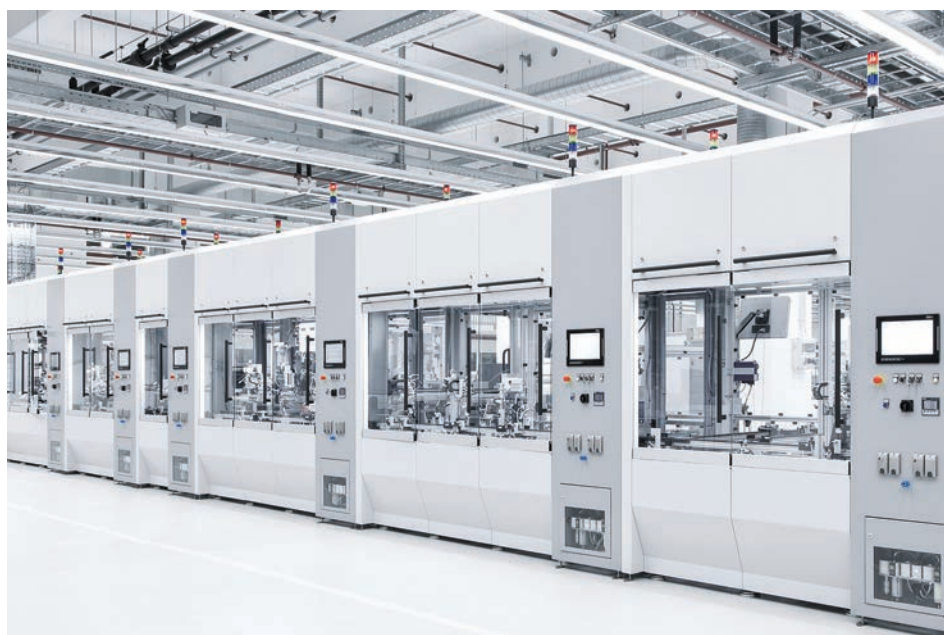


Sensor-Arbeitsplatz

FESTO

Fabrikautomatisierung

Benutzerhandbuch



Fabrikautomatisierung

Sensor-Arbeitsplatz

Benutzerhandbuch

8148126

Bestell-Nr.: 8148126 (Druckversion) 8148127 (Elektronische Version)

Erste Auflage

Stand: 12/2020

Verfasst und gedruckt von Festo Didactic

© Festo Didactic Ltée/Ltd, Québec, Kanada 2020

Internet: www.festo-didactic.com

E-Mail: services.didactic@festo.com

Gedruckt in Kanada

Alle Rechte vorbehalten.

ISBN 978-2-89789-918-9 (Druckversion)

ISBN 978-2-89789-919-6 (Elektronische Version)

Gesetzliche Aufbewahrungspflicht – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2020

Gesetzliche Aufbewahrungspflicht – Library and Archives Canada, 2020

Der Käufer erhält ein einfaches, nicht-ausschließliches, zeitlich unbeschränktes und geografisch nur auf die Nutzung innerhalb des Standortes/Sitz des Käufers beschränktes Nutzungsrecht wie folgt.

Der Käufer ist berechtigt, die Inhalte des Werkes zur Fortbildung seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Standortes zu nutzen und hierzu auch Teile der Inhalte zur Erstellung eigener Fortbildungsunterlagen zur Fortbildung seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Standortes unter Angabe der Quelle zu verwenden und für die Fortbildung am Standort zu kopieren. Bei Schulen/Hochschulen und Ausbildungsstätten umfasst das Nutzungsrecht auch die Nutzung durch deren Schüler, Lehrgangsteilnehmer und Studenten des Standortes für den Unterricht.

Ausgeschlossen ist in jedem Fall das Recht zur Veröffentlichung sowie zur Einstellung und Nutzung in Intranet- und Internet- sowie LMS-Plattformen und Datenbanken wie z. B. Moodle, die den Zugriff einer Vielzahl von Nutzern auch außerhalb des Standortes des Käufers ermöglichen.

















Weitere Rechte zu Weitergabe, Vervielfältigungen, Kopien, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Übertragung, Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, unabhängig ob ganz oder in Teilen, bedürfen der vorherigen Zustimmung der Festo Didactic.












Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens Festo Didactic dar. Die in diesem Dokument beschriebenen Festo Materialien unterliegen einer Lizenz- oder Geheimhaltungsvereinbarung.

Festo Didactic erkennt Produktnamen als Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelfalter an.

Alle anderen Markenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Andere Warenzeichen und Handelsnamen können in diesem Dokument verwendet werden, um entweder auf die juristischen Personen, welche die Marken oder Namen beanspruchen, oder deren Produkte Bezug nehmen. Festo Didactic verzichtet auf Eigentumsansprüche bezüglich Marken und Namen von Dritten.

Die folgenden Sicherheits- und Hinweissymbole können in diesem Kurs verwendet werden oder an den Geräten angebracht sein:

Symbol	Beschreibung
	GEFAHR weist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko hin. Die Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
	WARNUNG weist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko hin. Die Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
	VORSICHT weist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko hin. Die Nichtbeachtung kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.
	VORSICHT ohne das Symbol für Vorsicht, Gefahr weist auf eine Gefährdung in einer potenziell gefährlichen Situation hin. Die Nichtbeachtung kann zu Sachschäden führen.
	Vorsicht, mögliche Gefährdung. Die relevante Anwenderdokumentation beachten.
	Vorsicht, Risiko eines elektrischen Schlags
	Vorsicht, Gefahr beim Heben
	Vorsicht, heiße Oberfläche
	Vorsicht, Brandgefahr
	Vorsicht, Explosionsgefahr
	Vorsicht, Quetschgefahr im Riemenantrieb
	Vorsicht, Quetschgefahr im Kettenantrieb
	Vorsicht, Quetschgefahr im Zahnrad
	Vorsicht, Handquetschgefahr
	Statisch empfindlicher Inhalt. Die Vorschriften für die Handhabung von elektrostatisch gefährdeten Geräten beachten.
	Hinweis, nichtionisierende Strahlung
	Die relevante Anwenderdokumentation beachten.
	Geografische Einschränkungen der Radio Equipment Directive (RED) – Die relevante Anwenderdokumentation beachten.
	Gleichstrom
	Wechselstrom

Symbol	Beschreibung
	Gleich- und Wechselstrom
	Dreiphasen-Wechselstrom
	Erdanschlussklemme (Masse)
	Schutzleiterklemme
	Rahmen- oder Gehäuseanschlussklemme
	Äquipotential
	Ein (Einspeisung)
	Aus (Einspeisung)
	Gerät vollständig durch doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt
	Eingefahrene Position eines bistabilen Druckschalters
	Ausgefahrene Position eines bistabilen Druckschalters

Inhalt

1 Über dieses Dokument	5
2 Allgemeine Voraussetzungen für das Betreiben der Anlage	6
3 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3.1 Gewährleistung und Haftung	7
4 Für Ihre Sicherheit	8
4.1 Pflichten des Betreibers	8
4.2 Pflichten der Auszubildenden	8
5 Arbeits- und Sicherheitshinweise	9
5.1 Allgemein	9
5.2 Elektrik	10
6 Installation und Inbetriebnahme der Anlage	12
6.1 Anforderungen an die Umgebung	12
6.2 Handhabung des Arbeitsplatzes	12
7 Sicherheitshinweise	13
7.1 Vorwarnung	13
7.2 Allgemeine Warnungen	13
7.3 Konformitätsangabe	14
7.4 Schutzart gegen Eindringen (IP)	14
7.5 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	14
7.6 Umbau der Anlage	15
8 Beschreibung der Anlage	16
8.1 Sensor-Arbeitsplatz	16
9 Instandhaltung der Anlage	18
9.1 Allgemeine Instandhaltung	18
9.2 Verbrauchsmaterialien und sonstige Ersatzteile	19
9.3 Entsorgung	19
9.4 Reinigung	19

1 Über dieses Dokument

Der Bediener sollte sich vor der Installation und dem Betrieb des Lehrgeräts mit dem Inhalt dieses Dokuments vertraut machen.

