

**8125328**

Electric Gripper

**FESTO**

**Mobile Robotics**

Operating instructions

Betriebsanleitung

Instrucciones de  
utilización

Notice d'utilisation

操作说明

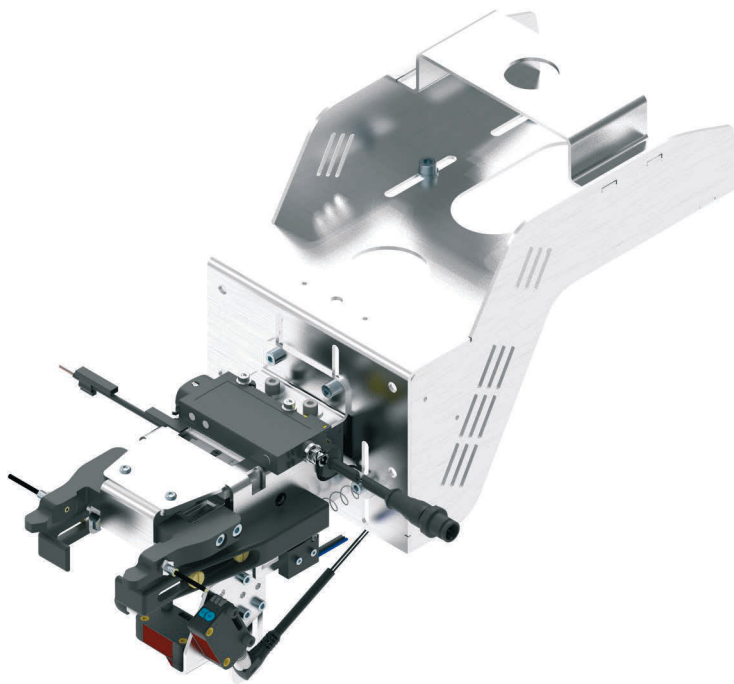


Image similar

Festo Didactic

8125214

en/de/es/fr/zh

03/2021

Order number: 8125214  
Revision level: 03/2021  
Authors: Fabian Gohlke, Stephan Krauß  
Layout: Susanne Durz

Festo Didactic SE, Rechbergstraße 3, 73770 Denkendorf, Germany

 +49 711 3467-0       [www.festo-didactic.com](http://www.festo-didactic.com)  
 +49 711 34754-88500       [did@festo.com](mailto:did@festo.com)

Original operating instructions  
© 2021 all rights reserved to Festo Didactic SE

Originalbetriebsanleitung  
© 2021 alle Rechte sind der Festo Didactic SE vorbehalten

Instrucciones de utilización original  
© 2021 Festo Didactic SE se reserva todos los derechos



Notice d'utilisation originale  
© 2021 Tous droits réservés à la Festo Didactic SE

原版操作指南  
© 2021 Festo Didactic SE 保留一切权利

<b>Electric gripper – Operating instructions</b>	5
<b>Elektrischer Greifer – Betriebsanleitung</b>	21
<b>Pinza eléctrica – Instrucciones de utilización</b>	37
<b>Pince électrique – Notice d'utilisation</b>	53
<b>电动夹紧器 - 操作说明</b>	69





Where only pronouns such as he and him are used in these operating instructions, these pronouns are of course intended to refer to both male and female persons. The use of a single gender (e.g. he, him) should not be construed as gender discrimination; it is intended solely to make the manual easier to read and the formulations easier to understand.

 <b>CAUTION</b>	
	<p>These operating instructions must be available to the user at all times. 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</p>





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.

 <b>VORSICHT</b>	
	<p>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.</p>





Se sobreentiende que el uso de términos en género masculino en las presentes instrucciones de operación incluye también los correspondientes términos de género femenino. Se prescinde de la alusión explícita a los dos géneros únicamente con el fin de no complicar la formulación de las frases y facilitar la lectura.

	 <b>ATENCIÓN</b>
	<p>Las presentes instrucciones de operación siempre deben estar a disposición de los usuarios.</p> <p>Antes de la puesta en funcionamiento deben leerse las instrucciones de operación. Deben tenerse en cuenta las instrucciones de seguridad.</p> <p>Si no se tiene en cuenta esta norma, pueden surgir daños personales 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.

	 <b>ATTENTION</b>
	<p>La présence notice d'utilisation doit être constamment à la disposition de l'utilisateur. La notice d'utilisation doit avoir été lue 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>



在本操作说明书中仅以男教师、男学生等称谓，当然也指女教师和女学生等。仅使用一种性别形式并不表示性别歧视，而仅是为了便于内容的阅读和理解。

	 <b>小心</b>
	<p>本操作说明书必须始终可供用户使用。</p> <p>调试之前必须阅读操作说明书。</p> <p>必须注意遵守安全注意事项。</p> <p>如不遵守，可能会造成严重人身伤害或财产损失。</p>

# Contents

<b>1</b>	<b>General prerequisites for operating the devices</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Safety instructions and pictograms</b>	<b>7</b>
2.1	Safety instructions	7
2.2	Pictograms	8
<b>3</b>	<b>Intended use</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>For your safety</b>	<b>10</b>
4.1	Important information	10
4.2	Obligations of the operating company	11
4.3	Obligations of the apprentices	11
<b>5</b>	<b>Work instructions and safety precautions</b>	<b>12</b>
5.1	General	12
5.2	Mechanical components	12
5.3	Electrics	13
<b>6</b>	<b>Technical data</b>	<b>15</b>
6.1	General data	15
6.2	Gripper EHPS	15
6.3	Pin allocation table	16
<b>7</b>	<b>Description</b>	<b>17</b>
7.1	Function	17
7.2	Mechanical attachment to the height adjustment	18
<b>8</b>	<b>Accessories</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Maintenance and cleaning</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Further information and updates</b>	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Disposal</b>	<b>20</b>

## 1 General prerequisites 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 by means of:
  - Key switches
  - Lockable shut-off valves
- The laboratory or classroom must be protected by residual current devices (RCDs).
  - Electrical devices (e.g. power supply units, air compressors and hydraulic units) may only be operated in training rooms which are equipped with residual current devices.
  - Type-B residual current devices with a residual current of  $\leq 30$  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 barred 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

	 <b>DANGER</b>
	<p>... indicates an <b>imminently</b> hazardous situation that will result in fatal or severe personal injury if not avoided.</p>

	 <b>WARNING</b>
	<p>... indicates a <b>potentially</b> hazardous situation which may result in fatal or severe personal injury if not avoided.</p>

	 <b>CAUTION</b>
	<p>... indicates a <b>potentially</b> hazardous situation that may result in moderate or slight personal injury or severe property damage if not avoided.</p>

<b>NOTICE</b>	
<p>... indicates a <b>potentially</b> hazardous situation that may result in property damage or loss of function if not avoided.</p>	

## 2.2 Pictograms



Hazard warning



Warning – dangerous electric voltage



Information and/or references to other documentation



### 3 Intended use

Festo Didactic systems and components may only be used:

- For their intended use in teaching and training applications
- When their 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 apprentices, 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.

	 <b>WARNING</b>
	<b>Malfunctions which could impair safety must be eliminated immediately!</b>

	 <b>CAUTION</b>
	Improper repairs or modifications may result in unforeseeable operating states. Do not carry out any repair or alternation work on components or systems that is not described in these operating instructions.

#### **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 occupational 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 apprentices**

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 occupational safety and accident prevention.



## 5 Work instructions and safety precautions

### 5.1 General



 <b>CAUTION</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apprentices should only work with the components and systems under the supervision of an instructor.</li><li>• Observe the specifications included in the datasheets for the individual components, and in particular all safety instructions!</li><li>• Wear your personal protective equipment (safety goggles, safety shoes) when working on the circuits.</li></ul>



### 5.2 Mechanical components

 <b>WARNING</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Switch off the power supply!</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Switch off both the operating power and the control power before working on the circuit.</li><li>– Only reach into the setup when it is at a complete standstill.</li><li>– Be aware of potential overtravel times for the actuators.</li></ul></li><li>• <b>Risk of injury during troubleshooting!</b> Use a tool such as a screwdriver when actuating mechanical limit switches.</li></ul>

 <b>CAUTION</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mount all of the components securely onto the slotted profile plate.</li><li>• Make sure limit switches are not actuated from the front.</li><li>• Set all components up in a way that enables easy activation of the switches and disconnectors.</li><li>• Follow the instructions about positioning the components.</li></ul>

## 5.3 Electrics

	 <b>DANGER</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Risk of death in case of interrupted protective conductor!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– The protective grounding (yellow-green) must not be interrupted, either inside or outside of the device.</li> <li>– The insulation of the protective conductor must never be damaged or removed.</li> </ul> </li> <li>• <b>Risk of death from connecting power supply units in series!</b> <p>Contact voltages of greater than 25 V AC or 60 V DC are not permissible. Coming into contact with voltages of greater than 50 V AC or 120 V DC may be fatal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Do not connect voltage sources in series.</li> </ul> </li> <li>• <b>Risk of death due to electric shock!</b> <p>Protect the outputs of the power supply units (output sockets/terminals) and cables connected to them from direct contact.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Use only cables with adequate insulation and electric strength.</li> <li>– Use safety sockets with fully shrouded contact points.</li> </ul> </li> </ul>

	 <b>WARNING</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disconnect from all sources of electrical power!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Switch off the power supply before working on the circuit.</li> <li>– Please note that electrical energy may be stored in individual components. Further information on this issue is available in the datasheets and operating instructions included with the components.</li> <li>– <b>Warning!</b> Capacitors inside the device may still be charged even after being disconnected from all sources of voltage</li> </ul> </li> </ul>



## CAUTION



- Use safety extra-low voltage only: max. 24 V DC.
- The power supply unit must only be operated using a power supply with a grounding conductor.
- Establishing and interrupting electrical connections
  - Electrical connections may only be established in the absence of voltage.
  - Electrical connections may only be interrupted in the absence of voltage.
- Maximum permissible current loads for cables and devices must not be exceeded.
  - Always compare the current ratings of the device, the cable and the fuse.
  - If 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.
  - 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.
  - If a ground connection (green and yellow laboratory socket) is available, it must always be connected to protective ground. The protective ground must always be connected first (before connecting voltage) and must always be disconnected last (after disconnecting voltage).
  - Some devices have high leakage current. These devices must be additionally grounded with a protective grounding conductor.
- When replacing fuses, use specified fuses only with the correct current rating and tripping characteristics.
- The device is not equipped with an integrated fuse unless specified otherwise in the technical data.
- Always pull on the safety plug when disconnecting cables – never pull the connector cables.
- Hazard-free operation of the device is no longer possible in the case of
  - visible damage,
  - malfunction,
  - incorrect storage,
  - incorrect transport.
  - Switch off the power supply immediately.
  - Protect the device against inadvertent restart.

