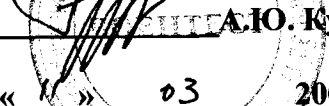


СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГИИИ МО РФ


А.Ю. Кузин
« 1 » 03 2008 г.

Анализаторы электрических цепей векторные Agilent E5071C	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37231-08</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Agilent Technologies, Inc.», США.

Назначение и область применения

Анализаторы электрических цепей векторные Agilent E5071C (далее - анализаторы) предназначены для измерений комплексных S-параметров двух и четырехполюсных устройств в коаксиальных трактах.

Анализаторы применяются в процессе разработки, ремонта и эксплуатации радиотехнических устройств, в том числе в составе автоматизированных измерительных систем.

Описание

Принцип действия анализаторов основан на возможности отдельного измерения параметров падающей и отраженной волны сигнала с применением направленных ответвителей. В своём составе анализатор содержит генератор качающейся частоты (ГКЧ), двухканальный приёмник с двумя опорными смесителями и блок измерений S-параметров. ГКЧ формирует высокостабильный по амплитуде сигнал в полосе частот от 9 кГц до 8,5 ГГц.

Конструктивно анализатор выполнен в виде настольного моноблока. В анализаторе имеется встроенная система самодиагностики.

Анализатор обеспечивает измерение частотных и амплитудных характеристик различных устройств. В анализаторе реализованы все виды векторной коррекции системных ошибок, в том числе поддерживаются модули электронной калибровки. Путём трансформации данных из частотной области во временную анализатор позволяет точно локализовать место обрыва.

Наличие в анализаторе возможности установки параметров по каналу GP-IB, LAN, USB в сочетании с малыми временами установки рабочих режимов позволяет использовать его в составе высокопроизводительных автоматизированных рабочих мест и в информационно-измерительных системах.

Анализаторы поставляются в следующих вариантах исполнения:

E5071C-240 – 2-портовый измерительный блок с рабочим диапазоном частот от 9 кГц до 4,5 ГГц;

E5071C-245 – 2-портовый измерительный блок с рабочим диапазоном частот от 100 кГц до 4,5 ГГц, укомплектован тройниками подачи напряжения смещения;

E5071C-440 – 4-портовый измерительный блок с рабочим диапазоном частот от 9 кГц до 4,5 ГГц;

E5071C-445 – 4-портовый измерительный блок с рабочим диапазоном частот от 100 кГц до 4,5 ГГц, укомплектован тройниками подачи напряжения смещения;

E5071C-280 – 2-портовый измерительный блок с рабочим диапазоном частот от 9 кГц до 8,5 ГГц;

E5071C-285 – 2-портовый измерительный блок с рабочим диапазоном частот от 100 кГц до 8,5 ГГц, укомплектован тройниками подачи напряжения смещения;

E5071C-480 – 4-портовый измерительный блок с рабочим диапазоном частот от 9 кГц до 8,5 ГГц;

E5071C-485 – 4-портовый измерительный блок с рабочим диапазоном частот от 100 кГц до 8,5 ГГц, укомплектован тройниками подачи напряжения смещения;

Представленные выше анализаторы могут выпускаться с высокостабильным кварцевым генератором опорной частоты (опция 1E5), с режимом измерения с независимым смещением частоты синтезатора относительно приёмника (опция 008) и с режимом анализа во временной области (опция 010).

Основные технические характеристики.

Диапазон рабочих частот, МГц	
E5071C-240 (440)	от 0,009 до 4500;
E5071C-245 (445)	от 0,1 до 4500;
E5071C-280 (480)	от 0,009 до 8500;
E5071C-285 (485)	от 0,1 до 8500.
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты источника выходного сигнала:	
для E5071C-240(245, 440, 445, 280, 285, 480, 485)	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$;
для E5071C-240(245, 440, 445, 280, 285, 480, 485) с опцией 1E5	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$.
Уровень гармонических составляющих в выходном сигнале мощностью минус 5 дБ/мВт ¹⁾ , дБс ²⁾ , не более:	
от 9 кГц до 2 ГГц	минус 25;
от 2 до 8,5 ГГц	минус 20.
Уровень негармонических составляющих в выходном сигнале мощностью минус 5 дБ/мВт во всём рабочем диапазоне частот, дБс, не более	минус 30.
Диапазон мощности выходного сигнала на частотах, дБ/мВт:	
от 9 кГц до 5 ГГц	от минус 55 до 10;
от 5 до 6 ГГц	от минус 55 до 9;
от 6 до 7 ГГц	от минус 55 до 8;
от 7 до 8,5 ГГц	от минус 55 до 7.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности, дБ	$\pm 2,5$.
Тип коаксиального соединителя согласно ГОСТ РВ 51914-2002	N.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи $|S_{21}|$ и $|S_{12}|$ при $|S_{11}|$ и $|S_{22}|$ исследуемого устройства не более минус 35 дБ и значениях $|S_{21}|$ и $|S_{12}|$, для диапазона частот, дБ:

от 9 до 300 кГц:

- от 10 до 0 дБ ± 0,1;
- от 0 до минус 30 дБ ± 0,2;
- от минус 30 до минус 70 дБ ± 3,0;
- от минус 70 до минус 80 дБ ± 10;

от 300 кГц до 10 МГц:

- от 10 до 0 дБ ± 0,08;
- от 0 до минус 30 дБ ± 0,1;
- от минус 30 до минус 70 дБ ± 1,2;
- от минус 70 до минус 90 дБ ± 7,6;

от 10 МГц до 3 ГГц:

- от 10 до 0 дБ ± 0,07;
- от 0 до минус 30 дБ ± 0,09;
- от минус 30 до минус 70 дБ ± 0,37;
- от минус 70 до минус 90 дБ ± 2,0;

от 3 до 6 ГГц:

- от 10 до 0 дБ ± 0,1;
- от 0 до минус 30 дБ ± 0,12;
- от минус 30 до минус 70 дБ ± 0,4;
- от минус 70 до минус 90 дБ ± 2,0;

от 6 до 8,5 ГГц:

- от 10 до 0 дБ ± 0,1;
- от 0 до минус 30 дБ ± 0,16;
- от минус 30 до минус 70 дБ ± 0,53;
- от минус 70 до минус 90 дБ ± 3,3.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента передачи $|S_{21}|$ и $|S_{12}|$ при $|S_{11}|$ и $|S_{22}|$ исследуемого устройства не более минус 35 дБ и значениях $|S_{21}|$ и $|S_{12}|$, для диапазона частот:

от 9 до 300 кГц:

- от 10 до 0 дБ ± 0,5 °;
- от 0 до минус 30 дБ ± 0,8 °;
- от минус 30 до минус 70 дБ ± 27 °;

от 300 кГц до 10 МГц:

- от 10 до 0 дБ ± 0,5 °;
- от 0 до минус 30 дБ ± 0,7 °;
- от минус 30 до минус 70 дБ ± 8,4 °;

от 10 МГц до 3 ГГц:

- от 10 до 0 дБ ± 0,45 °;
- от 0 до минус 30 дБ ± 0,6 °;
- от минус 30 до минус 70 дБ ± 2,5 °;
- от минус 70 до минус 90 дБ ± 15,8 °;

от 3 до 6 ГГц:	
- от 10 до 0 дБ	$\pm 0,7^\circ$;
- от 0 до минус 30 дБ	$\pm 0,85^\circ$;
- от минус 30 до минус 70 дБ	$\pm 2,75^\circ$;
- от минус 70 до минус 90 дБ	$\pm 15,4^\circ$;
от 6 до 8,5 ГГц:	
- от 10 до 0 дБ	$\pm 0,9^\circ$;
- от 0 до минус 30 дБ	$\pm 1,1^\circ$;
- от минус 30 до минус 70 дБ	$\pm 3,6^\circ$;
- от минус 70 до минус 90 дБ	$\pm 27^\circ$.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента отражения $ S_{11} $ и $ S_{22} $ при значениях $ S_{11} $ и $ S_{22} $, для диапазона частот, дБ:	
от 9 кГц до 10 МГц:	
- от минус 6 до минус 15 дБ	$\pm 0,3$;
- от минус 15 до минус 25 дБ	$\pm 0,8$;
- от минус 25 до минус 35 дБ	$\pm 2,0$;
от 10 МГц до 3 ГГц:	
- от минус 6 до минус 15 дБ	$\pm 0,4$;
- от минус 15 до минус 25 дБ	$\pm 1,0$;
- от минус 25 до минус 35 дБ	$\pm 3,3$;
от 3 до 6 ГГц:	
- от минус 6 до минус 15 дБ	$\pm 0,6$;
- от минус 15 до минус 25 дБ	$\pm 2,0$;
- от минус 25 до минус 35 дБ	$\pm 7,0$;
от 6 до 8,5 ГГц:	
- от минус 6 до минус 15 дБ	$\pm 0,8$;
- от минус 15 до минус 25 дБ	$\pm 2,5$;
- от минус 25 до минус 35 дБ	± 13 .
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента отражения $ S_{11} $ и $ S_{22} $ при значениях $ S_{11} $ и $ S_{22} $ для диапазона частот:	
от 9 кГц до 10 МГц	$\pm 1,8^\circ$;
- от минус 6 до минус 15 дБ	$\pm 3^\circ$;
- от минус 15 до минус 21 дБ	
от 10 МГц до 3 ГГц:	$\pm 2,3^\circ$;
- от минус 6 до минус 15 дБ	$\pm 4^\circ$;
- от минус 15 до минус 21 дБ	
от 3 до 6 ГГц:	$\pm 4,2^\circ$;
- от минус 6 до минус 15 дБ	$\pm 7,4^\circ$;
- от минус 15 до минус 21 дБ	
от 6 до 8,5 ГГц:	$\pm 5,2^\circ$;
- от минус 6 до минус 15 дБ	$\pm 8,6^\circ$.
- от минус 15 до минус 21 дБ	
Уровни собственного шума при полосе измерительного фильтра 10 Гц, в диапазоне частот, дБ/мВт, не более:	
- от 0,09 до 300 кГц	минус 97;
- от 300 кГц до 10 МГц	минус 107;
- от 10 МГц до 6 ГГц	минус 123;
- от 6 до 8,5 ГГц	минус 117.

Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 47 до 63 Гц, В	от 198 до 264.
Потребляемая мощность от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В·А, не более	150.
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	до 90;
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7.
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	472 x 425 x 434.
Масса, кг, не более:	
E5071C-240 (280)	18,2;
E5071C-245 (285)	18,3;
E5071C-440 (480)	19,9;
E5071C-445 (485)	20,0.
Примечание:	
1) - дБ/мВт обозначает дБ относительно 1 мВт;	
2) - дБс обозначает дБ относительно уровня основной гармоники выходного сигнала.	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист технической документации фирмы-изготовителя и на лицевую панель анализатора в виде наклейки.

Комплектность

В комплект поставки входят: анализатор электрических цепей векторный Agilent E5071C (опции по заказу), одиночный комплект ЗИП, комплект технической документации фирмы-изготовителя, методика поверки.

Поверка

Поверка анализаторов проводится в соответствии с документом «Анализаторы электрических цепей векторные Agilent E5071C фирмы «Agilent Technologies», Малайзия. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ в марте 2008 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: частотомер электронно-счетный ЧЗ-66 (Ди 12.721.010 ТУ); ваттметр поглощаемой мощности МЗ-93 (Мг1.401.015ТУ), анализатор спектра ВЧ и СВЧ диапазонов Е4411В (диапазон частот от 9 кГц до 26,5 ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений мощности $\pm 1,5$ дБ); установка для измерения ослабления и фазового сдвига образцовая ДК1-16 (ЕЭ1.403.074ТУ); набор мер КСВН и полного сопротивления 1-го разряда ЭК9-140 (пределы допускаемой относительной погрешности поверки: по КСВН $\pm 1\%$ для КСВН $\leq 1,4$; $\pm 1,5\%$ для КСВН = 2,0; $\pm 2\%$ для КСВН = 3,0; по фазе коэффициента отражения $\pm 1^\circ$ для КСВН $\geq 2,0$; $\pm 1,5^\circ$ для КСВН = 1,4; $\pm 2^\circ$ для КСВН = 1,2); набор мер полного и волнового сопротивления 1-го разряда ЭК9-145 (номинальные значения КСВН: 1,0; 1,2; 1,4; 2,0; пределы допускаемой погрешности измерений нагрузок: $\pm 1\%$ по КСВН; $\pm 1^\circ$ по фазе коэффициента отражения); комплект для измерений соединителей коаксиальных КИСК-7 (пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,02$ мм); прибор для поверки аттенюаторов Д1-13А (рабочий диапазон частот от 0

до 30 МГц, диапазон устанавливаемых значений ослабления от 0 до 110 дБ с шагом 10 дБ, пределы допускаемой погрешности установки ослабления от 0,003 до 0,025 дБ).

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические характеристики

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

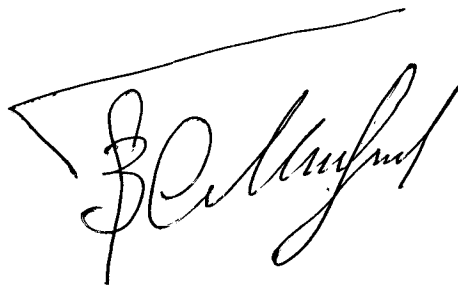
Тип анализаторов электрических цепей векторных Agilent E5071C утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Фирма «Agilent Technologies», Малайзия.

Bayan Lepas, Free Industrial Zone, 11900 Penang, Malaysia.

«От заявителя»
Генеральный директор
ООО «Аджилент Текнолоджиз»



Г.В. Смирнова