

МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

ТИП

N-DIN-F

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

1 Общее описание и ввод в эксплуатацию	3
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	3
1.11 Обнаружение неисправностей и ремонт	3
2 Общее описание	4
2.1 Электропитание	4
2.2 Функционирование и алгоритмы	5
2.2.1 Диапазон входных величин	5
2.2.2 Параметры входов	5
2.2.2.1 Частота сети (Freq)	5
2.2.2.2 Входы фазных токов (RI)	5
2.2.2.3 Вход тока нулевой последовательности (RIO)	6
2.2.2.4 Номинальный ток фазных трансформаторов тока (In)	6
2.2.2.5 Термальная постоянная "tw"	7
2.2.2.6 Максимально допустимый длительный ток перегрузки "Ib"	7
2.2.3 Функции и уставки	7
2.2.3.1 1F51 - (I>) Первая ступень МТЗ	7
2.2.3.2 2F51 - (I>>) Вторая ступень МТЗ	7
2.2.3.3 Алгоритмы времени- токовых кривых	8
2.2.3.4 1F64 - (Io>) Первая ступень ЗНЗ	9
2.2.3.5 2F64 - (Io>>) Вторая ступень ЗНЗ	9
2.2.3.6 F49 – Термовая защита	10
2.2.3.7 F46 - (I2>) МТЗ обратной последовательности	10
2.2.3.8 BF – УРОВ	11
2.2.3.9 F26 – Дистанционная тепловая защита	11
2.2.3.10 Режимы работы	12
2.2.3.11 Профиль нагрузки	13
2.2.3.12 I.R.F. (Внутренняя неисправность реле)	13
2.2.4 Самодиагностика	14
3 Управление реле	14
3.1 Диаграмма работы с клавиатурой	15
4 Сигнализация	19
5 Выбор конфигурации	20
5.1 Порт последовательного интерфейса на RMB (основном модуле реле)	22
5.2 Порт интерфейса связи на FFP (передней панели)	23
5.3 Связь между FFP и RMB	24
6 Меню и переменные	25
6.1 Измерения в реальном времени	25
6.2 Выбор RMB	25
6.3 Текущие измерения	25
6.4 Профиль нагрузки	26
6.5 Счетчик срабатываний	26
6.6 Запись событий	27
6.7 Введение / Чтение установок реле	27
6.7.1 Коммуникационный адрес	27
6.7.2 Время / Дата	28
6.7.3 Номинал входных переменных	28
6.7.4 Назначение	28
6.8 Команды	30
6.9 Программное обеспечение	30
7 Пароль	31
8 Обслуживание	31
9 Испытание изоляции	31
10 Схема соединений	32
11 Габаритные размеры	32
12 Тепловые кривые	33
13 Время- токовые кривые IEC	34
14 Электрические характеристики	35

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

При эксплуатации реле используйте данное руководство и инструкции производителя. Тщательно соблюдайте следующие 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 реле, могут быть серьезно повреждены электростатическим напряжением, при обращении с платой. 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, пока находятся в корпусе, извлечение плат без надлежащих мер безопасности подвергает их риск повреждения, влечет прекращение действия гарантии и освобождает Изготовителя от любой ответственности.

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

N-DIN – универсальное реле комплексного контроля присоединения с защитами по фазным токам и току нулевой последовательности. Реле N-DIN предназначено для установки внутри шкафов или панелей на стандартную DIN рейку, его передняя панель (FFP) является съемной (крепится двумя винтами) и может быть установлена на переднюю панель релейного отсека. Соединение между основным модулем реле (RMB), установленным внутри отсека, и (FFP), установленным на передней панели, возможно посредством двойной экранированной витой пары, соединяющей соответствующие разъемы RMB и FFP. Максимальное расстояние между блоками должно быть не более 2 метров, для больших расстояний соединяющий кабель должен быть уложен в экранированный канал.

При непосредственном соединении двух блоков, связь осуществляется через соответствующий разъем (см. § 5.3).

Эта уникальная особенность позволяет отслеживать все измерения на панели управления, осуществлять связь с ноутбуком, в то время как часть реле, связанная с цепями электропитания и трансформаторами тока является недоступной.

Кроме того, если не требуется местный контроль измерений и данных, модуль RMB может использоваться как реле, выполняющее все функции защиты и связи.

- Реле имеет три токовых входа: - два для измерения тока фаз (ток третьей фазы рассчитывается как векторная сумма двух измеряемых токов) и один для измерения тока нулевой последовательности.

Измерительные входы имеют следующие параметры:

- Номинальный ток 5А
 - Перегрузка: 10А длительно - 200А – 1с
 - Диапазон измерения фазных токов: (0,05-50)А
 - Диапазон измерения тока нулевой последовательности: (0,01-10)А
- Реле имеет три оптоизолированных, активируемых «сухим контактом» дискретных входа (D1, D2, RTD). Дискретные входы D1 и D2 активируются при замыкании клемм (6-8, 6-9), «сухим контактом» ($R \leq 3$ кОм). Вход RTD активируется, когда сопротивление, подключенное к клеммам этого входа, превышает 2900 Ом или ниже 30 Ом.

- В режиме “Remote” (дистанционный режим) дискретные входы могут также контролироваться через последовательный порт или FFP.
- Реле имеет два выходных реле (R1, R2), каждое с одним нормально разомкнутым 6А контактом.

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

2.1 - ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

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

$$\text{а) } - \left\{ \begin{array}{l} 24V(-20\%) / 110V(+15\%) \text{ перем. тока} \\ 24V(-20\%) / 125V(+20\%) \text{ пост. тока} \end{array} \right. \quad \text{или б) } - \left\{ \begin{array}{l} 80V(-20\%) / 220V(+15\%) \text{ перем. тока} \\ 90V(-20\%) / 250V(+20\%) \text{ пост. тока} \end{array} \right.$$

Перед подключением убедитесь, что напряжение питания соответствует указанным пределам.

2.2 – Функционирование и алгоритмы

2.2.1 – Диапазон входных величин

Экран	Описание			Диапазон	Шаг	Единицы
RI 100 -	Коэффициент трансформации фазных ТТ (Ip/Is)			1 - 6500	1	-
Rlo 100 -	Коэффициент трансформации ТТНП			1 - 6500	1	-
In 100 A	Номинальный первичный ток			1 - 6500	1	A
tw 15 m	Тепловая постоянная			1 - 60	1	мин
Ib 105 %In	Максимально допустимая длительная тепловая перегрузка			100 - 130	1	%In
Freq 50 Hz	Номинальная частота			50 - 60	10	Гц

2.2.2 – Параметры входов

2.2.2.1 – Частота сети (Freq)

Реле предназначено для работы в сетях с частотой 50 или 60 Гц.

Уставка по частоте " Freq " должна соответствовать частоте системы.

2.2.2.2 – Входы фазных токов (RI)

Реле отображает действующее значение первичных фазных токов "IA", "IB", "IC" с учетом коэффициента трансформации трансформаторов тока.

Для правильной работы реле необходимо при программировании указать коэффициент трансформации фазных трансформаторов тока:

$$RI = \frac{I_{\text{н}} \text{ первичный}}{I_{\text{n}} \text{ вторичный}}$$

(При непосредственном подключении, без ТТ RI=1).

Измеряется только ток фаз А и С, в то время как ток фазы В рассчитывается как векторная сумма тока фаз А и С.

Алгоритм базируется на известном векторном соотношении фазных токов и тока нулевой последовательности:

$$(1) \quad \overline{I_A} + \overline{I_B} + \overline{I_C} + \overline{I_0} = 0$$

- При отсутствии замыкания на землю ($I_0 = 0$)

$$(2) \quad \overline{I_A} + \overline{I_B} + \overline{I_C} = 0 \Rightarrow \overline{I_B} = (\overline{I_A} + \overline{I_C})$$

Ток нулевой последовательности измеряется с помощью трех фазных трансформаторов тока или с помощью трансформатора тока нулевой последовательности.

Если возникает ток замыкания на землю ($I_0 \neq 0$) защита от замыкания на землю срабатывает независимо от элемента измерения фазных токов.

Если ток замыкания на землю отсутствует ($I_0 = 0$), уравнение (2) действительно, независимо от того сбалансираны токи или нет, синусоидальны или нет.

Третий фазный ток рассчитывается, в режиме реального времени, как векторная сумма двух других фазных токов.

Аналогично составляющая тока прямой последовательности " I_1 " и составляющая тока обратной последовательности " I_2 ", рассчитывается в соответствии с уравнением симметричной системы, с использованием только двух токов:

$$\begin{cases} \overline{I_A} = \overline{I_1} + \overline{I_2} \\ \overline{I_C} = \alpha \overline{I_1} + \alpha^2 \overline{I_2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overline{I_C} - \alpha \overline{I_A} = I_2(\alpha^2 - \alpha) \\ \overline{I_C} - \alpha^2 \overline{I_A} = I_1(\alpha - \alpha^2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overline{I_2} \sqrt{3} = |\overline{I_C} - \overline{I_A} e^{j120}| \\ \overline{I_1} \sqrt{3} = |\overline{I_C} - \overline{I_A} e^{j120}| \end{cases}$$

При замыкании на землю ЗНЗ срабатывает раньше, чем МТЗ обратной последовательности.

- Возможные аварии

A) Однофазное замыкание на землю

Срабатывает ЗНЗ непосредственно измеряющая ток нулевой последовательности.

B) Двухфазное замыкание

В любом случае один из токов непосредственно измеряется, то есть реле срабатывает корректно.

C) Замыкание двух фаз на землю

Тоже А + В

D) Трехфазное замыкание

Все три тока измеряются (в любом случае два непосредственно).

2.2.2.3 – Вход тока нулевой последовательности (Rlo)

Так же как фазные токи реле отображает и первичное действующее значение тока нулевой последовательности с учетом коэффициента трансформации трансформаторов тока.

Если для измерения тока замыкания на землю используется три фазных трансформатора тока, необходимо ввести значение " Rlo " такое же как " RI ".

Если для измерения тока замыкания на землю используется трансформатор тока нулевой последовательности, уставка " Rlo " должна отличаться от " RI ".

2.2.2.4 – Номинальный ток фазных трансформаторов тока " In "

" In " - номинальный первичный ток фазных трансформаторов тока.

2.2.2.5 – Тепловая постоянная "tw"

"tw" - параметр, характеризующий нагрузку, подключенную к фидеру.

2.2.2.6 – Максимально допустимый длительный ток перегрузки "Ib"

Уставка "Ib" показывает, какой уровень длительной перегрузки должна допускать тепловая защита.

Нагрев пропорционален квадрату тока.

Пример : $Ib = 105\%In$ значит, что тепловая защита (F49) сработает, когда расчетный нагрев достигнет $1,05^2 \times 100 = 110,25\%$ температуры соответствующей продолжительной работе при полной нагрузке.

2.2.3 – Функции и уставки

2.2.3.1 - 1F51(I>) – Первая ступень МТЗ

- Функция	: Состояние	(Откл./Вкл.) если откл. – функция защиты выведена
- Характеристики	: BTK	(Время- токовые кривые):
	D	: Независимая
	A	: IEC Инверсная тип А
	B	: IEC Очень инверсная тип В
	C	: IEC Экстремально инверсная тип С
Выход	Выбор выходного реле срабатывающего по окончании времени выдержки: R1, R2, R1 + R2, не назначено	
- Уставка срабатывания	: Минимальный уровень срабатывания фазного тока: $I> = (20-400)\%In$, шаг 1%In (ограничен 50A вторичного тока)	
- Таймер	: Уставка по времени tl> = (0,05 - 60,00)s, шаг 0,01s	

2.2.3.2 - 2F51 (I>>) – Вторая ступень МТЗ

- Функция	: Состояние	(Откл./Вкл.) если откл. – функция защиты выведена
- Характеристики	: Выход	Выбор выходного реле срабатывающего по окончании времени выдержки: R1, R2, R1 + R2, не назначено
- Уставка срабатывания	: Минимальный уровень срабатывания фазного тока: $I>> = (20-999)\%In$, шаг 1%In (ограничен 50A вторичного тока)	
- Таймер	: Уставка по времени tl> = (0,05-60,00)s, шаг 0,01s	

2.2.3.3 – Алгоритмы время- токовых кривых

Расчет времени- токовых кривых производится по следующей формуле:

$$(1) \quad t(I) = \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_s} \right)^a - 1} \right] \cdot K \cdot T_s \cdot tr$$

где :

$t(I)$ = Фактическое время отключения при токе “I”

I = Максимальный из трех измеряемых токов.

I_s = Уставка минимального уровня срабатывания

$$K = \left(\frac{A}{10^a - 1} \right)^{-1}$$

T_s = Уставка по времени: $t(I) = T_s$ когда $\frac{I}{I_s} = 10$

tr = Собственное время срабатывания выходных реле (7мс).

