

## Счетчик электроэнергии трехфазный ZMR Серия E230

# МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

UA-0244776. E230



Настоящая методика предназначена для проведения поверки счетчиков электрической энергии трехфазных электронных типа ZMR110 класса точности 1.0 производства Landis+Gyr Ltd.

Методика устанавливает объем, условия поверки, методы и средства поверки метрологических характеристик счетчика и порядок оформления результатов поверки.

Межповерочный интервал составляет 6 лет.

## 1. ИНТЕРФЕЙСЫ И ВЫХОДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКА

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

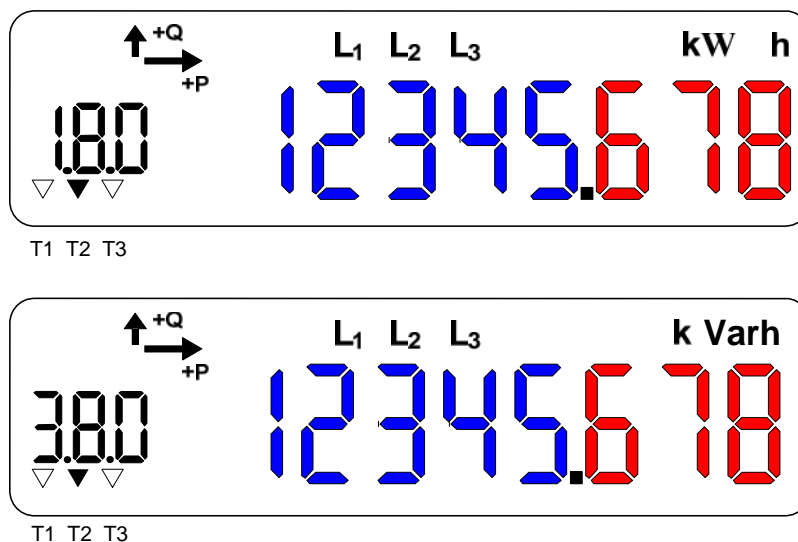
- приращения показаний регистров энергии на ЖК дисплее, который при подаче напряжения в течение 30 мин находится в режиме поверки с разрядностью: 5 целых знаков и 3 знака после запятой (т.е. минимальный разряд 1 Вт\*ч / ВАр\*ч.) ;
- число импульсов, поступающих от испытательных светодиодных выходов.

### 1.1. 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 кВт\*ч и реактивной энергии кВАр\*ч с разрядностью: 5 целых знаков, 3 знака после запятой (т.е. минимальный разряд 1 Вт\*ч / ВАр\*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.

## 1.2. 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  
 $f$ -светодиода =  $R \times P / 3600 = 1000 \times 35 / 3600 = 10$   
 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.

## 2. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Выполняемые при поверке операции, а также применяемые при этом эталонные средства измерений (в дальнейшем - ЭСИ) и вспомогательные средства указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоящей инструкции при поверке			Наименование эталонных и вспомогательных средств поверки 1)
	первичной	периодической	после ремонта	
1. Внешний осмотр	5.1	5.1	5.1	_____
2. Проверка электрической прочности изоляции 2)	5.2	—	5.2	Установка универсальная пробойная УПУ-10, мощностью не менее 0.5 кВ*А на стороне высокого напряжения, испытательное напряжение до 10 кВ, частота 50 Гц, погрешность установки напряжения 10%
3. Опробование	5.3	5.3	5.3	Поверочная установка МК 6800 (МК 68001) или аналогичная с эталонным счетчиком класса точности 0.05
4. Определение значений систематической составляющей относительной погрешности (далее - погрешности)	5.4	5.4	5.4	Поверочная установка МК 6800 (МК 68001) или аналогичная с эталонным счетчиком класса точности 0.05
5. Проверка отсутствия самохода	5.5	5.5	5.5	Поверочная установка МК 6800 (МК 68001) или аналогичная с эталонным счетчиком класса точности 0.05
6. Проверка порога чувствительности	5.6	5.6	5.6	Поверочная установка МК 6800 (МК 68001) или аналогичная с эталонным счетчиком класса точности 0.05, частотомер
7. Проверка правильности работы таймера	5.7	-	5.7	Секундомер, приемник радиосигналов точного времени

**ПРИМЕЧАНИЕ**

1. Допускается проведение поверки счетчиков с применением ЭСИ и вспомогательных средств поверки, не указанных в таблице 1, но обеспечивающих определение и контроль метрологических характеристик (далее - МХ) поверяемых изделий с требуемой точностью.
2. Допускается проводить проверку электрической прочности изоляции счетчиков до поверки. В этом случае повторные испытания по этой позиции не проводят.

В случае отрицательного результата поверки хотя бы по одному пункту поверку прекращают, а счетчик бракуют.

Применяемые при поверке счетчика средства измерения и испытательное оборудование должны иметь действующие свидетельства о поверке (аттестации).

**3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

1. При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, утвержденные Главгосэнергонадзором.
2. К проведению поверки счетчиков допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.
3. Подключение и отключение счетчиков можно производить только после их обесточивания.
4. Запрещается производить поверку счетчиков со снятой крышкой корпуса.

#### 4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.

При проведении поверки должны соблюдаться условия, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и обозначение влияющей величины	Нормированное значение	
	для класса 1 и 2	для класса 0,5S и 0,2S
1. Температура окружающего воздуха, °C	23 ± 5	23 ± 5
2. Относительная влажность окружающего воздуха, %	30 - 80	30 - 80
3. Атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.)	84 - 106 (630 - 795)	84 - 106 (630-795)
4. Частота питающей сети, Гц	50 ± 0,5	50 ± 0,15
5. Форма кривой напряжения и тока синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более	3 %	2%
6. Отклонение значения напряжения от среднего значения, %	± 1	± 1
7. Отклонение значения силы тока от среднего значения, %	± 2	± 1
8. Значение сдвига фаз для каждого тока от соответствующего фазного напряжения не должны отличаться друг от друга более чем на	± 4°	± 2°
9. Индукция внешнего магнитного поля при номинальной частоте не более	0.05 мТл	0.05 мТл

Перед проведением поверки счетчик должен быть выдержан при нормальной температуре и относительной влажности окружающего воздуха не менее 1 часа.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие счетчика следующим требованиям:

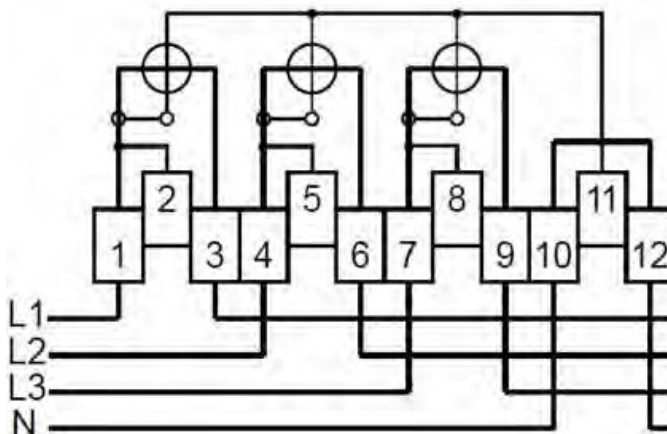
- а) корпус должен быть цельным, не иметь трещин;
- б) смотровое стекло должно быть прочно закреплено, должно быть прозрачным, без царапин и коробления на поверхности;
- в) все узлы и детали должны быть надежно закреплены и не должны иметь повреждений;
- г) шлицы на винтах клеммной колодки должны быть не разбитыми и не смятыми, а резьба должна обеспечивать надежное крепление проводов;
- д) надписи на шильдиках и щитках должны быть четкими и ясными;
- е) на основном шильдике должны быть четко обозначены заводской номер счетчика и год его выпуска;
- ж) комплектность должна соответствовать требованиям паспорта;
- з) на дисплее не должно быть пятен и царапин, мешающих правильному восприятию информации, отображение информации на дисплее должно быть четким и хорошо различимым.

#### Подключение счетчика на поверочном стенде

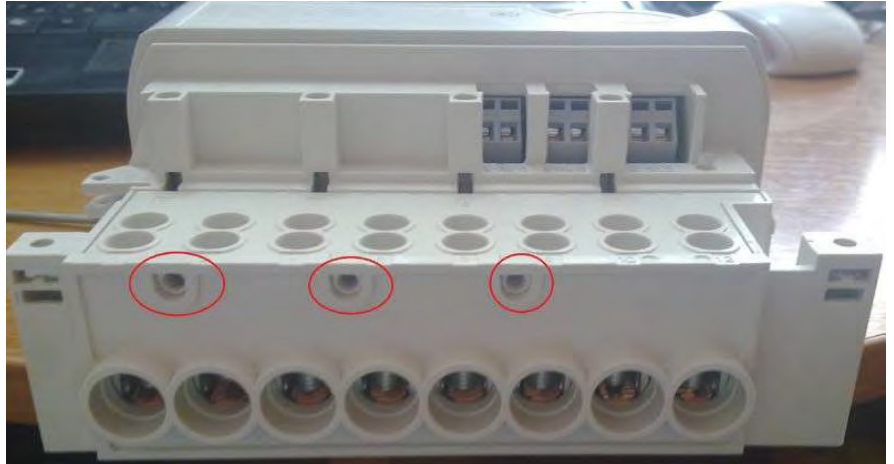
Для поверки счетчик должен быть установлен на поверочном стенде и подключен к образцовому прибору.

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

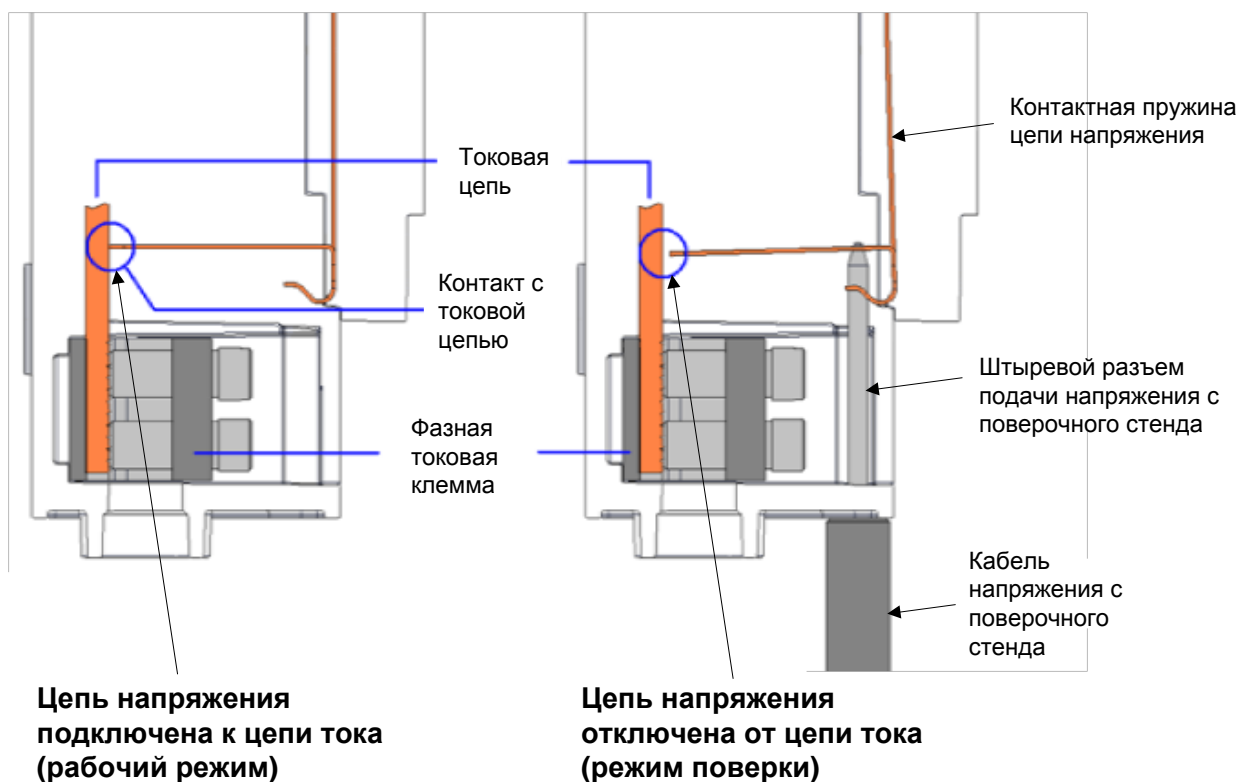
- а) Удалите пломбу и заглушку доступа к поверочным цепям напряжения.
- б) Подключите счетчик к поверочному стенду в соответствии со схемой включения.



- с) Для подключения к поверочным цепям напряжения, используйте соединительные кабели с наконечником в виде металлического штифта диаметром 4.0 мм и длиной около 40 мм ( $\pm 1$  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 ( $\pm 1$  мм) цепи тока и напряжения счётчика разъединяются. Через этот металлический штифт от поверочного стенда на счетчик раздельно подается испытательное напряжение по каждой фазе.





## 5.2. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ.

Испытаниям подвергаются счетчики с закрытым корпусом и с установленной крышкой зажимов.

При данных испытаниях термин “земля” имеет следующий смысл: корпус счетчика оборачивается фольгой, присоединенной к плоской проводящей поверхности, на которой установлен цоколь счетчика. Фольга должна находиться от зажимов и от отверстий для проводов на расстоянии не более 20 мм.

После указанных испытаний погрешность счетчика при нормальных условиях должна соответствовать норме.

Скорость изменения испытательного напряжения должна быть такой, чтобы испытательное напряжение изменялось от 0 до заданного значения ( от заданного значения до 0 ) за время от 5 до 10 с.

Появление “короны” и шума при испытаниях не является признаком неудовлетворительной изоляции.

Испытательное напряжение переменного тока (среднее квадратическое значение 2 кВ) с частотой 50 Гц следует проводить:

- между всеми цепями тока и напряжения, а также вспомогательными цепями с номинальным напряжением свыше 40 В, соединенными вместе и “землей” ;
- между соединенными между собой цепями тока и соединенными между собой цепями напряжения (только для счетчиков трансформаторного включения).

Результат проверки электрической прочности изоляции считается положительным, если электрическая изоляция счетчика выдерживает воздействие испытательного напряжения в течение 1 мин.

При периодической проверке допускается не проверять электрическую прочность изоляции, если со времени предыдущей проверки счетчик не подвергался вскрытию (пломбы не нарушены).

