



HXY-UDCB008180-PZ-V4

上下变频 SIP 模块, 0.8~18GHz

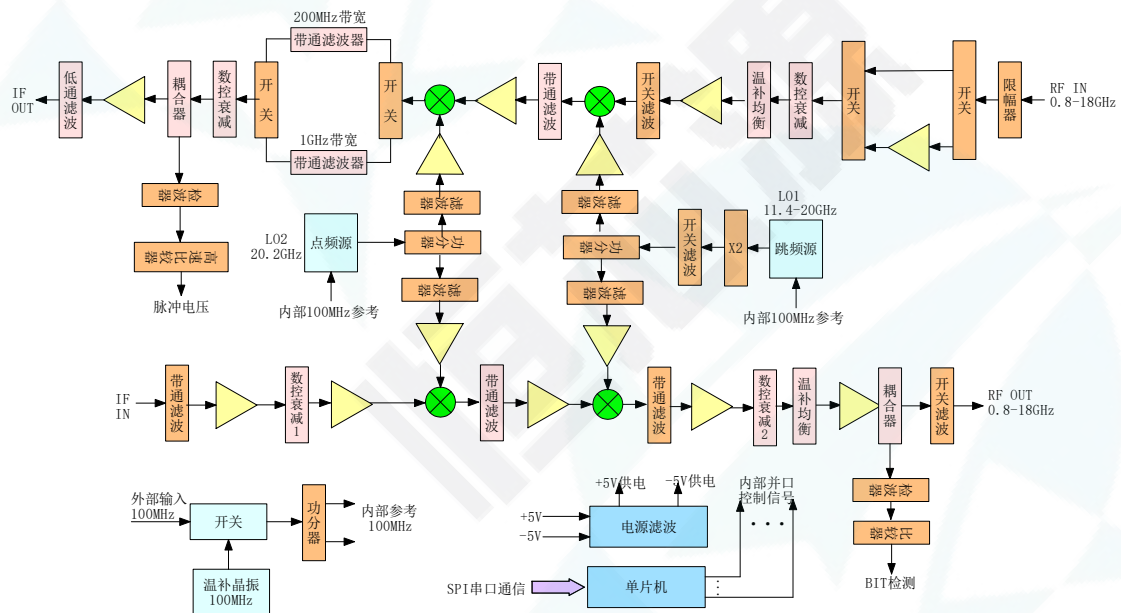
产品特点

- 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

产品简介

HXY-UDCB008180-PZ-V4 是一款超宽带上下变频模块, 工作频率范围覆盖 0.8GHz~18GHz, 全频段发射输出功率典型值 0dBm, 接收增益典型值 45dB。全频段发射杂散抑制大于 45dBc (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。

原理框图



电性能参数 (若无特殊说明, $V_{DD}=+24V$, $T_A=-40^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$, 50 Ω)

参数	代号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
中频输入中心频率	f _{IF}	—	1.8	—	GHz	
中频输入功率	P _{IF}	—	-30	—	dBm	
输出频率	f _{RF}	0.8	—	18	GHz	
线性增益	G _t	30	—	—	dB	
输出最大饱和功率	P _{sat}	5	—	—	dBm	
输出带内杂散抑制:	Spur _{in}	—	45	—	dBc	射频输出 0dBm 时测试
上变频		15	—	—		f: 0.8~2GHz, 输出 -2dBm 时测试
输出谐波抑制:	H _{RF}	30	—	—	dBc	f: 2~3GHz 输出 -2dBm 时测试
		50	—	—		f: 3~18GHz, 输出 -2dBm 时测试
带内平坦度	ΔG_{PR}	—	3.5	—	dB	1GHz 瞬时带宽
数控衰减 1 (中频)	A1 _T	0	—	31	dB	步进 1dB