Параметры “A” и “a” имеют различные значения для различных время- токовых кривых.

Тип кривой	Идентификатор	A	a
IEC A Инверсная	A	0,14	0,02
IEC B Очень инверсная	B	13,5	1
IEC C Экстремально инверсная	C	80	2

2.2.3.4 - 1F64 (Io) – Первая ступень ЗНЗ

- Функция	: Состояние	(Откл./Вкл.) если откл. – функция защиты выведена
- Характеристики	: BTK	(Время- токовые кривые):
	D	: Независимая
	A	: IEC Инверсная тип А
	B	: IEC Очень инверсная тип В
	C	: IEC Экстремально инверсная тип С
Выход	<i>Выбор выходного реле срабатывающего по окончании времени выдержки: R1, R2, R1 + R2, не назначено</i>	
- Уставка срабатывания	: <i>Минимальный уровень срабатывания тока нулевой последовательности:</i> Io> = (20-9999)mA, шаг 1mA	
- Таймер	: <i>Уставка по времени</i> tl> = (0,05 - 60,00)s, шаг 0,01s	

Уставка “**Io>**” вводится в Амперах вторичного тока (ток, протекающий через токовые входы реле).

Переменная [**Io>**] перемноженная с [**Rlo**], дает значение первичного тока “**Io>**”.

[**Io>**] x [**Rlo**] = **Io>** Ампер первичного тока

Пример:

A)

- Введем значение: **Io>** = 40 mA (вторичный ток)
- Коэффициент трансформации: **Rlo** = 100/1
- Уровень срабатывания : $40 \times 100 = 4000$ mA = 4 A (первичного тока)

B)

- Необходимый уровень срабатывания: **Io>** = 4 A
- Коэффициент трансформации: **Rlo** = 100/1
- Необходимо ввести значение **Io>** = $4 / 100 = 0,04$ A = 40mA

2.2.3.5 - 2F64 (Io>>) – Вторая ступень ЗНЗ

- Функция	: Состояние	(Откл./Вкл.) если откл. – функция защиты выведена
- Характеристики	Выход	<i>Выбор выходного реле срабатывающего по окончании времени выдержки: R1, R2, R1 + R2, не назначено</i>
- Уставка срабатывания	: <i>Минимальный уровень срабатывания тока нулевой последовательности:</i> Io>> = (20-9999)mA, шаг 1mA	
- Таймер	: <i>Уставка по времени</i> tl>> = (0,05 - 60,00)s, шаг 0,01s	

2.2.3.6 – F49 (T>) – Тепловая защита (См. кривые)

Нагрев рассчитывается пропорционально квадрату наибольшего фазного тока "I".

- **Допустимое время перегрузки** (См. кривую § 12)

Время срабатывания "t" теплового элемента, зависит от тепловой постоянной "tw", предыдущего теплового состояния $(I_p/I_n)^2$, допустимой длительной перегрузки (I_b) и, конечно, от нагрузки (I)

$$t = tw \cdot \ln \left[\frac{(I/I_n)^2 - (I_p/I_n)^2}{(I/I_n)^2 - (I_b/I_n)^2} \right] \quad \text{где :}$$

tw	=	Тепловая постоянная	(1-60)мин.
I	=	Наибольший из трех фазных токов	
I_p	=	Ток до перегрева: установившийся ток, соответствующий тепловому состоянию, во время, когда ток достиг значения перегрузки "I"	
I_b	=	Длительно допустимый ток	(50-200)%I _n , шаг 1%I _n
I_n	=	Номинальный ток фазных трансформаторов тока	
ln	=	натуральный логарифм	

- Сброс происходит при 99% от уровня срабатывания.

- **Функция** : **Состояние** (Откл./Вкл.) если откл. – функция защиты выведена
- **Характеристики** **Выход_T.** Выбор выходного реле срабатывающего на отключение: R1, R2, R1 + R2, не назначено
Выход al Выбор выходного реле срабатывающего на сигнализацию: R1, R2, R1 + R2, не назначено
- **Уставка срабатывания** : Сигнализация перегрева : **Tal** = (50 -110)%Tn, шаг 1%Tn
 F49 Уровень сброса: **Tst** = (10 -100)%Tn, шаг 1%Tn
- **Таймер** : Отсутствует

Сигнализация срабатывает, когда вычисленный нагрев превышает процент значения "Tal" температуры полной нагрузки "Tn".

2.2.3.7 - F46 (I2>) – МТЗ обратной последовательности

МТЗ обратной последовательности предназначена для контроля обрыва фаз или защиты от дисбаланса.

- **Функция** : **Состояние** (Откл./Вкл.) если откл. – функция защиты выведена
- **Характеристики** **Выход** Выбор выходного реле срабатывающего по окончании времени выдержки: R1, R2, R1 + R2, не назначено
- **Уставка срабатывания** : Минимальный уровень срабатывания МТЗ обратной последовательности:
I2> = (10-99)%I_n, шаг 1%I_n.
- **Таймер** : Установка по времени **tI2>** = (0,1-60)с, шаг 0,1с

2.2.3.8 – BF (F51BF) – УРОВ

- Функция	: Состояние	(Откл./Вкл.) если откл. – функция защиты выведена
- Характеристики	Выход	<i>Выбор выходного реле срабатывающего по окончании времени выдержки: R2, не назначено</i>
- Уставка срабатывания	: Отсутствует	
- Таймер	: Уставка по времени	<i>: tBF = (0,05-0,75)с, шаг 0,01с</i>

Оперирование: Если через время “tBF” после срабатывания реле R1 (срабатывание любой функции защиты, запрограммированной, на выходное реле R1), измеряемый ток превышает 2%In, выходное реле R2 срабатывает.

2.2.3.9 – RTD (F26) – Дистанционная тепловая защита

Для отключения при повышении температуры внешний температурный датчик может быть подключен к соответствующему входу N-DIN (клеммы 6 - 7).

- Функция	: Состояние	(Откл./Вкл.) если откл. – функция защиты выведена
- Характеристики	Выход	<i>Выбор выходного реле: R1, R2, R1 + R2, не назначено</i>
- Уставка срабатывания	: Отсутствует	
- Таймер	: Отсутствует	

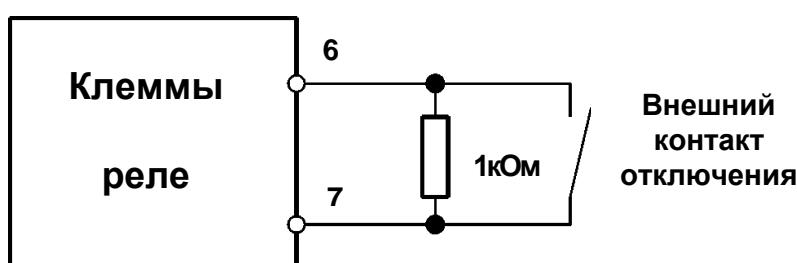
Реле контролирует сопротивление “R” температурного датчика, подключенного к клеммам реле. Пределы срабатывания:

R < 30 Ом = Датчик замкнут → Срабатывание

R > 2900 Ом = Перегрев или тестирование → Срабатывание

Различные характеристики датчика требуют точной заводской калибровки.

Возможно использование входа RTD как входа дистанционного отключения по «сухому контакту».



Для этого необходимо подключить к клеммам 6 – 7 резистор сопротивлением 1кОм, отключение производится замыканием внешнего «сухого контакта», подключенного к этим же клеммам.

2.2.3.10 – OperMod - Режимы работы

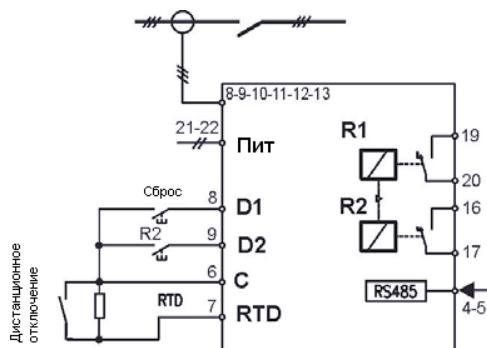
Реле N-DIN-F содержит 2 выходных реле R1, R2 и 3 дискретных входа D1, D2, RTD (см. § 2):

- **R1** Может быть запрограммировано на срабатывание по любой из функций N-DIN-F (кроме УРОВ). Сброс производится кнопкой на RMB и/или FFP и/или подачей сигнала на вход “D1”.
- **R2** Может быть запрограммировано на срабатывание по любой из функций N-DIN-F. Сброс автоматический.
- **D1** (Клеммы 6-8) Как сброс, после устранения причины срабатывания (пример: МТЗ – Выключатель – Отключение тока – Сброс)
Если клеммы (6-8) постоянно замкнуты, сброс реле “R1” происходит автоматически после устранения причины срабатывания.
- **D2** (Клеммы 6-9) Используется только в режиме Local (местный).
При активации “D2” вызывает срабатывание реле “R2”.
- **RTD** (Клеммы 6-7) Принцип работы описан в § 2.2.3.9

Меню “OperMode”, содержит три подменю:

- **Функция** : Отсутствует
- **Характеристики** :
 - : **Op_R1** Выбор состояния выходного реле “R1”:
N.E. (нормально замкнутое).
N.D. (нормально разомкнутое).
 - : **Op_R2** Выбор состояния выходного реле “R2”:
N.E. (нормально замкнутое).
N.D. (нормально разомкнутое).
- **Ctrl** Режим Local/Remote (местный/дистанционный):
 - Local** : Вход “D2” может быть активирован клеммами (6-9) основного модуля реле RMB.
 - Remote** : Вход “D2” может быть активирован только по последовательному порту или командой с передней панели FFP.
В режиме Remote состояние клемм (6-9) игнорируется.
- **Уровень срабатывания** : Отсутствует
- **Таймер** : Отсутствует

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ



**МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ДИСКРЕТНЫМ ВХОДАМ
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЧЕРЕЗ RS485**

2.2.3.11 – Профиль нагрузки

- Функция	: Состояние	(Откл./Вкл.) если откл. – функция защиты выведена
- Характеристики	Отсутствует	
- Уставка срабатывания	: Отсутствует	
- Таймер	: tLP = (1-650)мин., шаг 1мин.	

Функция Профиль нагрузки, записывает значение тока " I " (наибольший из 3 фазных токов) при каждом включении выключателя, при истечении каждого интервала времени " tLP " и при каждом отключении,

(tLP программируется от 1 до 650 мин., шаг 1мин).

Каждая запись содержит отметку даты и времени (см. § 3.1).

Буфер запоминающего устройства может содержать до 100 записей.

Все записанные данные могут быть загружены через последовательный порт и с помощью программы MSCom отображены как время- токовые кривые.

2.2.3.12 – I.R.F. – Внутренняя неисправность реле

- Функция	: Состояние	(Откл./Вкл.) если откл. – функция защиты выведена
- Характеристики	OpIRF = Trip/NoTrip (Срабатывание/Без срабатывания)	
- Уставка срабатывания	: Отсутствует	
- Таймер	: Отсутствует	

Переменная "OpIRF" характеристика функции "IRF", может быть запрограммирована, как другие функции защиты на срабатывание выходных реле (OpIRF = Trip), или только на срабатывание индикатора " IRF " без срабатывания выходных реле(OpIRF = NoTRIP).

2.2.4 – Самодиагностика

Программное обеспечение N-DIN включает сложный самодиагностический элемент, который непрерывно проверяет следующие элементы:

- Аналого-цифровой преобразователь.
- Контрольные суммы уставок, хранящихся в независимой памяти E²P.
- Общая работоспособность (электропитание, программы и т.д.)
- Тест индикаторов (только при ручном тестировании).

Программа самотестирования при наличии электропитания работает непрерывно, контрольная сумма тестирования сохраняется в независимую память E²P.

