

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые модульные NI PXIe-5164

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые модульные NI PXIe-5164 (далее – модули) предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия 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. Синхронизация осуществляется от внутреннего высокостабильного генератора или от внешнего источника. В составе модулей имеется программируемая логическая интегральная схема для управления режимами и функциями обработки измерительной информации.

Управление модулями осуществляется по шине PXI Express (PXIe).

Модули выполнены в виде экранированной сборки, на которой закреплены лицевая панель с разъемами для присоединения сигнальных кабелей, и разъем интерфейса на задней панели для установки в слоты шасси PXIe. На панелях модулей отсутствуют элементы регулировки и подстройки, доступные пользователю.

Общий вид модулей показан на рисунке 1.



Программное обеспечение

Программное обеспечение (драйвер) устанавливается на внешний контроллер с шиной PXIe. Программное обеспечение выполняет функции управления режимами работы, математические функции обработки и представления измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014 (класс риска «В» по WELMEC 7.2).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	“NI-Score”
Номер версии (идентификационный номер)	18.1 и выше

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество каналов	2
Входное сопротивление R _{вх}	50 Ом; 1 МОм
Разрядность аналогово-цифрового преобразователя, бит	14
Тип связи по входу	DC/AC
Максимальная скорость выборки (частота дискретизации), ГГц	1,0
Верхняя частота полосы пропускания по уровню –3 дБ, МГц, не менее ¹⁾	
R _{вх} = 50 Ом	400
R _{вх} = 1 МОм	285
Допускаемая неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более ¹⁾	
R _{вх} = 50 Ом, частота от 50 кГц до 330 МГц	±0,35
R _{вх} = 1 МОм, частота от 50 кГц до 200 МГц	±0,60
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более ²⁾	
R _{вх} = 50 Ом	1,0
R _{вх} = 1 МОм	1,5
Нижняя частота среза по уровню –3 дБ при закрытом входе (AC), не более ²⁾	
R _{вх} = 50 Ом	40 кГц
R _{вх} = 1 МОм	7,5 Гц
Частота внутреннего опорного генератора частоты, ГГц	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора ²⁾	±5·10 ⁻⁶
Полная вертикальная шкала (п-п) U _R , В	
R _{вх} = 50 Ом	от 0,25 до 5
R _{вх} = 1 МОм	от 0,25 до 100

1) относительно уровня напряжения на частоте 50 кГц
2) типовое справочное значение

Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазоны установки напряжения смещения U_0 , В ^{1,2)}	
$U_R \leq 1$ В	± 5
$U_R = 2,5$ В	± 10 или $\pm 248,75$
$U_R = 5$ В	± 10 или $\pm 247,5$
$U_R = 10$ В	± 10 или ± 245
$U_R = 25$ В	± 50 или $\pm 237,5$
$U_R = 50$ В	± 50 или ± 225
$U_R = 100$ В	± 50 или ± 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения, В ^{3,4,5)}	
$R_{вх} = 50$ Ом	$\pm [0,005 \cdot U + 0,002 \cdot U_R]$
$R_{вх} = 1$ МОм	$\pm [0,0065 \cdot (U - U_0) + 0,004 \cdot U_0 + 0,002 \cdot U_R + 0,00015]$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения переменного напряжения частотой 50 кГц, дБ ³⁾	$\pm 0,2$
<p>1) напряжение смещения устанавливается только для $R_{вх} = 1$ МОм</p> <p>2) при $U_R = 2,5$ В возможна установка двух значений U_0, драйвер автоматически выбирает такое значение, при котором обеспечиваются лучшие разрешение и точность отсчета напряжения</p> <p>3) при внутренней температуре модуля в пределах ± 5 °С от температуры во время последней автоподстройки</p> <p>4) при усреднении в течение не менее 8,5 мс</p> <p>5) в приведенных формулах:</p> <p>U – значение измеряемого напряжения, В</p> <p>U_R – значение полной вертикальной шкалы, В</p> <p>U_0 – значение напряжения смещения, В</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип высокочастотных соединителей	BNC(f)
Потребляемая мощность от шасси PXIe, Вт, не более	25
Габаритные размеры, мм	
глубина	213
толщина	20
высота	130
Масса, г, не более	460
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от 0 до 50
относительная влажность воздуха, %	от 10 до 90 (без конденсата)
Электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель корпуса модулей в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность модулей

Наименование и обозначение	Кол-во
Осциллограф цифровой модульный NI PXIe-5164	1 шт.
Программное обеспечение (на компакт-диске)	1 шт.
Руководство по эксплуатации 375322В-01R (на компакт-диске)	1 шт.
Методика поверки NI5164/МП-2018	1 шт.
Принадлежности	по заказу

Поверка

осуществляется по документу NI5164/МП-2018 «ГСИ. Осциллографы цифровые модульные NI PXIe-5164. Методика поверки», утвержденному ЗАО «АКТИ-Мастер» 09.08.2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Fluke 9100 с опциями 100/600, регистрационный номер 25985-09;
- мультиметр цифровой модульный NI PXI-4071; регистрационный номер 57582-14;
- преобразователь измерительный Rohde & Schwarz NRP-Z91, регистрационный номер 37008-08.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится боковую панель корпуса модулей в виде наклейки (место нанесения показано на рисунке 1) и/или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «375322В-01R. NI PXIe-5164. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым модульным NI PXIe-5164

ГОСТ 8.027-2001. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ Р 8.562-2007. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний

ГОСТ 8.129-2013. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014. Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования

Изготовитель

Компания “National Instruments Corporation”, США
Адрес: 11500 North Mopac Expway, Austin, Texas, 78759-3504, USA
Тел.: 1-512-683-0100, факс: 1-512-683-9411
E-mail: info@ni.com

Компания “National Instruments Corporation”, Венгрия
Адрес: H-4031 Debrecen, Hatar ut I/A, Hungary
Тел./Факс: 36-52-515-400
E-mail: info@ni.com

Компания “National Instruments Malaysia Sdn. Bhd.”, Малайзия
Адрес: No. 8, Lebuh Batu, Bayan Lepas, 11960 Penang, Malaysia
Тел.: 604-344-6900, факс: 604-626-3436
E-mail: info@ni.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НЭШНЛ ИНСТРУМЕНТС РУС»
(ООО «ЭнАй Рус»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 42, офис 1201
Тел.: +7 (495) 783-68-51, факс: +7 (495) 783-68-52
E-mail: ni.russia@ni.com

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество «АКТИ-Мастер» (ЗАО «АКТИ-Мастер»)
Адрес: 127254, г. Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 5
Тел./факс: +7 (495) 926-71-85
Web-сайт: <http://www.actimaster.ru>
E-mail: post@actimaster.ru

Аттестат аккредитации ЗАО «АКТИ-Мастер» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311824 от 14.10.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.