

**Многофункциональный измерительный прибор 96x96 мм, подключение через ТТ, с портом RS485**

Кат. №: 4 120 47



Содержание	Стр.
1. Описание и назначение.....	1
2. Серия .....	1
3. Габаритные размеры.....	1
4. Монтаж и подключение.....	1
5. Общие характеристики.....	2
6. Соответствие стандартам.....	4
7. Связь.....	7

**1. ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ**

Многофункциональный измерительный прибор. Предназначен для измерения основных параметров одно- и трехфазных сетей. На вход поступает сигнал с трансформаторов тока (ТТ).

**2. СЕРИЯ**

. Кат. № 4 120 47: Многофункциональный измерительный прибор 96x96 мм для монтажа в вырезе двери или панели, со встроенным портом Modbus RS485 и импульсным выходом.

**Размеры:**

- . Устройство: 96x96 мм.
- . Монтажный вырез: 92x92 мм.

**Вспомогательное питание:**

- . Вспомогательное питание: от контролируемой сети через входы для измерения напряжения (зажимы V1-N)

**Номинальный ток:**

- . Номинальный ток  $I_n$ : 5 А (от внешнего трансформатора тока  $x/5$  А)
- . Максимальное значение тока:  
 $I_{max}$ :  $1,2 I_n = 6$  А

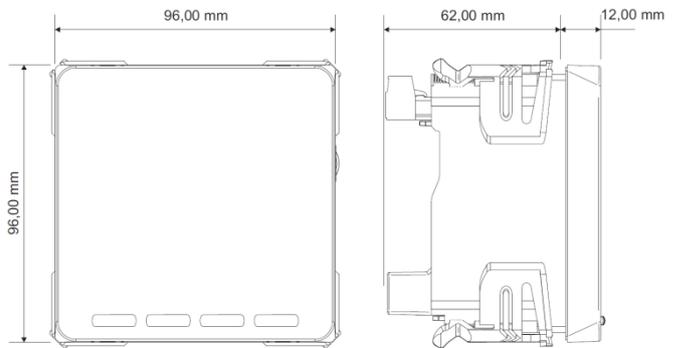
**Номинальное напряжение контролируемой сети:**

- .  $U_n$ : 80 - 500 В (линейное)
- .  $U_n$ : 50 - 290 В (фазное)

**Номинальная частота:**

- .  $f_n$ : 50 Гц
- . Допустимое отклонение:  
 $45 \div 65$  Hz

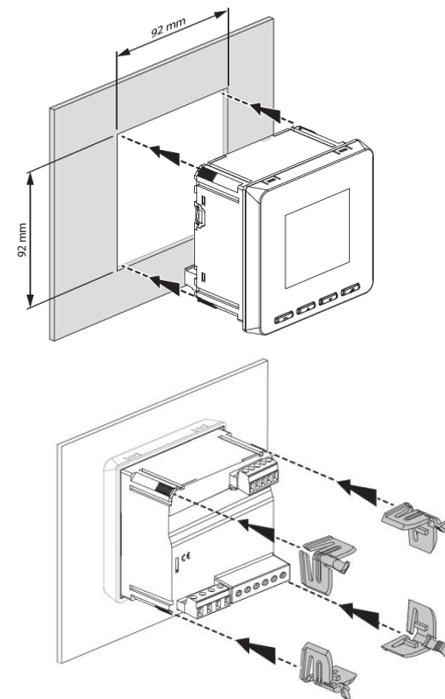
**3. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**



**4. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ**

**Крепление:**

- . В вырезе двери или панели
- . Размер выреза 92x92 мм



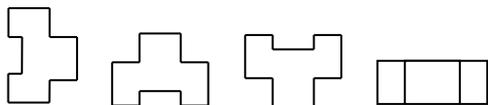
# Многофункциональный измерительный прибор 96x96 мм, подключение через ТТ, с портом RS485

Кат. №: 4 120 47

## 4. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ (продолжение)

### Рабочее положение:

- Вертикальное Горизонтальное Лицевой панелью вниз На боку



### Винтовые зажимы:

- Глубина зажима: 8 мм.
- Длина зачистки: 8 мм.