Если во время теста обнаружена неисправность:

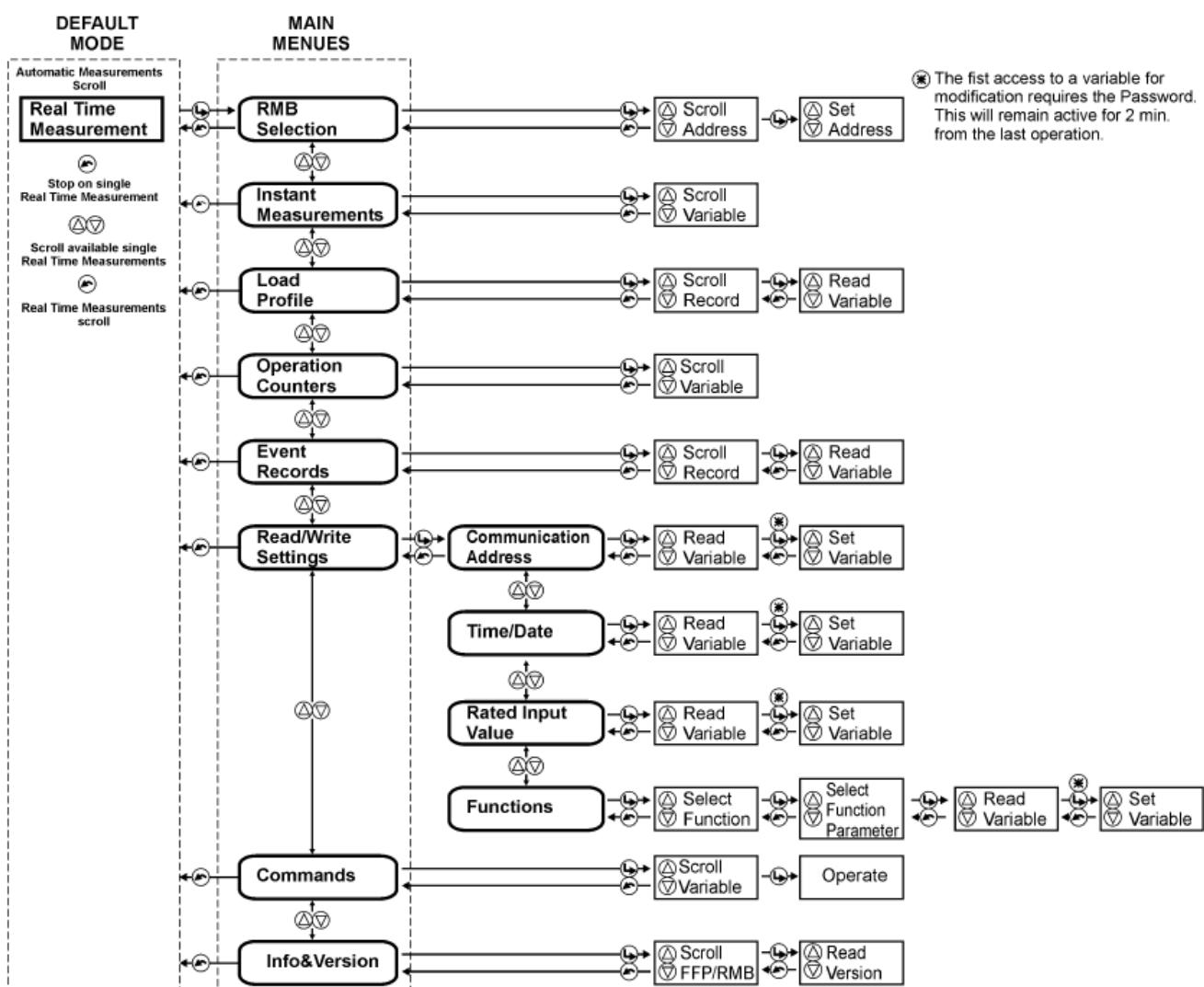
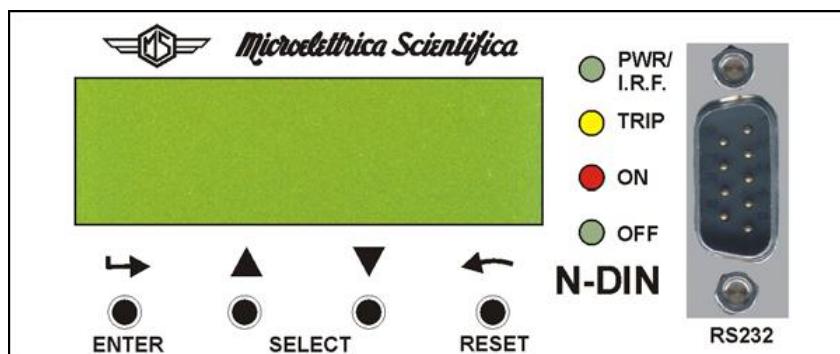
- Если " I.R.F. " запрограммирована со срабатыванием " Trip " (см. § 2.2.3.12) - выходные реле срабатывают, как и при срабатывании любой из функций защиты.
- срабатывание " I.R.F. " сохраняется в " Event Records " (Запись событий).

3. УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ

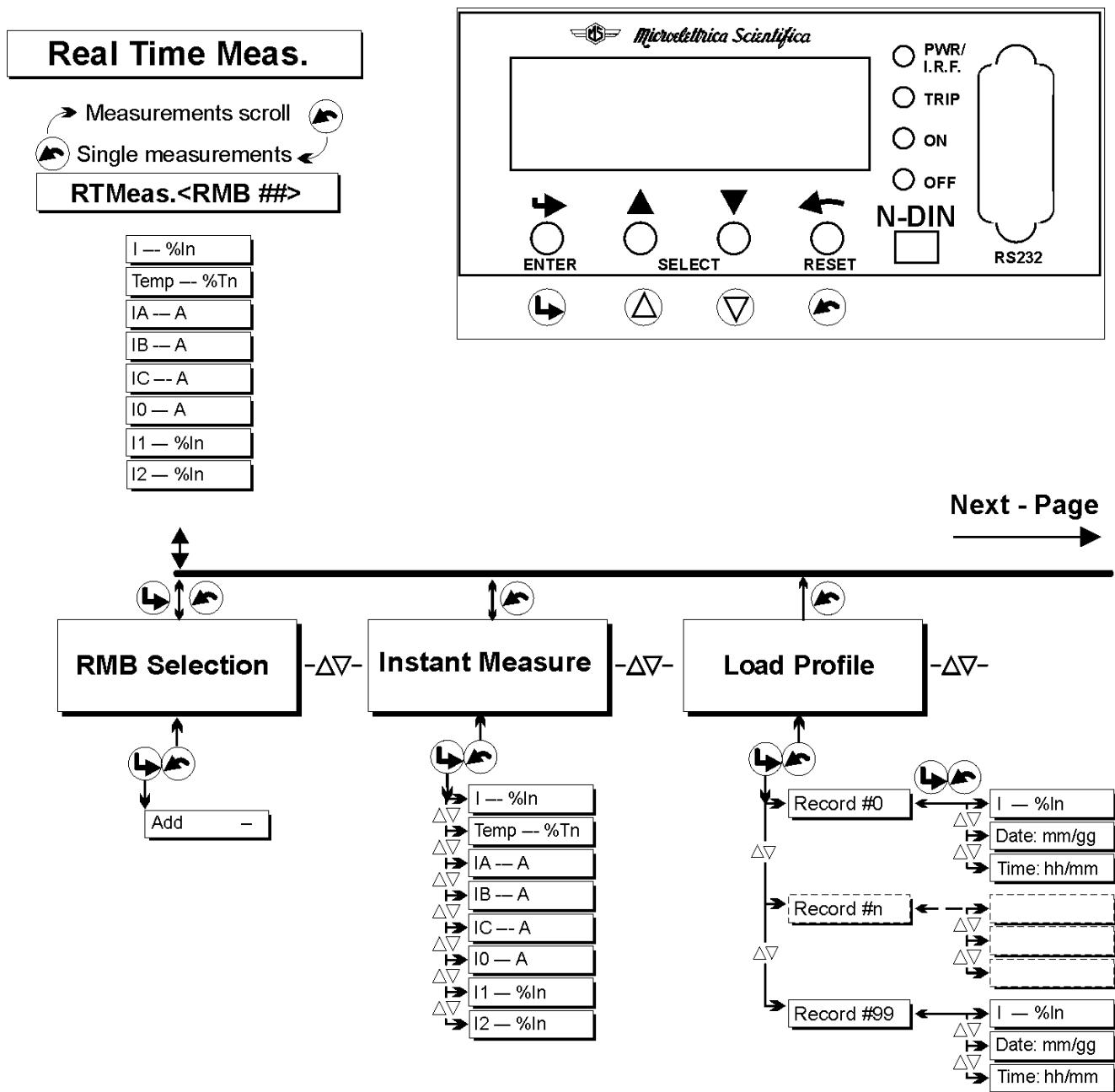
Управление реле может осуществляться локально 4 кнопками или дистанционно с помощью компьютера, подключенного к порту RS232 на лицевой стороне FFP и/или через последовательный порт RS485 на RMB (см. § 8).

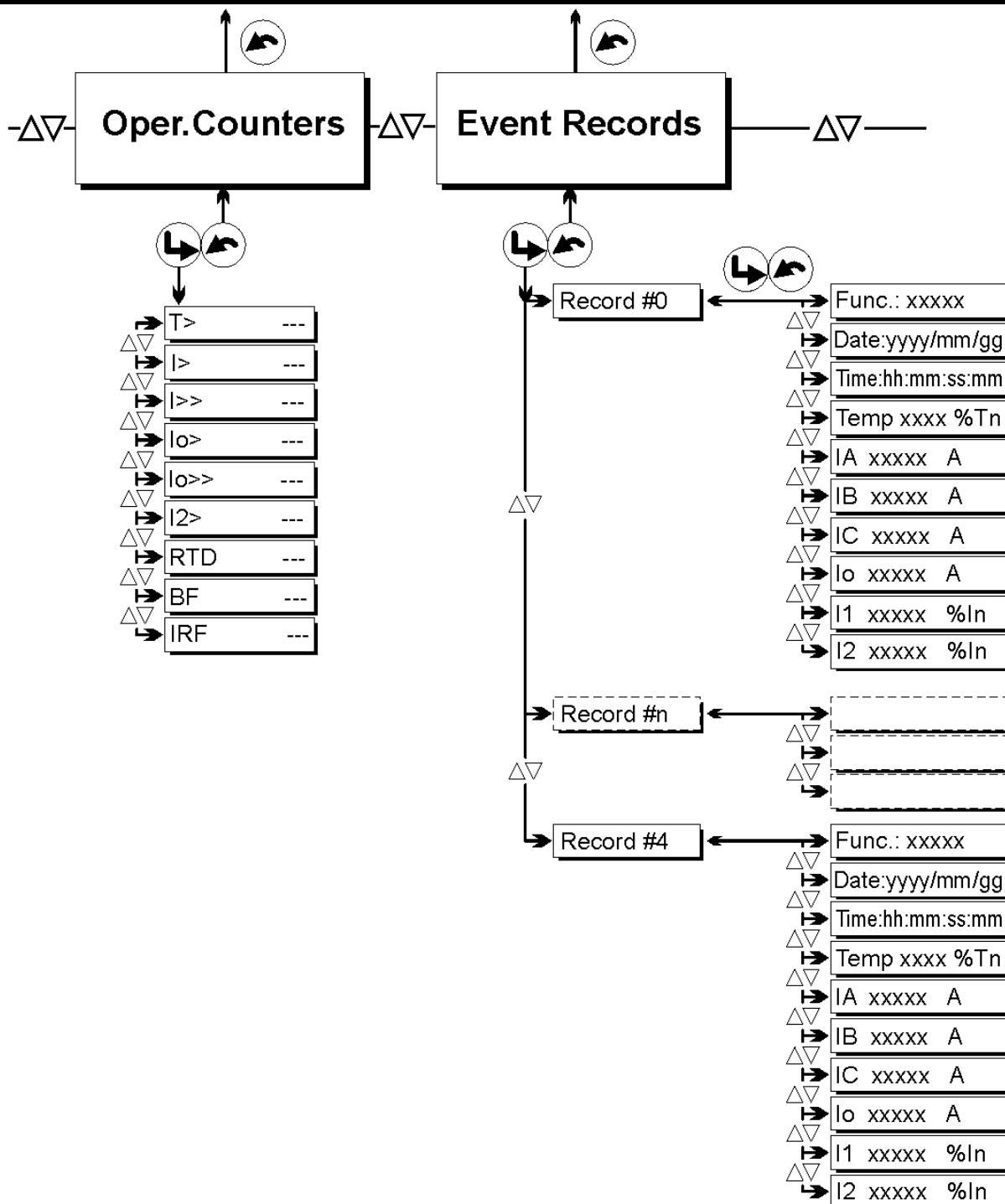
Жидкокристаллический дисплей для отображения информации содержит 2 строки по 16 символов.

