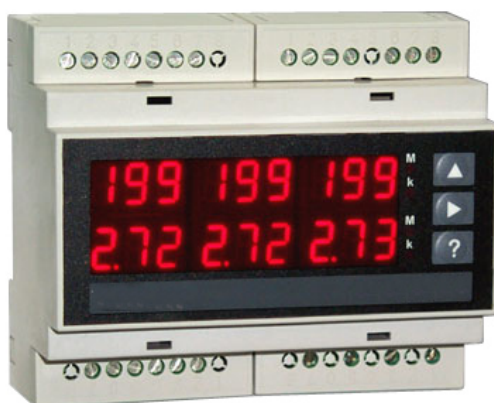


# URM204

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОАНАЛИЗАТОР



### РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

#### 1. ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве содержится информация по установке, конфигурированию и эксплуатации прибора.

Руководство предназначено для квалифицированного персонала, уполномоченного выполнять работы с соблюдением необходимых требований техники безопасности.

Уполномоченное лицо должно также пройти инструктаж и обладать комплектом персонального защитного оборудования.



#### **ОСТОРОЖНО!**

Строго запрещено производить установку и использовать прибор лицам, не удовлетворяющим указанным выше требованиям.

Прибор соответствует техническим стандартам и требованиям Евросоюза, обозначенным маркировкой CE на приборе и в данном руководстве.

Строго запрещено использовать прибор не по назначению. Содержащаяся в руководстве информация не предназначена для использования третьими лицами. Полное либо частичное копирование данного руководства без разрешения Производителя нарушает авторское право и преследуется по закону.

Все приведенные в руководстве торговые марки принадлежат законным зарегистрированным собственникам.

**ЗАМЕЧАНИЕ.** В данном руководстве описано использование основных функций прибора.

## 2. ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Некоторые операции, описанные в руководстве, помечены следующими графическими символами:



**ОПАСНО!**

Указывает на возможное присутствие напряжения выше 1кВ на разъемах (даже кратковременного).



**ОСТОРОЖНО!**

Указывает на действие, которое может вызвать серьезное повреждение прибора в случае, если не будут предприняты профилактические меры.



**ВНИМАНИЕ!**

Указывает на возможность возникновения неисправности в случае, если не будут предприняты профилактические меры.



**ЗАМЕЧАНИЕ.** Указывает на важную информацию, с которой необходимо внимательно ознакомиться.

## 3. ОПИСАНИЕ

URM204 является цифровым прибором для измерения электрических параметров трехфазных сетей.

Точные измерения осуществляются даже при наличии искажений сигнала.

Шесть контрастных светодиодных индикаторов служат для одновременного отображения трехфазных значений параметров. Установка рабочих параметров производится с помощью специальных клавиш.

Базовая версия прибора может быть модернизирована в соответствии с практическими приложениями.

URM204 является компактным, экономичным прибором, функционирующим как самостоятельно, так и в составе сложной системы управления и контроля.

URM204 способен заменить многофункциональные аналоговые устройства, а также большое количество обычных измерителей (вольтметры, амперметры, ваттметры, варметры, частотомеры, измерители коэффициента мощности, энергометры и др.)

## 4. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА



**ЗАМЕЧАНИЕ.** После вскрытия упаковки убедитесь, что прибор не был поврежден при транспортировке.

При обнаружении повреждений свяжитесь с технической службой послепродажного обслуживания.

Комплект поставки содержит:

- Прибор
- Руководство по установке и конфигурации

## 5. УСТАНОВКА



**ЗАМЕЧАНИЕ.** Прибор удовлетворяет предписаниям ЕЕС89/366, ЕЕС73/23 с последующими исправлениями. Однако, при неправильной установке, он может служить источником магнитного поля и радио помех. Поэтому необходимо следовать нормативным документам по электромагнитной совместимости (EMC).

## 5.1 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Прибор должен эксплуатироваться при соблюдении следующих условий:

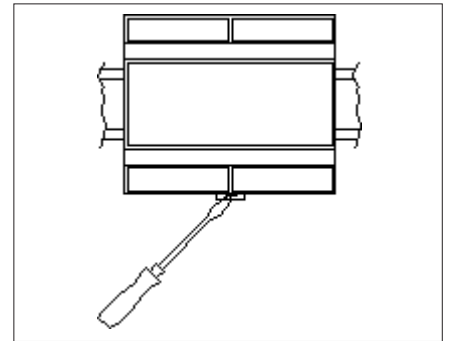
- отсутствие вибраций
- внутри помещения
- рабочая температура:  $-20^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$
- температура хранения:  $-30^{\circ}\text{C} \dots +75^{\circ}\text{C}$
- макс. влажность 80% (без конденсации)
- высота: до 2000м



**ЗАМЕЧАНИЕ.** Следует избегать облучения прибора солнечным светом.

## 5.2 КРЕПЛЕНИЕ

Предусмотрен монтаж прибора на DIN-рейке EN 50022. Для крепления на DIN-рейку необходимо воспользоваться отверткой как рычагом для снятия пластикового крючка на корпусе самого прибора. После этого можно зафиксировать прибор на DIN-рейке.



## 6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



### ОПАСНО!

Указывает на возможное наличие напряжения выше 1кВ на разъемах (даже кратковременного).



### ОСТОРОЖНО!

Электрические соединения должны осуществляться только квалифицированным персоналом, застрахованным от риска связанного с наличием высокого напряжения. Перед соединением проверьте следующее:

1. соединительные провода отключены от источника питания.
2. прибор подключен в соответствии с требуемой диаграммой (см. раздел 7.4)
3. характеристики источника питания соответствуют значениям, указанным на маркировке прибора.
4. прибор установлен в помещении с допустимой температурой и в отсутствие вибраций (см. раздел 5.1).
5. нет доступа к разъемам после их подсоединения.
6. электрическая монтажная схема удовлетворяет местным стандартам безопасности.
7. изоляторы и устройства избыточного тока (предохранители, автоматы) установлены между блоком питания прибора и электрической схемой.
8. все соединения произведены в соответствии с полярностью.  
Замечание: фаза L1 входа напряжения = фазе L1 амперомного входа.
9. согласованы входные и выходные полярности при подключении трансформаторов тока/напряжения.
10. соединения зафиксированы таким образом, чтобы было невозможно их случайное отключение.

## 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

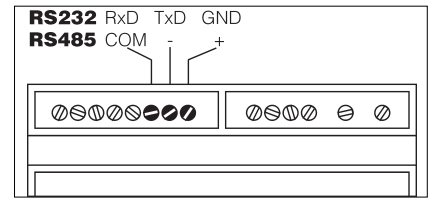
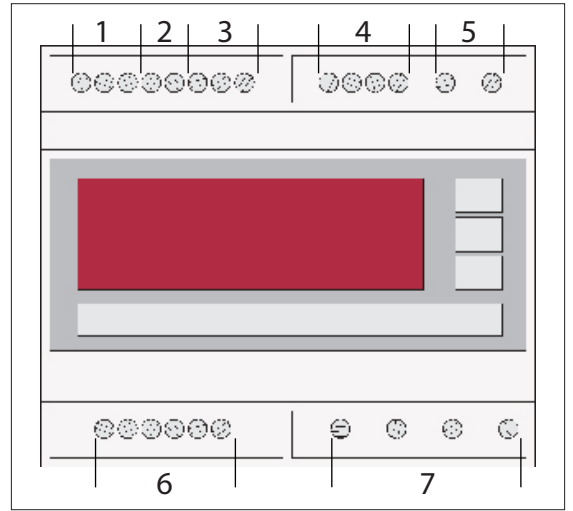
Прибор должен быть установлен в соответствии со следующими инструкциями:



**ОСТОРОЖНО!**

Перед выполнением соединений убедитесь, что переключатель на панели управления установлен в положение OFF.

1. Цифровые выходы. См. раздел 7.3
2. Цифровой вход. См. раздел 7.2
3. Последовательный порт. См. раздел 7.1
4. Выбор напряжения. См. раздел 7.5
5. Источник питания. См. раздел 7.5
6. Токовые входы. См. раздел 7.4
7. Входы по напряжению. См. раздел 7.4



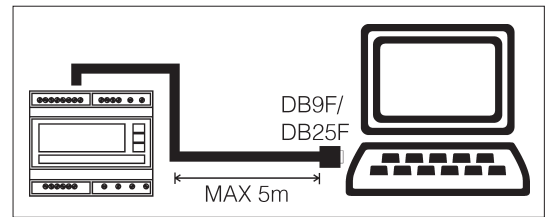
### 7.1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ СВЯЗИ (под заказ)

Последовательный порт обеспечивает подключение к ПК. Под заказ может быть установлен порт RS232 либо RS485.

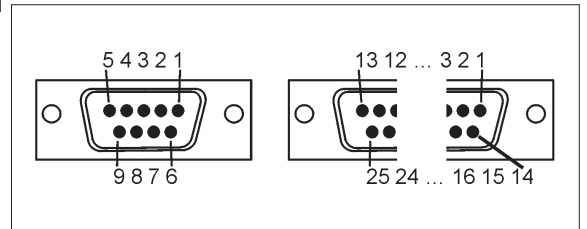
#### 7.1.1 RS 232

Интерфейс RS232 обеспечивает подключение одного прибора к ПК. Максимально рекомендуемая длина соединения этого типа: около 5 м. Для соединения используется экранированный кабель с 3-мя проводами и разъемами DB9 или DB25.

Экранированный кабель должен заземляться только в одной точке.

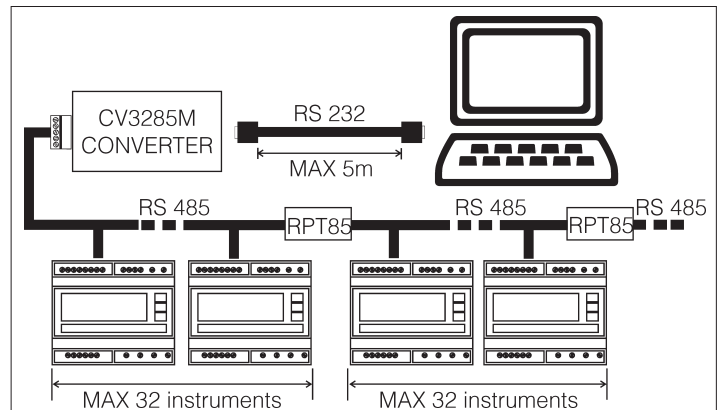
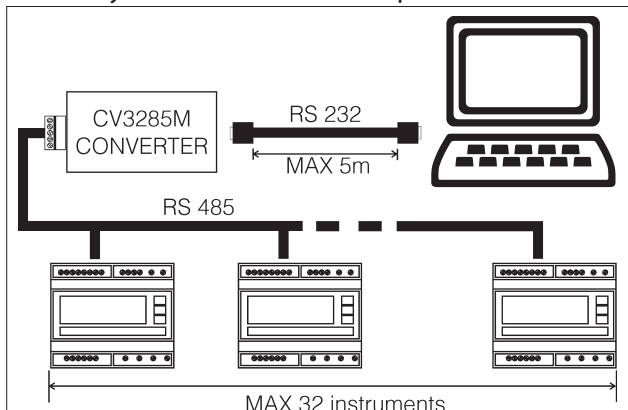


