

Счетчик электроэнергии трехфазный ZMR110CRefRS Серия E230

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



1. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СЧЕТЧИКА ZMR110CRefRS

Счетчик прямого включения марки E230 в конфигурации ZMR110CRefRS предназначен для измерения и регистрации потребления активной и реактивной электроэнергии в трехфазных четырехпроводных сетях. Счетчик может применяться для измерений в однофазных сетях (только фаза и нейтраль), двухфазных сетях (только две фазы и нейтраль), трехфазных сетях с нейтралью или без нейтрали, трехфазных трехпроводных сетях с дельта конфигурацией (F-схема Арона).

В Украину поставляются счетчики **E230** в конфигурации **ZMR110CRefRS** со следующими основными функциями:

- напряжение 3x230/400 В,
- ток 5 (100) А (по заказу могут поставляться счетчики с током 5 (120) А или 5 (60) А)
- класс 1.0 для активной энергии, класс 2.0 для реактивной энергии;
- многотарифный учет электроэнергии (до 6 тарифов);
- для исключения манипуляций и мошенничества используются функции:
 - измерение активной энергии как сумма абсолютных значений по модулю всех фаз;
 - измерения в классе точности при отключенной нейтрали;
 - регистрация несанкционированного вмешательства в журнале событий и специальных регистрах-счетчиках (воздействие сильным магнитным полем, вскрытие клеммной крышки и корпуса);
 - индикация событий манипуляции (мошенничества) двумя индикаторами;
- профиль регистрации показаний нарастающим итогом на интервале: **30 мин** (по умолчанию), 1 час, 1 сутки.
- журнал событий с программируемыми уставками контролируемых параметров;
- пломбируемая (красная) кнопка для механической защиты от несанкционированного программирования;
- три программируемых режима вывода данных на дисплей: автоматическая прокрутка, ручной (расширенный) вывод данных и вывод данных при отсутствии питания;
- считывание данных через оптический порт и цифровой интерфейс RS-485;
- при отсутствии основного питания наличие встроенной батареи обеспечивает:
 - возможность вывода данных на дисплей;
 - возможность считывания данных через оптический порт;
- ЖК-дисплей имеет поверочный и рабочий режимы:
 - поверочный режим (в течение 30-ти минут после подачи напряжения): показания активной энергии кВт*ч и реактивной энергии кВАр*ч отображаются с разрядностью: 5 целых знаков, 3 знака после запятой (т.е. минимальный разряд 1 Вт*ч / ВАр*ч.);
 - рабочий режим: показания активной энергии кВт*ч и реактивной энергии кВАр*ч отображаются с разрядностью: 6 целых знаков и 1 знак после запятой.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СЧЕТЧИКА E230 ZMR110CRefRS

Общие данные

Напряжение

Номинальное напряжение U_n 3 x 230/400 В

По заказу
широкий
диапазон 3 x 220/380 В до 3 x 240/415 В
напряжений 3 x 110/190 В до 3 x 240/415 В

Диапазон напряжений 80% – 115% U_n

Частота

Номинальная частота f_n 50 Гц $\pm 5\%$

Согласно МЭК

Ток

Базовый ток I_b : 5А

Максимальный ток I_{max}

метрологический: 100 А
по заказу могут поставляться: 60 А и 120 А
Термический: 125 А

Стартовый ток

согласно МЭК для класса 1.0 0.4 % I_b
типичный около 0.3 % I_b

Макс. измерительный диапазон: 15 мА до 100 А

Ток короткого замыкания ≤ 10 мс 10'000 А

Измерения

Точность измерений

Активная энергия класс 1 (МЭК 62053-21)
Реактивная энергия класс 2 (МЭК 62053-23)

Типичная стартовая нагрузка

стартовый ток в М-цепи и F-цепи: согласно МЭК

Согласно MID

Ток (для класса В)

Опорный ток I_{ref} 5А

Минимальный ток I_{min} $\leq 0.05 \times I_{ref}$

Переходный ток I_{tr} 0.5, 1, 1.5 или 2 А

Максимальный ток I_{max} 100 А
по заказу могут поставляться: 60 А и 120 А

Измерения

ZxR110, до EN 50470-3 класс В

Измерительные характеристики

Стартовый ток I_{st}

класс В: $I_{st} \leq 0.004 \times I_{ref}$

Общие данные

Рабочая характеристика

Прерывание напряжения (отключение питания)

Блокировка входов и выходов	немедленно
режим ожидания	около 0.5 с
сохранение данных	немедленно
выключение	после около 1 с

Восстановление напряжения (включение)

функция ожидания	< 5 с
определение направлений энергии и фазных напряжений	< 5 с
Определение напряжения	90 – 240 В

Потребляемая мощность

Потребляемая мощность в цепи напряжения

Фазное напряжение U_n	230В
Активная мощность (типично)	0.5 Вт
полная мощность (типично)	2.5 ВА

Потребляемая мощность в токовых цепях

Фазное напряжение	230 В
Полная мощность для 10 А	0.03 ВА

Условия окружающей среды

Диапазон температур

рабочий (счетчика)	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$
рабочий (дисплея)	$-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$
хранения	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$

Температурный коэффициент

диапазон	-25 °C to +70 °C
среднее значение	± 0.02 % на К
при cosφ=1 (от 0.1 I _b до I _{max})	± 0.05 % на К
при cosφ=0.5(от 0.2 I _b до I _{max})	± 0.075 % на К

Герметичность по МЭК 60529 IP 52

Электромагнитная совместимость**Устойчивость к электростатическим разрядам согласно МЭК 61000-4-2**

Разряд на проводящую поверхность	8 кВ
Разряд на не проводящую поверхность	15кВ

Электромагнитные ВЧ поля согласно МЭК 61000-4-3

80 - 2000 МГц	10 В/м и 30 В/м
выдержка	2 с

Подавление радиочастотных помех по МЭК/CISPR 22 класс В

Испытания на броски быстротекущих процессов согласно МЭК 61000-4-4

для цепей тока и напряжения	4 кВ
для вспомогательных цепей > 40 В	2 кВ

Испытания при быстротекущих процессах согласно IEC 61000-4-5

для цепей тока и напряжения	4 кВ
для вспомогательных цепей > 40 В	1 кВ

Прочность изоляции

Прочность изоляции 4 кВ, 50 Гц в течении 1 мин.

Импульсное напряжение согласно МЭК 62052-11

импульсное напряжение	12 kV
время нарастания импульсного напряжения	1.2 μs
время спада импульсного напряжения	50 μs
сопротивление источника генерации	500 Ω

Класс защиты II согласно МЭК 62052-11 

Дисплей**Характеристики**

тип	LCD жидкокристаллический дисплей
Размер цифр индикации	10 мм
кол-во цифр индикации	до 8-ми
размер символов кода индикации	6 мм
кол -во символов кода индикации	до 5

Входы и выходы**Испытательные выходы актив. и реактив. энер.**

тип	красный светодиод
постоянная счетчика	1000 имп/квч
длина импульса	10 мс
диапазон	0.8 - 1.15 U _t
входящий ток	< 2 мА при U _t = 230 В

Коммуникационные интерфейсы**Оптический интерфейс**

тип	последовательный, двунаправленный
стандарт	МЭК 62056-21
макс. скорость	9600 Бод

Применение

чтение данных согласно МЭК 62056-21 передача форматированных команд.

Электрически интерфейс (RS485)

тип: полудуплекс
стандарт: ANSI TIA/EIA-485-A и ISO 8482:1993
протокол обмена: IEC62056-21 режим C
номинал. диапазон напряжений: от -7 В до 12 В
состояние "1": разность напряжений > +0,2В
состояние "0": разность напряжений < -0,2В
скорость передачи: от 300 до 14400 Бод
максимальное количество узлов: 31
макс. длина проводника: до 1000 и зависит от внешних условий и типа кабеля подключения
сопротивление изоляции к счетчику: 4 кВ

Вес и Размеры

Вес около 1 kg

Внешние размеры в соответствии с DIN 43857

ширина	170 мм
высота без клеммной крышки	182.4 мм
высота с клеммной крышкой	239.1 мм
глубина	65.5 мм

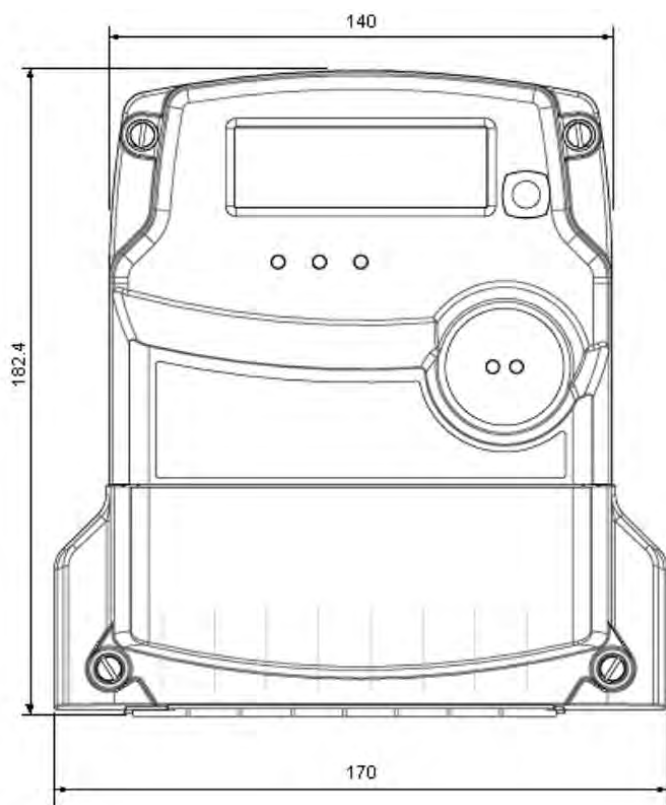
Подвеска

высота (стандартное крепление)	130 мм
высота (удлиненное крепление)	230 мм
ширина	150 мм

Клемная крышка

стандартная 60 мм свободного места

Размеры (без клеммной крышки)



Материал

Корпус

Поликарбонат, частично усиленный
стекловолокном

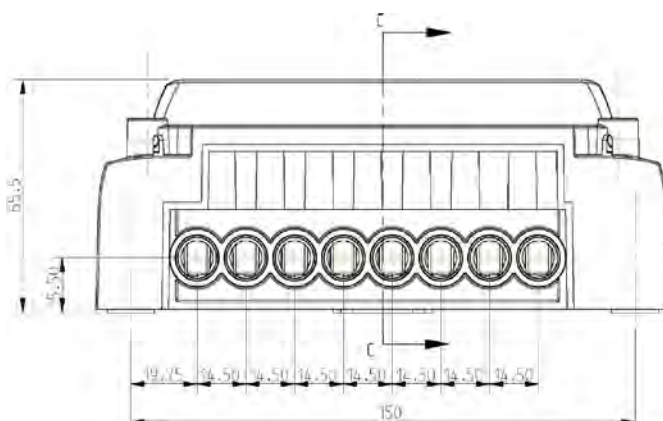
Другие подключения (выходы напряжения)

тип винтовой зажим
максимальный ток выходов напряжения 1 А

Другие подключения (входы/выходы)

тип безвинтовой пружинный зажим
макс. напряжение на управляющих входах 275 В
макс. напряжение выхода г53 50 В пост. тока
(при соблюдении полярности)

Расположение клемм и размеры

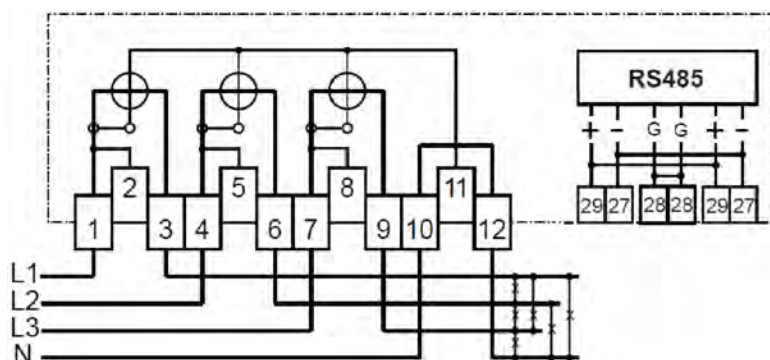


Соединения

Фазные соединения

тип	Винтовой зажим
диаметр с стальными зажимами	8.5 мм
диаметр с латунными зажимами	9.5 мм
Минимальное сечение проводника	1.5 мм ²
Максимальное сечение жилы кабеля:	
для латунных клемных зажимов	35 мм ²
для стальных клемных зажимов	25 мм ²
Размеры винта	M6 x 14
диаметр головки винта	макс. 6.6 мм
крестообразный шлиц тип Z, размер 2, согласно ISO-4757-1983	
шлиц	0.8 +0.2/+0.06 мм
момент силы затягивания	макс. 3 Нм

Схема включения счетчика ZMR110CRefRS



3. КАНАЛЫ ИЗМЕРЕНИЯ СЧЕТЧИКА

Счетчик ZMR110CRefRS имеет 4 канала измерения.

Канал №1: Код. 1.8.0. Активная энергия потребление кВт*ч. Метод измерения: сумма абсолютных значений измерений каждой фазы по модулю $|L_A|+|L_B|+|L_C|$ в квадрантах Q1+Q2+Q3+Q4. Этот метод измерения обозначается как $\sum |A Lx|$ и его алгоритм представлен на рисунке 1.

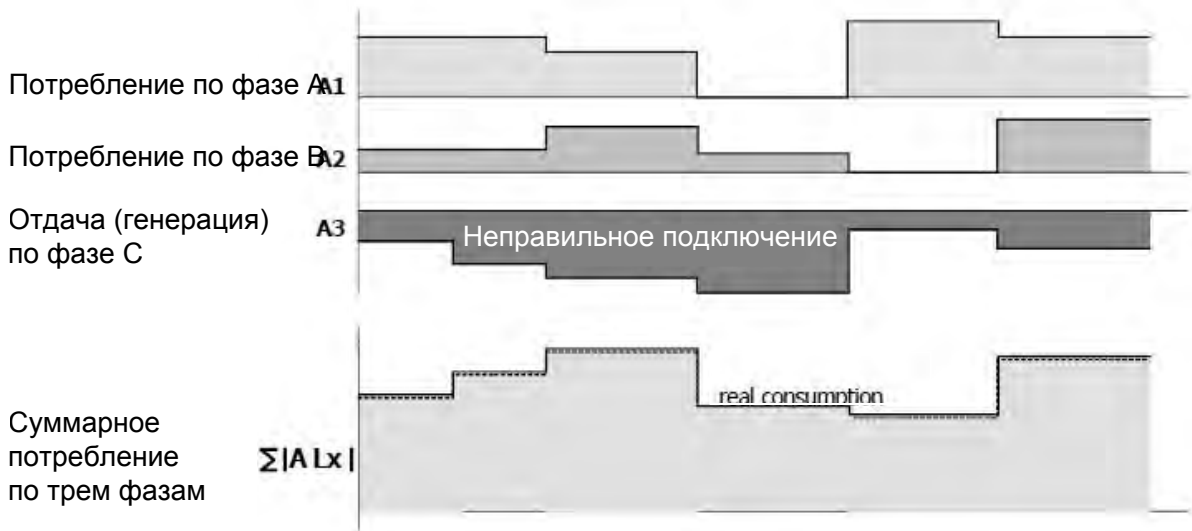


Рисунок 1.

На рис. 2 показаны для сравнения различные методы измерения счетчиком активной энергии: векторная сумма фаз +A (потребление) и -A (отдача/генерация) и сумма абсолютных значений измерений каждой фазы по модулю $\sum |A Lx|$ (потребление).

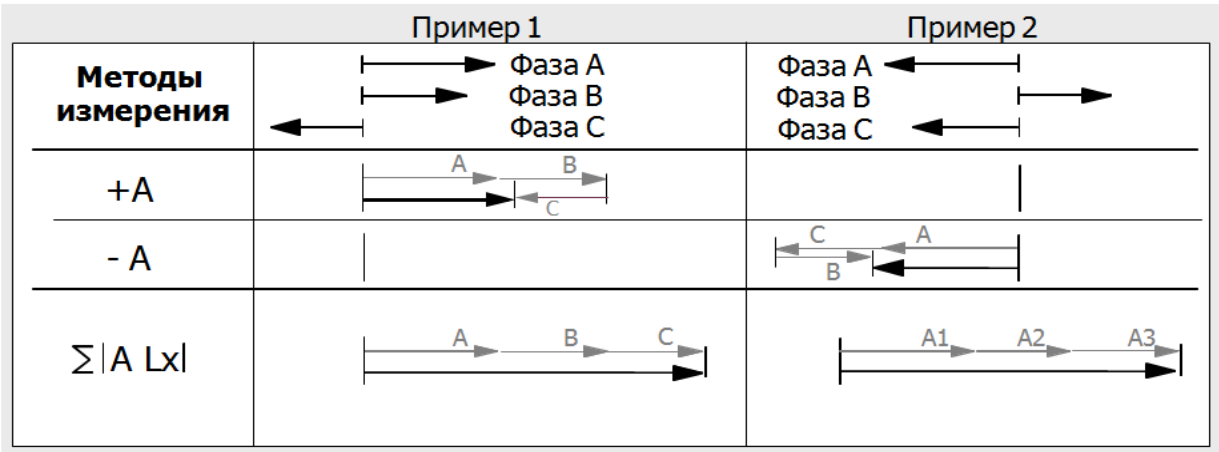


Рисунок 2.

- Канал №2:** Код. 3.8.0. Реактивная энергия потребление +R, кВАр*ч.
Метод измерения: векторная сумма фаз в квадрантах Q1+Q2.
- Канал №3:** Код. 4.8.0. Реактивная энергия генерация -R, кВАр*ч.
Метод измерения: векторная сумма фаз в квадрантах Q3+Q4.
- Канал №4:** Код. 2.8.0 Активная энергия отдача (генерация) -A, кВт*ч.
Метод измерения: векторная сумма фаз в квадрантах Q2+Q3.

4. КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАТОРЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ

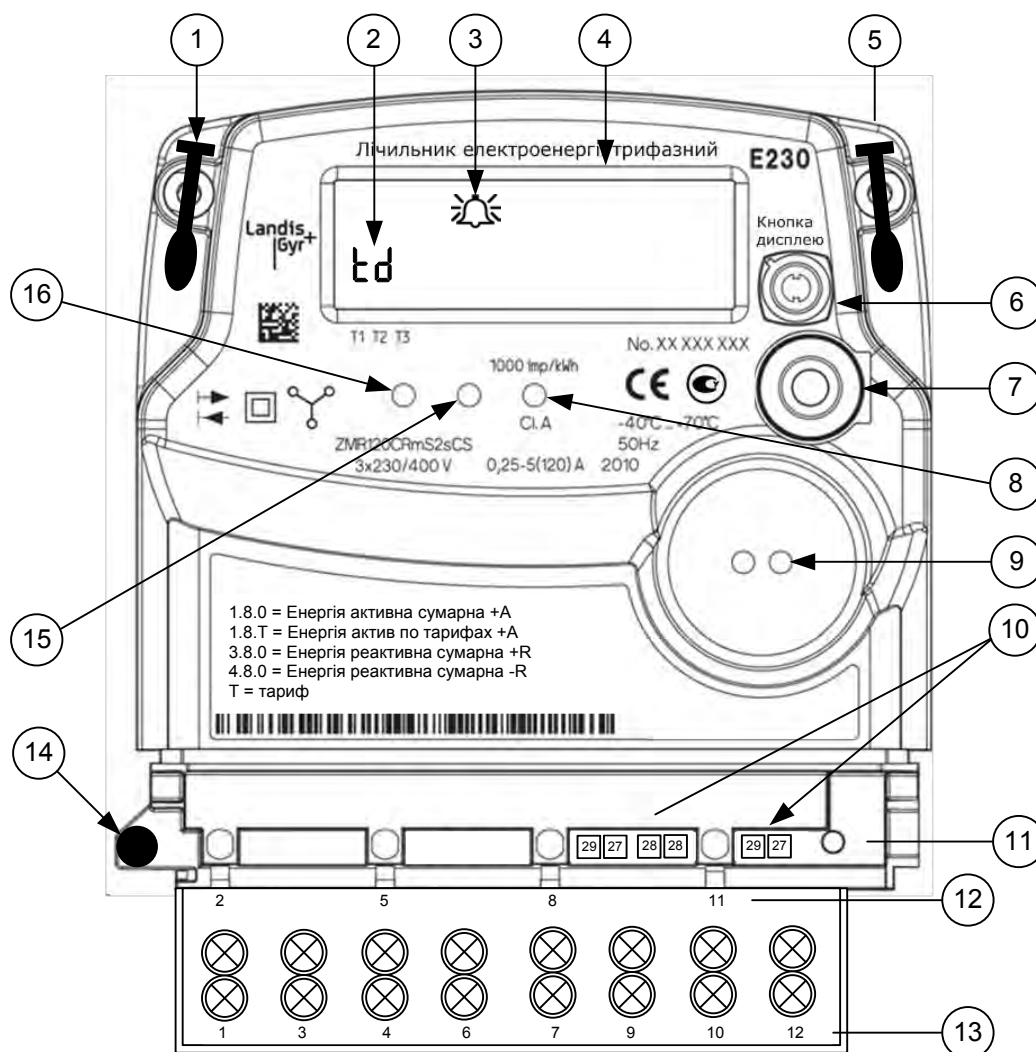
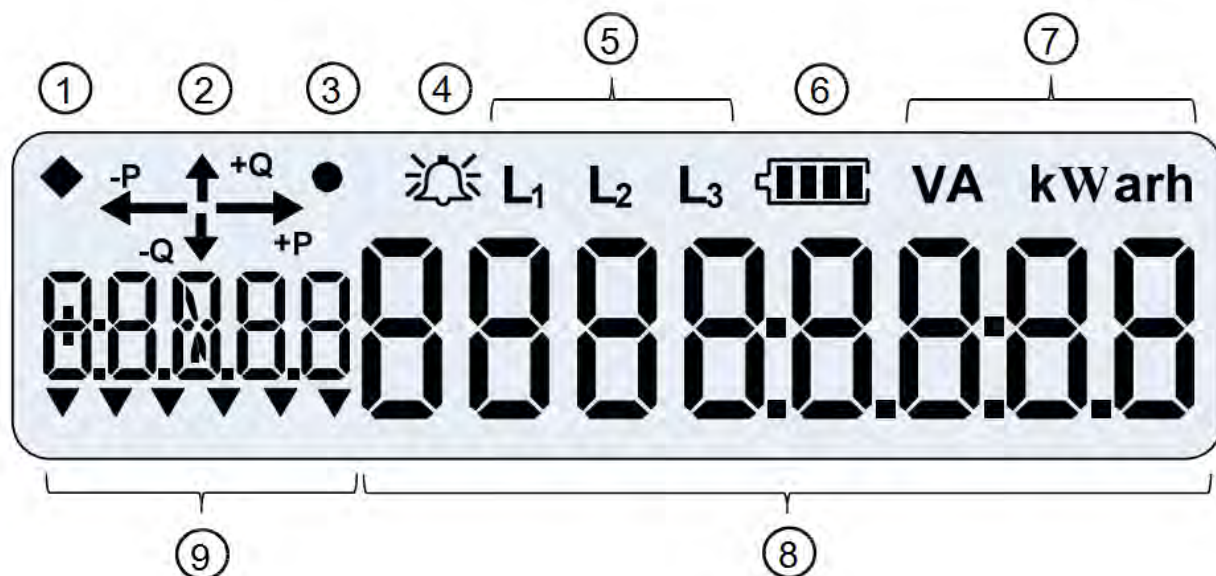


Рисунок 3

Обозначения:

1. Пломба заводской гарантии (см. п.9, стр. 26)
2. Индикатор «td»: регистрация открытия клеммной крышки (см. п.8.3, стр. 24)
3. Индикатор «колокольчик»: регистрация воздействий сильным постоянным магнитным полем более 500 мТ (см. п.8.2, стр. 23)
4. ЖК- дисплей
5. Пломба заводской поверки (см. п.9, стр. 26)
6. Кнопка (синяя) ручного управления ЖК-дисплеем
7. Кнопка (оранжевая) доступа к программированию, пломбируется (см. п.9, стр. 26)
8. Испытательный светодиодный выход активной энергии (см. п.10.2, стр. 29)
9. Оптический порт
10. Цифровой последовательный интерфейс RS-485 (два разъема)
11. Датчик открытия клеммной крышки
12. Выходы (2,5,8 и 11) цепей напряжения счетчика для подключения поверочного оборудования (используются при проверке счетчика)
13. Входы (1,3,4,6,7,9,10 и 12) подключения фаз А,В, С и нейтрали.
14. Заводская пломба доступа к контактам подачи испытательного напряжения с испытательного стенда (используются при поверке счетчика, см. п.10.3, стр. 30)
15. Светодиод «Тревога», программируется на регистрацию различных событий (см. п.8.1, стр. 23)
16. Испытательный светодиодный выход реактивной энергии (см. п.10.2, стр. 29)

5. НАЗНАЧЕНИЕ СЕГМЕНТОВ ЖК-ДИСПЛЕЯ



Обозначения:

1. Индикатор отсутствия самохода по реактивной энергии (ромб)
2. Индикатор направления потока энергии по квадрантам
3. Индикатор отсутствия самохода по активной энергии (круг)
4. Индикатор тревоги при воздействии сильным постоянным магнитным полем (**более 500 мТ**)
5. Индикатор наличия фазных напряжений
6. Уровень заряда встроенной батареи
7. Индикатор единиц измерения отображаемых регистров
8. Поле отображения значений регистров (до 8 знаков)
9. Поле отображения адреса регистра (OBIS-код до 5 знаков)

0.0.0.0.0

и поле индикаторов (треугольники) текущего тарифа активной энергии (T1, T2, T3)



T1 T2 T3

Индикатор направления активной энергии (всегда показывает сумму по трем фазам)

	Позитивное направление: потребление активной энергии
	Негативное направление: отдача активной энергии

Индикатор направления реактивной энергии (всегда показывает сумму по трем фазам)

	Позитивное направление: потребление реактивной энергии
	Негативное направление: генерация реактивной энергии
	Поочередное свечение направлений реактивной энергии +Q (потребление) и -Q (генерация) свидетельствует о том, что характер нагрузки меняется с индуктивной на емкостную

Квадрант

Показывает в каком квадранте производятся текущие измерения:

	1 ^й квадрант		3 ^й квадрант
	2 ^й квадрант		4 ^й квадрант

Индикатор отсутствия самохода по реактивной энергии (ромб)

Индикатор отсутствия самохода по реактивной энергии информирует о том, что регистры измерения реактивной энергии кВар перешли в режим защиты от самохода. Никакая энергия не протекает через счетчик (индикаторы направления реактивной энергии не высвечиваются на ЖКИ).

Индикатор отсутствия самохода по активной энергии (круг)

Индикатор отсутствия самохода по активной энергии информирует о том, что регистры измерения активной энергии кВт перешли в режим защиты от самохода. Никакая энергия не протекает через счетчик (индикаторы направления активной энергии не высвечиваются на ЖКИ).



Индикатор тревоги

Этот символ появляется на всех выводимых полях параметров, если счетчик зарегистрировал в журнале событий факт воздействия сильным постоянным магнитным полем (**более 500 мТ**). Подробное описание возникновения этого индикатора тревоги указано в разделе «Назначение светодиодов и индикаторов тревог».

Индикаторы фазных напряжений L1 L2 L3

Индикаторы позволяют производить проверку наличия всех фазных напряжений L1, L2 и L3 и правильность чередования фаз.

Если одна из фаз отсутствует, то соответствующий ей символ L не отображается. Символ наличия фазы L не отображается также в случае, когда напряжение фазы менее 25 % Uном.

При правильном чередовании фаз символы L1-L2-L3 светятся постоянно.

Если счетчик включен с обратным чередованием фаз, (например L2-L1-L3), символы будут мигать.

Направление чередования фаз (по часовой или против часовой стрелки) определяется при параметризации. Это не влияет на точность измерения счетчика.

Уровень заряда встроенной батареи



При максимальном уровне заряда батареи (четыре столбика)

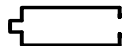


символ батареи не высвечивается.

Если уровень заряда батареи ниже максимального, например, три

столбика , символ батареи начинает светиться на всех выводимых полях параметров.

Когда уровень заряда батареи достигает минимально допустимой величины, то начинает мигать символ низкого заряда батареи



Символы стрелок



6 символов стрелок могут показывать действие текущего тарифа активной энергии. При параметрировании задается ровное горение или мигание соответствующего символа.

В Украине используются максимум три тарифа, поэтому на корпусе слева под дисплеем нанесены только три тарифа: T1, T2 и T3.

Мигающий символ стрелки показывает действие текущего тарифа активной энергии.



T1 T2 T3

Адресное поле регистров

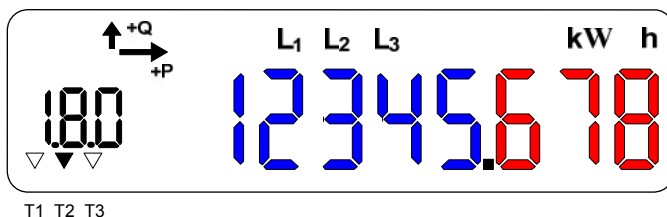


В этом поле до 5 знаков отображаются адреса (индексы) регистров (OBIS-код).



ВНИМАНИЕ !

При первичной подаче напряжения ЖК- дисплей счетчика переходит в поверочный режим на заданный период времени. По заводским установкам длительность поверочного режима составляет 30 минут, однако может программироваться от 0 до 240 минут. В поверочном режиме ЖК-дисплея отображает показания активной энергии кВт*ч и реактивной энергии кВАр*ч с разрядностью: 5 целых знаков и 3 знака после запятой (т.е. минимальный разряд 1 Вт*ч / ВАр*ч.). В поверочном режиме ЖК-дисплея «точка» после 5 целых знаков всегда мигает. Пример:

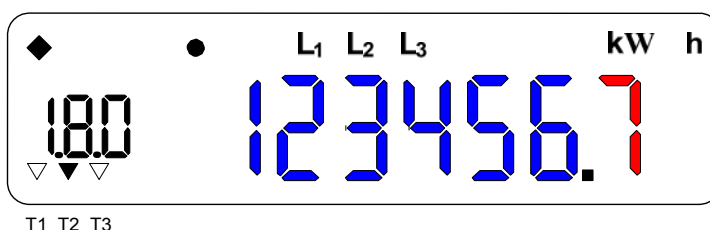


По истечении 30 минут (согласно заводским установкам) после подачи напряжения счетчик переходит в нормальный рабочий режим и ЖКИ дисплей отображает показания активной энергии кВт*ч и реактивной энергии кВАр*ч с разрядностью: 6 целых знаков и 1 знак после запятой (т.е. минимальный разряд 100 Вт*ч / ВАр*ч.). В рабочем режиме ЖК-дисплея «точка» после 6 целых знаков светится постоянно. Пример:



ВНИМАНИЕ !

Если на ЖК дисплее светятся индикатор самохода по реактивной энергии $\blacklozenge$ (ромб) и индикатор самохода по активной энергии $\bullet$ (круг), то это свидетельствует о том, что нагрузка отсутствует, энергия через счетчик не протекает, регистры измерения активной и реактивной энергии перешли в режим защиты от самохода.



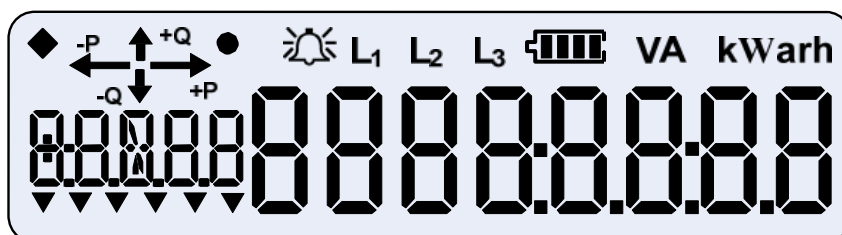
При отсутствии нагрузки на ЖК дисплее также не светятся индикаторы направления активной и реактивной энергии $\uparrow +Q$ $\rightarrow +P$

5.1. СЧИТЫВАНИЕ ДАННЫХ С ЖК-ДИСПЛЕЯ В РЕЖИМЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОКРУТКИ

ЖК-дисплей счетчика имеет автоматический режим поочередного отображения измерительных данных каждые 10...15 сек (перечень данных и длительность их отображения программируется).

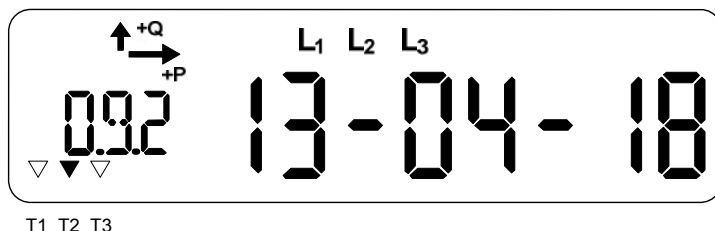
Ниже представлен автоматический режим поочередного отображения измерительных данных на ЖК-дисплее на примере 3-х тарифного счетчика.

1. Отображение всех сегментов дисплея (проверка работоспособности дисплея)

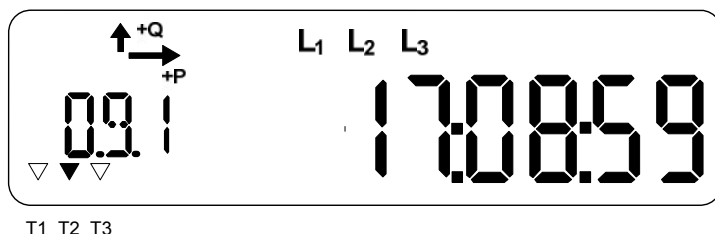


Во время проверки должны светиться все сегменты дисплея.
Особо необходимо обратить внимание на наличие неработающих сегментов дисплея!

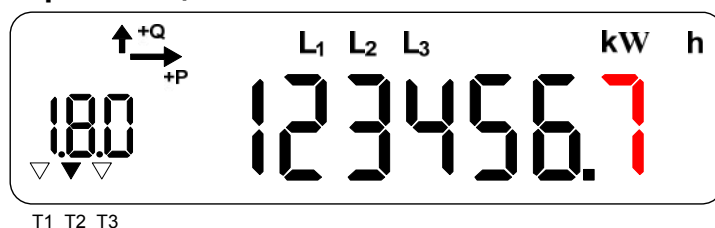
2. Код: 0.9.2 Текущая дата в формате ГГ-ММ-ДД (год-месяц-дата).



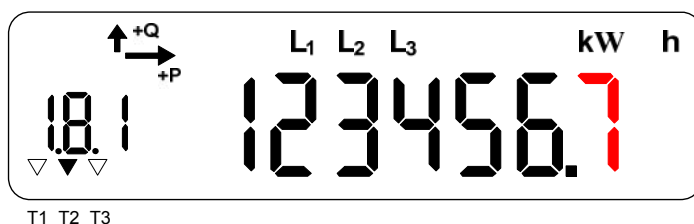
3. Код: 0.9.1 Текущее время в формате ЧЧ-ММ-СС (часы-минуты-секунды).



4. Код: 1.8.0 Текущие показания потребления активной энергии нарастающим итогом ВСЕГО



5. Код: 1.8.1 Текущие показания потребления активной энергии нарастающим итогом по тарифу 1



ВНИМАНИЕ !

В разных энергоснабжающих компаниях код 1.8.1 может использоваться для обозначения разных тарифных зон.

