



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.C.34.002.A № 50083

Срок действия до 12 марта 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Токосъёмники 411

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
Фирма Pearson Electronics, Inc., США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52927-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
PE411 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 марта 2013 г. № 211

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 008916

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Токоусъемники 411

#### Назначение средства измерений

Токоусъемники 411 (далее токоусъемник) предназначены для бесконтактных измерений силы переменного и импульсного тока.

#### Описание средства измерений

В основе работы токоусъемника лежит принцип действия трансформатора тока, первичную обмотку которого образует окружаемый токоусъемником провод, а вторичная обмотка является измерительной обмоткой. Выходное напряжение в измерительной обмотке прямо пропорционально измеряемому току. Связь между напряжением в измерительной обмотке и измеряемым током характеризуется коэффициентом калибровки токоусъемника.

Токоусъемник представляет собой тороидальный ферритовый магнитопровод, на котором намотана измерительная обмотка. К выходу токоусъемника может быть подключен осциллограф, вольтметр и другая аппаратура для измерения переменного и импульсного напряжения.

Корпус токоусъемника имеет неразборную конструкцию, что предотвращает возможность несанкционированного вмешательства в его работу, которое может привести к искажению результатов измерений.

Общий вид токоусъемника приведен на рисунке 1.

По условиям эксплуатации токоусъемник относится к группе 3 по ГОСТ 22261-94.



Рисунок 1 – Общий вид токоусъемника

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон частот..... от 1 Гц до 20 МГц.  
Пределы допускаемой относительной погрешности  
коэффициента калибровки в диапазоне частот от 10 Гц до 15 МГц, % .....  $\pm 2$ .  
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента калибровки  
в диапазонах частот от 1 Гц до 10 Гц и от 15 МГц до 20 МГц, % .....  $\pm 6$ .  
Коэффициент калибровки (при работе на нагрузку 50 Ом), мВ/А ..... 50.  
Выходное сопротивление, Ом..... 50.  
Время нарастания выходного напряжения, нс, не более..... 20.  
Скорость спада вершины импульса, %/мс, не более ..... 0,9.  
Максимальное среднеквадратическое значение измеряемой силы тока, А ..... 50.  
Максимальное пиковое значение измеряемой силы тока, А ..... 5000.  
Масса, кг, не более ..... 0,25.  
Габаритные размеры(длина x ширина x высота), мм, не более..... 66 x 50 x 25.  
Внутренний диаметр, мм, не менее ..... 12.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на шильдики, расположенные на корпусе токосъемника (по технологии предприятия-изготовителя) и на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность токосъемника приведена в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
	Токосъемник 411	1 шт.
	Футляр	1 шт.
РЕ411 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
РЕ411 МП	Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Токосъемники 411. Методика поверки» РЕ411 МП утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 10.10.2012 г.

Основные средства поверки:

– генератор сигналов произвольной формы 33220А (рег. № 32993-09), диапазон частот от 1 мГц до 20 МГц; диапазон установки выходного напряжения от 3,5 мВ до 3,5 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала  $\pm 0,002$  %;

– осциллограф цифровой запоминающий WS 62Xs-A (рег. № 40910-09), диапазон частот от 0 до 600 МГц, пределы допускаемой относительной измерений погрешности напряжения  $\pm 1,5$  %;

– вольтметр универсальный В7-78/1 (рег. № 31773-06), диапазон измерений напряжения переменного тока от 10 мВ до 750 В, пределы допускаемой относительной измерений погрешности измерений  $\pm 0,09$  %, частотный диапазон частот от 3 Гц до 300 кГц;

– милливольтметр URV55 (рег. № 36812-08), диапазон частот от 9 кГц до 1 ГГц, пределы допускаемой относительной измерений погрешности измерений  $\pm 0,5$  %.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Токосъемники 411. Руководство по эксплуатации» РЕ411 РЭ.



**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к токосъёмникам 411**

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

ГОСТ 8.132-74 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений силы тока 0.04 - 300 А в диапазоне частот 0.1 - 300 МГц.»

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Фирма Pearson Electronics, Inc., США  
4009 Transport Street, Palo Alto, CA 94303, США.  
Telephone 650-494-6444, FAX 650-494-6716, [www.pearsonelectronics.com](http://www.pearsonelectronics.com)

**Заявитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л.Духова» (ФГУП «ВНИИА»), г. Москва  
101000, г. Москва, а/я 918, Моспочтамт  
127055, г. Москва, ул. Суцневская, д.22, тел. +7 (499)978-7803, факс +7 (499)978-09-03

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»);

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гор. пос. Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон/факс: (495) 744-81-85, e-mail: [eskin@vniiftri.ru](mailto:eskin@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30002-08 от 04.12.2008 г., действителен до 01.11.2013 г.

Заместитель руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2013 г.