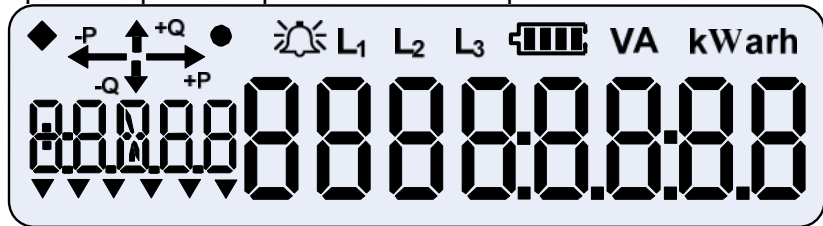
## 5.3. ОПРОБОВАНИЕ.


а) Проверка ввода информации и вывода данных на индикацию работы оптического канала.

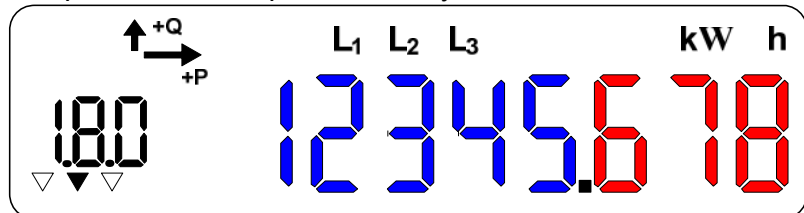
Проверку работы индикаторных устройств счетчика в прямом и обратном направлениях проводить при номинальном значении напряжения, значении тока, равном 5 А, и  $\cos\phi = 0,5$  путем наблюдения за жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ) и испытательными светодиодами (LED), расположенными в центре передней панели. Правый светодиод – активная энергия, левый – реактивная. Светодиоды являются испытательными выходами для проверки счетчиков.

Результат проверки считать положительным, если:

- наблюдается срабатывание испытательного светодиода,
- при тестировании работы ЖКИ отображаются все сегменты

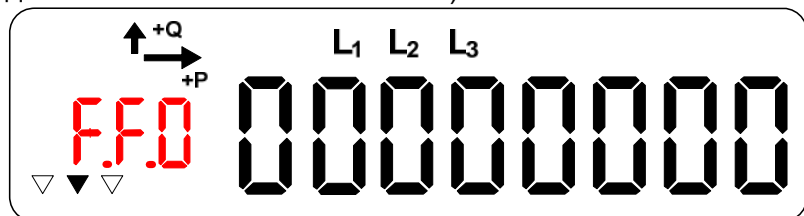


- на ЖКИ отсутствует индикация мигающего символа низкого заряда батареи .
- автоматический и ручной режимы работы ЖКИ переключаются с помощью синей кнопки управления дисплеем,
- ЖКИ отображает запрограммированные данные и их значения, индикаторы направления нагрузки отображают первый квадрант. Например, для потребления активной энергии ЖКИ отображает следующее:



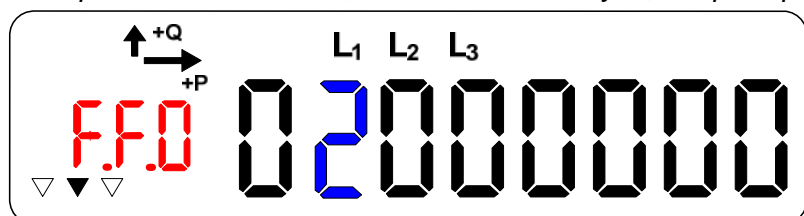
T1 T2 T3

- отсутствует регистрация ошибок в работе счетчика: значение регистра ошибок на ЖКИ имеет восемь нулей (регистр ошибок имеет адрес **F.F.0** и выводится на ЖК-дисплей нажатием синей кнопки):



T1 T2 T3

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



T1 T2 T3

При обнаружении ошибок в работе счетчика необходимо обратиться в официальный сервисный центр Landis+Gyr в Украине:

ООО «ЛГ Сمارт Энерджи», г. Киев, пр-т Московский 20Б

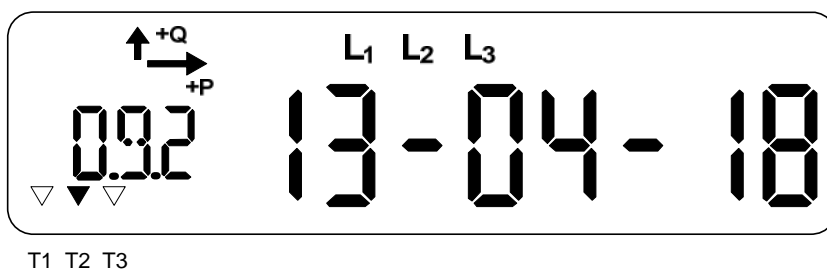
Тел +38 044 393-3231, Факс +38 044 393-3241,

[info@smartenergy.com.ua](mailto:info@smartenergy.com.ua) ; [www.smartenergy.com.ua](http://www.smartenergy.com.ua)

