

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2021 г. №177

Регистрационный № 52156-12

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки автоматические трехфазные для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303

Назначение средства измерений

Установки автоматические трехфазные для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303 (далее по тексту – установки) предназначены для регулировки, калибровки и поверки средств измерения (СИ) активной, реактивной, полной мощности и энергии, СИ промышленной частоты, действующих значений напряжения и тока, фазовых углов и коэффициента мощности.

Описание средства измерений

Установки выполнены в виде функционально законченного рабочего места поверителя и могут работать в двух режимах:

при управлении от ПК по последовательному интерфейсу с помощью программного обеспечения (ПО) «Тест-СОФТ»;

в автономном режиме при управлении с клавиатуры и контролем по индикаторам, расположенным на лицевых панелях установки и эталонного счетчика.

Отображение параметров сигналов осуществляется на встроенном дисплее блока управления и на встроенном дисплее эталонного счетчика, либо на ПК с помощью ПО «Тест-СОФТ».

В состав установок входит:

эталонное средство измерения (эталонный счетчик),
вычислители погрешности,
блок управления (генератор трехфазных испытательных сигналов),
усилители мощности.

Установка может быть оснащена:

трехфазными развязывающими токовыми трансформаторами,
блоком для поверки точности хода часов поверяемых СИ,
интерфейсом RS-485, для связи поверяемых СИ с ПК,
реле с функцией защиты цепей тока от обрыва,
интерфейсом Bluetooth для связи с ПК,
разъемами USB для возможной модернизации Установки.

В зависимости от метрологических характеристик используемого эталонного средства измерения установки выпускается в двух вариантах исполнения НЕВА-Тест 6303 0.05 и НЕВА-Тест 6303 0.1. Также установки могут отличаться по частотному диапазону от 45 до 65 Гц (Ч1) и от 40 до 70 Гц (Ч2).

Установки имеют исполнения как со шкафом управления, так и без шкафа управления. В варианте исполнения со шкафом управления, эталонное средство измерения, блок управления и усилители мощности монтируются в шкафу управления. В варианте исполнения без шкафа управления, эталонное средство измерения, блок управления и усилители мощности располагаются в нижней части стойки для подключения поверяемых СИ.

Конструктивно установки выполнены в виде приборной стойки, на которой расположен стенд с устройствами навески для установки и подключения поверяемых СИ. Над каждым

устройством навески расположен локальный вычислитель погрешности с разъёмами для подключения испытательных выходов СИ и разъёмами для подключения интерфейса RS-485. Каждый локальный вычислитель погрешности имеет свой номер.

Генератор испытательных сигналов формирует сигналы для усилителей тока и напряжения. Нагрузкой усилителей каналов напряжения служат подключенные параллельно цепи напряжения эталонного счетчика и всех поверяемых СИ. Сигналы с выходов усилителей тока поступают непосредственно на поверяемые СИ и эталонный счетчик, соединенные между собой последовательно. В Установках, укомплектованных трехфазными развязывающими трансформаторами тока, сигналы с выходов усилителей тока поступают на трехфазные развязывающие трансформаторы тока, соединенные между собой последовательно. К выходным обмоткам трансформаторов тока подключаются токовые цепи поверяемых СИ.

Трансформаторы тока работают в режиме короткого замыкания, это обеспечивает отсутствие взаимного влияния фазных сигналов напряжения и тока при поверке СИ. Установка, укомплектованная трехфазными развязывающими трансформаторами тока, позволяет осуществлять поверку счетчиков, не имеющих перемычек между цепями тока и напряжения, и счетчиков с шунтовыми датчиками тока.

