

emeter1

Однофазный счетчик электроэнергии
Single-phase energy meter



CAREL

emeter1 SE e emeter3 SE

Трехфазный счетчик электроэнергии
Three-phase energy meter



RUS Руководство по эксплуатации

→ **LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI** ←
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Компания CAREL разрабатывает свою продукцию на основе своего многолетнего опыта работы в области систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, постоянных инвестиций в технологическое обновление продукции, процессов и процедур жесткого контроля качества с внутрисистемными и функциональными испытаниями 100% своей продукции на основе самых передовых технологий, имеющихся на рынке. Однако компания CAREL INDUSTRIES и ее действующие филиалы не гарантируют полного соответствия выпускаемой продукции и программного обеспечения индивидуальным требованиям отдельным областям применения данной продукции, несмотря на применение самых передовых технологий. Вся ответственность и риски при изменении конфигурации оборудования и адаптации для соответствия конечным требованиям Заказчика полностью возлагаются на самого Заказчика (производителя, разработчика или наладчика конечной системы). В подобных случаях компания CAREL предлагает заключить дополнительные соглашения согласно которым специалисты компании выступают в качестве экспертов и предоставляют необходимые консультации для достижения требуемых результатов по конфигурированию и адаптации оборудования. Продукция компании CAREL разрабатывается по современным технологиям, и все подробности работы и технические описания приведены в эксплуатационной документации, прилагающейся к каждому изделию. Кроме этого, технические описания продукции опубликованы на сайте www.carel.com. Для гарантии оптимального использования каждое изделие компании CAREL в зависимости от степени его сложности требует определенной настройки конфигурации, программирования и правильного ввода в эксплуатацию. Несоблюдение требований и инструкций, изложенных в руководстве пользователя, может привести к неправильной работе или поломке изделия; компания CAREL не несет ответственности за подобные повреждения. К работам по установке и техническому обслуживанию оборудования допускаются только квалифицированный технический персонал. Эксплуатация оборудования должна осуществляться только по назначению и в соответствии с правилами, изложенными в технической документации. Кроме предостережений, приведенных далее в техническом руководстве, необходимо соблюдать следующие правила в отношении любых изделий компании CAREL:

- Защита электроники от влаги. Берегите от воздействия влаги, конденсата, дождя и любых жидкостей, которые содержат коррозионные вещества, способные повредить электрические цепи. Разрешается эксплуатировать изделие только в подходящих местах, отвечающих требованиям по температуре и влажности, приведенным в техническом руководстве.
- Запрещается устанавливать изделие в местах с повышенной температурой. Повышенные температуры существенно снижают срок службы электронных устройств и могут привести к повреждениям пластиковых деталей и нарушению работы изделия. Разрешается эксплуатировать изделие только в подходящих местах, отвечающих требованиям по температуре и влажности, приведенным в техническом руководстве.
- Разрешается открывать изделие только согласно инструкциям, приведенным в данном руководстве.
- Берегите изделие от падений, ударов. В противном случае могут повредиться внутренние цепи и механизмы изделия.
- Запрещается использовать коррозионные химические вещества, растворители и моющие средства.
- Запрещается использовать изделие в условиях, отличающихся от указанных в техническом руководстве.

Все вышеприведенные требования также распространяются на контроллеры, ключи программирования, адаптеры последовательного интерфейса и другие аксессуары, представляемые компанией CAREL. Компания CAREL регулярно занимается разработкой новых и совершенствованием имеющихся изделий. Поэтому компания CAREL сохраняет за собой право изменения и усовершенствования любых упомянутых в данном руководстве изделий без предварительного уведомления. Изменение технических данных, приведенных в руководстве, также осуществляется без обязательного уведомления.

Степень ответственности компании CAREL в отношении собственных изделий регулируется общими положениями договора CAREL, представленного на сайте www.carel.com, и/или дополнительными соглашениями, заключенными с заказчиками; в частности, компания CAREL INDUSTRIES, ее сотрудники и филиалы/подразделения не несут ответственности за возможные издержки, отсутствие продаж, утрату данных и информации, расходы на взаимозаменяемые товары и услуги, повреждения имущества и травмы людей, а также возможные прямые, косвенные, случайные, наследственные, особые и вытекающие повреждения имущества вследствие халатности, установки, использования или невозможности использования оборудования, даже если представители компании CAREL INDUSTRIES или филиалов/подразделений были уведомлены о вероятности подобных повреждений.

УТИЛИЗАЦИЯ



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ О НАДЛЕЖАЩЕЙ УТИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ДИРЕКТИВА ЕС ОБ ОТХОДАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ)

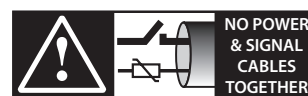
В соответствии с требованиями европейской директивы 2002/96/ЕС от 27 января 2003 года и применимыми требованиями действующего национального законодательства, необходимо соблюдать следующие правила:

1. Изделия не утилизируются вместе с обычными городскими отходами, а собираются и утилизируются отдельно;
2. Следует направлять изделие в государственные или частные системы по сбору и переработке отходов, утвержденные государственным законодательством. Также можно вернуть отработавшее ресурс оборудование дистрибьютору при приобретении нового оборудования;
3. Изделие может содержать опасные для здоровья вещества. Ненадлежащая эксплуатация или утилизация изделия может нанести вред здоровью людей и окружающей среде;
4. Символ перечеркнутого мусорного ящика, указанный на изделии, упаковочном материале или руководстве по эксплуатации, означает, что изделие выпущено на рынок позднее 13 августа 2005 года и утилизируется отдельно;
5. Наказание за незаконную утилизацию отходов производства электрических и электронных изделий устанавливается государственными органами надзора за ликвидацией отходов.

Гарантия на материалы: 2 года (с даты производства, не включая расходные материалы).

Одобрение: Изделия компании CAREL INDUSTRIES HQ соответствуют требованиям стандарта качества ISO 9001.

ВАЖНО: во избежание электромагнитных наводок не рекомендуется прокладывать кабели датчиков и цифровые сигнальные линии вблизи силовых кабелей и кабелей индуктивных нагрузок. Запрещается прокладывать силовые кабели (включая провода распределительного щитка) в одном кабелеканале с сигнальными кабелями.



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Carel emeter 1

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	7
1.1 Основные характеристики.....	7
1.2 Общие сведения.....	7
2. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
2.1 Характеристики входов.....	7
2.2 Характеристики выходов.....	8
2.3 Программные функции.....	8
2.4 Электропитание.....	8
2.5 Общие характеристики.....	8
2.6 Гальваническая развязка входов и выходов.....	9
2.7 Навигация по дисплею.....	9
2.8 Список параметров.....	9
3. ДРУГИЕ СВЕДЕНИЯ	10
3.1 Точность.....	10
3.2 Клеммная колодка.....	10
4. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ	10
4.1 Схема подключения счетчика со входами "65A" и собственным ... питанием.....	10
4.2 Последовательный порт RS485.....	10
5. ДИСПЛЕЙ И РАЗМЕРЫ	11
5.1 Внешний вид счетчика спереди.....	11
5.2 Установочные размеры (монтаж на DIN-рейку).....	11

Carel emeter 1 SE

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	12
1.1 Основные характеристики.....	12
1.2 Общие сведения.....	12
2. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	12
2.1 Характеристики входов.....	12
2.2 Характеристики выходов.....	13
2.3 Программные функции.....	13
2.4 Электропитание.....	13
2.5 Общие характеристики.....	13
2.6 Гальваническая развязка входов и выходов.....	14
2.7 Навигация по дисплею.....	14
2.8 Список параметров.....	14
3. ДРУГИЕ СВЕДЕНИЯ	15
3.1 Точность.....	15
3.2 Клеммная колодка.....	15
4. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ	15
4.1 Схема подключения счетчика со входами "65A" и собственным питанием.....	15
4.2 Последовательный порт RS485.....	15
5. ДИСПЛЕЙ И РАЗМЕРЫ	16
5.1 Внешний вид счетчика спереди.....	16
5.2 Установочные размеры (монтаж на DIN-рейку).....	16

Carel emeter 3 SE

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	17
1.1 Основные характеристики.....	17
1.2 Общие сведения.....	17
2. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	18
2.1 Характеристики входов.....	18
2.2 Характеристики выходов.....	19
2.3 Программные функции.....	19
2.4 Общие характеристики.....	20
2.5 Электропитание.....	20
2.6 Гальваническая развязка входов и выходов.....	20
3. ДРУГИЕ СВЕДЕНИЯ	21
3.1 Точность (по стандартам EN50470-3 и EN62053-23).....	21
3.2 Формулы вычислений.....	21
3.3 Список переменных.....	21
3.4 Навигация по дисплею.....	22
3.5 Другие данные на дисплее.....	23
3.6 Список программ управления.....	23
3.7 Два варианта монтажа счетчика.....	23
4. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ	24
4.1 Схемы электрических соединений.....	24
4.2 Схема подклю. статического выхода.....	25
4.3 Схема подключения последовательного порта RS485.....	25
5. ДИСПЛЕЙ И РАЗМЕРЫ	26
5.1 Внешний вид счетчика спереди.....	26
5.2 Размеры (монтаж на DIN-рейку).....	26
5.3 Установочные размеры (72x72, врезной монтаж).....	26

emeter 3 SE user interface

Оглавление

1. СТРУКТУРА МЕНЮ СЧЕТЧИКА EMETER 3 SE	23
1.1 Передняя панель и настройки.....	24
1.2 Блокировка доступа.....	24
1.3 Настройка и сброс параметров.....	24
2. НАСТРОЙКА	25
3. МОНТАЖ	26
3.1 Снятие терминала с DIN-рейки и подготовка к монтажу в панель и наоборот.....	26

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Основные характеристики

- Класс В (кВт/ч) по стандарту EN 50470-3
- Точность измерений $\pm 0,5$ от показаний (тока/напряжения)
- Учет энергии
- Мгновенные значения физических величин: 3 разряда
- Однофазные переменные: А, кВт, фазное напряжение (VLN)
- Измерения мощности: суммарные кВт*ч (суммарная и активная)
- Измерение истинных среднеквадратичных значений тока и напряжения несинусоидальной формы
- Не требуется отдельное электропитание
- Последовательный порт RS485
- Размеры: занимает место 4 модулей на DIN рейке
- Класс защиты (спереди): IP50
- Простое подключение (функция ECM)

1.2 Общие сведения

Однофазный счетчик электроэнергии со встроенным жидкокристаллическим дисплеем и ручкой настройки. Предназначен для тарифного учета активной электрической энергии. Устанавливается на DIN-рейку и имеет корпус класса защиты IP50 (спереди). Непосредственное включение в измерительную сеть током до 65А. Комплектуется портом RS485 (протокол Modbus RTU).

Артикул CAREL Наименование

MT100D2100 Однофазный счетчик электроэнергии со встроенным дисплеем для непосредственного включения в измерительную сеть током до 65А.

2. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Характеристики входов

Измерительные входы	Система: 1
Тип токового входа	гальванически развязанный встроенным токовым трансформатором (ТТ)
Базовый (максимальный) ток при непосредственном включении в сеть	10(65) А
Напряжение	230В
Точность	(на дисплее + по порту RS485) (при 25°C $\pm 5^\circ\text{C}$, отн. влажности 60%, 50 Гц)
Ток	Ib: 10А, Imax: 65А; Un: от 184 до 276В (фазное напряжение), от 0,004Ib до 0,2Ib: $\pm(0,5\%$ от показаний +3 цифры), от 0,2Ib до Imax: $\pm(0,5\%$ от показаний +1 цифра)
Фазное напряжение	В диапазоне Un: $\pm(0,5\%$ от показаний +1 цифра)
Стартовый ток:	40мА
Активная мощность	$\pm(1\%$ от показаний +2 разряда)
Активная энергия	класс 1 по стандарту EN62053-21 - класс В по стандарту EN50470-3 - Ib: 10А, Imax: 65А; 0,1Ib = 1,0 А
Доп. погрешности	
Другие влияющие на точность факторы	по стандарту EN 50470-3
Температурный дрейф	≤ 200 ppm/ $^\circ\text{C}$.
Частота дискретизации	1600 отсчетов/сек при 50Гц, 50 отсчетов/сек при 60Гц.
Дисплей	2-строчный (1 строка 7 разрядов + 1 строка 3 разряда)
Тип	жидкокристаллический, h 9мм
Мгновенные значения	3 разряда
Энергия	суммарная полученная: 6+1 разряд
Состояние перегрузки	сообщение "EEE" при превышении измеряемых значений максимального диапазона измерения ("постоянная перегрузка входа")
Макс. и мин. индикации	Макс. мгновенные значения: 999 (3 цифры); энергия: 9 999 999 (7 цифр); Мин. мгновенные значения: : 0; энергия 0,00;
Светодиоды	красный светодиод (потребление энергии), 1000 имп./кВт*ч (максимальная частота: 16Гц); по стандарту EN50470-1
Измерения	
Принцип	измерение истинных среднеквадратных значений токов и напряжений несинусоидальной формы
Тип охлаждения	прямое
Пик-фактор	≤ 4 (91А макс. пик)
Перегрузка по току	
Постоянная	65А при 50Гц
В течение 10 мс	не более 1920А при 50Гц
Перегрузка по напряжению	
Постоянная	1,2 Un
В течение 500 мс	2 Un
Импеданс токового входа	
Напряжение	См. раздел "Электропитание"
Ток	$< 4\text{ВА}$
Частота	от 45 до 65 Гц
Ручка настройки	для навигации по дисплею и настройки адреса при последовательном соединении

Таблица 2.а

2.2 Характеристики выходов

RS485	
Тип	двусторонняя передача в режиме Multidrop (статических и динамических переменных)
Соединения	2-проводное, дальность не более 1000м
Адреса	247, настраиваются ручкой спереди счетчика
Протокол	MODBUS/JBUS (RTU)
Данные (двусторонняя передача).	Переменные измерительной сети и фазные переменные:
Динамические переменные (только показания)	см. таблицу "Список переменных..."
Статические переменные (только запись)	Все параметры конфигурации.
Формат данных	1 стартовый бит, 8 битов данных, без контроля четности/нечетности, 1 стоповый бит.
Скорость передачи данных	4800, 9600 бит/сек
Сетевые устройства	до 160 устройств на одной шине.
Изоляция	оптронами 4000В скв между выходом и измерительными входами

Таблица 2.b

2.3 Программные функции

Пароль	длинной до трех цифр пароль "0": без пароля пароль от 1 до 999: данные защищены паролем
Дисплей	см. «Навигация по дисплею»
Сброс	ручкой настройки спереди счетчика: только активная мощность (кВт*ч)

Таблица 2.c

2.4 Электропитание

Не требуется отдельное электропитание	±20% от номинального напряжения измерительной сети, частота от 45 до 65Гц
Потребляемая мощность	≤ 11ВА/1,9Вт

Таблица 2.d

2.5 Общие характеристики

Рабочая температура	от -25°C до +55°C (от -13°F до 131°F) (отн. влажность от 0 до 90% без конденсата при 40°C) по стандарту EN50470-1
Температура хранения	от -30°C до +70°C (от -22°F до 158°F) (отн. влажность < 90% без конденсата при 40°C) по стандарту EN50470-1
Категория монтажа	кат. III (IEC60664, EN60664)
Гальваническая развязка (в течение 1 минуты):	4000В скв между измерительными входами и выходом
Диэлектрическая прочность	напряжение 4кВ скв. переменного тока в течение 1 минуты
Подавление синфазных помех (CMRR)	100 дБ, от 48 до 62 Гц
Электромагнитная совместимость	по стандарту EN60470-1
Электростатические разряды	15кВ по воздуху
Устойчивость к индуктивным помехам	испытания с током: 10В/м от 80 до 2000МГц
Устойчивость к электромагнитным полям	испытания без тока: при 30В/м в диапазоне от 80 до 2000МГц
Быстрые переходные процессы	в измерительных цепях тока и напряжения: 4кВ
Устойчивость к помехам	10В/м от 150кГц до 80МГц
Устойчивость к импульсным помехам	в измерительных цепях тока и напряжения: 4кВ;
Радиочастотные помехи	по стандарту CISPR 22
Соответствие стандартам	
Безопасность	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN50470-1
Измерение	EN50470-3
Импульсный выход	DIN43864, IEC62053-31
Сертификаты	CE
Соединения	
Сечение проводника	винтовые зажимы Макс. 16 мм ² (измерительные входы); Мин. 2,5 мм ² (измерительные входы) с кабельным наконечником Мин./макс момент затяжки винтов: 1,7 Нм / 3 Нм Другие выходы: 1,5 мм ² Мин./макс момент затяжки винтов: 0,4 Нм / 0,8 Нм
Корпус	
Размеры	71 x 90 x 64,5 мм
Материал	пластик ABS, самозатухающий: UL 94 V-0
Монтаж	DIN-рейка
Класс защиты	
Спереди	IP50
Соединения	IP20
Вес	примерно 400 грамм (включая упаковку)

Таблица 2.e

2.6 Гальваническая развязка входов и выходов

	Измерительные входы	Последовательный порт	Цепь собственного питания
Измерительные входы	-	4кВ	0кВ
Последовательный порт	4кВ	-	4кВ
Цепь собственного питания	0кВ	4кВ	-

Таблица 2.f

2.7 Навигация по дисплею

	Ручка настройки	1 ^{ая} строка	2 ^{ая} строка:	Примечание
1A	ВВЕРХ ↑	Суммарная кВт*ч	кВт	
1b	ВВЕРХ ↑	Активная кВт*ч	кВт	поворот ручки в ↑ направлении
2	Влево ←	VLN (значение)	кВт	
3	ВНИЗ ↓	A (значение)	индикация "A"	

Таблица 2.g

	Переменная	Наименование
1	Суммарная кВт*ч	Суммарная мощность
2	Активная кВт*ч	Суммарная активная мощность
3	VLN (значение)	Фазное напряжение
4	A (значение)	Фазный ток
5	кВт	Активная мощность

2.8 Список параметров

		По умолчанию
PASS ?	Пароль	0
nPA	Новый пароль	
Adr	Адрес счетчика в последовательной сети	1
bdr	Скорость передачи данных	9,6
SYS	1-фазная	
rES	Сброс результатов измерений активной мощности (Нет/Да)	

Таблица 2.h

3. ДРУГИЕ СВЕДЕНИЯ

3.1 Точность

кВт*ч, точность (показаний) в зависимости от силы тока

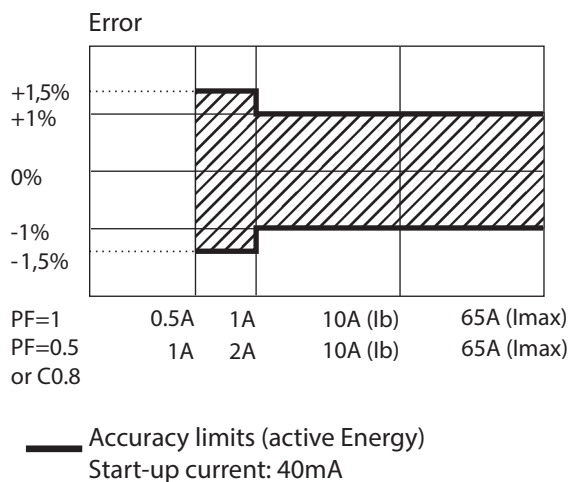


Рис. 3.a

3.2 Клеммная колодка

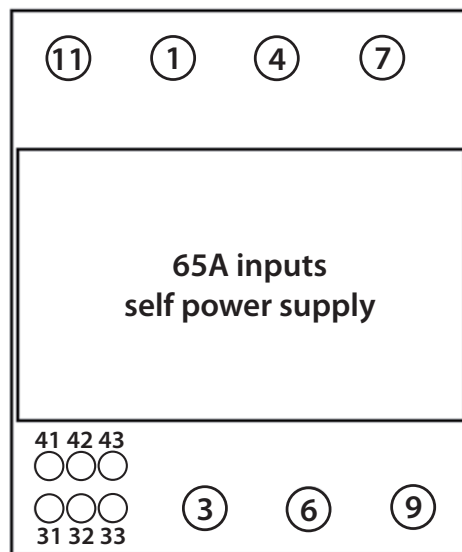


Рис. 3.b

4. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

4.1 Схема подключения счетчика со входами "65A" и собственным питанием

(Sys 1P - однофазная сеть)

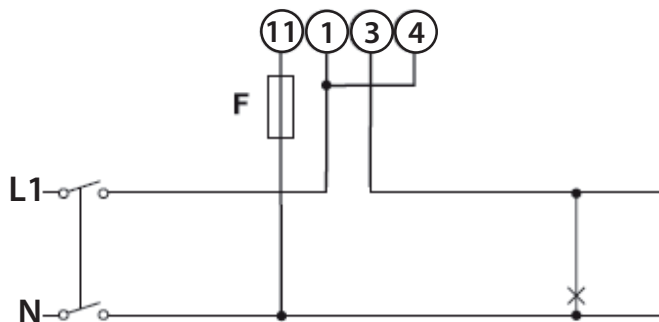


Рис. 4.с

4.2 Последовательный порт RS485

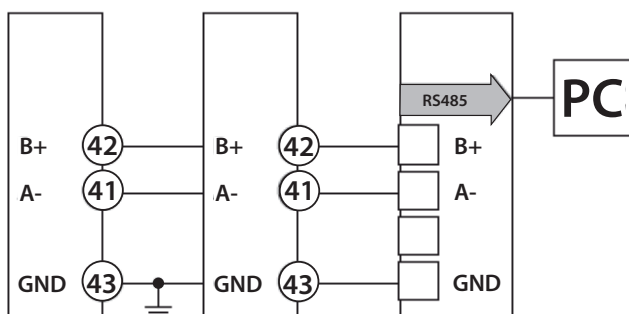


Рис. 4.d

5. ДИСПЛЕЙ И РАЗМЕРЫ

5.1 Внешний вид счетчика спереди

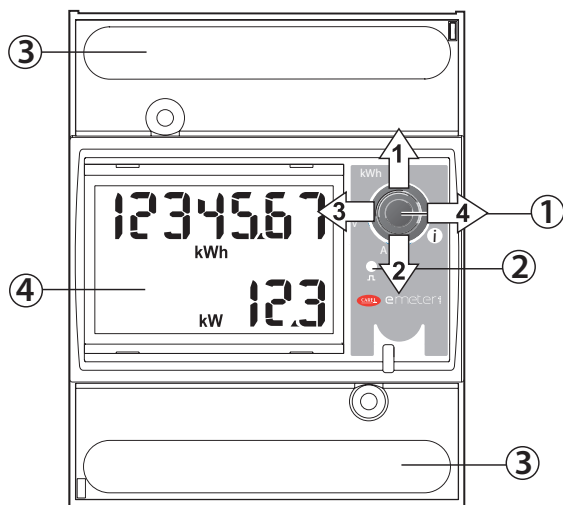


Рис. 5.a

- ① Ручка настройки
Для настройки параметров и проверки списка переменных на дисплее.
- ② Красный светодиод
Мигает пропорционально результатам измерения энергии.
- ③ Соединения
Клеммная колодка винтовых зажимов для подключения счетчика.
- ④ Дисплей
Жидкокристаллический с буквенно-цифровой индикацией:
- параметры настройки;
- все измеряемые переменные.

ПРИМЕЧАНИЕ: во время работы счетчика поворотом ручки ВВЕРХ ↑, ВНИЗ ↓ и ВЛЕВО ← выбираются для просмотра соответствующие результаты измерений. Во время настройки счетчика ручка может поворачиваться во всех направлениях (↑, ↓, ←, →) для навигации по экранному меню и уменьшению/увеличению значений параметров.

