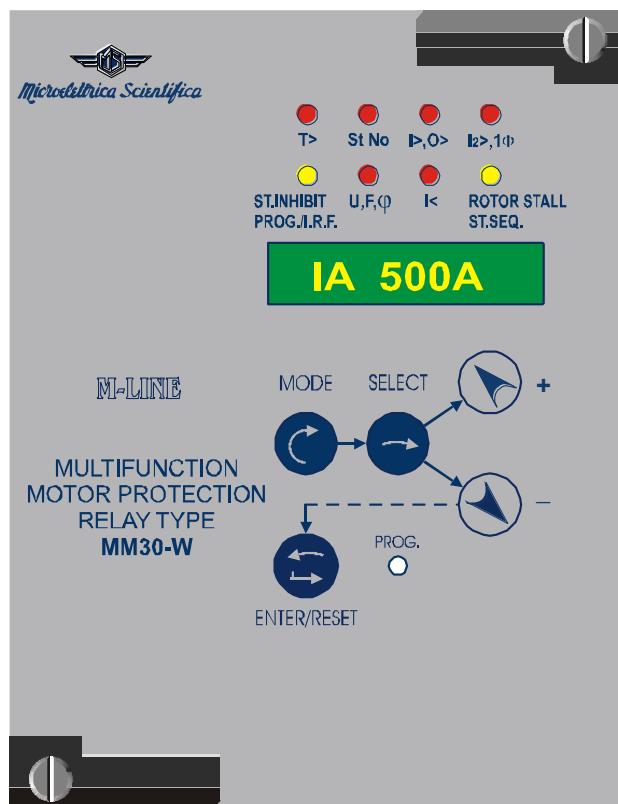


## МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

ТИП  
**ММ30-W**

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Общее описание и ввод в эксплуатацию</b>	<b>3</b>
1.1 Хранение и транспортировка	3
1.2 Установка	3
1.3 Подключение	3
1.4 Измерительные входы и электропитание	3
1.5 Нагрузка выходов	3
1.6 Защитное заземление	3
1.7 Установка и калибровка	3
1.8 Требования безопасности	3
1.9 Обращение	3
1.10 Обслуживание	4
1.11 Обнаружение неисправностей и ремонт	4
<b>2 Общее описание</b>	<b>4</b>
2.1 Электропитание	4
2.2 Часы и календарь	5
2.2.1 Синхронизация часов	5
2.2.2 Введение даты и времени	5
2.2.3 Разрешающая способность часов	5
2.2.4 Работа без питания	5
2.2.5 Погрешность времени	5
<b>3 Управление и измерения</b>	<b>6</b>
<b>4 Сигнализация</b>	<b>7</b>
<b>5 Выходные реле</b>	<b>8</b>
<b>6 Интерфейс связи</b>	<b>9</b>
<b>7 Дискретные входы</b>	<b>10</b>
<b>8 Тест</b>	<b>10</b>
<b>9 Работа с клавиатурой и дисплеем</b>	<b>11</b>
<b>10 Просмотр измеренных и сохраненных параметров</b>	<b>12</b>
10.1 ACT. MEAS (Текущие значения)	12
10.2 MAX VAL (Максимальные значения)	12
10.3 LASTTRIP (Последнее отключение)	13
10.4 TRIP NUM (Количество отключений)	13
<b>11 Просмотр уставок и конфигурации реле</b>	<b>13</b>
<b>12 Программирование</b>	<b>14</b>
12.1 Программирование функций защиты	14
12.2 Программирование конфигурации выходных реле	16
<b>13 Ручное и автоматическое тестирование</b>	<b>17</b>
13.1 Меню "TESTPROG" тестирование "W/O TRIP" (без отключения)	17
13.2 Меню "TESTPROG" тестирование "With TRIP" (с отключением)	17
<b>14 Обслуживание (без отключения)</b>	<b>17</b>
<b>15 Электрические характеристики</b>	<b>18</b>
<b>16 Схема соединений (Стандартные выходы)</b>	<b>19</b>
16.1 Схема соединений (Двойные выходы)	19
<b>17 Схема подключения шины последовательного интерфейса</b>	<b>20</b>
<b>18 Изменение номинального фазного тока 1A или 5A</b>	<b>20</b>
<b>19 Тепловые кривые</b>	<b>21</b>
<b>20 Инверсная время- токовая кривая МТЗ обратной последовательности</b>	<b>22</b>
<b>21 Указания по извлечению и установке плат</b>	<b>23</b>
21.1 Извлечение	23
21.2 Установка	23
<b>22 Габаритные размеры</b>	<b>24</b>
<b>23 Диаграмма работы с клавиатурой</b>	<b>25</b>
<b>24 Карта уставок</b>	<b>26</b>

## 1. Общее описание и ввод в эксплуатацию

При эксплуатации реле используйте данное руководство и инструкции производителя. Тщательно соблюдайте последующие рекомендации.

### 1.1 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Условия окружающей среды должны соответствовать, указанным в настоящем руководстве или применяемым стандартам IEC.

### 1.2 УСТАНОВКА

Установка должна производиться в соответствии с руководящими документами и эксплуатационными условиями окружающей среды, заявленными Изготовителем.

### 1.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Подключение изделия выполняется согласно его номинальным параметрам и схеме электрических соединений, прилагаемой к изделию, а также в соответствии с требованиями техники безопасности.

### 1.4 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ И ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Тщательно проверьте, чтобы значение входных параметров и напряжение электропитания были в допустимых пределах.

### 1.5 НАГРУЗКА ВЫХОДОВ

Нагрузка выходов должна соответствовать указанным значениям.

### 1.6 ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Если требуется заземление, тщательно проверьте его эффективность.

### 1.7 УСТАНОВКА И КАЛИБРОВКА

Тщательно проверьте надлежащие уставки защитных функций согласно конфигурации защищаемой системы, правил техники безопасности и селективности с другим оборудованием.

### 1.8 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Тщательно проверьте, чтобы все средства безопасности были правильно установлены, применены, где требуется надлежащие пломбировки, периодически проверяйте их целостность.

### 1.9 ОБРАЩЕНИЕ

Несмотря на самые высокие средства защиты, используемые в проектировании M.S. Электронные контуры, электронные компоненты и полупроводниковые приборы, установленные в модулях, могут быть серьезно повреждены электростатическим напряжением, при обращении с модулями. Повреждения, вызванные разрядом электростатического электричества, не могут быть выявлены немедленно, но надежность изделия, и продолжительность ресурса его работы будут уменьшены. Электронные схемы, произведенные M.S. являются полностью защищенными от разряда электростатического электричества (8 KV IEC 255.22.2), пока находятся в корпусе, извлечение модулей без надлежащих мер безопасности подвергает их риск повреждения.

- a. Перед извлечением модуля убедитесь прикасанием к корпусу, что вы находитесь под тем же самым электростатическим потенциалом, что и оборудование.
- b. Держите модуль только за переднюю панель, или за грани печатной платы. Избегайте касаний электронных компонентов, дорожек плат или разъемов.
- c. Не передавайте модуль другому человеку, если не уверены, что Вы оба имеете одинаковый электростатический потенциал. Эквипотенциальности можно достигнуть касанием руками.
- d. Размещать модуль допускается только на антистатической поверхности, или на поверхности, которая имеет тот же самый потенциал как Вы и модуль.
- e. Сохраняйте или транспортируйте модуль в токопроводящей упаковке.

Подробная информация относительно безопасной рабочей процедуры для всего электронного оборудования может быть найдена в BS5783 и IEC 147-OF.

## **1.10 ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Обслуживание должно выполняться специально обученным персоналом и в строгом соответствии с правилами техники безопасности.

## **1.11 ОБНАРУЖЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ**

Внутренние калибровки и компоненты не должны изменяться или замещаться. Для ремонта изделия запрашивайте Изготовителя или его уполномоченных Дилеров.

Несоблюдение вышеупомянутых предупреждений и инструкции освобождает Изготовителя от любой ответственности.

## **2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ**

Реле имеет 3 входа для подключения трансформаторов тока - 2 для измерения фазного тока (ток третьей фазы определяется как векторная сумма двух других) и один для подключения трансформатора тока нулевой последовательности.

Трансформаторы тока могут быть 1 или 5А. (Переключение с помощью перемычек на плате реле)  
Для трансформатора тока нулевой последовательности 1А или 5А входы определяются подключением к соответствующим клеммам реле.

Вход линейного напряжения подключается к трансформатору напряжения. Номинал входного напряжения в пределах от 100 до 125В - 50 или 60Гц.

Производить электрическое подключение необходимо в соответствии со схемой, приведенной на боковой поверхности реле. Проверку входов тока производить в соответствии с этой же схемой и свидетельством о прохождении ПСИ.

Напряжение питания обеспечивается встроенным, взаимозаменяемым, полностью изолированным и защищенным блоком питания.

## **2.1 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ**

В реле может быть установлен один из двух типов блоков питания:

- |   |     |  |
|---|-----|--|
| a) - {<br><br>  24V(-20%) / 110V(+15%) перем. тока<br><br>  24V(-20%) / 125V(+20%) пост. тока<br><br>пост. тока | или | б) - {<br><br>  80V(-20%) / 220V(+15%) перем. тока<br><br>  90V(-20%) / 250V(+20%) |
|---|-----|--|

Перед подключением убедитесь, что напряжение питания соответствует указанным пределам.

## **2.2 ЧАСЫ И КАЛЕНДАРЬ**

Реле имеет встроенные часы, индицирующие: год, месяц, день, час, минуты, секунды, десятые и сотые доли секунд.

### **2.2.1 Синхронизация часов.**

Часы могут быть синхронизированы через дискретный вход (клеммы 1 – 14) или через последовательный порт. Период синхронизации может быть установлен: 5, 10, 15, 30 или 60 минут.

Синхронизация может быть отключена, тогда единственный способ изменять текущую дату и время - через клавиатуру передней панели (меню SETTINGS) или последовательный интерфейс связи.

В случае, если синхронизация позволяет, модуль ожидает получения синхросигнала в начале каждого часа и каждые Tsyn минуты. Когда синхросигнал получен, часы автоматически устанавливаются в ближайшее значение времени синхронизации.

Пример:  $T_{syn} = 10\text{мин}$ . Синхросигнал пришел 10 января 1998 в 20:03:10, часы покажут 10 января 1998 20:00:00.

В другом случае после получения синхросигнала в 20:06:34, часы покажут 10 января 1998 20:10:00.

Обратите внимание, что, если синхросигнал получен точно в середине Tsyn периода, часы устанавливаются в время предыдущей синхронизации.

### **2.2.2 Введение даты и времени.**

В меню PROG/SETTINGS при программировании, одна из групп цифр текущей даты (YY, MMM или DD) мигает.

Кнопка DOWN используется для перемещения в следующей последовательности YY => MMM => DD => YY => ...

Кнопка UP служит для изменения мигающих значений.

Сохранение измененных значений производится нажатием кнопки ENTER.

С другой стороны, нажатие кнопки SELECT, оставляет текущую дату неизменной и вызывает перемещение по меню SETTINGS. Текущее время изменяется, аналогично процедуре, описанной выше. Если синхронизация позволяет и дата (или время) изменяются, часы останавливаются до получения синхросигнала (через дискретный вход или последовательный порт). Это позволяет пользователю вручную запустить часы нескольких реле синхронизированным способом.

Если синхронизация отключена, часы никогда не останавливаются.

Обратите внимание, что установка нового времени всегда очищает 10-е и 100-е доли секунд.

### **2.2.3 Разрешающая способность часов.**

Часы имеют разрешающую способность 10мсек. Это означает, что любое срабатывание может быть сохранено с точностью до 10мсек. Через последовательный интерфейс связи - с точностью до десятых и сотых секунды.

### **2.2.4 Работа без питания.**

Реле имеет часы реального времени, которые сохраняют информацию времени, по крайней мере, 1 час в случае отказа электропитания.

### **2.2.5 Погрешность времени.**

Погрешность времени включения зависит от процессора (+/-50 (ВИМ) тип, +/-100 (ВИМ) макс. во всем температурном диапазоне).

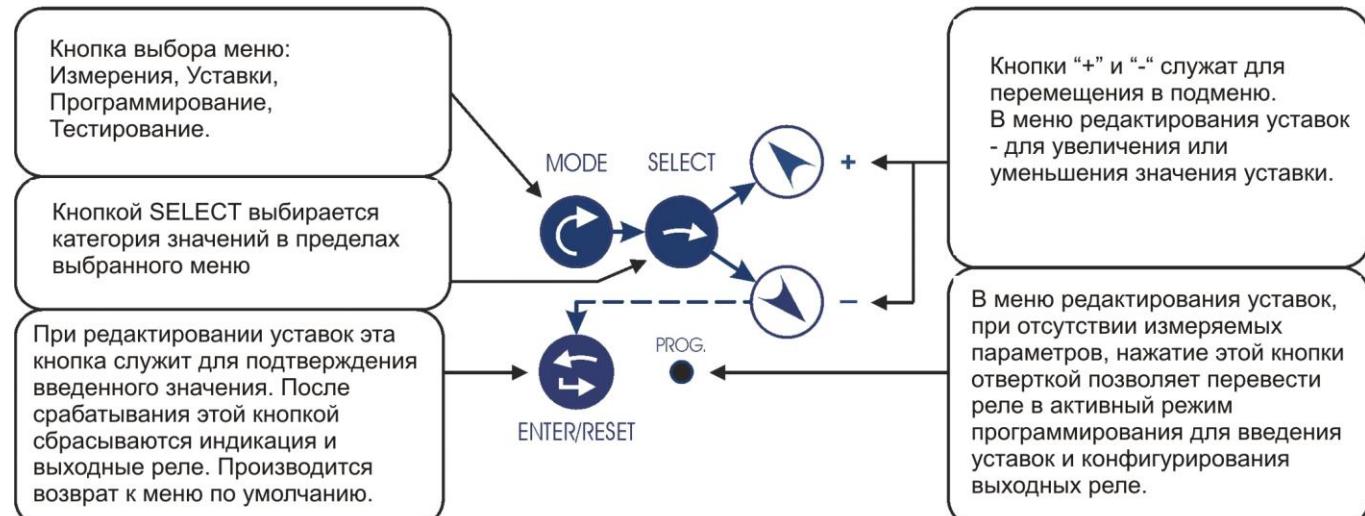
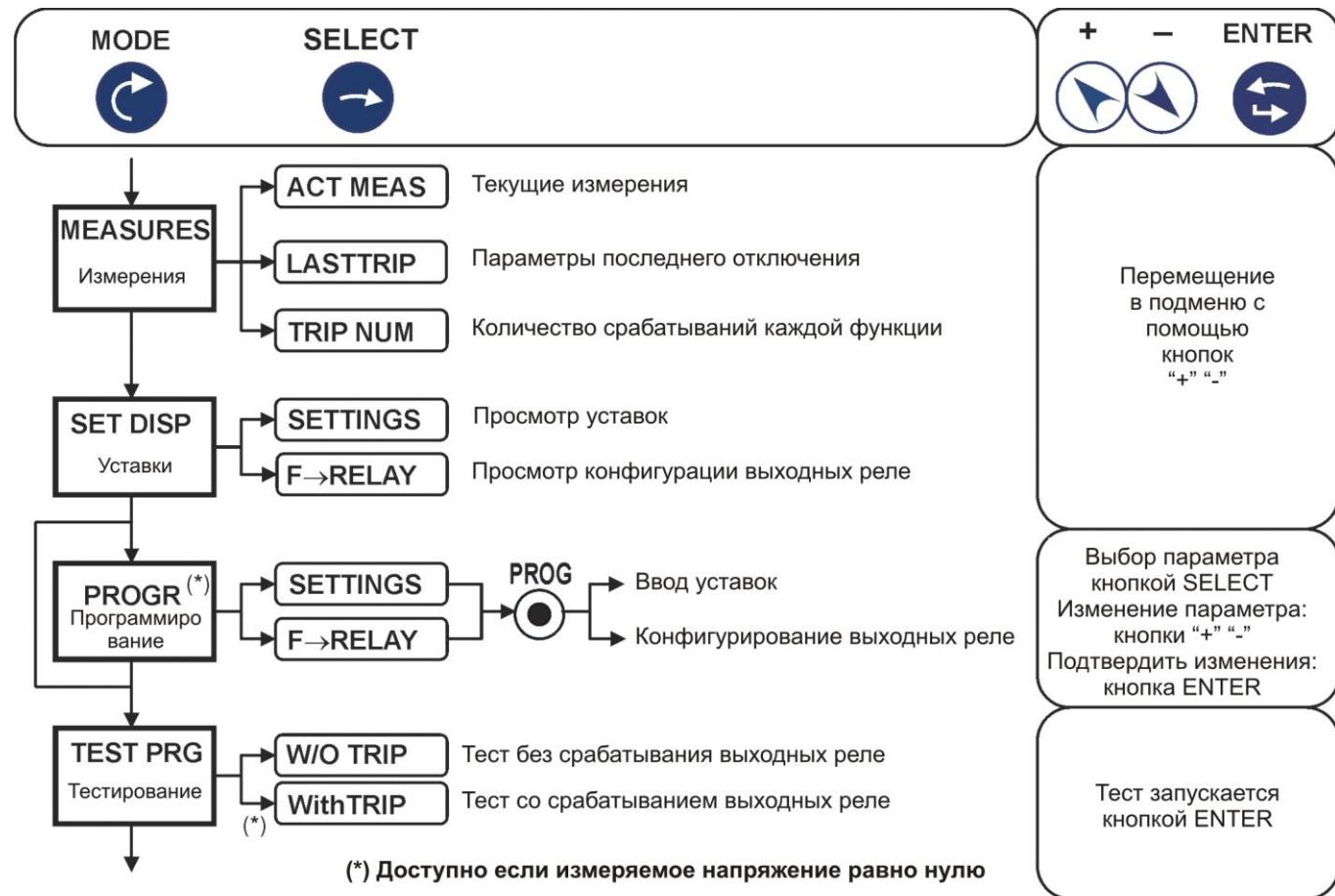
Погрешность времени отключения зависит от генератора часов (+65 -270 (ВИМ) макс. во всем температурном диапазоне).

### 3. УПРАВЛЕНИЕ И ИЗМЕРЕНИЯ

Пять кнопок на передней панели позволяют осуществлять местное управление всеми функциями реле. 8-значный алфавитно-цифровой дисплей позволяет производить просмотр текущих значений (xxxxxxx).

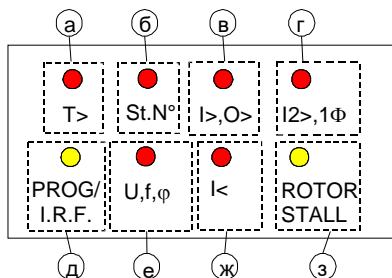
(См. рис. 1)

Рис.1



## 4. СИГНАЛИЗАЦИЯ

Восемь светодиодов на передней панели реле обеспечивают следующую сигнализацию:



a)	Красный индикатор	<b>T&gt;</b>	<input type="checkbox"/> Мигает, когда уровень теплового элемента достигает уставки [Ta]. <input type="checkbox"/> Светится при отключении по перегреву и/или если вход RTD активен.
б)	Красный индикатор	<b>St.N°</b>	<input type="checkbox"/> Мигает после отключения последовательного элемента ограничения номера запусков [St.N°] в течение времени запрета [tBSt] <input type="checkbox"/> Светится по истечении времени tBSt.
в)	Красный индикатор	<b>I&gt;,O&gt;</b>	<input type="checkbox"/> Мигает при срабатывании пускового органа МТЗ [I>] и/или ЗНЗ [O>]. <input type="checkbox"/> Светится при срабатывании МТЗ [tl>] и/или ЗНЗ [tO>].
г)	Красный индикатор	<b>I2&gt;,1Ф</b>	<input type="checkbox"/> Мигает при срабатывании пускового органа МТЗ обратной последовательности [I2>]. <input type="checkbox"/> Светится при срабатывании МТЗ обратной последовательности [tl2>] или защиты от однофазного режима [1Ф].
д)	Желтый индикатор	<b>PROG/I.R.F.</b>	<input type="checkbox"/> Мигает при программировании реле. <input type="checkbox"/> Светится при обнаружении неисправности при самотестировании
е)	Красный индикатор	<b>U,f,φ</b>	<input type="checkbox"/> Мигает при пуске защит по напряжению, частоте, мощности. <input type="checkbox"/> Светится при срабатывании защит по напряжению, частоте, мощности.
ж)	Желтый индикатор	<b>I&lt;</b>	<input type="checkbox"/> Мигает при снижении тока двигателя ниже установленного уровня [I<]. <input type="checkbox"/> Светится после отключения с 3 секундной выдержкой.
з)	Красный индикатор	<b>ROTOR STALL</b>	<input type="checkbox"/> Светится при срабатывании защиты от блокировки ротора [ILR] или заклинивания ротора [tTr].

**Сброс индикаторов происходит следующим образом:**

- При мигании сброс происходит при возврате пускового органа.
- При свечении сброс производиться кнопкой "ENTER/RESET", при условии, что аварийный параметр снят.

## 5. ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ

Реле MM30-W содержит (R1, R2, R3, R4) программируемых и одно диагностическое (R5) выходные реле.

В версии MM30-WX количество выходных реле может быть увеличено добавлением одного или двух опциональных модулей расширения REX-8.

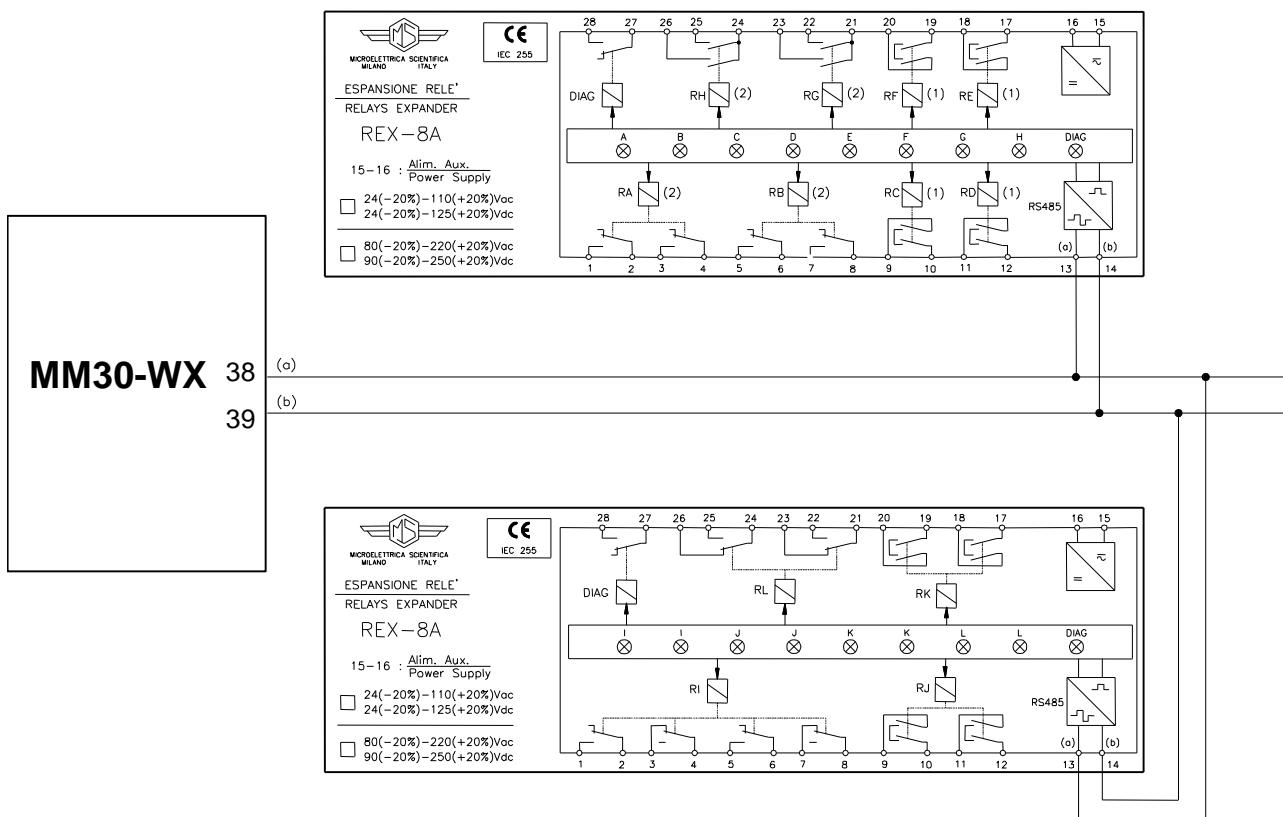
Модули REX-8 контролируются главным модулем MM30-WX, к которому подключаются с помощью витой пары, подключаемой к специальному последовательному порту RS485 (см. рис. ниже).