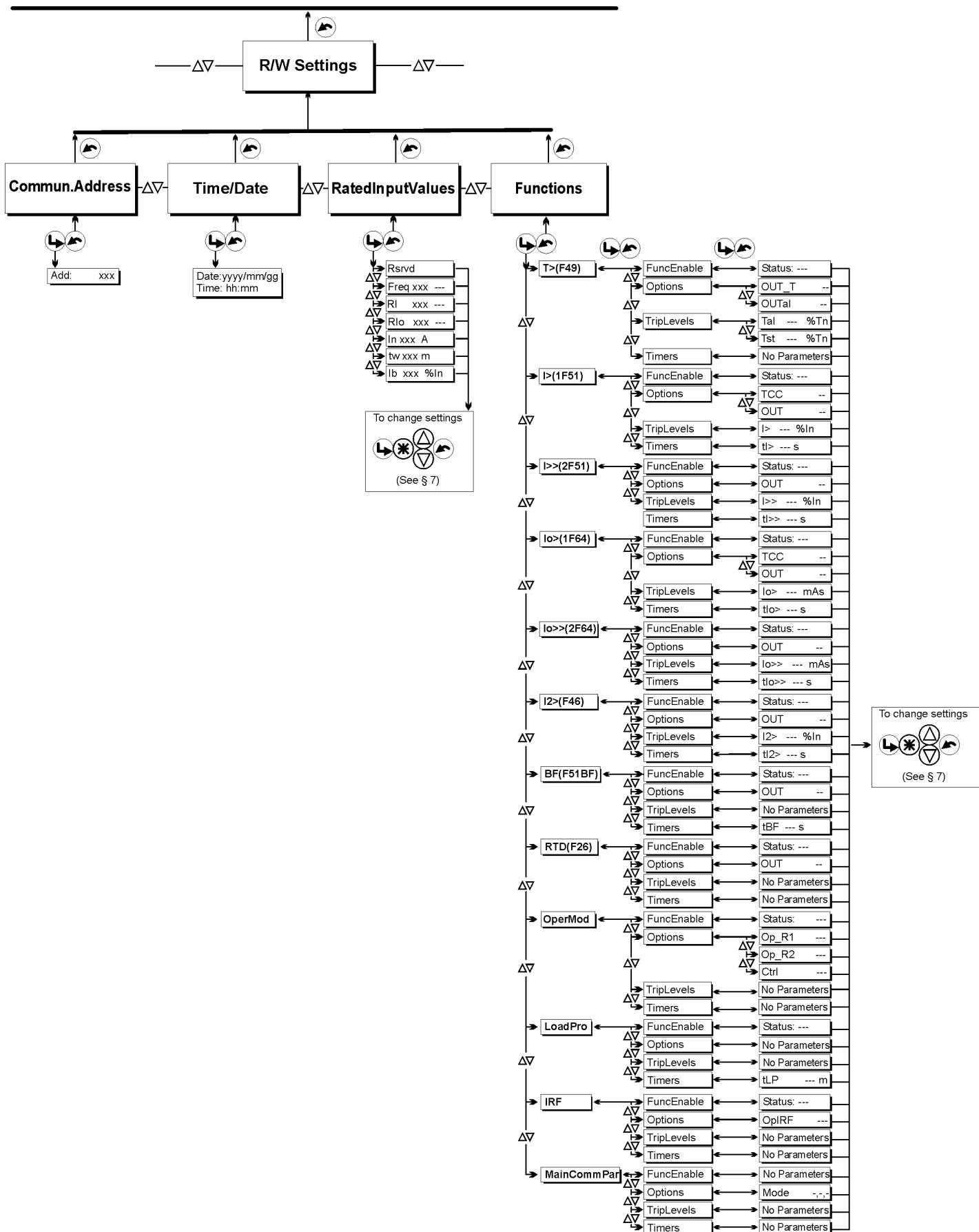
Кнопки работают согласно блок-схеме приведенной ниже.



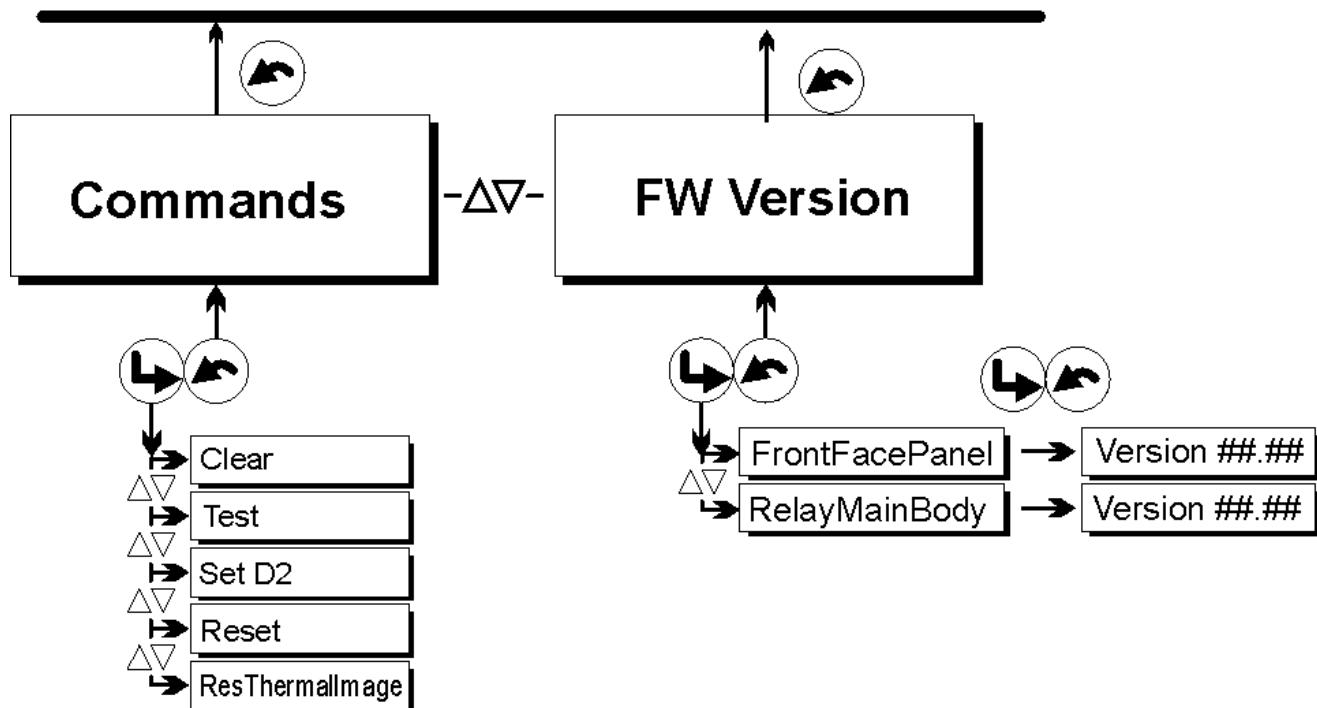
3.1 – ДИАГРАММА РАБОТЫ С КЛАВИАТУРОЙ



[Previous - Page](#)
[Next - Page](#)


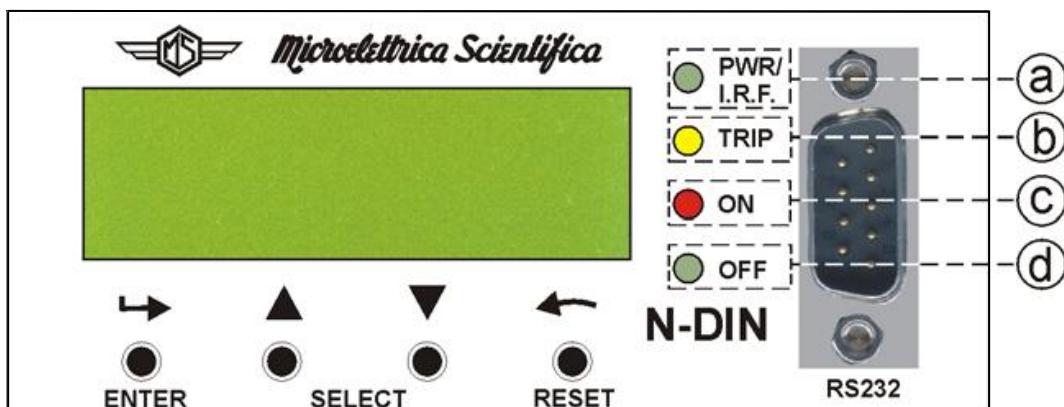
[Previous - Page](#)
[Next - Page](#)


Previous - Page



4. СИГНАЛИЗАЦИЯ

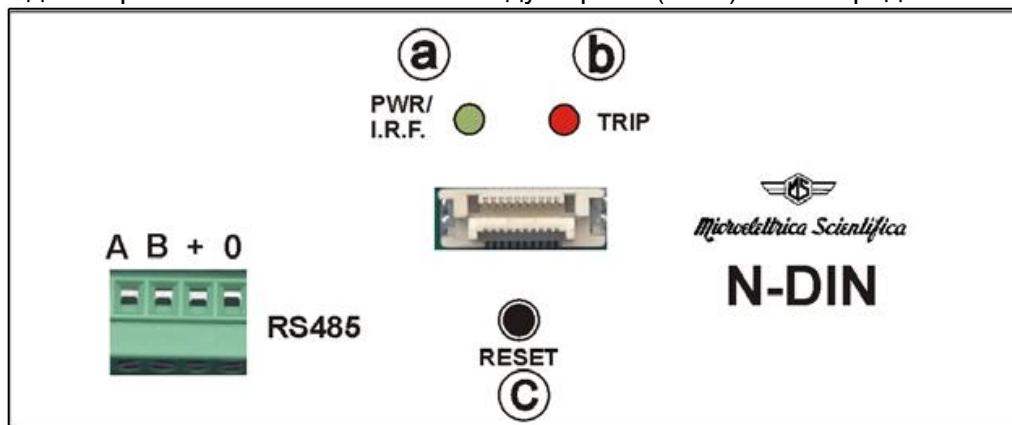
На съемной передней панели (FFP) расположены четыре индикатора:



a)	Зеленый индикатор	PWR/ I.R.F.	<input type="checkbox"/> Светится при наличии электропитания. <input type="checkbox"/> Мигает при обнаружении внутренней неисправности.
b)	Желтый индикатор	TRIP	<input type="checkbox"/> Мигает при срабатывании пускового органа любой из защит. <input type="checkbox"/> Светится при срабатывании любой из защит, сброс производится кнопкой "RESET" или как только зафиксировано включенное состояние выключателя (Измеряемый ток $\geq 3\%In$).
c)	Красный индикатор	ON	<input type="checkbox"/> Светится при включенном выключателе (Измеряемый ток превышает 3%In)
d)	Зеленый индикатор	OFF	<input type="checkbox"/> Светится при отключенном выключателе (Измеряемый ток ниже 2%In)

Кнопкой "RESET" на FFP, производится сброс выходных реле и индикатора после срабатывания.

Два других индикатора имеются на основном модуле реле (RMB) если передняя панель снята.



a)	Зеленый индикатор	PWR/ I.R.F.	<input type="checkbox"/> Светится при наличии электропитания. <input type="checkbox"/> Мигает при обнаружении внутренней неисправности.
b)	Красный индикатор	TRIP	<input type="checkbox"/> Мигает при срабатывании пускового органа любой из защит. <input type="checkbox"/> Светится при срабатывании любой из защит до нажатия кнопки "RESET".
c)	Кнопка	RESET	Для сброса после срабатывания выходных реле и индикатора.

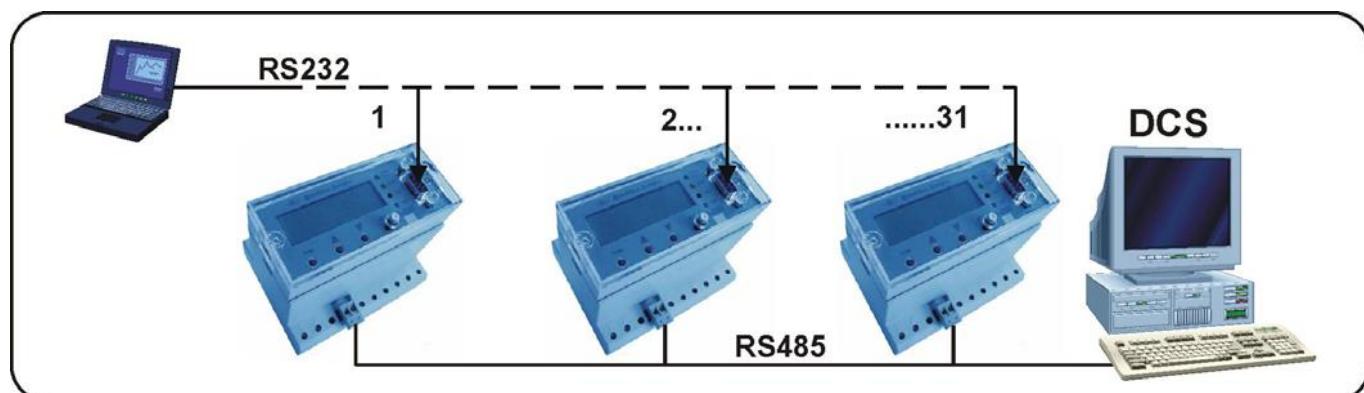
5. ВЫБОР КОНФИГУРАЦИИ

Реле N- DIN состоит из двух независимых частей (**RMB** и **FFP**), которые могут использоваться как отдельные устройства или объединяться различными способами.

