

RCANH00-T16

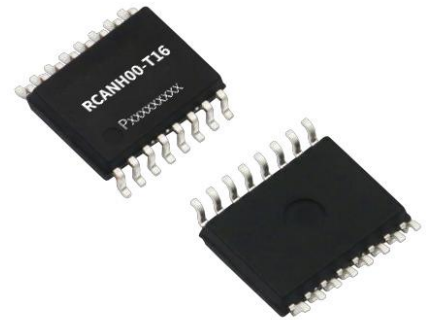
SOIC 封装隔离式 CAN 收发器

RCANH00-T16
SOIC 封装隔离式 CAN 收发器

产品特点

- 超小，超薄，芯片级 SOIC 封装
- 满足 ISO11898-2 的要求
- I/O 电压范围支持 3.3V 和 5V 微处理器
- 隔离耐压高达 5000VAC
- 总线静电防护能力高达 8kV(HBM)
- 通讯速率高达 5Mbps
- -40V 至 40V 的总线故障保护
- >180kV/ μ s 瞬态抗扰度
- 驱动器(TXD) 主导超时功能
- 低环路延迟
- 总线负载能力高达 110 节点
- 工业级工作温度范围：-40°C to +125°C
- 潮敏等级 3

产品外观



RoHS

应用范围

- 工业自动化、控制、传感器和驱动系统
- 楼宇和温室环境控制（暖通空调(HVAC)）控制自动化
- 安防系统
- 运输
- 医疗
- 电信
- 诸如 CAN open, Device Net, NMEA2000, ARNIC825, ISO11783, CAN Kingdom, CAN aerospace 的 CAN 总线标准

功能描述

RCANH00-T16 是一款隔离的 CAN 转发器,此转发器符合或者优于 ISO11898-2 标准的技术规范。作为 CAN 收发器,该器件可为总线和 CAN 控制器分别提供差分发射能力和差分接收能力,信号传输速率高达 5 兆位每秒(Mbps)。该器件尤其适合工作在恶劣环境下,其具有串线、过压和接地损耗保护 (-40V 至 40V) 以及过热关断功能。RCANH00-T16 的额定工作环境温度范围为-40° C 至 125° C。

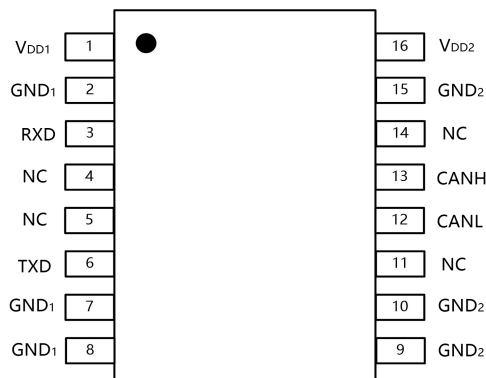
RCANH00-T16

SOIC 封装隔离式 CAN 收发器

目录

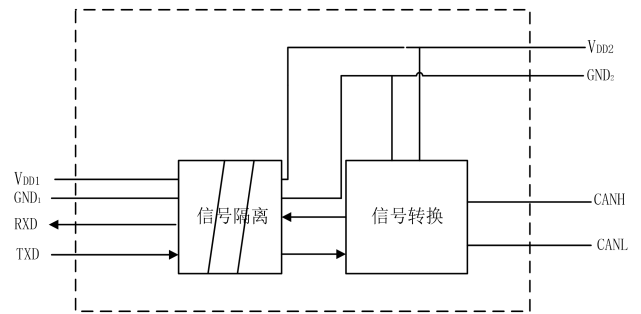
1 首页.....	1	5 特征曲线.....	5
1.1 特点及外观.....	1	5.1 典型曲线.....	5
1.2 应用范围.....	1	5.2 参数测量信息.....	5
1.3 功能描述.....	1	6 工作描述及功能.....	5
2 引脚封装及内部框图.....	2	7 应用电路.....	5
3 真值表.....	2	8 使用建议.....	6
4 IC 相关参数.....	3	9 订购信息.....	6
4.1 极限额定值.....	3	10 封装信息.....	7
4.2 推荐工作参数.....	4	11 包装信息.....	8
4.3 电气特性.....	4		
4.4 传输特性.....	5		
4.5 物理特性.....	5		

