

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель руководителя ЛОЕИ  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



В.А. Лапшинов

М.п.

«23» июня 2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
**СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ  
ТРАНСФОРМАТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ  
М2М-3Т**

***МЕТОДИКА ПОВЕРКИ***

МП-554/04-2023

г. Москва  
2023 г.

## Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	4
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ .....	4
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	5
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....	6
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	6
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	7
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	8
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	8
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	11
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	14

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на счетчики электроэнергии трехфазные трансформаторного включения М2М-3Т (далее – счетчики), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Курганский приборостроительный завод» (ООО «КПЗ»), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость счетчика к ГЭТ 153-2019 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц», ГЭТ 1-2022 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

1.3 Поверка счетчика должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.4 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – прямой метод измерений, метод непосредственного сличения.

1.5 Основные метрологические характеристики счетчиков приведены в Приложении А.

1.6 Подключение счетчика к установке автоматической трехфазной для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303 представлено в Приложении Б.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений (проверка электрической прочности изоляции, проверка стартового тока и отсутствия самохода)	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	10
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11
Оформление результатов поверки	Да	Да	12

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс  $(23 \pm 2)$  °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые счетчики и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 (ред. от 30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».



## 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +15 до +25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2$ %	Измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7М-Д (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. № 71394-18)
п. 8.2 Проверка электрической прочности изоляции	Диапазон от 100 до 5000 В, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm (0,3 \cdot U_{\text{воспр.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ , где $U_{\text{воспр.}}$ – значение воспроизводимого напряжения переменного тока, е.м.р. – единица младшего разряда	Измеритель параметров электробезопасности электроустановок МІ 2094 (рег. № 36055-07)
п. 8.3, 8.4 Опробование, Проверка стартового тока (порога чувствительности)	Напряжение переменного тока от 0 до 230/400 В; сила тока от $3 \times 0,005$ А до $3 \times 10$ А - пределы относительных значений фазного и линейного напряжения от среднего значения $\pm 0,15$ %	Установка автоматическая трехфазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303-И 0,05 (рег. № 52156-12)
п. 8.5 Проверка отсутствия самохода	Напряжение переменного тока от 0 до 265/460 В; сила тока от $3 \times 0,005$ А до $3 \times 10$ А - пределы относительных значений фазного и линейного напряжения от среднего значения $\pm 0,15$ %	Установка автоматическая трехфазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303-И 0,05 (рег. № 52156-12)
	Средство измерений времени от 0 до 600 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 1$ с/мин	Секундомер электронный интеграл С-01 (рег. № 44154-16)
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Действующее значение переменного тока $I_{\text{ф}}$ в диапазоне от 0,05 до 10 А, основная относительная погрешность $\pm 0,1$ % Действующее (среднеквадратическое) значение переменного напряжения $U_{\text{ф}}$ ( $U_{\text{л}}$ ) 230/400 В, основная относительная погрешность $\pm 0,1$ % Фазный угол между фазными напряжениями, и между током и напряжениями, и между током и напряжением по 1-ой гармонике, от	Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.551-2013 Установка автоматическая трехфазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303-И 0,05 (рег. № 52156-12)

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
	0 до 360 градусов, абсолютная погрешность $\pm 2$ градуса (Рабочий эталон 2-го разряда и выше согласно Приказу федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436; Рабочий эталон 2-го разряда и выше согласно Приказу федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2360)	

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Все средства поверки должны быть исправны, поверены или аттестованы в соответствии с действующим законодательством.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые счетчики и применяемые средства поверки.

### **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Счётчик допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид счётчика соответствует описанию типа;
- соблюдаются требования по защите счётчика от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки;
- лицевая панель счётчиков чистая и имеет четкую маркировку в соответствии с ГОСТ 31818.11-2012;
- на крышке зажимов или на корпусе счётчиков нанесена схема подключения счётчиков к электрической сети;
- все крепящие винты в наличии, резьба винтов исправна, механические элементы хорошо закреплены;
- зажимные контакты промаркированы;
- комплектность счётчика соответствует комплектности, указанной в описании типа и эксплуатационной документации.