Съемная передняя панель FFP может быть непосредственно установлена на основной модуль RMB и закреплена двумя винтами, или дистанционно связана с одним или более (до 31 устройства) модулями RMB (см. § 11).

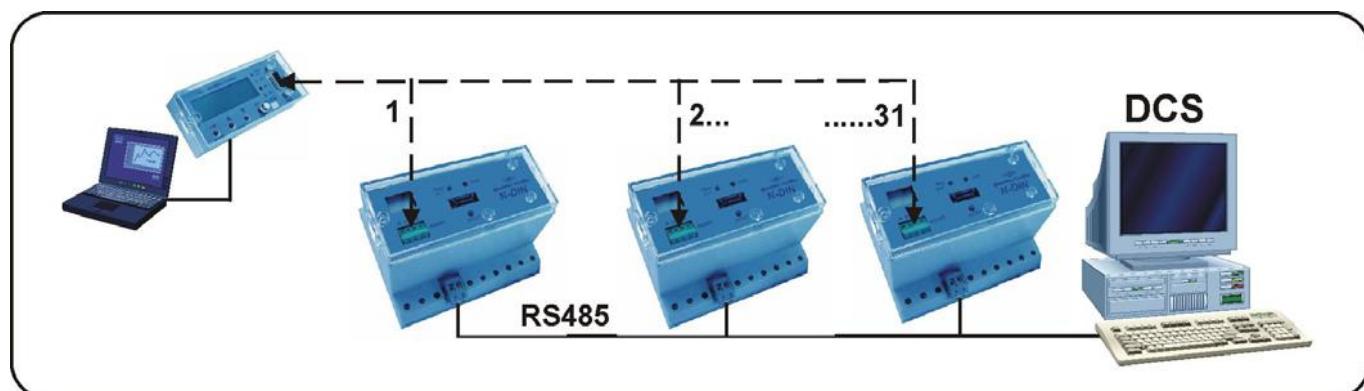
Рекомендуется отключать электропитание от модуля RMB перед подключением / отключением FFP.

- 1) Применение “ **RMB + FFP** ” комплекта для каждого устройства защиты.

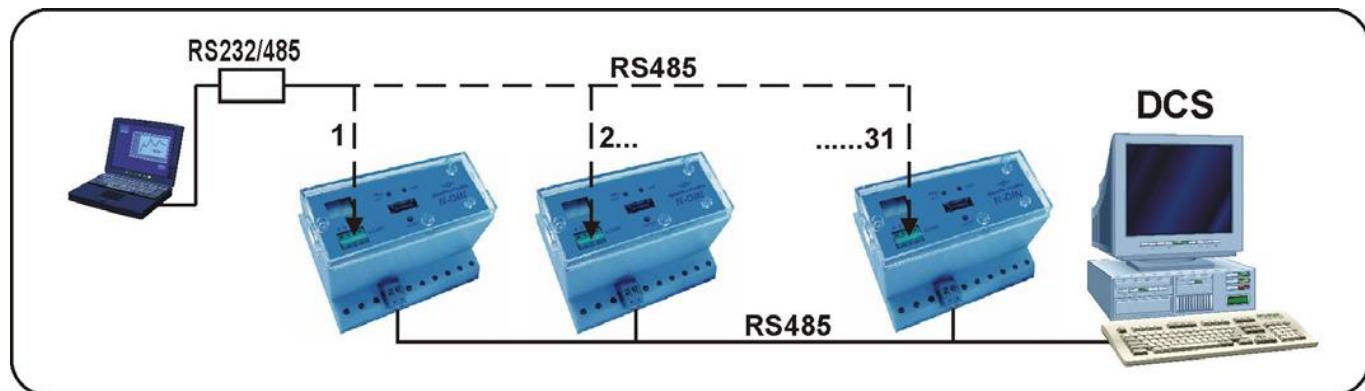


Съемные передние панели **FFP** могут быть установлены непосредственно на основные модули **RMB** или соединяться с ними кабелем (клеммы A, B, +, 0, см. §5.2).

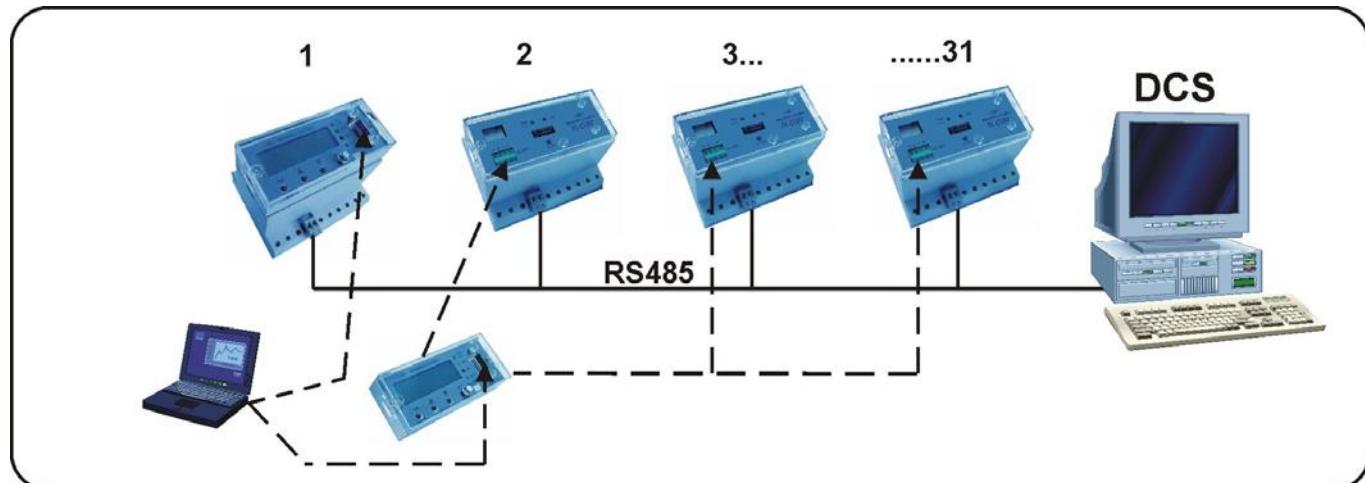
- 2) Применение до 31 модуля **RMB** контролируемых одной панелью **FFP**.



3) Применение модулей RMB без FFP.



4) Комбинация конфигураций 1 – 2 – 3.



5.1 - Порт последовательного интерфейса на RMB (основном модуле реле)

Клеммы “ 4 - 5 ” на модуле RMB – это порт последовательного интерфейса RS485. Он позволяет соединять до 31 модуля с помощью шины обмена данными с Центральной Системой Диспетчерского Управления (системой SCADA).

Шина обмена представляет собой экранированную витую пару, подключаемую в параллель к соответствующим клеммам модулей **RMB**.

Интерфейс связи - RS485, протокол связи - MODBUS/RTU:

Возможен выбор конфигурации (см. § 6.7.4)

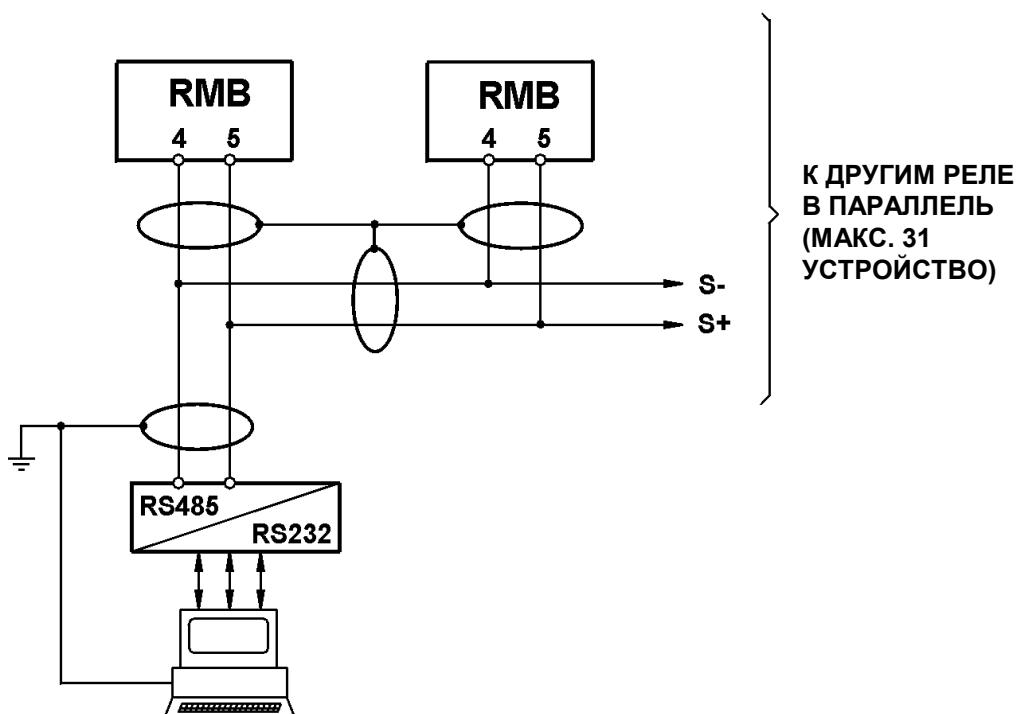
<input type="checkbox"/> Скорость	:	9600/19200 бит/с	9600/19200 бит/с	9600/19200 бит/с
<input type="checkbox"/> Стартовые биты	:	1	1	1
<input type="checkbox"/> Биты данных	:	8	8	8
<input type="checkbox"/> Четность	:	Нет	Нечет	Чет
<input type="checkbox"/> Стоповые биты	:	1	1	1

Внимание: любое изменение характеристик вступает в силу при следующей подаче электропитания.

Идентификация каждого реле для связи с компьютером осуществляется программируемым адресом (NodeAd). Для работы с реле предназначено специализированное программное обеспечение (MSCom) для Windows 95/98/NT4 SP3 (или позже). Для более подробной информации обратитесь к инструкции на MSCom.

Максимальная длина последовательной шины не более 200 метров.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К RS485



Для увеличения расстояния и для подключения до 250 реле, рекомендуется применение оптической линии связи.

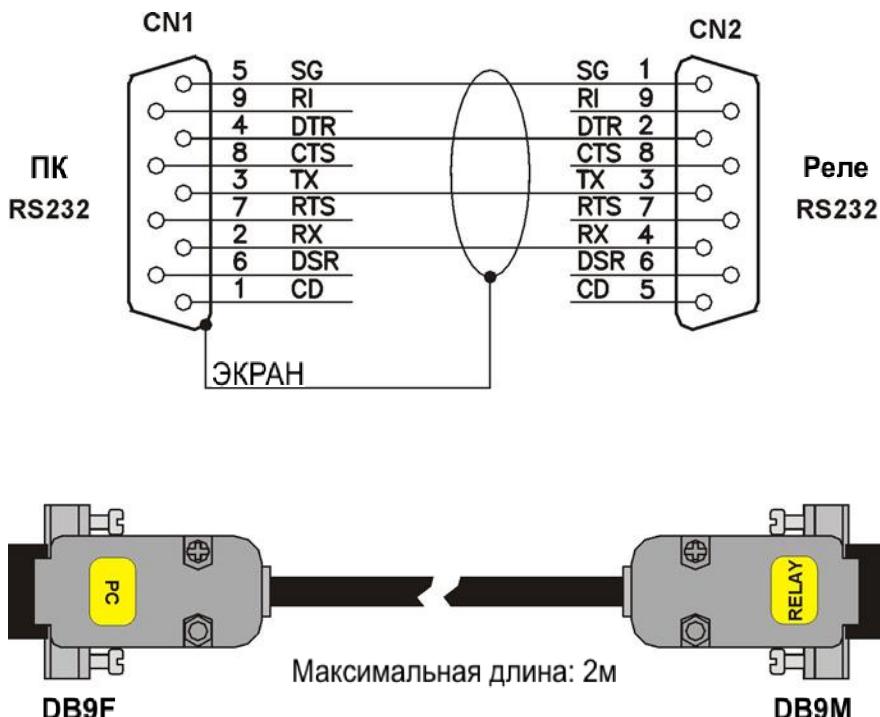
(За дополнительной информацией обращайтесь к Изготовителю или уполномоченным Дилерам).

