

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

УТВЕРЖДАЮ

Главный метролог  
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

Т.Б. Змачинская



02

2018 г.

**СЧЁТЧИКИ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТРЁХФАЗНЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ  
«МЕРКУРИЙ 230»**

Методика поверки

АВЛГ.411152.021 РЭ1

с изменением № 1

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Вводная часть  | 3  |
| 2 | Операции и средства поверки                                      | 5  |
| 3 | Требования безопасности  | 5  |
| 4 | Условия поверки и подготовка к ней                               | 6  |
| 5 | Проведение поверки   | 6  |
| 6 | Оформление результатов поверки                                   | 16 |
|   | ПРИЛОЖЕНИЕ А Блок-схема подключения счётчиков к ПЭВМ             | 17 |
|   | ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схема подключения счётчика при проверке GSM- модема | 18 |
|   | ПРИЛОЖЕНИЕ В Схема подключения счётчика при проверке PLC-модема  | 19 |

|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|--|--------------|--|--------------|--|--------------|--|--------------|--|
|  | Подп. и дата |  | Инв. № дубл. |  | Взам. инв. № |  | Подп. и дата |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|  |              |  |              |  |              |  |              |  |

## 1 Вводная часть

1.1 Настоящая методика составлена с учётом требований Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815, РМГ 51-2002, ГОСТ 8.584-2004, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012 и устанавливает методику первичной, периодической и внеочередной поверки счётчика, а также объём, условия поверки и подготовку к ней.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Структура условного обозначения счётчиков, на которые распространяется данная методика поверки:

«МЕРКУРИЙ 230ART2 – XX F(P)QC(R)RSIL(G)DN»,

где **МЕРКУРИЙ** – торговая марка счётчика;

**230** – серия счётчика;

**ART2** – тип измеряемой энергии, а именно:

– **A** – активной энергии;

– **R** – реактивной энергии;

– **T** – наличие внутреннего тарификатора;

– **2** – двунаправленный (отсутствие цифры 2 означает, что счётчик однонаправленный);

**XX** – модификации, подразделяемые по току, напряжению и классу точности, приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Модификации счётчика (0X) | Класс точности при измерении |                    | Номинальное напряжение ( $U_{ном}$ ), В | Номинальный (базовый) ток $I_{ном}(I_b)$ , А | Максимальный ток $I_{макс}$ , А |
|---------------------------|------------------------------|--------------------|---|--|---------------------------------|
|                           | активной энергии             | реактивной энергии |   |  |                                 |
| 00                        | 0,5S                         | 1,0                | 3×57,7(100)                             | 5  | 7,5                             |
| 01                        | 1,0                          | 2,0                | 3×230(400)                              | 5  | 60                              |
| 02                        | 1,0                          | 2,0                | 3×230(400)                              | 10   | 100                             |
| 03                        | 0,5S                         | 1,0                | 3×230(400)                              | 5  | 7,5                             |

**F** – наличие профиля, журнала событий и других дополнительных функций (отсутствие **F** – нет профиля и дополнительных функций);

**P** – кроме функции **F** дополнительно наличие профиля, журнала событий и других дополнительных функций для мощности потерь;

**Q** – показатель качества электроэнергии (отсутствие **Q** – отсутствие показателя качества электроэнергии)

**R(C)RIL(G)** – интерфейсы, а именно:

– **C** – CAN или **R** – RS-485;

– **R** – дополнительный интерфейс RS-485 (отсутствие **R** – отсутствие дополнительного интерфейса);

– **I** – IrDA (отсутствие **I** – отсутствие IrDA);

– **L** – PLC-модем (отсутствие **L** – отсутствие PLC-модема);

– **G** – GSM-модем (отсутствие **G** – отсутствие GSM-модема);

**S** – внутреннее питание интерфейсов (отсутствие **S** – питание интерфейсов внешнее);

**D** – внешнее питание (отсутствие **D** – отсутствие внешнего питания);

**N** – наличие электронной пломбы (отсутствие **N** – отсутствие электронной пломбы).

|              |  |  |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|--------------|--|--|---------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|----------------------------------|-----|-------------|----|-----|
| Подп. и дата |  | кации<br>счётчика<br>(0X)  | при измерении       |                       | напряжение<br>(U <sub>ном</sub> ), В | (базовый) ток<br>I <sub>ном</sub> (I <sub>б</sub> ), А | ный ток<br>I <sub>макс</sub> , А |     |             |    |     |
|              |  |  | активной<br>энергии | реактивной<br>энергии |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  |  | 00                  | 0,5S                  |                                      |  |                                  | 1,0 | 3×57,7(100) | 5  | 7,5 |
|              |  |  | 01                  | 1,0                   |                                      |  |                                  | 2,0 | 3×230(400)  | 5  | 60  |
|              |  |  | 02                  | 1,0                   |                                      |  |                                  | 2,0 | 3×230(400)  | 10 | 100 |
|              |  | 03   | 0,5S                | 1,0                   | 3×230(400)                           | 5  | 7,5                              |     |             |    |     |
| Инв.№ дубл.  |  | F – наличие профиля, журнала событий и других дополнительных функций (отсут-<br>ствие F – нет профиля и дополнительных функций); |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  | P – кроме функции F дополнительно наличие профиля, журнала событий и других до-<br>полнительных функций для мощности потерь;     |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  | Q – показатель качества электроэнергии (отсутствие Q – отсутствие показателя каче-<br>ства электроэнергии                        |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  | R(C)RIL(G) – интерфейсы, а именно:   |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  | – C – CAN или R – RS-485;  |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
| Взам. инв. № |  | – R – дополнительный интерфейс RS-485 (отсутствие R – отсутствие дополнитель-<br>ного интерфейса);                               |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  | – I – IrDA (отсутствие I – отсутствие IrDA);   |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  | – L – PLC-модем (отсутствие L – отсутствие PLC-модема);  |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  | – G – GSM-модем (отсутствие G – отсутствие GSM-модема);  |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  | S – внутреннее питание интерфейсов (отсутствие S – питание интерфейсов внешнее);   |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
| Подп. и дата |  | D – внешнее питание (отсутствие D – отсутствие внешнего питания);  |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  | N - наличие электронной пломбы (отсутствие N – отсутствие электронной пломбы).   |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  |  |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  |  |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  |  |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
| Инв.№ подл.  |  |  |                     |                       |                                      |  | Лист                             |     |             |    |     |
|              |  | АВЛГ.411152.021 РЭ1  |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  | 3  |                     |                       |                                      |  |                                  |     |             |    |     |
|              |  | Изм.   | Лист                | № докум.              | Подп.                                | Дата   |                                  |     |             |    |     |

1.2 При выпуске счётчиков из производства и после ремонта проводят первичную поверку.