HXY-UDCB008180-PZ-V4

上下变频 SIP 模块, 0.8~18GHz

参数	代号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
数控衰减 2 (射频)	A2 _T	0	-	31	dB	(串口控制) 步进 1dB
射频输出 BIT 检测输出电平	V _{BIT}	3.3	-	-	V	(串口控制) 输出高电平 输出低电平
输入射频频率范围	f _{RFin}	0.8	-	18	GHz	
瞬时带宽	BW _{IFout}	-	0.2/1	-	GHz	可切换
抗烧毁功率	P _{CW}	4	-	-	W	连续波, 5 分钟测试
接收增益	G	-	45	-	dB	
带内平坦度	△Gp _R	-	3.5	-	dB	
射频输出带内杂散抑制	Spur _{in}	-	-50	-	dBc/ dBm	
下变频	中频输出 P-1	P-1 _{IFout}	12	-	-	dBm
数控衰减 1 (中频)	A1 _T	0	-	31	dB	步进 1dB (串口控制)
数控衰减 2 (射频)	A2 _T	0	-	31	dB	步进 1dB (串口控制)
噪声系数	NF	-	-	8	dB	全温, 放大支路测试
接收中频检波功率	P _{DET IF}	-21	-	-19	dBm	输出高电平
脉冲检波上升沿时间	T _r	-	-	50	ns	
内外部参考信号开关	Ref_sel					可切换
外部参考信号	外部参考输入频率	f _{CLK-INT}	-	100	-	MHz
外部参考输入功率	P _{CLK-INT}	5	-	8	dBm	
外部参考输入相位噪声	PN _{CLK-INT}	-	-140	-	dBc/ Hz	@1kHz
端口驻波	VSWR	-	-	2.2		
公共指标	+24V 工作电流	IDD	-	0.6	A	电压精度要求± 0.05V, 纹波≤ 20mV

“: 仅限使用内部参考时

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(上变频时)	+10dBm	最大值
射频输入功率(下变频时)	+40dBm	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	-50		+85	°C	

机械参数

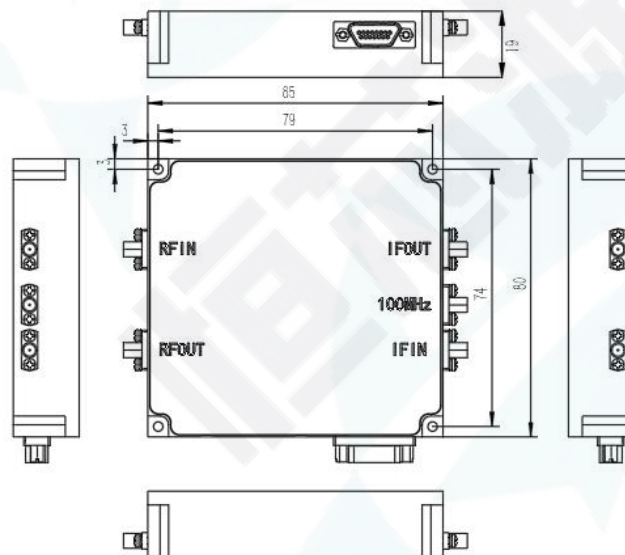
参数	数值	单位	备注
外形尺寸	85*80*19	mm	公差±0.1

参数	数值	单位	备注
重量	230	g	最大值

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)	

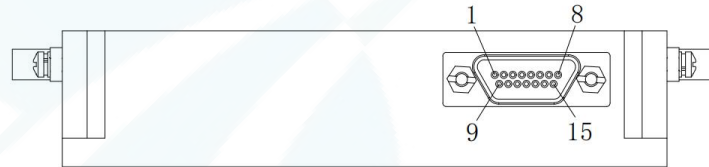
外形尺寸图 (单位: 毫米)



电气接口定义 (J30J-15ZKP)

引脚序号	描述	特性
1-3	VDD	+24V 供电
4-6	GND	供电地
7	SPI_CLK	通信时钟
8	SPI_LE	通信使能
9	SPI_SDI	通信数据
10	SPI_SDO	通信回传
11	GND	通信地
12	RF_BIT	射频输出指示: 0: 无功率, 1: 有功率
13	DLVA	接收中频检波输出
14	LD	失锁指示: 0: 失锁, 1: 锁定
15	SW	内外参考切换: 0: 内参考, 1: 外参考

J30J-15ZKP



串口通信协议:

(1) 通信说明:

该通信接口为同步串行接口，需要通信主机提供同步时钟信号，通信主机为外控计算机，接收从机为上下变频 SIP 模块。

当 /CS 有效 (低电平有效) 时，接收从机在 SCK 上升沿对输入数据 SDI 进行采样，直至 /CS 无效 (高电平无效) 为止，接收从机按照预定数据定义进行解析，当解析数据合法时，即按照数据定义进行相应控制操作；当解析数据非法时，接收从机自动丢弃该组数据，不进行任何操作。

(2) 工作时序 (上升沿有效):