## 6 Technical data

### 6.1 General data

Parameters	Value
Operating voltage	24 V DC
Digital inputs/outputs Inputs: 5 Outputs: 6	max. 24 V DC
Electrical connection	2 x 16-pin plug connector Manufacturer: PHOENIX CONTACT, Order number: 1800297
Sensors	1x Magnetic proximity switch 2x Light barrier
Dimensions	235 x 368 x 132 mm
Weight	Approx. 2.2 kg
Material	Stainless steel, PA12 AS+
<b>Subject to change</b>	

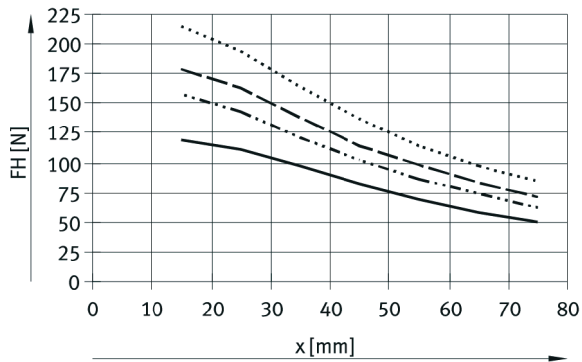
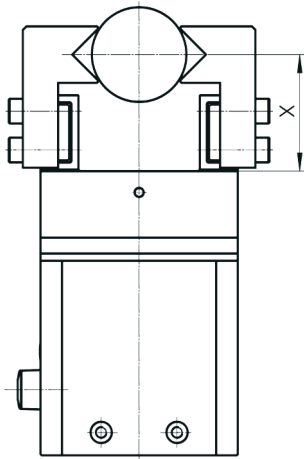
### 6.2 Gripper EHPS

Parameters	Value
Operating voltage	24 V DC
Adjusting the gripping force	Setting 1 (approx. 50% of the max. force)
Stroke per gripper jaw	10 mm
Position sensing	Magnetic proximity sensor
Maximum gripping distance	53.8 mm
Minimum gripping distance	33.8 mm
Gripping force (please also refer to the calculation below for this)	65 N
<b>Subject to change</b>	

### Calculating the gripping force

In addition to the distance ( $x$ ) to the workpiece to be gripped, the installation position is decisive for calculating the force. The distance to the mid-point of the workpiece ( $F_H$ ) is approx. 58 mm. According to the datasheet of the EHPS gripper, setting “1” results in a gripping force of about 65 N.

The gripper is only allowed to be operated in setting “1” in this application (default setting).



### 6.3 Pin allocation table

#### Inputs

Function/terminals	Designation
DI1	Gripper open
DI2	Workpiece not detected in the gripper
DI3	Roller lever switch (left) not retracted
DI4	Roller lever switch (right) not retracted
DI5	Next station ready, receiver =1
24 V (+)	24 V supply
0 V (-)	0 V supply

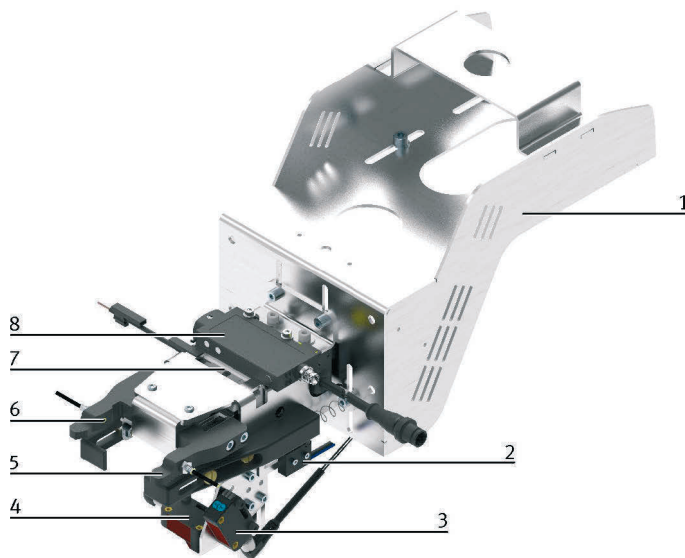
#### Outputs

Function/terminals	Designation
DQ1	Open gripper
DQ2	Close gripper
DQ3	Robotino not ready, transmitter =1
24 V (+)	24 V supply
0 V (-)	0 V supply



## 7 Description

### 7.1 Function



No.	Designation
1	Gripper frame
2	Roller lever switch
3	Transmitter <sup>1)</sup>
4	Receiver <sup>1)</sup>
5	Jaws
6	Light barrier
7	Magnetic proximity sensor
8	Fiber-optic unit

<sup>1)</sup> Sold as a set.

The Robotino is transformed into a driverless transport system with the electric gripper. Both MPS workpieces and MPS cartons can be gripped.

The gripper has a magnetic proximity switch (7) with which the open end position is sensed. The roller lever switches (2) detect parallel approach e.g. toward an MPS station.

It can be detected whether a workpiece is located in the gripper by using the light barrier (6) and the fiber-optic unit (8).

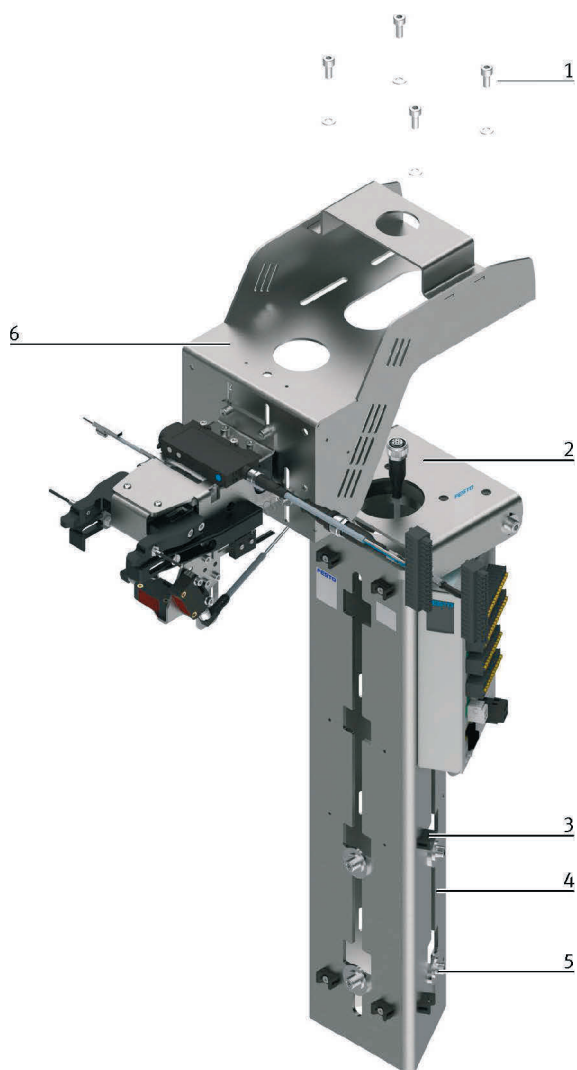
As an optional extension to the transmitter (3) and the receiver (4), 1-bit communication can be enabled by attaching a second optical transmitter and receiver (handshake, order number: 8125216) to the stations. This allows the Robotino, for example, to communicate with an MPS station and query/forward the status of the subsequent or pick-up station.

To do this, you must attach an optical transmitter to the next station and an optical receiver to the pick-up station.

### NOTICE

A fastening plate (order number 8029449) is necessary when using the gripper in the loading bay of the Robotino. The gripper can be released from the gripper frame for usage.

## 7.2 Mechanical attachment to the height adjustment



No.	Designation
1	M5 Cheese head screw with washer
2	Adapter plate
3	Cable socket
4	Height adjustment
5	Mounting column
6	Gripper module

The gripper is attached to the height adjustment of Robotino.

Proceed as follows when doing this:

1. Carefully position the height adjustment on the Robotino mounting column.
2. Set the desired height and fasten the height adjustment.
3. Position the gripper assembly on the adapter plate and tighten the screws.  
Use the oblong holes provided for this purpose on the grab frame.
4. Pull the connector cable sideways past the gripper.
5. Connect the plugs to the respective sockets of the interface box.

## 8 Accessories

Component	Part number	Comment
Height adjustment	8124635	Required*
Interface Box	8126834	Required*
Handshake	8124921	Optional
LED indicator light	8125007	Optional
Light barrier (Set: transmitter and receiver)	8075665	Optional

\* Only in the setup as shown in chapter 7.2.

## 9 Maintenance and cleaning

Festo Didactic systems and components are to a great extent 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 fiber optics and the reflectors
- The active area of the proximity sensors
- The entire component/the system

with a soft, lint-free cloth or brush.

### *NOTICE*

Do not use aggressive or abrasive cleaning agents.

## 10 Further information and updates

Further information and updates of the technical documentation for the Festo Didactic components and systems are available on the following website:

[www.ip.festo-didactic.com](http://www.ip.festo-didactic.com)



## 11 Disposal



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

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeine Voraussetzungen zum Betreiben der Geräte</b>	22
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise und Piktogramme</b>	23
2.1	Sicherheitshinweise	23
2.2	Piktogramme	24
<b>3</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	25
<b>4</b>	<b>Für Ihre Sicherheit</b>	26
4.1	Wichtige Hinweise	26
4.2	Verpflichtung des Betreibers	27
4.3	Verpflichtung der Auszubildenden	27
<b>5</b>	<b>Arbeits- und Sicherheitshinweise</b>	28
5.1	Allgemein	28
5.2	Mechanik	28
5.3	Elektrik	29
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b>	31
6.1	Allgemeine Daten	31
6.2	Greifer EHPS	31
6.3	Kontaktbelegungstabelle	32
<b>7</b>	<b>Beschreibung</b>	33
7.1	Funktion	33
7.2	Mechanischer Anbau an die Höhenverstellung	34
<b>8</b>	<b>Zubehör</b>	35
<b>9</b>	<b>Wartung und Reinigung</b>	35
<b>10</b>	<b>Weitere Informationen und Aktualisierungen</b>	36
<b>11</b>	<b>Entsorgung</b>	36

## 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  $\leq 30$  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 entnehmen.
  - 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

	 <b>GEFAHR</b>
	<p>... weist auf eine <b>unmittelbar</b> gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Körperverletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.</p>

	 <b>WARNUNG</b>
	<p>... weist auf eine <b>möglicherweise</b> gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</p>

	 <b>VORSICHT</b>
	<p>... weist auf eine <b>möglicherweise</b> gefährliche Situation hin, die zu mittleren und leichten Körperverletzungen oder zu schwerem Sachschaden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</p>

<b>HINWEIS</b>	
<p>... weist auf eine <b>möglicherweise</b> 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.

	 <b>WARNUNG</b>
	<b>Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen!</b>

	 <b>VORSICHT</b>
	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



	 <b>VORSICHT</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Auszubildenden dürfen nur unter Aufsicht einer Ausbilderin/eines Ausbilders an den Komponenten und Anlagen arbeiten.</li><li>• Beachten Sie die Angaben der Datenblätter zu den einzelnen Komponenten, insbesondere auch alle Hinweise zur Sicherheit!</li><li>• Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Sicherheitsschuhe), wenn Sie an den Schaltungen arbeiten.</li></ul>



### 5.2 Mechanik

	 <b>WARNUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Energieversorgung ausschalten!</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Schalten Sie sowohl die Arbeitsenergie als auch die Steuerenergie aus, bevor Sie an der Schaltung arbeiten.</li><li>– Greifen Sie nur bei Stillstand in den Aufbau.</li><li>– Beachten Sie mögliche Nachlaufzeiten von Antrieben.</li></ul></li><li>• <b>Verletzungsgefahr bei der Fehlersuche!</b> Benutzen Sie zur Betätigung von mechanischen Grenztastern ein Werkzeug, z. B. einen Schraubendreher.</li></ul>

	 <b>VORSICHT</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Montieren Sie alle Komponenten fest auf die Profilplatte.</li><li>• Stellen Sie sicher, dass Grenztaster nicht frontal betätigt werden.</li><li>• Stellen Sie alle Komponenten so auf, dass das Betätigen von Schaltern und Trenneinrichtungen nicht erschwert wird.</li><li>• Beachten Sie Angaben zur Platzierung der Komponenten.</li></ul>

## 5.3 Elektrik

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

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



## VORSICHT



- Verwenden Sie nur Schutzkleinspannungen, maximal 24 V DC.
- Das Netzgerät darf nur an einer Stromversorgung mit Schutzleiter betrieben werden.
- Herstellen bzw. Abbauen von elektrischen Anschlüssen
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - Sofern ein Erdanschluss (grün-gelbe Laborbuchse) vorhanden ist, so 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.
- Ein gefahrloser Betrieb des Geräts ist nicht mehr möglich bei
  - sichtbarer Beschädigung,
  - defekter Funktion,
  - unsachgemäßer Lagerung oder
  - unsachgemäßem Transport.
  - Schalten Sie sofort die Spannung ab.
  - Schützen Sie das Gerät vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten.

## 6 Technische Daten

### 6.1 Allgemeine Daten

Parameter	Wert
Betriebsspannung	24 V DC
Digitale Ein-/Ausgänge Eingänge: 5 Ausgänge: 3	max. 24 V DC
Elektrischer Anschluss	2 x 16-poliger Steckverbinder Hersteller: PHOENIX CONTACT, Bestellnummer: 1800297
Sensoren	1x Magnetischer Näherungsschalter 2x Lichtschranke
Maße	235 mm x 368 mm x 132 mm
Gewicht	ca. 2,2 kg
Material	Edelstahl, PA12 AS+
<b>Änderungen vorbehalten</b>	

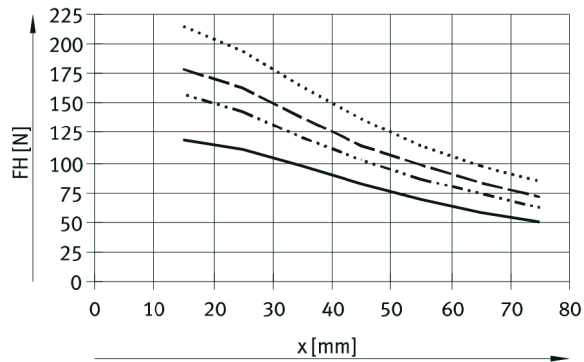
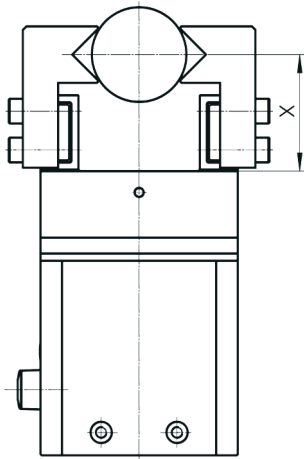
### 6.2 Greifer EHPS

Parameter	Wert
Betriebsspannung	24 V DC
Greifkrafteinstellung	Stellung 1 (ca. 50% der max. Kraft)
Hub pro Greifbacke	10 mm
Positionserkennung	Magnetischer Näherungsschalter
Maximale Greifweite	53,8 mm
Minimale Greifweite	33,8 mm
Greifkraft (siehe dazu auch die nachfolgende Berechnung)	65 N
<b>Änderungen vorbehalten</b>	

### Ermittlung der Greifkraft

Die Einbaulage ist neben dem Abstand ( $x$ ) zum zu greifenden Werkstück bei der Berechnung der Kraft entscheidend. Der Abstand zum Mittelpunkt des Werkstücks ( $F_H$ ) beträgt ca. 58 mm. Nach Datenblatt des EHPS-Greifers ergibt sich in Stellung "1" eine ungefähre Greifkraft von 65 N.

Der Greifer darf in dieser Anwendung ausschließlich in Stellung "1" betrieben werden (Werkeinstellung).



### 6.3 Kontaktbelegungstabelle

#### Eingänge

Funktion/Klemmen	Benennung
DI1	Greifer offen
DI2	Werkstück im Greifer nicht erkannt
DI3	Rollenhebelschalter (links) nicht eingefahren
DI4	Rollenhebelschalter (rechts) nicht eingefahren
DI5	Folgestation bereit, Empfänger =1
24 V (+)	24 V Versorgung
0 V (-)	0 V Versorgung

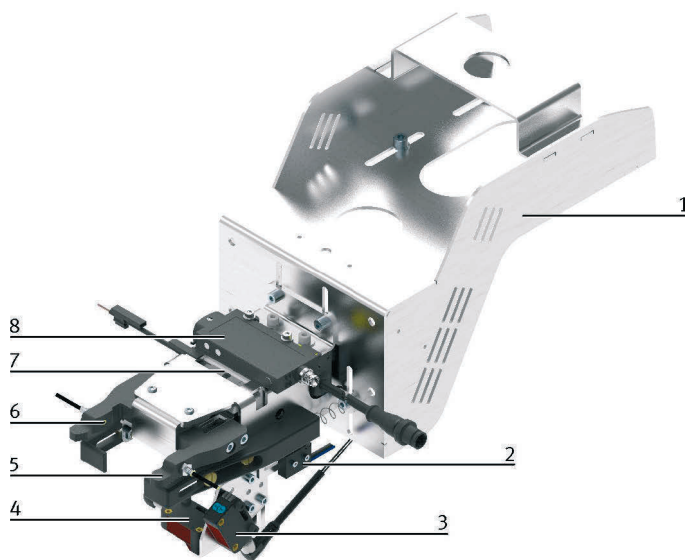
#### Ausgänge

Funktion/Klemmen	Benennung
DQ1	Greifer öffnen
DQ2	Greifer schließen
DQ3	Robotino nicht bereit, Sender =1
24 V (+)	24 V Versorgung
0 V (-)	0 V Versorgung



## 7 Beschreibung

### 7.1 Funktion



Nr.	Bezeichnung
1	Greifergestell
2	Rollenhebelschalter
3	Sender <sup>1)</sup>
4	Empfänger <sup>1)</sup>
5	Greiferbacken
6	Lichtschranke
7	Magnetischer Näherungsschalter
8	Lichtleitergerät

<sup>1)</sup> Werden als Set verkauft.

Mit dem elektrischen Greifer erweitern Sie Robotino zum Fahrerlosen Transport System (FTS). Es können MPS Werkstücke sowie MPS Kartons gegriffen werden.

Der Greifer verfügt über einen magnetischen Näherungsschalter (7), mit dem die offene Endlage abgefragt wird. Die Rollenhebelschalter (2) detektieren ein paralleles Anfahren z. B. an eine MPS Station. Mit Hilfe der Lichtschranke (6) und dem Lichtleitergerät (8) kann erkannt werden, ob sich ein Werkstück im Greifer befindet.

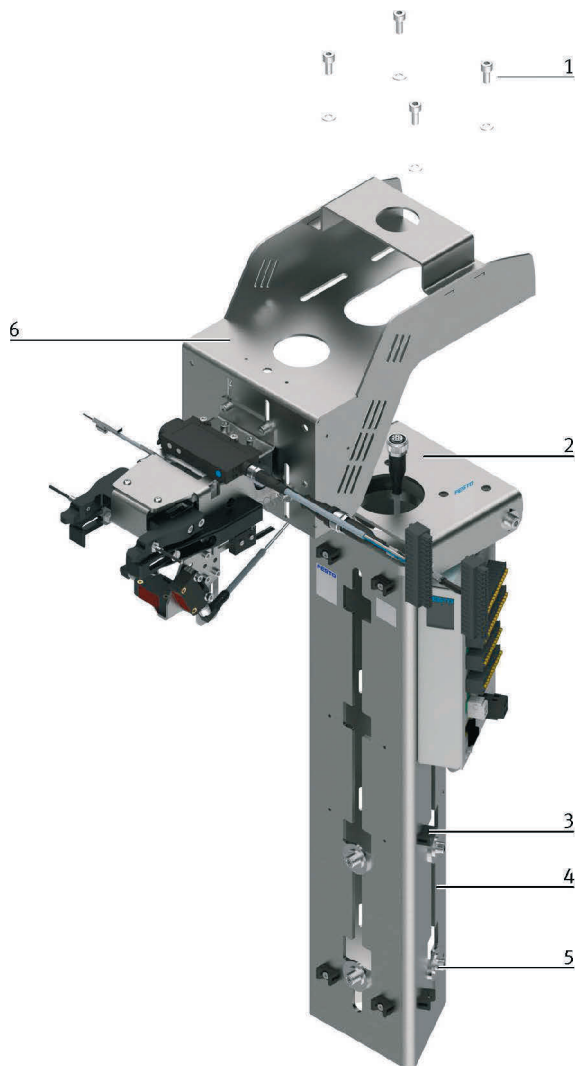
Optional zu dem Sender (3) und dem Empfänger (4), kann durch das Anbringen von einem zweiten optischen Sender und Empfänger (Handshake, Bestellnummer 8125216) an den Stationen eine 1-Bit Kommunikation ermöglicht werden. Dadurch kann z. B. der Robotino mit einer MPS Station kommunizieren und den Status der Folge- oder Abholstation abfragen/weiterleiten.

Hierfür müssen Sie einen optischen Sender an der Folgestation und einen optischen Empfänger an der Abholstation anbringen.

### HINWEIS

Bei Verwendung des Greifers in der Ladebucht des Robotino ist ein Befestigungsblech (Bestellnummer 8029449) notwendig. Zur Verwendung kann der Greifer vom Greifergestell gelöst werden.

## 7.2 Mechanischer Anbau an die Höhenverstellung



Nr.	Bezeichnung
1	M5 Zylinderschraube mit Unterlegscheibe
2	Adapterplatte
3	Kabelsockel
4	Höhenverstellung
5	Montagesäule
6	Greiferbaugruppe

Der Greifer wird an die Höhenverstellung von Robotino befestigt.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Positionieren Sie die Höhenverstellung vorsichtig auf die Robotino Montagesäule.
2. Stellen Sie die gewünschte Höhe ein und befestigen Sie die Höhenverstellung.
3. Positionieren Sie die Greiferbaugruppe auf die Adapterplatte und ziehen Sie die Schrauben fest. Verwenden Sie die dafür vorgesehenen Langlöcher am Greifergestell.
4. Ziehen Sie die Leitung seitlich am Greifer vorbei.
5. Schließen Sie die Stecker an die jeweiligen Buchsen der Interface-Box an.

## 8 Zubehör

Komponente	Teilenummer	Bemerkung
Höhenverstellung	8124635	erforderlich*
Interface Box	8126834	erforderlich*
Handshake	8124921	optional
LED Kennleuchte	8125007	optional
Lichtschranke (Set: Sender und Empfänger)	8075665	optional

\* Nur im gezeigten Aufbau in Kapitel 7.2.

## 9 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*

Es dürfen keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel verwendet werden.