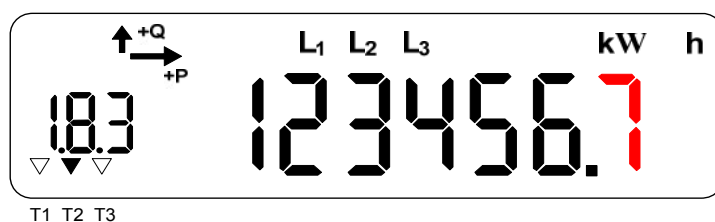
Например:

- В ПАО "ЭК "Севастопольэнерго" код 1.8.1 назначается тарифу «Пик»
- В ПАО «ДТЭК Крымэнерго» код 1.8.1 назначается тарифу «Ночь»

6. Код: 1.8.2 Текущие показания потребления активной энергии нарастающим итогом по тарифу 2 (тарифная зона «Полупик»)



7. Код: 1.8.3 Текущие показания потребления активной энергии нарастающим итогом по тарифу 3



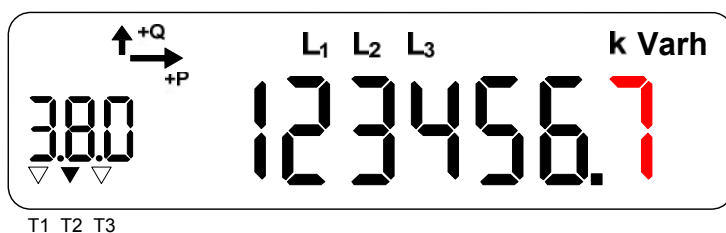
ВНИМАНИЕ !

В разных энергоснабжающих компаниях код 1.8.3 может использоваться для обозначения разных тарифных зон.

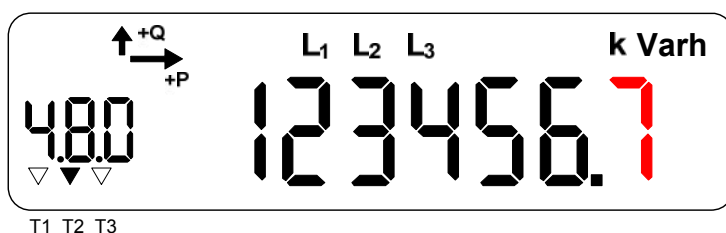
Например:

- В ПАО "ЭК "Севастопольэнерго" код 1.8.3 назначается тарифу «Ночь»
- В ПАО «ДТЭК Крымэнерго» код 1.8.3 назначается тарифу «Пик»

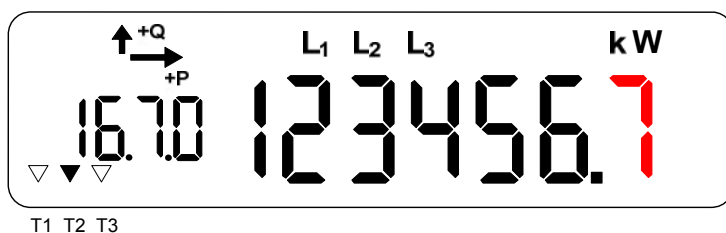
8. Код: 3.8.0 Текущие показания потребления реактивной энергии нарастающим итогом ВСЕГО



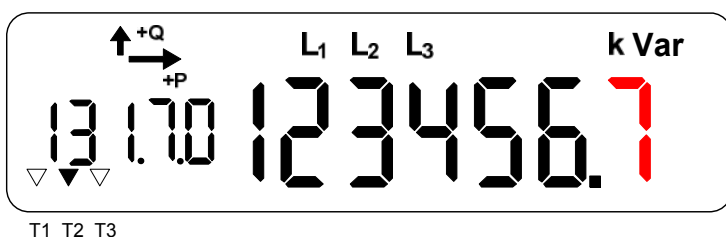
9. Код: 4.8.0 Текущие показания генерации реактивной энергии нарастающим итогом ВСЕГО



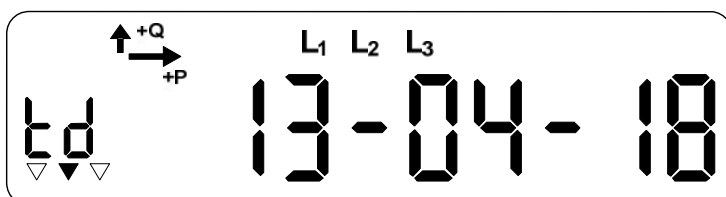
10. Код: 16.7.0 Текущие показания активной мощности



11. Код: 16.7.0 Текущие показания реактивной мощности



12. Код: td означает регистрацию в журнал событий записи о вскрытии клеммной крышки, отображается текущая дата в формате ГГ-ММ-ДД (год-месяц-дата).



Описание появления на дисплее индикатора с кодом **td** смотри в пункте 7.3 настоящей инструкции.

5.2. СЧИТЫВАНИЕ ДАННЫХ С ДИСПЛЕЯ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ

Полный список параметров (регистров), который можно выводить на дисплей в ручном режиме при нажатии на синюю кнопку управления, указан в таблице ниже.

Адрес регистра (OBIS код)	Наименование измеряемого параметра
1.8.1	Активная энергия потребление (+ A), кВт – Тариф 1
1.8.2	Активная энергия потребление (+ A), кВт – Тариф 2
1.8.3	Активная энергия потребление (+ A), кВт – Тариф 3
1.8.0	Активная энергия потребление (+ A), кВт – Всего $\sum A Lx $
2.8.0	Активная энергия отдача (- A), кВт- Всего
3.8.0	Суммарная реактивная энергия потребление (+R), кварч- Всего
4.8.0	Суммарная реактивная энергия генерация (-R), кварч- Всего
32.7.0	Напряжение фазы A (RMS), В
52.7.0	Напряжение фазы B (RMS), В
72.7.0	Напряжение фазы C (RMS), В
12.7.0	Напряжение среднее значение по трем фазам (RMS), В
31.7.0	Ток фазы A (RMS), А
51.7.0	Ток фазы B (RMS), А
71.7.0	Ток фазы C (RMS), А
11.7.0	Ток среднее значение по трем фазам (RMS), В
33.7.0	Коэффициент мощности фазы A (RMS)
53.7.0	Коэффициент мощности фазы B (RMS)
73.7.0	Коэффициент мощности фазы C (RMS)
13.7.0	Коэффициент мощности суммарный по 3-м фазам, А
91.7.0	Ток нейтрали (RMS), А
14.7.0	Частота сети
C.1.0	Идентификатор счетчика ID1.1 (8 знаков)
0.0.1	Идентификатор заказчика ID1.2 (от 1 до 8 знаков)
C.90.1	IEC адрес прибора
0.9.2	Дата
0.9.1	Время
36.7.0	Мгновенная активная мощность фазы A, кВт кВА квар
56.7.0	Мгновенная активная мощность фазы B, кВт
76.7.0	Мгновенная активная мощность фазы C, кВт
16.7.0	Мгновенная активная мощность суммы 3-х фаз, кВт
151.7.0	Мгновенная реактивная мощность фазы A, квар
171.7.0	Мгновенная реактивная мощность фазы B, квар
191.7.0	Мгновенная реактивная мощность фазы C, квар
131.7.0	Мгновенная реактивная мощность суммы 3-х фаз, квар
29.7.0	Мгновенная полная мощность фазы A, кВА
49.7.0	Мгновенная полная мощность фазы B, кВА
69.7.0	Мгновенная полная мощность фазы C, кВА
9.7.0	Мгновенная полная мощность суммы 3-х фаз, кВА
C.60.0	Количество влияний на счетчик сильным магнитным полем нарастающим итогом
C.60.1	Длительность последнего влияния на счетчик сильным магнитным полем (минуты)

Адрес регистра (OBIS код)	Наименование измеряемого параметра
C.60.2	Общая длительность влияния на счетчик сильным магнитным полем нарастающим итогом (минуты)
C.61.0	Количество снятий клеммной крышки нарастающим итогом
C.61.2	Общая длительность снятий клеммной крышки нарастающим итогом (минуты)
C.62.0	Количество вскрытий корпуса счетчика нарастающим итогом
C.62.1	Длительность последнего вскрытия корпуса счетчика (мин)
C.62.2	Общая длительность вскрытий корпуса счетчика нарастающим итогом (минуты)
C.60.0	Количество влияний на счетчик сильным магнитным полем нарастающим итогом
C.5.0	Рабочее состояние
C.7.0	Счетчик количества пропаданий напряжения по 3-м фазам
C.7.1	Счетчик количества пропаданий напряжения фазы А
C.7.2	Счетчик количества пропаданий напряжения фазы В
C.7.3	Счетчик количества пропаданий напряжения фазы С
C.8.0	Общее время работы
C.8.1	Общее время работы в тарифе 1
C.8.2	Общее время работы в тарифе 2
C.8.3	Общее время работы в тарифе 3
1.3.7	Средний коэффициент мощности
C.2.2	Дата активации текущих тарифных зон
0.2.2	Идентификатор текущих тарифных зон
F.F.0	Код ошибки

5.3. Рекомендуемый список параметров и порядок их вывода на дисплей в различных режимах

Параметры, выводимые на ЖК-дисплей	Код параметра	Порядок вывода данных на дисплей в различных режимах		
		авто-прокрутка	ручной режим	без напряжения
Тест дисплея		1		
Дата текущая (гг-мм-дд)	0.9.2	2	1	1
Текущее время (чч: мм: сек)	0.9.1	3	2	2
Активная энергия потребление (+ A), кВтч – Всего $\sum A Lx $	1.8.0	4	3	6
Активная энергия потребление (+ A), кВтч – Тариф 1	1.8.1	5	4	3
Активная энергия потребление (+ A), кВтч – Тариф 2	1.8.2	6	5	4
Активная энергия потребление (+ A), кВтч – Тариф 3	1.8.3	7	6	5
Активная энергия отдача (- A), кВтч- Всего	2.8.0		7	9
Суммарная реактивная энергия потребление (+R), кварч- Всего	3.8.0	8	8	7
Суммарная реактивная энергия генерация (-R), кварч- Всего	4.8.0	9	9	8
Дата открытия клеммной крышки (гг-мм-дд)	td	10		
Суммарная текущая активная мощность, кВт	16.7.0		10	
Суммарная текущая реактивная мощность, квар	131.7.0		11	
Регист ошибок	F.F.0		12	10
Напряжение фазы А (RMS), В	32.7.0		13	
Напряжение фазы В (RMS), В	52.7.0		14	

Параметры, выводимые на ЖК-дисплей	Код параметра	Порядок вывода данных на дисплей в различных режимах		
		авто-прокрутка	ручной режим	без напряжения
Напряжение фазы C (RMS), В	72.7.0		15	
Напряжение среднее значение по трем фазам (RMS), В	12.7.0		16	
Ток фазы A (RMS), А	31.7.0		17	
Ток фазы B (RMS), А	51.7.0		18	
Ток фазы C (RMS), А	71.7.0		19	
Ток среднее значение по трем фазам (RMS), В	11.7.0		20	
Коэффициент мощности фазы A (RMS)	33.7.0		21	
Коэффициент мощности фазы B (RMS)	53.7.0		22	
Коэффициент мощности фазы C (RMS)	73.7.0		23	
Ток нейтрали (RMS), А	91.7.0		24	
Частота сети, Гц	14.7.0		25	
МЭК адрес устройства	с.90.1		26	
Активная мощность (текущая), кВт	16.7.0		27	
Реактивная мощность (текущая), квар	131.7.0		28	
Количество влияний на счетчик сильным магнитным полем нарастающим итогом	С.60.0		29	
Длительность последнего влияния на счетчик сильным магнитным полем (минуты)	С.60.1		30	
Общая длительность влияния на счетчик сильным магнитным полем нарастающим итогом (минуты)	С.60.2		31	
Количество снятий клеммной крышки нарастающим итогом	С.61.0		32	
Время работы со снятой клеммной крышкой	С.61.1		33	
Общая длительность снятий клеммной крышки нарастающим итогом (минуты)	С.61.2		34	
Количество вскрытий корпуса счетчика нарастающим итогом	С.62.0		35	
Длительность последнего вскрытия корпуса счетчика (минуты)	С.62.1		36	
Общая длительность вскрытий корпуса счетчика нарастающим итогом (минуты)	С.62.2		37	
Общее время работы	С.8.0		38	



ПРИМЕЧАНИЕ !

