

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ -
Зам. Генерального директора
ФГУ «РОСТЕСТ МОСКВА»
А.С. Евдокимов
« 29 апреля » 2006г.

Генераторы сигналов измерительные серии Agilent ESG E4400B, E4420B, E4421B, E4422B, E4423B, E4424B, E4425B, E4426B, E4430B, E4431B, E4432B, E4433B, E4434B, E4435B, E4436B, E4437B, E4428C, E4438C	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>29589-06</u> Взамен № <u>29589-05</u>
--	---

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы сигналов измерительные серии Agilent ESG E4400B, E4420B, E4421B, E4422B, E4423B, E4424B, E4425B, E4426B, E4430B, E4431B, E4432B, E4433B, E4434B, E4435B, E4436B, E4437B, E4428C, E4438C (далее генераторы) предназначены для генерирования стабильных по частоте и мощности немодулированных электромагнитных колебаний и электромагнитных колебаний с различными видами модуляции в диапазоне частот от 250 кГц до 6000 МГц в зависимости от модели.

Генераторы применяются для проверки чувствительности приемных устройств, настройки, испытаний и ремонта приемно-передающей аппаратуры ВЧ и СВЧ диапазонов.

Генераторы могут быть использованы в технике связи, измерительной технике, радиолокации, радионавигации, ядерной физике, полупроводниковой электронике, при разработке, производстве, эксплуатации и метрологическом обеспечении различных радиоэлектронных устройств.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия прибора основан на формировании задающего высокостабильного сигнала генератором опорной частоты (внутренним или внешним) и расширении частотного диапазона высокочастотным синтезатором. Низкий уровень фазовых шумов во всем частотном диапазоне генератора обеспечивается фазовой автоподстройкой частоты. Таким образом, погрешность установки частоты определяется только стабильностью генератора опорной частоты. С выхода синтезатора сигнал поступает на усилитель и выходной аттенюатор, далее на выходной разъем. Выходная секция прибора включает в себя также схему автоматической регулировки уровня сигнала.

Генератор выполнен в корпусе настольного исполнения. На передней панели генератора расположены:

- жидкокристаллический дисплей для отображения режимов работы и значений параметров воспроизводимых сигналов;
- ряд кнопок, обеспечивающих выбор требуемых режимов работы и установку параметров;
- разъем основного выхода прибора для выдачи различных видов сигналов, разъемы выхода низкочастотного генератора и входа внешней модуляции;

На задней панели генератора расположены:

- разъемы внешнего запуска, выхода и входа опорной частоты 10 МГц;
- разъемы RS-232 и GRIP интерфейса.

Модели генераторов различаются диапазоном формируемых частот. Для моделей серии ESG-A, ESG-AP и модели E4428C предусмотрены режимы амплитудной, частотной, фазовой и импульсной модуляции. Модели серии ESG-D, ESG-DP и модель E4438C, кроме аналоговой модуляции, обладают возможностью установки широкого набора цифровой модуляции (PSK, QAM, FSK, MSK). Кроме этого, модели с опцией UNB имеют расширенный диапазон установки мощности, генераторы с опцией 1E5 обладают повышенной точностью воспроизведения частоты.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Частотные параметры

Серия, тип и опция генератора						Диапазон частот выходного сигнала
ESG-A	ESG-AP	ESG-D	ESG-DP	E4428C	E4438C	
E4400B	E4423B	E4430B	E4434B	-	Опция 501	250 кГц...1 ГГц
E4420B	E4424B	E4431B	E4435B	-	Опция 502	250 кГц...2 ГГц
E4421B	E4425B	E4432B	E4436B	Опция 503	Опция 503	250 кГц...3 ГГц
E4422B	E4426B	E4433B	E4437B	-	Опция 504	250 кГц...4 ГГц
-	-	-	-	Опция 506	Опция 506	250 кГц...6 ГГц

Серия, тип и опция генератора	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты f, Гц
ESG-A, ESG-D	0,01 Гц	$\pm 10^{-6} \times f + 0,01$
E4428C, ESG-AP, ESG-DP; ESG-A, ESG-D (опция 1E5)		$\pm 10^{-7} \times f + 0,01$

