

## Счетчик электроэнергии трехфазный ZMG310 Серия E550

# МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

UA-0244778.



Настоящая методика предназначена для проведения поверки счетчиков электрической энергии трехфазных электронных прямого включения типа ZMG310 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.

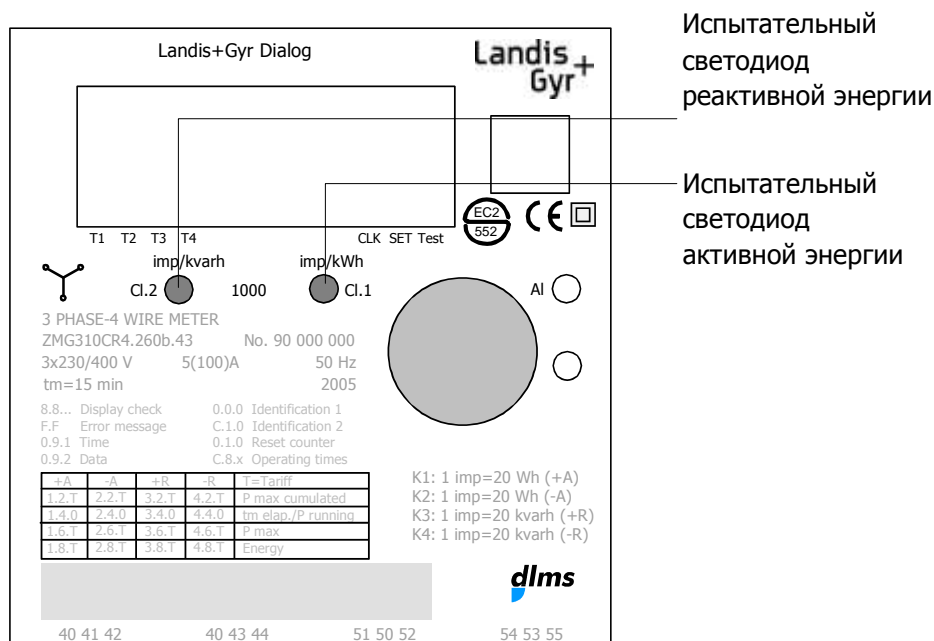
## 1. ИНТЕРФЕЙСЫ И ВЫХОДЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКА

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

- приращения показаний регистров энергии на ЖК дисплее, который переведен в тестовый режим;
- число импульсов, поступающих от испытательных светодиодных выходов;
- число импульсов, поступающих от выходных контактов К1, К2, К3, К4 (вес и длительность импульса программируется сервисной программой MAP120).

### 1.1. 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  
 $f\text{-светодиода} = R \times P / 3600 = 1000 \times 35 / 3600 = 10$   
 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.

## 1.2. ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ ЖК ДИСПЛЕЯ

Тестовый режим позволяет увеличить разрешение регистров энергии от 1 до 4 цифр младших разрядов. Это позволяет провести поверку счетчика в достаточно короткий промежуток времени.

В тестовом режиме привычный режим автопрокрутки превращается в управляемый вручную список тех же регистров, но с большим разрешением отображения.

Регистры энергии состоят из 12 цифр с 4 десятичными. Однако только 8 цифр отображаются на дисплее. Число цифр и количество знаков после запятой определяется при параметризации счетчика. Для тестового режима, обычно, при параметрировании задается больше десятичных знаков после запятой (максимум 4), что позволяет быстрее выполнить проверку величины энергии фиксируемой в регистрах.

Регист энергии

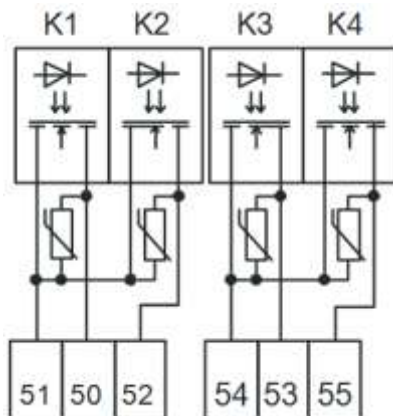


*Переключение отображения автопрокрутка - тестовый режим*

Перевод из режима автопрокрутки в тестовый и обратно осуществляется с помощью сервисных программ MAP110, MAP120 или вручную через сервисное меню "tEst".