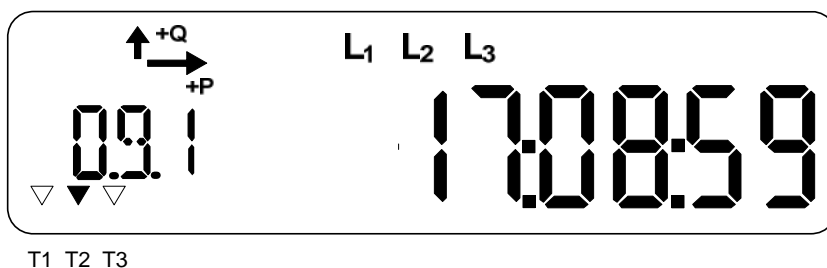
### Проверка отсчета времени и календаря

В режиме автоматической прокрутки или вручную при помощи синей кнопки управления войти в режимы отображения текущего времени, даты и года и проконтролировать правильность отображаемой информации.

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



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



## 5.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ.

В качестве показаний поверяемого счетчика принимают одно из следующих значений:

- приращения показаний регистров энергии на ЖК дисплее;
- число импульсов, поступающих от испытательного светодиодного выхода.

### 5.4.1. Определение основной погрешности при симметричной нагрузке

Определение основной погрешности при симметричной нагрузке проводить при номинальном напряжении при значениях параметров симметричной нагрузки, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной погрешности, %, для класса точности 1
$0,05 I_b \leq I < 0,10 I_b$	1	$\pm 1,5$
$0,10 I_b \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1	$\pm 1,0$
$0,10 I_b \leq I < 0,20 I_b$	0,5 (инд.)	$\pm 1,5$
$0,10 I_b \leq I < 0,20 I_b$	0,8 (емк.)	$\pm 1,5$
$0,20 I_b \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 (инд.)	$\pm 1,0$
$0,20 I_b \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,8 (емк.)	$\pm 1,0$
$0,2 I_b \leq I \leq I_b$ (по требованию)	0,25 (инд.)	$\pm 3,5$
$0,2 I_b \leq I \leq I_b$ (по требованию)	0,5 (емк.)	$\pm 2,5$

Результат проверки считают положительным, если основная относительная погрешность не превышает допустимых значений, указанных в таблице 3.

#### 5.4.2. Определение основной погрешности при несимметричной (однофазной) нагрузке

Определение основной погрешности при однофазной нагрузке производить для прямого направления энергии при номинальном напряжении и значениях тока в одной из фаз (поочередно для каждой фазы А, В, С), приведенных в таблице 4.

Таблица 4.

Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой основной погрешности, %, для класса точности 1
$0,10 I_b \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1	$\pm 2,0$
$0,20 I_b \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 (инд.)	$\pm 2,0$

Для счетчиков класса точности 1.0 результат проверки в режиме несимметричной нагрузки считают положительным, если разность между значениями погрешности, выраженной в %, при однофазной и симметричной многофазной нагрузке при базовом токе  $I_b$  и коэффициенте мощности, равном 1, не превышает 1,5 %.

### 5.4.3. Время и погрешность измерений при определении основной погрешности счетчика

Для достижения требуемой точности определения погрешности измерения счетчика ZMR завод-изготовитель рекомендует использовать время измерений, указанное в таблице №5.

Таблица №5. Время, необходимое для определения погрешности измерения счетчика ZMR при  $U_n=230В$

	Погрешность измерения 0.2%			Погрешность измерения 0.1%		
	3 ф	1 ф	3 ф	3 ф	1 ф	3 ф
Ток [А]	$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=0.5$	$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=1$	$\cos\varphi=0.5$
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
$\geq 1$	20 с	20 с	20 с	20 с	20 с	20 с

Сокращения: 3 ф = сбалансированная (симметричная) нагрузка,

1 ф = однофазная нагрузка



#### ПРИМЕЧАНИЕ

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).

### 5.5. ПРОВЕРКА ОТСУТСТВИЯ САМОХОДА.

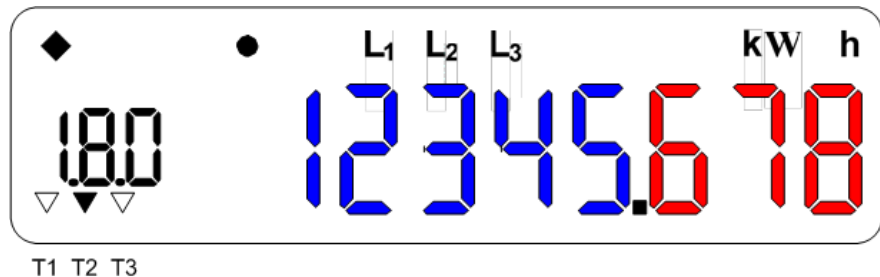
Проверку отсутствия самохода производить при симметричном напряжении, составляющем 115% от номинального и отсутствии тока в последовательной цепи в нормальных условиях применения.

Проверка производится с помощью визуального наблюдения за состоянием светодиода основного передающего устройства счетчика и индикаторами дисплея.

