

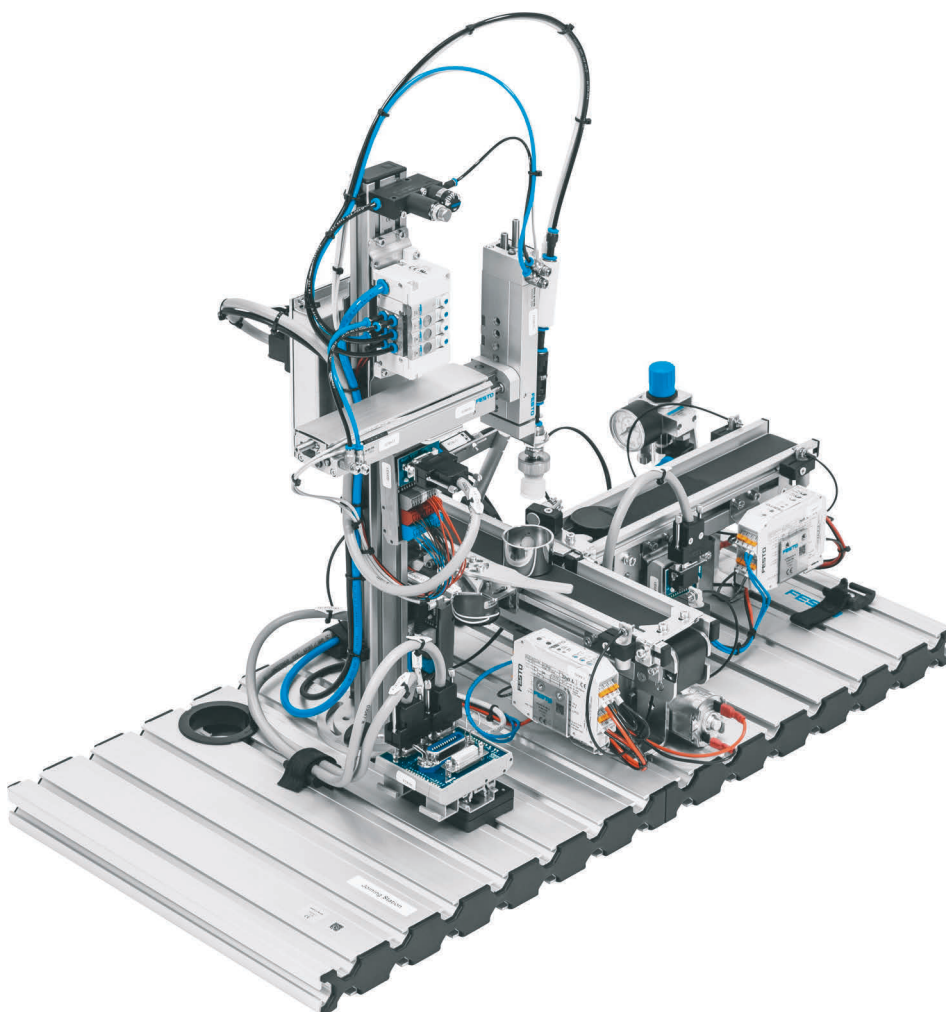
8063910

Joining station

FESTO

**MPS
Stations**

Betriebsanleitung
Operating instructions
Instrucciones de
utilización
Notice d'utilisation



Festo Didactic
8065303 de/en/es/fr
03/2020

Order number: 8065303
Revision level: 03/2020
Authors: Frank Ebel, Mustafa Ersoy
Layout: Festo Didactic

© Festo Didactic SE, Rechbergstraße 3, 73770 Denkendorf, Germany, 2020



+49 711 3467-0



+49 711 34754-88500



www.festo-didactic.com



did@festo.com

Originalbetriebsanleitung

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

Reproduction, distribution and utilisation of this document, as well as the communication of its contents to others without explicit authorisation, is prohibited. Offenders will be held liable for damages. All rights reserved, in particular the right to file patent, utility model and registered design applications.

Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. De los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios. Reservados todos los derechos, en especial los de patentes, de modelos registrados y estéticos.

Toute communication ou reproduction de ce document, sous quelque forme que ce soit, et toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation écrite expresse. Tout manquement à cette règle expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, notamment pour le cas de l'attribution d'un brevet ou celui de l'enregistrement d'un modèle d'utilité.

Station Fügen – Betriebsanleitung	5
Joining station – Operating instructions	37
Estación de Unión – Instrucciones de utilización	69
Station Assemblage – Notice d'utilisation	101



Soweit in dieser Betriebsanleitung nur von Lehrer, Schüler etc. die Rede ist, sind selbstverständlich auch Lehrerinnen, Schülerinnen etc. gemeint. Die Verwendung nur einer Geschlechtsform soll keine geschlechtsspezifische Benachteiligung sein, sondern dient nur der besseren Lesbarkeit und dem besseren Verständnis der Formulierungen.



VORSICHT

Diese Betriebsanleitung muss dem Anwender ständig zur Verfügung stehen.
Vor Inbetriebnahme muss die Betriebsanleitung gelesen werden.
Die Sicherheitshinweise müssen beachtet werden.
Bei Missachten kann es zu schweren Personen- oder Sachschäden kommen.



For the sake of readability throughout these operating instructions, all gender-specific terms are to be considered to refer to both the feminine and the masculine form, except when referring to a particular person.



CAUTION

These operating instructions must always be available to the user.
The operating instructions must be read before commissioning.
The safety instructions must be observed
Non-observance may result in severe personal injury or damage to property.



Se sobreentiende que el uso de términos en género masculino incluye también los correspondientes términos de género femenino. El uso de una sola forma de género no supone ninguna discriminación específica, sino que sirve para mejorar la lectura y la comprensión de los textos.

	ATENCIÓN
	<p>Estas instrucciones de utilización deben estar a disposición del usuario en todo momento.</p> <p>Deben leerse estas instrucciones antes de la puesta en funcionamiento.</p> <p>Deben respetarse las instrucciones de seguridad.</p> <p>De no hacerlo, pueden producirse graves daños físicos y materiales.</p>



Les termes enseignant, étudiant, etc. employés dans les présentes instructions de service désignent aussi, bien entendu, les enseignantes, étudiantes, etc. L'emploi d'un seul genre ne saurait constituer une discrimination sexuelle, mais a simplement pour but de faciliter la lecture et la compréhension de ce qui est dit.

	ATTENTION
	<p>Ces notices d'utilisation doivent être constamment à la disposition de l'utilisateur.</p> <p>Les instructions de service doivent avoir été lues avant la mise en service.</p> <p>Se conformer aux consignes de sécurité.</p> <p>Le non-respect peut entraîner de graves dommages corporels ou matériels.</p>

Inhalt

1	Allgemeine Voraussetzungen zum Betreiben der Geräte	7
2	Sicherheitshinweise und Piktogramme	8
2.1	Sicherheitshinweise	8
2.2	Piktogramme	9
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
4	Für Ihre Sicherheit	11
4.1	Wichtige Hinweise	11
4.2	Verpflichtung des Betreibers	12
4.3	Verpflichtung der Auszubildenden	12
5	Arbeits- und Sicherheitshinweise	13
5.1	Allgemein	13
5.2	Mechanik	13
5.3	Elektrik	14
5.4	Pneumatik	16
6	Sicherheitssteckbuchsen	18
7	Technische Daten	20
7.1	Allgemeine Daten	20
7.2	Kontaktbelegungstabelle (XG1)	21
7.3	Kontaktbelegungstabelle (XG2)	22
8	Transport/Auspacken/Lieferumfang	23
8.1	Transport	23
8.2	Auspacken	23
8.3	Lieferumfang	23
9	Aufbau	24
9.1	Die Station Fügen	24
9.2	Das Modul Band 1	26
9.3	Das Modul Band 2	27
9.4	Das Modul Pick&Place	28
10	Funktion	29

11	Ablaufbeschreibung	29
11.1	Startvoraussetzung	29
11.2	Ausgangsstellung	29
11.3	Ablauf	30
12	Inbetriebnahme	31
12.1	Allgemeine Informationen zum Einsatz von MPS Stationen	31
12.2	Technische Ausstattung des Arbeitsplatzes	31
12.3	Montage von Profilplatte und Bedienpult	32
12.4	Kabelverbindungen	32
12.5	Spannungsversorgung	33
12.6	SPS Programme laden	33
12.7	Ablauf starten	33
13	Zubehör	34
14	Wartung und Reinigung	35
15	Weitere Informationen und Aktualisierungen	35
16	Entsorgung	35

1 Allgemeine Voraussetzungen zum Betreiben der Geräte

Allgemeine Anforderungen bezüglich des sicheren Betriebs der Geräte:



- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften der DGUV Vorschrift 3 "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" zu beachten.
- Der Labor- oder Unterrichtsraum muss durch einen Arbeitsverantwortlichen überwacht werden.
 - Ein Arbeitsverantwortlicher ist eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person mit Kenntnis von Sicherheitsanforderungen und Sicherheitsvorschriften mit aktenkundiger Unterweisung.



Der Labor- oder Unterrichtsraum muss mit den folgenden Einrichtungen ausgestattet sein:



- Es muss eine NOT-AUS-Einrichtung vorhanden sein.
 - Innerhalb und mindestens ein NOT-AUS außerhalb des Labor- oder Unterrichtsraums.
- Der Labor- oder Unterrichtsraum ist gegen unbefugtes Einschalten der Betriebsspannung bzw. der Druckluftversorgung zu sichern.
 - z. B. durch einen Schlüsselschalter
 - z. B. durch abschließbare Einschaltventile
- Der Labor- oder Unterrichtsraum muss durch Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) geschützt werden.
 - Betreiben Sie elektrische Geräte (z. B. Netzgeräte, Verdichter, Hydraulikaggregate) nur in Ausbildungsräumen, die mit einer Fehlerstromschutzeinrichtung ausgestattet sind.
 - Als Fehlerstromschutzeinrichtung ist ein RCD-Schutzschalter mit Differenzstrom ≤ 30 mA, Typ B zu verwenden.
- Der Labor- oder Unterrichtsraum muss durch Überstromschutzeinrichtungen geschützt sein.
 - Sicherungen oder Leitungsschutzschalter
- Es dürfen keine Geräte mit Schäden oder Mängeln verwendet werden.
 - Schadhafte Geräte sind zu sperren und aus dem Labor- oder Unterrichtsraum zu entfernen.
 - Beschädigte Verbindungsleitungen, Druckluftschläuche und Hydraulikschläuche stellen ein Sicherheitsrisiko dar und müssen aus dem Labor- oder Unterrichtsraum entfernt werden.


2 Sicherheitshinweise und Piktogramme

2.1 Sicherheitshinweise

	<div data-bbox="767 371 1011 434">  GEFAHR </div> <p>... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Körperverletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.</p>
---	--

	<div data-bbox="743 656 1035 719">  WARNUNG </div> <p>... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</p>
---	--

	<div data-bbox="746 943 1032 1005">  VORSICHT </div> <p>... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu mittleren und leichten Körperverletzungen oder zu schwerem Sachschaden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</p>
--	---

	<div data-bbox="805 1285 976 1330"> HINWEIS </div> <p>... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschaden oder Funktionsverlust führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</p>
---	---

2.2 Piktogramme



Warnung vor einer Gefahrenstelle



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Informationen und/oder Verweise auf andere Dokumentationen

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Komponenten und Systeme von Festo Didactic sind nur zu benutzen:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung im Lehr- und Ausbildungsbetrieb
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand

Die Komponenten und Systeme sind nach dem heutigen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter und Beeinträchtigungen der Komponenten entstehen.

Das Lernsystem von Festo Didactic ist ausschließlich für die Aus- und Weiterbildung im Bereich Automatisierung und Technik entwickelt und hergestellt. Das Ausbildungsunternehmen und/oder die Auszubildenden hat/haben dafür Sorge zu tragen, dass die Auszubildenden die Sicherheitsvorkehrungen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, beachten.

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



4 Für Ihre Sicherheit

4.1 Wichtige Hinweise

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb der Komponenten und Systeme von Festo Didactic ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften.

Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um die Komponenten und Systeme sicherheitsgerecht zu betreiben. Insbesondere die Sicherheitshinweise sind von allen Personen zu beachten, die mit diesen Komponenten und Systemen arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

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

	 VORSICHT
	Durch unsachgemäße Reparaturen oder Veränderungen können unvorhersehbare Betriebszustände entstehen. Führen Sie keine Reparaturen oder Veränderungen an den Komponenten und Systemen durch, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.

4.2 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an den Komponenten und Systemen arbeiten zu lassen, die:

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung der Komponenten und Systeme eingewiesen sind,
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

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



4.3 Verpflichtung der Auszubildenden

Alle Personen, die mit Arbeiten an den Komponenten und Systemen beauftragt sind, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn:



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



5 Arbeits- und Sicherheitshinweise

5.1 Allgemein



	<div style="background-color: #FFD700; text-align: center; padding: 5px;">  VORSICHT </div> <ul style="list-style-type: none"> Die Auszubildenden dürfen nur unter Aufsicht einer Ausbilderin/eines Ausbilders an den Komponenten und Anlagen arbeiten. Beachten Sie die Angaben der Datenblätter zu den einzelnen Komponenten, insbesondere auch alle Hinweise zur Sicherheit! Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Sicherheitsschuhe), wenn Sie an den Schaltungen arbeiten.
---	--



5.2 Mechanik



	<div style="background-color: #FF8C00; text-align: center; padding: 5px;">  WARNUNG </div> <ul style="list-style-type: none"> Energieversorgung ausschalten! <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie sowohl die Arbeitsenergie als auch die Steuerenergie aus, bevor Sie an der Schaltung arbeiten. – Greifen Sie nur bei Stillstand in den Aufbau. – Beachten Sie mögliche Nachlaufzeiten von Antrieben. Verletzungsgefahr bei der Fehlersuche! <ul style="list-style-type: none"> – Benutzen Sie zur Betätigung von mechanischen Grenztastern ein Werkzeug, z. B. einen Schraubendreher.
---	--

	<div style="background-color: #FFD700; text-align: center; padding: 5px;">  VORSICHT </div> <ul style="list-style-type: none"> Montieren Sie alle Komponenten fest auf die Profilplatte. Stellen Sie sicher, dass Grenztaster nicht frontal betätigt werden. Stellen Sie alle Komponenten so auf, dass das Betätigen von Schaltern und Trenneinrichtungen nicht erschwert wird. Beachten Sie Angaben zur Platzierung der Komponenten.
---	---



5.3 Elektrik



	 GEFAHR
	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensgefahr bei unterbrochenem Schutzleiter! <ul style="list-style-type: none"> – Der Schutzleiter (grün-gelb) darf weder außerhalb noch innerhalb des Geräts unterbrochen werden. – Die Isolierung des Schutzleiters darf weder beschädigt noch entfernt werden. • Lebensgefahr durch Reihenschaltung von Netzteilen! <p>Berührungsspannungen > 25 V AC bzw. > 60 V DC sind nicht zulässig. Spannungen > 50 V AC bzw. 120 V DC können bei Berührung tödlich sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie keine Spannungsquellen hintereinander. • Lebensgefahr durch elektrischen Schlag! <p>Schützen Sie die Ausgänge der Netzteile (Ausgangsbuchsen/-klemmen) und daran angeschlossene Leitungen vor direkter Berührung.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verwenden Sie nur Leitungen mit ausreichender Isolation bzw. Spannungsfestigkeit. – Verwenden Sie Sicherheitssteckbuchsen mit berührungssicheren Kontaktstellen.

	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsfrei schalten! <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie die Spannungsversorgung aus, bevor Sie an der Schaltung arbeiten. – Beachten Sie, dass elektrische Energie in einzelnen Komponenten gespeichert sein kann. Informationen hierzu finden Sie in den Datenblättern und Betriebsanleitungen der Komponenten. – Warnung! <p>Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.</p>

	 VORSICHT
	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgen Sie das System nur mit Schutzkleinspannung (SELV) oder sicherer Kleinspannung (PELV). Die Versorgung darf ausschließlich über Festo Didactic Netzteile mit Energiebegrenzung ($\leq 100\text{ W}$) oder gleichwertige Geräte erfolgen. • Das Netzgerät darf nur an einer Stromversorgung mit Schutzleiter betrieben werden. • Herstellen bzw. Abbauen von elektrischen Anschlüssen <ul style="list-style-type: none"> – Stellen Sie elektrische Anschlüsse nur in spannungslosem Zustand her. – Bauen Sie elektrische Anschlüsse nur in spannungslosem Zustand ab. • Die zulässigen Strombelastungen von Leitungen und Geräten dürfen nicht überschritten werden. <ul style="list-style-type: none"> – Vergleichen Sie stets die Strom-Werte von Gerät, Leitung und Sicherung. – Benutzen Sie bei Nichtübereinstimmung eine separate vorgeschaltete Sicherung als entsprechenden Überstromschutz. • Verwenden Sie für die elektrischen Anschlüsse nur Verbindungsleitungen mit Sicherheitssteckern. • Verlegen Sie Verbindungsleitungen so, dass sie nicht geknickt oder geschert werden. • Verlegen Sie Leitungen nicht über heiße Oberflächen. <ul style="list-style-type: none"> – Heiße Oberflächen sind mit einem Warnsymbol entsprechend gekennzeichnet. • Achten Sie darauf, dass Verbindungsleitungen nicht dauerhaft unter Zug stehen. • Geräte mit Erdungsanschluss sind stets zu erden. <ul style="list-style-type: none"> – Sofern ein Erdungsanschluss (grün-gelbe Laborbuchse) vorhanden ist, muss der Anschluss an Schutz Erde stets erfolgen. Die Schutz Erde muss stets als erstes (vor der Spannung) kontaktiert werden und darf nur als letztes (nach Trennung der Spannung) getrennt werden. – Einige Geräte haben einen hohen Ableitstrom. Diese Geräte müssen zusätzlich mit einem Schutzleiter geerdet werden. • Beim Ersetzen von Sicherungen: Verwenden Sie nur vorgeschriebene Sicherungen mit der richtigen Nennstromstärke und Auslösecharakteristik. • Wenn in den technischen Daten nicht anders angegeben, besitzt das Gerät keine integrierte Sicherung. • Ziehen Sie beim Abbauen der Verbindungsleitungen nur an den Sicherheitssteckern, nicht an den Leitungen. • Bei <ul style="list-style-type: none"> – sichtbarer Beschädigung, – defekter Funktion, – unsachgemäßer Lagerung oder – unsachgemäßem Transport ist kein gefahrloser Betrieb des Geräts mehr möglich. <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie sofort die Spannung ab. • Schützen Sie das Gerät vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten.











5.4 Pneumatik

	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; text-align: center;">  WARNUNG </div> <ul style="list-style-type: none"> • Drucklos schalten! <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie die Druckluftversorgung aus, bevor Sie an der Schaltung arbeiten. – Prüfen Sie mit Druckmessgeräten, ob die komplette Schaltung drucklos ist. – Beachten Sie, dass in Druckspeichern Energie gespeichert sein kann. Informationen hierzu finden Sie in den Datenblättern und Betriebsanleitungen der Komponenten. • Verletzungsgefahr beim Einschalten von Druckluft! Zylinder können selbsttätig aus- und einfahren. • Unfallgefahr durch ausfahrende Zylinder! <ul style="list-style-type: none"> – Platzieren Sie pneumatische Zylinder immer so, dass der Arbeitsraum der Kolbenstange über den gesamten Hubbereich frei ist. – Stellen Sie sicher, dass die Kolbenstange nicht gegen starre Komponenten des Aufbaus fahren kann. • Unfallgefahr durch abspringende Schläuche! <ul style="list-style-type: none"> – Verwenden Sie kürzest mögliche Schlauchverbindungen. – Beim Abspringen von Schläuchen: Schalten Sie die Druckluftzufuhr sofort aus. • Überschreiten Sie nicht den zulässigen Druck von 600 kPa (6 bar). • Schalten Sie die Druckluft erst ein, wenn Sie alle Schlauchverbindungen hergestellt und gesichert haben. • Entkuppeln Sie keine Schläuche unter Druck. <ul style="list-style-type: none"> – Versuchen Sie nicht, Schläuche oder Steckverbindungen mit den Fingern oder der Hand zu verschließen.
---	--

	<div data-bbox="746 188 815 248" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="850 210 1031 248" style="text-align: center;"> VORSICHT </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pneumatischer Schaltungsaufbau <ul style="list-style-type: none"> – Verbinden Sie die Geräte mit dem Kunststoffschlauch mit 4 mm oder 6 mm Außendurchmesser. – Stecken Sie den Schlauch bis zum Anschlag in die Steckverbindung. • Pneumatischer Schaltungsabbau <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie vor dem Schaltungsabbau die Druckluftversorgung aus. – Drücken Sie den blauen Lösungsring nieder, der Schlauch kann abgezogen werden. • Lärm durch ausströmende Druckluft <ul style="list-style-type: none"> – Lärm durch ausströmende Druckluft kann schädlich für das Gehör sein. Reduzieren Sie den Lärm durch den Einsatz von Schalldämpfern oder tragen Sie einen Gehörschutz, falls der Lärm sich nicht vermeiden lässt. – Alle Abluftanschlüsse der Komponenten der Gerätesätze sind mit Schalldämpfern versehen. Entfernen Sie diese Schalldämpfer nicht.
---	---

6 Sicherheitssteckbuchsen

Sofern in den technischen Daten nicht anders angegeben, gilt folgende Farbkodierung für Versorgungs- und Signalanschlüsse bei Komponenten des Lernsystems Automatisierung und Technik von Festo Didactic.

Farbe	Bedeutung	Farbe	Bedeutung
	Spannung größer Schutzkleinspannung z. B. Netzspannung 90 bis 400 V AC Leiter Außenleiter L1 (grau-braun)		24 V DC (rot)
	Spannung größer Schutzkleinspannung z. B. Netzspannung 90 bis 400 V AC Leiter Außenleiter L2 (grau-schwarz)		0 V DC (blau)
	Spannung größer Schutzkleinspannung z. B. Netzspannung 90 bis 400 V AC Leiter Außenleiter L3 (grau-dunkelgrau)		Schutzkleinspannung Signaleingang/Signalausgang (schwarz)
	Spannung größer Schutzkleinspannung z. B. Netzspannung 90 bis 400 V AC Leiter Außenleiter (grau)		
	Neutralleiter (grau-blau)		
	Schutzleiter, Ausführung als 4 mm Sicherheitsbuchse (grün-gelb)		
	Schutzleiteranschluss als PE+ Kontakt, Auslieferungszustand (grün-gelb)		





Die Komponente enthält möglicherweise nicht alle der oben dargestellten Sicherheitssteckbuchsen. Im Schaltungsaufbau können durch die Verwendung verschiedener Komponenten weitere Sicherheitssteckbuchsen enthalten sein.

Die angegebenen Schutzklassen und die Sicherheit werden bei Verwendung von Festo Didactic Sicherheits-Laborleitungen erreicht.

Der Schutzleiteranschluss ist als PE+ Kontakt ausgeführt. Dieser Anschluss bietet eine niederohmige, sichere Schutzleiterverbindung. Durch den mechanisch nicht kompatiblen Anschluss wird ein Fehlstecken mit einer 4 mm Sicherheits-Laborleitung verhindert.

In Verantwortung des Betreibers kann dieser Adapter entfernt werden. Mit einem 1,5 mm Inbusschlüssel kann der Adapter gelöst werden. Die Arretierung befindet sich in der Bohrung des Adapters. Die Schraube wird rechtsdrehend gelöst.

	 WARNUNG
	Gefahr durch Stromschlag! Schadhafte Sicherheits-Laborleitungen sind sofort zu sperren und aus dem Prüfbereich zu entfernen!

