

# Счетчики электроэнергии

## Назначение

Счетчики электроэнергии - это статические (электронные), калиброванные измерительные приборы, используемые для индикации потребленной активной/реактивной электрической энергии однофазного и трехфазного переменного тока.

## Действие

Электросчетчик под воздействием тока и напряжения генерирует импульсы пропорционально потребляемой электроэнергии. Количество импульсов пересчитывается в потребленную электроэнергию и ее значение отображается на дисплее. Счетчики имеют импульсный выход SO+ SO- или поддержку коммуникации Modbus RTU. Счетчики имеют отверстия для пломбирования крышки входных и выходных клемм.

Изделие	Тип	MID	Трансформаторное подключение	Двухсторонний	Измерение дополнительных параметров											Коммуникация			Страница		
					Активная энергия полученная	Активная энергия отдаваемая	Реактивная энергия	Реактивная энергия индукционная	Реактивная энергия емкостная	Мощность активная, реактивная, полная	Требуемая мощность	Напряжение	Ток	Частота	Коэффициент мощности	Modbus	M-Bus				
LE-01	счетчик 1-фазный	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90
LE-01d	счетчик 1-фазный	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90
LE-01M	счетчик 1-фазный	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	94
LE-01MB	счетчик 1-фазный	•	-	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	102
LE-01MQ	счетчик 1-фазный	•	-	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	100
LE-01MR	счетчик 1-фазный	•	-	•	•	-	•	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	-	96
LE-01MW	счетчик 1-фазный	•	-	•	•	-	•	-	-	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	-	97
LE-02d	счетчик 3-фазный	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91
LE-02d CT	счетчик 3-фазный	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92
LE-03	счетчик 3-фазный	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91
LE-03d	счетчик 3-фазный	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91
LE-03d CT200	счетчик 3-фазный	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92
LE-03d CT400	счетчик 3-фазный	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92
LE-03M	счетчик 3-фазный	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	95
LE-03M CT	счетчик 3-фазный	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	95
LE-03MB	счетчик 3-фазный	•	-	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	102
LE-03MB CT	счетчик 3-фазный	-	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	103
LE-03MP	счетчик 3-фазный	-	-	•	•	-	•	-	-	•	-	-	•	•	•	•	-	-	•	-	96
LE-03MQ	счетчик 3-фазный	•	-	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	100
LE-03MQ CT	счетчик 3-фазный	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	101
LE-03MW	счетчик 3-фазный	•	-	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	98
LE-03MW CT	счетчик 3-фазный	-	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	99
LE-04d	счетчик 3-фазный	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93
LE-05d	счетчик 3-фазный	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93

**Базовый ток** – метрологическое определение: текущее значение, для которого определяются важные характеристики счетчика, например, точность измерения.

**Максимальный ток** – максимальный ток, который может постоянно нагружать счетчик электроэнергии.

**Минимальный ток** – метрологическое определение: минимальное значение тока, для которого поддерживается класс точности.

**Минимальный ток обнаружения** – минимальное значение тока, расход которого будет записан счетчиком.

Пример маркировки на устройстве: 0,25 ÷ 5 (50) A

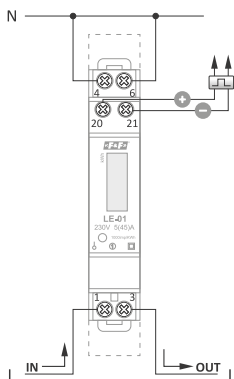
0,25 A – ток минимальный

5 A – ток базовый

50 A – ток максимальный

## Прямого подключения

### LE-01 1-фазный, электромеханический



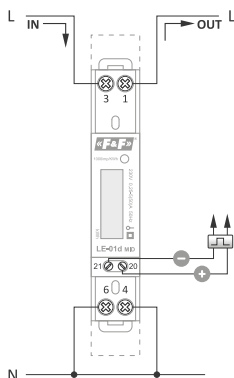
#### Функции

- 1-фазный;
- Нагрузка до 45 А;

- Механический счетчик;
- Импульсный выход SO.

опорное напряжение	230 В
ток базовый	5 А
максимальный	45 А
минимальный ток измерения	0,02 А
точность измерения (согласно с IEC61036)	класс 1
потребляемая мощность	<8 ВА; <0,4 Вт
диапазон учета	0÷99999,9 кВт.ч
константа	1000 имп/кВт.ч
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	1000 имп/кВт.ч
длина импульса	70 мс
рабочая температура	-20÷65°C
подключение	винтовые клеммы 6 мм <sup>2</sup>
габариты	1 модуль (18 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

### LE-01d 1-фазный, с дисплеем LCD



#### Функции

- 1-фазный;
- Нагрузка до 50 А;
- Сертификат MID;

- дисплей LCD
- Импульсный выход SO.

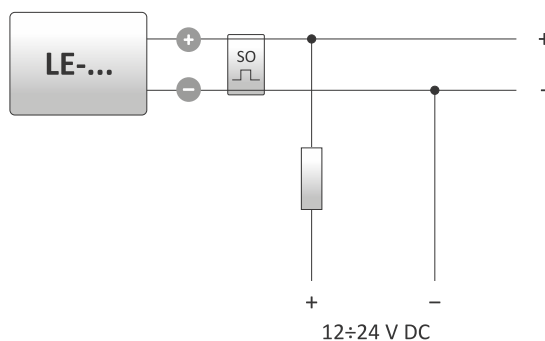
соответствие	Директива MID 2014/32/EU
опорное напряжение	230 В
ток базовый	5 А
максимальный	50 А
минимальный ток измерения	0,02 А
точность измерения (согласно с IEC61036)	класс 1
потребляемая мощность	<8 ВА; <0,4 Вт
диапазон учета	0÷99999,9 кВт.ч
константа	1000 имп/кВт.ч
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	1000 имп/кВт.ч
длина импульса	70 мс
рабочая температура	-20÷50°C
подключение	винтовые клеммы 6 мм <sup>2</sup>
габариты	1 модуль (18 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

## Импульсный выход при подключении внешнего счетного устройства

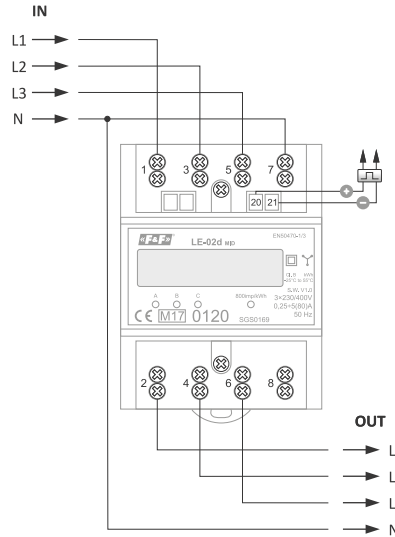
Чтобы подключить внешнее счетное устройство к индикатору электричества, внешний источник питания 12 ÷ 24 В постоянного тока должен быть подключен параллельно через токо-ограничивающий резистор 3,6 ÷ 8,2 кОм / 0,5 Вт. Максимальная нагрузка импульсного выхода составляет 27 мА.

Изменение полярности источника питания может повредить импульсный выход индикатора.

Если внешнее счетное устройство не подключено, не следует подключать к импульсному выходу источник питания.



## LE-02d 3-фазный, с дисплеем LCD

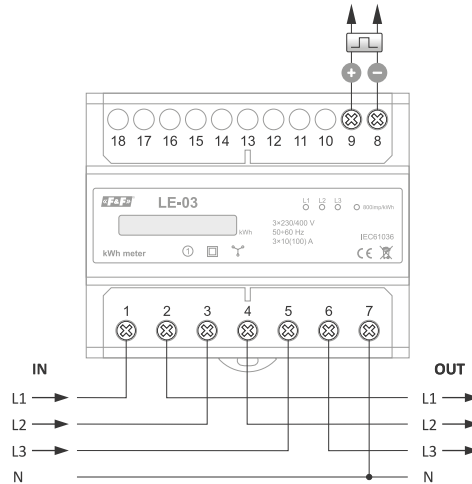


### Функции

- 3-фазный;
- Нагрузка до 3×63 А;
- Сертификат MID;
- LCD-дисплей;
- Импульсный выход SO.

соответствие	Директива MID 2014/32/EU
опорное напряжение	3×400 В+N
ток базовый	3×5 А
максимальный	3×80 А
минимальный ток измерения	0,04 А
класс точности	В
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
диапазон учета	0-999999,99 кВт.ч
константа	800 imp/кВт.ч
индикация нагрузки	3×LED красная
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	800 imp/кВт.ч
длина импульса	35 мс
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 16 мм <sup>2</sup>
габариты	4,5 модуля (75 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

## LE-03 3-фазный, электромеханический

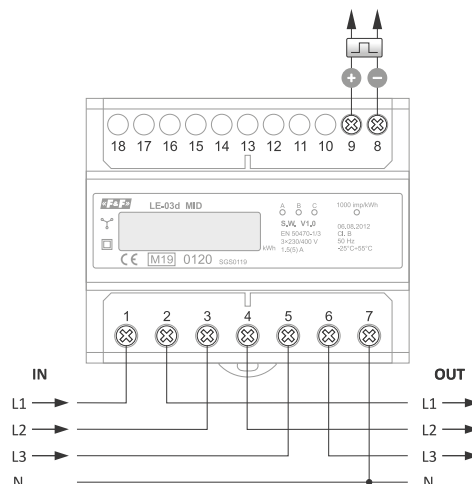


### Функции

- 3-фазный;
- Нагрузка до 3×100 А;
- Механический счетчик;
- Импульсный выход SO.

опорное напряжение	3×400 В+N
ток базовый	3×10 А
максимальный	3×100 А
минимальный ток измерения	0,04 А
точность измерения (согласно с IEC61036)	класс 1
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
диапазон учета	0-999999,9 кВт.ч
константа	800 imp/кВт.ч
индикация нагрузки	3×LED красная
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	800 imp/кВт.ч
длина импульса	35±80 мс
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	7 модулей (122 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

## LE-03d 3-фазный, с дисплеем LCD



### Функции

- 3-фазный;
- Нагрузка до 3×100 А;
- Сертификат MID;
- LCD-дисплей;
- Импульсный выход SO.

соответствие	Директива MID 2014/32/EU
опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×5 А
максимальный	3×100 А
минимальный ток измерения	0,04 А
класс точности	В
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
диапазон учета	0-999999,9 кВт.ч
константа	1000 imp/кВт.ч
индикация нагрузки	3×LED красная
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	1000 imp/кВт.ч
длина импульса	35±80 мс
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	7 модулей (122 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

## Трансформаторного подключения

### Назначение

Счетчики рассчитаны на работу с трансформаторами тока с вторичным током 5 А.

Максимальный измеряемый ток нагрузки определяется значением первичного тока используемого трансформатора тока.