### Головка винта:

- Под отвертку с профилем Philips или плоским.

### Рекомендованный момент затяжки:

- Зажимы ТТ (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>): 1 Нм.
- Зажимы для измерения напряжения (V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub>, N), импульсного выхода (3, 4), RS485 (+, -, SG): 0,5 Нм.

### Необходимые инструменты:

- Плоская отвертка 3,5 мм или отвертка PH0.
- Для крепления устройства инструменты не требуются.

### Сечение присоединяемого проводника:

- Медные проводники.
- Зажимы ТТ

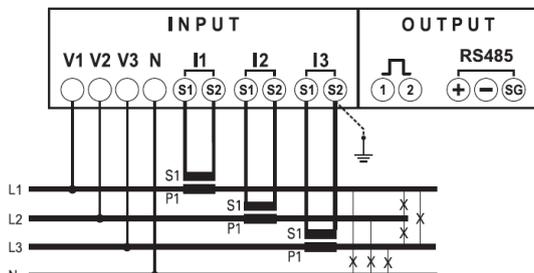
	Без кабельного наконечника	С кабельным наконечником
Жёсткий кабель	от 0,05 до 6 мм <sup>2</sup>	-
Гибкий кабель	от 0,05 до 4 мм <sup>2</sup>	от 0,05 до 4 мм <sup>2</sup>

### Прочие зажимы

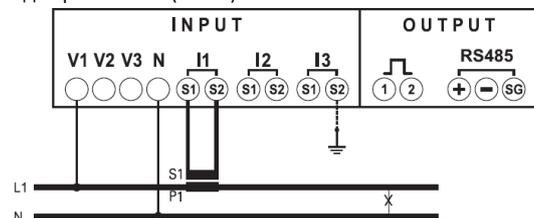
	Без кабельного наконечника	С кабельным наконечником
Жёсткий кабель	от 0,05 до 4,5 мм <sup>2</sup>	-
Гибкий кабель	от 0,05 до 2,5 мм <sup>2</sup>	от 0,05 до 2,5 мм <sup>2</sup>

### Схема подключений:

- Трёхфазная четырехпроводная сеть, 3 ТТ (3N-3E):



- Однофазная сеть (1N-1E):



## 5. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

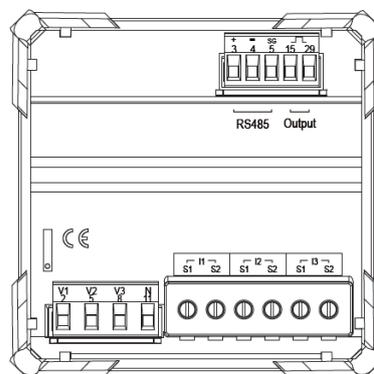
### Маркировка лицевой панели:

- Трафаретная печать:



### Маркировка зажимов:

- Долговечная тампонная печать.



### Дисплей

- Тип: ЖК-дисплей с задней подсветкой
- Автоматическая настройка разрешающей способности и разрядности показаний как функции от коэффициента трансформации внешних ТТ, выраженного десятичным числом (kTA<sup>1</sup>)
- <sup>1</sup>kTA = k-т трансформации внешних ТТ (например, 800 А / 5 А, kTA = 160).
- Время обновления: 1,1 сек.
- Автоматическое уменьшение подсветки, если в течение 20 секунд не выполнялись никакие действия с кнопками

### Рабочий диапазон измерительных датчиков:

- Макс. ток первичной обмотки ТТ: 50 кА

**Примечание:** при изменении параметра kTA в меню настроек устройства все электрические счетчики сбрасываются.

### Время пуска счета:

- t < 5 сек. (МЭК/EN 62053-21, МЭК/EN 62053-23).

### Отображение значений и программирование:

- С помощью 4 кнопок на передней панели (см. руководство по эксплуатации).

