

Синтезатор частоты СЧ-0814-01

Синтезатор частоты предназначен для генерации гармонического сигнала в широком диапазоне частот от 8 ГГц до 14 ГГц с шагом сетки частот 2.5 МГц.

Технические характеристики:

- Диапазон синтезируемых частот: 7.6-14.9 ГГц.
- Шаг сетки частот: 2.5 МГц.
- Фазовый шум на частоте 10 ГГц при отстройке 10 кГц: не более -80 дБн/Гц.
- Фазовый шум на частоте 10 ГГц при отстройке 100 кГц: не более -90 дБн/Гц.
- Фазовый шум на частоте 10 ГГц при отстройке 1000 кГц: не более -115 дБн/Гц.
- Уровень паразитных дискретных составляющих: не более -65 дБн.
- Время перестройки частоты: не более 250 мкс;
- Мощность выходного сигнала: не менее 25 мВт.
- Напряжение питания: 6...6.5 В.
- Максимальный ток потребления: 600 мА.
- Габаритные размеры (без учёта разъёмов): 80x65 мм;
- Управление: параллельный код, логические уровни КМОП 3.3 В.
- Опорная частота: 10 МГц, синус размахом 2-4.8 В или прямоугольник КМОП 3.3 В

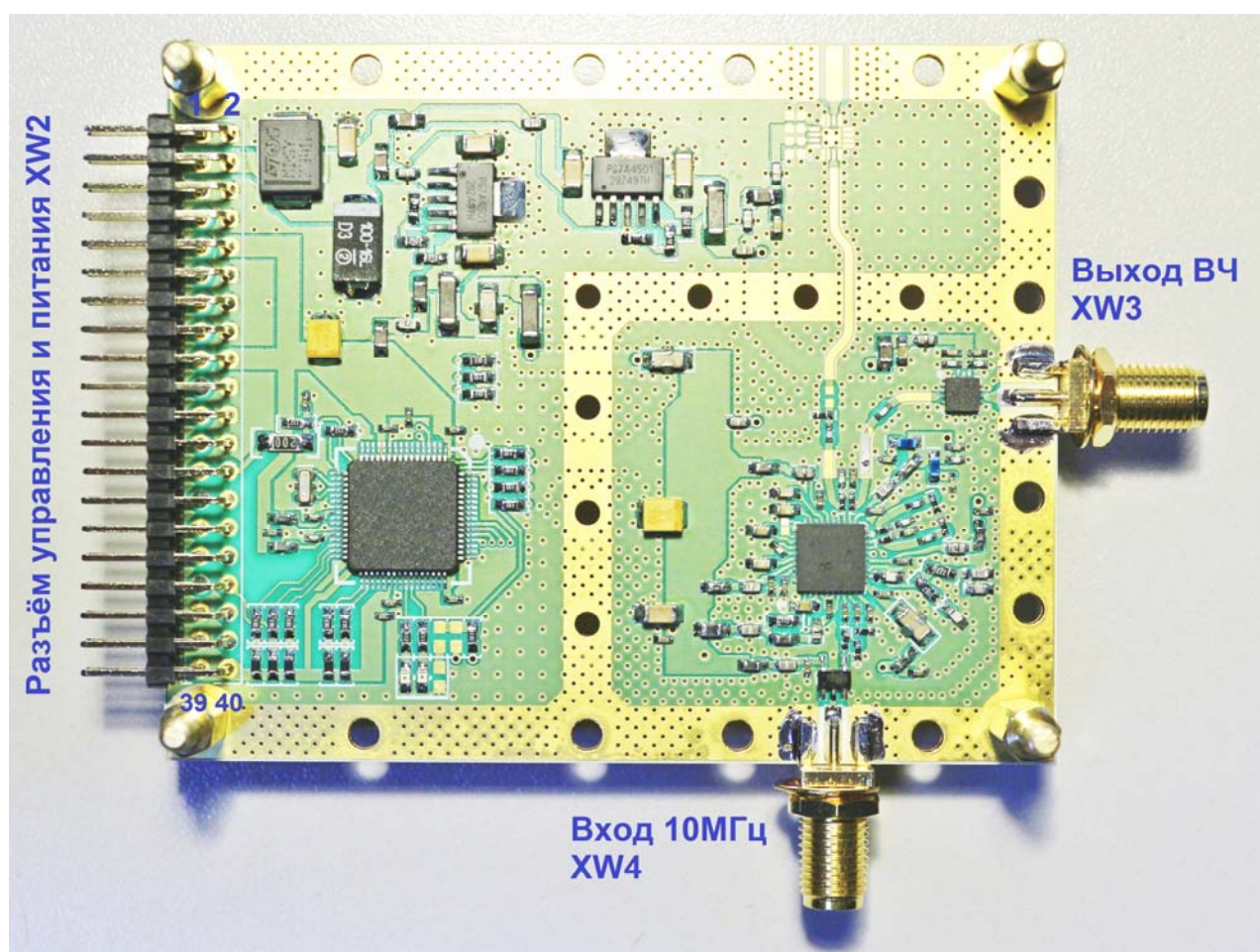


Рис.1. Фотография платы синтезатора СЧ-0814-01.

40-контактный разъём управления и питания(XW2)

На плате синтезатора предусмотрен разъём, на который выведены логические входы для подачи 12-разрядного кода частоты F0...F11, а также вход для подачи напряжения питания +6В, GND (общий) и ряд служебных сигналов. Все логические сигналы имеют уровни КМОП 3.3В.

Нумерация контактов и их назначение приведены ниже (см.рис.2. и таблицу 1).

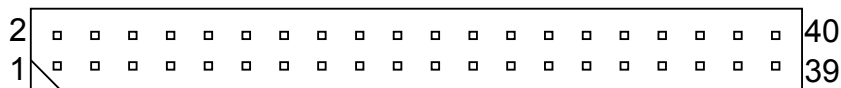


