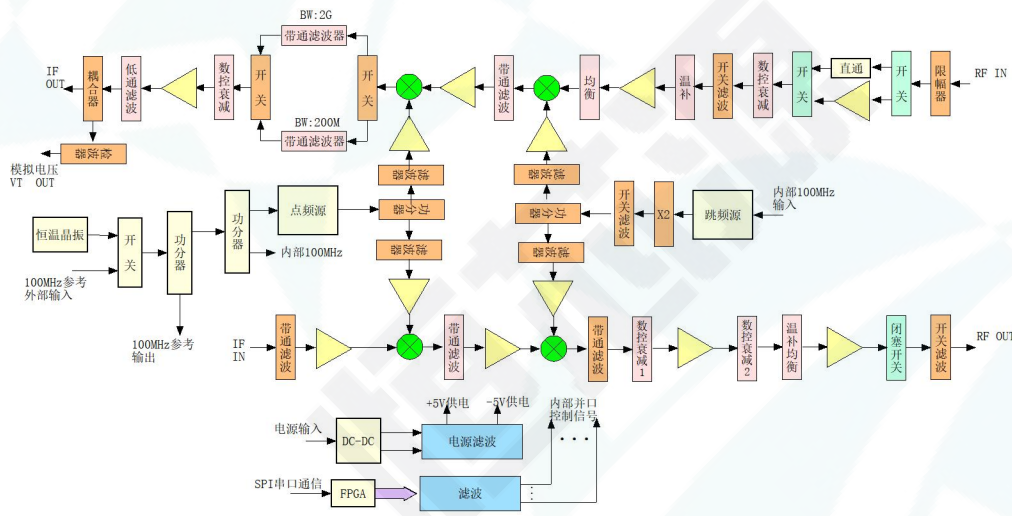


产品特点

- 上下变频一体设计
- 具有检波输出功能
- 内部/外部参考时钟可切换
- 频率可重构

产品描述

HXY-UDCB818PZ-2G 是一款超宽带上下变频模块, 工作频率范围覆盖 0.38GHz~18GHz, 全频段发射输出功率典型值 0dBm, 接收增益典型值 40dB, 工作电压 VCC=+12V。全频带发射杂散抑制大于 50dBc (输出 0dBm 条件下), 接收杂散抑制大于 50dBc (输出 0dBm 条件下)。该产品主要应用于通信发射机/接收机的宽带上/下变频, 实现信号的滤波、频率变换、幅度调节等功能。该产品的各项指标均可根据客户需求进行调整, 具有较强通用性。



产品原理框图

电性能参数 (若无特殊说明, VCC=+12V, T_A=-40℃~+70℃, 50Ω)

	参数	代号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
上变频部分	最大瞬时带宽	IBW _{Tout}	—	—	2	GHz	
	射频输出频率	f _{Tout}	0.38	—	18	GHz	
	带通滤波器带外抑制	OBR _{IFin}	25	—	—	dB	DC~2.2GHz/ 5~9GHz 中频输入端
	射频输出功率	P _{Tout}	0	—	—	dBm	P _{IFin} =-8dBm
	带内平坦度	ΔG _{pT}	-2	—	2		2G 带宽内
	射频衰减 1	A1 _T	—	31	—	dB	0~31dB 可调, 步进 1dB
	射频衰减 2	A2 _T	—	32	—	dB	1 位固定衰减
	射频衰减精度	ΔA _T	—	±0.5	—	dB	衰减 1/2/4dB
			—	±1	—	dB	衰减 8/16dB
			—	±1.5	—	dB	衰减 31dB
	输出杂散抑制	R _{spur T}	50	—	—	dB	P _{Tout} =0dBm
	射频输出谐波抑制	HR _T	30	—	—	dBc	0.38~6GHz; P _{Tout} =0dBm
			50	—	—	dBc	6~18 GHz; P _{Tout} =0dBm
	SPST 关断比	R _{on/off T}	40	—	—	dB	
下变频部分	SPST 关断响应速度	T _{off T}	—	—	100	ns	
	输入射频频率范围	f _{RFIn}	0.38	—	18	GHz	
	瞬时带宽	BW _{IFout}	—	0.2/2	—	GHz	两种带宽切



