



DHA®

QJ/DHA 01.24-2012

LDA82C251

24V 系统的 CAN 收发器

简介

LDA82C251 (替代 PCA82C251) 是 CAN 协议控制器和物理总线之间的接口电路。它主要应用在卡车和公共汽车中 (速度高达 1MB)。这个器件给总线提供了差动的发送能力, 给 CAN 控制器提供了差动的接收能力。

特点

- 完全符合 ISO 11898-24V 标准
- 用于减少 RFI 的斜率控制
- 在 24V 系统中防止电池对地的短路
- 低电流待机模式
- 未加电的节点不会影响总线线路
- 至少可以连接 110 个节点
- 高速可达 1MB

系列信息

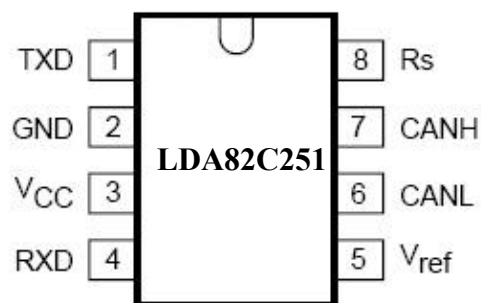
封装	说明
SOP8	管装, 编带, 无铅
DIP8	管装, 无铅

快速参考数据

符号	参数	条件	最小值	最大值	单位
VCC	电源电压		4.5	5.5	V
ICC	电源电流	待机模式	-	275	uA
1/tbit	最大传输速度	非归零	1	-	MB
V _{CAN}	CANH CANL 的输入/输出电压		-36	+36	V
V _{diff}	差动的总线电压		1.5	3.0	V
T _{amb}	工作环境温度		-40	+125	°C

引脚功能

管脚	符号	功能
1	TXD	发送数据输入
2	GND	地
3	VCC	电源电压
4	RXD	接收数据输出
5	V _{ref}	参考电压输出
6	CANL	输入/输出低电平 CAN 电压
7	CANH	输入/输出高电平 CAN 电压
8	R _s	斜率电阻输入