Примечание. При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов выявленные дефекты



устраняются, и счётчик допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов счётчик к дальнейшей поверке не допускается.

## 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый счетчик и на применяемые средства поверки;
- выдержать счетчик в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации;
- провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

### 8.2 Проверка электрической прочности изоляции

1) Проверку электрической прочности изоляции проводить с помощью установки для проверки электрической безопасности МІ 2094 путем подачи в течение одной минуты испытательного напряжения 4,0 кВ частотой 50 Гц между всеми цепями тока и напряжения, соединенными вместе, и «землей», соединенной вместе со вспомогательными цепями напряжением ниже 40 В.

2) «Землей» является проводящая пленка из фольги, охватывающая счетчик и присоединенная к плоской проводящей поверхности, на которую устанавливается цоколь счетчика. Проводящая пленка должна находиться от зажимов и отверстий для проводов на расстоянии не более 20 мм.

### 8.3 Опробование

1) Опробование проводить при помощи установки автоматической трехфазной для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303-И 0,05 (далее – поверочная установка).

2) Подключить счётчик к поверочной установке по схеме, указанной на рисунке Б.1 Приложения Б, и выдержать при номинальных значениях напряжения, силы переменного тока и частоты переменного тока. Время выдержки счетчика должно быть не менее 2 минут.

3) Проверить функционирование жидкокристаллического дисплея (далее – ЖКИ), кнопок и светодиодных индикаторов на передней панели счётчика в соответствии с руководством по эксплуатации.

Примечание. Допускается проводить опробование при определении метрологических характеристик.

### 8.4 Проверка стартового тока (порога чувствительности)

1) Проверку стартового тока (порога чувствительности) проводить при помощи поверочной установки, устанавливая следующие параметры испытаний по ГОСТ 31819.22-2012 и ГОСТ 31819.23-2012:

$U = U_{\text{ном}}$ ;  $I = 0,001 \cdot I_{\text{ном}}$ ;  $\cos \varphi = 1$ ; симметричная нагрузка (активная электрическая энергия);

$U = U_{\text{ном}}$ ;  $I = 0,002 \cdot I_{\text{ном}}$ ;  $\sin \varphi = 1$ ; симметричная нагрузка (реактивная электрическая энергия).

### 8.5 Проверка отсутствия самохода

1) Проверить подключение счетчика к поверочной установке по схеме, указанной на рисунке Б.1 Приложения Б, и регулировку расположения фотоголовки относительно светодиода импульсного выхода активной или реактивной энергии поверяемого счётчика.

2) К цепям напряжения счётчика приложить напряжение  $1,15 \cdot U_{ф.ном}$  при разомкнутых цепях тока.

3) Для активной электрической энергии задать коэффициент мощности  $\cos \varphi = 1$  согласно ГОСТ 31819.22-2012.

4) На оптическом испытательном выходе счётчика регистрировать импульсы с помощью поверочной установки.

5) Время контролировать по секундомеру электронному Интеграл С-01, для чего запустить отсчет по секундомеру в момент подачи фазных напряжений и снять фазные напряжения со счетчика по истечению определенного в соответствии с ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012 времени испытания на самоход.

6) Повторить пункты 1) – 5) для реактивной электрической энергии, задав коэффициент мощности  $\sin \varphi = 1$  согласно ГОСТ 31819.23-2012.

Счётчик допускается к дальнейшей поверке, если:

- при опробовании подтверждено функционирование ЖКИ, кнопок и светодиодных индикаторов;

- во время проверки электрической прочности изоляция счетчика выдерживает подачу испытательного напряжения в течение 1 мин без пробоя или перекрытия изоляции испытуемых цепей согласно индикации установки для проверки электрической безопасности МП 2094 (появление «короны» и шума не являются признаками неудовлетворительной изоляции);

- во время проверки стартового тока счётчик начинает и продолжает регистрировать показания активной и реактивной электрической энергии;

- во время проверки отсутствия самохода за время испытания, рассчитанное в соответствии с ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, регистрируется не более одного импульса.