1. Вывод параметров (регистров) на ЖК-дисплей в режиме «без напряжения» производится нажатием на синюю кнопку управления дисплеем.
2. Список параметров (регистров) и порядок их вывода на дисплей в различных режимах программируется и может отличаться от описания в данной инструкции..

6. СЧИТЫВАНИЕ ДАННЫХ ЧЕРЕЗ ОПТИЧЕСКИЙ ПОРТ ИЛИ ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485

6.1. СЧИТЫВАНИЕ ДАННЫХ ПРОФИЛЯ ПОКАЗАНИЙ

Счетчик в профиле показаний может регистрировать до 3 каналов измерения на интервалах: 15 мин, 30 мин, 1 час, 1 сутки. По умолчанию (заводская прошивка) счетчик на интервале 30 минут в профиле показаний регистрирует показания нарастающим итогом следующих каналов измерения:

- Канал №1:** Код. **1.8.0**. Активная энергия потребление кВт*ч. Метод измерения: сумма абсолютных значений измерений каждой фазы по модулю $|L_A|+|L_B|+|L_C|$ в квадрантах Q1+Q2+Q3+Q4.
- Канал №2:** Код. **3.8.0**. Реактивная энергия потребление **+R**, кВАр*ч. Метод измерения: векторная сумма фаз в квадрантах Q1+Q2.
- Канал №3:** Код. **4.8.0**. Реактивная энергия генерация **-R**, кВАр*ч. Метод измерения: векторная сумма фаз в квадрантах Q3+Q4.

Глубина хранения данных в профиле показаний зависит от длительности интеграционного периода и количества регистрируемых каналов измерения:

Интеграционный период, минуты	Глубина хранения, дни		
	1 канал	2 канала	3 канала
15	130	90	68
30	260	180	136
60	520	360	272
1440	12480	8640	6528

В счетчиках E230 каждое значение интеграционного периода в профиле показаний имеет статусное слово (метку достоверности). Статусное слово хранит информацию о 8 событиях, которые могут произойти в течение интеграционного периода и повлиять на достоверность данных. Каждому биту присвоено определенное сообщение о событиях и состоянии счетчика.

Пример считывания профиля показаний при помощи сервисной программы MUNET:

Штамп даты и времени формат: 20ДД/ММ/ГГ-ЧЧ:ММ	Статусное слово							Показания		
	Фатальная ошибка	Неверные время часов	Данные не действительны (неполное измерение)	Летнее время включено	Сброс биллингового периода	Установка / Корректировка даты-времени	Отключение питания по 3 фазам	Активная энергия потребление A+ (OBIS-код 1.8.0)	Реактивная энергия потребление R+ (OBIS-код 3.8.0)	Реактивная энергия генерация R- (OBIS-код 4.8.0)
2027/07/12 - 11:00	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
2027/07/12 - 11:30	0	0	0	1	0	0	1	2,888	0	1,472
2027/07/12 - 12:00	0	0	0	1	0	0	0	2,888	0	1,472

6.2. СЧИТЫВАНИЕ ЖУРНАЛА СОБЫТИЙ

Глубина хранения журнала событий составляет 100 событий. В журнале событий счетчик регистрирует номер события и показания всех 4-х каналов измерения :

Канал №1: Код. **1.8.0.** Активная энергия потребление кВт*ч. Метод измерения: сумма абсолютных значений измерений каждой фазы по модулю $|L_A|+|L_B|+|L_C|$ в квадрантах Q1+Q2+Q3+Q4.

Канал №2: Код. **3.8.0.** Реактивная энергия потребление **+R**, кВАр*ч.
Метод измерения: векторная сумма фаз в квадрантах Q1+Q2.

Канал №3: Код. **4.8.0.** Реактивная энергия генерация **-R**, кВАр*ч.
Метод измерения: векторная сумма фаз в квадрантах Q3+Q4.

Канал №4: Код. **2.8.0** Активная энергия отдача (генерация) **-A**, кВт*ч.
Метод измерения: векторная сумма фаз в квадрантах Q2+Q3.

Пример считывания журнала событий при помощи сервисной программы MUNET:

Штамп времени в формате: 20ДД/ММ/ГГ- ЧЧ:ММ	Статус прибора	Номер события	Регистр 1 код 1.8.0. $\sum A Lx $	Регистр 2 код 3.8.0. R+	Регистр 3 код 4.8.0. R-	Регистр 4 код 2.8.0. A-
2030/06/12- 16:19	42A9	24	0	0	0	0
2001/07/12- 00:00	42A9	8	0,107	0	0,043	0
2006/07/12- 11:13	42A9	23	2,888	0	1,472	0

Список регистрируемых событий:

Номер события	Описание события
1	Асимметрия напряжения: если в течение 5 минут по фазам А, В, С регистрируется асимметрия напряжения более чем на 10% относительно запрограммированной уставки (максимального значения по фазам А, В, С)
2	Обнуление тарифных регистров (при этом регистры суммарной энергии не обнулены)
3	Обнуление памяти профиля показаний и/или архива данных за расчетные периоды
4	Обнуление памяти журнала событий
5	Заряд батареи ниже установленного порогового значения
6	Асимметрия токов: если в течение 5 минут по фазам А, В, С регистрируется асимметрия токов более чем на 10% относительно запрограммированной уставки (максимального тока фаз А, В, С)
8	Сброс данных за расчетный период в память счетчика
9	Начало или конец действия летнего времени
10	Предыдущее дата/время при коррекции часов
11	Новое дата/время при коррекции часов
17	Напряжение фазы А ниже уставки (начало и конец события)
18	Напряжение фазы В ниже уставки (начало и конец события)
19	Напряжение фазы С ниже уставки (начало и конец события)
20	Напряжение фазы А выше уставки (начало и конец события)
21	Напряжение фазы В выше уставки (начало и конец события)
22	Напряжение фазы С выше уставки (начало и конец события)

Номер события	Описание события
23	Отключение питания счетчика
24	Включение питания счетчика
25	Ток фазы А выше уставки (начало и конец события)
26	Ток фазы В выше уставки (начало и конец события)
27	Ток фазы С выше уставки (начало и конец события)
28	Полярность токовой обмотки фазы А изменена/неправильная (начало и конец события)
29	Полярность токовой обмотки фазы В изменена/неправильная (начало и конец события)
30	Полярность токовой обмотки фазы С изменена/неправильная (начало и конец события)
31	Коэффициент мощности ниже уставки (начало и конец события)
33	Превышение порога максимальной активной мощности (начало и конец события)
34	Превышение порога максимальной реактивной мощности (начало и конец события)
37	В фазе А присутствует напряжение без тока: обмотка трансформатора тока фазы А может быть закорочена (начало и конец события)
38	В фазе В присутствует напряжение без тока: обмотка трансформатора тока фазы В может быть закорочена (начало и конец события)
39	В фазе С присутствует напряжение без тока: обмотка трансформатора тока фазы С может быть закорочена (начало и конец события)
49	Напряжения фазы А ниже на 20 В в течение программируемой уставки (начало и конец)
50	Напряжения фазы В ниже на 20 В в течение программируемой уставки (начало и конец)
51	Напряжения фазы С ниже на 20 В в течение программируемой уставки (начало и конец)
66	Дата/время не действительны (начало и конец события)
76	Ошибка временной базы (начало и конец события)
89	Последовательность запуска недействительна (начало и конец события)
133	Вскрытие клеммной крышки (регистрируется начало и конец события)
134	Воздействие постоянным магнитным полем от 0,5 Тесла и более (начало и конец события)
135	Вскрытие корпуса (начало и конец события)

Конфигурация уставок в журнале событий при поставке счетчика следующая:

Наименование события в журнале	Диапазон регулирования уставки	Единица измерения	Заводские установки
Выдержка времени для события 23 и 24 «отсутствие напряжения» по трем фазам, мин	От 0 до 3600	Мин	0 (или 30)
Выдержка времени для событий 49,50 и 51 «отсутствие напряжения» одной из фаз, сек	От 30 до 3600	Сек	30
Выдержка времени для события «напряжение без тока», сек	От 30 до 3600	Сек	30
Выдержка времени для событий 17,18 и 19 «напряжение ниже уставки», сек	От 30 до 3600	Сек	30
Порог тока для события «напряжение без тока», А (для 2 фаз)	От 0.1 до 5	А	5
Выдержка времени для событий 20,21 и 22 «напряжение выше уставки», сек	От 30 до 3600	Сек	30
Выдержка времени для события «реверс фазы», сек	От 30 до 3600	Сек	30
Порог напряжения для события «напряжение ниже уставки», В (на фазу)	От 99 до 207	В	198

Наименование события в журнале	Диапазон регулирования уставки	Единица измерения	Заводские установки
Порог полной мощности для мониторинга коэффициента мощности, ВА	От 600 до 900	ВА	600
Порог напряжения для события «напряжение выше уставки», В (на фазу)	От 121 до 300	В	242
Порог для события 31 Коэффициент мощности ниже уставки	От 0.4 до 0.5		0,5
Выдержка времени для событий 25,26,27 и 28 «ток выше уставки», сек	От 30 до 3600	Сек	30
Выдержка времени для события «дисбаланс напряжения», сек	От 30 до 3600	Сек	30
Порог тока для события «ток выше уставки», А (для 2 фаз)	От 20 до 125	А	100
Выдержка времени для события 31 «коэф-фициент мощности ниже уставки», сек	От 30 до 3600	Сек	30
Текущее время сохранения баланса	От 30 до 3600	Сек	30
Время вкл/откл мощности для сохранения данных	От 0 до 3600	Сек	30
Пороговое значение напряжение дисбаланса (от V макс)	От 5 до 40	Процент	5
Пороговое значение тока дисбаланса (от I макс)	От 5 до 40	Процент	5
Порог мониторинга максимальной активной мощности потребления событие 33	От 20 до 86	кВт	30
Порог мониторинга максимальной реактивной мощности потребления событие 34	От 20 до 86	квар	30
Порог мониторинга максимальной реактивной мощности генерации событие 34	От 20 до 86	квар	30

6.3. СЧИТЫВАНИЕ ТЕКУЩИХ (МГНОВЕННЫХ) ЗНАЧЕНИЙ РЕГИСТРОВ «СПИСОКА ЧТЕНИЯ МЭК» (IEC READOUT LIST)

Код OBIS	Наименование измеряемого параметра
1.8.1	Активная энергия потребление (+ A), кВтч – Тариф 1
1.8.2	Активная энергия потребление (+ A), кВтч – Тариф 2
1.8.3	Активная энергия потребление (+ A), кВтч – Тариф 3
1.8.0	Активная энергия потребление (+ A), кВтч – Всего $\sum A Lx $
3.8.0	Суммарная реактивная энергия потребление (+R), кварч Всего
4.8.0	Суммарная реактивная энергия генерация (-R), кварч - Всего
32.7.0	Напряжение фазы A (RMS), В
52.7.0	Напряжение фазы B (RMS), В
72.7.0	Напряжение фазы C (RMS), В
12.7.0	Напряжение среднее значение по трем фазам (RMS), В
31.7.0	Ток фазы A (RMS), А
51.7.0	Ток фазы B (RMS), А
71.7.0	Ток фазы C (RMS), А
11.7.0	Ток среднее значение по трем фазам (RMS), В
33.7.0	Коэффициент мощности фазы A (RMS)
53.7.0	Коэффициент мощности фазы B (RMS)
73.7.0	Коэффициент мощности фазы C (RMS)
13.7.0	Коэффициент мощности суммарный по 3-м фазам, А
91.7.0	Ток нейтрали (RMS), А
14.7.0	Частота сети

