

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы энергетика многофункциональные трехфазные НЕВА-Тест 7304

Назначение средства измерений

Приборы энергетика многофункциональные трехфазные НЕВА-Тест 7304 (далее – приборы) предназначены для:

- измерения и регистрации основных параметров электрической энергии в однофазных и трехфазных электрических сетях: действующих значений напряжений и токов при синусоидальной и искаженной формах кривых; активной, реактивной и полной электрической мощности;
- измерения параметров вторичных цепей (мощности нагрузки) в системах учета электрической энергии;
- проверки метрологических характеристик однофазных и трехфазных счетчиков активной и реактивной электрической энергии на месте эксплуатации, а также для контроля правильности их подключения без разрыва токовых цепей;
- проверки работоспособности и правильности подключения электроизмерительных приборов, энергетических измерительных преобразователей напряжения, тока, активной и реактивной мощности на месте их эксплуатации;
- определения коэффициента трансформации трансформаторов тока низкого напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений гармонических входных сигналов с последующим вычислением значений измеряемых величин из полученного массива данных в соответствии со встроенным программным обеспечением (ПО). Прибор обеспечивает автоматическую диагностику. Архивирование результатов измерений производится во внутренней памяти прибора. Прибор имеет в своем составе последовательный интерфейс для передачи информации во внешние устройства.

Прибор выполнен в виде переносного блока в корпусе из ABS пластика и состоит из:

- функционального блока, на передней панели которого расположены цветной графический ЖК-дисплей и кнопки управления; на верхней панели блока расположены органы присоединения (разъемы и клеммы): источника питания, периферийных устройств, преобразователей тока и щупов контроля напряжения (допускающих непосредственное подключение к сетям до 0,4 кВ),
- комплектов первичных преобразователей тока, выполненных в виде токоизмерительных клещей (разъемных трансформаторов тока);
- датчика импульсов, устанавливаемого на счетчик, и имеющего функцию автоматического считывания импульсов с электронных счетчиков и черных меток индукционных счетчиков.

Питание прибора осуществляется либо от внешнего источника питания, через адаптер питания, либо от внутреннего аккумулятора, либо от входных цепей измеряемого напряжения (только для исполнения НЕВА-Тест 7304К).

Прибор обеспечивает индикацию на ЖК-дисплее и регистрацию с последующей передачей на персональный компьютер (ПК) результатов измерения значений параметров электрической сети.

Конструктивно приборы могут быть выполнены в двух вариантах исполнения.

Таблица 1.

Вариант исполнения	Кол-во фаз	Габаритные размеры (В x Ш x Г), не более, мм	Масса, не более, кг
НЕВА-Тест 7304С	3	260×190×70	2,0
НЕВА-Тест 7304К	3	260×180×70	1,8

Приборы могут комплектоваться различными типами первичных преобразователей тока: токоизмерительными клещами с различными значениями номинального тока и/или, блоками трансформаторов тока. Метрологические характеристики приборов отличаются в различных вариантах исполнения в зависимости от типа первичных преобразователей тока.

Управление работой приборов может осуществляться с помощью панели управления, которая представляет собой клавиатуру и ЖК дисплей или с ПК при ПО «Энерго-СОФТ». Связь с ПК осуществляется по последовательному интерфейсу.

Область применения приборов:

- энергетическое обследование предприятий производителей и потребителей электрической энергии (энергоаудит);
- наладка и испытания систем электроснабжения;
- комплектация метрологических лабораторий (в том числе передвижных).

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

Структура условного обозначения модификаций приборов:

НЕВА-Тест 7304 -	х	ТТхх	ТКВхх	ТКххх	
					номинальные значения тока токоизмерительных клещей из комплекта поставки (через запятую)
					номинальные значения тока высокоточных токоизмерительных клещей из комплекта поставки (через запятую)
					номинальные значения тока блока трансформаторов тока (через запятую)
					Конструктивное исполнение прибора (см. табл.1)
					Тип прибора

Внешний вид прибора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид Прибора НЕВА-Тест 7304

Места установки пломб поверителя расположены:

- в верхней части боковых стенок для модификации НЕВА-Тест 7304К,
- на крепежных винтах под нижней декоративной панелью для модификации НЕВА-Тест 7304С.