5.2 Установочные размеры (монтаж на DIN-рейку)

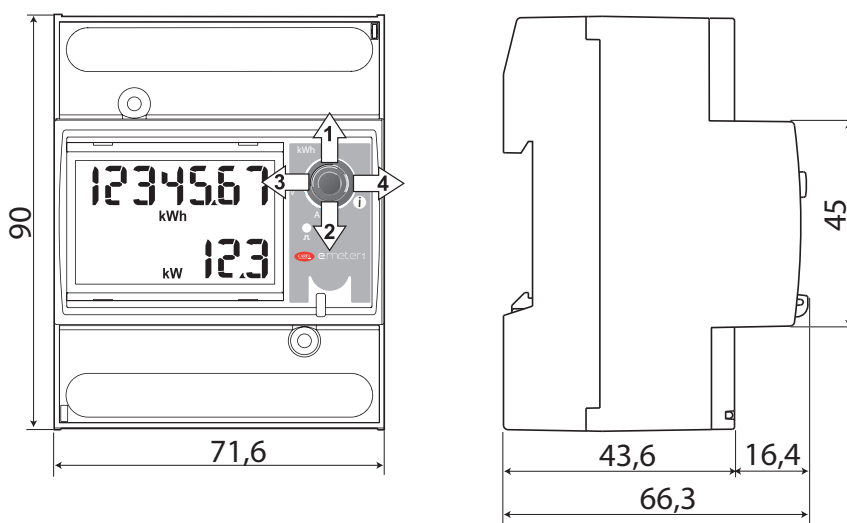


Рис. 5.b

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Основные характеристики

- Класс 1 (кВт/ч) по стандарту EN62053-21
- Точность измерений $\pm 0,5\%$ от показаний (тока/напряжения)
- Учет энергии
- Мгновенные значения физических величин: 3 разряда
- Однофазные переменные: А, кВт, фазное напряжение (VLN)
- Измерения мощности: суммарные кВт*ч (суммарная и активная)
- Измерение истинных среднеквадратичных значений тока и напряжения несинусоидальной формы
- Не требуется отдельное электропитание
- Последовательный порт RS485
- Размеры: занимает место 4 модулей на DIN рейке
- Класс защиты (спереди): IP50

1.2 Общие сведения

Однофазный счетчик электроэнергии со встроенным жидкокристаллическим дисплеем и ручкой настройки. Предназначен для тарифного учета активной электрической энергии. Устанавливается на DIN-рейку и имеет корпус класса защиты IP50 (спереди). Непосредственное включение в измерительную сеть током до 65А. Комплектуется портом RS485 (протокол Modbus RTU).

Артикул CAREL	Наименование
MT100D2300	Однофазный счетчик электроэнергии со встроенным дисплеем для непосредственного включения в измерительную сеть током до 65А.

2. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Характеристики входов

Измерительные входы	Система: 1
Тип токового входа	гальванически развязанный встроенным токовым трансформатором (ТТ)
Базовый (максимальный) ток при непосредственном включении в сеть	10(65) А
Напряжение	230В
Точность	(на дисплее + по порту RS485) (при 25°C $\pm 5^\circ\text{C}$, отн. влажности 60%, 50 Гц)
Ток	Ib: 10А, Imax: 65А; Un: от 184 до 276В (фазное напряжение), от 0,004Ib до 0,2Ib: $\pm(0,5\%$ от показаний +3 цифры), от 0,2Ib до Imax: $\pm(0,5\%$ от показаний +1 цифра)
Фазное напряжение	В диапазоне Un: $\pm(0,5\%$ от показаний +1 цифра)
Стартовый ток:	40мА
Активная мощность	$\pm(1\%$ от показаний +2 разряда)
Активная энергия	класс 1 по стандарту EN62053-21; Ib:10А, Imax: 65А; 0,1Ib = 1,0 А
Доп. погрешности	
Другие влияющие на точность факторы	по стандарту EN 50470-3
Температурный дрейф	≤ 200 ppm/°C.
Частота дискретизации	1600 отсчетов/сек при 50Гц, 50 отсчетов/сек при 60Гц
Дисплей	2-строчный (1 строка 7 разрядов + 1 строка 3 разряда)
Тип	жидкокристаллический, h 9мм
Мгновенные значения	3 разряда
Энергия	суммарная полученная: 5+2, 6+1, 7 цифр (автонастройка)
Состояние перегрузки	сообщение "EEE" при превышении измеряемых значений максимального диапазона измерения ("постоянная перегрузка входа")
Макс. и мин. индикации	Макс. мгновенные значения: 999 (3 цифры); энергия: 9 999 999 (7 цифр); Мин. мгновенные значения: : 0; энергия 0.00;
Светодиоды	красный светодиод (потреб. энергии), 1000 имп./кВт*ч (максимальная частота: 16Гц); по стандарту EN62052-11
Измерения	
Принцип	измерение истинных среднеквадратных значений токов и напряжений несинусоидальной формы
Тип охлаждения	прямое
Пик-фактор	≤ 4 (91А макс. пик)
Перегрузка по току	
Постоянная	65А при 50Гц
В течение 10 мс	не более 1920А при 50Гц
Перегрузка по напряжению	
Постоянная	1,2 Un
В течение 500 мс	2 Un
Импеданс токового входа	
Напряжение	См. раздел "Электропитание"
Ток	$< 4\text{ВA}$
Частота	от 45 до 65 Гц
Ручка настройки	для навигации по дисплею и настройки адреса при последовательном соединении

Таблица 2.а

2.2 Характеристики выходов

RS485	
Тип	двусторонняя передача в режиме Multidrop (статических и динамических переменных)
Соединения	2-проводное, дальность не более 1000м
Адреса	247, настраиваются ручкой спереди счетчика
Протокол	MODBUS (RTU)
Данные (двусторонняя передача).	Переменные измерительной сети и фазные переменные:
Динамические переменные (только показания)	см. таблицу "Список переменных..."
Статические переменные (только запись)	Все параметры конфигурации.
Формат данных	1 стартовый бит, 8 битов данных, без контроля четности/нечетности, 1 стоповый бит.
Скорость передачи данных	9600, 19200, 38400, 57600 бит/с
Сетевые устройства	до 160 устройств на одной шине.
Изоляция	оптронами 4000В скв между выходом и измерительными входами

Таблица 2.b

2.3 Программные функции

Пароль	длиной до трех цифр пароль "0": без пароля пароль от 1 до 999: данные защищены паролем
Дисплей	см. «Навигация по дисплею»
Сброс	ручкой настройки спереди счетчика: только активная мощность (кВт*ч)

Таблица 2.c

2.4 Электропитание

Не требуется отдельное электропитание	±20% от номинального напряжения измерительной сети, частота от 45 до 65Гц
Потребляемая мощность	≤ 11ВА/1,9Вт

Таблица 2.d

2.5 Общие характеристики

Рабочая температура	от -25°C до +55°C (от -13°F до 131°F) (отн. влажность от 0 до 90% без конденсата при 40°C) по стандарту EN50470-1
Температура хранения	от -30°C до +70°C (от -22°F до 158°F) (отн. влажность < 90% без конденсата при 40°C) по стандарту EN50470-1
Категория монтажа	кат. III (IEC60664, EN60664)
Гальваническая развязка (в течение 1 минуты):	4000В скв между измерительными входами и выходом
Диэлектрическая прочность	напряжение 4кВ скв. переменного тока в течение 1 минуты
Подавление синфазных помех (CMRR)	100 дБ, от 48 до 62 Гц
Электромагнитная совместимость	по стандарту EN60470-1
Электростатические разряды	15кВ по воздуху
Устойчивость к индуктивным помехам	испытания с током: 10В/м от 80 до 2000МГц
Устойчивость к электромагнитным полям	испытания без тока: при 30В/м в диапазоне от 80 до 2000МГц
Быстрые переходные процессы	в измерительных цепях тока и напряжения: 4кВ
Устойчивость к помехам	10В/м от 150кГц до 80МГц
Устойчивость к импульсным помехам	в измерительных цепях тока и напряжения: 4кВ
Радиочастотные помехи	по стандарту CISPR 22
Соответствие стандартам	
Безопасность	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN50470-1
Измерение	EN62053-21
Импульсный выход	DIN43864, IEC62053-31
Сертификаты	CE
Соединения	
Сечение проводника	винтовые зажимы Макс. 16 мм ² (измерительные входы); Мин. 2,5 мм ² (измерительные входы) с кабельным наконечником Мин./макс момент затяжки винтов: 1,7 Нм / 3 Нм Другие выходы: 1,5 мм ² Мин./макс момент затяжки винтов: 0,4 Нм / 0,8 Нм
Корпус	
Размеры	71 x 90 x 64,5 мм
Материал	ABS, полиамид PA66, самозатухающий: UL 94 V-0
Монтаж	DIN-рейка
Класс защиты	
Спереди	IP50
Соединения	IP20
Вес	примерно 400 грамм (включая упаковку)

Таблица 2.e

2.6 Гальваническая развязка входов и выходов

	Измерительные входы	Последовательный порт	Цепь собственного питания
Измерительные входы	-	4кВ	0кВ
Последовательный порт	4кВ	-	4кВ
Цепь собственного питания	0кВ	4кВ	-

Таблица 2.f

2.7 Навигация по дисплею

	Ручка настройки	1 ^{ая} строка	2 ^{ая} строка:	Примечание
1A	ВВЕРХ ↑	Суммарная кВт*ч	кВт	
1b	ВВЕРХ ↑	Активная кВт*ч	кВт	поворот ручки в направлении ↑ дважды
1C	ВВЕРХ ↑	Суммарная ч.	кВт	поворот ручки в направлении ↑ трижды
1d	ВВЕРХ ↑	Активная ч.	кВт	поворот ручки в направлении ↑ четыре раза
2	Влево ←	VLN (значение)	кВт	
3	ВНИЗ ↓	A (значение)	индикация "A"	

Таблица 2.g

	Переменная	Наименование
1	Суммарная кВт*ч	Суммарная мощность
2	Активная кВт*ч	Суммарная активная мощность
3	VLN (значение)	Фазное напряжение
4	A (значение)	Фазный ток
5	кВт	Активная мощность

2.8 Список параметров

		По умолчанию
PASS ?	Пароль	0
nPA	Новый пароль	
Adr	Адрес счетчика в последовательной сети	1
bdr	Скорость передачи данных	9,6
PAr	Контроль четности	Нет
SPb	Стоповый бит	1
SYS	1-фазная	
rES	Сброс результатов измерений активной мощности (Нет/Да)	

Таблица 2.h

3. ДРУГИЕ СВЕДЕНИЯ

3.1 Точность

кВт*ч, точность (показаний) в зависимости от силы тока

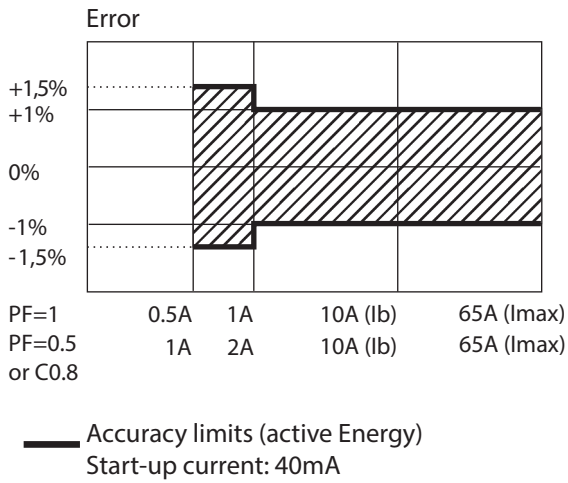


Рис. 3.a

3.2 Клеммная колодка

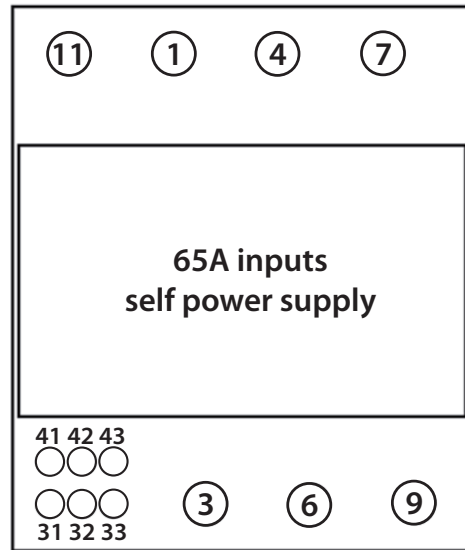


Рис. 3.b

4. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

4.1 Схема подключения счетчика со входами "65A" и собственным питанием

(Sys 1P - однофазная сеть)

