

## 具有使能管脚的高速USB2.0(480 Mbps)双刀双掷开关

UM7222B QFN10 1.8×1.4

### 1 描述

UM7222B是一款高速、双刀双掷、低功耗数据开关，针对USB 2.0信号切换进行了优化。该器件将一个 USB 主机设备的差分输出复用到两个对应输出的一个，或者将来自两个不同主机的差分输出复用到一个对应的输出端。此开关为双向开关，对输出端的高速信号具有极少或零衰减。该器件支持双向信号流，-3 dB 带宽达 550 MHz，在 250 MHz 时端口间串扰和隔离度为 -50 dB。

UM7222B 采用 1.65V 至 5.5V 单电源供电，电流消耗低于 1  $\mu$ A。该器件具有出色的通道间串扰抑制特性，可确保极低的噪声干扰。其带宽足以传输高速 USB 2.0 差分信号（480 Mbps）。控制逻辑阈值保证与 1.8V 逻辑电平兼容。

UM7222B采用无铅QFN10封装（1.4 mm × 1.8 mm × 0.55 mm）。该器件是手持设备和消费类应用的理想之选，如手机、数码相机和具有集线器的笔记本电脑或具有受限 USB I/O 的控制器。

### 2 应用

- 差分信号数据路由
- USB2.0 信号路由
- 便携式电子产品
- 消费类产品

### 3 特性

- 电源电压范围：1.65 V 至 5.5 V
- D+和 D-引脚可承受高达 5.5V 的电压
- 控制引脚输入兼容 1.8 V 逻辑电平
- 在  $V_{CC}=3.0V$  时， $R_{ON}=9\ \Omega$ （典型值）
- 低位间偏斜：50 ps（典型值）
- -3dB 带宽：550MHz（典型值）
- 断电保护：  
当  $V_{CC}=0V$  时，D+和 D-可耐受高达 5.5 V 的电压
- 低串扰：-50dB (250MHz)
- 低电流消耗：< 1  $\mu$ A
- 低传播延迟：1.3 ns
- ESD 耐受等级： $\pm 8$  kV（所有引脚）
- 采用 QFN10 1.8 × 1.4 封装

## 4 订购信息

器件型号	封装类型	丝印编码	发货数量
UM7222B	QFN10 1.8×1.4	AC	3000pcs/7 Inch Tape & Reel

## 5 引脚配置和功能

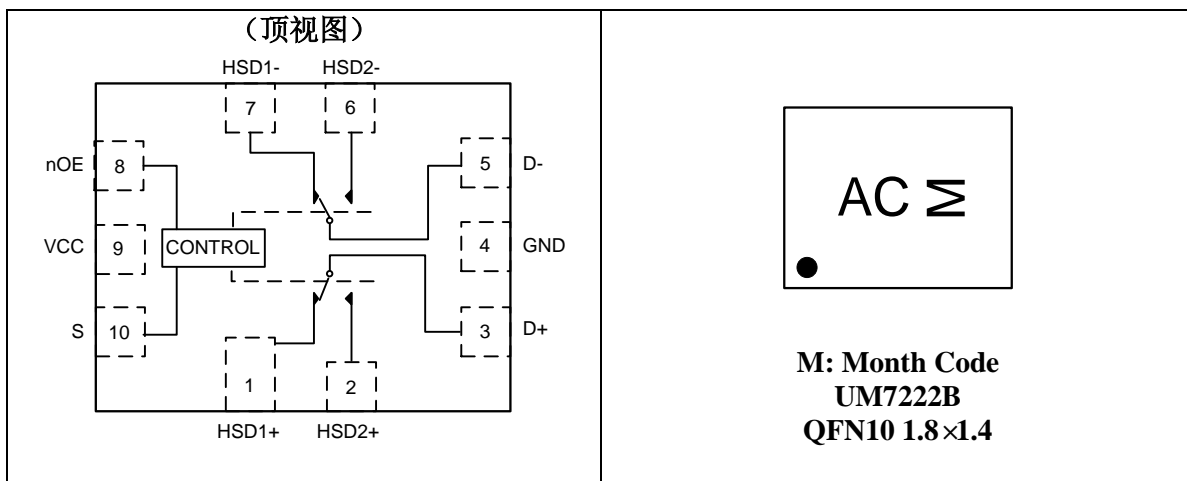


表5-1引脚功能

编号	名称	功能
1	HSD1+	数据端口
2	HSD2+	数据端口
3	D+	数据端口
4	GND	接地
5	D-	数据端口
6	HSD2-	数据端口
7	HSD1-	数据端口
8	nOE	输出使能
9	VCC	正电源电压
10	S	选择输入

## 6 功能表

nOE	S	HSD1+, HSD1-	HSD2+, HSD2-
1	X	关断	关断
0	0	导通	关断
0	1	关断	导通

## 7 绝对最大额定值

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>CC</sub>	电源电压		-0.5		6.5	V
V <sub>IS</sub>	模拟开关输入电压		-0.5		6.5	V
V <sub>IN</sub>	数字选择输入电压		-0.5		6.5	V
V <sub>ESD</sub>	人体放电模型 (HBM), 符合ANSI/ESDA/JEDEC JS-001标准	所有引脚		±8		kV
I <sub>D</sub>	连续直流电流			50		mA
P <sub>D</sub>	功率耗散			0.5		W
T <sub>A</sub>	工作温度范围		-40		125	°C
T <sub>STG</sub>	贮存温度		-65		150	°C

## 8 直流电气特性 (注 1)

符号	参数	测试条件	V <sub>CC</sub> (V)	温度	限值 (-40 °C to 125 °C)			单位
					最小值	典型值	最大值	
I <sub>IN</sub>	输入漏电流	0 ≤ V <sub>IS</sub> ≤ V <sub>CC</sub>	3.6	Full	-1.0		1.0	μA
I <sub>OFF</sub>	断电漏电流	0 ≤ V <sub>IS</sub> ≤ V <sub>CC</sub>	0	Full	-1.0		1.0	μA
I <sub>CCT</sub>	控制引脚电压引起的 I <sub>CC</sub> 增量	V <sub>IN</sub> =2.6V	3.6	Full			10	μA
I <sub>OZ</sub>	关断状态漏电流	0 ≤ V <sub>IS</sub> ≤ V <sub>CC</sub>	3.6	Full	-1.0		1.0	μA
I <sub>CC</sub>	静态电源电流	V <sub>IS</sub> =V <sub>CC</sub> or GND	3.6	Full			1.0	μA
V <sub>IH</sub>	输入高电压		3.0至3.6	Full	1.3			V
V <sub>IL</sub>	输入低电压		3.0至3.6	Full			0.5	V
V <sub>IK</sub>	二极管钳位电压	I <sub>S</sub> =-18mA	3.0	Full			-1.2	V
R <sub>ON</sub>	导通电阻 (注 2)	V <sub>IS</sub> =0 to 0.4V I <sub>D</sub> =8mA	3.0	Full		9	14	Ω
ΔR <sub>ON</sub>	通道间导通电阻匹配 (注 2、3)	V <sub>IS</sub> =0 to 0.4V I <sub>D</sub> =8mA	3.0	Full		0.35		Ω
R <sub>FLAT</sub>	导通电阻平坦度 (注 2、3)	V <sub>IS</sub> =0 至 1.0V I <sub>D</sub> =8mA	3.0	Full		4.5		Ω

注 1: 典型值是在V<sub>CC</sub>=3.3V和T<sub>A</sub>=+25 °C的条件下测得的。

注 2: 由设计保证。电阻测量值不包括测试电路或封装电阻。

注 3: 该参数已通过参数化测试, 但未在生产中实际测试。

**9 交流电气特性（注 1）**

符号	参数	测试条件	V <sub>CC</sub> (V)	温度	限值 (-40 °C to 125 °C)			单位
					最小值	典型值	最大值	
t <sub>ON</sub>	导通时间	V <sub>IS</sub> =0.8V	3.0至 3.6	Full		27	40	ns
t <sub>OFF</sub>	关断时间	V <sub>IS</sub> =0.8V	3.0至 3.6	Full		40	55	ns
t <sub>BBM</sub>	先断后合时间 (注 2)	V <sub>IS</sub> =0.8V	3.0至 3.6	Full		18	25	ns
t <sub>PD</sub>	传播延迟	C <sub>L</sub> =10pF	3.0至 3.6	Full		1.3		ns
t <sub>SK(O)</sub>	通道间偏斜	C <sub>L</sub> =10pF	3.0至 3.6			0.05		ns
O <sub>IRR</sub>	关断隔离度	R <sub>L</sub> =50Ω, f=250MHz	3.0至 3.6	Full		-25		dB
X <sub>TALK</sub>	串扰	R <sub>L</sub> =50Ω, f=250MHz	3.0至 3.6	Full		-35		dB
BW	-3dB带宽	R <sub>L</sub> =50Ω	3.0至 3.6	Full		550		MH z
<b>电容</b>								
C <sub>IN</sub>	控制引脚输入电容 (注 3)	V <sub>CC</sub> =0V				2.5		pF
C <sub>OFF</sub>	HSD+, HSD- 关闭时电容 (注 3)	V <sub>CC</sub> =V <sub>IS</sub> =3.3V, nOE=3.3V				4.5		pF
C <sub>ON</sub>	HSD+, HSD- 开启时电容 (注 3)	V <sub>CC</sub> =3.3V, nOE=0V				12		pF

注 1: 典型值是在V<sub>CC</sub>=3.3V和T<sub>A</sub>=+25 °C的条件下测得的。

注 2: 由设计保证。

注 3: 在T<sub>A</sub>=+25 °C, f=1MHz的条件下, 电容参数已完成特性化表征, 但未在生产中测试。

**10 典型工作特性**

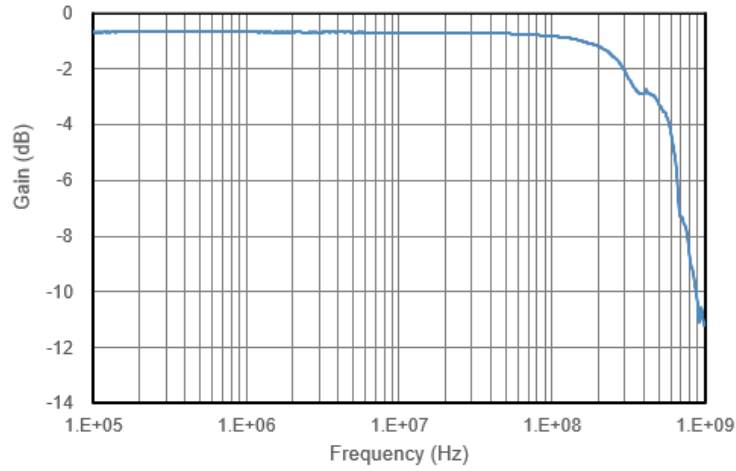


图10-1. 增益和频率的关系

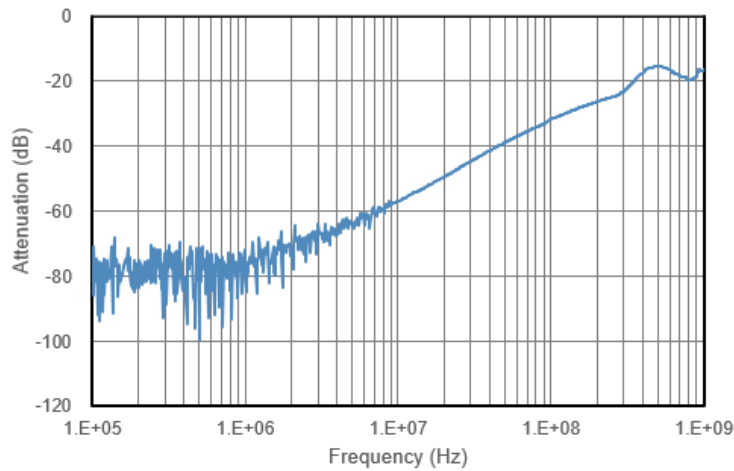


图10-2. 关断隔离度

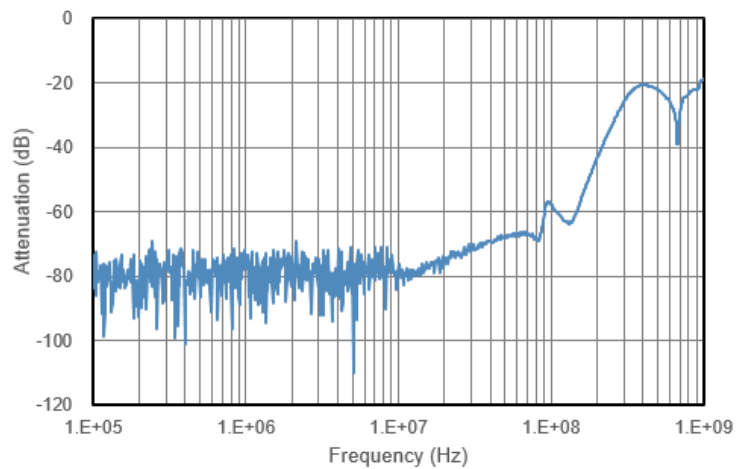


图10-3. 串扰

## 11 应用信息

### 11.1 掉电保护

当VBUS短路时，该开关能持续承受该状态至少24小时。UM7222B具有专用设计电路，既可防止意外的信号串扰，又能保证在掉电和过压条件下的系统可靠性。该保护功能已添加至公共引脚（D+、D-）上。

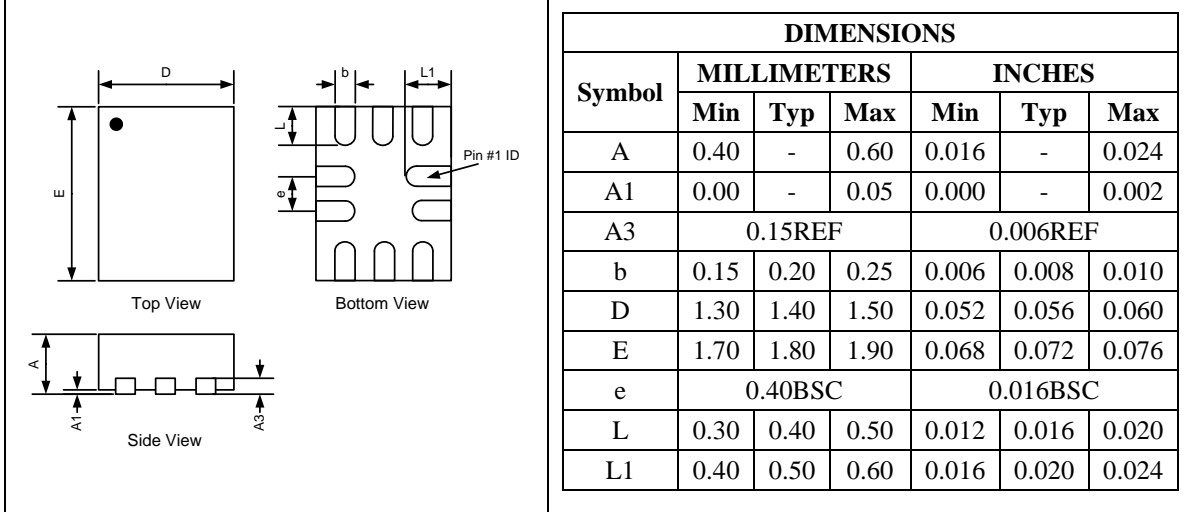
### 11.2 上电保护

USB 2.0规范还要求，USB设备在数据传输过程中应能承受VBUS短路情况。该改进的原理是，在过压时限制电流回流至V+电源轨，使电流始终处于安全工作范围内。本应用中，该开关将5.25V输入信号完整传输至所选输出端，同时未选引脚上保持规定的关断隔离度。

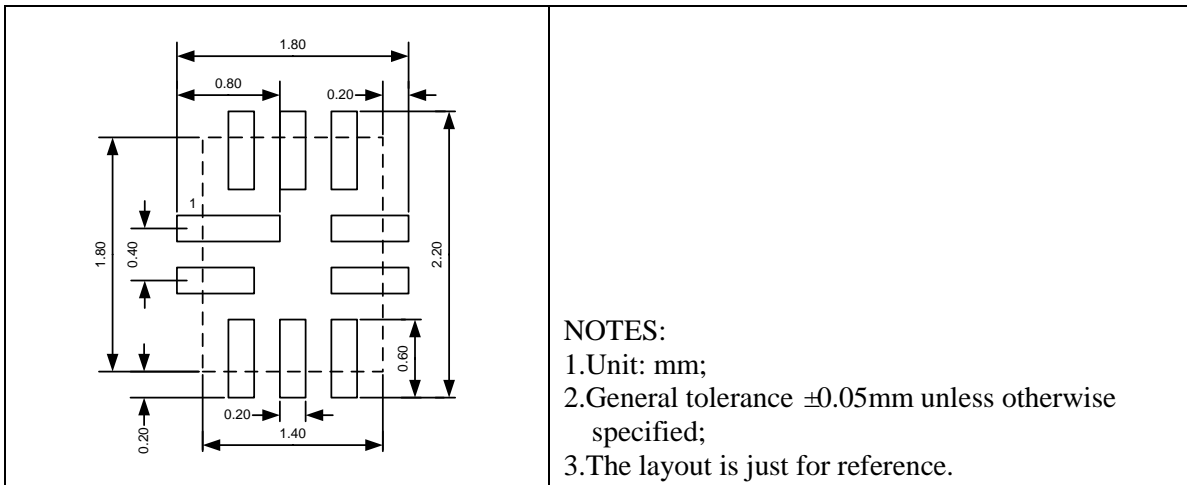
## 封装信息

### QFN10 1.8×1.4

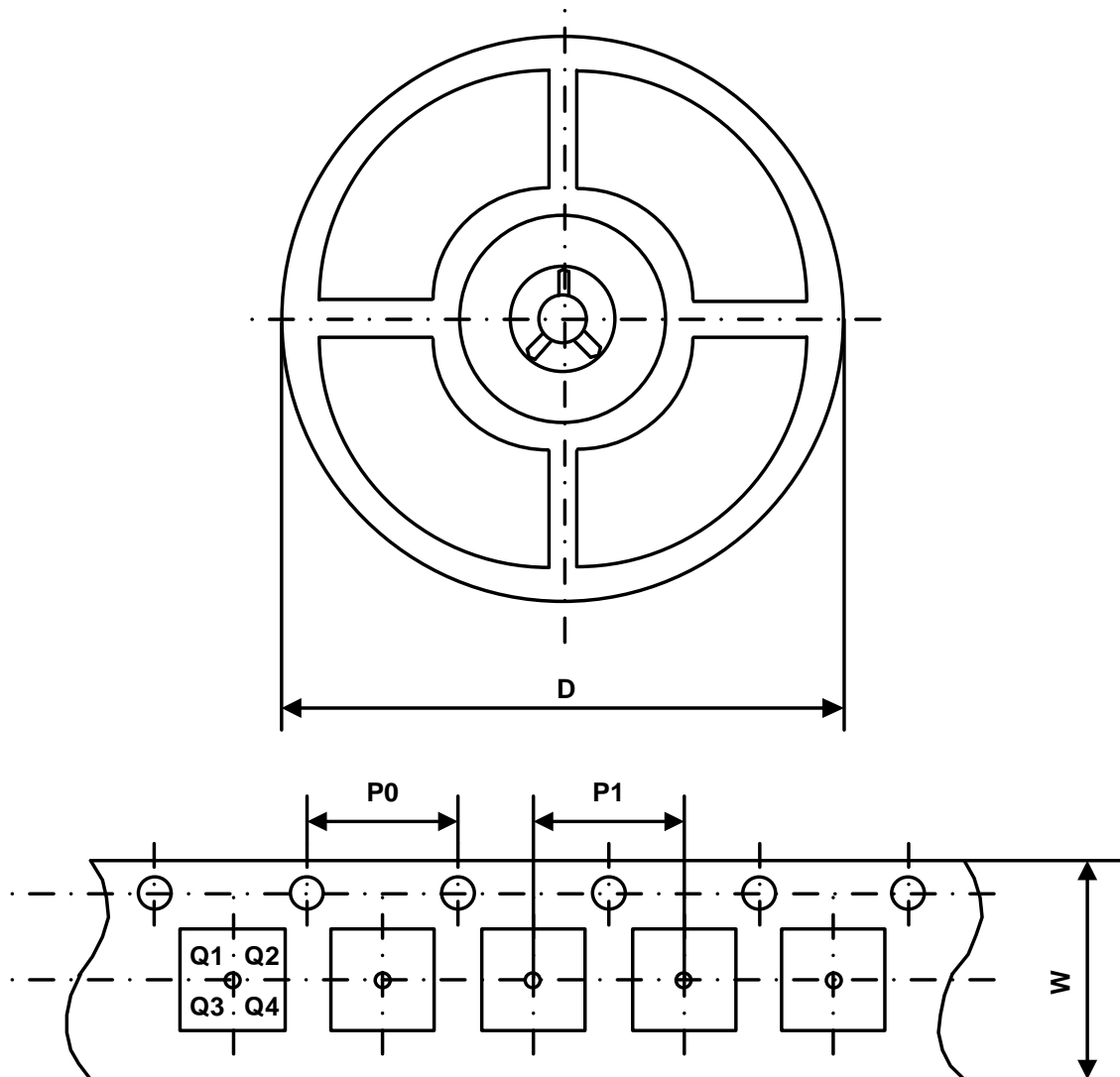
#### Outline Drawing



#### Land Pattern



## 包装信息



Part Number	Package Type	Carrier Width (W)	Pitch (P0)	Pitch (P1)	Reel Size (D)	PIN 1 Quadrant
UM7222B	QFN10 1.8×1.4	8 mm	4 mm	4 mm	180 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。