

R485Lx01D-H 系列

单路高速高隔离 RS485 隔离收发模块

产品描述

R485L301D-H/R485L501D-H 主要功能是将逻辑电平转换为 RS485 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、RS485 通信和总线保护于一体的 RS485 协议收发模块。产品自带定压隔离电源，可实现 3750VAC 电气隔离。产品可方便地嵌入用户设备，使设备轻松实现 RS485 协议网络的连接功能。



注：图片认证标识仅供参考，实际参照选型表；认证体现以实物标识或包装标签为准。



产品特点

- 内置高效率隔离电源
- 通信波特率高达 115200bps
- 两端隔离(3.75kVAC)
- 工作温度范围:-40℃ to +85℃
- 同一网络可支持连接 32 个节点
- 集隔离与 ESD 总线保护功能于一身

应用领域

- 工业自动化
- 楼宇自动化
- 智能电表
- 远距离信号交互、传输

选型表

认证	产品型号	电源输入 (VDC)	传输波特率 (bps)	静态电流 (mA)	最大工作电流 (mA)	节点数
EN/BS EN	R485L301D-H	3.15-3.45	115200	50	180	32
--	R485L501D-H	4.75-5.25	115200	40	130	32

注：*产品图仅供参考，具体以实物为准。

R485Lx01D-H 系列

单路高速高隔离 RS485 隔离收发模块

产品特性

产品特性	项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位	
极限特性	输入冲击电压(1sec. max.)	3.3V 系列	-0.7	--	5	VDC	
		5.0V 系列	-0.7	--	7		
	引脚焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	°C	
输入特性 (3.3V 系列)	输入电源电压	V _{CC}	3.15	3.3	3.45	VDC	
	TXD 逻辑电平	高电平	V _{IH}	0.7V _{CC}	--		V _{CC} +0.5
		低电平	V _{IL}	0	--		0.8
	RXD 逻辑电平	高电平	V _{OH}	V _{CC} -0.4	--		V _{CC}
		低电平	V _{OL}	--	--	0.4	
	TXD 驱动电流	I _T	2	--	--	mA	
	RXD 输出电流	I _R	--	--	10		
	串行接口	兼容 3.3V 标准 UART 接口					
输入特性 (5.0V 系列)	输入电源电压	V _{CC}	4.75	5	5.25	VDC	
	TXD 逻辑电平	高电平	V _{IH}	0.7V _{CC}	--		V _{CC} +0.5
		低电平	V _{IL}	0	--		0.8
	RXD 逻辑电平	高电平	V _{OH}	V _{CC} -0.4	--		V _{CC}
		低电平	V _{OL}	--	--	0.4	
	TXD 驱动电流	I _T	2	--	--	mA	
	RXD 输出电流	I _R	--	--	10		
	串行接口	兼容 5.0V 标准 UART 接口					
传输特性	数据延时	TXD 发送延时 t _T	--	--	7	us	
		RXD 接收延时 t _R	--	--	7		
	收发切换延时	从接收数据切换到发送数据延迟时间	--	5	18		
		从发送数据切换到接收数据延迟时间	--	30	100		
输出特性	差分电平	V _{diff(Δ)} , R _L =54Ω	1.5	2	--	VDC	
	差分输入阻抗	-7V≤V _{CM} ≤+12V	96	--	--	kΩ	
	内置上下拉电阻		--	5.1	--		
	总线接口保护		ESD 静电保护				
通用特性	隔离电压	测试时间 1 分钟, 漏电流<5mA	3750VAC				
	绝缘电阻	绝缘电压 500VDC	1000MΩ				
	工作温度		-40°C to +85°C				
	运输和储存温度		-55°C to +105°C				
	工作湿度	无凝结	10% - 90%				
	工作时外壳温升	T _a =25°C, 自然空冷	25°C				
	安全等级		CLASS III				
物理特性	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					
	外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94 V-0)					
	尺寸	DIP10 (20 x 17 x 12.8mm)					
	重量	4.0g(Typ.)					
	冷却方式	自然空冷					
真值表特性	发送功能	CON	TXD	A	B	RXD	
		0	1	1	0	1	
		0	0	0	1	1	
	接收功能 ^①	CON	V _A -V _B	RXD			
		1	≥-20mV	1			
	1	≤-220mV	0				

R485Lx01D-H 系列

单路高速高隔离 RS485 隔离收发模块

		1	$-220\text{mV} < V_A - V_B < -20\text{mV}$	不确定
注： ①接收阈值随 Vcc 变化会有细微偏差。				

EMC 特性

电磁干扰 (EMI)	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (见图 3)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (见图 3)	
电磁敏感度 (EMS)	静电放电抗扰度	IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 4\text{kV}$	Perf. Criteria B
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4 $\pm 2\text{kV}$ (见图 2, 信号端口)	Perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5 $\pm 2\text{kV}$ (线对线)/ $\pm 4\text{kV}$ (线对地)(见图 2, 信号端口)	Perf. Criteria B

使用注意事项

- 1.使用前, 请仔细阅读技术手册, 若有疑问, 请与本公司技术支持联系;
- 2.请不要将产品安装在危险区域使用;
- 3.产品供电采用直流电源, 严禁使用 220V 交流电源;
- 4.严禁私自拆装产品, 防止设备失效或发生故障;
- 5.不支持热插拔功能;
- 6.TXD 外部输入如驱动能力不足应视情况添加上拉电阻。

设计参考应用

1. 典型应用电路

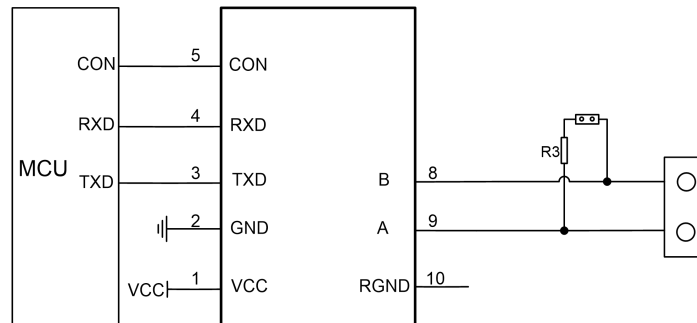


图 1

如图 1 所示, R485L5(3)01D-H 隔离收发器模块的典型连接电路图, 其中 R485L501D-H 模块必须采用 5V 电源供电, 模块的 TXD、RXD 和 CON 脚接口匹配电平为 5V, 不支持 3.3V 系统电平, R485L301D-H 模块必须采用 3.3V 电源供电, 模块的 TXD、RXD 和 CON 脚接口匹配电平为 3.3V, 不支持 5V 系统电平。

2. 端口保护推荐电路

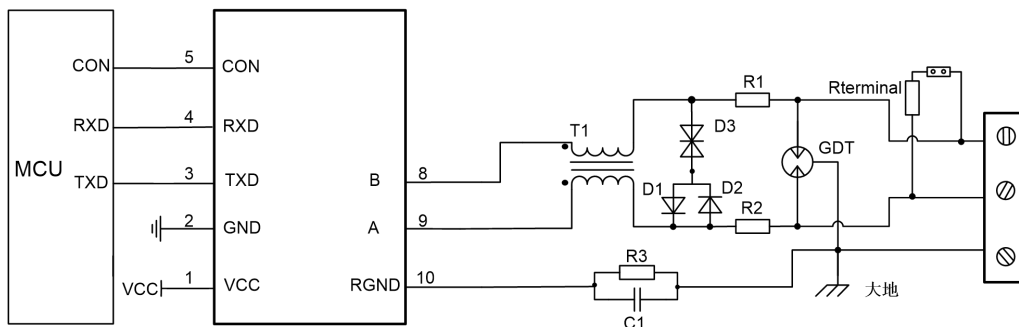


图 2

注: 双绞线屏蔽层可靠连接大地。

R485Lx01D-H 系列

单路高速高隔离 RS485 隔离收发模块

参数说明:

标号	选型	标号	选型
R3	1M Ω	R1、R2	2.7 Ω /2W
C1	1nF, 2kV	D1、D2	1N4007
T1	ACM2520-301-2P	D3	SMBJ8.5CA
GDT	B3D090L	R _{terminal}	120 Ω

由于模块内部 A/B 线自带 ESD 保护, 因此用户一般在应用于环境良好的场合时无需再加 ESD 保护器件, 如图 1 所示的典型连接电路图。但如果应用环境比较恶劣 (如高压电力、雷击等环境), 那么建议用户一定要在模块 A/B 线端外加 TVS 管、共模电感、防雷管、屏蔽双绞线或同一网络单点接大地等保护措施。因此, 推荐应用电路如图 2 所示, 推荐参数如上表所示。推荐电路图和参数值只做参考, 请根据实际情况来确定是否需要电路图中的器件和适当的参数值。