管脚图

丹东华奥电子有限公司

<http://www.huaoe.com>

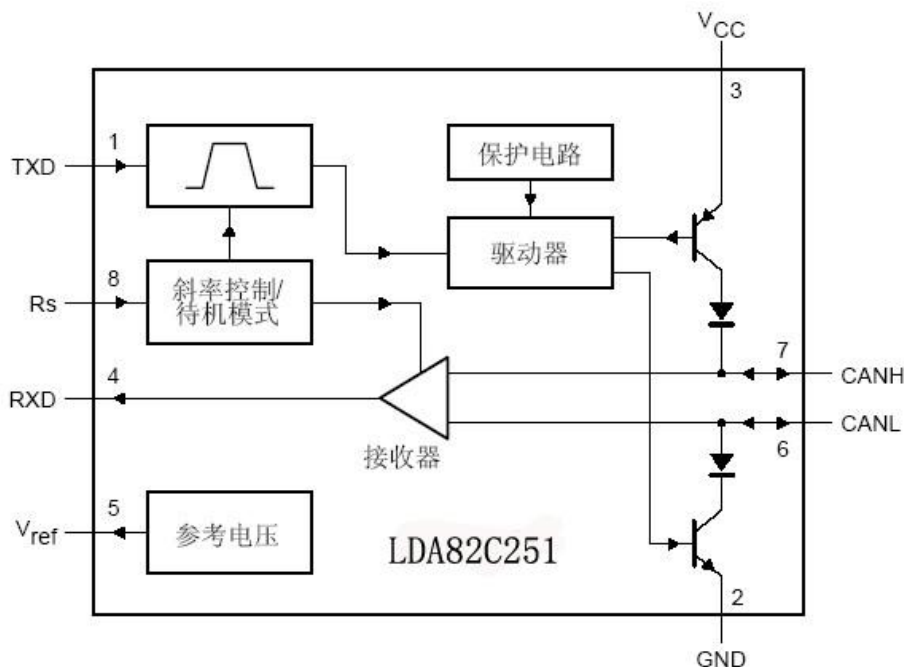


DHA®

QJ/DHA 01.24-2012

LDA82C251

方框图

电特性 $-40 \leq T_{amb} \leq +125$

符号	参数	条件	最小值	最大值	单位
电源					
I ₃	电源电流	显性; V ₁ = 1V; V _{CC} < 5.1V	-	78	mA
		显性; V ₁ = 1V; V _{CC} < 5.25V	-	80	
		显性; V ₁ = 1V; V _{CC} < 5.5V	-	85	
		隐性; V ₁ = 4V; R ₈ = 47kΩ	-	10	
		待机; 注 1	-	0.315	
		待机; 注 2		0.275	
DC 总线发送器					
V _{IH}	高电平输入电压	输出隐性	0.7 V _{CC}	V _{CC} +0.3	V
V _{IL}	低电平输入电压	输出显性	-0.3	0.3V _{CC}	V
I _{IH}	高电平输入电流	4.5 V < V _{CC} < 5.5 V, V ₁ = 4.0 V	-200	30	μA



符号	参数	条件	最小值	最大值	单位
I _{IL}	低电平输入电流	4.5 V < V _{CC} < 5.5 V, V ₁ = 1.0 V	-200	-100	μA
V _{6,7}	隐性总线电压	4.5 V < V _{CC} < 5.5 V, V ₁ = 4.0 V 空载	2.0	3.0	V
I _{LO}	离线状态输出漏电流	4.5 V < V _{CC} < 5.5 V -2.0 V < (V ₆ , V ₇) < 7.0 V	-2.0	2.0	mA
		4.5 V < V _{CC} < 5.5 V -5.0 V < (V ₆ , V ₇) < 36 V	-10	10	
V ₇	CANH 输出电压	4.75 V < V _{CC} < 5.5 V, V ₁ = 1.0 V	3.0	4.5	V
		4.5 V < V _{CC} < 4.75 V, V ₁ = 1.0 V	2.75	4.5	
V ₆	CANL 输出电压	4.5 V < V _{CC} < 5.5 V, V ₁ = 1.0 V	0.5	2.0	V
ΔV _{6,7}	管脚 6, 7 输出电压之差	4.5 V < V _{CC} < 5.5 V V ₁ = 1.0 V	1.5	3.0	V
		V ₁ = 1.0 V, R _L = 45 Ω	1.5	-	
		V ₁ = 4.0 V, 空载	-0.5	0.05	
I _{SC7}	CANH 短路电流	4.5 V < V _{CC} < 5.5 V, V ₇ = -5.0 V	-	-200	mA
I _{SC6}	CANL 短路电流	4.5 V < V _{CC} < 5.5 V, V ₆ = 36 V	-	200	mA
DC 总线接收器 (V ₁ =4V ; 管脚 6 和 7 由外部驱动; -2V < V ₆ , V ₇ < 7V ; 除非另外说明)					
V _{DIFF(R)}	差动输入电压(隐性)		-1.0	0.5	V
		4.5 V < V _{CC} < 5.5 V -7.0 V < (V ₆ , V ₇) < 12 V	-1.0	0.4	
V _{DIFF(D)}	差动输入电压(显性)	4.5 V < V _{CC} < 5.5 V -7.0 V < (V ₆ , V ₇) < 12 V	1.0	5.0	V
			0.97	5.0	
		4.5 V < V _{CC} < 5.1 V	0.91	5.0	
V _{OH}	高电平输出电压 (管脚 4)	4.5 V < V _{CC} < 5.5 V, I ₄ = -100 μA	0.8 V _{CC}	V _{CC}	V
V _{OL}	低电平输出电压 (管脚 4)	4.5 V < V _{CC} < 5.5 V, I ₄ = 1.0 mA	0	0.2 V _{CC}	V
		4.5 V < V _{CC} < 5.5 V I ₄ = 10 mA	0	1.5	