5.2 – Порт интерфейса связи на FFP (передней панели)

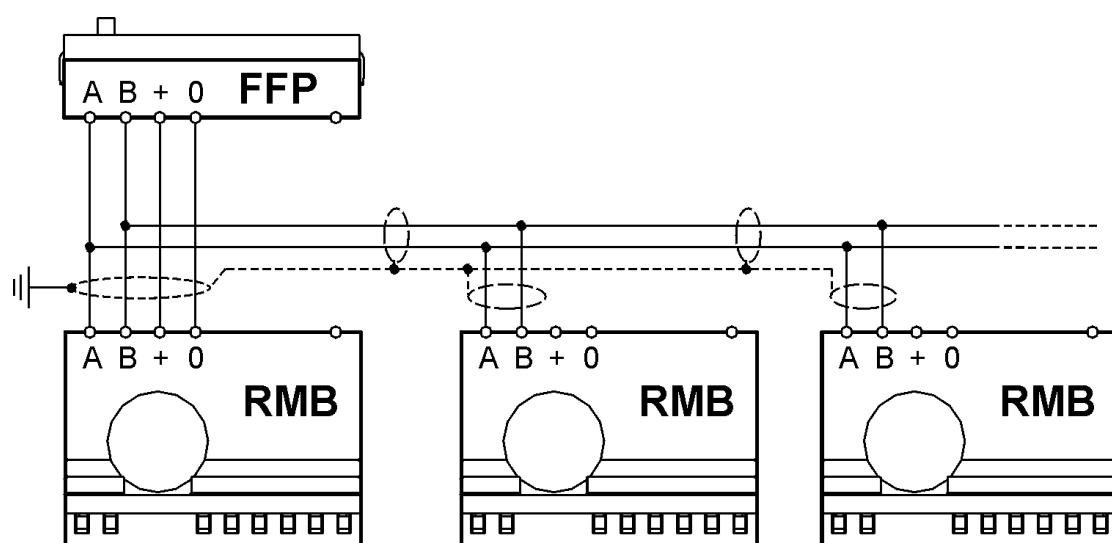
Этот порт предназначен для связи через переднюю панель с локальным компьютером (ноутбуком) и любым модулем RMB, подключенным к FFP.

Интерфейс связи RS232, стандартный 9 штырьковый D разъем на лицевой панели FFP. Через этот порт возможен полный контроль и программирование реле.

При подключении к этому порту связи посредством FFP осуществляется подключение к основному модулю RMB.



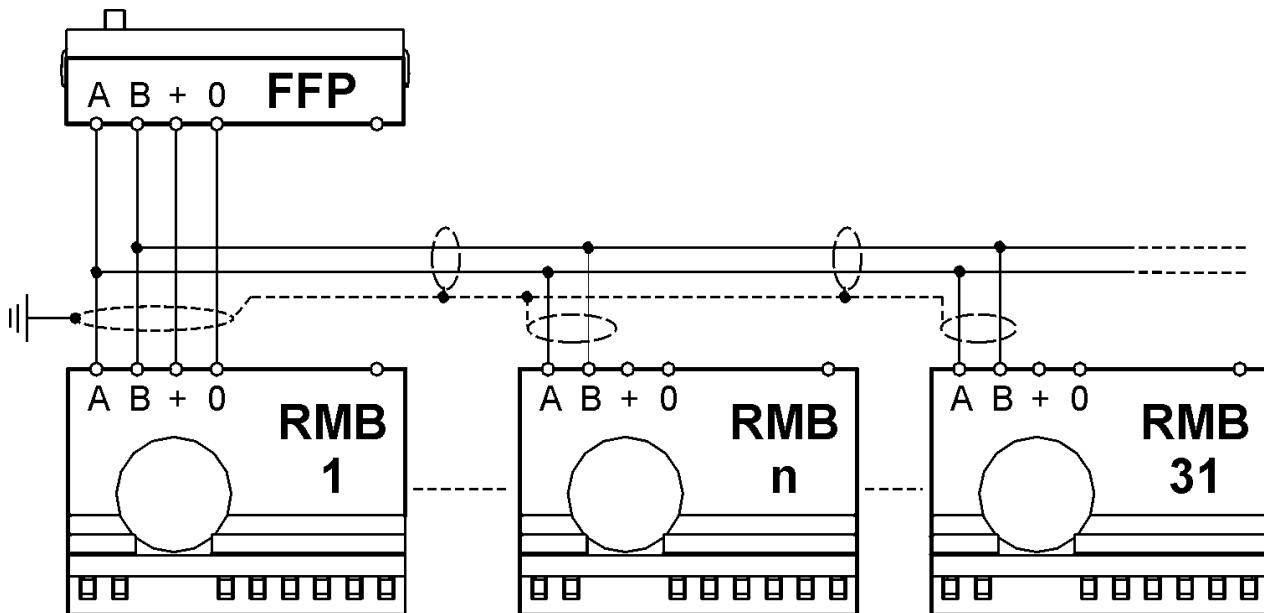
Связь между " FFP " и " RMB " (при удаленной установке FFP) осуществляется двойной экранированной витой парой, подключаемой к соответствующим клеммам " FFP " и " RMB ". Остальные дополнительные модули RMB подключаются одинарной витой парой.



Разъем на передней панели " RMB " может так же использоваться для непосредственного подключения локального ноутбука через RS485/232 преобразователь.

5.3 – Связь между FFP и RMB

Как уже говорилось, одна панель FFP может контролировать либо один модуль RMB, либо при параллельном подключении до 31 модуля RMB.



Электропитание панели FFP осуществляется от первого модуля RMB.

При подаче электропитания на "RMB 1", FFP начинает сканировать сеть в поиске подключенных RMB и, как только первый модуль RMB (модуль с самым младшим адресом от 1 до 250) найден, сканирование прекращается, и RMB начинает поддерживать связь с FFP, дисплей которого отображает данные в реальном времени:

- "RTMeas.<RMB ###>"
- |
- |
- |

Для осуществления связи с другим подключенным модулем RMB, необходимо в меню "RMB Selection" ввести его адрес (см. § 3.1 и § 6.2).



Передняя панель FFP



Передняя панель FFP вид сзади

6. МЕНЮ И ПЕРЕМЕННЫЕ

6.1 – Измерения в реальном времени

По умолчанию текущие измерения отображаются на дисплее циклически.

Прокрутка может быть остановлена на любом из показаний и перезапущена, нажатием кнопки "RESET" .

Если показания остановлены на одной из переменных, просмотр других значений возможен с помощью кнопок "SELECT" .

Экран		Описание
I = 0 - 65535	%In	Наибольший из 3 фазных токов (% от тока полной нагрузки)
Temp = 0 - 65535	%Tn	Нагрев (% от температуры при полной нагрузке)
IA = 0 - 65535	A	Действующее значение тока фазы А
IB = 0 - 65535	A	Действующее значение тока фазы В
IC = 0 - 65535	A	Действующее значение тока фазы С
Io = 0,0 - 6553,5	A	Действующее значение тока нулевой последовательности (A первичного тока)
I1 = 0 - 65535	%In	Составляющая тока прямой последовательности (% от номинального тока)
I2 = 0 - 65535	%In	Составляющая тока обратной последовательности (% от номинального тока)

6.2 – Выбор RMB

Выбор адреса модуля RMB для осуществления связи и управления.

- "Real Time Meas" 
- "RMB Selection" 
- "Add ###" 
-  введение адреса от 1 до 250,
-  подтверждение
-  возврат в меню

Экран		Описание
Add = 1 - 250		Идентификационный сетевой номер (адрес устройства)

6.3 – Текущие измерения

Текущие измерения могут быть просмотрены, в любой момент в меню "Instant Measure":

- "Real Time Meas" 
- "Instant Meas" 
- "1st Measurement"  остальные измерения
-  возврат в "Real Time Meas".

Экран		Описание
I = 0 - 65535	%In	Наибольший из 3 фазных токов (% от тока полной нагрузки)
Temp = 0 - 65535	%Tn	Нагрев (% от температуры при полной нагрузке)
IA = 0 - 65535	A	Действующее значение тока фазы А
IB = 0 - 65535	A	Действующее значение тока фазы В
IC = 0 - 65535	A	Действующее значение тока фазы С
Io = 0,0 - 6553,5	A	Действующее значение тока нулевой последовательности (A первичного тока)
I1 = 0 - 65535	%In	Составляющая тока прямой последовательности (% от номинального тока)
I2 = 0 - 65535	%In	Составляющая тока обратной последовательности (% от номинального тока)

6.4 - Профиль нагрузки

Реле может производить запись измеряемого тока " I " (наибольшего из 3 фазных токов) через программируемый интервал времени " tLP ".

-  " Real Time Meas "
-  " Load Profile "
-  1^я запись
-  пролистывание записей
-  выбор записи " Record # ",
-  выбор полей;

Циклическая память (FIFO) может хранить до 100 записей, каждая из которых содержит:

Экран	Описание
I = 0 - 65535 %In	Наибольший из 3 фазных токов (% от тока полной нагрузки)
Date: = MM/GG	Дата события
Time: = hh/mm	Время события

-  возврат в " Record # ",
-  возврат в " Real Time Meas ".

Как только функция запрограммирована (Откл./Вкл. и "tLP" введены), реле начинает автоматическую регистрацию уровня тока при его возрастании или убывании. Записи можно просмотреть в меню " Load Profile ".

6.5 – Счетчик срабатываний

Срабатывание любой из ниже приведенных функций подсчитывается и записывается в меню " Operation Counters ".

- " Real Time Meas "
- " Oper.Counters "
- " 1st counters "
-  остаточные счетчики
-  возврат в " Real Time Meas ".

Экран	Описание
T> = 0 - 65535	Количество срабатываний по тепловой защите
I> = 0 - 65535	Количество срабатываний по 1 ступени МТЗ
I>> = 0 - 65535	Количество срабатываний по 2 ступени МТЗ
Io> = 0 - 65535	Количество срабатываний по 1 ступени ЗНЗ
Io>> = 0 - 65535	Количество срабатываний по 2 ступени ЗНЗ
I2> = 0 - 65535	Количество срабатываний по МТЗ обратной последовательности
RTD = 0 - 65535	Количество срабатываний от внешних защит (теплового датчика)
BF = 0 - 65535	Количество срабатываний по УРОВ
I.R.F. = 0 - 65535	Количество срабатываний по внутренней неисправности

6.6 – ЗАПИСЬ СОБЫТИЙ

Реле N-DIN хранит в памяти (FIFO) информацию о пяти последних срабатываниях. При каждом новом срабатывании самая старая запись удаляется.

- “ Real Time Meas ” 
- “ Event Records ” 
-  1st event,
-  пролистывание событий,
-  выбор записи “ Record # ”,
-  выбор полей;

Экран		Описание
Func	xxxxx	Отображение функции вызвавшей срабатывание реле. Применены следующие акронимы:
		<ul style="list-style-type: none"> - T> = Тепловая защита - I> = 1 ступень МТЗ - I>> = 2 ступень МТЗ - Io> = 1 ступень ЗНЗ - Io>> = 2 ступень ЗНЗ - I2> = МТЗ обратной последовательности - RTD = Внешние защиты (тепловой датчик) - IRF = Внутренняя неисправность
Date	: YYYY/MM/GG	Дата: Год/Месяц/День
Time	: hh:mm:ss:cc	Время: часы/минуты/секунды/миллисекунды
Temp	= 0 – 65535 %Tn	Нагрев (% от температуры при полной нагрузке)
IA	= 0 – 65535 A	Действующее значение тока фазы А (% от тока полной нагрузки)
IB	= 0 – 65535 A	Действующее значение тока фазы В (% от тока полной нагрузки)
IC	= 0 – 65535 A	Действующее значение тока фазы С (% от тока полной нагрузки)
Io	= 0.0 – 6553.5 mA	Действующее значение тока нулевой последовательности
I1	= 0 – 65535 %In	Составляющая тока прямой последовательности
I2	= 0 – 65535 %In	Составляющая тока обратной последовательности

-  возврат в “ Record # ”,
-  возврат в “ Real Time Meas ”.

6.7 – Введение / Чтение установок реле (R/W Setting)

-  “ Main Menu ”
-  выбор “ R/W Setting ” 
-  выбор подменю:

6.7.1 – Коммуникационный адрес

-  “ Communication Address ” 
- “ Add: # ” 
- “ Password ???? ” 
-  выбор адреса (1-250)
-  подтверждение.

Адрес по умолчанию - 1.