Рис.2. Нумерация контактов разъёма XW2.

№	Направление	Цепь/вывод	№	Направление	Цепь/вывод
1	→ вход	GND (общий, питание)	2	→ вход	GND (общий, питание)
3	→ вход	+6 В (питание)	4	→ вход	+6 В (питание)
5	→ вход	GND (общий)	6	→ вход	GND (общий)
7	→ вход	F0	8	→ вход	GND (общий)
9	→ вход	F1	10	← выход	Служебный (+3.3В)
11	→ вход	F2	12	→ вход	GND (общий)
13	→ вход	F3	14	→ вход	GND (общий)
15	→ вход	F4	16	→ вход	GND (общий)
17	→ вход	F5	18	← выход	Служебный (+3.3В)
19	→ вход	F6	20	→ вход	GND (общий)
21	→ вход	F7	22	→ вход	GND (общий)
23	→ вход	F8	24	→ вход	GND (общий)
25	→ вход	F9	26	← выход	Служебный
27	→ вход	F10	28	← выход	Служебный
29	→ вход	F11	30	← выход	Служебный
31	→ вход	Резерв (F12)	32	← выход	Служебный
33	← выход	Работа	34	← выход	Служебный
35	→ вход	GND (общий)	36	← выход	Служебный
37	→ вход	GND (общий)	38	← выход	Служебный
39	← выход	Служебный (+3.3В)	40	← выход	Служебный (+3.3В)

Таблица 1. Назначение контактов для разъёма управления и питания (XW2).

Направление «→» соответствует передаче сигнала на плату синтезатора «вход». Направление «←» - из платы синтезатора наружу – «выход». **Для нормальной работы синтезатора служебные выводы нужно оставлять неподключёнными.**

Логические входы кода частоты F0...F11 подключены через внутренние резисторы сопротивлением порядка 100кОм на землю GND, поэтому их можно

оставлять неподключёнными. Неподключённый вход кода частоты будет соответствовать уровню логического "0".