In der Tabelle der Sicherheitssymbole vorn im vorliegenden Dokument sind Sicherheitssymbole aufgeführt, die in diesem Dokument vorkommen oder an den Geräten angebracht sind.

Dieses Dokument kann kostenlos von der Festo Didactic Internetseite heruntergeladen werden.

Druckversionen dieses Handbuchs sind auf Anfrage frei erhältlich. Wenden Sie sich diesbezüglich an Ihren Vertriebsvertreter von Festo Didactic.

Hinweis

In diesem Dokument beziehen sich die Begriffe „die Geräte“ bzw. „das Lernsystem“ insbesondere auf den Sensor-Arbeitsplatz.

2 Allgemeine Voraussetzungen für das Betreiben der Anlage

Allgemeine Anforderungen für den sicheren Betrieb elektrischer Anlagen:

- National regulations for operating electrical systems and equipment must be observed in commercial facilities.
- Der Labor- oder Unterrichtsraum muss durch einen Arbeitsverantwortlichen überwacht werden.
 - Eine Aufsichtsperson ist eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person mit Kenntnis der Sicherheitsanforderungen und Sicherheitsvorschriften mit aktenkundiger Unterweisung.
- Installation und Inbetriebnahme müssen gemäß den Anweisungen der beiliegenden Dokumentation ausgeführt werden, bevor die Anlage bestimmungsgemäß verwendet werden kann.
- Beschädigte oder mangelhafte Anlagen dürfen niemals benutzt werden.
 - Schadhafte Geräte sind zu sperren und aus dem Labor- oder Unterrichtsraum zu entnehmen.
 - Beschädigte Verbindungsleitungen, Druckluft- und Hydraulikschläuche stellen ein Sicherheitsrisiko dar und müssen aus dem Labor- oder Unterrichtsraum entfernt werden.

In bestimmten Ländern ist vorgeschrieben, dass das Labor oder der Unterrichtsraum mit folgenden Einrichtungen ausgestattet sein muss:

- Die Netzsteckdosen im Labor- oder Unterrichtsraum müssen durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) abgesichert sein.
 - Elektrische Anlagen (z. B. Netzgeräte, Verdichter, Hydraulikaggregate) dürfen nur in Ausbildungsräumen betrieben werden, die mit einer Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) ausgestattet sind.
 - Reststrom-Trennschalter von Typ A oder Typ B mit einem gemäß den vor Ort geltenden Bestimmungen eingestellten Reststrom (generell $\leq 30 \text{ mA}$) müssen zum Schutz der Netzsteckdosen im Labor oder Unterrichtsraum eingesetzt werden.
- Die Netzsteckdosen im Labor oder Unterrichtsraum müssen durch Überstromschutzeinrichtungen geschützt werden.
 - Trennschalter oder Sicherungen.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte dürfen nur verwendet werden:

- Für die bestimmungsgemäße Verwendung im Lehr- und Ausbildungsbetrieb.
- In sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand benutzt werden.

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

Das Lernprogramm von Festo Didactic wurde ausschließlich für eine Weiterbildung zu den Funktionsprinzipien der gängigsten Arten von intelligenten Sensoren entwickelt und produziert. Das Ausbildungsunternehmen und/oder die Auszubildenden müssen sicherstellen, dass die Auszubildenden das Gerät gemäß den begleitenden Lehrbüchern von Festo Didactic benutzen, und dass sie die Sicherheitsvorkehrungen beachten, die in diesem Handbuch beschrieben sind.

3.1 Gewährleistung und Haftung

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

- Verwendung der Geräte für einen anderen als den vorgesehenen Zweck.
- Unsachgemäße Inbetriebnahme und/oder unsachgemäßer Betrieb der Geräte.
- Verwendung der Geräte trotz defekter Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachter oder nicht funktionsfähiger Sicherheits- und Schutzeinrichtungen.
- Nichtbeachten der in der Kerndokumentation enthaltenen Hinweise zu Inbetriebnahme und Betrieb.
- Unbefugte Änderungen an den Geräten.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und Naturereignisse.

Festo Didactic schließt hiermit jegliche Haftung für Schäden des Auszubildenden, des Ausbildungsunternehmens und Dritter aus, die im Rahmen der Verwendung der Geräte außerhalb einer Ausbildungssituation oder außerhalb der beruflichen Bildung auftreten; es sei denn, Festo Didactic hat solche Schäden vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht.

4 Für Ihre Sicherheit

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb des Lehrgeräts ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften. Dieses Handbuch enthält wichtige Hinweise für die sicherheitsgerechte Nutzung des Lehrgeräts.

Insbesondere die Sicherheitshinweise sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Lehrgerät arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

4.1 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber gestattet nur Personen mit folgenden Qualifikationen die Arbeit mit dem Lehrgerät:

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

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





4.2 Pflichten der Auszubildenden

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





- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in diesem Handbuch zu lesen.
- sich mit den grundlegenden Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut zu machen.

5 Arbeits- und Sicherheitshinweise

5.1 Allgemein

	<p style="text-align: center;"> WARNUNG</p> <p>Vorhandensein gefährlicher Spannung!</p> <p>Das Lehrgerät führt Spannungen, die eine Gefahr darstellen können. Wenn die in diesem Handbuch enthaltenen Warnungen missachtet oder die Sicherheitsanweisungen in dem vorliegenden Dokument nicht befolgt werden, kann dies zu Lebensgefahr, schweren Verletzungen oder schweren Sachschäden führen.</p>
	<p style="text-align: center;"> VORSICHT</p> <ul style="list-style-type: none">• Auszubildende dürfen nur unter Aufsicht einer qualifizierten Aufsichtsperson an der Anlage arbeiten.• Benutzen Sie immer das Gerät laut den es betreffenden Lehrdokumenten von Festo Didactic.• Beachten Sie die Angaben der Datenblätter zu den einzelnen Komponenten, insbesondere auch alle Hinweise zur Sicherheit.

5.2 Elektrik

	<div data-bbox="357 273 1401 349" style="background-color: #f4a460; text-align: center;"> WARNUNG</div> <ul style="list-style-type: none">• Lebensgefahr bei fehlendem oder unterbrochenem Schutzleiter!<ul style="list-style-type: none">– Anlagen mit Schutzerdungsklemmen müssen immer geerdet sein.– Schutzleiteranschlüsse müssen immer zuerst (d.h. vor dem Anschluss von Spannungsquellen) hergestellt und zuletzt getrennt werden (d.h. nach dem Trennen aller Anschlüsse von den Spannungsquellen).– Die Schutzleiter (grün-gelb) dürfen weder innerhalb noch außerhalb eines Geräts unterbrochen werden.– Die Isolierung der Schutzleiter darf unter keinen Umständen beschädigt oder entfernt werden.• Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!<ul style="list-style-type: none">– Berührungsspannungen über 25 V AC bzw. über 60 V DC sind nicht zulässig.– Spannungen über 33 V AC bzw. 70 V DC können bei Berührung tödlich sein.– Verwenden Sie nur Kabel oder Leitungen mit ausreichender Isolation bzw. Spannungsfestigkeit.– Schalten Sie vor dem Arbeiten an Stromkreisen alle Netzgeräte ab. Elektrische Verbindungen dürfen nur in spannungslosem Zustand hergestellt oder getrennt werden.
	<div data-bbox="357 1160 1401 1236" style="background-color: #ffff00; text-align: center;"> VORSICHT</div> <ul style="list-style-type: none">• Der gefahrlose Betrieb der Anlage ist bei sichtbarer Beschädigung, Störung, unsachgemäßer Lagerung oder unsachgemäßem Transport nicht mehr möglich. Schalten Sie in einem dieser Fälle alle Stromversorgungen sofort ab und schützen Sie die Anlage vor versehentlicher Nutzung.