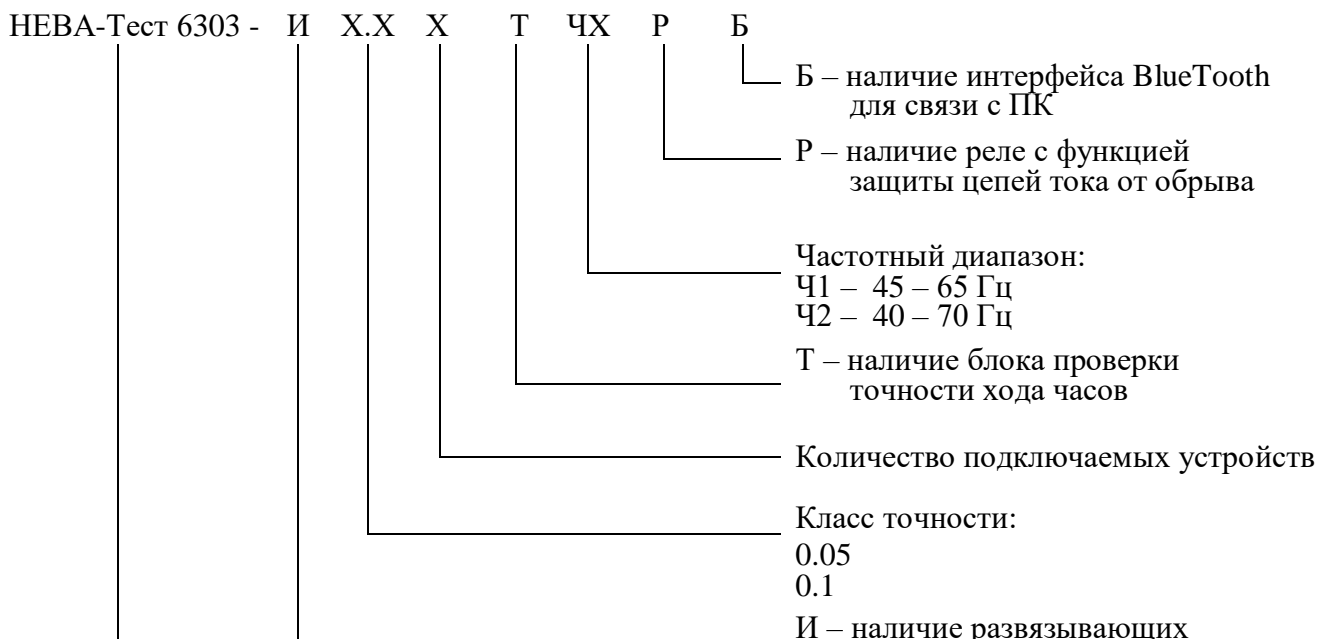
Параметры сигналов источника фиктивной мощности измеряются эталонным счетчиком, подключенным параллельно цепям напряжения. Токовая цепь эталонного счетчика подключена в разрыв токовой цепи источника фиктивной мощности. Эталонный счетчик имеет высокочастотный и низкочастотный импульсные выходы, частота импульсных сигналов на которых пропорциональна энергии подаваемой на поверяемые СИ.

Установки могут быть использованы автономно или в сочетании с персональным компьютером (ПК), расширяющим их функциональные возможности.

Погрешность поверяемого СИ определяется вычислителем погрешности по результатам сравнения частоты импульсных сигналов, поступающих от эталонного счетчика и поверяемого СИ.

Область применения: поверочные и испытательные лаборатории, а также предприятия, изготавливающие и ремонтирующие средства измерений электроэнергетических величин. А именно: однофазных и трехфазных счетчиков активной и реактивной электрической энергии; однофазных и трехфазных ваттметров, варметров и измерительных преобразователей активной и реактивной мощности; энергетических фазометров, частотомеров и измерителей коэффициента мощности; вольтметров, амперметров и измерительных преобразователей напряжения и тока в промышленной области частот.

Структура обозначений исполнений установок приведена на рисунке 1.



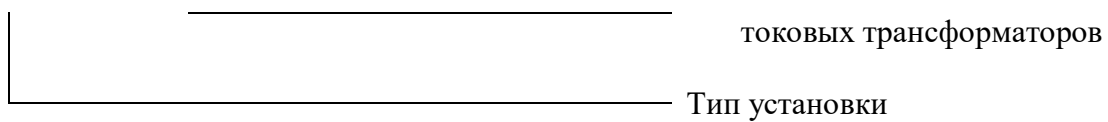
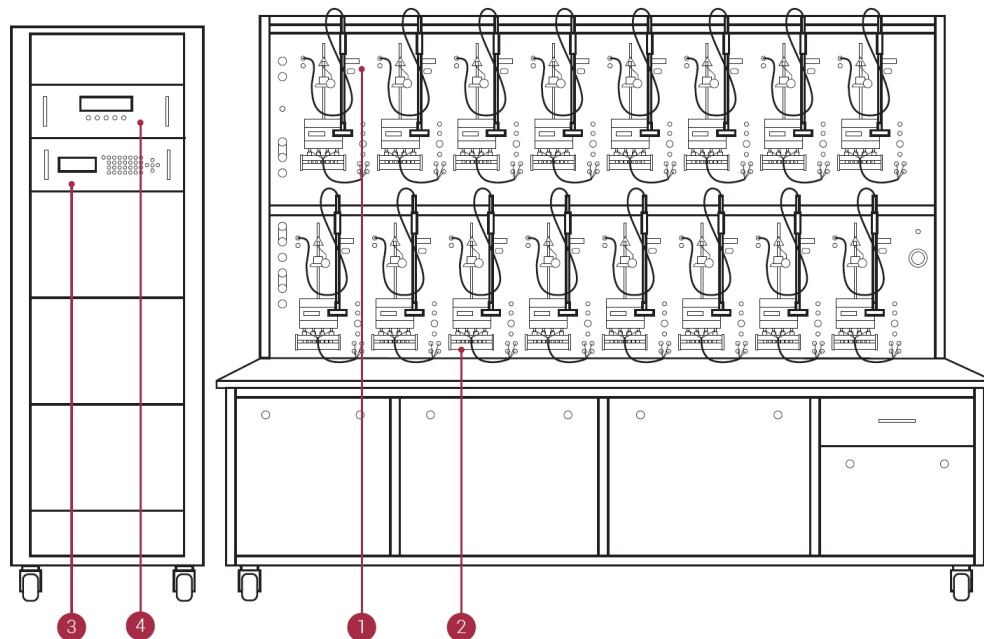


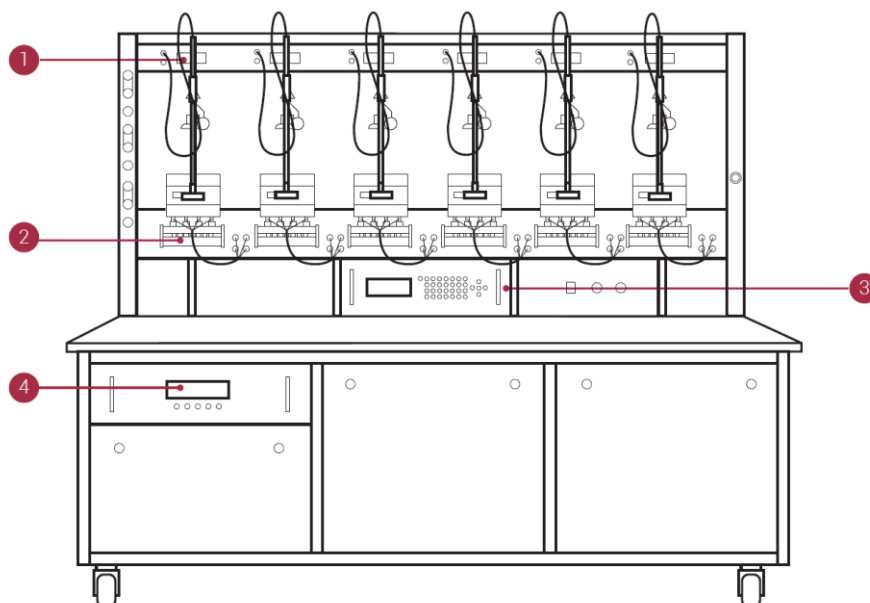
Рисунок 1 - Структура обозначений исполнений установок

Внешний вид установок в том числе расположение органов управления, разъемов и мест для навески счетчиков, зависит от исполнения и не влияет на метрологические характеристики установок. Внешний вид установок на 16 и 6 поверочных мест представлен на рисунках 2 и 3.



1. Вычислители погрешности
2. Устройства навески счётчиков
3. Блок управления
4. Эталонный счётчик

Рисунок 2 - Внешний вид установки на 16 мест со шкафом управления



1. Вычислители погрешности
2. Устройства навески счётчиков
3. Блок управления
4. Эталонный счётчик

Рисунок 3 - Внешний вид установки на 6 мест без шкафа управления

Программное обеспечение

Встроенное ПО (далее ВПО) блока управления и вычислителей погрешности выполняет функции управления режимами работы, не является метрологически значимым и не требует дополнительной защиты. Метрологические параметры Установки обеспечиваются входящим в её состав эталонным счетчиком.

ВПО эталонного счетчика записывается в энергонезависимую память микроконтроллера на этапе производства и не может быть изменено через внешние порты. Конструкция и особенности эксплуатации эталонного счетчика обеспечивают полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик.

В комплекте с Установкой для управления и отображения параметров на ПК поставляется ПО верхнего уровня «Тест-СОФТ». Метрологически значимых частей внешнее ПО не содержит.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – встроенное ПО блока управления

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Нева-тест 6303 0707
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 094 v.1.1
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Таблица 2 – встроенное ПО вычислителей погрешности

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Нева-тест 6303 0707
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 034 v.1.9
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Таблица 3 – внешнее ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Тест-СОФТ
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Уровень защиты программного обеспечения блока управления и вычислителей погрешности низкий, уровень защиты программного обеспечения эталонного счетчика высокий в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики установок приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	НЕВА-Тест 6303 0.05	НЕВА-Тест 6303 0.1
Параметры генератора испытательных сигналов		
Диапазон задания действующего (среднеквадратического) значения переменного тока (I_{Φ}) с дискретностью задания 0,001А, А	от 0,001 до 120,000	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности задания действующего (среднеквадратического) значения переменного тока (I) в диапазоне от 0,25 до 120 А, %	±0,5	
Диапазон задания действующего (среднеквадратического) значения переменного напряжения ($U_{\Phi}/U_{Л}$) с дискретностью задания 0,01 В, В	от 10/17 до 370/650	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности задания действующего (среднеквадратического) значения напряжения переменного тока ($U_{\Phi}/U_{Л}$) в диапазоне от 40/70 до 370/650 В,%	±0,5	
Диапазон задания фазового угла между фазными напряжениями и между током и напряжением одной фазы 1-ой гармоники с дискретностью задания 0,1, градус	от 0 до 360	
Задание гармоник основной частоты в цепи переменного тока и цепи напряжения переменного тока не более 40%	от 2 до 21	
Номинальные значения устанавливаемого коэффициента мощности	0,5инд.; 0,8инд.; 1,0; 0,5емк.; 0,8емк.	
Диапазон задания частоты 1-й гармоники переменного тока с дискретностью задания 0,01, Гц: для исполнения Ч1 для исполнения Ч2	от 45 до 65 от 40 до 70	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания частоты 1-ой гармоники переменного тока, Гц	±0,1	
Нестабильность установленного значения активной мощности за 120 с при $K_p=1$, %, не более	±0,05	
Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидальных сигналов тока и напряжения при максимально допустимой активной нагрузке, %, не более	±1,0	
Измеряемые параметры электрической энергии		
Диапазон измерения среднеквадратического значения переменного тока, А	от 0,001 до 120,000	
Пределы основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения переменного тока, %: в диапазоне от 0,05 до 120 А в диапазоне от 0,01 до 0,05 А	±0,1 ±0,2	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	НЕВА-Тест 6303 0.05	НЕВА-Тест 6303 0.1
Диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока ($U_{\Phi}/U_{Л}$), В	от 10/17 до 370/650	
Пределы основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока ($U_{\Phi}/U_{Л}$), %: в диапазоне от 40/70 до 370/650 В в диапазоне от 10/17 до 40/70 В	± 0,1 ± 0,15	
Диапазон измерения частоты сети, Гц: для исполнения Ч1 для исполнения Ч2	от 45 до 55 от 42,5 до 57,5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты сети, Гц, не более	±0,05	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента активной мощности в диапазоне от 0,5инд. до 1,0 до 0,5емк.	±0,005	
Основная относительная погрешность измерения активной энергии и активной мощности в диапазоне напряжений ($U_{\Phi}/U_{Л}$) от 40/70 до 300/520 В, %, не более: - при $\cos \varphi =$ от 0,9инд. до 1,0 до 0,9емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 0,1 до 100 А в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А - при $\cos \varphi =$ от 0,5инд. до 1,0 до 0,5емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 0,1 до 100 А в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А - при $\cos \varphi =$ от 0,25инд. до 0,5инд. в диапазоне тока от 0,10 до 100 А	±0,20 ±0,05 ±0,05 ±0,10 (±0,20*) ±0,10 (±0,50*)	±0,30 ±0,10 ± 0,10 (±0,20*) ± 0,20 (±0,30*) ± 0,20 (±0,50*)
	±0,30 ±0,08 ±0,10 ±0,10 (±0,20*) ±0,10 (±0,50*)	±0,40 ±0,15 ±0,15 (±0,20*) ±0,15 (±0,30*) ±0,15 (±0,50*)
	±0,15	±0,20

