

СОГЛАСОВАНО

НАЧАЛЬНИК ЦИ СИ "ВОЕНТЕСТ"
32 ЦИ СИ МО РФ



В.Н. Храменков

21 " _____ " _____ 2005 г.

<p>Генератор ВЧ сигналов аналоговый с цифровым управлением E4433B</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28940-05</u> Взамен № _____</p>
---	---

Выпускается по технической документации фирмы-изготовителя "Agilent Technologies", (США), зав. № МУ 43350231.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генератор ВЧ сигналов аналоговый с цифровым управлением E4433B (далее по тексту - генератор) предназначен для воспроизведения гармонических сигналов и сигналов с аналоговой, цифровой и векторной модуляцией.

Генератор предназначен для применения в научных исследованиях, при разработке, испытаниях, ремонте и настройке аналоговой и цифровой радиоаппаратуры ВЧ и СВЧ диапазона, при испытаниях аналоговых и цифровых систем связи и их компонентов, в сфере обороны и безопасности.

ОПИСАНИЕ

Генератор представляет собой прибор с непрерывной генерацией синусоидальных сигналов, сигналов с амплитудной (АМ), частотной (ЧМ), фазовой (ФМ), импульсной (ИМ) и комбинированной модуляциями. В состав генератора входит встроенный функциональный генератор сигналов синусоидальной, треугольной, прямоугольной, пилообразной и импульсной формы, а также шумового сигнала.

К ключевым характеристикам аналоговых и цифровых вариантов приборов относятся:

- гибкая архитектура, позволяющая изменять характеристики цифрового или аналогового сигналов вплоть до создания экспериментального сигнала и заказных форм модуляции сигнала;

- широкое частотное покрытие;
- выбор электронного или механического аттенюатора;
- широкополосная АМ, ЧМ и ФМ;
- ступенчатая развертка частоты и мощности сигнала.

Конструктивно генератор выполнен в виде портативного моноблока, в котором ВЧ генератор комбинируется с цифровым, широкополосным векторным и аналоговыми модуляторами. В состав генератора входит жидкокристаллический дисплей.

По условиям эксплуатации генератор удовлетворяет требованиям, предъявляемым к аппаратуре группы 1.1 исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Основные технические характеристики.

Диапазон несущих частот, МГц	от 0,250 до 4000.
Шаг установки частоты, Гц	0,01.
Номинальное значение частоты опорного кварцевого генератора, МГц	10.
Пределы допускаемой относительной погрешности генерации частоты опорного кварцевого генератора	$\pm 0,1 \cdot 10^{-6}$.
Температурная нестабильность частоты опорного кварцевого генератора в диапазоне рабочих температур, не более	$\pm 0,05 \cdot 10^{-6}$.
Частоты внешнего опорного генератора, МГц	1, 2, 5, 10.
Диапазон уровней выходного сигнала, дБм ¹	
- диапазон частот от 250 кГц до 1 ГГц	от 13 до минус 136;
- диапазон частот от 1 до 3 ГГц	от 10 до минус 136;
- диапазон частот от 3 до 4 ГГц	от 7 до минус 136.
Разрешение по уровню, дБ	0,02.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала (на несущей частоте от 250 кГц до 2 ГГц, от 2 до 3 ГГц и от 3 до 4 ГГц, соответственно), дБ	
- в диапазоне от 13 до минус 120 дБм	$\pm 0,5; \pm 0,9; \pm 0,9;$
- в диапазоне от минус 120 дБм до минус 127 дБм	$\pm 0,5; \pm 0,9; \pm 0,9;$
- в диапазоне от минус 127 дБм до минус 136 дБм	$\pm 1,5; \pm 2,5; \pm 2,5.$
Выходной импеданс, Ом	50.
Уровни гармонических составляющих выходного сигнала в диапазоне не более 4 дБм, дБс ² , не более	минус 30.
Диапазон установки коэффициента амплитудной модуляции, %	от 0 до 100.
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции синусоидальным сигналом частотой 1 кГц, %	$\pm(0,06A + 1)$.
где А-значение установленного коэффициента модуляции	
КНИ амплитудной модуляции на частоте 1 кГц, %, менее	
- при коэффициенте модуляции 30 %	1,5;
- при коэффициенте модуляции 90 %	4.
Максимальная девиация частоты при ЧМ, МГц	
- для несущих частот от 250 кГц до 249,999 МГц	10;
- для несущих частот от 249,999 МГц до 500 МГц	5;
- для несущих частот от 500 МГц до 1 ГГц	10;
- для несущих частот от 1 ГГц до ГГц	20;
- для несущих частот от 2 ГГц до 4 ГГц	40.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации ЧМ, Гц	$\pm(0,035 \cdot \Delta F + 20 \text{ Гц})$.
где ΔF – значение девиации	
КНИ частотной модуляции на частоте 1 кГц, %, менее	1.
Значение максимальной девиации при ФМ, радиан	360.
КНИ фазовой модуляции на частоте 1 кГц, %, не более	1.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации фазовой модуляции, радиан	$\pm(0,05 \cdot \Delta \varphi + 0,01 \text{ радиан})$.
где $\Delta \varphi$ - значение девиации	
Диапазон частот внутреннего импульсного генератора	от 0,1 Гц до 50 кГц.