ACHTUNG

- Verlegen Sie Kabel und Leitungen so, dass sie nicht geknickt oder gequetscht werden.
- Verlegen Sie Kabel und Leitungen nicht über heißen Oberflächen. Heiße Oberflächen der Anlage sind mit dem entsprechenden Sicherheitssymbol gekennzeichnet.
- Ziehen Sie beim Trennen der Anschlusskabel oder -leitungen stets am Stecker. Niemals an den Kabeln oder Leitungen ziehen.
- Achten Sie darauf, dass Verbindungskabel und -leitungen nicht dauerhaft unter Zug stehen.
- Die zulässigen Lastströme für Geräte und Verbindungskabel oder -leitungen dürfen nicht überschritten werden.
 - Vergleichen Sie stets die Stromwerte des Geräts, der Kabel oder Leitungen und des Überstromschutzes (Sicherung oder Trennschalter). Verwenden Sie bei Bedarf eine vorgeschaltete Sicherung oder einen vorgeschalteten Trennschalter, um einen ordnungsgemäßen Überstromschutz zu erreichen.
- Verwenden Sie unbedingt abziehbare Netzkabel mit ausreichender Nennleistung.
- In einer Wohnumgebung kann das Lehrgerät hochfrequente Störungen verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen.

6 Installation und Inbetriebnahme der Anlage

6.1 Anforderungen an die Umgebung

Die Anlage ist für die Aufstellung im Innenbereich ausgelegt. Um die Sicherheit der Bediener zu gewährleisten, sind im Betrieb folgende Umgebungsbedingungen einzuhalten:

- Höhe bis max. 2000 m (6560 ft)
- Temperatur zwischen 5 °C und 40 °C (41 °F und 104 °F)
- maximale relative Luftfeuchtigkeit 80% bei Temperaturen bis zu 31 °C (88 °F), linear absteigend bis auf 50% bei 40 °C (104 °F)
- Schwankungen in der Netzspannung von max. ±10 % der Nennspannung
- transiente Überspannungen bis zu den Werten der Überspannungskategorie II
- vorübergehende Überspannung der Netzversorgung: 1500 V bei 120-V-Netzen und 2500 V bei 230-V-Netzen
- Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 60664-1

Hinweis

Der Begriff Verschmutzung bezieht sich in diesem Zusammenhang auf jegliche Fremdkörper, ob fest, flüssig oder gasförmig (Plasma), die eine Herabsetzung der Durchschlagsfestigkeit oder des Oberflächenwiderstands bewirken können.

Darauf achten, dass der geplante Aufstellort der Anlage die oben aufgeführten Bedingungen erfüllt. Zum sicheren Aufbau und Betrieb der Anlage die nachfolgenden Anweisungen beachten.

6.2 Handhabung des Arbeitsplatzes

Stellen Sie vor der Handhabung des Arbeitsplatzes Folgendes sicher:

- Sie wissen, wo der Arbeitsplatz installiert oder wohin er bewegt werden soll.
- Es stehen keine Hindernisse im Weg. Der Boden ist weder uneben, noch versperrt oder rutschig.
- Sie haben genug Kraft, um den Arbeitsplatz anzuheben und an den vorgesehenen Ort zu transportieren. Schätzen Sie den Arbeitsplatz bei Bedarf vor dem Transport ab.

Achten Sie beim Transportieren des Arbeitsplatzes auf Folgendes:

- Sorgen Sie für gute Griffbarkeit am Arbeitsplatz.
- Halten Sie den Arbeitsplatz bei geraden Schultern möglichst nahe an der Taille. Tragen Sie den Arbeitsplatz nicht auf Armlänge vom Körper entfernt.
- Bewegen Sie sich langsam und halten Sie dabei Ihren Körper und Ihre Füße in einer stabilen Position.
- Drehen Sie sich mit den Füßen, nicht mit dem Rücken.



7 Sicherheitshinweise

7.1 Vorwarnung



Die Geräte wurden sorgfältig so konzipiert, dass die Sicherheit der Auszubildenden gewährleistet ist. Trotzdem gibt es Restrisiken, die mit technischen Lösungen nicht vermindert werden können, ohne den Lernprozess zu beeinträchtigen. Die erste und vordringlichste Sicherheitsmaßnahme, die jederzeit ergriffen werden muss, ist die ordnungsgemäße Beaufsichtigung der Auszubildenden.



Die Aufsicht und Anleitung eines qualifizierten Ausbilders sind durch nichts zu ersetzen. Auszubildende beherrschen die Thematik nur unvollständig. Sie können Fehler machen und werden höchstwahrscheinlich auch Fehler machen. Dies macht den Lernprozess wesentlich mit aus.