## 10 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](http://www.ip.festo-didactic.com)



## 11 Entsorgung



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

## Contenido

<b>1</b>	<b>Condiciones generales para el uso de los equipos</b>	38
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad y pictogramas</b>	39
2.1	Instrucciones de seguridad	39
2.2	Pictogramas	40
<b>3</b>	<b>Uso previsto</b>	41
<b>4</b>	<b>Indicaciones de seguridad</b>	42
4.1	Observaciones importantes	42
4.2	Obligaciones asumidas por el operador	43
4.3	Obligaciones asumidas por los estudiantes	43
<b>5</b>	<b>Instrucciones de seguridad y utilización</b>	44
5.1	Generalidades	44
5.2	Mecánica	44
5.3	Electricidad	45
<b>6</b>	<b>Especificaciones técnicas</b>	47
6.1	Datos generales	47
6.2	Pinza EHPS	47
6.3	Tabla de asignación de contactos	48
<b>7</b>	<b>Descripción</b>	49
7.1	Función	49
7.2	Montaje de la parte mecánica en el ajuste de altura	50
<b>8</b>	<b>Accesorios</b>	51
<b>9</b>	<b>Mantenimiento y limpieza</b>	51
<b>10</b>	<b>Informaciones complementarias y actualizaciones</b>	52
<b>11</b>	<b>Eliminación</b>	52

## 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 en relación con equipos y componentes eléctricos.
- El laboratorio o aula donde se impartan las clases debe estar supervisada por una persona responsable.
  - La persona responsable será un técnico electricista o una persona con formación en electrotécnica que, además, haya sido instruida en los requisitos de seguridad y los reglamentos de 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 desconexión 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 deberá contar con un sistema de seguridad que impida que personas no autorizadas conecten la tensión de funcionamiento o activen la alimentación de aire comprimido.
  - Por ejemplo, mediante un 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, fuentes de alimentación, compresores, unidades hidráulicas) 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  $\leq 30$  mA, tipo B.
- La zona de trabajo deberá contar con equipos de protección contra sobrecargas.
  - Fusibles o disyuntores
- No deberán utilizarse equipos dañados o 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 Instrucciones de seguridad y pictogramas

### 2.1 Instrucciones de seguridad

	 <b>PELIGRO</b>
	<p>...indica que existe un peligro <b>inminente</b> que puede provocar la muerte o lesiones graves si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlo.</p>

	 <b>ADVERTENCIA</b>
	<p>...indica que existe un <b>posible</b> peligro que puede provocar la muerte o causar lesiones graves si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlo.</p>

	 <b>ATENCIÓN</b>
	<p>...indica que existe un <b>posible</b> peligro, que puede causar lesiones medias o leves o daños materiales graves si no se adoptan las medidas necesarias para evitarlo.</p>

<b>AVISO</b>	
<p>... indica que existe un <b>posible</b> 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 peligro general



Advertencia de tensión eléctrica peligrosa



Información y/o referencias a otros documentos



### 3 Uso previsto

Los componentes y sistemas de Festo Didactic deberán utilizarse únicamente:

- Para su uso previsto en cursos de formación y perfeccionamiento profesional
- En perfecto estado técnico

Los componentes y los sistemas cuentan 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 operación.

Por la presente, Festo Didactic excluye cualquier responsabilidad por lesiones sufridas 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 con extrema negligencia.



## 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 indicaciones básicas de seguridad y las instrucciones de seguridad correspondientes.

Estas instrucciones de operación contienen las indicaciones más importantes para un uso correcto y seguro de los componentes y sistemas. Todas las personas que trabajen con los componentes y sistemas deberán respetar en especial las instrucciones de seguridad. Adicionalmente, deberán respetarse las reglas y disposiciones de prevención de accidentes vigentes localmente.

	 <b>ADVERTENCIA</b>
	<b>Cualquier fallo que pudiera suponer un peligro deberá subsanarse de inmediato.</b>

	 <b>ATENCIÓN</b>
	Las reparaciones o modificaciones llevadas a cabo de forma inapropiada pueden provocar estados operativos imprevisibles. No realice reparaciones ni modificaciones en los componentes y sistemas que no se describan en estas instrucciones de operación.

#### **4.2 Obligaciones asumidas por el operador**

La empresa operadora se compromete a permitir que únicamente trabajen con los componentes y sistemas las personas que:

- Estén familiarizadas con las normas básicas de seguridad y prevención de accidentes y que hayan sido instruidas en el manejo de los componentes y sistemas,
- Hayan leído y entendido el capítulo sobre la seguridad y las advertencias incluidas en estas instrucciones de operación.

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 utilizar el equipo, a lo siguiente:



- Leer el capítulo relativo a la seguridad y las advertencias de seguridad incluidas en estas instrucciones de operación,
- Respetar las disposiciones básicas de seguridad laboral y de prevención de accidentes.



## 5 Instrucciones de seguridad y utilización

### 5.1 Generalidades



	 <b>ATENCIÓN</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes únicamente podrán trabajar con los componentes y sistemas en presencia de un instructor.</li><li>• Lea detenidamente las hojas de datos correspondientes a cada uno de los componentes y, especialmente, respete las indicaciones de seguridad.</li><li>• Utilice los equipos de protección personal apropiados (gafas de seguridad, calzado de seguridad) al trabajar con los circuitos.</li></ul>



### 5.2 Mecánica

	 <b>ADVERTENCIA</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Desconectar la alimentación de energía.</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Antes de trabajar en el circuito, desconecte tanto la energía de trabajo como la energía de control.</li><li>– Manipule los componentes de la estación solo cuando esté desconectada.</li><li>– Tenga en cuenta los posibles tiempos de retardo a la desconexión de los actuadores.</li></ul></li><li>• <b>Peligro de accidente durante la localización de errores.</b> Accione los interruptores de final de carrera mecánicos con una herramienta, por ejemplo, un destornillador</li></ul>

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

## 5.3 Electricidad

	 <b>PELIGRO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Peligro mortal en caso de ruptura del conductor de protección</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– No deberá interrumpirse el conductor de protección (cable verde/amarillo) ni dentro ni fuera del equipo.</li> <li>– No deberá dañarse ni retirarse el aislamiento del conductor de protección.</li> </ul> </li> <li>• <b>¡Peligro de muerte debido a la conexión en serie de unidades de alimentación!</b>            No se permiten tensiones de contacto &gt; 25 V AC y &gt; 60 V DC.            En caso de contacto físico, las tensiones &gt;50 V AC y 120 V DC pueden ser mortales.           <ul style="list-style-type: none"> <li>– No conecte fuentes de tensión en serie.</li> </ul> </li> <li>• <b>¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!</b>            Proteja las salidas de las fuentes de alimentación (conectores/terminales de salida) y las líneas conectadas a ellas para evitar entrar en contacto directo.           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilice únicamente cables con suficiente aislamiento o rigidez dieléctrica.</li> <li>– Utilice conectores de seguridad con contactos protegidos.</li> </ul> </li> </ul>

	 <b>ADVERTENCIA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desconectar la tensión.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Antes de trabajar en el circuito, desconecte la alimentación eléctrica.</li> <li>– Tenga en cuenta que es posible que se haya acumulado energía eléctrica en determinados componentes. Puede encontrar información a este respecto en las hojas de datos y en las instrucciones de operación de los componentes.</li> <li>– <b>Advertencia</b>                Los condensadores pueden estar cargados, aunque el equipo como tal haya sido separado de todas las fuentes de tensión.</li> </ul> </li> </ul>



## ATENCIÓN



- Utilice únicamente tensiones protectoras de bajo voltaje, de máximo 24 V CC.
- La fuente de alimentación eléctrica solo se debe utilizar con alimentación de red que disponga de conductor de protección.
- Establecimiento y separación de las conexiones eléctricas
  - Establezca las conexiones eléctricas únicamente si no está conectada la tensión.
  - Separe las conexiones eléctricas únicamente tras haber desconectado la tensión.
- No deberán superarse las cargas de corriente que pueden soportar los cables y equipos.
  - Compare siempre las intensidades de corriente de los equipos, cables y fusibles.
  - Si no coinciden, utilice un fusible aparte previo a la instalación para proteger contra sobrecargas.
- Utilice únicamente cables eléctricos provistos de conectores de seguridad.
- Tienda los cables de tal manera que no se doblen o cizallen.
- No tienda cables sobre superficies calientes.
  - Las superficies calientes están identificadas con el correspondiente símbolo de advertencia.
- Los cables no deben estar sometidos a fuerzas de tracción duraderas.
- Los equipos que cuentan con una conexión a tierra siempre deberán conectarse a tierra.
  - Si hay disponible una conexión a tierra (conector de laboratorio verde/amarillo), siempre deberá efectuarse la correspondiente conexión a tierra de protección. Esta siempre deberá efectuarse en primer lugar, antes de conectar la tensión, y siempre deberá 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 de protección.
- Al sustituir fusibles, utilícenlos únicamente fusibles aprobados, con la intensidad y las características de activación correctas.
- Si no se indica lo contrario en las especificaciones técnicas, el equipo no lleva integrado ningún fusible.
- Al desconectar los cables, tire solo de los conectores de seguridad, nunca de los cables.
- El funcionamiento sin riesgos del dispositivo ya no es posible en el caso de:
  - daños visibles
  - mal funcionamiento,
  - almacenamiento incorrecto
  - transporte inadecuado
- Desconecte la fuente de alimentación inmediatamente.
- Proteja el dispositivo contra un reinicio accidental.

## 6 Especificaciones técnicas

### 6.1 Datos generales

Parámetros	Valor
Tensión de funcionamiento	24 V DC
Entradas/salidas digitales Entradas: 5 Salidas: 3	máx. 24 V DC
Conexión eléctrica	2 conectores de 16 polos Fabricante: PHOENIX CONTACT, Número de artículo: 1800297
Sensores	1 sensor de proximidad 2 barreras de luz
Dimensiones	235 mm x 368 mm x 132 mm
Peso	aprox. 2,2 kg
Material	Acero inoxidable, PA12 AS+
<b>Reservado el derecho de modificación</b>	

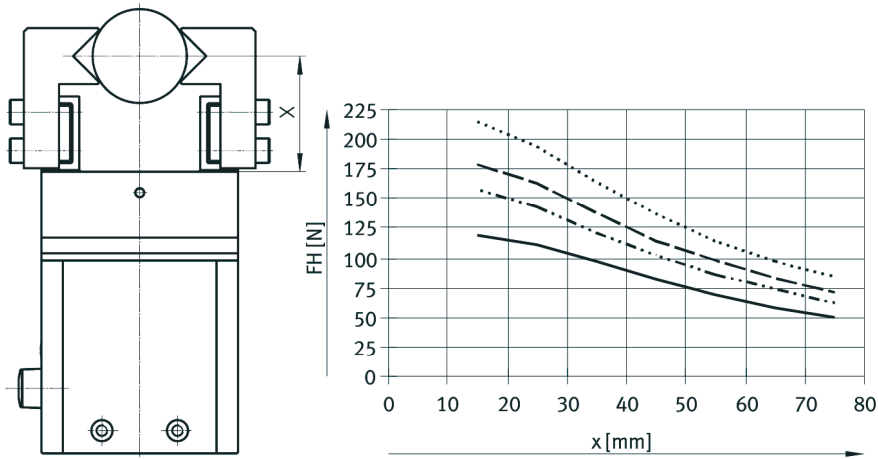
### 6.2 Pinza EHPS

Parámetros	Valor
Tensión de funcionamiento	24 V CC
Ajuste de la fuerza de sujeción	Posición 1 (aprox. 50 % de la fuerza máx.)
Carrera por mordaza	10 mm
Detección de posiciones	Sensor de proximidad magnético
Ancho de sujeción máximo	53,8 mm
Ancho de sujeción mínimo	33,8 mm
Fuerza de sujeción (véase también el siguiente cálculo)	65 N
<b>Reservado el derecho de modificación</b>	

### Determinación de la fuerza de sujeción

Además de la distancia ( $x$ ) a la pieza que se debe sujetar, la posición de montaje es decisiva para calcular la fuerza. La distancia al punto central de la pieza ( $F_H$ ) es de aprox. 58 mm. Según la ficha técnica de la pinza EHPS, en la posición “1” se obtiene una fuerza de sujeción aproximada de 65 N.