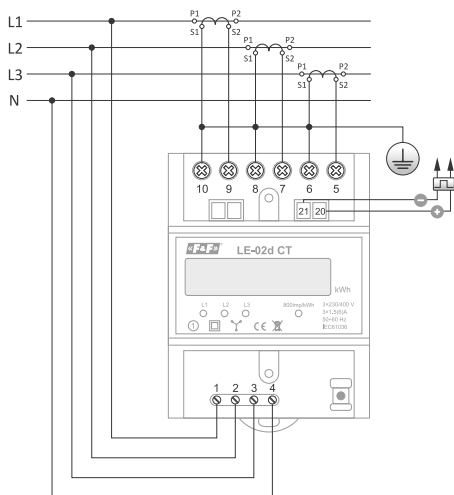
## LE-02d CT 3-фазный, для работы с трансформаторами тока

### Действие

В памяти счетчика хранятся значения первичных токов трансформаторов, которые можно подключать к счетчику. Установка значения первичного тока подключенного трансформатора автоматически устанавливает правильный коэффициент, в соответствии с которым вычисляется фактическое значение потребляемой электрической энергии. С помощью кнопки, расположенной под крышкой клемм счетчика устанавливается значение первичного тока трансформатора. LCD-дисплей показывает фактическое значение потребляемой энергии, в формате, в зависимости от выбранного коэффициента.

Текущие значения трансформаторов хранящихся в памяти счетчика:

5, 25, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 1600, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000.



опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×1,5 А
максимальный вторичный ток трансформатора	3×6 А
минимальный ток измерения	0,04 А
точность измерения (согласно с IEC61036)	класс 1
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
количество знаков	8
диапазон учета	зависит от трансформатора
константа	зависит от трансформатора
индикация нагрузки	3×LED красная
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	зависит от трансформатора
длина импульса	35 мс
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 16 мм <sup>2</sup>
габариты	4,5 модуля (75 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

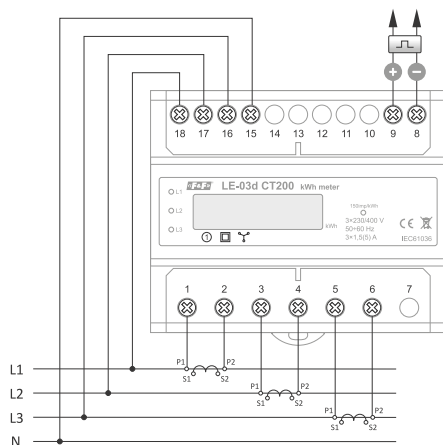
### Функции

- 3-фазный;
- Трансформаторное измерение 3×5 А;
- Трансформаторы 5÷6000/5 А;
- Коэффициент трансформации устанавливается один раз с помощью кнопки;
- Сертификат LVD;
- Импульсный выход SO.

## LE-03d ст200 / LE-03d ст400 работа с соответствующими трансформаторами тока

### Действие

При использовании соответственных трансформаторов счетчик показывает фактическое значение электроэнергии, потребляемой нагрузкой.



тип трансформатора	
LE-03d ст200	200/5 А
LE-03d ст400	400/5 А
опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×1,5 А
максимальный вторичный ток измерения	3×5 А
минимальный ток измерения	0,04 А
точность измерения (согласно с IEC61036)	класс 1
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
количество знаков	8
диапазон учета	0÷9999999 кВт.ч
константа	300 имп/кВт.ч
индикация нагрузки	3×LED красная
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	300 имп/кВт.ч
длина импульса	35 мс
рабочая температура	-20÷50°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	7 модулей (122 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

### Функции

- 3-фазный;
- Трансформаторное измерение 3×5 А;
- Трансформаторы 200/5А и 400/5 А;
- Коэффициент трансформации установлен при производстве;
- Сертификат LVD;
- Импульсный выход SO.

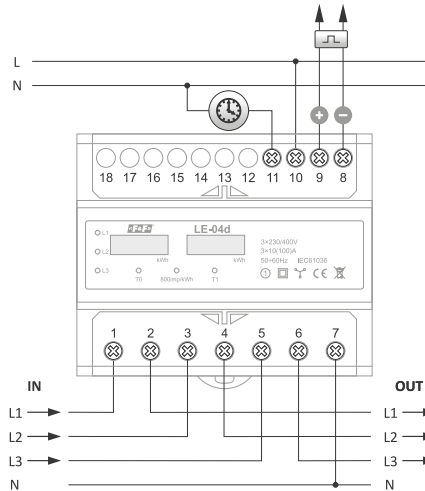
# LE-04d 3-фазный, 2-тарифный

## Назначение

Счетчик предназначен для измерения электроэнергии в двухтарифной системе. Для указания величины энергопотребления в каждом тарифе используются отдельные дисплеи T<sub>0</sub> и T<sub>1</sub>.

## Действие

Переключение между тарифами происходит при подаче управляющего напряжения на вход счетчика D. Для этого можно использовать внешний таймер. Сектор T<sub>0</sub> считает количество потребления энергии в до появления управляющего напряжения на входе D. Сектор T<sub>1</sub> считает количество потребления энергии с момента появления управляющего напряжения на входе D, пока он не исчезнет. Работа данного счетчика сигнализируется загоранием соответствующего светодиода.



опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×10 А
максимальный ток	3×100 А
минимальный ток измерения	0,04 А
точность измерения (согласно с IEC61036)	класс 1
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
диапазон учета	0÷999999,99 кВт.ч
константа	800 imp/кВт.ч
индикация нагрузки	3×LED красная
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	800 imp/кВт.ч
длина импульса	35 мс
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 16 мм <sup>2</sup>
габариты	4,5 модуля (75 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

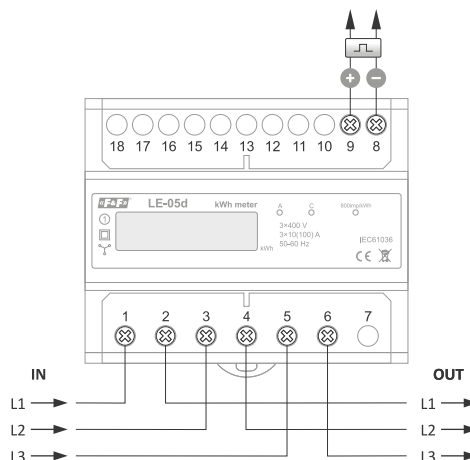
## Функции

- 3-фазный;
- Нагрузка до 3×100 А;
- 2 тарифа;
- Работа с внешним программируемым таймером;
- Импульсный выход SO.

# LE-05d 3-фазный, без нулевого провода

## Действие

Измерение энергии происходит по системе Арона. Индикатор имеет импульсный выход SO+ SO-. Счетчики имеют отверстия для пломбирования крышки входных и выходных клемм.



опорное напряжение	3×400 В
ток базовый	3×10 А
максимальный ток	3×100 А
минимальный ток измерения	0,04 А
точность измерения (согласно с IEC61036)	класс 1
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
диапазон учета	0÷999999,9 кВт.ч
константа	800 imp/кВт.ч
индикация нагрузки	2×LED красная
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	800 imp/кВт.ч
длина импульса	35±80 мс
рабочая температура	-20÷50°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	7 модулей (122 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

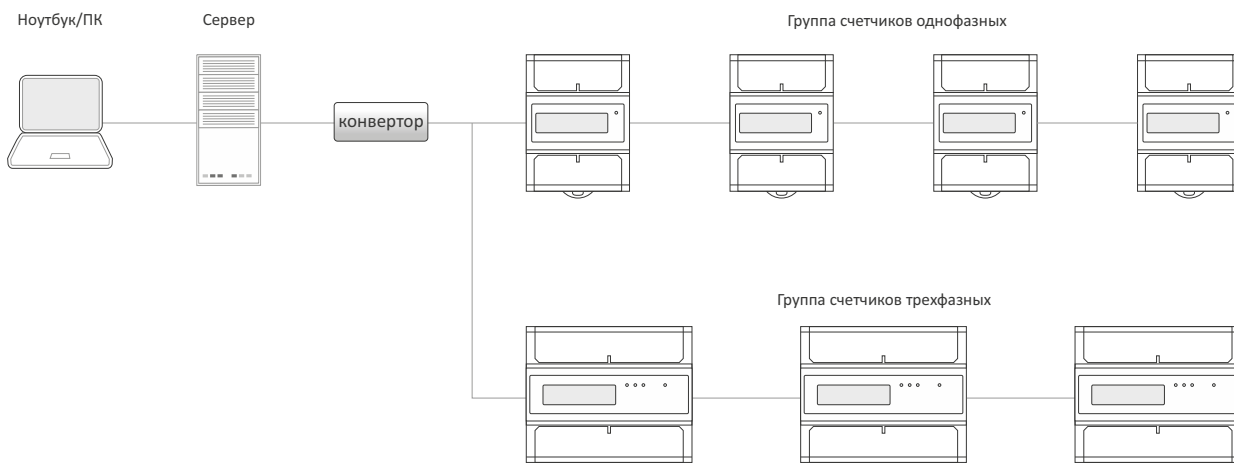
## Функции

- 3-фазный;
- Опорное напряжение 3×400 В;
- Нагрузка до 3×100 А;
- Измерение по системе Арона;
- Импульсный выход SO.

## Счетчики для удаленного считывания

### Назначение

Счетчики удаленного считывания используются для отображения параметров потребляемой электроэнергии и мощности сети с возможностью удаленного считывания, архивирования данных или индикации в системах расчетов, BMS, SCADA и т. д.



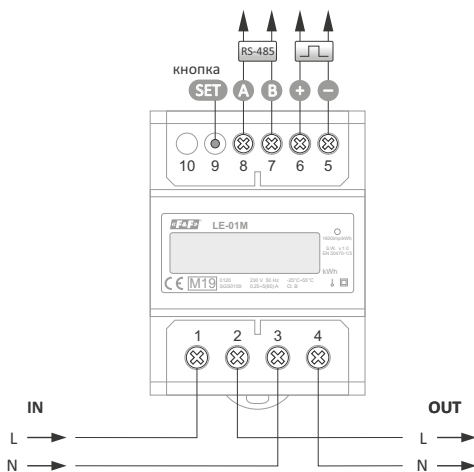
### Действие

Группа счетчиков вместе с сетевыми устройствами связи (преобразователями, концентраторами, контроллерами), подключается к специальному программному обеспечению, позволяющему считывать и регистрировать данные количества потребленной энергии и параметров сети. Считанные и записанные значения соответствуют указанию на дисплее индикатора. Связь со счетчиками осуществляется в соответствии с назначенным протоколом связи через порт связи. Каждый счетчик идентифицируется по уникальному адресу, назначенным пользователем.

Система удаленного считывания MeternetPRO, больше информации на стр. 105

## Счетчики электроэнергии с коммуникацией Modbus RTU

### LE-01M 1-фазный

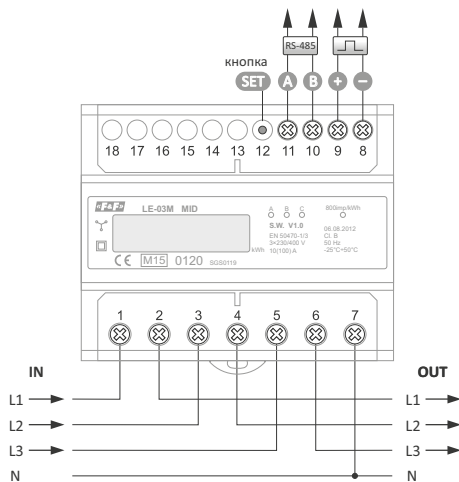


соответствие	Директива MID 2014/32/EU
опорное напряжение	230 В
ток базовый	5 А
максимальный ток	80 А
минимальный ток измерения	0,04 А
класс точности	В
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
диапазон учета	0-99999,99 кВт.ч
константа	1600 imp/кВт.ч
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	1600 imp/кВт.ч
длина импульса	35±80 мс
порт	RS-485
протокол передачи данных	Modbus RTU
рабочая температура	-20±55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	4,5 модуля (75 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

### Функции

- 1-фазный;
- Нагрузка до 100 А;
- Индикация кВт.ч;
- Протокол Modbus RTU;
- Порт RS-485;
- Импульсный выход SO.

## ✓ LE-03M 3-фазный



соответствие	Директива MID 2014/32/EU
опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×10 А
максимальный	3×100 А
минимальный ток измерения	0,04 А
класс точности	В
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
диапазон учета	0÷99999,99 кВт.ч
константа	800 imp/кВт.ч
индикация нагрузки фаз А, В, С	3×LED красная
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	800 imp/кВт.ч
длина импульса	35÷80 мс
порт	RS-485
протокол передачи данных	Modbus RTU
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	7 модулей (122 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

### Функции

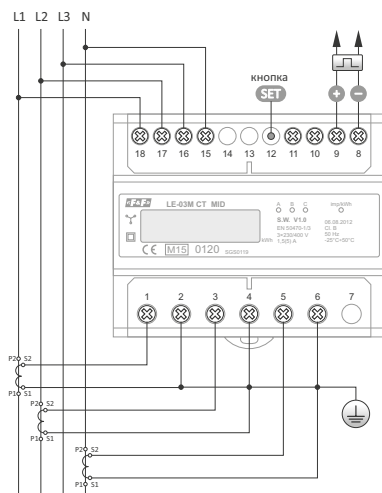
- 3-фазный;
- Нагрузка до 3×100 А;
- Индикация кВт.ч;
- Протокол Modbus RTU;
- Порт RS-485;
- Импульсный выход SO.

## ✓ LE-03M CT 3-фазный, для работы с трансформаторами тока

### Действие

Установка значения первичного тока трансформатора в соответствии с программными функциями протокола Modbus RTU.

Возможные для установки значения тока трансформаторов: 5, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000.



соответствие	Директива MID 2014/32/EU
опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×1,5 А
максимальный	3×5 А
минимальный ток измерения	0,04 А
класс точности	В
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
количество знаков	7
диапазон учета	зависит от трансформатора
константа	зависит от трансформатора
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	зависит от трансформатора
длина импульса	35 мс
порт	RS-485
протокол передачи данных	Modbus RTU
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	7 модулей (122 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

### Функции

- 3-фазный;
- Трансформаторное измерение 3×5 А;
- Трансформаторы 5÷6000/5 А;
- Коэффициент трансформации устанавливается согласно с Modbus RTU;
- Индикация кВт.ч;
- Сертификат MID;
- Протокол Modbus RTU;
- Порт RS-485;
- Импульсный выход SO.

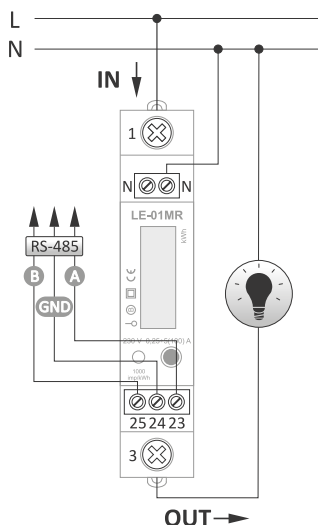


# Счетчики энергии активной/реактивной с измерением параметров сети

## Действие

Счетчики используются для индикации и учета потребляемой электроэнергии и параметров электросети. Параметры сети, измеряемые индикатором, отображаются на LCD-дисплее. Удаленное считывание всех параметров возможно через стандартную сеть проводной связи RS-485.

## LE-01MR 1-фазный

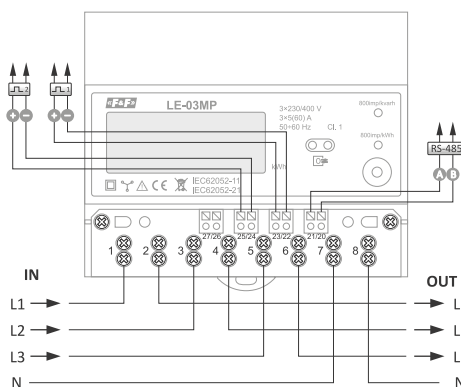


опорное напряжение	230 В
ток базовый	5 А
максимальный	100 А
минимальный ток измерения	0,02 А
точность измерения (согласно с IEC61036)	класс 1
потребляемая мощность	<8 ВА; <0,4 Вт
диапазон учета	0÷99999,99 кВт.ч
константа	1000 imp/кВт.ч
индикация считывания	LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	1000 imp/кВт.ч
длина импульса	35 мс
порт	RS-485
протокол передачи данных	Modbus RTU
рабочая температура	-20÷65°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	1 модуль (18 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

## Функции

- 1-фазный;
- Нагрузка до 100 А;
- Индикация кВт.ч/kvar + параметры сети;
- Сертификат MID;
- Протокол Modbus RTU;
- Порт RS-485;
- Импульсный выход SO.

## LE-03MP 3-фазный



опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×5 А
максимальный	3×60 А
минимальный ток измерения	0,02 А
точность измерения (согласно с IEC61036)	класс 1
потребляемая мощность	<10 ВА; <1,5 Вт
диапазон учета	0÷999999,99 кВт.ч
константа (кВт.ч)	800 imp/кВт.ч
константа (kvarh)	800 imp/kvarh
индикация считывания	2×LED красная
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа	800 imp/кВт.ч или 800 imp/kvarh
длина импульса	10 мс
порт	RS-485
протокол передачи данных	Modbus RTU
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 16 мм <sup>2</sup>
габариты	7 модулей (122 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

## Функции

- 3-фазный;
- Нагрузка до 3×60 А;
- Индикация кВт.ч/kvar + параметры сети;
- Prepaid (предоплата);
- Сертификат LVD;
- Протокол Modbus RTU;
- Порт RS-485;
- Импульсный выход SO.

## Дополнительные функции

- Внутреннее реле, подключающее цепи фаз L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>;
- Ручное управление релейным переключателем;
- Защита от перегрузки по току - установка предельного значения нагрузки;
- Ограничитель Prepaid (предоплата) - значение активной энергии, при которой счетчик отключает внутреннее реле;
- Автоматическая работа - срабатывание внутреннего реле после превышения установленного уровня избыточного тока и включение функции предоплаты;
- Состояние - текущее состояние реле [ON/OFF].



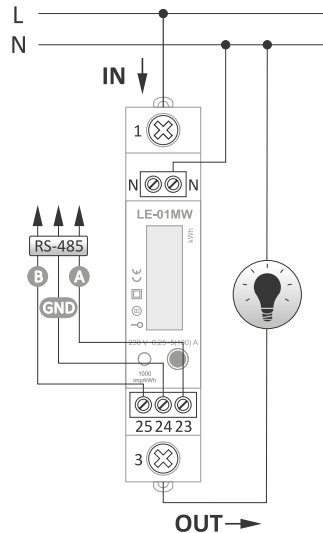
## Многотарифные

# LE-01MW 1-фазный, 2-фазный, 4-тарифный счетчик электроэнергии

### Назначение

LE-01MW - электронный однофазный счетчик электроэнергии, предназначенный для прямого измерения в 2-проводной цепи. Встроенные часы реального времени позволяют измерять энергопотребление, разделенное на разные тарифы.

Счетчик оснащен коммуникационным интерфейсом RS-485 с протоколом Modbus RTU, позволяющим осуществлять дистанционное считывание и настройку счетчика.



опорное напряжение	230 В
ток базовый	5 А
максимальный	100 А
минимальный ток измерения	0,02 А
диапазон измерений напряжения	100÷289 В AC
частота номинальная	50 Гц
точность измерения	класс В
подключение	1-фазное, 2-проводное
перегрузка	30×I <sub>max</sub> /10 мс
изоляция	4 кВ/1 мин.; 6 кВ/1 μс
потребляемая мощность	<8 ВА; <0,4 Вт
диапазон учета	6 цифр
константа	100; 1000; 2000 imp/(кВт·ч/kvarh)
модуль	
порт	RS-485
протокол коммуникации	Modbus RTU
скорость передачи	1200, 2400, 4800, 9600 bps
четность	BRACK, EVEN, ODD
биты четности	2
рабочая температура	-25÷55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	1 модуль (18 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP51

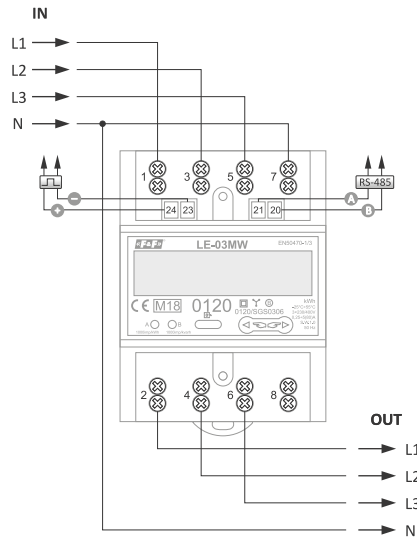
### Функции

- 1-фазный счетчик энергии;
- Нагрузка до 100 А;
- Монтаж на DIN-рейку (1 модуль);
- Работа в одном из 2 режимов измерения:
  - измерение активной и реактивной энергии;
  - измерение активной энергии, взятой и подаваемой в сеть;
- Измерение энергии в 4 тарифных временных диапазонах;
- Встроенные часы реального времени с резервным аккумулятором для переключения тарифных зон;
- 8 расписаний, делящих день на тарифные зоны;
- Возможность рассчитывать энергию в соответствии с другими графиками для рабочих дней и выходных;
- Возможность разбить год на 8 временных диапазонов, в каждом диапазоне энергия (для рабочих дней) может быть выставлена в соответствии с другим тарифом;
- Индикация параметров сети (напряжения, токи, активная мощность, реактивная мощность, полная мощность, коэффициент мощности, частота);
- Порт RS-485;
- Протокол Modbus RTU;
- LCD-дисплей с подсветкой;
- Возможность локального считывания энергопотребления, даже если счетчик не включен;

# LE-03MW 3-фазный, 4-тарифный, 2-фазный счетчик электроэнергии

## Назначение

LE-03MW является электронным, 2-х, 4-х тарифным трехфазным счетчиком электроэнергии для прямого измерения. Встроенные часы реального времени позволяют измерять энергопотребление по разным тарифным зонам. Оснащен коммуникационными интерфейсами: RS-485 с протоколом Modbus RTU и оптическим портом в соответствии с EN62056 (IEC1107) обеспечивает дистанционное считывание и настройку счетчика.



опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×5 А
максимальный	3×80 А
минимальный ток измерения	0,04 А
измеряемое напряжение	
L-N	100÷289 В AC
L-L	173÷500 В AC
точность измерения	класс В
потребляемая мощность	<10 ВА; <1,5 Вт
диапазон учета	0÷999999,99 кВт·ч
константа (кВт·ч)	800 imp/кВт·ч
константа (kvarh)	800 imp/kvarh
индикация считывания	2×LED красная
импульсные выходы	
количество выходов	2
тип	OC (открытый коллектор)
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа выхода 1	1, 10, 100, 1000 imp/кВт·ч
константа выхода 2	1000 imp/kvarh
длина импульса	10 мс
модуль	
порт	RS-485
протокол коммуникации	Modbus RTU
скорость передачи	1200, 2400, 4800, 9600 bps
четность	EVEN
биты четности	2
порт оптический	согласно с нормой EN62056 (IEC1107)
рабочая температура	-25÷55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм²
габариты	4,5 модуля (76 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP51

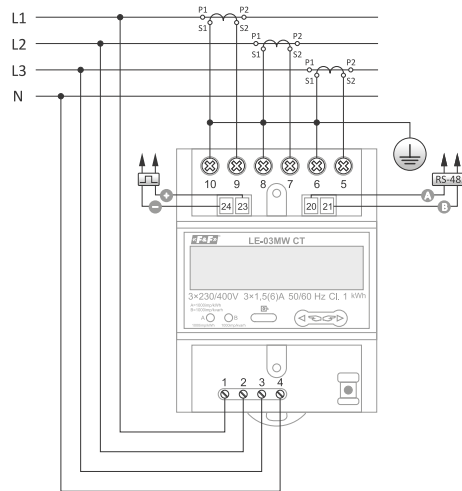
## Функции

- 4-х тарифный;
- Двухсторонний (потребление/отдача);
- Нагрузка до 80 А;
- Учет энергии в 4 тарифах;
- Встроенные часы реального времени с резервным аккумулятором для переключения тарифов;
- Учет суммарно и по тарифам:
  - суммарная активная и реактивная энергия;
  - активная и реактивная энергия, разделенная по квадрантах;
- 8 диапазонов, делящих день на тарифные зоны;
- Возможность рассчитывать энергию в соответствии с другими графиками для рабочих дней и выходных;
- Можно разделить год на 8 периодов времени, в каждом диапазоне (для рабочих дней) можно рассчитать энергию согласно другого тарифа;
- Индикация параметров сети (напряжения, токи, активная энергия, реактивная энергия, текущая мощность, коэффициент мощности, частота);
- Расчет электроэнергии по индивидуальным тарифам;
- Дополнительный обнуляемый счетчик энергии;
- Порт RS-485,
- Протокол Modbus RTU;
- Порт оптической связи в соответствии с EN62056 (IEC1107);
- 2 импульсных SO выхода с программируемым количеством импульсов на кВт·ч/kvarh;
- Многофункциональный LCD-дисплей.

# LE-03MW CT 3-фазный, 4-тарифный, 2-фазный счетчик электроэнергии

## Назначение

LE-03MW CT является электронным, 2-х, 4-х тарифным трехфазным счетчиком электроэнергии для трансформаторного измерения. Встроенные часы реального времени позволяют измерять энергопотребление по разным тарифным зонам. Оснащен коммуникационными интерфейсами: RS-485 с протоколом Modbus RTU и оптическим портом в соответствии с EN62056 (IEC1107) обеспечивает дистанционное считывание и настройку счетчика.



опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×1,5 А
максимальный	3×6 А
минимальный ток измерения	0,02 А
измеряемое напряжение	
L-N	100÷289 В AC
L-L	173÷500 В AC
точность измерения	класс 1
потребляемая мощность	<10 ВА; <1,5 Вт
диапазон учета	0÷999999,99 кВт·ч
константа (кВт·ч)	12000 imp/кВт·ч
константа (kvarh)	12000 imp/kvarh
индикация считывания	2×LED красная
импульсные выходы	
количество выходов	2
тип	OC (открытый коллектор)
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа выхода 1	1, 10, 100, 1000 imp/кВт·ч
константа выхода 2	1000 imp/kvarh
длина импульса	10 мс
модуль	
порт	RS-485
протокол коммуникации	Modbus RTU
скорость передачи	1200, 2400, 4800, 9600 bps
четность	EVEN
биты четности	2
порт оптический	согласно с нормой EN62056 (IEC1107)
рабочая температура	-25÷55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	4,5 модуля (76 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP51

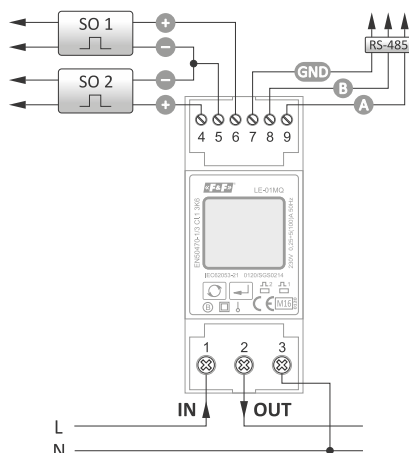
## Функции

- 4-х тарифный;
- Двухсторонний (потребление/отдача);
- Нагрузка до 80 А;
- Учет энергии в 4 тарифах;
- Встроенные часы реального времени с резервным аккумулятором для переключения тарифов;
- Учет суммарно и по тарифам:
  - суммарная активная и реактивная энергия;
  - активная и реактивная энергия, разделенная по квадрантах;
- 8 диапазонов, делящих день на тарифные зоны;
- Возможность рассчитывать энергию в соответствии с другими графиками для рабочих дней и выходных;
- Можно разделить год на 8 периодов времени, в каждом диапазоне (для рабочих дней) можно рассчитать энергию согласно другому тарифу;
- Индикация параметров сети (напряжения, токи, активная энергия, реактивная энергия, текущая мощность, коэффициент мощности, частота);
- Расчет электроэнергии по индивидуальным тарифам;
- Дополнительный обнуляемый счетчик энергии;
- Порт RS-485,
- Протокол Modbus RTU;
- Порт оптической связи в соответствии с EN62056 (IEC1107);
- 2 SO импульсных выходов с программируемым количеством импульсов на кВт·ч/kvarh;
- Многофункциональный LCD-дисплей.

# Счетчики электроэнергии активной/реактивной полученной/отданной, двухсторонний с измерением параметров сети

С портом RS-485 и протоколом Modbus RTU

## LE-01MQ 1-фазный, 2-сторонний, 4-квадрантный, для систем с солнечными панелями



опорное напряжение	230 В
ток базовый	5 А
максимальный	100 А
минимальный ток измерения	0,02 А
класс точности	В
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
диапазон учета	0÷99999,99 кВт.ч
константа (кВт.ч)	1, 10, 100, 1000 imp/кВт.ч
константа (kvarh)	1, 10, 100, 1000 imp/kvarh
индикация считывания	2×LED
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа (кВт.ч)	1, 10, 100, 1000 imp/кВт.ч
константа (kvarh)	1, 10, 100, 1000 imp/kvarh
длина импульса	60, 100, 200 мс
порт	RS-485
протокол передачи данных	Modbus RTU
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 16 мм <sup>2</sup>
габариты	2 модуля (35 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP51

### Функции

- 1-фазный;
- 2-сторонний (4-квадрантный);
- Нагрузка до 100 А;
- Индикация кВт.ч/kvar (получено/отдано);
- Индикация параметров сети;
- Сертификат MID;
- Протокол Modbus RTU;
- Порт RS-485;
- 2химпульсных выхода SO;
- Многофункциональный LCD-дисплей с подсветкой;
- Защита паролем конфигурации счетчика.

## LE-03MQ 3-фазный, 2-фазный, 4-квадрантный



опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×10 А
максимальный	3×100 А
минимальный ток измерения	0,04 А
класс точности	В
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
диапазон учета	0÷999999,99 кВт.ч
константа (кВт.ч)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/кВт.ч
константа (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
индикация считывания	2×LED
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа (кВт.ч)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/кВт.ч
константа (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
длина импульса	60, 100, 200 мс
порт	RS-485
протокол передачи данных	Modbus RTU
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	4,5 модуля (76 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP51

### Функции

- 3-фазный;
- 2-сторонний (4-квадрантный);
- Нагрузка до 100 А;
- Индикация кВт.ч/kvar (получено/отдано);
- Индикация параметров сети;
- Сертификат MID;
- Протокол Modbus RTU;
- Порт RS-485;
- 2химпульсных выхода SO;
- Многофункциональный LCD-дисплей с подсветкой;
- Защита паролем конфигурации счетчика.

ⓘ Схемы подключения для счетчика LE-03MQ размещены на стр. 104.

## ✓ LE-03MQ CT 3-фазный, 2-фазный, 4-квадратный



опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×5 А
максимальный	3×6 А
минимальный ток измерения	0,02 А
класс точности	В
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
количество строк экрана	8 цифр
диапазон учета	зависит от трансформатора
константа (кВт·ч)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/кВт·ч
константа (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
индикация считывания	2×LED
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа (кВт·ч)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/кВт·ч
константа (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
длина импульса	60, 100, 200 мс
порт	RS-485
протокол передачи данных	Modbus RTU
рабочая температура	-20±55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	4 модуля (72 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP51

### Функции

- 3-фазный;
- 2-сторонний (4-квадратный);
- Трансформаторы 1 А или 5 А;
- Коэффициент трансформации 1÷9999;
- Устанавливаемое измерение напряжение 100÷500 В;
- Трансформация напряжения 1÷9999;
- Тип трансформаторов устанавливается через Modbus RTU;
- Индикация кВт.ч/kvarh (получено/отдано);
- Индикация параметров сети;
- Сертификат MID;
- Протокол Modbus RTU;
- Порт RS-485;
- 2 импульсных выхода SO;
- Многофункциональный LCD-дисплей с подсветкой;
- Защита паролем конфигурации счетчика.