7 Technische Daten

7.1 Allgemeine Daten

Parameter	Wert
Betriebsdruck	600 kPa (6 bar)
Betriebsspannung	24 V DC 4 A, ≤ 100 W Ausgangsleistung, SELV/PELV Energiebegrenztes Netzgerät (LPS)
Digitale Ein-/Ausgänge Eingänge: 9 (10) Ausgänge: 10	max. 24 V DC max. 2 A pro Ausgang max. 4 A gesamt
Analoge Ein-/Ausgänge Eingänge: 1 (0) Ausgänge: 0	0...10 V DC bzw. ± 10 V DC
Elektrischer Anschluss	24-polige IEEE-488 Buchse (SysLink) 15-poliger D-Sub Buchse
Pneumatischer Anschluss	Kunststoffschlauch mit 6 mm Außendurchmesser
Druckluftverbrauch bei 600 kPa (Dauerzyklus)	3 l/min
Maße	350 mm x 700 mm x 450 mm
Änderungen vorbehalten	

7.2 Kontaktbelegungstabelle (XG1)

Digital

Funktion	SysLink	Farbe	Benennung
I0	13	grau-rosa	Werkstück bei Bandanfang (1)
I1	14	rot-blau	Werkstück bei Bandzwischenposition (1)
I2	15	weiß-grün	Werkstück nicht bei Bandende (1)
I3	16	braun-grün	Werkstückorientierung nicht korrekt, digital
I4	17	weiß-gelb	Werkstück nicht bei Bandanfang (2)
I5	18	braun-gelb	
I6	19	weiß-grau	Werkstück am Bandende (2)
I7	20	grau-braun	
Q0	1	weiß	Band (1) vorwärts
Q1	2	braun	Band (1) rückwärts
Q2	3	grün	Weiche ausfahren
Q3	4	gelb	Stopper einfahren
Q4	5	grau	Band (2) vorwärts
Q5	6	rosa	Band (2) rückwärts
Q6	7	blau	
Q7	8	rot	
24 V A	9+10	schwarz	24 V Versorgung der Ausgänge
24 V B	21+22	weiß-rosa	24 V Versorgung der Eingänge
GND A	11	braun-rosa	0 V Versorgung der Ausgänge
GND A	12	lila	0 V Versorgung der Ausgänge
GND B	23+24	weiß-blau	0 V Versorgung der Eingänge

Analog

Funktion	D-SUB-15	Farbe	Benennung
AI0	8		Analogeingang, Werkstückhöhe



Bei allen Vorzugsvarianten SPS sind Kabelbrücken von NOT-AUS auf Bit 1.5 gesteckt.

7.3 Kontaktbelegungstabelle (XG2)

Digital

Funktion	SysLink	Farbe	Benennung
I0	13	grau-rosa	Schlitten eingefahren
I1	14	rot-blau	Schlitten ausgefahren
I2	15	weiß-grün	Vakuumsauger oben
I3	16	braun-grün	Werkstück angesaugt
I4	17	weiß-gelb	
I5	18	braun-gelb	
I6	19	weiß-grau	
I7	20	grau-braun	
Q0	1	weiß	Schlitten einfahren
Q1	2	braun	Schlitten ausfahren
Q2	3	grün	Vakuumsauger nach unten
Q3	4	gelb	Vakuum ein
Q4	5	grau	
Q5	6	rosa	
Q6	7	blau	
Q7	8	rot	
24 V A	9+10	schwarz	24 V Versorgung der Ausgänge
24 V B	21+22	weiß-rosa	24 V Versorgung der Eingänge
GND A	11	braun-rosa	0 V Versorgung der Ausgänge
GND A	12	lila	0 V Versorgung der Ausgänge
GND B	23+24	weiß-blau	0 V Versorgung der Eingänge

Bei allen Vorzugsvarianten SPS sind Kabelbrücken von NOT-AUS auf Bit 1.5 gesteckt.



Bei XG2 laufen alle Signale über einen Busknoten, bei dem die Signale – je nach Steuerung – mit einem anderen Protokoll angesprochen werden.

- Bei einer Siemens SPS: ProfiNet
- bei einer Allen Bradley SPS: Ethernet IP
- bei einer Codesys SPS: IO-Link/Modbus

8 Transport/Auspacken/Lieferumfang

8.1 Transport

Die MPS Anlagen und Stationen werden in einer Transportbox geliefert. Bitte bewahren Sie die Originalverpackung auf und verwenden Sie diese, wenn Sie die MPS Anlage oder Station wieder transportieren müssen.

Transportieren Sie die Transportbox ausschließlich mit geeigneten Hubwagen oder Gabelstaplern. Sichern Sie die Transportbox gegen Umfallen und Herunterfallen.

- Melden Sie Transportschäden unverzüglich dem Spediteur und Festo Didactic.

8.2 Auspacken

Entfernen Sie beim Auspacken der Anlage oder Station vorsichtig das Füllmaterial aus der Transportbox. Achten Sie darauf, dass beim Auspacken der Anlage oder Station keine Aufbauten beschädigt werden.

Prüfen Sie nach dem Auspacken die Anlage oder Station auf mögliche Beschädigungen.

- Melden Sie Beschädigungen unverzüglich dem Spediteur und Festo Didactic.

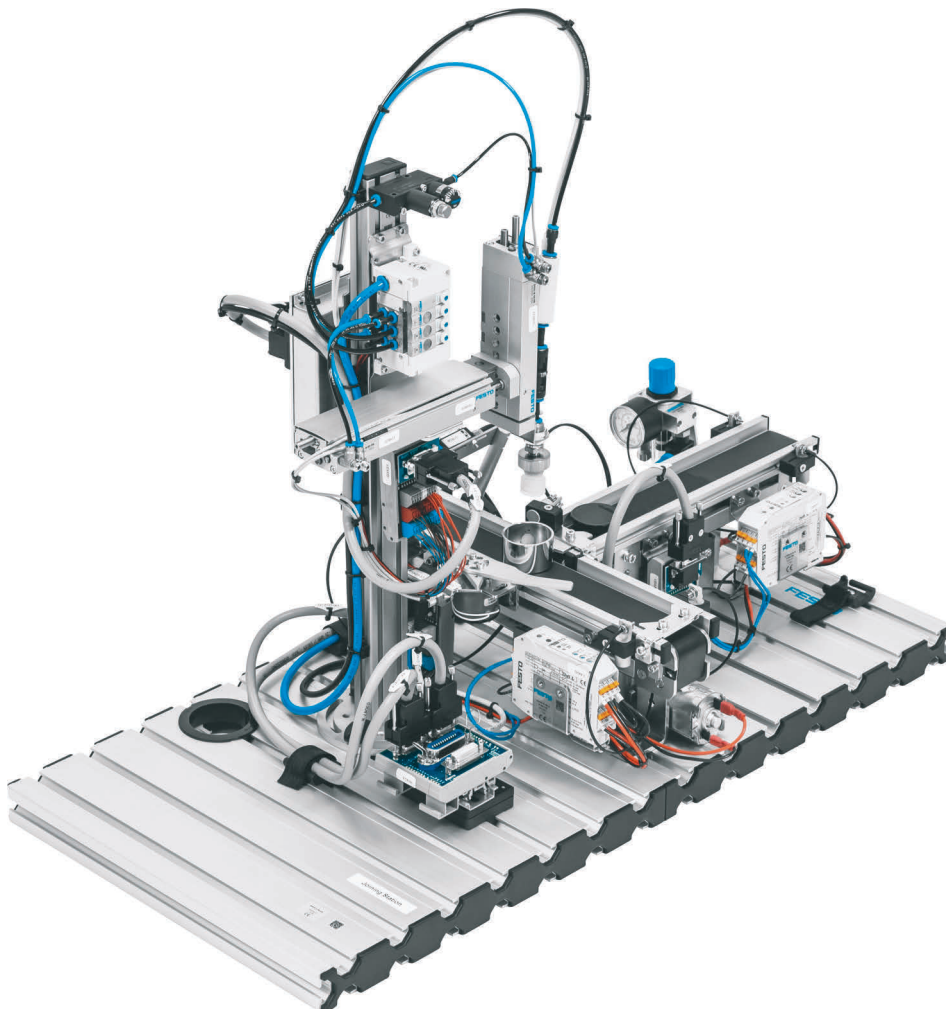
8.3 Lieferumfang

Überprüfen Sie den Lieferumfang entsprechend dem Lieferschein und der Bestellung.

- Melden Sie mögliche Abweichungen unverzüglich Festo Didactic.

9 Aufbau

9.1 Die Station Fügen



Die Station Fügen besteht aus der Station Trennen, die mit einem Modul Pick&Place und einem Busknoten erweitert ist. Das Modul Pick&Place ist mit einem Vakuumsauger ausgestattet, um Werkstückdeckel auf die MPS Werkstückkörper zu fügen.

Die Station kann Werkstückkörper aus dem Materialfluss entfernen bzw. in den Materialfluss einbringen. An der Weiche wird der Werkstückkörper an der Fügeposition gehalten.

Durch die Busknotenerweiterungen kann das Modul Pick&Place mit verschiedenen Bus-Protokollen – je nach Steuerung – verwendet werden.

Die Aufgabe der Station Fügen ist es

- Werkstücke aus dem Materialfluss zu entnehmen
- Werkstücke in den Materialfluss einzubringen
- Werkstückdeckel auf die MPS Werkstückkörper zu fügen



Mit der Station Fügen ist es möglich, μ Controller-Werkstückdeckel auf die MPS Werkstückkörper zu fügen.

Hierfür benötigen Sie einen Anbausatz (Bestell-Nr. 8064882), um vom Vakuumsauger auf einen Parallelgreifer mit Greifbacken umzurüsten.

Die Station Fügen verbindet die Handhabungsfunktionen „Kontrollieren“ und „Fügen“.

Bei der Funktion „Kontrollieren“ werden unterschiedlich ausgerichtete Werkstücke durch Informationsaufnahme (IST) und Vergleich mit vorgegebenen Eigenschaften (SOLL) zugeordnet.

Je nach ermittelten Eigenschaften wird ein Fügeprozess gestartet oder das Werkstück an der Weiche durchgeschleust. Die Werkstücke müssen einzeln transportiert werden, damit sowohl die Unterscheidung der Werkstücke als auch der Fügeprozess nicht behindert werden.

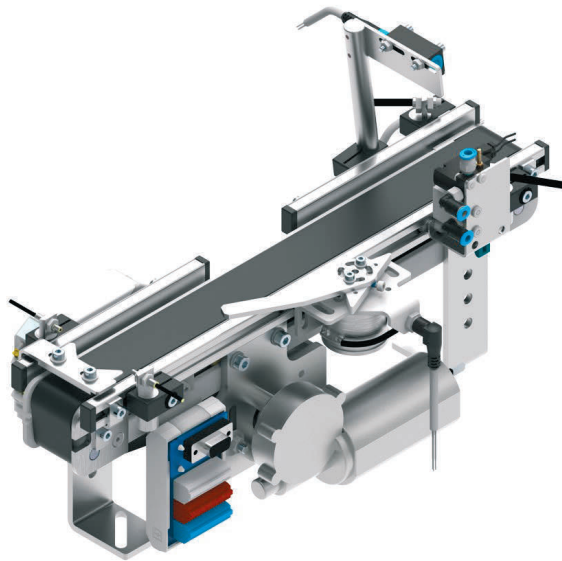
Ausgangssignale des Abstandssensors



Der Abstandssensor liefert sowohl ein analoges als auch ein binäres Ausgangssignal. Der binäre Schaltausgang lässt sich durch einfaches Teach-In auf die Messanforderung einstellen.

Wenn das analoge Ausgangssignal des Sensors verwendet werden soll, empfiehlt es sich einen Abstand zum Messtisch von ca. 70 mm einzustellen und den Sensor mit einem Winkel von 4-7° zu befestigen.

9.2 Das Modul Band 1



Das Modul Band kann auf einer Profilplatte, auf einem Profilfuß oder auf einer Schlitzmontageplatte montiert werden.

Das Modul Band eignet sich zum Transportieren, Puffern und Vereinzeln von Werkstücken mit 40 mm Durchmesser (z. B. Werkstücksatz „Grundkörper“ oder „Montierbarer Zylinder“).

Der Antrieb des Gurtbandes erfolgt durch einen frei positionierbaren Gleichstrom-Getriebemotor.



HINWEIS

Der Getriebemotor ist nicht für die Betriebsart Dauerlauf geeignet.
Eine relative Einschaltdauer von 10 % ist bei einer Zyklus-dauer von 10 min. maximal zulässig.
Eine zu lange Einschaltdauer kann zur Zerstörung des Getriebemotors führen.

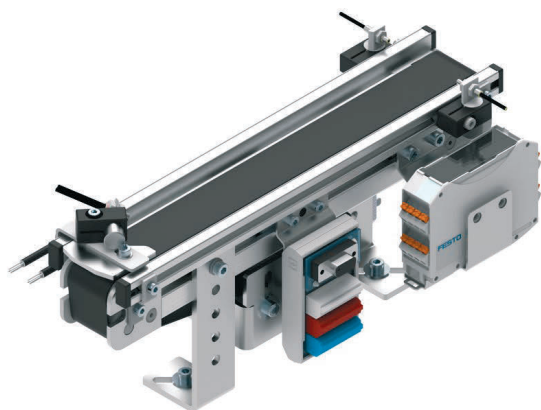
Durch den eingesetzten Motorcontroller ist Rechts-/Linkslauf, Schleichgang und Drehzahlsteuerung möglich.

Der Nachweis der Werkstücke am Bandanfang, vor der Weiche und am Bandende erfolgt durch optische Näherungsschalter mit Lichtleitern.

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

Ein Reflex-Lichttaster mit digitalem und analogem Ausgangssignal oberhalb des Stoppers identifiziert das Werkstück und erfasst die Orientierung des Werkstücks.


9.3 Das Modul Band 2



Das Modul Band kann auf einer Profilplatte, auf einem Profilfuß oder auf einer Schlitzmontageplatte montiert werden.

Das Modul Band eignet sich zum Transportieren, Puffern und Vereinzeln von Werkstücken mit 40 mm Durchmesser (z. B. Werkstücksatz „Grundkörper“ oder „Montierbarer Zylinder“) bzw. Werkstückdeckeln.

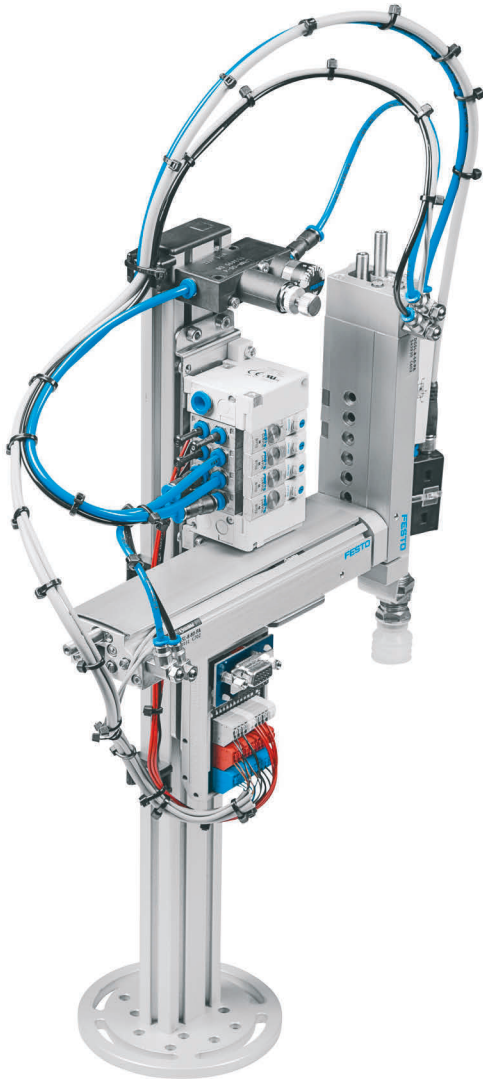
Der Antrieb des Gurtbandes erfolgt durch einen frei positionierbaren Gleichstrom-Getriebemotor.

	<p style="text-align: center;">HINWEIS</p> <p>Der Getriebemotor ist nicht für die Betriebsart Dauerlauf geeignet. Eine relative Einschaltdauer von 10 % ist bei einer Zyklus-dauer von 10 min. maximal zulässig. Eine zu lange Einschaltdauer kann zur Zerstörung des Getriebemotors führen.</p>
--	---

Durch den eingesetzten Motorcontroller ist Rechts-/Linkslauf, Schleichgang und Drehzahlsteuerung möglich.

Der Nachweis der Werkstücke am Bandanfang und am Bandende erfolgt durch optische Näherungsschalter mit Lichtleitern.

9.4 Das Modul Pick&Place



Das Modul Pick&Place ist ein universelles 2-Achs-Handhabungsgerät. Das Modul ist aus präzisen Schlitteneinheiten aufgebaut. Die Endlagen der Schlitten werden mit Näherungsschaltern erfasst. Die Anordnung der Näherungsschalter, die Montageposition und die Montagehöhe lassen sich einstellen.

Ein Vakuumsauger mit Faltenbalg greift die Werkstücke. Direkt an den Vakuumsauger ist ein Vakuumfilter montiert, damit keine Schmutzpartikel in den Vakuumgenerator gelangen. Ein Druckschalter meldet das sichere Erfassen der Werkstücke.

Durch ein Druckregelventil ist die Kraft der vertikalen Schlitteneinheit (Z-Achse) einstellbar.

Das Modul ist komplett mit Schlitteneinheiten, Vakuumgenerator, Vakuumfilter, Vakuumsauger mit Faltenbalg, Druckschalter, Ventilinsel, Druckregelventil und elektrischer Schnittstelle aufgebaut.



In einer weiteren Version ist an Stelle des Vakuumsaugers mit Faltenbalg ein Parallelgreifer verbaut. Der Parallelgreifer greift die Werkstücke. Ein Näherungsschalter erfasst, ob der Parallelgreifer geschlossen ist.

Hierfür benötigen Sie einen Anbausatz (Bestell-Nr. 8064882), um vom Vakuumsauger auf einen Parallelgreifer mit Greifbacken umzurüsten.

10 Funktion

Die Station Fügen verbindet die Handhabungsfunktionen „Kontrollieren“ und „Fügen“.

Die Station misst die Ausrichtung der Werkstücke und entscheidet, ob ein Werkstück mit der Öffnung nach oben ein Deckel aufgelegt bekommt oder ein Werkstück mit der Öffnung nach unten durchgeschleust wird.

11 Ablaufbeschreibung

11.1 Startvoraussetzung

- Kein Werkstück am Bandanfang von Modul Band 1
- Deckel bereit auf Modul Band 2

11.2 Ausgangsstellung

- Stopper ausgefahren
- Weiche eingefahren
- Bandmotoren ausgeschaltet
- Vakuumsauger oben
- Schlitten eingefahren
- Vakuum ausgeschaltet

11.3 Ablauf

1. Wird das Werkstück am Anfang von Modul Band 1 erkannt, wird der Bandmotor von Modul Band 1 eingeschaltet. Das Werkstück wird zum Stopper transportiert.
2. Der Reflex-Lichttaster (optischer Näherungsschalter mit Lichtleiter) vor dem Stopper erkennt das Werkstück, der Bandmotor von Modul Band 1 wird nach 1 s ausgeschaltet.
3. Der Reflex-Lichttaster mit digitalem und analogem Ausgangssignal oberhalb des Stoppers identifiziert die Orientierung des Werkstücks.

Werkstück mit „Öffnung nach unten“ erkannt, Durchschleusen zur Abholstelle Modul Band 1

4. Der Stopper wird eingefahren.
5. Der Bandmotor von Modul Band 1 wird eingeschaltet.
6. Hat das Werkstück „Gehäuse“ das Bandende von Modul Band 1 erreicht, wird der Bandmotor von Modul Band 1 ausgeschaltet. Falls eine Folgestation bereit ist ($I_6 = 1$), wird das Werkstück zur Folgestation transportiert.

Werkstück mit „Öffnung nach oben“ erkannt, Deckel von Transportband 2 wird auf Werkstück gefügt

4. Der Stopper wird eingefahren und die Weiche wird ausgefahren.
5. Der Bandmotor von Modul Band 1 wird eingeschaltet.
6. Das Werkstück wird bis zur Weiche transportiert.
7. Der Bandmotor von Modul Band 1 wird ausgeschaltet.
8. Das Modul Pick&Place greift einen Deckel und fügt diesen in das Werkstück.
9. Die Weiche wird eingefahren.
10. Die Bandmotoren der Module Band 1 und Band 2 werden eingeschaltet.
11. Ist wieder ein Deckel im Bereich des Sensors an Modul Band 2, wird der Motor des Moduls Band 2 ausgeschaltet.
12. Hat das gefügte Werkstück die Abholstelle erreicht, wird der Bandmotor von Modul Band 1 ausgeschaltet. Falls eine Folgestation bereit ist ($I_6 = 1$) wird das Werkstück zur Folgestation transportiert.



Falls innerhalb von 300 s kein Sensorsignal erfasst wird, schaltet das Modul Band 1 automatisch ab und die Station geht auf „Störung“ (Leuchtmelder $Q_1 = 1$).

12 Inbetriebnahme

12.1 Allgemeine Informationen zum Einsatz von MPS Stationen

Die Stationen des MPS werden generell

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



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.

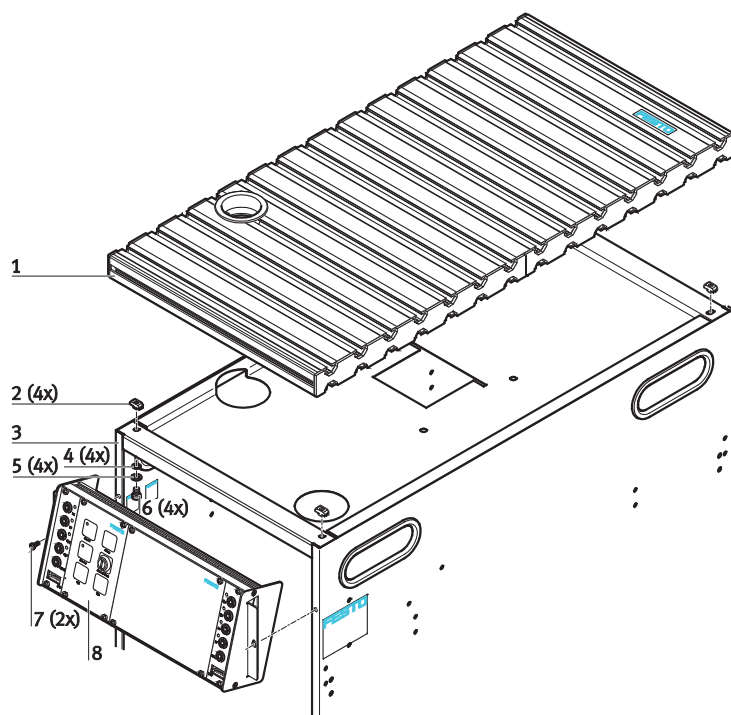
Alle Komponenten, Verschlauchungen und Verkabelungen sind eindeutig gekennzeichnet, so dass ein Wiederherstellen aller Verbindungen problemlos möglich ist.

