

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ,
заместитель генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»



Генератор сигналов UA Г4-301	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № Взамен №	5900-07
------------------------------	--	---------

Выпускается по техническим условиям ТУ У 33.2-14312973-078:2006 (МИСК.468789.007 ТУ).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генератор сигналов UA Г4-301 (далее - генератор) предназначен для формирования электрических колебаний в режимах не модулированных колебаний, амплитудной, частотной и импульсной модуляции.

Генератор применяется для настройки и контроля метрологических характеристик средств измерительной техники, радиоаппаратуры в различных отраслях.

ОПИСАНИЕ

Работа генератора построена на основе управляемого контроллером синтезатора. Синхронизация частоты осуществляется в кольце фазовой автоподстройки частоты. Опорным генератором служит высокостабильный термостатированный кварцевый генератор с номинальной частотой 10 МГц.

В диапазоне частот от 80 до 1200 МГц преобразование частоты осуществляется методом последовательного деления основной октавы на два и фильтрации полученных сигналов.

В диапазоне частот от 0,1 до 80 МГц формирование выходного сигнала производится путем смешивания сигнала опорной частоты и сигнала частоты от промежуточного делителя.

Регулирование мощности, а также амплитудная и импульсная модуляция осуществляется блоками усилителей с автоматической регулировкой мощности, для частотной модуляции в качестве опорного используется сигнал, модулированный и синхронизированный частотой, формирующейся низкочастотным синтезатором.

Управление работой генератора осуществляется двумя микроконтроллерами по последовательному каналу. Установленные параметры отображаются на матричном жидко-кристаллическом индикаторе.

В режиме программного дистанционного управления введение информации от ПЭВМ осуществляется через интерфейс RS-232 или по каналу общего пользования (КОП).

Генератор конструктивно выполнен в унифицированном корпусе "Надел-85".

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Частота выходного сигнала дискретностью 1 Гц от 0,1 до 1200 МГц
- Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 2 \times 10^{-7}$
- Диапазон установки уровня выходной мощности с дискретностью 0,1 дБ от минус 127 до 13 дБм
- Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки опорного уровня выходной мощности 13 дБм на нагрузке 50 Ом с КСВН не более 1,3 ± 1 дБ
- Пределы допускаемой дополнительной погрешности установки опорного уровня выходной мощности в интервале рабочих температур $\pm 1,5$ дБ
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности ослабления выходной мощности:

- при ослаблениях до 40 дБ ± 1 дБ,
- при ослаблениях свыше 40 дБ до 110 дБ ± 2 дБ,
- при ослаблениях свыше 110 дБ до 120 дБ ± 3 дБ,
- при ослаблениях свыше 120 дБ ± 6 дБ
- Номинальное значение выходного сопротивления 50 Ом
- КСВН калиброванного выхода не более 1,5
- Относительный уровень гармоник не более минус 25 дБ
- Относительный уровень негармонических составляющих при отстройке более чем на 20 кГц от несущей частоты не более минус 60 дБ
- Относительная спектральная плотность мощности фазовых шумов выходного сигнала при отстройке от несущей частоты на 20 кГц не более: минус 112 дБ/Гц - в диапазоне частот от 0,1 до 80 МГц; минус 130 дБ/Гц - в диапазоне частот св. 80 до 125 МГц; минус 124 дБ/Гц - в диапазоне частот св. 125 до 250 МГц; минус 118 дБ/Гц - в диапазоне частот св. 250 до 500 МГц; минус 110 дБ/Гц - в диапазоне частот св. 500 до 1000 МГц.
- Девиация паразитной частотной модуляции - не более $(5 \times 10^{-8} f + 10)$ Гц в полосе частот от 0,3 до 3,4 кГц, где f - числовое значение несущей частоты, выраженное в герцах.
- Диапазон частот синусоидального сигнала внутреннего источника модуляции на выходе низкой частоты - от 5 Гц до 100 кГц с дискретностью установки 1 Гц.
- Основные характеристики в режиме амплитудной модуляции (АМ):
 - пределы регулирования коэффициент АМ от 1 до 80 % с шагом установки 1 %;
 - диапазон модулирующей частоты - от 20 Гц до 3,4 кГц (для несущей частоты от 0,1 до 80 МГц) и от 20 Гц до 10 кГц (для несущей частоты свыше 80 МГц);
 - пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента АМ (в процентах модуляции) - ± 5 % (при коэффициентах АМ от 5 до 50 %) и ± 10 % (при коэффициентах АМ от 50 до 80 %).
- Основные характеристики в режиме частотной модуляции (ЧМ):
 - пределы регулирования девиации частоты - от 1 до 512 кГц с дискретностью 1 кГц;
 - диапазон модулирующей частоты - от 50 Гц до 20 кГц;
 - пределы допускаемой относительной погрешности установки девиации частоты ± 10 % (при частоте модуляции 1 кГц) и ± 15 % от установленного значения (в диапазоне модулирующих частот).
- Основные характеристики в режиме импульсной модуляции (ИМ):
 - диапазон несущей частоты - от 80 до 1200 МГц;
 - частота повторения импульсов - от 20 Гц до 20 кГц;
 - длительность импульсов - от 0,5 до 20 мкс с дискретностью установки 0,1 мкс;
 - пределы допускаемой относительной погрешности установки длительности импульсов на выходе генератора в режиме внутренней ИМ и в режиме внешней ИМ (σ_t) в процентах, соответствуют значению, вычисленному по формуле: $\sigma_t = \pm (10 + 30 t_{\min} / t)$, где t_{\min} - наименьшее значение гарантируемой длительности импульса, мкс; t - установленное значение длительности импульса, мкс.
- Рабочие условия применения:
 - температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С,
 - относительная влажность воздуха 80 % при 25 °С,
 - атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.
- Питание осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В и частотой (50 ± 1) Гц или от 388 до 428 Гц, или напряжением $(110 \pm 5,75)$ В и частотой от 388 до 428 Гц.
- Потребляемая мощность не более 100 В*А
- Габаритные размеры не более (177 x 372 x 394) мм
- Масса не более 14 кг
- Средняя наработка на отказ не менее 5000 ч