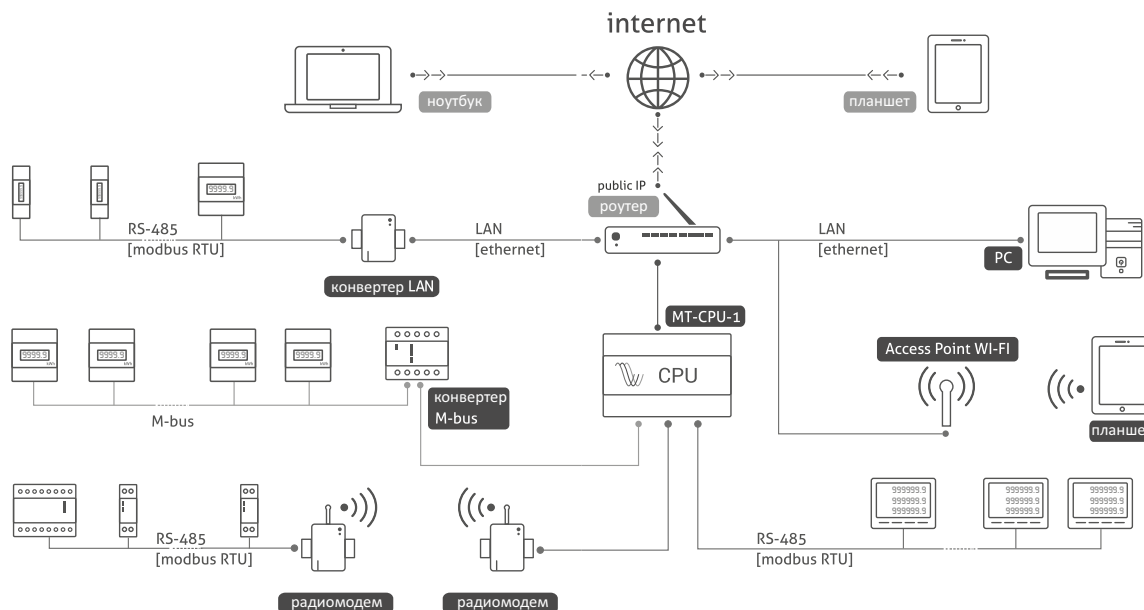
⚠ Схемы подключения для счетчика LE-03MQ CT размещены на стр. 104.

## MeternetPRO система учета параметров сети

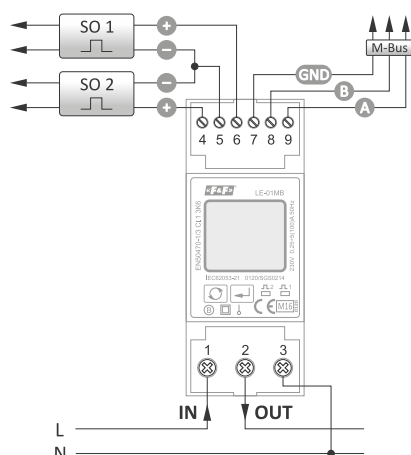


### Назначение

Программа MeternetPRO позволяет удаленно считывать состояние а также показания счетчиков, мультиметров, измерительных преобразователей, модулей расширения входов/выходов и других измерительных устройств, которые обмениваются согласно протоколу Modbus RTU и M-BUS. Обмен данными между устройствами реализован по сети RS-485, M-Bus или локальной сети (LAN). Программа вместе с базой данных устанавливается на специальный сервер MT-CPU-1, работающий в локальной сети. Пользовательский интерфейс программного обеспечения представляет собой веб-страницу (веб-сайт). Доступ в программу осуществляется через любой веб-браузер. В случае использования локальной сети с публичным IP-адресом можно входить в программу через интернет с любого устройства.



## LE-01MB 1-фазный, 2-фазный, 4-квдратный



опорное напряжение	230 В
ток базовый	5 А
максимальный	100 А
минимальный ток измерения	0,02 А
класс точности	В
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
диапазон учета	0÷99999,99 кВт.ч
константа (кВт.ч)	1, 10, 100, 1000 imp/кВт.ч
константа (kvarh)	1, 10, 100, 1000 imp/kvarh
индикация считывания	2×LED
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа (кВт.ч)	1, 10, 100, 1000 imp/кВт.ч
константа (kvarh)	1, 10, 100, 1000 imp/kvarh
длина импульса	60, 100, 200 мс
протокол передачи данных	M-Bus
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 16 мм <sup>2</sup>
габариты	2 модуля (35 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP51

### Функции

- 1-фазный;
- 2-сторонний (4-квдратный);
- Нагрузка до 100 А;
- Индикация кВт.ч/kvar (получено/отдано);
- Индикация параметров сети;
- Сертификат MID;
- Протокол M-Bus;
- 2× импульсных выхода SO;
- Многофункциональный LCD-дисплей с подсветкой;
- Защита паролем конфигурации счетчика.

## LE-03MB 3-фазный, 2-фазный, 4-квдратный



опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×10 А
максимальный	3×100 А
минимальный ток измерения	0,04 А
класс точности	В
потребляемая мощность	<10 ВА; <2 Вт
диапазон учета	0÷999999,99 кВт.ч
константа (кВт.ч)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/кВт.ч
константа (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
индикация считывания	2×LED
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа (кВт.ч)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/кВт.ч
константа (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
длина импульса	60, 100, 200 мс
протокол передачи данных	M-Bus
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	4,5 модуля (76 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP51

### Функции

- 3-фазный;
- 2-сторонний (4-квдратный);
- Нагрузка до 100 А;
- Индикация кВт.ч/kvar (энергия полученная/отданная);
- Индикация параметров сети;
- Сертификат MID;
- Порт и протокол M-Bus;
- 2× импульсных выхода SO;
- Многофункциональный LCD-дисплей с подсветкой;
- Защита паролем конфигурации счетчика.

⚠ Схемы подключения для счетчика LE-03MB размещены на стр. 103.

# LE-03MB CT 3-фазный, 2-фазный, 4-квадратный



опорное напряжение	3×230/400 В
ток базовый	3×5 А
максимальный	3×6 А
минимальный ток измерения	0,02 А
класс точности	В
потребляемая мощность	<10 VA; <2 Вт
количество строк экрана	8 цифр
диапазон учета	зависит от трансформатора
константа (кВт·ч)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/кВт·ч
константа (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
индикация считывания	2×LED
импульсный выход	
тип	открытый коллектор
максимальное напряжение	27 В DC
максимальный ток	27 мА
константа (кВт·ч)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/кВт·ч
константа (kvarh)	0,01; 0,1; 1; 10; 100 imp/kvarh
длина импульса	60, 100, 200 мс
протокол передачи данных	M-Bus
рабочая температура	-20÷55°C
подключение	винтовые клеммы 25 мм <sup>2</sup>
габариты	4 модуля (72 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP51

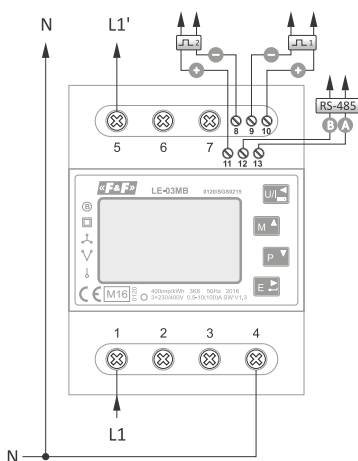
## Функции

- 3-фазный;
- 2-сторонний (4-квадратный);
- Трансформаторы 1 А или 5 А;
- Коэффициент трансформации 1÷9999;
- Устанавливаемое измерение напряжение 100÷500 В;
- Трансформация напряжения 1÷9999;
- Коэффициент устанавливается, в соответствии с M-Bus;
- Индикация кВт·ч/kvar (получено/отдано);
- Индикация параметров сети;
- Порт/ M-Bus;
- 2× импульсных выхода SO;
- Многофункциональный LCD-дисплей с подсветкой;
- Защита паролем конфигурации счетчика.

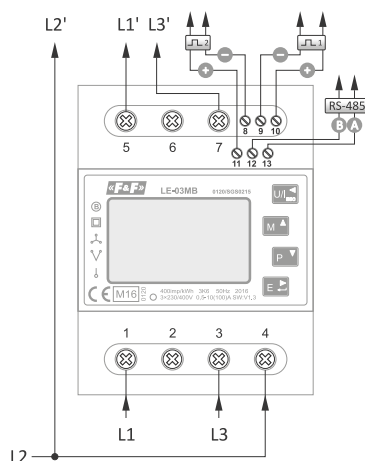
⚠ Схемы подключения для счетчика LE-03MB CT размещены на стр. 104.

## Схемы подключения для счетчиков: LE-03MB, LE-03MB CT, LE-03MQ, LE-03MQ CT

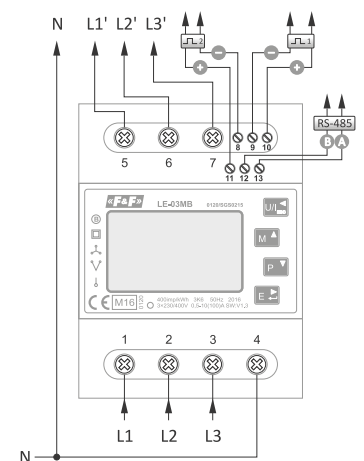
### LE-03MB



230 В AC  
сеть 1-фазная 2-проводная



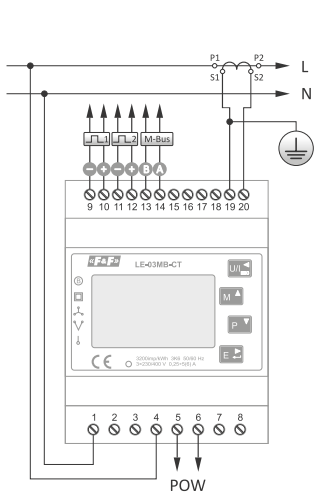
3×400 В  
сеть 3-фазная 3-проводная (без нуля)



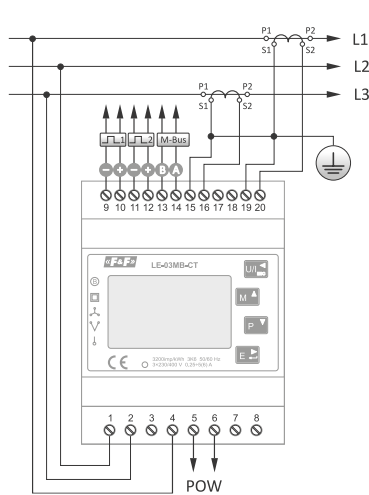
3×400 В  
сеть 3-фазная 3-проводная (без нуля)



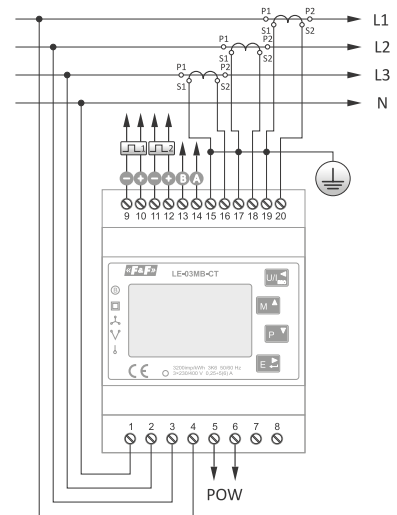
# LE-03MB CT 3-фазный, 2-фазный, 4-квадратный