1.3 Первичной поверке подлежит каждый экземпляр счётчиков.

1.4 Межповерочный интервал - 10 лет.

1.5 Периодической поверке подлежат счётчики, находящиеся в эксплуатации или на хранении по истечении межповерочного интервала.

1.6 Внеочередную поверку производят при эксплуатации счётчиков в случае:

- повреждения знака поверки (пломбы) и в случае утраты формуляра;
- ввода в эксплуатацию счётчика после длительного хранения (более половины межповерочного интервала);
- проведения повторной юстировки или настройки, известном или предполагаемом ударном воздействии на счётчик или неудовлетворительной его работе;
- продажи (отправки) потребителю счётчиков, не реализованных по истечении срока, равного половине межповерочного интервала.

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

|             |              |              |              |              |                     |  |  |      |  |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|--|--|------|--|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |                     |  |  |      |  |
|             |              |              |              |              |                     |  |  |      |  |
|             |              |              |              |              |                     |  |  |      |  |
|             |              |              |              |              |                     |  |  |      |  |
| Изм.        | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         | АВЛГ.411152.021 РЭ1 |  |  | Лист |  |
|             |              |              |              |              |                     |  |  | 4    |  |

## 2 Операции и средства поверки

2.1 Выполняемые при поверке операции, а также применяемые при этом средства поверки указаны в таблице 2.

Последовательность операций проведения поверки обязательна.

**Таблица 2 - Последовательность операций поверки**

| Наименование операции  | Номер пункта            | Наименование средств поверки, технические характеристики  |
|--|-------------------------|---|
| 1. Внешний осмотр  | 5.1                     |   |
| 2. Проверка электрической прочности изоляции                           | 5.2                     | Установка для испытания электрической прочности изоляции УПУ-10 напряжением 0 – 4 кВ  |
| 3. Проверка метрологических характеристик счётчиков                    | 5.3 – 5.4               | Установка К68001: класс точности 0,05; номинальное напряжение 3×230/380 В, 3×57,7/100 В; ток (0,01...100) А.  |
| 3.1. Проверка функционирования счётчика                                | 5.3                     | Источники питания Б5-30: постоянное напряжение (5...24) В, ток (0...50) мА.   |
| 3.2. Определение значений погрешностей счётчиков                       | 5.4                     | Частотомер электронно-счетный ЧЗ-64: диапазон частот 0,1 Гц-100 МГц, погрешность $2 \cdot 10^{-9}$ .  |
| 3.3. Проверка стартового тока (чувствительности) и отсутствия самохода | 5.4.4<br>5.4.5<br>5.4.6 | Персональный компьютер с операционной системой Windows-9X,-2000,-XP с последовательным портом RS-232.   |
| 3.4. Проверка точности хода часов                                      |                         | Преобразователь интерфейсов «Меркурий 221»<br>Преобразователь «GSM»<br>Технологическое приспособление «RS-232 - PLC»<br>Тестовое программное обеспечение «Конфигуратор счётчиков Меркурий» и «BMonitor» |
| 4. Оформление результата поверки                                       | 6                       |   |

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

Допускается проведение поверки счётчиков с применением средств поверки, не указанных в таблице 2, но обеспечивающих определение и контроль метрологических характеристик поверяемых счётчиков с требуемой точностью.

## 3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инт. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инт. № дубл. |
| Подп. и дата |              |
| Инт. № подл. |              |

|      |      |          |       |      |                     |      |
|------|------|----------|-------|------|---------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АВЛГ.411152.021 РЭ1 | Лист |
|      |      |          |       |      |                     | 5    |

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              |              |              |              |              |

4.2 Счётчики должны быть испытаны в корпусе с установленным кожухом;

- до проведения любых испытаний цепи должны быть под напряжением в течение не менее 10 мин;
- порядок чередования фаз должен соответствовать порядку, указанному на схеме подключения счётчика;
- нормальные условия должны соответствовать указанным в таблице 8 ГОСТ 31819.21 или ГОСТ 31819.22 и таблице 11 ГОСТ 31819.23;
- требования к испытательному оборудованию должны соответствовать МЭК 60736.

4.4 Перед проведением поверки следует выполнить следующие подготовительные работы:

- Проверить наличие и работоспособность эталонных средств измерения и вспомогательных средств поверки, перечисленных в таблице 2.
- Проверить наличие действующих свидетельств о поверке (аттестации) и оттисков поверительных клейм у эталонных средств измерения и вспомогательных средств поверки.
- Проверить наличие заземления всех составных частей поверочной схемы.
- Подготовить эталонные средства измерения и вспомогательные средства поверки к работе в соответствии с руководством по их эксплуатации.



(Измененная редакция, Изм. № 1)

### 5.1 Внешний осмотр (п.1. таблица 2).

- лицевая панель счётчика должна быть чистой и иметь чёткую маркировку в соответствии с требованиями конструкторской документации;
- во все резьбовые отверстия токоотводов должны быть ввернуты до упора винты с исправной резьбой;
- на крышке зажимной колодки счётчика должна быть нанесена схема подключения счётчика к электрической сети;
- в комплекте счётчика должны быть: формуляр АВЛГ.411152.021 ФО и руководство по эксплуатации АВЛГ.411152.021 РЭ.

- условное обозначение типа счётчика: «Меркурий 230А» «Меркурий 230AR» или «Меркурий 230ART» или «Меркурий 230ART2» с соответствующими индексами;
- класс точности по ГОСТ 8.401;
- условное обозначение единиц учёта электрической энергии;
- постоянная основного передающего устройства (А);
- постоянная поверочного выхода (В);

|      |      |          |       |      |                     |      |
|------|------|----------|-------|------|---------------------|------|
|      |      |          |       |      | АВЛГ.411152.021 РЭ1 | Лист |
|      |      |          |       |      |                     | 6    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                     |      |

- номер счётчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- номинальный (или базовый) и максимальный ток;
- номинальное напряжение;
- номинальная частота энергосети;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- год изготовления счётчика;
- знак утверждения типа по ПР 50.2.009;
- испытательное напряжение изоляции (символ С2 по ГОСТ 23217);
- ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ 31819.21-2012 или ГОСТ 31819.22-2012 (в зависимости от класса точности);
- условное обозначение подключения счётчиков к электрической сети по ГОСТ 25372;
- знак  по ГОСТ 25874;
- графическое изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов таможенного союза .
- Сделано в России.

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

## 5.2 Проверка электрической прочности изоляции (п.2. таблица 2).

5.2.1 При проверке электрической прочности изоляции испытательное напряжение подают начиная с минимального или со значения рабочего напряжения. Увеличение напряжения до испытательного значения следует производить плавно или равномерно ступенями за время  $(5 \div 10)$  с.

5.2.2 Результат проверки считают положительным, если электрическая изоляция выдерживает в течение 1 минуты напряжение переменного тока частотой 50 Гц согласно таблицы 3.

**Таблица 3**

| Номера контактов испытуемых счётчиков |                        | Величина испытательного напряжения |
|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| ХТ1-ХТ16                              | ХТ17 – ХТ26, «земля»   | 4 кВ                               |
| ХТ20, ХТ22, ХТ25                      | ХТ17, ХТ21, ХТ26       | 2 кВ                               |
| ХТ20, ХТ22, ХТ25                      | ХТ18, ХТ19, ХТ23, ХТ24 |                                    |
| ХТ17, ХТ21, ХТ26                      | ХТ18, ХТ19, ХТ23, ХТ24 |                                    |

## 5.3 Проверка функционирования счётчиков (п.3.1. таблица 2).

5.3.1 Проверку функционирования проверяемых счётчиков проводят на измерительной установке К68001 во время десятиминутного самопрогрева.

При этом проверяются:

- функционирование интерфейсов связи;
- функционирование GSM-модема;
- функционирование PLC- модема;
- функционирование жидкокристаллического индикатора;
- считывание и запись информации по интерфейсу.

Для обмена информацией со счётчиками с помощью IBM PC изготовитель (по отдельному заказу) предоставляет на магнитных носителях тестовое программное обеспечение «Конфигуратор счётчиков».

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

|             |              |             |             |              |                     |      |          |       |      |      |  |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|---------------------|------|----------|-------|------|------|--|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата | АВЛГ.411152.021 РЭ1 |      |          |       |      | Лист |  |
|             |              |             |             |              |                     |      |          |       |      |      |  |
|             |              |             |             |              |                     |      |          |       |      |      |  |
|             |              |             |             |              | Изм.                | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 7    |  |

5.3.2 Проверка функционирования интерфейса, считывания и записи информации по интерфейсу.

Подключить цепи последовательного интерфейса счётчика через преобразователь интерфейса «Меркурий 221» к порту RS-232 персонального компьютера в соответствии с приложением А. Запустите программу «Конфигуратор счётчиков Меркурий».

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

5.3.2.1 Проверка функционирования интерфейса связи CAN (или RS-485 или IrDA или GSM-модема).

5.3.2.2 Войти в меню **«ПАРАМЕТРЫ»- «ПАРАМЕТРЫ СОЕДИНЕНИЯ»** и выбрать подпрограмму **«УСТАНОВКА ПОРТА»**. В окне **«УСТАНОВКА ПОРТА»** установить следующие параметры соединения:

- «Установка порта» - ПЭВМ;
- «Порт» - COM 1 или COM 2 (порт, к которому подключен преобразователь);
- «Скорость» - 9600;
- «Четность» - нет;
- «Стоп бит» - 1;
- «Контрольная сумма» - CRC;
- адрес прибора (последние три цифры заводского номера или 0).

С помощью манипулятора «мышь» нажать кнопку **«ТЕСТ КАНАЛА СВЯЗИ»**. При нормальной работе интерфейса в окне **«ФРЕМ МОНИТОР»** появится сообщение «Прием» и «Передача» с кодами ответа. В строке «Сообщение» должно высветится «Успешное завершение обмена».

5.3.3 Проверка функционирования PLC-модема.

При проверке работы счётчика с PLC-модемом необходимо собрать схему в соответствии с приложением Г.

Убедиться, что адрес PLC-модема установлен верно. Запустить программу «BMonitor». Включить технологическое приспособление (концентратор «Меркурий-225») и счётчик. Сконфигурировать концентратор. Через время не более 5 мин на экране монитора персонального компьютера (ПК) в соответствующем разделе (окне) программы «BMonitor» должно появиться значение накопленной энергии в кВт·ч в соответствии с текущим режимом работы счётчика.

Сравнить эти показания с показаниями на ЖКИ счётчика. Если они совпадают, то PLC-модем в счётчике функционирует нормально

5.3.4 Проверка считывания энергетических показаний со счётчика через интерфейс CAN (или RS-485 или IrDA или GSM-модем).

5.3.4.1 Выполнить операции указанные в п.5.3.3.1. Выбрать окно **«УРОВЕНЬ ДОСТУПА»** и установить уровень доступа 1. В окне **«ПАРОЛЬ КАНАЛА СВЯЗИ»** установить пароль «111111». С помощью манипулятора «мышь» нажать кнопку **«ОТКРЫТЬ КАНАЛ СВЯЗИ»**. При успешном выполнении команды в окне «Сообщение» должно высветиться «Успешное завершение обмена».

5.3.4.2 Войти в меню **«ПАРАМЕТРЫ» - «ПАРАМЕТРЫ СЧЁТЧИКА»** и выбрать подпрограмму **«Энергия»**.

На экране монитора ПЭВМ появится окно **«Энергия»**, в которой будет таблица с данными по каждому тарифу и суммарное значение о потребленной энергии с нарастающим итогом.

5.3.4.3 Сравнить показания счётчика и показания в окне **«Энергия»** на экране монитора ПЭВМ. Показания должны быть одинаковыми.

5.3.5 Проверка переключения тарифов в счетчике через интерфейс.


5.3.5.1 Выполнить операции согласно п.5.3.4.1.

|                     |              |              |             |              |      |
|---------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------|
| Инв.№ подл.         | Подп. и дата | Взаим. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата | Лист |
|                     |              |              |             |              |      |
|                     |              |              |             |              |      |
|                     |              |              |             |              |      |
| Изм.                | Лист         | № докум.     | Подп.       | Дата         | Лист |
| АВЛГ.411152.021 РЭ1 |              |              |             |              | 8    |



5.3.5.2 Войти в меню «**ПАРАМЕТРЫ**» - «**ПАРАМЕТРЫ СЧЕТЧИКА**» и выбрать подпрограмму «**Тариф**».

На экране монитора ПЭВМ появится окно «**Тариф**», в котором будет отображено окно с двумя разделами: «разрешение режима» - одностарифного или многотарифного и «выбор тарифа» – выбор одного из четырёх тарифов.

5.3.5.3 В разделе «разрешения тарифа» установить флаг разрешения многотарифного режима, в разделе «выбор тарифа» установить флаг разрешения «тарифа 1» и послать команду записи в счетчик нажав кнопку  на командной строке программы «Конфигуратор...».

5.3.5.4 Убедиться, что на жидкокристаллическом индикаторе счетчика загорится криптограмма «Т1».

5.3.5.5 Повторить операции п.5.3.5.3 и записать последовательно разрешение работать по тарифу 2, тарифу 3 и тарифу 4. Убедиться, что на жидкокристаллическом индикаторе счетчика загорится криптограмма «Т2», «Т3» и «Т4» соответственно.

5.3.6 Проверка записи и считывания тарифного расписания и расписания праздничных дней (только для счётчиков с внутренним тарификатором).

Войти в меню «**ПАРАМЕТРЫ**» - «**ПАРАМЕТРЫ СЧЁТЧИКА**» и выбрать подпрограмму «**Тарифное расписание**». При этом на экране монитора появится окно «**Тарифное расписание**». Установить необходимое тарифное расписание и расписание праздничных дней (праздничным днём может быть любой день). Для ускоренной записи тарифного расписания и расписания праздничных дней можно использовать готовые файлы с расширением «.txt», поставляемые совместно с конфигуратором или созданных отдельно.

Запись и считывание производится с помощью кнопок «**Прочитать из счётчика**» и «**Записать в счётчик**», находящихся в верхней части конфигуратора.

5.3.7 Проверка установки разрешения/запрещения перехода с «летнего» времени на «зимнее» и обратно (только для счётчиков с внутренним тарификатором).

Войти в меню «**ПАРАМЕТРЫ**» - «**ПАРАМЕТРЫ СЧЁТЧИКА**» и выбрать подпрограмму «**Время**». При этом на экране монитора появится окно «**Время**». При необходимости установить: автоматический переход на летнее/зимнее время - разрешён или запрещён. Если автоматический переход на летнее/зимнее время разрешён, необходимо задать время перехода на «летнее» и «зимнее» время соответственно.

По окончании установки времени в окне «Конфигуратора ...» запрограммировать счётчик с помощью кнопки «**Записать в счётчик**», находящейся в верхней части.

5.3.8 Проверка управления внешними устройствами включения/отключения нагрузки.

Войти в меню «**ПАРАМЕТРЫ**» - «**ПАРАМЕТРЫ СЧЁТЧИКА**» и выбрать подпрограмму «**Управление нагрузкой**». При этом на экране монитора появится окно «**Управление нагрузкой**», в котором предусмотрены следующие режимы управления нагрузкой: «Выход (контакты 21, 26)» - определяет функции выхода («телеметрия»)/управление нагрузкой), «Нагрузка» - режимы разрешения включения или отключения нагрузки по выходу (контакты 21, 26), «Контроль превышения лимита мощности» и «Контроль превышения лимита энергии» (запрещён, разрешён). Кроме того, на экране выводится таблица, в которую необходимо внести значения параметров лимита мощности, а также лимиты энергии по каждому тарифу.

Установить функцию выхода (контакты 21, 26) в режим управления нагрузкой. Ввести в таблицу значение лимита мощности 0,05 кВт и значение лимита энергии по каждому тарифу 0,05 кВт·ч.

Измерить состояние импеданса выхода (контакты 21, 26) по методике 5.15. Если мощность в нагрузке не превышает установленного значения и значение потреблённой энергии не превышает установленного лимита, то выход (контакты 21, 26) должен находиться в состоянии «разомкнуто». При подаче команды по интерфейсу – «отключить нагрузку» или при пре-


|             |              |               |              |              |                            |  |  |  |  |      |  |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|----------------------------|--|--|--|--|------|--|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | <p>АВЛГ.411152.021 РЭ1</p> |  |  |  |  | Лист |  |
|             |              |               |              |              |                            |  |  |  |  |      |  |
|             |              |               |              |              |                            |  |  |  |  |      |  |
|             |              |               |              |              |                            |  |  |  |  |      |  |
| Изм.        | Лист         | № докум.      | Подп.        | Дата         |                            |  |  |  |  | 9    |  |

вышении установленного лимита выход (контакты 21, 26) должен находиться в состоянии «замкнуто».

По окончании программирования режима управления нагрузкой запрограммировать счётчик с помощью кнопки «Записать в счётчик», находящейся в верхней части конфигура-  
тора.

### 5.3.9 Проверка функционирования жидкокристаллического индикатора.

5.3.9.1 При включении счётчика на жидкокристаллическом индикаторе (далее ЖКИ) появляется количество активной энергии, потребленное по текущему тарифу за все время функционирования счётчика. Эта величина индицируется в кВт·ч, с дискретностью 0,01 кВт·ч (два знака после запятой). Справа от этого числа указываются единицы, в которых выражена показываемая величина (кВт·ч). Номер текущего тарифа показан слева (Т1 - первый тариф, Т2 - второй, Т3 - третий, Т4 - четвертый). В верхней части ЖКИ находятся элементы, которые индицируют вид энергии: А+ (А-, R+, R-).

A+ A- R+ R-  




### 5.3.9.2 Счётчик имеет два режима индикации: ручной и автоматический.


В автоматическом режиме на экран ЖКИ последовательно выводится информация о накопленной активной и реактивной энергии по каждому тарифу и сумма по всем тарифам для каждого вида энергии. Количество параметров не более 12 и не менее одного и программируется с помощью программы «Конфигуратор ...». Длительность индикации параметров также задается программой «Конфигуратор ...».


5.3.9.3 В ручном режиме при нажатии на клавишу «ВВОД» циклически изменяется информация на ЖКИ следующим образом: сумма накопленной активной энергии по всем действующим тарифам. При следующем нажатии клавиши «ВВОД» индицируется величина накопленной активной энергии по тарифу 1 с указанием номера тарифа, при дальнейшем нажатии клавиши «ВВОД» последовательно индицируется величина накопленной активной энергии по тарифу 2, 3, 4 с указанием номера тарифа. После последнего тарифа (если счётчик четырёхтарифный, то после четвертого, если трёхтарифный - после третьего, если двухтарифный - после второго) индицируется сумма накопленной реактивной энергии по всем действующим тарифам, последующее нажатие клавиши «ВВОД» индицирует величина накопленной реактивной энергии по тарифу 1 с указанием номера тарифа. При дальнейшем нажатии клавиши «ВВОД» последовательно индицируется величина накопленной реактивной энергии по тарифу 2, 3, 4 с указанием номера тарифа. При этом слева индицируется номер, показываемого тарифа, а если индицируется сумма, то в нижней части появляется надпись «Сумма».

|             |              |               |              |              |                     |      |          |       |      |      |  |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------------|------|----------|-------|------|------|--|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | АВЛГ.411152.021 РЭ1 |      |          |       |      | Лист |  |
|             |              |               |              |              |                     |      |          |       |      |      |  |
|             |              |               |              |              |                     |      |          |       |      |      |  |
|             |              |               |              |              | Изм.                | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 10   |  |

**Сумма**

#### 5.3.9.4 Проверка индикации вспомогательных параметров.

Выбор параметра осуществляется при длительном (более 3 сек) нажатии клавиши «».

Если в течение действия таймаута возврата в автоматический режим (5÷255 с) кнопка «» не нажимается, то индикатор переходит в режим автоматической индикации.

5.3.10.1 Для счетчиков непосредственного включения с максимальным током 60 А или 100 А установить на установке К68001 напряжение 3×230 В. Ток в нагрузке отсутствует. Записать показания потреблённой электроэнергии. Далее установить на установке ток 10 А при коэффициенте мощности 1,0.

5.3.10.2 Для счетчиков, включаемых через трансформатор, установить на установке К68001 напряжение  $3 \times 230$  В или  $3 \times 57,7$  В. Ток в нагрузке отсутствует. Записать показания потреблённой электроэнергии. Далее установить на установке ток 7,5 А при коэффициенте мощности 1.0.

Для счётчиков напряжением 3×230 В по истечении 15 мин записать показания потреблённой электроэнергии. Разница в показаниях должна быть в пределах от 1,28 до 1,29 кВт·ч.

Для счётчиков напряжением 3×57,7 В по истечении 30 мин записать показания потреблённой электроэнергии. Разница в показаниях должна быть в пределах от 0,64 до 0,65 кВт·ч.

**п.5.3.10 (Измененная редакция, Изм. № 1)**

**5.4** Определение стартового тока (чувствительности), отсутствия самохода, значений погрешности счётчика, точности хода часов (пп.3.2, 3.3, 3.4 таблица 2).

(Измененная редакция, Изм. № 1)

5.4.1 Погрешность счётчика определяют методом непосредственного сличения на установке К68001. Часть испытаний проводится в режиме телеметрии, часть – в режиме проверки. Переключение проводится по команде интерфейса.

Формат А4

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

| №<br>п/п | Информативные параметры<br>входного сигнала |  |        | Предел допустимого<br>значения погрешно-<br>сти при измерении<br>активной энергии и<br>мощности, % |      | Время измерения, с |    |
|----------|---|--|--------|--|------|--------------------|----|
|          | Напря-<br>жение,<br>В                       | Ток,<br>А                                | Cos φ  |  |      |                    |    |
|          |   |  |        | класс точности   |      |                    |    |
|          |   |  |        | 0,5S   | I    |                    |    |
| 1        | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*0,01I <sub>НОМ</sub>                   | 1,0    | ±1,0   | -    | -                  | 60 |
| 2        | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*0,05I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> ) | 1,0    | ±0,5   | ±1,5 | -                  | 60 |
| 3        | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*0,1I <sub>б</sub>                      | 1,0    | -  | ±1,0 | -                  | 60 |
| 4        | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )     | 1,0    | ±0,5   | ±1,0 | 30                 | -  |
| 5        | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*I <sub>макс</sub>                      | 1,0    | ±0,5   | ±1,0 | 30                 | -  |
| 6        | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*0,02I <sub>НОМ</sub>                   | 0,5инд | ±1,0   | -    | -                  | 60 |
| 7        | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*0,02I <sub>НОМ</sub>                   | 0,8емк | ±1,0   | -    | -                  | 60 |
| 8        | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*0,1I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )  | 0,5инд | ±0,6   | ±1,5 | -                  | 60 |
| 9        | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*0,1I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )  | 0,8емк | ±0,6   | ±1,5 | -                  | 60 |
| 10       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*0,2I <sub>б</sub>                      | 0,5инд | -  | ±1,0 | -                  | 60 |
| 11       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*0,2I <sub>б</sub>                      | 0,8емк | -  | ±1,0 | -                  | 60 |
| 12       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )     | 0,5инд | ±0,6   | ±1,0 | 30                 | -  |
| 13       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )     | 0,8емк | ±0,6   | ±1,0 | 30                 | -  |
| 14       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*I <sub>макс</sub>                      | 0,5инд | ±0,6   | ±1,0 | 30                 | -  |
| 15       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 3*I <sub>макс</sub>                      | 0,8емк | ±0,6   | ±1,0 | 30                 | -  |
| 16       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 1*0,05I <sub>НОМ</sub>                   | 1,0    | ±0,6   | -    | -                  | 60 |
| 17       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 1*0,1I <sub>б</sub>                      | 1,0    | -  | ±2,0 | -                  | 60 |
| 18       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 1*I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )     | 1,0    | ±0,6   | ±2,0 | 30                 | -  |
| 19       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 1* I <sub>макс</sub>                     | 1,0    | ±0,6   | ±2,0 | 30                 | -  |
| 20       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 1*0,1I <sub>НОМ</sub>                    | 0,5инд | ±1,0   | -    | -                  | 60 |
| 21       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 1*0,2I <sub>б</sub>                      | 0,5инд | -  | ±2,0 | -                  | 60 |
| 22       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 1*I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )     | 0,5инд | ±1,0   | ±2,0 | 30                 | -  |
| 23       | 3*U <sub>НОМ</sub>                          | 1* I <sub>макс</sub>                     | 0,5инд | ±1,0   | ±2,0 | 30                 | -  |

|      |      |          |       |      |                     |      |
|------|------|----------|-------|------|---------------------|------|
|      |      |          |       |      | АВЛГ.411152.021 РЭ1 | Лист |
|      |      |          |       |      |                     | 12   |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                     |      |

**Примечание** – По таблице 4 проводят испытания счётчиков как для прямого так и для обратного направления активной энергии и мощности.