®

DHA®

QJ/DHA 01.24-2012

LDA82C251

符号	参数	条件	最小值	最大值	单位
R _I	CANH CANL 输入阻抗	4.5 V < VCC < 5.5 V	5,0	25	kΩ
R _{DIFF}	差动输入阻抗	4.5 V < VCC < 5.5 V	20	100	kΩ
参考电压					
V _{REF}	参考电压输出	4.5 V < VCC < 5.5 V V8 = 1.0 V, I5 < 50 mA	0.45 VCC	0.55 VCC	V
		4.5 V < VCC < 5.5 V V8 = 4.0 V, I5 < 5.0 μA	0.4 VCC	0.6 VCC	
时序 (RL=60Ω ; CL=100pF; 除非另外说明; 见图 3 和 4)					
t _{bit}	最小位定时	4.5 V < VCC < 5.5 V, R8 = 0 Ω	-	1.0	μs
t _{onTXD}	TXD 至总线激活的延迟	4.5 V < VCC < 5.5 V, R8 = 0 Ω	-	50	ns
t _{offTXD}	TXD 至总线停止的延迟	4.5 V < VCC < 5.5 V, R8 = 0 Ω	-	80	ns
t _{offRXD}	TXD 至接收器激活的延迟	4.5 V < VCC < 5.5 V, R8 = 0 Ω	-	120	ns
		4.5 V < VCC < 5.5 V, R8 = 47 kΩ	-	550	
t _{offRXD}	TXD 至接收器停止的延迟	4.5 V < VCC < 5.5 V, R8 = 0 Ω	-	190	ns
		4.5 V < VCC < 5.5 V, R8 = 47 kΩ	-	400	
t _{WAKE}	从待机模式唤醒的时间 (通过管脚 8)	4.5 V < VCC < 5.5 V	-	20	μs
t _{dRXDL}	总线显性至 RXD 为低	4.5 V < VCC < 5.5 V, V8 = 4.0 V	-	3.0	μs
待机/斜率控制					
V _{stb}	待机模式输入电压	4.5 V < VCC < 5.5 V	0.75 VCC	1.5	V
I _{slope}	斜率控制模式电流	4.5 V < VCC < 5.5 V	- 200	- 10	μA
V _{slope}	斜率控制模式电压	4.5 V < VCC < 5.5 V	0.4 VCC	0.6 VCC	V



®

DHA®

QJ/DHA 01.24-2012

LDA82C251

电参数的典型值

符号	参数	条件	典型值	单位
$V_{diff(hys)}$	差分滞后电压	VCC from 4.5 to 5.5 V	150	mV
SR	CANH CANL 的转换速度	VCC from 4.5 to 5.5 V; R8 = 47 kΩ	7.0	V/μs
Isc7	高级别短路电流	VCC from 4.5 to 5.5 V; V7 = -36 V	-100	mA

功能描述

LDA82C251 集成电路是提供差动发送能力的总线和差动接收能力的 CAN 控制器。数据传输速率高达 1Mbit /s。

输出级具有良好的负载能力。在 60Ω 负载下它保证 2V 的峰峰值输出电压。LDA82C251D 具有热和短路保护功能，完全符合“ISO11898-24V”高抗电磁干扰标准。

该 IC 提供三种操作模式：高速，减少 RFI 模式，待机模式。LDA82C251D 的输出端口（晶体管）被设计成上升沿和下降沿的斜率可调整。

管脚 8 (RS) 用于选择三种不同的工作模式：高速模式、斜率控制模式和待机模式。该管脚转换到高电位，IC 工作在待机模式；转换到低电位（连接到地）是高速模式。为避免射频干扰 RFI 可在管脚 8 (RS) 连接电阻 R_{ext} 到地，通过调节电阻 R_{ext} ，改变上升沿斜率和下降沿斜率。

管脚 RS 连接到地，一个低电压 ($\approx 1V$) 应用到 TXD 引脚，CANH 和 CANL 引脚连接 60Ω 电阻，则进入高速主导模式。在所有工作电压范围内。保证输出峰-峰电压值（高和低电平）为 1.5V。

管脚 RS 连接到地，一个高电压 ($\approx 4V$) 应用到 TXD 引脚，则进入隐性模式。在隐性模式，总线输出电压 $V_{6,7}$ 约为 ($\approx 2.5V$)。

管脚 RS 转换到高电平 ($\approx 4V$) 时，则切换 IC 为待机模式（低功耗）；在这种模式下消耗的电流不超过 270uA。在这种模式下发射机关闭，接收机和所有电路的消耗电流显著下降。

参考电压值 V_{REF} 每 05 输出是电源电压的一半。



CAN 收发器真值表

电源电压 VCC,	TXD 脚	CANH 脚	CANL 脚	总线状态	RXD
4.5~ 5.5	L	H	L	显性	L
4.5 ~5.5	H	悬空	悬空	隐性	H *
4.5 ~5.5	X	若 VRs > 0,75 VCC 则悬空	若 VRs > 0,75 VCC 则悬空	悬空	H *
0 ~5.5	悬空	悬空	悬空	悬空	X

