

ГК298-С

Генератор кварцевый

категория качества «ВП»

соответствует требованиям АФТП.468769.001 ТУ

Диапазоны частот: от 1700МГц до 4650 МГц,
от 4650 МГц до 9300МГц, от 9300МГц до 18600 МГц,
от 18600МГц до 37200 МГц

Напряжение питания: $(12 \pm 0,6)$ В

Выходной сигнал: SIN

Основные электрические характеристики

Наименование параметра	Значение для исполнения				Единица измерения
	ГК298-С-02	ГК298-С-03	ГК298-С-04	ГК298-С-05	
Диапазоны частот	от 1700 до 4650	от 4650 до 9300	от 9300 до 18600	от 18600 до 37200	МГц
Литера	O ₁	O ₁	O ₁	O ₁	-

Таблица 1 – Электрические параметры генераторов при приемке и поставке*

Наименование параметра, единица измерения	Букв. обозначение	Норма (обозначение в заказе и в К/Д)									
		ГК298-С-02	ГК298-С-02	ГК298-С-03	ГК298-С-03	ГК298-С-04	ГК298-С-04	ГК298-С-04	ГК298-С-04	ГК298-С-04	ГК298-С-04
Номинальная частота, МГц	f _н	1750	2560	8225	6724	12125	12750	13250	15200	15750	
Уровни односторонней спектральной плотности мощности фазовых шумов: - при отстройке 10 Гц, минус дБ/Гц - при отстройке 100 Гц, минус дБ/Гц - при отстройке 1 кГц, минус дБ/Гц - при отстройке 100 кГц, минус дБ/Гц	а _Ф	65	65	55	55	51	51	51	48	48	
		80	80	70	70	66	66	66	63	63	
		100	100	90	90	84	84	84	80	80	
		120	120	110	110	106	106	106	103	103	
Относительные уровни побочных составляющих в полосах частот: - 1,5Гц...2,5 ГГц, минус дБ - 2,1Гц...2,6 ГГц, минус дБ - 5,725Гц...6,725 ГГц, минус дБ - 13,75Гц...14,5Гц, минус дБ - 2,5Гц...40 ГГц, минус дБ	а _п			70		70		70		70	
				70		70		70		70	
				70		70		70		70	
				60		60		60		60	
				7,5-15		7,5-15		7,5-15		7,5-15	
Выходная мощность на нагрузку, имеющей входной импеданс 50Ом с КСВН ≤ 1,5, мВт	P _{вых}	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	
Разница выходной мощности генераторов одного номинала частоты в партии не более 3 шт. должна быть в пределах, %	δ P _{вых}	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Потребляемая мощность генератора, Вт, не более	P _н	2,5	2,5	4	4	5	5	5	5	5	
Напряжение питания, В (пульсации ≤0, 2%)	U _н	12+0,6	12+0,6	12+0,6	12+0,6	12+0,6	12+0,6	12+0,6	12+0,6	12+0,6	
Максимальный ток датчика «захвата» ТМ через внешнюю нагрузку при напряжении не более 10 В: - при наличии захвата ФАПЧ, мА, не менее - при отсутствии захвата ФАПЧ, мА, не более	I _н	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Время готовности (установление частоты генератора с точностью ±1х10 ⁻⁷) после подачи на генератор напряжения питания 12В и опорного сигнала, с, гарантировано не более	t _г	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