Программное обеспечение

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА-Тест 7304К
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v. 1.6
Цифровой идентификатор ПО	652А
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО НЕВА-Тест 7304С
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v. 1.2
Цифровой идентификатор ПО	469Е
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Уровень защиты программного обеспечения прибора от непреднамеренных и преднамеренных изменений высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики приборов приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4.

Измеряемые параметры электрической энергии	Диапазоны измерений	Пределы и вид допускаемой основной погрешности			Примечание
1. Действующее (среднеквадратическое) значение переменного напряжения, В	от 50 до 456 В	относительная			
		$\pm 0,25\%*$	$\pm 0,25\%**$	$\pm 0,1\%***$	
2. Действующее (среднеквадратическое) значение переменного тока, А	от $0.05I_H$ до $1.1I_H$ от $0.01I_H$ до $0.05I_H$	относительная			
		$\pm 0,25\%*$	$\pm 0,5\%**$	$\pm 0,1\%***$	
		$\pm 1,0\%$	$\pm 1,0\%$	$\pm 0,2\%***$	
3. Частота переменного тока, Гц	от 45 до 65 Гц	абсолютная $\pm 0,05$			
4. Фазовый угол между фазными напряжениями и токами первых гармоник, градус	от - 180 до + 180	абсолютная			$0.2 I_H \leq I \leq 1.1 I_H$ $0.1 I_H \leq I < 0.2 I_H$
		$\pm 0,5*$ $\pm 0,5*$	$\pm 0,5**$ $\pm 1,0**$	$\pm 0,1***$ $\pm 0,1***$	
5. Коэффициент мощности	от -1,0 до +1,0	абсолютная $\pm 0,005$			
6. Активная электрическая мощность и энергия, Вт	от $0.01I_H$ до $1.1I_H$	относительная			$0.01 I_H \leq I \leq 1.1 I_H$ $0.2 I_H \leq I \leq 1.1 I_H$ $0.02 I_H < I < 0.2 I_H$ $0.01 I_H \leq I \leq 0.02 I_H$ $0.2 I_H \leq I \leq 1.1 I_H$ $0.02 I_H < I < 0.2 I_H$ $0.01 I_H \leq I \leq 0.02 I_H$
		$0,1+0,1(1/\cos\varphi - 1)\%***$ $0,2+0,2(1/\cos\varphi - 1)\%*$ $0,5+0,5(1/\cos\varphi - 1)\%*$ $1,0+1,0(1/\cos\varphi - 1)\%*$ $0,5+0,5(1/\cos\varphi - 1)\%**$ $1,0+1,0(1/\cos\varphi - 1)\%**$ $2,0+2,0(1/\cos\varphi - 1)\%**$			
7. Реактивная электрическая мощность и энергия, вар	от $0.01I_H$ до $1.1I_H$	относительная			$0.01 I_H \leq I \leq 1.1 I_H$ $0.2 I_H \leq I \leq 1.1 I_H$ $0.02 I_H < I < 0.2 I_H$ $0.01 I_H \leq I \leq 0.02 I_H$ $0.2 I_H \leq I \leq 1.1 I_H$ $0.02 I_H < I < 0.2 I_H$ $0.01 I_H \leq I \leq 0.02 I_H$
		$0,1+0,1(1/\sin\varphi - 1)\%***$ $0,25+0,25(1/\sin\varphi - 1)\%*$ $0,7+0,7(1/\sin\varphi - 1)\%*$ $1,5+1,5(1/\sin\varphi - 1)\%*$ $0,5+0,5(1/\sin\varphi - 1)\%**$ $1,0+1,0(1/\sin\varphi - 1)\%**$ $2,0+2,0(1/\sin\varphi - 1)\%**$			
8. Амплитудная погрешность трансформаторов тока, %		относительная $\pm 0,5$			$0.1 I_H \leq I \leq 1.1 I_H$

9. Угловая погрешность трансформаторов тока, градус	от - 180 до + 180	абсолютная ±0,5	$0.1 I_n \leq I \leq 1.1 I_n$
10. Текущее время		абсолютная ± 2 с/сутки	В диапазоне температур от 10 до 35 °С
11. Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения и тока, %	n от 2 до 63	Не нормируется	Только для исполнения НЕВА-Тест 7304С

* для прибора с токоизмерительными клещами повышенной точности ТКВ.

** для прибора с токоизмерительными клещами обычной точности ТК.

*** для прибора с блоком трансформаторов тока БТТ.

Отсутствие знаков *, **, *** означает, что данное значение действительно для приборов с любыми первичными преобразователями.