Продолжительность испытаний составляет 1 мин.

Результат проверки считается положительным, если в течение времени наблюдений:

1. Испытательные светодиодные выходы активной и реактивной энергии имеют постоянное свечение. (т.е. не выдают ни одного импульса).
2. На ЖК дисплее светятся индикаторы отсутствия самохода по реактивной энергии  $\blacklozenge$  (ромб) и самохода по активной энергии  $\bullet$  (круг).
3. На ЖК дисплее не светятся индикаторы направления активной и реактивной энергии. Пример:

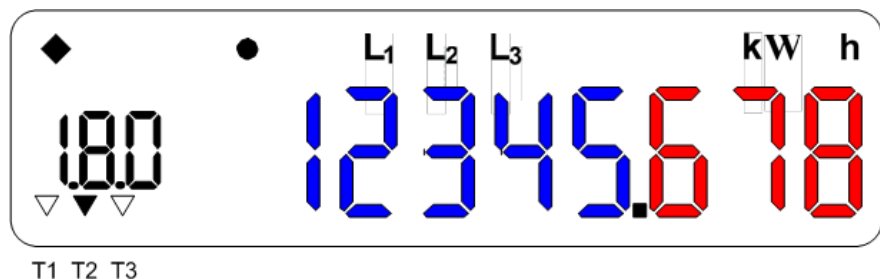


Это означает, что счетчик остановлен и не ведет счет энергии.

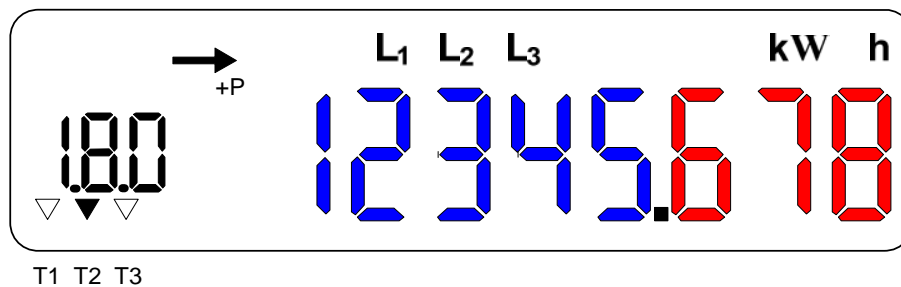
## 5.6. ПРОВЕРКА ПОРОГА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ.

Порог чувствительности счетчика проверять при симметричной нагрузке, номинальном напряжении,  $\cos \varphi=1$  (для активной энергии) и  $\sin \varphi=1$  (для реактивной энергии) .

- а) Подать на счетчик ток нагрузки в размере 0.1% от номинального тока  $I_b = 5$  А, при номинальном трехфазном напряжении  $U_{ном}$ . Счетчик должен оставаться нечувствительным.



1. Испытательные светодиодные выходы активной и реактивной энергии должны иметь постоянное свечение. (т.е. не выдают ни одного импульса).
  2. На ЖК дисплее должны светиться индикатор отсутствия самохода по реактивной энергии  $\blacklozenge$  (ромб) и индикатор отсутствия самохода по активной энергии  $\bullet$  (круг).
  3. Индикаторы направления активной и реактивной энергии на ЖК дисплее не должны светиться.
- б) Подать на счетчик ток нагрузки в размере 0.5% от номинального тока  $I_b = 5$  А при номинальном трехфазном напряжении  $U_{ном}$ . В течение 10 секунд на ЖК дисплее должен исчезнуть индикатор отсутствия самохода по активной энергии (круг) и должен появиться индикатор направления активной энергии



Испытательный светодиодный выход активной энергии должен начать мигать.

Аналогично проверяется порог чувствительности счетчика для реактивной энергии

Результат проверки считается положительным, если за время 30 мин не наблюдается постоянного свечения испытательного светодиодного выхода соответствующего виду энергии и ее направлению, а также будет получено не менее 1 импульса.

## 5.7. ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ РАБОТЫ ТАЙМЕРА

Визуально проверить все таймеры счетчиков. Они должны показывать текущее время с погрешностью не более  $\pm 1$  мин и текущий день недели. Погрешность таймеров определяется с помощью секундомера и радиоприемника.

В начале испытания по шестому радиосигналу точного времени запустить секундомер, с помощью которого зафиксировать погрешность таймера счетчика  $T_o$  в момент, когда показания таймера составят ровно 1 минуту следующего часа.

В конце испытания снова по шестому радиосигналу точного времени запустить секундомер и зафиксировать показания таймера счетчика  $T_i$  также, как и в начале испытания.

Вычислить погрешность таймера по формуле :

$$\Delta T = \frac{24 * (T_i - T_o)}{T_{исп}}, \text{ где}$$

$T_{исп}$  - время испытаний в часах.

Рекомендуемое время проверки работы таймера – 1-2 суток.

