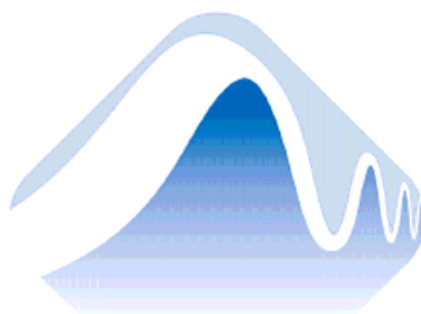


USB-1208LS

基于 USB 模拟和数字输入/出模块 使用指南



**MEASUREMENT
COMPUTING™**

文档版本号：2006 年 6 月 3 日

© Copyright 2006, Measurement Computing Corporation

第一章

USB-1208LS 的介绍

这本使用手册讲述了USB-1208LS与计算机相连及USB-1208LS与被测信号的连接方法。

USB-1208LS 是一款 USB2.0 接口的数据采集设备。USB-1208LS 可以在微软的 windows 视窗操作系统上运行。经测试 USB-1208LS 全面兼容 USB2.0 和 USB1.1 接口。

请参考第二章，安装 USB-1208LS 保证您所使用的驱动程序是最新版的，确保您使用的是最新版的系统软件。

USB-1208LS 有八个模拟输入，两个 12 位的模拟输出，16 位输入/输出连接，一个 32 位外部事件计数器。USB-1208LS 通过 USB 接口从计算机取电，因此不需要外接电源。其的工作电压是+5 伏。

可以通过软件来设置不同的输入模式：例如八个 11 位的单端输入或者四个 12 位的差分输入。因为十六个数字 I/O 连线是独立的，所以这两个 8 位端口既可以作为输入也可以用作输出。

