# PCL-836 快速安装使用手册

PCL-836 快速安装使用手册1
第一章 产品介绍 1
1.1 概述
1.1.1 独特的数字滤波器2
1.2 特点
1.3 一般特性
第二章 安装与测试
2.1 初始检查2
2.2 开关和跳线的设置
2.2.1 基址的选择
2.2.2 中断优先级设置
2.3 引脚图
2.4 Windows2K/XP/9X下板卡的安装
2.4.1 软件的安装:
2.4.2 硬件的安装:
2.5 测试13
<b>2.5.1 数字量输入功能测试1</b> 4
<b>2.5.2 数字量输出功能测试1</b> 4
2.5.3 计数器功能测试15
第三章 信号的连接16
3.1 数字信号的连接1e
第四章 例程使用详解17
4.1 板卡支持例程 <b>错误!未定义书签。</b>
4.2 常用例子使用说明 <b>错误!未定义书签。</b>
4.2.1 DIGOUT ( 数字量输出 ):17
<b>4.2.2</b> COUNTER(计数程序)19
4.2.3 Digin (数字量输入例程)20
4.2.4 PULSE(脉冲输出例程)20
第五章 遇到问题,如何解决?

# 第一章 产品介绍

#### 1.1 概述

PCL-836 是一款 ISA 插槽的计数器/定时器和数字量 I/O 卡。该卡提供了 6 个 16 位计数器通道。它还带有 16 路数字量输出和 16 路数字量输入。卡上的 2 个 8245 芯片提供了各种计数器/定时器功能模式,是工业应用和实验室应用的理想选择。

1

## 1.1.1 独特的数字滤波器

PCL-836 带有 1 个独特的数字滤波器,可以消除输入信号中的噪声。您可以 调节其滤波器以提供更稳定的输出读数。

## 1.2 特点

- 1. 产生周期性中断
- 2. 6 个独立的 16 位计数器
- 3. 用于降低噪声的数字滤波器
- 4. 二进制或 BCD 计数
- 5. 可编程频率输出
- 6. 复杂循环输出
- 7. 单脉冲输出
- 8. 16 位 TTL 输入和 16 位 TTL 输出端口
- 9. 可选的中断输入通道
- 10. 高达 10MHz 的输入频率
- 11. 脉宽和周期可测
- 12. 延时功能
- 13. F/V 转换及积累

# 1.3 一般特性

- 1. 功耗:+5V@360mA(典型)400mA(最大)
- 2. 工作温度: 0°~60°C(32°~140°F)
- 3. 存储温度:-20°~70°C(-4°~158°F)
- 4. 工作湿度: 5%~95%RH, 无凝结
- 5. 接口:用于计数器 I/O 的 DB-37 型接口; 2 个用于数字量 I/O 的 20 芯扁 平电缆接口。
- 6. 尺寸:185mm(L)\*100mm(H)

#### 第二章 安装与测试

#### 2.1 初始检查

研华 PCL-836,包含如下三部分:一块 ISA 插槽的计数器/定时器和数字量 I/O 卡 PCL-836,一本使用手册和一个内含板卡驱动的光盘。打开包装后,请您 查看这三件是否齐全,请仔细检查有没有在运送过程中对板卡造成的损坏,如果 有损坏或者规格不符,请立即告知我们的服务部门或是本地经销代理商,我们将 会负责维修或者更换。取出板卡后,请保留它的防震包装,以便在您不使用时将 采集卡保护存放。在您用手持板卡之前,请先释放手上的静电(例如,通过触摸 您电脑机箱的金属底盘释放静电),不要接触易带静电的材料,比如塑料材料等。 手持板卡时只能握它的边沿,以免您手上的静电损坏面板上的集成电路或组件。

