



# НАЛАДКА

**CM**

<b>Дата:</b>	<b>28 января 2008 г.</b>
<b>Версия исполнения:</b>	<b>J (P341) K (P242/3)</b>
<b>Версия программного обеспечения:</b>	<b>40</b>
<b>Схемы соединений:</b>	<b>10P241xx (xx = 01 - 02) 10P242xx (xx = 01) 10P243xx (xx = 01)</b>



# СОДЕРЖАНИЕ

(CM) 10-

<b>1.</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ОЗНАКОМЛЕНИЕ С НАСТРОЙКОЙ</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>МЕНЮ НАЛАДОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ</b>	<b>5</b>
3.1	Состояние опто-входа	6
3.2	Состояние выхода реле	6
3.3	Состояние испытательного порта	6
3.4	Состояние светодиода	6
3.5	Контрольные биты 1 - 8	6
3.6	Режим испытания	7
3.7	Таблица испытаний	7
3.8	Испытание выходов	7
3.9	Испытание светодиодов	7
3.10	Состояние красного светодиода и состояние зеленого светодиода (P242/3)	7
3.11	Использование устройства испытания порта контроля/загрузки	8
<b>4.</b>	<b>ОБОРУДОВАНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ НАЛАДКИ</b>	<b>9</b>
4.1	Основное необходимое оборудование	9
4.2	Дополнительное оборудование	9
<b>5.</b>	<b>ПРОВЕРКИ УСТРОЙСТВА</b>	<b>10</b>
<b>5.1</b>	<b>При реле без напряжения</b>	<b>10</b>
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
<b>5.2</b>	<b>При подаче напряжения на реле</b>	<b>14</b>
5.2.1	Контакты контроля питания	14
5.2.2	ЖКД на передней панели	14
5.2.3	Дата и время	15
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	16
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)	20
5.2.12	Второй задний порт связи	20
5.2.12.1	Конфигурация K-Bus	20
5.2.12.2	Конфигурация EIA(RS)485	21
5.2.12.3	Конфигурация EIA(RS)232	21
5.2.13	Токовые входы	22
5.2.14	Входы напряжения	23

<b>6.</b>	<b>ПРОВЕРКА УСТАВОК</b>	<b>25</b>
6.1	Введение специфических уставок	25
6.2	Проверка специфических уставок	25
6.3	Демонстрация правильной работы реле	26
6.3.1	Дифференциальная защита двигателя (P243)	26
6.3.1.1	Подключение испытательной сети	26
6.3.1.2	Дифференциальная защита с торможением и малой крутизной характеристики	27
6.3.1.3	Дифференциальная защита с торможением и высокой крутизной характеристики	27
6.3.2	Разводка контактов и функционирование дифференциальной защиты двигателя	28
6.3.2.1	Фаза А	28
6.3.2.2	Фаза В	28
6.3.2.3	Фаза С	28
6.3.3	Чувствительная защита от замыканий на землю (SEF)	28
6.3.3.1	Подключение испытательной сети	29
6.3.3.2	Проведение испытания	29
6.3.3.3	Проверка времени срабатывания	29
6.3.4	Защита от тепловой перегрузки	30
6.3.4.1	Подключение испытательной сети	30
6.3.4.2	Проведение испытания	31
6.3.4.3	Проверка времени срабатывания	31

<b>7.</b>	<b>ПРОВЕРКИ ПОД НАГРУЗКОЙ</b>	<b>34</b>
7.1	Связи по напряжению	34
7.2	Токовые связи	34

<b>8.</b>	<b>ЗАВЕРШАЮЩИЕ ПРОВЕРКИ</b>	<b>36</b>
<b>9.</b>	<b>ПРОТОКОЛ НАЛАДОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ</b>	<b>37</b>
<b>10.</b>	<b>КАРТА УСТАВОК</b>	<b>48</b>

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Реле дифференциальной защиты электродвигателя MiCOM P24x 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/F11, а также с номинальными данными на паспортной табличке устройства.**

## 2. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С НАСТРОЙКОЙ

При выполнении наладки защиты MiCOM P24x впервые нужно уделить достаточно времени для ознакомления с методом ввода уставок

В разделах "База данных меню" и "Уставки" (P24x/EN MD, P24x/EN ST) содержится подробное описание структуры меню защит P24x.

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)	96 (LED1) P241 640 (LED1(крас.)) P242/3	см. "P24x/EN MD" для информации о сигналах DDB
Monitor Bit 1 (Контрольный бит 1)	97 (LED2) P241 642 (LED2(крас.)) P242/3	
Monitor Bit 3 (Контрольный бит 3)	98 (LED3) P241 644 (LED3(крас.)) P242/3	
Monitor Bit 4 (Контрольный бит 4)	99 (LED4) P241 646 (LED4(крас.)) P242/3	
Monitor Bit 5 (Контрольный бит 5)	100 (LED5) P241 648 (LED5(крас.)) P242/3	
Monitor Bit 6 (Контрольный бит 6)	101 (LED6) P241 650 (LED6(крас.)) P242/3	
Monitor Bit 7 (Контрольный бит 7)	102 (LED7) P241 652 (LED7(крас.)) P242/3	
Monitor Bit 8 (Контрольный бит 8)	103 (LED8) P241 654 (LED8(крас.)) P242/3	
Test Mode (Режим испытания)	Disabled (Выведено)	Disabled (Выведено) Test Mode (Режим испытания) Contacts Blocked (Контакты заблокированы)
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 (P24x/EN CM).

### 3.4 Состояние светодиода

Ячейка "LED Status (Состояние светодиода)" представляет собой 8-битную бинарную строку, которая показывает, 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.

### 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 - 1022) из списка имеющихся DDB-сигналов в разделе P24x/EN MD. 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 MD. 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 (P242/3)

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 с намотанной проволокой или с металлической лентой, 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 или P992 (если установлен испытательный блок MMLG или P991).

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 T&D 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/F11, 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.

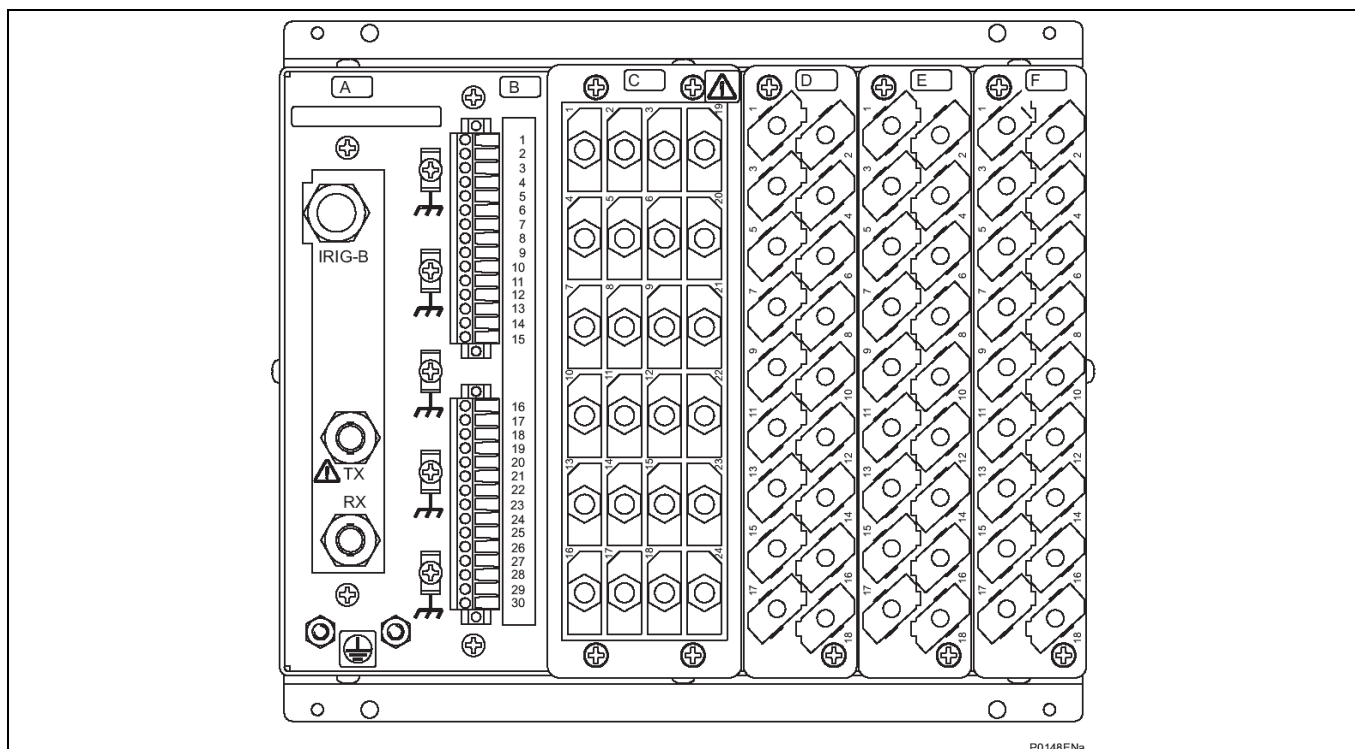


Рисунок 1: Блок-контакты на тыльной стороне корпуса размера 40TE

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 P241 - блок С (корпус 40TE) - это блок-контакты для тяжелого режима работы. У реле P242/3 они расположены как блоки D (корпус 60TE), D и F (корпус 80TE).

Токовый вход	Закорачивающие контакты			
	P241 (40TE)		P242 (60TE), P243 (80TE)	
	ТТ 1А	ТТ 5А	ТТ 1А	ТТ 5А
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 SENSITIVE (IN чувст.)	C15 - C14	C13 - C14	D15 - D14	D13 - D14
IA(2) (Только P243)			F3 - F2	F1 - F2
IBA(2) (Только P243)			F6 - F5	F4 - F5
IC(2) (Только P243)			F9 - F8	F7 - F8

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.

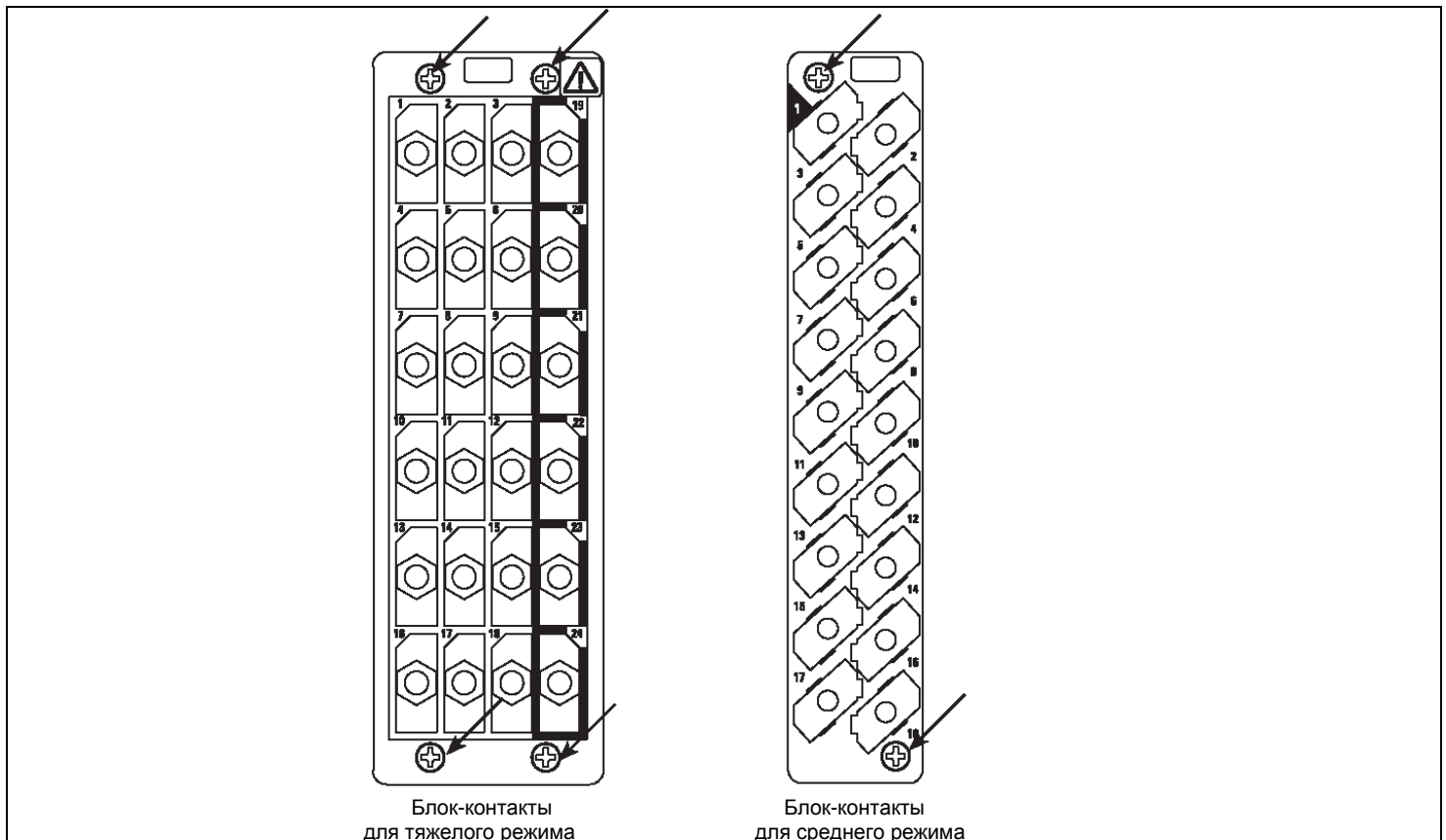


Рисунок 2: Расположение контактных винтов для блок-контактов для тяжелого режима

### 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 T&D.

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	(P241 40TE) (P242 60TE) (P243 80TE)	Замкнуты	Разомкнуты
F13 - F14 J13 - J14 M13 - M14	(P241 40TE) (P242 60TE) (P243 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  $V_x$ .