12.2 Technische Ausstattung des Arbeitsplatzes

Zur Inbetriebnahme der MPS Station mit den Beispielprogrammen benötigen Sie:

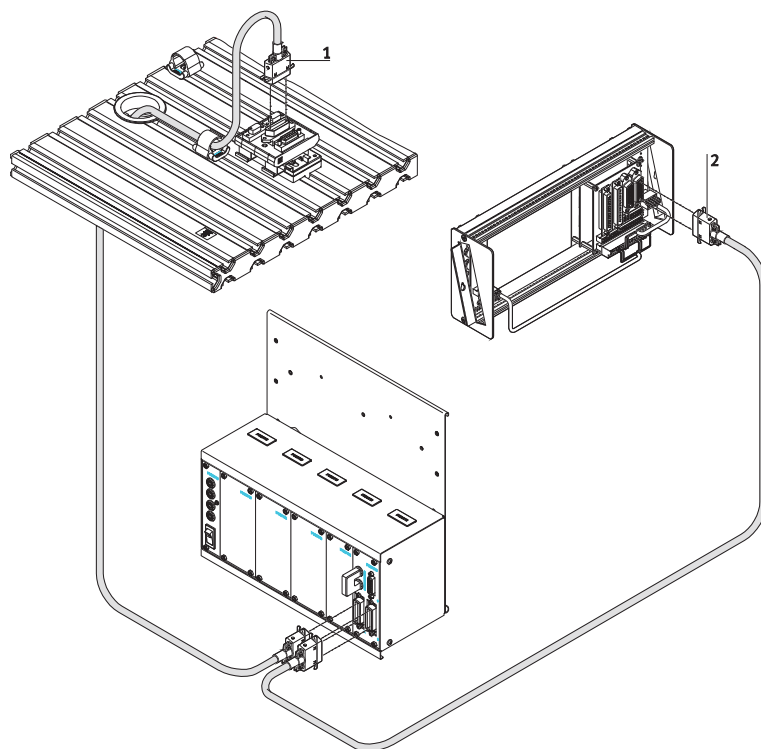
- die montierte und justierte MPS Station
- ein Bedienpult
- ein SPS Board mit 16 digitalen Ein- und Ausgängen
- ein Netzgerät 24 V DC, 4 A, ≤ 100 W Ausgangsleistung, SELV/PELC Energiebegrenztes Netzgerät (LPS)
- eine Druckluftversorgung mit 600 kPa (6 bar)
- einen PC mit installierter SPS Programmiersoftware
- zwei E/A-Kabel (SysLink)

12.3 Montage von Profilplatte und Bedienpult



- 1 Profilplatte
- 2 Hammermutter M6-32 (4x)
- 3 Wagen
- 4 Fächerscheibe J6.4 (4x)
- 5 Scheibe B-6.4 (4x)
- 6 Zylinderschraube M6x 10 (4x)
- 7 Blechschraube 3,5 x9 (2x)
- 8 Bedienpult

12.4 Kabelverbindungen



1 SPS Board – Station

Bei Verwendung des 19" Moduls
Systemstecker SysLink: Verbinden Sie die Buchse A durch ein SysLink Kabel mit der SysLink Buchse des C-Interfaces oder der SysLink Buchse des Digital-I/O-Terminals der Station.

2 SPS Board – Bedienpult

Bei Verwendung des 19" Moduls
Systemstecker SysLink: Verbinden Sie die Buchse B durch ein SysLink Kabel mit der SysLink Buchse des Bedienpults.

SPS Board – Netzgerät

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

PC – SPS

Verbinden Sie Ihren PC durch ein Programmierkabel mit der SPS.

12.5 Spannungsversorgung

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

12.6 SPS Programme laden

Gehen Sie zum Laden der SPS Programme so vor, wie es in den Benutzerhandbüchern der von Ihnen verwendeten Programmiersoftware beschrieben ist.

Aktuelle SPS Programme finden Sie im Internet unter folgender Adresse:

www.ip.festo-didactic.com



12.7 Ablauf starten

1. Überprüfen Sie Spannungsversorgung und Druckluftversorgung.
2. Entnehmen Sie Werkstücke an Übergabestellen von Modulen oder Stationen vor dem Reset von Hand.
3. Schalten Sie den Schlüsselschalter in waagrechte Position.
4. Führen Sie den Resetvorgang durch. Der Resetvorgang wird mit dem leuchtenden RESET Taster angefordert und nach dem Betätigen des Tasters durchgeführt.
5. Schalten Sie den Schlüsselschalter in senkrechte Position.
6. Die LED am Start-Taster leuchtet (die Station ist bereit zum Starten).
7. Betätigen Sie den Start-Taster.
8. Legen Sie ein Werkstück am Bandanfang auf.
9. Die Station startet den Ablauf.



- Der Ablauf kann durch Drücken des NOT-HALT Tasters oder durch Drücken des STOP Tasters jederzeit unterbrochen werden.
- Bei einer Kombination mehrerer Stationen gilt:
Richten der einzelnen Stationen erfolgt entgegen dem Materialfluss.

13 Zubehör


- MPS Wagen 700 x 350
ohne Höhenverstellung Best.-Nr. 8033248
mit Höhenverstellung Best.-Nr. 8033590
- Bedienpult, SysLink Bestell-Nr. 195764
- EduTrainer Universal
Siemens SIMATIC S7-1512C-1PN (MPS) 8065452
Siemens SIMATIC S7-1516-3PN/DP (MPS) 8065594
Siemens SIMATIC S7-313C-2DP (MPS) 567103
Siemens SIMATIC S7-314C-2PN/DP (MPS) 8034581
Siemens SIMATIC S7-315F-2PN/DP (MPS) 567104
Festo CECC-LK (MPS) 8043320
Festo CPX-CEC CODESYS 2.3 (MPS) 567274
Festo CPX-CEC CODESYS 3.5 (MPS) 8065602
Allen-Bradley CompactLogix 1769-L24ER-QB1B (MPS) 8034582
- E/A-Datenkabel mit SysLink-Steckern nach IEEE 488, 2,5 m 34031
- Simulationsbox, digital Bestell-Nr. 170643
- Werkstücksatz „Grundkörper“ Bestell-Nr. 167021
- Werkstücksatz „Montierbarer Zylinder“ Bestell-Nr. 162239
- Werkstücksatz „Gehäuse“ Bestell-Nr. 534619
- Schutzleiteranschlussleitung PE+, Sortiment aus
8 Stück PE+ Leitung 100 mm
4 Stück PE+ Leitung 400 mm
4 Stück PE+ Leitung 1500 mm
Bestellnummer: 8067503
- PE+ Adapterset, 4 mm auf PE+, Montageanleitung und Werkzeug
Bestellnummer: 8067500

14 Wartung und Reinigung

Die Komponenten und Systeme von Festo Didactic sind weitestgehend wartungsfrei. In regelmäßigen Abständen sollten:

- die Linsen der optischen Sensoren, der Faseroptiken sowie Reflektoren
- die aktive Fläche der Näherungsschalter
- die gesamte Komponente bzw. das System

mit einem weichen, fuselfreien Tuch oder Pinsel gereinigt werden.

	HINWEIS
	<p>Es dürfen keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel verwendet werden.</p>

15 Weitere Informationen und Aktualisierungen

Weiter Informationen und Aktualisierungen zur Technischen Dokumentation der Komponenten und Systeme von Festo Didactic finden Sie im Internet unter der Adresse:

www.ip.festo-didactic.com



16 Entsorgung



Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Die Entsorgung erfolgt über die kommunalen Sammelstellen.

Table of contents

1	General requirements for operating the devices	39
2	Safety instructions and pictograms	40
2.1	Safety instructions	40
2.2	Pictograms	41
3	Use for intended purpose	42
4	For your safety	43
4.1	Important information	43
4.2	Obligations of the operating company	44
4.3	Obligations of the trainees	44
5	Work and safety instructions	45
5.1	General	45
5.2	Mechanical safety	45
5.3	Electrical safety	46
5.4	Pneumatic safety	48
6	Safety Sockets	50
7	Technical data	52
7.1	General specifications	52
7.2	Pin allocation table (XG1)	53
7.3	Pin allocation table (XG2)	54
8	Transport, unpacking, scope of delivery	55
8.1	Transport	55
8.2	Unpacking	55
8.3	Scope of delivery	55
9	Layout	56
9.1	The Joining station	56
9.2	The Conveyor 1 module	58
9.3	The Conveyor 2 module	59
9.4	The Pick&Place module	60
10	Function	61

11	Sequence description	61
11.1	Start-up prerequisites	61
11.2	Initial position	61
11.3	Sequence	62
12	Commissioning	63
12.1	General information on the use of MPS Stations	63
12.2	Technical equipment of the workstation	63
12.3	Mounting the profile plate and the control console	64
12.4	Cable connections	64
12.5	Power supply	65
12.6	Loading the PLC program	65
12.7	Starting the sequence	65
13	Accessories	66
14	Maintenance and care	67
15	Further information and updates	67
16	Disposal	67

1 General requirements for operating the devices

General requirements for safe operation of the devices:



- National regulations for operating electrical systems and equipment must be observed in commercial facilities.
- The laboratory or classroom must be overseen by a supervisor.
 - A supervisor is a qualified electrician or a person who has been trained in electrical engineering, knows the respective safety requirements and safety regulations and whose training has been documented accordingly.



The laboratory or the classroom must be equipped with the following devices:



- An emergency-off device must be provided.
 - At least one emergency-off device must be located within, and one outside of the laboratory or the classroom.
- The laboratory or classroom must be secured so that operating voltage and compressed air supply cannot be activated by any unauthorized persons, for example with:
 - A key switch
 - Lockable on-off valves
- The laboratory or classroom must be protected by residual current devices (RCDs).
 - Electrical devices (e.g. power supply units, compressors and hydraulic power units) may only be operated in training rooms which are equipped with residual current devices.
 - Type B residual current circuit breakers with a residual current of ≤ 30 mA must be used.
- The laboratory or classroom must be protected by overcurrent protection devices.
 - Fuses or circuit breakers
- No damaged or defective devices may be used.
 - Damaged devices must be banned from further use and removed from the laboratory or classroom.
 - Damaged connecting cables, pneumatic tubing and hydraulic hoses represent a safety risk and must be removed from the laboratory or classroom.


2 Safety instructions and pictograms

2.1 Safety instructions

	<div data-bbox="764 367 831 427" style="display: inline-block; vertical-align: middle;"></div> <div data-bbox="868 387 1015 427" style="display: inline-block; vertical-align: middle;">DANGER</div> <p>... indicates an imminently hazardous situation which will result in death or severe personal injury if not avoided.</p>
---	---

	<div data-bbox="753 651 817 712" style="display: inline-block; vertical-align: middle;"></div> <div data-bbox="853 672 1026 712" style="display: inline-block; vertical-align: middle;">WARNING</div> <p>... indicates a possibly hazardous situation which may result in death or severe personal injury if not avoided.</p>
---	--

	<div data-bbox="759 940 823 1001" style="display: inline-block; vertical-align: middle;"></div> <div data-bbox="861 960 1018 1001" style="display: inline-block; vertical-align: middle;">CAUTION</div> <p>... indicates a possibly hazardous situation which may result in moderate or slight personal injury or severe property damage if not avoided.</p>
--	--

	<div data-bbox="826 1245 963 1285" style="display: inline-block; vertical-align: middle;"><i>NOTICE</i></div> <p>... indicates a possibly hazardous situation which may result in property damage or loss of function if not avoided.</p>
---	---

2.2 Pictograms



Warning regarding of a danger point



Warning regarding dangerous electric voltage



Information and/or references to other documentation

3 Use for intended purpose

Festo Didactic components and systems may only be used:

- For its intended use in teaching and training applications
- When its safety functions are in perfect condition

The components and systems are designed in accordance with the latest technology and recognized safety rules. Nevertheless, incorrect use can lead to risk of severe or fatal injury for the user and third parties and damage to the components.

The learning system from Festo Didactic has been developed and produced exclusively for education and training in the field of automation technology. The training company and/or trainers must ensure that all apprentices observe the safety precautions described in these operating instructions.


Festo Didactic hereby excludes any and all liability for damages suffered by trainees, the training company and/or any third parties, which occur during use of the device in situations which serve any purpose other than training and/or vocational education, unless such damages have been caused by Festo Didactic due to malicious intent or gross negligence.



4 For your safety

4.1 Important information

Knowledge of the basic safety instructions and safety regulations is a fundamental prerequisite for safe handling and trouble-free operation of Festo Didactic components and systems.

These operating instructions include the most important instructions for safe use of the components and systems. In particular, the safety instructions must be adhered to by all persons who work with these components and systems. Furthermore, all pertinent accident prevention rules and regulations which are applicable at the respective place of use must be adhered to.

	<div data-bbox="379 710 1394 795"> WARNING</div> <div data-bbox="379 795 1394 884">Malfunctions which could impair safety must be eliminated immediately!</div>
---	--

	<div data-bbox="379 960 1394 1046"> CAUTION</div> <div data-bbox="379 1046 1394 1211">Improper repairs or modifications may result in unforeseeable operating states. Do not carry out any repairs or changes to the components and systems that are not described in these operating instructions.</div>
---	--

4.2 Obligations of the operating company

The operating company undertakes to allow only those persons to work with the components and systems who:

- Are familiar with the basic regulations regarding work safety and accident prevention and have been instructed in the use of the components and systems.
- Have read and understood the safety chapter and warnings in these operating instructions.

Personnel should be tested at regular intervals for safety-conscious work habits.



4.3 Obligations of the trainees

All persons who have been entrusted to work with the components and systems undertake to complete the following steps before beginning work:



- Read the chapter concerning safety and the warnings in these operating instructions.
- Familiarize themselves with the basic regulations regarding work safety and accident prevention.



5 Work and safety instructions

5.1 General



	<div style="background-color: #FFD700; padding: 5px; text-align: center;">  CAUTION </div> <ul style="list-style-type: none"> Trainees should only work with the circuits under the supervision of an instructor. Observe the specifications included in the technical data for the individual components, and in particular all safety instructions! Wear personal safety equipment (safety glasses, safety shoes) when working on circuits.
---	--



5.2 Mechanical safety



	<div style="background-color: #FF8C00; padding: 5px; text-align: center;">  WARNING </div> <ul style="list-style-type: none"> Switch off the power supply. <ul style="list-style-type: none"> – Switch off the working and control power before working on the circuit. – Only reach into the setup when it's at a complete standstill. – Be aware of potential overtravel times for the drives. Risk of injury during troubleshooting. Use a tool such as a screwdriver to actuate limit switches.
--	---

	<div style="background-color: #FFD700; padding: 5px; text-align: center;">  CAUTION </div> <ul style="list-style-type: none"> Mount all of the components securely on the profile plate. Make sure that limit valves are not actuated from the front. Set all components up so that it's easy to activate the switches and interrupters. Follow the instructions about positioning the components.
---	--



5.3 Electrical safety


	<div data-bbox="762 277 1018 338" style="text-align: center;">  DANGER </div> <ul style="list-style-type: none"> • Risk of death in case of interrupted protective earth conductor! <ul style="list-style-type: none"> – The PE conductor (yellow-green) must not be interrupted, either inside or outside of the device. – The insulation of the protective conductor must never be damaged or removed. • Risk of death from series connection of power supply units! <p>Contact voltages of > 25 V AC or > 60 V DC are not permissible. Coming into contact with voltages of > 50 V AC or 120 V DC may be fatal.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Do not connect voltage sources in series. • Risk of death due to electric shock! <p>Protect the outputs of the power supply units (output sockets/terminals) and connector cables connected to them from direct contact.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Only use connector cables with adequate insulation and electric strength. – Use safety sockets with fully shrouded contact points.
---	---

	<div data-bbox="750 1003 1029 1064" style="text-align: center;">  WARNING </div> <ul style="list-style-type: none"> • Disconnect from all sources of electrical power. <ul style="list-style-type: none"> – Switch off the power supply before working on the circuit. – Please note that electrical energy may be stored in individual components. Further information on this issue is available in the data sheets and operating instructions included with the components. – Caution! <p>Capacitors inside the device may still be charged even after being disconnected from all sources of voltage.</p>
---	---

	<div style="text-align: center; background-color: #FFD700; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  CAUTION </div> <ul style="list-style-type: none"> • Supply the station only with safety extra-low voltage (SELV) or protective extra-low voltage (PELV): max. 24 V DC. Power must only be supplied via Festo Didactic power supply units with energy limitation (< 100 W) or equivalent devices. • The power pack must only be operated using a power supply with a PE conductor. • Establishing and disconnecting electrical connections <ul style="list-style-type: none"> – Electrical connections may only be established in the absence of voltage. – Electrical connections may only be disconnected in the absence of voltage. – Always pull on the plug when disconnecting connecting cables; never pull the cable. • Maximum permissible current loads for cables and devices must not be exceeded. <ul style="list-style-type: none"> – Always compare the current ratings of the device, the cable and the fuse. – In the event that these are not the same, use a separate upstream fuse in order to provide appropriate overcurrent protection. • Use only connecting cables with safety plugs for electrical connections. • When laying connecting cables, make sure they are not kinked or pinched. • Do not lay cables over hot surfaces. <ul style="list-style-type: none"> – Hot surfaces are identified with a corresponding warning symbol. • Make sure that connecting cables are not subjected to continuous tensile loads. • Devices with a ground connection must always be grounded. <ul style="list-style-type: none"> – If a grounding terminal (green-yellow laboratory socket) is available, it must always be connected to the protective grounding. The protective grounding must always be connected first (before voltage) and must always be disconnected last (after voltage). – Some devices have a high leakage current. These devices must be additionally grounded with a PE conductor. • When replacing fuses, use specified fuses only with the correct current ratings and tripping characteristics. • The device is not equipped with an integrated fuse unless otherwise specified in the technical data. • Hazard-free operation of the device is no longer possible in the case of: <ul style="list-style-type: none"> – Visible damage – Malfunction – Incorrect storage – Incorrect transport Switch off the power supply immediately. <ul style="list-style-type: none"> – Protect the device against inadvertent restart.
--	---











5.4 Pneumatic safety

	 WARNING
	<ul style="list-style-type: none"> • Depressurize the system! <ul style="list-style-type: none"> – Switch off the compressed air supply before working on the circuit. – Check the system with pressure gauges to make sure that the entire circuit is pressure-free. – Please note that energy may be stored in pressure reservoirs. Further information on this issue is available in the datasheets and operating instructions included with the components. • Risk of injury when switching compressed air on! Cylinders may advance and retract automatically. • Risk of accident due to advancing cylinders! <ul style="list-style-type: none"> – Always position pneumatic cylinders so that the piston rod's working space is unobstructed over the entire stroke range. – Make sure that the piston rod cannot collide with any of the rigid components in the setup. • Risk of accident due to pneumatic tubing slipping off! <ul style="list-style-type: none"> – Use shortest possible tubing connections. – If pneumatic tubing slips off: Switch off the compressed air supply immediately. • Do not exceed the maximum permissible pressure of 6 bar (600 kPa). • Do not switch on the compressed air until all the tubing connections have been established and secured. • Do not disconnect pneumatic tubing while under pressure. <ul style="list-style-type: none"> – Do not attempt to connect pneumatic tubing or push-in connectors with your hands or fingers.

	<div data-bbox="759 192 823 248"></div> <div data-bbox="858 210 1019 248">CAUTION</div> <ul style="list-style-type: none">• Setting up the pneumatic circuit<ul style="list-style-type: none">– Connect the devices with plastic tubing with an outside diameter of 4 or 6 mm.– Push the pneumatic tubing into the push-in connector as far as it will go.• Dismantling the pneumatic circuit<ul style="list-style-type: none">– Switch off the compressed air supply before dismantling the circuit.– Press the blue release ring down so that the pneumatic tubing can be pulled out.• Noise due to escaping compressed air<ul style="list-style-type: none">– Noise caused by escaping compressed air may damage your hearing. Reduce noise by using pneumatic mufflers, or wear hearing protection if noise cannot be avoided.– All of the exhaust ports of the components included in the equipment sets are equipped with mufflers. Do not remove these mufflers.
---	--

6 Safety Sockets

Unless otherwise indicated in the technical data, the following color coding applies for supply and signal connections on components of the Festo Didactic Automation and Technology Learning System.

Color	Function	Color	Function
	Voltage greater than SELV e.g. supply voltage of 90 to 400 V AC per conductor external conductor L1 (grey-brown)		24 V DC (red)
	Voltage greater than SELV e.g. supply voltage of 90 to 400 V AC per conductor external conductor L2 (grey-black)		0 V DC (blue)
	Voltage greater than SELV e.g. supply voltage of 90 to 400 V AC per conductor external conductor L3 (grey-dark grey)		SELV Signal input/signal output (black)
	Voltage greater than SELV e.g. supply voltage of 90 to 400 V AC per conductor external conductor (grey)		
	Neutral conductor (grey-blue)		
	PE conductor, configuration as 4 mm safety socket (green-yellow)		
	Protective grounding terminal as PE+ contact, delivery status (green-yellow)		





Depending on the type of component, some of the safety sockets listed may not be present. The circuit design may contain additional safety sockets due to the use of different components.

The specified protection class and safe use can only be assured if laboratory safety cables supplied by Festo Didactic are used.

The protective grounding terminal is designed as PE+ contact. This connection provides a low-impedance, safe protective grounding conductor connection. The mechanically incompatible connection prevents a connection error with a 4 mm laboratory safety cable.

The operator bears the responsibility for any removal of this adapter. The adapter can be unscrewed with a 1.5 mm socket head screw. The detent is located in the drilled hole of the adapter. Unscrew the screw in clockwise direction.

	 WARNING
	Danger of electric shock! Damaged safety laboratory cables must be blocked immediately and removed from the laboratory area!

7 Technical data

7.1 General specifications

Parameter	Value
Operating pressure	600 kPa (6 bar)
Operating voltage	24 V DC 4 A, ≤ 100 W output power, SELV/PELV Limited power source (LPS)
Digital inputs/outputs Inputs: 9 (10) Outputs: 10	Max. 24 V dc Max. 2 A per output Max. 4 A total
Analogue inputs/outputs Inputs: 1 (0) Outputs: 0	0...10 V dc or ± 10 V dc
Electrical connection	24-pole IEEE-488 socket (SysLink) 15-pole D-Sub socket
Pneumatic connection	Plastic tubing with 6 mm outside diameter
Compressed air consumption at 600 kPa (continuous cycle)	3 l/min
Dimensions	350 x 700 x 450 mm
Subject to change	

7.2 Pin allocation table (XG1)

Digital

Function	SysLink	Colour	Designation
I0	13	Gray-pink	Workpiece at start of conveyor (1)
I1	14	Red-blue	Workpiece at intermediate conveyor position (1)
I2	15	White-green	Workpiece not at end of conveyor (1)
I3	16	Brown-green	Workpiece orientation not correct, digital
I4	17	White-yellow	Workpiece not at start of conveyor (2)
I5	18	Brown-yellow	
I6	19	White-gray	Workpiece at end of conveyor (2)
I7	20	Gray-brown	
Q0	1	White	Conveyor belt (1) forward
Q1	2	Brown	Conveyor (1) belt reverse
Q2	3	Green	Analog input, workpiece height
Q3	4	Yellow	Retract stopper
Q4	5	Gray	Conveyor belt (2) forward
Q5	6	Pink	Conveyor belt (2) reverse
Q6	7	Blue	
Q7	8	Red	
24 V A	9+10	Black	24 V supply for outputs
24 V B	21+22	White-pink	24 V power supply for inputs
GND A	11	Brown-pink	0 V power supply for outputs
GND A	12	Purple	0 V power supply for outputs
GND B	23+24	White-blue	0 V power supply for inputs

Analog

Function	D-SUB-15	Color	Designation
AI0	8		Analog input, workpiece height



Cable jumpers are connected from emergency off to bit 1.5 on all PLC variants.

7.3 Pin allocation table (XG2)

Digital

Function	SysLink	Color	Designation
I0	13	Gray-pink	Slide retracted
I1	14	Red-blue	Slide advanced
I2	15	White-green	Suction cup up
I3	16	Brown-green	Workpiece suction-gripped
I4	17	White-yellow	
I5	18	Brown-yellow	
I6	19	White-gray	
I7	20	Gray-brown	
Q0	1	White	Retract slide
Q1	2	Brown	Advance slide
Q2	3	Green	Suction cups facing down
Q3	4	Yellow	Vacuum on
Q4	5	Gray	
Q5	6	Pink	
Q6	7	Blue	
Q7	8	Red	
24 V A	9+10	Black	24 V supply for outputs
24 V B	21+22	White-pink	24 V power supply for inputs
GND A	11	Brown-pink	0 V power supply for outputs
GND A	12	Purple	0 V power supply for outputs
GND B	23+24	White-blue	0 V power supply for inputs

Cable jumpers are connected from emergency off to bit 1.5 on all PLC variants.