## **9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Подключить счетчик к компьютеру в соответствии с инструкцией по подключению к прибору учёта линейки М2М, запустить приложение «Конфигуратор».

Для проверки идентификационных данных ПО необходимо с помощью приложения «Конфигуратор» считать из счетчика идентификационное наименование ПО, номер версии, цифровой идентификатор ПО (контрольную сумму исполняемого кода) и сравнить их с идентификационными данными, приведёнными в описании типа и паспорте.

Счётчик допускается к дальнейшей поверке, если программное обеспечение соответствует требованиям, указанным в описании типа, и цифровой идентификатор ПО соответствует приведенному в паспорте.

## **10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

10.1 Определение относительной основной погрешности измерений активной, реактивной электрической энергии

Определение погрешностей проводить в обоих направлениях.

Определение погрешностей проводить при помощи поверочной установки в следующей последовательности:

1) Проверить подключение счетчика к поверочной установке по схеме, указанной на рисунке Б.1 Приложения Б, и регулировку расположения фотоголовки относительно светодиода импульсного выхода активной или реактивной энергии поверяемого счётчика.

2) На оптическом испытательном выходе счётчика регистрировать импульсы с помощью поверочной установки.

3) Измерения проводить при номинальном фазном напряжении переменного тока, равном 230 В.

4) Погрешность измерений активной электрической энергии определить следующим



образом:

- установить на поверочной установке воспроизводимые параметры испытаний счетчика в соответствии с таблицами 3 – 4:

Таблица 3 – Параметры испытаний для определения относительной основной погрешности измерений активной электрической энергии для счетчиков класса точности 0,5S при симметричной нагрузке и номинальном напряжении

Номер исп.	Значение тока	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой относительной основной погрешности при измерении активной электрической энергии, %
1	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 1,0$
2	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$		$\pm 0,5$
3	$I_{\text{НОМ}}$		
4	$I_{\text{МАКС}}$		
5	$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,5L	$\pm 1,0$
6		0,8C	
7	$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,5L	$\pm 0,6$
8		0,8C	
9		0,5L	
10	$I_{\text{НОМ}}$	0,8C	
11	$I_{\text{МАКС}}$	0,5L	
12		0,8C	

**Примечания**

- 1 Испытания проводить последовательно для каждой фазы счетчиков.
- 2 Знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка.
- 3 Знаком «C» обозначена емкостная нагрузка.

Таблица 4 – Параметры испытаний для определения относительной основной погрешности измерений активной электрической энергии для счетчиков класса точности 0,5S при однофазной нагрузке и номинальном напряжении

Номер исп.	Значение тока	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой относительной основной погрешности при измерении активной электрической энергии, %
1	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 0,6$
2	$I_{\text{НОМ}}$		
3	$I_{\text{МАКС}}$		
4	$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,5L	$\pm 1,0$
5	$I_{\text{НОМ}}$		
6	$I_{\text{МАКС}}$		

**Примечания**

- 1 Испытания проводить последовательно для каждой фазы счетчиков.
- 2 Знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка.

- испытания проводить в течение времени, достаточного для определения погрешностей, после каждого испытания считывать с экрана или из программного обеспечения поверочной установки значения относительной погрешности измерений активной электрической энергии прямого и обратного направлений, %.

5) Погрешность измерений реактивной электрической энергии определить следующим образом:

- установить на поверочной установке воспроизводимые параметры испытаний счетчика в соответствии с таблицами 5 – 6:

Таблица 5 – Параметры испытаний для определения относительной основной погрешности измерений реактивной электрической энергии для счетчиков класса точности 1 при симметричной нагрузке и номинальном напряжении

Номер исп.	Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной основной погрешности при измерении реактивной электрической энергии, %
1	$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 1,5$
2	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$		$\pm 1,0$
3	$I_{\text{НОМ}}$		
4	$I_{\text{МАКС}}$		
5	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,5	$\pm 1,5$
6	$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$		$\pm 1,0$
7	$I_{\text{НОМ}}$		
8	$I_{\text{МАКС}}$		
9	$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,25	$\pm 1,5$
10	$I_{\text{НОМ}}$		
11	$I_{\text{МАКС}}$		
Примечания			
1 Испытания проводить последовательно для каждой фазы счетчиков.			

