

TDx01D232H系列

双路隔离RS-232收发器

■ 典型性能

- ◆ 单一输入电源供电
- ◆ 无隔离输出电源脚
- ◆ 点对点通信
- ◆ 电磁辐射EMI极低
- ◆ 工作温度范围: -40℃ ~ +85℃
- ◆ 总线具有高达15kV的ESD防护能力



■ 产品说明及适用范围

TD301D232H/TD501D232H是一种高速单路隔离型RS-232收发器,适用于双向数据通信,最高波特率可达115.2kbps。该收发器内部集成隔离型DC/DC变换器,只需单电源供电,就可实现控制器与RS-232收发器之间的电气隔离,最高隔离电压达2500VDC,无需另外配置隔离电源,方便用户应用。由于控制地与总线地之间完全隔离,使其能承受更高的共模电压。内部集成防静电功能的元件,通过IEC61000-4-2空气放电测试,人体模型(HBM)超过±15kV的ESD防护能力。采用双列直插DIP8封装,具有体积小,集成度高的特点。产品主要应用于工业通信、煤矿行业、电力监控、石油化工、楼宇自动化、PLC与变频器的通信等行业。

典型产品型号列表

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(bps)	节点数(pcs)	类型
TD301D232H	3.3 (3.15~3.45)	50	80	115200	2	高速
TD501D232H	5 (4.75~5.25)	35	70	115200	2	高速

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	TD301D232H	-0.7	3.3	5	VDC
	TD501D232H	-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。

输入特性

项目		符号	条件	最小值	标称值	最大值	单位
输入电压范围		V <sub>CC</sub>	TD301D232H	3.15	3.3	3.45	V <sub>DC</sub>
			TD501D232H	4.75	5	5.25	
TXD逻辑电平	高电平	V <sub>IH</sub>		0.7V <sub>CC</sub>	---	V <sub>CC</sub> +0.5	
	低电平	V <sub>IL</sub>		0	---	0.3V <sub>CC</sub>	
RXD逻辑电平	高电平	V <sub>OH</sub>	I <sub>RXD</sub> =4mA	V <sub>CC</sub> -0.4	V <sub>CC</sub> -0.2	---	
	低电平	V <sub>OL</sub>	I <sub>RXD</sub> =4mA	---	0.2	0.4	
TXD驱动电流		I <sub>TXD</sub>		2			mA
RXD输出电流		I <sub>RXD</sub>				10	
TXD输出电流		R <sub>TXD</sub>			10		
串行接口			TD301D232H	3.3V 标准UART接口			
			TD501D232H	5V 标准UART接口			

## 输出特性

项目	符号	条件	最小值	标称值	最大值	单位
内置隔离输出电源电压	V <sub>o</sub>	标称输入电压	---	---	---	VDC
发送器输出电压	V <sub>OD</sub>	标称输入电压, 差分负载为3KΩ	±5	±5.4	---	
接收器输入电压	I <sub>OD</sub>		-15	---	+15	
总线接口保护			ESD静电保护			

## 传输特性

项目	条件	最小值	标称值	最大值	单位
收发器输入阻抗	$-7V \leq V_{CM} \leq +12V$	3	5	7	k $\Omega$
数据传输延时		100	---	1000	ns

## 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%	---	2500	---	VDC
工作温度范围	输出为满载	-40	---	+85	$^{\circ}C$
存储温度	---	-55	---	+125	
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				

## 物理特性

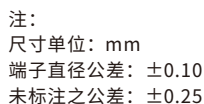
项目	条件
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)
封装尺寸	19.50*16.50*7.10mm
重量	4.0g (标称)
冷却方式	自然空冷

## EMC特性

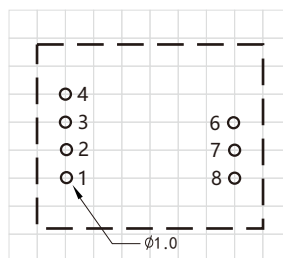
分类	项目	参数	等级
EMS	静电放电抗扰度	IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 4KV$ /Air $\pm 8KV$ (裸机)	Perf.Criteria B
		IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 8KV$ /Air $\pm 15KV$ (推荐电路见图2/图3)	Perf.Criteria B
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4 $\pm 2KV$	Perf.Criteria B
	雷击浪涌抗扰	IEC/EN 61000-4-5 共模 $\pm 2KV$ (裸机、RS232端口)	Perf.Criteria B
		IEC/EN 61000-4-5 差模 $\pm 2KV$ , 共模 $\pm 4KV$ (推荐电路见图2/图3)	Perf.Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s	Perf.Criteria A

- 注: (1) 输入电压不能超过所规定范围值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏。  
 (2) 此参数仅限232通信端口, 即RIN、TOUT、RGND, 测试时模块初级不接地。  
 (3) 如没有特殊说明, 本手册中的参数都是在25 $^{\circ}C$ , 湿度40%~75%, 输入标称电压下测得。

### 外观尺寸图



建议印刷图



注：栅格间距为2.54\*2.54mm

## 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	发送器输入, TTL/CMOS 逻辑
4	RXD	接收器输出, TTL/CMOS 逻辑
6	RIN	接收器输入, RS232 电平
7	TOUT	发送器输出, RS232 电平
8	RGND	隔离电源输出地