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	НЕВА-Тест 6303 0.05	НЕВА-Тест 6303 0.1
Основная относительная погрешность измерения реактивной энергии и активной мощности в диапазоне напряжений (U_F/U_L) от 40/70 до 300/520 В, %, не более:		
- при $\sin \varphi =$ от 0,9инд. до 1,0 до 0,9емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А	±0,40	±0,60
в диапазоне тока от 0,1 до 100 А	±0,10	±0,20
в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А	±0,10	±0,20
в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А	±0,20 (±0,30*)	±0,40
в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А	±0,20 (±0,50*)	±0,40 (±0,50*)
- при $\sin \varphi =$ от 0,5инд. до 1,0 до 0,5емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А	±0,60	±0,80
в диапазоне тока от 0,1 до 100 А	±0,15	±0,30
в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А	±0,20	±0,30
в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А	±0,20 (±0,30*)	±0,30
в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А	±0,20 (±0,50*)	±0,30 (±0,50*)
- при $\sin \varphi =$ от 0,25инд. до 0,5инд. и от 0,5 емк. до 0,25 емк. в диапазоне тока от 0,10 до 100 А	±0,30	±0,40
Погрешность измерения периода следования импульсов, ppm, не более (для исполнения НЕВА-Тест 6103 Т с блоком для проверки точности хода часов)	±0,5	
* для исполнения с трехфазными развязывающими токовыми трансформаторами НЕВА-Тест 6303 И (отсутствие знака * означает, что данное значение действительно как для исполнения с развязывающими токовыми трансформаторами, так и при их отсутствии)		

Таблица 5 – технические характеристики

Характеристика	Значение	
	Шкаф управления	Стойка для навески счётчиков
Габаритные размеры (длина, глубина, высота) мм, не более		
для установки с количеством устройств навески не более 6	-	2100×990×1800
для установки с количеством устройств навески от 7 до 16	700×900×2100	2600×990×2100
для установки с количеством устройств навески от 17 до 20	700×900×2100	2900×990×2100
для установки с количеством устройств навески от 21 до 32 (на 2 стойки)	700×900×2100	2×(2600×990×2100)