Экран		Описание	Уставка	Шаг	Единицы
Add:	1	Идентификационный сетевой номер	1 - 250	1	-

6.7.2 – Время / Дата

- " Time/Date " Дата: Текущая дата, Время: Текущее время
- " 20YY/..... " ввести год,
- " 20XX/MM " ввести месяц,
- " 20XX/XX/DD " ввести день,
- " 20XX/XX/XX " ввести часы,
- " hh/mm " ввести секунды,
- подтверждение
- выход

6.7.3 – Номинал входных переменных

- " Rated Input Value "
- 1st Variable
- пролистывание значений
- изменение выбранного значения
- " Password ???? " (если не введен) или #??? (см. § 7)
- введение значения,
- подтверждение.

Экран	Описание			Уставки	Шаг	Единицы
Rsvd	Резерв					
RI	100	-	Коэффициент трансформации фазных ТТ (Ip/Is)	1 - 6500	1	-
Rlo	100	-	Коэффициент трансформации ТТНП	1 - 6500	1	-
In	100	A	Ток полной нагрузки (% от номинального тока фазных ТТ)	1 - 6500	1	A
tw	15	m	Тепловая постоянная	1 - 60	1	мин.
Ib	105	%Im	Максимально допустимая длительная перегрузка	100 - 130	1	%In
Freq	50	Hz	Номинальная частота системы	50 - 60	10	Гц

6.7.4 – Назначение

- " Functions ",
 - 1st function,
 - пролистывание функций,
 - чтение/запись уставок выбранных функций,
 - выбор полей;
 - доступ к выбранному полю и чтение уставок
 - изменение значения уставки;
 - введение нового значения.
- Function Enable (состояние)
 - Options (опции)
 - Trip Levels (уставка)
 - Timers (время)

Экран					Описание	Уставки	Шаг
Функция	Тип	Перемен-ная	Исх.	Ед.			
Password	=	0000-9999	1111	-	Пароль для программирования (см. §7)		
T>(F49)	FuncEnable	→	Status:	Enable	Введение защитной функции (dis. – откл.)	Enable/Disable	-
	Options	→	OUT_T	R1	Выбор выходного реле, срабатывающего по окончании времени выдержки (none –не назначено)	R1, R2, R1+R2, NONE	-
		→	OUTal	NONE	Выбор выходного реле, срабатывающего по окончании времени выдержки	R1, R2, R1+R2, NONE	-
	TripLevels	→	Tal	90	Уставка срабатывания (% от температуры полной нагрузки)	50-110	1
		→	Tst	100	%Tn	F49 Уровень сброса	10 – 100
	Timers	→	Отсутствует				

Экран					Описание	Уставки	Шаг
Функция	Тип	Перемен- ная	Исх.	Ед.			
I>(1F51)	FuncEnable	→ Status:	Enable		Введение защитной функции	Enable/Disable	-
	Options	→ TCC	D		Время- токовая кривые	D,A,B,C	-
		OUT	R1		Выбор выходного реле, срабатывающего по окончании времени выдержки	R1, R2, R1 + R2, None	-
	TripLevels	→ I>	50	%In	Уставка срабатывания	20 – 400	1
I>>(2F51)	Timers	→ tl>	5	s	Время выдержки	0.05 – 60.00	0.01
	FuncEnable	→ Status:	Enable		Введение защитной функции	Enable/Disable	-
	Options	→ OUT	R1		Выбор выходного реле, срабатывающего по окончании времени выдержки	R1, R2, R1 + R2, None	-
		TripLevels	→ I>>	200	%In	Уставка срабатывания	20 – 999
Io>(1F64)	Timers	→ tl>>	0.1	s	Время выдержки *	0.00 – 60.00	0.01
	FuncEnable	→ Status:	Enable		Введение защитной функции	Enable/Disable	-
	Options	→ TCC	D		Время- токовая кривые	D,A,B,C	-
		OUT	R1		Выбор выходного реле, срабатывающего по окончании времени выдержки	R1, R2, R1 + R2, None	-
Io>>(2F64)	TripLevels	→ Io>	50	mAs	Уставка срабатывания	20-9999	1
	Timers	→ tIo>	5	s	Время выдержки	0.05 – 60.00	0.01
	FuncEnable	→ Status:	Enable		Введение защитной функции	Enable/Disable	-
	Options	→ OUT	R1		Выбор выходного реле, срабатывающего по окончании времени выдержки	R1, R2, R1 + R2, None	-
I2>(F46)	TripLevels	→ I2>	20	%In	Уставка срабатывания	10-99	1
	Timers	→ tl2>	5	s	Время выдержки	0.1-60	0.1
	FuncEnable	→ Status:	Enable		Введение защитной функции	Enable/Disable	-
	Options	→ OUT	R2		Выбор выходного реле, срабатывающего по окончании времени выдержки	R2, None	-
BF(F51BF)	TripLevels	→ Отсутствует					
	Timers	→ tBF	0.2	s	Время выдержки	0.05 - 0.75	0.01
	FuncEnable	→ Status:	Enable		Введение защитной функции	Enable/Disable	-
	Options	→ OUT	R1		Выбор выходного реле, срабатывающего по окончании времени выдержки	R1, R2, R1 + R2, None	-
RTD(F26)	TripLevels	→ Отсутствует					
	Timers	→ Отсутствует					
OperMod	FuncEnable	→ Отсутствует					
	Options	→ Op_R1	N.D.		Выбор состояния (НЗ./HP.)	N.E./N.D.	-
		Op_R2	N.D.		Выбор состояния (НЗ./HP.)	N.E./N.D.	-
		Ctrl	Local		Режим Местный/ Дистанционный (через порт)	Local – Remote	-
	TripLevels	→ Отсутствует					
LoadPro	Timers	→ Отсутствует					
	FuncEnable	→ Status:	Enable		Введение защитной функции	Enable/Disable	-
	Options	→ Отсутствует					
		TripLevels	→ Отсутствует				
	Timers	→ tLP	30	m	Время	1-650	1
IRF	FuncEnable	→ Отсутствует					
	Options	→ OpIRF	NoTrip		Отключение при обнаружении внутренней неисправности реле	NoTrip – Trip	-
		TripLevels	→ Отсутствует				
	Timers	→ Отсутствует					
Main Comm Par	FuncEnable	→ Отсутствует					
	Options	→ Mode	8,N,1		Конфигурация порта RS485 модуля RMB (см. §5.1) Внимание: изменение этих уставок вступает в силу при следующей подаче электропитания	8,N,1 8,O,1 8,E,1	-
		TripLevels	→ Отсутствует				
	Timers	→ Отсутствует					

Уставки так же могут быть запрограммированы через коммуникационный порт.

* Без времени выдержки (минимальное время срабатывания ≈30мс)

6.8 – Команды

-  “ Commands ”
-  1st Control,
-  выбор других команд,
-  выполнение выбранной команды.

Экран	Описание
Clear	: Очистка памяти: Количество срабатываний, Запись событий, Профиль нагрузки
Test	: Запуск тестовой программы
Set D2	: Срабатывание выходного реле R2
Reset D2	: Сброс выходного реле R2
Reset Thermal Image	: Очистка теплового состояния
Reset	: Сброс после срабатывания R1 и R2

6.9 – Программное обеспечение

Данное меню отображает версию программного обеспечения FFP и подключенного к ней RMB.

- “ Real Time Meas ” 
- “ FW Version ”
-  “ FrontFacePanel ”,
-  “ Version ##.## ”,
-  возврат к “FrontFacePanel ”,
-  к “RelayMainBody ”,
-  “ Version ##.## ”,
-  возврат к “RelayMainBody ”,
-  возврат к “ Real Time Meas ”.

7 – ПАРОЛЬ

Пароль по умолчанию “ 1111 ”; его можно изменить только с компьютера, подключенного через порт RS232 на FFP или RS485 на RMB.

При необходимости ввести пароль для программирования реле, поступают следующим образом

Экран “ Password ???? ”

- | | | | |
|---|--------------------------|---|-----------------------|
| -  | введение первой цифры |  | подтверждение |
| -  | введение второй цифры |  | подтверждение |
| -  | введение третьей цифры |  | подтверждение |
| -  | введение четвертой цифры |  | завершение процедуры. |

Пароль требуется первый раз, при попытке изменить одну из запрограммированных переменных. Как только пароль был введен, он действителен в течение 2 минут после последнего нажатия кнопок программирования или пока не будет нажата кнопка  , что вызовет возврат к отображаемой по умолчанию информации.

В течение периода действия пароля перед переменной, которая может быть изменена, отображается значок “ # ”.

8. ОБСЛУЖИВАНИЕ

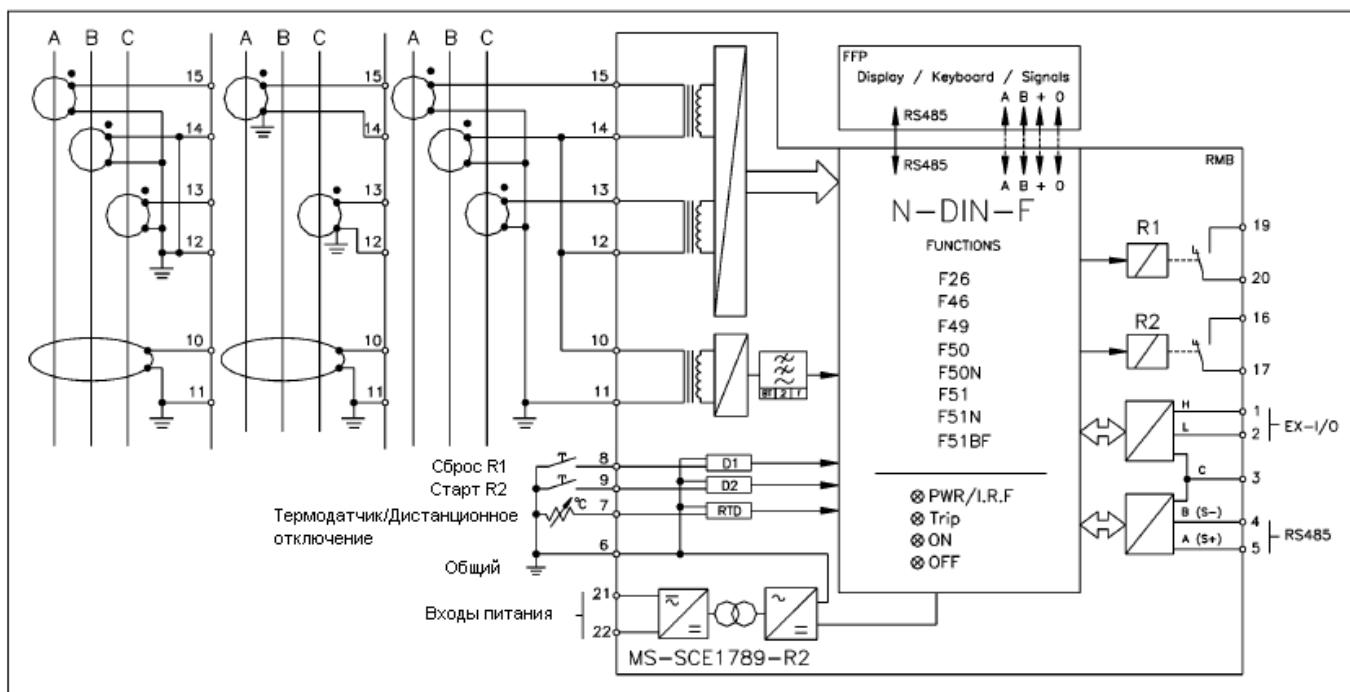
Реле не требует никакого дополнительного обслуживания. В случае работы со сбоями, обратитесь на фирму Microelettrica Scientifica или местному уполномоченному Дилеру, указав номер реле, имеющийся на корпусе.