引脚封装



注：所有 GND₁ 内部是相连的；
所有 GND₂ 内部是相连的。

内部框图



真值表

字母	描述
H	高电平
L	低电平
I	不确定
X	无关
Z	高阻抗
NC	无连接

表 1. 驱动器真值表

供电状态		输入	输出		
V _{DD1}	V _{DD2}	TXD	State	CANH	CANL
On	On	L	显性	H	L
On	On	H	隐性	Z	Z
On	On	悬空	隐性	Z	Z

RCANH00-T16

SOIC 封装隔离式 CAN 收发器

Off	On	X	隐性	Z	Z
On	Off	L	I	I	I

表 2. 接收器真值表

供电状态		输入		输出
V_{DD1}	V_{DD2}	$V_{ID} = CANH - CANL$	总线状态	RXD
On	On	$\geq 0.9 V$	显性	L
On	On	$\leq 0.5 V$	隐性	H
On	On	$0.5 V < V_{ID} < 0.9 V$	I	I
On	On	输入开路	隐性	H
Off	On	X	X	I
On	Off	X	X	H

引脚描述

引脚	标识	功能
1	V_{DD1}	控制端供电电源。
2	GND_1	控制端地。
3	RXD	CAN 接收器输出 (L:总线状态为显性; H:总线状态为隐性)。
4	NC	无功能引脚, 可悬空。
5	NC	无功能引脚, 可悬空。
6	TXD	CAN 驱动器输入 (L:总线状态为显性; H:总线状态为隐性)。
7	GND_1	控制端地。
8	GND_1	控制端地。
9	GND_2	总线端地。
10	GND_2	总线端地。
11	NC	无功能引脚, 可悬空。
12	CANL	低电位 CAN 电压输入输出端。
13	CANH	高电位 CAN 电压输入输出端。
14	NC	无功能引脚, 可悬空。
15	GND_2	总线端地。
16	V_{DD2}	总线端供电电源。

极限额定值

参数		最小值	最大值	单位
V_{DD1}, V_{DD2}	供电电压	-0.5	6	V
V_I	输入电压 (TXD)	-0.5	$V_{DD1} + 0.5$	
$V_{O(RXD)}$	输出电压 (RXD)	-0.5	$V_{DD1} + 0.5$	
$V_{O(SENSE)}$	输出电压 ($V_{DD2 SENSE}$)	-0.5	$V_{DD1} + 0.5$	
V_{CANH}, V_{CANL}	任意总线终端电压 (CANH, CANL)	-40	40	
V_{REF}	参考电压输出值	-0.5	+6	° C
T_A	工作温度范围	-40	125	
T_{stg}	存储温度范围	-65	150	

RCANH00-T16

SOIC 封装隔离式 CAN 收发器

回流焊温度

峰值温度 $T_c \leq 260^\circ\text{C}$ ， 217°C 以上时间最大为 60 s，实际应用请参考 IPC/JEDEC J-STD-020D.3 标准。

注：

① 下列数据是在自然通风，正常工作温度范围内测得（除非另有说明）；

② 若超出“极限额定值”表内列出的应力值，可能会对器件造成永久损坏。长时间工作在极限额定条件下，器件的可靠性有可能会受到影响。所有电压值都是以参考地(GND)为参考基准。

