ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

CN.C.35.002.A № 64120

Срок действия до 08 ноября 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
PXIe анализаторы спектра M9290A

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Компания "Keysight Technologies Company Ltd.", Китай

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **65661-16**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
651-16-18 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **08 ноября 2016 г. № 1660**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства С.С.Голубев

"16" 11 2016 г.

Серия СИ № 025940

НАУЧНОЕ

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PXIe анализаторы спектра M9290A

Назначение средства измерений

PXIe анализаторы спектра M9290A (далее - анализаторы) предназначены для исследования формы и измерений спектральных характеристик аналоговых сигналов ВЧ и СВЧ диапазонов.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы выполнены в виде PXIe модуля, устанавливаемого в базовый блок в формате PXIe.

В основу принципа действия анализатора, представляющего собой супергетеродинный приемник с многократным преобразованием частоты, положен метод последовательного анализа спектра сигнала. Источником опорной частоты служит встроенный кварцевый генератор 10 МГц.

Анализатор позволяет проводить: анализ формы сигнала, измерение параметров спектра непрерывных колебаний сложной формы, измерение параметров модулированных колебаний, измерение параметров паразитных и побочных колебаний и сигналов с различными видами модуляции.

Внешний вид анализатора с указанием мест размещения знаков утверждения типа и поверки, а также мест пломбирования от несанкционированного доступа приведен на рисунке 1.

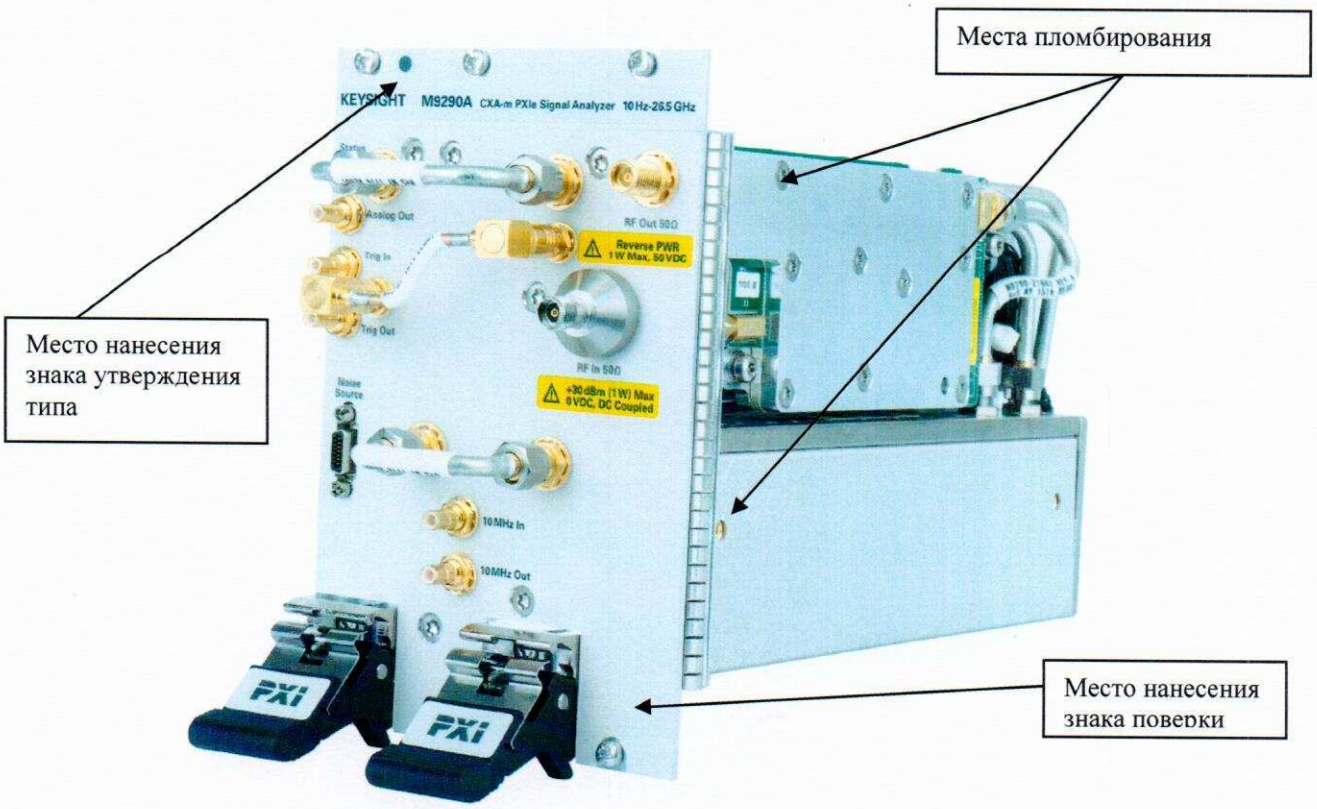

Рисунок 1 - Внешний вид анализатора

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

Функциональные особенности анализаторов базовой конфигурации определяются опциями, настройками программного обеспечения. Опции базовой конфигурации анализаторов и их функциональные особенности приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Опции базовой комплектации анализаторов