продолжение таблицы 1

Наименование измерения	параметра, единица	Букв. обозна- чение	Норма (обозначение в заказе и в КД)						
			ГК298 -С-04	ГК298 -С-04	ГК298 -С-05	ГК298 -С-05	ГК298 -С-05	ГК298 -С-05	
Номинальная частота, МГц		f_n	18100	18600	25500	26275	26500	30400	31500
Уровни односторонней спектральной плотности мощности фазовых шумов: - при отстройке 10 Гц, минус дБ/Гц - при отстройке 100 Гц, минус дБ/Гц - при отстройке 1 кГц, минус дБ/Гц - при отстройке 100 кГц, минус дБ/Гц		a_{Φ}	48	48	45	45	45	43	43
			63	63	60	60	60	58	58
			80	80	77	77	77	75	75
			103	103	100	100	100	97	97
Относительные уровни побочных составляющих в полосах частот: - 1,5 ГГц...2,5 ГГц, минус дБ - 2,1 ГГц...2,6 ГГц, минус дБ - 5,725 ГГц...6,725 ГГц, минус дБ - 13,75 ГГц...14,5 ГГц, минус дБ - 2,5 ГГц...40 ГГц, минус дБ		$a_{п}$	70	70	70	70	70	70	70
			70	70	70	70	70	70	70
			60	60	60	60	60	60	60
			7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15
Выходная мощность на нагрузке, имеющей входной импеданс 50 Ом с КСВН $\leq 1,5$, мВт		$P_{вых}$	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15	7,5-15
Разница выходной мощности генераторов одного номинала частоты в партии не более 3 шт. должна быть в пределах, %		$\delta_{вых}$	25	25	25	25	25	25	25
Потребляемая мощность генератора, Вт, не более		P_n	6	6	7	7	7	7	7
Напряжение питания, В (пульсации $\leq 0,2\%$)		U_n	12+0,6	12+0,6	12+0,6	12+0,6	12+0,6	12+0,6	12+0,6
Максимальный ток датчика «захват» ТМ через внешнюю нагрузку при напряжении не более 10 В: - при наличии захвата ФАПЧ, мА, не более - при отсутствии захвата ФАПЧ, мА, не более		I_n	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
			5	5	5	5	5	5	5
Время готовности (установление частоты генератора с точностью $\pm 1 \times 10^{-7}$) после подачи на генератор напряжения питания 12В и опорного сигнала, с, гарантировано не более		t_r	30	30	30	30	30	30	30

*Требования могут уточняться по результатам испытаний опытных образцов, в том числе, в аппаратуре Заказчика

Габаритно-массовые характеристики

Масса генератора, не более	200	250	350	400	г
Габаритные размеры	рис.1				-

Требования к внешним воздействующим факторам

Значения стойкости к воздействию механических и климатических факторов приведены ниже:

Вибрационные нагрузки

Наименование ВВФ	Наименование характеристик ВВФ, единица измерения	Значение воздействующего фактора
Синусоидальные воздействия	Диапазон частот, Гц	5-10
	Смещение, мм	±10
	Диапазон частот, Гц	10-20
	Амплитуда ускорения, g	от ±4 до ±20
	Диапазон частот, Гц	20-100
	Амплитуда ускорения, g	±20
Случайная вибрация	Диапазон частот, Гц	20-40
	Уровень, g ² /Гц	0,1
	Диапазон частот, Гц	40-50
	Уровень, g ² /Гц	0,15
	Диапазон частот, Гц	50-1000
	Уровень, g ² /Гц	0,6
	Диапазон частот, Гц	1000-2000
	Уровень, g ² /Гц	0,15

Ударные нагрузки

Наименование ВВФ	Наименование характеристик ВВФ, единица измерения	Значение воздействующего фактора
Механический удар одиночного действия	Пиковое ударное ускорение, м/с ² (g)	5000 (500)
	Длительность действия ударного ускорения, мс	0,3
Механический удар многократного действия (ударопрочность)	Пиковое ударное ускорение, м/с ² (g)	300 (30)
	Длительность действия ударного ускорения, мс	5

Климатические факторы

Наименование ВВФ	Наименование характеристик ВВФ, единица измерения	Значение воздействующего фактора
Атмосферное пониженное давление	Значение при эксплуатации, Па (мм рт. ст.)	0,13×10 ⁻³ (10 ⁻⁶)
	Значение при авиатранспортировании, Па (мм рт. ст.)	1,2×10 ⁴ (90)
Повышенная температура среды (посадочного места)	Максимальное значение при эксплуатации, °С	45*
	Максимальное значение при транспортировке и хранении, °С	50
Пониженная температура среды (посадочного места)	Минимальное значение при эксплуатации, °С	минус 10
	Минимальное значение при транспортировке и хранении, °С	минус 50

Изменение температуры среды	Интервал изменения температуры среды, °С	±50
	Скорость изменения температуры, °С/мин	1
Повышенная влажность воздуха	Относительная влажность при температуре 35 °С, %	98
Холодный старт	Значение, минус °С	30
* плюс 52 °С в течение 1500 часов срока службы генераторов		

