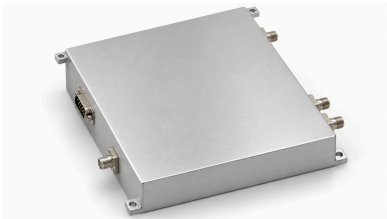


Модуль понижающего преобразования RF 0.38–18 GHz со встроенным LO

Преобразователь RF 0.38–18 GHz со встроенными гетеродинами, номинальной средней частотой IF 3.75 GHz и мгновенной полосой до 2 GHz. Основные функции задаются по SPI; отдельный выходной тракт передаёт RF 0.38–6 GHz без преобразования частоты.



Параметры преобразования RF

Параметр	Спецификация	Единица	Примечания
Частота входа RF	0.38–18	GHz	Широкополосный вход RF
Полоса преобразованного выхода IF	3.75 ±1	GHz	Номинальный центр 3.75 GHz
Полоса прямого выхода RF	0.38–6	GHz	Отдельный выход без преобразования частоты
Мгновенная полоса	До 2	GHz	Описание источника; режим преобразования IF
Коэффициент преобразования — тракт LNA	60 тип.	dB	Тракт LNA
Коэффициент преобразования — малое усиление	25 мин.	dB	Through Path источника; не прямой RF-выход
Коэффициент шума — тракт LNA	4 тип.	dB	Тракт LNA
Коэффициент шума — малое усиление	10 тип.	dB	Through Path; не прямой RF-выход
Выходная точка компрессии 1 dB	≥+12	dBm	OP1dB
Выходная точка пересечения третьего порядка	≥+25	dBm	OIP3

Программируемое ослабление

Параметр	Спецификация	Единица
Диапазон ослабления RF	31.5 (6 бит)	dB
Шаг ослабления RF	0.5	dB
Диапазон ослабления IF	31.5 (6 бит)	dB
Шаг ослабления IF	0.5	dB
Диапазон калибровочного ослабления IF	15.5 (5 бит)	dB
Шаг калибровочного ослабления IF	0.5	dB

Паразитные сигналы и подавление

Параметр	Спецификация	Единица	Примечания
Абсолютный уровень паразитных сигналов	≤−87	dBm	Эквивалентная входная мощность RF; полоса 2000 MHz
Динамический диапазон без паразитных сигналов	≥55	dB	Pin = −25 dBm; испытание при малом усилении
Подавление гармоник	≥45	dB	Pin = −29 dBm; испытание при малом усилении
Подавление зеркального канала	≥70	dB	-
Неравномерность усиления	≤5	dB	Во всём указанном рабочем диапазоне
Подавление IF	≥50	dBc	При 3.75 GHz ±1500 MHz

Настройка встроенных LO · Обеспечение конструкцией относится только к отмеченным параметрам.

Параметр	Спецификация	Единица	Примечания
Рабочая частота LO1	24–40	GHz	Обеспечивается конструкцией
Шаг частоты LO1	10	MHz	-
Время отклика при переключении LO1	≤100	μs	Обеспечивается конструкцией
Выходные частоты LO2	18.25 / 25.75	GHz	Обеспечиваются конструкцией; два дискретных значения

Цели фазового шума LO1 · Цели проектирования, не результаты измерений.

Параметр	Спецификация	Единица	Примечания
Фазовый шум LO1 при отстройке 100 Hz	≤−65	dBc/Hz	Цель проектирования; не измерение
Фазовый шум LO1 при отстройке 1 kHz	≤−80	dBc/Hz	Цель проектирования; не измерение
Фазовый шум LO1 при отстройке 10 kHz	≤−88	dBc/Hz	Цель проектирования; не измерение
Фазовый шум LO1 при отстройке 100 kHz	≤−90	dBc/Hz	Цель проектирования; не измерение
Фазовый шум LO1 при отстройке 1 MHz	≤−100	dBc/Hz	Цель проектирования; не измерение

Цели фазового шума LO2 · Цели проектирования, не результаты измерений.

