

8430/8830/8KE4/8KE8

以太网 I/O 单元

用户中文手册

Version 1.0, 7 月 2007 年



I-8430



I-8830



I-8KE4-G



I-8KE8-G

ICP DAS, Co., LTD www.icpdas.com

8430/8830/8KE4/8KE8

承诺

郑重承诺：凡泓格科技股份有限公司产品从自购买即日起若无任何材料性缺损质保一年。

免责声明

凡使用本系列产品除产品质量所造成的损害，泓格科技股份有限公司不承担任何法律责任。泓格科技股份有限公司有义务提供本系列产品可靠而详尽资料，但保留修订权利，且不承担使用者非法利用资料对第三方所造成侵害构成的法律责任。

版权

版权所有 © 1999-2007 泓格科技股份有限公司，保留所有权力。

商标

手册中所涉及所有公司商标，商标名称及产品名称分别属于该商标或名称的拥有者所有。

本手册所有分类信息请见如下列表：

I-8430	4 槽以太网 I/O 单元
I-8430-G	4 槽以太网 I/O 单元（灰色）
I-8830	8 槽以太网 I/O 单元
I-8830-G	8 槽以太网 I/O 单元（灰色）
I-8KE4-G	4 槽以太网 I/O 单元（灰色）
I-8KE8-G	8 槽以太网 I/O 单元（灰色）

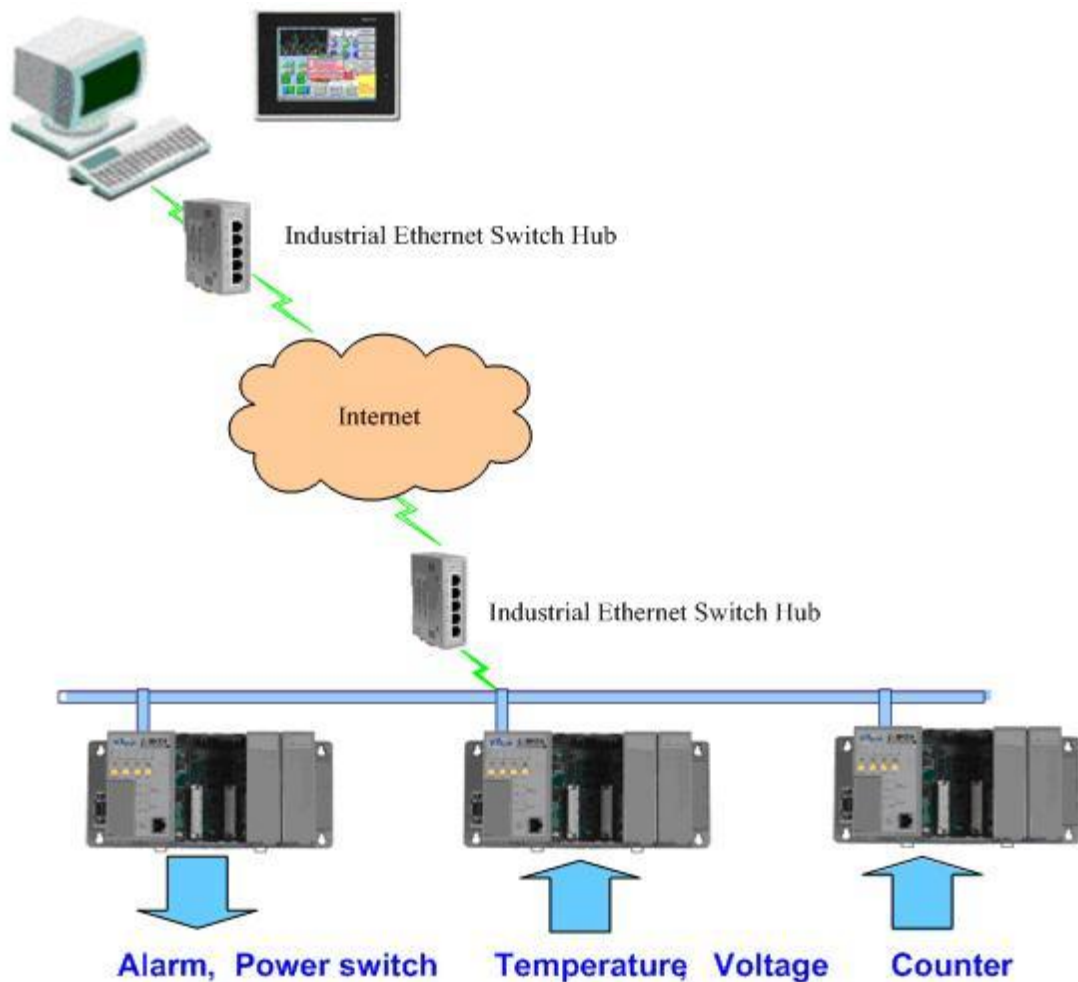
目 录

第一章 介绍	5
1.1 产品特性.....	6
1.2 i-8430/i-8830 硬件规格.....	9
1.3 i-8KE4/i-8KE8 硬件技术指标	11
1.4 I-8430/8830 正视图	13
1.5 8KE4/8KE8 正视图.....	15
1.6 8430/8830/8KE4/8KE8 安装	17
1.7 I/O 模块安装.....	20
第 2 章. 设置 8430/8830/8KE4/8KE8 及 I/O 模块.....	24
2.1 网络设置.....	24
2.1.1 Configuration Wizard	24
2.1.2 MiniOS7 Utility	25
2.1.3 SMMI Menu: 网络设置	26
2.2 创建虚拟串口映射 I/O 模块.....	29
2.3 I/O 模块设置.....	29
第 3 章. DCON 协议的使用	32
3.1 DCON 协议特征	32
3.2 支持 TCP 协议.....	33
3.3 虚拟串口 VxComm 技术	35
第 4 章. 软件开发工具 (免费)	36
4.1 文档及软件获得.....	36
4.2 DCON Utility (DOS)	38
4.2.1 使用 DCON Utility (DOS)步骤	38
4.3 DCON DLL.....	39
4.3.1 使用 DCON DLL 步骤	39
4.3.2 VB 范例 (读取模拟量输入值).....	41
4.4 DCON ActiveX	44
4.4.1 使用 ActiveX 步骤	44
4.4.2 VB 范例 (读取模拟量输入值).....	45
4.5 DCON LabVIEW	49
4.5.1 使用 DCON_LabVIEW 步骤.....	49
4.5.2 LabVIEW 范例 (读取多路模拟量输入值).....	52
4.5.2 LabVIEW Demo 程序 (读取多路模拟量输入值).....	53
4.6 DCON Indusoft	55
4.6.1 使用 Indusoft 驱动包步骤	55
4.6.2 Indusoft 范例 (读取模拟量输入值).....	55
4.7 NAP OPC Server	60
4.7.1 介绍	60
4.7.2 使用 OPC server 步骤.....	61
4.7.3 OPC Server 范例 (读取模拟量输入值)	62
附录 A: 尺寸	65
附录 B: DCON 协议.....	69
命令设置	70

硬件接口	78
附录 C: VxComm 技术.....	79
附录 D: i-8K 和 i-87K 系列模块.....	81
附录 E: 更新 MiniOS7 操作系统.....	83
E.1 连接控制器.....	84
E.2 更新 MiniOS7 操作系统.....	87
E.3 下载软件	88

第一章 介绍

I-8430、I-8830、I-8KE4 和 I-8KE8 是使用 DCON 协议 E10M_nnn.exe (*1)的以太网 I/O 单元。搭配泓格科技提供的各种模块(*2)，如模拟量输入/输出模块、开关量输入/输出模块、计数模块等可通过以太网实现环境监测、供电管理、工厂自动化等应用领域的远程数据采集和控制。



(*1):关于 E10M_nnn.exe 的详细信息请参考:

CD:\Napdos\DCON\8KE4_8KE8\Firmware\Version_Annn.txt

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/8ke4_8ke8/firmware/

CD:\Napdos\DCON\8430_8830\Firmware\Version_Annn.txt

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/8430_8830/firmware/

(*2):关于可用于 8430/8830/8KE4/8KE8 的 I/O 模块请参考:

CD:\Napdos\DCON\IO_Module\

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/

1.1 产品特性

- 基于以太网的 I/O 数据采集单元

I-8430、I-8830、I-8KE4 和 I-8KE8 是以太网 I/O 单元，这个特性允许用户通过工业现场以太网访问和控制这些远程 I/O。E10M_nnn.exe 或 8KE10.exe 是用于 I-8430、I-8830、I-8KE4 和 I-8KE8 的 DCON 组件。使用这个组件，可利用 TCP 程序或通过 VxComm 技术简单和直接的开发基于以太网的应用。

- 基于 ASCII 的通信协议 (DCON 协议)

I-8430、I-8830、I-8KE4 和 I-8KE8 以太网 I/O 单元支持 DCON 协议，DCON 协议是 I-7000/8000/87K 串行 I/O 模块使用的基于请求/响应的通信协议，可使用简单的 ASCII 格式命令来访问模块上的数据。例如，发送 “\$01M” 命令可查询控制器型号，控制器回复同样格式的信息 “!018KE4(CR)” 或 “!018430(CR)”。

关于 8000 MCU 和 8000 系列 I/O 模块使用的 DCON 协议的详细信息请参考：

CD:\Napos\DCON\IO_Module\hw_dcon_on_8KUnit

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/hw_dcon_on_8kunit/

- 提供多样的免费 SDK

为访问插在 8430/8830/8KE4/8KE8 上的 I/O 模块，泓格科技提供如下多种 SDK：（见 Note1, Note2, Note3）

- DLL driver
- ActiveX 组件
- LabView 驱动
- Indusoft 驱动
- Linux 驱动
- OPC server

Note1: 所有这些 SDK 都包含 DCON 命令，可简单、快速的集成到用户的应用系统。详细信息请参考本文第三章。

Note2: 若在以太网应用环境中使用这些 SDK,用户应首先安装 VxComm utility。

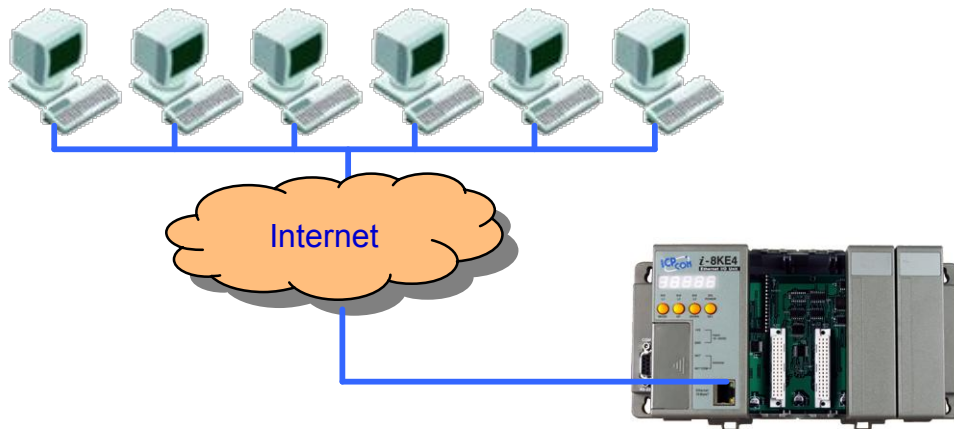
Note3: DLL, ActiveX, LabView, IndoSoft, OPC server 和 VxComm utility 仅支持 Windows 平台 (Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP)。

- 通过以太网配置 I/O

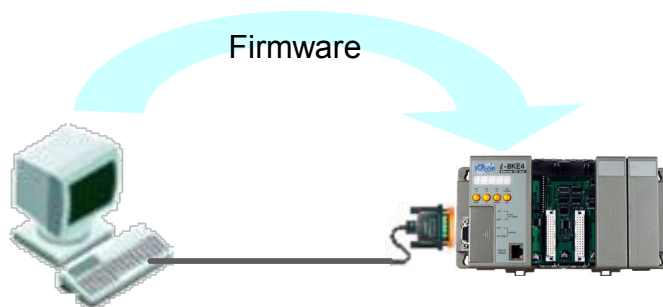
DCON Utility 用来配置 I-7000, I-8000 和 I-87K 系列 I/O 模块, 最初是通过 COM 口与模块进行通信。DCON Utility 可利用 VxComm 技术创建的虚拟 COM 口并通过以太网来访问搭载在 I-8430, I-8830, I-8KE4 和 I-8KE8 上的 I/O 模块。详细信息请参考本文第 3 章。

- 最多支持 6 台主机并发访问

尽管最大支持 6 台主机并发访问, 但为了产品更好的稳定工作, 建议更少的主机同时访问。



- 软件升级 (通过 RS-232 口)



注意: 8430/8830/8KE4/8KE8 上的 COM1 口可用来下载程序、更新 MiniOS 镜像文件和设置 IP 地址

何时进行软件升级 ?

➔ 当泓格科技推出新版本时进行软件升级

- 支持新的 I/O 模块
- 新加功能
- Bug 修正

以下文件 (Revision.txt) 记录了升级信息:

```

/*****
/* Reversion information for I-8000 firmware */
/* 8K232.exe, 8K485.exe, 8KE10.exe */
/* */
/*****
-----
A1.95 [Oct,14,2003] by Kevin
Support:
  1. 8037 (command sets are same as 8057)

Note:
  1. DCON Utility must update to ver. 4.2.7
     to support 8037.

```

更多信息请参考附录 E：升级软件和 MiniOS7 镜像文件。

- 总线同时支持 I-8K 并行和 I-87K 串行 I/O 模块

8430/8830/8KE4/8KE8 背板支持两种总线类型。首先可以是支持 87K 串行模块的串行总线(RS-485 总线)，或者是支持 8K 并行总线 I/O 模块的并行总线。DCON 组件可支持 8K 和 87K 系列 I/O 模块。这两种类型的 I/O 模块都可以插在 I-8000 MCU 上，并且可以使用同样的 DCON 命令。所有的 DI、DO、DIO、AI、AO 以及频率/计数模块都支持 DCON 指令，而其它模块如多串口 (8112, 8144, 8142, 8144)、MMC (8073), motion (8090, 8091) 模块不支持该指令。详细信息请参考附件 D： I-8K 和 I-87K 系列 I/O 模块。

关于 I/O 模块的详细信息请参考：

CD:\Napdos\DCONIO_Module\hw_dcon_on_8KUnit
ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/hw_dcon_on_8kunit/

- 更灵活的 I/O 组合并且可可靠、牢固、快速的安装

8430/8830/8KE4/8KE8 以太网 I/O 单元包含 4 槽或 8 槽型号都支持各种 I/O 模块。并且各种 I/O 模块可同时插在拓展槽上，比如 DI/O、AI/O 和计数模块。而且各模块都可提供不同的通道数。例如，搭配 I-8040 或 I-8041，8830/8KE8 可提供最大 256 个数字量输入或输出通道。模块可快速的安装在拓展槽内，并且通过一对固定按钮固定在这个塑料底座上，底座可通过 DIN 导轨安装在控制箱内。

- 内置双看门狗

系统内置的看门狗可在软件或硬件发生错误时重新启动 CPU。如果应用程序没有在 0.8 sec 内刷新看门的计时器，看门狗也将重新启动 CPU。

- 输入保护电路

在网络通信和电源供应端的保护电路可保护系统不受如强电冲击以及环境杂波的干扰。另外，中央处理单元与外部电路实现三相隔离，此功能包括 3KV 的 I/O 隔离, 3KV 的电源隔离和 2KV 的网络通信隔离。

- 完备的电源供应

内置的 20W 电源模块可满足系统所需全部电源负载。

- 通风外壳设计可满足 -25 ~+75℃宽温工作

8430/8830/8KE4/8KE8 采用提供柱状通风口的塑料机构作为外壳，这可以帮助令却外壳内的工作温度，并保证 8430/8830/8KE4/8KE8 可在 -25℃ 到+75℃环境中工作。

1.2 I-8430/I-8830 硬件规格

- **CPU:**
80188 或兼容 CPU
16-bit
40MHz
- **SRAM:**
512KB
- **Flash ROM:**
512KB
分 8 个区, 每区 64KB
100,000 次读写
- **EEPROM:**
2KB
8 块, 每块 256Byte
1,000,000 次读写
- **内置 Watchdog 时钟**
0.8 秒
- **网口**
10BaseT NE2000 兼容
- **COM0 (RS-232):**
TXD, RXD, GND, 内部串行总线
通信速率 115200 bps.
用于与插在拓展槽上的 87K 模块通信
- **COM1 (RS-232):**
TXD, RXD, GND

通信速率可编程控制, 最大可达 115200 bps
用来下载程序、更新 MiniOS 操作系统镜像文件和设置 IP 地址

- **COM3 (RS-232/485):**

RS-232 (TXD, RXD, GND, CTS, RTS) 或 RS-485 (DATA+, DATA-)

通信速率可编程控制, 最大可达 115200 bps

- **SMMI (小型人机界面)**

5 位数码管显示

4 个 LED 灯显示

4 个功能按键

- **I/O 拓展槽**

4 槽的 8430

8 槽的 8830

- **安装方式**

壁挂或 DIN 导轨

- **电源供应**

20W

- **供电电压**

10 ~ 30 VDC

- **功率**

3.9 W (8430)

5.1 W (8830)

- **工作环境**

运行温度: $-25^{\circ}\text{C} \sim +75^{\circ}\text{C}$.

存储温度: $-30^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$

湿度 5 ~ 95%, 不冷凝

- **尺寸**

230 x 110 x 75.5 mm (8430)

354 x 110 x 75.5 mm (8830)

更详细的尺寸信息请参考附录 A: 尺寸

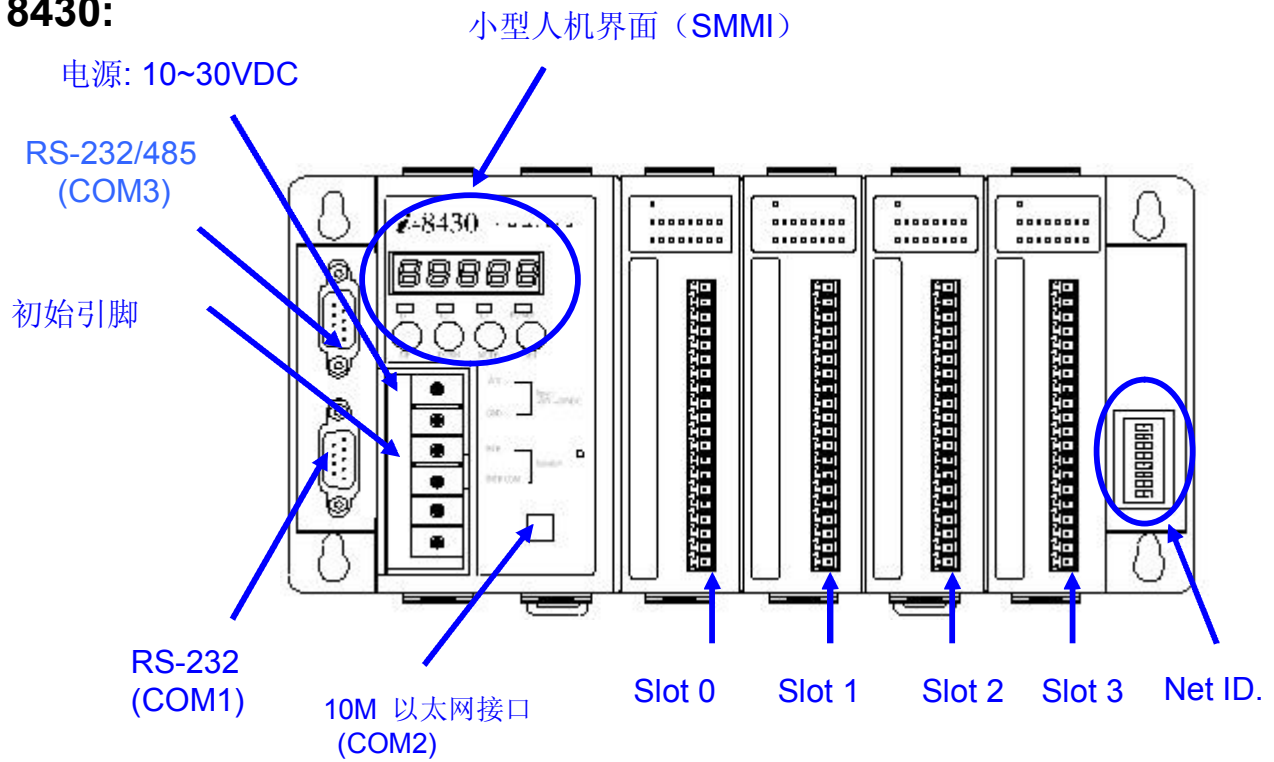
1.3 I-8KE4/I-8KE8 硬件技术指标

- **CPU:**
80186-80 或相兼容
16-bit
80MHz
- **SRAM:**
512KB
- **Flash ROM:**
512KB
分 8 个区, 每区 64KB
100,000 次读写
- **EEPROM:**
2KB
分 8 块, 每块 256Byte
1,000,000 次读写
- **NVRAM:**
31 byte
无限次读写
可用 10 年后备电池
- **实时时钟:**
秒、分、时、日、月、年
适用范围 1980 年到 2079 年
- **内置看门狗时钟:**
0.8 秒
- **以太网接口:**
10BaseT NE2000 相兼容
PC 应用程序可通过以太网与 DCON 固件相通讯
- **COM0 (RS-232) :**
TXD, RXD, GND, 内部串行总线
固定点间通讯, 速率为 115200 bps.
用于与本机插槽中 87K 模块相连接
- **COM1 (RS-232) :**
TXD, RXD, GND
通讯速率: 可编程最高可达 115200 bps
用于下载程序, 更新 MiniOS 镜像文件及 IP 地址的相关设定
- **SMMI (小型人机界面) :**
5 位 LED 显示
4 个 LED 指示灯
4 个按钮

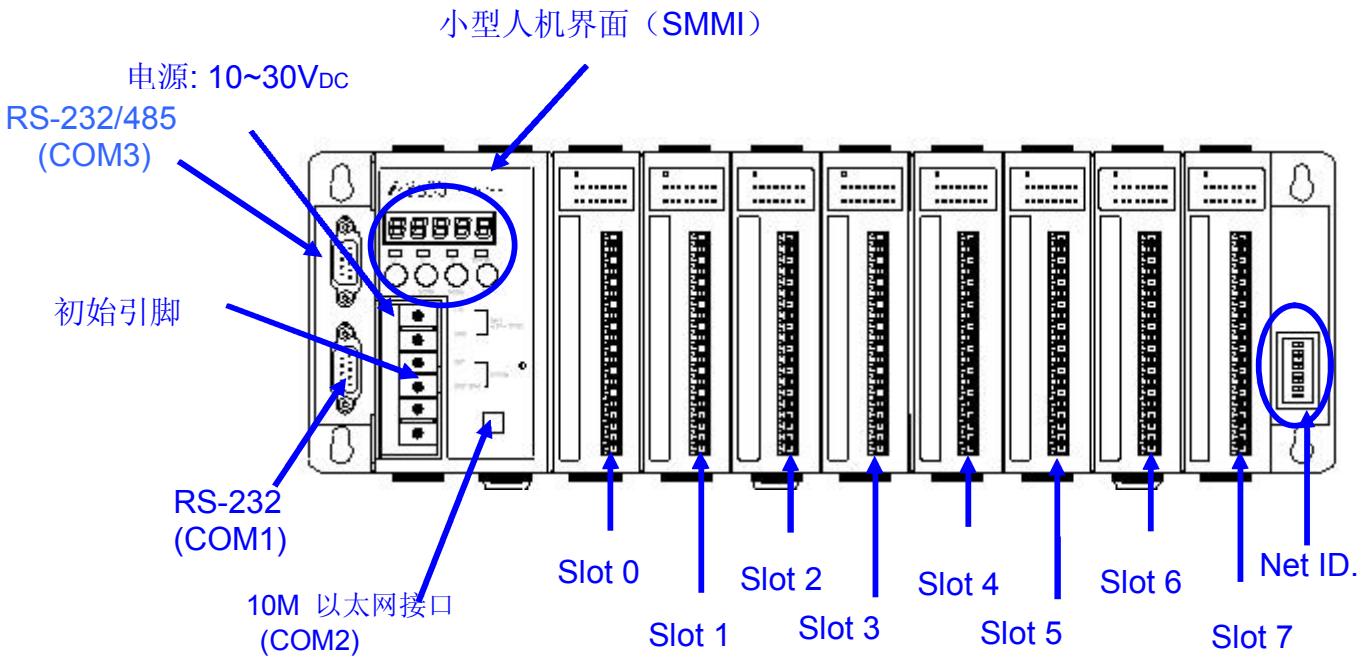
- **I/O 扩展插槽:**
8KE4 为 4 槽
8KE8 为 8 槽
- **安装结构:**
平行安装和 DIN 导轨安装
- **支持功率:**
20W
- **电源:**
10 ~ 30 VDC
- **功耗:**
3.9 W (8KE4)
5.1 W (8KE8)
- **运行环境:**
运行温度: $-25^{\circ}\text{C} \sim +75^{\circ}\text{C}$.
储存温度: $-30^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
湿度: 5 ~ 95%, 不冷凝
- **尺寸:**
230 x 110 x 75.5 mm (8KE4)
354 x 110 x 75.5 mm (8KE8)
更多尺寸规格, 请参考“附录: A: 尺寸”。

1.4 I-8430/8830 正视图

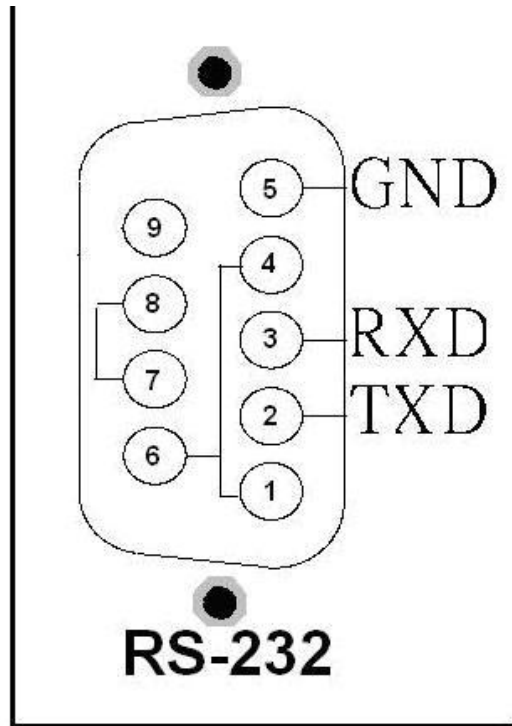
8430:



8830:

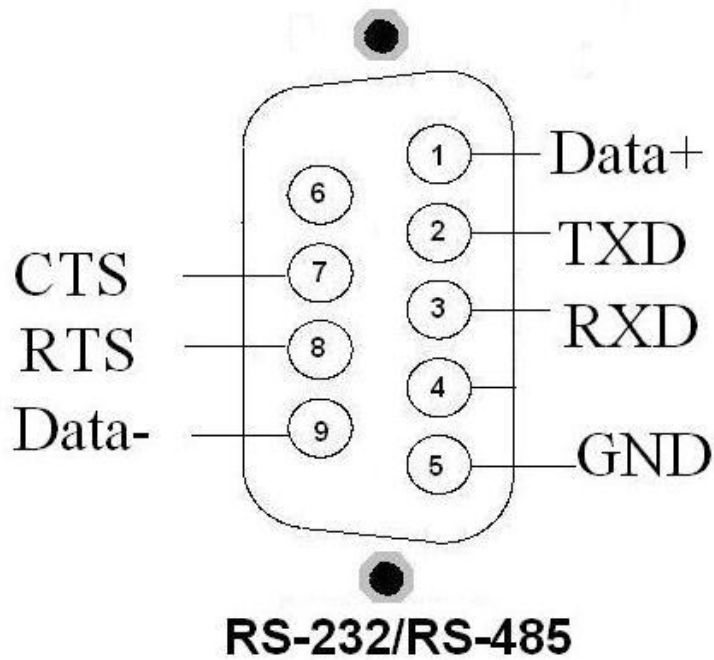


COM1 接口引脚定义



The COM1 Pin assignment

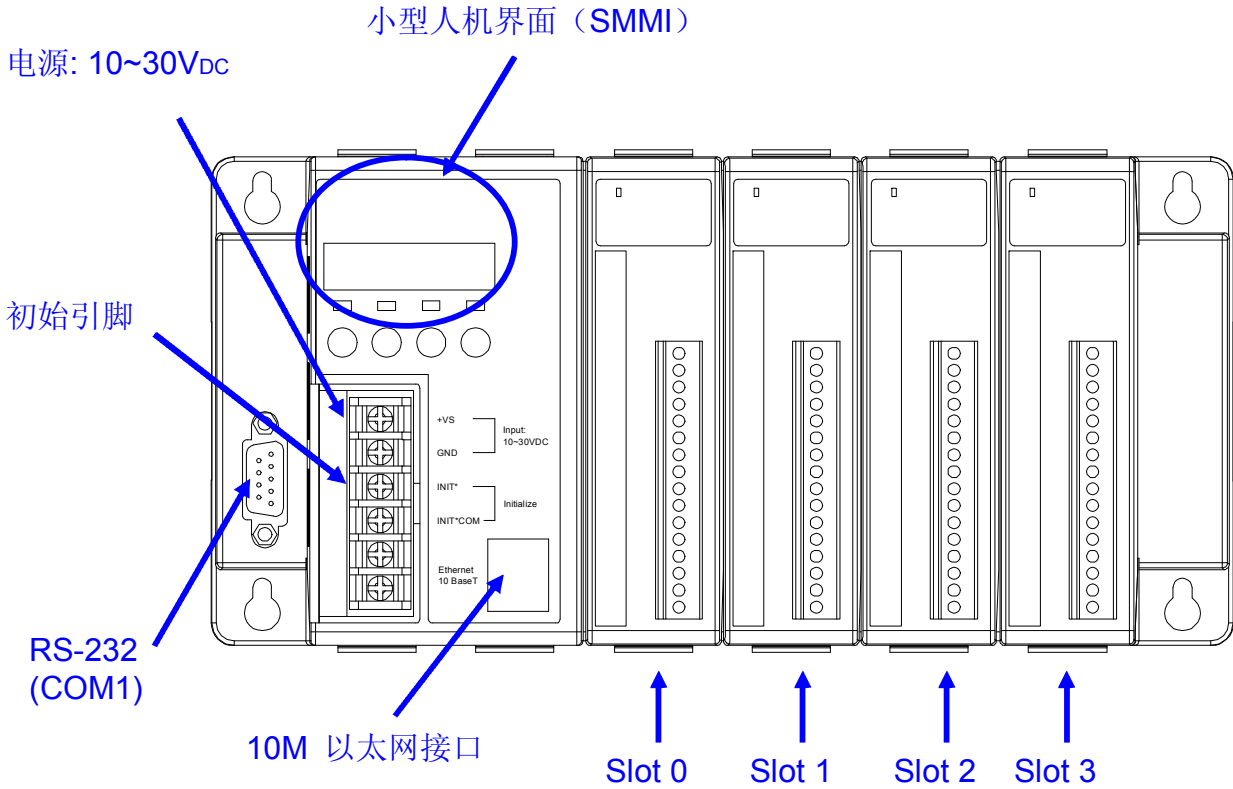
COM3 接口引脚定义



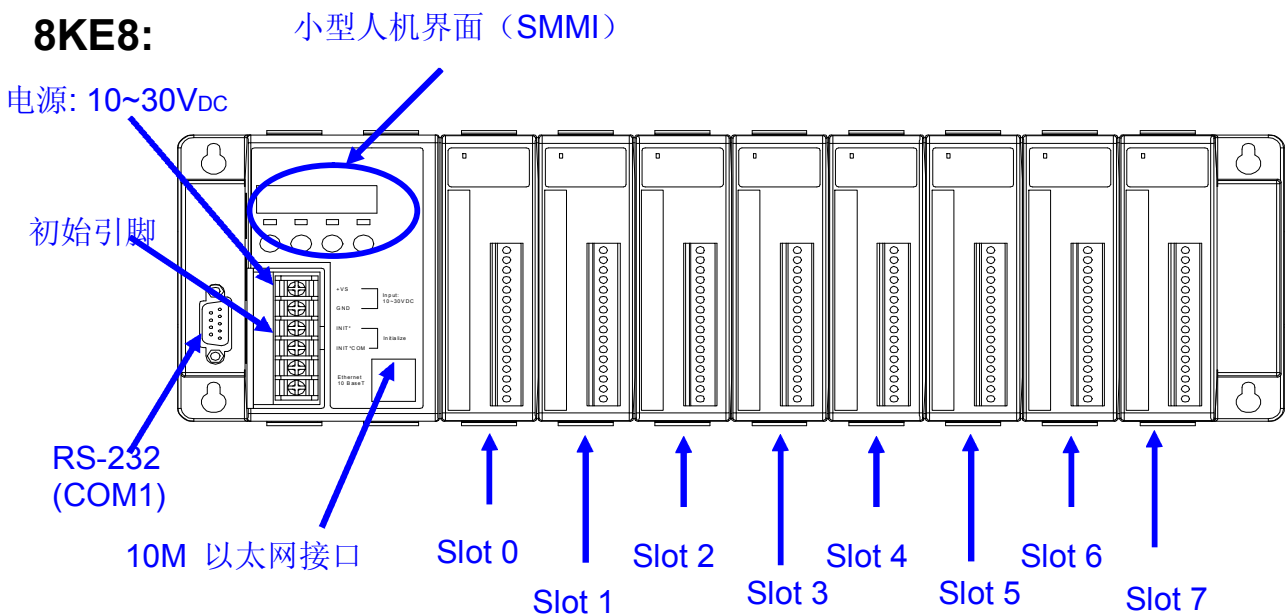
The COM3 Pin assignment

1.5 8KE4/8KE8 正视图

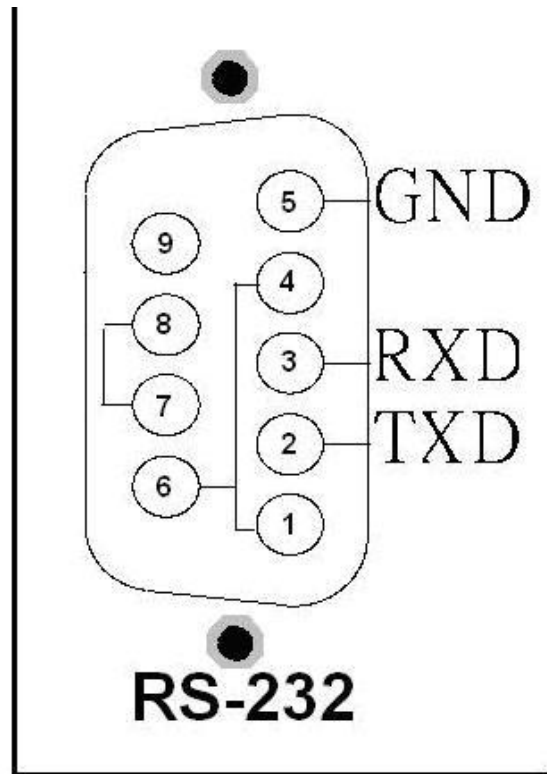
8KE4:



8KE8:



COM1 接口引脚定义

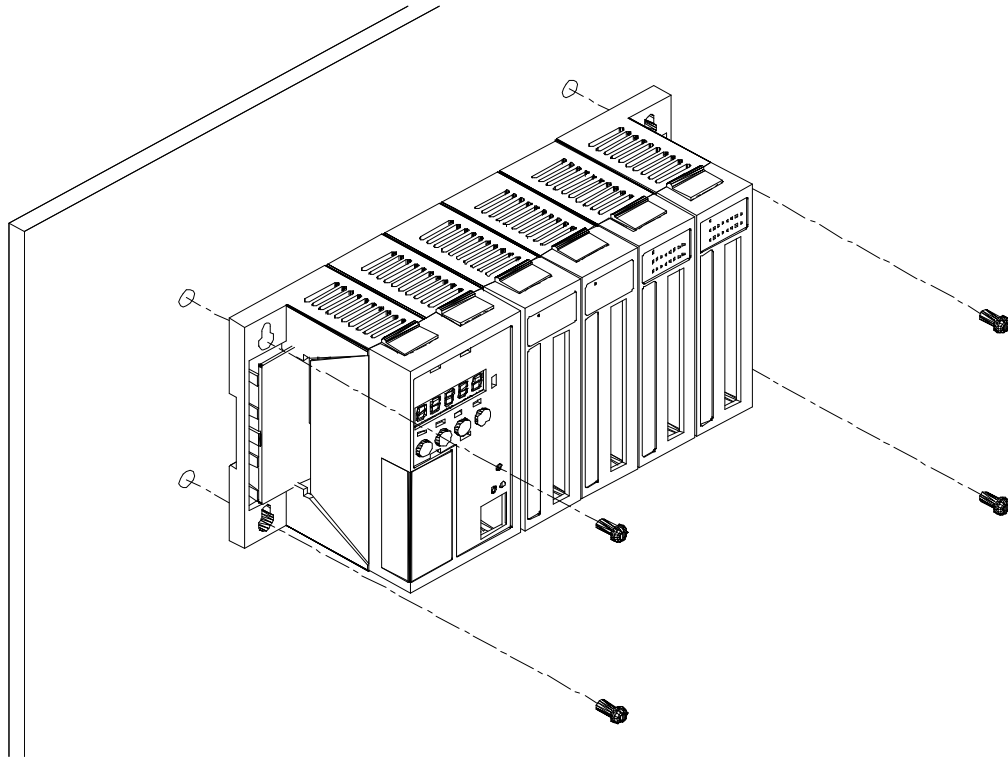


The COM1 Pin assignment

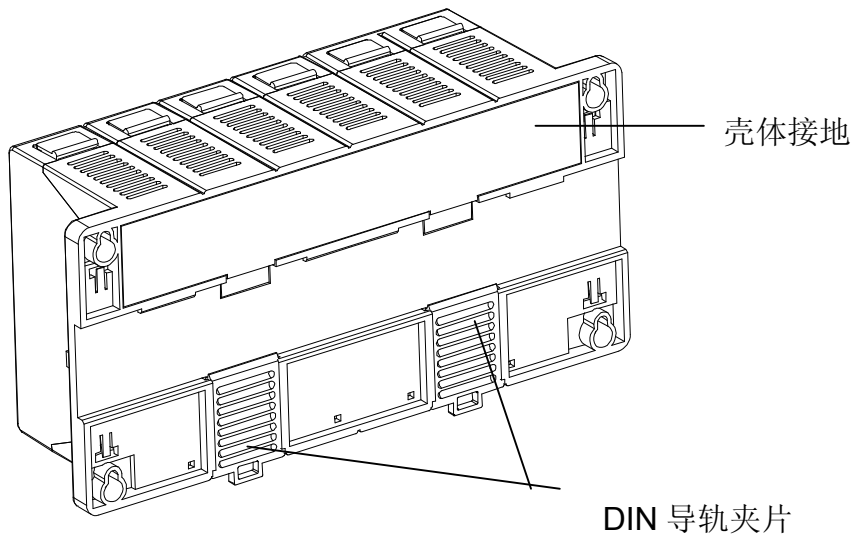
1.6 8430/8830/8KE4/8KE8 安装

步骤 1: 安装 I/O 支架单元

方法 (a): 使用螺丝钉的面板装配

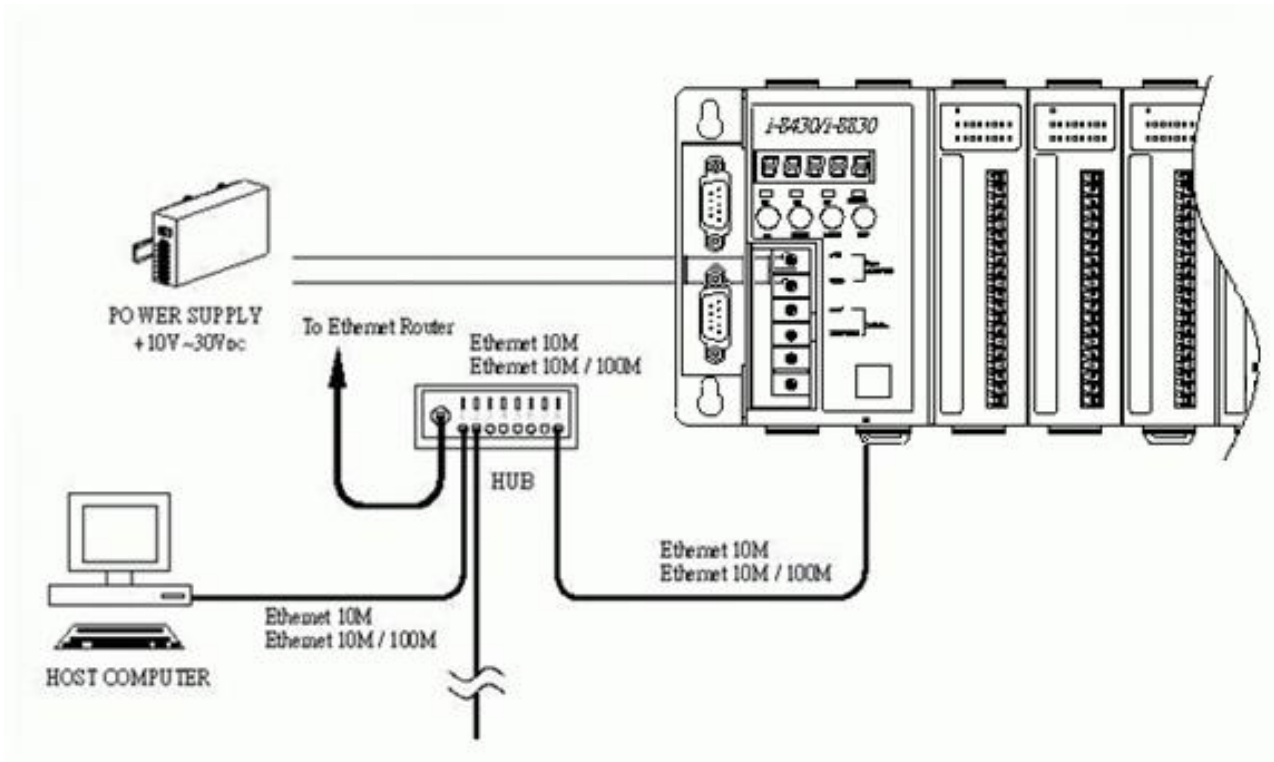


方法 (b): DIN-Rail 安装



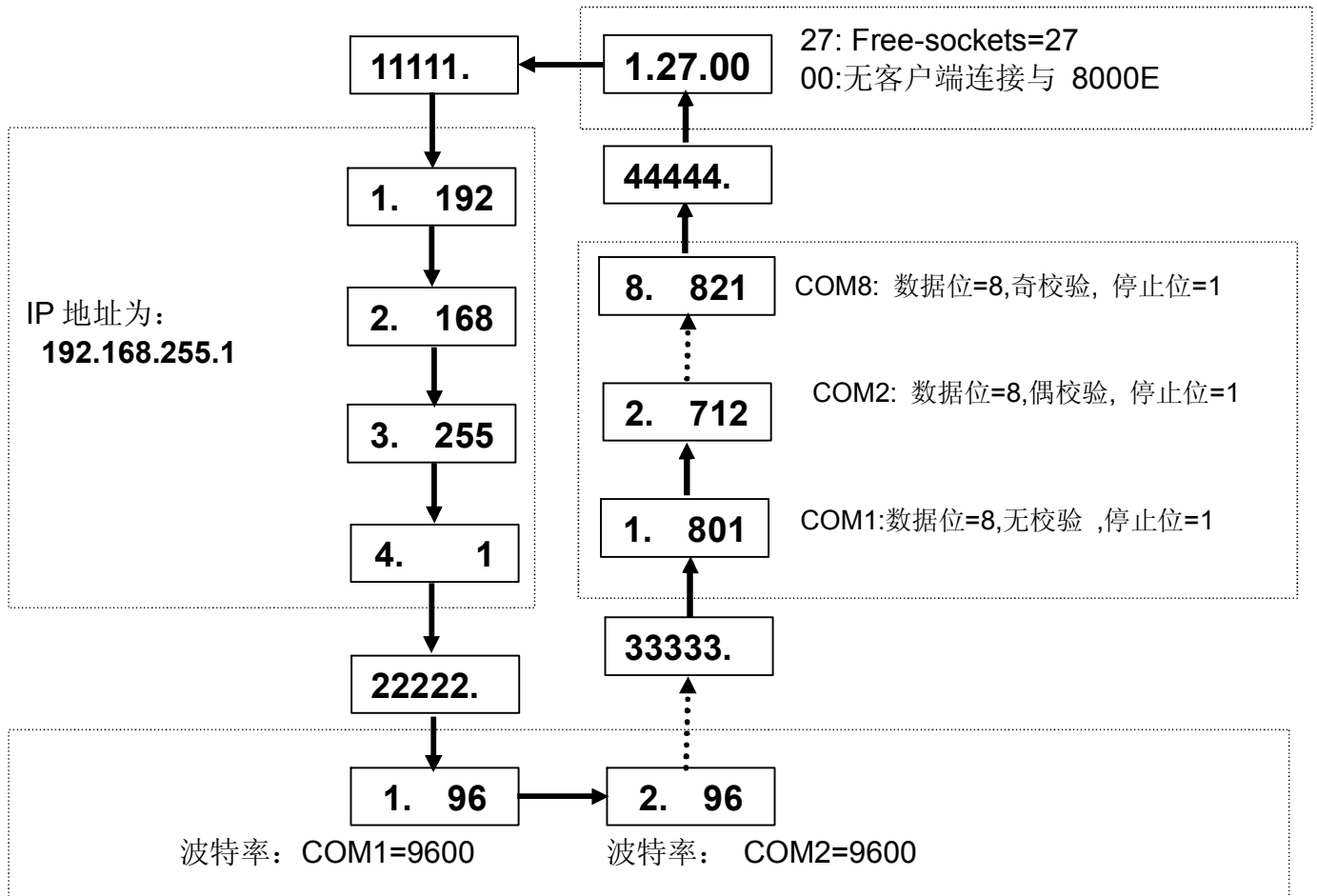
步骤 2: 电池要求 (10 ~ 30 V_{DC})

基于 Ethernet I/O 基本接线图如下所示:



步骤 3: 检测 LED 显示

LED 循环显示 IP 地址、波特率、数据位格式等，具体参考如下：



1.7 I/O 模块安装

步骤 1: 请在如下地址阅读相关文档

I-8000 系列模块文件地址:

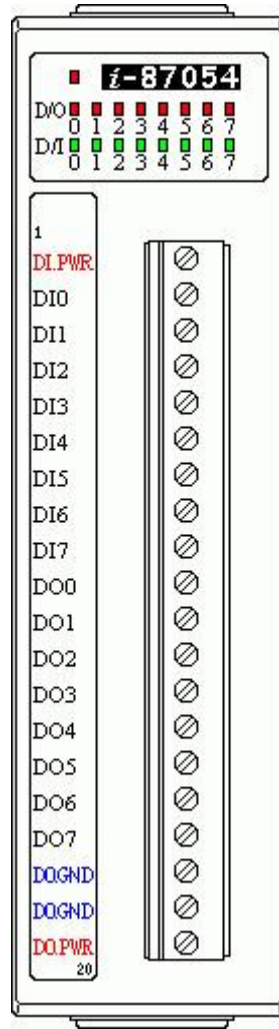
CD:\Napdos\DCONIO_Module\hw_dcon_on_8KUnit\8k
ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/hw_dcon_on_8kunit/8k/

I-87K 系列模块文件地址:

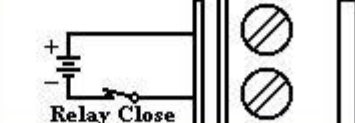
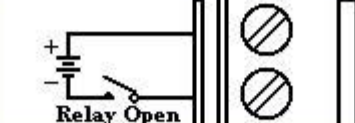
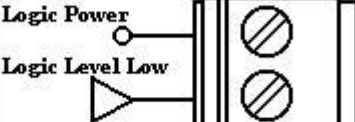
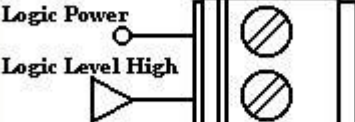
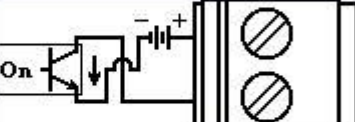
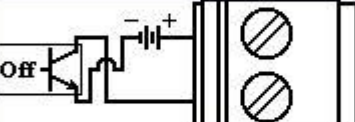
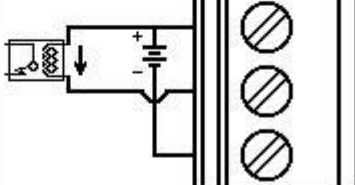
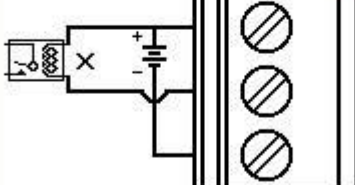
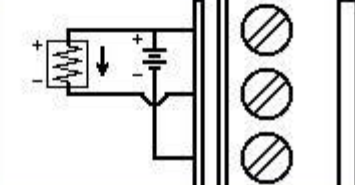
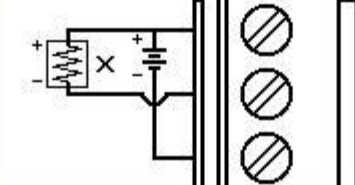
CD:\Napdos\DCONIO_Module\hw_dcon_on_8KUnit\87k
ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/hw_dcon_on_8kunit/87k/

凡 *.chm 文件包含 I/O 模块技术指标、引脚分配、接线方法。

如: 引脚分配及接线方法如下:

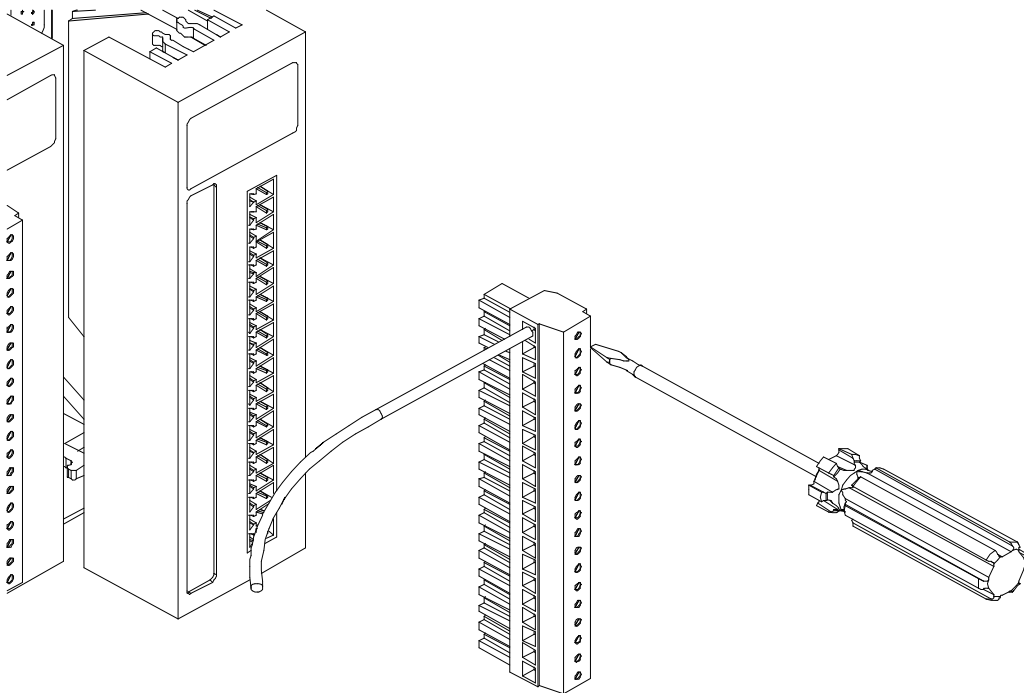


引脚分配

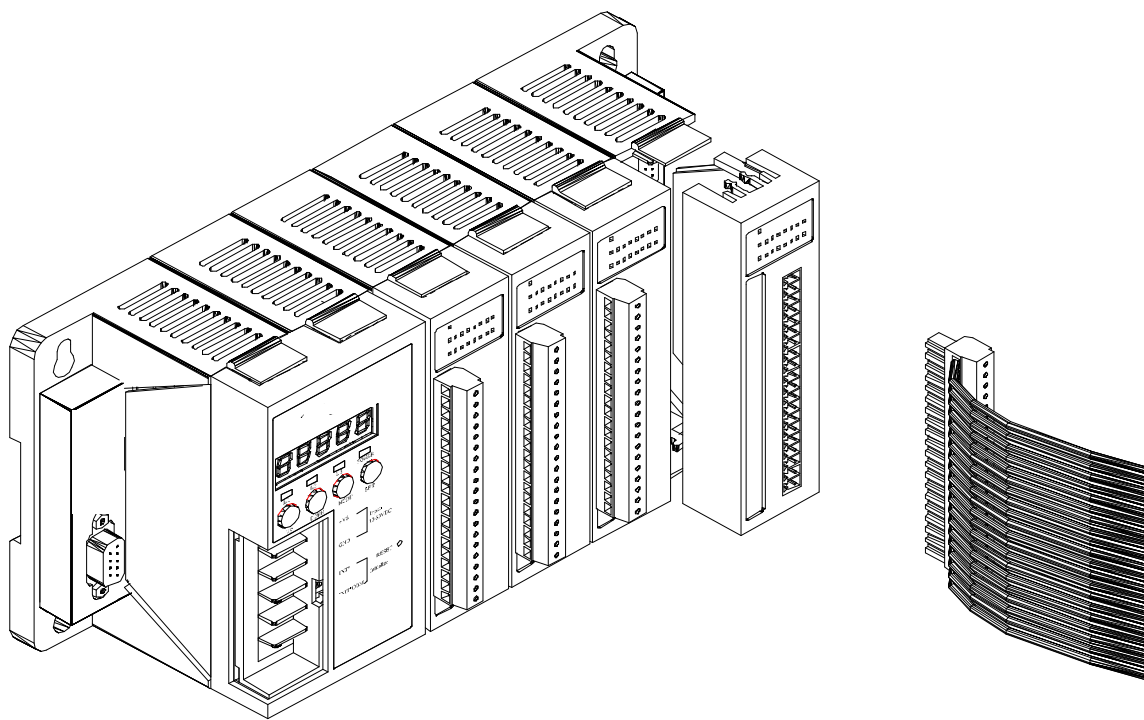
Input Type	ON State LED ON Readback as 1	OFF State LED OFF Readback as 0
Relay Contact		
TTL/CMOS Logic		
Open Collector		
Output Type	ON State LED ON Readback as 1	OFF State LED OFF Readback as 0
Drive Relay		
Resistance Load		

接线图

步骤 2: 导线连接



步骤 3: 将 I/O 模块插入 8KE4/8KE8



第 2 章. 设置 8430/8830/8KE4/8KE8 及 I/O 模块

在使用 8430/8830/8KE4/8KE8 及任何 I/O 模块前,请参考如下进行相关设置:

- 网络设置: 8430/8830/8KE4/8KE8 的 IP, Mask, Gateway
- 上电值 AO, DO 模块上电状态
- 安全值 AO, DO 模块安全值
- 输入范围 所有 AI 模拟采集范围
- 噪声滤波器 所有 AI 模块
- 校验位 全通讯协议的校验位

初始阶段最重要环节即为网络的设置,之后便可使用 VxComm Utility 应用程序创建虚拟串口映射到 8430/8830/8KE4/8KE8 来与其进行连接,最后通过 DCON utility 完成对模块的其它相关设置。

2.1 网络设置

网络设置仅可通过 RS-232 串口进行设定。

我们提供三套工具来对 8430/8830/8KE4/8KE8 进行设置:

- “Configuration Wizard”
- “MiniOS7 Utility”
- “SMMI Menu”

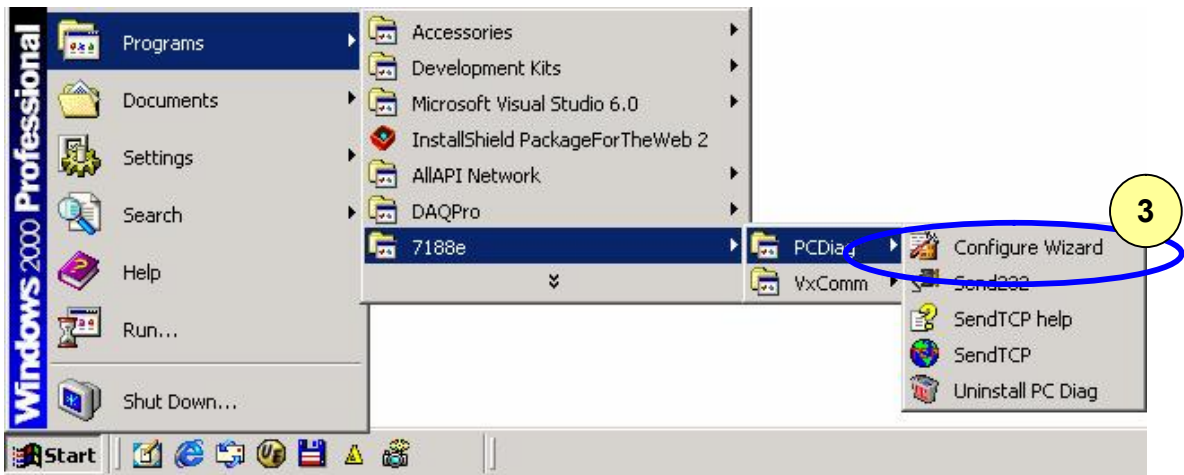
2.1.1 Configuration Wizard

“配置向导”将提供详细手把手进行网络设置,可进行主机网络环境的侦测,自动设定有效的网络地址,如: IP, Mask 和 Gateway address 等,而无需系统管理员身份。

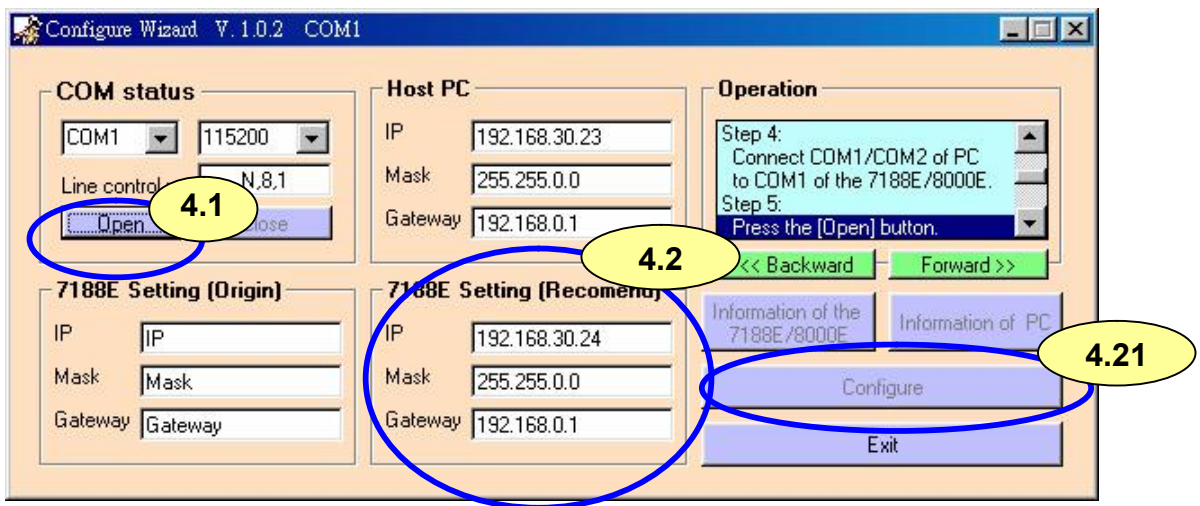
步骤 1: 使用 CA-0915 连接 8430/8830/8KE4/8KE8 的 COM1 口及主机 COM1/2 口。

步骤 2: 安装 PCDiag 并运行
CD:\Napdos\7188e\tcp\PCDiag

步骤 3: 应用程序“Configuration Wizard”可在 window 程序栏中显示,如下图:



步骤 4: 开启 COM 口并点击“Configure”，来对 8430/8830/8KE4/8KE8 的 IP, Mask, Gateway 进行设置。



步骤 5: 退出 “Configure Wizard” 并重启 8430/8830/8KE4/8KE8 以应用新设置。

2.1.2 MiniOS7 Utility

应用程序 MiniOS7 Utility 用于下载程序和更新 8430/8830/8KE4/8KE8 操作系统镜像文件，除外也可对网络及串口进行相关设定。而与 “Configure Wizard” 不同的是，用户必须明确知晓 IP, Mask, Gateway 相关信息并手动输入相应参数。

步骤 1: 使用 CA-0915 连接 8430/8830/8KE4/8KE8 的 COM1 口及主机 COM1/2 口。

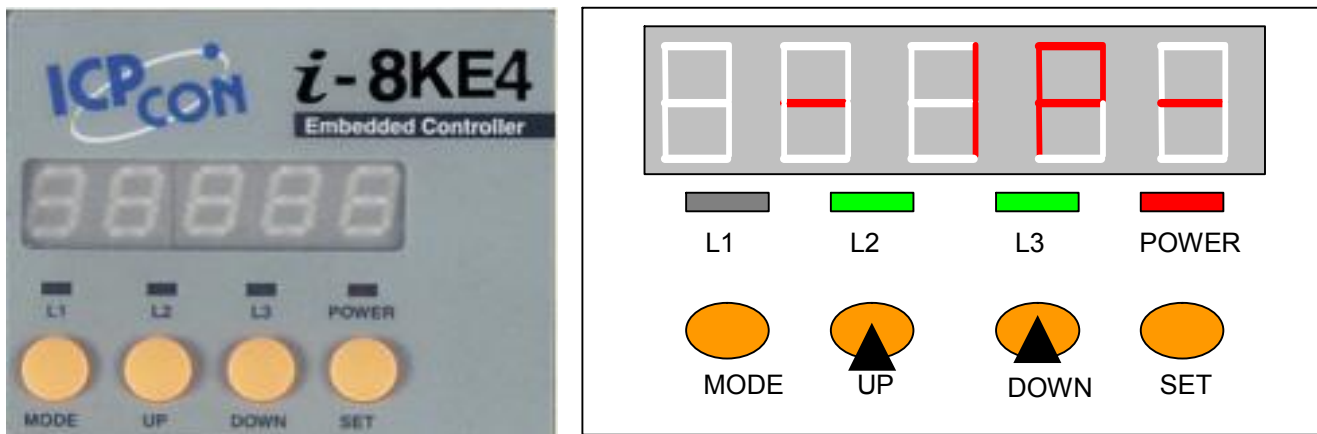
步骤 2: 安装 MiniOS7 Utility

CD:\Napdos\MiniOS7\Utility\MiniOS7_Utility\MiniOS7_Utility.exe

步骤 3: 运行 MiniOS7 Utility 并点击“Configuration”

步骤 4: 退出 MiniOS7 Utility 并重启 8430/8830/8KE4/8KE8 以应用新设置。

2.1.3 SMMI Menu: 网络设置



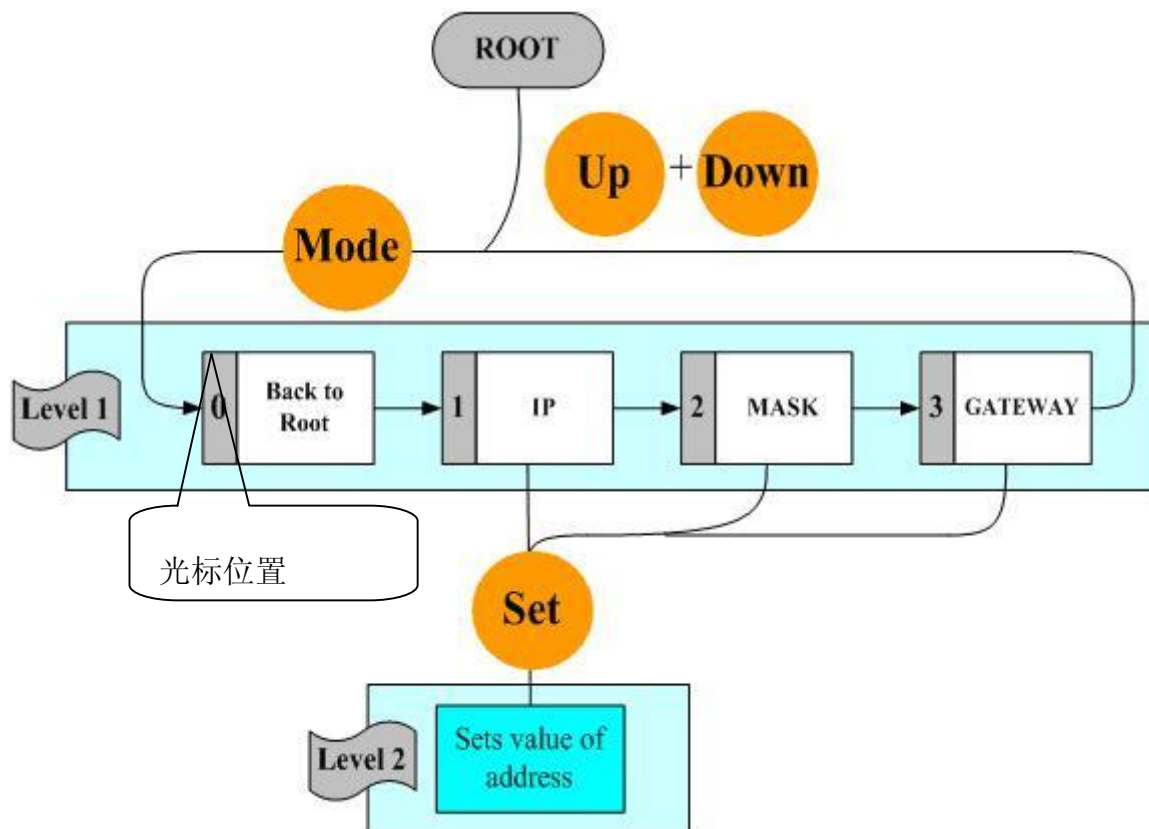
步骤 1: 访问 SMMI 菜单

LED 通常显示系统信息。同时按住 “Mode” 及 “Set” 键大于 1.5 秒即可进入 2 级 SMMI 菜单，显示并修改相关设置。菜单结构树如下：

步骤 2: SMMI 菜单树

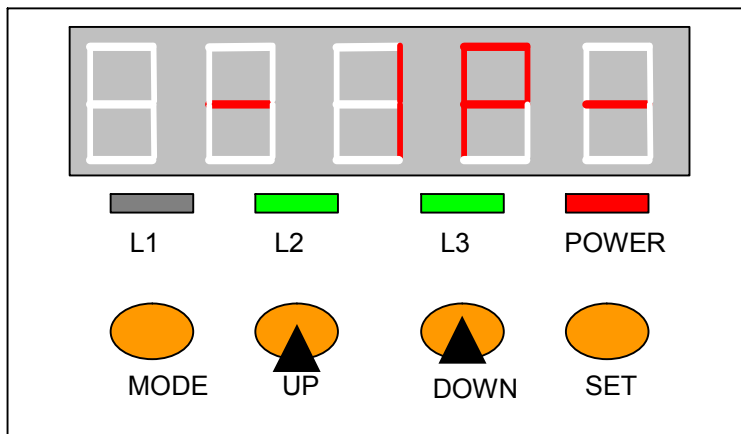
SMMI 菜单可以让用户方便进行网络参数(IP, Mask, Gateway)设置而无需主机辅助。

SMMI 菜单树如下图所示:

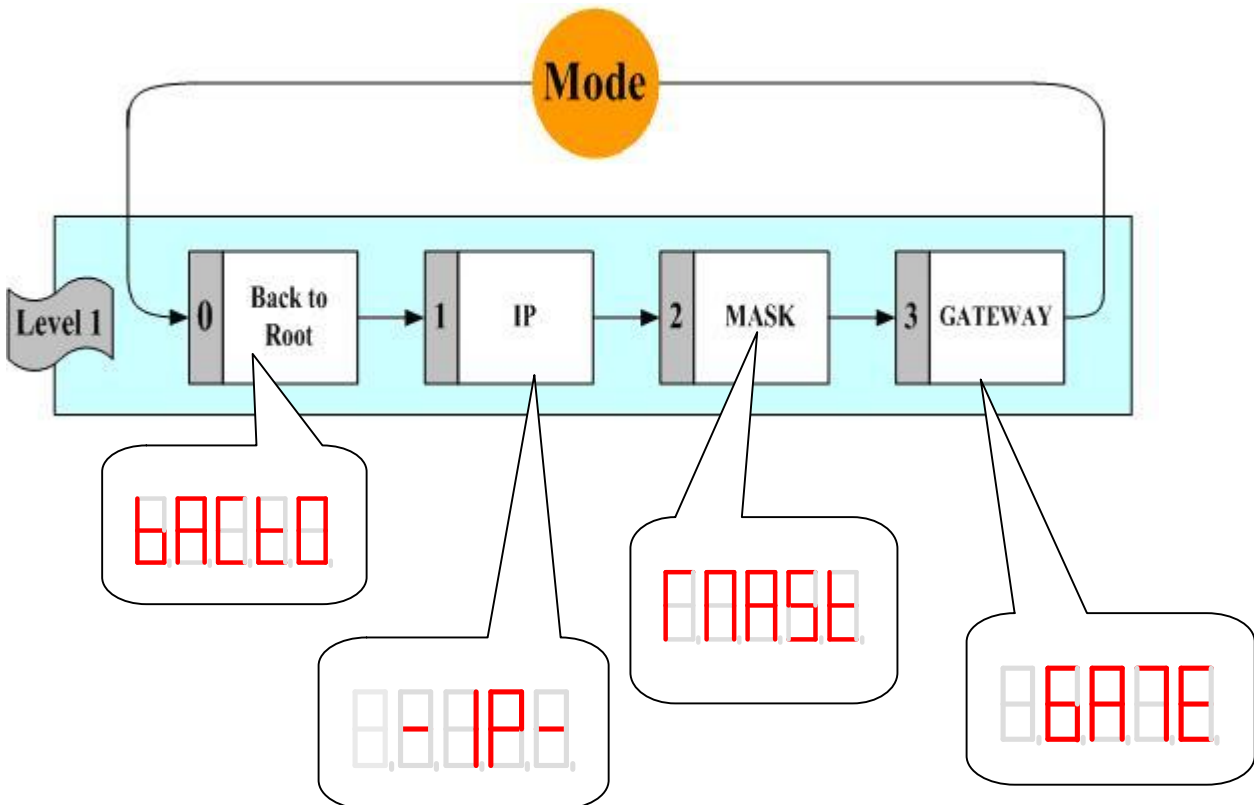


步骤 3: 选择项目进行修改

菜单中有四种项目可供选择，而其中三项(IP, MASK, GATEWAY)可以修改。 在进 LED 菜单后，初始状态为 level 1 光标位置在 position 1 (IP)。



该状态仅“Mode”和“Set”按钮可被激活。按“Mode”键，光标将选择同级另一项目，按“Set”键将进入该项目，并可对该项目进行修改，并执行已先项目。



2.2 创建虚拟串口映射 I/O 模块

步骤 1: 连接 8430/8830/8KE4/8KE8 并对网络设置进行设定(IP, Mask, Gateway)

步骤 2: 安装适合用户操作系统(95/98/NT/2000/XP)使用的 VxComm PC
CD:\Napdos\7188eltcp\VxComm\Driver(PC)\

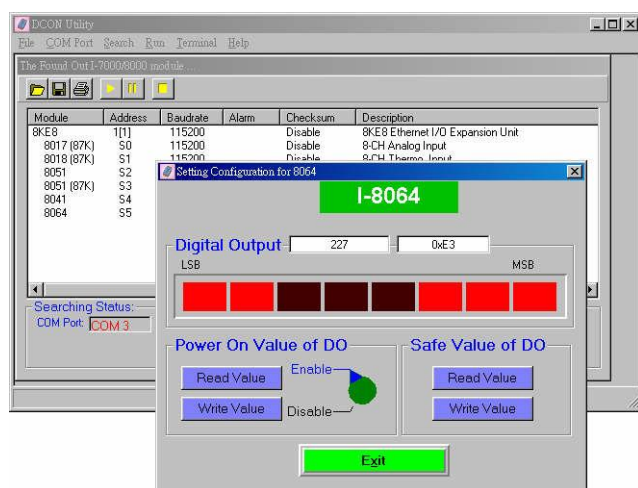
步骤 3: 执行 VxComm Utility 并连接 8430/8830/8KE4/8KE8

步骤 4: 映射“Port I/O”为虚拟串口

步骤 5: 退出 VxComm Utility 应用程序

2.3 I/O 模块设置

DCON Utility 用于设定 I-7000, I-8000 和 I-87K 系列 I/O 模块带 I/O 功能的通讯串口模块。对于 8430/8830/8KE4/8KE8 及 I/O 模块而言, 虚拟串口技术可使 DCON Utility 通过以太网与 I/O 模块相连接。



DCON Utility

主要功能

- 设置模块
- 波特率
- 地址符
- 校验位
- 上电值
- 安全值等
- 测试 I/O 动作

可支持模块:

I-7000/I-8000/I-87K 系列模块
(DCON 协议)

可支持 OS:

Windows 98/NT/2000/XP

文件地址:

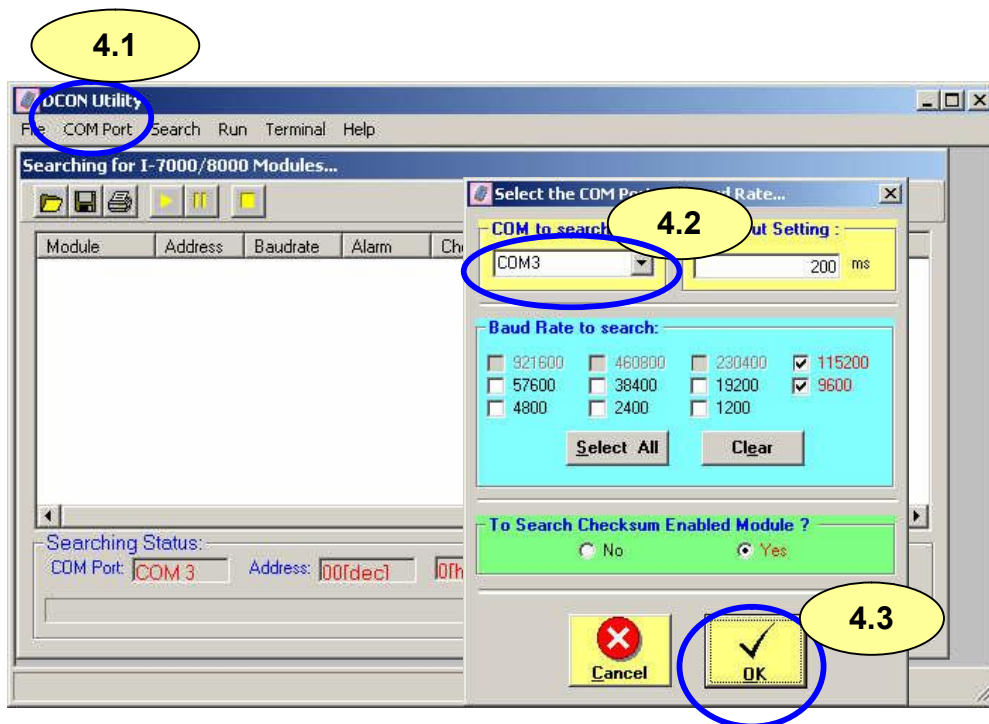
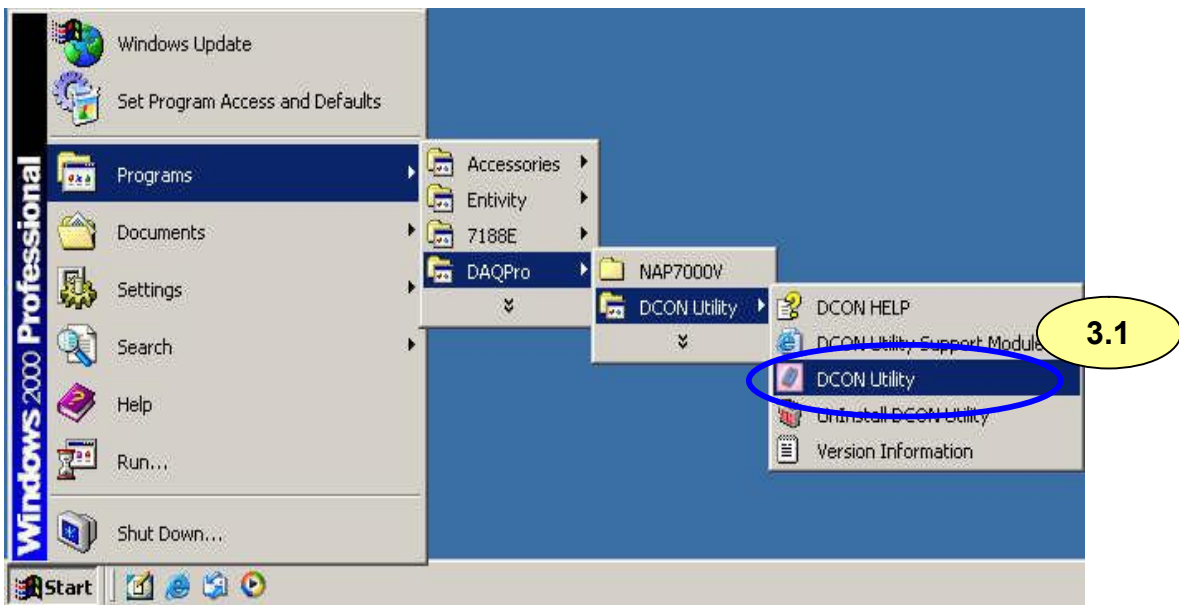
CD:\Napdos\Driver\DCON_Utility

步骤 1: 连接 8430/8830/8KE4/8KE8 并对网络设置进行设定(IP, Mask, Gateway)

步骤 2: 创建虚拟串口(如: COM3), 并映射到 I/O 模块

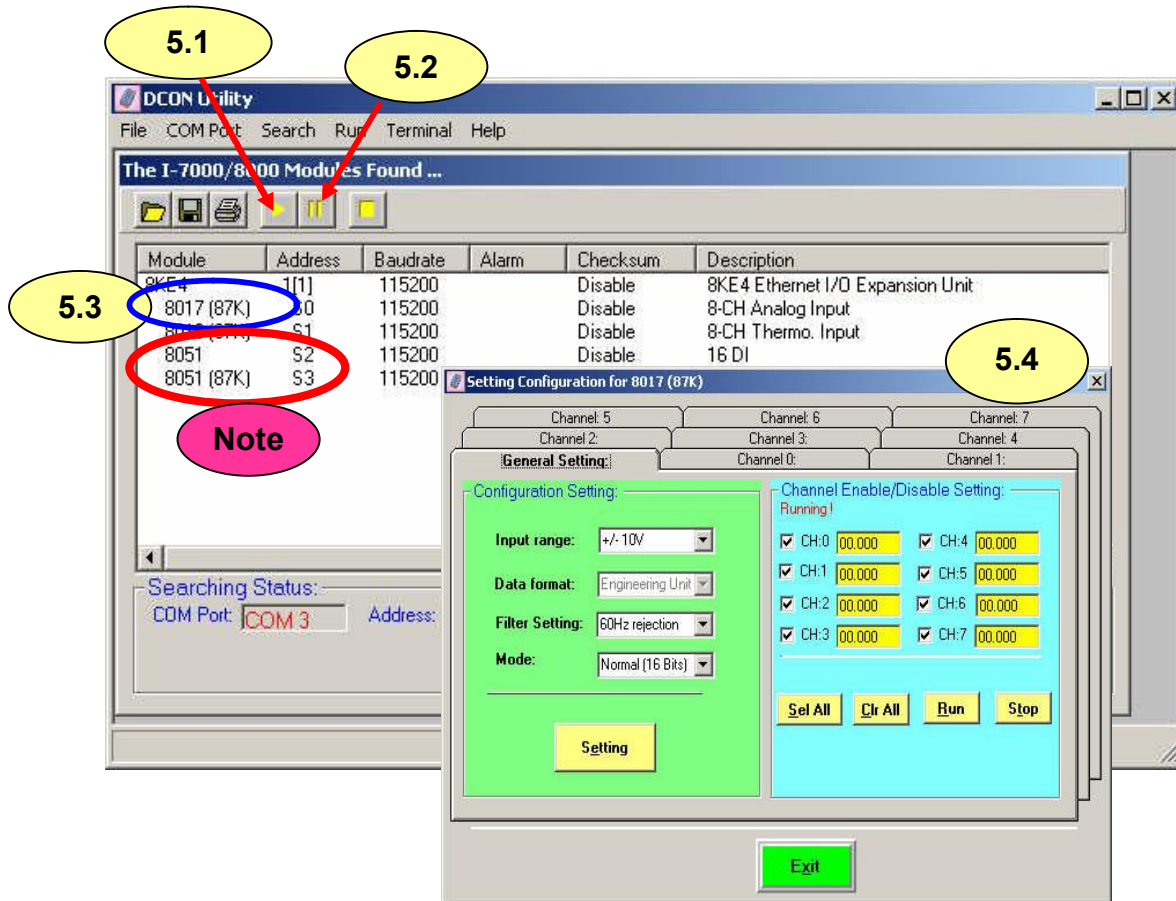
步骤 3: 安装 DCON Utility 并运行

CD:\Napdos\Driver\DCON_Utility\Setup\setup.exe



步骤 4: 改变 COM 口, 选择以适应虚拟串口设置。注意: 8430/8830/8KE4/8KE8, 波特率并不必须, 任何波特率均可使用。

步骤 5: 搜索 8430/8830/8KE4/8KE8 上 I/O 模块, 并点击它即可对相关参数进行设置。

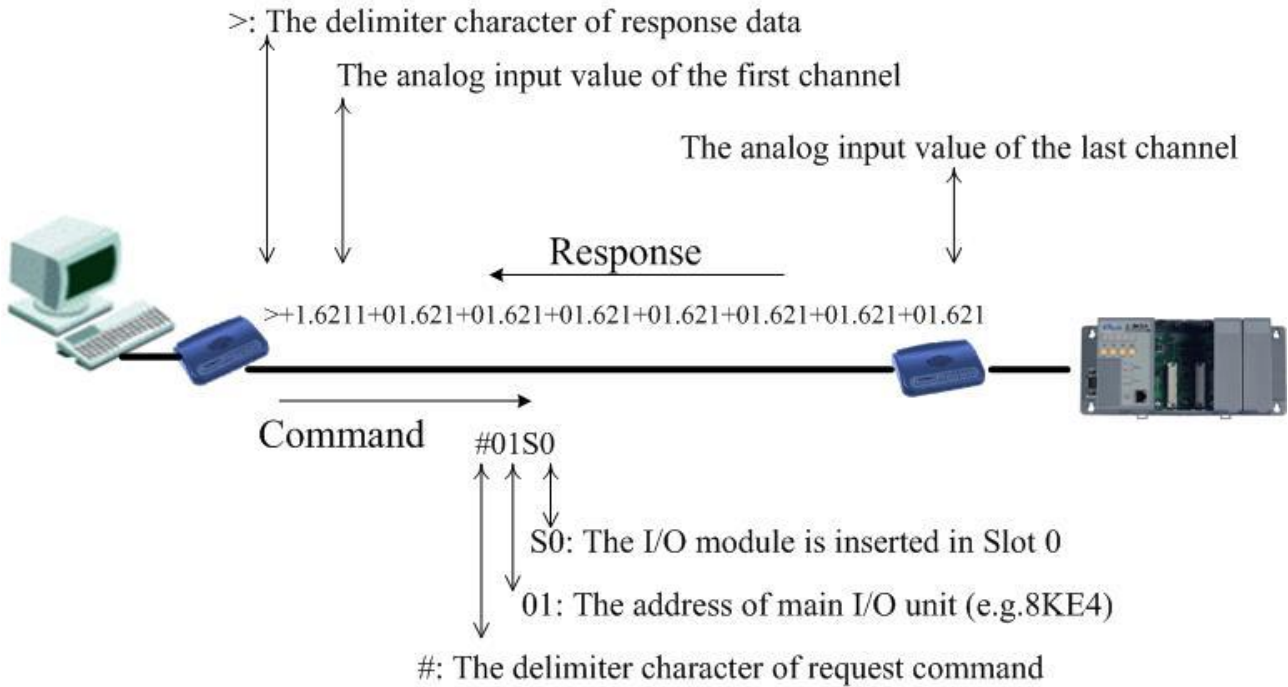


注意: 所有 87K I/O 连接到 8430/8830/8KE4/8KE8 的 I/O 模块将重命名为 80xx(87K)

第 3 章. DCON 协议的使用

3.1 DCON 协议特征

8430/8830/8KE4/8KE8 支持基于 ASCII 码命令的 DCON 协议，可方便的用于泓格公司开发的所有工具，如：DLL, ActivateX 或 OPC Server，可大大缩短系统开发周期。



3.2 支持 TCP 协议

DCON 协议支持网口通讯，任何 TCP 程序可通过连接 8430/8830/8KE4/8KE8 的 9999 端口与并正常通讯。

以 VB Winsock 为例，方法如下：

步骤 1. 连接以太网控制器

```
Winsock1.RemoteHost = "192.168.255.1" 'IP Address of Ethernet controller  
Winsock1.RemotePort = 9999          'Port Number of Ethernet controller  
Winsock1.Connect
```

步骤 2. 发送命令，带回车符 CR

```
Winsock1.SendData ("&#36;01M" & vbCr)  
'Send the command "&#36;01M" with a (cr) character  
'to request the module name of the controller
```

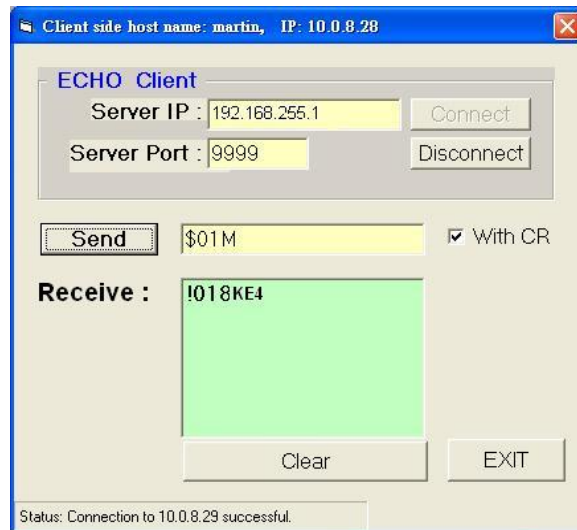
步骤 3. 通讯以太网控制器接收数据

```
Winsock1.GetData vtdata, vbString 'Get the response data from the Ethernet controller
```

步骤 4. 关闭连接

```
Winsock1.Close 'Close the socket between the PC and the Ethernet controller
```

结果如下图：



该 TCP 应用程序使用 DCON 通讯协议透过以太网 9999 端口与 I-8KE4 控制器连接

示例程序可在如下地址获得：

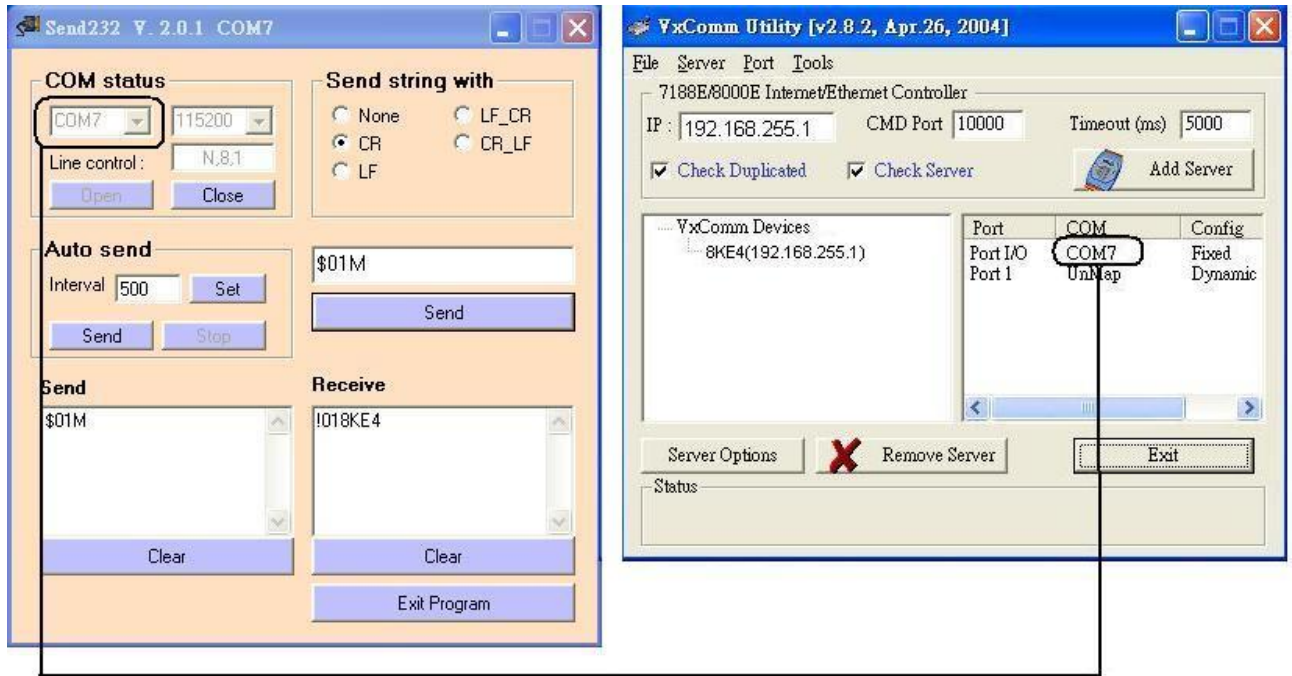
CD:\Napos\8000\843x883x\TCP\Xserver\Client\Common\VB5\Client4

或从因特网下载：

<ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/8000/843x883x/tcp/xserver/client/common/vb5/client4/>

3.3 虚拟串口 VxComm 技术

VxComm (“Virtual Communication Port”) 即使用泓格科技的以太网控制器与串口设备通讯的一项独有技术。 VxComm Utility 可使 8430/8830/8KE4/8KE8 串口透过以太网将其串口虚拟到 PC 机串口，如下图所示：

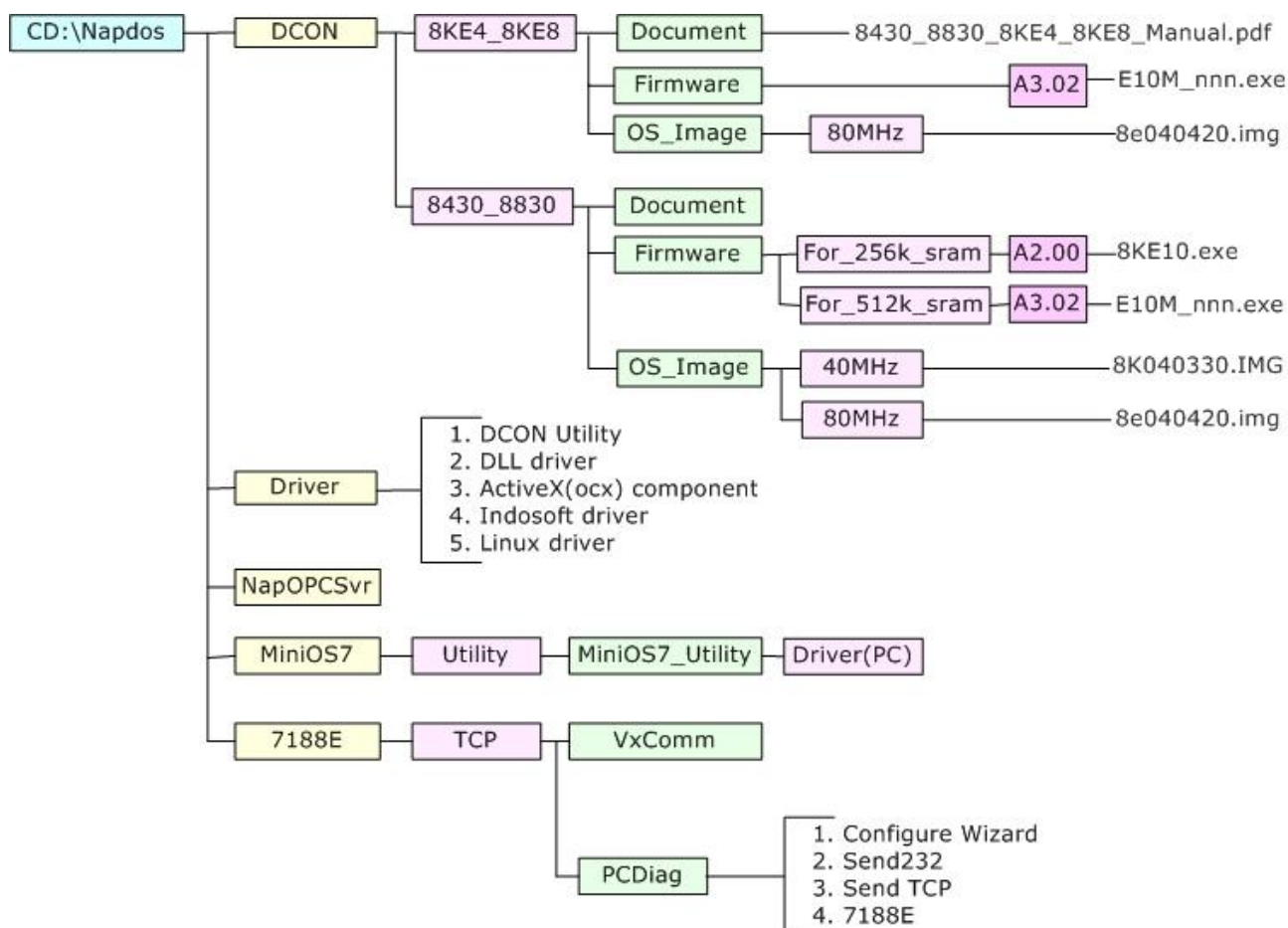


Via VxComm utility user can use virtual COM 7 to communicate with remote Ethernet controller 8KE4 (IP : 192.168.255.1) and use DCON Protocol "\$01M" with cr to query the controller's name.

第 4 章. 软件开发工具 (免费)

4.1 文档及软件获得

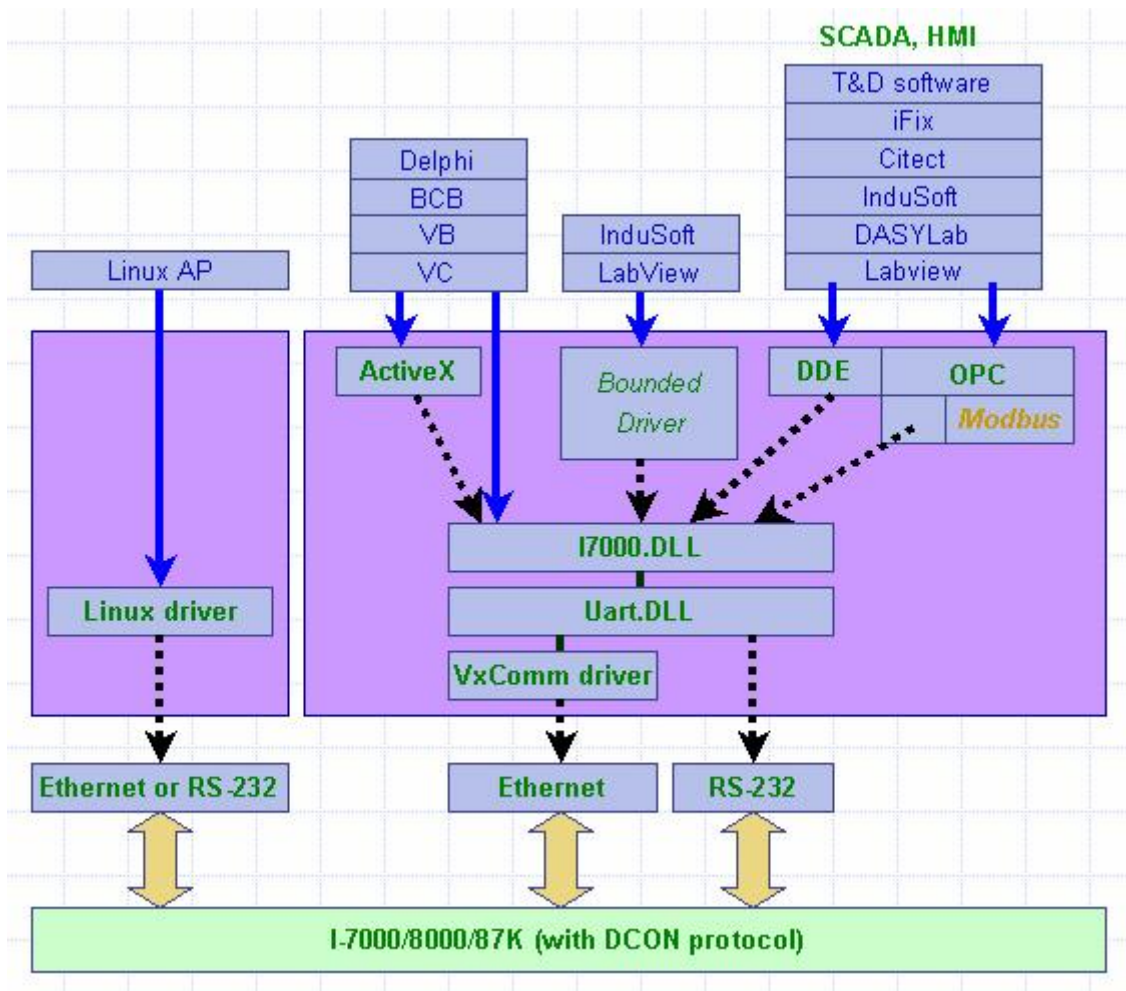
所有有关 8430/8830/8KE4/8KE8 文档及软件路径可在如下目录树中获得。



DCON 通讯协议提供丰富的 SDK, 如: DLL, ActiveX, Labview 驱动, Indusoft 驱动, Linux 驱动, OPC server 等。每款 SDK 同样也包含大量实用而免费程序源代码及文档说明。这些资源可从随机赠送的光盘中获得, 也可以通过泓格科技官方网站下载。

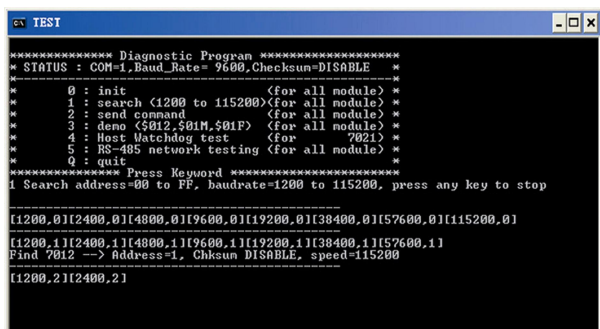
当计划开发一套系统, 不同的应用软件可以适应不同的解决方案, 而软件解决方案 SDK 之间关系如下图所示:

SDK 结构体系:



注意： 当使用以太网作为平台，所有的 SDK 均基于 VxComm 技术。

4.2 DCON Utility (DOS)



```
***** Diagnostic Program *****
* STATUS : COM=1,Baud_Rate= 9600,Checksum=DISABLE *
*
* 0 : init <for all module> *
* 1 : search (1200 to 115200)<for all module> *
* 2 : send command <for all module> *
* 3 : demo (3012,301F) <for all module> *
* 4 : Host Watchdog test <for 7021> *
* 5 : RS-485 network testing <for all module> *
* Q : quit *****
***** Press Keyuord *****
I Search address=00 to FF, baudrate=1200 to 115200, press any key to stop

[1200,0][12400,0][4800,0][9600,0][19200,0][38400,0][57600,0][115200,0]

[1200,1][12400,1][4800,1][9600,1][19200,1][38400,1][57600,1]
Find 7021 -> Address=1, Chksun DISABLE, speed=115200

[1200,2][12400,2]
```

DCON Utility (DOS)

DCON Utility (DOS 版本)

支持模块:

I-7000/8000/87K 系列
(DCON 通讯协议)

支持例程:

C

支持操作系统:

DOS

文件地址:

CD:\Napedos\Driver\DCON_DOS

4.2.1 使用 DCON Utility (DOS)步骤

步骤 1: 阅读相关基本文档

Readme.txt: 包含基本以一些重要信息, 如:

- 什么是 DCON Utility (DOS)
- 需要在 PC 上安装哪些程序

步骤 2: 阅读用户手册

DCON_DOS.pdf:

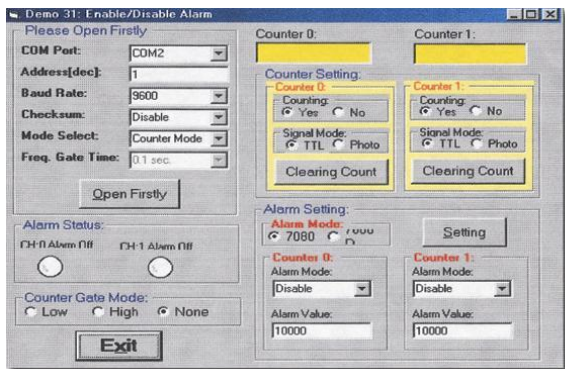
用户手册将会详实阐明如何使用 DOS 版本的应用程序来对 I/O 模块进行诊断及设置, 以及如何使用 C 语言开发系统。

用户手册具体内容如下:

- 如何调用 C 语言库
- 如何使用 C 语言开发
- 示例程序清单
- 函数说明及用法

步骤 3: 执行 DCON_DOS\Diag\test.exe 诊断 I/O 模块

4.3 DCON DLL



[DCON DLL](#)

DLL 库

支持模块:

I-7000/8000/87K 系列
(DCON 通讯协议)

支持例程:

VB/VC/BCB/Delphi

支持操作系统:

Windows 98/NT/2K/XP

文件地址:

CD:\Napdos\Driver\DCON_DLL

4.3.1 使用 DCON DLL 步骤

步骤 1: 阅读相关基本文档

Readme.txt: 包含基本以一些重要信息, 如:

- 什么是 DCON DLL
- 需要在 PC 上安装哪些程序
- 示例程序清单
- 函数说明及用法

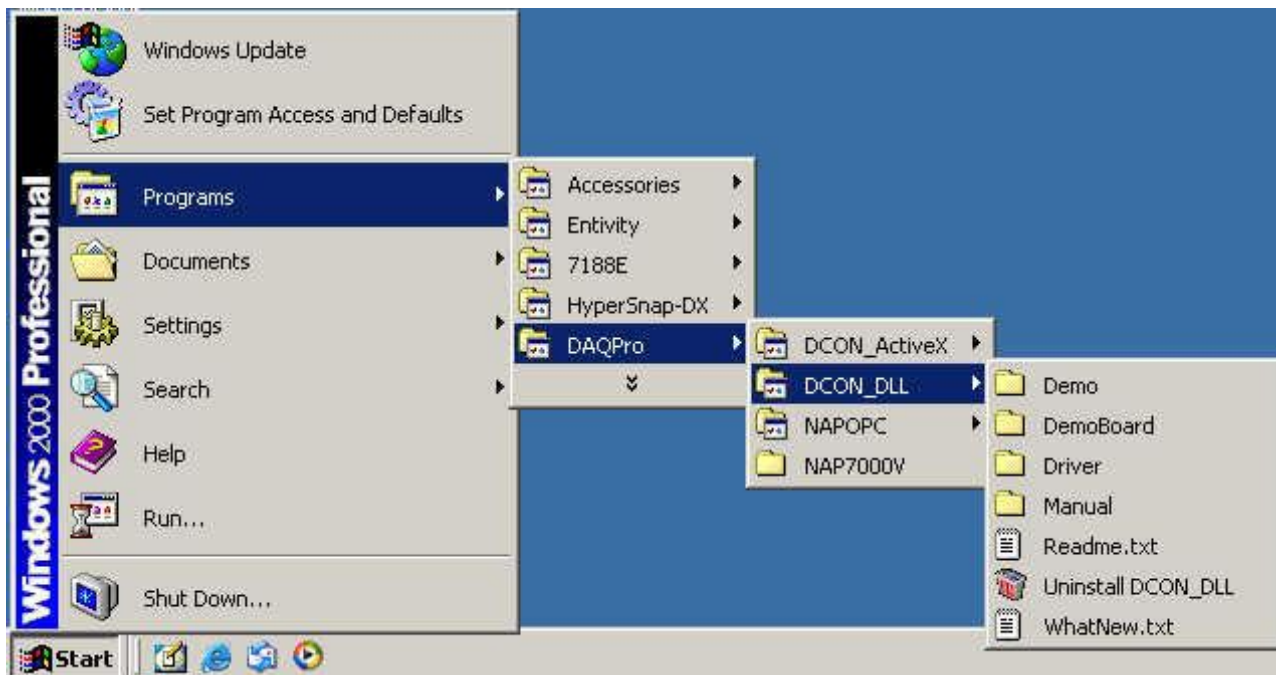
WhatsNew.txt: 包含历史各版本信息, 包含:

- Bug 修订
- 示例程序的增加与修改
- 更新 DLL 详细资源

步骤 2: 安装 DCON DLL :

CD:\Napedos\Driver\DCON_DLL\Setup\setup.exe

安装完毕后，所有信息将以如下地址找到：



QuickStartManual.pdf:

阐明如何在程序中使用 DLL.

DCON_DLL.pdf 具体内容如下：

- 在 VB/VC/Delphi/BCB 中如何调用 DLL
- 如何开发一套 VB/VC/Delphi/BCB 程序
- 示例程序清单
- 函数说明及用法

FAQ.pdf:

常见问题解答

步骤 3: 运行示例程序测试 I/O 模块并了解函数功能。

4.3.2 VB 范例 (读取模拟量输入值)

下面是一个范例，读取 I-87017 的模拟量，I-87017 安装在 8430/8830/8KE4/8KE8 的 0 槽。

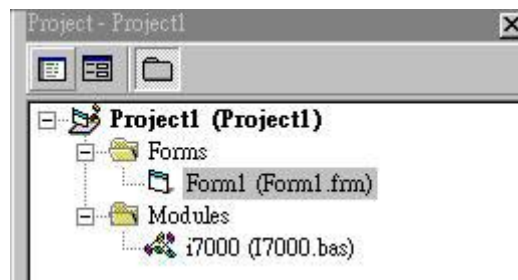
步骤 1: 连接 8430/8830/8KE4/8KE8 并配置它的网络(IP, Mask, Gateway)

步骤 2: 运行 VxComm Utility 去创建一个虚拟 COM 端口(举例来说 COM3)去映射 8KE4/8KE8

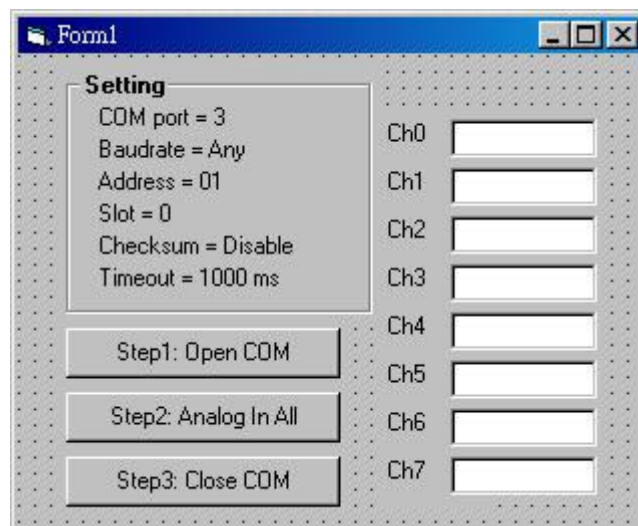
步骤 3: 运行 DCON Utility 去配置 I/O 模块

步骤 4: 运行 VB 并创建一个新工程 (.exe 工程)

步骤 5: 增加 I7000.bas 到工程中



步骤 6: 安排所有组成部分在窗体上



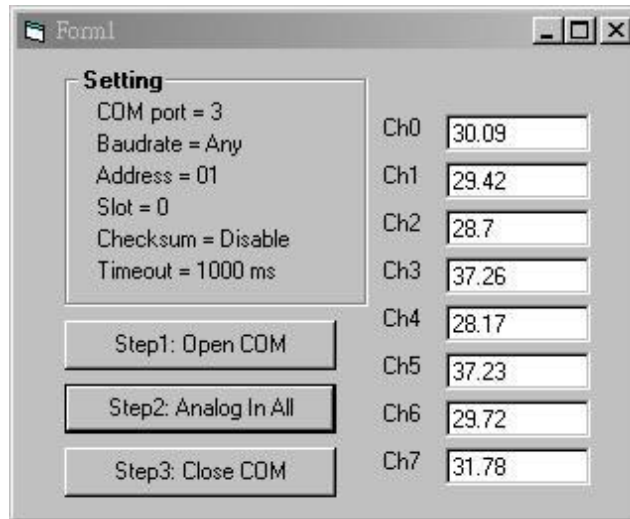
步骤 7: 编写程序代码

```
VB 步骤 3 { Private Sub cmdCloseCOM_Click()  
              Close_Com (3)  
              End Sub  
VB 步骤 1 { Private Sub cmdOpenCOM_Click()  
              Dim iRet As Integer  
  
              iRet = Open_Com(3, 9600, 8, 0, 1)  
              'COM port = 3  
              'Baudrate = 9600 (for 8KE4/8KE8, any baudrate is ok)  
              'Data bit = 8 (fixed for 8KE4/8KE8)  
              'Parity = none (fixed for 8KE4/8KE8)  
              'Stop bit = 1 (fixed for 8KE4/8KE8)  
              If iRet < 0 Then  
                  MsgBox "Open COM port error !"  
              End If  
              End Sub
```

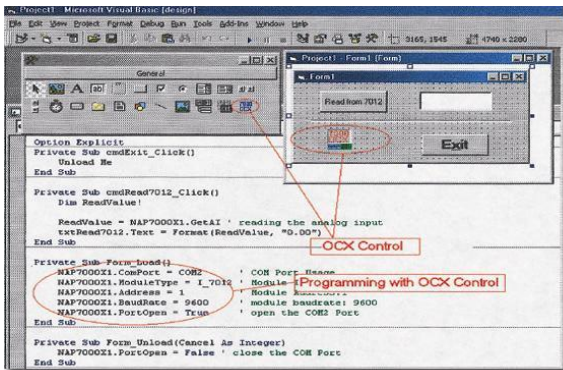
VB 步骤 2

```
Private Sub cmdAnalogInAll_Click()  
    Dim iRet As Integer  
  
    Dim sSendString As String  
    Dim sReceiveString As String  
    Dim dwCommandBuf(0 To 7) As Long  
    Dim fReceiveBuf(0 To 7) As Single  
  
    sSendString = Space(20)  
    sReceiveString = Space(80)  
  
    dwCommandBuf(0) = 3          'COM Port = 3  
    dwCommandBuf(1) = 1          'Address = 1 (fixed for 8KE4/8KE8)  
    dwCommandBuf(2) = &H8017     'Module ID  
    dwCommandBuf(3) = 0          'Checksum disabled  
    dwCommandBuf(4) = 1000       'TimeOut = 1000 ms  
    dwCommandBuf(5) = 0          'Channel number, Don't care in AnalogInAll_8K  
    dwCommandBuf(6) = 0          'String debug disabled  
    dwCommandBuf(7) = 0          'Module slot = 0  
  
    iRet = AnalogInAll_8K(dwCommandBuf(0), fReceiveBuf(0), sSendString, sReceiveString)  
    If iRet < 0 Then  
        MsgBox "AnalogInAll_8K() error !"  
    End If  
  
    txtCh0.Text = fReceiveBuf(0)  
    txtCh1.Text = fReceiveBuf(1)  
    txtCh2.Text = fReceiveBuf(2)  
    txtCh3.Text = fReceiveBuf(3)  
    txtCh4.Text = fReceiveBuf(4)  
    txtCh5.Text = fReceiveBuf(5)  
    txtCh6.Text = fReceiveBuf(6)  
    txtCh7.Text = fReceiveBuf(7)  
End Sub
```

步骤 8: 运行工程.



4.4 DCON ActiveX



[DCON ActiveX](#)

ActiveX (ocx)

支持的模块:

I-7000/8000/87K 系列

(用 DCON 协议)

支持的 Demo:

VB/VC/BCB/Delphi

支持的操作系统:

Windows 98/NT/2K/XP

文件存放位置:

CD:\Napdos\Driver\DCON_ActiveX

4.4.1 使用 ActiveX 步骤

步骤 1: 阅读基本和重要的文档

Readme.txt: 包含基本和重要的信息:

- 什么是 DCON ActiveX
- 怎样安装文件到 PC 上
- PC 上的安装目录树
- Demo 列表

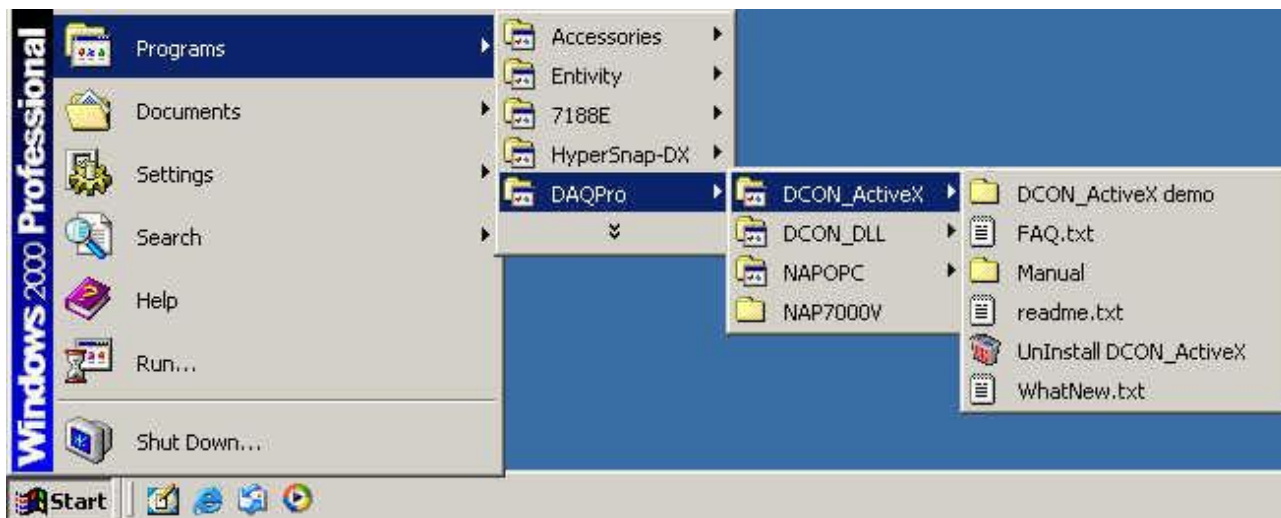
WhatsNew.txt: 包含历史版本/所有权信息:

- Bug 的修订
- Demo 程序的增加和改进
- 更新 ActiveX (OCX) 详细资料

步骤 2: 安装 DCON ActiveX:

CD:\Napdos\Driver\DCON_ActiveX\Setup\setup.exe

在安装完成后可以见到如下图的文件信息:



步骤 3: 阅读手册将告诉你怎样开始使用

InstallOCX.pdf:

说明如何在 VB/VC/Delphi/BCB 中安装/卸载 ActiveX (OCX)

DCON_ActiveX.pdf 下面详细说明:

- 在 VB/VC/Delphi/BCB 中如何引入 ActiveX(OCX)
- 在 VB/VC/Delphi/BCB 中如何展开一个程序
- Demo 列表
- 函数描述和用法

步骤 4: 运行 Demo 程序去测试 I/O 模块和功能的熟悉

4.4.2 VB 范例 (读取模拟量输入值)

下面是一个范例, 读取 I-87017 的模拟量, I-87017 安装在 8430/8830/8KE4/8KE8 的 0 槽。

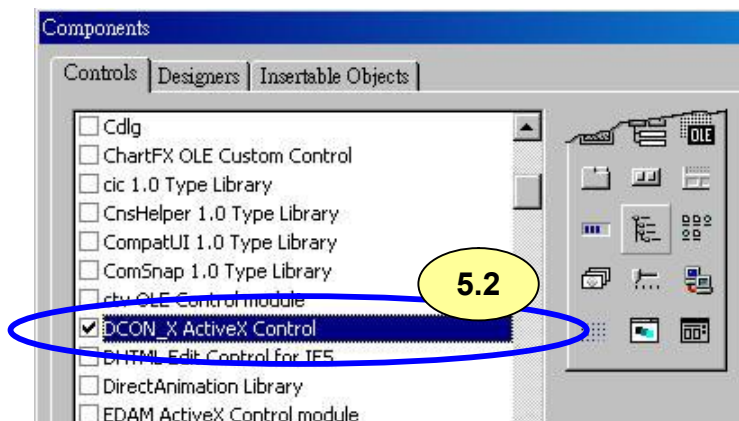
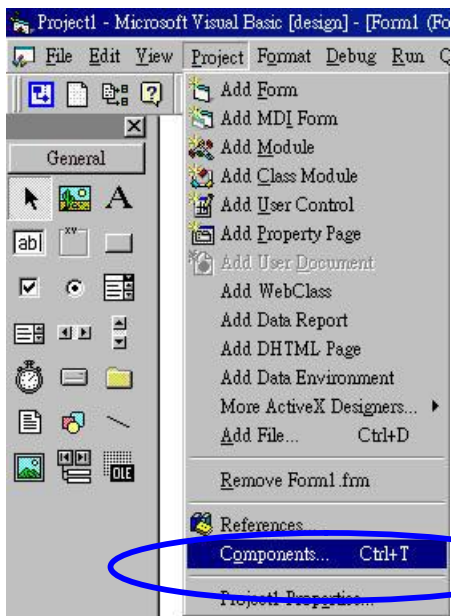
步骤 1: 连接 8430/8830/8KE4/8KE8 并配置它的网络(IP, Mask, Gateway)

步骤 2: 运行 VxComm Utility 去创建一个虚拟 COM 端口(举例来说 COM3)去映射 8KE4/8KE8

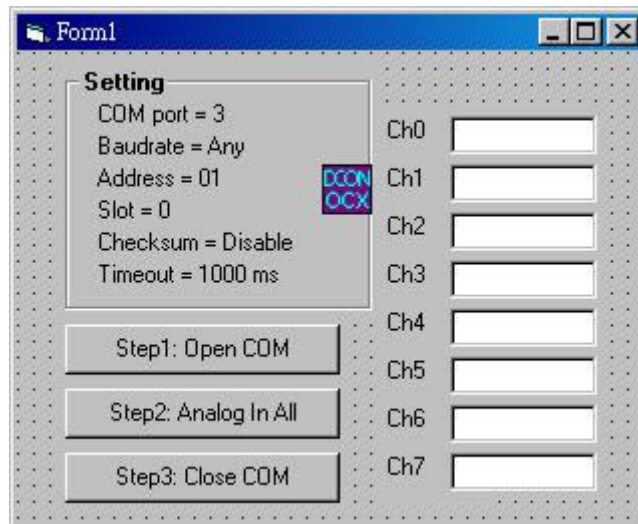
步骤 3: 运行 DCON Utility 去配置 I/O 模块

Step 4: 运行 VB 并创建一个新的工程(.exe 工程)

步骤 5: 加载 ActiveX (OCX) 到工程中



步骤 6: 安排所有组成部分在窗体上



步骤 7: 编写程序代码

```

Private Sub cmdAnalogInAll_Click()
    Dim fReceiveBuf(0 To 7) As Single

    DCON_X1.ModuleAddress = 1
    DCON_X1.ModuleID = CLng("&H8017")
    DCON_X1.SlotNo = 0
    DCON_X1.CheckSum = False
    DCON_X1.TimeOut = 1000

    DCON_X1.AnalogInAll fReceiveBuf(0)
    If DCON_X1.ErrorCode = 0 Then
        txtCh0.Text = fReceiveBuf(0)
        txtCh1.Text = fReceiveBuf(1)
        txtCh2.Text = fReceiveBuf(2)
        txtCh3.Text = fReceiveBuf(3)
        txtCh4.Text = fReceiveBuf(4)
        txtCh5.Text = fReceiveBuf(5)
        txtCh6.Text = fReceiveBuf(6)
        txtCh7.Text = fReceiveBuf(7)
    Else
        MsgBox "DCON ActiveX error!"
    End If
End Sub

Private Sub cmdCloseCOM_Click()
    DCON_X1.PortOpen = False
End Sub

Private Sub cmdOpenCOM_Click()
    DCON_X1.COMPort = 3
    DCON_X1.BaudRate = 9600
    DCON_X1.DataBit = 8
    DCON_X1.ParityBit = 0
    DCON_X1.StopBit = 1
    DCON_X1.PortOpen = True
End Sub

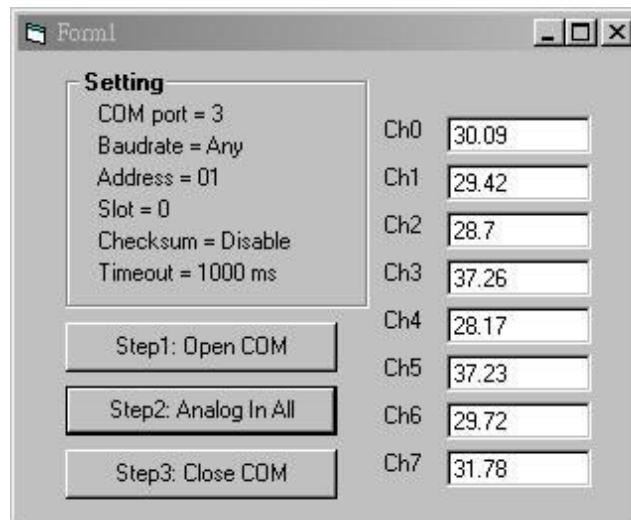
```

VB 步骤 2 {

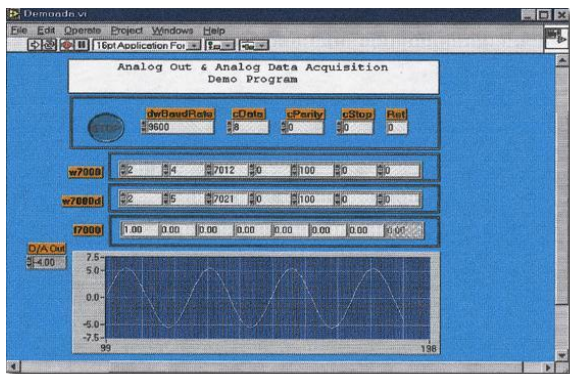
VB 步骤 3 {

VB 步骤 1 {

步骤 8: 运行工程



4.5 DCON LabVIEW



DCON LabVIEW

LabVIEW 驱动包

支持的模块:

I-7000/8000/87K 系列
(DCON 协议)

支持的操作系统:

Windows 98/NT/2K/XP

文件存放位置:

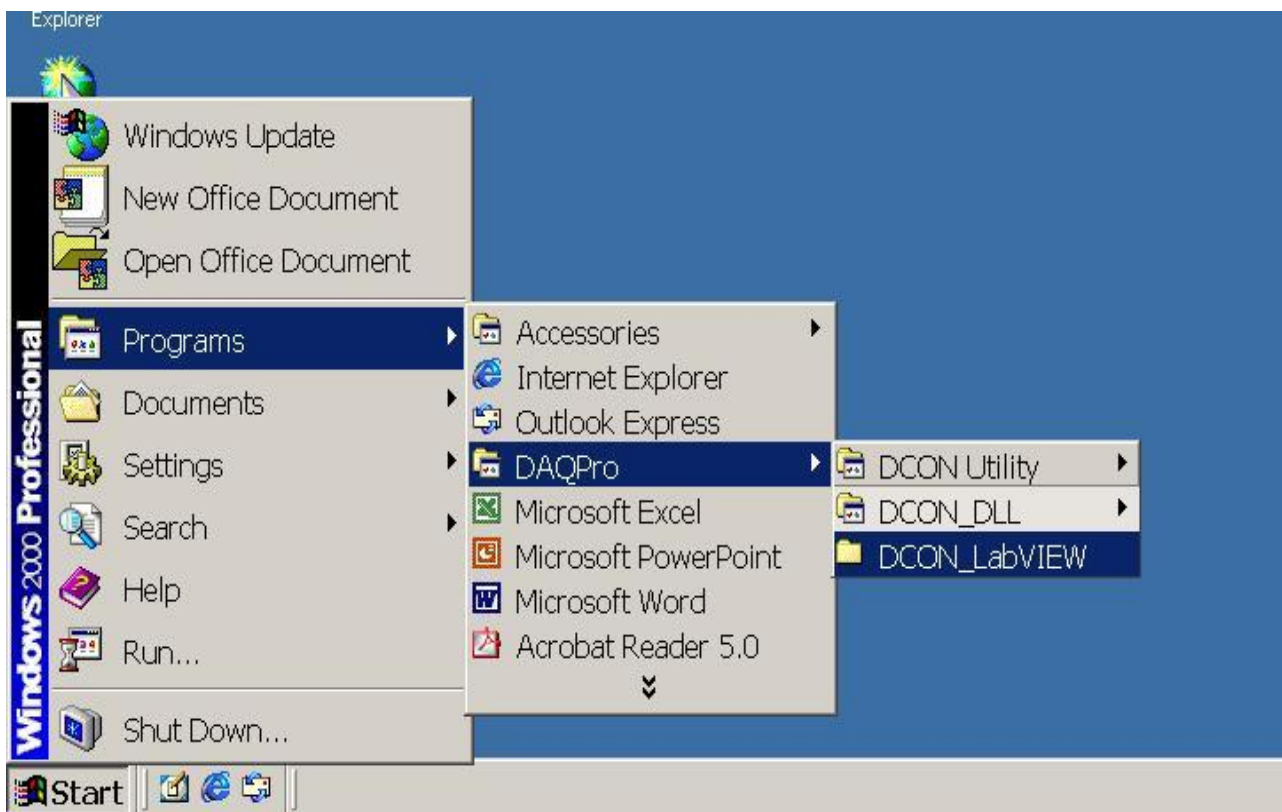
CD:\Napos\Driver\DCON_Labview

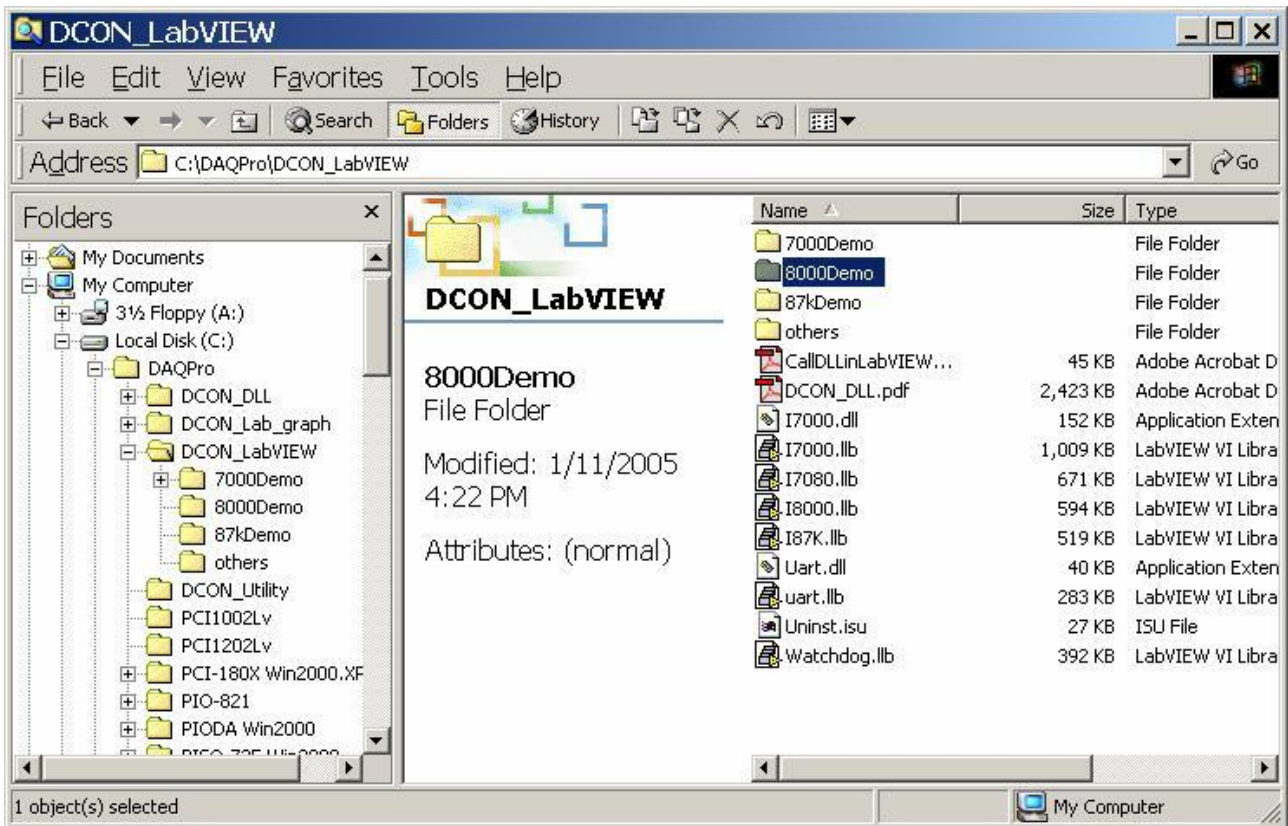
4.5.1 使用 DCON_LabVIEW 步骤

步骤 1: 安装 DCON LabVIEW:

CD:\Napos\Driver\DCON_Labview\DCON_Labview.exe

在安装完成后可以见到如下图的文件信息:





8000Demo: I-8000 I/O 模块的 Demo 程序.

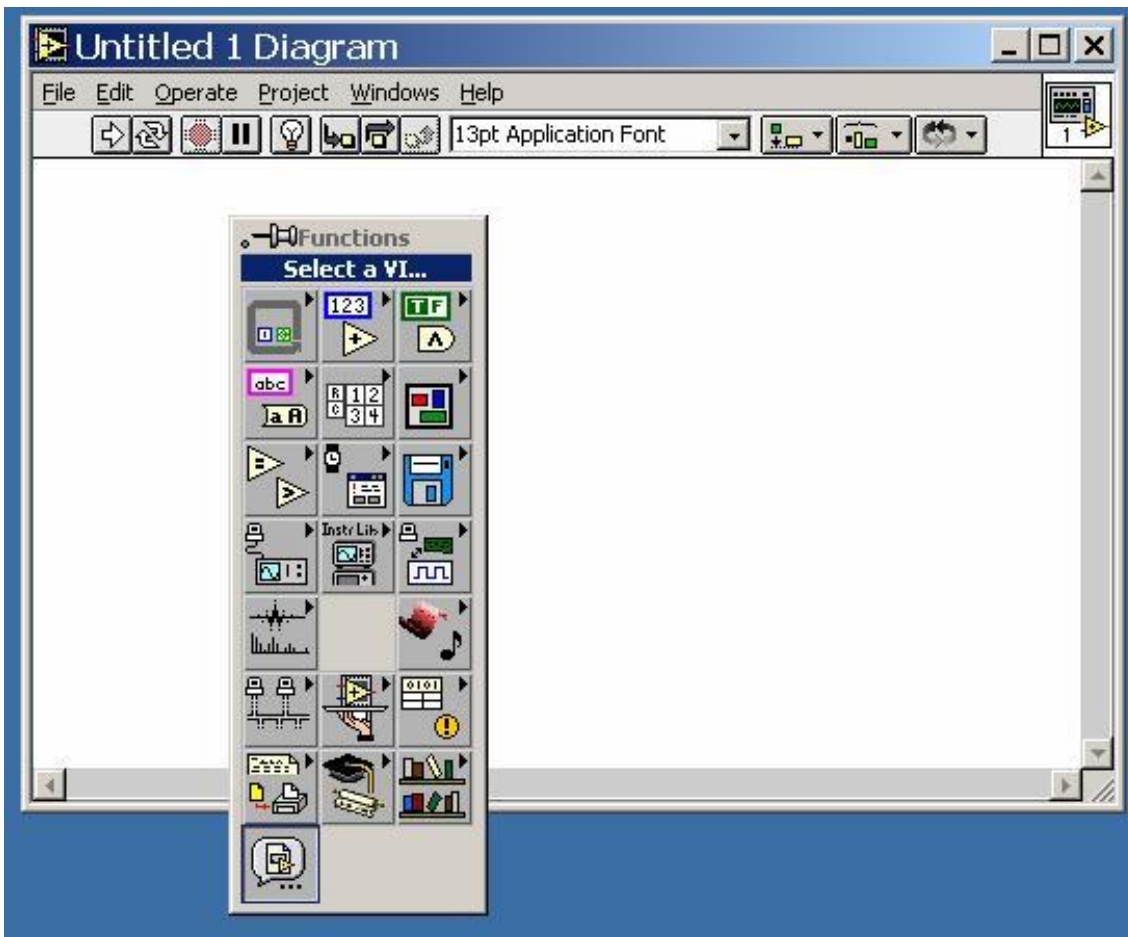
8000.lib: LabVIEW 库包含所有 sub-vi 对于 I-8000 I/O 模块

CallDLLinLabVIEW.pdf: 说明如何在 LabVIEW 中调用一个 sub-vi

DCON_DLL.pdf: 描述所有 DCON_DLL 的子函数

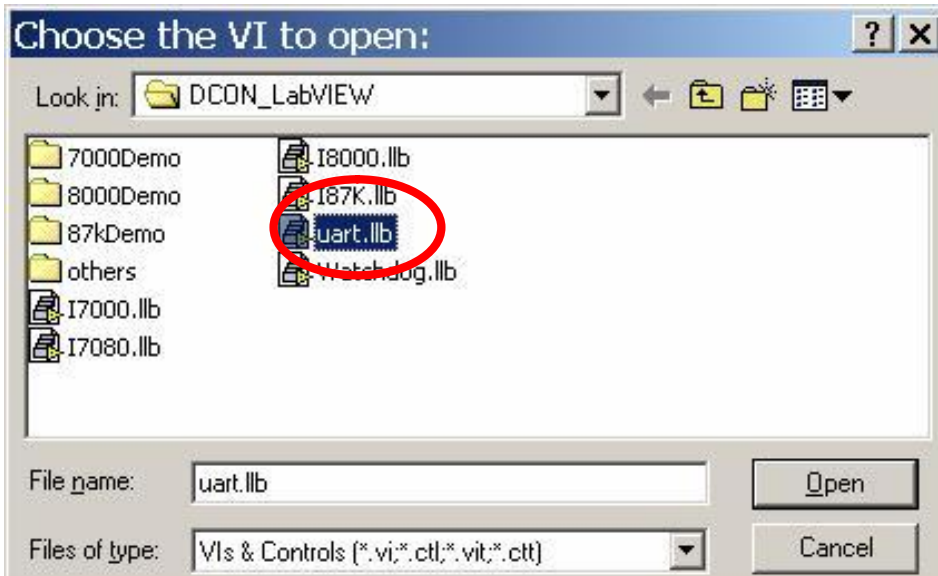
步骤 2: 创建一个新的 LabVIEW 工程。参考 DCON_DLL.pdf, 关于 sub-vi 详细说明和在不同的库中选择相应的 sub-vi

步骤 3: 选择 sub-vi 功能面板 >> Select a VI...



4.5.2 LabVIEW 范例 (读取多路模拟量输入值)

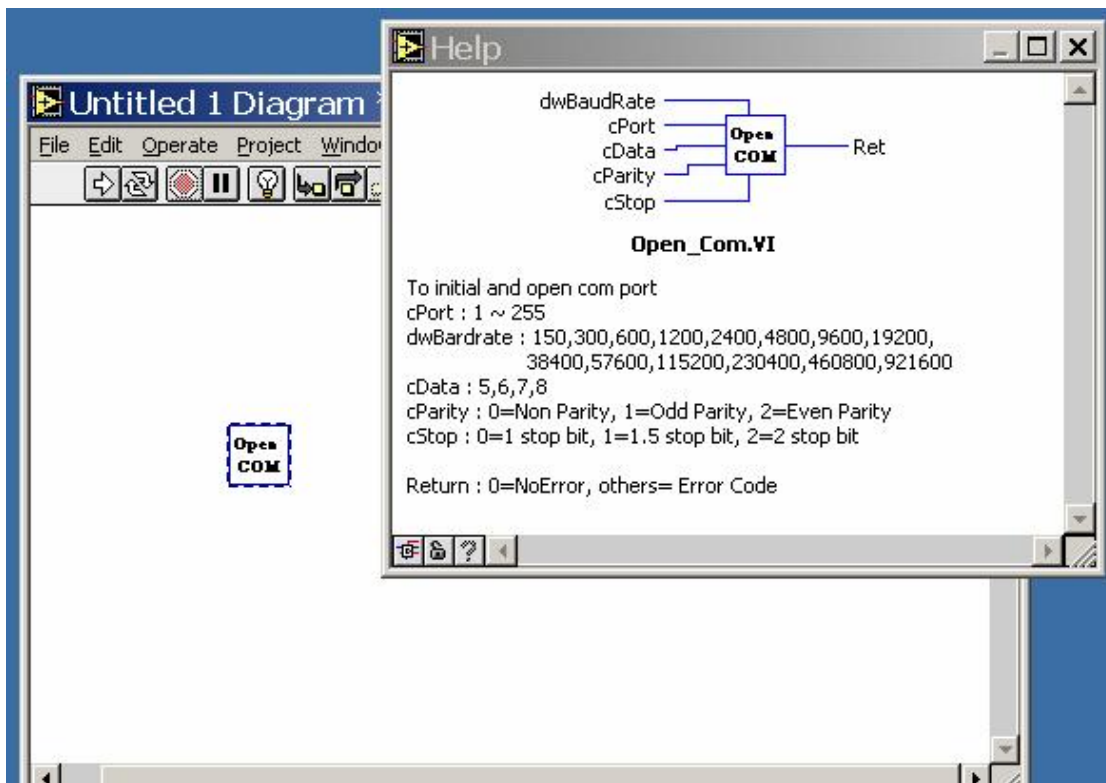
步骤 4: 选择目标*.lib 文件(LabVIEW library file)



步骤 5: 选择需要的 sub-vi



步骤 6：在图块上选择一个 sub-vi 放入，参考“Help” >> “Show Help” 或在步骤 1 中的“DCON_DLL.pdf”有说明。

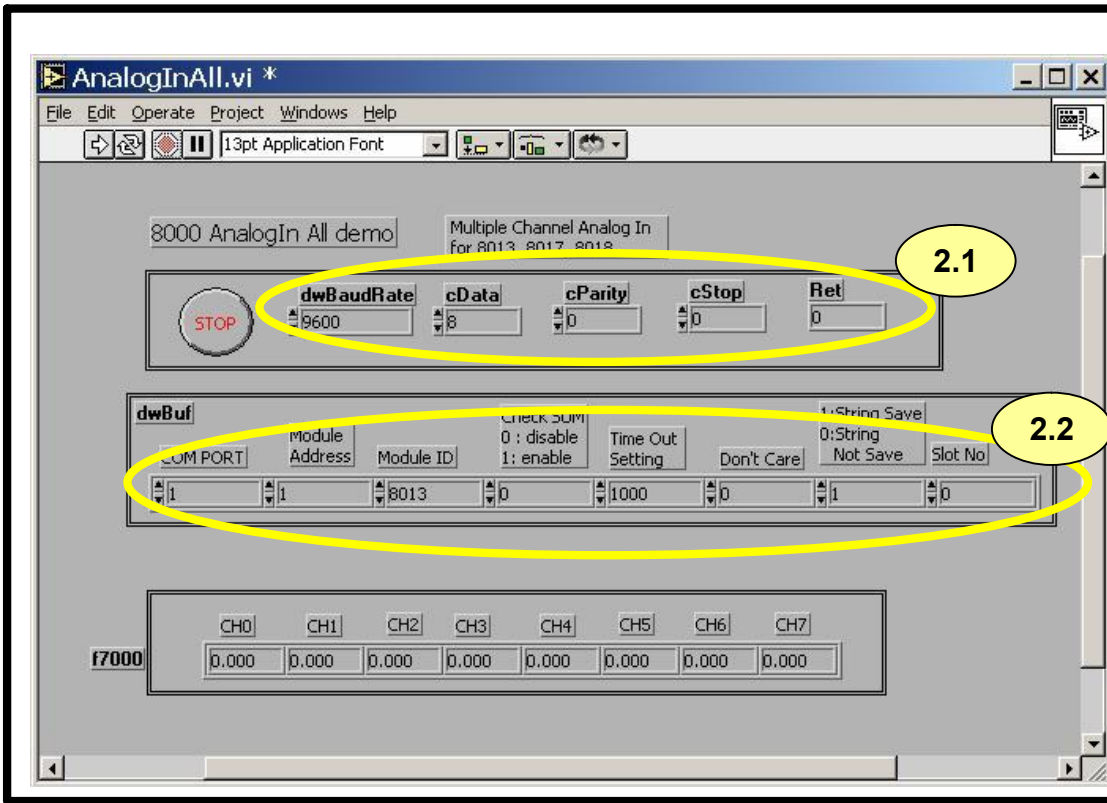


步骤 7：拖拽 sub-vi

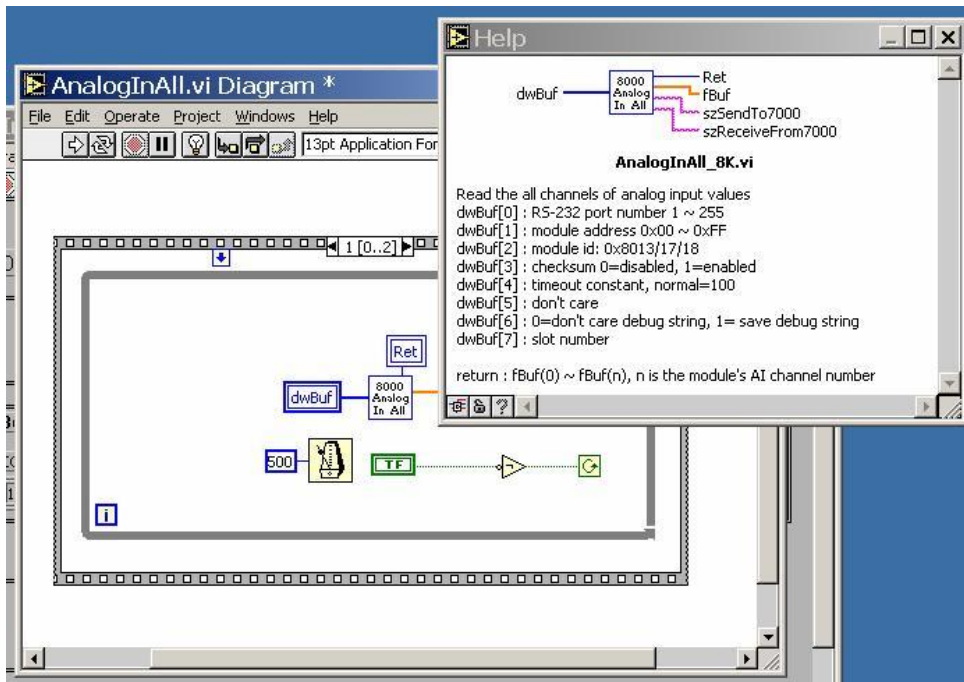
4.5.2 LabVIEW Demo 程序 (读取多路模拟量输入值)

步骤 1: 通过模块的功能名称选择相应的 Demo 程序

Step2: 设置参数

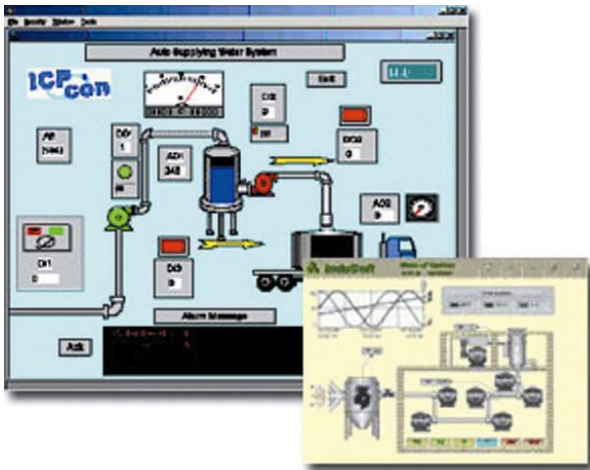


你可以同样的参考 “Help”>>”Show Context Help” 可以得到那些参数的简单描述



步骤 3: 运行 demo.

4.6 DCON Indusoft



DCON Indusoft

Indusoft 驱动包

支持的模块:

I-7000/8000/87K 系列
(DCON 协议)

支持的操作系统:

Windows 98/NT/2K/XP/CE

文件存放位置:

CD:\Napdos\Driver\DCON_Indusoft

4.6.1 使用 Indusoft 驱动包步骤

步骤 1: 读取基础和重要的文档

Readme.txt: 包含基本和重要的信息:

- 文件在 CD 中

Reversion.txt: 包含历史版本/所有权信息:

- Bug 的修订
- 新模块的支持

步骤 2: 安装 Indusoft 驱动包

CD:\Napdos\Driver\DCON_Indusoft\Setup\setup.exe

步骤 3: 阅读手册将告诉你怎样开始使用

DCON.pdf 用户手册中介绍如何使用 Indusoft 驱动包

步骤 4: 程序(ICPDriverTest.zip)去测试 I/O 模块和对功能的熟悉

4.6.2 Indusoft 范例 (读取模拟量输入值)

下面是一个范例, 读取 I-87017 模拟量值, I-87017 是安装在 8430/8830/8KE4/8KE8 的第 0 槽

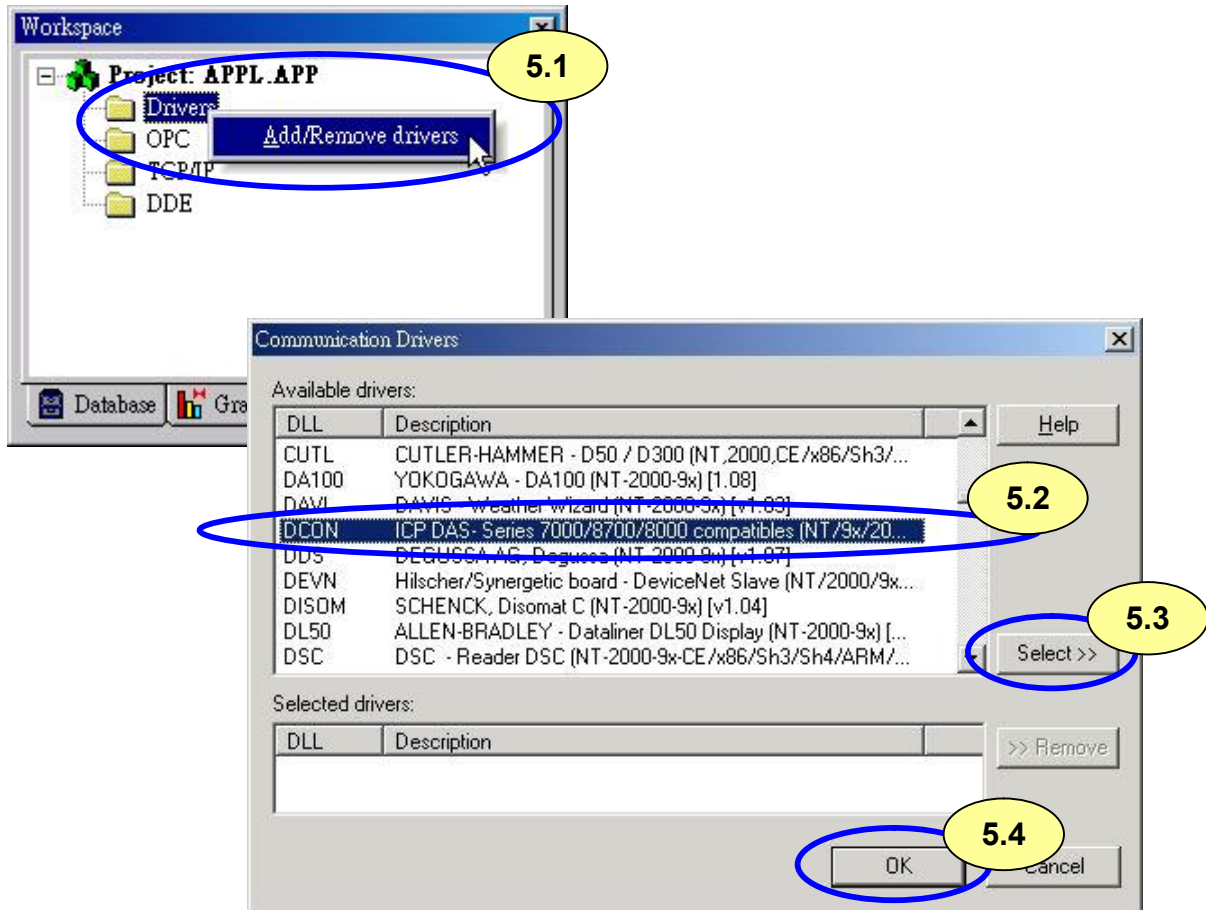
步骤 1: 连接 8430/8830/8KE4/8KE8 和配置它的网络(IP, Mask, Gateway)

步骤 2: 运行 VxComm Utility 去创建一个虚拟 COM 端口(举例来说 COM3)去映射 8KE4/8KE8

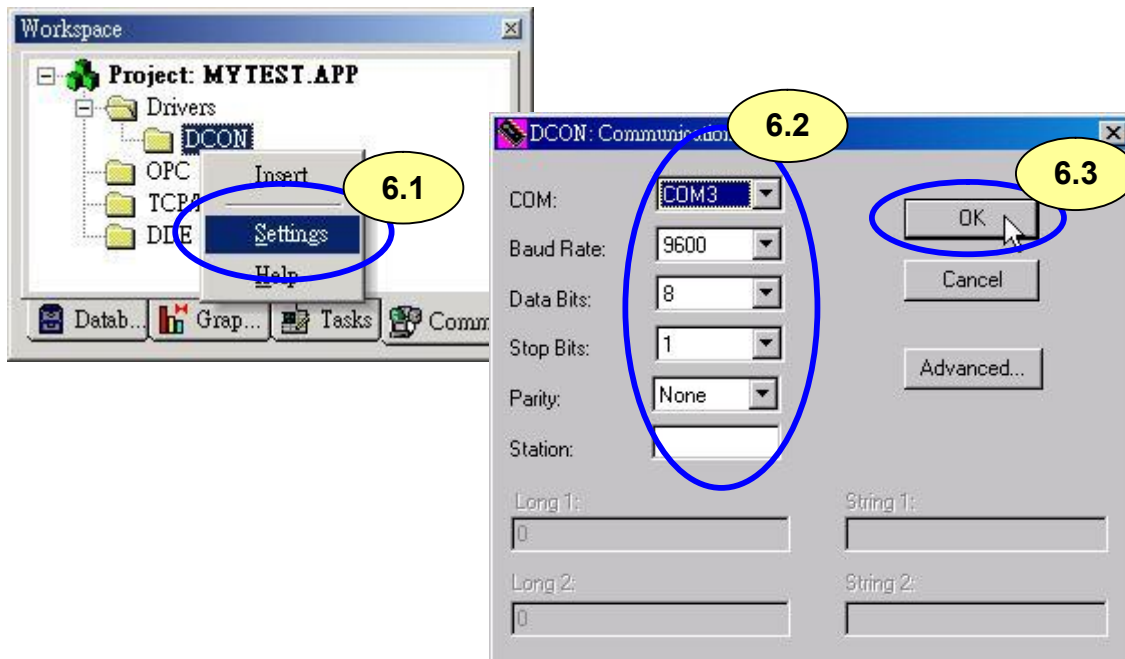
步骤 3: 运行 DCON Utility 去配置 I/O 模块

步骤 4: 运行 Indusoft 并创建一个新的工程

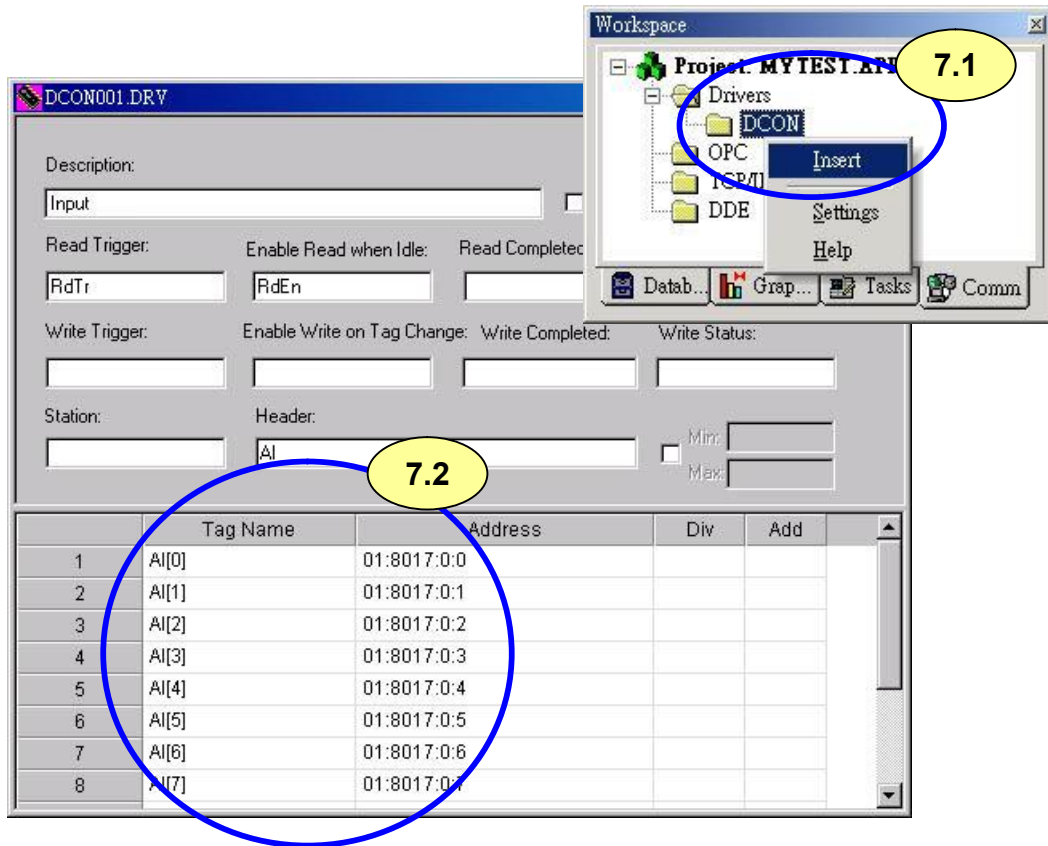
步骤 5: 引入 DCON 驱动



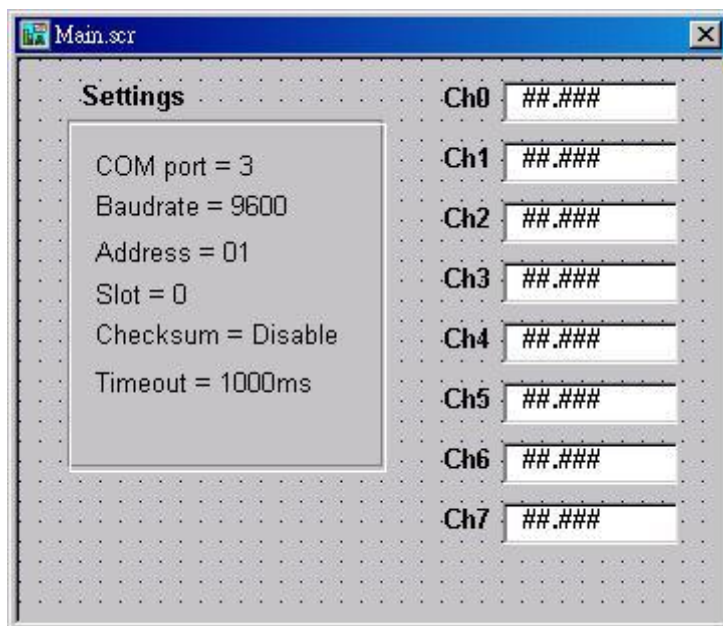
步骤 6: 配置 DCON



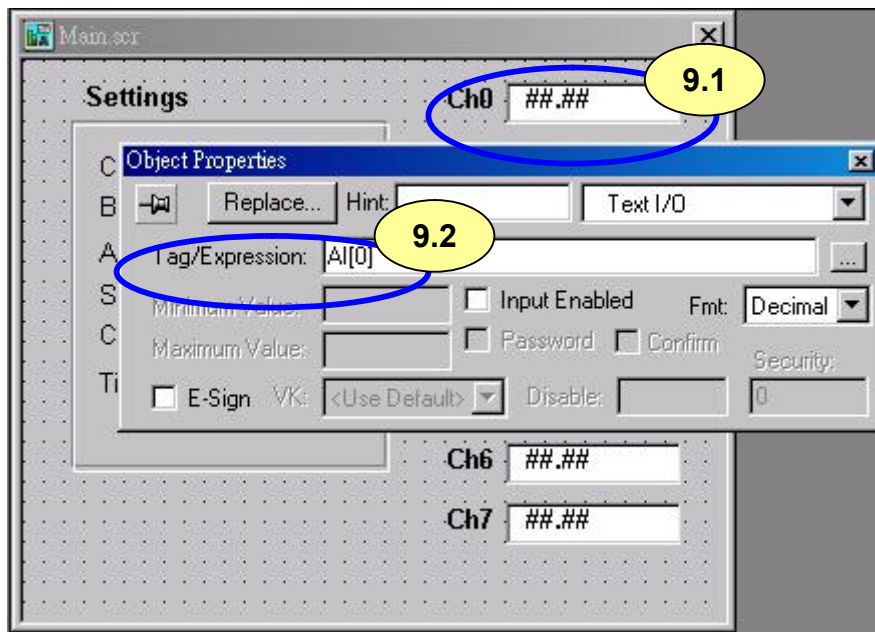
步骤 7: 插入标签去连接 I/O 模块
地址格式 [Address : ModuleID : Slot : Channel]



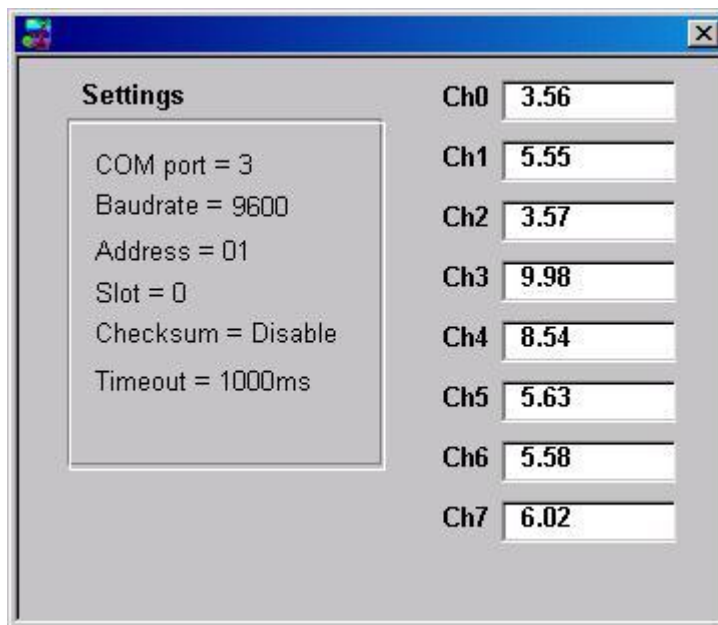
步骤 8: 安排所有组成部分在窗体上



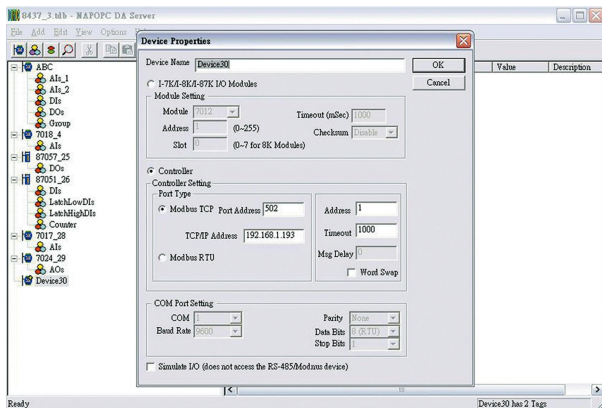
步骤 9: 双击文本框去分配一个标签给它



步骤 10: 运行工程



4.7 NAP OPC Server



NAP OPC server

OPC Server

支持的模块:

I-7000/8000/87K 系列
(DCON 协议)

Modbus 嵌入式控制器

ISaGRAF 嵌入式控制器

支持的操作系统:

Windows 98/NT/2K/XP/CE

文件存放路径:

CD:\Napdos\NapOPCSvr

4.7.1 介绍

OPC(用于过程控制的 OLE)是由微软提出的自动控制领域第一个通用接口协议。最初是基于微软的 OLE COM(控制对象模型)和 DCOM(分布式对象控制模型)技术, 详细说明了一个对象的标准, 接口和方法为用户在过程控制和制造业自动控制提供很好的互动。COM/DCOM 技术提供了软件产品发展的框架, Access 服务器和客户端。

4.7.2 使用 OPC server 步骤

步骤 1: 阅读基本和重要的文档

Readme.txt: 包含基本和重要的信息

- 文件在 CD 中

Reversion.txt: 包含历史版本/所有权信息

- Bug 的修订
- 新模块的支持

步骤 2: 安装 OPC server

CD:\Napdos\NapOPCSvr\NapOPCServer.exe

注:如果是老版本的 Nap OPC Server 安装在 PC 上,在安装新版本之前它需要被卸载。

步骤 3: 阅读手册将告诉你怎样开始使用

NapOPCSvr.pdf 是用户手册, 它描述如果去使用 OPC Server

4.7.3 OPC Server 范例 (读取模拟量输入值)

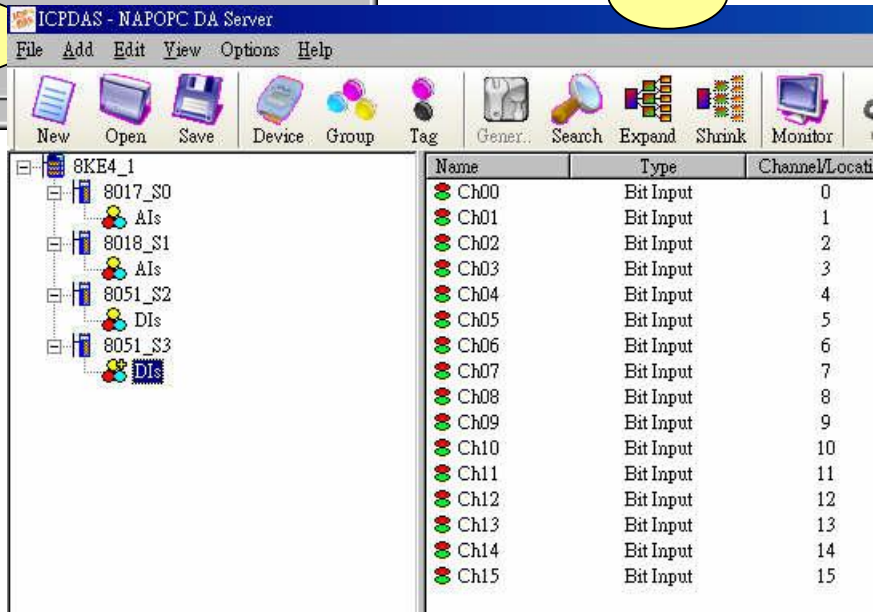
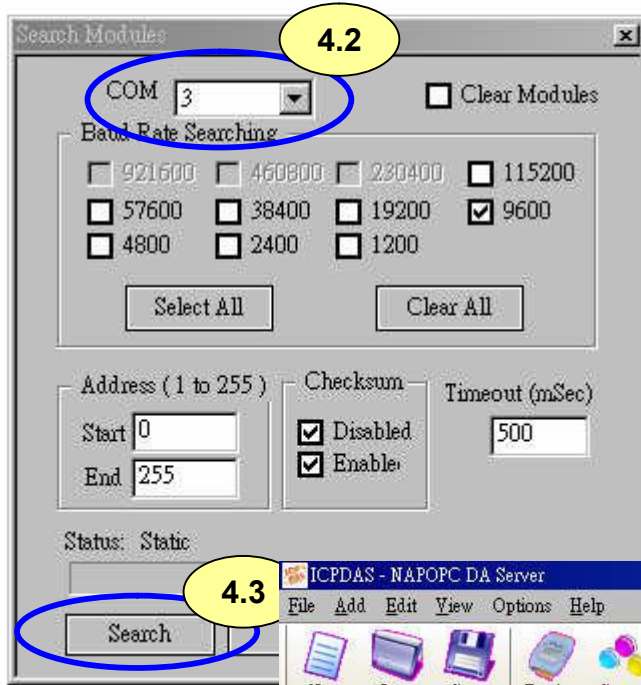
下面是一个范例，读取 I-87017 的模拟量，I-87017 安装在 8430/8830/8KE4/8KE8 的 0 槽。

步骤 1: 连接 8430/8830/8KE4/8KE8 并配置它的网络(IP, Mask, Gateway)

步骤 2: 运行 VxComm Utility 去创建一个虚拟 COM 端口(举例来说 COM3)去映射 8KE4/8KE8

步骤 3: 运行 DCON Utility 去配置 I/O 模块

步骤 4: 运行 OPC server 在 COM3 上去查找 I/O 模块



步骤 5: 保存配置并关闭 OPC Server

步骤 6: 运行 SCADA 软件去连接 OPC Server

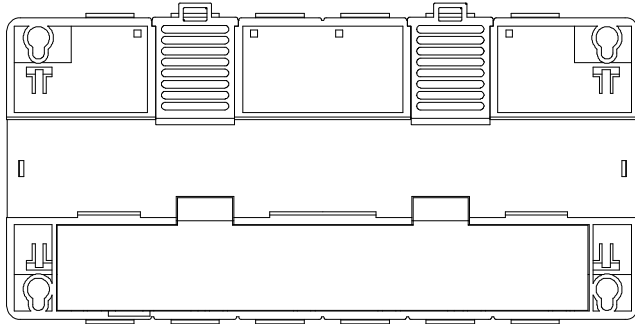
OPC Server 用户手册目录程序有下列 SCADA 软件:

- **Labview**
- **National**
- **WIZCON**
- **iFix**
- **Indusoft**
- **Citect**

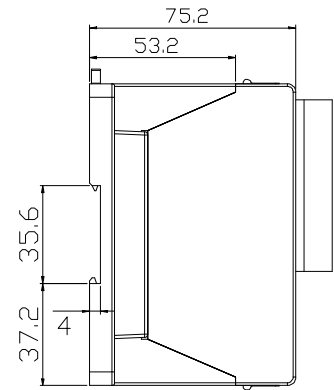
请参考“[章节 4 链接到 OPC Server](#)”有更多详细资料.

附录 A: 尺寸

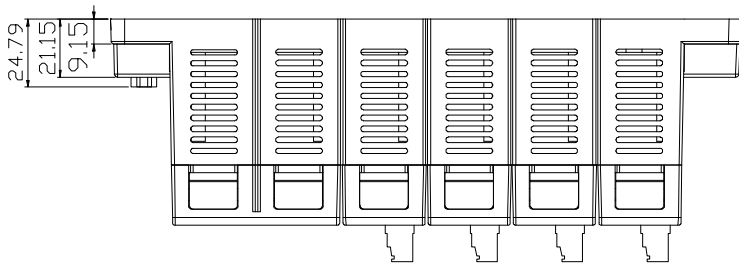
i-8430 :



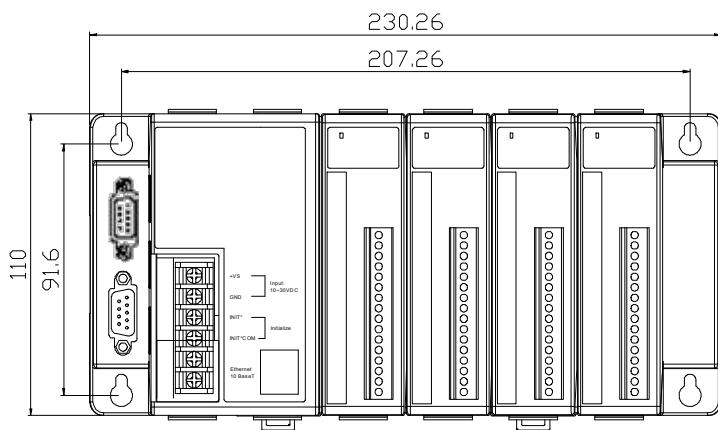
Back View



Side View

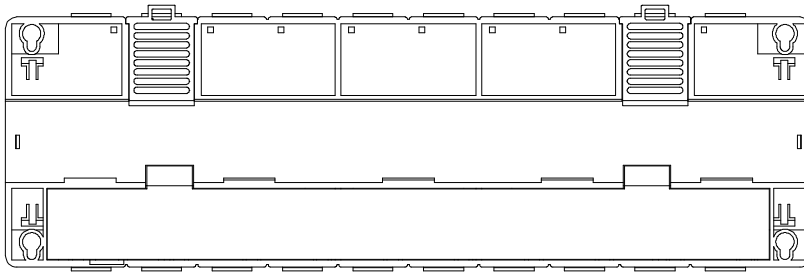


Top View

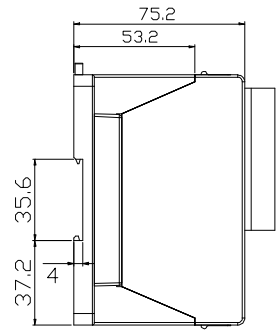


Front View

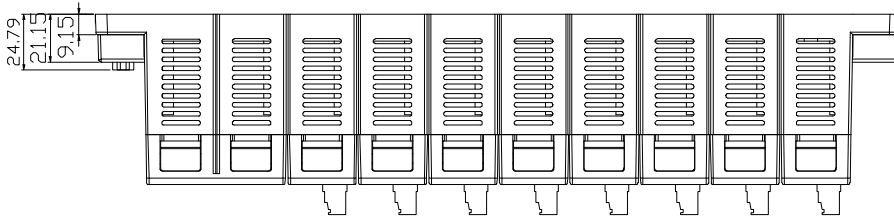
I-8830:



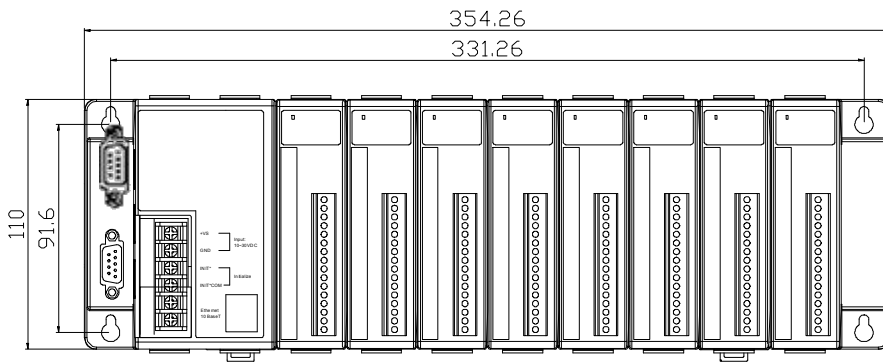
Back View



Side View

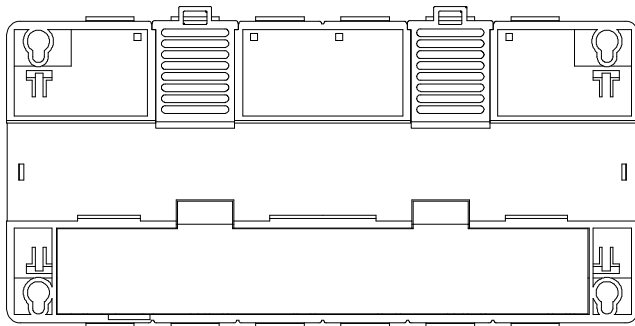


Top View

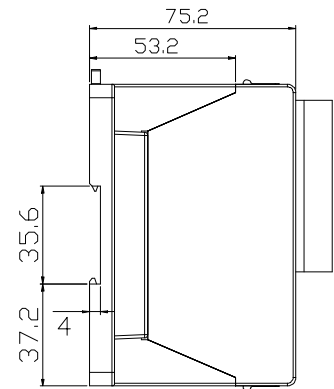


Front View

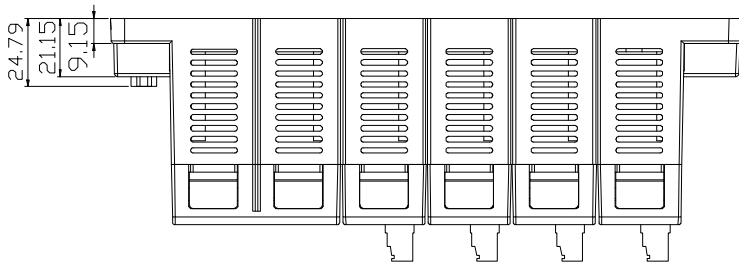
I-8KE4 :



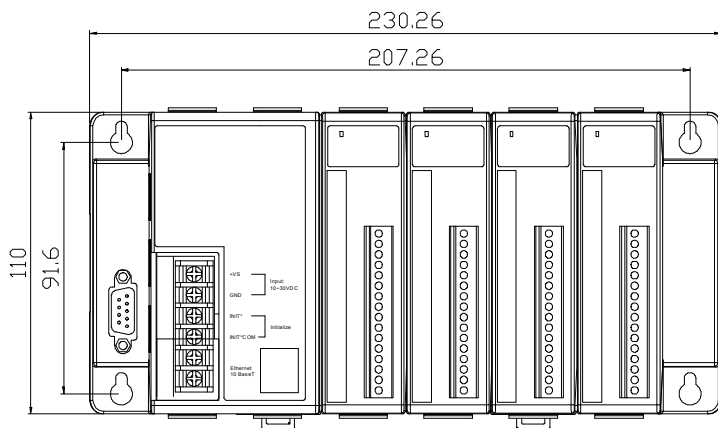
Back View



Side View

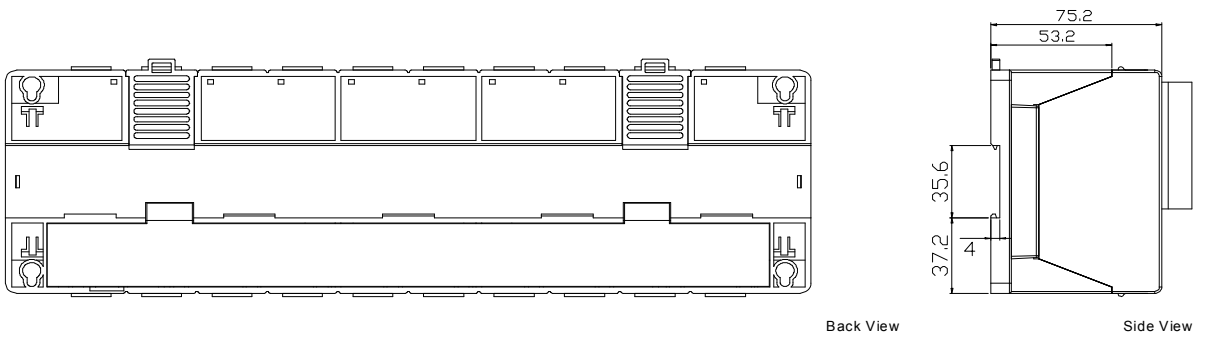


Top View



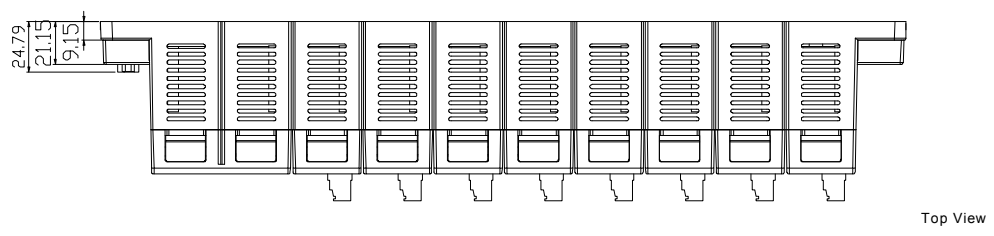
Front View

I-8KE8:

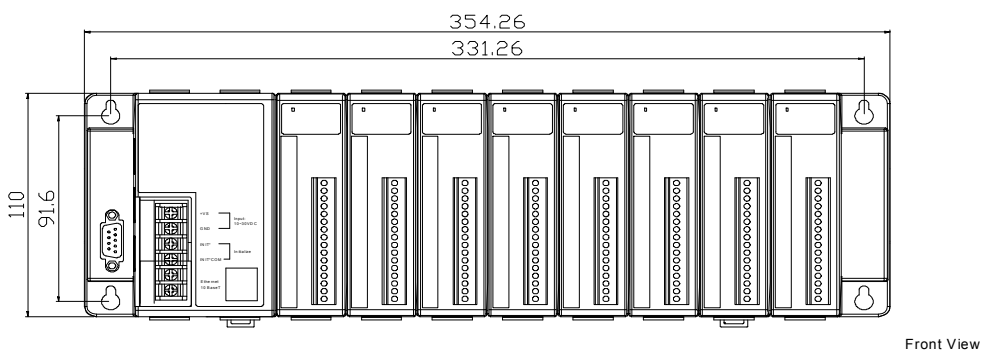


Back View

Side View

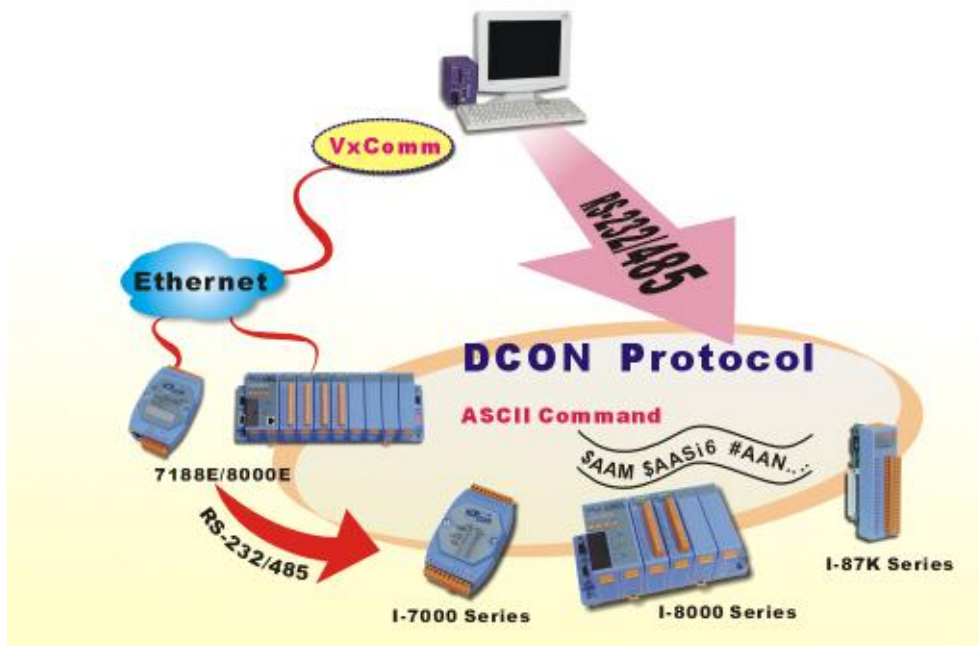


Top View



Front View

附录 B: DCON 协议



DCON 协议是一个为 I-7000/8000/87K 系列 I/O 模块服务的提问/回答的通讯协议，它是像 \$AAN, \$AASi6, #AAN, #AASiCj, ... 等 ASCII 码那样的格式。具体协议格式的定义请见下文：

基础的命令格式：

命令格式：

头字符	模块地址	命令	[CHKSUM]	CR
-----	------	----	----------	----

响应格式：

头字符	模块地址	数据	[CHKSUM]	CR
-----	------	----	----------	----

头字符可以引用 '@', '#', '\$', '%', '~', '!'

Checksum 2 字节校验码，可用于命令校验。

地址 0x00 ~ 0xFF

CR 命令结束符，运载返回 (0x0D)。

命令设置

以下所有 DCON 协议命令设置专为 I-8000 系列所设，可以在光盘

CD:\Napdos\DCON\IO_Module\或者

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/

中找到。

经常使用的命令设置表:

命令	命令描述
\$AAM	读模块名字
\$AAF	读模块韧体版本
#AASi	在指定的插槽上读取模块上所有通道模拟量输入或者计数器/频率的值
#AASiCj	在指定的插槽上读取指定通道上模拟量输入或者计数器/频率的值
#AASiCj(data)	在指定的插槽和通道上设定模拟量电压的输出值
#AASi6	在指定的插槽上读取数字量的状态
#AASi00(data)	设置指定插槽上多路数字量输出的数据
#AASiBjDS	设置指定插槽上指定通道的数据

#AASi

命令	#AASi	
描述	在指定的插槽上读取模块上所有通道模拟量输入或者计数器/频率的值。	
语法	#AASi[CHK](CR)	
	#	头字符
	AA	I-8000 系统中指定的 2 个字符的模块地址 (01~FF)
	Si	指定的插槽数[i=0 ~ 3 (4 槽)或 i=0~ 7 (8 槽)]
	[CHK]	2 字符校验码
	(CR)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)
	有效命令	>(data)[CHK](CR)
	无效命令	?AA[CHK](CR)
	假如命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。	
	>	有效响应头字符
	?	无效响应头字符
	AA	2 字符的模块地址
	(data)	在 engineering 模式下返回 RTD 输入值
	[CHK]	2 字符校验码
	(CR)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)
范例	命令	#01S3
	响应	>+2.1234+2.1234 +2.1234 +2.1234 (CR)
	描述	+2.1234+2.1234 +2.1234 +2.1234 数据来自于 3 槽的 I-8000 上模块地址为 01h 的 I-87013 (4 通道模拟量输入模块)
注:	I-87013 → 4 通道 RTD 模拟量输入模块 I-8017H → 高速 8 通道 mV/V/mA 模拟量输入模块 I-87017 → 8 通道 mV/V/mA 模拟量输入模块 I-87018 → 8 通道 mV/V/mA 或者热电偶模拟量输入模块 I-8080 → 8 通道计数器/频率模块	

#AASiCj

命令	#AASiCj	
描述	在指定的插槽和通道上读取模拟量输入或者计数器/频率的值。	
语法	#AASiCj[CHK](CR)	
	#	头字符
	AA	I-8000 系统中指定的 2 个字符的模块地址 (01~FF)
	Si	指定的插槽数[i=0 ~ 3 (4 槽)或 i=0~ 7 (8 槽)]
	Cj	指定通道数 i-87013 → j = 0 ~ 3 i-8017H → j = 0 ~ 7 i-87017 → j = 0 ~ 7 i-87018 → j = 0 ~ 7 i-8080 → j = 0 ~ 7
	[CHK]	2 字符校验码
	(cr)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)
有效命令	>(data)[CHK](CR)	
	?AA[CHK](CR)	
	假如命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。	
	>	有效响应头字符
	?	无效响应头字符
	AA	2 字符的模块地址
	(data)	在 engineering 模式下返回 RTD 输入值
	[CHK]	2 字符校验码
	(cr)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)
范例	命令	#01S3C0
	回应	>+2.1234(CR)
	描述	+2.1234 是 I-8000 单元上地址 01、插槽 3、通道 0 的模拟量数据。
注:	I-87013 → 4 通道 RTD 模拟量输入模块 I-8017H → 高速 8 通道 mV/V/mA 模拟量输入模块 I-87017 → 8 通道 mV/V/mA 模拟量输入模块 I-87018 → 8 通道 mV/V/mA 或者热电偶模拟量输入模块 I-8080 → 8 通道计数器/频率模块	

#AASiCj

命令	#AASiCj(data)	
描述	在指定的插槽和通道上设定模拟量电压的输出值	
语法	#AASiCj(data)[CHK](CR)	
	#	头字符
	AA	I-8000 系统中指定的 2 个字符的模块地址 (01~FF)
	Si	指定的插槽数[i=0 ~ 3 (4 槽)或 i=0 ~ 7 (8 槽)]
	Cj	指定的通道数 I-87022 → j = 0 ~ 1 I-87024 → j = 0 ~ 3 I-87026 → j = 0 ~ 3 I-8024 → j = 0 ~ 3
	(data)	十进制数据
	[CHK]	2 字符校验码
	(CR)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)
		有效命令
	无效命令	?AA[CHK](CR)
	假如命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。	
	>	有效响应头字符
	?	无效响应头字符
	AA	2 字符的模块地址
	[CHK]	2 字符校验码
	(CR)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)
范例 1:	命令	#01S3C1+09.000
	回应	> (CR)
	描述	这个范例表示设置地址为 01 的 I-8000 插槽 3、通道 1 的模拟量输出数据为+9.000V。这个回应代表命令成功。
范例 2:	命令	#01S3C1-05.000
	回应	> (CR)
	描述	这个范例表示设置地址为 01 的 I-8000 插槽 3、通道 1 的模拟量输出数据为-5.000V。这个回应代表命令成功。

\$AASi6

命令	\$AASi6		
描述	在指定的插槽上读取数字量的状态		
语法	\$AASi6[CHK](CR)		
	\$	头字符	
	AA	I-8000 系统中指定的 2 个字符的模块地址 (01~FF)	
	Si	指定的插槽数[i=0 ~ 3 (4 槽)或 i=0 ~ 7 (8 槽)]	
	6	一个命令去读取数据	
	[CHK]	2 字符校验码	
	(CR)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)	
有效命令	!0D0E00[CHK](CR) 为 8-bit DIO 模块		
	!DD0000[CHK](CR) 为 8-bit (或者小于 8 bit) DO 模块		
	!EE0000[CHK](CR) 为 8-bit (或者小于 8 bit) DI 模块		
	!DDEE00[CHK](CR) 为 16-bit DIO 模块		
	!DDDD00[CHK](CR) 为 16-bit DO 模块		
	!EEEE00[CHK](CR) 为 16-bit DI 模块		
	!DDDDEEEE[CHK](CR) 为 32-bit DIO 模块		
	!DDDDDDDD[CHK](CR) 为 32-bit DO 模块		
	!EEEEEEEE[CHK](CR) 为 32-bit DI 模块		
	无效命令	?AA[CHK](CR)	
	若命令语法错误, 通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。		
	!	有效响应头字符	
	?	无效响应头字符	
	D	4-bit 输出值 (0~Fh)	
	E	4-bit 输入值 (0~Fh)	
	DD	8-bit 输出值(00~FFh)	
	EE	8-bit 输入值(00~FFh)	
	DDDD	16-bit 输出值(0000~FFFFh)	
	EEEE	16-bit 输入值(0000~FFFFh)	
	DDDDDDDD	32-bit 输出值(00000000~FFFFFFFFh)	
EEEEEEEE	32 bit 输入值(00000000~FFFFFFFFh)		
[CHK]	2 字符校验码		
(CR)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)		
范例	命令	\$01S16	
	回应	!0155AA00	
	描述	这个范例表示读取地址为 01 的 I-8000 上插槽 1 的数字量 I/O 模块的状态。55h (01010101)代表 I/O 模块通道 1,3,5,7 状态打开通道 0,2,4,6 状态关闭	

#AASi00(data) 专为多通道 DO 输出

命令	#AASi00(data)	
描述	在 I-8000 指定的插槽上指定数字量 I/O 模块多通道输出	
语法	#AASi00(data)[CHK](CR)	
	\$	头字符
	AA	I-8000 系统中指定的 2 个字符的模块地址 (01~FF)
	Si	指定的插槽数[i=0 ~ 3 (4 槽)或 i=0 ~ 7 (8 槽)]
	00	00 指多通道 DO 输出
	(data)	用 2 个或者 4 个字符表示值 2 个字符表示 8 位或者 8 位以下, 4 个字符表示 8 位以上 16 位以下。
	[CHK]	2 字符校验码
	(CR)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)
	有效命令	>[chk](CR)
	无效命令	?AA[CHK](CR)
	若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。	
	>	有效响应头字符
	?	无效响应头字符
	[CHK]	2 字符校验码
	(CR)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)
注	如果一些数字量输出模块通道配置为模拟量输入报警那么这个命令将没有结果。不支持模拟量输入报警的数字量输出模块有 I-8041, I-87041, I-87042, I-8050	
范例	命令	#01S30042
	回应	>(CR)
	描述	这个范例用于 8 通道数字量输出模块。表示地址为 01 的 I-8000 的插槽 3 上数字量输出模块在通道 2 和通道 6 状态设置为打开。这个范例仅用于输出模式, 通道数小于 8 个。
	命令	#01S300AA55(CR)
	回应	>(CR)
	描述	这个范例用于 16 通道数字量输出模块。表示地址为 01 的 I-8000 的插槽 3 上数字量输出模块在通道 0,2,4,6 (55h), 9, 11, 13, 15 (AAh)状态设置为打开, 通道 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 14 状态设置为关闭。这个范例仅用于通道数大于 8 小于 16 模块。

#AASiBjDs 专为单通道 DO 输出

命令	#AASiBjDs	
描述	设置 I-8000 上指定插槽上指定通道的数据。这个命令仅用于通道数小于或等于 16 的模块。	
语法	#AASi1BDs[CHK](CR)	
	\$	头字符
	AA	I-8000 系统中指定的 2 个字符的模块地址 (01~FF)
	Si	指定的插槽数[i=0 ~ 3 (4 槽)或 i=0 ~ 7 (8 槽)]
	Bj	通道的设置有两个字符。第一个字符‘B’ 总是数字 1，第二个字符 ‘j’ 表示同胞被设置为 (0 ~ F)。
	Ds	设置单独的通道输出数据也有两个字符。第一个字符‘D’ 总是 0. 第二个字符为 0 或 1。0 => OFF, 1 => ON.
	[CHK]	2 字符校验码
	(CR)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)
	有效命令	>[CHK](CR)
	无效命令	?AA[CHK](CR)
	若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。	
	>	有效响应头字符
	?	无效响应头字符
	[CHK]	2 字符校验码
	(CR)	命令结束符, 运载返回 (0x0D)
	注	如果一些数字量输出模块通道配置为模拟量输入报警那么这个命令将没有结果。不支持模拟量输入报警的数字量输出模块有 I-8041, I-87041, I-87042, I-8050
范例	命令	#01S31C01
	回应	>(CR)
	描述	这个范例是为单个通道设置。表示在地址为 01 的 I-8000 上插槽 3 的数字量输出模块通道 12 (0Ch) 设置为打开状态。这个范例仅用于通道数小于或等于 16 的数字量输出模块。
	命令	#01S31A00(CR)
	回应	>(CR)
	描述	这个范例是为单个通道设置。表示在地址为 01 的 I-8000 上插槽 3 的数字量输出模块通道 10 (0Ah) 设置为关闭状态。这个范例仅用于通道数小于或等于 16 的数字量输出模块。

以下表格显示使用命令#AASiBjs 设置 I-8000 上 16 通道数字量模块指定通道。

命令	通道状态	命令	通道状态
#01S31000	设置通道 0 为关闭	#01S31001	设置通道 0 为打开
#01S31100	设置通道 1 为关闭	#01S31101	设置通道 1 为打开
#01S31200	设置通道 2 为关闭	#01S31201	设置通道 2 为打开
#01S31300	设置通道 3 为关闭	#01S31301	设置通道 3 为打开
#01S31400	设置通道 4 为关闭	#01S31401	设置通道 4 为打开
#01S31500	设置通道 5 为关闭	#01S31501	设置通道 5 为打开
#01S31600	设置通道 6 为关闭	#01S31601	设置通道 6 为打开
#01S31700	设置通道 7 为关闭	#01S31701	设置通道 7 为打开
#01S31800	设置通道 8 为关闭	#01S31801	设置通道 8 为打开
#01S31900	设置通道 9 为关闭	#01S31901	设置通道 9 为打开
#01S31A00	设置通道 10 为关闭	#01S31A01	设置通道 10 为打开
#01S31B00	设置通道 11 为关闭	#01S31B01	设置通道 11 为打开
#01S31C00	设置通道 12 为关闭	#01S31C01	设置通道 12 为打开
#01S31D00	设置通道 13 为关闭	#01S31D01	设置通道 13 为打开
#01S31E00	设置通道 14 为关闭	#01S31E01	设置通道 14 为打开
#01S31F00	设置通道 15 为关闭	#01S31F01	设置通道 15 为打开

硬件接口

所有 I-7000/8000/87K 系列 I/O 模块都可以通过以下方式连接:

- **RS-232:** I-8000 MCU 上 DCON_nnn.exe 或者 8K232.exe 韧体。
波特率: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps.
数据格式: 1, 8, 0, 1
- **RS-485:** I-7000/87K 系列 I/O 模块和 I-8000 MCU 上 DCON_nnn.exe (或 8K485.exe 韧体)
波特率: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps.
数据格式: 1, 8, 0, 1
- **Ethernet:** I-8000E MCU 上 E10M_nnn.exe (或 8KE10.exe 韧体)
速度: 10Mbps

连接 I-7000/87K 系列 I/O 模块不能使用网络接口。I-7188E/8000E 连接上可以使用 Vxcomm 技术。

注意:

1. I-8000 MCU 包括 8410, 8411, 8810, 8811, 8430, 8431, 8830, 8831, 8KE4, 8KE8.
2. 8000E 意思是 I-8000 MCU 上支持以太网接口,例如 8430, 8431, 8830, 8831, 8KE4, 8KE8.
3. 所有的 I-8000 和 I-87K 系列 I/O 模块都可以插在 I-8000 MCU 上。
4. 当 I-87K 系列 I/O 模块插在 I-8000 MCU 上, 它使用的命令和 I-8000 系列 I/O 模块一样。
5. 87K 扩展单元系列包括 87K4, 87K5, 87K8, 87K9。
6. 当 I-87K 系列 I/O 插在 I-8000 MCU 或者 I-87K 扩展单元上时, 它们使用不同的命令。