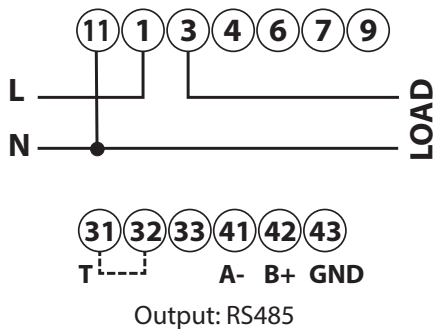


Рис. 4.a

4.2 Последовательный порт RS485

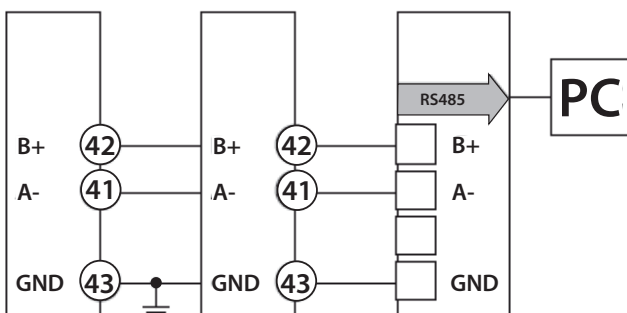


Рис. 4.b

5. ДИСПЛЕЙ И РАЗМЕРЫ

5.1 Внешний вид счетчика спереди

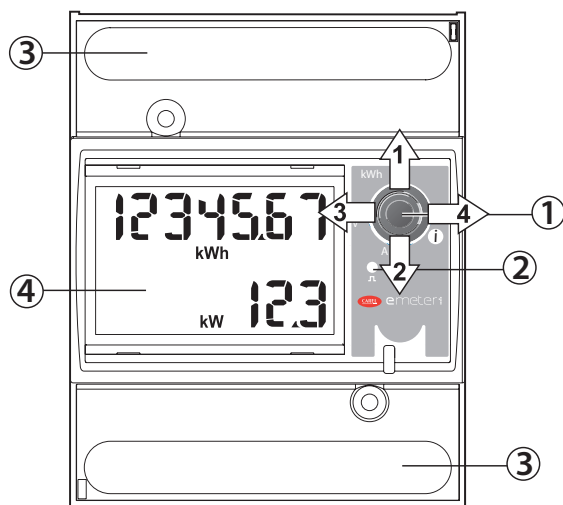


Рис. 5.а

- ① Ручка настройки
Для настройки параметров и проверки списка переменных на дисплее.
- ② Красный светодиод
Мигает пропорционально результатам измерения энергии.
- ③ Соединения
Клеммная колодка винтовых зажимов для подключения счетчика.
- ④ Дисплей
Жидкокристаллический с буквенно-цифровой индикацией:
- параметры настройки;
- все измеряемые переменные.

ПРИМЕЧАНИЕ: во время работы счетчика поворотом ручки ВВЕРХ ↑, ВНИЗ ↓ и ВЛЕВО ← выбираются для просмотра соответствующие результаты измерений. во время настройки счетчика ручка может поворачиваться во всех направлениях (↑, ↓, ←, →) для навигации по экранному меню и уменьшению/увеличению значений параметров.

5.2 Установочные размеры (монтаж на DIN-рейку)

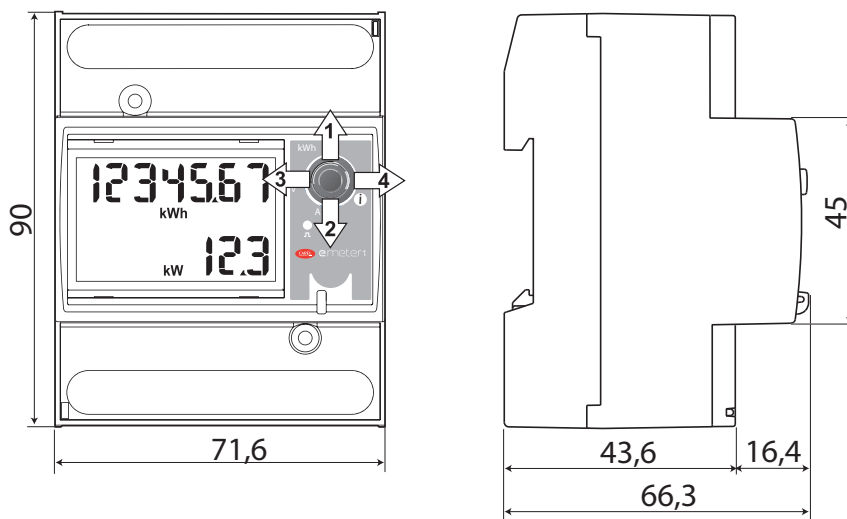


Рис. 5.б

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Основные характеристики

- Простое подключение (функция ECM)
- Дисплей (опция)
- Универсальный корпус: монтаж на DIN-рейку и врезной монтаж
- Класс 1 (кВт/ч) по стандарту EN 62053-21
- Класс 2 (кВар/ч) по стандарту EN 62053-23
- Точность измерений $\pm 0,5\%$ от показаний (тока/напряжения)
- Учет энергии
- Мгновенные значения физических величин: 3 разряда
- Показания энергии: 7 разрядов
- Переменные сети: Вт, вар, PF, Гц, чередование фаз
- Однофазные переменные: межфазное напряжение (VLL), фазное напряжение (VLN), ток (A), PF
- Измерения энергии: суммарные кВт/ч (полученной и переданной);
- Измерение истинных среднеквадратичных значений тока и напряжения несинусоидальной формы
- Не требуется отдельное электропитание
- Размеры: занимает место 4 модулей на DIN-рейке. Размеры 72x72 мм
- Класс защиты (спереди): IP40
- Настройка параметров счетчика и дисплея под задачи измерений (функция Easyprog)

1.2 Общие сведения

Трехфазный счетчик электроэнергии со съемным жидкокристаллическим дисплеем на передней панели. Счетчик предусматривает монтаж на DIN-рейку и врезной монтаж. Счетчик предназначен для тарифного учета активной и реактивной электрической энергии, а также измерения и передачи основных электрических параметров измерительной сети. Корпус подходит для монтажа на DIN-рейку и врезного монтажа. Имеет класс защиты IP40 (спереди). Измерения тока выполняются внешними токовыми трансформаторами (ТТ), а напряжения - прямым включением в измерительную сеть или через трансформаторы напряжения (ТН). Счетчик emeter3 SE в стандартной комплектации имеет импульсный выход для передачи результатов измерения активной энергии. Под заказ может комплектоваться двухпроводным последовательным портом RS485.

Артикул CAREL	Наименование
MT300W3200	Трехфазный счетчик электроэнергии без дисплея для включения в измерительную сеть с нейтралью или без нейтрали через токовые трансформаторы (скорость передачи данных до 115200 бит/сек)

2. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Характеристики входов

Измерительные входы	Система: 3-фазная
- Тип токового входа	без гальванической развязки (шунты)
	Примечание: внешние ТТ заземляются по отдельности.
- Диапазон тока	In: базовый ток соответствует току 5А на вторичной обмотке. I_{max}: 1.2 In (6А на вторичной обмотке).
- Напряжение (прямое включение в сеть или через ТН)	230/400VLL; 6 А; А: фазное напряжение от 160 до 260В (межфазное напряжение от 277 до 450В).
Точность (на дисплее + по порту RS485) (при 25°C ±5°C, отн. влажность 60%, 50 Гц)	In: см. ниже, А: см. ниже
- Текущие модели	от 0,002 In до 0,2 In: ±(0,5% от показаний +3 цифры). от 0,2 In до I _{max} : ±(0,5% от показаний +1 цифра).
- Фазное напряжение	В диапазоне U _n : ±(0,5% от показаний +1 цифра)
- Межфазное напряжение	В диапазоне U _n : ±(1% от показаний +1 цифра)
- Частота	диапазон: от 45 до 65Гц; разрешение: ±1Гц
- Активная мощность	±(1% от показаний +2 разряда)
- Коэффициент мощности	±[0,001+1%(1,000 - "показание PF")].
- Реактивная мощность	±(2% от показаний +2 разряда)
- Активная энергия	класс 1 по стандарту EN 62053-21.
- Реактивная энергия	класс 2 по стандарту EN 62053-23. Стартовый ток: 10мА.
Доп. погрешности	
- Другие влияющие на точность факторы	по стандартам EN62053-21, EN62053-23
- Температурный дрейф	≤200ppm/°C.
- Частота дискретизации	1600 отсчетов/сек при 50Гц, 1900 отсчетов/сек при 60Гц.
Частота обновления индикации	1 секунда
Дисплей	2-строчный
	1ая строка: 7 разрядов или 3 разряда + 3 разряда
	2ая строка: 3 разряда или 3 разряда,
	жидкокристаллический, h 7мм.
- Тип	3 разряда
- Мгновенные значения	суммарная полученная: 5+2, 6+1 или 7 разрядов
- Электроэнергия	сообщение "EEE" при превышении измеряемым значений максимального диапазона измерения ("постоянная перегрузка входа")
- Состояние перегрузки	
- Макс. и мин. индикации	Макс. мгновенные значения: 999; энергия: 9 999 999. Мин. мгновенные значения: 0; энергия 0,00.
Красный светодиод (потребленная энергия)	0,001 кВтч = 1 импульс, если коэффициент преобразования ТТ x коэффициент преобразования ТН < 7; 0,01 кВтч = 1 импульс, если коэффициент преобразования ТТ x коэффициент преобразования ТН ≥ 7,0 и < 70,0; 0,1 кВтч = 1 импульс, если коэффициент преобразования ТТ x коэффициент преобразования ТН составляет ≥ 70,0 и < 700,0; 1 кВтч = 1 импульс, если коэффициент преобразования ТТ x коэффициент преобразования ТН ≥ 700,0.
- Частота, не более	16Гц, по стандарту EN62052-11. Зеленый светодиод (возле клеммной колодки) горит, когда "счетчик включен"; мигает при подключении по порту RS485.
Измерения	См. "Список переменных"
- Принцип	измерение истинных среднеквадратных значений токов и напряжений несинусоидальной формы
- Тип охлаждения	внешними ТТ
Пик-фактор	≤3 (15А пик макс.).
Перегрузка по току	
- Постоянная	1,2 In при 50 Гц
- В течение 500 мс	20 In при 50 Гц
Перегрузка по напряжению	
- Постоянная	1,2 Un
- В течение 500 мс	2 Un
Импеданс токового входа	< 0,3ВА
Импеданс входа напряжения	
- Питание	< 2ВА
Частота	50 ± 5Гц/60 ± 5Гц
Передние кнопки	две кнопки для настройки параметров счетчика и просмотра переменных

Таблица 2.а

2.2 Характеристики выходов

Цифровые выходы	
- Количество выходов	1
- Тип	конфигурируемый от 0,01 до 9,99 кВт/ч за импульс. Выход может подключаться к счетчику энергии (+кВт/ч)
- Длительность импульса	TOFF \geq 120 мс по стандарту EN 62052-31. TON настраиваемый (30 мс или 100 мс) по стандарту EN62053-31
- Выход	Статический: OPTO-MOSFET
- Нагрузка	VON: 2,5В перем/пост, ток не более 70 мА. VOFF: 260В перем./пост. тока макс.
- Гальваническая развязка	оптронами 4000В скв между выходом и измерительными входами

RS485

- Тип	двусторонняя передача в режиме Multidrop (статических и динамических переменных)
- присоединение:	2-проводное. Дальность не более 1000 м. Согласующий резистор непосредственно в счетчике
- Адрес	247, настраиваются кнопками спереди счетчика
- Протокол	MODBUS (RTU)
- Данные (двусторонняя передача)	
- Динамические (только чтение)	Переменные измерительной сети и фазные переменные: см. "Список переменных..."
- Статические (чтение и запись)	все параметры конфигурации.
- Формат данных	1 стартовый бит, 8 бит данных и контроль четности, или 1 или 2 стоповых бита. По умолчанию: 8, N, 1
- Скорость передачи данных:	9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kbps - по умолчанию: 19, 2
- Сетевые устройства	1/5 ед. нагрузки До 160 устройств в одной сети
- Гальваническая развязка	оптронами 4000В скв между выходом и измерительными входами

Таблица 2.б

2.3 Программные функции

Пароль	Цифровой код, не более 3 цифр; 2 уровня защиты данных:
- 1й уровень	пароль "0": без пароля
- 2й уровень	пароль от 1 до 999: данные защищены паролем
- Защита настроек	выключатель сзади дисплея для блокировки доступа к параметрам настройки счетчика.

Измерительные сеть

- Несимметричная 3-фазная сеть (3-Ph.n)	трехфазная (4 проводная); трехфазная сеть (3 провода) без нейтрали.
- Симметричная 3-фазная сеть (3-Ph.1)	трехфазная сеть (3 провода): 1 измерение тока и 3 измерения межфазных напряжений. трехфазная сеть (4 провода): 1 измерение тока и 3 измерения фазных напряжений.
- 2-фазная сеть	двухфазная сеть (3 провода).
- 1-фазная сеть	однофазная сеть (2 провода).

