

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «04» апреля 2023 г. № 732

Регистрационный № 88695-23

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки переносные однофазные для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3101**

**Назначение средства измерений**

Установки переносные однофазные для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3101 (далее – установки) предназначены для регулировки, калибровки и поверки однофазных средств измерений (СИ) активной, реактивной, полной мощности и энергии, СИ промышленной частоты, действующих значений напряжения и тока, фазовых углов и коэффициента мощности.

**Описание средства измерений**

Принцип действия установок основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений входных сигналов с последующим вычислением значений измеряемых величин из полученного массива данных в соответствии с программой. Сохранение данных и программ обеспечивается энергонезависимой памятью. Результаты измерений выводятся на сенсорный дисплей и (или) на управляющий персональный компьютер (ПК). Связь с ПК осуществляется с помощью последовательного интерфейса.

Установки состоят из эталонного средства измерений, генератора испытательных сигналов и усилителей тока и напряжения. Генератор испытательных сигналов формирует сигналы для усилителей тока и напряжения. Параметры сигналов с выходов усилителей тока и напряжения измеряются эталонным счётчиком.

Установки позволяют производить задание и индикацию гармонических составляющих тока и напряжения от 2 до 51 до 40% от амплитуды 1-ой гармоники.

Установки оснащены:

- разъёмом для подключения токоизмерительных клещей (ТК);
- входом для подключения импульсных выходов счетчиков электроэнергии;
- импульсным выходом с частотой сигнала, пропорциональной измеряемой мощности.

Управление установками осуществляется с помощью сенсорного дисплея, расположенного на панели управления. 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. Установки могут применяться при поверке и калибровке СИ электроэнергетических величин: однофазных счётчиков активной и реактивной электрической энергии; однофазных 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.

Установки могут работать в двух режимах:

- в режиме калибратора, когда тестовый сигнал, на поверяемое СИ и на эталонный счётчик установки, подаётся от внутреннего генератора испытательных сигналов, в этом режиме питание установки осуществляется от сети ~230В, 50Гц;
- в режиме измерителя с ТК, когда внутренний генератор испытательных сигналов установки не работает, а тестовый сигнал на поверяемое СИ и на эталонный счётчик установки подаётся от стороннего источника, в этом режиме питание установки осуществляется от внешнего измеряемого напряжения.

В зависимости от метрологических характеристик используемого эталонного средства измерений установки выпускается в двух вариантах исполнения класса точности 0,1 и 0,2.

Структура обозначений исполнений установок приведена на рисунке 1.

НЕВА-Тест 3101 - X.X

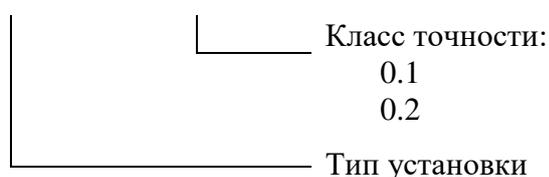


Рисунок 1 - Структура обозначений исполнений установок

Внешний вид установок в том числе расположение органов управления, разъемов и клемм может меняться и не влияет на метрологические характеристики установок.

Общий вид установок, панель управления и схема пломбировки представлены на рисунках 2 и 3. Знак поверки наносится давлением пломбира, лазерной гравировкой или иным способом на пломбу, расположенную на крепежных винтах панели управления установки в соответствии с рисунком 3. Заводские номера в цифровом формате, идентифицирующие каждую установку, наносятся на щиток, закрепленный боковой панели корпуса установки типографским способом в соответствии с рисунком 4.



Рисунок 2 – Панель управления установки переносной однофазной для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3101



Рисунок 3 – Место нанесения знака поверки (1)



Рисунок 4 – Корпус установки переносной однофазной для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3101, обозначение места нанесения заводского номера (2)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) установок является встроенным ПО (далее ВПО) и выполняет функции управления режимами работы установки. ВПО записывается в энергонезависимую память микроконтроллера на этапе производства и не может быть изменено через внешние порты. Конструкция и особенности эксплуатации установки обеспечивают полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации. Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик установок. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ВПО установки

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	0707
Номер версии ПО генератора сигнала	не ниже 377 v.1.01
Номер версии ПО эталонного счётчика	не ниже 374 v.2.0
Номер версии ПО интерфейса	не ниже 375 v.1.0

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Параметры генератора испытательных сигналов (режим калибратора)	
Диапазон задания действующего (среднеквадратического) значения силы переменного тока (I) с дискретностью задания 0,001 А, А	от 0,005 до 100
Пределы допускаемой основной погрешности задания действующего (среднеквадратического) значения силы переменного тока (I)	относительная $\pm 0,5\%$ ( $20\text{ mA} \leq I \leq 100\text{ A}$ ) абсолютная $\pm 5\text{ mA}$ ( $5\text{ mA} \leq I < 20\text{ mA}$ )
Диапазон задания действующего (среднеквадратического) значения переменного напряжения (U) с дискретностью задания 0,01 В, В	от 20 до 300
Пределы допускаемой основной погрешности задания действующего (среднеквадратического) значения переменного напряжения (U)	относительная $\pm 0,5\%$ ( $70\text{ V} \leq U \leq 295\text{ V}$ ) абсолютная $\pm 1\text{ V}$ ( $40\text{ V} \leq U < 70\text{ V}$ )
Диапазон задания фазового угла между током и напряжением 1-ой гармоники с дискретностью задания 0,01, градус	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания угла между током и напряжением 1-ой гармоники, градус	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания коэффициента мощности, отн. ед. из.	$\pm 0,01$
Диапазон задания угла между одноименными гармониками тока и напряжения с дискретностью задания 0,01, градус	от 0 до 360
Диапазон задания частоты 1-ой 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	$\pm 0,1$
Нестабильность установленного значения активной мощности за 180 с при $K_p = 1$ , %	$\pm 0,05$
Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидальных сигналов тока и напряжения при токе 95 А и напряжении 290 В, %	$\pm 1,0$
Выходная мощность установки: - в цепи тока (при токе 100 А), В·А, не менее - в цепи напряжения, В·А, не менее	20 50