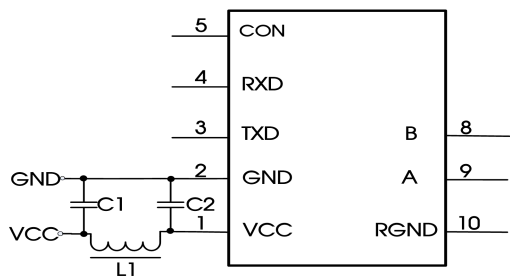


图 3

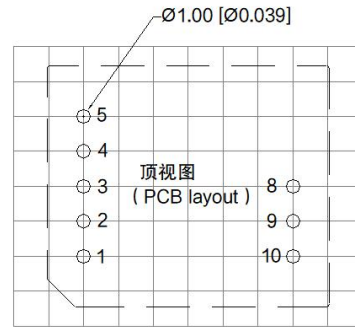
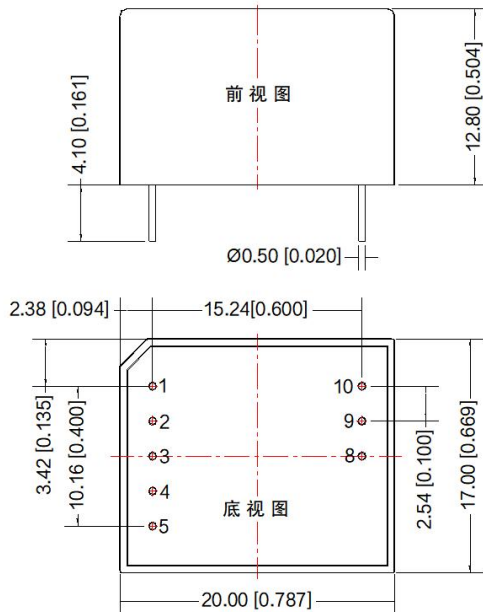
元器件	参数
C1, C2	1 μ F/50V
L1	12 μ H

3. 注意事项

1. R485L501D-H 不兼容 3.3V TTL 电平; R485L301D-H 不兼容 5V TTL 电平。
2. 模块 6, 7 脚未引出, 未使用引脚 10 时, 请悬空此引脚。
3. 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。
4. 从真值表特性可知, 该系列嵌入式隔离 RS-485 收发器模块都是在 CON 脚为低电平时发送数据, CON 脚为高电平时接收数据, 与普通 485 收发器芯片收发控制电平相反。因此, 如果客户想改为与普通 485 收发器芯片的收发控制电平相同, 那么推荐客户在 MCU 与模块 CON 脚之间加一个三极管反向电路。
5. 从真值表特性可知, 该系列嵌入式隔离 RS-485 收发器模块当 A/B 线差分电压大于等于 -20mV 时, 模块接收电平为高; 当 A/B 线差分电压小于等于 -220mV 时, 模块接收电平为低; 当 A/B 线差分电压大于 -220mV 且小于 -20mV 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 RS-485 网络设计或应用时, 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-485 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 -220mV to -20mV 之间, 否则会出现数据通讯错误的现象。

外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



引脚方式		
引脚	标识	功能
1	VCC	输入电源正
2	GND	输入电源地
3	TXD	发送引脚
4	RXD	接收引脚
5	CON	发送、接收控制引脚
8	B	B引脚
9	A	A引脚
10	RGND	隔离电源输出地RGND

注:

尺寸单位: mm[inch]

端子直径公差: ± 0.10 [± 0.004]

未标注之公差: ± 0.50 [± 0.020]

器件布局仅供参考, 具体以实物为准

注:

1. 包装包编号: 58240054V;
2. 如果客户使用本产品时用波峰焊接, 建议产品底部覆盖的 PCB 板不要开孔, 以避免产品底座受热变形;
3. 本文数据除特殊说明外, 都是在 $T_a=25^\circ\text{C}$, 湿度 $<75\%RH$, 输入标称电压和输出额定负载时测得;
4. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
5. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标, 非标准型号产品的某些指标会超出上述要求;
6. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
7. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放, 并交由有资质的单位处理。