Модуль REX-8 содержит 8 (RA, RB, RC, RD, RE, RF, RH, RG) программируемых и одно диагностическое (R-Diag) выходные реле.

Модуль MM30-WX может одновременно контролировать до 16 выходных реле.

- 4 внутренние R1 – R2 – R3 – R4
- 8 с первого REX-8 модуля RA – RB – RC – RD – RE – RF – RG – RH
- 4 со второго REX-8 модуля RI(RA+RB) – RJ(RC+RD) – RK(RE+RF) – RL(RG+RH)

Второй модуль REX-8 сконфигурирован (внутренними переключателями) на оперирование восемью реле, соединенными попарно в параллель (четыре программируемых реле, каждое с двойной группой контактов).



Любая из функций реле MM30-WX может быть запрограммирована на управление максимум 4 реле из 16 доступных выходных реле.

Пользователь может программировать все реле, кроме R5.

Эти выходные реле срабатывают либо мгновенно (соответствуют пусковым органам защит), либо с установленной выдержкой времени (соответствуют срабатыванию защит).

Выходные реле, сопоставленные с пусковыми органами защит, после срабатывания возвращаются в исходное состояние, как только причина срабатывания исчезает.

Сброс выходных реле, соответствующих функциям отключения, может быть следующим:

- Автоматический мгновенный (Rxtr AUT.)
- Автоматический с выдержкой времени от 0.05 до 99.99 (Rxtr xx,xx сек.)

Ручной (Rxtr MAN.): кнопкой ENTER/RESET, расположенной на передней панели реле, или через последовательный порт, или через дискретный вход D3.

Реле R5, R DIAG не программируются; нормально замкнуты и срабатывают в случаях:

- |  |   |
|--|---|
| <p>R5 {</p> <ul style="list-style-type: none"><li>{ - внутренняя неисправность MM30-W</li><li>{ - отсутствие электропитания MM30-W</li><li>{ - во время программирования</li></ul> | <p>R DIAG {</p> <ul style="list-style-type: none"><li>{ - внутренняя неисправность REX-8</li><li>{ - отсутствие электропитания REX-8</li><li>{ - нарушение/пропадание связи</li></ul> |
|--|---|

## 6. ИНТЕФЕЙС СВЯЗИ

Реле оснащены интерфейсом связи и могут быть связаны через проводную шину или (с надлежащими адаптерами) оптоволоконную шину для связи с персональным IBM-совместимым компьютером.

Все операции, которые могут быть выполнены посредством кнопок управления (например, просмотр измеренных данных, просмотр и ввод уставок, конфигурирование реле), также возможны через последовательный интерфейс связи.

Кроме того, последовательный порт позволяет пользователю просматривать требуемые записи данных.

Реле имеет RS232/RS485 интерфейс и может быть связано непосредственно с ЭВМ посредством специального кабеля, либо через порт RS485 последовательной шиной. Таким образом, несколько реле можно соединить с отдельным ведущим ЭВМ, используя одну шину обмена данными. Конвертер RS485/232 поставляется поциальному запросу.

Протокол связи - MODBUS RTU (обеспечен только функциями 3, 4 и 16).

Каждое реле идентифицируется собственным программируемым адресным кодом (NodeAd) и может по этому коду вызываться с ЭВМ.

Для работы с реле предназначено специализированное программное обеспечение связи (MSCOM) для Windows 95/98/NT4 SP3 (или более поздней). Для более подробной информации обратитесь к инструкции на (MSCOM).

## 7. ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Реле имеет три дискретных входа, активируемых «сухим контактом».

- **R.T.** (клеммы 1-2)      Дистанционное отключение.  
При активизации входа R.T. (клеммы 1-2 закорочены) происходит следующее:
  - Выходное реле, сопоставленное с R.T. срабатывает.
  - Количество отключений по R.T. увеличивается на 1.
  - В записи событий отображается сообщение "CAUSE: RT".
  
- **S.p.C.** (клеммы 1-3)      Контроль скорости.  
Вход контроля скорости подключается к внешнему нормальному разомкнутому контакту, который замыкается при запуске двигателя. Если контакт не замкнулся в течение времени старта [tst] срабатывает защита от блокировки двигателя. Выходное реле и индикатор, сопоставленные с ILR, срабатывают. В записи событий отображается сообщение SpC и количество срабатываний № LR увеличивается. Если функция контроля скорости не используется, то она должна быть деактивирована - переменная [Spc] = OFF (см. § 12.1).
  
- **RTD** (клеммы 1-14)      Температурный датчик.  
Эта функция активируется программированием переменной [RTD] = ON (see § 12.1).  
Если функция включена, вход RTD активируется при подключении к клеммам 1- 14 сопротивления в пределах  $50\text{Om} > R_{1-14} > 2900\text{Om}$ .  
Предел ( $<50\text{Om}$ ) соответствует "Закороченному датчику" или "Перегреву" ( $R>2900\text{Om}$ ).  
При активации входа 1-14 (клеммы замкнуты) происходит следующее:
  - Выходное реле, сопоставленное с R.T. срабатывает.
  - Индикатор T> загорается.
  - Количество отключений по T>. увеличивается.
  - В записи событий отображается сообщение: "CAUSE RTD"

## 8. ТЕСТ

Помимо нормальных функций "WATCHDOG" И "POWERFAIL", всесторонняя программа самоконтроля и самодиагностики обеспечивает:

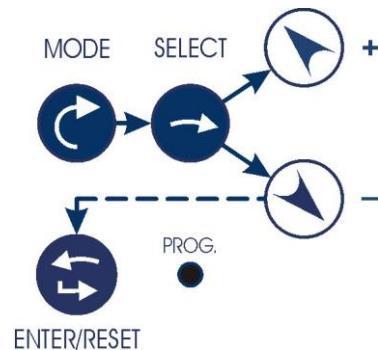
- Диагностику и проверку работоспособности, с проверкой программы и содержания памяти, выполняются каждый раз при подаче электропитания: дисплей показывает тип реле и номер его версии.
  
- Динамическую проверку работоспособности, выполняемую каждые 15 мин. (функционирование реле приостанавливается меньше чем на 10 мсек.). Если обнаружен внутренний дефект, дисплей показывает сообщение о неисправности, индикатор "PROG/IRF" светится, и выходные контакты реле R5 замкнуты.
  
- Полное испытание реле, активизируется с клавиатуры или через канал связи, выполняется со срабатыванием или без срабатывания выходных реле.

## 9. РАБОТА С КЛАВИАТУРОЙ И ДИСПЛЕЕМ

Управление реле может осуществляться посредством клавиатуры, расположенной на его передней панели, или через последовательный порт связи.

Клавиатура включает пять кнопок: (MODE), (SELECT), (+), (-), (ENTER / RESET)

Плюс одна скрытая кнопка (PROG) (см. таблицу рис. 1):



a) -		<b>MODE</b>	: Используется для входа в одно из следующих меню, указанных на дисплее:
		<b>MEASURES</b>	= Просмотр текущих значений, и записей в памяти
		<b>SET DISP</b>	= Просмотр уставок и конфигурации выходных реле
		<b>PROG</b>	= Программирование уставок и конфигурирование выходных реле.
		<b>TEST PROG</b>	= Ручное тестирование.
б) -		<b>SELECT</b>	: Используется для выбора одного из доступных подменю, в меню, выбранном кнопкой MODE
в) -		“+” и “-“	: Используется для просмотра строк, доступных в подменю, выбранном клавишей SELECT
г) -		<b>ENTER/RESET</b>	: Используется для подтверждения запрограммированных значений: <input type="checkbox"/> запуск программы тестирования <input type="checkbox"/> установка индикации дисплея по умолчанию <input type="checkbox"/> сброс индикации.
д) -		<b>PROG.</b>	: Открывает доступ к программированию.

## 10. ПРОСМОТР ИЗМЕРЕНИЙ И СОХРАНЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ

Нажатием MODE войдите в меню "MEASURE", затем SELECT подменю "ACT.MEAS" или "LAST TRIP" или "TRIP NUM", пролистайте строки подменю клавишами "+" или "-".

### 10.1 - ACT.MEAS (Текущие значения)

Фактические значения измеряемых величин.

Отображаемые значения непрерывно обновляются.

Экран	Описание
<b>xxXXXXx</b>	Дата : День, Месяц, Год
<b>xx:xx:xx</b>	Время : Часы, Минуты, Секунды
<b>T/Tnxxx%</b>	Изменение температуры в % от температуры двигателя при полной нагрузке (0 - 999%)
<b>IAxxxxxA</b>	Действующее значение первичного тока фазы А ампер.(0 - 99999)
<b>IBxxxxxA</b>	Тоже фазы В.
<b>ICxxxxxA</b>	Тоже фазы С.
<b>IoxxxxxA</b>	Тоже, тока замыкания на землю.
<b>I1/mxxx%</b>	Составляющая тока прямой последовательности в % от тока при полной нагрузке двигателя. (0 - 999)%
<b>I2/mxxx%</b>	Составляющая тока обратной последовательности в % от тока при полной нагрузке двигателя. (0 - 999)%
<b>U xxxxxV</b>	Действующее значение напряжения (первичное напряжение), вольт (0 – 65000)
<b>fxx.xxHz</b>	Частота (40 – 70)Гц
<b>PFx.xxC</b>	Коэффициент мощности (0.10 – 1.00) C = Опережение / L = Отставание
<b>φ xxx°</b>	Смещение фаз
<b>WxxxxxKW</b>	Активная мощность (0 – 10000)кВт
<b>h xxxxx</b>	Время работы (0 – 65000)

### 10.2 - MAX VAL (Максимальные значения)

Зарегистрированные максимальные значения во время пуска двигателя по окончании времени старта (изменяются при увеличении), плюс самые высокие значения, зарегистрированные в пределах времени старта (изменяются при каждом новом запуске).

Экран	Описание
<b>T/Tnxxx%</b>	Наибольшая температура, зафиксированная с момента запуска двигателя (0 - 99,9)%
<b>IAxxxxxIn</b>	Макс. значение первичного тока фазы А по окончании времени старта. (0-99999)
<b>IBxxxxxIn</b>	Тоже фазы В.
<b>ICxxxxxIn</b>	Тоже фазы С.
<b>IoxxxxxOn</b>	Тоже, тока замыкания на землю.
<b>WxxxxxKW</b>	Тоже, мощности
<b>I1/mxxx%</b>	Составляющая прямой последовательности тока двигателя.
<b>I2/mxxx%</b>	Составляющая обратной последовательности тока двигателя.
<b>SAxxxxxA</b>	Макс. значение первичного тока фазы А в течение времени старта.
<b>SBxxxxxA</b>	Тоже фазы В.
<b>SCxxxxxA</b>	Тоже фазы С.
<b>SoxxxxxA</b>	Тоже, тока замыкания на землю.
<b>S1/mxxx%</b>	Составляющая прямой последовательности в течение времени старта.
<b>S2/mxxx%</b>	Составляющая обратной последовательности в течение времени старта.
<b>tStxxxxs</b>	Измеренное время старта двигателя.

### 10.3 – LASTTRIP (Последнее отключение)

Отображение функции, которая вызвала последнее срабатывание реле, плюс значения параметров во время срабатывания. Запись последних пяти событий.

При каждом новом срабатывании реле самое старое значение удаляется.

Экран	Описание
LastTr-x	Номер срабатывания (x= 0 to 4) Пример: Последнее срабатывание (LastTr -0) Предпоследнее срабатывание (LastTr-1) и т.д.
xxXXXXx	Дата : День, Месяц, Год
xx:xx:xx	Время : Часы, Минуты, Секунды
Causexxxx	Функция вызвавшая срабатывание: <b>T&gt;; Is&gt;; I&gt;; O&gt;; I&lt;; LR; StN; ITr; PF&lt;; U&gt;; U&lt;; f&gt;; f&lt;; SpC; RTD; RT.</b>
IAxxxxxIn	Ток фазы А.
IBxxxxxIn	Ток фазы В.
ICxxxxxIn	Ток фазы С.
IoxxxxxOn	Ток замыкания на землю.
I1/mxxx%	Составляющая тока прямой последовательности.
I2/mxxx%	Составляющая тока обратной последовательности.
T/Tnxxx%	Нагрев двигателя.
Uxx.xxUn	Линейное напряжение.
fxx.xxHz	Частота.
PFx.xxC	Коэффициент мощности (0.00 – 1.00) C = Опережение / L = Отставание.

### 10.4 - TRIP NUM (Количество отключений)

Счетчики числа срабатываний для каждой функции реле.

Запись в память постоянна и может быть удалена только секретной процедурой.

Экран	Описание
T>xxxxx	Защита от перегрузки двигателя.
I2>xxxxx	МТЗ обратной последовательности.
I>xxxxx	МТЗ.
O>xxxxx	ЗНЗ.
I<xxxxx	Защита минимального тока (холостой ход).
LRxxxxx	Защита от блокировки двигателя.
StN>xxxx	Ограничение количества пусков двигателя.
ITr xxxx	Защита от затяжного пуска.
PF<xxxx	Защита от минимальной нагрузки.
U>xxxx	Защита максимального напряжения.
U<xxxx	Защита минимального напряжения.
f>xxxx	Защита от повышения частоты.
f<xxxx	Защита от понижения частоты.
RT xxxx	Дистанционное отключение.
1φ xxxx	Защита от потери фазы.

## 11. ПРОСМОТР УСТАВОК И КОНФИГУРАЦИИ РЕЛЕ

Нажатием "SET DISP", выберите меню "SETTINGS" или "F→RELAY", пролистайте строки подменю клавишами "+" или "-".

SETTINGS= просмотр значений запрограммированных уставок.

F→RELAY= просмотр конфигурации выходных реле (соответствие функций защиты выходным реле).

## 12. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Реле имеет стандартный набор уставок по умолчанию, запрограммированных для фабричных испытаний.

[ Величины уставок указаны ниже в столбце «Экран»].

Все параметры при необходимости могут изменяться в режиме PROG и отображаться в режиме SET DISP

**Местное программирование клавишами на лицевой панели допускается только в том случае, если на измерительных входах отсутствует напряжение (выключатель отключен).**

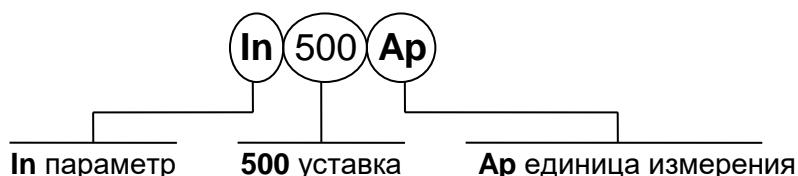
Программирование через последовательный порт допускается всегда, но для входа в режим программирования требуется пароль. В стандартной прикладной программе «MSCOM», которая может быть получена по дополнительному запросу, заданный по умолчанию пароль: пустая строка.

Во время программирования индикатор PRG/IRF мигает, а контакты реле R5 замыкаются. Нажмите MODE - "PROG", далее: SELECT - "SETTINGS" для изменения уставок, или "F→RELAY" для конфигурирования реле; далее для программирования нажмите скрытую кнопку PROG.

Теперь кнопкой SELECT можно перемещаться по уставкам. Кнопками (+) и (-) изменяют значения высвеченных величин; для ускоренного изменения нажмите SELECT, пока нажата кнопка "+" или "-".

Нажмите кнопку "ENTER/RESET" для подтверждения введенного значения.

### 12.1 - ПРОГРАММИРОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ЗАЩИТЫ



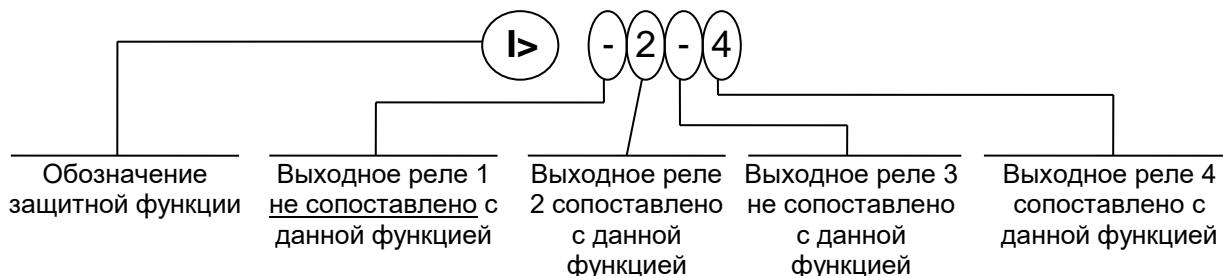
Меню PROG подменю SETTINGS (уставки). (Уставки по умолчанию указаны ниже).

Экран	Описание	Диапазон	Шаг	Единицы
<b>xxXXXXx</b>	Текущая дата	DDMMYY	-	-
<b>xx:xx:xx</b>	Текущее время	HH:MM:SS	-	-
<b>NodAd 1</b>	Идентификационный номер для подключения в сеть	1 - 250	1	1
<b>Fn 50 Hz</b>	Частота	50 - 60	10	Hz
<b>UP 1000V</b>	Линейное напряжение (Первичное напряжение трансформаторов напряжения)	100 - 32500	10	V
<b>US 100V</b>	Линейное напряжение (Вторичное напряжение трансформаторов напряжения)	100 - 125	1	V
<b>In 500Ap</b>	Первичный ток фазных трансформаторов тока	1 - 9999	1	Ap
<b>On 500Ap</b>	Первичный ток трансформатора тока нулевой последовательности	1 - 9999	1	Ap
<b>Im 1.0In</b>	Ток полной нагрузки двигателя (в % от номинального тока трансформаторов тока)	0.1 – 1.5	0.01	In
<b>Ist 6Im</b>	Пусковой ток двигателя (в % от тока полной нагрузки)	0.5 – 10	0.1	Im
<b>tst 5s</b>	Время пуска двигателя	1 – 120	1	s
<b>ITr0.5Ist</b>	Переходный ток двигателя (в % от пускового тока)	Dis – 0.1 – 1	0.1	Ist
<b>tTr 6s</b>	Максимально время просадки напряжения в течение времени пуска.	0.5 – 50	0.1	s

 <i>Microelettrica Scientifica</i>	<b>MM30-W</b>	Док. № МО-0117-RUS
		Стр 15 из 27

Экран	Описание	Диапазон	Шаг	Единицы
AUTOSET? + ENTER	Автоматическое введение следующих уставок рассчитывается на основании вышеуказанных уставок			
<b>tm 34min</b>	Тепловая постоянная разгона двигателя; tm рассчитывается на основании одного перезапуска двигателя при температуре его полной нагрузки	1 - 60	1	min
<b>to/tm 3</b>	Тепловая постоянная установившейся работы/разгона двигателя	1 - 10	1	1
<b>Ta/n 90%</b>	Предаварийный уровень нагрева двигателя (в % от температуры при полной нагрузке)	50 - 110	1	%
<b>Ts/n100%</b>	Уровень нагрева при перезапуске двигателя	40 - 100	1	%
<b>Ib1.05Im</b>	Длительно допустимая номинальная перегрузка	1 – 1.3	0.01	Im
<b>StNo 6</b>	Максимальное количество пусков в течение времени tStNo	Dis - 1 - 60	1	-
<b>tStNo60m</b>	Время, за которое подсчитывается количество пусков	1 - 60	1	m
<b>tBSt 12m</b>	Время запрета перезапуска после отключения по StNo (Rm = запрет перезапуска до нажатия RESET)	1 - 60 – Rm	1	min
<b>ILR 2Im</b>	Уровень срабатывания по защите от блокировки ротора (активируется после 2 пуска двигателя)	Dis - 1 - 5	0.1	Im
<b>tLR 5s</b>	Время срабатывания защиты от блокировки	1 – 25	1	s
<b>I2&gt; 0.3Im</b>	Уровень срабатывания МТЗ обратной последовательности	Dis-0.1-0.8	0.1	Im
<b>tl2&gt; 4s</b>	Время срабатывания МТЗ обратной последовательности при I2=Im	1 - 8	1	s
<b>I&lt; 0.2Im</b>	Уровень срабатывания защиты минимального тока (холостой ход)	Dis-0.15-1	0.01	Im
<b>I&gt; 2Ist</b>	Уровень срабатывания МТЗ	Dis - 1 - 5	0.1	Ist
<b>tl&gt; 0.1s</b>	Время срабатывания МТЗ	0.05 - 1	0.01	s
<b>O&gt; 0.1On</b>	Уровень срабатывания ЗН3	Dis - 0.02 - 2	0.01	On
<b>tO&gt; 0.2s</b>	Время срабатывания ЗН3	0.05 - 5	0.01	s
<b>tBO 0.15s</b>	Максимальное время активизации выходных реле сопоставленных с пусковым органом МТЗ и/или ЗН3 (Блокировка выхода от ложного срабатывания)	0.05 - 0.5	0.01	s
<b>RTD OFF</b>	Назначение входа 1 – 14 для оперирования функцией RTD	OFF – ON	-	-
<b>SpC OFF</b>	Назначение входа 1 – 3 для оперирования функцией контроля скорости	OFF – ON	-	-
<b>PF&lt; 0.9</b>	Уровень срабатывания защиты от минимальной нагрузки	Dis–0.5–0.98	0.01	-
<b>tPF 60s</b>	Время срабатывания защиты от минимальной нагрузки	1 – 999	1	s
<b>f=&gt;Fn+1f</b>	Режим первой ступени защиты по частоте: + = повышение частоты Dis = Откл.	+ / D	-	-
<b>1f 1.0Hz</b>	Уровень срабатывания защиты от повышения частоты	0 – 9.99	0.01	Hz
<b>tf&gt; 10s</b>	Время срабатывания защиты от повышения частоты	0.1 – 99.9	0.1	s
<b>f=&lt;Fn-2f</b>	Режим второй ступени защиты по частоте: - = понижение частоты Dis = Откл.	- / D	-	-
<b>2f 1.0Hz</b>	Уровень срабатывания защиты от понижения частоты	0 – 9.99	0.01	Hz
<b>tf&lt; 10s</b>	Время срабатывания защиты от понижения частоты	0.1 – 99.9	0.1	s
<b>U&gt; 1.1Un</b>	Уровень срабатывания защиты от повышения напряжения	0.7 – 1.4 - Dis	0.01	Un
<b>tU&gt; 10s</b>	Время срабатывания защиты от повышения напряжения	0.1 – 99.9	0.1	s
<b>U&lt; 0.85Un</b>	Уровень срабатывания защиты от понижения напряжения	Dis - 1	0.01	Un
<b>tU&lt; 10s</b>	Время срабатывания защиты от понижения напряжения	0.1 – 99.9	0.1	s
<b>Ust 0.9Un</b>	Возврат защиты от понижения напряжения	0.3 – 1.0	0.01	Un
<b>Tsyn Dis m</b>	Время синхронизации Ожидаемый интервал времени между синхроимпульсами	5 - 60 - Dis	5-10 15-30 60-Dis	m

\* Уставка Dis обозначает, что функция отключена.