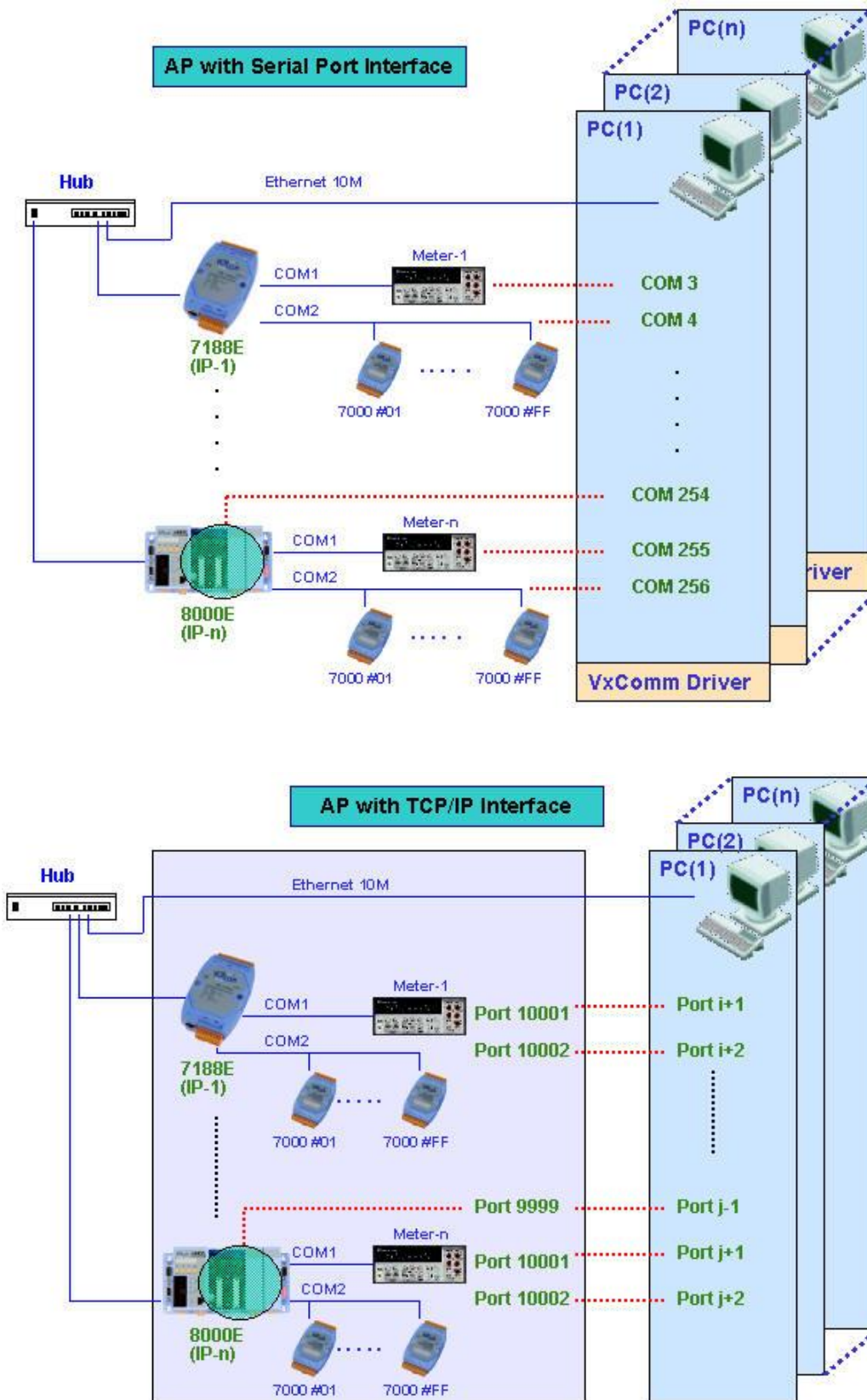
附录 C: VxComm 技术

VxComm (“Virtual Communication Port”) 虚拟串口技术。它有两种支持类型，一种是将远程串口模块通过网络虚拟成为本地串口，一种是将远程串口通过网络虚拟成为本地网络端口。我们提供支持 Windows 的 VxComm 驱动。它可以很方便的为 7188E 和 8000E 创建虚拟串口。在创建虚拟串口之后，您可以很方便的使用虚拟串口连接设备。

以下表格是开发以太网应用**虚拟串口**和**虚拟网络端口**区别。

	采用虚拟串口接口	采用虚拟网络端口接口
语法方法	通过虚拟串口采用问答机制	通过虚拟网络端口采用问答机制
需要驱动	在 PC 上需要安装 VxComm 驱动	不需要安装驱动
平台	Windows 98 /NT /2000 /XP	所有平台
提供 SDK	DLL, ActiveX, LabView, InduSoft , OPC	通过 DCON 协议直接和 I/O 模块通信

以下表示两种不同方法的应用架构:



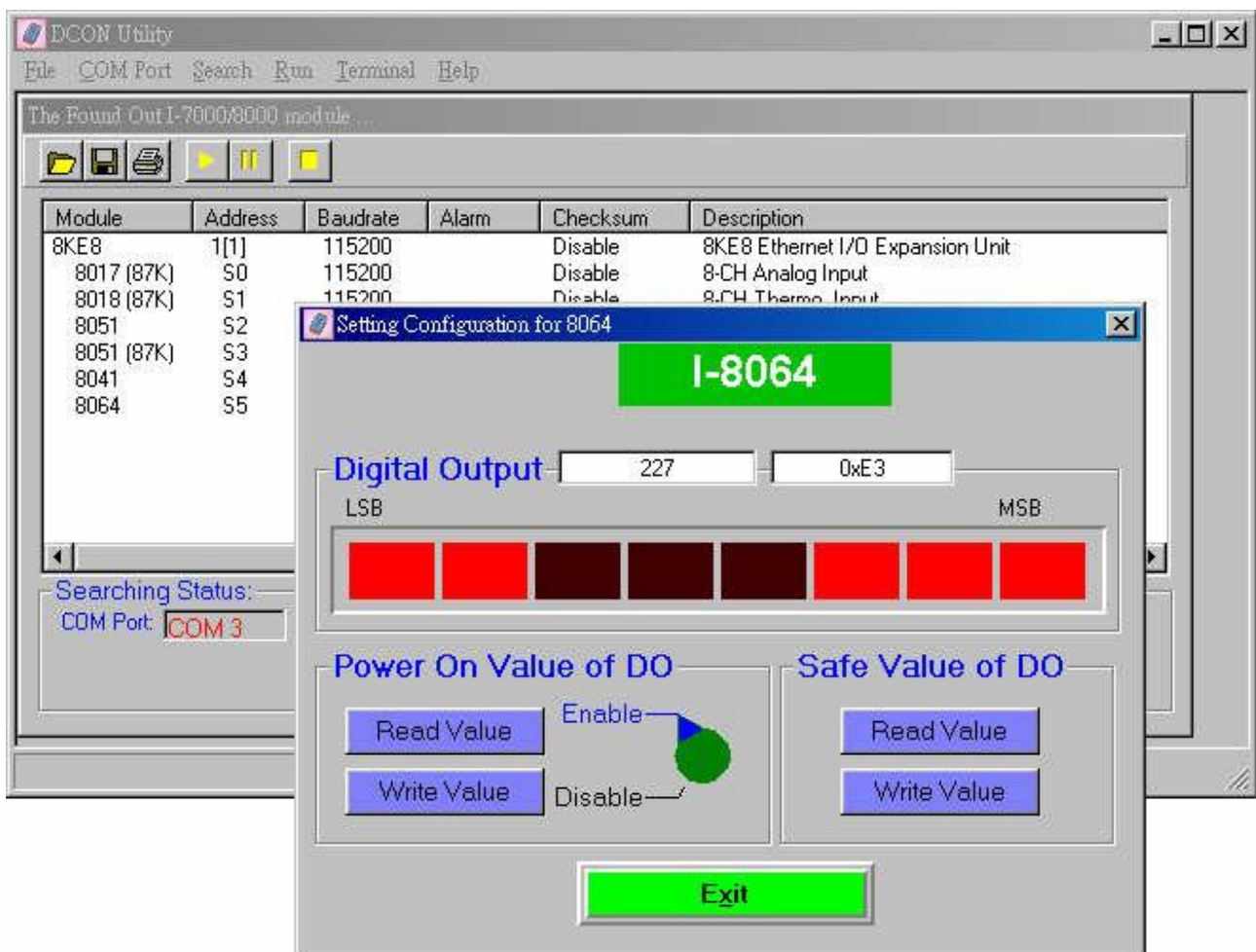
附录 D: I-8K 和 I-87K 系列模块

DCON 软件(DCON_nnn.exe 和 E10M_nnn.exe) 支持所有 8K 和 87K 系列 I/O 模块。这两个系列 I/O 模块都可以同时插在 I-8000 MCU 上。模块支持包含所有 DI, DO, DIO, AI, AO 以及计数器/频率。其它模块例如多串口模块 (8112, 8144, 8142, 8144), MMC(8073), 运动控制模块 (8090, 8091) 不支持。具体文件可以在光盘上

CD:\Napdos\Driver\DCON_Utility\DCON_Utility_Module_List.htm

查找。

DCON 软件仅支持 4 个阿拉伯数字。因此所有的 8K 和 87K 系列也只支持 4 个阿拉伯数字。当你使用 DCON Utility 搜索 I/O 模块，屏幕显示如下：



下表表示 I-8000 和 I-87K 系列 I/O 模块的区别

	I-8000 系列	I-87K 系列
微处理器	无	有 (8051)
通讯接口	并行总线 (注 1)	串行总线 (注 2)
通讯速率	快	慢
DI 自锁功能	无	有
计数器采集(仅为数字量输入模式)	无	有 (100 Hz)
上电值	有 (注 3)	有
安全值	有 (注 3)	有
主看门狗	有	有
模块看门狗	无	有
AO 模块编程支持多级别	无	有

注:

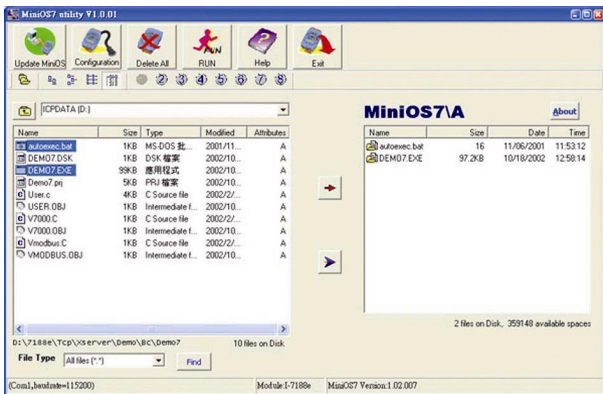
1. 8000 系列和 87K I/O 模块都可以插在 I-8000 MCU, 不过他们在 I-8000 系列主板上采用不同的总线模式。通过并行总线, CPU 可以更快的和 I/O 模块通讯。在数字量 I/O 模块上, 通讯时间可以小于 0.012ms。在模拟量 I/O 模块上, 速度和模块相关。例如 I-8017H 的扫描速率接近 50K 每秒, 但是 I-8024 的输出大概 2100 次每秒。
2. 通过(RS-485)总线, 最大通讯速率 115200 bps。通讯时间和命令及回应字节长度相关。通常, 数字量模块, 一个模块小于 1ms; 模拟量模块小于 2ms。
3. I-8000 系列 I/O 模块在硬件设计上没有上电值和安全值。运行 DCON 软件在 I-8000 MCU 上, 可以设定它们有这个功能。

附录 E: 更新 MiniOS7 操作系统

在下列状态下, 可以允许更新 MiniOS7 操作系统版本。

- 支持新的 I/O 模块
- 加入新的程式
- Bug

更新 MiniOS7 工具是 MiniOS7 Utility.



MiniOS7 Utility 安装文件在

CD:\Napdos\MiniOS7Utility\MiniOS7_Utility\MiniOS7_Utility.exe 或

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/minios7/utility/minios7_utility/

E.1 连接控制器

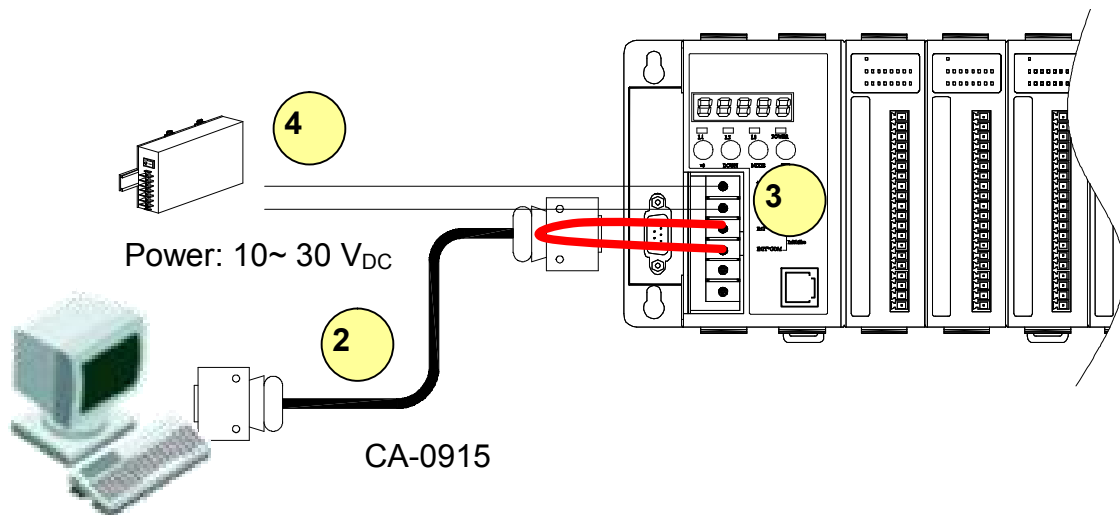
请根据以下程序一步一步更新

步骤 1: 安装 MiniOS7 Utility

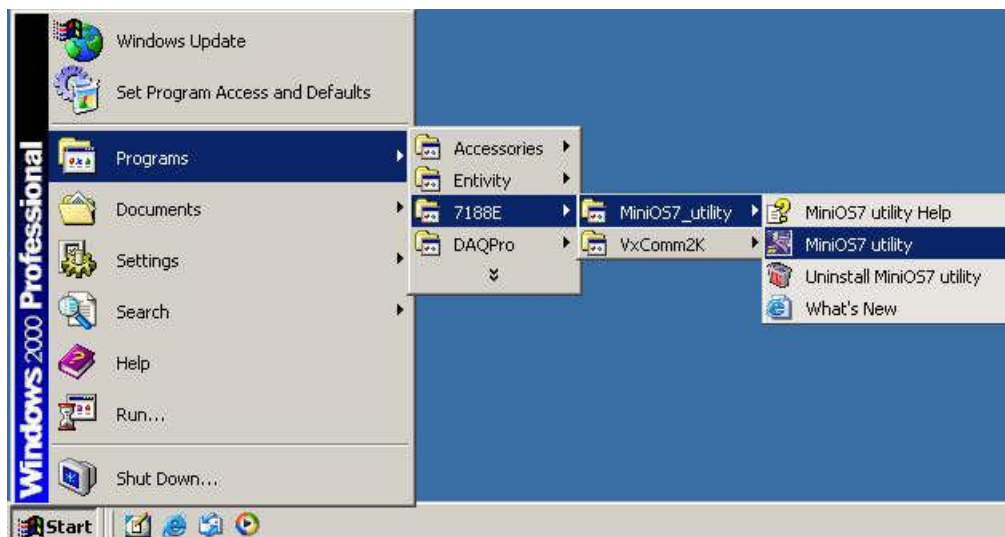
步骤 2: 使用 CA-0915 连接 8430/8830/8KE4/8KE8 的 COM1/2 到 PC 的 COM1/2。

步骤 3: 短接 Init* 和 Init*COM.

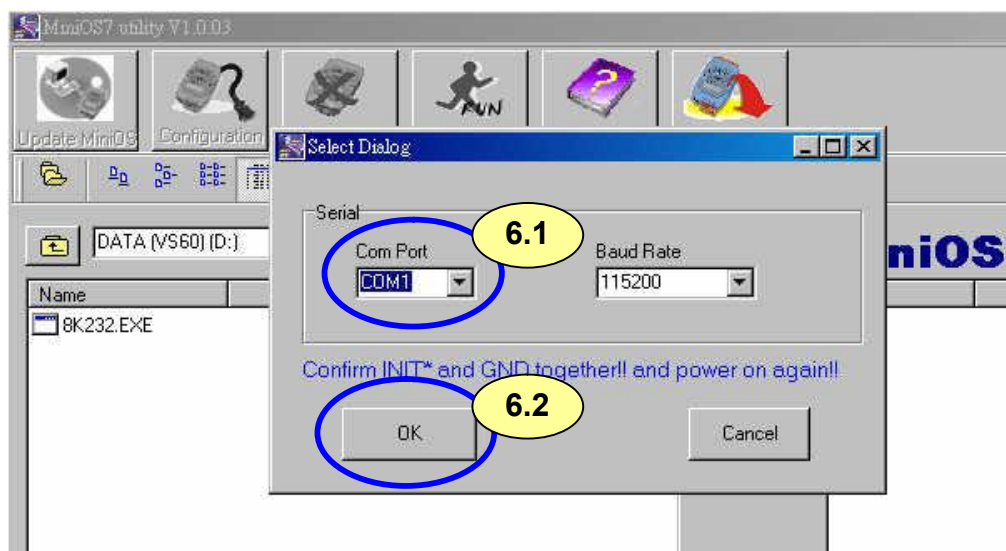
步骤 4: 8430/8830/8KE4/8KE8 关闭电源之后在上电。此时 CPU 将不运行 autoexec.bat。



步骤 5: 运行 MiniOS7 Utility

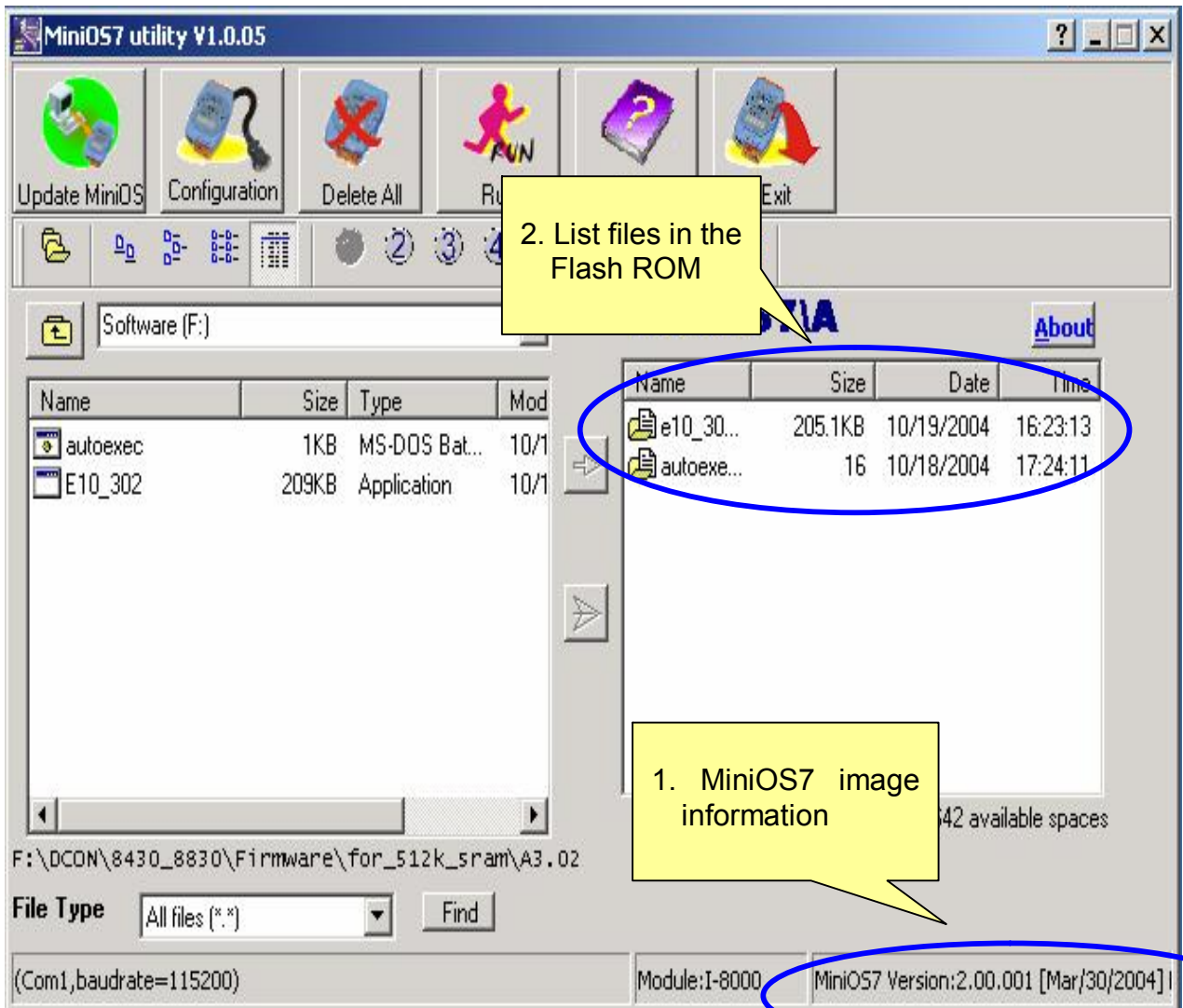


步骤 6: 选择 PC 的 COM 口。



当打开 COM 口之后，MiniOS7 Utility 会有以下显示：

1. 8430/8830/8KE4/8KE8MiniOS7 版本。
2. Flash ROM 里的文件。



E.2 更新 MiniOS7 操作系统

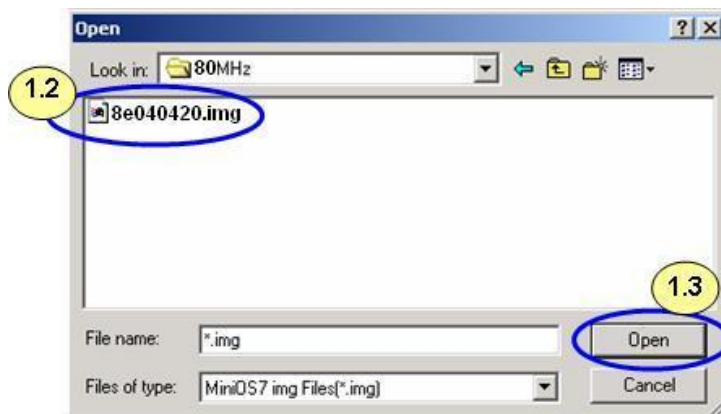
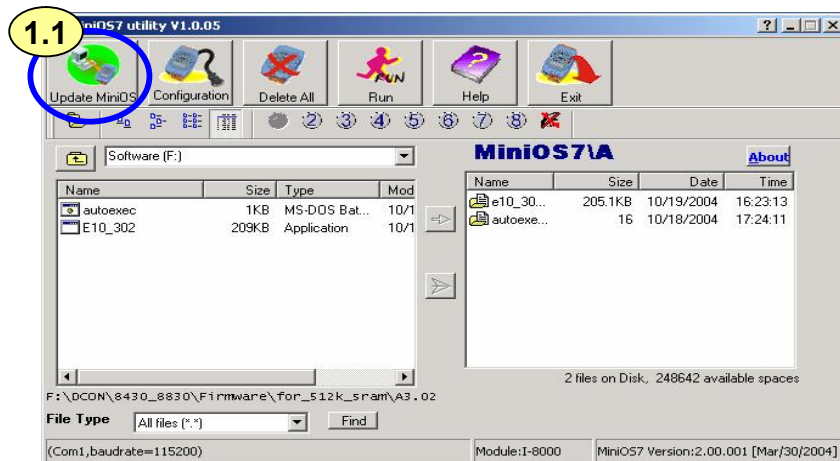
在 MiniOS7 Utility 中找到 8430/8830/8KE4/8KE8 后，请根据以下程序一步一步更新 MiniOS7 版本。



步骤 1: 点击  并且选择 MiniOS7 的文件。

8430/8830: CD:\Napdos\DCON\8430_8830\OS_Image\40MHz\8K040330.img)
ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/8430_8830/os_image/40mhz/8k040330.img

8KE4/8KE8: CD:\Napdos\DCON\8KE4_8KE8\OS_Image\8e040420.img)
ftp://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/8ke4_8ke8/os_image/8e040420.img



注意: 8430/8830 和 8KE4/8KE8 采用不同的 OS


8430/8830 的 OS 版本 40MHz 的名字为 : 8K040330.img

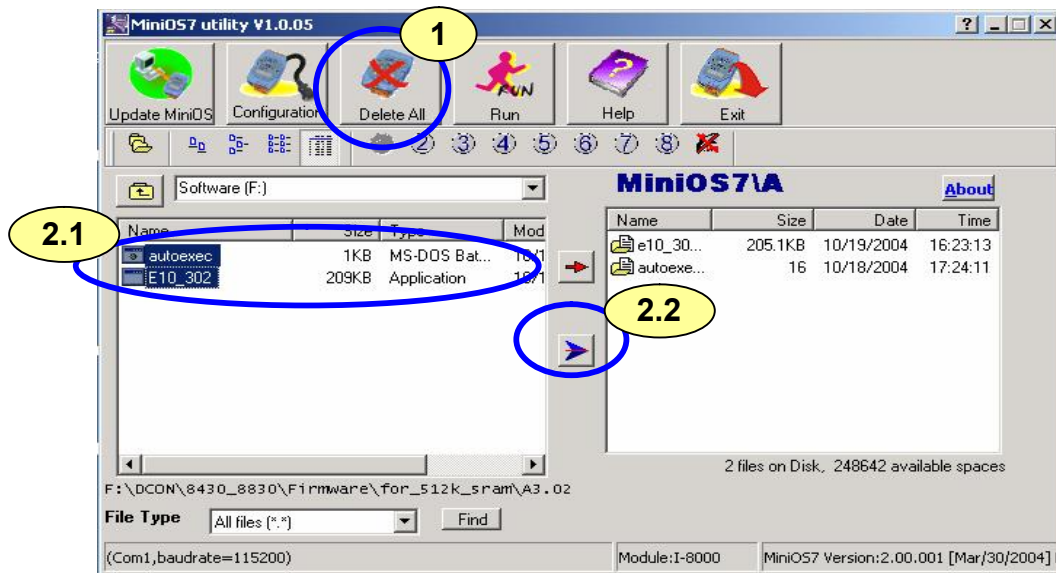
8KE4/8KE8 的 OS 版本 80MHz 的名字为 : 8e040420.img

E.3 下载软件

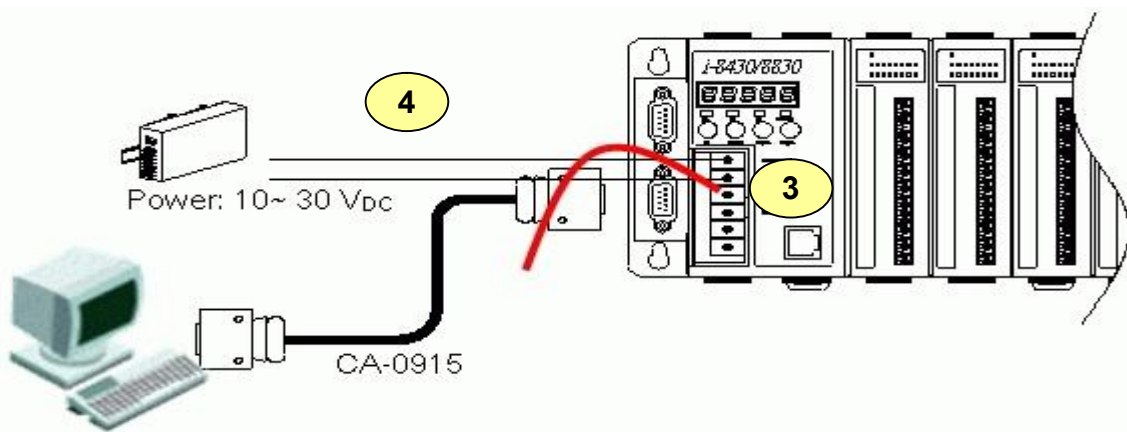
请根据以下程序一步一步下载 Flash ROM 里的文件。

步骤 1: 删除所有 Flash ROM 里的文件

步骤 2: 选择要下载的软件名字和 `autoexec.bat` 然后点击  开始下载文件到 Flash ROM 里。

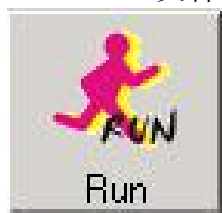


步骤 3: 断开 Init* 和 Init*COM



步骤 4: 运行软件

方法 1: 8430/8830/8KE4/8KE8 断电上电一次。CPU 就会运行 Flash ROM 里的 autoexec.bat 文件。



方法 2: 点击  运行软件。