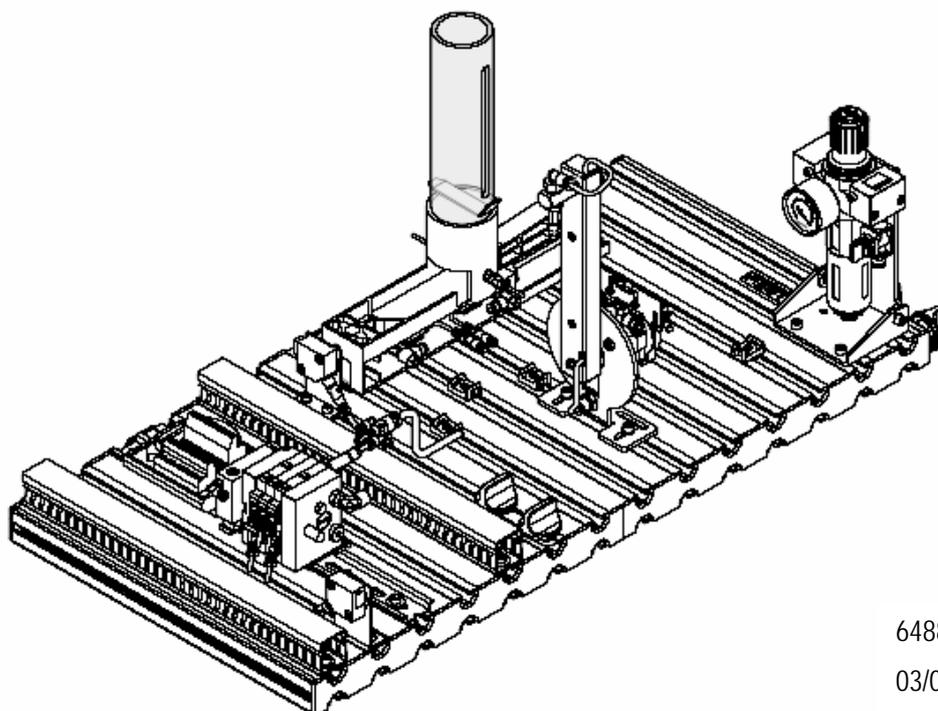


# FESTO

供料单元  
工作手册



内附光盘



648811 DE/EN

03/05 R2.0

## 出版物说明

本学习系统针对自动化控制技术领域的培训开发及配置。在培训过程中，培训机构及/或学员应充分注意教材中提出的安全措施。

因此，除出现 Festo Didactic 元器件的重大损坏以外，Festo Didactic 将不对由于在教学环境以外的其它情况导致的对学员、培训机构及第三方的伤害负责。

|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| 订货号:  | 648811                             |
| 说明:   | TEACHW. DOKUMENT.                  |
| 编号:   | D:MP-TD-SV-DE/EN                   |
| 出版时间: | 03/2005                            |
| 作者:   | Frank Ebel,Markus Pany             |
| 图片:   | Doris Schwarzenberger,Albert Sigel |
| 翻译:   | 宋光                                 |

## 版权所有

© Copyright by Festo Didactic GmbH & Co., D-73770 Denkendorf 2008

本手册中的所有内容、表格、图片说明等内容都是 Festo Didactic GmbH & Co.KG 的知识产权，受法律的保护。版权所有，翻版必究。本出版物的任何部分在未经 Festo Didactic GmbH & Co.KG 事先书面许可的情况下，都不准以任何形式或目的进行复制或传播，包括电子拷贝、机械拷贝、复印或其他形式。

部分培训资料可以在经 Festo Didactic GmbH & Co.KG 事先许可的情况下，以培训为目的的培训中使用。

## 目录

|                  |    |
|------------------|----|
| 1. 简介            | 5  |
| 1.1 培训内容         | 6  |
| 1.2 重要事项         | 7  |
| 1.3 操作规则         | 7  |
| 1.4 培训要求         | 7  |
| 1.5 MPS 的操作风险    | 8  |
| 1.6 责任和担保        | 9  |
| 1.7 系统的使用        | 9  |
| 2. 安全说明          | 10 |
| 3. 技术数据          | 11 |
| 3.1 组合           | 11 |
| 4. 运输/包装/注意事项    | 12 |
| 5. 设计和功能         | 13 |
| 5.1 供料单元         | 13 |
| 5.2 功能           | 15 |
| 5.3 顺序描述         | 15 |
| 5.4 料仓模块         | 16 |
| 5.5 摆动模块         | 17 |
| 6. 调试            | 18 |
| 6.1 工作站          | 18 |
| 6.2 机械组装         | 19 |
| 6.2.1 安装实验板和控制面板 | 19 |
| 6.2.2 组装工作站      | 20 |
| 6.3 调节传感器        | 21 |
| 6.3.1 接近式传感器     | 21 |
| 6.3.2 光电式传感器     | 22 |
| 6.3.3 行程开关       | 23 |
| 6.3.4 真空检测开关     | 24 |

|           |                       |    |
|-----------|-----------------------|----|
| 6.4       | 调节单向节流阀               | 25 |
| 6.5       | 外观检测                  | 25 |
| 6.6       | 导线连接                  | 26 |
| 6.7       | 气动连接                  | 27 |
| 6.8       | 电源                    | 27 |
| 6.9       | 下载 PLC 程序             | 28 |
| 6.9.1     | Siemens 控制器           | 28 |
| 6.9.2     | FESTO/Beck 控制器        | 31 |
| 6.9.3     | Allen Bradley 控制器     | 33 |
| 6.9.4     | Mitsubishi/MELSEC 控制器 | 36 |
| 6.10      | 工作流程                  | 38 |
| 6.11      | 工作站组合                 | 39 |
| 6.11.1    | 网络                    | 39 |
| 6.11.2    | 硬件修改                  | 39 |
| 7.        | 维护                    | 40 |
| 附录        |                       |    |
|           | 供料单元的 AS-I 接口         | 41 |
| CD-ROM 内容 |                       |    |
|           | 安装结构                  | 43 |
|           | 设备                    | 43 |
|           | 回路图                   | 43 |
|           | 程序                    | 43 |
|           | 元件清单                  | 43 |
|           | 操作说明                  | 44 |
|           | 数据表                   | 44 |
|           | 更新                    | 46 |

## 1. 简介

FESTO 自动化技术教学培训系统可应用于不同程度的培训中，满足不同的要求。模块化的系统和工作站(MPS)源自实际工业应用，所有试验元件都是根据工业元件而设计。

供料单元可以为使用者提供下列能力的培训

- 合作能力
- 技术能力
- 逻辑能力

此外，培训还可以培养团队精神和组织能力。

通过培训内容可以了解实际项目的工作步骤，比如：

- 设计
- 安装
- 编程
- 调试
- 操作
- 维护
- 错误诊断

## 1.1 培训内容

培训内容包括以下几部分：

- 机械
  - 工作站的机械构造
- 气动
  - 气动元件的连接
  - 真空技术
  - 无杆缸和旋转气缸
- 电气
  - 电气元件的连接
  - 无杆缸和旋转气缸
- 传感器
  - 正确使用行程开关
- PLC
  - PLC 的编程和使用
  - PLC 程序结构
- 调试
  - 生产系统的调试
- 错误诊断
  - 生产系统的错误诊断

### 实际工程项目

- 用 PLC 替代继电器控制
- 选择气动元件
  - 无杆缸
  - 摆动缸
  - 真空吸盘
- 气泵故障时的安全处理
  - 真空储能器
- PLC 编程
  - 工作部分的编程
  - 复位顺序的编程
  - 急停功能的编程

- 控制循环时间

请注意阅读关于 MPS 的基本安全要求，包括安全建议和规则。

本手册包括 MPS 的安全规则。

任何操作 MPS 的相关人员都要阅读安全规则。

此外，对于防止发生事故的规则和要求也要认真阅读。

## 1.2 重要事项

只有下列人员可以操作 MPS：

- 熟悉基本的安全和防止意外事故规则，并接受过 MPS 培训的人员
- 已经阅读并了解安全规则和注意事项的人员
- 操作人员要具备良好的安全意识

## 1.3 操作规则

在开始工作之前，所有的操作人员都要注意：

- 阅读本手册的安全规则和注意事项
- 注意基本的安全和防止意外事故的规则

## 1.4 培训要求

## 1.5 MPS 的操作风险

MPS 根据工业实际技术而设计，并且有专门的安全规则。但是在使用该系统时，由于机械或其它问题，可能还会存在一些危险。

在以下前提中使用 MPS：

- 了解工作站功能
- 工作环境绝对安全



**如果工作环境不安全，必须马上调整！**

作为自动化技术培训系统的主要供应商，我们的产品质量值得您信赖。对于人员受伤和设备损坏的投诉，如果是以下原因，我们不进行担保：

## 1.6 责任和担保

- 没有按照规则使用 MPS
- 错误安装，调试，操作和维护 MPS
- 使用不安全的工具操作 MPS，或是不正确的安装，没有符合操作安全条件，或没有保护装置
- 没有遵从手册中关于 MPS 的运输，保存，安装，调试的规则
- 对 MPS 进行不允许的修改
- 错误的维修
- 其它非人为因素

因此，除出现 Festo Didactic 元器件的重大损坏以外，Festo Didactic 将不对由于在教学环境以外的其它情况导致的对学员、培训机构及第三方的伤害负责。

本系统适合于自动化技术领域的培训和使用。培训人员和/或指导教师要保证培训生阅读过手册中的安全规则和注意事项。

## 1.7 系统的使用

系统的使用包括：

- 手册中的所有装置
- 进行检测和维护工作

## 2. 安全说明



### 通常

- 培训生必须在指导教师的监督下操作工作站
- 阅读数据表中每个元件的特性数据，尤其是安全规则

### 电气

- 只有关闭电源后，才可以拆除电气连接线
- 允许的最大电压为 24DC

### 气动

- 不要超过最大允许压力 8bar(800Kpa)
- 将所有元件连接完并检查无误后再打开气源
- 不要在有压力的情况下拆卸连接
- 当打开气泵时要特别小心。气缸可能会在接通气源的一瞬间伸出或缩回

### 机械

- 在实验板上安装所有元件
- 元件工作时不要用手触动

### 3. 技术数据

| Parameter          | Value           |
|--------------------|-----------------|
| Operating pressure | 6 bar (600 kPa) |
| Voltage supply     | 24 V DC, 4.5 A  |
| Digital inputs     | 7               |
| Digital outputs    | 7               |

#### 3.1 组合

| MPS <sup>®</sup> station     | Possible downstream stations (direct) |            |          |        |            |                      |       |            |            |
|------------------------------|---------------------------------------|------------|----------|--------|------------|----------------------|-------|------------|------------|
|                              | Testing                               | Processing | Handling | Buffer | Pick&Place | Fluidic Muscle Press | Robot | Assembly * | Sorting ** |
| Distributing ***<br>(VE)     |                                       |            |          |        |            |                      |       |            |            |
| Testing<br>(PR)              |                                       |            |          |        |            |                      |       |            |            |
| Processing<br>(BE)           |                                       |            |          |        |            |                      |       |            |            |
| Handling<br>(HA)             |                                       |            |          |        |            |                      |       |            |            |
| Buffer<br>(PU)               |                                       |            |          |        |            |                      |       |            |            |
| Pick&Place<br>(PP)           |                                       |            |          |        |            |                      |       |            |            |
| Fluidic Muscle Press<br>(FP) |                                       |            |          |        |            |                      |       |            |            |
| Robot<br>(R)                 |                                       |            |          |        |            |                      |       |            |            |
| Assembly *<br>(MO/HS)        |                                       |            |          |        |            |                      |       |            |            |

#### **4. 运输/包装/注意事项**

##### **运输**

MPS 运输时要放在有底盘的包装箱内。

包装箱在装卸时，要用叉车进行升降，千万注意不能从高处落下。

如果在运输过程中有任何损坏，请立即通知 FESTO Didactic 和运输人员。

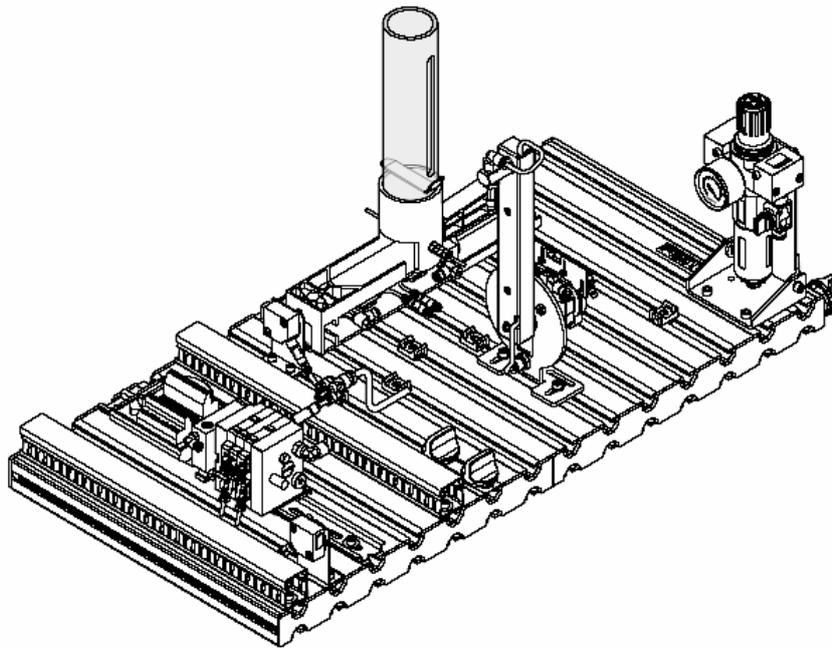
##### **包装**

在拆装时，要小心地拆下包装箱的外层包装材料，确保工作站不被损坏。

一旦在拆装时发现工作站有任何损坏，请立即通知 FESTO Didactic 和运输人员。

##### **注意事项**

检查运货号和说明，如发现任何差错，请立即通知 FESTO Didactic。



供料单元是一个供货装置。根据 VDI 3240，供料单元的包括料仓、分类和元件的供给。此外，根据不同的元件材料(形状，重量等)，供料单元可以很快捷地对工件进行分类。

供料单元包括下列部分：

- 料仓
- 进料器
- 传送带
- 分类装置

工件包括：

- 电镀工件
- 塑料工件
- 冲压形成的工件
- 旋转元件

### 供料单元的功能

- 堆栈料仓
- 摆动模块
- 实验板
  
- 底车
- 控制面板
- PLC 板



带有底车，控制面板和 PLC 板的供料单元。

供料单元将工件从料仓中推出。料仓最多可以装下 8 个工件。料仓内是否装有工件由光电式传感器进行监测。双作用气缸将工件逐个推出。

## 5.2 功能

摆动模块上装有一个吸盘，可以将推出的工件吸起。一个真空检测开关可以检测到工件是否被吸起。摆动模块的摆臂由摆动缸驱动，将工件传送到下一个工位上。

### 启动条件

- 料仓中装有工件

### 初始位置

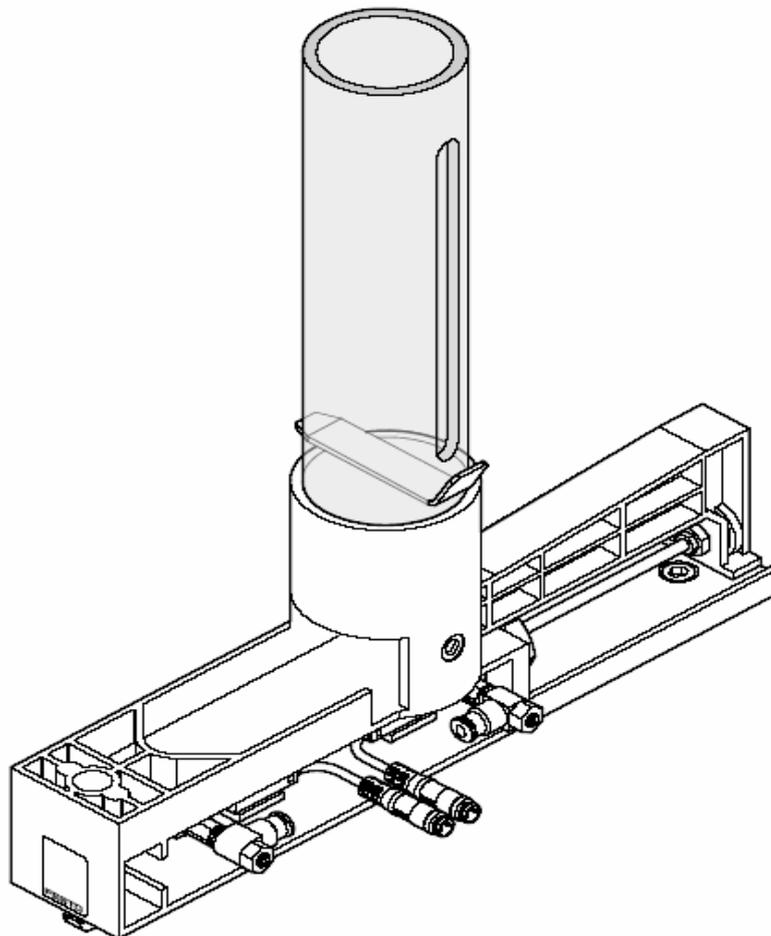
- 送料缸伸出
- 摆动缸处于“料仓”位置
- 真空关闭

## 5.3 顺序描述

### 顺序

1. 如果料仓中有工件，按下 START 按钮后，摆动缸转换到“下一工位”位置。
2. 送料缸缩回，工件从料仓中推出。
3. 摆动缸转换到“料仓”位置。
4. 真空启动。当工件被吸起，真空开关切换。
5. 送料缸伸出，工件落下。
6. 摆动缸转换到“下一工位”位置。
7. 真空关闭。
8. 摆动缸转换到“料仓”位置。

## 5.4 料仓模块

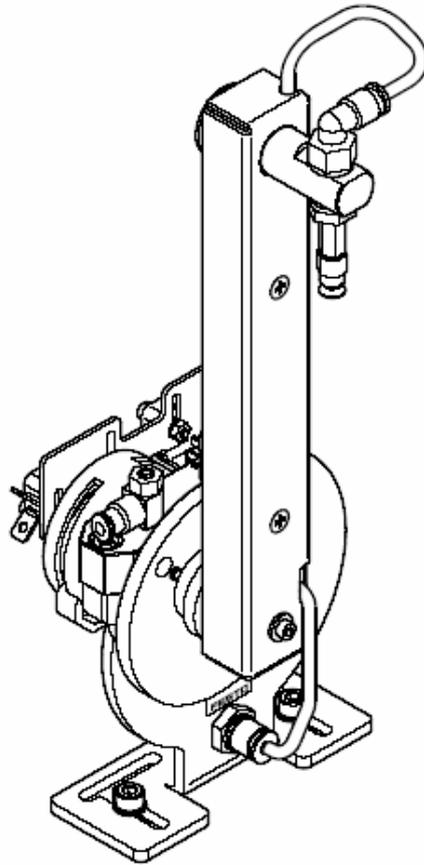


料仓模块将工件从料仓中分离，直到堆栈排列的 8 个工件全部被推出为止。工件必须从顶端的开口处放入。

一个双作用气缸将最底层的工件从料仓中推到机械限位位置。该位置是下一模块的工作位置(比如，摆动模块)。

料仓中是否有工件由一个光电式传感器监测。送料缸的位置通过电感式传感器监测。送料缸的前进和缩回速度通过单向节流阀调节。

## 5.5 摆动模块



摆动模块是一个气动提取装置。工件被吸盘吸起并通过摆动缸传送。摆动范围可以通过机械调整控制在 0 到 180 度之间。极限位置可以通过行程开关进行监测(微型开关)。

摆动模块可以使用两个不同的吸盘。如下所述：

- 工件符号：吸盘 VAS-30-...
- 安装在气缸上：吸盘 VAS-8-...

