

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» июня 2022 г. № 1449

Регистрационный № 85874-22

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки автоматические трехфазные для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303**

**Назначение средства измерений**

Установки автоматические трехфазные для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303 (далее – 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 выпускаются в двух вариантах исполнения:

НЕВА-Тест 3303П – переносная

НЕВА-Тест 3303Л – лабораторная

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 лицевой панели установки.

Отображение параметров сигналов осуществляется на встроенном дисплее, либо на ПК с помощью ПО «Тест-СОФТ».

В состав установок входит:

эталонное средство измерения (для варианта исполнения 3303Л эталонный счётчик в виде отдельного блока, для варианта исполнения 3303П эталонный счётчик в виде платы расположенной внутри блока управления),

блок управления, состоящий из генератора испытательных сигналов и усилителей тока и напряжения,

вычислители погрешности (только для варианта исполнения 3303Л),

головки оптические.

В зависимости от метрологических характеристик используемого эталонного средства измерения установки выпускается в двух вариантах исполнения класса точности 0.05 и 0.1.

Конструктивно установки в переносном варианте исполнения 3303П выполнены в виде единого блока на котором расположены выключатель питания, соединители, дисплей и клавиатура.

Установки в лабораторном варианте исполнения 3303Л выполнены в виде приборной стойки, в нижней части которой расположены блок управления, эталонный счётчик и выключатель питания, а в верхней части размещены устройства навески для подключения, поверяемых СИ. Рядом с каждым устройством навески расположен вычислитель погрешности и разъёмы для подключения испытательных выходов СИ и для подключения интерфейса RS-485. Каждый вычислитель погрешности имеет свой порядковый номер.

Установки в лабораторном варианте исполнения 3303Л могут быть оснащены: трёхфазными развязывающими токовыми трансформаторами (РТТ), блоком проверки точности хода часов поверяемых СИ, интерфейсом Bluetooth для связи с ПК.

Генератор испытательных сигналов формирует сигналы для усилителей тока и напряжения. Нагрузкой усилителей каналов напряжения служат подключенные параллельно цепи напряжения эталонного счётчика и всех поверяемых СИ. Сигналы с выходов усилителей тока поступают непосредственно на поверяемые СИ и эталонный счётчик, соединенные между собой последовательно.

В установках, укомплектованных трёхфазными РТТ, сигналы с выходов усилителей тока поступают на трёхфазные РТТ, которые обеспечивают гальваническую изоляцию между цепями тока и напряжения. К выходным обмоткам РТТ подключаются токовые цепи поверяемых СИ. Установки, укомплектованные трёхфазными РТТ, позволяют осуществлять поверку счётчиков, не имеющих перемычек между цепями тока и напряжения, и счётчиков с шунтами в качестве датчиков тока.

Параметры сигналов с выходов усилителей тока и напряжения измеряются эталонным счётчиком. Эталонный счётчик 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 ПК, расширяющим их функциональные возможности.

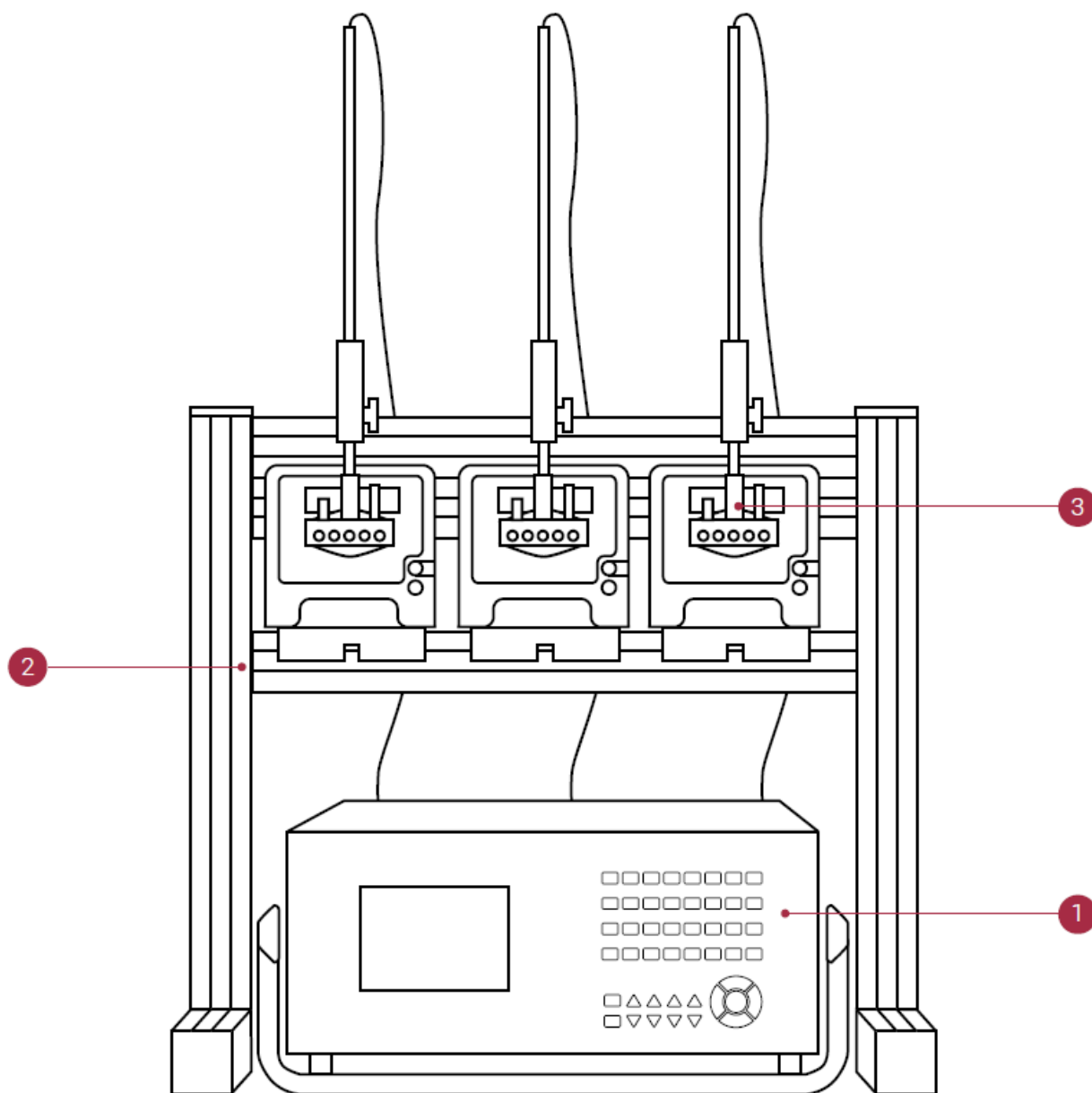
Область применения: поверочные и испытательные лаборатории, а также предприятия, изготавливающие и ремонтирующие средства измерений электроэнергетических величин. А именно: однофазных и трёхфазных счётчиков активной и реактивной электрической энергии; однофазных и трёхфазных ваттметров, варметров и измерительных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

Структура обозначений исполнений установок приведена на рисунке 1.



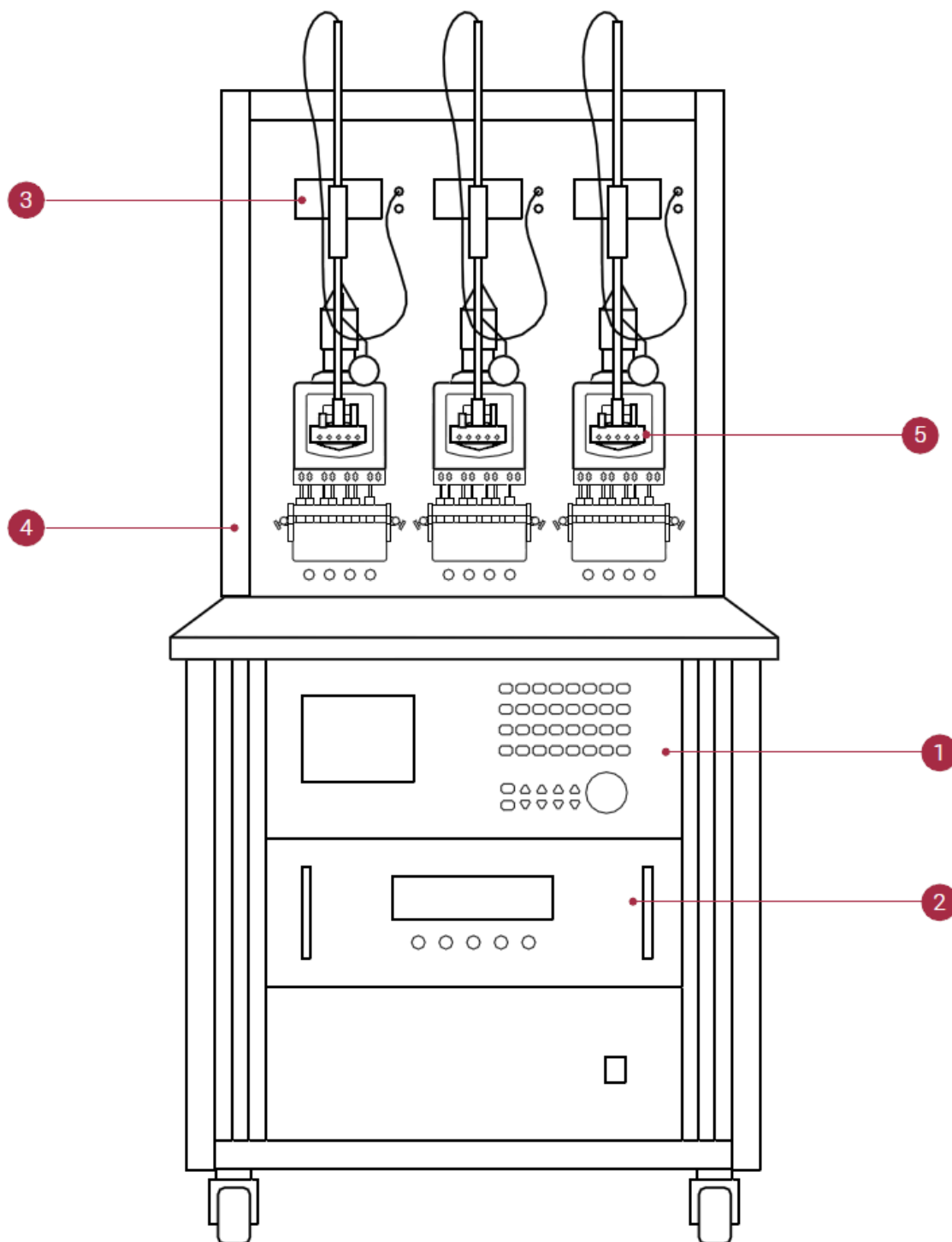
Рисунок 1 - Структура обозначений исполнений установок

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



1. Установка НЕВА-Тест 3303П
2. Стойка
3. Головки оптические

Рисунок 2 - Внешний вид переносной Установки НЕВА-Тест 3303П



1. Блок управления
2. Эталонный счётчик
3. Вычислители погрешности
4. Стойка
5. Головки оптические

Рисунок 3 - Внешний вид лабораторной НЕВА-Тест 3303Л

Заводские номера, идентифицирующие каждую из установок, наносятся на щиток, закрепленный на боковой панели установки в верхнем правом углу - для лабораторного варианта исполнения 3303Л, на щиток, закрепленный в центре снизу на верхней панели установки - для переносного варианта исполнения 3303П.

### Программное обеспечение

Встроенное ПО (далее ВПО) блока управления и вычислителей погрешности (для варианта исполнения 3303Л) выполняет функции управления режимами работы, не является метрологически значимым и не требует дополнительной защиты. Метрологические параметры установки обеспечиваются входящим в её состав эталонным счетчиком. ПО main board обеспечивает работу платы клавиатуры и дисплея установок, а ПО keyboard – платы управления.