En esta aplicación, la pinza solo puede funcionar en la posición “1” (ajuste de fábrica).



### 6.3 Tabla de asignación de contactos

#### Entradas

Función/Terminales	Denominación
DI1	Pinza abierta
DI2	Pieza no detectada en la pinza
DI3	Interruptor de palanca de rodillo (izquierda) no retraído
DI4	Interruptor de palanca de rodillo (derecha) no retraído
DI5	Siguiente estación preparada, receptor =1
24 V (+)	Alimentación de 24 V
0 V (-)	Alimentación de 0 V

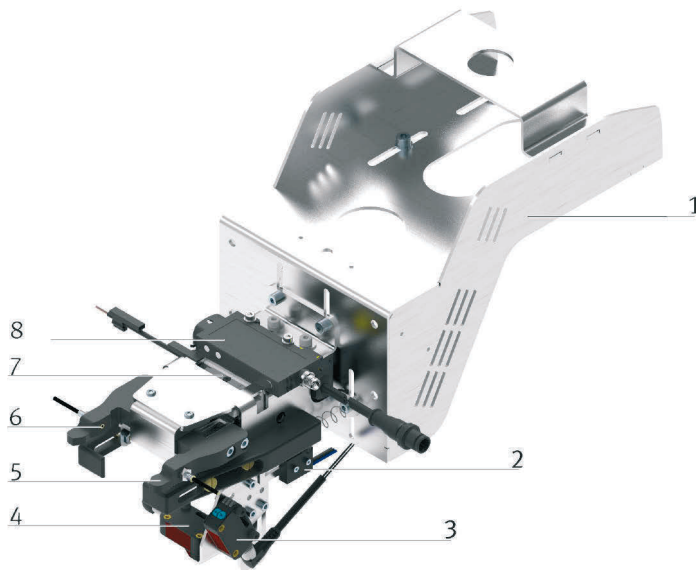
#### Salidas

Función/Terminales	Denominación
DQ1	Abrir la pinza
DQ2	Cerrar pinzas
DQ3	Robotino no preparado, emisor =1
24 V (+)	Alimentación de 24 V
0 V (-)	Alimentación de 0 V



## 7 Descripción

### 7.1 Función



N.º	Designación
1	Soporte de la pinza
2	Interruptor de palanca de rodillo
3	Emisor <sup>1)</sup>
4	Receptor <sup>1)</sup>
5	Mordazas
6	Barrera de luz
7	Sensor de proximidad magnético
8	Unidad de fibra óptica

<sup>1)</sup> Se vende como un conjunto.

Con la pinza eléctrica, Robotino se transforma en un sistema de transporte sin conductor (vehículo guiado automáticamente o AGV, por sus siglas en inglés). Con ella se pueden sujetar tanto piezas como embalajes de cartón del MPS (sistema de producción modular).

La pinza dispone de un sensor de proximidad magnético (7) con el que se detecta la posición final abierta. Los interruptores de palanca de rodillo (2) detectan un avance paralelo p. ej. en una MPS Station. Con la ayuda de la barrera de luz (6) y de la unidad de fibra óptica (8) se puede detectar si hay una pieza en la pinza.

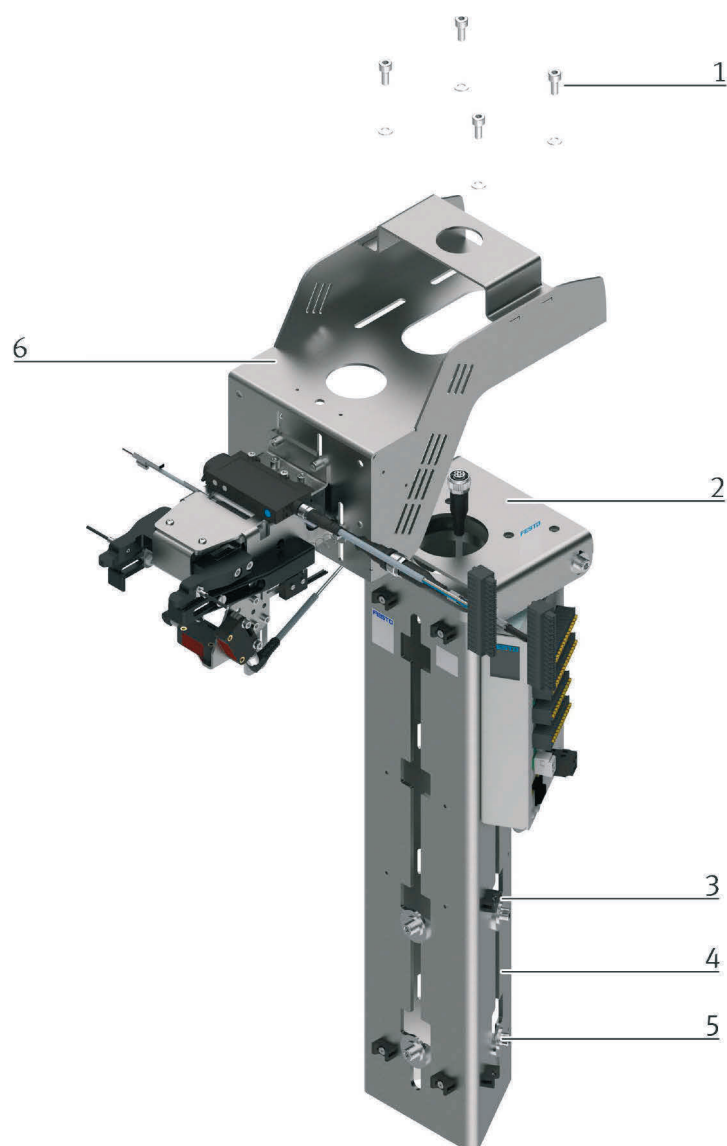
Como alternativa al emisor (3) y al receptor (4), es posible establecer una comunicación de 1 bit colocando un segundo receptor y un segundo emisor óptico (handshake, número de artículo: 8125216) en las estaciones. De esta forma el Robotino puede p. ej. comunicarse con una MPS Station y consultar/informar del estado de la siguiente estación o estación de recogida.

Para ello deberá colocar un emisor óptico en la siguiente estación y un receptor óptico en la estación de recogida.

### AVISO

Si se utiliza la pinza en la zona de carga del Robotino, se necesita una chapa de fijación (número de artículo: 8029449). La pinza puede separarse del soporte de la pinza para su uso.

## 7.2 Montaje de la parte mecánica en el ajuste de altura



N.º	Designación
1	M5 Tornillo cilíndrico con arandela
2	Placa adaptadora
3	Zócalo del cable
4	Ajuste de altura
5	Columna de montaje
6	Módulo de pinza

La pinza se fija en el ajuste de altura de Robotino.

Proceda de la siguiente manera:

1. Coloque el ajuste de altura en la columna de montaje de Robotino con cuidado.
2. Ajuste la altura deseada y fije el ajuste de altura.
3. Coloque el módulo de pinza en la placa adaptadora y fije los tornillos.  
Para ello, utilice los taladros colisos previstos en el soporte de la pinza.
4. Pase el cable por el lateral de la pinza.
5. Enchufe los conectores en los zócalos correspondientes de la caja de interfaz.

## 8 Accesorios

Componente	Número de artículo	Observación
Ajuste de altura	8124635	Necesario*
Caja de interfaz	8126834	Necesario*
Handshake	8124921	Opcional
Luz led identificadora	8125007	Opcional
Barrera de luz (juego: emisor y receptor)	8075665	Opcional

\* Sólo en la configuración que se muestra en el capítulo 7.2.

## 9 Mantenimiento y limpieza

Los componentes y sistemas de Festo Didactic casi no requieren trabajos de mantenimiento. Sin embargo, deberán ejecutarse regularmente los trabajos que se indican a continuación:

- Limpiar las lentes de los sensores ópticos, las fibras ópticas y los reflectores,
- la superficie activa de los sensores de proximidad,
- todos los componentes o el sistema

utilizando un paño suave y sin pelusas o un pincel.

### *AVISO*

No deberán utilizarse detergentes agresivos ni abrasivos.

## 10 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 los componentes y sistemas de Festo Didactic:

[www.ip.festo-didactic.com](http://www.ip.festo-didactic.com)



## 11 Eliminación



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

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Exigences générales pour l'utilisation de l'appareil</b>	54
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité et pictogrammes</b>	55
2.1	Instructions de sécurité	55
2.2	Pictogrammes	56
<b>3</b>	<b>Utilisation prévue</b>	57
<b>4</b>	<b>Pour votre sécurité</b>	58
4.1	Notes importantes	58
4.2	Engagement de l'exploitant	59
4.3	Engagement des stagiaires	59
<b>5</b>	<b>Consignes de travail et précautions de sécurité</b>	60
5.1	Généralités	60
5.2	Mécanique	60
5.3	Electrique	61
<b>6</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	63
6.1	Caractéristiques générales	63
6.2	Pince EHPS	63
6.3	Brochage	64
<b>7</b>	<b>Description</b>	65
7.1	Fonctionnement	65
7.2	Montage mécanique au niveau du réglage en hauteur	66
<b>8</b>	<b>Accessoires</b>	67
<b>9</b>	<b>Maintenance et nettoyage</b>	67
<b>10</b>	<b>Informations complémentaires et mises à jour</b>	68
<b>11</b>	<b>Mise au rebut</b>	68

# 1 Exigences générales pour l'utilisation de l'appareil

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 installations et équipements électriques.
- Le laboratoire ou la salle de classe doit être surveillé(e) par un responsable des travaux.
  - Un responsable des travaux est un électricien qualifié ou une personne ayant été formée en électrotechnique, connaissant les exigences et les règles en matière de sécurité et dont la formation a été consignée par écrit.



Le laboratoire ou la salle de TP doit être doté des équipements suivants :



- Au moins un dispositif de COUPURE D'URGENCE doit être installé.
  - Une COUPURE D'URGENCE dans la salle de TP ou de cours et au moins une en dehors.
- Le laboratoire ou la salle de TP doit être protégé contre le démarrage intempestif de la tension de service et de l'alimentation pneumatique.
  - Avec un interrupteur à clé, par exemple
  - Avec des distributeurs de mise en circuit verrouillables, par exemple
- Le laboratoire ou la salle de TP doit être protégé par des dispositifs de protection à courant différentiel résiduel (ou RCD pour «Residual Current Devices»).
  - N'utilisez des appareils électriques (tels que blocs d'alimentation, compresseurs d'air, groupes générateurs hydrauliques, etc.) que dans des locaux de formation dotés d'un dispositif de protection à courant différentiel résiduel.
  - Utilisez comme dispositif de protection à courant différentiel résiduel un coupe-circuit RCD à courant différentiel  $\leq 30$  mA, type B.
- Le laboratoire ou la salle de classe doit être protégé par des dispositifs de protection contre les surintensités.
  - Fusibles ou disjoncteurs
- Il est interdit d'utiliser des appareils endommagés ou défectueux.
  - L'utilisation d'appareils défectueux doit être immédiatement interrompue et ces derniers doivent être retirés du laboratoire ou de la salle de cours.
  - Les câbles de liaison, tuyaux d'air comprimé et tuyaux hydrauliques endommagés présentent un risque pour la sécurité et doivent être retirés du laboratoire ou de la salle de cours.