### 1.3. Импульсные выходы K1, K2, K3 и K4

Счетчики имеют 4 выходных полупроводниковых контакта (полупроводниковое реле)  
 Напряжение от 12 до 277 В. Переменного или постоянного тока.  
 Макс. ток 100 мА макс. частота переключения 25 Гц (для импульса длительностью 20 мс)



#### Выходные контакты.

Программируются сервисной программой MAP120.

Заводские установки:

K1: 1 имп = 5 Втч (+A)

K2: 1 имп = 5 варч (+R)

K3: 1 имп = 5 Втч (-A)

K4: 1 имп = 5 варч (-R)

Цифровая обработка сигнала обуславливает задержку от 1 до 2 секунд между мгновенной мощностью и появлением импульса на выходе, при этом ни один из импульсов не теряется.

## 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%

Наименование операции	Номер пункта настоящей инструкции при поверке			Наименование эталонных и вспомогательных средств поверки 1)
	первичной	периодической	после ремонта	
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, °С	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	$\pm 4^\circ$	$\pm 2^\circ$
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

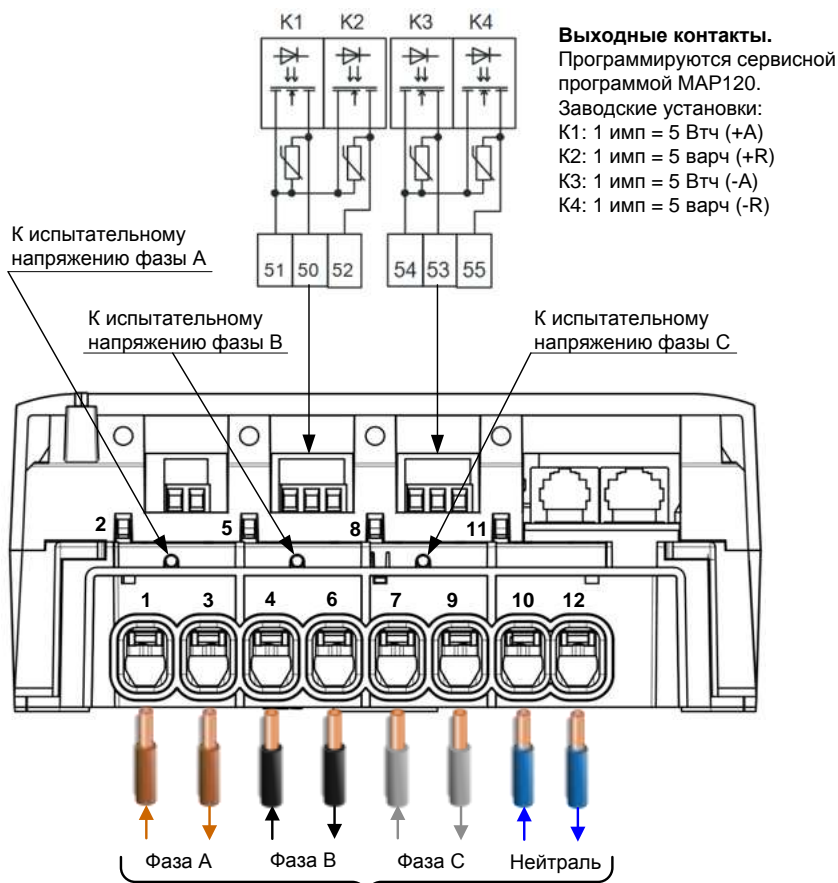
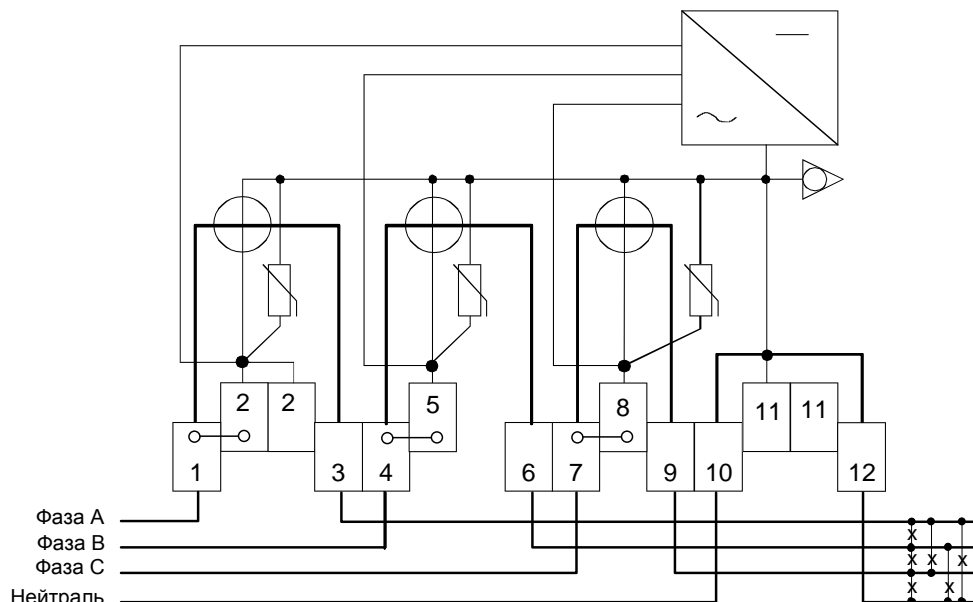
При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие счетчика следующим требованиям:

- 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.

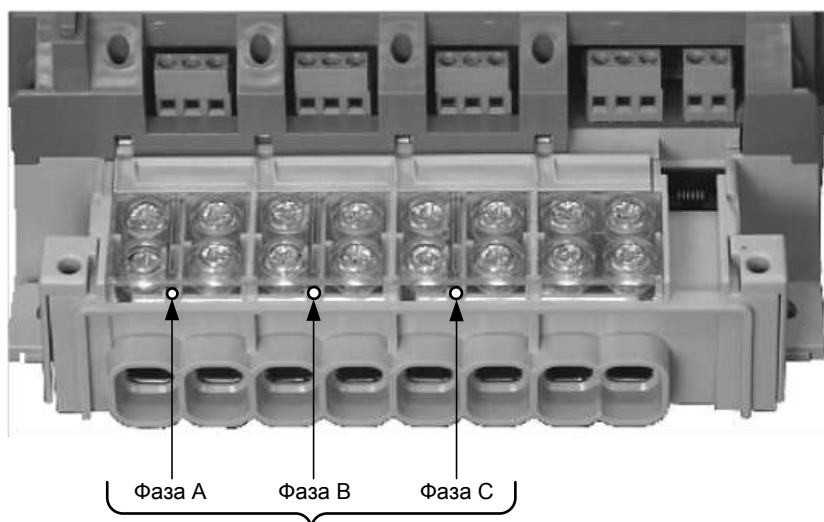
Счетчик использует пружинные контакты цепей напряжения, которые подключают цепи напряжения счетчика к фазным зажимам счетчика. Подключите счетчик к поверочному стенду в соответствии со следующими схемами.



Подключение к испытательным цепям тока поверочной установки

Для подключения к поверочным цепям напряжения, используйте соединительные кабели с наконечником в виде металлического штифта диаметром 2.5 мм и длиной около 40 мм (± 1мм). Эти штифты необходимо вставить в отверстия на передней поверхности клеммной колодки прямо над фазными клеммами (помечены кругами на рисунке ниже).

