

НАЛАДКА

Дата:	10 июля 2007 г.
Версия исполнения:	J (P342/3/4) K (P345)
Версия программного обеспечения:	0320
Схемы соединений:	10P342xx (xx = 01 - 17) 10P343xx (xx = 01 - 19) 10P344xx (xx = 01 - 12) 10P345xx (xx = 01 - 07)

СОДЕРЖАНИЕ

(CM) 10-

1.	ВВЕДЕНИЕ	4
2.	ОЗНАКОМЛЕНИЕ С НАСТРОЙКОЙ	5
3.	МЕНЮ НАЛАДОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ	6
3.1	Состояние опто-входа	6
3.2	Состояние выхода реле	6
3.3	Состояние испытательного порта	7
3.4	Состояние светодиода	7
3.5	Контрольные биты 1 - 8	7
3.6	Режим испытания	7
3.7	Таблица испытаний	8
3.8	Испытание выходов	8
3.9	Испытание светодиодов	8
3.10	Состояние красного светодиода и состояние зеленого светодиода (P345)	8
3.11	Использование устройства испытания порта контроля/загрузки	8
4.	ОБОРУДОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ НАЛАДКИ	9
4.1	Основное необходимое оборудование	9
4.2	Дополнительное оборудование	9
5.	ПРОВЕРКИ УСТРОЙСТВА	10
5.1	При реле без напряжения	10
5.1.1	Осмотр	11
5.1.2	Закорачивающие контакты трансформаторов тока	11
5.1.3	Изоляция	13
5.1.4	Внешние связи	13
5.1.5	Контакты контроля питания	13
5.1.6	Источник питания	14
5.2	При подаче напряжения на реле	14
5.2.1	Контакты контроля питания	14
5.2.2	ЖКД на передней панели	14
5.2.3	Дата и время	14
5.2.3.1	С сигналом IRIG-B	15
5.2.3.2	Без сигнала IRIG-B	15
5.2.4	Светодиоды (LED)	15
5.2.4.1	Испытание сигнального светодиода и светодиода вывода из работы	15

5.2.4.2	Испытание светодиода отключения	16
5.2.4.3	Испытание программируемых пользователем светодиодов	16
5.2.5	Дополнительный внутренний источник питания	16
5.2.6	Опто-изолированные входы	16
5.2.7	Выходные реле	17
5.2.8	Входы РТД	17
5.2.9	Входы токовой петли	18
5.2.10	Выходы токовой петли	18
5.2.11	1-й задний порт связи	19
5.2.11.1	Связь по протоколу Курьер	19
5.2.11.2	Связь по протоколу Modbus	19
5.2.11.3	Связь по протоколу МЭК60870-5-103 (VDEW)	19
5.2.11.4	Связь по протоколу DNP3.0	20
5.2.11.5	Связь по протоколу IEC61850	20
5.2.12	Второй задний порт связи	21
5.2.12.1	Конфигурация K-Bus	21
5.2.12.2	Конфигурация EIA(RS)485	22
5.2.12.3	Конфигурация EIA(RS)232	22
5.2.13	Токовые входы	23
5.2.14	Входы напряжения	24

6.	ПРОВЕРКА УСТАВОК	26
6.1	Введение специфических уставок	26
6.2	Проверка специфических уставок	26
6.3	Демонстрация правильной работы реле	27
6.3.1	Дифференциальная защита генератора (P343/4/5)	27
6.3.1.1	Подключение испытательной сети	27
6.3.1.2	Дифференциальная защита с торможением и малой крутизной характеристики	28
6.3.1.3	Дифференциальная защита с торможением и высокой крутизной характеристики	28
6.3.2	Разводка контактов и функционирование дифференциальной защиты генератора.	29
6.3.2.1	Фаза А	29
6.3.2.2	Фаза В	29
6.3.2.3	Фаза С	29
6.3.3	Резервная защита максимального фазного тока	29
6.3.3.1	Подключение испытательной сети	30
6.3.3.2	Проведение испытания	30
6.3.3.3	Проверка времени срабатывания	30
6.3.4	100% защита статора от замыкания на землю при помощи внесения низкой частоты (P345)	31
6.3.4.1	Подключение испытательной сети	31

6.3.4.2	Проверка уставок срабатывания	32
6.3.4.3	Проверка синхронизации	32
6.3.4.4	Проведение испытания контроля 100% защиты статора от замыкания на землю	33
6.3.4.5	Процедура калибровки 64S	34
6.3.4.6	Пусковые испытания	37

7.	ПРОВЕРКИ ПОД НАГРУЗКОЙ	38
-----------	-------------------------------	-----------

7.1	Связи по напряжению	38
------------	----------------------------	-----------

7.2	Токовые связи	38
------------	----------------------	-----------

8.	ЗАВЕРШАЮЩИЕ ПРОВЕРКИ	40
-----------	-----------------------------	-----------

9.	ПРОТОКОЛ НАЛАДОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ	41
-----------	--------------------------------------	-----------

10.	КАРТА УСТАВОК	57
------------	----------------------	-----------

РИСУНКИ

Рисунок 1:	Блок-контакты на тыльной стороне корпуса размера 40TE	11
Рисунок 2:	Расположение контактных винтов для блок-контактов для тяжелого режима	12
Рисунок 3:	Соединение для испытания	27

1. ВВЕДЕНИЕ

Реле дифференциальной токовой защиты MiCOM P34x являются полностью числовыми, осуществляя все защитные и незащитные функции в программном обеспечении. Реле используют высокую степень самопроверки и, в маловероятном случае неисправности, подают сигнал тревоги. В результате этого нет необходимости в проведении обширной наладки, как в случае с нечисловыми электронными или электромеханическими реле.

Чтобы наладить числовые реле, необходимо только проверить, что аппаратные средства функционируют правильно, и в защиту введены специфические для конкретного применения программные уставки. Считается ненужным проверять каждую функцию реле, если уставки были проверены одним из следующих методов:

- Извлечением уставок, введенных в защиту, с использованием соответствующего программного обеспечения настройки (Предпочтительный метод)
- Через интерфейс оператора.

Чтобы подтвердить, что устройство работает правильно после введения уставок, должно быть выполнено испытание на отдельном элементе защиты.

Если предварительно не достигнута иная договоренность, заказчик несет ответственность за определение специфических уставок, которые нужно применить в защите, и за испытания любой логики схемы, проводимые с использованием внешних линий связи и/или построением внутренней программируемой логики схемы защиты.

Необходимые формы **бланка протокола наладки** и карты уставок приведены в конце этой главы.

Поскольку язык меню защиты выбирается пользователем, инженер-наладчик может его изменить на время наладки, с тем, чтобы после окончания наладки вернуть меню на язык, выбранный заказчиком.

Чтобы упростить определение местоположений ячейки меню в этой инструкции по наладке, они будут подаваться в форме [нумерация по Курьеру: ЗАГОЛОВОК КОЛОНКИ, Текст Ячейки]. Например, ячейка для выбора языка меню (первая ячейка под заголовком колонки) расположена в колонке SYSTEM DATA (ДАнные СИСТЕМЫ) (колонка 00) так, что она будет представлена как [0001: SYSTEM DATA (ДАнные СИСТЕМЫ), Language (Язык)].



Перед выполнением любой работы на оборудовании пользователь должен ознакомиться с содержанием разделов безопасности и технических данных SFTY/4LM/D11, а также с номинальными данными на паспортной табличке устройства.

2. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С НАСТРОЙКОЙ

При выполнении наладки защиты MiCOM P34x впервые нужно уделить достаточно времени для ознакомления с методом ввода уставок

В разделах "База данных меню" и "Уставки" (P34x/EN MD, P34x/EN ST) содержится подробное описание структуры меню защит P34x.

При установленной крышке передней панели доступны все клавиши, кроме клавиши . Могут читаться все ячейки меню. Светодиоды и сигнализация могут иметь возврат. Однако, невозможно изменение уставок защиты или построения, равно как и сброс записей событий или повреждений.

Удаление крышки передней панели делает возможным доступ к всем клавишам так, чтобы можно было выполнять изменение уставок, возврат светодиодов и сигналов, сброс записей повреждений и событий. Однако, ячейки меню, которые имеют уровень доступа выше, чем заданный по умолчанию, будут требовать, чтобы перед внесением изменений был введен соответствующий пароль.

В качестве альтернативы, если имеется переносной персональный компьютер (ПК) с соответствующим программным обеспечением уставок (типа MiCOM S1), меню может рассматриваться постранично, чтобы показать полную колонку данных и текста. Это программное обеспечение также позволяет вводить уставки упрощенно, сохраняя файл на диске для будущей ссылки или распечатывая его для создания карты уставок. За более подробной информацией обратитесь к руководству для пользователя программного обеспечения персонального компьютера. Если программное обеспечение используется впервые, уделите достаточно времени для ознакомления с его работой.

3. МЕНЮ НАЛАДОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Чтобы свести к минимуму время, необходимое для испытания реле MiCOM, в реле имеются несколько функций испытания под заголовком меню "COMMISSION TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ)". Здесь имеются ячейки меню, позволяющие контролировать состояние опто-изолированных входов, выходных контактов реле, внутреннюю шину передачи дискретных сигналов DDB и программируемых пользователем светодиодов. Кроме того, имеются ячейки для испытания работы выходных контактов и программируемых пользователем светодиодов.

В таблице ниже показано меню наладочных испытаний реле, включая имеющиеся диапазоны уставок и значения, установленные по умолчанию предприятием-изготовителем:

Текст меню	Значение по умолчанию	Уставки
COMMISSION TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ)		
Opto I/P Status (Состояние опто-входа)	–	–
Relay O/P Status (Состояние выхода реле)	–	–
Test Port Status (Состояние испытательного порта)	–	–
LED Status (Состояние светодиода)	–	–
Monitor Bit 1 (Контрольный бит 1)	64 (светодиод 1)	от 0 до 511 см. "P34x/EN GC" для информации о сигналах DDB
Monitor Bit 3 (Контрольный бит 3)	66 (светодиод 3)	
Monitor Bit 4 (Контрольный бит 4)	67 (светодиод 4)	
Monitor Bit 5 (Контрольный бит 5)	68 (светодиод 5)	
Monitor Bit 6 (Контрольный бит 6)	69 (светодиод 6)	
Monitor Bit 7 (Контрольный бит 7)	70 (светодиод 7)	
Monitor Bit 8 (Контрольный бит 8)	71 (светодиод 8)	
Test Mode (Режим испытания)	Disabled (Выведено)	
Test Pattern (Таблица испытаний)	Все биты заданы как 0	0 = Not Operated (Не работает) 1 = Operated (Работает)
Contact Test (Испытание выходов)	No Operation (Не работает)	No Operation (Не работает) Apply Test (ВКЛ. ТЕСТ) Remove Test (ОТКЛ. ТЕСТ)
Test LEDs (Испытание светодиодов)	No Operation (Не работает)	No Operation (Не работает) Apply Test (ВКЛ. ТЕСТ)

3.1 Состояние опто-входа

Данная ячейка меню отображает состояние опто-изолированных входов реле в виде бинарной строки, где "1" обозначает запитанный опто-изолированный вход, а "0" - незапитанный. Если курсор перемещать по бинарным числам, то для каждого входа логики будет отображаться соответствующий текст.

Данная ячейка меню может использоваться при наладочных или плановых испытаниях для контроля состояния опто-изолированных входов, когда на них будет последовательно подаваться напряжение постоянного тока.

3.2 Состояние выхода реле

Данная ячейка меню отображает состояние DDB-сигналов, что приводит к запитке выходных реле с бинарной строкой, где "1" обозначает работающее состояние, а "0" - неработающее. Если курсор перемещать по бинарным числам, то для каждого входа логики будет отображаться соответствующий текст.

Отображаемая информация может использоваться при наладочных или плановых испытаниях для отображения состояния выходных реле, когда реле находится "в работе". Дополнительно обнаружение неисправностей выходного реле можно провести, сравнивая состояние выходного контакта с соответствующим ему битом.

Примечание: Когда ячейка "Test Mode (Режим испытания)" имеет значение "Enabled (Введено)", она будет продолжать отображать, какие контакты сработали бы, если бы реле было в работе, но оно не будет показывать фактическое состояние выходных реле.

3.3 Состояние испытательного порта

Данная ячейка меню отображает состояние восьми DDB-сигналов, которые были назначены в ячейках "Monitor Bit (Контрольный бит)". Если курсор перемещать по бинарным числам, то будет отображаться текстовая строка соответствующего DDB-сигнала для каждого контрольного бита.

При помощи данной ячейки с подходящими настройками контрольного бита можно отображать состояние DDB-сигналов в виде различных рабочих состояний или последовательностей, применимых к реле. Таким образом, можно протестировать программируемую схемную логику.

Иное использование данной ячейки - это подключение дополнительного тестирующего устройства к порту контроля/загрузки, находящемуся под задней створкой. Подробно тестирующее устройство порта контроля/загрузки описано в пункте 3.10 данного раздела (P34x/EN CM).

3.4 Состояние светодиода

Ячейка "LED Status (Состояние светодиода)" представляет собой 8-битную бинарную строку, которая показывает, какие программируемые пользователем светодиоды реле загорятся при доступе к реле с удаленного места, при этом "1" означает, что конкретный светодиод горит, а "0" означает, что конкретный светодиод не горит.

3.5 Контрольные биты 1 - 8

Восемь ячеек "Monitor Bit (Контрольный бит)" позволяет пользователю выбирать, состояние каких DDB-сигналов может наблюдаться в ячейке "Test Port Status (Состояние испытательного порта)" или через порт контроля/загрузки. Каждый "Контрольный бит" настраивается путем ввода необходимого номера DDB-сигнала (0 - 511) из списка имеющихся DDB-сигналов в разделе P34x/EN GC. Ниже в таблице указаны контакты порта контроля/загрузки, используемые для контрольных битов. "Земля" сигнала установлена на контактах 18, 19, 22 и 25.

Контрольный бит	1	2	3	4	5	6	7	8
Контакт порта контроля/загрузки	11	12	15	13	20	21	23	24



ПОРТ КОНТРОЛЯ/ЗАГРУЗКИ НЕ ИМЕЕТ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИИ ОТ НАВЕДЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПО КАНАЛУ СВЯЗИ. ПОЭТОМУ, ОН ДОЛЖЕН ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ СВЯЗИ.

3.6 Режим испытания

Ячейка меню "Test Mode (Режим испытания)" используется для обеспечения испытания реле вторичным напряжением без срабатывания контактов отключения. Режим испытания также используется в протоколе IEC60870-5-103, см. раздел 4.8 документа P34x/EN CT. Он также позволяет напрямую тестировать выходные контакты подачей тест-сигналов, контролируемых меню. Чтобы выбрать Режим испытания, ячейка меню "Test Mode (Режим испытания)" должна быть переведена в "Test Mode (Режим испытания)", что выводит реле из эксплуатации и блокирует счетчики срабатываний в целях технического обслуживания. При этом также происходит запись аварийного состояния, загорается желтый светодиод "Out of Service (Выведено из работы)", выдается аварийное сообщение "Prot'n Disabled (Защита выведена)". Чтобы позволить испытание выходных контактов, ячейка "Test Mode (Режим испытания)" должна быть переведена в режим "Contacts Blocked (Контакты заблокированы)". При этом блокируется срабатывание контактов реле и включаются функции таблицы испытаний и испытания выходов, которые могут использоваться для работы выходных контактов вручную. По завершении испытания ячейка должна быть переведена в режим "Disabled (Выведено)", чтобы реле вернулось в работу.



КОГДА ЯЧЕЙКА "TEST MODE (РЕЖИМ ИСПЫТАНИЯ)" ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ "CONTACTS BLOCKED (КОНТАКТЫ БЛОКИРОВАНЫ)", ЛОГИКА СХЕМЫ РЕЛЕ НЕ ПРИВОДИТ В ДЕЙСТВИЕ ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ, И, СЛЕДОВАТЕЛЬНО, ЗАЩИТА НЕ ОТКЛЮЧИТ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРИ ЗАМЫКАНИИ.

3.7 Таблица испытаний

Ячейка "Test Pattern (Таблица испытаний)" используется для выбора выходных контактов реле, которые будут тестироваться, когда ячейка "Contact Test (Испытание выходов)" имеет значение "Apply Test (ВКЛ. ТЕСТ)". Ячейка имеет бинарную строку с одним битом для каждого программируемого пользователем выходного контакта, который будет задан как "1" для срабатывания выхода в условиях теста, и как "0" для отсутствия срабатывания.

3.8 Испытание выходов

Когда выдается команда "Apply Test (ВКЛ. ТЕСТ)" в этой ячейке, контакты, настроенные на работу (заданные как "1") в ячейке "Test Pattern (Таблица испытаний)", меняют свое состояние. После применения теста текст команды на ЖКД изменится на "No Operation (Не работает)", и контакты останутся в состоянии испытания до выдачи команды "Remove Test (ОТКЛ. ТЕСТ)". Текст команды на ЖКД снова изменится на "No Operation (Не работает)" после выдачи команды "Remove Test (ОТКЛ. ТЕСТ)".

Примечание: Когда ячейка "Test Mode (Режим испытания)" имеет значение "Enabled (Введено)", ячейка "Состояние выхода реле" не показывает текущее состояние выходных реле и поэтому не может использоваться для подтверждения работы выходных реле. Поэтому будет необходимо контролировать по очереди состояние каждого контакта.

3.9 Испытание светодиодов

Когда выдается команда "Apply Test (ВКЛ. ТЕСТ)" в данной ячейке, 8 программируемых пользователем светодиодов загорятся на протяжении около 2 секунд, затем они погаснут, и текст команды на ЖКД изменится на "No Operation (Не работает)".

3.10 Состояние красного светодиода и состояние зеленого светодиода (P345)

Ячейки "Red LED Status (Состояние красного светодиода)" и "Green LED Status (Состояние зеленого светодиода)" представляют собой 18-битные бинарные строки, которые указывают, какие программируемые пользователем светодиоды реле загораются при доступе к реле с удаленного места, при этом "1" означает, что конкретный светодиод горит, а "0" означает, что конкретный светодиод не горит. Когда состояние конкретного светодиода в обеих ячейках равно "1", то светодиоды светятся желтым.

3.11 Использование устройства испытания порта контроля/загрузки

Устройство испытания порта контроля/загрузки с 8 светодиодами и переключаемым звуковым сигналом можно получить у AREVA T&D или у региональных представителей. Оно помещено в небольшую пластмассовую коробку с 25-контактным охватываемым D-коннектором, который вставляется прямо в порт контроля/загрузки реле. Также имеется 25-контактный охватывающий D-коннектор, который позволяет организовать иные подключения к порту контроля/загрузки при наличии устройства испытания порта контроля/загрузки.

Каждый светодиод соответствует одному контакту контрольных битов порта контроля/загрузки, при этом "Monitor Bit 1 (Контрольный бит 1)" находится слева, если смотреть спереди реле. Звуковой индикатор можно включить для подачи звукового сигнала при появлении напряжения на одном из 8 контрольных контактах или выключить, чтобы только светодиод служил индикатором состояния.

4. ОБОРУДОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ НАЛАДКИ

4.1 Основное необходимое оборудование

Испытательный стенд на максимальный ток с секундомером

Источник питания 110 В переменного тока (если ступень 1 функции МТЗ установлена направленной)

Комбинированный прибор с подходящим диапазоном переменного тока, а также диапазонами напряжения переменного и постоянного тока 0 - 440 В и 0 - 250 В соответственно

Прибор для прозвонки (если не входит в комбинированный прибор)

Фазометр

Фазоуказатель

Резистор 100 Ом, допуск 0,1% ($0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)

Примечание: Современное испытательное оборудование может содержать многие из вышеупомянутых функций в одном устройстве.

4.2 Дополнительное оборудование

Многоштырьковый штепсельный разъем типа MMLB01 (если установлен испытательный блок MMLG)

Электронный или бесщеточный измеритель сопротивления изоляции с выходом постоянного тока, не превышающим 500 В (для испытания сопротивления изоляции, если требуется).

Переносной ПК с соответствующим программным обеспечением (Это позволяет проверить задний порт связи, если он должен использоваться а также значительно экономит время во время наладки)

Конвертор протокола из KITZ K-Bus в EIA(RS)232 (если проверяется первый задний порт EIA(RS)485 K-Bus или второй задний порт, сконфигурированный под K-Bus, но еще установлен).

Конвертор протокола из EIA(RS)485 в EIA(RS)232 (если проверяется первый задний порт EIA(RS)485 K-Bus или второй задний порт, сконфигурированный под K-Bus).

Принтер (для печати карты уставок с переносного ПК).

5. ПРОВЕРКИ УСТРОЙСТВА

Эти проверки устройства охватывают все аспекты защиты, которые должны быть проверены, чтобы гарантировать, что оно не имело физических повреждений до наладки, функционирует правильно, и измерения всех входных величин - в установленных пределах.

Если специфические уставки введены в защиту до наладки, то желательно сделать копию уставок, чтобы позволить позже их восстановить. Если была применена программируемая схемная логика, отличная от уставок реле, заданных по умолчанию, то перед наладкой необходимо восстановить уставки по умолчанию. Это можно выполнить путем:

- Получением файла уставок на дискете от заказчика (Это требует переносного ПК с соответствующим программным обеспечением для ввода уставок с ПК в защиту)
- Извлечением уставок непосредственно из защиты (Это снова потребует переносного ПК с соответствующим программным обеспечением)
- Создавая карту уставок вручную. Это можно выполнить, используя бланк карты уставок, приведенный в конце этой главы, чтобы делать запись уставок, последовательно двигаясь по меню защиты через интерфейс пользователя на лицевой панели.

Если введена защита паролем, и заказчик изменил пароль 2, который предотвращает несанкционированные изменения некоторых уставок, то необходимо либо ввести исправленный пароль 2, либо заказчик должен восстановить первоначальный пароль до начала испытания.

Примечание: Если пароль был утерян, резервный пароль может быть получен от AREVA при условии указания порядкового номера реле. Резервный пароль уникален для каждого реле и вряд ли сработает на любом другом реле.



Перед выполнением любой работы на оборудовании пользователь должен ознакомиться с содержанием разделов безопасности и технических данных SFTY/4LM/D11, а также с номинальными данными на паспортной табличке устройства.

5.1 При реле без напряжения

Следующая группа испытаний должна быть выполнена без подачи питания собственных нужд и с изолированной цепью отключения.

Выводы трансформаторов тока и напряжения должны быть изолированы от реле для этих проверок. Если используется блок испытания MMLG или P991, требуемая изоляция может легко быть достигнута установкой испытательного штепселя типа P992 или MMLB01, который эффективно размыкает все цепи, проходящие через испытательный блок.

Перед установкой испытательного штепселя необходимо свериться со схемой соединений, чтобы убедиться, что это не может вызвать повреждение или угрозу безопасности. Например, испытательный блок может быть связан с цепями трансформатора тока защиты. Очень важно, чтобы разъемы в испытательном штепселе, которые соответствуют вторичным обмоткам трансформатора тока, были замкнуты прежде, чем испытательный будет штепсель вставлен в испытательный блок.



ОПАСНОСТЬ: Никогда не размыкайте вторичную цепь трансформатора тока, поскольку возникшее высокое напряжение может быть смертельно для человека и может повредить изоляцию.

Если испытательный блок не используется, питание от трансформатора напряжения на реле должно быть изолировано посредством накладок или соединительных блоков. Линейные трансформаторы тока должны быть закорочены и отделены от выводов защиты. Если имеются в наличии средства изоляции питания собственных нужд и цепи отключения (например, изолирующие накладки, плавкие предохранители, миниатюрные выключатели и т.д.), они должны использоваться. Если это невозможно, следует отсоединить эти цепи. и тщательно заделать концы, чтобы предотвратить угрозу безопасности.

5.1.1 Осмотр



Должны быть проверены номинальные данные, указанные под верхней створкой передней панели реле. Проверьте, что тестируемое реле подходит для защищаемой линии/цепи. Убедитесь в том, что вы записали данные о цепи и системе в бланк карты уставок. Еще раз проверьте данные о номинальном токе вторичной обмотки ТТ, и запишите, какое ответвление ТТ используется.

Тщательно исследуйте реле, чтобы убедиться, что после монтажа не возникло никакого физического повреждение.

Убедитесь, что соединения заземления корпуса в нижнем левом углу с тыльной стороны корпуса используются, чтобы соединить реле с заземляющим контуром по месту, используя соответствующий проводник.

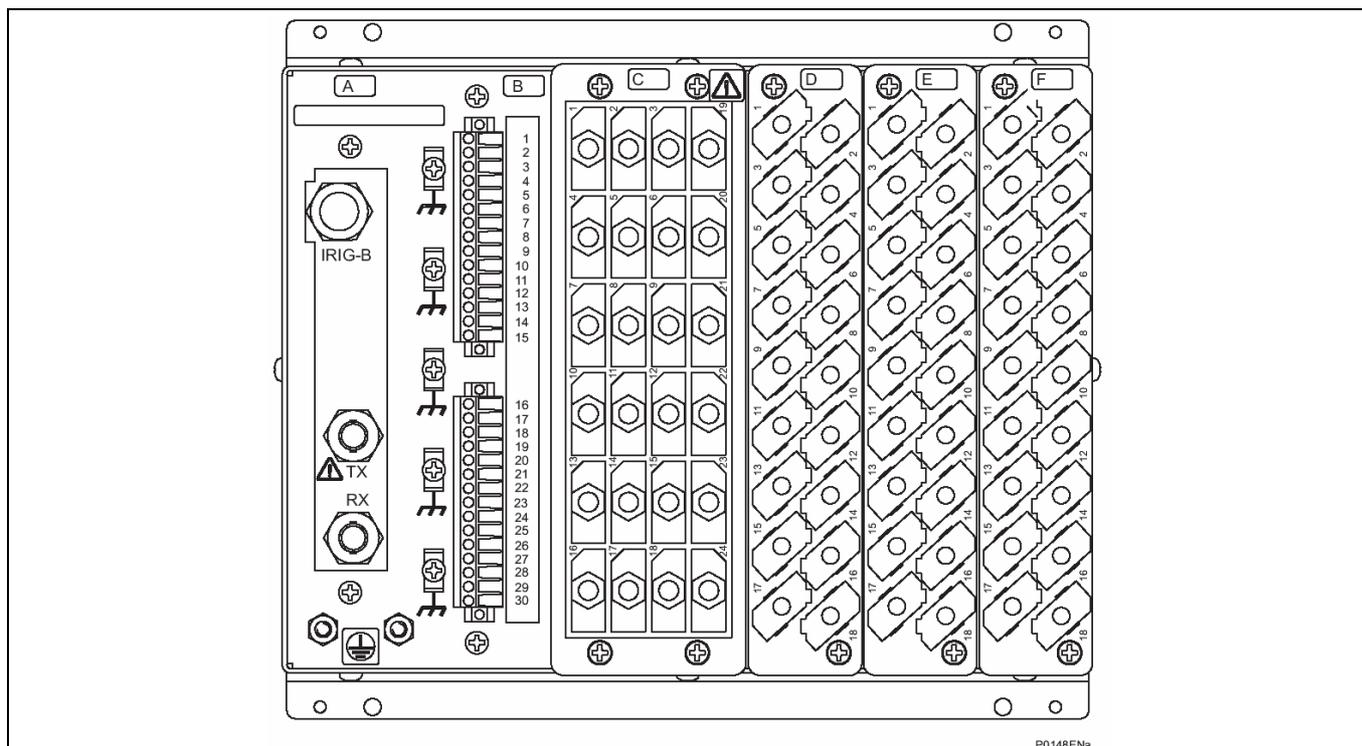


Рисунок 1: Блок-контакты на тыльной стороне корпуса размера 40TE

5.1.2 Закорачивающие контакты трансформаторов тока

Если требуется, можно проверить, что закорачивающие контакты трансформатора тока замкнулись, когда блок-контакт для тяжелого режима работы (блок С на рис. 1) отсоединен от токового входа печатной платы. Для реле P342 - блок С (корпус 40TE) и блок D (корпус 60TE) - это блок-контакты для тяжелого режима работы. У реле P343/4/5 они расположены как блоки С и Е (корпус 60TE), D и F (корпус 80TE).

Токовый вход	Закорачивающие контакты			
	P342 (40TE), P343 (60TE)		P342 (60TE), P343/4/5(80TE)	
	TT 1A	TT 5A	TT 1A	TT 5A
IA	C3 - C2	C1 - C2	D3 - D2	D1 - D2
IB	C6 - C5	C4 - C5	D6 - D5	D4 - D5
IC	C9 - C8	C7 - C8	D9 - D8	D7 - D8
IN	C12 - C11	C10 - C11	D12 - D11	D10 - D11
IN SENSITIVE (IN чувст.)	C15 - C14	C13 - C14	D15 - D14	D13 - D14
IA(2) (Только P343/4/5)	E3 - E2	E1 - E2	F3 - F2	F1 - F2

IB(2) (Только P343/4/5)	E6 - E5	E4 - E5	F6 - F5	F4 - F5
IC(2) (Только P343/4/5)	E9 - E8	E7 - E8	F9 - F8	F7 - F8
I 100% STEF (I 100% ЗНЗ СТ) (Только P345)			F12 - F11	F10 - F11

Таблица 1: Расположение закорачивающих контактов трансформатора тока

Блок-контакт для тяжелого режима работы прикреплен к задней панели с помощью четырех винтов с крестообразным шлицем. Они расположены сверху и снизу между первой, второй, третьей и четвертой колонками контактов (см. Рис. 2).

Примечание: Рекомендуется использование отвертки с намагниченным жалом, чтобы уменьшить риск потерять или оставить винты в блок-контакте.

Выньте блок-контакт из тыльной части корпуса и проверьте прозвонкой, что все используемые закоротки замкнуты. Таблица 1 показывает контакты, между которыми устанавливаются закорачивающие контакты.