推荐工作参数

参数			最小值	典型值	最大值	单位
V _{DD1}	供电电压（控制端）		2.375	3.3	5.5	V
V _{DD2}	供电电压（总线端）		4.5	5	5.5	
V _I or V _{IC}	总线输入引脚耐压（共模）		-40	--	40	
V _{IH}	TXD 高电平输入电压		2	--	--	
V _{IL}	TXD 低电平输入电压		--	--	0.8	
I _{VDD1_S}	控制端输入静态电流	V _{DD1} = 5.5V, V _{DD2} = 5.5V, 无信号	--	3.7	6	mA
I _{VDD2_S}	总线端输入静态电流		--	5.5	10	
I _{VDD1_D}	控制端动态发送电流	V _{DD1} = 5.5V, V _{DD2} = 5.5V, R _L = 60 Ω ; TXD 引脚输入信号：f=500kHz; Duty=50%	--	3.5	6	
I _{VDD2_D}	总线端动态发送电流		--	38	50	
P _D	总耗散功率	V _{DD1} = 5.5V, V _{DD2} = 5.25V, T _A =105° C, R _L = 60 Ω ; TXD 引脚输入 信号：f=500kHz; Duty=50%	--	--	300	mW
P _{D1}	控制端耗散功率		--	--	30	
P _{D2}	电源端耗散功率		--	--	275	
传输速率			--	--	5000	kbps

电气特性

参数	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
驱动器						
V_{IH}	逻辑输入高电平	TXD 引脚,见图 11	2	--	--	V
V_{IL}	逻辑输入低电平	TXD 引脚,见图 11	--	--	0.8	
I_{IH}, I_{IL}	CMOS 逻辑输入电流	TXD 引脚,见图 11	--	--	20	μA
V_{CANL}, V_{CANH}	隐性差分输出总线电压	$V_{TXD} = \text{high}, R_L = \infty$,见图 11	2.0	--	3.0	V
V_{CANH}	CANH 显性差分输出总线电压	$V_{TXD} = \text{low}$, 见图 11	2.75	--	4.5	
V_{CANL}	CANL 显性差分输出总线电压	$V_{TXD} = \text{low}$, 见图 11	0.5	--	2	
V_{OD}	差分输出电压	$V_{TXD} = \text{low}, R_L = 50\ \Omega$, 见图 11	1.5	--	3	
		$V_{TXD} = \text{high}, R_L = \infty$, 见图 11	-50	--	+50	mV
接收器						
V_{IT+}	正输入阈值	见图 14	--	--	900	mV
V_{IT-}	负输入阈值		500	--	--	
V_{HYS}	回滞电压 ($V_{IT+} - V_{IT-}$)		--	150	--	
R_{DIFF}	总线差分输入阻抗		10	--	100	$k\ \Omega$
V_{OL}	逻辑输出低电平	$I_{OUT} = 1.5\text{ mA}$	--	0.2	0.4	V
V_{OH}	逻辑输出高电平	$I_{OUT} = -1.5\text{ mA}$	$V_{DD1} - 0.4$	$V_{DD1} - 0.2$	--	

RCANH00-T16

SOIC 封装隔离式 CAN 收发器

其他						
ESD	HBM 模式	CANH、CANL 引脚对 GND	--	--	±8	kV
	接触 IEC61000-4-2: Perf. Criteria B	CANH, CANL	--	--	±2	kV
V_{I-O}	隔离耐压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流 < 1mA	5000	--	--	VAC
R_{I-O}	绝缘电阻	500VDC	1000	--	--	MΩ
CMTI	共模瞬变抗扰度	$TXD = V_{DD1}$ or 0 V, $V_{CM} = 1$ kV, transient magnitude = 800 V	--	180	--	kV/μs

传输特性

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
t_{LOOP1} t_{LOOP2}	循环延时 (TXD 输入到 RXD 输出) 见图 15	--	160	200	ns

驱动器

t_{PLHD}	TXD 传输延时 (TXD 输入到总线显性的延迟时间)	见图 13	--	75	100	ns
t_{PHLD}	TXD 传输延时 (TXD 输入到总线隐性的延迟时间)		--	85	100	
t_r, t_f	差分输出信号上升、下降时间		--	30	60	
t_{TXD_DTO}	TXD 显性超时		0.3	--	5	ms

接收器

t_{PLHR}	RXD 传输延时 (总线隐性到 RXD 的延迟时间)	见图 14	--	85	130	ns
t_{PHLR}	RXD 传输延时 (总线显性到 RXD 的延迟时间)		--	85	130	
t_r, t_f	RXD 输出信号上升、下降时间		--	2.5	6	

物理特性

参数	数值	单位
重量	0.4(Typ.)	g

参数测试电路

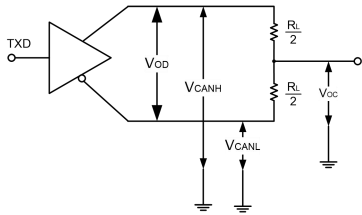


图 11. 驱动器测试电路

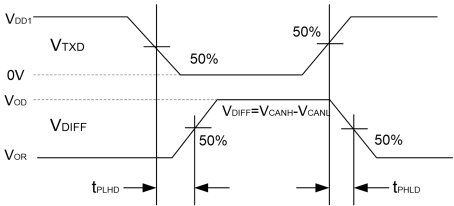


图 12. 驱动器传输延时时序图

RCANH00-T16

SOIC 封装隔离式 CAN 收发器

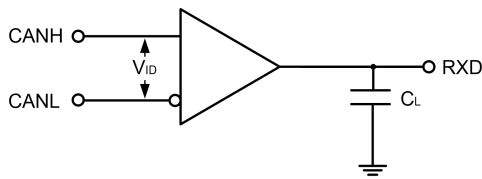


图 13.接收器测试电路

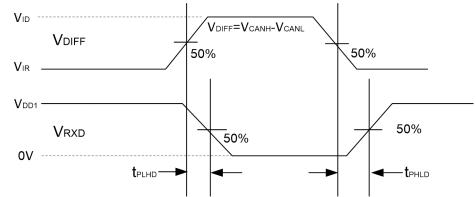


图 14.接收器传输延时时序图

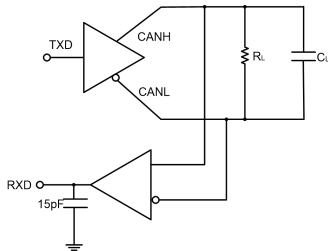


图 15.传输特性测试电路

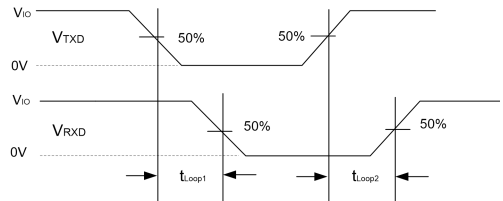


图 16.循环延时时序图

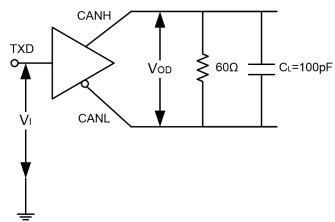


图 17.显性超时测试电路

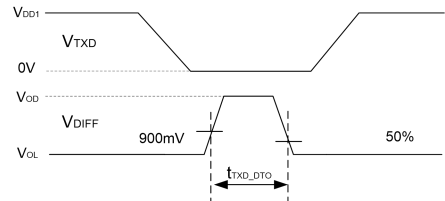


图 18.TXD 显性超时时序图

工作描述

