

Г4-78, Г4-79

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы Г4-78 и Г4-79 предназначены для регулировки и проверки радиоэлектронной аппаратуры.

Приборы выполняют функции СВЧ сигнала, калиброванного по частоте, уровню выходной мощности и по параметрам импульсной модуляции. Генераторы могут 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 аттенуаторов, фильтров и других элементов тракта.

ОПИСАНИЕ

Прибор состоит из следующих основных блоков: генератора СВЧ (блока ВЧ), модулятора, индикатора мощности и блока питания.

Генератор СВЧ выполнен на отражательном клистроне типа К-351. Коаксиальный резонатор генератора с электрической дырой 1/4 λ . 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 оконечного 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

Приборы сертифицированы и внесены в Государственный реестр средств измерений РФ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Показатели	Величины
Диапазон частот: Г4-78 Г4-79	1,16 - 1,78 ГГц 1,78 - 2,56 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 1 час (Г4-78), 0,5 часа (Г4-79)	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 аттенуатора на 10 дБ относительно опорного уровня мощности: Г4-78 Г4-79	не более $\pm 1 \cdot 10^{-4}$ не более $\pm 1 \cdot 10^{-5}$
Величина паразитной девиации частоты в режиме немодулируемых колебаний (НГ) в полосе от 0,05 до 20 кГц	не более $5 \cdot 10^{-6}$
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, регулируемый в пределах	от 10^{-4} до 10^{-15} Вт
На конце кабеля (с переходом), подключенного к дополнительному разъему ВЫХОД mW1, прибор обеспечивает мощность	не менее $3 \cdot 10^{-3}$ Вт
Пределы регулирования мощности Для Г4-78 в участке от 1160 до 1200 МГц допускается уменьшение максимальной мощности до $2,5 \cdot 10^{-3}$ Вт	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
Основная погрешность установки ослабления аттенуатора (90 дБ) Для промежуточных ослаблений (от 40 до 90 дБ) основная погрешность определяется в зависимости	не более $\pm 1,0$ дБ

от А по формуле: для Г4-78: $\pm[1-0,002 \cdot (200- A)]$, для Г4-79: $\pm[1-0,003 \cdot (200- A)]$ 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):	
Г4-78	не более $\pm[1-0,002 \cdot (220- A)+0,9 \cdot 10^{(A -150)/20}]$
Г4-79	не более $\pm[1-0,003 \cdot (220- A)+0,9 \cdot 10^{(A -150)/20}]$
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 1 час (Г4-78), 0,5 часа (Г4-79))	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 mW ₁ , 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 1,75
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 $\pm$ 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 $\cdot t_{и}$ (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 $\pm 15\%$
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 $\pm 2,2$ дБ
Прибор обеспечивает электронную перестройку генерируемой частоты и внешнюю частотную модуляцию (без гарантии параметров). Полоса электронной перестройки на уровне половинной мощности: Г4-78 Г4-79	не менее 2 МГц не менее 2,5 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 70 В·А
Масса прибора	не более 20 кг
Габаритные размеры прибора	495x480x135 мм

Средняя наработка на отказ	не менее 10000 часов
----------------------------	----------------------