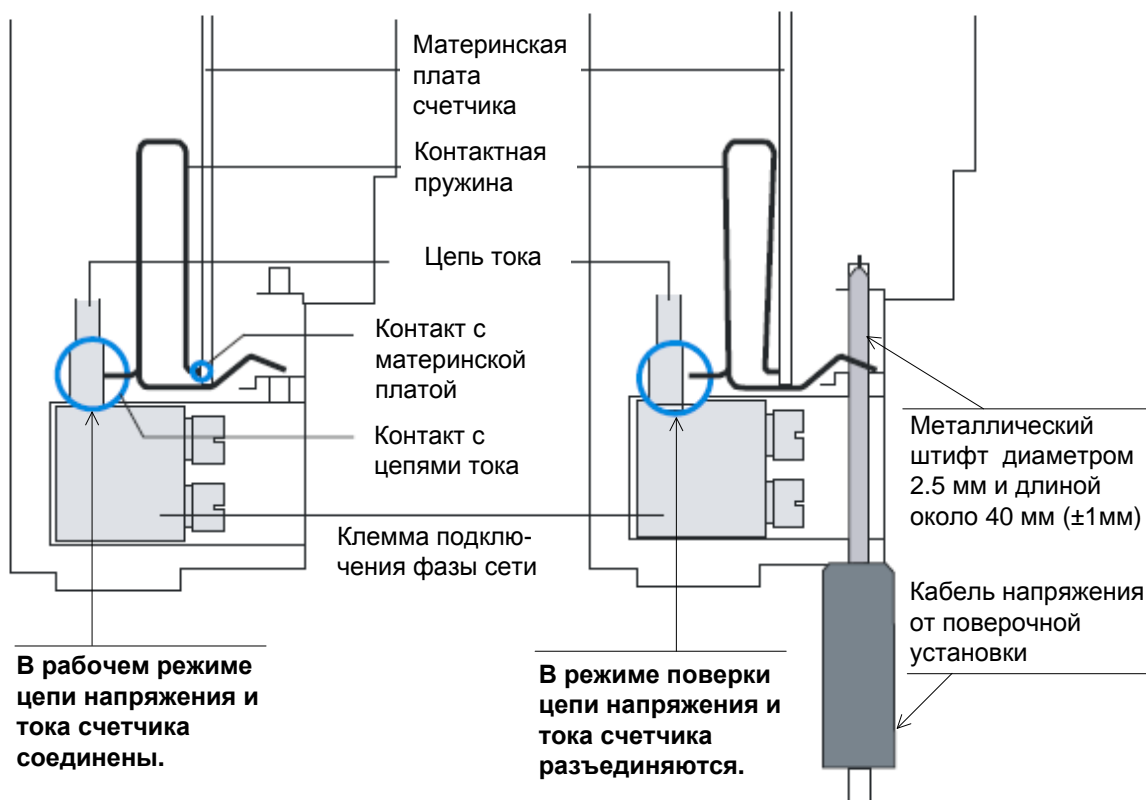




Разъемы подключения соединительных кабелей с наконечником в виде металлического штифта диаметром 2.5 мм и длиной около 40 мм ( $\pm 1$  мм) от испытательных цепей напряжения поверочной установки.

**При подключении металлического штифта измерительные цепи тока и напряжения счётчика разъединяются !**

В цепях напряжения счётчика используются пружинные контакты, которые подключаются к токовым цепям. При вставке металлического штифта диаметром 2.5 мм и длиной около 40 мм ( $\pm 1$  мм) цепи тока и напряжения счётчика разъединяются. Через эти металлические штифты от поверочного стенда на счетчик подается испытательное напряжение по каждой фазе отдельно от токовых цепей.



## 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 поверке допускается не проверять электрическую прочность изоляции, если со времени предыдущей поверки счетчик не подвергался вскрытию (пломбы не нарушены).

## 5.3. ОПРОБОВАНИЕ.

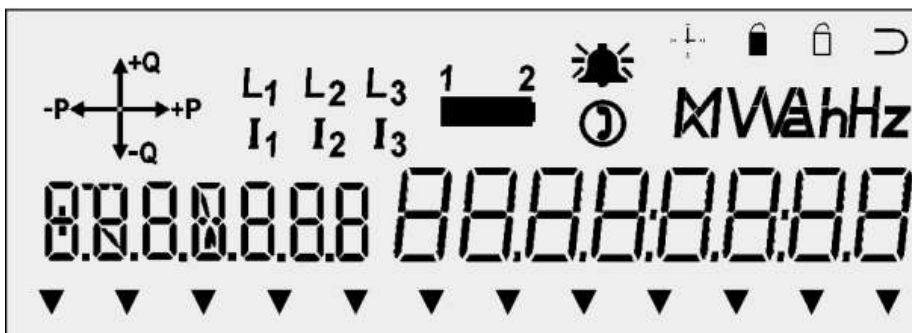
а) Проверка ввода информации и вывода данных на индикацию работы оптического канала.


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

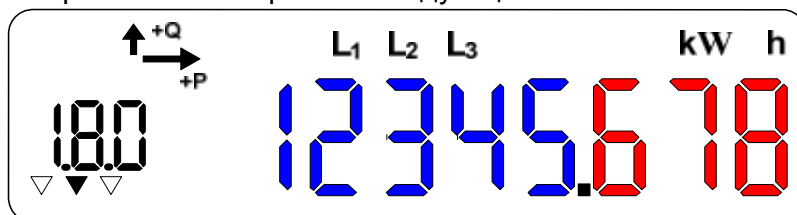
– реактивная. Светодиоды являются испытательными выходами для поверки счетчиков.

Результат проверки считать положительным, если:

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

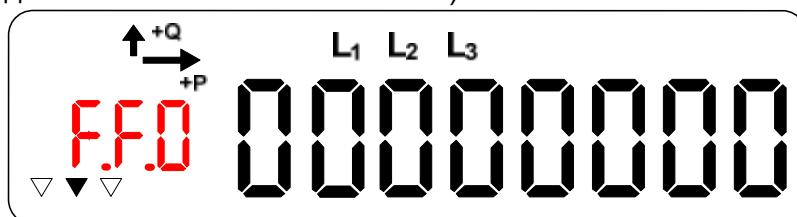


- на ЖКИ отсутствует индикация мигающего символа низкого заряда батареи .
- автоматический и ручной режимы работы ЖКИ переключаются с помощью синей кнопки управления дисплеем,
- ЖКИ отображает запрограммированные данные и их значения, индикаторы направления нагрузки отображают первый квадрант. Например,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



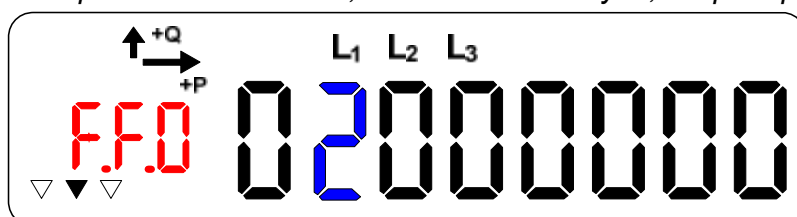
T1 T2 T3

- отсутствует регистрация ошибок в работе счетчика: значение регистра ошибок на ЖКИ имеет восемь нулей (регриср 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 СМАРТ ЭНЕРДЖИ», г. Киев, пр-т Московский 20Б**

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

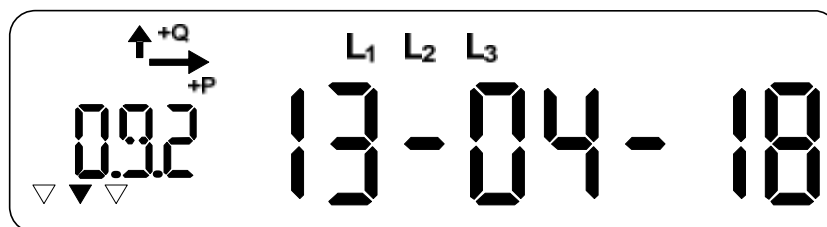
[info@smartenergy.com.ua](mailto:info@smartenergy.com.ua) ; [www.smartenergy.com.ua](http://www.smartenergy.com.ua)

#### б) 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.

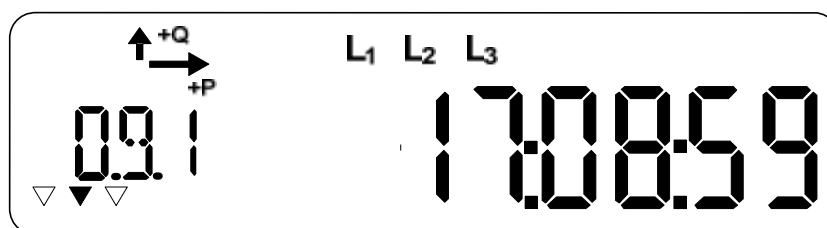
**Код: 0.9.2 Текущая дата.**

**В зависимости от программирования может иметь формат ГГ-ММ-ДД (год-месяц-дата) или ДД-ММ-ГГ (дата-месяц-год).**



T1 T2 T3

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



T1 T2 T3

## 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 или выходных контактов.

### 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 завод-изготовитель рекомендует использовать время измерений, указанное в таблицах ниже.

