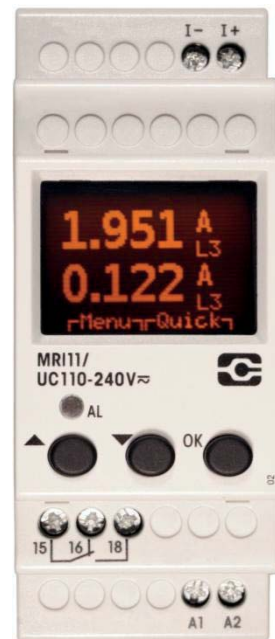


Реле контроля MRU, MRI, MRM

1 Возможности

- Напряжение питания UC 12 – 48 V or UC 110 – 240 V
- Перекидной контакт
- Цепь измерения изолирована от цепи питания
- Диапазоны измерения 0.1 ... 480 VAC / 0.1 ... 690 VDC / 0.1 ... 5 A
- Автоматическое определение диапазона
- Функции Min / Max или контроль в окне
- Раздельный выбор функции для каждого контакта
- Простое конфигурирование
- Настройка параметров производится через цифровой дисплей
- Индикация состояния каждого контакта при помощи СИД
- Энергонезависимая память для хранения настроек



2 Общее описание

Реле контроля серии MR были разработаны для контроля истинных среднеквадратичных значений AC и DC.

Устройство способно измерять напряжения и токи в 1 и 3-фазных сетях и определяет оптимальное разрешение с помощью автоматического выбора диапазона. Устройство циклически осуществляет самодиагностику. И поэтому обеспечивает надежное срабатывание в любой ситуации нарушения режима работы или сбоя.

Устройства данной серии отличаются простотой настройки. Измеряемые значения, параметры пользователя и текущий статус отражаются на дисплее и могут быть изменены при помощи удобного сервисного меню (3 кнопки).

Оба выходных контакта - перекидные, до 6A, 250V. Контакты могут использоваться независимо друг от друга (при использовании устройства с двумя выходными контактами). Красный СИД сигнализирует в случае срабатывания реле.

Устройство соответствует стандарту DIN 43880, при монтаже на din-рейку имеет ширину 35мм.

Технические параметры могут быть изменены без уведомления.