Код OBIS	Наименование измеряемого параметра
C.1.0	Идентификатор счетчика ID1.1 (8 знаков)
0.0.1	Идентификатор заказчика ID1.2 (от 1 до 8 знаков)
C.90.1	IEC адрес прибора
0.9.2	Дата
0.9.1	Время
36.7.0	Мгновенная активная мощность фазы А, кВт
56.7.0	Мгновенная активная мощность фазы В, кВт
76.7.0	Мгновенная активная мощность фазы С, кВт
16.7.0	Мгновенная активная мощность суммы 3-х фаз, кВт
151.7.0	Мгновенная реактивная мощность фазы А, квар
171.7.0	Мгновенная реактивная мощность фазы В, квар
191.7.0	Мгновенная реактивная мощность фазы С, квар
131.7.0	Мгновенная реактивная мощность суммы 3-х фаз, квар
29.7.0	Мгновенная полная мощность фазы А, кВА
49.7.0	Мгновенная полная мощность фазы В, кВА
69.7.0	Мгновенная полная мощность фазы С, кВА
9.7.0	Мгновенная полная мощность суммы 3-х фаз, кВА
F.F.0	Код ошибки
C.60.0	Количество влияний на счетчик сильным магнитным полем нарастающим итогом
C.60.1	Длительность последнего влияния на счетчик сильным магнитным полем (мин)
C.60.2	Общая длительность влияния на счетчик сильным магнитным полем нарастающим итогом (минуты)
C.61.0	Количество снятий клеммной крышки нарастающим итогом
C.61.2	Общая длительность снятий клеммной крышки нарастающим итогом (минуты)
C.62.0	Количество вскрытий корпуса счетчика нарастающим итогом
C.62.1	Длительность последнего вскрытия корпуса счетчика (мин)
C.62.2	Общая длительность вскрытий корпуса счетчика нарастающим итогом (минуты)
C.5.0	Рабочее состояние
C.7.0	Счетчик количества пропаданий напряжения по 3-м фазам
C.7.1	Счетчик количества пропаданий напряжения фазы А
C.7.2	Счетчик количества пропаданий напряжения фазы В
C.7.3	Счетчик количества пропаданий напряжения фазы С
C.8.0	Общее время работы
C.8.1	Общее время работы в тарифе 1
C.8.2	Общее время работы в тарифе 2
C.8.3	Общее время работы в тарифе 3
1.3.7	Средний коэффициент мощности
C.2.2	Дата активации текущих тарифных зон
0.2.2	Идентификатор текущих тарифных зон

Примечание: Список параметров (регистров) и порядок их вывода на через оптический или цифровой интерфейсы программируется и может отличаться от данных, представленных в данной инструкции.

6.4. АРХИВНЫЕ ДАННЫЕ ЗА ПРОШЛЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МЕСЯЦЫ

Счетчик может вести архив коммерческих данных за 15 прошедших расчетных месяцев по 10 измерительным каналам.

По умолчанию (заводская установка) архив коммерческих данных установлен на следующие измерительные каналы с глубиной за 12 прошедших месяцев.

Код OBIS	Наименование измеряемого параметра
1.8.1	Активная энергия потребление (+ A), кВтч – Тариф 1
1.8.2	Активная энергия потребление (+ A), кВтч – Тариф 2
1.8.3	Активная энергия потребление (+ A), кВтч – Тариф 3
1.8.0	Активная энергия потребление (+ A), кВтч - Всего сумма абсолютных значений по модулю всех фаз
3.8.0	Суммарная реактивная энергия потребление (+R), кварч
4.8.0	Суммарная реактивная энергия генерация (-R), кварч

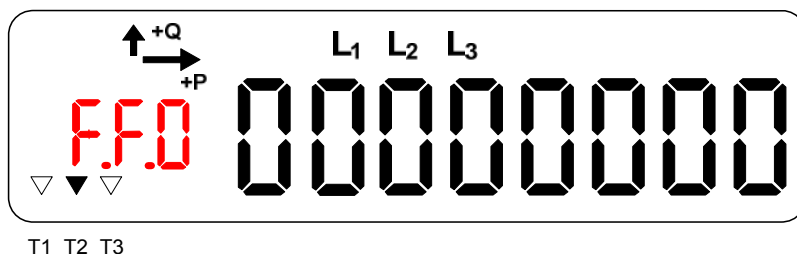
Эти архивные данные считываются при чтении «СПИСОКА ЧТЕНИЯ МЭК».

7. ОПИСАНИЕ ОШИБОК

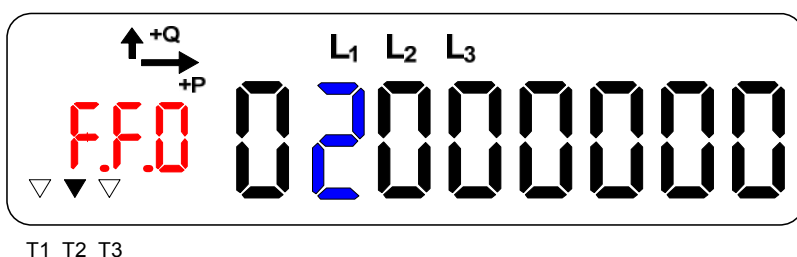
При работе счетчика могут возникать ошибки.

Регистр ошибок имеет адрес F.F.0 и 8 знаков кода ошибки.

Регистр ошибок выводится на ЖК-дисплей нажатием синей кнопки:



Наличие ошибок в работе счетчика отображается знаками, отличными от нуля, например:



Регистр ошибок считывается также через оптический порт и через цифровой интерфейс RS-485.

Перечень ошибок (адрес регистра F.F.0), которые могут возникать при работе счетчика.

Код ошибки	Описание ошибки
02000000	Запас заряда батареи исчерпан.
00800000	Ошибка при сохранении данных регистров энергии.
00400000	Ошибка при восстановлении данных регистров энергии из энергонезависимой памяти EEPROM. (Данные регистров энергии не могут быть прочитаны из энергонезависимой памяти EEPROM.)
00200000	Ошибка при чтении/записи данных главным процессором
00080000	Ошибка при чтении данных часов реального времени (RTC).
00040000	Неверные данные о дате / времени.
00020000	Ошибка при доступе к энергонезависимой памяти EEPROM.
00008000	Ошибка в контрольной сумме данных при восстановлении данных регистров из энергонезависимой памяти EEPROM. (Не доступна резервная копия регистров)
00004000	Ошибка в контрольной сумме данных вследствие сбоя питания.
00000008	Ошибка в данных параметров.



ВНИМАНИЕ !

При появлении ошибок в работе счетчика необходимо обратиться в официальный сервисный центр Landis+Gyr в Украине:
ООО «ЛГ Смарт Энерджи», г. Киев, пр-т Московский 20 Б.

тел +38 044 393-3231, факс +38 044 393-3241

info@smartenergy.com.ua ; www.smartenergy.com.ua

8. НАЗНАЧЕНИЕ СВЕТОДИОДОВ И ИНДИКАТОРОВ ТРЕВОГ

8.1. СВЕТОДИОД «ТРЕВОГА».

8.1.1. Светодиод «Тревога» по умолчанию (заводская установка) загорается при появлении события отсутствия одной из фаз в течение 30 сек. В этом случае свечение светодиода «Тревога» является чисто информационным и не является признаком неработоспособности или внешнего вмешательства в счетчик.

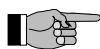
8.1.2. При появлении события отсутствия одной из фаз в течение 30 сек:

- ❑ загорается светодиод «Тревога»;
- ❑ в журнале событий регистрируются события:

Номер события	Описание события
49	Отсутствие напряжения фазы А в течение 30 сек (начало/конец)
50	Отсутствие напряжения фазы В в течение 30 сек (начало/конец)
51	Отсутствие напряжения фазы С в течение 30 сек (начало/конец)

- ❑ В специальных регистрах с кодами С.7.1, С.7.2 и С.7.3 регистрируются нарастающим итогом количество пропаданий напряжения в течение 30 сек по соответствующим фазам А,В и С:

Код регистра (значение)	Наименование параметра
С.7.1(0000)	Счетчик количества пропаданий напряжения фазы А
С.7.2(0000)	Счетчик количества пропаданий напряжения фазы В
С.7.3(0000)	Счетчик количества пропаданий напряжения фазы С



ВНИМАНИЕ ! В случае, если о требованию энергоснабжающей организации светодиод «Тревога» программируется на появление других событий, то это отражается в акте параметризации и/или в паспорте счетчика отдельным пунктом !

8.2. ИНДИКАТОР «КОЛОКОЛЬЧИК» НА ДИСПЛЕЕ СЧЕТЧИКА

8.2.1. Индикатор «Колокольчик» на дисплее счетчика загорается по умолчанию (заводская установка) при регистрации воздействий сильным постоянным магнитным полем на счетчик.

8.2.2. Конструктивно счетчик выполнен таким образом, что воздействие сильным постоянным магнитным полем менее 500 мТ не влияет на погрешность измерения и работоспособность счетчика. Датчик магнитного поля интегрирован в измерительные элементы (датчики Холла) и «ноу-хау» алгоритма работы счетчика заключается в том, что счетчик регистрирует только такие воздействия сильным постоянным магнитным полем (более 500 мТ), которые влияют на погрешность измерения и работоспособность счетчика.

8.2.3. Только при воздействии сильным постоянным магнитным полем более 500 мТ, которое влияет на погрешность измерения и работоспособность счетчика:

- ❑ на дисплее счетчика появляется индикатор тревоги в виде символа «колокольчик»;
- ❑ в журнале событий регистрируется два события с кодом 134: начало и конец воздействия сильным постоянным магнитным полем;
- ❑ В специальных регистрах с кодами С.60.0, С.60.1 и С.60.2 регистрируется:

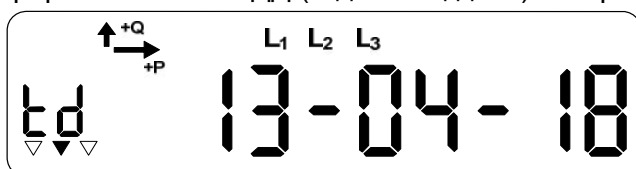
Код регистра (значение)	Наименование параметра
C.60.0(0000)	Количество влияний на счетчик сильным магнитным полем нарастающим итогом
C.60.1(000000)	Длительность последнего влияния на счетчик сильным магнитным полем (минуты)
C.60.2(00000000)	Общая длительность влияния на счетчик сильным магнитным полем нарастающим итогом (минуты)



ВНИМАНИЕ ! В случае, если о требованию энергоснабжающей организации индикатор «Колокольчик» на дисплее счетчика программируется на появление других событий, то это должно отражаться в акте параметризации и/или в паспорте счетчика отдельным пунктом !

8.3. ИНДИКАТОР «td» НА ДИСПЛЕЕ СЧЕТЧИКА.

- 8.3.1. Если после параметризации и обнуления журнала событий на счетчик было подано напряжение со вскрытой клеммной крышкой, то в журнале событий регистрируется событие «вскрытие клеммной крышки», а на дисплее появится поле с индикатором «td» и отображением даты вскрытия клеммной крышки в формате ГГ-ММ-ДД (год-месяц-дата). Например:



- 8.3.2. Появление на дисплее поля с индикатором «td» является чисто информационным и не является признаком неработоспособности или внешнего вмешательства в счетчик. Этот индикатор сигнализирует только о вскрытии клеммной крышки после параметризации и обнуления журнала событий счетчика.
- 8.3.3. Если энергоснабжающая организация выполнит параметризацию и обнуление журнала событий по месту установки счетчика с закрытой клеммной крышкой, то индикация на дисплее поля с кодом **td** возникнет только при первом факте вскрытия клеммной крышки (при этом в журнале событий будет зарегистрирована дата-время этого события).
- 8.3.4. Кроме того, при снятии клеммной крышки счетчик дополнительно регистрирует:
- ❑ в журнале событий регистрируется два события с кодом 133 (начало и конец);
 - ❑ В специальных регистрах с кодами C.61.0 и C.61.2 регистрируется:

Код регистра (значение)	Наименование параметра
C.61.0(0000)	Количество снятий клеммной крышки нарастающим итогом
C.61.2(00000000)	Общая длительность снятий клеммной крышки нарастающим итогом (минуты)



ВНИМАНИЕ ! В случае, если о требованию энергоснабжающей организации регистрация снятия клеммной крышки счетчика дополнительно программируется на свечение светодиода «Тревога» и/или появление индикатора «Колокольчик» на дисплее счетчика, то это должно отражаться в акте параметризации и/или в паспорте счетчика отдельным пунктом !