Разъем	DB9F	DB25F
Rx	Pin 3 - TxD	Pin 2 - TxD
Tx	Pin 2 - RxD	Pin 2 - RxD
GND	Pin 5 - GND	Pin 7 - GND
	Link pins 7 - 8	Link pins 4 - 5
	Link pins 1 - 4 - 6	Link pins 6 - 8 - 20



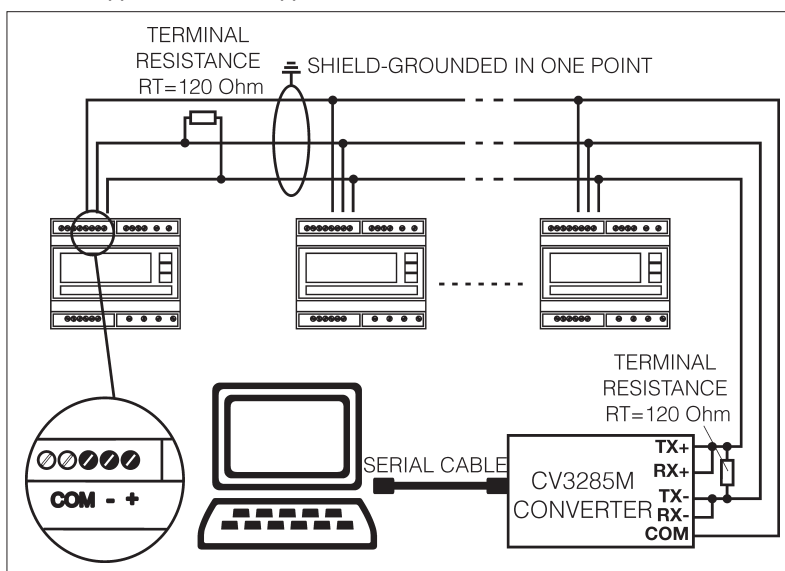
#### 7.1.2 RS 485

Наиболее легкий и дешевый способ соединения между различными измерителями в системе осуществляется с помощью последовательного интерфейса RS485. Стандарт RS485 обеспечивает многоточечное соединение. Для подключения ПК к сети необходима установка преобразователя RS232/RS485 (CV3285M). При подключении более, чем 32 приборов, установите повторитель сигнала (например, RPT85). Каждый повторитель может управлять несколькими приборами (до 32). Для соединения между различными модулями используйте кабель с витой парой.



Соединение, приведенное на рисунке, использует третий проводник для того чтобы все устройства в сети имели одинаковый уровень опроса и повысилась надежность соединения.

При наличии сильных электромагнитных помех, отрицательно влияющих на качество соединения, необходимо использовать экранирующий кабель. Сопротивления  $R_t$  должны быть установлены на ПК и последний прибор, подключенный к линии. Эти сопротивления предназначены для уменьшения отражения сигнала в линии. Для обычной телефонной пары сопротивление  $R_t$  должно быть от 120 до 150 Ом.



**ЗАМЕЧАНИЕ:** величина каждого сопротивления не должна быть меньше 120 Ом для того, чтобы избежать перегрузки в сети.

Максимальное рекомендуемое расстояние соединения составляет 200 м при скорости передачи 9600 бод. Увеличение расстояния требует снижения скорости передачи или установки кабелей со слабым уровнем затухания либо повторителей сигнала (RPT85).

## 7.2 ЦИФРОВОЙ ВХОД (под заказ)

Прибор может быть оборудован, в качестве опции, одним цифровым входом. Данный вход может использоваться для синхронизации тарифов. Путем проверки состояния цифрового входа (открыт/закрыт) обеспечивается подсчет импульсов энергии.

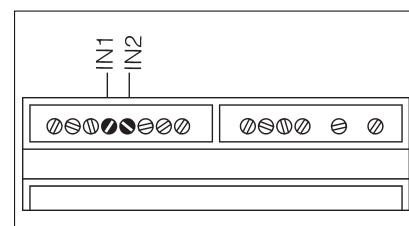


**ОСТОРОЖНО!**

Перед подключением/отключением цифрового входа убедитесь, что прибор не запитан. Цепь питания, измерительные входы и любые другие источники напряжения должны быть отключены.

### 7.2.1 Подключение цифрового входа

Для небольших подлинных электрических соединений может использоваться обычный одно- или многополярный кабель. Для длинных соединений важно, чтобы сигнальные кабели не располагались вблизи силовых кабелей. При необходимости пересечения сигнальных и питающих кабелей располагайте их под углом 90° друг относительно друга, чтобы уменьшить магнитное поле.



**ОСТОРОЖНО!**

Цифровой вход может принимать сигнал напряжения в диапазоне от 19 до 130 В~ или от 19 до 130 В=.

### 7.3 Цифровые выходы

Прибор оснащен двумя цифровыми импульсными выходами.



**ОСТОРОЖНО!**

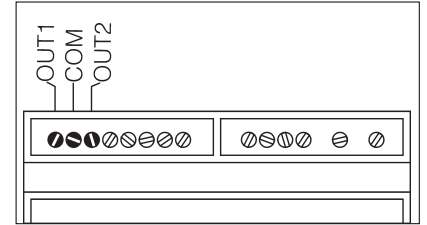
Перед соединением или разъединением цифровых выходов следует убедиться в том, что прибор отключен. Силовой кабель, измерительные входы и любые другие источники напряжения должны быть отсоединены.

#### 7.3.1 Подключение цифровых выходов

Для небольших подлинных электрических соединений может использоваться обычный одно- или многополярный кабель. Для длинных соединений важно, чтобы сигнальные кабели не располагались вблизи силовых кабелей. При необходимости пересечения сигнальных и питающих кабелей располагайте их под углом 90° друг относительно друга, чтобы уменьшить магнитное поле.

Максимальное напряжение пробоя: 50 В=

Максимальный нагрузочный ток: 100 мА



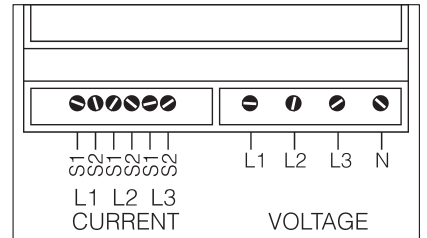
**ОСТОРОЖНО!**

Выходы не защищены от перегрузки или короткого замыкания.

### 7.4 ВХОДЫ ПО НАПРЯЖЕНИЮ И ПО ТОКУ

Входы по напряжению подключаются с помощью 4-х штырькового разъема.

Для токовых входов используйте 6-ти штырьковый разъем. На рисунке приведены примеры подключения.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для гибких клещей (катушек Роговского) убедитесь, что: S1 желтый; S2 белый

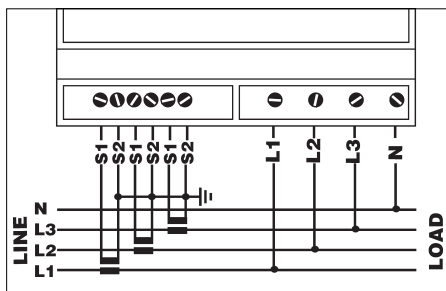


**ОСТОРОЖНО!**

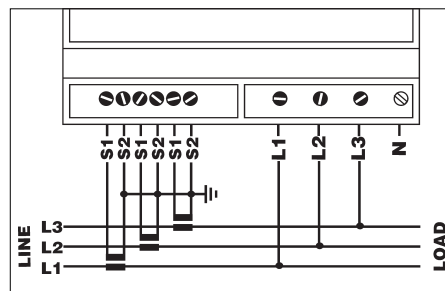
Убедитесь в том, что:

1. при подключении соблюдены полярности, если прибор должен выполнять двунаправленные измерения
2. подключения выполнены в соответствии со схемами, приведенными в следующем разделе, при этом выдержано циклическое чередование фаз (важно: фаза L1 входа по напряжению = фазе L1 токового входа)
3. соблюдено соответствие входных и выходных полярностей при использовании трансформаторов тока.
4. перед отключением токового входа напряжение питания выключено. Если это невозможно, следует закоротить вторичную обмотку трансформатора тока.

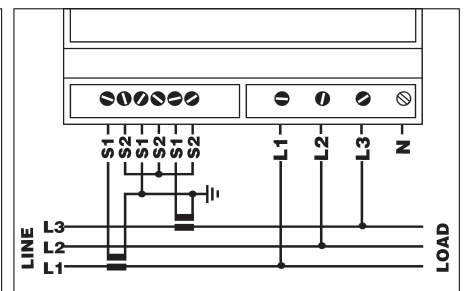
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА И ПРЯМЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ



3 фазы, 4 провода, 3 тр. тока



3 фазы, 3 провода, 3 тр. тока



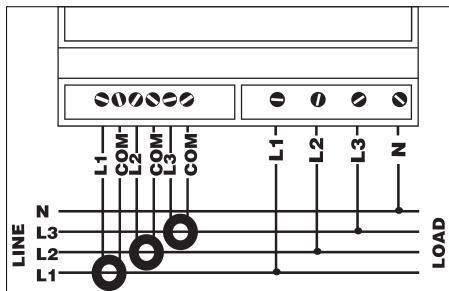
3 фазы, 3 провода, 2 тр. тока



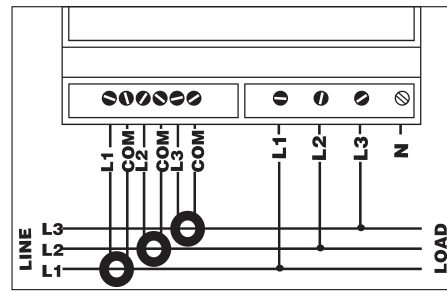
## ПРИМЕЧАНИЕ

В трехпроводной системе (без нейтрали) фазные значения не показываются, т.к. они могут быть некорректными. В этом случае значения соответствуют искусственной нейтрали, образованной внутри прибора.

### СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ С ГИБКИМИ КЛЕЩАМИ И ПРЯМЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ



3 фазы, 4 провода, 3 тр.тока



3 фазы, 3 провода, 3 тр.тока

#### 7.4.1 Характеристики по напряжению

Фаза и полярность входа переменного напряжения являются важными параметрами для правильного функционирования прибора. Стандартные характеристики по напряжению приведены ниже:

Макс. измеряемое напряжение	600 (750) В~ макс. межфазное
Входное сопротивление	> 1.3 МОм
Нагрузка	макс. 0.15 ВА на фазу

#### 7.4.2 Характеристики по току

Фаза и полярность токового входа являются важными параметрами для правильного функционирования прибора. При использовании трансформаторов тока всегда используйте соединения, поддерживающие операции включения/выключения. Стандартные характеристики по току приведены ниже:

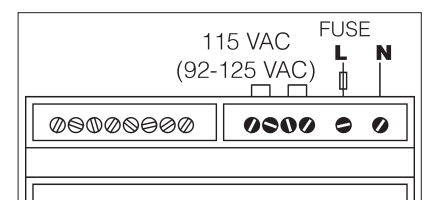
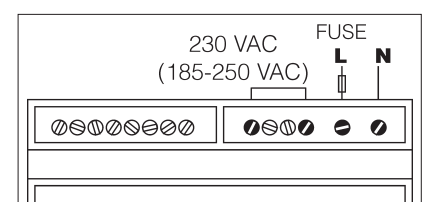
Номинальный ток (Ib)	5 А (1 А под заказ)
Мин. / Макс. измеряемый ток	20 мА / 7A <sub>RMС</sub>
Макс. перегрузка	10 A <sub>RMС</sub> непрер. / 100 A <sub>RMС</sub> в течение 1 сек
Входное сопротивление	~0.02 Ом
Нагрузка	макс. 0.5 ВА на фазу
Напряжение изоляции	150 В~ макс. межфазное

## 7.5 ПИТАНИЕ



### ОСТОРОЖНО!

Перед подключением прибора в сеть проверьте, что напряжение сети соответствует напряжению, выбранному с помощью внешних закоротителей, как показано на рисунке (115 или 230 В~).



Версия	Источник питания
Standard	230 (185 - 250 В~) 50/60 Гц 115 (92 - 125 В~) 50/60 Гц

Рекомендуется установка внешнего предохранителя 315мА (или эквивалентной защитной схемы) и выключателя на блоке питания.

## 8. ПРИМЕНЕНИЕ И КОНФИГУРАЦИЯ



### ПРИМЕЧАНИЕ

Страницы, описанные в данном руководстве, относятся к прибору со схемой подключения 3 ФАЗЫ / 4 ПРОВОДА / 3 ТРАНСФ. ТОКА. Некоторые страницы могут отличаться либо отсутствовать в случае другой схемы соединения.

### 8.1 ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Прибор имеет яркий алфавитно-цифровой экран (2 строки; 3X3 разряда; 7 сегментов) и набор кнопок (3). Описание их функций следующее:



КНОПКИ UP (HELP, UP)

- Прокуровка страниц
- В режиме Setup, кнопка UP изменяет значение мерцающего символа (или группы символов)



КНОПКА RIGHT

- В удерживаемом состоянии отображает возможные пиковые значения
- При нахождении на страницах мощности вывод страниц полных и фазных (1,2,3) значений
- В режиме Setup перемещение выделения (мерцающего символа) в соседнюю позицию (или на группу символов)



КНОПКИ RIGHT + HELP

- Одновременное нажатие в течение не менее 5 сек сбрасывает пиковые значения



КНОПКА HELP

- Выводит единицы измерения отображаемых параметров. Нажатие в течение не менее 3 сек, активирует или отменяет автоматическое подключение измерительного устройства
- В режиме Setup позволяет изменить параметр или подтвердить установку параметров



КНОПКИ RIGHT + UP

- Одновременное нажатие в течение не менее 5 сек осуществляет вход в режим Setup

### 8.2 ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор автоматически включается при подключении питания. После проверки дисплея прибор выводит страницу, отображаемую непосредственно в момент предыдущего выключения.

#### 8.2.1 ФУНКЦИЯ HELP

Для вывода страницы HELP нажмите ENTER. Возможен ручной или автоматический вывод единиц измерения каждые 10 сек на 1 сек. Для активации последней функции нажмите и удерживайте нажатой кнопку ENTER в течение 3 сек до тех пор, пока не будет выведено сообщение AUT ON. Аналогичным образом в любой момент можно отключить функцию (AUT OFF).



#### 8.2.2 ОБОЗНАЧЕНИЯ

На ряде страниц может выводиться дополнительная информация.



При передаче энергии выводится -.-.-.

Светодиод соответствует масштабному множителю (k, M) единицы измерения.

Мигающая после цифры точка указывает на пиковые значения.

Точка после цифры указывает на емкостную нагрузку.



### 8.3 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

В конце установки проверьте, соответствует ли конфигурация электрической схеме: вводите параметры установки прибора в соответствии с указаниями, приведенными в следующем разделе; установите тип схемы и коэффициент преобразования трансформатора тока.