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 P<sub>x</sub>40 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 изоленга, установленная на заводе и защищающая батарею от разряда при транспортировке. При открытой нижней створке присутствие изоленга 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 изоленга.

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 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.

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 (P241) или 18 светодиодов (P242).

#### 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		
	P241 (40TE)	P242 (60TE)	P243 (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 P241 имеют 8 оптоизолированных входов в корпусе 40TE. Защиты P242 имеют 16 оптоизолированных входов в корпусе 60TE, защиты P243 имеют 16 оптоизолированных входов в корпусе 80TE.

Питание на опто-изолированные входы нужно подавать по одному, см. схемы внешних подключений (P24x/EN IN), 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 оптоходам 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 (ДАнные 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 P241 имеют 7 выходных реле в корпусе 40TE. Защиты P242 имеют 16 выходных реле в корпусе 60TE, а защиты P243 имеют 16 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 (P24x/EN IN).

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 прекращающим 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.

Резистор на 100 Ом, предпочтительно с допуском в пределах 0,1%, следует присоединять по очереди к каждому РТД типа РТ100 и Ni100, и резистор 120 Ом к каждому РТД Ni120. 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	[0405: RTD 1]
2	B4 и B5	B5 и B6	[0406: RTD 2]
3	B7 и B8	B8 и B9	[0407: RTD 3]
4	B10 и B11	B11 и B12	[0408: RTD 4]
5	B13 и B14	B14 и B15	[0409: RTD 5]
6	B16 и B17	B17 и B18	[040A: RTD 6]
7	B19 и B20	B20 и B21	[040B: RTD 7]
8	B22 и B23	B23 и B24	[040C: RTD 8]
9	B25 и B26	B26 и B27	[040D: RTD 9]
10	B28 и B29	B29 и B30	[040E: 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 P24x/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  $(CLIx_{max} + CLIx_{min})/2 \pm 1\%$  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 P24x/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 "Analog Output (Аналоговый выход)", а также минимальные и максимальные уставки и тип выхода "Analogx Output (Аналоговый выход)". Для реле используйте подходящий параметр аналогового входа. Параметр должен равняться ("Analogx maximum" + "Analogx 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 невозможно 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 или VDEW	P241 (40TE)	P242 (60TE)	P243 (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 в 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 [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.

### 5.2.11.3 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 [0E02: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Remote Address (Дистанционный адрес)], [0E04: COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ), Baud Rate (Скорость передачи данных)].

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

### 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 7. 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 7: 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 6.

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)232<sup>1</sup> 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 8: 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 8.

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.

<sup>1</sup> Фактически данный порт соответствует стандарту EIA(RS)574; 9-контактной версии EIA(RS)232, см. [www.tiaonline.org](http://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 9, где приведены соответствующие надписи колонки меню защиты "MEASUREMENTS 1 (ИЗМЕРЕНИЯ 1)" "MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3)", и запишите отображенные значения.

Ячейка меню	Применить ток к			
	P241 (40TE)		P242 (60TE) P243 (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
[020В: MEASUREMENTS 1, ISEF Magnitude] [020В: ИЗМЕРЕНИЯ 1, ISEF АМПЛИТУДА]	C15 - C14	C13 - C14	D15 - D14	D13 - D14
[0230: MEASUREMENTS 1, IA-2 Magnitude] [0230: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IA-2 АМПЛИТУДА] (Только P243)			F3 - F2	F1 - F2
[0232: MEASUREMENTS 1, IB-2 Magnitude] [0232: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IB-2 АМПЛИТУДА] (Только P243)			F6 - F5	F4 - F5
[0234: MEASUREMENTS 1, IC-2 Magnitude] [0234: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IC-2 АМПЛИТУДА] (Только P243)			F9 - F8	F7 - F8

Таблица 9: 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 10). 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  $\pm 1$  %. 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] [0230: MEASUREMENTS 1, IA-2 Magnitude] [0230: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IA-2 АМПЛИТУДА] (Только P243) [0232: MEASUREMENTS 1, IB-2 Magnitude] [0232: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IB-2 АМПЛИТУДА] (Только P243) [0234: MEASUREMENTS 1, IC-2 Magnitude] [0234: ИЗМЕРЕНИЯ 1, IC-2 АМПЛИТУДА] (Только P243)	[0A07: Phase CT Primary (ПЕРВ.ТТ ФАЗЫ)] [0A08: Phase CT Sec'y (ВТОР.ТТ ФАЗЫ)]
[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 10: Уставки коэффициентов трансформации ТТ

## 5.2.14 Входы напряжения

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

Три режима подключения возможны в реле P24x: подключение 3 ТН, или подключение 2 ТН + 3Vo, или подключение 2 ТН + Востат. (см. главу "Установка" P24x/EN IN). Описанные ниже тесты выполняются при '**VT Connecting Mode (Режим подкл. ТН)**' в режиме '**3 VT (3 ТН)**', что является наиболее распространенной конфигурацией.

Приложите номинальное напряжение к каждому входу трансформатора напряжения по очереди, проверяя его амплитуду при помощи комбинированного прибора. Обратитесь к Таблице 11, где приведены соответствующие надписи колонки меню защиты "MEASUREMENTS 1 (ИЗМЕРЕНИЯ 1)", и запишите отображенные значения.

Ячейка меню	Напряжение применяется к	
	P241 (40TE)	P242 (60TE), P243 (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

Таблица 11: 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 12). 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)]

Таблица 12: 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 5.2.9 и 5.2.10 уже продемонстрировали, что реле находится в допустимых пределах калибровки. Таким образом, эти тесты предназначены для:

- Определения того, что главная защита реле P241/2/3 (тепловая защита) может отключаться в соответствии с правильными уставками.
- Определения того, что дифференциальная защита реле P243 может отключаться в соответствии с правильными уставками.
- Проверки правильности уставки чувствительной защиты от замыканий на землю (P241/2/3).
- Проверки правильности разводки контактов отключения путем контролирования отклика на выбор внесенный короткого замыкания.

#### 6.3.1 Дифференциальная защита двигателя (P243)

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

Для испытания дифференциальной защиты с торможением выберите уставку "**Percentage Bias (ПРОЦ.ТОРМОЖЕНИЕ)**" в колонке "Diff. Function (ДЗ ФУНКЦИЯ)" в меню "Differential (ДИФЗАЩИТА)", 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 колонке "Diff. Function (ДЗ ФУНКЦИЯ)" в меню "Differential (ДИФЗАЩИТА)", и выполните испытания, как описано в разделе 6.3.2.

Дифференциальная защита двигателя P243 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 Ia и Ib, можно использовать испытательную установку для внесения короткого замыкания.

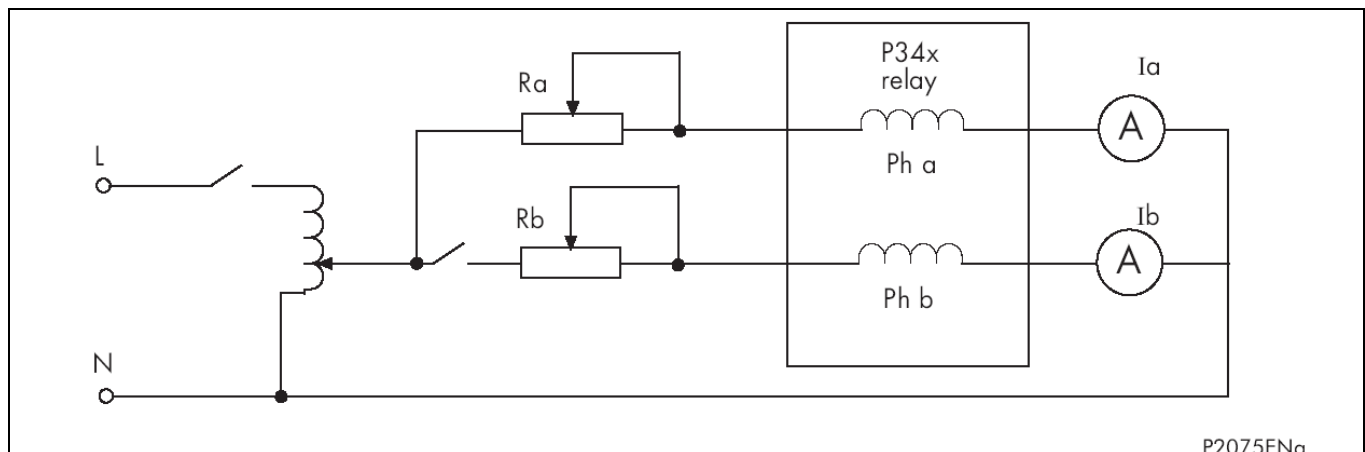


Рисунок 3: Соединение для испытания

При использовании дифференциальной защиты с торможением ток вводится во вход IA-2 фазы А: F3 - F2 (1 А), F1 - F2 (5 А), 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: F6 - F5 (1 А), F4 - F5 (5 А), 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, "Diff Trip А (ДИФ. ОТКЛЮЧ. А)", "Diff Trip В (ДИФ. ОТКЛЮЧ. В)" и "Diff Trip С (ДИФ. ОТКЛЮЧ. С)" (DDB 315, 316, 317), их можно использовать для определения правильного срабатывания для каждой фазы. В противном случае необходимо использовать опции монитора - смотрите следующий пункт.

В меню перейдите к строке "COMMISSION TESTS (РЕЖИМ ПРОВЕРКИ)", опуститесь вниз и измените ячейки [0F05: Monitor Bit 1 (Контрольный бит 1)] на 315, [0F06: Monitor Bit 2 (Контрольный бит 2)] на 316, а [0F07: Monitor Bit 3 (Контрольный бит 3)] на 317. Теперь ячейка [0F04: Test Port Status (Состояние испытательного порта)] надлежащим образом настроит или сбросит импульсы, которые отображают "Phase A Trip (ОТКЛ. Ф. "А")" (DDB 315), "Phase B Trip (ОТКЛ. Ф. "В")" (DDB 316) и "Phase C Trip (ОТКЛ. Ф. "С")" (DDB 317), 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 F3 - F2 при токе силой 1 А; или 1 о.е. = 5 А на выводах F1 - F2 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: F6 - F5 (1 А), F4 - F5 (5 А) 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 ( $I_{A-2/2}$ )		Дифференциальный ток ( $I_B$ )	
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 ( $I_{A-2/2}$ )		Дифференциальный ток ( $I_B$ )	
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 двигателя

#### 6.3.2.1 Фаза А

Не меняйте использованную 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 "Diff. Trip (ДИФ. ОТКЛЮЧЕНИЕ)" 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 371 "Any Trip (ЛЮБОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)" назначено для этого контакта.

Убедитесь в том, что таймер сброшен.

Подайте 4-кратный ток уставки в ячейке [3002: GROUP 1 (GROUP 1 (ГРУППА 1)), DIFFERENTIAL (ДИФЗАЩИТА), Diff Is1 (ДЗ 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"), Diff Trip (ДИФ. ОТКЛЮЧЕНИЕ)". Произведите сброс аварийных сигналов.

Отключение 3 полюса	DDB 318: "Diff Trip (ДИФ. ОТКЛЮЧЕНИЕ)"
Отключение 1 полюс	DDB 315: "Diff Trip A (ДИФ. ОТКЛЮЧ. А)" DDB 316: "Diff Trip B (ДИФ. ОТКЛЮЧ. В)" DDB 317: "Diff Trip C (ДИФ. ОТКЛЮЧ. С)"

#### 6.3.2.2 Фаза В

Произведите 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"), Diff Trip (ДИФ. ОТКЛЮЧЕНИЕ)". 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 Чувствительная защита от замыканий на землю (SEF)

Этот тест, выполняемый на ступени 1 функции чувствительной защиты от замыканий на землю при группе уставок 1, демонстрирует корректную работу реле при специфических уставках. Не является необходимым проверять граничные значения работы, если ячейка [3202: SENSITIVE E/F (ЧУВТ.33 (SEF)), GROUP 1 (ГРУППА 1), ISEF>1 Direction (ISEF>1 НАПРАВЛ.)] настроена на '**Directional Fwd (ПРЯМ. НАПРАВЛ.)**', поскольку этот тест подтверждает работоспособность входов тока и напряжения, процессора и выходов, а ранее проведенные проверки подтверждают точность измерений.