**Таблица 5** - Значения информативных параметров входного сигнала при измерении реактивной энергии и мощности.

| №<br>п/п | Информативные параметры входного сигнала |  |                                    | Предел допустимого значения погрешности при измерении реактивной энергии и мощности, % |      | Время измерения, с |                 |
|----------|--|--|------------------------------------|--|------|--------------------|-----------------|
|          | Напряжение, В                            | Ток, А                                   | sin φ (при инд. или емк. нагрузке) | класс точности   |      | Основной режим     | Повторный режим |
|          |  |  |                                    |  |      |                    |                 |
|          |  |  |                                    | 1  | 2    |                    |                 |
| 1        | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*0,02I <sub>НОМ</sub>                   | 1,0                                | ±1,5   | -    | -                  | 60              |
| 2        | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*0,05I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> ) | 1,0                                | ±1,0   | ±2,5 | 30                 | -               |
| 3        | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*0,10I <sub>б</sub>                     | 1,0                                | -  | ±2,0 | 30                 | -               |
| 4        | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )     | 1,0                                | ±1,0   | ±2,0 | 30                 | -               |
| 5        | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*I <sub>макс</sub>                      | 1,0                                | ±1,0   | ±2,0 | 30                 | -               |
| 6        | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*0,05I <sub>НОМ</sub>                   | 0,5инд                             | ±1,5   | -    | -                  | 60              |
| 7        | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*0,05I <sub>НОМ</sub>                   | 0,5емк                             | ±1,5   | -    | -                  | 60              |
| 8        | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*0,10I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> ) | 0,5инд                             | ±1,0   | ±2,5 | -                  | 60              |
| 9        | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*0,10I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> ) | 0,5емк                             | ±1,0   | ±2,5 | -                  | 60              |
| 10       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*0,20I <sub>б</sub>                     | 0,5инд                             | -  | ±2,0 | 30                 | -               |
| 11       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*0,20I <sub>б</sub>                     | 0,5емк                             | -  | ±2,0 | 30                 | -               |
| 12       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )     | 0,5инд                             | ±1,0   | ±2,0 | 30                 | -               |
| 13       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )     | 0,5емк                             | ±1,0   | ±2,0 | 30                 | -               |
| 14       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*I <sub>макс</sub>                      | 0,5инд                             | ±1,0   | ±2,0 | 30                 | -               |
| 15       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 3*I <sub>макс</sub>                      | 0,5емк                             | ±1,0   | ±2,0 | 30                 | -               |
| 17       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1*0,05I <sub>НОМ</sub>                   | 1,0                                | ±1,5   | -    | -                  | 60              |
| 18       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1*0,10(I <sub>б</sub> )                  | 1,0                                | -  | ±3,0 | -                  | 60              |
| 19       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1*0,10I <sub>НОМ</sub>                   | 0,5инд                             | ±1,5   | -    | -                  | 60              |
| 20       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1*0,10I <sub>НОМ</sub>                   | 0,5емк                             | ±1,5   | -    | -                  | 60              |
| 21       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1*0,20I <sub>б</sub>                     | 0,5инд                             | -  | ±3,0 | -                  | 60              |
| 22       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1*0,20I <sub>б</sub>                     | 0,5емк                             | -  | ±3,0 | -                  | 60              |
| 23       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1*I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )     | 1,0                                | ±1,5   | ±3,0 | -                  | 60              |
| 24       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1*I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )     | 0,5инд                             | ±1,5   | ±3,0 | -                  | 60              |
| 25       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1*I <sub>НОМ</sub> (I <sub>б</sub> )     | 0,5емк                             | ±1,5   | ±3,0 | -                  | 60              |
| 26       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1* I <sub>макс</sub>                     | 1,0                                | ±1,5   | ±3,0 | 30                 | -               |
| 27       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1*I <sub>макс</sub>                      | 0,5инд                             | ±1,5   | ±3,0 | 30                 | -               |
| 28       | 3*U <sub>НОМ</sub>                       | 1*I <sub>макс</sub>                      | 0,5емк                             | ±1,5   | ±3,0 | 30                 | -               |

Испытания 17-28 (Таблица 5.2) с однофазной нагрузкой при симметрии фазных напряжений необходимо проводить последовательно для каждой из фаз отдельно.

**Примечание** – По таблице 5 проводят испытания счётчиков как для прямого так и для обратного направления реактивной энергии и мощности.

|              |  |
|--------------|--|
| Подп. и дата |  |
| Инв. № дубл. |  |
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

|      |      |          |       |      |                     |      |
|------|------|----------|-------|------|---------------------|------|
|      |      |          |       |      | АВЛГ.411152.021 РЭ1 | Лист |
|      |      |          |       |      |                     | 13   |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                     |      |

При испытаниях время измерения выбирают по таблице 4 или 5. При этом изменение погрешности при двух, трех измерениях не должно превышать 0,1 допускаемого значения погрешности (таблица 4 или 5).

Результаты испытаний считаются положительными и счётчик соответствует классу точности, если погрешности не превышают значений, приведенных в таблице 4 и таблице 5, а разность между значением погрешности, выраженной в процентах, при однофазной нагрузке и значением погрешности, выраженной в процентах при симметричной многофазной нагрузке при номинальном токе и  $\cos \varphi = 1$  для активной энергии не превышает 1 % и 1,5 % для счётчиков класса точности 0,5S и 1 соответственно.

**5.4.2 Проверка стартового тока (чувствительности).**

Перед началом проверки необходимо перевести импульсный выход счётчика в режим поверки. Выбранному виду энергии должен соответствовать, подключаемый к установке, импульсный выход счётчика.

Проверку стартового тока проводят для активной и реактивной энергии методом образцового счётчика на установке K68001 при значениях тока  $0,001I_{ном}$  для счётчиков класса точности 0,5S или  $0,004I_б$  для счётчиков класса точности 1 при симметричной нагрузке.