8.4. РЕГИСТРАЦИЯ ВСКРЫТИЯ КОРПУСА СЧЕТЧИКА.

При вскрытии корпуса счетчика:

- ❑ в журнале событий регистрируется два события с кодом 135 (начало и конец);
- ❑ В специальных регистрах с кодами С.62.0, С.62.1 и С.62.2 регистрируется:

Код регистра (значение)	Наименование параметра
С.62.0(0000)	Количество вскрытий корпуса счетчика нарастающим итогом
С.62.1(000000)	Длительность последнего вскрытия корпуса счетчика (мин)
С.62.2(00000000)	Общая длительность вскрытий корпуса счетчика нарастающим итогом (минуты)



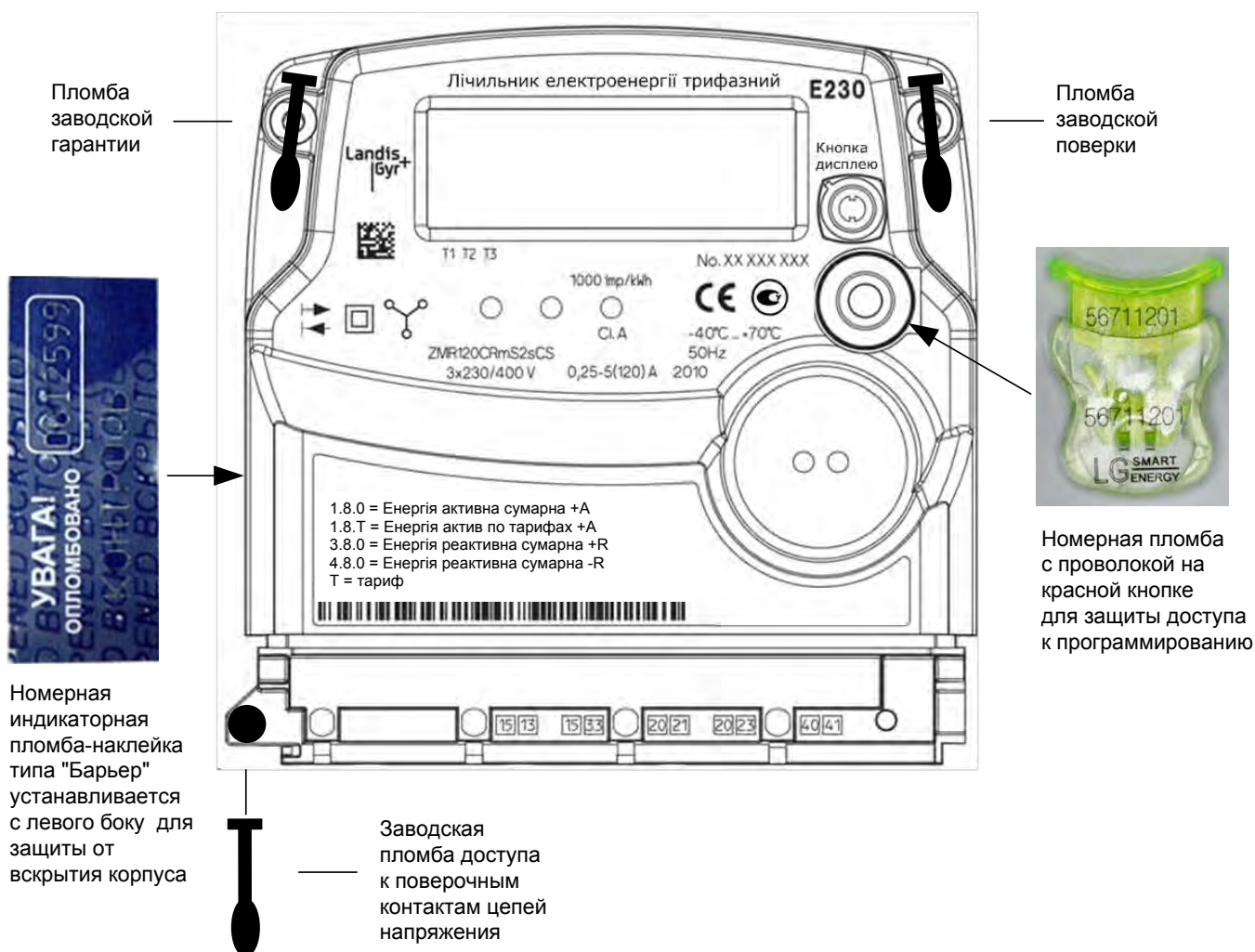
ВНИМАНИЕ ! В случае, если о требованию энергоснабжающей организации регистрация вскрытия корпуса счетчика дополнительно программируется на свечение светодиода «Тревога» и/или появление индикатора «Колокольчик» на дисплее счетчика, то это должно отражаться в акте параметризации и/или в паспорте счетчика отдельным пунктом !



ПРИМЕЧАНИЕ!

1. Журнал событий считывается через оптический порт или интерфейс RS-485 при помощи программы MUNET.
2. Специальные регистры-счетчики с кодами адресов **С.7.1, С.7.2, С.7.3, С.60.0, С.60.1, С.60.2, С.61.0, С.61.2, С.62.0, С.62.1 и С.60.2** могут выводиться на дисплей нажатием синей кнопки управления дисплеем (зависит от программирования) и считываются через оптический порт или интерфейс RS-485 при помощи программы MUNET или программой АСКУЭ.

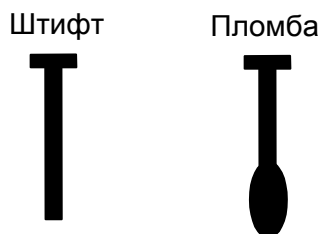
9. МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ



- 9.1. На счетчиках ZMR110, которые централизованно поставляются заказчику партиями только для однотарифного учета активной и реактивной энергии, для защиты доступа к изменению (программированию) заводских установок и параметров на красной кнопке устанавливается номерная пломба с проволокой официального представителя завода-изготовителя ООО «ЛГ Смарт Енерджи». В зависимости от требований энергокомпании номер этой пломбы заносится в паспорт и/или в акт первичного (заводского) программирования счетчика.
- 9.2. По специальному по требованию энергокомпании официальный представитель завода-изготовителя ООО «ЛГ Смарт Енерджи» может устанавливать номерную индикаторную пломбу-наклейку типа «Барьер» для защиты от вскрытия корпуса. В зависимости от требований энергокомпании номер этой пломбы заносится в паспорт и/или в акт первичного (заводского) программирования счетчика.
- 9.3. На счетчиках ZMR110, которые поставляются для многотарифного учета активной и реактивной энергии, номерная пломба с проволокой на красной кнопке защиты доступа к программированию устанавливается энергокомпанией после программирования многотарифного учета счетчика.
- 9.4. Энергокомпания по своему усмотрению может установить свою пломбу на защите доступа к поверочным контактам цепей напряжения.
- 9.5. Клеммная крышка счетчика всегда пломбируется номерной пломбой энергокомпании.

9.6. Заводские пломбы.

Счетчики электроэнергии типа ZMR при выпуске из производства пломбируются штифтовыми (т.е. беспроводными) пломбами, которые изготовлены из специального черного пластика или свинца. Штифт вставляется в место для пломбировки и при помощи пломбирователя специальной конструкции деформируется с нанесением оттиска, что предотвращает удаление штифта из места установки без повреждения пломбы:



Одна сторона заводской пломбы содержит теснение логотипа завода-производителя 'Landis + Gyr', а с другой стороны наносится теснение двух последних цифр года выпуска счетчика из производства.



10. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЕРКЕ СЧЕТЧИКА

При определении основной погрешности счетчика в качестве показаний поверяемого счетчика можно принимать одно из следующих значений:

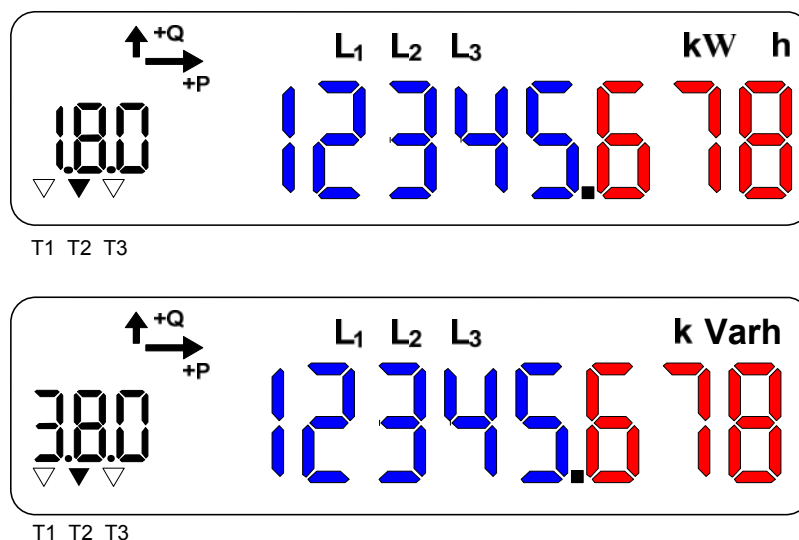
- приращения показаний регистров энергии на ЖК дисплее, который находится в режиме поверки с разрядностью: 5 целых знаков и 3 знака после запятой (т.е. минимальный разряд $1 \text{ Вт} \cdot \text{ч} / \text{ВАр} \cdot \text{ч}$);
- число импульсов, поступающих от испытательных светодиодных выходов.

10.1. ПОВЕРОЧНЫЙ РЕЖИМ ЖК- ДИСПЛЕЯ

При включении питания счетчика ЖК- дисплей счетчика всегда переходит в поверочный режим длительностью на 30 минут (этот интервал может программироваться от 0 до 240 минут).

В поверочном режиме ЖК-дисплей отображает показания активной энергии $\text{кВт} \cdot \text{ч}$ и реактивной энергии $\text{кВАр} \cdot \text{ч}$ с разрядностью: 5 целых знаков, 3 знака после запятой (т.е. минимальный разряд $1 \text{ Вт} \cdot \text{ч} / \text{ВАр} \cdot \text{ч}$.) и при этом десятичная «точка» мигает.