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 ISEF > 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 сигнал "ISEF>1 trip (ОТКЛ.ISEF>1)" (DDB 261) не назначен непосредственно на выходное реле в программируемой схемной логике, то для испытания должно использоваться выходное реле 3, поскольку оно срабатывает при любом отключении. В логике PSL сигнал DDB 371 "Any Trip (ЛЮБОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)" назначен на этот контакт.

Соответствующие номера контактов могут быть определены по схеме внешних электрических соединений P24x/EN IN.

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

Подключите токовый выход испытательной установки ко входу трансформатора тока реле "Isensitive" (контакты C15 – C14 (1 А, корпус 40TE), D15 – D14 (1 А, корпус 60TE), F15 – F14 (1 А, корпус 80TE), C13 – C14 (5 А, корпус 40TE), D13 – D14 (5 А, корпус 60TE), F13 – F14 (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 [3203: GROUP 1 (ГРУППА 1), SENSITIVE E/F (ЧУВТ.33 (SEF)), ISEF>1 Current Set (ISEF>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 N (ПУСК ПО ФАЗЕ "N"), Tripped Phase N (ОТКЛ. ПО ФАЗЕ "N"), Start ISEF>1 (ПУСК ISEF>1), Trip ISEF>1 (ОТКЛ.ОТ ISEF>1)". Сбросьте все аварийные сигналы.

#### 6.3.3.3 Проверка времени срабатывания

Проверьте, что время срабатывания, зарегистрированное таймером, находится в пределах диапазона, указанного в Таблице 14.

Примечание: За исключением независимой выдержки времени, времена срабатывания приведены в Таблице 14 для коэффициента времени и времени диапазона, равных 1. Поэтому, чтобы получить время срабатывания при другом коэффициенте времени или времени диапазона, время, данное в Таблице 14, должно быть умножено на уставку ячейки [3205: GROUP 1 (ГРУППА 1), SENSITIVE E/F (ЧУВТ.33 (SEF)), ISEF>1 TMS (ISEF>1 TMS)] для характеристик IEC и UK, или ячейки [3207: GROUP 1 (ГРУППА 1), SENSITIVE E/F (ЧУВТ.33 (SEF)), ISEF>1 Time Dial (ISEF>1 КРАТ.ВРЕМ)] для характеристик IEEE и US.

Кроме того, для независимой выдержки времени и обратнoзависимой 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 [3504: ISEF>1 T 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 Защита от тепловой перегрузки

Реле P24x моделирует время-токовую тепловую характеристику двигателя, создавая внутри себя тепловую модель двигателя. Целью данного теста является проверка:

- наличия сигнала тепловой защиты при достижении уставки тепловой защиты
- времени до отключения тепловой защиты при тепловой перегрузке
- измерений тепловой нагрузки и теплового состояния

Уставки даянной функции приведены в колонке меню 'THERMAL OVERLOAD (ТЕПЛ.ПЕРЕГРУЗ), GROUP 1 (ГРУППА 1)'. Проверьте эти уставки перед проведением этого теста.

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

##### 6.3.4.1 Подключение испытательной сети

Определите, какое выходное реле было выбрано для срабатывания, когда происходит отключение тепловой защиты, 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 сигнал защиты 'Thermal Trip (ОТКЛ.ТЕПЛ.ЗАЩ.)' (DDB 236) не назначен прямо на выходное реле в программируемой схемной логике, то выходное реле 3 может использоваться в логике PSL по умолчанию, чтобы проверить работу функций защиты. В логике PSL по умолчанию реле 3 является назначенным контактом любого отключения, а сигнал DDB 371 "Any Trip (ЛЮБОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)" назначен на этот контакт. Сигнал 'Thermal Alarm (СИГНАЛ ТЕПЛ.ЗАЩ.)' (DDB 178) должен быть назначен напрямую на выходное реле в логике PSL, если необходимо тестировать эту функцию.

Соответствующие номера контактов можно найти в схеме внешних подключений в разделе P24x/EN IN.

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



Подключите токовый выход испытательной установки ко входу трансформатора тока реле фазы "А" (контакты С3 – С2 (1 А, корпус 40ТЕ), D3 – D2 (1 А, корпус 60ТЕ), F3 – F2 (1 А, корпус 80ТЕ), С1 – С2 (5 А, корпус 40ТЕ), D1 – D2 (5 А, корпус 60ТЕ), F1 – F2 (5 А, корпус 80ТЕ)).

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Если таймер не запускается при подаче тока, существует возможность того, что были неправильно организованы соединения испытательной установки. Попробуйте провести тест заново, поменяв местами подключения тока.

#### 6.3.4.2 Проведение испытания

Убедитесь, что произошел сброс таймера.

Убедитесь, что тепловое состояние сброшено (см. в ячейке [0402: MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3), Thermal State (ТЕПЛ. СОСТОЯНИЕ)]. В противном случае сброс можно произвести в ячейке [0404: MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3), Reset Th State (СБРОС ТЕПЛ.СОСТ.)], выбрав "YES (ДА)".

Проверьте положение коммутирующего устройства, посмотрев на состояние двух оптовходов (52а и 52b), которые используются для индикации положения устройства. Вход 52а должен быть запитан для симулирования замкнутого положения коммутирующего устройства, чтобы включить постоянные времени нагрева тепловой защиты. Постоянная времени охлаждения используется при разомкнутом положении.

Подайте на реле ток, в 2 раза превышающий значение уставки [см. в ячейке 3001: THERMAL OVERLOAD (ТЕПЛ.ПЕРЕГРУЗ), GROUP 1 (ГРУППА 1), I<sub>th</sub> Current Set (УСТАВКА ТОКА I<sub>th</sub>)], и запишите отображенное на дисплее время, когда таймер остановится. Если необходимо повторить тест, отключите "Thermal Lockout (БЛОК.ТЕПЛ.ЗАЩ.)" [в ячейке 3009]. Также отключите '*Inh Trip Dur St (ЗАПР.ОТКЛ.ПУСК)*' [в ячейке 300В]. Поскольку переносные испытательные установки для введения тока имеют ограниченные возможности по выходному току, рекомендуется поменять значение уставки '*I<sub>th</sub> Current Set (УСТАВКА ТОКА I<sub>th</sub>)*' на 1 А (после записи полученного значения) и использовать входные контакты фазного тока 1 А. Чтобы сэкономить время при тестировании, рекомендуется настроить все постоянные времени тепловой защиты на 5 минут.

Убедитесь, что тепловое состояние сброшено на 0 (см. в ячейке [0402: MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3), Thermal State (ТЕПЛ. СОСТОЯНИЕ)]. В противном случае сброс можно произвести в ячейке [0404: MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3), Reset Th State (СБРОС ТЕПЛ.СОСТ.)], выбрав "YES (ДА)".

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

#### 6.3.4.3 Проверка времени срабатывания

Это тест выполняется однофазным введением по входу фазного тока 'А', в результате чего реле "видит" равные амплитуды тока как для прямого, так и для обратного чередования фаз. При однофазном введении тока I<sub>inject</sub> реле "видит" амплитуды тока I<sub>inject</sub>/3 как для прямого, так и для обратного чередования фаз и I<sub>inject</sub> для I<sub>rms</sub>. Значение эквивалентного тока I<sub>eq</sub>, рассчитываемое реле, определяется так:

$$I_{eq} = \sqrt{I_1^2 + K I_2^2} \quad (1) \text{ Примечание Это уравнение используется в ПО версии A4.x(09) и ранее}$$

или

$$I_{eq} = \sqrt{I_{rms}^2 + K I_2^2} \quad (2) \text{ Примечание Это уравнение используется в ПО версии B1.0(20) и позже}$$

Где:

I<sub>1</sub> = Ток прямой последовательности

I<sub>rms</sub> : ток (среднеквадратическое значение)

I<sub>2</sub> : Ток обратной последовательности

K - это постоянная, пропорциональная теплоемкости двигателя ('*K Coefficient*' по умолчанию настроено на 3)



эквивалентный ток нагрева двигателя при  $K = 3$  для (1) становится равным:

$$I_{eq} = \sqrt{[4 * (I_{inject} / 3)^2]} \\ = (2 I_{inject} / 3) \quad (3)$$

эквивалентный ток нагрева двигателя при  $K = 3$  для (2) становится равным:

$$I_{eq} = \sqrt{[4/3 * (I_{inject})^2]} \\ = (2 I_{injected} / \sqrt{3}) \quad (4)$$

уравнение для расчета времени отключения при 100% теплового состояния:

$$t = \tau \ln((k^2 - A)/(k^2 - 1))$$

где значение  $\tau$  (тепловая постоянная времени) зависит от тока, потребляемого двигателем:

$\tau = T_1$  ('**Thermal Const T1**') при  $I_{th} < I_{eq} \leq 2 * I_{th}$  постоянная времени перегрузки

$\tau = T_2$  ('**Thermal Const T2**') при  $I_{eq} > 2 * I_{th}$  постоянная времени пуска

$\tau = T_r$  ('**Cooling Const Tr**') при разомкнутом КУ постоянная времени охлаждения

$I_{th}$  = уставка тепловой защиты в ячейке [3001: THERMAL OVERLOAD (ТЕПЛ.ПЕРЕГРУЗ), GROUP1 (ГРУППА 1), '**Ith Current Set (УСТАВКА ТОКА Ith)**']

$k = I_{eq} / I_{th}$  = измеренная тепловая нагрузка (или теплоемкость)

$A$  = начальное состояние машины, в процентном соотношении теплового состояния = 0 для этого теста.

время до отключения тепловой защиты становится:

$$t = \tau \ln(k^2 / (k^2 - 1))$$

уравнение для расчета времени до отключения тепловой защиты:

$$t_{alarm} = \tau \ln(k^2 / (k^2 - \text{Thermal Alarm} / 100))$$

Тепловой сигнал = ('**Thermal Alarm**') уставка тепловой защиты в процентах от теплового состояния

Поскольку применяется ток, в 2 раза превышающий уставку  $I_{th}$ , то будет использоваться одна из следующих постоянных тепловой защиты:

- $T_1$  (постоянная времени перегрузки) если КУ в замкнутом положении.
- $T_r$  (постоянная времени охлаждения) если КУ в разомкнутом положении.

Подайте на реле ток, в 2 раза превышающий значение уставки [в ячейке 3001: THERMAL OVERLOAD (ТЕПЛ.ПЕРЕГРУЗ), GROUP1 (ГРУППА 1), Ith Current Set (УСТАВКА ТОКА Ith)], и запишите отображенное на дисплее время, когда таймер остановится. Проверьте, что время срабатывания, записанное таймером, находится в нужном диапазоне (рассчитанное время отключения  $\pm 5\%$  или 40 мс, в зависимости от того, какое значение больше). Для всех характеристик необходимо сделать припуск на точность используемого испытательного оборудования.

Пример

Для '**Ith Current Set (УСТАВКА ТОКА Ith)**' = 0.5 А и фазе 'A'  $I_{inject} = 2$  А,  $T_1 = 5$  минут

При (3)  $k = I_{eq} / I_{th} = (2 * 2 / 3) / 0.5 = 8/3$  А

$t_{op} = 5 * 60 \ln((8/3)^2 / ((8/3)^2 - 1)) = 45.465$  с

При (4)  $k = I_{eq} / I_{th} = (2 * 2 / \sqrt{3}) / 0.5 = 8/\sqrt{3}$  А

$t_{op} = 5 * 60 \ln((8/\sqrt{3})^2 / ((8/\sqrt{3})^2 - 1)) = 14.4$  с

Для уставки сигнала тепловой защиты = 90% с использованием(3)  $t_{\text{alarm}} = 40.59$  с

Для уставки сигнала тепловой защиты = 90% с использованием (3)  $t_{\text{alarm}} = 12.93$  с

Если введение производится одинаково по 3 фазным ТТ, то следующее уравнение применяется для оценки  $I_{\text{eq}}$  :

$$I_{\text{eq}} = \sqrt{I_1^2 + K I_2^2} \quad (1) \text{ Примечание Это уравнение используется в ПО версии A4.x(09) и ранее}$$

**или**

$$I_{\text{eq}} = \sqrt{I_{\text{rms}}^2 + K I_2^2} \quad (2) \text{ Примечание Это уравнение используется в ПО версии V1.0(20) и позже}$$

И, при условии, что фазные токи сбалансированы, значение  $I_2$  будет равно нулю.

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 15). 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]	
Vremanent	[0222: Vr AntiBacks Magnitude] [0222: VRem ОБР.ВРАЩ. Ампл.]	
$V_N$	[0220: VN Measured Mag] [0220: VN ИЗМЕР. АМПЛ.]	[0A05: NVD VT Primary] [0A06: NVD VT Sec'y]

Таблица 15: 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" P24x/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 15). Снова релейные значения должны быть в пределах 1% приложенной величины, плюс дополнительный припуск на точность используемого испытательного оборудования.

Примечание: Если применяется реле P241/2/3 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 \_\_\_\_\_ / А  
 (сколько ответвлений используется): \_\_\_\_\_

### Информация на табличке на лицевой панели

Реле защиты двигателя	MiCOM P24__
Номер модели	
Серийный номер	
Номинальный ток In	1 A <input type="checkbox"/> 5 A <input type="checkbox"/>
Номинальное напряжение Vn	
Напряжение собств. нужд Vx	

### 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

Информация о номинальных данных правильная для данной станции?

Да  Нет

Установлено ли заземление корпуса?

Да  Нет

#### 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

Контакты 13 и 14

Контакт разомкнут?

Да  Нет

#### 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?

Да  Нет

Контакты 13 и 14

Контакт замкнут?

Да  Нет

Сопротивление контакта

\_\_\_ 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?

Да  Нет

Функция времени поддерживалась при отключенном питании?

Да  Нет





## 5.2.7 Выходные реле

Реле 1	работает?		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
	Сопротивление контакта	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
Реле 2	работает?		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
	Сопротивление контакта	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
Реле 3	работает?		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
	Сопротивление контакта	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
Реле 4	работает?		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
	Сопротивление контакта	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
		(НР)	_____ Ом	Не измеряется
Реле 5	работает?		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	Не измеряется
		(НР)	_____ Ом	Не измеряется
Реле 6	работает?		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	Не измеряется
		(НР)	_____ Ом	Не измеряется
Реле 7	работает?		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	Не измеряется
		(НР)	_____ Ом	Не измеряется
Реле 8	работает?		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
	Сопротивление контакта	(НЗ)	Не прим. <input type="checkbox"/>	Не измеряется
		(НР)	_____ Ом <input type="checkbox"/>	Не измеряется
Реле 9	работает?		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
	Сопротивление контакта		Не прим. <input type="checkbox"/>	Не измеряется
			_____ Ом <input type="checkbox"/>	Не измеряется
Реле 10	работает?		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
	Сопротивление контакта		Не прим. <input type="checkbox"/>	Не измеряется
			_____ Ом <input type="checkbox"/>	Не измеряется



Реле 11	работает?	Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
		Не прим.	<input type="checkbox"/>		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
		(НР)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
Реле 12	работает?	Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
		Не прим.	<input type="checkbox"/>		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
		(НР)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
Реле 13	работает?	Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
		Не прим.	<input type="checkbox"/>		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
		(НР)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
Реле 14	работает?	Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
		Не прим.	<input type="checkbox"/>		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
		(НР)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
Реле 15	работает?	Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
		Не прим.	<input type="checkbox"/>		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
		(НР)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
Реле 16	работает?	Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
		Не прим.	<input type="checkbox"/>		
	Сопротивление контакта	(НЗ)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется
		(НР)	_____ Ом	<input type="checkbox"/>	Не измеряется

5.2.8 Входы РТД

Допустимое отклонение резистора

Показания RTD 1	[04C01: RTD 1 Label]	_____ %
Показания RTD 2	[04C02: RTD 2 Label]	_____ °C
Показания RTD 3	[04C03: RTD 3 Label]	_____ °C
Показания RTD 4	[04C04: RTD 4 Label]	_____ °C
Показания RTD 5	[04C05: RTD 5 Label]	_____ °C
Показания RTD 6	[04C06: RTD 6 Label]	_____ °C
Показания RTD 7	[04C07: RTD 7 Label]	_____ °C
Показания RTD 8	[04C08: RTD 8 Label]	_____ °C
Показания RTD 9	[04C08: RTD 9 Label]	_____ °C
Показания RTD 10	[04C0A: RTD 10 Label]	_____ °C

## 5.2.9 Входы токовой петли (CLI)

Тип аналогового входа CLI

Показания CLI1 при 50% от максим. диапазона  
[4D01: CLI1 Input Label (Т/П ВХ1: ИМЯ ВХ.)]

Показания CLI2 при 50% от максим. диапазона  
[4D02: CLI2 Input Label (Т/П ВХ2: ИМЯ ВХ.)]

Показания CLI3 при 50% от максим. диапазона  
[4D03: CLI3 Input Label (Т/П ВХ3: ИМЯ ВХ.)]

Показания CLI4 при 50% от максим. диапазона  
[4D04: CLI4 Input Label (Т/П ВХ4: ИМЯ ВХ.)]

0 - 1 мА	<input type="checkbox"/>	0 - 10 мА	<input type="checkbox"/>
0 - 20 мА	<input type="checkbox"/>	4 - 20 мА	<input type="checkbox"/>
_____			
_____			
_____			
_____			

## 5.2.10 Выходы токовой петли (CLO)

Тип аналогового выхода

Ток аналогового выхода 1 при 50% от номинального значения

Ток аналогового выхода 2 при 50% от номинального значения

Ток аналогового выхода 3 при 50% от номинального значения

Ток аналогового выхода 4 при 50% от номинального значения

0 - 1 мА	<input type="checkbox"/>	0 - 10 мА	<input type="checkbox"/>
0 - 20 мА	<input type="checkbox"/>	4 - 20 мА	<input type="checkbox"/>
_____ мА			
_____ мА			
_____ мА			
_____ мА			
_____ мА			

## 5.2.11 Первый задний порт связи

Стандарт обмена данными

Связь установлена?

Протестирован ли преобразователь протокола?

K-Bus	<input type="checkbox"/>	MODBUS	<input type="checkbox"/>
IEC60870-5-103			<input type="checkbox"/>
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>		

## 5.2.12 Второй задний порт связи

Конфигурация порта связи

Связь установлена?

Протестирован ли преобразователь протокола?

K-Bus	<input type="checkbox"/>		
EIA(RS)485	<input type="checkbox"/>		
EIA(RS)232	<input type="checkbox"/>		
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>		



5.2.13 Токовые входы

Отображаемый ток

КОЭФФ. ТТ ФАЗЫ	♥	[ПЕРВ.ТТ ФАЗЫ] [ВТОР.ТТ ФАЗЫ]	♠	Первичн. <input type="checkbox"/>	Вторичн. <input type="checkbox"/>
				_____	Не прим. <input type="checkbox"/>
КОЭФФ. ТТ ЧЗНЗ	♥	[ПЕР.ТТ ЧЗНЗ] [ВТ.ТТ ЧЗНЗ]	♠	_____	Не прим. <input type="checkbox"/>

Вход ТТ	Прилагаемое значение	Отображенное значение
IA	_____A	_____A
IB	_____A	_____A
IC	_____A	_____A
IN	_____A Н/П <input type="checkbox"/>	_____A Н/П <input type="checkbox"/>
IN Чувствит. / ISEF	_____A	_____A
IA (2)	_____A Н/П <input type="checkbox"/>	_____A Н/П <input type="checkbox"/>
IB (2)	_____A Н/П <input type="checkbox"/>	_____A Н/П <input type="checkbox"/>
IC (2)	_____A Н/П <input type="checkbox"/>	_____A Н/П <input type="checkbox"/>

5.2.14 Входы напряжения

Отображаемое напряжение

КОЭФФ. ТН ПЕРВИЧ.	♥	[ТН ПЕРВИЧ.] [ТН ВТОРИЧ.]	♠	Первичн. <input type="checkbox"/>	Вторичн. <input type="checkbox"/>
				_____	Не прим. <input type="checkbox"/>
КОЭФФ. ТН NVD	♥	[NVD ТН ПЕРВИЧ.] [NVD ТН ВТОРИЧ.]	♠	_____	Не прим. <input type="checkbox"/>

Вход ТН	Прилагаемое значение	Отображенное значение
Va	_____В	_____В
Vb	_____В	_____В
Vc	_____В	_____В
VN	_____В	_____В

6 ПРОВЕРКА УСТАВОК

6.1 Введены специфические уставки?

Введены специфические уставки программируемой схемной логики?

Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>		

6.2 Проверены специфические уставки?

Испытана специфические уставки программируемой схемной логики?

Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>		
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>		





**6.3 Демонстрация правильной работы реле**

- 6.3.1 Дифференциальная защита двигателя (P243)
- 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 двигателя - организация контактов Фазы А правильна?  
Дифференциальная защита двигателя - время отключения Фазы А
- 6.3.2.2 Дифференциальная защита двигателя - организация контактов Фазы В правильна?  
Дифференциальная защита двигателя - время отключения Фазы В
- 6.3.2.3 Дифференциальная защита двигателя - организация контактов Фазы С правильна?  
Дифференциальная защита двигателя - время отключения Фазы С  
Среднее время отключения, Фазы А, В и С

_____ А		
_____ А		
Да	<input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
_____ с		
Да	<input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
_____ с		
Да	<input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>
_____ с		
_____ с		

- 6.3.3 ЧУВТ.33 (SEF) (P241/P242/P243)
- Испытана ли синхронизация функции защиты?
- Тип SEF (задается в ячейке [ISEF>1 Direction (ISEF>1 НАПРАВЛ.)])
- Прилагаемый ток
- Ожидаемое время срабатывания
- Измеренное время срабатывания

Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Направл. вперед			<input type="checkbox"/>
Ненаправл.			<input type="checkbox"/>
_____ А			
_____ с			
_____ с			

- 6.3.4 Защита от тепловой перегрузки (P241/P242/P243)

- Протестирована синхронизация защиты?
- Отключение тепловой защиты
- Применяемый ток
- Ожидаемое время срабатывания
- Измеренное время срабатывания
- Сигнал тепловой защиты
- Применяемый ток
- Ожидаемое время срабатывания сигнала
- Измеренное время срабатывания сигнала

Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
_____ А			
_____ с			
_____ с			
_____ А			
_____ с			
_____ с			

- 7.1 Проверены связи по напряжению ТН?

- Правильное ли чередование фаз?
- Отображаемое напряжение

Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>		
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Первичн.	<input type="checkbox"/>	Вторичн.	<input type="checkbox"/>

- КОЭФФ. ТН ПЕРВИЧ. \_\_\_\_\_ [ТН ПЕРВИЧ.] \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ [ТН ВТОРИЧ.] \_\_\_\_\_
- КОЭФФ. ТН NVD \_\_\_\_\_ [NVD ТН ПЕРВИЧ.] \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ [NVD ТН ВТОРИЧ.] \_\_\_\_\_

_____ В	Не прим.	<input type="checkbox"/>
_____ В	Не прим.	<input type="checkbox"/>

## Напряжения



 $V_{AN}/V_{AB}$  $V_{BN}/V_{BC}$  $V_{CN}/V_{CA}$  $V_N$ 

Прилагаемое значение	Отображенное значение
_____ В	_____ В
_____ В	_____ В
_____ В	_____ В
_____ В	_____ В

## 7.2 Проверены токовые связи ТТ?

Проверена ли полярность ТТ?

Отображаемый ток

КОЭФФ. ТТ ФАЗЫ  \_\_\_\_\_ [ПЕРВ.ТТ ФАЗЫ] \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ [ВТОР.ТТ ФАЗЫ]

КОЭФФ. ТТ ЧЗНЗ  \_\_\_\_\_ [ПЕР.ТТ ЧЗНЗ] \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ [ВТ.ТТ ЧЗНЗ]

Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>		
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Первичн.	<input type="checkbox"/>	Вторичн.	<input type="checkbox"/>
_____ А		Не прим.	<input type="checkbox"/>
_____ А		Не прим.	<input type="checkbox"/>

## Токи

IA

IB

IC

IN

IN Чувствит. / ISEF

IA (2) - Только P243

IB (2) - Только P243

IC (2) - Только P243

Прилагаемое значение	Отображенное значение
_____ А	_____ А
_____ А	_____ А
_____ А	_____ А
_____ А Н/П <input type="checkbox"/>	_____ А Н/П <input type="checkbox"/>
_____ А	_____ А
_____ А Н/П <input type="checkbox"/>	_____ А Н/П <input type="checkbox"/>
_____ А Н/П <input type="checkbox"/>	_____ А Н/П <input type="checkbox"/>
_____ А Н/П <input type="checkbox"/>	_____ А Н/П <input type="checkbox"/>

## 8. ЗАВЕРШАЮЩИЕ ПРОВЕРКИ

Удалена ли испытательная проводка?

Перепроверена ли проводка клиента, давшая сбой?

Режим испытания отключен?

Сброшен ли счетчик срабатываний выключателя?

Сброшен ли счетчик тока?

Сброшена ли регистрация событий?

Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>		
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>		
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>		
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>		
Да	<input type="checkbox"/>	Нет	<input type="checkbox"/>





- Сброшена ли регистрация повреждений?
- Сброшен ли осциллограф?
- Сброшены ли аварийные сигналы?
- Сброшены ли светодиоды?
  
- Установлена ли на место доп. передняя створка?

