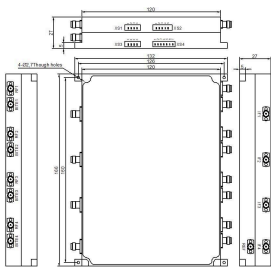


Четырёхканальный преобразователь вниз 2–18 GHz со SPI

Четыре канала на фиксированную IF 1,8 GHz, усиление ≥ 28 dB, шум ≤ 12 dB и раздельное RF/калибровочное ослабление.



Электрические характеристики

Параметр	Значение	Единица	Примечания
Частота входа RF	2–18	GHz	-
Число каналов	4	-	-
Частота выхода IF	1.8	GHz	-
Полоса выхода IF	1	GHz	-
Усиление при понижении частоты	≥ 28	dB	Минимум: 28 dB.
Коэффициент шума	≤ 12	dB	Максимум: 12 dB.
Выходной P1dB	≥ 12	dBm	Минимум: 12 dBm.
Выходной OIP3	≥ 25	dBm	Минимум: 25 dBm.
Диапазон RF-ослабления	0–31.5	dB	Диапазон из двоичных весов и явного включения/отключения каждого бита.
Шаг RF-ослабления	0.5	dB	-
Разрядность RF-аттенюатора	6	-	-
Диапазон калибровочного ослабления	0–15.5	dB	Диапазон из двоичных весов и явного включения/отключения каждого бита.
Шаг калибровочного ослабления	0.5	dB	-
Разрядность калибровочного аттенюатора	5	-	-
Паразитный уровень, приведённый ко входу RF	≤ -90	dBm	Эквивалент входа RF, полоса: 1000 MHz. Максимум: -90 dBm.
Однотональный SFDR	≥ 55	dB	Мощность входа RF: -25 dBm. Минимум: 55 dB.
Подавление гармоник	≥ 45	dB	Мощность входа RF: -29 dBm. Минимум: 45 dB.
Подавление зеркального канала	≥ 70	dB	Минимум: 70 dB.

Электрические характеристики

Параметр	Значение	Единица	Примечания
Неравномерность усиления	≤5	dB	Полоса: 1 GHz. Максимум: 5 dB.
Подавление фильтра IF	≥50	dBc	Частота IF: 1.8 GHz; Отстройка: ±700 MHz. Минимум: 50 dBc.
Напряжение питания	+12	VDC	Типовое: 12 VDC.
Ток питания	2	A	Типовое: 2 A.

Предельные условия среды

Параметр	Значение	Единица
Рабочая температура	−40–+80	°C
Температура хранения	−55–+125	°C

Интерфейсы и контакты

Параметр	Значение	Единица
Входные порты RF	RF1–RF4: 2–18 GHz	-
Калибровочный вход BITE	BITE1–BITE4: 2–18 GHz	-
Выходные порты IF	IF1–IF4: 1.8 GHz	-
Вход опорного сигнала	REF: 100	MHz
Типовой диапазон мощности опорного входа	0–6 (Типовой диапазон источника, не абсолютный предел мощности.)	dBm
Фазовый шум Опорный сигнал при 100 Hz	≤-130 (Отстройка: 100 Hz. Максимум: -130 dBc/Hz.)	dBc/Hz
Фазовый шум Опорный сигнал при 1 kHz	≤-150 (Отстройка: 1 kHz. Максимум: -150 dBc/Hz.)	dBc/Hz
Фазовый шум Опорный сигнал при 10 kHz	≤-165 (Отстройка: 10 kHz. Максимум: -165 dBc/Hz.)	dBc/Hz
Фазовый шум Опорный сигнал при 100 kHz	≤-165 (Отстройка: 100 kHz. Максимум: -165 dBc/Hz.)	dBc/Hz
XS1: Контакты питания	XS1: 1, 2 → +12 V	-
XS1: Контакты земли	XS1: 3, 4 → GND	-
XS3: Контакты питания	XS3: 1, 2 → +12 V	-
XS3: Контакты земли	XS3: 3, 4 → GND	-
XS2: Контакт данных SPI	XS2: 1 → SPI_MOSI	-
XS2: Контакт тактирования SPI	XS2: 2 → SPI_SCK	-
XS2: Контакт выбора SPI	XS2: 3 → SPI_NSS (LE)	-