Допускается контролировать основную погрешность таймера по управляющим импульсам, которые выдает счетчик в конце каждого периода интегрирования средней мощности. Период интегрирования запрограммирован в счетчике и обычно составляет 30 или 15 минут. С этим интервалом следуют импульсы с выхода счетчика. Этот период следует измерять частотомером.

Годными признаются счетчики, у которых основная погрешность таймера не превышает 0,5 с/сутки или отклонение измеренного значения периода интегрирования от расчетного не превышает значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6.

Расчетное значение периода интегрирования, мин	Допускаемое отклонение от расчетного периода, мс
30	10,42
15	5,21
10	3,47
5	1,74

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Счетчик, прошедший проверку с положительными результатами, признают годным к эксплуатации.

Корпус счетчика после поверки пломбируется пломбой поверителя.

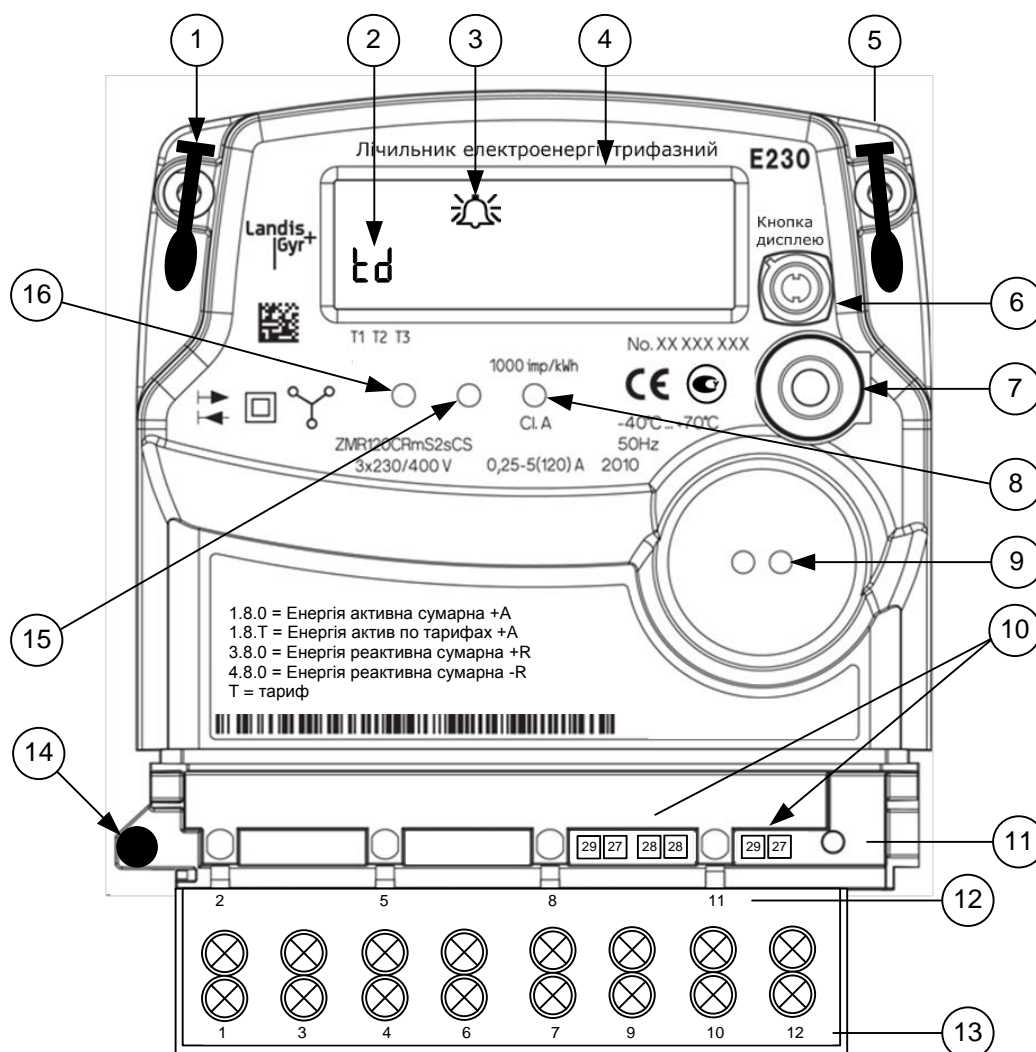
Результаты и дату поверки счетчика оформляют записью в паспорте.

Счетчик, прошедший поверку с отрицательными результатами, запрещается к применению, имеющиеся на нем клейма гасятся специальным знаком, пломбу предыдущей поверки снимают, а на него выдается извещение о непригодности с указанием причины его выдачи.



## Приложение №1

## КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАТОРЫ и ИНТЕРФЕЙСЫ

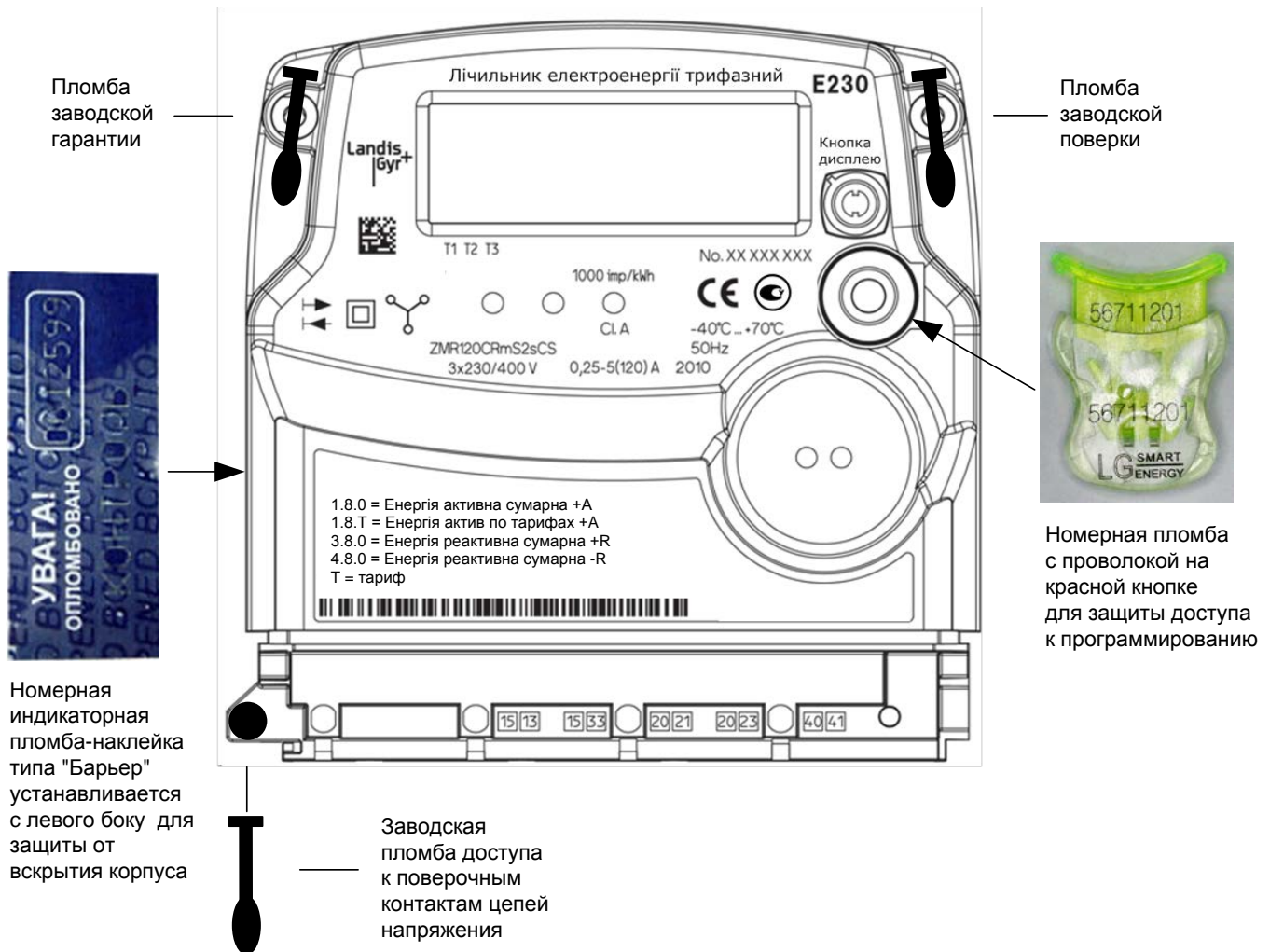


## Обозначения:

1. Пломба заводской гарантии
2. Индикатор «td»: регистрация открытия клеммной крышки
3. Индикатор «колокольчик»: регистрация воздействий сильным постоянным магнитным полем более 500 мТ
4. ЖК- дисплей
5. Пломба заводской поверки
6. Кнопка (синяя) ручного управления ЖК-дисплеем
7. Кнопка (оранжевая) доступа к программированию, пломбируется
8. Испытательный светодиодный выход активной энергии
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)
15. Светодиод «Тревога», программируется на регистрацию различных событий
16. Испытательный светодиодный выход реактивной энергии

## Приложение №2

## МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ

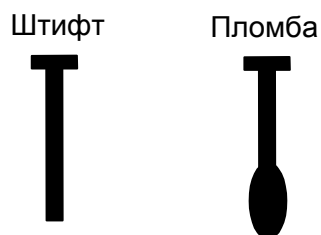


## ПРИМЕЧАНИЯ

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.
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.
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.

4. Энергокомпания по своему усмотрению может установить свою пломбу на защите доступа к поверочным контактам цепей напряжения.
5. Клеммная крышка счетчика всегда пломбируется номерной пломбой энергокомпании.
6. Заводские пломбы.

Трехфазные 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 пломбиратора 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.



## Приложение № 3

## Обозначение типа счетчика

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