Если к реле подсоединены внешние блоки тестирования, необходимо проявлять особую осторожность при использовании испытательных разъемов MMLB и MiCOM P992, поскольку при их использовании появляются опасные напряжения. *Закоротки ТТ должны быть установлены перед вставкой или извлечением испытательных разъемов MMLB во избежание появления потенциально смертельных уровней напряжения.

***ПРИМЕЧАНИЕ:** Когда испытательный разъем MiCOM P992 вставляется в блок тестирования MiCOM P991, вторичные обмотки линейных ТТ автоматически закорачиваются, делая их безопасными.

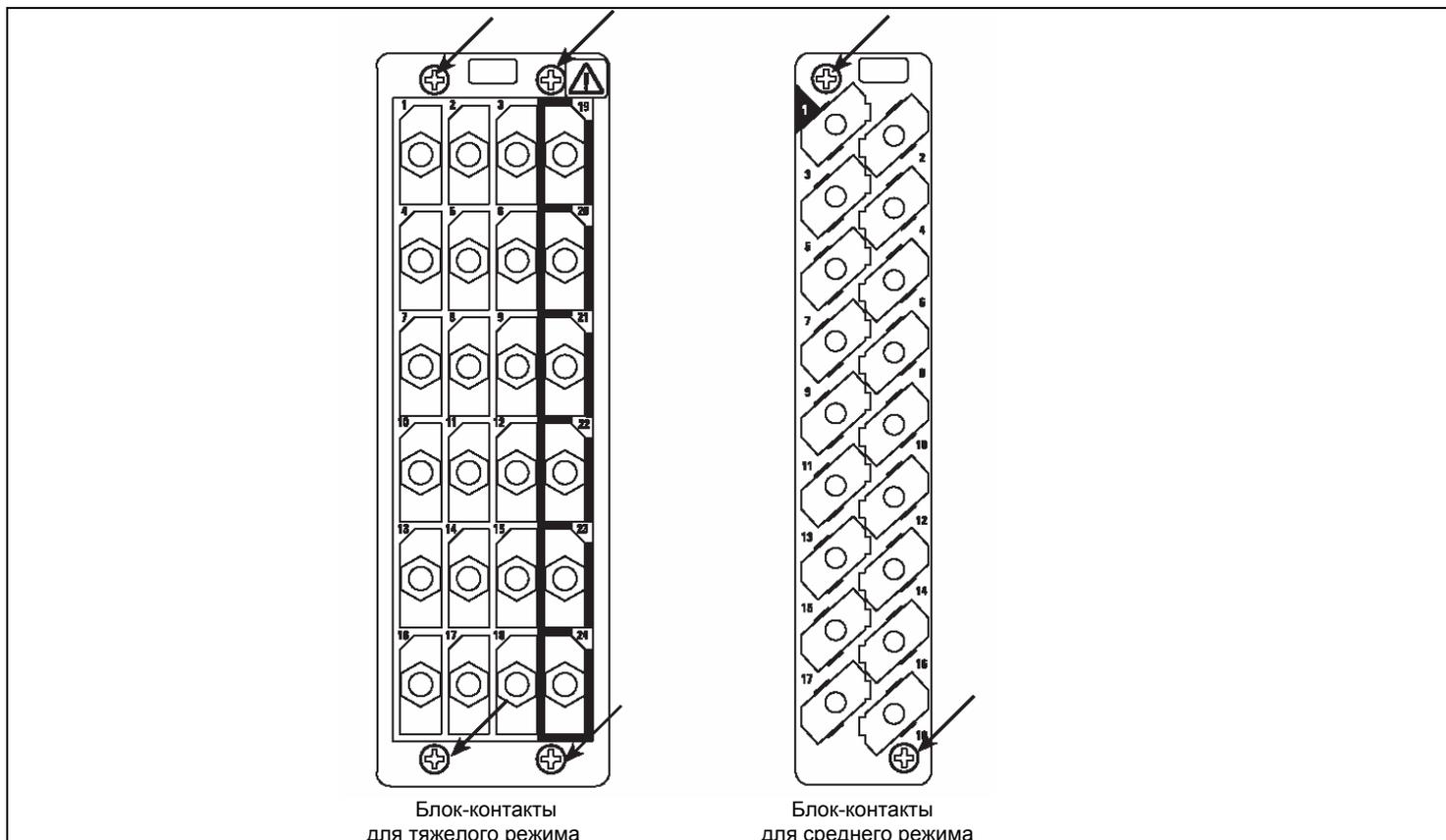


Рисунок 2: Расположение контактных винтов для блок-контактов для тяжелого режима

5.1.3 Изоляция

Испытания сопротивления изоляции необходимы только во время наладки, если требуется их выполнять, и они не были выполнены во время установки.

Изолируйте всю электропроводку от земли и проверьте изоляцию электронным или бесщеточным измерителем сопротивления изоляции при напряжении постоянного тока, не превышающем 500 В. Контакты одних и тех же цепей должны быть временно соединены вместе.

Основные группы контактов реле:

- a) Цепи трансформатора напряжения.
- b) Цепи трансформатора тока
- c) Источник питания собственных нужд
- d) Выход источника напряжения и оптоизолированные управляющие входы.
- e) Контакты реле.
- f) Первый задний порт связи RS485.
- g) Входы РТД
- h) Входы (аналоговые) и выходы токовой петли (CLIO)
- i) Заземление корпуса.

Сопротивление изоляции должно быть больше 100 МОм при 500 В.

После окончания испытаний сопротивления изоляции убедитесь в том, что вся внешняя проводка правильно подключена к устройству.

5.1.4 Внешние связи

Проверьте, что внешние связи соответствуют схеме защиты. Номер схемы защиты находится на табличке под верхней створкой на передней панели реле. Соответствующая схема электрических соединений должна быть утверждена AREVA.

Если используется испытательный блок P991 или MMLG, соединения должны быть проверены по схеме подключения. Рекомендуется, чтобы питание подавалось на запитанную сторону испытательного блока (оранжевого цвета с нечетными номерами контактов (1, 3, 5, 7 и т.д.)). Питание обычно подается на контакты 13 (+) и 15 (-), а контакты 14 и 16 связаны с плюсом и минусом источника питания соответственно. Однако, проверьте внешние связи по монтажной схеме, чтобы гарантировать совместимость с нормальной деятельностью заказчика.

5.1.5 Контакты контроля питания

При использовании прибора для прозвонки проверьте, чтобы нормально замкнутые контакты контроля питания находились в положении, приведенном в Таблице 2 для реле без напряжения.

Блок-контакты		Положение контактов	
		Реле без напряжения	Реле под напряжением
F11 - F12 J11 - J12 M11 - M12	(P342 40TE) (P342/3 60TE) (P343/4/5 80TE)	Замкнуты	Разомкнуты
F13 - F14 J13 - J14 M13 - M14	(P342 40TE) (P342/3 60TE) (P343/4/5 80TE)	Разомкнуты	Замкнуты

Таблица 2: Положение контактов контроля питания

5.1.6 Источник питания

Реле может работать от источника питания либо только постоянного тока, либо от источника питания постоянного/переменного тока в зависимости от номинального диапазона напряжения питания реле. Входное напряжение должно быть в пределах рабочего диапазона, указанного в Таблице 3.

Не подавая питание на реле, измерьте напряжение питания, чтобы убедиться, что оно находится в пределах рабочего диапазона

Номинальное напряжение питания постоянного тока [действ. значение переменного тока]	Диапазон рабочего напряжения постоянного тока	Диапазон рабочего напряжения переменного тока
24 - 48 В [-]	19 - 65 В	-
48 - 110 В [30 - 100 В]	37 - 150 В	24 - 110 В
110 - 240 В [100 - 240 В]	87 - 300 В	80 - 265 В

Таблица 3: Рабочий диапазон напряжения питания Vx.

Должно быть отмечено, что реле может противостоять импульсу переменного напряжения до 12 % верхней границы номинального напряжения при питании напряжением постоянного тока.

 **Не подавайте питание на реле, используя зарядное устройство с отсоединенной батареей, поскольку это может необратимо повредить цепь питания реле**

 Подавайте питание на реле только, если напряжение питания находится в рабочем диапазоне. Если используется испытательный блок, может быть необходимо поставить закоротки на испытательном разъеме, чтобы подключить питание к реле.

5.2 При подаче напряжения на реле

Следующая группа испытаний служит для проверки того, что аппаратные средства реле и программное обеспечение функционируют правильно и должна быть выполнена при поданном напряжении на реле.

 **Выводы трансформаторов тока и напряжения должны оставаться изолированными от реле для этих проверок. Цепь отключения должна также остаться изолированной, чтобы предотвратить случайную операцию соответствующего выключателя.**

5.2.1 Контакты контроля питания

При использовании прибора для прозвонки проверьте, что контакты контроля питания находятся в положении, приведенном в Таблице 2, для поданного питания на реле.

5.2.2 ЖКД на передней панели

Жидкокристаллический дисплей может работать в широком диапазоне температур окружающей среды на подстанции. Для этих целей в реле Pх40 имеется параметр настройки "LCD Contrast (КОНФ.КОНТР.ДИСП)". Пользователь может настроить яркость символов на дисплее. Контрастность настроена на предприятии-изготовителе с учетом стандартной комнатной температуры, однако, пользователь может настроить контрастность под свои требования. Для этого значение в ячейке [09FF: LCD Contrast (КОНФ.КОНТР.ДИСП)] внизу колонки CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) может быть увеличено (темнее) или уменьшено (светлее).

 **Осторожно: Перед настройкой контрастности убедитесь в том, что дисплей не станет слишком светлым или слишком темным, а текст меню станет нечитаемым. Если вы допустили-таки подобную ошибку, возможно восстановить видимость на дисплее, загрузив файл настроек MiCOM S1, в котором "LCD Contrast (КОНФ.КОНТР.ДИСП)" находится в обычном диапазоне от 7 до 11.**

5.2.3 Дата и время

Перед установкой даты и времени убедитесь в том, что вынута изолента, установленная на заводе и защищающая батарею от разряда при транспортировке. При открытой нижней створке присутствие

изолянты батареи может быть проверено красной петелькой, выглядывающей с положительной стороны батарейного отсека. Слегка нажимая на батарею во избежание выпадения батарейного отсека, потяните красную петельку для удаления изолянты. Дата и время должны теперь быть установлены в правильные значения. Метод установки будет зависеть от того, поддерживается ли точность через дополнительно устанавливаемый порт (IRIG-B) на тыльной стороне реле.

5.2.3.1 С сигналом IRIG-B

Если появляется сигнал спутникового времени, поданный на IRIG-B, и реле имеет дополнительно устанавливаемый порт IRIG-B, нужно подать питание на спутниковую систему синхронизации времени.

Чтобы время и дата в защите были получены от внешнего источника IRIG-B, ячейка [0804: Date and Time (ДАТА и ВРЕМЯ), IRIG-B Sync. (Синхр. IRIG-B)] должна быть установлена на "Enabled (Введено)".

Убедитесь в том, что реле принимает сигнал IRIG-B, проверяя, что ячейка [0805: Date and Time (ДАТА и ВРЕМЯ), IRIG-B Status (Статус IRIG-B)] стоит "Active (Действ.)".

Если сигнал IRIG-B присутствует, настройте смещение времени универсального согласованного времени (время спутниковых часов) на спутниковой системе синхронизации так, чтобы было отображено местное время.

Проверьте, что время, дата и месяц правильны в ячейке [0801: Date and Time (ДАТА и ВРЕМЯ), Date/Time (Дата/Время)]. Сигнал IRIG-B не содержит текущий год, так что требуется установить его вручную в этой ячейке.

В случае неисправности источника питания время и дата будут поддерживаться благодаря батарее, встроенной в гнезде за нижней створкой корпуса. Поэтому, когда питание будет восстановлено, показания времени и даты будут правильны и не будут нуждаться в настройке.

Чтобы проверить это, снимите сигнал IRIG-B, затем снимите питание с реле. Оставьте реле без питания приблизительно на 30 секунд. При вновь поданном питании время в ячейке [0801: Date and Time (ДАТА и ВРЕМЯ), Date/Time (Дата/Время)] должно быть правильным.

Вновь подайте сигнал IRIG-B.

5.2.3.2 Без сигнала IRIG-B

Если время и дата не поддерживаются сигналом IRIG-B, убедитесь, что ячейка [0804: Date and Time (ДАТА и ВРЕМЯ), IRIG-B Sync. (Синхр. IRIG-B)] установлена на "Disabled (Выведено)".

Установите дату и время на правильное местное время и дату, используя ячейку [0801: Date and Time (ДАТА и ВРЕМЯ), Date/Time (Дата/Время)].

В случае неисправности источника питания время и дата будут поддерживаться благодаря батарее, встроенной за нижней створкой корпуса. Поэтому, когда питание будет восстановлено, показания времени и даты будут правильными и не будут нуждаться в настройке.

Чтобы проверить это, снимите сигнал IRIG-B, затем снимите питание с реле. Оставьте реле без питания приблизительно на 30 секунд. При вновь поданном питании время в ячейке [0801: Date and Time (ДАТА и ВРЕМЯ), Date/Time (Дата/Время)] должно быть правильным.

5.2.4 Светодиоды (LED)

При поданном питании должен гореть зеленый светодиод, указывая на то, что реле находится под напряжением. Реле имеет энергонезависимую память, которая запоминает положение (Вкл. или Выкл.) сигнального светодиода, светодиода отключения и настроенных на удержание программируемых пользователем светодиодов, которые горели последний раз при поданном питании на реле. Поэтому эти индикаторы могут также гореть, когда подано питание. Если какой-либо из этих светодиодов горит, то он должен быть сброшен перед тем, как приступить к дальнейшей проверке. Если сброс светодиода прошел успешно (светодиод гаснет), то проверка этого светодиода не требуется, потому что известно, что он работает.

5.2.4.1 Испытание сигнального светодиода и светодиода вывода из работы

Сигнальный светодиод и вывода из работы могут быть проверены с использованием колонки меню "COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ)". Установите ячейку [0F0D: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Test Mode (Режим испытания)] на "Contacts Blocked (Контакты заблокированы)". Проверьте, что светодиод вывода из работы горит непрерывно, а сигнальный светодиод мигает. Нет необходимости возвращать ячейку [0F0D: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Test Mode (Режим испытания)] на 'Disabled (Выведено)' на этой стадии, потому что Режим испытания будет требоваться для дальнейших испытаний.

5.2.4.2 Испытание светодиода отключения

Светодиод отключения может быть проверен ручным отключением выключателя от реле. Однако, светодиод отключения будет работать в течение дальнейших проверок уставок. Поэтому на этой стадии не требуется никакая дальнейшая проверка светодиода отключения.

5.2.4.3 Испытание программируемых пользователем светодиодов

Для проверки программируемых пользователем светодиодов установите ячейку [0F10: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Test LEDs (Испытание светодиодов)] на 'Вкл. тест'. Проверьте, что горят все 8 светодиодов (P342/3/4) или 18 светодиодов (P345).

5.2.5 Дополнительный внутренний источник питания

Реле генерирует напряжение 48 В, которое может использоваться для того, чтобы подать питание на оптоизолированные входы (в качестве альтернативы может использоваться батарея подстанции).

Измерьте напряжение между контактами 7 и 9 на блок-контакте, приведенном в Таблице 4. Проверьте, что напряжение питания находится в пределах диапазона 40-60 В, когда нагрузка не подключена, и что полярность является правильной.

Повторите для контактов 8 и 10.

Шина питания	Контакты		
	P342 (40TE)	P342/P343 (60TE)	P343/4/5 (80TE)
+ve	F7 и F8	J7 и J8	M7 и M8
-ve	F9 и F10	J9 и J10	M9 и M10

Таблица 4: Контакты внутреннего источника напряжения

5.2.6 Оптоизолированные входы

Это испытание проверяет, что все опто-изолированные входы функционируют правильно. Защиты P342 имеют 8-16 оптоизолированных входов в корпусе 40TE и 16-24 оптоизолированных входов в корпусе 60TE. Защиты P343 имеют 16-24 оптоизолированных входов в корпусе 60TE, защиты P343/4/5 имеют 24-32 оптоизолированных входов в корпусе 80TE.

Питание на опто-изолированные входы нужно подавать по одному, см. схемы внешних подключений (P34x/EN CO), где указаны номера контактов. При обеспечении правильной полярности подключите необходимое напряжение внутреннего источника к соответствующим контактам проверяемого входа. Это напряжение настраивается в меню "Opto Config". Для каждого оптоизолированного входа можно выбрать фильтрацию. При этом возможно использование заранее настроенного фильтра с 1/2 цикла, который делает вход невосприимчивым к наведенным помехам (шуму) по проводке.

Примечание: В некоторых случаях питание на оптоизолированные входы можно подавать от внешнего источника постоянного тока (например, станционной батареи). Проверьте, что это не так, перед подачей напряжения, иначе можно повредить реле. Если используется напряжение внешнего источника 24/27 В, 30/34 В, 48/54 В, 110/125 В, 220/250 В, оно подключается к оптовходам реле непосредственно. Если используется внешний источник питания, то он может подключаться для этой проверки только после подтверждения, что его номинальное напряжение соответствует требуемому с пульсацией менее 12%.

Состояние каждого опто-изолированного входа можно увидеть, используя либо ячейку [0020: SYSTEM DATA (ДААННЫЕ СИСТЕМЫ), Opto I/P Status (Состояние входов)], либо [0F01: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Opto I/P Status (Состояние входов)], причем '1' указывает на подачу питания на вход, а '0' указывает на отсутствие питания на входе. Когда на каждый оптоизолированный вход подается питание, один из символов на нижней строке дисплея изменится на значение, указывающее на новое состояние входа.

5.2.7 Выходные реле

Это испытание проверяет, что все выходные реле функционируют правильно. Защиты P342 имеют 7-15 выходных реле в корпусе 40TE и 16-24 выходных реле в корпусе 60TE. Защиты P343 имеют 14-22 выходных реле в корпусе 60TE, а защиты P343/4/5 имеют 24-32 выходных реле в корпусе 80TE. Убедитесь, что реле находится в режиме проверки, посмотрев в ячейку [0F0D: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Test Mode (Режим испытания)]. Значение в этой ячейке должно быть "Contacts Blocked (Контакты заблокированы)".

Питание на выходные реле нужно подавать по одному. Чтобы выбрать для испытания выходное реле 1, установите ячейку [0F0E: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Test Pattern (Таблица испытаний)] на значение:
00000000000000000000000000000001.

Подключите прибор для прозвонки между контактами, соответствующими выходному реле 1, приведенными в схеме внешних подключений (P34x/EN CO).

Для воздействия на выходное реле установите ячейку реле [0F0F: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Contact Test (Испытание выходов)] на 'Вкл. тест'. Срабатывание будет подтверждено прибором для прозвонки, работающим при нормально разомкнутом контакте и прекращающем работу при нормально замкнутом контакте.

Произведите возврат выходного реле установкой ячейки [0F0F: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Contact Test (Испытание выходов)] на 'Откл. тест'.

Примечание: Необходимо обеспечить, чтобы допустимый нагрев всего оборудования, связанного с выходными реле, в течение проверки контактов не был превышен соответственным выходным реле, работающим слишком долго. Поэтому рекомендуется сводить к минимуму время испытания контакта.

Повторите испытания для остальных реле. Верните реле в работу установкой ячейки [0F0D: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Test Mode (Режим испытания)] на 'Disabled (Выведено)'.

5.2.8 Входы РТД

Это испытание проверяет, что все входы резистивных термодатчиков функционируют правильно и выполняется только на реле с установленной платой РТД, то есть на моделях P342/3/4/5.

Резистор на 100 Ом, предпочтительно с допуском в пределах 0,1%, следует присоединять по очереди к каждому РТД. Резистор должен иметь малый допуск, потому что РТД, отвечающие требованиям BS EN 60751:1995 обычно имеют изменение сопротивления 0,39 Ом на 1°C; следовательно, рекомендуется использование проволочного или ленточного резистора. Важно соединить общий контакт РТД с соответствующим входом РТД, иначе реле сообщит об ошибке РТД, поскольку оценит это как повреждение проводки РТД. Соединения, необходимые для испытания каждого РТД, приведены в табл. 5.

Проверьте, что соответствующая температура, показанная на дисплее в колонке "MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3)", составляет 0°C ±2°C. Этот диапазон учитывает допуск резистора в 0,1% и точность реле в ±1°C. Если при испытаниях используется резистор меньшей точности, то диапазон уставок должен быть расширен.

РТД	Соединения между контактами		Ячейка измерений (в колонке меню "Measurements 3 (Измерения 3)" (04))
	Резистор между	Провод между	
1	B1 и B2	B2 и B3	[0412: RTD 1]
2	B4 и B5	B5 и B6	[0413: RTD 2]
3	B7 и B8	B8 и B9	[0414: RTD 3]
4	B10 и B11	B11 и B12	[0415: RTD 4]
5	B13 и B14	B14 и B15	[0416: RTD 5]
6	B16 и B17	B17 и B18	[0417: RTD 6]

7	B19 и B20	B20 и B21	[0418: RTD 7]
8	B22 и B23	B23 и B24	[0419: RTD 8]
9	B25 и B26	B26 и B27	[041A: RTD 9]
10	B28 и B29	B29 и B30	[041B: RTD 10]

Таблица 5: Входные контакты ТД

5.2.9 Входы токовой петли

Это испытание помогает контролировать правильную работу всех входов (аналоговых) токовой петли. Это испытание выполняется исключительно на реле с установленной панелью CLIO (входы-выходы токовой петли).

Соединения выводов реле можно посмотреть на схеме соединений в P34x/EN IN. Обратите внимание на то, что для входов токовой петли физическое соединение 0 - 1 мА входа отличается от соединения входов 0 - 10, 0 - 20 и 4 - 20 мА, как показано на схемах соединений.

Если ко входам токовой петли необходимо применять токи различного уровня, можно использовать точный источник постоянного тока. Еще один способ - это использовать выход токовой петли в качестве удобного и подвижного источника постоянного тока для того, чтобы испытать работоспособность защиты. Снаружи сигнал от выходов токовой петли может подаваться на соответствующие входы токовой петли. Затем из выхода токовой петли, которая питает вход токовой петли, можно получить ток требуемого уровня, применив к реле аналоговый сигнал определенного уровня, например V_A .

Включите вход токовой петли, который необходимо испытать. Задайте минимальные и максимальные уставки, а также тип входа CLIx.

Подайте на вход токовой петли реле постоянный ток силой, равной 50% от максимального диапазона входа CLI, 0,5 мА (0 - 1 мА CLI), 5 мА (0 - 10 мА CLI) или 10 мА (0 - 20, 4 - 20 мА CLI).

Проверьте точность входа токовой петли через колонку "MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3)" CLIO Input (АНАЛОГОВЫЙ ВХОД) 1/2/3/4. Дисплей должен показывать $(CLIx_{\text{maximum}} + CLIx_{\text{minimum}})/2 \pm 1\%$ от погрешности максимального значения шкалы.

5.2.10 Выходы токовой петли

Это испытание помогает контролировать правильную работу всех выходов (аналоговых) токовой петли. Это испытание выполняется исключительно на реле с установленной панелью CLIO.

Соединения выводов реле можно посмотреть в схеме соединений в P34x/EN IN.

Примечание: Для выходов токовой петли физическое соединение 0 - 1 мА выхода отличается от соединения 0 - 10, 0 - 20 и 4 - 20 мА выходов, как показано на схемах соединений.

Включите выход токовой петли, который необходимо испытать. Задайте параметр CLOx, а также минимальные и максимальные уставки и тип выхода CLOx. Для реле используйте подходящий параметр аналогового входа. Параметр должен равняться $(CLOx_{\text{maximum}} + CLOx_{\text{minimum}})/2$. Выход токовой петли должен быть установлен на 50% от своей максимальной выходной мощности, 0,5 мА (0 - 1 мА CLO), 5 мА (0 - 10 мА CLO) или 10 мА (0 - 20, 4 - 20 мА CLO). Показатель точности должен находиться в пределах $\pm 0,5\%$ от погрешности максимального значения шкалы + погрешность прибора.

5.2.11 1-й задний порт связи

Это испытание должно быть выполнено только в том случае, если необходим дистанционный доступ к реле, и это испытание зависит от принятого стандарта связи.

Целью испытания не является проверка работы всей системы от реле до удаленной станции, а только заднего порта связи реле и используемого любого преобразователя протокола.

5.2.11.1 Связь по протоколу Курьер

Если установлен преобразователь протокола из K-Bus в EIA(RS)232 KITZ, подключите переносной ПК с соответствующим программным обеспечением (типа MiCOM S1 или PAS&T) ко входу (удаленному от реле) преобразователя протокола.

Если преобразователь протокола KITZ не установлен, может быть невозможным подключить ПК с установленным типом преобразователя. В этом случае преобразователь протокола KITZ и переносной ПК с соответствующим программным обеспечением должны быть временно соединены с первым задним портом защиты K-Bus. Номера контактов первого заднего порта K-Bus приведены в Таблице 6. Однако, поскольку установленный преобразователь протокола не используется в испытании, будет подтверждена только правильная работа порта K- Bus.

Соединение				Контакт
K-Bus	MODBUS, VDEW или DNP3.0	P342 (40TE)	P342/3 (60TE)	P343/4/5 (80TE)
Экран	Экран	F16	J16	M16
1	+ve	F17	J17	M17
2	-ve	F18	J18	M18

Таблица 6: Контакты EIA(RS)485

Убедитесь, что скорость передачи информации в бодах и уставки четности в применяемом программном обеспечении установлены такими же, как и в преобразователе протокола (обычно KITZ, но может быть SCADA RTU). Адрес реле по Курьеру в ячейке [0E05: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Remote Address (Дистанционный адрес)] должен быть установлен в значение между 1 и 254.

Проверьте, что связь может быть установлена с этим реле, используя переносной ПК.

Если в реле установлен дополнительный порт волоконно-оптической связи, то используемый порт нужно выбрать путем настройки ячейки [0E07: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Physical Link (Тип физической связи)] на значение "Волоконно-оптический". Проверьте, что параметры адреса реле и скорость передачи данных в прикладном ПО такие же, как и ячейке [0E04 COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Baud Rate (Скорость передачи данных)] реле. При помощи Ведущей станции проверьте возможность установки связи с реле.

5.2.11.2 Связь по протоколу Modbus

Подключите переносной ПК с соответствующим ведущей станции Modbus программным обеспечением к первому заднему порту реле EIA(RS)485 через преобразователь интерфейса из EIA(RS)485 в EIA(RS)232. Номера контактов порта реле EIA(RS)485 приведены в Таблице 6.

Убедитесь, что адрес реле, скорость передачи данных в бодах и уставки четности в прикладном программном обеспечении установлены такие же, как в ячейках реле [0E05: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Remote Address (Дистанционный адрес)], [0E07: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Baud Rate (Скорость передачи данных)] и [0E08: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Parity (Четность)].

Проверьте, что связь с этим реле может быть установлена.

Если в реле установлен дополнительный порт волоконно-оптической связи, то используемый порт нужно выбрать путем настройки ячейки [0E07: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Physical Link (Тип физической связи)] на значение "Волоконно-оптический". Проверьте, что параметры адреса реле и скорость передачи данных в прикладном ПО такие же, как и ячейке [0E04 COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Baud Rate (Скорость передачи данных)] реле. При помощи Ведущей станции проверьте возможность установки связи с реле.

5.2.11.3 Связь по протоколу МЭК60870-5-103 (VDEW)

Если реле имеет волоконно-оптический порт связи, то порт, который нужно использовать, должен быть выбран установкой ячейки [0E09: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Physical Link (Тип физической связи)] на значение "Волоконно-оптический" или 'EIA(RS)485'.

В системах связи IEC60870-5-103/VDEW предусмотрено наличие локальной ведущей станции, и это должно использоваться, чтобы проверить работу волоконно-оптического порта или порта EIA(RS)485.

Убедитесь, что адрес реле и уставки скорости в бодах в программном обеспечении установлены такие же, как в ячейках [0E05: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Remote Address (Дистанционный адрес)], [0E07: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Baud Rate (Скорость передачи данных)].

Проверьте, что с помощью ведущей станции может быть установлена связь с реле.

5.2.11.4 Связь по протоколу DNP3.0

Подключите переносной ПК с соответствующим ведущей станции DNP3.0 программным обеспечением к первому заднему порту реле EIA(RS)485 через преобразователь интерфейса из EIA(RS)485 в EIA(RS)232. Номера контактов порта реле EIA(RS)485 приведены в Таблице 6.

Убедитесь, что адрес реле, скорость передачи данных в бодах и уставки четности в прикладном программном обеспечении установлены такие же, как в ячейках реле [0E02: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Remote Address (Дистанционный адрес)], [0E04: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Baud Rate (Скорость передачи данных)] и [0E05: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Parity (Четность)].

Проверьте, что связь с этим реле может быть установлена.

Если в реле установлен дополнительный порт волоконно-оптической связи, то используемый порт нужно выбрать путем настройки ячейки [0E07: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Physical Link (Тип физической связи)] на значение "Волоконно-оптический". Проверьте, что параметры адреса реле и скорость передачи данных в прикладном ПО такие же, как и ячейке [0E04 COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Baud Rate (Скорость передачи данных)] реле. При помощи Ведущей станции проверьте возможность установки связи с реле.

5.2.11.5 Связь по протоколу IEC61850

Подключите переносной ПК с соответствующим ведущей станции IEC61850 программным обеспечением или MMS-броузером к порту Ethernet (волоконно-оптическая связь RJ45 или ST). Номера контактов порта Ethernet приведены в Таблице 7.

Конфигурация IP-параметров реле (IP-адрес, Маска подсети, Шлюз) и параметры синхронизации времени SNTP (Сервер SNTP 1, Сервер SNTP 2) выполняется при помощи инструмента-конфигуратора ИЭУ, поэтому, если эти параметры невозможно получить при помощи файла SCL, их конфигурацию следует произвести вручную.

Если назначенный IP-адрес дублируется где-то еще в одной и той же сети, средства дистанционной связи будут функционировать в неопределенном режиме. Однако, реле будет проверять наличие конфликта при каждом изменении IP-конфигурации и при включении питания. Будет подан аварийный сигнал при обнаружении IP-конфликта. Реле можно сконфигурировать так, чтобы оно принимало данные от сетей, не являющихся локальной сетью, при помощи уставки "Gateway" ("Шлюз").

Проверьте, что связь с этим реле может быть установлена.

Чтобы установить связь с ИЭУ IEC61850 по Ethernet, необходимо знать только его IP-адрес. Конфигурация может быть таковой:

- "Клиент" IEC61850 (или "Ведущая станция"), например, компьютер PACis (MiCOM C264) или HMI, или
- "Броузер MMS", при котором из ИЭУ можно получить полную модель данных, не имея никаких предварительных данных.

Изменения уставок (например, уставок защиты) не поддерживается текущей организацией IEC61850. Чтобы максимально упростить процесс, такие изменения уставок производятся при помощи программы "MiCOM S1 Settings & Records" ("Уставки и записи MiCOM S1"). Это можно выполнить, предварительно используя передний последовательный порт связи реле, или по каналу связи Ethernet (этот метод известен как "туннелирование"). Обратитесь к главе "Связь по системе SCADA" (документ P34x/EN SC), где приведена подробная информация по IEC61850.

Разъем порта Ethernet является экранированным разъемом типа RJ-45. В таблице ниже указаны сигналы и контакты соединительного разъема.

Контакт	Наименование сигнала	Определение сигнала
1	TXP	Передача (положительный)
2	TXN	Передача (отрицательный)
3	RXP	Получение (положительный)
4	-	Не используется
5	-	Не используется
6	RXN	Получение (отрицательный)
7	-	Не используется
8	-	Не используется

Таблица 7: Сигналы соединительного разъема Ethernet

5.2.12 Второй задний порт связи

Это испытание должно быть выполнено только в том случае, если необходим дистанционный доступ к реле, и это испытание зависит от принятого стандарта связи.

Целью испытания не является проверка работы всей системы от реле до удаленной станции, а только заднего порта связи реле и используемого любого преобразователя протокола.

5.2.12.1 Конфигурация K-Bus

Если установлен преобразователь протокола из K-Bus в EIA(RS)232 KITZ, подключите переносной ПК с соответствующим программным обеспечением (типа MiCOM S1 или PAS&T) ко входу (удаленному от реле) преобразователя протокола.

Если преобразователь протокола KITZ не установлен, может быть невозможным подключить ПК с установленным типом преобразователя. В этом случае преобразователь протокола KITZ и переносной ПК с соответствующим программным обеспечением должны быть временно соединены с первым задним портом защиты K-Bus. Номера контактов первого заднего порта K-Bus приведены в Таблице 8. Однако, поскольку установленный преобразователь протокола не используется в испытании, будет подтверждена только правильная работа порта K-Bus.

Контакт*	Соединение
4	EIA(RS)485 - 1 (+ ve)
7	EIA(RS)485 - 2 (- ve)

Таблица 8: Второй задний порт связи - контакты K-Bus

* - Все остальные контакты остаются неподключенными.

Убедитесь, что скорость передачи данных в бодах и уставки четности в прикладном программном обеспечении установлены такие же, как и в преобразователе протокола (обычно KITZ, но может быть и SCADA RTU). Адрес Курьер реле в ячейке [0E90: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), RP2 Address (Адрес ЗП2)] должен быть настроен на значение между 1 - 254. Конфигурация второго заднего порта связи [0E88: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), RP2 Port Config (Конфигурация ЗП2)] должна быть таковой: K-Bus.

Проверьте, что с помощью переносного ПК может быть установлена связь с этим реле.

5.2.12.2 Конфигурация EIA(RS)485

Если установлен преобразователь протокола из EIA(RS)485 в EIA(RS)232 (AREVA T&D CK222), подключите переносной ПК с соответствующим программным обеспечением (типа MiCOM S1 или PAS&T) к стороне EIA(RS)232 преобразователя, а второй задний порт связи реле - к стороне EIA(RS)485 преобразователя протокола.

Номера контактов порта EIA(RS)485 реле приведены в таблице 7.

Убедитесь, что скорость передачи данных в бодах и уставки четности в прикладном программном обеспечении установлены такие же, как в реле. Адрес реле по Курьеру в ячейке [0E90: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), RP2 Address (Адрес ЗП2)] должен быть настроен на значение между 1 и 254. Конфигурация второго заднего порта связи [0E88: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), RP2 Port Config (Конфигурация ЗП2)] должна быть таковой: EIA(RS)485.

Проверьте, что с помощью переносного ПК может быть установлена связь с этим реле.

5.2.12.3 Конфигурация EIA(RS)232

Подключите переносной ПК с соответствующим программным обеспечением (например MiCOM S1) к заднему порту EIA(RS)232¹ реле.

Второй задний порт связи подключается через 9-контактный охватывающий разъем типа D (SK4). Соединение соответствует стандарту EIA(RS)574.

Контакт	Соединение
1	Нет соединения
2	RxD
3	TxD
4	DTR#
5	Земля
6	Нет соединения
7	RTS#
8	CTS#
9	Нет соединения

Таблица 9: Второй задний порт связи - контакты EIA(RS)232

- Эти контакты являются линиями управления для использования с модемом.

Соединение со вторым задним портом, сконфигурированным под работу по EIA(RS)232, можно организовать при помощи экранированного многожильного кабеля связи длиной до 15 метров или общим емкостным сопротивлением 2500 пФ. Кабель должен входить в реле при помощи 9-контактного охватываемого разъема типа D с металлической оболочкой. Номера контактов порта EIA(RS)232 реле приведены в таблице 9.

Убедитесь, что скорость передачи данных в бодах и уставки четности в прикладном программном обеспечении установлены такие же, как в реле. Адрес реле по Курьеру в ячейке [0E90: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), RP2 Address (Адрес ЗП2)] должен быть настроен на значение между 1 и 254. Конфигурация второго заднего порта связи [0E88: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), RP2 Port Config (Конфигурация ЗП2)] должна быть таковой: EIA(RS)232.

Проверьте, что с помощью переносного ПК может быть установлена связь с этим реле.

¹ Фактически данный порт соответствует стандарту EIA(RS)574; 9-контактной версии EIA(RS)232, см. www.tiaonline.org.

5.2.13 Токовые входы

Это испытание проверяет, что точность измерения тока находится в пределах приемлемых допусков.

Все реле имеют заводскую уставку для работы на частоте 50 Гц. Если требуется работа при 60 Гц, тогда это должно быть установлено в ячейке [0009: SYSTEM DATA (ДАННЫЕ СИСТЕМЫ), Frequency (Частота)].

Приложите ток, равный номинальному току вторичной обмотки ТТ к каждому входу трансформатора тока по очереди, проверяя его амплитуду при помощи комбинированного прибора. Обратитесь к Таблице 8, где приведены соответствующие надписи колонки меню защиты “MEASUREMENTS 1 (ИЗМЕРЕНИЯ 1)”, и запишите отображенные значения.

Ячейка меню	Применить ток к			
	P342 (40TE) P343 (60TE)		P342 (60TE) P343/4/5 (80TE)	
	ТТ 1 А	ТТ 5 А	ТТ 1 А	ТТ 5 А
[0201: MEASUREMENTS 1, IA Magnitude] [0201: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IA АМПЛИТУДА]	C3 - C2	C1 - C2	D3 - D2	D1 - D2
[0203: MEASUREMENTS 1, IB Magnitude] [0203: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IB АМПЛИТУДА]	C6 - C5	C4 - C5	D6 - D5	D4 - D5
[0205: MEASUREMENTS 1, IC Magnitude] [0205: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IC АМПЛИТУДА]	C9 - C8	C7 - C8	D9 - D8	D7 - D8
[0207: MEASUREMENTS 1, IN Measured Mag] [0207: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IN ИЗМЕР.АМПЛ.]	C12 - C11	C10 - C11	D12 - D11	D10 - D11
[020В: MEASUREMENTS 1, ISEF Magnitude] [020В: ИЗМЕРЕНИЯ 1, ISEF АМПЛИТУДА]	C15 - C14	C13 - C14	D15 - D14	D13 - D14
[0401: MEASUREMENTS 3, IA-2 Magnitude] [0401: ИЗМЕРЕНИЯ 3, IA-2 АМПЛИТУДА] (Только P343/4/5)	E3 - E2	E1 - E2	F3 - F2	F1 - F2
[0403: MEASUREMENTS 3, IB-2 Magnitude] [0403: ИЗМЕРЕНИЯ 3, IB-2 АМПЛИТУДА] (Только P343/4/5)	E6 - E5	E4 - E5	F6 - F5	F4 - F5
[0405: MEASUREMENTS 3, IC-2 Magnitude] [0405: ИЗМЕРЕНИЯ 3, IC-2 АМПЛИТУДА] (Только P343/4/5)	E9 - E8	E7 - E8	F9 - F8	F7 - F8

Таблица 10: Токовые входы

Измеренные значения токов, отображенные на релейном дисплее или переносном ПК, связанном с передним портом связи, будут или в первичных или во вторичных Амперах. Если ячейка [0D02: MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.), Local Values (Местные измерения)] установлена на 'Primary (Первичн.)', отображенные значения должны быть равны приложенному току, умноженному на соответствующий коэффициент трансформации трансформатора тока в колонке меню “VT & CT RATIO (КОЭФ. ТТ и ТН)” (см. Таблицу 9). Если ячейка [0D02: MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.), Local Values (Местные измерения)] установлена на 'Secondary (Вторичн.)', отображенное значение должно быть равно приложенному току.

Примечание: Процесс будет аналогичен, если используется ПК, связанный с реле через задний порт связи, чтобы показать измеренный ток. Однако, находятся ли отображенные значения в первичных или вторичных Амперах, определяет уставка ячейки [0D03: MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.), Remote Values (Дист. Измерен.)].

Точность измерения реле ± 1 %. Однако, должен быть сделан дополнительный припуск на погрешность используемого испытательного оборудования.

Ячейка меню	Соответствующие коэффициенты трансформации ТТ (в колонке меню "VT & CT RATIO (0A)" ("КОЭФ. ТТ и ТН"))
[0201: MEASUREMENTS 1, IA Magnitude] [0201: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IA АМПЛИТУДА] [0203: MEASUREMENTS 1, IB Magnitude] [0203: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IB АМПЛИТУДА] [0205: MEASUREMENTS 1, IC Magnitude] [0205: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IC АМПЛИТУДА] [0401: MEASUREMENTS 3, IA-2 Magnitude] [0401: ИЗМЕРЕНИЯ 3, IA-2 АМПЛИТУДА] (Только P343/4/5) [0403: MEASUREMENTS 3, IB-2 Magnitude] [0403: ИЗМЕРЕНИЯ 3, IB-2 АМПЛИТУДА] (Только P343/4/5) [0405: MEASUREMENTS 3, IC-2 Magnitude] [0405: ИЗМЕРЕНИЯ 3, IC-2 АМПЛИТУДА] (Только P343/4/5)	[0A07: Phase CT Primary (ПЕРВ.ТТ ФАЗЫ)] [0A08: Phase CT Sec'y (ВТОР.ТТ ФАЗЫ)]
[0207: MEASUREMENTS 1, IN Measured Mag] [0207: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IN ИЗМЕР.АМПЛ.]	[0A09: E/F CT Primary (ТТ ЗНЗ ПЕРВИЧ.)] [0A0A: E/F CT Sec'y (ТТ ЗНЗ ВТОРИЧ.)]
[020B: MEASUREMENTS 1, ISEF Magnitude] [020B: ИЗМЕРЕНИЯ 1, ISEF АМПЛИТУДА]	[0A0B: SEF CT Primary (ПЕР.ТТ ЧЗНЗ)] [0A0C: SEF CT Sec'y (ВТ.ТТ ЧЗНЗ)]

Таблица 11: Уставки коэффициентов трансформации ТТ

5.2.14 Входы напряжения

Это испытание необходимо только для моделей с входами ТН (то е. только P543 и P544) и проверяет, что точность измерения напряжения находится в пределах приемлемых допусков.

Приложите номинальное напряжение к каждому входу трансформатора напряжения по очереди, проверяя его амплитуду при помощи комбинированного прибора. Обратитесь к Таблице 10, где приведены соответствующие надписи колонки меню защиты "MEASUREMENTS 1 (ИЗМЕРЕНИЯ 1)", и запишите отображенные значения.

Ячейка меню	Напряжение применяется к	
	P342 (40TE), P343 (60TE)	P342 (60TE), P343/4/5 (80TE)
[021A: MEASUREMENTS 1, VAN Magnitude] [021A: ИЗМЕРЕНИЯ 1, VAN АМПЛИТУДА]	C19 - C22	D19 - D22
[021C: MEASUREMENTS 1, VBN Magnitude] [021C: ИЗМЕРЕНИЯ 1, VBN АМПЛИТУДА]	C20 - C22	D20 - D22
[021E: MEASUREMENTS 1, VCN Magnitude] [021E: ИЗМЕРЕНИЯ 1, VCN АМПЛИТУДА]	C21 - C22	D21 - D22
[0220: MEASUREMENTS 1, VN Measured Mag] [0220: ИЗМЕРЕНИЯ 1, VN ИЗМЕР.АМПЛ.]	C23 - C24	D23 - D24
[0250: MEASUREMENTS 1, VN2 Measured Mag] [0250: ИЗМЕРЕНИЯ 1, VN2 ИЗМЕР.АМПЛ.] (только P344/5)		F23 - F24

Таблица 12: Входы напряжения

Измеренные значения напряжений, отображенные на релейном дисплее или переносном ПК, связанном с передним портом связи, будут или в первичных или во вторичных Вольтах. Если ячейка [0D02: MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.), Local Values (Местные измерения)] установлена на 'Primary (Первичн.)', отображенные значения должны быть равны приложенному напряжению, умноженному на соответствующий коэффициент трансформации трансформатора напряжения в колонке меню "VT & CT RATIO (КОЭФ. ТТ и ТН)" (см. Таблицу 11). Если ячейка [0D02: MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.), Local Values (Местные измерения)] установлена на 'Secondary (Вторичн.)', отображенное значение должно быть равно приложенному напряжению.

Примечание: Процесс будет аналогичен, если используется ПК, связанный с реле через задний порт связи, чтобы показать измеренное напряжение. Однако, находятся ли отображенные значения в первичных или вторичных Вольтах, определяет уставка ячейки [0D03: MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.), Remote Values (Дист. Измерен.)].

Точность измерения реле $\pm 1\%$. Однако, должен быть сделан дополнительный припуск на погрешность используемого испытательного оборудования.

Ячейка меню	Соответствующие коэффициенты трансформации ТН (в колонке меню "VT & CT RATIO (0A)" ("КОЭФ. ТТ и ТН"))
[021A: MEASUREMENTS 1, VAN Magnitude] [021A: ИЗМЕРЕНИЯ 1, VAN АМПЛИТУДА] [021C: MEASUREMENTS 1, VBN Magnitude] [021C: ИЗМЕРЕНИЯ 1, VBN АМПЛИТУДА] [021E: MEASUREMENTS 1, VCN Magnitude] [021E: ИЗМЕРЕНИЯ 1, VCN АМПЛИТУДА]	[0A01: Main VT Primary (ОСН.ТН ПЕРВ.НАПР)] [0A02: Main VT Sec'y (ОСН.ТН ВТОР.НАПР)]
[0220: MEASUREMENTS 1, VN Measured Mag] [0220: ИЗМЕРЕНИЯ 1, VN ИЗМЕР.АМПЛ.]	[0A05: VN VT Primary (ТН VN ПЕРВ.НАПР)] [0A06: VN VT Sec'y (ТН VN ВТОР.НАПР)]
[0250: MEASUREMENTS 1, VN2 Measured Mag] [0250: ИЗМЕРЕНИЯ 1, VN2 ИЗМЕР.АМПЛ.] (только P344/5)	[0A03: VN2 VT Primary (VN2 ТН ПЕРВИЧ.)] [0A04: VN2 VT Sec'y (VN2 ТН ВТОРИЧ.)]

Таблица 13: Уставки коэффициентов трансформации ТН

6. ПРОВЕРКА УСТАВОК

Проверка уставок гарантирует, что все специфические уставки реле (то есть уставки защитных функций и уставки программируемой схемной логики) для конкретного применения правильно введены в реле.

Если специфические для конкретного применения уставки отсутствуют, пропустите разделы 6.1 и 6.2.

Примечание: Цепь отключения должна остаться изолированной в течение этих проверок, чтобы предотвратить случайное срабатывание соответствующего выключателя.

6.1 Введение специфических уставок

Имеются два метода введения уставок:

- Передача их в реле из заранее подготовленного файла уставок с помощью переносного ПК с соответствующим программным обеспечением (MiCOM S1) через передний порт EIA(RS)232, расположенный под нижней створкой, или первый задний порт связи (протокол Курьер с подсоединенным преобразователем протокола KITZ). Этот метод предпочтителен для передачи уставок защитных функций, поскольку он намного быстрее и допускает меньшую погрешность. Если уставки программируемой схемной логики (PSL) отличаются от уставок по умолчанию, которыми снабжено реле на момент поставки, тогда это единственный путь для изменения уставок.
- Если для конкретного применения был создан файл уставок и записан на дискете, это в дальнейшем приведет к сокращению времени наладки, и должно всегда выполняться в случае, если на реле должна применяться специфическая программируемая схемная логика.
- Вводят их вручную через интерфейс оператора реле. Этот метод не подходит для изменения программируемой схемной логики.



Примечание: Необходимо, чтобы при наладке, требующей специфической программируемой схемной логики, загрузить в реле соответствующий файл формата ".psl" для каждой группы уставок, которая будет использоваться. Если пользователь не загрузит необходимый файл ".psl" для любой группы уставок, которая будет использоваться, то в реле будет действовать логика PSL, установленная по умолчанию предприятием-изготовителем. Это может иметь серьезные последствия для эксплуатации и безопасности.

6.2 Проверка специфических уставок

Введенные уставки должны быть тщательно сверены с требуемыми, специфическими для конкретного применения уставками, чтобы убедиться в том, что они были введены правильно. Однако, это не считается необходимым, если подготовленный заказчиком файл уставок на дискете был передан в реле, используя переносной ПК.

Существует два метода проверки уставок:

- Извлеките уставки из реле, используя переносной ПК с соответствующим программным обеспечением (MiCOM S1) через передний порт EIA(RS)232, расположенный под нижней створкой корпуса или первый задний порт связи (протокол Курьер с подсоединенным преобразователем протокола KITZ). Сравните уставки, полученные от реле, с картой уставок для конкретного применения. (Для случаев, если заказчик обеспечил только отпечатанную карту требуемых уставок, но имеется переносной ПК)
- Перемещайтесь по уставкам шаг за шагом, используя интерфейс оператора, и сравнивайте их с картой специфических уставок.

Если предварительно не была достигнута иная договоренность, специфическая для применения программируемая схемная логика не будет проверяться во время наладки.

Из-за возможности различных вариантов и вероятной сложности программируемой схемной логики описание подходящих методик испытаний не входят в эту инструкцию по наладке. Поэтому, если должны быть выполнены испытания программируемой схемной логики, то программу этих испытаний, которая демонстрирует правильную работу специфической для конкретного применения логики, должен написать Инженер, который ее создал. Программа должна быть передана Инженеру-наладчику вместе с дискетой, содержащей файл настройки программируемой схемной логики.

6.3 Демонстрация правильной работы реле

Испытания 4.2.9 и 4.2.10 уже продемонстрировали, что реле находится в допустимых пределах калибровки. Таким образом, эти тесты предназначены для:

- Определения того, что защита первичной обмотки реле P343/4/5 и дифференциальная токовая защита могут отключаться в соответствии с правильными уставками.
- Проверки правильности уставки резервной МТЗ от замыканий между фазами (P342/3/4/5).
- Проверки правильности разводки контактов отключения путем контролирования отклика на выбор внесенный короткого замыкания.

6.3.1 Дифференциальная защита генератора (P343/4/5)

Во избежание случайного срабатывания элементов защиты все элементы защиты, кроме дифференциальной защиты генератора, должны быть выведены на время проведения испытаний элементов дифференциальной защиты. Выполнить эту процедуру можно через меню реле. Запишите для себя, какие элементы необходимо активировать после проведения испытания.

Для испытания дифференциальной защиты с торможением выберите уставку "Biased (с торможением)" в меню "GEN DIFF. (ДИФФ. 3-ТА ГЕН.), Gen Diff. Function (ФУНКЦИЯ ДЗГ)" и выполните испытания, как описано в разделе 6.3.1.2, 6.3.1.3 и 6.3.2. Для испытания дифференциальной защиты с высоким импедансом выберите уставку "High Impedance (ВЫСОКИЙ ИМПЕДАНС)" в меню "GEN DIFF. (ДИФФ. 3-ТА ГЕН.), Gen Diff. Function (ФУНКЦИЯ ДЗГ)" и выполните испытания, как описано в разделе 6.3.2.

Дифференциальная защита генератора P343/4/5 имеет три элемента, по одному для каждой фазы. Дифференциальная защита с торможением использует максимальный тормозной ток в трех фазах для торможения элементов. Подробная характеристика торможения описана в дополнительной документации - в разделе Установка. Указания, приведенные ниже, предназначены для испытания характеристики торможения элемента фазы В. Тормозной ток подается на элемент фазы А.

6.3.1.1 Подключение испытательной сети

Приведенные ниже испытания требуют наличия регулируемого трансформатора и двух резисторов, подключенных, как показано на Рисунке 3. В качестве альтернативы для того, чтобы подать токи I_a и I_b , можно использовать испытательную установку для внесения короткого замыкания.

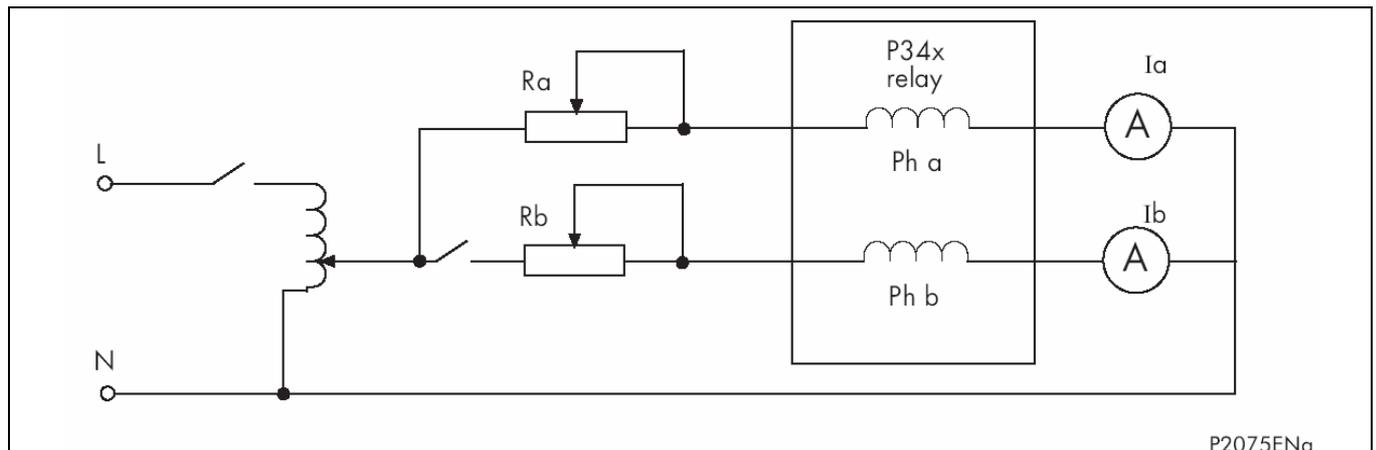


Рисунок 3: Соединение для испытания

При использовании дифференциальной защиты с торможением ток вводится во вход IA-2 фазы А, (E3 - E2 (1 А, корпус 60TE), E1 - E2 (5 А, корпус 60TE), F3 - F2 (1 А, корпус 80TE), F1 - F2 (5 А, корпус 80TE)), и используется в качестве тормозного тока $I_{Bias} = (I_A + I_{A-2})/2 = I_{A-2}/2$ как $I_A=0$. Другой ток вводится во вход IB-2 фазы В (E6 - E5 (1 А, корпус 60TE), E4 - E5 (5 А, корпус 60TE), F6 - F5 (1 А, корпус 80TE), F4 - F5 (5 А, корпус 80TE)) и используется в качестве дифференциального тока, Дифференциал = $I_{B-2} - I_B = I_{B-2}$ как $I_B=0$. I_a всегда больше, чем I_b .

6.3.1.2 Дифференциальная защита с торможением и малой крутизной характеристики

Если три светодиода организованы таким образом, чтобы обеспечивать данные о пофазном отключении, "Gen Diff Trip A (ДЗГ ОТКЛ. Ф. "А")", "Gen Diff Trip B (ДЗГ ОТКЛ. Ф. "В")" и "Gen Diff Trip C (ДЗГ ОТКЛ. Ф. "С")" (DDB 419, 420, 421), их можно использовать для определения правильного срабатывания для каждой фазы. В противном случае, необходимо использовать опции монитора - смотрите следующий абзац.

В меню перейдите к строке COMMISSION TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), опуститесь вниз и измените ячейки [0F05: Monitor Bit 1 (Контрольный бит 1)] на 419, [0F06: Monitor Bit 2 (Контрольный бит 2)] на 420, а [0F07: Monitor Bit 3 (Контрольный бит 3)] на 421. Теперь ячейка [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)] надлежащим образом настроит или сбросит импульсы, которые отображают "Phase A Trip (ОТКЛ. Ф. "А")" (DDB 419), "Phase B Trip (ОТКЛ. Ф. "В")" (DDB 420) и "Phase C Trip (ОТКЛ. Ф. "С")" (DDB 421), причем самый крайний бит отображает "Phase A Trip (ОТКЛ. Ф. "А")". Вы должны впредь контролировать показание сигнала [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)].

Настройте регулируемый трансформатор и резистор так, чтобы обеспечить подпитку током в 1 о.е. входа IA-2, что вызовет возникновение тормозного тока силой 0,5 о.е. в фазе А.

Примечание: 1 о.е. = 1 А на выводах E3 - E2 (корпус 60TE), F3 - F2 (корпус 80TE) при токе силой 1 А; или 1 о.е. = 5 А на выводах E1 - E2 (корпус 60TE), F1 - F2 (корпус 80TE) при токе силой 5 А.

Реле отключится, и сработают все контакты, относящиеся к фазе А, а бит 1 (самый крайний), принадлежащий к [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)] будет установлен на 1. Некоторые светодиоды, включая желтый сигнальный светодиод, загорятся. Пока не обращайтесь на них внимание.

Медленно увеличивайте ток в фазе В вход IB-2 E6 - E5 (1 А, корпус 60 TE), E4 - E5 (5 А, корпус 60TE), F6 - F5 (1 А, корпус 80TE) до тех пор, пока фаза В не отключится (Бит 2, принадлежащий к [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)] устанавливается на 1). Зарегистрируйте амплитуду тока фазы В и убедитесь в том, что она соответствует приведенной ниже информации. Отключите источник подачи переменного тока и сбросьте аварийные состояния.

Тормозной ток (IA-2/2)		Дифференциальный ток (IB)	
Фаза	Амплитуда	Фаза	Амплитуда
А	0,5 о.е.	В	0,05 о.е. +/-10%

Расчетные данные: $I_{s1} = 0,05$ о.е., $k_1 = 0\%$, $I_{s2} = 1,2$ о.е.

Для расчета других уставок дифференциальной защиты можно использовать приведенную ниже формулу (введите значение крутизны характеристики k_1 , выраженное в о.е., т.е. процентное соотношение/100):

Ток срабатывания фазы В рассчитывается следующим образом ($I_{s1} + I_{Bias} \times k_1$) о.е. +/- 10%

6.3.1.3 Дифференциальная защита с торможением и высокой крутизной характеристики

Повторите испытание из раздела 6.2.1.2 для фазы А, входа IA-3. Сила тока должна составлять 3,4 о.е. ($I_{bias} = 1,7$ о.е.).

Медленно увеличивайте ток в фазе В до тех пор, пока фаза В не отключится (Бит 2, принадлежащий к [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)] устанавливается на 1). Зарегистрируйте амплитуду тока фазы В и убедитесь в том, что она соответствует приведенной ниже информации.

Отключите источник подачи питания переменного тока и сбросьте аварийные сигналы.

Тормозной ток (IA-2/2)		Дифференциальный ток (IB)	
Фаза	Амплитуда	Фаза	Амплитуда
А	1,7 о.е.	В	0,8 о.е. +/-20%

Расчетные данные: $I_{s1} = 0,05$ о.е., $k_1 = 0\%$, $I_{s2} = 1,2$ о.е., $k_2 = 150\%$, как описано выше.

Для расчета других уставок дифференциальной защиты можно использовать приведенную ниже формулу (введите значения крутизны характеристики k_1 и k_2 , выраженные в о.е., т.е. процентное соотношение/100):

Ток срабатывания рассчитывается следующим образом: $[(IBias \times k_2) + \{(k_1 - k_2) \times Is2\} + Is1]$ о.е. +/- 20%

Примечание: Продолжительность подпиток током должна быть короткой, особенно при силе тока 5 А во избежание перегрева регулируемого трансформатора или испытательного комплекта для внесения короткого замыкания.

6.3.2 Разводка контактов и функционирование дифференциальной защиты генератора.