Дополнительная погрешность, вызываемая изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям по ГОСТ 31819.22-2012.

Таблица 5

Влияющая величина	Пределы дополнительной относительной погрешности	
	ТТ; ТКВ	ТК
Изменение частоты	< ±0.1 %	< ±0.2 %
Температурный коэффициент, не более	±0.01 %/°С	±0.03 %/°С
Гармоники в цепях тока и напряжения	< ±0.4 %	< ±0.5 %
Изменение напряжения питания	< ±0.1 %	< ±0.2 %

Общие технические характеристики Приборов приведены в таблице 6.

Таблица 6.

Характеристика	Значение
Напряжение питания	50 - 456 В
Потребляемая мощность от внешнего источника питания, не более, В·А	50
Среднее время наработки на отказ, не менее, ч	90 000
Средний срок службы, не менее, лет	8

Прибор обеспечивает приведенные метрологические характеристики по истечении времени установления рабочего режима не более 15 минут.

Рабочие условия эксплуатации прибора:

Температура окружающего воздуха, °С

Относительная влажность воздуха, %

Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)

от минус 25 до 45

до 95 при 25°С

от 84 до 106.7 (630 –800).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом и на щитке, закрепленном на корпусе прибора.

Комплектность средства измерений

Комплектность приборов энергетика многофункциональных трехфазных НЕВА-Тест 7304 приведена в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Кол-во
Прибор энергетика многофункциональный трехфазный НЕВА-Тест 7304	ТАСВ.411722.004	1 шт.
Адаптер питания с кабелем		1 шт.
Комплект кабелей		1 компл.
Оптическая головка		1 шт.
Программное обеспечение «Энерго-СОФТ»		1 диск
Руководство по эксплуатации	ТАСВ.411722.004 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТАСВ.411722.004 ФО	
Методика поверки **	ТАСВ.411722.004 МП	1 экз.
Кейс для переноса и хранения		1 шт.
Дополнительные принадлежности*:		
Клещи токоизмерительные различных номиналов		3 шт.
Блок трансформаторов тока различных номиналов		1 шт.

* Дополнительные принадлежности поставляются в соответствии с договором поставки.

** Методика поверки высылается по запросу.

Поверка

осуществляется по документу ТАСВ.411722.004 МП "Приборы энергетика многофункциональные трехфазные НЕВА-Тест 7304. Методика поверки ", утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в марте 2015 г.

Основные средства поверки:

- установка автоматическая трёхфазная для поверки счётчиков электроэнергии НЕВА-Тест 3303Л класса точности 0,05 или аналогичная, со следующими основными техническими характеристиками: погрешность измерения тока: $\pm 0,1$ в диапазоне от 50 мА до 100 А, погрешность измерения напряжения $\pm 0,1$, погрешность измерения активной мощности $\pm 0,05$ в диапазоне токов от 0,05 до 100 А.

- прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор- 3.1К» или аналогичный, со следующими основными техническими характеристиками:

погрешность измерения активной мощности $\pm [0,015+0,005 |(P_H/P) - 1|]$;

погрешность измерения реактивной мощности $\pm [0,03+0,01 |(Q_H/Q) - 1|]$;

- установка для проверки электрической безопасности GPI-725А, со следующими основными техническими характеристиками: испытательное постоянное напряжение 50В, 100 В, 500 В, 1000 В, диапазон измерений от 1МОм до 10 ГОм, относительная погрешность (в диапазоне от 1МОм до 50 МОм) $\pm 0,05 R_{изд}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в Руководстве по эксплуатации " Приборы энергетика многофункциональные трехфазные НЕВА-Тест 7304. Руководство по эксплуатации ТАСВ.411722.004 РЭ".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам энергетика многофункциональным трехфазным НЕВА-Тест 7304

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

ГОСТ Р 8.648-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

ГОСТ Р 8.767-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического тока до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

ГОСТ 8.551-86 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и коэффициента мощности в диапазоне частот 40-20000 Гц»;

Технические условия «Приборы энергетика многофункциональные трехфазные НЕВА-Тест 7304. ТАСВ.411722.004 ТУ».

Изготовитель

ООО «Тайпит - Измерительные приборы» (ООО «Тайпит - ИП»), г. Санкт Петербург
Адрес: 193318, Россия, г. Санкт – Петербург, ул. Ворошилова, д.2
Тел./факс: (812) 326-1090 / (812) 325-5864

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.