Опция	Функциональное назначение
F03	Частотный диапазон от 10 Гц до 3,0 ГГц
F07	Частотный диапазон от 10 Гц до 7,5 ГГц
F13	Частотный диапазон от 10 Гц до 13,6 ГГц
F26	Частотный диапазон от 10 Гц до 26,5 ГГц
P03	Предусилитель, от 100 кГц до 3,6 ГГц
P07	Предусилитель, от 100 кГц до 7,5 ГГц
P13	Предусилитель, от 100 кГц до 13,6 ГГц
P26	Предусилитель, от 100 кГц до 26,5 ГГц
PAA	Улучшенная амплитудная погрешность
PFR	Улучшенная стабильность по частоте
EP4	Улучшенные фазовые шумы
T03	Встроенный следящий генератор до 3 ГГц
T07	Встроенный следящий генератор до 7,5 ГГц
T13	Встроенный следящий генератор до 13,6 ГГц
T26	Встроенный следящий генератор до 26,5 ГГц
FSA	Встроенный аттенюатор с шагом 2 дБ до 7,5 ГГц
B25	Полоса анализа 25 МГц
EDP	Набор расширенных измерительных функций (спектрограмма, увеличение трассы, зонированный обзор по частоте)
EMC	Базовые функции для проведения предварительных квалификационных измерений на соответствие нормативным требованиям к излучаемым ЭМП

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления работой анализатора.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные (признаки) ПО анализатора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	M9290A CXA-m PXIe Signal Analyzer Instrument Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже A.14.79
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблице 3.

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, Гц: - опция F03 - опция F07 - опция F13 - опция F26	 от 10 до $3{,}0\cdot10^9$ включ. от 10 до $7{,}5\cdot10^9$ включ. от 10 до $13{,}6\cdot10^9$ включ. от 10 до $26{,}5\cdot10^9$ включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного кварцевого генератора за год: - стандартная комплектация - с опцией PFR	 $\pm1\cdot10^{-6}$ $\pm1\cdot10^{-7}$
Значения полос пропускания фильтра ПЧ на уровне минус 3 дБ, Гц	от 1 до $3\cdot10^6$ (с шагом 10 % от установленного значения); $4\cdot10^6$; $5\cdot10^6$; $6\cdot10^6$ и $8\cdot10^6$
Значения полос пропускания фильтра при тестировании на ЭМС (опция EMC), Гц	10, 100, 200, $1\cdot10^3$, $9\cdot10^3$, $10\cdot10^3$, $100\cdot10^3$, $120\cdot10^3$, $1\cdot10^6$
Диапазон ослабления входного аттенюатора, дБ: - стандартная комплектация - с опцией FSA	 от 0 до 70 с шагом 10 от 0 до 70 с шагом 2 для частот до 7,5 ГГц включ.; от 0 до 70 с шагом 10 для частот от 7,5 до 26,5 ГГц включ.
Диапазон измерений мощности, дБм: - с выключенным предусилителем - с включенным предусилителем	 от мощности собственного шума до 30 от мощности собственного шума до 23
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности: - в стандартной комплектации (ослабление входного аттенюатора 10 дБ, входной сигнал от минус 10 до минус 50 дБ, полоса фильтра ПЧ от 1 Гц до 1 МГц), дБ: - на частоте 50 МГц - весь частотный диапазон (предусилитель выключен) - весь частотный диапазон (предусилитель включен) (опции P03, P07, P13, P26) - с опцией PAA (ослабление входного аттенюатора 10 дБ, предусилитель выключен), дБ: от 9 кГц до 10 МГц включ. св. 10 МГц до 3 ГГц включ. св. 3 до 7,5 ГГц включ. св. 7,5 до 9,55 ГГц включ. св. 9,55 до 12,55 ГГц включ. св. 12,55 до 13,6 ГГц включ. св. 13,6 до 15,55 ГГц включ.	 ±0,40 ±(0,40 дБ+N) ±(0,36 дБ+N), где N - неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) ±0,7 ±0,85 ±0,95 ±0,90 ±0,95 ±0,90 ±0,95

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
св. 15,55 ГГц до 22,8 ГГц включ.	±1,10
св. 22,8 до 24,2 ГГц включ.	±1,20
св. 24,2 до 26,5 ГГц включ.	±1,30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности из-за переключения полос пропускания фильтра, относительно полосы пропускания фильтра 30 кГц, дБ:	
- от 1 Гц до 3 МГц включ.	±0,15
- 4; 5; 6; 8 МГц	±1,0
Неравномерность АЧХ на частотах, дБ, не более:	
При ослаблении входного аттенюатора 10 дБ и выключенном предусилителе	
от 9 кГц до 10 МГц включ.	±0,50
св. 10 МГц до 3 ГГц включ.	±0,65
св. 3 до 13,6 ГГц включ.	±1,3
св. 13,6 до 19,3 ГГц включ.	±1,5
св. 19,3 до 24,2 ГГц включ.	±2,2
св. 24,2 до 26,5 ГГц включ.	±2,5
Средний уровень собственных шумов при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, полосе пропускания 1 Гц, дБм, не более:	
Предусилитель выключен	
от 1 до 10 МГц включ.	-144
св. 10 МГц до 1,5 ГГц включ.	-148
св. 1,5 до 4,5 ГГц включ.	-146
св. 4,5 до 7 ГГц включ.	-141
св. 7 до 9,5 ГГц включ.	-144
св. 9,5 до 13 ГГц включ.	-136
св. 13 до 14,5 ГГц включ.	-142
св. 14,5 до 19,3 ГГц включ.	-132
св. 19,3 до 23 ГГц включ.	-134
св. 23 до 24 ГГц включ.	-132
св. 24 до 26,5 ГГц включ.	-128

