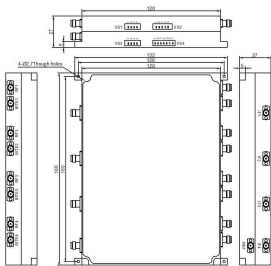


2–18 GHz 四通道下变频器，SPI 控制

四通道转换至固定 1.8 GHz IF，增益 ≥ 28 dB，噪声系数 ≤ 12 dB，RF 与校准衰减可分别控制。



电气参数

参数	数值	单位	备注
RF 输入频率	2–18	GHz	-
通道数	4	-	-
IF 输出频率	1.8	GHz	-
IF 输出带宽	1	GHz	-
下变频增益	≥ 28	dB	最小值: 28 dB.
噪声系数	≤ 12	dB	最大值: 12 dB.
输出 P1dB	≥ 12	dBm	最小值: 12 dBm.
输出 OIP3	≥ 25	dBm	最小值: 25 dBm.
RF 衰减范围	0–31.5	dB	范围依据明确的二进制权重及各位启用／禁用行为。
RF 衰减步进	0.5	dB	-
RF 衰减器位数	6	-	-
校准衰减范围	0–15.5	dB	范围依据明确的二进制权重及各位启用／禁用行为。
校准衰减步进	0.5	dB	-
校准衰减器位数	5	-	-
RF 输入等效杂散电平	≤ -90	dBm	RF 输入等效，带宽: 1000 MHz. 最大值: -90 dBm.
单音 SFDR	≥ 55	dB	RF 输入功率: -25 dBm. 最小值: 55 dB.
谐波抑制	≥ 45	dB	RF 输入功率: -29 dBm. 最小值: 45 dB.
镜像抑制	≥ 70	dB	最小值: 70 dB.
增益平坦度	≤ 5	dB	带宽: 1 GHz. 最大值: 5 dB.
IF 滤波抑制	≥ 50	dBc	IF 频率: 1.8 GHz; 偏移: ± 700 MHz. 最小值: 50 dBc.
供电电压	+12	VDC	典型值: 12 VDC.

电气参数

参数	数值	单位	备注
供电电流	2	A	典型值: 2 A.

环境限值

参数	数值	单位
工作温度	-40~+80	°C
存储温度	-55~+125	°C

接口与引脚

参数	数值	单位
RF 输入端口	RF1–RF4: 2–18 GHz	-
BITE 校准输入	BITE1–BITE4: 2–18 GHz	-
IF 输出端口	IF1–IF4: 1.8 GHz	-
参考输入	REF: 100	MHz
典型参考输入驱动范围	0–6 (资料规定的典型范围，不是绝对驱动限值。)	dBm
参考 相位噪声，偏移 100 Hz	≤-130 (偏移: 100 Hz. 最大值: -130 dBc/Hz.)	dBc/Hz
参考 相位噪声，偏移 1 kHz	≤-150 (偏移: 1 kHz. 最大值: -150 dBc/Hz.)	dBc/Hz
参考 相位噪声，偏移 10 kHz	≤-165 (偏移: 10 kHz. 最大值: -165 dBc/Hz.)	dBc/Hz
参考 相位噪声，偏移 100 kHz	≤-165 (偏移: 100 kHz. 最大值: -165 dBc/Hz.)	dBc/Hz
XS1: 电源引脚	XS1: 1, 2 → +12 V	-
XS1: 接地引脚	XS1: 3, 4 → GND	-
XS3: 电源引脚	XS3: 1, 2 → +12 V	-
XS3: 接地引脚	XS3: 3, 4 → GND	-
XS2: SPI 数据引脚	XS2: 1 → SPI_MOSI	-
XS2: SPI 时钟引脚	XS2: 2 → SPI_SCK	-
XS2: SPI 选择引脚	XS2: 3 → SPI_NSS (LE)	-
XS2: SPI 接地引脚	XS2: 4 → GND	-
XS4: SPI 数据引脚	XS4: 1 → SPI_MOSI	-
XS4: SPI 时钟引脚	XS4: 2 → SPI_SCK	-
XS4: SPI 选择引脚	XS4: 3 → SPI_NSS (LE)	-

接口与引脚

参数	数值	单位
XS4: SPI 接地引脚	XS4: 4 → GND	-
XS2: SPI NC 引脚	XS2: 5 → NC	-
XS4 锁定检测引脚	XS4: 5 → LD	-

