# *低供电电流、3 V至5.5V、3T/5R、增强型 ESD 保护 RS-232 收发器*

**UM3243U *SSOP28/TSSOP28/SOP28/QFN32 5.0×5.0***

## 1 描述

UM3243U 是一款具有 3路驱动器/5路接收器、工作电压为 3V 至 5.5V 的 RS-232 收发器，具有自动关断功能和低供电电流特性；当任何接收器输入端未检测到有效的 RS-232 电平信号时，电荷泵电路和驱动器将断电。 RS-232 电缆断开或连接的外设驱动器关闭都会触发自动关断模式。当任何 RS-232 接收器输入端接收到有效电平时，芯片将重新开启。自动关断模式有助于在不改变现有系统的情况下节省功耗。

该器件采用稳压断续模式双电荷泵电源和低压降驱动器，二者结合可在单 +3V 至 +5.5V 电源下提供真正的 RS-232 性能。UM3243U 提供 1Mbps 速率版本。

在 3.3V 工作模式下，电荷泵仅需四个 0.1μF 电容器，且可在 +3V 至 +5.5V 的输入电压范围内工作。 这些器件非常适合仅支持 3.3V 的系统、3.3V 与 5.0V 混合系统，或仅支持 5.0V 且需要真正 RS-232 性能或供电电压低至 2.7V 时，需要满足EIA/TIA-562标准下±3.7V电平的系统。

该设备集成了一个互补的常开接收器。该接收器可在关机状态下监控外部设备（如调制解调器）。该设备还包含一个常开的$\overline{\text{INVALID}}$输出，用于指示任何接收器输入端上的有效 RS-232 信号电平。该输出通常用于 UART 唤醒。

## 2 特性

- +3.0V 至 +5.5V 供电电压下符合真正的 EIA/TIA-232-F 标准
- RS-232 总线引脚具备增强 ESD 保护：
  - ±8kV 人体放电模型（HBM）
  - ±8kV IEC 61000-4-2 接触放电
- 闩锁性能(Latch-Up)超过200mA
- 无毛刺上电/断电，支持热插拔
- 自动关断功能：当未检测到有效 RS-232 信号时禁用驱动器输出
- 低关断电流：1μA（典型值）
- 在 3.3V 供电下支持 5V 逻辑输入
- 最高 1Mbps 传输速率
- 扩展级环境温度范围： -40℃ 至 125℃
- 提供 SSOP28、TSSOP28、SOP28 和 QFN32 封装

## 3 应用

- 工业控制器和仪器
- 笔记本电脑、掌上电脑和便携式电脑
- 打印机、PDA 和 POS
- 网络路由器和交换机
- 外设

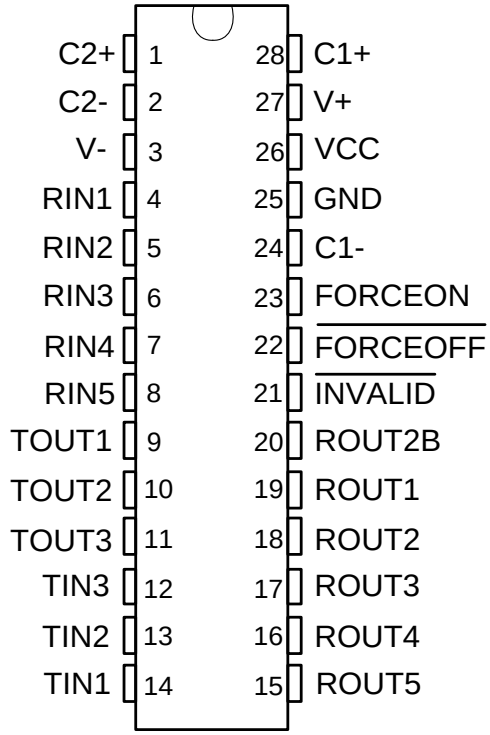
## 4 选型指南

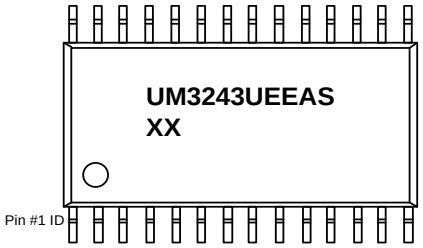
| 器件型号 | $V_{CC}$范围 (V) | 数据速率 (Mbps) |
|---|---|---|
| UM3243U | 3.0 to 5.5 | 1 |

## 5 订购信息

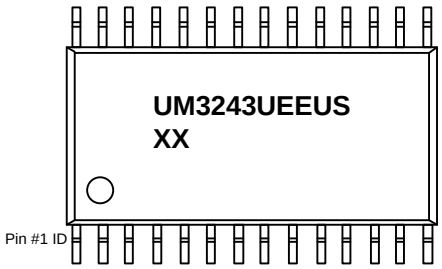
| 器件型号 | 温度范围 | 封装类型 | 发货数量 |
|---|---|---|---|
| UM3243UEEASR | UM3243UEEAS | SSOP28 | 2000pcs/13Inch Tape & Reel |
| UM3243UEEUS | UM3243UEEUS | TSSOP28 | 3000pcs/13Inch Tape & Reel |
| UM3243UEESS | UM3243UEESS | SOP28 | 25pcs/Tube |
| UM3243UEEQA | UM3243U | QFN32 5.0×5.0 | 3000pcs/13Inch Tape & Reel |