### 8.4 МЕНЮ SETUP

#### 8.4.1 ВХОД В МЕНЮ Setup Menu

Прозволяет сконфигурировать прибор в соответствии с приложением. В любой странице экрана нажмите одновременно кнопки RIGHT и UP в течение не менее 5 сек для входа в Setup.

#### 8.4.2 ВЫХОД ИЗ SETUP [SEtUP ?]

1. Для выхода из SETUP нажимайте кнопку UP до отображения страницы с сообщением SEtUP ?
2. Прибор запрашивает информацию на сохранение новых данных. Нажмите кнопку HELP. Группа разрядов во втором ряду начнет мерцать
3. Нажмите кнопку UP для выбора:  
YES=выход с сохранением изменений  
NO=выход без сохранения изменений
4. Подтверждение производится кнопкой HELP



#### 8.4.3 ФУНКЦИИ КНОПОК

Следующая процедура позволяет установить или изменить параметры Setup. Из любой страницы Setup:

1. Нажмите кнопку HELP для внесения изменений. Значение первого разряда начнет мерцать.
2. Нажимайте кнопку UP до тех пор, пока не будет выведено требуемое значение
3. Нажмите кнопку RIGHT для перемещения к другому символу (или группе символов)
4. Нажмите кнопку HELP для подтверждения ввода значения параметра

#### 8.4.4 КОЭФФИЦИЕНТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТР. ТОКА [Ct]

Данная функция устанавливает коэффициент преобразования между первичной и вторичной обмотками трансформатора тока (СТ), используемого в системе (Например:  $1500A / 5A = 0300$ ). Возможные значения меняются в диапазоне до 149999.

Установку значений см. в подразделе 8.4.3



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для гибких клещей (Роговского) значение СТ устанавливается производителем. Не меняйте данного значения СТ во избежание неправильного отображения значений тока.

#### 8.4.5 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ [WirE]

Возможные схемы:

- 3.4.3 = 3 фазы, 4 провода, 3 трансф.тока
- 3.3.3 = 3 фазы, 3 провода, 2 или 3 трансф.тока

Установку значений см. в подразделе 8.4.3



#### ОСТОРОЖНО!

Внимательно проверьте правильность схемы подключения прибора. При необходимости измените схему подключения.

#### 8.4.6 Последовательный порт связи [bdr/Addr] - (под заказ)

Две страницы позволяют установить параметры связи. Установку значений см. в подразделе 8.4.3

Скорость связи (bAUd)

Возможные протоколы: STANDARD ASCII или MODBUS (A=ASCII, r=RTU, ro=RTU read only). Скорость передачи регулируется в диапазоне 0.3...57.6 кбит/сек.

Формат передачи данных:

- STANDARD ASCII (8n1): 8-N-1
- MODBUS ASCII (A.7.St): 7-E-1
- MODBUS RTU (r.8.St): 8-N-1
- MODBUS RTU read only (r.8.ro): 8-N-1

Страница логического адреса (AddrESS)

Значения в диапазоне \$014\$FF для протокола STANDARD, \$014\$F7 для протокола MODBUS.



bAUd 8n1  
57600



bAUd-A.7St  
38400



AddrESS  
01

#### 8.4.7 Очистка счетчиков [CLEAR]

Функция позволяет сбросить показания счетчиков энергии. Значения сбрасываются при выходе из режима программирования. Для очистки счетчиков введите код 4300. Установку значений см. в подразделе 8.4.3.



CLEAR  
0000

#### 8.4.8 Интервал интегрирования [dmd]

Интервал интегрирования, в мин, для расчета величины потребления. Параметры потребления рассчитываются в запрограммированные периоды (например, каждые 15'). Возможны следующие значения: 1, 5, 10, 15, 30 и 60 мин. Установку значений см. в подразделе 8.4.3.



dmd  
15

#### 8.4.9 Цифровые выходы [do1/do2]

Длительность импульса фиксирована: 150 мсек. Параметр импульса может иметь размерность Втч, варч, ВАч. Масштабный множитель ([ ] - нет, [k] - кило, [M] - мега) и позиция десятичной точки зависят от выбранного коэффициента СТ. Установку значений см. в подразделе 8.4.3.



do1 AcE  
1.000



do2 AP.E  
1.000

Пример

Выбранные значения: Variable = AcE, pulse = 1.000, multiplier = [k]

Цифровой выход: 1кВтч / имп.

Дополнительную информацию см. в подразделе 8.4.10 "Расчет параметра импульса".

#### 8.4.10 Расчет параметра импульса

Максимальная скорость генерации импульсов: 1 имп./сек (3600 имп./ч). Минимальное значение, назначаемое импульсу во избежание перекрытия:

$$e_{\min} = P_{\max} / 3600$$

где  $P_{\max}$  - максимальная мощность в измеряемой точке. Параметр импульса ( $e_{\min}$ ) выражается в Втч, варч или ВАч в зависимости от выбранного параметра (P, Q или S).

Пример 1

$P_{\max} = 5 \text{ МВт}$

$e_{\min} = 5000000 / 3600 = 1389 \text{ Втч/имп. (1.389 КВтч/имп.)}$

## Пример 2

$$P_{\max} = 800 \text{ кВт}$$

$$e_{\min} = 800000 / 3600 = 222 \text{ Втч/имп. (0.222 кВтч/имп.)}$$

Результат может быть округлен в большую сторону для упрощения вычислений или подсчета потребления энергии.