HXY-UDCB038180PZ-2G

上下变频 SIP 模块, 0.38~18GHz

参数	代号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
换						
中频输出中心频率	f_{IFout}	—	3.6	—	GHz	
抗烧毁功率	P_{CW}	10	—	—	W	连续波输入
接收增益	G	37	—	43	dB	
带内平坦度	ΔG_{PR}	-2.5	—	2.5	dB	2GHz 带宽内
中频输出饱和功率	P_{IFout}	—	—	15	dBm	
中频输出 P-1	$P-1_{IFout}$	8	—	—	dBm	
中频衰减	A_{IF}	—	20	—	dB	0~20dB 可调, 步进 1dB
射频衰减	A_R	—	31	—	dB	0~31dB 可调, 步进 1dB
射频衰减精度	ΔA_R	(0.3+ A_i *7%)	—	0.3+ A_i *7%	dB	A_i 为衰减量
衰减响应时间	T_{Aset}	—	—	30	ns	
噪声系数	NF	—	—	6.5	dB	$T_A=25^{\circ}C$
中频输出虚假电平	P_{IFSPUR}	—	—	-50	dBm	无射频输入时
中频输出谐波抑制	HR_{IFout}	40	—	—	dBc	$P_{IFout}=0$ dBm 时
中频输出带内杂散抑制	$R_{spur_{IFout}}$	50	—	—	dBc	$P_{IFout}=0$ dBm 时
中频信号内部检波	$V_{DET_{IF}}$	0.3	—	1.2	V	模拟信号输出
参考信号输出 ^a	输出频率	$f_{CLK-INT}$	—	100	—	MHz
	输出功率范围	$P_{CLK-INT}$	-2	—	2	dBm
	输出杂散抑制	$R_{spur_{CLK-INT}}$	70	—	—	dBc
	输出谐波抑制	$HR_{CLK-INT}$	30	—	—	dBc
	输出相位噪声	$PN_{CLK-INT}$	—	-120	—	@100Hz
			—	-150	—	@1kHz
			—	-160	—	@10kHz
			—	-170	—	@100kHz
公共指标	端口驻波	VSWR	—	2.2	—	—
	中频收发隔离	$ISO_{IFin/IFout}$	50	—	—	dB
	射频收发隔离	$ISO_{Tout/Rin}$	50	—	—	dB
	+12V 工作电流	I_{+12V}	—	—	1.6	A

^a: 仅限使用内部参考时

推荐工作条件

参数	代号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
供电要求	输入电压 [°]	V_{in}	11.8	—	12.2	V
	输入电压纹波 [°]	V_{rip}	—	—	100	mV
中频信号输入	中频输入中心频率	f_{IFin}	—	3.6	—	GHz
	中频输入瞬时带宽	IBW_{IFin}	—	2	—	GHz
	中频输入功率	P_{IFin}	—	-8	—	dBm
外部参考信号输入	输入频率	$f_{CLK-EXT}$	—	100	—	MHz
	输入功率范围	$P_{CLK-EXT}$	0	—	8	dBm
	输入杂散抑制	$R_{spur_{CLK-EXT}}$	70	—	—	dBc
	输入谐波抑制	$HR_{CLK-EXT}$	0.8	—	18	GHz
	输入相位噪声	$PN_{CLK-EXT}$	—	-120	—	@100Hz
			—	-150	—	@1kHz
			—	-160	—	@10kHz
			—	-170	—	@100kHz
控制方式	串口通信速率	R_{baud}	—	—	2	MHz
	并口控制电平	V_{IH}	3.0	—	5	V
		V_{LI}	0	—	0.8	V