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель генератора сигналов УА Г4-301 трафаретным методом и на эксплуатационную документацию - печатным способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Название и условное обозначение	Количество	Примечание
1 МИСК.468789.007	Генератор сигналов УА Г4-301	1 шт.	
2 МИСК.468789.007 РЭ	Генератор сигналов УА Г4-301. Руководство по эксплуатации	1 экз.	
3 МИСК.468789.007 ПС	Генератор сигналов УА Г4-301. Паспорт	1 экз.	
4 ТУ 6329-021-07614320-99	Генератор опорный ГК85-ТС-1-10МГц	1 экз.	
5 МИСК.468972.061	Комплект ЗИП, в составе:	1 компл.	
ЕЭ4.860.055-01	Шнур соединительный	1 шт.	Сетевой
ЕЭ4.851.214-14	Кабель ВЧ	1 шт.	Вилки 7/3
ДЛИ4.850.131-13	Кабель ВЧ	1 шт.	
МИСК.685671.119-01	Кабель ВЧ	1 шт.	Маркировка "472"
ЕЭ2.243.905	Нагрузка согласованная	1 шт.	50 Ом
ЕЭ2.236.472-01	Переход коаксиальный Э2-114/3	2 шт.	
SCD-128FF	Шнур интерфейсный	1 шт.	
ЕЭ4.С54.738-02	Кабель КОП	1 шт.	
ОЮ0.481.005 ТУ	Вставка плавкая ВП2Б-1 В-1,6 А	6 шт.	
МИСК.467361.001	Программное обеспечение на компакт-диске	1 диск	
6 МИСК.468927.067	Комплект для ремонта, в составе:	1 компл.	Поставляется по отдельному заказу
ДЛИ4.850.129	Кабель ВЧ	4 шт.	
ДЛИ4.850.040-14	Кабель ВЧ	2 шт.	
МИСК.469135.007	Плата соединительная	2 шт.	
МИСК.469415.038	Плата соединительная	1 шт.	
МИСК.685611.235	Жгут	1 шт.	
МИСК.685611.236	Жгут	2 шт.	
ВРО.364.013	Тройник СР-50-95Ф	1 шт.	
МИСК.464434.020	Ключ	1 шт.	
7 МИСК.321233.014	Ящик укладочный	1 шт.	Поставляется по отдельному заказу

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе 3 (п.3.2) руководства по эксплуатации МИСК.468789.007 РЭ, утвержденной заместителем председателя правления ОАО "Меридиан" им. СП. Королева в 2006 году.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты и времени Ч1-50 ЕЭ2.721.090 ТУ (погрешность измерений $\pm 10^{-8}$);
- частотомер ЧЗ-63/1 ДЛИ2.721.007 ТУ (погрешность измерений $\pm 10^{-8}$);
- компаратор Ч7-39 ЕЭ2.721.644 ТУ (погрешность измерений $\pm 10^{-9}$);
- ваттметр МЗ-93 МП.401.015 ТУ (погрешность измерений $\pm 4\%$).

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ У 33.2-14312973-078:2006 (МИСК.468789.007 ТУ) "Генератор сигналов UA Г4-301.
Технические условия".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип генератора сигналов UA Г4-301 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО "Меридиан" им. СП. Королева, 03124, г. Киев, бульвар И. Лепсе, 8.

Главный метролог ФГУП «ВНИИФТРИ»

 А.С. Дойников