Коэффициент преобразования трансформатора

ТН	от 1,0 до 99,9 / от 100 до 999 .
ТТ	от 1,0 до 99,9 / от 100 до 999 / от 1,00к до 9,99к / от 10,00к до 60,00к. Максимальное ТAxTV = 1187 (опция X). Базовый ток от 10 до 10000.

Дисплей	до 3 переменных одновременно. См. "Навигация по дисплею", 3 разных набора переменных (см. "Навигация по дисплею") в зависимости от задач измерения
----------------	--

Сброс	передними кнопками: суммарная энергия (кВт/ч, кВАр/ч)
--------------	---

Функция "Easy connection"	Обнаружение и индикация неправильной фазы. Для всех вариантов (кроме "D") показания тока, мощности и энергии не зависят от направления тока.
----------------------------------	--

Таблица 2.с

2.4 Общие характеристики

Рабочая температура	от -25°C до +55°C (от -13°F до 131°F) (отн. влажность от 0 до 90% без конденсата при 40°C) по стандартам EN 62053-21 и EN 62053-23.
Температура хранения	от -30°C до +70°C (от -22°F до 158°F) (отн. влажность < 90% без конденсата при 40°C) по стандартам EN 62053-21 и EN 62053-23.
Категория монтажа	кат. III
Гальваническая развязка (в течение 1 минуты):	4000В скв между измерительными входами и выходом
Диэлектрическая прочность	4000В скв в течение 1 минуты.
Подавление синфазных помех (CMRR)	100 дБ, от 48 до 62 Гц
Электромагнитная совместимость	по стандарту EN62052-11
- Электростатические разряды	15кВ по воздуху
- Устойчивость к индуктивным помехам	испытания с током: 10В/м от 80 до 2000МГц; испытания без тока: 30В/м от 80 до 2000МГц;
- Устойчивость к быстрым переходным процессам	в измерительных цепях тока и напряжения: 4кВ;
- Устойчивость к кондуктивным радиочастотным помехам	10В/м, от 150кГц до 80МГц
- Устойчивость к импульсным помехам	в измерительных цепях тока и напряжения: 6кВ;
- Радиочастотные помехи	по стандарту CISPR 22
Соответствие стандартам	
- Безопасность	EC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11
- Измерение	EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3
- Импульсный выход	DIN43864, IEC62053-31
- Сертификаты	CE, cULus listed
Соединения	винтовые зажимы
- Сечение проводника	2,4 x 3,5 мм, мин./макс. момент затяжки винтов: 0,4 Нм / 0,8 Нм
Корпус	
- Размеры	72 x 72 x 65 мм
- Материал	Noryl PA66, огнестойкий: UL 94 V-0
- Монтаж	врезной и на DIN-рейку
Класс защиты	
- Спереди	IP40
- Соединения	IP20
Вес	примерно 400 грамм (включая упаковку)

Таблица 2.d

2.5 Электропитание

Не требуется отдельное электропитание	от 40 до 480В пер. тока (45-65Гц). Между входами "VL2" и "VL3"
Потребляемая мощность	≤2ВА/1Вт

2.6 Гальваническая развязка входов и выходов

	Измерительные входы	Выход OPTO-MOSFET	Порт передачи данных	Питание
Измерительные входы	-	4кВ	4кВ	0кВ
Выход OPTO-MOSFET	4кВ	-	-	4кВ
Порт передачи данных	4кВ	-	-	4кВ
Питание	0кВ	4кВ	4кВ	-

Таблица 2.e

ПРИМЕЧАНИЕ: все модели включаются через внешние токовые трансформаторы.

3. ДРУГИЕ СВЕДЕНИЯ

3.1 Точность (по стандартам EN50470-3 и EN62053-23)

кВт*ч, точность (показаний) в зависимости от силы тока

кВар*ч, точность (показаний) в зависимости от силы тока

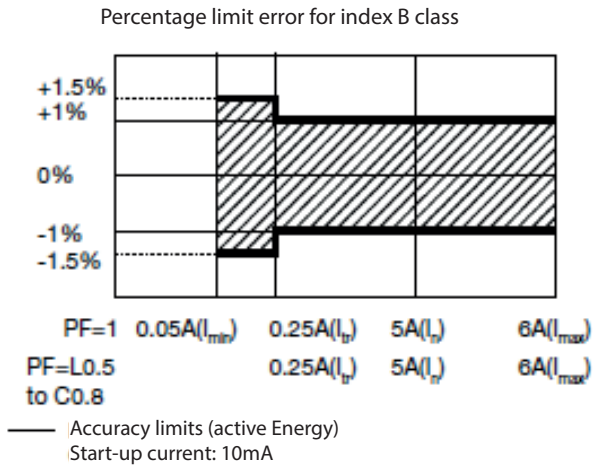


Рис. 3.a

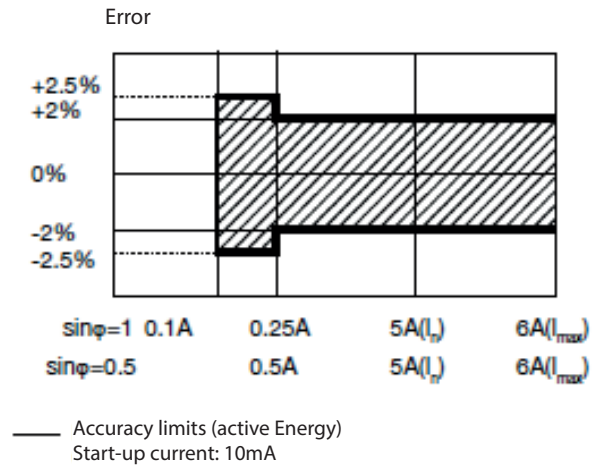


Рис. 3.b

3.2 Формулы вычислений

Однофазные переменные

Мгновенное эффективное напряжение

$$V_{1N} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{1N})_i^2}$$

Мгновенная активная мощность

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{1N})_i \cdot (A_1)_i$$

Мгновенный коэффициент мощности

$$\cos\varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Мгновенный эффективный ток

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (A_1)_i^2}$$

Мгновенная полная мощность

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Мгновенная реактивная мощность

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Переменные сети

Эквивалентное напряжение сети

$$V_{\Sigma} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

Активная мощность сети

$$W_{\Sigma} = W_1 + W_2 + W_3$$

Полная мощность сети

$$VA_{\Sigma} = \sqrt{W_{\Sigma}^2 + \text{var}_{\Sigma}^2}$$

Коэффициент мощности сети

$$\cos\varphi_{\Sigma} = \frac{W_{\Sigma}}{VA_{\Sigma}}$$

Измерение энергии

$$k \text{ var } hi = \int_{t1}^{t2} Qi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Qnj$$

$$kWhi = \int_{t1}^{t2} Pi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Pnj$$

где :

i= фаза (L1, L2 или L3);

P= активная мощность;

Q= реактивная мощность;

t1, t2 = начало и конец периода измерения;

n= единица времени;

t= интервал времени;

n1, n2 = первая и последняя единица

времени за период измерения

3.3 Список переменных

- Порт передачи данных RS485
- Импульсный выход (только "энергия")

№	Переменная	1-фазная сеть	2-фазная сеть	3-фазная 4-проводная симметричная сеть	3-фазная 3-проводная симметричная сеть	3-фазная 4-проводная несимметричная сеть	3-фазная 3-проводная несимметричная сеть	Замечания
1	kWh	x	x	x	x	x	x	Суммарная (2)
2	kVarh	x	x	x	x	x	x	Суммарная (3)
3	V L-N sys (1)	O	x	x	x	x	x	sys=сеть (Σ)
4	V L1	x	x	x	x	x	x	
5	V L2	O	x	x	x	x	x	
6	V L3	O	O	x	x	x	x	
7	V L-L sys (1)	O	x	x	x	x	x	sys=сеть (Σ)
8	V L1-2	O	x	x	x	x	x	
9	V L2-3	O	O	x	x	x	x	
10	V L3-1	O	O	x	x	x	x	
11	A L1	x	x	x	x	x	x	
12	A L2	O	x	x	x	x	x	

№	Переменная	1-фазная сеть	2-фазная сеть	3-фазная 4-проводная симметричная сеть	3-фазная 3-проводная симметричная сеть	3-фазная 4-проводная несимметричная сеть	3-фазная 3-проводная несимметричная сеть	Замечания
13	A L3	O	O	x	x	x	x	
14	VA sys (1)	x	x	x	x	x	x	sys=сеть (Σ)
15	VA L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
16	VA L2 (1)	O	x	x	x	x	x	
17	VA L3 (1)	O	O	x	x	x	x	
18	var sys	x	x	x	x	x	x	sys=сеть (Σ)
19	var L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
20	var L2 (1)	O	x	x	x	x	x	
21	var L3 (1)	O	O	x	x	x	x	
22	W sys	x	x	x	x	x	x	sys=сеть (Σ)
23	W L1 (1)	x	x	x	x	x	x	
24	W L2 (1)	O	x	x	x	x	x	
25	W L3 (1)	O	O	x	x	x	x	
26	PF sys	x	x	x	x	x	x	sys=сеть (Σ)
27	PF L1	x	x	x	x	x	x	
28	PF L2	O	x	x	x	x	x	
29	PF L3	O	O	x	x	x	x	
30	Гц	x	x	x	x	x	x	
31	Phase sequence	O	O	x	x	x	x	
32	THD VL1N	x	x	x	x	O	O	Только если применяется суммарный коэффициент нелинейных искажений
33	THD VL2N	O	x	x	x	O	O	Только если применяется суммарный коэффициент нелинейных искажений
34	THD VL3N	O	O	x	x	O	O	Только если применяется суммарный коэффициент нелинейных искажений
35	THD A L1	x	x	x	x	x	x	Только если применяется суммарный коэффициент нелинейных искажений
36	THD A L2	O	x	x	x	x	x	Только если применяется суммарный коэффициент нелинейных искажений
37	THD A L3	O	O	x	x	x	x	Только если применяется суммарный коэффициент нелинейных искажений
38	THD V L1-2	O	x	x	x	x	x	Только если применяется суммарный коэффициент нелинейных искажений
39	THD V L2-3	O	O	x	x	x	x	Только если применяется суммарный коэффициент нелинейных искажений
40	THD V L3-1	O	O	x	x	x	x	Только если применяется суммарный коэффициент нелинейных искажений
41	A n	O	x	O	x	O	O	

Таблица 3.a

(x) = поддерживается

(o) = не поддерживается (на дисплее ноль)

(1) = переменная передается только по последовательному порту RS485

(2) = также кВт/ч - (переданные) с программой управления E (см. следующую таблицу)

(3) = сумма (не алгебраическая) полученных и переданных квар/ч с программой управления F (см. таблицу)

3.4 Навигация по дисплею

Нет	1ая переменная (1ая часть строки 1)	2ая переменная (2ая часть строки 1)	3я переменная (2ая строка)	Замечания	Области применения					
					B	C	D	E	F	
	Phase sequence			При обратном чередовании фаз в каждом окне на дисплее показывается значок тревоги в виде треугольника с восклицательным знаком.	x	x	x	x	x	x
1	Total kWh		W sys		x	x	x	x	x	x
1b	Total kWh (-)		"NEG"	Переданная активная энергия						+
2	Total kVarh		kvar sys			+	+	+	+	T
3		PF sys	Гц	в зависимости от квадранта показывается C, -C, L, -L		x	x	x	x	x
4	PF L1	PF L2	PF L3	в зависимости от квадранта показывается C, -C, L, -L			x	x	x	x
5	A L1	A L2	A L3				x	x	x	x
6	V L1-2	V L2-3	V L3-1				x	x	x	
7	V L1	V L2	V L3				x	x		
8	"thd"	"L1"	THD VL1-N				x	x	x	x
9	"thd"	"L2"	THD VL2-N				x	x	x	x
10	"thd"	"L3"	THD VL3-N				x	x	x	x
11	"thd"	"L1"	THD A L1				x	x	x	x
12	"thd"	"L2"	THD A L2				x	x	x	x
13	"thd"	"L3"	THD A L3				x	x	x	x
14	"thd"	"L1"	THD VL1-2				x	x	x	x
15	"thd"	"L2"	THD VL2-3				x	x	x	x
16	"thd"	"L3"	THD VL3-1				x	x	x	x
17	"A n"		A n				x	x	x	x
18	"op. hours" (относительно kWh+)		h					x	x	x
19	"op. hours" (относительно kWh-)		h-							x

Таблица 3.b

Примечания:

x = поддерживается

+ = измеряются только положительные значения квар/ч (kVar sys - это алгебраическая сумма фазных квар)

T = положительные и отрицательные значения квар/ч суммируются и измеряется одним счетчиком квар/ч.