С технической точки зрения объяснимо большое отклонение измеренных величин, которое происходит при малом времени измерения. Следовательно, для получения требуемой точности измерения рекомендуется увеличивать время их проведения.

Время в секундах, необходимое для проведения измерений с заданной точностью:

#### Погрешность измерения 0.2%

$U_n = 230 \text{ V}$   
 $I_b = 5 \text{ A}$

Ток [% $I_b$ ]	Активная энергия			Реактивная энергия		
	3 P $\cos\varphi=1$	1 P 1	3 P 0.5	3 P $\sin\varphi=1$	1 P 1	3 P 0.5
5	8 s	–	–	8 s	–	–
10	4 s	6 s	8 s	4 s	6 s	8 s
20	3 s	3 s	4 s	3 s	3 s	4 s
50	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s
100	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s
1000	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s
2000	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s
2400	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s

3 P = симметричная нагрузка      1 P = однофазная нагрузка

#### Погрешность измерения 0.1%

$U_n = 230 \text{ V}$   
 $I_b = 5 \text{ A}$

Ток [% $I_b$ ]	Активная энергия			Реактивная энергия		
	3 P $\cos\varphi=1$	1 P 1	3 P 0.5	3 P $\sin\varphi=1$	1 P 1	3 P 0.5
5	31 s	–	–	31 s	–	–
10	10 s	24 s	31 s	10 s	24 s	31 s
20	6 s	8 s	10 s	6 s	8 s	10 s
50	6 s	6 s	6 s	6 s	6 s	6 s
100	6 s	6 s	6 s	6 s	6 s	6 s
1000	6 s	6 s	6 s	6 s	6 s	6 s
2000	6 s	6 s	6 s	6 s	6 s	6 s
2400	6 s	6 s	6 s	6 s	6 s	6 s

3 P = симметричная нагрузка      1 P = однофазная нагрузка

## 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.

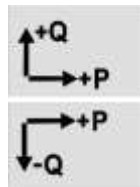
Для проверки отсутствия самохода используется напряжение  $U_p = 1.15 U_n$ , согласно требований МЭК 62053-21 ( $U_p = 265$  В при  $U_n = 230$ В).

### Порядок действий:

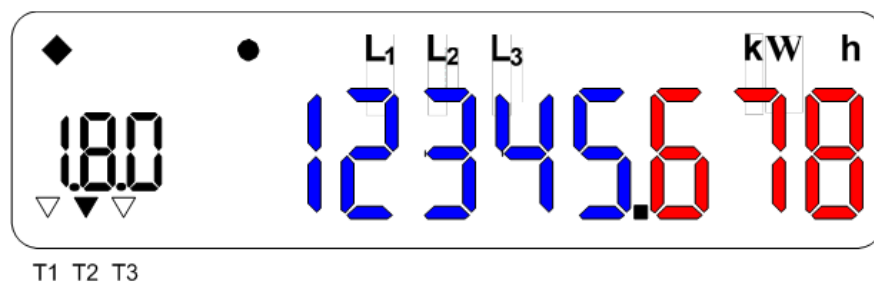
- Отключите счетчик от сети по меньшей мере на 10 с.
- Подключите испытательное напряжение  $U_p$  и подождите около 10с.
- Проверка производится с помощью визуального наблюдения за состоянием светодиода основного передающего устройства счетчика и индикаторами дисплея.
- Продолжительность испытаний составляет 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 не светятся индикаторы направления активной и реактивной энергии.



Пример:

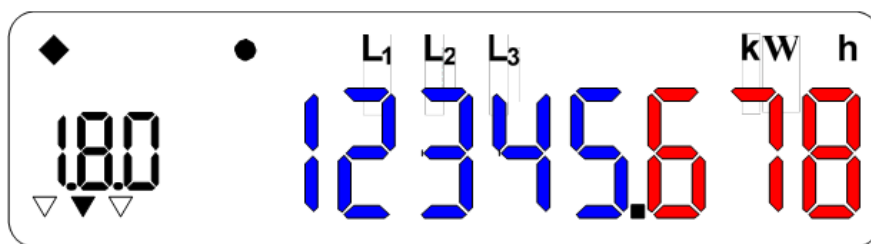


Это означает, что счетчик остановлен и не ведет счет энергии.