ВПО эталонного счётчика записывается в энергонезависимую память микроконтроллера на этапе производства и не может быть изменено через внешние порты. Конструкция и особенности эксплуатации эталонного счётчика 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 – ВПО блока управления

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	3303П	3303Л
Идентификационное наименование ПО	0707	0707
Номер версии ПО main board (идентификационный номер ПО)	не ниже 079 v.2.2	не ниже 079 v.2.2
Номер версии ПО keyboard (идентификационный номер ПО)	не ниже 279 v.1.2	не ниже 278 v.1.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Другие идентификационные данные	-	-

Таблица 2 – ВПО вычислителей погрешности (для варианта исполнения 3303Л)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	0707
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 034 v.2.5
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 Build 1.0.8.192
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Уровень защиты программного обеспечения блока управления и вычислителей погрешности и 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, 5.

Таблица 4 – метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	кл.т. 0.05	кл.т. 0.1
Параметры генератора испытательных сигналов		
Диапазон задания, действующего (среднеквадратического) значения переменного тока с дискретностью задания 0.001А, А	от 0.001 до 120.000 (100.000*)	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности задания, действующего (среднеквадратического) значения переменного тока, % в диапазоне: 100 < I < 120 А 0.10 < I ≤ 100 А 10 ≤ I < 100 мА	±1.0 ( - *) ±0.5 (1.0*) ±1.0 (2.0*)	
Диапазон задания, действующего (среднеквадратического) значения переменного напряжения (U <sub>Ф</sub> /U <sub>Л</sub> ) с дискретностью задания 0.01 В, В	от 1.0/1.7 до 300/519	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности задания, действующего (среднеквадратического) значения напряжения переменного тока (U <sub>Ф</sub> /U <sub>Л</sub> ), % в диапазоне: 40.0/70.0 ≤ U <sub>Ф</sub> /U <sub>Л</sub> ≤ 300/519 В 4.0/7.0 ≤ U <sub>Ф</sub> /U <sub>Л</sub> < 40.0/70.0 В	±0.5 ±1.0	
Диапазон задания фазового угла между фазными напряжениями (φ <sub>U</sub> ) и между током и напряжением (φ <sub>UI</sub> ) первой гармоники одной фазы с дискретностью задания 0.1, градус	от 0 до 360	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания фазового угла между фазными напряжениями первых гармоник (φ <sub>U</sub> ), градус в диапазоне	±0.1	
Задание гармоник основной частоты в цепи переменного тока и цепи напряжения переменного тока не более 20% по напряжению и не более 40% по току	от 2 до 21	
Диапазон задания частоты 1-й гармоники переменного тока с дискретностью задания 0.01, Гц	от 40 до 70	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания частоты 1-ой гармоники переменного тока, Гц в диапазоне	±0.05	
Нестабильность установленного значения активной мощности за 180 с (при K <sub>p</sub> =1, токе до 100А, напряжение до 300 В), %, не более	±0.05	
Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидальных сигналов тока (до 100А) и напряжения (до 300 В), %, не более	±1.0	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	класс 0.05	класс 0.1
Измеряемые параметры электрической энергии		
Диапазон измерения, действующего (среднеквадратического) значения переменного тока, А	от 0.001 до 120.000 (100.000*)	
Пределы основной относительной погрешности измерения, действующего (среднеквадратического) значения переменного тока, % в диапазоне: 100 ≤ I < 120 А 0.10 < I < 100 А 0.01 ≤ I ≤ 0.10 А	0,1+0,5·[I/100-1] ±0.1	0,2+0,5·[I/100-1] ±0.2
Диапазон измерения, действующего (среднеквадратического) значения напряжения переменного тока (U <sub>Ф</sub> /U <sub>Л</sub> ), В	от 1.0/1.7 до 300/519	
Пределы основной относительной погрешности измерения, действующего (среднеквадратического) значения напряжения переменного тока (U <sub>Ф</sub> /U <sub>Л</sub> ), % в диапазоне: 40.0/70.0 ≤ U <sub>Ф</sub> /U <sub>Л</sub> < 300/519 В 4.0/7.0 ≤ U <sub>Ф</sub> /U <sub>Л</sub> < 40.0/70.0 В	± 0.1 0,1+0,05·[40/U-1]	± 0.2 0,2+0,05·[40/U-1]
Диапазон измерения частоты сети, Гц	от 42.5 до 57.5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты сети, Гц	±0.005	
Диапазон измерения фазового угла между напряжением и током первой гармоники одной фазы (φ <sub>UI</sub> ), градус	от 0 до 360	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения фазового угла между напряжением и током первой гармоники одной фазы (φ <sub>UI</sub> ), градус в диапазоне	±0.1	
Основная относительная погрешность измерения активной энергии и активной мощности в диапазоне напряжений (U <sub>Ф</sub> /U <sub>Л</sub> ) от 40/70 до 300/519 В, %:  - при cos φ = от 0.9инд. до 1.0 до 0.9емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 1 до 100 А в диапазоне тока от 0.1 до 1 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 φ = от 0.5инд. до 1.0 до 0.5емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 1 до 100 А в диапазоне тока от 0.1 до 1 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 φ = от 0.25инд. до 0.5инд. в диапазоне тока от 0.10 до 100 А	±0.10 ±0.05 ±0.05 ±0.05 ±0.10 ±0.10  ±0.15 ±0.08 ±0.08 ±0.10 ±0.10 ±0.10  ±0.15	±0.20 ( - *) ±0.10 (±0.10*) ±0.10 (±0.15*) ±0.10 (±0.15*) ±0.20 (±0.20*) ±0.20 (±0.30*)  ±0.20 ( - *) ±0.15 (±0.20*) ±0.15 (±0.20*) ±0.15 (±0.30*) ±0.15 (±0.30*) ±0.15 (±0.50*)  ±0.20 (±0.40*)