#### 2.2 开关和跳线的设置

PCL-836 卡面板上有 1 个功能开关 SW1,1 个跳线。如何使用它们将在下面 详细讨论。

#### 2.2.1 基址的选择

PCL-836 数据采集卡是通过计算机的 I/O 口来控制的,每个 I/O 口各自都有 一个独立的 I/O 存储空间以免相互之间发生地址冲突,下图给出了它的 I/O 地址 选择,地址的选择可通过面板上的 5 位 DIP 开关 SW1 的设置来设定。PCL-836 的有效地址范围是 200 到 3E0 (十六进制),初始默认地址为 240,您可以根据 系统的资源占用情况,给 PCL-836 分配正确的地址,按照下图来设置它的地址。

I/O ad	dress sv	witch pos	ition			
(Hex)	1	2	3	4	5	
	A9	<b>A</b> 8	<b>A</b> 7	<b>A</b> 6	A5	
200 1	0	0	0	0		
2201	0	0	0	1		
240*	1	0	0	1	0	
280 1	0	1	0	0		
3E01	1	1	1	1		

A5~A9 与计算机地址线相对应,\*表示默认设置

#### 2.2.2 中断优先级设置

PCL-836 用跳线 JP1 来设置中断优先级,如下图所示:

注意中断级别不能和别的 I/O 器件一样。

## 2.3 引脚图

PCL-836 有一个 DB-37 孔型接口 CN3 (计数器 I/O 接口),两个 20 引脚孔 型接口 CN1 (数字量输出) CN2 (数字量输入)。如下图所示:

DO0	1	2	DO1
DO2	3	4	DO3
DO4	5	6	DO5
DO6	7	8	DO7
DO8	9	10	DO9
DO10	11	12	DO11
DO12	13	14	DO13
DO14	15	16	DO15
GND	17	18	GND
+5V	19	20	+12V

Connector CN1 - Digital Output

CN1

Connector CN2 - Digital Input

DI0	1	2	DI1				
DI2	3	4	DI3				
DI4	5	6	DI5				
DI6	7	8	DI7				
DI8	9	10	DI9				
DI10	11	12	DI11				
DI12	13	14	DI13				
DI14	15	16	DI15				
GND	17	18	GND				
+5V	19	20	+12V				

CN2



Connector CN3 - Counter signals and Interrupt Signals

2.4 Windows2K/XP/9X 下板卡的安装

安装流程图,如下:



2.3.1 软件的安装:

#### 2.3.1.1 安装 Device Manager 和 32bit DLL 驱动

注意:测试板卡和使用研华驱动编程必须首先安装安装 Device Manager 和 32bitDLL 驱动。

第一步:将启动光盘插入光驱;

第二步:安装执行程序将会自动启动安装 ,这时您会看到下面的安装界面:



图 2-1

注意:如果您的计算机没有启用自动安装,可在光盘文件中点击 autorun.exe 文件启动 安装程

**第三步:**点击 CONTINUE,出现下图界面(见图 2-2) 首先安装 Device Manager。也可以 在光盘中执行\tools\DevMgr.exe 直接安装。



图 2-2

**第四步**:点击 IndividualDriver, 然后选择您所安装的板卡的类型和型号, 然后按照提示就可一步一步完成驱动程序的安装。





# 2.3.1.2 32bitDLL 驱动手册 (软件手册) 说明

安装完Device Manager后相应的驱动手册Device Driver's Manual也会自动安装。有关研华 32bitDLL驱动程序的函数说明,例程说明等资料在此获取。快捷方式位置为: 开始 / 程序/ Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual。也可以直接执行 C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\General.chm。

## 2.3.1.3 32bitDLL 驱动编程示例程序说明

点击自动安装界面的 Example&Utility 出现以下界面(见图四)选择对应的语言安装 示例程序。例程默认安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ADSAPI\Examples 下。可以在这 里找到 32bitDLL 驱动函数使用的示例程序供编程时参考。示例程序的说明在驱动手册 Device Driver's Manual 中有说明,见下图 2-5。



图 2-4





#### 2.3.1.4 labview 驱动程序安装使用说明

研华提供 labview 驱动程序。注意:安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后 labview 驱动程序才可以正常工作。光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现以下界面(见图 2-6)。点击:

LavView Drivers 来安装 labview 驱动程序和 labview 驱动手册和示例程序。也可以在光盘中直接执行:光盘\labview\ labview.exe 来安装。



图 2-6

安装完后 labview 驱动帮助手册快捷方式为:开始/程序/ Advantech Automation/LabView/XXXX.chm。默认安装下也可以在 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 7.0\help\Advantech 中直接打开 labview 驱动帮助手册。 labview 驱动示例程序默认安装在 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 7.0\examples\Advantech DAQ 目录下。

## 2.3.1.5 Active Daq 控件安装使用说明

研华提供 Active Daq 控件,供可视化编程使用。注意:安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后安装 Active Daq 控件,才能正常工作。光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现安装界面(见图 2-6)。点击:ActiveDaq Installation 来 安 装 Active Daq 控件和示例程序。也可以在光盘中直接执行:光盘 \ActiveDAQ\ActiveDAQ.exe 来安装。

Active Daq 控件使用手册快捷方式为开始/程序/Advantech Automation/ActiveDaq Pro/ActiveDAQPro.chm。默认安装下也可以在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro 中直接打开 Active Daq 驱动手册:ActiveDAQPro.chm。

ActiveDaq 控件示例程序安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro\Examples 目录下

## 2.4.2 硬件的安装:

第一步:参照 2.2 节,完成板卡开关和跳线的设置

**第二步:**关掉计算机,将您的板卡插入到计算机后面空闲的 ISA 插槽中 (注意:在您手持板卡之前触摸一下计算机的金属机箱壳以免手上的静 电损坏板卡。)

**第三步:**从开始菜单/程序/Advantech Device Driver V2.1/ Advantech Device Manager,打开 Advantech Device Manager,如下图:

Device Manager V2.	
Your ePlatform Partner	
ADVANTECH Device Mana	iger®
Installed Devices:	
	Setup
	<u>I</u> est
	Remove
	[Close]
-Supported Devices:	
Advantech DEMO Board	Add
Advantech PCI-1710	
Advantech PCI-1710L	A <u>b</u> out
Advantech PCI-1710HG	
Advantech PCI-1710HGL	
Advantech FCI-1711	
Advantech PCI-1711L(PCI-1731)	
Advantech PCI-1712	
Advantech PUI-1713	

在 Supported Devices 列表中选中您所要安装的器件,比如 PCL-836(注意: 当您的计算机上已经安装好某个产品的驱动程序后,它前面将没有红色叉号,说 明驱动程序已经安装成功。比如下图中的 PCL-836 前面就没有红色叉号)

Device Hanager V2.	
Your ePlatform Partner	
AD\ANTECH Device Man	ager ®
Installed Devices:	
□->>> My Computer 	Setup
	<u>T</u> est
	Remove
	<u>C</u> lose
Supported Devices:	
Advantech PCL-813B/813	Add
Advantech PCL-816	
Advantech PCL-818L/H/HD/HG	About
Advantech PCL-833	
Advantech PCL-836	
Advantech PCL-839	
🗄 🚰 Advantech CAN Devices(PCL-841/MIC-2630/PCM-3680)	
Advantech PCL-1800	

点击"Add",弹出下图,进行基址的设置、中断优先级别的选择、计数器、数字滤波器的设置(注意:所有的设置必须要和您的硬件设置相附和)

Advantech PCL-836	6CH Counter Card
Base Address	Control External Clock
240 Hex	Count the Positive Edge
Interrupt Channel	C Count the Negative Edge
2 💌	
Digital Noise Filter Contro	he maximum input frequency:
🦳 Enable Filter	Hz
Ċ	Its range is from 9 Hz to 312 KHz )
OK Cancel	Help About

完成后点击"OK"就会在 Installed Devices 栏中 My Computer 下显示出所加的器件,如下图所示:

Your ePlatform Partner     ADVANTECH   Device Manager     Installed Devices:     Installed Devices:     Your Computer     Your ODD: < PCL-836 I/0=240H
ADVANTECH Device Manager
Installed Devices:
⊡     My Computer     Setup       000:     PCL-836 I/0=240H >
<u><u> </u></u>
Remove
Close
Supported Devices:
Advantech PCL-818L/H/HD/HG
Advantech PCL-833
Advantech PCL-836 About
Advantech PCL-839
🗄 🚰 Advantech CAN Devices (PCL-841/MIC-2630/PCM-3680)
Advantech PCL-1800
Advantech PCM-3718
Advantech PCM-3718H
Advantech PCM-3718HG

到此, PCL-836数据采集卡的软件和硬件已经安装完毕, 可进行板卡测试。

# 2.5 测试

在上图的界面中点击"Test",弹出下图:

📕 Advantech	Device 1	lest -	PCL-836	I/0=	240H	
<u>A</u> nalog input	Analog <u>o</u>	output	Digital in	put )	Digital output	Cou <u>n</u> ter
Port No. Bit	7	4	3	0	Hex	
0	000	0	00	) 🔴	FF 😑 H	ligh
1	•••	•	• • •	) 🔴	FF 😑 L	ow
					<u>C</u> hange device	E <u>x</u> it

## 2.5.1 数字量输入功能测试

在测试界面中点击数字量输入标签,如上图所示:

用户可以方便地通过数字量输入通道指示灯的颜色,得到相应数字量输入通 道输入的是低电平还是高电平(红色为高,绿色为低)。例如,将通道0对应管 脚 DI0 与数字地 DGND 短接,则通道0 对应的状态指示灯(Bit0)变绿,在 DI0 与 数字地之间接入+5V 电压,则指示灯变红。

# 2.5.2 数字量输出功能测试

在测试界面中点击数字量输出标签,弹出下图:

🖉 Advantech D	evice Test - PCL	-836 1/0=240	H	
Analog input	Analog <u>o</u> utput Di	gital įnput Di	igital outpu <u>t</u>	Cou <u>n</u> ter
Port No. Bit 7	4 3		Hex 0	On(1) Off(0)
		<u>C</u> h	ange device	E <u>x</u> it

用户可以通过按动界面中的方框,方便的将相对应的输出通道设为高输 出或低输出。高电平为 5V,低电平为 0V。用电压表测试相应管脚,可以测 到这个电压。

# 2.5.3 计数器功能测试

在测试界面中点击计数器,弹出下图:

🗯 Advantech Device Test -	PCL-836 I/0=240H
Analog input Analog output	Digital input Digital output Counter
Channel () Sampling rate: 500ms	
Counting value: 0	Event counting
Pulse frequency: 1 KHz	Pulse out
	Stop
Channel 1 Sampling rate: 500ms	
Counting value: 0	Event counting
Pulse frequency: 1 KHz	Pulse out
	Stop
	<u>C</u> hange device E <u>x</u> it

PCL-836 提供 6 个独立的 16 位计数器功能,对每个计数器您可以选择 Event counting(事件计数)或者 pulse out (脉冲输出)两种功能,选择事件记数时,将信 号发生器接到管脚 CTR0-CLK,当 CNT0-GATE 悬空或接+5V 时,事件计数器将 开始计数。例如:在管脚 CLK0 接 100Hz 的方波信号,计数器将累加方波信号 的频率。如果您选择脉冲输出,管脚 FOUT0 将输出频率信号,输出信号的频率 可以设置。例如图上显示,设置输出信号的频率为 1KHz。

## 第三章 信号的连接

在数据采集应用中,为了达到准确测量并防止损坏您的应用系统,正确的信 号连接是非常重要的。这一章我们将向您介绍如何来正确外接信号。

## 3.1 数字信号的连接

PCL-836 除了 6 个独立的计数器/定时器外,还提供 16 路 TTL 数字量输入 和 16 路 TTL 数字量输出通道,PCL-836 从 TTL 设备接受或输出数字信号,连 接示意图,如下图所示:



接受一个开关或继电器信号,需要接一个上拉电阻,以确保开关断开时,输

入高电平信号,连接如图所示:



### 第四章 例程使用详解

研华也为客户提供了支持不同语言(VC,VB, C++ Builder,...等)的例子程序, 来示例研华所提供的动态连接库的用法;本章将介绍这些例子程序的使用。

## 4.1 板卡支持例程

安装完 Device Manager 后相应的驱动手册 Device Driver's Manual 也会自动安装。 Manual 中有板卡支持的例程的列表,见下图。Manual 的安装见前面章节软件的安装一

节。

		DO_SOFI_PORTS	
日求 ([)   索引 (1)   搜索 (2)	PCL-720	DI_SOFT	DO_SOFT
👽 Welcome to Advantech Device Driver	PCL-722	DI_SOFT	DO_SOFT
Advantech Device Driver Overview Setting Started with Advantech Devic	PCL-724	DI_SOFT	DO_SOFT
Device Driver Programming Examples	PCL-725	DI_SOFT	DO_SOFT
Example Support List	PCL-726	DI_SOFT	DO_SOFT
	PCL-727	DI_SOFT	DO_SOFT
PCM Series	PCL-728	DA_SOFT	DA_CURRENT
	PCL-731	DI_SOFT	DO_SOFT
🗉 📚 Device Driver Programming Guide	PCL-733	DI_SOFT	DI_INT
	PCL-734	DO_SOFT	PORT_RW
🗄 🔖 MIC Series	PCL-735	DO_SOFT	PORT_RW
	PCL-812PG	AD_DMA	AD_INT
Advantech Customer Services		MAD_DMA	MAD_SOFT
	PCL-813B	AD_SOFT	MAD_SOFT
	PCL-816	AD_DMA	AD_INT

## 4.2 常用例子使用说明

4.2.1 DIGOUT (数字量输出):

数字量输出例程:该例程主要使用 PT\_DioWriteBit/PT\_DioWritePortByte 配置数字量输出通道等信息,使用数字量输出函数(DRV\_DioWriteBit():按位输出;DRV\_DioWritePortByte():按字节输出);通过 PT\_DioGetCurrentDOByte

配置回读通道等信息,使用 DRV\_DioGetCurrentDOByte 读回当前的数字量输出 状态。

1) 启动程序之后的界面如下图所示:



2) 单击 Setting 菜单后弹出 Parameter Setting 对话框:

Parameter Settings			×
Device Selection ——			
Device: PCL-1800 I	I/O=300H	•	
Module:		~	
Channel	Mask		
0	ff	Hex	
OK	Cancel		

参数含义:Device 选择计算机中安装的板卡;

Module 选择计算机中安装的模块(因为本机未装模块,故不能

用);

Channel 输出通道的选择;这里要注意的是:因为后面的输出对 话框中实际上只有 8 个 bit 的数据,所以板卡上面每个十六位的通道在这里实际 上是对应两个通道的。

Mask:::输出形式数据类型为16进制数据

3) 设置结束之后点击 Run 菜单,即可弹出输出对话框,要使用这个对话框 必须了解这个对话框中各个参数的含义

Digital Output Value   Write Byte     Im D0   Im D1   Im D2   Im D3     Im D4   Im D5   Im D6   Im D7	_
Output Bit Output Status Readback	
7 Cf Hex Exit	

Write Byte:按字节输出;

Write Bit: 按位输出;

ReadBack:回读输出值并显示在 Output Status 编辑框中;

D0~D7:选中与否标着这个位是否输出;

Output Bit: 用来选择输出的 bit 位是哪一位 (0~7 对应 D0~D7),

在使用 Write Bit 的时候,只有 Output Bit (0~7)对应的(D0~D7)

那一位改变的时候 ReadBack 的返回值(Output Status)才会改变。 Exit:退出当前窗口。

## 4.2.2 COUNTER (计数程序)

计数例程: 该例程 通过 PT\_CounterConfig/ PT\_CounterStart/PT\_CounterEventRead 来配置计数通道等设置,通过 DRV\_CounterEventStart函数启动了计数功能,使用DRV\_CounterEventRead函数 读取计数结果。

1) 单击 Setting 菜单弹出下面的对话框:

Parameter Setting	×
Device Selection	
Device: PCL-1800 I/O=300H	
Module:	
Channel	
OK Cancel	

Device:显示出所安装的设备,如果你安装了多块板卡可以在这里进行选择; Channel :选择计数通道(1800 选择计数器 0,将待计数信号从 Counter0 CLK, GND 接入);

2) 单击 Scan, 弹出下面的对话框:

Scan Time				×
Scan Time:	1000	ms	OK Cancel	

可以设置计数的时间间隔,默认值为1000毫秒

1) 单击 Run 菜单项中的 Start 菜单就可以开始计数,显示在窗口中间, 单击 Stop 项停止计数

#### 4.2.3 Digin (数字量输入例程)

数字量输入例程(软件触发模式):该例程主要使用 PT\_DioReadPortByte 配 置数字量输入通道等信息,使用数字量输入函数(DRV\_DioReadPortByte, 读字节函数),通过软件触发方式(使用 Windows Timer)实现数据采集。

1) 甲击 Setting:	采甲钾山	レ回印バ	山性	•

Parameter Settings	×
Device Selection	
Device: PCL-1800 I/O=300H	•
Module:	<b>~</b>
Channel	OK
	Cancel

Device:显示出所安装的设备,如果你安装了多块板卡可以在这里进行选择; Channel:选择数字量输入通道;

2) 单击 Scan, 弹出下面的对话框:

Scan Time				X
Scan Time:	1000	ms	OK Cancel	

可以设置计数的时间间隔,默认值为1000毫秒

3) 单击 Run 菜单项中的 Start 菜单就可以开始察看数字量输入值,单击 Stop 项停止输入。

注:这里在屏幕中央看到的是读字节函数返回的结果。 FREQ/Daout/(计频例程/模拟量/电流输出例程界面类似)

# 4.2.4 PULSE(脉冲输出例程)

脉冲输出例程:该例程通过 PT\_CounterPulseStart 配置计数器输入通道等信息,使用 DRV\_CounterPulseStart()函数完成脉冲输出。

1) 单击 Setting 菜单弹出下面的对话框:

Parameter Settings	<b>د</b>	<
Device Selection Device: PCL-1800 I/O=300H	×	
Module:	<b>~</b>	
Channel	Frequency 1000.0 Hz	
ОК	Cancel	

Device:显示出所安装的设备,如果你安装了多块板卡可以在这里进行选择; Channel:选择脉冲输出通道,默认值0通道;

Frequency:输出脉冲的频率,默认值1000Hz;

2) 单击 Run 菜单项中的 Start 菜单就可以开始脉冲输出(用示波器连接 Counter0 Out 和 AGND,可以察看波形),单击 Stop 项停止输出。

#### 第五章 遇到问题,如何解决?

当您在使用时遇到问题,可以通过下述途径来解决:

- 1. 请详细阅读随板卡送的硬件 Manual(PDF 格式的文档)安装在光盘\Documents\Hardware Manuals 目录下。
- 2、详细阅读安装驱动后的软件手册。快捷方式位置为:开始/程序/Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual 。 也 可 以 直 接 执 行 C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\Examplemanual.chm。
- 3. 登陆下述网页, <u>http://www.advantech.com.cn/support/</u>, 搜索相应的产品型号。得到一些常见问题解答以及相应的驱动程序和工具、中文手册、快速指南。
- 3 .登陆中国区主页<u>http://www.advantech.com.cn/support/</u>点击左上角中国区FTP下载资源, 会得到中国区支持的一些最新资源。也可以直接访问 <u>ftp://ftp.advantech.com.cn/</u>来进入FTP网站。