3 Информация для заказа

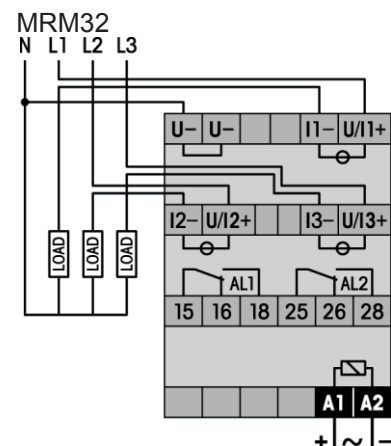
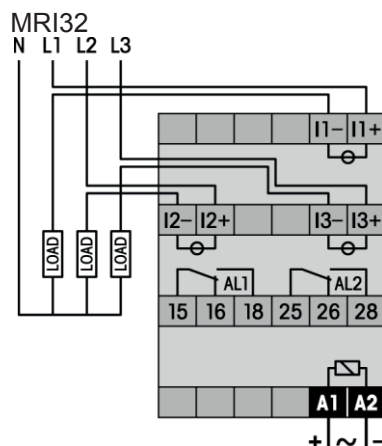
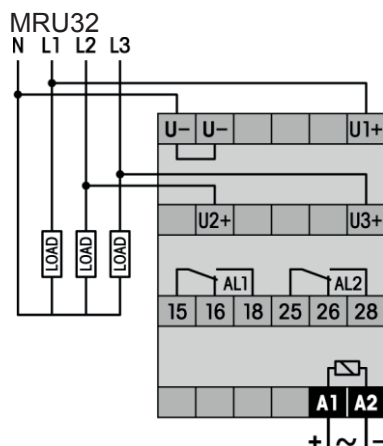
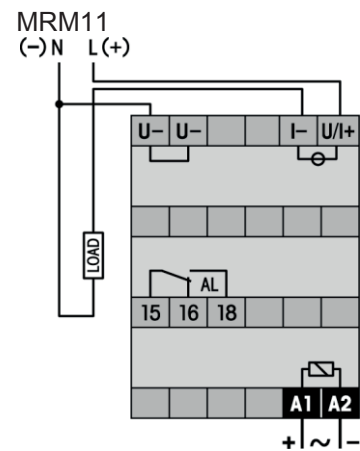
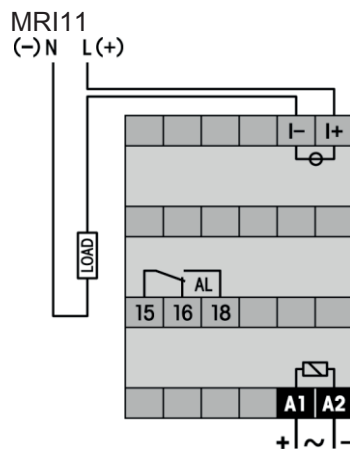
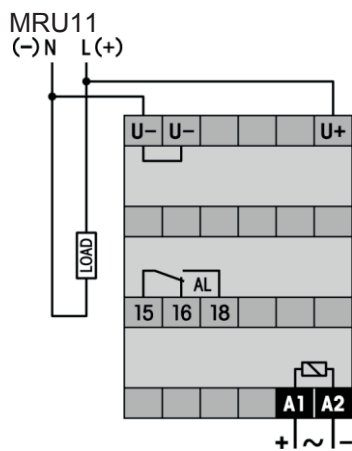
| | | Стандартная версия | Версия для ж/д (EN 50155) |
|-----------------------------------|----------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Реле контроля напряжения | 1-фазное | MRU11/UC12-48V MRU11/UC110-240V | MRU11R/UC12-48V MRU11R/UC110-240V |
| | 3-фазное | MRU32/UC12-48V MRU32/UC110-240V | MRU32R/UC12-48V MRU32R/UC110-240V |
| Реле контроля тока | 1-фазное | MRI11/UC12-48V MRI11/UC110-240V | MRI11R/UC12-48V MRI11R/UC110-240V |
| | 3-фазное | MRI32/UC12-48V MRI32/UC110-240V | MRI32R/UC12-48V MRI32R/UC110-240V |
| Многофункциональное реле контроля | 1-фазное | MRM11/UC12-48V MRM11/UC110-240V | MRM11R/UC12-48V MRM11R/UC110-240V |
| | 3-фазное | MRM32/UC12-48V MRM32/UC110-240V | MRM32R/UC12-48V MRM32R/UC110-240V |

3.1 Расшифровка типа

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-----------|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
| MR | M | 3 | 2 | R | / | UC 12-48V |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Наименование серии MR | 5. Опции = Стандартная версия R = Версия для железнодорожного применения |
| 2. Тип U = Контроль напряжения I = Контроль тока M = Многофункциональное | 6. Тип напряжения питания UC = AC / DC |
| 3. Monitoring 1 = 1-фазный контроль 3 = 3-фазный контроль | 7. Номинальное напряжение 12-48V 110-240V |
| 4. Выходные контакты 1 = Один перекидной контакт 2 = Два перекидных контакта | |

4 Схемы подключения



5 Технические характеристики

5.1 Общая информация

5.1.1 Механическое исполнение

| | | |
|---------------------|---------------------------------------------|---------------|
| Габаритные размеры | Тип корпуса DIN, Ш x В x Г: 36 x 90 x 57 mm | |
| Клеммы | Винтовые клеммы 2.5 mm ² | |
| Момент затяжки min. | 0.5 Nm | |
| Момент затяжки max. | 0.6 Nm | |
| Класс защиты | IP20 | |
| Материал корпуса | Lexan EXL 9330 | |
| Вес | MRx11: 107 гр | MRx32: 125 гр |
| Монтаж | TS35 DIN/EN 60715 | |

5.1.2 Условия окружающей среды

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Температура хранения | -40 °C ... +85 °C |
| Температура рабочая | -40 °C ... +60 °C (Ж/д версия: -40 °C ... +70 °C; Дисплей -20 ... +60 °C) |
| Температура рабочая UL max. | +60 °C |
| Относительная влажность | 10 % ... +95 % (без образования конденсата) |
| Степень загрязнения | 2 |

5.1.3 Время наработки

| | |
|-------------|-----------------------------|
| Срок службы | > 100 000 часов (при 25 °C) |
|-------------|-----------------------------|

5.2 Электрические параметры

5.2.1 Питание

| | .../UC110-240V | .../UC12-48V |
|--------------------------------|----------------|----------------|
| Версия | | |
| Номинальное напряжение (AC/DC) | 110...240 V | 12...48 V |
| Рабочее напряжение (AC/DC) | 85...250 V | 10...60 V |
| Диапазон частот | 16...63 Hz | 16...63 Hz |
| Ток потребления | 18 mA | 180 mA |
| Потребляемая мощность | 2.6 VA / 1.5 W | 3.2 VA / 1.6 W |

5.2.2 Входы напряжения

| | |
|-------------------------------------------|---------------------------|
| Номинальный диапазон DC (U+/U-) | ± 0.1 ... 690 VDC |
| Номинальный диапазон AC (L/L) | 0.1 ... 480 VAC |
| Напряжение (U+/U-) в соотв. с UL max. | 300 VDC / 300 VAC |
| Диапазон частот (Быстрый/медленный режим) | 46...150 Hz / 15...150 Hz |
| Погрешность измерения | см. раздел 6 |
| Шаг отображения | 0.1 V |
| Входное сопротивление | 1 MΩ |

5.2.3 Входы тока

| | |
|-------------------------------------------|---------------------------|
| Номинальный диапазон | 0.1 ... 5 A |
| Максимальный ток | 7 A |
| Диапазон частот (Быстрый/медленный режим) | 46...150 Hz / 15...150 Hz |
| Погрешность измерения | см. раздел 6 |
| Шаг отображения | 0.1 A |
| Входное сопротивление | 5 mΩ |
| Кэф. трансф. при исп. трансформатора тока | 0.1 ... 100 |

5.3 Время отклика

| | Быстрый режим | Медленный режим |
|---------------|----------------------------|-----------------------------|
| Время отклика | | |
| MRU11 / MR111 | Min. 60 ms ... max. 120 ms | Min. 120 ms ... max. 150 ms |
| MR132 | Min. 60 ms ... max. 150 ms | Min. 120 ms ... max. 400 ms |
| MRM11 | Min. 60 ms ... max. 120 ms | Min. 120 ms ... max. 210 ms |
| MRU32 / MRM32 | Min. 60 ms ... max. 210 ms | Min. 120 ms ... max. 660 ms |

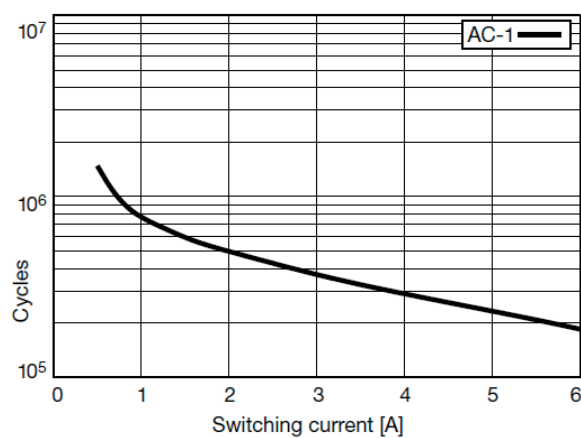
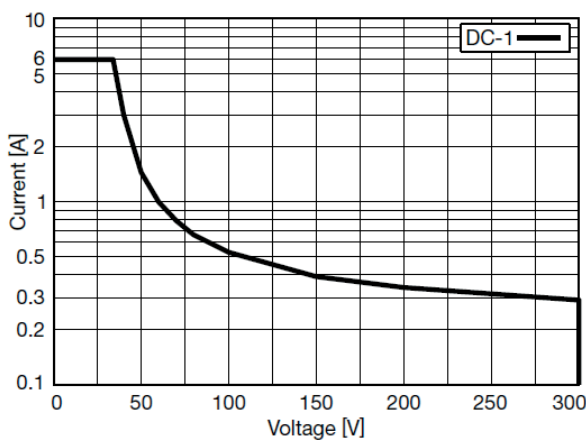
5.3.1 Задержка срабатывания

| | |
|-----------------------------------|----------------------|
| Диапазон регулировки (ton / toff) | 0.5 ... 999.9 s |
| Шаг регулировки и отображения | 0.1 s |
| Задержка при включении мин. | 2.5 s (регулируется) |
| Время записи параметра | 1 s |

5.4 Выходы

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| Контакты | 1 или 2 перекидные |
| Материал контактов | AgNi 0.15 |
| Коммутируемое напряжение | 250 V AC |
| Коммутируемая мощность AC-1 | 1250 VA |
| Коммутируемый ток | 6 A |

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| Рекомендуемая минимальная нагрузка | 10 mA / 10 V |
| Механическая долговечность | 30 x 10 ⁶ |



5.5 Устойчивость к перенапряжению

| | |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| | Импульсное перенапряжение (1.2 / 50 us) / Тестовое напряжение (RMS, 1 min) |
| Ввод измерения – Ввод измерения | 2.5 kV / 1.5 kV |
| Ввод измерения – Питание | 4.0 kV / 2.0 kV |
| Ввод измерения – Выходной контакт | 4.0 kV / 2.0 kV |
| Питание – Выходной контакт | 4.0 kV / 2.0 kV |
| Контактная группа – Контактная группа | 4.0 kV / 1.5 kV |

6 Измеряемые величины - диапазоны - погрешности

| Величина | Единицы измерения | MRU11 | MRI11 | MRM11 | MRU32 | MRI32 | MRM32 | Диапазон измерения AC на фазу | | Диапазон измерения DC на фазу | | Диапазон регулировки | | Шаг регулировки | Макс. погрешность измерения AC | | Макс. погрешность измерения DC | |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------------------------------|-------|----------------------|-------|-----------------|--------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| | | | | | | | | Min | Max | Min | Max | Min | Max | | Resolution | +/- % Mv. | +/- Unit | +/- % Mv. |
| U | Напряжение | V | X | X | X | X | X | 0.0 | 480.0 | -690.0 | 690.0 | -700.0 | 700.0 | 0.1 | 2.0 | 0.2 | 0.5 | 0.1 |
| I | Ток | A | X | X | X | X | X | 0.0 | 5.0 | -5.0 | 5.0 | -6.0 | 6.0 | 0.1 | 5.0 | 0.1 | 2.5 | 0.1 |
| f | Частота | Hz | X | X | X | X | X | 16 | 100 | | | 15 | 150 | 1 | 5.0 | 0.1 | | |
| Δφ | Фазовый угол | ° | | | X | | X | 0 | 359 | | | 0 | 359 | 1 | f * 0.2 | 1.0 | | |
| P | Активная мощность | W | | X | | | X | 0 | 2400 | -3450 | 3450 | -4200 | 4200 | 1 | 5.0 | 0.2 | 2.5 | 0.2 |
| S | Полная мощность | VA | | X | | | X | 0 | 500 | | | -4200 | 4200 | 1 | 5.0 | 0.2 | 2.5 | 0.2 |
| cosφ | Козф. мощн. | | | X | | | X | 0.00 | 1.00 | | | 0.00 | 1.00 | 0.05 | 5.0 | 0.1 | | |
| Входы измерения | | | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | | | |
| Релейные выходы | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | |

- Так же возможно осуществлять контроль чередования фаз (направления вращения) при помощи контроля фазового угла.
Рекомендуемая настройка: Delta phi – Under – 100°
- Погрешность измерения применима ко всему температурному диапазону.
- Погрешность измерения указана для медленного режима измерения.