Работа с синтезатором частоты.

Синтезатор переходит в рабочий режим через 35 секунд после подачи напряжения питания +6В. В течении 35 секунд выполняются внутренние операции по настройке и инициализации синтезатора и при этом должна присутствовать опорная частота 10МГц.

Выходная частота синтезатора задаётся путём подачи 12-разрядного кода частоты F0...F11. Частота определяется по формуле:

$$F = 8000 + (\text{код частоты}) \cdot 2.5\text{МГц}$$

Код частоты "0000 0000 0000" соответствует выходной частоте 8ГГц.

Код частоты "1001 0110 0000" соответствует выходной частоте 14ГГц.

Время перестройки синтезатора с момента подачи нового кода частоты составляет величину не более 250мкс.

На вход опорной частоты допускается подача как прямоугольного так и гармонического сигнала частотой 10МГц.

В случае гармонического сигнала 10МГц амплитуда его должна быть не менее 1.0В, но не более 2.4В (размах в пределах 2.0В – 4.8В) и он должен иметь развязку по постоянному току (развязывающий конденсатор).

Прямоугольный опорный сигнал 10МГц должен иметь уровни КМОП 3.3В (логическая "1" более 2.2В, логический ноль менее 0.8В). Допускается подача прямоугольного сигнала с логическими уровнями КМОП 5В, но возможно увеличение уровня побочных составляющих в спектре синтезатора.

Вид спектральной плотности мощности фазовых шумов синтезатора и вид спектра на частоте 10ГГц приведён на рис.3-4.



Рис.3. Уровень фазовых шумов на частоте 10ГГц.

