支持1.65V至5V IO口、1.8V低电源供电、双通道、RS-232收发器

UM3122 *QFN24 4.0×4.0*

描述

UM3122是一款具有两路驱动器、两路接收器的RS-232接口器件，配有独立逻辑供电引脚以支持混合电压运行。所有RS-232输入和输出引脚能够耐受±15kV IEC61000-4-2空气间隙放电、±8kV IEC61000-4-2接触放电和±8kV人体放电模型（HBM）。电荷泵需要使用5个0.1μF小电容，以便器件能够在电源电压低至1.8V时运行。UM3122能够以高达1000kbps的数据速率运行，同时保持与RS-232相兼容的输出水平。

UM3122具有一个独特的V_L引脚，可实现在混合逻辑电压系统内运行。可通过V_L引脚设定驱动器输入(D_{IN})和接收器输出(R_{OUT})逻辑电平。当连接低电压微控制器或通用异步收发器(UART)时，不再需要使用额外的电压电平转换器。该器件具备Auto Powerdown Plus功能，如果连续30秒未收发任何数据，则自动进入低功耗模式。该功能使得该器件备受电池供电类应用或其他功率敏感型应用的青睐。

应用

- 远程射频单元 (RRU)
- 基带装置 (BBU)
- POS机
- 诊断和数据传输
- 电池供电类设备

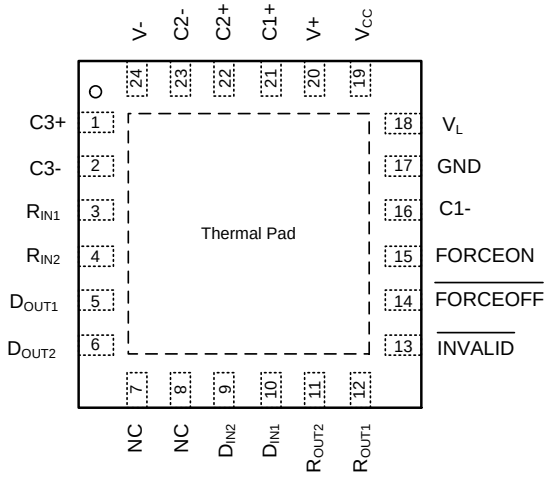
特性

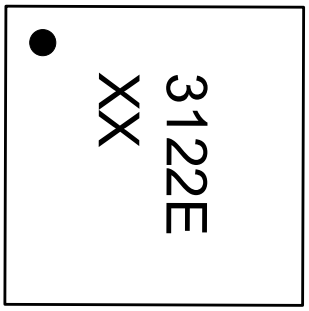
- 扩展 V_{CC}工作节点：1.8V、3.3V 或 5.0V
  独特的三倍频器电荷泵架构，支持1.8V低压供电，同时兼容3.3V和5V供电
- 集成电平转换功能，连接低电压 MCU 时无需使用外部电源或附加电平转换器
- R_{IN}输入和D_{OUT}输出端的增强型ESD保护
  ±15kV IEC 61000-4-2 空气间隙放电
  ±8kV IEC 61000-4-2 接触放电
  ±8kV 人体放电模型（HBM）
- 数据速率指定为 1000kbps
- 自动断电增强特性
- 关断电源电流低至0.5μA
- 满足甚至超过 RS-232 接口的兼容性要求

订购信息

器件型号	温度范围	丝印编码	封装类型	发货数量
UM3122EEQA	-40℃ to +105℃	3122E	QFN24 4.0×4.0	3000pcs/13Inch Tape & Reel

引脚配置　　俯视图





XX: Week Code
UM3122EEQA
QFN24 4.0×4.0

引脚说明

引脚编号	引脚名称	功能
1	C3+	三倍压电荷泵电容的正极 （当 V_{CC} 为 3V 至 5.5V 时不需要）
2	C3-	三倍压电荷泵电容的负极 （当 V_{CC} 为 3V 至 5.5V 时不需要）
3	R_{IN1}	RS-232 接收器输入
4	R_{IN2}	RS-232 接收器输入
5	D_{OUT1}	RS-232 驱动器输出
6	D_{OUT2}	RS-232 驱动器输出
7	NC	出厂默认引脚，可断开或连接至GND
8	NC	出厂默认引脚，可断开或连接至GND
9	D_{IN2}	RS-232 驱动器输入
10	D_{IN1}	RS-232 驱动器输入
11	R_{OUT2}	RS-232 接收器输出
12	R_{OUT1}	RS-232 接收器输出
13	$\overline{\text{INVALID}}$	Invalid 输出引脚
14	$\overline{\text{FORCEOFF}}$	自动断电控制输入（参见真值表）
15	FORCEON	自动断电控制输入（参见真值表）
16	C1-	倍压电荷泵电容的负极（必接）
17	GND	地
18	V_L	逻辑电平电源。所有 CMOS 输入（D_{IN}）和输出（R_{OUT}）均以此电源为基准
19	V_{CC}	1.8V 或 3V 至 5V 电源电压输入
20	V_+	正电荷泵储能电容（必接）
21	C1+	倍压电荷泵电容的正极（必接）
22	C2+	倍压电荷泵电容的正极（必接）
23	C2-	倍压电荷泵电容的负极（必接）
24	V-	负电荷泵储能电容（必接）

绝对最大额定值（注 1）

符号	参数	数值	单位
V_{CC}	电荷泵电源	-0.3 to +6	V
V_L	逻辑电源	-0.3 to +6	V
V_+	正电压储能电容	-0.3 to +7	V
V_-	负电压储能电容	-7 to +0.3	V
D_{IN}	D_{IN} 电压	-0.3 to (V_L +0.3)	V
R_{IN}	(0Ω 串联电阻)	±20	V
	(≥250Ω 串联电阻)	±25	
D_{OUT}	输出电压	V_- -0.3 to V_+ + 0.3	V
R_{OUT}	输出电压	-0.3 to (V_L+0.3)	V
$V_+ + \|V_-\|$ (Note2)		13	
$\overline{FORCEOFF}$	输入电压	-0.3 to +6	V
FORCEON	输入电压	-0.3 to +6	V
T_J	结温	150	℃
T_{stg}	贮存温度范围	-65 to 150	℃

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。
注 2：V_+和 V_-的最大绝对值均为 7V，但两者的绝对差值不得超过 13V。

热性能信息

符号	参数	值	单位
θ_{JA}	结至环境热阻	34.2	℃/W
θ_{JC}	结至外壳热阻	27.2	

推荐工作条件

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电荷泵电源	V_{CC}	三倍频模式	1.65	1.8	2	V
		倍频模式	3	3.3	3.6	
			4.5	5	5.5	
逻辑电源	V_L		1.65		V_{CC}	V
RS-232 接收器电压	R_{IN}		-15		15	V
RS-232 驱动器电压	D_{OUT}		-7		7	V
GPIO 输入逻辑低电平阈值（D_{IN}，$\overline{FORCEOFF}$，FORCEON）	V_{IL}	V_L = 5.0 V	0		1.7	V
		V_L = 3.3V	0		1.1	
		V_L = 1.8 V	0		0.6	
GPIO 输入逻辑高电平阈值（D_{IN}，$\overline{FORCEOFF}$，FORCEON）	V_{IH}	V_L = 5.0V	3.3		V_L	V
		V_L = 3.3V	2.2		V_L	
		V_L = 1.8V	1.2		V_L	
R_{OUT} 禁用	V_{OZ}	$\overline{FORCEOFF}$ = 0V	0		V_L	V
工作环境温度			–40		105	℃

电气特性

除非另有说明，否则V_{CC} = V_L = (1.65 V 至 2.0 V) 及 (3.0 V 至 5.5 V)，T_A = -40 ℃ 至 105 ℃。
除非另有说明，否则典型值在 T_A = 25 ℃，V_{CC} = V_L = 3.3V测得。

参数	符号	条件			最小值	典型值	最大值	单位
电源和状态电气特性								
静态	$I_{CC\ (static)}$	D_{IN1} = GND or V_L; D_{IN2} = GND or V_L, $\overline{FORCEOFF}$ = V_L FORCEON = V_L	无负载	V_{CC} = 1.65V 至 2.0V		1.0	1.9	mA
				V_{CC} = 3.0V 至 3.6V		0.7	1.4	
				V_{CC} = 4.5V 至 5.5V		0.8	1.9	
关断	$I_{CC\ (off)}$	$\overline{FORCEOFF}$=GND				0.4	10	μA
使 $\overline{INVALID}$ 输出翻转的 RIN 正电压阈值	V_{IT+}	R_{IN1} = R_{IN2}			0.3		2.4	V
使 $\overline{INVALID}$ 输出翻转的 RIN 负电压阈值	V_{IT-}				-2.4		-0.3	
$\overline{INVALID}$ 高电平输出电压	V_{OH}	I_{OH} = -1 mA, FORCEON = GND, $\overline{FORCEOFF}$ = V_L			V_L-0.4	V_L-0.08	V_L	V
$\overline{INVALID}$ 低电平输出电压	V_{OL}	I_{OL} = 1.6 mA, FORCEON = GND, $\overline{FORCEOFF}$ = V_L			0	0.06	0.4	V
驱动器电气特性								
输出电压摆幅	V_{OUT}	所有驱动器输出均连接 3 kΩ 负载至地 C3 = 100 nF，V_{CC}= 1.8 V			±4.25	±4.7		V
		所有驱动器输出均连接 3 kΩ 负载至地 C3 = 0 F，V_{CC}= 3.3 V 或 5 V			±5	±5.4		
输出短路	Ios	V_{DOUT} = 0					±60	mA
输入漏电流		D_{IN} = GND 至 V_L； $\overline{FORCEOFF}$ = GND 至 V_L; FORCEON = GND 至 V_L				0	±10	μA

电气特性（续）

除非另有说明，否则V_{CC} = V_L = (1.65 V 至 2.0 V) 及 (3.0 V 至 5.5 V)，T_A = -40 ℃ 至 105 ℃。
除非另有说明，否则典型值在 T_A = 25 ℃，V_{CC} = V_L = 3.3V测得。

接收器电气特性							
参数	**符号**	**条件**		**最小值**	**典型值**	**最大值**	**单位**
输出漏电流	I_{off}	R_{OUT}，接收禁用			±0.01	±10	μA
低电平输出电压	V_{OL}	I_{out}=2.0mA			0.04	0.3	V
高电平输出电压	V_{OH}	I_{out}= -2.0mA		V_L-0.3	V_L-0.04		V
低电平输入阈值	V_{IT-}	T_A=25℃	V_L=5	0.8	1.5		V
			V_L=3.3V	0.7	1.1		
			V_L=1.8V	0.6	0.7		
高电平输入阈值	V_{IT+}	T_A=25℃	V_L=5V		2.0	2.4	V
			V_L=3.3V		1.5	2.4	
			V_L=1.8V		0.9	1.4	
输入迟滞	V_{hys}	T_A=25℃	V_L=5V		0.45		V
			V_L=3.3V		0.35		
			V_L=1.8V		0.26		
输入电阻		T_A= -40 to 105 ℃		3	5	7	kΩ
驱动器开关特性							
最大数据速率		R_L = 3 kΩ，C_L = 500 pF（单个驱动器）		1000			kbps
		R_L = 3 kΩ，C_L = 1000 pF（单个驱动器）		500			
退出关断时间		$\|V_{DOUT}\|$ > 3.7 V			30	150	μs
驱动器时序偏斜（注 1）	$\|t_{PHL} - t_{PLH}\|$	R_L = 3 kΩ		0	50	100	ns
过渡区域压摆率		R_L = 3 kΩ 至 7 kΩ，T_A = 25 ℃ 测量范围为3 V 至 -3V 或 -3V 至 3 V	V_{CC} = 1.8V, C_L = 200 pF		33		V/μs
			V_{CC} = 1.8V, C_L = 1000pF		25		
			V_{CC} = 3.3 V, C_L = 200 pF		38		
			V_{CC} = 3.3 V, C_L = 1000pF		28		
			V_{CC} = 5 V, C_L = 200 pF		41		
			V_{CC} = 5 V, C_L= 1000 pF		30		

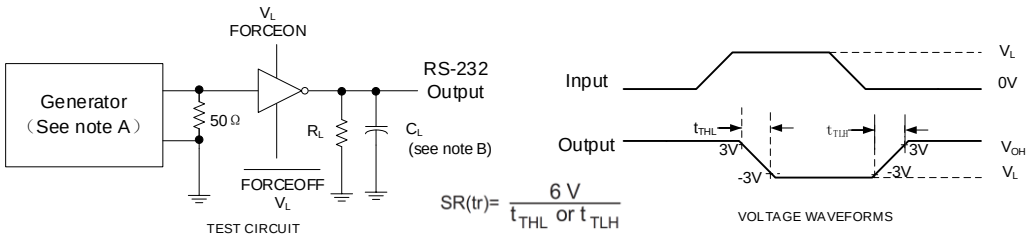
电气特性（续）

除非另有说明，否则V_{CC} = V_L = (1.65 V 至 2.0 V) 及 (3.0 V 至 5.5 V)，T_A = -40℃ 至 105℃。
除非另有说明，否则典型值在 T_A = 25℃，V_{CC} = V_L = 3.3V测得。

接收器开关特性							
参数	**符号**	**条件**		**最小值**	**典型值**	**最大值**	**单位**
接收器传输延时（高到低）	t_{PHL}	Receiver input to receiver output C_L = 150 pF			0.15	0.4	μs
接收器传输延时（低到高）	t_{PLH}				0.15	0.4	μs
接收器偏斜	$t_{PHL} - t_{PLH}$				50	300	ns
接收器输出使能时间	t_{en}	From $\overline{FORCEOFF}$ to R_{OUT}= V_L/2 C_L = 150 pF, R_L = 3 kΩ			200	400	ns
接收器输出禁用时间	t_{dis}				200	400	ns
电源和状态切换特性							
传输延时，低电平至高电平输出	t_{valid}				1		μs
传输延时，高电平至低电平输出	$t_{invalid}$				30		μs
从接收器或驱动器边沿到 Auto powerdown plus	t_{dis}			15	30	60	s
ESD							
静电放电	$V_{(ESD)}$	人体模放电型（HBM），符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 标准，所有引脚（注 2）	除 RS-232 总线外的所有引脚	±2000			V
			RS-232总线引脚	±8000			
		IEC 61000-4-2 空气间隙放电	RS-232总线引脚	±15000			
		IEC 61000-4-2 接触放电		±8000			

注 1：驱动器偏移在驱动器零交叉点处测量。
注 2： JEDEC 文件 JEP155 指出，500V HBM 允许采用标准ESD控制工艺进行安全制造。

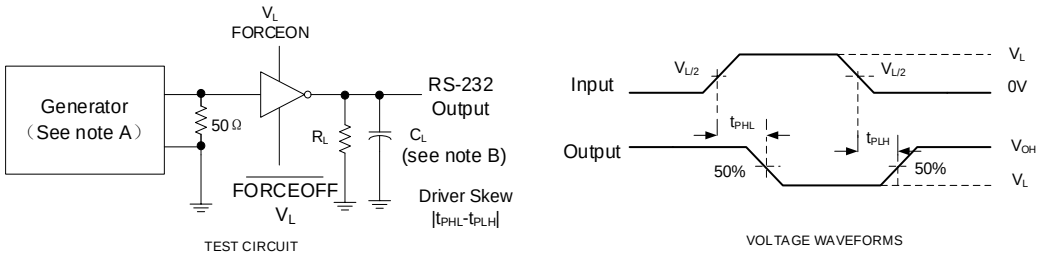
参数测量信息



Notes: A. The pulse generator has the following characteristics: PRR = 1000 kbit/s, Z_O = 50Ω, 50% duty cycle, t_r≤10 ns, t_f≤10 ns.

B. C_L includes probe and jig capacitance.

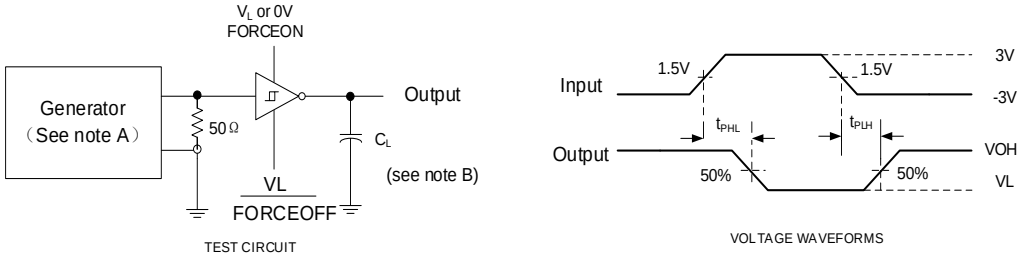
图 1. 驱动器压摆率



Notes: A. The pulse generator has the following characteristics: PRR = 1000 kbit/s, Z_O = 50Ω, 50% duty cycle, t_r≤10 ns, t_f ≤10 ns.

B. C_L includes probe and jig capacitance.

图 2. 驱动器脉冲偏斜

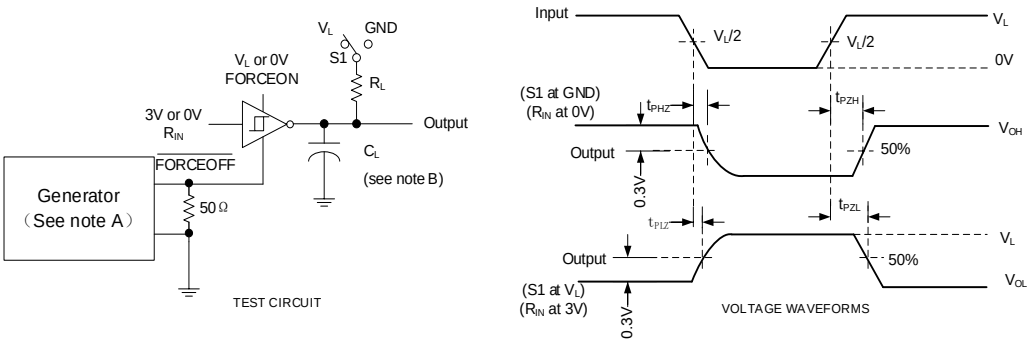


Notes: A. The pulse generator has the following characteristics: Z_O = 50Ω, 50% duty cycle, t_r≤10 ns, t_f≤10 ns.

B. C_L includes probe and jig capacitance.

图 3. 接收器传输延时

参数测量信息（续）



Note：A. The pulse generator has the following characteristics: Z_O = 50Ω, 50% duty cycle, t_r≤10 ns, t_f ≤10 ns.

B. C_L includes probe and jig capacitance.

C. t_{PLZ} and t_{PHZ} are the same as t_{dis}.

D. t_{PLZ} and t_{PHZ} are the same as t_{en}.

图 4. 接收器使能和禁用时间

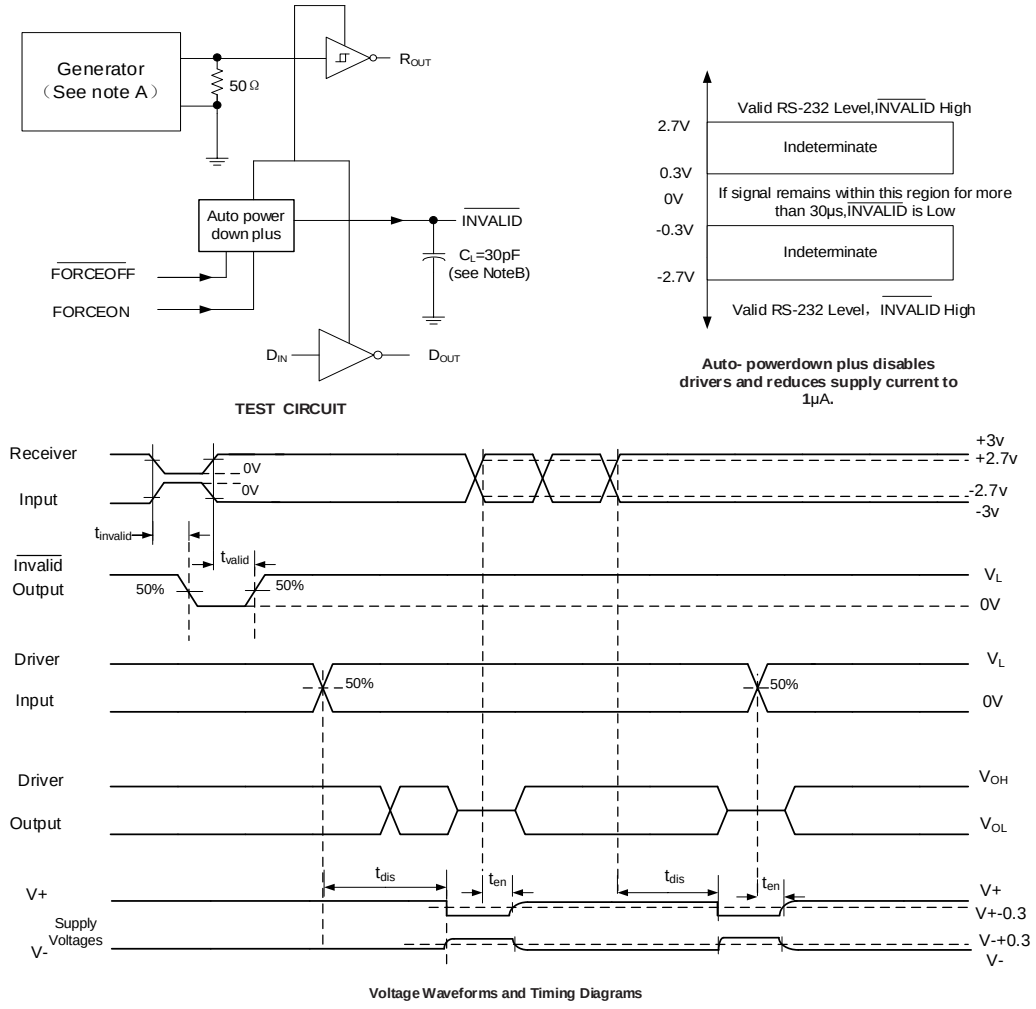


图 5. INVALID 传输延时与电源使能时间

典型特性

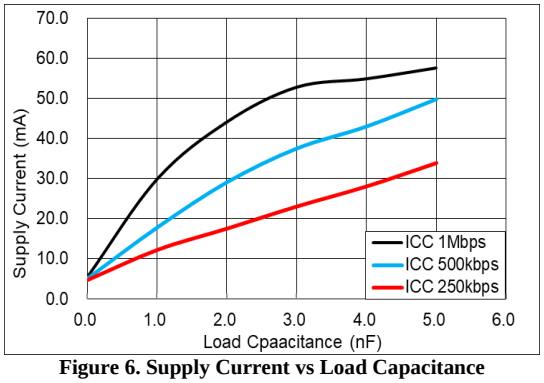


Figure 6. Supply Current vs Load Capacitance
V_{CC}=3.3V, V_L=1.8V, R_{LOAD}=3kΩ, CH2=32kbps

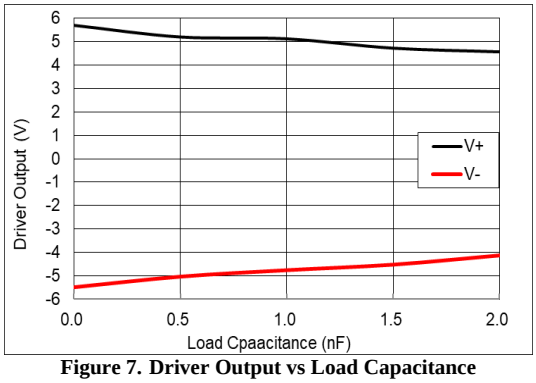


Figure 7. Driver Output vs Load Capacitance
V_{CC}=3.3V, V_L=1.8V, R_{LOAD}=3kΩ, CH1=1Mbps, CH2=32kbps

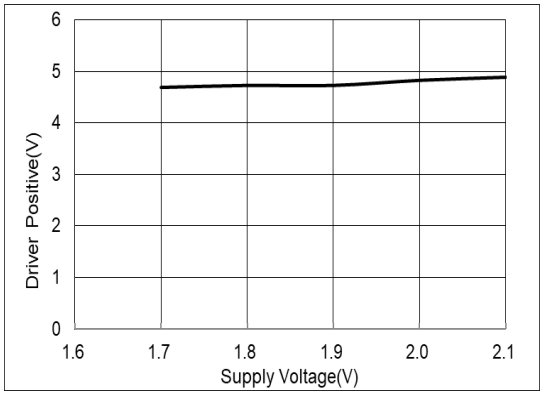


Figure 8. Driver Positive vs Supply Voltage (Tripler Mode)
1Mbps, R_{LOAD}=3kΩ, C_{LOAD}=560pF

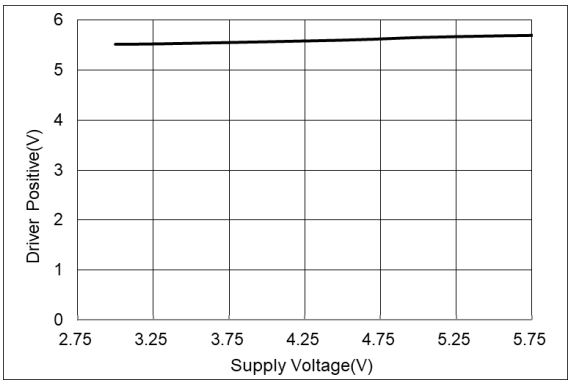


Figure 9. Driver Positive vs Supply Voltage (Doubler Mode)
1Mbps, R_{LOAD}=3kΩ, C_{LOAD}=560pF

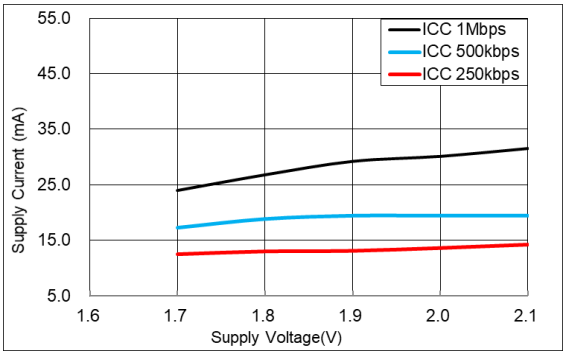


Figure 10. Supply Current vs Supply Voltage (Tripler Mode)
V_L=1.8V, R_{LOAD}=3kΩ, C_{LOAD}=1nF, CH2=32kbps

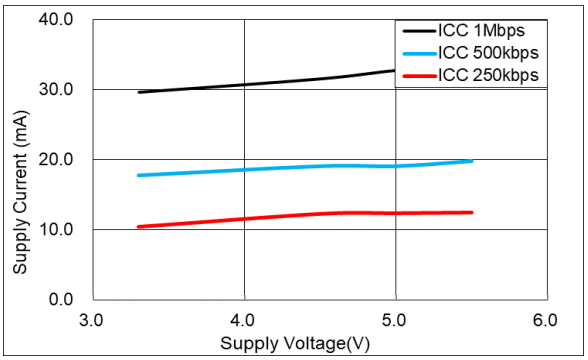


Figure 11. Supply Current vs Supply Voltage (Tripler Mode)
V_L=1.8V, R_{LOAD}=3kΩ, C_{LOAD}=1nF, CH2=32kbps

详细说明

概述

UM3122 是标准 RS-232 收发器的升级版本，具备 1.8V GPIO 功能、增强的 ESD 保护以及超低待机电流等特性，可满足现代系统的需求。 大多数支持 1.8V GPIO 的 RS-232 收发器，除了需要至少 3.3V 的 V_{CC} 来为芯片上的所有其他有源电路供电外，还需一个逻辑电源引脚用于 I/O 转换。与这些收发器不同，UM3122 可在 V_L和 V_{CC} 均为 1.8V 的情况下工作。 当 V_{CC} = 3.0V 至 5.5V 时，电荷泵将检测 V_{CC} 并切换至倍压模式。C1 和 C2 是必需的悬空电容，C3 则无需连接，此时电荷泵的输出 V_+和 V_-将稳压至约 ±5.4V。 当 V_{CC} = 1.65V 至 2.0V 时，电荷泵将检测 V_{CC} 并切换至三倍增模式。C1、C2 和 C3 均为必需元件，电荷泵的输出 V_+和 V_-将从 V_{CC} = 1.65V 至 2.0V 的范围内稳压至约 ±2.65*V_{CC}。
随着许多现代应用扩展到使用 UM3122 作为备用通信协议的产品中，收发器具备高效的待机运行能力至关重要。为此，已集成“自动关断增强”功能来关闭所有活动电路，使 UM3122 的 I_{off} 值降至 1uA。
为了满足常见的接口系统需求和环境要求，RS-232 接收和发送 I/O 引脚符合 IEC 61000-4-2 标准。

详细功能框图

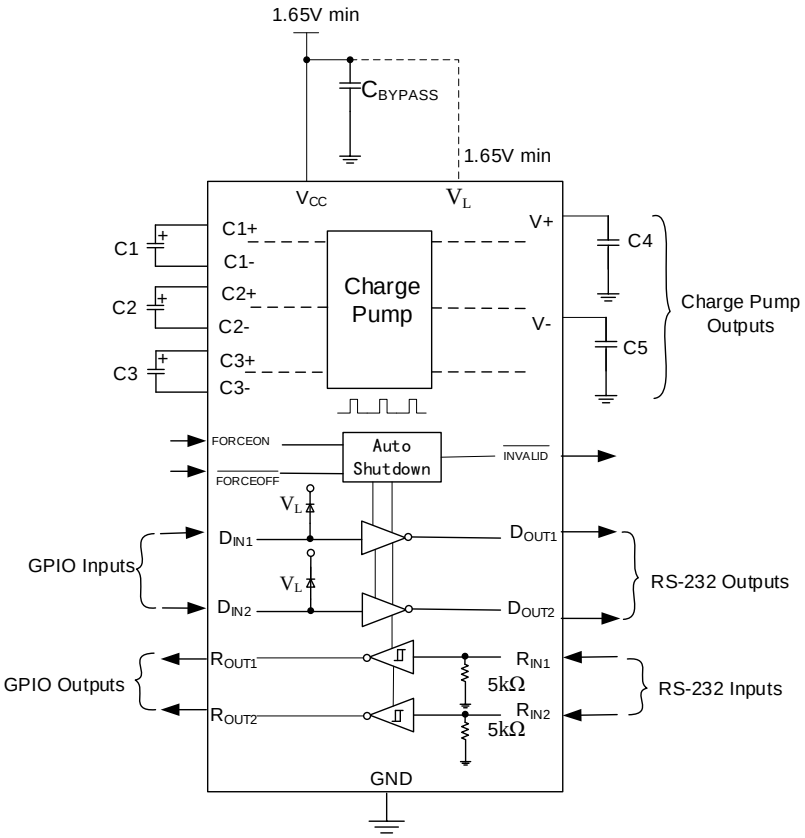


图 12. 原理图

特性描述

电荷泵

内部电源由一个稳压自感电荷泵组成，可在 1.65V 至 2.0V 以及 3.0V 至 5.5V V_{CC} 范围内提供与 RS-232 兼容的输出电压。电荷泵有两种工作模式，可高效适应低电压 (1.8V) 和高电压 (3.3V 及 5.0V) 电源。

倍压模式：当 V_{CC}大于 3 V 时，电荷泵需要两个悬空电容（C1、C2）和两个储能电容（C4、C5）来生成约 ±5.4V 的 V_+和 V- 电源。当 V_{CC}> 2.9V 时，UM3122 将检测电源电压水平，并将电荷泵切换至倍压模式。 因此，无需第三个悬空电容。C3+和C3-引脚可保持悬空以确保正常工作。若在C3+和C3-之间连接电容，电荷泵将忽略该电容，并仍以倍压模式工作。有关电容选型的建议，请参阅电容选型表。

三倍压模式：当 V_{CC}大于 1.65V 时，电荷泵需要三个浮空电容（C1、C2 和 C3）和储能电容（C4、C5）来产生大约 ±2.65*V_{CC}的 V_+和 V- 电源电压。 当 V_{CC}< 2.1V 时，UM3122 将检测供电电压水平，并将电荷泵切换为三倍频模式。

驱动器

驱动器是反相电平转换器，可将 TTL 或 CMOS 逻辑电平转换为 RS-232 电平。当 V_{CC}= 3.0V 至 5.0V 时，RS-232 输出电压摆幅在满载时通常为 ±5.4V，满载时的最小值为 ±5 V。当 V_{CC}= 1.8V 时，RS-232 输出电压摆幅在满载条件下典型值为 ±4.7V，满载条件下最小值为 ±4.25V。驱动器输出端具有针对无限期对地短路的保护功能，且不会降低可靠性。这些驱动器与 RS-232 逻辑电平以及所有早期 RS-232 版本兼容。 未使用的驱动器输入端应连接至GND或$V_{CC.}$

接收器

接收器将 EIA/TIA-232 电平转换为 TTL 或 CMOS 逻辑输出电平。接收器具有反相输出，可通过 $\overline{\text{FORCEOFF}}$ 引脚将其禁用。当“自动关断增强”电路自主进入低功耗状态时，接收器仍保持活动状态。 有关自动关机模式的更多信息，请参阅“自动关断增强（Auto Powerdown Plus）”。如果手动将 $\overline{\text{FORCEOFF}}$ 引脚置为低电平，接收器将被禁用并进入三态模式。在这两种关机模式下，器件的典型功耗约为 0.5 uA。UM3122 驱动器和接收器输出的真值表逻辑可在“器件功能模式”中找到。 由于接收器输入通常来自传输线，而较长的电缆长度和系统干扰可能会导致信号退化，因此输入端具有 300 mV 的典型滞后裕度。这确保了接收器几乎不受噪声传输线的影响。如果某个输入未连接，则内部 5kΩ 下拉电阻将接收器输出拉至高电平。

自动关断增强功能

关断功能在两种情况下触发：当一段时间内无活动时自动触发；或通过 $\overline{\text{FORCEOFF}}$ 引脚触发。

自动关断：当 FORCEON 设置为 LOW 且 $\overline{\text{FORCEOFF}}$ 设置为 HIGH 时，“自动关断增强”功能被启用。利用 UM3122 集成的沿检测电路和定时器，器件可检测到驱动器或接收器输入端在 30 秒内无活动时。 当设备检测到此状态时，会自动关闭电荷泵，将供电电流降至 0.5μA。当在驱动器或接收器输入端之一检测到有效的电平跳变时，电荷泵将重新开启，UM3122 便会退出省电模式。退出低功耗模式的典型时间为 30 us，但最长可能达到 150 us。因此，系统无需任何软件控制即可节省功耗。“器件功能模式”部分以真值表形式总结了各种

工作模式。在启用了自动低功耗模式（$\overline{\text{FORCEOFF}}$ = HIGH 且 FORCEON = LOW）的低功耗模式下，接收器输入仍处于启用状态。

手动关断：

通过外部将 $\overline{\text{FORCEOFF}}$ 引脚设置为低电平，可手动关闭设备电源。驱动器和接收器都将断电。“器件功能模式”以真值表形式总结了各种工作模式。

强制开启：如果 $\overline{\text{FORCEOFF}}$ 和 FORCEON 引脚均设置为高电平，设备的“自动关断增强”功能被禁用，设备保持强制开启。无论是否处于空闲状态，驱动器和接收器都将保持活动状态。由于关断功能是自主的，如果自上次传输（或接收数据）以来已超过 15 秒，可使用 FORCEON 确保驱动器已准备好进行新的数据传输。“器件功能模式”部分以真值表形式总结了各种工作模式。

设备功能模式

每个驱动器（注 1）

输入				输出	驱动器状态
D_{IN}	FORCEON	$\overline{\text{FORCEOFF}}$	自上次 R_{IN} 或 D_{IN} 状态转换以来经过的时间	D_{OUT}	
X	X	L	X	Z	关机
L	H	H	X	H	正常运行且自动关断增强功能且已禁用
H	H	H	X	L	
L	L	H	<30s	H	正常运行且自动关断增强功能已启用
H	L	H	<30s	L	
L	L	H	>30s	Z	具有自动关机增强功能的正常运行
H	L	H	>30s	Z	

注 1：H=高电平，L = 低电平，X = 无关，Z = 高阻抗（关闭），30s 为典型无活动时间。

每个接收器（注 1）

输入			输出	接收器状态
R_{IN}	**$\overline{FORCEOFF}$**	**自上次 R_{IN} 或 D_{IN} 状态转换以来经过的时间**	**R_{OUT}**	
X	L	X	Z	关机
L	H	X	H	正常运行且自动关断增强功能且已禁用
H	H	X	L	
Open	H	X	H	正常运行且自动关断增强功能已启用

注 1：H = 高电平，L = 低电平，X = 无关，Z = 高阻抗（关断），Open = 输入断开或连接的驱动器关闭。

$\overline{Invalid}$ 状态真值表（注 1）

输入				输出
R_{IN1}, R_{IN2}	**FORCEON**	**$\overline{FORCEOFF}$**	**自上次 R_{IN} 或 D_{IN} 状态转换以来经过的时间**	**$\overline{Invalid}$**
Any L or H	X	X	X	H
All Open	X	X	X	L

注 1：H = 高电平，L = 低电平，X = 无关，Z = 高阻抗（关闭），30s 为典型无活动时间。

应用信息

UM3122 用于在相距 <40 英尺的电缆两端，实现安装在不同 PCB 上的两个电气单元之间的通信。UM3122 常用的电缆类型包括 RJ45、DB9 和 DB25。下图展示了典型的 1.8V 应用示例。

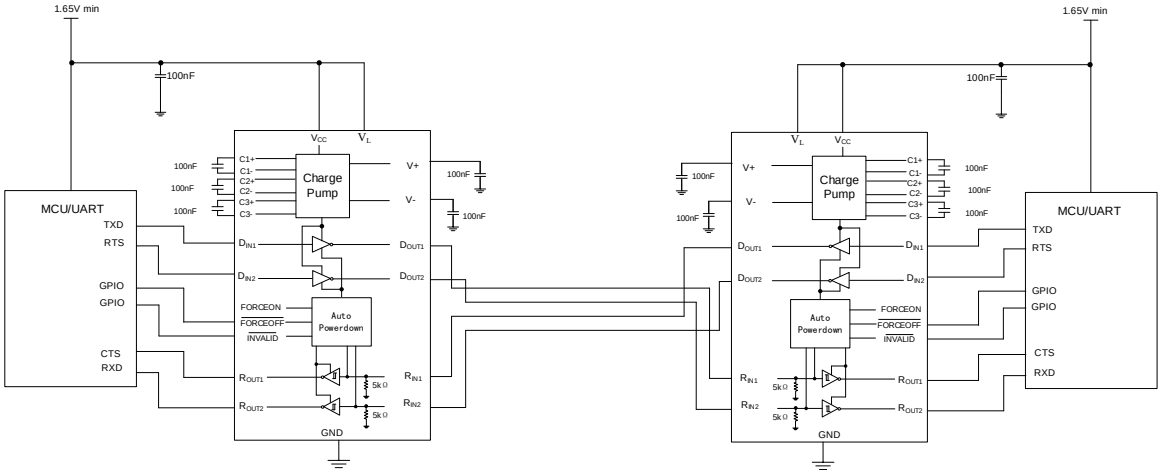


图 13. 典型的 1.8V 应用

数据速率与电缆长度

RS-232 旨在用于短距离数据传输。RS-232 驱动器边沿的上升时间足够慢，以至于数据电缆表现为电容而非传输线阻抗。一个数据位的传输时间远超过任何实际 RS-232 电缆长度的传输时间。电缆的电容是限制因素。 因此，如果使用长数据线缆，线缆每英尺（或每米）的电容值就显得尤为重要。电容会减缓信号的上升和下降时间。对于低数据速率，这种延迟可以忽略不计。然而，在高数据速率下，输出处于 V_{OL} 或 V_{OH} 状态的时间比例会降低，而处于过渡状态的时间则会增加。

UART（通用异步收发器）的时序必须在恰当的时刻采样信号，以与 V_{OL} 和 V_{OH} 的平台期相吻合。否则，数据可靠性最终将受到影响。电缆电容与数据速率之间并无严格的限制。

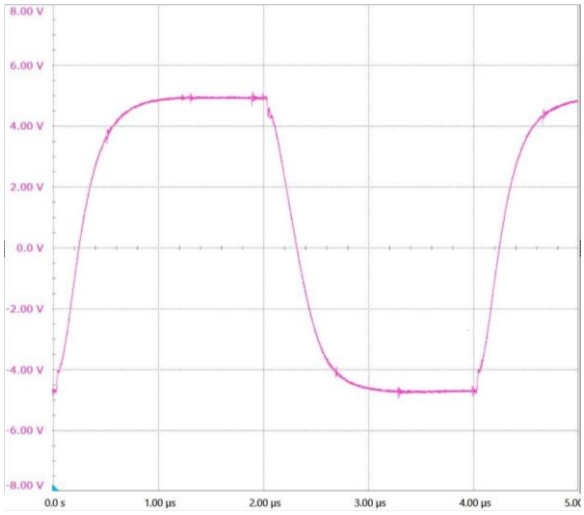


图 14. 带容性负载的典型波形

V_{CC}= 3.3 V，R_{LOAD}= 3 kΩ，数据速率 = 500 kbps，C = 2 nF

最大电缆长度取决于所用电缆（pF/ft）、数据速率、接收 UART 的时序以及系统对数据错误的容限。

电容选型

C1–C5 所使用的电容器类型对正常工作并不关键；可使用有极性或无极性电容器，但建议选用 ESR 较低的电容器。当 V_{CC}= 1.8V 或 V_{CC}= 3.3V 时，电荷泵需要 0.1 µF 的电容器。对于其他供电电压，请参阅“电容选型表”以获取所需的电容器值。 请勿使用小于“电容选型表”中所列值的电容器。除 C1 外，增大其他电容器的值可降低发射器输出的纹波，并略微降低功耗。C2、C3、C4 和 C5 的值可以增大，而无需更改 C1 的值。 但是，若要增加 C1 的值，必须同时增加 C2、C3、C4、C5、$C_{BYPASS1}$和 $C_{BYPASS2}$的值，以保持正确的比例（C1 与其他电容的比值）。当使用最低要求的电容值时，请确保电容值不会随温度过分下降。如有疑问，请使用额定值更大的电容。 电容器的等效串联电阻（ESR）通常在低温下会增加。

为获得最佳电荷泵效率，应将电荷泵和旁路电容器尽可能靠近IC布置。表面贴装电容器最适合此用途。使用等效串联电阻（ESR）和自感较低的电容器，同时尽量减小PCB走线的寄生电感，可优化电荷泵的工作性能。还建议设计人员考虑电容器值可能会随时间和工作温度而发生变化。

电容选型表

V_{CC} = V_L	C1 容值	C2 容值	C3 容值	C4 容值	C5 容值
1.65 V 至 2 V（注 1）	100 nF				
3.0 V 至 3.6 V（注 1）	100 nF		100 nF or open	100nF	
4.5 V 至 5.5 V（注 1）	47 nF	330 nF	100 nF or open	330nF	
3 V 至 5.5 V（注 2）	47 nF	470 nF	100 nF or open	470nF	

注 1：为了获得最佳性能，建议采用这些配置。

注 2：对于 V_{CC} 波动较大的应用，此配置也是可接受的。

应用曲线

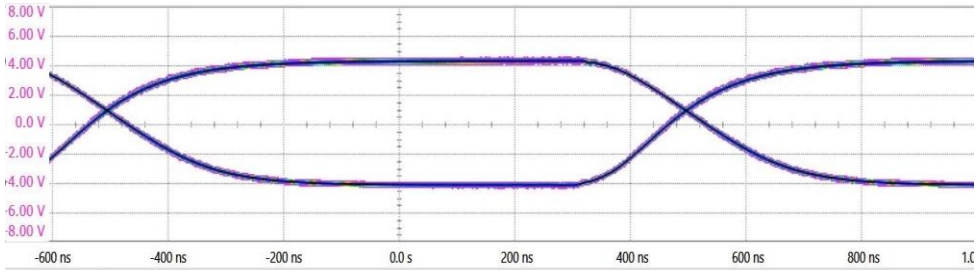


图 14.1 Mbps 眼图，2 V/div，200 ns/div

V_{CC} = 1.8 V，C_{LOAD} = 500 pF，R_{LOAD} = 3 kΩ

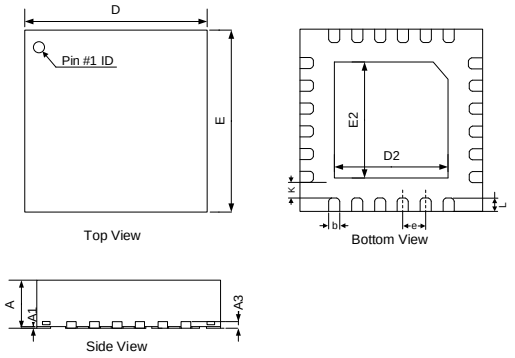
电源建议

在大多数情况下，一个 0.1μF 的 V_{CC} 旁路电容和一个 1μF 的 V_L 旁路电容器就足够了。在对电源噪声敏感的应用中，请使用更大值的 V_{CC} 旁路电容器。旁路电容没有最大限制。请将旁路电容尽可能靠近 IC 放置。不建议在 V_{CC} 有电而 V_L= 0 V 或长期悬空的情况下使用该器件，因为此时工作行为未定义。必须为 V_{CC} 和 V_L 供电，以确保电荷泵正常工作。此外，为实现规格中所述的全部功能，建议 V_L 的电压不要高于 V_{CC}。当 V_{CC} 大于或等于 V_L 时，可实现全部功能。

封装信息

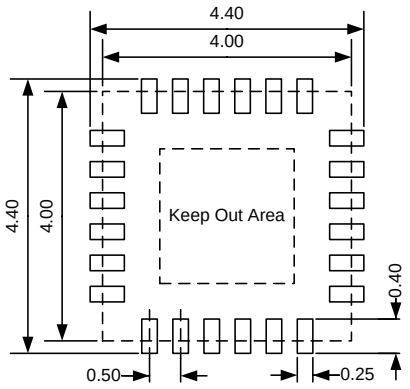
QFN24 4.0×4.0

Outline Drawing



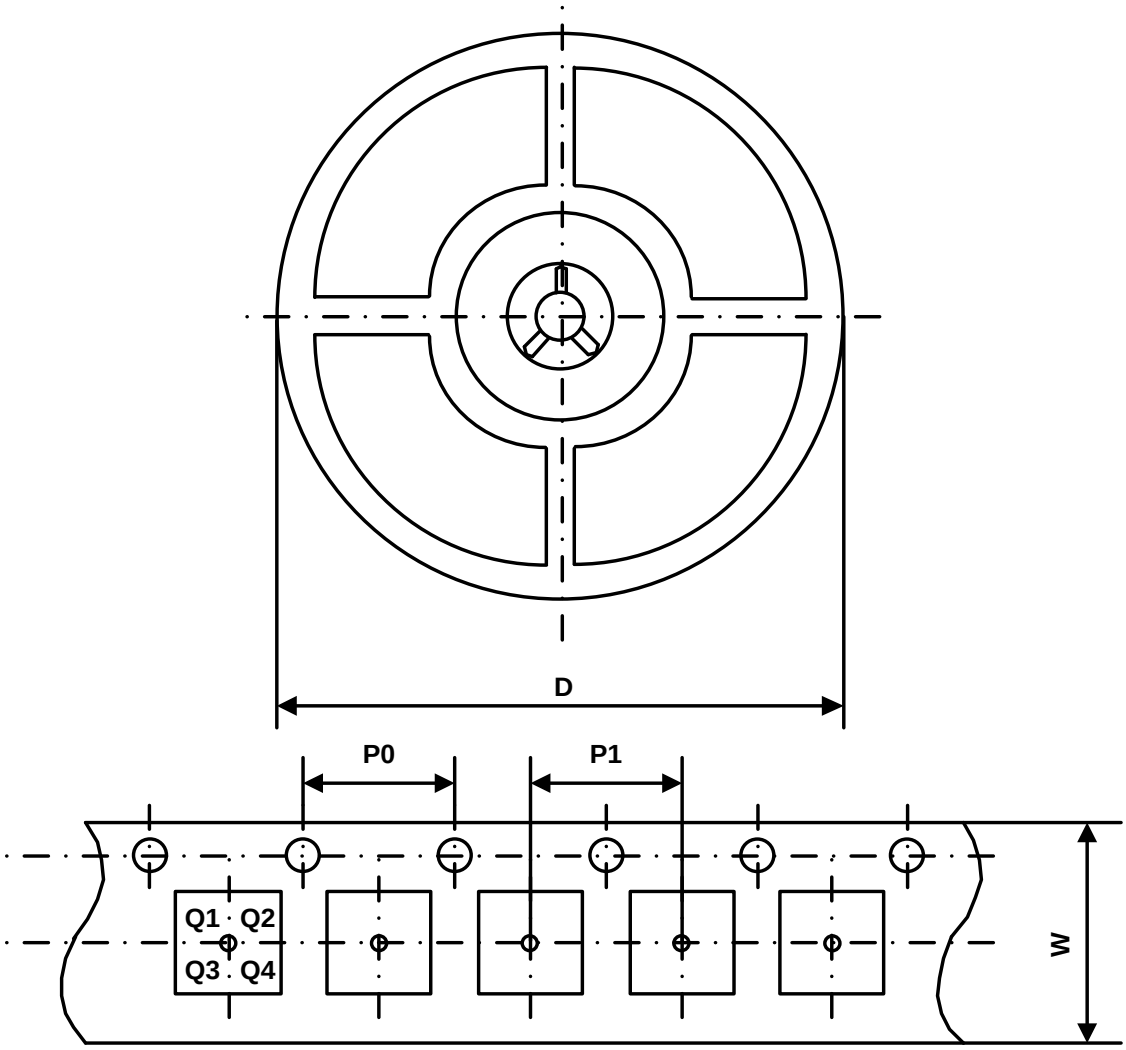
DIMENSIONS						
Symbol	MILLIMETERS			INCHES		
	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max
A	0.70	0.75	0.80	0.028	0.030	0.031
A1	0.00	-	0.05	0.000	-	0.002
A3	0.20REF			0.008REF		
b	0.18	0.25	0.30	0.072	0.010	0.012
D	3.90	4.00	4.10	0.154	0.157	0.161
E	3.90	4.00	4.10	0.154	0.157	0.161
D2	2.40	-	2.80	0.098		0.112
E2	2.40	-	2.80	0.098		0.112
e	0.50BSC			0.020BSC		
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.

包装信息



Part Number	Package Type	Carrier Width (W)	Pitch (P0)	Pitch (P1)	Reel Size (D)	PIN 1 Quadrant
UM3122EEQA	QFN24 4.0×4.0	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。