摆动缸的极限位置根据下一工位的位置 可以调节。

## 6. 调试

MPS 工作站通常要完成：

- 元件安装
- 每个站单独工作
- 调试
- 测试

### 注意

如果工作站组合在一起，可能要进行机械，位置和传感器的改变。

调试工作通常只限于视觉上的检查，保证气管连接/导线和电压的正确。  
所有的元件，气管和导线都有编号，可以很方便地进行安装和连接。

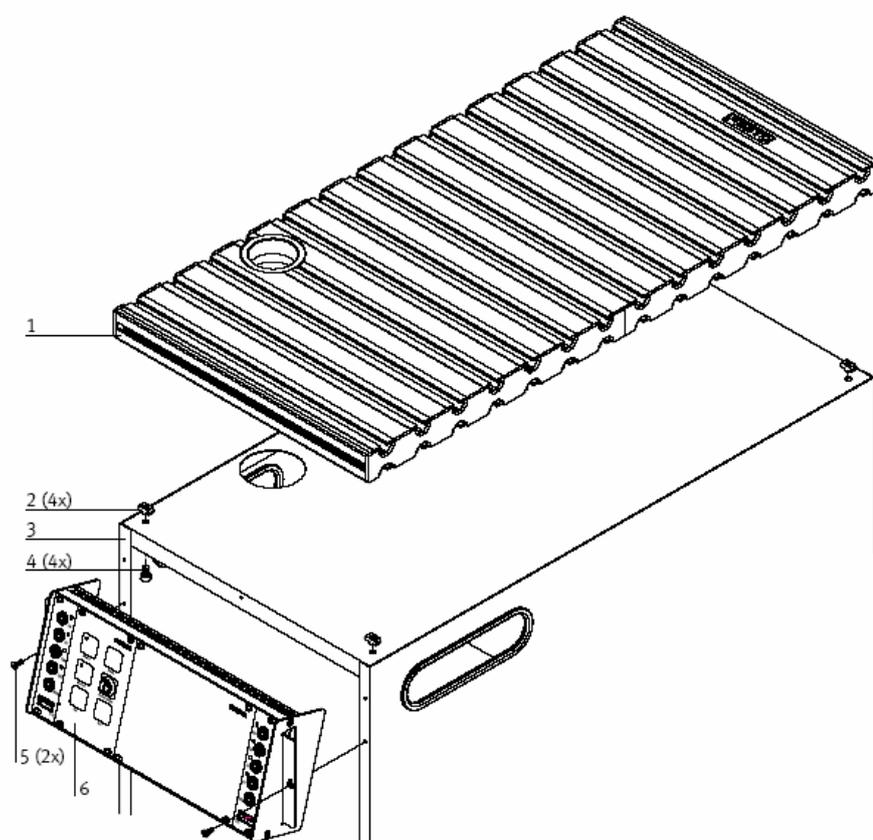
### 6.1 工作站

调试 MPS 工作站时有下列要求：

- 安装并调节 MPS 工作站
- 一个控制面板
- 一个 PLC 板
- 一个 24VDC，4.5A 电源
- 6bar(600 Kpa)的气源。吸气容量 50l/min
- 装有 PLC 编程软件的 PC 机

## 6.2.1 安装实验板 和控制面板

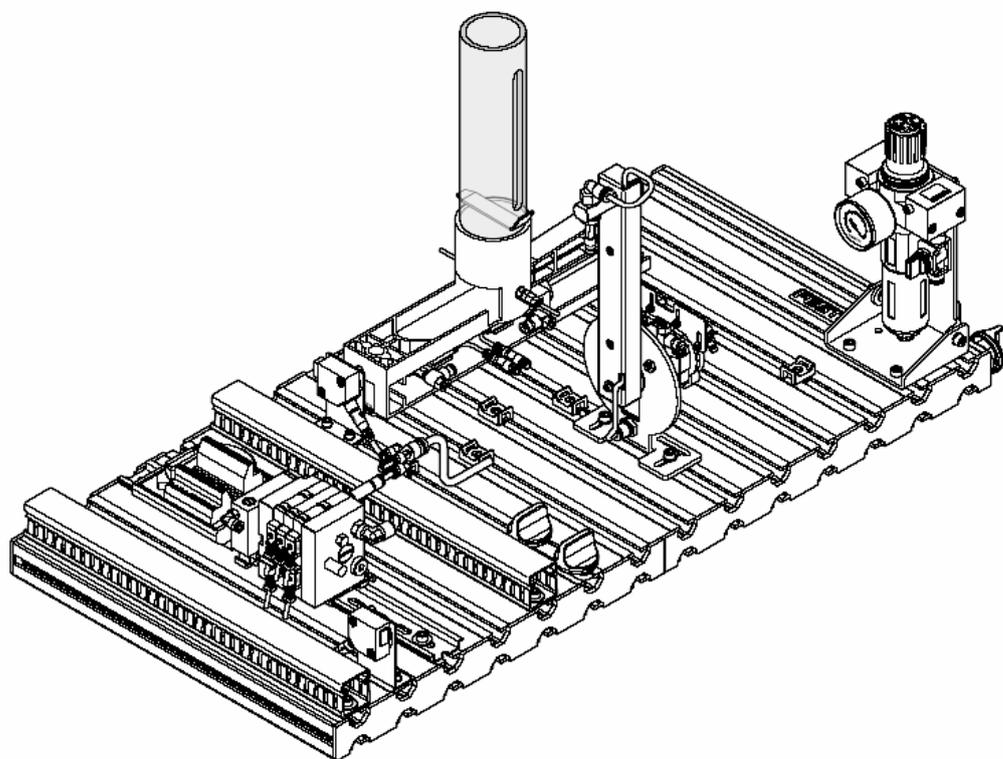
## 6.2 机械组装



1. 实验板
2. 沟槽螺母 M6x-32(4x)
3. 底车
4. 螺钉 M6x10(4x)
5. 螺钉 3.5x9(2x)
6. 控制面板

## 6.2.2 组装工作站

关于供料单元的组装说明请参考光盘 English11\_Distributing\Assembly instructions。



### 6.3.1 接近式传感器(堆栈料仓，送料缸)

## 6.3 调节传感器

接近式传感器安装在气缸的末端位置。接近式传感器对安装在气缸上的永久磁铁进行感应。

#### 准备条件

- 安装料仓和接近式传感器
- 连接气缸
- 打开气源
- 连接传感器导线
- 打开电源

#### 执行步骤

1. 将气缸与电磁阀连接，用电磁阀控制气缸运动。
2. 将传感器在气缸轴向位置上移动，直到传感器被触发，触发后状态指示灯(LED)亮。
3. 在同一方向上轻微移动传感器，直到状态指示灯(LED)熄灭。
4. 将传感器安装在触发和关闭的中间位置上。
5. 用内六角扳手 A/F1.3 将传感器固定。
6. 启动气缸，检查传感器位置是否正确(气缸活塞杆前进/后退)。

#### 文档

- 数据表  
接近式传感器 SME-8(150857)的数据在光盘 English\1\_Distributing\Data sheets。
- 操作指南  
接近式传感器 SME-8(646518)的操作指南在光盘 English\1\_Distributing\Operating instructions。
- 安装指南  
料仓模块的安装指南在光盘 English\1\_Distributing\Assembly instructions。

### 6.3.2 光电式传感器(料仓，填充高度)

光电式传感器用于监测料仓是否有工件。从光栅上导出一根光纤导线。传光栅发出红色可见光。如果料仓有工件，会遮挡住红色光。

#### 准备条件

- 安装传感器
- 连接传感器
- 接通电源

#### 执行步骤

1. 将光纤导线探头安装在料仓上。
2. 将光线导线连接至光栅上。
3. 用六方扳手调解传感器的灵敏度，直到指示灯亮。

#### 注意

调节螺孔最大只能旋转 12 圈。

4. 将工件放入料仓中。传感器指示灯熄灭。

#### 文档

##### ■ 数据表

光栅(150857)和光纤导线(165360)的数据在光盘 English\1\_Distributing\Data sheets。

##### ■ 操作指南

光栅(369669)和光纤导线(369684)的操作指南在光盘 English\1\_Distributing\Operating instructions。

##### ■ 安装指南

料仓模块的安装指南在光盘 English\1\_Distributing\Assembly instructions。

### 6.3.3 行程开关(摆动气缸)

行程开关用于摆动缸末端位置的传感。安装在气缸上的可调节的凸轮触发行程开关。

#### 准备条件

- 安装摆动模块和行程开关
- 连接摆动气缸
- 打开气源
- 连接行程开关
- 接通电源

#### 执行步骤

1. 将气缸与电磁阀连接，用电磁阀控制气缸运动。
2. 在摆动缸的滑槽上移动行程开关凸轮，直到行程开关被触发。
3. 固定螺钉。
5. 启动摆动缸，检查行程开关是否安装在正确位置上(向左/向右移动摆动缸)

#### 文档

##### ■ 数据表

行程开关 S-3-E(007347)和摆动缸 DSR-16-180(011910)的数据在光盘 English\1\_Distributing\Data sheets。

##### ■ 操作指南

摆动缸(235679)的操作指南在光盘 English\1\_Distributing\Operating instructions。

##### ■ 安装指南

摆动模块的安装指南在光盘 English\1\_Distributing\Assembly instructions。

### 6.3.4 真空检测开关(摆动, 真空吸盘)

真空检测开关用于监测吸盘上是否有工件。如果工件被吸起, 真空检测开关就会发出一个输出信号。

#### 准备条件

- 安装摆动模块
- 连接真空发生器, 真空吸盘和真空检测开关
- 打开气源
- 连接真空检测开关的电气部分
- 接通电源

#### 执行步骤

1. 打开气源。
2. 将工件放在吸盘处, 直到被吸起。
3. 逆时针方向旋转真空检测开关的螺孔, 直到黄色 LED 亮。
4. 启动真空发生器, 检查工件是否被吸起。移动摆动缸从一个末端位置到另一个末端位置上。工件不能落下。

#### 文档

##### ■ 数据表

真空检测开关 VPEV(152619)的数据在光盘 English\1\_Distributing\Data sheets。

##### ■ 操作指南

真空检测开关(382214)的操作指南在光盘 English\1\_Distributing\Operating instructions。

##### ■ 安装指南

摆动模块的安装指南在光盘 English\1\_Distributing\Assembly instructions。

## 6.4 调节单向节流阀

单向节流阀用于控制双作用气缸的气体流量。在相反方向上，气体通过单向阀流动。

### 准备条件

- 连接气缸
- 打开气源

### 执行步骤

1. 将单向节流阀完全拧紧，然后松开一圈。
2. 启动系统。
3. 慢慢打开单向节流阀，直到达到所需的活塞杆速度。

### 文档

#### ■ 数据表

单向节流阀(175056)的数据在光盘 English\1\_Distributing\Data sheets。

#### ■ 操作指南

气缸(391172)的操作指南在光盘 English\1\_Distributing\Operating instructions。

## 6.5 外观检查

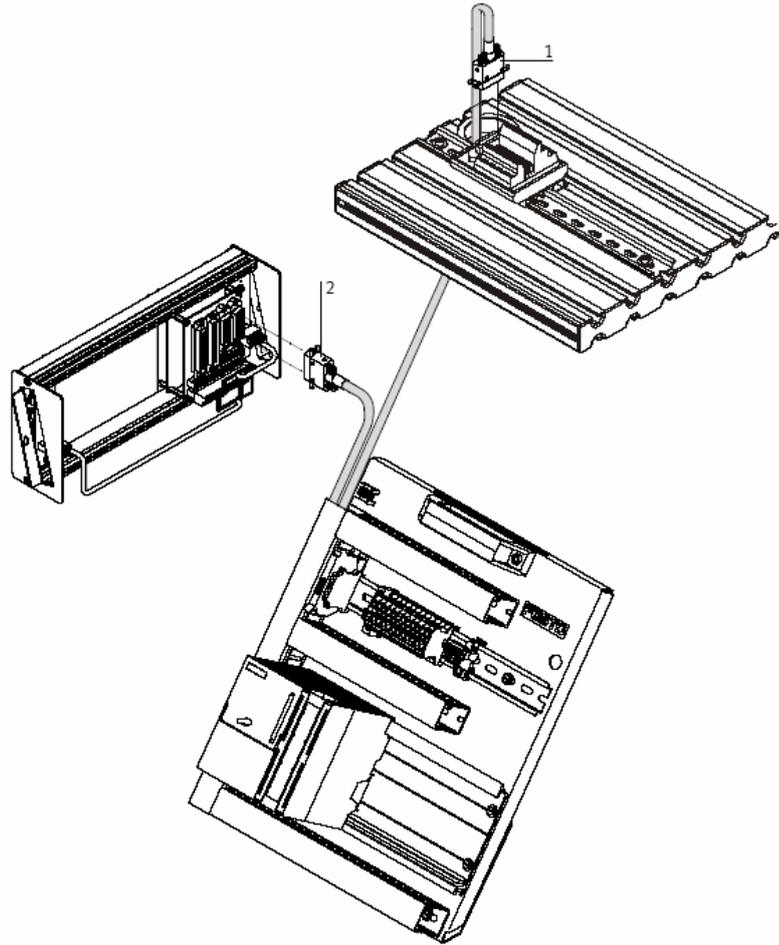
在进行调试前，必须进行外观检查！

在开始启动系统前，您必须检查：

- 电气连接
- 气源
- 机械元件(损坏，连接)

在启动系统前，要保证工作站没有任何损坏！

## 6.6 导线连接



从 PLC 上将导线连接至工作站的控制面板上。

### 1. PLC 板—工作站

PLC 板的 XMA2 导线插入工作站 I/O 端子的 XMA2 插座中。

### 2. PLC 板—控制面板

PLC 板的 XMA1 导线插入控制面板的 XMG1 插座中。

### 3. PLC 板—电源

4mm 的安全插头插入电源的插座中。

### 4. PC—PLC

将您的 PC 机通过编程电缆与 PLC 连接。

## 6.7 气动连接

- 阅读技术数据！
- 将气泵与过滤调压组件连接
- 在过滤调压组件上设定压力为 6bar(600 KPa)

### 6.7.1 手动调节

手动调节用于检查阀和阀-驱动组合单元的功能。

#### 准备条件

- 打开气源
- 接通电源

#### 执行步骤

1. 打开气源
2. 用细铅笔或一个改锥(最大宽度:2.5mm)按下手控开关。
3. 松开开关(开关为弹簧复位)，阀回到初始位置。
4. 对各个阀逐一进行手控调节。
5. 在系统调试前，保证阀岛上的所有阀都处于初始位置。

#### 文档

- 内容描述

CPV\_valve\_pneumatic(165100)的内容在光盘 English\1\_Distributing。

## 6.8 电源

- 工作站所需电压为 24V DC(最大. 5A)。
- PLC 板的电压与工作站一致。

## 6.9 下载 PLC 程序

### 6.9.1 Siemens 控制器

- 控制器：Siemens S7-313C, S7-313c-2DP, S7-314 或 S7-315-2DP
- 编程软件：Siemens STEP7 Version 5.1 或更高版本

1. 使用 RS232 编程电缆将 PC 与 PLC 连接
2. 接通电源
3. 打开气源
4. 松开急停按钮
5. 将所有 PLC 内存程序复位：
  - 等待，直到 PLC 完成自检

#### CPU 31xC

- 将选择开关调到 MRES，保持该位置不动，直到 STOP 指示灯闪烁两次并停止闪烁(大约 3 秒)。您可以松开开关。
- 再次将开关调到 MRES。STOP 指示灯快速闪烁，CPU 进行程序复位。您可以松开开关。
- 当 STOP 指示灯不再闪烁，CPU 完成程序复位。
- MMC 卡中的数据没有被删除。如果想删除卡中的内容，打开菜单“PLC/Display Accessible Nodes”可以删除文件夹中的所有文件。

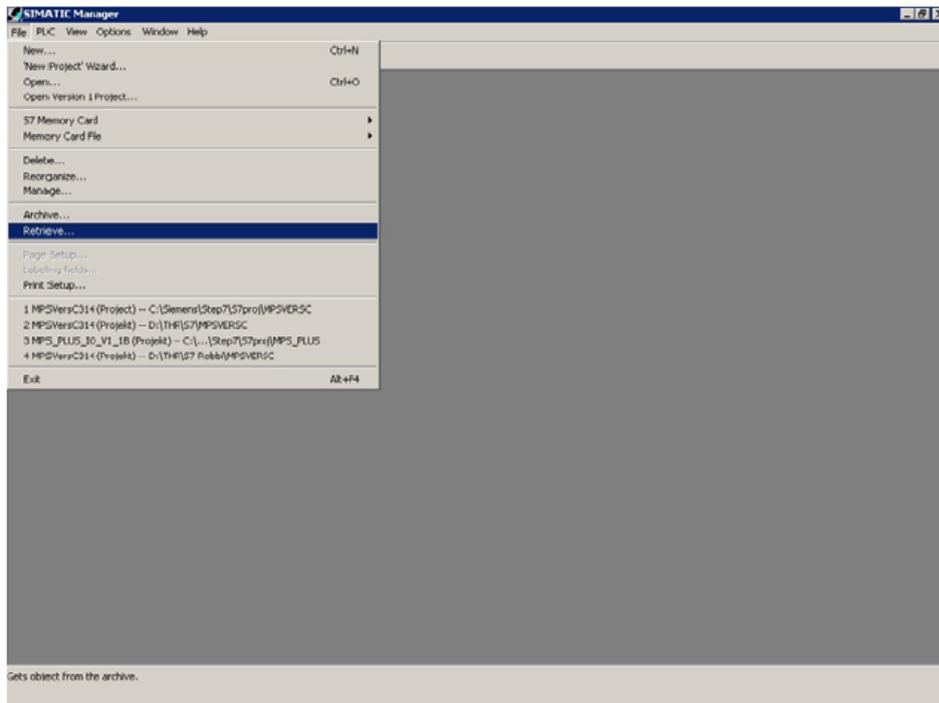
#### CPU31x

- 将选择开关调到 MRES，保持该位置不动，直到 STOP LED 闪烁后不变。
  - 松开开关使其位于 STOP 位置。这时必须马上将开关调回 MRES。STOP LED 开始快速闪烁。
  - 您可以松开选择开关。
  - 当 STOP LED 不再闪烁时，完成复位。
  - 准备下载 PLC 程序。
6. 模式选择开关位置 STOP 位置。
  7. 打开 PLC 编程软件。

8. 解压缩文件 MpsC\_R2.0.zip，该文件位于光盘 Sources\PLC Programs\Release C\S7。

### 注意

不要用 WinZip 或其它软件对 ZIP 文件进行解压缩。请使用 Siemens STEP7 进行解压缩。



File→Retrieve...→选择文件(光盘: Sources\PLC Programs\Release C\S7)\MpsC\_R2.0.zip Open→选择 OK→解压缩: 被解压缩的文件存在项目目录中.OK→解压缩: 下列对象已经被解压缩。您是否项打开这些文件? YES

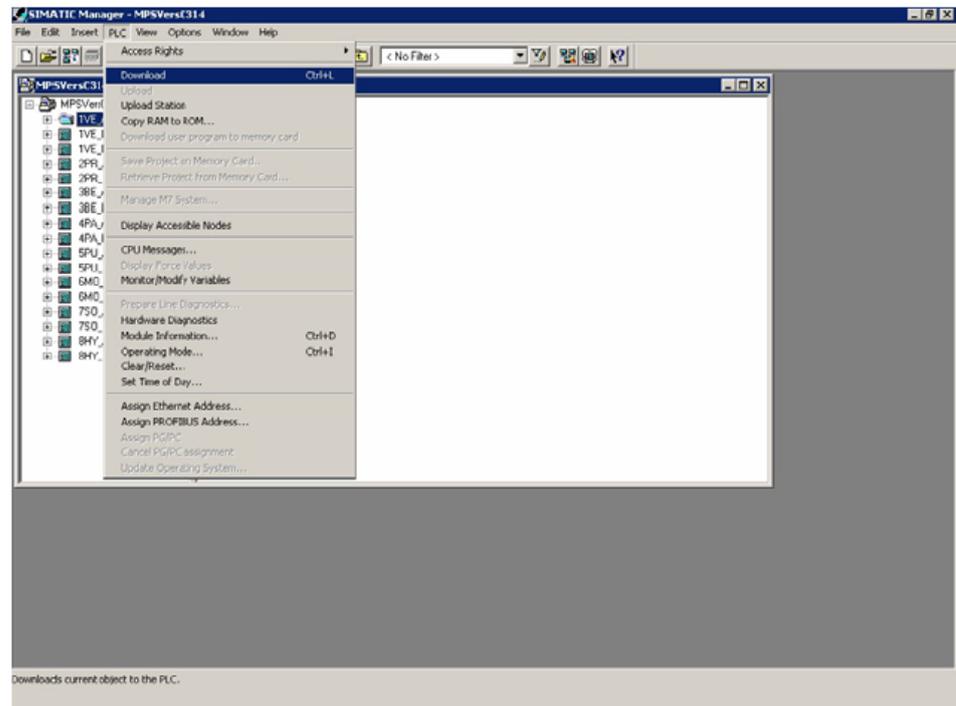
9. 选择硬件配置并将它们下载到控制器中:

- PLC 313C
- PLC 313C 2DP
- PLC 314
- PLC 315 2DP

10. 选择项目 1VE\_AS 或 1VE\_KFA

(AS=流程图, KFA=梯形图/功能块图/指令表)

## 11. 将项目下载到控制器



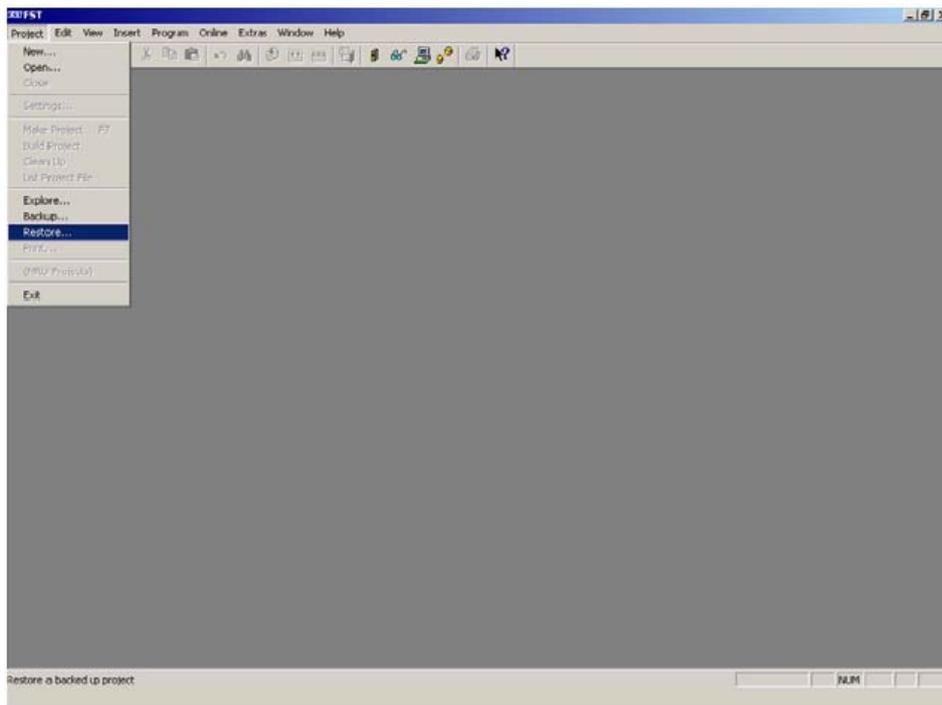
PLC→Download→遵循屏幕指示

12. 将 CPU 上的模式选择开关调到 RUN 位置。

## 6.9.2 FESTO/Beck 控制器

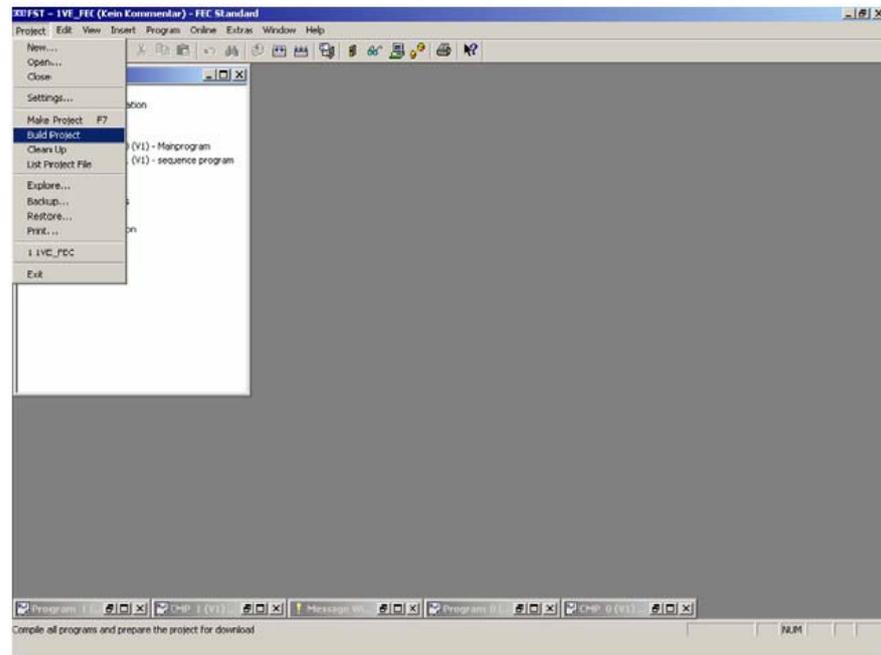
- 控制器：FESTO/Beck FEC FC640，IPC CPU HC02，IPC CPU HC20
- 编程软件：Festo FST Version 4.02

1. 使用 TTL-RS232 编程电缆连接 PC 和 PLC
2. 接通电源
3. 打开气源
4. 松开急停按钮
5. 等待，直到 PLC 完成自检
6. 打开 PLC 编程软件
7. 保存光盘路径 Sources\PLC Program\Release C\FST 中的 1VE\_FEC.zip 文件



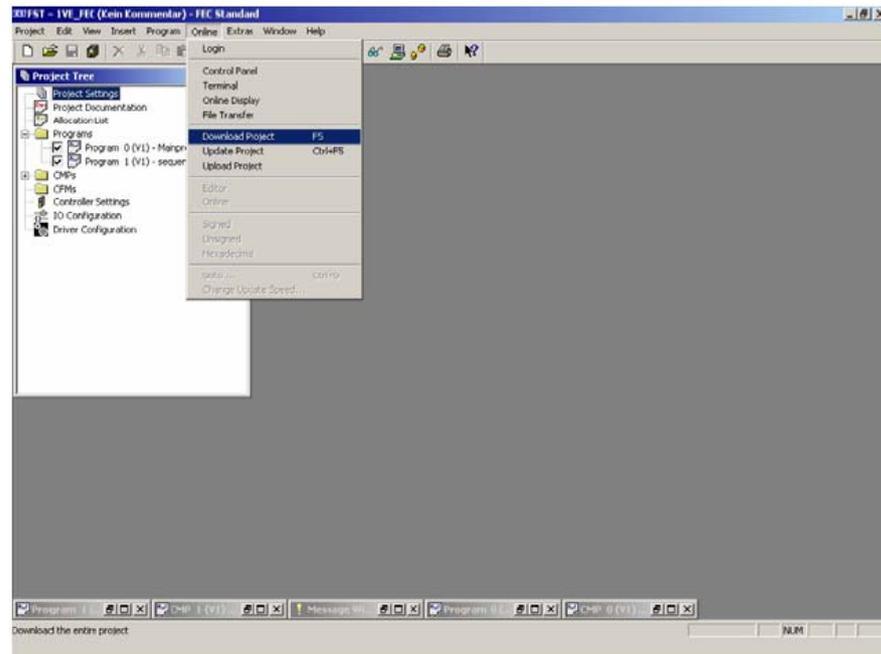
Project→Restore...→打开 1VE\_FEC.zip Open→另存为 1VE\_FEC OK

## 8. 编译项目



Project→Build Project

## 9. 将程序下载到控制器



Online→Download Project→遵循屏幕指示

### 6.9.3 Allen Bradley 控制器

- 控制器：Micrologix(ML) 1500
- 编程软件：RSLogix 500/RSLINX Lite

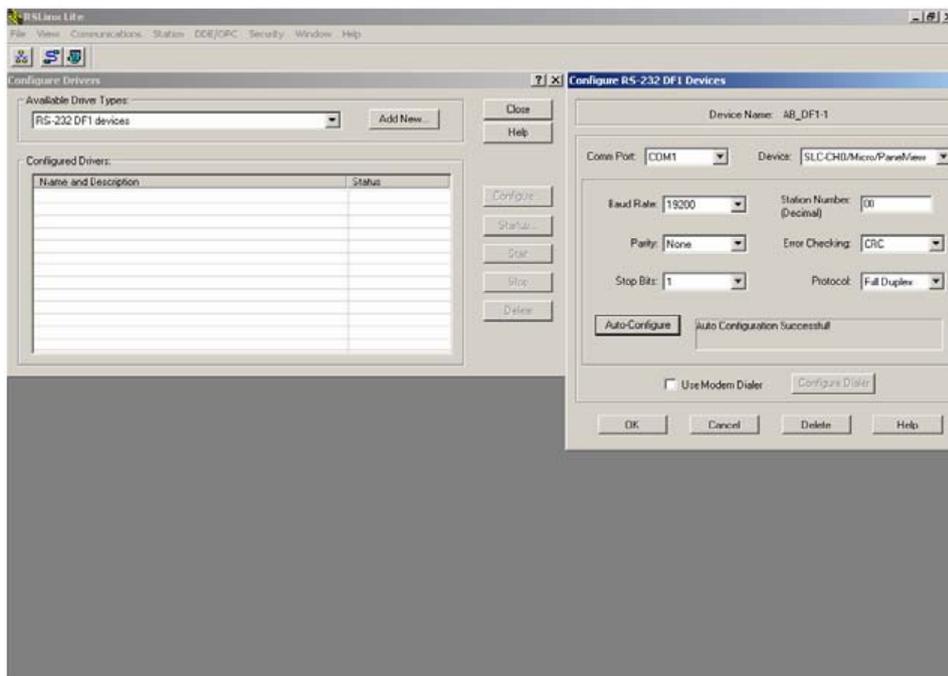
1. 用 RS232 编程电缆连接 PC 和 PLC
2. 接通电源
3. 打开气源
4. 松开急停按钮

#### 注意

- 以下的操作步骤可能要用到必要的 RSLINX Lite/RSLogix 500 在线参数！
- 在关闭并退出 RSLogix 500 和 RSLINX Lite 时，避免接口冲突！

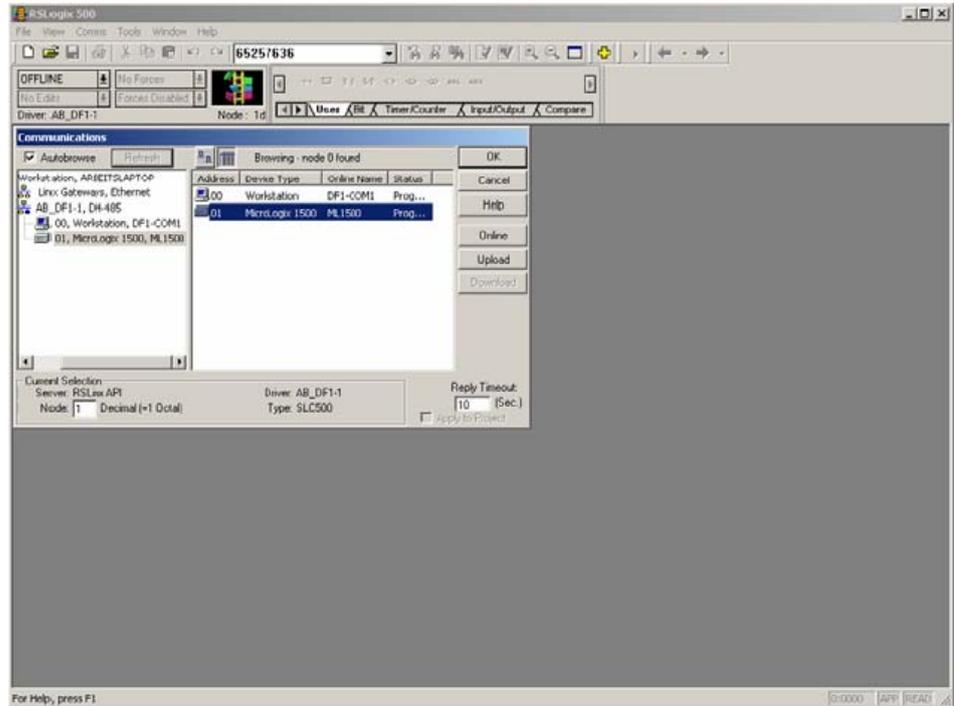
#### CPU ML 1500—在线参数配置

- 等待，直到 PLC 完成自检
- 打开 RSLINX Lite 软件



Communications→Configure Drivers...→从列表“Available Driver Types”中选择“RS-232 DF1”并点击 Add New...→确定后 OK→Auto configure→OK→Close

- 打开 PLC 编程软件



Comms→System Comms...→选择所需控制器并点击 OK

5. 将 PLC 全部内容复位

- 等待，直到 PLC 完成自检

**CPU ML 1500**

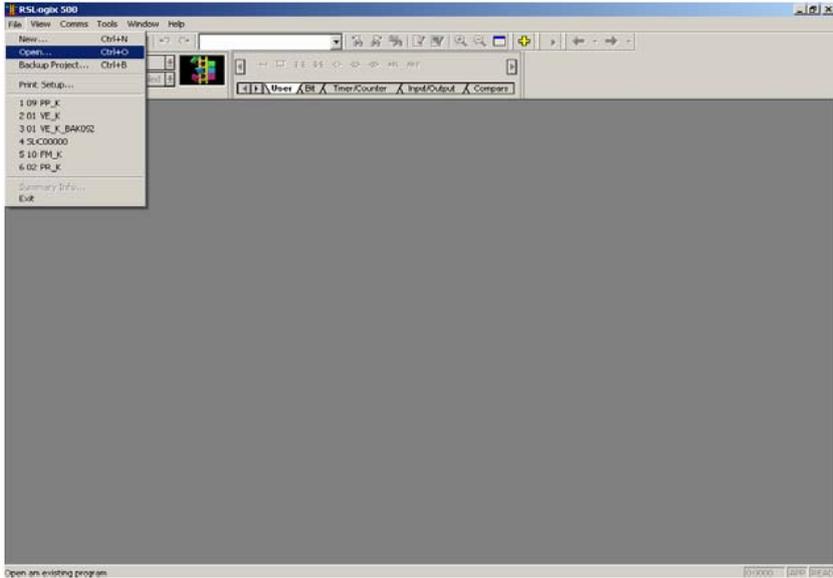
- 将模式选择开关调到 REM 或 PROG。

- 打开 PLC 编程软件

- 选择 Comms→System Comms...→选择所需控制器并点击 Online

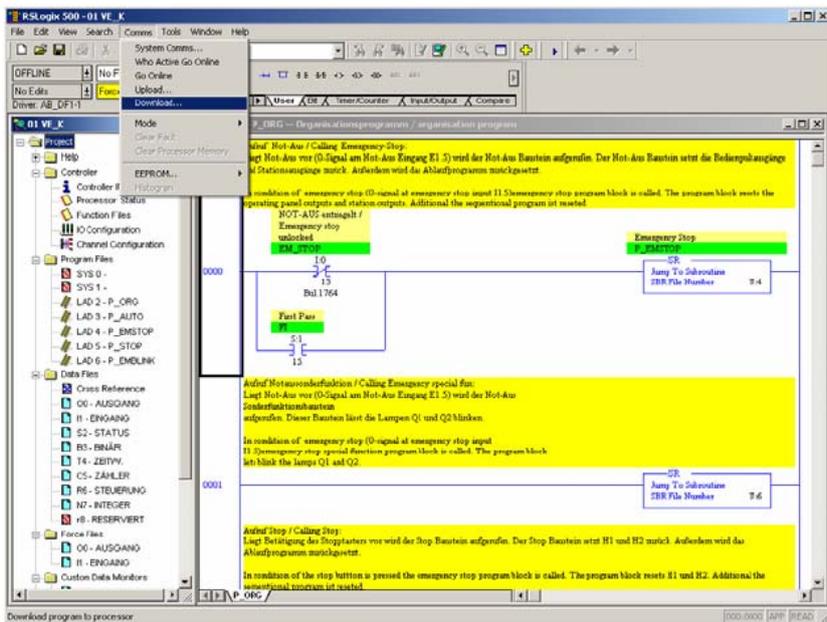
- 连接 PC 和 PLC 之后选择 Comms→Clear Processor Memory 并点击 OK

6. 从光盘 Sources\PLC Programs\Release CML 1500 中打开文件 01 VE\_K



File→Open...→选择文件 01 VE\_K→Open

7. 将项目下载到控制器



Comms.→System Comms.→选择控制器，点击 Download→确定下列事项 (“Revision note”, “...sure to proceed with Download?”, “...want to go to online?”)点击 YES 或 OK

8. 将 CPU 的模式选择开关调到 RUN 位置

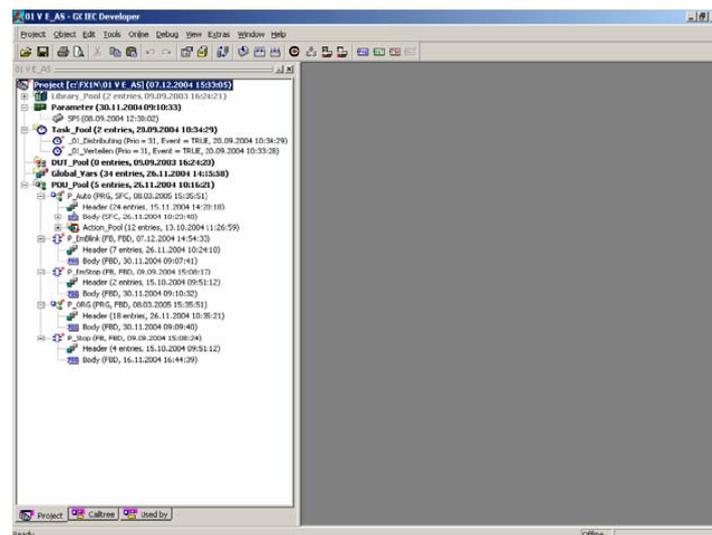
## 6.9.4 Mitsubishi/MELSEC 控制器

- 控制器：Mitsubishi FX1N
- 编程软件：GX IEC Developer 6.01 或更高版本

1. 用 RS232/RS422 编程电缆连接 PC 和 PLC
2. 接通电源
3. 打开气源
4. 松开急停开关
5. 将 PLC 全部内容复位
  - 等待，直到 PLC 完成自检

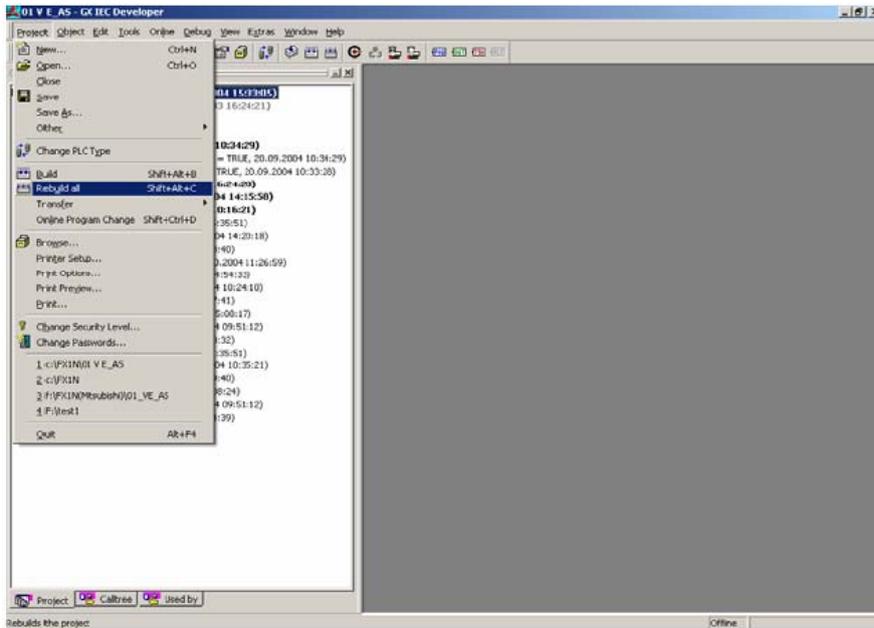
### CPU FX1N

- 将模式选择开关调到 STOP 位置
  - 打开 PLC 编程软件
  - 选择 **Online**→**PLC Clear**→**All** 并点击 **YES**
  - PLC 内容全部复位
  - 准备给 PLC 下载程序
6. 保存光盘 Sources\PLC Programs\Release C\FX1N 中的文件 01 VE\_AS.pcd 或 01 VE\_FUP.pcd



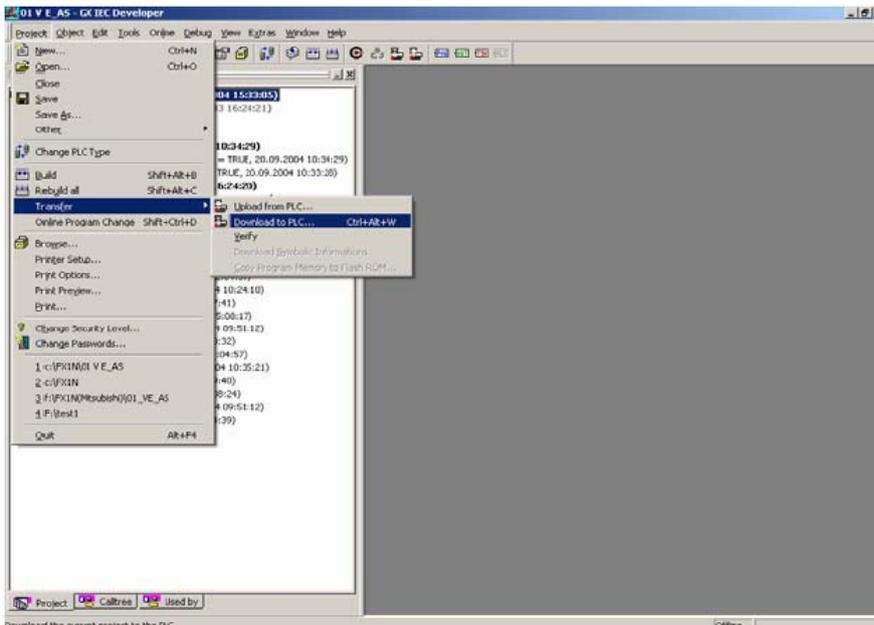
- Extras→Project Restore...→选择文件 01 VE\_AS.pcd 或 01 VE\_FUP.pcd→Open  
→选择 OK→确定后 OK

## 7. 编译项目



Project→Rebuild all

## 8. 将项目下载到控制器



project→Transfer→Download to PLC...→确定后点击 OK

## 9. 将 CPU 的模式选择开关调到 RUN 位置

## 6.10 工作流程

1. 将 8 个工件放入料仓中。工件要开口向上放置。
2. 检查电源电压和气源。
3. 手动复位前，将各模块运动路径上的工件拿走。
4. 进行复位。复位之前，RESET 指示灯亮，这时可以按下按钮。
5. 如果在送料缸的工作路径上有多余工件，要把它拿走。
6. 启动供料单元。按下 START 按钮即可启动该系统。

### 注意

- 任何时候按下急停按钮或 STOP 按钮，可以中断系统工作。
- 选择开关 AUTO/MAN 用钥匙控制，您可以选择连续循环(AUTO)或单步循环(MAN)。
- 在多个工作站组合时，要对每个工作站进行复位。
- 警告指示灯 MAG。如果料仓内没有工件，EMPTY 指示灯亮。放入工件后，按下 START 按钮即可。

### 6.11.1 网络

在 MPS 工作站中，用光电式传感器相互连接，进行通信。这种连接形式称为 StationLink，它使用光电式传感器传送和接收信号。StationLink 发射器安装在进料端，接收器安装在出料端。通过打开或关闭 StationLink 发射器，可以发出工作站是否准备完毕或没有准备完毕的信号。

工作站相互连接的传感器必须面对面的安装。用内六角扳手将传感器固定在工作站上。

#### 注意

在送料单元中，只有 StationLink 接收器，在分装单元中只有 StationLink 发射器。

### 6.11.2 硬件修改

#### 摆动缸的旋转角度

根据下一工作站的位置不同，可以调节摆动缸的旋转角度。具体操作方法请参考摆动缸的操作指南(235679)。

#### 文档

##### ■ 数据表

摆动缸 DSR-16-180 (011910)的数据在光盘 English\1\_Distributing\Data sheets。

##### ■ 操作指南

摆动缸(235679)的操作指南在光盘 English\1\_Distributing\Operating instructions。

##### ■ 安装指南

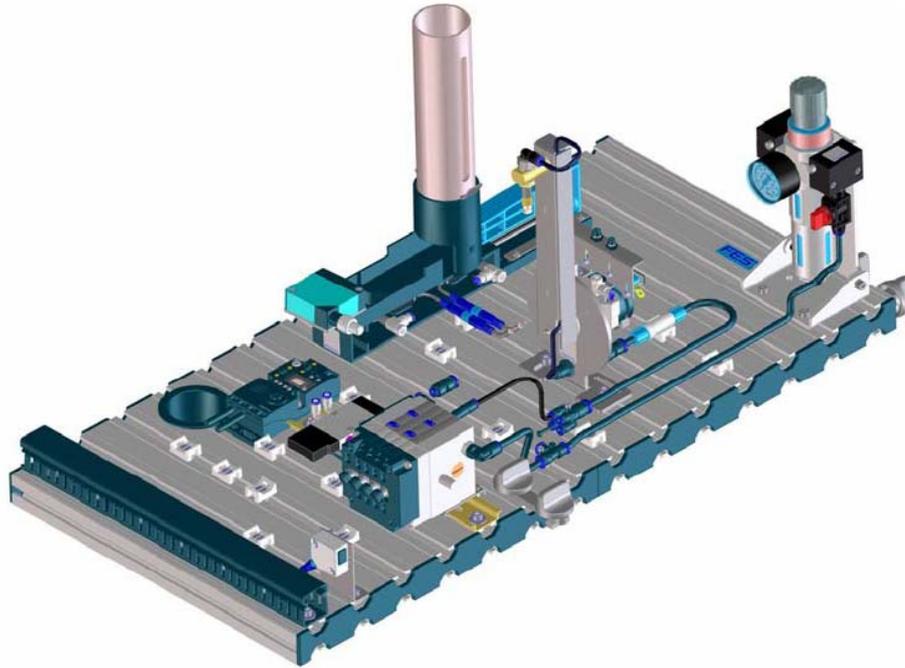
摆动模块的安装指南在光盘 English\1\_Distributing\Assembly instructions。

## 7. 维护

供料单元的维护非常简单。可以使用软布或刷子对以下部分进行清洁：

- 光电式传感器的镜头，光纤和反射器
- 接近式传感器的工作面
- 整个工作站

不要使用过硬或表面粗糙的工具进行清理。



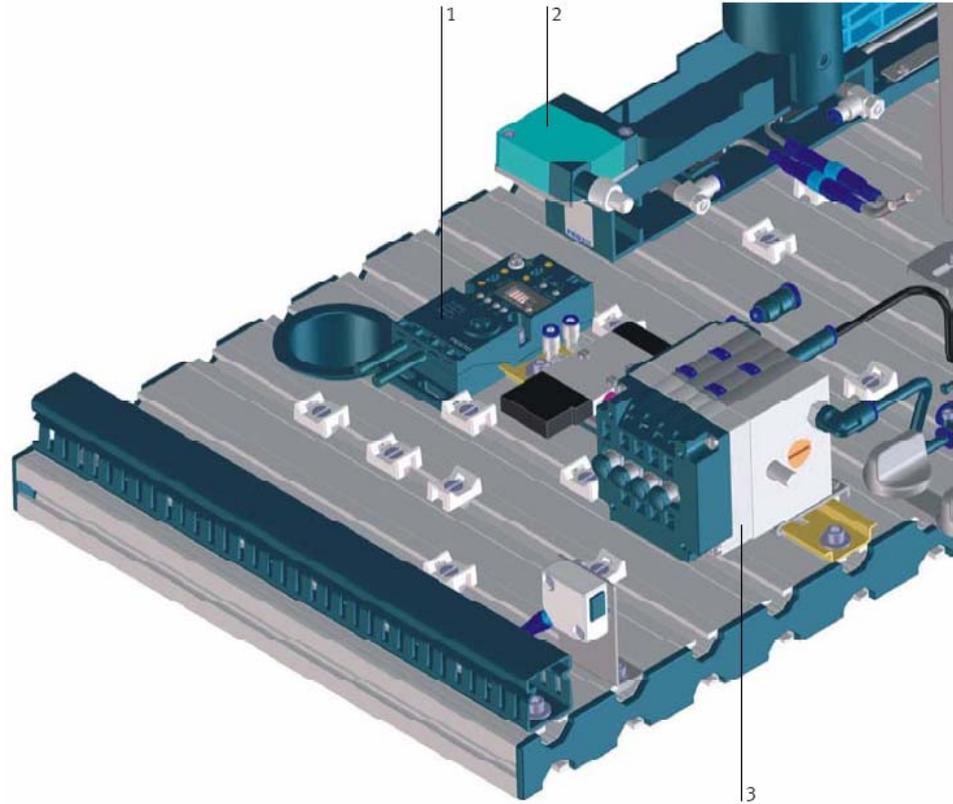
带有 AS-I 的供料单元示意图

关于带有 I/O 接口的供料单元

- 料仓模块
  - 带有 AS-I 的阀
  - 带有 AS-I 的漫射式传感器
- 摆动模块
  - 带有 AS-I 的 CP 阀岛
- 标准 PLC 板
  - Siemens CP 343-2 AS-I 主站
  - AS-I 滤波器

必要附件

- AS-I 寻址装置(参考: FESTO Didactic 样本)



1. 带有 AS-I 的阀
2. 带有 AS-I 的漫射式传感器
3. 带有 AS-I 的 CP 阀岛

带有 AS-I 的供料单元具体内容

- 数据表

导线(018685)，带 AS-I 的阀连接器(196083)和带 AS-I 的漫射式传感器(532929)的数据在光盘 English\1\_Distributing\Data sheets。

- 操作指南

带 AS-I 的漫射式传感器(3RG730)，带 AS-I 的阀岛(662575)，带 AS-I 的阀连接器(666046)和带 AS-I 的 S7 控制器(671085)的操作指南在光盘 English\1\_Distributing\Operating instructions。

- PLC 程序

在光盘 Sources\PLC programs\Release C\S7 的 VE\_AS-I\_R2.zip 文件中。

## 注意

以下所有文档作为 PDF 文件保存在 CD-ROM(665871)的 English\1\_Distributing。

供料单元

料仓模块

传送模块

供料单元

供料单元，电气

供料单元，电气气动

带 AS-I 的供料单元，电气

带 AS-I 的供料单元，电气气动

S7-314 符号列表

S7-314 总揽

S7-314 流程图

S7-314 功能块图

供料单元

料仓模块

传送模块

## CD-ROM 内容

安装指南

设备

回路图

程序列表

元件清单

|                |                 |               |        |
|----------------|-----------------|---------------|--------|
| <b>操作指南</b>    | 带 AS-I 的 S7 控制器 | 671085        |        |
|                | 带 AS-I 的阀连接器    | 666046        |        |
|                | 带 AS-I 的漫射式传感器  | 3RG730        |        |
|                | 光栅              | 369669        |        |
|                | 光纤导线            | 369684        |        |
|                | 气缸              | 391172        |        |
|                | 接近式传感器 SME-8    | 646518        |        |
|                | 摆动气缸            | 235679        |        |
|                | 光电式传感器，接收器      | 369662        |        |
|                | 真空检测开关          | 382214        |        |
|                | 带 AS-I 的阀岛      | 662575        |        |
|                | <b>数据表</b>      | 3/2 单电控电磁阀，常闭 | 161417 |
|                |                 | 5/2 单电控电磁阀    | 161414 |
| 带 AS-I 的阀接头    |                 | 196083        |        |
| 接头             |                 | 153157        |        |
| 接头             |                 | 153333        |        |
| 带 AS-I 的漫射式传感器 |                 | 532929        |        |
| 分配器            |                 | 153209        |        |
| 导线             |                 | 018685        |        |
| 光纤导线           |                 | 165360        |        |
| 光栅             |                 | 165327        |        |
| 接头             |                 | 186117        |        |
| 接头             |                 | 186285        |        |
| I/O 端子         |                 | 034035        |        |
| 行程开关 S-3-E     |                 | 007347        |        |
| 单向阀 H-QS-4     |                 | 153462        |        |
| 单向节流阀          |                 | 175056        |        |
| 气管 4x0.75      |                 | 159662        |        |
| 气管 6x1         |                 | 159664        |        |

|                 |        |
|-----------------|--------|
| 气缸 DSNU-8-80    | 019181 |
| 接近式传感器 SME-8    | 150857 |
| 摆动缸 DSR-16-180  | 011910 |
| 消音器 U-M5        | 004645 |
| 导线插座 SIM-M8-3GD | 159420 |
| 导线插座 SIM-M8-4GD | 158960 |
| 过滤调压组件          | 152894 |
| 真空吸盘 VAS-8      | 036135 |
| 光电式传感器, 接收器     | 165323 |
| 真空过滤器 VAF-8     | 015889 |
| 真空发生器           | 185865 |
| 真空检测开关 VPEV     | 152629 |

更新

关于 MPS 工作站的更新信息和其它资料文档请访问:

[http://www.festo.com/didactic Service > MPS](http://www.festo.com/didactic%20Service%20MPS)