

DeviceNet/PROFIBUS-DP 网关

DEP-720

产品手册

REV 1.2



上海泗博自动化技术有限公司
SiboTech Automation Co., Ltd

技术支持热线:021-5102 8348
E-mail:support@sibotech.net

目 录

一、产品概述.....	2
1.1 产品功能.....	2
1.2 产品特点.....	2
1.3 技术指标.....	2
二、产品外观.....	3
2.1 指示灯.....	4
2.2 LED 数码管	5
2.3 按钮.....	5
2.4 端口.....	5
2.4.1 DEVICENET 端口接线说明.....	5
2.4.2 PROFIBUS-DP 端口接线说明.....	6
2.4.3 RS-232 端口.....	6
2.4.4 拨码开关.....	6
三、工作原理.....	7
四、快速使用指南.....	8
五、PROFIBUS-DP 网络配置说明	9
六、DEVICENET 网络配置说明	22
6.1 EDS 注册	22
6.2 DEVICENET 参数信息	28
6.3 配置 PLC 的 I/O 扫描输入输出	32
6.4 选择 ONLINE 路径.....	36
七、安装.....	38
7.1 机械尺寸.....	38
7.2 安装方法.....	38
八、版权信息.....	40
8.1 关于说明书.....	40
8.2 版权信息.....	40
8.3 相关产品.....	40
8.4 术语.....	40
九、运行维护及注意事项.....	41

一、产品概述

1.1 产品功能

网关 DEP-720 实现了 DeviceNet 和 PROFIBUS-DP 的数据通信。可连接具有 PROFIBUS-DP 从站接口的设备到 DeviceNet 网络，实现 PROFIBUS-DP 从站接口的设备与 DeviceNet 主站 PLC 之间的通信。DEP-720 在 PROFIBUS-DP 侧为 PROFIBUS-DP 主站，在 DeviceNet 侧为 DeviceNet 从站。

1.2 产品特点

▼**应用广泛**：实现 PROFIBUS-DP 设备网络与 DeviceNet 总线网络之间的直接连接。如：实现 Rockwell、Omron 等 DeviceNet 主站 PLC 与 PROFIBUS-DP 从站设备之间的双向数据交换。

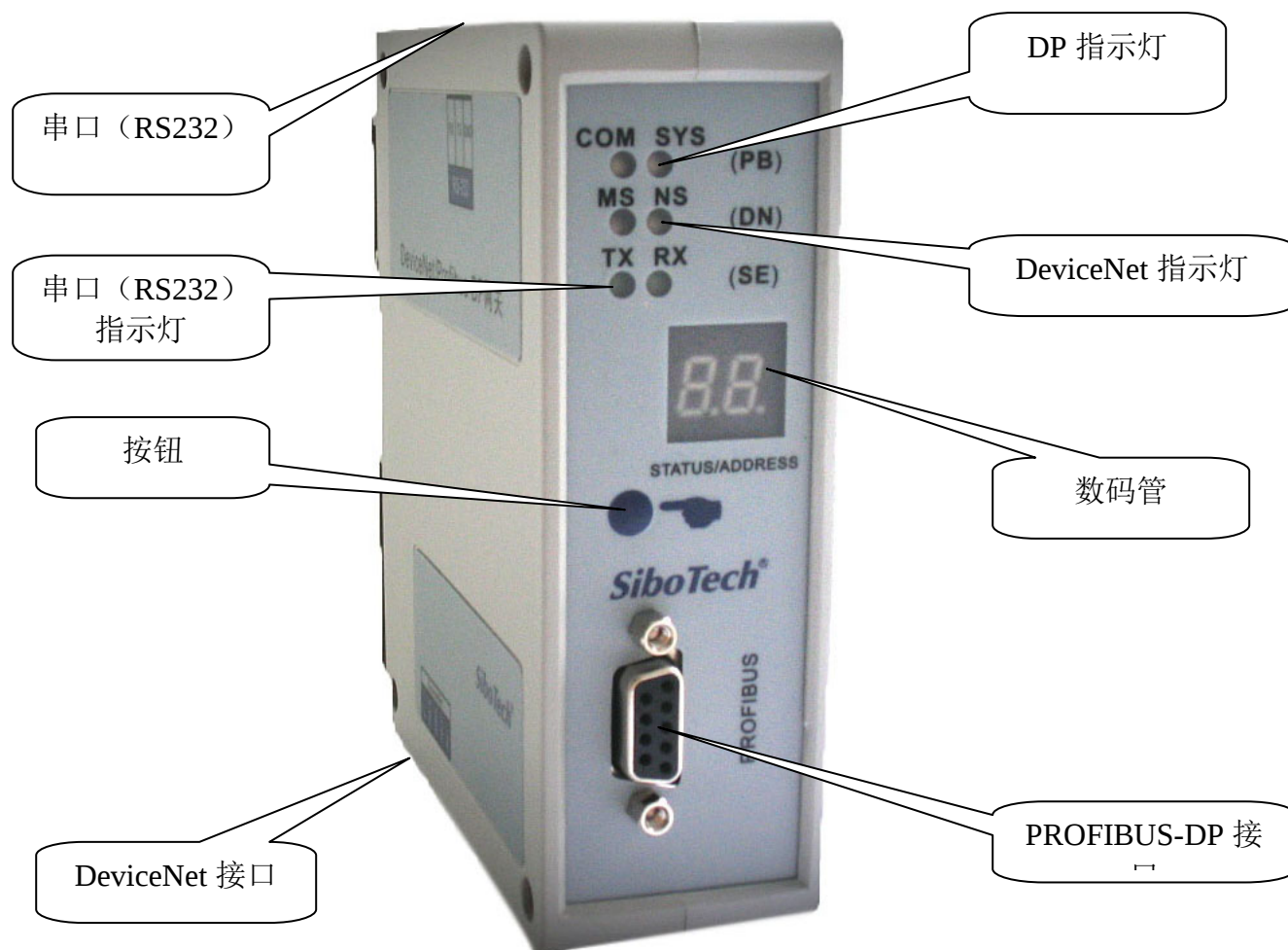
▼**应用简单**：用户不必了解 PROFIBUS-DP 和 DeviceNet 技术细节，用户只需参考产品手册及提供的应用实例，根据要求完成网络配置，即可在短时间内连接网络。

▼**透明通信**：用户可以依照 PROFIBUS 通信数据区和 DeviceNet 通信数据区的映射关系，实现 PROFIBUS 到 DeviceNet 之间的数据透明通信。

1.3 技术指标

- [1] PROFIBUS-DP V0 主站功能，遵循 EN50170 和 JB/T 10308.3-2001：测量和控制数字数据通信工业控制系统用现场总线第 3 部分：PROFIBUS 规范；
- [2] 模块上提供了光电隔离 PROFIBUS-DP 接口和 DeviceNet 接口，2.5KV 隔离；
- [3] DeviceNet 端口为从站，支持 DeviceNet I/O Poll 扫描；
- [4] DeviceNet 输入字节数 48、96、128、160、200 和 240 Bytes 可选；DeviceNet 输出字节数 32、68、128、160、200 和 240 Bytes 可选；
- [5] DeviceNet 支持的波特率有 125K，250K，500K 以及自动波特率侦听；
- [6] 多个 LED 状态灯指示，方便现场调试；
- [7] 模块从 DeviceNet 网络取电，供电电压直流 DC 11~26V，功耗：<4W；
- [8] 温度：-20℃~60℃，相对湿度：0~95%(无凝露)
- [9] 外形尺寸 40mm（宽）*125mm（高）*110mm（深）；
- [10] 安装方式：35mm 导轨安装；
- [11] 防护等级：IP20

二、产品外观



2.1 指示灯

PROFIBUS-DP 网络状态灯 DP (COM, SYS)

指 示 灯 状 态	含 义
COM 绿灯常亮	DEP-720 获得 DP 主站令牌并且发送 DP 报文, 通信正常
COM 绿灯无规则的闪烁	DEP-720 和网络上另一个 DP 主站共享一个令牌
COM 红灯常亮	至少有一个 DP 从站和 DEP-720 通讯不正常或者网络短路
COM 灭	DEP-720 没有 DP 组态配置或者还没有从 DP 网络上获得令牌
SYS 红灯以 1HZ 的频率闪烁	DEP-720 在 bootloader 过程中
SYS 红灯以 5HZ 的频率闪烁	检测到硬件有问题
SYS 红灯无规则的频率闪烁	DEP-720 的 DP 主站卡在更新固件
SYS 绿灯常亮	DP 通信正常, DEP-720 至少和一个 DP 从站建立连接
SYS 绿灯以 5HZ 的频率闪烁	DP 组态配置正常, 通信停止或没有从站连接到主站上
SYS 绿灯无规则的频率闪烁	上电后丢失组态配置或者错误
SYS 灭	DEP-720 没有上电或者硬件有问题

RS232 口指示灯 SE (TX, RX)

指 示 灯 状 态	含 义
TX 关闭	串口无数据发送
TX 红灯闪烁	串口有数据发送
RX 关闭	串口无数据接收
RX 绿灯闪烁	串口有数据接收

DeviceNet 模块状态指示灯 DN(MS)

指 示 灯 状 态	含 义
关闭	可能未供电或者指示灯坏
绿色常亮	工作正常
绿色闪烁	未能正确配置, 或者处于波特率自动侦听状态
红色闪烁	可恢复的故障
红色常亮	不可恢复的故障
红-绿闪烁	正在进行自检

DeviceNet 网络状态指示灯 DN(NS)

指 示 灯 状 态	含 义
关闭	DeviceNet 电路未供电
绿色闪烁	设备已在线但没有已建立的连接
绿色常亮	设备已在线且已建立了连接
红色闪烁	一个或多个 I/O 连接已经超时
红色常亮	设备检测到无法恢复的错误, 且不能进行通信, 例如 DeviceNet 地址在网上有重复

2.2 LED 数码管

LED 数码管显示的主要内容包括：正常运行时显示 DeviceNet 地址、配置时动态显示 DeviceNet 地址的高位、低位和 DeviceNet 波特率“12”“25”（表示 DeviceNet 波特率为 125K）、“25”“50”（表示 DeviceNet 波特率为 250K）、“AU”“Uo”（表示 DeviceNet 波特率为自动波特率状态）。

2.3 按钮

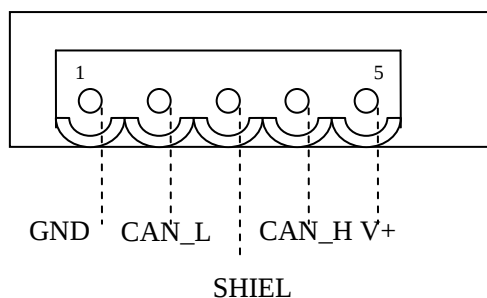
按钮用于设置 DeviceNet 地址和 DeviceNet 波特率，其设置方法如下：

长按按钮超过 3s 进入 DeviceNet 地址设置状态，先设置 DeviceNet 地址高位，长按确认，然后设置低位。长按按钮超过 3s 保存新设置的地址，并进入 DeviceNet 波特率设置状态，单击按钮，波特率在 125K，250K，500K，Auto 之间切换，最后长按按钮超过 3s 确认所有设置。15s 没有任何操作视同中途退出，取消所有前面的修改。

2.4 端口

2.4.1 DEVICENET 端口接线说明

DeviceNet 侧采用开放五芯连接器：



- ✧ 1 号脚接 24V 地
- ✧ 2 号脚接 CAN_L
- ✧ 3 号脚接屏蔽
- ✧ 4 号脚接 CAN_H
- ✧ 5 号脚接 +24V

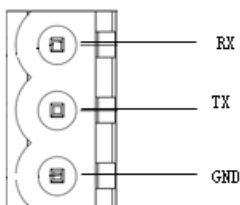
2.4.2 PROFIBUS-DP 端口接线说明

PROFIBUS-DP 接线说明如下图所示：

DB9 引脚	功能
1	NC（不连接）
2	NC
3	PROFI_B（必须连接），数据正
4	RTS
5	GND
6	PROFI_5V
7	NC
8	PROFI_A（必须连接），数据负
9	NC

2.4.3 RS-232 端口

配置端口，与计算机连接后，可通过 PROFIBUS-DP 组态软件 SyCon 修改 DEP-720 的配置参数。具体见第六章配置步骤。



备注：本端口的 RX、TX 和 GND 指的是 PC 机串口的 RX（2 脚）、TX（3 脚）和 GND（5 脚），即只要将 PC 机串口的 RX、TX 和 GND 分别和本端口的 RX、TX 和 GND 相连即可。

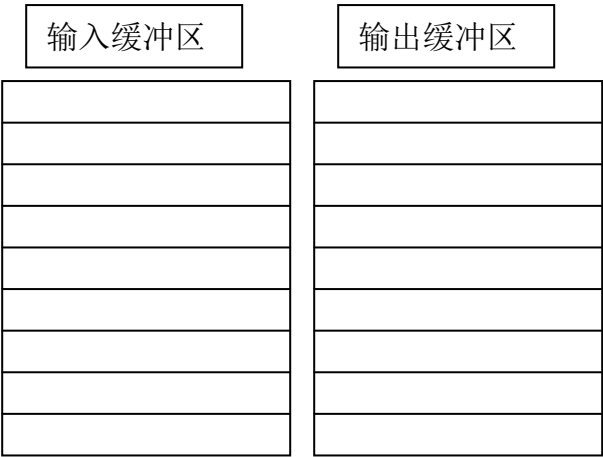
2.4.4 拨码开关

共有 8 位拨码开关，前 4 位拨码开关配置和通信时 bit1 和 bit2 必须拨到“OFF”，bit3 和 bit4 要拨到“ON”，5,6,7,8 四位拨码开关备用，配置和通信时保持在“OFF”出厂模式。



三、工作原理

DEP-720 的 DeviceNet 和 PROFIBUS 之间的数据转换通过“映射”关系来建立。在 DEP-720 中有两块数据缓冲区，一块是 DeviceNet 网络输入缓冲区，另一块是 DeviceNet 网络输出缓冲区。网关将读取到的 PROFIBUS-DP 从站数据写入到网络输入缓冲区，通过 POLL I/O 写命令输出到相应的 DeviceNet 主站设备。网关同时从网络输出缓冲区取数据，并写到 PROFIBUS-DP 从站。



DEP-720 即作为一个 DeviceNet 节点，同时也作为 PROFIBUS-DP 主站节点，需要占用节点地址。如果在建立两边网络的数据通信以后，DP 网络断开，在网关确认出错以后，输入数据全部清零。

四、快速使用指南

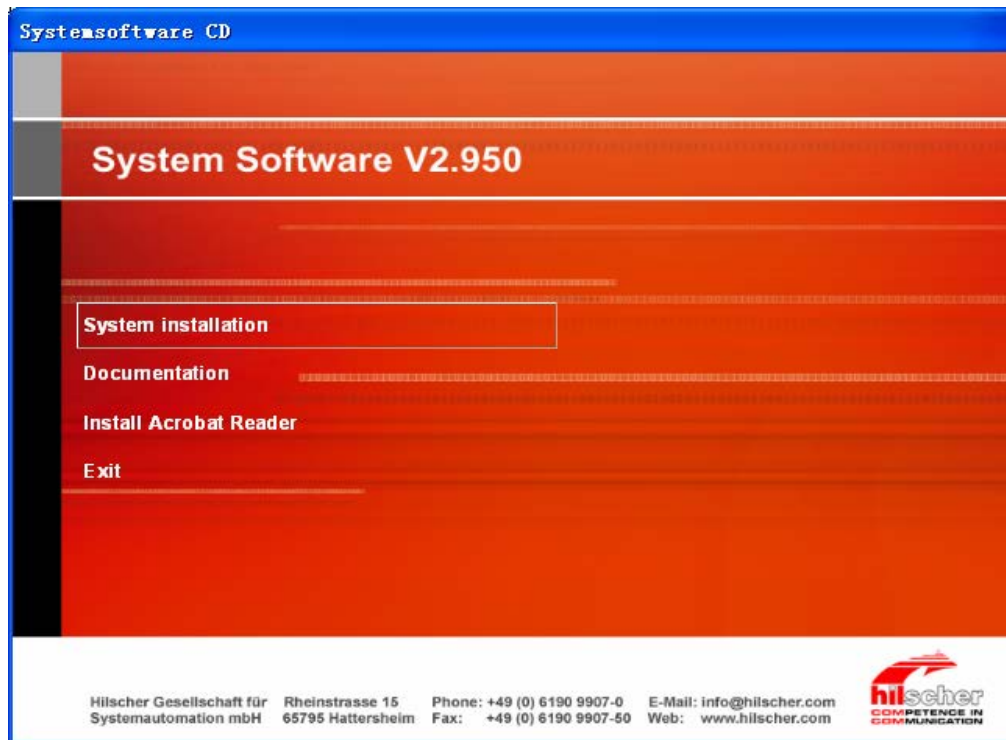
以下几个步骤可以快速应用您的 DEP-720:

- 1) 按照配置步骤配置网关。具体见第六章节。
- 2) 通过网关正面按钮设置网关的 DeviceNet 地址及波特率，可参考 3.3 章节。
- 3) 按照接线说明正确接线。可参考 3.5 章节。
- 4) 把 EDS 文件导入到 DeviceNet 组态软件（如 RsNetWorx），配置 DeviceNet 网络。此时用户可以配置 DeviceNet 扫描命令和 DeviceNet 到 PROFIBUS-DP 的数据映射，具体见第七章节；
- 5) 把要连接的 PROFIBUS-DP 从站设备的 GSD 文件导入到 PROFIBUS-DP 组态软件 SyCon，正确选择和配置 PROFIBUS-DP 从站设备的地址和输入输出字节数，并下载到 DEP-720 里。具体见第六章节。

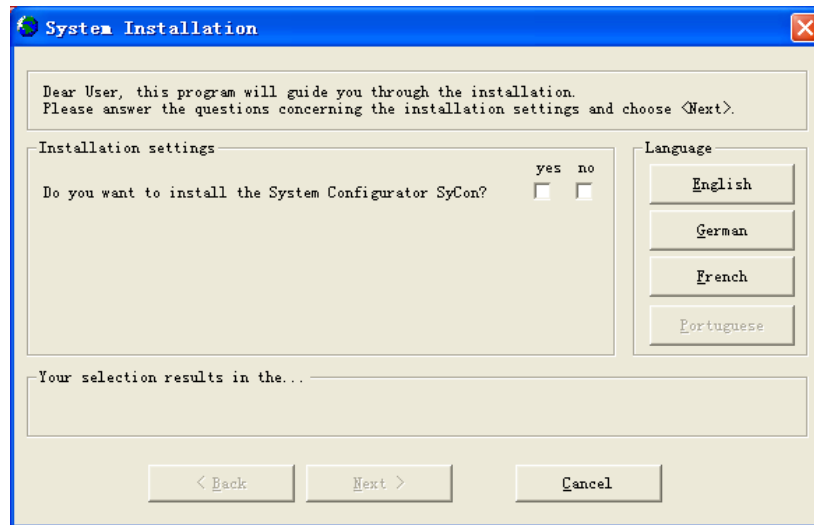
五、PROFIBUS-DP 网络配置说明

以下说明怎样使用 PROFIBUS-DP 主站软件 SyCon 去设置 DEP-720。（安装软件 SyCon，安装软件在光盘里 System Software 200804 里点击）

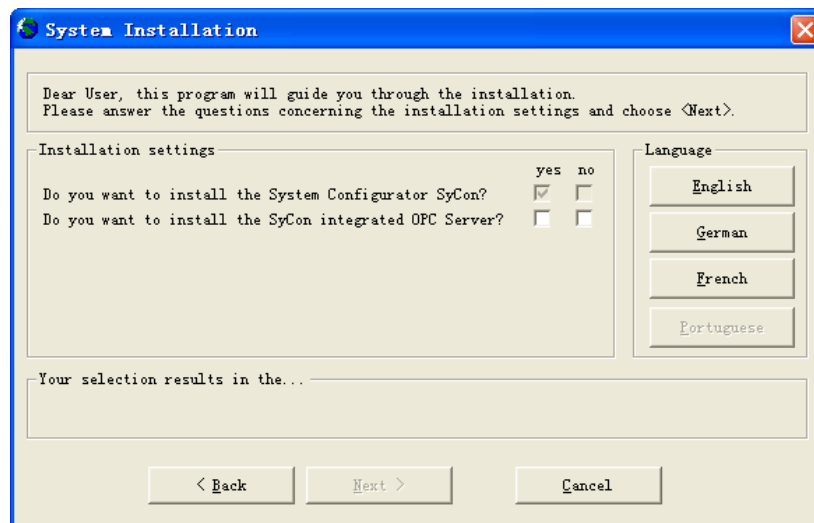
1. 安装 SyCon 软件，打开光盘\ System Software 200804，运行 autorun.exe，就会弹出如下图界面



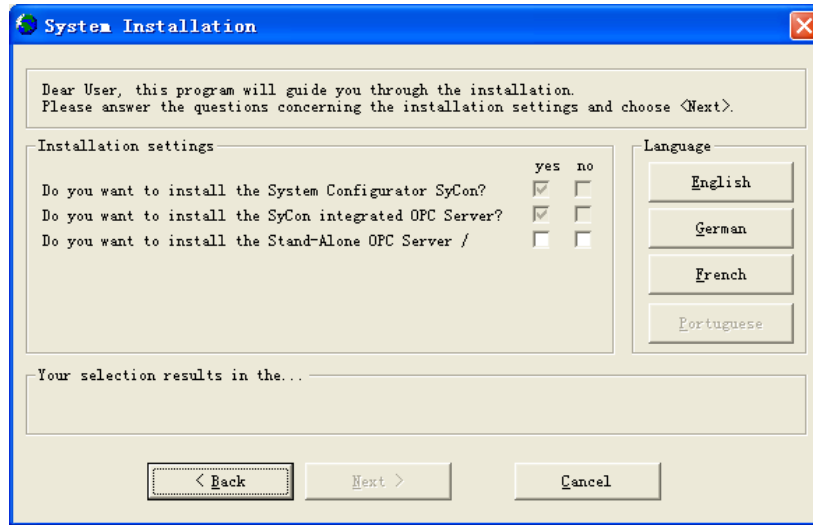
选择 “System inSYSllation”



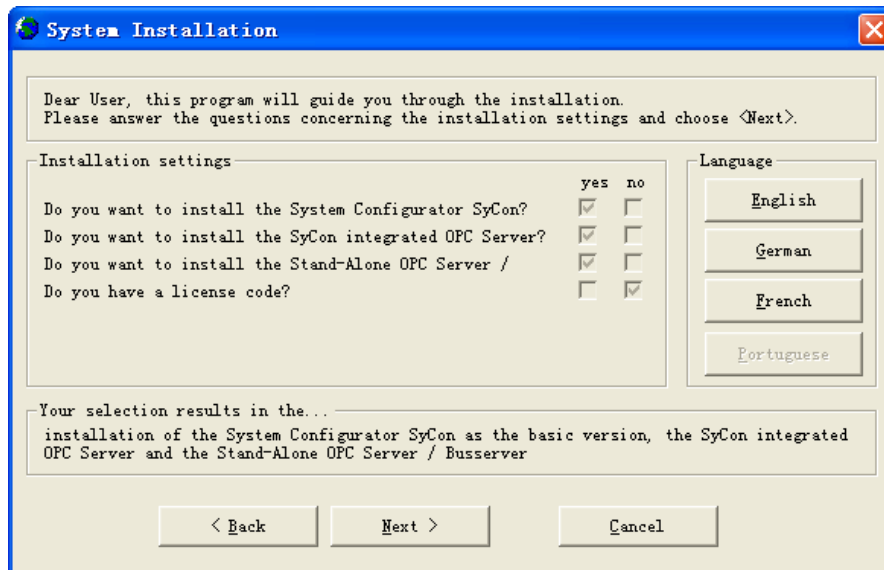
选择 “yes”



选择 “yes”

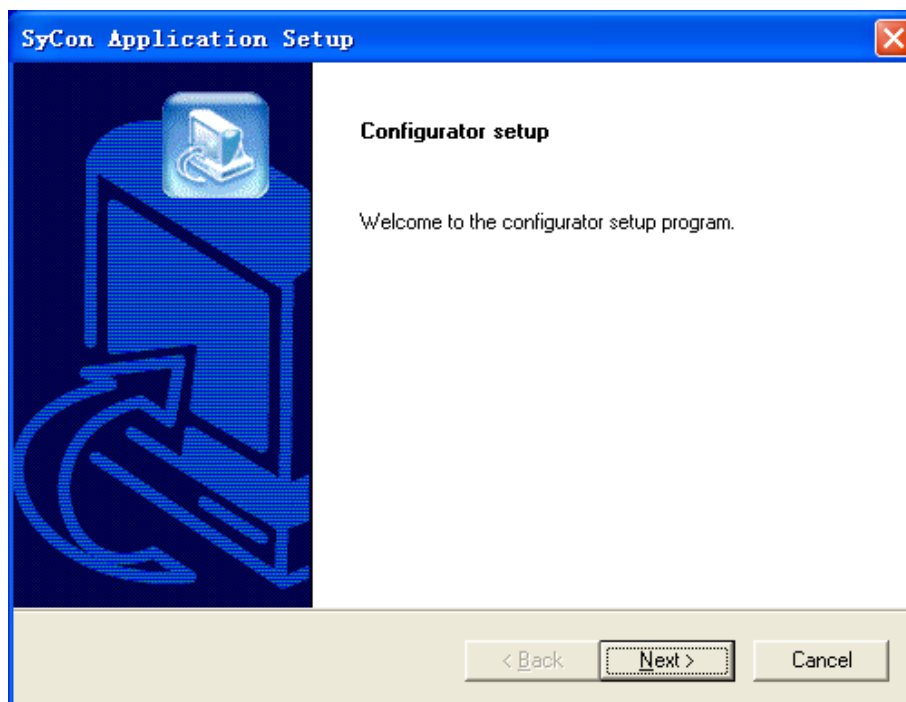


选择“yes”

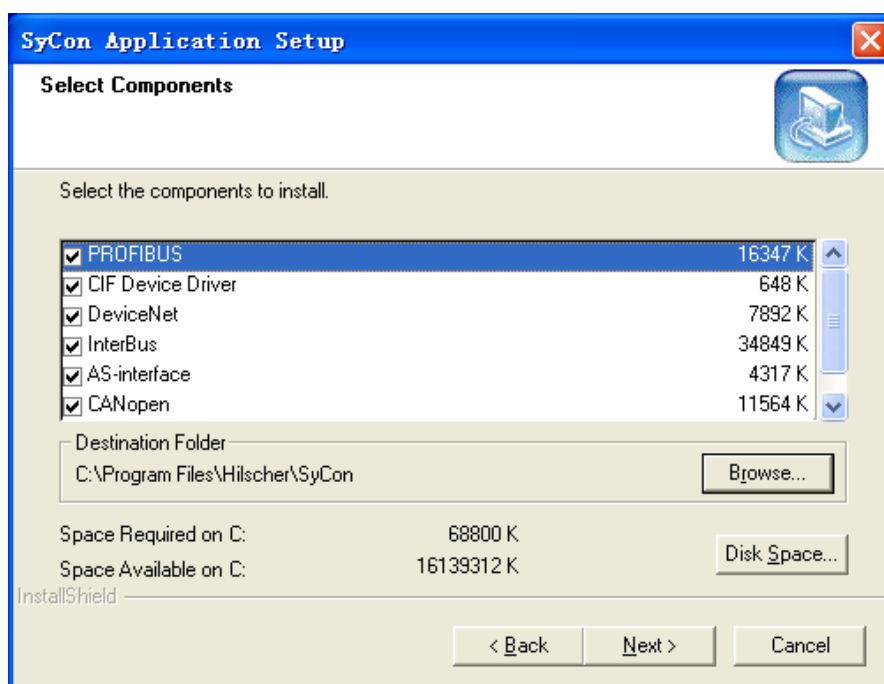


选择“no”，注意：在安装完软件后，打电话和我们技术支持联系，我们会通过邮件把此序列号发给客户。

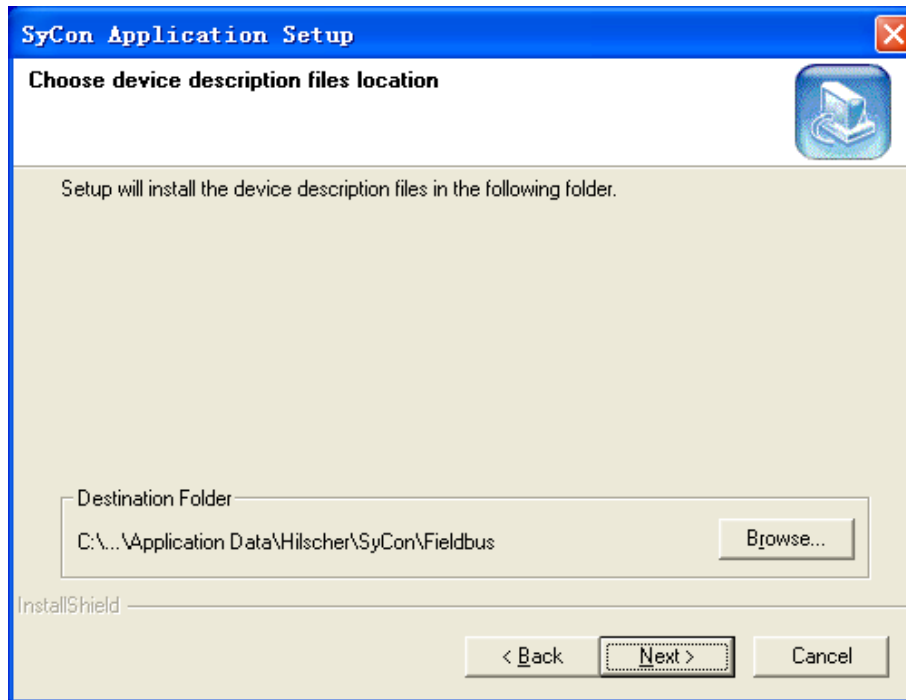
选择“English”



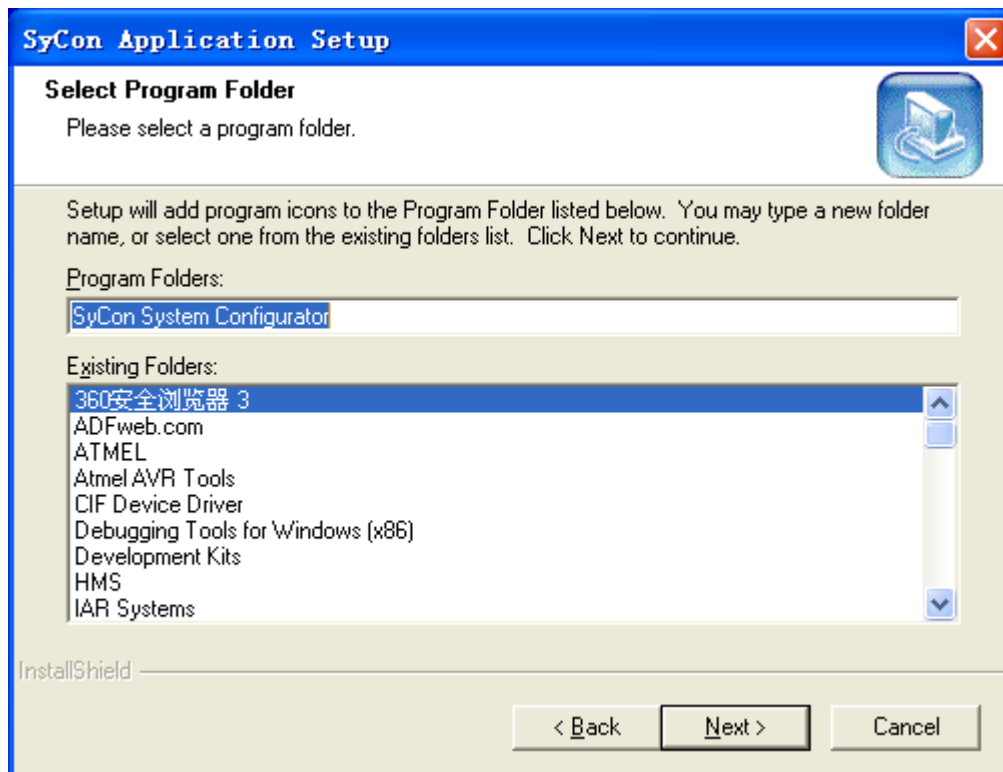
点击“Next”



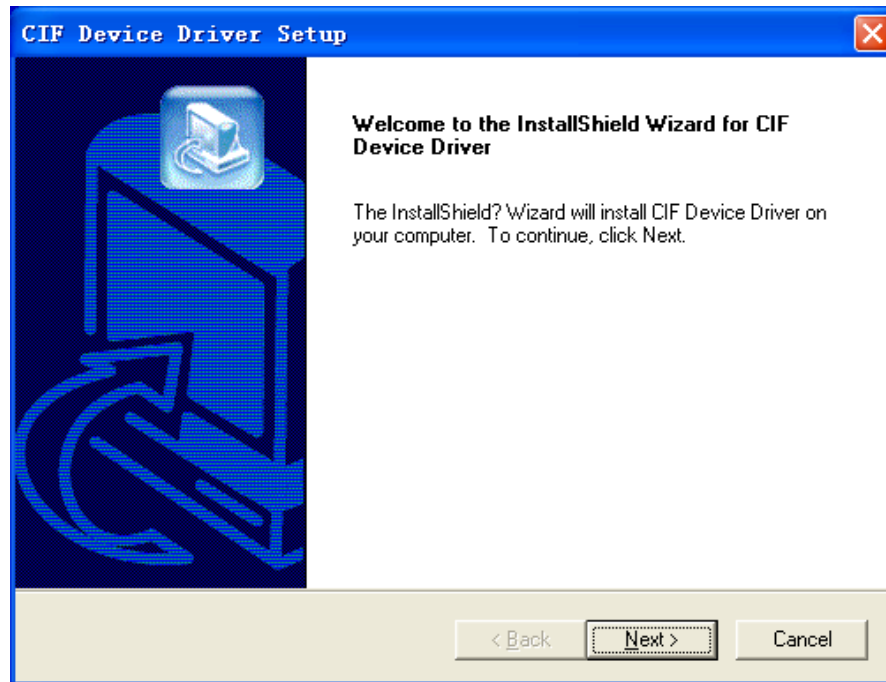
保持默认，点击“Next”



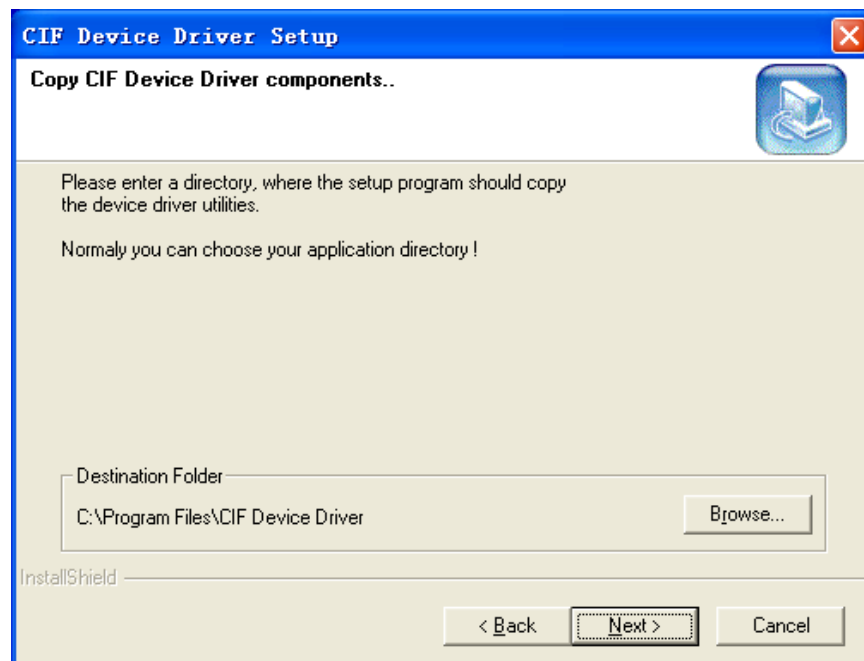
选择安装路径，点击“Next”。



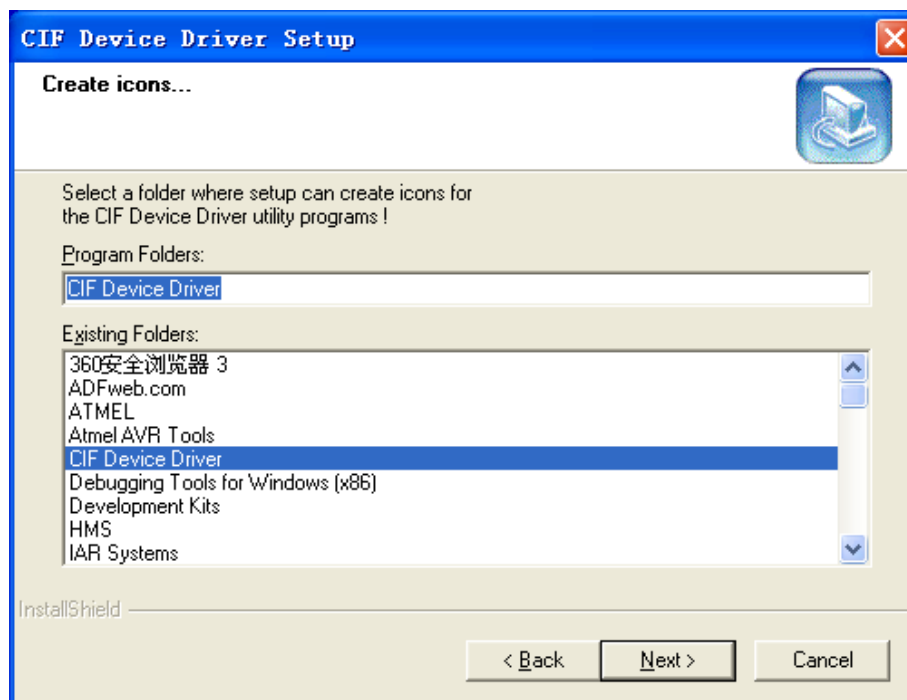
点击“Next”。



点击“Next”。



点击“Next”。

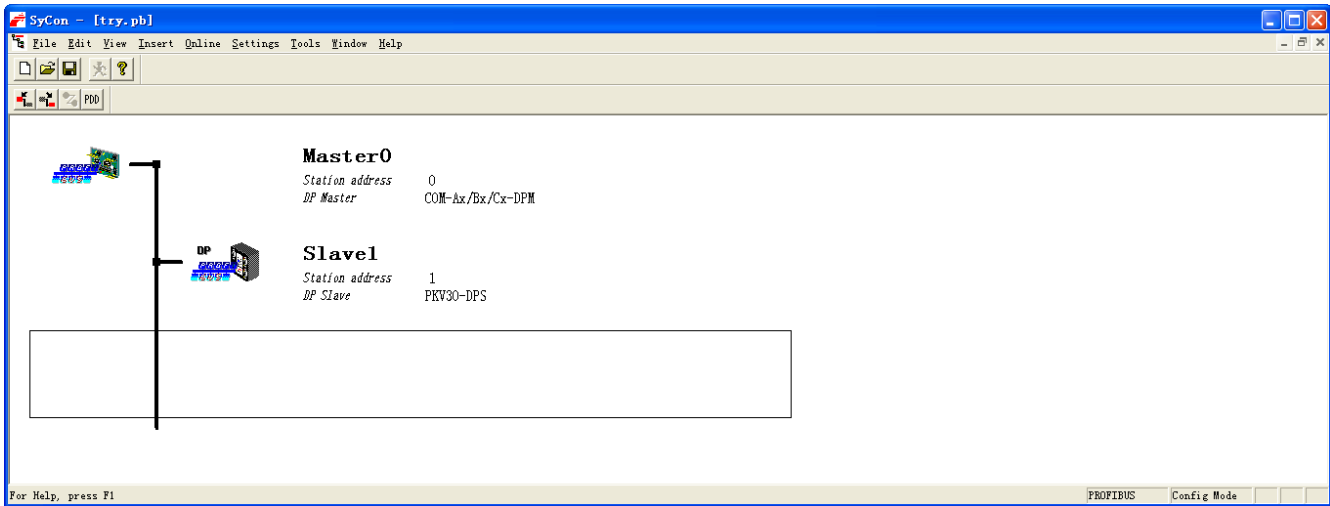


点击“Next”。

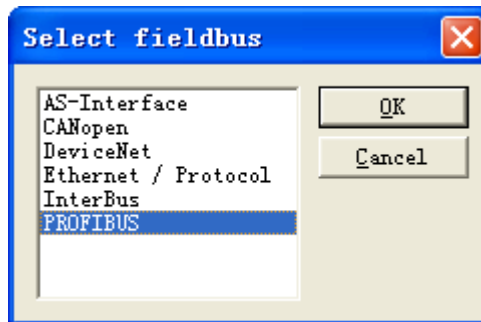


安装完成

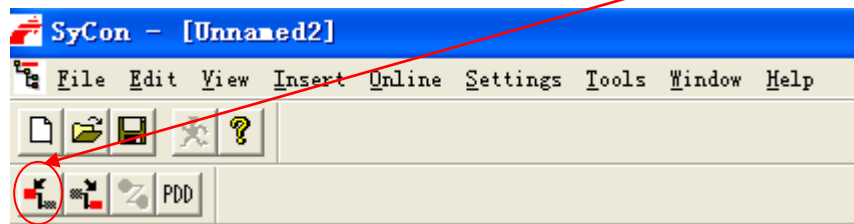
2. 点击开始->所有程序->打开 SyCon System Configurator->SyCon:



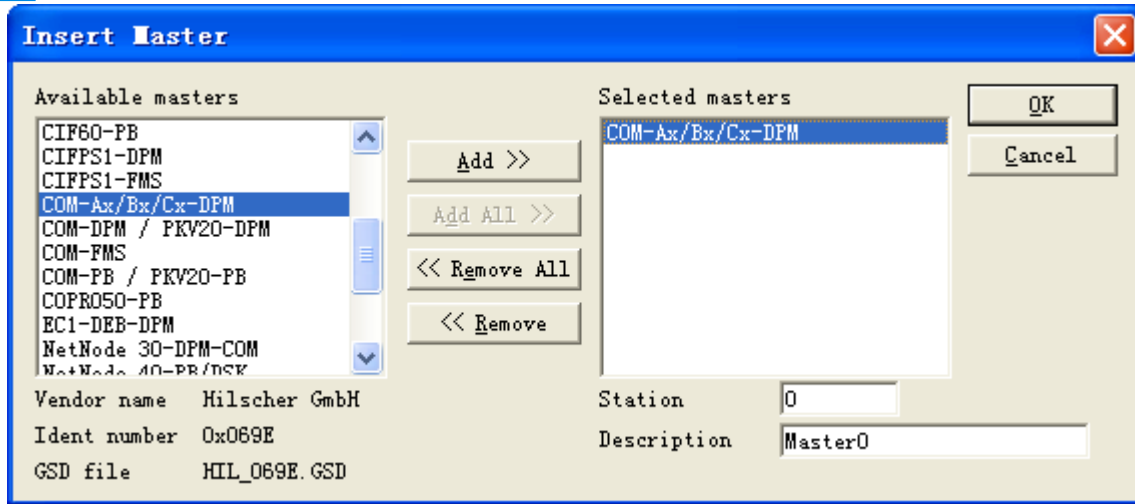
3. 点击 File->New, 新建一个文件: 选择“PROFIBUS”, 如下图:



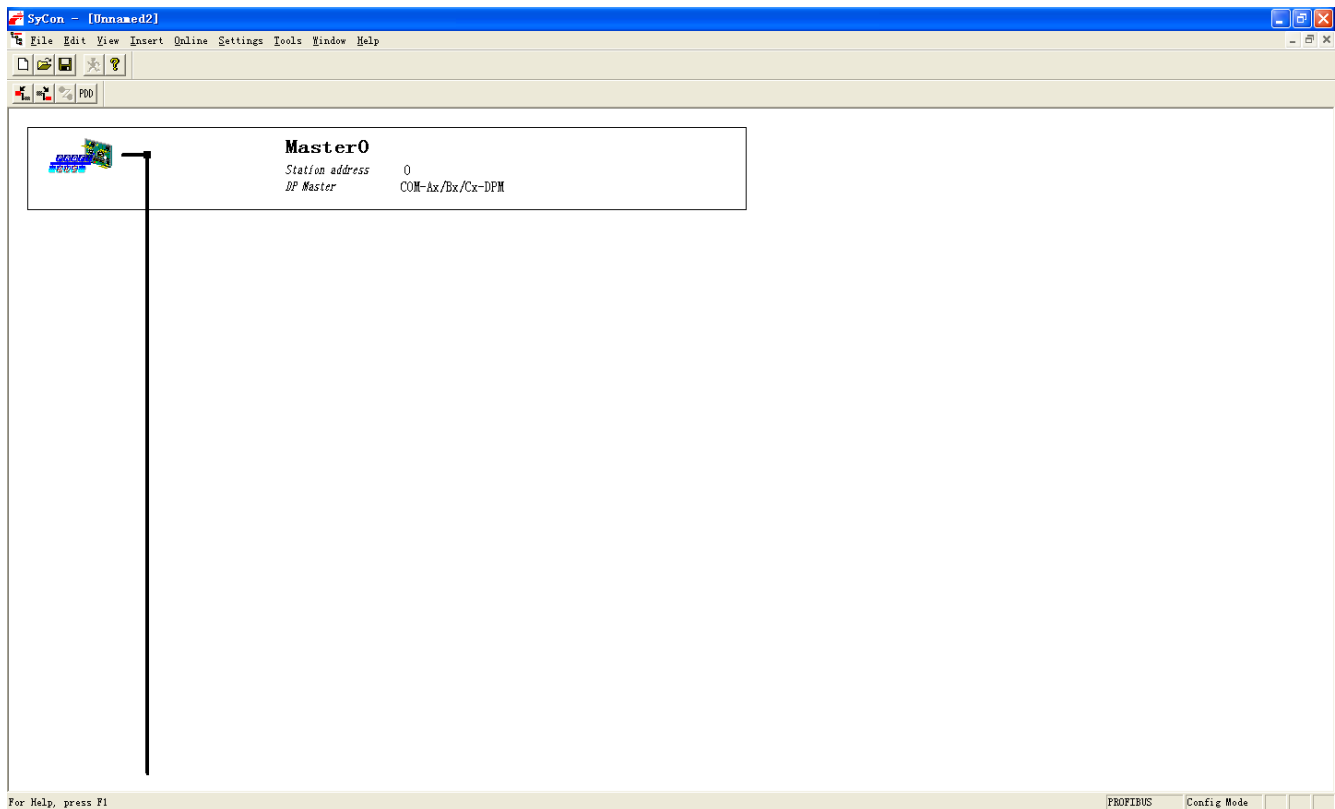
4. 增加主站: 单击第二行工具栏 (fieldbus 工具栏) 最左边那个工具 (Insert master), 增加主站



在软件下方空白界面, 鼠标显示“M”, 点击鼠标左键, 在弹出的“插入主站”页面 (Insert master), 选择“COM-AX/BX/CX-DMP”, 点击“Add>>”:

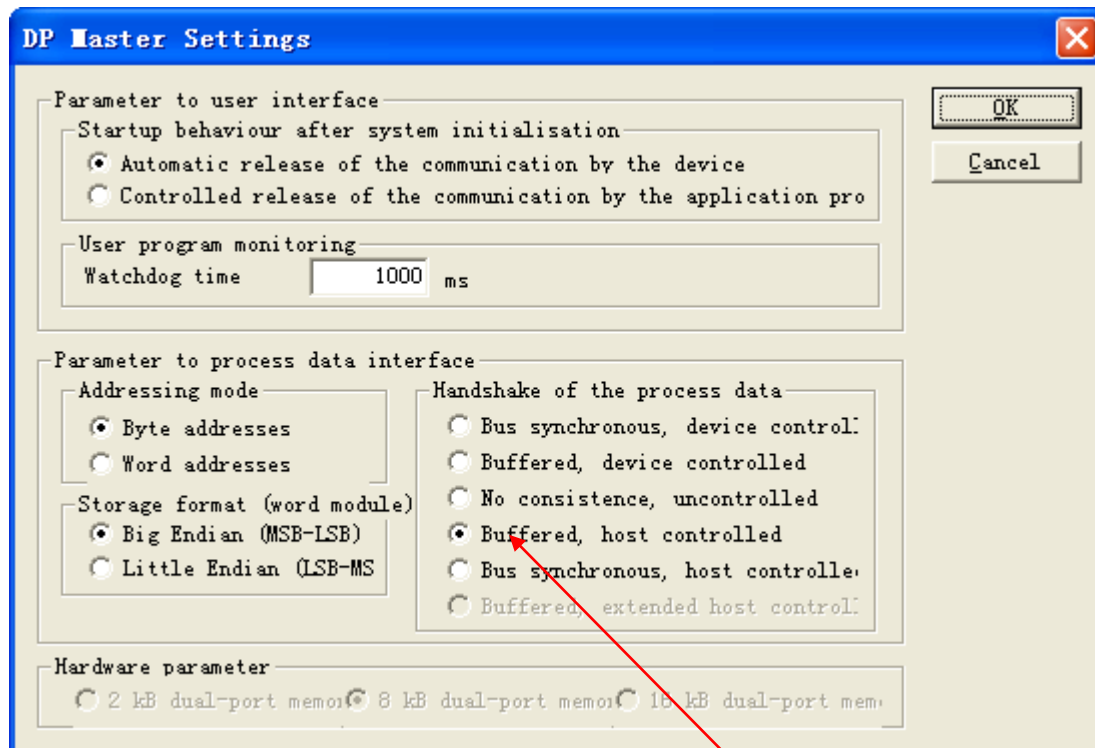
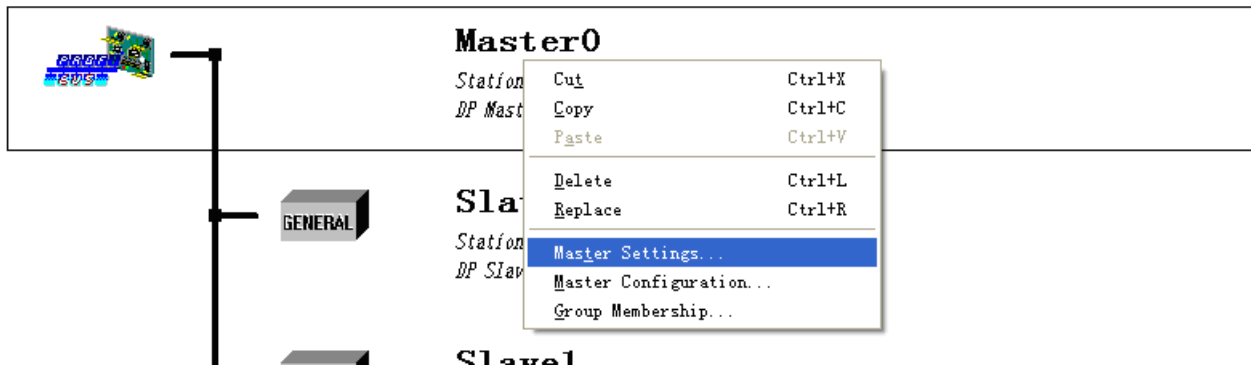


点击“OK”，主站已添加到总线上，如下图所示：



5. 配置 DP 主站：

鼠标在已添加的主站上右击，选择“Master Setting.....”，如下图

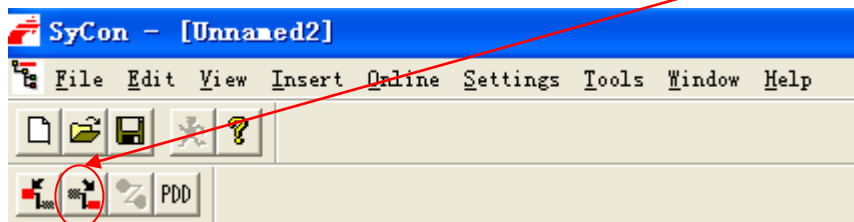


如上图所示，用户必须按照上图设置“Handshake of the process data”，其它设置用户可以根据实际要求设置。

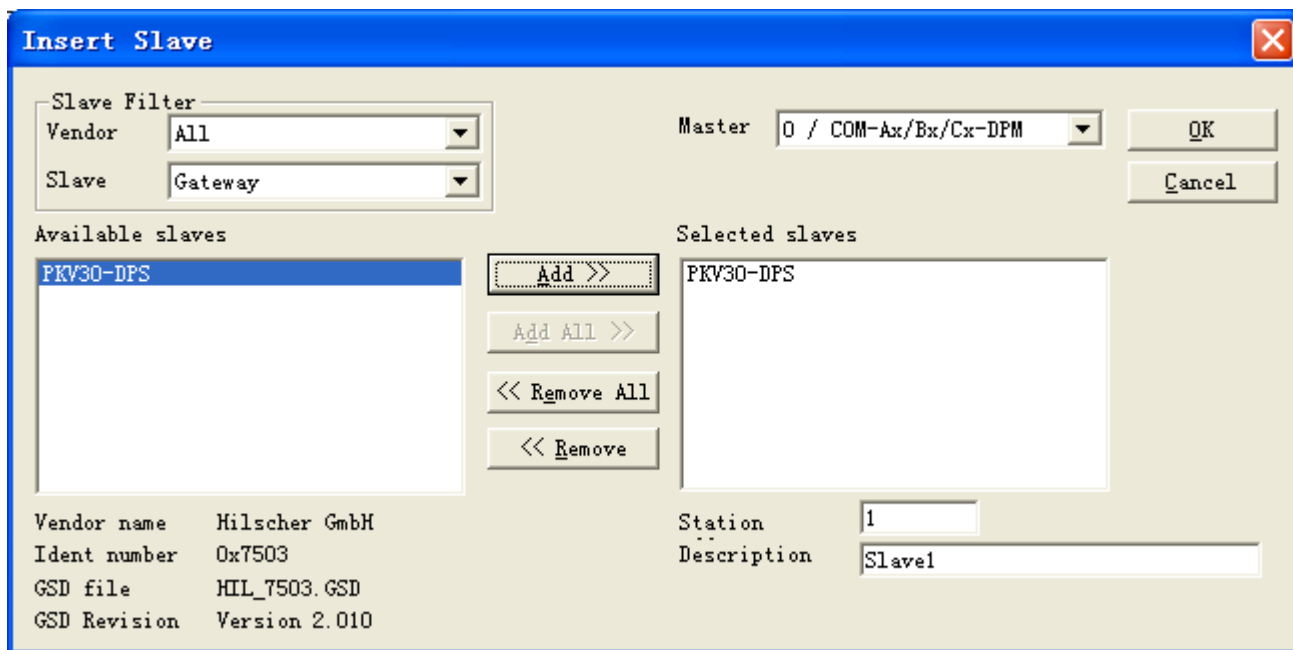
6. 导入 GSD 文件：将 DP 从站的 GSD 文件拷贝到系统目录下的“系统盘:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Hilscher\SyCon\Fieldbus\PROFIBUS\GSD”，例如“C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Hilscher\SyCon\Fieldbus\PROFIBUS\GSD”。注意：该文件夹是隐藏的，需要在“工具

\文件夹选项”设置一下文件“查看”属性，显示所有隐藏文件。

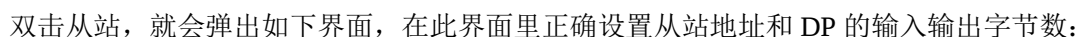
7. 增加从站：单击第二行工具栏（fieldbus 工具栏）靠近左边第二个工具（Insert slave），增加从站



在软件下方空白界面，鼠标显示“S”，点击鼠标左键，在弹出的“插入从站”（Insert slave）页面，选择您的从站，点击“Add>>”（从站以网关“PKV30-DPS”为例）：



点击“OK”，选择的从站已添加到总线上，注意 DEP-720 最多可以带 32 个 DP 从站，如下图所示：



点击 OK，确认修改并保存。

- 20



9. 下载配置:

本产品是通过串口来配置 DP 的，在菜单栏中选择“Online”菜单的“Download”即可下载配置。此时鼠标应该指向 DP 主站。

六、DEVICENET 网络配置说明

用户需要将光盘中的 DEP720_V11.EDS 注册到 DeviceNet 主站组态软件，才能通过网络组态软件配置。

6.1 EDS 注册

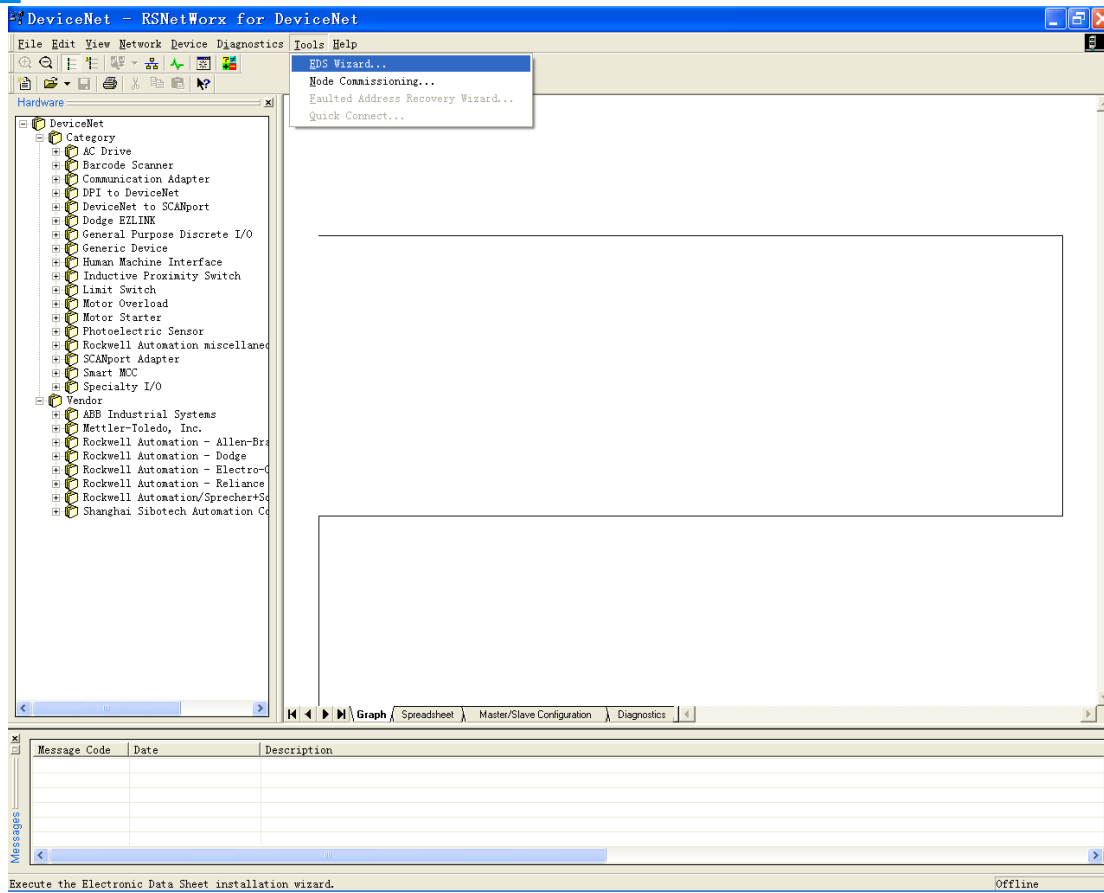
用户需要将光盘中的*.EDS 文件注册到 DeviceNet 组态软件，才能通过网络组态软件配置。

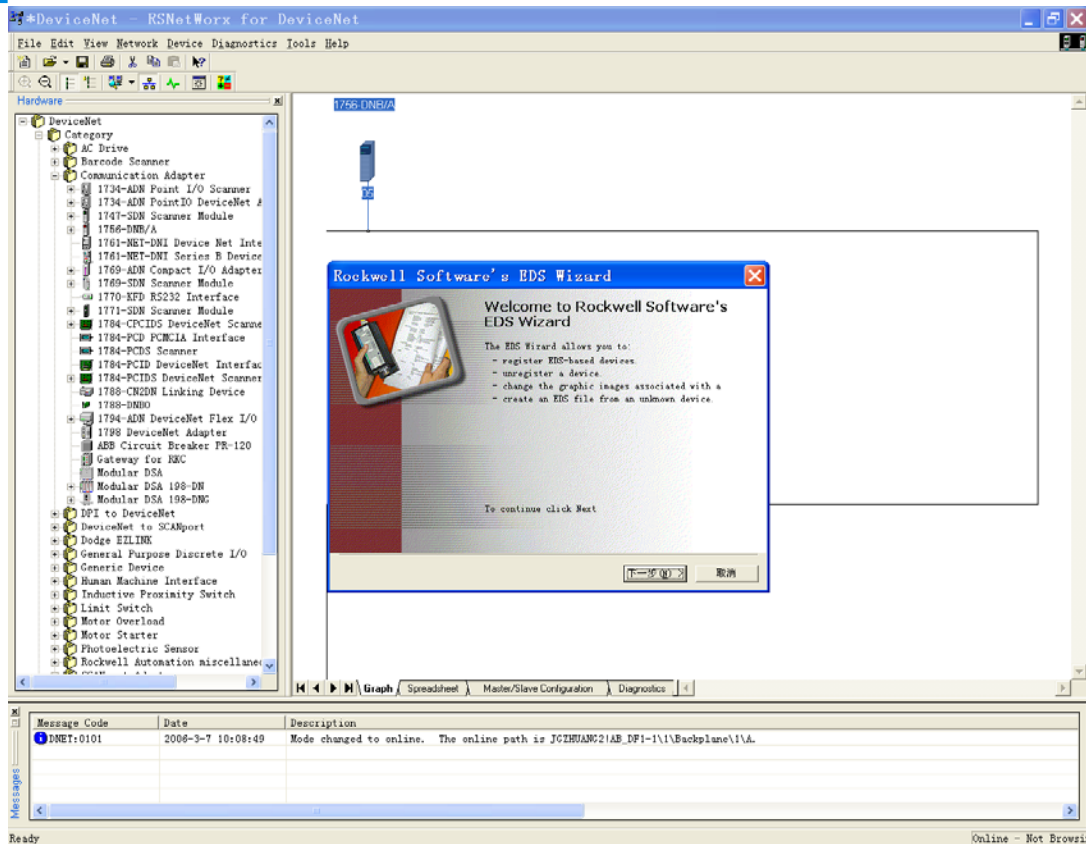
EDS（Electronic Data Sheet）电子数据表格是支持 DeviceNet 的设备的网络功能的全面描述，相当于 Windows 上设备的驱动程序。用户需要把 EDS 文件注册到 DeviceNet 网络组态软件，如 RsNetWorx 等，才可以通过网络组态软件进行进一步的配置。

下面我们以常用的 Rockwell 公司的 RsNetWorx 为例（版本 4.12.0），说明如何注册，进一步的详细说明，请参考您所用的网络组态软件的说明书。

Step 1: 创建一个新的网络配置文件

Step 2: 选择 EDS 操作向导，在“Tool”菜单中，选择“EDS-Wizard”，您会看到：





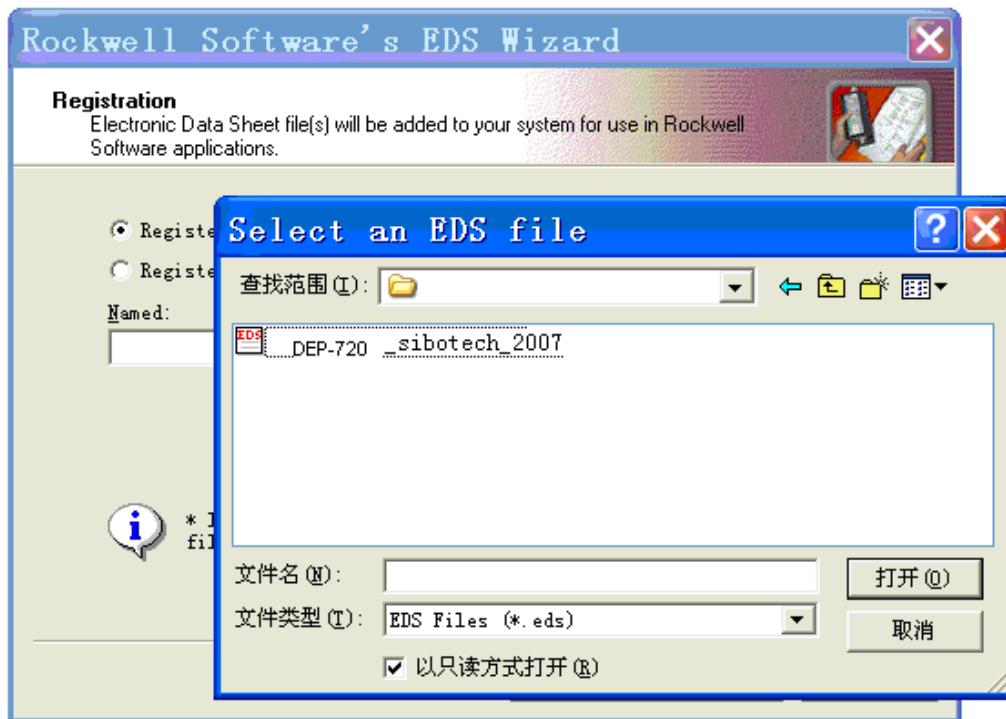
Step 3: 选择下一步:



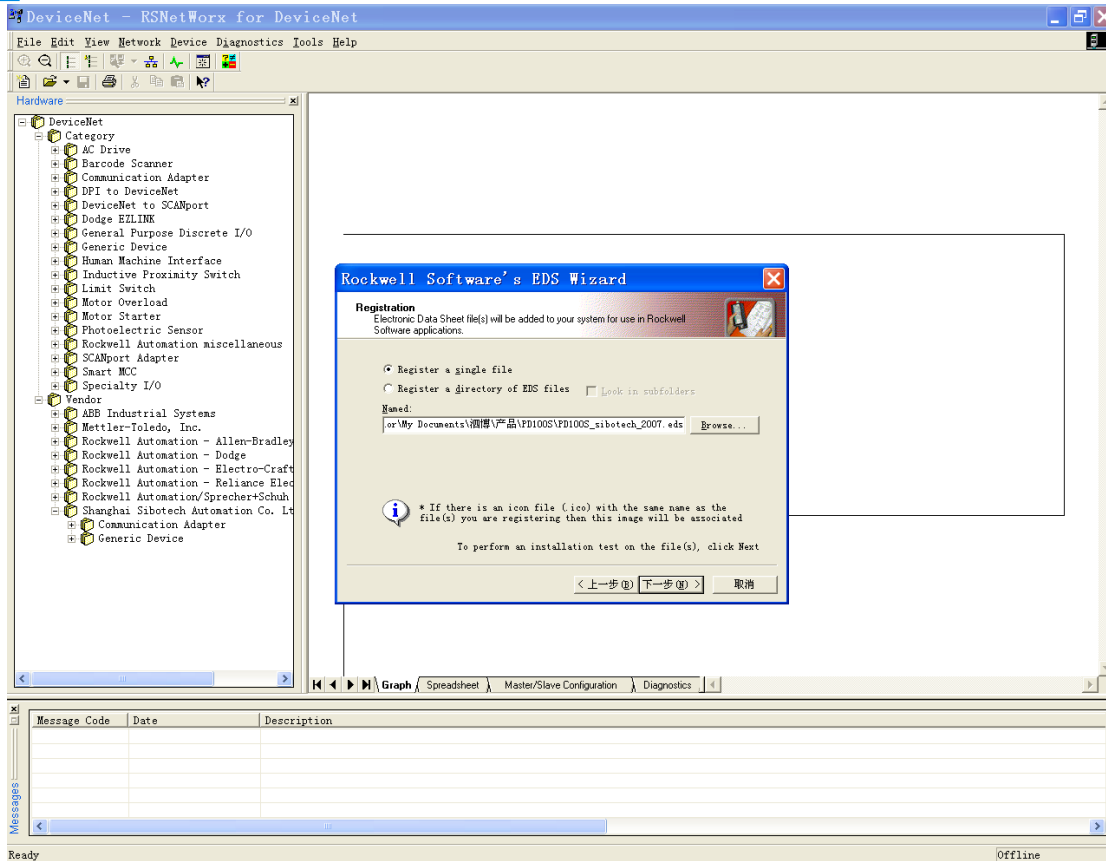
Step 4: 注册网关 DEP-720 的 GSD 文件:

如上图所示, 选择“Register an EDS file(s)”, 将显示下面界面:

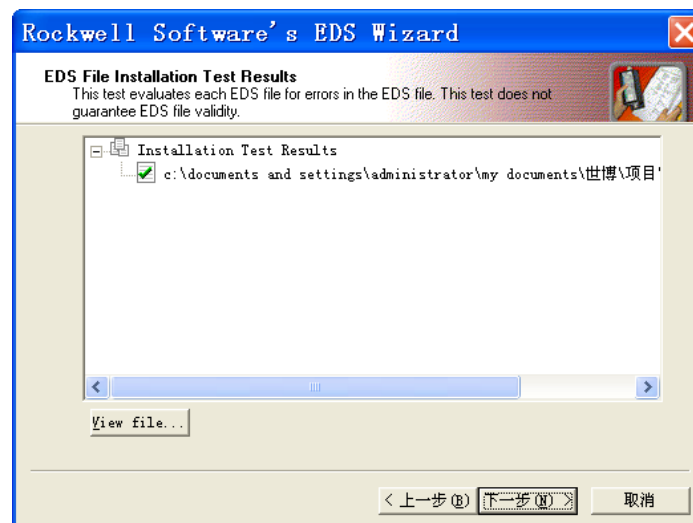
请注册我们提供的 DEP720_V11.EDS 文件, 根据您存放 EDS 文件的位置, 选中该文件。



Step 5: 确认注册所选择的文件;

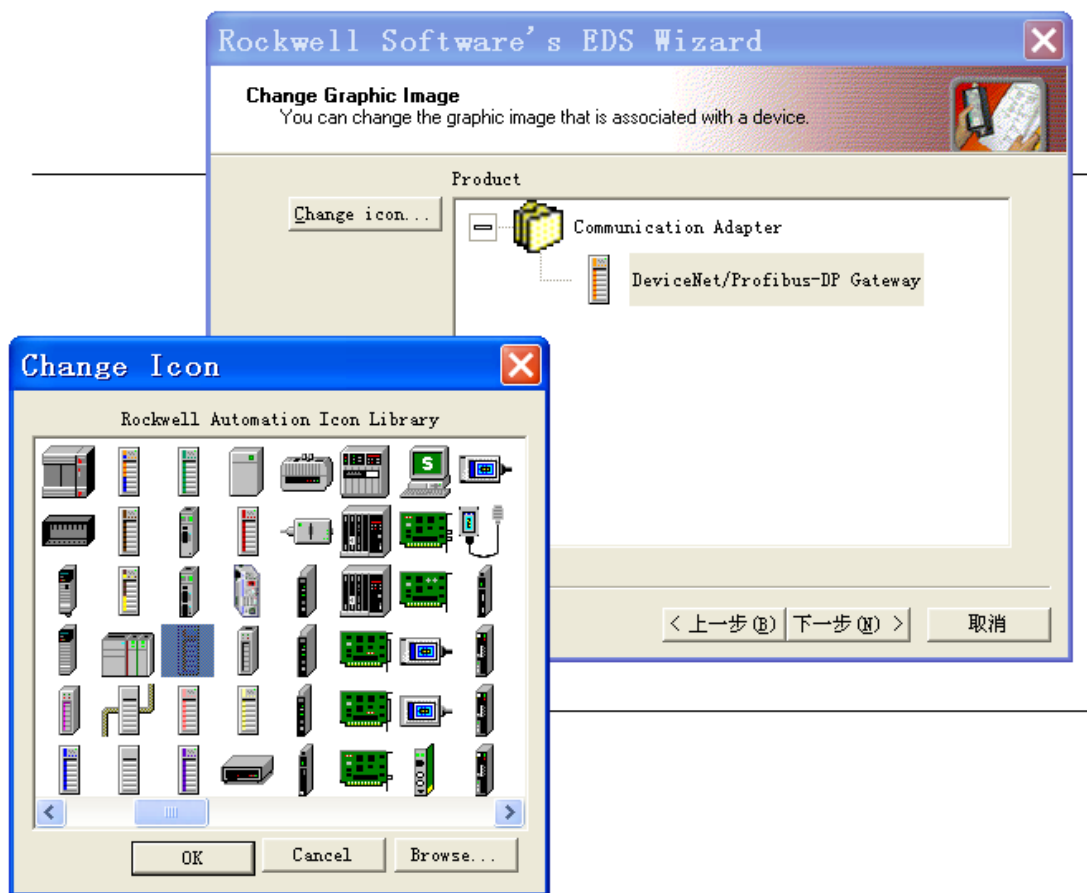


点击“下一步”:

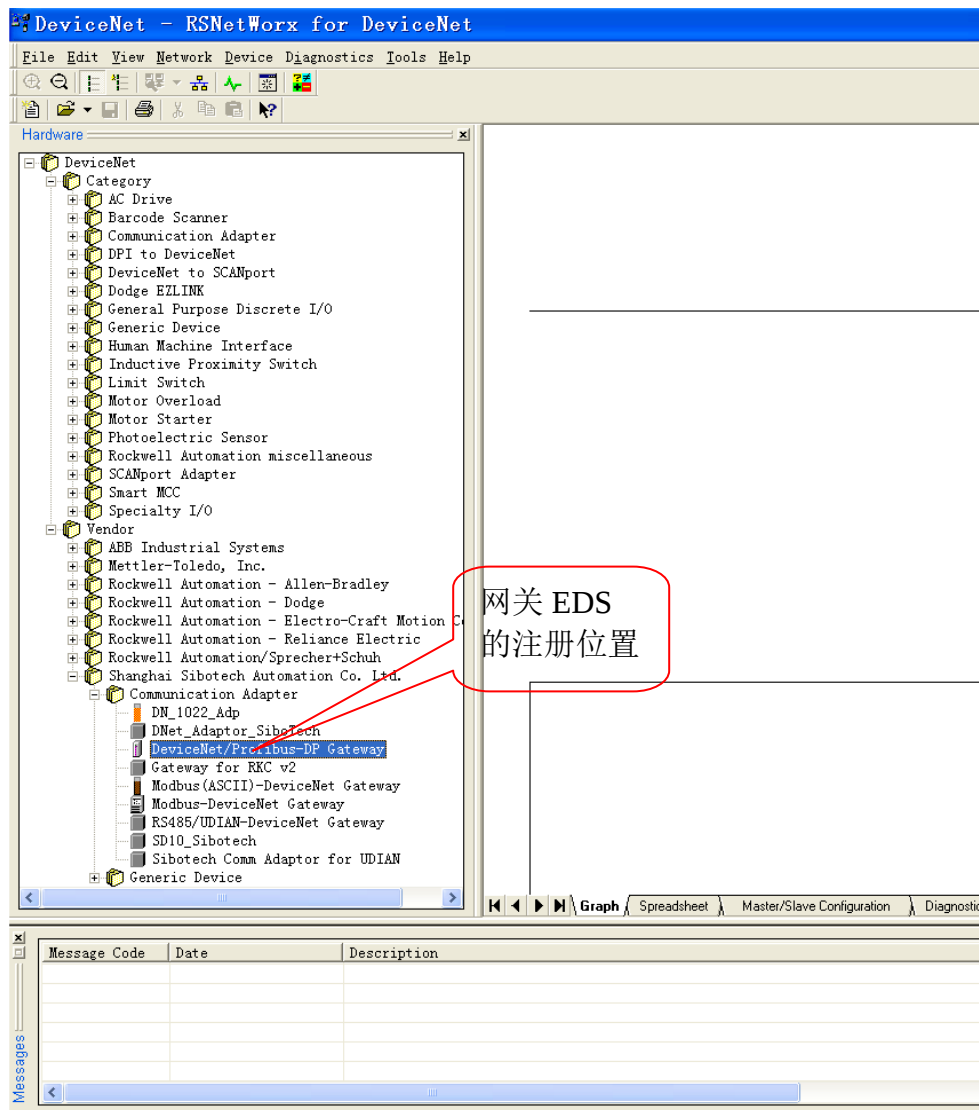


Step 6: 选择图标。

下面网络组态软件将提示您该设备在设备库中存放的类别，按缺省值确认，在这个过程中可以选择图标。



到这里，该设备已经成功地注册到了组态软件的设备库中的图示位置。



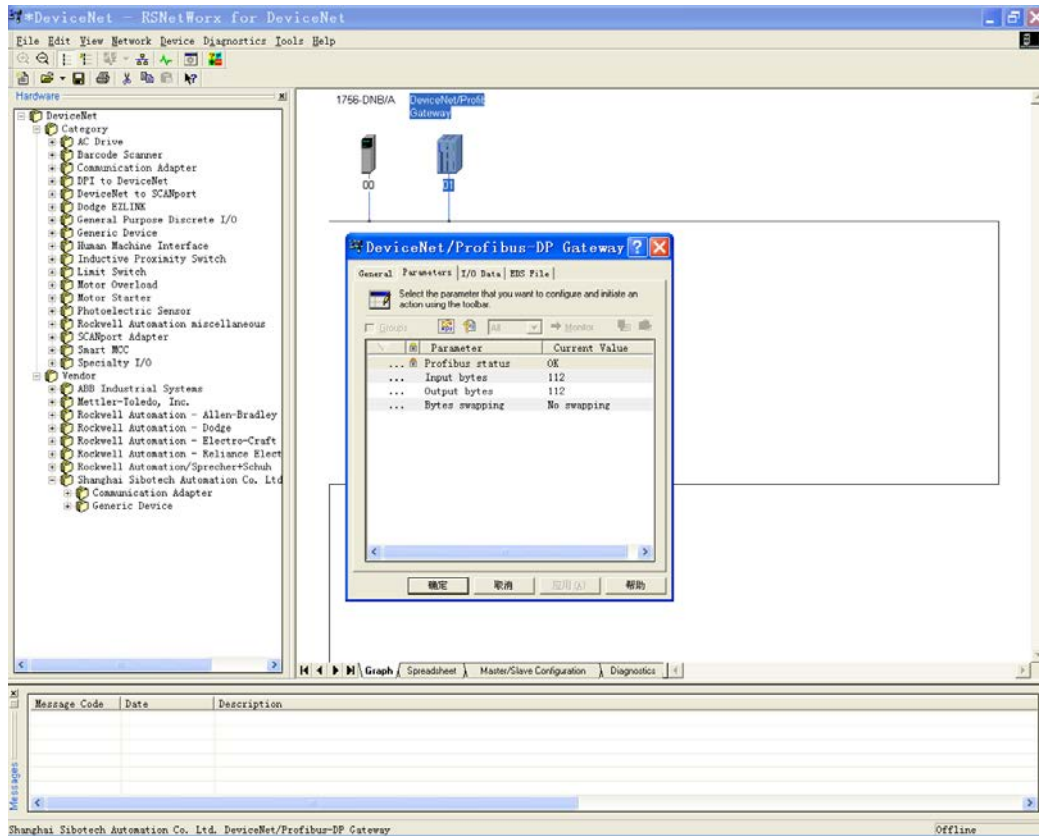
接下来，您将网关设备 DEP-720 接到 DeviceNet 网络上，按下 RsNetWorx 的“浏览”按钮，或者在菜单中选择“Network-Online”，您的网关设备将被系统扫描到并且正确的识别。

6.2 DEVICENET 参数信息

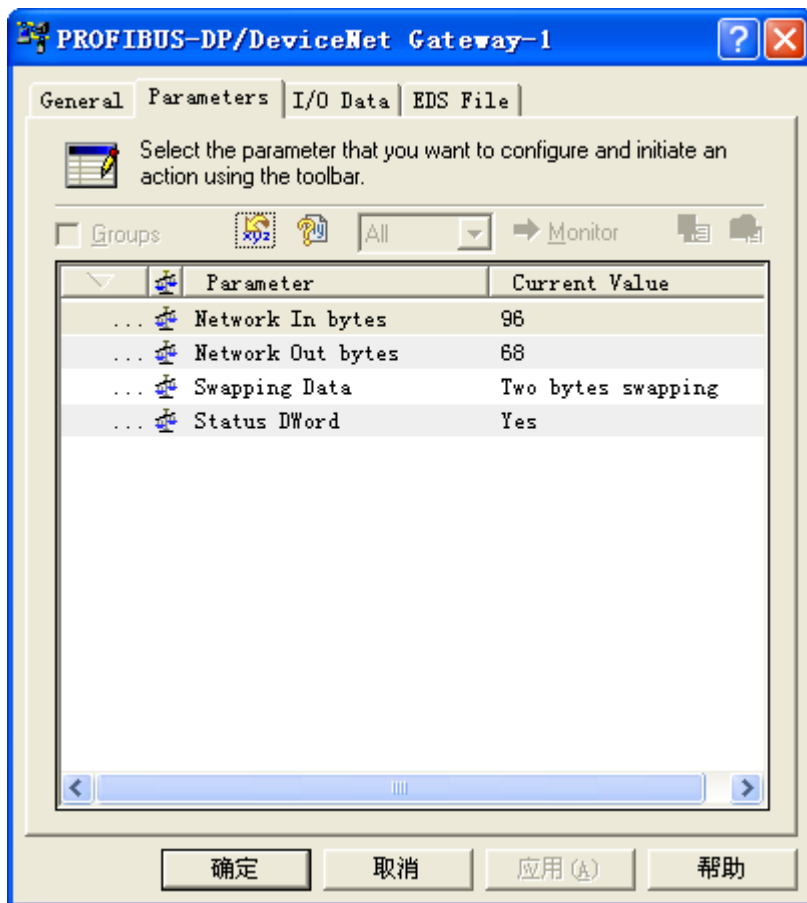
您可以在 RsNetWorx 中在线(Online) 组态设备，也可以离线组态完设备后，再进入在线模式，详细请参考 RsNetWorx 手册。

以下我们的组态演示是在离线“Offline”状态下。

从左侧设备库中，“Vendor”（制造商号）“Shanghai Sibotech Automation Co. Ltd”目录下将“DeviceNet/PROFIBUS-DP Gateway”拖到编辑区，选择与实际设备地址相符的地址号，然后双击该设备，您会看到以下画面，



您也可以在这个界面中修改设备地址“Address”。点击“Parameter”，进入参数界面，显示下图：



这是设备在 RsNetWorx 网络组态软件中的 DeviceNet 参数画面。

第一个参数是“Input Bytes”，表示 DeviceNet 输入字节数，在 48、96、128、240 字节中可选，默认为 96 字节；

第二个参数是“Output Bytes”，表示 DeviceNet 输出字节数，在 32、68、128、240 字节中可选，默认为 68 字节；

用户可以根据实际需要的字节长度来选择网关所用的输入字节长度和输出字节长度。如果修改了参数 1 和参数 2，下载后需要上电重启才能生效。另外，修改了这两个参数，用户需要注意在配置 1756-DNB 模块 DeviceNet 主站模块的扫描列表(Scan List)时，配置的输入输出和这里的设置相对应。

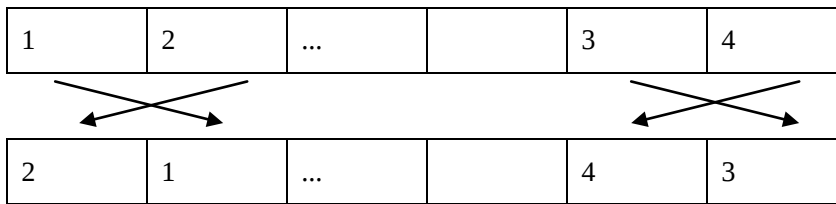
第三个参数是“Bytes swapping”，表示网关在两个网络中交换数据时，是否需要交换先后顺序，可选择“No swapping”（不交换）、“Two bytes swapping”（双字节交换）和“Four bytes swapping”（四字节交换）。该参数下载以后，立即生效，掉电也能保存。

注意：如果映射的数据为多字节变量，PROFIBUS-DP 的表示为高有效字节先传输，而 DeviceNet 为低有效字节先传输，因此需要字节交换。某些公司，如 GE 的 PLC，有数据 Swap 功能，用户可以将这个功能根据自己需要打开。

DEP-720 也有数据交换功能，可以选择交换字节先后顺序，双字节交换和四字节交换。

例如：选择了“Two bytes swapping”

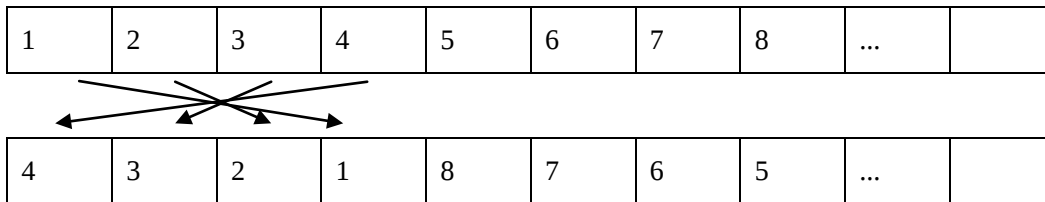
DeviceNet 侧输出：



PROFIBUS-DP 侧得到的输入数据同上。

例如：选择了“Four bytes swapping”

DeviceNet 侧输出：



PROFIBUS-DP 侧得到的输入数据同上。

注意：DeviceNet 输入输出字节，在表示多字节变量的时候，LSB（最低有效位的字节）先传，这是由 DeviceNet 协议规定的。PROFIBUS-DP 的输入输出字节，在表示多字节变量的时候，MSB（最高有效位的字节）先传。这样用户可能需要交换数据的高字节和低字节。

第四个参数是“Status DWord”，当选择“Yes”时表示 DeviceNet 输入区的前 4 个字节存放最多 32 个 PROFIBUS-DP 从站的通讯状态。每一位表示一个 PROFIBUS-DP 从站通讯状态。“0”表示 DEP-720 和该位对应的 PROFIBUS-DP 从站通讯异常，“1”表示 DEP-720 和该位对应的 PROFIBUS-DP 从站通讯正常。例如：用户配置了 5 号、11 号、51 号和 95 号 4 个 PROFIBUS-DP 从站，而且 4 个从站都和 DEP-720 通讯正常，则 4 个字节的第一个字节值为 0x0f（00001111）；当 5 号、51 号、95 号从站通讯异常，而 11 号从站还保持和 DEP-720 通讯，则 4 个字节的第一个字节值为 0x02（00000010）。

6.3 配置 PLC 的 I/O 扫描输入输出

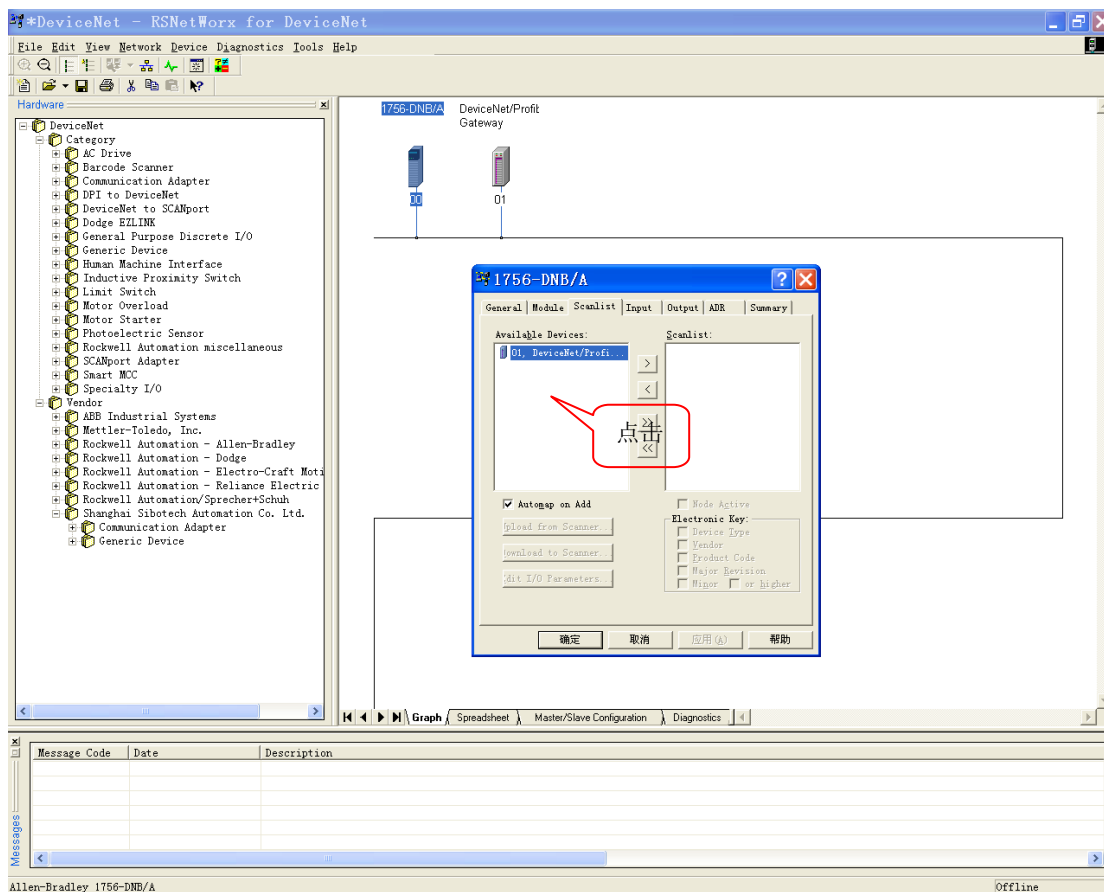
这一节简要介绍，如何通过 RsNetWorx 配置 RSLogix5000+1756/DNB 的 I/O 扫描参数表。

PLC 平台：Rockwell 的 ControlLogix5555

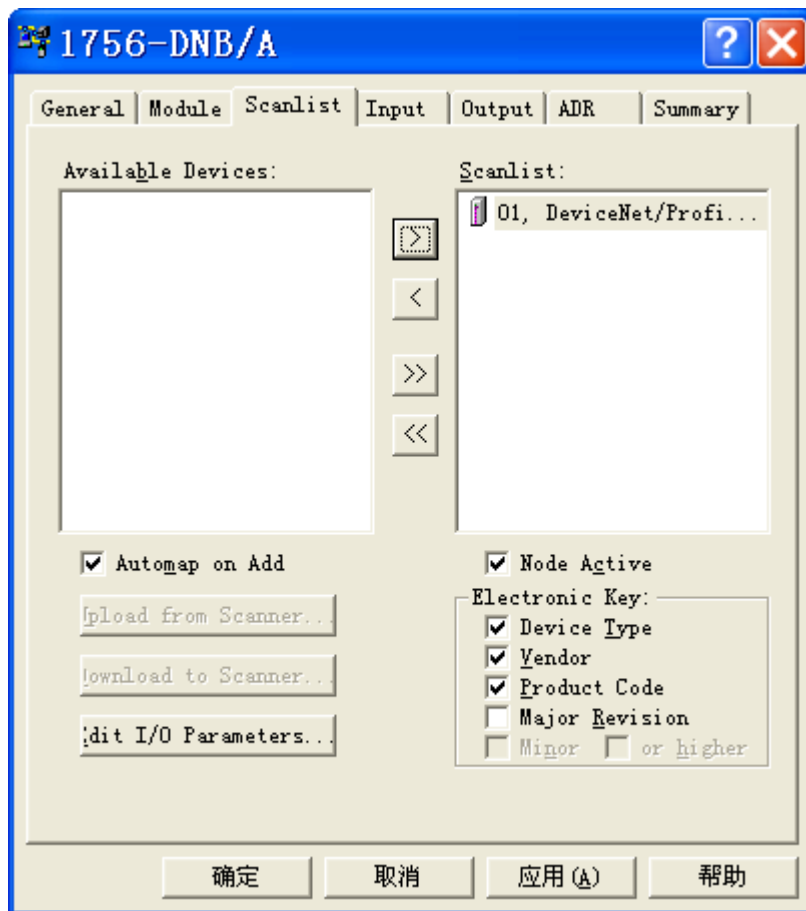
DeviceNet 接口卡：1756DNB

组态软件 RsNetWorx

第一步：打开 **1756DNB** 的属性页对话框，进入“Scan list”标签页。



第二步：在上述界面中，选择要加入扫描列表的设备，然后点击箭头 (>) 按钮，然后可以看到：

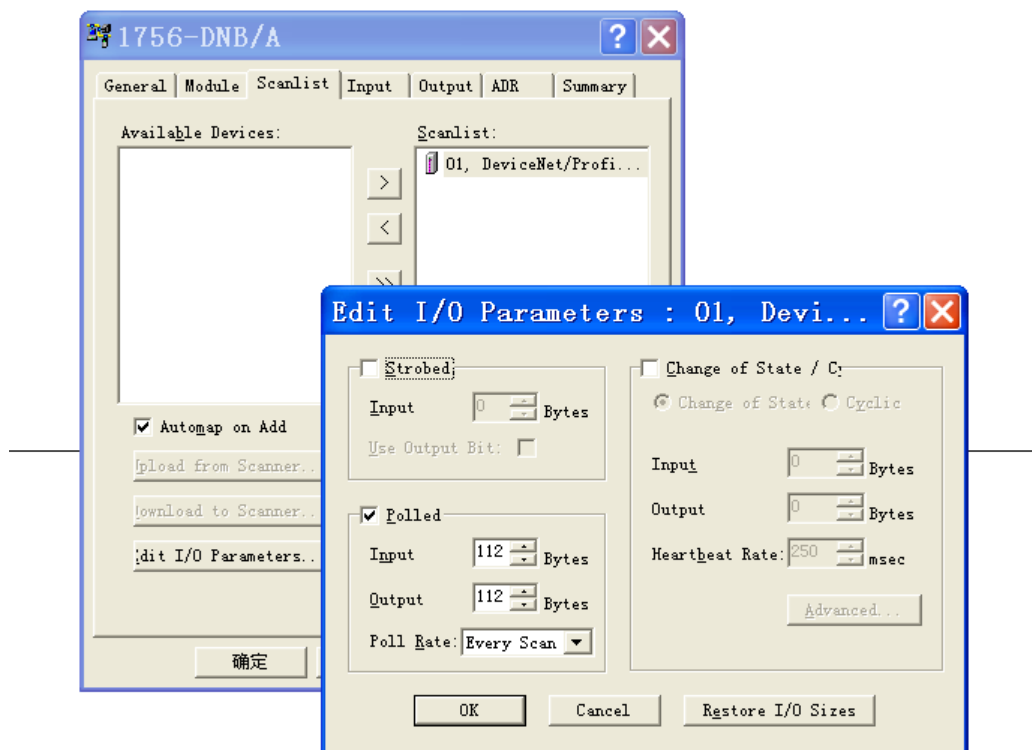


设备进入了 1756-DNB DeviceNet 主站的扫描列表。

如果客户很了解如何配置 DeviceNet, 你可以点击“Edit I/O Parameters...”自行修改, 否则就根据缺省配置, 点击确认, 把所有的设备都添加到扫描列表。

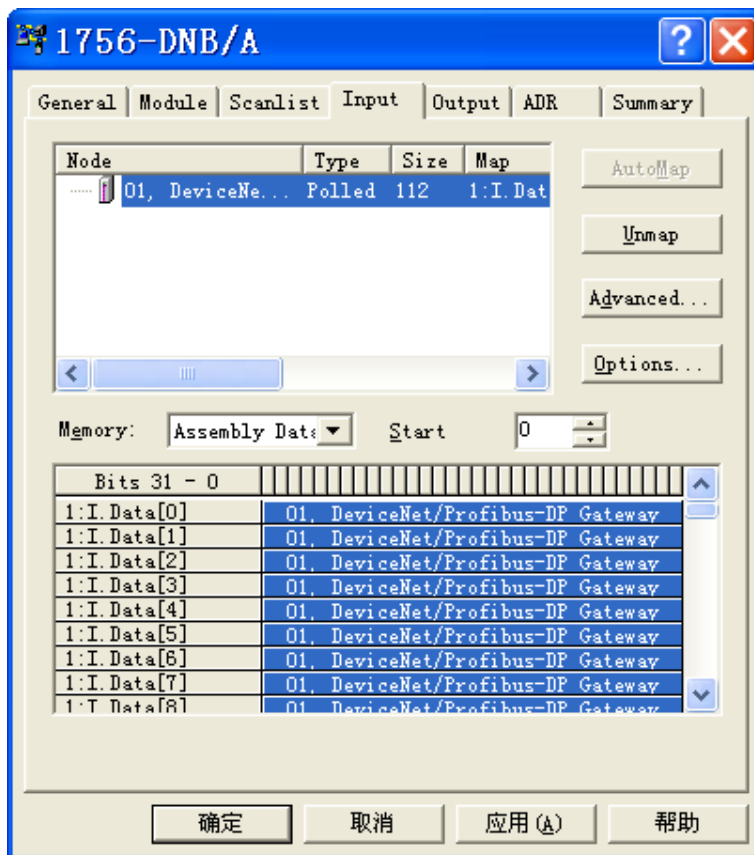
下图是点击“Edit I/O Parameters...”后出现的对话框, 用户可以在这里设置 I/O 数据输入输出的触发方式: 轮询、周期性发送、逢变则报等, 还可以选择输入/输出字节。

注意: 输入输出字节数是一个关键! PLC/DeviceNet 主站建立连接时会核对这里配置的输入输出字节数和设备实际应答的输入输出字节数, 如果不一致将不能建立起 DeviceNet I/O 连接, 也就不能进行输入输出。



第三步：确认输入输出映射。

用户可以查看 Input 和 Output 属性页，这里就是设备的 DeviceNet I/O 信息如何与 1756DNB 的内存数据关联的设置。一般采用自动设置（AutoMap）即可。

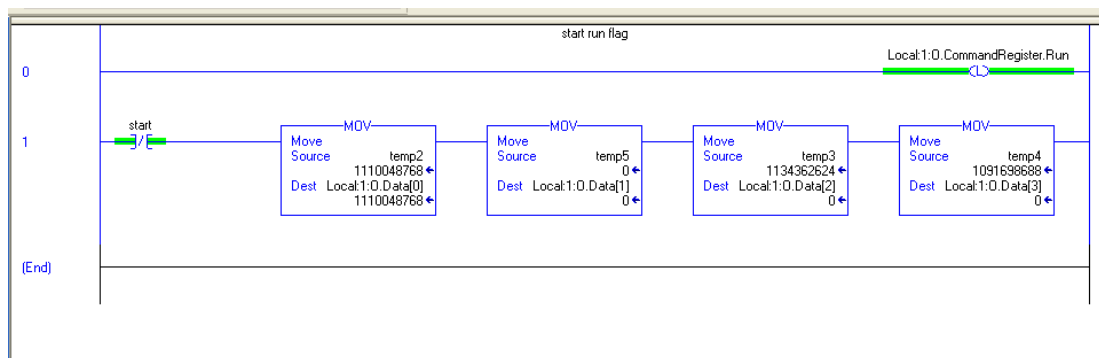


第四步：下载相应的扫描列表到 1756DNB。根据提示操作即可。

第五步：编制相应的程序，下载到 ControlLogix，然后将 PLC 状态转换到运行，如果在编程状态，PLC 进行 DeviceNet I/O 扫描，不会输出数据（IDLE），只会输入数据。

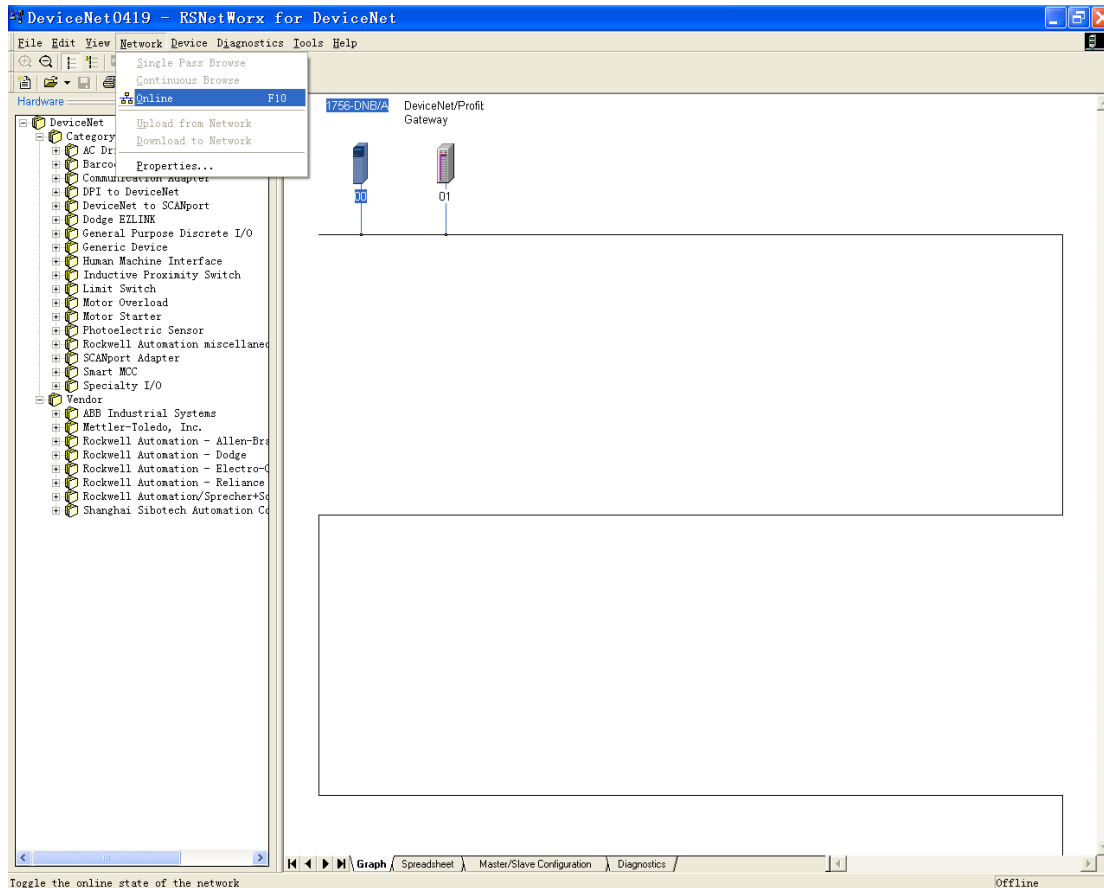
注意：1756DNB 在开发 PLC 程序时，需要将 1756DNB 的一个运行控制位设置为 1。如果 1756DNB 模块在机架上的位置为 1 号，即 Local:1:O.CommandRegister.Run 这一位。

梯形图程序示例：

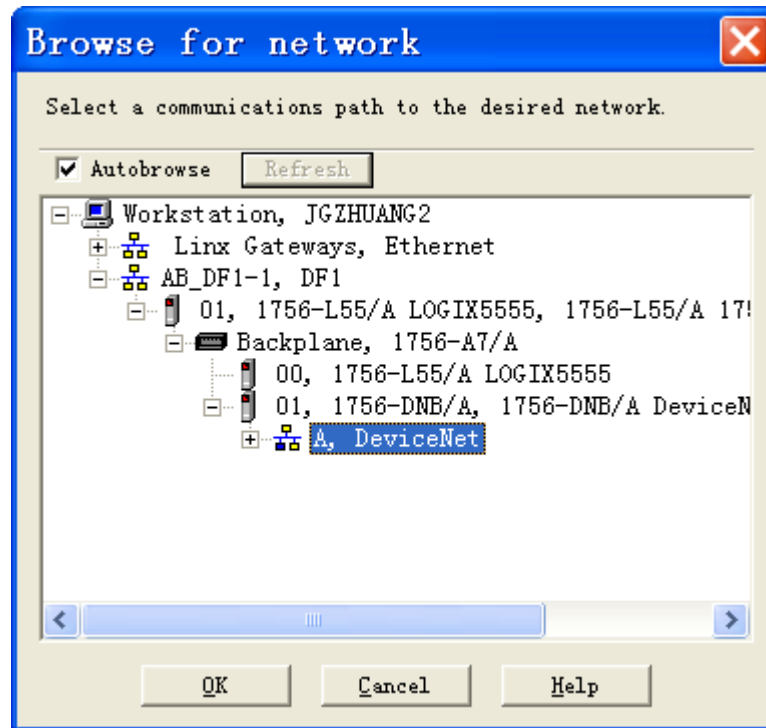


6.4 选择 ONLINE 路径

从离线到在线状态，用户需要选择路径。



根据用户实际的配置选择路径，下图是用串口（DF1）的图示。

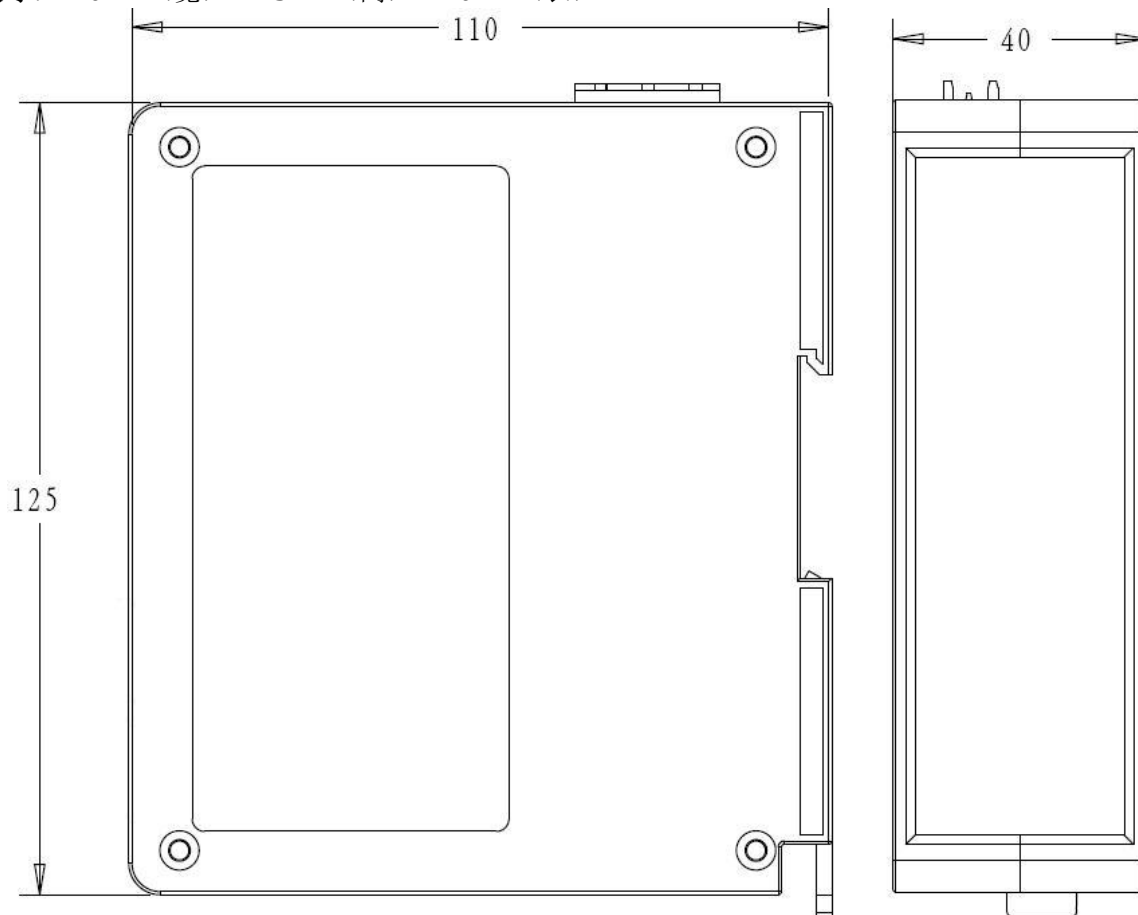


如果用户有什么进一步的问题，建议参考 RsNetWorx 的用户手册。

七、安装

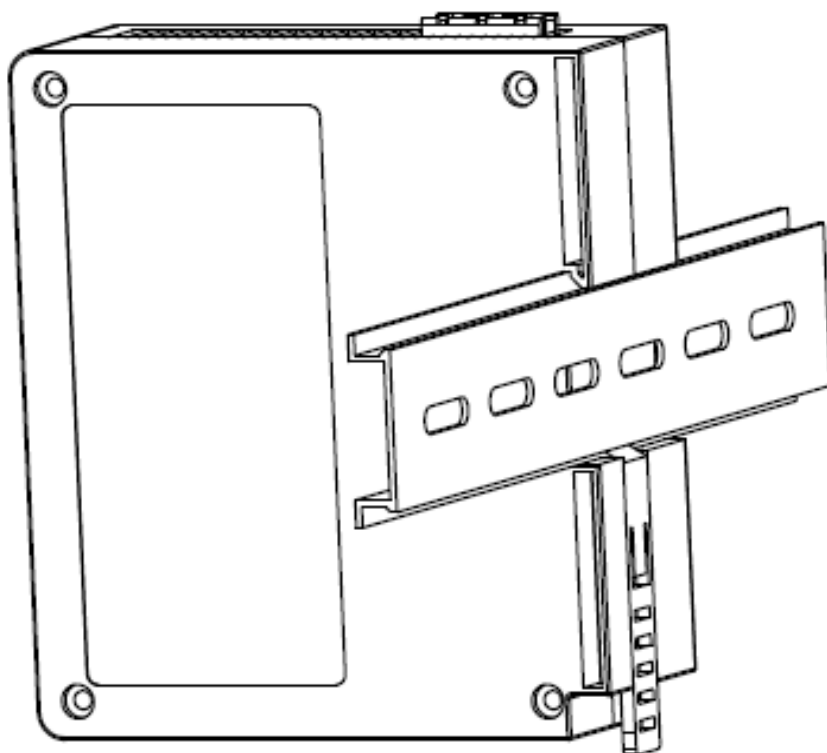
7.1 机械尺寸

尺寸： 40mm（宽）×125mm（高）×110mm（长）



7.2 安装方法

35mm DIN 导轨安装





八、版权信息

8.1 关于说明书

本说明书描述了网关 DEP-720 的各项参数，具体使用方法和注意事项，方便工程人员的操作运用。在使用网关之前，请仔细阅读本说明书。

8.2 版权信息

本说明书中提及的数据和案例未经授权不可复制。泗博公司在产品的发展过程中，有可能在不通知用户的情况下对产品改版升级。

SiboTech® 是上海泗博自动化技术有限公司的注册商标。

该产品有许多应用，使用者必须确认所有的操作步骤和结果符合相应场合的安全性，包括法律方面，规章，编码和标准。

8.3 相关产品

本公司其它相关产品包括：

PD-100，PD-100S 等。

获得以上产品的说明，请访问公司网站 www.sibotech.net，或者拨打技术支持热线：021-5102 8348

8.4 术语

DeviceNet: DeviceNet 协议，符合 GB/T18858.1,GB/T18858.3 及 DeviceNet Protocol Release 2.0

PROFIBUS-DP: PROFIBUS-DP 协议

九、运行维护及注意事项

- ◇ 模块需防止重压，以防面板损坏。
- ◇ 模块需防止撞击，有可能会损坏内部器件。
- ◇ 供电电压控制在说明书的要求范围内，以防模块烧坏。
- ◇ 模块需防止进水，进水后将影响正常工作。
- ◇ 上电前请检查接线，有无错接或者短路。

上海泗博自动化技术有限公司
SiboTech Automation Co., Ltd.
技术支持热线:021-5102 8348
E-mail: support@sibotech.net
网址: www.sibotech.net
