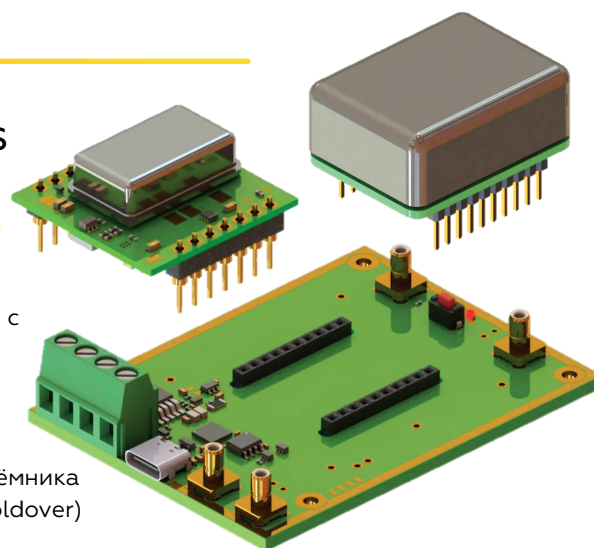


УСТРОЙСТВО СИНХРОНИЗАЦИИ ПО 1PPS M-SYNC

Особенности:

- встроенный приемник ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/BEIDOU с поддержкой активных антенн
- возможность подключения внешнего источника 1PPS
- 10-50 МГц выходной сигнал (SIN/CMOS)
- последовательный интерфейс UART
- возможность трансляции протокола NMEA от ГНСС-приёмника
- «умная» компенсация старения в режиме удержания (holdover)



Области применения:



телекоммуникационные приборы
(расширение функционала без доработки прибора)



научные лаборатории
(в качестве источников опорной частоты измерительных приборов)



ТВ/радио
(для синхронизации частоты и фазы опорного сигнала распределенных в пространстве объектов)

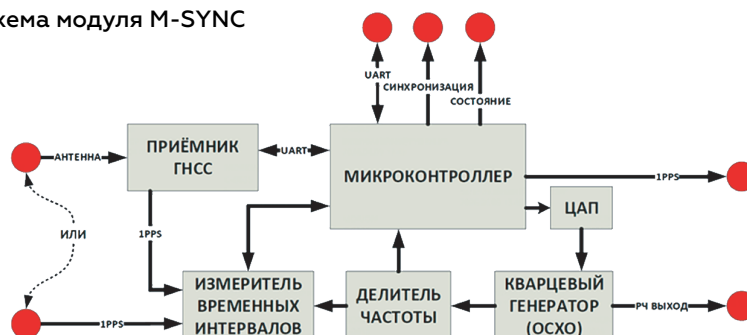


PLL системы с большой постоянной времени (более 1с)

Описание:

M-SYNC является самостоятельным компактным модулем синхронизации кварцевого генератора по сигналам ГНСС. Его габариты полностью совместимы со стандартными кварцевыми генераторами 36x27 и 25x25 мм (M-SYNC-3 и M-SYNC-4), что позволяет модернизировать существующую аппаратуру, не внося существенных изменений в конструкцию аппаратуры потребителя. Модуль транслирует выходной сигнал кварцевого генератора (модель и характеристики выбираются при заказе) и формирует сигнал 1PPS, синхронизированный с ГНСС приемником, встроенном в модуль. Кварцевый генератор обеспечивает непревзойденные характеристики фазовых шумов и кратковременной стабильности частоты, а встроенные в ПО алгоритмы позволяют компенсировать долговременную нестабильность сигнала и его температурные флуктуации, существенно улучшая характеристики кварцевого генератора.

Функциональная схема модуля M-SYNC



- Измеритель временных интервалов выдает информацию о текущей разности фаз опорного (входного или сформированного приёмником ГНСС) сигнала 1PPS и радиочастотного сигнала 10 МГц, формируемого кварцевым генератором.
- На базе микроконтроллера реализована фильтрация измеренных значений и выработка корректирующего напряжения для подстройки частоты кварцевого генератора.