(kVar sys - это сумма абсолютных значений всех фазных квар). Значения фазных квар показываются с правильным знаком.

3.5 Другие данные на дисплее

Тип	Строка 1	Строка 2	Замечания
Данные счетчика 1	Y. 2007	r.A0	Год выпуска и версия программного обеспечения
Данные счетчика 2	Значение	LEd (kWh)	кВт/ч за одно мигание светодиода
Данные счетчика 3	SYS [3P.n]	Значение	Измерительная сеть и тип соединения
Данные счетчика 4	Ct rAt.	Значение	Коэффициент преобразования ТТ
Данные счетчика 5	Ut rAt.	Значение	Коэффициент преобразования ТН
Данные счетчика 6	PuLSE (kWh)	Значение	Импульсный выход: кВт/ч за импульс
Данные счетчика 7	Add	Значение	Адрес в последовательной сети
Данные счетчика 8	Значение	Sn	Второй адрес (протокол M-bus)

Таблица 3.с

3.6 Список программ управления

	Наименование	Замечания
A	Измерение активной энергии	Измерение активной энергии и некоторых параметров.
B	Измерение активной и реактивной энергии	Измерение активной и реактивной энергии, а также некоторых параметров.
C	Индикация всех переменных	Индикация всех доступных электрических переменных (по умолчанию).
D	Индикация всех переменных +	Индикация всех электрических переменных +
E	Индикация всех переменных +	Индикация всех электрических переменных и подсчет переданных кВт/ч (-)
F	Индикация всех переменных	Индикация всех электрических переменных и подсчет полученной и переданной энергии

Таблица 3.d

Примечание:

+ фактическое направление тока имеет значение только в программах управления "D" и "E".

3.7 Два варианта монтажа счетчика

Съемный запатентованный дисплей дает возможность врезать счетчик в дверцу шкафа или...

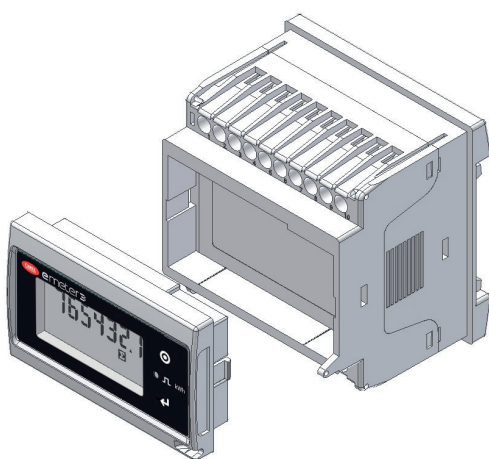


Рис. 3.а

... устанавливать на DIN-рейку.

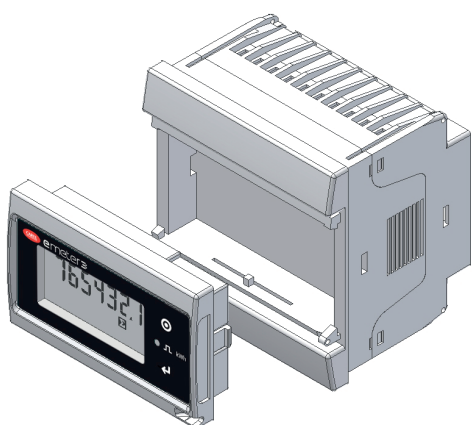
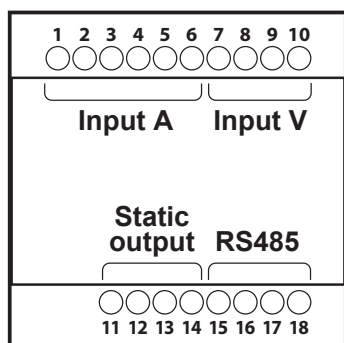


Рис. 3.б

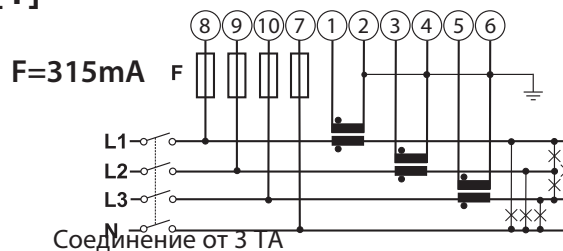
4. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

4.1 Схемы электрических соединений



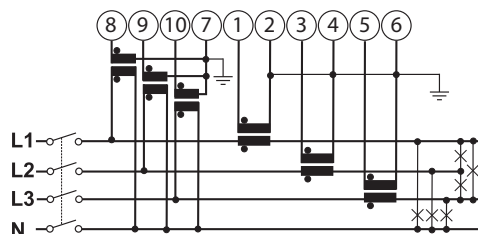
3 фазы, 4 провода, несимметричная нагрузка

[1]



3 фазы, 4 провода, несимметричная нагрузка

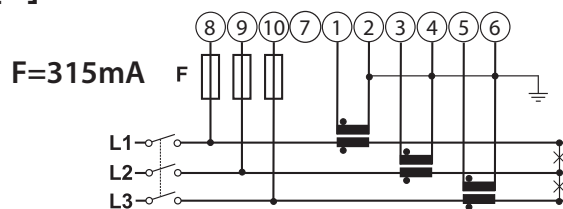
[2]



(6A) тип измерительной сети: 3P

3 фазы, 3 провода, несимметричная нагрузка

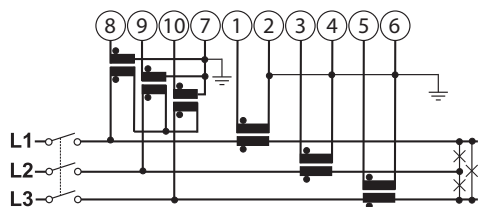
[3]



(6A) тип измерительной сети: 3P

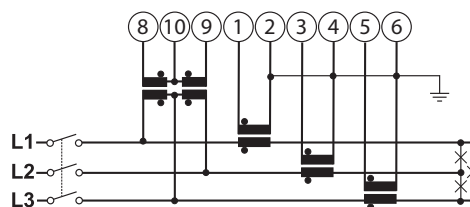
3 фазы, 3 провода, несимметричная нагрузка

[4]



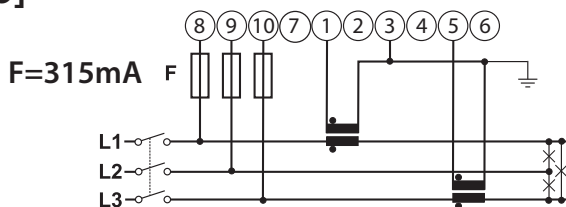
3 фазы, 3 провода, несимметричная нагрузка

[5]



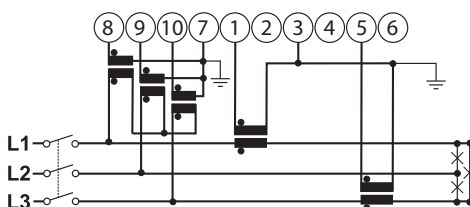
3 фазы, 3 провода, несимметричная нагрузка

[6]



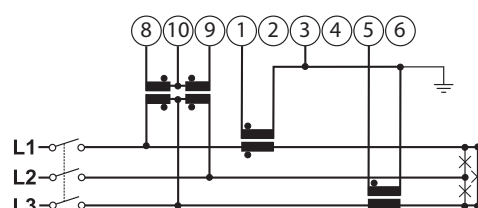
3 фазы, 3 провода, несимметричная нагрузка

[7]



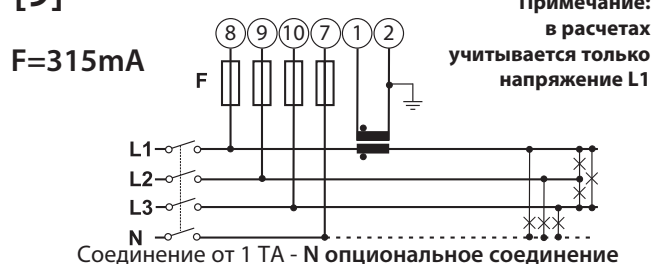
3 фазы, 4 провода, несимметричная нагрузка

[8]

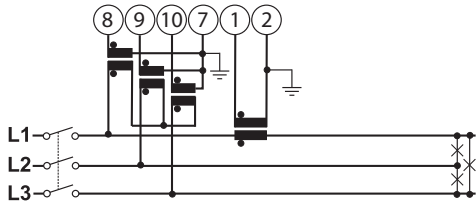


3 фазы, 3/4 провода, симметричная нагрузка

[9]

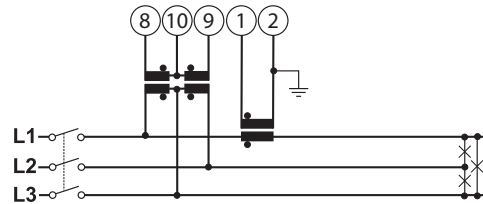


[10] 3 фазы, 3 провода, симметричная нагрузка



Соединение от 1 ТА и 3 TV

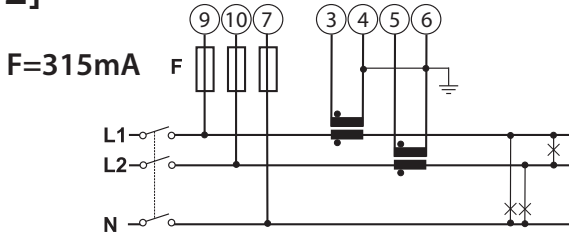
[11] 3 фазы, 3 провода, симметричная нагрузка



Соединение от 1 ТА и 2 TV

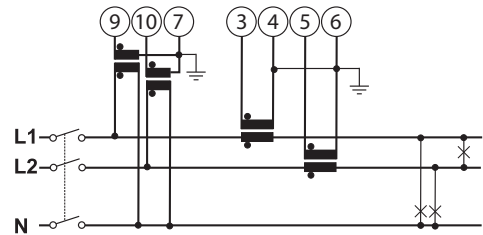
(6A) тип измерительной сети: 2x+P

[12] 2 фазы, 3 провода



Соединение от 2 ТА

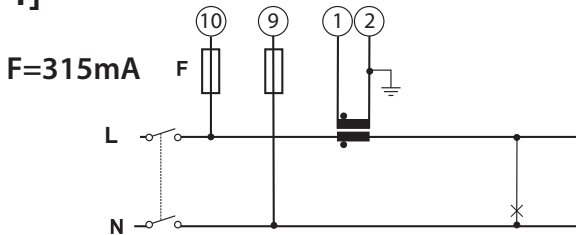
[13] 2 фазы, 3 провода



Соединение от 2 ТТ и 2 ТН/ТМ

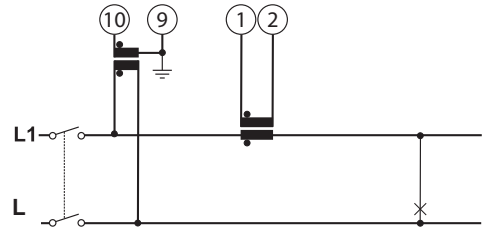
(6A) тип измерительной сети: 1-фазная

[14] 1 фаза, 2 провода.

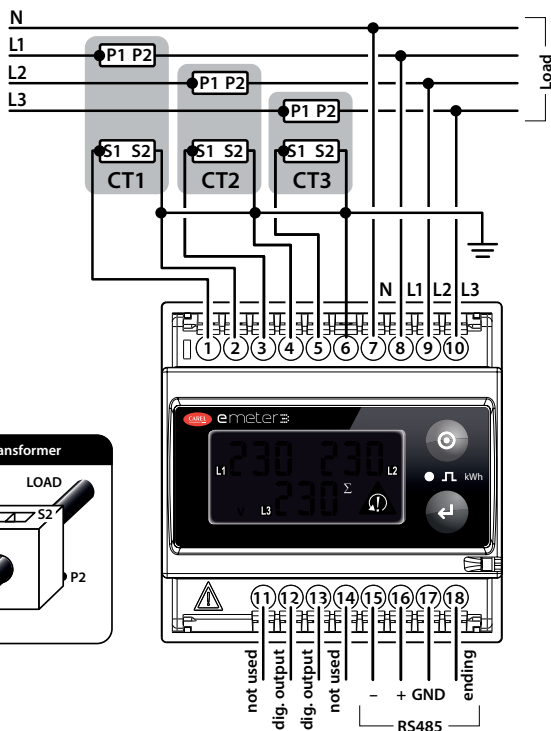


Соединение от 1 ТА

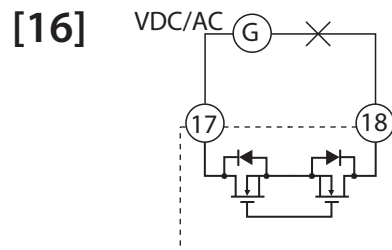
[15] 1 фаза, 2 провода.