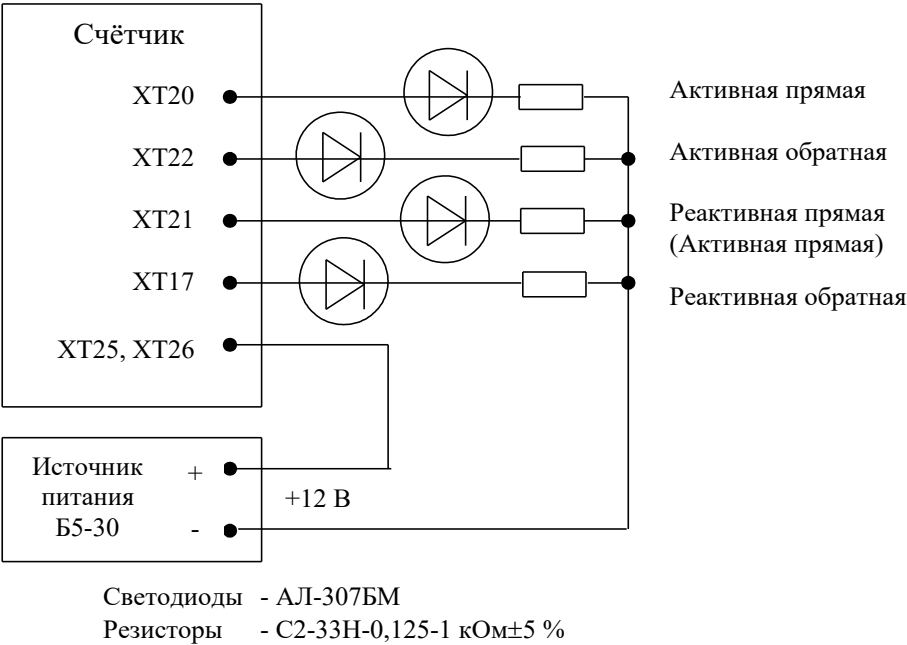
Испытание должно быть проведено для прямого и обратного направления.

Результаты испытаний считаются положительными, если счётчик регистрирует электроэнергию.

*Примечание* - Перед началом испытаний счётчики должны быть выдержаны 10 мин

**5.4.3 Проверку самохода** необходимо проводить по каждому виду энергии при отсутствии тока в последовательных цепях и приложенном фазном напряжении, равном  $1,15U_{ном}$ .

Проверка производится по каждому виду энергии. В качестве индикаторов используются светодиодные индикаторы, подключенные к импульсным выходам в соответствии с рисунком 1.



**Рисунок 1**

|   |              |             |             |              |  |      |
|---|--------------|-------------|-------------|--------------|--|------|
| Инв.№ подл.   | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата | Проверка производится по каждому виду энергии. В качестве индикаторов используются светодиодные индикаторы, подключенные к импульсным выходам в соответствии с рисунком 1. |      |
|   |              |             |             |              |  |      |
|   |              |             |             |              |  |      |
|   |              |             |             |              |  |      |
| <div><div><div><div>Счётчик</div><div>XT20</div><div>XT22</div><div>XT21</div><div>XT17</div><div>XT25, XT26</div></div><div><div>Источник питания Б5-30</div><div>+</div><div>-</div><div>+12 В</div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div>Активная прямая</div><div>Активная обратная</div><div>Реактивная прямая (Активная прямая)</div><div>Реактивная обратная</div></div></div></div> <div><div>Светодиоды - АЛ-307БМ</div><div>Резисторы - С2-33Н-0,125-1 кОм±5 %</div></div> |              |             |             |              |  |      |
| Рисунок 1   |              |             |             |              |  |      |
|   |              |             |             |              | АВЛГ.411152.021 РЭ1  |      |
|   |              |             |             |              |  | Лист |
| Изм.  | Лист         | № докум.    | Подп.       | Дата         |  | 14   |

Перед началом испытаний, подать команду по интерфейсу для перевода импульсных выходов в режим поверки. После установки величин фазных напряжений, снять напряжения с параллельных цепей счётчика.

Через 10 с подать напряжение на параллельные цепи счётчика и включить секундомер. Результат испытания считается удовлетворительным, если испытательный выход счётчика создает не более одного импульса в течение времени, указанного в таблице 6.

Таблица 6

| Модификации счётчика (0X) | Постоянная счётчика в режиме поверки, имп./ (кВт·ч) | Время, мин |
|---------------------------|---|------------|
| 00                        | 160000  | 1,74       |
| 01                        | 32000   | 0,36       |
| 02                        | 16000   | 0,44       |
| 03                        | 160000  | 0,44       |

5.4.4 Проверка точности хода встроенных часов

Проверка точности хода встроенных часов производится во включенном состоянии. Подключить счётчик к компьютеру. Импульсный выход счётчика (контакты 21, 26) подключить к частотомеру согласно рисунка 2. С помощью программы «Конфигуратор счётчиков Меркурий» перевести импульсный выход счётчика в режим «Тест 0.5 Гц». Измерить период с относительной погрешностью не хуже 10<sup>-7</sup> (измерение проводить по спаду).

Рассчитать точность хода часов без коррекции по формуле:

$$T_{\text{ч}} = \frac{86400 \cdot (\text{тист} - \text{тизм})}{\text{тист}},$$

где тист – период, соответствующий 1/0,5 Гц;  
тизм – измеренный период.

Рассчитать точность хода часов с учётом коррекции по формуле:

$$T = 86400/K + T_{\text{ч}},$$

где K – коэффициент коррекции, считанный из счётчика

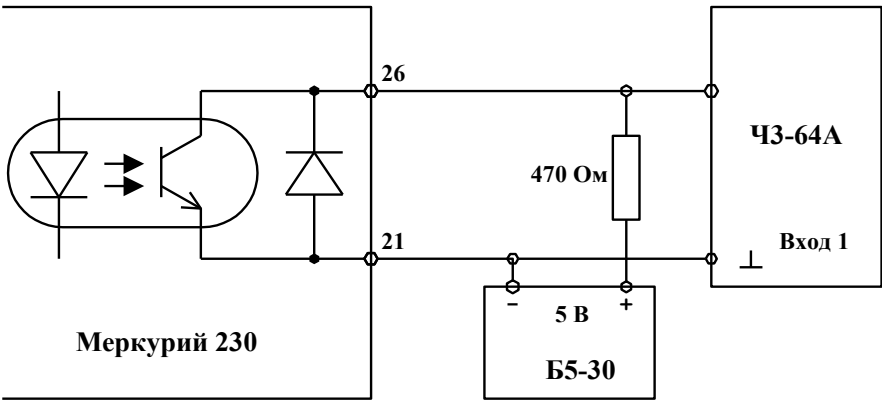


Рисунок 2

Счётчик считается выдержавшим испытания, если точность хода часов находится в пределах ± 0,5 с/сутки.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

|              |  |
|--------------|--|
| Подп. и дата |  |
| Инв. № дубл. |  |
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

|      |      |          |       |      |                     |      |
|------|------|----------|-------|------|---------------------|------|
|      |      |          |       |      | АВЛГ.411152.021 РЭ1 | Лист |
|      |      |          |       |      |                     | 15   |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                     |      |

## 6 Оформление результатов поверки

6.1 Положительные результаты поверки удостоверяются знаком поверки, наносимым давлением на навесную пломбу или специальную мастику и записью в формуляре, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки (оттиск), в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

6.2 Если по результатам поверки счётчик, признан непригодным к применению, выпивается извещение о непригодности к применению.

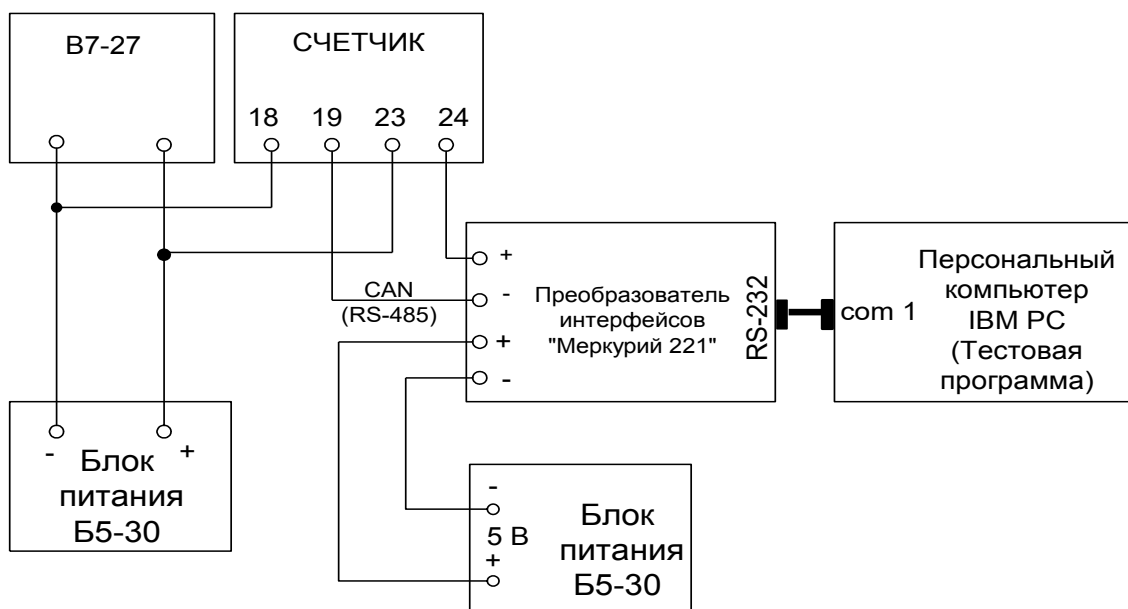
**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

|             |              |            |             |              |                     |
|-------------|--------------|------------|-------------|--------------|---------------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |                     |
|             |              |            |             |              |                     |
|             |              |            |             |              |                     |
|             |              |            |             |              |                     |
|             |              |            |             |              |                     |
|             |              |            |             |              |                     |
| Изм.        | Лист         | № докум.   | Подп.       | Дата         | АВЛГ.411152.021 РЭ1 |
|             |              |            |             |              | Лист<br>16          |



# **ПРИЛОЖЕНИЕ А** (обязательное)

## **Блок-схема подключения счётчиков к ПЭВМ**



|             |              |          |       |      |                     |              |              |             |      |
|-------------|--------------|----------|-------|------|---------------------|--------------|--------------|-------------|------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата |          |       |      | Инв.№ дубл.         | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв.№ подл. |      |
|             |              |          |       |      |                     |              |              |             |      |
|             |              |          |       |      |                     |              |              |             |      |
|             |              |          |       |      |                     |              |              |             |      |
| Изм.        | Лист         | № докум. | Подп. | Дата | АВЛГ.411152.021 РЭ1 |              |              |             | Лист |
|             |              |          |       |      |                     |              |              |             | 17   |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

### Схема подключения счётчика при проверке GSM- модема



|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

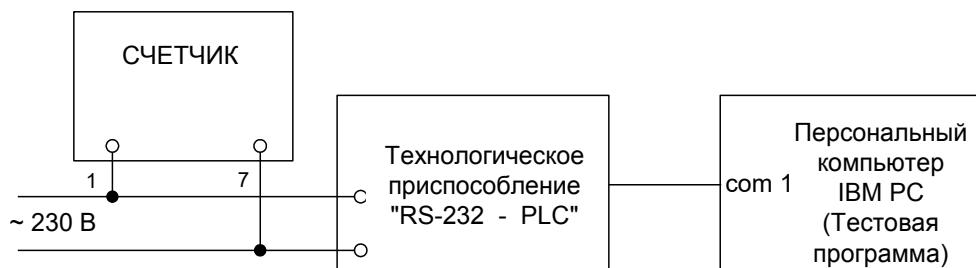
АВЛГ.411152.021 РЭ1

|      |
|------|
| Лист |
| 18   |

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

### Схема подключения счётчика при проверке PLC-модема



**Примечание** – Счётчик и технологическое приспособление должны быть на одной силовой линии.

|             |              |              |              |              |                     |  |  |  |      |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|--|--|--|------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |                     |  |  |  |      |
|             |              |              |              |              |                     |  |  |  |      |
| Изм.        | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |                     |  |  |  |      |
|             |              |              |              |              | АВЛГ.411152.021 РЭ1 |  |  |  | Лист |
|             |              |              |              |              |                     |  |  |  | 19   |

| Лист регистрации изменений |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|----------------------------|-------------------------|-----------------|-------|---------------------|---------------------------------------|---------|---|-------|------|
| Изм.                       | Номера листов (страниц) |                 |       |                     | Всего листов<br>(страниц)<br>в докум. | № докум | Входящий<br>№ сопровод.<br>докум.<br>и дата | Подп. | Дата |
|                            | изменен-<br>ных         | замене-<br>нных | новых | аннулиро-<br>ванных |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |
|                            |                         |                 |       |                     |                                       |         |   |       |      |

|             |             |                 |              |             |                            |             |
|-------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|----------------------------|-------------|
|             |             |                 |              |             | <b>АВЛГ.411152.021 РЭ1</b> | <b>Лист</b> |
|             |             |                 |              |             |                            | <b>20</b>   |
| <b>Изм.</b> | <b>Лист</b> | <b>№ докум.</b> | <b>Подп.</b> | <b>Дата</b> |                            |             |

Формат А4