**12.2 - ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНФИГУРАЦИИ ВЫХОДНЫХ РЕЛЕ**


Меню PROG подменю F→RELAY (Уставки по умолчанию указаны ниже).

Кнопка "+" работает как курсор; с ее помощью можно перемещаться через цифры, соответствующие четырем выходным программируемым реле в последовательности 4-3-2-1-L-K-J-I-H-G-F-E-D-C-B-A (4 = реле R4, и т.д.). Если функция сопоставлена с реле, то высвечивается его номер/буква, а если нет, то символ (-). Кнопка "-" изменяет символ (-) на номер реле или наоборот.

Экран	Описание	
T> ---1	Защита от перегрузки	реле R1, R2, R3, R4
Ta -----	Предаварийная сигнализация перегрузки	реле R1, R2, R3, R4
ITr -----	Защита от затяжного пуска	реле R1, R2, R3, R4
StNo ---1	Ограничение количества пусков	реле R1, R2, R3, R4
ILR ---1	Блокировка ротора	реле R1, R2, R3, R4
tI2> ---1	MT3 обратной последовательности	реле R1, R2, R3, R4
I< -----	Защита минимального тока (холостой ход)	реле R1, R2, R3, R4
I> -----	Пусковой орган MT3	реле R1, R2, R3, R4
tI> ---2	MT3	реле R1, R2, R3, R4
O> -----	Пусковой орган ЗН3	реле R1, R2, R3, R4
tO> ---2	ЗН3	реле R1, R2, R3, R4
RT -----	Дистанционное отключение (вход 1-2)	реле R1, R2, R3, R4
tPF ---3	Защита от минимальной нагрузки	реле R1, R2, R3, R4
tf> ---3	Защита от повышения частоты	реле R1, R2, R3, R4
tf< ---3	Защита от понижения частоты	реле R1, R2, R3, R4
tU> ---4	Защита от повышения напряжения	реле R1, R2, R3, R4
tU< ---4	Защита от понижения напряжения	реле R1, R2, R3, R4
1φ ---1	Защита от потери фазы	реле R1, R2, R3, R4

Только для версии MM30-WX

## 13. РУЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

### 13.1 - Меню "TESTPROG" подменю "W/O TRIP" (Без отключения)

Тестирование активируется желтой кнопкой ENTER, при этом происходит полное испытание электроники и программы. Все индикаторы светятся, на дисплее надпись (TEST RUN) (Тест запущен). Если тест благополучно завершен, дисплей возвращается в состояние по умолчанию (xx:xx:xx). Если обнаружена внутренняя ошибка, дисплей показывает идентификационный код аварии, а реле R5 переходит в нормально-замкнутое состояние. Это тестирование может быть выполнено даже во время работы МП реле без воздействия на его выходные реле.

### 13.2 - Меню "TESTPROG" подменю "With TRIP" (С отключением)

Этот тест возможен, если измеряемый ток равен нулю (выключатель отключен). Нажмите желтую кнопку ENTER, на дисплее появится надпись "TEST RUN?". Повторное нажатие этой кнопки запустит тестирование со срабатыванием всех выходных реле. На дисплее появится надпись (TEST RUN) с той же процедурой как при teste без отключения **W/O TRIP**. Каждые 15 минут во время работы, реле автоматически инициализирует автоматическую испытательную процедуру (продолжительностью не более 10мс). Если во время автотестирования обнаружен любой внутренний дефект, реле R5 переходит в нормально-замкнутое состояние, активизируется соответствующий индикатор и код дефекта отображается на дисплее.



#### ВНИМАНИЕ

Выполнение теста With TRIP (с отключением) вызывает срабатывание всех выходных реле. Необходимо принять меры, гарантирующие, что в результате выполнения этого испытания не произойдут никакие неожиданные или опасные операции с оборудованием. Рекомендуется, чтобы это тестирование выполнялось только при стендовых испытаниях или после того, как все опасные выходные соединения отключены.

## 14. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Реле не требует никакого дополнительного обслуживания. Периодический функциональный контроль может быть проведен согласно процедуре, описанной в разделе РУЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ. В случае работы со сбоями, обратитесь на фирму Microelettrica Scientifica или местному уполномоченному Дилеру, указав номер реле, имеющийся на корпусе.



#### ВНИМАНИЕ

В случае обнаружения внутренних неисправностей реле индицирует следующие сообщения:

- ❑ Если отображаемое сообщение следующего характера "DSP Err" "ALU Err", "KBD Err", ADC Err", выключите и включите электропитание. Если сообщение не исчезло, обратитесь на фирму Microelettrica Scientifica или к уполномоченному дилеру для ремонта реле.
- ❑ Если отображаемое сообщение "E2P Err", попробуйте программировать любой параметр, а затем запустите тест "W/OTRIP".
- ❑ Если сообщение исчезло - проверьте все параметры.
- ❑ Если сообщение не исчезает - обратитесь на фирму Microelettrica Scientifica или к уполномоченному дилеру для ремонта реле.

## 15. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Стандарты IEC 60255 - EN50263 - CE Директива - EN/IEC61000 - IEEE C37**

- |  |             |  |
|--|-------------|--|
| <input type="checkbox"/> Электропрочность изоляции   | IEC 60255-5 | 2кВ, 50/60Гц, 1 мин.                   |
| <input type="checkbox"/> Импульсная электропрочность | IEC 60255-5 | 5кВ (о.в.), 2кВ (д.в.) – 1,2/50 мкsec. |
| <input type="checkbox"/> Климатические испытания     | IEC 68-2    |  |

### Электромагнитная совместимость (EN50081-2 - EN50082-2 - EN50263)

<input type="checkbox"/> Электромагнитное излучение	EN50022			
<input type="checkbox"/> Устойчивость к электромагнитным полям	IEC61000-4-3	уровень 3	80-1000МГц 900 МГц /200Гц	10В/м 10В/м
<input type="checkbox"/> Помехозащищенность	IEC61000-4-6	уровень 3	0.15-80МГц	10В/м
<input type="checkbox"/> Устойчивость к электростатическим разрядам	IEC61000-4-2	уровень 4	6кВ контакт / 8кВ воздух	
<input type="checkbox"/> Магнитное поле промышленной частоты	IEC61000-4-8		1000А/м	50/60Гц
<input type="checkbox"/> Импульсное магнитное поле	IEC61000-4-9		1000А/м, 8/20 мкsec.	
<input type="checkbox"/> Затухающее магнитное поле	IEC61000-4-10		100А/м, 0.1-1МГц	
<input type="checkbox"/> Электрические переходные процессы/броски	IEC61000-4-4	уровень 4	2кВ, 5кГц	
<input type="checkbox"/> ВЧ помехи с затухающей волной (1МГц бросок)	IEC60255-22-1	класс 3	400 имп. в сек., 2,5кВ (о.в.), 1кВ (д.в.)	
<input type="checkbox"/> Генерируемые волны	IEC61000-4-12	уровень 4	4кВ(о.в.), 2кВ (д.в.)	
<input type="checkbox"/> Устойчивость к перенапряжениям	IEC61000-4-5	уровень 4	2кВ (о.в.), 1кВ (д.в.)	
<input type="checkbox"/> Прерывание напряжения	IEC60255-4-11			
<input type="checkbox"/> Сопротивление вибрации и ударам	IEC60255-21-1	-	IEC60255-21-2	

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

<input type="checkbox"/> Точность в заданном диапазоне измерений	2% In 0,2% On 2% +/- 10 мсек.	для измерений по времени
<input type="checkbox"/> Номинальный ток	In = 1 или 5A	- On = 1 или 5A
<input type="checkbox"/> Допустимый ток	200 A - 1 сек.; 10A	длительно
<input type="checkbox"/> Нагрузка токовых входов	Фазных: 0.01ВА при In = 1A; 0.2ВА при In = 5A Нейтрал: 0.03ВА при On = 1A; 0.2VA при On = 5A	
<input type="checkbox"/> Номинальное напряжение	Un = 100 – 125В	
<input type="checkbox"/> Допустимая перегрузка	2 Un	длительно
<input type="checkbox"/> Нагрузка входов напряжения	0,04 ВА при Un	
<input type="checkbox"/> Потребляемая мощность электропитания	8.5 ВА	
<input type="checkbox"/> Выходные реле	5 A; Un = 380 В Коммутируемая мощность перем. тока = 1100Вт (380В макс.) максимальный ток = 30 A - 0,5 сек. Макс. коммутируемый ток = 0.3 A, 110 В пост. тока, L/R = 40 мсек. (100.000 операций)	
<input type="checkbox"/> Рабочий диапазон температур	-10°C / +55°C	
<input type="checkbox"/> Температура хранения	-25°C / +70°C	
<input type="checkbox"/> Относительная влажность	93% без конденсата	

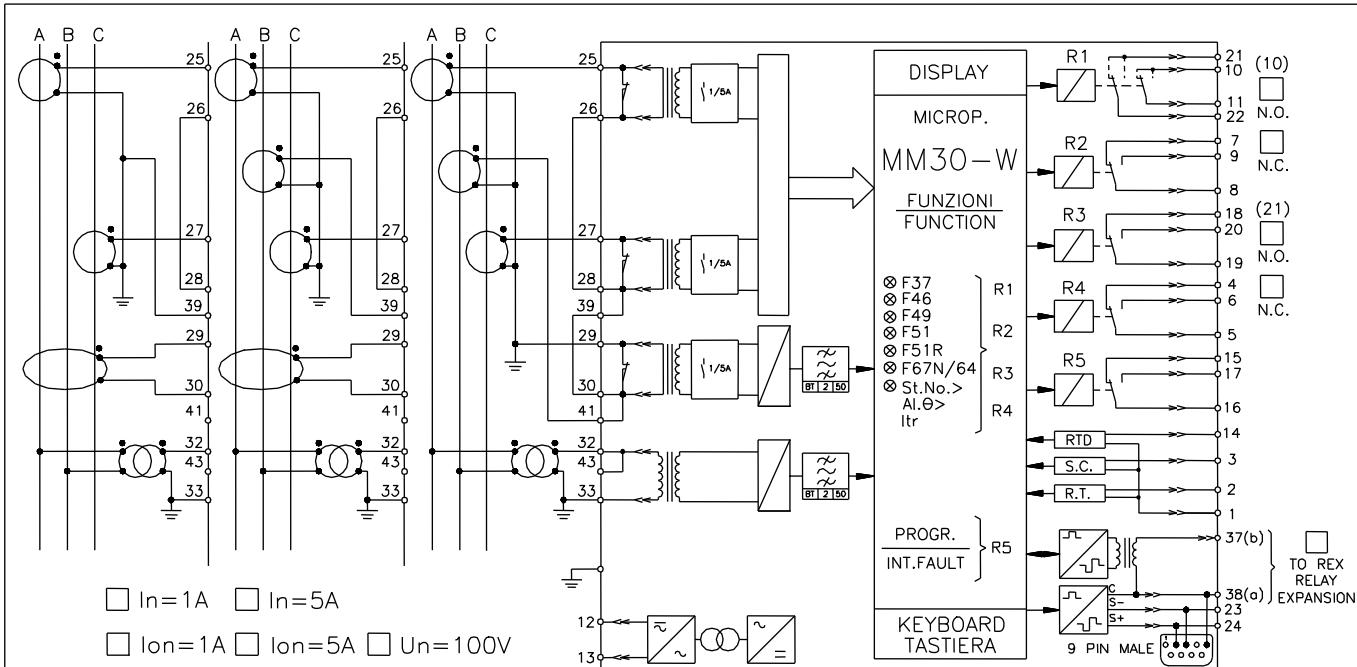
За консультациями просят обращаться: ООО “Предприятие “Таврида Электрик Украина”  
99053, г. Севастополь, Фиолентовское шоссе, 1/2 тел.: +38-0692-92-09-40, факс: +38-0692-92-09-20

www: [www.teu.tavrida.com](http://www.teu.tavrida.com) e-mail: [telu@tavrida.com](mailto:telu@tavrida.com)