## 2 Consignes de sécurité et pictogrammes

### 2.1 Instructions de sécurité

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

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

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

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

## 2.2 Pictogrammes



Avertissement concernant une zone dangereuse



Avertissement : tension électrique dangereuse



Informations et/ou renvois vers d'autres documentations



### 3 Utilisation prévue

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,
- en parfait état de sécurité technique

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 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 systèmes 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.

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

	 <b>ATTENTION</b>
	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 non décrite dans cette notice d'utilisation

#### **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,
- qui ont lu et compris le chapitre sur la sécurité et les avertissements de la présente notice d'utilisation.

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



#### **4.3 Engagement des stagiaires**

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,
- respecter les prescriptions principales de sécurité au travail et de prévention des accidents.



## 5 Consignes de travail et précautions de sécurité

### 5.1 Généralités



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



### 5.2 Mécanique



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

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

## 5.3 Electricité

	 <b>DANGER</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Danger de mort en cas de coupure du conducteur de protection !</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– La continuité du conducteur de protection (jaune/vert) ne doit être interrompue ni à l'extérieur ni à l'intérieur de l'appareil.</li> <li>– L'isolation du conducteur de protection ne doit être ni endommagée ni supprimée.</li> </ul> </li> <li>• <b>Danger de mort par montage en série de blocs d'alimentation !</b> <p>Des tensions de contact &gt; 25 V AC ou &gt; 60 V DC ne sont pas admissibles. Des tensions &gt; 50 V AC ou 120 V DC peuvent, en cas de contact, être mortelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ne montez pas de sources de tension en série.</li> </ul> </li> <li>• <b>Danger de mort par électrocution !</b> <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"> <li>– Utilisez uniquement des câbles à isolation et rigidité diélectrique suffisantes.</li> <li>– Utilisez des douilles de sécurité protégées contre les contacts fortuits.</li> </ul> </li> </ul>

	 <b>AVERTISSEMENT</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mettre hors tension !</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coupez l'alimentation électrique avant de travailler sur le montage.</li> <li>– 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.</li> <li>– <b>Avertissement !</b> Des condensateurs intégrés à l'appareil peuvent encore être chargés même après coupure de toutes les sources de tension.</li> </ul> </li> </ul>

	 <b>ATTENTION</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisez uniquement des basses tensions de sécurité de 24 V DC maximum.</li> <li>• L'utilisation d'un bloc d'alimentation est autorisée uniquement en cas d'alimentation avec conducteur de protection.</li> </ul>



## ATTENTION



- Connexion et déconnexion de raccordements électriques
  - N'effectuez les connexions électriques qu'en l'absence de tension.
  - Ne débranchez les connexions électriques qu'en l'absence de tension.
- Ne dépassez pas les courants admissibles pour les câbles et les appareils.
  - 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 les surintensités.
- N'utilisez pour les branchements électriques que des câbles de liaison dotés de fiches mâles de sécurité.
- Posez les câbles de liaison de sorte à éviter les pliures et cisaillements.
- Ne posez pas de câbles sur des surfaces chaudes.
  - Les surfaces chaudes sont repérées par un symbole de mise en garde adéquat.
- Veillez à ce que les câbles de liaison ne soient pas en permanence soumis à une traction.
- Les appareils équipés d'une borne de terre doivent toujours être mis à la terre.
  - En cas d'existence d'une borne de terre (douille de laboratoire vert-jaune), celle-ci doit toujours être raccordée à la terre de protection. La mise à la terre de protection doit toujours être raccordée en premier (avant la tension) et être déconnectée en dernier (après coupure de la tension).
  - Certains appareils présentent un courant de fuite élevé. De plus, ces appareils doivent être mis à la terre avec un conducteur 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.
- Pour débrancher les câbles de liaison, tirez sur les fiches mâles de sécurité, pas sur les câbles.
- Le fonctionnement sans danger de l'appareil n'est plus possible en cas de
  - traces visibles d'endommagement,
  - fonction défectueuse,
  - stockage impropre ou de
  - transport non conforme
  - Coupez immédiatement la tension.
  - Empêchez toute remise en marche involontaire de l'appareil.

## 6 Caractéristiques techniques

### 6.1 Caractéristiques générales

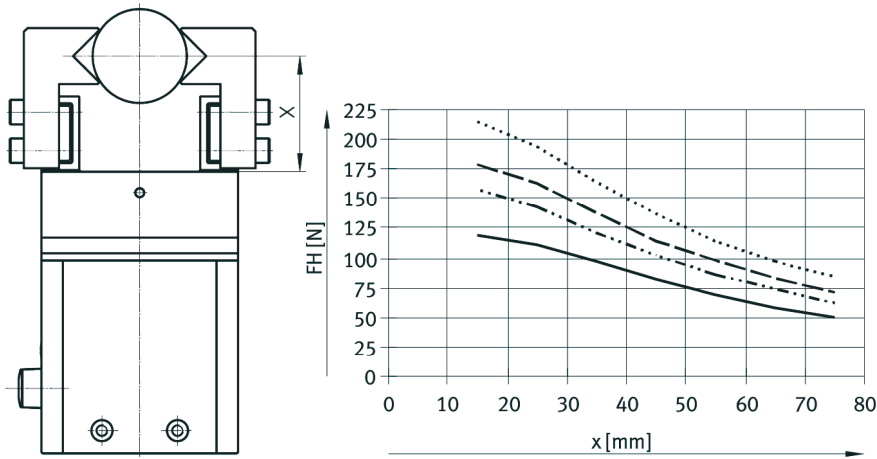
Paramètre	Valeur
Tension de service	24 V DC
E/S TOR Entrées : 5 Sorties : 3	max. 24 V DC
Raccordement électrique	2 x connecteur 16 broches Fabricant : PHOENIX CONTACT, Numéro de commande : 1800297
Capteurs	1x Capteur de proximité magnétique 2x Barrière photo-électrique
Dimensions	235 mm x 368 mm x 132 mm
Poids	env. 2,2 kg
Matériau	Acier inoxydable, PA12 AS+
<b>Sous réserve de modifications</b>	

### 6.2 Pince EHPS

Paramètres	Valeur
Tension d'alimentation	24 V DC
Réglage de la force de préhension	Position 1 (env. 50 % de la force max.)
Course par mors de pince	10 mm
Détection de position	Capteur de proximité magnétique
Ouverture de préhension maximale	53,8 mm
Ouverture de préhension minimale	33,8 mm
Force de préhension (voir également le calcul suivant)	65 N
<b>Sous réserve de modifications</b>	

### Détermination de la force de préhension

La position de montage, tout comme la distance (x) par rapport à la pièce à saisir, est décisive lors du calcul de la force. La distance par rapport au point central de la pièce ( $F_H$ ) est d'env. 58 mm. Selon la fiche technique de la pince EHPS, on obtient en position "1" une force de préhension approximative de 65 N. Dans cette application, la pince peut uniquement être exploitée en position "1" (réglage d'usine).



### 6.3 Brochage

#### Entrées

Fonctionnement/terminaux	Titre
DI1	Pince ouverte
DI2	Pièce à usiner non détectée dans la pince
DI3	Interrupteur à galet (gauche) non rétracté
DI4	Interrupteur à galet (droit) non rétracté
DI5	Station suivante prête, récepteur =1
24 V (+)	24 V de l'alimentation
0 V (-)	0 V de l'alimentation

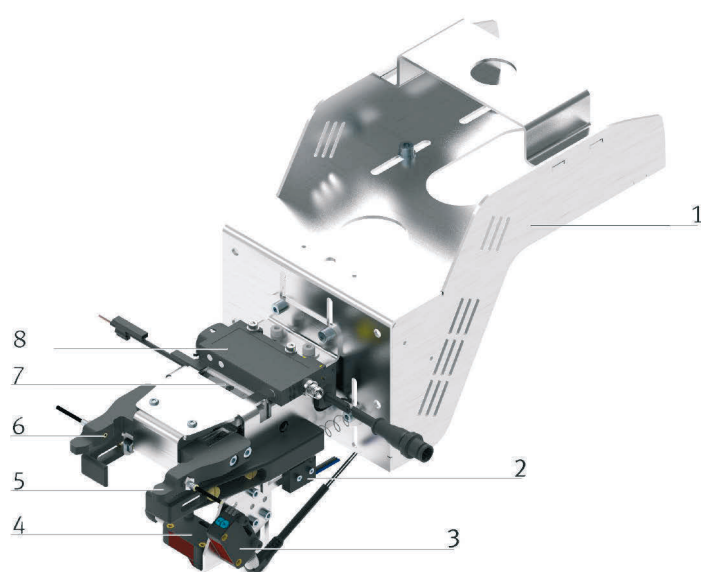
#### Sorties

Fonctionnement/terminaux	Titre
DQ1	Ouverture de la pince
DQ2	Fermeture de la pince
DQ3	Robotino pas prêt, émetteur =1
24 V (+)	24 V de l'alimentation
0 V (-)	0 V de l'alimentation



## 7 Description

### 7.1 Fonctionnement



N°	Désignation
1	Bâti de préhension
2	Interrupteur à levier à galet
3	Émetteur <sup>1)</sup>
4	Récepteur <sup>1)</sup>
5	Mors de pince
6	Barrière lumineuse
7	Capteur de proximité magnétique
8	Capteurs à fibre optique

<sup>1)</sup> Vendus en set.

L'extension pince électrique vous permet de transformer Robotino en système de transport sans conducteur (FTS). Il est possible de saisir des pièces à usiner MPS ainsi que des cartons MPS.

La pince est équipée d'un capteur de proximité magnétique (7) qui permet de détecter la position finale. Les interrupteurs à levier à galet (2) détectent une approche parallèle, par exemple au niveau d'une station MPS.

Grâce à la barrière lumineuse (6) et au capteur à fibres optiques (8), il est possible de détecter si une pièce à usiner se trouve dans la pince.

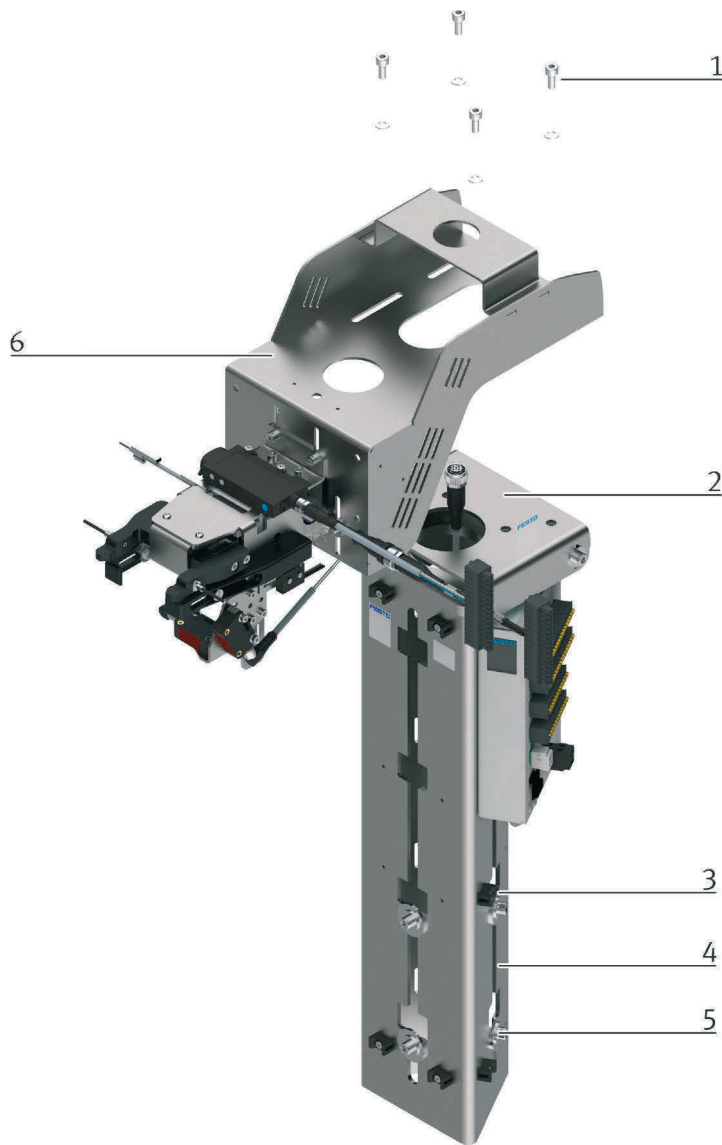
En option, en plus de l'émetteur (3) et du récepteur (4), une communication à 1 bit peut être rendue possible par l'installation d'un deuxième émetteur et récepteur optique (Handshake, référence : 8125216) au niveau des stations. Ceci permet au Robotino, par exemple, de communiquer avec une station MPS et d'interroger/transmettre l'état de la station suivante ou de collecte.