In the case of XG2, all signals are transmitted via a bus node which addresses the signals with different protocols depending on the controller.

- For Siemens PLCs: ProfiNet
- For Allen Bradley PLCs: Ethernet IP
- For a CoDeSys PLC: IO-Link®/Modbus®

8 Transport, unpacking, scope of delivery

8.1 Transport

The MPS systems and stations are delivered in a crate on a pallet. The packaging material is designed so that it can be reused as long as it has not been damaged during transport. Please keep the original packaging and use it if you need to transport the MPS system or station again.

The crate may only be transported with a suitable pallet jack or forklift. The crate must be secured against tipping over and falling.

- Report transport damage without delay to the freight forwarder and Festo Didactic.

8.2 Unpacking

Carefully remove the padding material from the crate when unpacking the station. When unpacking the system or station, make sure that none of its assemblies have been damaged.

Examine the system or station for possible damage after unpacking.

- Report any damage without delay to the freight forwarder and Festo Didactic.

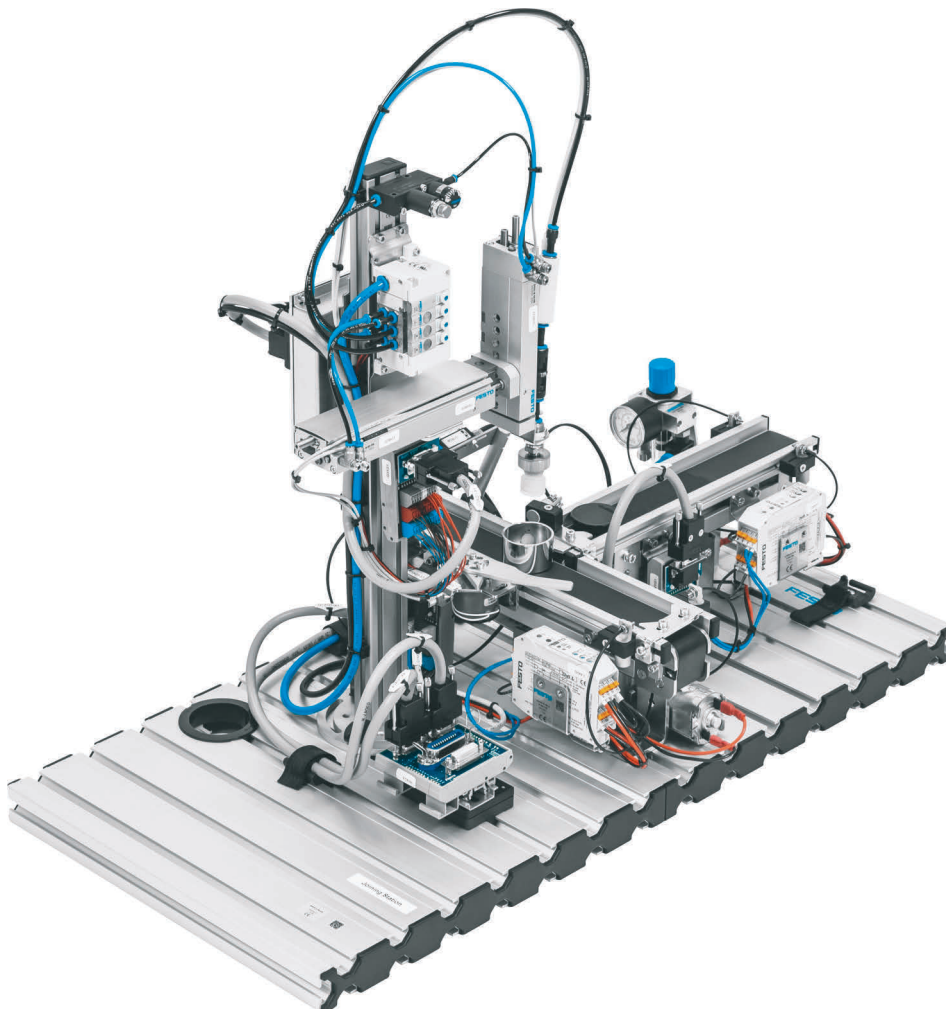
8.3 Scope of delivery

Check delivered items against the delivery note and the purchase order.

- Report any discrepancies without delay to Festo Didactic.

9 Layout

9.1 The Joining station



The joining station consists of a separating station which has been expanded with a Pick&Place module and a bus node. The Pick&Place module is equipped with a suction cup for joining the workpiece caps and the MPS workpiece bases.

The station can remove workpiece bases from, or place them into the flow of materials. The workpiece base is held in the joining position at the deflector.

Thanks to the bus node expansions, the Pick&Place module can be used with various protocols depending on the controller.

The function of the station is to:

- Remove workpieces from the flow of materials
- Place workpieces into the flow of materials
- Mount workpiece caps on the MPS workpiece bases



Microcontroller workpiece caps can be mounted on the MPS workpiece bases with the station.

This requires amounting kit (order no. 8064882) in order to switch over from a suction cup to a parallel gripper with gripper jaws.

The station combines the handling functions "inspection" and "joining".

In the case of the inspection function, certain properties are assigned to differently oriented workpieces by acquiring data (actual values) and comparing this with predefined values (setpoints).

Depending on the properties determined, either a joining process is started or the workpiece is passed through at the deflector. The workpieces have to be transported individually so as not to interfere with either workpiece differentiation or the joining process.

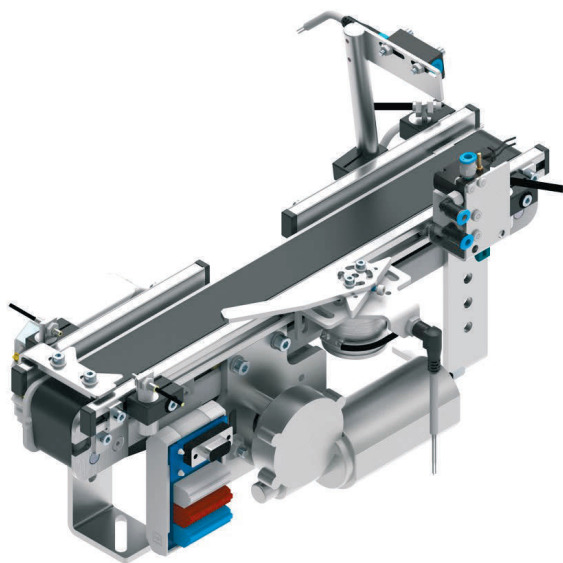


Distance sensor output signals

The distance sensor transmits both an analog and a binary output signal. The binary switching output can be adapted to the measurement requirement via a simple teach-in process.

If the analogue output signal of the sensor is to be used, it is recommended to set a distance of approx. 70 mm from the measuring table and attach the sensor at an angle of 4-7°.

9.2 The Conveyor 1 module



The Conveyor module can be mounted on a profile plate, a profile foot or a slotted mounting frame.

The Conveyor module is suitable for transporting, buffering, and separating workpieces with a diameter of 40 mm (e.g. “basic body” or “cylinder for assembly” workpiece sets).

The conveyor belt is driven by a freely positionable dc gear motor.



NOTICE

The gear motor is not suitable for the continuous operation mode.
A relative duty cycle of 10 % is maximum permissible for a cycle duration of 10 minutes.
A too long duty cycle can lead to destruction of the gear motor.

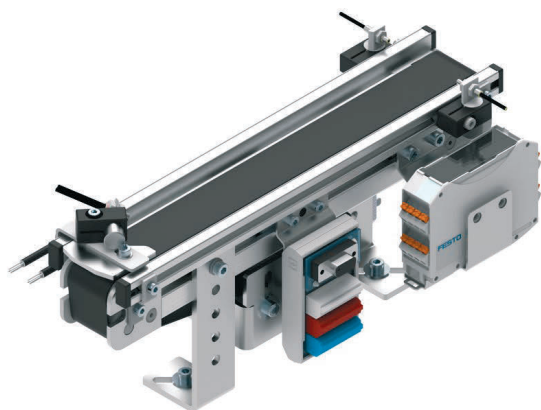
The motor controller used permits clockwise/counterclockwise rotation, inching operation and speed control.

The presence of workpieces at the start of the conveyor, before the deflector and at the end of the conveyor is verified by optical proximity switches with fiber-optic cables.

The workpieces can be stopped and separated by an attached electromagnet (solenoid) with separator. The end positions of the solenoid are monitored by inductive proximity sensors.

The diffuse sensor with digital and analog output signal above the stopper identifies the orientation of the workpiece.

9.3 The Conveyor 2 module



The Conveyor module can be mounted on a profile plate, a profile foot or a slotted mounting frame.

The Conveyor module is suitable for transporting, buffering, and separating workpieces with a diameter of 40 mm (e.g. “basic body” or “cylinder for assembly” workpiece sets) or workpiece caps.

The conveyor belt is driven by a freely positionable dc gear motor.



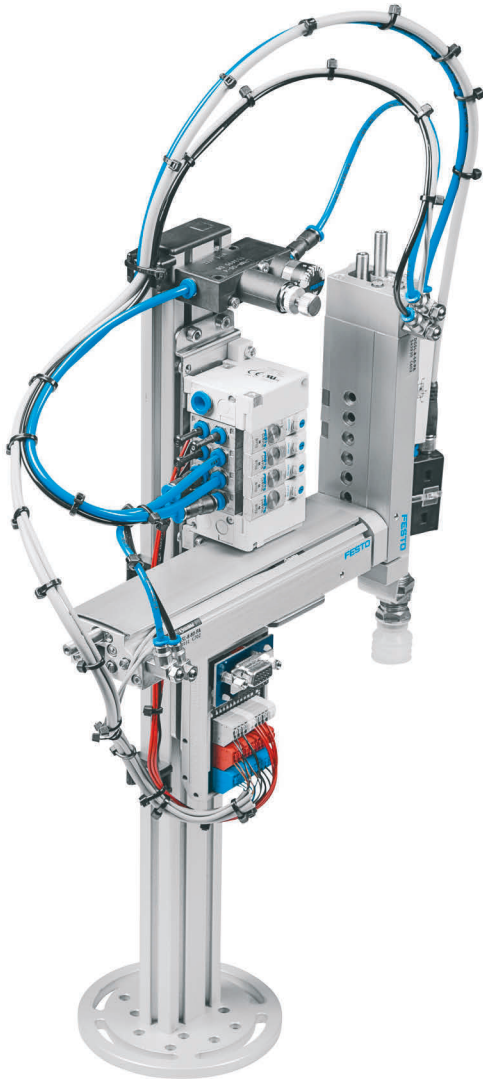
NOTICE

The gear motor is not suitable for the continuous operation mode.
A relative duty cycle of 10 % is maximum permissible for a cycle duration of 10 minutes.
A too long duty cycle can lead to destruction of the gear motor.

The motor controller used permits clockwise/counterclockwise rotation, inching operation and speed control.

The presence of workpieces at the start of the conveyor and at the end of the conveyor is verified by optical proximity switches with fiber-optic cables.

9.4 The Pick&Place module



The Pick&Place module is a universal 2-axis handling device. The module consists of high-precision slide units. The end positions of the slides are sensed by proximity switches. The arrangement of the proximity switches, as well as mounting position and height, can be adjusted.

A suction cup with bellows grips the workpieces. A vacuum filter is attached directly to the suction cup, which ensures that no dirt particles can infiltrate the vacuum generator. A pressure switch indicates reliable gripping of the workpieces.

The force of the vertical slide unit (Z-axis) can be adjusted by means of a pressure regulator.

The module is supplied complete with slide units, vacuum generator, vacuum filter, suction cup with bellows, pressure switch, valve terminal, pressure regulator and electrical interface.



In another version, a parallel gripper is used instead of the suction cup with bellows. The parallel gripper grips the workpieces. A proximity switch detects whether the parallel gripper is closed.

This requires a mounting kit (order no. 8064882) in order to switch over from a suction cup to a parallel gripper with gripper jaws.

10 Function

The station combines the handling functions "inspection" and "joining".

The station measures the alignment of the workpieces and decides whether a workpiece with the opening facing upward is to receive a cap, or a workpiece with the opening facing downward, is passed through.

11 Sequence description

11.1 Start-up prerequisites

- No workpiece at the beginning of the conveyor belt of conveyor module 1
- Cap ready on conveyor module 2

11.2 Initial position

- Stopper advanced
- Deflector retracted
- Conveyor motors off
- Suction cup up
- Slide retracted
- Vacuum off

11.3 Sequence

1. When the workpiece is detected at the start of conveyor 1 module, the conveyor motor is switched on. The workpiece is transported up to the stopper.
2. The diffuse sensor (optical proximity sensor with fiber-optic cable) upstream of the stopper detects the workpiece; the motor of conveyor 1 module is switched off after 1 s.
3. The diffuse sensor with digital and analog output signal above the stopper identifies the orientation of the workpiece.

Workpiece with "opening facing downward" is detected; output to pickup point on conveyor module 1

4. The stopper is retracted.
5. The conveyor motor of conveyor 1 module is switched on.
6. Once the "Housing" workpiece has reached the end of conveyor 1 module, the motor of conveyor 1 module is switched off. If a next station is ready ($I6 = 1$), the workpiece is transported to the next station.

Workpiece with "Opening facing upward" identified; cover of conveyor 2 is joined onto workpiece

4. The stopper is retracted and the deflector is extended.
5. The motor of conveyor 1 module is switched on.
6. The workpiece is transported to the deflector.
7. The motor of conveyor 1 module is switched off.
8. The Pick&Place module grips a cap and joins it into the workpiece.
9. The deflector is retracted.
10. The motors of conveyor 1 and 2 modules switched on.
11. If there is a cap again in the area of the sensor on conveyor 2, the motor of conveyor 2 is switched off.
12. Once the joined workpiece has reached the pickup point, the conveyor motor of conveyor 1 is switched off. If a next station is ready ($I6 = 1$), the workpiece is transported to the next station.



If no sensor signal is received within 300 s, the motor of conveyor 1 module switches off automatically and the station goes to "Malfunction" (signal lamp Q1 = 1).

12 Commissioning

12.1 General information on the use of MPS Stations

MPS stations are generally shipped:

- Fully assembled
- Individually adjusted and ready for use
- Pre-commissioned
- Tested



When stations are combined, the mechanical setup as well as sensor positions and settings may have to be changed.

Commissioning is normally limited to visual inspection in order to ensure correct tubing connections, wiring and operating voltage supply.

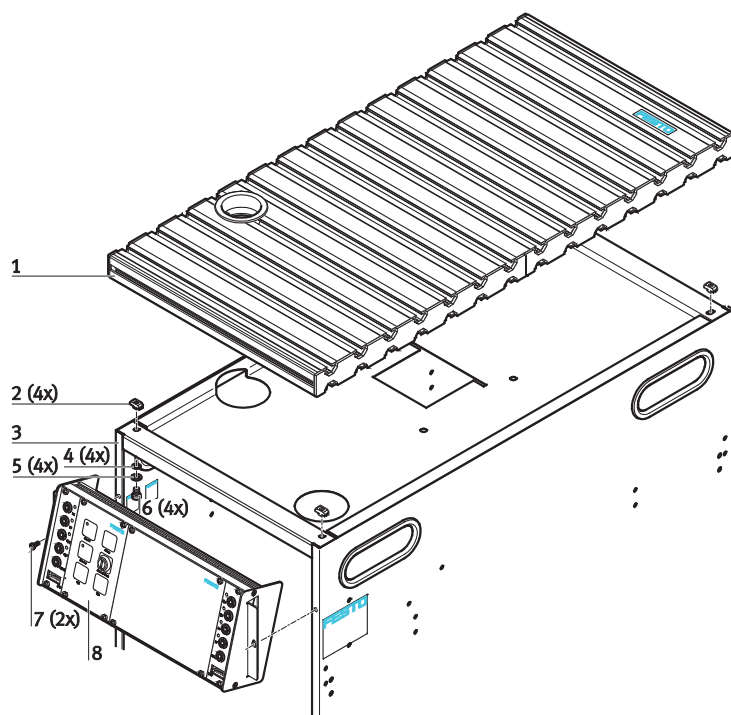
All components, tubing connections and cabling are clearly identified so that all of the connections can be readily restored as required.

12.2 Technical equipment of the workstation

You'll need the following in order to commission the MPS station with the sample programs:

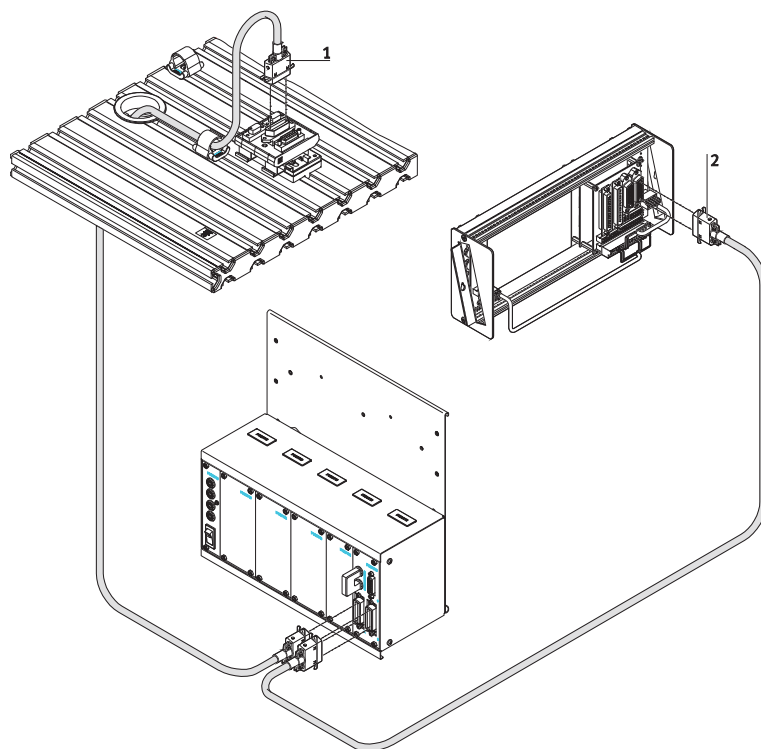
- The assembled and adjusted MPS station
- A control console
- A PLC board with 16 digital inputs and outputs
- A power supply unit: 24 V DC, 4 A, ≤ 100 W output power, SELV/PELC limited power source (LPS)
- Compressed air supply: 600 kPa (6 bar)
- A PC with installed PLC programming software
- Two I/O cables (SysLink)

12.3 Mounting the profile plate and the control console



- 1 Profile plate
- 2 Hammer head nut, M6-32 (4 ea.)
- 3 Trolley
- 4 Serrated washer, J6.4 (4 ea.)
- 5 Washer, B-6.4 (4 ea.)
- 6 Socket head screw, M6x10 (4 ea.)
- 7 Sheet metal screw, 3.5x9 (2 ea.)
- 8 Control console

12.4 Cable connections



- 1 **PLC board to station**
If the SysLink 19" system plug module is used: connect socket A to the SysLink socket on the C interface using a SysLink cable, or the SysLink socket at the station's digital I/O terminal.
- 2 **PLC board to control console**
If the SysLink 19" system plug module is used: using a SysLink cable, connect socket B to the SysLink socket on the control console.

PLC board to power pack
Insert the 4 mm safety plugs into the sockets on the power pack.

PC to PLC
Connect your PC to the PLC via a programming cable.

12.5 Power supply

- The stations are supplied with electrical power from a power supply unit with an output voltage of 24 V DC (max. 5 A).
- The entire station is supplied with electrical power from the rack PLC.

12.6 Loading the PLC program

Proceed as described in the user's manuals for the programming software used in order to load the PLC program.

Current PLC programs can be found on the Internet at the following website:

www.ip.festo-didactic.com



12.7 Starting the sequence

1. Check the power supply and compressed air supply.
2. Before resetting, manually remove the workpieces from the module and station transfer points.
3. Turn the key switch to the horizontal position.
4. Perform the resetting procedure. The resetting procedure is prompted by the lit-up RESET button and is executed after the button has been pressed.
5. Turn the key switch to the vertical position.
6. The LED on the start button lights up (the station is ready to start).
7. Press the start button.
8. Place a workpiece on the start of the conveyor.
9. The station starts the sequence.



- The sequence can be stopped by pressing the emergency stop button at any time or by pressing the STOP button after the cycle.
 - The following applies when several stations are combined:
The individual stations are aligned in the order opposite the direction of material flow.
-


13 Accessories

- MPS trolley, 700 x 350
without height adjustment, order no.: 8033248
with height adjustment, order no.: 8033590
- Control console, SysLink, order no.: 195764
- EduTrainer Universal
Siemens SIMATIC S7-1512C-1PN (MPS), order no.: 8065452
Siemens SIMATIC S7-1516-3PN/DP (MPS), order no.: 8065594
Siemens SIMATIC S7-313C-2DP (MPS), order no.: 567103
Siemens SIMATIC S7-314C-2PN/DP (MPS), order no.: 8034581
Siemens SIMATIC S7-315F-2PN/DP (MPS) 567104
Festo CECC-LK (MPS), order no.: 8043320
Festo CPX-CEC CODESYS 2.3 (MPS), order no.: 567274
Festo CPX-CEC CODESYS 3.5 (MPS), order no.: 8065602
Allen-Bradley CompactLogix 1769-L24ER-QB1B (MPS), order no.: 8034582
- I/O data cable with SysLink connectors (IEEE 488), 2.5 m, order no.: 34031
- Simulation box, digital, order no.: 170643
- Workpiece set “Cylinder bodies”, order no.: 167021
- Workpiece set “For cylinder assembly”, order no.: 162239
- Workpiece set “Housings”, order no.: 534619
- Protective Grounding Conductor Connection Line PE+, assortment of
8x PE+ connector cable 100 mm
4x PE+ connector cable 400 mm
4x PE+ connector cable 1.500 mm
Order no.: 8067503
- PE+ Adapter set comprising
20x 4 mm Safety Socket on PE+ Connection,
assembly instructions and assembly tool
Order no.: 8067500

14 Maintenance and care

The components and systems of Festo Didactic are largely maintenance-free. The following components should be cleaned at regular intervals with a soft, lint-free cloth or brush:

- The lenses on the optical sensors, the fibre optics and the reflectors
- The active surface of the proximity switch
- The entire component or system

	<p style="text-align: center;"><i>NOTICE</i></p> <p>Do not use aggressive or abrasive cleaning agents.</p>
---	---

15 Further information and updates

Further information and updates of the technical documentation for the MPS stations are available on the following website:

www.ip.festo-didactic.com



16 Disposal



Electronic waste contains reusable materials and must not be disposed of with household waste. Bring electronic waste to a designated municipal collection point.