7 Функции контроля

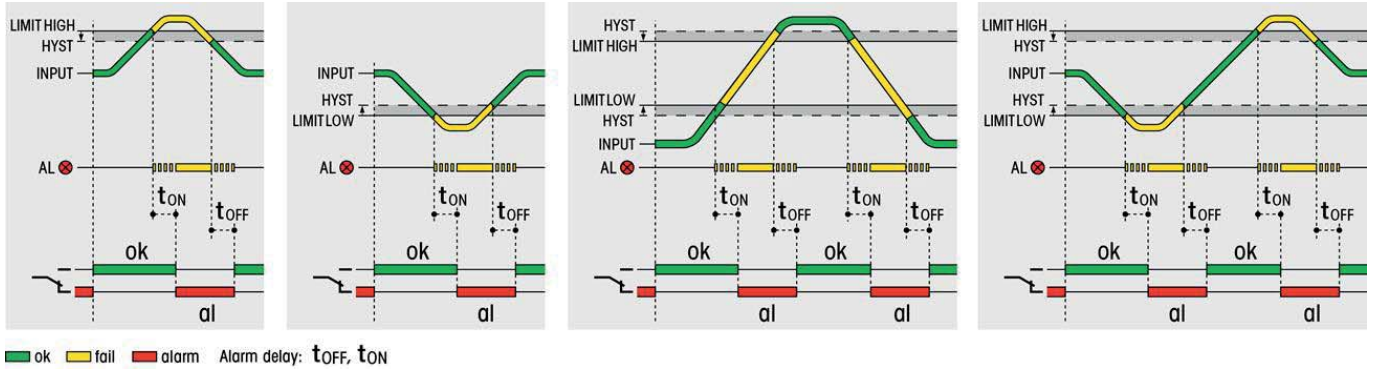
Данное устройство может выполнять четыре функции контроля.

Over / На повышение

Under / На понижение

Inside / Внутри диапазона

Outside / Снаружи диапазона



7.1 Индикация состояния контактов при помощи СИД

| | | Состояние | Реле |
|-----------------|--------|---------------------------|------|
| Не горит | _____ | ОК (нет срабатывания) | ВКЛ |
| Горит постоянно | ===== | Сработало | ВЫКЛ |
| Мигает быстро | ▬▬▬▬▬▬ | Отсчет задержки t_{ON} | ВКЛ |
| Мигает медленно | ▬▬▬▬▬▬ | Отсчет задержки t_{OFF} | ВЫКЛ |