9. ИСПЫТАНИЕ ИЗОЛЯЦИИ

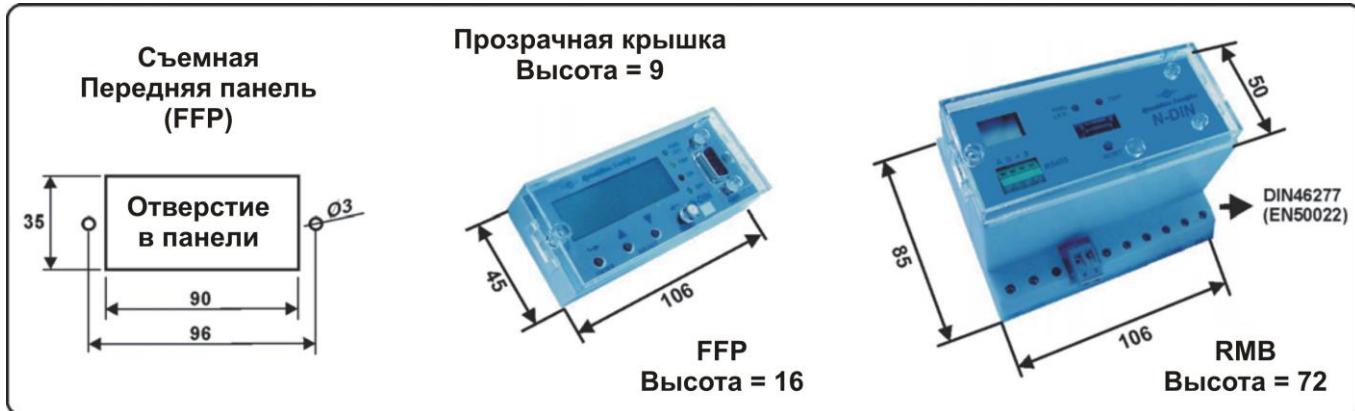
Каждое реле подвергается фабричному испытанию электропрочности изоляции 2 кВ, 50 Гц 1мин. согласно IEC255-5. Испытание изоляции не рекомендуется повторять, поскольку это вредит диэлектрическим свойствам изоляционных материалов. При выполнении испытаний изоляции клеммы последовательного интерфейса, дискретных входов и выходов должны быть закорочены и заземлены. Когда реле установлены в релейных отсеках, подвергаемых испытаниям изоляции, модули реле должны быть изолированы.

Это чрезвычайно важно, так как компоненты плат могут быть повреждены.

10. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



11 . Габаритные размеры

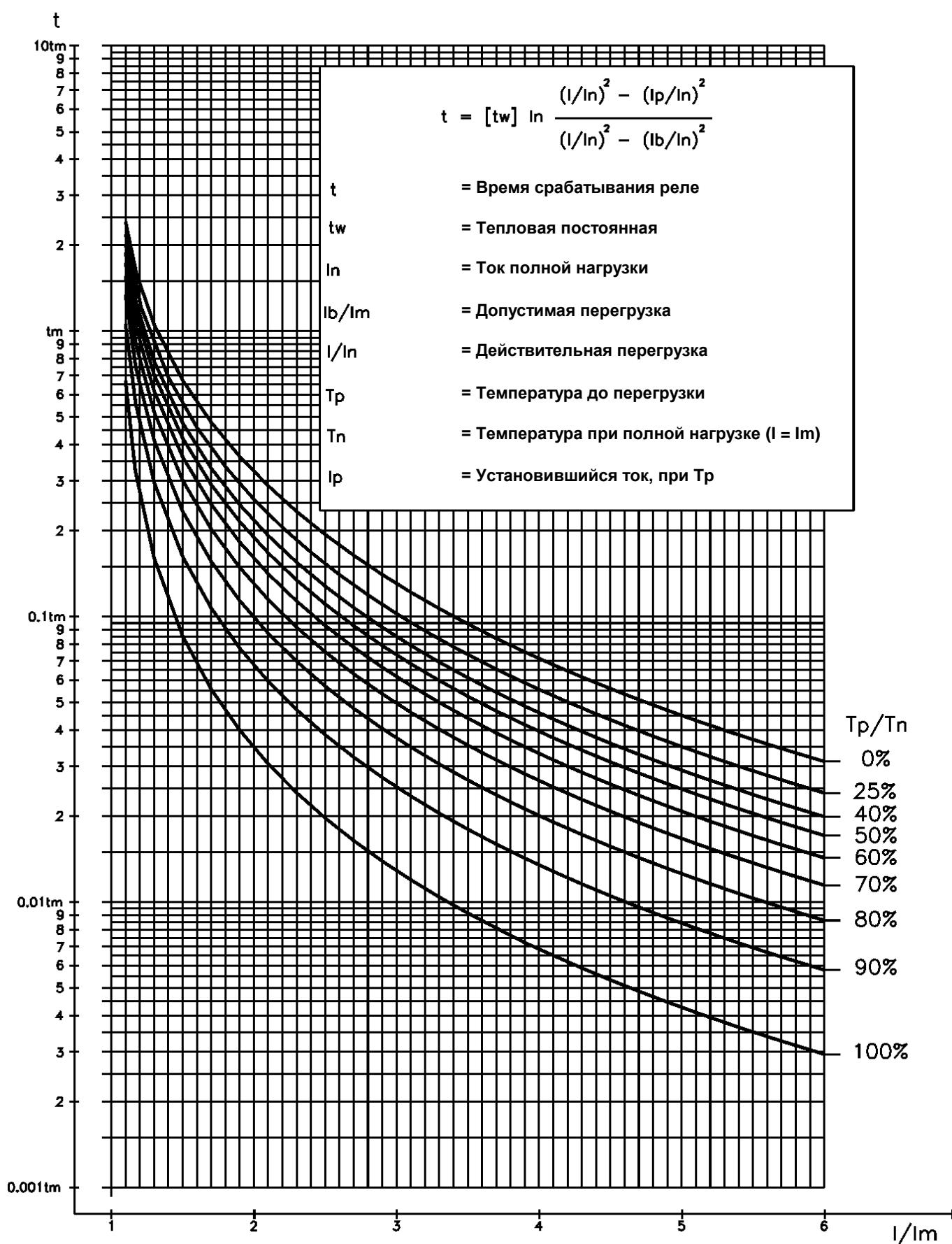


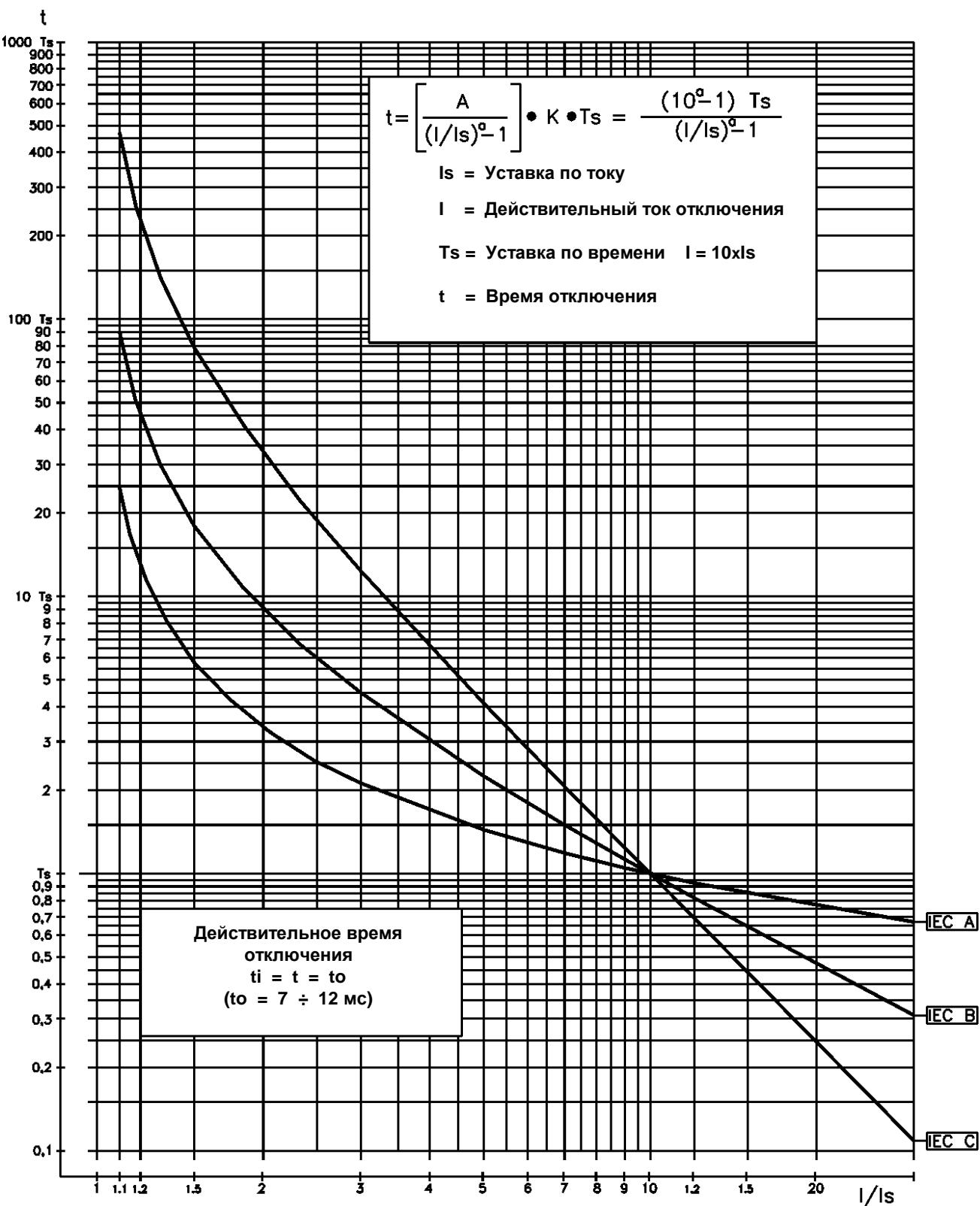
- 1) Для установки FFP на RMB вставьте разъем, и закрутите два винта.
- 2) Для съема FFP с RMB открутите два винта и снимите FFP.

Внимание: При установке или съеме FFP не забудьте отключить оперативное питание.

Примечание:

На съемной передней панели FFP установлена прозрачная защитная панель, для защиты органов управления. Чтобы ее снять, необходимо немного оттянуть в сторону фиксирующие зажимы.

12. ТЕПЛОВЫЕ КРИВЫЕ (TU0445 Rev.0)


13. ВРЕМЯ- ТОКОВЫЕ КРИВЫЕ IEC (TU0446 Rev.0)


Тип кривой	A	K	a
IEC A	0,14	0,336632	0,02
IEC B	13,5	0,666667	1
IEC C	80	1,2375	2

14. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОДОБРЕННО: CE

СТАНДАРТЫ IEC 60255 - EN50263 - CE Directive - EN/IEC61000 - IEEE C37

<input type="checkbox"/> Электропрочность изоляции	IEC 60255-5	2кВ, 50/60Гц, 1мин.
<input type="checkbox"/> Импульсная электропрочность	IEC 60255-5	5кВ (о.в.), 2кВ (д.в.) – 1,2/50мкс
<input type="checkbox"/> Сопротивление изоляции	> 100МОм	

Условия окружающей среды (IEC 68-2-1 - 68-2-2 - 68-2-33)

<input type="checkbox"/> Рабочий диапазон температур	-10°C / +55°C
<input type="checkbox"/> Температура хранения	-25°C / +70°C
<input type="checkbox"/> Относительная влажность	IEC68-2-3 RH 93% без конденсата при 40°C

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

<input type="checkbox"/> Электромагнитное излучение	EN55022	индустриальная среда
<input type="checkbox"/> Устойчивость к электромагнитным полям	IEC61000-4-3	уровень 3 80-1000МГц 10В/м
	ENV50204	900МГц/200Гц 10В/м
<input type="checkbox"/> Помехозащищенность	IEC61000-4-6	уровень 3 0,15-80МГц 10В
<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, 8/20мкс
<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 3 2кВ, 5кГц
<input type="checkbox"/> ВЧ помехи с затухающей волной (1 МГц бросок)	IEC60255-22-1	класс 3 400имп./с, 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	50мс
<input type="checkbox"/> Сопротивление вибрации и ударам	IEC60255-21-1	- IEC60255-21-2 10-500Гц 1г

ХАРАКТЕРИСТИКИ

<input type="checkbox"/> Точность в заданном диапазоне измерений	2% In 0,2% On 2% +/- 20мс	для измерений по времени
<input type="checkbox"/> Номинальный ток	In = 5A	- On = 5A
<input type="checkbox"/> Допустимый ток	200A - 1с;	10A длительно
<input type="checkbox"/> Нагрузка токовых входов	Фазных : 0,05ВА при In = 5A Нейтрал : 0,07ВА при On = 5A	
<input type="checkbox"/> Потребляемая мощность электропитания	≤ 7 ВА	
<input type="checkbox"/> Выходные реле	6A; Vn = 250 В Коммутируемая мощность переем. тока = 1500ВА (400В макс) максимальный ток = 30 А (пик) 0,5с коммутируемый ток = 0,2 А, 110 В пост. тока, L/R = 40мс (100.000 операций.)	

КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

<input type="checkbox"/> RMB	RS485 – 9600/19200 бит/с - 8,N,1 - 8,E,1 - 8,O,1 - Modbus RTU
<input type="checkbox"/> FFP	RS232 – 9600 бит/с – 8,N,1 – Modbus RTU

За консультациями просьба обращаться: ООО “Предприятие “Таврида Электрик Украина”
г.Севастополь ул. Вакуленчука 22 Тел.: +38-0692-46-93-39, факс: +38-0692-46-93-36

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

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