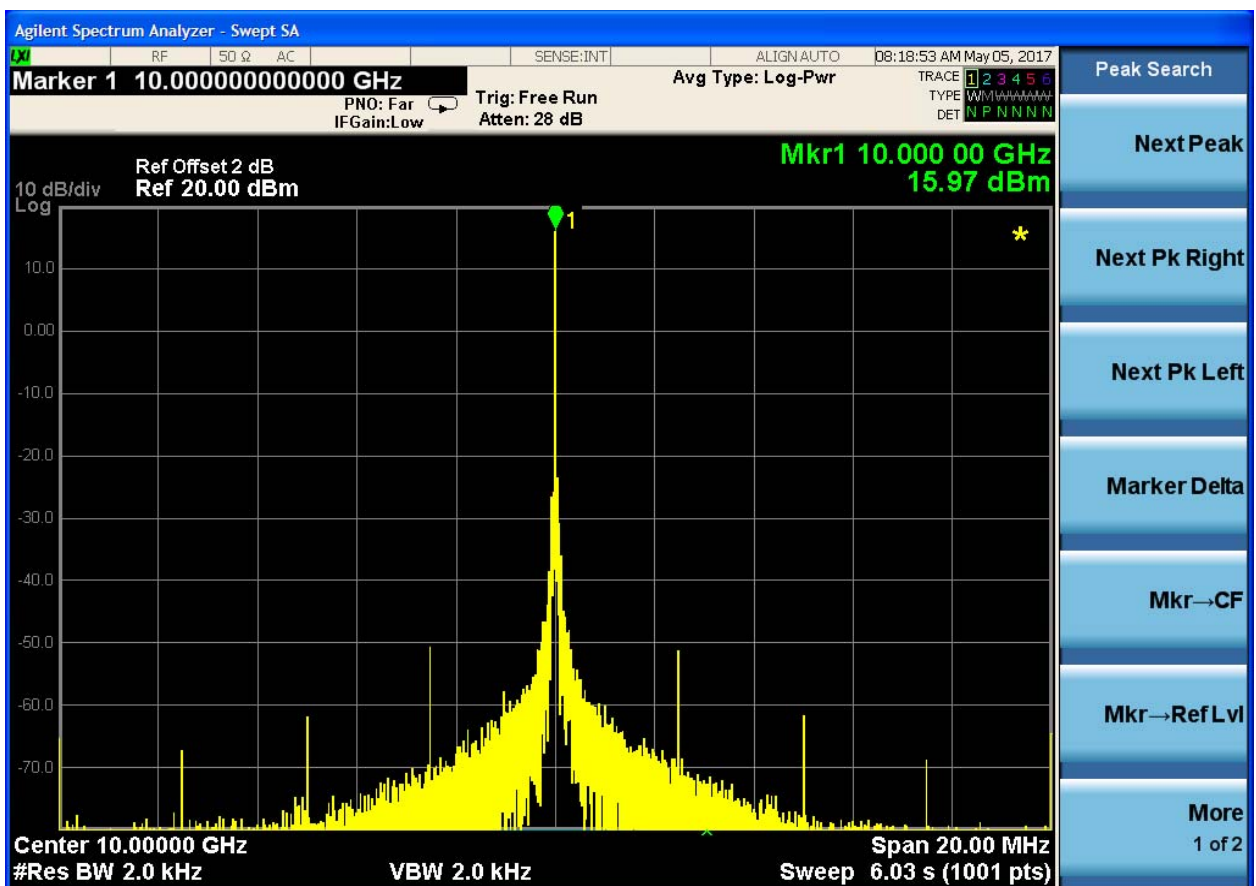


Рис.4. Спектр синтезатора на частоте 10ГГц.

Корпус синтезатора.

Разработанный вариант корпуса синтезатора показан на рис.5,6,7.