Аналогично для второго контакта

8 Указания по применению

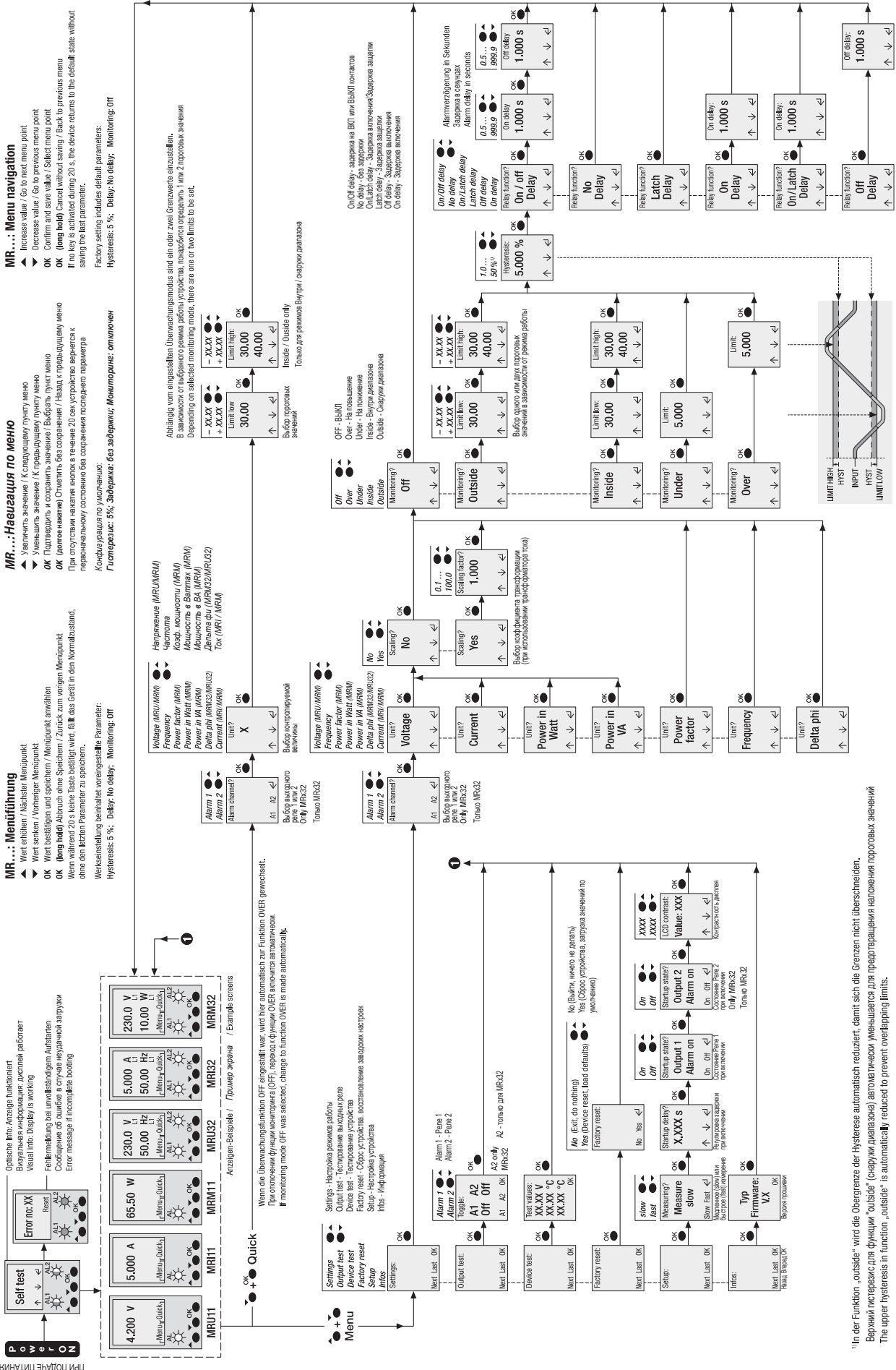
8.1 Монтаж устройства

- Устройство соответствует стандарту DIN 43880 и имеет монтажную ширину 35 mm.
- Измерение тока для реле контроля MRI и MRM реализовано с помощью элементов Холла. Поэтому другие устройства, наводящие магнитные поля (например, контакторы) должны монтироваться на расстоянии не менее 50мм от реле контроля. В противном случае магнитные поля могут повлиять на измерение тока.