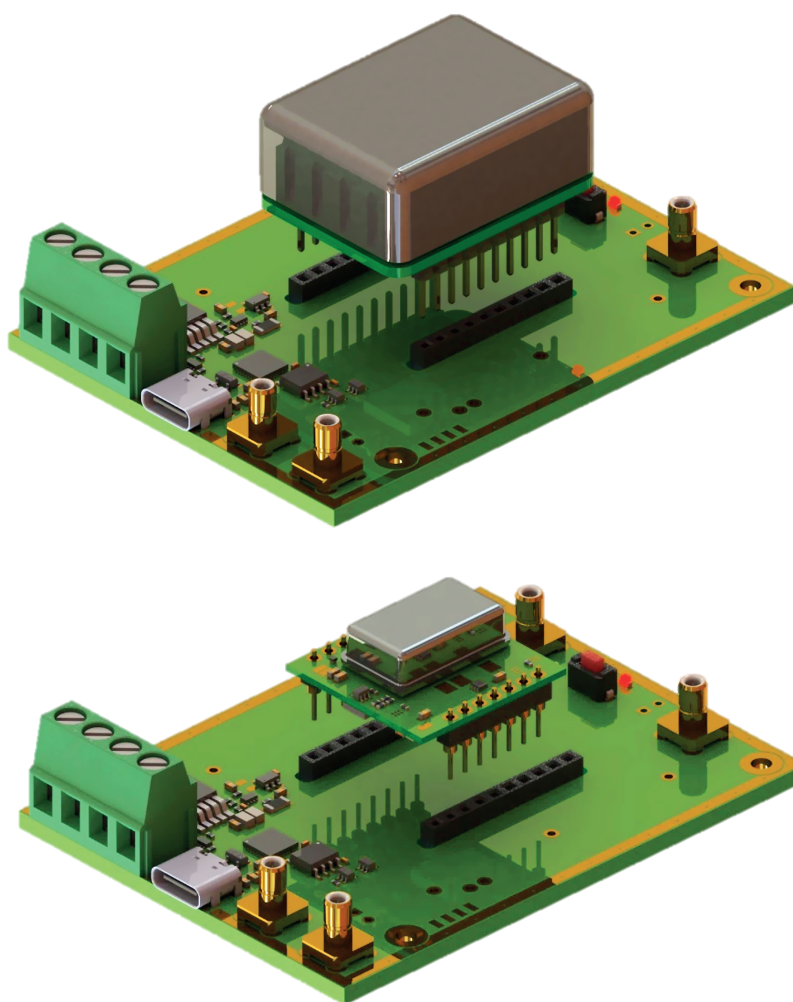


УСТРОЙСТВО СИНХРОНИЗАЦИИ ПО 1PPS M-SYNC на плате расширения

ГОТОВЫЕ МОДУЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ

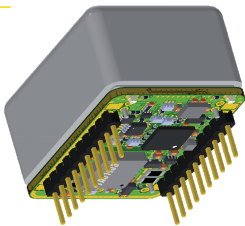
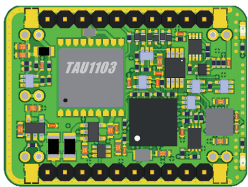
Модули M-SYNC-3 и M-SYNC-4 на плате расширения:

- Питание от USB или от внешнего источника 5В.
- Автоматическое переключение на USB при отсутствии основного питания (возможность питания от Power bank).
- Возможность резервирования источников синхронизации (1PPS и ГНСС).
- Встроенный эмулятор COM-порта.
- Предусмотрена возможность установки кварцевых генераторов наивысшего класса с габаритными размерами 51x51 мм.
- Возможность поставки модулей в виде законченных приборов в корпусе.