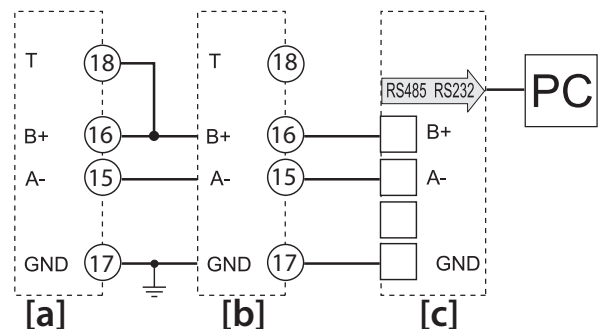
Соединение от 1 ТА и 1 TV



4.2 Схема подключ. статического выхода



4.3 Схема подключения последовательного порта RS485



ПРИМЕЧАНИЕ: дополнительные счетчики с последовательным портом подсоединяются, как показано на рисунке выше. Контакты (B+) и (T) соединяются перемычкой только на последнем счетчике в сети.

5. ДИСПЛЕЙ И РАЗМЕРЫ

5.1 Внешний вид счетчика спереди

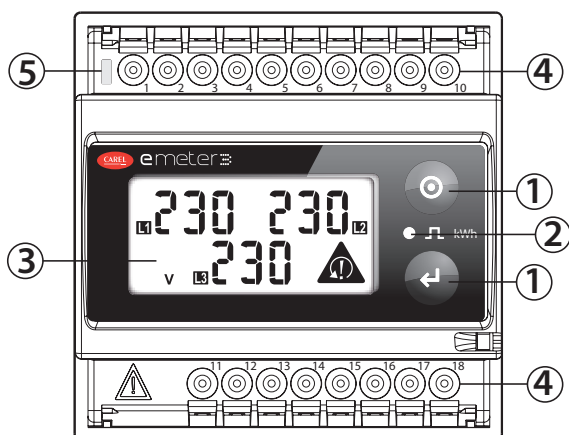


Рис. 5.a

- ① **ТКнопки**
Для настройки параметров и проверки списка переменных на дисплее.
- ② **Красный светодиод**
Мигает пропорционально потребленной энергии.
- ③ **Дисплей**
Жидкокристаллический буквенно-цифровой для настройки параметров и просмотра результатов измерений.
- ④ **Соединения**
Винтовые зажимы для подключения счетчика.
- ⑤ **Зеленый светодиод**
Загорается при включении счетчика (наличии питания).

5.2 Размеры (монтаж на DIN-рейку)

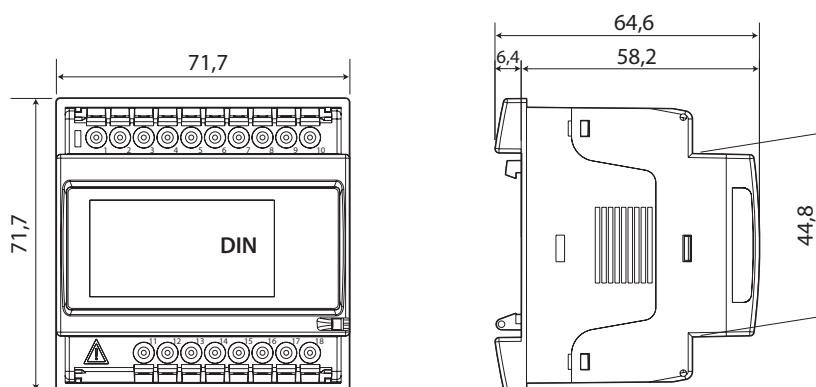


Рис. 5.b

5.3 Установочные размеры (72x72, врезной монтаж)

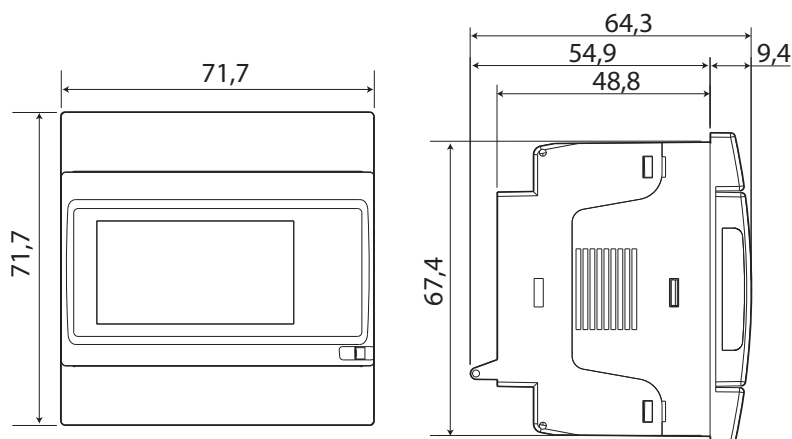
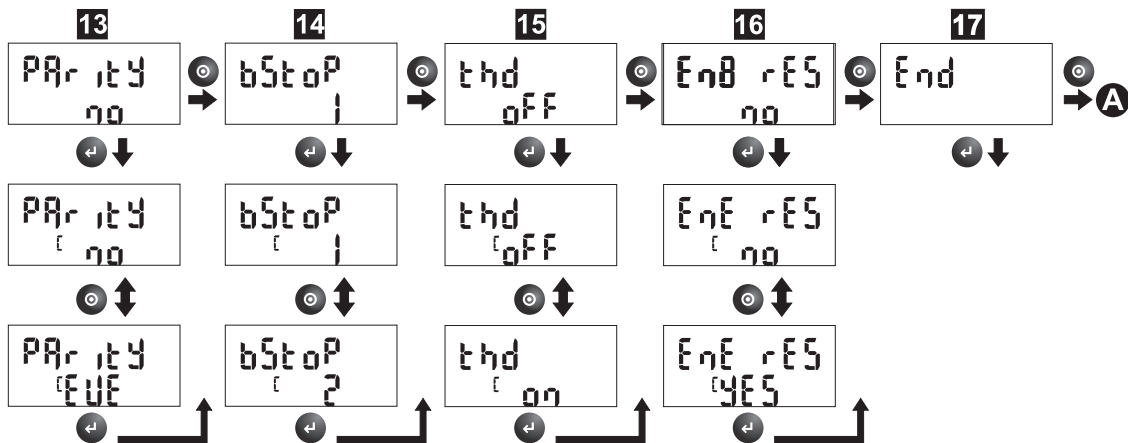
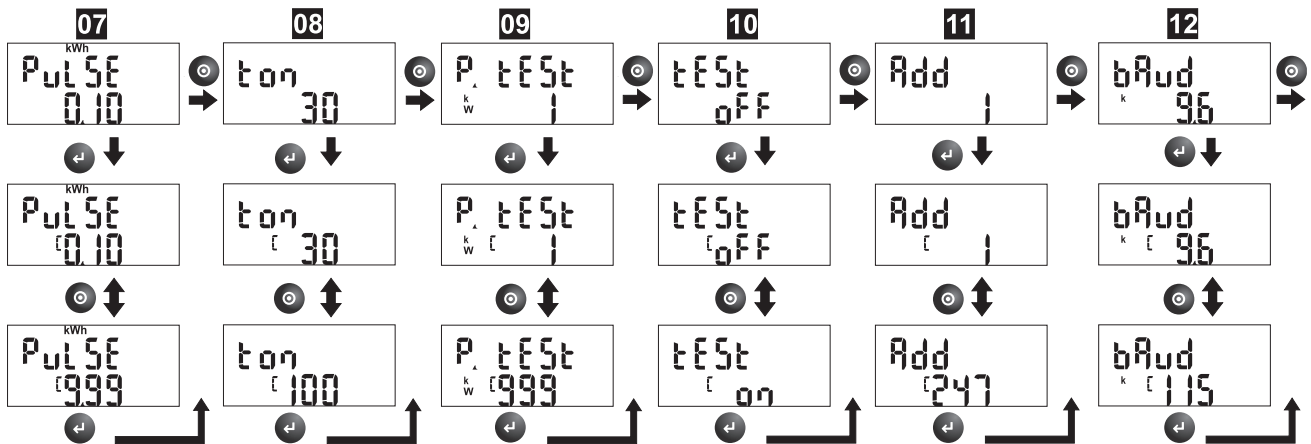
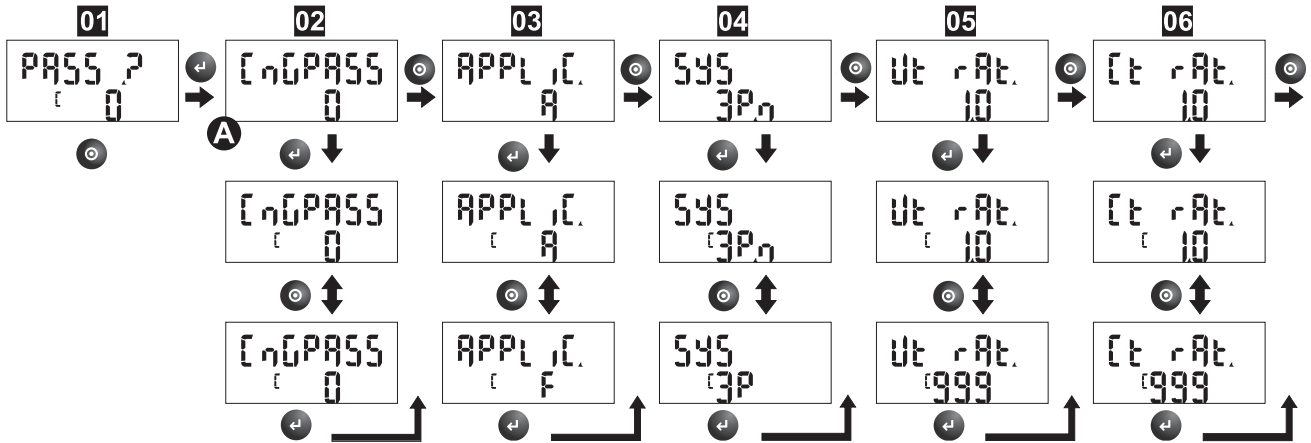
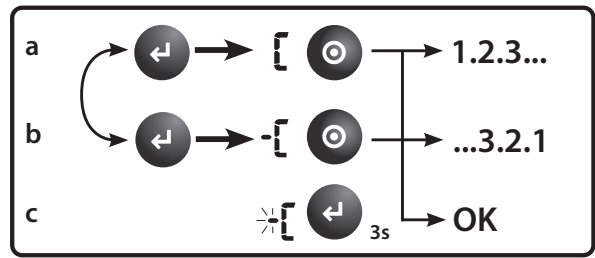
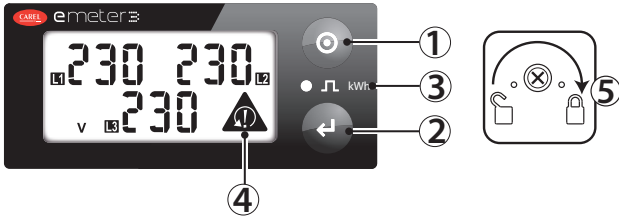


Рис. 5.c

1. СТРУКТУРА МЕНЮ СЧЕТЧИКА ЕМЕТЕР 3 SE



Структура меню
счетчика арт. МТ300W/3200

1.1 Код лицевой панели MTOPZD0000 для настройки значений

В режиме показаний:

Кнопкой 1 выбираются показания. Кнопкой 2 выбираются параметры счетчика. Нажмите и удерживайте 3 секунды кнопку 2, чтобы открыть меню параметров и настройки.