Параметры выходной мощности

Серия, тип и опция генератора	Пределы установки мощности выходного сигнала на нагрузке 50 Ом, дБм					
	Нижний предел	Верхний предел в диапазоне частот				
		[250 кГц; 250 МГц]	(250 МГц; 1 ГГц]	(1 ГГц; 3 ГГц]	(3 ГГц; 4 ГГц]	(4 ГГц; 6 ГГц]
ESG-A, ESG-AP, ESG-D, ESG-DP	-136	13	13	10	7	-
ESG-A, ESG-AP, ESG-D, ESG-DP (опция UNB)		17	17	16	13	-
E4428C (опция 503), E4438C		11	13	10	7	-
E4428C, E4438C (опция UNB)		15	17	16	13	-
E4428C, E4438C (опция 506)		12	14	13	10	10

Серия, тип и опция генератора	Диапазон установки мощности, дБм	Разрешение, дБ	Пределы допускаемой погрешности установки мощности выходного сигнала в диапазоне частот, дБ			
			(250 кГц; 2 ГГц]	(2 ГГц; 3 ГГц]	(3 ГГц; 4 ГГц]	(4 ГГц; 6 ГГц]
ESG-A, ESG-AP, ESG-D, ESG-DP	>7 (-120;7] (-127;-120]	0,02	±0,8 ±0,5 ±0,5	±1,2 ±0,9 ±0,9	±1,2 ±0,9 ±0,9	-
ESG-A, ESG-AP, ESG-D, ESG-DP (опция UNB)	>10 (-120;10] (-127;-120]		±1,0 ±0,5 ±0,5	±1,4 ±0,9 ±0,9	±1,4 ±0,9 ±1,5	-
E4428C (опция 503)	>10 (7;10] (-110;7] (-127;-110]		±1,3 ±0,8 ±0,5 ±0,7	±1,4 ±0,9 ±0,6 ±0,8	-	-
E4428C (опция UNB)	>13 (10;13] (-50;10] (-110;-50] (-127;-110]		±1,3 ±0,7 ±0,5 ±0,7 ±0,8	±1,4 ±0,8 ±0,6 ±0,8 ±1,0	-	-
E4428C (опция 506)	>7 (-50;7] (-110;-50] (-127;-110]		±0,8 ±0,6 ±0,8 ±0,8	±0,8 ±0,6 ±0,8 ±1,0	±1,0 ±0,8 ±0,9 ±1,5	±1,0 ±0,8 ±0,9 ±1,5

Параметры формы сигнала

Серия, тип генератора	Уровень гармонических составляющих синусоидального сигнала относительно уровня несущей при мощности выходного сигнала ≤ 4 дБм (≤ 7,5 дБм для опции UNB)
ESG-A, ESG-AP, ESG-D, ESG-DP	< -30 дБн
E4428C	< -30 дБн (гармонические составляющие в пределах диапазона частот генератора)

Серия, тип генератора	Уровень негармонических составляющих синусоидального сигнала при отстройке от несущей частоты >3 кГц при мощности выходного сигнала < 7 дБм (< 4 дБм для опции 506) в диапазоне частот, дБн. Негармонические составляющие в пределах диапазона частот генератора.				
	[250 кГц; 250 МГц]	(250 МГц; 1 ГГц]	(1 ГГц; 2 ГГц]	(2 ГГц; 4 ГГц]	(4 ГГц; 6 ГГц]
ESG-A, ESG-AP, ESG-D, ESG-DP	< -65	< -65	< -59	< -53	-
E4428C	< -65	< -80	< -74	< -68	< -62

Параметры модуляции

Частотная модуляция

Диапазон частот несущей частоты	не более 4 ГГц
Диапазон модулирующих частот	постоянная частота...100 кГц

Серия, тип генератора	Диапазон установки девиации частоты ¹
ESG-A, ESG-D	1 Гц ... N×10 МГц
ESG-AP, ESG-DP, E4428C	1 Гц ... N×1 МГц
E4438C	1 Гц ... N×8 МГц

