

嵌入式隔离 RS-422 收发器



- 单一输入电源供电
- 带隔离输出电源脚
- 可连接多达 256 个节点
- 良好的电磁辐射抗扰度
- 集成电源隔离、信号隔离和总线 ESD 保护功能

2 产品说明:

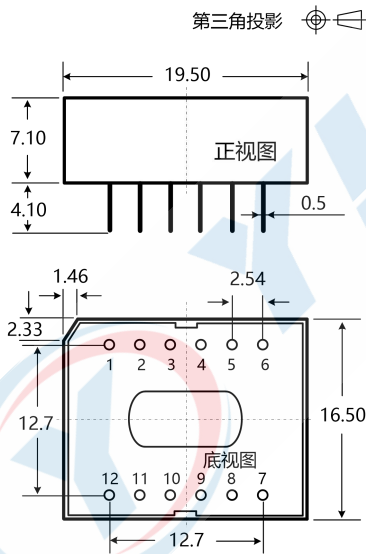
RSM3422 / RSM422, 主要功能将是逻辑电平转换为RS-422协议的差分电平, 实现信号隔离;是一款采用IC集成化技术, 实现了电源隔离, 信号隔离, RS-422通信和总线保护于一体的RS-422协议收发模块。产品自带定压隔离电源, 可实现2500VDC 电气隔离。方便地嵌入用户设备, 使设备轻松实现RS-422协议网络的连接功能。

3 适用范围:

工业通信、煤矿行业、电力监控、楼宇自动化

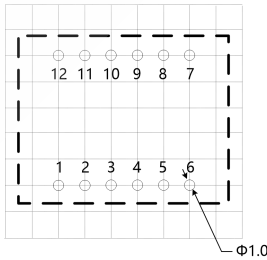
4 外观尺寸与引脚说明:

4.1 外观尺寸图



注:
尺寸单位: mm
端子直径公差: ± 0.10
未标注之公差: ± 0.25

4.2 建议印刷图



注: 栅格间距为 2.54*2.54mm

4.3 引脚定义

引脚		描述
序号	名称	
1	VCC	电源输入正
2	GND	电源输入地
3	TXD	发送脚
4	RXD	接收脚
5	DE	发送使能脚
6	RE	接收使能脚
7	RGND	隔离电源输出地
8	Y	Y 脚
9	Z	Z 脚
10	B	B 脚
11	A	A 脚
12	Vo	隔离电源输出正

5 产品型号表

产品型号	电源电压范围 (VDC)	静态电流 (mA,Typ)	最大工作电流 (mA)	传输波特率 (Mbps)	节点数 (pcs)	类型
RSM3422	3.3 (3.15~3.45)	38	130	10	256	超高速
RSM422	5 (4.75~5.25)	36	110	10	256	超高速

6 规格参数

6.1 最大极限参数

超出以下极限值使用，可能会造成模块永久性损坏，

项目	条件	最小值	标称值	最大值	单位
输入电压范围	RSM3422	-0.7	3.3	5	V dc
	RSM422	-0.7	5	7	
引脚耐焊接温度	手工焊接@3~5 秒	--	370	--	℃
	波峰焊接@5~10 秒	--	265	--	
热拔插	--	不支持			

注：该系列模块没有输入防反接功能，严禁输入正负接反，否则会造成模块不可逆转的损坏。

6.2 输入特性

项目		符号	条件	最小值	标称值	最大值	单位
输入电压		V _{CC}	RSM3422	3.15	3.3	3.45	V _{DC}
			RSM422	4.75	5	5.25	
TXD 逻辑电平	高电平	V _{IH}		0.7V _{CC}	--	V _{CC} +0.5	
	低电平	V _{IL}		0	--	0.3V _{CC}	
RXD 逻辑电平	高电平	V _{OH}	I _{RXD} =4mA	V _{CC} -0.4	V _{CC} -0.2	--	
	低电平	V _{OL}	I _{RXD} =4mA	--	0.2	0.4	
DE 逻辑电平	高电平	V _{IH}		0.7V _{CC}	--	V _{CC} +0.5	
	低电平	V _{IL}		0	--	0.3V _{CC}	
RE 逻辑电平	高电平	V _{OH}		0.7V _{CC}	--	V _{CC} +0.5	
	低电平	V _{OL}		0	--	0.3V _{CC}	
TXD 驱动电流		I _{TXD}		2	--	--	mA
DE 驱动电流		I _{DE}		2	--	--	
RE 驱动电流		I _{RE}		2	--	--	
RXD 输出电流		I _{RXD}		--	--	10	
串行接口			RSM3422	3.3V 标准 UART 接口			
			RSM422	5V 标准 UART 接口			

6.3 输出特性

项目	符号	条件	最小值	标称值	最大值	单位
隔离输出电源电压	V _O	标称输入电压	4.95	5.15	5.35	VDC
隔离输出电源电流	I _O		100	--	--	mA
差分输出电压（Y-Z）	V _{OD}	标称输入电压，差分负载为 100 Ω	2	--	VO	VDC
		标称输入电压，差分负载为 54 Ω	1.5	--	VO	VDC
差分输出电流（Y-Z）	I _{OD}	标称输入电压，差分负载为 100 Ω	20	--	--	mA
		标称输入电压，差分负载为 54 Ω	28	--	--	mA
总线接口保护		Y/Z A/B 脚	ESD 静电保护			

6.4 传输特性

项目	符号	条件	最小值	标称值	最大值	单位
收发器输入阻抗		$-7V \leq V_{CM} \leq +12V$	96	--	--	k Ω
数据发送延时			--	40	--	ns
数据接收延时			--	50	--	
驱动使能/禁能延时			--	200	--	
接收使能/禁能延时			--	1400	--	

6.5 真值表特性

项目	输入			输出	
发送功能	$\overline{RE}$	DE	TXD	Y	Z
	X	1	1	1	0
	X	1	0	0	1
	0	0	X	High-Z	
	1	0	X	Shutdown	
接收功能	$\overline{RE}$	DE	$V_A - V_B$	RXD	
	0	X	$\geq -10mV$	1	
	0	X	$\leq -200mV$	0	
	0	X	Open/Shorted	1	
	1	X	X	1	

6.6 通用特性

项目	条件	最小值	标称值	最大值	单位
电气隔离		两端隔离 (输入、输出相互隔离)			
隔离电压	测试时间 1 分钟, 漏电流<5mA, 湿度<95%	--	2.5K	--	VDC
工作温度范围	输出为满载	-40	--	+85	$^{\circ}C$
存储温度	--	-55	--	+105	$^{\circ}C$
存储湿度	无凝结	--	--	95	%
工作时外壳温升		--	20	--	$^{\circ}C$
使用环境	周围环境存在灰尘、强烈振动、冲击以及对产品元器件有腐蚀的气体可能会对产品造成损坏				

图 3. EMC 推荐电路

若需要满足特定的浪涌等级要求，建议使用图3所示的推荐保护电路，表1给出了一组推荐的器件参数，推荐电路图和参数值只做参考，请根据实际情况来确定适当的参数值。

表1. EMC推荐参数

标号	型号	标号	型号
C1	10 μ F, 25V	TVS1	SMBJ5.0A
C2	102, 2K Ω , 1206	TVS2,TVS5	SMBJ12CA
GDT	3RL090M-5-S	TVS3, TVS4,TVS6,TVS7	SMBJ6.5CA
R1	1M Ω , 1206	T1,T2	B8279S0513N201
R2	120 Ω , 1206	U1	RSM(3)422 模块

8 产品使用注意事项

8.1 MCU IO 口电平匹配

RSM422的TXD、RXD、DE、RE脚接口匹配电平为5V，不支持3.3V系统电平；RSM3422的TXD、RXD、DE、RE脚接口匹配电平为3.3V，不支持5V系统电平。

8.2 模块 RS422 A-B 总线电平阈值说明

从真值表特性可知，该系列嵌入式隔离RS-422收发器模块当A/B线差分电压大于等于-10mV 时，模块接收电平为高；当A/B 线差分电压小于等于-200mV时，模块接收电平为低；当A/B 线差分电压大于-200mV且小于-10mV时，模块接收电平为不确定状态，设计时要确保模块接收不处于该状态。所以用户在设计或应用RS-422网络时，要根据实际情况来决定是否加120 Ω 终端电阻。使用原则：不管RS-422网络处于静态或动态情况，都必须保证A/B线差分电压不在-200mV与-10mV之间，否则会出现通讯错误的现象。

8.3 模块引脚说明

未使用模块7、12脚时，请悬空此引脚。

8.4 屏蔽线的使用

数据传输线请选用带屏蔽的双绞线，同一网络的屏蔽层请单点接大地；若要求RS-422网络具有更好的抗干扰能力，可使用双层屏蔽双绞线，每个节点的RGND连接至内屏蔽层，外屏蔽层再单点连接至大地。

8.5 更多信息

请参考接口模块产品应用笔记，网址www.ylptec.com

9 重要声明

中山市易川电子科技有限公司保留所有权利，产品数据手册更新时恕不另行通知。