Pour ce faire, vous devez fixer un émetteur optique à la station suivante et un récepteur optique à la station de réception.

## AVIS

Lors de l'utilisation de la pince dans la baie de chargement du Robotino, une tôle de fixation (référence : 8029449) est nécessaire. Pour l'utilisation, la pince peut être détaché du bâti de préhension.

## 7.2 Montage mécanique au niveau du réglage en hauteur



N°	Désignation
1	Vis à tête cylindrique M5 avec rondelle
2	Plaque d'adaptation
3	Prise de câble
4	Réglage en hauteur
5	Colonne de montage
6	Module pince

La pince est fixée au réglage en hauteur de Robotino.

A cet effet, procédez comme suit :

1. Positionnez soigneusement le réglage en hauteur sur la colonne de montage Robotino.
2. Réglez la hauteur souhaitée et fixez le réglage en hauteur.
3. Positionnez le module pince sur la plaque d'adaptation et serrez les vis.  
Utilisez les trous oblongs prévus à cet effet sur la benne.
4. Tirez le câble latéralement au-delà de la pince de préhension.
5. Raccordez les connecteurs mâles aux connecteurs femelles correspondants du boîtier d'interface.

## 8 Accessoires

Composant	Numéro de pièce	Remarque
Réglage en hauteur	8124635	Requis*
Boîtier d'interface	8126834	Requis*
Handshake	8124921	En option
Témoin DEL	8125007	En option
Barrière lumineuse (Ensemble : émetteur et récepteur)	8075665	En option

\* Uniquement dans la configuration indiquée au chapitre 7.2.

## 9 Maintenance et nettoyage

Les composants et systèmes Festo Didactic ne nécessitent pratiquement aucun entretien. Il convient toutefois, à intervalles réguliers, de nettoyer :

- les lentilles des capteurs optiques, les fibres optiques ainsi que les réflecteurs,
- la surface active des capteurs de proximité,
- l'intégralité des composants et du système,

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

**AVIS**

Aucun produit de nettoyage agressif ou abrasif ne doit être utilisé.

## 10 Informations complémentaires et mises à jour

La documentation technique des composants et des systèmes Festo Didactic fait l'objet d'informations complémentaires et de mises à jour que vous trouverez sur Internet à l'adresse :

[www.ip.festo-didactic.com](http://www.ip.festo-didactic.com)



## 11 Mise au rebut



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

## 内容

1	<b>运行设备的一般性前提条件</b>	70
2	<b>安全注意事项和图标</b>	71
2.1	安全注意事项	71
2.2	图标	72
3	<b>按规定使用</b>	73
4	<b>为了您的安全</b>	74
4.1	重要注意	74
4.2	运营商的职责	75
4.3	学员的义务	75
5	<b>工作和安全注意事项</b>	76
5.1	概要	76
5.2	机械装置	76
5.3	电气部件	77
6	<b>技术参数</b>	79
6.1	常规数据	79
6.2	EHPS 爪手	79
6.3	触点分配表	80
7	<b>说明</b>	81
7.1	功能	81
7.2	高度调节装置上的机械加装	82
8	<b>附件</b>	83
9	<b>维护保养和清洁</b>	83
10	<b>更多信息及更新</b>	84
11	<b>废弃处理</b>	84

## 1 运行设备的一般性前提条件

安全运行设备方面的一般性要求：

- 在工商业设施中，必须遵守 DGUV 的事故预防规定的规定 3 “电气装置和设备”。
- 实验室或者教室必须由一名负责人落实监管。
  - 该负责人应该是一名专业电工或者一名接受过电气工程培训的人员。他必须了解安全要求和安全规定以及记录在案的指示。

实验室或者教室必须配备以下装置：

- 必须提供一个紧急停机装置。
  - 在实验室或者教室内以及在实验室或者教室外必须至少提供一个紧急停机装置。
- 必须对实验室或者教室采取措施，防止负载电源或者气源被意外接通。
  - 例如通过一个钥匙开关
  - 例如通过可以上锁的开关阀
- 实验室或者教室必须通过故障电流保护装置 (RCD) 加以防护。
  - 仅允许在配备有故障电流保护装置的培训教室中运行电气设备（例如电源装置、压缩机、液压机组）。
  - 应将一个差动电流  $\leq 30 \text{ mA}$  的 B 型 RCD 保护开关用作故障电流保护装置。
- 实验室或者教室必须通过过电流保护装置加以防护。
  - 保险丝或者断路器
- 不允许使用任何有损坏或者缺陷的装置。
  - 损坏的设备必须加以禁用，并且从实验室或者教室中取走。
  - 损坏的连接电缆、压缩空气软管和液压软管会构成安全风险，因此必须从实验室或者教室中取走。

## 2 安全注意事项和图标

### 2.1 安全注意事项

	 <b>危险</b>
	<p>… 提示<b>直接</b>的危险情形，如果不加以避免，则可能导致死亡或者严重的人身伤害。</p>

	 <b>警告</b>
	<p>… 提示<b>可能</b>的危险情形，如果不加以避免，则可能导致死亡或者严重的人身伤害。</p>

	 <b>小心</b>
	<p>提示<b>可能</b>的危险情形，如果不加以避免，则可能导致轻度及中度人身伤害或者导致严重的财产损失</p>

<b>提示</b>	
<p>… 提示<b>可能</b>的危险情形，如果不加以避免，则可能导致财产损失或者功能丧失。</p>	

## 2.2 图标



针对危险部位的警告



危险电压警告标志



信息和/或其他技术文档参考



### 3 按规定使用

只能使用 Festo Didactic 的部件和系统：

- 在教学和培训企业中按规定使用
- 在安全技术完善的状态下

部件和系统都是根据当前技术水平及认可的安全技术规定制造的。尽管如此，违规使用仍然可能会给用户或第三方带来生命危险并导致部件损坏。

Festo Didactic

的学习系统是专门为自动化和技术领域的培训和进修开发和配置的。培训机构和/或培训人员应确保学员遵守本操作说明书中描述的安全预防措施。

因此，Festo Didactic

对在纯培训环境之外使用本装置期间导致的对学员、培训机构和/或第三方的伤害将不承担任何责任；除非此类伤害是由于 Festo Didactic 故意或严重过失造成的。



## 4 为了您的安全

### 4.1 重要注意

了解基本安全注意事项和安全规定是确保 Festo Didactic 部件和系统的安全操作及无故障运行的基本前提条件。

本操作说明包含有关安全运行部件和系统的最重要信息。尤其是使用这些部件和系统进行工作的所有人员都应遵守安全注意事项。此外，还必须注意并遵守装置使用地点的现行法规及事故预防规定。

	 <b>警告</b>
	必须立即排除可能影响到安全的故障！

	 <b>小心</b>
	由于不当的修理或者改动可能会出现不可预料的运行状态。请勿对本操作说明未说明的部件和系统进行任何修理或改动

## 4.2 运营商的职责

操作员有义务仅允许符合下列条件的人员在部件和系统上工作：

- 熟悉关于工作安全和事故预防的基本规定，并接受过部件和系统操作方面的指导培训，
- 阅读并理解本操作说明中的安全章节和警告提示。

应定期对人员在工作方面的安全意识开展检查。



## 4.3 学员的义务

在开始工作之前，所有被委托在部件和系统上执行工作的人员有义务：



- 阅读本操作说明中的安全章节和警告提示，
- 注意遵守关于工作安全和事故预防的基本规定。



## 5 工作和安全注意事项

### 5.1 概要



	 <b>小心</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 仅允许学员在培训人员的监督下在部件和设备上执行工作。</li><li>• 注意数据表中有关各部件的说明，特别是所有的安全注意事项！</li><li>• 在电路上工作时，穿戴个人防护用品（护目镜、安全鞋）。</li></ul>



### 5.2 机械装置

	 <b>警告</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>切断电源！</b><ul style="list-style-type: none"><li>- 在电路上工作之前，请关闭工作电源和控制电源。</li><li>- 仅允许在停机状态下将手伸入装置。</li><li>- 注意驱动装置可能的延时运转时间。</li></ul></li><li>• <b>故障查找过程中有致伤危险！</b><ul style="list-style-type: none"><li>- 使用工具来操作机械限位开关，例如：螺丝刀。</li></ul></li></ul>

	 <b>小心</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 将所有部件牢固地安装在型材板上。</li><li>• 请确保不要正面按下限位开关。</li><li>• 安装所有部件时，确保能够轻松操作开关和分离装置。</li><li>• 请注意有关部件放置的信息。</li></ul>

### 5.3 电气部件

	 <b>危险</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>接地安全引线中断会导致生命危险!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不得在设备外部或内部中断接地安全引线（黄绿色）。</li> <li>- 不得损坏或移除接地安全引线的绝缘层。</li> </ul> </li> <li>• <b>电源的串联连接会造成生命危险!</b> <p>不允许接触电压 &gt; 25 V AC 或 &gt; 60 V DC。</p> <p>如果触摸，则 &gt; 50 V AC或120 V DC 的电压可能致命。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 请勿连续切换电源。</li> </ul> </li> <li>• <b>电击会导致生命危险!</b> <p>防止直接接触电源的输出端（输出插座/端子）和与其相连的电缆。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 仅使用具有足够绝缘性能或耐电强度的导线。</li> <li>- 使用带防触电接触点的安全插座。</li> </ul> </li> </ul>

	 <b>警告</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>必须断电!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在电路上工作前，必须关闭电源。</li> <li>- 注意在一些部件中可能储存有电能。相关信息参见部件数据表和操作说明书。</li> </ul> </li> <li>• <b>警告!</b> <p>即使设备已与所有电源断开，但设备中的电容器可能仍然带电</p> </li> </ul>



