

设计要点

热插拔和缓冲I²C总线

设计要点 263

John Ziegler

随著服务器系统的增长，包含控制电路以用来监视服务器的输入/输出(I/O)卡数量和复杂程度也同比增长。零停机时间系统要求用户将I/O卡插入带电的背板。虽然许多IC供应商已经开发出能够安全对电源和地线进行热插拔(Hot Swap™)的芯片，但是迄今为止，仍没有一个能在I²C™和SMBus系统中实现系统数据(SDA)和系统时钟(SCL)线“热插拔”的单片解决方案。由于每个I/O卡的SDA和SCL电容直接加到这些系统的背板中，因此系统的扩展使得上升和下降时间指标难以满足。LTC®4300-1允许用户在不破坏背板数据转换的情况下把I/O卡插入带电的背板上，它同时提供双向的缓冲，并隔离背板和卡上的电容。

图1给出了一个LTC4300-1安全热插拔SDA和SCL线的应用。LTC4300位于外围设备卡的边缘，SCLOUT管脚与卡的SCL总线相连，而SDAOUT管脚与卡的SDA总线相连。当卡通过长短针位连接器插入带电背板时，地先连接上，然后才接上V_{CC}。

V_{CC}和地连接后，SDAIN和SCLIN与背板的SDA和SCL线连接。此时，电压为1V的预充电电路工作，并强迫1V电压通过100k标称电阻至低电容(小于10pF) SDA和SCL管脚，使得连接时所看到的最坏电压差最小化。预充电和低电容特性使背板SDA和SCL总线在热插拔期间干扰最小。

在卡插入期间，SDA背板总线和LTC4300-1 SDAIN管脚上的电压如图2所示。接地的100pF电容器尽力赶上相当于SDA总线的电容。在刚插入前，LTC4300-1的SDAIN管脚被预充电到1V，而SDA总线背板电压接近4V。由于SDAIN管脚的高阻抗和低电容，该管脚上的电压在插入时上升到背板电压，因此背板电压几乎没有受到影响，这时两个信号短接在一起。一旦总线没有与卡连接的背板有停止位或总线空闲

Ⓛ，LTC 和 LT 是凌特公司的注册商标。
Hot Swap是凌特公司的商标。
I²C是Philips Electronic N.V.的商标。

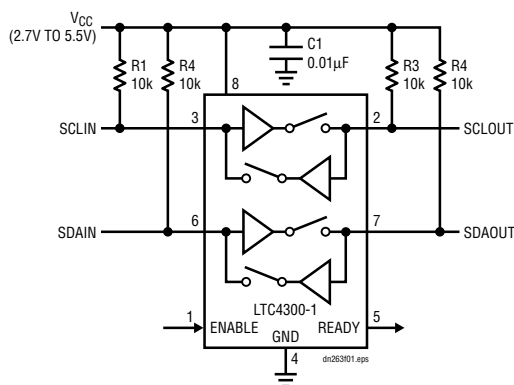


图 1：采用LTC4300-1热插拔SDA和SCL线

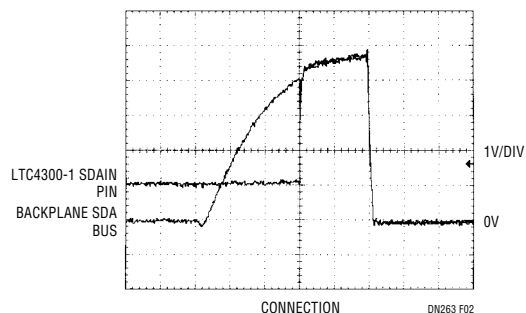


图 2：LTC4300-1的SDAIN管脚连接背板SDA总线