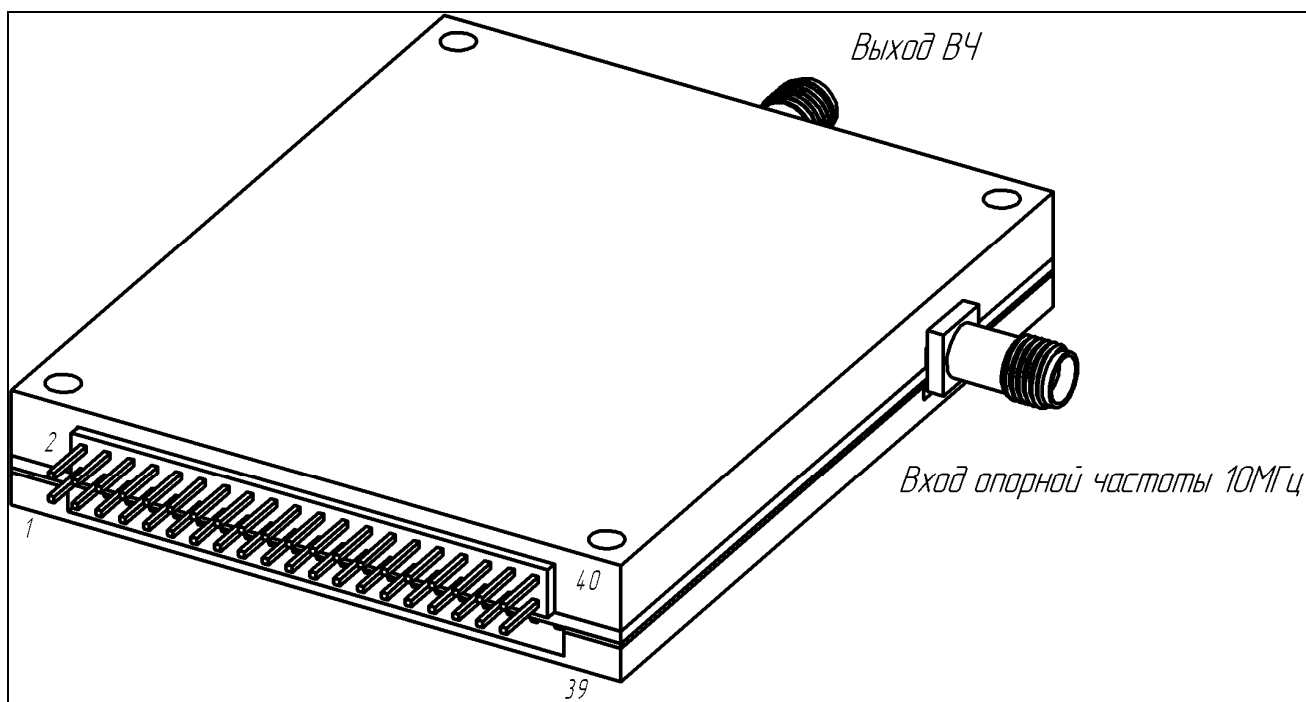


Рис.5. Эскиз внешнего вида синтезатора в корпусе.

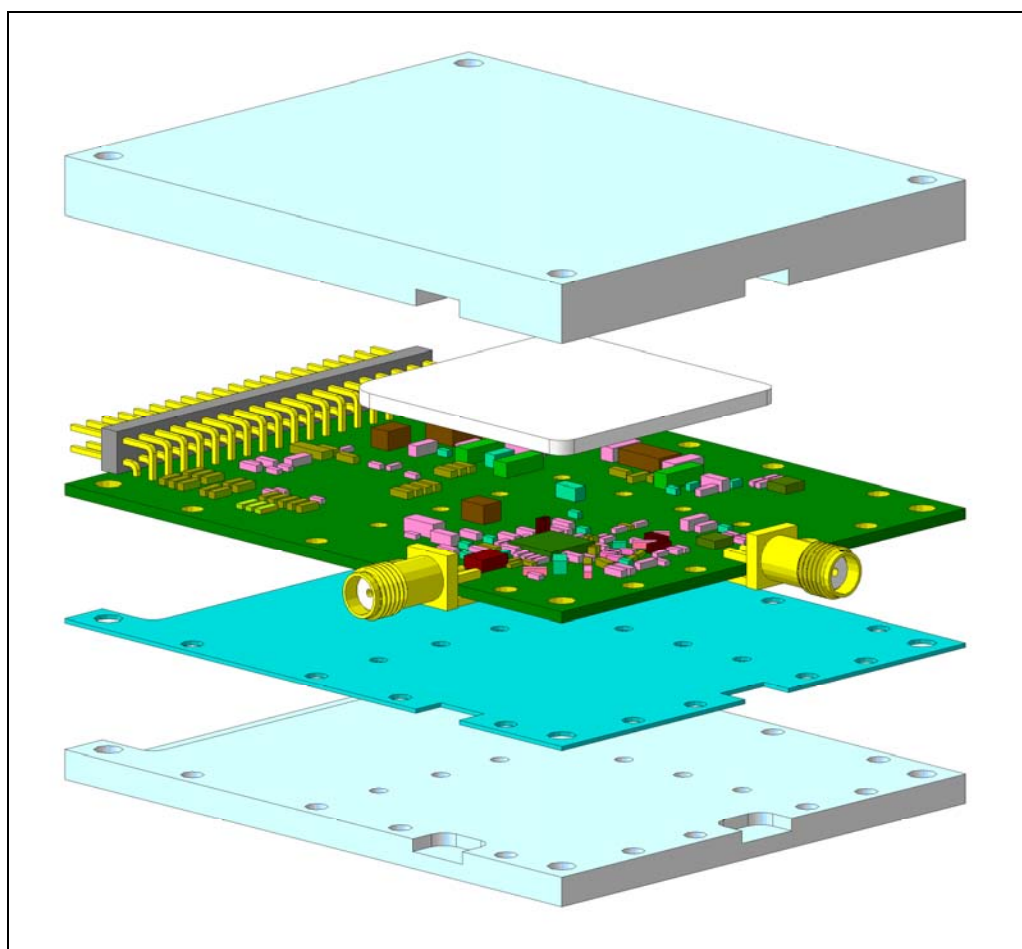


Рис.6. Сборка корпуса синтезатора.

