



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

JP.E.35.007.A № 50061

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Анализатор электрических цепей MS4630B

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **6200906027**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Anritsu Corporation", Япония

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **52905-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 52905-13

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

№ 008952

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор электрических цепей MS4630B

Назначение средства измерений

Анализатор электрических цепей MS4630B (анализатор) предназначен для измерений и отображения на экране индикаторного устройства амплитудно-частотных и фазо-частотных характеристик устройств, работающих в диапазоне частот от 10 кГц до 300 МГц.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении отношения амплитуд и разности фаз сигнала генератора и сигнала прошедшего через исследуемое устройство.

Анализатор объединяет в одном корпусе источник сигнала, настраиваемые приемники опорного и измерительного каналов, вычислительно-управляющий блок и устройство индикации. Результаты измерений, в виде графиков амплитудно-частотных и фазо-частотных характеристик исследуемого четырехполюсника отображаются на дисплее.

Анализатор цепей MS4630B имеет 3 выходных и 2 входных порта с соединителем типа BNC, розетка. Внешний вид анализатора представлен на рисунке 1. На рисунке 2 представлен вид задней панели анализатора и обозначены места пломбирования.

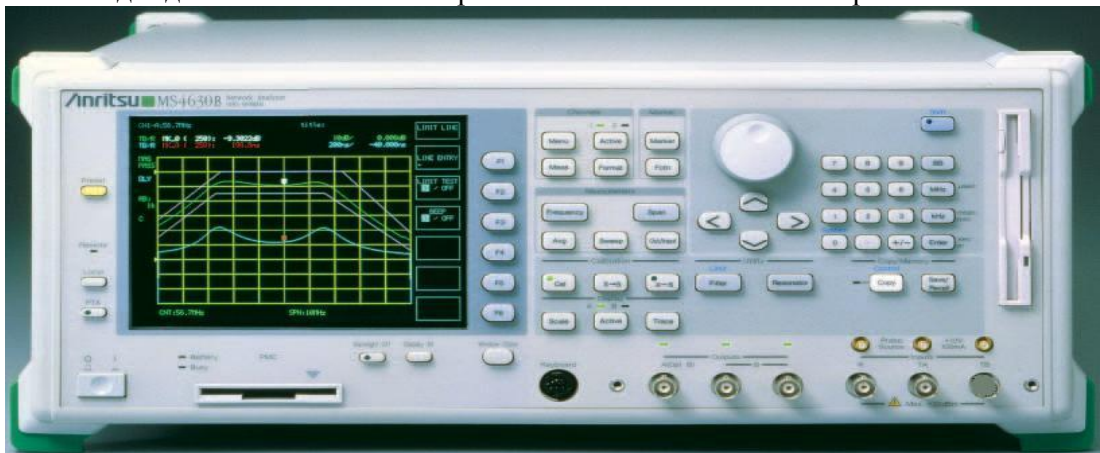


Рисунок 1 – Внешний вид анализатора



Рисунок 2 – Задняя панель анализатора и места для пломбирования

Программное обеспечение

Программное обеспечение анализатора реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализатора цепей за пределы допусковых значений.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно МИ 3286-2010 – уровень А. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления идентификатора программного обеспечения
Встроенное программное обеспечение анализатора	ПО MS4630B	v.3.40 jul. 1999	—	—

Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемых погрешностей измерений коэффициента передачи приведены для рабочего диапазона температур окружающей среды и изменении температуры не более ± 1 °С при уровне выходной мощности источника сигнала 0 дБм.

Диапазон рабочих частот: от 10 кГц до 300 МГц

Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-6}$

Диапазон установки уровня выходной мощности, дБм:

- на выходе А от минус 70 до 21
- на выходах В от минус 76 до 15

Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня выходной мощности от 0 до плюс 21 дБм на выходе А, дБ: ± 2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ослабления аттенюатора источника сигнала в диапазоне ослаблений от минус 70 дБ до 0 дБ, дБ ± 2

Полоса пропускания фильтров ПЧ по уровню минус 3 дБ: 3, 10, 30, 100, 300, 500 Гц, 1, 2, 3, 4, 5, 10, и 20 кГц

Пределы допускаемой относительной погрешности установки полосы пропускания фильтров ПЧ ± 20 %

Диапазон измерений модуля коэффициента передачи, дБ от минус 90 до 0

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи¹⁾, для диапазонов модуля коэффициента передачи, дБ

в диапазоне частот свыше 80 кГц до 100 МГц:

- от 0 до минус 10 дБ $\pm 0,15$
- менее минус 10 дБ до минус 40 дБ $\pm 0,1$
- менее минус 40 дБ до минус 50 дБ $\pm 0,3$
- менее минус 50 дБ до минус 60 дБ $\pm 0,8$
- менее минус 60 дБ до минус 70 дБ $\pm 0,9$
- менее минус 70 дБ до минус 80 дБ $\pm 1,2$
- менее минус 80 дБ до минус 90 дБ $\pm 4,0$

в диапазонах частот от 10 кГц до 80 кГц и свыше 100 МГц до 300 МГц:

- от 0 до минус 10 дБ $\pm 0,2$
- менее минус 10 дБ до минус 40 дБ $\pm 0,1$
- менее минус 40 дБ до минус 50 дБ $\pm 0,3$
- менее минус 50 дБ до минус 60 дБ $\pm 0,9$
- менее минус 60 дБ до минус 70 дБ $\pm 1,2$
- менее минус 70 дБ до минус 80 дБ $\pm 1,6$
- менее минус 80 дБ до минус 90 дБ $\pm 4,8$

Диапазон измерений фазы коэффициента передачи $\pm 180^\circ$

¹⁾ Здесь и далее пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля и фазы коэффициента передачи нормированы для измерения коэффициента передачи согласованных четырехполосников.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента передачи, градус, для диапазонов модуля коэффициента передачи:

в диапазоне частот свыше 80 кГц до 100 МГц:

– от 0 до минус 10 дБ	±1,5
– менее минус 10 дБ до минус 40 дБ	±0,6
– менее минус 40 дБ до минус 50 дБ	±2,0
– менее минус 50 дБ до минус 60 дБ	±2,5
– менее минус 60 дБ до минус 70 дБ	±6,0
– менее минус 70 дБ до минус 80 дБ	±7,0
– менее минус 80 дБ до минус 90 дБ	±18,0

в диапазонах частот от 10 кГц до 80 кГц и свыше 100 МГц до 300 МГц:

– от 0 до минус 10 дБ	±1,5
– менее минус 10 дБ до минус 40 дБ	±0,8
– менее минус 40 дБ до минус 50 дБ	±2,5
– менее минус 50 дБ до минус 60 дБ	±6,0
– менее минус 60 дБ до минус 70 дБ	±8,0
– менее минус 70 дБ до минус 80 дБ	±10,0
– менее минус 80 дБ до минус 90 дБ	±20,0

Уровень собственного шума приемника при полосе пропускания фильтра ПЧ 1 кГц, не более, дБм:

в диапазонах частот:

– от 1 МГц до 300 МГц	минус 120
– от 10 кГц до 1 МГц	минус 115

Уровень перекрестной помехи между опорным и измерительным каналами, не более, дБм:

в диапазонах частот:

– от 80 кГц до 300 МГц	минус 120
– от 10 кГц до 80 кГц	минус 110

Количество измерительных портов

2

Количество выходных портов

3

Волновое сопротивление портов анализатора, Ом

50

Тип соединителей измерительных и выходных портов по ГОСТ РВ 51914 -2002 BNC розетка

Модули коэффициентов отражения портов анализатора в диапазоне рабочих частот, не более, дБ: минус 10

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В от 187 до 242

Потребляемая мощность, В·А, не более: 180

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более 451x426x177

Масса, кг, не более 15

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающей среды, °С от +4 до +50

относительная влажность воздуха, при 40 °С, %, не более 85

атмосферное давление, мм рт. ст. от 537 до 800

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом (в верхнем правом углу) и маркируется на передней панели анализатора методом шелкографии (справа, снизу).

Комплектность средства измерений

Комплект поставки анализатора приведён в таблице 2.

Таблица 2 - Комплект поставки анализатора

Наименование, тип	Количество, шт.
Анализатор электрических цепей MS4630B	1
Кабель питания	1

Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 52905-13, изложенной в документе: «Анализатор электрических цепей MS4630B. Методика поверки». Методика поверки утверждена ФГУП «СНИИМ» 20.11.2012 г.

Основные средства поверки:

- а) частотомер электронно-счётный ЧЗ-66:
 - относительная погрешность по частоте кварцевого генератора за один год $\pm 5 \cdot 10^{-7}$;
- б) Ваттметр с блоком измерительным R&S NRP и преобразователем измерительным NRP-Z91:
 - диапазон частот от 9 кГц до 6 ГГц;
 - диапазон измерений мощности СВЧ от минус 67 до +23 дБм;
 - пределы относительной погрешности измерений мощности $\pm 0,2$ дБ;
- в) нагрузка согласованная Э9-159 из комплекта ЭК9-140:
 - соединитель тип 7,0/3,04 «вилка»;
 - диапазон рабочих частот от 0 до 0,3 ГГц;
 - КСВН не более 1,05
- г) Анализатор цепей векторный R&S ZNC3:
 - диапазон рабочих частот от 9 кГц до 0,3 ГГц;
 - уровень выходной мощности от минус 10 до 10 дБм;
 - пределы допускаемой относительной погрешности измерения модуля коэффициента отражения (КО), для модуля КО от 0 дБ до минус 15 дБ: $\pm 0,3$ дБ.
- д) Аттenuаторы резисторные Д2-67 (10 дБ), Д2-68 (20 дБ), Д2-69 (30 дБ) из набора мер комплексного коэффициента передачи ДК2-70.
- е) Установка для измерения ослабления и фазового сдвига образцовая ДК1-16:
 - систематическая погрешность измерения ослабления в диапазоне ослаблений 0-60 дБ: $\pm (0,002 + 0,0008A)$ дБ;
 - систематическая погрешность измерения фазового сдвига в диапазоне ослаблений 0 - 60 дБ: $\pm 0,6^\circ$.
- ж) Калибратор фазы Ф1-4
 - диапазон частот от 5 Гц до 10 МГц;
 - пределы погрешности воспроизведения углов фазового сдвига $\pm 0,1^\circ$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в документе:
«Анализатор электрических цепей MS4630B. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору электрических цепей MS4630B

1. ГОСТ 22261-94. «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. «Анализатор электрических цепей MS4630B. Руководство по эксплуатации».

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 «Anritsu Corporation», Япония
5-1-1 Onna, Atsugi-shi, Kanagawa, 243-8555 Japan
Phone: +81-46-223-1111, Fax: +81-46-296-1264

Заявитель:

ЗАО "ЭлекТрейд-М",
115211, г. Москва, ул. Борисовские пруды, д. 10, корп. 5
тел./факс: 8(499)218-2360, Эл. почта: ian@eltn.ru

Испытательный центр:

ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»
630004, г. Новосибирск, пр-т Димитрова, 4;
тел.: (383) 210-08-14; факс: (383) 210-13-60;
сайт: www.sniim.nsk.ru;
номер аттестата аккредитации: 30007-09.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.