Indice

1	Condiciones generales para el uso de los equipos	71
2	Pictogramas	72
2.1	Instrucciones de seguridad	72
2.2	Pictogramas	73
3	Uso previsto	74
4	Indicaciones de seguridad	75
4.1	Observaciones importantes	75
4.2	Obligaciones asumidas por el usuario	76
4.3	Obligaciones asumidas por los estudiantes	76
5	Indicaciones de seguridad y utilización	77
5.1	Informaciones generales	77
5.2	Parte mecánica	77
5.3	Parte eléctrica	78
5.4	Parte neumática	80
6	Conectores de seguridad	82
7	Especificaciones técnicas	84
7.1	Datos generales	84
7.2	Tabla de asignación de contactos (XG1)	85
7.3	Tabla de asignación de contactos (XG2)	86
8	Transporte/Desembalaje/Componentes del suministro	87
8.1	Transporte	87
8.2	Desembalaje	87
8.3	Dotación del suministro	87
9	Configuración	88
9.1	La Estación de Unión	88
9.2	Módulo cinta de transporte 1	90
9.3	Módulo cinta de transporte 2	91
9.4	El módulo Pick&Place	92
10	Función	93

11	Descripción del proceso	93
11.1	Condiciones iniciales para la activación	93
11.2	Posición inicial	93
11.3	Secuencias	94
12	Puesta a punto	95
12.1	Información general sobre el uso de las estaciones MPS	95
12.2	Puesto de trabajo	95
12.3	Montaje de la placa perfilada y del panel de mando	96
12.4	Conexiones de cables	96
12.5	Alimentación de tensión	97
12.6	Cargar programas al PLC	97
12.7	Inicio del proceso	97
13	Accesorios	98
14	Cuidados y mantenimiento	99
15	Informaciones complementarias y actualizaciones	99
16	Eliminación	99

1 Condiciones generales para el uso de los equipos

La utilización segura de los aparatos supone el cumplimiento de los siguientes requisitos generales:


- En instalaciones industriales deberán respetarse las normas de prevención de accidentes vigentes localmente relativas a los equipos y componentes eléctricos.
- El laboratorio o aula donde se impartan las clases deben estar supervisados por una persona responsable.
 - La persona encargada es un técnico electricista o una persona con conocimientos de electricidad que, además, haya sido instruida en requisitos de seguridad y que conozca las normas seguridad. La instrucción debe constar en actas.


El laboratorio o aula donde se impartan las clases deben estar equipados como se indica a continuación:


- Es indispensable que se disponga de un sistema de parada de emergencia.
 - Sistema de parada de emergencia en la zona de trabajo y, como mínimo, un sistema adicional fuera de dicha zona.
- El laboratorio o aula donde se impartan las clases deberán contar con un sistema de seguridad que impida que personas no autorizadas conecten la tensión de funcionamiento o la alimentación de aire comprimido.
 - Por ejemplo, mediante conmutador con llave
 - Por ejemplo, mediante válvulas de cierre con llave
- La zona de trabajo debe estar protegida contra derivaciones de corriente mediante un interruptor diferencial.
 - Utilice aparatos eléctricos (por ejemplo, unidades de alimentación eléctrica, compresores, componentes hidráulicos) únicamente en aulas equipadas con un sistema de protección contra corriente residual.
 - Como medida de protección, deberá utilizarse un interruptor de protección RCD con corriente diferencial de ≤ 30 mA, tipo B.
- La zona de trabajo deberá contar con equipos de protección contra sobrecargas.
 - Fusibles o disyuntores
- No deberán utilizarse equipos dañados ni defectuosos.
 - Los equipos defectuosos deberán inhabilitarse y retirarse del laboratorio o aula donde se impartan las clases.
 - Los cables de conexión, los tubos flexibles de aire comprimido y los tubos flexibles hidráulicos dañados representan un peligro y deben retirarse del laboratorio o del aula.


2 Pictogramas

2.1 Instrucciones de seguridad

	<div data-bbox="762 369 826 427"></div> <div data-bbox="866 387 1018 427">PELIGRO</div> <p>...indica que existe un peligro inminente, que puede provocar la muerte o lesiones graves si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlo.</p>
---	---

	<div data-bbox="718 656 782 714"></div> <div data-bbox="818 674 1066 714">ADVERTENCIA</div> <p>...indica que existe un posible peligro, que puede provocar la muerte o causar lesiones graves si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlo.</p>
---	--

	<div data-bbox="750 943 813 1001"></div> <div data-bbox="850 960 1034 1001">ATENCIÓN</div> <p>...indica que existe un posible peligro, que puede causar lesiones medias o leves o daños materiales graves si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlo.</p>
--	--

	<div data-bbox="834 1245 954 1285"><i>AVISO</i></div> <p>... indica que existe un posible peligro, que puede causar daños materiales o una pérdida de las funciones si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlo.</p>
---	--

2.2 Pictogramas



Advertencia de un punto peligroso



Advertencia de tensión eléctrica peligrosa



Informaciones y/o referencias a otras fuentes de documentación

3 Uso previsto

Los componentes y sistemas de Festo Didactic deberán utilizarse únicamente:

- de acuerdo con su uso previsto en cursos de capacitación y perfeccionamiento profesional
- en perfecto estado técnico

Los componentes y los sistemas están contruidos con la tecnología más avanzada actualmente disponible y cumplen las normas técnicas de seguridad reconocidas. A pesar de ello, si se utiliza indebidamente, es posible que surjan peligros que pueden afectar al usuario o a terceros o, también, provocar daños en los componentes.

El sistema para la enseñanza de Festo Didactic ha sido concebido exclusivamente para la formación y el perfeccionamiento profesional en materia de sistemas y técnicas de automatización industrial. La empresa u organismo encargados de impartir las clases y/o los instructores deben asegurarse de que los estudiantes/aprendices respeten las indicaciones de seguridad que se describen en estas instrucciones de utilización.

Por la presente, Festo Didactic excluye cualquier responsabilidad por daños sufridos por el alumno/aprendiz, por la empresa u organismo que ofrece los cursos y/o por terceros si la utilización del presente equipo se realiza con propósitos que no son de instrucción, a menos que Festo Didactic haya ocasionado dichos daños premeditadamente o por negligencia grave.


4 Indicaciones de seguridad

4.1 Observaciones importantes

Para un uso seguro y sin fallas de los componentes y sistemas de Festo Didactic, es indispensable conocer las instrucciones básicas de seguridad y las normas de seguridad correspondientes.

El presente manual de instrucciones contiene las informaciones más importantes para un uso correcto y seguro de los componentes y sistemas. Todas las personas que trabajen con estos componentes y sistemas deberán observar en especial las instrucciones de seguridad. Adicionalmente deberán respetarse las reglas y disposiciones de prevención de accidentes, vigentes localmente.

	<div data-bbox="715 725 778 784"></div> <div data-bbox="813 741 1066 784">ADVERTENCIA</div> <p data-bbox="392 826 1262 860">¡Los fallos que puedan mermar la seguridad deben corregirse de inmediato!</p>
---	---

	<div data-bbox="746 976 810 1034"></div> <div data-bbox="845 992 1031 1034">ATENCIÓN</div> <p data-bbox="392 1077 1342 1189">Las reparaciones o modificaciones llevadas a cabo de forma inapropiada pueden provocar estados operativos imprevisibles. No realice reparaciones o cambios en los componentes y sistemas que no estén descritos en este manual de instrucciones.</p>
---	--

4.2 Obligaciones asumidas por el usuario

La empresa explotadora se compromete a permitir que únicamente trabajen en los componentes personas que:

- estén familiarizadas con las normas básicas de seguridad y prevención de accidentes y que hayan sido instruidas en la manipulación de los componentes y sistemas,
- hayan leído y entendido el capítulo sobre la seguridad y las advertencias incluidas en el presente manual de instrucciones.

Deberá comprobarse periódicamente si el personal utiliza el equipo respetando los criterios de seguridad.



4.3 Obligaciones asumidas por los estudiantes

Todas las personas que trabajan con los componentes y sistemas se comprometen, antes de comenzar a trabajar, a lo siguiente:



- leer las indicaciones y advertencias de seguridad incluidas en el presente manual de instrucciones,
- respetar las disposiciones básicas de seguridad laboral y de prevención de accidentes.



5 Indicaciones de seguridad y utilización

5.1 Informaciones generales



	 ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Los aprendices únicamente podrán trabajar en los componentes y sistemas en presencia de un instructor. • Lea detenidamente las hojas de datos correspondientes a cada uno de los componentes y, especialmente, respete las respectivas indicaciones de seguridad. • Utilice su equipo de protección personal (gafas de protección, calzado de seguridad) cuando trabaje en los circuitos.



5.2 Parte mecánica



	 ADVERTENCIA
	<ul style="list-style-type: none"> • ¡Desconecte la alimentación de energía! <ul style="list-style-type: none"> – Antes de trabajar en el circuito, desconecte la energía de trabajo y la energía de control. – Manipule el montaje solamente cuando esté parado. – Tenga en cuenta los posibles tiempos de retardo a la desconexión de la fuente de alimentación. • ¡Peligro de accidente durante la localización de averías! <ul style="list-style-type: none"> – Para accionar los sensores de final de carrera, utilice una herramienta, por ejemplo, un destornillador.



	 ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Monte firmemente todos los componentes sobre la placa perfilada. • Asegúrese de que los interruptores de final de carrera no se accionen frontalmente. • Efectúe el montaje de todos los componentes de tal manera que pueda acceder fácilmente a los interruptores y a los seccionadores. • Respete las indicaciones sobre el posicionamiento de los componentes.

5.3 Parte eléctrica



	<div data-bbox="762 273 1021 336" style="text-align: center; background-color: #800000; color: white; padding: 5px;">  PELIGRO </div> <ul style="list-style-type: none"> • ¡Peligro mortal en caso de ruptura del conductor protector! <ul style="list-style-type: none"> – El cable protector (amarillo/verde) no deberá cortarse ni dentro ni fuera del equipo. – No deberá dañarse ni retirarse el aislamiento del conductor protector. • ¡Peligro de muerte debido a la conexión en serie de fuentes de alimentación! <p>No se permiten tensiones de contacto >25 V AC ni >60 V DC.</p> <p>En caso de contacto físico, las tensiones >50 V AC y 120 V DC pueden ser mortales.</p> <ul style="list-style-type: none"> – No conecte en serie las fuentes de alimentación. • ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica! <p>Proteja las salidas de las unidades de alimentación (conectores) y los cables conectados, para evitar que sea posible establecer contacto directo con ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Utilice únicamente cables suficientemente aislados y apropiados para soportar la tensión correspondiente. – Utilice conectores de seguridad con contactos a los que no se pueda acceder.
---	--



	<div data-bbox="715 1039 1066 1102" style="text-align: center; background-color: #D2691E; color: white; padding: 5px;">  ADVERTENCIA </div> <ul style="list-style-type: none"> • ¡Desconectar la tensión! <ul style="list-style-type: none"> – Antes de trabajar en el circuito, desconecte la alimentación de tensión. – Considere que es posible que se haya acumulado energía eléctrica en determinados componentes. En las fichas técnicas y en las instrucciones de utilización de los componentes se incluye información al respecto. • ¡Advertencia! <ul style="list-style-type: none"> – Los condensadores en el equipo pueden estar cargados, aunque el equipo como tal se haya separado de todas las fuentes de tensión.
---	---

	<div data-bbox="746 1565 1034 1628" style="text-align: center; background-color: #FFD700; color: black; padding: 5px;">  ATENCIÓN </div> <ul style="list-style-type: none"> • Alimente la estación sólo con voltaje extra-bajo de seguridad (SELV) o voltaje extra-bajo de protección con aislamiento seguro (PELV): máximo 24 V DC. La energía debe ser suministrada únicamente a través de las fuentes de alimentación de Festo Didactic con limitación de energía (≤ 100 W) o dispositivos equivalentes. • La unidad de alimentación eléctrica solo se debe utilizar con alimentación de red que disponga de conductor protector.
---	--

	 ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer o separar conexiones eléctricas <ul style="list-style-type: none"> – Establezca las conexiones eléctricas únicamente tras haber desconectado la tensión. – Separe las conexiones eléctricas únicamente tras haber desconectado la tensión. – Al desconectar los cables, tire solo de los conectores de seguridad, nunca de los cables. • No deberán superarse las cargas de corriente que pueden soportar los cables y aparatos. <ul style="list-style-type: none"> – Compare siempre los parámetros de corriente eléctrica correspondientes a los aparatos, cables y fusibles. – En caso de no cumplirse este requisito, utilice un fusible antepuesto para proteger contra sobrecargas. • Para las conexiones eléctricas, utilice únicamente cables provistos de conectores de seguridad. • Tienda los cables de conexión de tal manera que no se doblen ni sufran cortes. • No tienda los cables sobre superficies calientes. <ul style="list-style-type: none"> – Las superficies calientes están identificadas con el correspondiente símbolo de advertencia. • Los cables no deben estar sometidos a fuerzas de tracción continuadas. • Los equipos que cuentan con una conexión a tierra siempre deberán conectarse a tierra. <ul style="list-style-type: none"> – Si hay disponible una conexión a tierra (conector de laboratorio verde/amarillo), siempre deberá efectuarse la correspondiente conexión a tierra. La conexión protectora a tierra siempre debe efectuarse en primer lugar, antes de establecer la conexión a tensión. Además, debe desconectarse en último lugar, después de desconectar la tensión. – Algunos equipos funcionan con una elevada corriente de fuga. Estos equipos deben conectarse a tierra adicionalmente con un conductor protector. • Al sustituir fusibles, utilícense únicamente fusibles aprobados, con la intensidad y las características de activación correctas. • Si no se indica lo contrario en los datos técnicos, el aparato no lleva integrado ningún fusible. • Si existen <ul style="list-style-type: none"> – daños visibles, – funciones defectuosas, – almacenamiento inapropiado o – transporte indebido, no se puede garantizar la ausencia de peligro al utilizar los aparatos. <ul style="list-style-type: none"> – En esos casos, desconecte inmediatamente la tensión. – Evite que el equipo pueda volverse a poner en funcionamiento.











5.4 Parte neumática

	<div style="text-align: center; background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  ADVERTENCIA </div> <ul style="list-style-type: none"> • Desconectar la presión. <ul style="list-style-type: none"> – Antes de trabajar en el circuito, desconecte la alimentación de aire comprimido. – Compruebe con los manómetros la ausencia de presión en todo el circuito. – Tenga en cuenta que es posible que se haya acumulado energía en los acumuladores de aire comprimido. Puede encontrar información a este respecto en las hojas de datos y en las instrucciones de utilización de los componentes. • ¡Peligro de lesiones al conectar el aire comprimido! Los cilindros pueden extenderse o retraerse de manera automática. • ¡Peligro de accidente por extensión de los cilindros! <ul style="list-style-type: none"> – Coloque siempre los cilindros neumáticos de tal manera que la zona de trabajo del vástago quede libre a lo largo de toda la carrera. – Asegúrese de que el vástago no pueda chocar contra componentes rígidos de la estructura. • ¡Peligro de accidente por tubos flexibles que se desprenden! <ul style="list-style-type: none"> – Utilice los racores de empalme más cortos posibles. – Si se suelta de repente un tubo flexible: desconecte de inmediato la alimentación de aire comprimido. • No deberá superarse la presión máxima admisible de 600 kPa (6 bar). • Conecte el aire comprimido únicamente después de haber montado y fijado correctamente todos los racores de empalme. • No desacople tubos flexibles bajo presión. <ul style="list-style-type: none"> – No intente tapar tubos flexibles o conectores enchufables con los dedos o la mano.
---	--

	<div data-bbox="746 188 815 248" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="850 203 1031 248" style="text-align: center;"> ATENCIÓN </div> <ul style="list-style-type: none"> • Montaje del circuito neumático <ul style="list-style-type: none"> – Establezca las conexiones utilizando tubos flexibles de 4 o 6 milímetros de diámetro exterior. – Introduzca el tubo flexible hasta el tope en el conector enchufable. • Desmontaje del circuito neumático <ul style="list-style-type: none"> – Antes de desconectar los tubos flexibles, deberá desconectarse la alimentación de aire comprimido. – Presione el anillo de desbloqueo de color azul y retire el tubo flexible. • Ruido ocasionado por fuga de aire comprimido <ul style="list-style-type: none"> – El ruido ocasionado por fugas de aire comprimido puede ser dañino para el oído humano. Reduzca el nivel de ruido utilizando silenciadores o lleve una protección auditiva si no fuese posible evitar los ruidos. – Todas las conexiones del aire de escape de los componentes de los conjuntos de equipos están provistas de silenciadores. No retire los silenciadores.
---	---

6 Conectores de seguridad

A menos que se indique lo contrario en las especificaciones técnicas, en los componentes del sistema de aprendizaje de automatización de Festo Didactic son válidos los siguientes códigos de colores para las conexiones de alimentación y de transmisión de señales.

Color	Significado	Color	Significado
	Tensión superior a PELV por ejemplo, conductor para tensión de alimentación desde 90 hasta 400 V CA, Conductor exterior L1 (gris/marrón)		24 V CC (rojo)
	Tensión superior a PELV por ejemplo, conductor para tensión de alimentación desde 90 hasta 400 V CA, Conductor exterior L2 (gris/negro)		0 V CC (azul)
	Tensión superior a PELV por ejemplo, conductor para tensión de alimentación desde 90 hasta 400 V CA, Conductor exterior L3 (gris/gris oscuro)		Baja tensión de protección entrada/salida de señales (negro)
	Tensión superior a PELV por ejemplo, conductor para tensión de alimentación desde 90 hasta 400 V CA, Conductor exterior (gris)		
	Conductor neutro (gris/azul)		
	Conductor de protección, versión como enchufe de seguridad de 4 mm (verde/amarillo)		
	Conexión a conductor protector como contacto PE+ (verde/amarillo)		





Dependiendo del tipo de equipo, no están disponibles todas las boquillas de enchufe de seguridad enumeradas. El diseño del circuito puede contener boquillas de enchufe de seguridad adicionales debido al uso de diferentes componentes.

Las clases de protección y la seguridad indicadas únicamente pueden garantizarse si se utilizan los cables de seguridad de 4 mm para laboratorios de Festo Didactic.

La conexión a conductor protector se ha ejecutado como contacto PE+. Esta conexión constituye una conexión a conductor protector segura y de baja impedancia. Gracias a la incompatibilidad mecánica de la conexión se evitan errores de conexión con un cable de seguridad de 4 mm para laboratorios.

Este adaptador se puede retirar bajo la responsabilidad de la empresa operadora. El adaptador se puede soltar con una llave allen de 1,5 mm. El bloqueo se encuentra en el agujero del adaptador. El tornillo se afloja girándolo hacia la derecha.

	 ADVERTENCIA
	¡Peligro de descarga eléctrica! Los cables de seguridad defectuosos deberán inhabilitarse de inmediato y retirarse de la zona de trabajo.

7 Especificaciones técnicas

7.1 Datos generales

Parámetro	Valor
Presión de funcionamiento	600 kPa (6 bar)
Tensión de alimentación	24 V CC 4 A, ≤ 100 W potencia de salida, PELV fuente de alimentación limitada de energía (LPS)
Entradas/salidas digitales Entradas: 9 (10) Salidas: 10	máx. 24 V DC máx. 2 A por salida máx. 4 A en total
Entradas/salidas analógicas Entradas: 1 (0) Salidas: 0	0...10 V DC o ± 10 V DC
Conector eléctrico	Conector IEEE 488 de 24 polos (SysLink) Conector D-Sub de 15 polos
Conexión neumática	Tubo flexible de material sintético de diámetro exterior de 6 mm
Consumo de aire comprimido con 600 kPa (ciclo continuo)	3 l/min
Dimensiones	350 mm x 700 mm x 450 mm
Reservado el derecho de modificación	

7.2 Tabla de asignación de contactos (XG1)

Digitales

Funcionamiento	SysLink	Color	Denominación
I0	13	Gris y rosa	Pieza en el inicio de la cinta (1)
I1	14	Rojo y azul	Pieza con posición intermedia de la cinta (1)
I2	15	Blanco y verde	La pieza no está al final de la cinta (1)
I3	16	Marrón y verde	La orientación de la pieza no es correcta, digital
I4	17	Blanco y amarillo	La pieza no está al inicio de la cinta (2)
I5	18	Marrón y amarillo	
I6	19	Blanco y gris	Pieza al final de la cinta (2)
I7	20	Gris y marrón	
Q0	1	Blanco	Avance de cinta (1)
Q1	2	Marrón	Retroceso de cinta (1)
Q2	3	Verde	Extender el derivador
Q3	4	Amarillo	Retraer el tope
Q4	5	Gris	Avance de cinta (2)
Q5	6	Rosa	Retroceso de cinta (2)
Q6	7	Azul	
Q7	8	Rojo	
24 V A	9+10	Negra	Alimentación de 24 V en las salidas
24 V B	21+22	Blanco y rosa	Alimentación de 24 V en las entradas
GND A	11	Marrón y rosa	Alimentación de 0 V en las salidas
GND A	12	Morado	Alimentación de 0 V en las salidas
GND B	23+24	Blanco y azul	Alimentación de 0 V en las entradas ¹²

Analógico

Funcionamiento	SUB-D-15	Color	Denominación
AI0	8		Entrada analógica, altura de la pieza



En todas las variantes de PLC, los cables que puentean la parada de emergencia están conectados al bit 1.5.

7.3 Tabla de asignación de contactos (XG2)

Digitales

Funcionamiento	SysLink	Color	Denominación
I0	13	Gris y rosa	Carro retraído
I1	14	Rojo y azul	Carro en posición avanzada
I2	15	Blanco y verde	Ventosa arriba
I3	16	Marrón y verde	Pieza a manipular succionada
I4	17	Blanco y amarillo	
I5	18	Marrón y amarillo	
I6	19	Blanco y gris	
I7	20	Gris y marrón	
Q0	1	Blanco	Retroceso del carro
Q1	2	Marrón	Avance del carro
Q2	3	Verde	Ventosas hacia abajo
Q3	4	amarillo	Vacío conectado
Q4	5	Gris	
Q5	6	Rosa	
Q6	7	Azul	
Q7	8	Rojo	
24 V A	9+10	Negra	Alimentación de 24 V en las salidas
24 V B	21+22	Blanco y rosa	Alimentación de 24 V en las entradas
GND A	11	Marrón y rosa	Alimentación de 0 V en las salidas
GND A	12	Morado	Alimentación de 0 V en las salidas
GND B	23+24	Blanco y azul	Alimentación de 0 V en las entradas

En todas las variantes de PLC, los cables que puentean la parada de emergencia están conectados al bit 1.5.



En XG2, todas las señales se envían a través de un nodo de bus en el que se tratan las señales con un protocolo diferente, en función del control.

- Con PLC Siemens: ProfiNet
- Con PLC Allen Bradley: Ethernet IP
- Con un PLC CoDeSys: IO-Link® /Modbus®

8 Transporte/Desembalaje/Componentes del suministro

8.1 Transporte

Las estaciones MPS se entregan dentro de una caja de transporte. El material de embalaje está diseñado para que pueda ser reutilizado siempre y cuando no se haya dañado durante el transporte. Conserve el embalaje original y utilícelo si necesita volver a transportar la estación MPS.

La caja deberá moverse únicamente utilizando una carretilla elevadora apropiada. La caja deberá estar asegurada de tal manera que no pueda caerse.

- Cualquier daño ocurrido durante el transporte deberá notificarse de inmediato al transportista y a Festo Didactic.

8.2 Desembalaje

Para sacar la estación de su caja de transporte, deberá retirarse primero cuidadosamente el material de relleno. Al desembalar la estación deberá ponerse cuidado en no dañar ninguna de sus estructuras.

Después de retirar la estación de su caja, deberá comprobarse si ha sufrido algún daño.

- Cualquier daño deberá notificarse de inmediato al transportista y a Festo Didactic.

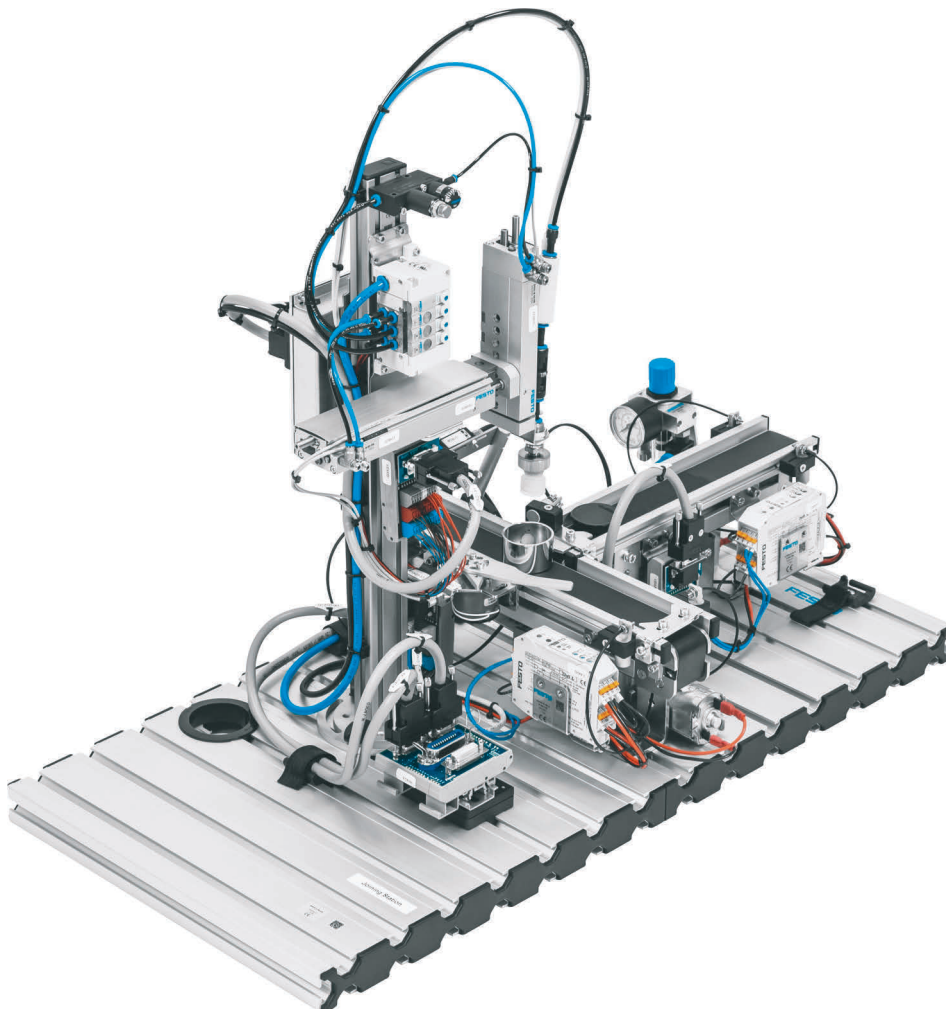
8.3 Dotación del suministro

Comprobar si el contenido de la caja corresponde a la nota de entrega y al pedido.

- Cualquier discrepancia deberá notificarse de inmediato a Festo Didactic.

9 Configuración

9.1 La Estación de Unión



La Estación de Unión se compone de la Estación de Separación que ha sido ampliada con un módulo Pick&Place y un nodo de bus. El módulo Pick&Place está equipado con una ventosa para unir las tapas de pieza en las piezas MPS.

La estación puede retirar o añadir piezas del flujo de material. En el desvío se mantiene la pieza en la posición de unión.

Mediante las ampliaciones del nodo de bus, se puede utilizar el módulo Pick&Place con diferentes protocolos de bus, en función del sistema de mando.

Las tareas de la Estación de Unión son:

- retirar piezas del flujo de material,
- colocar piezas en el flujo del material,
- Unir las tapas de pieza en las piezas MPS



Con la Estación de Unión es posible unir tapas de pieza μ Controller en las piezas MPS.

Para ello, se necesita un conjunto de montaje (nº de artículo 8064882) para convertir el equipo de una ventosa a una pinza paralela con dedos.

La Estación de Unión combina las funciones de control "Verificar" y "Unir".

Durante la función de "verificar" se asignan piezas orientadas diferentemente, mediante la adquisición de información (estado real) y comparándola con características memorizadas anteriormente (estado nominal).

Dependiendo de las características detectadas se inicia un proceso de unión o se envía la pieza al desvío a través de la esclusa. Las piezas deben transportarse individualmente para no perjudicar al proceso de diferenciación de las piezas ni al proceso de unión.

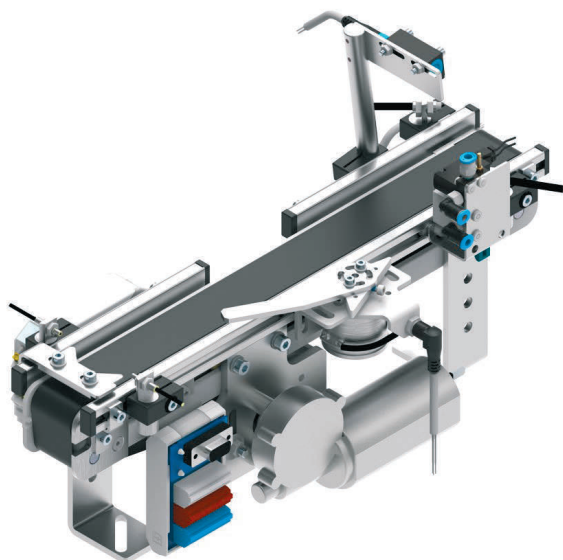


Señales de salida del sensor de distancia

El sensor de distancia entrega tanto una señal de salida analógica como una señal de salida binaria. La salida de conmutación binaria puede ajustarse en función de los criterios de medición mediante una sencilla operación de memorización tipo teach-in.

Si es necesario utilizar la señal de salida analógica del sensor, se recomienda ajustar una distancia de aproximadamente 70 mm con respecto a la mesa de medición, así como fijar el sensor con un ángulo de entre 4 y 7º.


9.2 Módulo cinta de transporte 1



Este módulo puede montarse en una placa perfilada, en un pie perfilado o en una placa de montaje ranurada.

El módulo transportador es apropiado para el transporte, amortiguación y separación de piezas de 40 mm de diámetro (por ejemplo, juego de piezas "Cuerpos de cilindros" o "Cilindro para montar").

La cinta se impulsa con un motor reductor de CC de posicionamiento libre.

	AVISO
	<p>El motor reductor no es adecuado para un funcionamiento continuo. Un ciclo de trabajo relativo del 10 % es el máximo permitido para una duración de ciclo de 10 minutos. Un ciclo de trabajo demasiado largo puede llevar a la destrucción del motor reductor.</p>

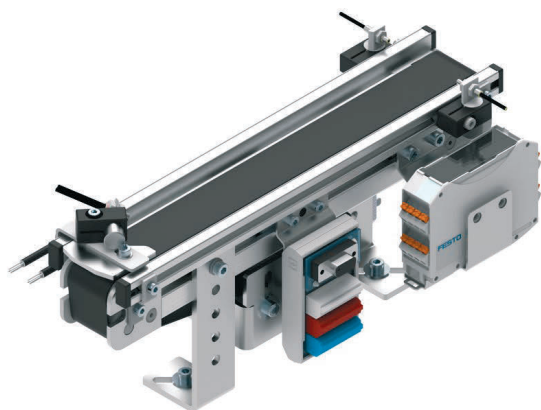
Gracias al controlador de motor incorporado, es posible ejecutar giros en sentido horario y antihorario, activar la marcha lenta o el control de la velocidad.

Las piezas de trabajo se detectan mediante sensores de proximidad ópticos con conductores de fibra óptica al inicio de la cinta, antes del derivador y al final de la cinta.

Las piezas a manipular pueden detenerse y separarse con una bobina magnética incorporada (electroimán) con separador. Las posiciones finales de los imanes giratorios se detectan con sensores de proximidad inductivos.

Un sensor difuso con señal de salida digital y analógica por encima del tope identifica la orientación de la pieza de trabajo.


9.3 Módulo cinta de transporte 2



Este módulo puede montarse en una placa perfilada, en un pie perfilado o en una placa de montaje ranurada.

El módulo transportador es apropiado para el transporte, amortiguación y separación de piezas de 40 mm de diámetro (por ejemplo, juego de piezas "Cuerpos de cilindros" o "Cilindro para montar") o las tapas de las piezas de trabajo.

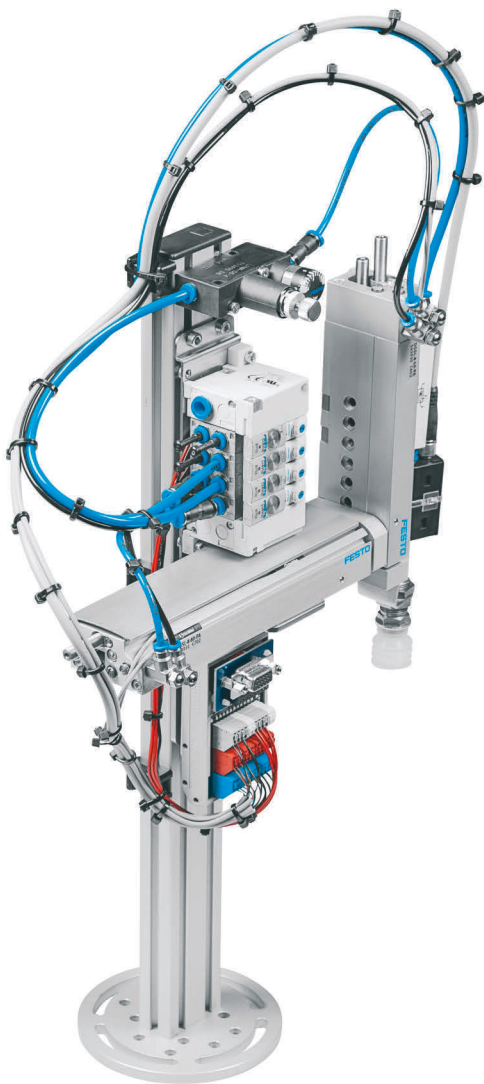
La cinta se impulsa con un motor reductor de CC de posicionamiento libre.

	<p style="text-align: center;">AVISO</p> <p>El motor reductor no es adecuado para un funcionamiento continuo. Un ciclo de trabajo relativo del 10 % es el máximo permitido para una duración de ciclo de 10 minutos. Un ciclo de trabajo demasiado largo puede llevar a la destrucción del motor reductor.</p>
--	---

Gracias al controlador de motor incorporado, es posible ejecutar giros en sentido horario y antihorario, activar la marcha lenta o el control de la velocidad.

Las piezas de trabajo se detectan mediante sensores de proximidad ópticos con conductores de fibra óptica al inicio y al final de la cinta.

9.4 El módulo Pick&Place



El módulo Pick&Place es una unidad de manipulación universal de dos ejes. El módulo está formado por carros deslizantes de precisión. Las posiciones finales de los carros se registran con sensores de proximidad. Es posible ajustar la distribución de los sensores de proximidad, la posición de montaje y la altura de montaje.

La pieza está agarrada con una ventosa con fuelle. En la ventosa hay un filtro de vacío que impide la entrada de impurezas en el generador de vacío. Un presostato confirma la sujeción fiable de las piezas.

La fuerza del carro vertical (eje Z) puede ajustarse mediante un regulador de presión.

El módulo se entrega completo, con carros, generador de vacío, filtro para vacío, ventosa con fuelle, presostato, terminal de válvulas, regulador de presión y conexión eléctrica.



En otra versión, se utiliza una pinza paralela en lugar de una sujeción de ventosa con fuelle. La pinza paralela agarra la pieza. Un sensor de proximidad registra si la pinza paralela está cerrada.

Para ello, se necesita el kit de fijación (nº de artículo: 8064882) para convertir la ventosa en una pinza paralela con mordazas de sujeción.

10 Función

La Estación de Unión combina las funciones de control "Verificar" y "Unir".

La estación mide la alineación de la pieza y decide si se coloca una tapa sobre una pieza con la abertura hacia arriba o si una pieza con la abertura hacia abajo se envía a través de la esclusa.

11 Descripción del proceso

11.1 Condiciones iniciales para la activación

- No hay ninguna pieza en el inicio de la cinta del módulo de cinta 1
- Tapa preparada en el módulo de cinta 2

11.2 Posición inicial

- Tope extendido
- Desvío en posición retraída
- Motores de las cintas desconectados
- Ventosa arriba
- Carro retraído
- Desconexión del vacío

11.3 Secuencias

1. Si la pieza se detecta en el inicio del módulo de cinta 1, el motor de la cinta se activa. La pieza se transporta hasta el tope.
2. Si el sensor de reflexión (sensor de proximidad óptico con conductor de luz) detecta la pieza delante del tope, el motor de cinta del módulo de cinta 1 se desconecta después de 1 s.
3. El sensor de reflexión con señal de salida digital y analógica identifica la pieza por encima del tope y registra la orientación de la pieza.

Detección de la pieza con "Abertura hacia abajo", desvío hacia la zona de recogida del módulo de cinta 1

4. El tope se retrae.
5. El motor de la cinta del módulo de cinta 1 se activa.
6. Una vez que la "carcasa" de la pieza alcanza el final de la cinta del módulo de cinta 1, se desconecta el motor de la cinta de este módulo. Si una estación siguiente ya está lista ($I6 = 1$) se transporta la pieza hacia la estación siguiente.

Detección de pieza con "Abertura hacia arriba", la tapa de la cinta de transporte 2 se ensambla a la pieza

4. El tope se retrae y el desvío se extiende.
5. El motor de la cinta del módulo de cinta 1 se activa.
6. La pieza se transporta hasta el desvío.
7. El motor de la cinta del módulo de cinta 1 se desconecta.
8. El módulo Pick&Place agarra una cubierta y la une a la pieza.
9. El derivador está retraído.
10. Los motores de cintas del módulo de cinta 1 y cinta 2 se activan en funcionamiento.
11. Si hay otra vez una cubierta en el área del sensor en la cinta 2, el motor de la cinta 2 se desconecta.
12. Una vez que la pieza unida llega a la zona de recogida, se desconecta el motor de la cinta 1. Si una estación siguiente ya está lista ($I6 = 1$) se transporta la pieza hacia la estación siguiente.



En caso de que no se produzca ninguna señal del sensor en 300 s, el módulo de cinta 1 se desconecta automáticamente y la estación pasa al estado "falla" (indicador luminoso $Q1 = 1$).

12 Puesta a punto

12.1 Información general sobre el uso de las estaciones MPS

En términos generales, las estaciones MPS se entregan

- completamente montadas,
- con los ajustes necesarios para su funcionamiento como estación individual,
- tras haberlas puesto en funcionamiento
- para comprobar su correcto funcionamiento.



Tratándose de una combinación de estaciones, es posible que sea necesario realizar modificaciones de la estructura mecánica, así como cambiar el lugar de montaje y el ajuste de los sensores.

La puesta en funcionamiento normalmente se limita a un control visual para comprobar si los tubos flexibles y los cables están bien conectados, así como a la conexión de la tensión de funcionamiento.

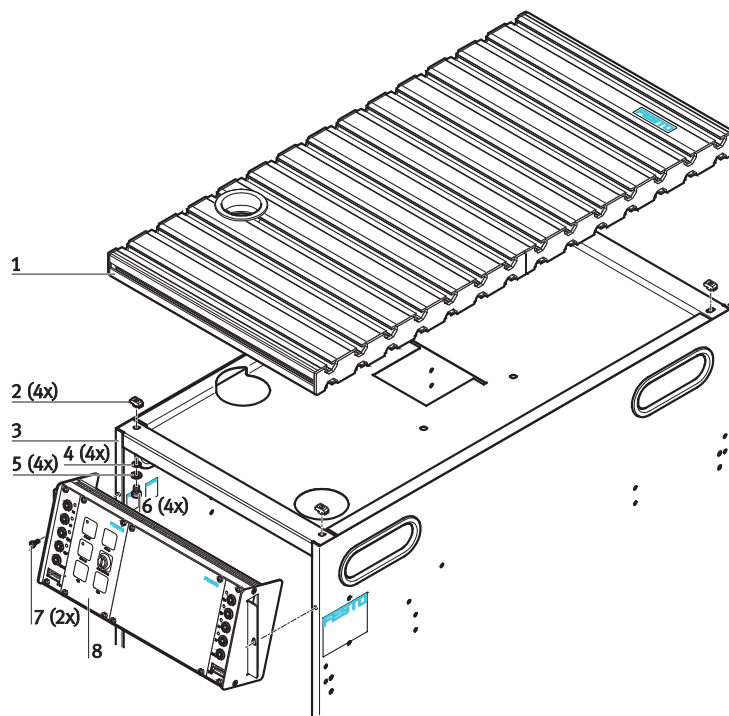
Todos los componentes, tubos flexibles y cables están identificados de manera inconfundible, de manera que es sencillo volver a establecer las conexiones si fuera necesario.

12.2 Puesto de trabajo

Para poner en funcionamiento la estación MPS con los programas que se incluyen a modo de ejemplo, se necesita lo siguiente:

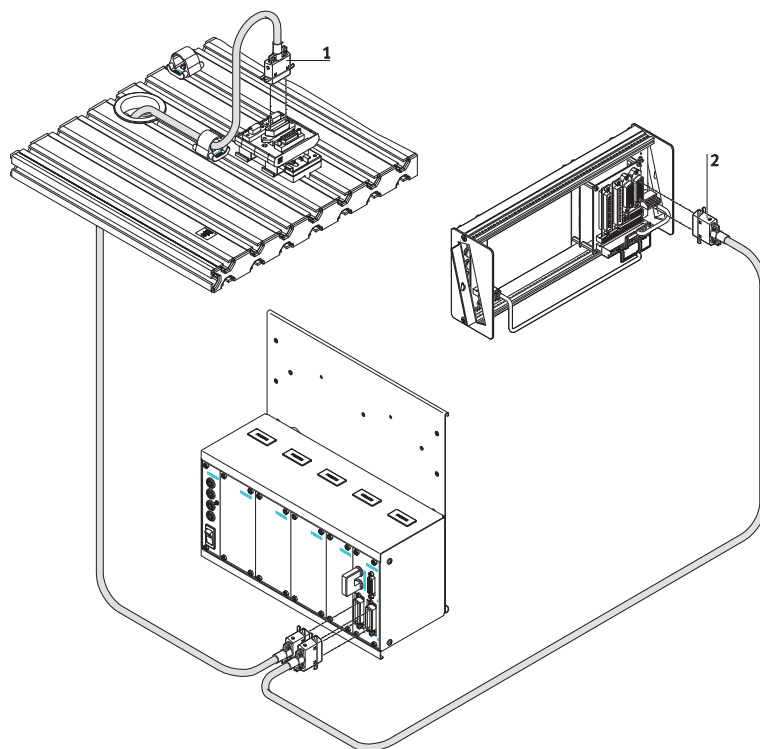
- La estación MPS debidamente montada y ajustada
- Un panel de mando
- Una placa PLC con 16 entradas y salidas digitales
- Una unidad de alimentación de 24 V DC, 4 A, ≤ 100 W potencia de salida, PELV/PELC unidad de alimentación limitada de energía (LPS)
- Una alimentación de aire comprimido con 600 kPa (6 bar)
- Un PC con software de programación PLC instalado
- Dos cables E/S (SysLink)

12.3 Montaje de la placa perfilada y del panel de mando



- 1 Placa perfilada
- 2 Tuerca con cabeza de martillo M6-32 (4 unidades)
- 3 Carro
- 4 Arandela dentada J6.4 (4 unidades)
- 5 Arandela B-6.4 (4 unidades)
- 6 Tornillo cilíndrico M6x 10 (4 unidades)
- 7 Tornillo para chapa 3,5 x9 (2 unidades)
- 8 Panel de mando

12.4 Conexiones de cables



- 1 **Placa PLC - Estación**
Utilizando el módulo SysLink de 19": conecte el conector A al conector SysLink de la interfaz C de SysLink mediante un cable SysLink, o bien, al conector SysLink del terminal de I/O digitales de la estación.

- 2 **Placa PLC - Panel de control**
Utilizando el módulo SysLink de 19": conecte el conector B al conector SysLink del panel de mando mediante un cable SysLink.

Placa PLC - Fuente de alimentación
Conecte las clavijas de seguridad de 4 mm en los conectores de la fuente de alimentación.

PC - PLC
Conecte el PC al PLC mediante un cable de programación.

12.5 Alimentación de tensión

- Una fuente de alimentación abastece las estaciones con 24 V de tensión continua (máx. 5 A).
- La alimentación de tensión para la estación completa se realiza a través del bastidor del PLC.

12.6 Cargar programas al PLC

Para cargar los programas al PLC, proceda tal como se indica en el manual de instrucciones del software de programación utilizado.

En la dirección Internet que se indica a continuación encontrará programas de PLC actuales:

www.ip.festo-didactic.com



12.7 Inicio del proceso

1. Compruebe la fuente de alimentación y el suministro de aire comprimido.
2. Antes del reinicio manual, retire las piezas de los puntos de transferencia de los módulos o de las estaciones.
3. Coloque el conmutador con llave en posición horizontal.
4. Realice el proceso de reinicio. El proceso de reinicio se solicita con el pulsador de RESET encendido y se efectúa accionando el pulsador.
5. Coloque el conmutador con llave en posición vertical.
6. El LED del pulsador de inicio se ilumina (la estación está preparada para iniciar).
7. Presione el pulsador START.
8. Coloque una pieza en el inicio de la cinta.
9. La estación inicia el proceso.



- El proceso puede interrumpirse pulsando el pulsador de PARADA DE EMERGENCIA en cualquier momento o presionando el pulsador de STOP después del ciclo
- En el caso de una combinación de varias estaciones, se aplica lo siguiente:
La alineación de cada una de las estaciones se efectúa siguiendo el orden contrario al flujo del material.


13 Accesorios

- Chasis rodante MPS 700 x 350
no regulable en altura, nº de artículo: 8033248
regulable en altura, nº de artículo: 8033590
- Consola de control, SysLink, nº de artículo: 195764
- EduTrainer Universal
Siemens SIMATIC S7-1512C-1PN (MPS), nº de artículo: 8065452
Siemens SIMATIC S7-1516-3PN/DP (MPS), nº de artículo: 8065594
Siemens SIMATIC S7-313C-2DP (MPS), nº de artículo: 567103
Siemens SIMATIC S7-314C-2PN/DP (MPS), nº de artículo: 8034581
Siemens SIMATIC S7-315F-2PN/DP (MPS), nº de artículo: 567104
Festo CECC-LK (MPS), nº de artículo: 8043320
Festo CPX-CEC CODESYS 2.3 (MPS), nº de artículo: 567274
Festo CPX-CEC CODESYS 3.5 (MPS), nº de artículo: 8065602
Allen-Bradley CompactLogix 1769-L24ER-QB1B (MPS), nº de artículo: 8034582
- Cable de datos I/O con conectores SysLink IEEE 488, 2.5 m, nº de artículo: 34031
- Caja de simulación, digital, nº de artículo: 170643
- Juego de piezas “Cuerpos de cilindro”, nº de artículo: 167021
- Juego de piezas “Cilindro para montar”, nº de artículo: 162239
- Juego de piezas “Cuerpos”, nº de artículo: 534619
- Cable de conexión a conductor protector PE+, surtido de
8 uds. cable PE+ 100 mm
4 uds. cable PE+ 400 mm
4 uds. cable PE+ 1500 mm
nº de artículo: 8067503
- Adaptador de enchufe de seguridad de 4 mm para perno de contacto especial (PE+),
instrucciones de montaje y herramienta de montaje, 20 adaptadores,
nº de artículo: 8067500

14 Cuidados y mantenimiento

La estación casi no requiere de trabajos de mantenimiento. Sin embargo, deberán ejecutarse regularmente los trabajos que se indican a continuación:

- Utilizando un paño o pincel, limpiar las lentes de los sensores ópticos, fibras de vidrio y reflectores,
- así como la superficie activa del sensor de proximidad y
- la estación completa.

	AVISO
	No deberán utilizarse detergentes agresivos o abrasivos.

