具有 ±70V 总线故障保护和待机模式的高速隔离式 CAN 收发器

UMISO1052H *WSOP16*
UMISO1472H *WSSOP10*

1 描述

UMISO1052H 和 UMISO1472H 是隔离式 CAN 收发器，具有高达 ±70V 的 CAN 总线故障保护，并完全符合 ISO11898-2 标准。该器件的逻辑输入和输出缓冲器由二氧化硅 (SiO_2) 绝缘栅隔开，为 WSOP16 和 WSSOP10 封装提供高达 5000 V_{RMS} 的电气隔离，从而提供高电磁抗扰度和低电磁辐射。

UMISO1052H 和 UMISO1472H 的区别在于引脚配置和封装类型。UMISO1472H 和 UMISO1052H 具有待机模式和远程唤醒功能。这些器件的数据速率高达 5Mbps，并专为在极其严苛的环境中工作而设计，具备从 -70V 到 70V 的交叉接线、过压和地丢失保护，以及 -30V 到 30V 的共模范围。该器件还提供过热保护和 TXD 显性超时功能。

UMISO1052H 采用 WSOP16 封装，UMISO1472H 采用 WSSOP10 封装。所有器件的工作环境温度均为-40 ℃ 至 125 ℃。

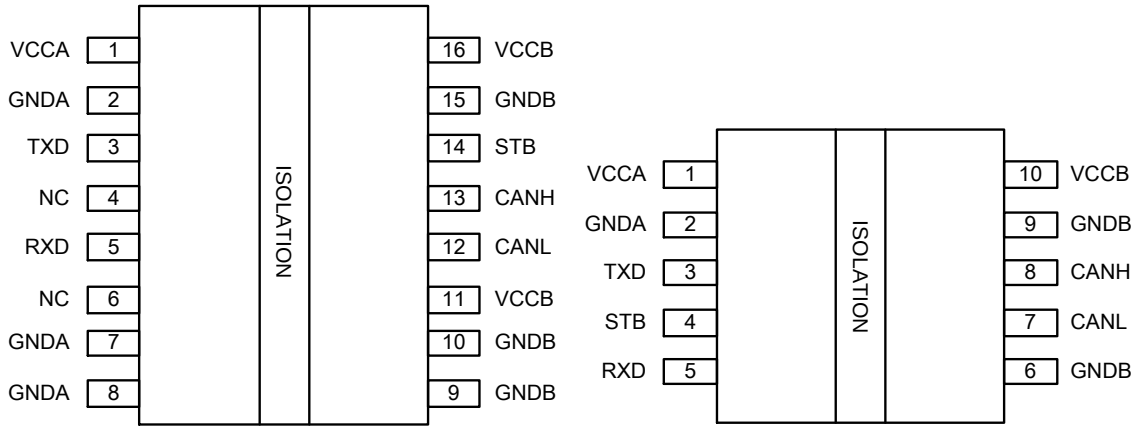
2 特性

- 完全符合 ISO11898-2 标准
- I/O 电压范围支持 3.3 V 和 5 V 微处理器
- 数据速率：高达 5Mbps
- 支持待机模式
- 低环路延迟：180 ns（典型值）
- 集成保护提高了系统鲁棒性
  - 高达 5000 V_{RMS} 隔离耐压（WSOP、WSSOP 封装）
  - CMTI：±200 kV/μs（典型值）
  - 长使用寿命：>40 年
  - TXD 显性超时功能
  - 总线故障保护：-70V 至 +70V
  - 过流和过温保护
- 符合安全规范
  - DIN EN IEC 60747-17 (VDE 0884-17)
  - UL1577
  - IEC 61010-1 和 GB 4943.1-2022
- 宽工作环境温度范围：-40 ℃ 至 125 ℃
- 提供 WSOP16 和 WSSOP10 封装

3 应用

- 工业自动化
- 暖通空调自动化
- 太阳能逆变器
- 医疗系统
- 电机控制
- 电信

4 功能框图



UMISO1052H
WSOP16 package

UMISO1472H
WSSOP10 package

5 订购信息

器件型号	丝印编码	隔离耐压 (V_{RMS})	封装类型	发货数量
UMISO1052HWSG	UMISO1052H	5000	WSOP16	1500pcs/13Inch Tape & Reel
UMISO1472HWAB	UMISO1472H	5000	WSSOP10	4000 pcs/13Inch Tape & Reel

6 引脚配置和功能

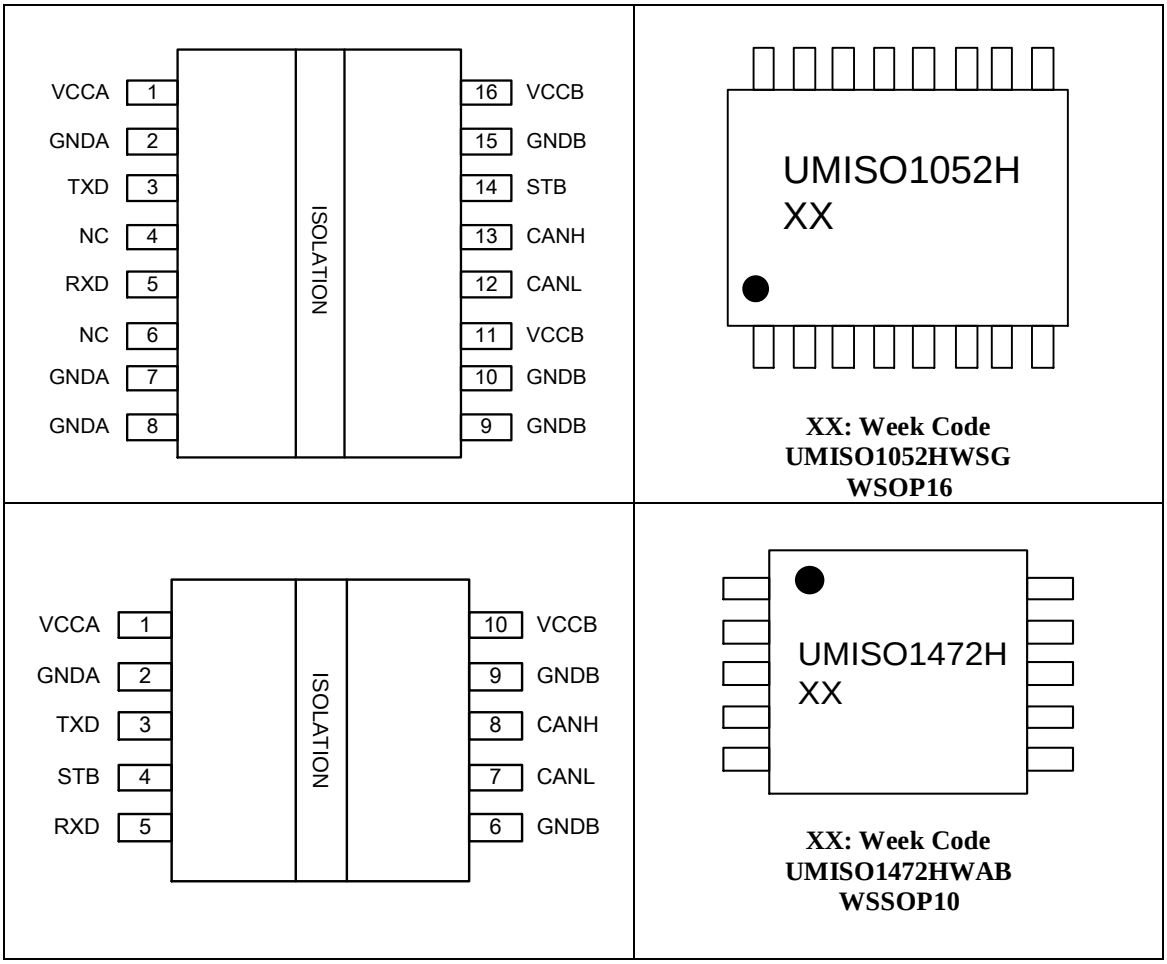


表 6-1. 引脚功能

引脚名称	功能
VCCA	逻辑侧电源。
GNDA	逻辑侧接地。
RXD	接收数据输出。
TXD	发送数据输入。
STB	待机模式控制输入。
NC	未连接。在 PCB 上可连接至电源、地或保持悬空。
GNDB	总线侧接地。
CANL	低电平 CAN 总线。
CANH	高电平 CAN 总线。
VCCB	总线侧电源。所有 VCCB 引脚必须由 PCB 上的公共电源供电。

7 规格

7.1 绝对最大额定值（注 1、2）

符号	参数		最小值	典型值	最大值	单位
V_{CCA}	隔离器逻辑侧电源		-0.5		6.5	V
V_{CCB}	隔离器总线侧电源		-0.5		6.5	V
V_{BUS}	CANH、CANL 的电压范围		-70		70	V
V_I	TXD、STB 的电压范围（注 3）		-0.5		V_{CCX} +0.5	V
V_O	RXD 的电压范围（注 3）		-0.5		V_{CCX} +0.5	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	总线引脚至 GNDB		±8		kV
I_{LU}	闩锁（Latch-up），符合 JEDEC JESD78 标准			±200		mA
T_J	结温				150	℃
T_{STG}	贮存温度		-65		150	℃

注 1：超出绝对最大额定值范围进行操作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“建议运行条件”所列范围之外的任何其他条件下仍能正常工作。如果在“建议运行条件”之外但仍在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、性能，并缩短器件的使用寿命。
注 2：除总线差分电压外，所有电压值均相对于地端。
注 3：V_{CCX} 为引脚侧电源 V_{CC}。最大电压不得超过 6.5 V。

7.2 推荐运行条件

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
V_{CCA}	隔离器逻辑侧电源	3.0		5.5	V
V_{CCB}	隔离器总线侧的电源	4.5		5.5	V
V_{IH}	TXD、STB 的输入高电平（注 1）	0.7V_{CCX}			V
V_{IL}	TXD、STB 的输入低电平（注 1）			0.3V_{CCX}	V
T_A	工作环境温度	-40		125	℃

注 1：V_{CCX} 为引脚侧电源 V_{CC}。

7.3 热性能信息

符号	参数		值	单位
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻	WSOP16	82	°C/W
		WSSOP10	99	°C/W

7.4 绝缘规格

符号	参数	条件	数值		单位
			WSOP16	WSSOP10	
CLR	外部间隙	端子间的最短空间距离	8	8	mm
CPG	外部爬电距离	端子间的最短封装表面距离	8	8	mm
DTI	隔离距离	最小内部间隙（内部间距）	>20	>20	μm
CTI	相对漏电起痕指数	DIN EN 60112 (VDE 0303-11)；IEC 60112	>600	>600	V
	材料组	根据 IEC 60664-1	I	I	
	根据 IEC 60664-1 规定的过电压类别	额定市电电压≤ 150 V_{RMS}	I-IV	I-IV	
		额定市电电压≤ 300 V_{RMS}	I-IV	I-IV	
		额定市电电压≤ 600 V_{RMS}	I-IV	I-IV	
		额定市电电压≤ 1000 V_{RMS}	I-II	I-II	
DIN V VDE V 0884-17:2021-10（注 1）					
V_{IORM}	最大重复峰值隔离电压	交流电压（双极）	1414	1414	V_{PK}
V_{IOWM}	最大工作隔离电压	交流电压；时间依赖型电介质击穿(TDDB)测试	1000	1000	V_{RMS}
		直流电压	1414	1414	V_{DC}
V_{IOTM}	最大瞬态隔离电压	$V_{TEST} = V_{IOTM}$，t=60 s（鉴定测试）；$V_{TEST} = 1.2 \times V_{IOTM}$，t = 1 s（100% 生产测试）	7070	7070	V_{PK}
V_{IMP}	最大脉冲电压	在空气中测试，波形为 1.2/50 μs，符合 IEC 62368-1 标准，	7500	7500	V_{PK}
V_{IOSM}	最大浪涌隔离电压	$V_{IOSM} \geq 1.3 \times V_{IMP}$；在油中测试（鉴定测试），1.2/50 μs波形，符合 IEC 62368-1 标准	10000	10000	V_{PK}

7.4 绝缘规格（续）

符号	参数	条件	数值		单位
			WSOP16	WSSOP10	
q_{pd}	视在电荷（注 2）	方法a，I/O 安全测试子组 2/3 后，$V_{ini} = V_{IOTM}$ ，$t_{ini} = 60$ s；$V_{pd(m)} = 1.2 \times V_{IORM}$，$t_m = 10$ s	≤5	≤5	pC
		方法a，环境测试子组 1 后，$V_{ini} = V_{IOTM}$,$t_{ini} = 60$ s；$V_{pd(m)} = 1.3 \times V_{IORM}$, $t_m = 10$ s	≤5	≤5	pC
		方法 b，常规测试（100% 生产测试）和预调节（类型试验），$V_{ini} = 1.2 \times V_{IOTM}$, $t_{ini} = 1$ s；$V_{pd(m)} = 1.875 \times V_{IORM}$（加强型设备）或 $V_{pd(m)} = 1.5 \times V_{IORM}$（基本型设备），$t_m = 1$ s （方法b1）或$V_{pd(m)} = V_{ini}$，$t_m = t_{ini}$（方法b2）	≤5	≤5	pC
C_{IO}	势垒电容，输入至输出（注 3）	$V_{IO} = 0.4 \times \sin(2\pi ft)$，f = 1 MHz	1.0	1.0	pF
R_{IO}	隔离电阻（注 3）	$V_{IO} = 500$ V，$T_A = 25$ ℃	$>10^{12}$	$>10^{12}$	Ω
		$V_{IO} = 500$ V，100 ℃≤ T_A ≤ 125 ℃	$>10^{11}$	$>10^{11}$	
		$V_{IO} = 500$ V，$T_S = 150$ ℃	$>10^{9}$	$>10^{9}$	
	污染等级		2	2	
UL 1577					
V_{ISO}	最大耐受隔离电压	$V_{TEST} = V_{ISO}$，t = 60 s（鉴定测试）；$V_{TEST} = 1.2 \times V_{ISO}$，t = 1 s（100% 生产测试）	5000	5000	V_{RMS}

注 1：本耦合器仅适用于安全等级范围内的安全电气绝缘。应借助合适的保护电路来确保符合安全等级。

注 2：视在电荷是局部放电(pd)引起的电气放电。

注 3：电容和电阻的测量是在 A 侧和 B 侧的所有引脚分别连接在一起，构成一个双引脚器件的条件下进行的。

7.5 电气特性

除非另有说明，否则 T_J = -40℃ 至 150℃，V_{CCA} = 3.0 V 至 5.5 V，V_{CCB} = 4.5 V 至 5.5 V，R_L = 60Ω，C_L = 100pF。典型值在 V_{CCA} = 3.3 V、V_{CCB} = 5 V、T_A = 25℃的条件下测得。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源						
I_{CCA}	逻辑侧电源电流	V_{TXD} = V_{CCA}， V_{CCA} = 5.0 V		1.3	3.6	mA
I_{CCA}	逻辑侧电源电流	V_{TXD} = 0 V， V_{CCA} = 5.0 V		2.3	4.5	mA
I_{CCB}	总线侧电源电流	V_{STB} = 0 V， V_{TXD} = 0 V， 总线显性，R_L = 60 Ω		48	73	mA
I_{CCB}	总线侧电源电流	V_{STB} = 0 V， V_{TXD} = V_{CCA}		5.9	12	mA
I_{CCB}	总线侧电源电流（注 1）	V_{STB} = V_{CCX}， V_{TXD} = V_{CCA}		1.3	3.6	mA
$V_{CCA(UVLO)RIS}$	VCCA 上升欠压检测阈值		2.6	2.7	2.9	V
$V_{CCA(UVLO)FAL}$	VCCA 下降欠压检测阈值		2.4	2.6	2.7	V
$V_{CCB(STB)RIS}$	VCCB 待机欠压检测 上升阈值		3.2	3.75	4.5	V
$V_{CCB(STB)FAL}$	VCCB 待机欠压检测 下降阈值		3.0	3.55	4.3	V
$V_{CCB(UVLO)RIS}$	VCCB 上升欠压检测阈值		2.6	2.7	2.9	V
$V_{CCB(UVLO)FAL}$	VCCB 下降欠压检测阈值		2.4	2.6	2.7	V
待机模式控制输入；STB 引脚						
V_{IH}	高电平输入电压（注 1）		0.7V_{CCX}			V
V_{IL}	低电平输入电压（注 1）				0.3V_{CCX}	V
I_{IH}	高电平输入电流（注 1）	STB = V_{CCX}			10	uA
I_{IL}	低电平输入电流	STB = 0 V	-10			uA
CAN 发送数据输入；TXD 引脚						
V_{IH}	高电平输入电压		0.7V_{CCA}			V
V_{IL}	低电平输入电压				0.3V_{CCA}	V
I_{IH}	高电平输入电流	TXD = V_{CCA}			10	uA
I_{IL}	低电平输入电流	TXD = 0 V	-10			uA
C_I	输入电容			5	10	pF

7.5 电气特性（续）

除非另有说明，否则 T_J = -40℃ 至 150℃，V_{CCA} = 3.0 V 至 5.5 V，V_{CCB} = 4.5 V 至 5.5 V，R_L = 60Ω，C_L = 100pF。典型值在 V_{CCA} = 3.3 V、V_{CCB} = 5 V、T_A = 25℃的条件下测得。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
CAN 接收数据输出；RXD 引脚						
V_{OH}	高电平输出电压	I_{OH} = -4mA， 见图 8-6	V_{CCA} -0.4	V_{CCA} -0.2		V
		I_{OH} = -20uA， 见图 8-6	V_{CCA} -0.1	V_{CCA}		V
V_{OL}	低电平输出电压	I_{OL} = 4mA, 见图 8-6		0.2	0.4	V
		I_{OL} = 20uA， 见图 8-6		0	0.1	V
驱动器						
$V_{O(DOM)}$	显性输出电压	V_{STB} = 0 V，TXD = 0V； t< $t_{DTO(TXD)}$； V_{CC} = 4.75V 至 5.25V R_L = 60 Ω；CANH 引脚， 见图 8-1 和 8-2	2.75	3.5	4.5	V
		V_{STB} = 0 V，TXD = 0 V； t < $t_{DTO(TXD)}$；V_{CC} = 4.75V 至 5.25V R_L = 60 Ω；CANL 引脚， 见图 8-1 和 8-2	0.5	1.5	2.25	V
$V_{OD(DOM)}$	显性差分输出电压	V_{STB} = 0 V，TXD = 0 V； t < $t_{DTO(TXD)}$ V_{CC} = 4.75V 至 5.25V 50 Ω ≤ R_L ≤ 65 Ω， 见图 8-1 和 8-2	1.5		3	V
		V_{STB} = 0 V，TXD = 0 V； t < $t_{DTO(TXD)}$ V_{CC} = 4.75V 至 5.25V 45 Ω ≤ R_L ≤ 70 Ω， 见图 8-1 和 8-2	1.4		3.3	V
		V_{STB} = 0 V，TXD = 0 V； t < $t_{DTO(TXD)}$ V_{CC} = 4.75V 至 5.25V R_L = 2240 Ω， 见图 8-1 和 8-2	1.5		5	V
$V_{O(REC)}$	隐性输出电压	V_{STB} = 0 V，TXD = V_{CCA}；R_L = 60 Ω， 见图 8-1 和 8-2	2	2.5	3	V
$V_{OD(REC)}$	隐性差分输出电压	V_{STB} = 0 V，TXD = V_{CCA}；R_L =开路	-100		100	mV
		V_{STB} = 0 V，TXD = V_{CCA}；R_L = 60 Ω， 见图 8-1 和 8-2	-50		50	mV

7.5 电气特性（续）

除非另有说明，否则 T_J = -40℃ 至 150℃，V_{CCA} = 3.0 V 至 5.5 V，V_{CCB} = 4.5 V 至 5.5 V，R_L = 60Ω，C_L = 100pF。典型值在 V_{CCA} = 3.3 V、V_{CCB} = 5 V、T_A = 25℃的条件下测得。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
驱动器						
$V_{OC(DOM)}$	共模输出电压（显性）	见图 8-7	2	2.5	3	V
$V_{OC(PP)}$	共模输出电压峰峰值	见图 8-7		0.3		V
$I_{OS(DOM)}$	显性短路输出电流	V_{STB} = 0 V，TXD = 0 V；CANH = -15 V 至 40 V；CANL = 开路	-100	-75		mA
		V_{STB} = 0 V，TXD = 0 V；CANL = -15 V 至 40 V；CANH = 开路		75	100	mA
$I_{OS(REC)}$	隐性短路输出电流	V_{STB} = 0 V，TXD = V_{CCA}；-27 V ≤ CANH = CANL ≤ 32 V	-5		5	mA
接收器						
V_{TH}	接收器差分阈值电压，正常模式	V_{STB} = 0 V，-30 V ≤ CANH、CANL ≤ 30 V	0.5		0.9	V
$V_{ID(DOM)}$	接收器显性电压，正常模式	V_{STB} = 0 V，-30 V ≤ CANH、CANL ≤ 30 V	0.9		9	V
$V_{ID(REC)}$	接收器隐性电压，正常模式	V_{STB} = 0 V，-30 V ≤ CANH、CANL ≤ 30 V	-4		0.5	V
V_{HYS}	接收器差分迟滞电压，正常模式	V_{STB} = 0 V，-30 V ≤ CANH、CANL ≤ 30 V	50		300	mV
$V_{TH（STB）}$	接收器差分阈值电压，待机模式（注 1）	V_{STB} = V_{CCX} ，-30 V ≤ CANH, CANL ≤ 30 V	0.4		1.15	V
$V_{ID(DOM)STB}$	接收器显性电压待机模式（注 1）	V_{STB} = V_{CCX} ，-30 V ≤ CANH, CANL ≤ 30 V	1.15		9	V
$V_{ID(REC)STB}$	接收器隐性电压待机模式（注 1）	V_{STB} = V_{CCX} ，-30 V ≤ CANH, CANL ≤ 30 V	-4		0.4	V
R_I	输入电阻	V_{STB} = 0 V，TXD = V_{CCA}	15	30	40	kΩ
ΔR_I	输入电阻偏差，[1 – ($R_{IN(CANH)}$ / $R_{IN(CANL)}$)] × 100 %	V_{STB} = 0 V，TXD = V_{CCA}	-3		3	%
R_{ID}	差分输入电阻	V_{STB} = 0 V，TXD = V_{CCA}	30	60	80	kΩ
C_{IN}	对地共模输入电容			20		pF
C_{ID}	差分输入电容			10		pF

7.5 电气特性（续）

除非另有说明，否则 T_J = -40℃ 至 150℃，V_{CCA} = 3.0 V 至 5.5 V，V_{CCB} = 4.5 V 至 5.5 V，R_L = 60Ω，C_L = 100pF。典型值在 V_{CCA} = 3.3 V、V_{CCB} = 5 V、T_A = 25℃的条件下测得。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
CMTI	共模瞬态抗扰度	V_I = V_{CCA} 或 0 V， V_{CM} = 1200 V， 见图 8-2	±150	±200		kV/μs
过热保护						
$T_{J(SD)}$	热关断阈值	温度上升		185		℃

注 1：V_{CCX} 为引脚侧电源 V_{CC}。

7.6 开关特性

除非另有说明，否则 T_J = -40℃ 至 150℃，V_{CCA} = 3.0 V 至 5.5 V，V_{CCB} = 4.5 V 至 5.5 V，R_L = 60Ω，C_L = 100pF。典型值在 V_{CCA} = 3.3 V、V_{CCB} = 5 V、T_A = 25℃的条件下测得。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
器件开关特性						
$t_{PROP(LOOP1)}$	总环路延迟，从驱动器输入TXD 到接收器RXD，从隐性信号到显性信号	见图 8-8	90	180	255	ns
$t_{PROP(LOOP2)}$	总环路延迟，从驱动器输入 TXD 到接收器RXD，从显性信号到隐性信号	见图 8-8	90	180	255	ns
驱动器开关特性						
t_{PLH}	从隐性输出到显性输出的传播延迟时间	见图 8-4		85	110	ns
t_{PHL}	从显性输出到隐性输出的传播延迟时间			80	110	ns
t_R	差分输出信号上升时间			25	50	ns
t_F	差分输出信号下降时间			35	63	ns
$t_{DTO(TXD)}$	TXD显性超时时间	C_L = 100pF，见图 8-9	0.8	2.6	6.5	ms
接收器开关特性						
t_{PLH}	从低电平到高电平输出的传播延迟时间	见图 8-6		95	130	ns
t_{PHL}	从高电平到低电平输出传播延迟时间			93	130	ns
t_R	输出信号上升时间(RXD)			2.6	6	ns
t_F	输出信号上升时间(RXD)			2	6	ns
FD时序参数，见图 8-11						
$t_{BIT(BUS)}$	发送的隐性位宽度	$t_{BIT(TXD)}$ = 500 ns	435		530	ns
		$t_{BIT(TXD)}$ = 200 ns	155		210	ns
$t_{BIT(RXD)}$	接收的隐性位宽度	$t_{BIT(TXD)}$ = 500 ns	400		550	ns
		$t_{BIT(TXD)}$ = 200 ns	120		220	ns
Δt_{REC}	接收器时序对称性	$t_{BIT(TXD)}$ = 500 ns	-65		40	ns
		$t_{BIT(TXD)}$ = 200 ns	-45		15	ns

7.6 开关特性（续）

除非另有说明，否则 T_J = -40℃ 至 150℃，V_{CCA} = 3.0 V 至 5.5 V，V_{CCB} = 4.5 V 至 5.5 V，R_L = 60Ω，C_L = 100pF。典型值在 V_{CCA} = 3.3 V、V_{CCB} = 5 V、T_A = 25℃的条件下测得。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
总线唤醒时间；CANH 和 CANL 引脚，见图 9-1						
$t_{WK(BUSDOM)}$	总线显性唤醒时间	STB = V_{CCX}（注 1）	0.5		1.8	us
$t_{WK(BUSREC)}$	总线隐性唤醒时间	STB = V_{CCX}（注 1）	0.5		1.8	us
$t_{TO(WK)BUS}$	总线唤醒超时时间	STB = V_{CCX}（注 1）	0.8		9	ms
$t_{FLTR(WK)BUS}$	总线唤醒滤波时间	STB = V_{CCX}（注 1）			1.8	us
$t_{STARTUP(RXD)}$	RXD 启动时间	检测到唤醒后（注 2）	4		20	us

注 1：V_{CCX} 为引脚侧电源 V_{CC}。

注 2：当检测到唤醒时，RXD 的启动时间介于最小值和最大值之间。在低于最小值的时间内，RXD 的状态不可靠；在高于最大值的时间后，RXD 的状态可靠；见图 9-1。

8 参数测量信息

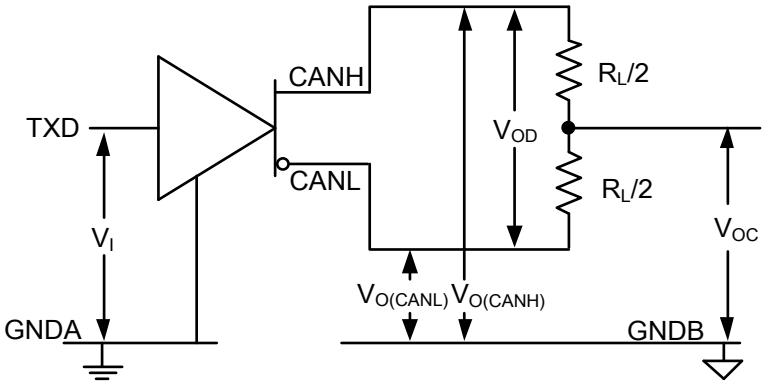


图 8-1. 驱动器电压、电流和测试定义

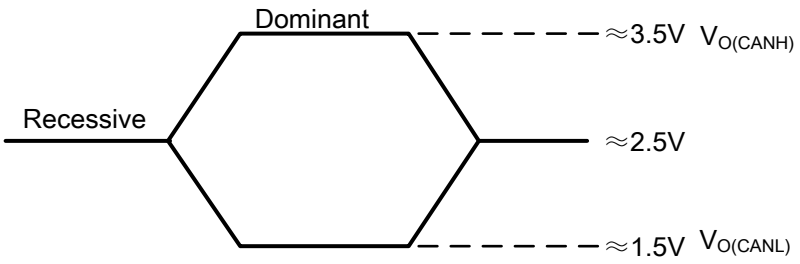


图 8-2. 总线逻辑状态电压定义

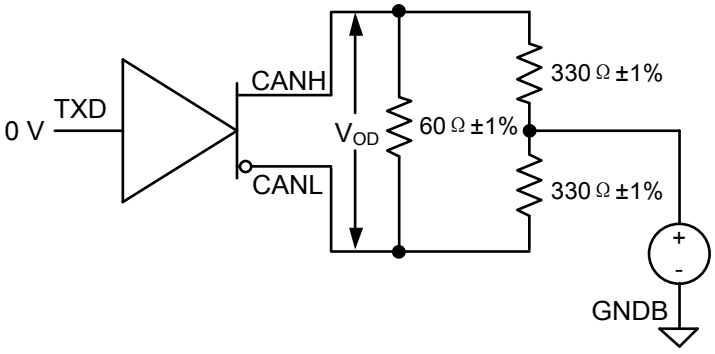
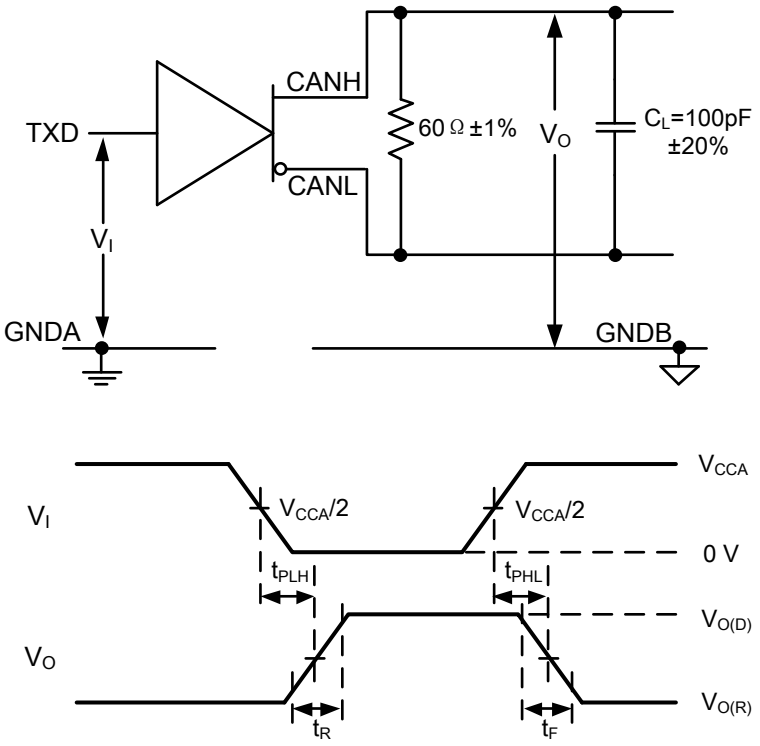


图 8-3. 带共模负载测试电路的驱动器 V_{OD}

8 参数测量信息（续）



注 1：输入脉冲由具有以下特性的发生器提供：PRR≤125 kHz，占空比 50%，t_R≤6 ns，t_F≤6 ns，Z_O= 50 Ω。
注 2：C_L 包括仪器和夹具的电容，容差在 ±20%以内。

图 8-4. 驱动器测试电路和电压波形

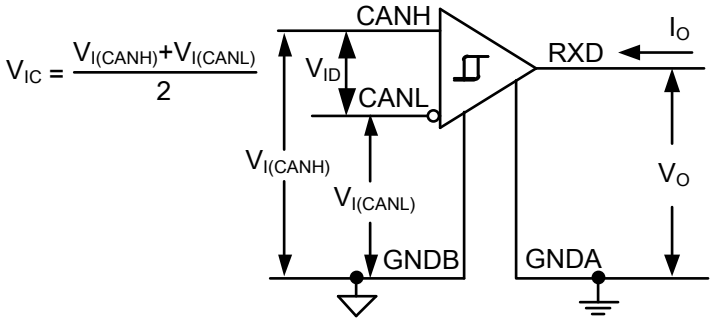
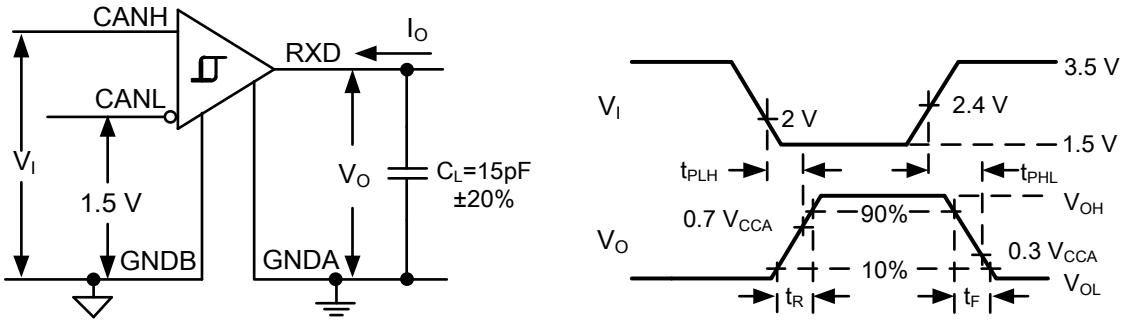


图 8-5. 接收器电压和电流定义

8 参数测量信息（续）



注 1：输入脉冲由具有以下特性的发生器提供：PRR≤125 kHz，占空比 50%，t_R≤6 ns，t_F≤6 ns，Z_O= 50 Ω。
注 2：C_L 包括仪器和夹具的电容，容差在 ±20%以内。

图 8-6. 接收器测试电路和电压波形

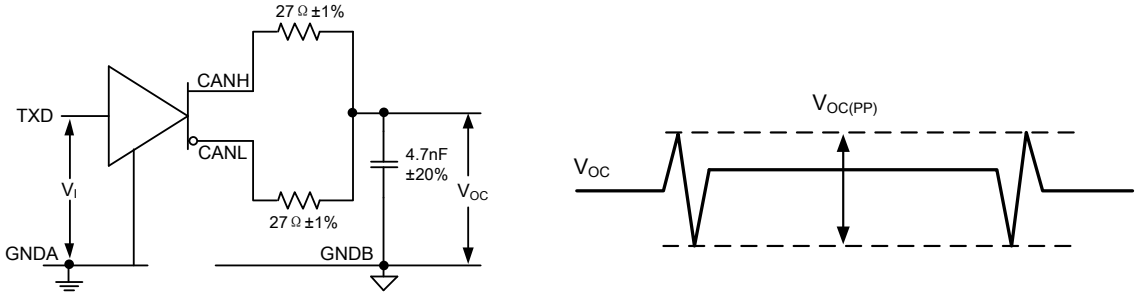


图 8-7. 峰峰值输出电压测试电路和波形

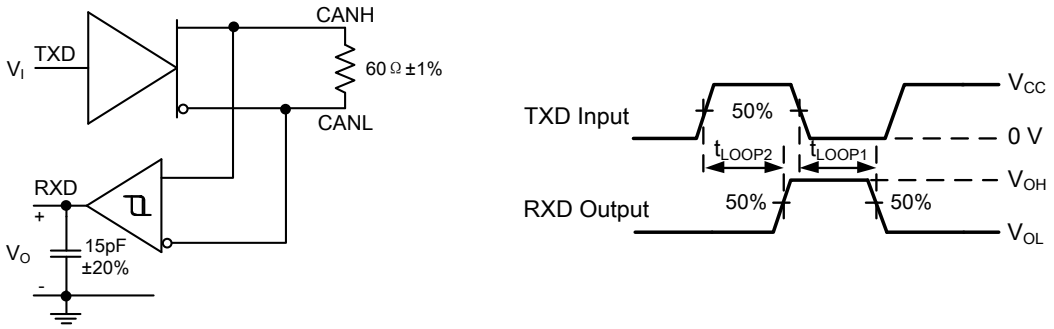


图 8-8. t_{LOOP} 测试电路和电压波形

8 参数测量信息（续）

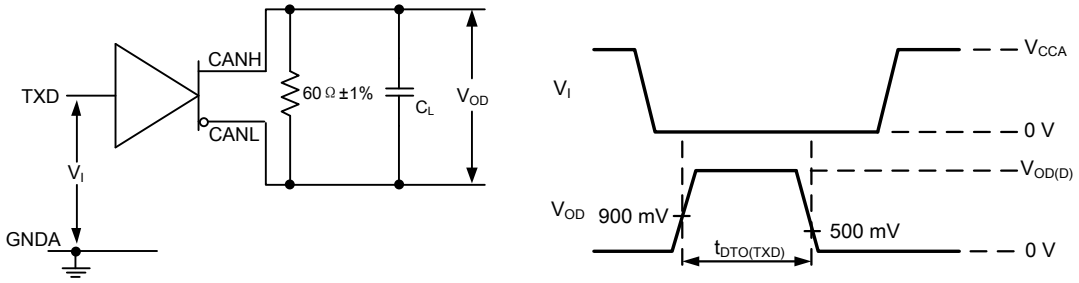


图 8-9. 显性超时测试电路和电压波形

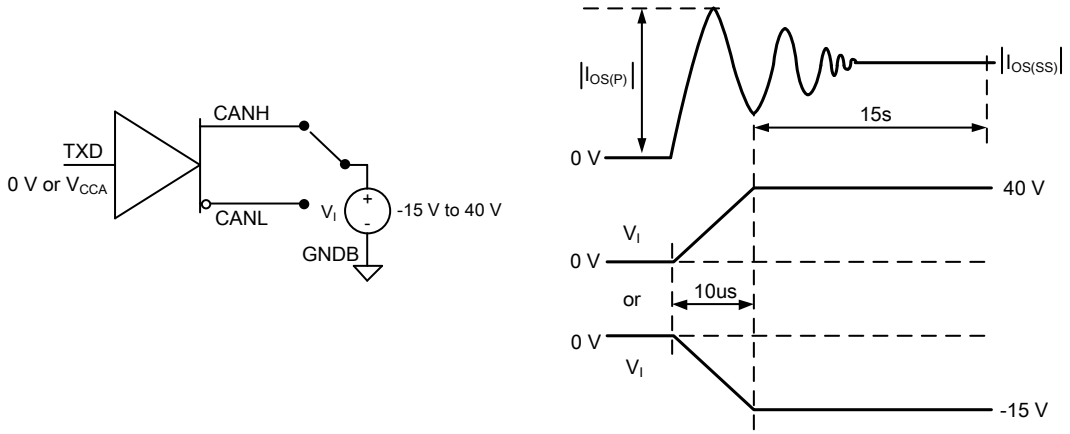


图 8-10. 驱动器短路电流测试电路和波形

8 参数测量信息（续）

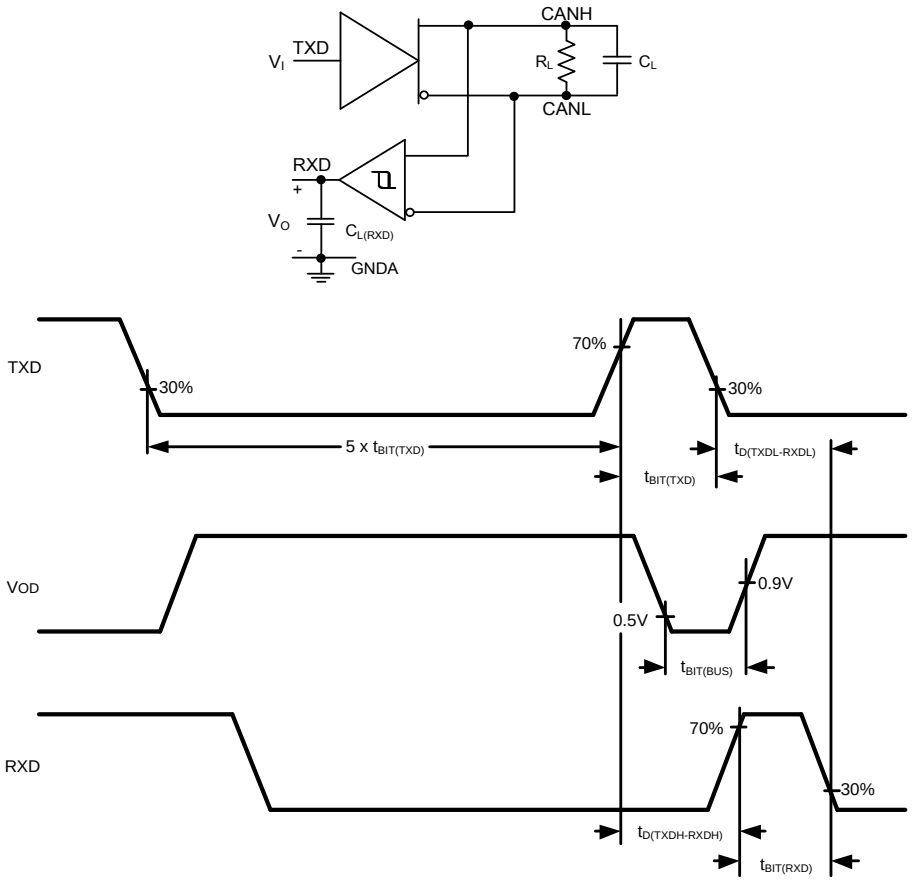
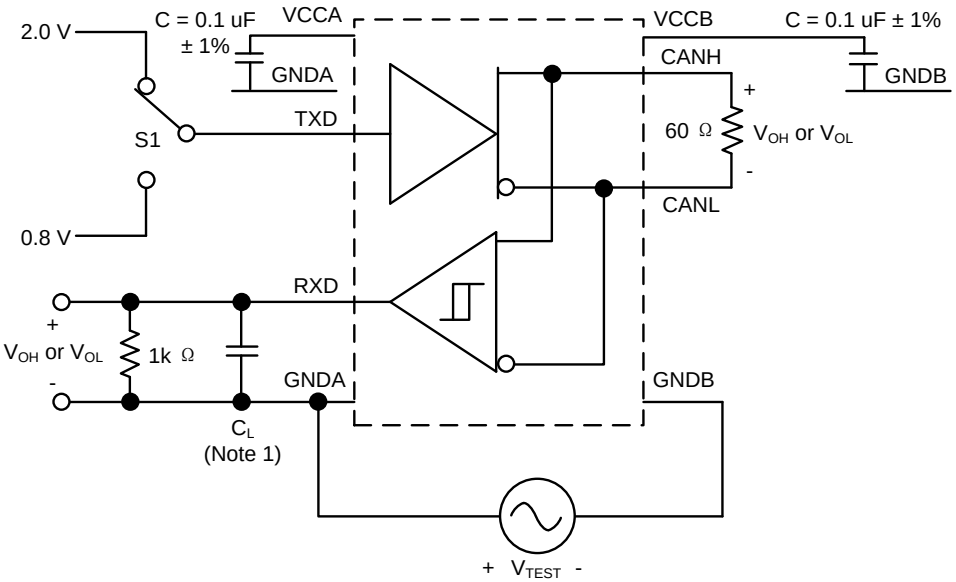


图 8-11. CAN FD 时序参数测量



注 1：C_L 包括探头和夹具的电容。

图 8-12. 共模瞬态抗扰度测试电路

9 详细说明

9.1 概述

UMISO1052H 和 UMISO1472H 是隔离式 CAN 收发器，提供高达 5000 V_{RMS} 的电气隔离（WSOP16/WSSOP10 封装），并完全符合 ISO11898-2 标准。 此外，该器件可实现跨隔离屏障的高效、稳定通信，其共模瞬态抗扰度 (CMTI) 性能为 ± 200kV/μs，数据传输速率高达 5 Mbps。逻辑电源电压为 3.0V 至 5.5V，这使得该器件非常适合在太阳能系统、电机控制和暖通空调系统等应用中与微控制器进行通信。该器件专为在特别恶劣的环境中工作而设计，可应对-70 V 至 70 V 范围内的交叉接线、过电压和地丢失保护，以及-30 V 至 30 V 的共模电压范围。该器件还具备过热保护功能和显性超时功能。

9.2 正常模式

STB 引脚为低电平时，将进入正常模式（$V_{CCB} > V_{CCB(STB)RIS}$）。 在此模式下，收发器可通过总线 CANH 和 CANL 引脚进行数据的收发。差分接收器将总线线路上的模拟数据转换为引脚 RXD 上的数字数据。总线线路输出信号的上升/下降沿由内部控制，并经过优化以确保尽可能低的电磁干扰（EME）。

CAN总线在工作期间有两种状态：总线显性状态和总线隐性状态。显性总线状态相当于逻辑低电平，此时总线由驱动器进行差分驱动。隐性总线状态相当于逻辑高电平，此时总线被偏置到 $V_{CCB}/2$ 的共模电压。

表 9-1. 驱动器功能表（注 1）

V_{CCA}	V_{CCB}	输入	TXD 低电平持续时间	输出		总线状态
		TXD		CANH	CANL	
上电	上电	L	< $t_{DTO(TXD)}$	H	L	显性状态
		L	> $t_{DTO(TXD)}$	V_{CCB} /2	V_{CCB} /2	隐性状态
		H or Open	X	V_{CCB} /2	V_{CCB} /2	隐性状态
上电	断电	X	X	Z	Z	Z
断电	上电	X	X	V_{CCB} /2	V_{CCB} /2	隐性状态

注 1：X = 无关，H = 高电平，L = 低电平，Z = 高阻态。

表 9-2. 接收器功能表（注 1）

$V_{ID} = V_{CANH} - V_{CANL}$	总线状态	RXD
V_{ID} ≥ 0.9V	显性状态	L
0.5V < V_{ID} < 0.9V	无法确定	无法确定
V_{ID} ≤ 0.5V	隐性状态	H
开路	开路	H

注 1：X = 无关，H = 高电平，L = 低电平，Z = 高阻态。

9.3 待机模式

将 STB 引脚置于高电平将进入待机模式（V_{CCB}>$V_{CCB(STB)RIS}$）。当检测到 V_{CCB} 欠压时（$V_{CCB(UVLO)RIS}$ < V_{CCB} < $V_{CCB(STB)FAL}$），器件也会切换到待机模式。在待机模式下，收发器无法通过总线发送或正确接收数据。驱动器和正常模式下的接收器均被关闭以减少电源电流，仅由一个低功耗差分接收器监视总线线路的活动。在待机模式下，总线被偏置为地电平，以最大限度地降低系统电源电流。在检测到唤醒请求后，RXD引脚将跟随总线电平。

9.4 远程唤醒（通过 CAN 总线）

当总线上检测到专用的唤醒模式时，UMISO1052H/UMISO1472H 将从待机模式中唤醒。这种滤波机制有助于避免虚假唤醒事件。虚假唤醒序列可能由以下情况触发：例如，钳位总线处于占主导地位的状态，或者由于总线上的噪声或尖峰而产生的显性阶段。

唤醒模式由以下部分组成：

- 持续时间至少为 $t_{WK(BUSDOM)}$的显性阶段，随后是
- 持续时间至少为 $t_{WK(BUSREC)}$的隐性阶段，随后是
- 持续时间至少为 $t_{WK(BUSDOM)}$的显性阶段

在上述阶段之间出现的显性或隐性位，如果其持续时间分别短于 $t_{WK(BUSDOM)}$和 $t_{WK(BUSREC)}$，则将被忽略。完整的“显性-隐性-显性”模式必须在 $t_{TO(WK)BUS}$ 内接收到，才能被识别为有效的唤醒模式。否则，内部唤醒逻辑将被复位。此时需要重新传输完整的唤醒模式才能触发唤醒事件。RXD 引脚将保持高电平，直到唤醒事件被触发。

检测到唤醒序列后，UMISO1052H/UMISO1472H 将保持在待机模式，且在 $t_{STARTUP(RXD)}$ 之后，总线信号将反映在 RXD 上。 请注意，持续时间小于 $t_{FLTR(WK)BUS}$ 的显性阶段或隐性阶段将无法被低功耗差分接收器检测到，且在待机模式下不会反映在 RXD 引脚上。

如果在接收有效唤醒模式期间发生以下任何一种情况，则 RXD 上不会标记唤醒事件：

- 器件切换至正常模式
- 未在 $t_{TO(WK)BUS}$ 内接收到完整的唤醒模式
- 检测到 V_{CC} 欠压

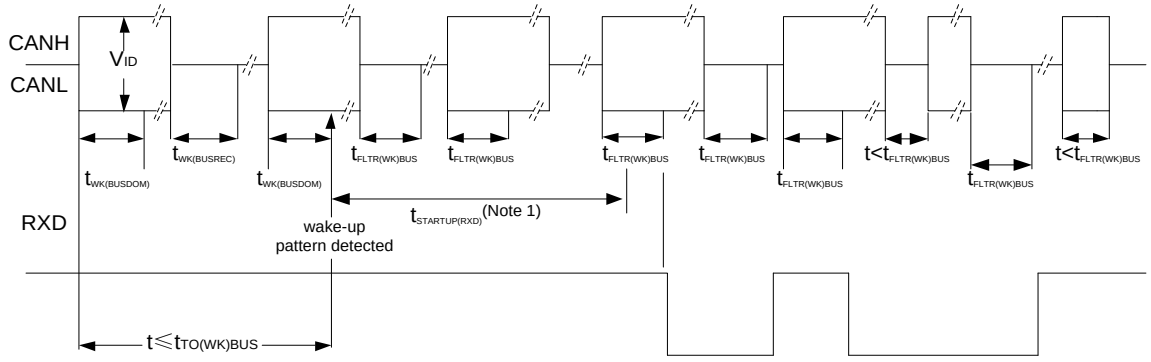


图 9-1. 唤醒时序

注 1：在 $t_{STARTUP(RXD)}$ 期间，低功耗接收器处于开启状态，但 RXD 引脚不处于活动状态（即高电平/隐性）。第一个宽度 ≥ $t_{FLTR(WK)BUS}$ 且在 $t_{STARTUP(RXD)}$ 之后结束的显性脉冲将触发 RXD 转为低电平/显性。

9.5 失效防护功能

9.5.1 TXD 显性超时功能

当 TXD 引脚被置为低电平时，将启动“TXD显性超时”定时器。如果 TXD 引脚的低电平状态持续时间超过 $t_{DTO(TXD)}$，则驱动器将被禁用，总线将恢复为隐性状态。此功能可防止因硬件和/或软件应用程序故障将总线线路驱动至永久显性状态（阻塞所有网络通信）。当TXD引脚被置为高电平时，TXD 显性超时定时器将复位。

9.5.2 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。引入 TXD 状态条件可确保避免因温度漂移导致的输出驱动器振荡。

10 应用信息

10.1 应用信息

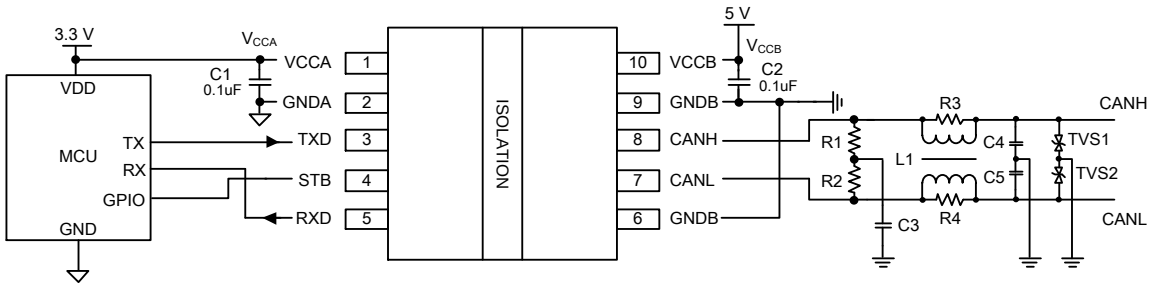
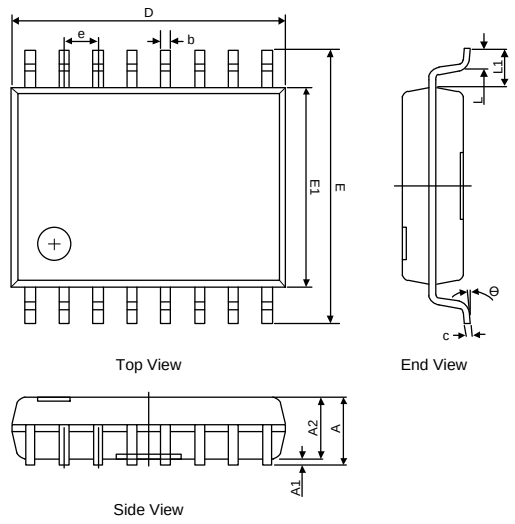


图 10-1. UMISO1472H 应用电路

11 封装信息

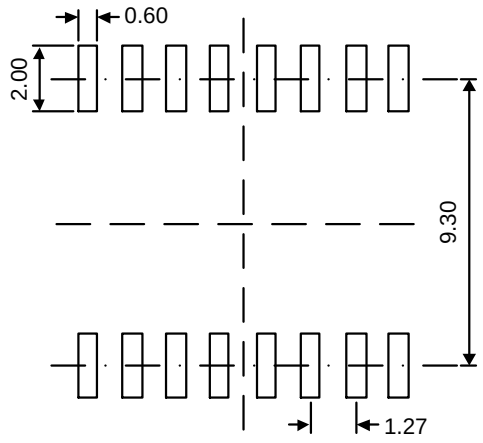
WSOP16

Outline Drawing



Symbol	DIMENSIONS					
	MILLIMETERS			INCHES		
	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max
A	-	-	2.65	-	-	0.104
A1	0.10	-	0.30	0.004	-	0.012
A2	2.25	-	2.35	0.089	-	0.093
b	0.35	-	0.43	0.014	-	0.017
c	0.24	-	0.29	0.009	-	0.011
D	10.2	10.3	10.4	0.402	0.406	0.409
E	10.1	10.3	10.5	0.398	0.406	0.413
E1	7.4	7.5	7.6	0.291	0.295	0.299
e	1.27BSC			0.050 BSC		
L	0.55	-	0.85	0.022	-	0.033
L1	1.40REF			0.060REF		
θ	0°	-	8°	0°	-	8°

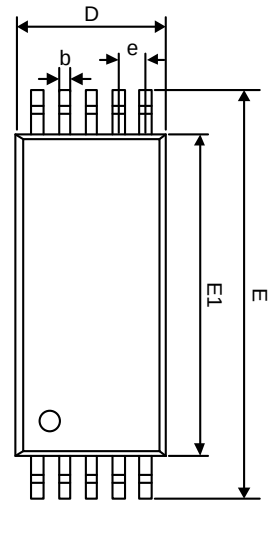
Land Pattern



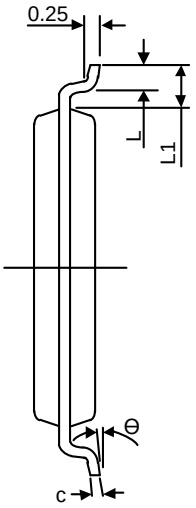
NOTES:
1. Unit: mm;
2. General tolerance ±0.05mm unless otherwise specified;
3. The layout is just for reference.

WSSOP10

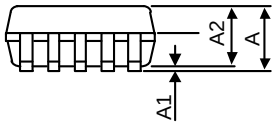
Outline Drawing



Top View



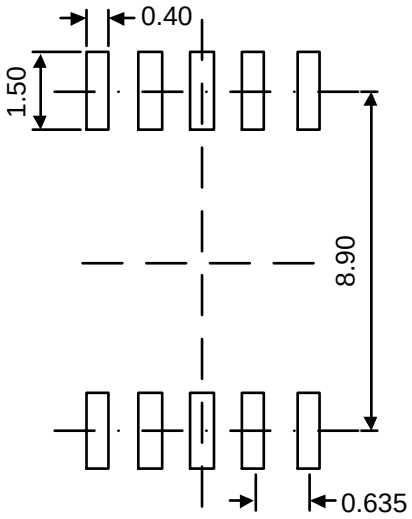
End View



Side View

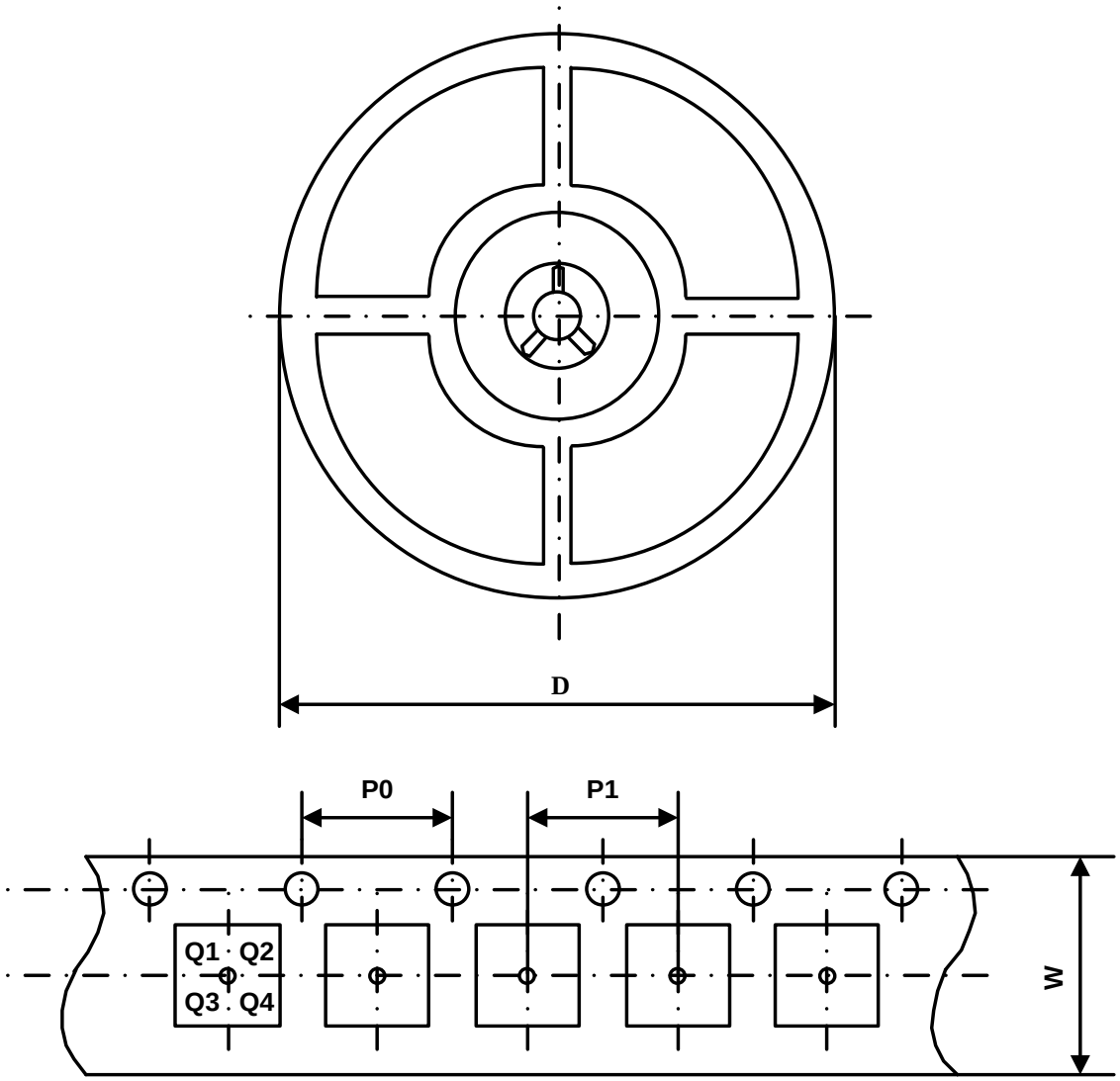
DIMENSIONS						
Symbol	MILLIMETERS			INCHES		
	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max
A	-	-	1.65	-	-	0.066
A1	0.05	-	0.20	0.002	-	0.008
A2	1.35	1.40	1.45	0.054	0.056	0.058
b	0.23	-	0.31	0.009	-	0.013
c	0.20	-	0.24	0.008	-	0.009
D	3.40	3.50	3.60	0.136	0.140	0.144
E	9.30	9.50	9.70	0.372	0.380	0.388
E1	7.40	7.50	7.60	0.296	0.300	0.304
e	0.635BSC			0.0254BSC		
L	0.45	-	0.75	0.018	-	0.030
L1	1.00REF			0.040REF		
θ	0°	-	7°	0°	-	7°

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
UMISO1052HWSG	WSOP16	16 mm	4 mm	12 mm	330 mm	Q1
UMISO1472HWAB	WSSOP10	16 mm	4 mm	8 mm	330 mm	Q2

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。