УСТРОЙСТВО СИНХРОНИЗАЦИИ ПО 1PPS
M-SYNC-3

Внешний вид изделия

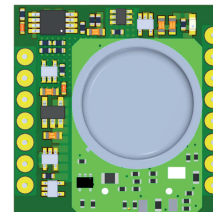
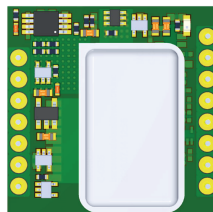


Совместимые сигналы навигационных систем	GPS/QZSS: L1C/A, L5C; BDS: B1I, B2a; GLONASS: G1; Galileo: E1, E5a; NavIC: L5; SBAS: L1 (WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS)	
Количество каналов слежения	40	
Погрешность сигнала 1PPS	40 нс	
Встроенный усилитель	да	
Тип антенны	активная/пассивная	
Интерфейс		
Последовательный порт	UART, 9600 бит/с (настраиваемый)	
1PPS вход	CMOS 3.3В (синхронизация по фронту), >10 мкс	
1PPS выход	CMOS 3.3В, 10 мс	
Протокол команд	NMEA v4, Собственный SCPI (опционально)	
Разъем входа-выхода	PLS шаг 2.54 мм, 20 контактов (используется 16); 1 PPS Output, FREQ Output, power, serial communication, system status, NMEA out, 1 PPS in, ISP mode enable, antenna input	
Характеристики кварцевого генератора		
Номинальная частота	10, 25 МГц (другие частоты по согласованию)	
Спектральная плотность мощности фазового шума	ОСХО	
	10 МГц	25 МГц
@1Гц	-100	-90
@10Гц	-130	-120
@100Гц	-150	-140
@1000Гц	-153	-143
@10000Гц	-155	-150
Удержание фазы (Holdover) при фиксированной температуре	<±10 мкс/24 часа(без компенсации старения) <±1.5 мкс/24 часа (с компенсацией старения*) *) При поставке используются данные испытаний генераторов, в процессе работы возможно обучение по сигналам GNSS/1PPS	
Температурно-частотная характеристика	до ±1E-10	
Питание		
Напряжение питания	5В@1000 мА (500мА в установившемся режиме) (12В опционально)	
Внешние воздействующие факторы		
Диапазон рабочих температур	от минус 40 до +80°С	
Относительная влажность воздуха	до 95% (без конденсации влаги)	
Габариты изделия	36x27x17 мм	



УСТРОЙСТВО СИНХРОНИЗАЦИИ ПО 1PPS M-SYNC-4

Внешний вид изделия



Совместимые сигналы навигационных систем	GPS/QZSS: L1C/A, L5C; BDS: B1I, B2a; GLONASS: G1; Galileo: E1, E5a; NavIC: L5; SBAS: L1 (WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS)	
Количество каналов слежения	40	
Погрешность сигнала 1PPS	40 нс	
Встроенный усилитель	да	
Тип антенны	активная/пассивная	
Интерфейс		
Последовательный порт	UART, 9600 бит/с (настраиваемый)	
1PPS вход	CMOS 3.3В (синхронизация по фронту), >10 мкс	
1PPS выход	CMOS 3.3В, 10 мс	
Протокол команд	NMEA v4, Собственный SCPI (опционально)	
Разъем входа-выхода	PLS шаг 2.54 мм, 15 контактов; 1 PPS Output, 10 MHz Output, power, serial communication, system status, NMEA out, 1 PPS in, ISP mode enable, antenna input	
Характеристики кварцевого генератора		
Номинальная частота	10 МГц, CMOS (3.3В или 5В опционально)	
Спектральная плотность мощности фазового шума	TCXO 10 МГц	OCXO (micropower) 10 МГц
@1Гц	-70	-90
@10Гц	-102	-125
@100Гц	-128	-150
@1000Гц	-145	-165
@10000Гц	-152	-170
Удержание фазы (Holdover) при фиксированной температуре	<±20 мкс/ 3 часа при +25°C (без перемещения и воздушных потоков) после 72 часов непрерывной синхронизации по ГНСС	<±5 мкс/ 3 часа при +25°C (без перемещения и воздушных потоков) после 72 часов непрерывной синхронизации по ГНСС
Температурно-частотная характеристика	до ±7.5E-8	до ±2.5E-9
Питание		
Напряжение питания	3.3В @ 130mA MAX	3.3В @ 200mA MAX
Внешние воздействующие факторы		
Диапазон рабочих температур	от минус 40 до +80°C	
Относительная влажность воздуха	до 95% (без конденсации влаги)	
Габариты изделия	25x25x12 мм	