Таблица 6 – Параметры испытаний для определения относительной основной погрешности измерений реактивной электрической энергии для счетчиков класса точности 1 при однофазной нагрузке и номинальном напряжении

Номер исп.	Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной основной погрешности при измерении реактивной электрической энергии, %
1	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 1,5$
2	$I_{\text{НОМ}}$		
3	$I_{\text{МАКС}}$		
4	$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,5	
5	$I_{\text{НОМ}}$		
6	$I_{\text{МАКС}}$		
Примечания			
1 Испытания проводить последовательно для каждой фазы счетчиков.			

- испытания проводить в течение времени, достаточного для определения погрешностей, после каждого испытания считывать с экрана или из программного



обеспечения поверочной установки значения относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений, %.

#### 10.2 Определение погрешности хода внутренних часов

Определение погрешности хода внутренних часов проводить в следующей последовательности:

1) Проверить подключение счетчика к поверочной установке по схеме, указанной на рисунке Б.1 Приложения Б, и отрегулировать расположение фотоголовки относительно светодиода оптического порта счетчика (оптические временные импульсы подаются на светодиод оптического порта счетчика в течение 10 минут после включения счетчика в сеть электропитания).

2) Включить входящий в состав поверочной установки блок для проверки точности хода часов.

3) В программном обеспечении для персонального компьютера поверочной установки установить следующие значения параметров измерения точности хода часов:

- длительность: 60 с;
- усреднение (число повторных замеров): 5;
- предел погрешности: 5,0 с;
- результат: с/сут.

4) Запустить в программном обеспечении тест проверки точности хода часов.

5) Считать в программном обеспечении измеренное значение погрешности хода часов.

### 11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Счётчик подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если:

1) Полученные значения относительной основной погрешности измерений электрической энергии не превышают пределов, указанных в таблицах 3 – 4 для активной энергии и таблицах 5 – 6 для реактивной энергии.

2) Полученное значение погрешности хода часов за сутки не превышает  $\pm 5$  секунд.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда счётчик не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) поверку счётчика прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

### 12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки счетчика должны быть зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.

12.2 В целях предотвращения доступа к узлам настройки (регулировки) счетчиков в местах пломбирования от несанкционированного доступа, указанных в описании типа, по завершении поверки устанавливают пломбы, содержащие изображение знака поверки.

12.3 По заявлению владельца счетчика или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда счетчик подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) нанесением на счетчик знака поверки, и (или) внесением в паспорт счетчика записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.4 По заявлению владельца счетчика или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда счетчик не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) внесением в паспорт счетчика соответствующей записи.

12.5 Протоколы поверки счетчика оформляются по произвольной форме.