## 6 引脚配置和功能

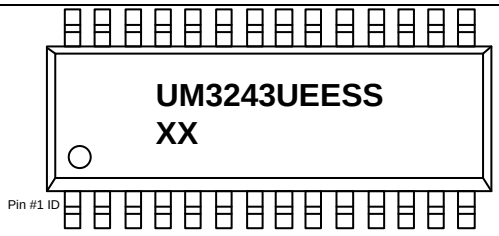


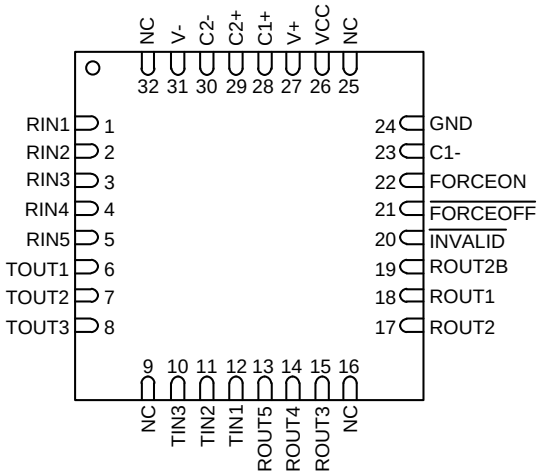

**XX: Week Code**
**UM3243UEEASR**
**SSOP28**

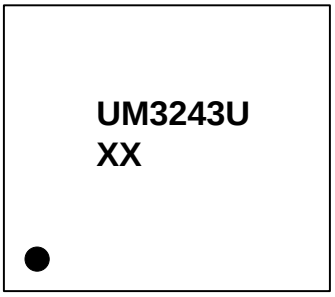



**XX: Week Code**
**UM3243UEEUS**
**TSSOP28**




**XX: Week Code**
**UM3243UEESS**
**SOP28**




**XX: Week Code**
**UM3243UEEQA**
**QFN32 5.0×5.0**

## 6 引脚配置和功能（续）

表 6-1. 引脚功能

| 引脚名称 | 功能 |
|---|---|
| VCC | 3 V 至 5.5 V 供电电压。 |
| C1+ | 倍压电荷泵电容的正极。 |
| C1- | 倍压电荷泵电容的负极。 |
| C2+ | 反相电荷泵电容的正极。 |
| C2- | 反相电荷泵电容的负极。 |
| V+ | 由电荷泵产生的正电压。 |
| V- | 由电荷泵产生的负电压。 |
| GND | 接地。 |
| NC | 未连接。 |
| RIN | RS-232 接收器输入。 |
| TOUT | RS-232 驱动器输出。 |
| TIN | TTL/CMOS 驱动器输入。 |
| ROUT | TTL/CMOS 接收器输出。 |
| ROUT2B | 非反相接收器输出，关断状态也有效。 |
| $\overline{\text{INVALID}}$ | 有效信号检测器的输出。如果任何接收器输入端存在有效的 RS-232 电平，则“$\overline{\text{INVALID}}$”将被置高。 |
| $\overline{\text{FORCEOFF}}$ | 将该引脚拉低可关闭驱动器和电源。此操作将覆盖所有自动电路和FORCEON功能（参见功能表）。 |
| FORCEON | 将电平拉高以覆盖自动电路，保持驱动器开启（此时“$\overline{\text{FORCEOFF}}$”必须为高电平）（参见功能表）。 |

# 7 规格

## 7.1 绝对最大额定值（注 1）

| 符号 | 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $V_{CC}$ | $V_{CC}$ 供电电压 | | -0.3 | | 6 | V |
| V+ | V+电压 | | -0.3 | | 7.5 | V |
| V- | V-电压 | | -7.5 | | 0.3 | V |
| $V_I$ | TIN、$\overline{FORCEOFF}$ 上的电压，FORCEON | | -0.3 | | 6 | V |
| | RIN 电压 | | -25 | | 25 | V |
| $V_O$ | ROUT、$\overline{INVALID}$ 、ROUT2B 电压 | | -0.3 | | 6 | V |
| | TOUT 电压 | | -13.2 | | 13.2 | V |
| $R_{\theta JA}$ | 结至环境热阻 | SSOP28 | | 82.5 | | ℃/W |
| | | TSSOP28 | | 73.0 | | |
| | | SOP28 | | 60.0 | | |
| | | QFN32 | | 34.1 | | |
| $V_{ESD}$ | 人体模型（HBM），依据 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001标准 | RIN and TOUT | | ±8 | | kV |
| | | Other pins | | ±2 | | kV |
| | 接触放电，依据 IEC 61000-4-2 标准 | RIN and TOUT | | ±8 | | kV |
| $I_{LU}$ | 闩锁（Latch up），依据 JEDEC JESD78标准 | | | 200 | | mA |
| $T_{STG}$ | 贮存温度范围 | | -65 | | 150 | ℃ |
| $T_L$ | 焊接时引脚温度（10 秒） | | | | 260 | ℃ |

注 1：超出“绝对最大额定值”所列的应力可能导致器件永久性损坏。这些仅为应力额定值，并不意味着器件在这些条件下或超出“推荐工作条件”所指明的任何其他条件下能够正常工作。长期暴露在绝对最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。

## 7.2 推荐工作条件

| 符号 | 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $V_{CC}$ | $V_{CC}$ 供电电压 | | 3 | 3.3 | 3.6 | V |
| | | | 4.5 | 5 | 5.5 | V |
| | 信号速率 | | | | 1 | Mbps |
| $T_A$ | 工作环境温度 | | -40 | | 125 | ℃ |

### 7.3 电气特性

除非另有说明，否则 $V_{CC}$ =3.0V 至 5.5V，C1-C4=0.1μF，$T_A$ =-40℃ 至 125℃。典型值在 $T_A$ =25℃ 时测得。

| 符号 | 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **电源** | | | | | | |
| $V_{CC}$ | 供电电压范围 | | 3 | | 5.5 | V |
| $I_{CC}$ | 供电电流，<br>自动关断 | 无负载，所有RIN开路，<br>FORCEON=GND，<br>$\overline{FORCEOFF}$ = $V_{CC}$，<br>TIN = $V_{CC}$或 GND | | 1 | 10 | μA |
| | 供电电流，<br>关断模式 | 无负载，<br>$\overline{FORCEOFF}$= GND,<br>TIN = $V_{CC}$或 GND | | 1 | 10 | μA |
| | 供电电流，<br>正常运行 | 无负载，<br>FORCEON=$\overline{FORCEOFF}$<br>=$V_{CC}$，TIN=$V_{CC}$或 GND | | 0.6 | 2.5 | mA |
| **逻辑输入** | | | | | | |
| $V_{IH}$ | TIN、FORCEON、<br>$\overline{FORCEOFF}$<br>输入高电平 | $V_{CC}$=3.3V | 2.0 | | | V |
| | | $V_{CC}$=5.0V | 2.4 | | | V |
| $V_{IL}$ | TIN、FORCEON、<br>$\overline{FORCEOFF}$<br>输入低电平 | $V_{CC}$=3.3V | | | 0.8 | V |
| | | $V_{CC}$=5.0V | | | 0.8 | V |
| $I_I$ | 输入漏电流 | FORCEON, $\overline{FORCEOFF}$,<br>TIN, 0V ≤ $V_{IN}$ ≤ $V_{CC}$ | | ±0.1 | ±1 | μA |
| **逻辑输出** | | | | | | |
| $V_{OH}$ | 高电平输出电压 | ROUT, $\overline{INVALID}$,<br>$I_{OH}$ = -1mA | $V_{CC}$-0.6 | | | V |
| $V_{OL}$ | 低电平输出电压 | ROUT, $\overline{INVALID}$,<br>$I_{OL}$ = 1.6mA | | | 0.4 | V |
| $I_{OL}$ | 输出漏电流 | ROUT（接收器禁用），<br>0V ≤ $V_{OUT}$ ≤ $V_{CC}$ | | ±0.1 | ±10 | μA |

### 7.3 电气特性（续）

除非另有说明，否则 $V_{CC}$ =3.0V 至 5.5V，C1-C4=0.1μF，$T_A$ =-40℃ 至 125℃。典型值在 $T_A$ =25℃ 时测得。