## 典型应用

TD501D232H的TXD和RXD脚接口匹配电平为5V,TD301D232H的TXD和RXD脚接口匹配电平为3.3V, 可直接嵌入电路板中, 通过串行接口与外部设备通讯。若用户需通过 DB9 串口线连接外部设备, 需考虑 DB9 串口线的内部连接情况, DB9 串口线有 2、3 引脚直接连接和交叉连接两种。图 1、图 2 分别给出了 TDx01D232H 模块与 MCU 串行接口连接, 232 通道使用直连、交叉串口线与外部设备通讯的典型连接电路。

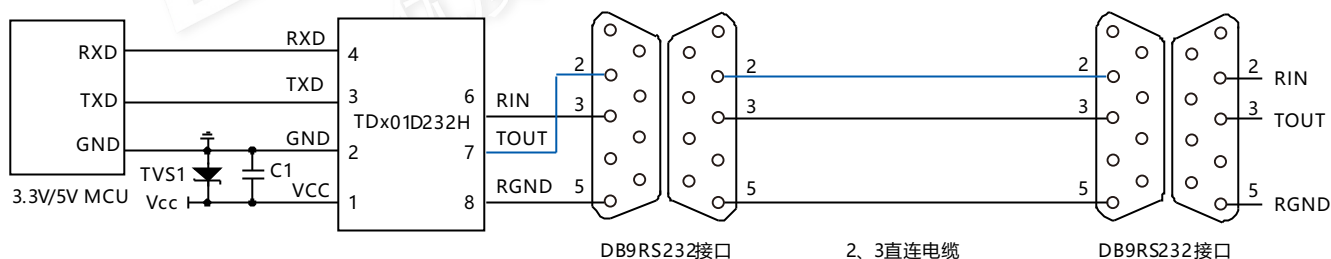


图1. 使用 2、3 脚直连串口线

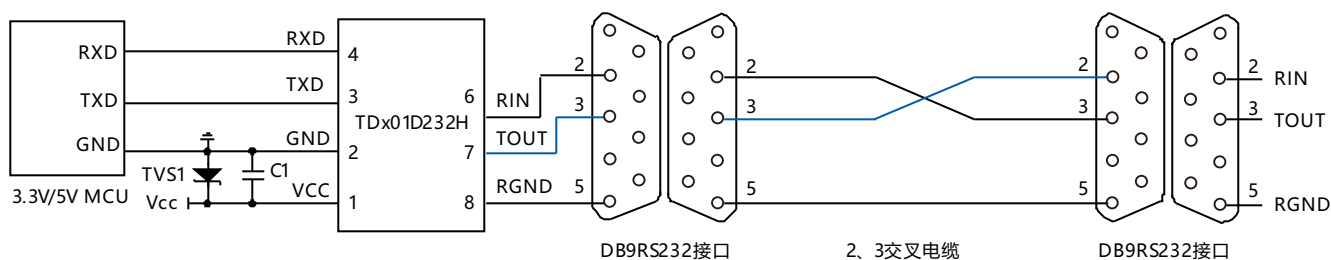


图2.使用2、3脚交叉串口线

EMC典型推荐电路

TDx01D232H 模块若应用于环境比较恶劣（如高压电力、雷击等环境） 的场合，为确保模块可靠工作，建议用户在模块 TOUT、RIN 线端外加 TVS 管、防雷管等器件构成端口保护电路。具体推荐的应用电路如图 3 所示，推荐参数如表1 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。

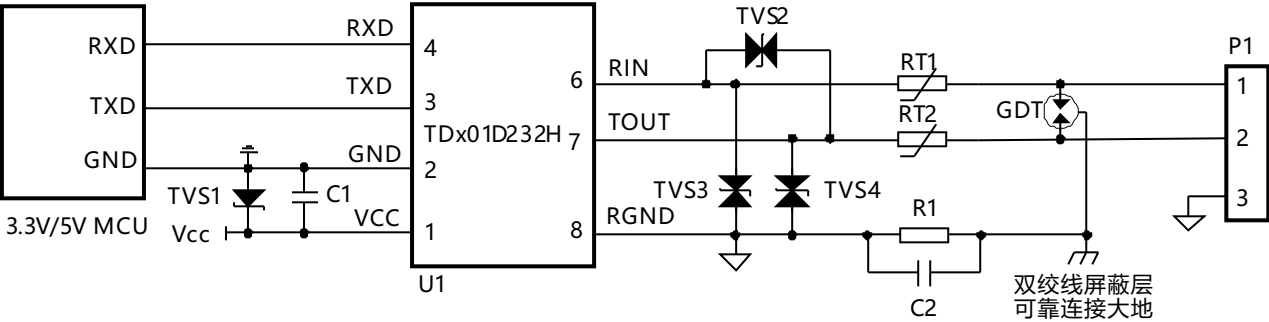


图3. EMC推荐电路

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	10μF, 25V	TVS1	SMBJ5.0A
RT1, RT2	JK250-180T	TVS2	SMBJ30CA
R1	1MΩ, 1206	TVS3, TVS4	SMBJ18CA
C2	102, 2KV, 1206	GDT	B3D090L
U1	TDx01D232H模块		

重要声明

公司保留所有权利，产品数据手册更新时恕不另行通知。