

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «Тайпит-ИП»



В.В. Зимин

2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

2018 г.

**СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ТРЕХФАЗНЫЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
НЕВА СТ 4**

**Методика поверки
ТАСВ.411152.007 ПМ**

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные НЕВА СТ 4 (в дальнейшем – счетчики) класса точности 0,2S, 0,5S и 1,0, выпускаемые по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ Р МЭК 61038-2001, ГОСТ 31819.21-2012 или ГОСТ 31819.22-2012, в зависимости от класса точности, ГОСТ 31819.23-2012 или ТАСВ.411152.007 ТУ в зависимости от класса точности для счётчиков реактивной энергии, ТАСВ.411152.007 ТУ и устанавливает методику их первичной и периодической поверок (в дальнейшем – поверка).

Межповерочный интервал счётчиков 16 лет.

Счетчики имеют исполнения:

- ведущие учет энергии в одном направлении, в двух направлениях;
- по виду измеряемой энергии – активной или активной и реактивной;
- в зависимости от значений базового (номинального) и максимального токов;
- в зависимости от значения номинального напряжения;
- по типу корпуса и способу установки;
- по наличию и типу интерфейсов.

Структура условного обозначения счетчиков приведена в приложении А.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки необходимо выполнить операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	0	+	+
Проверка электрической прочности изоляции	0	+	+
Проверка программного обеспечения	5.3	+	+
Опробование и проверка правильности работы счетного механизма, интерфейсных и испытательных выходов	5.4	+	+
Определение метрологических характеристик счетчика	5.5	+	+
Проверка порога чувствительности	5.6	+	+
Проверка отсутствия самохода	5.7	+	+
Проверка точности хода часов	5.8	+	+
Проверка работоспособности датчика магнитного поля	0	+	+

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного оборудования; метрологические и технические характеристики
5.2	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPI-725, Госреестр № 27825-04
5.3 – 5.7; 5.9	Установка автоматическая трехфазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303, Госреестр № 52156-12
5.2; 5.3; 5.5; 5.6	Секундомер механический СОПр-2а-3-000, Госреестр № 11519-11
5.3, 5.5...5.7	Источник питания постоянного тока регулируемый GPS-2303, Госреестр № 30166-05
5.3; 5.2; 5.9	ПЭВМ типа IBM PC с процессором не ниже P IV, системой Windows XP и установленной программой обслуживания счетчиков НЕВА СТ4
5.3; 5.2; 5.9	Адаптеры интерфейсов
03, 5.5-0	Частотомер электронно-счётный ЧЗ-63, Госреестр № 41002-09
5.3	Вольтметр цифровой универсальный В 7-78/1 (Госреестр №52147-12)

Допускается применение 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 быть соблюдены 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 счётчиков класса 1 более $\pm 0,2\%$, счётчиков класса 0,5S и 0,2S более $\pm 0,1\%$.

Таблица 3

Влияющая величина	нормальная область значений или допускаемое отклонение
Температура окружающего воздуха, °C	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%.
Отклонение фазных или линейных напряжений от среднего значения не более, %	± 1

Отклонение значения силы тока от среднего значения не более, %	± 1
Отклонение угла сдвига фаз между током и напряжением от установленного значения 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 $\pm 0,1\%$, но не более 0,05 Тл
Радиочастотные электромагнитные поля, от 30 кГц до 2 ГГц, не более	1 В/м
Частота измерительной сети, Гц	$50 \pm 0,5$
Кондуктивные помехи наводимые радиочастотными полями, от 150 кГц до 80 МГц, не более	1 В

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 пп. с 5.1 по 5.9.

При серийном производстве счётчиков, при положительных результатах испытаний 10% счетчиков из партии по п.с 5.1 по 5.9 допускается испытания остальных счётчиков из принимаемой партии проводить по пп. 5.1, 5.3, 5.4 и с 5.7 по 5.9. Если при проведении испытаний 10% счётчиков из партии по пп. 5.2, 5.5 и 5.6 результат испытаний будет отрицательным, то испытания всей партии счетчиков проводить по пп. с 5.1 по 5.9 до устранения причин отрицательных результатов испытаний.