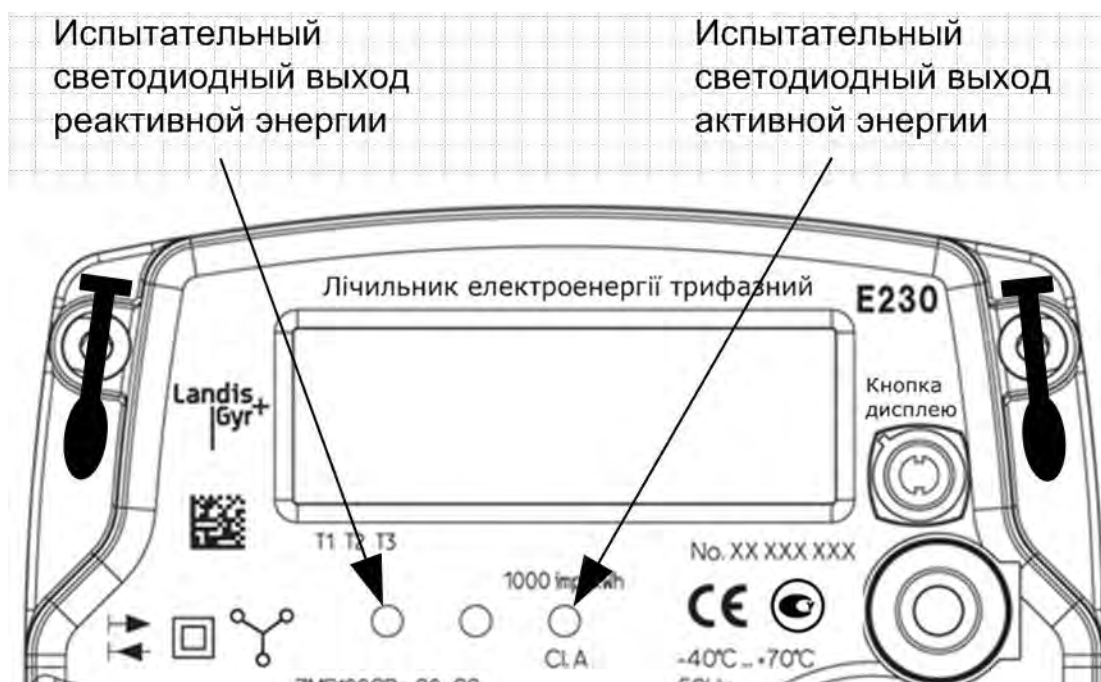
Пример:



Примечание: через 30 минут (интервал программируется от 0 до 240 минут) после включения питания счетчика ЖК- дисплей счетчика автоматически переключается из поверочного режима в рабочий режим с разрядностью 6 целых знаков и 1 знак после запятой, при этом десятичная «точка» светится постоянно.

10.2. ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ СВЕТОДИОДНЫЕ ВЫХОДЫ

На лицевой панели счетчика расположены два испытательных светодиодных выхода, которые используются для поверки счетчика по активной и реактивной энергии.



Испытательные светодиоды излучают импульсы с частотой, зависящей от константы счетчика R и текущей мощности. Число импульсов за единицу времени зависит от константы счетчика, которая нанесена на лицевой панели. Необходимо обратить внимание на то, что цифровая обработка сигнала обуславливает задержку в 2 секунды между мгновенной мощностью, фиксируемой счетчиком и появлением импульса светодиода. При этом ни один из импульсов не пропадает. Число импульсов в секунду, соответствующее мощности, равно произведению постоянной счетчика R на мощность в кВт и деленное на 3600.

Пример: Постоянная счетчика R = 1000

Мощность P = 35 кВт

$f\text{-светодиода} = R \times P / 3600 = 1000 \times 35 / 3600 = 10 \text{ имп/сек}$

Таким образом при регистрации энергии испытательные светодиодные выходы имеют разрешение 1 импульс на Втч или Варч энергии. Длительность импульса составляет 10 мс.

Испытательный светодиодный выход для активной энергии выдает импульсы с разрешением 1 Втч для измерения потребления или отдачи (генерации) активной энергии. Это соответствует константе счетчика 1'000 имп/кВтч.

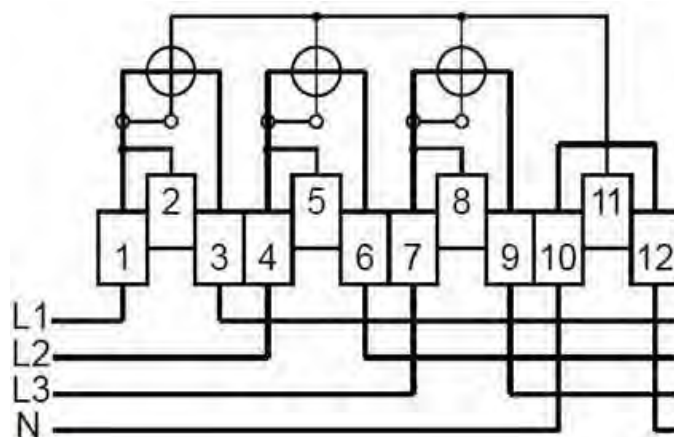
Испытательный светодиодный выход для реактивной энергии работает аналогично, но со значением импульса 1 Варч и константой счетчика 1'000 имп/кВарч.

10.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЧЕТЧИКА НА ПОВЕРОЧНОМ СТЕНДЕ

Для поверки счетчик должен быть установлен на поверочном стенде и подключен к образцовому прибору.

Счетчик использует пружинные контакты цепей напряжения, которые подключают цепи напряжения счетчика к фазным зажимам счетчика.

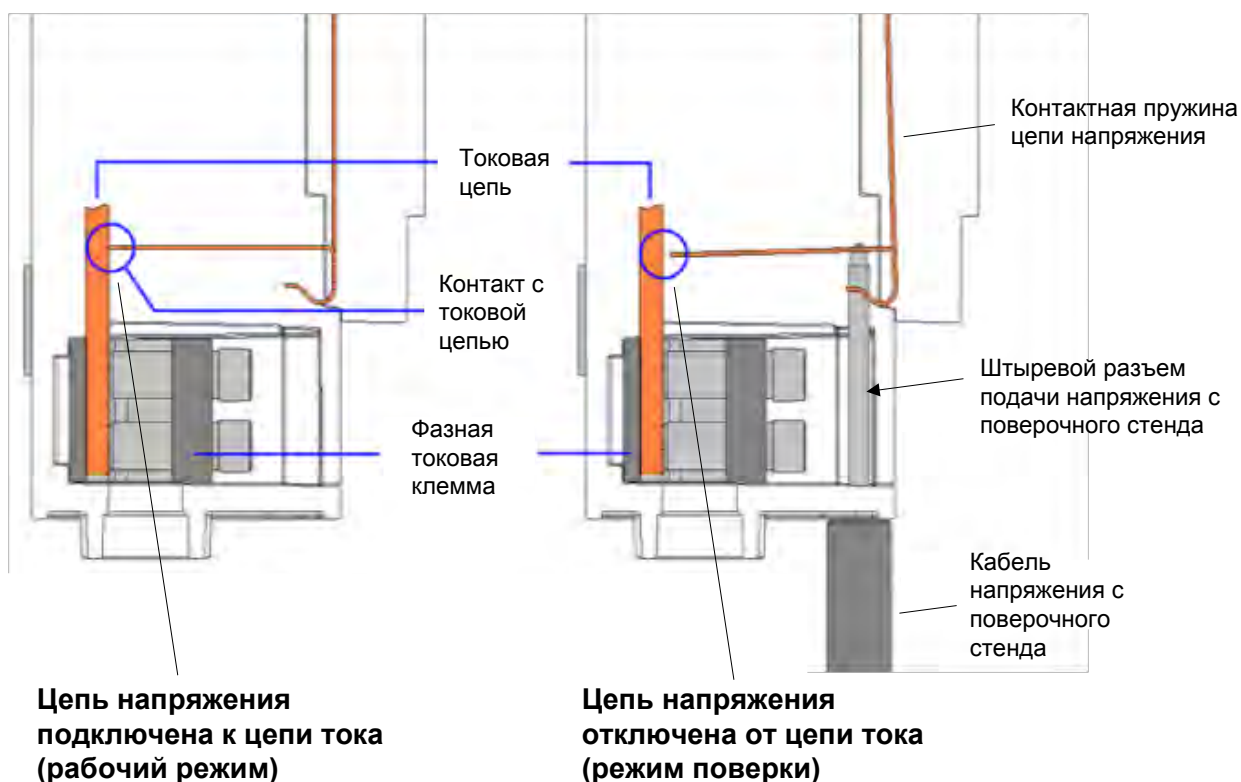
- а) Удалите пломбу и заглушку доступа к поверочным цепям напряжения.
- б) Подключите счетчик к поверочному стенду в соответствии со схемой включения.



- в) Для подключения к поверочным цепям напряжения, используйте соединительные кабели с наконечником в виде металлического штифта диаметром 4.0 мм и длиной около 40 мм (± 1 мм). Эти штифты необходимо вставить в отверстия на передней поверхности клеммной колодки прямо над фазными клеммами (помечены красными кругами на рисунке ниже).



В цепях напряжения счётчика используются пружинные контакты, которые подключаются к токовым цепям. При вставке металлического штифта диаметром 4.0 мм и длиной около 40 мм (± 1 мм) цепи тока и напряжения счётчика разъединяются. Через этот металлический штифт от поверочного стенда на счетчик раздельно подается испытательное напряжение по каждой фазе.



Для достижения требуемой точности определения погрешности измерения счетчика ZMR завод-изготовитель рекомендует использовать время измерений, указанное ниже в таблице №1.

Таблица №1. Время, необходимое для определения погрешности измерения счетчика ZMR при $U_n=230V$

	Погрешность измерения 0.2%			Погрешность измерения 0.1%		
	3 ф	1 ф	3 ф	3 ф	1 ф	3 ф
Ток [A]	$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=0.5$	$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=0.5$
0.2	25 с	70 с	90 с	90 с	4.5 мин	6 мин
0.5	20 с	20 с	20 с	20 с	45 с	60 с
≥ 1	20 с	20 с	20 с	20 с	20 с	20 с

Сокращения: 3 ф = сбалансированная (симметричная) нагрузка,
ф = однофазная нагрузка

1



При поверке счетчиков с годом выпуска 2012 г. (версия программы K52) также необходимо учитывать следующие условия: Если проверка правильности отображения регистром энергии (определение погрешности постоянной счетчика или передаточного числа импульсного выхода) проводится не при постоянной нагрузке, а проводится при подсчете дозированного количества энергии, то рекомендуемое время проверки – 15 минут (минимум – 10 минут).

11. ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СЧЕТЧИКА

		ZMR	1	10	A	R	d	S1	R1	s	f	CS
Тип сети												
ZMR	3-х фазная 4-х проводная сеть											
Тип включения												
1	Прямое включение											
Класс точности												
10	Активная энергия класс 1											
20	Активная энергия класс 2											
Измеряемая энергия												
A	Активная энергия											
C	Активная и реактивная энергия											
Тарификация												
R	Внутренние часы реального времени											
Тарифные входы управления												
e	Нет											
d	1											
t	2											
m	4											
Выходные контакты												
-	нет											
S1	1 импульсный контакт											
S2	2 импульсных контакта											
Выходное реле												
-	Нет											
R1	1 выходное реле											
R2	2 выходных реле											
Супер конденсатор												
-	Нет											
s	Супер конденсатор											
Регистрация мошенничества												
-	Нет											
f	Да											
Интерфейсы												
-	Нет											
CS	Токовая петля 20 мА											
RS	RS485											

МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ
(ДП "Укрметртестстандарт")

вул. Метрологічна, 4, м. Київ, 03680, тел: (044) 526-52-29, факс: (044) 526-42-60, Код ЄДРПОУ 02568182
e-mail: ukrcsm@ukrcsm.kiev.ua, web: <http://www.ukrcsm.kiev.ua>

16.05.2012 № 28-06/188
На № _____

На № СА 5/6/12-21:55 від 16.12.2011

Щодо надання роз'яснень

Директору
ТОВ «ЛГ Сمارт Енерджі»
Слободенюку С.О.

04655, м. Київ,
пр. Московський, 20 Б

На Ваш запит роз'яснюємо, що контроль метрологічних характеристик лічильників електричної енергії трифазних електронних Z...D..., Z...G..., Z...R..., Z...F... (номер за Державним реєстром У284-08, виробник заводи холдінгу Landis+Gyr Ltd, Швейцарія, Греція, Великобританія), лічильників електричної енергії багатофункціональних ZMQ2..., ZFQ2..., ZCQ2... (номер за Державним реєстром У285-08, виробник заводи холдінгу Landis+Gyr Ltd, Швейцарія, Греція, Великобританія), лічильників електричної енергії однофазних електронних ZCG1..., ZCF1... (номер за Державним реєстром У2803-08, виробник заводи холдінгу Landis+Gyr Ltd, Швейцарія, Греція, Великобританія) під час випуску з виробництва здійснюють виробники.

Пломби, якими виробники засвідчують результати метрологічного контролю цих лічильників визнаються в Україні.

Начальник відділу № 28



І.Б. Савченко