



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**US.C.35.010.A № 44032**

**Срок действия до 03 октября 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Осциллографы цифровые модульные NI 5153, NI 5154**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**Компания "National Instruments Corporation", США**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47900-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП РТ 1601-2011**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **03 октября 2011 г. № 5187**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 002090

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Осциллографы цифровые модульные NI 5153, NI 5154

#### Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые модульные NI 5153, NI 5154 предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов цифровых модульных NI 5153, NI 5154 основан на высокоскоростном аналогово-цифровом преобразовании входного сигнала в реальном времени в цифровой код, математической обработке сигнала в цифровой форме, и отображении его на дисплее в виде осциллограммы.

Осциллографы цифровые модульные NI 5153, NI 5154 выпускаются в модификациях с интерфейсами PXI и PCI. Модификация с интерфейсом PXI устанавливается в слот шасси с шиной PXI компании “National Instruments”. Модификация с интерфейсом PCI устанавливается в слот PCI компьютера общего применения.

Конструктивно осциллографы цифровые модульные NI 5153, NI 5154 выполнены в виде экранированной печатной платы, на которой закреплены лицевая панель с разъемами для присоединения сигнальных кабелей, и разъем интерфейса. Внешний вид модификации с интерфейсом PXI показан на фотографии 1, модификации с интерфейсом PCI – на фотографии 2. Пломбирование осуществляется путем нанесения специальной краски под винт на экранирующей панели. Знак поверки в виде наклейки размещается в свободной части экранирующей панели.

По техническим требованиям осциллографы цифровые модульные NI 5153, NI 5154 соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94.



место пломбирования  
Фотография 1



место пломбирования  
 Фотография 2

### Программное обеспечение

Пакет программного обеспечения NI-Score устанавливается на жесткий диск внешнего контроллера с интерфейсом PXI или компьютера с интерфейсом PCI, и работает под управлением операционной системы Windows. Программное обеспечение выполняет функции управления режимами работы, математические функции обработки и представления измерительной информации, в том числе выбор коэффициентов отклонения и развертки, режимов синхронизации, задание скорости выборки и длины записи, отображения амплитудных и временных параметров сигнала, и прочие сервисные функции.

По структуре программное обеспечение разделяется на две части. Существенная для утверждения типа часть, защищенная от неавторизованного доступа, служит для записи и хранения калибровочных констант, идентификационных данных о типе и серийном номере в энергонезависимой памяти EEPROM, а также передачи и хранения данных измерений в памяти контроллера. Остальная часть программного обеспечения может иметь гибкие применения, конфигурируемые пользователем. Для расширения возможностей управления режимами, сбора данных измерений, реализации автоматизированного режима и программирования может быть использовано приложение National Instruments LabVIEW, поставляемое по отдельному заказу.

уровень защиты		класс риска С по WELMEC 7.2 для категории <i>U</i> уровень С по МИ 3286-2010
идентификационное наименование	идентификационный номер версии	алгоритм проверки идентификационного номера версии
NI-Score	3.X; где X – целое число $\geq 5$	автоматическое вычисление контрольных сумм и хеширование с представлением результата в виде идентификационных данных (наименование, серийный номер, номер версии пакета программного обеспечения)

### Метрологические и технические характеристики

верхняя частота полосы пропускания по уровню – 3 дБ NI 5153 NI 5154	500 МГц 1 ГГц
время нарастания переходной характеристики, не более, типовое справочное значение NI 5153 NI 5154	600 пс 428 пс
максимальная скорость выборки (частота дискретизации)	2 ГГц
количество входных каналов	2
тип связи по входу	открытый (DC) закрытый (AC)
нижняя частота среза по уровню – 3 дБ при закрытом входе	114 кГц
входное сопротивление, типовое значение	50 ± 2 Ом
коэффициент отклонения $K_0$ (на одно деление вертикальной шкалы)	от 12,5 мВ до 0,62 В
количество делений вертикальной шкалы	8
разрядность аналого-цифрового преобразователя	8 бит
пределы абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения $U^1$ при коэффициенте отклонения от 12,5 мВ до 0,1 В при коэффициенте отклонения от 0,2 до 0,62 В	± [0,022·U + 0,144·K <sub>0</sub> ] ± [0,029·U + 0,144·K <sub>0</sub> ]
пределы основной относительной погрешности частоты опорного генератора <sup>1</sup>	± 30·10 <sup>-6</sup>
внутренняя синхронизация диапазон установки уровня триггера порог устойчивости синхронизации NI 5153 NI 5154 на частотах до 700 МГц	от 0 до ± 4·K <sub>0</sub> 0,8·K <sub>0</sub> 1,2·K <sub>0</sub>
внешняя синхронизация максимальная частота сигнала входное сопротивление уровень сигнала синусоидальной формы	25 МГц 150 кОм от 0,8 до 2 В
тип входных соединителей	BNC(f), 50 Ом
габаритные размеры высота глубина толщина	130 мм 216 мм 20 мм
масса, не более	439 г
потребляемая мощность, не более	24 Вт
рабочие условия применения температура окружающей среды кроме шасси PXI 1000/В и 101х для шасси PXI типа 1000/В и 101х относительная влажность воздуха, не более предельная высота над уровнем моря	от 0 до + 55 °С от 0 до + 45 °С от 10 до 90 % 2000 м
условия транспортирования и хранения температура окружающей среды относительная влажность воздуха, не более	от – 41 до + 71 °С от 5 до 95 %
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522-99
безопасность	по ГОСТ Р 52319-2005

1- В пределах ± 3 °С от температуры, при которой выполнена автоподстройка (Self-Calibrate)

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится экранирующую панель осциллографов цифровых модульных NI 5153, NI 5154 в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

наименование и обозначение	кол-во
осциллограф цифровой модульный NI-5153/5154	1 шт. по заказу
компакт-диск с документацией и программным обеспечением NI-Scope	1 шт.
принадлежности	по заказу
руководство по эксплуатации (на русском языке) 371133N-R1	1 шт.
методика поверки МП РТ 1601-2011	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу «МП РТ 1601-2011. Осциллографы цифровые модульные NI 5153, NI 5154. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ «Ростест-Москва» 31.08.2011 г.

Средства поверки:

наименование и требования к метрологическим характеристикам	рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
<u>калибратор осциллографов</u> относительная погрешность установки синусоидального напряжения частотой 20 Гц от 25 мВ до 1 В СКЗ на нагрузку 50 Ом не более $\pm 0,5\%$ ; неравномерность АЧХ при уровне от 25 мВ до 1 В СКЗ на частотах от 50 кГц до 1 ГГц не более $\pm 10\%$ относительная погрешность установки частоты 100 кГц сигнала прямоугольной формы амплитудой 1 В не более $\pm 5 \cdot 10^{-6}$	<u>калибратор осциллографов Fluke 9500B/1100 с опцией 100 и активной головкой 9510</u> относительная погрешность установки синусоидального напряжения частотой 20 Гц от 25 мВ до 1 В СКЗ на нагрузку 50 Ом не более $\pm 0,2\%$ ; неравномерность АЧХ при уровне от 25 мВ до 1 В СКЗ на частотах от 50 кГц до 1 ГГц не более $\pm 4\%$ ; относительная погрешность установки частоты 100 кГц сигнала прямоугольной формы амплитудой 1 В не более $\pm 0,25 \cdot 10^{-6}$

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «371133N-R1. Осциллографы цифровые модульные NI 5153, NI 5154. Руководство по эксплуатации»

### Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым модульным NI 5153, NI 5154

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

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

Осуществление мероприятий государственного контроля и надзора (в сфере электросвязи).

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции (средств электросвязи) установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Компания “National Instruments Corporation” (США); 11500 North Morac Expway,  
Austin, Texas, 78759-3504, USA; тел./факс 1-512-683-8000, e-mail [info@ni.com](mailto:info@ni.com)

**Заявитель**

ЗАО «АКТИ-Мастер»; юридический адрес: 125047, Москва, ул. Александра Невского,  
19/25, стр. 1; тел./факс (499)154-74-86

**Испытательный центр**

ФГУ «Ростест-Москва», аттестат аккредитации № 30010-10;  
117418, Москва, Нахимовский пр., 31; тел. (499)129-19-11, факс (499)129-99-96

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.