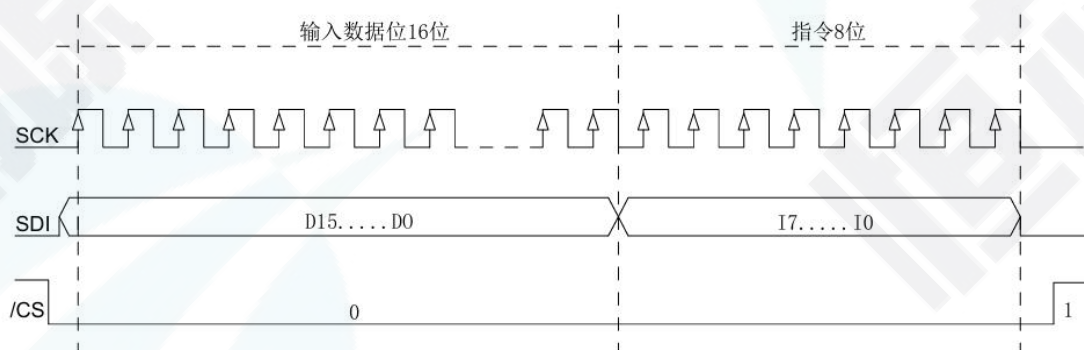


图 3 时序图

输入数据采样发生在串行输入时钟上升沿处，即要求在时钟上



HXY-UDCB008180-PZ-V4

上下变频 SIP 模块, 0.8~18GHz

升沿到来之前数据已准备就绪。

输入高电平为+3.3V, 高电平最低有效值为+2.7V。

输入低电平为 0V, 低电平最高有效值为+0.6V。

输出低电平为 0V, 输出高电平为+3.3V。

输入串行时钟最大频率 5MHz, 可靠传输距离不大于 1 米。

(3) 接收从机通信指令解析

通信协议由指令码和输入数据码两个部分组分, 指令码定义见

下表:

指令码								指令定义	备注
I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0		
0	0	0	0	0	0	0	0	调谐频率控制码	接收发射同控
0	0	0	0	0	0	0	1	下变频射频衰减	
0	0	0	0	0	0	1	0	下变频中频衰减	
0	0	0	0	0	1	0	0	放大衰减支路切换	接收控制
0	0	0	1	0	0	0	0	上变频射频衰减	
0	0	1	0	0	0	0	0	上变频中频衰减	
0	1	0	0	0	0	0	0	中频带宽选择	接收控制
1	0	0	0	0	0	0	0	公共开关滤波器组	接收发射同控



指令码定义:

(1) 调谐频率控制指令, 见下表:

调谐频率控制数据	指令码
D15~D0	0000_0000

调谐频率有效范围为 0.8~18G, 频率步进为 10MHz, 即频率控制数据 (D15~D0) 有效范围为 0.8×1000 到 18×1000 , 例如 15000MHz 的调谐频率码为 0x3A98。

(2) 下变频射频衰减控制指令, 见下表:

下变频射频衰减控制数据	指令码
D15~D0	0000_0001

下变频射频衰减有效范围为 0dB~31dB, 步进 1dB, 衰减值就是控制数据位的二进制码值。

(3) 下变频中频衰减控制指令, 见下表:

下变频中频衰减控制数据	指令码
D15~D0	0000_0010

下变频中频衰减有效范围为 0dB~31dB, 步进 1dB, 衰减值就是控制数据位的二进制码值。

(4) 放大衰减之路控制指令, 见下表:

放大衰减之路控制数据	指令码
D15~D0	0000_0100

放大衰减之路控制，1 为放大之路，0 为衰减之路。

(5) 上变频射频衰减控制指令，见下表：

上变频射频衰减控制数据	指令码
D15~D0	0001_0000

上变频射频衰减有效范围为 0dB~31dB, 步进 1dB, 衰减值就是控制数据位的二进制码值。

(6) 上变频中频衰减控制指令，见下表：

上变频中频衰减控制数据	指令码
D15~D0	0010_0000

上变频中频衰减有效范围为 0dB~31dB, 步进 1dB, 衰减值就是控制数据位的二进制码值。

(7) 中频带宽选择控制指令，见下表：

中频带宽选择控制数据	指令码
D15~D0	0100_0000

中频带宽选择控制，1 为窄带，0 为宽带。

(8) 公共开关滤波器组控制指令，见下表：

公共开关滤波器组控制数据	指令码
D15~D0	1000_0000

(9) 公共开关滤波器频段切换真值表值，如下表。

控制输入			射频频率
A	B	C	(GHz)
1	0	0	0.7~1.4



HXY-UDCB008180-PZ-V4

上下变频 SIP 模块, 0.8~18GHz

1	1	1	1.2~2.2
0	1	1	1.8~3.2
0	0	0	2.5~4.0
1	0	1	3.0~6.5
0	1	0	4.6~9
1	1	0	6~12
0	0	1	10~18

真值表值即为控制数据位的二进制码值，例如选择 0.7-1.4G
通道控制数据为 0x04。

注意事项：

- 1) 模组对静电敏感，存储和使用中注意防静电，仪器、设备等应良好接地；
- 2) 模组非气密封装，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。