15 Informaciones complementarias y actualizaciones

En la dirección de internet que se indica a continuación puede consultar información complementaria y las actualizaciones de la documentación técnica de las estaciones MPS®:

www.ip.festo-didactic.com



16 Eliminación



Los aparatos electrónicos son reciclables y no son residuos domésticos. Se eliminan en lugares de acopio municipales.

Table des matières

1	Exigences générales pour l'utilisation de l'équipement	103
2	Consignes des sécurité et pictogrammes	104
2.1	Consignes des sécurité	104
2.2	Pictogrammes	105
3	Usage normal	106
4	Pour votre sécurité	107
4.1	Notes importantes	107
4.2	Engagement de l'exploitant	108
4.3	Engagement des étudiants	108
5	Instructions et consignes de sécurité	109
5.1	Généralités	109
5.2	Mécanique	109
5.3	Électrotechnique	110
5.4	Pneumatique	112
6	Douilles de sécurité	114
7	Caractéristiques techniques	116
7.1	Caractéristiques générales	116
7.2	Tableau de brochage (XG1)	117
7.3	Tableau de brochage (XG2)	118
8	Transport/Déballage/Contenu de la livraison	119
8.1	Transport	119
8.2	Déballage	119
8.3	Fourniture	119
9	Structure	120
9.1	La station Assemblage	120
9.2	Le module convoyeur 1	122
9.3	Le module convoyeur 2	123
9.4	Le module Pick&Place	124
10	Fonction	125

11	Description du cycle	125
11.1	Condition de démarrage	125
11.2	Position initiale	125
11.3	Déroulement	126
12	Mise en service	127
12.1	Informations générales sur l'utilisation des stations MPS	127
12.2	Poste de travail	127
12.3	Montage de la plaque profilée et du pupitre de commande	128
12.4	Raccords de câblage	128
12.5	Alimentation électrique	129
12.6	Chargement des programmes API	129
12.7	Démarrage du cycle	129
13	Accessoires	130
14	Maintenance et entretien	131
15	Informations complémentaires et mises à jour	131
16	Mise au rebut	131

1 Exigences générales pour l'utilisation de l'équipement

Consignes générales d'utilisation des appareils en toute sécurité :



- Dans les établissements industriels ou artisanaux, il conviendra de respecter les directives des organismes professionnels, et notamment celles des mutuelles d'assurance accident applicables aux matériels électriques.
- Le laboratoire ou la salle de TP doivent être surveillés par un responsable des travaux.
 - Le responsable des travaux doit être un électricien qualifié ou une personne à formation documentée en électricité et au fait des exigences et règles de sécurité.



Le laboratoire ou la salle de TP doivent être dotés des équipements suivants :



- Prévoir un équipement d'ARRÊT D'URGENCE.
 - Un ARRÊT D'URGENCE dans le laboratoire ou la salle de TP et au moins un en dehors.
- Dans le laboratoire ou la salle de TP, un dispositif de sécurité doit empêcher toute mise en circuit non autorisée de la tension de service et de l'alimentation en air comprimé.
 - Par exemple, par un interrupteur à clé
 - Par exemple, par des distributeurs de mise en circuit verrouillables
- Le laboratoire ou la salle de TP doivent être protégés par dispositifs différentiels à courant résiduel (DDR), dits aussi disjoncteurs différentiels.
 - N'utilisez le matériel électrique (tels que blocs d'alimentation, compresseurs, groupes hydrauliques, etc.) que dans des locaux de formation dotés d'un dispositif différentiel résiduel.
 - Utilisez comme dispositif différentiel résiduel un disjoncteur DDR à courant différentiel ≤ 30 mA, type B.
- Le laboratoire ou la salle de TP doivent être protégés par dispositifs de protection contre les surintensités.
 - Fusibles, coupe-circuits ou disjoncteurs
- L'emploi d'appareils endommagés ou présentant des défauts est prohibé.
 - Les appareils endommagés doivent être interdits d'utilisation et retirés du laboratoire ou de la salle de TP.
 - Les câbles électriques, tuyaux pneumatiques et hydrauliques endommagés présentent un risque pour la sécurité et doivent être retirés du laboratoire ou de la salle de TP.


2 Consignes des sécurité et pictogrammes

2.1 Consignes des sécurité

	 DANGER
	<p>... signale une situation dangereuse imminente qui peut conduire à la mort ou à des lésions corporelles graves si elle n'est pas évitée.</p>

	 AVERTISSEMENT
	<p>... signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner la mort ou des lésions corporelles graves si elle n'est pas évitée.</p>

	 ATTENTION
	<p>... signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des lésions corporelles légères à moyennes ou des dommages matériels graves si elle n'est pas évitée.</p>

	AVIS
	<p>... signale une situation potentiellement dangereuse qui peut causer des dommages matériels ou une perte de fonction si elle n'est pas évitée.</p>

2.2 Pictogrammes



Avertissement concernant un point de danger



Avertissement concernant tension électrique dangereuse



Informations et/ou renvoi à d'autres documents

3 Usage normal

Les composants et systèmes de Festo Didactic doivent impérativement être utilisés :

- pour un usage normal, c'est-à-dire dans le cadre de l'enseignement et de la formation, et
- dans un parfait état technique de sécurité

Les composants et systèmes sont construits conformément à l'état actuel de la technique et aux règles techniques reconnues en matière de sécurité. Une utilisation non conforme peut néanmoins mettre en danger la vie et la santé de l'utilisateur ou de tiers ainsi qu'affecter l'intégrité des composants.

Le système didactique de Festo Didactic est exclusivement destiné à la formation initiale et à la formation continue dans le domaine de l'automatisation et de la technique. Il incombe à l'établissement de formation et/ou aux formateurs de faire respecter par les étudiants les consignes de sécurité décrites dans la présente notice d'utilisation.

Festo Didactic décline par conséquent toute responsabilité pour les dommages causés aux étudiants, à l'établissement de formation et/ou à des tiers du fait de l'utilisation de cet appareil en dehors du contexte d'une pure formation, à moins que ces dommages ne soient imputables à une faute intentionnelle ou à une négligence grossière de Festo Didactic.



4 Pour votre sécurité

4.1 Notes importantes

La condition de base de l'utilisation en toute sécurité et du parfait fonctionnement des composants et des systèmes de Festo Didactic est une bonne connaissance des directives et consignes fondamentales de sécurité.

La présente notice d'utilisation contient les informations essentielles pour utiliser les composants et le système en toute sécurité. Les consignes de sécurité, notamment, doivent être respectées par tous ceux qui travaillent sur ces composants et ces systèmes. Il convient en outre de respecter les règles et prescriptions de prévention des accidents en vigueur sur le site d'utilisation.

	 AVERTISSEMENT
	<p>Les dysfonctionnements susceptibles d'affecter la sécurité doivent être immédiatement éliminés !</p>

	 ATTENTION
	<p>Toute réparation ou modification inappropriée peut être à l'origine d'états de fonctionnement imprévisibles. N'effectuez aucune réparation ou modification sur les composants et systèmes qui ne sont pas décrits dans cette notice d'utilisation.</p>

4.2 Engagement de l'exploitant

L'exploitant s'engage à ne laisser travailler sur les composants et systèmes que les personnes qui :

- ont lu et compris les consignes fondamentales de sécurité au travail et de prévention des accidents, et sont initiées à la manipulation des composants et des systèmes,
- ont lu et compris le chapitre sécurité et les avertissements des présentes instructions de service.

Le respect des consignes de sécurité par le personnel doit être contrôlé à intervalles réguliers.



4.3 Engagement des étudiants

Avant toute opération sur les composants et systèmes, le personnel s'engage à :



- lire le chapitre sur la sécurité et les avertissements de la présente notice d'utilisation,
- respecter les prescriptions fondamentales de sécurité au travail et de prévention des accidents.



5 Instructions et consignes de sécurité

5.1 Généralités



	 ATTENTION
	<ul style="list-style-type: none"> • Les étudiants ne doivent travailler sur les montages que sous la surveillance d'une formatrice ou d'un formateur. • Respectez les indications données dans les fiches techniques des différents composants, en particulier toutes les consignes de sécurité ! • Portez votre équipement de protection individuel (lunettes de protection, chaussures de sécurité) lorsque vous travaillez sur les montages.



5.2 Mécanique



	 AVERTISSEMENT
	<ul style="list-style-type: none"> • Coupez l'alimentation en énergie ! <ul style="list-style-type: none"> – Coupez aussi bien l'énergie de puissance que l'énergie de commande avant de travailler sur les montages. – N'intervenez sur le montage que s'il est arrêté. – Attention : les actionneurs ne s'arrêtent pas immédiatement à la coupure de l'alimentation. • Risque de blessures lors de la recherche d'erreurs ! <ul style="list-style-type: none"> – Utilisez un outil, par exemple un tournevis, pour actionner les capteurs mécaniques de fin de course.

	 ATTENTION
	<ul style="list-style-type: none"> • Montez solidement tous les composants sur la plaque profilée. • Veillez à ce que les capteurs de fin de course ne soient jamais actionnés de face. • Installez les appareils de manière à ne pas entraver l'actionnement des interrupteurs et dispositifs de sectionnement. • Notez les indications concernant l'implantation des composants.



5.3 Électrotechnique


	<div data-bbox="762 271 1018 338">  DANGER </div> <ul style="list-style-type: none"> • Danger de mort en cas de coupure du conducteur de protection ! <ul style="list-style-type: none"> – La continuité du conducteur de protection (jaune/vert) ne doit être interrompue ni à l'extérieur ni à l'intérieur de l'appareillage. – L'isolation du conducteur de protection ne doit être ni endommagée ni supprimée. • Danger de mort par montage en série de blocs d'alimentation ! <p>Des tensions de contact > 25 V AC ou > 60 V DC ne sont pas admissibles. Des tensions > 50 V AC ou 120 V DC peuvent, en cas de contact, être mortelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ne montez pas de sources de tension en série. • Danger de mort par électrocution ! <p>Protégez de tout contact direct les sorties des blocs d'alimentation (douilles/bornes de sortie) et les câbles qui y sont raccordés.</p> <ul style="list-style-type: none"> – N'utilisez que des câbles à isolation et rigidité diélectrique suffisantes. – Utilisez des douilles de sécurité protégées contre les contacts fortuits.
---	--

	<div data-bbox="687 1037 1091 1104">  AVERTISSEMENT </div> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre hors tension ! <ul style="list-style-type: none"> – Coupez l'alimentation électrique avant de travailler sur le montage. – Notez que certains composants peuvent avoir stocké de l'énergie électrique. Vous trouverez des informations à ce sujet dans les fiches techniques et notices d'utilisation des composants. – Avertissement ! – Des condensateurs intégrés à l'appareil peuvent encore être chargés même après coupure de toutes les sources de tension.
---	---

	 VORSICHT
	<ul style="list-style-type: none"> • N'alimentez la station qu'avec une extra-basse tension de sécurité (SELV) ou une extra-basse tension de protection (PELV) : max. 24 V DC. L'alimentation électrique ne doit être fournie que par des blocs d'alimentation de Festo Didactic avec limitation d'énergie (< 100 W) ou des dispositifs équivalents. • L'utilisation d'un bloc d'alimentation est uniquement autorisée en cas d'alimentation avec conducteur de protection. • Branchement et débranchement de connexions électriques <ul style="list-style-type: none"> – Ne branchez des connexions électriques qu'en l'absence de tension. – Ne débranchez des connexions électriques qu'en l'absence de tension. – Pour débrancher les câbles de liaison, tirez sur les connecteurs, pas sur les câbles. • Ne dépassez pas les courants admissibles sur les câbles et les appareils. <ul style="list-style-type: none"> – Comparez toujours les courants aux valeurs admissibles des appareils, câbles et fusibles. – En cas de non-concordance, utilisez un fusible distinct monté en amont comme protection contre la surintensité. • N'utilisez pour les connexions électriques que des câbles de liaison dotés de connecteurs de sécurité. • Posez les câbles de liaison de sorte à éviter les pliures et cisaillements. • Ne posez pas de câbles sur des surfaces chaudes. <ul style="list-style-type: none"> – Les surfaces chaudes sont marquées d'un symbole de mise en garde adéquat. • Veillez à ce que les câbles de liaison ne soient pas en permanence sous traction. • Les appareils avec borne de terre doivent toujours être mis à la terre. <ul style="list-style-type: none"> – En cas d'existence d'une borne de terre (douille vert-jaune), celle-ci doit toujours être raccordée à la terre de protection. La terre de protection doit toujours être raccordée en premier (avant la tension) et être débranchée en dernier (après coupure de la tension). – Certains appareils possèdent un courant de fuite élevé. Ces appareils doivent également être mis à la terre par un fil de protection. • Lors du remplacement de fusibles : n'utilisez que les fusibles prescrits, à courant nominal et caractéristiques de déclenchement voulus. • Sauf indications contraires dans les caractéristiques techniques, l'appareil ne possède pas de fusible intégré. • En cas de <ul style="list-style-type: none"> – traces visibles d'endommagement, – dysfonctionnement, – stockage impropre ou – transport non conforme l'utilisation sans danger de l'appareil n'est plus assurée. <ul style="list-style-type: none"> – Coupez alors immédiatement la tension. – Empêchez toute remise en marche intempestive de l'appareil.











5.4 Pneumatique

	 AVERTISSEMENT
	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre hors pression ! <ul style="list-style-type: none"> – Coupez l'alimentation pneumatique avant de travailler sur le montage. – Vérifiez avec des manomètres que le montage est bien hors pression. – N'oubliez pas que de l'énergie peut être stockée dans des accumulateurs pneumatiques. Vous trouverez des informations à ce sujet dans les fiches techniques et notices d'utilisation des composants. • Risque de blessure lors de la mise sous pression ! Des vérins peuvent se mettre en mouvement intempestivement. • Risque d'accident en cas de sortie de vérins ! <ul style="list-style-type: none"> – Positionnez toujours les vérins pneumatiques de sorte qu'aucun obstacle n'entrave la course de la tige de piston. – Faites en sorte que la tige de piston ne puisse pas heurter les composants fixes du montage. • Risque d'accident au débranchement intempestif de tuyaux ! <ul style="list-style-type: none"> – Utilisez les raccords union cannelés les plus courts possible. – En cas de détachement d'un tuyau : Coupez immédiatement l'alimentation pneumatique. • Ne dépassez pas la pression maximale admissible de 600 kPa (6 bar). • N'appliquez l'air comprimé qu'après avoir branché et fixé tous les raccords union cannelés. • Ne débranchez pas de tuyaux sous pression. <ul style="list-style-type: none"> – N'essayez pas d'obturer un tuyau ou un connecteur avec les doigts ou la main.

	<div data-bbox="740 192 804 248"></div> <div data-bbox="839 210 1040 248">ATTENTION</div> <ul style="list-style-type: none">• Montage des circuits pneumatiques Raccordez les appareils avec le tuyau plastique de 4 mm ou 6 mm de diamètre extérieur. Enfichez le tuyau jusqu'en butée dans le raccord.• Démontage des circuits pneumatiques<ul style="list-style-type: none">– Avant de procéder au démontage, coupez l'alimentation pneumatique.– Appuyez sur la bague de déverrouillage bleue pour débrancher le tuyau.• Bruit dû à l'échappement de l'air comprimé<ul style="list-style-type: none">– Le bruit produit par l'échappement d'air comprimé peut nuire à l'audition. Réduisez le bruit en utilisant des silencieux ou portez un casque anti-bruit si le bruit est inévitable.– Équipez tous les raccords d'échappement de l'équipement de silencieux. Ne retirez pas ces silencieux.
---	---

6 Douilles de sécurité

Sauf indications contraires dans les caractéristiques techniques, le code couleur suivant s'applique aux bornes d'alimentation et de signaux des composants du système d'apprentissage Automatisation et Technique de Festo Didactic.

Couleur	Signification	Couleur	Signification
	Tension supérieure à la très basse tension de sécurité p. ex. câble de tension réseau de 90 à 400 V CA conducteur extérieur L1 (gris-marron)		24 V CC (rouge)
	Tension supérieure à la très basse tension de sécurité p. ex. câble de tension réseau de 90 à 400 V CA conducteur extérieur L2 (gris-noir)		0 V CC (bleu)
	Tension supérieure à la très basse tension de sécurité p. ex. câble de tension réseau de 90 à 400 V CA conducteur extérieur L3 (gris-gris foncé)		Très basse tension de sécurité entrée/sortie de signaux (noir)
	Tension supérieure à la très basse tension de sécurité p. ex. câble de tension réseau de 90 à 400 V CA conducteur extérieur (gris)		
	Conducteur neutre (gris-bleu)		
	Conducteur de protection, version avec douilles de sécurité de 4 mm (vert-jaune)		
	Raccordement de câble protégé comme contact PE+, état de livraison (verte/jaune)		




En fonction du type d'appareil, toutes les douilles de sécurité mentionnées ne sont pas disponibles. La conception du circuit peut contenir des douilles de sécurité supplémentaires en raison de l'utilisation de différents composants.

Les classes de protection et la sécurité indiquées ne peuvent être garanties qu'en cas d'utilisation des équipements de laboratoire de sécurité de Festo Didactic.

Le raccordement du câble de protection est réalisé sous forme de contact PE+. Cette connexion exige un raccordement sécurisé et de faible impédance du fil de terre. Les erreurs d'enfichage par un raccordement mécaniquement incompatible sont évitées avec un câble de laboratoire de sécurité de 4 mm.

Cet adaptateur peut être retiré sous la responsabilité de l'exploitant. Utiliser une clé Allen de 1,5 mm pour desserrer l'adaptateur. Le verrou se trouve dans le trou de l'adaptateur. Desserrer la vis en tournant vers la droite.

	<div data-bbox="687 555 754 611"></div> <div data-bbox="783 568 1091 611">AVERTISSEMENT</div> <div data-bbox="389 651 670 687">Risque d'électrocution !</div> <div data-bbox="386 689 1398 763">Les câbles de laboratoire de sécurité endommagés doivent être immédiatement interdits d'utilisation et retirés de la zone de contrôle.</div>
---	--

7 Caractéristiques techniques

7.1 Caractéristiques générales

Paramètres	Valeur
Pression de service	600 kPa (6 bar)
Tension d'alimentation	24 V DC 4 A, puissance de sortie ≤ 100 W, TBTS/TBTP Bloc d'alimentation limité en courant (LPS)
Modules entrée/sortie TOR Entrées : 9 (10) Sorties : 10	24 V DC maxi 2 A maxi par sortie 4 A maxi au total
Entrées/sorties analogiques Entrées : 1 (0) Sorties : 0	0...10 V DC ou ± 10 V DC
Raccordement électrique	Connecteur femelle 24 broches IEEE-488 (SysLink) Connecteur femelle 15 broches Sub-D
Raccordement pneumatique	Tuyau en plastique de 6 mm de diamètre extérieur
Consommation d'air comprimé à 600 kPa (cycle continu)	3 l/min
Dimensions	350 mm x 700 mm x 450 mm
Sous réserve de modifications	

7.2 Tableau de brochage (XG1)

Numérique

Fonction	SysLink	Couleur	Désignation
I0	13	gris-rose	Pièce au début du convoyeur (1)
I1	14	rouge-bleu	Pièce en position intermédiaire de la bande du convoyeur (1)
I2	15	blanc-vert	Pièce absente à la fin du convoyeur (1)
I3	16	marron-vert	Orientation incorrecte de la pièce à usiner, numérique
I4	17	blanc-jaune	Pièce pas en début du convoyeur (2)
I5	18	marron-jaune	
I6	19	blanc-gris	Pièce en fin de convoyeur (2)
I7	20	gris-marron	
Q0	1	blanc	Convoyeur (1) en marche avant
Q1	2	marron	Convoyeur (1) en marche arrière
Q2	3	vert	Sortir l'aiguillage
Q3	4	jaune	Escamoter butée
Q4	5	gris	Convoyeur (2) en marche avant
Q5	6	rose	Convoyeur (2) en marche arrière
Q6	7	bleu	
Q7	8	rouge	
24 V A	9+10	noir	Alimentation 24 V des sorties
24 V B	21+22	blanc-rose	Alimentation 24 V des entrées
GND A	11	marron-rose	Alimentation 0 V des sorties
GND A	12	violet	Alimentation 0 V des sorties
GND B	23+24	blanc-bleu	Alimentation 0 V des entrées

Analogique

Fonction	SUB-D-15	Couleur	Désignation
AI0	8		Entrée analogique, hauteur de pièce



Sur toutes les variantes préférentielles d'API, des cavaliers sont enfichés entre ARRÊT D'URGENCE et le bit 1.5.

7.3 Tableau de brochage (XG2)

Numérique

Fonction	SysLink	Couleur	Désignation
I0	13	gris-rose	Chariot rentré
I1	14	rouge-bleu	Chariot sorti
I2	15	blanc-vert	Ventouse en haut
I3	16	marron-vert	Pièce aspirée
I4	17	blanc-jaune	
I5	18	marron-jaune	
I6	19	blanc-gris	
I7	20	gris-marron	
Q0	1	blanc	Rentrer chariot
Q1	2	marron	Sortir chariot
Q2	3	vert	Ventouse vers le bas
Q3	4	jaune	Vide activé
Q4	5	gris	
Q5	6	rose	
Q6	7	bleu	
Q7	8	rouge	
24 V A	9+10	noir	Alimentation 24 V des sorties
24 V B	21+22	blanc-rose	Alimentation 24 V des entrées
GND A	11	marron-rose	Alimentation 0 V des sorties
GND A	12	violet	Alimentation 0 V des sorties
GND B	23+24	blanc-bleu	Alimentation 0 V des entrées

Sur toutes les variantes préférentielles d'API, des cavaliers sont enfichés entre ARRÊT D'URGENCE et le bit 1.5.



Sur XG2, tous les signaux transitent par un nœud de bus dans lequel les signaux sont traités, selon l'automate de commande, avec un autre protocole.

- Pour un automate API Siemens : Profinet
- Pour un automate API Allen Bradley : Ethernet IP
- Pour un API CoDeSys : IO-Link® / Modbus®

8 Transport/Déballage/Contenu de la livraison

8.1 Transport

Les stations MPS sont livrées dans une caisse de transport. Le matériel d'emballage est conçu de manière à pouvoir être réutilisé tant qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. Veuillez conserver l'emballage d'origine et l'utiliser si vous devez transporter à nouveau la station MPS.

La caisse doit être exclusivement manutentionnée au moyen de transpalettes ou de chariots à fourche appropriés. Il convient de faire en sorte que la caisse ne puisse se renverser ni tomber.

- Tout dommage dû au transport doit être immédiatement signalé au transporteur et à Festo Didactic.

8.2 Déballage

Au déballage de la station, retirez avec précaution le matériau de calage de la caisse. Au déballage, veillez à ne pas endommager les structures de la station.

Une fois la station déballée, vérifiez qu'elle n'a pas été éventuellement endommagée.

- Tout dommage doit être immédiatement signalé au transporteur et à Festo Didactic.

