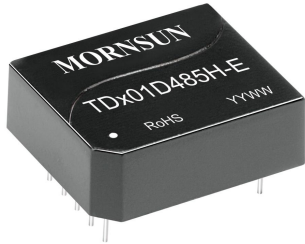


单路高速 RS485 隔离收发模块
(增强型)

CE Report

RoHS

EN62368-1

产品特点

- 内置高效隔离电源
- 通信波特率高达500kbps
- 两端隔离 (3.0kVDC)
- 工作温度范围:-40℃ to +85℃
- 同一网络可支持连接256个节点
- 集隔离与ESD总线保护功能于一身

TD301D485H-E/ TD501D485H-E, 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 3000VDC 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。

选型表

认证	产品型号	电源输入 (VDC)	传输波特率 (kbps)	静态电流(mA)	最大工作电流 (mA)	节点数
EN	TD301D485H-E	3.15-3.45	500	35	130	256
	TD501D485H-E	4.75-5.25	500	35	130	256

极限特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
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	焊接时间: 10s (Max.)	--	--	300	℃

输入特性(3.3V 系列)

项目		符号	Min.	Typ.	Max.	单位
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}	3.3	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} -0.2	—	
	低电平	V _{OL}	0	0.2	0.4	
TXD 驱动电流		I _T	—	--	2	mA
CON 驱动电流		I _{CON}	—	--	5	
RXD 输出电流		I _R	—	--	10	
串行接口		只兼容+3.3V 的 UART 接口				

输入特性(5.0V 系列)

项目		符号	Min.	Typ.	Max.	单位
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}	5	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} -0.2	--	
	低电平	V _{OL}	0	0.2	0.4	
TXD 驱动电流		I _T	--	--	2	mA
CON 驱动电流		I _{CON}	--	--	5	
RXD 输出电流		I _R	--	--	10	
串行接口		只兼容+5V 的 UART 接口				

传输特性

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位
数据延时	TXD 发送延时	tr	--	110	ns
	RXD 接收延时	tr	--	110	
总线输出上升延时、下降延时		--	--	100	
收发切换延时	从接收数据切换到发送数据延迟时间	--	5	18	us
	从发送数据切换到接收数据延迟时间	--	30	100	

输出特性

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位
差分电平	$V_{diff(d)}$, $R_L=54\ \Omega$	1.5	2	—	VDC
差分负载电阻		54	60	—	Ω
差分输入阻抗	$-7V \leq V_{CM} \leq +12V$	96	—	—	k Ω
内置上下拉电阻		—	120	—	
总线接口保护	ESD 静电保护				

真值表特性

收发功能	输入		输出		
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	$\geq -20mV$	1		
	1	$\leq -220mV$	0		
	1	$-220mV < V_A-V_B < -20mV$	不确定		

注：①接收阈值随 Vcc 变化会有细微偏差。

通用特性

项目	工作条件	数值
隔离电压	测试时间 1 分钟，漏电流<1mA	3000VDC
绝缘电阻	绝缘电压 500VDC	1000M Ω (输入-输出)
工作温度		-40℃ to +85℃
运输和储存温度		-50℃ to +105℃
工作湿度	无凝结	5% - 95%
安全标准		通过 EN62368-1 (报告)
安全等级		CLASS III

物理特性

封装	DIP10
重量	4.0g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

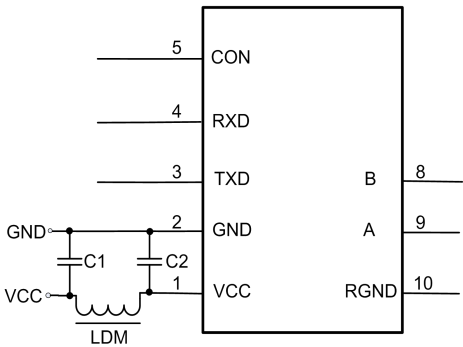
EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (见图 3)
EMS	静电放电抗扰度	IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 4kV$ /Air $\pm 8kV$ (裸机, 信号端口) Perf. Criteria B
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4 $\pm 2kV$ (裸机, 信号端口) Perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5 $\pm 2kV$ (线对地)(裸机, 信号端口) Perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s(裸机) Perf. Criteria A

参数说明:

元器件	推荐参数	元器件	推荐参数
R3	1M Ω	R1、R2	2.7 Ω /2W
C1	1nF, 2kV	D1、D2	SMBJ6.5CA
T1	ACM2520-301-2P	D3	SMBJ6.5CA
GDT	B3D090L	Rterminal	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、气体放电管、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。



元器件	参数
C1/ C2	1uF/16V
LDM	CD43-12uH

图 3

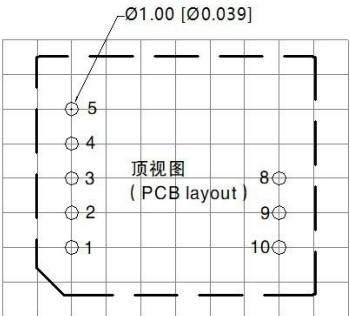
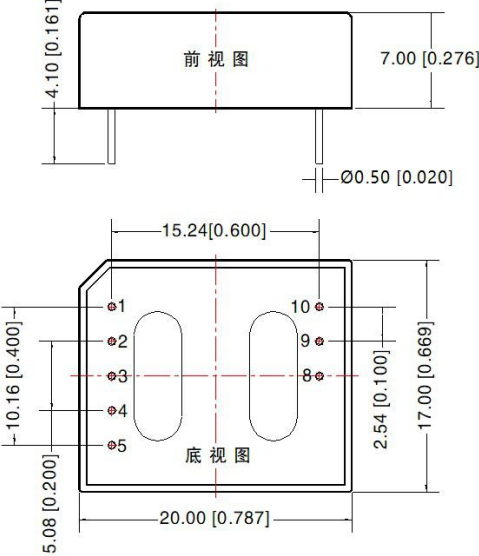
3. 注意事项

- (1)TD501D485H-E 不兼容 3.3V TTL 电平; TD301D485H-E 不兼容 5V TTL 电平。
- (2)模块 6 脚、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。

4. 更多信息, 请参考应用笔记 www.mornsun.cn

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	TD_D485H 发送引脚
4	RXD	TD_D485H 接收引脚
5	CON	发送、接收控制引脚
8	B	TD_D485H B引脚
9	A	TD_D485H 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: $\pm 0.10 [\pm 0.004]$

未标注之公差: $\pm 0.50 [\pm 0.020]$

器件布局仅供参考, 具体以实物为准

- 注:
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》, 包装包编号: 58040012;
 2. 本文数据除特殊说明外, 都是在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%\text{RH}$, 输入标称电压和输出额定负载时测得;
 3. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
 4. 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, 具体情况可直接与我司技术人员联系;
 5. 我司可提供产品定制;
 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。

广州金升阳科技有限公司

地址: 广东省广州市黄埔区南云四路 8 号

电话: 86-20-38601850

传真: 86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn