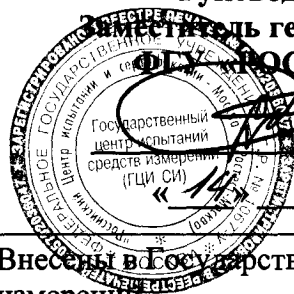


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Заместитель генерального директора
ФГУП «РОСТЕСТ – МОСКВА»

А.С. Евдокимов

10 2010 г.



**Анализаторы сигналов модульные
NI PXIe-5663**

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 45343-10

Взамен №

Выпускаются по технической документации компании “National Instruments” (США)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы сигналов модульные NI PXIe-5663 (далее – приборы) предназначены для измерения параметров спектра радиотехнических сигналов.

Применяются в процессах разработки, монтажа и эксплуатации радиотехнической и телекоммуникационной аппаратуры.

ОПИСАНИЕ

Приборы состоят из модуля понижающего преобразователя частоты NI PXIe-5601, модуля аналого-цифрового демодулятора NI PXIe-5622 и модуля высокочастотного генератора NI PXI-5652. Входной сигнал поступает на высокочастотный вход RF IN понижающего преобразователя частоты, внутренний генератор которого по входу LO IN управляется с выхода RF OUT высокочастотного генератора, используемого в качестве гетеродина. Сигнал промежуточной частоты с выхода понижающего преобразователя частоты IF OUT подается на вход IF IN аналого-цифрового демодулятора, который по входу CLK IN синхронизируется от высокочастотного генератора NI PXI-5652 с выхода REF OUT. В аналого-цифровом демодуляторе производится квадратурная демодуляция сигнала с преобразованием его в цифровой код 16-ти разрядным аналого-цифровым преобразователем.

Конструктивно модули прибора выполнены в виде экранированной печатной платы, на которой закреплена лицевая панель с разъемами для присоединения сигнальных кабелей. Модуль NI PXI-5652 устанавливается в гибридный слот шасси PXI Express компании “National Instruments”. Модули NI PXIe-5601 и NI PXIe-5622 устанавливаются в стандартные или в гибридные слоты шасси PXI Express. Конструкция модулей не позволяет осуществление доступа к частям прибора, который мог бы привести к искажению результатов измерений.

Управление режимами и обработка измерительной информации производится установленным в шасси PXI Express контроллером компании “National Instruments”. Наблюдаемый сигнал и результаты измерений отображаются на мониторе контроллера в виде виртуальной панели. В приборе используются входящие в комплект поставки драйвер “NI-RFSA” и лицензионные программы “NI Spectrum Measurement Toolkit”, “NI Modulation Toolkit” компании “National Instruments”, которые устанавливаются на контроллер и могут работать в операционной среде “LabVIEW” компании “National Instruments” или “LabWindows” компании Microsoft Corporation”.

Программа “NI Spectrum Measurement Toolkit” позволяет вычислять параметры спектра сигнала. С помощью программы “NI Modulation Toolkit” могут быть выполнены анализ и вычисление параметров сигналов с различными видами модуляции, в том числе по телекоммуникационным стандартам GSM, EDGE, WCDMA, WiMAX, Bluetooth, WLAN, GPS, DVB-C/H/T, ATSC, MediaFLO. Программное обеспечение выполняет управляющие и математические функции, и на метрологические характеристики прибора не влияет.

По техническим требованиям прибор соответствует ГОСТ 22261-94, по рабочим условиям применения прибор соответствует группе 3 ГОСТ 22261-94 с расширенным диапазоном рабочих температур от 0 до + 55 °С.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

