

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «Тайпит-ИП»

В.В. Зимин

2017г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

2017г.



**СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
ОДНОФАЗНЫЕ МНОГОТАРИФНЫЕ  
НЕВА МТ 1**

**Методика поверки  
ТАСВ.411152.002.01 ПМ**

2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на вновь изготавливаемые, отремонтированные и находящиеся в эксплуатации счетчики электрической энергии однофазные многотарифные НЕВА МТ 1 (в дальнейшем – счетчики), выпускаемые по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ТАСВ.411152.002.01 ТУ, дополняет методику поверки по ГОСТ 8.584-2004 с учетом конструктивных и технологических особенностей счетчика при проведении их первичной и периодической поверок (в дальнейшем – поверка).

Межповерочный интервал счётчика 16 лет.

Структура условного обозначения счетчиков приведена в приложении А.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	5.1	+	+
Проверка электрической прочности изоляции	5.2	+	+
Проверка программного обеспечения	5.3	+	+
Опробование и проверка правильности работы счетного механизма, расцепителя, испытательных выходов, электронных пломб и датчиков магнитного поля	5.4	+	+
Определение метрологических характеристик счетчика	5.5	+	+
Проверка порога чувствительности	5.6	+	+
Проверка отсутствия самохода	5.7	+	+
Определение погрешности измерения параметров сети	5.8	+	+
Проверка работоспособности интерфейсных выходов, возможности считывания данных и работы в локальной сети	5.9	+	+
Проверка точности хода часов	5.10	+	+

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должно использоваться оборудование, указанное в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование эталонного средства измерений, вспомогательного оборудования; метрологические и технические характеристики
5.2	Установка комплексная для проверки электрической безопасности GW INSTEK GPI-825. Испытание напряжением переменного тока до 5 кВ
5.3 – 5.8	Установка для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6103 (класс точности 0.2 или 0.1; номинальное напряжение 220/380 В; диапазон токовых нагрузок от 0,005 до 100 А).
5.2; 5.4; 5.6; 5.7	Секундомер класс точности 1,0, цена деления 0,1 с, СДС-ПР1

Таблица 2 (продолжение)

Номер пункта документа по поверке	Наименование эталонного средства измерений, вспомогательного оборудования; метрологические и технические характеристики
5.4, 5.6, 5.7, 5.10	Источник питания GPS-3030DD; постоянное напряжение 0-30 В; сила тока до 3 А.
5.3; 5.8; 5.10	ПЭВМ типа IBM PC с процессором не ниже P IV, системой Windows XP и установленной программой обслуживания счетчиков НЕВА МТ1
5.3; 5.8; 5.3	Адаптеры интерфейсов
5.4; 5.6...5.8; 5.10	Частотомер электронный ЧЗ-63А
5.8	Вольтметр универсальный В7-78, диапазон измеряемых постоянных напряжений (1 - 30) В, диапазон измерения постоянного тока (0,000001 – 1) А

Допускается применение другого оборудования, по метрологическим и техническим характеристикам не уступающего оборудованию, приведенному в таблице 2.

Используемые средства измерения должны иметь действующие свидетельства о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568-97.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования ГОСТ 12.2.007.0-75, "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Минпромэнерго, технического описания и инструкции по эксплуатации установки для поверки счетчиков.

3.2. Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

### 4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. Поверку следует проводить в нормальных условиях применения, указанных в таблице 3. Допускается проводить поверку в условиях реально существующих в цехе, если влияющие величины не вызывают изменений основной относительной погрешности измерения активной энергии на величину более 0.2 %.

Таблица 3

Влияющая величина	Нормальные значения
Температура окружающего воздуха, °С	23±2
Относительная влажность воздуха, %	30 - 80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84 - 106,7 (630 - 800)
Форма кривой напряжения и тока измерительной сети	Синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 2%
Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	На уровне обычного фона
Магнитная индукция внешнего происхождения при номинальной частоте	Значение индукции, создающее изменение погрешности, не более ±0.1%, но не более 0.05 Тл
Радиочастотные электромагнитные поля, от 30 кГц до 2 ГГц, не более	1 В/м
Частота измерительной сети, Гц	50 ± 0,5
Отклонение фазных или линейных напряжений от среднего значения не более, %	±1
Отклонение значения силы тока от среднего значения не более, %	±1

Таблица 3 (продолжение)

Влияющая величина	Нормальные значения
Отклонение угла сдвига фаз между током и напряжением от установленного значения не более	2°

4.2. На первичную поверку должны предъявляться счетчики, принятые ОТК или представителем организации, производивший ремонт.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

По окончании межповерочного интервала или после ремонта поверка должна проводиться по п.п. 5.1...5.10.

Допускается при первичной поверке счетчиков массового производства при положительных результатах испытаний по пп. 5.1...5.10, 10% счетчиков из партии, испытания остальных счётчиков из принимаемой партии, проводить по пп. 5.1, 5.3, 5.4, 5.8...5.10, а проверку по п. 5.5 проводить при токе  $0,01 I_6$  ( $I_6$  - базовый ток счётчика). Если при проведении испытаний 10% счётчиков из партии по п.п. 5.2, 5.5 и 5.6 результат испытаний будет отрицательным, то испытания всей партии счетчиков проводить по пп. 5.1...5.10 до устранения причин отрицательных результатов испытаний.