**Microelettrica Scientifica S.p.A.** - 20089 Rozzano (MI) - Italy - Via Alberelle, 56/68  
Tel. (#39) 02 575731 - Fax (#39) 02 57510940  
<http://www.microelettrica.com> e-mail : [ute@microelettrica.com](mailto:ute@microelettrica.com)

*Параметры и характеристики, указанные в данном руководстве не обязательны и могут изменяться в любой момент без предварительного уведомления*

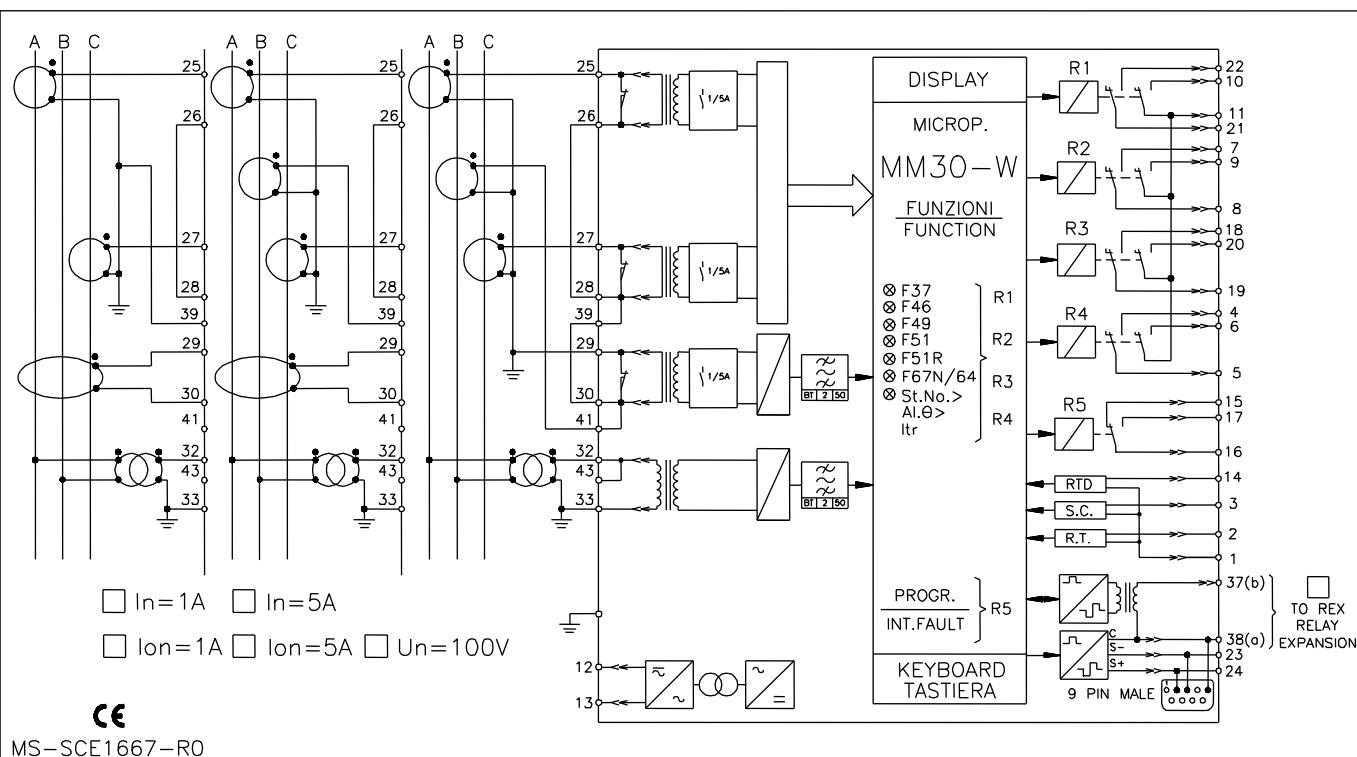
## 16. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (SCE1630 Rev.0 Стандартные выходы)



CE

MS-SCE1630-RO

## 16.1 - СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (SCE1667 Rev.0 Двойные выходы)



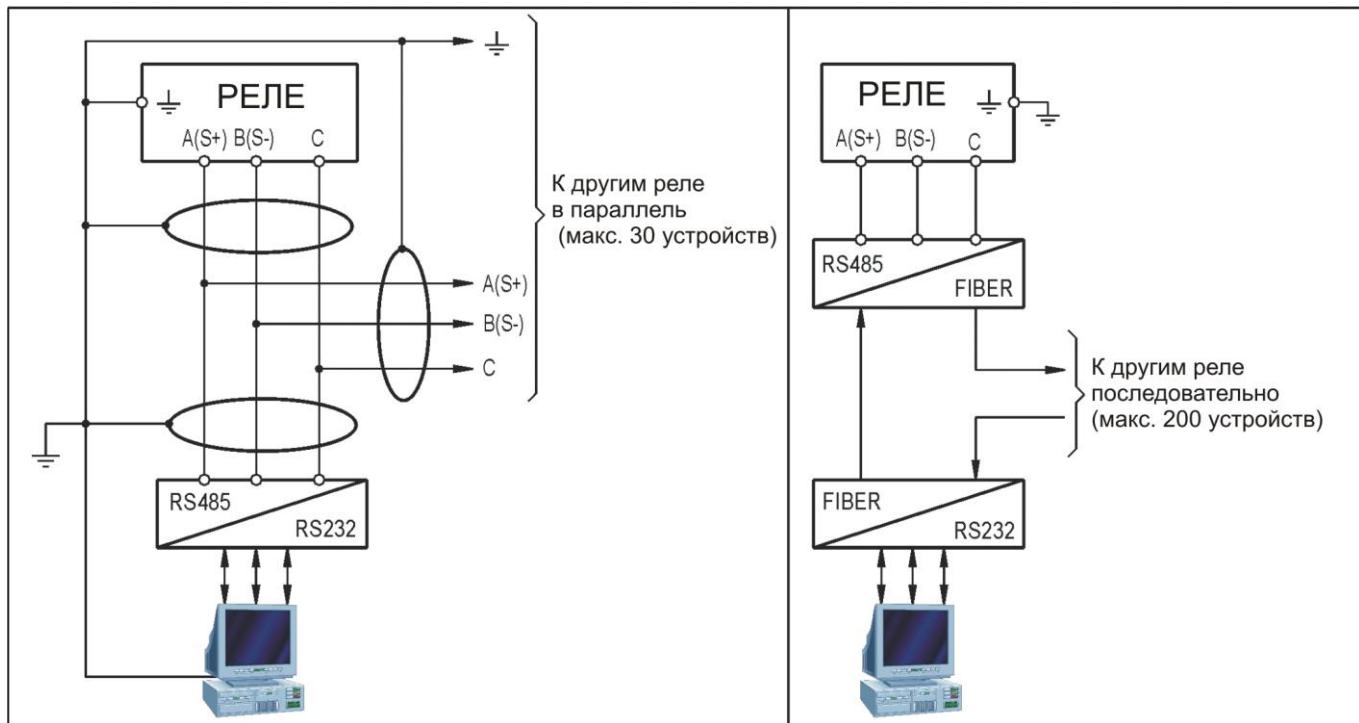
CE

MS-SCE1667-RO

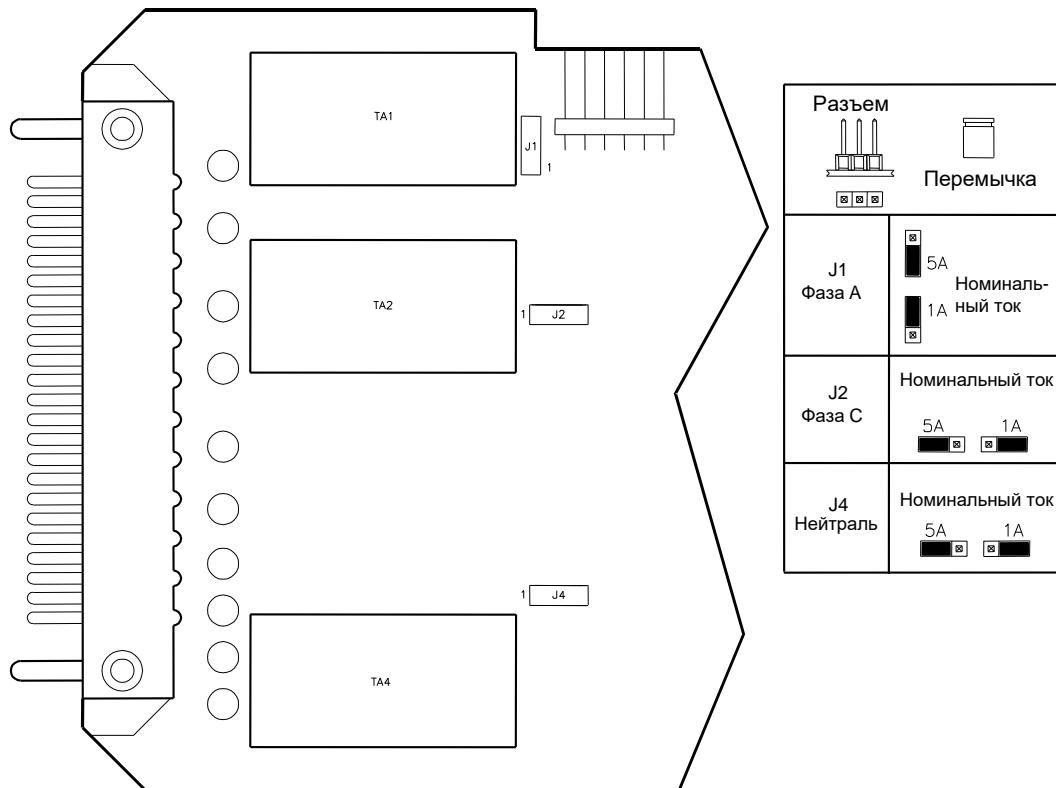
17. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ШИНЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА (SCE1309 Rev.0)