6.3.2.1 Фаза А

Не меняйте использовавшуюся ранее испытательную цепь и подготовьтесь произвести немедленное внесение фазы А током $4 \times Is1$ о.е., причем фаза В не должна вноситься (выключатель фазы В отключен). Подключите таймер и запустите его при внесении короткого замыкания и остановите при отключении.

Определите, какое выходное реле было выбрано при отключении "Gen. Diff. (ДЗГ)" при помощи просмотра PSL реле. PSL может быть изменена только посредством использования соответствующего программного обеспечения. В случае отсутствия необходимого программного обеспечения будут использоваться назначения выходного реле, заданные по умолчанию. В PSL с установками по умолчанию реле 3 назначено как контакт отключения защиты, отключение DDB 418 "Gen. Diff. (ДЗГ)" назначено для этого контакта. В случае, если дифференциальное отключение генератора напрямую не связано с выходным реле в PSL, необходимо использовать выходное реле 3 (H5-H6 в корпусе 60TE и L5-L6 в корпусе 80TE) для того, чтобы испытать, каким образом реле 3 активирует светодиод отключения.

Убедитесь в том, что таймер сброшен. Подайте 4-кратный ток уставки в ячейке [3002: GROUP 1 (GROUP 1 (ГРУППА 1)), GEN DIFF. (ДИФФ. 3-ТА ГЕН.), Gen Diff Is1 (ДЗГ Is1)] на реле и запишите время, которое будет отображено при остановке таймера.

После проведения испытания проверьте, включается ли красный светодиод отключения и желтый светодиод сигнализации при срабатывании реле. Убедитесь в том, что на дисплее отображено "Alarms/Faults Present (Сигналы/КЗ) - Tripped Phase A (ОТКЛ. ПО ФАЗЕ "А"), Gen Diff Trip (ДЗГ ОТКЛ.)". Произведите сброс аварийных сигналов.

Отключение 3 полюса	DDB 640: "Gen Diff Trip (ДЗГ ОТКЛ.)"
Отключение 1 полюс	DDB 641: "Gen Diff Trip A (ДЗГ ОТКЛ. Ф. "А")" DDB 642: "Gen Diff Trip B (ДЗГ ОТКЛ. Ф. "В")" DDB 643: "Gen Diff Trip C (ДЗГ ОТКЛ. Ф. "С")"

6.3.2.2 Фаза В

Произведите повторное конфигурирование испытательного оборудования для внесения тока короткого замыкания в фазу В. Повторите испытание, описанное в п. 6.3.2.1, и убедитесь в том, что контакты отключения выключателя, относящиеся к работе фазы В, правильно замыкаются. Запишите время отключения фазы В. Проверьте, включается ли красный светодиод отключения и желтый светодиод сигнализации при срабатывании реле. Убедитесь в том, что на дисплее отображено "Alarms/Faults Present (Сигналы/КЗ) - Tripped Phase B (ОТКЛ. ПО ФАЗЕ "В"), Gen Diff Trip (ДЗГ ОТКЛ.)". Произведите сброс аварийных сигналов.

6.3.2.3 Фаза С

Повторите процедуру, описанную в п. 6.3.2.2, для фазы С.

По результатам записей среднее время работы для 3-х фаз должно быть менее 30 мс. Отключите подачу переменного тока и произведите сброс аварийных сигналов.

После выполнения испытаний все элементы защиты, которые были выведены при проведении испытаний, необходимо вернуть в первоначальное состояние, т.е. задать первоначальные уставки в колонке CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ).

6.3.3 Резервная защита максимального фазного тока

Элемент I>1 функции защиты максимального тока должен быть испытан.

Во избежание ложного срабатывания каких-либо других элементов защиты на время проведения испытаний элемента максимального тока необходимо вывести все элементы защиты, за исключением защиты максимального тока. Это можно сделать в колонке реле CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ). Запишите значения для всех элементов, которые необходимо будет восстановить после проведения испытаний.

6.3.3.1 Подключение испытательной сети

Просматривая программируемую схемную логику реле, определите, какое выходное реле было выбрано для срабатывания, когда происходит отключение $I > 1$.

Программируемая схемная логика может быть изменена только с помощью соответствующего программного обеспечения. Если это программное обеспечение отсутствует, тогда будут применяться заданные по умолчанию назначения выходных реле.

Если выходные реле отключения фазоизбирательные (то есть отдельное выходное реле назначено для каждой фазы), то должно использоваться реле, назначенное для отключения повреждений в фазе 'A'.

Если 1 ступень не назначена непосредственно на выходное реле в программируемой схемной логике, то для испытания должно использоваться выходное реле 3 (H5 - H6 в корпусе 60TE и L5 - L6 в корпусе 80TE), поскольку оно срабатывает при любом отключении. В логике PSL, установленной по умолчанию, реле 3 является назначенным защитным контактом отключения, а сигнал DDB 477 " $I > 1$ Trip (ОТК.ОТ $I > 1$ 3Ф)" назначен на этот контакт.

Отключение 3 полюса	DDB 704: $I > 1$ Trip (ОТК.ОТ $I > 1$ 3Ф)
Отключение 1 полюс	DDB 705: $I > 1$ Trip A (ОТК.ОТ $I > 1$ Ф.А) DDB 706: $I > 1$ Trip B (ОТК.ОТ $I > 1$ Ф.В) DDB 707: $I > 1$ Trip C (ОТК.ОТ $I > 1$ Ф.С)

Соответствующие номера контактов могут быть определены по схеме внешних электрических соединений P34x/EN IN.

Подключите выходное реле так, чтобы его срабатывание отключило испытательную установку и остановило таймер.



Подключите токовый выход испытательной установки ко входу трансформатора тока фазы 'A' реле (контакты C3 - C2 (1 А, корпус 60TE), D3 - D2 (1 А, корпус 80TE) C1 - C2 (5 А, корпус 60TE), D1 - D2 (5 А, корпус 80TE)).

Убедитесь, что таймер запустился, когда ток приложен к реле.

6.3.3.2 Проведение испытания

Убедитесь, что произошел сброс таймера.

Приложите к реле ток, вдвое превышающий уставку в ячейке [3504: GROUP 1 (ГРУППА 1), OVERCURRENT (MT3), $I > 1$ Current Set ($I > 1$ ТОК СРАБ.)] и заметьте время на дисплее, когда таймер остановится.

Проверьте, что загорается красный светодиод отключения и желтый сигнальный светодиод, когда реле срабатывает. Проверьте, чтобы на дисплее были надписи "Alarms/Faults Present (Сигналы/КЗ) - Started Phase A (ПУСК ПО ФАЗЕ "А"), Tripped Phase A (ОТКЛ. ПО ФАЗЕ "А"), Overcurrent Start $I > 1$ (ПУСК МТЗ $I > 1$), Overcurrent Trip $I > 1$ (ОТКЛ. МТЗ $I > 1$)". Сбросьте все аварийные сигналы. Имейте в виду, что светодиод отключения загорается при срабатывании реле 3, защитный контакт отключения в логике PSL по умолчанию.

6.3.3.3 Проверка времени срабатывания

Проверьте, что время срабатывания, зарегистрированное таймером, находится в пределах диапазона, указанного в Таблице 13.

Примечание: За исключением независимой выдержки времени, времена срабатывания приведены в Таблице 13 для коэффициента времени и времени диапазона, равных 1. Поэтому, чтобы получить время срабатывания при другом коэффициенте времени или времени диапазона, время, данное в Таблице 12, должно быть умножено на уставку ячейки [3506: GROUP 1 (ГРУППА 1), OVERCURRENT (MT3), $I > 1$ TMS] для характеристик IEC и UK или ячейки [3507: GROUP 1 (ГРУППА 1), OVERCURRENT (MT3), Time Dial] для характеристик IEEE и US.

Кроме того, для независимой выдержки времени и обратозависимой характеристики имеется дополнительная задержка до 0,02 секунды и 0,08 секунды соответственно, которую нужно добавить к установленному диапазону времени срабатывания защиты. Для всех характеристик должен быть сделан припуск на погрешность используемого испытательного оборудования.

Характеристика	Время срабатывания при двухкратном токе уставки и уставки коэффициента времени / времени диапазона, равными 1,0	
	Номинал (секунды)	Диапазон (секунды)
DT (независимая)	Уставка [3505: I>1 Time Delay]	Уставка $\pm 5\%$
IEC S (обратнозавис.)	10,03	9,53 - 10,53
IEC V (обратнозавис.)	13,50	12,83 - 14,18
IEC E (обратнозавис.)	26,67	25,34 - 28
UK LT (обратнозавис.)	120,00	114,00 - 126,00
IEEE M (обратнозавис.)	3,8	3,61 - 3,99
IEEE V (обратнозавис.)	7,03	6,68 - 7,38
IEEE E (обратнозавис.)	9,52	9,04 - 10
US (обратнозавис.)	2,16	2,05 - 2,27
US ST (обратнозавис.)	12,12	11,51 - 12,73

Таблица 14: Характерные времена срабатывания для I>1

По завершению испытаний в колонке CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) необходимо восстановить оригинальные уставки любых элементов защиты, которые были выведены в целях проведения испытаний.

6.3.4 100% защита статора от замыкания на землю при помощи внесения низкой частоты (P345)

Функция 100% защиты статора от замыкания на землю при помощи внесения низкой частоты (64S) должна тестироваться в реле P345. Функция 100% защиты статора от замыкания на землю при помощи внесения низкой частоты включает в себя элементы отключения по максимальному току (64S I>1), отключения по минимальному сопротивлению (64S R<2) и аварийного сигнала при минимальном сопротивлении (64S R<1). Они нужны только для испытания используемых элементов.

Во избежание случайного срабатывания элементов защиты все элементы защиты, кроме 100% защиты статора от замыкания на землю, должны быть выведены на время проведения испытаний 100% защиты статора от замыкания на землю. Выполнить эту процедуру можно через меню реле, в колонке CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ). Запишите для себя, какие элементы необходимо активировать после проведения испытания.

6.3.4.1 Подключение испытательной сети

Определите, какое выходное реле было выбрано для срабатывания, когда поступают сигналы "64S I>1 Trip (ОТК.ОТ 64S I>1)" (DDB 756), "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" (DDB 757) и "64S R<1 Alarm Trip" (DDB 382), просмотрев программируемую схемную логику реле.

Программируемая схемная логика может изменяться только при использовании соответствующего программного обеспечения. Если это программное обеспечение отсутствует, то может применяться организация выходных реле, установленная по умолчанию.

Если сигналы защиты 64S не организованы независимо прямо на выходное реле в программируемой схемной логике, то выходные реле 3 и 4 (L5 - L6 и L7 - L8 в P345) могут использоваться в логике PSL по умолчанию, чтобы проверить работу функций защиты. В логике PSL по умолчанию реле 3 является назначенным контактом отключения защиты, а сигналы "64S I>1 Trip (ОТК.ОТ 64S I>1)" (DDB 756) и "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" (DDB 757) назначены на этот контакт. В логике PSL по умолчанию реле 4 является назначенным контактом общей аварийной сигнализации, а сигнал "64S R<1 Alarm Trip" (DDB 382) назначен на этот контакт. Имейте в виду, что в логике PSL по умолчанию реле 3 назначено для срабатывания сигнала отключения "Any Trip (Любое отключение)" (DDB 626), что активирует светодиод отключения.

Соответствующие номера контактов можно найти в схеме внешних подключений в разделе P34x/EN IN.

Подсоедините выходное реле так, чтобы его срабатывание отключало испытательную установку и останавливало таймер.



Подключите токовый выход испытательной установки 20 Гц ко входу трансформатора тока "I 100% STEF (I 100% ЗНЗ СТ)" реле (контакты F12 - F11 (1 А), F10 - F11 (5 А)). Имейте в виду, что для входов 5 А измерение амплитуды 64S I в меню "MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3)" покажет ток в 5 раз ниже вводимого тока.

Подключите выход напряжения 20 Гц испытательной установки ко входу реле ТН "V 100% STEF (V 100% 3НЗ СТ)" (контакты F21 – F22). Чтобы симулировать условие остановившегося генератора, не должно быть поступления сигнала на 3-фазные входы напряжения и тока.

Убедитесь в том, что таймер запустится, когда на реле будут поданы ток и напряжение.

6.3.4.2 Проверка уставок срабатывания

Убедитесь в том, что следующие уставки имеют такие значения: [GROUP 1 (ГРУППА 1), 100% STATOR EF (100% 3НЗ СТАТОРА), "64S R Factor (64S R КОЭФФ.)" = 1, "64S Series R (64S ПОСЛЕД. R)" = 0, "64S Parallel G (64S ПАРАЛЛ. G)" = 0, "64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)" = 0, "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)" = Disabled (Выведено), "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" = Disabled (Выведено), "64S Supervision (64S КОНТРОЛЬ)" = Disabled (Выведено), "VN 3rd Harmonic (VN 3-Я ГАРМ.)" = Disabled (Выведено).]

Если 3 светодиода были назначены на выдачу информации об аварийной ситуации и отключении 64S, а именно "64S I>1 Trip (ОТК.ОТ 64S I>1)" (DDB 756), "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" (DDB 757) и "64S R<1 Alarm Trip" (DDB 382), то эти светодиоды могут использоваться для индикации правильной операции. В противном случае, необходимо использовать опции контроля - см. следующий параграф.

Перейдите в колонку меню "COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ)", прокрутите ниже и измените ячейки [0F05: Monitor Bit 1 (Контрольный бит 1)] на 756, [0F06: Monitor Bit 2 (Контрольный бит 2)] на 757 и [0F07: Monitor Bit 3 (Контрольный бит 3)] на 382. Ячейка [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)] при этом задаст или сбросит биты, которые сейчас представляют сигналы "64S I>1 Trip (ОТК.ОТ 64S I>1)" (DDB 756), "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" (DDB 757) и "64S R<1 Alarm Trip" (DDB 382), причем самый правый бит будет представлять "64S I>1 Trip (ОТК.ОТ 64S I>1)". С данного момента вы должны контролировать показания [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)].

Медленно увеличьте подаваемый ток 20 Гц на вход "I 100% STEF (I 100% 3НЗ СТ)" F12 – F11 (1 А), F10 – F11 (5 А) до тех пор, пока не сработает на отключение элемент "64S I>1".

(Бит 3 ячейки [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)] имеет значение 1). Запишите амплитуду тока 20 Гц и проверьте, что она соответствует значению "64S I>1 Trip Set (64S I>1 УСТ.ОТКЛ)" $\pm 5\%$. Имейте в виду, что для входов 5 А измерение "64S I Magnitude (64S I АМПЛ.)" в меню "MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3)" покажет ток в 5 раз меньше вводимого тока.

ОТКЛЮЧИТЕ тест и сбросьте аварийные сигналы. Задайте такие значения элементов: "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" = Enabled (Введено), "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)" = Disabled (Выведено) и "64S Overcurrent (64S МАКС.ТОК)" = Disabled (Выведено).

Задайте величину напряжения 20 Гц, подаваемого на вход "V 100% STEF (V 100% 3НЗ СТ)", F21 – F22, на уровне 20 В, угол 0. Медленно увеличьте подаваемый ток 20 Гц, угол 0, на вход "I 100% STEF (I 100% 3НЗ СТ)", F12 – F11 (1 А), F10 – F11 (5 А) до тех пор, пока не сработает на отключение элемент "64S R<2". (Бит 2 ячейки [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)] имеет значение 1). Запишите амплитуду тока и напряжения 20 Гц и проверьте, что сопротивление ($R = V/I$) соответствует значению "64S R<2 Trip Set (64S R<2 УСТ.ОТКЛ)" $\pm 5\%$.

ОТКЛЮЧИТЕ тест и сбросьте аварийные сигналы. Задайте такие значения элементов: "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)" = Enabled (Введено), "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" = Disabled (Выведено) и "64S Overcurrent (64S МАКС.ТОК)" = Disabled (Выведено).

Задайте величину напряжения 20 Гц, подаваемого на вход "V 100% STEF (V 100% 3НЗ СТ)", F21 – F22, на уровне 20 В, угол 0. Медленно увеличьте подаваемый ток 20 Гц, угол 0, на вход "I 100% STEF (I 100% 3НЗ СТ)", F12 – F11 (1 А), F10 – F11 (5 А) до тех пор, пока не сработает на отключение элемент "64S R<1". (Бит 3 ячейки [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)] имеет значение 1). Запишите амплитуду тока и напряжения 20 Гц и проверьте, что сопротивление ($R = V/I$) соответствует значению "64S R<1 Alm Set (64S R<1 УСТ.СИГН)" $\pm 5\%$.

ОТКЛЮЧИТЕ тест и сбросьте аварийные сигналы.

6.3.4.3 Проверка синхронизации

Убедитесь в том, что таймер сброшен.

Задайте такие значения элементов: "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" = Disabled (Выведено), "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)" = Disabled (Выведено) и "64S Overcurrent (64S МАКС.ТОК)" = Enabled (Введено).

Подайте на реле ток 20 Гц силой, в два раза превышающей уставку в ячейке [3C44: GROUP 1 (ГРУППА 1), 100% STATOR EF (100% 3НЗ СТАТОРА), "64S I>1 Trip Set (64S I>1 УСТ.ОТКЛ)"], и запишите время, отображенное на дисплее, когда таймер остановится.

Проверьте, что красный светодиод отключения и желтый светодиод аварийной сигнализации включаются, когда реле срабатывает. Проверьте, что на дисплее отображаются названия "Alarms/Faults Present (Сигналы/КЗ) - Started Phase N (ПУСК ПО ФАЗЕ "N"), Tripped Phase N (ОТКЛ. ПО ФАЗЕ "N"), 100% 64S Start I>1, 100% 64S Trip I>1". Сбросьте все аварийные сигналы. Имейте в виду, что в логике PSL по умолчанию реле 3 назначено для срабатывания сигнала отключения "Any Trip (Любое отключение)" (DDB 626), что активирует светодиод отключения.

Проверьте, что время срабатывания, зарегистрированное таймером, находится в диапазоне уставки "64S I>1 Trip Dly (64S I>1 t ОТКЛ.)" $\pm 2\%$ или 1,2 секунды в зависимости от того, какое из значений больше, при включенном пропускном фильтре P345, и $\pm 2\%$ или 0,22 секунды в зависимости от того, какое из значений больше, при выключенном пропускном фильтре P345. Пропускающий фильтр P345 автоматически включается, когда частота системы падает <45 Гц, или он может быть включен на постоянный режим при помощи сигнала DDB 561 "64S Filter On (64S ФИЛЬТР ВКЛ.)".

Должен быть сделан припуск на погрешность точности используемого испытательного оборудования. Убедитесь в том, что таймер сброшен. Задайте такие значения элементов: "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" = Enabled (Введено), "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)" = Disabled (Выведено) и "64S Overcurrent (64S МАКС.ТОК)" = Disabled (Выведено). Подайте на реле напряжение 20 Гц 20 В, угол 0, и ток 20 Гц, угол 0, чтобы в ячейке достичь половины значения уставки [3C2C: GROUP 1 (ГРУППА 1), 100% STATOR EF (100% ЗНЗ СТАТОРА), "64S R<2 Trip Set (64S R<2 УСТ.ОТКЛ.)"] и запишите время, отображенное на дисплее, когда таймер остановится.

Проверьте, что красный светодиод отключения и желтый светодиод аварийной сигнализации включаются, когда реле срабатывает. Проверьте, что на дисплее отображаются названия "Alarms/Faults Present (Сигналы/КЗ) - Started Phase N (ПУСК ПО ФАЗЕ "N"), Tripped Phase N (ОТКЛ. ПО ФАЗЕ "N"), 100% 64S Start R<2, 100% 64S Trip R<2". Сбросьте все аварийные сигналы. Имейте в виду, что в логике PSL по умолчанию реле 3 назначено для срабатывания сигнала отключения "Any Trip (Любое отключение)" (DDB 626), что активирует светодиод отключения.

Проверьте, что время срабатывания, зарегистрированное таймером, находится в диапазоне уставки "64S R<2 Trip Dly (64R R<2 t ОТКЛ.)" $\pm 2\%$ или 1,2 секунды в зависимости от того, какое из значений больше, при включенном пропускном фильтре P345, и $\pm 2\%$ или 0,22 секунды в зависимости от того, какое из значений больше, при выключенном пропускном фильтре P345. Пропускающий фильтр P345 автоматически включается, когда частота системы падает <45 Гц, или он может быть включен на постоянный режим при помощи сигнала DDB 561 "64S Filter On (64S ФИЛЬТР ВКЛ.)".

Должен быть сделан припуск на погрешность точности используемого испытательного оборудования.

Убедитесь в том, что таймер сброшен. Задайте такие значения элементов: "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" = Disabled (Выведено), "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)" = Enabled (Введено) и "64S Overcurrent (64S МАКС.ТОК)" = Disabled (Выведено).

Подайте на реле напряжение 20 Гц 20 В, угол 0, и ток 20 Гц, угол 0, чтобы в ячейке достичь половины значения уставки [3C20: GROUP 1 (ГРУППА 1), 100% STATOR EF (100% ЗНЗ СТАТОРА), "64S R<1 Alm Set (64S R<1 УСТ.СИГН.)"] и запишите время, отображенное на дисплее, когда таймер остановится.

Проверьте, что желтый светодиод аварийной сигнализации включается, когда реле срабатывает. Проверьте, что на дисплее отображаются название "Alarms/Faults Present (Сигналы/КЗ) -100% 64S Alarm R<1". Сбросьте все аварийные сигналы.

Проверьте, что время срабатывания, зарегистрированное таймером, находится в диапазоне уставки "64S R<1 Alm Dly (64S R<1 t СИГН.)" $\pm 2\%$ или 1,2 секунды в зависимости от того, какое из значений больше, при включенном пропускном фильтре P345, и $\pm 2\%$ или 0,22 секунды в зависимости от того, какое из значений больше, при выключенном пропускном фильтре P345. Пропускающий фильтр P345 автоматически включается, когда частота системы падает <45 Гц, или он может быть включен на постоянный режим при помощи сигнала DDB 561 "64S Filter On (64S ФИЛЬТР ВКЛ.)".

Должен быть сделан припуск на погрешность точности используемого испытательного оборудования.

Убедитесь в том, что таймер сброшен.

6.3.4.4 Проведение испытания контроля 100% защиты статора от замыкания на землю

Задайте такие значения элементов: "64S Supervision (64S КОНТРОЛЬ)" = Enabled (Введено), "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" = Enabled (Введено), "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)" = Enabled (Введено) и "64S Overcurrent (64S МАКС.ТОК)" = Enabled (Введено).

В логике PSL по умолчанию сигнал контроля "64S Fail (НЕИСПР. 64S)" (DDB 1076) подключен к сигналу "64S Fail Alarm (64S СИГН.НЕИСПР)" (DDB 383). Сигнал "64S Fail (НЕИСПР. 64S)" - это выходной сигнал элемента контроля 64S, и сигнал "64S Fail Alarm (64S СИГН.НЕИСПР)" активирует светодиод аварийной сигнализации и аварийное сообщение. Там, где генератор с частотой 20 Гц получает питание от ТН, возможно будет нежелательным выдавать аварийный сигнал каждый раз,

когда генератор сходит с линии, поэтому элемент контроля и аварийная сигнализация имеют разные сигналы DDB. Сигнал "64S Fail (НЕИСПР. 64S)" также подключен ко входам "64S I>1 Inhibit (64S ЗАПРЕТ I>1)", "64S R<1 Inhibit (64S ЗАПРЕТ R<1)" и "64S R<2 Inhibit (64S ЗАПРЕТ R<2)" в логике PSL по умолчанию.

Если светодиод был назначен на выдачу информации "64S Fail Alarm (64S СИГН.НЕИСПР)" или "64S Fail (НЕИСПР. 64S)", а именно "64S Fail Alarm (64S СИГН.НЕИСПР)" (DDB 383), то этот светодиод может использоваться для индикации правильной операции. В противном случае, необходимо использовать опции контроля - см. следующий параграф.

Перейдите в колонку меню "COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ)", прокрутите ниже и измените ячейку [0F08: Monitor Bit 4 (Контрольный бит 4)] на 383 и ячейку [0F09: Monitor Bit 5 (Контрольный бит 5)] на 1076. Ячейка [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)] при этом задаст или сбросит бит, который сейчас представляет сигнал "64S Fail Alarm (64S СИГН.НЕИСПР)" (DDB 383) и "64S Fail (НЕИСПР. 64S)" (DDB 1076). С данного момента вы должны контролировать показания [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)].

Подайте ток 20 Гц и напряжение 20 Гц величиной, превышающей значения уставок в ячейке [3C50/54: GROUP 1 (ГРУППА 1), 100% STATOR EF (100% ЗНЗ СТАТОРА), "64S V<1 Set (64S V<1 УСТАВКА)", но ниже значения уставок "64S I>1 Trip (64S I>1 УСТ.ОТКЛ)", "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" и "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)".

Установите напряжение на значение, в два раза меньше значения уставки "64S V<1 Set (64S V<1 УСТАВКА)", а ток - на значение, в два раза меньше значения уставки "64S I< Set (64S I< УСТАВКА)", и проверьте срабатывание элементов "64S Fail Alarm (64S СИГН.НЕИСПР)" и "64S Fail (НЕИСПР. 64S)", при этом элементы "64S I>1 Trip (64S I>1 УСТ.ОТКЛ)", "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" и "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)" не должны срабатывать. (Бит 4 и 5 ячейки [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)] имеет значение 1, а биты 1, 2, 3 = 0)

Проверьте, что желтый светодиод аварийной сигнализации включается, когда реле срабатывает. Проверьте, что на дисплее отображается название "Alarms/Faults Present (Сигналы/КЗ) – 64S Fail Alarm (64S СИГН.НЕИСПР)". Сбросьте все аварийные сигналы.

Проверьте, что время срабатывания, зарегистрированное таймером, находится в диапазоне уставки "64S Superv'n Dly" $\pm 2\%$ или 1,2 секунды в зависимости от того, какое из значений больше, при включенном пропускном фильтре P345, и $\pm 2\%$ или 0,22 секунды в зависимости от того, какое из значений больше, при выключенном пропускном фильтре P345. Пропускающий фильтр P345 автоматически включается, когда частота системы падает <45 Гц, или он может быть включен на постоянный режим при помощи сигнала DDB 561 "64S Filter On (64S ФИЛЬТР ВКЛ.)".

Должен быть сделан припуск на погрешность точности используемого испытательного оборудования. По завершению испытаний в колонке CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) необходимо восстановить оригинальные уставки любых элементов защиты, которые были выведены в целях проведения испытаний.

6.3.4.5 Процедура калибровки 64S

100% защита статора от замыкания на землю может быть откалибрована при невращающемся двигателе, поскольку принцип измерения для расчета сопротивления земли не зависит от того, в каком режиме находится двигатель - вращается, не вращается или возбужден. Однако, условием является то, что генератор 20 Гц должен получать напряжение постоянного тока или иметь внешний источник напряжения переменного тока в зависимости от типа применения (см. схемы соединений в документе P34x/EN/IN).

Убедитесь в том, что ячейка [0F0D: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Test Mode (Режим испытания)] имеет значение "Contacts Blocked (Контакты заблокированы)". При этом происходит блокировка срабатывания контактов отключения. Проверьте, что горит светодиод "Out of Service (Выведено из работы)", и выдано аварийное сообщение "Prot'n Disabled (Защита выведена)".

Указанные ниже измерения присутствуют в колонке "MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3)". Все измерения основаны на составляющих 20 Гц, вычтенных из сигналов напряжения и тока. Применяется уровень порога амплитуды 0,05 В и 0,1 мА для напряжения и тока, ниже которого соответствующие измерения показывают ноль. Значение "64S R" - это компенсированное сопротивление в первичном и вторичном количестве. Измерение сопротивления отображает гораздо более высокое число для индикации недействительного измерения, если амплитуда напряжения или тока ниже порога. Сигнал напряжения 64S используется как базовое значение фазы для сигнала тока 64S.

MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3)
64S V Magnitude (64S V АМПЛИТУДА)
64S I Magnitude (64S I АМПЛИТУДА)
64S I Angle (64S I ФАЗА)
64S R secondary (64S R вторич.)
64S R primary (64S R первич.)

Целью калибровки 64S является установка правильных уставок для компенсации угла ("64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)"), последовательного сопротивления ("64S Series R (64S ПОСЛЕД. R)") и параллельной электропроводности ("64S Parallel G (64S ПАРАЛЛ. G)"). Эти уставки нужны реле для более точного расчета значения сопротивления в месте короткого замыкания R_f на основании эквивалентной цепи, как показано ниже.

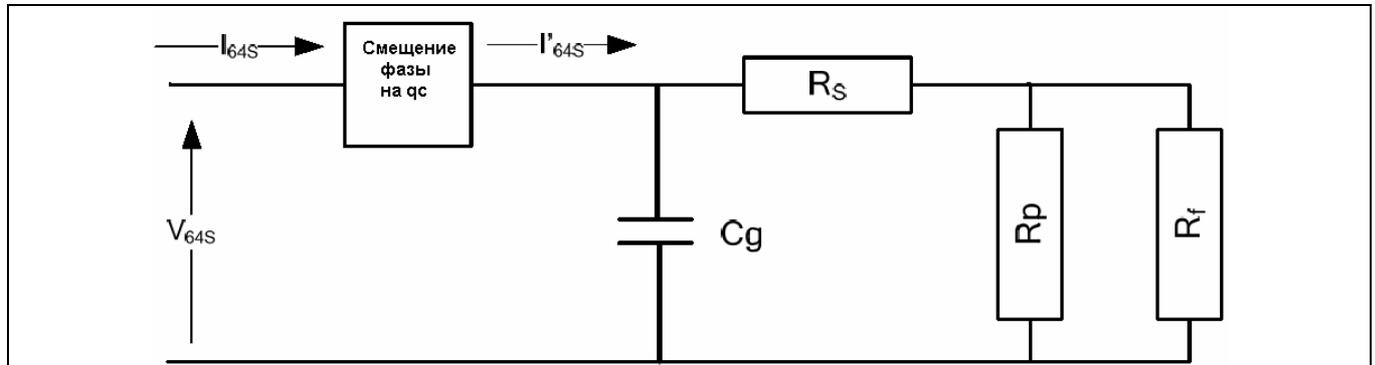


Рисунок 4: Модель калибровки 64S

Чтобы получить правильные результаты, необходимо, чтобы коэффициент "64S R Factor (64S R КОЭФФ.)" был уже установлен и введен в реле. Уставки "64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)", "64S Series R (64S ПОСЛЕД. R)" и "64S Parallel G (64S ПАРАЛЛ. G)" изначально должны быть заданы как 0.

Поскольку процедура калибровки требует, чтобы сопротивление прилагалось к нейтральной точке звезды генератора, которая находится на первичной цепи, лучше начинать калибровку на основании первичных уставок и измерений. Поэтому в колонке "CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ)" строка "Setting Values" ("значения уставок") должна быть задана как "Primary" ("Первичные"). Для измерения "64S R" также должно использоваться первичное значение.



Осторожно: Опасные высокие напряжения могут присутствовать на выводах генератора, если не снят ввод напряжения 20 Гц, когда генератор выводится из эксплуатации.

Если генератор введения напряжения 20 Гц получает мощность от напряжения на выводах генератора, то генератор введения напряжения 20 Гц автоматически выключится всегда, когда исчезнет напряжение на выводах генератора.

6.3.4.5.1 Уставка компенсации угла (64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ))

Уставка компенсации угла используется для устранения любой погрешности фазы, вызванной внутренними и внешними ТТ, связанными с измерением тока 64S. Чтобы задать эту уставку, необходимо устранить любые параллельные точки заземления, такие как дополнительный заземляющий трансформатор, который может быть причиной наличия параллельного сопротивления R_p на Рис. 4.

При условии отсутствия короткого замыкания реле должно "видеть" только сосредоточенную емкость C_g системы. I_{64S} должна быть емкостной и вести напряжение V_{64S} на $+90^\circ$. Уставка "64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)" должна быть настроена так, чтобы был достигнут угол $+90^\circ$. Измерение "64S I Angle (64S I ФАЗА)" отображает угол I'_{64S} в отношении к V_{64S} и может использоваться для настройки этой уставки.

6.3.4.5.2 Уставка последовательного сопротивления (64S Series R (64S ПОСЛЕД. R))

После настройки уставки компенсации угла можно установить последовательное сопротивление R_s путем применения короткого замыкания в нейтральной точке звезды генератора. При установленной на 0 уставке "64S Series R (64S ПОСЛЕД. R)" реле теперь измеряет сопротивление, возникшее из-за заземляющего трансформатора и его соединительных кабелей.

Чтобы компенсировать это дополнительное сопротивление цепи, в уставку "64S Series R (64S ПОСЛЕД. R)" необходимо ввести значение, полученное при измерении "64S R Primary (64S R ПЕРВ.)". После ввода уставки измерение "64S R Primary (64S R ПЕРВ.)" должно выдавать ноль.

6.3.4.5.3 Калибровка при уставках аварийной сигнализации и отключения 64S

Упомянутые выше процедуры калибровки выполняются при условиях отсутствия замыкания и присутствия короткого замыкания. Чтобы обеспечить максимальную сочетаемость измерения реле "64S R Primary (64S R ПЕРВ.)" с применяемым сопротивлением в месте короткого замыкания по всему диапазону сопротивлений в месте короткого замыкания, возможно, понадобится заново настроить уставки "64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)" и "64 Series R (64S ПОСЛЕД. R)" в точках "64S R<1 Alm Set (64S R<1 УСТ.СИГН)" и "64S R<2 Trip Set (64S R<2 УСТ.ОТКЛ)".

Примените сопротивление в месте короткого замыкания, равное уставке "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" и настройте уставки "64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)" и "64S Series R (64S ПОСЛЕД. R)", чтобы они наиболее близко подходили к измеренному сопротивлению реле "64S R Primary (64S R ПЕРВ.)", если необходимо. Повторите процесс с сопротивлением в месте короткого замыкания, равным уставке "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)".

В общем, рекомендуется использовать уставку "64S Series R (64S ПОСЛЕД. R)" только для небольших изменений на несколько Ом, она больше подходит для порога по отключению или аварийной сигнализации со значением меньше нескольких сот Ом. Чтобы обеспечить максимальную сочетаемость измерения реле "64S R Primary (64S R ПЕРВ.)" с применяемым сопротивлением в месте короткого замыкания при более высоких уставках, более эффективным будет настроить уставку "64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)".

Поскольку сопротивление, измеряемое реле, эффективно равняется
$$\frac{V_{64S}}{I_{64S} * \cos(\theta_{I_{64S}-V_{64S}})}$$
,

если измеряемое сопротивление оказалось меньше ожидаемого, необходимо настроить уставку "64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)" так, чтобы вектор тока вращался против часовой стрелки. Если уставка "64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)" (θ_c) была изначально задана как отрицательное значение (т.е. вектор тока повернулся по часовой стрелке на $|\theta_c|^\circ$), ее нужно настроить на менее отрицательное значение, чтобы знаменатель $I_{64S} * \cos(\theta_{I_{64S}-V_{64S}})$ уменьшился в своем значении. Обратная логика должна быть применена, если измеряемое сопротивление оказалось выше ожидаемого.

Наконец, примените различные сопротивления в месте короткого замыкания, перепроверьте условие короткого замыкания и условие отсутствия короткого замыкания, чтобы убедиться в том, что результаты стали удовлетворительными. Весь этот процесс, возможно, нужно будет повторить неоднократно, чтобы обеспечить наилучшее сочетание параметров.

6.3.4.5.4 Параллельная электропроводимость (64S Parallel G (64S ПАРАЛЛ. G))

После настройки вышеуказанных уставок заново подсоедините отключенную параллельную точку заземления системы, затем примените условие отсутствия короткого замыкания к генератору. Значением "64S R Primary (64S R ПЕРВ.)", измеренным реле, будет параллельное сопротивление R_p . Его обратная величина должна быть применена к уставке "64S Parallel G (64S ПАРАЛЛ. G)".

6.3.4.5.5 Проверка при других значениях сопротивления

После выполнения вышеуказанной процедуры калибровки примените различные сопротивления в месте короткого замыкания к нейтральной точке звезды генератора, чтобы получить полный набор измерений от реле.

6.3.4.5.6 Испытание 100% защиты статора от замыкания на землю

С первичной стороны установите сопротивление, соответствующее примерно 90% сопротивления для ступени аварийной сигнализации "64S R<1 Alm Set (64S R<1 УСТ.СИГН.)", и проверьте, чтобы элемент "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)" срабатывал по прошествии времени задержки "64S R<1 Alm Dly (64S R<1 t СИГН.)" (уставка по умолчанию - 1,00 с). Затем уменьшите сопротивление земли до 90% значения ступени срабатывания "64S R<2 Trip Set (64S R<2 УСТ.ОТКЛ.)" и проверьте, чтобы элемент "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" срабатывал по прошествии времени задержки "64S R<2 Trip Dly (64S R<2 t ОТКЛ.)" (уставка по умолчанию - 1,00 с). Кроме того, проверьте, чтобы элемент "64S I>1 Trip (ОТК.ОТ 64S I>1)" (если используется) срабатывал по прошествии времени задержки "64S I>1 Trip Dly (64S I>1 t ОТКЛ.)" (уставка по умолчанию - 1,00 с). Сбросьте все аварийные сигналы. Снимите испытательный резистор.

Если 100% защита статора от замыкания на землю заблокирована сигналом DDB 558 "64S I> Inhibit (64S ЗАПРЕТ I>)" или DDB 559 "64S R<1 Inhibit (64S ЗАПРЕТ R<1)" или DDB 560 "64S R<2 Inhibit (64S ЗАПРЕТ R<2)" при помощи опто-изолированного входа, необходимо проверить функционирование входа.

Отключите напряжение питания генератора 20 Гц, или подайте питание на бинарный вход блока. Проверьте, загорается ли желтый светодиод аварийной сигнализации, и проверьте, чтобы на дисплее была надпись "Alarms/Faults Present (Сигналы/КЗ) - 64S Fail Alarm (64S СИГН.НЕИСПР)" (предполагая, что сигнал DDB 383 "64S Fail Alarm (64S СИГН.НЕИСПР)" подсоединен к сигналу DDB 1076 "64S Fail (НЕИСПР. 64S)" в логике PSL). Включите генератор 20 Гц или удалите блок, затем сбросьте все аварийные сигналы.

Если такая аварийная сигнализация уже имеет место при работающем генераторе 20 Гц, то необходимо уменьшить порог контроля "64S V<1 Set (64S V<1 УСТАВКА)". Это может происходить, если сопротивление нагрузки очень мало (<1 Ом).

Примечание: Если необходимо проверить внешний пропускной фильтр, закоротите заземляющий или нейтральный трансформатор на вторичной стороне при невращающемся двигателе, и включите генератор 20 Гц. Умножьте измеренное рабочее значение "64S I Magnitude (64S I АМПЛ.)" на коэффициент трансформации миниатюрного ТТ (например 400 А / 5 А). Поступающий ток должен быть выше 3 А. Если ток значительно меньше этого значения, значит, изменилась резонансная частота полосы пропускания. Соответствия можно достичь, добавляя или убирая конденсаторы. По окончании процедуры снимите закоротку и проверьте гальваническую изоляцию при измеренном значении "64S V Magnitude (64S V АМПЛ.)".

6.3.4.6 Пусковые испытания

Убедитесь в том, что ячейка [0F0D: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Test Mode (Режим испытания)] имеет значение "Contacts Blocked (Контакты заблокированы)". При этом заблокируется работа контактов отключения. Проверьте, что горит светодиод "Out of Service (Выведено из работы)" и выдано аварийное сообщение "Prot'n Disabled (Защита выведена)".

Генератор 20 Гц и пропускной фильтр устройства защиты должны быть в рабочем состоянии.

Запустите генератор и возбудите его до максимального напряжения генератора.

Проверьте, что защита не срабатывает.

Проверьте, что значения сопротивления "64S R< primary/secondary (64S R< первич./вторич.)" в меню "MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3)" сильно превышают значения уставок отключения и аварийной сигнализации "64S R<1 Alm Set (64S R<1 УСТ.СИГН) / 64S R<2 Trip Set (64S R<2 УСТ.ОТКЛ)", а значение тока "64S I Magnitude (64S I АМПЛ.)" равняется, по крайней мере, половине уставки МТЗ "64S I>1 Trip Set (64S I>1 УСТ.ОТКЛ)".

Выключите генератор.

Если 100% защита статора от замыкания на землю срабатывает при запуске генератора, то, возможно, машина производит некоторое напряжение нулевой последовательности, в зависимости от типа пуска, которое может накладываться на напряжение 20 Гц, что и вызывает неправильные измерения. 100% защита статора от замыкания на землю P345 включает в себя фильтр нижних частот и пропускающий фильтр, которые фильтруют частоты сигналов 0-15 Гц и >25 Гц. Сигнал DDB 1075 "64S F Band Block (64S F ПОЛ.БЛОК.)" срабатывает в диапазоне 15-25 Гц и может использоваться в программируемой схемной логике для блокировки 100% защиты статора от замыкания на землю при помощи сигналов подавления DDB 558 - "64S I> Inhibit (64S ЗАПРЕТ I>)", DDB 559 - "64S R<1 Inhibit (64S ЗАПРЕТ R<1)", DDB 560 - "64S R<2 Inhibit (64S ЗАПРЕТ R<2)".

Убедитесь в том, что ячейка [0F0D: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Test Mode (Режим испытания)] имеет значение "Disabled (Выведено)". Проверьте, что светодиод "Out of Service (Выведено из работы)" не горит, а аварийное сообщение "Prot'n Disabled (Защита выведена)" сброшено.

По завершению испытаний в колонке CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) необходимо восстановить оригинальные уставки любых элементов защиты, которые были выведены в целях проведения испытаний.

7. ПРОВЕРКИ ПОД НАГРУЗКОЙ

Целью проверок под нагрузкой является подтверждение того, что внешние связи с токовыми входами и входами напряжения выполнены правильно, однако, эти проверки могут быть произведены только, если не имеется никаких ограничений, предваряющих подачу напряжения на защищаемое оборудование.



Удалите все проверочные выводы, временные закоротки и т.д. и восстановите все внешние соединения, которые были удалены на время проверки.

Если для выполнения предыдущих проверок было необходимо отсоединить любую из внешних связей от реле, необходимо убедиться, что они восстановлены в соответствии со схемой внешних подключений или схемой соединений.

7.1 Связи по напряжению



С помощью комбинированного прибора измерьте вторичные напряжения трансформатора напряжения, чтобы убедиться, что они соответствуют номинальным. Проверьте с помощью фазометра, что чередование фаз правильно.

Сравните значения вторичных фазных напряжений с измеренными защитой величинами, которые находятся в колонке меню "MEASUREMENTS 1 (ИЗМЕРЕНИЯ 1)".

Если ячейка [0D02: MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.), Local Values (Местные измерения)] установлена на "Вторичный", то значения, отображенные на ЖКД реле или переносном ПК, связанном с передним портом связи EIA(RS)232, должны быть равны приложенному вторичному напряжению. Значения должны быть в пределах 1% приложенного вторичного напряжения. Однако, дополнительный припуск должен быть сделан на погрешность используемого испытательного оборудования.

Если ячейка [0D02: MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.), Local Values (Местные измерения)] установлена на "Первичный", то отображенные значения должны быть равны приложенному вторичному напряжению, умноженному на соответствующий коэффициент трансформации трансформатора напряжения в колонке меню "VT & CT RATIO (КОЭФФ. ТТ и ТН)" (см. Таблицу 14). Снова значения должны быть в пределах 1% ожидаемого значения, плюс дополнительный припуск на точность используемого испытательного оборудования.

Напряжение	Ячейка в колонке MEASUREMENTS 1 (ИЗМЕРЕНИЯ 1) (02)	Соответствующие коэффициенты трансформации ТН (в колонке меню "VT & CT RATIO (0A)" ("КОЭФ. ТТ и ТН"))
V_{AB}	[0214: VAB Magnitude] [0214: VAB АМПЛИТУДА]	[0A01: Main VT Primary (ОСН.ТН ПЕРВ.НАПР)] [0A02: Main VT Sec'y (ОСН.ТН ВТОР.НАПР)]
V_{BC}	[0216: VBC Magnitude] [0216: VBC АМПЛИТУДА]	
V_{CA}	[0218: VCA Magnitude] [0218: VCA АМПЛИТУДА]	
V_{AN}	[021A: VAN Magnitude] [021A: VAN АМПЛИТУДА]	
V_{BN}	[021C: VBN Magnitude] [021C: VBN АМПЛИТУДА]	
V_{CN}	[021E: VCN Magnitude] [021E: VCN АМПЛИТУДА]	
V_N	[0220: VN Measured Mag] [0220: VN ИЗМЕР. АМПЛ.]	[0A05: VN VT Primary (ТН VN ПЕРВ.НАПР)] [0A06: VN VT Sec'y (ТН VN ВТОР.НАПР)]
V_{N2} (только P344/5)	[0250: VN2 Measured Mag] [0250: VN2 ИЗМЕР. АМПЛ.]	[0A03: VN2 VT Primary (VN2 ТН ПЕРВИЧ.)] [0A04: VN2 VT Sec'y (VN2 ТН ВТОРИЧ.)]

Таблица 14: Измеренные напряжения и уставки Ктн

7.2 Токовые связи



Измерьте вторичные значения трансформатора тока для каждого входа, используя комбинированный прибор, соединенный последовательно с соответствующим токовым входом защиты.

Проверьте, что полярности трансформатора тока правильны, измеряя угол сдвига фаз между током и напряжением, либо по фазометру, уже установленному по месту и заведомо исправному, либо определяя направление перетока мощности, связавшись с диспетчерским центром.

Убедитесь в том, что ток в нулевой последовательности трансформаторов тока незначителен.

Сравните значения вторичных фазных токов и угла сдвига фаз с измеренными защитой величинами, которые находятся в колонке меню "MEASUREMENTS 1 (ИЗМЕРЕНИЯ 1)".

Примечание: В условиях нормальной нагрузки защита от замыканий на землю будет измерять очень малый ток. Поэтому необходимо моделировать замыкание фазы на землю. Это может быть достигнуто временным разъединением связи одного или двух трансформаторов тока линии с реле и закорачиванием контактов вторичных обмоток этих трансформаторов тока.

Проверьте, что дифференциальные токи IA/IB/IC, измеренные реле, имеют значения менее 10% токов торможения IA/IB/IC, см. меню "MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3)". Проверьте, что ток обратной последовательности "I2 Magnitude (I2 АМПЛИТУДА)", измеренный реле, не превышает ожидаемого значения для конкретной станции, см. меню "MEASUREMENTS 1 (ИЗМЕРЕНИЯ 1)". Проверьте, что активная и реактивная мощность, измеренные реле, являются правильными, см. меню "MEASUREMENTS 2 (ИЗМЕРЕНИЯ 2)". Режимы измерения мощности описаны в главе "Измерения и регистрация" P34x/EN MR.

Если ячейка [0D02: MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.), Local Values (Местные измерения)] установлена на "Secondary (Вторичный)", то значения, отображенные на релейном дисплее или переносном ПК, связанном с передним портом связи EIA(RS)232 должны быть равны приложенному вторичному току. Значения должны быть в пределах 1% приложенного вторичного тока. Однако, дополнительный припуск должен быть сделан на погрешность используемого испытательного оборудования.

Если ячейка [0D02: MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.), Local Values (Местные измерения)] установлена на "Primary (Первичный)", то отображенные значения должны быть равны приложенному вторичному току, умноженному на соответствующий коэффициент трансформации трансформатора тока в колонке меню "VT & CT RATIO КОЭФФ. ТТ и ТН" (см. Таблицу 10). Снова релейные значения должны быть в пределах 1 % приложенной величины, плюс дополнительный припуск на точность используемого испытательного оборудования.

Примечание: Если применяется реле P342/3/4/5 с единственным выделенным трансформатором тока, предназначенным для функции защиты от замыканий на землю, то измеренные защитой величины проверить невозможно, поскольку ток в нейтрали будет почти равен нулю.

8. ЗАВЕРШАЮЩИЕ ПРОВЕРКИ

Испытания теперь выполнены.



Удалите все проверочные выводы, временные закоротки и т.д. и восстановите все внешние соединения, которые были удалены на время проверки. Если для выполнения предыдущих проверок было необходимо отсоединить любую из внешних связей от реле, необходимо убедиться, что они восстановлены в соответствии со схемой внешних подключений или схемой соединений.

Убедитесь, что реле было введено в работу, проверяя, что ячейка [0F0D: COMMISSIONING TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ), Test Mode (Режим испытания)] установлена на "Disabled (Выведено)".

Если реле установлено впервые, или выключатель после ремонта, то счетчики операций выключателя и счетчики токов должны быть на нуле. Показания этих счетчиков могут быть сброшены с помощью ячейки [0609: СОСТОЯНИЕ ВЫКЛ., Reset All Values (Сброс всех знач.)]. Если требуемый уровень доступа не действует, реле запросит ввод пароля так, чтобы могло быть выполнено изменение уставок.

Если язык меню был изменен, чтобы позволить точную проверку, он должен быть восстановлен на предпочтительный язык для заказчика.

Если установлен испытательный блок MMLG, удалите испытательный разъем MMLB01 и снимите крышку MMLG, чтобы защиту можно было ввести в эксплуатацию.

Убедитесь, что произведен возврат всех записей событий, повреждений и осциллограмм, аварийных сигналов и светодиодов после окончания проверок.

Установите прозрачную крышку на переднюю панель реле, если таковая имеется.

9. ПРОТОКОЛ НАЛАДОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Дата: _____ Инженер: _____

Станция: _____ Цепь: _____

Частота в системе: _____ Гц

К-т тр-ции ТН: _____ / В К-т тр-ции ТТ (сколько ответвлений используется): _____ / А

Информация на табличке на лицевой панели

Реле защиты генератора	MiCOM P34_____
Номер модели	
Серийный номер	
Номинальный ток I _n	1 А ~ 5 А ~
Номинальное напряжение V _n	
Напряжение собств. нужд V _x	

Используемое испытательное оборудование

Этот раздел необходимо заполнить, чтобы в будущем обеспечить возможность устройств защиты, которые были введены в эксплуатацию с использованием данного оборудования, и в которых в дальнейшем были обнаружены дефекты или несоответствия, которые невозможно было определить при наладке.

Испытательная установка МТЗ	Модель: Серийный номер:	
Фазометр	Модель: Серийный номер:	
Фазоуказатель	Модель: Серийный номер:	
Прибор для измерения сопротивления изоляции	Модель: Серийный номер:	
Программное обеспечение для уставок:	Тип: Версия:	



Все ли инструкции по технике безопасности были соблюдены?

Да	~	Нет	~
----	---	-----	---

5. ПРОВЕРКИ УСТРОЙСТВА

5.1 При реле без напряжения

5.1.1 Осмотр

Реле повреждено?

Да	~	Нет	~
Да	~	Нет	~
Да	~	Нет	~

Информация о номинальных данных правильная для данной станции?

Установлено ли заземление корпуса?

5.1.2 Закорачивающие контакты трансформаторов тока замыкаются?

Да	~	Нет	~
Не проверяется	~		

5.1.3 Сопротивление изоляции >100 МОм при 500 В пост. тока

Да	~	Нет	~
Не проверяется	~		

5.1.4 Внешние связи

Проверена ли проводка согласно схемы?

Проверены ли соединения тест-блока?

5.1.5 Контакты контроля питания (отключено питание собственных нужд)

Контакты 11 и 12

Контакт замкнут?
Сопротивление контакта

Да	~	Нет	~
___ Ом	~	Не измеряется	
Да	~	Нет	~

Контакты 13 и 14

Контакт разомкнут?

5.1.6 Источник питания

___ В пер./пост. тока

5.2 При подаче напряжения на реле

5.2.1 Контакты контроля питания (включено питание собственных нужд)

Контакты 11 и 12

Контакт разомкнут?

Контакты 13 и 14

Контакт замкнут?

Сопротивление контакта

Да	~	Нет	~
Да	~	Нет	~
___ Ом	~	Не измеряется	

5.2.2 ЖКД на передней панели

Использовалась уставка контрастности ЖКД

5.2.3 Дата и время

Часы установлены на местное время?

Функция времени поддерживалась при отключенном питании?

Да	~	Нет	~
Да	~	Нет	~

Опто-вход 19	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 20	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 21	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 22	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 23	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 24	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 25	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 26	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 27	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 28	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 29	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 30	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 31	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~
Опто-вход 32	работает?	Да ~ Не прим. ~	Нет ~

5.2.7 Выходные реле

Реле 1	работает? Сопротивление контакта	Да ~ ___ Ом ~	Нет ~ Не измеряется
Реле 2	работает? Сопротивление контакта	Да ~ ___ Ом ~	Нет ~ Не измеряется
Реле 3	работает? Сопротивление контакта	Да ~ ___ Ом ~	Нет ~ Не измеряется

Реле 4	работает?		Да	~	Нет	~
	Спротивление контакта		___ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	___ Ом	~	Не измеряется	
Реле 5	работает?		Да	~	Нет	~
	Спротивление контакта		___ Ом	~	Не измеряется	
		(НЗ)	___ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	___ Ом	~	Не измеряется	
Реле 6	работает?		Да	~	Нет	~
	Спротивление контакта		___ Ом	~	Не измеряется	
		(НЗ)	___ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	___ Ом	~	Не измеряется	
Реле 7	работает?		Да	~	Нет	~
	Спротивление контакта		___ Ом	~	Не измеряется	
		(НЗ)	___ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	___ Ом	~	Не измеряется	
Реле 8	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Спротивление контакта		___ Ом	~	Не измеряется	
		(НЗ)	___ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	___ Ом	~	Не измеряется	
Реле 9	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Спротивление контакта		___ Ом	~	Не измеряется	
Реле 10	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Спротивление контакта		___ Ом	~	Не измеряется	
Реле 11	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Спротивление контакта		___ Ом	~	Не измеряется	
		(НЗ)	___ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	___ Ом	~	Не измеряется	
Реле 12	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Спротивление контакта		___ Ом	~	Не измеряется	
		(НЗ)	___ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	___ Ом	~	Не измеряется	

Реле 13	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 14	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 15	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 16	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 17	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 18	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 19	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 20	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 21	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	

Реле 22	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 23	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 24	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	~	Не измеряется	
		(НР)	_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 25	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 26	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 27	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 28	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 29	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	
Реле 30	работает?		Да	~	Нет	~
			Не прим.	~		
	Сопротивление контакта		_____ Ом	~	Не измеряется	

Реле 31 работает?

Сопrotивление контакта (H3)
(HP)

Реле 32 работает?

Сопrotивление контакта (H3)
(HP)

Да	~	Нет	~
Не прим.	~		
___ Ом	~	Не измеряется	
___ Ом	~	Не измеряется	
Да	~	Нет	~
Не прим.	~		
___ Ом	~	Не измеряется	
___ Ом	~	Не измеряется	

5.2.8 Входы РТД

Допустимое отклонение резистора

Показания RTD 1 [0412: RTD 1 Label]
 Показания RTD 2 [0413: RTD 2 Label]
 Показания RTD 3 [0414: RTD 3 Label]
 Показания RTD 4 [0415: RTD 4 Label]
 Показания RTD 5 [0416: RTD 5 Label]
 Показания RTD 6 [0417: RTD 6 Label]
 Показания RTD 7 [0418: RTD 7 Label]
 Показания RTD 8 [0419: RTD 8 Label]
 Показания RTD 9 [041A: RTD 9 Label]
 Показания RTD 10 [041B: RTD 10 Label]

___	%
___	°C

5.2.9 Входы токовой петли

Тип входа CLI

Показания CLI1 при 50% от максим. диапазона CLI [0425: CLI1 Input Label (Т/П ВХ1: ИМЯ ВХ.)]
 Показания CLI2 при 50% от максим. диапазона CLI [0426: CLI2 Input Label (Т/П ВХ2: ИМЯ ВХ.)]
 Показания CLI3 при 50% от максим. диапазона CLI [0427: CLI3 Input Label (Т/П ВХ3: ИМЯ ВХ.)]
 Показания CLI4 при 50% от максим. диапазона CLI [0428: CLI4 Input Label (Т/П ВХ4: ИМЯ ВХ.)]

0 - 1 мА	~	0 - 10 мА	~
0 - 20 мА	~	4 - 20 мА	~

5.2.10 Выходы токовой петли

Тип выхода CLO
 Выходной ток CLO1 при 50% от номинального
 выходного значения
 Выходной ток CLO2 при 50% от номинального
 выходного значения
 Выходной ток CLO3 при 50% от номинального
 выходного значения
 Выходной ток CLO4 при 50% от номинального
 выходного значения

0 - 1 мА	~	0 - 10 мА	~
0 - 20 мА	~	4 - 20 мА	~
_____ мА			

5.2.11 Первый задний порт связи

Стандарт обмена данными

K-Bus ~ MODBUS ~
 IEC60870-5-103 ~

Связь установлена?

Да ~ Нет ~

Протестирован ли преобразователь протокола?

Да ~ Нет ~
 Не прим. ~

5.2.12 Второй задний порт связи

Конфигурация порта связи

K-Bus ~
 EIA(RS)485 ~
 EIA(RS)232 ~

Связь установлена?

Да ~ Нет ~
 Да ~ Нет ~

Протестирован ли преобразователь протокола?

Не прим. ~

5.2.13 Токовые входы

Отображаемый ток

КОЭФФ. ТТ ФАЗЫ  $\frac{[ПЕРВ.ТТ ФАЗЫ]}{[ВТОР.ТТ ФАЗЫ]}$ 

КОЭФФ. ТТ ЗНЗ  $\frac{[ТТ ЗНЗ ПЕРВИЧ.]}{[ТТ ЗНЗ ВТОРИЧ.]}$ 

КОЭФФ. ТТ ЧЗНЗ  $\frac{[ПЕР.ТТ ЧЗНЗ]}{[ВТ.ТТ ЧЗНЗ]}$ 

Первичн.	~	Вторичн.	~
_____		Не прим.	~
_____		Не прим.	~
_____		Не прим.	~

Вход ТТ	Прилагаемое значение	Отображенное значение
IA	___A	___A
IB	___A	___A
IC	___A	___A
IN	___A Н/П ~	___A Н/П ~
IN Чувствит. / ISEF	___A	___A
IA (2)	___A Н/П ~	___A Н/П ~
IB (2)	___A Н/П ~	___A Н/П ~
IC (2)	___A Н/П ~	___A Н/П ~

5.2.14 Входы напряжения

Отображаемое напряжение CM ВНИЗУ

КОЭФФ. ТН ПЕРВИЧ.  $\frac{[ТН ПЕРВИЧ.]}{[ТН ВТОРИЧ.]}$ 

КОЭФФ. VN ТН  $\frac{[VN ТН ПЕРВИЧ.]}{[VN ТН ВТОРИЧ.]}$ 

КОЭФФ. VN2 ТН  $\frac{[VN2 ТН ПЕРВИЧ.]}{[VN2 ТН ВТОРИЧ.]}$ 

Первичн. ~	Вторичн. ~
___	Не прим. ~
___	Не прим. ~
___	Не прим. ~

Вход ТН

Va

Vb

Vc

VN

VN2 (только P344/5)

Прилагаемое значение	Отображенное значение
___ В	___ В

6 ПРОВЕРКА УСТАВОК

6.1 Введены специфические уставки?

Введены специфические уставки программируемой схемной логики?

Да ~	Нет ~
Да ~	Нет ~
Не прим. ~	

6.2 Проверены специфические уставки?

Испытана специфические уставки программируемой схемной логики?