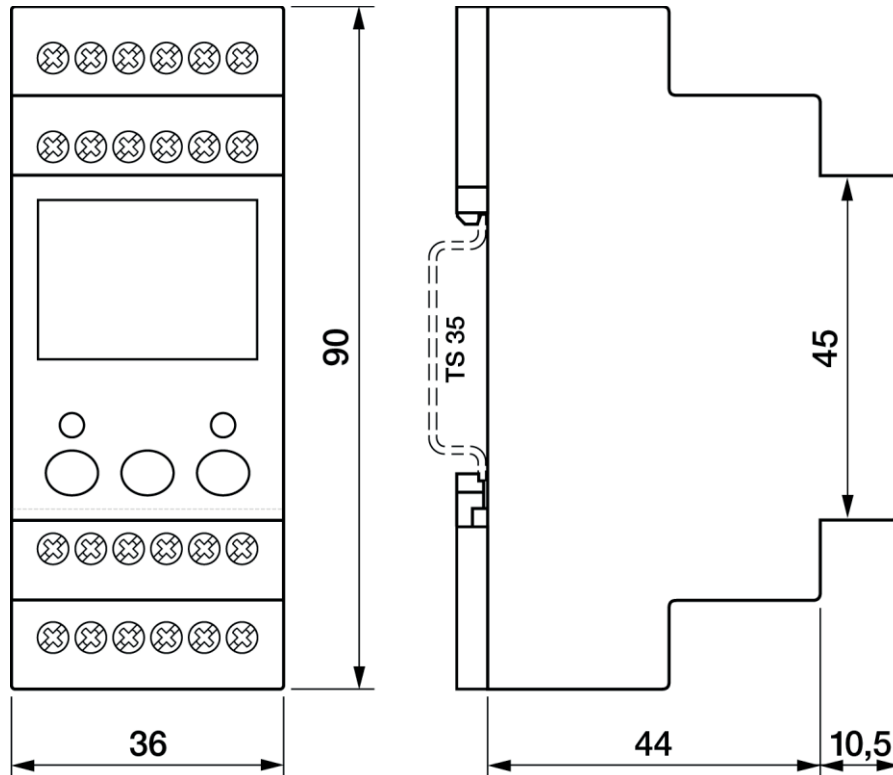
8.2 Инструкция по эксплуатации

- ▲ ● Увеличить числовое значение или выбрать следующий параметр. Переключатель в режиме симуляции.
 - ▼ ● Уменьшить числовое значение или выбрать предыдущий параметр. Переключатель в режиме симуляции.
 - OK ● Принять выбранное значение и перейти к следующему пункту меню. При продолжительном нажатии - вернуться к предыдущему меню или главному экрану без сохранения значения.
- Таймаут при работе с меню - 20 с. Если в течение данного периода ни одна из кнопок не будет нажата, устройство вернется к главному экрану.
 - Каждые 5 секунд дисплей делает сброс. Т.о. может появляться мигание экрана.
 - Дисплей MRx32 меняет отображаемые значения каждые 2 секунды.
 - Параметры по умолчанию:
Гистерезис: 5 %, Задержка: без задержки, Функция контроля: Off
 - В быстром меню: При выборе для функции контроля значения "OFF", будет автоматически выбрана функция OVER.
 - При покидании меню параметры сохраняются. В течение этого времени (обычно 1 с), функции контроля не осуществляются и состояние выходных реле не меняется. Во время сохранения параметров СИД мигает.
 - Устройство постоянно осуществляет самодиагностику. Поэтому надежно осуществляется срабатывание в случае появления помех или сбоя. Код ошибки будет отображен на экране.
 - Для устройств MRU и MRM, частота определяется на L1 если напряжение выше 1В (TRMS). Для устройств MRI - на L1 при токе выше 0.1 А (TRMS).
 - Мощность P (только устройство MRM) рассчитывается если $U > 1В$ и $I > 0.1А$, иначе $S = P$ и $PF = 1$.
 - Если не существует пересечения нуля для тока и напряжения, знак "минус" отображается при негативных значениях (TRMS позитивно по определению). Каждая фаза проверяется независимо от других.
 - Расчет эффективной мощности в режиме низкочастотного опроса не является точным, если измеряемый ток или напряжение имеют форму, отличную от синусоидальной. Точность измерения коэффициента мощности так же зависит от данного аспекта.
 - Коэффициент мощности определяется полной и эффективной мощностью. При частоте равной нулю, эффективная мощность становится равной полной мощности. Тогда $PF = 1$.
 - Величины свыше 1000 отображаются с символом k'. Т.о. максимальное отображаемое значение равно 9999 k (тысяч). Минимальное отображаемое значение равно 0.001.
 - Сумма фазного угла равна 360 °. L1 и L2 измеряются; L3 высчитывается (360°-L1-L2).
 - При переключении реле, длительность цикла измерения и время переключения реле уравниваются.

8.3 Навигация по меню



9 Габаритный чертеж



10 Стандарты

| | |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Low voltage guidelines / Низковольтное оборудование | EN 60730-1:2000 EN 60947-1:2007 |
| Installation devices / Монтаж устройств | DIN 43880 |
| Interference immunity / Помехозащищенность | EN 61000-6-2:2005 EN 50121-3-2:2006 |
| Interference emission / Паразитное излучение | EN 61000-6-3:2007 EN 50121-3-2:2006 |
| Approbation, Identification / Разрешения, Идентификация | CE UL Listed NRNT/7 E120922 |

11 История изменений

| Версия | Дата изменения | Отв. лицо | Модификация |
|------------------|----------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| 55005-38-57-401 | 23.03.2012 | Hy/Li | Version 1 |
| 55005-038-57-002 | 13.07.2012 | Cp | Reference to scaling factor and phase sequence, Voltage stability |
| 55005-038-57-003 | 06.05.2014 | Vs | New Layout |
| 55005-038-57-004 | 20.10.2014 | Mi | Firmware V1.7 |
| 55005-038-57-005 | 07.04.2015 | Mi | Firmware V1.8 |
| | | | |