Подключение к RS485

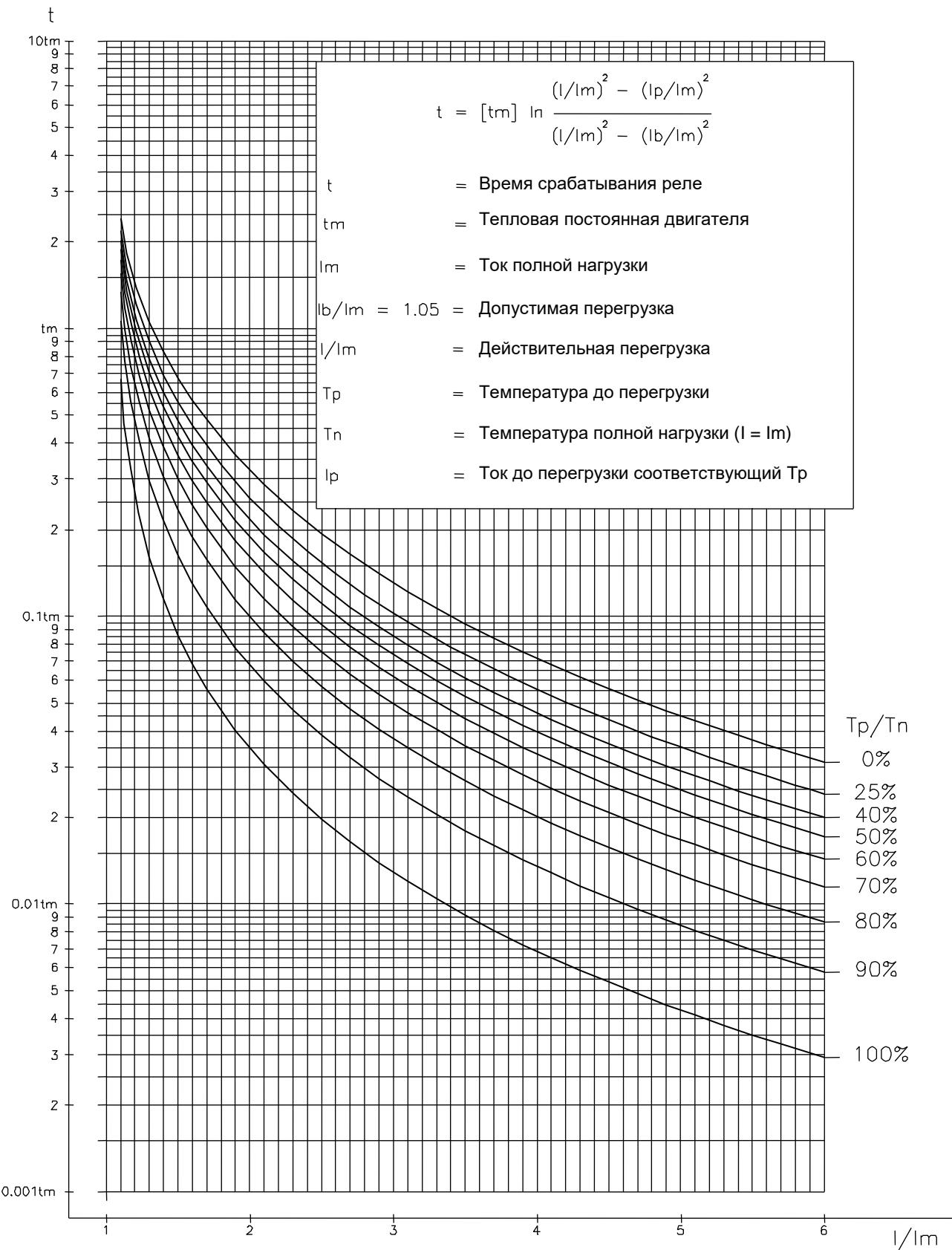
Подключение к  
оптической линии связи



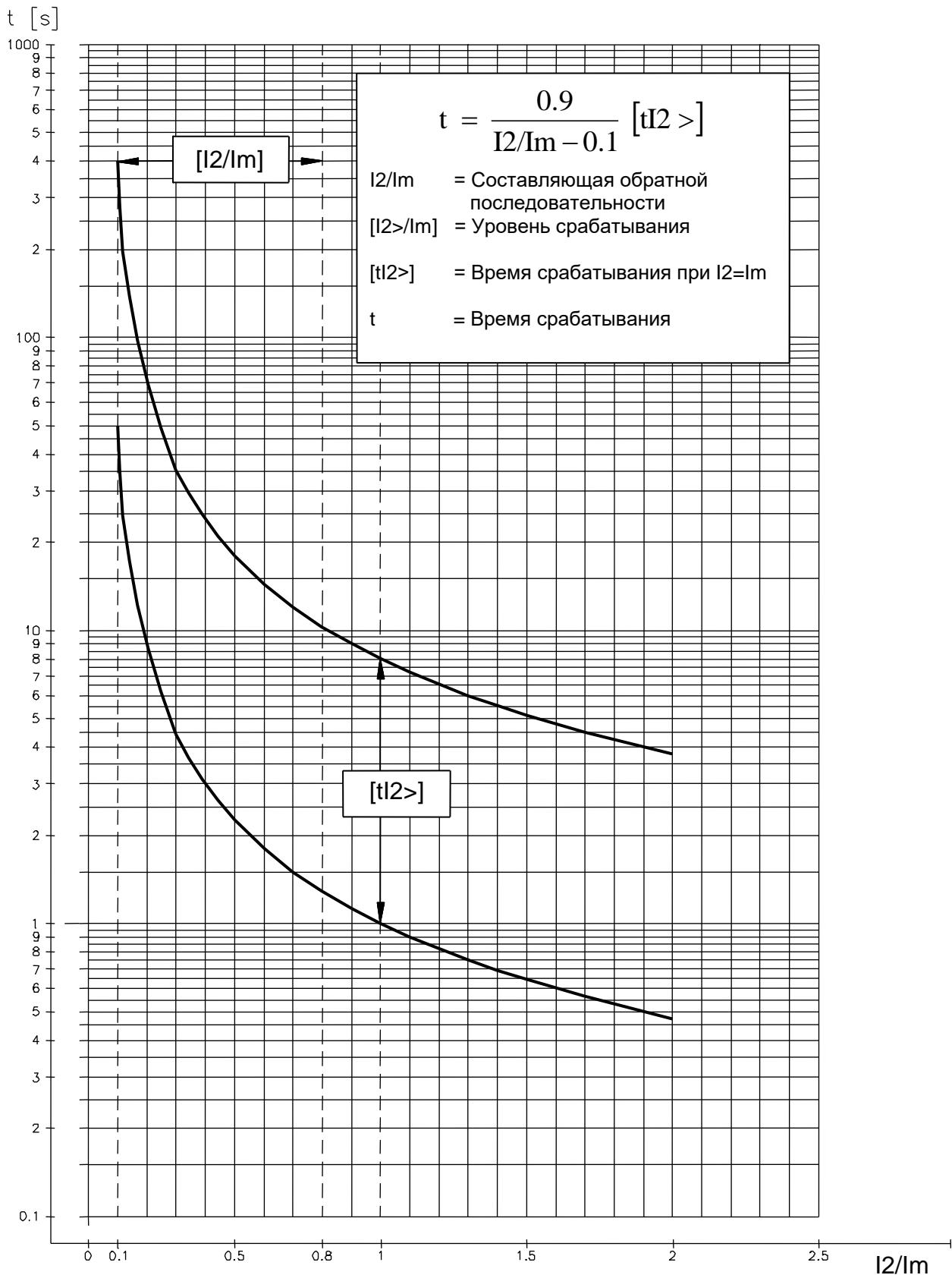
18. ИЗМЕНЕНИЕ НОМИНАЛЬНОГО ФАЗНОГО ТОКА 1А ИЛИ 5А



**19. ТЕПЛОВЫЕ КРИВЫЕ (TU0249 Rev.1)**



**20. ИНВЕРСНАЯ ВРЕМЯ- ТОКОВАЯ КРИВАЯ МТЗ обратной последовательности (TU0248 Rev.1)**



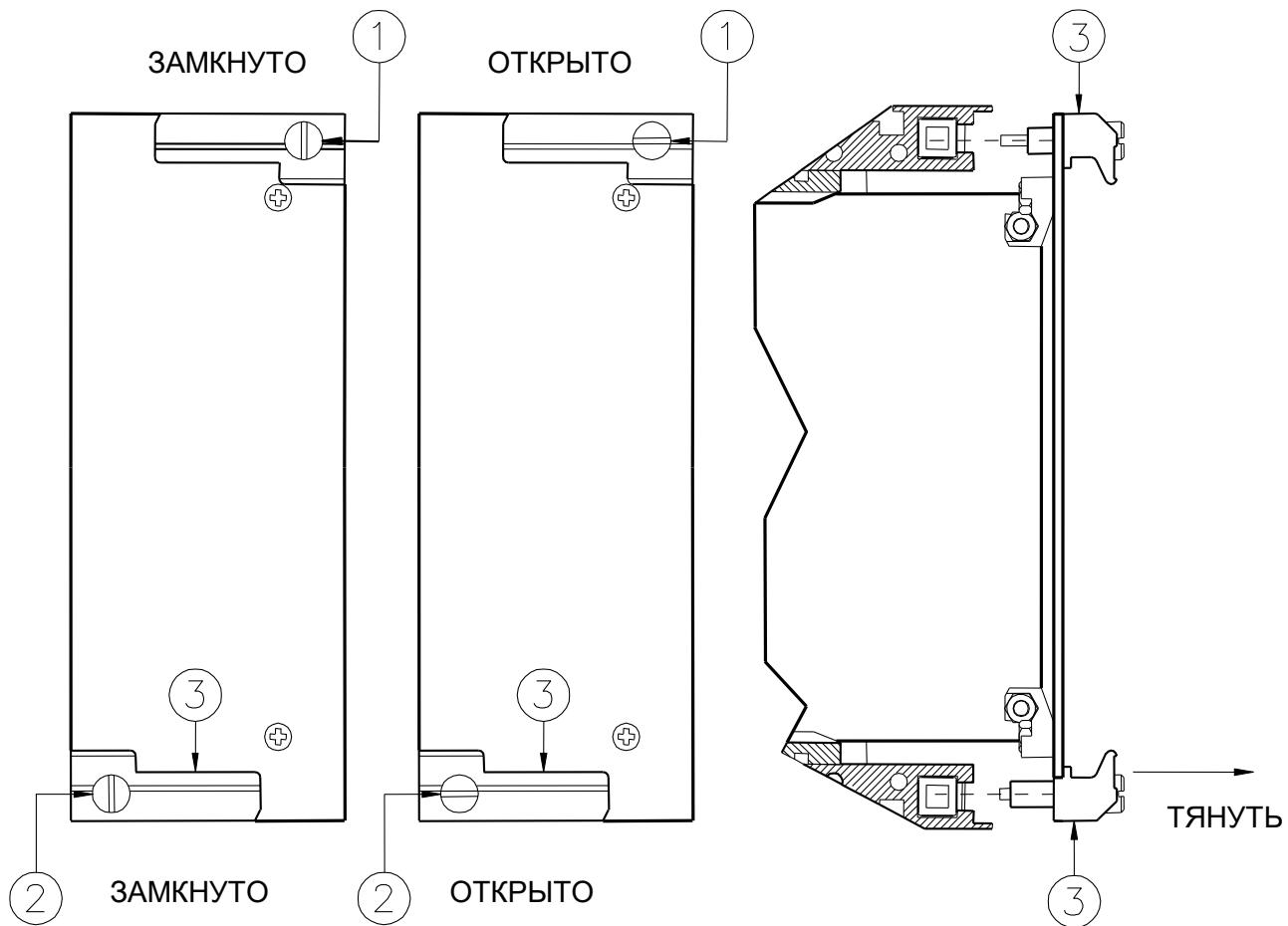
## 21. УКАЗАНИЯ ПО ИЗВЛЕЧЕНИЮ И УСТАНОВКЕ ПЛАТ

### 21.1 Извлечение

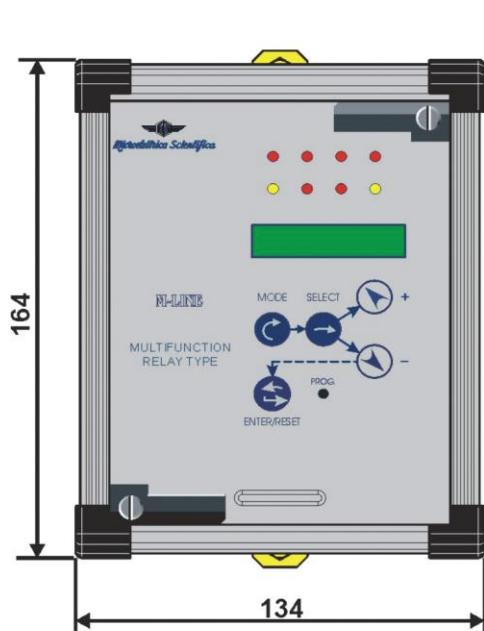
Поверните винты ① и ② по часовой стрелке в горизонтальное положение.  
Извлеките платы, используя рукоятки ③