### 5.1. Внешний осмотр

Осмотр проводить по ГОСТ 8.584-2004. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие счетчика требованиям ГОСТ 31818.11-2012.

### 5.2. Проверка электрической прочности изоляции

Проверку электрической прочности изоляции проводить по ГОСТ 8.584-2004 в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012 и ГОСТ 31819.21-2012.

Счетчик считают выдержавшим проверку, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции и счетчик после испытания функционирует нормально. Появление "короны" или шума при проверке не является признаком неудовлетворительных результатов проверки.

Примечание – проверку электрической прочности изоляции допускается проводить на 10% счетчиков из партии. При отрицательном результате испытаний 10% счётчиков испытания проводить на 100% счетчиков до устранения причин отрицательных результатов испытаний.

### 5.3. Проверка программного обеспечения

Проверку программного обеспечения проводить с помощью ПО NevaWrite. В соответствии со схемой подключения счетчика подключить к интерфейсному порту счётчика соответствующий адаптер интерфейса. В программе во вкладке "Соединение" выбрать COM-порт, к которому подключён адаптер. Считать версию ПО счетчика.

Результат проверки считают положительным, если номер версии ПО счетчика соответствует указанной в таблицах 4-18.

#### Характеристики программного обеспечения

ПО, записываемое в память программ микроконтроллеров, зависит от исполнения счётчика. Идентификационные данные программного обеспечения счетчика представлены в таблицах 4-19.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	НЕВА МТ113 AS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	01
Цифровой идентификатор ПО	AB26429AEF5FF7B973AFD16A3DC2167E
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-01 Д1

Таблица 5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT114 AS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	02
Цифровой идентификатор ПО	2F14A39E3133D62EC6E3936298E6A0F5
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-02 Д1

Таблица 6

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT114 A2S
Номер версии (идентификационный номер ПО)	03
Цифровой идентификатор ПО	1B61C4A55B00D217E6E7CEC9A22E029B
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-03 Д1

Таблица 7

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT114 AR
Номер версии (идентификационный номер ПО)	04
Цифровой идентификатор ПО	98B6E825D0BF3823CC167AF4CF79BD6A
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-04 Д1

Таблица 8

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT114 2AR
Номер версии (идентификационный номер ПО)	10
Цифровой идентификатор ПО	031FF468CD504257FFE7E6ED4D19AF80
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-10 Д1

Таблица 9

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT114 2AS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	05
Цифровой идентификатор ПО	3ECE498819E1774995DD74EBEBE16555
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-05 Д1

Таблица 10

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT115 AS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	11
Цифровой идентификатор ПО	AEB1965752B438E66A05346198A6087E
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-11 Д1

Таблица 11

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT115 A2S
Номер версии (идентификационный номер ПО)	12
Цифровой идентификатор ПО	48FE6E438F2805EDF93687AEDD677184
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-12 Д1

Таблица 12

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT115 ARS (AR2S)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	13
Цифровой идентификатор ПО	4899251C3D2CCD5425F6F0BF9E484CC6
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-13 Д1

Таблица 13

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT115 2ARS (2AR2S)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	14
Цифровой идентификатор ПО	48FE6E438F2805EDF93687AEDD677184
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-14 Д1

Таблица 14

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT123 AS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06
Цифровой идентификатор ПО	F0EE6E9903C7A810E7D88597679F5086
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-06 Д1

Таблица 15

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT124 AS OP (E4P)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	07
Цифровой идентификатор ПО	621D50372D72D4A893D294C43FD677DD
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-07 Д1

Таблица 16

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT124 AS O (MB)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	15
Цифровой идентификатор ПО	ADB91A64EE484831A1C76BD54067FD60
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-15 Д1

Таблица 17

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT124 A2S
Номер версии (идентификационный номер ПО)	08
Цифровой идентификатор ПО	8530FCABE566FE5FE072A681D9A73B03
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-08 Д1