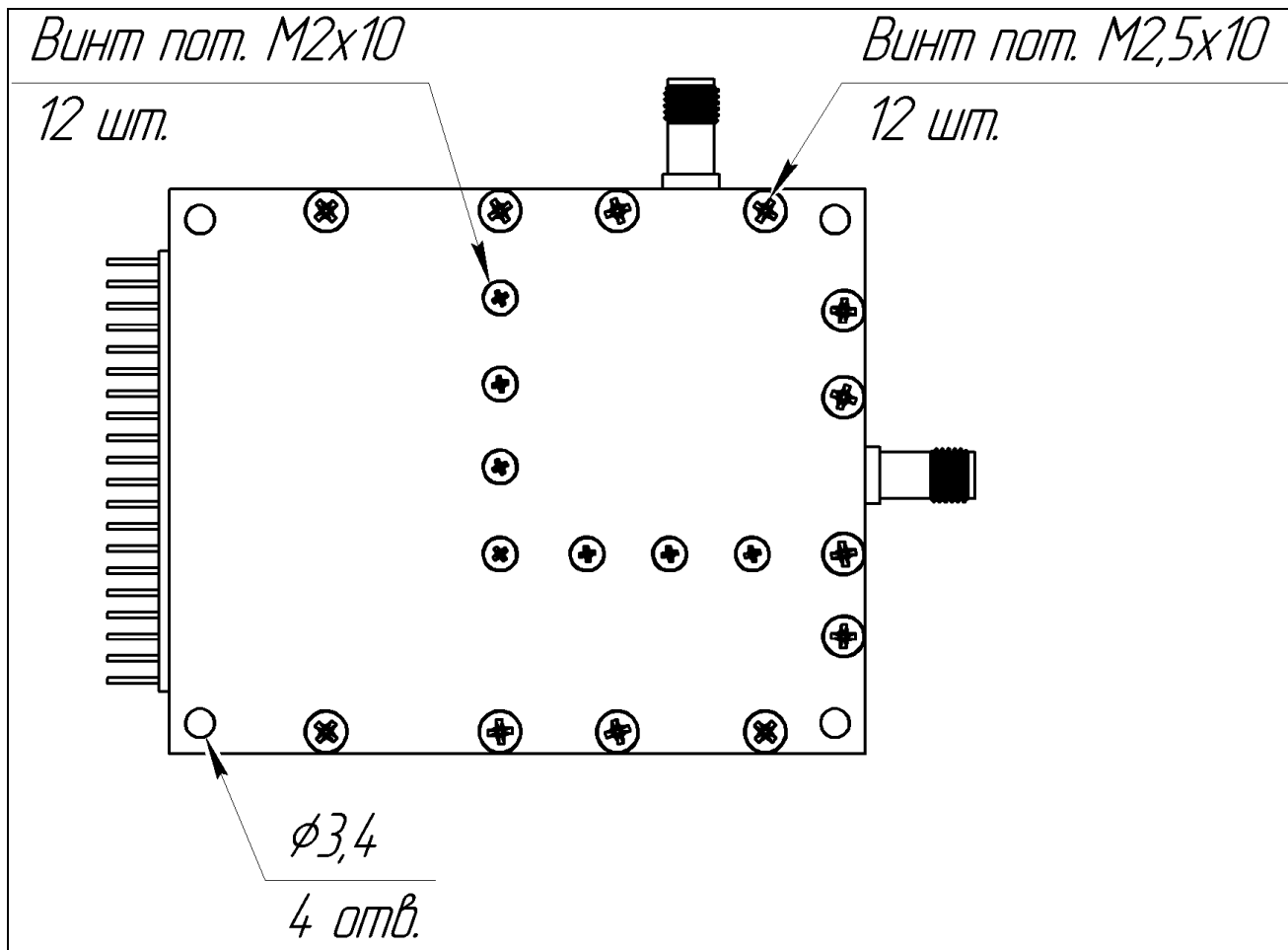


Рис.7. Расположение резьбовых соединений на корпусе синтезатора.