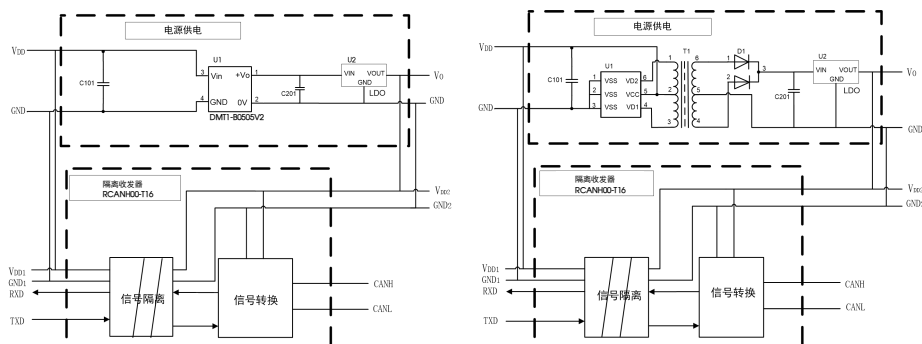
RCANH00-T16 是一款隔离的 CAN 收发器，具有在总线与 CAN 协议控制器之间进行差分信号传输的能力，完全兼容“ISO 11898-2”标准。

短路保护：RCANH00-T16 具有限流保护功能，以防止驱动电路短路到正和负电源电压，发生短路时功耗会增加，短路保护功能可以保护驱动级不被损坏。

过温保护：RCANH00-T16 具有过温保护功能，过温保护触发后，驱动级的电流将减小，因为驱动管是主要的耗能部件，电流减小可以降低功耗从而降低芯片温度。同时芯片的其它部分仍然保持正常工作。

显性超时保护功能：RCANH00-T16 具有显性超时保护，防止引脚 TXD 因硬件和（或）软件应用故障而被强制为永久低电平，内置的 TXD 显性超时时定时器电路可防止总线线路被驱动至永久显性状态(阻塞所有网络通信)。定时器由引脚 TXD 上的负沿触发。如果引脚 TXD 上的低电平持续时间超过内部定时器值(t_{TXD_DTO})，发送器将被禁用，驱动总线进入隐性状态。定时器通过引脚 TXD 上的正边沿复位。

应用电路



RCANH00-T16

SOIC 封装隔离式 CAN 收发器

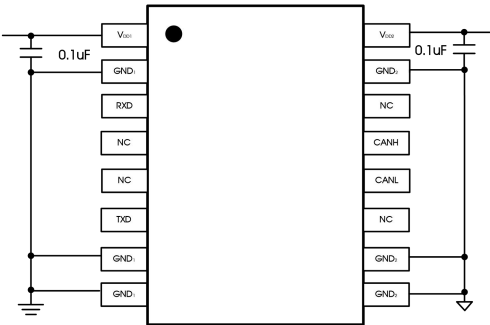


图 20.典型应用 PCB layout

使用建议

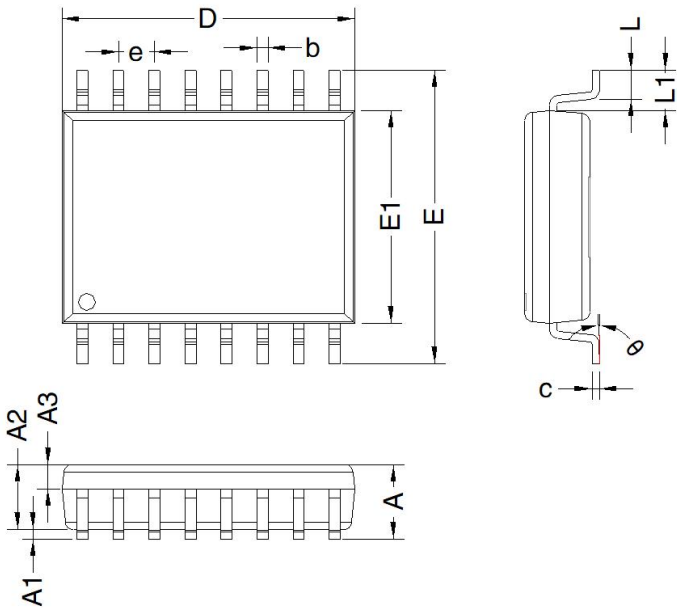
- ① 产品不支持热拔插。
- ② TXD 外部输入如驱动能力不足应视情况添加上拉电阻。

订购信息

产品型号	封装	引脚数	丝印	包装
RCANH00-T16	SOIC	16	RCANH00-T16	340/RELL

封装信息

第三角投影

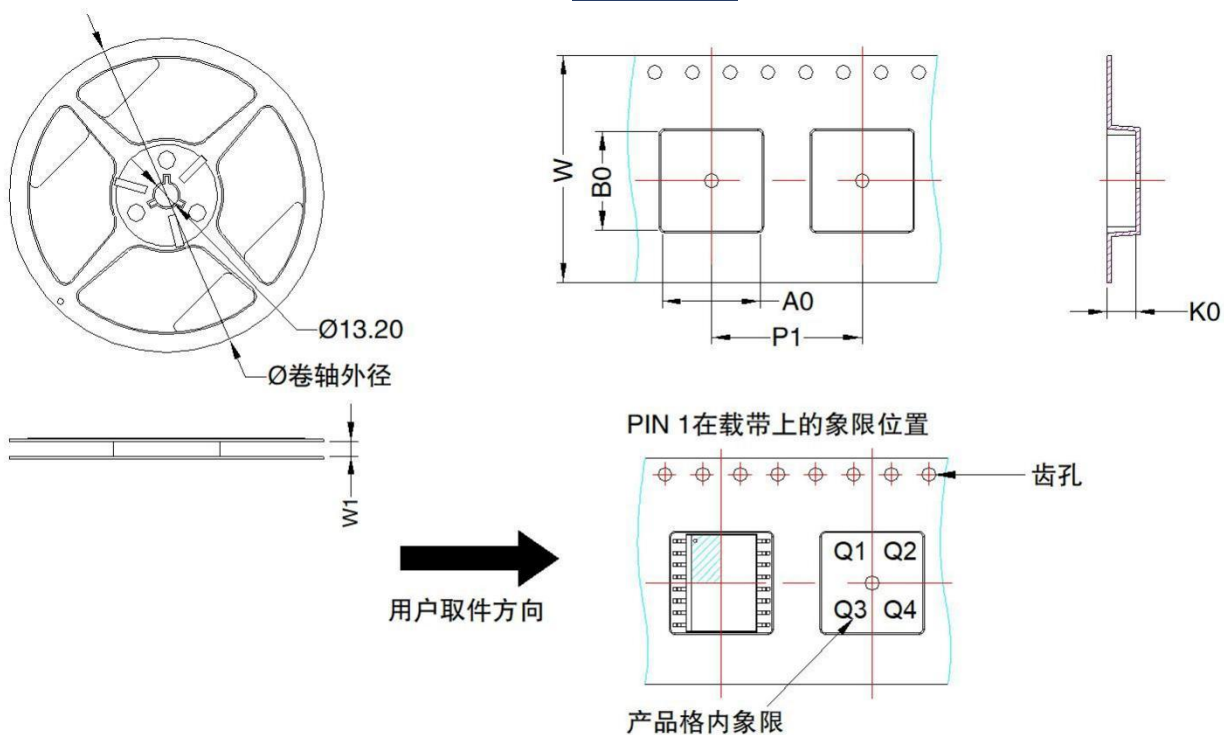


标识	尺寸(mm)	
	Min	Max
A	—	2.65
A1	0.10	0.30
A2	2.25	2.35
A3	0.97	1.07
b	0.35	0.43
c	0.24	0.29
D	10.20	10.40
e	1.27 BSC	
E	10.10	10.50
E1	7.40	7.60
L	0.55	0.85
L1	1.40 BSC	
θ	0°	8°

RCANH00-T16

SOIC 封装隔离式 CAN 收发器

包装信息



器件型号	Pin	MPQ	卷轴外径 (mm)	卷轴宽度 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
RCANH00-T16	16	340	180.0	16.4	10.74	10.65	3.05	16.0	16.0	Q1