Да ~	Нет ~
Не прим. ~	
Да ~	Нет ~
Не прим. ~	

6.3 Демонстрация правильной работы реле

6.3.1 Дифференциальная защита генератора (P343/4/5)

6.3.1.2 Дифференциальная защита с торможением и малой крутизной характеристики

6.3.1.3 Дифференциальная защита с торможением и высокой крутизной характеристики

6.3.2.1 Дифференциальная защита генератора - организация контактов Фазы А правильна?
Дифференциальная защита генератора - время отключения Фазы А

6.3.2.2 Дифференциальная защита генератора - организация контактов Фазы В правильна?
Дифференциальная защита генератора - время отключения Фазы В

6.3.2.3 Дифференциальная защита генератора - организация контактов Фазы С правильна?
Дифференциальная защита генератора - время отключения Фазы С
Среднее время отключения, Фазы А, В и С

___ А		
___ А		
Да ~		Нет ~
___ с		
Да ~		Нет ~
___ с		
Да ~		Нет ~
___ с		
___ с		

6.3.3 Резервная защита максимального фазного тока (P342/P343/P344)

Испытана ли синхронизация функции защиты?

Тип МТЗ (задается в ячейке [I>1 Direction])

Прилагаемый ток

Ожидаемое время срабатывания

Измеренное время срабатывания

Да ~		Нет ~
Направл. ~		Ненаправл. ~
___ А		
___ с		
___ с		

6.3.4 100% защита статора от замыкания на землю при помощи внесения низкой частоты (P345)

6.3.4.2 Проверка уставок срабатывания

Проверена ли уставка "64S I> Trip (ОТК.ОТ 64S I>)"?

Срабатывание уставки "64S I>1 Trip (ОТК.ОТ 64S I>1)" при

Проверена ли уставка "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)"?

Срабатывание уставки "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)" при

Проверена ли уставка "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)"?

Срабатывание уставки "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)" при

Да ~		Нет ~
___ А		
Да ~		Нет ~
___ Ом		
Да ~		Нет ~
___ Ом		

6.3.4.3 Проверка синхронизации

Проверена ли синхронизация "64S I>1 Trip (ОТК.ОТ 64S I>1)"?

Прилагаемый ток

Ожидаемое время срабатывания

Измеренное время срабатывания

Проверена ли синхронизация "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)"?

Прикладываемый импеданс

Ожидаемое время срабатывания

Измеренное время срабатывания

Проверена ли синхронизация "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)"?

Прикладываемый импеданс

Ожидаемое время срабатывания

Измеренное время срабатывания

Да	~	Нет	
___ А			~
___ с			
___ с			
Да	~	Нет	
___ Ом			~
___ с			
___ с			
Да	~	Нет	
___ Ом			~
___ с			
___ с			

6.3.4.4 Проведение испытания контроля 100% защиты статора от замыкания на землю

Проверен ли контроль "64S Supervision (64S КОНТРОЛЬ)"?

Прилагаемое напряжение

Прилагаемый ток

Ожидаемое время срабатывания

Измеренное время срабатывания

Да	~	Нет	~
___ В			
___ А			
___ с			
___ с			

6.3.4.5 Процедура калибровки

Задание уставок 64S: компенсации угла, последовательного сопротивления и параллельной электропроводимости

6.3.4.5.1 Уставка компенсации угла (64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ))

6.3.4.5.2 Уставка последовательного сопротивления (64S Series R (64S ПОСЛЕД. R))

6.3.4.5.3 Калибровка при уставках аварийной сигнализации и отключения 64S

Проверено ли первичн. сопротивление "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)"?

Прилагаемое первичное сопротивление

"64S R" Первичн. измерение

"64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)"

"64S Series R (64S ПОСЛЕД. R)"

Проверено ли первичн. сопротивление "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)"?

Прилагаемое первичное сопротивление

"64S R" Первичн. измерение

"64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)"

"64S Series R (64S ПОСЛЕД. R)"

6.3.4.5.4 Параллельная электропроводимость (64S Parallel G (64S ПАРАЛЛ. G))

___ °			
___ Ом			
Да	~	Нет	~
___ Ом			
___ Ом			
___ °			
___ Ом			
Да	~	Нет	~
___ Ом			
___ Ом			
___ °			
___ Ом			
___ с			

6.3.4.5.5 Проверка при других значениях сопротивления

Прилагаемое первичное сопротивление
 "64S R" Первичн. измерение
 Прилагаемое первичное сопротивление
 "64S R" Первичн. измерение

___ Ом

6.3.4.5.6 Испытание 100% защиты статора от замыкания на землю

Проверено ли первичн. сопротивление "64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)"?
 Прилагаемое первичное сопротивление
 "64S R" Первичн. измерение
 Ожидаемое время срабатывания
 Измеренное время срабатывания
 Проверено ли первичн. сопротивление "64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)"?
 Прилагаемое первичное сопротивление
 "64S R" Первичн. измерение
 Ожидаемое время срабатывания
 Измеренное время срабатывания
 Проверено ли первичн. сопротивление "64S I>1 Trip (ОТК.ОТ 64S I>1)"?
 Прилагаемое первичное сопротивление
 Измерение "64S I Magnitude (64S I АМПЛ.)"
 Ожидаемое время срабатывания
 Измеренное время срабатывания
 Проверена ли функция контроля?
 Проверено ли первичн. сопротивление измерений?

Да ~	Нет ~
___ Ом	
___ Ом	
___ с	
___ с	
Да ~	Нет ~
___ Ом	
___ Ом	
___ с	
___ с	
Да ~	Нет ~
___ Ом	
___ А	
___ с	
___ с	
Да ~	Нет ~
Да ~	Нет ~

6.3.4.7 Пусковые испытания

Выполнены ли пусковые испытания?
 "64S R" Первичн. измерение

Да ~	Нет ~
___ Ом	

7. ПРОВЕРКИ ПОД НАГРУЗКОЙ

Удалена ли испытательная проводка?

Перепроверена ли проводка клиента, давшая сбой?

Выполнено ли испытание под нагрузкой?

Да	~	Нет	~
Не прим.	~		
Да	~	Нет	~
Не прим.	~		
Да	~	Нет	~

7.1 Проверены связи по напряжению ТН?

Правильное ли чередование фаз?

Отображаемое напряжение

КОЭФФ. ТН
ПЕРВИЧ.



$$\frac{[ТН ПЕРВИЧ.]}{[ТН ВТОРИЧ.]}$$



КОЭФФ. VN ТН



$$\frac{[VN ТН ПЕРВИЧ.]}{[VN ТН ВТОРИЧ.]}$$



КОЭФФ. VN2 ТН



$$\frac{[VN2 ТН ПЕРВИЧ.]}{[VN2 ТН ВТОРИЧ.]}$$



Да	~	Нет	~
Не прим.	~		
Да	~	Нет	~
Первичн.	~	Вторичн.	~
_____ В		Не прим.	~
_____ В		Не прим.	~
_____ В		Не прим.	~

Напряжения

V_{AN}/V_{AB}

V_{BN}/V_{BC}

V_{CN}/V_{CA}

V_N

V_{N2} (только P344/5)

Прилагаемое значение	Отображенное значение
_____ В	_____ В

Инженер, отвечающий за наладку

Дата:

Представитель заказчика

Дата:

10. КАРТА УСТАВОК

Дата: _____ Инженер: _____
 Станция: _____ Цепь: _____
 Частота в системе: _____
 К-т тр-ции ТТ (сколько ответвлений используется): _____
 К-т тр-ции ТН: _____ / _____ V _____ / _____ A

Информация на табличке на лицевой панели

Реле защиты генератора	MiCOM P34 ____
Номер модели	
Серийный номер	
Номинальный ток In	1 A ~ 5 A ~
Номинальное напряжение Vn	
Напряжение собств. нужд Vx	

Используемая группа уставок

GROUP 1 (ГРУППА 1)	Да ~ Нет ~
GROUP 2 (ГРУППА 2)	Да ~ Нет ~
GROUP 3 (ГРУППА 3)	Да ~ Нет ~
GROUP 4 (ГРУППА 4)	Да ~ Нет ~

0000 SYSTEM DATA (ДАнные СИСТЕМЫ)

0001	Language (Язык)	English ~ Francais ~ Deutsche ~ Espanol ~
0003	Sys Fn Links (ФУНКЦ СВЯЗИ)	
0004	Description (ОПИСАНИЕ)	
0005	Plant Reference (НАЗВАН.ОБЪЕКТА)	
0006	Model Number (НОМЕР МОДЕЛИ)	
0008	Serial Number (СЕР. НОМЕР)	
0009	Frequency (ЧАСТОТА)	
000A	Comms Level (УРОВЕНЬ СВЯЗИ)	
000B	Relay Address (АДРЕС РЕЛЕ)	
0011	Software Ref 1 (ВЕРСИЯ ПР.1)	
00D1	Password Control (УПРАВЛ. ПАРОЛЕМ)	Уровень 0 ~ Уровень 1 ~ Уровень 2 ~
00D2	Password Level 1 (ПАРОЛЬ УР.1)	
00D3	Password Level 2 (ПАРОЛЬ УР.2)	

0600	CB CONDITION (СОСТОЯНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ)	
0601	CB Operations (N СРАБ.ВЫК-ЛЯ)	
0602	Total IA Broken (СУММА ОТК. IA)	
0603	Total IB Broken (СУММА ОТК. IB)	
0604	Total IC Broken (СУММА ОТК. IC)	
0605	CB Operate Time (t РАБОТЫ В)	

0700 CB CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ)

0701	CB Control by (УПРАВЛ. В ОТ)	Выведено ~ Локально ~ Дистан. ~ Локально + Дистан. ~ Опто ~ Опто + Локально ~ Опто + Дистан. ~ Опто + Дист. + Локал. ~
0702	Close Pulse Time (ВКЛ. t ИМПУЛЬСА)	
0703	Trip Pulse Time (ОТКЛ. t ИМПУЛЬСА)	
0705	Man Close Delay (ЗАДЕРЖ П/РУЧ.ВКЛ)	
0706	Healthy Window (ПЕРИОД ГОТОВНОСТИ В-ЛЯ)	
0709	Reset Lockout by (ВОЗВР.БЛОКИР. ОТ)	Интерфейс пользователя
070A	Man Close RstDly (РУЧ.ВКЛ.t БЛ.АПВ)	Включение выключателя
0711	CB Status Input (ВХОД ПОЛОЖ.В.)	Нет ~ 52A ~ 52B ~ 52A и 52B ~

0800 DATE AND TIME (ДАТА И ВРЕМЯ)

0804	IRIG-B Sync (IRIG-B СИНХ.)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
0805	IRIG-B Status (IRIG-B ВВОД)	Inactive (Неактивно) ~ Active (Активно) ~
0806	Battery Status (СТАТУС БАТАРЕИ)	Dead (Села) ~ Healthy (В порядке) ~

0900 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ)

0902	Settings group (ГР. УСТАВОК)	Select via Menu (Выбор через меню) ~ Select via Optos (Выбор через опто- входы) ~
0903	Active Settings (ДЕЙСТВ. УСТАВКИ)	GROUP 1 (ГРУППА 1) ~ GROUP 2 (ГРУППА 2) ~ GROUP 3 (ГРУППА 3) ~ GROUP 4 (ГРУППА 4) ~
0907	Settings group (ГР. УСТАВОК) 1	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
0908	Settings group (ГР. УСТАВОК) 2	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
0909	Settings group (ГР. УСТАВОК) 3	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
090A	Settings group (ГР. УСТАВОК) 4	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
090B	System Config (КОНФИГ.СИСТЕМЫ)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
090C	Power (МОЩНОСТЬ)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
090D	Field Failure (ПОТЕРЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
090E	NPS Thermal (ТЕПЛ.ПЕРЕГ.)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
090F	System Backup (РЕЗЕРВ.ЗАЩИТЫ)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
0910	Overcurrent (МТЗ)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~

0900 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ)

0911	Thermal Overload (ТЕПЛ. ПЕРЕГРУЗ.)	Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
0912	Gen Differential (ДИФФ.З-ТА ГЕН.)	Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
0913	Earth Fault (ЗНЗ)	Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
0915	SEF/REF/S Power Sensitive Power (Чувств. защита мощности)	Disabled (Выведено) ~	SEF ~ REF ~
0916		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
0917		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
0918		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
091B		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
091D		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
091E		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
091F		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
0920		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
0921		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
0924		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
0925		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
0926		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
0927		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
0928		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
0929		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
092A		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
092B		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
092C		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
092D		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
092E		Primary (Первичн.) ~	Secondary (Вторичн.) ~
092F		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
0930		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
0931		Disabled (Выведено) ~	Enabled (Введено) ~
0935		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
0936		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
0939		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
0950		Invisible (Невидимо) ~	Visible (Видимо) ~
09FF			

0A00 CT AND VT RATIOS (КОЭФФИЦИЕНТЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ТТ И ТН)

0A12	Main VT Primary (ТН ПЕРВИЧ.)	
0A13	Main VT Sec'y (ТН ВТОРИЧ.)	
0A22	VN1 VT Primary (VN1 ТН ПЕРВИЧ.)	

0A00 CT AND VT RATIOS (КОЭФФИЦИЕНТЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ТТ И ТН)

0A23	VN1 VT Sec'y (VN1 ТН ВТОРИЧ.)	
0A27	VN2 VT Primary (VN2 ТН ПЕРВИЧ.) (P344/5)	
0A28	VN2 VT Sec'y (VN2 ТН ВТОРИЧ.) (P344/5)	
0A32 0A33	Phase CT Primary (ПЕРВ.ТТ ФАЗЫ) Phase CT Secondary (ВТОР.ТТ ФАЗЫ)	
0A52	E/F CT Primary (ТТ ЗНЗ ПЕРВИЧ.)	
0A53	E/F CT Sec'y (ТТ ЗНЗ ВТОРИЧ.)	
0A62	ISen CT Primary (ПЕР.ТТ ЧЗНЗ)	
0A63	ISen CT Sec'y (ВТОР.ТТ ЧЗНЗ)	

0B00 RECORD CONTROL (УПРАВЛ. ЗАПИСЬЮ)

0B04	Alarm Event (СИГН. СОБЫТИЙ)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
0B05	Relay O/P Event (СОБЫТИЯ ВЫХОДОВ)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
0B06	Opto-input Event (СОБЫТИЯ ВХОДОВ)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
0B07	General Event (ОБЩИЕ СОБЫТИЯ)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
0B08	Fault Rec Event (ЗАПИСЬ АВАРИЙ)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
0B09	Maint Rec Event (ЗАПИСЬ ЭКСП. ДАН)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
0B0A	Protection Event (СОБЫТИЯ ЗАЩИТ)	Disabled (Выведено) ~ Enabled (Введено) ~
0B40	DDB 31 - 0	
0B41	DDB 63 - 32	
0B42	DDB 95 - 64	
0B43	DDB 127 - 96	
0B44	DDB 159 - 128	
0B45	DDB 191 - 160	
0B46	DDB 223 - 192	
0B47	DDB 255 - 224	
0B48	DDB 287 - 256	
0B49	DDB 319 - 288	
0B4A	DDB 351 - 320	
0B4B	DDB 383 - 352	
0B4C	DDB 415 - 384	
0B4D	DDB 447 - 416	
0B4E	DDB 479 - 448	

0B00 RECORD CONTROL (УПРАВЛ. ЗАПИСЬЮ)

0B4F	DDB 511 - 480	
0B50	DDB 543 - 512	
0B51	DDB 575 - 544	
0B52	DDB 607 - 576	
0B53	DDB 639 - 608	
0B54	DDB 671 - 640	
0B55	DDB 703 - 672	
0B56	DDB 735 - 704	
0B57	DDB 767 - 736	
0B58	DDB 799 - 768	
0B59	DDB 831 - 800	
0B5A	DDB 863 - 832	
0B5B	DDB 895 - 864	
0B5C	DDB 927 - 896	
0B5D	DDB 959 - 928	
0B5E	DDB 991 - 960	
0B5F	DDB 1023 - 992	
0B60	DDB 1055-1024	
0B61	DDB 1087-1056	
0B62	DDB 1119-1088	
0B63	DDB 1151-1120	
0B64	DDB 1183-1152	
0B65	DDB 1215-1184	
0B66	DDB 1247-1216	
0B67	DDB 1279-1248	
0B68	DDB 1311-1280	
0B69	DDB 1343-1312	
0B6A	DDB 1375-1344	
0B6B	DDB 1407-1376	

0C00 DISTURB. RECORDER (ОСЦИЛЛОГРАФ)

0C52	Duration (ДЛИТ.ЗАПИСИ)	
0C54	Trigger Position (ПОЛОЖ.ПУСК.ТРИГ)	
0C56	Trigger Mode (РЕЖИМ ПУСК.ТРИГ)	Single (Однократный) ~ Extended (Продляемый) ~
0C58	Analog Channel 1 (АНАЛОГ.КАНАЛ 1)	
0C59	Analog Channel 2 (АНАЛОГ.КАНАЛ 2)	
0C5A	Analog Channel 3 (АНАЛОГ.КАНАЛ 3)	
0C5B	Analog Channel 4 (АНАЛОГ.КАНАЛ 4)	
0C5C	Analog Channel 5 (АНАЛОГ.КАНАЛ 5)	
0C5D	Analog Channel 6 (АНАЛОГ.КАНАЛ 6)	
0C5E	Analog Channel 7 (АНАЛОГ.КАНАЛ 7)	
0C5F	Analog Channel 8 (АНАЛОГ.КАНАЛ 8)	
0C60	Analog Channel 9 (АНАЛОГ.КАНАЛ 9)	
0C61	Analog Channel 10 (АНАЛОГ.КАНАЛ 10)	
0C62	Analog Channel 11 (АНАЛОГ.КАНАЛ 11)	
0C63	Analog Channel 12 (АНАЛОГ.КАНАЛ 12)	
0C64	Analog Channel 13 (АНАЛОГ.КАНАЛ 13)	
0C65	Analog Channel 14 (АНАЛОГ.КАНАЛ 14)	
0C66	Analog Channel 15 (АНАЛОГ.КАНАЛ 15)	
0C80	Digital Input 1 (ДИСКР.ВХОД 1)	
0C81	Input 1 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.1)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) ~ Trigger L - H Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0) ~
0C82	Digital Input 2 (ДИСКР.ВХОД 2)	
0C83	Input 2 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.2)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) ~ Trigger L - H Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0) ~
0C84	Digital Input 3 (ДИСКР.ВХОД 3)	
0C85	Input 3 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.3)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) ~ Trigger L - H Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0) ~
0C86	Digital Input 4 (ДИСКР.ВХОД 4)	
0C87	Input 4 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.4)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) ~ Trigger L - H Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0) ~
0C88	Digital Input 5 (ДИСКР.ВХОД 5)	
0C89	Input 5 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.5)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) ~ Trigger L - H Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0) ~

0C00 DISTURB. RECORDER (ОСЦИЛЛОГРАФ)

0C8A	Digital Input 6 (ДИСКР.ВХОД 6)			
0C8B	Input 6 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.6)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0C8C	Digital Input 7 (ДИСКР.ВХОД 7)			
0C8D	Input 7 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.7)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0C8E	Digital Input 8 (ДИСКР.ВХОД 8)			
0C8F	Input 8 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.8)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0C90	Digital Input 9 (ДИСКР.ВХОД 9)			
0C91	Input 9 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.9)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0C92	Digital Input 10 (ДИСКР.ВХОД 10)			
0C93	Input 10 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.10)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0C94	Digital Input 11 (ДИСКР.ВХОД 11)			
0C95	Input 11 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.11)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0C96	Digital Input 12 (ДИСКР.ВХОД 12)			
0C97	Input 12 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.12)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0C98	Digital Input 13 (ДИСКР.ВХОД 13)			
0C99	Input 13 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.13)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0C9A	Digital Input 14 (ДИСКР.ВХОД 14)			
0C9B	Input 14 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.24)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0C9C	Digital Input 15 (ДИСКР.ВХОД 15)			
0C9D	Input 15 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.15)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0C9E	Digital Input 16 (ДИСКР.ВХОД 16)			
0C9F	Input 16 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.16)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0CA0	Digital Input 17 (ДИСКР.ВХОД 17)			
0CA1	Input 17 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.17)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0CA2	Digital Input 18 (ДИСКР.ВХОД 18)			
0CA3	Input 18 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.18)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1) ~
0CA4	Digital Input 19 (ДИСКР.ВХОД 19)			

0C00 DISTURB. RECORDER (ОСЦИЛЛОГРАФ)

0CA5	Input 19 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CA6	Digital Input 20 (ДИСКР.ВХОД 20)				
0CA7	Input 20 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.20)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CA8	Digital Input 21 (ДИСКР.ВХОД 21)				
0CA9	Input 21 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.21)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CAA	Digital Input 22 (ДИСКР.ВХОД 22)				
0CAB	Input 22 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.22)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CAC	Digital Input 23 (ДИСКР.ВХОД 23)				
0CAD	Input 23 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.23)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CAE	Digital Input 24 (ДИСКР.ВХОД 24)				
0CAF	Input 24 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.24)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CB0	Digital Input 25 (ДИСКР.ВХОД 25)				
0CB1	Input 25 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.25)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CB2	Digital Input 26 (ДИСКР.ВХОД 26)				
0CB3	Input 26 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.26)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CB4	Digital Input 27 (ДИСКР.ВХОД 27)				
0CB5	Input 27 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.27)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CB6	Digital Input 28 (ДИСКР.ВХОД 28)				
0CB7	Input 28 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.28)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CB8	Digital Input 29 (ДИСКР.ВХОД 29)				
0CB9	Input 29 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.29)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CBA	Digital Input 30 (ДИСКР.ВХОД 30)				
0CBB	Input 30 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.30)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~
0CBC	Digital Input 31 (ДИСКР.ВХОД 31)				
0CBD	Input 31 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.31)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~

0C00 DISTURB. RECORDER (ОСЦИЛЛОГРАФ)

0CBE	Digital Input 32 (ДИСКР.ВХОД 31)				
0CBF	Input 32 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.31)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger H - L (ПУСК ПРИ 1/0)	~	Trigger L - H (ПУСК ПРИ 0/1)	~

0D00 MEASURE'T. SETUP (УСТАВКИ ИЗМЕРЕНИЙ)

0D01	Default Display (ДИСПЛ.ПО УМОЛЧ.)	3Ph + N Current (ТРИ I ФАЗ+3Io) 3Ph Voltage (ТРИ U ФАЗ) Power (МОЩНОСТЬ) Date & Time (ДАТА И ВРЕМЯ) Description (ОПИСАНИЕ) Plant Reference (НАЗВАН.ОБЪЕКТА) Frequency (ЧАСТОТА) Access Level (УРОВЕНЬ ДОСТУПА)			
0D02	Local Values (МЕСТН.ИЗМЕРЕН.)	Primary (Первичн.)	~	Secondary (Вторичн.)	~
0D03	Remote Values (ДИСТ.ИЗМЕРЕН.)	Primary (Первичн.)	~	Secondary (Вторичн.)	~
0D04	Measurement Ref (ОПОРНАЯ ФАЗА)	VA IA	~ ~	VB IB	~ ~
0D05	Measurement Mode (РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ)				
0D06	Fix Dem Period (ПЕРИОД ФИКС.НАГР)				
0D07	Roll Sub Period (ТЕКУЩ. ПОДПЕРИОД)				
0D08	Num Sub Periods (ЧИСЛО ПОДПЕРИОД)				
0D08	Remote 2 Values (ДИСТ.ИЗМЕРЕН.2)	Primary (Первичн.)	~	Secondary (Вторичн.)	~

0E00 COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ)

0E01	RP1 Protocol (ЗП1 ПРОТОКОЛ)	Courier MODBUS	~ ~	IEC870-5-103 DNP3.0	~ ~
0E02	RP1 Address (ЗП1 АДРЕС)				
0E02	RP1 Address (ЗП1 АДРЕС)				
0E03	RP1 Inactivity Timer (ЗП1 t БЕЗДЕЙСТВ.)				
0E04	RP1 Baud Rate (ЗП1 СКОРОСТ)	1200 9600	~ ~	2400 19200	~ ~
0E05	RP1 Parity (ЗП1 ЧЕТНОСТЬ)	Odd (Нечет.)	~	Even (Четн.)	~
0E06	RP1 Measure't Period (ЗП1 ПЕРИОД ИЗМЕР)				
0E07	RP1 Physical Link (ЗП1 ИНТЕРФЕЙС)	Copper (Медный)	~	Fibre Optic (Волоконно-оптич.)	~
0E08	RP1 Time Sync (ЗП1 СИНХРОН.ВРЕМ)	Disabled (Выведено)	~	Enabled (Введено)	~
0E09	MODBUS IEC Time	Standard (Стандарт)	~	Инверс.	~
0E0A	RP1 CS103 Blocking (ЗП1 БЛОКИР.С103)	Disabled (Выведено) Command Blocking (Блокировка команды)	~ ~	Monitor Blocking (Блокировка контроля)	~
0E0B	RP1 Card Status (ЗП1 СОСТ. ПЛАТЫ)	K Bus - ОК Вол.-опт. - ОК	~ ~	EIA(RS)485 - ОК	~

0E00 COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ)

0E0C	RP1 Port Config (3П1 КОНФ. ПОРТА)	EIA(RS)232 K-Bus	~ ~	EIA(RS)485 ~	~
0E8D	RP1 Comms. Mode (3П1 ТИП КОМАНД)	IEC60870 FT1.2	~	10-бит нет четности	~
0E81	RP2 Protocol (3П2 ПРОТОКОЛ)	Courier	~		~
0E0B	RP2 Card Status (3П2 СОСТ. ПЛАТЫ)	Не поддерживается EIA(RS)232 - ОК K-Bus -ОК	~ ~ ~	Платы нет EIA(RS)485 - ОК	~ ~
0E88	RP2 Port Config (3П2 КОНФ. ПОРТА)	EIA(RS)232 K-Bus - ОК	~ ~	EIA(RS)485	~
0E8A	RP2 Comms Mode (3П2 ТИП КОМАНД)	IEC60870 FT1.2	~	10-бит нет четности	~
0E90	RP2 Address (3П2 АДРЕС)				
0E92	RP2 Inactive Timer (3П2 t БЕЗДЕЙСТВ.)				
0E94	RP2 Baud Rate (3П2 СКОРОСТЬ)	1200 9600	~ ~	2400 19200	~ ~
				4800 38400	~ ~

0F00 COMMISSION TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ)

0F05	Monitor bit 1 (Контрольный бит 1)				
0F06	Monitor bit 2 (Контрольный бит 2)				
0F07	Monitor bit 3 (Контрольный бит 3)				
0F08	Monitor bit 4 (Контрольный бит 4)				
0F09	Monitor bit 5 (Контрольный бит 5)				
0F0A	Monitor bit 6 (Контрольный бит 6)				
0F0B	Monitor bit 7 (Контрольный бит 7)				
0F0C	Monitor bit 8 (Контрольный бит 8)				
0F0D	Test mode (Режим испытания)	Test mode (Режим испытания)	~	Contacts Blocked (Контакты блокированы)	~
0F0E	Test pattern (Таблица испытаний)				

1000 СВ MONITOR SETUP (КОНТРОЛЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ)

1001	Broken I ^Δ (СТЕПЕНЬ СУМ.ТОКА)				
1002	I ^Δ Maintenance (СУММ I ОТК:РЕВИЗ)	Alarm Disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)	~	Alarm Enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)	~
1003	I ^Δ Maintenance (СУММ I ОТК:РЕВИЗ)				
1004	I ^Δ Lockout (СУММ I ОТК:БЛОК.)	Alarm Disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)	~	Alarm Enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)	~
1005	I ^Δ Lockout (СУММ I ОТК:БЛОК.)				
1006	No СВ Ops Maint (N ОТКЛ.В:РЕВИЗИЯ)	Alarm Disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)	~	Alarm Enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)	~
1007	No СВ Ops Maint (N ОТКЛ.В:РЕВИЗИЯ)				
1008	No СВ Ops Lock (N ОТКЛ.В:БЛОКИР.)	Alarm Disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)	~	Alarm Enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)	~
1009	No СВ Ops Lock (N ОТКЛ.В:БЛОКИР.)				

