

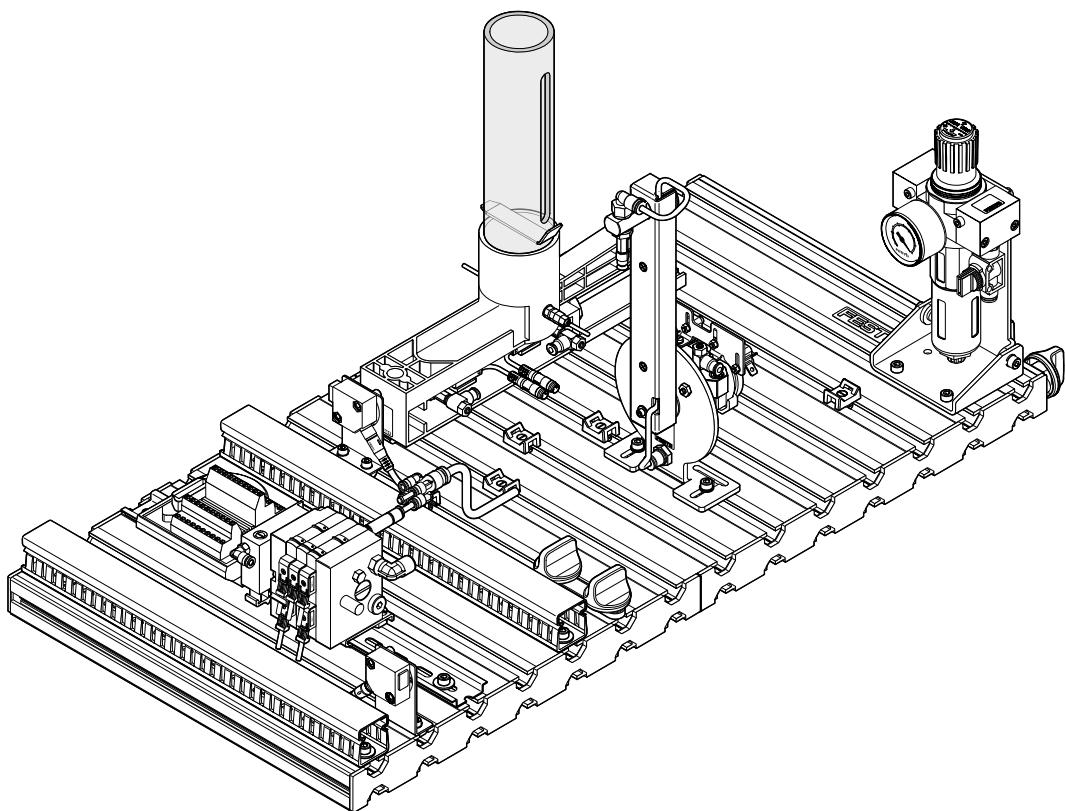
# FESTO

**Station Verteilen**  
Handbuch

**Distributing station**  
Manual



CD-ROM included



648811 DE/EN  
04/06 R2.2

## **Bestimmungsgemäße Verwendung/Intended use**

Diese Station ist ausschließlich für die Aus- und Weiterbildung im Bereich Automatisierung und Technik entwickelt und hergestellt. Das Ausbildungsunternehmen und/oder die Ausbildenden hat/haben dafür Sorge zu tragen, dass die Auszubildenden die Sicherheitsvorkehrungen, die in den begleitenden Handbüchern beschrieben sind, beachten.

Festo Didactic schließt hiermit jegliche Haftung für Schäden des Auszubildenden, des Ausbildungsunternehmens und/oder sonstiger Dritter aus, die bei Gebrauch/Einsatz der Anlage außerhalb einer reinen Ausbildungssituation auftreten; es sei denn Festo Didactic hat solche Schäden vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht.

This station has been developed and produced solely for vocational and further training purposes in the field of automation and technology. The company undertaking the training and/or the instructors is/are to ensure that trainees observe the safety precautions described in the manuals provided.

Festo Didactic herewith excludes any liability for damage or injury caused to trainees, the training company and/or any third party, which may occur if the system is in use for purposes other than purely for training, unless the said damage/injury has been caused by Festo Didactic deliberately or through gross negligence.

Bestell-Nr./Order No.:	648811
Benennung/Description:	TECH.DOKUMENT.
Bezeichnung/Designation:	D:MP-TD-SV-DE/EN
Stand/Status:	04/2006
Autoren/Authors:	Frank Ebel, Markus Pany
Grafik/Graphics:	Doris Schwarzenberger, Albert Sigel
Layout/Layout:	04/2006

© Festo Didactic GmbH & Co. KG, D-73770 Denkendorf, 2006  
Internet: [www.festo-didactic.com](http://www.festo-didactic.com)  
e-mail: [did@festo.com](mailto:did@festo.com)

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht, Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmusteranmeldungen durchzuführen.

The copying, distribution and utilisation of this document as well as the communication of its contents to others without express authorisation is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved, in particular the right to carry out patent, utility model or ornamental design registration.

# Inhalt/Contents

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	7
1.1	Lerninhalte	8
1.2	Wichtige Hinweise	9
1.3	Verpflichtung des Betreibers	9
1.4	Verpflichtung der Auszubildenden	9
1.5	Gefahren im Umgang mit dem Modularen Produktions-System	10
1.6	Gewährleistung und Haftung	11
1.7	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
<b>2.</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	13
<b>3.</b>	<b>Technische Daten</b>	15
3.1	Kombinationen	15
<b>4.</b>	<b>Transport/Auspacken/Lieferumfang</b>	17
<b>5.</b>	<b>Aufbau und Funktion</b>	19
5.1	Die Station Verteilen	19
5.2	Funktion	21
5.3	Ablaufbeschreibung	21
5.4	Modul Stapelmagazin	22
5.5	Modul Umsetzer	23
<b>6.</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	25
6.1	Arbeitsplatz	25
6.2	Mechanischer Aufbau	26
6.2.1	Montage von Profilplatte und Bedienpult	26
6.2.2	Montage der Station	27
6.3	Sensoren justieren	28
6.3.1	Näherungsschalter (Stapelmagazin, Ausschiebezylinder)	28
6.3.2	Einweg-Lichtschranke (Stapelmagazin, Füllstand)	29
6.3.3	Microschalter (Umsetzer, Schwenkantrieb)	30
6.3.4	Vakumschalter (Umsetzer, Vakuumsauger)	31
6.4	Drosselrückschlagventile einstellen	32

6.5	Sichtprüfung	32
6.6	Kabelverbindungen	33
6.7	Pneumatischer Anschluss	34
6.7.1	Handhilfsbetätigung (HHB)	34
6.8	Spannungsversorgung	34
6.9	SPS Programm laden	35
6.9.1	Siemens Steuerungen	35
6.9.2	Festo Steuerungen	38
6.9.3	Allen Bradley Steuerungen	40
6.9.4	Mitsubishi/MELSEC Steuerungen	43
6.10	Ablauf starten	45
6.11	Kombination von Stationen	46
6.11.1	Vernetzung	46
6.11.2	Hardwareanpassungen	46
7.	<b>Wartung</b>	47
<b>Anhang</b>		49
Station Verteilen mit AS-Interface		49
<b>Inhalt der CD-ROM</b>		51
Montageanleitungen		51
Schaltpläne		51
Programmierung		51
Stücklisten		51
Videos		51
Bedienungsanleitungen		52
Datenblätter		52
<b>Aktualisierungen</b>		54

**Contents** 55

<b>1.</b>	<b>Introduction</b>	57
1.1	Training contents	58
1.2	Important notes	59
1.3	Duty of the operating authority	59
1.4	Duty of trainees	59
1.5	Risks involved in dealing with the Modular Production System	60
1.6	Warranty and liability	61
1.7	Intended use	61
<b>2.</b>	<b>Notes on safety</b>	63
<b>3.</b>	<b>Technical data</b>	65
3.1	Combinations	6
5		
<b>4.</b>	<b>Transport/Unpacking/Scope of delivery</b>	67
<b>5.</b>	<b>Design and function</b>	69
5.1	The Distributing station	69
5.2	Function	71
5.3	Sequence description	71
5.4	Stack magazine module	72
5.5	Changer module	73
<b>6.</b>	<b>Commissioning</b>	75
6.1	Workstation	75
6.2	Mechanical set up	76
6.2.1	Assembling profile plate and control console	76
6.2.2	Assembling the station	77
6.3	Adjust sensors	78
6.3.1	Proximity sensor (Stack magazine, ejecting cylinder)	78
6.3.2	Through-beam sensor (Stack magazine, filling level)	79
6.3.3	Micro switch (Changer, swivel drive)	80
6.3.4	Vacuum switch (Changer, vacuum suction cup)	81
6.4	Adjusting one-way flow control valves	82

6.5	Visual check	82
6.6	Cable connections	83
6.7	Pneumatic connection	84
6.7.1	Manual override	84
6.8	Voltage supply	84
6.9	Loading the PLC program	85
6.9.1	Siemens controller	85
6.9.2	Festo controller	88
6.9.3	Allen Bradley controller	90
6.9.4	Mitsubishi/MELSEC controller	93
6.10	Starting the sequence	95
6.11	Combination of stations	96
6.11.1	Networking	96
6.11.2	Hardware modifications	96
<b>7.</b>	<b>Maintenance</b>	<b>97</b>
<b>Appendix</b>		<b>99</b>
Distributing station with AS-Interface		99
<b>Content of the CD-ROM</b>		<b>101</b>
Assembly instructions		101
Circuit diagrams		101
Programming		101
Parts lists		101
Videos		101
Operating instructions		102
Data sheets		102
<b>Updates</b>		<b>104</b>

## **1. Einleitung**

Das Lernsystem Automatisierung und Technik von Festo Didactic orientiert sich an unterschiedlichen Bildungsvoraussetzungen und beruflichen Anforderungen. Die Anlagen und Stationen des Modularen Produktions-Systems (MPS<sup>®</sup>) ermöglichen eine an der betrieblichen Realität ausgerichtete Aus- und Weiterbildung. Die Hardware setzt sich aus didaktisch aufbereiteten Industriekomponenten zusammen.

Die Stationen liefern Ihnen ein geeignetes System, mit dem Sie die Schlüsselqualifikationen

- Sozialkompetenz,
- Fachkompetenz und
- Methodenkompetenz

praxisorientiert vermitteln können. Zusätzlich können Teamfähigkeit, Kooperationsbereitschaft und Organisationsvermögen trainiert werden.

In Lernprojekten können die realen Projektphasen geschult werden. Hierzu gehören:

- Planung,
- Montage,
- Programmierung,
- Inbetriebnahme,
- Betrieb,
- Wartung und
- Fehlersuche.

## 1.1

### Lerninhalte

Lerninhalte aus den folgenden Bereichen können bearbeitet werden:

- Mechanik
  - Mechanischer Aufbau einer Station
- Pneumatik
  - Verschlauchen pneumatischer Komponenten
  - Vakuumtechnik
  - Pneumatische Linear- und Rotationsantriebe
- Elektrotechnik
  - Fachgerechtes Verdrahten elektrischer Komponenten
- Sensorik
  - Fachgerechtes Verwenden von Endschaltern
- SPS
  - Programmieren und Einsatz einer SPS
  - Struktur eines SPS-Programms
- Inbetriebnahme
  - Inbetriebnahme einer Fertigungsanlage
- Fehlersuche
  - Systematische Fehlersuche an einer Fertigungsanlage

### Themen für Projektarbeiten

- Ersetzen einer Relaissteuerung durch eine SPS
- Auswahl pneumatischer Komponenten
  - Linearantriebe
  - Schwenkantriebe
  - Vakuumgeneratoren
- Sicherheit bei pneumatischem Energieausfall
  - Vakuumspeicher
- SPS Programmierung
  - Programmieren eines Betriebsartenteils
  - Programmieren des RICHTEN Ablaufs
  - Programmieren der NOT-AUS Funktion
- Optimieren der Zykluszeit

## 1. Einleitung

### 1.2

#### Wichtige Hinweise

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb des MPS® ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften.

Dieses Handbuch enthält die wichtigsten Hinweise, um das MPS® sicherheitsgerecht zu betreiben.

Insbesondere die Sicherheitshinweise sind von allen Personen zu beachten, die am MPS® arbeiten.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

### 1.3

#### Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen am MPS® arbeiten zu lassen, die:

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des MPS® eingewiesen sind,
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in diesem Handbuch gelesen und verstanden haben.

Das sicherheitsbewusste Arbeiten des Personals soll in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

### 1.4

#### Verpflichtung der Auszubildenden

Alle Personen, die mit Arbeiten am MPS® beauftragt sind, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn:

- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in diesem Handbuch zu lesen,
- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.

## 1.5

### Gefahren im Umgang mit dem Modularen Produktions-System

Das MPS<sup>®</sup> ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen.

Das MPS<sup>®</sup> ist nur zu benutzen:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung und
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.



**Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen!**

## 1. Einleitung

### 1.6

#### Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten unsere „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“. Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des MPS®
- Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten des MPS®
- Betreiben des MPS® bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise im Handbuch bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten des MPS®
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am MPS®
- Mangelhafte Überwachung von Anlagenteilen, die einem Verschleiß unterliegen
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Festo Didactic schließt hiermit jegliche Haftung für Schäden des Auszubildenden, des Ausbildungunternehmens und/oder sonstiger Dritter aus, die bei Gebrauch/Einsatz der Anlage außerhalb einer reinen Ausbildungssituation auftreten; es sei denn Festo Didactic hat solche Schäden vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht.

### 1.7

#### Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Station ist ausschließlich für die Aus- und Weiterbildung im Bereich Automatisierung und Technik entwickelt und hergestellt. Das Ausbildungunternehmen und/oder die Auszubildenden hat/haben dafür Sorge zu tragen, dass die Auszubildenden die Sicherheitsvorkehrungen, die in den begleitenden Handbüchern beschrieben sind, beachten.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus dem Handbuch und
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

## 1. Einleitung

## 2. Sicherheitshinweise



### Allgemein

- Die Auszubildenden dürfen nur unter Aufsicht einer Ausbilderin/eines Ausbilders an der Station arbeiten.
- Beachten Sie die Angaben der Datenblätter zu den einzelnen Elementen, insbesondere auch alle Hinweise zur Sicherheit!

### Elektrik

- Herstellen bzw. abbauen von elektrischen Verbindungen nur in spannungslosem Zustand!
- Verwenden Sie nur Kleinspannungen, maximal 24 V DC.

### Pneumatik

- Überschreiten Sie nicht den zulässigen Druck von 800 kPa (8 bar).
- Schalten Sie die Druckluft erst ein, wenn Sie alle Schlauchverbindungen hergestellt und gesichert haben.
- Entkuppeln Sie keine Schläuche unter Druck.
- Seien Sie beim Einschalten der Druckluft besonders vorsichtig. Zylinder können selbstdämmig aus- oder einfahren.

### Mechanik

- Montieren Sie alle Komponenten fest auf die Platte.
- Greifen Sie nur bei Stillstand in die Station.

## 2. Sicherheitshinweise

### 3. Technische Daten

Parameter	Wert
Betriebsdruck	600 kPa (6 bar)
Spannungsversorgung	24 V DC, 4,5 A
Digitale Eingänge	7
Digitale Ausgänge	7

#### 3.1

##### Kombinationen

MPS® Station	Mögliche direkte MPS® Folgestationen										
	Prüfen (PR)	Be-arbeiten (BE)	Hand-haben (HA)	Puffern (PU)	Pick&Place (PP)	Fluidic-Muscle Presse (FP)	Trennen (TR)	Lagern (LA)	Roboter (R)	Montieren* (MO/HS)	Sortieren** (SO)
Verteilen*** (VE)											
Prüfen (PR)											
Bearbeiten (BE)											
Handhaben (HA)											
Puffern (PU)											
Pick&Place (PP)											
FluidicMuscle Presse (FP)											
Trennen (TR)											
Lagern (LA)											
Roboter (R)											
Montieren*											
(MO/HS)											

\* Montieren mit Stanzen / \*\* Sortieren DP / \*\*\* Verteilen AS-Interface

### 3. Technische Daten

## **4. Transport/Auspicken/Lieferumfang**

### **Transport**

Das MPS® wird in einer Transportbox mit Palettenboden geliefert.

Die Transportbox darf ausschließlich mit geeigneten Hubwagen oder Gabelstaplern transportiert werden. Die Transportbox muss gegen Umfallen und Herunterfallen gesichert sein.

Transportschäden sind unverzüglich dem Spediteur und Festo Didactic zu melden.

### **Auspicken**

Beim Auspicken der Station das Füllmaterial der Transportbox vorsichtig entfernen.  
Beim Auspicken der Station darauf achten, dass keine Aufbauten der Station beschädigt werden.

Nach dem Auspicken die Station auf mögliche Beschädigungen überprüfen.  
Beschädigungen sind unverzüglich dem Spediteur und Festo Didactic zu melden.

### **Lieferumfang**

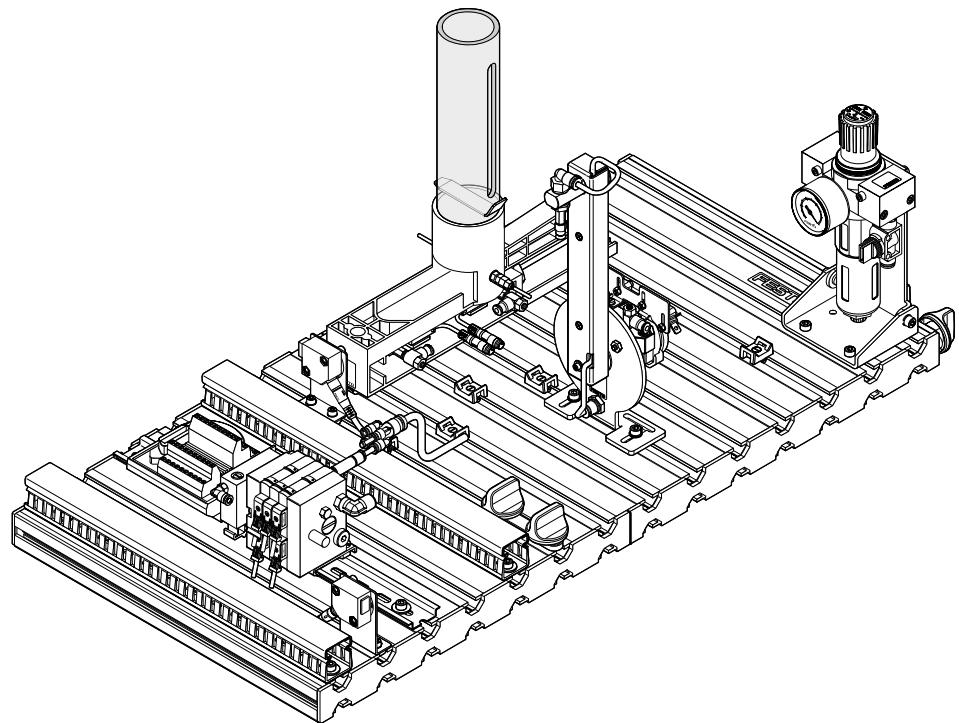
Den Lieferumfang entsprechend dem Lieferschein und der Bestellung überprüfen.  
Mögliche Abweichungen sind unverzüglich Festo Didactic zu melden.

#### 4. Transport/Auspicken/Lieferumfang

## 5. Aufbau und Funktion

### 5.1

#### Die Station Verteilen



Die Station Verteilen ist eine Zubringeeinrichtung. Nach VDI 3240 sind Zubringeeinrichtungen definiert als Einheiten, die die Funktion des Bunkerns, Ordens und Zuführens von Teilen erfüllen. Zubringeeinrichtungen können darüber hinaus das Ordnen von Teilen nach mehreren Ordnungsmerkmalen (Geometrie, Gewicht usw. des Teiles) ermöglichen.

Zubringeeinrichtungen sind

- Magazine mit Vereinzelung,
- Vibrationswendelförderer,
- Schrägförderer und
- Bunker mit Vereinzelungseinrichtungen.

Werkstücke die von Zubringeeinrichtungen gehandhabt werden sind

- galvanisch behandelte Teile,
- Formteile aus Kunststoff,
- Stanzteile und
- Drehteile.

## 5. Aufbau und Funktion

Die Aufgabe der Station Verteilen ist es

- Werkstücke aus einem Magazin zu vereinzeln und
- Werkstücke durch einen Schwenkantrieb mit Vakuumsauger umzusetzen.

Der Aufbau der Station Verteilen besteht aus:

- Modul Stapelmagazin
- Modul Umsetzer
- Profilplatte
- Wagen
- Bedienpult
- SPS-Board



Station Verteilen mit Wagen, Bedienpult und SPS Board

## 5. Aufbau und Funktion

### 5.2 Funktion

Die Station Verteilen vereinzelt Werkstücke aus dem Modul Stapelmagazin. Bis zu 8 Werkstücke befinden sich im Magazinrohr des Stapelmagazins. Der Füllstand des Stapelmagazins wird durch eine Einweg-Lichtschranke kontrolliert. Ein doppeltwirkender Zylinder schiebt die Werkstücke einzeln aus.

Das Modul Umsetzer greift das vereinzelte Werkstück mit einem Vakuumsauger. Ob ein Werkstück angesaugt ist, wird mit einem Vakuumschalter überprüft. Der von einem Schwenkantrieb angetriebene Arm des Umsetzers befördert das Werkstück zum Übergabepunkt der Folgestation.

### 5.3 Ablaufbeschreibung

#### Startvoraussetzung

- Magazin mit Werkstücken gefüllt

#### Ausgangsstellung

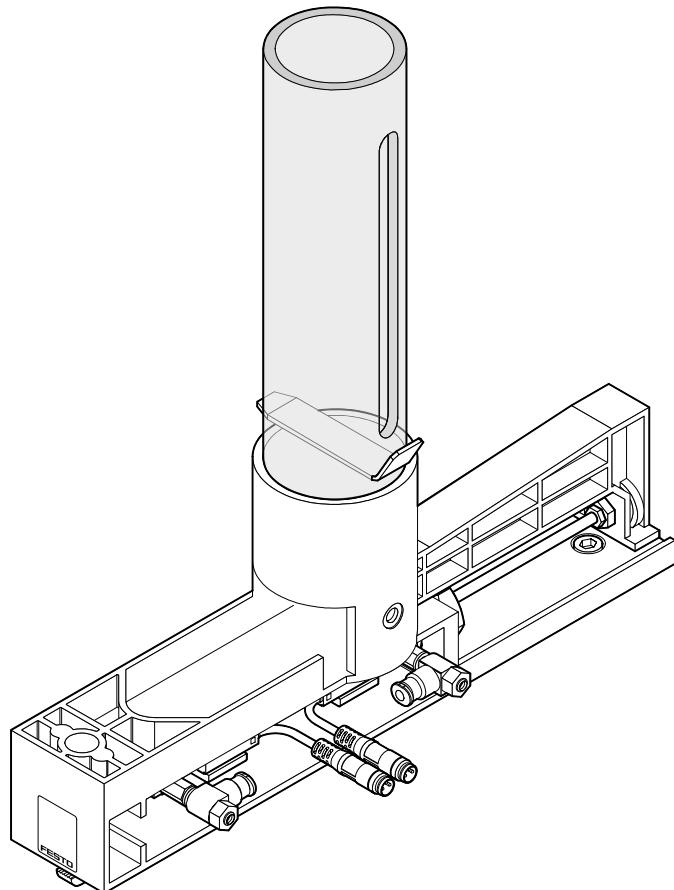
- Ausschiebezylinder ausgefahren
- Schwenkantrieb in Position „Magazin“
- Vakuum aus

#### Ablauf

1. Werden Werkstücke im Magazin erkannt und der START Taster gedrückt, wird der Schwenkantrieb zur Position „Folgestation“ geschwenkt.
2. Der Ausschiebezylinder fährt ein und schiebt ein Werkstück aus dem Magazin.
3. Der Schwenkantrieb wird zur Position „Magazin“ geschwenkt.
4. Das Vakuum wird eingeschaltet. Ist das Werkstück sicher angesaugt, schaltet ein Vakuumschalter.
5. Der Ausschiebezylinder fährt aus und gibt das Werkstück frei.
6. Der Schwenkantrieb schwenkt zur Position „Folgestation“.
7. Das Vakuum wird ausgeschaltet.
8. Der Schwenkantrieb wird zur Position „Magazin“ geschwenkt.

#### 5.4

#### Modul Stapelmagazin



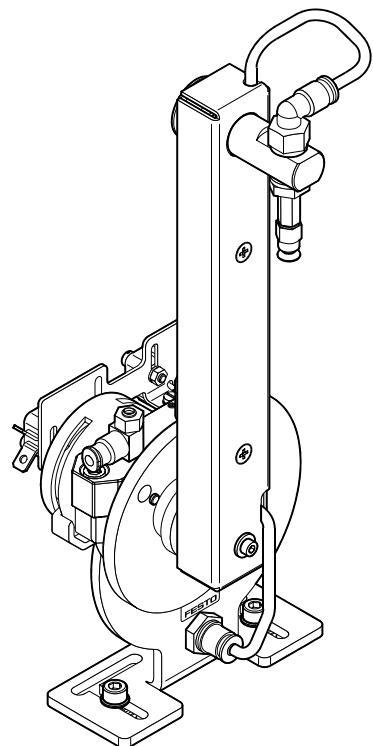
Das Modul Stapelmagazin vereinzelt Werkstücke aus einem Magazin. Bis zu 8 Werkstücke können in beliebiger Reihenfolge im Magazinrohr gestapelt werden. Die Werkstücke müssen mit der offenen Seite nach oben eingelegt werden.

Ein doppeltwirkender Zylinder schiebt das jeweils untere Werkstück aus dem Fallmagazin bis zum mechanischen Anschlag. Diese Position dient als Übergabestelle zum nächsten Modul (z. B. Modul Umsetzer).

Im Magazinrohr wird ein vorhandenes Werkstück mittels einer Lichtschranke erkannt. Die Position des Ausschiebezylinders wird elektrisch über induktive Sensoren abgefragt. Aus- und Einfahrgeschwindigkeit des Ausschiebezylinders können stufenlos durch Drosselrückschlagventile eingestellt werden.

## 5.5

### Modul Umsetzer



Das Modul Umsetzer ist ein pneumatisches Handlinggerät. Mit einem Vakuumsauger werden Werkstücke erfasst. Die Werkstücke werden durch einen Schwenkantrieb umgesetzt. Der Schwenkbereich ist durch mechanische Endanschläge variabel zwischen 0° und 180° einstellbar. Die Endlagenabfrage erfolgt durch elektrische Grenztaster (Microschalter).

#### Hinweis

Abhängig von der gewählten Folgestation müssen die Endanschläge des Schwenkantriebs eingestellt werden.

## 5. Aufbau und Funktion

## **6. Inbetriebnahme**

Die Stationen des MPS® werden generell

- komplett montiert
- funktionsfähig als Einzelstation justiert
- in Betrieb genommen
- geprüft

geliefert.

### **Hinweis**

Bei einer Kombination von Stationen müssen eventuell Änderungen am mechanischen Aufbau und der Position und Einstellung von Sensoren vorgenommen werden.

Die Inbetriebnahme beschränkt sich normalerweise auf eine Sichtprüfung auf einwandfreie Verschlauchung/Verkabelung und das Anlegen der Betriebsspannung.

Alle Komponenten, Verschlauchungen und Verkabelungen sind eindeutig gekennzeichnet, so dass ein Wiederherstellen aller Verbindungen problemlos möglich ist.

### **6.1**

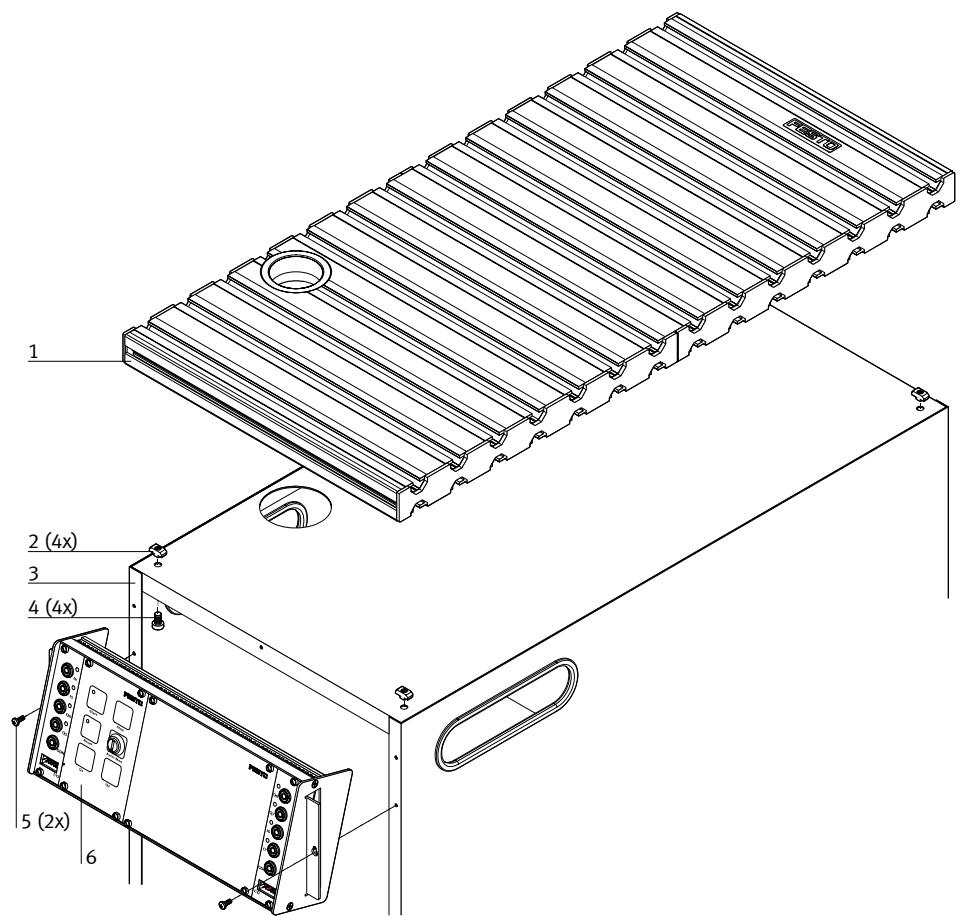
#### **Arbeitsplatz**

Zur Inbetriebnahme der MPS® Station benötigen Sie:

- die montierte und justierte MPS® Station
- ein Bedienpult
- ein SPS Board
- ein Netzgerät 24 V DC, 4,5 A
- eine Druckluftversorgung mit 600 kPa (6 bar), Saugleistung ca. 50 l/min
- einen PC mit installierter SPS Programmiersoftware

**6.2  
Mechanischer Aufbau**

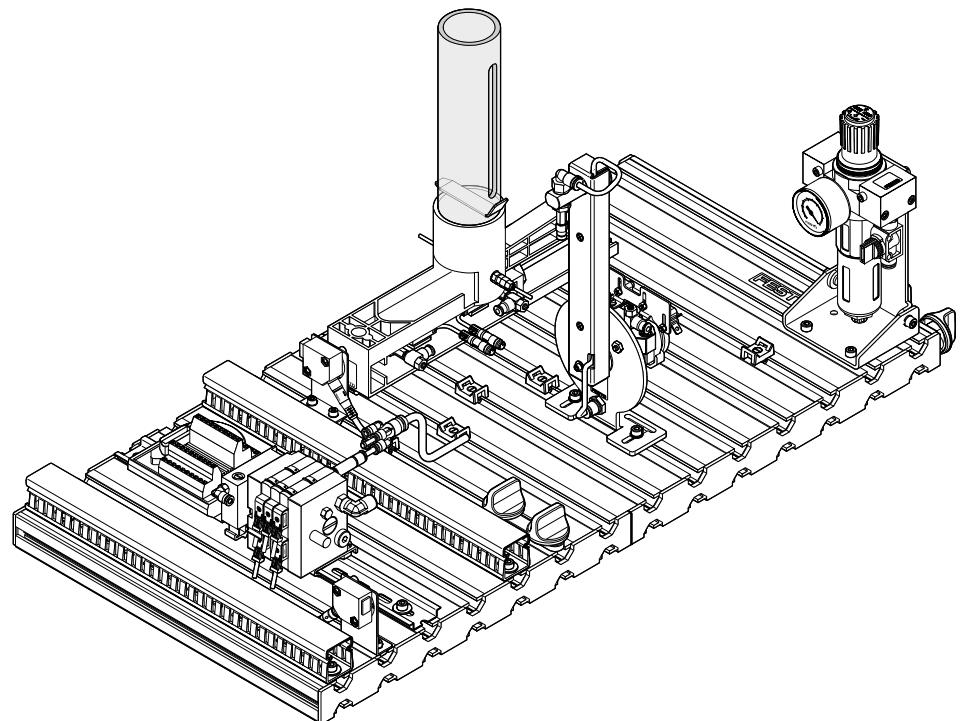
**6.2.1 Montage von Profilplatte und Bedienpult**



- 1 Profilplatte
- 2 Hammermutter M6-32 (4x)
- 3 Wagen
- 4 Zylinderschraube M6x10 (4x)
- 5 Blechschraube 3,5x9 (2x)
- 6 Bedienpult

### 6.2.2 Montage der Station

Hinweise zur Montage der Station entnehmen Sie bitte der Montageanleitung der Station Verteilen im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Montageanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.



## 6.3 Sensoren justieren

### 6.3.1 Näherungsschalter (Stapelmagazin, Ausschiebezylinder)

Die Näherungsschalter werden zur Endlagenkontrolle des Zylinders eingesetzt. Die Näherungsschalter reagieren auf einen Permanentmagneten auf dem Kolben des Zylinders.

#### Voraussetzungen

- Modul Stapelmagazin montiert, Näherungsschalter am Ausschiebezylinder vormontiert.
- Pneumatischer Anschluss des Zylinders hergestellt.
- Druckluftversorgung eingeschaltet.
- Elektrischer Anschluss der Näherungsschalter hergestellt.
- Netzgerät eingeschaltet.

#### Vorgehen

1. Bringen Sie den Zylinder mit Hilfe der Handhilfsbetätigung des Magnetventils in die Endlage, die abgefragt werden soll.
2. Verschieben Sie den Näherungsschalter, bis die Schaltzustandsanzeige (LED) einschaltet.
3. Verschieben Sie den Näherungsschalter in die **gleiche** Richtung um einige Millimeter, bis die Schaltzustandsanzeige wieder erlischt.
4. Positionieren Sie den Näherungsschalter an der halben Strecke zwischen Einschalt- und Ausschaltpunkt.
5. Drehen Sie die Klemmschraube des Näherungsschalters mit einem Sechskantschraubendreher SW 1,3 fest.
6. Kontrollieren Sie die Positionierung des Näherungsschalters durch wiederholte Probeläufe des Zylinders (ein-/ausfahren).

#### Dokumente

- Datenblätter  
Näherungsschalter SME-8 (150857) im Verzeichnis  
Deutsch\1\_Verteilen\Datentabellen der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen  
Näherungsschalter SME-8 (646518) im Verzeichnis  
Deutsch\1\_Verteilen\Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.
- Montageanleitungen  
Modul Stapelmagazin im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Montageanleitungen  
der mitgelieferten CD-ROM.

### 6.3.2 Einweg-Lichtschranke (Stapelmagazin, Füllstand)

Die Einweg-Lichtschranke wird zur Füllstandskontrolle des Stapelmagazins eingesetzt. An ein Lichtleitergerät werden flexible Lichtleiter angeschlossen. Das Lichtleitergerät arbeitet mit sichtbarem Rotlicht. Das Werkstück unterbricht die Lichtschranke.

#### Voraussetzungen

- Lichtleitergerät montiert.
- Elektrischer Anschluss des Lichtleitergerätes hergestellt.
- Netzgerät eingeschaltet.

#### Vorgehen

1. Montieren Sie die beiden Lichtleiterköpfe am Magazin.
2. Montieren Sie die Lichtleiter am Lichtleitergerät.
3. Drehen Sie evtl. mit einem kleinen Schraubendreher an der Einstellschraube, bis die Schaltzustandsanzeige (LED) einschaltet.

#### Hinweis

Maximal 12 Umdrehungen der Einstellschraube sind zulässig.

4. Füllen Sie das Magazin mit Werkstücken. Die Schaltzustandsanzeige erlischt.

#### Dokumente

- Datenblätter  
Lichtleitergerät SOEG\_L (165327) und Lichtleiter Einweg SOEZ-SE (165360) im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Datensblaetter der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen  
Lichtleitergerät (369669) und Lichtleiter Einweg (369684) im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.
- Montageanleitungen  
Modul Stapelmagazin im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Montageanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.

### **6.3.3 Microschalter (Umsetzer, Schwenkantrieb)**

Die Microschalter werden zur Endlagenkontrolle des Schwenkantriebs eingesetzt.  
Die Microschalter werden durch verstellbare Schaltnocken auf der Welle des Schwenkantriebs betätigt.

#### **Voraussetzungen**

- Modul Umsetzer montiert, Microschalter am Schwenkantrieb vormontiert.
- Pneumatischer Anschluss des Schwenkantriebs hergestellt.
- Druckluftversorgung eingeschaltet.
- Elektrischer Anschluss der Microschalter hergestellt.
- Netzgerät eingeschaltet.

#### **Vorgehen**

1. Bringen Sie den Schenkantrieb mit Hilfe der Handhilfsbetätigung des Magnetventils in die Endlage, die abgefragt werden soll.
2. Verschieben Sie den Microschalter in den Langlöchern der Halterung, bis er durchschaltet.
3. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an.
4. Kontrollieren Sie die Positionierung des Microschalters durch wiederholte Probeläufe des Schwenkantriebs (links/rechts schwenken).

#### **Dokumente**

- Datenblätter  
Microschalter S-3-E (007347) und Schwenkantrieb DSR-16-180 (011910) im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Dateneblaetter der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen  
Schwenkantrieb (235679) im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.
- Montageanleitungen  
Modul Umsetzer im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Montageanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.

### 6.3.4 Vakuumschalter (Umsetzer, Vakuumsauger)

Der Vakuumschalter wird zum Nachweis des Unterdrucks am Vakuumsauger eingesetzt. Wenn ein Werkstück sicher angesaugt wurde, liefert der Vakuumschalter ein Ausgangssignal.

#### Voraussetzungen

- Modul Umsetzer montiert.
- Pneumatischer Anschluss von Vakuumgenerator, Vakuumsauger und Vakuumschalter hergestellt.
- Druckluftversorgung eingeschaltet.
- Elektrischer Anschluss des Vakuumschalters hergestellt.
- Netzgerät eingeschaltet.

#### Vorgehen

1. Schalten Sie die Druckluftversorgung des Vakuumgenerators ein.
2. Bringen Sie ein Werkstück so an den Vakuumsauger heran, dass das Werkstück angesaugt wird.
3. Drehen Sie die Stellschraube des Vakuumschalters gegen den Uhrzeigersinn, bis die gelbe LED leuchtet.
4. Kontrollieren Sie, ob das Werkstück sicher gehalten wird.  
Lassen Sie hierzu den Schwenkantrieb mehrmals von Endlage zu Endlage fahren.  
Das Werkstück darf nicht abfallen.

#### Dokumente

- Datenblätter  
Vakuumschalter VPEV (152629) im Verzeichnis  
Deutsch\1\_Verteilen\Datensheets der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen  
Vakuumschalter (382214) im Verzeichnis  
Deutsch\1\_Verteilen\Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.
- Montageanleitungen  
Modul Umsetzer im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Montageanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.

#### 6.4

#### Drosselrückschlagventile einstellen

Drosselrückschlagventile werden zur Regulierung der Abluftmenge bei doppeltwirkenden Antrieben eingesetzt. In umgekehrter Richtung strömt die Luft über das Rückschlagventil und hat vollen Durchgangsquerschnitt.

Durch freie Zuluft und gedrosselte Abluft wird der Kolben zwischen Luftpistolen eingespannt (Verbesserung des Laufverhaltens, auch bei Laständerung).

#### Voraussetzungen

- Pneumatischer Anschluss des Zylinders hergestellt.
- Druckluftversorgung eingeschaltet.

#### Vorgehen

1. Drehen Sie die Drosselrückschlagventile zunächst ganz zu und dann wieder etwa eine Umdrehung auf.
2. Starten Sie einen Probelauf.
3. Drehen Sie die Drosselrückschlagventile langsam auf, bis die gewünschte Kolbengeschwindigkeit erreicht ist.

#### Dokumente

- Datenblätter  
Drosselrückschlagventil (175056) im Verzeichnis  
Deutsch\1\_Verteilen\Datentabellen der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen  
Pneumatische Zylinder (391172) im Verzeichnis  
Deutsch\1\_Verteilen\Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.

#### 6.5

#### Sichtprüfung

Die Sichtprüfung muss vor jeder Inbetriebnahme durchgeführt werden!

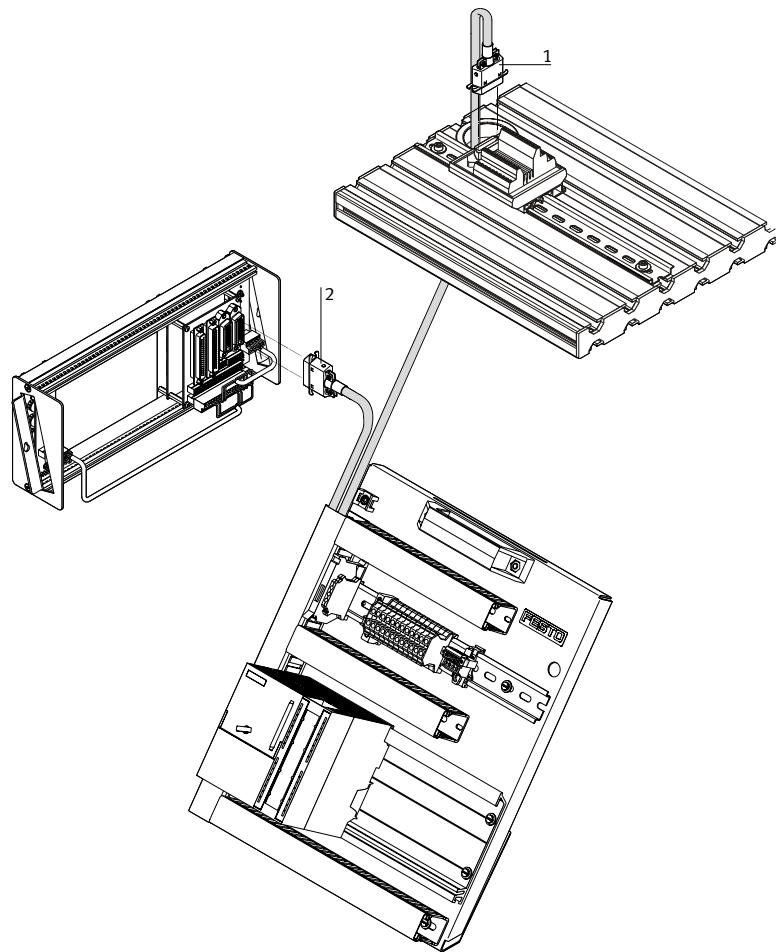
Überprüfen Sie vor dem Start der Station:

- die elektrischen Anschlüsse
- den korrekten Sitz und den Zustand der Druckluftanschlüsse
- die mechanischen Komponenten auf sichtbare Defekte  
(Risse, lose Verbindungen usw.)

Beseitigen Sie entdeckte Schäden vor dem Start der Station!

## 6.6

### Kabelverbindungen



Kabelverbindungen zwischen SPS-Board, Bedienpult und Station

#### 1. SPS Board – Station

Stecken Sie den Stecker XMA2 des SPS Boards in die Buchse XMA2 des E/A-Terminals der Station.

#### 2. SPS Board – Bedienpult

Stecken Sie den Stecker XMG1 des SPS Boards in die Buchse XMG1 des Bedienpults.

#### 3. SPS Board – Netzgerät

Stecken Sie die 4 mm Sicherungsstecker in die Buchsen des Netzgerätes.

#### 4. PC – SPS

Verbinden Sie Ihren PC durch ein Programmierkabel mit der SPS.

### 6.7

#### Pneumatischer Anschluss

- Technische Daten beachten!
- Druckluftversorgung an das Einschaltventil mit Filterregelventil anschließen.
- Das Einschaltventil mit Filterregelventil auf 600 kPa (6 bar) einstellen.

#### 6.7.1 Handhilfsbetätigung (HHB)

Die HHB wird eingesetzt, um die Funktionsfähigkeit und Wirkungsweise der einzelnen Ventile bzw. der Ventil-Antrieb-Kombination zu überprüfen.

##### Voraussetzungen

- Pneumatischer Anschluss der Ventile und Antriebe hergestellt.
- Spannungsversorgung der Ventilmagnetspulen ausgeschaltet.

##### Vorgehen

1. Schalten Sie die Druckluftversorgung ein.
2. Drücken Sie den Stößel der HHB mit einem stumpfen Stift bzw. einem Schraubendreher (max. Klingenbreite 2,5 mm) hinein, bis das Ventil schaltet.
3. Stößel loslassen (Feder stellt den Stößel der HHB in Ausgangsstellung zurück), das Ventil kehrt in die Ruhestellung zurück (nicht bei Impulsventilen!).
4. Bei rastender Verwendung der HHB: Prüfen Sie nach dem Testen der Ventile, ob alle Handhilfsbetätigungen wieder in Grundstellung stehen.
5. Stellen Sie sicher, dass vor Inbetriebnahme der Station alle Ventile der Ventilinsel in Ausgangsstellung stehen.

##### Dokumente

- Bedienungsanleitungen  
CPV\_Ventilinsel (165100) im Verzeichnis  
Deutsch\1\_Verteilen\Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.

### 6.8

#### Spannungsversorgung

- Die Stationen werden über ein Netzgerät mit 24 V Gleichspannung (max. 5 A) versorgt.
- Die Spannungsversorgung der kompletten Station erfolgt über das SPS Board.

## 6.9

### SPS Programm laden

#### 6.9.1 Siemens Steuerungen

- Steuerungen: Siemens S7-313C, S7-313C-2DP, S7-314 oder S7-315-2DP
- Programmiersoftware: Siemens STEP7 Version 5.1 oder höher

1. PC und Steuerung mit dem RS232-Programmierkabel mit PC-Adapter verbinden
2. Netzgerät einschalten
3. Druckluftversorgung einschalten
4. NOT-AUS Taster entriegeln (falls vorhanden)
5. SPS Speicher urlöschen:
  - Warten Sie, bis die SPS ihre Prüfroutinen beendet hat.

#### CPU 31xC

- Drücken Sie den Betriebsartenschalter nach MRES. Halten Sie den Betriebsartenschalter in dieser Stellung, bis die STOP-LED zum 2. Mal aufleuchtet und dauerhaft leuchtet (entspricht 3 s). Lassen Sie dann den Betriebsartenschalter los.
- Innerhalb von 3 s müssen Sie den Betriebsartenschalter wieder nach MRES drücken. Die STOP-LED beginnt **schnell** zu blinken und die CPU führt ein Urlöschen durch. Jetzt können Sie den Betriebsartenschalter loslassen.
- Wenn die STOP-LED wieder in Dauerlicht übergeht, hat die CPU das Urlöschen beendet.
- Die Daten der MMC (Micro Memory Card) werden dabei nicht gelöscht. Dies kann durch Verbindungsaufbau zur SPS im Menü "Zielsystem / Erreichbare Teilnehmer anzeigen" und löschen aller Bausteine im Bausteinordner ausgelöst werden.

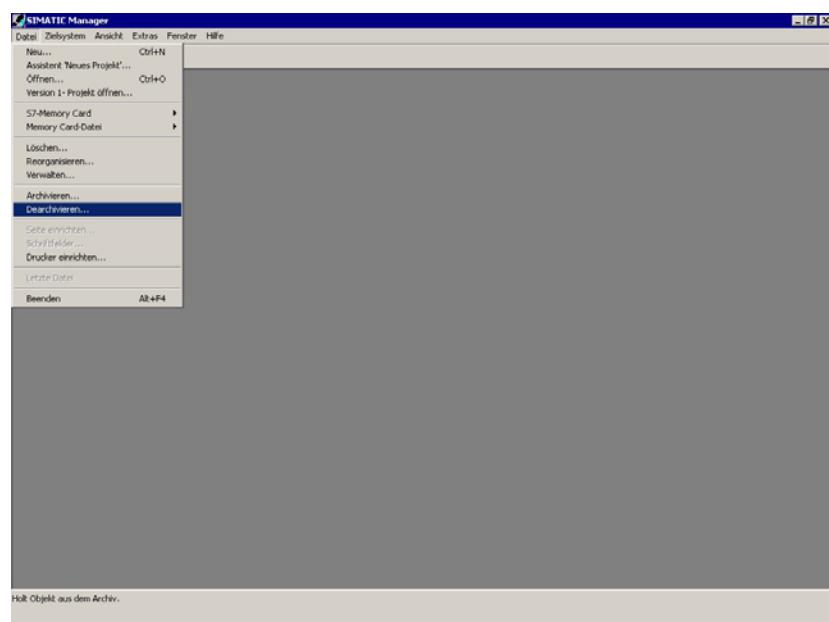
#### CPU31x

- Drehen Sie den Betriebsartenschalter auf MRES und halten Sie ihn dort fest, bis die STOP-LED aufhört zu blinken und dauernd leuchtet.
  - Drehen Sie den Betriebsartenschalter auf STOP und sofort wieder auf MRES und halten Sie ihn dort erneut fest. Die STOP-LED beginnt schnell zu blinken.
  - Sobald die STOP-LED aufhört schnell zu blinken ist die SPS urgelöscht.
  - Sie können den Betriebsartenschalter loslassen. Er geht dabei selbsttätig in die STOP Stellung.
  - Die SPS ist urgelöscht und zum Laden der Programme bereit.
6. Betriebsartenschalter in Position STOP
  7. Starten Sie die Programmiersoftware

8. Dearchivieren Sie die Datei MPS\_C.zip im Verzeichnis Quellen\SPS Programme\Release C\S7 der mitgelieferten CD-ROM

### Hinweis

Die \*.zip Dateien **nicht** mit WinZip® oder ähnlichen Programmen entpacken.  
Bitte verwenden Sie die Siemens Software STEP7.



**Datei → Dearchivieren ... → Archiv auswählen (CD ROM: Quellen\SPS Programme\Release C\S7) MPS\_C.zip**  
**Öffnen → Zielverzeichnis auswählen OK → Dearchivieren:** Die dearchivierten Daten wurden im Projektverzeichnis abgelegt. **OK → Dearchivieren:** Die folgenden Objekte wurden dearchiviert. Sollen diese jetzt geöffnet werden? **Ja**

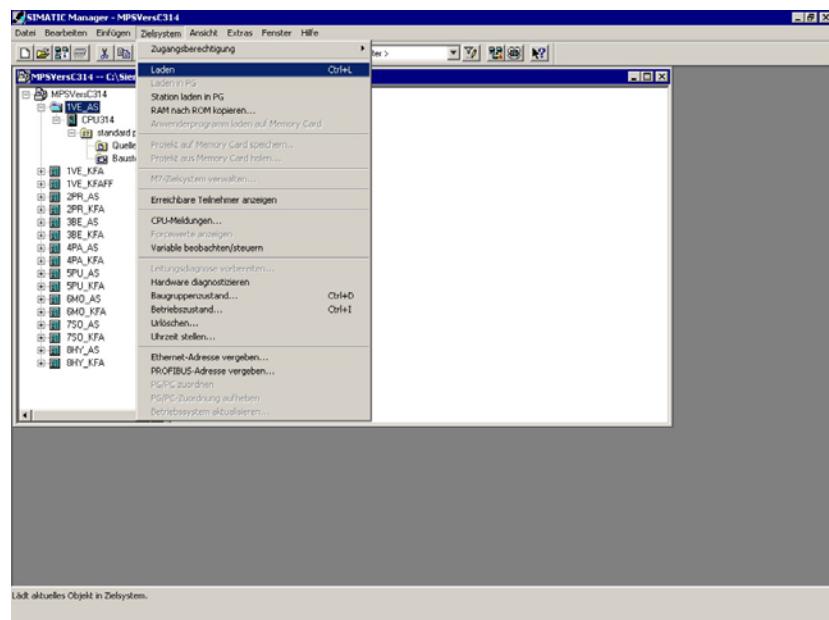
9. Wählen Sie die entsprechende Hardwarekonfiguration und laden Sie diese in Ihre SPS:

- SPS 313C
- SPS 313C 2DP
- SPS 314
- SPS 315 2DP

10. Wählen Sie das Projekt 01VE\_AS, 01VE\_KFA oder 01VE\_KFAFF  
(AS = Ablaufsprache, KFA = KOP/FUP/AWL; KFAFF = Schrittkette mit Flip-Flop realisiert)

## 6. Inbetriebnahme

### 11. Laden Sie das Projekt in die Steuerung

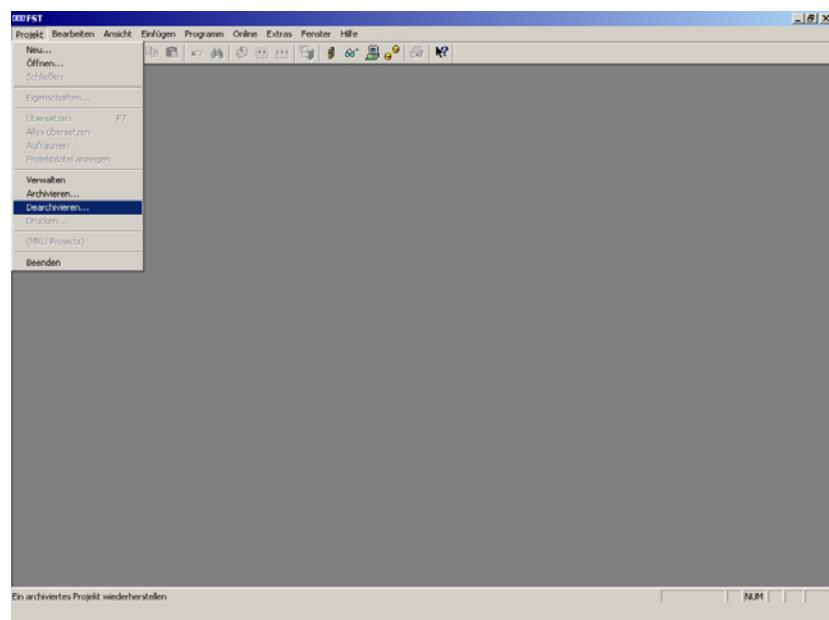


**Zielsystem → Laden → Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm**

### 12. Betriebsartenschalter in Position RUN

### 6.9.2 Festo Steuerungen

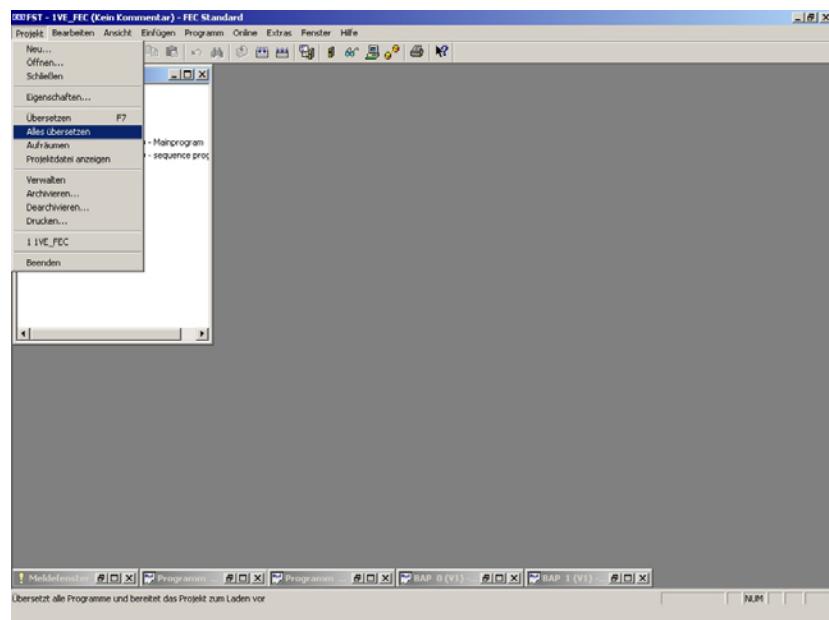
- Steuerungen: Festo FEC FC640, IPC CPU HC02, IPC CPU HC20
  - Programmiersoftware: Festo FST Version 4.02
1. PC und Steuerung mit dem Programmierkabel TTL-RS232 verbinden
  2. Netzgerät einschalten
  3. Druckluftversorgung einschalten
  4. NOT-AUS Taster entriegeln (falls vorhanden)
  5. Warten Sie, bis die SPS ihre Prüfroutinen beendet hat
  6. Starten Sie die Programmiersoftware
  7. Dearchivieren Sie die Datei 01VE\_FEC.zip im Verzeichnis Quellen\SPS Programme\Release C\FEC der mitgelieferten CD-ROM



**Projekt → Dearchivieren ... → Öffnen (CD ROM: Quellen\SPS Programme\Release C\FEC) 01VE\_FEC.zip Öffnen → Projekt dearchivieren, Name: 01VE\_FEC OK**

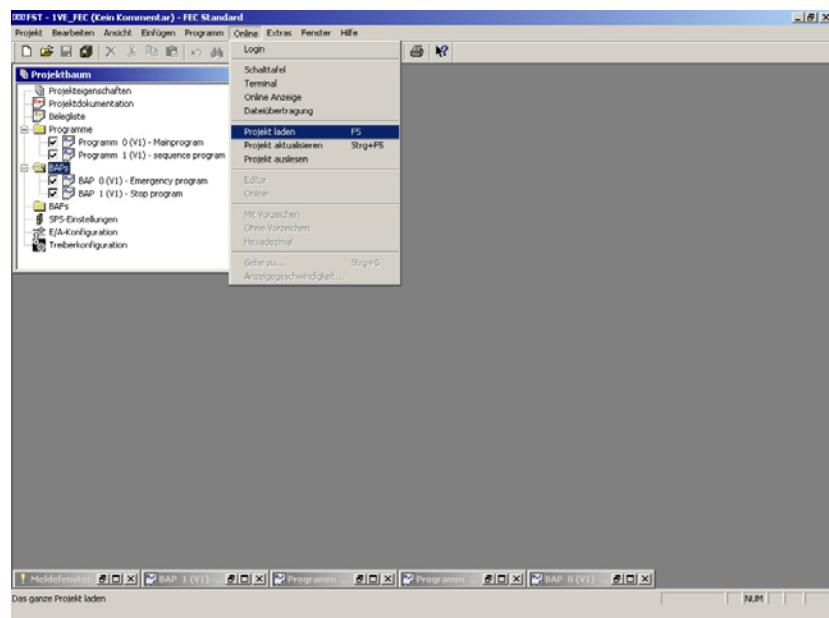
## 6. Inbetriebnahme

### 8. Kompilieren Sie das Projekt



**Projekt → Alles übersetzen**

### 9. Laden Sie das Projekt in die Steuerung



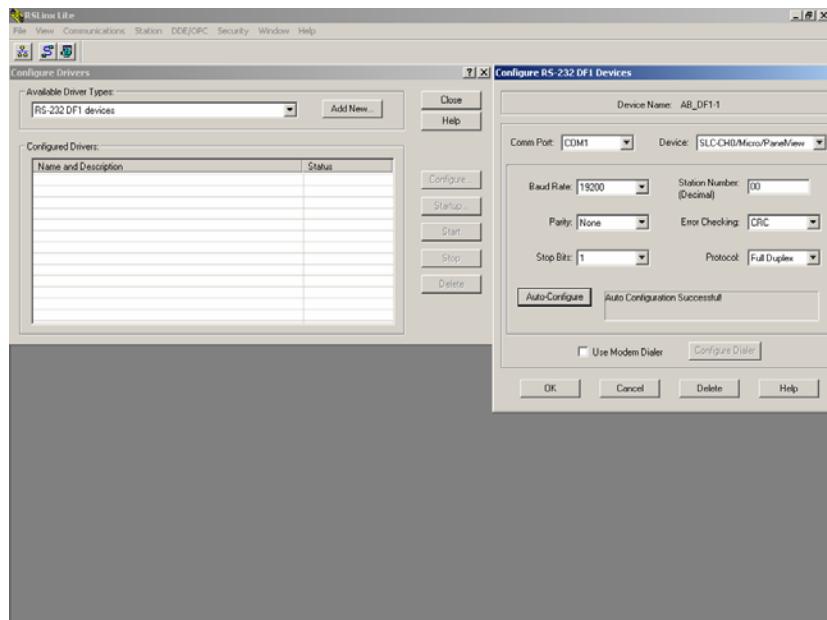
**Online → Projekt laden → Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm**

### 6.9.3 Allen Bradley Steuerungen

- Steuerung: Micrologix (ML) 1500
  - Programmiersoftware: RSLogix 500/RSLINXLite
1. PC und Steuerung mit dem RS232-Programmierkabel verbinden
  2. Netzgerät einschalten
  3. Druckluftversorgung einschalten
  4. NOT-AUS Taster entriegeln (falls vorhanden)

#### Hinweis

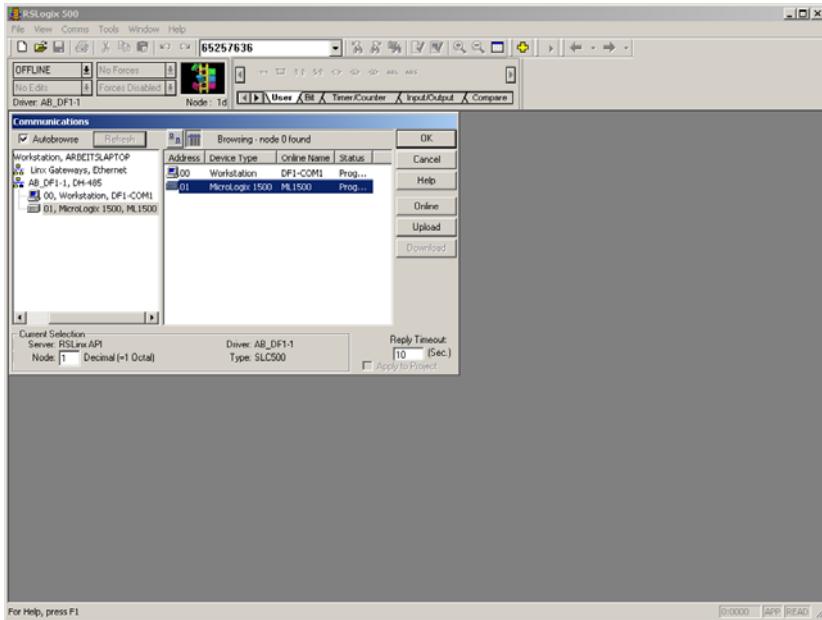
- Voraussetzung der nachfolgenden Arbeitsschritte ist eine zuvor erfolgte Konfiguration der erforderlichen Online-Parameter (Netzknoten, Treiber) mit RSLINXLite/RSLogix 500!
- Um Konflikte mit der seriellen Schnittstelle zu vermeiden, beenden Sie nach Gebrauch von RSLogix 500 auch RSLINXLite!
  - **CPU ML 1500** - Konfiguration Onlineparameter
  - Warten Sie, bis die SPS ihre Prüfroutinen beendet hat.
  - Starten Sie RSLINXLite.



**Communications → Configure Drivers...** → in der Liste “Available Driver Types“ die Einstellung “RS-232 DF1 devices“ wählen und auf **Add New...** klicken → Meldung (“Choose a name...“, Vorgabe: AB\_DF1-1) mit **OK** bestätigen → **Auto configure** → **OK** → **Close**

## 6. Inbetriebnahme

- Starten Sie RSLogix 500.



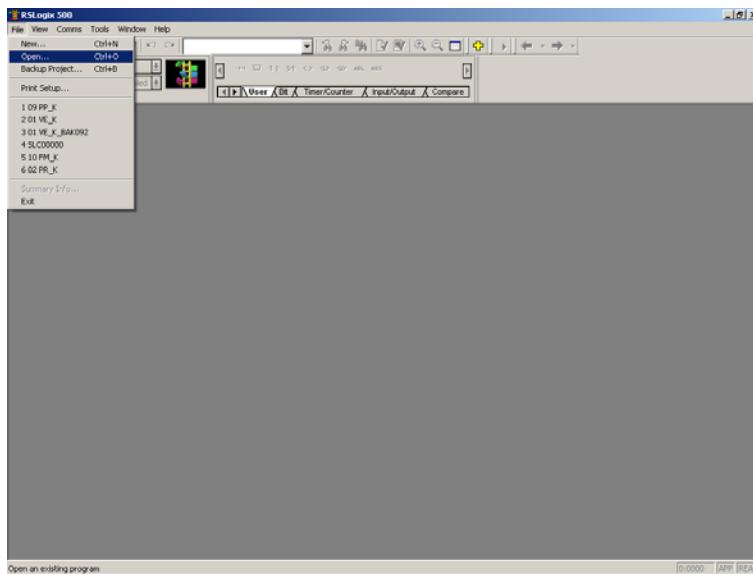
**Comms → System Comms... → Steuerung** in der Liste markieren und mit **OK** bestätigen

### 5. SPS Speicher löschen:

- Warten Sie, bis die SPS ihre Prüfroutinen beendet hat.
- CPU ML 1500
- Stellen Sie den Betriebsartenschalter auf REM bzw. PROG.
- Starten Sie die Programmiersoftware.
- Wählen Sie im Menü **Comms → System Comms...** → Steuerung markieren und **Online** klicken.
- Nach erfolgtem Verbindungsaufbau wählen Sie nun im Menü **Comms → Clear Processor Memory** und bestätigen Sie mit **OK**.
- Wenn die COMM 0.-LED erlischt, ist der Speicher der SPS gelöscht und zum Laden der Programme bereit.

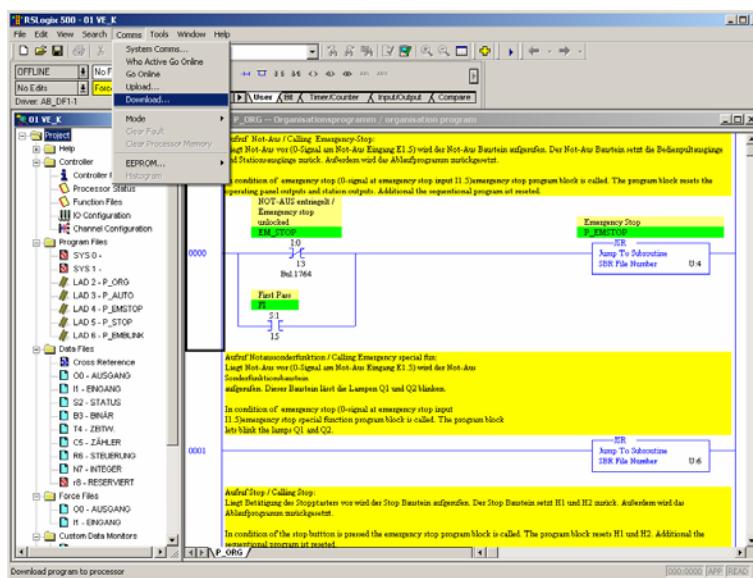
6. Öffnen Sie die Projektdatei **01\_VE\_K** im Verzeichnis Quellen\SPS Programme\Release C\ML 1500 der mitgelieferten CD-ROM.

## 6. Inbetriebnahme



**File → Open ... → Projektdatei auswählen (CD ROM: Quellen\SPS Programme\Release C\ML 1500) 01\_VE\_K → Öffnen**

## 7. Laden Sie das Projekt in die Steuerung

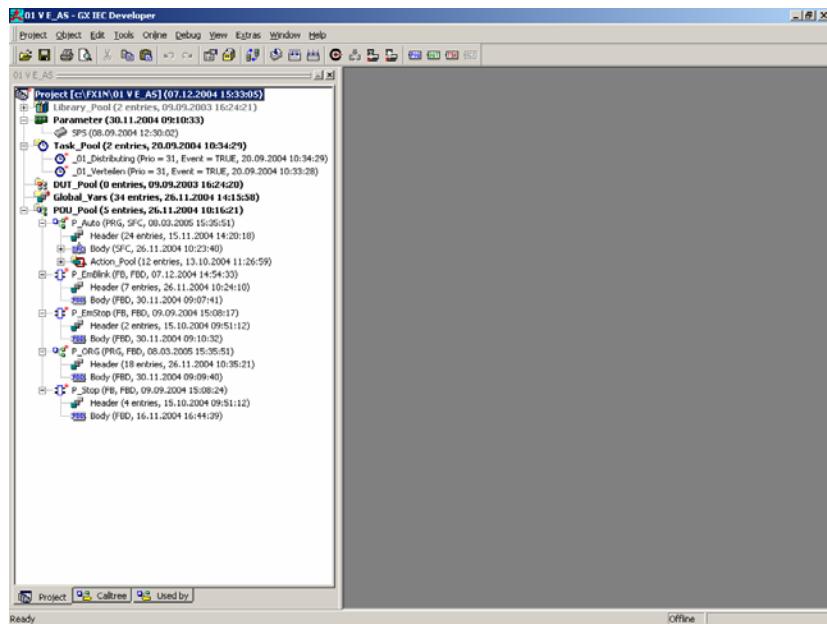


**Comms. → System Comms. → Steuerung auswählen, auf Download klicken. → Bestätigen Sie die nachfolgenden Meldungen ("Revision note", "...sure to proceed with Download?", "...want to go online?") mit Ja bzw. OK**

## 8. Betriebsartenschalter in Position REM bzw. RUN

#### 6.9.4 Mitsubishi/MELSEC Steuerungen

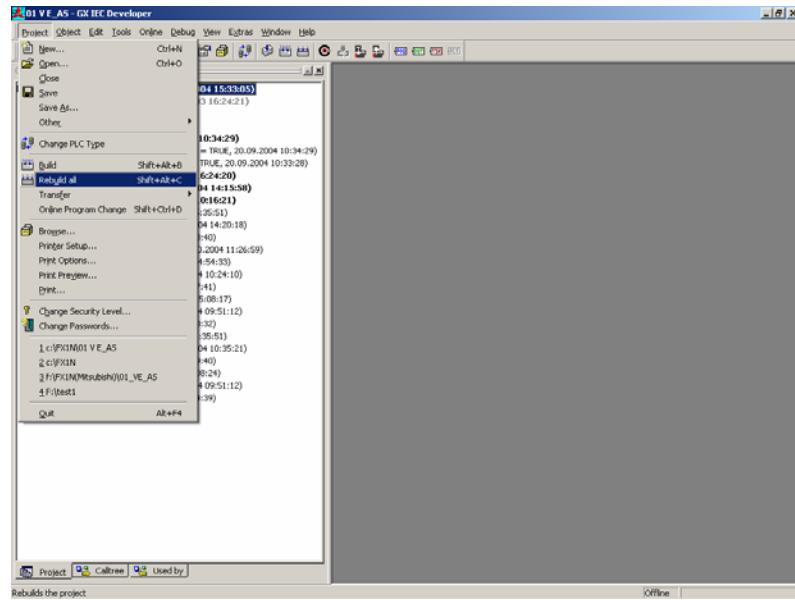
- Steuerung: Mitsubishi FX1N
  - Programmiersoftware: GX IEC Developer 6.01 oder höher
1. PC und Steuerung mit dem RS232/RS422-Programmierkabel mit PC-Adapter verbinden
  2. Netzgerät einschalten
  3. Druckluftversorgung einschalten
  4. NOT-AUS Taster entriegeln (falls vorhanden)
  5. SPS Speicher löschen:
    - Warten Sie, bis die SPS ihre Prüfroutinen beendet hat.
    - CPU FX1N
    - Stellen Sie den Betriebsartenschalter in Position STOP.
    - Starten Sie die Programmiersoftware.
    - Wählen Sie im Menü **Online → PLC Clear → All** und bestätigen Sie mit **JA**.
    - Der Speicher der SPS ist gelöscht und zum Laden der Programme bereit.
  6. Dearchivieren Sie die Projektdatei **01\_VE\_AS.pcd** oder **01\_VE\_FUP.pcd** im Verzeichnis Quellen\SPS Programme\Release C\FX1N der mitgelieferten CD-ROM.



**Extras → Project Restore ...** → Projektdatei auswählen (CD ROM: Quellen\SPS Programme\Release C\FX1N) **01\_VE\_AS.pcd** oder **01\_VE\_FUP.pcd** → **Öffnen** → Zielverzeichnis auswählen **OK** → nachfolgende Meldung ("After saving,...") mit **OK** bestätigen

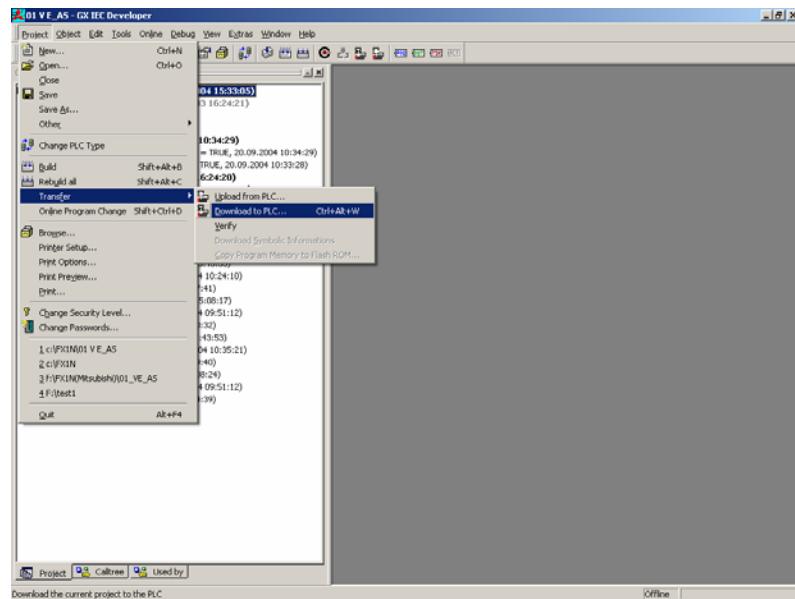
## 6. Inbetriebnahme

## 7. Kompilieren Sie das Projekt



**Project → Rebuild all**

## 8. Laden Sie das Projekt in die Steuerung



**Project → Transfer → Download to PLC... →** nachfolgende Meldungen ("Transfer to PLC", ....), mit **OK** bestätigen

## 9. Betriebsartenschalter in Position RUN

**6.10**

**Ablauf starten**

1. Füllen Sie das Magazin mit maximal 8 Werkstücken. Die Öffnung der Werkstücke muss nach oben zeigen.
2. Überprüfen Sie Spannungsversorgung und Druckluftversorgung.
3. Entnehmen Sie Werkstücke an Übergabestellen von Modulen oder Stationen vor dem Richten von Hand.
4. Führen Sie den Richtvorgang durch. Der Richtvorgang wird mit dem leuchtenden RICHTEN Taster angefordert und nach dem Betätigen des Tasters durchgeführt.
5. Wenn sich vor dem Starten der Station ein Werkstück an der Übergabestelle des Stapelmagazins befindet, entnehmen Sie das Werkstück von Hand.
6. Starten Sie den Ablauf der Station Verteilen. Der Start wird mit dem leuchtenden START Taster angefordert und nach dem Betätigen des Tasters durchgeführt.

**Hinweise**

- Der Ablauf kann durch Drücken des NOT-AUS Tasters oder durch Drücken des STOP Tasters jederzeit unterbrochen werden.
- Mit dem Schlüsselschalter AUTO/MAN können Sie zwischen Dauerzyklus (AUTO) und Einzelzyklus (MAN) wählen.
- Bei einer Kombination mehrerer Stationen gilt:  
Richten der einzelnen Stationen erfolgt entgegen dem Materialfluss.
- Sind keine Werkstücke im Stapelmagazin vorhanden, leuchtet die Kontrollleuchte MAG. LEER. Füllen Sie Werkstücke ein. Quittieren Sie durch Drücken des START Tasters.

### 6.11

#### Kombination von Stationen

##### 6.11.1 Vernetzung

In der Standardversion werden MPS® Stationen mit optischen Sensoren gekoppelt. Diese Art der Kopplung wird mit StationLink bezeichnet. Als StationLink Sensoren werden Einweg-Lichtschranken Sender und Empfänger verwendet. Der StationLink Sender ist auf der Materialeingangsseite der Station montiert, der StationLink Empfänger auf der Materialausgangsseite. Durch Ein- bzw. Ausschalten des StationLink Senders signalisiert die Station der Vorgängerstation, ob sie zur Aufnahme eines Werkstückes bereit ist oder ob sie belegt ist.

Die Sensoren zur Verkettung mehrerer Stationen müssen sich gegenüberstehen und fluchten. Die verketteten Stationen müssen über die Verbindungselemente mit Hammerkopfschrauben sicher miteinander verbunden sein.

##### Hinweis

Bei der Station Verteilen ist nur der StationLink Empfänger montiert. Bei der Station Sortieren ist nur der StationLink Sender montiert.

##### 6.11.2 Hardwareanpassungen

###### Drehwinkel Schwenkantrieb

Abhängig von der Folgestation der Station Verteilen ist eine Einstellung des Drehwinkels des Schwenkantriebs notwendig.

###### Dokumente

- Datenblätter  
Schwenkantrieb DSR-16-180 (011910) im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Datensheets der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen  
Schwenkantrieb (235679) im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.
- Montageanleitungen  
Modul Umsetzer im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\Montageanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.

## **7. Wartung**

Die Station Verteilen ist weitestgehend wartungsfrei. In regelmäßigen Abständen sollten:

- die Linsen der optischen Sensoren, der Faseroptiken sowie Reflektoren
- die aktive Fläche des Näherungsschalters
- die gesamte Station

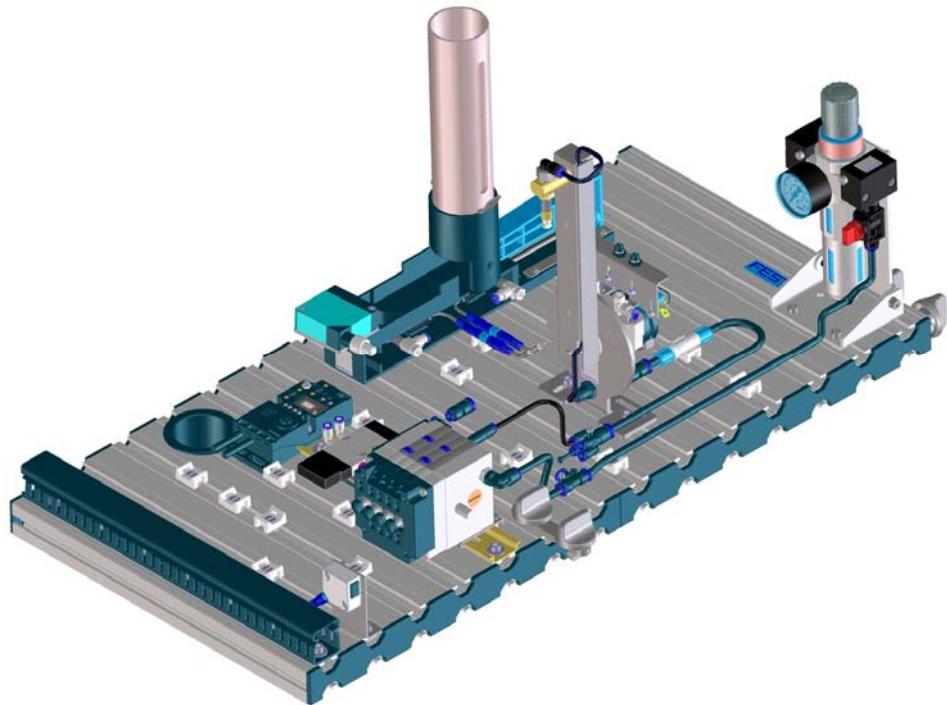
mit einem weichen, fuselfreien Tuch oder Pinsel gereinigt werden.

Es dürfen keine aggressiven oder scheuernde Reinigungsmittel verwendet werden.

## 7. Wartung

## Anhang

### Station Verteilen mit AS-Interface



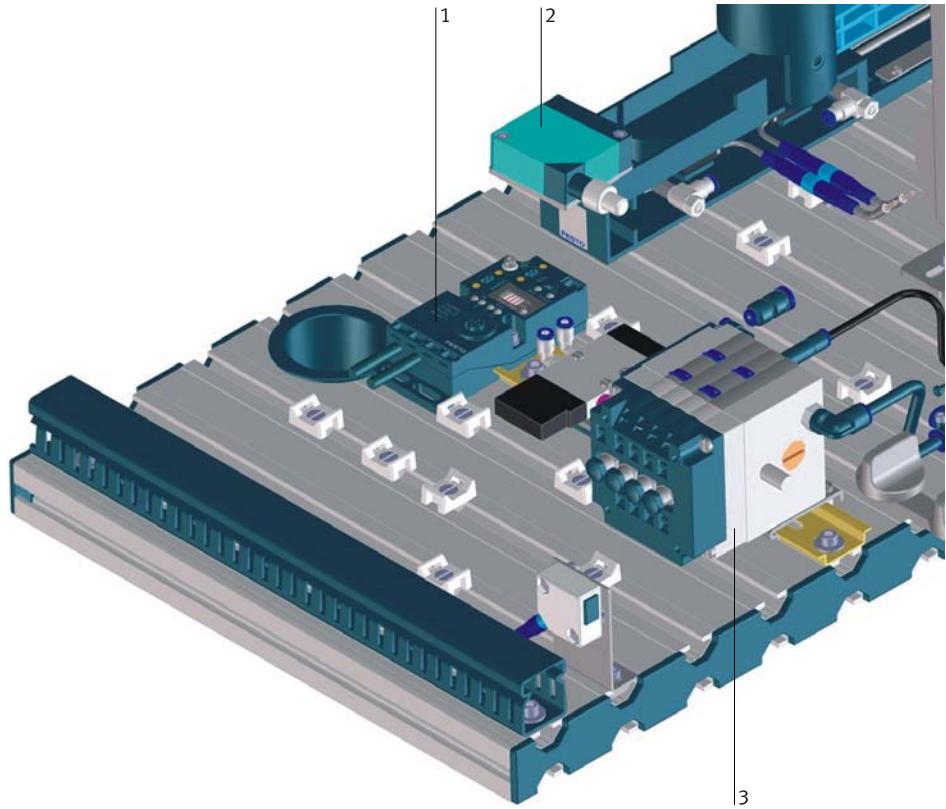
Ansicht Station Verteilen mit AS-Interface

### Änderungen gegenüber der Station Verteilen mit E/A-Terminal

- Modul Stapelmagazin:
  - Einzelventilanschaltung mit AS-Interface
  - Reflex-Lichttaster mit AS-Interface
- Modul Umsetzer:
  - CP Ventilinsel mit AS-Interface
- Erweiterung für Standard SPS Board:
  - Siemens S7-31x mit AS-Interface Master
  - AS-Interface Filter

### Notwendiges Zubehör

- AS-Interface Adressiergerät  
(siehe: Festo Didactic Katalog)



- 1 Einzelventilanschaltung AS-Interface
- 2 Reflex-Lichttaster mit AS-Interface
- 3 CP Ventilinsel mit AS-Interface

#### Detailansicht Station Verteilen mit AS-Interface

- Datenblätter  
Duo-Kabel (018685), AS-Interface Einzelventil Anschaltung (196083) und Reflex-Lichttaster AS-Interface (532929) im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\ Datenblaetter der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen  
Reflex-Lichttaster AS-Interface (3RG730), Ventilinsel mit AS-Interface-Anschluss (662575), AS-Interface Einzelventil-Anschaltung (666046) und AS-Interface Erweiterung S7 (671085) Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen\ Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.
- SPS Programm  
01VE\_as-i.zip im Verzeichnis Quellen\SPS Programme\Release C\S7 der mitgelieferten CD-ROM

## Inhalt der CD-ROM

### Hinweis

Alle aufgelisteten Dokumente und Medien sind auf der mitgelieferten CD ROM (665871) im Verzeichnis Deutsch\1\_Verteilen gespeichert.

#### Montageanleitungen

Station Verteilen  
Modul Stapelmagazin  
Modul Umsetzer

#### Schaltpläne

Station Verteilen, elektrisch  
Station Verteilen, elektropneumatisch  
Station Verteilen mit AS-Interface, elektrisch  
Station Verteilen mit AS-Interface, elektropneumatisch

#### Programmierung

GRAFCET Station Verteilen

#### Stücklisten

Station Verteilen

#### Videos

Station Verteilen, Real  
Station Verteilen, Simulation

<b>Bedienungsanleitungen</b>	AS-Interface Einzelventil-Anschaltung	666 046
	AS-Interface Erweiterung S7	671 085
	CPV Ventilinsel	165 100
	Lichtleiter, Einweg	369 684
	Lichtleitergerät	369 669
	Lichtschranke, Empfänger	369 662
	Näherungsschalter SME-8	646 518
	Pneumatische Zylinder	391 172
	Reflex-Lichttaster AS-Interface	3RG 730
	Schwenkantrieb	235 679
	Vakumschalter	382 214
	Ventilinsel mit AS-Interface-Anschluss	662 575
<b>Datenblätter</b>	3/2-Wege Magnetventil, Grundstellung offen	161 417
	5/2-Wege Magnetventil	161 414
	AS-Interface Einzelventil Anschaltung	196 083
	Drosselrückschlagventil Typ C	175 056
	Duo-Kabel	018 685
	E/A Terminal	034 035
	Einschaltventil mit Filterregelventil	152 894
	Kunststoffschlauch PUN 4x0,75	159 662
	Kunststoffschlauch PUN 6x1	159 664
	Lichtleiter, Einweg	165 360
	Lichtleitergerät	165 327
	Lichtschranke, Empfänger	165 323
	Mehrachverteiler	153 209
	Microschalter S-3-E	007 347
	Muffe	036 169
	Näherungsschalter SME-8	150 857
	Pneumatik Zylinder DSNU-8-80	019 181
	Reflex-Lichttaster AS-Interface	532 929
	Rückschlagventil H-QS-4	153 462
	Saugnapf VAS-8	036 135
	Schalldämpfer U-M5	004 645
	Schwenkantrieb DSR-16-180	011 910
	Steckdose mit Anschlusskabel SIM-M8-3GD	159 420
	Steckdose mit Anschlusskabel SIM-M8-4GD	158 960

<b>Datenblätter (Fortsetzung)</b>	Steckverschraubung	153 157
	Steckverschraubung	153 333
	Steckverschraubung	186 117
	Steckverschraubung	186 285
	Vakuumfilter VAF-8	015 889
	Vakuumgenerator	185 865
	Vakumschalter VPEV	152 629

## Aktualisierungen

Aktuelle Informationen und Ergänzungen zur Technischen Dokumentation der MPS® Stationen finden Sie im Internet unter der Adresse:

<http://www.festo-didactic.de/Services › MPS>

# Contents

<b>1.</b>	<b>Introduction</b>	57
1.1	Training contents	58
1.2	Important notes	59
1.3	Duty of the operating authority	59
1.4	Duty of trainees	59
1.5	Risks involved in dealing with the Modular Production System	60
1.6	Warranty and liability	61
1.7	Intended use	61
<b>2.</b>	<b>Notes on safety</b>	63
<b>3.</b>	<b>Technical data</b>	65
3.1	Combinations	6
5		
<b>4.</b>	<b>Transport/Unpacking/Scope of delivery</b>	67
<b>5.</b>	<b>Design and function</b>	69
5.1	The Distributing station	69
5.2	Function	71
5.3	Sequence description	71
5.4	Stack magazine module	72
5.5	Changer module	73
<b>6.</b>	<b>Commissioning</b>	75
6.1	Workstation	75
6.2	Mechanical set up	76
6.2.1	Assembling profile plate and control console	76
6.2.2	Assembling the station	77
6.3	Adjust sensors	78
6.3.1	Proximity sensor (Stack magazine, ejecting cylinder)	78
6.3.2	Through-beam sensor (Stack magazine, filling level)	79
6.3.3	Micro switch (Changer, swivel drive)	80
6.3.4	Vacuum switch (Changer, vacuum suction cup)	81
6.4	Adjusting one-way flow control valves	82

6.5	Visual check	82
6.6	Cable connections	83
6.7	Pneumatic connection	84
6.7.1	Manual override	84
6.8	Voltage supply	84
6.9	Loading the PLC program	85
6.9.1	Siemens controller	85
6.9.2	Festo controller	88
6.9.3	Allen Bradley controller	90
6.9.4	Mitsubishi/MELSEC controller	93
6.10	Starting the sequence	95
6.11	Combination of stations	96
6.11.1	Networking	96
6.11.2	Hardware modifications	96
<b>7.</b>	<b>Maintenance</b>	<b>97</b>
<b>Appendix</b>		<b>99</b>
Distributing station with AS-Interface		99
<b>Content of the CD-ROM</b>		<b>101</b>
Assembly instructions		101
Circuit diagrams		101
Programming		101
Parts lists		101
Videos		101
Operating instructions		102
Data sheets		102
<b>Updates</b>		<b>104</b>

## **1. Introduction**

The Festo Didactic Learning System for Automation and Technology is designed to meet a number of different training and vocational requirements. The systems and stations of the Modular Production System (MPS<sup>®</sup>) facilitate industry-orientated vocational and further training and the hardware consists of didactically suitable industrial components.

The Distributing station provides you with an appropriate system for practice-orientated tuition of the following key qualifications

- Social competence,
- Technical competence and
- Methodological competence

Moreover, training can be provided to instil team spirit, willingness to cooperate and organisational skills.

Actual project phases can be taught by means of training projects, such as:

- Planning,
- Assembly,
- Programming,
- Commissioning,
- Operation,
- Maintenance and
- Fault finding.

## 1.1

### Training contents

Training contents covering the following subjects can be taught:

- Mechanics
  - Mechanical construction of a station
- Pneumatics
  - Piping connections of pneumatic components
  - Vacuum technology
  - Pneumatic linear and rotary drives
- Electrical
  - Correct wiring of electrical components
- Sensors
  - Correct use of limit switches
- PLC
  - Programming and use of a PLC
  - Structure of a PLC program
- Commissioning
  - Commissioning of a production system
- Fault finding
  - Systematic fault finding on a production system

### Topics for project work

- Replacing a relay control system with a PLC
- Selecting pneumatic components
  - Linear drives
  - Rotary drives
  - Vacuum cups
- Safety during pneumatic power failure
  - Vacuum reservoir
- PLC programming
  - Programming of an operational section
  - Programming of a RESET sequence
  - Programming of an EMERGENCY-STOP function
- Optimising cycle time

## 1. Introduction

### 1.2

#### Important notes

The basic requirement for safe use and trouble-free operation of the MPS® is to observe the fundamental safety recommendations and regulations.

This manual contain important notes concerning the safe operation of the MPS®.

The safety recommendations in particular must be observed by anyone working on the MPS®.

Furthermore, the rules and regulations for the prevention of accidents applicable to the place of use must be observed.

### 1.3

#### Duty of the operating authority

The operating authority undertakes to ensure that the MPS® is used only by persons who:

- are familiar with the basic regulations regarding operational safety and accident prevention and who have received instructions in the handling of the MPS®,
- have read and understood the chapter on safety and the cautionary notes in this manual.

Safety-conscious working of the persons should be regularly vetted.

### 1.4

#### Duty of trainees

Prior to commencing work, all persons assigned to working on the MPS® have a duty to:

- read the chapter on safety and the cautionary notes in this manual and,
- observe the basic regulations regarding operational safety and the prevention of accidents.

**1.5**

**Risks involved in dealing  
with the Modular  
Production System**

The MPS<sup>®</sup> is designed according to state of the art technology and in compliance with recognised safety regulations. However when using the system there is nevertheless a risk of physical or fatal injury to the user or third parties or of damage being caused to the machinery or other material assets.

The MPS<sup>®</sup> is to be used only:

- for its intended purpose and
- in an absolutely safe conditions.



**Faults impairing safety must be rectified immediately!**

**1.6**

**Warranty and liability**

In principle all our „Terms and Conditions of Sale“ apply. These are available to the operating authority upon conclusion of the contract at the latest. Warranty and liability claims for persons or material damage are excluded if these can be traced back to one or several of the following causes:

- Use of the MPS® not in accordance with its intended purpose
- Incorrect assembly, commissioning, operation and maintenance of the MPS®
- Operation of the MPS® using faulty safety equipment or incorrectly fitted or non operational safety or protective devices
- Non observance of notes in the manual regarding transport, storage, assembly, commissioning, operation, maintenance and setting up of the MPS®
- Unlawful constructional modifications on the MPS®
- Inadequate monitoring of components subject to wear
- Incorrectly carried out repairs
- Catastrophies as a result of foreign bodies and vis major.

Festo Didactic herewith rules out any liability for damage or injury to trainees, the training company and/or other third parties which may occur during the use/operation of the system other than purely in a training situation, unless such damage has been caused intentionally or due to gross negligence by Festo Didactic.

**1.7**

**Intended use**

This system has been developed and produced exclusively for vocational and further training in the field of automation and technology. The training authority and/or the instructors is/are to ensure that trainees observe the safety precautions described in the manual provided.

The use of the system for its intended purpose also includes:

- following all advice in the manual and
- carrying out inspection and maintenance work.

## 1. Introduction

## 2. Notes on safety



### General

- Trainees must only work on the station under the supervision of an instructor.
- Observe the data in the data sheets for the individual components, in particular all notes on safety!

### Electrics

- Electrical connections are to be wired up or disconnected only when power is disconnected!
- Use only low voltages of up to 24 V DC.

### Pneumatics

- Do not exceed the permissible pressure of 8 bar (800 kPa).
- Do not switch on compressed until you have established and secured all tubing connections.
- Do not disconnect air lines under pressure.
- Particular care is to be taken when switching on the compressed air. Cylinders may advance or retract as soon as the compressed air is switched on.

### Mechanics

- Securely mount all components on the plate.
- No manual intervention unless the machine is at rest.

## 2. Notes on safety

### 3. Technical data

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

#### 3.1

##### Combinations

MPS® station	Possible direct MPS® downstream stations										
	Testing (PR)	Proces-sing (BE)	Hand-ling (HA)	Buffer (PU)	Pick& Place (PP)	Fluidic-Muscle Press (FP)	Separat-ing (TR)	Storing (LA)	Robot (R)	Assembly* (MO/HS)	Sorting** (SO)
Distributing*** (VE)											
Testing (PR)											
Processing (BE)											
Handling (HA)											
Buffer (PU)											
Pick&Place (PP)											
FluidicMuscle Press (FP)											
Separating (TR)											
Storing (LA)											
Robot (R)											
Assembly* (MO/HS)											

\* Assembly with Punching / \*\* Sorting DP / \*\*\* Distributing AS-Interface

### 3. Technical data

## **4. Transport/Unpacking/Scope of delivery**

### **Transport**

The MPS® is delivered in a container with a pallet base.

The container must be transported on a suitable fork lift truck at all times and must be secured against tipping or falling off.

The carrier and Festo Didactic are to be notified immediately of any damage caused during transport.

### **Unpacking**

Carefully remove the padding material in the container box when unpacking the station. When unpacking the station, make sure that none of the station assemblies have been damaged.

Check the station for any possible damaged once unpacked. The carrier and Festo Didactic are to be notified immediately of any damage.

### **Scope of delivery**

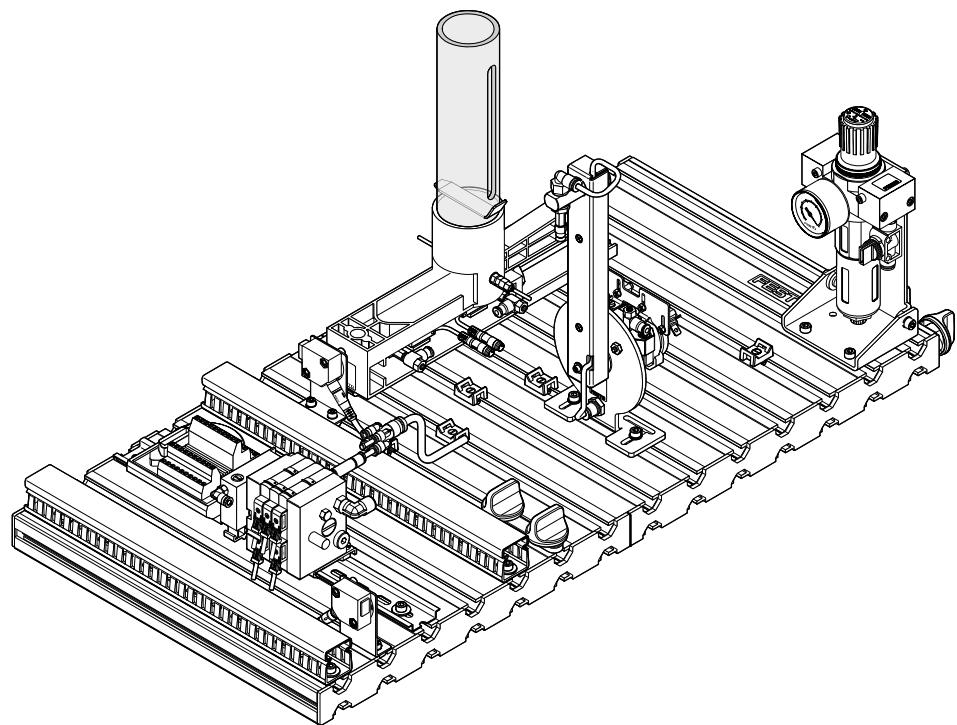
Check the scope of delivery against the delivery note and the order. Festo Didactic must be notified immediately of any discrepancies.

#### 4. Transport/Unpacking/Scope of delivery

## 5. Design and function

### 5.1

#### The Distributing station



The Distributing station is a feed device. According to VDI 3240, feed devices are defined as units which fulfil the function of bunkering, sorting and feeding of components. In addition, feed devices can facilitate the sorting of components according to various sorting characteristics (shape, weight etc. of the component).

The following are feed devices:

- Magazines with feed limiting,
- Vibratory bowl feeder,
- Inclined conveyors and
- Hoppers with sorting devices.

Workpieces handled by feed devices are

- Electroplated parts,
- Shaped parts made of plastic,
- Punched parts and
- Turned components.

## 5. Design and function

The function of the Distributing station is

- to separate out workpieces from a magazine and
- to transfer workpieces by means of a rotary drive using a suction cup.

The Distributing station consists of the following:

- Stack magazine module
- Changer module
- Profile plate
- Trolley
- Control console
- PLC board



Distributing station with trolley, control console and PLC board

## 5.2 Function

The Distributing station separates workpieces from the Stack magazine module. The magazine barrel of the stack magazine holds up to 8 workpieces. The filling level of the stack magazine is monitored by means of a through-beam sensor. A double-acting cylinder pushes out the workpieces individually.

The Changer module grips the separated out workpiece using a suction cup. A vacuum switch checks whether a workpiece has been picked up. The arm of the transfer unit, which is driven by a rotary drive, conveys the workpiece to the transfer point of the downstream station.

## 5.3 Sequence description

### Start prerequisites

- Magazine is filled with workpieces

### Initial position

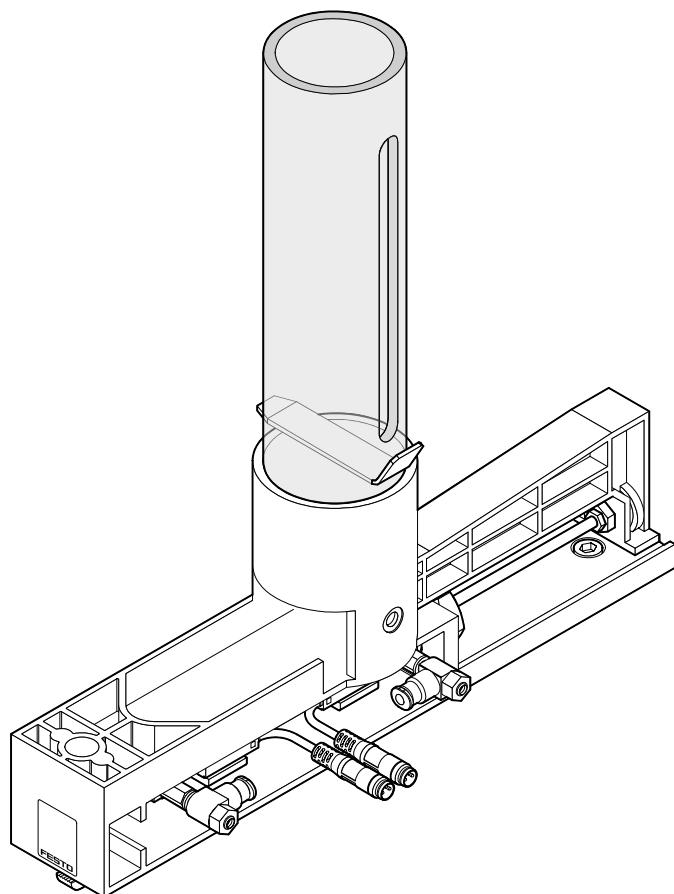
- Ejecting cylinder is extended
- Rotary drive is in position “magazine”
- Vacuum is off

### Sequence

1. The rotary drive swivels to the position “downstream station” if workpieces are identified in the magazine and the START button is pressed.
2. The ejecting cylinder retracts and pushes a workpiece out of the magazine.
3. The rotary drive swivels to the position “magazine”.
4. The vacuum is switched on. When the workpiece is securely held, a vacuum switch switches.
5. The ejecting cylinder advances and releases the workpiece.
6. The rotary drive swivels to the position “downstream station”.
7. The vacuum is switched off.
8. The rotary drive swivels to the position “magazine”.

#### 5.4

#### Stack magazine module



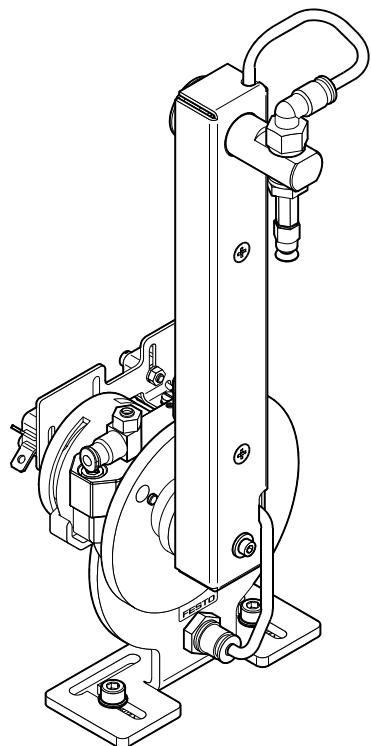
The Stack magazine module separates workpieces from a magazine. Up to 8 workpieces can be stacked in any order in the magazine barrel. The workpieces must be inserted with the open side facing upwards.

A double-acting cylinder pushes the lowest workpiece from the gravity-feed magazine up to the mechanical stop. This position serves as a transfer point to the next module (e.g. Changer module).

The available workpiece in the magazine barrel is detected by means of a through-beam sensor. The position of the ejecting cylinder is sensed electrically via inductive sensors. The advancing and retracting speed of the ejecting cylinder is infinitely adjustable by means of one-way flow control valves.

## 5.5

### Changer module



The Changer module is a pneumatic handling device. Workpieces are picked up using a suction cup and transferred by means of a rotary drive. The swivelling range is adjustable between 0° and 180° by means of mechanical end stops. The end position sensing is effected by means of electrical limit switches (micro switches).

#### Note

The end positions of the rotary drive need to be adjusted depending on the downstream station selected.

## 5. Design and function

## 6. Commissioning

The stations of the MPS® are generally delivered

- completely assembled
- operationally adjusted as single station
- commissioned
- tested

### Note

If stations are combined changes of the mechanical set-up and the position and setting of sensors may be necessary.

The commissioning is normally limited to a visual check to ensure correct tubing connections/wiring and supply of operating voltage.

All components, tubing and wiring is clearly marked so that all connections can be easily re-established.

### 6.1

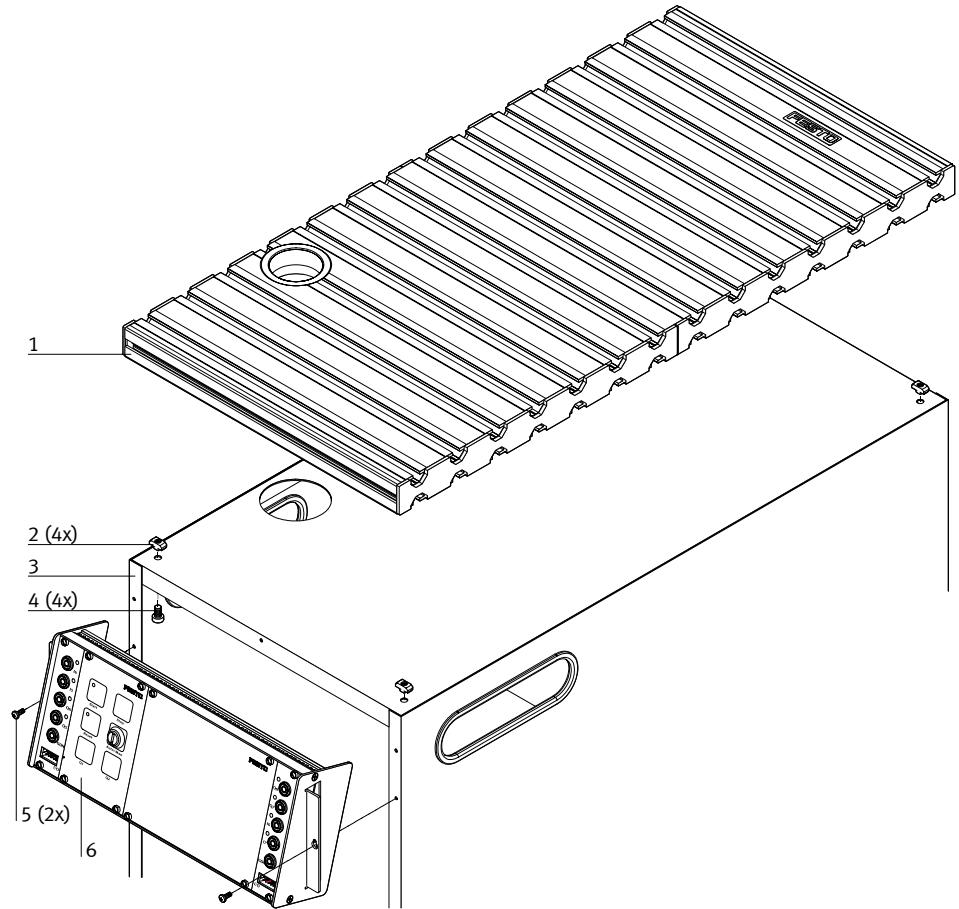
#### Workstation

The following is required to commission the MPS® station:

- The assembled and adjusted MPS® station
- A control console
- A PLC board
- A power supply unit 24 V DC, 4.5 A
- A compressed air supply of 6 bar (600 kPa), approx. suction capacity of 50 l/min
- A PC with installed PLC programming software

**6.2  
Mechanical set up**

**6.2.1 Assembling profile plate and control console**

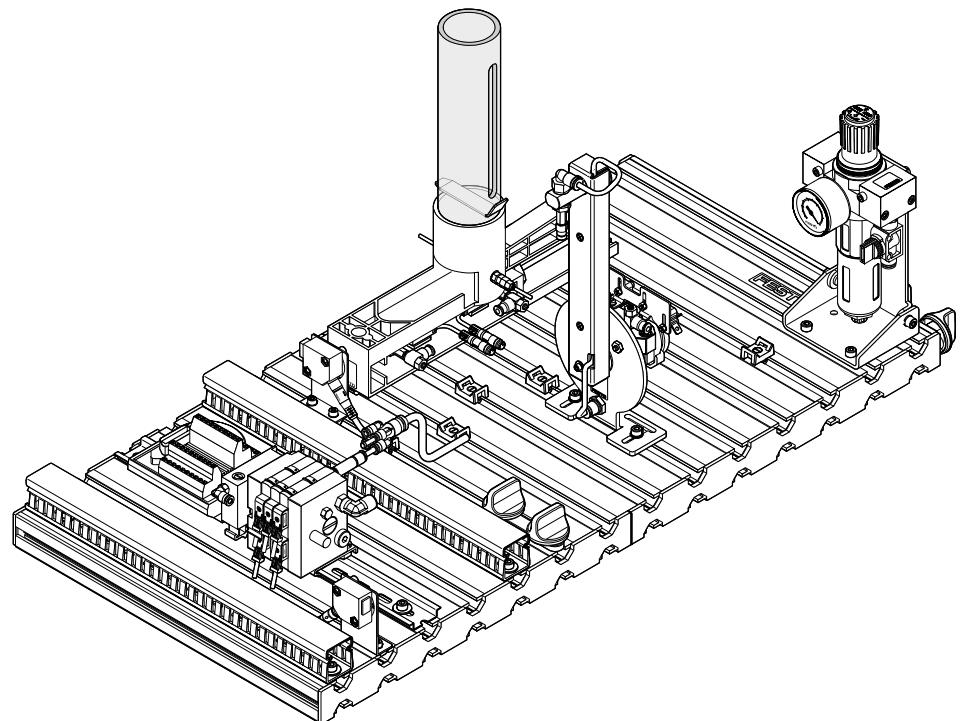


- 1 Profile plate
- 2 T-head nut M6 x-32 (4x)
- 3 Trolley
- 4 Socket head screw M6x10 (4x)
- 5 Screw 3.5x9 (2x)
- 6 Control console

## 6. Commissioning

### 6.2.2 Assembling the station

Instructions on assembling the station please find in the assembly instructions of the Distributing station in the directory English\1\_Distributing\Assembly instructions on the CD-ROM supplied.



### 6.3

#### Adjust sensors

##### 6.3.1 Proximity sensor (Stack magazine, ejecting cylinder)

The proximity sensors are used for end position sensing of the cylinder. The proximity sensor is sensitive to a permanent magnet mounted on the piston of the cylinder.

#### Prerequisites

- Stack magazine module is assembled, proximity sensors are pre-assembled.
- Cylinder is tubed up.
- Compressed air supply switched on.
- Proximity sensor is wired up.
- Power supply unit switched on.

#### Execution

1. Use the manual override of the solenoid valve to place the cylinder piston in the position which you wish to interrogate.
2. Shift the sensor along the cylinder axis until it switches, switching status display (LED) is on.
3. Shift the sensor a few millimetres further in the **same** direction until it switches back (LED is off).
4. Place the switch half the way between the switch-on and the switch-off position.
5. Tighten the clamping screw of the sensor with a hexagon screwdriver A/F 1.3.
6. Start a test run to check if the sensor switches at the correct point (advance/retract cylinder piston).

#### Documents

- Data sheets  
Proximity sensor SME-8 (150857) in the directory English\1\_Distributing\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions  
Proximity sensor SME-8 (646518) in the directory English\1\_Distributing\Operating instructions on the CD-ROM supplied.
- Assembly instructions  
Stack magazine module in the directory English\1\_Distributing\Assembly instructions on the CD-ROM supplied.

### 6.3.2 Through-beam sensor (Stack magazine, filling level)

The through-beam sensor is used for monitoring the filling level of the Stack magazine. A fibre optic cable is connected to a fibre optic device. The fibre optic device emits visible red light. The workpiece interrupts the light barrier.

#### Prerequisite

- Fibre optic device is assembled.
- Fibre optic device is wired up.
- Power supply unit switched on.

#### Execution

1. Mount the fibre optic cable heads to the magazine.
2. Connect the fibre optic cables to the fibre optic device.
3. Adjust the potentiometer of the fibre optic device by means of a screwdriver until the switching status display switches to on.

#### Note

Maximal 12 revolutions of the adjusting screw are permissible.

4. Insert workpieces into the magazine. The switching status display changes to off.

#### Documents

- Data sheets  
Fibre optic device (150857) and fibre optic cable through-beam (165360) in the directory English\1\_Distributing\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions  
Fibre optic device (369669) and fibre optic cable through-beam (369684) in the directory English\1\_Distributing\Operating instructions on the CD-ROM supplied.
- Assembly instructions  
Stack magazine module in the directory English\1\_Distributing\Assembly instructions on the CD-ROM supplied.

### 6.3.3 Micro switch (Changer, swivel drive)

The micro switches are used for end stop sensing of the swivel drive (semi-rotary drive). The micro switches are actuated by adjustable trip cams on the shaft of the swivel drive.

#### Prerequisite

- Changer module assembled, micro switches pre-assembled.
- Rotary drive is tubed up.
- Compressed air supply switched on.
- Micro switches are wired up
- Power supply unit switched on.

#### Execution

1. Use the manual override of the solenoid valve to place the rotary drive in the position which you wish to interrogate.
2. Shift the micro switch in the mounting bracket oblong holes until it is actuated.
3. Fix the clamping screws.
4. Start a test run to check if the micro switches are positioned correctly (move rotary drive to the left/to the right).

#### Documents

- Data sheets  
Micro switch S-3-E (007347) and rotary drive DSR-16-180 (011910) in the directory English\1\_Distributing\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions  
Rotary drive (235679) in the directory English\1\_Distributing\Operating instructions on the CD-ROM supplied.
- Assembly instructions  
Changer module in the directory English\1\_Distributing\Assembly instructions on the CD-ROM supplied.

### 6.3.4 Vacuum switch (Changer, vacuum suction cup)

The vacuum switch is used to detect the partial vacuum at the vacuum suction cup. If a workpiece is securely picked up, an output signal is generated by the vacuum switch.

#### Prerequisite

- Changer module assembled.
- Vacuum generator, vacuum suction cup and vacuum switch tubed up.
- Compressed air supply switched on.
- Vacuum switch is wired up.
- Power supply unit switched on.

#### Execution

1. Switch on the compressed air supply for the vacuum generator.
2. Move a workpiece close to the vacuum suction cup until it is picked up.
3. Turn the adjusting screw of the vacuum switch in an anti clockwise direction until the yellow LED lights up.
4. Start a test run to check if the workpiece is picked up securely. Move the rotary drive from end position to end position. The workpiece should not drop down.

#### Documents

- Data sheets  
Vacuum switch VPEV (152619) in the directory English\1\_Distributing\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions  
Vacuum switch (382214) in the directory English\1\_Distributing\Operating instructions on the CD-ROM supplied.
- Assembly instructions  
Changer module in the directory English\1\_Distributing\Assembly instructions on the CD-ROM supplied.

### 6.4

#### Adjusting one-way flow control valves

One-way flow control valves are used to regulate exhaust air flow rates with double-acting cylinders. In the reverse direction, air flows through the non-return valve with full cross-sectional flow.

Uncontrolled supply air and controlled exhaust hold the piston between air cushions (improves motion, even with load changes).

##### Prerequisite

- Cylinder is tubed up
- Compressed air supply switched on.

##### Execution

1. Screw in the restrictors of the one-way flow control valves at first completely and then loosen again one turn.
2. Start a test run.
3. Slowly open the one-way flow control valves until the desired piston speed is reached.

##### Documents

- Data sheets  
One-way flow control valve (175056) in the directory English\1\_Distributing\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions  
Pneumatic cylinders (391172) in the directory English\1\_Distributing\Operating instructions on the CD-ROM supplied.

### 6.5

#### Visual check

A visual check must be carried out before each commissioning!

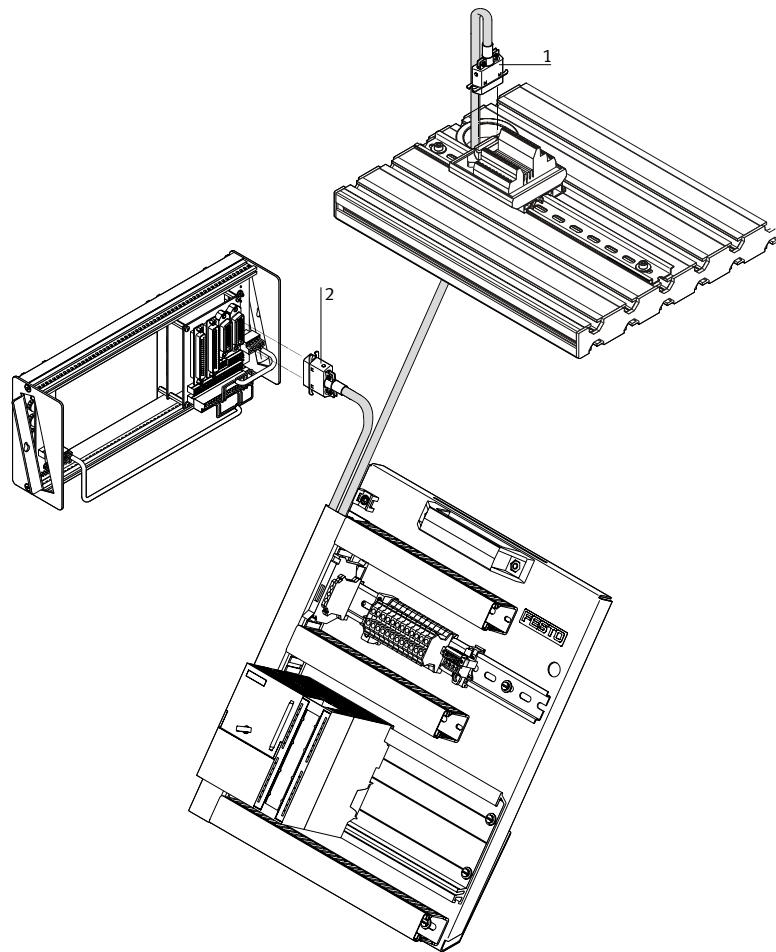
Prior to starting up the station, you will need to check:

- The electrical connections
- The correct installation and condition of the compressed air connections
- The mechanical components for visual defects  
(tears, loose connections etc.)

Eliminate any damage detected prior to starting up the station!

## 6.6

### Cable connections



Cable connections from PLC board to control console and station

#### 1. PLC board – station

Plug the XMA2 plug of the PLC board into the XMA2 socket of the I/O terminal of the station.

#### 2. PLC board – control console

Plug the XMG1 plug of the PLC board into the XMG1 socket of the control console.

#### 3. PLC board – power supply unit

Plug the 4 mm safety plugs into the sockets of the power supply unit.

#### 4. PC – PLC

Connect your PC to the PLC by means of a programming cable.

### 6.7

#### Pneumatic connection

- Observe technical data!
- Connect the compressed air supply to the start-up valve with filter-control valve.
- Set the start-up valve with filter-control valve at 6 bar (600 kPa).

##### 6.7.1 Manual override

The manual override is used to check the functioning and operation of the valves and valve-drive unit combination.

###### Prerequisite

- Compressed air supply switched on.
- Power supply unit switched on.

###### Execution

1. Switch on the compressed air supply.
2. Press down the stem of the manual override with a blunt pencil or a screwdriver.  
(max. width of blade: 2,5mm)
3. Release the stem (the spring resets the stem of the manual override back to the starting position), the valve moves back to the starting position.  
(not with double solenoid valves!)
4. For locking manual override usage: Controll all manual overrides for being in starting position after testing the valves.
5. Before commissioning the station make sure that all valves of the valve terminal are in starting position.

###### Documents

- Operating instructions  
CPV\_valveterminal (165100) in the directory English\1\_Distributing\Operating instructions on the CD-ROM supplied.

### 6.8

#### Voltage supply

- The stations are supplied with 24 V DC voltage (max. 5 A) via a power supply unit.
- The voltage supply of the complete station is effected via the PLC board.

### 6.9

#### Loading the PLC program

##### 6.9.1 Siemens controller

- Controller: Siemens S7-313C, S7-313C-2DP, S7-314 or S7-315-2DP
- Programming software: Siemens STEP7 Version 5.1 or higher

1. Connect PC and PLC using the RS232 programming cable with PC adapter
2. Switch on power supply unit
3. Switch on the compressed air supply
4. Release the EMERGENCY-STOP pushbutton (if available)
5. Overall reset PLC memory:

- Wait until the PLC has carried out its test routines.

##### CPU 31xC

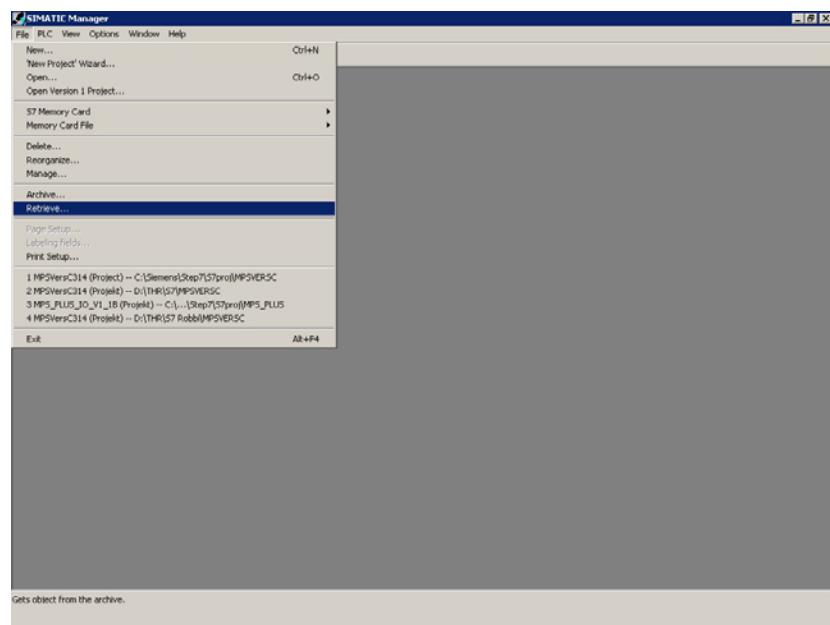
- Press the mode selector switch to MRES. Keep the mode selector switch in this position until the STOP LED comes on for the second time and stays on (this takes 3 sec.). You can let go of the mode selector.
  - Within 3 sec. you must press the mode selector switch back to MRES. The STOP LED starts to flash rapidly and the CPU carries out a memory reset. You can let go of the mode selector.
  - When the STOP LED comes on permanently again, the CPU has completed the memory reset.
  - The data on the MMC (Micro Memory Card) are not deleted. This can be done by switching to the connected PLC via menu "PLC / Display Accessible Nodes" and deleting all blocks in the block folder.
  - CPU31x
  - Turn the mode selector switch to MRES and keep the mode selector switch in this position until the STOP LED comes on for the second time and stays on.
  - Let go of the mode selector switch to STOP. **Immediately** you must turn the mode selector switch back to MRES. The STOP LED starts to flash **rapidly**.
  - You can let go of the mode selector switch.
  - When the STOP LED comes on permanently the memory reset is completed.
  - The PLC is ready for program download.
6. mode selector switch in STOP position
  7. Start the PLC programming software

## 6. Commissioning

8. Retrieve the file MPS\_C.zip from the directory Sources\PLC Programs\Release C\S7 of the CD-ROM supplied

### Note

Do **not** unzip the following ZIP-Files using WinZip® or similar software.  
Please use the Siemens Software STEP7 instead.

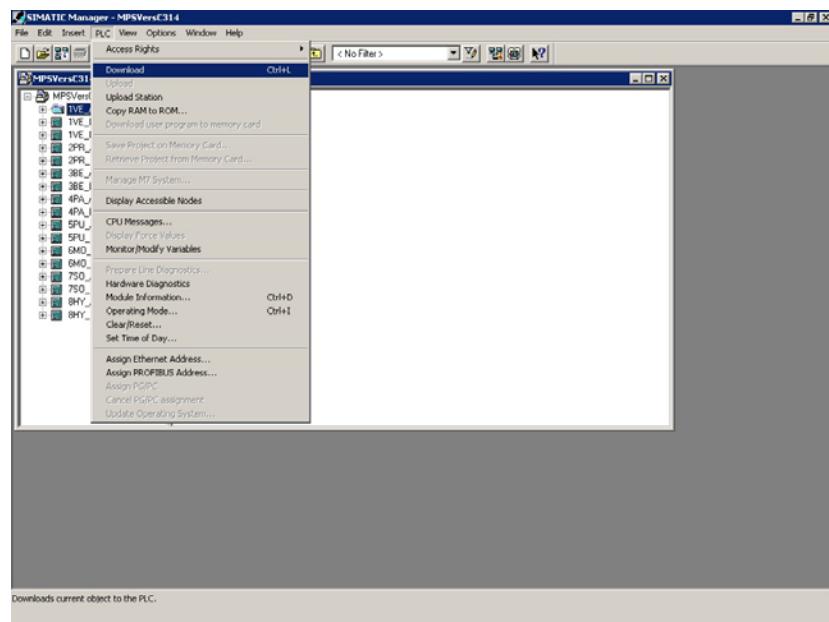


**File → Retrieve ... → Select an archive (CD ROM: Sources\PLC Programs\Release C\S7) MPS\_C.zip Open → Select destination directory OK → Retrieving: The retrieved data were stored in the project directory. OK → Retrieve: The following objects were retrieved. Do you want to open these now? Yes**

9. Select the hardware configuration and download it to the controller:
  - PLC 313C
  - PLC 313C 2DP
  - PLC 314
  - PLC 315 2DP
10. Select the project 01VE\_AS or 01VE\_KFA
  - (AS = sequential function chart, KFA = Ladder diagram/Function block diagram/Instruction list, KFAFF = step chain realized with flip-flop)

## 6. Commissioning

### 11. Download the project to the controller

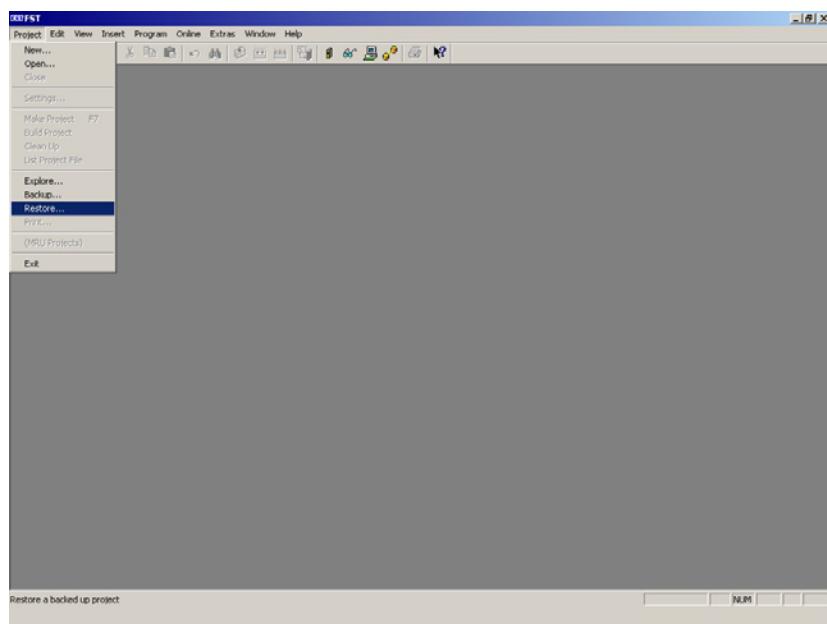


**PLC → Download → Follow the instructions on the screen**

### 12. Turn the mode selector switch of the CPU to RUN position

### 6.9.2 Festo controller

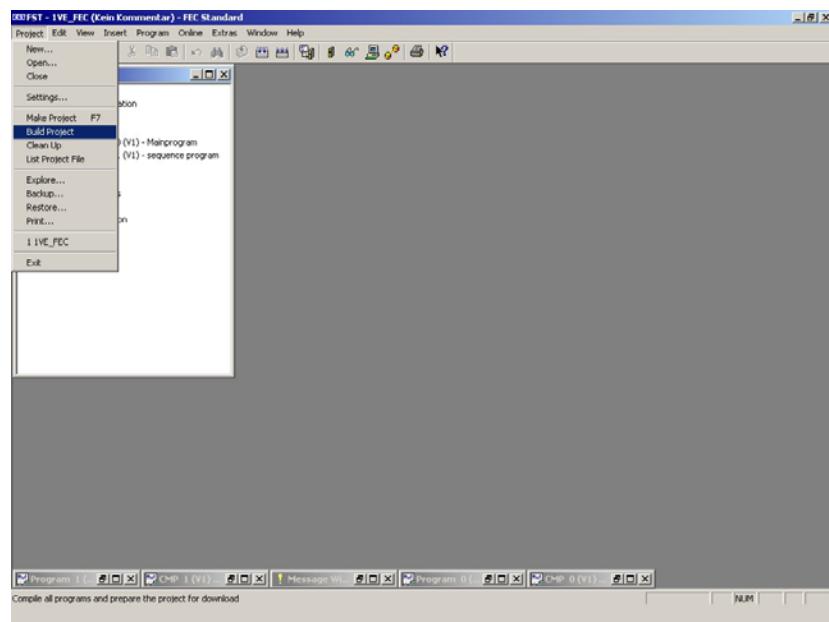
- Controller: Festo FEC FC640, IPC CPU HC02, IPC CPU HC20
  - Programming software: Festo FST Version 4.02
1. Connect PC and PLC using the TTL-RS232 programming cable
  2. Switch on power supply unit
  3. Switch on the compressed air supply
  4. Release the EMERGENCY-STOP pushbutton (if available)
  5. Wait until the PLC has carried out its test routines
  6. Start the PLC programming software
  7. Restore the file 01VE\_FEC.zip from the directory  
Sources\PLC Programs\Release C\FEC\ of the CD-ROM supplied



**Project → Restore ... → Open (CD ROM: Sources\PLC Programs\Release C\FEC) 01VE\_FEC.zip Open → Restore Project, Name: 01VE\_FEC OK**

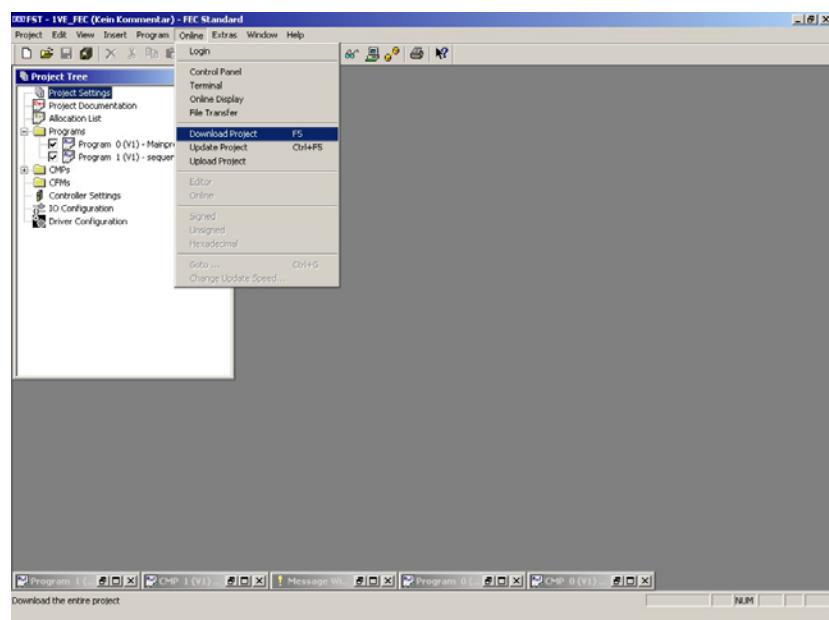
## 6. Commissioning

### 8. Compile the project



**Project → Build Project**

### 9. Download the project to the controller



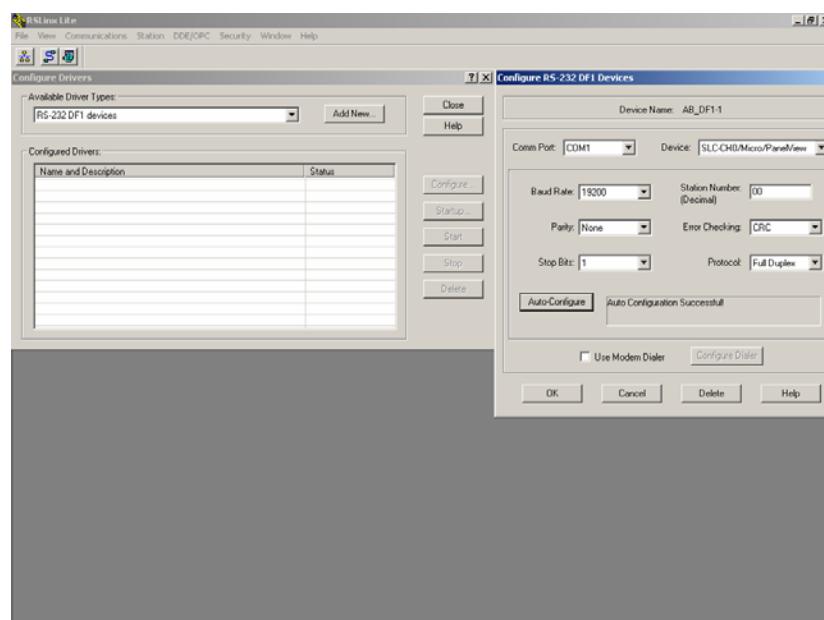
**Online → Download Project → Follow the instructions on the screen**

### 6.9.3 Allen Bradley controller

- Controller: Micrologix (ML) 1500
  - Programming software: RSLogix 500/RSLINXLite
1. Connect PC and PLC using the RS232 programming cable
  2. Switch on power supply unit
  3. Switch on the compressed air supply
  4. Release the EMERGENCY-STOP pushbutton (if available)

#### Note

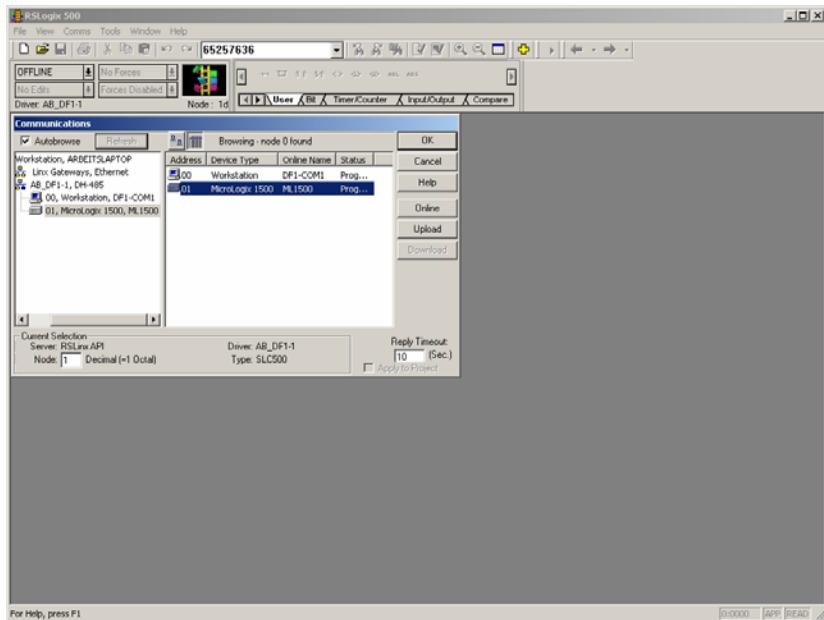
- Condition for the following operating steps is to configurate the necessary online parameter (nodes, devices) with RSLINXLite/RSLogix 500!
- After using shutdown and exit RSLogix 500 and RSLINXLite to avoid conflicts with the serial interface!
  - **CPU ML 1500 – Onlineparameter configuration**
    - Wait until the PLC has carried out its test routines.
    - Start the RSLINXLite software.



**Communications → Configure Drivers...** → select the setting “RS-232 DF1 devices“ from the list “Available Driver Types“ and click **Add New...** → confirm note (“Choose a name...“, default: AB\_DF1-1) with **OK** → **Auto configure** → **OK** → **Close**

- Start the PLC programming software

## 6. Commissioning

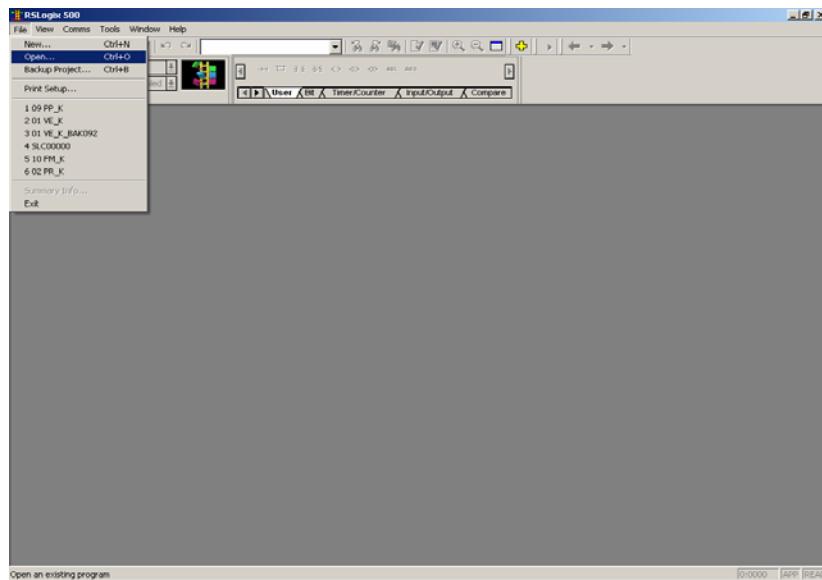


**Comms → System Comms...** → select the required controller and confirm with **OK**

### 5. Overall reset PLC memory:

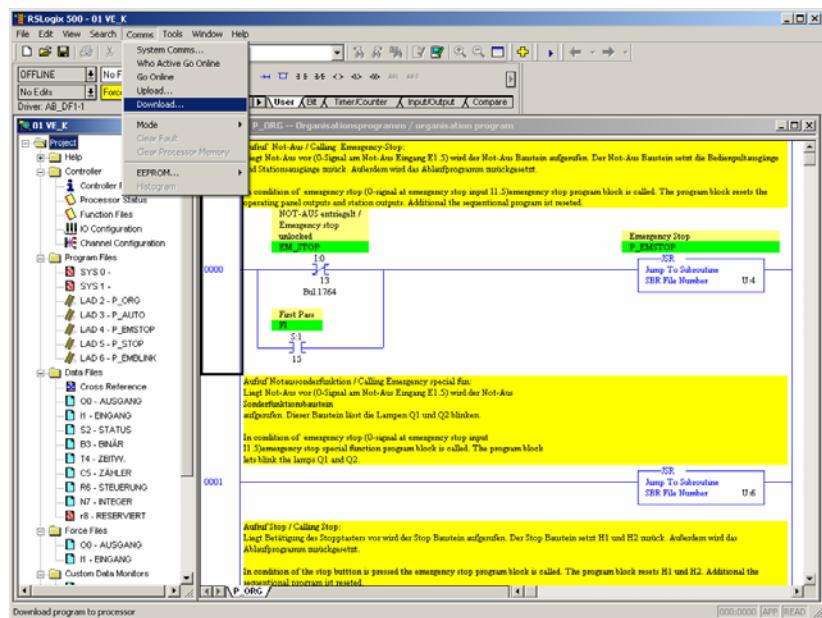
- Wait until the PLC has carried out its test routines.
  - CPU ML 1500
  - Turn the mode selector switch to REM or PROG.
  - Start the PLC programming software.
  - Select **Comms → System Comms...** → select the required controller and click **Online**.
  - After connection the PLC and the PC select **Comms → Clear Processor Memory** and confirm with **OK**.
  - When the COMM 0.- LED stops blinking the memory reset is completed.
  - The PLC is ready for program download.
6. Open the file **01\_VE\_K** from the directory Sources\PLC Programs\Release C\ ML 1500 of the CD-ROM supplied

## 6. Commissioning



**File → Open ... → select a project file (CD ROM: Sources\PLC Programs\Release C\ML 1500) 01\_VE\_K → Open**

## 7. Download the project to the controller

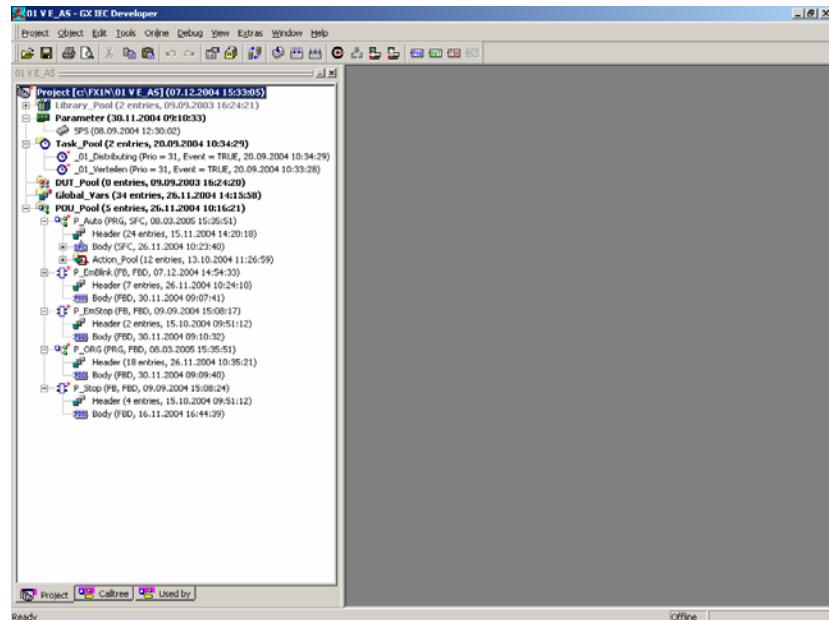


**Comms. → System Comms. → select controller, click Download → Confirm the following notes ("Revision note", "...sure to proceed with Download?", "...want to go online?") with Yes or OK**

## 8. Turn the mode selector switch of the CPU to RUN position

#### 6.9.4 Mitsubishi/MELSEC controller

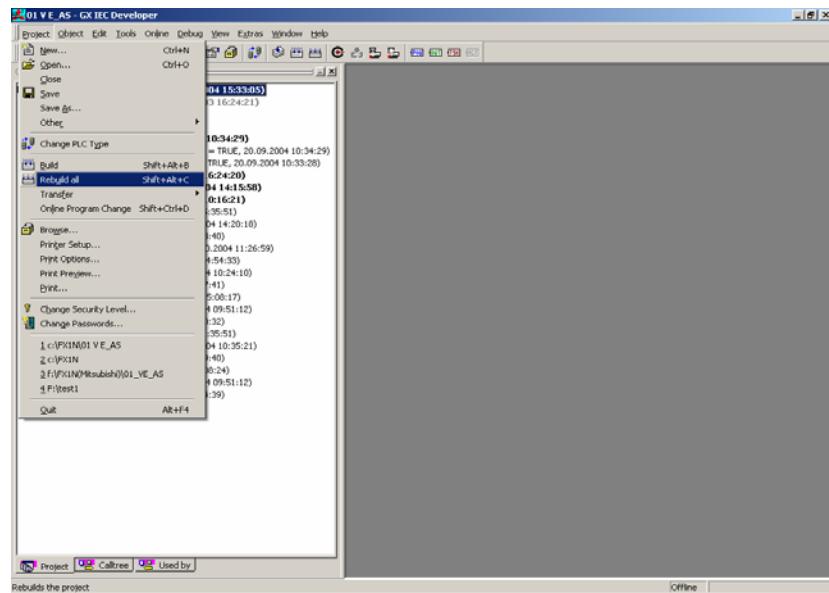
- Controller: Mitsubishi FX1N
  - Programming software: GX IEC Developer 6.01 or higher
1. Connect PC and PLC using the RS232/RS422 programming cable with PC adapter
  2. Switch on power supply unit
  3. Switch on the compressed air supply
  4. Release the EMERGENCY-STOP pushbutton (if available)
  5. Overall reset PLC memory:
    - Wait until the PLC has carried out its test routines.
    - CPU FX1N
    - Turn the mode selector switch to STOP.
    - Start the PLC programming software.
    - Select Online → PLC Clear → All and confirm with Yes.
    - The memory reset is completed.
    - The PLC is ready for program download.
  6. Restore the file **01\_VE\_AS.pcd** or **01\_VE\_FUP.pcd** from the directory Sources\PLC Programs\Release C\FX1N of the CD-ROM supplied



**Extras → Project Restore ... → select a project file (CD ROM: Sources\PLC Programs\Release C\FX1N)  
01\_VE\_AS.pcd or 01\_VE\_FUP.pcd → Open → Select destination directory OK → Confirm the following note (“After saving,...”) with OK**

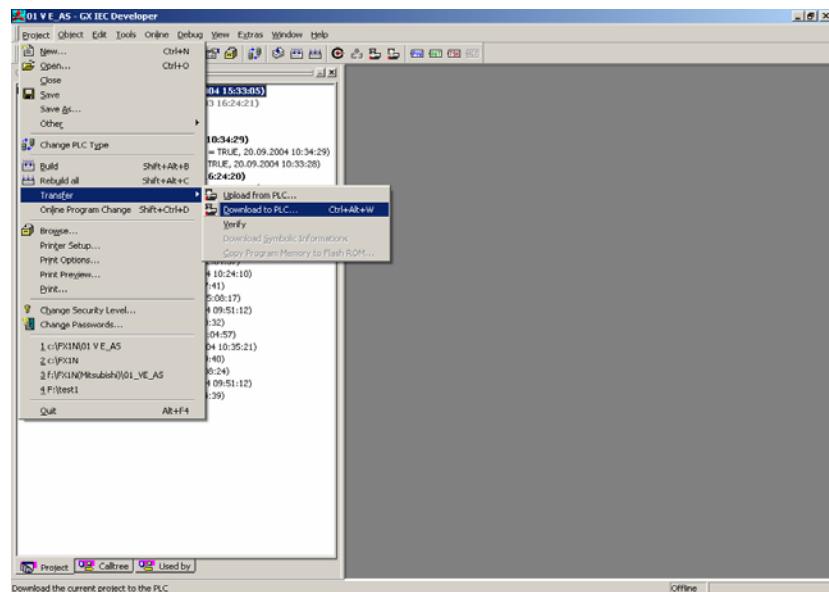
## 6. Commissioning

### 7. Compile the project



**Project → Rebuild all**

### 8. Download the project to the controller



**Project → Transfer → Download to PLC... → Confirm the following notes ("Transfer to PLC", ....) with OK**

### 9. Turn the mode selector switch of the CPU to RUN position

### 6.10 Starting the sequence

1. Fill the magazine with a maximum of 8 workpieces. The opening of the workpieces must point upwards.
2. Check the voltage supply and compressed air supply.
3. Remove workpieces at the transfer points of modules or stations prior to manual reset.
4. Carry out the reset sequence. The reset sequence is prompted by an illuminated RESET pushbutton and executed when the pushbutton has been pressed.
5. If a workpiece is present at the transfer point of the stacking magazine, you will need to remove this manually.
6. Start the sequence of the Distributing station. The Start is prompted by the illuminated START button and carried out when the pushbutton has been actuated.

#### Notes

- The sequence can be interrupted at any time by pressing the EMERGENCY-STOP pushbutton or by pressing the STOP pushbutton.
- With the key-operated switch AUTO/MAN, you can select either the continuous cycle (AUTO) or individual cycle (MAN).
- The following applies in the case of a combination of several stations:  
The individual stations are reset against the material flow.
- The warning light MAG. EMPTY is illuminated if the stacking magazine does not contain any workpieces. Insert the workpieces and acknowledge by means of pressing the START button.

### 6.11

#### Combination of stations

##### 6.11.1 Networking

In the standard version, the MPS<sup>®</sup> stations are linked using optical sensors. This type of linking is known as StationLink, which uses through-beam sensor transmitters and receivers as sensors. The StationLink transmitter is mounted on the incoming material side and the StationLink receiver on the outgoing material side. By switching on or off the StationLink transmitter, the station signals the upstream station whether it is ready to receive a workpiece or busy.

The sensors for linking several stations must be arranged face to face in alignment. The linked stations must be securely interconnected by means of hammer head screws.

#### Note

In the case of the Distributing station, only the StationLink receiver is mounted and on the Sorting station only the StationLink transmitter.

##### 6.11.2 Hardware modifications

#### Angle of rotation of the swivel drive

Depending on the downstream station following the Distributing station an adjustment of the angle of rotation of the swivel drive may be necessary. Instructions on procedure please find in the operating instructions of the Rotary drive (235679).

#### Documents

- Data sheets  
Rotary drive DSR-16-180 (011910) in the directory English\1\_Distributing\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions  
Rotary drive (235679) in the directory English\1\_Distributing\Operating instructions on the CD-ROM supplied.
- Assembly instructions  
Changer module in the directory English\1\_Distributing\Assembly instructions on the CD-ROM supplied.

## **7. Maintenance**

The Distributing station is largely maintenance-free. The following should be cleaned at regular intervals using a soft fluff-free cloth or brush:

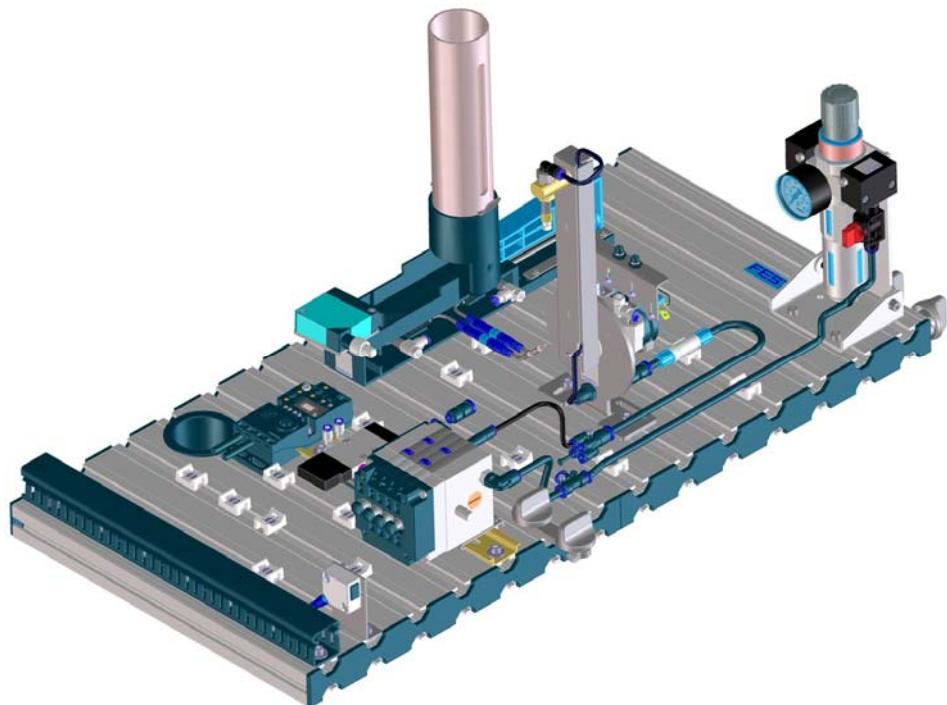
- The lenses of the optical sensors, the fibre-optics and reflectors
- The active surface of the proximity sensor
- The entire station

Do not use aggressive or abrasive cleaning agents.

## 7. Maintenance

## Appendix

### Distributing station with AS-Interface



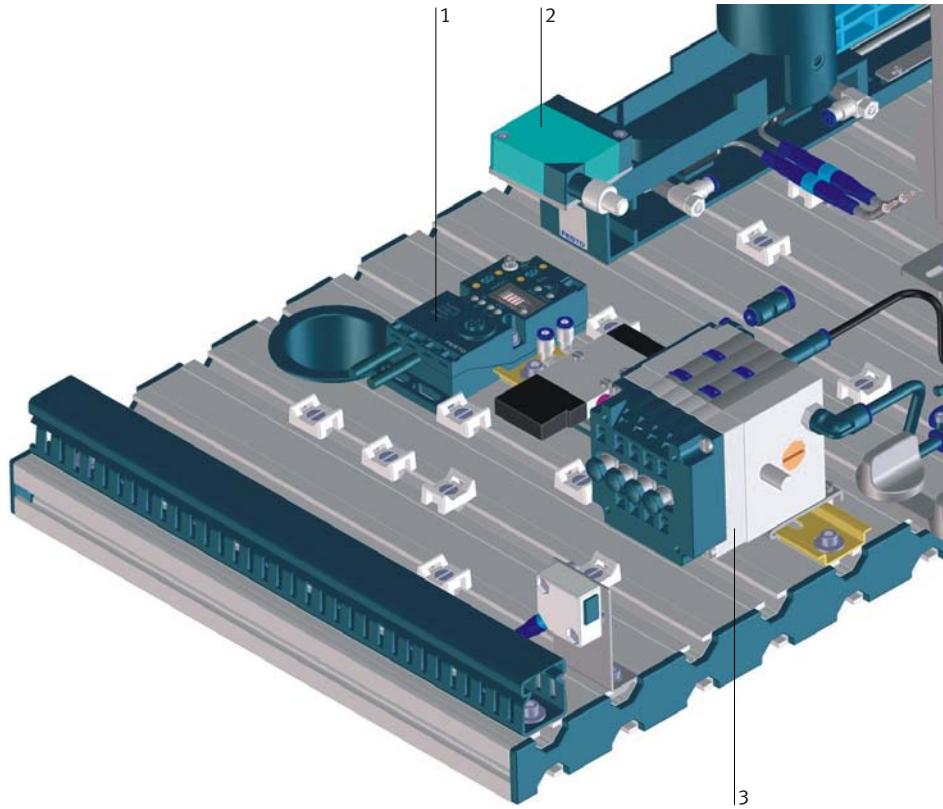
View of the Distributing station with AS-Interface

### Changes in relation to the Distributing station with I/O terminal

- Stack magazine module:
  - Single valve connector with AS-Interface
  - Diffuse sensor with AS-Interface
- Changer module:
  - CP valve terminal with AS-Interface
- Upgrade for standard PLC board:
  - Siemens CP 343-2 AS-Interface Master
  - AS-Interface Filter

### Essential accessories

- AS-Interface addressing device  
(Reference: Festo Didactic catalogue)



- 1 Single valve connector with AS-Interface
- 2 Diffuse sensor with AS-Interface
- 3 CP valve terminal with AS-Interface

#### Details of the Distributing station with AS-Interface

- Data sheets  
Duo cable (018685), AS-Interface single valve connector (196083) and Diffuse sensor AS-Interface (532929) in the directory English\1\_Distributing\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions  
Diffuse sensor AS-Interface (3RG730), valve terminal with AS-Interface connection (662575), AS-Interface single valve connector (666046) and AS-Interface extension for S7 controller (671085) in the directory English\1\_Distributing\Operating instructions on the CD-ROM supplied.
- PLC program  
01VE\_as-i.zip in the directory Sources\PLC programs\Release C\S7 on the CD-ROM supplied.

## Content of the CD-ROM

### Note

All documents and media listed below are stored in the directory English\1\_Distributing on the CD-ROM (665871) supplied.

<b>Assembly instructions</b>	Distributing station Stack magazine module Changer module
<b>Circuit diagrams</b>	Distributing station, electrical Distributing station, electropneumatic Distributing station with AS-Interface, electrical Distributing station with AS-Interface, electropneumatic
<b>Programming</b>	GRAFCET Distributing station
<b>Parts lists</b>	Distributing station
<b>Videos</b>	Distributing station, real Distributing station, simulation

<b>Operating instructions</b>	AS-Interface extension for S7 controller	671 085
	AS-Interface single valve connector	666 046
	CPV valve terminal	165 200
	Diffuse sensor AS-Interface	3RG 730
	Fibre optic device	369 669
	Fibre-optic cable, through-beam	369 684
	Pneumatic cylinders	391 172
	Proximity sensor SME-8	646 518
	Rotary drive	235 679
	Through-beam sensor, receiver	369 662
	Vacuum switch	382 214
	Valve terminal with AS-Interface connection	662 575
<b>Data sheets</b>	3/2-way solenoid valve, normally open	161 417
	5/2-way solenoid valve	161 414
	AS-Interface single valve connector	196 083
	Connector	153 157
	Connector	153 333
	Diffuse sensor AS-Interface	532 929
	Distributor	153 209
	Duo cable	018 685
	Fibre optic cable, through-beam	165 360
	Fibre-optic device	165 327
	Fitting	186 117
	Fitting	186 285
	I/O terminal	034 035
	Micro switch S-3-E	007 347
	Non-return valve H-QS-4	153 462
	One-way flow control valve type C	175 056
	Plastic tubing PUN 4x0,75	159 662
	Plastic tubing PUN 6x1	159 664
	Pneumatic cylinder DSNU-8-80	019 181
	Proximity sensor SME-8	150 857
	Rotary drive DSR-16-180	011 910
	Silencer U-M5	004 645
	Sleeve	036 169
	Socket connector cable SIM-M8-3GD	159 420

<b>Data sheets (continued)</b>	Socket connector cable SIM-M8-4GD	158 960
	Start-up valve with filter control valve	152 894
	Suction cup VAS-8	036 135
	Through-beam sensor, receiver	165 323
	Vacuum filter VAF-8	015 889
	Vacuum generator	185 865
	Vacuum switch VPEV	152 629

## **Updates**

Up-to-date information and additional documents for the Technical documentation of the MPS® stations please find at the address:

<http://www.festo-didactic.de/Services > MPS>