Пределы допускаемой погрешности установки девиации частоты $\Delta F \leq N \times 100$ кГц для модулирующей частоты 1 кГц	$\pm(3,5 \times 10^{-2} \times \Delta F + 20)$ Гц
--	---

Амплитудная модуляция

Диапазон частот несущей частоты	500 кГц...3 ГГц
Диапазон модулирующих частот	постоянная частота...10 кГц
Диапазон установки коэффициента амплитудной модуляции	0,1...100 %

Серия, тип генератора	Пределы допускаемой погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции М для модулирующей частоты 1 кГц
ESG-A, ESG-AP, ESG-D, ESG-DP, E4428C	$\pm(0,06 \times M + 1)$ %

Условия эксплуатации и массогабаритные характеристики

Нормальные условия применения	Температура: (20±5) °С Относительная влажность воздуха: (30-80) % Атмосферное давление: (84-106) кПа
Диапазон рабочих температур	(0...+55) °С
Масса	Не более 13,5 кг (16 кг для моделей E4428C, E4438C)
Геометрические размеры	426×432×133 мм
Питание прибора, В	(230 ± 10%), (115 ± 10%) частотой 50 или 60 Гц

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на верхнюю панель генератора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Генератор сигналов измерительный 1
2. Шнур питания..... 1
3. Руководство по эксплуатации..... 1
4. Упаковочная тара..... 1

ПОВЕРКА

Поверку генератора проводят в соответствии с разделом 12 Руководства по эксплуатации, утвержденным ФГУ “Ростест-Москва” в 2006 г.

¹ N = 1 в диапазоне частот [250 кГц; 250 МГц] и (500 МГц; 1 ГГц), N = 0,5 в диапазоне (250 МГц; 500 МГц), N = 2 в диапазоне (1 ГГц; 2 ГГц), N = 4 в диапазоне (2 ГГц; 4 ГГц]

В перечень оборудования, необходимого для поверки генератора, входят:

- Частотомер электронно-счетный ЧЗ-64/1: ТО
- Частотомер электронно-счетный ЧЗ-66: ТО
- Стандарт частоты СЧВ-74: ТО
- Синтезатор частоты РЧ6-05: ТО
- Компаратор частоты Ч7-39: ТО
- Вольтметр диодный компенсационный ВЗ-49: ТО
- Ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51: ТО
- Ваттметр поглощаемой мощности МЗ-54: ТО
- Милливольтметр Ф5263: ТО
- Рабочий эталон отношения мощностей РЭО-2: $\delta A \leq 0,005$ дБ на 10 дБ
- Микровольтметр селективный SMV-11: ТО
- Анализатор спектра высокочастотный Е4440А: РЭ
- Измеритель АМ и ЧМ модуляции СКЗ-45: ТО
- Измеритель модуляции СК2-24: ТО
- Аппаратура образцовая для поверки измерителей девиации частоты К2-38: ТО
- Измеритель нелинейных искажений С6-11: ТО

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”.
2. ГОСТ 8.322-78 “ГСИ. Генераторы сигналов измерительные. Методы и средства поверки в диапазоне частот 0,03 – 17,44 ГГц”.
3. Техническая документация фирмы-изготовителя «Agilent Technologies, Inc.», США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип генераторов сигналов измерительных серии Agilent ESG E4400B, E4420B, E4421B, E4422B, E4423B, E4424B, E4425B, E4426B, E4430B, E4431B, E4432B, E4433B, E4434B, E4435B, E4436B, E4437B, E4428C, E4438C утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма “Agilent Technologies, Inc.”, США.

Адрес: «Agilent Technologies, Inc.», 1900, Garden of the Gods Rd., Colorado Springs, CO 80907-3483

«Agilent Technologies» Bayan Lepas, Free Industrial Zone, 11900 Penang, Malaysia

Заявитель: ООО “Гарлэнд Оптима”

Генеральный директор



С.В. Багровский