Der Ausbilder hat somit die Aufgabe, die Auszubildenden Fehler machen zu lassen, die sich nicht auf ihre Sicherheit auswirken, und sie gleichzeitig vor Fehlern zu bewahren, die unheilvolle Folgen haben können.

	 VORSICHT
	Die Aufsicht und Anleitung eines qualifizierten Ausbilders sind durch nichts zu ersetzen.

7.2 Allgemeine Warnungen

	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none">• Vergewissern Sie sich vor dem Betrieb des Lehrgeräts, dass die zur Verschaltung der Schutzerdungsklemmen der Module einen unterbrechungsfreien Schutzerdungsleiter bilden. Vergewissern Sie sich außerdem, dass die Isolierung dieser Leiter nicht beschädigt ist oder entfernt wurde.• Vergewissern Sie sich stets, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist, bevor Sie das Lehrgerät verbinden oder die Verbindungen dazu verändern.

	 VORSICHT
	<ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie die Module so auf, dass das Betätigen von Schaltern und Trenneinrichtungen nicht erschwert wird.

ACHTUNG

- Das Lehrgerät ist Teil der Produkte EMS Klasse A (CISPR 11:2009). In einem häuslichen Umfeld können diese Produkte Funkstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Nutzer unter Umständen geeignete Maßnahmen treffen.

7.3 Konformitätsangabe

Dieses Lehrgerät entspricht den folgenden Richtlinien und Normen:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
 - IEC 61010-1:2010 – Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit)
 - EN 61326-1:2012 – Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- Richtlinien für die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS) 2011/65/EU
 - EN 50581:2012-09 - Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

7.4 Schutzart gegen Eindringen (IP)

Die Anlage entspricht IP20.

ACHTUNG

Die Anlage ist nicht vor Infiltration von oder Immersion in Flüssigkeiten geschützt. Sie darf nicht in Kontakt mit Flüssigkeiten kommen. Die Nichtbeachtung kann zu Schäden an den Geräten führen.

7.5 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Auch wenn alle Sicherheitsfunktionen an dem Lerngerät gegeben sind, bestehen Restrisiken durch missbräuchliche Verwendung oder ein defektes Teil oder mehrere defekte Teile. Befolgen Sie bei Verwendung der Anlage stets die folgenden Regeln, um die Verletzungsgefahren weiter zu verringern:

- Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn die Anlage häufig vom Lagerraum zum Arbeitsplatz oder von einem Arbeitsplatz zu einem anderen transportiert werden müssen.
- Reinigen Sie den Arbeitsbereich; er muss frei von Öl und Wasser sein.

7.6 Umbau der Anlage

Verändern Sie das Lehrgerät nicht ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Festo Didactic. Diese Anlage arbeitet mit komplexen Industriekomponenten, und manche Veränderungen können unerwünschte Folgen für die Unversehrtheit und Sicherheit des Produkts haben.

8 Beschreibung der Anlage

In den folgenden Abschnitten werden die Hauptkomponenten (Anschlüsse, Bedienelemente, Displays, Anzeigen usw.) der Anlage beschrieben. Sie können auch Sicherheitsanweisungen und/oder Betriebsanweisungen speziell für bestimmte Ausrüstungsteile sowie Anweisungen für den Austausch von Teilen in der Anlage enthalten.

8.1 Sensor-Arbeitsplatz

Die Sensor-Arbeitsplatz (siehe folgende Abbildung) besteht hauptsächlich aus einer Nutenplatte für die Installation und Untersuchung von Sensoren, Mastergeräten und Messinstrumenten. Die Frontplatte umfasst auch die folgenden Elemente:

- **Stromeingang:** ermöglicht den Anschluss an eine geeignete Wechselstrom-Steckdose.
- **Multimeter:** ermöglicht Spannungs- und Strommessungen. Ein Schalter (-S1) ermöglicht die Auswahl zwischen Spannung und Strom. Die aktuelle Klemme (A) ist durch eine Sicherung (-F1) geschützt. Ein Anschluss (-X2) ermöglicht die Konfiguration des Multimeters mit Hilfe eines Computers.
- **Sensorausgänge (über M12-Steckverbinder oder Klemmleiste):** ermöglichen den Zugriff auf die Signale eines Sensors über 4 mm-Klemmen. Sensoren können entweder über einen M12-Steckverbinder oder über Drähte an einem Anschlussblock angeschlossen werden.
- **Gleichstromausgang:** bietet Zugang zu einer 24-V-Gleichstromquelle, die für jeden Zweck verwendet werden kann, z.B. zur Versorgung von Sensoren.

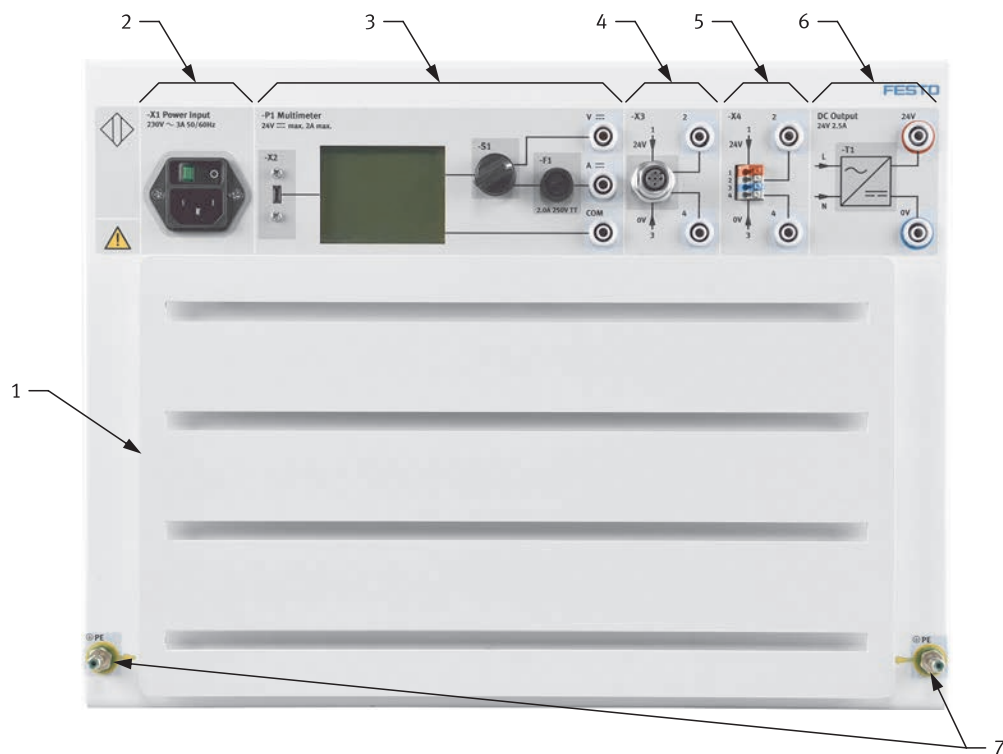


Abbildung 1: Vorderansicht des Sensor-Arbeitsplatzes.



Tabelle 1: Beschreibung des Sensor-Arbeitsplatzes.

Anzahl	Komponentenname
1	Nutenplatte
2	Leistungsaufnahme
3	Multimeter
4	Sensorausgang (über M12-Stecker)
5	Sensorausgang (über Klemmenblock)
6	DC Output
7	Schutzerdungsklemmen PE+ (2)

9 Instandhaltung der Anlage

Das Lehrgerät ist für die Sicherheit der Bediener und den langfristigen Betrieb ausgelegt. Trotzdem muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass die Anlage in gutem Zustand und somit sicher für den Bediener ist.

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen und Richtlinien für die Instandhaltung des Lehrgeräts.

	 WARNUNG
	Ausbilder und/oder das für die Laborausrüstung verantwortliche Personal müssen den Auszubildenden die folgenden Anweisungen und Richtlinien vermitteln, da sie eine wichtige Rolle dabei spielen, die Ausrüstung in einem guten Zustand zu erhalten.

9.1 Allgemeine Instandhaltung

Das Lehrgerät erfordert keine spezielle Wartung. Allerdings muss vor jeder Laborübung eine Sichtprüfung durchgeführt werden. Falls ein Teil der Anlage beschädigt ist oder Anzeichen für Verschleiß aufweist, muss es ausgetauscht werden, um die Sicherheit der Bediener zu gewährleisten und weitere Schäden zu vermeiden.

Die Anlage enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile, mit Ausnahme bestimmter Teile, die möglicherweise ersetzt werden müssen, wie Sicherungen, Knopfzellen, Batterien usw. Beim Öffnen oder Entfernen des Gerätegehäuses zum Austausch von Teilen können Sie gefährlichen Spannungen ausgesetzt werden. Versuchen Sie daher nicht, das Gerätegehäuse zu öffnen, um Teile auszutauschen. Lassen Sie Teile der Anlage von einem qualifizierten Techniker austauschen.

9.2 Verbrauchsmaterialien und sonstige Ersatzteile

Verbrauchsmaterialien oder beschädigte Geräte können ausgetauscht werden. Verwenden Sie ausschließlich Zubehörteile von Festo Didactic, um die Kompatibilität und Nachhaltigkeit der Anlage zu gewährleisten. Verfügbare Ersatz- und Zubehörteile sind nachstehend aufgeführt.

Tabelle 2: Liste der Verschleißteile und empfindlichen Geräte.

Teil	Typ	Leistung	Bestell-Nr.
Verbindungskabel	IO-Link Master Kabel	0,5 m	8112722
Verbindungskabel	M8-Stecker, gerade RJ45-Stecker, gerade, 4-polig	0,5 m	8071261
Verbindungskabel	M8x1, A kodiert nach EN 61076-2-104 M12x1, A kodiert nach EN 61076-2-101	0,5 m	8000209
Verbindungskabel	Dose, 5-polig, M12 - Stecker, 5-polig, M12	0,5 m	8113451
Verbindungskabel	Dose gerade, M5x0,5, 4-polig Stecker gerade, M12x1, 4-polig	1 m	594983
Sicherung	Glaskörper-Patronensicherung mit Zeitverzögerung	2 A	8111008
Netzkabel	YP 12/YC 12L, 1,83 m (6 ft)	120 V	582145
Netzkabel	YP 23/YC 12L, 1,83 m (6 ft)	230 V	582146

9.3 Entsorgung

Entsorgen Sie das Lehrgerät nicht mit dem normalen Müll: Es enthält elektrische und elektronische Bauteile. Das Produkt muss fachmännisch zerlegt werden. Jedes Bauteil muss nach den vor Ort geltenden gesetzlichen Vorschriften recycelt oder entsorgt werden.

Der Eigentümer ist dafür verantwortlich, Vorkehrungen für das Recycling und die sichere Entsorgung der Geräte zu treffen.

9.4 Reinigung

Verwenden Sie zum Reinigen der Frontplatte und des Gehäuses des Lehrgeräts ein weiches Tuch und eine Lösung aus einem milden Reinigungsmittel und Wasser. Die Lösung darf nicht direkt auf die Oberflächen der Module aufgetragen werden. Stattdessen muss das weiche Tuch damit benetzt werden.

ACHTUNG

Sofern nicht anderslautend angegeben, dürfen keine abrasiven Substanzen oder Lösungsmittel zum Reinigen der Teile des Lehrgeräts verwendet werden.

CE Importeur:

Festo Didactic SE
Rechbergstr. 3
73770 Denkendorf
Deutschland
Tel.: +49 711 3467-0
did@festo.com

US Importeur:

Festo Didactic Inc.
607 Industrial Way West
Eatontown, NJ 07724
Vereinigte Staaten
Tel.: +1 732 938-2000
Kostenlos: +1-800-522-8658
services.didactic@festo.com

CA Hersteller:

Festo Didactic Ltée/Ltd
675, rue du Carbone
Québec (Québec) G2N 2K7
Kanada
Tel.: +1 418 849-1000
Kostenlos: +1-800-522-8658
services.didactic@festo.com

UK Importeur:

Festo Ltd
Applied Automation Centre
Brackmills
Northampton, NN4 7PY
Vereinigtes Königreich
T +44 800 626 422
info_gb@festo.com

www.festo-didactic.com



00081481260000000000100