1000 CB MONITOR SETUP (КОНТРОЛЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ)

100A	CB Time Maint (t РАБ.>:РЕЗВИЗИЯ)	Alarm Disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА) ~	Alarm Enabled (СИГН. ВВЕДЕНА) ~
100B	CB Time Maint (t РАБ.>:РЕЗВИЗИЯ)		
100C	CB Time Lockout (t РАБ.>:БЛОКИР.)	Alarm Disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА) ~	Alarm Enabled (СИГН. ВВЕДЕНА) ~
100D	CB Time Lockout (t РАБ.>:БЛОКИР.)		
100E	Fault Freq Lock (ЧАСТОТА ОТКЛ.КЗ)	Alarm Disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА) ~	Alarm Enabled (СИГН. ВВЕДЕНА) ~
100F	Fault Freq Count (ЧИСЛО ОТКЛ.КЗ)		
1010	Fault Freq Time (ПЕРИОД ОТКЛ.КЗ)		

1100 ОПТО CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ ОПТО-ВХОДОВ)

1101	Nominal V (НОМИН. НАПРЯЖ.)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~ Иное значение ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
1102	Opto-input 1 (ОПТОВХОД 1)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
1103	Opto-input 2 (ОПТОВХОД 2)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
1104	Opto-input 3 (ОПТОВХОД 3)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
1105	Opto-input 4 (ОПТОВХОД 4)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
1106	Opto-input 5 (ОПТОВХОД 5)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
1107	Opto-input 6 (ОПТОВХОД 6)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
1108	Opto-input 7 (ОПТОВХОД 7)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
1109	Opto-input 8 (ОПТОВХОД 8)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
110A	Opto-input 9 (ОПТОВХОД 9)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
110B	Opto-input 10 (ОПТОВХОД 10)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
110C	Opto-input 11 (ОПТОВХОД 11)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
110D	Opto-input 12 (ОПТОВХОД 12)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
110E	Opto-input 13 (ОПТОВХОД 13)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~
110F	Opto-input 14 (ОПТОВХОД 14)	24 - 27 В ~ 110 - 125 В ~	30 - 34 В ~ 220 - 250 В ~	48 - 54 В ~

1100 OPTO CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ ОПТО-ВХОДОВ)

1110	Opto-input 15 (ОПТОВХОД 15)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1111	Opto-input 16 (ОПТОВХОД 16)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1112	Opto-input 17 (ОПТОВХОД 17)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1113	Opto-input 18 (ОПТОВХОД 18)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1114	Opto-input 19 (ОПТОВХОД 19)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1115	Opto-input 20 (ОПТОВХОД 20)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1116	Opto-input 21 (ОПТОВХОД 21)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1117	Opto-input 22 (ОПТОВХОД 22)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1118	Opto-input 23 (ОПТОВХОД 23)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1119	Opto-input 24 (ОПТОВХОД 24)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
111A	Opto-input 25 (ОПТОВХОД 25)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
111B	Opto-input 26 (ОПТОВХОД 26)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
111C	Opto-input 27 (ОПТОВХОД 27)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
111D	Opto-input 28 (ОПТОВХОД 28)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
111E	Opto-input 29 (ОПТОВХОД 29)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
111F	Opto-input 30 (ОПТОВХОД 30)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1120	Opto-input 31 (ОПТОВХОД 31)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1121	Opto-input 32 (ОПТОВХОД 32)	24 - 27 В 110 - 125 В	~ ~	30 - 34 В 220 - 250 В	~ ~	48 - 54 В ~			
1150	Opto Filter Ctrl (УПРАВ ОПТО ФИЛЬТ)								
1180	Characteristic (ХАРАКТЕРИСТИКА)	Standard 60% - 80%			~	50% - 70%			~

1300 CTRL I/P CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ УПРАВЛ. ВХОДОВ)

		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)	~				
1340	Control Input (Упр.вх.) 13	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
1341	Ctrl Command 13 (КОМ. УПРАВЛ. 13)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~
1344	Control Input (Упр.вх.) 14	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
1345	Ctrl Command 14 (КОМ. УПРАВЛ. 14)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~
1348	Control Input (Упр.вх.) 15	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
1349	Ctrl Command 15 (КОМ. УПРАВЛ. 15)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~
134C	Control Input (Упр.вх.) 16	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
134D	Ctrl Command 16 (КОМ. УПРАВЛ. 16)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~
1350	Control Input (Упр.вх.) 17	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
1351	Ctrl Command 17 (КОМ. УПРАВЛ. 17)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~
1354	Control Input (Упр.вх.) 18	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
1355	Ctrl Command 18 (КОМ. УПРАВЛ. 18)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~
1358	Control Command 19	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
1359	Ctrl Command 19 (КОМ. УПРАВЛ. 19)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~
135C	Control Input (Упр.вх.) 20	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
135D	Ctrl Command 20 (КОМ. УПРАВЛ. 20)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~
1360	Control Input (Упр.вх.) 21	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
1361	Ctrl Command 21 (КОМ. УПРАВЛ. 21)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~
1364	Control Input (Упр.вх.) 22	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
1365	Ctrl Command 22 (КОМ. УПРАВЛ. 22)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~
1368	Control Input (Упр.вх.) 23	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
1369	Ctrl Command 23 (КОМ. УПРАВЛ. 23)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~
136C	Control Input (Упр.вх.) 24	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~		
136D	Ctrl Command 24 (КОМ. УПРАВЛ. 24)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~	In/Out (ввести/ вывести)	~

1300 CTRL I/P CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ УПРАВЛ. ВХОДОВ)

		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)	~		
1370	Control Input (Упр.вх.) 25	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~
1371	Ctrl Command 25 (КОМ. УПРАВЛ. 25)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~ In/Out (ввести/ вывести) ~
1374	Control Input (Упр.вх.) 26	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~
1375	Ctrl Command 26 (КОМ. УПРАВЛ. 26)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~ In/Out (ввести/ вывести) ~
1378	Control Input (Упр.вх.) 27	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~
1379	Ctrl Command 27 (КОМ. УПРАВЛ. 27)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~ In/Out (ввести/ вывести) ~
137C	Control Input (Упр.вх.) 28	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~
137D	Ctrl Command 28 (КОМ. УПРАВЛ. 28)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~ In/Out (ввести/ вывести) ~
1380	Control Input (Упр.вх.) 29	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~
1381	Ctrl Command 29 (КОМ. УПРАВЛ. 29)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~ In/Out (ввести/ вывести) ~
1384	Control Input (Упр.вх.) 30	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~
1385	Ctrl Command 30 (КОМ. УПРАВЛ. 30)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~ In/Out (ввести/ вывести) ~
1388	Control Command 31	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~
1389	Ctrl Command 31 (КОМ. УПРАВЛ. 31)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~ In/Out (ввести/ вывести) ~
138C	Control Input (Упр.вх.) 32	Latched (с удерж.)	~	Pulsed (Импульс.)	~
138D	Ctrl Command 32 (КОМ. УПРАВЛ. 32)	On/Off (Вкл/вык)	~	Set/Reset (установ./верн)	~ In/Out (ввести/ вывести) ~

1700 FUNCTION KEYS (ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ)

1702	Fn. Key 1 Status (Статус ключа Фи 1)	Unlock (Незамкнутый)*	~	Enable (Введен)*	~
1703	Fn. Key 1 Mode (Способ ключа Фи 1)	Normal (Кнопка)*	~	Toggle (Тумблер)*	~
1704	Fn. Key 1 Label (Ярлык ключа Фи 1)				
1705	Fn. Key 2 Status (Статус ключа Фи 2)	Unlock (Незамкнутый)*	~	Enable (Введен)*	~
1706	Fn. Key 2 Mode (Способ ключа Фи 2)	Normal (Кнопка)*	~	Toggle (Тумблер)*	~
1707	Fn. Key 2 Label (Ярлык ключа Фи 2)				
1708	Fn. Key 3 Status (Статус ключа Фи 3)	Unlock (Незамкнутый)*	~	Enable (Введен)*	~
1709	Fn. Key 3 Mode (Способ ключа Фи 3)	Normal (Кнопка)*	~	Toggle (Тумблер)*	~
170A	Fn. Key 3 Label (Ярлык ключа Фи 3)				
170B	Fn. Key 4 Status (Статус ключа Фи 4)	Unlock (Незамкнутый)*	~	Enable (Введен)*	~

1700 FUNCTION KEYS (ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ)

170C	Fn. Key 4 Mode (Способ ключа Фи 4)	Normal (Кнопка)*	~	Toggle (Тумблер)*	~
170D	Fn. Key 4 Label (Ярлык ключа Фи 4)				
170E	Fn. Key 5 Status (Статус ключа Фи 5)	Unlock (Незамкнутый)*	~	Enable (Введен)*	~
170F	Fn. Key 5 Mode (Способ ключа Фи 5)	Normal (Кнопка)*	~	Toggle (Тумблер)*	~
1710	Fn. Key 5 Label (Ярлык ключа Фи 5)				
1711	Fn. Key 6 Status (Статус ключа Фи 6)	Unlock (Незамкнутый)*	~	Enable (Введен)*	~
1712	Fn. Key 6 Mode (Способ ключа Фи 6)	Normal (Кнопка)*	~	Toggle (Тумблер)*	~
1713	Fn. Key 6 Label (Ярлык ключа Фи 6)				
1714	Fn. Key 7 Status (Статус ключа Фи 7)	Unlock (Незамкнутый)*	~	Enable (Введен)*	~
1715	Fn. Key 7 Mode (Способ ключа Фи 7)	Normal (Кнопка)*	~	Toggle (Тумблер)*	~
1716	Fn. Key 7 Label (Ярлык ключа Фи 7)				
1717	Fn. Key 8 Status (Статус ключа Фи 8)	Unlock (Незамкнутый)*	~	Enable (Введен)*	~
1718	Fn. Key 8 Mode (Способ ключа Фи 8)	Normal (Кнопка)*	~	Toggle (Тумблер)*	~
1719	Fn. Key 8 Label (Ярлык ключа Фи 8)				
171A	Fn. Key 9 Status (Статус ключа Фи 9)	Unlock (Незамкнутый)*	~	Enable (Введен)*	~
171B	Fn. Key 9 Mode (Способ ключа Фи 9)	Normal (Кнопка)*	~	Toggle (Тумблер)*	~
171C	Fn. Key 9 Label (Ярлык ключа Фи 9)				
171D	Fn. Key 10 Status (Статус ключа Фи 10)	Unlock (Незамкнутый)*	~	Enable (Введен)*	~
171E	Fn. Key 10 Mode (Способ ключа Фи 10)	Normal (Кнопка)*	~	Toggle (Тумблер)*	~
171F	Fn. Key 10 Label (Ярлык ключа Фи 10)				

2900 CTRL I/P LABELS (УПРАВЛ.ВХ.ОБОЗН.)

2901	Control Input (Управл.вход) 1	
2902	Control Input (Управл.вход) 2	
2903	Control Input (Управл.вход) 3	
2904	Control Input (Управл.вход) 4	
2905	Control Input (Управл.вход) 5	
2906	Control Input (Управл.вход) 6	
2907	Control Input (Управл.вход) 7	
2908	Control Input (Управл.вход) 8	
2909	Control Input (Управл.вход) 9	
290A	Control Input (Управл.вход) 10	
290B	Control Input (Управл.вход) 11	
290C	Control Input (Управл.вход) 12	
290D	Control Input (Управл.вход) 13	
290E	Control Input (Управл.вход) 14	

2900 CTRL I/P LABELS (УПРАВЛ.ВХ.ОБОЗН.)

290F	Control Input (Управл.вход) 15	
2910	Control Input (Управл.вход) 16	
2911	Control Input (Управл.вход) 17	
2912	Control Input (Управл.вход)18	
2913	Control Input (Управл.вход) 19	
2914	Control Input (Управл.вход) 20	
2915	Control Input (Управл.вход) 21	
2916	Control Input (Управл.вход) 22	
2917	Control Input (Управл.вход) 23	
2918	Control Input (Управл.вход) 24	
2919	Control Input (Управл.вход) 25	
291A	Control Input (Управл.вход) 26	
291B	Control Input (Управл.вход) 27	
291C	Control Input (Управл.вход) 28	
291D	Control Input (Управл.вход) 29	
291E	Control Input (Управл.вход) 30	
291F	Control Input (Управл.вход) 31	
2920	Control Input (Управл.вход) 32	

B700 PSL DATA (ДААННЫЕ ПРОГРАММИРУЕМОЙ СХЕМНОЙ ЛОГИКИ)

B701	Grp 1 PSL Ref (ГР.1 ПСЛ ССЫЛКИ)	
B702	Date/Time (ДАТА/ВРЕМЯ)	
B703	Grp 1 PSL ID (ГР.1 ПСЛ ИДЕНТ.)	
B711	Grp 2 PSL Ref (ГР.2 ПСЛ ССЫЛКИ)	
B712	Date/Time (ДАТА/ВРЕМЯ)	
B713	Grp 2 PSL ID (ГР.2 ПСЛ ИДЕНТ.)	
B721	Grp 3 PSL Ref (ГР.3 ПСЛ ССЫЛКИ)	
B722	Date/Time (ДАТА/ВРЕМЯ)	
B723	Grp 3 PSL ID (ГР.3 ПСЛ ИДЕНТ.)	
B731	Grp 4 PSL Ref (ГР.4 ПСЛ ССЫЛКИ)	
B732	Date/Time (ДАТА/ВРЕМЯ)	
B733	Grp 4 PSL ID (ГР.4 ПСЛ ИДЕНТ.)	

УСТАВКИ ЗАЩИТ

Уставки защит группы 1 используют адреса ячейки 3000/4000

Уставки защит группы 2 используют адреса ячейки 5000/6000

Уставки защит группы 3 используют адреса ячейки 7000/8000

Уставки защит группы 4 используют адреса ячейки Курьер 9000/A000

3000 SYSTEM CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3004	Phase Sequence (ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ)				
3008	VT Reversal (ТН РЕВЕРС)				
300A	CT1Reversal (ТТ1 РЕВЕРС)				
300C	CT2Reversal (ТТ2 РЕВЕРС)				

3100 POWER (ЗАЩИТА МОЩНОСТИ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3120	Operating Mode (РЕЖИМ РАБОТЫ)				
3124	Power1 Function (ФУНКЦИЯ P1)				
3128	-P>1 Setting (-P>1 УСТАВКА)				
312C	P<1 Setting (P<1 УСТАВКА)				
3130	P>1 Setting (P>1 УСТАВКА)				
3134	Power 1 Time Delay (P1 tcp)				
3138	Power1 DO Timer (P1 tвоз)				
313C	P1 Poledead Inhibit (P1 ЗАПР.П/ОТК.В)				
3140	Power 2 Function (ФУНКЦИЯ P2)				
3144	-P>2 Setting (-P2> УСТАВКА)				
3148	P<2 Setting (P2< УСТАВКА)				
314C	P>2 Setting (P2> УСТАВКА)				
3150	Power 2 Time Delay (P2 tcp)				
3154	Power 2 DO Timer (P2 tвоз)				
3158	P2 Poledead Inhibit (P2 ЗАПР.П/ОТК.В)				
3160	NPS OVERPOWER (МАКС.МОЩН S2)				
3162	S2>1 Status (S2>1 СТАТУС)				
3164	S2>1 Setting (S2>1 УСТАВКА)				
3168	S2>1 Time Delay (S2>1 Т СРАБ.)				

3200 FIELD FAILURE (ЗАЩИТА ОТ ПОТЕРИ ПОЛЯ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3201	FFail Alm Status (П/П СТАТУС СИГН)				
3202	FFail Alm Angle (П/П УГОЛ СИГН.)				
3203	FFail Alm Delay (П/П ЗАДЕРЖ.СИГН)				
3204	FFail1 Status (П/П-1 СТАТУС)				
3205	FFail1 -Xa1 (П/П-1 -Xa1)				
3206	FFail1 Xb1 (П/П-1 Xb1)				
3207	FFail1 Time Delay (П/П-1 t СРАБ)				
3208	FFail1 DO Timer (П/П-1 t ВОЗВ)				
3209	FFail2 Status (П/П-2 СТАТУС)				
320A	FFail2 -Xa1 (П/П-2 -Xa2)				
320B	FFail2 Xb1 (П/П-2 Xb2)				
320C	FFail2 Time Delay (П/П-2 T СРАБ)				
320D	FFail2 DO Timer (П/П-2 T ВОЗВ)				

3300 NPS THERMAL (ТЕПЛ. ПЕРЕГ (I2))

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3301	I2therm>1 Alarm (I2ТЕПЛ>1 СИГНАЛ)				
3302	I2therm>1 Set (I2ТЕПЛ.>1 УСТ.)				
3303	I2therm>1 Delay (I2ТЕПЛ.>1 t СРАБ)				
3304	I2therm>2 Trip (I2ТЕПЛ.>2 ОТКЛ.)				
3305	I2therm>2 Set (I2ТЕПЛ.>2 УСТ.)				
3306	I2therm>2 kSet (I2ТЕПЛ.>2 kSet)				
3307	I2therm>2 kRESET (I2ТЕПЛ.>2 kRESET)				
3308	I2therm>2 tMAX (I2ТЕПЛ.>2 tMAX)				
3309	I2therm>2 tMIN (I2ТЕПЛ.>2 tMIN)				

3400 SYSTEM BACKUP (РЕЗЕРВ. ЗАЩИТЫ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3401	Backup Function (ФУНКЦИЯ РЕЗ.З-Т)				
3402	Vector Rotation (СДВИГ ФАЗЫ U)				
3420	V Dep OC Char (MT3/V: X-КА)				
3423	V Dep OC I> Set (MT3/V: I> СРАБ.)				
3425	V Dep OC T Dial (MT3/V: КРАТ.ВРЕМ)				
3426	V Dep OC Reset (MT3/V: ВОЗВРАТ)				

3400 SYSTEM BACKUP (РЕЗЕРВ. ЗАЩИТЫ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3427	V Dep OC Delay (MT3/V: t CPAБ.)				
3428	V Dep OC TMS (MT3/V: TMS)				
3429	V Dep OC K (RI) (MT3/V: K (RI))				
342A	V Dep OC V<1 Set (MT3/V: V<1 УСТ.)				
342D	V Dep OC V<2 Set (MT3/V: V<2 УСТ.)				
342E	V Dep OC k Set (MT3/V:k УСТ.)				
342F	Z<1 Setting (Z<1 УСТАВКА)				
3430	Z<1 Time Delay (Z<1 t CPAБ)				
3432	Z<1 tRESET (Z<1 t BO3B.)				
3433	Z< Stage 2 (Z< СТУПЕНЬ 2)				
3434	Z<2 Setting (Z<2 УСТАВКА)				
3435	Z<2 Time Delay (Z<2 t CPAБ)				
3436	Z<2 tRESET (Z<2 t BO3B.)				

3500 OVERCURRENT (MT3)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3523	I>1 Function (ФУНКЦИЯ I>1)				
3524	I>1 Direction (I>1 НАПРАВЛ.)				
3527	I>1 Current Set (I>1 ТОК CPAБ.)				
3529	I>1 Time Delay (I>1 t CPAБ.)				
352A	I>1 TMS (I>1 TMS)				
352B	I>1 Time Dial (I>1 КОЭФФ.ВРЕМ)				
352C	I>1 K (RI) (I>1 k (RI))				
352E	I>1 Reset Char (I>1 X-КА BO3BP.)				
352F	I>1 tRESET (I>1 tBO3BP)				
3532	I>2 Function (ФУНКЦИЯ I>2)				
3533	I>2 Direction (I>2 НАПРАВЛ.)				
3536	I>2 Current Set (I>2 ТОК CPAБ.)				
3538	I>2 Time Delay (I>2 t CPAБ.)				
3539	I>2 TMS (I>2 TMS)				
353A	I>2 Time Dial (I>2 КОЭФФ.ВРЕМ)				
353B	I>2 K (RI) (I>2 k (RI))				
353D	I>2 Reset Char (I>2 X-КА BO3BP.)				
353E	I>2 tRESET (I>2 tBO3BP)				

3500 OVERCURRENT (MT3)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3540	I>3 Status (I>3 СТАТУС)				
3541	I>3 Direction (I>3 НАПРАВЛ.)				
3544	I>3 Current Set (I>3 ТОК СРАБ.)				
3545	I>3 Time Delay (I>3 t СРАБ.)				
3547	I>4 Status (I>4 СТАТУС)				
3548	I>4 Direction (I>4 НАПРАВЛ.)				
354B	I>4 Current Set (I>4 ТОК СРАБ.)				
354C	I>4 Time Delay (I>4 t СРАБ.)				
354E	I> Char Angle (I> FI М.Ч.)				
354F	I> Function Link (I> ФУНК.СВЯЗИ)				
3550	NPS OVERCURRENT (ТЗОП (I2>))				
3552	I2>1 Status (I2>1 СТАТУС)				
3554	I2>1 Direction (I2>1 НАПРАВЛ.)				
3556	I2>1 Current Set (I2>1 ТОК СРАБ.)				
3558	I2>1 Time Delay (I2>1 t СРАБ.)				
3562	I2>2 Status (I2>2 СТАТУС)				
3564	I2>2 Direction (I2>2 НАПРАВЛ.)				
3566	I2>2 Current Set (I2>2 ТОК СРАБ.)				
3568	I2>2 Time Delay (I2>2 t СРАБ.)				
3572	I2>3 Status (I2>3 СТАТУС)				
3574	I2>3 Direction (I2>3 НАПРАВЛ.)				
3576	I2>3 Current Set (I2>3 ТОК СРАБ.)				
3578	I2>3 Time Delay (I2>3 t СРАБ.)				
3582	I2>4 Status (I2>4 СТАТУС)				
3584	I2>4 Direction (I2>4 НАПРАВЛ.)				
3586	I2>4 Current Set (I2>4 ТОК СРАБ.)				
3588	I2>4 Time Delay (I2>4 t СРАБ.)				
3590	I2> VTS Block (I2> КЦИ ТН БЛОК)				
3594	I2>V2Pol (I2> V2ПОЛЯРИЗ.)				
3598	I2> Char Angle (I2> FI М.Ч.)				

3600 THERMAL OVERLOAD (ЗАЩИТА ОТ ТЕПЛОВОЙ ПЕРЕГРУЗКИ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3650	Thermal ()				
3655	Thermal I> ()				
365A	Thermal Alarm ()				

3600 THERMAL OVERLOAD (ТЕПЛОВОЙ ПЕРЕГРУЗ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
365F	T-heating (ПОСТ.ВР.НАГРЕВА)				
3664	T-cooling (ПОСТ.ВР.ОСТЫВАН)				
3669	M Factor (КОЭФФ. М)				

3700 GEN DIFF (ДИФФ.З-ТА ГЕН.)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3701	Gen Diff Function (ФУНКЦИЯ ДЗГ)				
3702	Gen Diff Is1 (ДЗГ Is1)				
3703	Gen Diff k1 (ДЗГ k1)				
3704	Gen Diff Is2 (ДЗГ Is2)				
3705	Gen Diff k2 (ДЗГ k2)				
3710	Interturn Is A (МЕЖВИТ.К3 Is A)				
3714	Interturn Is B (МЕЖВИТ.К3 Is B)				
3718	Interturn Is C (МЕЖВИТ.К3 Is C)				
371C	Interturn Delay (МЕЖВИТ.К3 tcp)				

3800 EARTH FAULT (ЗНЗ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3825	IN>1 Function (ФУНКЦИЯ IN>1)				
3829	IN>1 Current Set (I>1 ТОК СРАБ.)				
382A	IN>1 IDG Is (IN>1 IDG Is)				
382C	IN>1 Time Delay (IN>1 t СРАБ.)				
382D	IN>1 TMS (IN>1 TMS)				
382E	IN>1 Time Dial (IN>1 КОЭФФ.ВРЕМ)				
382F	IN>1 K (RI) (IN>1 k (RI))				
3830	IN>1 IDG Time (IN>1 IDG Time)				
3832	IN>1 Reset Char (IN>1 X-КА ВОЗВР.)				
3833	IN>1 tRESET (IN>1 tВОЗВР)				
3836	IN>2 Function (ФУНКЦИЯ IN>2)				
383A	IN>2 Current Set (IN>2 ТОК СРАБ.)				
383D	IN>2 Time Delay (IN>2 t СРАБ.)				

3A00 SEF/REF PROTECTION (3-TA SEF/REF)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3A01	ISens E/F Options (ОПЦИИ SEF/REF)				
3A2A	ISEF>1 Function (ISEF>1 ФУНКЦИЯ)				
3A2B	ISEF>1 Direction (ISEF>1 НАПРАВЛ.)				
3A2E	ISEF>1 Current (ISEF>1 ТОК СРАБ.)				
3A31	ISEF>1 Delay (ISEF>1 t СРАБ.)				
3A57	ISEF> Func Link (ISEF> ФУНК.СВЯЗИ)				
3A58	ISEF Directional (ISEF НАПРАВЛ.)				
3A59	ISEF> Char Angle (ISEF> FI м.ч.)				
3A5A	ISEF> Vpol Input (ISEF>VNpol ВХОД)				
3A5B	ISEF> VNpol Set (ISEF> VNpol УСТ)				
3A5D	Wattmetric SEF (WATTMETRIC SEF)				
3A5E	PN> Setting (PN> УСТАВКА)				
3A60	IRestricted E/F (ДИФФ.ЗНЗ (REF))				
3A61	IREF> k1 (IREF> k1)				
3A62	IREF> k2 (IREF> k2)				
3A63	IREF> Is1 (IREF> Is1)				
3A64	IREF> Is2 (IREF> Is2)				
3A65	IREF> Is (IREF> Is)				

3B00 RESIDUAL O/V NVD (ЗАЩИТА ПО VN>)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3B10	VN>1 Status (VN>1 СТАТУС)				
3B12	VN>1 Input (VN>1 ВХОД)				
3B14	VN>1 Function (VN>1 ФУНКЦИЯ)				
3B16	VN>1 Voltage Set (VN>1 НАПР.СРАБ.)				
3B18	VN>1 Time Delay (VN>1 t СРАБ.)				
3B1A	VN>1 TMS (VN>1 TMS)				
3B1C	VN>1 tReset (VN>1 t ВОЗВ.)				
3B20	VN>2 Status (VN>2 СТАТУС)				
3B22	VN>2 Input (VN>2 ВХОД)				
3B24	VN>2 Function (VN>2 ФУНКЦИЯ)				
3B26	VN>2 Voltage Set (VN>2 НАПР.СРАБ.)				
3B28	VN>2 Time Delay (VN>2 t СРАБ.)				
3B2A	VN>2 TMS (VN>2 TMS)				
3B2C	VN>2 tReset (VN>2 t ВОЗВ.)				
3B30	VN>3 Status (VN>3 СТАТУС)				

3B00 RESIDUAL O/V NVD (ЗАЩИТА ОСТАТОЧНОГО МАКСИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3B32	VN>3 Input (VN>3 ВХОД)				
3B34	VN>3 Function (VN>3 ФУНКЦИЯ)				
3B36	VN>3 Voltage Set (VN>3 НАПР.СРАБ.)				
3B38	VN>3 Time Delay (VN>3 t СРАБ.)				
3B3A	VN>3 TMS (VN>3 TMS)				
3B3C	VN>3 tReset (VN>3 t ВОЗВ.)				
3B40	VN>4 Status (VN>4 СТАТУС)				
3B42	VN>4 Input (VN>4 ВХОД)				
3B44	VN>4 Function (VN>4 ФУНКЦИЯ)				
3B46	VN>4 Voltage Set (VN>4 НАПР.СРАБ.)				
3B48	VN>4 Time Delay (VN>4 t СРАБ.)				
3B4A	VN>4 TMS (VN>4 TMS)				
3B4C	VN>4 tReset (VN>4 t ВОЗВ.)				
3B50	VN>5 Status (VN>5 СТАТУС)				
3B52	VN>5 Input (VN>5 ВХОД)				
3B54	VN>5 Function (VN>5 ФУНКЦИЯ)				
3B56	VN>5 Voltage Set (VN>5 НАПР.СРАБ.)				
3B58	VN>5 Time Delay (VN>5 t СРАБ.)				
3B5A	VN>5 TMS (VN>5 TMS)				
3B5C	VN>5 tReset (VN>5 t ВОЗВ.)				
3B60	VN>6 Status (VN>6 СТАТУС)				
3B62	VN>6 Input (VN>6 ВХОД)				
3B64	VN>6 Function (VN>6 ФУНКЦИЯ)				
3B66	VN>6 Voltage Set (VN>6 НАПР.СРАБ.)				
3B68	VN>6 Time Delay (VN>6 t СРАБ.)				
3B6A	VN>6 TMS (VN>6 TMS)				
3B6C	VN>6 tReset (VN>6 t ВОЗВ.)				

3C00 100% STATOR EF (100% ЗНЗ СТАТОРА)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3C01	VN 3rd Harmonic (VN 3-Я ГАРМ.)				
3C02	100% St EF VN3H< (100%ЗНЗ.СТ.VN3Г<)				
3C03	VN3H< Delay (VN3Г< t СРАБ.)				
3C04	100% St EF V< Inhibit Set (V< УСТ.ЗАПРЕТА)				
3C05	P< Inhibit (ЗАПРЕТ ПО P<)				

3C06	P< Inhibit Set (P< УСТ.ЗАПРЕТА)				
3C07	Q< Inhibit (ЗАПРЕТ ПО Q<)				
3C08	Q< Inhibit Set (Q< УСТ.ЗАПРЕТА)				
3C09	S< Inhibit (ЗАПРЕТ ПО S<)				
3C0A	SP< Inhibit Set (S< УСТ.ЗАПРЕТА)				
3C0B	100% St EF VN3H> (100%3H3.СТ.VN3Г>)				
3C0C	VN3H> Delay (VN3Г> t СРАБ.)				
3C10	64S LF Injection (64S НИЗК.ЧАСТОТА)				
3C14	64S R Factor (64S R КОЭФФ.)				
3C1C	64S R<1 Alarm (64S R<1 СИГН.)				
3C20	64S R<1 Alm Set (64S R<1 УСТ.СИГН)				
3C24	64S R<1 Alm Dly (64S R<1 t СИГН.)				
3C28	64S R<2 Trip (ОТК.ОТ 64S R<2)				
3C2C	64S R<2 Trip Set (64S R<2 УСТ.ОТКЛ)				
3C30	64S R<2 Trip Dly (64R R<2 t ОТКЛ.)				
3C34	64S Angle Comp (64S КОМП.ФАЗЫ)				
3C38	64S Series R (64S ПОСЛЕД. R)				
3C3A	64S Series X (64S ПОСЛЕД. X)				
3C3C	64S Parallel G (64S ПАРАЛЛ. G)				
3C40	64S Overcurrent (64S МАКС.ТОК)				
3C44	64S I>1 Trip Set (64S I>1 УСТ.ОТКЛ)				
3C48	64S I>1 Trip Dly (64S I>1 t ОТКЛ.)				
3C4C	64S Supervision (64S КОНТРОЛЬ)				
3C50	64S V<1 Set (64S V<1 УСТАВКА)				
3C54	64S I<1 Set (64S I<1 УСТАВКА)				
3C58	64S Superv'n Dly (64S t КОНТР.)				