Продолжение таблицы 2

Измеряемые параметры электрической цепи			
	Встроенные ИП (режим калибратора)		Внешний ИП (режим измерителя с ТК)
	кл. т. 0,1	кл. т. 0,2	
Диапазон измерений среднеквадратического значения силы переменного тока, А	от 0,005 до 100,000		от 0,001I <sub>н</sub> до 1,2I <sub>н</sub>
Пределы основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения силы переменного тока, %	±0,1	±0,2	±0,5 (0,011I <sub>н</sub> ≤ I < 1,2I <sub>н</sub> ) ±1 (0,0011I <sub>н</sub> ≤ I < 0,01I <sub>н</sub> )
	(20 мА ≤ I ≤ 100 А)		
	±0,2	±0,2	
	(5 мА ≤ I < 20 мА)		
Диапазон измерений среднеквадратического переменного напряжения, В	40 < U ≤ 300		90 ≤ U ≤ 264
Пределы основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения переменного напряжения, %	±0,1		
Диапазон измерений частоты, Гц	от 40 до 70		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты, Гц	±0,05		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла между током и напряжением 1-ой гармоники, градус	±0,1	±0,3	±0,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной мощности и энергии, %	во всём диапазоне токов и напряжений		в диапазоне напряжений 90 В ≤ U ≤ 264 В
0,8 <  cos φ  ≤ 1,0	±0,1	±0,2	±0,5 (0,001I <sub>н</sub> ≤ I ≤ 1,2I <sub>н</sub> )
0,5 <  cos φ  ≤ 0,8	±0,1	±0,2	±1,0 (0,01I <sub>н</sub> ≤ I ≤ 1,2I <sub>н</sub> )
0,2 <  cos φ  ≤ 0,5	±0,2	±0,4	-
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной мощности и энергии (сдвиговый метод), %	во всём диапазоне токов и напряжений		в диапазоне напряжений 90 В ≤ U ≤ 264 В
0,8 <  sin φ  ≤ 1,0	±0,1	±0,2	±0,5 (0,001I <sub>н</sub> ≤ I ≤ 1,2I <sub>н</sub> )
0,5 <  sin φ  ≤ 0,8	±0,2	±0,4	±1,0 (0,01I <sub>н</sub> ≤ I ≤ 1,2I <sub>н</sub> )
0,2 <  sin φ  ≤ 0,5	±0,2	±0,4	-

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной электрической мощности и энергии, %	во всём диапазоне токов и напряжений $\pm 0,2 (0,005 A \leq I \leq 100 A)$	в диапазоне напряжений $90 V \leq U \leq 264 V$ $\pm 0,5 (0,01 I_H \leq I \leq 1,2 I_H)$ $\pm 1,0 (0,001 I_H \leq I < 0,01 I_H)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений периода следования импульсов по импульсному входу, с	$\pm 2 \cdot 10^{-5}$	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений активной мощности ( $\delta_p$ ) от изменений температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур от 0°C до +40°C при температурном коэффициенте 0,05 %/°C	$\pm 1,0 \delta_p$	
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7	
Примечание: Установка обеспечивает метрологические характеристики по истечении 30 минут после включения		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, в том числе в режиме питания установки от внешнего измеряемого напряжения В·А, не более	200
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - глубина	170 360 280
Масса, кг, не более	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет	10

### **Знак утверждения типа наносится**

типографским способом на титульных листах эксплуатационной документации и на щитке, закрепленном на боковой панели корпуса установки (рис.4).

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность установок переносных однофазных для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3101

Наименование	Обозначение	Количество, шт./зкз.
Установка переносная однофазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3101	ТАСВ.411722.015	1
Руководство по эксплуатации	ТАСВ.411722.015 РЭ	1
Формуляр	ТАСВ.411722.015 ФО	1
Комплект принадлежностей*		
* комплект принадлежностей определяется при заказе		

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе ТАСВ.411722.015 РЭ «Установки переносные однофазные для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3101», п.2.5 раздела «Описание установки».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

«Государственная поверочная схема для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц», утвержденная приказом Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436;

«Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц», утвержденная приказом Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668;

«Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц», утвержденная приказом Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942;

Технические условия «ТАСВ.411722.015 ТУ Установки переносные однофазные для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3101».

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит – Измерительные Приборы»  
(ООО «Тайпит –ИП»)

ИНН 781147722920

Юридический адрес: 191024, г. Санкт-Петербург, Тележная ул., д.3, лит. А, пом. 3-Н,  
оф. 6

Телефон: 8 (812) 326-10-90

Web-сайт: [www.meters.taipit.ru](http://www.meters.taipit.ru)

E-mail: [meters@taipit.ru](mailto:meters@taipit.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит – Измерительные Приборы»  
(ООО «Тайпит –ИП»)

ИНН 781147722920

Юридический адрес: 191024, г. Санкт-Петербург, Тележная ул., д.3, лит. А, пом. 3-Н,  
оф. 6

Адрес места осуществления деятельности: 193318, г. Санкт-Петербург,  
ул. Ворошилова, д. 2

Телефон: 8 (812) 326-10-90

Web-сайт: [www.meters.taipit.ru](http://www.meters.taipit.ru)

E-mail: [meters@taipit.ru](mailto:meters@taipit.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14.

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

