

Г4-81

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генератор сигналов высокочастотный Г4-81 предназначен для регулировки и проверки радиоэлектронной аппаратуры.

Генератор сигналов высокочастотный Г4-81 выполняет функцию СВЧ сигнала, калиброванного по частоте, уровню выходной мощности и по параметрам импульсной модуляции. Он может использоваться для проверки чувствительности приемных устройств, измерения параметров четырехполюсников, измерения динамического диапазона селективности приемных и анализирующих устройств, проверки полос пропускания трактов и приборов, проверки и отработки аттенюаторов, фильтров и других элементов тракта.

ОПИСАНИЕ

Генератор сигналов высокочастотный Г4-81 состоит из следующих основных блоков: генератора СВЧ (блока ВЧ), модулятора, индикатора мощности и блока питания.

Генератор сигналов высокочастотный Г4-81 выполнен на отражательном клистроне типа К-352. Коаксиальный резонатор генератора с электрической дырой $3/4 \lambda$. Перестройка резонатора осуществляется бесконтактным Z-образным плунжером. Схема мощности генератора - индуктивная.

Модулятор состоит из шасси с укрепленными на нем переключателями рода работ и платой модулятора. Принцип модуляции основан на изменении мощности генерируемых колебаний при изменении напряжения на отражателе клистрона. Напряжение на отражателе клистрона складывается из напряжений, поступающих с потенциометра сопровождения и нагрузочного резистора окончного каскада модулятора.

Встроенный индикатор мощности представляет собой термоэлектрический ваттметр, состоящий из приемного термоэлектрического преобразователя М5-78В и усилителя постоянного тока (УПТ). С выхода УПТ сигнал поступает на стрелочный индикатор со шкалой, прокалиброванной в децибелах.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Генератор сигналов высокочастотный Г4-81 сертифицирован и внесен в Государственный реестр средств измерений РФ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Показатели	Величины
Диапазон частот	4,0-5,6 ГГц
Запас по краям диапазона от номинального значения граничных частот	не менее 1%
Основная погрешность установки частоты по шкале прибора	не более $\pm 0,5\%$
Нестабильность частоты при неизменных внешних условиях и неизменном напряжении питания за любой выбранный произвольно 15-минутный интервал времени в режиме немодулированных колебаний НГ):	
после времени установления рабочего режима 0,5 часа	не более $\pm 2,5 \cdot 10^{-4}$
после времени установления рабочего режима 2 часа.	не более $\pm 1 \cdot 10^{-4}$
Дополнительное время прогрева для получения указанной нестабильности после перестройки частоты	не более 5 минут
Изменение частоты выходного сигнала, вызываемое ослаблением аттенюатора на 10 дБ относительно опорного уровня мощности	не более $\pm 5 \cdot 10^{-5}$
Основная погрешность установки частоты по шкале прибора в режиме амплитудно-импульсной модуляции (внешняя модуляция импульсами "меандр" частотой 1000 Гц)	не более $\pm 0,6\%$
Прибор обеспечивает уровень мощности на конце кабеля (с переходом), подключенного к разъему ВЫХОД	от 10^{-3} до 10^{-15} Вт
На конце кабеля (с переходом), подключенного к дополнительному разъему ВЫХОД mW ₁ , прибор обеспечивает мощность	не менее $3 \cdot 10^{-3}$ Вт
Пределы регулирования мощности	не менее 50 дБ (от $3 \cdot 10^{-3}$ до $3 \cdot 10^{-8}$ Вт)
Основная погрешность установки опорного уровня мощности 10^{-4} Вт на конце кабеля (с переходом), подключенного к разъему ВЫХОД (при КСТУ нагрузки не более 1,2)	не более $\pm 0,8$ дБ
Допускаются периодические колебания деления и кратковременные броски стрелки встроенного индикатора мощности в тех же пределах	в пределах $\pm 0,5$
Основная погрешность установки ослабления аттенюатора (90 дБ) Для промежуточных ослаблений (от 40 до 90 дБ) основная погрешность определяется в зависимости от	не более $\pm 1,0$ дБ