Параметр	Спецификация	Единица	Примечания
Фазовый шум LO2 при отстройке 100 Hz	≤-75	dBc/Hz	Цель проектирования; не измерение
Фазовый шум LO2 при отстройке 1 kHz	≤-85	dBc/Hz	Цель проектирования; не измерение
Фазовый шум LO2 при отстройке 10 kHz	≤-90	dBc/Hz	Цель проектирования; не измерение
Фазовый шум LO2 при отстройке 100 kHz	≤-93	dBc/Hz	Цель проектирования; не измерение
Фазовый шум LO2 при отстройке 1 MHz	≤-103	dBc/Hz	Цель проектирования; не измерение

Интерфейсы RF

Параметр	Спецификация	Единица	Примечания
Порт RF	SMA	-	Вход RF
Порт IF	SMA	-	Выход IF
Порт BITE	SMA	-	Встроенная проверка и калибровка
Порт REF	SMA	-	Выход опорного сигнала 100 MHz

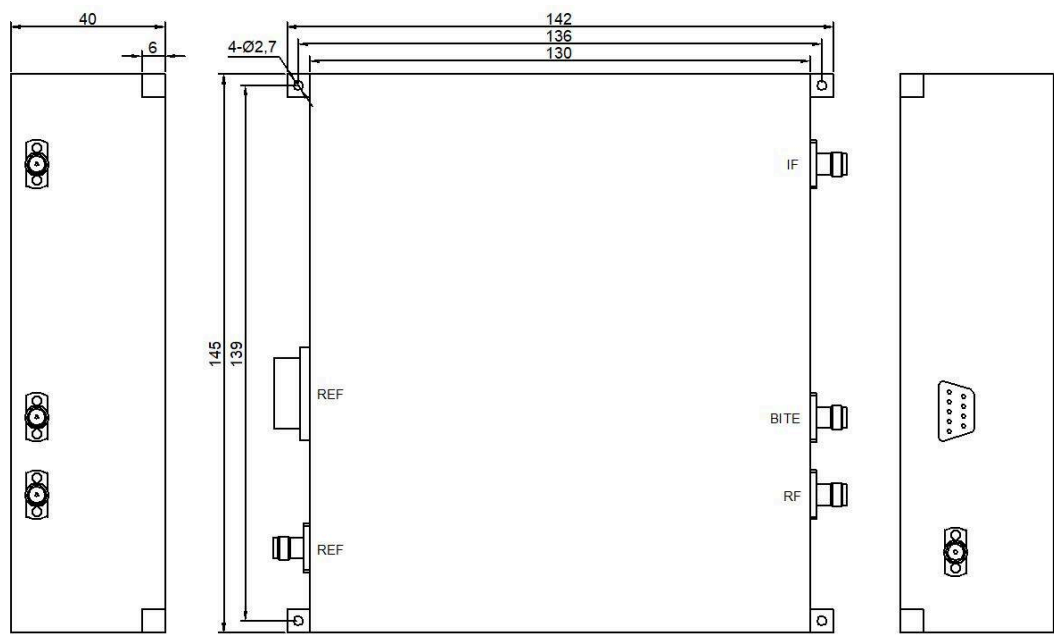
Контакты питания и SPI · J30J-9ZKP; нумерация контактов источника.

Параметр	Спецификация	Единица	Примечания
Контакт 1	+12 V	-	Вход питания постоянного тока
Контакт 2	+12 V	-	Вход питания постоянного тока
Контакт 3	GND	-	Земля питания
Контакт 4	GND	-	Земля питания
Контакт 5	SCK	-	Тактовый сигнал SPI
Контакт 6	CSB	-	Выбор устройства SPI
Контакт 7	MOSI	-	Вход данных SPI
Контакт 8	MISO	-	Выход данных SPI
Контакт 9	NC	-	Резерв

Предварительные механические данные · Предварительные данные. Таблица и чертёж расходятся; установочный габарит согласовать.