наименование характеристики	значение характеристики
1	2
Диапазон частот несущего сигнала	от 10 МГц до 6.6 ГГц
Максимальная полоса частот анализа модулированных сигналов на частотах несущего сигнала от 10 до 120 МГц на частотах несущего сигнала от 120 до 330 МГц на частотах несущего сигнала от 330 МГц до 6.6 ГГц	10 МГц 20 МГц 50 МГц
Полоса пропускания на частоте несущего сигнала	от 1 Гц до 10 МГц
Параметры опорного генератора 10 МГц	
пределы основной относительной погрешности частоты при температуре (23 ± 1) °С	$\pm 3 \cdot 10^{-6}$
дополнительная температурная погрешность частоты в интервале температур от + 15 до 35 °С, не более	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
годовой дрейф частоты генератора, не более	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$
частота внешней синхронизации	10 МГц ± 100 Гц
уровень сигнала внешней синхронизации	от + 4 до 8 дБм ¹
Уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц при отстройке 10 кГц от центральной частоты (в режиме внутренней синхронизации), не более	- 105 дБн/Гц ²
Усредненный уровень собственных шумов при температуре 23 ± 5 °С (ослабление входного аттенюатора 0 дБ, полоса пропускания 1 Гц), не более на частотах от 10 до 30 МГц на частотах от 30 до 120 МГц на частотах от 120 МГц до 3 ГГц на частотах от 3 до 5 ГГц на частотах от 5 до 6.6 ГГц	- 155 дБм - 159 дБм - 155 дБм - 153 дБм - 151 дБм
Максимальный уровень входного сигнала (при ослаблении аттенюатора не менее 8 дБ)	+ 30 дБм
Ослабление входного аттенюатора (ступенями 1 дБ)	от 0 до 50 дБ
Пределы основной относительной погрешности измерения уровня сигнала от - 60 до + 15 дБм при температуре 23 ± 5 °С (отношение сигнал/шум более 20 дБ) на частотах от 10 до 120 МГц на частотах от 120 МГц до 6.6 ГГц	± 2.2 дБ ± 1.7 дБ
Дополнительная температурная погрешность измерения уровня сигнала в рабочем диапазоне температур от 0 до + 55 °С, типовые значения, не более на частотах от 10 МГц до 5.5 ГГц на частотах от 5.5 до 6.6 ГГц	± 0.1 дБ ± 0.4 дБ

1. Здесь и далее дБм – уровень в дБ относительно 1 мВт

2. Здесь и далее дБн – уровень в дБ относительно уровня сигнала на несущей частоте

1	2
Уровень паразитных сигналов при наличии сигнала на входе, типовые значения, не более	
на частотах от 10 до 120 МГц	– 70 дБн
на частотах от 120 до 330 МГц	– 50 дБн
на частотах от 330 до 410 МГц	– 35 дБн
на частотах от 410 МГц до 3.3 ГГц	– 65 дБн
на частотах от 3.3 до 6.6 ГГц	– 50 дБн
Уровень паразитных сигналов, не связанных с входом, типовые значения, не более	– 95 дБм
Полоса частот анализа модулированных сигналов	
на частотах от 10 до 120 МГц	10 МГц
на частотах от 120 до 330 МГц	20 МГц
на частотах от 330 МГц до 6.6 ГГц	50 МГц
Неравномерность АЧХ на промежуточных частотах при частотах несущего сигнала от 330 МГц до 6.6 ГГц и температуре 23 ± 5 °С, типовые значения, не более	
в полосе частот анализа 10 МГц	± 0.2 дБ
в полосе частот анализа 20 МГц	± 0.35 дБ
в полосе частот анализа 50 МГц	± 0.6 дБ
Тип входного высокочастотного соединителя	SMA(f), 50 Ом
КСВН входа при ослаблении входного аттенуатора не менее 8 дБ, типовые значения, не более	
на частотах от 10 МГц до 1.3 ГГц	1.4
на частотах от 1.3 до 5 ГГц	2.0
на частотах от 5 до 6.6 ГГц	3.0
Потребляемая мощность (от шасси PXIe), не более	56 Вт
Габаритные размеры модулей	
высота	216 мм
глубина	130 мм
толщина	20 мм
Масса, не более	
модуль NI PXIe-5601	454 г
модуль NI PXIe-5622	376 г
модуль NI PXI-5652	415 г
суммарная масса	1245 г
Рабочие условия применения	
температура окружающей среды	от 0 до + 55 °С
относительная влажность воздуха	от 10 до 90 %
предельная высота над уровнем моря	2000 м
Условия транспортирования и хранения	
температура окружающей среды	от – 41 до + 71 °С
относительная влажность воздуха	от 5 до 95 %
предельная высота над уровнем моря	2000 м
Идентификационные данные программного обеспечения	
драйвер NI-RFSA	версия 2.3.1
программа NI Spectrum Measurement Toolkit	p/n 778453-35
программа NI Modulation Toolkit	p/n 778786-35