5.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверить комплектность, маркировку, наличие схемы подключения счетчика, отметки о приемке отделом технического контроля или о выполнении регламентных работ, а также соответствие внешнего вида счетчика требованиям ГОСТ 31818.11-2012; ГОСТ 31819.22-2012 или эксплуатационных документов на счетчик конкретного типа.

На корпусе и крышке зажимной коробки счетчика должны быть места для навески пломб, все крепящие винты должны быть в наличии, резьба винтов должна быть исправна, а механические элементы хорошо закреплены.

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 в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012 и ГОСТ 31819.21-2012 или ГОСТ 31819.22-2012 для счётчиков соответствующего класса точности.

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.

Допускается увеличение испытательного напряжения на 25% при сокращении времени испытаний до 1 с.

Примечание – при первичной поверке счётчиков серийного производства, изготовленных в корпусах класса защиты II, допускается засчитывать результаты испытаний электрической прочности изоляции, проведенных предприятием-изготовителем.

5.3. Проверка программного обеспечения

Проверку программного обеспечения проводить с помощью ПО TRMeter. В соответствии со схемой подключения счетчика подключить к интерфейсному порту счётчика соответствующий адаптер интерфейса. В программе во вкладке "Инструменты" выбрать СОМ-порт, к которому подключён адаптер и способ подключения. Нажать "Подключиться". Во вкладке "Чтение" выбрать раздел "Информация".

Результат проверки считают положительным, если номер версии ПО счетчика соответствует указанной в таблице 9.

Характеристики программного обеспечения

ПО, записываемое в память программ микроконтроллеров, зависит от исполнения счётчика:

ПО счётчика НЕВА СТ 411 ТП ¹	-	ТАСВ.411152.007-01 Д1
ПО счётчика НЕВА СТ 412 НП ²	-	ТАСВ.411152.007-02 Д1
ПО счётчика НЕВА СТ 413 ТП ¹	-	ТАСВ.411152.007-03 Д1
ПО счётчика НЕВА СТ 414 НП ²	-	ТАСВ.411152.007-04 Д1
ПО счётчика НЕВА СТ 421 ТП ¹	-	ТАСВ.411152.007-05 Д1
ПО счётчика НЕВА СТ 422 НП ²	-	ТАСВ.411152.007-06 Д1
ПО счётчика НЕВА СТ 423 ТП ¹	-	ТАСВ.411152.007-07 Д1
ПО счётчика НЕВА СТ 424 НП ²	-	ТАСВ.411152.007-08 Д1

Примечания:

¹-счётчик трансформаторного подключения;

²-счётчик непосредственного подключения.

Т а б л и ц а 9 – Программное обеспечение счётчиков электроэнергии НЕВА СТ 4

Обозначение ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) *
ТАСВ.411152.007-01 Д1	01	2DECCA8CFC5146C74C214D17E0A691C9
ТАСВ.411152.007-02 Д1	02	977D9586BA93A996086755A0EF94EF9E
ТАСВ.411152.007-03 Д1	03	09665486B58A07401617EEF1A7F2BAB2
ТАСВ.411152.007-04 Д1	04	AD05E186C000F111C78B6BBB5BBB3566
ТАСВ.411152.007-05 Д1	05	65B7706F1332181938A1B5B2BC1890A6
ТАСВ.411152.007-06 Д1	06	3285A99E930D125A18A29354D5058357
ТАСВ.411152.007-07 Д1	07	340908E24CC400A9C3E1A0D82DF683FE
ТАСВ.411152.007-08 Д1	08	4D1FFF5788D5122B7CB9E3B4C7E41FF7

* Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО - md5.

Номер версии ПО счётчика отображается в разделе Информация об устройстве программы TRMeter, как показано на рисунке 2.

Информация об устройстве

Основные данные

Счетчик: **NEVAMT315.5201**: 00000006

Серийный номер: 00000000

Система команд: [7] MT115

Сетевой адрес: 78978998

Место установки: 0000000000000000

Дата последней поверки: 01.01.18 15:12:16

Дата окончания периода биллинга: 1-го числа в 20:00

Режим работы: Сервисный

Дата и время

Текущие дата/время счетчика: 10-04-2018 14:14:04 Вт

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, интерфейсных и испытательных выходов

5.4.1. Опробование счетного механизма проводить на установке для поверки счётчиков.

ВНИМАНИЕ: При одновременной проверке на поверочной установке 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).

Результат проверки считают положительным, если при нормальном чередовании фаз индикатор функционирования работает непрерывно, при обратном включении тока у однонаправленных счетчиков индикатор функционирования продолжает работать, и при этом показания счетного механизма возрастают.

5.4.2. Проверку работоспособности промежуточного реле или расцепителей счетчиков со встроенными расцепителями или промежуточным реле управления нагрузки проводить при помощи программы обслуживания счётчиков НЕВА СТ4 – TRMeter.

Подключить интерфейс счётчика к последовательному порту ПЭВМ, используя соответствующий адаптер. Подать на счётчик напряжение. Подключить к счётчику по каждой фазе нагрузку с контролем тока через нагрузку. Запустить на ПЭВМ программу

чтения и параметризации счётчиков TRMeter. Через оптический порт или интерфейс удаленного доступа отправить в счетчик команды для размыкания/замыкания контактов расцепителей/реле и проконтролировать отключение/включение нагрузки.

Результат проверки считают положительным, если состояние расцепителей/реле изменяется по соответствующей команде, поданной через интерфейс.

5.4.3. Правильность работы входа резервного источника питания.

Подключить к счетчику адаптер интерфейса RS-485/USB и источник питания в соответствии со схемой испытательных выходов, указанной в ТАСВ.411152.007 РЭ. Подать на счетчик напряжение питания $9,0 \pm 0,5$ В. По RS485 считать со счетчика данные. Установить на источнике питания напряжение $29,0 \pm 1,0$ В и считать со счетчика данные.

Счетчики считают выдержавшими испытания при питании в интервале от 9 до 30 В чтение данных по интерфейсу RS485 проходит успешно.

5.4.4. Проверку работы выхода питания 24 В осуществлять вольтметром цифровым, предварительно подключив к выходу нагрузку.

Счетчики считают выдержавшими испытания, если под нагрузкой напряжение питания составляет 24 ± 1 В.

5.4.5. Правильность работы счетного механизма счетчика проверять по приращению показаний счетного механизма счетчика и числу импульсов на испытательном выходе счетчика, которое должно соответствовать нормированному количеству протекающей от поверочной установки электрической энергии с погрешностью, не превышающей предела допускаемой основной погрешности счетчика.

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 кВт·ч, подаваемая на счетчик во время испытаний, рассчитывается по формуле:

$$W_0 \geq \frac{100 \cdot W_{\text{МЛ.Р.}}}{K}, \quad (1)$$

где $W_{\text{МЛ.Р.}}$ – энергия в кВт·ч, соответствующая единице младшего разряда счетного механизма суммарной активной энергии;

K – класс точности счетчика.

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 .

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 испытатель-

ном выходе. Отключить ток при достижении числа импульсов на испытательном выходе:

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

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.

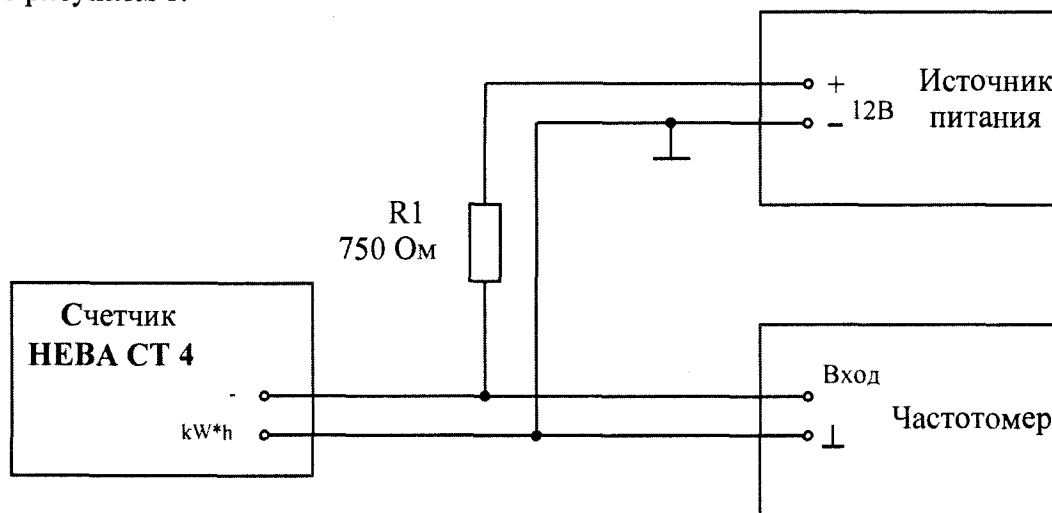


Рисунок 1 – Схема подключения частотомера к испытательному выходу

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

5.5. Определение метрологических характеристик

5.5.1. Определение относительной погрешности счетчиков проводить на установке для проверки счётчиков при номинальном напряжении.

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. Допускается не проводить прогрев счётчиков, если перед определением метрологических характеристик проводилась проверка счётного механизма.

Относительную 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.

5.5.2. Определение относительной погрешности измерения активной энергии счётчиками при симметричной нагрузке проводить при номинальном напряжении и номинальной частоте, при значениях информативных параметров входных сигналов, указанных в таблицах 4 и 5 для счётчиков непосредственного и трансформаторного подключения соответственно.

Определение относительной погрешности измерения реактивной энергии счётчиками при симметричной нагрузке проводить при значениях информативных параметров входных сигналов, указанных в таблицах 6.

Счётчики НЕВА СТ 4 с номинальным напряжением 57,7/100 и 230/400 В (или 120/208 и 230/400 В) поверять при номинальном напряжении 57,7/100 В (или 120/208 В) и при номинальном напряжении 230/400 В.

Счётчики НЕВА СТ 4 с номинальным напряжением 57,7/100 и 230/400 В (или 120/208 и 230/400 В) при номинальном напряжении 230/400 В в соответствии с данными в таблицах 4-6, при номинальном напряжении 57,7/100 В (или 120/208 В) по пунктам 2, 3, 7 и 3* (4**), 5, 9 в соответствии с данными в таблицах 4 и 5 для счётчиков активной энергии непосредственного и трансформаторного подключения соответственно и по пунктам 4*** (6****), 7, 10 в соответствии с таблицей 6 для счётчиков реактивной энергии.

Примечания:

- * - для счетчиков класса 0,2S и 0,5S;
- ** - для счетчиков класса 1,0;
- *** - для счетчиков трансформаторного подключения;
- **** - для счетчиков непосредственного подключения.

Таблица 4 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении активной энергии счетчиков непосредственного подключения при симметричной нагрузке

Режим	Значение тока	Коэффициент мощности cos φ	Пределы допускаемой относительной погрешности, %	
			Класс точности 1	
1	0,05 I _б	1	± 1,5	
2	0,1 I _б	0,5 L	± 1,5	
3	I _б	1	± 1,0	
4	I _б	0,5 L	± 1,0	
5*	I _б	0,25 L	± 3,5	
6	I _{max}	1	± 1,0	
7	I _{max}	0,5 L	± 1,0	
8	I _{max}	0,8 C	± 1,0	

Примечание * - по требованию заказчика.

Таблица 5 Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении активной энергии счетчиков трансформаторного подключения при симметричной нагрузке

Режим	Значение тока	Коэффициент мощности cos φ	Пределы допускаемой относительной погрешности, %	
			кл.т. 0,5S	кл.т. 0,2S
1	0,01 I _н	1	± 1,0	± 0,4
2	0,02 I _н	1	-	-
3	0,02 I _н	0,5 L	± 1,0	± 0,5
4	0,05 I _н	0,5 L	-	-
5	I _н	1	± 0,5	± 0,2
6	I _н	0,5 L	± 0,5	± 0,3
7*	I _н	0,25 L	± 1,0	± 0,3
8	I _{max}	1	± 0,5	± 0,2
9	I _{max}	0,5 L	± 0,5	± 0,3
10	I _{max}	0,8 C	± 0,5	± 0,3

Примечание * - по требованию заказчика.

Таблица 6 Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков реактивной энергии при симметричной нагрузке

Режим	Значение тока	Коэффициент мощности $\sin\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности, %		
			Трансформаторного включения		непосредственного включения
			кл.т.0,5	кл.т. 1	
1	$0,01 I_{НОМ}$	1,0	$\pm 1,0$	–	–
2	$0,02 I_{НОМ}$	1,0	–	$\pm 1,5$	–
3	$0,05 I_6$	1,0	–	–	$\pm 2,5$
4	$0,05 I_{НОМ}$	0,5 L	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	–
5	$0,1 I_{НОМ}$	0,25 L	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	–
6	$0,2 I_6$	0,25 L	–	–	$\pm 2,5$
7	$I_{НОМ} (I_6)$	1,0	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
8	$I_{НОМ} (I_6)$	0,5 L	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
9	$I_{МАКС}$	1,0	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
10	$I_{МАКС}$	0,5 С	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
11	$I_{МАКС}$	0,25 L	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$

Символы L и С при указании коэффициента мощности указывают на характер нагрузки:

L – индуктивная;

С – емкостная.

Значение основной относительной погрешности счетчика δ_C , %, рассчитывают для каждого из режимов поверки по формуле

$$\delta_C = \frac{C_C \cdot N_C - C_Y \cdot N_Э}{C_Y \cdot N_Э} \cdot 100. \quad (6)$$

где C_C – постоянная поверяемого счетчика;

C_Y – коэффициент преобразования эталонных средств измерений поверочной установки;

N_C – число импульсов, поступающих с испытательного выхода поверяемого счетчика;

$N_Э$ – число импульсов, поступающих с испытательного выхода эталонного счетчика.

Счетчики считают выдержавшими испытания, если, погрешность не превышает пределов допускаемого значения основной погрешности, приведенной в таблицах 4, 5 и 6 и работают оптический и электрический испытательные выходы.

5.5.3. Определение относительной погрешности измерения активной энергии счетчиками при однофазной нагрузке и симметрии фазных напряжений проводить в соответствии с таблицей 7 при номинальном напряжении и номинальной частоте.

Определение погрешности измерения реактивной энергии счетчиками при однофазной нагрузке и симметрии фазных напряжений проводить в соответствии с таблицей 8 при номинальном напряжении и номинальной частоте.

Таблица 7 – Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков при измерении активной энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений

Ре- жим	Значение тока	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности, %		
			непосред- ственного подключения кл. точности 1	трансформаторного подключения	
				кл.т. 0,5S	кл.т. 0,2S
1	$0,05 I_n$	1	-	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$
2	$0,1 I_b$	1	$\pm 2,0$	-	-
3	$I_{ном} (I_b)$	1,0		$\pm 0,6$	$\pm 0,3$
4	$I_{ном} (I_b)$	0,5 (L)		$\pm 1,0$	$\pm 0,4$
5	$I_{макс}$	0,5 (L)		$\pm 1,0$	$\pm 0,4$

Таблица 8 – Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков при измерении реактивной энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений

Ре- жим	Значение тока	Коэффициент мощности $\sin \varphi$	Пределы допускаемой относительной Погрешности, %		
			непосред- ственного подключения кл. т. 2	трансформаторного подключения	
				кл.т. 0,5	кл.т. 1
1	$0,05 I_n$	1	-	$\pm 0,7$	$\pm 1,5$
2	$0,1 I_b$	1	$\pm 3,0$	-	-
3	$I_{ном} (I_b)$	1,0		$\pm 0,7$	$\pm 1,5$
4	$I_{ном} (I_b)$	0,5 (L)		$\pm 1,0$	
5	$I_{макс}$	0,5 (L)		$\pm 1,0$	

По окончании испытаний вычислить разность между значениями погрешности измерения активной энергии при симметричной и при однофазной нагрузке счетчика при базовом или номинальном токе и коэффициенте мощности, равном единице. Допускается не производить расчет разности показаний, если основная относительная погрешность при однофазной нагрузке не превышает $\pm 1\%$, $\pm 0,5\%$ и $\pm 0,2\%$ для счетчиков классов точности 1, 0,5S и 0,2S соответственно.

Счетчики считают выдержавшими испытания, если относительная погрешность счётчиков не превышает пределов приведенных в таблице 7 и 8, а разность между значениями погрешностей измерения активной энергии при симметричной и при однофазной нагрузке, не превышает $\pm 1,5\%$, $\pm 1\%$ и $\pm 0,4\%$ для счетчиков классов точности 1, 0,5S и 0,2S соответственно.

5.6. Проверка порога чувствительности

Проверку порога чувствительности проводить на установке для поверки счетчиков путем регистрации импульсов на испытательном выходе активной энергии при номинальном напряжении, $\cos \varphi = 1$, значении тока, равном $0,004 I_b$ для счётчиков непосредственного подключения, $0,001 I_n$ для счётчиков трансформаторного подключения классов точности 0,5S или 0,2S.

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:

$$\Delta t = 2,3 \cdot \frac{60 \text{ мин} \cdot 10^3}{k \cdot 3 \cdot U_{\text{НОМ}} \cdot I_{\text{СТ}}}, \quad (7)$$

где $U_{\text{НОМ}}$ – напряжение, подаваемое на счетчик, В;

$I_{\text{СТ}}$ – ток подаваемый на счетчик, А;

k – постоянная счетчика, указанная на щитке.

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

5.7. Проверка отсутствия самохода

Проверку отсутствия самохода производить на установке для поверки счетчиков при отсутствии тока в цепи тока и значении напряжения $1,15 U_{\text{НОМ}}$. В качестве показаний следует принимать количество импульсов, зафиксированное на испытательном выходе счетчика.

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

$$\Delta t \geq \frac{600 \cdot 10^6}{k \cdot 3 \cdot U_{\text{НОМ}} \cdot I_{\text{МАКС}}}, \quad (8)$$

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

$U_{\text{НОМ}}$ – номинальное (базовое) напряжение, В;

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

с испытательного выхода счетчика поступит не более 1 импульса.

5.8. Проверка точности хода часов.

Проверку точности хода часов счетчиков осуществлять в автоматическом режиме с помощью установки НЕВА-Тест 6303. Испытательный выход счётчика подключить к установке в соответствии с руководством по эксплуатации установки НЕВА-Тест 6303.

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.

5.9. Проверка работоспособности датчика магнитного поля.

Подключить счётчик к установке для поверки счётчиков и подать на счётчик мощность. Поднести магнит к корпусу счётчика так, чтобы значение индукции у границы корпуса счётчика составляла не менее 100 мТл. Убедиться, что при воздействии на счётчик магнитным полем подсветка ЖКИ начинает мигать и на ЖКИ счетчика появляется сообщение “OFF LF”.

Счётчики считают выдержавшими испытания, если при воздействии на счетчик магнитного поля более 100 мТл, подсветка счетчика мигает.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Результаты поверки отражаются 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. Положительные результаты поверки оформляют записью в соответствующем разделе паспорта, заверенной оттиском поверительного клейма. Счетчик опломбируется с наложением оттиска поверительного клейма.

6.3. В случае отрицательных результатов периодической 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»

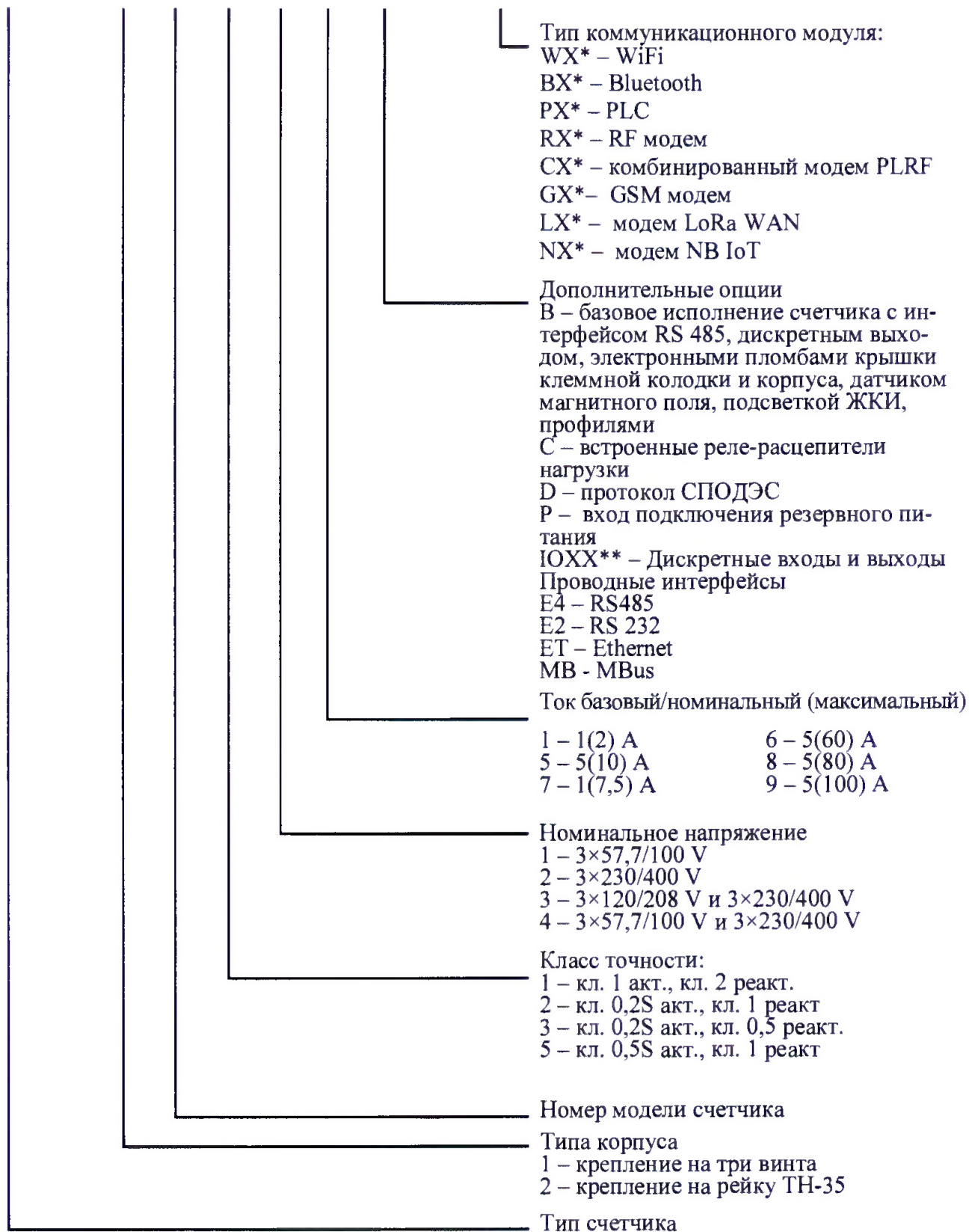


О.В. Хугаев

ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое)

Структура условного обозначения счетчика

НЕВА СТ4 X X X X X XXX – XX



* X – исполнение модема, буква E после цифры исполнения, обозначает возможность установки выносной антенны;

** XX – первая цифра количество входов, вторая цифра количество выходов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____ от « ____ » _____ 20__ г

счетчика НЕВА СТ 4 _____ № _____
(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 эталонных
средств поверочной установки не более ____ %.

Эталонный счетчик типа _____ № _____ предел основной
относительной погрешности, не более ____ %;

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ:

1. Внешний осмотр _____

2. Проверка электрической прочности изоляции _____

3. Опробование и проверка правильности работы счетного механизма и испытательных
выходов _____

4. Результаты определения основной относительной погрешности (при однофазных и
симметричных нагрузках):

№ пп	Напряже- ние, В	Нагрузка в % от I_6 (I_n)	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Значение основной относи- тельной погрешности, %,
1				
2				

5. Проверка чувствительности _____

6. Проверка отсутствия самохода _____

7. Проверка точности хода часов _____

Заключение

счетчик НЕВА СТ 4 _____

Поверитель _____ (Ф.И.О.) _____ (Подпись)