Параметр	Спецификация	Единица	Примечания
Длина	145	mm	Предварительно; установочные размеры уточнить
Ширина	142	mm	Предварительно; размеры корпуса и ушек расходятся с чертежом
Высота	40	mm	Предварительно
Габаритные размеры	145 ×142 ×40	mm	Предварительно; таблица исключает ушки, расхождение с чертежом не устранено
Соединители RF	Четыре соединителя SMA	-	Предварительная механическая таблица
Соединитель питания/управления	Серия J30J сбоку	-	Предварительно; таблица контактов указывает J30J-9ZKP

Габаритный чертёж



Все размеры указаны в мм [дюймах].

Текущая публикация

1.0 · 2026-10-05. Первая публикация утверждённых данных изделия.

Описание изделия

LCMIXUD-380-18000-2G объединяет RF-коммутацию, малoshумящий усилитель, переключаемый банк фильтров и две ступени преобразования. Вход RF 0.38–18 GHz преобразуется в IF с номинальным центром 3.75 GHz. Указанная выходная полоса составляет 3.75 GHz ±1 GHz, мгновенная полоса — до 2 GHz. Для сигналов 0.38–6 GHz предусмотрен отдельный выход без изменения частоты. В тракте LNA типовой коэффициент преобразования составляет 60 dB, типовой коэффициент шума — 4 dB. Для условия малого усиления, обозначенного в источнике Through Path, приведены усиление не менее 25 dB и типовой коэффициент шума 10 dB. Это условие не относится к прямому выходу RF. Ослабление RF и IF регулируется в

пределах 31.5 dB с шагом 0.5 dB; диапазон калибровочного ослабления IF составляет 15.5 dB. В модуле встроены LO1 и LO2. Опорный сигнал кварцевого генератора разделён на ветвь для использования внутри модуля и ветвь, обеспечивающую выход REF 100 MHz. Для отмеченных частот LO и времени переключения источник заявляет обеспечение конструкции. Десять значений фазового шума являются целями проектирования, а не результатами измерений. Главное изображение — структурная иллюстрация по исходному чертежу, не фотография изделия. Механические данные предварительные: таблица указывает 145×142×40 mm без крепёжных ушек, чертёж — 142 mm с ушками, ширину корпуса 130 mm и расстояние между отверстиями 136 mm. Установочный габарит требует инженерного согласования.

Интерфейсы и интеграция

Четыре порта SMA: вход RF, выход IF, BITE для проверки и калибровки и опорный выход REF. LO1 и LO2 — встроенные источники, а не внешние входы гетеродина. На схеме обход LNA для малого усиления и выходной переключатель IF/прямого RF выполняют разные функции. Разъём питания и управления — J30J-9ZKP. Контакты 1/2: +12 V, 3/4: GND, 5–8: SCK, CSB, MOSI, MISO; контакт 9: NC/резерв. Основные режимы задаются по SPI. Адреса регистров, формат кадра, режим SPI и временные параметры в документе не определены. Абсолютный уровень паразитных сигналов отнесён к эквивалентной входной мощности RF в полосе 2000 MHz. SFDR и подавление гармоник указаны при испытании тракта малого усиления с входной мощностью –25 dBm и –29 dBm соответственно. Эти условия нельзя переносить на прямой RF-выход. Перед выпуском установочного чертежа и кабельной сборки следует устранить расхождение размеров и определить ответные соединители. Пол и импеданс SMA, допуск напряжения и ток питания, рабочая температура и экологическая квалификация источником не подтверждены.

Примечание к документу

Технические характеристики могут пересматриваться. До фиксации проекта подтвердите в LCRF актуальную редакцию документа и требования к конкретному изделию. Поставляемая конфигурация определяется утвержденным предложением и документацией заказа.