Интерфейсы и контакты

Параметр	Значение	Единица
XS2: Контакт земли SPI	XS2: 4 → GND	-
XS4: Контакт данных SPI	XS4: 1 → SPI_MOSI	-
XS4: Контакт тактирования SPI	XS4: 2 → SPI_SCK	-
XS4: Контакт выбора SPI	XS4: 3 → SPI_NSS (LE)	-
XS4: Контакт земли SPI	XS4: 4 → GND	-
XS2: Контакт NC SPI	XS2: 5 → NC	-
Контакт обнаружения захвата XS4	XS4: 5 → LD	-

Управление и выбор фильтров

Параметр	Значение	Единица	Примечания
Скорость данных SPI	2 / 10	Mbps	Типовое: 2 Mbps. Максимум: 10 Mbps.
Кадр SPI	0xAA 0x55 Address[7:0] Data[15:0] 0x44 0xBB	-	Один байт адреса и два Data[15:0]; дальнейший порядок данных не указан.
Адреса каналов SPI	00 → 1; 01 → 2; 02 → 3; 03 → 4	-	-
Биты SPI выбора фильтра	14:C2; 13:C1; 12:C0	-	-
Бит SPI выбора BITE	11: 1 → BITE; 0 → RF	-	-
Биты RF-ослабления SPI	10:16; 9:8; 8:4; 7:2; 6:1; 5:0.5	dB	Для каждого бита: 1 включает ступень ослабления; 0 отключает.
Биты калибровочного ослабления SPI	4:8; 3:4; 2:2; 1:1; 0:0.5	dB	Для каждого бита: 1 включает ступень ослабления; 0 отключает.
Бит данных NC SPI	15: NC	-	-
Состояние данных SPI при отключении	0	-	При отключении питания установить все биты данных в 0.
Полоса фильтра с кодом 000	000 → 1.9–3.2	GHz	Полоса выбранного фильтра; общий рабочий диапазон RF остаётся 2–18 GHz.
Полоса фильтра с кодом 001	001 → 2.2–3.7	GHz	Полоса выбранного фильтра; общий рабочий диапазон RF остаётся 2–18 GHz.
Полоса фильтра с кодом 010	010 → 2.7–4.6	GHz	Полоса выбранного фильтра; общий рабочий диапазон RF остаётся 2–18 GHz.
Полоса фильтра с кодом 011	011 → 3.6–6.1	GHz	Полоса выбранного фильтра; общий рабочий диапазон RF остаётся 2–18 GHz.

Управление и выбор фильтров

Параметр	Значение	Единица	Примечания
Полоса фильтра с кодом 100	100 → 5.1–8.9	GHz	Полоса выбранного фильтра; общий рабочий диапазон RF остаётся 2–18 GHz.
Полоса фильтра с кодом 101	101 → 7.9–13.8	GHz	Полоса выбранного фильтра; общий рабочий диапазон RF остаётся 2–18 GHz.
Полоса фильтра с кодом 110	110 → 12.8–18	GHz	Полоса выбранного фильтра; общий рабочий диапазон RF остаётся 2–18 GHz.