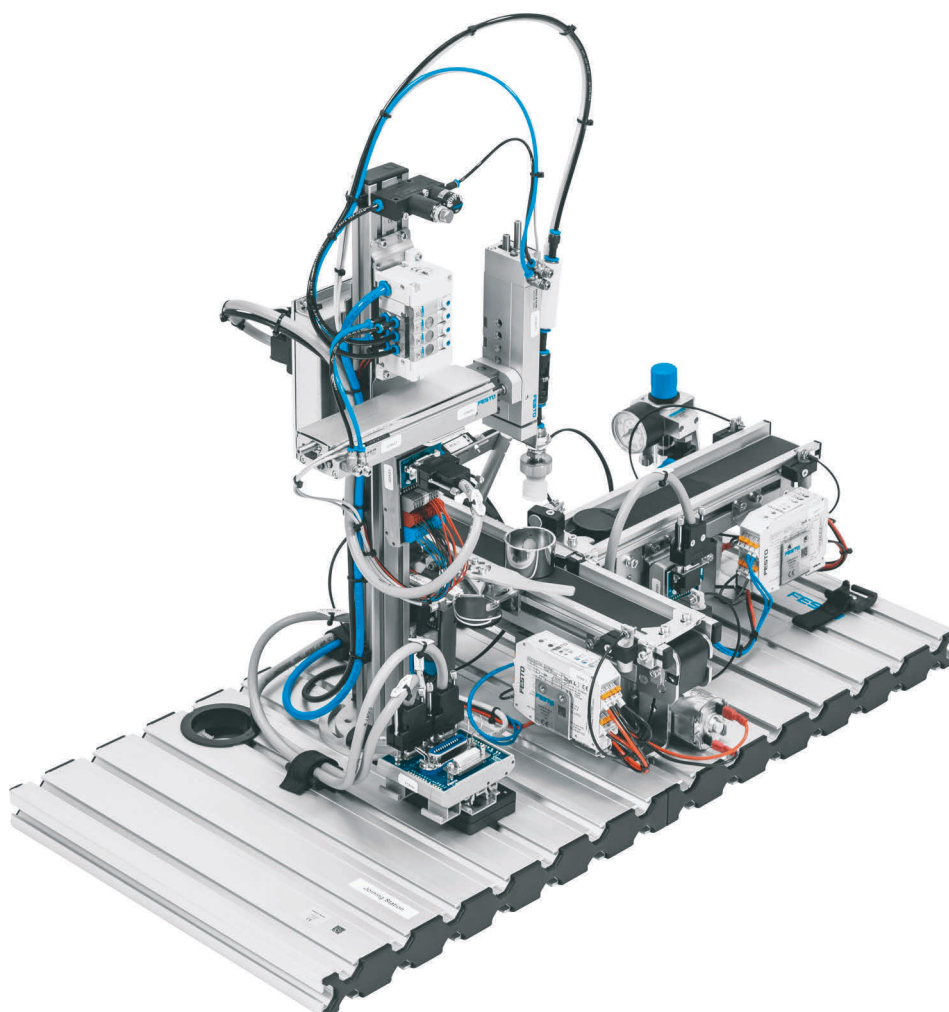
8.3 Fourniture

Vérifiez la conformité de la fourniture au bon de livraison et à la commande.

- Les non-conformités éventuelles doivent être immédiatement signalées à Festo Didactic.

9 Structure

9.1 La station Assemblage



La station Assemblage est composée de la station Séparation, complétée par un module Pick&Place et par un nœud de bus. Le module Pick&Place est équipé d'une ventouse qui permet de poser un couvercle sur le corps de pièce MPS.

La station est en mesure d'extraire, resp. d'introduire des corps de pièce du/dans le flux matière. Au niveau de l'aiguillage, le corps de pièce est maintenu en position d'assemblage.

Grâce aux extensions par des nœuds de bus, le module Pick&Place peut être utilisé, selon la commande, avec divers protocoles de bus.

La fonction de la station Assemblage est de

- prélever des pièces du flux matière,
- d'introduire des pièces dans le flux matière,
- de poser un couvercle sur les corps de pièce MPS®



La station Assemblage permet de poser des couvercles à microcontrôleur sur les corps de pièce MPS.

Vous avez besoin pour ce faire d'un kit de montage (référence : 8064882) pour remplacer la ventouse par une pince à serrage parallèle à mors (de pince).

La station Assemblage regroupe les fonctions de manutention « Contrôle » et « Assemblage ».

La fonction « Contrôle » affecte des pièces orientées différemment par l'acquisition d'informations (état réel) et la comparaison avec des propriétés spécifiées (état demandé).

Selon les propriétés détectées, l'opération d'assemblage se déclenche ou bien la pièce est éjectée sur l'aiguillage. Les pièces doivent être transportées une par une afin de ne pas gêner la distinction des pièces ni l'opération d'assemblage.

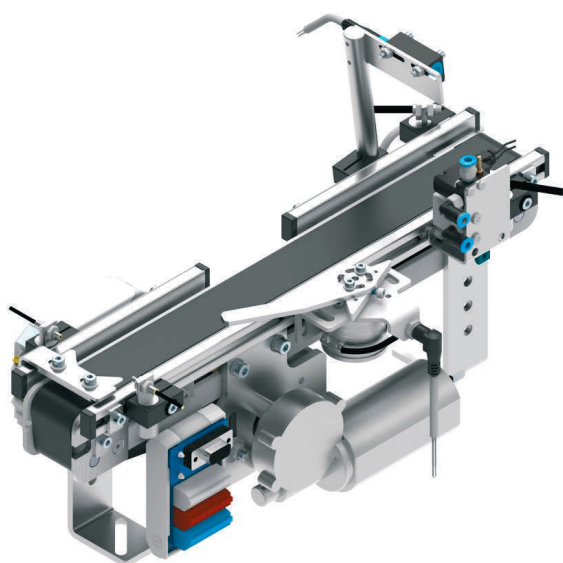


Signaux de sortie du capteur de distance

Le capteur de distance délivre à la fois un signal de sortie analogique et un signal binaire. La sortie binaire peut être ajustée aux besoins de la mesure par simple « teach-in ».

Si le signal de sortie analogique du détecteur vient à être utilisé, il est recommandé d'établir un écart d'env. 70 mm par rapport à la table de mesure et de fixer le détecteur à un angle de 4-7°.


9.2 Le module convoyeur 1



Le module convoyeur peut se monter sur une plaque profilée, sur un pied profilé ou sur une plaque de montage à fentes.

Le module convoyeur convient au transport, au stockage temporaire et à la séparation de pièces de 40 mm de diamètre (p. ex. jeu de pièces « Corps » ou « Vérin à assembler »).

Un moto-réducteur à courant continu assure l'entraînement du convoyeur. Le moteur à courant continu est positionnable en toute liberté.

	AVIS
	<p>Le moto-réducteur n'est pas adapté à un fonctionnement continu.</p> <p>Un cycle d'utilisation relatif de 10 % est autorisé au maximum pour une durée de cycle de 10 minutes.</p> <p>Un cycle d'utilisation trop long peut entraîner la destruction du moto-réducteur.</p>

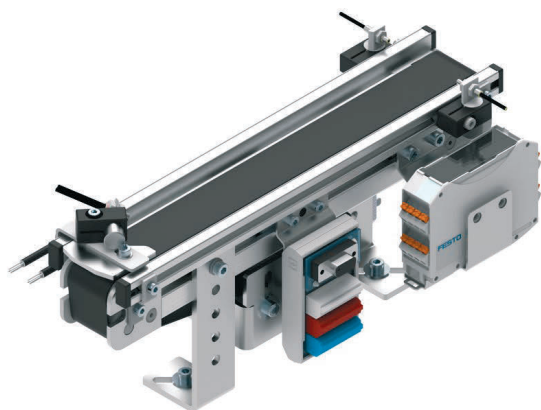
Le contrôleur de moteur intégré permet le transport vers la gauche ou la droite.

La reconnaissance des pièces en début de convoyeur, avant l'aiguillage et en fin de convoyeur est assurée par des détecteurs de proximité optiques à fibres optiques.

Un électro-aimant (aimant rotatif) incorporé avec aiguillage permet d'arrêter les pièces. Les positions finales de l'aimant rotatif sont détectées par des détecteurs de proximité inductifs.

Un détecteur à réflexion avec signal de sortie numérique et analogique situé en amont du stoppeur identifie l'orientation de la pièce.


9.3 Le module convoyeur 2



Le module convoyeur peut se monter sur une plaque profilée, sur un pied profilé ou sur une plaque de montage à fentes.

Le module convoyeur convient au transport, au stockage temporaire et à la séparation de pièces de 40 mm de diamètre (p. ex. jeu de pièces « Corps » ou « Vérin à assembler »).

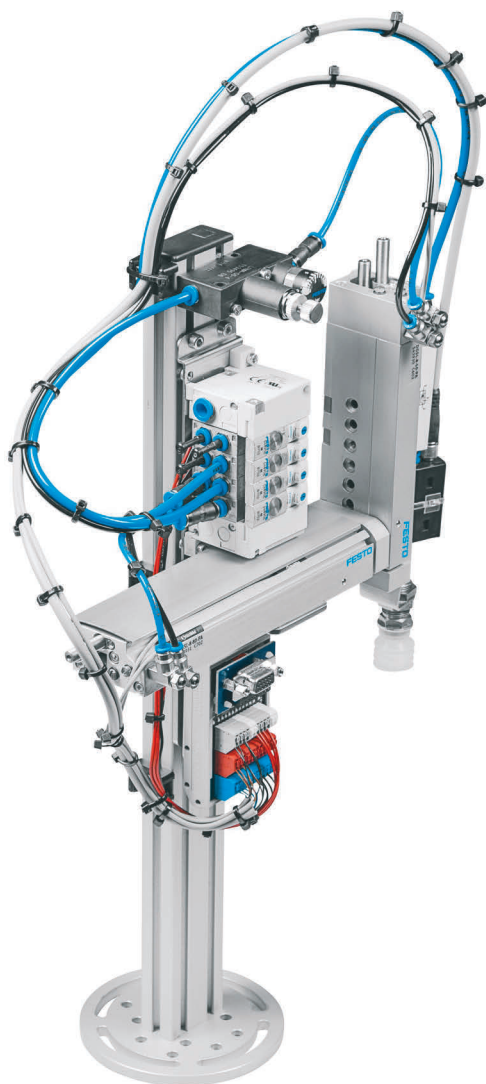
Un moto-réducteur à courant continu assure l'entraînement du convoyeur. Le moteur à courant continu est positionnable en toute liberté.

	AVIS
	<p>Le moto-réducteur n'est pas adapté à un fonctionnement continu.</p> <p>Un cycle d'utilisation relatif de 10 % est autorisé au maximum pour une durée de cycle de 10 minutes.</p> <p>Un cycle d'utilisation trop long peut entraîner la destruction du moto-réducteur.</p>

Le contrôleur de moteur intégré permet le transport vers la gauche ou la droite.

La reconnaissance des pièces en début de convoyeur et en fin de convoyeur est assurée par des détecteurs de proximité optiques à fibres optiques.

9.4 Le module Pick&Place



Le module Pick&Place est un manipulateur universel à 2 axes. Le module est composé d'unités de translation de précision. Les fins de course des chariots sont détectées par des capteurs de proximité. La disposition des capteurs de proximité, la position et la hauteur de montage peuvent être réglées.

Une ventouse à soufflet saisit les pièces à usiner. Un filtre à vide est monté directement sur la ventouse pour empêcher la pénétration d'impuretés dans le générateur de vide (Venturi). Un manocontact signale la bonne saisie des pièces à usiner.

La force de l'unité de translation verticale (axe Z) peut être réglée à l'aide d'un manodétendeur.

Le module est fourni complet, avec unités de translation, générateur de vide, filtre pour vide, ventouse à soufflet, manocontact, terminal de distributeurs, manodétendeur et interface électrique.



Dans une autre version, une pince à serrage parallèle remplace la ventouse à soufflet. La pince à serrage parallèle saisit les pièces à usiner. Un capteur de proximité détecte si la pince à serrage parallèle est fermée.

Vous avez besoin pour ce faire d'un kit de montage (référence : 8064882) pour remplacer la ventouse par une pince à serrage parallèle avec mors.

10 Fonction

La station Assemblage regroupe les fonctions de manutention « Contrôle » et « Assemblage ».

La station mesure l'orientation des pièces à usiner et décide si une pièce avec l'ouverture vers le haut reçoit un couvercle ou si une pièce avec l'ouverture vers le bas est éjectée.

11 Description du cycle

11.1 Condition de démarrage

- Pas de pièce en début de bande du module convoyeur 1
- Couvercle déjà sur module convoyeur 2

11.2 Position initiale

- Stoppeur sorti
- Aiguillage rentré
- Moteurs de convoyeurs désactivés
- Ventouse en haut
- Chariot rentré
- Vide désactivé

11.3 Déroulement

1. Quand la pièce est détectée au début du module convoyeur 1, le moteur du convoyeur se déclenche. La pièce est acheminée vers le stoppeur.
2. Lorsque le détecteur à réflexion (capteur de proximité à fibre optique) situé en amont du stoppeur détecte la pièce, le moteur du module convoyeur 1 s'arrête après 1 s.
3. Le détecteur à réflexion avec signal de sortie numérique et analogique situé en amont du stoppeur identifie l'orientation de la pièce.

Pièce identifiée avec « Ouverture vers le bas », éjection vers le poste de saisie, module convoyeur 1

4. Le stoppeur rentre.
5. Le moteur du module convoyeur 1 se déclenche.
6. Lorsque la pièce « Corps » atteint la fin de bande du module convoyeur 1, le moteur du module convoyeur 1 s'arrête. Si une station en aval est prête ($l6 = 1$), la pièce est transférée à la station en aval.

Pièce identifiée avec « Ouverture vers le haut », pose du couvercle de la bande transporteuse 2 sur la pièce

4. Le stoppeur rentre et l'aiguillage sort.
5. Le moteur du module convoyeur 1 se déclenche.
6. La pièce est transportée vers l'aiguillage.
7. Le moteur du module convoyeur 1 s'arrête.
8. Le module Pick & Place saisit un couvercle et l'insère dans la pièce.
9. L'aiguillage rentre.
10. Les moteurs des modules convoyeur 1 et convoyeur 2 se déclenchent.
11. Si un couvercle apparaît à nouveau dans la zone du détecteur sur le convoyeur 2, le moteur du convoyeur 2 est arrêté.
12. Une fois que la pièce insérée a atteint le point de prélèvement, le moteur du convoyeur 1 s'arrête. Si une station en aval est prête ($l6 = 1$), la pièce est transférée à la station en aval.



Si aucun signal de détecteur n'est émis dans les 300 s, le convoyeur s'arrête automatiquement et la station passe en mode « dysfonctionnement » (témoin lumineux Q1 = 1).

12 Mise en service

12.1 Informations générales sur l'utilisation des stations MPS

Les stations du système MPS sont livrées d'origine

- complètement montées,
- configurées en stations isolées opérationnelles,
- mises en service et
- contrôlées.



En cas de combinaison de plusieurs stations, des modifications doivent éventuellement être apportées à la structure mécanique ainsi qu'à l'implantation et au réglage des capteurs.

La mise en service se limite normalement à un contrôle visuel du parfait câblage/tuyautage et à l'application de la tension d'alimentation.

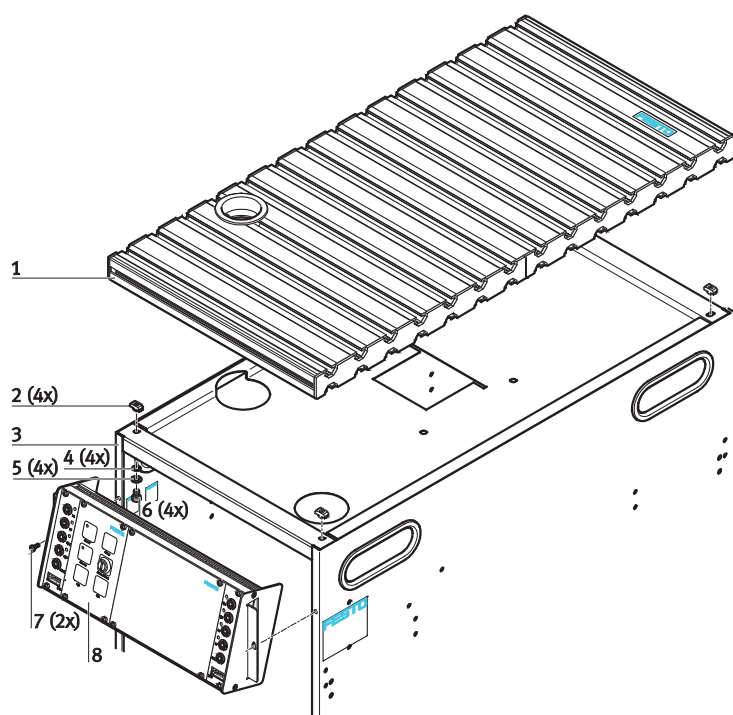
Tous les composants, tuyaux et câbles sont bien repérés, ce qui permet de rétablir sans problèmes toutes les liaisons.

12.2 Poste de travail

Pour mettre en service la station du système MPS avec les exemples de programmes, il vous faut :

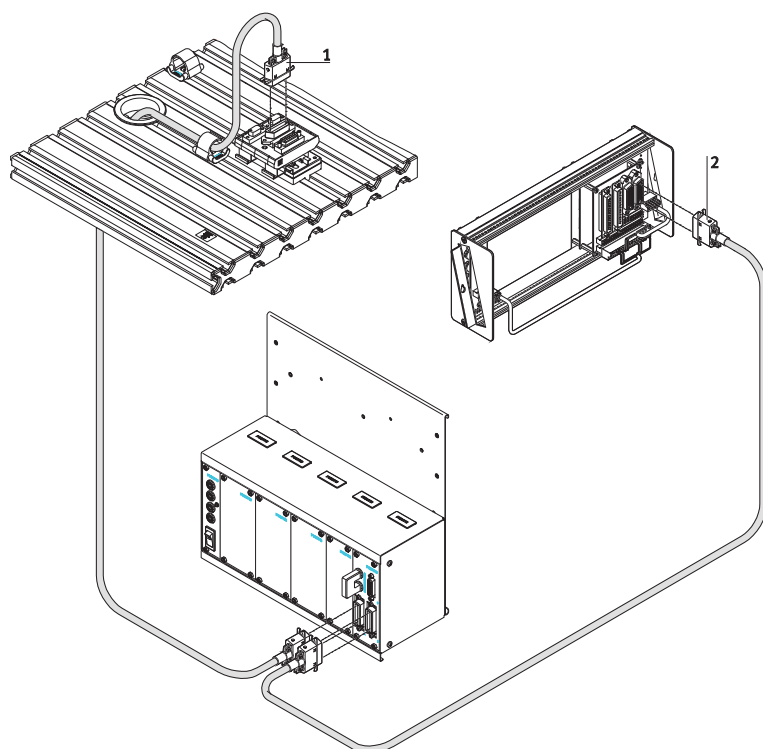
- la station MPS montée et configurée,
- un pupitre de commande,
- une carte API à 16 entrées/sorties numériques (TOR),
- un bloc d'alimentation 24 V DC 4 A, puissance de sortie ≤ 100 W, TBTS/TBTP Bloc d'alimentation à énergie limitée (LPS)
- une alimentation en air comprimé à 600 kPa (6 bar),
- un PC sur lequel est installé un logiciel de programmation d'API et
- deux câbles d'E/S (SysLink).

12.3 Montage de la plaque profilée et du pupitre de commande



- 1 Plaque profilée
- 2 4 écrous rainurés à tête rectangulaire M6-32
- 3 Chariot
- 4 4 rondelles éventail J6.4
- 5 4 rondelles B-6.4
- 6 4 vis à tête cylindrique M6x 10
- 7 2 vis à tête 3,5 x9
- 8 Pupitre de commande

12.4 Raccords de câblage



- 1 **Carte API – Station**
En cas d'utilisation du module 19" de connexion du système SysLink : branchez la douille A avec un câble SysLink sur la prise SysLink de l'interface C ou sur celle du terminal numérique I/O de la station.
 - 2 **Carte API – Pupitre de commande**
En cas d'utilisation du module 19" de connexion du système SysLink : branchez la douille B avec un câble SysLink sur la prise SysLink du pupitre de commande.
- Carte API – Bloc d'alimentation**
Branchez les fiches mâles de sécurité de 4 mm dans les douilles du bloc d'alimentation.
- PC – API**
Raccordez votre PC à l'automate API à l'aide d'un câble de programmation.

12.5 Alimentation électrique

- Les stations sont alimentées en courant continu par un bloc d'alimentation de 24 V (5 A maximum).
- L'alimentation électrique de la station complète passe par le rack API.

12.6 Chargement des programmes API

Pour charger les programmes API, procédez comme décrit dans les manuels du logiciel de programmation que vous utilisez.

Vous trouverez les programmes API actualisés sur Internet à l'adresse suivante :

www.ip.festo-didactic.com



12.7 Démarrage du cycle

1. Vérifiez l'alimentation électrique et l'alimentation pneumatique.
2. Avant la réinitialisation manuelle, enlevez les pièces se trouvant aux points de transfert de modules ou de stations.
3. Commutez l'interrupteur à clé en position horizontale.
4. Effectuez la réinitialisation. Pour lancer le processus de réinitialisation, il faut utiliser la touche RESET, qui est allumée. Le processus s'exécute après actionnement de cette touche.
5. Commutez l'interrupteur à clé en position verticale.
6. La LED de la touche Start s'allume (la station est prête à démarrer).
7. Appuyez sur la touche Start.
8. Posez une pièce au début du convoyeur.
9. La station démarre le cycle.



- Le cycle peut être interrompu à tout moment par actionnement du bouton ARRÊT D'URGENCE ou à la fin du cycle par actionnement du bouton STOP.
- Si plusieurs stations sont combinées, la mise en référence des différentes stations s'opère dans le sens opposé au flux matière.

13 Accessoires


- Chariot MPS 700 x 350
sans réglage en hauteur, référence : 8033248
avec réglage en hauteur, référence : 8033590
- Pupitre de commande, SysLink, référence : 195764
- EduTrainer Universal
Siemens SIMATIC S7-1512C-1PN (MPS) 8065452
Siemens SIMATIC S7-1516-3PN/DP (MPS) 8065594
Siemens SIMATIC S7-313C-2DP (MPS) 567103
Siemens SIMATIC S7-314C-2PN/DP (MPS) 8034581
Siemens SIMATIC S7-315F-2PN/DP (MPS) 567104
Festo CECC-LK (MPS) 8043320
Festo CPX-CEC CODESYS 2.3 (MPS) 567274
Festo CPX-CEC CODESYS 3.5 (MPS) 8065602
Allen-Bradley CompactLogix 1769-L24ER-QB1B (MPS) 8034582
- Câble de données E/S avec connecteurs SysLink selon IEEE 488, 2,5 m, référence : 34031
- Boîtier de simulation numérique, référence : 170643
- Jeu de pièces « Corps », référence : 167021
- Jeu de pièces « Vérin à assembler », référence : 162239
- Jeu de pièces « Boîtier », référence : 534619
- Lignes de connexion de terre avec un connecteur femelle spécial (PE+), assortiment comprenant
8 câbles PE+ de 100 mm
4 câbles PE+ de 400 mm
4 câbles PE+ de 1 500 mm,
référence : 8067503
- Adaptateur de prise de sécurité de 4 mm sur broche de contact spéciale, 20 pièces
référence : 8067500

14 Maintenance et entretien

La station n'exige pratiquement aucune maintenance. Il convient toutefois, à intervalles réguliers, de :

- nettoyer les lentilles des capteurs optiques, les optiques des fibres ainsi que les réflecteurs,
- nettoyer la face sensible des capteurs de proximité et
- nettoyer l'ensemble de la station

à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux ou d'un pinceau.

	<p style="text-align: center; font-weight: bold; color: white;"><i>AVIS</i></p> <p>Aucun produit de nettoyage agressif ou abrasif ne doit être utilisé.</p>
---	---

15 Informations complémentaires et mises à jour

La documentation technique des postes MPS Station fait l'objet d'informations complémentaires et de mises à jour que vous trouverez sur Internet à l'adresse :

www.ip.festo-didactic.com



16 Mise au rebut



Les appareils électroniques usagés sont des matériaux recyclables et ne doivent pas être jetés aux ordures ménagères. Ils doivent être déposés dans les centres de collecte communaux.

Festo Didactic SE

Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf
Germany



+49 711 3467-0



+49 711 34754-88500



www.festo-didactic.com



did@festo.com