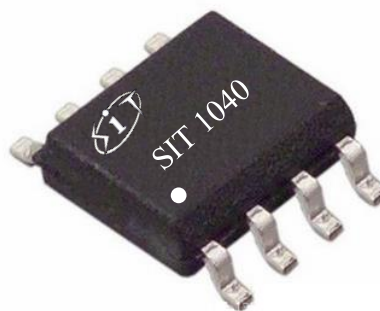


特点:

- 完全兼容“ISO 11898”标准;
- 内置过温保护;
- 过流保护功能;
- 显性超时功能;
- 带总线唤醒功能的低电流待机模式 (典型值 5 μ A);
- 未上电节点不干扰总线;
- 至少允许 110 个节点连接到总线;
- 高速 CAN, 传输速率可达到 1Mbps;
- 高抗电磁干扰能力;
- 提供 HVSON8 / DFN3*3-8, 小外形, 无引脚封装。

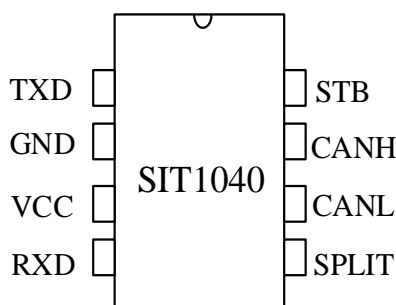
典型产品外形:


提供绿色环保无铅封装

描述

SIT1040 是一款应用于 CAN 协议控制器和物理总线之间的接口芯片, 可应用于卡车、公交、小汽车、工业控制等领域, 速率可达到 1Mbps, 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。

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 最大 | 单位 |
|---------------------|--------------------|------------|-----|-----|-------|
| 供电电压 | V_{cc} | | 4.5 | 5.5 | V |
| 最大传输速率 | 1/t _{bit} | 非归零码 | 1 | | Mbaud |
| CANH、CANL 输入输出电压 | V_{can} | | -40 | +40 | V |
| 总线差分电压 | V_{diff} | | 1.5 | 3.0 | V |
| 环境温度 | T_{amb} | | -40 | 125 | °C |
| ESD 能力 | V_{esd} | 人体模型 (HBM) | ±8 | | KV |

引脚分布图


极限参数

| 参数 | 符号 | 大小 | 单位 |
|----------------------|-------------------|--------------------|-------------|
| 电源电压 | V_{CC} | -0.3~+6 | V |
| MCU 侧端口 | TXD, RXD, STB | -0.3~ $V_{CC}+0.3$ | V |
| 总线侧端口电压 | CANL, CANH, SPLIT | -40~40 | V |
| 6, 7 号引脚瞬态电压 见图 7 | V_{tr} | -200~+200 | V |
| 存储温度范围 | | -55~150 | $^{\circ}C$ |
| 环境温度 | | -40~125 | $^{\circ}C$ |
| 焊接温度范围 | | 300 | $^{\circ}C$ |

最大极限参数值是指超过这些值可能会使器件发生不可恢复的损坏。在这些条件之下是不利于器件正常运作的, 器件连续工作在最大允许额定值下可能影响器件可靠性, 所有的电压的参考点为地。

引脚定义

| 引脚序号 | 引脚名称 | 引脚功能 |
|------|-------|-------------------|
| 1 | TXD | 发送器数据输入端 |
| 2 | GND | 地 |
| 3 | VCC | 供电电源 |
| 4 | RXD | 接收器数据输出端 |
| 5 | SPLIT | 共模稳定输出 |
| 6 | CANL | 低电位 CAN 电压输入输出端 |
| 7 | CANH | 高电位 CAN 电压输入输出端 |
| 8 | STB | 高速与待机模式选择, 低电平为高速 |