230 В AC  
сеть 1-фазная 2-проводная

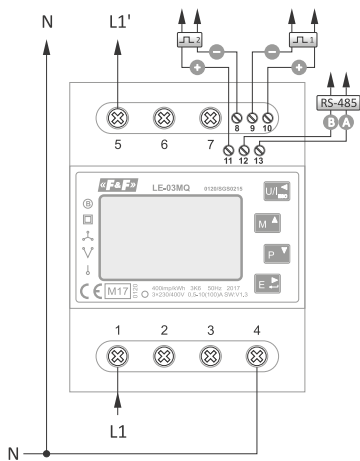


3×400 В  
сеть 3-фазная 3-проводная (без нуля)

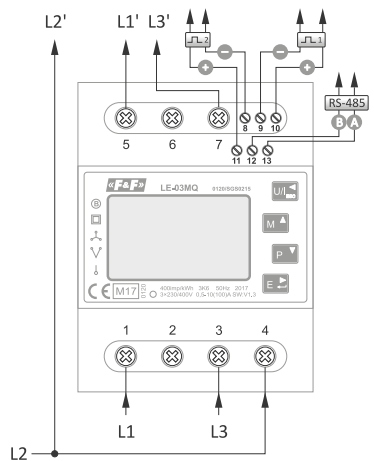


3×230 В+N  
сеть 3-фазная 4-проводная

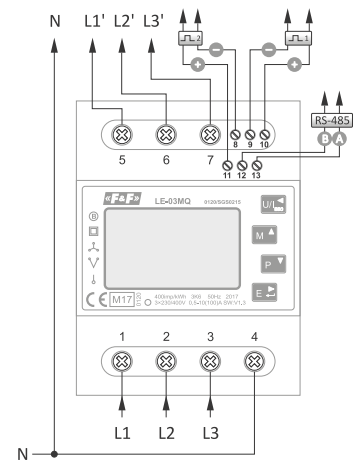
# LE-03MQ 3-фазный, 2-фазный, 4-квадратный



230 В AC  
сеть 1-фазная 2-проводная

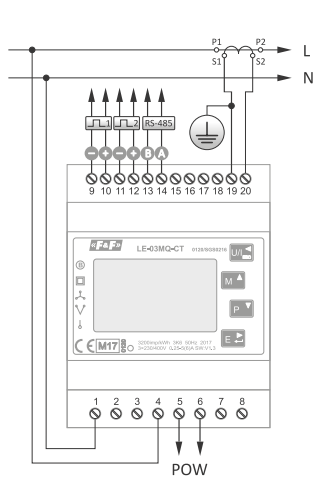


3×400 В  
сеть 3-фазная 3-проводная (без нуля)

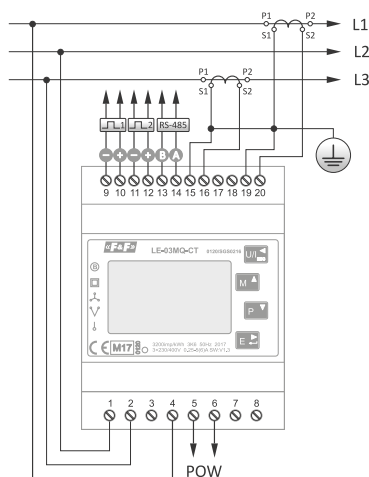


3×230 В+N  
сеть 3-фазная 4-проводная

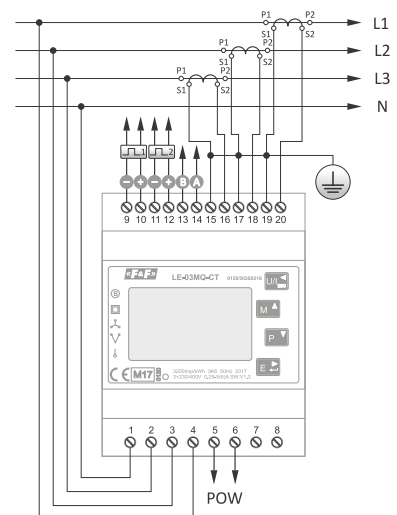
# LE-03MQ CT 3-фазный, 2-фазный, 4-квадратный



230 В AC  
сеть 1-фазная 2-проводная



3×400 В  
сеть 3-фазная 3-проводная (без нуля)



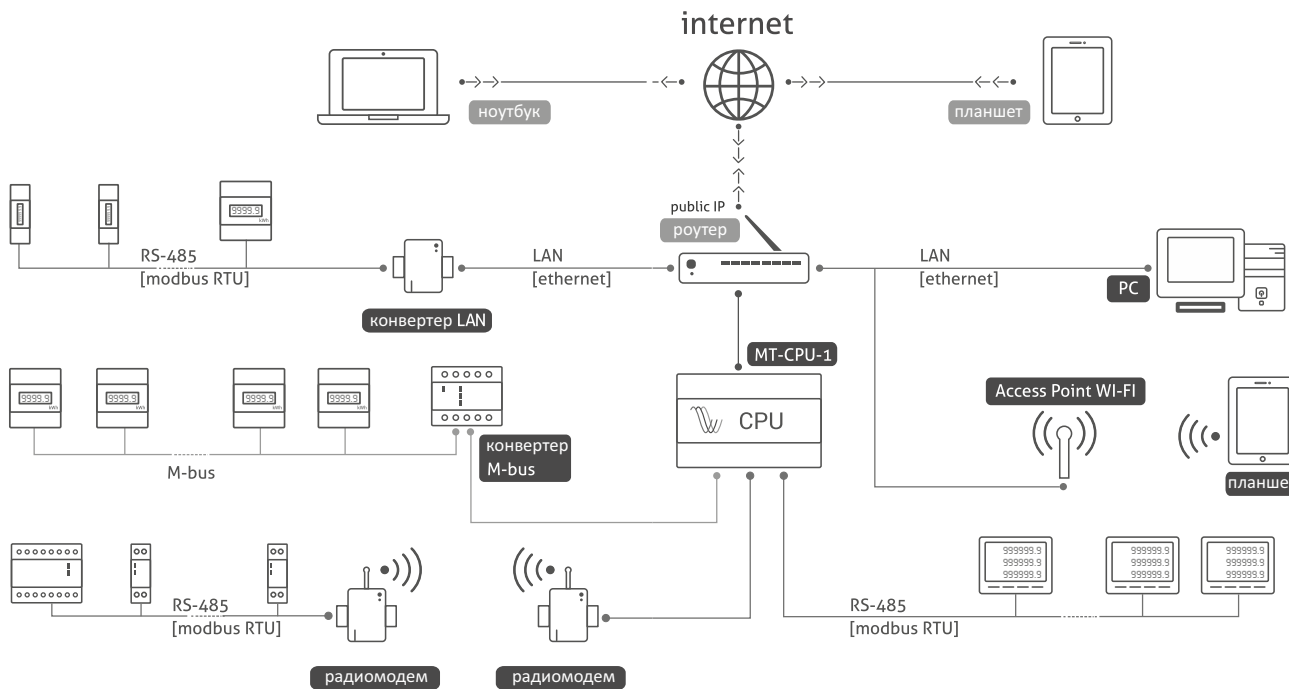
3×230 В+N  
сеть 3-фазная 4-проводная

## MeternetPRO



### Назначение

Программа MeternetPRO позволяет удаленно считывать состояние а также показания счетчиков, мультиметров, измерительных преобразователей, модулей расширения входов/выходов и других измерительных устройств, которые обмениваются согласно протоколу Modbus RTU и M-BUS. Обмен данными между устройствами реализован по сети RS-485, M-Bus или локальной сети (LAN). Программа вместе с базой данных устанавливается на специальный сервер MT-CPU-1, работающий в локальной сети. Пользовательский интерфейс программного обеспечения представляет собой веб-страницу (веб-сайт). Доступ в программу осуществляется через любой веб-браузер. В случае использования локальной сети с публичным IP-адресом можно входить в программу через интернет с любого устройства.



### Сферы применения

- Крупные заводы;
- Небольшие производственные цеха;
- Офисные здания;
- Многоквартирные дома с апартаментами;
- Торговые центры;

- Торговые рынки;
- Общественные здания;
- Жилые комплексы;
- Кемпинги.

### Назначение

- Измерения для энергетического аудита;
- Отчеты о потреблении электроэнергии, воды, газа и т. д.
- Расчеты арендаторов;
- Анализ производственных и эксплуатационных затрат;

- Графики мощности/напряжения/ тока;
- Онлайн мониторинг параметров;
- Контроль лимитов мощности;
- Настройка тарифов на электроэнергию.

### Функции

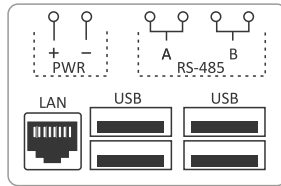
- Система не требует инсталляции на компьютере пользователя;
- Локальный и удаленный доступ через любой веб-браузер;
- Нет рабочих лицензий - любое количество пользователей;
- Сервер MT-CPU-1 является независимой единицей управления устройствами и архивами;
- Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU, Modbus TCP, M-Bus, DLMS;
- Поддерживаемые порты: Ethernet RJ-45, RS-485, USBx4;
- Состояние - панель для предварительного просмотра производительности и корректности системы.
- Отчеты - предварительный просмотр текущих и архивных зарегистрированных значений
- (таблица результатов, диаграммы), фильтры отчетов, диапазоны времени, подписка на энергопотребление и др.
- Рабочий стол (панель инструментов) - окно для графических индикаторов, визуализаций и панели управления (webscada)
- Виджеты - графические индикаторы, назначенные зарегистрированным

- значения (рекомендации, гистограммы, тренды, тепловые карты и т. д.)
- Конфигурация - простые, системные настройки, присваивание имен устройствам;
- Сбор данных - прямое сохранение в файл .csv, передача по сети. LAN, импорт данных в виде файлов .csv и .xls на компьютер пользователя, внешние базы данных SQL;
- Программный модуль «математика» - возможности трансформации алгебраическое чтение значений;
- SMS-оповещения или по электронной почте;
- Ручное и автоматическое управление (двухступенчатая регулировка порог/гистерезис, силовая защита);
- Функция дифференцирования позволяет преобразовать значение потребления электроэнергии [кВт.ч] в мгновенную мощность [кВт]. В действительности мы получаем графический профиль энергопотребления, который позволяет отслеживать тенденции и пиковое потребление энергии.
- Интеграция с внешними устройствами, такими как счетчики воды, газа и т. д.

# MT-CPU-1 сервер системы

## Назначение

Центральный блок управления системой. Компьютер считывает данные с устройств, архивирует данные, управляет передачей и распространением данных.