# Многофункциональный измерительный прибор 96x96 мм, подключение через ТТ, с портом RS485

Кат. №: 4 120 47

## 5. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (продолжение)

### Измеряемые величины и класс точности:

- . Токи фаз  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ : класс точности 0,5  
Ток нейтрали  $I_N$ : класс точности 3
- . Напряжение (класс точности 0,5):  
между фазами:  $U_{12}$ ,  $U_{23}$ ,  $U_{31}$ ;  
между фазой и нейтралью:  $V_{1N}$ ,  $V_{2N}$ ,  $V_{3N}$ .
- . Частота: погрешность:  $\pm 0,1$  Гц
- . Мощность:  
мгновенная суммарная активная мощность, по фазам, среднее и макс. значение (класс точности 1)  
мгновенная суммарная реактивная мощность, по фазам, среднее и макс. значение (класс точности 1)  
мгновенная суммарная полная мощность, по фазам, среднее и макс. значение (класс точности 1)
- . Коэффициент мощности (класс точности 1).
- . Энергия:  
суммарная и частичная активная энергия, положительная и отрицательная (класс точности 1);  
суммарная и частичная реактивная энергия, положительная и отрицательная (класс точности 1);
- . КНИ (класс точности 2):  
КНИ напряжения:  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$  и  $U_{12}$ ,  $U_{23}$ ,  $U_{31}$ ;  
КНИ тока:  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_N$ .

### Период обновления измерений

- . 0,2 с

### Характеристики порта связи RS485:

- . Программируемые адреса: от 1 до 247
- . Скорость передачи данных: 4,8 - 9,6 - 19,2 - 38,4 кбит/с
- . Бит четности: нет, чет, нечет
- . Стоповый бит: 1
- . Гальваническая развязка от измерительных входов
- . Стандартная 3-проводная линия RS485, полудуплекс
- . Протокол Modbus® RTU
- . Время реагирования (тайм-аут запроса/ответа): < 200 мс

### Характеристики импульсного выхода:

- . Оптоэлектронное реле с сухим замыкающим контактом
- . Тип S0 (МЭК/EN62053-31)
- . Импульсное напряжение  $U_{имп}$ : макс. 27 В перем/пост. тока
- . Импульсный ток  $I_{имп}$ : макс. 50 мА
- . Программируемый вес импульса, возможные значения: 10 - 100 - 1 к - 10 к - 100 к - 1 М - 10 МВтч/имп. или варч/имп.
- . Программируемая длительность импульса, возможные значения: 50 - 100 - 200 - 300 мс.

### Пластмасса:

- . Самозатухающий поликарбонат.

### Рабочая температура окружающего воздуха:

- . Мин = -5 °С, макс. = +55 °С.

### Температура окружающего воздуха при хранении:

- . Мин = -25 °С, макс. = +70 °С.

## 5. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (продолжение)

### Степень защиты:

- . Степень защиты зажимов от проникновения твёрдых предметов и воды (с подключенными проводниками):  
IP 20 (МЭК/EN 60529).
- . Степень защиты передней поверхности от проникновения твёрдых предметов и воды:  
IP 54 (МЭК/EN 60529).

### Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение:

- . Измерительные входы / Порт RS485:  
импульс помехи 1,2 / 50 мкс, 0,5 Дж: 6 кВ  
напряжение перем. тока 50 Гц в теч. 1 мин.: 3 кВ
- . Измерительные входы / Импульсный выход:  
импульс помехи 1,2 / 50 мкс, 0,5 Дж: 6 кВ  
напряжение пер. тока 50 Гц в теч. 1 мин.: 3 кВ
- . Все цепи / земля:  
напряжение пер. тока 50 Гц в теч. 1 мин.: 4 кВ

### Степень загрязнения:

- . 2

### Категория монтажа:

- . III

### Средняя масса изделия:

- . 0,285 кг.

### Объем в упаковке:

- . 1,59 дм<sup>3</sup>.