¹ Здесь и далее дБм обозначает дБ относительно 1 мВт.

² Здесь и далее дБс обозначает дБ относительно уровня несущей.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала при цифровой модуляции (относительно уровня несущей) в формате квадратурной манипуляции фазовым сдвигом при включенной системе АРУ, дБ	
- для несущих частот менее 3 ГГц	±0,20;
- для несущих частот более 3 ГГц	±0,30.
Ширина полосы модулирующих частот IQ-модуляции на уровне 1 дБ, МГц	10.
Предел допускаемой погрешности вектора постоянного тока при IQ-модуляции относительно полной шкалы 0,5 В _{СКЗ} , (на несущей частоте от 250 кГц до 600 кГц, от 600 кГц до 2 ГГц, от 2 до 3,7 ГГц и от 3,7 до 4 ГГц, соответственно)	
- статическая ошибка векторной величины, %, (СКЗ), менее	0,75; 0,5; 0,75; 1,0;
- погрешность по модулю, %, (СКЗ), менее	0,5; 0,35; 0,5; 0,75;
- погрешность по фазе, °, (СКЗ), менее	0,35; 0,25; 0,35; 0,5.
Диапазон частот отсчетов генератора сигналов произвольной формы (ГСПФ) для цифровой IQ-модуляции	от 1 Гц до 40 МГц.
Уровень негармонических составляющих сигналов ГСПФ, дБс, не более	минус 80.
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	432 x 426 x 133.
Масса, кг, не более	13,5.
Питание переменным напряжением частотой (50±2,5) Гц, В	220 ± 22.
Потребляемая мощность не более, В·А	200.
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от минус 30 до 70;
- относительная влажность, при температуре окружающего воздуха 25 °С, %, не более	80.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель генератора и на титульный лист технической документации фирмы-изготовителя.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: генератор ВЧ сигналов аналоговый с цифровым управлением Е4433В, комплект ЗИП, техническая документация фирмы-изготовителя, методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка генератора производится в соответствии с документом «ГСИ. Генератор ВЧ сигналов аналоговый с цифровым управлением Е4433В фирмы «Agilent Technologies», США. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ, входящим в комплект поставки.

Средства поверки: ваттметр поглощаемой мощности МЗ-90; частотомер электронно-счетный ЧЗ-66; генератор сигналов высокочастотный Г4-176; вольтметр переменного тока ВЗ-63; измеритель модуляции вычислительный СКЗ-45; анализатор спектра С4-85.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация фирмы-изготовителя «Agilent Technologies», (США).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип генераторов ВЧ сигналов аналоговых и с цифровым управлением E4433B утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Изготовитель: фирма «Agilent Technologies», (США).

Представительство в России: Москва, 113054, Космодамианская набережная, д.52, строение 1.

Генеральный директор
ЗАО "Компания НТНК"



С.А. Петров