具有 ±70V 总线故障保护和静默模式的CAN FD收发器

UMCAN1051NS8 *SOP8*
UMCAN1051ES8 *SOP8*
UMCAN1051VS8 *SOP8*
UMCAN1051VDA *DFN8 3.0×3.0*

1 描述

UMCAN1051 是一款高速 CAN 收发器，可在控制器局域网（CAN）协议控制器和物理双线式CAN 总线之间提供接口。该收发器专用于汽车业的高速 CAN 应用，可以为（微控制器中的）CAN 协议控制器提供发送和接收差分信号的功能。

UMCAN1051 具备增强的电磁兼容性 (EMC) 和静电放电 (ESD) 性能，并具有以下特性：

- 当电源电压关闭时，CAN 总线具有良好的无源性能。。
- UMCAN1051VS8 和 UMCAN1051VDA 可直接连接至电源电压为 3.3V 或 5V的微控制器。

UMCAN1051 实现了 ISO 11898-2:2024 以及 SAE J2284-1 至 SAE J2284-5 标准中定义的 CAN 物理层。该实现支持在 CAN FD 快速阶段以高达 5 Mbit/s 的数据速率进行可靠通信。这些特性使 UMCAN1051 成为所有 HS-CAN 网络中的理想选择，适用于无需通过总线实现唤醒功能的待机模式节点。

2 应用

- 汽车行业
- 工业控制
- 无线基础设施

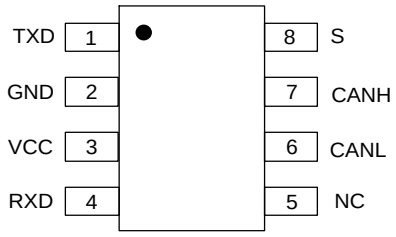
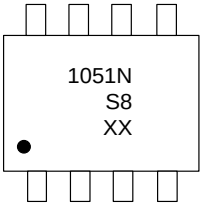
3 特性

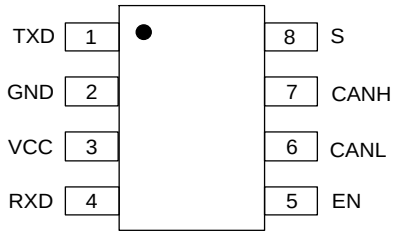
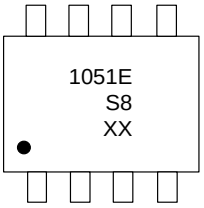
- 符合 ISO 11898-2:2024 及 SAE J2284-1 至 SAE J2284-5 标准
- 在 CAN FD 快速相位中，时序保证数据速率高达 5Mbit/s
- 适用于 12V 和 24V 系统
- UMCAN1051VS8 和 UMCAN1051VDA 上的 V_{IO} 输入可直接与 3.3V 或 5V 微控制器连接（分别提供 SOP8 和超小型 DFN8 封装）
- UMCAN1051ES8 上的 EN 输入允许微控制器将收发器切换至超低电流关断模式
- 收发器在未上电时与总线断开（零负载）
- 总线引脚具有高 ESD 耐受能力
- TXD 显性超时功能
- V_{CC} 和 V_{IO} 引脚具有欠压检测功能
- 热关断保护

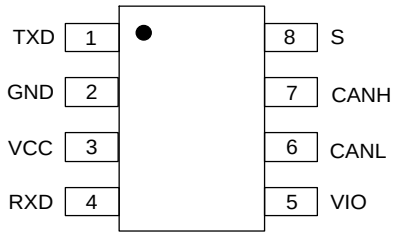
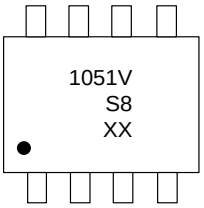
4 订购信息

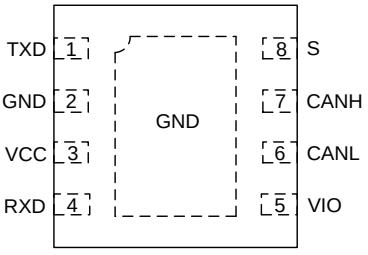
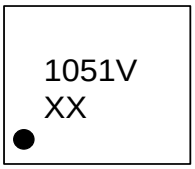
器件型号	丝印编码	封装类型	发货数量
UMCAN1051NS8	1051NS8	SOP8	3000pcs/13Inch Tape & Reel
UMCAN1051ES8	1051ES8	SOP8	3000pcs/13Inch Tape & Reel
UMCAN1051VS8	1051VS8	SOP8	3000pcs/13Inch Tape & Reel
UMCAN1051VDA	1051V	DFN8 3.0×3.0	3000pcs/13Inch Tape & Reel

5 引脚配置和功能

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>

XX：Week Code
UMCAN1051NS8
SOP8</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>

XX：Week Code
UMCAN1051ES8
SOP8</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>

XX：Week Code
UMCAN1051VS8
SOP8</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>

XX：Week Code
UMCAN1051VDA
DFN8 3.0×3.0</td>
</tr>
</table>

5 引脚配置和功能（续）

表 5-1. 引脚功能

引脚编号	符号	描述
1	TXD	发送数据输入
2	GND	接地（注 1）
3	VCC	电源电压
4	RXD	接收数据输出；从总线读取数据
5	NC	在 UMCAN1051NS8 中未连接
	EN	启用控制输入（仅 UMCAN1051ES8）
	V_{IO}	电源电压I/O 电平转换器（仅 UMCAN1051VS8 和 UMCAN1051VDA）
6	CANL	低电平 CAN 总线
7	CANH	高电平 CAN 总线
8	S	静默模式控制输入

注 1：DFN8封装的芯片电源地同时连接至GND引脚和裸露的中心焊盘。GND引脚必须焊接至电路板地。为提高热性能和电气性能，建议将裸露的中心焊盘也焊接至电路板地。

6 规格

6.1 绝对最大额定值（注 1、2、3）

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_I	CANH、CANL 上的电压范围		-70		+70	V
	V_{CC}、V_{IO} 上的电压范围		-0.3		+7	V
	其他引脚的电压范围	注 4	-0.3		V_{IO} 0.3	V
V_{DIF}	CANH 与 CANL 之间的电压范围		-40		+40	V
V_{trt}	CANH、CANL 上的瞬态电压（注 5）	脉冲 1	-100			V
		脉冲 2a			+75	V
		脉冲 3A	-150			V
		脉冲 3b			+100	V
V_{ESD}	人体放电模型 (HBM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 标准	所有引脚		±8		kV
	接触放电，符合 IEC 61000-4-2 标准	总线引脚		±8		kV
I_{LU}	闩锁效应，符合 JEDEC JESD78 标准	II 类		200		mA
T_{VJ}	虚拟结温		-40		150	℃
T_{STG}	贮存温度		-55		150	℃

注 1：超出绝对最大额定值范围运行可能会导致器件永久性损坏。绝对最大额定值并不意味着器件在这些条件或“推荐运行条件”所列范围之外的任何其他条件下仍能正常工作。如果在“推荐运行条件”之外但“绝对最大额定值”范围内使用，器件可能无法完全正常工作，这可能会影响器件的可靠性、功能、性能，并缩短器件的使用寿命。
注 2：除差分 I/O 总线电压外，所有电压值都是相对于接地引脚的值。
注 3：在无 VIO 型号中，V_{IO}= V_{CC}。
注 4：最大电压不能超过 7 V。
注 5：已由外部测试机构根据 IEC TS 62228 第 4.2.4 节进行验证；标准脉冲参数定义见 ISO 7637。

6.2 建议运行条件

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{CC}	总线电源电压		4.5		5	V
V_{IO}	逻辑 I/O 点电源电压		2.9		5	V
T_A	工作环境温度		-40		125	℃

6.3 电气特性（静态）（注 1）

除非另有说明，否则T_J = -40℃ 至 +150℃；V_{CC} = 4.5V 至 5.5V；V_{IO} = 2.9V 至 5.5V；R_L = 60Ω；C_L = 100pF；典型值在 V_{CC} = 5 V、V_{IO} = 3.3 V、T_A = 25℃ 条件下测得。

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源；VCC 引脚						
V_{CC}	电源电压		4.5		5	V
$V_{UVD(VCC)}$	VCC 欠压检测电压		3	3.6	4.5	V
I_{CC}	电源电流	关断模式（UMCAN1051ES8）			10	uA
		静默模式		0.8	2.5	mA
		正常模式；TXD = V_{IO}		4.5	10	mA
		正常模式；TXD = 0 V	20	45	60	mA
		正常模式；TXD = 0 V；总线短路；-3V< (CANH=CANL)<18V		73	110	mA
逻辑 I/O 电源；VIO 引脚						
V_{IO}	VIO 上的电源电压		2.9		5	V
$V_{UVD(VIO)}$	VIO 上的欠压检测电压		1.2	1.5	2.5	V
I_{IO}	VIO 的电源电流	正常模式；TXD = 0V		80	300	uA
		正常模式；TXD = V_{IO}		15	50	uA
		静默模式		15	50	uA
模式控制输入；引脚 S 和 EN（注 2）						
V_{IH}	高电平输入电压		0.7V_{IO}			V
V_{IL}	低电平输入电压				0.3V_{IO}	V
I_{IH}	高电平输入电流	V_{IN} = V_{IO}	1		10	uA
I_{IL}	低电平输入电流	V_{IN} = 0 V	-1		-1	uA

6.3 电气特性（静态）（注 1）（续）

除非另有说明，否则T_J = -40℃ 至 +150℃；V_{CC} = 4.5V 至 5.5V；V_{IO} = 2.9V 至 5.5V；R_L = 60Ω；C_L = 100pF；典型值在 V_{CC} = 5 V、V_{IO} = 3.3 V、T_A = 25℃条件下测得。

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
CAN 发送数据输入；TXD 引脚						
V_{IH}	高电平输入电压		0.7V_{IO}			V
V_{IL}	低电平输入电压				0.3V_{IO}	V
I_{IH}	高电平输入电流	V_{IN} = V_{IO}	-5		5	uA
I_{IL}	低电平输入电流	V_{IN} = 0 V	-270	-60	-30	uA
C_I	输入电容			5	10	pF
CAN 接收数据输出；RXD 引脚						
I_{OH}	高电平输出电流	RXD = V_{IO} - 0.4 V	-9	-3	-1	mA
I_{OL}	低电平输出电流	RXD = 0.4 V	1	3	12	mA
驱动器						
$V_{O(DOM)}$	显性输出电压	S = 0 V； TXD = 0 V； t < $t_{TO(DOM)TXD}$； V_{CC}= 4.75V 至 5.25V				
		50 Ω ≤ R_L ≤ 65 Ω； CANH 引脚	2.75	3.5	4.5	V
		50 Ω ≤ R_L ≤ 65 Ω； CANL 引脚	0.5	1.5	2.25	V
$V_{OD(DOM)}$	显性差分输出电压	S = 0 V； TXD = 0 V； t < $t_{TO(DOM)TXD}$； V_{CC}= 4.75V 至 5.25V				
		50 Ω ≤ R_L ≤ 65 Ω	1.5		3	V
		45 Ω ≤ R_L ≤ 70	1.4		3.3	V
		R_L = 2240 Ω;	1.5		5	V
$V_{O(REC)}$	隐性输出电压	正常或静默模式； TXD = V_{IO}； R_L = 开路	2	0.5V_{CC}	3	V
$V_{OD(REC)}$	隐性差分输出电压	正常或静默模式； TXD = V_{IO}； R_L = 开路	-50		-50	mV
$V_{SYM(DOM)}$	显性输出电压对称性， V_{CC}-CANH-CANL	TXD = 0 V； t < $t_{TO(DOM)TXD}$； R_L = 60 Ω	-400		-400	mV

6.3 电气特性（静态）（注 1）（续）

除非另有说明，否则 T_J = -40℃ 至 +150℃；V_{CC} = 4.5V 至 5.5V；V_{IO} = 2.9V 至 5.5V；R_L = 60Ω；C_L = 100pF；典型值在 V_{CC} = 5 V、V_{IO} = 3.3 V、T_A = 25℃条件下测得。

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{SYM(TX)}$	驱动器输出电压对称性，(CANH+CANL)/V_{CC}	TXD = 250 kHz、1 MHz、2.5 MHz；R_L = 60 Ω；C_{SPLIT} = 4.7 nF；参见图 7-2	0.9V_{CC}		1.1V_{CC}	V
$I_{OS(DOM)}$	显性短路输出电流	TXD = 0 V；t < $t_{TO(DOM)TXD}$；V_{CC} = 5 V；CANH = -15 V 至 40 V；引脚 CANH	-100	-70		mA
		TXD = 0 V；t < $t_{TO(DOM)TXD}$；V_{CC} = 5 V；CANL = -15 V 至 40 V；引脚 CANL		70	100	mA
$I_{OS(REC)}$	隐性短路输出电流	正常模式；TXD = V_{IO}；–27 V ≤ CANH = CANL ≤ 32 V	-5		5	mA
接收器						
V_{TH}	差分输入阈值电压	正常或静默模式；-30 V ≤ CANH, CANL ≤ 30 V	0.5		0.9	V
$V_{ID(REC)}$	隐性状态差分输入电压		-4		0.5	V
$V_{ID(DOM)}$	显性状态差分输入电压		0.9		9	V
V_{HYS}	差分输入迟滞电压		50		300	mV
$I_{LKG(PD)}$	未供电时总线输入漏电流	V_{CC} = V_{IO} = 0 V 或通过 47 kΩ 短接至 GND；CANH = CANL = 5 V	-5		5	uA
R_I	输入电阻	-2 V ≤ CANH, CANL ≤ 7 V	15	30	40	kΩ
ΔR_I	输入电阻偏差，[1 – ($R_{IN(CANH)}$/$R_{IN(CANL)}$))] × 100 %	0 V ≤ CANH, CANL ≤ 5 V	-3		3	%
R_{ID}	差分输入电阻	-2 V ≤ CANH, CANL ≤ 7 V	-30	60	80	kΩ
C_{IN}	对地共模输入电容				20	pF

6.3 电气特性（静态）（注 1）（续）

除非另有说明，否则T_J = -40℃ 至 +150℃；V_{CC} = 4.5V 至 5.5V；V_{IO} = 2.9V 至 5.5V；R_L = 60Ω；C_L = 100pF；典型值在 V_{CC} = 5 V、V_{IO} = 3.3 V、T_A = 25℃ 条件下测得。

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
C_{ID}	差分输入电容				10	pF
过热保护						
$T_{J(SD)}$	热关断阈值温度			185		℃

注 1：在无 VIO 型号中，V_{IO} = V_{CC}。
注 2：仅 UMCAN1051ES8 具有 EN 引脚。

6.4 开关特性（注 1）

除非另有说明，否则T_J = -40℃ 至 +150℃；V_{CC} = 4.5V 至 5.5V；V_{IO} = 2.9V 至 5.5V；R_L = 60Ω；C_L = 100pF；典型值在 V_{CC} = 5 V、V_{IO} = 3.3 V、T_A = 25℃ 条件下测得。

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
CAN 时序特性；$t_{BIT(TXD)}$ ≥ 200 ns；参见图 7-1、图 7-3						
$t_{D(TXD-BUSDOM)}$	从 TXD 到总线显性的延迟时间	正常模式；R_L = 60 Ω，C_L = 100 pF		51	90	ns
$t_{D(TXD-BUSREC)}$	从TXD到总线隐性的延迟时间	正常模式；R_L = 60 Ω，C_L = 100 pF		48	90	ns
$t_{D(BUSDOM-RXD)}$	从总线显性状态到RXD的延迟时间	正常模式；$C_{L(RXD)}$ = 15 pF		51	100	ns
$t_{D(BUSREC-RXD)}$	从总线隐性到RXD的延迟时间	正常模式；$C_{L(RXD)}$ = 15 pF		56	110	ns
$t_{D(TXDL-RXDL)}$	从 TXD 低电平到 RXD 低电平的延迟时间	正常模式；R_L = 60 Ω，C_L = 100 pF，$C_{L(RXD)}$ = 15 pF	50		195	ns
$t_{D(TXDH-RXDH)}$	从 TXD 高电平到 RXD 高电平的延迟时间	正常模式；R_L = 60 Ω，C_L = 100 pF，$C_{L(RXD)}$ = 15 pF	50		195	ns
符合 ISO 11898-2:2024 参数集 B 的 CAN FD 时序特性（$t_{BIT(TXD)}$ ≥ 200 ns，最高 5 Mbit/s）；参见图 7-1 和图 7-3						
$\Delta t_{BIT(BUS)}$	发送的隐性位宽时间差	$\Delta t_{BIT(BUS)} = t_{BIT(BUS)} - t_{BIT(TXD)}$	-45		10	ns
Δt_{REC}	接收器时序对称性	$\Delta t_{REC} = t_{BIT(RXD)} - t_{BIT(BUS)}$	-45		15	ns
$\Delta t_{BIT(RXD)}$	接收的隐性位宽时间差	$\Delta t_{BIT(RXD)} = t_{BIT(RXD)} - t_{BIT(TXD)}$	-80		20	ns
符合 ISO 11898-2:2024 参数集 A 的 CAN FD 时序特性 （$t_{BIT(TXD)}$ ≥ 500 ns，最高 2 Mbit/s）；参见图 7-1 和图 7-3						
$\Delta t_{BIT(BUS)}$	发送的隐性位宽时间差	$\Delta t_{BIT(BUS)} = t_{BIT(BUS)} - t_{BIT(TXD)}$	-65		30	ns
Δt_{REC}	接收器时序对称性	$\Delta t_{REC} = t_{BIT(RXD)} - t_{BIT(BUS)}$	-65		40	ns
$\Delta t_{BIT(RXD)}$	接收的隐性位宽时间差	$\Delta t_{BIT(RXD)} = t_{BIT(RXD)} - t_{BIT(TXD)}$	-100		50	ns
$t_{TO(DOM)TXD}$	TXD 显性超时时间	正常模式；TXD = 0V（注 2）	0.8	2.6	6.5	ms

注 1：在无 VIO 型号中，V_{IO}= V_{CC}。

注 2：超时发生在最小值和最大值之间。在低于最小值时，确保不会发生超时；在高于最大值时，确保会发生超时。

7 参数测量信息

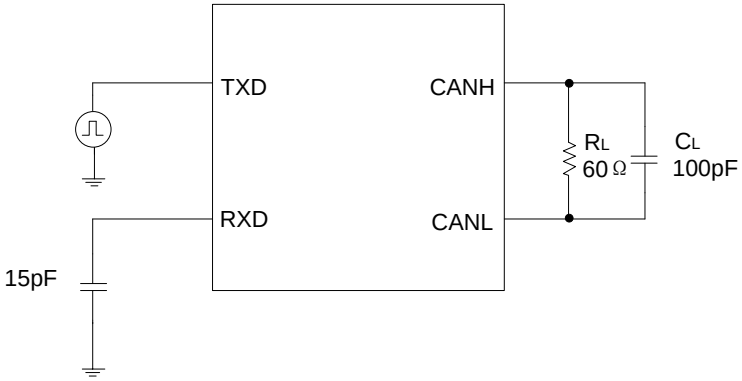


图 7-1. CAN 收发器的时序测试电路

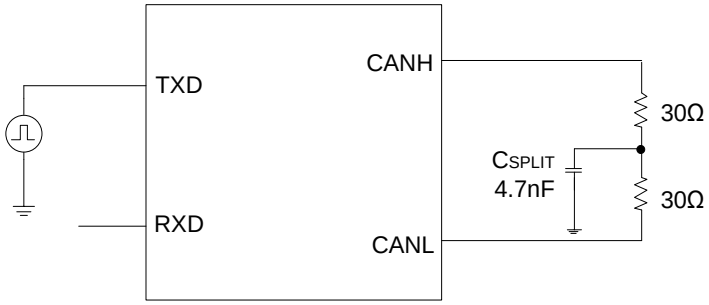


图 7-2. 用于测量驱动器对称性的测试电路

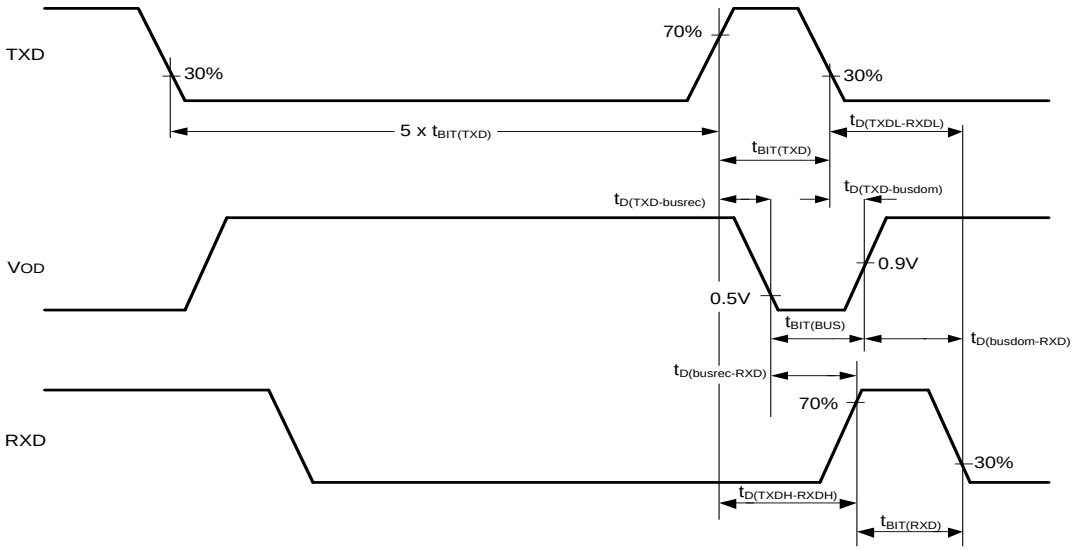


图 7-3. 符合 ISO 11898-2:2024 标准的 CAN FD 时序定义

8 框图

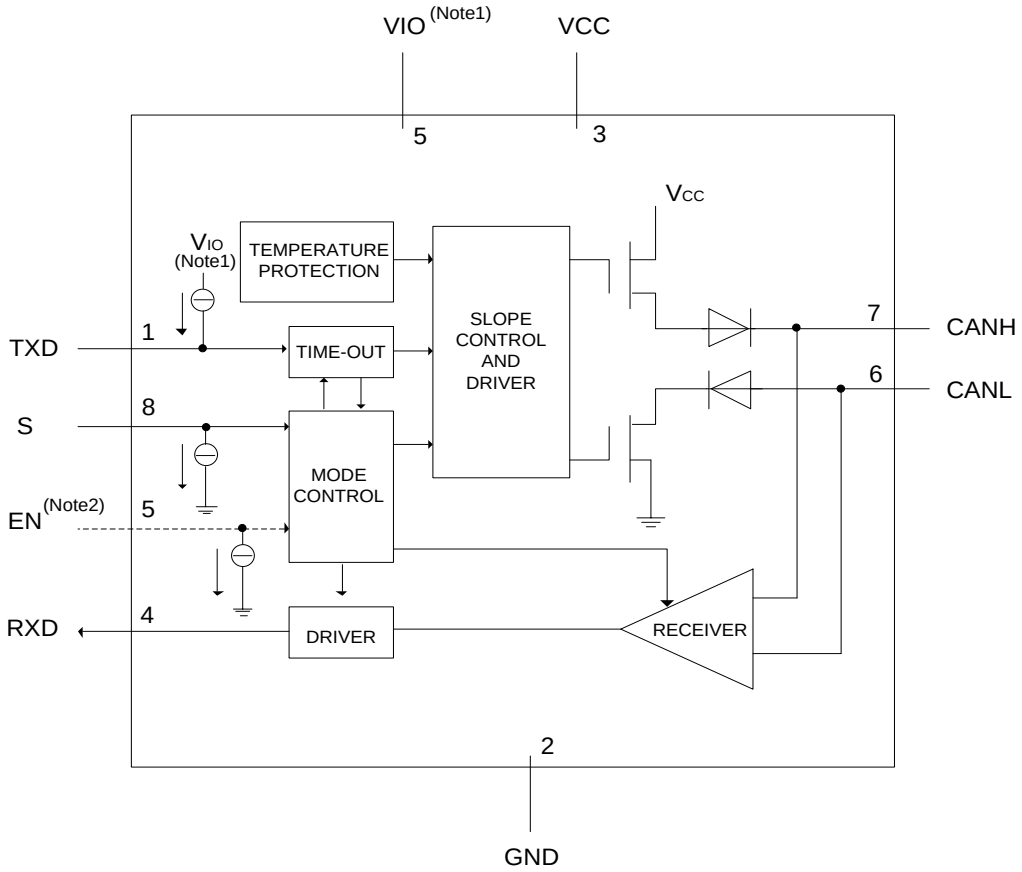


图 8-1. 框图

注 1：在无 VIO 型号中，$V_{IO} = V_{CC}$。
注 2：仅UMCAN1051ES8具备。

9 详细说明

9.1 功能描述

UMCAN1051 是一款具有静默模式的高速 CAN 独立收发器。它结合了收发器的功能，并具备增强的电磁兼容性 (EMC) 和静电放电 (ESD) 耐受能力。总线引脚上改进的斜率控制和强大的直流耐受能力，为应用提供了更大的灵活性。
UMCAN1051 提供三种型号，它们仅在第 5 引脚的功能上有所区别：

- UMCAN1051VS8 和 UMCAN1051VDA支持直接连接至电源电压低至3.3 V的微控制器。
- UMCAN1051ES8 允许收发器切换至超低电流关断模式。
- UMCAN1051NS8 具有一个 NC 引脚。该引脚在内部未连接，是一个预留引脚，旨在确保封装/引脚布局兼容性或为未来可能的功能扩展预留空间。

9.2 工作模式

UMCAN1051 支持两种工作模式：正常模式和静默模式，可通过引脚 S 进行选择。UMCAN1051ES8 还通过引脚 EN 支持额外的关断模式。有关正常供电条件下的工作模式说明，请参见表 9-1。

表 9-1. 工作模式

模式	输入			输出	
	EN（注 1）	S	TXD	CAN 驱动器	RXD 引脚
正常	低电平	低电平	低电平	显性	活动状态（注 2）
	高电平	低电平	高电平	隐性	活动状态（注 2）
静默	高电平	高电平	X（注 3）	隐性	活动状态（注 2）
关断（注 1）	低电平	X（注 3）	X（注 3）	悬空	悬空

注 1：仅适用于 UMCAN1051ES8。
注 2：如果 CAN 总线显性，则为低电平；如果 CAN 总线隐性，则为高电平。
注 3："X" = 无关。

9.2.1 正常模式

S 引脚为低电平选择正常模式。在此模式下，收发器可通过总线引脚 CANH 和 CANL 发送和接收数据（参见图 8-1 的框图）。 差分接收器将总线上的模拟数据转换为 RXD 引脚上的数字数据。总线输出信号的斜率由内部控制，并经过优化以尽可能降低电磁辐射 (EME)。

9.2.2 静默模式

S 引脚处于高电平选择静默模式。在此模式下，驱动器被禁用，总线引脚被释放为隐性状态。包括接收器在内的所有其他 IC 功能继续像在正常模式下一样运行。静默模式可用于防止故障的 CAN 控制器干扰所有网络通信。

9.2.3 关断模式

UMCAN1051ES8 的 EN 引脚为低电平选择关断模式。在此模式下，整个收发器被禁用，当不需要 CAN 通信时，微控制器可节省功耗。在关断模式下，总线引脚处于悬空状态，使得收发器对网络中的其余部分不可见。

9.3 失效防护功能

9.3.1 TXD 显性超时功能

TXD显性超时功能 当TXD引脚被置为低电平时，“TXD显性超时”定时器启动。如果该引脚的低电平状态持续时间超过 $t_{TO(DOM)TXD}$，则驱动器将被禁用，将总线释放为隐性状态。此功能可防止硬件和/或软件应用程序故障导致总线持续驱动为显性状态（阻塞所有网络通信）。当 TXD 引脚被置为高电平时，TXD 显性超时定时器被复位。

9.3.2 TXD、S 和 EN 输入引脚的内部偏置

TXD 引脚内部具有上拉至 V_{IO}的电阻，而 S 和 EN 引脚（UMCAN1051ES8）内部具有下拉至 GND的电阻。这确保了在其中一个或多个引脚悬空时处于安全的确定状态。

9.3.3 VCC和 VIO 引脚具有欠压检测功能

如果 V_{CC}或 V_{IO} 降至其欠压检测阈值（$V_{UVD(VCC)}$和 $V_{UVD(VIO)}$）以下，收发器将关闭并从总线断开（高阻态），直至 V_{CC}和 V_{IO} 恢复。

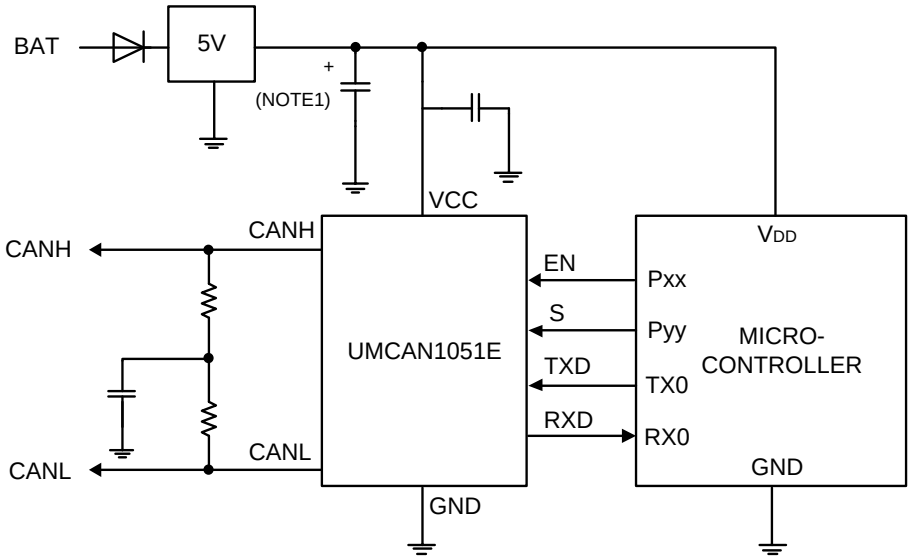
9.3.4 过温保护

输出驱动器具有过温保护功能。如果工作结温超过关断结温 $T_{J(SD)}$，输出驱动器将被禁用，直到工作结温降至 $T_{J(SD)}$ 以下，且 TXD 再次变为隐性状态。加入 TXD 条件可防止因微小温度波动导致的输出驱动器振荡。

9.3.5 VIO 电源引脚

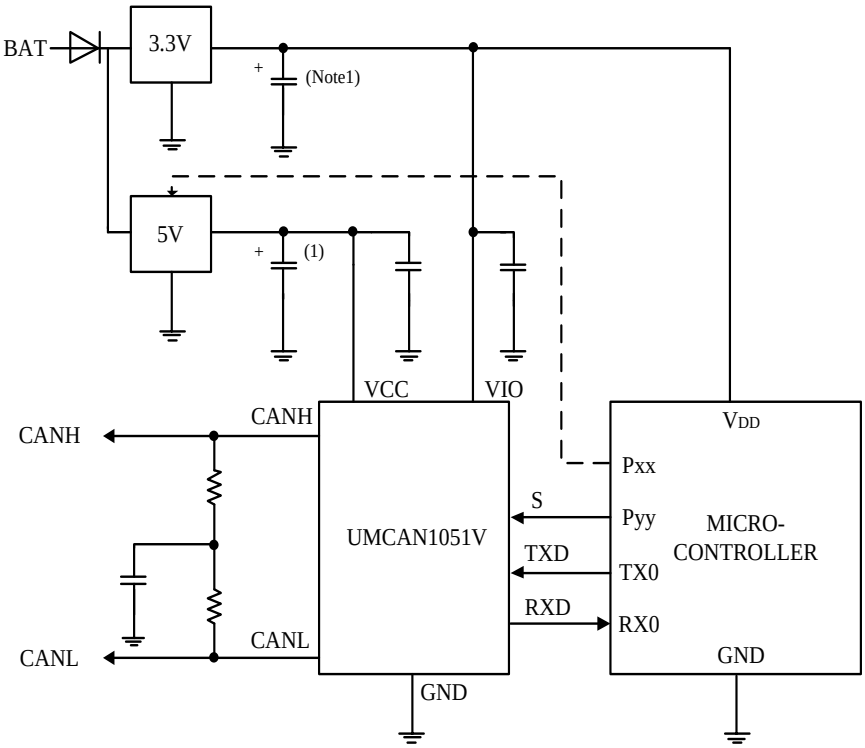
UMCAN1051 提供三种型号，仅在单一引脚的功能上有所不同。引脚 5 可以作为使能控制输入（EN）、V_{IO} 电源引脚，或者未连接。 UMCAN1051VS8 和 UMCAN1051VDA 上的 V_{IO} 引脚应连接至微控制器电源电压（参见图 10-2）。这将使 TXD、RXD 和 S 引脚的信号电平与微控制器的 I/O 电平相匹配。对于无 V_{IO} 引脚的 UMCAN1051型号，V_{IO} 输入在内部连接到 V_{CC}。此时，TXD、RXD 和 S 引脚的信号电平与 5 V 微控制器兼容。

10 应用信息



注 1：可选，取决于稳压器

图 10-1. UMCAN1051E 的典型应用



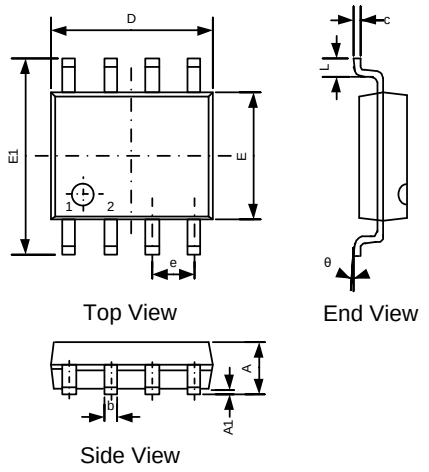
注 1：可选，取决于稳压器

图 10-2. UMCAN1051V 的典型应用

11 封装信息

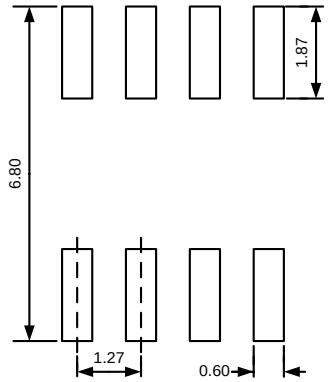
SOP8

Outline Drawing



DIMENSIONS						
Symbol	MILLIMETERS			INCHES		
	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max
A	-	-	1.75	-	-	0.069
A1	0.00	-	0.25	0.000	-	0.010
b	0.30	-	0.51	0.012	-	0.020
c	0.15	-	0.25	0.006	-	0.010
D	4.70	4.90	5.10	0.185	0.193	0.200
E	3.70	3.90	4.10	0.148	0.154	0.164
E1	5.80	-	6.25	0.228	-	0.250
e	1.27BSC			0.050 BSC		
L	0.40	-	1.27	0.016	-	0.050
θ	0 °	-	8 °	0 °	-	8 °

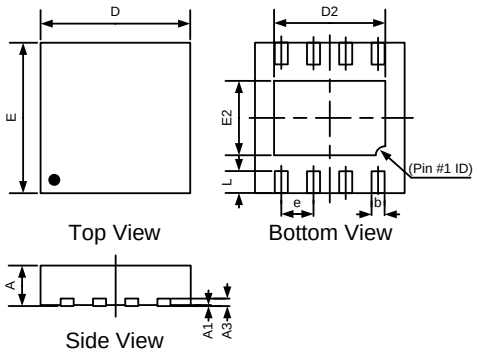
Land Pattern



NOTES:
1. Unit: mm;
2. General tolerance ±0.05mm unless otherwise specified;
3. The layout is just for reference.

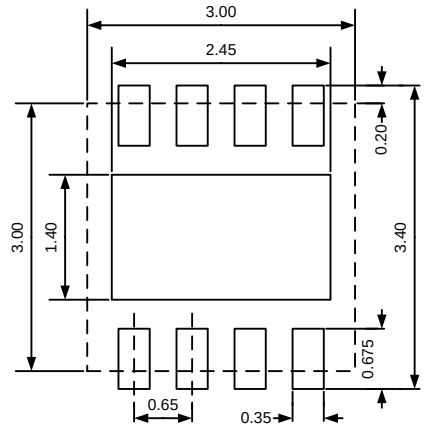
DFN8 3.0×3.0

Outline Drawing



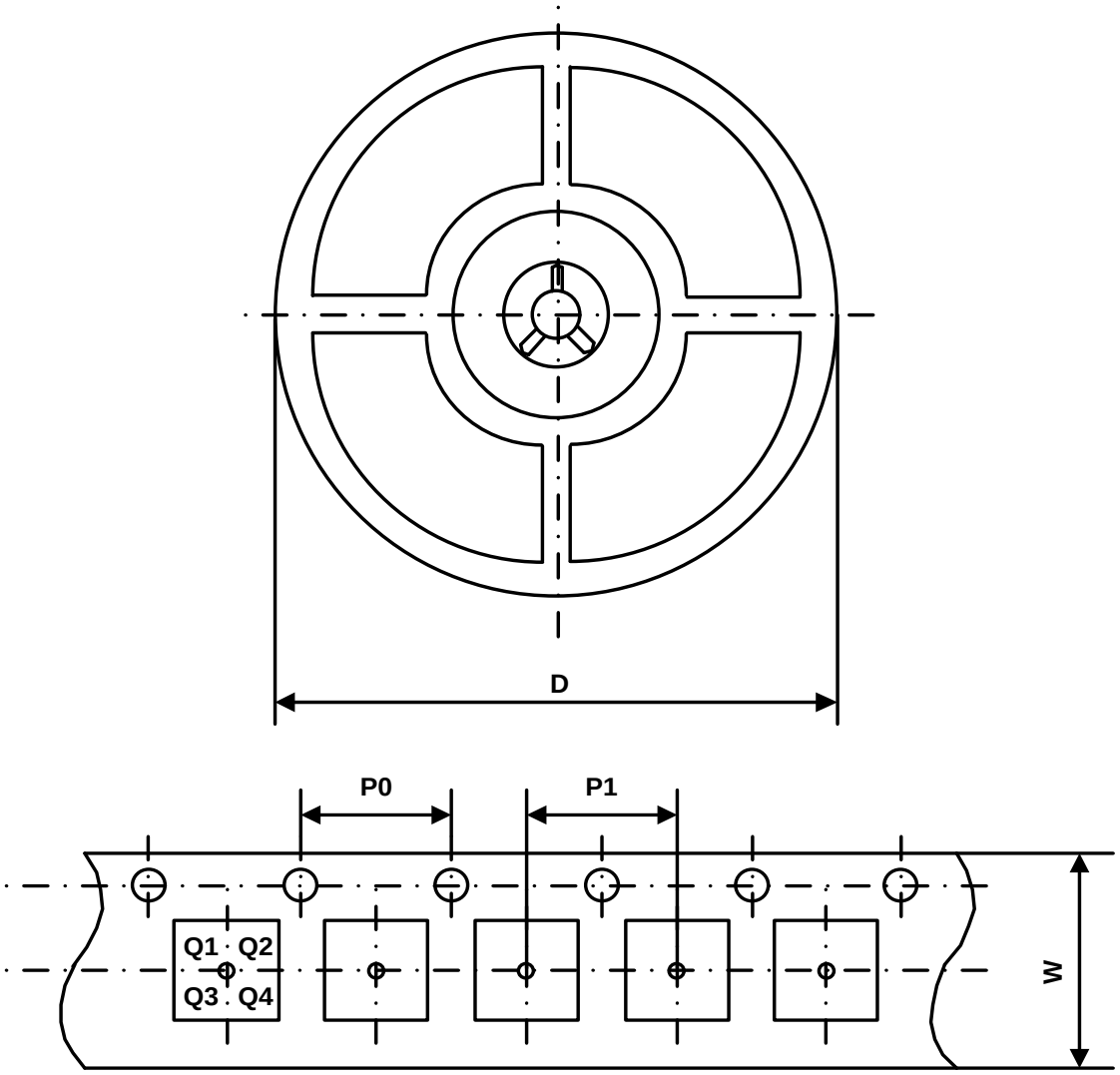
DIMENSIONS						
Symbol	MILLIMETERS			INCHES		
	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max
A	0.57	-	0.80	0.022	-	0.031
A1	0.00	-	0.05	0.000	-	0.002
A3	0.20REF			0.008REF		
b	0.20	-	0.35	0.008	-	0.014
D	2.90	3.00	3.10	0.114	0.118	0.122
D2	2.15	-	2.60	0.085	-	0.104
E	2.90	3.00	3.10	0.114	0.118	0.122
E2	1.40	-	1.75	0.055	-	0.069
e	0.65BSC			0.026BSC		
L	0.30	-	0.60	0.012	-	0.024

Land Pattern



NOTES:
1. Unit: mm;
2. General tolerance ±0.05mm unless otherwise specified;
3. The layout is just for reference.

12 包装信息



Part Number	Package Type	Carrier Width (W)	Pitch (P0)	Pitch (P1)	Reel Size (D)	PIN 1 Quadrant
UMCAN1051NS8	SOP8	12 mm	4 mm	8 mm	330 mm	Q1
UMCAN1051ES8	SOP8	12 mm	4 mm	8 mm	330 mm	Q1
UMCAN1051VS8	SOP8	12 mm	4 mm	8 mm	330 mm	Q1
UMCAN1051VDA	DFN8 3.0×3.0	12 mm	4 mm	8 mm	330 mm	Q1

绿色合规

盈力半导体在运营各环节始终坚守环保卓越标准，确保在有害物质使用方面满足或超越各项法规要求。公司已成功推行多项管控方案，持续减少有害物质使用与排放。

盈力全系列元器件均符合 RoHS 指令要求，助力客户满足各项环保法规。如需了解更多绿色合规信息，敬请访问：https://www.union-ic.com/Quality.html

重要声明

本文档所含信息均经仔细审核，据信准确可靠。但本文档如有变更，恕不另行通知。盈力半导体不对文档中可能存在的任何信息误差承担责任，亦不承诺对文档内容进行更新、保持信息时效性，或向任何个人及机构告知相关变更。为提升产品可靠性、功能及优化设计，力求提供最优产品，本公司保留随时进行产品及相关资料修改调整的权利。