## 5.6. ПРОВЕРКА ПОРОГА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ.

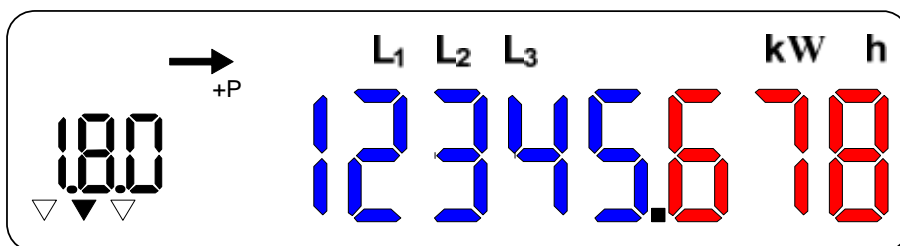
Порог чувствительности счетчика проверять при симметричной нагрузке, номинальном напряжении,  $\cos(\varphi)=1$  (для активной энергии) и  $\sin(\varphi)=1$  (для реактивной энергии).

- a) 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.



T1 T2 T3

1. Испытательные светодиодные выходы активной и реактивной энергии должны иметь постоянное свечение. (т.е. не выдают ни одного импульса).
  2. Индикаторы направления активной и реактивной энергии на ЖК дисплее не должны светиться.
- b) Увеличьте ток нагрузки до 0.4%  $I_b$  (то есть 20 мА при  $I_b = 5$  А от номинального тока  $I_b = 5$  А при номинальном трехфазном напряжении  $U_{ном}$ . В течение 10 секунд на ЖК дисплее должен появиться индикатор направления активной энергии



T1 T2 T3

Испытательный светодиодный выход активной энергии должен начать мигать.

Аналогично проверяется порог чувствительности счетчика для реактивной энергии

#### Порядок действий при проверке порога чувствительности счетчика для реактивной энергии:

- Подключите ток нагрузки равный 0.2% от базового тока  $I_b$  (то есть 10 мА при  $I_b = 5$  А) подайте трехфазное напряжение  $U_n$  и установите  $\sin\varphi = 1$ . Счетчик не должен считать.
- Увеличьте ток нагрузки до 0.5%  $I_b$  (то есть 25 мА при  $I_b = 5$  А). Через 10 секунд должна появиться стрелка направления потока реактивной энергии "Q". Тестовый светодиод потребления реактивной энергии больше не горит непрерывно

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.



## Ускоренные методы проверки отсутствия самохода и порога чувствительности

Отсутствие нагрузки отображается “постоянно горящим” поверочным светодиодом. Состояние поверочного светодиода нельзя увидеть, так как он инфракрасный. Для автоматизированной поверки элемент оптической головки должен иметь возможность фиксировать установившееся состояние. Необходимо проводить следующие тесты:

- **Ток “без нагрузки”**  
При токе без нагрузки поверочный светодиод должен перейти в состояние “постоянно горящий”. Ток “без нагрузки” составляет 30% тока запуска для счетчиков класса 1 согласно МЭК 62053-21.
- **Ток запуска**  
При этом токе нагрузки поверочный светодиод должен перейти в состояние не горит. Проверка проводится при 90% тока запуска согласно МЭК 62053-21.

Следующие установки необходимо обеспечить для проверки измерения активной энергии:

- $\cos\varphi = 1$ , соответственно  $\sin\varphi = 0$
- Напряжение  $U = U_n$
- Ток без нагрузки  $0.15\% I_b$
- Ток запуска  $0.45\% I_b$

Минимальное время ожидания отображения результата (бездействие или запуск) следующее:

- Время ожидания бездействия: 12 с
- Время ожидания запуска: 10 с

## 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<sub>исп</sub>* - 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

### ЗАМЕНА БАТАРЕИ

Счетчик ZMG310xR может содержать две батареи: Батарея 1 слева служит как первичный резерв питания для поддержки календарных часов, управления индикацией и считывания посредством оптического интерфейса, батарея 2 справа служит как резерв питания поддержки календарных часов в случае, если батарея 1 отсутствует или разряжена. Счетчик проводит мониторинг напряжения батареи. При его снижении ниже установленного значения активирует символ батареи на дисплее. Однако, такой мониторинг возможен только в случае активации при параметризации наличия батареи.


Если счетчик снабжен батареей, то её необходимо заменять при появлении следующих событий:

- На экране ЖКИ мигает соответствующий номер символа , 1 для батареи 1, 2 для батареи 2.
- Батарея установлена в счетчик более 10 лет назад (предупредительная мера). Рекомендуется записывать дату установки на батарее. Дата замены может зависеть от марки батареи и срока от изготовления до её применения в счетчике.
- Счетчик часов работы батареи показывает более 100,000 часов (в сервисном режиме считывается под кодом C.6.0).



---

#### Счетчики с или без батареи

*Только те счетчики имеют символ  и счетчик часов работы батареи, которые запараметрированы как “оснащенные батареей”.*



---

#### Батарейный отсек защищает от прикосновения к контактам

*Контакты в отделении батареи могут иметь высокое напряжение при подключении по схеме Арона. Открытый отсек защищает от случайного прикосновения к контактам. Убедитесь, что контакты касаются металлических частей.*



---

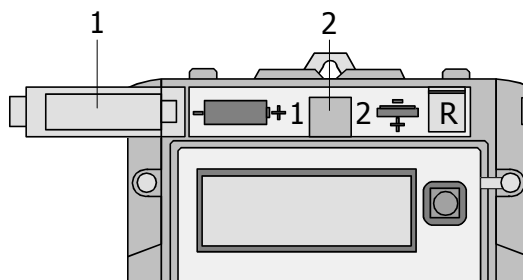
#### Замена батареи

*Не касайтесь батарей голыми руками. Жировые загрязнения и грязь окисляют поверхность батареи и могут привести к плохому контакту.*

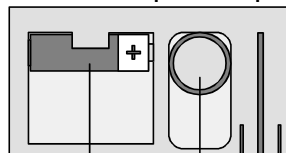
*Батарея 1: Используйте только литиевую батарею номинальным напряжением 3.6 В и такой же конструкции как заменяемая.*

*Батарея 2: Используйте только литиевую батарею номинальным напряжением 3 В и такой же конструкции как заменяемая.*

*Убедитесь, что батарея вставлена в соответствии с полярностью (плюс справа у батареи 1, снизу – у батареи 2). Неправильная установка батареи приводит к ее быстрому разряду и не опасна для счетчика.*



Отсек для батарей открыт



3 4

Отсек для батарей

### Порядок действий:

Удалите пломбу с верхней крышки счетчика.

- Откройте верхнюю крышку.
- Вытащите отсек для батарей при помощи отверстия захвата для (2). Отсек опустите вниз под углом.
- Извлеките старую батарею.
- Отметьте текущую дату на новой батарее.
- Вставьте в держатель новую батарею.
- Сбросьте счетчик часов работы батареи в ноль с помощью сервисной программы соответствующей команды или в режиме установки. Соответствующий символ перестанет мигать после сброса.  
Сброс счетчика часов работы батареи может быть также выполнен при помощи батареи 1 когда питание счетчика отключено.
- Закройте верхнюю крышку.
- Вновь опломбируйте верхнюю крышку.
- Утилизируйте батарею в соответствии с нормами Украины.



### Проверка времени и даты

*При замене батареи Вы должны проверить установленные дату и время без подключения счетчика к сети и, в случае необходимости, откорректировать их.*



### Не закорачивайте батареи и не нагревайте их до высоких температур.

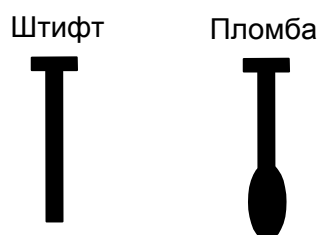
*Не закорачивайте батареи, даже если они уже разряжены. Это может вызвать взрыв.*

*Не нагревайте батареи до высоких температур (свыше 80 °C). Это также может вызвать взрыв.*

## Приложение №2

## Заводские пломбы

Трехфазные счетчики электроэнергии типа ZMG310 при выпуске из производства пломбуются 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 отиска, что предотвращает удаление штифта из места установки без повреждения пломбы:



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



Пломбы завода-производителя Landis+Gyr признаются в Украине.