### Потребляемый ток

- .  $\leq 0,2$  ВА (при ном. напряжении фаза-нейтраль)

### Рассеиваемая тепловая мощность:

- .  $\leq 5$  Вт.

### Диагностика правильности чередования подключения фаз:

- . В программном обеспечении устройства имеется специальная функция проверки и исправления подключения измерительных входов тока и напряжения.
- Функции тестирования соединений активируются специальным паролем для соединения 3N-3E.
- Условия выполнения функции:
  - во время тестирования устройства 4 120 47 к его зажимам должны быть подключены все фазные проводники и по ним должен протекать ток, а нулевой проводник необходимо подключить к зажиму "N".
  - Кроме того, функции тестирования требуются:
    - Симметричная трехфазная система (120°).
    - Коэффициент и мощности (КМ) > 0,5.
- При другом значении КМ данную функцию использовать нельзя.
- Отсутствие пересечений кабелей, подключенных к вторичным обмоткам ТТ (кр. ТА фазы 1 → зажимы S1 и S2 для I1 и т. д.).
- . Коды доступа к процедуре:
  - 3333: Запустить процедуру диагностики
  - 4444: Отобразить текущую конфигурацию
  - 5555: Восстановить конфигурацию по умолчанию (заводскую)

**6. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ И РЕГЛАМЕНТАМ**

**Соответствие стандартам:**

- . Соответствие директиве по электромагнитной совместимости (ЭМС) 2014/30/EC
- . Соответствие директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/EU.
- . Электромагнитная совместимость: излучение согласно МЭК 61326-1, класс В стойкость согласно МЭК/EN 61326-1.
- . Класс точности измерения активной энергии: 1 (E<sub>a</sub>, МЭК/EN 61557-12).
- . Класс точности измерения реактивной энергии: 1 (E<sub>r</sub>, МЭК/EN 61557-12).

**Экологические аспекты – соответствие директивам ЕС**

- . Соответствие Директиве ЕС 2011/65/EU “RoHS 2” об ограничении содержания вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании.
- . Соответствие Директиве REACH (Регистрация, оценка и разрешение использования химических веществ): на дату публикации этого документа в этих изделиях не содержится ни одного вещества из указанных из списка запрещенных.

**Пластмасса:**

- . Не содержит галогенов.
- . Маркировка пластмассовых частей выполнена в соответствии с ISO 11469 и ISO 1043.

**Упаковка:**

- . Сконструирована и произведена в соответствии с Постановлением 98-638 от 07.20.98 и Директивой 94/62/EC.

**Таблица соответствия МЭК 61557-12 Редакция 1 (08/2007)**

Приборы для измерения и мониторинга рабочих характеристик		
Тип характеристики	Значения характеристик	Дополнительные характеристики
Функция оценки качества электроэнергии	-	-
Классификация PMD	SD / SS	-
Температура	K55	-
Влажность + высота	Стандартные условия	-
Класс точности измерения активной мощности и активной энергии	1	-

**Многофункциональный измерительный прибор 96x96 мм, подключение через ТТ, с портом RS485**

Кат. №: 4 120 47

**6. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ** (продолжение)

Таблица соответствия МЭК 61557-12 Редакция 1 (08/2007) (продолжение)