Да	<input type="checkbox"/>
Да	<input type="checkbox"/>
Да	<input type="checkbox"/>
Да	<input type="checkbox"/>
Да	<input type="checkbox"/>
Не прим.	<input type="checkbox"/>

\_\_\_\_\_  
Инженер, отвечающий за наладку

Дата:

\_\_\_\_\_  
Представитель заказчика

Дата:

## 10. КАРТА УСТАВОК

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

### Информация на табличке на лицевой панели

Реле защиты двигателя	MiCOM P24_____
Номер модели	
Серийный номер	
Номинальный ток In	1 А <input type="checkbox"/> 5 А <input type="checkbox"/>
Номинальное напряжение Vn	
Напряжение собств. нужд Vx	

### Используемая группа уставок

GROUP 1 (ГРУППА 1)	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>
GROUP 2 (ГРУППА 2)	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>

### 0000 SYSTEM DATA (ДАННЫЕ СИСТЕМЫ)

0001	Language (Язык)	English <input type="checkbox"/> Francais <input type="checkbox"/> Deutsche <input type="checkbox"/> Espanol <input type="checkbox"/>
0002	Password (Пароль)	
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 <input type="checkbox"/> Уровень 1 <input type="checkbox"/> Уровень 2 <input type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/> Локально <input type="checkbox"/> Дистан. <input type="checkbox"/> Локально + Дистан. <input type="checkbox"/> Опто <input type="checkbox"/> Опто + Локально <input type="checkbox"/> Опто + Дистан. <input type="checkbox"/> Опто + Дист. + Локал. <input type="checkbox"/>
0702	Close Pulse Time (ВКЛ. t ИМПУЛЬСА)	
0703	Trip Pulse Time (ОТКЛ. t ИМПУЛЬСА)	
0705	Man Close Delay (ЗАДЕРЖ П/РУЧ.ВКЛ)	

**0800 DATE AND TIME (ДАТА И ВРЕМЯ)**

0804	IRIG-B Sync (IRIG-B СИНХ.)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0805	IRIG-B Status (IRIG-B ВВОД)	Inactive (Неактивно) <input type="checkbox"/>	Active (Активно) <input type="checkbox"/>
0806	Battery Status (СТАТУС БАТАРЕИ)	Dead (Села) <input type="checkbox"/>	Healthy (В порядке) <input type="checkbox"/>

**0900 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ)**

0902	Settings group (ГР. УСТАВОК)	Select via Menu (Выбор через меню) <input type="checkbox"/>	Select via Optos (Выбор через опто-входы) <input type="checkbox"/>
0903	Active Settings (ДЕЙСТВ. УСТАВКИ)	GROUP 1 (ГРУППА 1) <input type="checkbox"/>	GROUP 2 (ГРУППА 2) <input type="checkbox"/>
0907	Settings group (ГР. УСТАВОК) 1	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0908	Settings group (ГР. УСТАВОК) 2	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
090B	Thermal Overload (ТЕПЛ. ПЕРЕГРУЗ.)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
090C	Short circuit (КЗ)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
090D	Sensitive E/F (ЧУВТ.33 (SEF))	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
090E	Neg.Seq. O/C (ЗАЩ.ОБР. ПОСЛ.)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
090F	ЗРН Volt Check (КОНТР.НАПР.3 ФАЗ)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0910	Derived E/F (ВЫЧИСЛ.33)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0914	Stall Detection (ОБНАРУЖ.ЗАКЛИН.)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0915	Differential (ДИФЗАЩИТА)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0916	Residual O/V NVD (ЗАЩИТА ПО VN>)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0917	Limit Nb Starts (ОГРАН.К-ВА ПУСК.)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0918	Loss of Load (LOL-ПОТЕРЯ НАГР.)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0919	Out of Step (АСИНХР.ХОД)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
091A	Reverse Power (ОБРАТ.МОЩНОСТЬ)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>

**0900 CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ)**

091B	Anti-Backspin (ОБРАТ.ВРАЩЕНИЕ)	Disabled (Выведено)	<input type="checkbox"/>	Enabled (Введено)	<input type="checkbox"/>
091C	Field Failure (ПОТЕРЯ ПОЛЯ)	Disabled (Выведено)	<input type="checkbox"/>	Enabled (Введено)	<input type="checkbox"/>
091D	Volt Protection (3-ТЫ ПО НАПРЯЖ.)	Disabled (Выведено)	<input type="checkbox"/>	Enabled (Введено)	<input type="checkbox"/>
091E	Under Frequency (ПОНИЖЕНИЕ F)	Disabled (Выведено)	<input type="checkbox"/>	Enabled (Введено)	<input type="checkbox"/>
091F	RTD Inputs (RTD ВХОД)	Disabled (Выведено)	<input type="checkbox"/>	Enabled (Введено)	<input type="checkbox"/>
0920	CB Fail (УРОВ)	Disabled (Выведено)	<input type="checkbox"/>	Enabled (Введено)	<input type="checkbox"/>
0925	Input Labels (ОБОЗНАЧ.ВХОДА)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
0926	Output Labels (ОБОЗНАЧ.ВЫХОДА)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
0927	RTD Labels (ОБОЗНАЧ. ТД)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
0928	CT & VT Ratios (КТ ТТ И ТН)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
0929	Record Control (УПРАВЛ. ЗАПИСЬЮ)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
092A	Disturb Recorder (ОСЦИЛЛОГРАФ)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
092B	Measure't Setup (УСТАВКИ ИЗМ.)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
092C	Comms Settings (УСТАВКИ СВЯЗИ)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
092D	Commission Tests (РЕЖ. ПРОВЕРКИ)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
092E	Setting Values (ЗНАЧ.УСТАВОК)	Primary (Первичн.)	<input type="checkbox"/>	Secondary (Втор.)	<input type="checkbox"/>
092F	Control Inputs (УПРАВЛ.ВХОДЫ)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
0930	CLIO Inputs (АНАЛОГОВ. ВХОДЫ)	Disabled (Выведено)	<input type="checkbox"/>	Enabled (Введено)	<input type="checkbox"/>
0931	CLIO Outputs (АНАЛОГОВ. ВЫХОДЫ)	Disabled (Выведено)	<input type="checkbox"/>	Enabled (Введено)	<input type="checkbox"/>
0932	CLIO Labels (АНАЛОГОВ.ОБОЗНАЧ)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
0935	Ctrl I/P Config (КОНФИГ.УПРАВЛ.ВХ)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
0936	Ctrl I/P Labels	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
0939	Direct Access (ПРЯМОЙ ДОСТУП)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
0950	Function Key (Функ.клавиша) (только 242/3)	Invisible (Невидимо)	<input type="checkbox"/>	Visible (Видимо)	<input type="checkbox"/>
09FF	LCD Contrast (КОНФ.КОНТР.ДИСП)				

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

0A01	Main VT Primary (ТН ПЕРВИЧ.)	
0A02	Main VT Sec'y (ТН ВТОРИЧ.)	
0A07	Phase CT Primary (ПЕРВ.ТТ ФАЗЫ)	
0A08	Phase CT Sec (ВТОР.ТТ ФАЗЫ)	
0A0B	SEF CT Primary (ПЕР.ТТ ЧЗНЗ)	
0A0C	SEF CT Sec'y (ВТ.ТТ ЧЗНЗ)	
0A11	VT Connecting Mode (Режим подкл. ТН)	
0A12	NVD VT Primary (NVD ТН ПЕРВИЧ.)	
0A13	NVD VT Sec'y (NVD ТН ВТОР.)	

**0B00 RECORD CONTROL (УПРАВЛ. ЗАПИСЬЮ)**

0B04	Alarm Event (СИГН. СОБЫТИЙ)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0B05	Output Event	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0B06	Opto-input Event (СОБЫТИЯ ВХОДОВ)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0B07	Relay Sys Event	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0B08	Fault Rec Event (ЗАПИСЬ АВАРИЙ)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0B09	Maint Rec Event (ЗАПИСЬ ЭКСП. ДАН)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0B0A	Protection Event (СОБЫТИЯ ЗАЩИТ)	Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Enabled (Введено) <input type="checkbox"/>
0B0B	DDB 31 - 0		
0B0C	DDB 63 - 32		
0B0D	DDB 95 - 64		
0B0E	DDB 127 - 96		
0B0F	DDB 159 - 128		
0B10	DDB 191 - 160		
0B11	DDB 223 - 192		
0B12	DDB 255 - 224		
0B13	DDB 287 - 256		
0B14	DDB 319 - 288		
0B15	DDB 351 - 320		
0B16	DDB 383 - 352		
0B17	DDB 415 - 384		
0B18	DDB 447 - 416		
0B19	DDB 479 - 448		
0B1A	DDB 511 - 480		
0B1B	DDB 543 - 512		
0B1C	DDB 575 - 544		
0B1D	DDB 607 - 576		
0B1E	DDB 639 - 608		
0B1F	DDB 671 - 640		
0B20	DDB 703 - 672		
0B21	DDB 735 - 704		
0B22	DDB 767 - 736		
0B23	DDB 799 - 768		
0B24	DDB 831 - 800		
0B25	DDB 863 - 832		
0B26	DDB 895 - 864		
0B27	DDB 927 - 896		
0B28	DDB 959 - 928		
0B29	DDB 991 - 960		
0B2A	DDB 1022 - 992		

**0C00 DISTURB. RECORDER (ОСЦИЛЛОГРАФ)**

0C01	Duration (ДЛИТ.ЗАПИСИ)	
0C02	Trigger Position (ПОЛОЖ.ПУСК.ТРИГ)	
0C03	Trigger Mode (РЕЖИМ ПУСК.ТРИГ)	Single (Однократный) <input type="checkbox"/> Extended (Продляемый) <input type="checkbox"/>
0C04	Analog Channel 1 (АНАЛОГ.КАНАЛ 1)	
0C05	Analog Channel 2 (АНАЛОГ.КАНАЛ 2)	
0C06	Analog Channel 3 (АНАЛОГ.КАНАЛ 3)	
0C07	Analog Channel 4 (АНАЛОГ.КАНАЛ 4)	
0C08	Analog Channel 5 (АНАЛОГ.КАНАЛ 5)	
0C09	Analog Channel 6 (АНАЛОГ.КАНАЛ 6)	
0C0A	Analog Channel 7 (АНАЛОГ.КАНАЛ 7)	
0C0B	Analog Channel 8 (АНАЛОГ.КАНАЛ 8)	
0C0C	Digital Input 1 (ДИСКР.ВХОД 1)	
0C0D	Input 1 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.1)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C0E	Digital Input 2 (ДИСКР.ВХОД 2)	
0C0F	Input 2 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.2)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C10	Digital Input 3 (ДИСКР.ВХОД 3)	
0C11	Input 3 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.3)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C12	Digital Input 4 (ДИСКР.ВХОД 4)	
0C13	Input 4 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.4)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C14	Digital Input 5 (ДИСКР.ВХОД 5)	
0C15	Input 5 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.5)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C16	Digital Input 6 (ДИСКР.ВХОД 6)	
0C17	Input 6 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.6)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C18	Digital Input 7 (ДИСКР.ВХОД 7)	
0C19	Input 7 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.7)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C1A	Digital Input 8 (ДИСКР.ВХОД 8)	
0C1B	Input 8 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.8)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C1C	Digital Input 9 (ДИСКР.ВХОД 9)	
0C1D	Input 9 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.9)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0) <input type="checkbox"/> Trigger +/- (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>



0C1E	Digital Input 10 (ДИСКР.ВХОД 10)		
0C1F	Input 10 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.10)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C20	Digital Input 11 (ДИСКР.ВХОД 11)		
0C21	Input 11 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.11)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C22	Digital Input 12 (ДИСКР.ВХОД 12)		
0C23	Input 12 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.12)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C24	Digital Input 13 (ДИСКР.ВХОД 13)		
0C25	Input 13 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.13)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C26	Digital Input 14 (ДИСКР.ВХОД 14)		
0C27	Input 14 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.24)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C28	Digital Input 15 (ДИСКР.ВХОД 15)		
0C29	Input 15 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.15)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C2A	Digital Input 16 (ДИСКР.ВХОД 16)		
0C2B	Input 16 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.16)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C2C	Digital Input 17 (ДИСКР.ВХОД 17)		
0C2D	Input 17 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.17)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C2E	Digital Input 18 (ДИСКР.ВХОД 18)		
0C2F	Input 18 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.18)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C30	Digital Input 19 (ДИСКР.ВХОД 19)		
0C31	Input 19 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C32	Digital Input 20 (ДИСКР.ВХОД 20)		
0C33	Input 20 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.20)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C34	Digital Input 21 (ДИСКР.ВХОД 21)		
0C35	Input 21 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.21)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>
0C36	Digital Input 22 (ДИСКР.ВХОД 22)		
0C37	Input 22 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.22)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> Trigger -/+ (ПУСК ПРИ 0/1) <input type="checkbox"/>