小心



- 仅限使用最高 24 V DC 安全超低电压。
- 只允许电源组在带有接地安全引线的电源上运行。
- 建立或者断开电气连接
  - 仅在断电状态下建立电气连接。
  - 仅在断电状态下断开电气连接。
- 不得超过导线和设备允许的电流负荷。
  - 始终比较设备、导线和保险丝的电流值。
  - 如果不相符，请使用单独的上游保险丝作为相应的过流保护。
- 仅使用带安全插头的连接电缆进行电气连接。
- 铺设连接电缆时，要防止其扭折或剪切。
- 请勿将导线铺设到高温表面上。
  - 高温表面相应地标有警告标志。
- 注意确保连接电缆不要长期处于拉伸状态下。
- 带接地点的设备必须始终接地。
  - 如果已有接地点（黄绿色实验室插座），则必须始终与保护接地连接。必须始终首先接触保护接地（在电压之前），并且只允许最后断开（断开电压后）。
  - 有些设备的漏电流较高。这些设备还必须通过一根接地安全引线接地。
- 仅使用规定的、具有正确额定电流强度和跳闸特性的保险丝。
- 除非技术数据中另有说明，否则该设备没有集成保险丝。
- 拆除连接电缆时，请仅拔下安全插头，而不要拉出电缆。
- 当
  - 损坏明显、
  - 功能损坏、
  - 存储不当或
  - 运输不当时
 不能够安全运行设备。
  - 立即关断电压。
- 防止设备意外重新接通。

## 6 技术参数

### 6.1 常规数据

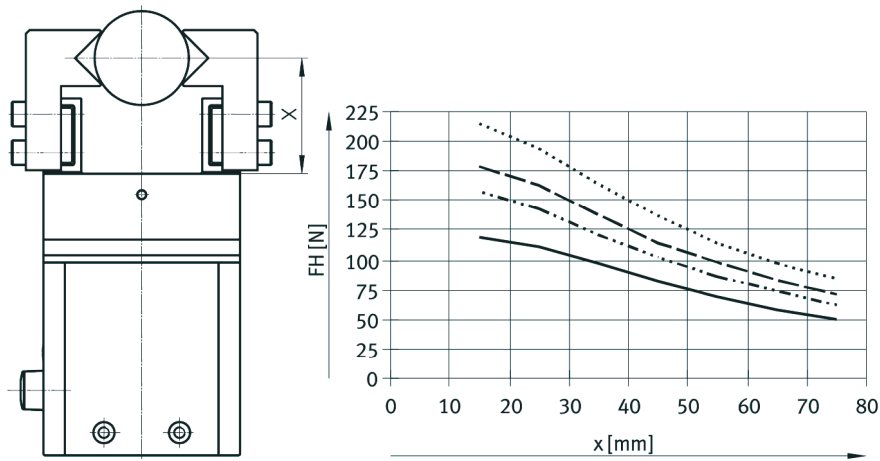
参数	数值
工作电压	24 V DC
数字式输入端和输出端 输入端: 5 输出端: 3	最大 24 V AC
电气连接	2 个 16 针插接头 制造商: PHOENIX CONTACT, 订货号: 1800297
传感器	1 个 磁性接近开关 2 个 安全光栅
尺寸	235 mm x 368 mm x 132 mm
重量	大约 2.2 kg
材料	不锈钢, PA12 AS+
<b>保留更改</b>	

### 6.2 EHPS 爪手

参数	数值
工作电压	24 V DC
夹持力调整	位置 1 (最大力的约 50%)
每个爪手夹爪的行程	10 mm
位置检测	磁性接近开关
最大夹持宽度	53.8 mm
最小夹持宽度	33.8 mm
夹持力 (为此也参见下面的计算)	65 N
<b>保留更改</b>	

## 夹持力的确定

除了至要夹持的工件的距离 ( $x$ ) 以外, 装配位置对于力的计算至关重要。至工件中点的距离 ( $F_H$ ) 为大约 58 mm。根据 EHPS 爪手的产品规格书, 在位置 1 上的夹持力大约为 65 N。爪手在该应用中只允许在位置 1 上运行 (出厂设置)。



## 6.3 触点分配表

### 输入

功能/端子	名称
DI1	夹钳打开
DI2	未识别到爪手中的工件
DI3	滚轮推杆式开关 (左) 未缩回
DI4	滚轮推杆式开关 (右) 未缩回
DI5	后续工站准备就绪, 接收器 = 1
24 V (+)	24 V 电源
0 V (-)	0 V 电源

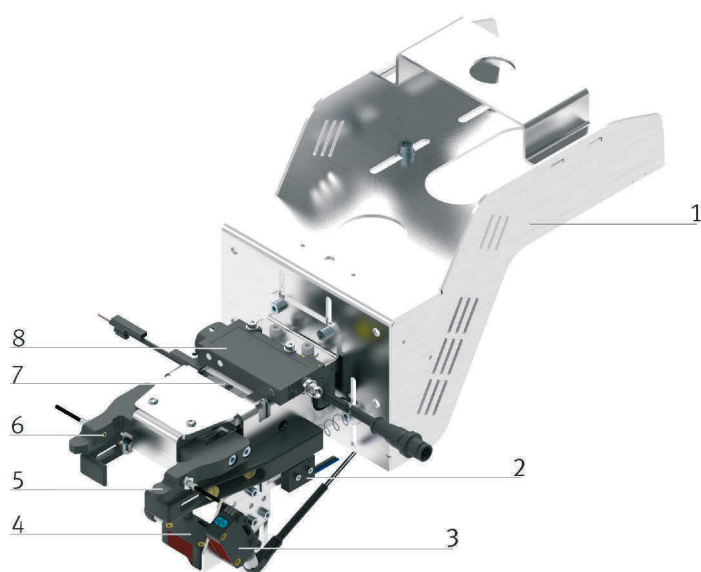
### 输出端

功能/端子	名称
DQ1	打开夹钳
DQ2	闭合夹钳
DQ3	Robotino 未准备就绪, 发射器 =1
24 V (+)	24 V 电源
0 V (-)	0 V 电源



## 7 说明

### 7.1 功能



No.	名称
1	夹钳架
2	滚轮推杆式开关
3	发射器 <sup>1)</sup>
4	接收器 <sup>1)</sup>
5	颚形夹爪
6	光栅
7	磁性接近开关
8	光纤传感器

<sup>1)</sup> 成套出售。

使用电动夹紧器将 Robotino 扩展为无人驾驶运输系统 (FTS)。可以夹持 MPS - 模块化生产加工系统工件以及 MPS - 模块化生产加工系统纸箱。

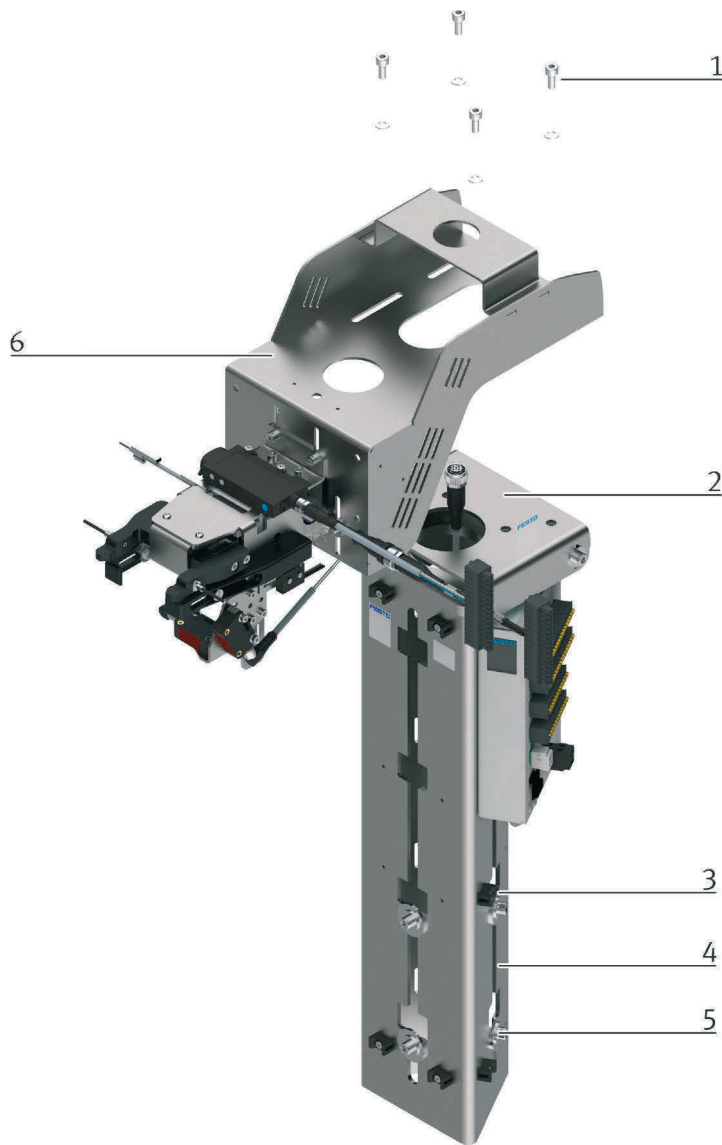
夹钳自带磁性接近传感器 (7)，可通过它查询打开的终端位置。滚轮杆开关 (2) 能够探测同时进行的朝 MPS 工作单元的移动。借助光栅 (6) 和光纤传感器 (8)，可以识别爪手中是否有工件。

除了发射器 (3) 和接收器 (4) 以外，可以通过安装第二个光学发射器和接收器 (握手，订货号：8125216) 在工站上实现 1 位通信。这样一来，Robotino 就可以和 MPS 工作单元进行通信，并且查询/转发后续工站或拾取工站的状态。为此，您必须将光发射器安装在后续工站上，将光接收器安装在拾取工站上。

### 提示

当在 Robotino 的装载区使用抓取器时，需要一个固定板 (订货号 8029449)。夹持器可以从夹持器框架上松开使用。

## 7.2 高度调节装置上的机械加装



No.	名称
1	带垫圈的 M5 圆柱头螺栓
2	连接板
3	电缆插座
4	高度调节
5	安装柱
6	夹钳组件

爪手会固定到 Robotino 的高度调节装置上。

与此同时，按如下步骤进行操作：

1. 将高度调节装置小心地定位到 Robotino 安装柱上。
2. 设置所需的高度并固定高度调节器。
3. 将夹钳组件放在转接板上，然后拧紧螺栓。  
使用夹钳架上为其指定长孔。
4. 将导线拉过侧面的夹钳。
5. 将插头与 Interface-Box 上的相应插座。

## 8 附件

组件	订货号	备注
高度调节	8124635	必需 *
Interface Box	8126834	必需 *
握手	8124921	可选项
LED 信标	8125007	可选项
光栅 (套件: 发射器和接收器)	8075665	可选项

\* 仅在7.2章所示的设置中。

## 9 维护保养和清洁

Festo Didactic 的部件和系统基本上无需保养。应定期:

- 对光学传感器的透镜、光纤加工头和反射器
- 接近开关的有效表面
- 整个部件或系统

用一块不起毛的软布或毛刷进行清洁。

### 提示

不得使用腐蚀性或研磨性清洁剂。

## 10 更多信息及更新

关于 Festo Didactic 部件和系统技术文档的更多信息和更新，可登录公司官网查找：

[www.ip.festo-didactic.com](http://www.ip.festo-didactic.com)



## 11 废弃处理



废旧的电子设备属于可回收材料，不属于生活垃圾。通过当地的回收点开展废弃处置。







**Festo Didactic SE**

Rechbergstraße 3

73770 Denkendorf

Germany



+49 711 3467-0



+49 711 34754-88500



[www.festo-didactic.com](http://www.festo-didactic.com)



[did@festo.com](mailto:did@festo.com)