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	класс 0.05	класс 0.1
<p>Основная относительная погрешность измерения реактивной энергии и реактивной мощности в диапазоне напряжений (<math>U_{\Phi}/U_{\text{Л}}</math>) от 40/70 до 300/519 В, %:</p> <p>- при <math>\sin \varphi =</math> от 0.9инд. до 1.0 до 0.9емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 1 до 100 А в диапазоне тока от 0.1 до 1 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</p> <p>- при <math>\sin \varphi =</math> от 0.5инд. до 1.0 до 0.5емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 1 до 100 А в диапазоне тока от 0.1 до 1 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</p> <p>- при <math>\sin \varphi =</math> от 0.25инд. до 0.5инд. и от 0.5 емк. до 0.25 емк. в диапазоне тока от 0.10 до 100 А</p>	<p><math>\pm 0.20</math> <math>\pm 0.10</math> <math>\pm 0.10</math> <math>\pm 0.10</math> <math>\pm 0.20</math> <math>\pm 0.20</math></p> <p><math>\pm 0.30</math> <math>\pm 0.15</math> <math>\pm 0.15</math> <math>\pm 0.20</math> <math>\pm 0.20</math> <math>\pm 0.20</math></p> <p><math>\pm 0.30</math></p>	<p><math>\pm 0.30</math> ( - * ) <math>\pm 0.20</math> (<math>\pm 0.20^*</math>) <math>\pm 0.20</math> (<math>\pm 0.20^*</math>) <math>\pm 0.20</math> (<math>\pm 0.20^*</math>) <math>\pm 0.30</math> (<math>\pm 0.30^*</math>) <math>\pm 0.40</math> (<math>\pm 0.50^*</math>)</p> <p><math>\pm 0.50</math> ( - * ) <math>\pm 0.30</math> (<math>\pm 0.30^*</math>) <math>\pm 0.30</math> (<math>\pm 0.30^*</math>) <math>\pm 0.30</math> (<math>\pm 0.30^*</math>) <math>\pm 0.30</math> (<math>\pm 0.30^*</math>) <math>\pm 0.30</math> (<math>\pm 0.50^*</math>)</p> <p><math>\pm 0.40</math> (<math>\pm 0.50^*</math>)</p>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента активной мощности в диапазоне от 0.25инд. до 1.0 до 0.25емк. (для варианта исполнения 3303Л)	$\pm 0.005$	
Погрешность измерения периода следования импульсов, $\text{млн}^{-1}$ (для варианта исполнения 3303Л Т с блоком проверки точности хода часов)	$\pm 0.5 \cdot 10^{-6}$	
Дополнительная температурная погрешность приборов в рабочем диапазоне температур, при температурном коэффициенте 0.0004/°С: от +18 до +28 °С (для варианта исполнения 3303Л) от +5 до +40 °С (для варианта исполнения 3303П)	$\pm 0.2 \delta_{\text{P}}^{**}$ $\pm 0.7 \delta_{\text{P}}^{**}$	
Дополнительная погрешность приборов при отклонении частоты входного сигнала от номинального значения 50 Гц на $\pm 5$ %, на $\pm 15$ %	$\pm 0.5 \delta_{\text{P}}^{**}$ $\pm \delta_{\text{P}}^{**}$	
<p>Примечание:</p> <p>* для варианта исполнения 3303Л И с трёхфазными РТТ (с РТТ выпускаются только установки класса точности 0.1 в лабораторном варианте исполнения); отсутствие знака * означает, что данное значение действительно, как для исполнения с РТТ, так и без РТТ. **<math>\delta_{\text{P}}</math> – основная относительная погрешность измерения активной мощности.</p>		