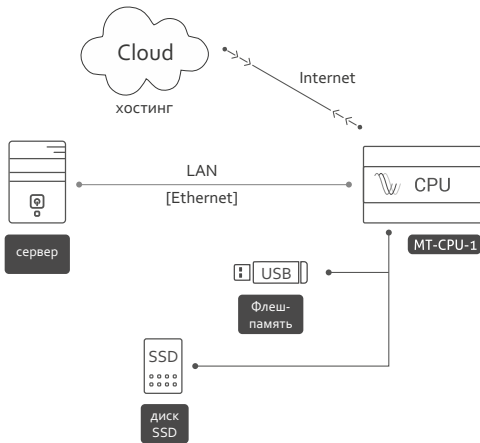
напряжение питания	9±30 В DC
порт LAN	RJ-45
порт USB	2.0
порт RS-485	Modbus RTU
индикация состояний работы	5×LED
часы RTC	TAK
системная память	8 GB
тип батареи	2032 (литиевая)
ресурс батареи	6 лет*
потребляемая мощность	0,8 Вт
рабочая температура	-25÷50°C
подключение	винтовые клеммы 1,5 мм <sup>2</sup>
момент затяжки	0,3 Нм
габариты	6 модулей (105 мм)
монтаж	на DIN-рейке
уровень защиты	IP20

\* срок службы батареи зависит от атмосферных условий

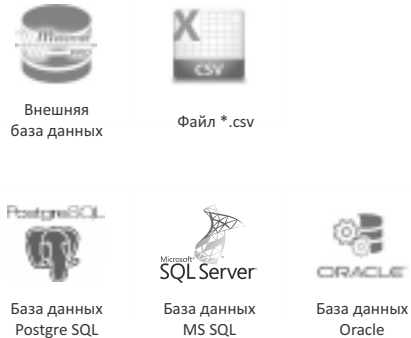
## Архив и сбор данных

Архивирование данных происходит в выделенном пространстве памяти:

- запоминающее устройство подключенное к USB (флэш-накопитель);
- доступная память в локальной сети (FTP, SQL,);
- облачное хранилище (хостинг) доступно через интернет.



## Типы архивации:



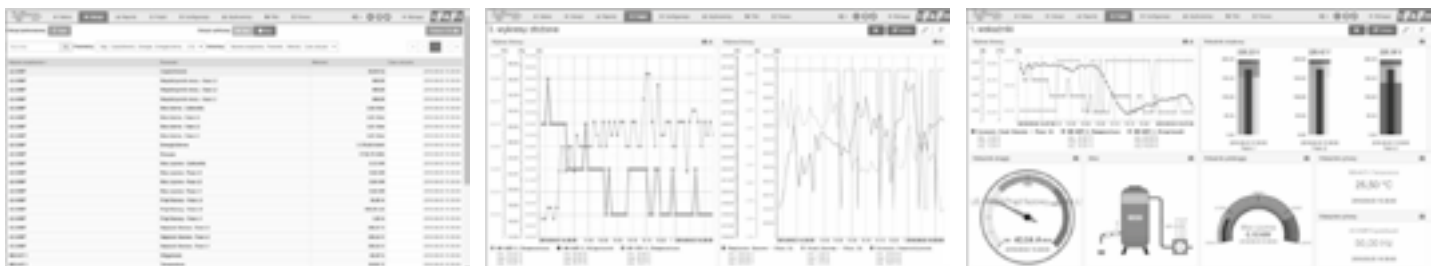
# MeternetPRO программное обеспечение системы

## Действие

Системное программное обеспечение MeternetPRO вместе с сервером MT-CPU-1 является центральным блоком системы. Он выполняет роль мастера в сети Modbus. Системные устройства обмениваются данными через сеть RS-485 в соответствии со стандартом протокола связи Modbus RTU или M-Bus.

Система не требует установки на компьютере пользователя. Сервер является сетевым устройством LAN и выполняет функции веб-сервера. Пользовательский интерфейс программного обеспечения представляет собой веб-приложение, оно доступно через веб-браузер для всех компьютеров работающих в локальной сети. Вход в систему осуществляется через логин и пароль. В случае локальной сети с маршрутизатором с общедоступным IP-адресом можно считывать данные через интернет. Считанные данные архивируются в памяти (SSD/Flash), подключенной к серверу или могут быть высланы на облачный сервер (хостинг). Данные могут быть свободно сформированы в соответствии с функциями программы или импортированы на компьютер пользователя в форматах .csv (открываемый в Excel).

## Интерфейс программы



Снимки экрана интерфейса программы

## Программное обеспечение

- **LIC-MT-B** основной программный модуль:
  - регистрация всех выбранных параметров в системной базе данных;
  - контроль состояния работы системы;
  - формирование таблицы текущих показаний;
  - формирование отчетов: исторических данных для заданного промежутка времени, графика исторических данных для одного параметра за выбранный промежуток времени. Экспорт сгенерированных отчетов в файлы csv (который может быть открыт в Excel или любой другой программе баз данных) и jrg;
  - создание 1 рабочего стола с 3 любыми индикаторами (виджетами).
  - 10 токенов.
- **LIC-MT-D** – токен (системные баллы):
 

Токены — так называемые системные баллы. Каждое устройство, добавленное в систему забирает соответствующее количество токенов. В рамках доступного количества токенов пользователь может подключать соответствующее оборудование или добавлять различные программные дополнения в систему.
- **LIC-MT-R** – дополнительный модуль "отчеты":
 

Для создания нескольких параллельных разных отчетов (используются для выставления счетов за потребление электроэнергии, воды, тепла и т.д.). Или создания исторических графиков для 10 любых параметров на одной временной оси (зависимость потребляемой мощности от температуры и т.д.). Экспорт сгенерированных отчетов в файлы csv и jrg.
- **LIC-MT-P** – дополнительный модуль "рабочие столы":
 

Панель графических индикаторов текущих показаний выбранных параметров. Позволяет создавать неограниченное количество рабочих столов и индикаторов (виджетов), экспорт сформированных данных стола в файл csv и моментальный снимок стола в файл jrg.
- **LIC-MT-L** – дополнительный модуль "оповещение":
 

Модуль позволяет программировать логику событий в зависимости от значения входного параметра:
 
  - уведомления по электронной почте;
  - SMS уведомления;
  - ручное управление ON/OFF выходных модулей MR-RO-1 и MR-RO-4;
  - автоматическое управление ON/OFF модулей вывода MR-RO-1 и MR-RO-4 на основе управления двумя состояниями;
  - ручное управление выходным сигналом аналогового напряжения MR-AO-1;
  - автоматическое управление выходным сигналом аналогового напряжения MR-AO-1.
- **LIC-MT-M** – дополнительный модуль "математика":
 

Для реализации математических преобразований над считанными данными
- **LIC-MT-K** – дополнительный модуль "кемпинг":
 

Для расчета за потребление электроэнергии или других коммунальных услуг (воды, газа и т.д.) за заданный период с помощью ручного управления ПУСК/СТОП.
- **LIC-MT-Z** – дополнительный модуль "предоплата":
 

Для осуществления предоплаты за электроэнергию или другие коммунальные услуги (вода, газ и т.д.). Для автоматического или ручного отключения услуги после превышения установленного значения.
- **LIC-MT-I** – дополнительный модуль для подключения стороннего оборудования:
 

Для расширения библиотеки системы сторонним устройством (производства не F&F), поддерживающим протоколы Modbus RTU или M-bus. Услуга по заказу клиента.

## Абонентский учет за потребление электроэнергии

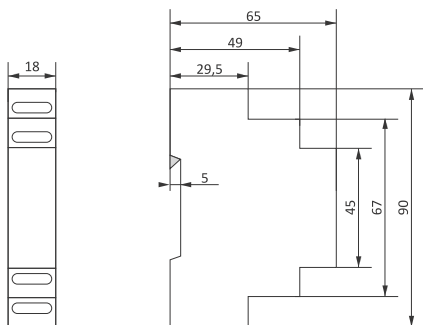
**LIC-MT-R** – дополнительный модуль программного обеспечения - модуль «отчеты»

Модуль для автоматического выставления счетов за потребление электроэнергии (или других регистрируемых увеличивающихся значений, например, воды, тепла и т. д.). Позволяет рассчитать потребление за определенные периоды выставления счетов. Циклы: ежемесячно, еженедельно, ежедневно, ежечасно. Версия с активным модулем позволяет создавать несколько параллельных отчетов.

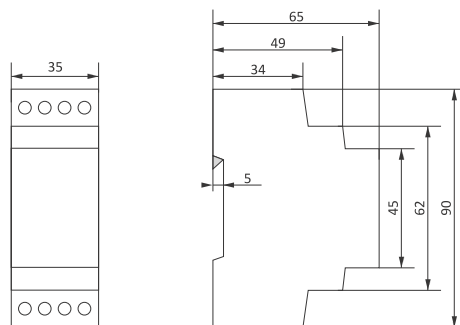
Name	Date 1	Date 2	Date 3	Type parameter	01.06	01.07	01.08	01.09	01.10	01.11	01.12.2016	01.01	01.02	01.03	01.04	01.05	01.06
					consumption	consumption	consumption	consumption	consumption	consumption	consumption	consumption	consumption	consumption	consumption	consumption	consumption
meter-1					123,8 kWh	98,7 kWh	102,8 kWh	100,2 kWh	97,4 kWh	92,9 kWh	111,8 kWh	117,3 kWh	87,5 kWh	95,1 kWh	101,9 kWh	101,9 kWh	108,7 kWh
meter-2					85,1 kWh	67,3 kWh	62,2 kWh	68,9 kWh	67,7 kWh	71,9 kWh	66,2 kWh	69,1 kWh	69,8 kWh	63,2 kWh	71,0 kWh	71,8 kWh	71,8 kWh
meter-3					87,2 kWh	83,1 kWh	85,3 kWh	92,7 kWh	92,4 kWh	95,3 kWh	86,2 kWh	88,7 kWh	95,9 kWh	95,1 kWh	101,7 kWh	105,1 kWh	105,1 kWh
meter-4					145,8 kWh	136,1 kWh	139,8 kWh	139,0 kWh	145,7 kWh	146,0 kWh	151,2 kWh	158,9 kWh	142,7 kWh	148,2 kWh	153,0 kWh	160,0 kWh	160,0 kWh
meter-5					211,8 kWh	202,8 kWh	186,0 kWh	187,2 kWh	170,8 kWh	180,9 kWh	186,1 kWh	184,7 kWh	183,0 kWh	194,8 kWh	198,0 kWh	207,8 kWh	207,8 kWh
meter-6					117,3 kWh	87,9 kWh	80,1 kWh	111,9 kWh	115,8 kWh	116,7 kWh	126,8 kWh	88,7 kWh	102,4 kWh	100,2 kWh	97,4 kWh	93,9 kWh	93,9 kWh
meter-7					99,1 kWh	99,8 kWh	85,2 kWh	92,0 kWh	86,2 kWh	77,8 kWh	85,1 kWh	67,8 kWh	62,2 kWh	66,9 kWh	61,7 kWh	71,9 kWh	71,9 kWh
meter-8					88,7 kWh	95,1 kWh	95,1 kWh	100,7 kWh	86,2 kWh	105,1 kWh	87,2 kWh	87,1 kWh	85,9 kWh	91,7 kWh	92,4 kWh	95,1 kWh	95,1 kWh
meter-9					108,9 kWh	143,7 kWh	148,2 kWh	150,0 kWh	151,2 kWh	145,1 kWh	141,8 kWh	136,1 kWh	138,9 kWh	130,0 kWh	145,7 kWh	144,0 kWh	144,0 kWh
meter-10					104,7 kWh	103,2 kWh	104,8 kWh	109,0 kWh	103,1 kWh	107,8 kWh	111,8 kWh	102,8 kWh	106,5 kWh	107,2 kWh	111,0 kWh	108,9 kWh	108,9 kWh

# Типы и размеры корпусов

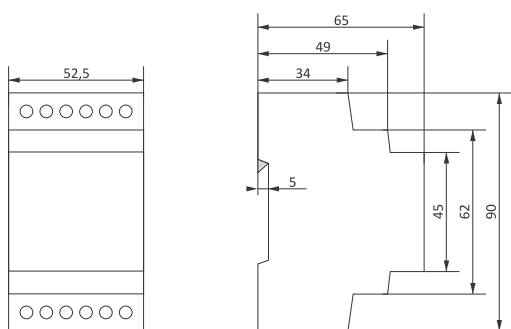
Размеры указаны в миллиметрах.  
Точность  $\pm 0,5$  мм.