В примере 1 можно выбрать 1.5, 2 или 10 кВтч/имп.

В примере 2 можно выбрать 0.5 или 1 кВтч/имп.

С увеличением веса импульса частота выдачи импульсов пропорционально уменьшается.

## 9. ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ КОНФИГУРАЦИИ

При неправильной настройке параметров может возникнуть одна из следующих проблем:

### А. Три фазы имеют отрицательный знак

1. Проверьте направление тока, указанное стрелкой на каждом измерительном трансформаторе тока и при необходимости обратите фазу на  $180^\circ$  (проверьте подсоединение S1 и S2 либо P1 и P2; аналогично следует поступить в случае однофазного соединения).

### В. Одна или две фазы имеют отрицательный знак

1. Выполните проверки, указанные в п. А.
2. Для каждой фазы убедитесь, что в соответствии между фазами тока и напряжения. Фактически, изменение соответствия между напряжением и током приводит к сдвигу фазы измерений на  $120^\circ$  (опережение или задержка).

### С. Не согласуются параметры мощности

1. Выполните проверки, указанные в п. В.

## 10. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Прибор не нуждается в специальном обслуживании.

При необходимости протирайте экран и кнопки сухой салфеткой с чистящим раствором на основе неагрессивных компонентов.

Не используйте растворители либо моющие средства, способные повредить пластмассовые части прибора.

## 11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ

Номинальное напряжение	115 / 230 В~ +15% -20%
Потребление	2 ВА макс.

### ВХОДЫ ПО НАПРЯЖЕНИЮ

Номинальное напряжение (Vn)	600 (750) В~ макс. межфазн.
Входной импеданс	> 1.3 МОм
Нагрузка	макс. 0.15 ВА на фазу
Частота	45 - 65 Гц
Коэфф. преобраз. трансф. напряжения	1 (не программируется)

### ТОКОВЫЕ ВХОДЫ

Номинальный ток (Ib)	5 A <sub>RMS</sub> (1 A <sub>RMS</sub> под заказ)
Мин./макс. измеряемый ток	20 мА / 7 A <sub>RMS</sub>
Макс. перегрузка	10 A <sub>RMS</sub> непрерывная / 100 A <sub>RMS</sub> в течение 1 сек
Входное сопротивление	~0.02 Ом
Нагрузка	макс. 0.5 ВА на фазу
Напряжение пробоя	150 В~ макс. межфазное
Вход под гибкие клещи (под заказ)	200, 1000, 3000А, другие значения - под заказ

### ТОЧНОСТЬ

Напряжение	± 0.3% изм. вел. ± 0.05% полной шкалы
Ток	± 0.5% изм. вел. ± 0.05% полной шкалы
Активная мощность	± 1% изм. вел. ± 0.2% полной шкалы (PF=1)
Коэфф. мощности (КПД)	± 1.5% изм. вел. (0.5 инд. / 0.8 емк.)
Активная энергия	± 1.5% изм. вел. (0.5 инд. / 0.8 емк.)
Частота	± 0.05% изм. вел. ± 1 разряд от 45 до 65Гц

### ЭКРАН И КНОПКИ

Дисплей	Светодиодный, 10 мм 6 строк, 3 разряда
Кнопки	3

### ПОРТ СВЯЗИ (под заказ)

Тип	RS485 или RS232 под заказ, оптоизолированный
Скорость передачи	задаваемая, 0,3...57,6 кбит/сек
Протокол	STANDARD или MODBUS RTU / ASCII под заказ

### ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ

Тип	2 оптоизолированных (50В-100мА=)
-----	----------------------------------

### ЦИФРОВОЙ ВХОД (под заказ)

Тип	1 оптоизолированный (19-130В ~/=)
-----	-----------------------------------

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рабочая температура	-20°C...+60°C
Температура хранения	-30°C...+75°C
Влажность	Макс. 80% без конденсата при температуре 31°C с линейным изменением до 40°C
Высота	до 2000м

## МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (для крепления на рейку DIN EN 50022)

Материал	NORYL UL 94 V-0 огнеупорный пластиковый корпус, цвет серый (RAL 7035)
Уровень защиты	IP54 (лицевая панель) - IP20 (разъемы)
Разъемы	провод сечением 2.5 мм <sup>2</sup> - 10 А
Размеры	106 x 90 x 57 (мм)
Вес	300 г макс.

## СТАНДАРТЫ

Безопасность	директивы 73/23/ЕЕС и 93/68/ЕЕС, стандарт EN61010.1
Электромагн. совместимость (ЕМС)	директива 9/366/ЕЕС и обновления 93/31/ЕЕС и 93/68/ЕЕС, EN50081-2, EN50082-2, EN61326/A1