Обозначение величины	Класс точности измерений в соответствии с МЭК 61557-12	Диапазон измерений	Дополнительные характеристики
P	1	0,1 ÷ 6 А	-
Q <sub>A</sub> , Q <sub>V</sub>	1	0,1 ÷ 6 А	-
S <sub>A</sub> , S <sub>V</sub>	1	0,1 ÷ 6 А	-
E <sub>a</sub>	1	0,1 ÷ 6 А	-
E <sub>rA</sub> , E <sub>rV</sub>	1	0,1 ÷ 6 А	-
E <sub>apA</sub> , E <sub>apV</sub>	-	-	-
f	± 0,1 Гц	45 ÷ 65 Hz	-
I	0,5	0,5 ÷ 6 А	-
I <sub>N</sub> , I <sub>Nc</sub>	3	0,1 ÷ 6 А	-
U	0,5	80 ÷ 260 В (фаза-нейтраль)	-
P <sub>FA</sub> , P <sub>FV</sub>	1	0,5 индукт. - 0,8 емкост.	-
P <sub>st</sub> , P <sub>It</sub>	-	-	-
U <sub>dip</sub>	-	-	-
U <sub>swl</sub>	-	-	-
U <sub>tr</sub>	-	-	-
U <sub>int</sub>	-	-	-
U <sub>nba</sub>	-	-	-
U <sub>nb</sub>	-	-	-
U <sub>h</sub>	-	-	-
THD <sub>u</sub>	2	> 1,5 %	-
THD-R <sub>u</sub>	-	-	-
I <sub>h</sub>	-	-	-
THD <sub>i</sub>	2	> 3 %	-
THD-R <sub>i</sub>	-	-	-
Msv	-	-	-

**Многофункциональный измерительный прибор 96x96 мм, подключение через ТТ, с портом RS485**

Кат. №: 4 120 47

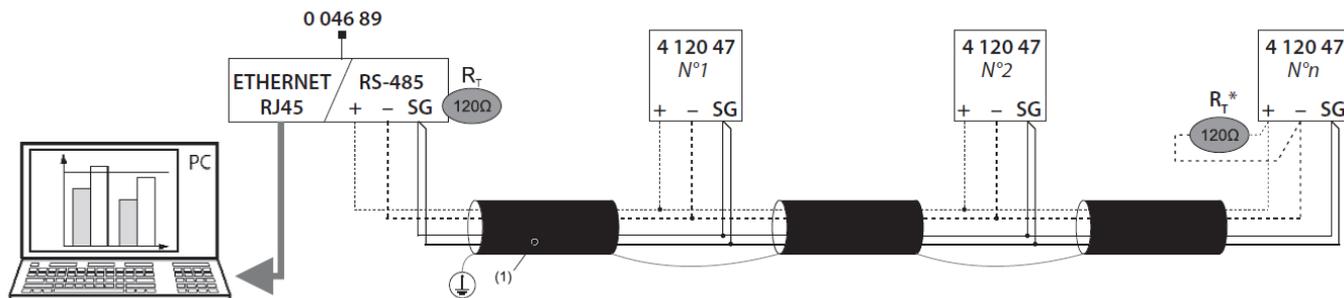
**6. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ** (продолжение)

Таблица соответствия МЭК 61557-12 Редакция 1 (08/2007) (продолжение)

Характеристики функций оценки качества электроэнергии			
Обозначение величины	Класс точности измерений в соответствии с МЭК 61557-12	Диапазон измерений	Дополнительные характеристики
f	$\pm 0,1$ Hz	45 ÷ 65 Hz	-
I	0,5	0,5 ÷ 6 A	-
I <sub>N</sub> , I <sub>Nc</sub>	3	0,1 ÷ 6 A	-
U	0,5	80 ÷ 260 В (фаза-нейтраль)	-
U <sub>dip</sub>	-	-	-
U <sub>swl</sub>	-	-	-
U <sub>tr</sub>	-	-	-
U <sub>int</sub>	-	-	-
U <sub>nba</sub>	-	-	-
U <sub>nb</sub>	-	-	-
U <sub>h</sub>	-	-	-
I <sub>h</sub>	-	-	-
Msv	-	-	-

7. СВЯЗЬ

Схема подключения к линии RS485:



<sup>(1)</sup> RS485: для шины длиной менее 1000 м рекомендуется использовать кабели Belden 9842, Belden 3106A (или аналогичный). Для шины длиной менее 50 м – кабель категории 6 (FTP или UTP);

(\*) Резистор не поставляется

Таблицы обмена данными Modbus

• Таблицы обмена данными доступны на сайте [www.e-catalogue.legrandgroup.com](http://www.e-catalogue.legrandgroup.com). В окне поиска необходимо ввести "4 120 47".