Требования к специальным внешним воздействующим факторам

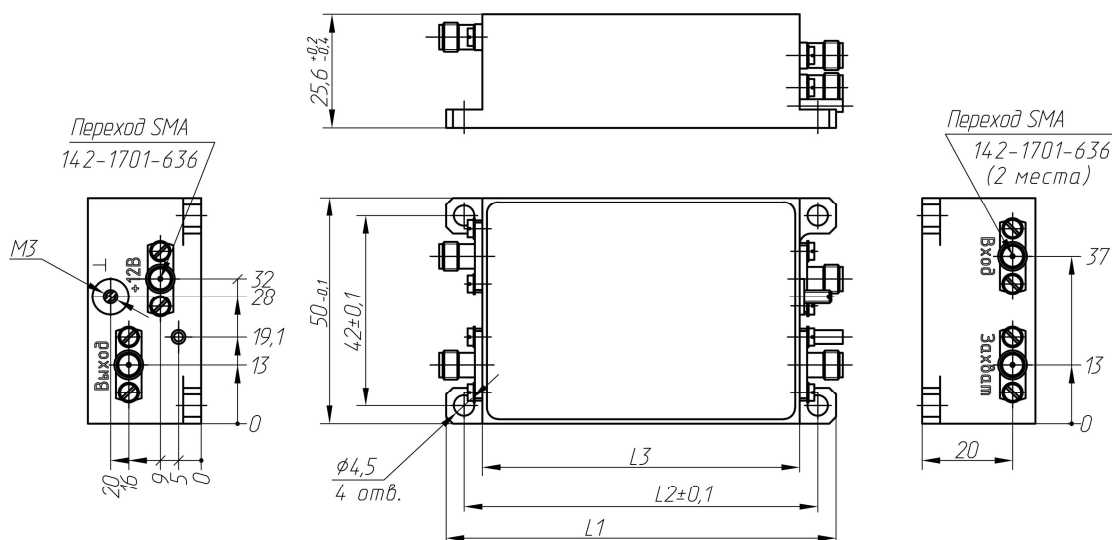
Спецвоздействия	*Поглощенная доза электронов ЕРПЗ на геостационарной орбите в течение 10 лет, рад, не менее	200×10 ³
	*Поглощенная доза протонов ЕРПЗ и СКЛ на геостационарной орбите в течение 10 лет, рад, не менее	200×10 ³
	*Стойкость к воздействию тяжелых заряженных частиц (ТЗЧ) космических лучей	Рассчитывается в соответствии с РД134-0139-2005
* По данным Заказчика о степени защиты генераторов в составе аппаратуры требования могут быть уточнены		

Требования надёжности

Гамма-процентная наработка до отказа при $\gamma = 98\%$ в пределах срока службы 15 лет, не менее	100 000	час
Относительное изменение рабочей частоты в течение гамма-процентной наработки равно соответствующему относительному изменению частоты опорного генератора.		
Гамма-процентный срок сохраняемости при $\gamma = 90\%$ при хранении в упаковке изготовителя в условиях отопляемых хранилищ, хранилищ с кондиционированием воздуха по ГОСТ В 9.003, а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте запасного имущества (ЗИП), не менее	14	лет
Относительное изменение рабочей частоты в течение гамма - процентного срока сохраняемости при хранении в условиях, допускаемых ТУ, равно относительному изменению частоты опорного генератора.		

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры

рис.1- Генератор ГК298-С



Типоразмер корпуса	Частота, МГц	L1, мм	L2, мм	L3, мм
-02	до 4650	86	78	70
-03	до 9300	116	108	100
-04	до 18600	158	150	142
-05	до 37200	199	191	183

Маркировка

Маркировка должна содержать:

- товарный знак АО «ЛИТ-ФОНОН»;
- обозначение типа генератора;
- номинальную частоту в МГц;
- дату изготовления (две последние цифры года и месяц изготовления);
- заводской номер генератора;
- обозначение выводов, указанных в ТУ;
- штамп ОТК;
- штамп ВП.

Условное обозначение генератора при заказе и в конструкторской документации другой продукции

Генератор ГК298-С-04-18600М АФТП.468769.001 ТУ

ГК298-С – тип генератора;

04 – типоразмер корпуса;

18600М – номинал частоты в мегагерцах;

АФТП.468769.001 ТУ – обозначение технических условий.