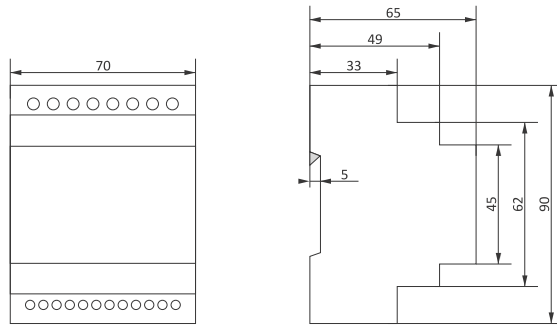
модуль 1S



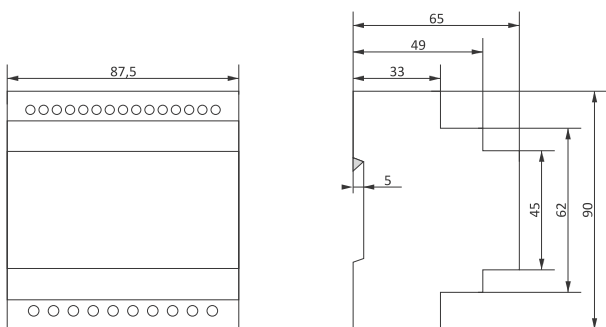
модуль 2S



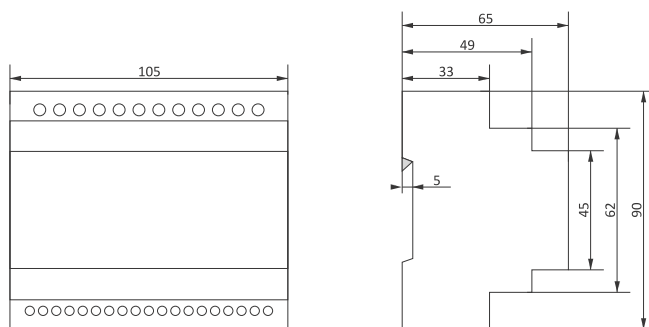
модуль 3S



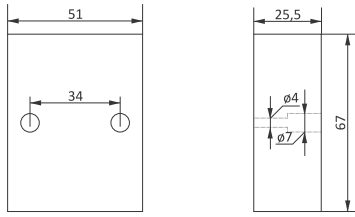
модуль 4S



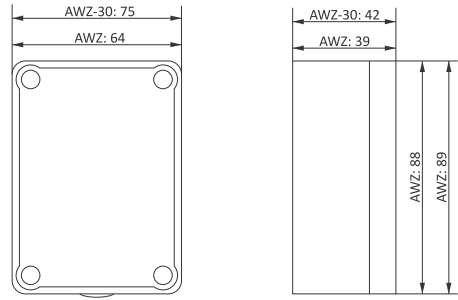
модуль 5S



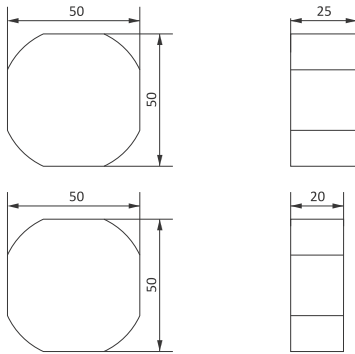
модуль 6S



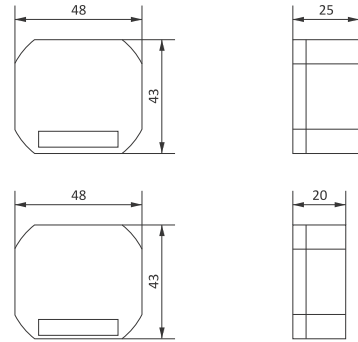
на плоскость для: ASO, AZH, STR



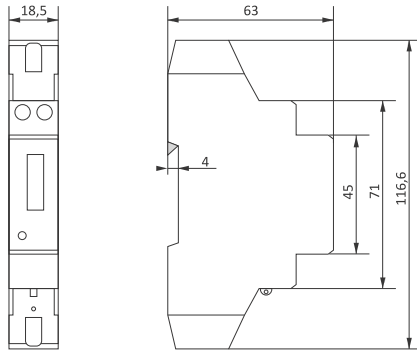
на плоскость для: AWZ, AWZ-30



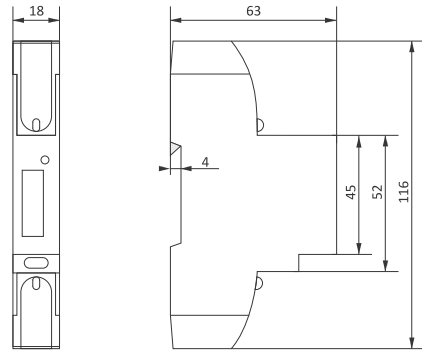
в монтажную коробку PDT



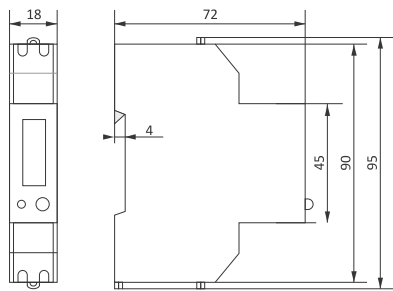
в монтажную коробку PDTN



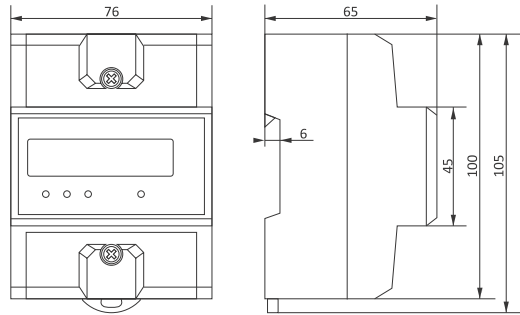
LE-01



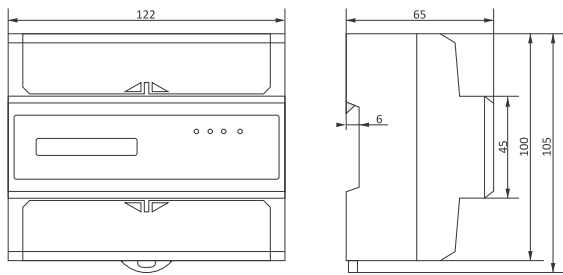
LE-01d



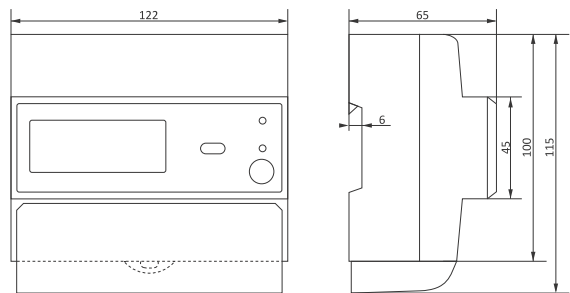
LE-01MR



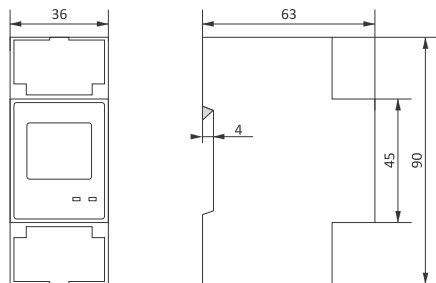
LE-02d/LE-02d CT



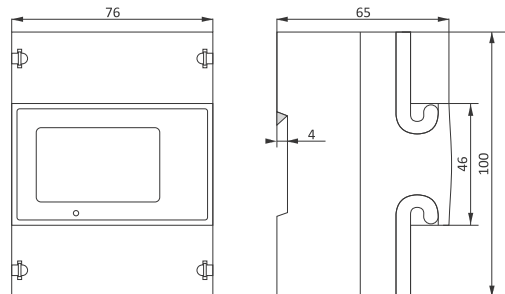
LE-03/LE-03d/LE-03d CT200/  
LE-03d CT400/LE-03M/LE-03M CT



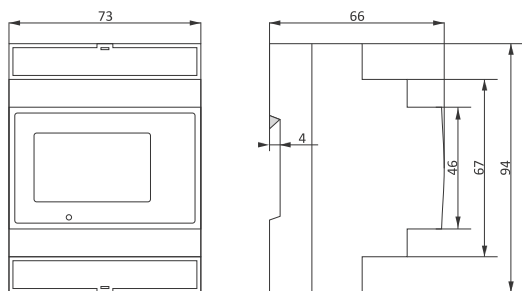
LE-03MP



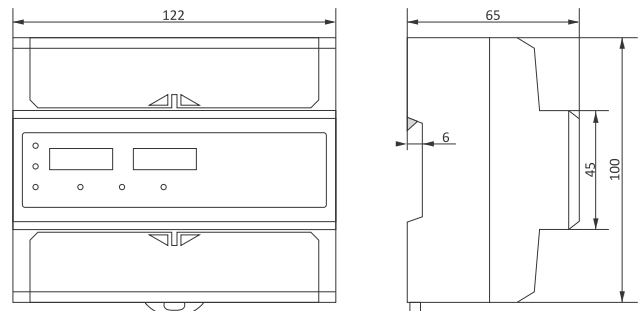
LE-01MB/LE-01MQ



LE-03MB/LE-03MQ



LE-03MB CT/LE-03MQ CT



LE-04d