Инженер по метрологии  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



А.И. Мазевич



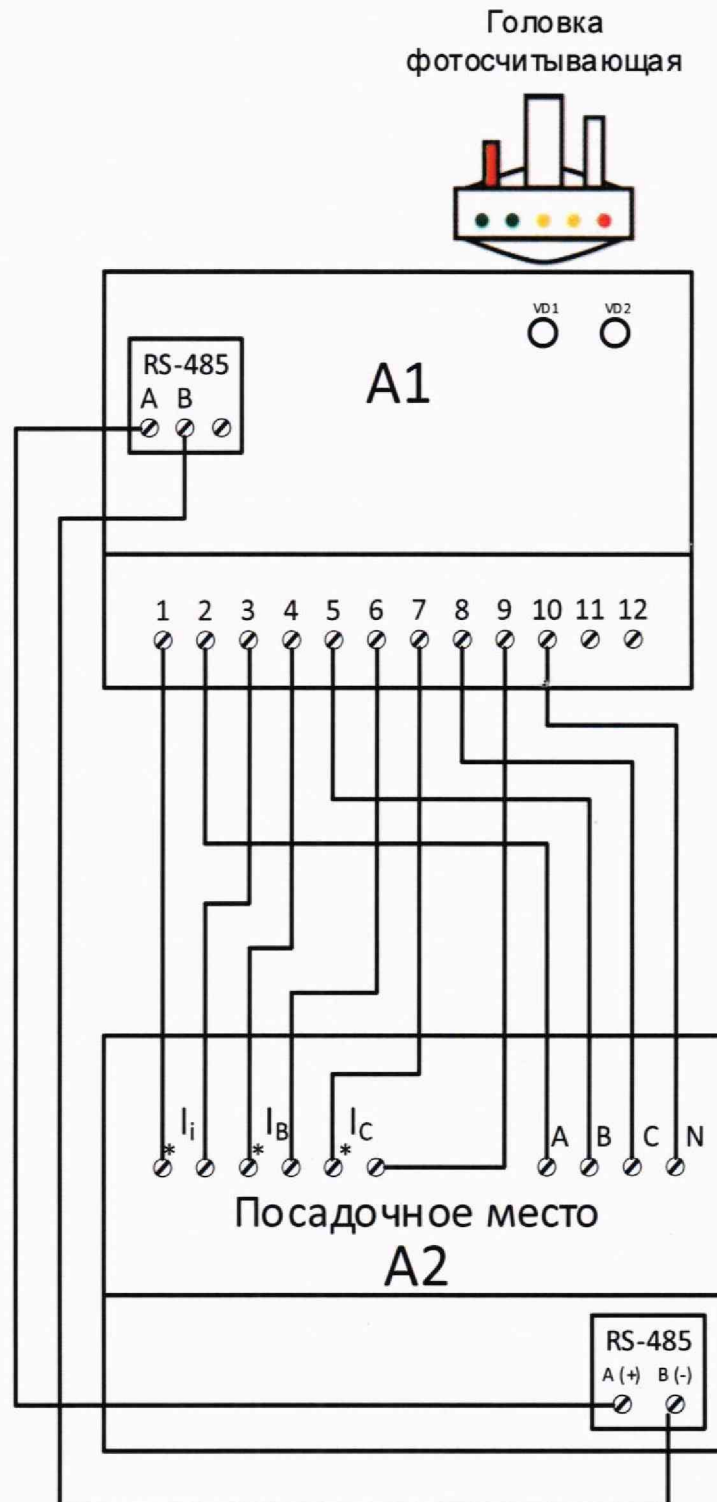
## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Основные метрологические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Класс точности	
– по активной электрической энергии по ГОСТ 31819.22-2012	0,5S
– по реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1,0
Номинальное фазное/линейное напряжение, $U_{\text{ном}}$ , В	230/400
Рабочий диапазон напряжений, В	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{ном}}$
Номинальный ток, $I_{\text{ном}}$ , А	5
Максимальный ток, $I_{\text{макс}}$ , А	10
Рабочий диапазон частоты сети, Гц	от 47,5 до 52,5
Стартовый ток (чувствительность) при симметричной нагрузке:	
– по активной электрической энергии (при $\cos \varphi = 1$ )	$0,001 \cdot I_{\text{ном}}$
– по реактивной электрической энергии (при $\sin \varphi = 1$ )	$0,002 \cdot I_{\text{ном}}$
Пределы основной абсолютной погрешности хода внутренних часов за сутки, с, не более	$\pm 5,0$

Приложение Б  
(обязательное)

Схемы подключения счётчиков



A1 – счетчик;

A2 – поверочная установка;

RS-485 A и RS-485 B – клеммы коннектора интерфейса RS-485 на счетчике (опционально);

VD1 – светодиод импульсного выхода активной энергии;

VD2 – светодиод импульсного выхода реактивной энергии.

Рисунок Б.1 – Подключение счетчика к установке автоматической трехфазной для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303