一个 32 位的计数器可以记录 TTL 脉冲信号。当 TTL 电平从低到高（上升沿）时计数器增加。

一个同步输入/输出连线可以调整模拟输入，捕获另一个 USB 模块的外部输出时钟。

USB-1208LS 如下图 1-1 所示，在 USB-1208LS 两侧的螺丝接线柱终端，是输入/输出连接线柱。



图1-1.USB-1208LS

USB-1208LS原理图

USB-1208LS 的原理图如下图所示，图中标明了各部分的功能：

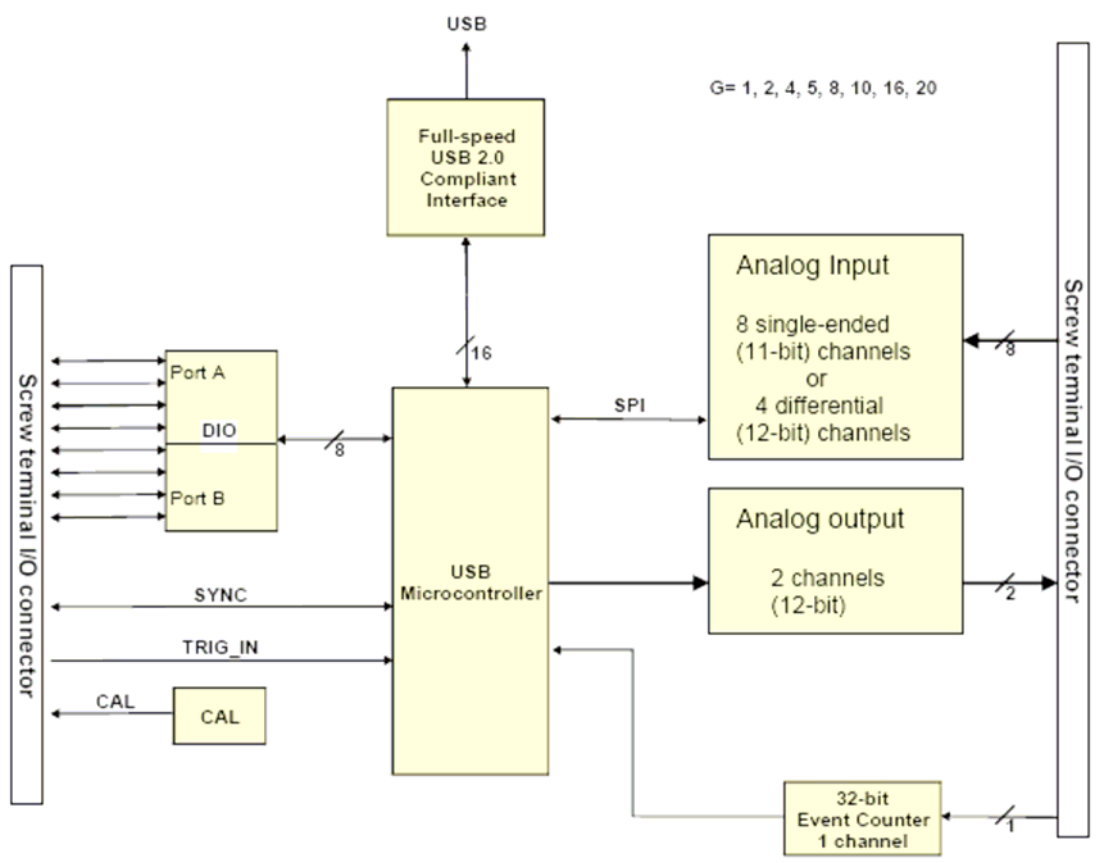


图1-2. USB-1208LS的原理图

软件特征

若想了解 InstalCal 和 USB-1208LS 相关软件的更多信息可以查阅包装盒中的快速入门手册，快速入门手册也可以从我们的网站获得。

浏览我们的网站免费下载最新版本的软件。

USB-1208LS 和计算机的连接

USB-1208LS 的安装是非常简单的

- USB-1208LS 使用微软的 HID (HID: Human Interface Device 人机接口设备) 驱动, 人机接口设备驱动是微软为通用串行接口设备与计算机之间通信设计的。因为人机接口设备驱动是通用 USB 驱动程序的标准, 通过人机接口设备驱动程序, 计算机可以很好的控制 USB-1208LS, 并且能够在 USB-1208LS 和计算机之间实现最大的数据传输速率。基于以上优点, USB-1208LS 数据采集模块使用了人机接口设备驱动程序。USB-1208LS 和计算机连接不需要任何第三方驱动程序。
- USB-1208LS 是即插即用的, 它不需要跳线, 不会因为设置而中断使用, 也不必设置 DIP (双排直插式) 开关。
- USB-1208LS 和计算机相连时不需要关闭计算机电源, USB-1208LS 既可以在安装软件之前连接到计算机, 也可以安装好软件之后再连接计算机。当用户连接 HID (人机接口设备) 到计算机时, 计算机会自动检测到设备并且会安装所需驱动程序, 可以使用带外接电源的 USB 集线器 (HUB) 同时连接多个人机接口设备。
- 可以用标准的四芯电缆将多个不同的设备连接到计算机系统, USB 标准端口和插头连接器取代了串行和并行端口连接器
- USB-1208LS 不需要单独的供电模块, 数据采集模块可以通过 USB 电缆, 从计算机取电。
- USB 连接线可以实现数据在计算机和 USB-1208LS 数据采集模块之间双向传输 (双工模式)。

第二章、安装 USB-1208LS

仪器装箱清单

硬件：

- USB-1208LS 主机



- USB 电缆（2 米长）



附带文本资料

在包装盒中有一本用户手册，用户也可以从如下网址获取到 PDF 格式的电子版文档，用户手册对 USB-1208LS 数据采集模块的软件安装和硬件结构作了一些的简要的说明。请用户在安装 USB-1208LS 软件和硬件之前详细阅读此用户手册。

拆开 USB-1208LS 的包装

与其它电子设备一样，应当避免静电对 USB-1208LS 数据采集模块的损坏，在打开 USB-1208LS 包装之前应当手触地或者触摸计算机主机的外壳以释放人体的静电。

软件安装

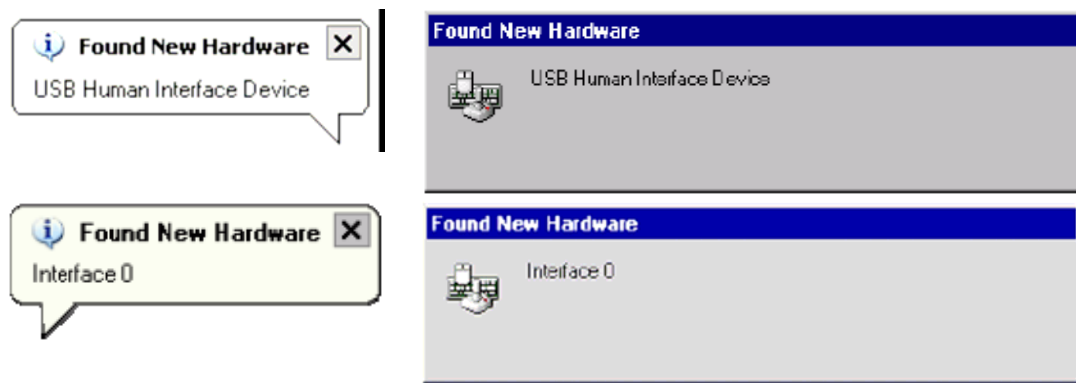
安装测量计算数据采集设备随机光盘中的 USB-1208LS 应用软件，请参考快速入门手册。或者从迪阳公司获取 PDF 格式的用户手册

硬件安装

在将 USB-1208LS 连接到计算机之前请确定所用的 USB 驱动程序的最新版本。请安装操作系统的系统更新程序。

在连接 USB-1208LS 到计算机之前，请安装最新的微软 Windows 更新程序。尤其是使用 Windows XP 的用户，必须保证已经安装了 Hotfix KB822603 更新程序，这个补丁程序修复了操作系统在控制 USB 设备时，由于 Usbport.sys 文件产生的错误。如果你的计算机没有安装此更新程序，请从微软的网站下载并安装，下载地址：www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=733dd867-56a0-4956-b7fe-e85b688b7f86&displaylang=en 若想了解更多的信息，请浏览微软网站，support.microsoft.com/?kbid=822603。

启动计算机，用 USB 电缆连接 USB-1208LS 和计算机，若 USB-1208LS 是第一次与计算机相连，则当计算机检测到 USB-1208LS 时，操作系统的右下角将会弹出一个气球型提示框（Windows XP）或者对话框（其他版本的操作系统）。



通常情况下如果 USB-1208LS 是第一次和这台计算机连接，计算机显示屏右下角将交替显示多个对话框，计算机操作系统会自动安装 USB-1208LS 所需的驱动程序。请参考 USB-1208LS 安装和使用注意事项。

当最后一个气球形提示框或对话框关闭时，操作系统已经为 USB-1208LS 安装好所需的驱动程序。起初 USB-1208LS 的 LED 将闪烁（闪烁：表示计算机和 USB-1208LS 之间已经建立了通讯连接），稍后会处于稳定的绿色状态。



大多数计算机都可以连接两个 USB-1208LS 数据采集模块，如果用户需要在一台电脑上连接更多的 USB-1208LS 数据采集模块，请通过电话，传真或者电子邮件与技术支持联系。

注意！当 USB-1208LS 和计算机正在通信时，请不要拔出 USB 连接线，否则会丢失数据或损坏 USB-1208LS。

如果 LED 指示灯从长亮状态突然熄灭，表示计算机和 USB-1208LS 之间的通信链路已经断开了。要重建计算机和 USB-1208LS 之间的通信连接，只需要从计算机拔除 USB 连接线，重新插入 USB 连接线，LED 将会处于长亮状态。

第三章、详细功能

操作理论——模拟输入采集模式

USB-1208LS 能够在两种差分模式——软件协调、连续扫描下采集模拟输入数据。

软件协调模式

用户能在软件协调模式下采集一个模拟采样，使用软件命令可以初始化 A/D 转换器，将采集到的模拟信号转换为数字数据再传送到计算机，用户可以重复这个处理过程，直到处理完指定通道的所有采样。

软件协调模式的最大采样率吞吐量和所使用的计算机系统相关。

连续扫描模式

用户在连续扫描模式下能够同时采集高达八个通道的数据，将连续采集到的模拟信号，转换成数字数据，写入 USB-1208LS 的 FIFO 缓存。FIFO 缓存的后台服务程序把这些数据传输到计算机系统中。

最大采样率 1.2kS/s 是一个集合值，所有通道的采样率不能超过 1.2S/s，所有通道平分 1.2k 采样/秒的采样率，即每个通道的采样率等于 1.2S/s 除以通道数。根据这个公式可知，如果使用两个通道则每通道的采样率是 600S/s；如果有 4 个通道则每通道的采样率是 300S/s。有两种方式可以实现连续扫描模式，一种是使用软件调用相关命令，另一种是由硬件来实现——外部触发。

外部结构

USB-1208LS 的外部组件如下图 3-1 所示

- USB 连接器
- LED 指示灯
- 螺旋接线柱（2 排）

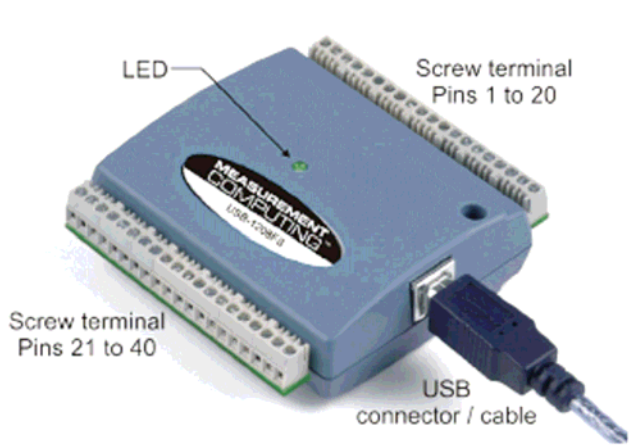


图 3-1 USB-1208LS 的外部组件

USB 连接器

USB 连接器在 USB-1208LS 设备的右边，其作用是为用户提供 5V 的电压（通过 USB 连接线从计算机 USB 接口取电）并且实现 USB-1208LS 与计算机之间通信。不需要外部电源，从 USB 连接器获取的电压值与具体的系统相关，电压可能低于 5V。

LED 指示灯

LED 指示灯在 USB-1208LS 设备的正面，显示设备与计算机之间的通信状态。它使用 5 毫安的

电流，并且不能被禁用。表 3-1 解释 LED 指示灯各种显示状态所表示的含义：

表 3-1 LED 状态表示的含义

LED 显示状态	所表示的含义
长绿	USB-1208LS 已连接到计算机的 USB 端口或者连接到 USB 集线器上
持续闪烁	正在传输数据

螺丝管脚接线终端

USB-1208LS 有两排螺丝接线终端，一排在外壳上边，另一排在机壳底部。每一排都有 20 个接线螺丝管脚，螺丝接线标识请参见图 3-2

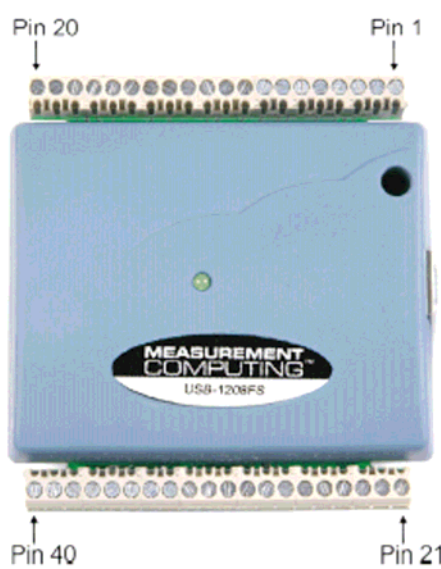


图 3-2. USB-1208LS 螺旋终端管脚数字标号图

螺丝接线终端——第 1 至 20 个管脚引线

USB-1208LS 顶部的螺旋管脚终端（第 1 到第 20 个管脚）提供以下的连接

- 八个模拟输入连接（CH0 到 CH7）
- 两个模拟输出连接（D/A OUT 0 到 D/A OUT 1）
- 一个外部触发源（TRIG_IN）
- 一个外部时钟和多单元同步接线终端（SYNC）
- 五个模拟接地连接（AGND）
- 一个校准输出终端（CAL）
- 一个接地连接（GND）
- 一个外部事件计数器连接（CTR）

螺丝接线终端——第 21 至 40 个管脚引线

USB-1208LS 底部的螺旋管脚终端（第 1 到第 20 个管脚）提供以下的连接

- 16 个 I/O 连接（PortA0 到 PortA7, PortB0 到 PortB7）

- 一个供电连接 (**PC+5V**)
- 三个个接地连接 (**GND**)

主连接器和输出管脚

连接器类型	螺丝接线终端
线测量范围	16AWG到30AWG

注：AWG：即 Average Wire Gauge :平均线规

--	--

模拟输入终端(CH0 IN – CH7 IN)

在第 1 到第 20 个螺丝接线管脚(CH0 IN – CH7 IN)可以连接八个模拟输入，请参考图 3-3 熟悉 USB-1208LS 的各管脚引出线位置。