最大极限值

参数	极限	备注
最大输入电压	+32V	最大值
外部参考输入最大功率	+10dBm	最大值
中频输入功率	+5 dBm	最大值

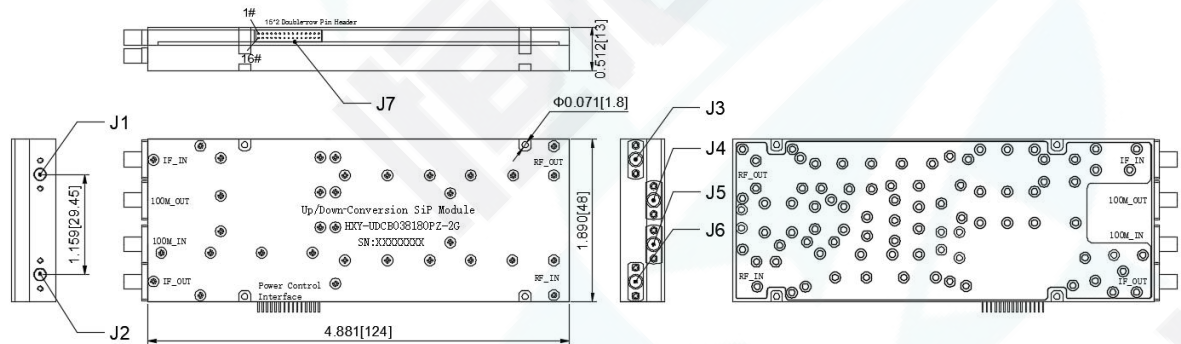
环境特性 (设计保证)

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
工作温度	-40		+70	°C	
贮存温度	-55		+85	°C	

机械参数

参数	数值	单位	备注
外形尺寸	124×48×13	mm	公差±0.1
重量	190	g	最大值

外形尺寸图 (单位: 英寸[毫米])



射频接口定义

标识号	说明	连接器类型	备注
RF_IN	射频输入	SMP (M) -J	
RF_OUT	射频输出	SMP (M) -J	
IF_IN	中频输入	SMP-J (可拆卸)	
IF_OUT	中频输出	SMP-J (可拆卸)	
100M_IN	外部参考输入	SMP-J (可拆卸)	
100M_OUT	参考输出	SMP-J (可拆卸)	

电气接口定义 (30 芯排针)

引脚序号	描述	特性
1	+12V	电源
2	GND	GND
3	SW3	内外参切换 (1: 内参; 0: 外参)
4	CS	片选信号

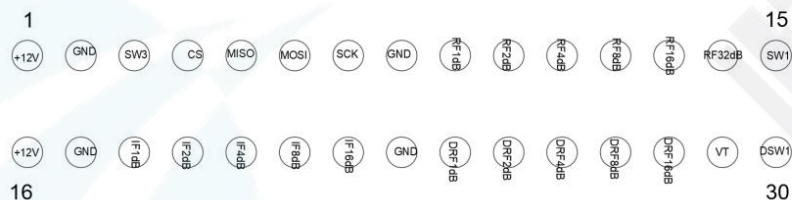


HXY-UDCB038180PZ-2G

上下变频 SIP 模块, 0.38~18GHz

引脚序号	描述	特性
5	MISO	串口数据输出
6	MOSI	串口数据输入
7	SCK	时钟
8	GND	GND
9	RF1dB	发射通道射频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
10	RF2dB	发射通道射频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
11	RF4dB	发射通道射频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
12	RF8dB	发射通道射频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
13	RF16dB	发射通道射频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
14	RF32dB	发射通道射频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
15	SW1	发射通道闭塞开关 (0: 打开; 1: 关断)
16	+12V	电源
17	GND	GND
18	IF1dB	接收通道中频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
19	IF2dB	接收通道中频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
20	IF4dB	接收通道中频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
21	IF8dB	接收通道中频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
22	IF16dB	接收通道中频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
23	GND	GND
24	DRF1dB	接收通道射频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
25	DRF2dB	接收通道射频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
26	DRF4dB	接收通道射频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
27	DRF8dB	接收通道射频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
28	DRF16dB	接收通道射频衰减 (1: 衰减; 0: 不衰减)
29	VT	检波输出 (模拟电压)
30	DSW1	接收通道放大直通切换, 0 衰减、1 放大