Таблица 5 – технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	3303П	3303Л
Габаритные размеры (глубина×ширина×высота) мм, не более	600×530×240	700×800×1500
Масса для установок, кг, не более		
- без развязывающих ТТ	35	120
- с развязывающими ТТ	-	170
Полная мощность, потребляемая от сети питания, В·А, не более	1300	
Выходная мощность установок по каждой фазе В·А, не менее		
- в цепи тока:		
- без развязывающих ТТ	50	50
- с развязывающими ТТ	-	20
- в цепи напряжения	75	75
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50000	
Средний срок службы, лет, не менее	10	
Электропитание от сети переменного тока		
напряжение питания, В	от 207 до 253	
частота сети, Гц	от 49 до 51	
коэффициент несинусоидальности, %	±5	
Рабочие условия применения:		
температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +40	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, для лабораторного варианта исполнения 3303Л и на щитке, закрепленном на верхней панели установки, для переносного варианта исполнения 3303П).

### Комплектность средства измерений

Комплектность установок приведена в таблицах 6, 7.

Таблица 6 – Комплектность НЕВА-Тест 3303П

Наименование	Обозначение	Кол-во
Установка автоматическая трёхфазная для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303П	ТАСВ.411722.002-02	1 шт.
Головка оптическая	-	3 шт.
Комплект кабелей	-	1
Стойка для навески	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТАСВ.411722.002-02 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТАСВ.411722.002-01 ФО	1 экз.
Программное обеспечение для ПК «Тест-СОФТ»	-	1 шт.

Таблица 7 – Комплектность НЕВА-Тест 3303Л

Наименование	Обозначение	Кол-во
Установка автоматическая трёхфазная для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303Л: - трёхфазный эталонный счётчик - блок управления - трансформатор тока, развязывающий - блок проверки точности хода часов	ТАСВ.411722.002 (ТАСВ.411722.002-01*)	1 шт. 1 шт. 3 шт. * 1 шт. **
Головка оптическая	-	3 шт.
Комплект кабелей	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	ТАСВ.411722.002-01 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТАСВ.411722.002-01 ФО	1 экз.
Программное обеспечение для ПК «Тест-СОФТ»	-	1 шт.
* для варианта исполнения 3303Л И с трехфазными РТТ		
** для варианта исполнения 3303Л Т с блоком проверки точности хода часов		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации в п. 4.1 «Управление установкой от ПК» и п.4.2 «Работа установки при управлении от блока управления».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам автоматическим трёхфазным для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303

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

Приказ Росстандарта №1436 от 23.07.2021 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц. Приложение А и Приложение В.

Приказ Росстандарта № 1942 от 03.09.2021 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц

Приказ Росстандарта № 668 от 17.03.2022 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы 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 трёхфазная для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303 ТАСВ.411722.002-01 ТУ

### Правообладатель

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

ИНН 7811472920

Юридический адрес: 191024, г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, дом 3, литера А, помещение 3-Н, офис 6

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные Приборы»  
(ООО «Тайпит - ИП»), г. Санкт Петербург  
ИНН 7811472920  
Юридический адрес: 191024, г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, дом 3, литера А,  
помещение 3-Н, офис 6  
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» (ФГБУ «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  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