0C38	Digital Input 23 (ДИСКР.ВХОД 23)		
0C39	Input 23 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.23)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0C3A	Digital Input 24 (ДИСКР.ВХОД 24)		
0C3B	Input 24 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.24)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0C3C	Digital Input 25 (ДИСКР.ВХОД 25)		
0C3D	Input 25 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.25)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0C3E	Digital Input 26 (ДИСКР.ВХОД 26)		
0C3F	Input 26 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.26)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0C40	Digital Input 27 (ДИСКР.ВХОД 27)		
0C41	Input 27 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.27)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0C42	Digital Input 28 (ДИСКР.ВХОД 28)		
0C43	Input 28 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.28)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0C44	Digital Input 29 (ДИСКР.ВХОД 29)		
0C45	Input 29 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.29)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0C46	Digital Input 30 (ДИСКР.ВХОД 30)		
0C47	Input 30 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.30)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0C48	Digital Input 31 (ДИСКР.ВХОД 31)		
0C49	Input 31 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.31)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0C4A	Digital Input 32 (ДИСКР.ВХОД 32)		
0C4B	Input 32 Trigger (ВХОД ТРИГГЕРА.32)	No Trigger (НЕ ПУСКАТЬ ОСЦ.) Trigger +/- (ПУСК ПРИ 1/0)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

**0D00 MEASURE'T. SETUP (УСТАВКИ ИЗМЕРЕНИЙ)**

0D01	Default Display (ДИСПЛ.ПО УМОЛЧ.)	3Ph + N Current (ТРИ IФАЗ+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.)	<input type="checkbox"/>	Secondary (Вторичн.)	<input type="checkbox"/>		
0D03	Remote Values (ДИСТ.ИЗМЕРЕН.)	Primary (Первичн.)	<input type="checkbox"/>	Secondary (Вторичн.)	<input type="checkbox"/>		
0D04	Measurement Ref (ОПОРНАЯ ФАЗА)	VA IA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	VB IB	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	VC IC	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0D06	Fix Dem Period (ПЕРИОД ФИКС.НАГР)						
0D07	Alarm Fix Dem (3-Ф.ФИКС.АКТ.НАГ)						
0D08	3Ph W Thresh (УСТ.АКТ.МОЩ.3Ф)						
0D09	3Ph VAr Thresh (УСТ.РЕАКТ.МОЩ.3Ф)						
0D0A	Alarm Energies (СИГНАЛИЗ.ЭНЕРГИИ)						
0D0B	W Fwd Thresh (УСТ.ПР.АКТ.МОЩ.)						
0D0C	W Rev Thresh (УСТ.ОБР.АКТ.МОЩ.)						
0D0D	VAr Fwd Thresh (УСТ.ПР.РЕАК.МОЩ.)						
0D0E	VAr Rev Thresh (УСТ.ОБ.РЕАК.МОЩ.)						
0D0F	Motor Hour Run >1 (СРОК РАБ.ДВ>1)	Disabled (Выведено)	<input type="checkbox"/>	Enabled (Введено)	<input type="checkbox"/>		
0D10	Motor Hour Run >1 (СРОК РАБ.ДВ>1)						
0D11	Motor Hour Run >2 (СРОК РАБ.ДВ>2)	Disabled (Выведено)	<input type="checkbox"/>	Enabled (Введено)	<input type="checkbox"/>		
0D12	Motor Hour Run >2 (СРОК РАБ.ДВ>2)						
0D1B	Remote 2 Values (ДИСТ.ИЗМЕРЕН.2)	Primary (Первичн.)	<input type="checkbox"/>	Secondary (Вторичн.)	<input type="checkbox"/>		

**0E00 COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ)**

0E01	RP1 Protocol (ЗП1 ПРОТОКОЛ)	Courier MODBUS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	IEC870-5-103 DNP3.0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
0E02	RP1 Address (ЗП1 АДРЕС)						
0E03	RP1 Inactivity Timer (ЗП1 t БЕЗДЕЙСТВ.)						
0E04	RP1 Baud Rate (ЗП1 СКОРОСТ)	1200 9600	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2400 19200	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	4800 38400	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0E05	RP1 Parity (ЗП1 ЧЕТНОСТЬ)	Odd (Нечет.)	<input type="checkbox"/>	Even (Четн.)	<input type="checkbox"/>	None (Нет)	<input type="checkbox"/>
0E06	RP1 Measure't Period (ЗП1 ПЕРИОД ИЗМЕР)						
0E07	RP1 Physical Link (ЗП1 ИНТЕРФЕЙС)	Copper (Медный)	<input type="checkbox"/>	Fibre Optic (Волоконно-оптич.)	<input type="checkbox"/>		
0E08	RP1 Time Sync (ЗП1 СИНХРОН.ВРЕМ)	Disabled (Выведено)	<input type="checkbox"/>	Enabled (Введено)	<input type="checkbox"/>		

**0E00 COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ)**

0E09	MODBUS IEC Time	Standard (Стандарт)	<input type="checkbox"/>	Инверс.	<input type="checkbox"/>
0E0A	RP1 CS103 Blocking (3П1 БЛОКИР.СS103)	Disabled (Выведено) Command Blocking (Блокировка команды)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Monitor Blocking (Блокировка контроля)	<input type="checkbox"/>
0E0B	RP1 Card Status (3П1 СОСТ. ПЛАТЫ)	K Bus - ОК Вол.-опт. - ОК	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	EIA(RS)485 - ОК	<input type="checkbox"/>
0E0C	RP1 Port Config (3П1 КОНФ. ПОРТА)	EIA(RS)232 K-Bus	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	EIA(RS)485	<input type="checkbox"/>
0E8D	RP1 Comms. Mode (3П1 ТИП КОМАНД)	IEC60870 FT1.2	<input type="checkbox"/>	10-бит нет четности	<input type="checkbox"/>
0E81	RP2 Protocol (3П2 ПРОТОКОЛ)	Courier	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
0E0B	RP2 Card Status (3П2 СОСТ. ПЛАТЫ)	Не поддерживается EIA(RS)232 - ОК K-Bus -ОК	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Платы нет EIA(RS)485 - ОК	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0E88	RP2 Port Config (3П2 КОНФ. ПОРТА)	EIA(RS)232 K-Bus - ОК	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	EIA(RS)485	<input type="checkbox"/>
0E8A	RP2 Comms Mode (3П2 ТИП КОМАНД)	IEC60870 FT1.2	<input type="checkbox"/>	10-бит нет четности	<input type="checkbox"/>
0E90	RP2 Address (3П2 АДРЕС)				
0E92	RP2 Inactive Timer (3П2 t БЕЗДЕЙСТВ.)				
0E94	RP2 Baud Rate (3П2 СКОРОСТЬ)	1200 9600	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2400 19200	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
				4800 38400	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

**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)	<input type="checkbox"/>
		Contacts Blocked (Контакты заблокированы)	<input type="checkbox"/>
0F0E	Test pattern (Таблица испытаний)		

**1000 CB MONITOR SETUP (КОНТРОЛЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ)**

1001	Broken I <sup>Δ</sup> (СТЕПЕНЬ СУМ.ТОКА)		
1002	I <sup>Δ</sup> Maintenance (СУММ I ОТК:РЕВИЗ)	Alarm Disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)	<input type="checkbox"/>
		Alarm Enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)	<input type="checkbox"/>
1003	I <sup>Δ</sup> Maintenance (СУММ I ОТК:РЕВИЗ)		
1006	Nb CB Ops Maint (N ОТКЛ.В:РЕВИЗИЯ)	Alarm Disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)	<input type="checkbox"/>
		Alarm Enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)	<input type="checkbox"/>
1007	Nb CB Ops Maint (N ОТКЛ.В:РЕВИЗИЯ)		
100A	CB Time Maint (t РАБ.>:РЕЗВИЗИЯ)	Alarm Disabled (СИГН. ВЫВЕДЕНА)	<input type="checkbox"/>
		Alarm Enabled (СИГН. ВВЕДЕНА)	<input type="checkbox"/>
100B	CB Time Maint (t РАБ.>:РЕЗВИЗИЯ)		

**1100 ОРТО CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ ОПТО-ВХОДОВ)**

1101	Nominal V (НОМИН. НАПРЯЖ.)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/> Иное значение	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1102	Opto-input 1 (ОПТОВХОД 1)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1103	Opto-input 2 (ОПТОВХОД 2)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1104	Opto-input 3 (ОПТОВХОД 3)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1105	Opto-input 4 (ОПТОВХОД 4)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1106	Opto-input 5 (ОПТОВХОД 5)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1107	Opto-input 6 (ОПТОВХОД 6)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1108	Opto-input 7 (ОПТОВХОД 7)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1109	Opto-input 8 (ОПТОВХОД 8)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
110A	Opto-input 9 (ОПТОВХОД 9)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
110B	Opto-input 10 (ОПТОВХОД 10)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
110C	Opto-input 11 (ОПТОВХОД 11)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
110D	Opto-input 12 (ОПТОВХОД 12)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
110E	Opto-input 13 (ОПТОВХОД 13)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
110F	Opto-input 14 (ОПТОВХОД 14)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1110	Opto-input 15 (ОПТОВХОД 15)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1111	Opto-input 16 (ОПТОВХОД 16)	24 - 27 В <input type="checkbox"/> 110 - 125 В <input type="checkbox"/>	30 - 34 В <input type="checkbox"/> 220 - 250 В <input type="checkbox"/>	~ ~	48 - 54 В <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1150	Opto Filter Ctrl (УПРАВ ОПТО ФИЛЬТ)				
1180	Characteristic (ХАРАКТЕРИСТИКА)	Standard 60% - 80% <input type="checkbox"/>	50% - 70% <input type="checkbox"/>		

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

1301	Hotkey Enabled (ФУНКЦ.КЛ.ВВЕДЕНЫ)																		
1310	Control Input (Упр.вх.) 1	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>																
1311	Ctrl Command 1 (КОМ. УПРАВЛ. 1)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/вывести) <input type="checkbox"/>															
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>																	
1314	Control Input (Упр.вх.) 2	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>																
1315	Ctrl Command 2 (КОМ. УПРАВЛ. 2)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/вывести) <input type="checkbox"/>															
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>																	
1318	Control Input (Упр.вх.) 3	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>																
1319	Ctrl Command 3 (КОМ. УПРАВЛ. 3)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/вывести) <input type="checkbox"/>															
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>																	
131C	Control Input (Упр.вх.) 4	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>																
131D	Ctrl Command 4 (КОМ. УПРАВЛ. 4)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/вывести) <input type="checkbox"/>															
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>																	
1320	Control Input (Упр.вх.) 5	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>																
1321	Ctrl Command 5 (КОМ. УПРАВЛ. 5)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/вывести) <input type="checkbox"/>															
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>																	
1324	Control Input (Упр.вх.) 6	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>																
1325	Ctrl Command 6 (КОМ. УПРАВЛ. 6)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/вывести) <input type="checkbox"/>															
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>																	
1328	Control Input (Упр.вх.) 7	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>																
1329	Ctrl Command 7 (КОМ. УПРАВЛ. 7)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/вывести) <input type="checkbox"/>															
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>																	
132C	Control Input (Упр.вх.) 8	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>																
132D	Ctrl Command 8 (КОМ. УПРАВЛ. 8)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/вывести) <input type="checkbox"/>															
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>																	
1330	Control Input (Упр.вх.) 9	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>																
1331	Ctrl Command 9 (КОМ. УПРАВЛ. 9)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/вывести) <input type="checkbox"/>															
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>																	
1334	Control Input (Упр.вх.) 10	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>																
1335	Ctrl Command 10 (КОМ. УПРАВЛ. 10)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/вывести) <input type="checkbox"/>															
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>																	
1338	Control Input (Упр.вх.) 11	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>																



1339	Ctrl Command 11 (КОМ. УПРАВЛ. 11)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
133C	Control Input (Упр.вх.) 12	Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>


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

133C	Ctrl Command 12 (КОМ. УПРАВЛ. 12)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
1340	Control Input (Упр.вх.) 13	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1341	Ctrl Command 13 (КОМ. УПРАВЛ. 13)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) ~ <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
1344	Control Input (Упр.вх.) 14	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1345	Ctrl Command 14 (КОМ. УПРАВЛ. 14)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
1348	Control Input (Упр.вх.) 15	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1349	Ctrl Command 15 (КОМ. УПРАВЛ. 15)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
134C	Control Input (Упр.вх.) 16	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
134D	Ctrl Command 16 (КОМ. УПРАВЛ. 16)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
1350	Control Input (Упр.вх.) 17	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1351	Ctrl Command 17 (КОМ. УПРАВЛ. 17)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
1354	Control Input (Упр.вх.) 18	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1355	Ctrl Command 18 (КОМ. УПРАВЛ. 18)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
1358	Control Command 19	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1359	Ctrl Command 19 (КОМ. УПРАВЛ. 19)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
135C	Control Input (Упр.вх.) 20	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
135D	Ctrl Command 20 (КОМ. УПРАВЛ. 20)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
1360	Control Input (Упр.вх.) 21	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1361	Ctrl Command 21 (КОМ. УПРАВЛ. 21)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
1364	Control Input (Упр.вх.) 22	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1365	Ctrl Command 22 (КОМ. УПРАВЛ. 22)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
1368	Control Input (Упр.вх.) 23	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1369	Ctrl Command 23 (КОМ. УПРАВЛ. 23)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено)		<input type="checkbox"/>
136C	Control Input (Упр.вх.) 24	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	