## 12. ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

МГНОВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ		DISPLAY	COMM
ФАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	$V_{L1-N} - V_{L2-N} - V_{L3-N}$ [В]	●	●
МЕЖФАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	$V_{L1-L2} - V_{L2-L3} - V_{L3-L1}$ [В]	●	●
ПОЛНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	V [В]		●
ТОК В ФАЗЕ	$I_{L1} - I_{L2} - I_{L3}$ [А]	●	■
ПОЛНЫЙ ТОК	I [А]		■
КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ В ФАЗЕ	$PF_{L1} - PF_{L2} - PF_{L3}$	●	●
ПОЛНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	PF		●
ОБЩАЯ МОЩНОСТЬ В ФАЗЕ	$S_{L1} - S_{L2} - S_{L3}$ [ВА]	●	■
ПОЛНАЯ ОБЩАЯ МОЩНОСТЬ	S [ВА]	●	■
АКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ В ФАЗЕ	$P_{L1} - P_{L2} - P_{L3}$ [Вт]	●	■
ОБЩАЯ АКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ	P [Вт]	●	■
РЕАКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ В ФАЗЕ	$Q_{L1} - Q_{L2} - Q_{L3}$ [вар]	●	■
ОБЩАЯ АКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ	Q [вар]	●	■
ЧАСТОТА	f [Гц]	●	●
ПОТРЕБЛЕНИЕ (СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ)	$3 \times I_{AVG} - S_{AVG} - P_{AVG}$	●	●
ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ	123 / 132	●	●
ТЕМПЕРАТУРА	T [°C, °F]	○	○
ТАЙМЕР	время [ч]	○	○
СОХРАНЯЕМЫЕ ДАННЫЕ			
ОБЩАЯ АКТИВНАЯ ЭНЕРГИЯ	[Втч]	●	■
ОБЩАЯ ПОЛНАЯ ЭНЕРГИЯ	[ВАч]	●	■
ОБЩАЯ РЕАКТИВНАЯ ИНДУКТИВНАЯ ЭНЕРГИЯ	[варч инд]	●	■
ОБЩАЯ РЕАКТИВНАЯ ЕМКОСТНАЯ ЭНЕРГИЯ	[варч емк]	●	■
РЕГИСТРЫ ТАРИФОВ Н / L	[Втч, ВАч, варч]	○	○
ПИКОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	$3 \times V_{L-N} - 3 \times V_{L-L} - 3 \times I_L - 3 \times I_{AVG} - I_N - P_{AVG} - S_{AVG}$	●	●
●=Базовое      ■=Двунаправленное значение      ○=Под заказ DISPLAY=вывод на дисплей      COMM=передача через порт связи			

ВЫВОДИМЫЕ СТРАНИЦЫ (для схемы 3 фазы, 4 провода)

Единицы измерения

Пиковые значения

Напряжение фазы 1 [В]  
 Напряжение фазы 2 [В]  
 Напряжение фазы 3 [В]  
 Ток фазы 1 [А]  
 Ток фазы 2 [А]  
 Ток фазы 3 [А]

**U1 U2 U3**<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**A1 A2 A3**<sup>M</sup><sub>k</sub>

**433 433 433**<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**5.00 5.00 5.00**<sup>M</sup><sub>k</sub>

**433.433.433**<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**5.00.5.00.5.00**<sup>M</sup><sub>k</sub>

Напряж. между фазами 12 [В]  
 Напряж. между фазами 23 [В]  
 Напряж. между фазами 31 [В]  
 Потребл.ток фазы 1 [А]  
 Потребл.ток фазы 2 [А]  
 Потребл.ток фазы 3 [А]

**U12 U23 U31**<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**A1d A2d A3d**<sup>M</sup><sub>k</sub>

**750 750 750**<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**5.00 5.00 5.00**<sup>M</sup><sub>k</sub>

**750.750.750**<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**5.00.5.00.5.00**<sup>M</sup><sub>k</sub>

КПД фазы 1  
 КПД фазы 2  
 КПД фазы 3  
 Частота [Гц]  
 Чередование фаз  
 Ток нейтрали [А]

**PF1 PF2 PF3**<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**F Ph An**<sup>M</sup><sub>k</sub>

**0.98 0.98 0.98**<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**5.00 1.23 0.16**<sup>M</sup><sub>k</sub>

Общая реактивная мощность [вар]  
 Реактивная мощность фазы 1 [вар]  
 Реактивная мощность фазы 2 [вар]  
 Реактивная мощность фазы 3 [вар]

**rEP** 8.888<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**rEP1** 8.888<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**rEP2** 8.888<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**rEP3** 8.888<sup>M</sup><sub>k</sub>

Общая активная мощность [Вт]  
 Активная мощность фазы 1 [Вт]  
 Активная мощность фазы 2 [Вт]  
 Активная мощность фазы 3 [Вт]  
 Общая полная мощность [ВА]  
 Полная мощность фазы 1 [ВА]  
 Полная мощность фазы 2 [ВА]  
 Полная мощность фазы 3 [ВА]

**AcP** 8.888<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**APP** 8.888<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**HP1** 8.888<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**HP2** 8.888<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**HP3** 8.888<sup>M</sup><sub>k</sub>

Общая активная потребл. мощность [Вт]  
 Общая полная потребл. мощность [ВА]

**AcPd** 8.888<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**APPd** 8.888<sup>M</sup><sub>k</sub>

Температура [°C]

**TC** 25.5<sup>M</sup><sub>k</sub>

Общая активная энергия [Втч]  
 Общая полная энергия [ВАч]

**AcE** 888 888<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**APe** 888 888<sup>M</sup><sub>k</sub>

Общая индуктивная реактивная энергия [варч инд]  
 Общая емкостная реактивная энергия [варч емк]

**rLE** 888 888<sup>M</sup><sub>k</sub>  
**rCE** 888 888<sup>M</sup><sub>k</sub>