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Модуль понижающего преобразователя частоты NI PXIe-5601	1 шт.
Модуль аналого-цифрового демодулятора NI PXIe-5622	1 шт.
Модуль высокочастотного генератора NI PXI-5652	1 шт.
Кабель коаксиальный полужесткий SMA(m)-SMA(m) с ярлыком "C" p/n 198775-01	1 шт.
Кабель коаксиальный полужесткий SMA(m)-SMA(m) с ярлыком "D" p/n 198776-01	1 шт.
Кабель коаксиальный гибкий SMA(m)-SMA(m) p/n 190412-03	1 шт.
Нагрузка согласованная оконечная SMA(m), 50 Ом p/n 778353-01	2 шт.
Насадка для закручивания шестигранных разъемов SMA p/n 772006-01	1 шт.
Компакт-диск с драйвером "NI-RFSA 2.3.1" и документацией	1 шт.
Компакт-диск с программным обеспечением "NI Spectrum Measurement Toolkit" p/n 778453-35	1 шт.
Компакт-диск с программным обеспечением "NI Modulation Toolkit" p/n 778786-35	1 шт.
Дополнительные принадлежности	по заказу
Руководство пользователя на русском языке	1 шт.
Методика поверки МП РТ 1473-2010	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом:

МП РТ 1473-2010. Анализаторы сигналов модульные NI PXIe-5663. Методика поверки. ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва», 2010 г.

Межповерочный интервал – один год.

Необходимые средства поверки, требования к их основным метрологическим характеристикам и рекомендуемые средства поверки утвержденного типа:

Средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам	Рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
<u>стандарт частоты</u> относительная погрешность частоты 10 МГц не более $\pm 1 \cdot 10^{-8}$, уровень сигнала от + 4 до + 8 дБм	<u>стандарт частоты рубидиевый Stanford Research Systems FS725</u> годовой дрейф частоты 10 МГц не более $\pm 1 \cdot 10^{-8}$; уровень сигнала + 7 дБм
<u>генератор сигналов высокочастотный</u> диапазон частот от 10 МГц до 6.6 ГГц; диапазон установки уровня от – 60 до + 10 дБм; уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц при отстройке на 10 кГц не более – 115 дБн/Гц	<u>генератор сигналов измерительный Anritsu MG3691B с опциями 2, 3, 4</u> диапазон частот от 10 МГц до 10 ГГц; диапазон установки уровня от – 105 до + 18 дБм; уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц при отстройке на 10 кГц не более – 121 дБн/Гц
<u>ваттметр СВЧ</u> диапазон частот от 10 МГц до 6.6 ГГц; динамический диапазон от – 60 до + 10 дБм; относительная погрешность измерений мощности не более ± 0.4 дБ	<u>ваттметр СВЧ Rohde & Schwarz с блоком NRP и измерительным преобразователем NRP-Z11</u> диапазон частот от 10 МГц до 8 ГГц; относительная погрешность измерения мощности от – 60 до + 10 дБм не более ± 0.2 дБ

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов сигналов модульных NI PXIe-5663 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в производстве и эксплуатации.

Изготовитель: Компания "National Instruments" (США)

Адрес изготовителя: 11500 North Morac Expway, Austin, Texas, 78759-3504, USA

По поручению представительства компании "National Instruments" в Российской Федерации
Заместитель генерального директора
ЗАО «АКТИ-Мастер» по метрологии



Д.Р. Васильев