30 芯排针



SPI 通信协议

1) SPI 时序

SPI 通信采用 24bit 串行数据传输, bit[23] (R/W 位) 先出, bit[0] (D0 位) 后出。主机发送 24bit 控制及查询命令, 从机接收相应控制命令或返回 16bit 查询数据, 具体通信时序如图 1 和图 2。

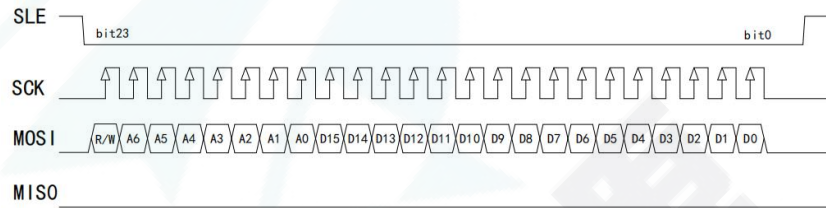


图 1 SPI 写时序

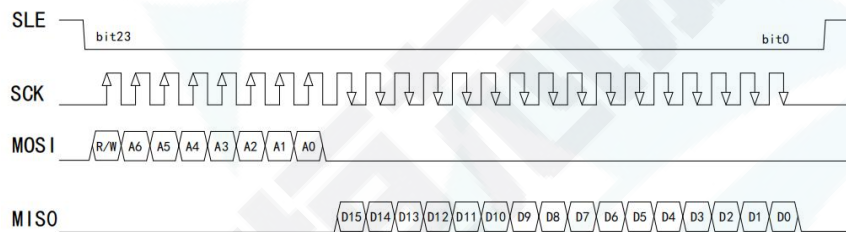


图 2 SPI 读时序

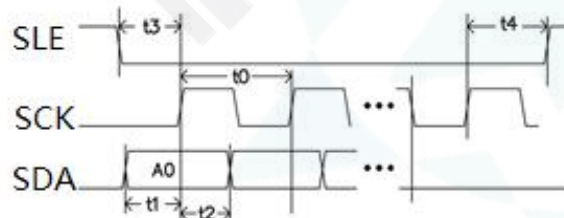


图 3 传输时序参数定义

t0	t1	t2	t3	t4
≥400ns	>100ns	>100ns	>100ns	>300ns

图中 SLE 为 SPI 串口片选控制位, SCK 为通信同步时钟位为 $\leq 2.5\text{M}$, MOSI 为主机数据输出模块数据输入, MISO 为主机数据输入模块数据输出 (注意: SCK 上升沿从机开始输出数据, 下降沿主机采样数据)。



HXY-UDCB038180PZ-2G

上下变频 SIP 模块, 0.38~18GHz

2) SPI 数据格式及说明

序号	SPI 控制功能	R/W 位 1=R 0=W	地址 A[6:0]	数据位定义 (右边为最低位) D[15:0]	备注
1	软件版本信息	1	0x1	0	Bit7~Bit0: 日 Bit11~Bit8: 月
2	频率设置	0/1	0x2	800~18000 表示 0.8~18G, 最小步进 10M	上电默认: 800, 频率设置主要控制对应的 本振源频率。
3	开关滤波器 设置 (发射与接收 同控)	0/1	0x3	0	0x0001: 通带频率 0.8~1.4G; 0x0002: 通带频率 1.2~2.2G; 0x0003: 通带频率 1.8~3.3G; 0x0004: 通带频率 2.5~4.0G; 0x0005: 通带频率 3.2~6.5G; 0x0006: 通带频率 4.0~9.0G; 0x0007: 通带频率 7.0~12.0G; 0x0008: 通带频率 10.0~18.0G; 0x0009: 通带频率 0.38~4G;
4	接收中频 带宽设置	0/1	0x4	0	0x0001: 中频带宽 200M; 0x0002: 中频带宽 2G; 备注: 0.38G~2G, 使用 200M 带宽, 考核 杂散抑制等指标。

注意事项:

- 1) 模块对静电敏感, 存储和使用中注意防静电, 仪器、设备等应良好接地;
- 2) 模块非气密封装, 对湿度较为敏感, 请在干燥、氮气环境储存;
- 3) 如有问题请与供应商联系。