Характеристики генераторов

Параметр	Значение	Единица	Примечания
Шаг частоты LO1	20	MHz	-
Время переключения LO1	≤200	μs	Максимум: 200 μs.
Паразитные составляющие LO1	≤-60	dBc	Максимум: -60 dBc.
Частота LO2	20.2	GHz	-
Паразитные составляющие LO2	≤-65	dBc	Максимум: -65 dBc.
Фазовый шум LO1 при 100 Hz	≤-70	dBc/Hz	Отстройка: 100 Hz. Максимум: -70 dBc/Hz.
Фазовый шум LO1 при 1 kHz	≤-81	dBc/Hz	Отстройка: 1 kHz. Максимум: -81 dBc/Hz.
Фазовый шум LO1 при 10 kHz	≤-88	dBc/Hz	Отстройка: 10 kHz. Максимум: -88 dBc/Hz.
Фазовый шум LO1 при 100 kHz	≤-92	dBc/Hz	Отстройка: 100 kHz. Максимум: -92 dBc/Hz.
Фазовый шум LO1 при 1 MHz	≤-100	dBc/Hz	Отстройка: 1 MHz. Максимум: -100 dBc/Hz.
Фазовый шум LO2 при 100 Hz	≤-75	dBc/Hz	Отстройка: 100 Hz. Максимум: -75 dBc/Hz.
Фазовый шум LO2 при 1 kHz	≤-87	dBc/Hz	Отстройка: 1 kHz. Максимум: -87 dBc/Hz.
Фазовый шум LO2 при 10 kHz	≤-94	dBc/Hz	Отстройка: 10 kHz. Максимум: -94 dBc/Hz.
Фазовый шум LO2 при 100 kHz	≤-96	dBc/Hz	Отстройка: 100 kHz. Максимум: -96 dBc/Hz.

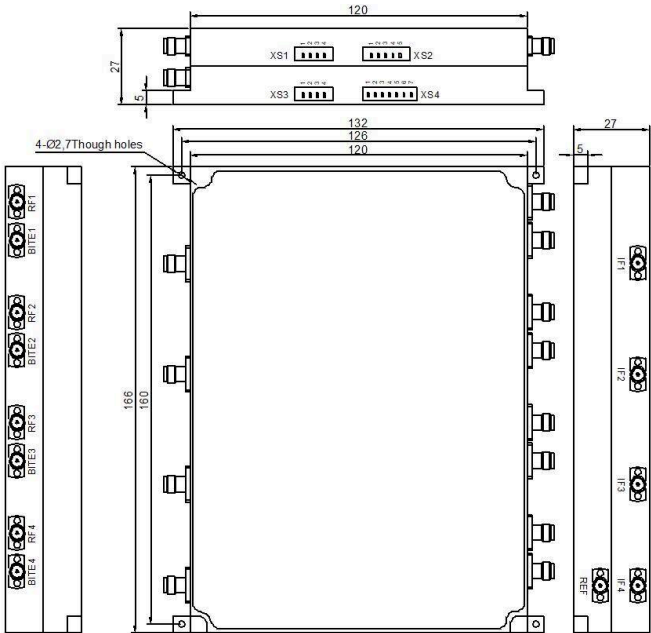
Характеристики генераторов

Параметр	Значение	Единица	Примечания
Фазовый шум LO2 при 1 MHz	≤-106	dBc/Hz	Отстройка: 1 MHz. Максимум: -106 dBc/Hz.

Механические характеристики

Параметр	Значение	Единица
Размеры корпуса	132 × 166 × 27	mm
Масса	600 (Типовое: 600 g.)	g
Расстояние между центрами креплений	126 × 160	mm
Крепёжные отверстия	4 × Ф2.7 (Сквозные отверстия.)	mm

Габаритный чертеж



Все размеры указаны в мм [дюймах].

Рекомендации по интеграции

Параметр	Значение	Единица
Изменение усиления после калибровки пользователя	±0.5 (После калибровки пользователем.)	dB
Контакты заводской отладки XS4	XS4: 6 → CD; 7 → СК (Только заводская отладка; в обычной работе оба контакта оставить неподключёнными.)	-

Текущая публикация · 1.0 · 2026-10-08. Первая публикация утверждённых данных изделия.

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.