В режиме настройки:

Кнопкой 1 выбираются параметры и увеличиваются/уменьшаются значения параметров. Кнопкой 2 открывается параметр и увеличивается/уменьшается значение параметра по следующему принципу: Шаг "а". При нажатии кнопки 2 в нижней строке появляется буква С, означающая, что можно увеличивать значение параметра кнопкой 1. Шаг "b", при повторном нажатии кнопки 2 в нижней строке появляется буква -С, означающая, что можно уменьшать значение параметра кнопкой 1. Шаг "с", для подтверждения ввода значения нажмите и удерживайте кнопку 2 пока не пропадет знак - около буквы С. Теперь измененное значение сохранится в памяти.

Красный светодиод на передней панели (3, рис.1) мигает с частотой, пропорциональной полученной энергии.

Значок неправильного чередования фаз (4, рис. 1): предупредительный треугольник появляется при неправильном чередовании фаз (L2-L1-L3, L1-L3-L2).

1.2 Блокировка доступа

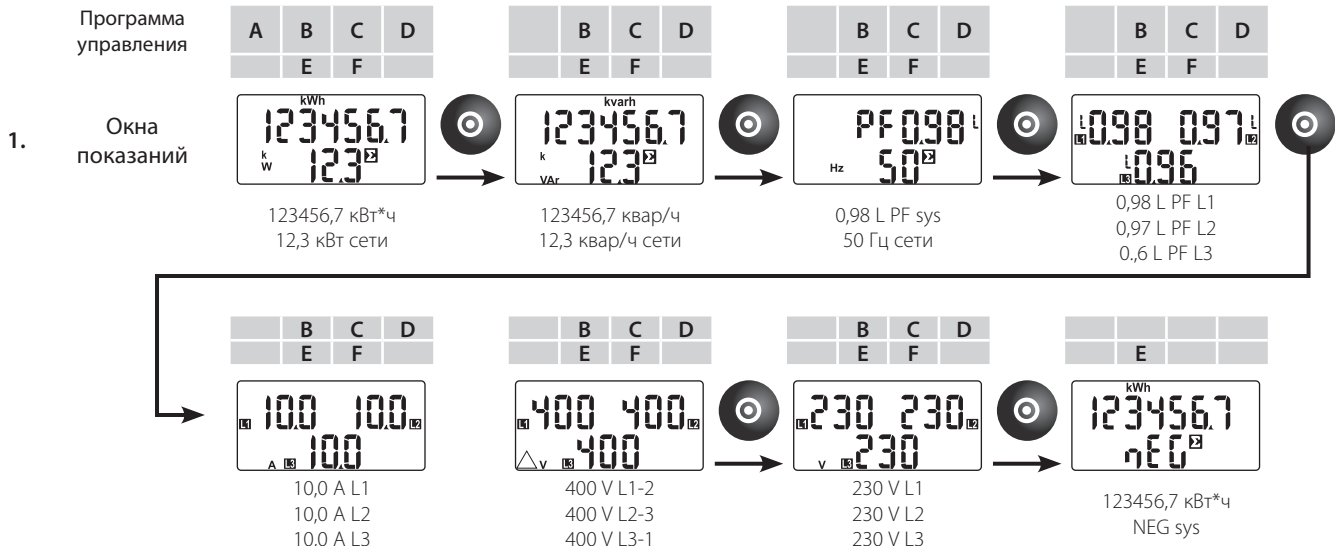
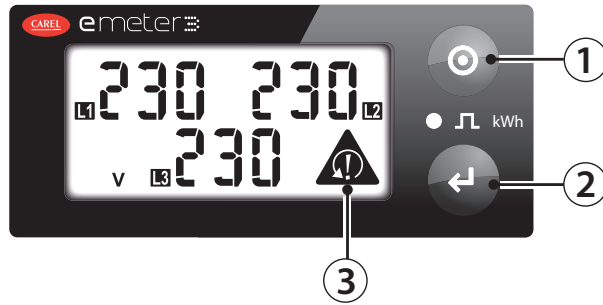
Можно заблокировать доступ к параметрам счетчика выключателем на задней стороне съемного дисплея. Поверните отверткой подходящего размера выключатель по часовой стрелке до упора, см. рисунок 5, пункт 2.

1.3 Настройка и сброс параметров

Чтобы войти в режим настройки, нажмите и удерживайте кнопку 2-3 секунды (рис. 1). При входе в режим настройки все функции управления и измерения блокируются. В режиме настройки мигание светодиода значения не имеет.

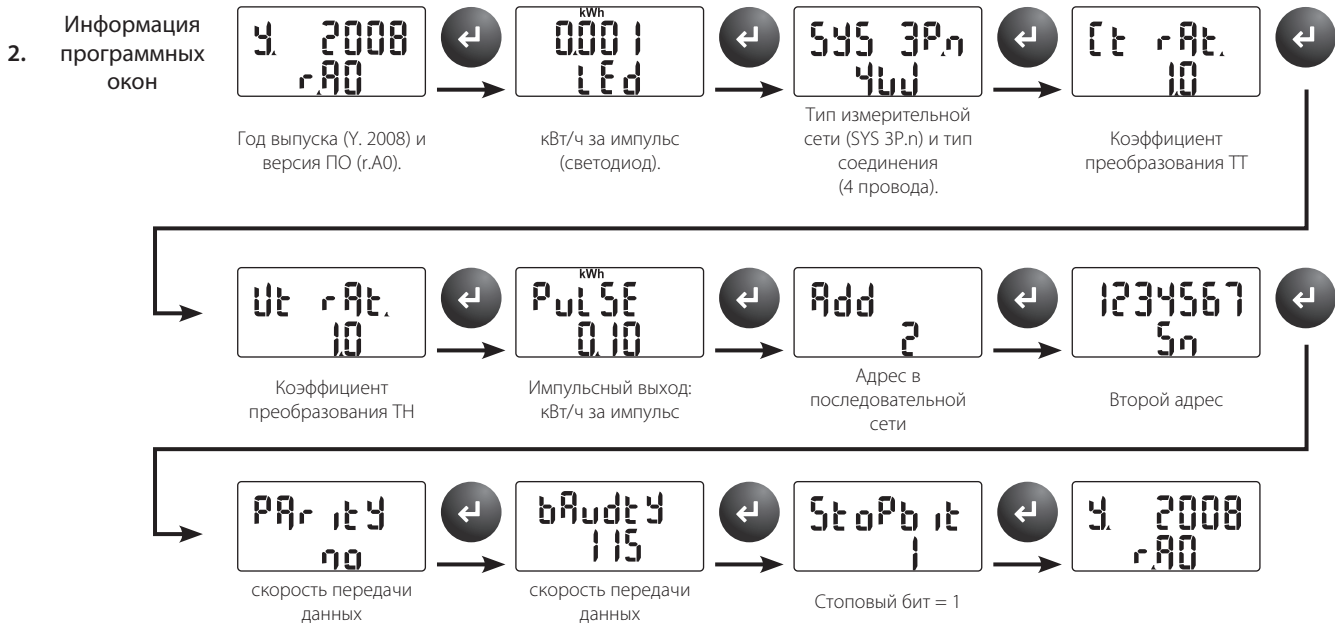
1	PASS? :	Ввод пароля (по умолчанию 0), ограничивающего доступ в меню счетчика.
2	CnGPASS:	Изменение пароля
3	APPLiC.:	Выбор программы управления (от А до F).
4	SYS :	Выбор измерительной сети. 3Pn: 3-фазная несимметричная сеть с нейтралью; 3P: 3-фазная несимметричная сеть без нейтрали; 3P1: 3-фазная симметричная сеть с/без нейтрали 2P: 2-фазная; 1P: 1-фазная.
5	Ut rAtio :	Коэффициент преобразования ТН (1,0 - 999). Пример: если на первичной обмотке трансформатора напряжения 5кВ, а на вторичной 100В, то коэффициент преобразования будет 50 (5000/100).
6	Ct rAtio :	Коэффициент преобразования ТТ (1,0 - 999). Пример: если на первичной обмотке трансформатора тока 3000А, а на вторичной 5А, коэффициент преобразования будет 600 (3000/5). Примечание: максимальное отношение ТН к ТТ составляет 1187 (измеряемая мощность не более 5,5МВт).
7	PuLSE:	Цена импульса (кВт/ч за один импульс; настраивается от 0,001 до 9,99).
8	t.on:	Длительность импульса (30 мсек или 100мсек).
9	P.tESt:	Настройка моделируемой мощности (кВт), пропорционально которой выдается последовательность импульсов ценой, указанной в параметре "PULSE". Данная функция работает, пока открыто меню.
10	tESt:	При включении данной функции становится активным импульсный выход (только если параметр "APPLiC" = C, D, E или F).
11	Add.:	Адрес в последовательной сети: от 1 до 247.
12	bAud:	Скорость передачи данных: от 9,6 до 115,2 кбит/сек.
13	PARitY:	Нет или четности.
14	bStoP:	Стоповый бит: 1 или 2.
15		Включение и выключение индикации значений суммарного коэффициента нелинейных искажений (THD)
16	EnE rES:	Сброс всех счетчиков (только если параметр "APPLiC" = C, D, E или F).
17	оконча- ние:	Выход из режима настройки нажатием кнопки 2 (см. рис. 1).

2. НАСТРОЙКА



Переменные, передаваемые только по порту RS485 = V L-N sys, V L-L sys, VA sys, VA L1, VA L2, VA L3, var L1, var L2, var L3, W L1, W L2, W L3. (*) в программе управления F квар/ч вычисляется интеграцией положительных и отрицательных значений квар

ВАЖНО: Области применения A, B, C: простое подключение (без учета направления тока); D, E и F - с учетом направления тока



3. Символы

 При неправильном чередовании фаз

 Межфазное напряжение L1-2, L2-3, L3-1.

 Значения сети

3. МОНТАЖ

3.1 Снятие терминала с DIN-рейки и подготовка к монтажу в панель и наоборот.

Порядок снятия дисплея

Чтобы снять дисплей, вставьте отвертку подходящего размера в щели (1 и 2) по бокам дисплея и надавите на защелки (3 и 4), затем аккуратно снимите дисплей (5).

Чтобы подготовить счетчик, рассчитанный на врезной монтаж, к монтажу на DIN-рейку,

Поверните основание из положения А в положение В.

Чтобы подготовить счетчик, рассчитанный на монтаж на DIN-рейку, к врезному монтажу

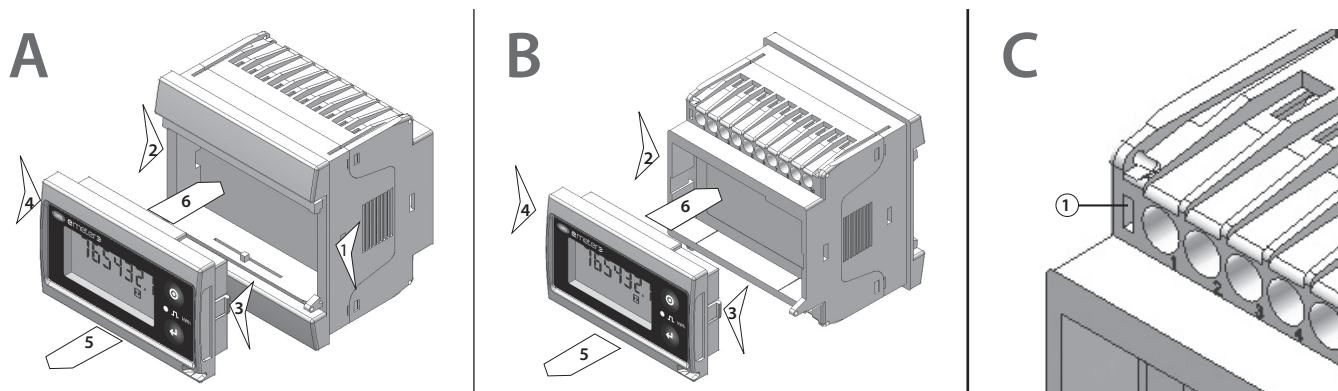
Поверните основание из положения В в положение А.

Порядок установки дисплея

Чтобы вставить дисплей, аккуратно вставьте его на место (6) как показано на рисунках до характерного щелчка защелок (3 и 4), который означает, что они нормально вошли в щели (1 и 2).

Зеленый светодиод, рис. С 1

Если счетчик используется как преобразователь, т.е. у него нет дисплея, горящий зеленый светодиод показывает наличие питания. Если светодиод мигает, значит счетчик подсоединен к последовательной сети и идет передача данных.



CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency: