

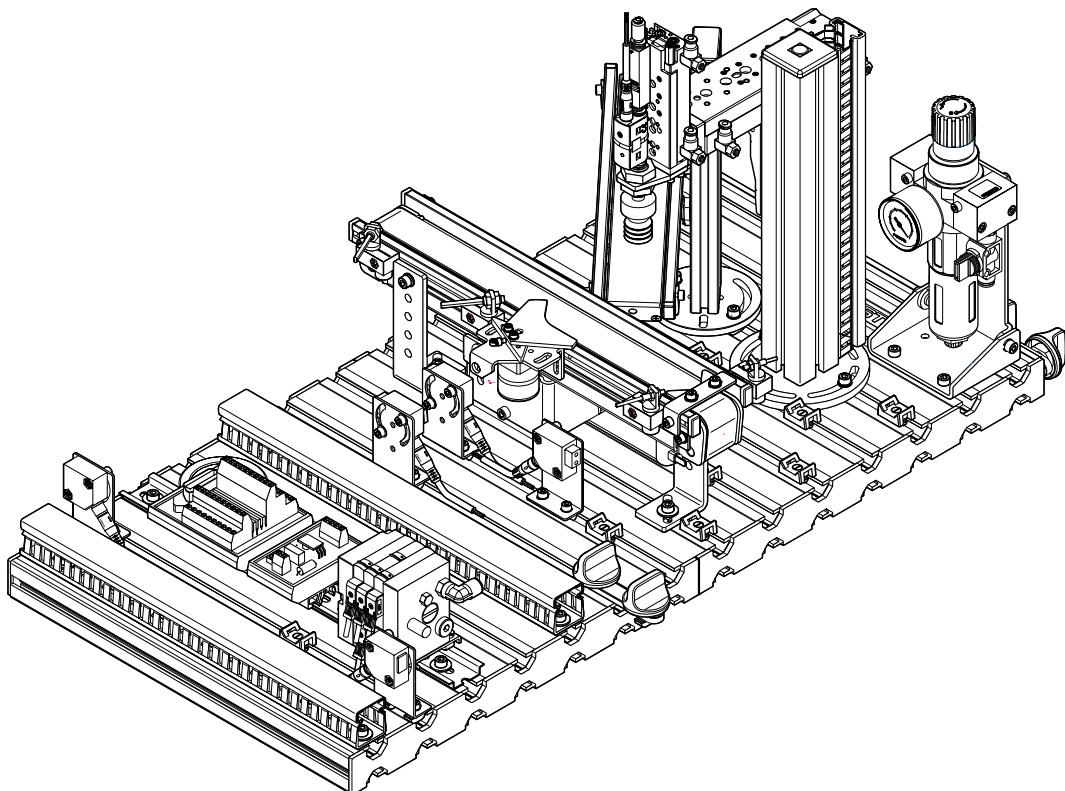
FESTO

Station Pick&Place
Handbuch

Pick&Place station
Manual



CD-ROM included



678864 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.:	678864
Benennung/Description:	TECH.DOKUMENT.
Bezeichnung/Designation:	D:MP-TD-SPP-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
e-mail: 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

1.	Einleitung	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
2.	Sicherheitshinweise	13
3.	Technische Daten	15
3.1	Kombinationen	15
4.	Transport/Auspacken/Lieferumfang	17
5.	Aufbau und Funktion	19
5.1	Die Station Pick&Place	19
5.1.1	Aufbau als Einzelstation	21
5.1.2	Aufbau mit Folgestation	21
5.2	Funktion	22
5.3	Ablaufbeschreibung	22
5.4	Modul Pick&Place	23
5.5	Modul Band	24
5.6	Modul Rutsche	25
6.	Inbetriebnahme	27
6.1	Arbeitsplatz	27
6.2	Mechanischer Aufbau	28
6.2.1	Montage von Profilplatte und Bedienpult	28
6.2.2	Montage der Station	29
6.3	Sensoren justieren	30
6.3.1	Näherungsschalter (Pick&Place, Schlitteneinheiten)	30
6.3.2	Druckschalter (Pick&Place, Vakuumsauger)	31
6.3.3	Reflex-Lichttaster (Band, Werkstücknachweis)	32
6.3.4	Einweg-Lichtschranke (Band, Werkstücknachweis)	33
6.4	Drosselrückschlagventile einstellen	34

6.5	Sichtprüfung	34
6.6	Kabelverbindungen	35
6.7	Pneumatischer Anschluss	36
6.7.1	Handhilfsbetätigung (HHB)	36
6.8	Spannungsversorgung	36
6.9	SPS Programm laden	37
6.9.1	Siemens Steuerungen	37
6.9.2	Festo Steuerungen	40
6.9.3	Allen Bradley Steuerungen	42
6.9.4	Mitsubishi/MELSEC Steuerungen	45
6.10	Ablauf starten	47
6.11	Kombination von Stationen	48
6.11.1	Vernetzung	48
6.11.2	Hardwareanpassungen	48
7.	Wartung	49
Inhalt der CD-ROM		51
	Montageanleitungen	51
	Schaltpläne	51
	Programmierung	51
	Stücklisten	51
	Bedienungsanleitungen	52
	Datenblätter	52
Aktualisierungen		53

Contents	55
1. Introduction	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
2. Notes on safety	63
3. Technical data	65
3.1 Combinations	65
4. Transport/Unpacking/Scope of delivery	67
5. Design and function	69
5.1 The Pick&Place station	69
5.1.1 Set-up as individual station	71
5.1.2 Set-up with downstream station	71
5.2 Function	72
5.3 Sequence description	72
5.4 Pick&Place module	73
5.5 Conveyor belt module	74
5.6 Slide module	75
6. Commissioning	77
6.1 Workstation	77
6.2 Mechanical set up	78
6.2.1 Assembling profile plate and control console	78
6.2.2 Assembling the station	79
6.3 Adjust sensors	80
6.3.1 Proximity sensor (Pick&Place, mini slides)	80
6.3.2 Pressure switch (Pick&Place, vacuum suction cup)	81
6.3.3 Diffuse sensor (Conveyor belt, detection of workpieces)	82
6.3.4 Through-beam sensor (Conveyor belt, detection of workpieces)	83
6.4 Adjusting one-way flow control valves	84

6.5	Visual check	84
6.6	Cable connections	85
6.7	Pneumatic connection	86
6.7.1	Manual override	86
6.8	Voltage supply	86
6.9	Loading the PLC program	87
6.9.1	Siemens controller	87
6.9.2	Festo controller	90
6.9.3	Allen Bradley controller	92
6.9.4	Mitsubishi/MELSEC controller	95
6.10	Starting the sequence	97
6.11	Combination of stations	98
6.11.1	Networking	98
6.11.2	Hardware modifications	98
7.	Maintenance	99
Content of the CD-ROM		101
	Assembly instructions	101
	Circuit diagrams	101
	Programming	101
	Parts lists	101
	Operating instructions	102
	Data sheets	102
Updates		103

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[®]) ermöglichen eine an der betrieblichen Realität ausgerichtete Aus- und Weiterbildung. Die Hardware setzt sich aus didaktisch aufbereiteten Industriekomponenten zusammen.

Die Station Pick&Place liefert 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
 - Anschluss von DC-Motoren
- Sensorik
 - Einsatz von Druckschaltern mit integriertem Mikroprozessor
 - Fachgerechtes Verwenden von optischen Reflex-Lichttastern
 - 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

- Auswahl pneumatischer Komponenten
 - Linearantriebe
 - Schwenkantriebe
 - Vakuumgeneratoren
- Sicherheit bei pneumatischem Energieausfall
 - Vakiumspeicher
- 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[®] 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[®] 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	8
Digitale Ausgänge	6

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

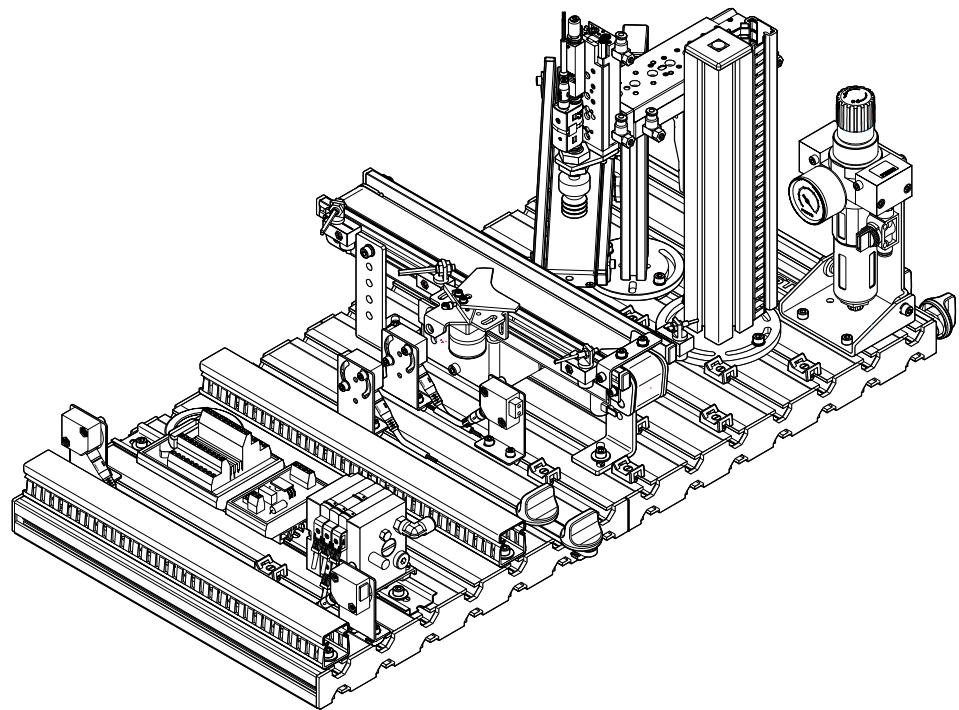
Den Lieferumfang entsprechend dem Lieferschein und der Bestellung überprüfen.
Mögliche Abweichungen sind unverzüglich Festo Didactic zu melden.

4. Transport/Auspicken/Lieferumfang

5. Aufbau und Funktion

5.1

Die Station Pick&Place



Die Station Pick&Place ist eine automatisierte Einlegeeinrichtung.

Nach DIN 8593 Teil 1 Fertigungsverfahren – Fügen – Zusammensetzen – Einlegen ist Einlegen das Fügen, bei dem ein Fügeteil in ein Formelement eines anderen Fügeteils eingelegt wird.

Mit der Station Pick&Place wird das Einlegen eines Werkstückeinsatzes in ein Gehäuse realisiert. Als Werkstückeinsätze stehen eine Uhr, ein Thermometer und ein Hygrometer zur Verfügung.

Die Aufgabe der Station Pick&Place ist es

- Werkstücke (Gehäuse) transportieren
- Werkstücke (Gehäuse) stoppen
- Werkstückeinsätze einlegen
- Komplette Werkstücke (Gehäuse und Einsatz) vereinzeln

Hinweis

Die Werkstückeinsätze „Uhr“, „Thermometer“ und „Hygrometer“ passen **nur** in die Werkstücke „Gehäuse“.

5. Aufbau und Funktion

Der Aufbau der Station Pick&Place besteht aus:

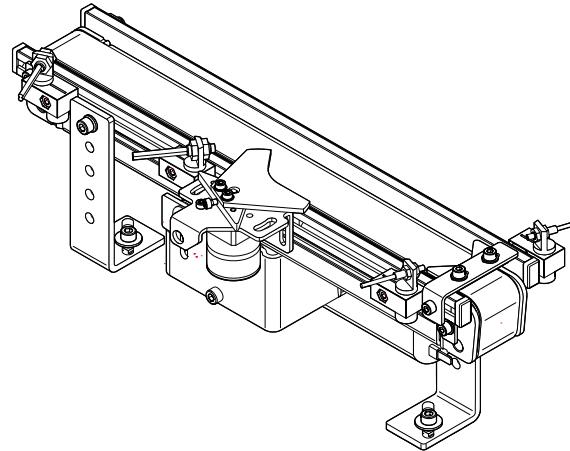
- Modul Pick&Place
- Modul Band
- Modul Rutsche
- Profilplatte
- Wagen
- Bedienpult
- SPS-Board



Station Pick&Place mit Wagen, Bedienpult und SPS Board

5. Aufbau und Funktion

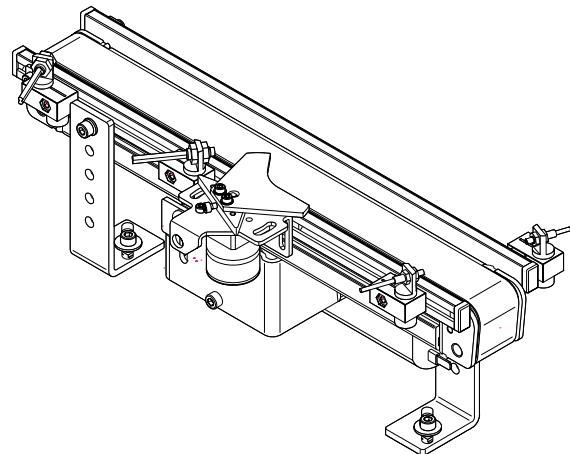
5.1.1 Aufbau als Einzelstation



Aufbau der Station Pick&Place als Einzelstation bzw. letzte Station einer Anlage

Der Stopper am Ende des Bands ist montiert.

5.1.2 Aufbau mit Folgestation



Aufbau der Station Pick&Place mit Folgestation

Der Stopper am Ende des Bands ist demontiert.

5. Aufbau und Funktion

5.2 Funktion

Die Station Pick&Place ist mit einem zweiachsigen Pick&Place Modul ausgestattet. Auf das Band gelegte Werkstückgehäuse werden von einem optischen Reflex-Lichttaster erkannt. Auf dem Band wird das Werkstück zum elektrischen Vereinzeler transportiert und von einem zweiten Reflex-Lichttaster erkannt.

Das Pick&Place Modul holt einen Werkstückkeinsatz von der Rutsche und legt ihn auf das Werkstückgehäuse. Das komplette Werkstück (Gehäuse und Einsatz) wird vom Vereinzeler freigegeben und zum Bandende transportiert. Eine Lichtschranke erkennt das Werkstück am Bandende.

Mit der Station können auch folgende andere Funktionen realisiert werden:

- Aussortieren von Werkstücken (Gehäuse oder Grundkörper) auf die Rutsche
- Alternatives Zuführen von Werkstücken (Gehäuse oder Grundkörper) von der Rutsche

5.3 Ablaufbeschreibung

Startvoraussetzung

- Kein Werkstück am Bandanfang
- Rutsche mit Werkstückkeinsätzen gefüllt

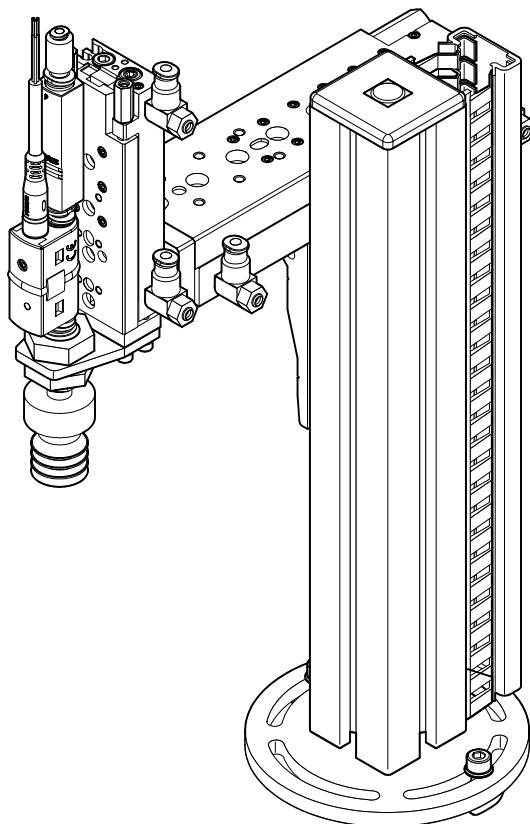
Ausgangsstellung

- Vereinzeler ausgefahren
- Bandmotor aus
- Mini-Schlitten oben
- Mini-Schlitten eingefahren
- Vakuum aus

Ablauf

1. Wird das Werkstück erkannt, schaltet der Bandmotor ein und das Werkstück wird zum Vereinzeler transportiert.
2. Erkennt der Reflex-Lichttaster vor dem Vereinzeler das Werkstück, wird der Bandmotor ausgeschaltet.
3. Ein Werkstückkeinsatz wird von der Rutsche geholt und in das Gehäuse eingelegt.
4. Der Bandmotor wird eingeschaltet und der Vereinzeler lässt das Werkstück passieren.
5. Das Werkstück wird am Bandende nachgewiesen, der Bandmotor wird ausgeschaltet.

5.4
Modul Pick&Place

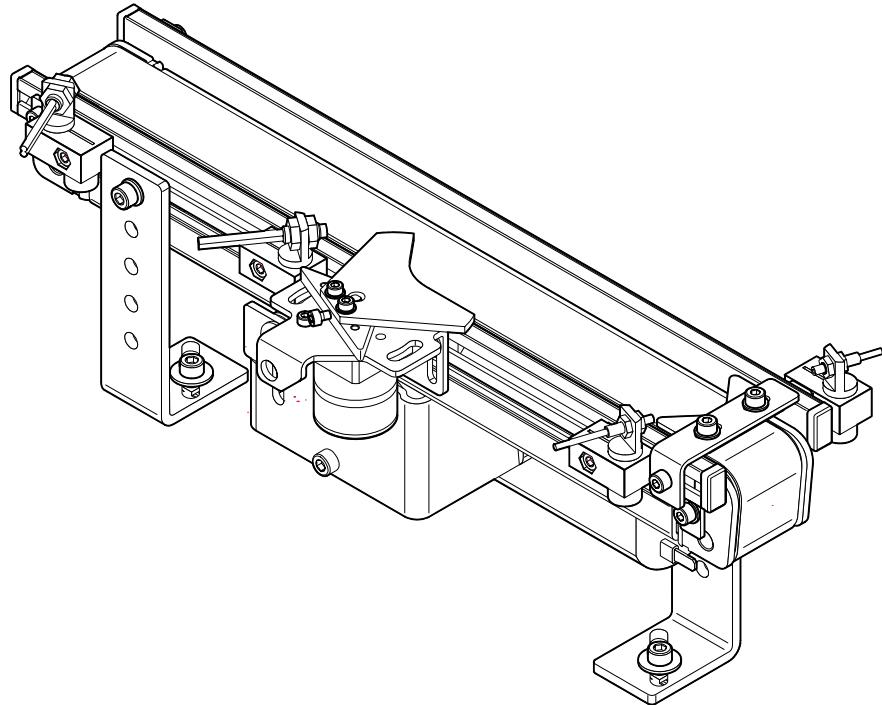


Das Modul Pick&Place ist ein pneumatisches Handlinggerät. Das Modul ist aus präzisen Schlitteneinheiten aufgebaut. Die Endlagen der Schlitten werden mit Näherungsschaltern erfasst.

Ein Faltenbalg-Saugnapf erfasst die Werkstückeinsätze. Direkt an den Faltenbalg-Saugnapf ist ein Vakuumfilter montiert, damit keine Schmutzpartikel in den Vakuumgenerator gelangen.

5.5

Modul Band



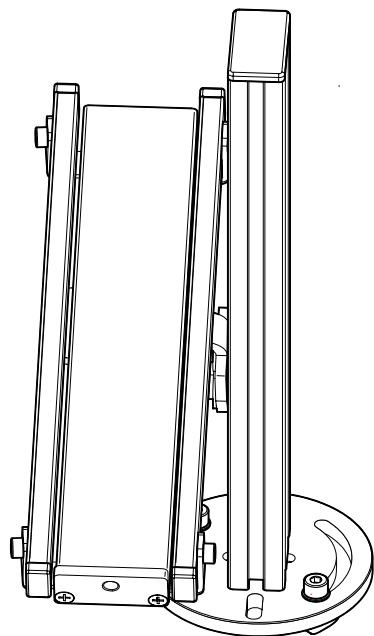
Das Modul Band dient zum Transport und zum Puffern der Werkstücke. Der Nachweis der Werkstücke am Bandanfang, vor dem Vereinzeler und am Bandende erfolgt durch optische Näherungsschalter mit Lichtleitern.

Der Antrieb des Gurtbandes erfolgt durch einen Gleichstrom-Getriebemotor.

Durch einen angebauten Elektromagneten (Drehmagnet) mit Vereinzeler können die Werkstücke gestoppt und vereinzelt werden. Die Endlagen werden mit induktiven Näherungsschaltern nachgewiesen.

5.6

Modul Rutsche



Das Modul Rutsche dient zum Transportieren oder Lagern der Werkstücke. Durch die variable Einstellung von Neigung und Höhe ist dieses Modul universell einsetzbar. 6 Werkstückeinsätze passen auf die Rutsche.

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

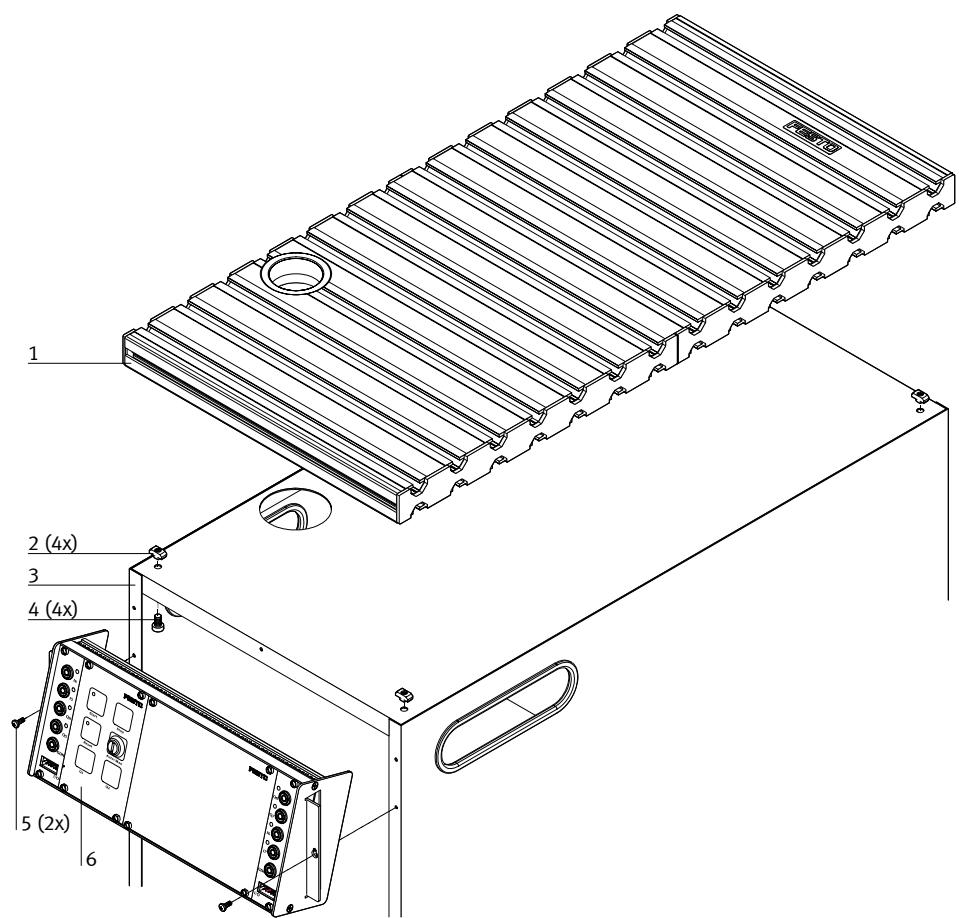
Arbeitsplatz

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**

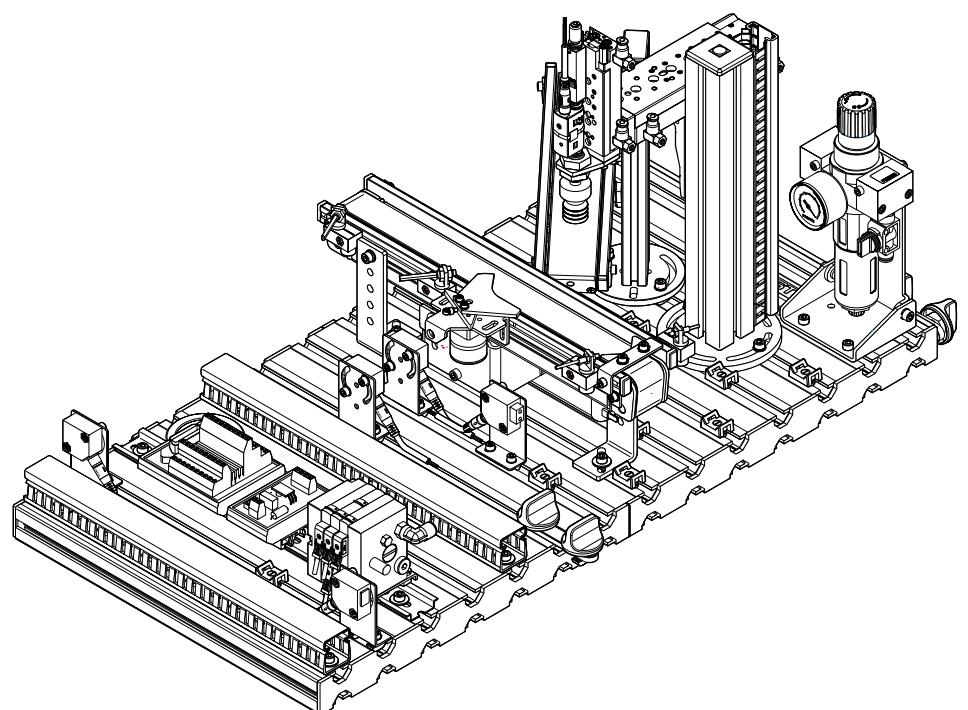
6.2.1 Montage von Profilplatte und Bedienpult



- 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 Pick&Place im Verzeichnis Deutsch\10_PickPlace\Montageanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.



6.3

Sensoren justieren

6.3.1 Näherungsschalter (Pick&Place, Schlitteneinheiten)

Die Näherungsschalter werden zur Endlagenkontrolle der Schlitteneinheiten eingesetzt. Die Näherungsschalter reagieren auf einen Permanentmagneten in der Schlitteneinheit.

Voraussetzungen

- Modul Pick&Place montiert, Näherungsschalter an den Schlitteneinheiten vormontiert.
- Pneumatischer Anschluss der Schlitteneinheiten hergestellt.
- Druckluftversorgung eingeschaltet.
- Elektrischer Anschluss der Näherungsschalter hergestellt.
- Netzgerät eingeschaltet.

Vorgehen

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

Dokumente

- Datenblätter
Näherungsschalter SME-10 (525914) im Verzeichnis
Deutsch\10_PickPlace\Datasheets der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen
Näherungsschalter SME-10 (659882) im Verzeichnis
Deutsch\10_PickPlace\Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.

6.3.2 Druckschalter (Pick&Place, Vakumsauger)

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

Voraussetzungen

- Modul Pick&Place montiert.
- Pneumatischer Anschluss von Vakuumgenerator, Vakumsauger und Druckschalter hergestellt.
- Druckluftversorgung eingeschaltet.
- Elektrischer Anschluss des Druckschalters hergestellt.
- Netzgerät eingeschaltet.

Vorgehen

1. Schalten Sie die Druckluftversorgung des Vakuumgenerators ein.
2. Bringen Sie ein Werkstück so an den Vakumsauger heran, dass das Werkstück angesaugt wird.
3. Drücken Sie den EDIT-Knopf, bis die LED am Druckschalter blinkt. Beim Loslassen wird der aktuelle Druckwert als Schaltdruck gespeichert.
4. Kontrollieren Sie, ob das Werkstück sicher gehalten wird.
Lassen Sie hierzu die Schlitteneinheiten mehrmals von Endlage zu Endlage fahren. Das Werkstück darf nicht abfallen.

Dokumente

- Datenblätter
Druckschalter SDE5-V1 (527458) im Verzeichnis
Deutsch\10_PickPlace\Datenblaetter der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen
Druckschalter SDE5-V1 (662804) im Verzeichnis
Deutsch\10_PickPlace\Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.

6.3.3 Reflex-Lichttaster (Band, Werkstücknachweis)

Der Reflex-Lichttaster wird zum Werkstücknachweis eingesetzt. An ein Lichtleitergerät werden flexible Lichtleiter angeschlossen. Das Lichtleitergerät arbeitet mit sichtbarem Rotlicht. Das vom Werkstück reflektierte Licht wird nachgewiesen. Unterschiedliche Oberflächen und Farben der Werkstücke ändern den Reflexionsgrad.

Voraussetzungen

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

Vorgehen

1. Schrauben Sie den Lichtleiterkopf in die Sensoraufnahme am Bandanfang bzw. beim Vereinzeler.
2. Montieren Sie die beiden Lichtleiter am Lichtleitergerät.
3. Legen Sie ein schwarzes Werkstück an den Bandanfang.
4. Drehen Sie evtl. mit einem kleinen Schraubendreher an der Einstellschraube, bis die Schaltzustandsanzeige (LED) einschaltet.

Hinweis

Maximal 12 Umdrehungen der Einstellschraube sind zulässig.

5. Kontrollieren Sie die Einstellung durch Einlegen schwarzer, roter und silberner Werkstücke.

Hinweis

Alle Werkstücke müssen sicher erkannt werden.

Dokumente

- Datenblätter
Lichtleitergerät SOEG_L (165327) und Lichtleiter Reflex SOEZ-RT (165358) im Verzeichnis Deutsch\10_PickPlace\Datenblaetter der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen
Lichtleitergerät (369669) und Lichtleiter Reflex (369682) im Verzeichnis Deutsch\10_PickPlace\Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.

6.3.4 Einweg-Lichtschranke (Band, Werkstücknachweis)

Die Einweg-Lichtschranke wird zum Werkstücknachweis 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 Lichtleiterköpfe gegenüber liegend am Bandende.
2. Richten Sie Sender- und Empfänger-Lichtleiter aus.
3. Montieren Sie die Lichtleiter an den Lichtleitergeräten.
4. Drehen Sie evtl. mit einem kleinen Schraubendreher an der Einstellschraube, bis die Schaltzustandsanzeige (LED) einschaltet.

Hinweis

Maximal 12 Umdrehungen der Einstellschraube sind zulässig.

5. Legen Sie ein Werkstück in den Erfassungsbereich der Lichtschranke. Die Schaltzustandsanzeige erlischt.

Dokumente

- Datenblätter
Lichtleitergerät SOEG_L (165327) und Lichtleiter Einweg SOEZ-SE (165360) im Verzeichnis Deutsch\10_PickPlace\Datenblaetter der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen
Lichtleitergerät (369669) und Lichtleiter Einweg (369684) im Verzeichnis Deutsch\10_PickPlace\Bedienungsanleitungen 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 der Schlitteneinheiten 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 Schlittengeschwindigkeit erreicht ist.

Dokumente

- Datenblätter
Drosselrückschlagventil (175056) im Verzeichnis
Deutsch\10_PickPlace\Datentabellen der mitgelieferten CD-ROM.
- Bedienungsanleitungen
Schlitteneinheiten (650901) im Verzeichnis
Deutsch\10_PickPlace\Bedienungsanleitungen der mitgelieferten CD-ROM.

6.5

Sichtprüfung

Die Sichtprüfung muss vor jeder Inbetriebnahme durchgeführt werden!

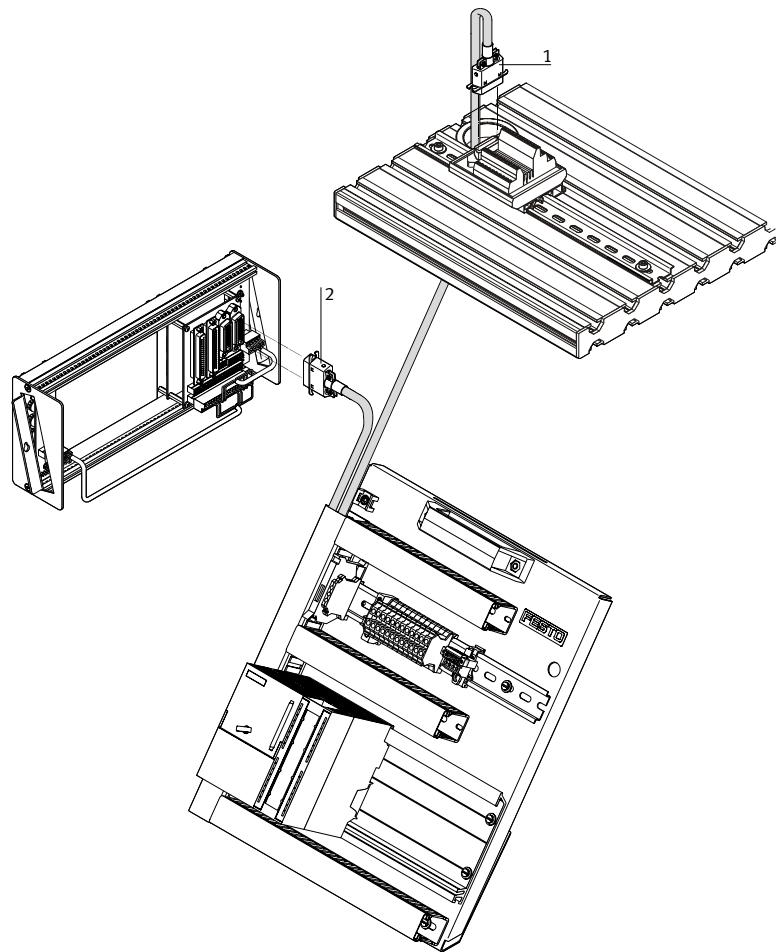
Überprüfen Sie vor dem Start der Station:

- 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

4. SPS Board – Station

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

5. SPS Board – Bedienpult

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

6. SPS Board – Netzgerät

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

7. PC – SPS

Verbinden Sie Ihren PC durch ein Programmierkabel mit der SPS.

6. Inbetriebnahme

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\10_PickPlace\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 selbstdäig in die STOP Stellung.
- Die SPS ist urgelöscht und zum Laden der Programme bereit.

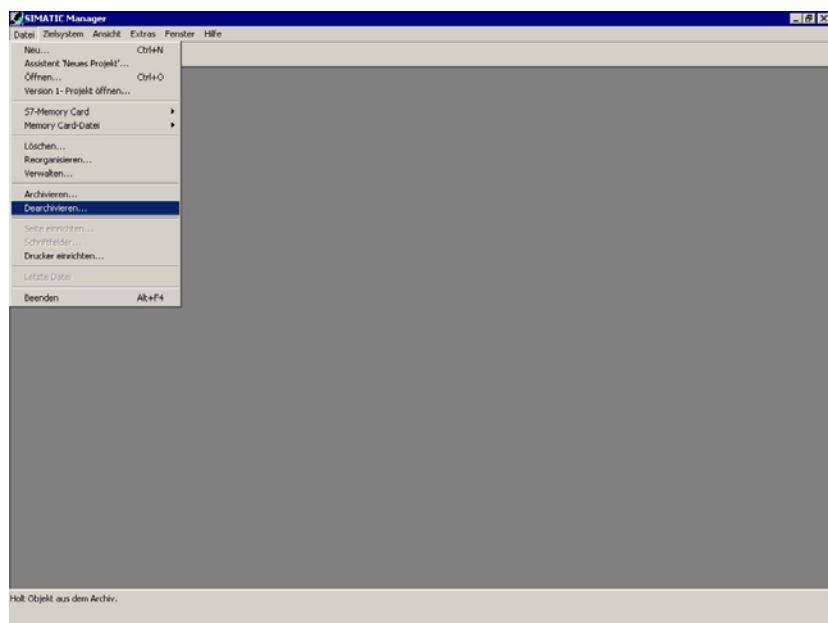
6. Betriebsartenschalter in Position STOP
7. Starten Sie die Programmiersoftware

6. Inbetriebnahme

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.

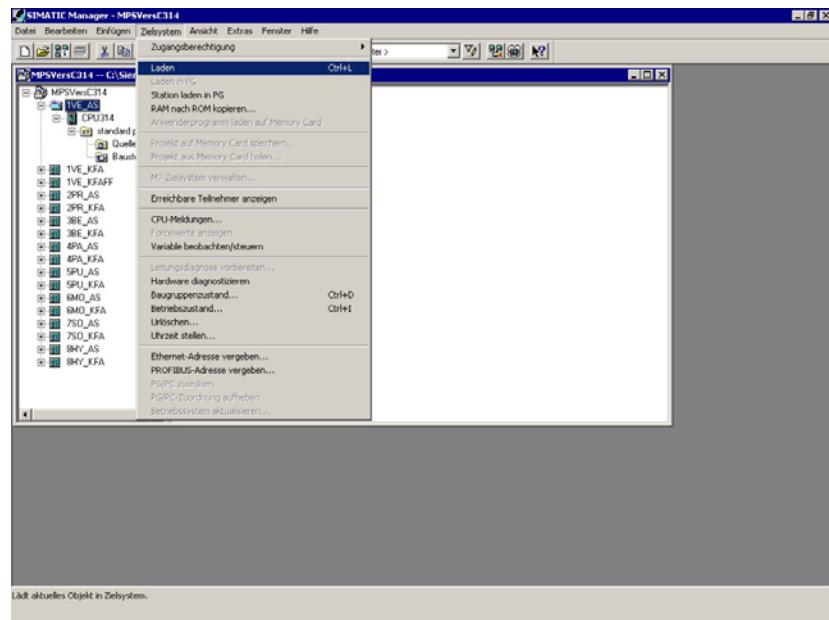


Datei → Dearchivieren ... → Archiv auswählen (CD ROM: Quellen\SPS Programme\Release C\S7) MPS_C.zip
Öffnen → Zielverzeichnis auswählen OK → Dearchivieren: Die dearchivierten Daten wurden im Projektverzeichnis abgelegt. **OK → Dearchivieren:** Die folgenden Objekte wurden dearchiviert. Sollen diese jetzt 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 10PP_AS oder 10PP_KFA
(AS = Ablaufsprache, KFA = KOP/FUP/AWL)

6. Inbetriebnahme

11. Laden Sie das Projekt in die Steuerung

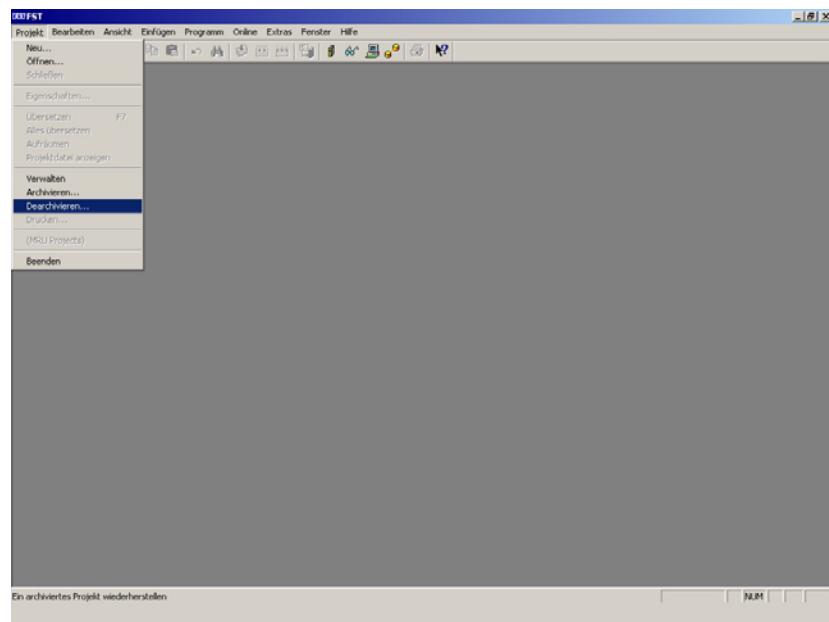


Zielystem → Laden → Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm

12. Betriebsartenschalter in Position RUN

6.9.2 Festo Steuerungen

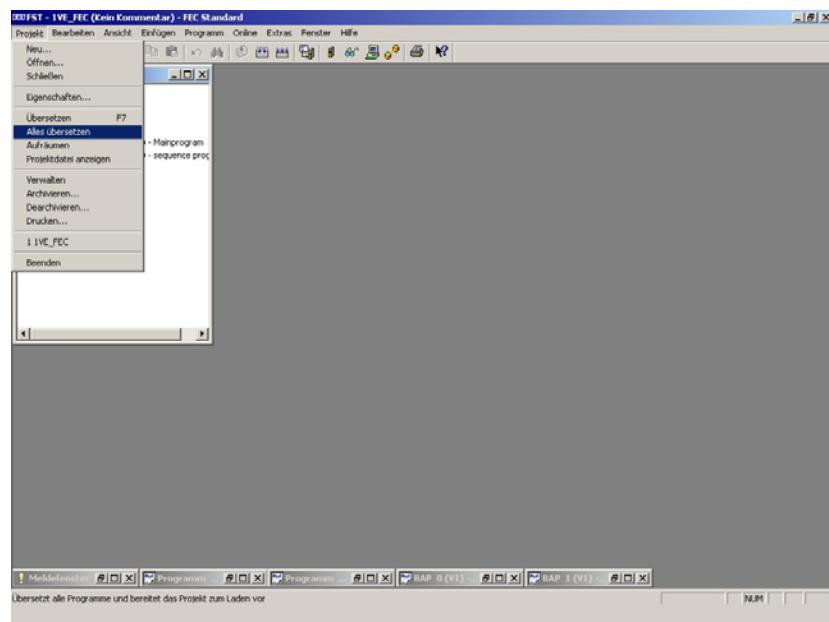
- Steuerungen: Festo FEC FC640, IPC CPU HC02, IPC CPU HC20
 - Programmiersoftware: Festo FST Version 4.02
1. PC und Steuerung mit dem Programmierkabel TTL-RS232 verbinden
 2. Netzgerät einschalten
 3. Druckluftversorgung einschalten
 4. NOT-AUS Taster entriegeln (falls vorhanden)
 5. Warten Sie, bis die SPS ihre Prüfroutinen beendet hat
 6. Starten Sie die Programmiersoftware
 7. Dearchivieren Sie die Datei 10PP_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) 10PP_FEC.zip Öffnen → Projekt dearchivieren, Name: 10PP_FEC OK

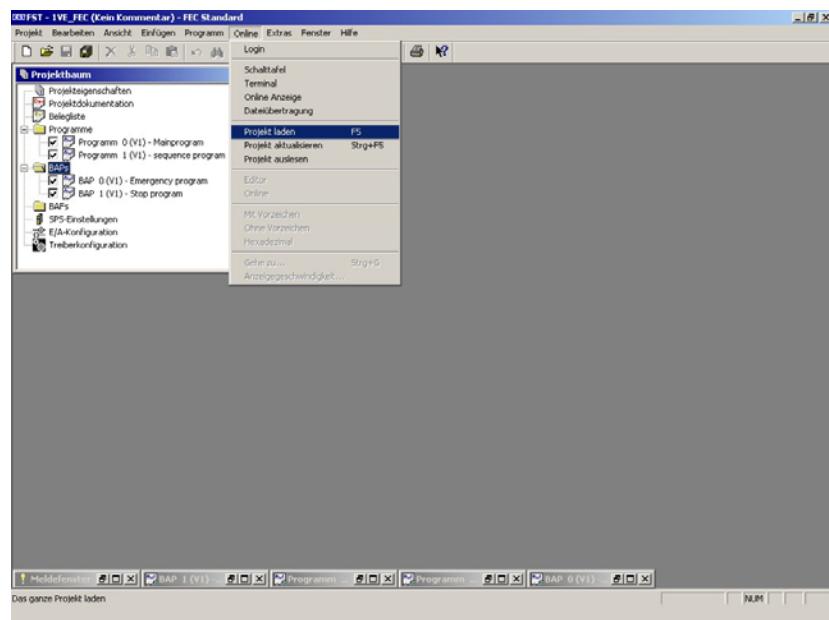
6. Inbetriebnahme

8. Kompilieren Sie das Projekt



Projekt → Alles übersetzen

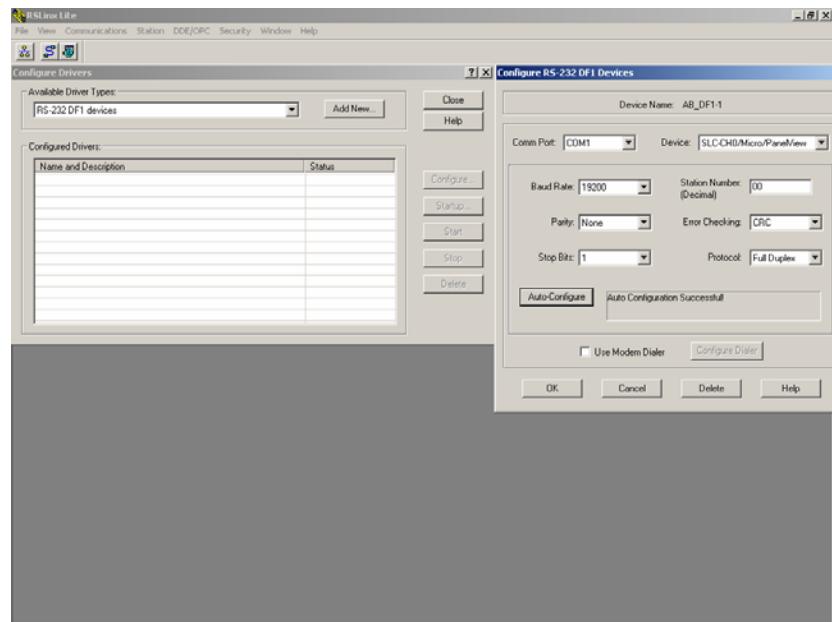
9. Laden Sie das Projekt in die Steuerung



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

6.9.3 Allen Bradley Steuerungen

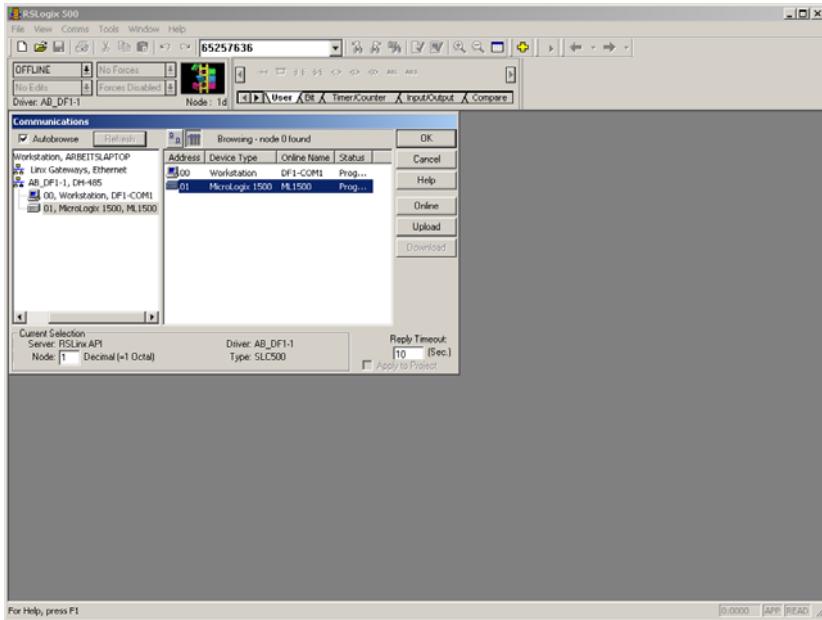
- Steuerung: Micrologix (ML) 1500
 - Programmiersoftware: RSLogix 500/RSLINXLite
1. PC und Steuerung mit dem RS232-Programmierkabel verbinden
 2. Netzgerät einschalten
 3. Druckluftversorgung einschalten
 4. NOT-AUS Taster entriegeln (falls vorhanden)
5. Hinweis
 - Voraussetzung der nachfolgenden Arbeitsschritte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

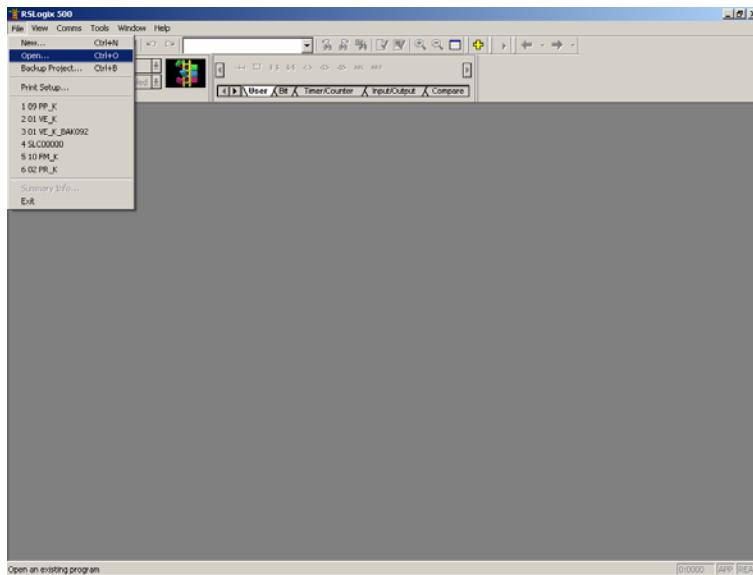


Comms → System Comms... → Steuerung in der Liste markieren und mit **OK bestätigen**

6. SPS Speicher löschen:

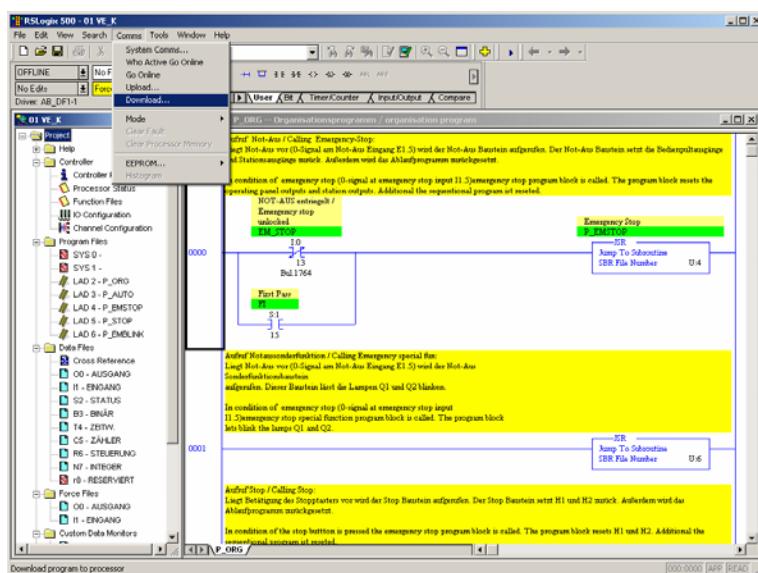
- Warten Sie, bis die SPS ihre Prüfroutinen beendet hat.
- CPU ML 1500
- Stellen Sie den Betriebsartenschalter auf REM bzw. PROG.
- Starten Sie die Programmiersoftware.
- Wählen Sie im Menü **Comms → System Comms...** → Steuerung markieren und **Online** klicken.
- Nach erfolgtem Verbindungsaubau wählen 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.
- Öffnen Sie die Projektdatei **10_PP_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) 10_PP_K → Öffnen

7. Laden Sie das Projekt in die Steuerung

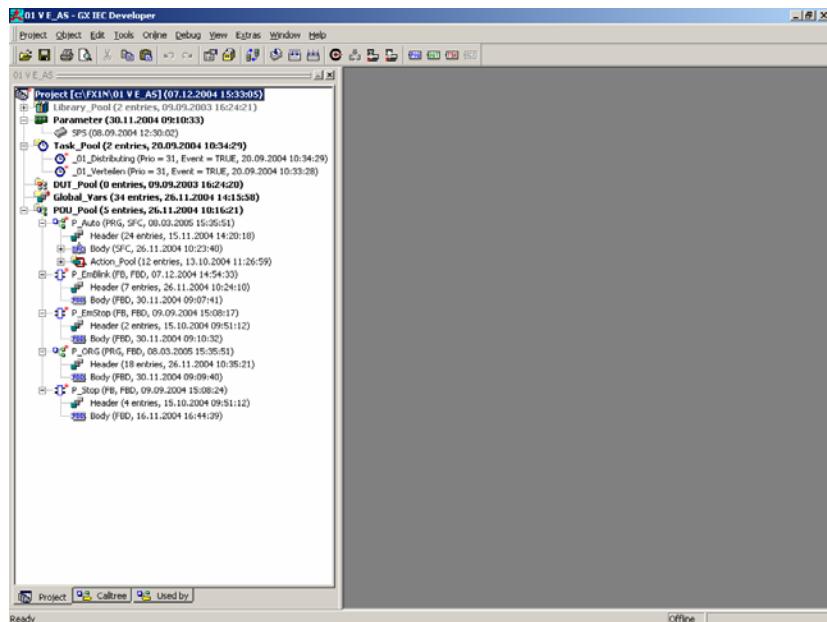


Comms. → System Comms. → Steuerung auswählen, auf Download klicken. → Bestätigen Sie die nachfolgenden Meldungen ("Revision note", "...sure to proceed with Download?", "...want to go online?") mit Ja bzw. OK

8. Betriebsartenschalter in Position REM bzw. RUN

6.9.4 Mitsubishi/MELSEC Steuerungen

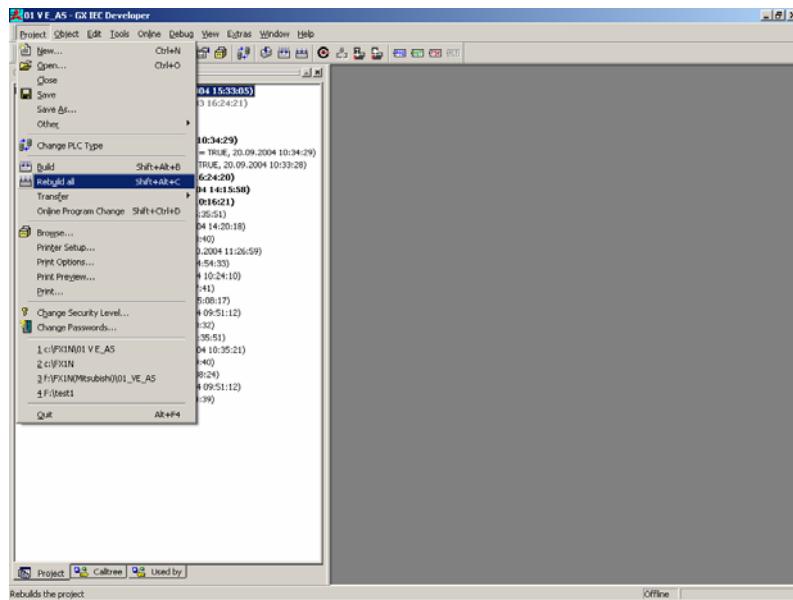
- Steuerung: Mitsubishi FX1N
 - Programmiersoftware: GX IEC Developer 6.01 oder höher
1. PC und Steuerung mit dem RS232/RS422-Programmierkabel mit PC-Adapter verbinden
 2. Netzgerät einschalten
 3. Druckluftversorgung einschalten
 4. NOT-AUS Taster entriegeln (falls vorhanden)
 5. SPS Speicher löschen:
 - 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 **10_PP_AS.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)
10_PP_AS.pcd → Öffnen → Zielverzeichnis auswählen OK → nachfolgende Meldung (“After saving,...”) mit OK bestätigen**

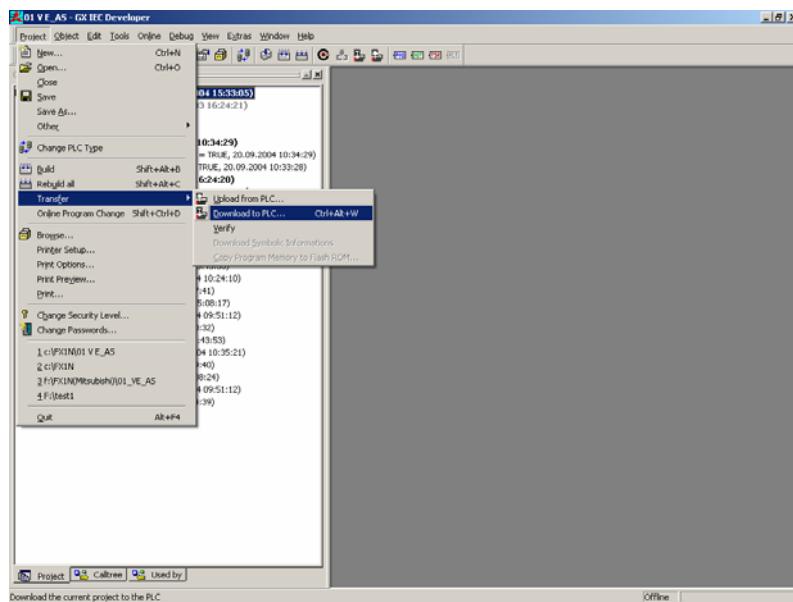
7. Kompilieren Sie das Projekt

6. Inbetriebnahme



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 die Rutsche mit maximal 6 Werkstückeinsätzen.
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. Legen Sie ein Werkstück (Gehäuse) am Bandanfang auf.
6. Starten Sie den Ablauf der Station Pick&Place. 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 Schüsselschalter 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.

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

Stopper am Bandende

Wird die Station Pick&Place mit einer Folgestation betrieben, muss der Stopper am Ende des Bands demontiert werden.

7. Wartung

Die Station Pick&Place 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

Inhalt der CD-ROM

Hinweis

Alle aufgelisteten Dokumente und Medien sind auf der mitgelieferten CD ROM (665871) im Verzeichnis Deutsch\10_PickPlace gespeichert.

Montageanleitungen Station Pick&Place

Schaltpläne Station Pick&Place, elektrisch
Station Pick&Place, elektropneumatisch

Programmierung GRAFCET Station Pick&Place
E/A-Belegung

Stücklisten Station Pick&Place

Bedienungsanleitungen	CPV Ventilinsel	165 100
	Lichtleiter, Einweg	369 684
	Lichtleiter, Reflex	369 682
	Lichtleitergerät	369 669
	Lichtschranke, Empfänger	369 662
	Lichtschranke, Sender	369 679
	Pneumatische Zylinder	391 172
	Minischlitten SLT	650 901
	Näherungsschalter SME-10F	659 882
	Druckschalter SDE5-V1	662 804
 Datenblätter	 3/2-Wege Magnetventil, Grundstellung geschlossen	 161 416
	5/2-Wege Magnetventil	161 414
	Anlaufstrombegrenzer	150 768
	Drehmagnet	665 109
	Drosselrückschlagventil Typ C	175 056
	Druckschalter SDE5-V1-...	527 458
	E/A Terminal	034 035
	Einschaltventil mit Filterregelventil	152 894
	Getriebemotor Band	374 134
	Kunststoffschlauch PUN 4x0,75	159 662
	Kunststoffschlauch PUN 6x1	159 664
	Lichtleiter, Einweg	165 360
	Lichtleiter Reflex-Lichttaster	165 358
	Lichtleitergerät	165 327
	Lichtschranke, Empfänger	165 323
	Lichtschranke, Sender	165 353
	Minischlitten SLT-6-...	170 553
	Minischlitten SLT-10-...	197 894
	Näherungsschalter SME-10F-...	525 914
	Sauger ESS	189 401
	Schalldämpfer U-M5	004 645
	Steckdose mit Anschlusskabel SIM-M8-4GD	158 960
	Steckdose mit Anschlusskabel SIM-M8-3GD	159 420
	Steckdose mit Anschlusskabel SIM-M8-3 WD	159 422
	Steckverbindung	153 329
	Steckverschraubung	186 117
	Vakumsaugdüse VN	193 552
	Vakuumfilter ESF	191 203

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>

Aktualisierungen

Contents

1.	Introduction	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
2.	Notes on safety	63
3.	Technical data	65
3.1	Combinations	65
4.	Transport/Unpacking/Scope of delivery	67
5.	Design and function	69
5.1	The Pick&Place station	69
5.1.1	Set-up as individual station	71
5.1.2	Set-up with downstream station	71
5.2	Function	72
5.3	Sequence description	72
5.4	Pick&Place module	73
5.5	Conveyor belt module	74
5.6	Slide module	75
6.	Commissioning	77
6.1	Workstation	77
6.2	Mechanical set up	78
6.2.1	Assembling profile plate and control console	78
6.2.2	Assembling the station	79
6.3	Adjust sensors	80
6.3.1	Proximity sensor (Pick&Place, mini slides)	80
6.3.2	Pressure switch (Pick&Place, vacuum suction cup)	81
6.3.3	Diffuse sensor (Conveyor belt, detection of workpieces)	82
6.3.4	Through-beam sensor (Conveyor belt, detection of workpieces)	83
6.4	Adjusting one-way flow control valves	84

6.5	Visual check	84
6.6	Cable connections	85
6.7	Pneumatic connection	86
6.7.1	Manual override	86
6.8	Voltage supply	86
6.9	Loading the PLC program	87
6.9.1	Siemens controller	87
6.9.2	Festo controller	90
6.9.3	Allen Bradley controller	92
6.9.4	Mitsubishi/MELSEC controller	95
6.10	Starting the sequence	97
6.11	Combination of stations	98
6.11.1	Networking	98
6.11.2	Hardware modifications	98
7.	Maintenance	99
Content of the CD-ROM		101
	Assembly instructions	101
	Circuit diagrams	101
	Programming	101
	Parts lists	101
	Operating instructions	102
	Data sheets	102
Updates		103

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[®]) facilitate industry-orientated vocational and further training and the hardware consists of didactically suitable industrial components.

The Pick&Place 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 assembly of a station
- Pneumatics
 - Tubing of pneumatic components
 - Vacuum technology
 - Pneumatic linear and rotary drives
- Electrical
 - Correct wiring of electrical components
 - Connection of DC motors
- Sensors
 - Use of pressure switches with integrated microprocessor
 - Correct use of diffuse sensors and light barriers
 - 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

- Selecting pneumatic components
 - Linear drives
 - Rotary drives
 - Vacuum generators
- Safety during pneumatic power failure
 - Vacuum reservoir
- PLC programming
 - Programming of an operational mode
 - 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[®] 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[®] is to be used only:

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



Faults impairing safety must be rectified immediately!

1. Introduction

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	8
Digital outputs	6

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

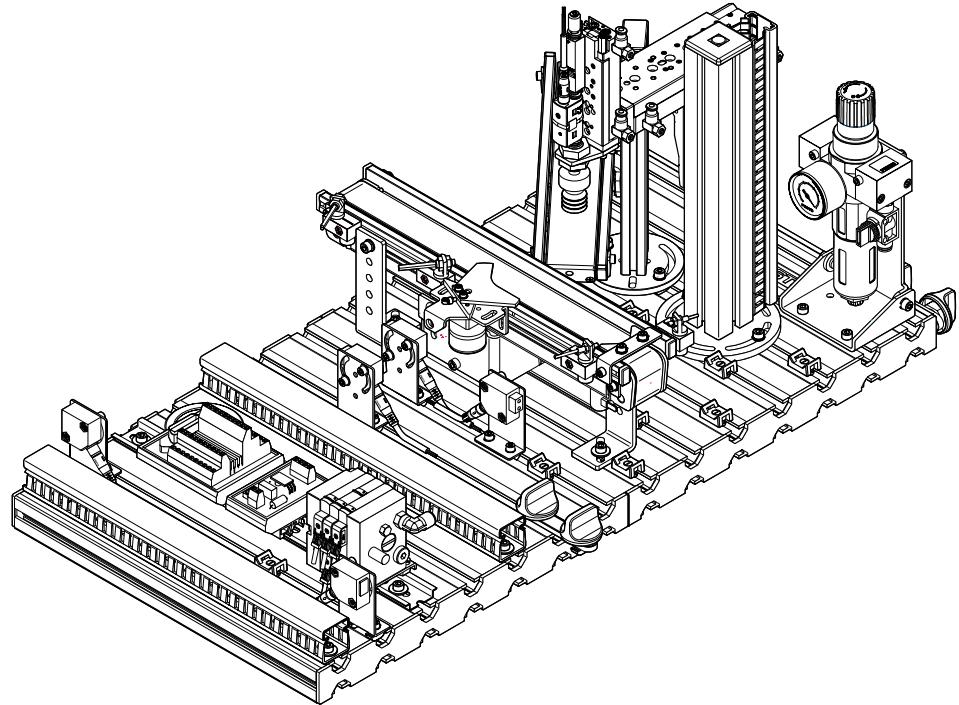
Check the scope of delivery against the delivery note and the order. Festo Didactic must be notified immediately of any discrepancies.

4. Transport/Unpacking/Scope of delivery

5. Design and function

5.1

The Pick&Place station



The Pick&Place station is an automated insertion device.

According to DIN 8593-1 Manufacturing production processes – Joining – Assembling – Inserting insertion is the manner of assembling, whereas a assembly component is inserted into the shaped element of another assembly component.

The Pick&Place station inserts a workpiece insert into a workpiece housing. The following workpiece inserts are available: a clock, a thermometer and a hygrometer.

The function of the Pick&Place station is

- to transport workpieces (housings),
- to stop workpieces (housings)
- to insert workpiece inserts
- to separate out complete workpieces (housing and insert)

Note

The workpiece inserts „Clock“, „Thermometer“ and „Hygrometer“ fits **only** to the workpiece „Housing“.

5. Design and function

The Pick&Place station consists of the following:

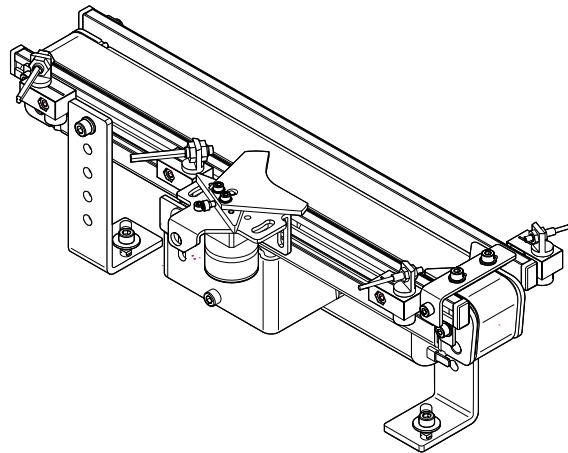
- Pick&Place module
- Conveyor belt module
- Slide module
- Profile plate
- Trolley
- Control console
- PLC board



Pick&Place station with trolley, control console and PLC board

5. Design and function

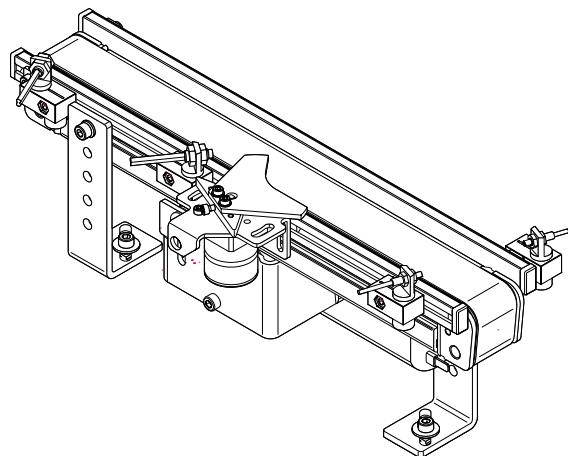
5.1.1 Set-up as individual station



Set-up of the Pick&Place station as individual station or last station of a system

A stopper is fitted at the end of the conveyor belt.

5.1.2 Set-up with downstream station



Set-up of the Pick&Place station with a downstream station

The stopper at the end of the conveyor belt is removed.

5.2 Function

The Pick&Place station is equipped with a two-axis Pick&Place module. Workpiece housings placed on the conveyor are detected by the diffuse sensor. The workpiece is transported to the pneumatic separator on the conveyor belt and detected by a second diffuse sensor.

The Pick&Place module picks up a workpiece insert from the slide and places it on the workpiece housing. The complete workpiece (housing and insert) is released by the separator and transported to the end of the conveyor belt. A light barrier detects the workpiece at the end of the conveyor belt.

The following functions can also be implemented with the station:

- Segregation of workpieces (housings or bodies) onto the slide
- Alternative feed of workpieces (housings or bodies) from the slide

5.3 Sequence description

Start prerequisites

- No workpieces at the start of the conveyor belt
- Slide filled with workpiece inserts

Initial position

- Separator extended
- Belt drive switched off
- Mini slide up
- Mini slide retracted
- Vacuum off

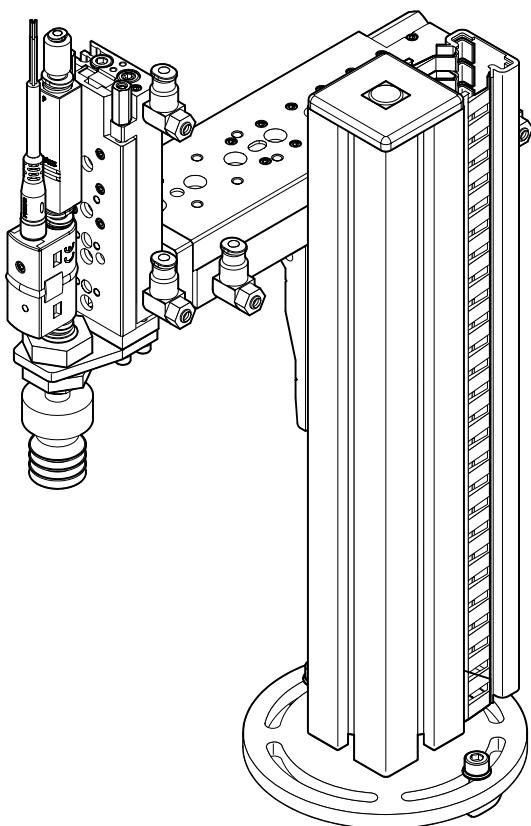
Sequence

1. The conveyor belt motor switches on if a workpiece is detected. The workpiece is transported to the separator.
2. The conveyor belt motor is switched off, if the workpiece is detected by the diffuse sensor in front the separator.
3. A workpiece insert is picked up at the slide and inserted into the housing.
4. The separator is reversed and the conveyor belt motor is switched on.
5. The complete workpiece is detected at the end of the conveyor belt. The conveyor belt motor is switched off

5. Design and function

5.4

Pick&Place module

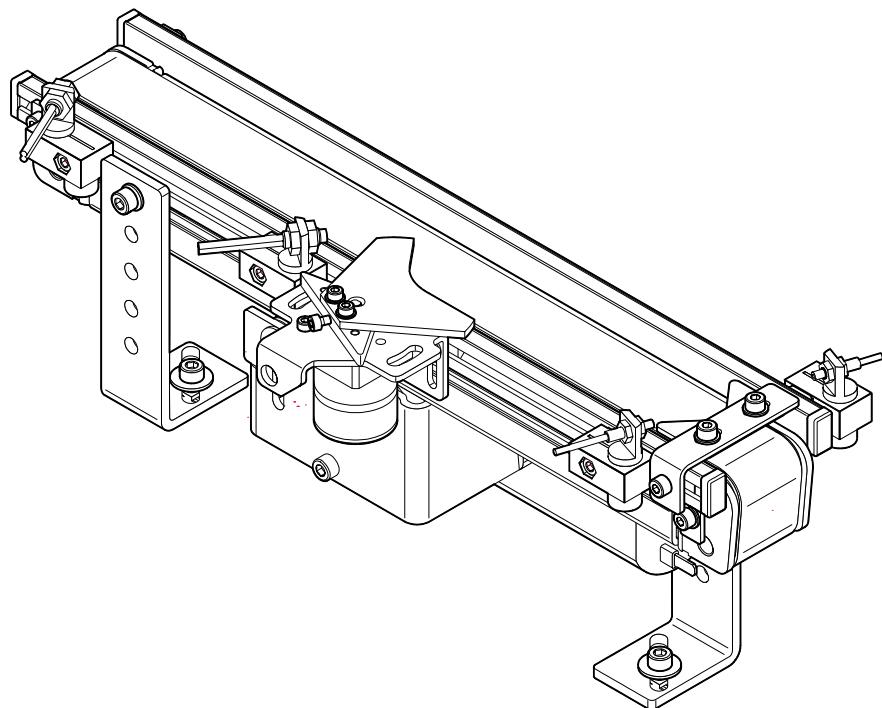


The Pick&Place module is a pneumatic handling device. The module is based on precise slide units. End positions of the slides are sensed electrically via proximity sensors.

A bellows suction cup picks up the workpiece inserts. Directly to the bellows suction cup a vacuum filter is mounted to prevent dirt particles to reach the vacuum generator.

5.5

Conveyor belt module



The Conveyor belt module is used to transport and buffer workpieces. Workpieces at the start of the conveyor belt, prior to the separator and at the end of the conveyor belt are detected by means of optical sensors with fibre-optic cables.

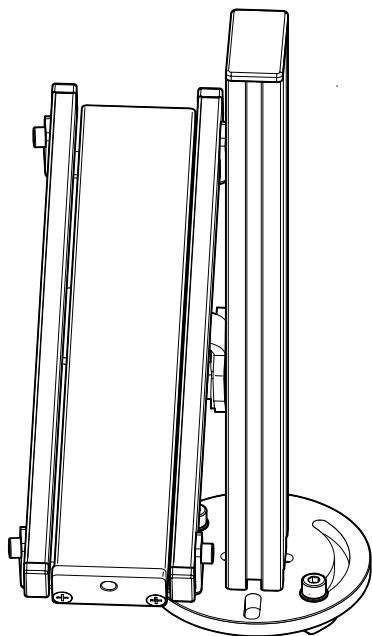
The conveyor belt is driven by a DC gear motor.

Outgoing workpieces can be stopped or separated out by means of a solenoid-actuated separator. End position sensing of the separator is effected by means of inductive sensors.

5. Design and function

5.6

Slide module



The Slide module is used to transport or store the workpieces. This module can be applied universally thanks to its variably adjustable inclination and height. 6 workpiece inserts can be accommodated on the slide.

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

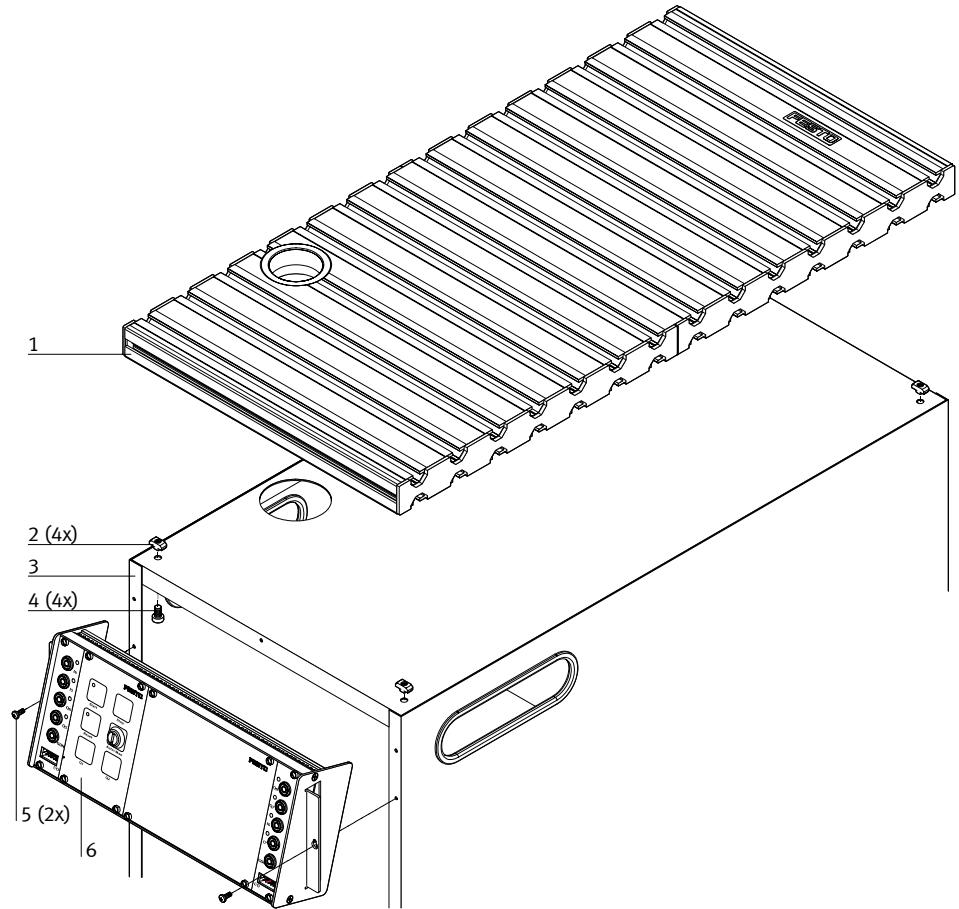
Workstation

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

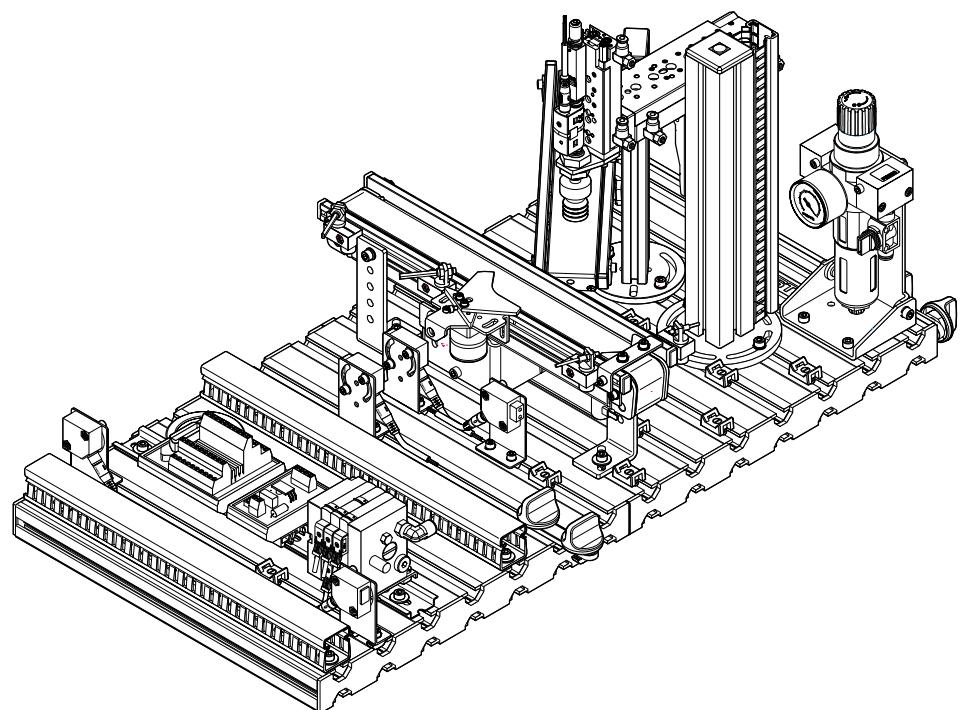


- 1 Profile plate
- 2 T-head nut M6 x-32 (4x)
- 3 Trolley
- 4 Socket head screw M6x10 (4x)
- 5 Screw 3.5x9 (2x)
- 6 Control console

6. Commissioning

6.2.2 Assembling the station

Instructions on assembling the station please find in the assembly instructions of the Pick&Place station in the directory English\10_PickPlace\Assembly instructions on the CD-ROM supplied.



6.3

Adjust sensors

6.3.1 Proximity sensor (Pick&Place, mini slides)

The proximity sensors are used for end position sensing of the mini slides. The proximity sensor is sensitive to a permanent magnet mounted to the mini slide.

Prerequisites

- Pick&Place module is assembled, proximity sensors are pre-assembled.
- Mini slides are 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 mini slide in the position which you wish to interrogate.
2. Shift the sensor 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 mini slide).

Documents

- Data sheets
Proximity sensor SME-10 (525914) in the directory English\10_Pick&Place\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions
Proximity sensor SME-10 (659882) in the directory English\10_Pick&Place\Operating instructions on the CD-ROM supplied.

6.3.2 Pressure switch (Pick&Place, vacuum suction cup)

The pressure 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 pressure switch.

Prerequisite

- Pick&Place module assembled.
- Vacuum generator, vacuum suction cup and pressure switch tubed up.
- Compressed air supply switched on.
- Pressure 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. Push the EDIT button until the LED of the pressure switch is flashing. Release the button. The actual pressure value is stored as switching pressure.
4. Start a test run to check if the workpiece is picked up securely. Move the mini slides from end position to end position. The workpiece should not drop down.

Documents

- Data sheets
Pressure switch SDE5-V1 (527458) in the directory English\10_Pick&Place\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions
Pressure switch SDE5-V1 (662804) in the directory English\10_Pick&Place\Operating instructions on the CD-ROM supplied.

6.3.3 Diffuse sensor (Conveyor belt, detection of workpieces)

The diffuse sensor is used for detection of the workpieces. A fibre optic cable is connected to a fibre optic device. The fibre optic device emits visible red light. The diffuse sensor detects the light reflected by the workpiece. Different surfaces or colours changes the amount of reflected light.

Prerequisites

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

Execution

1. Mount the fibre optic cable head to the sensor mounting bracket at the start of the conveyor belt.
2. Connect the fibre optic cables to the fibre optic device.
3. Place a black workpiece at the start of the conveyor belt.
4. Adjust the potentiometer of the fibre optic device by means of a screwdriver until the switching status display changes to on.

Note

Maximal 12 revolutions of the adjusting screw are permissible.

5. Place workpieces at the start of the conveyor belt.

Note

All workpieces should be detected securely.

Documents

- Data sheets
Fibre optic device SOEG_L (165327) and fibre optic cable diffuse SOEZ-RT (165358) in the directory English\10_Pick&Place\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions
Fibre optic device (369669) and fibre optic cable diffuse (369682) in the directory English\10_Pick&Place\Operating instructions on the CD-ROM supplied.

6.3.4 Through-beam sensor (Conveyor belt, detection of workpieces)

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 at the end of the conveyor belt.
2. Align transmitter and receiver fibre optic cables.
3. Connect the fibre optic cables to the fibre optic device.
4. Adjust the potentiometer of the fibre optic device by means of a screwdriver until the switching status display changes to on.

Note

Maximal 12 revolutions of the adjusting screw are permissible.

5. Place workpieces in the sensing range of the light barrier. 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\10_Pick&Place\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions
Fibre optic device (369669) and fibre optic cable through-beam (369684) in the directory English\10_Pick&Place\Operating 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

- Mini slides 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 speed is reached.

Documents

- Data sheets
One-way flow control valve (175056) in the directory English\10_Pick&Place\Data sheets on the CD-ROM supplied.
- Operating instructions
Pneumatic cylinders (391172) in the directory English\10_Pick&Place\Operating instructions on the CD-ROM supplied.

6.5

Visual check

A visual check must be carried out before each commissioning!

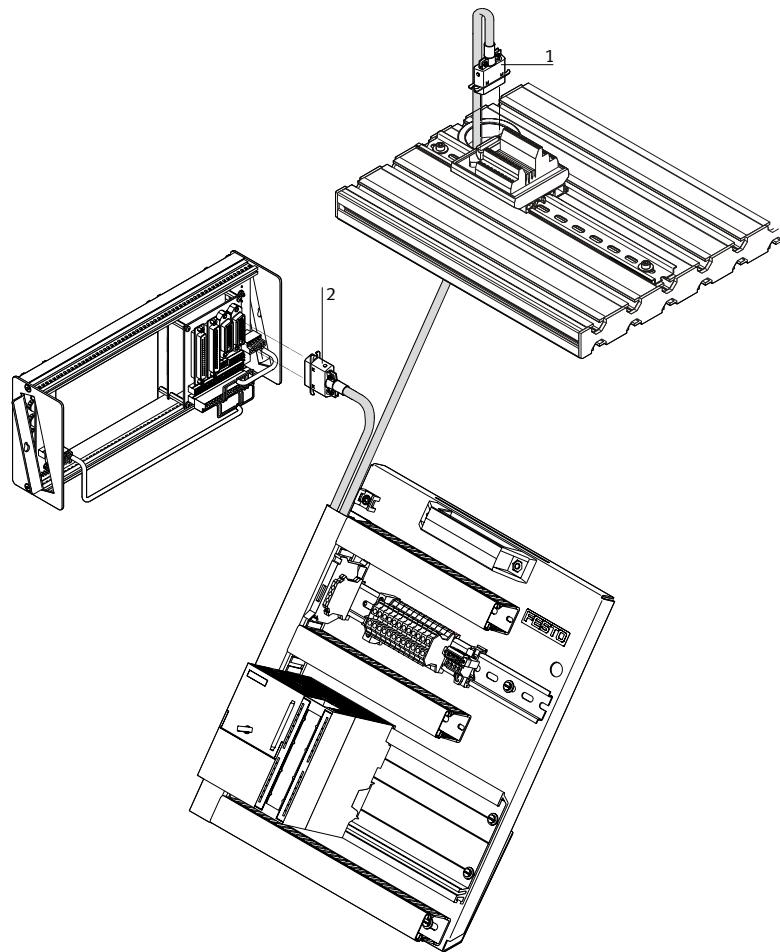
Prior to starting up the station, you will need to check:

- 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 valve terminal (165200) in the directory English\10_Pick&Place\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.

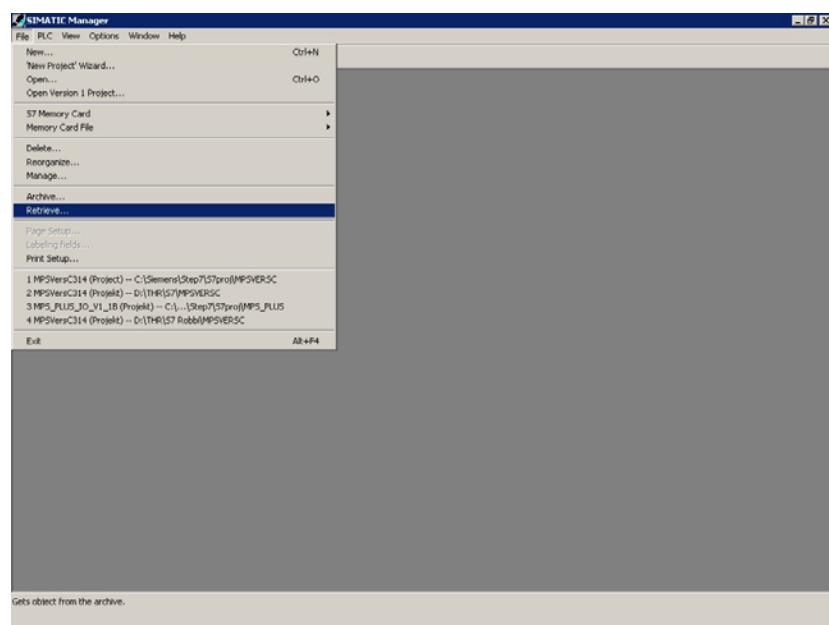
6. Mode selector switch in STOP position
7. Start the PLC programming software

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.

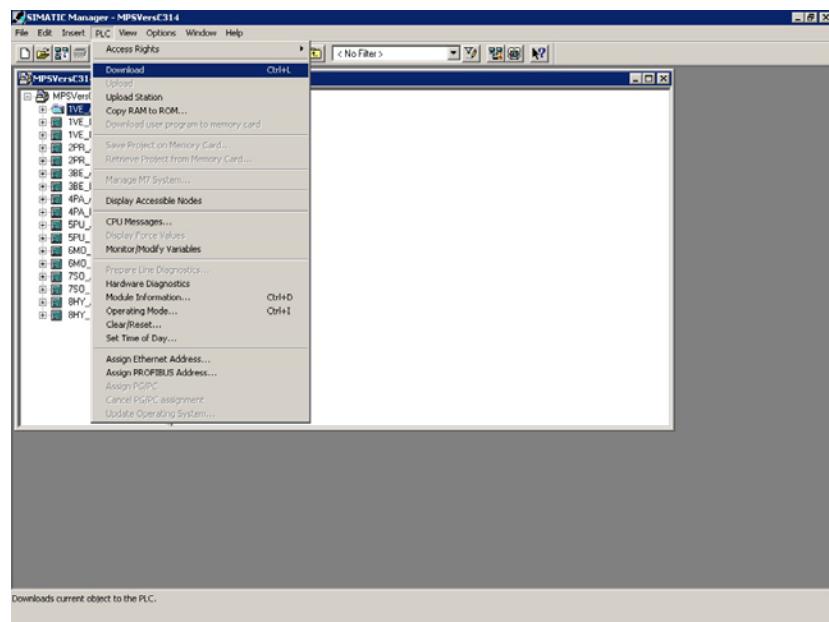


File → Retrieve ... → Select an archive (CD ROM: Sources\PLC Programs\Release C\S7) MPS_C.zip Open → Select destination directory OK → Retrieving: The retrieved data were stored in the project directory. **OK → Retrieve:** The following objects were retrieved. Do you want to open these now? **Yes**

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 10PP_AS or 10PP_KFA
 - (AS = sequential function chart, KFA = Ladder diagram/Function block diagram/Instruction list)

6. Commissioning

11. Download the project to the controller

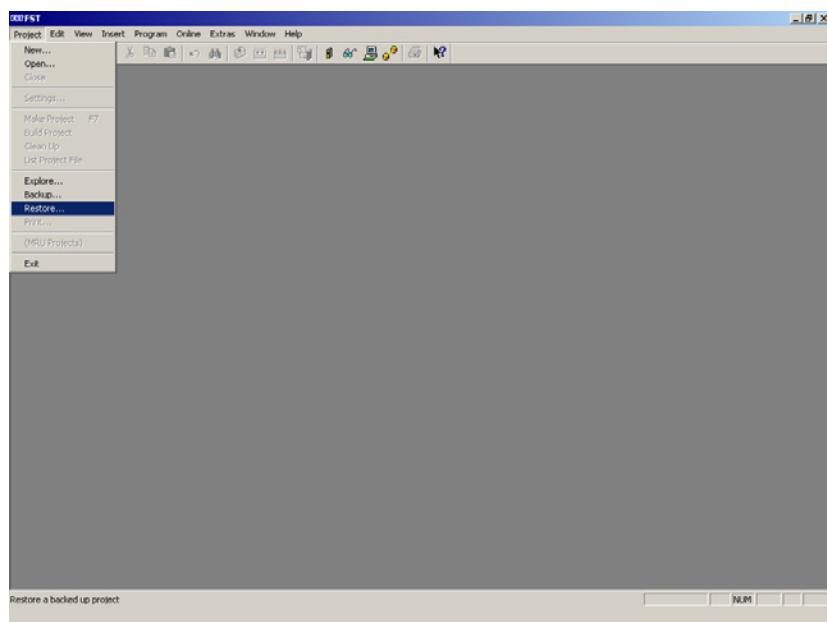


PLC → Download → Follow the instructions on the screen

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

6.9.2 Festo controller

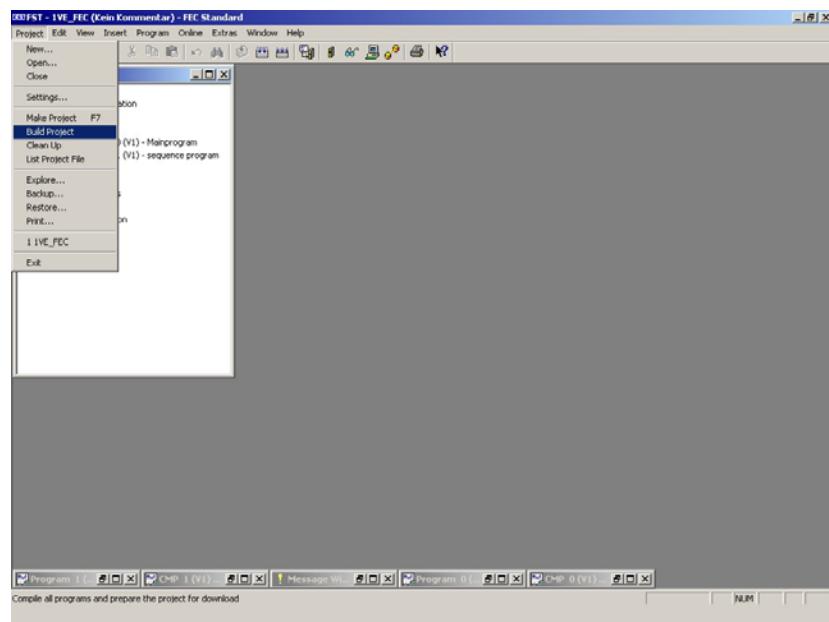
- Controller: Festo FEC FC640, IPC CPU HC02, IPC CPU HC20
 - Programming software: Festo FST Version 4.02
1. Connect PC and PLC using the TTL-RS232 programming cable
 2. Switch on power supply unit
 3. Switch on the compressed air supply
 4. Release the EMERGENCY-STOP pushbutton (if available)
 5. Wait until the PLC has carried out its test routines
 6. Start the PLC programming software
 7. Restore the file 10PP_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) 10PP_FEC.zip Open → Restore Project, Name: 10PP_FEC OK

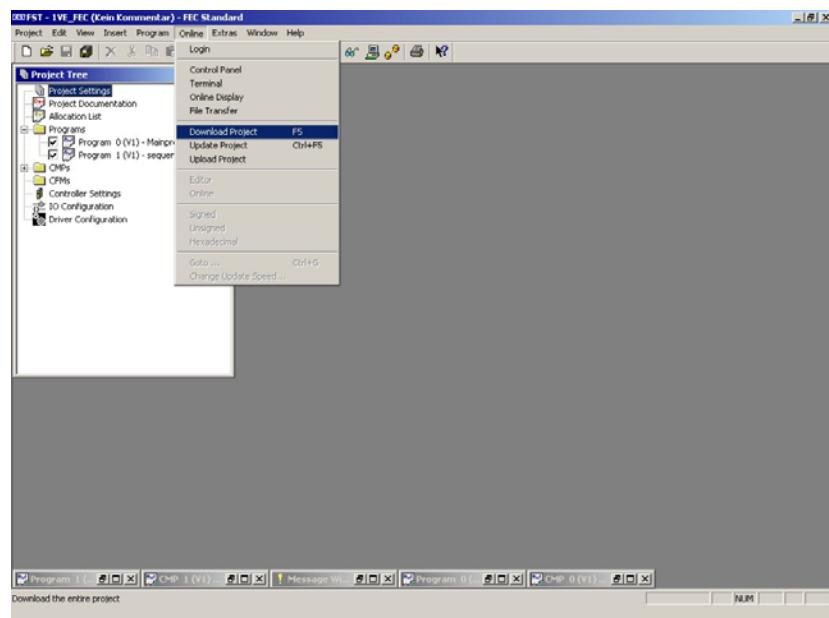
6. Commissioning

8. Compile the project



Project → Build Project

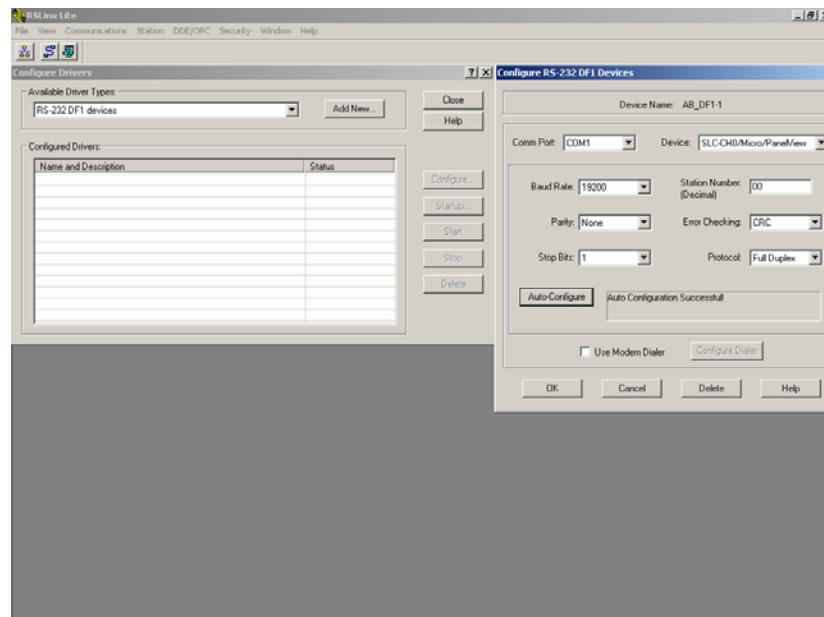
9. Download the project to the controller



Online → Download Project → Follow the instructions on the screen

6.9.3 Allen Bradley controller

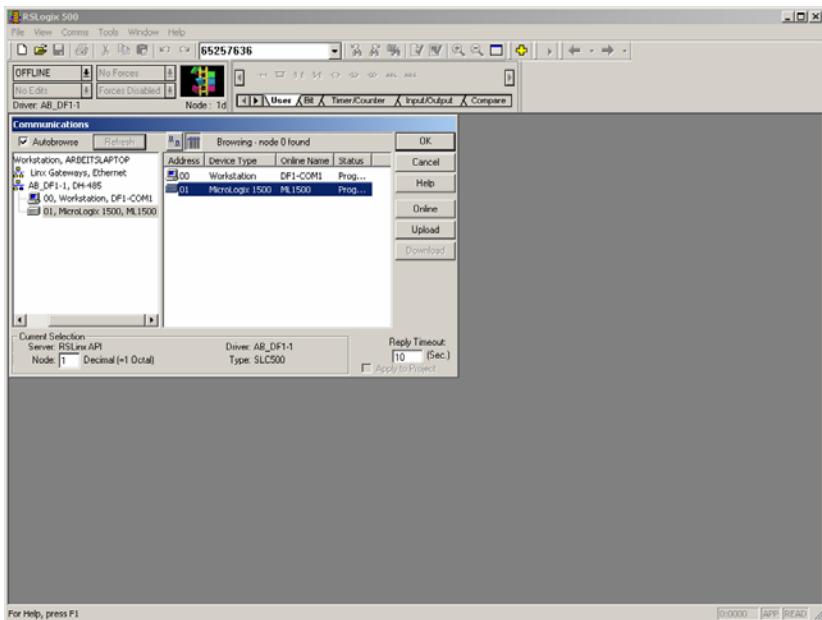
- Controller: Micrologix (ML) 1500
 - Programming software: RSLogix 500/RSLINXLite
1. Connect PC and PLC using the RS232 programming cable
 2. Switch on power supply unit
 3. Switch on the compressed air supply
 4. Release the EMERGENCY-STOP pushbutton (if available)
5. Note
 - Condition for the following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

6. Commissioning

- Start the PLC programming software



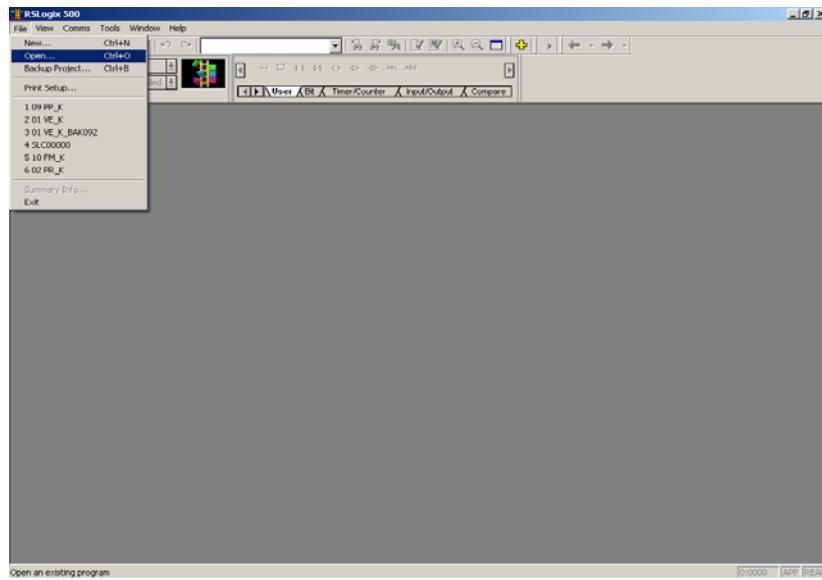
Comms → System Comms... → select the required controller and confirm with **OK**

6. 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.

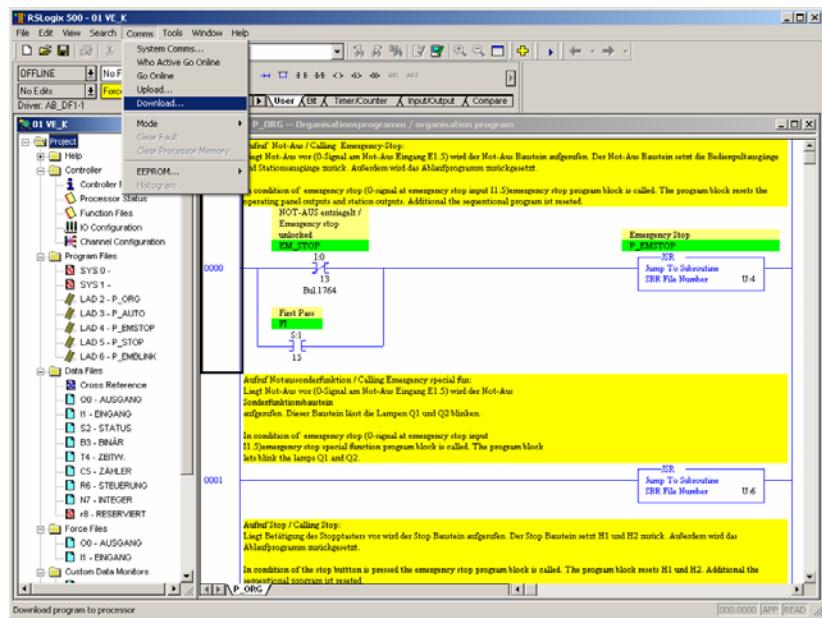
Open the file **10_PP_K** from the directory Sources\PLC Programs\Release C\ ML 1500 of the CD-ROM supplied

6. Commissioning



File → Open ... → select a project file (CD ROM: Sources\PLC Programs\Release C\ML 1500) **10PP_K** → Open

7. Download the project to the controller

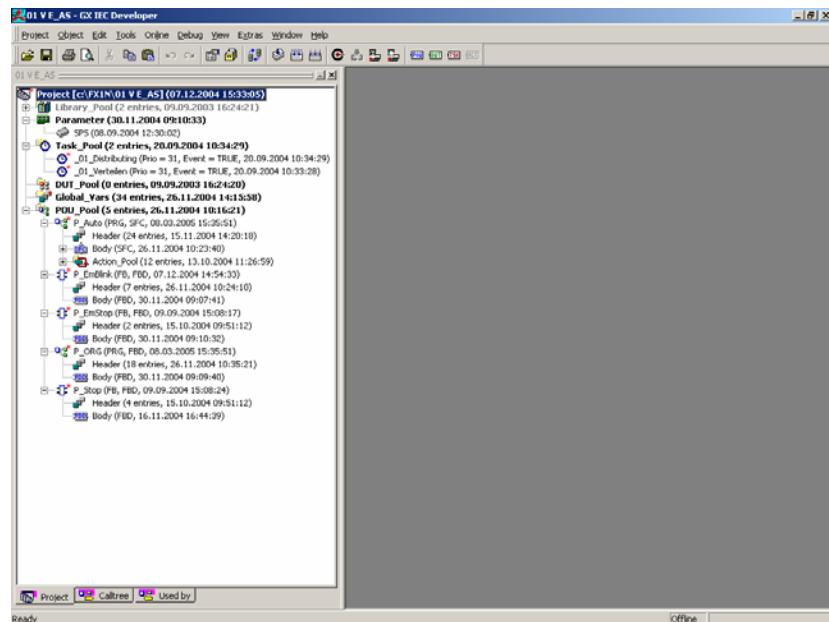


Comms. → System Comms. → select controller, click **Download** → Confirm the following notes ("Revision note", "...sure to proceed with Download?", "...want to go online?") with **Yes** or **OK**

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

6.9.4 Mitsubishi/MELSEC controller

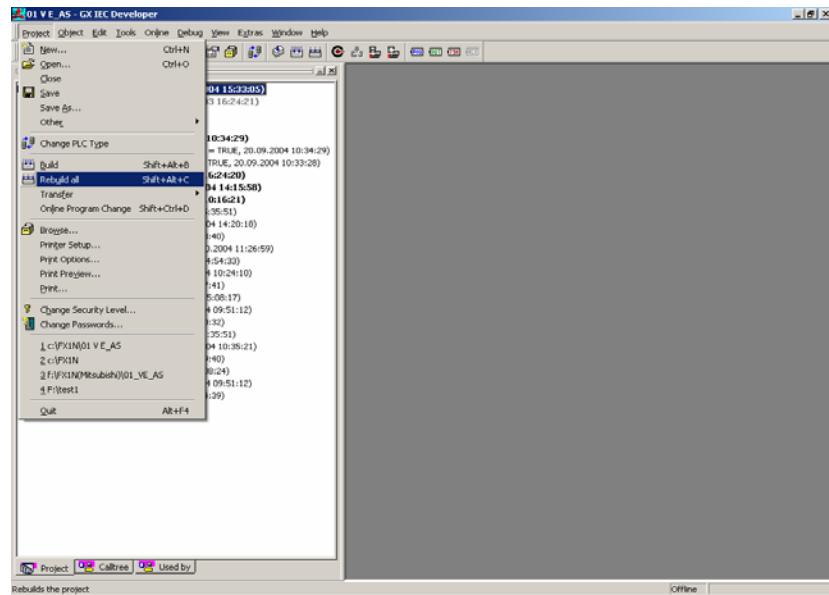
- Controller: Mitsubishi FX1N
 - Programming software: GX IEC Developer 6.01 or higher
1. Connect PC and PLC using the RS232/RS422 programming cable with PC adapter
 2. Switch on power supply unit
 3. Switch on the compressed air supply
 4. Release the EMERGENCY-STOP pushbutton (if available)
 5. Overall reset PLC memory:
 - 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.
 - Restore the file **10_PP_AS.pcd** from the directory Sources\PLC Programs\Release C\FX1N of the CD-ROM supplied
 6. Wait until the PLC has carried out its test routines.



Extras → Project Restore ... → select a project file (CD ROM: Sources\PLC Programs\Release C\FX1N)
10_PP_AS.pcd → Open → Select destination directory **OK** → Confirm the following note (“After saving,...”) with **OK**

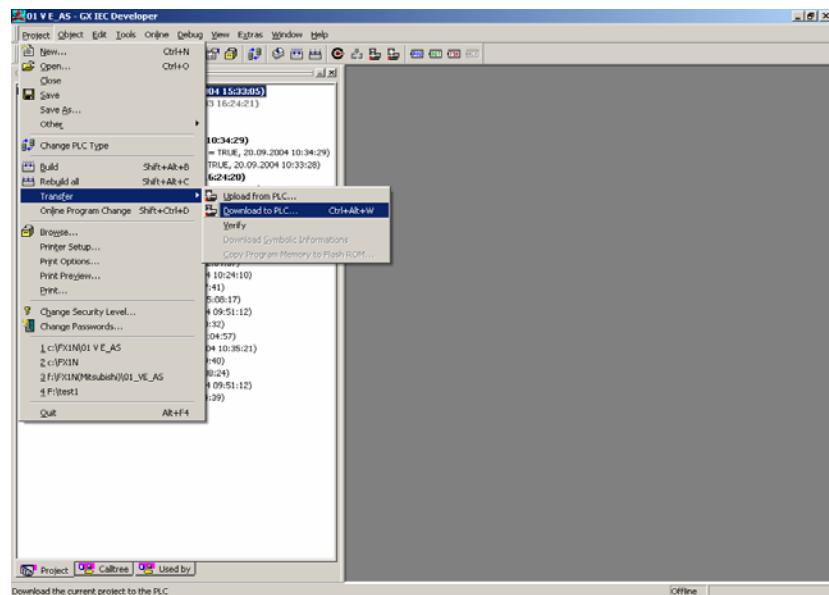
7. Compile the project

6. Commissioning



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 slide with a maximum of 6 workpiece inserts. 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. Put a workpiece (housing) at the start of the conveyor belt.
6. Start the sequence of the Pick&Place 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.

6.11

Combination of stations

6.11.1 Networking

In the standard version, the MPS[®] 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

Modification of the conveyor belt

If the Pick&Place station is operated in combination with a downstream station, remove the mechanical stopper at the end of the conveyor belt.

7. Maintenance

The Pick&Place 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

Content of the CD-ROM

Note

All documents and media listed below are stored in the directory English\10_Pick&Place on the CD-ROM (665871) supplied.

Assembly instructions Pick&Place station

Circuit diagrams Pick&Place station, electrical
Pick&Place station, electropneumatic

Programming GRAFCET Pick&Place station
I/O allocation list

Parts lists Pick&Place station

Operating instructions	CPV valve terminal	165 200
	Fibre-optic cable, diffuse	369 682
	Fibre-optic cable, through-beam	369 684
	Fibre optic device	369 669
	Mini slides SLT	650 901
	Pneumatic cylinders	391 172
	Proximity sensor SME-10	659 882
	Through-beam sensor, receiver	369 662
	Through-beam sensor, transmitter	369 679
	Pressure switch SDE5-V1	662 804
Data sheets	3/2-way solenoid valve, normally closed	161 416
	5/2-way solenoid valve	161 414
	Connector	153 329
	Fibre-optic cable, diffuse	165 358
	Fibre-optic cable, through-beam	165 360
	Fibre-optic device	165 327
	Filter ESF	191 203
	Fitting	186 117
	Gear motor conveyor belt	374 134
	I/O terminal	034 035
	Mini slides SLT-6-...	170 553
	Mini slides SLT-10-...	197 894
	One-way flow control valve type C	175 056
	Plastic tubing PUN 4x0,75	159 662
	Plastic tubing PUN 6x1	159 664
	Pressure switch SDE5-V1....	527 458
	Proximity sensor SME-10	525 914
	Silencer U-M5	004 645
	Socket connector cable SIM-M8-4GD	158 960
	Socket connector cable SIM-M8-3GD	159 420
	Socket connector cable SIM-M8-3WD	159 422
	Starting current limiter	150 768
	Start-up valve with filter control valve	152 894
	Through-beam sensor, receiver	165 323
	Through-beam sensor, transmitter	165 353
	Vacuum generator VN	193 552
	Vacuum suction cup ESS	189 401

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>

Updates