控制与滤波选择

参数	数值	单位	备注
SPI 数据速率	2 / 10	Mbps	典型值: 2 Mbps. 最大值: 10 Mbps.
SPI 帧格式	0xAA 0x55 Address[7:0] Data[15:0] 0x44 0xBB	-	一个地址字节加两个 Data[15:0] 字节, 进一步的数据字节顺序未说明。
SPI 通道地址	00 → 1; 01 → 2; 02 → 3; 03 → 4	-	-
SPI 滤波选择位	14:C2; 13:C1; 12:C0	-	-
SPI BITE 选择位	11: 1 → BITE; 0 → RF	-	-
SPI RF 衰减位	10:16; 9:8; 8:4; 7:2; 6:1; 5:0.5	dB	各位为 1 时启用对应衰减步进, 为 0 时禁用。
SPI 校准衰减位	4:8; 3:4; 2:2; 1:1; 0:0.5	dB	各位为 1 时启用对应衰减步进, 为 0 时禁用。
SPI NC 数据位	15: NC	-	-
SPI 掉电数据状态	0	-	掉电时全部数据位位置 0。
滤波码 000 通带	000 → 1.9–3.2	GHz	所选滤波器通带; 整体 RF 工作范围仍为 2–18 GHz。
滤波码 001 通带	001 → 2.2–3.7	GHz	所选滤波器通带; 整体 RF 工作范围仍为 2–18 GHz。
滤波码 010 通带	010 → 2.7–4.6	GHz	所选滤波器通带; 整体 RF 工作范围仍为 2–18 GHz。
滤波码 011 通带	011 → 3.6–6.1	GHz	所选滤波器通带; 整体 RF 工作范围仍为 2–18 GHz。
滤波码 100 通带	100 → 5.1–8.9	GHz	所选滤波器通带; 整体 RF 工作范围仍为 2–18 GHz。
滤波码 101 通带	101 → 7.9–13.8	GHz	所选滤波器通带; 整体 RF 工作范围仍为 2–18 GHz。
滤波码 110 通带	110 → 12.8–18	GHz	所选滤波器通带; 整体 RF 工作范围仍为 2–18 GHz。

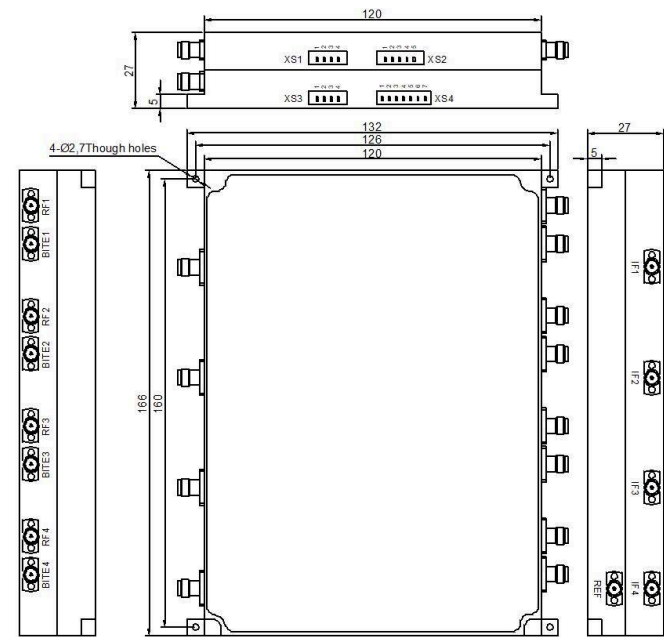
振荡器参数

参数	数值	单位	备注
LO1 频率步进	20	MHz	-
LO1 切换响应	≤200	μs	最大值: 200 μs.
LO1 杂散	≤-60	dBc	最大值: -60 dBc.
LO2 频率	20.2	GHz	-
LO2 杂散	≤-65	dBc	最大值: -65 dBc.
LO1 相位噪声, 偏移 100 Hz	≤-70	dBc/Hz	偏移: 100 Hz. 最大值: -70 dBc/Hz.
LO1 相位噪声, 偏移 1 kHz	≤-81	dBc/Hz	偏移: 1 kHz. 最大值: -81 dBc/Hz.
LO1 相位噪声, 偏移 10 kHz	≤-88	dBc/Hz	偏移: 10 kHz. 最大值: -88 dBc/Hz.
LO1 相位噪声, 偏移 100 kHz	≤-92	dBc/Hz	偏移: 100 kHz. 最大值: -92 dBc/Hz.
LO1 相位噪声, 偏移 1 MHz	≤-100	dBc/Hz	偏移: 1 MHz. 最大值: -100 dBc/Hz.
LO2 相位噪声, 偏移 100 Hz	≤-75	dBc/Hz	偏移: 100 Hz. 最大值: -75 dBc/Hz.
LO2 相位噪声, 偏移 1 kHz	≤-87	dBc/Hz	偏移: 1 kHz. 最大值: -87 dBc/Hz.
LO2 相位噪声, 偏移 10 kHz	≤-94	dBc/Hz	偏移: 10 kHz. 最大值: -94 dBc/Hz.
LO2 相位噪声, 偏移 100 kHz	≤-96	dBc/Hz	偏移: 100 kHz. 最大值: -96 dBc/Hz.
LO2 相位噪声, 偏移 1 MHz	≤-106	dBc/Hz	偏移: 1 MHz. 最大值: -106 dBc/Hz.

机械参数

参数	数值	单位
主体尺寸	132 × 166 × 27	mm
重量	600 (典型值: 600 g.)	g
安装孔中心距	126 × 160	mm
安装孔	4 × Φ2.7 (通孔。)	mm

机械外形尺寸图



所有尺寸单位为 mm [in]。

集成指导

参数	数值	单位
用户校准后的增益变化	±0.5 (用户校准后。)	dB
XS4 工厂调试引脚	XS4: 6 → CD; 7 → CK (仅供工厂调试；正常工作时两引脚必须悬空。)	-

当前出版记录 · 1.0 · 2026-10-08. 首次出版已审核产品资料。

文档说明

规格可能随产品更新而修订。设计定版前，请向 LCRF 确认当前文档版本及具体产品要求；最终供货配置以经确认的报价和订单文件为准。