А по формуле $\pm[1-0,004 \cdot (165- A)]$, где А - установленное ослабление с учетом поправки, взятой со своим знаком из паспорта на прибор.	
Погрешность установки ослабления аттенюатора (при ослаблениях свыше 90 дБ) с учетом дополнительных погрешностей за счет больших ослаблений и остаточной выходной мощности, А - установленное ослабление аттенюатора	не более $\pm[1-0,004 \cdot (165- A) + 0,9 \cdot 10^{(A -150)/20}]$
Нестабильность опорного уровня выходной мощности при неизменных внешних условиях и неизменном напряжении питания за любой произвольно выбранный 15-минутный интервал времени, после времени установления рабочего режима 0,5 часа.	не превышает $\pm 0,1$ дБ
Дополнительное время установления рабочего режима после перестройки на другую частоту	не превышает 5 минут
Волновое сопротивление выходов мощности	50 Ом
Сечение коаксиального тракта разъемов ВЫХОД, ВЫХОД mW1, разъемов соединительных кабелей	10/4,34 мм
С коаксиальными переходами выходное сечение тракта (соединитель типа III по ГОСТ 13317-89)	7,0/3,04 мм
Коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВ) некалиброванного выхода (на конце кабеля с переходом)	не превышает 2,0
Содержание второй и третьей гармоники по отношению к уровню сигнала несущей частоты	не превышает минус 30 дБ
В режиме внутренней и внешней импульсной модуляции прибор обеспечивает высокочастотные импульсы типа "меандр" с частотой повторения	(1000±100) Гц
Амплитуда напряжения при внешней модуляции	от 10 до 15 В
В режиме внешней импульсной модуляции прибор обеспечивает выходные высокочастотные импульсы с параметрами:	
диапазон частот следования импульсов	от 10 Гц до 20 кГц
частота следования импульсов устанавливается источником внешних модулирующих импульсов и ограничивается скважностью	не менее 2
диапазон длительностей импульсов	от 0,5 до 200 мкс
длительность импульсов ($T_{И}$) с учетом поправки не отличается от длительности модулирующих импульсов ($T_{М}$)	более чем на $\pm(0,1 \cdot T_{И} + 0,3)$ мкс
длительность фронта ($T_{Ф}$) не превышает величины	0,5· $T_{И}$ (но не более 0,5 мкс)
длительность среза ($T_{СП}$) не превышает величины	$T_{И}$ (но не более 0,5 мкс)
неравномерность вершины импульса	не превышает ±15%
выброс на вершине импульса	не превышает 30%
нестабильность длительности импульса (дрожание фронта и среза)	не превышает 0,2 мкс
Требования к модулирующим импульсам:	
диапазон длительностей модулирующего импульса для обеспечения диапазона длительностей высокочастотных импульсов	от 0,1 до 200 мкс
длительность фронта и среза	не более 0,2 мкс
неравномерность вершины	не более 5%
амплитуда импульсов положительной и отрицательной полярности	от 7 до 40 В
Погрешность установки опорного пикового значения выходной мощности в режиме амплитудно-импульсной модуляции, при длительности высокочастотного импульса более 1 мкс.	не более ±2,2 дБ
Прибор обеспечивает электронную перестройку генерируемой частоты и внешнюю частотную модуляцию (без гарантии параметров). Полоса электронной перестройки на уровне половинной мощности	не менее 2,7 МГц
Диапазон модулирующих частот	от 50 Гц до 20 кГц
Амплитуда модулирующих напряжений	не превышает 30 В
Мощность, потребляемая прибором от сети при номинальном напряжении	не превышает 120 В·А
Масса прибора	20 кг
Габаритные размеры прибора	495x480x135 мм
Средняя наработка на отказ	не менее 10000 часов