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

136D	Ctrl Command 24 (КОМ. УПРАВЛ. 24)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>		
1370	Control Input (Упр.вх.) 25	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1371	Ctrl Command 25 (КОМ. УПРАВЛ. 25)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>		
1374	Control Input (Упр.вх.) 26	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1375	Ctrl Command 26 (КОМ. УПРАВЛ. 26)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>		
1378	Control Input (Упр.вх.) 27	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1379	Ctrl Command 27 (КОМ. УПРАВЛ. 27)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>		
137C	Control Input (Упр.вх.) 28	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
137D	Ctrl Command 28 (КОМ. УПРАВЛ. 28)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>		
1380	Control Input (Упр.вх.) 29	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1381	Ctrl Command 29 (КОМ. УПРАВЛ. 29)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>		
1384	Control Input (Упр.вх.) 30	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1385	Ctrl Command 30 (КОМ. УПРАВЛ. 30)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>		
1388	Control Command 31	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
1389	Ctrl Command 31 (КОМ. УПРАВЛ. 31)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>		
138C	Control Input (Упр.вх.) 32	Latched (с удерж.) <input type="checkbox"/>	Pulsed (Импульс.) <input type="checkbox"/>	
138D	Ctrl Command 32 (КОМ. УПРАВЛ. 32)	On/Off (Вкл/вык) <input type="checkbox"/>	Set/Reset (установ./верн) <input type="checkbox"/>	In/Out (ввести/ вывести) <input type="checkbox"/>
		Enabled (Введено) / Disabled (Выведено) <input type="checkbox"/>		

**1700 FUNCTION KEYS (ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ)**

1702	Fn. Key 1 Status (Статус ключа Фи 1)	Unlock (Незамкнутый)* <input type="checkbox"/>	Enable (Введен)* <input type="checkbox"/>
1703	Fn. Key 1 Mode (Способ ключа Фи 1)	Normal (Кнопка)* <input type="checkbox"/>	Toggle (Тумблер)* <input type="checkbox"/>
1704	Fn. Key 1 Label (Ярлык ключа Фи 1)		
1705	Fn. Key 2 Status (Статус ключа Фи 2)	Unlock (Незамкнутый)* <input type="checkbox"/>	Enable (Введен)* <input type="checkbox"/>
1706	Fn. Key 2 Mode (Способ ключа Фи 2)	Normal (Кнопка)* <input type="checkbox"/>	Toggle (Тумблер)* <input type="checkbox"/>
1707	Fn. Key 2 Label (Ярлык ключа Фи 2)		
1708	Fn. Key 3 Status (Статус ключа Фи 3)	Unlock (Незамкнутый)* <input type="checkbox"/>	Enable (Введен)* <input type="checkbox"/>
1709	Fn. Key 3 Mode (Способ ключа Фи 3)	Normal (Кнопка)* <input type="checkbox"/>	Toggle (Тумблер)* <input type="checkbox"/>
170A	Fn. Key 3 Label (Ярлык ключа Фи 3)		



**1700 FUNCTION KEYS (ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ)**

170B	Fn. Key 4 Status (Статус ключа Фи 4)	Unlock (Незамкнутый)* <input type="checkbox"/>	Enable (Введен)* <input type="checkbox"/>
170C	Fn. Key 4 Mode (Способ ключа Фи 4)	Normal (Кнопка)* <input type="checkbox"/>	Toggle (Тумблер)* <input type="checkbox"/>
170D	Fn. Key 4 Label (Ярлык ключа Фи 4)		
170E	Fn. Key 5 Status (Статус ключа Фи 5)	Unlock (Незамкнутый)* <input type="checkbox"/>	Enable (Введен)* <input type="checkbox"/>
170F	Fn. Key 5 Mode (Способ ключа Фи 5)	Normal (Кнопка)* <input type="checkbox"/>	Toggle (Тумблер)* <input type="checkbox"/>
1710	Fn. Key 5 Label (Ярлык ключа Фи 5)		
1711	Fn. Key 6 Status (Статус ключа Фи 6)	Unlock (Незамкнутый)* <input type="checkbox"/>	Enable (Введен)* <input type="checkbox"/>
1712	Fn. Key 6 Mode (Способ ключа Фи 6)	Normal (Кнопка)* <input type="checkbox"/>	Toggle (Тумблер)* <input type="checkbox"/>
1713	Fn. Key 6 Label (Ярлык ключа Фи 6)		
1714	Fn. Key 7 Status (Статус ключа Фи 7)	Unlock (Незамкнутый)* <input type="checkbox"/>	Enable (Введен)* <input type="checkbox"/>
1715	Fn. Key 7 Mode (Способ ключа Фи 7)	Normal (Кнопка)* <input type="checkbox"/>	Toggle (Тумблер)* <input type="checkbox"/>
1716	Fn. Key 7 Label (Ярлык ключа Фи 7)		
1717	Fn. Key 8 Status (Статус ключа Фи 8)	Unlock (Незамкнутый)* <input type="checkbox"/>	Enable (Введен)* <input type="checkbox"/>
1718	Fn. Key 8 Mode (Способ ключа Фи 8)	Normal (Кнопка)* <input type="checkbox"/>	Toggle (Тумблер)* <input type="checkbox"/>
1719	Fn. Key 8 Label (Ярлык ключа Фи 8)		
171A	Fn. Key 9 Status (Статус ключа Фи 9)	Unlock (Незамкнутый)* <input type="checkbox"/>	Enable (Введен)* <input type="checkbox"/>
171B	Fn. Key 9 Mode (Способ ключа Фи 9)	Normal (Кнопка)* <input type="checkbox"/>	Toggle (Тумблер)* <input type="checkbox"/>
171C	Fn. Key 9 Label (Ярлык ключа Фи 9)		
171D	Fn. Key 10 Status (Статус ключа Фи 10)	Unlock (Незамкнутый)* <input type="checkbox"/>	Enable (Введен)* <input type="checkbox"/>
171E	Fn. Key 10 Mode (Способ ключа Фи 10)	Normal (Кнопка)* <input type="checkbox"/>	Toggle (Тумблер)* <input type="checkbox"/>
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	
290F	Control Input (Управл.вход) 15	
2910	Control Input (Управл.вход) 16	

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

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 Courier 3xxx/4xxx

Уставки защит группы 2 используют адреса ячейки Courier 5xxx/6xxx

### 3000 THERMAL OVERLOAD (ТЕПЛ.ПЕРЕГРУЗ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3001	Ith Current Set (УСТАВКА ТОКА Ith)		
3002	K Coefficient (КОЭФФ.К)		
3003	Thermal Const T1 (ТЕПЛ.ПОСТОЯН.Т1)		
3004	Thermal Const T2 (ТЕПЛ.ПОСТОЯН.Т2)		
3005	Cooling Const Tr (ПОСТ.ВР.ОСТЫВ.Tr)		
3006	Thermal Trip (ОТКЛ.ТЕПЛ.ЗАЩ.)		
3007	Thermal Alarm (СИГНАЛ ТЕПЛ.ЗАЩ.)		
3008	Alarm Threshold (УСТАВКА СИГНАЛ.)		
3009	Thermal Lockout (БЛОК.ТЕПЛ.ЗАЩ.)		
300A	Lockout Thresh (УСТАВКА БЛОКИР.)		
300B	Inh Trip Dur St (ЗАПР.ОТКЛ.ПУСК)		

### 3100 SHORT CIRCUIT (ЗАЩИТА ОТ КЗ)

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3101	I>1 Function (1 СТ.І>:ФУНКЦ.)		
3102	I>1 Current Set (1 СТ.І>:УСТАВК)		
3103	I>1 Time Delay (1 СТ.І>:СТУП.t)		
3111	I>2 Function (2 СТ.І>:ФУНКЦ.)		
3112	I>2 Current Set (2 СТ.І>:УСТАВК)		
3113	I>2 Time Delay (2 СТ.І>:СТУП.t)		

**3200 SENSITIVE E/F (ЧУВТ.33 (SEF))**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3201	ISEF>1 Function (ISEF>1 ФУНКЦИЯ)		
3202	ISEF>1 Direction (ISEF>1 НАПРАВЛ.)		
3203	ISEF>1 Current (ISEF>1 ТОК СРАБ.)		
3204	ISEF>1 T Delay (ISEF>1 t)		
3205	ISEF>1 TMS (ISEF>1 TMS)		
3206	ISEF>1 Time Dial (ISEF>1 КРАТ.ВРЕМ)		
3207	ISEF>1 Reset Chr (ISEF>1 X-КА ВОЗВ.)		
3208	ISEF>1 tReset (ISEF>1 t ВОЗВ.)		
3209	ISEF>2 Function (ISEF>2 ФУНКЦИЯ)		
320A	ISEF>2 Direction (ISEF>2 НАПРАВЛ.)		
320B	ISEF>2 Current (ISEF>2 ТОК СРАБ.)		
320C	ISEF>2 T Delay (ISEF>2 t)		
320D	ISEF> Directional (ISEF НАПРАВЛ.)		
320E	ISEF> Char Angle (ISEF> FI м.ч.)		
320F	ISEF> VNpol set (ISEF> VNpol УСТ)		
3210	Wattmetric SEF (ЧЗЗ: АКТ МОЩ.НП)		
3211	PO> Function (PO> ФУНКЦИЯ)		
3212	PO> Current Set (PO> УСТАВКА ТОКА)		
3213	PO> Voltage Set (PO> УСТАВКА НАПР)		
3214	PO> Coeff K Set (PO> КОЭФ.К)		
3215	PO> Char Angle (PO> FI м.ч.)		
3216	PO> Time Delay (PO> t)		

**3300 NEG SEQ O/C (ЗАЩИТА I2>)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3301	I2>1 Status (1 CT. I2>:СОСТ.)		
3302	I2>1 Current Set (1 CT.I2>:УСТАВКА)		
3303	I2>1 Time Delay (1 CT.I2>:СТУд216.t)		
3304	I2>2 Status (2 CT. I2>:СОСТ.)		
3305	I2>2 Current Set (2 CT.I2>:УСТАВКА)		
3306	I2>2 TMS (I2>2 TMS)		

**3400 3PH VOLT CHECK (КОНТР.НАПР.3 ФАЗ)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3401	Start Low V Set (УСТ.НАПР.ПУСКА)		

**3500 DERIVED EARTH FAULT (ВЫЧИСЛ.33)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3501	IN>1 Function (ФУНКЦИЯ IN>1 )		
3502	IN>1 Direction (IN>1 НАПРАВЛ.)		
3503	IN>1 Current (IN>1 ТОК СРАБ.)		
3504	IN>1 T Delay (IN>1 t)		
3505	IN>1 TMS (IN>1 TMS)		
3506	IN1 Time Dial (1C133:K.X-И IEEE)		
3507	IN>1 Reset Chr (IN>1 X-КА ВОЗВР.)		
3508	IN>1 tReset (IN>1 tВОЗВР)		
3509	IN>2 Function (ФУНКЦИЯ IN>2 )		
350A	IN>2 Direction (IN>2 НАПРАВЛ.)		
350B	IN>2 Current (IN>2 ТОК СРАБ.)		
350C	IN>2 T Delay (IN>2 t)		
350D	IN> Directional (IN НАПРАВЛ.)		
350E	IN> Char Angle (IN> FI М.Ч.)		
350F	IN> Pol Type (IN> ПРОЛЯРИЗ.)		
3510	IN> VN pol set (IN> VN ПОЛ)		
3511	IN2> V2pol set (IN> V2 ПОЛ)		
3512	IN2> I2pol set (IN> I2 ПОЛ.)		

**3900 STALL PROTECTION (ОБНАРУЖ.ЗАКЛИН.)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3901	Prolonged Start (ЗАТЯНУВШ.ПУСК)		
3902	Start Criteria (КРИТЕРИЙ ПУСКА)		
3903	Starting Current (ПУСКОВОЙ ТОК)		
3904	ProL Start Time (ДЛИТ.ПУСКА)		
3905	Stall Rotor-strrt (ЗАКЛИН.РОТ.ПУСК)		
3906	Stall Detection (ОБНАРУЖ.ЗАКЛИН.)		
3907	Stall Setting (УСТАВКА ЗАКЛИН.)		
3908	Stall Time (t ЗАКЛИНИВ.)		
3909	Reacceleration (САМОЗАПУСК)		
390A	Reacc Low V Set (УСТ.НАПР.САМОЗ.)		

**3A00 DIFFERENTIAL (ДИФЗАЩИТА)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3A01	Diff Function (ДЗ ФУНКЦИЯ)		
3A02	Diff Is1 (ДЗ Is1)		
3A03	Diff k1 (ДЗ k1)		
3A04	Diff Is2 (ДЗ Is2)		
3A05	Diff k2 (ДЗ k2)		

**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)
3B02	VN>1 Function (VN>1 ФУНКЦИЯ)		
3B03	VN>1 Voltage Set (VN>1 НАПР.СРАБ.)		
3B04	VN>1 Time Delay (VN>1 t СРАБ.)		
3B05	VN>1 TMS (VN>1 TMS)		
3B07	VN>2 Status (VN>2 СТАТУС)		
3B08	VN>2 Voltage Set (VN>2 НАПР.СРАБ.)		
3B09	VN>2 Time Delay (VN>2 t СРАБ.)		

**3C00 LIMIT NB STARTS (ОГРАН.К-ВА ПУСК.)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3C01	Hot Start Status (СТАТУС ГОР.ПУСКА)		
3C02	Hot Start Nb (N ГОР.ПУСКОВ)		
3C03	Cold Start Stat (СТАТУС ХОЛ.ПУСКА)		
3C04	Cold Start Nb (N ХОЛ.ПУСКОВ)		
3C05	Supervising Time (ВРЕМЯ КОНТРОЛЯ)		
3C06	T Betw St Status (СТ.ИНТ.М/ПУСКАМИ)		
3C07	Time Betw Start (ИНТ.М/ПУСКАМИ)		
3C08	Inhib Start Time (t ЗАПРЕТА ПУСКА)		

**3D00 LOSS OF LOAD (LOL-ПОТЕРЯ НАГР.)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3D01	P<1 Status (P<1 СТАТУС)		
3D02	P<1 Power Set (P<1 УСТ.МОЩН.)		
3D03	P<1 Time Delay (P<1 t)		
3D11	P<2 Status (P<2 СТАТУС)		
3D12	P<2 Power Set (P<2 УСТ.МОЩН.)		
3D13	P<2 Time Delay (P<2 t)		
3D20	P< Drop-off Time (P< t ВОЗВРАТА)		

**3E00 OUT OF STEP (АСИНХР.ХОД)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3E01	PF< Status Lead (PF< СТАТУС ОПЕР.)		
3E02	PF< Trip Set Lead		
3E03	PF< Trip Delay Lead (PF< t ОПЕР.)		
3E11	PF< Status Lag (PF< СТАТУС ОТСТ.)		
3E12	PF< Trip Set Lag		
3E13	PF< Trip Delay Lag		
3E01	PF< Status Lead		

**3F00 REVERSE POWER (ОБРАТ.МОЩНОСТЬ)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
3F02	Rev P< Power Set (Rev.P< УСТ.МОЩН.)		
3F03	Rev P< Time Delay (Rev.P<t)		
3F20	P< Drop-of Ti (Rev.P<t ВОЗВР.)		

**4000 ANTI-BACKSPIN (3-ТА ОБРАТ.ВРАЩ.)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
4001	VRem Anti-backs (VRem ОБР.ВРАЩ.)		
4002	Anti-backs Delay (t ОБРАТ.ВРАЩ.)		

**4100 FIELD FAILURE (ЗАЩИТА ОТ ПОТЕРИ ПОЛЯ)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings (Уставки группы 2)
4101	FFail Alm Status (П/П СТАТУС СИГН)		
4102	FFail Alm Angle (П/П УГОЛ СИГН.)		
4103	FFail Alm Delay (П/П ЗАДЕРЖ.СИГН)		
4104	FFail1 Status (П/П-1 СТАТУС)		
4105	FFail1 -Xa1 (П/П-1 -Xa1)		
4106	FFail1 Xb1 (П/П-1 Xb1)		
4107	FFail1 Time Delay (П/П-1 t СРАБ)		
4108	FFail1 DO Timer (П/П-1 t ВОЗВ)		
4109	FFail2 Status (П/П-2 СТАТУС)		
410A	FFail2 -Xa1 (П/П-2 -Xa2)		
410B	FFail2 Xb1 (П/П-2 Xb2)		
410C	FFail2 Time Delay (П/П-2 T СРАБ)		
410D	FFail2 DO Timer (П/П-2 T ВОЗВ)		

**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
4201	UNDERVOLTAGE (МИН.НАПРЯЖЕНИЯ)		
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)		
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)		
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.)		
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.)		

**4300 UNDERFREQUENCY (ПОНИЖЕНИЕ F)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings Уставки группы 2
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.)		

**4400 RTD PROTECTION (ЗАЩИТА НА РТД)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings Уставки группы 2
4401	Select RTD (ВЫБОР RTD)		
4403	RTD 1 Alarm Set (RTD 1 УСТ.СИГН.)		
4404	RTD 1 Alarm Dly (RTD 1 t СИГН.)		
4405	RTD 1 Trip Set (RTD 1 УСТ.ОТКЛ.)		
4406	RTD 1 Trip Dly (RTD 1 t ОТКЛ.)		
4408	RTD 2 Alarm Set (RTD 2 УСТ.СИГН.)		
4409	RTD 2 Alarm Dly (RTD 2 t СИГН.)		
440A	RTD 2 Trip Set (RTD 2 УСТ.ОТКЛ.)		
440B	RTD 2 Trip Dly (RTD 2 t ОТКЛ.)		
440D	RTD 3 Alarm Set (RTD 3 УСТ.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
440E	RTD 3 Alarm Dly (RTD 3 t СИГН.)		
440F	RTD 3 Trip Set (RTD 3 УСТ.ОТКЛ.)		
4410	RTD 3 Trip Dly (RTD 3 t ОТКЛ.)		
4412	RTD 4 Alarm Set (RTD 4 УСТ.СИГН.)		
4413	RTD 4 Alarm Dly (RTD 4 t СИГН.)		
4414	RTD 4 Trip Set (RTD 4 УСТ.ОТКЛ.)		
4415	RTD 4 Trip Dly (RTD 4 t ОТКЛ.)		
4417	RTD 5 Alarm Set (RTD 5 УСТ.СИГН.)		
4418	RTD 5 Alarm Dly (RTD 5 t СИГН.)		
4419	RTD 5 Trip Set (RTD 5 УСТ.ОТКЛ.)		
441A	RTD 5 Trip Dly (RTD 5 t ОТКЛ.)		
441C	RTD 6 Alarm Set (RTD 6 УСТ.СИГН.)		
441D	RTD 6 Alarm Dly (RTD 6 t СИГН.)		
441E	RTD 6 Trip Set (RTD 6 УСТ.ОТКЛ.)		
441F	RTD 6 Trip Dly (RTD 6 t ОТКЛ.)		
4421	RTD 7 Alarm Set (RTD 7 УСТ.СИГН.)		
4422	RTD 7 Alarm Dly (RTD 7 t СИГН.)		
4423	RTD 7 Trip Set (RTD 7 УСТ.ОТКЛ.)		
4424	RTD 7 Trip Dly (RTD 7 t ОТКЛ.)		
4426	RTD 8 Alarm Set (RTD 8 УСТ.СИГН.)		
4427	RTD 8 Alarm Dly (RTD 8 t СИГН.)		
4428	RTD 8 Trip Set (RTD 8 УСТ.ОТКЛ.)		
4429	RTD 8 Trip Dly (RTD 8 t ОТКЛ.)		
442B	RTD 9 Alarm Set (RTD 9 УСТ.СИГН.)		
442C	RTD 9 Alarm Dly (RTD 9 t СИГН.)		
442D	RTD 9 Trip Set (RTD 9 УСТ.ОТКЛ.)		
442E	RTD 9 Trip Dly (RTD 9 t ОТКЛ.)		
4430	RTD 10 Alarm Set (RTD 10 УСТ.СИГН.)		
4431	RTD 10 Alarm Dly (RTD 10 t СИГН.)		
4432	RTD 10 Trip Set (RTD 10 УСТ.ОТКЛ.)		
4433	RTD 10 Trip Dly (RTD 10 t ОТКЛ.)		
4434	Ext Temp Influen (ВОЗД.ВНЕШ.ТЕМП.)		
4435	Ext Temp RTD (ВНЕШ.ТЕМП. RTD)		
4436	Ext RTD Back-up (ВНЕШ.РТД РЕЗЕРВ)		
4450	Type RTD (ТИП RTD)		
4451	RTD Unit (ЕДИНИЦА RTD)		

**4500 CB FAIL (УРОБ)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings Уставки группы 2
4501	BREAKER FAIL		
4502	CB Fail 1 Status (УРОБ1:СОСТ.)		
4503	CB Fail 1 Timer (УРОБ1:СТУП. t)		
4504	CB Fail 2 Status (УРОБ2:СОСТ.)		
4505	CB Fail 2 Timer (УРОБ2:СТУП. t)		
4506	CBF Non I Reset (ВОЗВ.УРОБ:НЕ ТОК)		
4507	CBF Ext Reset (ВОЗВ.УРОБ:ВНЕШН.)		
4508	UNDER CURRENT (КОНТРОЛЬ МИН.ТОК)		
4509	I< Current Set (УСТАВКА I<)		

**4600 CLIO INPUT (АНАЛОГОВ. ВХОДЫ)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings Уставки группы 2
4701	Range 1 (ДИАПАЗОН 1)		
4702	Unit 1 (ЕДИНИЦА 1)		
4703	Minimum 1 (МИНИМУМ 1)		
4704	Maximum 1 (МАКСИМУМ 1)		
4705	Function 1 (ФУНКЦИЯ 1)		
4706	Alarm Set 1 (УСТ.СИГН. 1)		
4707	Alarm Delay 1 (t СИГН. 1)		
4708	Trip Set 1 (УСТ.ОТКЛ 1)		
4709	Trip Delay 1 (t ОТКЛ. 1)		
4711	Range 2 (ДИАПАЗОН 2)		
4712	Unit 2 (ЕДИНИЦА 2)		
4713	Minimum 2 (МИНИМУМ 2)		
4714	Maximum 2 (МАКСИМУМ 2)		
4715	Function 2 (ФУНКЦИЯ 2)		
4716	Alarm Set 2 (УСТ.СИГН. 2)		
4617	Alarm Delay 2 (t СИГН. 2)		
4618	Trip Set 2 (УСТ.ОТКЛ 2)		
4619	Trip Delay 2 (t ОТКЛ. 2)		
4621	Range 3 (ДИАПАЗОН 3)		
4622	Unit 3 (ЕДИНИЦА 3)		
4623	Minimum 3 (МИНИМУМ 3)		
4624	Maximum 3 (МАКСИМУМ 3)		
4625	Function 3 (ФУНКЦИЯ 3)		
4626	Alarm Set 3 (УСТ.СИГН. 3)		
4627	Alarm Delay 3 (t СИГН. 3)		
4628	Trip Set 3 (УСТ.ОТКЛ 3)		
4629	Trip Delay 3 (t ОТКЛ. 3)		
4631	Range 4 (ДИАПАЗОН 4)		
4632	Unit 4 (ЕДИНИЦА 4)		
4633	Minimum 4 (МИНИМУМ 4)		
4634	Maximum 4 (МАКСИМУМ 4)		
4635	Function 4 (ФУНКЦИЯ 4)		
4636	Alarm Set 4 (УСТ.СИГН. 4)		
4637	Alarm Delay 4 (t СИГН. 4)		
4638	Trip Set 4 (УСТ.ОТКЛ 4)		
4639	Trip Delay 4 (t ОТКЛ. 4)		
4640	Drop-Off time		

**4700 CLIO OUTPUTS (ТОК.П.(МА)ВЫХОДЫ)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings Уставки группы 2
4701	Range 1 (ДИАПАЗОН 1)		
4702	ANALOG OUTPUT 1 (АНАЛОГ.ВЫХОД 1)		
4703	Minimum 1 (МИНИМУМ 1)		
4704	Maximum 1 (МАКСИМУМ 1)		
4711	Range 2 (ДИАПАЗОН 2)		
4712	ANALOG OUTPUT 2 (АНАЛОГ.ВЫХОД 2)		
4713	Minimum 2 (МИНИМУМ 2)		
4714	Maximum 2 (МАКСИМУМ 2)		
4721	Range 3 (ДИАПАЗОН 3)		
4722	ANALOG OUTPUT 3 (АНАЛОГ.ВЫХОД 3)		
4723	Minimum 3 (МИНИМУМ 3)		
4724	Maximum 3 (МАКСИМУМ 3)		
4731	Range 4 (ДИАПАЗОН 4)		
4732	ANALOG OUTPUT 4 (АНАЛОГ.ВЫХОД 4)		
4733	Minimum 4 (МИНИМУМ 4)		
4734	Maximum 4 (МАКСИМУМ 4)		

**4A00 INPUT LABELS (ОБОЗНАЧ. ВХОДОВ)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings Уставки группы 2
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)		

**4B00 OUTPUT LABELS (ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings Уставки группы 2
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)		

**4C00 RTD LABELS (ОБОЗНАЧ. ТД)**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings Уставки группы 2
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 LABELS**

Group 1 Settings (Уставки группы 1)		Group 1 Settings (Уставки группы 1)	Group 2 Settings Уставки группы 2
4D01	CLIO Input 1		
4D02	CLIO Input 2		
4D03	CLIO Input 3		
4D04	CLIO Input 4		

---

 Инженер, отвечающий за наладку

---

 Представитель заказчика

 Дата:
 

---

 Дата:
 

---