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Предусилитель включен от 1 включ. до 10 МГц включ. св. 10 МГц до 1,5 ГГц включ. св. 1,5 до 4,5 ГГц включ. св. 4,5 до 7 ГГц включ. св. 7 до 9,5 ГГц включ. св. 9,5 до 13 ГГц включ. св. 13 до 14,5 ГГц включ. св. 14,5 до 19,3 ГГц включ. св. 19,3 до 23 ГГц включ. св. 23 до 24 ГГц включ. св. 24 до 26,5 ГГц включ.	 -154 -160 -160 -157 -158 -156 -158 -153 -152 -150 -144
Неравномерность шкалы дисплея при значениях входного сигнала смесителя от минус 10 дБм до минус 80 дБм включ., дБ	±0,15
Уровень фазового шума для центральной частоты 1 ГГц (при отстройке от несущей), дБн/Гц, не более: - 1 кГц - 10 кГц - 100 кГц - 1 МГц	 -102 -106 -108 -130
Интермодуляционные искажения третьего порядка при двух тонах с уровнем минус 20 дБм на первом смесителе и разнесением тонов на 100 кГц, при аттенюаторе 0 дБ и выключенном предусилителе, дБм, не более: - от 10 МГц до 7,5 ГГц включ. - св. 7,5 до 13,6 ГГц включ. - св. 13,6 до 26,5 ГГц включ.	 12 11 10
Диапазон частот следящего генератора для опций, МГц: - Т03 - Т07 - Т13 - Т26	 от 2 до 3000 включ. от 2 до 7500 включ. от 2 до 13600 включ. от 2 до 26500 включ.
Шаг установки частоты следящего генератора, Гц	10
Диапазон выходной мощности следящего генератора для частот, дБм: - от 2 МГц до 10 ГГц включ. - св. 10 до 20 ГГц включ. - св. 20 до 26,5 ГГц включ.	 от -35 до 0 от -35 до -5 от -40 до -12
Шаг установки мощности следящего генератора, дБ	0,1
Неравномерность АЧХ следящего генератора по отношению к частоте 50 МГц, минус 15 дБм, дБ: - от 2 МГц до 7,5 ГГц включ. - св. 7,5 до 13,6 ГГц включ. - св. 13,6 до 23 ГГц включ. - св. 23 до 26 ГГц включ.	 ±1,0 ±1,2 ±1,8 ±2,5

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Потребляемая мощность, В·А, не более	65
Габаритные размеры (длина× высота×ширина), мм, не более	202×82×132
Масса, кг, не более	1,9
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	 от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	 от 0 до +55 до 95 от 84 до 106

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на лицевую сторону корпуса анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений
Комплектность анализаторов приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
1 PXIe анализатор спектра M9290A	1
2 руководство по эксплуатации	1
3 методика поверки 651-16-18 МП	1
4 паспорт	1

Поверка
осуществляется по документу 651-16-18 МП «Инструкция. PXIe анализаторы спектра M9290A. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» в апреле 2016 г.

Основные средства поверки:
- частотомер электронно-счетный 53132A (рег. № 26211-03);
- стандарт частоты рубидиевый FS 725 (рег. № 31222-06);
- генератор сигналов Agilent E8257D (рег. № 53941-13);
- генератор сигналов произвольной формы 33250A (рег. № 52150-12);
- ваттметры N1913A, N1914A с преобразователями N8481A(B, H), N8482A(B, H), N8483A, N8485A, N8486 AR(AQ), N8487A, E4413A, 8485A(D), 8487A(D) (рег. № 44731-10);
- мультиметр 3458A (рег. № 25900-03);
- аттенюаторы ступенчатые программируемые 8494G, 8496G (рег. № 60239-15).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма, а также на лицевую сторону корпуса анализатора.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к PXIe анализаторам спектра M9290A

ГОСТ 8.641-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности в коаксиальных и волноводных трактах в диапазоне частот от 0,03 до 37,7 ГГц».

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

ГОСТ Р 8.851-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц».

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Company Ltd.», Китай

Адрес: No. 116 Tianfu 4th street High-Tech Industrial Zone (South) Chengdu, Sichuan, China 610041

hhtp://www.keysight.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»
(ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)
ИНН 7705556495
Юридический адрес: 115054, г. Москва, Космодаминская наб., 52, стр. 3
Адрес: 115054, г. Москва, Космодаминская наб., 52, стр. 3
Телефон: +7 (495) 797-39-00
Факс: +7 (495) 797-39-00

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «16» 11 2016 г.

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