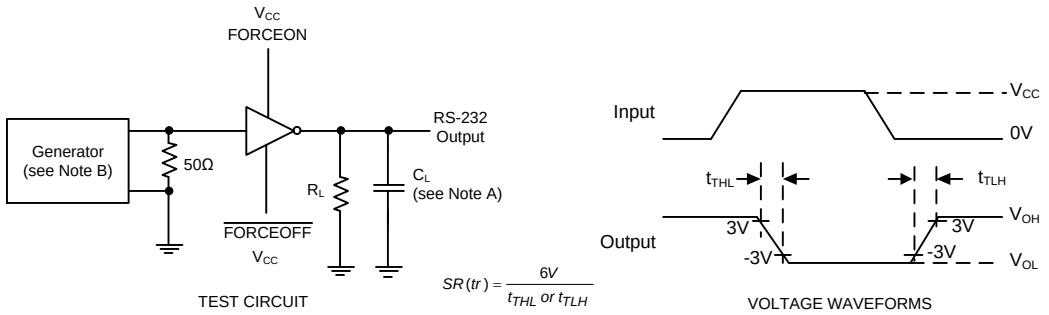
| 符号 | 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **驱动器输出** | | | | | | |
| $V_{SWING}$ | 输出电压摆幅 | 所有驱动器输出均连接3kΩ负载至GND | ±5 | | | V |
| $I_{OS}$ | 输出短路电流 | $V_{OUT}$ = 0V | | | ±60 | mA |
| $I_{OL}$ | 输出漏电流 | $V_{CC}$ = 0V 或 3.0V 至 5.5V，$V_{OUT}$ = ±12V，驱动器禁用 | | | ±25 | μA |
| **接收器输入** | | | | | | |
| $V_R$ | 输入电压范围 | | -25 | | 25 | V |
| $V_{IH}$ | 输入高电平阈值 | $V_{CC}$ = 3.3V | | 1.5 | 2 | V |
| | | $V_{CC}$ = 5V | | 2 | 2.4 | V |
| $V_{IL}$ | 输入低电平阈值 | $V_{CC}$ = 3.3V | 0.8 | 1.15 | | V |
| | | $V_{CC}$ = 5V | 0.8 | 1.6 | | V |
| $V_{HYS(RIN)}$ | 接收器输入迟滞 | | | 0.4 | | V |
| $R_I$ | 接收器输入电阻 | | 3 | 5 | 7 | kΩ |
| **自动关断特性** | | | | | | |
| $V_{IT+(VALID)}$ | 使得$\overline{INVALID}$ 输出高电平的接收器正向阈值 | FORCEON=GND, $\overline{FORCEOFF}$=$V_{CC}$ | | | 2.7 | V |
| $V_{IT-(VALID)}$ | 使得$\overline{INVALID}$ 输出高电平的接收器负向阈值 | FORCEON=GND, $\overline{FORCEOFF}$=$V_{CC}$ | -2.7 | | | V |
| $V_{T(INVALID)}$ | 使得$\overline{INVALID}$ 输出低电平的接收器阈值 | FORCEON=GND, $\overline{FORCEOFF}$=$V_{CC}$ | -0.3 | | 0.3 | V |

### 7.4 开关特性

除非另有说明，否则 $V_{CC}$ =3.0V 至 5.5V，C1-C4=0.1μF，$T_A$ =-40℃ 至 125℃。典型值在 $T_A$ =25℃ 时测得。

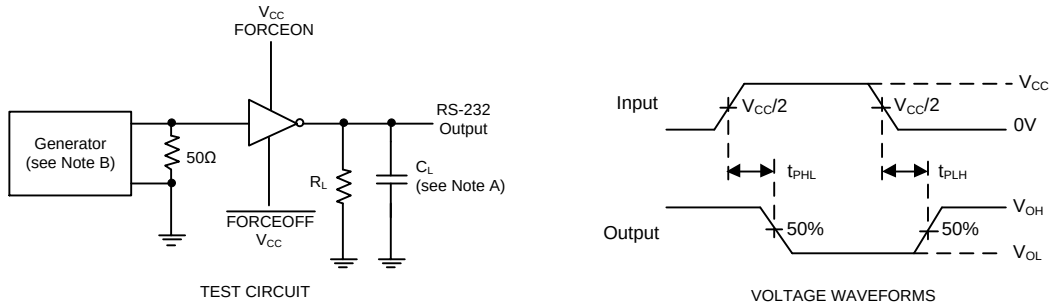
| 符号 | 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **时序特性** | | | | | | |
| $DR_{MAX}$ | 最大数据速率 | $R_L$ =3kΩ 至 7kΩ，$C_L$ =150pF 至 1000pF，单个驱动器开关 | 1 | | | Mbps |
| **接收器开关特性** | | | | | | |
| $t_{PHL}$, $t_{PLH}$ | 接收器传输延时 | 从接收器输入到接收器输出，$C_L$ =150pF，参见图8-3 | | 0.2 | | μs |
| $t_{SK(P)}$ | 接收器时偏，$\|t_{PHL}-t_{PLH}\|$ | | | 0.03 | | μs |
| $t_{EN}$ | 接收器输出使能时间 | $C_L$ =150pF，$R_L$ =3kΩ，参见图 8-4 | | 0.28 | | μs |
| $t_{DIS}$ | 接收器输出禁用时间 | | | 0.32 | | μs |
| **驱动器开关特性** | | | | | | |
| $t_{PHL}$, $t_{PLH}$ | 驱动器传输延时 | $R_L$ =3kΩ，$C_L$ =1000pF，参见图8-2 | | 250 | | ns |
| $t_{SK(P)}$ | 驱动器时偏，$\|t_{PHL}-t_{PLH}\|$ | $R_L$= 3kΩ 至 7kΩ，$C_L$ =150pF 至 1000pF | | | 100 | ns |
| $SR_{TR}$ | 过渡区压摆率 | $T_A$ =+25℃，$V_{CC}$ =3.3V，$R_L$ =3kΩ 至 7kΩ，$C_L$ =150pF 至 2500pF，测量范围为 -3V 至 +3V 或 +3V 至 -3V，参见图 8-1 | 18 | | 150 | V/μs |
| **自动关断特性** | | | | | | |
| $t_{VALID}$ | 接收器正阈值或负阈值至$\overline{INVALID}$ 高电平 | FORCEON=GND，$\overline{FORCEOFF}$=$V_{CC}$ $V_{CC}$ =5V，参见图8-5 | | 1 | | μs |
| $t_{INVALID}$ | 接收器正阈值或负阈值至$\overline{INVALID}$ 低电平 | FORCEON=GND，$\overline{FORCEOFF}$=$V_{CC}$ $V_{CC}$ =5V，参见图 8-5 | | 30 | | μs |
| $t_{EN}$ | 接收器边沿到电荷泵建立时间 | FORCEON=GND，$\overline{FORCEOFF}$=$V_{CC}$ $V_{CC}$ =5V，参见图 8-5 | | 20 | | μs |

# 8 参数测量信息



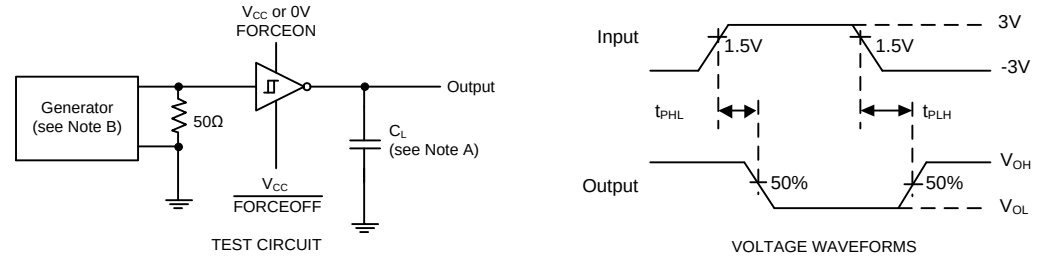

NOTES: A. $C_L$ includes probe and jig capacitance.
B. The pulse generator has the following characteristics: $Z_O$=50Ω, 50% duty cycle, $t_r$≤10ns, $t_f$≤10ns.

图 8-1. 驱动器压摆率




NOTES: A. $C_L$ includes probe and jig capacitance.
B. The pulse generator has the following characteristics: PRR=1Mbit/s, $Z_O$=50Ω, 50% duty cycle, $t_r$≤10ns, $t_f$≤10ns.

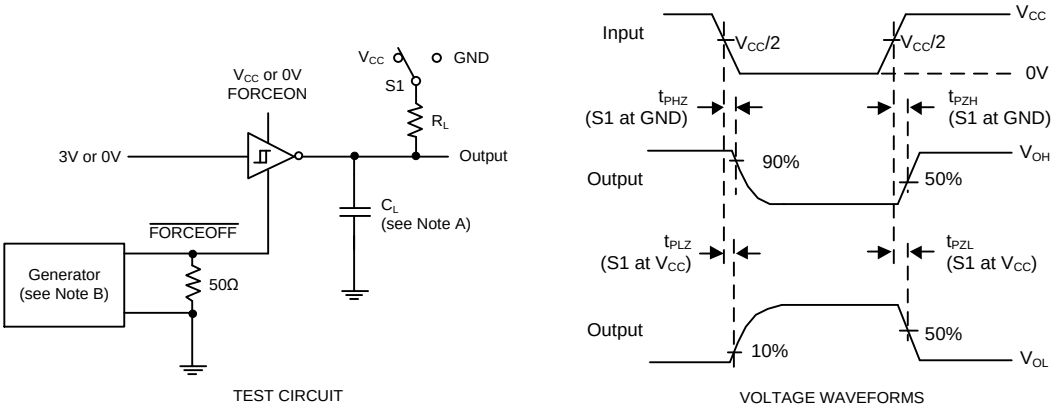
图 8-2. 驱动器脉冲偏移




NOTES: A. $C_L$ includes probe and jig capacitance.
B. The pulse generator has the following characteristics: $Z_O$=50Ω, 50% duty cycle, $t_r$≤10ns, $t_f$≤10ns.

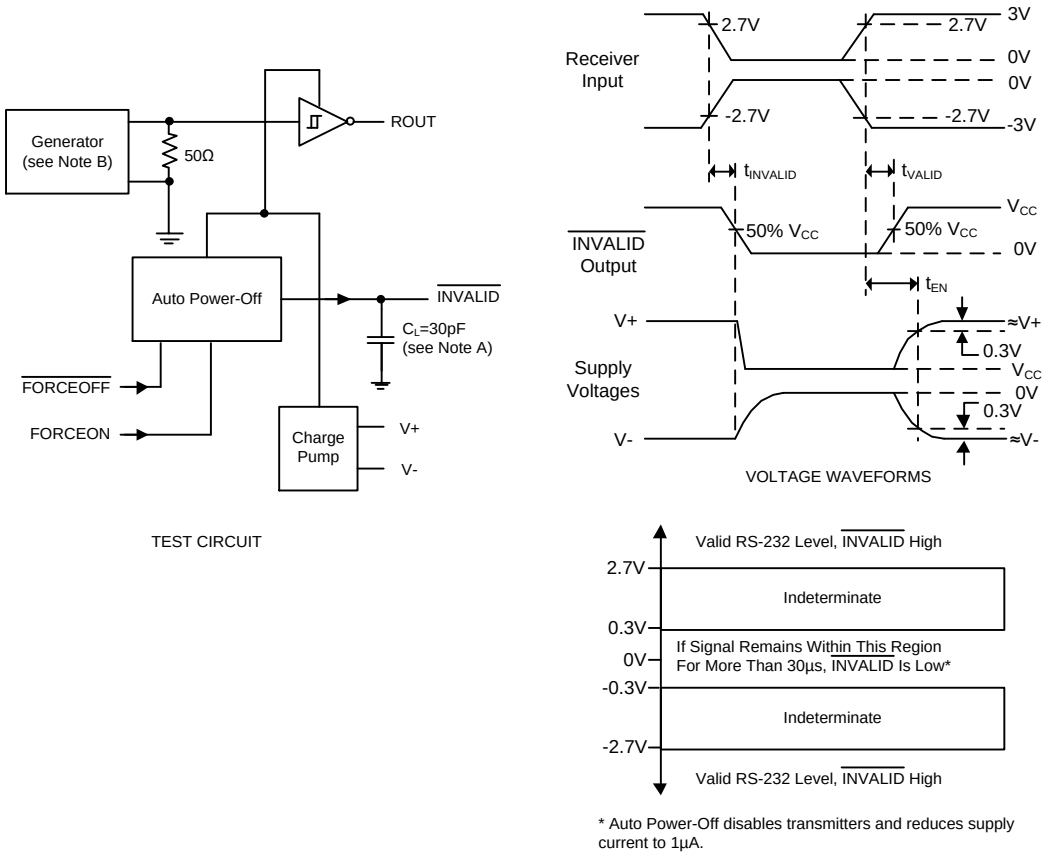
图 8-3. 接收器传输延时

## 8 参数测量信息（续）




NOTES: A. $C_L$ includes probe and jig capacitance.
B. The pulse generator has the following characteristics: $Z_O$=50Ω, 50% duty cycle, $t_r$≤10ns, $t_f$≤10ns.
C. $t_{PLZ}$ and $t_{PHZ}$ are the same as $t_{dis}$.
D. $t_{PZL}$ and $t_{PZH}$ are the same as $t_{en}$.

图 8-4. 接收器使能和禁用时间




* Auto Power-Off disables transmitters and reduces supply current to 1µA.

NOTES: A. $C_L$ includes probe and jig capacitance.
B. The pulse generator has the following characteristics: PRR=5kbit/s, $Z_O$=50Ω, 50% duty cycle, $t_r$≤10ns, $t_f$≤10ns.

图 8-5. $\overline{\text{INVALID}}$ 传输延时与电源使能时间

# 9 详细说明

## 9.1 功能框图

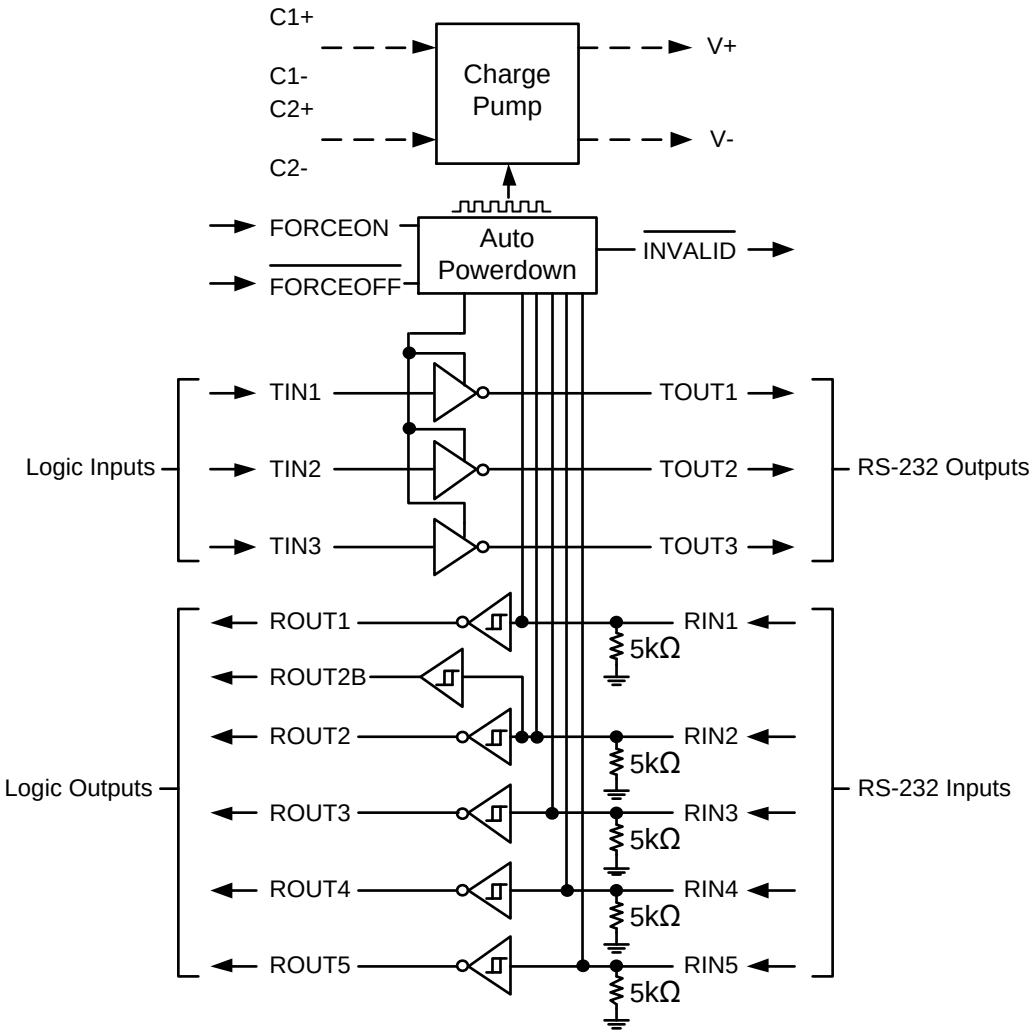



图 9-1. UM3243U 原理图

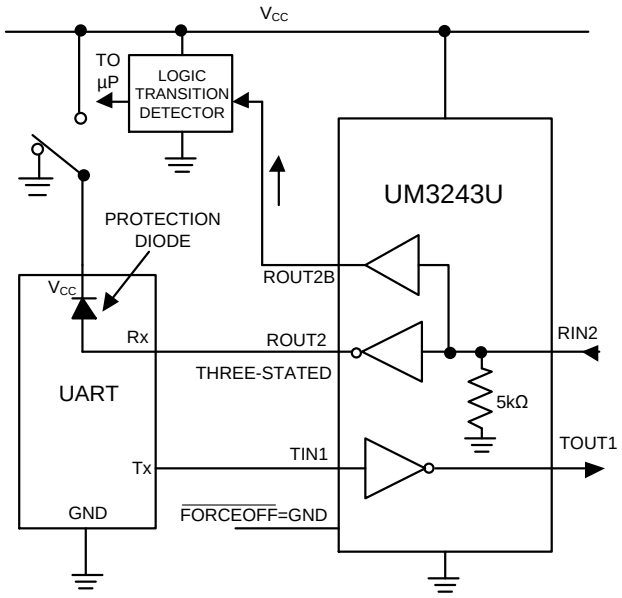
# 10 特性描述

## 10.1 RS-232 接收器

该器件的接收器将 RS-232 信号转换为 CMOS 逻辑输出电平。所有接收器均具有反相三态输出，可处于有效或无效状态。当器件处于强制关断模式（$\overline{\text{FORCEOFF}}$ = low）时，接收器呈高阻抗状态。

这些器件配备了一个始终处于激活状态的互补输出（ROUT2B）。当其他接收器处于高阻抗状态时，ROUT2B 会监控接收器的活动状态。这使得在无需对连接至接收器输出的其他器件施加正向偏置的情况下，即可监控环路指示器。对于在关机模式下将 $V_{CC}$ 降至 0 以适应 UART 等外设的系统而言，这是理想的选择（图 10-1）。

该器件具有$\overline{\text{INVALID}}$ 输出，当所有接收器输入端均未检测到有效的 RS-232 信号电平时，该输出将被置低以启用。$\overline{\text{INVALID}}$ 在任何工作模式下均可正常工作（图 8-5）。




Note 1: In Power-Off, ROUT2B is used to monitor external devices and ROUT2 is three-stated, eliminating a current path through the UART's protection diode.

图 10-1. 当 UART 和接口断电时，UM3243U 检测 RS-232 活动

## 10.2 自动关断与唤醒

在自动关断模式下，该器件的供电电流为 1μA；该模式在 FORCEON 为低电平且$\overline{\text{FORCEOFF}}$为高电平时启动。当器件检测到所有接收器输入端在 $t_{INVALID}$ 时间内（典型值为 30μs）均无有效信号电平时，板载电荷泵和驱动器将断电，从而将供电电流降低至 1μA。 当 RS-232 电缆断开或连接的外设驱动器关闭时，就会发生这种情况。当任何 RS-232 接收器输入端接收到有效电平并持续 $t_{VALID}$ 时间（典型值为 1μs）时，器件将重新开启。电荷泵将在 $t_{EN}$ 时间（典型值为 20μs）后建立。因此，系统无需更改现有配置即可实现节能。

## 10.2 自动关断与唤醒（续）

表 10-4 和图 10-2 总结了各种工作模式。FORCEON 和$\overline{\text{FORCEOFF}}$ 会覆盖自动关断功能。当这两个控制信号均未被激活时，IC 将根据接收器输入电平自动在这些状态之间进行选择。图 8-5 展示了 RS-232 接收器的有效和无效电平，以及自动关断操作的时序图

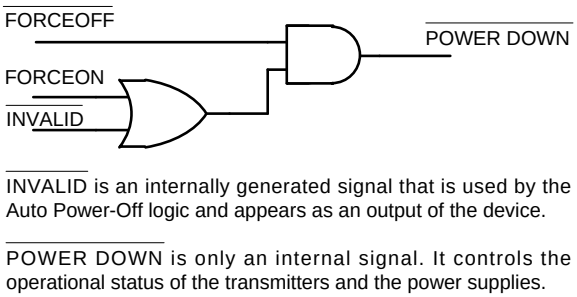



图 10-2. 自动关断逻辑

## 10.3 RS-232 驱动器

驱动器是反相电平转换器，用于将 CMOS 逻辑电平转换为 EIA/TIA-232 电平。驱动器在满载状态下的最低数据速率为 1000kbps，可与 PC 间通信软件兼容。驱动器可以并联以驱动多个接收器。在关断模式下（参见表 10-2），驱动器被禁用，输出被强制置于高阻抗状态。

## 10.4 双电荷泵电压转换器与电容选型

器件的内部电源由一个稳压双电荷泵组成，该电荷泵在 +3.0V 至 +5.5V 的 $V_{CC}$ 范围内提供正向电荷泵和反向电荷泵的输出电压。电荷泵需要一个飞跨电容（C1、C2）和一个储能电容（C3、C4）来生成 V+ 和 V- 电源。

C1–C4 所用的电容类型对正常工作影响不大；可使用有极性或无极性电容。充电泵在 3.3V 工作时需要 0.1μF 的电容。 对于其他供电电压，请参阅表 10-1 了解所需的电容值。当使用最低要求的电容值时，请确保电容值不会随温度变化而过度劣化。如有疑问，请使用标称值更大的电容。电容的等效串联电阻 (ESR) 通常在低温下会上升，并会影响 V+ 和 V- 上的纹波量。

表 10-1. 所需电容值

| $V_{CC}$ (V) | C1 (μF) | C2, C3, C4 (μF) |
|---|---|---|
| 3.0 to 3.6 | 0.1 | 0.1 |
| 4.5 to 5.5 | 0.047 | 0.33 |
| 3.0 to 5.5 | 0.1 | all = 0.47 or all = 0.1 |

## 10.5 设备工作模式

表 10-2. 各驱动器（注 1）

| 输入 | | | | 输出 | 驱动器状态 |
|---|---|---|---|---|---|
| TIN | FORCEON | $\overline{\text{FORCEOFF}}$ | 有效的 RIN RS-232 电平 | TOUT | |
| X | X | L | X | Z | 强制关断 |
| L | H | H | X | H | 带强制上电的正常运行 |
| H | H | H | X | L | |
| L | L | H | Yes | H | 带自动上电的正常运行 |
| H | L | H | Yes | L | |
| X | L | H | No | Z | 自动关断 |

注 1：H=高电平，L=低电平，X=无关，Z=高阻抗

表 10-3. 各接收器（注 2）

| 输入 | | | 输出 | 接收器状态 |
|---|---|---|---|---|
| RIN | FORCEON | $\overline{\text{FORCEOFF}}$ | ROUT | |
| X | X | L | Z | 强制关断 |
| L | X | H | H | 正常运行 |
| H | X | H | L | |
| Open | X | H | H | |

表 10-4. ROUT2B 和 $\overline{\text{INVALID}}$ 的输出（注 2）

| 输入 | | | | 输出 | | 输出状态 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 有效的 RIN RS-232 电平 | RIN2 | FORCEON | $\overline{\text{FORCEOFF}}$ | $\overline{\text{INVALID}}$ | ROUT2B | |
| Yes | L | X | X | H | L | 始终处于活动状态 |
| Yes | H | X | X | H | H | |
| Yes | Open | X | X | H | L | |
| No | Open | X | X | L | L | |

注 2： H=高电平，L=低电平，X=无关，Z=高阻抗（关闭），开路=输入断开或连接的驱动器关闭

# 11 应用信息

## 11.1 典型工作电路

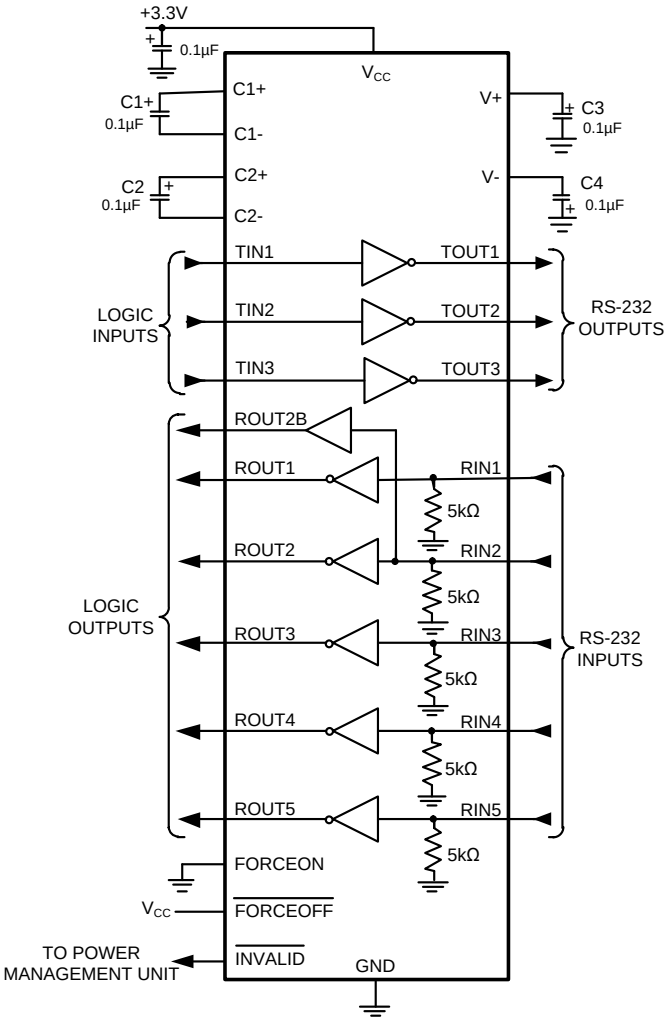
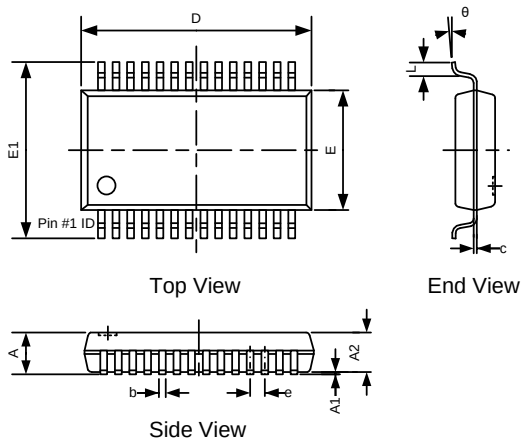



图 11-1. UM3243U 典型工作电路

## 12 封装信息

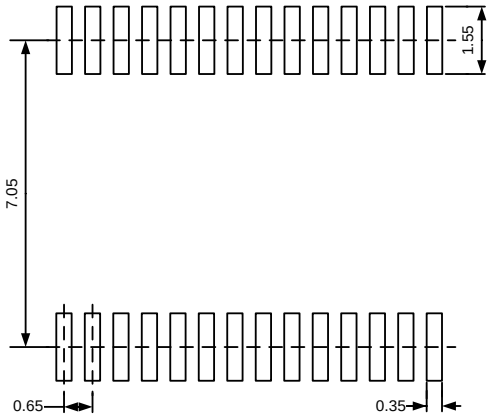
### SSOP28

**Outline Drawing**




| DIMENSIONS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Symbol | MILLIMETERS | | | INCHES | | |
| | Min | Typ | Max | Min | Typ | Max |
| A | - | - | 2.00 | - | - | 0.079 |
| A1 | 0.05 | - | - | 0.002 | - | - |
| A2 | 1.65 | - | 1.85 | 0.065 | - | 0.073 |
| b | 0.22 | - | 0.38 | 0.009 | - | 0.015 |
| c | 0.09 | - | 0.25 | 0.004 | - | 0.010 |
| D | 9.90 | 10.20 | 10.50 | 0.390 | 0.402 | 0.413 |
| E | 5.00 | 5.30 | 5.60 | 0.197 | 0.209 | 0.220 |
| E1 | 7.40 | 7.80 | 8.20 | 0.291 | 0.307 | 0.323 |
| e | 0.65BSC | | | 0.026BSC | | |
| L | 0.55 | - | 0.95 | 0.022 | - | 0.037 |
| θ | 0 ° | - | 8 ° | 0 ° | - | 8 ° |

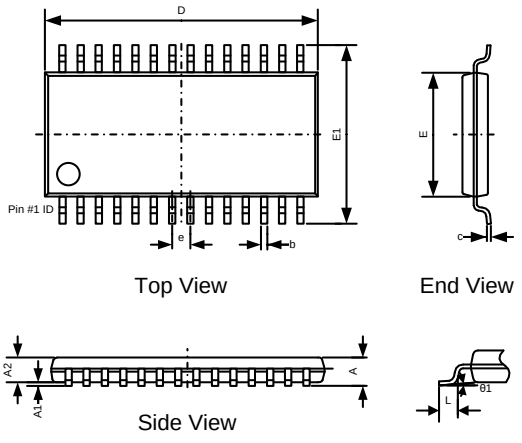
**Land Pattern**




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

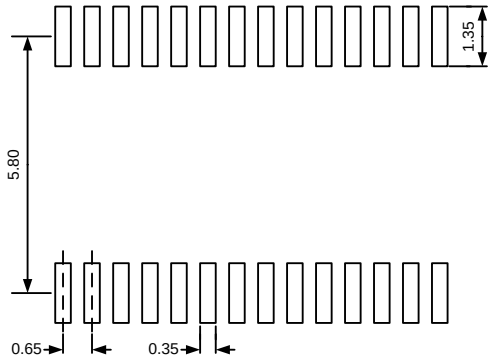
# TSSOP28

## Outline Drawing




| DIMENSIONS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Symbol | MILLIMETERS | | | INCHES | | |
| | Min | Typ | Max | Min | Typ | Max |
| A | - | - | 1.20 | - | - | 0.047 |
| A1 | 0.05 | - | 0.15 | 0.002 | - | 0.006 |
| A2 | 0.80 | - | 1.05 | 0.031 | - | 0.041 |
| b | 0.19 | - | 0.30 | 0.007 | - | 0.012 |
| c | 0.09 | - | 0.20 | 0.004 | - | 0.008 |
| D | 9.60 | 9.70 | 9.80 | 0.378 | 0.382 | 0.386 |
| E | 4.30 | 4.40 | 4.50 | 0.169 | 0.173 | 0.177 |
| E1 | 6.20 | 6.40 | 6.60 | 0.244 | 0.252 | 0.260 |
| e | 0.65BSC | | | 0.026BSC | | |
| L | 0.45 | - | 0.75 | 0.018 | - | 0.030 |
| θ1 | 0 ° | - | 8 ° | 0 ° | - | 8 ° |

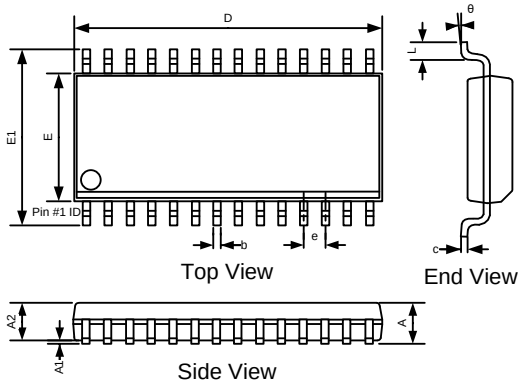
## Land Pattern




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

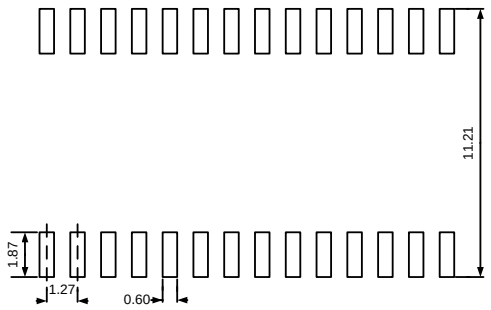
# SOP28

## Outline Drawing




| Symbol | DIMENSIONS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | MILLIMETERS | | | INCHES | | |
| | Min | Typ | Max | Min | Typ | Max |
| A | 2.35 | 2.55 | 2.80 | 0.093 | 0.100 | 0.110 |
| A1 | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.004 | 0.008 | 0.012 |
| A2 | 2.25 | - | 2.65 | 0.089 | - | 0.104 |
| b | 0.33 | - | 0.54 | 0.013 | - | 0.021 |
| c | 0.15 | - | 0.33 | 0.006 | - | 0.013 |
| D | 17.40 | - | 18.10 | 0.685 | - | 0.713 |
| E | 7.40 | 7.55 | 7.70 | 0.291 | 0.297 | 0.303 |
| E1 | 10.20 | 10.40 | 10.61 | 0.402 | 0.409 | 0.418 |
| e | 1.27BSC | | | 0.050BSC | | |
| L | 0.40 | - | 1.27 | 0.016 | - | 0.050 |
| θ | 0° | - | 8° | 0° | - | 8° |

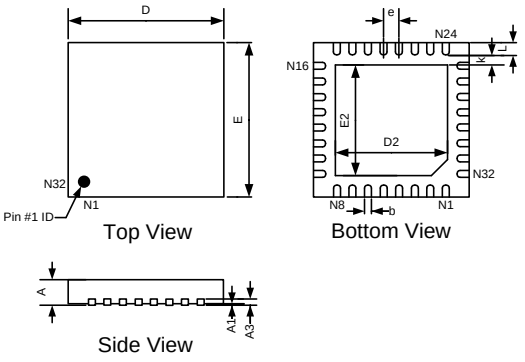
## Land Pattern




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

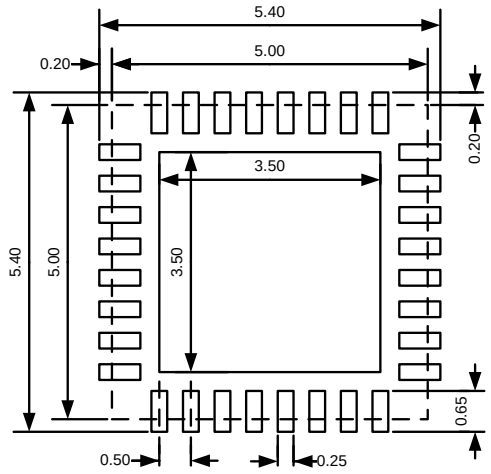
## QFN32 5.0×5.0

### Outline Drawing



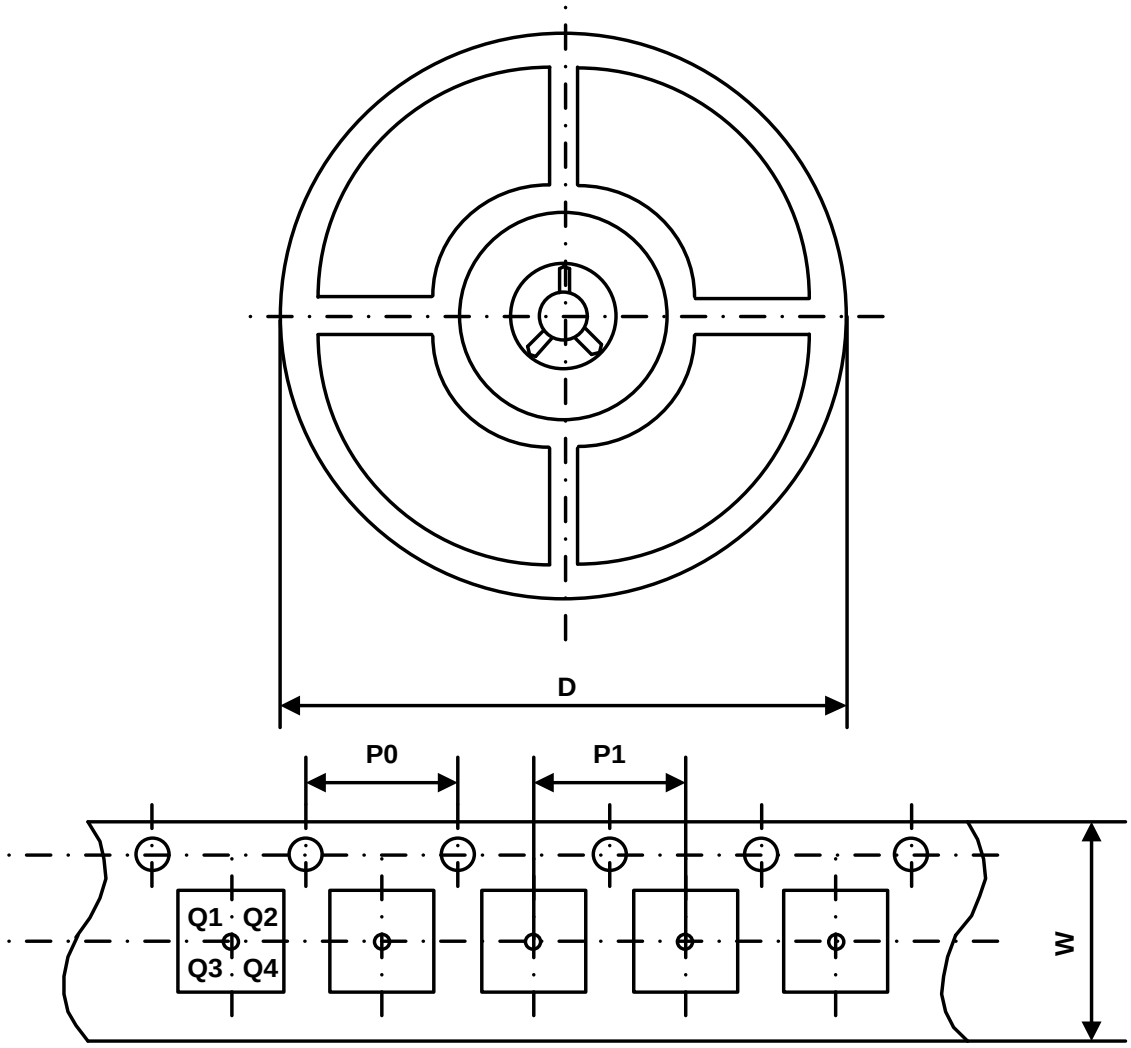

| DIMENSIONS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Symbol | MILLIMETERS | | | INCHES | | |
| | Min | Typ | Max | Min | Typ | Max |
| A | 0.70 | 0.75 | 0.80 | 0.028 | 0.030 | 0.031 |
| A1 | 0.00 | 0.02 | 0.05 | 0.000 | 0.0008 | 0.002 |
| A3 | 0.20REF | | | 0.008REF | | |
| b | 0.20 | 0.25 | 0.30 | 0.008 | 0.010 | 0.012 |
| D | 4.90 | 5.00 | 5.10 | 0.193 | 0.197 | 0.201 |
| D2 | 3.30 | - | 3.60 | 0.130 | - | 0.142 |
| E | 4.90 | 5.00 | 5.10 | 0.193 | 0.197 | 0.201 |
| E2 | 3.30 | - | 3.60 | 0.130 | - | 0.142 |
| e | 0.50TYP | | | 0.020TYP | | |
| k | 0.20 | - | - | 0.008 | - | - |
| L | 0.30 | 0.40 | 0.50 | 0.012 | 0.016 | 0.020 |

### Land Pattern




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

## 13 包装信息




| Part Number | Package Type | Carrier Width (W) | Pitch (P0) | Pitch (P1) | Reel Size (D) | PIN 1 Quadrant |
|---|---|---|---|---|---|---|
| UM3243UEEASR | SSOP28 | 16 mm | 4 mm | 12 mm | 330 mm | Q1 |
| UM3243UEEUS | TSSOP28 | 16 mm | 4 mm | 8 mm | 330 mm | Q1 |
| UM3243UEEQA | QFN32 5.0×5.0 | 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。