总线发送器直流特性

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|----------------|------------------|---|-------------|------|-------------|----|
| CANH 输出电压 (显性) | $V_{OH(D)}$ | $V_I=0V$, $STB=0V$, $RL=60\Omega$, 图 1、图 2 | 2.9 | 3.4 | 4.5 | |
| CANL 输出电压 (显性) | $V_{OL(D)}$ | | 0.8 | | 1.5 | |
| 总线输出电压 (隐性) | $V_{O(R)}$ | $V_I=3V$, $STB=0V$, $RL=60\Omega$, 图 1、图 2 | 2 | 2.5 | 3 | V |
| 总线输出差分电压 (显性) | $V_{OD(D)}$ | $V_I=0V$, $STB=0V$, $RL=60\Omega$, 图 1、图 2 | 1.5 | | 3 | V |
| 总线差分输出电压 (隐性) | $V_{OD(R)}$ | $V_I=3V$, $S=0V$, 图 1、图 2 | -0.012 | | 0.012 | V |
| | | $V_I=3V$, $STB=0V$, NO LOAD | -0.5 | | 0.05 | V |
| 显性输出电压对称性 | $V_{dom(TX)sym}$ | $V_{dom(TX)sym}=V_{CC}-$ $V_{CANH}-V_{CANL}$ | -400 | | 400 | mV |
| 输出电压对称性 | V_{TXsym} | $V_{TXsym}=V_{CANH}+$ V_{CANL} | $0.9V_{CC}$ | | $1.1V_{CC}$ | V |
| 共模输出电压 | V_{OC} | $STB=0V$, 图 8 | 2 | 2.5 | 3 | V |
| 显性隐性共模输出电压差 | ΔV_{OC} | | | 30 | | mV |
| 短路输出电流 | I_{OS} | $CANH=-12V$, $CANL=open$, 图 11 | -105 | -72 | | mA |
| | | $CANH=12V$, $CANL=open$, 图 11 | | 0.36 | 1 | |
| | | $CANL=-12V$, $CANH=open$, 图 11 | -1 | 0.5 | | |
| | | $CANL=12V$, $CANH=open$, 图 11 | | 71 | 105 | |
| 隐性输出电流 | $I_{O(R)}$ | $-27V < CANH < 32V$ $0 < V_{CC} < 5.25V$ | -2.0 | | 2.5 | mA |

(如无另外说明, $V_{CC}=5V \pm 10\%$, $Temp=T_{MIN} \sim T_{MAX}$, 典型值在 $V_{CC}=+5V$, $Temp=25^\circ C$)

总线发送器开关特性

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|---------------|------------------|-------------|-----|-----|-----|----|
| 传播延时 (低到高) | t _{PLH} | STB=0V, 图 4 | 25 | 65 | 120 | ns |
| 传播延时 (高到低) | t _{PHL} | | 25 | 45 | 90 | ns |
| 差分输出上升延时间 | t _r | | | 25 | | ns |
| 差分输出下降延时间 | t _f | | | 50 | | ns |
| 从侦听模式到显性的使能时间 | t _{EN} | 图 7 | | | 10 | μs |
| 显性超时时间 | t _{dom} | 图 10 | 300 | 450 | 700 | μs |
| 总线唤醒时间 | t _{BUS} | | 0.7 | | 5 | μs |

(如无另外说明, V_{CC}=5V±10%, Temp=T_{MIN}~T_{MAX}, 典型值在 V_{CC}=+5V, Temp=25°C)

总线接收器直流特性

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----|-----|-----|----|
| 正输入阈值 | V _{IT+} | STB=0V, 图 5 | | 800 | 900 | mV |
| 负输入阈值 | V _{IT-} | | 500 | 650 | | |
| 比较器阈值迟滞区间 | V _{HYS} | | 100 | 125 | | |
| 高电平输出电压 | V _{OH} | IO=-2mA, 图 6 | 4 | 4.6 | | V |
| 低电平输出电压 | V _{OL} | IO=2mA, 图 6 | | 0.2 | 0.4 | V |
| 掉电时总线输入电流 | I _(OFF) | CANH or CANL=5V, Other pin=0V | | | 5 | μA |
| CANH、CANL 对地的输入电容 | C _I | | | 13 | | pF |
| CANH、CANL 差分输入电容 | C _{ID} | | | 5 | | pF |
| CANH、CANL 输入电阻 | R _{IN} | TXD=3V, STB=0V | 15 | 30 | 40 | KΩ |
| CANH、CANL 差分输入电阻 | R _{ID} | | 30 | | 80 | KΩ |
| RI(CANH)、RIN(CANL)失配度 | R _{I_{match}} | CANH=CANL | -3% | | 3% | |
| 共模电压范围 | V _{COM} | | -12 | | 12 | V |

(如无另外说明, V_{CC}=5V±10%, Temp=T_{MIN}~T_{MAX}, 典型值在 V_{CC}=+5V, Temp=25°C)

总线接收器开关特性

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|------------|------|-----------------------|----|-----|-----|----|
| 传播延迟 (低到高) | tPLH | STB=0V or VCC, 图 6 | 60 | 100 | 130 | ns |
| 传播延迟 (高到低) | tPHL | | 45 | 70 | 90 | ns |
| RXD 信号上升时间 | tr | | | 8 | | ns |
| RXD 信号下降时间 | tf | | | 8 | | ns |

(如无另外说明, $V_{CC}=5V\pm 10\%$, $Temp=T_{MIN}\sim T_{MAX}$, 典型值在 $V_{CC}=+5V$, $Temp=25^{\circ}C$)

器件开关特性

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|-----------------------------------|-----------|-------------|----|----|-----|----|
| 环路延迟 1, 驱动器 输入到接收器输出, 隐性到显性 | Td(LOOP1) | STB=0V, 图 9 | 90 | | 190 | ns |
| 环路延迟 2, 驱动器 输入到接收器输出, 显性到隐性 | Td(LOOP2) | | 90 | | 190 | ns |

(如无另外说明, $V_{CC}=5V\pm 10\%$, $Temp=T_{MIN}\sim T_{MAX}$, 典型值在 $V_{CC}=+5V$, $Temp=25^{\circ}C$)

过温保护

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|------|--------|------|----|-----|----|-------------|
| 过温关断 | Tj(sd) | | | 160 | | $^{\circ}C$ |

TXD 引脚特性

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----|----|-----|---------|
| TXD 端口高电平输入 电流 | I _{IH} (TXD) | V _I =V _{CC} | -2 | | 2 | μA |
| TXD 端口低电平输入 电流 | I _{IL} (TXD) | V _I =0 | -50 | | -10 | μA |
| V _{CC} =0V 时, TXD 的 电流 | I _O (off) | V _{CC} =0V, TXD=5V | | | 1 | μA |

| | | | | | | |
|------------|------------------|--|------|--|--------------|-------|
| 输入高电平下限 | V_{IH} | | 2 | | $V_{CC}+0.3$ | V |
| 输入低电平上限 | V_{IL} | | -0.3 | | 0.8 | V |
| TXD 端口悬空电压 | TXD _O | | H | | | logic |

(如无另外说明, $V_{CC}=5V\pm 10\%$, $Temp=T_{MIN}\sim T_{MAX}$, 典型值在 $V_{CC}=+5V$, $Temp=25^{\circ}C$)

STB 引脚特性

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|---------|----------|--------------|------|----|--------------|---------|
| 高电平输入电压 | V_{IH} | S | 2.0 | | $V_{CC}+0.3$ | V |
| 低电平输入电压 | V_{IL} | S | -0.3 | | 0.8 | V |
| 高电平输入电流 | I_{IH} | $V_S=V_{CC}$ | | 0 | | μA |
| 低电平输入电流 | I_{IL} | $V_S=0V$ | -1 | -3 | -10 | μA |

共模稳定输出

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|----------|--------------|-------------------------------|-------------|----|-------------|---------|
| 共模稳定输出电压 | V_O | $-500\mu A < I_o < 500\mu A$ | $0.3V_{CC}$ | | $0.7V_{CC}$ | V |
| 漏电流 | $I_{O(stb)}$ | STB=2V, $-12V < V_O < 12V$ | -5 | | 5 | μA |

(如无另外说明, $V_{CC}=5V\pm 10\%$, $Temp=T_{MIN}\sim T_{MAX}$, 典型值在 $V_{CC}=+5V$, $Temp=25^{\circ}C$)

供电电流

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|--------|----------|--|----|----|----|---------|
| 待机模式功耗 | I_{CC} | STB= V_{CC} , $V_I=V_{CC}$ | | 5 | 12 | μA |
| 显性功耗 | | $V_I=0V$, STB=0V, LOAD=60 Ω | | 50 | 70 | mA |
| 隐性功耗 | | $V_I=V_{CC}$, STB=0V, NO LOAD | | 6 | 10 | mA |

(如无另外说明, $V_{CC}=5V\pm 10\%$, $Temp=T_{MIN}\sim T_{MAX}$, 典型值在 $V_{CC}=+5V$, $Temp=25^{\circ}C$)

功能表

表 1 CAN 收发器真值表

| V_{CC} | TXD ⁽¹⁾ | STB ⁽¹⁾ | CANH ⁽¹⁾ | CANL ⁽¹⁾ | BUS STATE | RXD ⁽¹⁾ |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|--------------------|
| 4.5V~5.5V | L | L | H | L | 显性 | L |
| 4.5V~5.5V | H (或浮空) | X | $0.5V_{CC}$ | $0.5V_{CC}$ | 隐性 | H |
| 4.5V~5.5V | X | H (或浮空) | $0.5V_{CC}$ | $0.5V_{CC}$ | 隐性 | H |
| $0 < V_{CC} < 4.5V$ | X | X | $0V < V_{CANH} < V_{CC}$ | $0V < V_{CANL} < V_{CC}$ | 隐性 | X |

(1) H=高电平; L=低电平; X=不关心

表 2 驱动器功能表

| INPUTS | | OUTPUTS | | Bus State |
|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------|
| TXD ⁽¹⁾ | STB ⁽¹⁾ | CANH ⁽¹⁾ | CAL ⁽¹⁾ | |
| L | L | H | L | Dominate (显性) |
| H (或浮空) | X | Z | Z | Recessive (隐性) |
| X | H (或浮空) | Z | Z | Recessive (隐性) |

(1) H=高电平; L=低电平; Z=高阻; X=不关心

表 3 接收器功能表

| $V_{ID} = CANH - CANL$ | RXD ⁽¹⁾ | Bus State ⁽¹⁾ |
|------------------------|--------------------|--------------------------|
| $V_{ID} \geq 0.9V$ | L | Dominate (显性) |
| $0.5 < V_{ID} < 0.9V$ | ? | ? |
| $V_{ID} \leq 0.5V$ | H | Recessive (隐性) |
| Open | H | Recessive (隐性) |

(1) H=高电平; L=低电平; ?=不确定

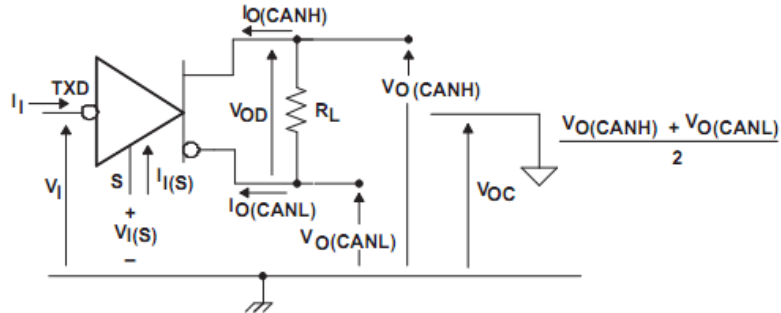
测试电路


图 1 驱动器电压、电流测试定义

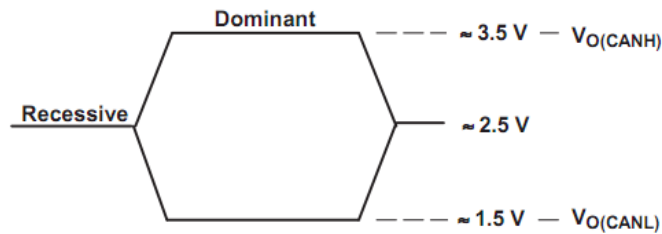


图 2 总线逻辑电压定义

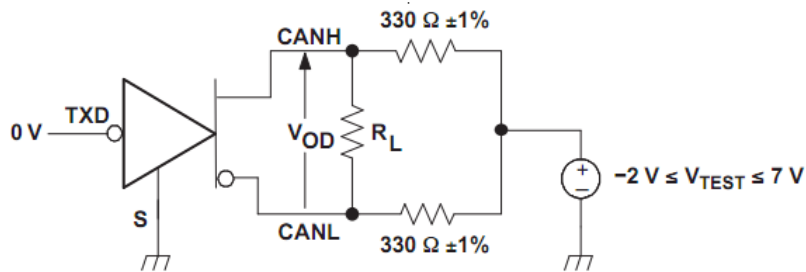
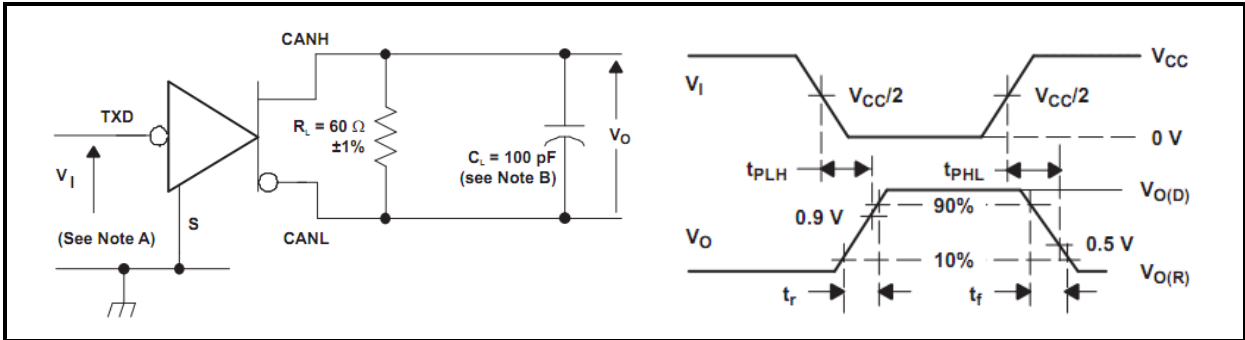
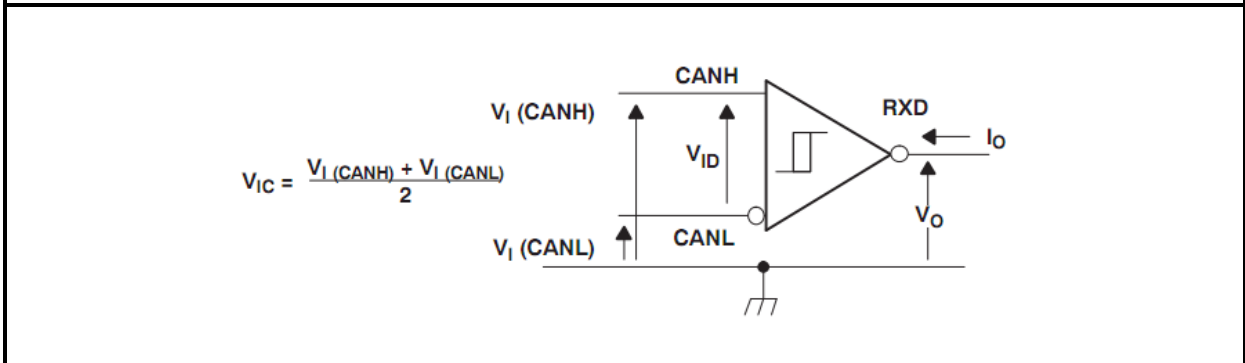
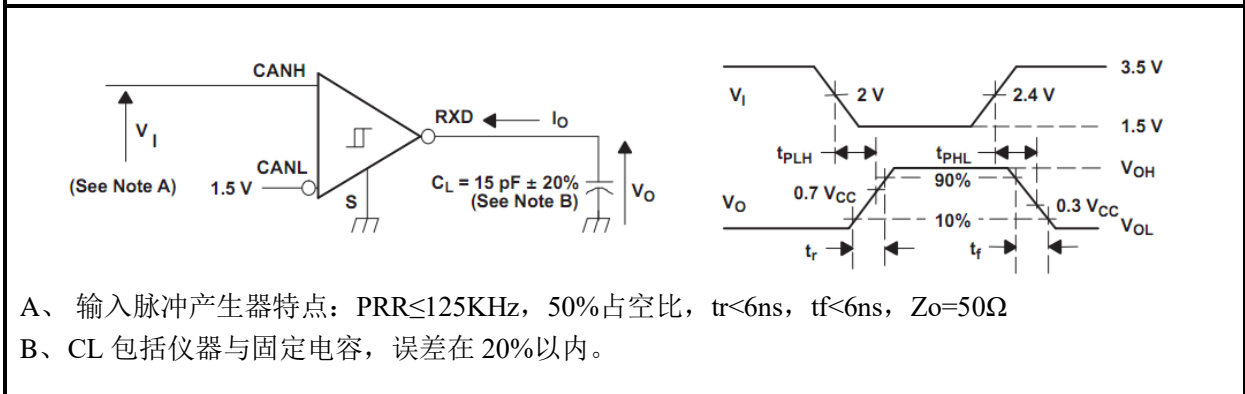
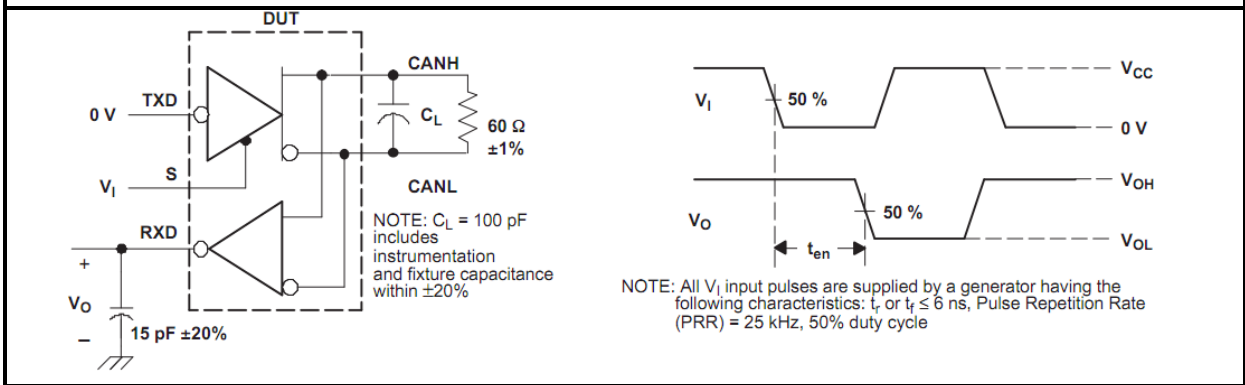
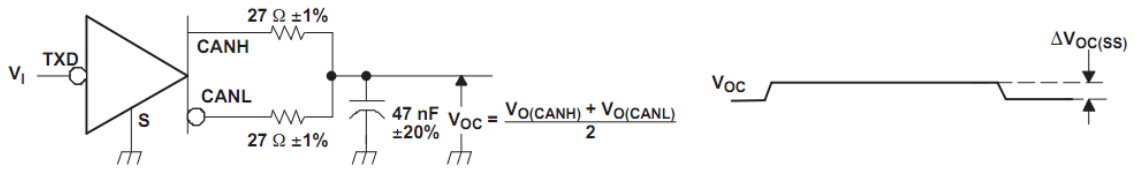


图 3 驱动器 VOD 测试电路


图 4 驱动器测试电路与电压波形

图 5 接收器电压与电流定义

图 6 接收器测试电路与电压波形

图 7 t_{EN} 测试电路与电压波形



注: V_I 从 0~ V_{CC} , 输入脉冲产生器特点: $PRR \leq 125\text{KHz}$, 50% 占空比, $t_r < 6\text{ns}$, $t_f < 6\text{ns}$, $Z_o = 50\Omega$

图 8 共模输出电压测试与波形

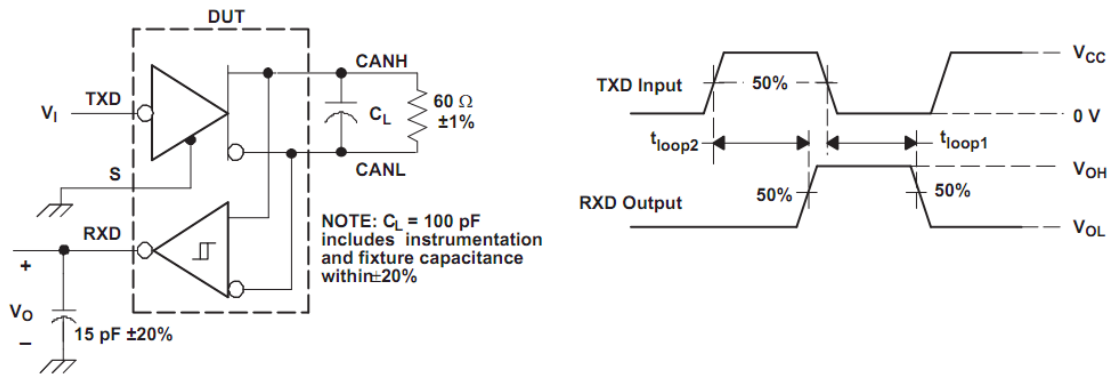


图 9 $t_{(LOOP)}$ 测试电路与波形

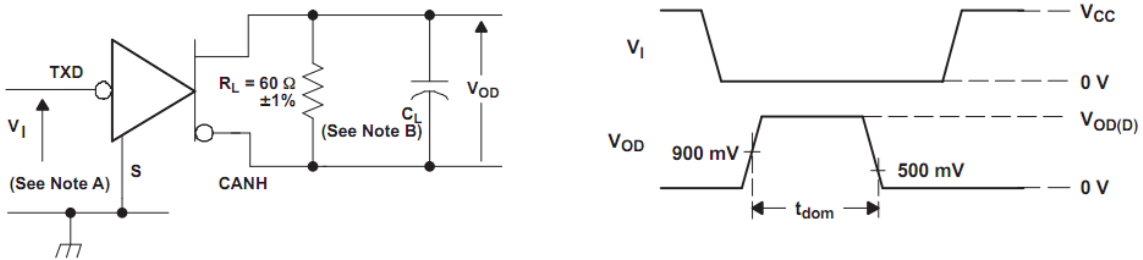


图 10 显性超时测试电路与波形

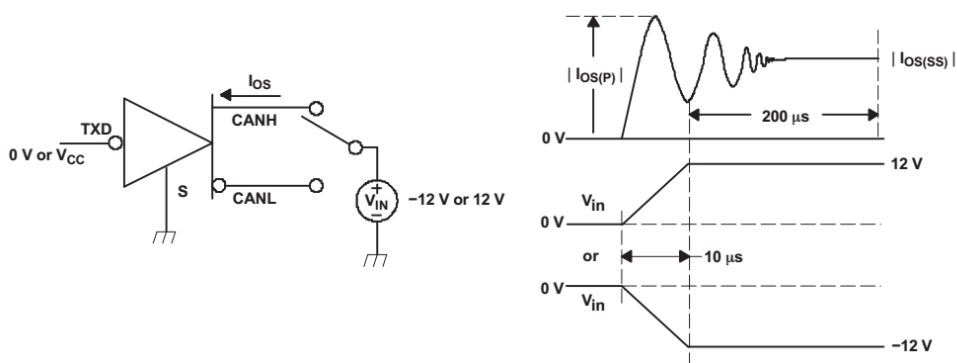


图 11 驱动器短路电流测试电路与波形

说明

1 简述

SIT1040 是一款应用于 CAN 协议控制器和物理总线之间的接口芯片, 可应用于卡车、公交、小汽车、工业控制等领域, 速率可达到 1Mbps, 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”标准。

2 短路保护

SIT1040 的驱动级具有限流保护功能, 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。

3 失效安全

TXD 引脚提供上拉到 VCC 通路, 保证在 TXD 不接电源时, 总线处于隐性状态。

STB 引脚提供上拉到 VCC 通路, 保证在 STB 不接电源时, 收发器处于待机状态。

当 VCC 电源掉电时, TXD, STB 和 RXD 引脚将变为浮空, 以防止通过这些引脚反向供电。

4 过温保护

SIT1040 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。

5 显性超时功能

如果引脚 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_{dom}), 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。

6 控制模式

控制引脚 STB 允许选择两种工作模式:

高速模式或待机模式。

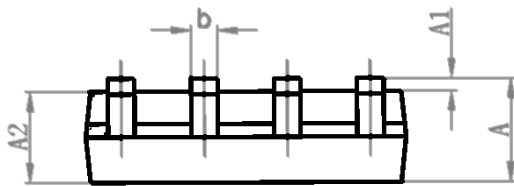
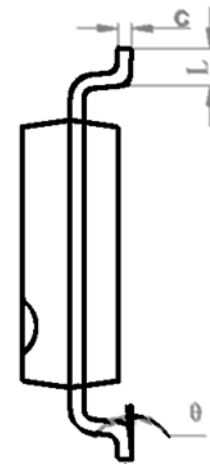
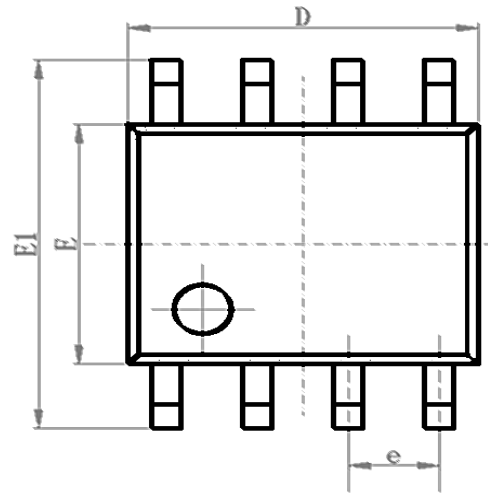
高速模式是正常工作模式, 通过将引脚 STB 接地来选择。收发器能够通过总线 CANH 和 CANL 发送和接收数据。差分接收器将总线上的模拟数据转换成数字数据, 并通过多路复用器(MUX)输出到引脚 RXD。

如果引脚 STB 接高电平或未连接, 则工作于待机模式。在待机模式下, 发射器和接收器关闭, 总线线路通过低功率差分比较器进行监控。引脚 STB 上的高电平激活该低功率接收器和唤醒滤波器, 一旦低功率差分比较器检测到超过 t_{BUS} 的主导总线电平, 引脚 RXD 将变为低电平。

SOP8 外形尺寸

封装尺寸

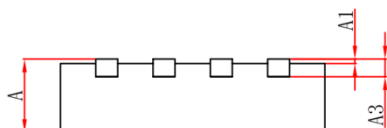
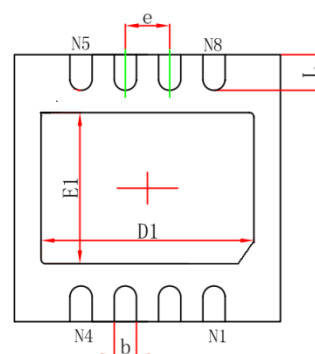
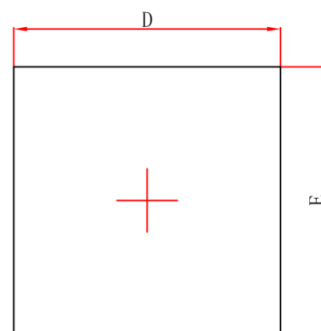
| 符号 | 最小值/mm | 典型值/mm | 最大值/mm |
|----------|--------|---------|--------|
| A | 1.40 | - | 1.80 |
| A1 | 0.10 | - | 0.25 |
| A2 | 1.30 | 1.40 | 1.50 |
| b | 0.38 | - | 0.51 |
| D | 4.80 | 4.90 | 5.00 |
| E | 3.80 | 3.90 | 4.00 |
| E1 | 5.80 | 6.00 | 6.20 |
| e | | 1.27BSC | |
| L | 0.40 | 0.60 | 0.80 |
| c | 0.20 | - | 0.25 |
| θ | 0° | - | 8° |



HVSON8 / DFN3*3-8 外形

封装尺寸

| 符号 | 最小值/mm | 典型值/mm | 最大值/mm |
|----|-----------|--------|--------|
| A | 0.70 | | 0.80 |
| A1 | 0.00 | 0.02 | 0.05 |
| A3 | 0.203 REF | | |
| D | 2.90 | 3.00 | 3.10 |
| E | 2.90 | 3.00 | 3.10 |
| D1 | 2.35 | 2.3 | 2.55 |
| E1 | 1.55 | 1.65 | 1.75 |
| b | 0.2 | 0.25 | 0.33 |
| e | 0.65 TYP | | |
| L | 0.35 | | 0.45 |


订购信息

| 订购代码 | 温度 | 封装 |
|-----------|-------------|--------------------------------|
| SIT1040T | -40°C~125°C | SOP8 |
| SIT1040TK | -40°C~125°C | HVSON8 / DFN3*3-8, 小外形, 无引脚 |

SOP8 编带式包装为 2500 颗/盘, HVSON8 / DFN3*3-8, 小外形, 无引脚封装为 5000 颗/盘。

重要声明

芯力特有权在不事先通知的情况下, 保留更改上述资料的权利。

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>SIT](#)