Таблица 18

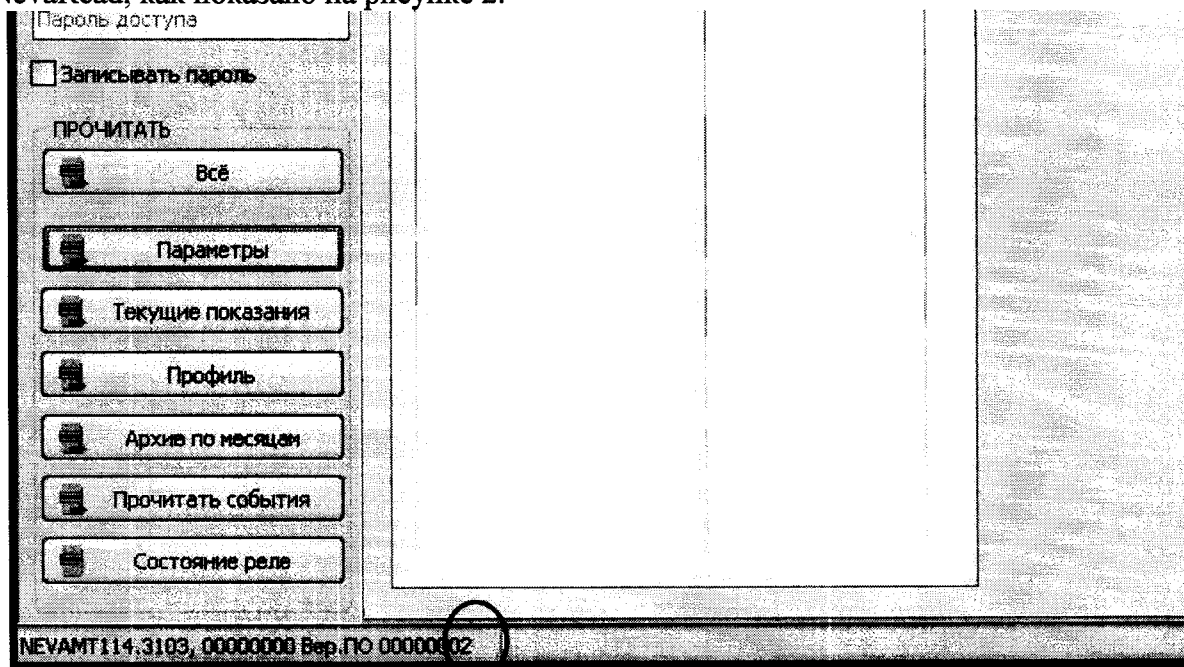
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT124 ARS (AR2S)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	09
Цифровой идентификатор ПО	9FDAE0118BD5D4DAA1A1209235E0E627
Другие идентификационные данные имеются)	TACB.411152.002-09 Д1

Таблица 19

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HEBA MT112
Номер версии (идентификационный номер ПО)	16
Цифровой идентификатор ПО	7F5C4340B902E031CD99A09470B50918
Другие идентификационные данные	TACB.411152.002-16 Д1

Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО – md5.

Номер версии ПО счётчика отображается в левом нижнем углу окна программы NevaRead, как показано на рисунке 2.



Примечание: номер версии ПО – последние две цифры восьмизначного числа.

Рисунок 2 Определение номера версии программного обеспечения счётчика

5.4. Опробование и проверка правильности работы счетного механизма, расцепителя, испытательных выходов, электронных пломб и датчиков магнитного поля.

5.4.1. Опробование счетчика проводить по ГОСТ 8.584-2004. Прогрев счетчика допускается не проводить, ввиду небольшого изменения погрешности от самонагрева.

**ВНИМАНИЕ:** При одновременной проверке на поверочной установке, исключая установки НЕВА-Тест 6103 и НЕВА-Тест 6303, группы счетчиков с шунтом в качестве датчика тока по пп.5.3 – 5.6 необходимо принятие дополнительных мер по введению на поверочной установке гальванической развязки между цепями напряжения, предназначенными индивидуально для подключения каждого счетчика (введение развязывающих измерительных трансформаторов напряжения).

5.4.2. Проверку работоспособности расцепителя счетчиков со встроенным расцепителем НЕВА МТ1ХХ ХХ ХХХС, проводить при помощи программы обслуживания счетчиков НЕВА МТ1 – NevaRead.

Подключить интерфейс счётчика к последовательному порту ПЭВМ, используя соответствующий адаптер. Подать на счётчик напряжение. Подключить к счётчику нагрузку с контролем тока через нагрузку. Запустить на ПЭВМ программу параметризации счётчиков NevaRead. Через оптический порт или интерфейс удаленного доступа отправить в счетчик команды для размыкания/замыкания контактов расцепителя и проконтролировать отключение/включение нагрузки.

Результат проверки считают положительным, если состояние расцепителя изменится по соответствующей команде, поданной через интерфейс.

5.4.3. Правильность работы счетного механизма счетчика проверять в соответствии с ГОСТ 8.584-2004. Проверку производить при максимально возможном (при длительном протекании) токе для поверочной установки, но не более максимального значения, указанного на щитке счетчика, при коэффициенте мощности равном 1.

Проверку правильности работы счетного механизма счетчика проводить путем подачи от поверочной установки на счетчик фиксированного количества энергии  $W_0$  (с точностью не хуже  $\pm 0,5\%$ ).  $W_0$  – энергия в  $\text{kW}\cdot\text{h}$ , подаваемая на счетчик во время испытаний, рассчитывается по формуле:

$$W_0 \geq 200 \cdot W_{\text{МЛР}}; \quad (1)$$

где  $W_{\text{МЛР}}$  – энергия в  $\text{kW}\cdot\text{h}$ , соответствующая единице младшего разряда счетного механизма суммарной активной энергии.

Испытательный выход счётчика должен быть подключён к входу измерителя погрешности установки. Перед испытаниями зафиксировать показания счетного механизма суммарной активной энергии счётчика  $W_1$ . После отключения тока зафиксировать показания счетного механизма суммарной активной энергии  $W_2$ .

Проверку правильности работы счетного механизма допускается проводить с использованием оптического испытательного выхода.

Результат проверки считается положительным, если приращение энергии по окончании испытаний, рассчитанное по формуле:

$$\Delta W = (W_1 - W_2), \quad (2)$$

находиться в пределах:

$$W_0(1-0,01K) < \Delta W < W_0(1+0,01K). \quad (3)$$

где  $K$  – класс точности счетчика,

а количество импульсов на испытательном выходе счётчика  $N$ , зафиксированное на установке, находится в пределах:

$$W_0(1-0,01C) < N < W_0(1+0,01C). \quad (4)$$

где  $C$  – постоянная счётчика;

Проверку счётного механизма допускается проводить на установке, фиксируя количество импульсов на испытательном выходе счётчика. Подать напряжение и ток в измерительные цепи счетчика, контролировать количество импульсов на испытательном выходе. Отключить ток при достижении числа импульсов на испытательном выходе:

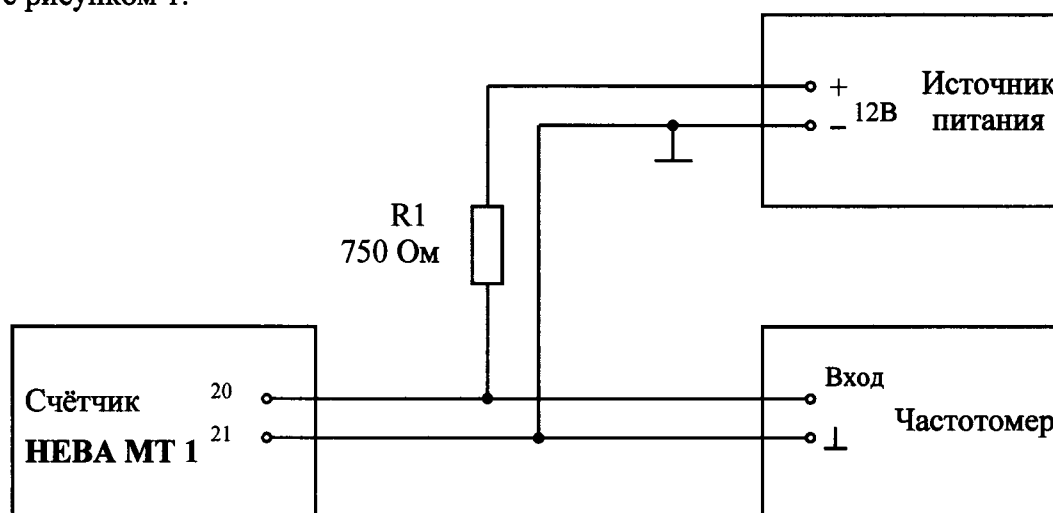
$$N = C \cdot W_0; \quad (5)$$

где  $C$  – постоянная счетчика, указанная на щитке.



Результат проверки считается положительным, если приращение энергии по окончании испытаний, рассчитанное по формуле 2, соответствует формуле 3.

В качестве регистратора импульсов допускается использовать частотомер в режиме счета импульсов, подключаемый к испытательному выходу счетчика в соответствии с рисунком 1.



Испытательный выход для активной энергии – 20, 21

Рисунок 1- Схема подключения частотомера к испытательному выходу.

По окончании проверки правильности работы счетного механизма на 15-20 секунд снять напряжение питания с параллельных цепей счетчиков, после включения счетчиков проконтролировать, что счетчик сохранил показания, зафиксированные за время проверки, т.е. показания счетного механизма равны  $W_2$  и на ЖКИ не выводятся сообщения об ошибках.

Результаты проверки электрических испытательных выходов считают положительными, если поверочная установка регистрирует импульсы, сформированные на выходах счетчиков.

#### 5.4.4. Проверка работоспособности электронной пломбы крышки клеммной колодки.

Проверку проводить на счетчиках имеющих электронные пломбы крышки клеммной колодки.

Подать питание на счётчик. Снять крышку клеммной колодки. Убедиться, что на ЖКИ счётчика появится специальный символ, обозначающий снятие крышки клеммной колодки. Повторить проверку при отсутствии питания.

Результаты проверки электронной пломбы крышки клеммной колодки считают положительными, если при снятии крышки клеммной колодки на ЖКИ появляются соответствующие символы.

#### 5.4.5. Проверка работоспособности датчиков магнитного поля.

Проверку проводить на счетчиках имеющих датчики магнитного поля на поверочной установке.

Подать на параллельные цепи счётчика напряжение. Поднести к лицевой панели счётчика магнит так, чтобы значение индукции у границы корпуса счётчика составляло не менее 100 мТл. Убедиться, что при воздействии на счётчик магнитным полем подсветка ЖКИ начинает мигать. Воздействие магнита не должно превышать 5-7 секунд, до отключения нагрузки. Повторить проверку поочередно поднеся магнит с других сторон корпуса счётчика.

Результаты проверки датчика магнитного поля считают положительными, если при воздействии на счетчик магнитного поля индукцией 100 мТл, подсветка счетчика мигает.

## 5.5. Определение метрологических характеристик

5.5.1. Определение основной относительной погрешности счетчиков проводить на установке НЕВА-Тест 6103 в соответствии с ГОСТ 8.584-2004, при номинальном напряжении и значениях информативных параметров входных сигналов, указанных в таблице 20 при измерении активной энергии и в таблице 21 при измерении реактивной энергии. Определение погрешности измерения реактивной энергии проводить только для исполнений счетчика измеряющих реактивную энергию.

Перед определением метрологических характеристик счетчик следует выдерживать при номинальной нагрузке не менее 5 мин. При серийном производстве допускается уменьшать время выдержки счетчика, если это не оказывает существенного влияния на точность результатов измерения.

Основную погрешность счётчика определять по оптическому или электрическому испытательному выходу активной энергии и в соответствии с постоянной, указанной на лицевой панели. При определении погрешности по оптическому выходу, должно быть проверено функционирование электрического испытательного выхода.

Таблица 20 Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчиков при измерении активной энергии

Номер испытания	Информативные параметры входных сигналов		Предел погрешности, %
	ток, % $I_b$	$\cos \varphi$	
1	5	1,0	$\pm 1,5$
2	10	1,0	$\pm 1,0$
3	10	0,5 (инд.)	$\pm 1,5$
4	20	0,8 (емк.)*	$\pm 1,0$
5	100	1,0	
6	100	0,5 (инд.)	
7	$I_{\max}$	1,0	
8	$I_{\max}$	0,5 (инд.)	

\* - проверку допускается проводить при  $\cos \varphi = 0,5$  (емк.).

Таблица 21 Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчиков при измерении реактивной энергии

Номер испытания	Информативные параметры входных сигналов		Предел погрешности, %	
	ток, % $I_b$	$\cos \varphi$	для кл. 2	Для кл.1
1	5	1,0	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$
2	20	0,25 (инд.)		
3	100	1,0	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$
4	100	0,5 (инд.)		
5	$I_{\max}$	1,0		
6	$I_{\max}$	0,5 (емк.)		
7	$I_{\max}$	0,25 (инд.)	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$

Для исполнений счётчика НЕВА МТ1ХХ А2S НЕВА и МТ1ХХ АR2S определение основной относительной погрешности проводить в цепи фазного и нулевого проводов.

Счетчики считают выдержавшими испытания, если измеренные значения основной относительной погрешности для каждой проверки не превышают пределов допустимых значений, указанных в таблицах 20, 21, функционируют оптические и электрические испытательные выходы. При первичной поверке значения основной погрешности счётчиков не должны превышать 0,8 от допускаемых значений погрешности указанных в таблицах 20 и 21.

Основные относительные погрешности измерения активной и реактивной мощностей не определяются, так как измерение активной и реактивной энергии осуществляется на основе измеренных значений соответствующих мощностей, поэтому основные относительные погрешности активной и реактивной мощности будут равны соответствующим погрешностям измерения активной и реактивной энергии.

5.5.2. Определение дополнительной погрешности при пониженном напряжении проводить на установке НЕВА-Тест 6103 в соответствии с ГОСТ 8.584-2004, при напряжении 0,7 от номинального, коэффициенте активной мощности 0,5(инд.) и максимальном токе.

Результат поверки считают положительным, если дополнительная погрешность не превышает  $\pm 1,0\%$ .

5.5.3. Определение основной относительной погрешности измерения напряжения проводить на установке НЕВА-Тест 6103.

5.6. Проверка стартового тока

Проверку стартового тока проводить на установке для поверки счетчиков при номинальном напряжении и  $\cos\varphi = 1$ .

В последовательные цепи счетчиков подается ток равный  $0,004 I_6$

В качестве показаний следует принимать количество импульсов, зафиксированное на испытательных выходах счетчиков.

Результат поверки считать положительным, если с выходного устройства поступит не менее 2 импульсов за время испытаний, в минутах, не более:

$$\Delta t = 2,2 \cdot \frac{60 \text{ мин} \cdot 10^3}{k \cdot U \cdot I}, \quad (6)$$

где  $U$  – напряжение, подаваемое на счетчик, В;

$I$  – ток подаваемый на счетчик, А;

$k$  – постоянная счетчика, указанная на щитке.

Допускается для фиксации импульсов использовать частотомер, подключенный к счетчику по схеме рисунка 1.

Допускается у 90% счётчиков массового производства, проверку стартового тока проводить путем измерения основной погрешности счетчика при токе равном  $0,01 I_6$ . При этом основная погрешность счетчика, не должна превышать  $\pm 5\%$ .

5.7. Проверка отсутствия самохода

Проверку отсутствия самохода производить на установке для поверки счетчиков при отсутствии тока в цепи тока и значении напряжения 264 В. В качестве показаний следует принимать количество импульсов, зафиксированное на испытательном выходе счетчика.

Результат поверки считать положительным, если за время проверки в минутах, определяемое как:

$$\Delta t \geq \frac{600 \cdot 10^6}{k \cdot U_{\text{ном}} \cdot I_{\text{макс}}}; \quad (7)$$

где  $k$  - постоянная счетчика, имп/(кВт·ч);

$U_{\text{ном}}$  – номинальное напряжение, В;

$I_{\text{макс}}$  – максимальный ток, А;

с испытательного выхода счетчика поступит не более 1 импульса.

При первичной поверке 90% счётчиков массового производства допускается проверять отсутствие самохода счетчика путем оценки погрешности, зафиксированной при проверке порога чувствительности (п.5.5). Счетчик считается выдержавшим испытание, если погрешность при проверке порога чувствительности не превышает  $\pm 5\%$ .

### 5.8. Определение погрешности измерения параметров сети.

**Примечание** – определение погрешности измерения параметров сети допускается проводить на 1% счетчиков из партии, но не менее 24 шт. При отрицательном результате испытаний 1% счётчиков испытания проводить на 100% счетчиков до устранения причин отрицательных результатов испытаний.

5.8.1. Определение основной относительной погрешности измерения полной мощности определять при определении основной относительной погрешности счётчиков (п.5.4.1). Погрешность измерения полной мощности определять при номинальном напряжении и значениях информативных параметров, приведённых в таблице 22.

Т а б л и ц а 22

Ре- жим	Значение тока	Коэффициент мощности cosφ	Допускаемое значение основной относительной погрешности измерения полной мощности, %
1	0,05 I <sub>б</sub>	1	± 2,0
2	0,2 I <sub>б</sub>	0,5 (L)	± 1,5
3	I <sub>б</sub>	1	
4	I <sub>max</sub>	0,5 (L)	

Погрешность измерения полной мощности рассчитать по формуле:

$$\delta = \frac{S_{сч.} - U_o \cdot I_o}{U_o \cdot I_o} \cdot 100 \%, \quad (8)$$

где  $S_{сч.}$  – значение полной мощности, измеренное счётчиком, В;

$U_o$  – среднеквадратическое значение напряжения в В, измеренное эталонным счётчиком установки НЕВА-Тест 6103;

$I_o$  – среднеквадратическое значение тока в А, измеренное эталонным счётчиком установки НЕВА-Тест 6103.

Счётчики считают выдержавшими испытания, если погрешности измерения полной мощности не превышают допускаемых пределов погрешностей приведённых в таблице 22.

5.8.2. Определение основной относительной погрешности измерения напряжения определять при определении дополнительной погрешности счётчиков (п. 5.4.2). Измерения проводить при напряжении  $U_{ном}$  и  $0,7U_{ном}$ . Погрешность измерения напряжения рассчитать по формуле:

$$\delta = \frac{U_{сч.} - U_o}{U_o} \cdot 100 \%, \quad (9)$$

где  $U_{сч.}$  – значение напряжения, измеренное счётчиком, В;

$U_o$  – значение напряжения, измеренное эталонным счётчиком установки, В.

Допускается измерять среднеквадратичное значение напряжения с помощью вольтметра, подключая его между зажимом нулевого провода счётчика и зажимом цепи напряжения фазы.

Счётчики считают выдержавшими испытания, если основная относительная погрешность измерения напряжения в рабочем диапазоне напряжений не превышает  $\pm 0,5\%$ .

5.8.3. Определение основной относительной погрешности измерения тока определять при определении основной относительной погрешности счётчиков (п. 5.4.1). Измерения проводить при значениях тока приведённых в таблице 22. Погрешность измерения тока счётчиком для каждого значения тока рассчитать по формуле:

$$\delta = \frac{I_{сч.} - I_o}{I_o} \cdot 100 \%, \quad (10)$$

где  $I_{сч.}$  – значение тока, измеренное, поверяемым счётчиком, А;

$I_o$  – значение тока, измеренное эталонным счётчиком установки, А.

Допускается измерять среднеквадратичное значение тока с помощью вольтметра универсального, подключая его в разрыв токовой цепи фазы, при измерении токов превышающих максимально допустимое для вольтметра значение использовать измерительный трансформатор тока И561.

Т а б л и ц а 23

Режим	Значение тока	Допускаемое значение основной относительной погрешности измерения тока, %
1	$0,1 I_6$	$\pm 2,0$
2	$I_6$	$\pm 1,5$
3	$I_{max}$	

Счётчики считают выдержавшими испытания, если основная относительная погрешность измерения тока не превышает пределов приведённых в таблице 22.

5.8.4. Определение абсолютной погрешности измерения частоты сети проводить на поверочной установке при номинальной частоте сети и при крайних значениях рабочего диапазона частот. Погрешность определять как разность между показаниями образцового счётчика входящего в состав установки и поверяемого счётчика. Для измерения частоты сети допускается использовать частотомер ЧЗ-63А.

Счётчики считают выдержавшими испытания, если погрешность измерения частоты сети не превышает  $\pm 0,05$  Гц.

5.8.5. Определение абсолютной погрешности измерения коэффициента активной мощности проводить на поверочной установке при номинальной частоте сети, номинальном напряжении, токе  $0,1 I_6$  при коэффициентах мощности 1; 0,5L; 0,5C; 0,8L; 0,8C. Погрешность определять как разность между показаниями образцового счётчика входящего в состав установки и поверяемого счётчика.

Счётчики считают выдержавшими испытания, если погрешность измерения коэффициента активной мощности не превышает  $\pm 0,05$ .

5.9. Проверка работоспособности интерфейсных выходов, возможности считывания данных и работы в локальной сети.

5.9.1. Проверку работоспособности интерфейсов и возможности считывания данных проводить с помощью ПО NevaWrite. Проводные интерфейсы подключить в соответствии со схемой подключения счётчика к интерфейсному порту счётчика соответствующий адаптер интерфейса. В программе во вкладке “Соединение” выбрать СОМ-порт, к которому подключён адаптер. Подать на счётчик питание. Считать со счётчика параметры пользователя (тарифные расписания, интервал усреднения мощности, дату и время, сетевой адрес), показания энергии нарастающим итогом и по тарифам.

Счётчики считают выдержавшими испытания, если показания энергии, считанные из памяти счётчика, соответствуют значениям, выводимым на ЖКИ, значения параметров пользователя соответствуют заданным на этапе производства и занесённым в паспорт.

5.9.2. Проверку возможности работы в локальной сети счётчиков оснащённых интерфейсами удалённого доступа проводить с помощью ПО NevaWrite. Подключить счётчики через интерфейс, к последовательному порту ПЭВМ используя соответствующий адаптер. Подать на счётчик питание. С помощью программы параметризации счётчиков NevaWrite, через оптический порт, задать сетевой адрес счётчика. Используя ранее заданный сетевой адрес счётчика, по интерфейсу удалённого доступа, считать со счётчика значение энергии нарастающим итогом.

Счётчики считают выдержавшими испытания, если считывание информации происходит только по сетевому адресу, записанному в память счётчика.

5.10. Проверку точности хода часов счетчиков осуществлять в автоматическом режиме с помощью установки НЕВА-Тест 6103. Испытательный выход счётчика подключить к установке в соответствии с руководством по эксплуатации установки НЕВА-Тест 6103.

Счетчики считают выдержавшими испытания, если длительность периода испытательного сигнала находится в пределах от 999994 до 1000006 мкс.

Для проверки точности хода часов допускается использование электронного частотомера. В соответствии с руководством по эксплуатации и рисунком 1 подключить к испытательному выходу для проверки точности хода часов счетчика частотомер. Частотомер установить в режим измерения периода с разрешением не хуже 1 мкс. Подать питание на счетчик и на испытательный выход счётчика. Измерить период следования импульсов на испытательном выходе, с точностью до 1 мкс.

Счетчики считают выдержавшими испытания, если длительность периода испытательного сигнала находится в пределах от 999994 до 1000006 мкс.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Результаты поверки отражают в протоколе поверки. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении Б.

При осуществлении поверки на автоматизированной установке, решение о признании годности счетчика осуществляется на основании протокола поверки, выданного установкой.

6.2. При положительных результатах поверки счетчик опломбируется с наложением оттиска поверительного клейма. Положительные результаты первичной поверки оформляют записью в соответствующем разделе паспорта, заверенной оттиском поверительного клейма установленной формы.

6.3. В случае отрицательных результатов поверки счетчик признается непригодным. При этом клейма предыдущей поверки счетчика гасят, пломбы предыдущей поверки снимают.

Начальник отд.206.1  
ФГУП «ВНИИМС»

С.Ю. Рогожин

Вед.инженер отд.206.1  
ФГУП «ВНИИМС»

Е.Н. Мартынова

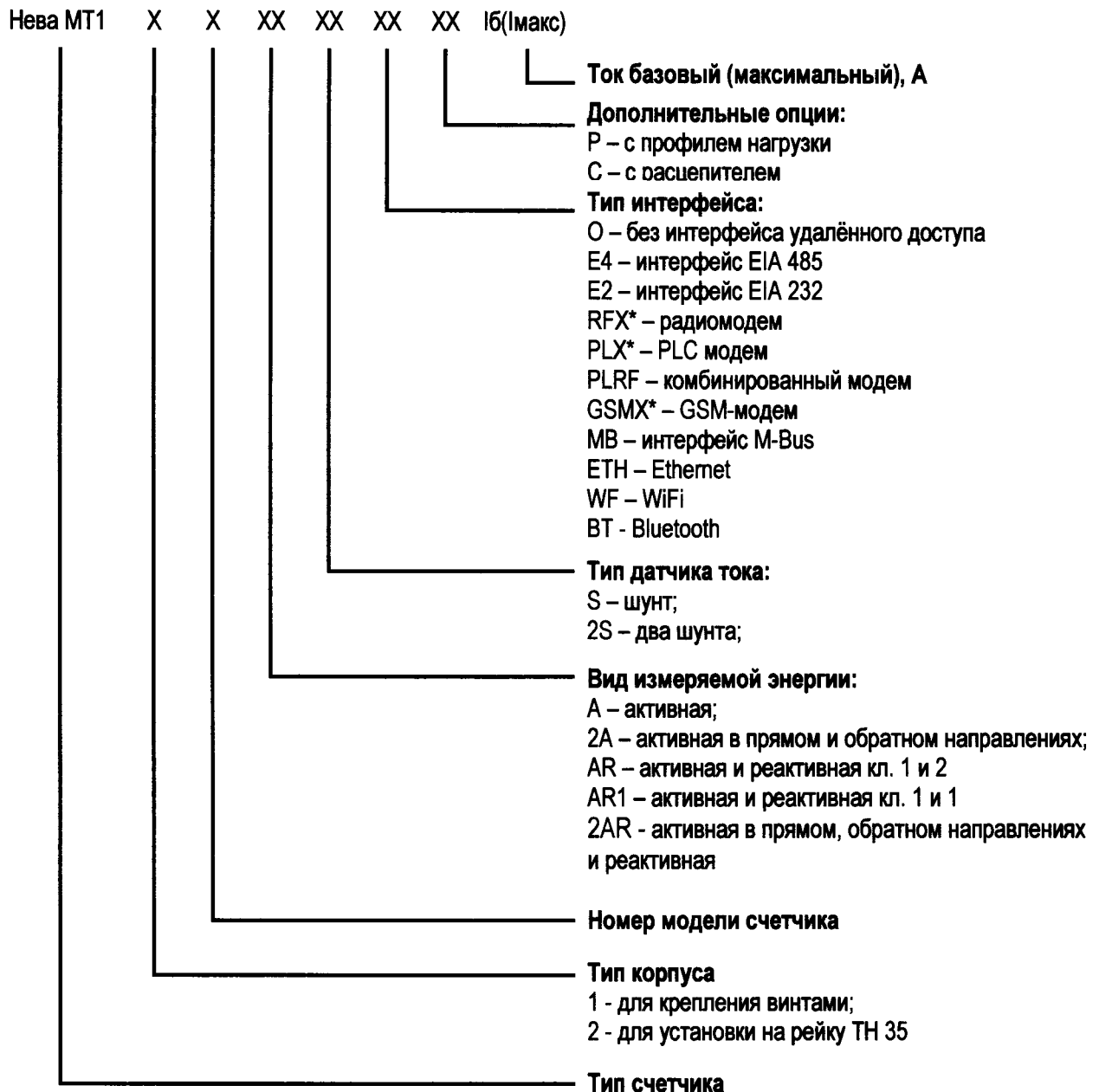
Руководитель ОИР  
ООО «Тайпит-ИП»

О.В. Хугаев

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Структура условного обозначения счётчиков НЕВА МТ1

Исполнения счётчиков электрической энергии однофазных многотарифных НЕВА МТ 1 определяются в соответствии со структурой условного обозначения:



\* X – исполнение модема

\*\* – НЕВА МТ124 отличается от НЕВА МТ123 корпусом, наличием электронной пломбы крышки клеммной колодки и наличием оптического интерфейса по ГОСТ IEC 61107 - 2011, НЕВА МТ114 и НЕВА МТ115 отличается от НЕВА МТ113, наличием подсветки ЖКИ, наличием исполнений счётчика с модемами и встроенным расцепителем, возможностью хранения суточного профиля энергопотребления. Счётчики НЕВА МТ114 и НЕВА МТ 115 исполнений ARS, AR2S, 2ARS и 2AR2S отличаются наличием датчика магнитного поля и электронных пломб корпуса и крышки клеммной колодки и имеют функцию измерения параметров качества электроэнергии (измерение установленных отклонений напряжения и частоты в соответствии с ГОСТ 32144 -2013 по классу S).

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(рекомендуемое)

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г**

**счетчика НЕВА МТ 1 \_\_\_\_\_** Заводской номер \_\_\_\_\_  
(исполнение)

Год выпуска \_\_\_\_\_ Дата предыдущей поверки «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Поверочная установка типа \_\_\_\_\_, № \_\_\_\_\_ свидетельство о поверке  
установки № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., срок действия до «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.;

Предельные значения допускаемой основной суммарной погрешности эталон-  
ных средств поверочной установки не более \_\_\_\_\_ %.

Эталонный счетчик типа \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ предел основной отно-  
сительной погрешности, не более \_\_\_\_\_ %;

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ:**

1. Внешний осмотр \_\_\_\_\_
2. Проверка электрической прочности изоляции \_\_\_\_\_
3. Опробование и проверка правильности работы счетного механизма и испыта-  
тельных выходов \_\_\_\_\_
4. Результаты определения основной относительной погрешности

№ пп	Напряжение, В	Нагрузка в % от $I_6$	Коэффициент мощности $\cos\varphi$ , $\sin\varphi$	Значение основной относи- тельной погрешности, %
1				
2				

5. Проверка чувствительности \_\_\_\_\_
6. Проверка отсутствия самохода \_\_\_\_\_
7. Проверка точности хода часов \_\_\_\_\_

**Заключение**

счетчик НЕВА МТ 1 \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ (Подпись)



**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

(продолжение)

Форма протокола автоматизированной поверки счетчиков массового производства

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКОВ**

Класс точности \_\_\_\_\_ Постоянная \_\_\_\_\_ Ином \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_ Время \_\_\_\_\_

Изготовитель \_\_\_\_\_ Температура \_\_\_\_\_

Установка \_\_\_\_\_ Влажность \_\_\_\_\_

Свидетельство о поверке установки \_\_\_\_\_

Эталонный счетчик типа \_\_\_\_\_

до \_\_\_\_\_

№	Зав. №	Cos = 1.0			Cos = 0.5L		Cos = 0.5C		ТХЧ	Самоход	Чувств.	Пост.	Изоляция	Внешний вид	Заключение
		Imax	1.0lb	0.1lb	0.05lb	0.01lb	Imax	1.0lb							
1															
2															
3															
4															

Оператор \_\_\_\_\_ Контроллер \_\_\_\_\_ Поверитель \_\_\_\_\_