Продолжение таблицы 5

Характеристика	Значение	
	Шкаф управления	Стойка для навески счётчиков
Масса, кг, не более		
для установок с количеством устройств навески не более 6	-	220
для установок с количеством устройств навески от 7 до 16	220	320
для установок с количеством устройств навески от 17 до 20	220	350
для установок с количеством устройств навески от 21 до 32 (2 стойки)	220	640
Полная мощность, потребляемая от сети питания для установок (без развязывающих ТТ / с развязывающими ТТ), В·А, не более		
для установок с количеством устройств навески не более 6		1500 / 2500
для установок с количеством устройств навески от 7 до 16		2500 / 5000
для установок с количеством устройств навески от 17 до 20		2500 / 5000
для установок с количеством устройств навески от 21 до 32 (2 стойки)		5000 / -
Выходная мощность установки на поверяемый счетчик по каждой фазе В·А, не менее:		
- в цепи тока (при токе 100 А):		
с развязывающими ТТ		60
без развязывающих ТТ		35
- в цепи напряжения		15
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее		40000
Средний срок службы, лет, не менее		8
Электропитание от сети переменного тока		
напряжение питания, В		от 207 до 253
частота сети, Гц		от 49 до 51
коэффициент несинусоидальности, %, не более		5
Рабочие условия применения:		
температура окружающего воздуха, °С		от 18 до 28
относительная влажность воздуха при +25 °С, %, не более		80
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)		от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом и на корпусе установки (на щитке, закрепленном на боковой панели установки).

Комплектность средства измерений

Комплектность установок приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Установка автоматическая трехфазная НЕВА-Тест 6303: - трехфазный эталонный счетчик - блок управления - трансформатор тока, развязывающий *** - блок поверки точности хода часов **	ТАСВ.411722.005	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Головка оптическая*	-	от 1 до 32
Комплект кабелей	-	1 шт.
Методика поверки (поставляется по требованию потребителя)	ТАСВ.411722.005 ПМ	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ТАСВ.411722.005 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТАСВ.411722.005 ФО	1 экз.
Программное обеспечение для ПК «Тест-СОФТ»	-	1 шт.
* в зависимости от количества мест подключаемых устройств ** для варианта исполнения НЕВА-Тест 6303 Т с блоком для поверки точности хода часов *** для варианта исполнения НЕВА-Тест 6303 И с развязывающими трансформаторами тока		

Поверка

осуществляется по документу ТАСВ.411722.005 ПМ «ГСИ. Установки автоматические трехфазные для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 14.10.2020г.

Основные средства поверки:

прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор-3.1КМ-02» (регистрационный № 52854-13)

частотомер электронно-счетный ЧЗ-83 (регистрационный № 29451-05);

установка для проверки параметров электрической безопасности GPI-725А (регистрационный № 46633-11).

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

Знак поверки наносится на навесную пломбу давлением пломбира, расположенные на крепежных винтах в левых верхних углах передней и задней панелей эталонного счетчика, а также на крепежных винтах трехфазных развязывающих трансформаторов тока.

Знак поверки в виде оттиска наносится в формуляр и/или в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам автоматическим трехфазным для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 8.551-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц

Приказ Росстандарта № 1053 от 29.05.2018 г. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

Приказ Росстандарта № 575 от 14.05.2015 г. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц

Технические условия Установка автоматическая трехфазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303. ТАСВ.411722.005 ТУ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные приборы»
(ООО «Тайпит - ИП»), г. Санкт Петербург
ИНН 7811472920

Адрес: 193318, г. Санкт – Петербург, ул. Ворошилова, д.2

Телефон: 8 (812) 326-10-90

Факс: 8 (812) 325-58-64

E-mail: meters@taipit.ru

Web-сайт: www.meters.taipit.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон (факс): 8 (495) 655-30-87

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.