注：
1、 X=任意值
2、 如果其他总线节点正在发送一个显性位，那么 RXD 是逻辑 0。

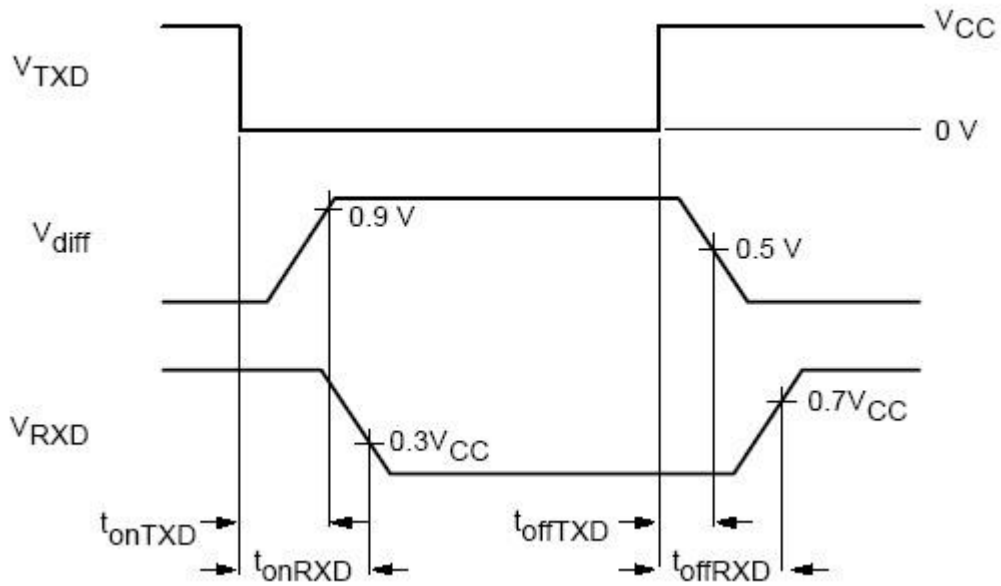
管脚 Rs 的总结

在 RS 管脚上强制条件	模式	在 RS 管脚上得到的电压或电流
$VRs > 0.75 VCC$	待机	- $IRs < 10 \mu A$
$10 \mu A < -IRs < 200 \mu A$	斜率控制	$0.4 VCC < VRs < 0.6 VCC$
$VRs < 0.3 VCC$	高速	- $IRs < 500 \mu A$

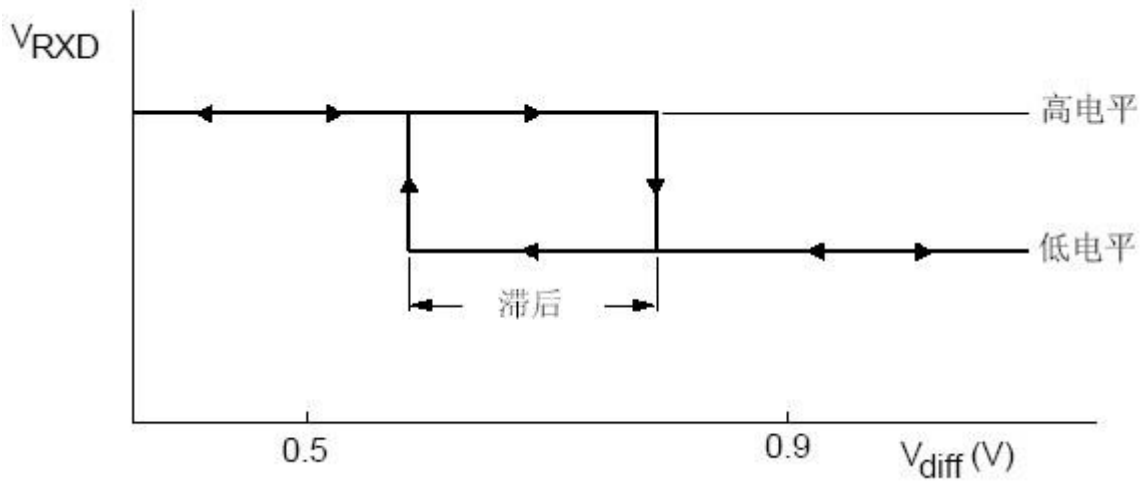
接收机真值表

输入差分电压 V_{DIFF}^* , V	RXD 脚
$V_{DIFF} > 0.9 V$	L
$0.5 V < V_{DIFF} < 0.9 V$	
$V_{DIFF} < 0.5 V$	H
缺省	H

*输入差分电压 V_{DIFF} , V 由公式决定
 $V_{DIFF} = V7 - V6$ (1)
 V7 - CANH 输出电压, V;
 V6 - CANL 的输出电压 V
 (滞后区) **未确定



tonTXD, tonRXD, toffTXD, toffRXD 时间参数测量图



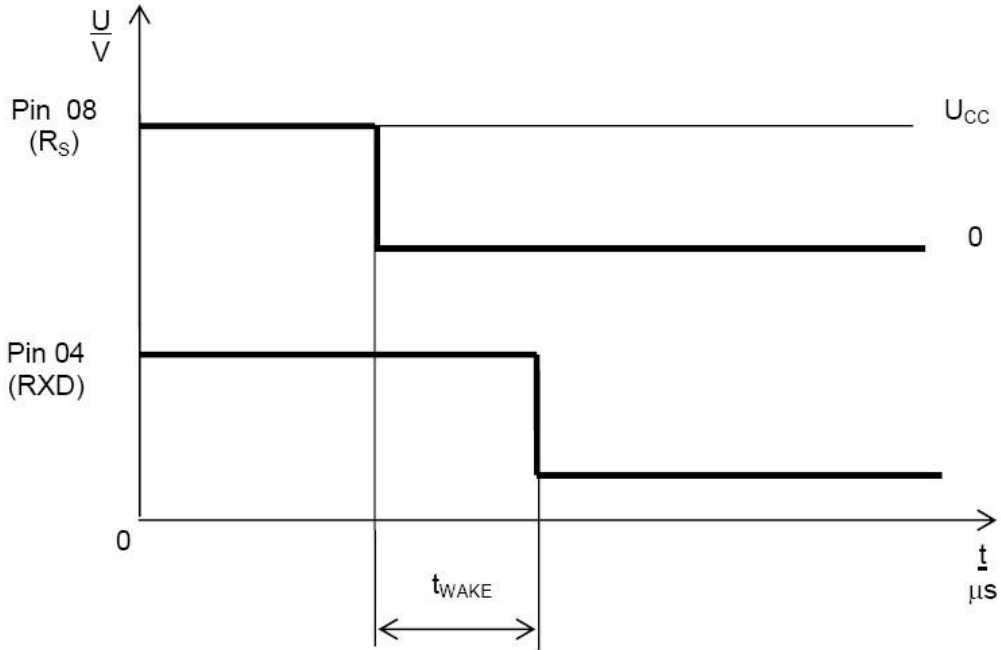
Vdiff(hys) 滞后时间参数测量图



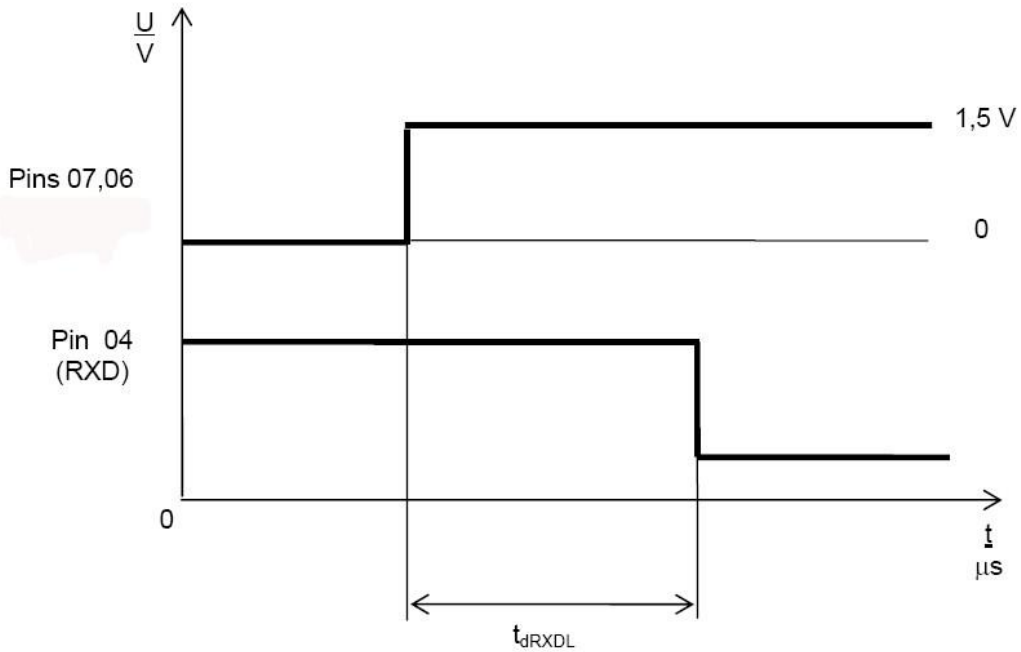
DHA®

QJ/DHA 01.24-2012

LDA82C251



t_{WAKE} 从待机模式唤醒的时序图



t_{dRXDL} 从总线显性到 RXD 为低电平的时序图

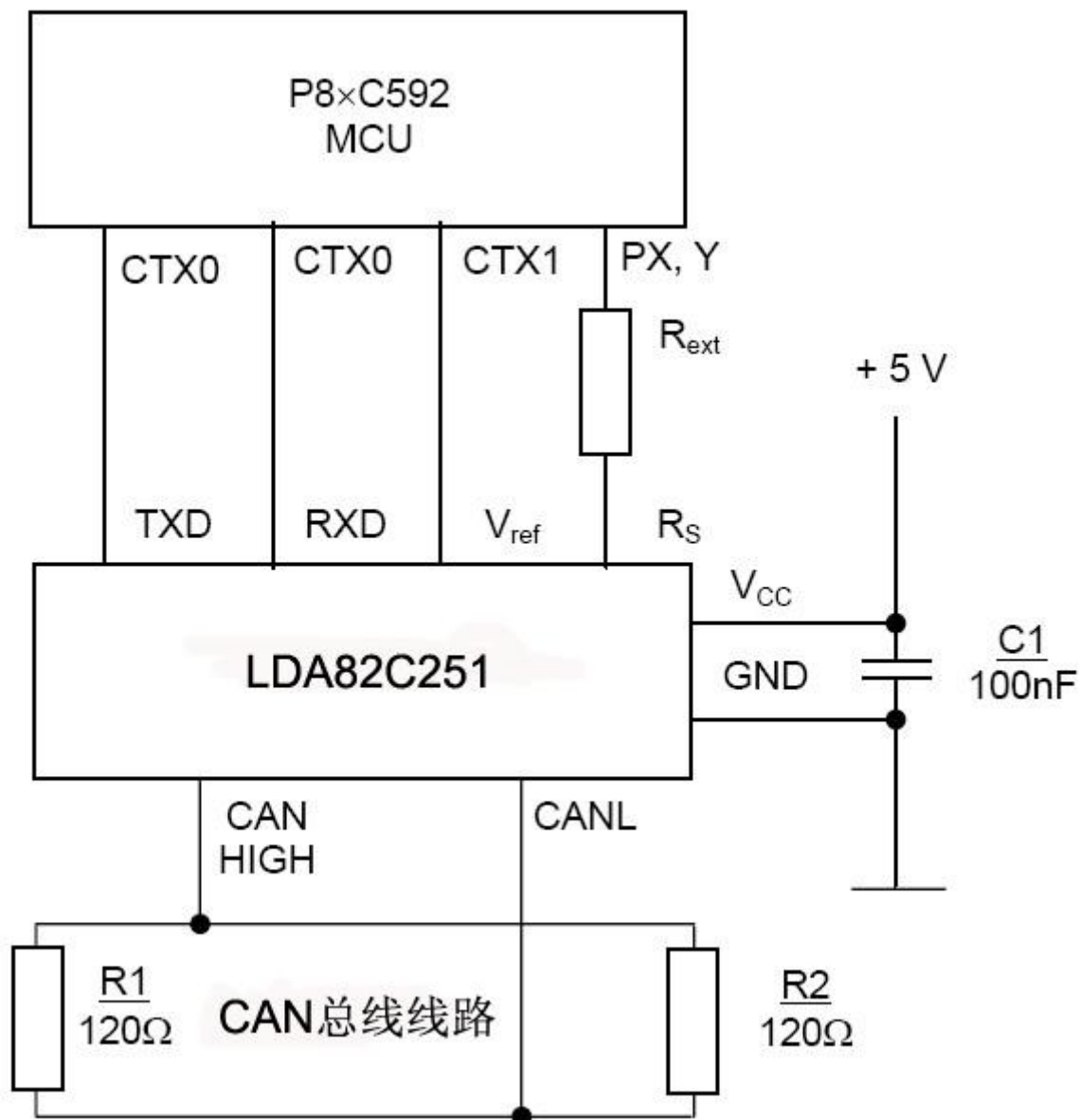


DHA[®]

QJ/DHA 01.24-2012

LDA82C251

应用电路



(1)、P8x592 的输出控制寄存器应被设置为 1AH（推挽操作，显性-低电平）。

(2)、如果不需要斜率控制 $R_{ext}=0$ 。



DHA[®]

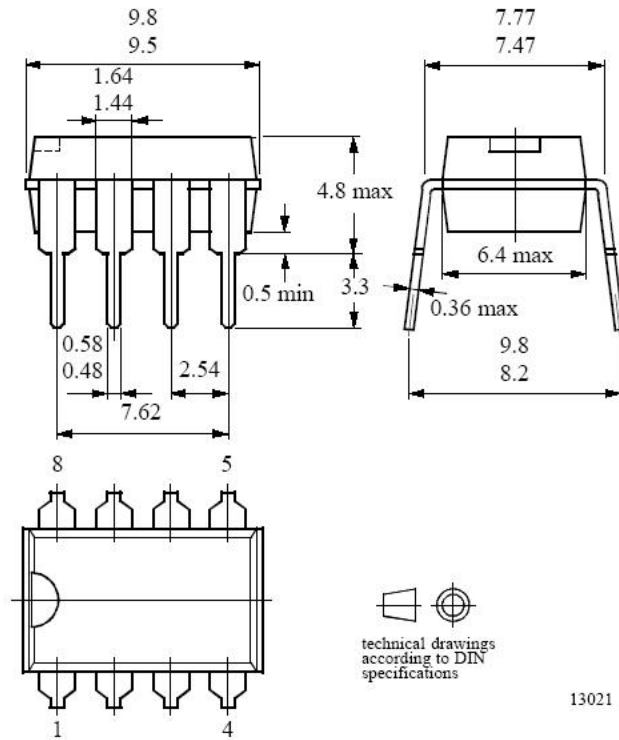
QJ/DHA 01.24-2012

LDA82C251

封装信息

DIP8

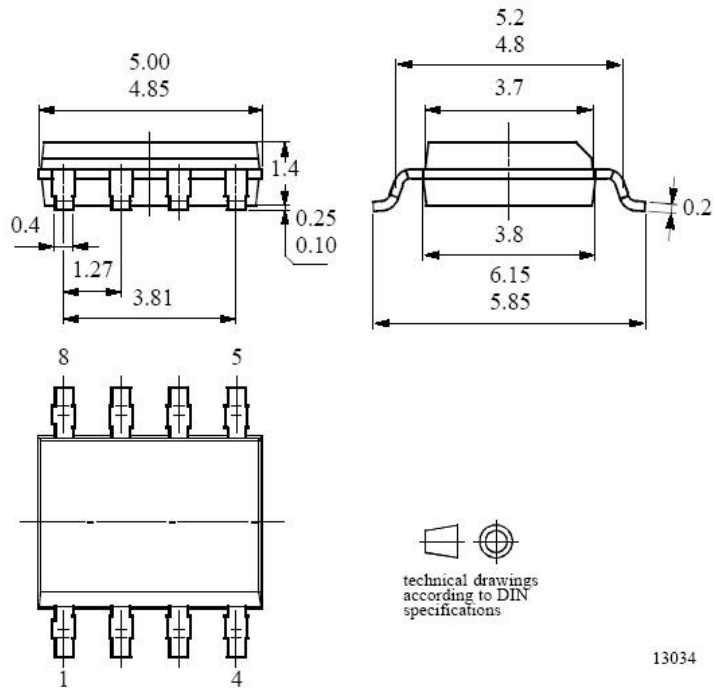
单位: mm



13021

SOP8

单位: mm



13034