### 21.2 Установка

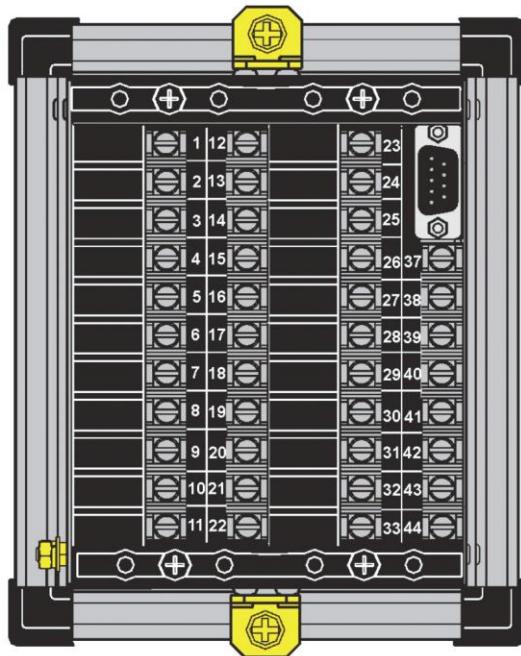
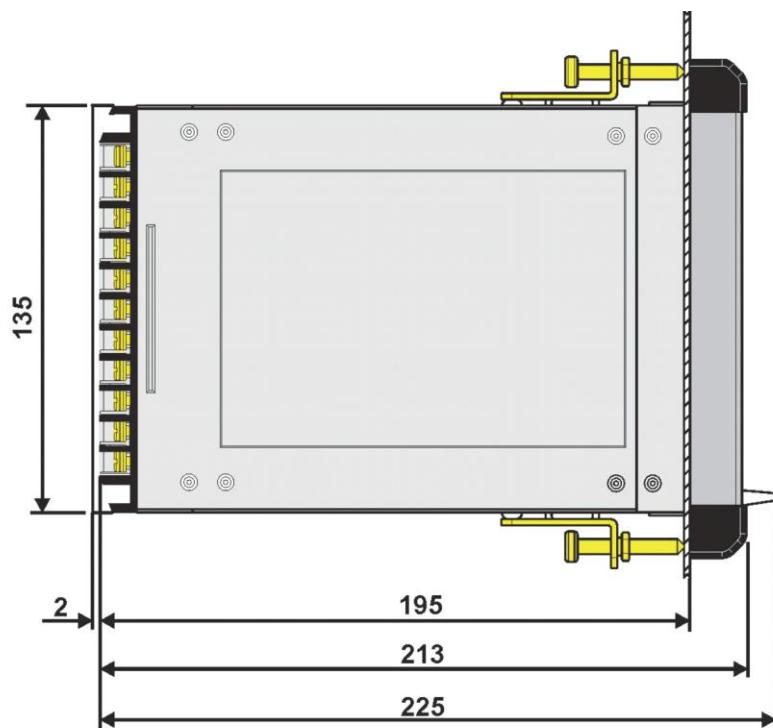
Поверните винты ① и ② по часовой стрелке в горизонтальное положение.  
Используя направляющие, вставьте платы внутрь корпуса до упора и прижмите рукоятки.  
Поверните винты ① и ② против часовой стрелки в вертикальное положение (замкнуто).



## 22. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

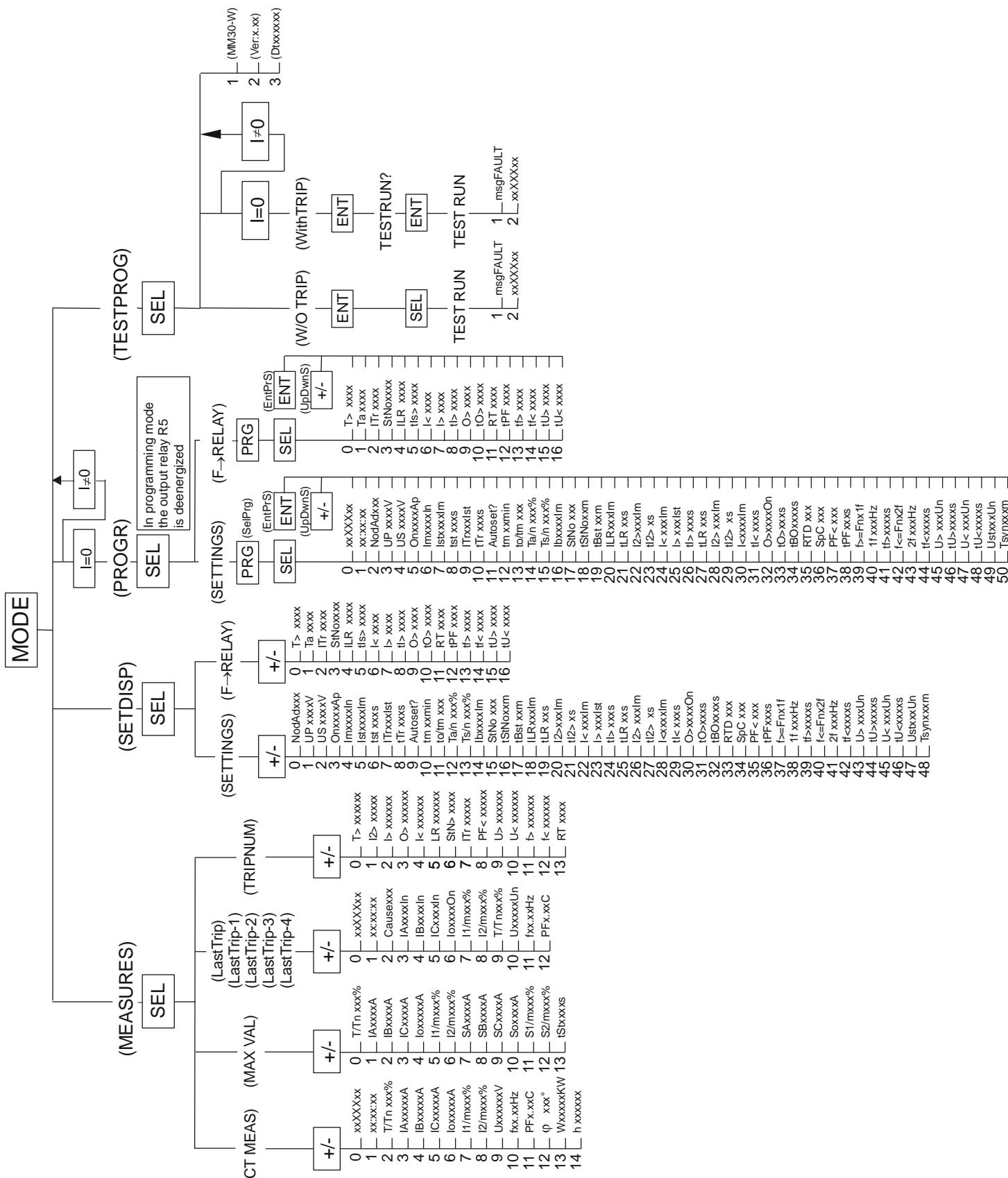


ОТВЕРСТИЕ  
В ПАНЕЛИ  
113x142 ( LxH )



ВИД СЗАДИ - КЛЕММЫ

## 23. ДИАГРАММА РАБОТЫ С КЛАВИАТУРОЙ



## 24. КАРТА УСТАВОК

Дата:			Серийный номер реле:	УСТАВКИ РЕЛЕ		
Исходные уставки			Описание			Действующие уставки
Параметр	Значение	Ед.	Параметр	Значение	Ед.	
xxXXXXx	произв.	-	Текущая дата	xxxxxx	-	
xx:xx:xx	произв.	-	Текущее время	xx:xx:xx	-	
NodAd	1	-	Идентификационный сетевой номер	NodAd	-	
Fn	50	Hz	Частота	Fn	Hz	
UP	1000	V	Первичное линейное напряжение	UP	V	
US	100	V	Вторичное линейное напряжение	US	V	
In	500	Ap	Первичный ток фазных трансформаторов тока	In	Ap	
On	500	Ap	Первичный ток фазных трансформаторов тока или трансформатора тока нулевой последовательности	On	Ap	
Im	1.0	In	Ток полной нагрузки двигателя	Im	In	
Ist	6	Im	Пусковой ток двигателя	Ist	Im	
tst	5	s	Время пуска двигателя	tst	s	
ITr	0.5	Ist	Переходный ток двигателя	ITr	Ist	
tTr	6	s	Максимальное время переходного периода	tTr	s	
AUTOSET? + ENTER			AUTOSET? + ENTER			
tm	34	min	Тепловая постоянная разгона двигателя	tm	min	
to/tm	3	-	Тепловая постоянная установившейся работы/разгона двигателя	to/tm	-	
Ta/n	90	%	Предварийный уровень нагрева двигателя	Ta/n	%	
Ts/n	100	%	Уровень нагрева при перезапуске двигателя	Ts/n	%	
Ib	1.05	Im	Длительно допустимая номинальная перегрузка	Ib	Im	
StNo	6		Максимальное количество пусков в течение tStNo	StNo		
tStNo	60	m	Время, за которое подсчитывается количество пусков	tStNo	m	
tBSt	12	m	Время запрета перезапуска после отключения по StNo	tBSt	m	
ILR	2	Im	Уровень срабатывания по защите от блокировки ротора	ILR	Im	
tLR	5	s	Время срабатывания по защите от блокировки ротора	tLR	s	
I2>	0.3	Im	Уровень срабатывания по МТЗ обратной послед-ти	I2>	Im	
tI2>	4	s	Время срабатывания по МТЗ обратной послед-ти	tI2>	s	
I<	0.2	Im	Уровень срабатывания защиты минимального тока	I<	Im	
I>	2	Ist	Уровень срабатывания МТЗ	I>	Ist	
tI>	0.1	s	Время срабатывания МТЗ	tI>	s	
O>	0.1	On	Уровень срабатывания ЗНЗ	O>	On	
tO>	0.2	s	Время срабатывания ЗНЗ	tO>	s	
tBO	0.15	s	Максимальное время активизации выходных реле сопоставленных с пусковым органом МТЗ и/или ЗНЗ	tBO	s	
RTD	OFF	-	Вход 1 – 14 оперирует функцией RTD	RTD	-	
SpC	OFF	-	Вход 1 – 3 оперирует функцией контроля скорости	SpC	-	
PF<	0.9	-	Уровень срабатывания защиты от минимальной нагрузки	PF<	-	
tPF	60	s	Время срабатывания защиты от минимальной нагрузки	tPF	s	
f>=Fn	+	1f	Режим первой ступени защиты по частоте: + = повышение частоты Dis = Откл.	f>=Fn	1f	
1f	1.0	Hz	Уровень срабатывания защиты от повышения частоты	1f	Hz	
tf>	10	s	Время срабатывания защиты от повышения частоты	tf>	s	
f<=Fn	-	2f	Режим второй ступени защиты по частоте: - = понижение частоты Dis = Откл.	f<=Fn	2f	
2f	1.0	Hz	Уровень срабатывания защиты от понижения частоты	2f	Hz	
tf<	10	s	Время срабатывания защиты от понижения частоты	tf<	s	



Microelettrica Scientifica

MM30-W

Док. № МО-0117-RUS

Стр 27 из 27

Исходные уставки			Действующие уставки		
Параметр	Значение	Ед.	Параметр	Значение	Ед.
U>	1.1	Un	U>		Un
tU>	10	s	tU>		s
U<	0.85	Un	U<		Un
tU<	10	s	tU<		s
Ust	0.9	Un	Ust		Un
Tsyn	Dis	m	Tsyn		m

## КОНФИГУРАЦИЯ ВЫХОДНЫХ РЕЛЕ

Исходные уставки					Действительные уставки					
Функция защиты	Выходные реле				Описание	Функция защиты	Выходные реле			
T>	-	-	-	1	Защита от перегрузки	T>				
Ta	-	-	-	-	Предаварийная сигнализация перегрузки	Ta				
ITr	-	-	-	-	Защита от затяжного пуска	ITr				
StNo	-	-	-	1	Ограничение количества пусков	StNo				
ILR	-	-	-	1	Блокировка ротора	ILR				
tl2>	-	-	-	1	МТЗ обратной последовательности	tl2>				
I<	-	-	-	-	Защита минимального тока (холостой ход)	I<				
I>	-	-	-	-	Пусковой орган МТЗ	I>				
tl>	-	-	-	2	МТЗ	tl>				
O>	-	-	-	-	Пусковой орган ЗНЗ	O>				
tO>	-	-	-	2	ЗНЗ	tO>				
RT	-	-	-	-	Дистанционное отключение (вход 1-2)	RT				
tPF	-	-	-	3	Защита от минимальной нагрузки	tPF				
tf>	-	-	-	3	Защита от повышения частоты	tf>				
tf<	-	-	-	3	Защита от понижения частоты	tf<				
tU>	-	-	-	4	Защита от повышения напряжения	tU>				
tU<	-	-	-	4	Защита от понижения напряжения	tU<				
1φ	-	-	-	1	Защита от потери фазы	1φ				