3D00 VOLTS/HZ (ВОЛЬТЫ/ГЕРЦЫ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3D01	V/f Alm Status (В/Гц СТАТУС.СИГН)				
3D02	V/f Alarm Set (В/Гц УСТ.СИГН)				

3D00 VOLTS/Hz (ВОЛЬТЫ/ГЕРЦЫ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
3D03	V/f Alarm Delay (В/Гц t СИГН.)				
3D04	V/f Trip Func (В/Гц ФУНК.ОТКЛ.)				
3D05	V/f Trip Setting (В/Гц УСТ.ОТКЛ.)				
3D06	V/f Trip TMS (В/Гц ОТКЛ.TMS)				
3D07	V/f Trip Delay (В/Гц t ОТКЛ.)				
3D10	V/Hz>1 Status (В/Гц>1 СТАТУС)				
3D13	V/Hz>1 Trip Func (В/Гц>1 ФУНК.ОТКЛ)				
3D16	V/Hz>1 Trip Set (В/Гц>1 УСТ.ОТКЛ.)				
3D19	V/Hz>1 Trip TMS (В/Гц>1 ОТКЛ.TMS)				
3D1A	V/Hz>1 Delay (В/Гц>1 t ОТКЛ.)				
3D20	V/Hz>2 Status (В/Гц>2 СТАТУС)				
3D25	V/Hz>2 Trip Set (В/Гц>2 УСТ.ОТКЛ.)				
3D2A	V/Hz>2 Delay (В/Гц>2 t ОТКЛ.)				
3D30	V/Hz>3 Status (В/Гц>3 СТАТУС)				
3D35	V/Hz>3 Trip Set (В/Гц>3 УСТ.ОТКЛ.)				
3D3A	V/Hz>3 Delay (В/Гц>3 t ОТКЛ.)				
3D40	V/Hz>4 Status (В/Гц>4 СТАТУС)				
3D45	V/Hz>4 Trip Set (В/Гц>4 УСТ.ОТКЛ.)				
3D4A	V/Hz>4 Delay (В/Гц>4 t ОТКЛ.)				

4000 DEAD MACHINE (3-ТА ВКЛ.ОСТ.ГЕН)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4001	Dead Mach Status (ВКЛ.ОСТ.Г.СТАТУС)				
4002	Dead Mach I> (ВКЛ.ОСТ.Г. I>)				
4003	Dead Mach V< (ВКЛ.ОСТ.Г. V<)				
4004	Dead Mach tPU (ВКЛ.ОСТ.Г. tcp.)				
4005	Dead Mach tDO (ВКЛ.ОСТ.Г. tвoз.)				

4200 VOLT PROTECTION (3-ТЫ ПО НАПРЯЖ.)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4201	UNDERVOLTAGE (МИН.НАПРЯЖЕНИЯ)				
4202	V< Measur't Mode (V< РЕЖ.ИЗМЕР.)				
4203	V< Operate Mode (V< РЕЖИМ РАБОТЫ)				
4204	V<1 Function (ФУНКЦИЯ V<1)				
4205	V<1 Voltage Set (V<1 УСТ.СРАБ.)				
4206	V<1 Time Delay (V<1 t СРАБ.)				
4207	V<1 TMS (V<1 TMS)				
4208	V<1 Poledead Inhibit (V<1 БЛОК.П/ОТК.В)				
4209	V<2 Status (СТАТУС V<2)				
420A	V<2 Voltage Set (V<2 УСТ.СРАБ.)				
420B	V<2 Time Delay (V<2 t СРАБ.)				
420C	V<2 Poledead Inhibit (V<2 БЛОК.П/ОТК.В)				
420D	OVERVOLTAGE (МАКС.НАПРЯЖЕНИЯ)				
420E	V> Measur't Mode (V> РЕЖ.ИЗМЕР.)				
420F	V> Operate Mode (V> РЕЖИМ РАБОТЫ)				
4210	V>1 Function (ФУНКЦИЯ V>1)				
4211	V>1 Voltage Set (V>1 УСТ.СРАБ.)				
4212	V>1 Time Delay (V>1 t СРАБ.)				
4213	V>1 TMS (V>1 TMS)				
4214	V>2 Status (СТАТУС V>2)				
4215	V>2 Voltage Set (V>2 УСТ.СРАБ.)				
4216	V>2 Time Delay (V>2 t СРАБ.)				
4220	NPS OVERVOLTAGE (МАКС НАПР.V2)				
4222	V2>1 Status (V2>1 СТАТУС)				
4226	V2>1 Voltage Set (V2>1 НАПР.СРАБ.)				
4228	V2>1 Time Delay (V2>1 t СРАБ.)				

4300 FREQ PROTECTION (3-ТА ПО ЧАСТОТЕ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4301	Under Frequency (ПОНИЖЕНИЕ F)				
4302	F<1 Status (СТАТУС F<1)				
4303	F<1 Setting (F<1 УСТАВКА)				
4304	F<1 Time Delay (F<1 t СРАБ.)				
4305	F<2 Status (СТАТУС F<2)				
4306	F<2 Setting (F<2 УСТАВКА)				
4307	F<2 Time Delay (F<2 t СРАБ.)				
4308	F<3 Status (СТАТУС F<3)				
4309	F<3 Setting (F<3 УСТАВКА)				
430A	F<3 Time Delay (F<3 t СРАБ.)				
430B	F<4 Status (СТАТУС F<4)				
430C	F<4 Setting (F<4 УСТАВКА)				
430D	F<4 Time Delay (F<4 t СРАБ.)				
430E	F< Function Link (F< ФУНК.СВЯЗИ)				
430F	Over Frequency (ПОВЫШЕНИЕ F)				
4310	F>1 Status (СТАТУС F>1)				
4311	F>1 Freq Set (F>1 УСТАВКА)				
4312	F>1 Time Delay (F>1 t СРАБ.)				
4313	F>2 Status (СТАТУС F>2)				
4314	F>2 Freq Set (F>2 УСТАВКА)				
4315	F>2 Time Delay (F>2 t СРАБ.)				
4320	TURBINE F PROT (3-ТА ТУРБИН ПО F)				
4322	Turbine F Status (СТАТУС F ТУРБ.)				
4324	Band 1 Status (СТАТ. ПОЛ.1)				
4326	Band 1 Freq Low (ПОЛ.1 F НИЗ.)				
4328	Band 1 Freq High (ПОЛ.1 F ВЕРХ.)				
432A	Band 1 Duration (ПОЛ.1 ПОДОЛЖИТ.)				
432C	Band 1 Dead Time (ПОЛ.1 ДЛИТ.ПАУЗЫ)				
4334	Band 2 Status (СТАТ. ПОЛ.2)				
4336	Band 2 Freq Low (ПОЛ.2 F НИЗ.)				
4338	Band 2 Freq High (ПОЛ.2 F ВЕРХ.)				
433A	Band 2 Duration (ПОЛ.2 ПОДОЛЖИТ.)				
433C	Band 2 Dead Time (ПОЛ.2 ДЛИТ.ПАУЗЫ)				

4300 FREQ PROTECTION (3-ТА ПО ЧАСТОТЕ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4344	Band 3 Status (СТАТ. ПОЛ.3)				
4346	Band 3 Freq Low (ПОЛ.3 F НИЗ.)				
4348	Band 3 Freq High (ПОЛ.3 F ВЕРХ.)				
434A	Band 3 Duration (ПОЛ.3 ПОДОЛЖИТ.)				
434C	Band 3 Dead Time (ПОЛ.3 ДЛИТ.ПАУЗЫ)				
4354	Band 4 Status (СТАТ. ПОЛ.4)				
4356	Band 4 Freq Low (ПОЛ.4 F НИЗ.)				
4358	Band 4 Freq High (ПОЛ.4 F ВЕРХ.)				
435A	Band 4 Duration (ПОЛ.4 ПОДОЛЖИТ.)				
435C	Band 4 Dead Time (ПОЛ.4 ДЛИТ.ПАУЗЫ)				
4364	Band 5 Status (СТАТ. ПОЛ.5)				
4366	Band 5 Freq Low (ПОЛ.5 F НИЗ.)				
4368	Band 5 Freq High (ПОЛ.5 F ВЕРХ.)				
436A	Band 5 Duration (ПОЛ.5 ПОДОЛЖИТ.)				
436C	Band 5 Dead Time (ПОЛ.5 ДЛИТ.ПАУЗЫ)				
4374	Band 6 Status (СТАТ. ПОЛ.6)				
4376	Band 6 Freq Low (ПОЛ.6 F НИЗ.)				
4378	Band 6 Freq High (ПОЛ.6 F ВЕРХ.)				
437A	Band 6 Duration (ПОЛ.6 ПОДОЛЖИТ.)				
437C	Band 6 Dead Time (ПОЛ.6 ДЛИТ.ПАУЗЫ)				

4400 RTD PROTECTION (ЗАЩИТА НА РТД)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4402	RTD 1 Alarm Set (RTD 1 УСТ.СИГН.)				
4403	RTD 1 Alarm Dly (RTD 1 t СИГН.)				
4404	RTD 1 Trip Set (RTD 1 УСТ.ОТКЛ.)				
4405	RTD 1 Trip Dly (RTD 1 t ОТКЛ.)				
4406	RTD 2 Alarm Set (RTD 2 УСТ.СИГН.)				
4407	RTD 2 Alarm Dly (RTD 2 t СИГН.)				
4408	RTD 2 Trip Set (RTD 2 УСТ.ОТКЛ.)				
4409	RTD 2 Trip Dly (RTD 2 t ОТКЛ.)				
440A	RTD 3 Alarm Set (RTD 3 УСТ.СИГН.)				
440B	RTD 3 Alarm Dly (RTD 3 t СИГН.)				

4400 RTD PROTECTION (ЗАЩИТА НА РТД)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
440C	RTD 3 Trip Set (RTD 3 УСТ.ОТКЛ.)				
440D	RTD 3 Trip Dly (RTD 3 t ОТКЛ.)				
440E	RTD 4 Alarm Set (RTD 4 УСТ.СИГН.)				
440F	RTD 4 Alarm Dly (RTD 4 t СИГН.)				
4410	RTD 4 Trip Set (RTD 4 УСТ.ОТКЛ.)				
4411	RTD 4 Trip Dly (RTD 4 t ОТКЛ.)				
4412	RTD 5 Alarm Set (RTD 5 УСТ.СИГН.)				
4413	RTD 5 Alarm Dly (RTD 5 t СИГН.)				
4414	RTD 5 Trip Set (RTD 5 УСТ.ОТКЛ.)				
4415	RTD 5 Trip Dly (RTD 5 t ОТКЛ.)				
4416	RTD 6 Alarm Set (RTD 6 УСТ.СИГН.)				
4417	RTD 6 Alarm Dly (RTD 6 t СИГН.)				
4418	RTD 6 Trip Set (RTD 6 УСТ.ОТКЛ.)				
4419	RTD 6 Trip Dly (RTD 6 t ОТКЛ.)				
441A	RTD 7 Alarm Set (RTD 7 УСТ.СИГН.)				
441B	RTD 7 Alarm Dly (RTD 7 t СИГН.)				
441C	RTD 7 Trip Set (RTD 7 УСТ.ОТКЛ.)				
441D	RTD 7 Trip Dly (RTD 7 t ОТКЛ.)				
441E	RTD 8 Alarm Set (RTD 8 УСТ.СИГН.)				
441F	RTD 8 Alarm Dly (RTD 8 t СИГН.)				
4420	RTD 8 Trip Set (RTD 8 УСТ.ОТКЛ.)				
4421	RTD 8 Trip Dly (RTD 8 t ОТКЛ.)				
4422	RTD 9 Alarm Set (RTD 9 УСТ.СИГН.)				
4423	RTD 9 Alarm Dly (RTD 9 t СИГН.)				
4424	RTD 9 Trip Set (RTD 9 УСТ.ОТКЛ.)				
4425	RTD 9 Trip Dly (RTD 9 t ОТКЛ.)				
4426	RTD 10 Alarm Set (RTD 10 УСТ.СИГН.)				
4427	RTD 10 Alarm Dly (RTD 10 t СИГН.)				
4428	RTD 10 Trip Set (RTD 10 УСТ.ОТКЛ.)				
4429	RTD 10 Trip Dly (RTD 10 t ОТКЛ.)				

4500 CB FAIL & I< (УРОВ и I<)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4501	BREAKER FAIL (ОТКАЗ В)				
4502	CB Fail 1 Status (УРОВ1:СОСТ.)				
4503	CB Fail 1 Timer (УРОВ1:СТУП. t)				
4504	CB Fail 2 Status (УРОВ2:СОСТ.)				
4505	CB Fail 2 Timer (УРОВ2:СТУП. t)				
4506	CBF Non I Reset (ВОЗВ.УРОВ:НЕ ТОК)				
4507	CBF Ext Reset (ВОЗВ.УРОВ:ВНЕШН.)				
4508	UNDER CURRENT (КОНТРОЛЬ МИН.ТОК)				
4509	I< Current Set (УСТАВКА I<)				
450A	IN< Current Set (УСТАВКА IN<)				
450B	ISEF< Current (УСТАВКА I< ЧЗЗ)				
450C	BLOCKED O/C (БЛОКИР.МТЗ/ЗНЗ)				
450D	Remove I> Start (БЛОК.ПУСК: I>)				
450E	Remove IN> Start (БЛОК.ПУСК: 3Io>)				
4515	I< CT Source (I< ТТ ИСТОЧНИК)				

4600 SUPERVISION (КОНТРОЛЬ Ц.И.)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4601	BREAKER FAIL (ОТКАЗ В)				
4602	CB Fail 1 Status (УРОВ1:СОСТ.)				
4603	CB Fail 1 Timer (УРОВ1:СТУП. t)				
4604	CB Fail 2 Status (УРОВ2:СОСТ.)				
4605	CB Fail 2 Timer (УРОВ2:СТУП. t)				
4606	CBF Non I Reset (ВОЗВ.УРОВ:НЕ ТОК)				
4607	CT SUPERVISION (КЦИ ТТ)				
4608	CTS1 Status (КЦИ ТТ1: СТАТУС)				
4609	CTS1 VN Inhibit (КЦИ ТТ1:VN ЗАПР)				
460A	CTS1 VN< Inhibit (КЦИ ТТ1:VN< ЗАПР)				
460B	CTS1 IN> Set (КЦИ ТТ1: УСТ. I>)				
460C	CTS1 Time Delay (КЦИ ТТ1: t СРАБ.)				
4620	CTS2 Status (КЦИ ТТ2: СТАТУС)				
4624	CTS2 VN Inhibit (КЦИ ТТ2:VN ЗАПР)				
4628	CTS2 VN< Inhibit (КЦИ ТТ2:VN< ЗАПР)				
462C	CTS2 IN> Set (КЦИ ТТ2: УСТ. I>)				
4630	CTS2 Time Delay (КЦИ ТТ2: t СРАБ.)				

4700 SENSITIVE POWER (ЧУВС.3-ТА МОЩН.)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4720	Comp Angle (КОМП.ПО УГЛУ)				
4724	Operating Mode (РЕЖИМ РАБОТЫ)				
4728	Sen Power 1 Func (ФУНКЦИЯ ЧУВС.Р1)				
472C	Sen -P>1 Setting (ЧУВС.-P>1: УСТ.)				
4730	Sen P<1 Setting (ЧУВС.P<1: УСТ.)				
4734	Sen P>1 Setting (ЧУВС.P>1: УСТ.)				
4738	Sen Power 1 Delay (ЧУВС.P1: t СРАБ)				
473C	Power 1 DO Timer (ЧУВС.P1: t ВОЗВ)				
4740	P1 Pole Dead Inhibit (ЗАПР.SP1 П/ОТК.В)				
4744	Sen Power 2 Func (ФУНКЦИЯ ЧУВС.Р2)				
4748	Sen -P>2 Setting (ЧУВС.-P>2: УСТ.)				
474C	Sen P<2 Setting (ЧУВС.P<2: УСТ.)				
4750	Sen P>2 Setting (ЧУВС.P>2: УСТ.)				
4754	Sen Power 2 Delay (ЧУВС.P2: t СРАБ)				
4758	Power 2 DO Timer (ЧУВС.P2: t ВОЗВ)				
475C	P2 Pole Dead Inhibit (ЗАПР.SP2 П/ОТК.В)				

4900 POLE SLIPPING (3-ТА АСИНХР.РЕЖ.)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4901	P Slip Function (ФУНК. АСИНХ.РЕЖ.)				
4902	Z Based Pole Slip (АПАХ: НА БАЗЕ Z)				
4903	Pole Slip Mode (АПАХ: РЕЖ.РАБОТЫ)				
4904	P Slip Za Forward (АПАХ: Za ВПЕРЕД)				
4905	P Slip Zb Reverse (АПАХ: Zb НАЗАД)				
4906	Lens Angle (УГОЛ ЛИНЗЫ)				
4907	P Slip Timer T1 (АПАХ: ТАЙМЕР 1)				
4908	P Slip Timer T2 (АПАХ: ТАЙМЕР 2)				
4909	Blinder Angle (УГОЛ ОТСТР.НАГР.)				
490A	P Slip Zc (АПАХ: Zc)				
490B	Zone 1 Slip Count (СЧЕТ ПРОХ.Ч. Z1)				
490C	Zone 2 Slip Count (СЧЕТ ПРОХ.Ч. Z2)				
490D	P Slip Reset Time (АПАХ: t ВОЗВ.)				

4A00 INPUT LABELS (ОБОЗНАЧ. ВХОДОВ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4A01	Opto-input 1 (ОПТОВХОД 1)				
4A02	Opto-input 2 (ОПТОВХОД 2)				
4A03	Opto-input 3 (ОПТОВХОД 3)				
4A04	Opto-input 4 (ОПТОВХОД 4)				
4A05	Opto-input 5 (ОПТОВХОД 5)				
4A06	Opto-input 6 (ОПТОВХОД 6)				
4A07	Opto-input 7 (ОПТОВХОД 7)				
4A08	Opto-input 8 (ОПТОВХОД 8)				
4A09	Opto-input 9 (ОПТОВХОД 9)				
4A0A	Opto-input 10 (ОПТОВХОД 10)				
4A0B	Opto-input 11 (ОПТОВХОД 11)				
4A0C	Opto-input 12 (ОПТОВХОД 12)				
4A0D	Opto-input 13 (ОПТОВХОД 13)				
4A0E	Opto-input 14 (ОПТОВХОД 14)				
4A0F	Opto-input 15 (ОПТОВХОД 15)				
4A10	Opto-input 16 (ОПТОВХОД 16)				
4A11	Opto-input 17 (ОПТОВХОД 17)				
4A12	Opto-input 18 (ОПТОВХОД 18)				
4A13	Opto-input 19 (ОПТОВХОД 19)				
4A14	Opto-input 20 (ОПТОВХОД 20)				
4A15	Opto-input 21 (ОПТОВХОД 21)				
4A16	Opto-input 22 (ОПТОВХОД 22)				
4A17	Opto-input 23 (ОПТОВХОД 23)				
4A18	Opto-input 24 (ОПТОВХОД 24)				
4A19	Opto-input 25 (ОПТОВХОД 25)				
4A1A	Opto-input 26 (ОПТОВХОД 26)				
4A1B	Opto-input 27 (ОПТОВХОД 27)				
4A1C	Opto-input 28 (ОПТОВХОД 28)				
4A1D	Opto-input 29 (ОПТОВХОД 29)				
4A1E	Opto-input 30 (ОПТОВХОД 30)				
4A1F	Opto-input 31 (ОПТОВХОД 31)				
4A20	Opto-input 32 (ОПТОВХОД 32)				

4B00 OUTPUT LABELS (ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4B01	Relay 1 (РЕЛЕ 1)				
4B02	Relay 2 (РЕЛЕ 2)				
4B03	Relay 3 (РЕЛЕ 3)				
4B04	Relay 4 (РЕЛЕ 4)				
4B05	Relay 5 (РЕЛЕ 5)				
4B06	Relay 6 (РЕЛЕ 6)				
4B07	Relay 7 (РЕЛЕ 7)				
4B08	Relay 8 (РЕЛЕ 8)				
4B09	Relay 9 (РЕЛЕ 9)				
4B0A	Relay 10 (РЕЛЕ 10)				
4B0B	Relay 11 (РЕЛЕ 11)				
4B0C	Relay 12 (РЕЛЕ 12)				
4B0D	Relay 13 (РЕЛЕ 13)				
4B0E	Relay 14 (РЕЛЕ 14)				
4B0F	Relay 15 (РЕЛЕ 15)				
4B10	Relay 16 (РЕЛЕ 16)				
4B11	Relay 17 (РЕЛЕ 17)				
4B12	Relay 18 (РЕЛЕ 18)				
4B13	Relay 19 (РЕЛЕ 19)				
4B14	Relay 20 (РЕЛЕ 20)				
4B15	Relay 21 (РЕЛЕ 21)				
4B16	Relay 22 (РЕЛЕ 22)				
4B17	Relay 23 (РЕЛЕ 23)				
4B18	Relay 24 (РЕЛЕ 24)				
4B19	Relay 25 (РЕЛЕ 25)				
4B1A	Relay 26 (РЕЛЕ 26)				
4B1B	Relay 27 (РЕЛЕ 27)				
4B1C	Relay 28 (РЕЛЕ 28)				
4B1D	Relay 29 (РЕЛЕ 29)				
4B1E	Relay 30 (РЕЛЕ 30)				
4B1F	Relay 31 (РЕЛЕ 31)				
4B20	Relay 32 (РЕЛЕ 32)				

4C00 RTD LABELS (ОБОЗНАЧ. ТД)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4C01	RTD 1 (ТД 1)				
4C02	RTD 2 (ТД 2)				
4C03	RTD 3 (ТД 3)				
4C04	RTD 4 (ТД 4)				
4C05	RTD 5 (ТД 5)				
4C06	RTD 6 (ТД 6)				
4C07	RTD 7 (ТД 7)				
4C08	RTD 8 (ТД 8)				
4C09	RTD 9 (ТД 9)				
4C0A	RTD 10 (ТД 10)				

4D00 CLIO PROTECTION (3-ТА МА ТОК.ПЕТЛ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4D02	CLIO Input 1 (Т/П : ВХОД 1)				
4D04	CL11 Input Type (Т/П ВХ1: ТИП ВХ)				
4D06	CL11 Input Label (Т/П ВХ1: ИМЯ ВХ.)				
4D08	CL11 Minimum (Т/П ВХ1: МИНИМУМ)				
4D0A	CL11 Maximum (Т/П ВХ1: МАКСИМ.)				
4D0C	CL11 Alarm (Т/П ВХ1: СИГНАЛ)				
4D0E	CL11 Alarm Fn (Т/П ВХ1:СИГ.ФУНК)				
4D10	CL11 Alarm Set (Т/П ВХ1:УСТ.СИГ.)				
4D12	CL11 Alarm Delay (Т/П ВХ1: t СИГН.)				
4D14	CL11 Trip (Т/П ВХ1: ОТКЛ-Е)				
4D16	CL11 Trip Fn (Т/П ВХ1:ОТК.ФУНК)				
4D18	CL11 Trip Set (Т/П ВХ1:УСТ.ОТКЛ)				
4D1A	CL11 Trip Delay (Т/П ВХ1: t ОТКЛ.)				
4D1C	CL11 I< Alarm (Т/П ВХ1:СИГН.I<)				
4D1E	CL11 I< Alm Set (Т/П ВХ1:I<СИГ.УСТ)				
4D22	CLIO Input 2 (Т/П : ВХОД 2)				
4D24	CL12 Input Type (Т/П ВХ2: ТИП ВХ)				
4D26	CL12 Input Label (Т/П ВХ2: ИМЯ ВХ.)				
4D28	CL12 Minimum (Т/П ВХ2: МИНИМУМ)				

4D00 CLIO PROTECTION (3-ТА МА ТОК.ПЕТЛ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4D2A	CLI2 Maximum (Т/П ВХ2: МАКСИМ.)				
4D2C	CLI2 Alarm (Т/П ВХ2: СИГНАЛ)				
4D2E	CLI2 Alarm Fn (Т/П ВХ2:СИГ.ФУНК)				
4D30	CLI2 Alarm Set (Т/П ВХ2:УСТ.СИГ.)				
4D32	CLI2 Alarm Delay (Т/П ВХ2: t СИГН.)				
4D34	CLI2 Trip (Т/П ВХ2: ОТКЛ-Е)				
4D36	CLI2 Trip Fn (Т/П ВХ2:ОТК.ФУНК)				
4D38	CLI2 Trip Set (Т/П ВХ2:УСТ.ОТКЛ)				
4D3A	CLI2 Trip Delay (Т/П ВХ2: t ОТКЛ.)				
4D3C	CLI2 I< Alarm (Т/П ВХ2:СИГН.I<)				
4D3E	CLI2 I< Alm Set (Т/ПВХ2:I<СИГ.УСТ)				
4D42	CLIO Input 3 (Т/П : ВХОД 3)				
4D44	CLI3 Input Type (Т/П ВХ3: ТИП ВХ)				
4D46	CLI3 Input Label (Т/П ВХ3: ИМЯ ВХ.)				
4D48	CLI3 Minimum (Т/П ВХ3: МИНИМУМ)				
4D4A	CLI3 Maximum (Т/П ВХ3: МАКСИМ.)				
4D4C	CLI3 Alarm (Т/П ВХ3: СИГНАЛ)				
4D4E	CLI3 Alarm Fn (Т/П ВХ3:СИГ.ФУНК)				
4D50	CLI3 Alarm Set (Т/П ВХ3:УСТ.СИГ.)				
4D52	CLI3 Alarm Delay (Т/П ВХ3: t СИГН.)				
4D54	CLI3 Trip (Т/П ВХ3: ОТКЛ-Е)				
4D56	CLI3 Trip Fn (Т/П ВХ3:ОТК.ФУНК)				
4D58	CLI3 Trip Set (Т/П ВХ3:УСТ.ОТКЛ)				
4D5A	CLI3 Trip Delay (Т/П ВХ3: t ОТКЛ.)				
4D5C	CLI3 I< Alarm (Т/П ВХ3:СИГН.I<)				
4D5E	CLI3 I< Alm Set (Т/ПВХ3:I<СИГ.УСТ)				
4D62	CLIO Input 4 (Т/П : ВХОД 4)				
4D64	CLI4 Input Type (Т/П ВХ4: ТИП ВХ)				
4566	CLI4 Input Label (Т/П ВХ4: ИМЯ ВХ.)				
4D68	CLI4 Minimum (Т/П ВХ4: МИНИМУМ)				
4D6A	CLI4 Maximum (Т/П ВХ4: МАКСИМ.)				
4D6C	CLI4 Alarm (Т/П ВХ4: СИГНАЛ)				
4D6E	CLI4 Alarm Fn (Т/П ВХ4:СИГ.ФУНК)				
4D70	CLI4 Alarm Set (Т/П ВХ4:УСТ.СИГ.)				
4D72	CLI4 Alarm Delay (Т/П ВХ4: t СИГН.)				

4D00 CLIO PROTECTION (3-ТА МА ТОК.ПЕТЛ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		(Group 1 Settings) Уставки группы 1	(Group 2 Settings) Уставки группы 2	(Group 3 Settings) Уставки группы 3	(Group 4 Settings) Уставки группы 4
4D74	CL14 Trip (Т/П ВХ4: ОТКЛ-Е)				
4D76	CL14 Trip Fn (Т/П ВХ4:ОТК.ФУНК)				
4D78	CL14 Trip Set (Т/П ВХ4:УСТ.ОТКЛ)				
4D7A	CL14 Trip Delay (Т/П ВХ4:УСТ.ОТКЛ)				
4D7C	CL14 I< Alarm (Т/П ВХ4:СИГН.I<)				
4D7E	CL14 I< Alm Set (Т/ПВХ4:I<СИГ.УСТ)				
4DA0	CLIO Output 1 (Т/П : ВЫХОД 1)				
4DA2	CLO1 Output Type (Т/ПВЫХ1:ТИП.ВЫХ)				
4DA4	CLO1 Set Values (Т/ПВЫХ1:УСТ.ЗН.)				
4DA6	CLO1 Parameter (Т/ПВЫХ1:ПАРАМЕТР)				
4DA8	CLO1 Minimum (Т/ПВЫХ1:МИНИМУМ)				
4DAA	CLO1 Maximum (Т/ПВЫХ1:МАКСИМ.)				
4DB0	CLIO Output 2 (Т/П : ВЫХОД 2)				
4DB2	CLO2 Output Type (Т/ПВЫХ2:ТИП.ВЫХ)				
4DB4	CLO2 Set Values (Т/ПВЫХ2:УСТ.ЗН.)				
4DB6	CLO2 Parameter (Т/ПВЫХ2:ПАРАМЕТР)				
4DB8	CLO2 Minimum (Т/ПВЫХ2:МИНИМУМ)				
4DBA	CLO2 Maximum (Т/ПВЫХ2:МАКСИМ.)				
4DC0	CLIO Output 3 (Т/П : ВЫХОД 3)				
4DC2	CLO3 Output Type (Т/ПВЫХ3:ТИП.ВЫХ)				
4DC4	CLO3 Set Values (Т/ПВЫХ3:УСТ.ЗН.)				
4DC6	CLO3 Parameter (Т/ПВЫХ3:ПАРАМЕТР)				
4DC8	CLO3 Minimum (Т/ПВЫХ3:МИНИМУМ)				
4DCA	CLO3 Maximum (Т/ПВЫХ3:МАКСИМ.)				
4DD0	CLIO Output 4 (Т/П : ВЫХОД 4)				
4DD2	CLO4 Output Type (Т/ПВЫХ4:ТИП.ВЫХ)				
4DD4	CLO4 Set Values (Т/ПВЫХ4:УСТ.ЗН.)				
4DD6	CLO4 Parameter (Т/ПВЫХ4:ПАРАМЕТР)				
4DD8	CLO4 Minimum (Т/ПВЫХ4:МИНИМУМ)				
4DDA	CLO4 Maximum (Т/ПВЫХ4:МАКСИМ.)				

Инженер, отвечающий за наладку

Представитель заказчика

Дата:

Дата: