

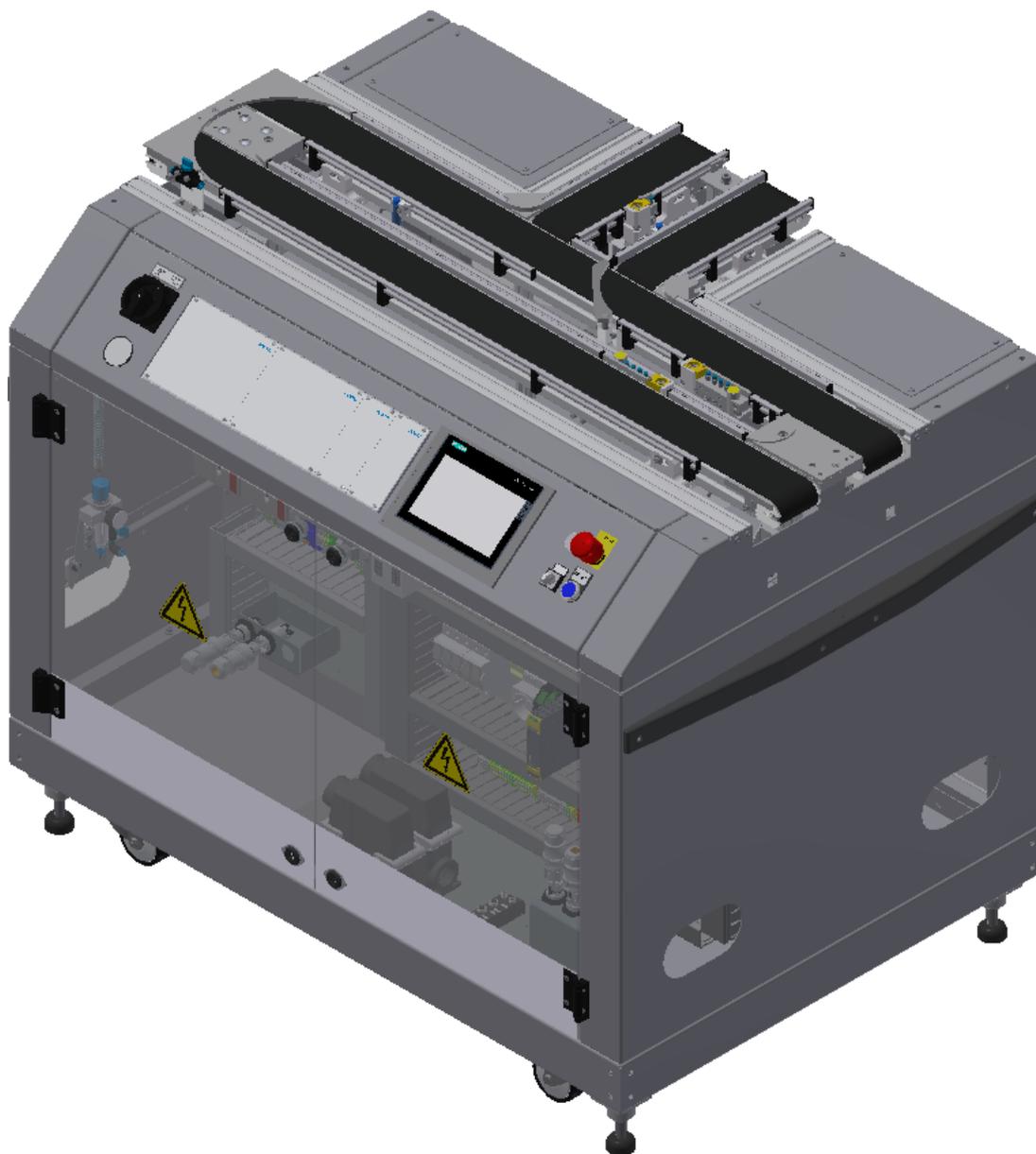
# 8097624

## Grundmodul Weiche

# FESTO

CP Factory/CP Lab

Original-  
Betriebsanleitung



Festo Didactic  
8067624 de  
05/2021

Bestell-Nr.: 8097624  
Stand: 05/2021  
Autoren: Olaf Schober  
Layout: Frank Ebel  
Dateiname: CP-F-BRANCH-D-A004.doc

© Festo Didactic SE, Rechbergstraße 3, 73770 Denkendorf, Germany, 2021



+49 711 3467-0



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



+49 711 34754-88500



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

Originalbetriebsanleitung

© 2021 alle Rechte sind der Festo Didactic SE vorbehalten.



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>

### Hauptdokument

zugehörige Dokumente in der Anlage:

Sicherheitshinweise zum Transport (Druck / elektronisch)

Datenblätter der Komponenten (Druck / elektronisch)

Schaltpläne (Druck / elektronisch)

# Inhalt

1 Sicherheitshinweise	6
1.1 Warnhinweissystem	6
1.2 Piktogramme	7
1.3 Allgemeine Voraussetzungen zur Installation des Produkts	8
1.4 Allgemeine Voraussetzungen zum Betreiben der Geräte	8
2 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3 Für Ihre Sicherheit	10
3.1 Wichtige Hinweise	10
3.2 Qualifizierte Personen	11
3.3 Verpflichtung des Betreibers	11
3.4 Verpflichtung der Auszubildenden	11
4 Grundlegende Sicherheitshinweise	12
4.1 Allgemein	12
4.2 Mechanik	12
4.3 Elektrik	13
4.4 Pneumatik	16
4.5 Gewährleistung und Haftung für Anwendungsbeispiele	18
4.6 Cyber Security	18
4.7 Weitere Sicherheitshinweise	19
4.8 Gewährleistung und Haftung	20
4.9 Transport	21
4.10 Typenschilder Stationen	22
4.11 Allgemeine Maschinensicherheit	23
4.12 Schutzeinrichtungen	24
4.12.1 Flügeltüren an Unterflurschaltschränken	24
4.12.2 Not-Halt	25
4.12.3 Weitere Schutzeinrichtungen	25
5 Technische Daten	26
5.1 Aufbau	27
6 Einleitung	30
6.1 Allgemeines zu CP Factory	30
6.2 Ressourcen	31
7 Aufbau und Funktion	35
7.1 Transport	35
7.2 Systemüberblick	37
7.3 Das Grundmodul Weiche	38
7.4 Mechanischer Aufbau	40
7.4.1 Die Versorgung des Grundmoduls Weiche	44
7.5 Elektrischer Aufbau	46
7.5.1 Übersicht Verkabelung	54
7.5.2 Aufbau Not-Halt	57
7.6 Funktionserweiterung durch Applikationsmodule	60
7.6.1 Montage von Applikationsmodulen	60
7.6.2 CP Applikationsmodul elektrisch an Grundmodul CP Factory anschließen	63

7.6.3 Pneumatischer Anschluss von Applikationsmodulen	64
7.7 Inbetriebnahme	65
7.7.1 Pneumatische Inbetriebnahme	65
7.7.2 Elektrische Inbetriebnahme	65
7.8 Sensoren justieren	66
7.8.1 Näherungsschalter (Stopper Identsensor)	66
7.8.2 Näherungsschalter (Stopper Zylinder)	68
7.8.3 Näherungsschalter (Zylinder Weiche)	70
7.9 Drosselrückschlag Ventile einstellen	72
8 Bedienung	75
8.1 Starten der Station	75
8.2 Die Bedienelemente des Grundmoduls	75
8.3 Ablaufbeschreibung des Grundmoduls Weiche	76
8.4 Menüaufbau des Bedienpanels	80
8.5 Betriebsarten	83
8.5.1 Betriebsmode	83
8.5.2 Betriebsart Richten	86
8.5.3 Betriebsart Einrichten	87
8.6 Betriebsart Automatik	109
8.6.1 Hauptmenü - Home	110
8.6.2 Hauptmenü - Einrichten	115
8.6.3 Hauptmenü – Parameter	115
8.6.4 Hauptmenü – System	121
8.7 Station einschalten	129
8.7.1 Automatik starten	130
8.7.2 Ablaufbeschreibung Automatik	133
8.7.3 Ablaufbeschreibung Takt Ende	134
8.8 Werkerführung und Ablaufsimulation an freier AP	135
8.8.1 Generische Ablaufsimulation	136
8.8.2 Werkerführung mit Bildaufruf	137
8.8.3 Werkerführung mit html Seiten Aufruf	139
8.9 RFID Tag manuell beschreiben	140
8.9.1 Warenträger	140
8.9.2 Parameter (BRANCH)	142
9 Komponenten	143
9.1 Elektrische Komponenten	143
9.1.1 2 Quadranten Regler	143
9.1.2 Steuerung SPS	147
9.2 SPS Festo CECC	148
9.3 Turck Interface	149
9.3.1 PLC FESTO CPX-E	150
9.3.2 Touch Panel	151
9.3.3 Scalance Ethernet Switch	154
9.3.4 RFID	157
9.3.5 Lastkreisüberwachung	160
9.3.6 Netzteil	162
9.3.7 Sicherheitsschaltgerät	164

9.3.8 Mini Terminal	165
9.3.9 SYS link Schnittstelle	169
9.4 Mechanische Komponenten	170
9.4.1 Motor Transportband	170
9.4.2 Die Stoppereinheit	171
9.4.3 Die Weiche	173
9.4.4 Der Transport des Grundmoduls Weiche	174
9.4.5 Bedienpanel Arbeitsstellung	175
10 Meldetexte und interaktive Fehlermeldungen am HMI	177
10.1 Interaktive Fehlermeldungen	178
10.1.1 Default Betrieb	178
10.1.2 MES Betrieb	179
10.1.3 Generell	179
11 Wartung und Reinigung	180
12 Weitere Informationen und Aktualisierungen	181
13 Entsorgung	182

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Warnhinweissystem

Diese Betriebsanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind in der Betriebsanleitung durch ein Sicherheitssymbol gekennzeichnet. Hinweise, die sich nur auf Sachschäden beziehen, haben kein Sicherheitssymbol.

Die unten aufgeführten Hinweise sind nach Gefahrengrad sortiert.

	<div style="background-color: #800000; color: white; padding: 5px; text-align: center;">  <b>GEFAHR</b> </div> <p>... weist auf eine <b>unmittelbar</b> gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Körperverletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.</p>
	<div style="background-color: #C85130; color: white; padding: 5px; text-align: center;">  <b>WARNUNG</b> </div> <p>... weist auf eine <b>möglicherweise</b> gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</p>
	<div style="background-color: #FFC300; color: black; padding: 5px; text-align: center;">  <b>VORSICHT</b> </div> <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>
	<div style="background-color: #005696; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <b>HINWEIS</b> </div> <p>... weist auf eine <b>möglicherweise</b> gefährliche Situation hin, die zu Sachschaden oder Funktionsverlust führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</p>

Wenn mehr als ein Gefahrengrad vorliegt, wird der Sicherheitshinweis verwendet, der den höchsten Gefahrengrad darstellt. Ein Sicherheitshinweis kann neben dem Personenschaden auch einen Sachschaden enthalten.

Gefährdungen, die nur einen Sachschaden zur Folge haben, werden als „Hinweis“ beschrieben.

## 1.2 Piktogramme

Dieses Dokument und die beschriebene Hardware enthalten Hinweise auf mögliche Gefahren, die bei unsachgemäßem Einsatz des Systems auftreten können.

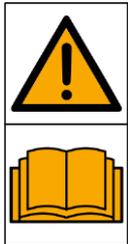
Folgende Piktogramme werden verwendet:



Warnung vor einer Gefahrenstelle



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten.



Das Gerät vor Installations-, Reparatur-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten ausschalten und den Netzstecker aus der Steckdose ziehen.



Warnung vor Handverletzungen



Warnung vor Einzugsgefahr



Warnung vor dem Heben schwerer Lasten



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente



Informationen und/oder Verweise auf andere Dokumentationen

### 1.3 Allgemeine Voraussetzungen zur Installation des Produkts

- Festo Didactic Produkte dürfen nur für die in der jeweiligen Betriebsanleitung beschriebenen Anwendungen verwendet werden. Wenn Produkte und Komponenten anderer Hersteller verwendet werden, müssen diese von Festo empfohlen oder genehmigt werden.
- Der ordnungsgemäße Transport, die Lagerung, die Installation, die Montage, die Inbetriebnahme, der Betrieb und die Wartung sind erforderlich, um einen sicheren Betrieb der Produkte zu gewährleisten.
- Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Die Angaben in der jeweiligen Betriebsanleitung sind zu beachten.
- Die Sicherheitseinrichtungen sind arbeitstäglich zu überprüfen
- Anschlussleitungen müssen vor der Verwendung auf Beschädigung geprüft werden. Bei Beschädigung müssen diese ersetzt werden.

Anschlussleitungen müssen den Mindestspezifikationen entsprechen.

### 1.4 Allgemeine Voraussetzungen zum Betreiben der Geräte

Allgemeine Anforderungen bezüglich des sicheren Betriebs der Anlage:

- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Landes 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. Schlüsselschalter
  - z. B. abschließbare Einschaltventile
- Der Labor- oder Unterrichtsraum muss durch Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) geschützt werden.
  - RCD-Schutzschalter mit Differenzstrom  $\leq 30$  mA, Typ B. Bei Betrieb von Maschinen mit nicht vermeidbarem Ableitstrom sind geeignete Maßnahmen zu treffen und diese in der Arbeitsplatzgefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.
- 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.
- Sicherheitseinrichtungen müssen arbeitstäglich auf deren Funktion überprüft werden.
- Anschlussleitungen und Zubehör muss vor der Verwendung auf Beschädigung geprüft werden

## 2 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.

Die Ausbildung an komplexen Maschinen stellt ein höheres Gefährdungspotential dar. Der Betreiber muss eine Arbeitsplatzgefährdungsanalyse erstellen und dokumentieren. Die Auszubildenden sind vor dem Arbeiten in allen sicherheitsrelevanten Punkten zu unterweisen.

**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.**

Erweiterungen oder Zubehör muss von Festo Didactic genehmigt sein und darf nur im Rahmen des dafür vorgesehenen Verwendungszweckes eingesetzt werden.

Die Maschine entspricht zum Zeitpunkt der Inverkehrbringung den Anforderungen der europäischen Richtlinien. Mit der Veränderung der Maschine erlischt die CE-Konformitätsbestätigung des Herstellers. Nach einer wesentlichen Änderung muss die CE-Konformität neu bewertet werden.

## 3 Für Ihre Sicherheit

### 3.1 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>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen!</b></li></ul>

	 <b>VORSICHT</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <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.</b></li></ul>

### **3.2 Qualifizierte Personen**

- Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt darf nur von Personen bedient werden, die für die jeweilige Aufgabe gemäß der Betriebsanleitung, insbesondere den Sicherheitshinweisen, qualifiziert ist.
- Qualifizierte Personen sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung in der Lage sind, Risiken zu erkennen und mögliche Gefahren bei der Arbeit mit diesem Produkt zu vermeiden.

### **3.3 Verpflichtung des Betreibers**

Der sichere Betrieb der Station liegt in der Verantwortung des Betreibers!

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

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit, Sicherheitshinweise und die Unfallverhütungsvorschriften vertraut und in die Handhabung der Komponenten und Systeme eingewiesen sind,
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
- der Betrieb nur durch qualifizierte Personen erfolgt,
- geeigneten organisatorischen Maßnahmen ergriffen werden um einen sicheren Ausbildungsablauf /Training sicherzustellen,

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

### **3.4 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.

## 4 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 4.1 Allgemein

 <b>VORSICHT</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Die Auszubildenden dürfen nur unter Aufsicht einer Ausbilderin/eines Ausbilders an den Komponenten und Anlagen arbeiten.</b></li><li>• <b>Beachten Sie die Angaben der Datenblätter zu den einzelnen Komponenten, insbesondere auch alle Hinweise zur Sicherheit!</b></li><li>• <b>Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Sicherheitsschuhe).</b></li><li>• <b>Legen Sie keine Gegenstände auf der Oberseite von Schutzumhausungen ab. Durch Vibration können diese herunterfallen.</b></li></ul>

### 4.2 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><ul style="list-style-type: none"><li>– Benutzen Sie zur Betätigung von Sensoren ein Werkzeug, z.B. einen Schraubendreher.</li></ul></li></ul>

 <b>VORSICHT</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Verbrennungen durch heiße Oberflächen</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Im Betrieb können Geräte hohe Temperaturen erreichen, die bei Berührung zu Verbrennungen führen können.</li></ul></li><li>• <b>Maßnahmen, wenn eine Wartung erforderlich ist.</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.</li><li>– Verwenden Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung, z. B. Schutzhandschuhe.</li></ul></li></ul>

### 4.3 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><ul style="list-style-type: none"><li>– 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.</li><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> <li>• <b>Gefahr durch Fehlfunktion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Es dürfen keine offenen Flüssigkeiten an der Station gelagert werden (z.B. Getränke)</li> <li>– Bei Betauung (Feuchtigkeit an der Oberfläche) darf die Station nicht eingeschaltet werden.</li> <li>– Verlegen sie keine Rohre / Schläuche mit flüssigen Medien nahe der Maschine</li> </ul> </li> <li>• <b>Stromschlag durch Anschluss an eine ungeeignete Stromversorgung!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn Geräte an eine ungeeignete Stromversorgung angeschlossen werden, können freiliegende Komponenten gefährliche Spannungen führen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.</li> <li>– Verwenden Sie nur Netzteile, die SELV (Safety Extra Low Voltage) oder PELV- (Schutzkleinspannung) Ausgangsspannungen für alle Anschlüsse und Klemmen der Elektronikmodule.</li> </ul> </li> <li>• <b>Elektrischer Schlag, wenn keine Schutzleiterverbindung besteht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bei fehlenden oder falsch realisierten Schutzleiteranschlüssen für Geräte der Schutzklasse I können an berührbaren, leitfähigen Teilen hohe Spannungen anliegen die bei Berührung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.</li> <li>– Erden Sie das Gerät gemäß den geltenden Vorschriften.</li> </ul> </li> </ul>

	 <b>WARNUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Brandgefahr durch die Verwendung einer ungeeigneten Stromversorgung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn Geräte an eine ungeeignete Stromversorgung angeschlossen werden, kann es zu einer Überhitzung der Komponenten kommen, die einen Brand verursachen kann.</li> <li>– Verwenden Sie für alle Anschlüsse und Klemmen der Elektronikmodule nur Netzteile mit begrenzter Energie (LPS).</li> </ul> </li> </ul>

	 <b>VORSICHT</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verwenden Sie für die elektrischen Anschlüsse nur dafür vorgesehene Verbindungsleitungen.</b></li> <li>• <b>Verlegen Sie Anschluss- und Verbindungsleitungen so, dass sie nicht geknickt, geschert oder gequetscht werden. Auf dem Fußboden verlegte Leitungen sind mit einer Kabelbrücke zu schützen.</b></li> <li>• <b>Verlegen Sie Leitungen nicht über heiße Oberflächen.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Heiße Oberflächen sind mit einem Warnsymbol entsprechend gekennzeichnet.</li> </ul> </li> <li>• <b>Achten Sie darauf, dass Verbindungsleitungen nicht dauerhaft unter Zug stehen.</b></li> <li>• <b>Geräte mit Erdungsanschluss sind stets zu erden.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sofern ein Erdungsanschluss (grün-gelbe Laborbuchse) vorhanden ist, muss der Anschluss an Schutz Erde stets erfolgen. Die Schutz Erde muss stets als erstes (vor der Spannung) kontaktiert werden und darf nur als letztes (nach Trennung der Spannung) getrennt werden.</li> <li>– Einige Geräte haben einen hohen Ableitstrom. Diese Geräte müssen zusätzlich mit einem Schutzleiter geerdet werden.</li> </ul> </li> <li>• <b>Beim Ersetzen von Sicherungen: Verwenden Sie nur vorgeschriebene Sicherungen mit der richtigen Nennstromstärke und Auslösecharakteristik.</b></li> <li>• <b>Wenn in den technischen Daten nicht anders angegeben, besitzt das Gerät keine integrierte Sicherung.</b></li> <li>• <b>Bei</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sichtbarer Beschädigung,</li> <li>– defekter Funktion,</li> <li>– unsachgemäßer Lagerung oder</li> <li>– unsachgemäßem Transport</li> </ul>           ist kein gefahrloser Betrieb des Geräts mehr möglich.           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schalten Sie sofort die Spannung ab.</li> </ul> </li> <li>• <b>Schützen Sie das Gerät vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten.</b></li> </ul>

#### 4.4 Pneumatik

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

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

#### 4.5 Gewährleistung und Haftung für Anwendungsbeispiele

Die Anwendungsbeispiele sind nicht verbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit in Bezug auf Konfiguration, Ausstattung oder eventuell auftretende Ereignisse. Die Anwendungsbeispiele stellen keine spezifischen Kundenlösungen dar, sondern sollen lediglich typische Aufgaben unterstützen. Sie sind für den ordnungsgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte verantwortlich. Diese Anwendungsbeispiele entheben Sie nicht der Verantwortung für die sichere Handhabung bei Verwendung, Installation, Betrieb und Wartung der Anlage.

#### 4.6 Cyber Security

##### Hinweis

Festo Didactic bietet Produkte und Lösungen mit industriellen Sicherheitsfunktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen. Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke vor Cyber-Bedrohungen zu schützen, ist es erforderlich, ein ganzheitliches, modernes Industrial-Security-Konzept zu implementieren und kontinuierlich aufrechtzuerhalten. Die Produkte und Lösungen von Festo sind nur ein Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, den unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur an das Unternehmensnetzwerk oder das Internet angeschlossen werden, wenn und soweit dies erforderlich ist, und mit geeigneten Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Verwendung von Firewalls und Netzwerksegmentierung). Darüber hinaus sollten die Festo-Richtlinien zu geeigneten Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigt werden. Festo Produkte und Lösungen werden ständig weiterentwickelt, um sie sicherer zu machen. Festo empfiehlt dringend, Produktupdates sobald verfügbar zu installieren und immer die neuesten Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung von Produktversionen, die nicht mehr unterstützt werden, und die Nichtinstallation der neuesten Updates können die Gefährdung der Kunden durch Cyber-Bedrohungen erhöhen.

	 <b>WARNUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Unsichere Betriebszustände aufgrund von Softwaremanipulationen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Softwaremanipulationen (z. B. Viren, Trojaner, Malware oder Würmer) können zu unsicheren Betriebszuständen in Ihrem System führen, die zum Tod, zu schweren Verletzungen und zu Sachschäden führen können.</li> <li>– Halten Sie die Software auf dem neuesten Stand.</li> <li>– Integrieren Sie die Automatisierungs- und Antriebskomponenten in ein ganzheitliches, industrielles Sicherheitskonzept für die Installation oder Maschine, das dem neuesten Stand der Technik entspricht.</li> <li>– Stellen Sie sicher, dass Sie alle installierten Produkte in das ganzheitliche industrielle Sicherheitskonzept einbeziehen.</li> <li>– Schützen Sie Dateien, die auf austauschbaren Speichermedien gespeichert sind, durch geeignete Schutzmaßnahmen vor bösartiger Software, z. B. Virens Scanner.</li> </ul> </li> </ul>

#### 4.7 Weitere Sicherheitshinweise

Allgemeine Anforderungen bezüglich des sicheren Betriebs der Geräte:

- Verlegen Sie Leitungen nicht über heiße Oberflächen.
  - Heiße Oberflächen sind mit einem Warnsymbol entsprechend gekennzeichnet.
- 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.
- Geräte mit Erdungsanschluss sind stets zu erden.
  - Sofern ein Erdanschluss (grün-gelbe Laborbuchse) vorhanden ist, so muss der Anschluss an Schutzerde stets erfolgen. Die Schutzerde muss stets als erstes (vor der Spannung) kontaktiert werden und darf nur als letztes (nach der Trennung der Spannung) getrennt werden.
- Wenn in den Technischen Daten nicht anders angegeben, besitzt das Gerät keine integrierte Schaltung.

	 <b>WARNUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Dieses Produkt ist für industrielle Umgebungen konzipiert und kann in kleingewerblichen oder häuslichen Umgebungen Funktionsstörungen verursachen.</b></li></ul>

#### **4.8 Gewährleistung und Haftung**

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

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage
- Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten des Systems
- Betreiben der Anlage bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten der Anlage
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Anlage
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.
- Staub, der von Baumaßnahmen herrührt, ist von der Anlage fernzuhalten (Abdecken).  
Siehe Kapitel Umweltauforderungen (Verschmutzungsgrad)

## 4.9 Transport

	<div style="background-color: #c85130; color: white; text-align: center; padding: 5px;"><b>!    WARNUNG</b></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gefahr durch Kippen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Für den Transport der Station sind geeignete Verpackungen und geeignete Transportmittel zu wählen. Die Station kann mit einem Flurförderfahrzeug an der Unterseite angehoben werden. Beachten Sie, dass es durch außermittigen Schwerpunkt zum Kippen kommen kann.</li> <li>– Stationen mit hohen Aufbauten haben einen hochgelegenen Schwerpunkt.</li> <li>– Achten Sie beim Transport auf Kippen.</li> </ul> </li> </ul>
	<div style="background-color: #ffc000; color: black; text-align: center; padding: 5px;"><b>!    VORSICHT</b></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gefahr durch Bruch einer Geräterolle!</b> Die Geräterollen sind keine Transportrollen! Die Geräterollen sind nur für die Platzierung der Station vorgesehen. Vor der Inbetriebnahme müssen die Schraubfüße die Rollen vollständig entlasten. Die Schraubfüße sind so einzustellen, dass die Station waagrecht steht und mit der benachbarten Station auf gleicher Höhe ausgerichtet ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beim Transport der Station sind stets Sicherheitsschuhe zu tragen!</li> </ul> </li> </ul>
	<div style="background-color: #005596; color: white; text-align: center; padding: 5px;"><b>HINWEIS</b></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Station enthält empfindliche Bauteile!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermeiden Sie Rütteln beim Transport</li> <li>– Die Station darf nur auf festem, schwingungsfreiem Untergrund installiert werden.</li> <li>– Achten Sie auf eine ausreichende Tragfähigkeit des Bodens.</li> </ul> </li> </ul>

#### 4.10 Typenschilder Stationen

1	<b>FESTO</b>	
2	<b>CP-F-ASR32-P-C11</b>	
3	Mat.-Nr.: <b>xxxxxxx</b>	
4	Auftrag: <b>aaaaaaaaa M306 2020</b>	
5	<b>3AC 400V 50/60 Hz</b>	
6	<b>I=3A SCCR=10kA p=6 bar 90 psi</b>	
7	<b>3S7PNLY21W6</b>	9
8	<b>Festo Didactic SE</b> <b>Rechbergstrasse 3</b> <b>DE-73770 Denkendorf</b>	8
		9
		8

Beispiel Typenschild

Position	Beschreibung
1	Bezeichnung / Konfiguration
2	Interne Materialnummer
3	Auftragsnummer, Chargencode, Baujahr
4	Daten elektrischer Anschluss
5	Stromausnahme, Kurzschlussfestigkeit, Eingangsdruck Druckluft (bar / psi)
6	Unique-DI, eindeutige Maschinenkennung
7	Herstelleranschrift
8	Data-Matrix-Code eines Links auf Internet-Seite des Produktes
9	CE Kennzeichnung

#### 4.11 Allgemeine Maschinensicherheit

	 <b>WARNUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Allgemeine Maschinensicherheit, CE-Konformität</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Die einzelnen Module dieser Anlage beinhalten Steuerungsprogramme, für das die Sicherheit der Maschine evaluiert wurde.</li><li>– Die Sicherheitsrelevanten Parameter bzw. die Prüfsumme der Sicherheitsfunktion ist in der Betriebsanleitung der jeweiligen Stationen aufgeführt.</li><li>– Wenn Programme geändert werden, kann die Maschinensicherheit beeinträchtigt sein. Ein geändertes Steuerungsprogramm kann eine wesentliche Veränderung der Maschine darstellen.</li><li>– Die CE – Konformitätserklärung des Herstellers erlischt in diesem Fall. Der Betreiber muss die Maschinensicherheit neu bewerten und die CE-Konformität feststellen</li></ul></li></ul>

#### 4.12 Schutzeinrichtungen

Zur Risikominderung enthält diese Maschine trennende Schutzeinrichtungen, um den Zugang zu gefährlichen Bereichen zu unterbinden. Diese Schutzeinrichtungen dürfen nicht entfernt oder manipuliert werden.

 <b>WARNUNG</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Beschädigung der Schutzscheibe</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Scheiben dürfen nicht mit scharfem oder alkoholischem Reinigungsmittel gereinigt werden. Gefahr der Versprödung, Bruchgefahr!</li><li>– Bei sichtbarer Beschädigung ist diese Schutzeinrichtung zu ersetzen. Wenden Sie sich bitte an unseren Service.</li></ul></li></ul>

##### 4.12.1 Flügeltüren an Unterflurschaltschränken

Transparente, schlagfeste Polycarbonatscheiben mit Schloß.

Zugang nur mit Werkzeug (Schaltschrankschlüssel), Werkzeug muss sicher verwahrt sein!

Zugang nur für Elektrofachkraft. Die Schutztüren besitzen keine Überwachung! Achten Sie darauf, dass die Schutztüren stets geschlossen sind.

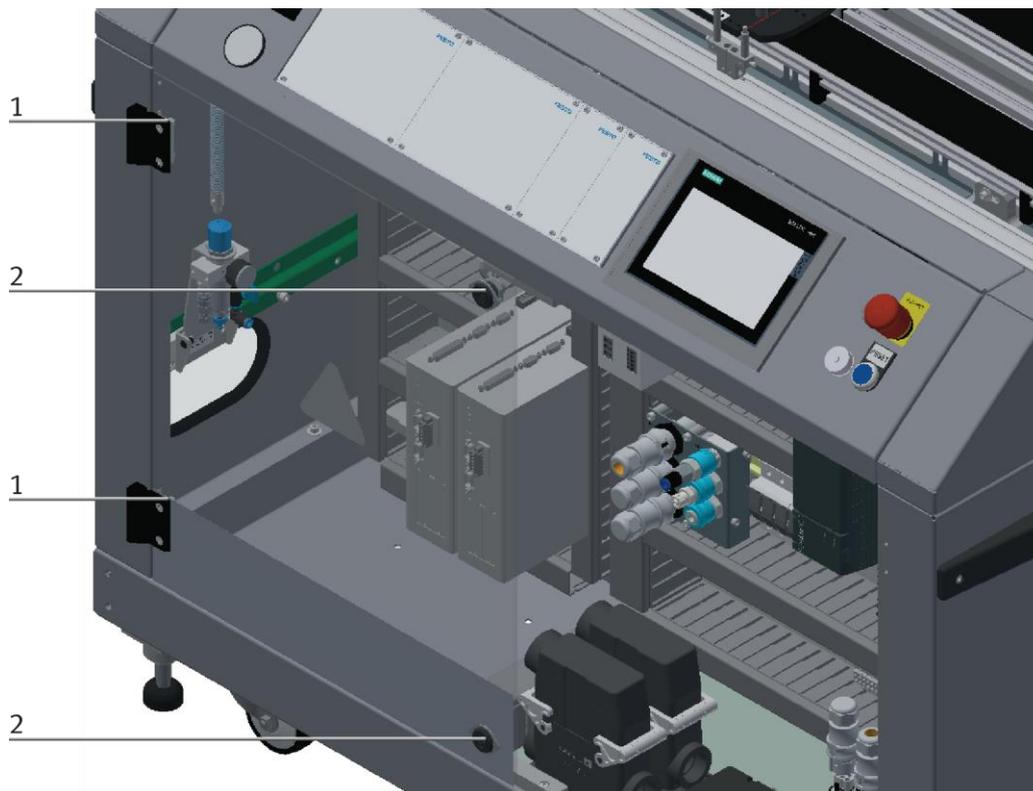


Abbildung ähnlich

Die Scharniere der Schaltschranktüren sind Federblechen (1) versehen. Sind die Schaltschrankschlösser (2) nicht verschlossen, wird die Tür automatisch einen Spalt geöffnet und erinnert den Anwender daran die Tür mit den Schaltschrankschlössern fest zu verschließen.

#### **4.12.2 Not-Halt**

Jede Station enthält einen Not-Halt Schlagtaster. Alle Not-Halttaster in der Anlage sind verkettet. Das Nothaltsignal schaltet alle Aktoren ab. Zum Wiederanlauf ist eine Quittierung durch den Bediener erforderlich, es findet kein automatischer Wiederanlauf statt.

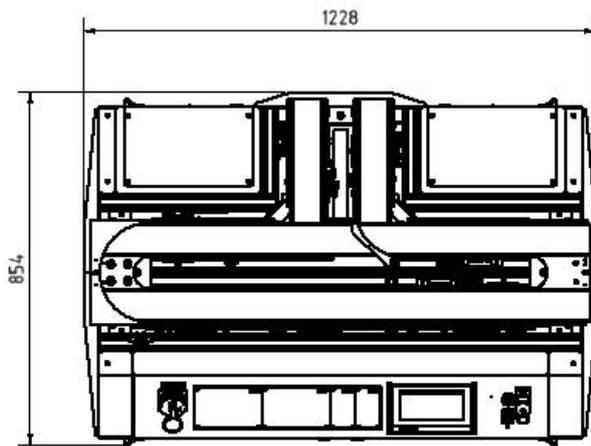
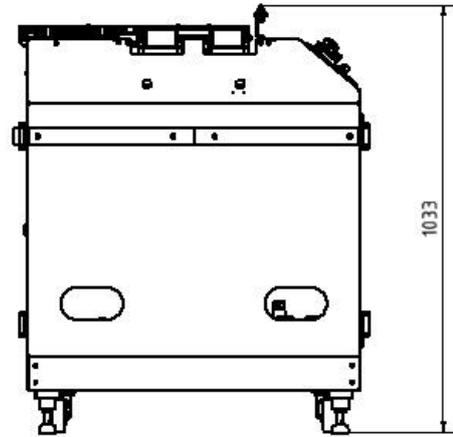
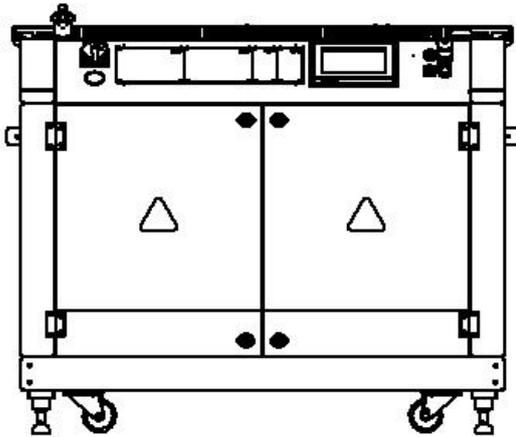
#### **4.12.3 Weitere Schutzeinrichtungen**

Die einzelnen Komponenten wie beispielsweise Netzteile und Steuerungen besitzen integrierte Sicherheitsfunktionen wie Kurzschlusschutz, Überstromschutz, Überspannungsschutz oder Thermische Überwachung. Informieren Sie sich bei Bedarf über die Anleitung des entsprechenden Gerätes.

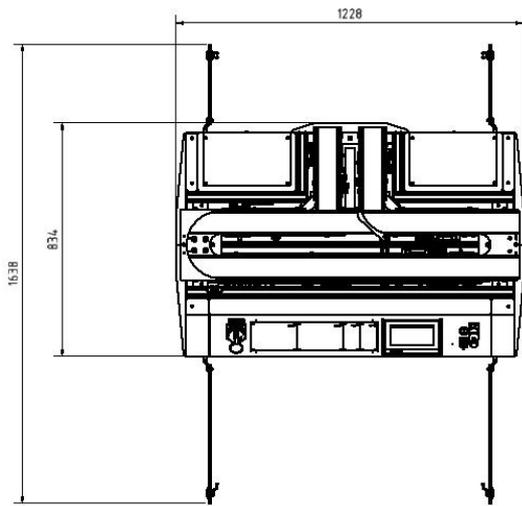
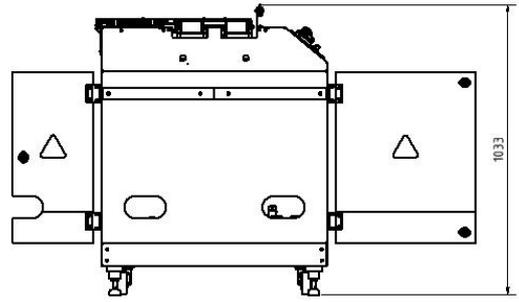
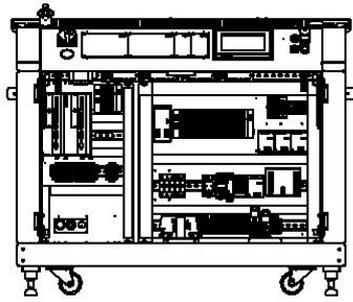
## 5 Technische Daten

Parameter	Wert
<b>Elektrik</b>	
Betriebsspannung	3AC 400 V±10%, 50 Hz
Stromversorgungssystem	TNC-S, Außenleiter L1, L2, L3, Neutralleiter N, Schutzleiter PE
Volllaststrom	1A
Steuerspannung, Spannung für Kleinantriebe	24 V DC sichere Kleinspannung (PELV)
Netzanschluss	IEC 60309, CEE 16 A
Max. Vorsicherung der Installation	16 A
Ableitstrom	≤ 18 mA
Verbindungsleitung zwischen den Stationen	Systemstecker
Schutzklasse	I, Betrieb nur mit Schutzerdung. Anschluss eines zweiten Schutzleiters aufgrund hohen Ableitstromes erforderlich
Überspannungskategorie	CAT II, Betrieb nur an der Gebäudeinstallation
Kurzschlussfestigkeit (SCCR)	10kA
<b>Druckluft</b>	
Versorgungsdruck	6 bar, 90 psi
Versorgungsmenge	≥ 40 l/min
Druckluftqualität	EN ISO 8573-1
Drucktaupunkt (Klasse 4)	≤ +3° C
<b>Umwelt</b>	
Betriebsumgebung	Nur innerhalb des Gebäudes verwenden
Umgebungstemperatur	5° C ... 40° C
Rel. Luftfeuchtigkeit	80 % bis 31° C
Verschmutzungsgrad	2, trockene, nicht leitfähige Verschmutzung
Betriebshöhe	Bis 2000 m ü. NN
Emissions-Schalldruckpegel	L <sub>pA</sub> < 70 dB
<b>Zulassung</b>	
CE Kennzeichnung nach	Maschinenrichtlinie EMV-Richtlinie RoHS-Richtlinie
EMV Umgebung	Industrielle Umgebung Klasse A (gemäß EN 55011)
<b>Änderungen vorbehalten</b>	

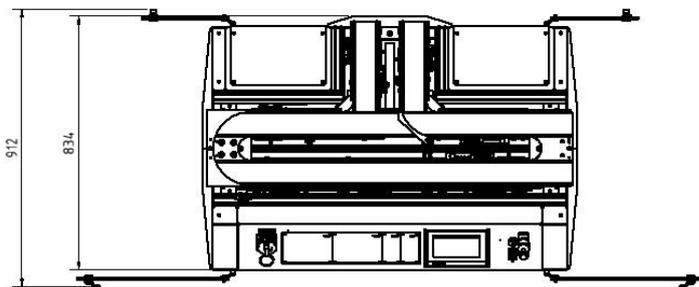
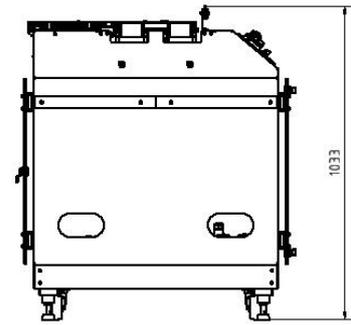
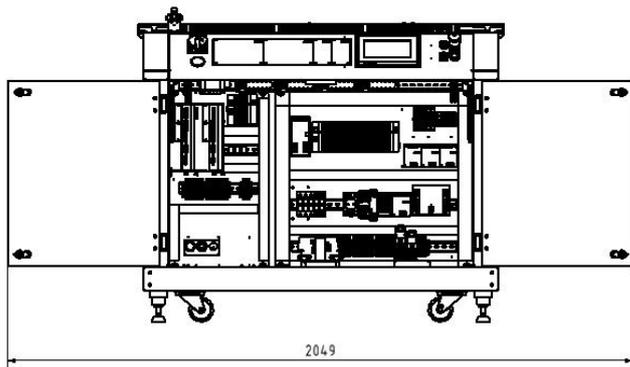
5.1 Aufbau



Zeichnung mit geschlossenen Türen / Abbildung ähnlich



Zeichnung mit geöffneten Türen 90° / Abbildung ähnlich



Zeichnung mit geöffneten Türen 180° / Abbildung ähnlich

Empfohlener Mindestabstand zu räumlicher Begrenzung 1,2 m

## 6 Einleitung

### 6.1 Allgemeines zu CP Factory

Das CP Factory System wurde in enger Zusammenarbeit mit Lehrern und Ausbildern entwickelt. Das Ergebnis ist ein Ausbildungssystem, das mit völlig neuartigen Eigenschaften die Anforderungen an Modularität, Mobilität, Flexibilität und Offenheit bestens erfüllt.

Das Erreichen der in der heutigen komplexen Arbeitswelt erforderlichen Ausbildungsziele

- Sozialkompetenz,
- Fachkompetenz und
- Methodenkompetenz

wird beim Einsatz des CP Factory Systems wesentlich erleichtert.

Die zweiseitigen symmetrischen Basismodule mit zugehörigem Steuerungsboard und Bedieneinheit sind identisch und eignen sich mit dem technischen System „Transferstrecke mit Antrieb und Stopper“ hervorragend zur Ausbildung in SPS-Programmierung und Antriebstechnik von Grundlagen bis zum mittleren Niveau.

Durch die patentierten passiven Palettenumlenker wird der dauerlauffähige Prozess „Palettenumlauf“ bereits bei Nutzung eines einzelnen Basismoduls möglich.

Der industrierelevante Basisprozess „Palettenumlauf“ enthält bereits eine Vielzahl wichtiger Lerninhalte wie

- Antriebstechnik mit Gleichstrom-Getriebemotor
- Antriebstechnik mit Asynchronmotor und Umrichter (Option)
- Antriebstechnik mit Servomotor und Servoumrichter (Option)
- Paletten - Stop – Einrichtung
- Paletten-Hub- und Indexiereinrichtung (Option)
- Paletten-Identifikation über binäre Codierung
- Paletten-Identifikation mit RFID
- Grundlagen der Elektropneumatik (am Beispiel Stop-Zylinder)
- SPS Programmierung Grundlagen
- SPS Programmierung Schrittketten
- SPS Programmierung Betriebsarten
- SPS Programmierung binäre Codierung
- SPS Programmierung Kommunikation mit RFID
- SPS Programmierung / Visualisierung mit Touch Panel
- SPS Programmierung Kommunikation mit Frequenzumrichter (Option)

Durch das Aufsetzen technologiespezifischer Applikationsmodulen wie Magazine, Handhabungseinheiten oder Bearbeitungseinheiten wird das Grundmodul Linear zur Station. Die standardisierte mechanische und elektrische Schnittstelle zwischen Applikationsmodul und Grundmodul ermöglicht die problemlose Inbetriebnahme.

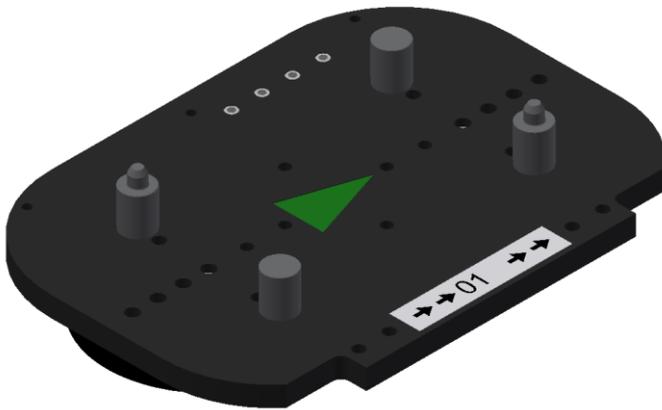
Für nahezu alle Lernfelder bildet das CP Factory System die ideale Plattform. Die Zusammenarbeit verschiedener Teams wird gefördert und das Prozessverständnis vertieft.

Speziell auch die Themen rund um Vernetzung, Kommunikation und Datenerfassung können an diesem System verständlich dargestellt und geübt werden.

## 6.2 Ressourcen

Die Trainingsausstattung des Systems besteht aus mehreren Ressourcen. Je nach Prozessauswahl, werden die verschiedenen Ressourcen genutzt.

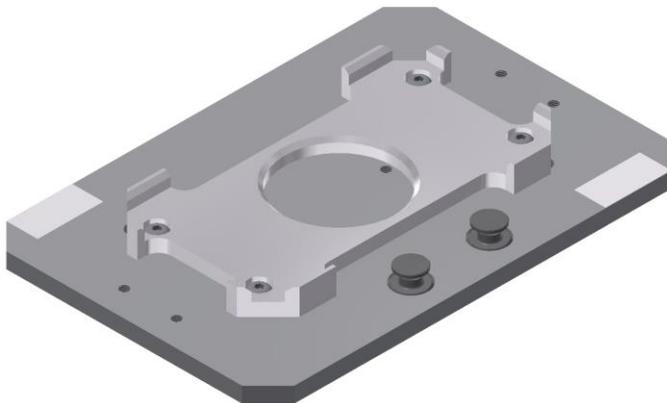
Folgende Ressourcen stehen zur Verfügung:



Warenträger / Abbildung ähnlich

Für den Transport der Paletten stehen diese Warenträger zur Verfügung.

Teilenummer in MES -31



Palette / Abbildung ähnlich

Für die Aufnahme von jeweils einem Werkstück stehen diese Paletten zur Verfügung.

Teilenummer in MES - 25

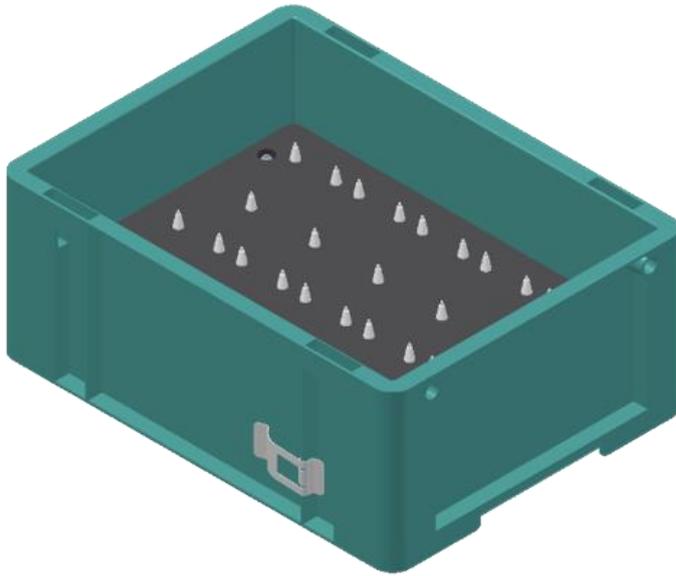


Abbildung ähnlich

Kiste mit Aufnahme für 10 Platinen  
Teilenummer in MES - 27

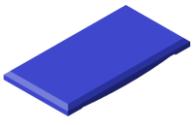
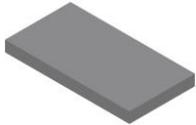
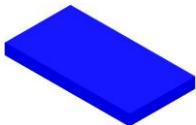
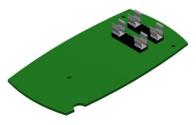
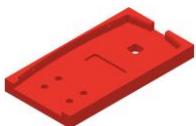
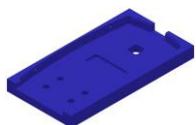
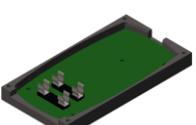
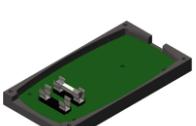
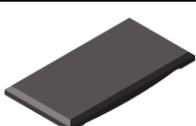
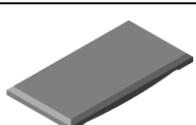


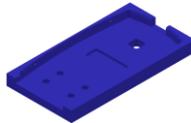
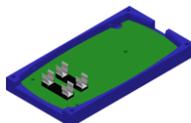
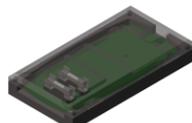
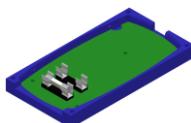
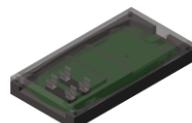
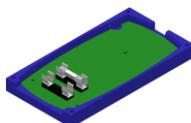
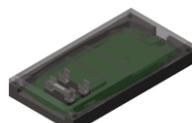
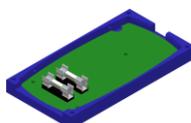
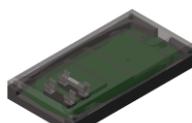
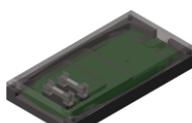
Abbildung ähnlich

Kiste mit Aufnahme für 8 Front/Rückschalen oder montierte Werkstücke  
Teilenummer in MES -28

**Werkstücke**

Die Werkstücke werden je nach Projekt in Produktionsteile und in externe Produktionsteile unterschieden.

Werkstücke	Bezeichnung	Werkstücke	Bezeichnung
	CP Rohmaterial schwarz NR. 101		CP Rückschale blau NR. 113
	CP Rohmaterial grau NR. 102		CP Rückschale rot NR. 114
	CP Rohmaterial blau NR. 103		CP – Platine Nr. 120
	CP Rohmaterial rot NR. 103		CP Sicherung Nr. 130
	CP Frontschale rot NR. 107		CP Frontschale schwarz Nr. 210 – ist eine CNC Fräsmaschine in der Anlage, kann die Frontschale auch dort produziert werden und wird somit zum Produktionsteil.
	CP Frontschale blau NR. 108		CP Frontschale schwarz keine Sicherung Nr. 211
	CP Frontschale grau NR. 109		CP Frontschale schwarz Sicherung links Nr. 212
	CP Frontschale schwarz NR. 110		CP Frontschale schwarz Sicherung rechts Nr. 213
	CP Rückschale schwarz NR. 111		CP Frontschale schwarz Sicherungen beide Nr. 214
	CP Rückschale grau NR. 112		

Werkstücke	Bezeichnung	Werkstücke	Bezeichnung
	CP Frontschale grau Nr. 310 – ist eine CNC Fräsmaschine in der Anlage, kann die Frontschale auch dort produziert werden und wird somit zum Produktionsteil.		CP FrontschaleNr. 510 – ist eine CNC Fräsmaschine in der Anlage, kann die Frontschale auch dort produziert werden und wird somit zum Produktionsteil.
	CP Frontschale grau keine Sicherung Nr. 311		CP Frontschale rot keine Sicherung Nr. 511
	CP Frontschale grau Sicherung links Nr. 312		CP Frontschale rot Sicherung links Nr. 512
	CP Frontschale grau Sicherung rechts Nr. 313		CP Frontschale rot Sicherung rechts Nr. 513
	CP Frontschale grau beide Sicherungen Nr. 314		CP Frontschale rot beide Sicherungen Nr. 514
	CP Frontschale blau Nr. 410 – ist eine CNC Fräsmaschine in der Anlage, kann die Frontschale auch dort produziert werden und wird somit zum Produktionsteil.		CP schwarz komplett ohne Platine Nr. 1200
	CP Frontschale blau keine Sicherung Nr. 411		CP Teil Kunde Nr. 1210 frei wählbar
	CP Frontschale blau Sicherung links Nr. 412		CP schwarz Teil keine Sicherung Nr. 1211
	CP Frontschale blau Sicherung rechts Nr. 413		CP schwarz Teil Sicherung links Nr. 1212
	CP Frontschale blau beide Sicherungen Nr. 414		CP schwarz Teil Sicherung rechts Nr. 1213
			CP schwarz Teil beide Sicherungen Nr. 1214

## 7 Aufbau und Funktion

### 7.1 Transport

	 <b>WARNUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bewegen von schweren Maschinen/Maschinenteile schädigt den Bewegungsapparat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bei der Auslieferung der Stationen muss besonders darauf geachtet werden, dass schwere Maschinen/Maschinenteile nur mit einem geeigneten Flurförderzeug transportiert werden. Das Gewicht einer Station kann bis zu 500 kg betragen.</li> <li>– Verwenden Sie geeignete Transportmittel</li> <li>– Bewegen Sie die Maschinen/Maschinenteile nur an den dafür vorhergesehenen Tragepunkte</li> <li>– Beachten Sie den Lastaufnahme punkt</li> </ul> </li> </ul>

	 <b>WARNUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sicherung von Verkehrswegen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Zulieferwege müssen vor dem Transport geräumt und für das Flurförderfahrzeug befahrbar sein. Gegebenenfalls müssen Warnschilder oder Absperrbänder angebracht werden.</li> </ul> </li> <li>• <b>Vorsicht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beim Öffnen der Transportboxen ist Vorsicht geboten, zusätzliche Komponenten, wie Computer können in der Box mitgeliefert werden, diese sind vor dem Herausfallen zu sichern.</li> </ul> </li> </ul>

	 <b>WARNUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quetschgefahr Hände/Füße</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Stationen dürfen nicht an oder gar unter den Aufstellfüßen gegriffen werden erhöhte Quetsch oder Einklemmgefahr.</li> <li>– Beim Ablassen der Station ist darauf zu achten das keine Füße unter den Aufstellfüßen sind.</li> </ul> </li> </ul>



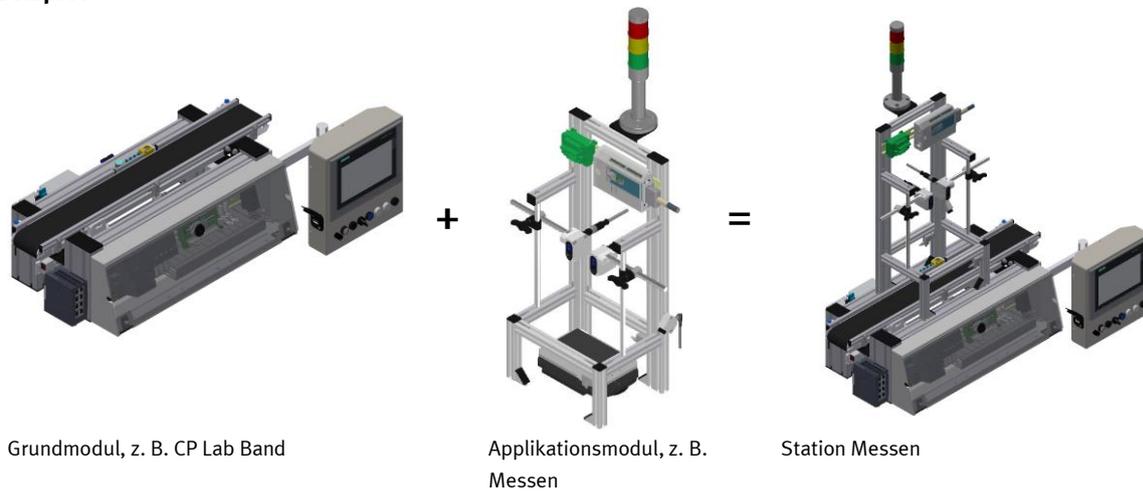
### *HINWEIS*

- Wird die Transportbox geöffnet, sind die gegebenenfalls zusätzlichen Komponenten gegen herausfallen zu sichern und diese zuerst zu entnehmen.
- Anschließend kann die Transportbox entfernt/vollständig geöffnet und die Station entnommen und an Ihren Bestimmungsort gebracht werden.
- Alle hervorstehenden Komponenten sind besonders zu beachten, Sensoren oder ähnliche Kleinteile können bei unsachgemäßem Transport sehr schnell zerstört werden.
- Überprüfen Sie bitte den Halt aller Profilverbinder mit einem Innensechskantschlüssel Größe 4...6. Die Verbinder können sich beim Transport aufgrund von unvermeidbaren Vibrationen lösen.

## 7.2 Systemüberblick

CP Lab Band, CP Factory Linear, CP Factory Weiche und CP Factory Bypass werden Grundmodul genannt. Wird auf ein Grundmodul ein Applikationsmodul, z.B. das CP Applikationsmodul Messen montiert, so entsteht eine Station.

### Beispiel

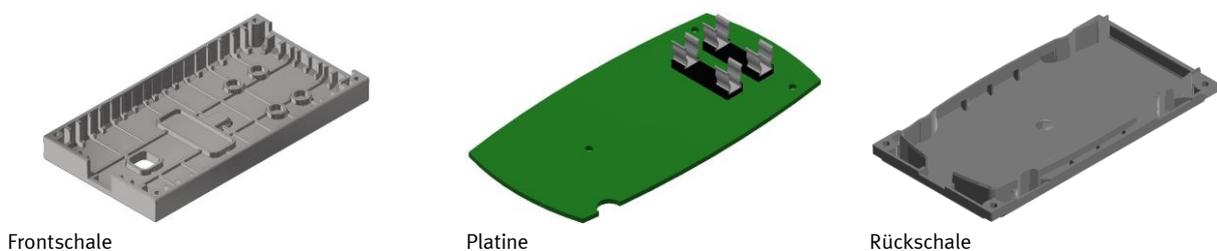


Werden mehrere Stationen hintereinander gesetzt, so entsteht eine Fertigungsstraße.



Auf den Gurtbändern der Grundmodule werden Warenträger transportiert. Auf den Warenträgern wiederum werden Paletten mit fest montierter Werkstückaufnahme platziert. Die Werkstücke werden auf die Werkstückaufnahme gelegt oder von dort entnommen. Auch Paletten können in manchen Stationen auf einem Warenträger abgelegt oder von dort gegriffen werden.

Das typische Werkstück einer CP Factory/Lab Anlage ist die grob vereinfachte Form eines Handys. Das Werkstück besteht aus Frontschale, Platine mit maximal zwei Sicherungen und Rückschale:



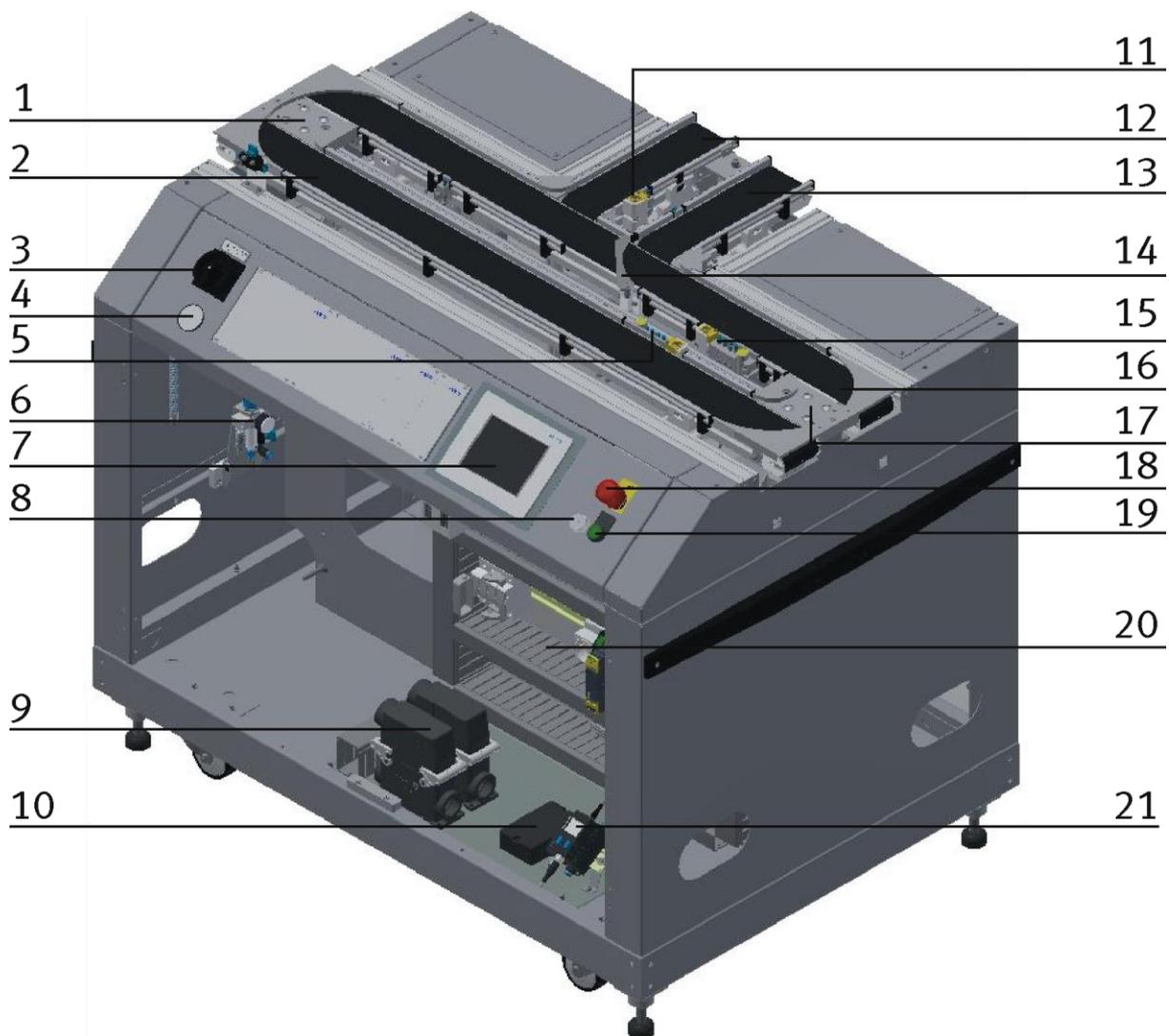
### 7.3 Das Grundmodul Weiche

Das Grundmodul Weiche besteht aus einer zweispurigen Transportstrecke mit einer Länge von 1 200 mm. Die Transportbänder besitzen eine Breite von 80 mm. An der Rückseite des Moduls befindet sich eine 2 spurige Weiche, Warenträger können hier in eine Schleife aus und wieder eingeschleust werden.

Auf den Transportbändern werden Platinen auf Warenträgern befördert.

Die Warenträger sind mit einem Schreib/Lese Identsystem bestückt. Dieses Identsystem stellt einen wichtigen Punkt des CP Factory Systems dar. Die Warenträger werden mit den aktuellen Daten des zu transportierenden Werkstückes beschrieben. Alle für den Ablauf notwendigen Informationen werden hierbei mit dem Werkstück/Warenträger mitgeführt und stehen an jeder Arbeitsposition zur Verfügung.

Die Weiche kann in zwei Bereiche geteilt werden, die hintere Transportstrecke mit Weiche und die vordere Transportstrecke. An der vorderen Transportstrecke ist es möglich Applikationsmodule zu montieren, dies ist an der hinteren Transportstrecke nicht möglich. Deshalb verhält sich die vordere Transportstrecke wie ein gerades Grundmodul und wird hier nicht genauer erläutert. Alle Abläufe in dieser Beschreibung beziehen sich auf die hintere Transportstrecke –also das Grundmodul Weiche.

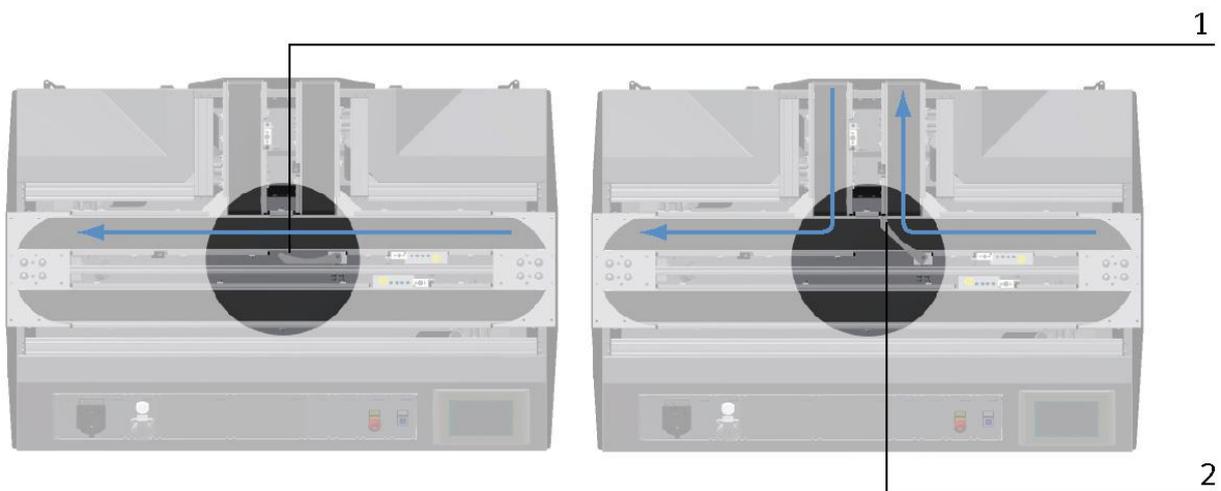


CP Factory Grundmodul Weiche / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	Umlenkung – kein weiteres Modul angedockt
2	Transportband Vorderseite
3	Hauptschalter
4	Manometer
5	Stoppereinheit Vorderseite
6	Wartungseinheit
7	Touchpanel Variante 1 / Festo Panel Variante 2 / Siemens Panel
8	Ethernetschnittstell
9	Versorgungsstecker
10	Turck E/A Modul mit RFID Schnittstelle um 2 Schreib/Leseköpfe anzuschließen
11	Stopper Eingangstransfer
12	Transportband Eingangstransfer
13	Transportband Ausgangstransfer
14	Weiche Ausgangstransfer
15	Stoppereinheit Rückseite
16	Transportband Rückseite
17	Umlenkung – kein weiteres Modul angedockt
18	Not-Aus Schalter
19	Steuerung ein Druckschalter
20	E-Board
21	Druckschalter (optional für Energiemonitoring)

### 7.4 Mechanischer Aufbau

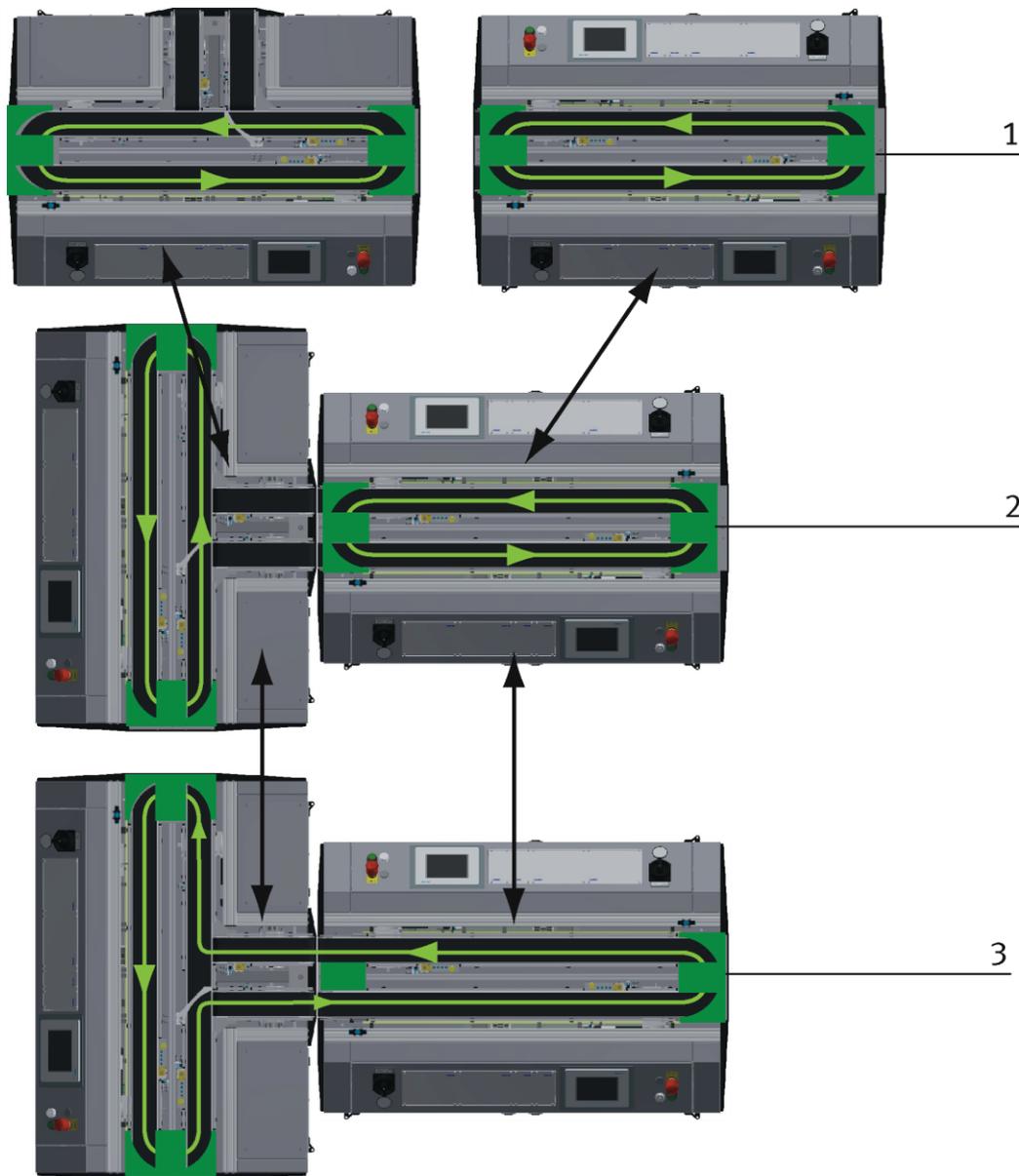
Das Grundmodul Weiche ist im Gegensatz zum Grundmodul linear für die Bedienung von nur einer Seite konstruiert. Die Rückseite des Grundmoduls Weiche besitzt zwei kurze Transportbänder, die für das Ein- und Ausschleusen von Warenträgern vorhanden sind. Mittels einer Weiche werden die Warenträger auf eine Schleife ausgeschleust. Die Einschleusung zurück auf das Transportband wird mit einem Stopper geregelt. Das Grundmodul ist mit mechanisch verstellbaren Füßen ausgestattet. Ist ein verschieben des Grundmoduls nötig, kann das Grundmodul auf die Rollen abgelenkt und problemlos transportiert werden.



Aufbau des Grundmoduls Weiche Beispiel / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	Weichen stehen in Stellung Warenträger nicht ausschleusen
2	Weichen stehen in Stellung Warenträger aus – bzw. einschleusen (Weiche ist optional)

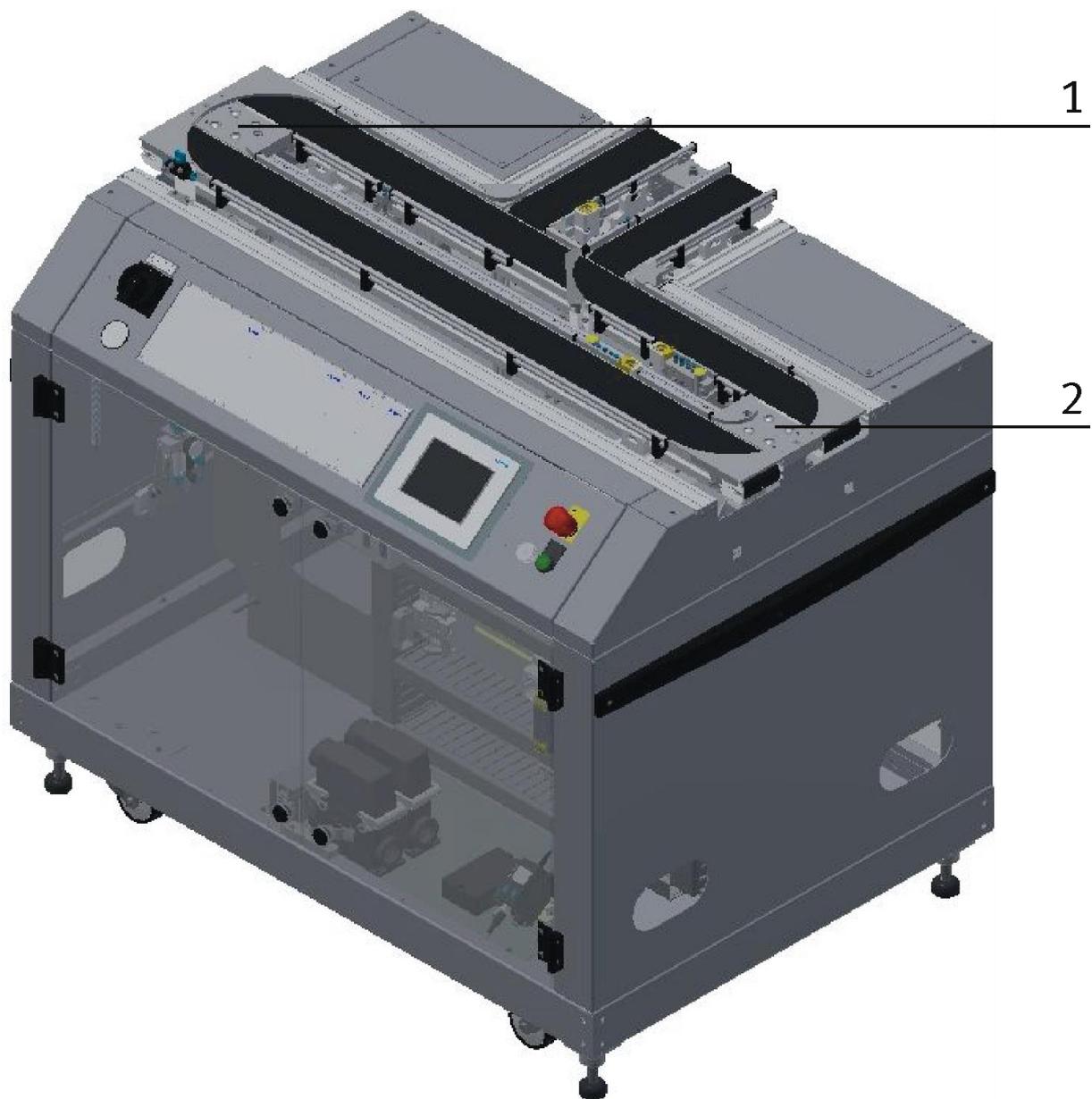
Die Module können auf zwei Arten betrieben werden – als Einzelstation oder in Verkettung mit weiteren Modulen. Beim Verbund mit einem weiteren Modul, ist es notwendig die Umlenkung am Bandende durch ein Auflageblech zu ersetzen. Die Weiche ist eine Ausnahme, wird diese als Einzelstation betrieben, ist es nicht möglich Werkstücke über die Weichen aus-oder einzuschleusen.



Beispiel Aufbauvarianten / Abbildung ähnlich

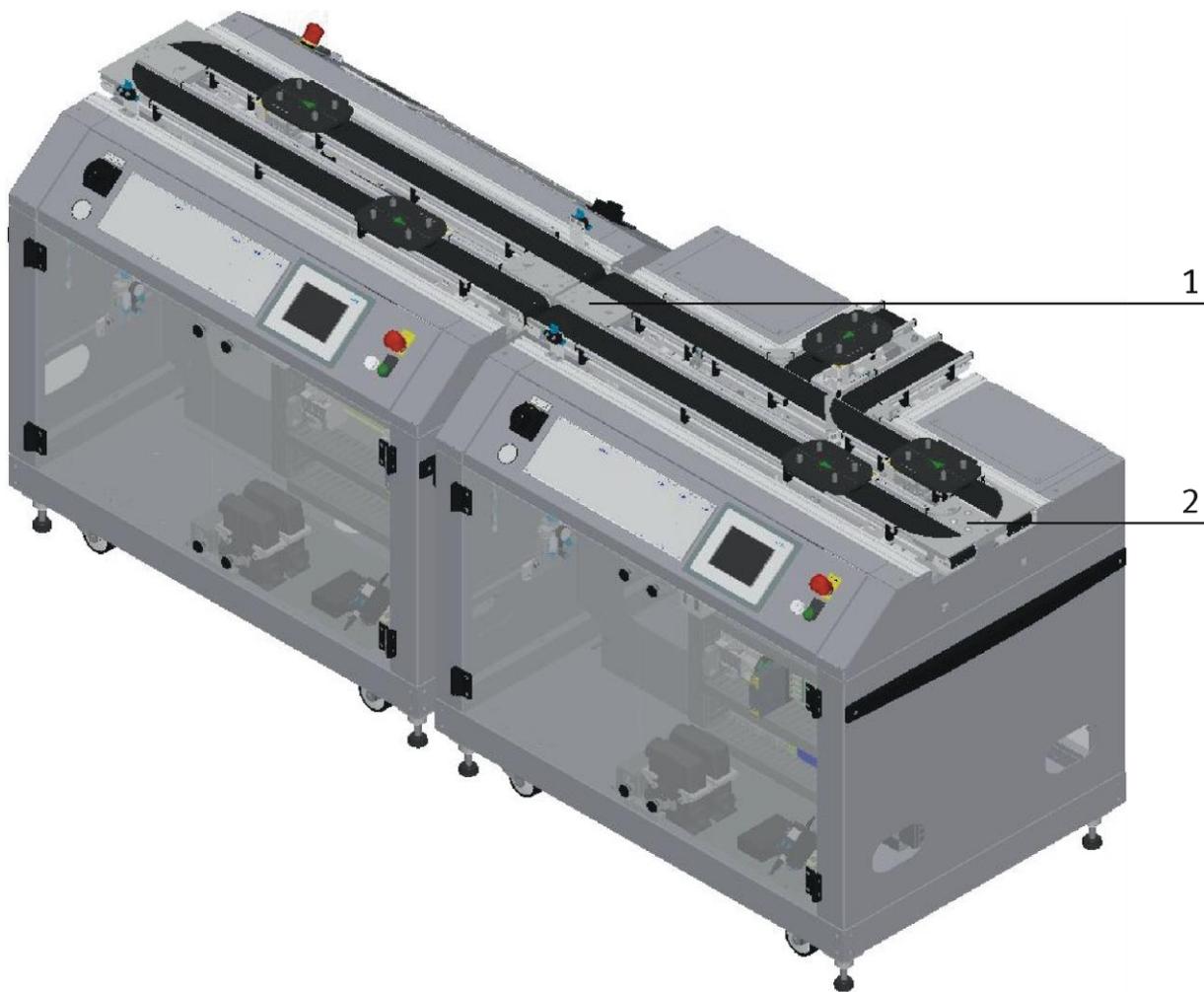
Mit den steckbaren Bandumlenkungen ergeben sich verschiedene Möglichkeiten den Transportfluss zu steuern. Je nachdem können verschiedene Module einzeln oder im Verbund betrieben werden.

Position	Beschreibung
1	Betrieb als Einzelstation / nicht zusammengestellt
2	Betrieb als Einzelstation / Stationen stehen zusammen
3	Betrieb in Verkettung mit weiterer Station



Aufbau als autarkes Grundmodul / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1+2	Umlenkung – der Wareträger wird auf dem Grundmodul von einem Transportband auf das andere Transportband umgelenkt.

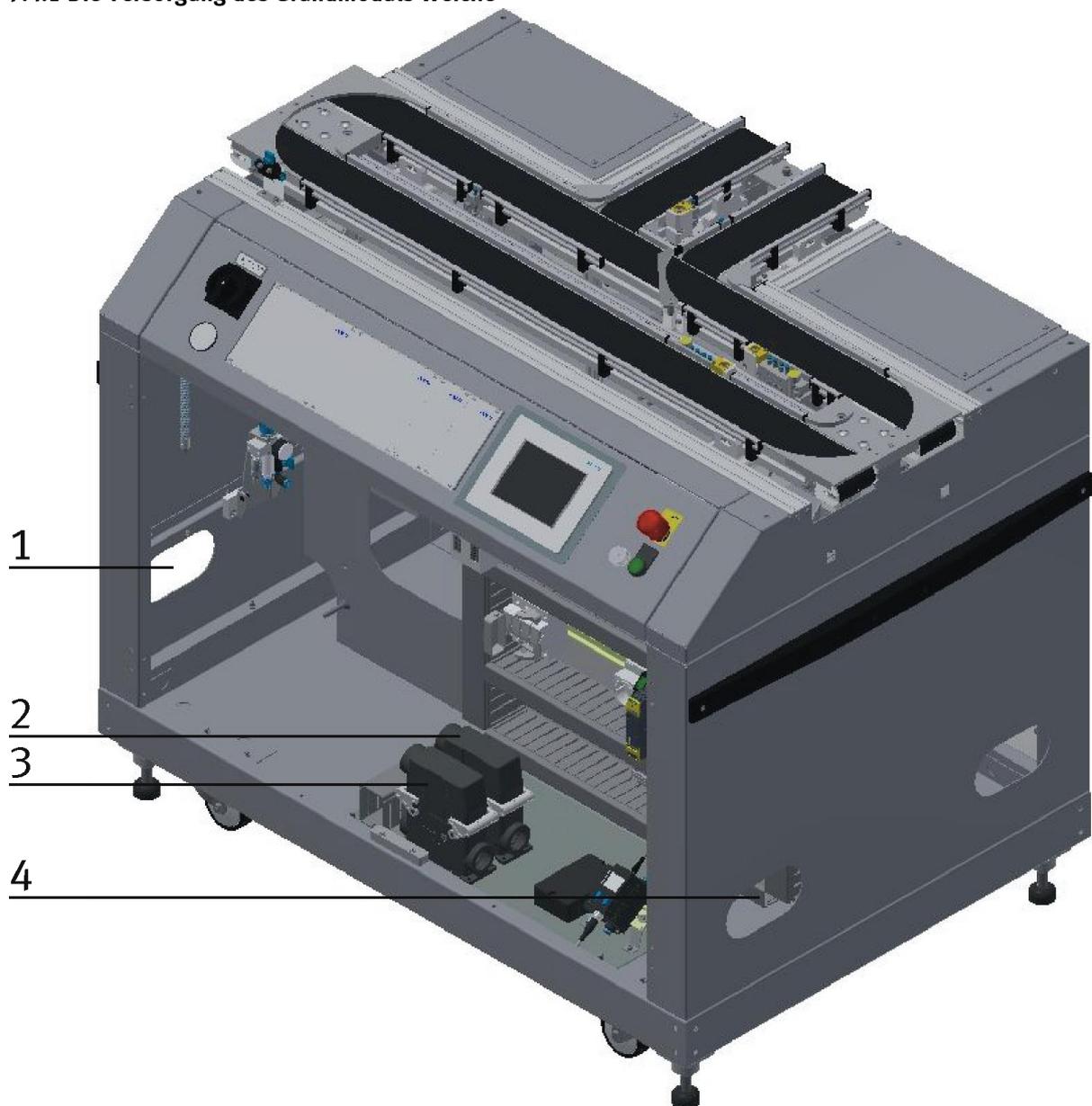


Aufbau im Verbund mit weiterem Grundmodul / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	Ersatzleitplanke (Auflageblech) bei Anschluss eines weiteren Grundmoduls – der Warenträger wird so nicht umgelenkt, sondern auf das folgende Grundmodul geleitet.
2	Umlenkung – der Warenträger wird auf dem Grundmodul von einem Transportband auf das andere Transportband umgelenkt.

Die Umlenkung und das Auflageblech sind nur gesteckt und können jederzeit ohne Werkzeug getauscht werden.

### 7.4.1 Die Versorgung des Grundmoduls Weiche



CP Factory Versorgung / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	Zugangsleitung Grundmodul Weiche mit Spannung, Kommunikation und Pneumatik
2	Verbindung K2 XZ1
3	Verbindung K2 XZ2
4	Abgangsöffnung für den Anschluss eines weiteren Grundmoduls




WARNUNG

- **Stromschlag beim Greifen in die Ein- / Auslassöffnungen**
  - Die Ein-/Auslassöffnungen sind gegen das Eingreifen mit einem Blech gesichert.

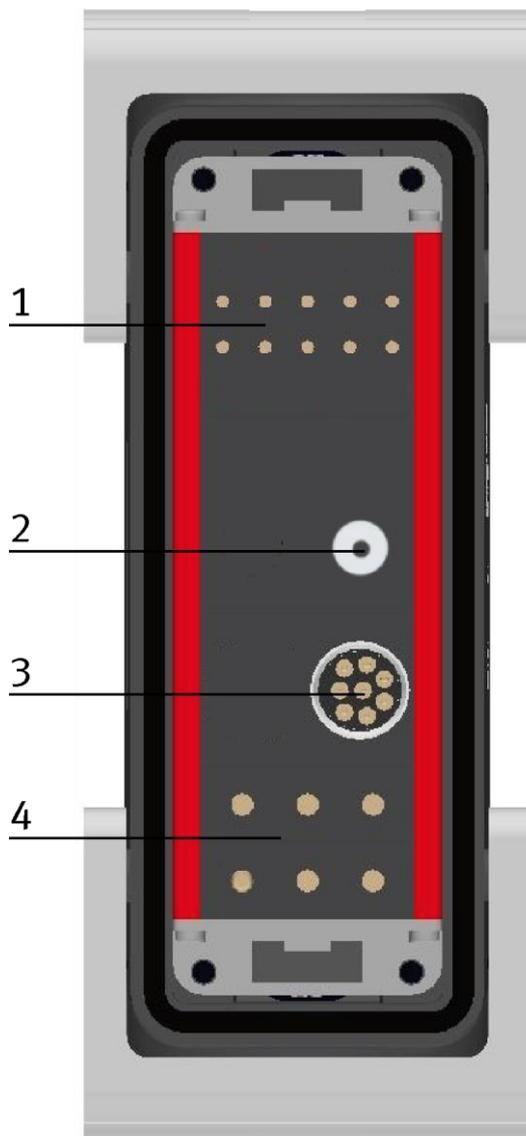
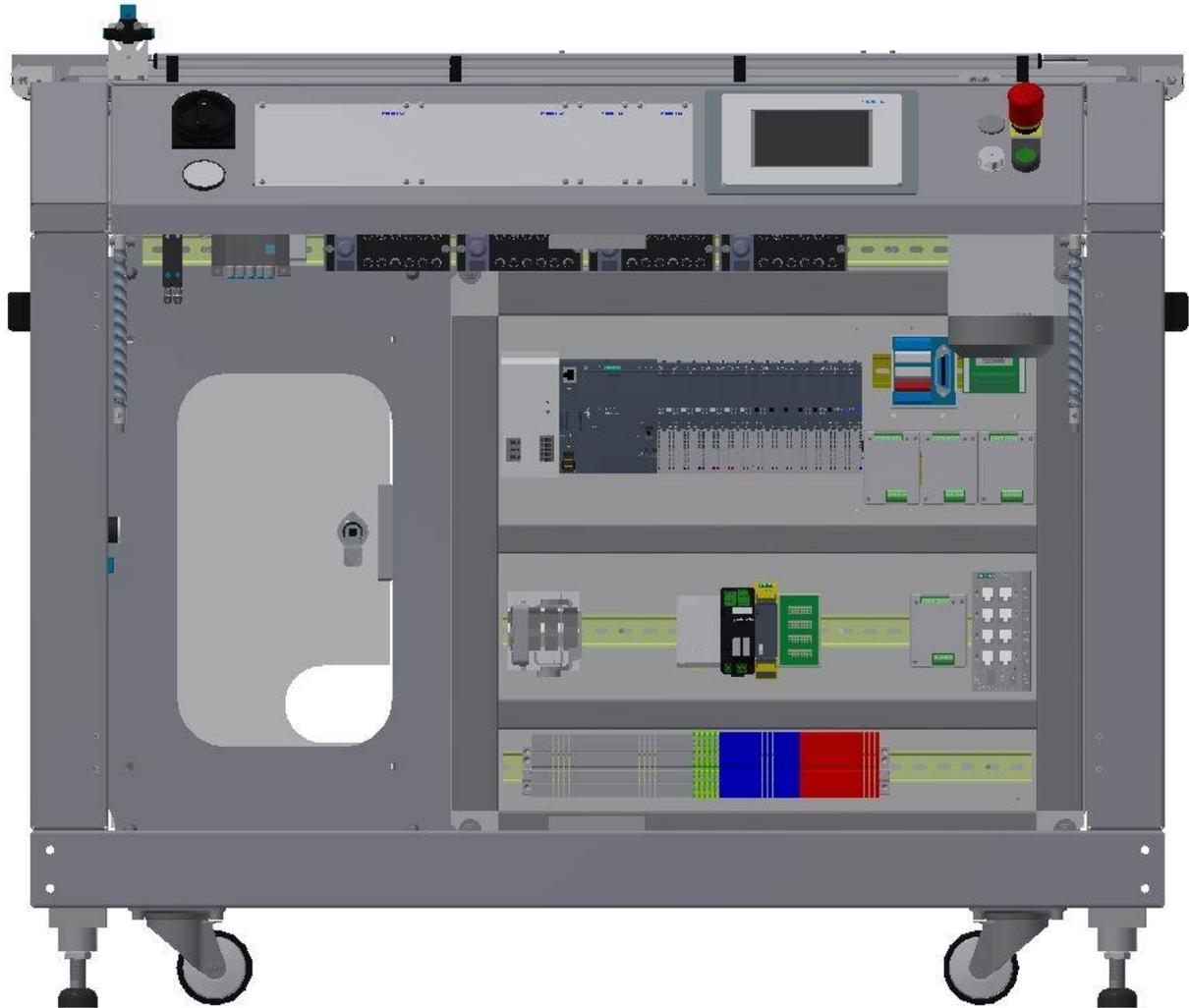


Abbildung ähnlich

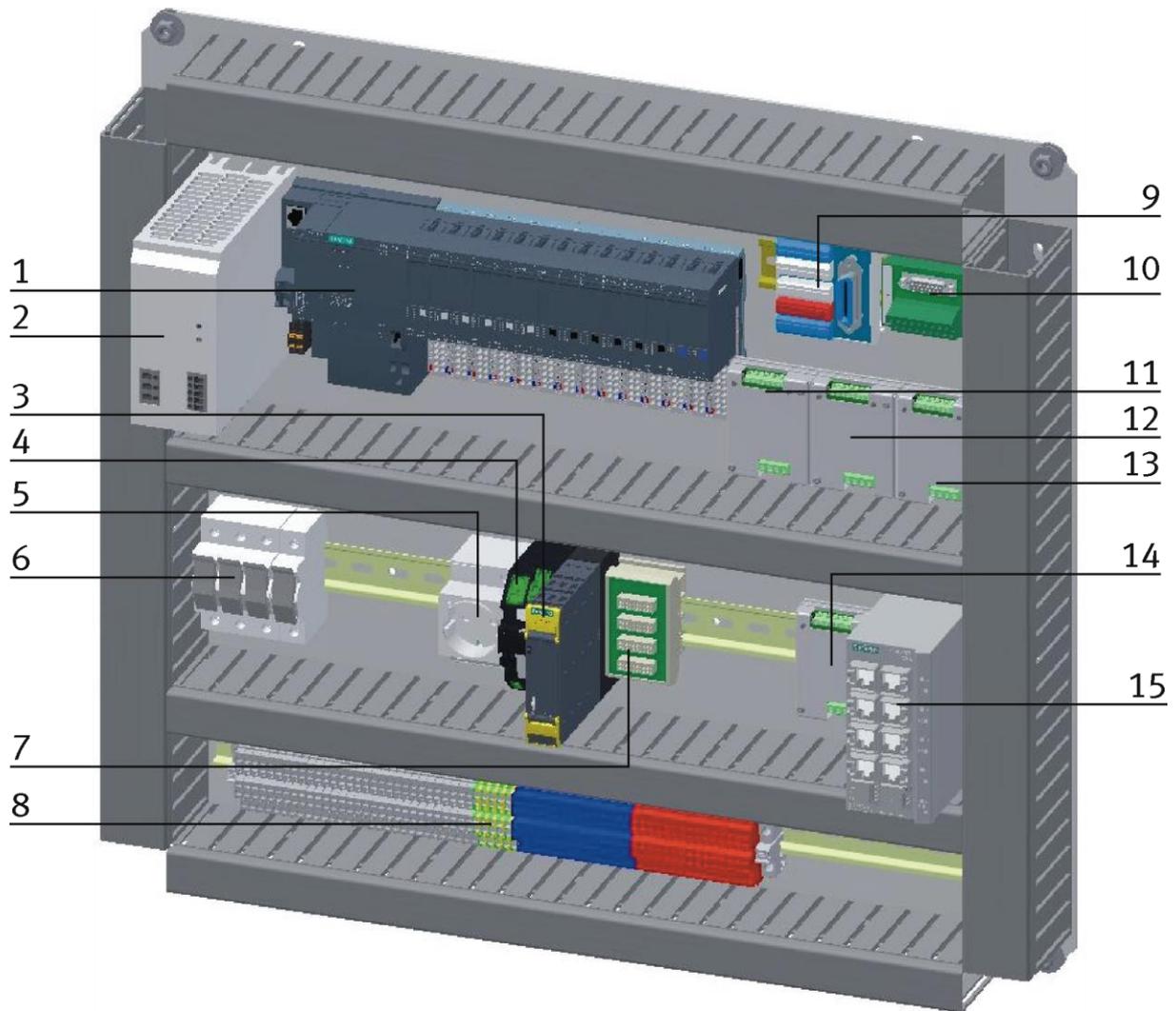
Position	Beschreibung
1	Not-Aus Verbindungskette
2	Druckluft
3	Netzwerk
4	400 V

### 7.5 Elektrischer Aufbau

Das Modul Weiche besitzt auf der Vorderseite ein Elektroboard für die elektrischen Komponenten des Moduls. Dieses Elektroboard ist im rechten Teil des Gehäuses montiert.

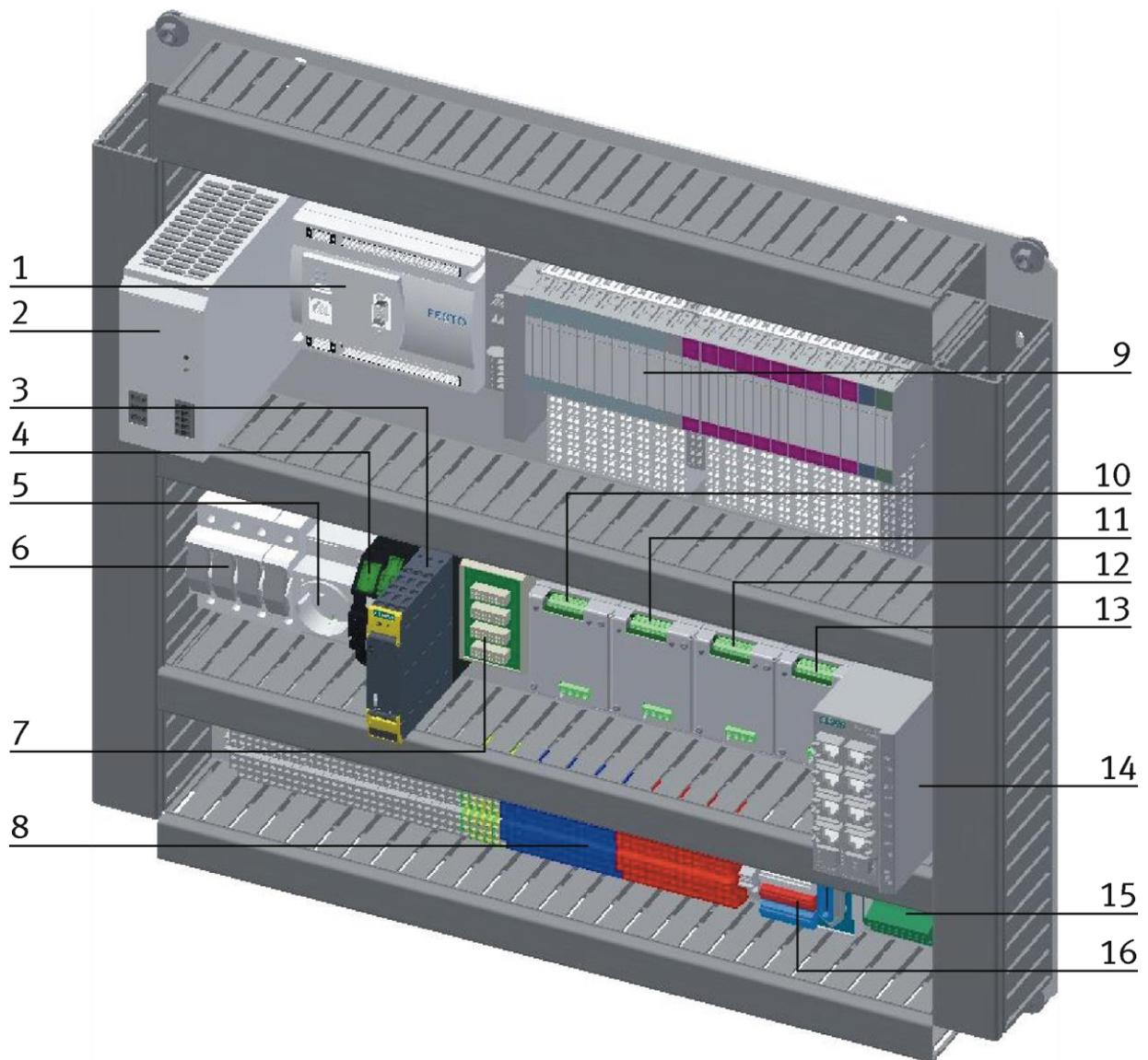


Elektro Boards Grundmodul Beispiel / Abbildung ähnlich



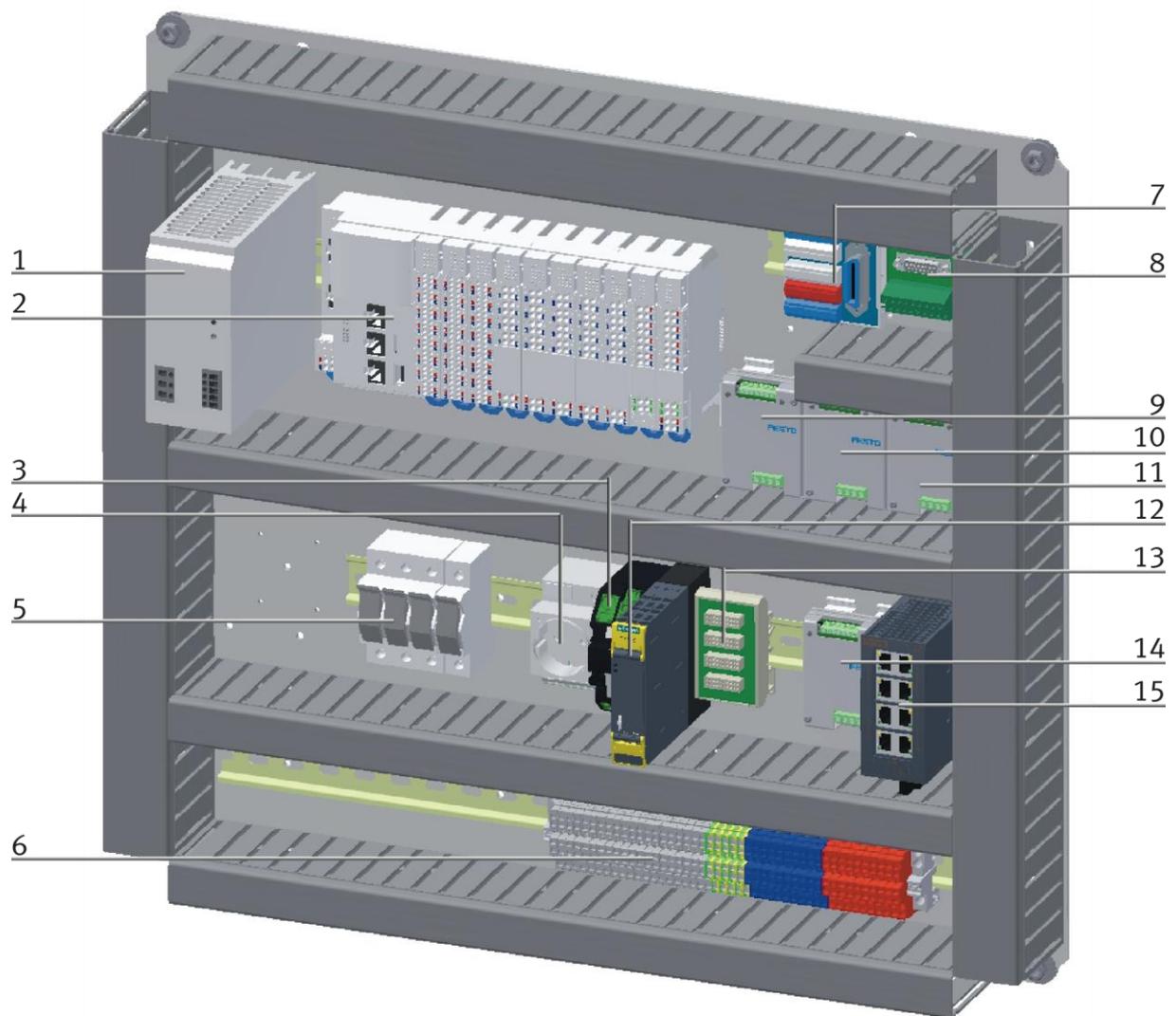
Elektroboard Grundmodul mit Siemens Steuerung / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung	BMK	Beschreibung / Bestellnummer
1	SPS	K5/KF1 – K5/KF21	Siemens ET200SP / CPU 1512SP F-1PN
2	Spannungsversorgung 24 V	K1-TB1	Festo CACN-3A-1-10 / 2247682
3	Not-Aus Einheit	K1-F2-KF1	Siemens / 3SK1111-2AB30
4	ELEC AUX CIRCUIT	K1-FC4	Murr Elektronik / 9000-41042-0100600
5	Steckdose 230V	K1-XJ4	
6	Sicherungen	K1-FC1 + K1-FC2	
7	Not-Aus Einheit	K1-F2-XZ2	
8	Klemmen	K1 XD0-K1-XD13	
9	E/A Terminal	K1-XD15	
10	Analog Terminal	K1-XD16A	UM 45-D15SUB/B
11	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA1	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
12	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA2	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
13	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA3	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
14	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA4	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
15	Ethernet Switch	K1-XF1	Siemens Scalance XB008 / 6GK5008-0BA00-1AB2



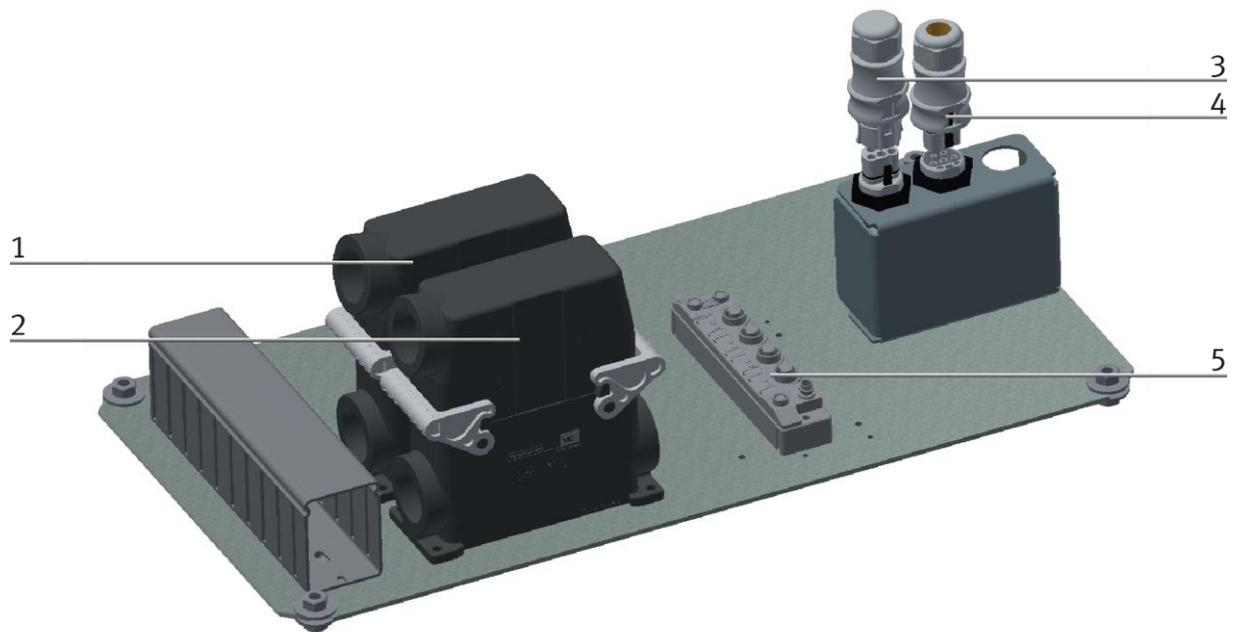
Elektroboard Grundmodul mit Festo Steuerung / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung	BMK	Beschreibung / Bestellnummer
1	SPS	K5-KF1	Festo CECC / 574418
2	Spannungsversorgung 24 V	K1-TB1	Festo CACN-3A-1-10 / 2247682
3	Not-Aus Einheit	K1-F2-KF1	Siemens / 3SK1111-2AB30
4	ELEC AUX CIRCUIT	K1-FC4	Murr Elektronik / 9000-41042-0100600
5	Steckdose 230V	K1-XJ4	
6	Sicherungen	K1-FC1 + K1-FC2	
7	Not-Aus Einheit	K1-F2-XZ2	
8	Klemmen	K1 XD0-K1-XD13	
9	Turck Schnittstelle	K5-KF2 – K5-KF41	Turck BL20-GWBR-CANOPEN
10	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA1	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
11	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA2	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
12	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA3	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
13	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA4	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
14	Ethernet Switch	K1-XF1	Siemens Scalance XB008 / 6GK5008-OBA00-1AB2
15	Analog Terminal	K1-XD16A	UM 45-D15SUB/B
16	E/A Terminal	K1-XD15	



Elektroboard Vorderseite mit Festo Steuerung / Abbildung ähnlich

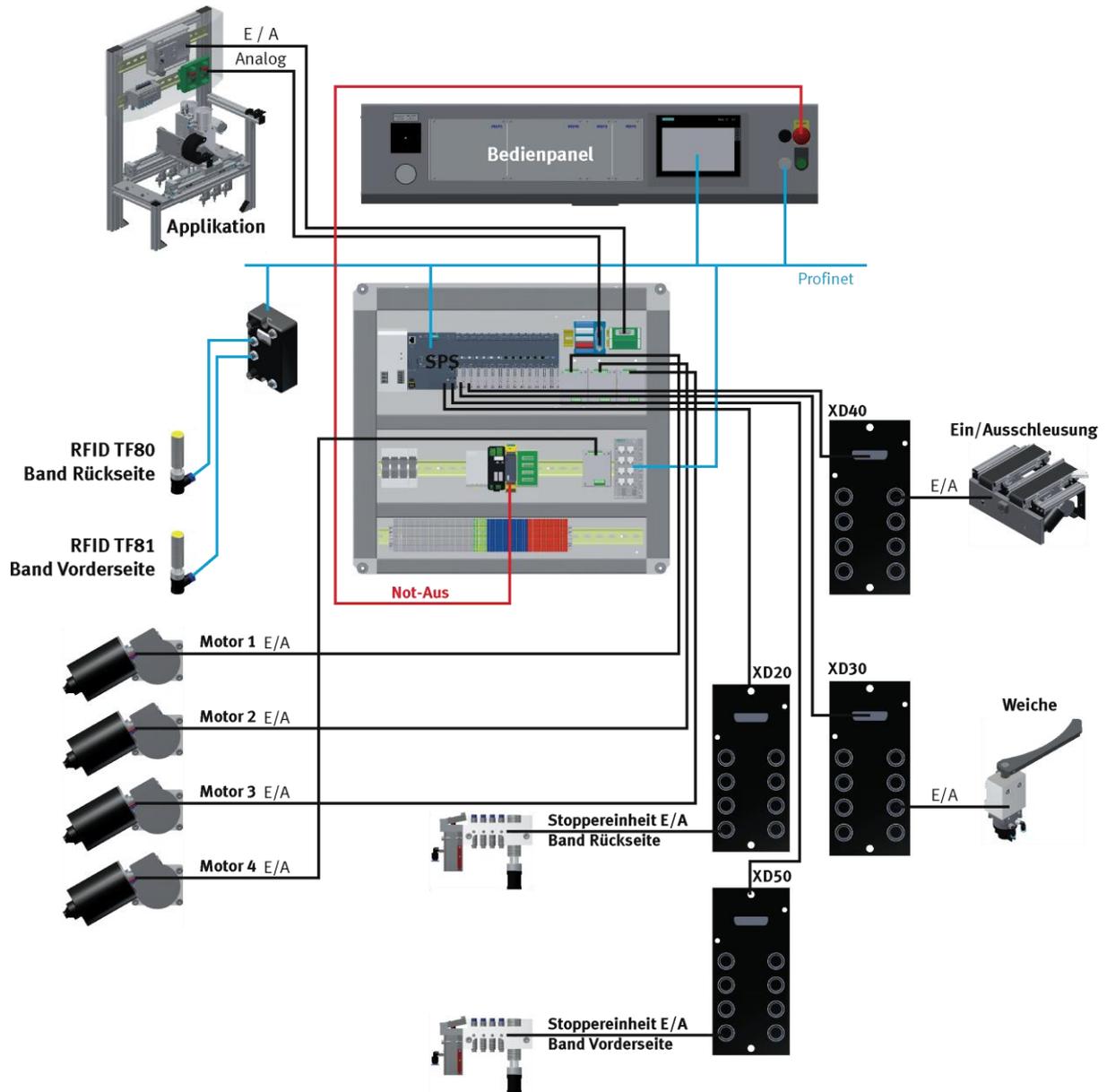
Position	Beschreibung	BMK	Beschreibung / Bestellnummer
1	Netzteil 24 V	K1-TB1	Festo CACN-3A-1-10 / 2247682
2	CPU Festo CPX-E	K1-K5-	CPX-E-CEC-C1-PN / 4252741
3	Not-Halt Einheit	K1-F2-KF1	Siemens / 3SK1111-2AB30
4	ELEC AUX CIRCUIT	K1-FC4	Murr Elektronik / 9000-41042-0100600
5	Steckdose 230 V	K1-XJ4	
6	Sicherungen	K1-FC1 + K1-FC2	
7	Not Aus Verteiler	K1-F2-XZ2	
8	Klemmen	K1 XD0-K1-XD13	
9	E/A Terminal	XD6	
10	Analog Terminal	XD16A	UM 45-D15SUB/B
11	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA1	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
12	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA2	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
13	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA3	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
14	Anlaufstrombegrenzer	K1-QA4	Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020
15	Ethernet Switch	K1-XF1	Siemens Scalance XB008 / 6GK5008-OBA00-1AB2



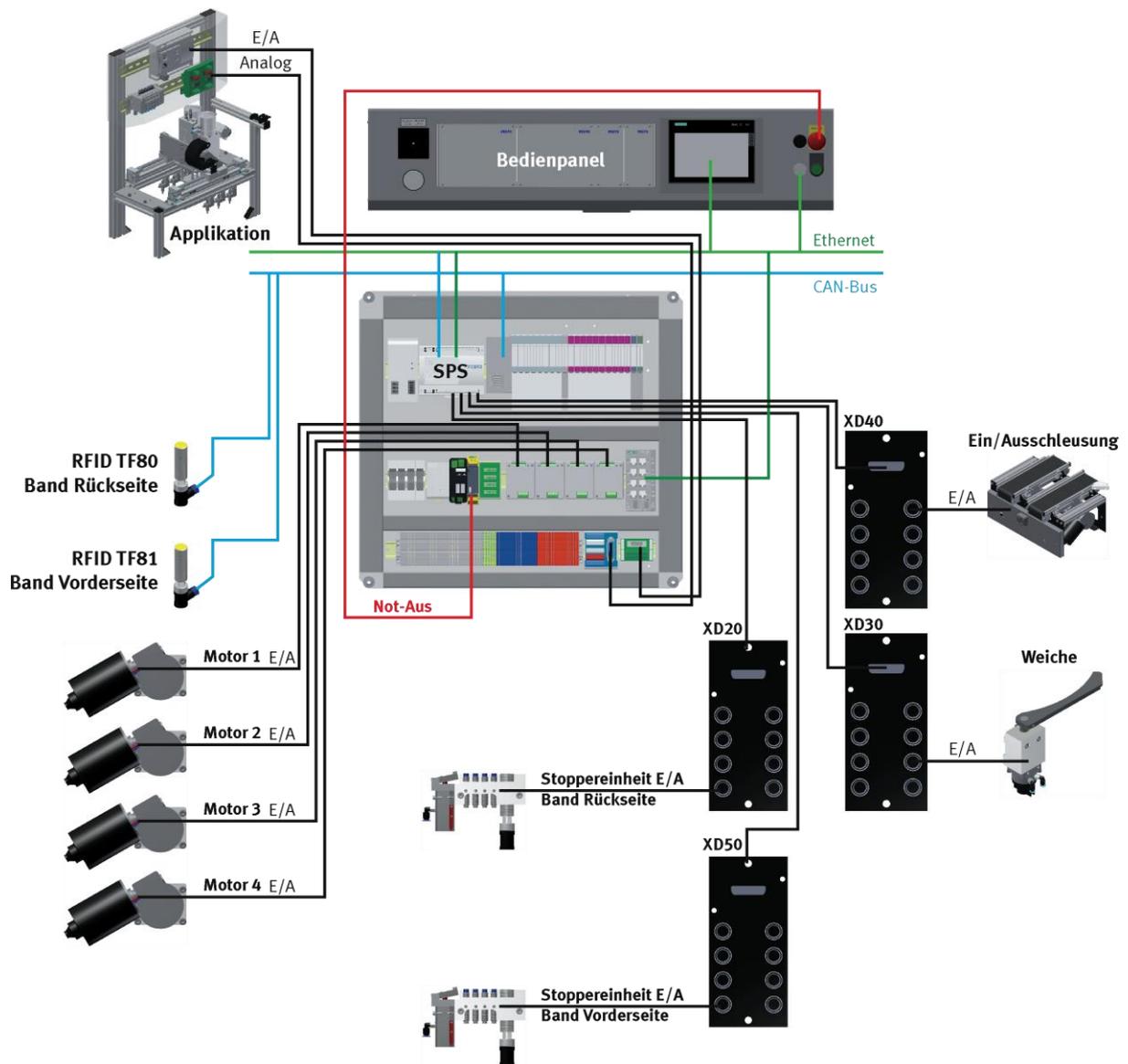
Elektroboard Vorderseite / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung	BMK	Beschreibung / Bestellnummer
1	Versorgungsstecker	K2-XZ1	
2	Versorgungsstecker	K2-XZ2	
3	Versorgungsstecker	K2-XJ1	
4	Versorgungsstecker	K2-XJ2	
5	RFID	K2-KF80	Turck TBEN-S2-2RFID-4DXP / 6814029

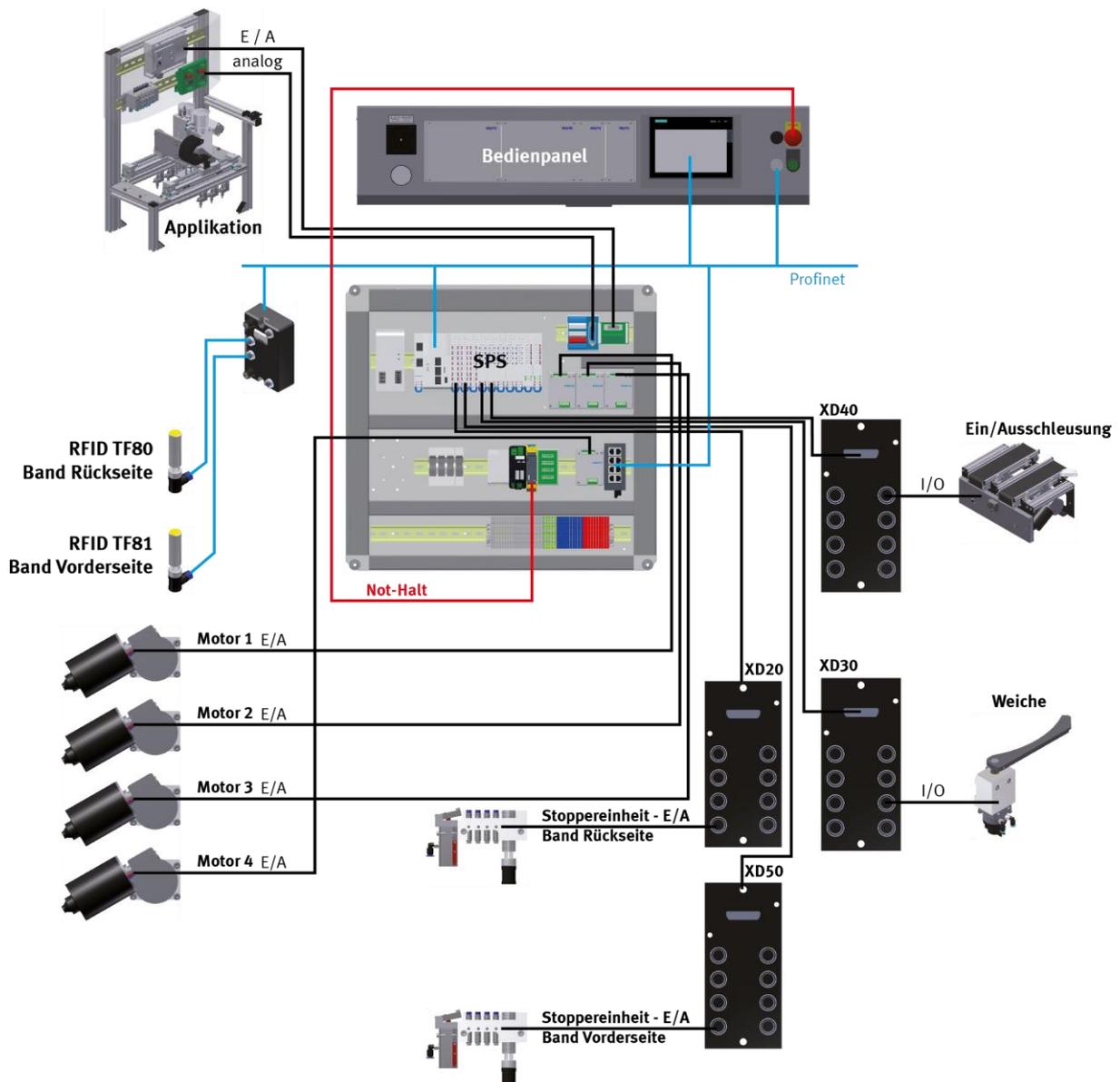
### 7.5.1 Übersicht Verkabelung



Übersicht Verkabelung Siemens Steuerung / Abbildung ähnlich

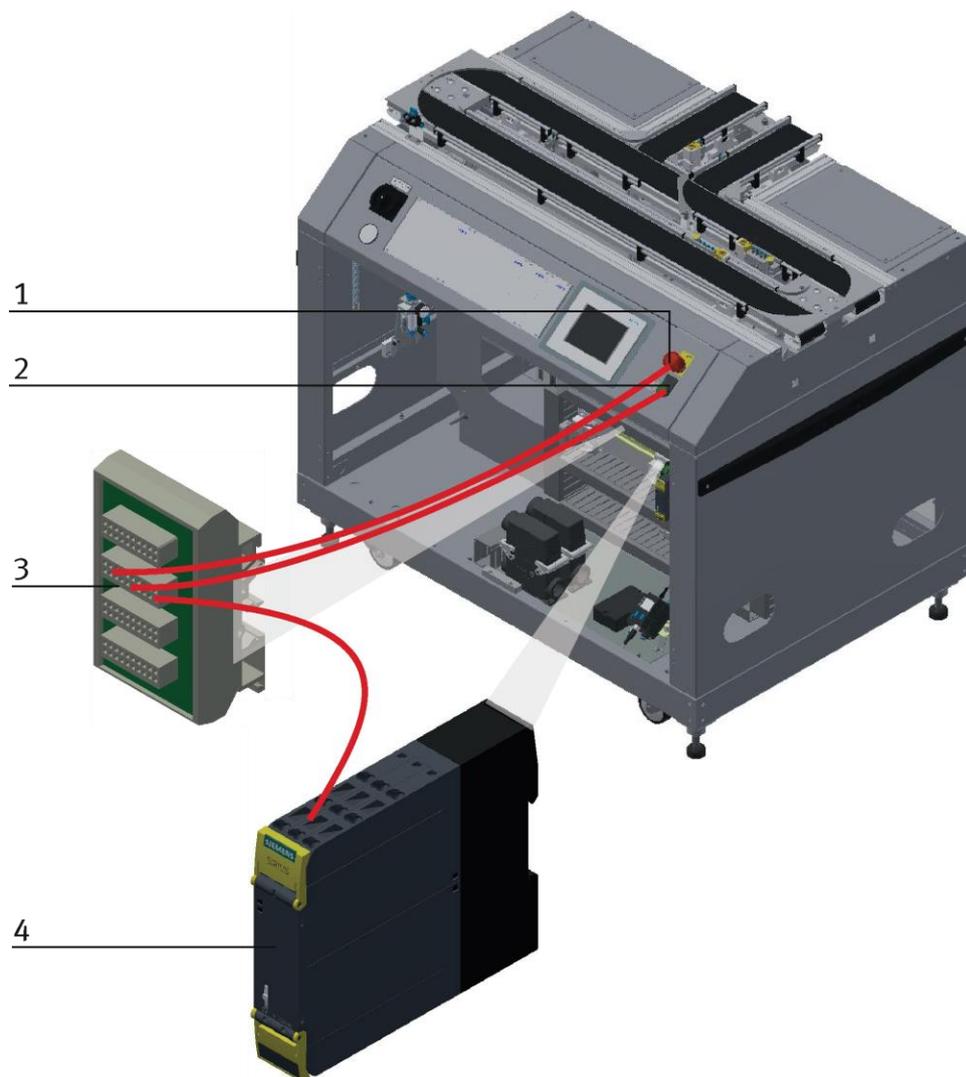


Übersicht Verkabelung Festo CECC Steuerung / Abbildung ähnlich



Übersicht Verkabelung Festo CPX-E Steuerung / Abbildung ähnlich

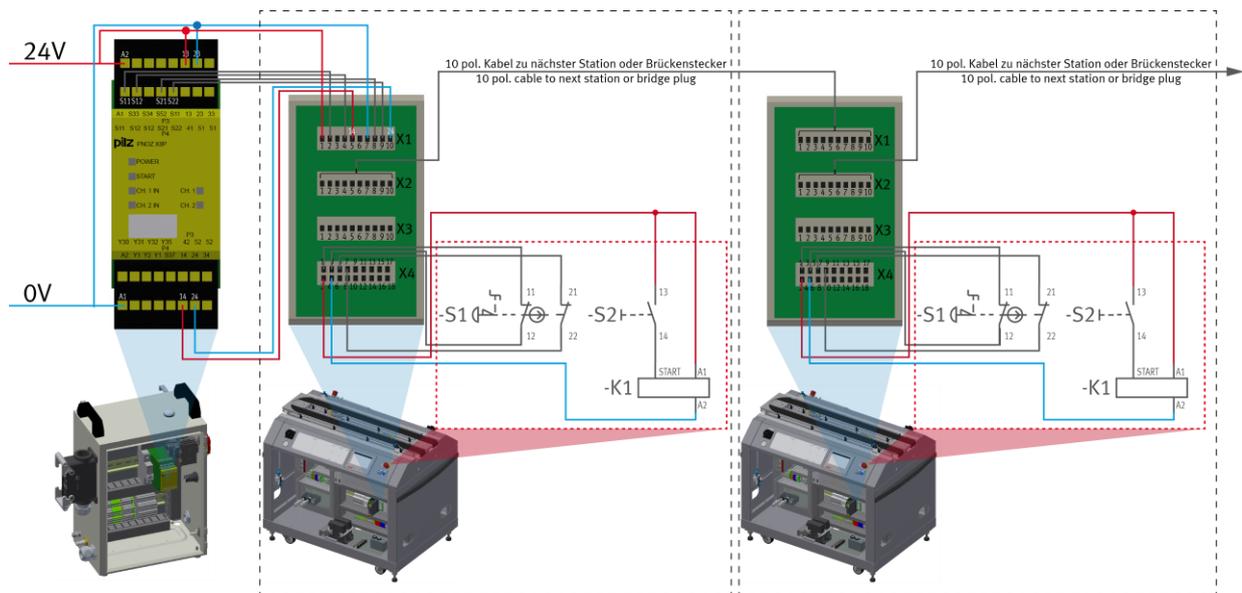
### 7.5.2 Aufbau Not-Halt



Aufbau des Not-Halt Systems / Abbildung ähnlich

Die Not-Halt Komponenten der Rückseite sind fest mit der Frontseite verkabelt. Die Art der Steuerung spielt hierfür keine Rolle.

Pos	Benennung
1	Not-Halt Druckschalter F2-FQ1 / zu Not-Halt Board X4:1; X4:3; X4:5; X4:7
2	Richten Druckschalter 1S2 / zu PNOZ S33+S34; Anzeigelampe 24VNA/0V+
3	Not-Halt Einheit für die Not-Halt Verkettung / F2-XZ2
4	Not-Halt Steuereinheit / f2-KF1



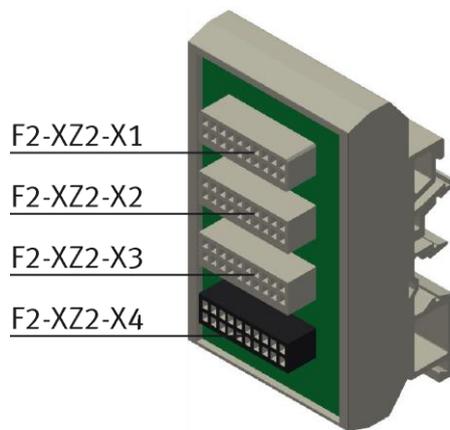
Aufbau des Not-Halt Systems / Abbildung ähnlich

Das Not-Halt System wirkt sich auf die Ganze Linie aus, wird also ein Not-Halt gedrückt, bleiben alle Stationen in der Linie stehen.

Für die Verbindung von einer Station zur folgenden dienen die Not-Halt Platinen welche in jeder Station zum Einsatz kommt. Diese werden mit 10 poligen Kabeln verbunden und leiten alle Not-Halt Informationen von einer Station zur nächsten.

Beginnend am PowerSchrank wird ein 10 poliges Kabel an der ersten Station auf die X1 Schnittstelle der Not-Halt Platine gesteckt, von dort geht es von der X2 der Not-Halt Platine an die X1 Schnittstelle der Not-Halt Platine von der Folgestation. Wird keine weitere Station angeschlossen, muss an der letzten Station ein Brückenstecker an X2 der Not-Halt Platine gesteckt werden.

Stationsintern werden die Informationen von X4 der Not-Halt Platine verarbeitet.



### Platine Not-Halt Verschaltung

#### F2-XZ2-X1

Not-Halt Kopplung Eingang / Wenn keine Vorgängerstation vorhanden ist, ist hier oder am Systemstecker ein Brückenstecker anzubringen.

#### F2-XZ2-X2

Not-Halt Kopplung Ausgang 1 / Wenn keine Folgestation vorhanden ist, ist hier oder am Systemstecker ein Brückenstecker anzubringen.

#### F2-XZ2-X3

Not-Halt Kopplung Ausgang 2 / für den Anschluss eines weiteren Moduls oder einer externen Maschine (z.B. für Grundmodul Weiche – hier kann am Abzweig ein weiteres Modul stehen, oder an einem Bypass kann z.B. eine CNC Bearbeitungsmaschine stehen) ansonsten ist ein Brückenstecker anzubringen.

#### F2-XZ2-X4

Anschlussklemmen für Bedienfeld, Stromversorgung, Not-Halt-Relais

## 7.6 Funktionserweiterung durch Applikationsmodule

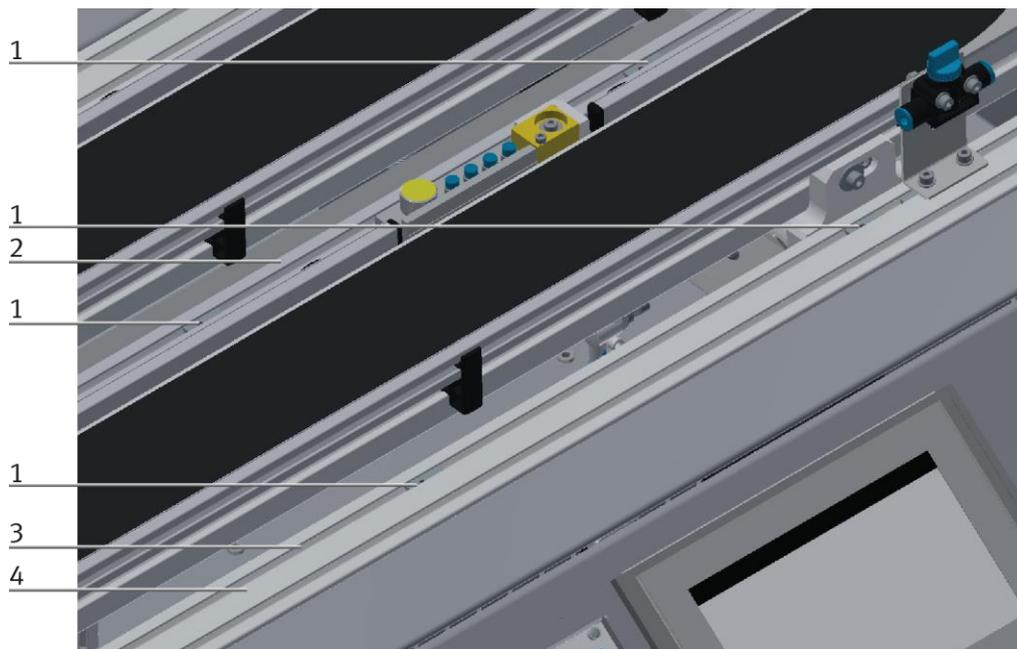
### 7.6.1 Montage von Applikationsmodulen

	<b>HINWEIS</b>
<p>Die Vorgehensweise zur Montage eines CP Applikationsmoduls auf ein Grundmodul ist bei allen Grundmodulen identisch. Das folgende Beispiel ist exemplarisch für alle Grundmodule und Applikationen.</p>	

#### Nutensteine in den Querprofilen des Grundmoduls CP Lab Band positionieren

Die Montage des CP Applikationsmodul ist sehr einfach:

- Platzieren Sie zwei M5-Nutensteine (1) in der inneren Nut des vorderen Querprofils (4) vom Grundmodul.
- Platzieren Sie anschließend zwei weitere M5-Nutensteine (1) in der Nut des hinteren Querprofils (2) vom Grundmodul.
- Die Nutensteine (1) sind anschließend ungefähr auf den Abstand der senkrechten Querprofile des CP Applikationsmodul zu positionieren.



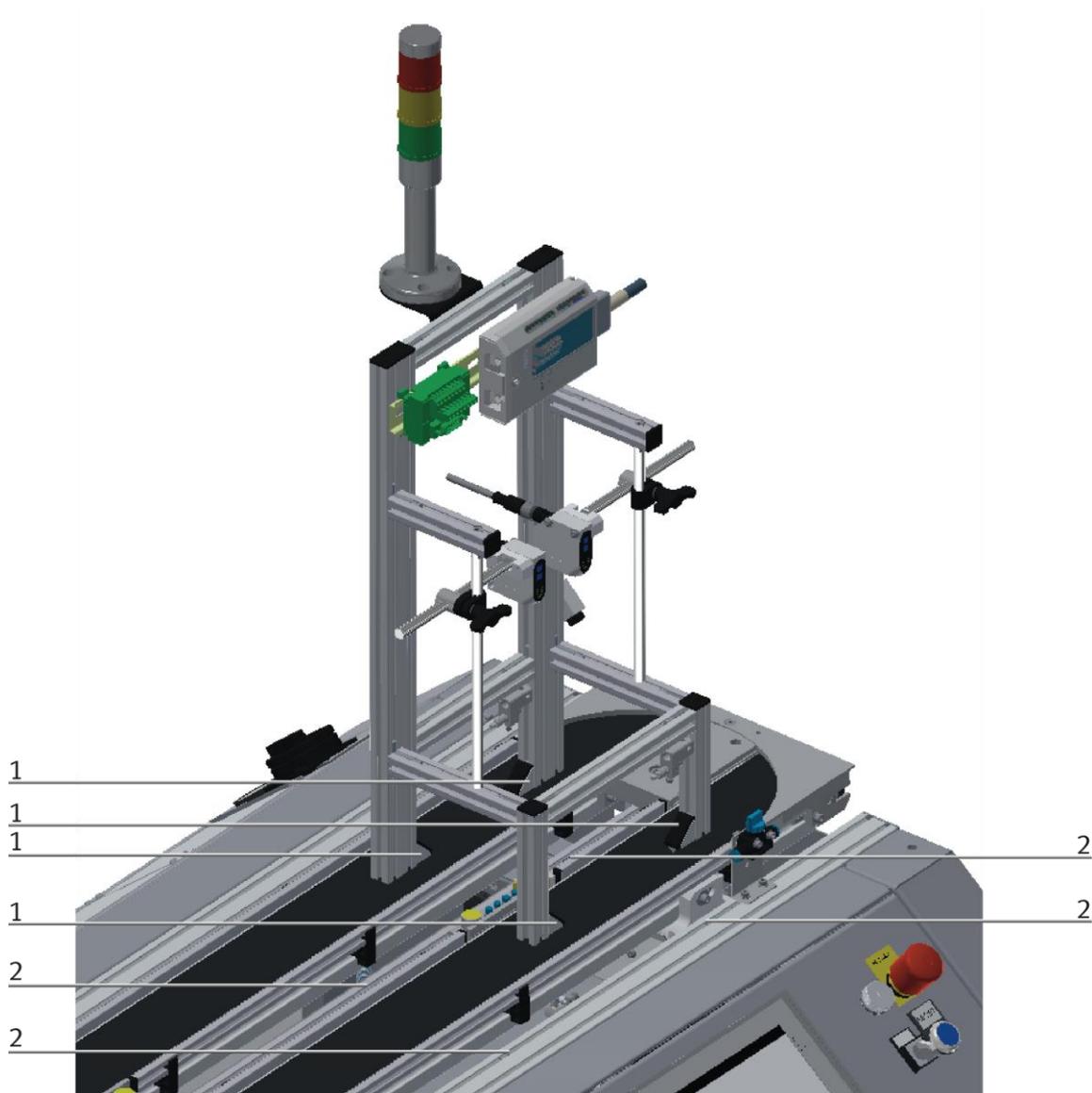
Nutensteine positionieren / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	Nutenstein
2	Querprofil hinten
3	Innere Nut (Querprofil vorne)
4	Querprofil vorn

### Applikationsmodul auf das Grundmodul aufsetzen

- Setzen Sie das CP Applikationsmodul auf das Grundmodul.
- Positionieren Sie die Nutensteine (2) so unter den Montagewinkeln (1) des CP Applikationsmodul, dass die Innengewinde der Nutensteine unter den Langlöchern der Montagewinkel zu sehen sind.

	HINWEIS
Verwenden Sie Innensechskantschlüssel, um die Nutensteine seitlich zu verschieben.	

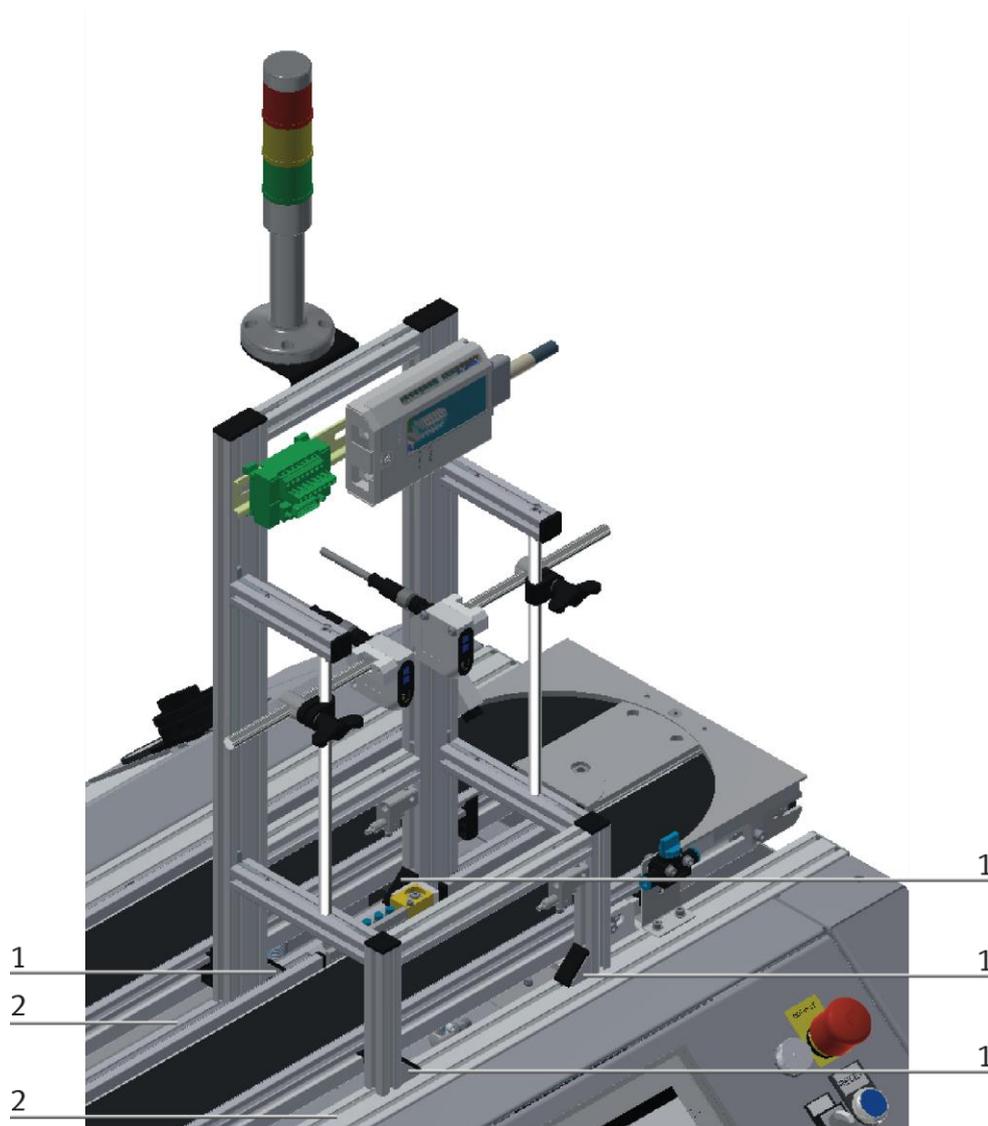


CP Applikationsmodul aufsetzen / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	CP Applikationsmodul: Montagewinkel
2	Nutenstein

### CP Applikationsmodul ausrichten und auf dem Grundmodul fixieren

- Verwenden Sie Linsenkopfschrauben M5x8, um die Montagewinkel (1) des CP Applikationsmodul zunächst lose mit den Querprofilen (2) des Grundmoduls zu verbinden.
- Verschieben Sie das CP Applikationsmodul ggfs. noch an die gewünschte Position, nachdem Sie alle Linsenkopfschrauben angesetzt haben.
- Schieben Sie einen Warenträger mit Palette und Frontschale an die Stopperposition. Die Frontschale zeigt mit der Innenseite nach oben. Die Bohrung der Frontschale befindet sich links.
- Überprüfen Sie mittels Sichtprüfung, ob die Position passt.
- Ziehen Sie anschließend die Linsenkopfschrauben fest.
- Setzen Sie anschließend die schwarzen Abdeckungen auf die Montagewinkel.



CP Applikationsmodul festschrauben / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	CP Applikationsmodul: Montagewinkel mit Abdeckung
2	Grundmodul: Querprofil

### 7.6.2 CP Applikationsmodul elektrisch an Grundmodul CP Factory anschließen

#### SysLink-Schnittstelle für digitale Signale

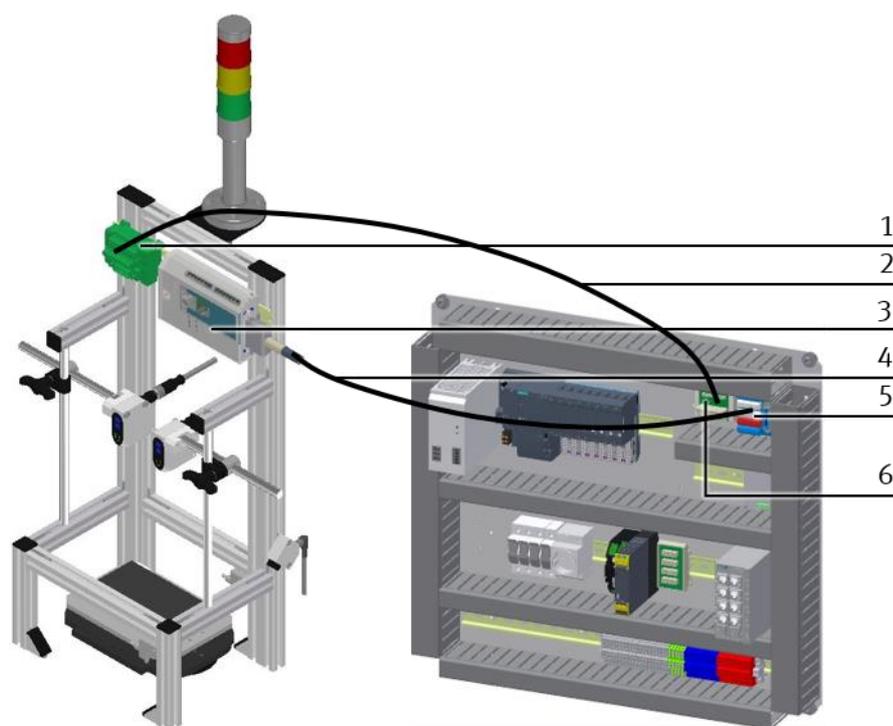
Das CP Applikationsmodul tauscht mit dem Grundmodul digitale Ein- und Ausgangssignale über die SysLink-Schnittstelle aus:

- Verbinden Sie das E/A Terminal (2) des CP Applikationsmodul mit dem E/A Terminal (5) auf dem Elektroboard des Grundmoduls CP Factory. Verwenden Sie dafür das mitgelieferte Verbindungskabel mit SysLink-Steckern (3).

#### D-Sub-Schnittstelle für analoge Signale (optional – nicht an allen Applikationsmodulen verfügbar)

Das CP Applikationsmodul liefert über die Abstandssensoren zwei analoge Ausgangssignale. Diese sind auf dem Analog-Terminal (1) aufgelegt und mit den analogen Eingängen des Grundmoduls zu verbinden:

- Verbinden Sie das Analog-Terminal (1) des CP Applikationsmodul mit dem Analog-Terminal (6) auf dem Elektroboard des Grundmoduls CP Factory. Verwenden Sie hierzu das mitgelieferte Verbindungskabel (4) mit Standard D-Sub Steckern: 15-polig, zweireihig.

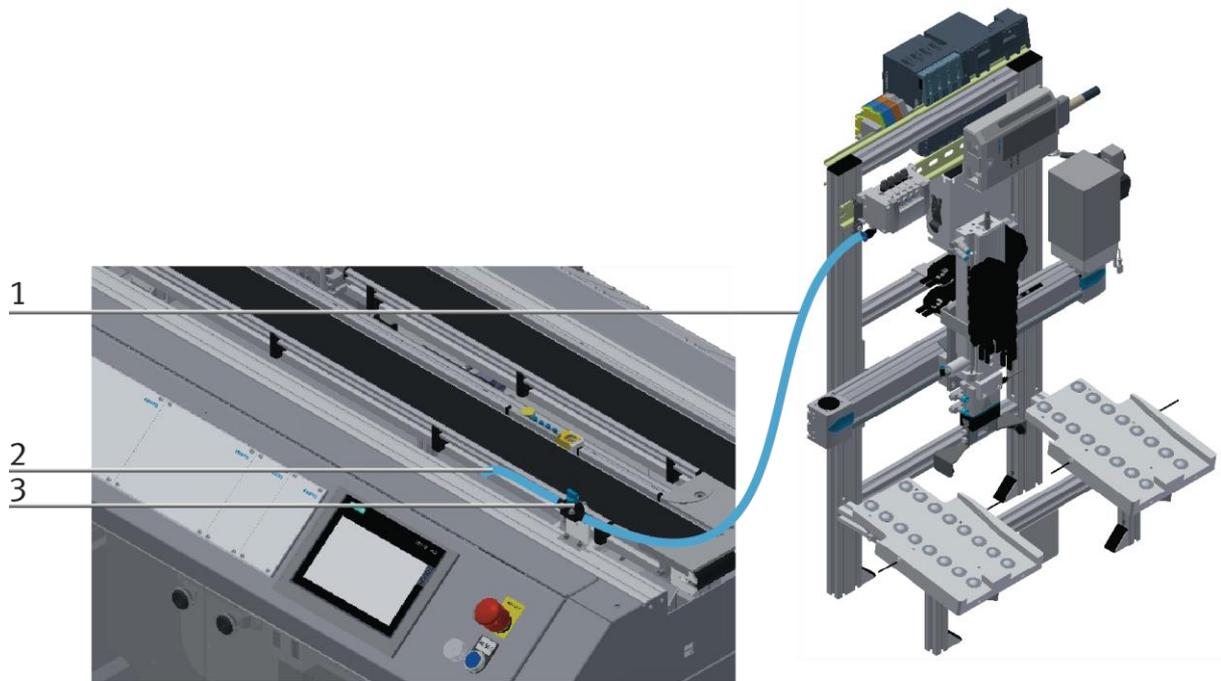


Elektrische Anschlüsse

Position	Beschreibung
1	CP Applikationsmodul: Analog-Terminal (+BG-XD2A)
2	Verbindungskabel mit 15-poligen D-Sub-Steckern
3	CP Applikationsmodul Messen: E/A-Terminal (+BG-XD1)
4	Verbindungskabel mit SysLink-Steckern (SysLink-Kabel)
5	Elektroboard Grundmodul CP Factory: E/A-Terminal (+K1-XD15)
6	Elektroboard Grundmodul CP Factory: Analog-Terminal (+K1-XD16A)

### 7.6.3 Pneumatischer Anschluss von Applikationsmodulen

Der pneumatische Anschluss erfolgt nach dem Prinzip der folgenden Skizze. Das Applikationsmodul wird von der Ventilinsel mit dem Absperrventil (2) am Transportband verbunden. Der Schlauch (1) (Nennweite 4) wird einfach in den QS Stecker gesteckt. Die Zuleitung (5) wird in den T-Stecker (3) gesteckt, aus diesem T-Stecker wird auch das CP Lab Band versorgt (4).



Applikationsmodul pneumatisch anschließen / Abbildung ähnlich

## **7.7 Inbetriebnahme**

Das Grundmodul besitzt mehrere Komponenten die bei der Inbetriebnahme angeschlossen werden müssen. Die Vorgehensweise hierzu ist in den folgenden Kapiteln beschrieben.

### **7.7.1 Pneumatische Inbetriebnahme**

Der mechanische Aufbau muss erfolgt und abgeschlossen sein. Zu Beginn ist das Grundmodul an das pneumatische System des Raumes anzuschließen. Die Wartungseinheit hierfür ist vom Kunden bereit zu stellen und sollte sich unmittelbarer Nähe befinden. Der Kupplungsstecker hat eine 5 mm Nennweite. Sollte das vorhandene System mit 7.9 mm Nennweite ausgestattet sein, ist es möglich den Kupplungsstecker der Wartungseinheit gegen einen größeren (Zwischenstück 1/8 auf 1/4 notwendig) auszutauschen. Ist dies erfolgt, kann die Station mit 6 bar versorgt werden und die pneumatische Inbetriebnahme ist abgeschlossen.

### **7.7.2 Elektrische Inbetriebnahme**

Nun muss das Grundmodul mit elektrischer Spannung (400V) versorgt werden. Die Spannung muss vom Kunden zur Verfügung gestellt werden. Auch eine fachmännische Verlegung muss gewährleistet sein.

## 7.8 Sensoren justieren

### 7.8.1 Näherungsschalter (Stopper Identsensor)

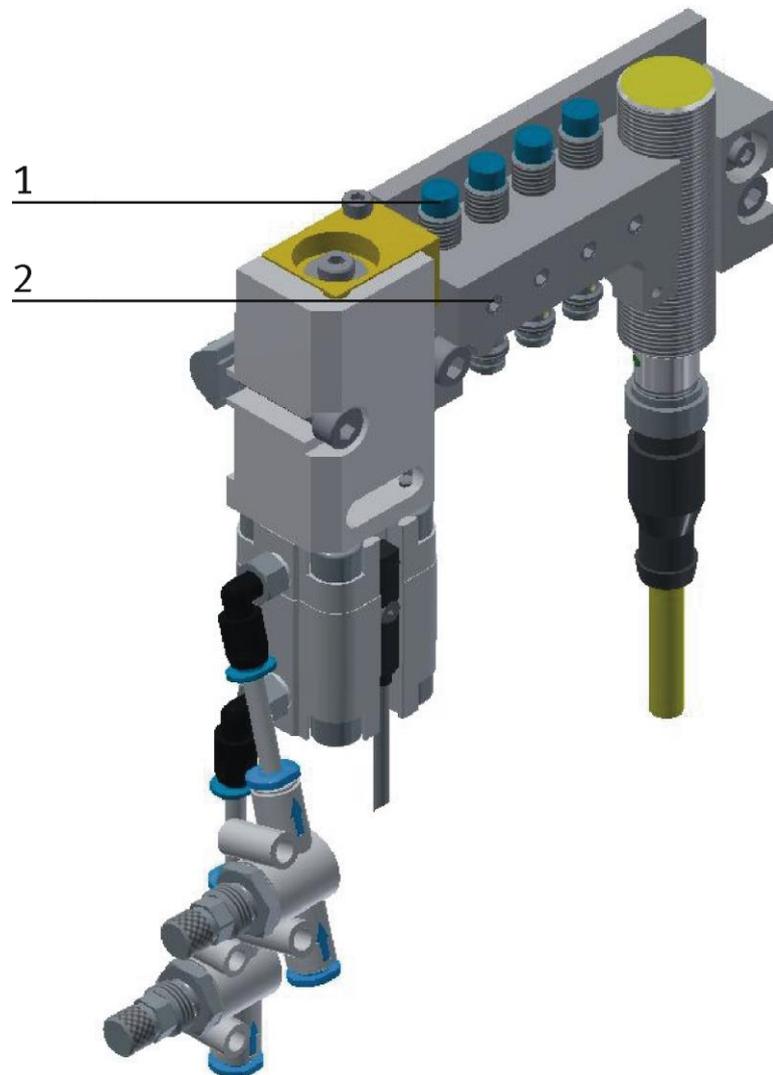


Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	Sensor Stopper Identsensor / 150395 (SIEN-M8NB-PS-S-L) 1 Position (BG21/BG31/BG41) 2 Position (BG22/BG32/BG42) 3 Position (BG23/BG33/BG43) 4 Position (BG24/BG34/BG44)
2	Schraube um den Sensor zu klemmen.

Die Näherungsschalter werden für die Kontrolle der Palette eingesetzt.

**Voraussetzungen**

- Stoppereinheit ist am Band montiert
- Elektrischer Anschluss der Näherungsschalter hergestellt.
- Netzgerät eingeschaltet.

**Vorgehen**

1. Der Stopper befindet sich in der ausgefahrenen Position und eine Palette wurde am Stopper angehalten.
2. Verschieben Sie den Näherungsschalter, bis die Schaltzustandsanzeige (LED) einschaltet.
3. Verschieben Sie den Näherungsschalter in die gleiche Richtung um einige Millimeter, bis die Schaltzustandsanzeige wieder erlischt.
4. Verschieben Sie den Näherungsschalter an der halben Strecke zwischen Einschalt- und Ausschaltpunkt.
5. Drehen Sie die Klemmschraube des Näherungsschalters mit einem Sechskantschraubendreher SW 1,3 fest.
6. Kontrollieren Sie die Positionierung des Näherungsschalters durch wiederholtes auf und absetzen der Palette.

**Dokumente**

- Datenblätter / Bedienungsanleitungen  
Näherungsschalter 150395 (SIEN-M8NB-PS-S-L)

### 7.8.2 Näherungsschalter (Stopper Zylinder)

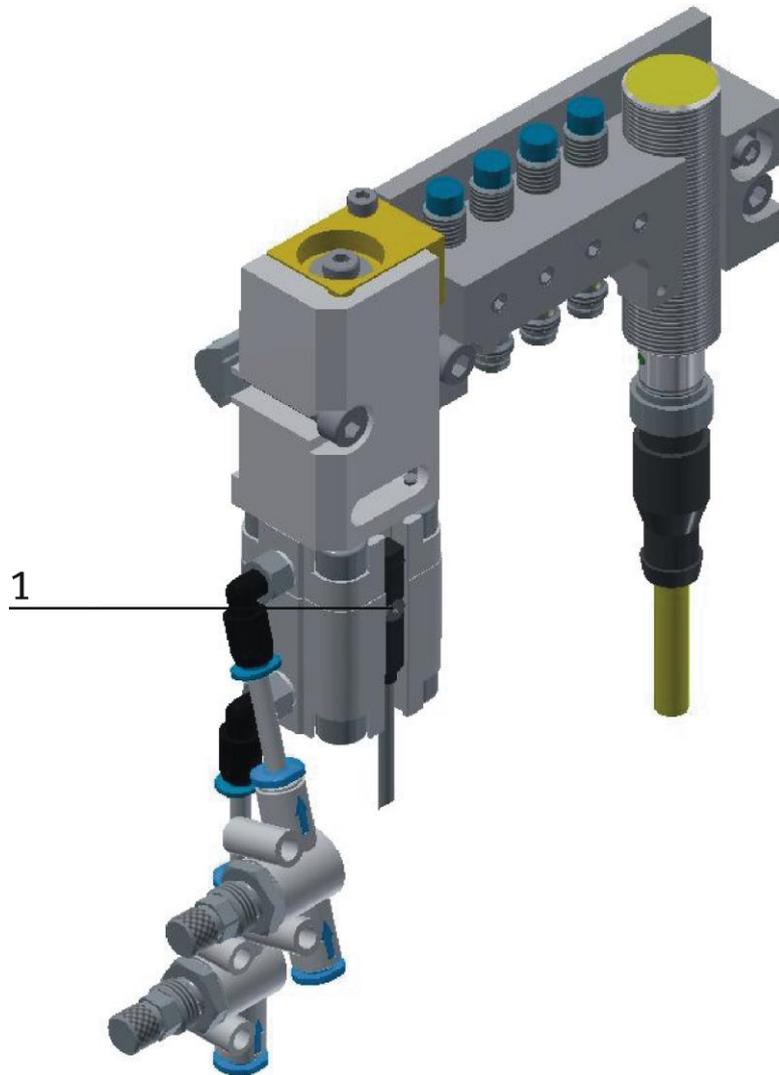


Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	Sensor Stopper in unterer Position/ 574334 (SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D) (BG20) / (BG30) / (BG30) / (BG40)

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

**Voraussetzungen**

- Zylinder ist am Transportband montiert.
- Pneumatischer Anschluss des Zylinders hergestellt.
- Druckluftversorgung eingeschaltet.
- Elektrischer Anschluss der Näherungsschalter hergestellt.
- Netzgerät eingeschaltet.

**Vorgehen**

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

**Dokumente**

- Datenblätter/ Bedienungsanleitungen  
Näherungsschalter 574334 (SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D)

### 7.8.3 Näherungsschalter (Zylinder Weiche)

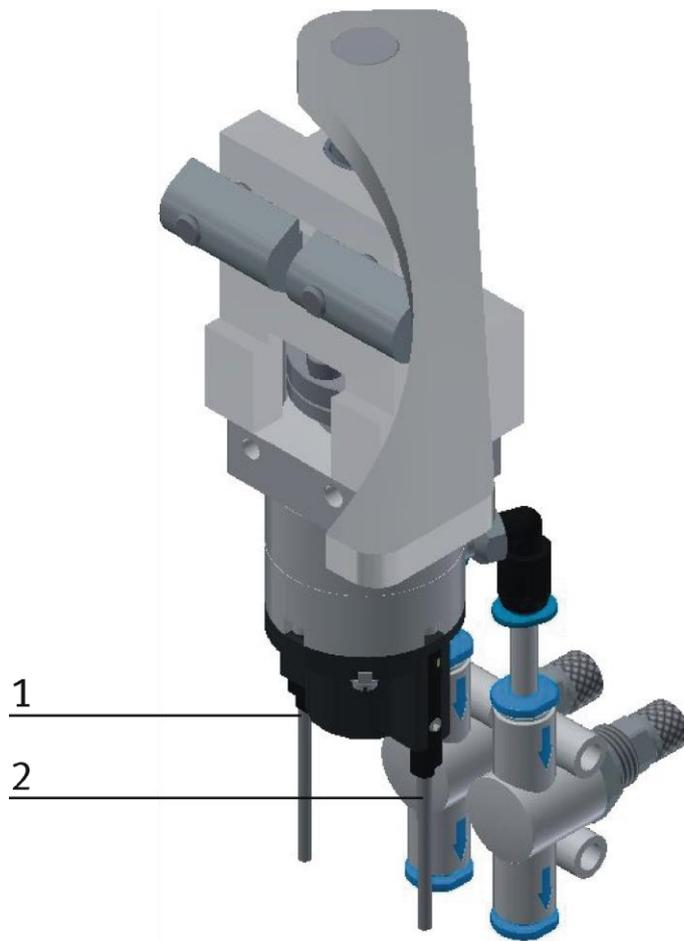


Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	Sensor Ausschleusung gerade / 551373 (SMT-10M-PS-24V-E-2,5-L-OE) (BG30)
2	Sensor Ausschleusung abbiegen/ 551373 (SMT-10M-PS-24V-E-2,5-L-OE) (BG31)

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

**Voraussetzungen**

- Die Weiche ist am Transportband montiert.
- Pneumatischer Anschluss des Zylinders hergestellt.
- Druckluftversorgung eingeschaltet.
- Elektrischer Anschluss der Näherungsschalter hergestellt.
- Netzgerät eingeschaltet.

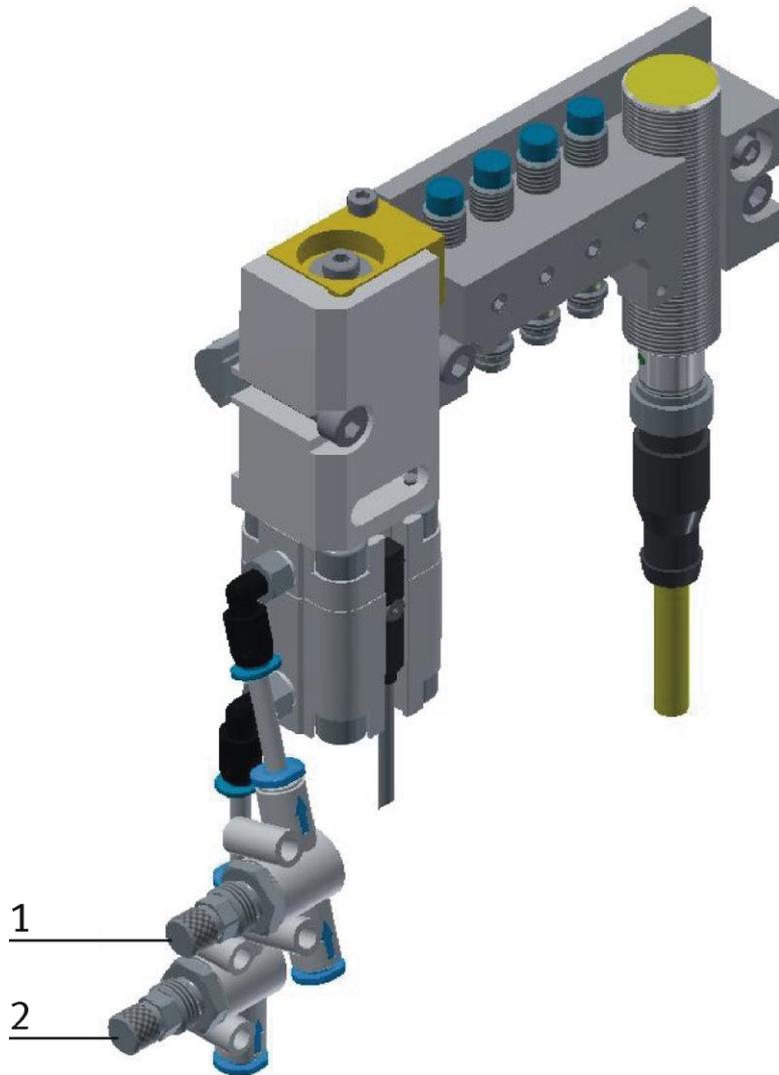
**Vorgehen**

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

**Dokumente**

- Datenblätter/ Bedienungsanleitungen  
Näherungsschalter 551373 (SMT-10M-PS-24V-E-2,5-L-OE)

### 7.9 Drosselrückschlag Ventile einstellen



Drosselrückschlagventile / Abbildung ähnlich

Pos	Beschreibung
1	Drosselrückschlagventil GRLA für Stopperzylinder
2	Drosselrückschlagventil GRLA für Stopperzylinder



Drosselrückschlagventile / Abbildung ähnlich

Pos	Beschreibung
1	Drosselrückschlagventil GRLA für Zylinder der Weiche
2	Drosselrückschlagventil GRLA für Zylinder der Weiche

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

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

#### **Voraussetzungen**

- Pneumatischer Anschluss des Zylinders hergestellt.
- Druckluftversorgung eingeschaltet.

#### **Vorgehen**

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

#### **Dokumente**

- Datenblätter  
Drosselrückschlagventil (193138)

## 8 Bedienung

### 8.1 Starten der Station

Eine Erstinbetriebnahme wurde bereits ab Werk für die Station durchgeführt.

Befolgen Sie diese Schritte, um mit der Station und den Anwendungen zu arbeiten:

1. Stellen Sie eine Netzversorgung von 400 V AC für das Grundmodul her.
2. Das Grundmodul wird mit ca. 6 bar Druckluft. Achten Sie bei der ersten Inbetriebnahme darauf, den Druck langsam zu erhöhen. (Verhindert unvorhersehbare Ereignisse).
3. Jetzt können Sie mit der Station arbeiten.

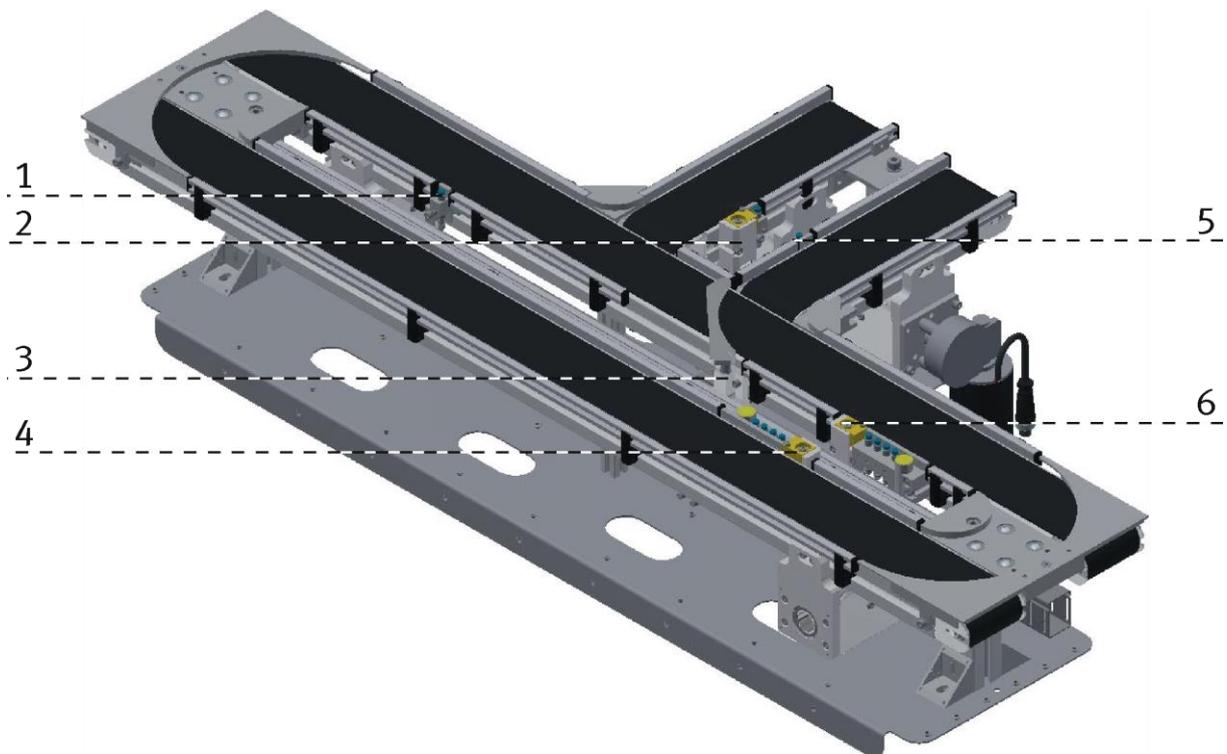
### 8.2 Die Bedienelemente des Grundmoduls



CP Factory Bedienpanel / Abbildung ähnlich

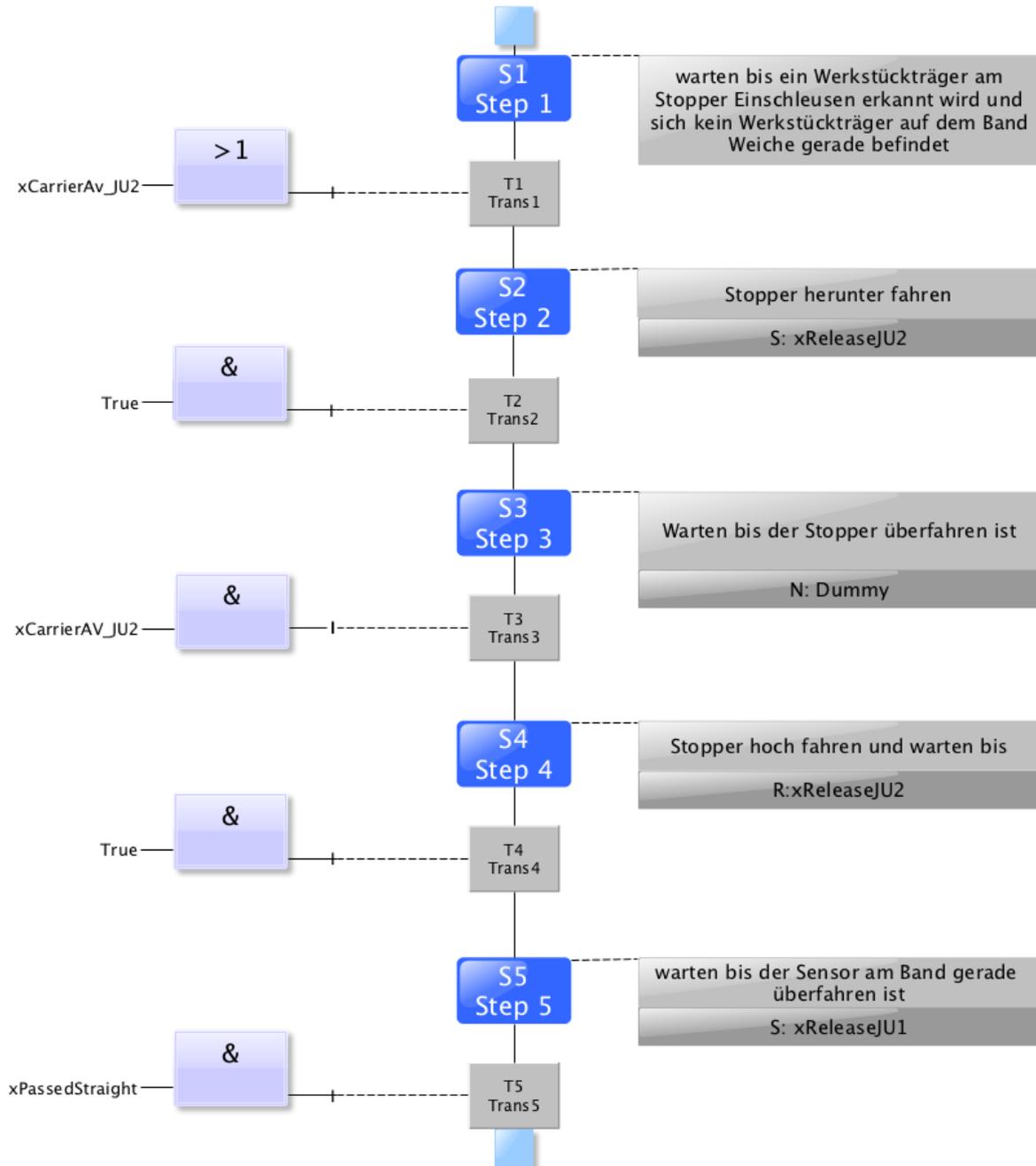
Position	Beschreibung
1	Hauptschalter –QB1
2	Manometer
3	Touch Panel – PH1 / Festo Panel oder Siemens Panel möglich
4	Not-Halt Schalter – F2-FQ1
5	Netzwerkbuchse
6	Reset Druckschalter – F2-SF1
7	Wahlschalter Betriebsart (Optional)

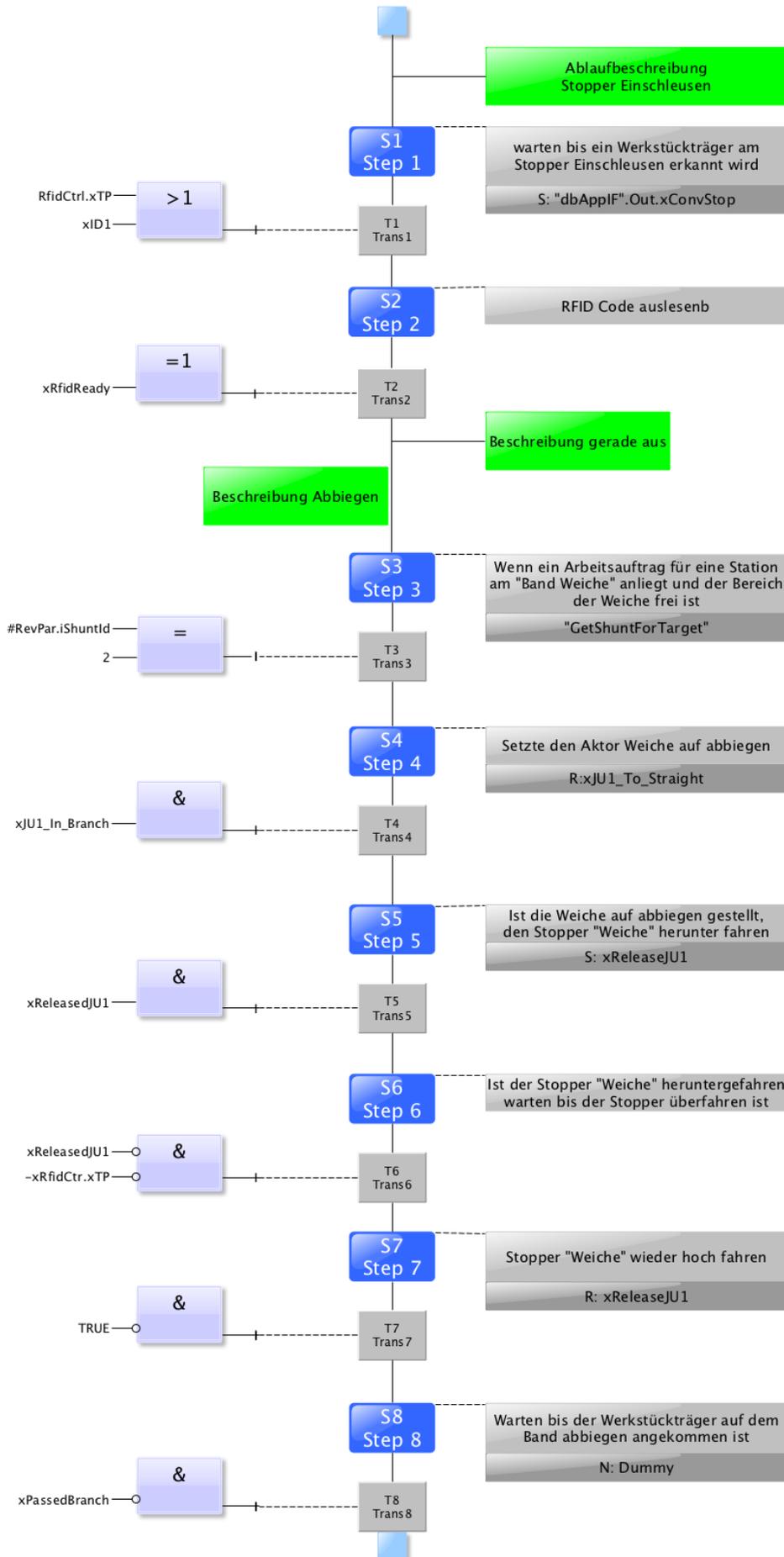
### 8.3 Ablaufbeschreibung des Grundmoduls Weiche

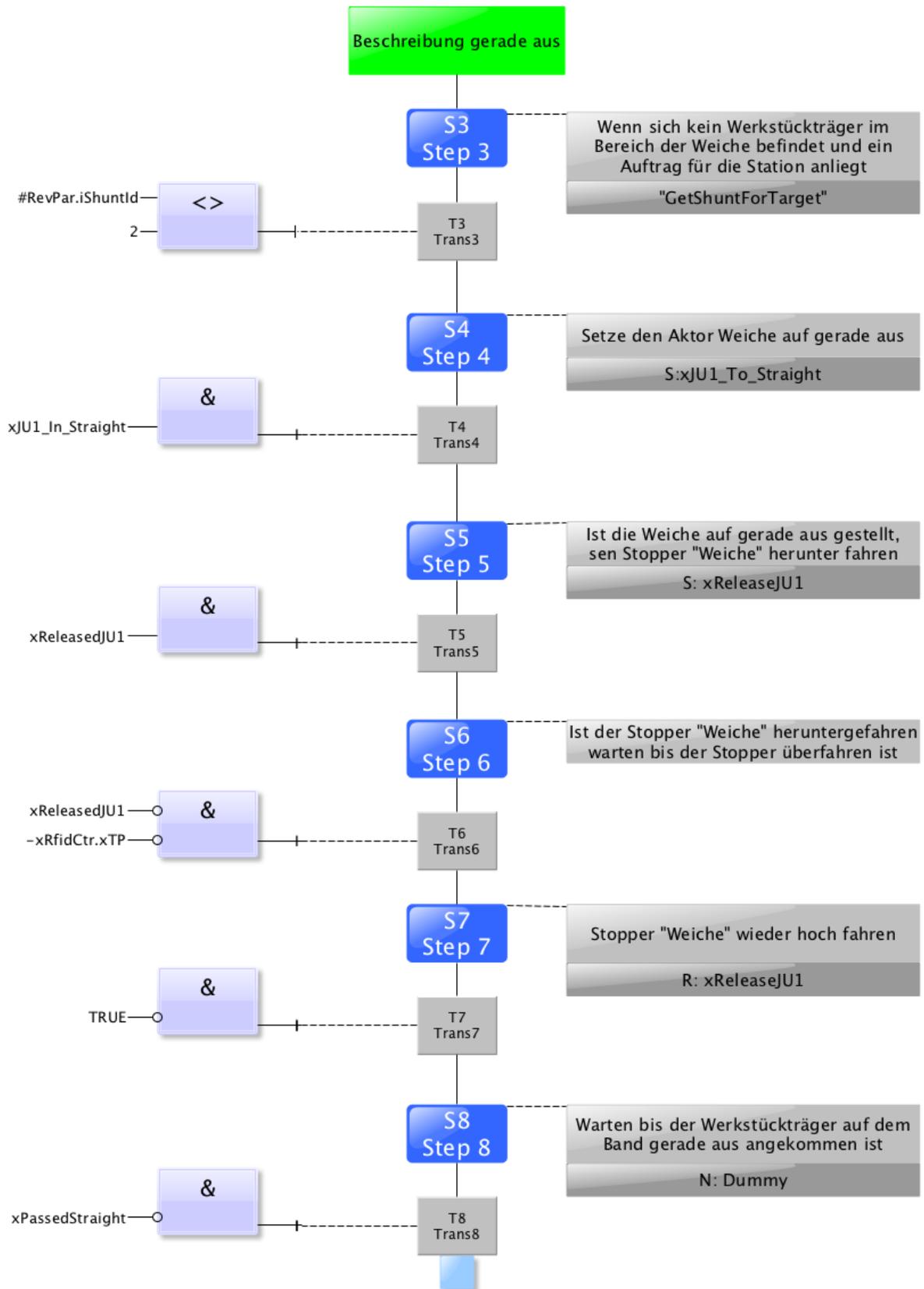


Position	Beschreibung
1	Sensor gerade Strecke überfahren
2	Stopper Weiche einschleusen
3	Weiche
4	Stopper Grundstrecke
5	Sensor Weichenstrecke
6	Stopper Weiche

**Ablaufbeschreibung Stopper Einschleusen**

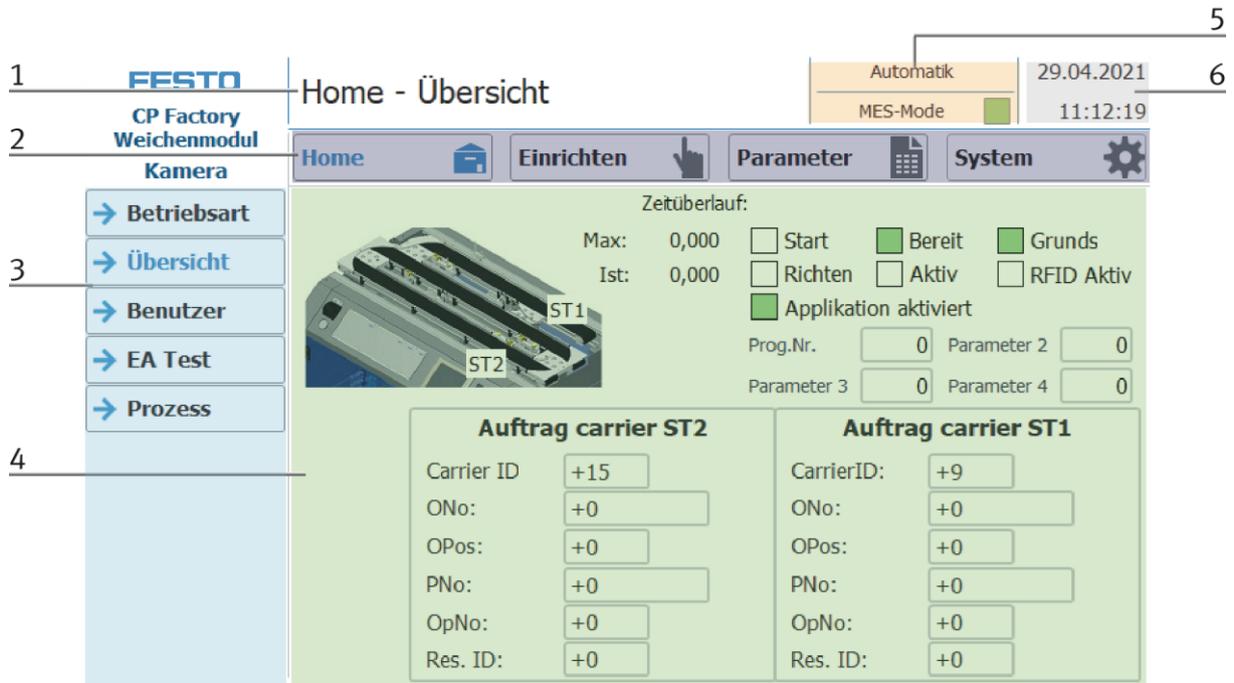






### 8.4 Menüaufbau des Bedienpanels

Diese Beschreibung dient als Beispiel, es wurde mit einem Grundmodul Weiche und einem Applikationsmodul Kamera erstellt. Ist kein oder ein anderes Applikationsmodul montiert, können einige der Funktionen nicht oder in anderer Form vorhanden sein.



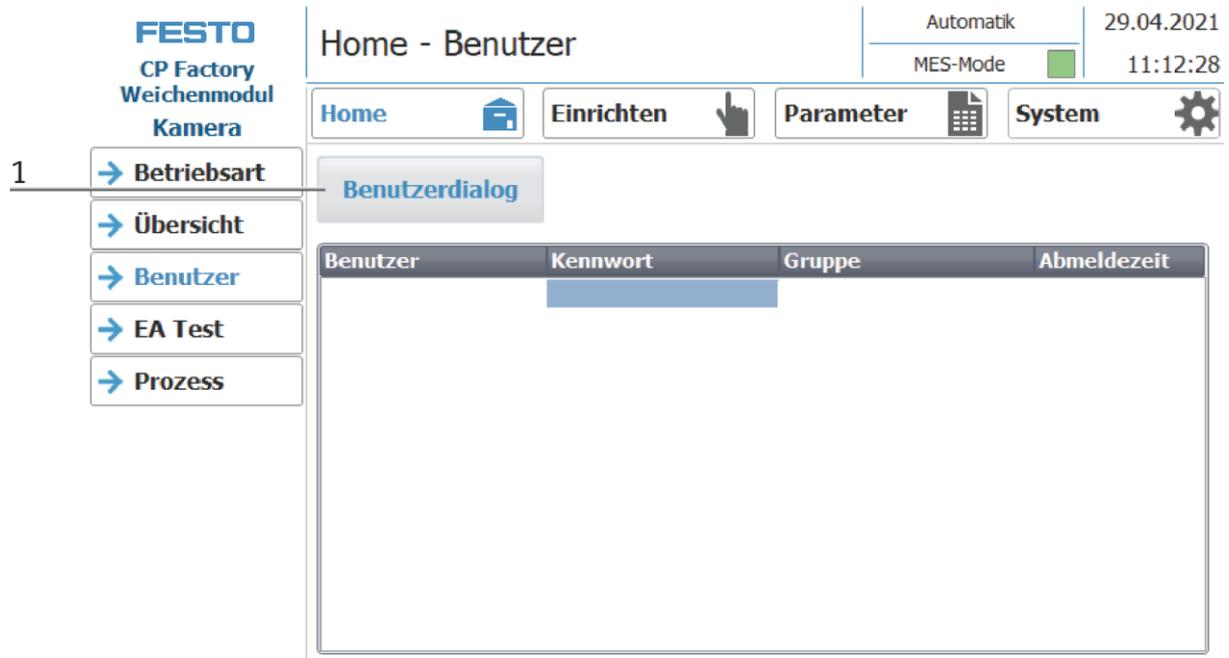
Position	Beschreibung
1	Anzeige/Beschreibung des Menüs Anzeige von Meldetexten – siehe Kapitel Fehlermeldungen und Meldetexte am HMI
2	Hauptmenü (wird immer gleich angezeigt) Home: hier kann das Modul gesteuert werden, der Mode (Default/MES) kann gewählt, der Automatik oder der Einrichtbetrieb kann ebenfalls bedient werden. Einrichten: Hier kann die Applikation im Einrichtbetrieb manuell bedient werden Parameter: Hier werden die Parameter der Applikation eingestellt, eine Simulation kann gestartet werden, die Transitionen werden festgelegt oder das Band System: hier werden die Systemparameter wie Sprache, Uhrzeit usw. eingestellt
3	Untermenü Wechselnder Inhalt, in Abhängigkeit vom Hauptmenü
4	Wechselnder Inhalt, in Abhängigkeit vom Haupt oder Untermenü
5	Anzeige der Betriebsart und des Betriebsmodes
6	Anzeige des Datums und der aktuellen Uhrzeit und

### Anmeldung als Administrator

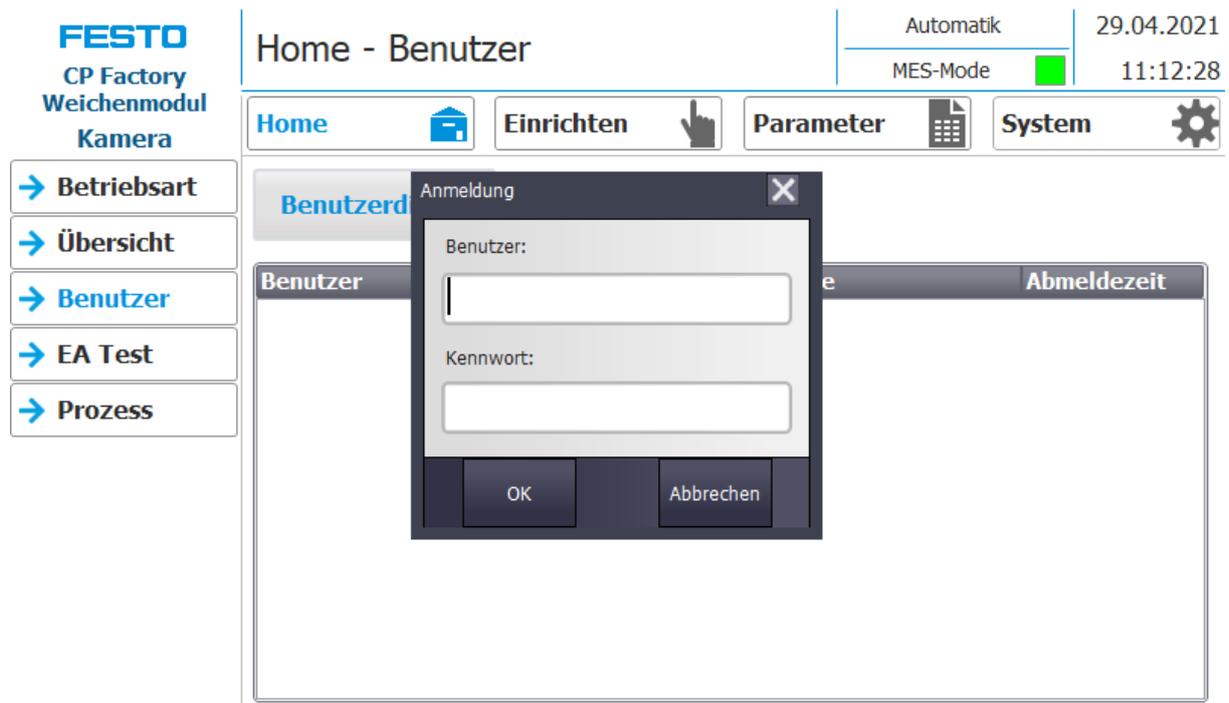
Es gibt 2 Funktionen in der Bedienung des HMI die nur zur Verfügung stehen, wenn der Bediener sich am HMI anmeldet. Diese Funktionen sind der E/A Test in der Betriebsart Einrichten und der Bereich Benutzer.

Wurde eine Anmeldung in einer der Funktionen durchgeführt, steht die andere Funktion ebenfalls zur Verfügung ohne, dass der Benutzer sich erneut anmelden muss.

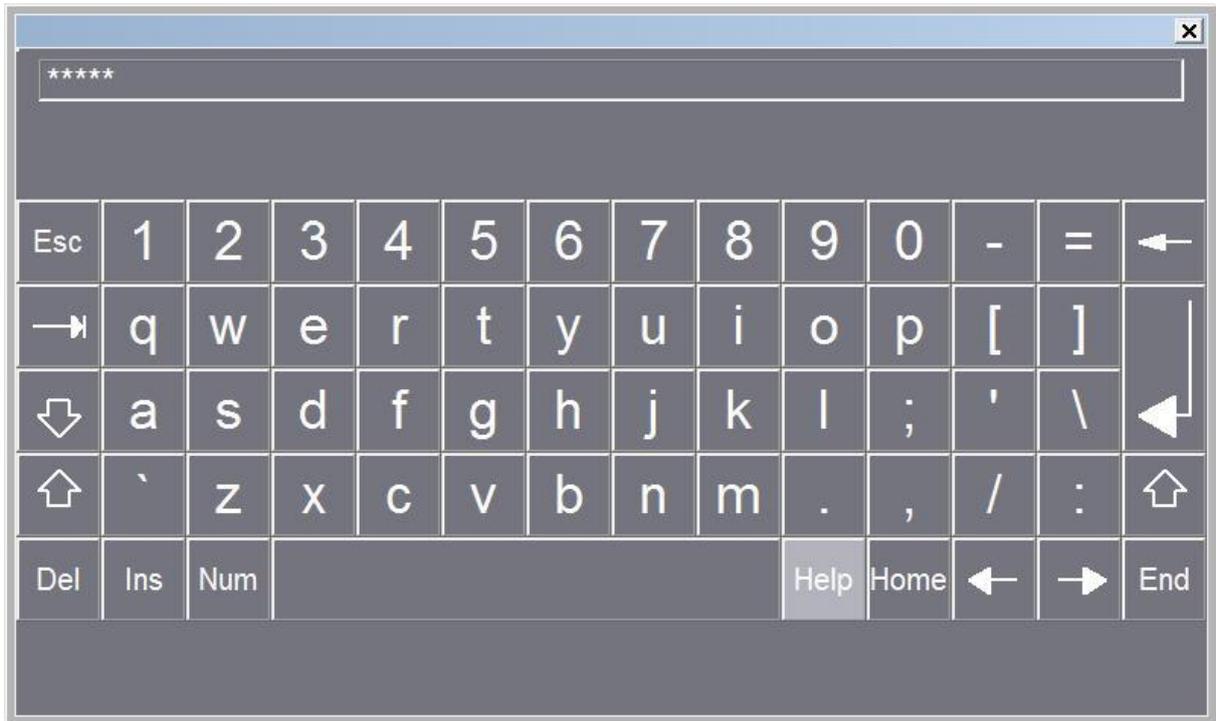
Der Ablauf wird exemplarisch an der Funktion Benutzer erklärt.



1. Mit einem Klick auf den Button Benutzerdialog öffnet sich das folgende Fenster.



2. Klickt man in die Felder Benutzer oder/und Kennwort, öffnet sich das Eingabefenster und die Benutzerdaten können eingegeben werden.



4. Hier können die Benutzerdaten eingegeben werden mit der Return Taste wird die Eingabe bestätigt.  
 Benutzer: festo  
 Passwort: festo

**FESTO**  
 CP Factory  
 Weichenmodul  
 Kamera

Home - Benutzer

Automatik 29.04.2021  
 MES-Mode ■ 11:12:28

Home Einrichten Parameter System

→ Betriebsart  
 → Übersicht  
 → Benutzer  
 → EA Test  
 → Prozess

**Benutzerdialog**

Benutzer	Kennwort	Gruppe	Abmeldezeit
Administrator	*****	Administratorengruppe	5
festo	*****	Administratorengruppe	5
PLC User	*****	Unberechtigt	5

5. Der Benutzer ist nun als „Administrator“ angemeldet und die Funktionen Benutzer und E/A Test stehen zur Verfügung.

## 8.5 Betriebsarten

Folgende Betriebsarten stehen zur Verfügung

- Richten  
Die Station wird in ihre Grundstellung gefahren
- Einrichten  
Die Station läuft im Einrichtbetrieb, Aktoren können angesteuert und beobachtet werden
- Automatik  
Die Station läuft im Automatikbetrieb, alle Prozesse laufen automatisch ab, es können keine Aktoren angesteuert werden.  
In der Betriebsart Automatik gibt es zwei Betriebsmodes: den Defaultmode und den MES Mode.

### 8.5.1 Betriebsmode

Der Betriebsmode kann zwischen MES und Default eingestellt werden, es gibt zwei Möglichkeiten diesen einzustellen.

1. Mit einem Klick in den blau markierten Bereich öffnet sich ein Pop Up Fenster in dem der Betriebsmode ausgewählt werden kann. In dem Pop Up sind auch weitere Funktionen integriert.
2. Auf der Home/Betriebsart Seite kann der Betriebsmode ebenfalls eingestellt werden.

Auswahlmöglichkeiten des Betriebsmodes

- MES-Mode  
Im MES Mode werden sämtliche Prozesse von der MES Software zentral gestartet, ausgeführt und überwacht. Alle Stationen müssen hierfür in den MES Mode gestellt und Automatik gestartet werden.
- Default Mode  
Im Default Mode wird der Automatikablauf nicht zentral gesteuert, es werden alle Informationen aus den Transitionstabellen (Siehe Kapitel Schematischer Prozessablauf) an jeder Station separat ausgelesen und abgearbeitet.

### Anzeige Betriebsmodus MES

In der Bedienart Home auf der Seite Übersicht werden verschiedene Zustände angezeigt.

The screenshot shows the 'Home - Übersicht' interface. On the left, a sidebar contains navigation options: 'Betriebsart', 'Übersicht' (highlighted with callout 1), 'Benutzer', 'EA Test', and 'Prozess'. The top navigation bar includes 'Home', 'Einrichten', 'Parameter', and 'System'. The main area displays a camera view of the machine with labels 'ST1' and 'ST2'. To the right of the camera, there are status indicators for 'Zeitüberlauf' (Max: 0,00, Ist: 0,00) and a list of checkboxes: 'Start', 'Bereit', 'Grunds', 'Richten', 'Aktiv', 'RFID Aktiv', and 'Applikation aktiviert'. Below this, there are input fields for 'Prog.Nr.', 'Parameter 2', 'Parameter 3', and 'Parameter 4'. At the bottom, a table displays order data for 'Auftrag carrier ST2' and 'Auftrag carrier ST1'. Callout 2 points to the 'MES-Mode' indicator (green square) and the date '11.11.01'. Callout 3 points to the 'Applikation aktiviert' checkbox. Callout 4 points to the order data table.

Position	Beschreibung
1	Auf Untermenüpunkt Übersicht wechseln
2	Anzeige Betriebsmode MES aktiv
3	Anzeige verschiedener Funktionen (grün markiert wenn aktiv)
4	Anzeige der Auftragsdaten des aktuellen Werkstückträgers

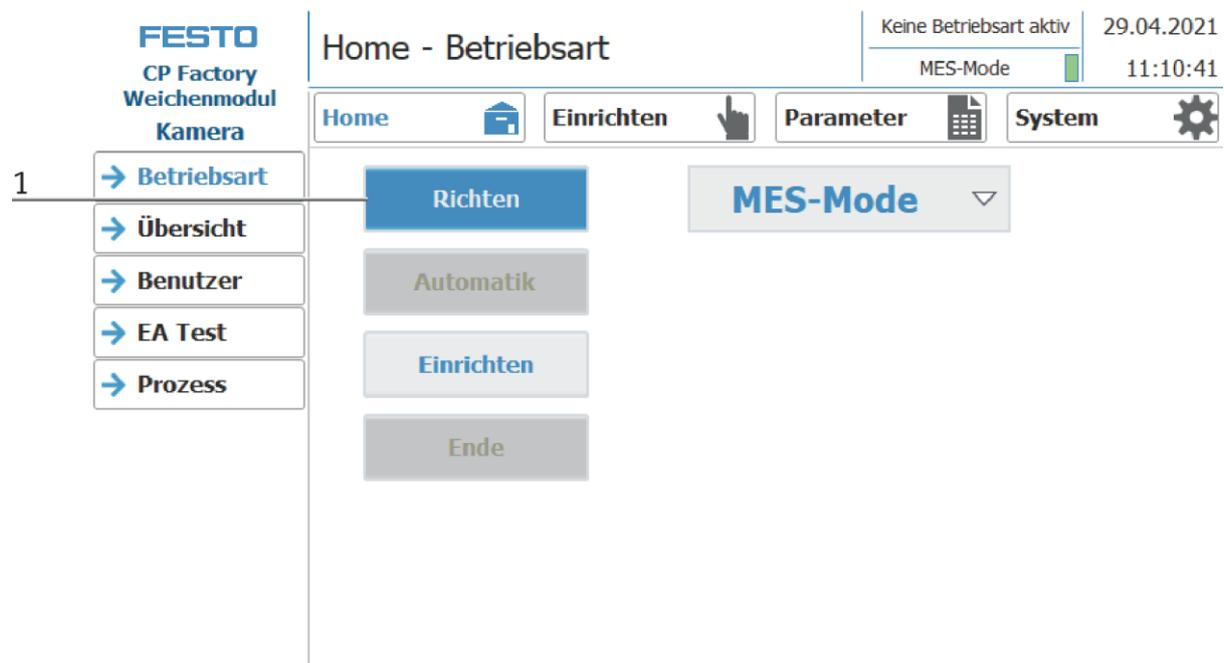
### Anzeige Betriebsmodus Default

In der Bedienart Home auf der Seite Übersicht werden verschiedene Zustände angezeigt.

Position	Beschreibung
1	Auf Untermenüpunkt Übersicht wechseln
2	Anzeige Betriebsmode Default aktiv
3	Anzeige verschiedener Funktionen (grün markiert wenn aktiv) Anzeige verschiedener Informationen der Station und ihrer Parameter
4	Anzeige des RFID Status Codes ST1 (Weiche) und ST2 (Applikation)

### 8.5.2 Betriebsart Richten

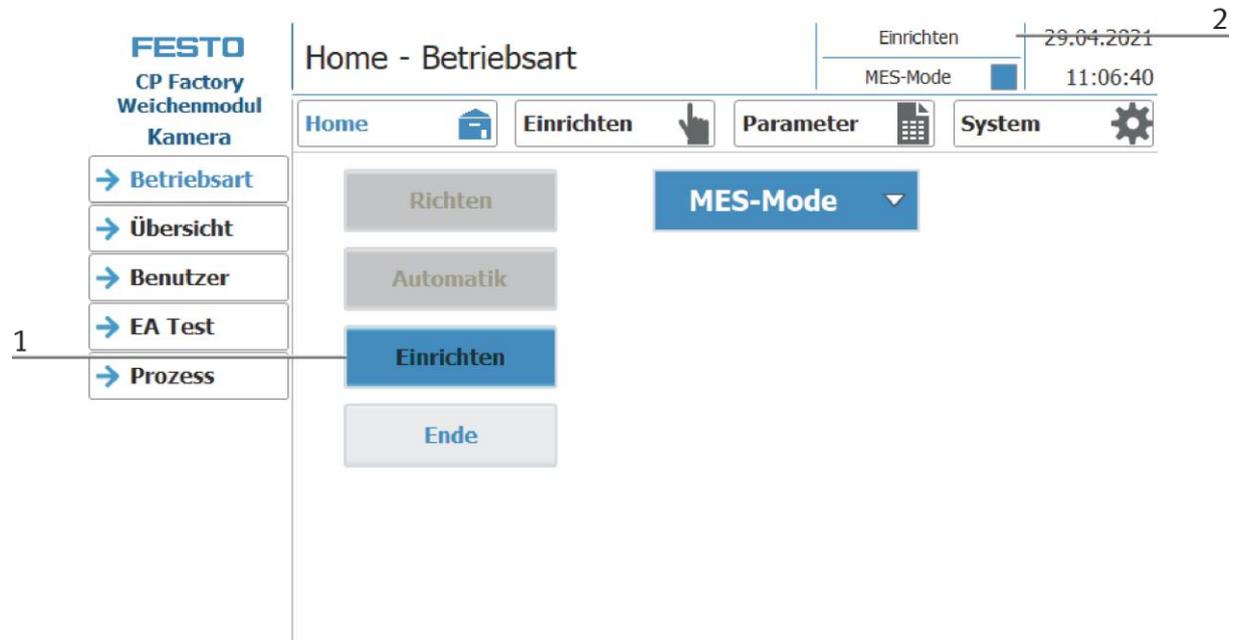
In der Betriebsart Richten wird die Station in ihre Grundstellung gefahren.



1. Nach dem Einschalten der Station blinkt der Richten Button, diesen drücken um die Station in Ihre Grundstellung zu fahren.
2. Während des Vorgangs wird hier die Betriebsart Richten angezeigt.

### 8.5.3 Betriebsart Einrichten

In der Betriebsart Einrichten können sämtliche Sensoren angezeigt und Aktoren vom HMI aus angesteuert werden. Dies wird zur Fehlersuche oder bei der Inbetriebnahme eingesetzt.



1. Der Automatikbetrieb ist nicht aktiv und der Einrichten Button ist nicht ausgegraut – Einrichten Button drücken um die Betriebsart Einrichten zu aktivieren.
2. Die aktuell ausgeführte Betriebsart wird hier angezeigt

### Applikation einrichten

1. Auf Einrichten Button klicken
2. Applikation auswählen – hier wird immer die aktuell montierte Applikation angezeigt. Im Beispiel wäre dies das Applikationsmodul Kamera. Der Inhalt dieser Seite wechselt in Abhängigkeit des montierten Applikationsmoduls oder des Handarbeitsplatzes. Die Beschreibung der Funktionen ist den Betriebsanleitungen der Applikationsmodule beschrieben.
3. Im Einrichten Menü unter Applikation können die Funktionen durch klicken der Buttons aktiviert werden.

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

Einrichten - Applikation

Einrichten 29.04.2021  
MES-Mode 11:07:36

1 Home Einrichten Parameter System

2 → Applikation  
→ Band 1-2  
→ Band 3-4  
→ Stopper 1  
→ Stopper 2  
→ Stopper 3  
→ Weiche

**Kamera Logon String:** 20 SBOX-Q-ZEWAS: no authentication required.

**Programm starten:** Start

**Kamera-Programm:** 4

**aktueller Schritt:** 10

**Anzahl Gutteile:** 0

**Anzahl Schlechteile:** 0

**Prüfergebnis:** Schlecht

**Sendestring 1:**

**Empfangsstring 1:**

**Sendestring 2:**

**Empfangsstring 2:**

**Sendestring 3:**

**Empfangsstring 3:**

**Anzahl Gesendet:** 0

**Anzahl Empfangen:** 0

**Anzahl Fehler:** 0

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

Einrichten 29.04.2021  
MES-Mode 11:07:36

Home Einrichten Parameter System

→ Applikation  
→ Band 1-2  
→ Band 3-4  
→ Stopper 1  
→ Stopper 2  
→ Stopper 3  
→ Weiche

**Kamera Logon String:** 20 SBOX-Q-ZEWAS: no authentication required.

**Programm starten:** Start

**Kamera-Programm:** 4

**aktueller Schritt:** 10

**Anzahl Gutteile:** 0

**Anzahl Schlechttteile:** 0

**Prüfergebnis:** Schlecht

**Sendestring 1:**

**Empfangsstring 1:**

**Sendestring 2:**

**Empfangsstring 2:**

**Sendestring 3:**

**Empfangsstring 3:**

**Anzahl Gesendet:** 0

**Anzahl Empfangen:** 0

**Anzahl Fehler:** 0

Im Einrichten Menü unter Applikation können die Funktionen durch klicken der Buttons aktiviert werden.

Positionsnummer	Beschreibung
1	Programm starten: hier kann das aktive Kameraprogramm gestartet werden.
2	Kamera-Programm: hier werden die Messprogramm der Kamera ausgewählt 1: Prüfung: Keine Sicherung montiert 2: Prüfung: Vordere Sicherung montiert (in Transportrichtung gesehen) 3: Prüfung: Hintere Sicherung montiert (in Transportrichtung gesehen) 4: Prüfung: Beide Sicherungen montiert 5: Prüfung: Werkstückorientierung (Drehung um Z-Achse)
3	Aktueller Schritt: der aktive Schritt wird hier angezeigt
4	Anzahl Gutteile: die Anzahl aller Gutteile seit dem Einschalten wird hier angezeigt
5	Anzahl Schlechteile: die Anzahl aller Schlechteile seit dem Einschalten wird hier angezeigt
6	Prüfergebnis: das Ergebnis der letzten Messung wird hier angezeigt
7	Kamera Logon String: hier werden die Anmeldedaten der Kamera an die SPS angezeigt
8	Sendestring 1: Hier wird angezeigt was die SPS an die Kamera schickt (genaue Beschreibung der TelNet Schnittstelle befindet sich im Handbuch der Kamera)
9	Empfangsstring 1: Hier wird angezeigt was die SPS von der Kamera erhält (genaue Beschreibung der TelNet Schnittstelle befindet sich im Handbuch der Kamera)
10	Sendestring 2: Hier wird angezeigt was die SPS an die Kamera schickt (genaue Beschreibung der TelNet Schnittstelle befindet sich im Handbuch der Kamera)
11	Empfangsstring 2: Hier wird angezeigt was die SPS von der Kamera erhält (genaue Beschreibung der TelNet Schnittstelle befindet sich im Handbuch der Kamera)
12	Sendestring 3: Hier wird angezeigt was die SPS an die Kamera schickt (genaue Beschreibung der TelNet Schnittstelle befindet sich im Handbuch der Kamera)
13	Empfangsstring 3: Hier wird angezeigt was die SPS von der Kamera erhält (genaue Beschreibung der TelNet Schnittstelle befindet sich im Handbuch der Kamera)
14	Anzahl Gesendet: Hier wird angezeigt wieviel an die Kamera gesendet wurde (dient der Fehlersuche beim Verbindungsaufbau zwischen Kamera und SPS)
15	Anzahl Empfangen: Hier wird angezeigt wieviel von der Kamera empfangen wurde (dient der Fehlersuche beim Verbindungsaufbau zwischen Kamera und SPS)
16	Anzahl Fehler: die Anzahl der Fehler wird hier angezeigt

**Band 1+2 einrichten**

1. Auf Einrichten Button klicken
2. Band auswählen – hier werden die Funktionen des Transportbandes angezeigt und/oder gesteuert.

The screenshot shows the 'Einrichten - Band 1+2' interface. At the top, it displays 'Einrichten' and 'MES-Mode' with a date of 29.04.2021 and time 11:07:56. The navigation bar includes 'Home', 'Einrichten', 'Parameter', and 'System'. The left sidebar contains a menu with 'Applikation', 'Band 1-2', 'Band 3-4', 'Stopper 1', 'Stopper 2', 'Stopper 3', and 'Weiche'. The main content area is divided into sections for 'Band 1' and 'Band 2'. Each band section has a table of controls:

Links	Drive1		Rechts
Rückwärts (W1_QA1)	Vorwahl langsam	Schleichgang (W1_QA1)	Vorwärts (W1_QA1_)

Links	Drive2		Rechts
Rückwärts (W1_QA2)	Vorwahl langsam	Schleichgang (W1_QA2)	Vorwärts (W1_QA2_)

Below the tables is a 3D schematic of the conveyor system with labels for 'Band 1-4', 'ST1-4', and 'BG26-27, BG56-57'. The 'BG26' label is highlighted in green.

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

## Einrichten - Band 1+2

Einrichten 29.04.2021  
MES-Mode ■ 11:08:11

Home

Einrichten

Parameter

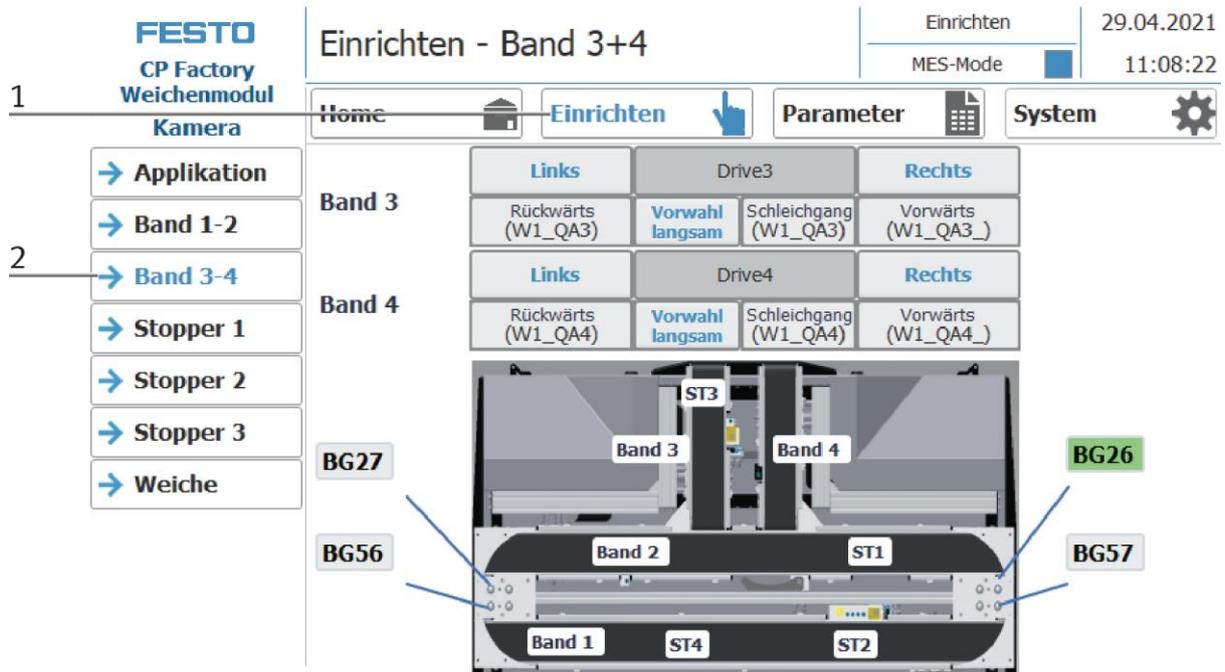
System

	Links	Drive1	Rechts		
<b>Band 1</b>	Rückwärts (W1_QA1)	Vorwahl langsam	Schleichgang (W1_QA1)	Vorwärts (W1_QA1_)	1 2
	Links	Drive2	Rechts	3	
<b>Band 2</b>	Rückwärts (W1_QA2)	Vorwahl langsam	Schleichgang (W1_QA2)	Vorwärts (W1_QA2_)	4

Positionsnummer	Beschreibung
1	Band 1 rechts/links fahren lassen Links: Band bewegt sich nach links gegen den Uhrzeigersinn Drive 1: Anzeige Transportband Rechts: Band bewegt sich nach rechts im Uhrzeigersinn
2	Rückwärts: Band nach links bewegen (Aktor W1_QA1 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) Vorwahl langsam: Bandgeschwindigkeit langsam stellen Schleichgang: Band langsam bewegen (Aktor W1_QA1 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) Vorwärts: Band nach rechts bewegen (Aktor W1_QA1_ wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)
3	Band 2 rechts/links fahren lassen Links: Band bewegt sich nach links gegen den Uhrzeigersinn Drive 2: Anzeige Transportband Rechts: Band bewegt sich nach rechts im Uhrzeigersinn
4	Rückwärts: Band nach links bewegen (Aktor W1_QA2 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) Vorwahl langsam: Bandgeschwindigkeit langsam stellen Schleichgang: Band langsam bewegen (Aktor W1_QA2 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) Vorwärts: Band nach rechts bewegen (Aktor W1_QA2_ wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)
5	Anzeige der Stopper und Bänder (leuchtet grün wenn aktiv)

**Band 3+4 einrichten**

1. Auf Einrichten Button klicken
2. Band auswählen – hier werden die Funktionen des Transportbandes angezeigt und/oder gesteuert.



**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

## Einrichten - Band 3+4

Einrichten 29.04.2021  
MES-Mode 11:08:33

Home

**Einrichten**

Parameter

System

	Links	Drive3	Rechts	
<b>Band 3</b>	Rückwärts (W1_QA3)	Vorwahl langsam	Schleichgang (W1_QA3)	Vorwärts (W1_QA3_)
	Links	Drive4	Rechts	
<b>Band 4</b>	Rückwärts (W1_QA4)	Vorwahl langsam	Schleichgang (W1_QA4)	Vorwärts (W1_QA4_)

1

2

3

4

5

→ Applikation

→ Band 1-2

→ Band 3-4

→ Stopper 1

→ Stopper 2

→ Stopper 3

→ Weiche

Positionsnummer	Beschreibung
1	Band 3 rechts/links fahren lassen Links: Band bewegt sich nach links gegen den Uhrzeigersinn Drive 3: Anzeige Transportband Rechts: Band bewegt sich nach rechts im Uhrzeigersinn
2	Rückwärts: Band nach links bewegen (Aktor W1_QA3 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) Vorwahl langsam: Bandgeschwindigkeit langsam stellen Schleichgang: Band langsam bewegen (Aktor W1_QA3 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) Vorwärts: Band nach rechts bewegen (Aktor W1_QA3_ wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)
3	Band 4 rechts/links fahren lassen Links: Band bewegt sich nach links gegen den Uhrzeigersinn Drive 4: Anzeige Transportband Rechts: Band bewegt sich nach rechts im Uhrzeigersinn
4	Rückwärts: Band nach links bewegen (Aktor W1_QA4 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) Vorwahl langsam: Bandgeschwindigkeit langsam stellen Schleichgang: Band langsam bewegen (Aktor W1_QA4 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) Vorwärts: Band nach rechts bewegen (Aktor W1_QA4_ wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)
5	Anzeige der Stopper und Bänder (leuchtet grün wenn aktiv)

**Stopper 1 einrichten**

1. Auf Einrichten Button klicken
2. Stopper auswählen – hier werden die Funktionen der Stopperposition angezeigt und/oder gesteuert.

The screenshot shows the 'Einrichten - Stopper 1' configuration screen. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Einrichten', 'Parameter', and 'System' buttons. The 'Einrichten' button is highlighted with a hand icon. The top right corner displays the date '29.04.2021' and time '11:08:42'. Below the navigation bar, there is a table with columns 'Senken (W1\_MB20)', 'W1\_BG20', and 'Stopper'. The 'Senken' column shows '00000ms' and the 'Stopper' column shows '28435'. A 3D model of the switch assembly is shown with labels for components: BG42, BG21, BG22, BG23, BG24, MB20, and TF80. On the left side, there is a vertical menu with options: 'Applikation', 'Band 1-2', 'Band 3-4', 'Stopper 1', 'Stopper 2', 'Stopper 3', and 'Weiche'. The 'Stopper 1' option is selected and highlighted. Below the 3D model, there is an 'RFID Daten' section with a table of data. The table has two modes: 'MES Mode' and 'Default Mode'. The 'MES Mode' section includes fields for 'Carrier ID: 9', 'PNo: +0', 'ONo: +0', 'Resource: +0', 'OPos: +0', and 'Operation: +0'. The 'Default Mode' section includes fields for 'Zustand: 0', 'Par. 1: +0', 'Par. 2: +0', 'Par. 3: +0', and 'Par. 4: +0'. On the right side of the 'RFID Daten' section, there are status indicators: 'Tag erkannt', 'bereit', 'Aktiv', 'Fehler', and 'Zeitüberlauf'.

RFID Daten	
initialis.	
lesen	MES Mode
schreiben	Default Mode
Daten löschen	

Carrier ID:	9	PNo:	+0	Tag erkannt
ONo:	+0	Resource:	+0	bereit
OPos:	+0	Operation:	+0	Aktiv
Zustand:	0			Fehler
Par. 1:	+0	Par. 2:	+0	Zeitüberlauf
Par. 3:	+0	Par. 4:	+0	

Positionsnummer	Beschreibung
1	Stopper herunter fahren Senken: Stopper nach unten fahren (Aktor W1_MB20 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) W1_BG20: Sensor W1_BG20 Stopper unten (leuchtet grün wenn aktiv) Stopper: Anzeige Stopper
2	Bereich RFID Daten MES Mode: Anzeige der Auftragsdaten Default Mode: Anzeige des RFID Zustands
3	Bereich RFID beschreiben und auslesen initialisieren: RFID Daten auf null setzen lesen: RFID Daten auslesen schreiben: aktuelle Daten auf RFID schreiben Daten löschen: alle Daten in der Eingabemaske werden gelöscht – nicht direkt auf dem RFID (für eine einfachere Eingabe)
4	Bereich Anzeige der aktiven Sensoren (leuchtet grün wenn aktiv) und Aktoren (leuchtet orange wenn aktiv) am Stopper
5	Anzeige des RFID Lesezustands

**Stopper 2 einrichten**

1. Auf Einrichten Button klicken
2. Stopper auswählen – hier werden die Funktionen der Stopperposition angezeigt und/oder gesteuert.

The screenshot shows the 'Einrichten - Stopper 2' configuration screen. On the left, a navigation menu lists options: Applikation, Band 1-2, Band 3-4, Stopper 1, Stopper 2 (highlighted), Stopper 3, and Weiche. The top bar shows 'Einrichten' and 'MES-Mode' buttons, along with the date '29.04.2021' and time '11:09:09'. The main area features a 3D model of the stopper assembly with labels BG51, BG52, BG53, BG54, MB50, and TF81. Below the model is an 'RFID Daten' table with 'MES Mode' and 'Default Mode' sections.

initialis.		RFID Daten				
lesen	<b>MES Mode</b>	Carrier ID:	15	PNo:	+0	Tag erkannt
		ONo:	+0	Resource:	+0	Bereit
		OPos:	+0	Operation:	+0	Aktiv
	<b>Default Mode</b>	Zustand:	0			Fehler
Daten löschen		Par. 1:	+0	Par. 2:	+0	Zeitüberlauf
		Par. 3:	+0	Par. 4:	+0	

Positionsnummer	Beschreibung
1	Stopper herunter fahren Senken: Stopper nach unten fahren (Aktor W1_MB50 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) W1_BG50 :Sensor W1_BG50 Stopper unten (leuchtet grün wenn aktiv) Stopper: Anzeige Stopper
2	Bereich RFID Daten MES Mode: Anzeige der Auftragsdaten Default Mode: Anzeige des RFID Zustands
3	Bereich RFID beschreiben und auslesen initialisieren: RFID Daten auf null setzen lesen: RFID Daten auslesen schreiben: aktuelle Daten auf RFID schreiben Daten löschen: alle Daten in der Eingabemaske werden gelöscht – nicht direkt auf dem RFID (für eine einfachere Eingabe)
4	Bereich Anzeige der aktiven Sensoren (leuchtet grün wenn aktiv) und Aktoren (leuchtet orange wenn aktiv) am Stopper
5	Anzeige des RFID Lesezustands

### Stopper 3 einrichten

1. Auf Einrichten Button klicken
2. Stopper auswählen – hier werden die Funktionen der Stopperposition angezeigt und/oder gesteuert.

The screenshot shows the control interface for the FESTO CP Factory Weichenmodul. The main title is "Einrichten - Stopper 3". The interface includes a navigation menu on the left with options like "Applikation", "Band 1-2", "Band 3-4", "Stopper 1", "Stopper 2", "Stopper 3", and "Weiche". The top right corner shows the date "29.04.2021" and time "11:09:27". The main display area contains a table with the following data:

Senken (W1_MB40)	W1_BG40	Stopper	Sender	Empfänger
00000ms	295		GF35	KG35

Below the table is a 3D CAD model of the mechanical assembly with labels: BG45, MB40, BG40, and BG41. The "Einrichten" button is highlighted with a hand cursor icon.

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

## Einrichten - Stopper 3

Einrichten 29.04.2021  
MES-Mode 11:09:38

1 → Applikation

2 → Band 1-2

2 → Band 3-4

→ Stopper 1

→ Stopper 2

→ Stopper 3

3 → Weiche

	Sender	Empfänger
Handshake Signale Robotino:	GF35	KG35

Positionsnummer	Beschreibung
1	Stopper herunter fahren Senken: Stopper nach unten fahren (Aktor W1_MB40 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) W1_BG40: Sensor W1_BG40 Stopper unten (leuchtet grün wenn aktiv) Stopper: Anzeige Stopper
2	Handshake Signale Robotino Sender: leuchtet grün wenn aktiv Empfänger: leuchtet grün wenn aktiv
3	Bereich Anzeige der aktiven Sensoren (leuchtet grün wenn aktiv) und Aktoren (leuchtet orange wenn aktiv) am Stopper

**Weiche einrichten**

1. Auf Einrichten Button klicken
2. Weiche auswählen – hier werden die Funktionen der Weiche angezeigt und/oder gesteuert.

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

## Einrichten - Weiche

Einrichten 29.04.2021  
MES-Mode ■ 11:09:47

1

→ Applikation

→ Band 1-2

→ Band 3-4

→ Stopper 1

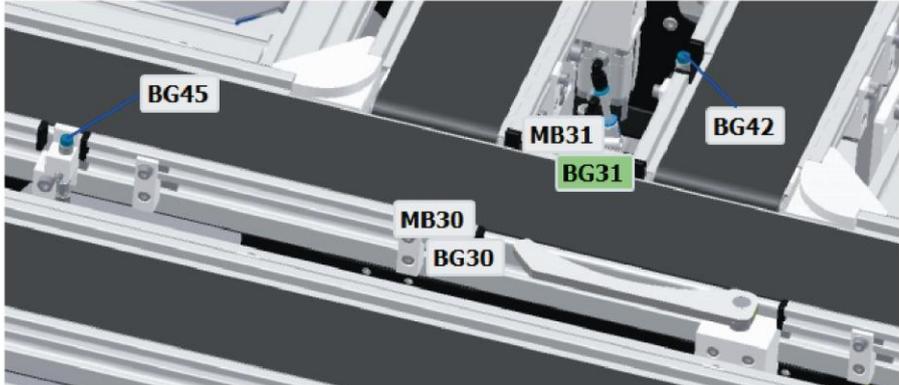
→ Stopper 2

→ Stopper 3

2 → Weiche

Home 
Einrichten 
Parameter 
System

Gerade (W1_MB30)	W1_BG30	Weiche
00000ms	1071	W1_BG31
		00354ms



**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

## Einrichten - Weiche

Einrichten 29.04.2021  
MES-Mode 11:10:00

Home

Einrichten

Parameter

System

Gerade (W1_MB30)	W1_BG30	Weiche	W1_BG31
00801ms	1072		00000ms

1 → Applikation

1 → Band 1-2

→ Band 3-4

→ Stopper 1

→ Stopper 2

2 → Stopper 3

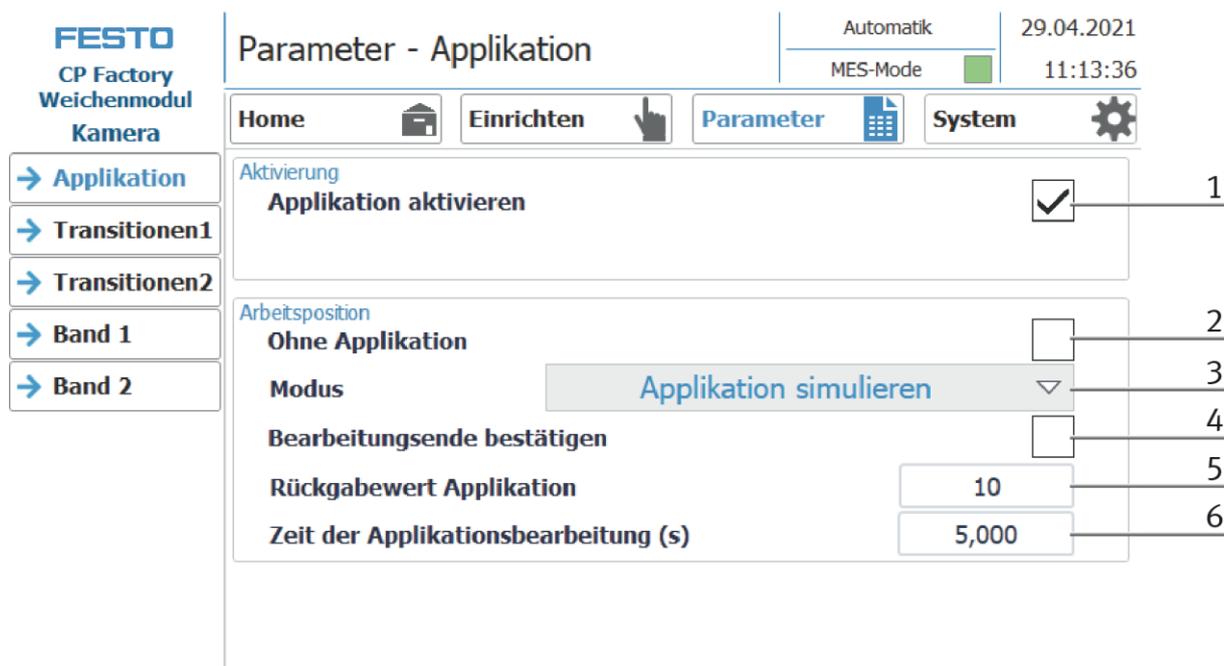
→ Weiche

Positionsnummer	Beschreibung
1	Weiche bedienen Gerade: Weiche in Position Gerade stellen (Aktor W1_MB30 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) W1_BG30: Sensor W1_BG30 Ausschleusung gerade (leuchtet grün wenn aktiv) Weiche: Anzeige Weiche W1BG31: Sensor W1BG31 Ausschleusung abbiegen
2	Bereich Anzeige der aktiven Sensoren (leuchtet grün wenn aktiv) und Aktoren (leuchtet orange wenn aktiv) am Stopper

### Parameter Applikation einrichten

1. Auf Parameter Button klicken
2. Applikation auswählen – hier können nun die Parameter der Applikation eingerichtet werden.

The screenshot shows the 'Parameter - Applikation' configuration window. At the top right, the status bar indicates 'Automatik' mode, 'MES-Mode' is active, and the date/time is 29.04.2021 11:13:36. The navigation bar includes 'Home', 'Einrichten', 'Parameter', and 'System' buttons. The left sidebar has 'Applikation' selected. The main configuration area is divided into sections: 'Aktivierung' with a checked checkbox for 'Applikation aktivieren'; 'Arbeitsposition' with a dropdown menu set to 'Applikation simulieren'; and 'Modus' also set to 'Applikation simulieren'. Below these are checkboxes for 'Bearbeitungsende bestätigen', and input fields for 'Rückgabewert Applikation' (value: 10) and 'Zeit der Applikationsbearbeitung (s)' (value: 5,000).



Positionsnummer	Beschreibung
1	Hier kann das Applikationsmodul aktiviert werden (Haken gesetzt). Ist kein Applikationsmodul aktiviert, wird der Warenträger am Stopper angehalten und ohne Bearbeitung wieder entlassen.
2	Hier kann festgelegt werden ob die Station ohne Applikationsmodul betrieben werden soll. Wird hier ein Hacken gesetzt, wird ohne Applikationsmodul gearbeitet. In diesem Fall gibt es zwei Möglichkeiten, die Werkerführung oder eine Simulation der Applikation. Diese Funktion ist hilfreich, wenn das Applikationsmodul nicht vorhanden ist, die Funktion aber in einen Prozess integriert werden soll. Siehe Kapitel Werkerführung und Ablaufsimulation an freier AP
3	Hier kann im Simulationsmodus festgelegt werden ob ein Handarbeitsplatz oder das Applikationsmodul simuliert werden soll. Siehe Kapitel Werkerführung und Ablaufsimulation an freier AP. Siehe nächstes Bild
4	Soll das Bearbeitungsende bestätigt werden, ist hier ein Haken zu setzen. Der Prozess wird erst weitergeführt wenn dies am HMI bestätigt wurde, ansonsten wird der Prozess nach Bearbeitungsende automatisch fortgeführt.
5	Hier kann der gewünschte Rückgabewert eingetragen werden
6	Hier kann die Bearbeitungszeit im Falle einer Simulation eingegeben werden.

The screenshot shows the 'Parameter - Applikation' configuration window. On the left is a navigation menu with 'Applikation' selected. The main area has a top bar with 'Einrichten', 'MES-Mode', and a date/time display. Below are tabs for 'Home', 'Einrichten', 'Parameter', and 'System'. The 'Parameter' tab is active, showing a form with the following fields:

- Aktivierung:** 'Applikation aktivieren' with a checked checkbox.
- Arbeitsposition:** 'Ohne Applikation' with an unchecked checkbox.
- Modus:** A dropdown menu with 'Applikation simulieren' selected. A callout '1' points to this option.
- Bearbeitungsende bestä:** A field with a value of '10'.
- Rückgabewert Applikation:** A field with a value of '5,000'.
- Zeit der Applikationsbearbeitung (s):** A field with a value of '5,000'.

3. Auswahl zwischen Applikation simulieren – es ist keine Applikation aktiviert, ein Automatikablauf wird simuliert. Die Bearbeitungszeit für die Simulation kann hierfür in diesem Fenster vorgegeben werden.

und Werkerführung. (Siehe Kapitel Werkerführung)

E/A Test

The screenshot shows the 'Home - EA Test' interface. At the top right, it displays 'Einrichten' with the date '29.04.2021' (callout 1) and 'MES-Mode' with the time '11:07:11'. Below this is a navigation bar with 'Home' (callout 2), 'Einrichten', 'Parameter', and 'System' buttons. On the left, a sidebar menu includes 'Betriebsart', 'Übersicht', 'Benutzer', 'EA Test' (callout 3), and 'Prozess'. The main display area is divided into 'Eingänge' and 'Ausgänge' sections, each with a grid of 8 rows and 6 columns labeled 'Byte'. The 'Eingänge' grid has several cells highlighted in green (e.g., 0.0, 0.1, 0.3, 0.5, 0.6). Below the grids are two sets of buttons labeled 'IW6' and 'IW8'. On the right, a red vertical box contains the warning: 'Ausgänge freigeben. ACHTUNG Ausprung aus OB1 Keine Programm-bearbeitung!' (callout 4).

Positionsnummer	Beschreibung
1	Einrichtenbetrieb muss aktiv sein
2	Home auswählen
3	E/A Test auswählen
4	Durch klicken in diesen Bereich werden die Ausgänge freigegeben und können aktiviert werden. Eine Anmeldung als „Administrator“ ist erforderlich.

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

## Home - EA Test

Einrichten 29.04.2021  
MES-Mode 11:07:21

Home

Einrichten

Parameter

System

Eingänge						Ausgänge					
		Byte						Byte			
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

IW6	1
IW8	2

IW10	32767
IW12	32767

Ausgänge freigeben.  
ACHTUNG  
Ausprung aus OB1  
Keine Programm-  
bearbeitung!

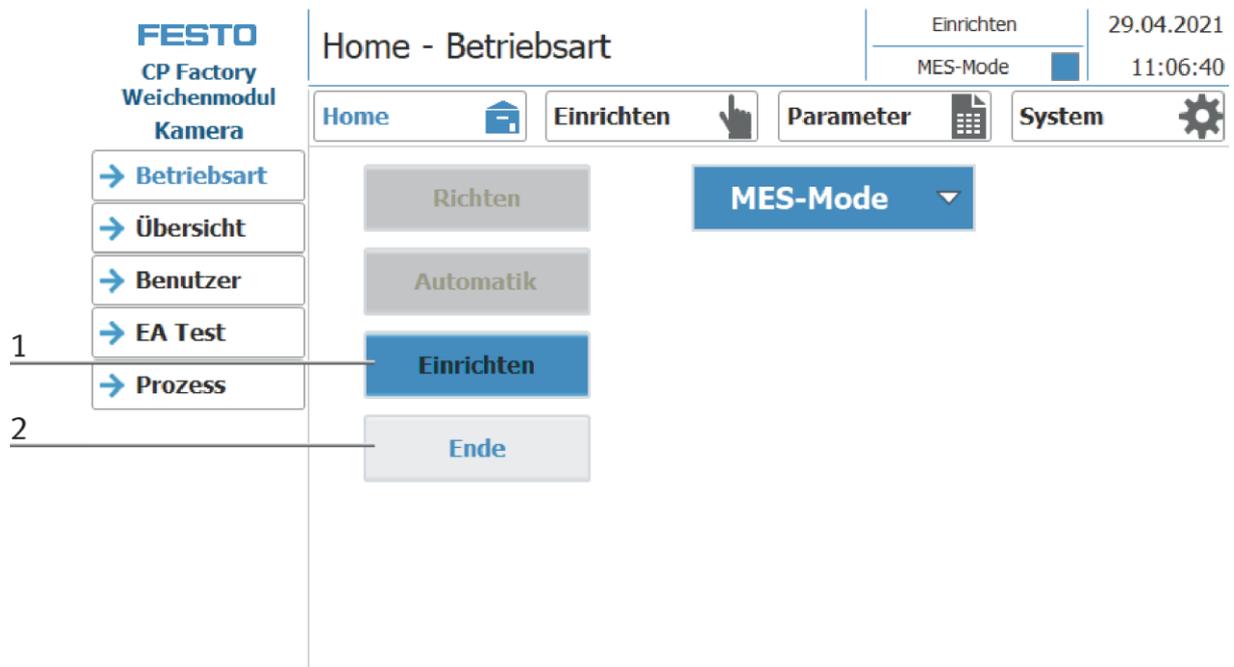
1

2

3

Positionsnummer	Beschreibung
1	Durch erneutes klicken in dieses Feld werden die Ausgänge wieder gesperrt
2	Durch klicken in ein Feld, wird dieser digitale Ausgang aktiviert (orange wenn aktiv)
3	Mit diesen Reglern können Werte für die analogen Ausgänge eingestellt werden (blau wenn aktiv, Wert wird über dem Regler angezeigt).

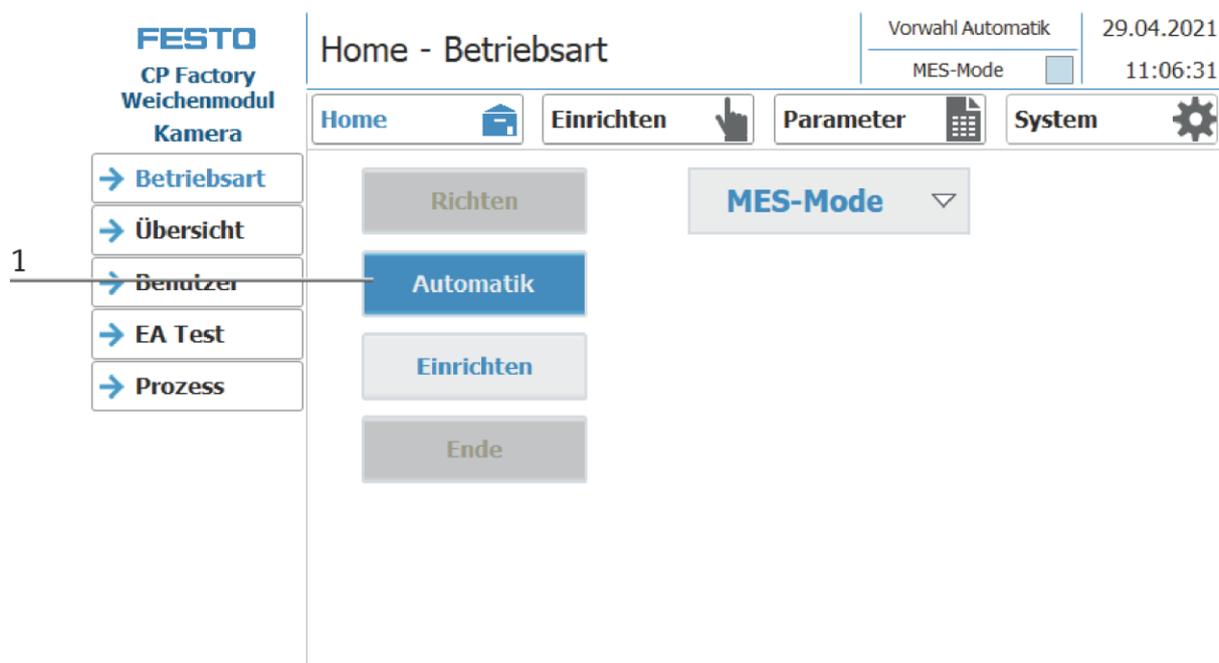
### Betriebsart Einrichten beenden



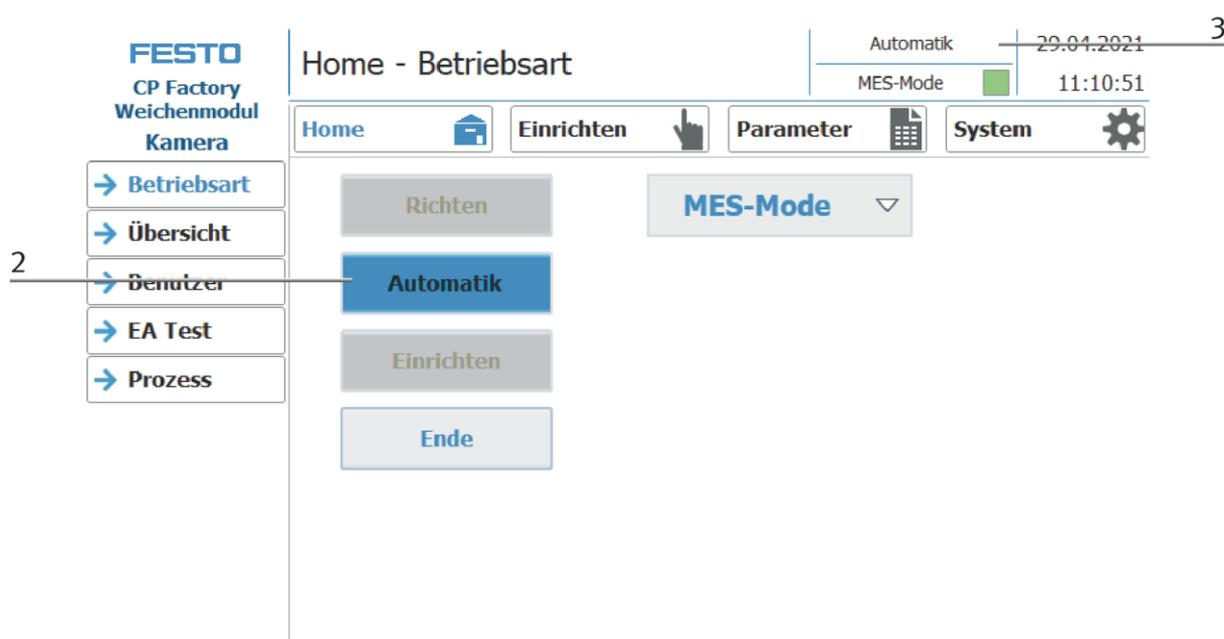
1. Die Betriebsart Einrichten ist aktiv, Button leuchtet blau
2. Zum Beenden der Betriebsart Einrichten den Ende Button drücken.

## 8.6 Betriebsart Automatik

Im Automatikbetrieb können an der Station die gewünschten Automatikabläufe abgearbeitet werden. Je nach Auswahl des Betriebsmodes werden die Abläufe über die Transitionstabellen (Default) oder über MES gesteuert.

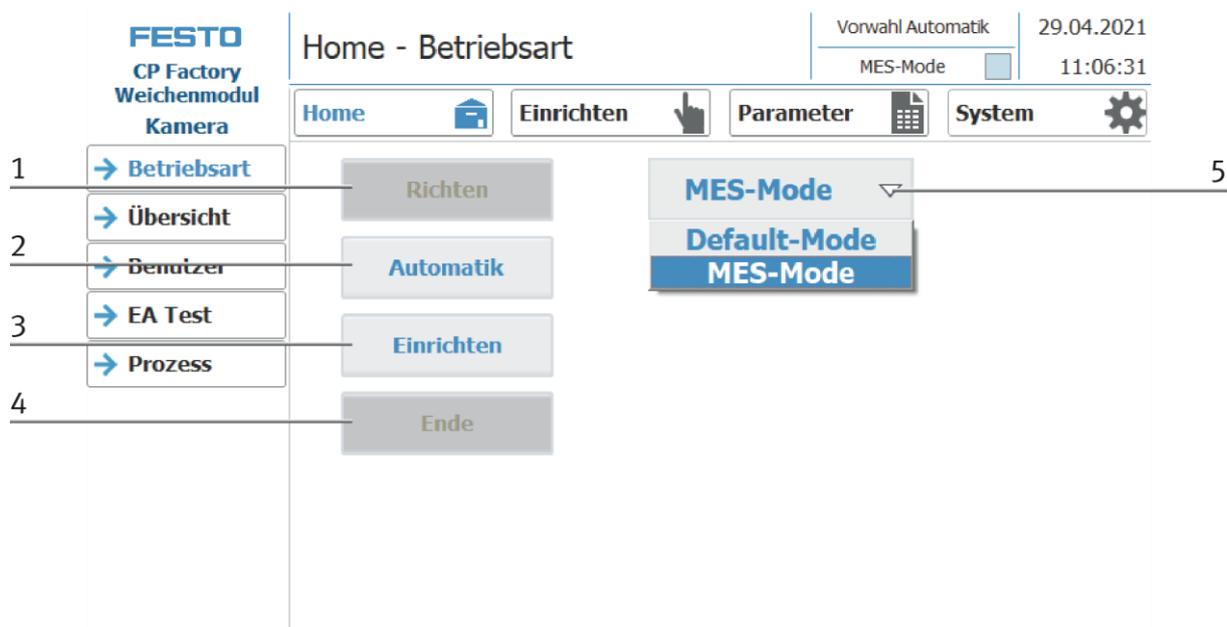


1. Automatik Button blinkt blau – Button drücken um den Automatikbetrieb zu aktivieren



2. Automatikbetrieb ist aktiviert, Button leuchtet blau
3. Anzeige des aktiven Automatikbetriebs

### 8.6.1 Hauptmenü - Home Untermenü Betriebsart



In der Bedienart Home, kann die Betriebsart sowie der gewünschte Mode (MES oder Default) ausgewählt und gestartet werden.

Position	Beschreibung
1	Richten Button: Richtenvorgang starten
2	Automatik Button: Hier wird ein Automatikablauf in Abhängigkeit des Modes (Default/MES) gestartet
3	Einrichten Button: Hier kann das Applikationsmodul manuell gesteuert und Sensoren angezeigt werden. Um ein Applikationsmodul in Betrieb zu nehmen oder für die Fehlersuche geeignet. Es gibt keinen Unterschied bezüglich des Modes – der Einrichtbetrieb ist unabhängig von Default oder MES Mode.
4	Ende Button: Hier wird die aktuell aktive Betriebsart gestoppt.
5	Auswahl des Modes: Default – Automatikablauf wird mit den hinterlegten Transitionen abgearbeitet MES – Automatikablauf wird von MES Software komplett gesteuert

### Untermenü Übersicht

In der Bedienart Home auf der Seite Übersicht werden verschiedene Zustände angezeigt. (wechselnde Inhalte in Abhängigkeit des gewählten Betriebsmodus)

Position	Beschreibung
1	Anzeige verschiedener Funktionen der Station (grün markiert wenn aktiv)
2	Anzeige der Parameter
3	Anzeige der Auftragsdaten der aktuellen Werkstückträger

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

- Applikation
- Transitionen1
- Transitionen2
- Band 1
- Band 2

Band Start/Stop durch Sensoren /  
Energiespar-Mode: Band-Instanz Drive1 ist gest...

Automatik | 29.04.2021  
MES-Mode ■ | 11:14:06

Home

Einrichten

Parameter

System

Zeit	Datum	Status	Text
14:04:37	10.02.2021	K	Band Start/Stop durch Sensoren / Energiespar-Mode: Band-Instanz Drive1 ist gestoppt !

Fehlermeldungen werden ebenfalls im Übersichtsfenster angezeigt.

**Untermenü Benutzer**

Hier ist es möglich verschiedene Bediener anzulegen. Die Funktion ist unabhängig vom gewählten Mode (MES – oder Default)

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

Home - Benutzer

Automatik | 29.04.2021  
MES-Mode ■ | 11:12:28

→ Betriebsart

→ Übersicht

→ **Benutzer**

→ EA Test

→ Prozess

Home

Einrichten

Parameter

System

Benutzerdialog

Benutzer	Kennwort	Gruppe	Abmeldezeit
Administrator	*****	Administratorengruppe	5
festo	*****	Administratorengruppe	5
PLC User	*****	Unberechtigt	5

Anzeige/Bearbeitung aller Benutzer, eine Anmeldung als „Administrator“ ist erforderlich.

**Untermenü EA Test**

Hier werden die Ein/Ausgänge angezeigt. Im Einrichtbetrieb können die Ausgänge zusätzlich aktiviert werden.

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

Home - EA Test

Automatik 29.04.2021  
MES-Mode 11:13:00

Home Einrichten Parameter System

→ Betriebsart  
→ Übersicht  
→ Benutzer  
→ EA Test  
→ Prozess

Eingänge						Ausgänge					
Byte						Byte					
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

IW6 1 IW10 32767  
IW8 2 IW12 32767

**Ausgänge freigeben. ACHTUNG Ausprunung aus OB1 Keine Programm-bearbeitung!**

**Untermenü Prozess**

Hier werden die Prozesse der Applikation angezeigt.

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

Home - Prozess

Automatik 29.04.2021  
MES-Mode 11:13:16

Home Einrichten Parameter System

→ Betriebsart  
→ Übersicht  
→ Benutzer  
→ EA Test  
→ Prozess

SBO...-Q WebViewer

Type/Orient.: I/1  
Convlett.: 202.0 (BAG)  
Acq. Tolerance: 0  
Part Number: 1  
Programme: AC-A\_Bath Flaus

FrontFace	2775	100%
RearFace	2690	100%
TopPressure	6000	100%

### 8.6.2 Hauptmenü - Einrichten

Siehe Kapitel Betriebsart einrichten.

### 8.6.3 Hauptmenü – Parameter

#### Untermenü Applikation

Siehe Kapitel Betriebsart einrichten.

#### Untermenü Transitionen 1

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

## Parameter - Transitionen Appl.

Automatik | 29.04.2021  
Default-Mode ■ | 11:11:42

Home 
Einrichten 
Parameter 
System

- Applikation
- Transitionen1
- Transitionen2
- Band 1
- Band 2

Nr.	Start- bedingung	Applikation ausführen	Parameter				Endzustand	
			Prog.Nr.	Parameter 2	Parameter 3	Parameter 4	OK	NOK
Init	keine	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	1	0
1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	0	0	2	0
2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	0	0	3	0
3	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3	0	0	1	0
4	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0
5	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0
6	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0
7	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0
8	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0
9	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0
10	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0

Wird das Untermenü Transitionen ausgewählt, werden die Transitionen des montierten Applikationsmoduls angezeigt.

Die Transitionen aller weiteren Applikationsmodule finden Sie in den zugehörigen Handbüchern der Applikationsmodule.

Untermenü Transitionen 2

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

Parameter - Transitionen Weiche

Automatik 29.04.2021  
Default-Mode ■ 11:12:00

Home

Einrichten

Parameter

System

→ Applikation

→ Transitionen1

→ Transitionen2

→ Band 1

→ Band 2

Nr.	Bedingung für Abzweigen		Endzustand
	von	bis	
Init	keine		0
1	10	20	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	
6	0	0	
7	0	0	
8	0	0	
9	0	0	
10	0	0	

Hier werden die Transitionen für die Weiche angezeigt.

**Untermenü Band 1**

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

- Applikation
- Transitionen1
- Transitionen2
- Band 1
- Band 2

## Parameter - Band 1

Automatik 29.04.2021  
MES-Mode ■ 11:13:53

Home

Einrichten

Parameter

System

Transport, Energie

- Band 1 stoppen vor Applikationsbeginn 1
- Band 1 Start/Stop durch Sensoren 2
- Band 1 Energieparmodus mit Sensoren 3
- Bandgeschwindigkeit reduzieren 4

Stopper

- Stopper 1: Stau im Bandauslauf prüfen 5
- Stopper 1&2: Stopper schalten ohne MES-Verbindung 6

Positionsnummer	Beschreibung
1	Band 1 stoppen vor Applikationsbeginn Ist diese Funktion aktiviert (Haken gesetzt) wird das Transportband gestoppt bevor die Applikation ihre Bearbeitung startet
2	Band 1 Start/Stop durch Sensoren: Haken setzen, wenn das Band automatisch mit den Sensoren an den Bandenden geschaltet werden soll. Einschalten wenn Sensor Bandanfang einen Warenträger meldet, ausschalten wenn der Sensor am Bandende den vorbeigefahrenen Warenträger meldet
3	Band 1 Energiesparmodus mit Sensoren: Wird über die Sensoren kein Werkstück mehr auf dem Band erkannt, wird das Band abgeschaltet Siehe folgende Grafik
4	Bandgeschwindigkeit reduzieren: Hier wird die Bandgeschwindigkeit herabgesetzt um Energie zu sparen
5	Stopper 1: Stau am Bandauslauf prüfen: Warenträger wird erst vom Stopper entlassen, wenn das Band am Bandauslauf nicht belegt ist.
6	Stopper 1& 2: Stopper schalten ohne MES-Verbindung Funktion aktiv MES ein – Warenträger laufen ständig durch / MES aus – Warenträger laufen ständig durch Funktion nicht aktiv MES ein – Warenträger laufen ständig durch / MES aus – Warenträger bleiben stehen

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

Band Start/Stop durch Sensoren /  
Energiespar-Mode: Band-Instanz Drive1 ist gest...

Automatik | 29.04.2021  
MES-Mode ■ | 11:14:06

Home

Einrichten

Parameter

System

→ Applikation

→ Transitionen1

→ Transitionen2

→ Band 1

→ Band 2

Transport, Energie

**Band 1 stoppen vor Applikationsbeginn**

**Band 1 Start/Stop durch Sensoren**

**Band 1 Energiesparmodus mit Sensoren**

**Bandgeschwindigkeit reduzieren**

---

Stopper

**Stopper 1: Stau im Bandauslauf prüfen**

**Stopper 1&2: Stopper schalten ohne MES-Verbindung**

Ist die Funktion Band Energiesparmodus mit Sensoren aktiviert und die Bänder stoppen wenn keine Werkstückträger auf dem Band sind, wird dies im oberen Meldefenster angezeigt.

Untermenü Band 2

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

## Parameter - Band 2

Automatik 29.04.2021  
MES-Mode ■ 11:14:17

Home

Einrichten

Parameter

System

Transport, Energie

**Band 2 Start/Stopp durch Sensoren**  1

**Band 2 Energiesparmodus mit Sensoren**  2

**Bandgeschwindigkeit reduzieren**  3

Stopper

**Stopper 2: Stau im Bandauslauf prüfen**  4

**Verhalten der Weiche für Warenträger ohne Auftrag:** 0% Abbiegen ▾ 5

**Option Docking mit Robotino aktiviert:**  6

Positionsnummer	Beschreibung
1	Band 2 Start/Stopp durch Sensoren: Haken setzen, wenn das Band automatisch mit den Sensoren an den Bandenden geschaltet werden soll. Einschalten wenn Sensor Bandanfang einen Warenträger meldet, ausschalten wenn der Sensor am Bandende den vorbeigefahrenen Warenträger meldet
2	Band 2 Energiesparmodus mit Sensoren: Wird über die Sensoren kein Werkstück mehr auf dem Band erkannt, wird das Band abgeschaltet Siehe folgende Grafik
3	Bandgeschwindigkeit reduzieren: Hier wird die Bandgeschwindigkeit herabgesetzt um Energie zu sparen
4	Stopper 2: Stau am Bandauslauf prüfen: Warenträger wird erst vom Stopper entlassen wenn das Band am Bandauslauf nicht belegt ist.
5	Auswahl für das Verhalten der Weiche für einen Warenträger ohne Auftrag (siehe nächstes Bild)
6	Option Docking mit Robotino aktiviert: Soll ein Robotino den Warenträger an der Weiche abgeben oder abholen, muss für diese Option ein Häkchen gesetzt werden.

Untermenü Band 2

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

Parameter - Band 2

Automatik 29.04.2021  
MES-Mode ■ 11:14:28

Home 
Einrichten 
Parameter 
System

Transport, Energie

Band 2 Start/Stopp durch Sensoren

Band 2 Energieparmodus mit Sensoren

Bandgeschwindigkeit reduzieren

Stopper

Stopper 2: Stau im Bandauslauf prüfen

**Verhalten der Weiche für Warenträger ohne Auftrag:**

0% Abbiegen ▾

0% Abbiegen

50% Abbiegen

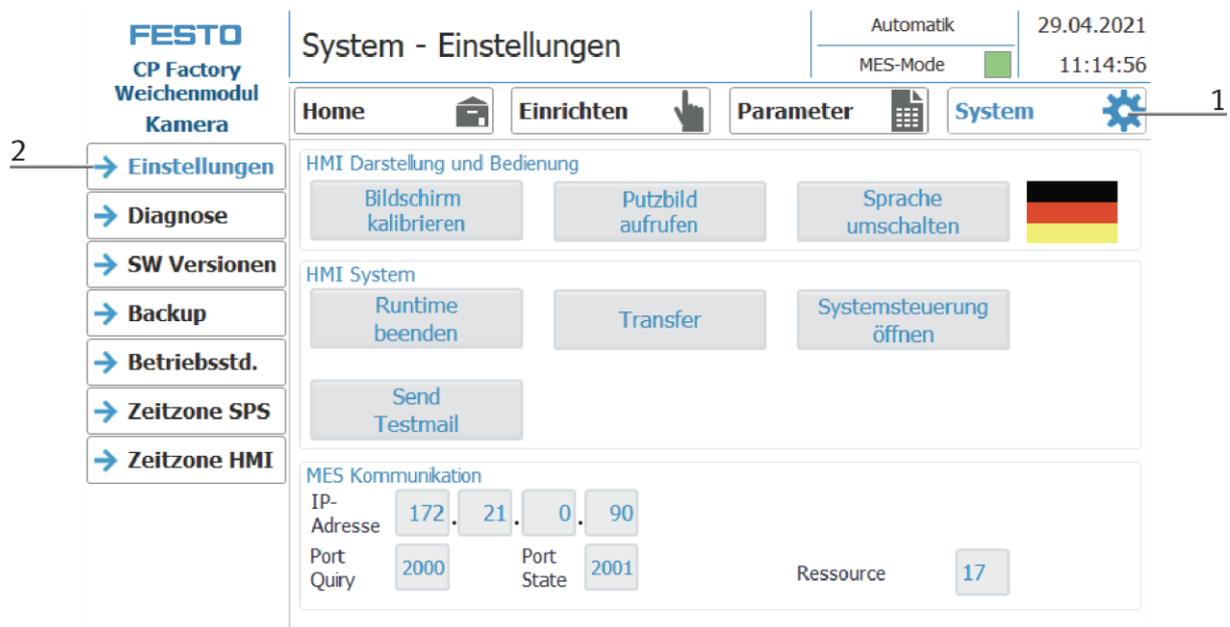
100% Abbiegen

**Option Docking mit Robotino aktiviert:**

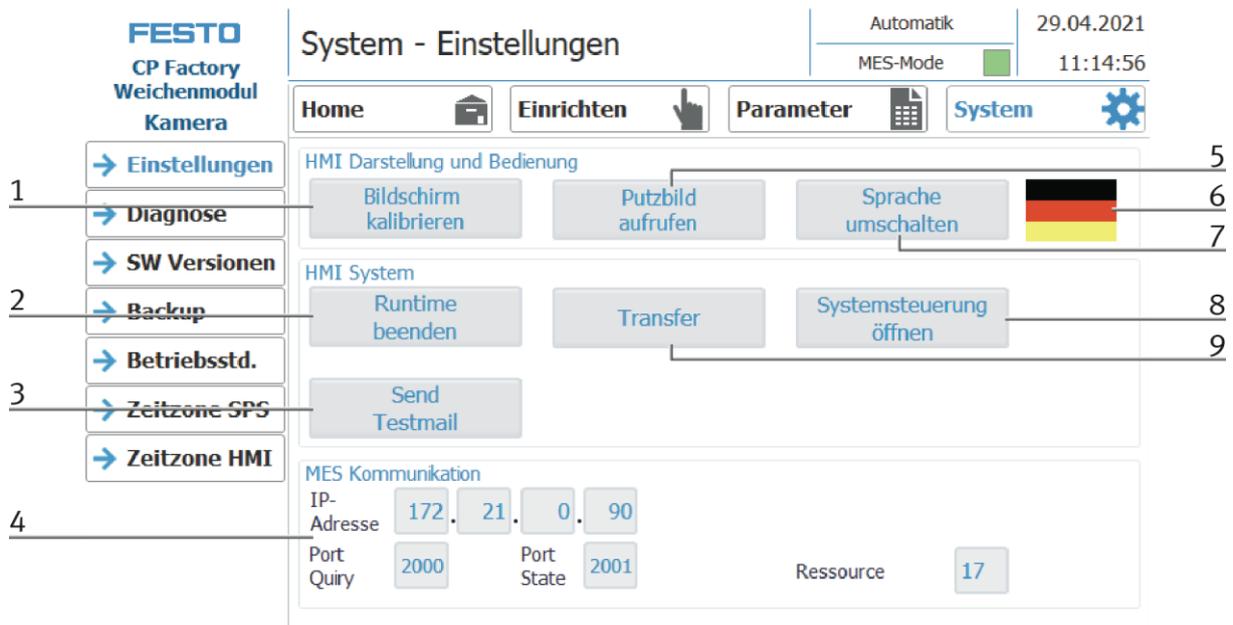
Diese Einstellung kann verwendet werden, um sicherzustellen, dass "leere" Warenträger nach der Weiche ankommen. Zum Beispiel, wenn es einen Hochregallger gibt, von dem aus Produkte freigegeben werden

- Bei 0% abbiegen gehen alle Warenträger ohne Auftrag gerade über die Weiche.
- Bei 50% abbiegen, biegt jeder zweite Warenträger ohne Auftrag an der Weiche ab.
- Bei 100% abbiegen, biegen alle Warenträger ohne Auftrag an der Weiche ab.

**8.6.4 Hauptmenü – System  
Untermenü Einstellungen**



1. Um in die Systemeinstellungen zu gelangen muss der Button System ausgewählt werden
2. Auf Einstellungen klicken



Das System kann in dieser Betriebsart eingestellt werden.

Positionsnummer	Beschreibung
1	Button Bildschirm kalibrieren – Falls Buttons ungenau reagieren, kann die Genauigkeit des Touchscreens durch Kalibrieren wieder hergestellt werden
2	Button Runtime beenden: Die Runtime wird beendet und zu Windows zurückgekehrt.
3	Sende Test mail – Ein Test mail an den eMailserver senden (alle Fehlermeldungen werden vom HMI an den eMailserver auf dem MES4 PC gesendet – Diese Funktion testet ob die Konfiguration in Ordnung ist.)
4	Anzeige der MES IP Adresse zusätzlich kann hier die IP des MES eingestellt werden. (Passwort geschützt. User: festo, PW: festo) Eingabefelder für eigene Ressourcen-Nr., Abfrage-Port und Status-Port der MES-Verbindung
5	Button Putzbild aufrufen – hier kann der Bildschirm gereinigt werden. Die Touchfunktion wird unterbrochen und eine unbeabsichtigte Bedienung wird ausgeschlossen
6	Flagge zeigt nur aktuelle Sprache an. Mit Klick auf Button neben der Flagge kann Sprache umgeschaltet werden
7	Button Sprache umschalten: hier kann die Sprache geändert werden
8	Button Systemsteuerung öffnen: Windows Systemsteuerung wird geöffnet
9	Button Transfer: Runtime wird geschlossen und der Transfermode des HMI wird aufgerufen

**Untermenü Diagnose**

Positionsnummer	Beschreibung
1	Anzeige der Anlage
2	Diagnosenachricht per Mail versenden
3	Nächste Diagnosenachricht
4	Vorherige Diagnosenachricht
5	Home Button

### Untermenü Software Version

The screenshot shows the 'System - Version' menu in the FESTO CP Factory Weichenmodul Kamera software. The interface includes a top status bar with 'Automatik' and 'MES-Mode' (indicated by a green square), the date '29.04.2021', and the time '11:15:27'. Below this is a navigation bar with buttons for 'Home', 'Einrichten', 'Parameter', and 'System'. A left sidebar contains menu items: 'Einstellungen', 'Diagnose', 'SW Versionen', 'Backup', 'Betriebsstd.', 'Zeitzone SPS', and 'Zeitzone HMI'. The main content area displays 'aktuelle Bibliotheksversion:' followed by a box containing 'V4.00'.

Anzeige der aktuellen Bibliotheksversion

**Untermenü Backup**

The screenshot shows the 'System - Backup' interface. On the left is a vertical menu with the following items: 'Einstellungen', 'Diagnose', 'SW Versionen', 'Backup', 'Betriebsstd.', 'Zeitzone SPS', and 'Zeitzone HMI'. The 'Backup' item is highlighted. The main content area is titled 'Parameter abspeichern/laden' and contains two buttons: 'Parameter speichern' and 'Parameter laden'. To the right of these buttons are two date-time stamps: '08.01.2021 16:36:32' and '08.01.2021 15:25:32'. A small text box explains that the buttons must be held for at least 2 seconds. The top navigation bar includes 'Home', 'Einrichten', 'Parameter', and 'System'. The top right corner shows 'Automatik', 'MES-Mode', and the date '29.04.2021' with time '11:15:40'. The FESTO logo and 'CP Factory Weichenmodul Kamera' are visible in the top left.

Positionsnummer	Beschreibung
1	Button Parameter speichern: alle Parameter werden gespeichert, hierfür ist es notwendig den Button für mindestens 2 Sekunden gedrückt zu halten. Die Anzeige stellt das Datum der letzten Speicherung dar.
2	Button Parameter laden: alle Parameter werden geladen, hierfür ist es notwendig den Button für mindestens 2 Sekunden gedrückt zu halten Die Anzeige zeigt das Datum an welchem die Parameter zuletzt geladen wurden.

Untermenü Betriebsstundenzähler

Anzeige der Betriebszeiten mit Aufteilung auf die jeweilige Betriebsart.

Im Bereich „Betriebszeiten“ wird die Zeit seit Einschalten der Steuerung gezählt. Im Bereich „Aktuelle Aufzeichnung“ wird die Zeit bis zum nächsten Betätigen der Schaltfläche „Aktuelle Aufzeichnung zurücksetzen“ gezählt. Die Zeiten sind in die Rubriken „Gesamt“, „Betriebsart Automatik“ und „Andere Betriebsarten“ aufgeteilt. Unter der Rubrik „Andere Betriebsarten“ werden die Zeiten gezählt, während sich die Station in der Betriebsart „Vorwahl Automatik“, „Richten“ und „Keine Betriebsart“ befindet. Der Wert in der Zeile „Gesamt“ stellt jeweils die Summe der nach Betriebsart unterschiedenen Betriebszeiten dar. Die prozentuale Angabe bezieht sich auf den Anteil der Betriebsart auf die Gesamtzeit.

Mit dem Button (1) „Aktuelle Aufzeichnung zurücksetzen“ wird die aktuelle Aufzeichnung auf 0 gesetzt und die darin enthaltenen Betriebszeiten werden zum Bereich „Bisherige Aufzeichnungen kumuliert“ addiert. Somit kann die aktuelle Aufzeichnung zum Beispiel für tagesaktuelle Aufzeichnungen verwendet werden.

Alle Zählwerte sind in einem remanenten Datenbaustein gespeichert. Beim Umladen der Steuerung gehen diese verloren. Falls sie erhalten bleiben sollen, müssen die Werte zuvor gesichert werden.

## Untermenü Zeitzone in der SPS

The screenshot shows the 'System - Zeitzone der SPS setzen' menu. The top bar includes the FESTO logo, 'CP Factory Weichenmodul Kamera', and system status (Automatik, MES-Mode, 29.04.2021, 11:16:25). The main menu has 'Home', 'Einrichten', 'Parameter', and 'System'. The 'System' menu is expanded, showing 'Einstellungen', 'Diagnose', 'SW Versionen', 'Backup', 'Betriebsstd.', 'Zeitzone SPS', and 'Zeitzone HMT'. The 'Zeitzone SPS' sub-menu is active, displaying 'Vorwahl Zeitzone' (UTC +01:00), 'Sommerzeitumstellung aktivieren' (checked), 'Unterschied Sommer- und Winterzeit: 60 [min]', 'Beginn Sommerzeit' (letzter, Sonntag, März, 02:00 Uhr), 'Ende Sommerzeit' (letzter, Sonntag, Oktober, 03:00 Uhr), 'Zeit&Datum stellen', 'Übernehmen', 'Steuerung' (UTC +01:00), 'Freigabe Sommerzeitumstellung' (checked), and 'Sommerzeit ist aktiv' (checked). A dropdown menu for 'Beginn Sommerzeit' is open, showing options: Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag.

In diesem Menü kann die Uhrzeit und Zeitzone der SPS eingestellt werden. Die Voreinstellungen der SPS werden überschrieben beim Betätigen der Schaltfläche „Übernehmen“.

Positionsnummer	Beschreibung
1	Auswahl der Zeitzone
2	Haken gesetzt – die Sommerzeitumstellung wird automatisch umgestellt an den Zeitpunkten „Beginn Sommerzeit“ und „Ende Sommerzeit“ Haken nicht gesetzt – Es erfolgt keine Sommerzeitumstellung
3	Einstellung Beginn der Sommerzeit
4	Einstellung Ende der Sommerzeit
5	Zeit & Datum stellen: Bei Betätigung dieses Buttons öffnet sich ein Pop-Up Fenster zum Einstellen der Uhrzeit der SPS
6	Anzeige der aktuellen Zeitzone der Steuerung (Erst gültig, wenn einmalig die Zeitzone der SPS über den Button „Übernehmen“ gesetzt wurde)
7	Anzeige, ob Sommerzeitumstellung in der SPS aktiv ist. (Erst gültig, wenn einmalig die Zeitzone der SPS über den Button „Übernehmen“ gesetzt wurde)
8	Anzeige des aktuellen Beginns der Sommerzeit in der Steuerung (Erst gültig, wenn einmalig die Zeitzone der SPS über den Button „Übernehmen“ gesetzt wurde)
9	Anzeige des aktuellen Endes der Sommerzeit in der Steuerung (Erst gültig, wenn einmalig die Zeitzone der SPS über den Button „Übernehmen“ gesetzt wurde)
10	Eingabe des Zeitunterschieds zwischen Sommer und Winterzeit in min.
11	Gewählte Einstellungen für die Zeitzone und Zeitumstellung übernehmen mit Betätigen des Buttons.
12	Anzeige des Zeitunterschieds zwischen Sommer und Winterzeit in min. (Erst gültig, wenn einmalig die Zeitzone der SPS über den Button „Übernehmen“ gesetzt wurde)
13	Anzeige, ob momentan die Sommerzeit aktiv ist. (Erst gültig, wenn einmalig die Zeitzone der SPS über den Button „Übernehmen“ gesetzt wurde)

### Untermenü Zeitzone am HMI

**FESTO**  
CP Factory  
Weichenmodul  
Kamera

System - Zeitzone der HMI setzen

Automatik 29.04.2021  
MES-Mode 11:16:52

Home Einrichten Parameter System

→ Einstellungen  
→ Diagnose  
→ SW Versionen  
→ Backup  
→ Betriebsstd.  
→ Zeitzone SPS  
→ Zeitzone HMI

**Date/Time Properties** OK X

Date/Time

Current Time: 10:04:11

Time Zone: (GMT+01:00) Amsterdam, Berlin, Bern, Ro

Daylight savings time currently in effect

Apply

**Wichtiger Hinweis**

Bitte stellen Sie in diesem Dialog die Zeitzone des HMI entsprechend der Zeitzone der SPS ein.  
Die Einstellung der Uhrzeit sowie die Einstellung bzgl. Sommer-/Winterzeit werden durch die SPS synchronisiert.  
Nach Abschluss der Eingabe Dialog manuell schliessen.

In diesem Menü kann die Uhrzeit und Zeitzone der HMI eingestellt werden. Die Voreinstellungen der HMI werden überschrieben. Es ist wichtig, die Zeitzone in der HMI gleich einzustellen, wie sie in der SPS eingestellt ist, da sonst bestimmte Funktionen einen anderen Zeitstempel bekommen. (z.B. E-Mail-Versand)

Positionsnummer	Beschreibung
1	System Pop-Up Fenster des HMI zur Auswahl der Zeitzone. Die ausgewählte Zeitzone im drop-down Feld Time Zone wird durch Betätigen des Buttons „Apply“ in die HMI übernommen.  Schließen Sie vor Verlassen des Menüpunktes das System Pop-Up Fenster durch Betätigen des X am rechten oberen Rand.

## 8.7 Station einschalten



Abbildung ähnlich

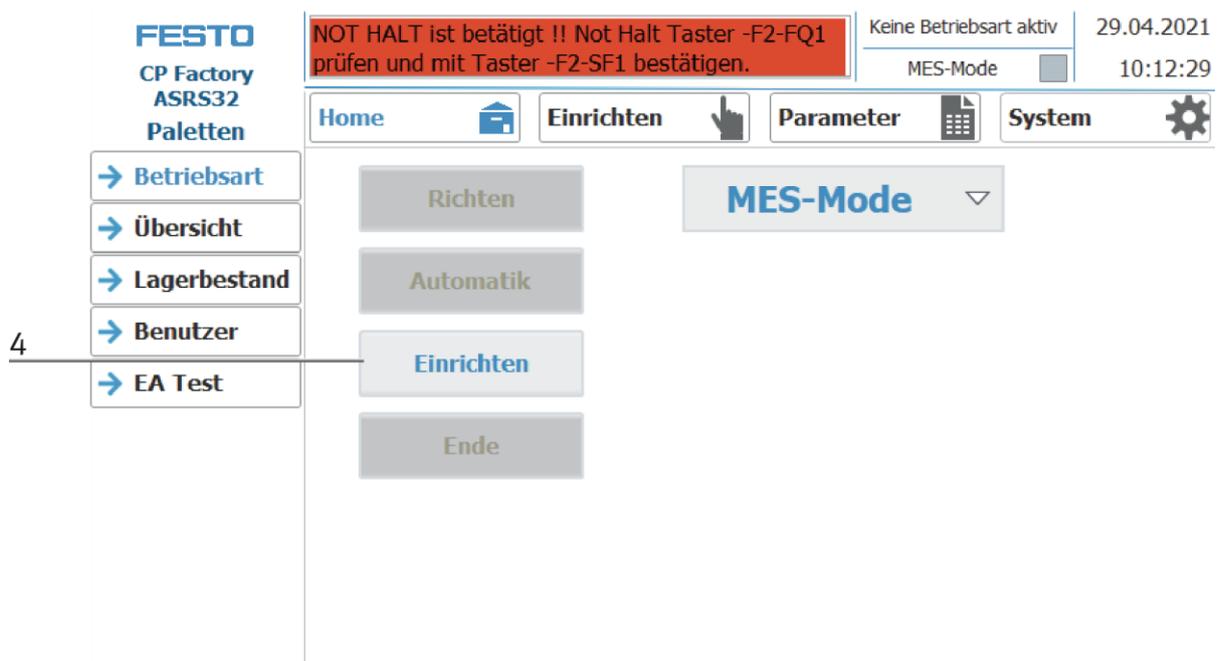
1. Die Station ist mit Spannung versorgt.
2. Die Station ist mit 6 bar Luftdruck versorgt.
3. Alle NOT- Halt- Signalgeber (Drucktaster, Türkontakt, Lichtschranken, usw.) sind nicht betätigt und entriegelt.
4. Hauptschalter einschalten
5. Richten Taste drücken, Richten Taste leuchtet blau, HMI wird gestartet und fährt hoch.
6. Warten bis HMI bereit ist.

8.7.1 Automatik starten

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Einzugsgefahr an den Gurtbändern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beim starten des Automatikbetriebs beginnen sich die Riemen der Transportbänder zu bewegen, hierbei entsteht Einzugsgefahr.</li> <li>– Beim Start nicht direkt an den Bandenden stehen oder sich festhalten, genügend Abstand halten.</li> <li>– Das Nichtbeachten der aufgeführten Hinweise kann zu Verletzungen führen.</li> </ul>

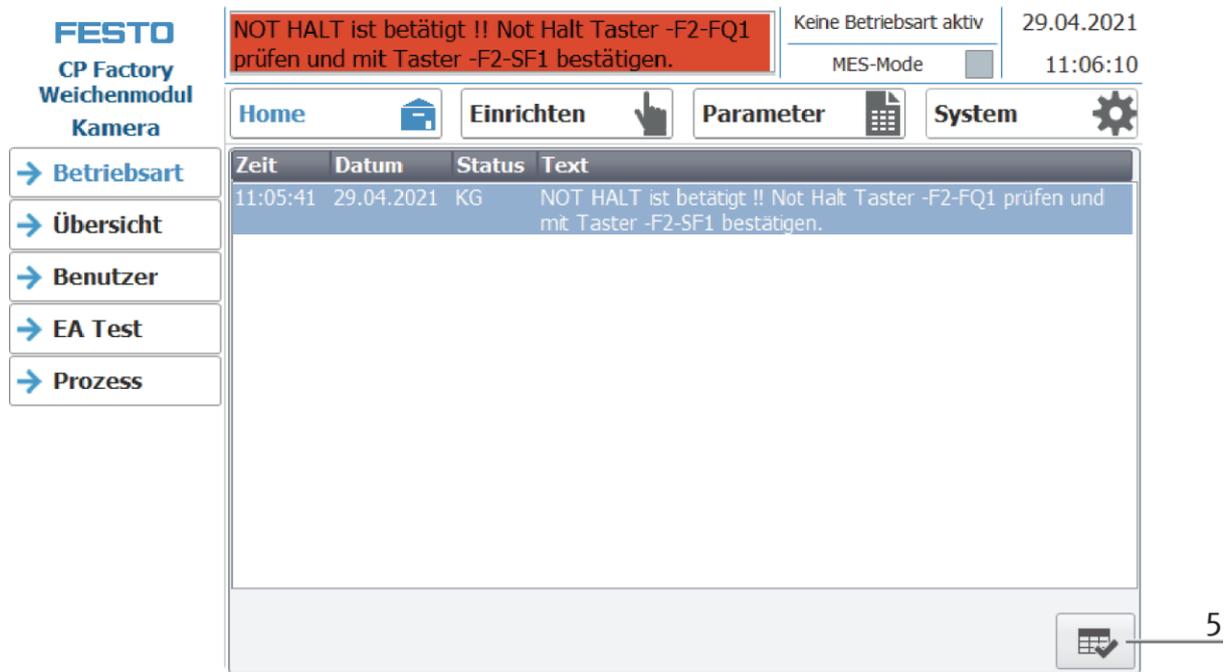
	 <b>WARNUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gefahr des Quetschens am Weichenhebel bei Richtungswechsel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn die Weiche von einer in die andere Richtung geschaltet wird, können Hände gequetscht werden.</li> <li>– Beim Starten nicht in die Weiche greifen, genügend Abstand halten.</li> <li>– Die Nichtbeachtung der angegebenen Information kann zu Verletzungen führen.</li> </ul> </li> </ul>

1. Ziehen Sie den Not-Aus-Schalter heraus
2. Drücken Sie die blaue Reset-Taste
3. Entfernen Sie alle vorhandenen Werkstücke
4. Bestätigen Sie Fehler auf dem HMI, indem Sie auf die Fehlermeldung klicken.

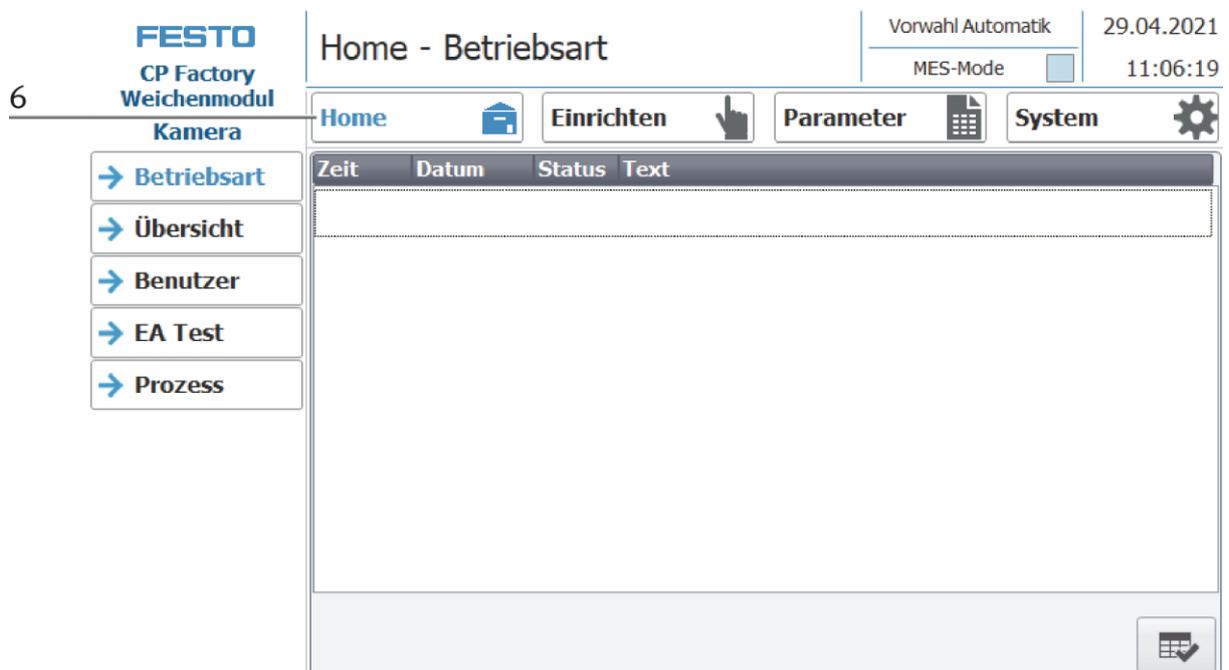


The screenshot shows the HMI interface for the FESTO CP Factory ASRS32 Paletten. At the top, a red error message reads: "NOT HALT ist betätigt !! Not Halt Taster -F2-FQ1 prüfen und mit Taster -F2-SF1 bestätigen." To the right, it indicates "Keine Betriebsart aktiv" and the date "29.04.2021". Below the error message, there are navigation buttons: "Home", "Einrichten" (with a hand icon), "Parameter", and "System" (with a gear icon). A "MES-Mode" dropdown menu is set to "MES-Mode". On the left, a vertical menu contains: "Betriebsart", "Übersicht", "Lagerbestand", "Benutzer", and "EA Test". A red box with the number "4" highlights the "EA Test" button. In the center, there are several large buttons: "Richten", "Automatik", "Einrichten", and "Ende". The "Einrichten" button is highlighted in blue.

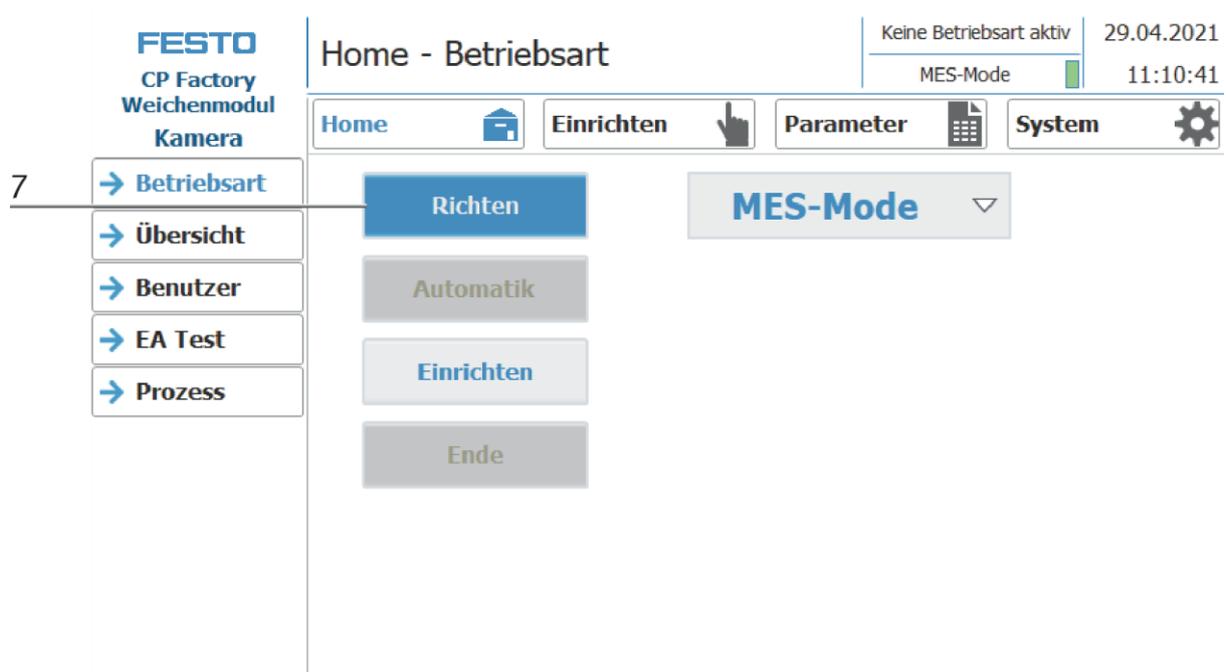
- Die Fehlermeldung wird im Hauptfenster angezeigt. Nachdem die Fehlersituation behoben wurde, kann sie durch Drücken der RESET-Taste bestätigt werden. Hier erscheint ein Häkchen für die Siemens-Steuerung.



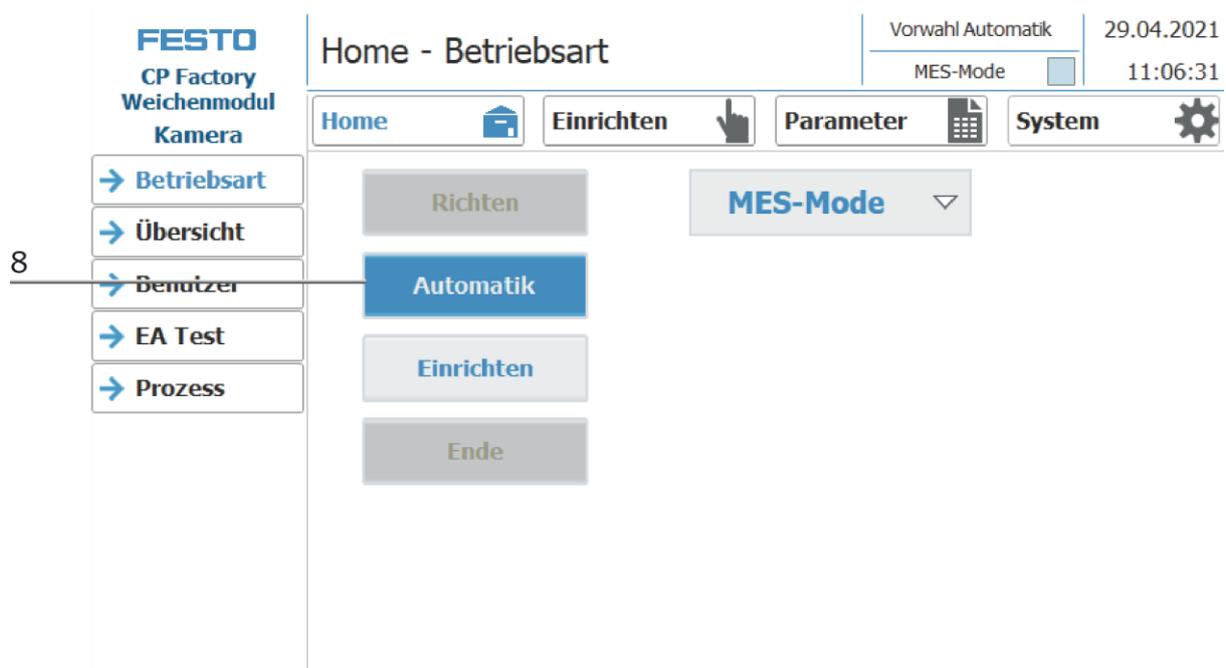
- Auf den Home Button drücken



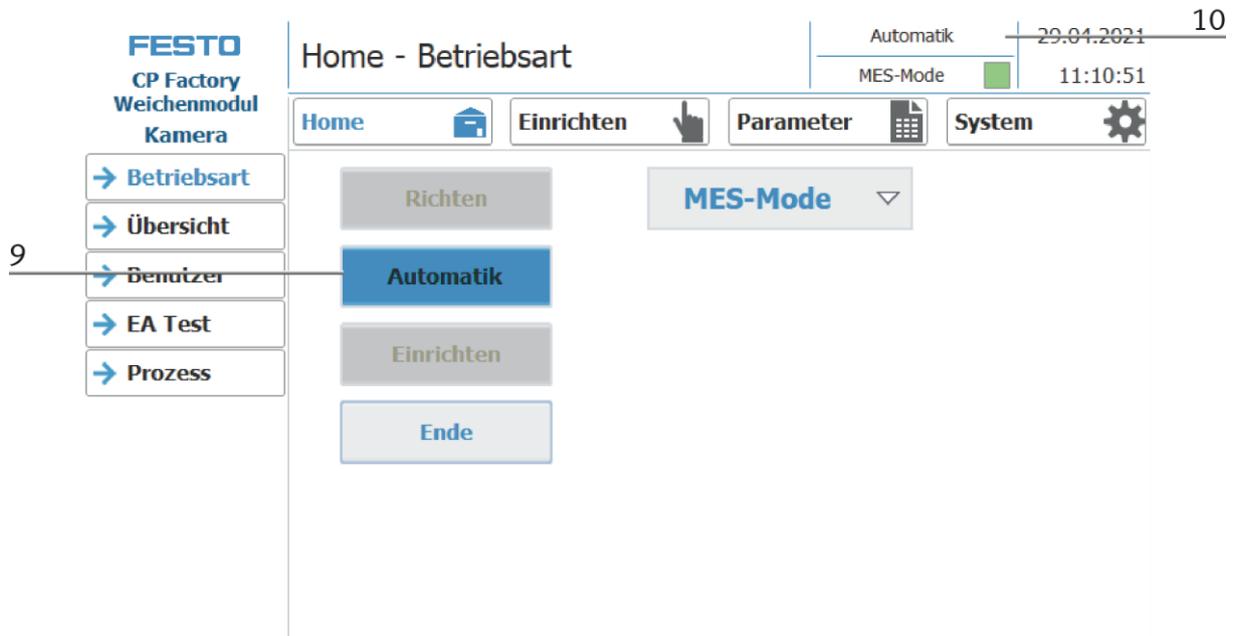
7. Nun den RICHTEN Button drücken



8. Im Anschluss den AUTOMATIK Button drücken.



9. Der Automatik Button leuchtet
10. Automatik Modus ist aktiv



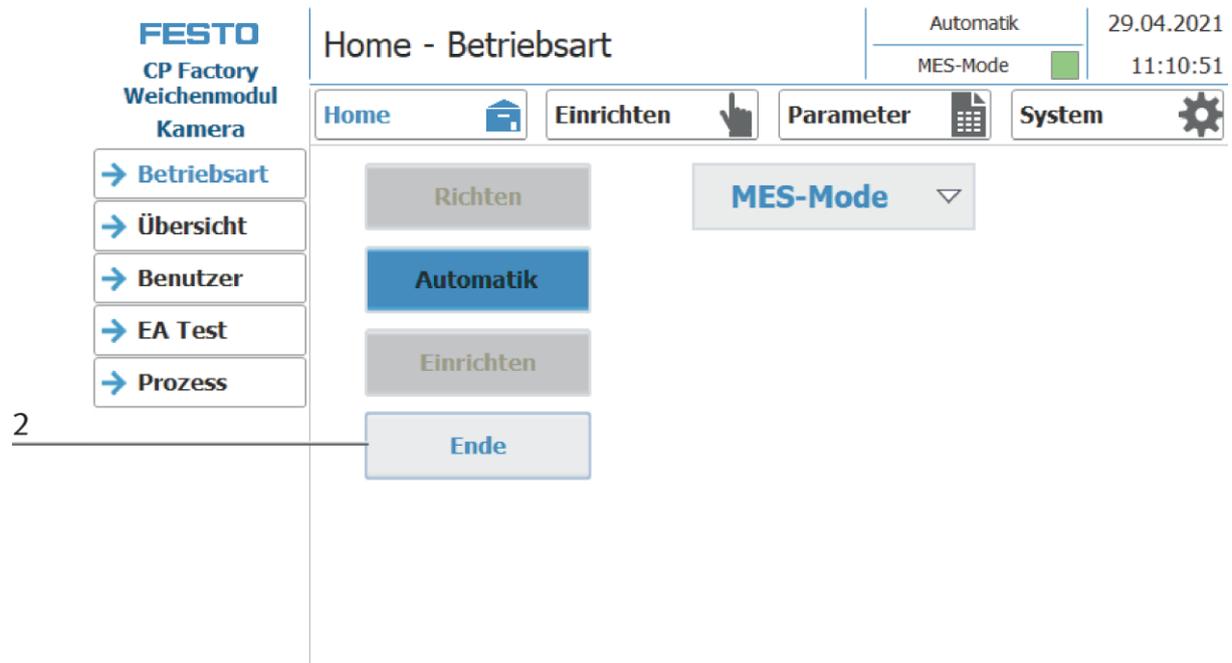
### 8.7.2 Ablaufbeschreibung Automatik

Nachdem der Automatikablauf am HMI gestartet wurde,

1. Wird der Automatik Button blau hinterlegt
2. Die Stopper werden eingefahren
3. Das Werkstück wird im Umlaufbetrieb transportiert
4. Fährt nun ein Warenträger in das Modul/Applikationsmodul, führt diese Ihren Automatikablauf durch. Der Ablauf des Moduls/Applikationsmoduls wird allerdings nur dann gestartet, wenn die Operation in MES für diese Ressource bestimmt ist und die Ressource diese Operation auch ausführen kann.
5. Die Anzeigen Busy wird aktiv.
6. Während dieser Zeit wird der Automatikablauf in der Applikation ausgeführt.
7. Die nächste Ressource und die Operation werden auf den RFID Chip geschrieben
8. Ist das Modul/Applikationsmodul fertig, wechselt die Anzeige wieder auf den Ursprungszustand und der Stopper wird eingefahren
9. Der Warenträger fährt aus der Arbeitsposition und steht weiteren Modulen/Applikationsmodulen zur Verfügung.

### 8.7.3 Ablaufbeschreibung Takt Ende

1. Ein Automatikablauf ist aktiv
2. Den Ende Button drücken



3. Die Station führt Ihren Ablauf bis zum Takt Ende aus. Während dieser Zeit blinkt der Ende Button.
4. Die Stopper werden ausgefahren
5. Die Transportbänder bleiben stehen

### 8.8 Werkerführung und Ablaufsimulation an freier AP

Das folgende Kapitel ist für alle Grundmodule (Bypass, Linear, Weiche) gültig. Es wird exemplarisch am Grundmodul Linear erläutert.

The screenshot shows the 'Parameter - Applikation' screen in the FESTO CP Factory Grundmodul. The interface includes a top navigation bar with 'Home', 'Einrichten', 'Parameter', and 'System' buttons. The left sidebar has 'Ohne Appl.-modul' selected, with sub-options for 'Applikation', 'Transitionen', and 'Band, Stopper'. The main content area is divided into sections: 'Aktivierung' with 'App. aktivieren' checked, and 'Arbeitsposition' with 'Ohne Applikation' checked. The 'Modus' dropdown menu is open, showing 'Applikation simulieren' (highlighted), 'Applikation simulieren', and 'Werkerführung'. The 'Rückgabewert Applikation' is set to 0, and the 'Zeit der Applikationsbearbeitung (s)' is 5,000. The top right corner shows 'Einrichten', 'Default-Mode', '14.01.2018', and '15:50:35'.

Auswahl des Modus über das Touch Panel

Jede freie - nicht mit einem Applikationsmodul bestückte - Arbeitsposition kann eine einfache Werkerführung und eine einfachen Ablaufsimulation zur Verfügung stellen.

Damit stellt jede freie AP sowohl im Default Mode als auch im MES Mode folgende Funktionen bereit:

1. Generische Ablaufsimulation
2. Werkerführung

Mit bestücktem Applikationsmodul kommt die Applikationsfunktion hinzu

3. Ablaufsimulation der Applikation
4. Werkerführung
5. Applikationsfunktion

### 8.8.1 Generische Ablaufsimulation

1. Steht der Modus auf Applikation simulieren und ein Werkstückträger fährt in die Applikation, wird dieser gestoppt. Der Applikationsablauf wird simuliert, dies wird durch folgenden Screen angezeigt

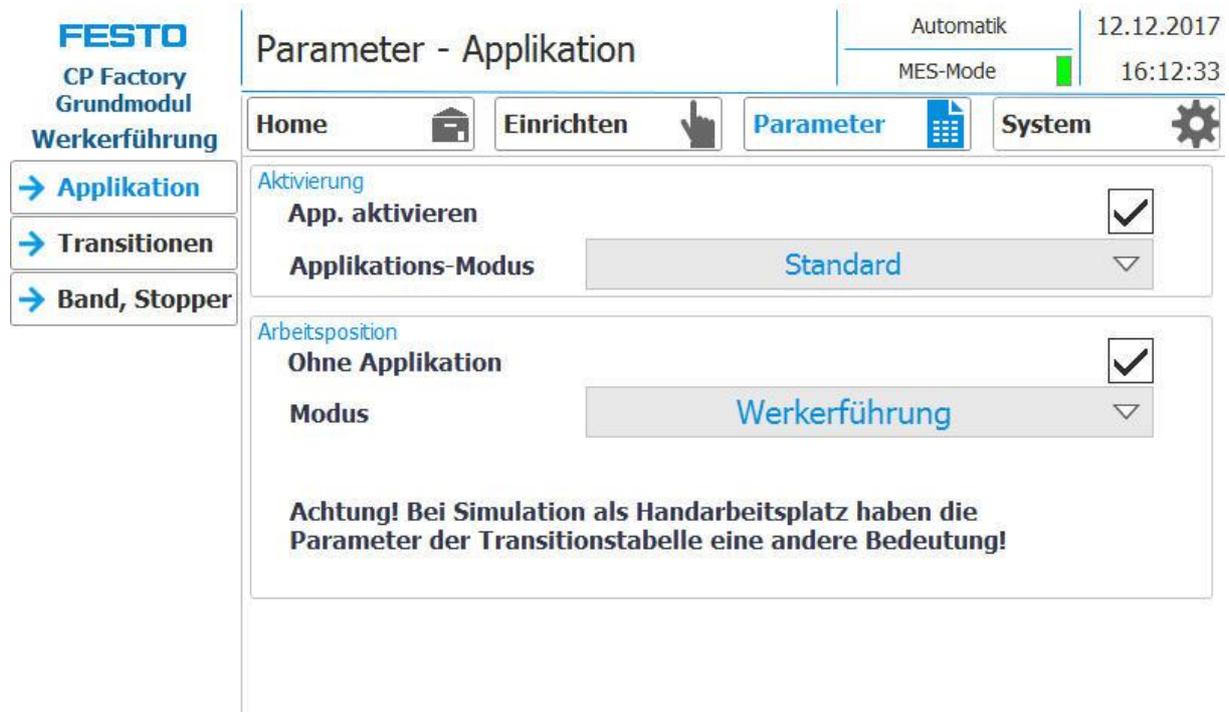
Die Applikation wird simuliert!	
<b>Bearbeitungsdauer Soll</b>	<b>10,000</b>
<b>Bearbeitungsdauer Ist</b>	<b>1,971</b>
<b>Rückgabewert</b>	<b>+0</b>

**Fortschritt**

Progress bar showing approximately 20% completion.

2. Die Bearbeitungszeit beträgt in diesem Fall 10 Sek. dies kann bei den Parametern eingestellt werden. Die aktuelle Zeit wird durch den Balken im Fortschritt angezeigt. Nach Simulationsende, wird der voreingestellte Rückgabewert in MES übertragen.
3. Der Werkstückträger wird aus der Arbeitsposition entlassen.

8.8.2 Werkerführung mit Bildaufruf



1. Steht der Modus auf Applikation Werkerführung (Applikations-Modus muss auf Standard stehen) und ein Werkstückträger fährt in die Applikation, wird dieser gestoppt.
2. Der Werker muss nun die vorgegebenen Arbeitsaufgabe abarbeiten. Diese wird in der Transitionstabelle vorgegeben und besteht aus dem Element (Parameter 1) und der Aktion (Parameter2).

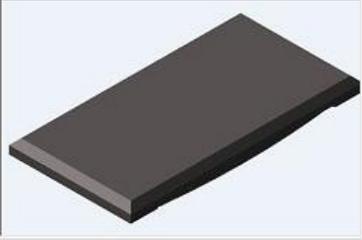
Parameter 1 / Element		Parameter 2 / Aktion	
0	Kein Teil	0	Keine Aktion
1	Frontschale	1	Prüfen
2	Rückschale	2	Entnehmen
3	Platine	3	Montieren
4	Vordere Sicherung (in Transportrichtung gesehen)	4	Einlegen
5	Hintere Sicherung (in Transportrichtung gesehen)	5	Auflegen
6	Beide Sicherungen	6	Nacharbeiten
7	Werkstück	7	Reserve_7
8	Reserve_8	8	Reserve_8
9	Reserve_9	9	Reserve_9
10	Reserve_10	10	Reserve_10

## Werkerführung

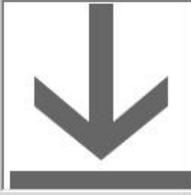
**Arbeitsschritt:**

Parameter 1 : Element       Parameter 2 : Aktion

Rückschale



Einlegen



**Benötigte Zeit:**      **4,138**

**Auftrag bzw. Arbeitsschritt:**

Ablehnen

Bestätigen

3. In diesem Fall ist das Element 2 und die Aktion 4 in den Transitionen vorgegeben. Der Werker muss eine Rückschale einlegen.
4. Hat der Werker die Aufgabe erfüllt, muss er den Bestätigen Button drücken um die Aufgabe abzuschließen. Die Daten werden an MES übertragen
5. Der Werkstückträger wird aus der Arbeitsposition entlassen.

### 8.8.3 Werkerführung mit html Seiten Aufruf

1. Steht der Modus auf Applikation Werkerführung (Applikations-Modus muss auf Aufruf einer HTML Seite stehen /nur im MES Mode möglich )und ein Werkstückträger fährt in die Applikation, wird dieser gestoppt.
2. Der Werker muss nun die vorgegebene Arbeitsaufgabe abarbeiten. Diese wird auf einer html-Seite beschrieben, welche vom Kunden erstellt werden muss. Die URL dieser Seite, welche auf dem MES-PC vorhanden sein muss, kann im Arbeitsplan des MES angegeben werden. Diese Werkerführung (abhängig vom html-Seiteninhalt) wird gestartet, wenn für die AP im Arbeitsplan die OpNo 510 gewählt wird und die URL im Arbeitsschritt auf diesen URL-link zeigt



3. In diesem Fall wurde die html-Seite so gestaltet, dass eine Arbeitsanweisung zum Montieren der vorderen Sicherung bei der Werkerführung erscheint.
4. Hat der Werker die Aufgabe erfüllt, muss er den Bestätigen Button drücken um die Aufgabe abzuschließen. Die Daten werden an MES übertragen
5. Der Werkstückträger wird aus der Arbeitsposition entlassen.

## 8.9 RFID Tag manuell beschreiben

### 8.9.1 Warenträger

Um einen Warenträger mit einer bestimmten ID zu beschreiben, oder um Information zu bekommen welche Daten auf dem Warenträger stehen, ist es möglich diese Daten auszulesen oder den Tag zu beschreiben.

Hierfür ist es notwendig dass sich ein Warenträger mit einem funktionierenden Tag an einer der Stopperpositionen befindet und die Station eingeschaltet ist.

Das folgende Beispiel gilt für alle Ausleseposition die eine ID von Warenträgern auslesen können.

The screenshot shows the 'Einrichten - Stopper' (Setup - Stopper) screen in the FESTO control system. The interface includes a top navigation bar with 'Home', 'Einrichten', 'Parameter', and 'System' buttons. A left sidebar contains a menu with 'Applikation', 'Band', and 'Stopper' options. The main area displays a table with columns for 'Down (G1\_B20)', 'G1\_BG20', and 'Stopper', with values '00084ms' and '15'. Below this is a 3D model of the station with callouts for '+G1', 'BG21', 'MB20', 'BG22', 'BG23', 'BG24', 'TF80', and 'BG20'. A table titled 'RFID (TF1)' shows fields for 'Carrier ID', 'PNo', 'ONo', 'Resource', 'OPos', 'Operation', 'State Code', and 'Par. 1-4'. A 'tag present' indicator is highlighted in green. A bottom sidebar contains buttons for 'initialis.', 'lesen', 'schreiben', 'Daten löschen', and 'Default Mode'. Numbered callouts 1 through 7 point to specific UI elements.

1. Betriebsart Einrichten auswählen
2. Im Einrichten Menü links den Stopper auswählen
3. Wird ein RFID erkannt, wird dies durch „tag present“ angezeigt. (TF80 und Button „tag present“ sind grün hinterlegt)
4. Die Daten des RFID Tags können durch Drücken des „lesen“ Button ausgelesen und angezeigt werden.
5. Daten löschen Button drücken  
Für eine einfachere Eingabe werden alle Daten nur in der Eingabemaske gelöscht, die Daten auf dem Tag selbst bleiben vorhanden.

6. Eingabe der gewünschten Daten im Feld (alle Felder die weiß hinterlegt sind, können editiert werden)

**MES Mode**

Carrier ID – hier wird die Warenträgernummer angezeigt oder eingegeben

ONo – hier wird die Auftragsnummer angezeigt oder eingegeben

OPos – hier wird die Auftragsposition angezeigt oder eingegeben

PNo – hier wird die Teilenummer angezeigt oder eingegeben

Resource – hier wird die Ressource angezeigt oder eingegeben

Operation – hier wird die Nummer der Operation angezeigt oder eingegeben

**Default Mode**

State Code – hier wird der State Code für die Startbedingung eingegeben, stimmen diese mit den Transitionstabellen überein, werden die Parameter ausgelesen und der Automatikablauf der Applikation gestartet.

Parameter 1 = Eingabe des Parameterwerts (z.B. 1 / linke Seite Bohren)

Eingabe des Parameterwerts (z.B. 2 / rechte Seite Bohren)

Eingabe des Parameterwerts (z.B. 3 / beide Seiten Bohren)

Parameter 2 - 4 - in diesem Beispiel nicht verwendet

7. Button „schreiben“ drücken um die vorgenommenen Änderungen auf den Tag zu schreiben.

### 8.9.2 Parameter (BRANCH)



Abbildung ähnlich

Default:

Parameter-Nummer	Beschreibung
1	<b>Bedingung für Abzweig: Minimaler Wert</b> Begrenzung: Der Wert muss kleiner sein, als der Wert von Parameter 2. Keine Begrenzung des Wertes in der Transitionstabelle
2	<b>Bedingung für Abzweig: Maximaler Wert</b> Begrenzung: Der Wert muss größer sein, als der Wert von Parameter 1. Keine Begrenzung des Wertes in der Transitionstabelle
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet

	HINWEIS
	<p>Es ist zunächst der Parameter 2 einzugeben! Parameter 1 und Parameter 2 geben einen Wertebereich an. Liegt der vom RFID gelesene Zustandscode (Eingangsbedingung) in dem definierten Bereich, wird der Werkstückträger in den Abzweig geleitet. Befindet sich der Zustandscode außerhalb des definierten Bereichs, wird der Werkstückträger durchgelassen.</p>

MES:

Operation	Parameter	Beschreibung
		WT biegt automatisch ab, wenn die Topologie dies vorgibt

## 9 Komponenten

### 9.1 Elektrische Komponenten

#### 9.1.1 2 Quadranten Regler

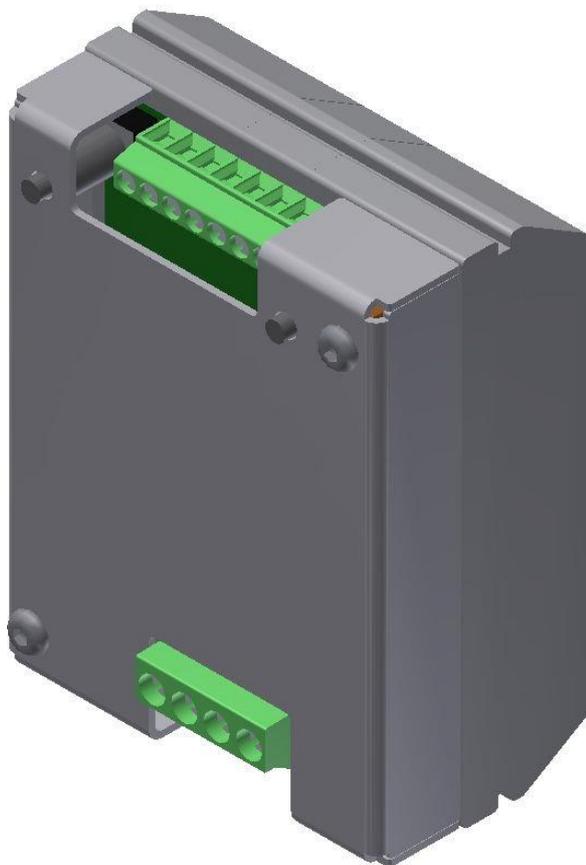


Abbildung ähnlich

#### **Beschreibung**

Elektronik für permanentmagneterregte DC-Motoren bis ca. 200W

Das Modul M-MZ-4-30 ist eine zwei Quadranten Motorsteuerung für DC-Motoren mit Links-Rechtslauf. Sie gewährleistet das sichere Ein - Ausschalten sowie die Drehrichtungssteuerung von Motoren. Im Aus-Zustand wird die Last kurzgeschlossen, dadurch ergibt sich eine dynamische Bremsung. Durch den Eingang SLOW kann zwischen Langsamfahrt (Einstellung am Tr1) und volle Drehzahl umgeschaltet werden. Am Eingang STOP kann ein Endschalter angeschlossen werden.

#### **Anwendung:**

Motorsteuerungen für bürstenbehaftete Motoren  
elektronisches Lastrelais für Magnetventile und diverse Lasten

#### **Eigenschaften**

- Link/Rechtslauf
- Umschaltung zwischen voller Drehzahl und der am TR.1 eingestellten Drehzahl
- Anschluss für Endschalter für Stop
- Kurzschlussfest und Temp. geschützt
- Anlaufstrombegrenzung

**Technische Daten**

Typ: M-MZS-4-30

Artikel Nummer 06.05.020

Technisch Daten					
Steuerkreis	Eingang A1/A2 A1=Start Rechtslauf A2=Start Linkslauf	Einschaltwelle	8	(V)	
		Ausschaltwelle	5	(V)	
		Zul. Bereich	0-35	(V)	
	Eingang A3/A4 A3=Langsamfahrt A4=Stop	Schaltwelle	8	(V)	
		Zul. Bereich	0-35	(V)	
	Einstellbereich Drehzahl mit Trimmer an Frontplatte (Typisch)		0 bis max. Drehzahl		
	Einschaltverzögerung bei A1 und A2 auf 24V		< 2	(ms)	
Lastkreis	Nennspannung (Versorgungsspannung) $U_b$ /Bereich		24 (19-30)	(VDC)	
	Laststrom/Dauerbelastung		3/5 je nach Schaltfrequenz	(A)	
	Eingangsstrom bei $U_n$ / ohne Lastkreis		T 10 mA	(mA)	
	Laststrom $I_{max}$ . T=1 sec.		20	(A)	
	Stromerkennung Kurzschluß		95 Typ. (45-140)	A	
	Abschaltzeit Kurzschluß		80-400	$\mu$ s	
Sonstige Daten	Stromzufuhr bei Stop		<20	(mA)	
	Zulässige Umgebungstemperatur		-20 bis +40	(°C)	
	DIN VDE-Bestimmungen		0110, 0160 in Teilen		
	Belieb. Einbaulage / DIN-Schiene aufschnappbar		Nein / Ja		
	Gehäuse		Kunststoffgehäuse hellgrau		
	Abmessungen		59x77x50	mm	
	Gewicht		ca 100	G	
	Temp./Kurzschlußschutz		Ja / Ja		
	Anschlußart Schraubanschluß		Eindr. 4mm <sup>2</sup> , feindr. 2,5mm <sup>2</sup> Ja		

## Anschlussplan

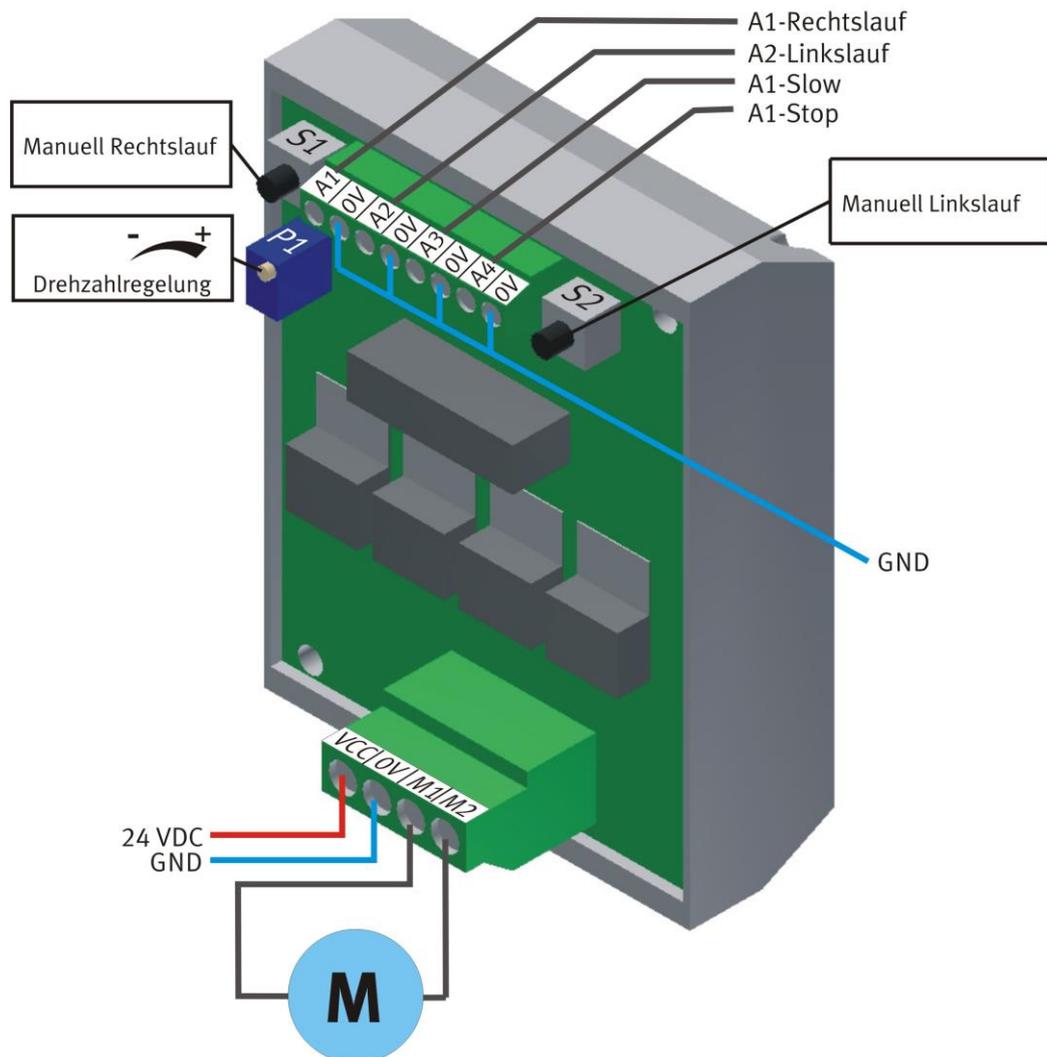


Abbildung ähnlich

**Motor MA1**

Ein/Ausgang	Anlaufstrombegrenzer	Beschreibung
Steuerung – K5-KF10 / Q0.0 / 0x:1	QA1 / X1:re	Bandantrieb 1: rechtslauf
Steuerung – K5-KF10 / Q0.1 / 0x:2	QA1 / X1:li	Bandantrieb 1: linkslauf
Steuerung – K5-KF10 / Q0.2 / 0x:3	QA1 / X1:sl	Bandantrieb 1: Schleichgang
Bandmotor DC / -XJM1:4	QA1 / X2:M1	Bandmotor Anschluss
Bandmotor DC / -XJM1:3	QA1 / X2:M2	Bandmotor Anschluss

**Motor MA2**

Ein/Ausgang	Anlaufstrombegrenzer	Beschreibung
Steuerung – K5-KF10 / Q0.3 / 0x:4	QA2 / X1:re	Bandantrieb 2: rechtslauf
Steuerung – K5-KF10 / Q0.4 / 0x:5	QA2 / X1:li	Bandantrieb 2: linkslauf
Steuerung – K5-KF10 / Q0.5 / 0x:6	QA2 / X1:sl	Bandantrieb 2: Schleichgang
Bandmotor DC / -XJM1:4	QA2 / X2:M1	Bandmotor Anschluss
Bandmotor DC / -XJM1:3	QA2 / X2:M2	Bandmotor Anschluss

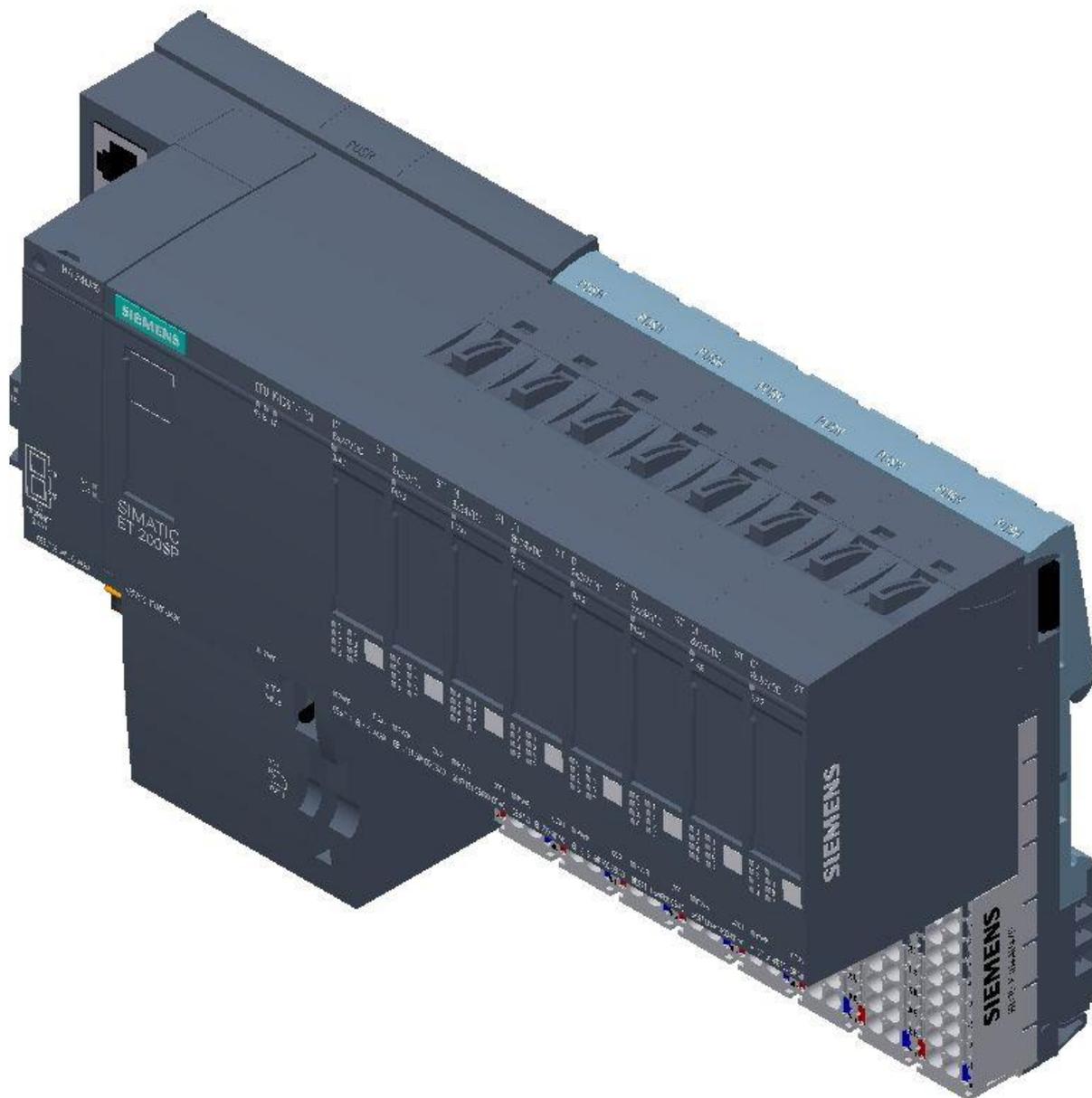
**Motor MA3**

Ein/Ausgang	Anlaufstrombegrenzer	Beschreibung
Steuerung – K5-KF10 / Q0.6 / 0x:7	QA3 / X1:re	Bandantrieb 3: rechtslauf
Steuerung – K5-KF10 / Q0.7 / 0x:8	QA3 / X1:li	Bandantrieb 3: linkslauf
Steuerung – K5-KF10 / Q1.7 / 0x:8	QA3 / X1:sl	Bandantrieb 3: Schleichgang
Bandmotor DC / -XJM1:4	QA3 / X2:M1	Bandmotor Anschluss
Bandmotor DC / -XJM1:3	QA3 / X2:M2	Bandmotor Anschluss

**Motor MA4**

Ein/Ausgang	Anlaufstrombegrenzer	Beschreibung
Steuerung – K5-KF10 / Q0.6 / 0x:7	QA4 / X1:re	Bandantrieb 4: rechtslauf
Steuerung – K5-KF10 / Q0.7 / 0x:8	QA4 / X1:li	Bandantrieb 4: linkslauf
Steuerung – K5-KF10 / Q1.7 / 0x:8	QA4 / X1:sl	Bandantrieb 4: Schleichgang
Bandmotor DC / -XJM1:4	QA4 / X2:M1	Bandmotor Anschluss
Bandmotor DC / -XJM1:3	QA4 / X2:M2	Bandmotor Anschluss

## 9.1.2 Steuerung SPS

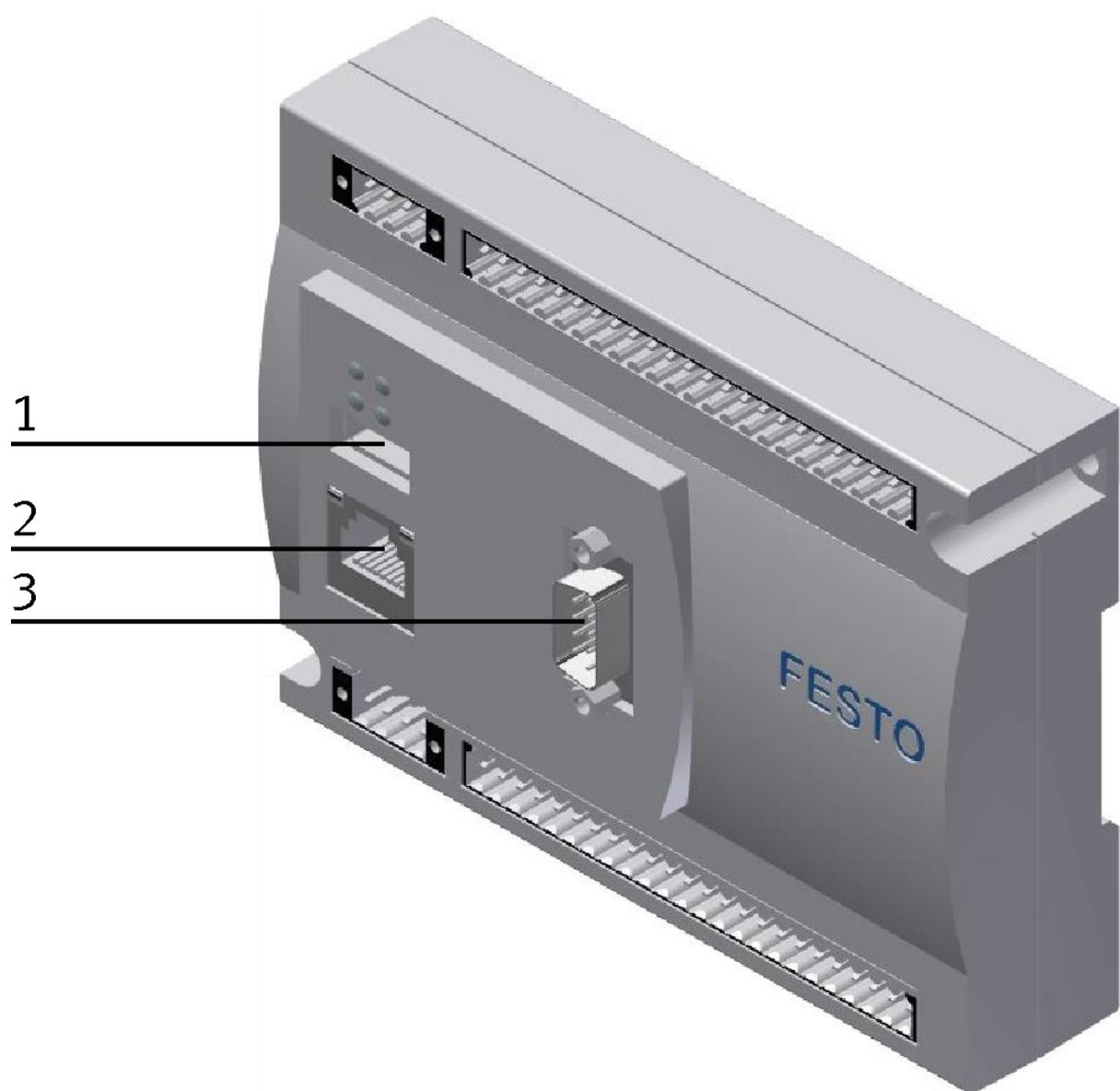


Siemens ET200 SP / CPU 1512SP F-1PN / Abbildung ähnlich

Detaillierte Informationen zu der Steuerung befinden sich im Schaltplan

## 9.2 SPS Festo CECC

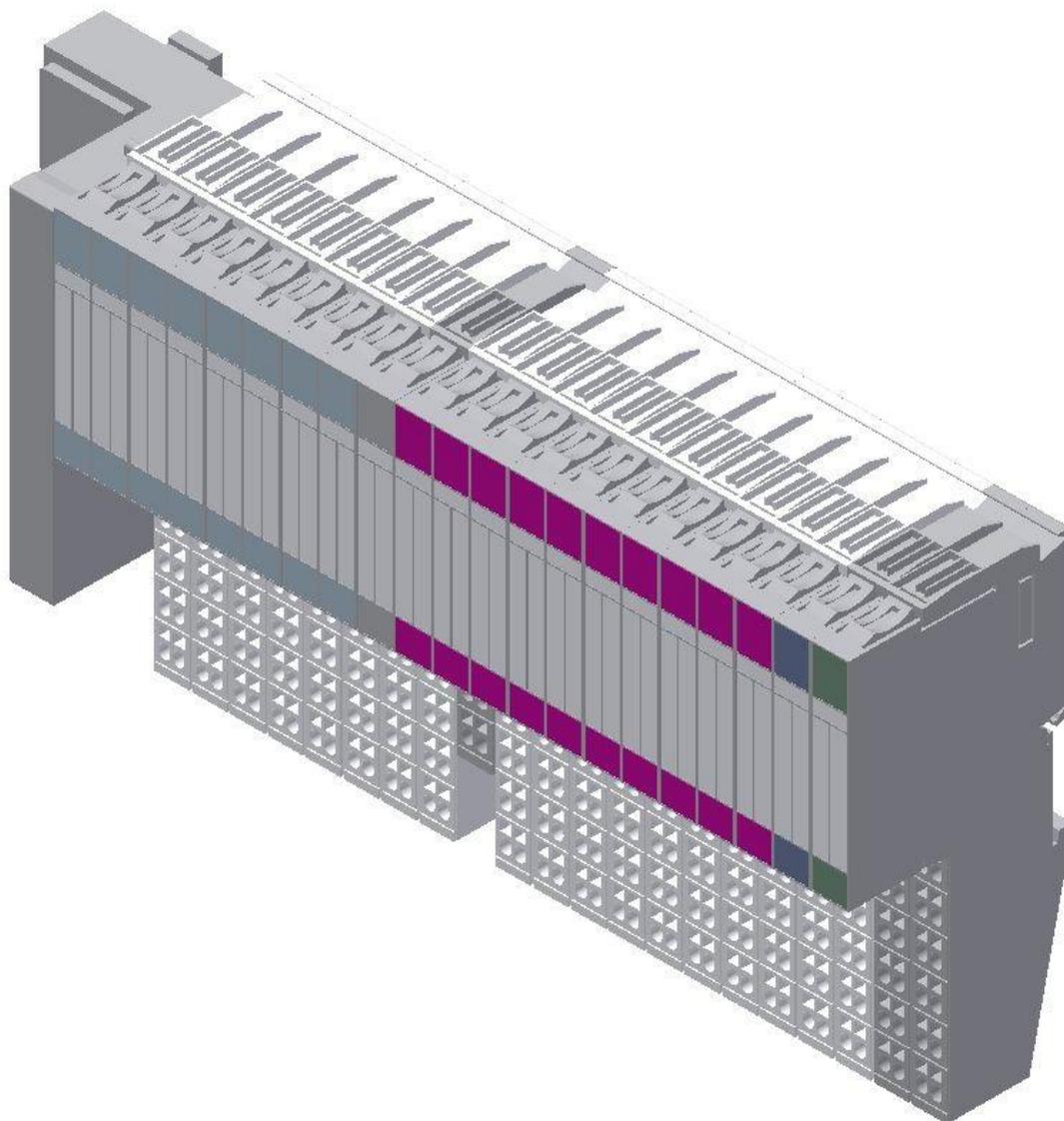
Die Festo Steuerung besteht aus nur einem Bauteil (Bestellnummer; 574418-CECC-LK)



Festo CECC / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung	Kommentar
1	USB Schnittstelle	Für einen externen Speicher
2	Ethernet Schnittstelle RJ 45	Für einen PC (für die Programmierung mit CodeSys) oder für ein externes Bedienpanel CDPX
3	CanOpen Schnittstelle	Um CanOpen Slaves zu verbinden

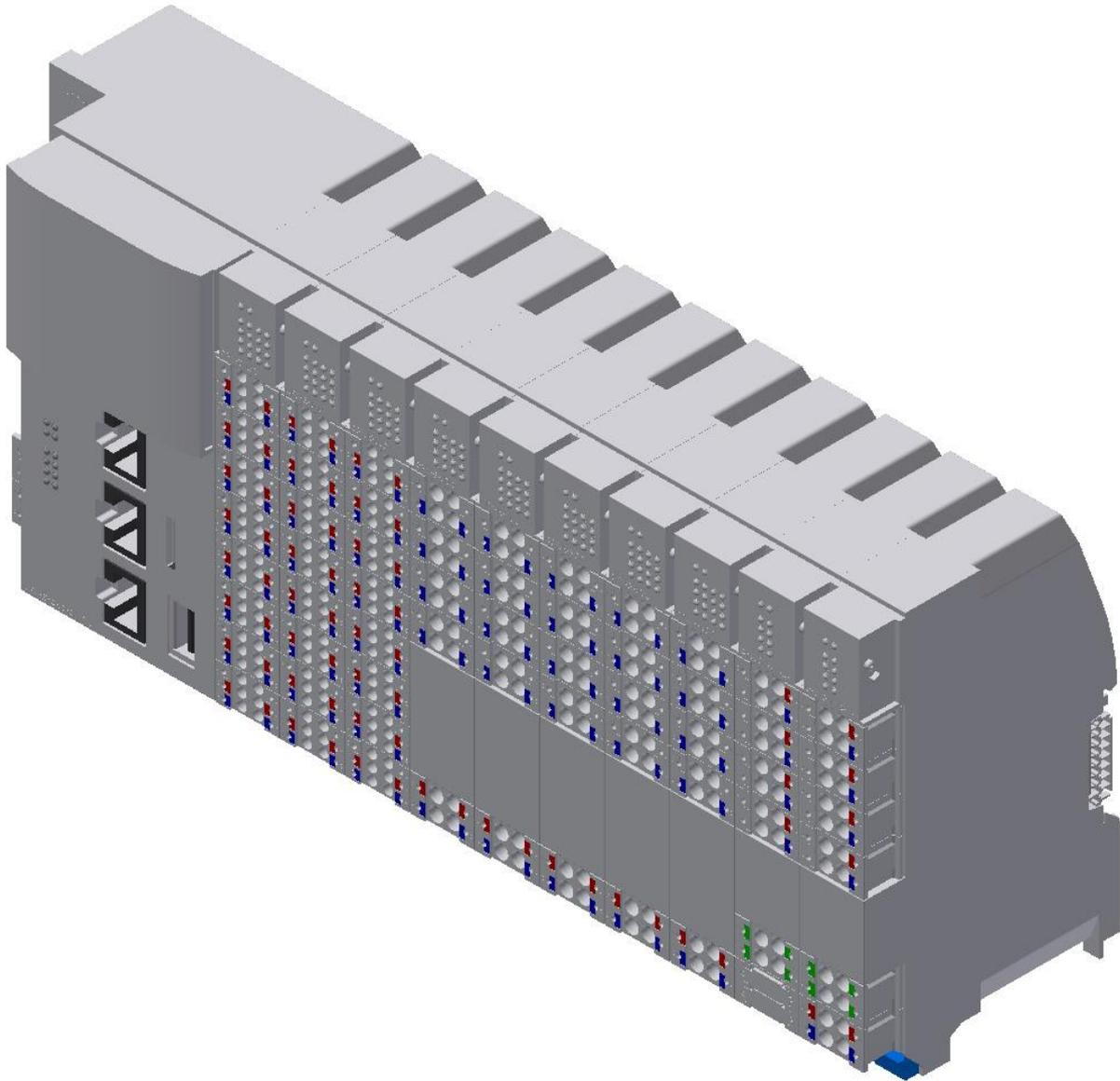
### 9.3 Turck Interface



Turck interface / Abbildung ähnlich

Detaillierte Informationen zu der Steuerung befinden sich im Schaltplan

### 9.3.1 PLC FESTO CPX-E



FESTO CPX-E / Abbildung ähnlich

Detaillierte Informationen zu der Steuerung befinden sich im Schaltplan

### 9.3.2 Touch Panel



Siemens TP 700 Comfort / Abbildung ähnlich

#### Spannungsversorgung

Typ der Spannungsversorgung	DC
Wert (DC)	24 V
Erlaubte Bereich, Untergrenze (DC)	19.2 V
Erlaubter Bereich, Obergrenze (DC)	28.8 V

#### Eingangsstrom

Stromaufnahme	0.5 A
Startstrom I <sup>2</sup> t	0.5 A <sup>2</sup> ·s

#### Leistung

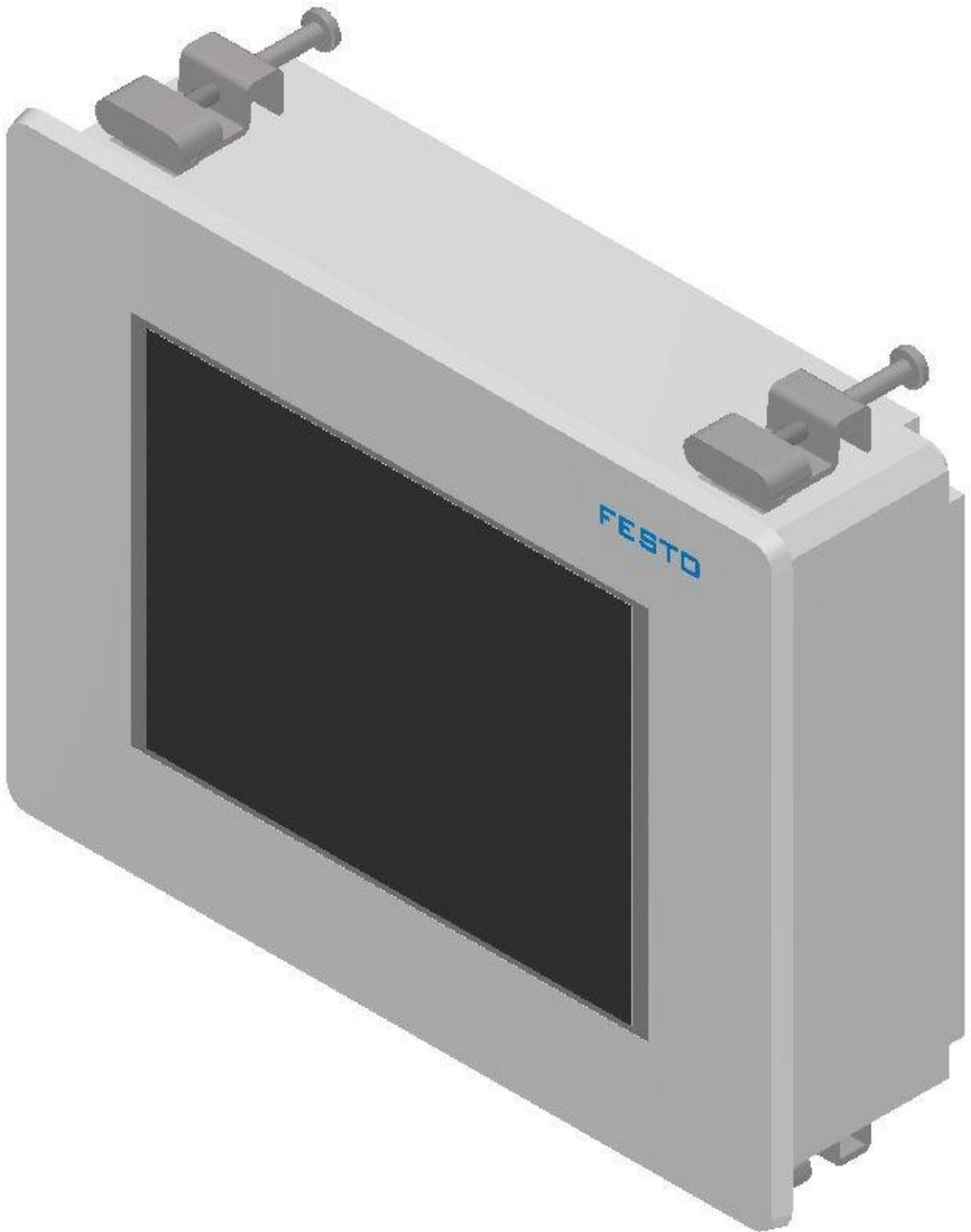
Leistungsaufnahme	12 W
-------------------	------

#### Prozessor

Prozessortyp	X86
--------------	-----

#### Speicher

Flash	Yes
RAM	Yes
Verfügbarer Speicher für Benutzerdaten	12 Mbyte



Festo CDPX Panel / Abbildung ähnlich

Eigenschaft	Wert
Speicher	32 Kilobyte
Events per event buffer	2,048
Alarm	2,000
Java script Dateigröße je Seite	8 Kilobyte
Unterstütztes SPS Protokoll	CODESYS 2.3 CODESYS 3.X ModbusRTU Client ModbusRTU Server ModbusTCP Client ModbusTCP Server
Echtzeitabweichung	130 s / Monat
Anzahl der Farben	64 k
Anzahl der System LEDs	1
Display	TFT Farbige
Display Eigenschaften	Touchscreen
Display Größe	7"
Backup Batterie	Li Batterie, aufladbar
Bereich Arbeitsspannung DC	18 ... 30 V
Display Auflösung	WVGA, 800x480 Pixel
Nominale Arbeitsspannung DC	24 V
Stromverbrauch bei nominaler Arbeitsspannung	0,7 A
CE Hinweis (Siehe Konformitätserklärung)	Zu EU directive für EMC
Lagertemperatur	-20 ... 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 - 85 % nicht kondensierend
Schutzklasse	IP65 front, IP20 back
Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C
Autorisierung	C-Tick c UL us - Listed (OL)
SPS Schnittstelle	Ethernet RS485
USB Schnittstelle	Ja
Ethernet Schnittstelle	RJ45 10/100 MBd
Montagetyp	Front panel Installation
Materialhinweis	Konform zu RoHS
Programmiersoftware	Designer Studio

### 9.3.3 Scalance Ethernet Switch



Siemens Scalance X208 Ethernet switch / Abbildung ähnlich

Der SCALANCE X208 verfügt über acht RJ45-Buchsen für den Endgeräteanschluss oder weiterer Netzsegmente.

**Produkteigenschaften**

SCALANCE X208

Betriebsanleitung, 12/2010, A5E00349864-16

TP-Schnittstellen / Steckerbelegung

Beim SCALANCE X208 sind die TP-Schnittstellen als RJ45-Buchse mit MDI-X Belegung (Medium Dependent Interface–Autocrossover) einer Netzkomponente ausgeführt.

RJ45-Buchse

Pinnummer

Belegung

Pin 8 n. c.

Pin 7 n. c.

Pin 6 TD-

Pin 5 n. c.

Pin 4 n. c.

Pin 3 TD+

Pin 2 RD-

Pin 1 RD+

**ACHTUNG**

An dem TP-Port in RJ45-Ausführung können TP-Cords oder TP-XP-Cords mit einer Maximallänge von 10 m angeschlossen werden.

Mit den IE FC Cables und IE FC RJ45 Plug 180 ist, je nach Leitungstyp, eine gesamte Leitungslänge von bis zu 100 m zwischen zwei Geräten zulässig.

**Autonegotiation**

Unter Autonegotiation versteht man die automatische Erkennung der Funktionalität der Schnittstelle der Gegenseite. Mit dem Autonegotiation-Verfahren können Repeater oder Endgeräte feststellen, über welche Funktionalität die Schnittstelle der Gegenseite verfügt, so dass ein automatisches Konfigurieren unterschiedlicher Geräte möglich ist. Das Autonegotiation-Verfahren ermöglicht es zwei Komponenten, die an einem Link-Segment angeschlossen sind, untereinander Parameter auszutauschen und sich mit Hilfe dieser Parameter auf die jeweils unterstützten Eckwerte der Kommunikation einzustellen.

**Hinweis**

Wird ein IE Switch Port, der im Autonegotiation-Modus arbeitet, an ein Partnergerät angeschlossen, das nicht im Autonegotiation-Modus arbeitet, dann muss dieses Partnergerät fest auf Halbduplex-Betrieb eingestellt sein. Wird ein IE Switch Port fest auf Vollduplex-Betriebsart eingestellt, so muss das angeschlossene Partnergerät ebenfalls auf Vollduplex eingestellt werden. Ist die Autonegotiation-Funktion ausgeschaltet, so ist auch die Funktion MDI/MDI-X Autocrossover nicht aktiv. Daher muss eventuell ein gekreuztes Kabel verwendet werden.

### **Hinweis**

Der SCALANCE X208 ist ein Plug and Play Gerät, das für die Inbetriebnahme keine Einstellung benötigt.

### **MDI / MDIX Autocrossover Funktion**

Die MDI / MDIX Autocrossover Funktion bietet den Vorteil einer durchgängigen Verkabelung, ohne dass externe, gekreuzte Ethernetkabel erforderlich sind. Fehlfunktionen bei vertauschten Sende- und Empfangsleitungen werden dadurch verhindert. Die Installation wird dadurch für den Anwender wesentlich vereinfacht. IE Switches X-200 unterstützen die MDI / MDIX Autocrossover Funktion.

### **ACHTUNG**

Bitte beachten Sie, dass eine direkte Verbindung zweier Ports am Switch oder eine unbeabsichtigte Verbindung über mehrere Switches hinweg zu einer unzulässigen Schleifenbildung führt. Eine solche Schleife kann zu Netzüberlast und zu Netzausfällen führen.

### **Polaritätsumkehrung (Auto Polarity Exchange)**

Ist das Empfangsleitungspaar falsch angeschlossen (RD+ und RD- vertauscht), dann erfolgt automatisch die Umkehrung der Polarität

### 9.3.4 RFID



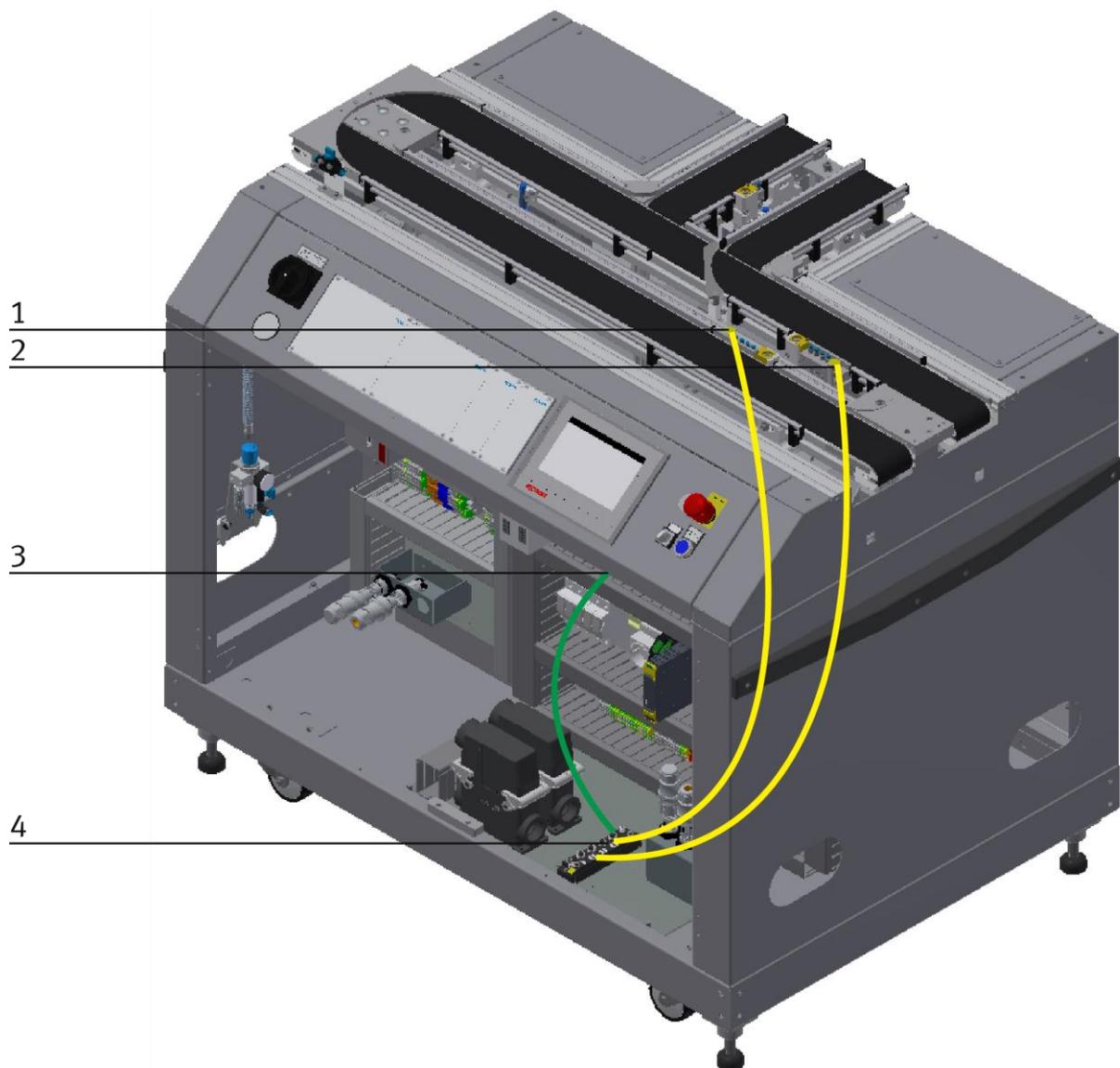
Turck – TBEN-S2-2RFID-4DXP / 6814029 / Abbildung ähnlich

#### I/O Daten Mapping

Die BLident RFID-A Interfacemodule können nicht alleine über die Prozessdaten gesteuert werden. Es ist in jedem Fall ein Software-Funktionsbaustein in der Steuerung erforderlich. Der Funktionsbaustein ist für RFID-Systeme standardisiert und heißt Proxy Ident Block oder kurz PIB.

Input	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Chanel 0	0	Status word channel 0- low byte							
	1	Status word channel 0- high byte							
Chanel 1	2	Status word channel 1- low byte							
	3	Status word channel 1- high byte							

Output	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Chanel 0	0	Control word channel 0- low byte							
	1	Control word channel 0- high byte							
Chanel 1	2	Control word channel 1- low byte							
	3	Control word channel 1- high byte							



Verdrahtung RFID Modul mit RFID-Interface / Abbildung ähnlich

Pos	Benennung
1	Turck Schreib- /Lesekopf TB-M18-H1147 (BMK G1-TF80)
2	Turck Schreib- /Lesekopf TB-M18-H1147 (BMK G1-TF81)
3	Ethernetkabel von RFID Modul KF80 auf Turck Switch CU2208
4	Turck Ethernetmodul mit RFID-Interface (BMK -K2-KF80)



RFID Schreib- /Lesekopf

Der RFID Schreib- /Lesekopf von Truck ist in der Stoppereinheit am Band montiert.  
Die Bezeichnung ist TB-M18-H1147

Benennung	
Betriebsspannung	10...30 VDC
DC Bemessungsbetriebsstrom	0-80 mA
Betriebsspannung	DC
Datenübertragung	induktive Kopplung
Arbeitsfrequenz	13,56 MHz
Schreibleseabstand	max. 30 mm

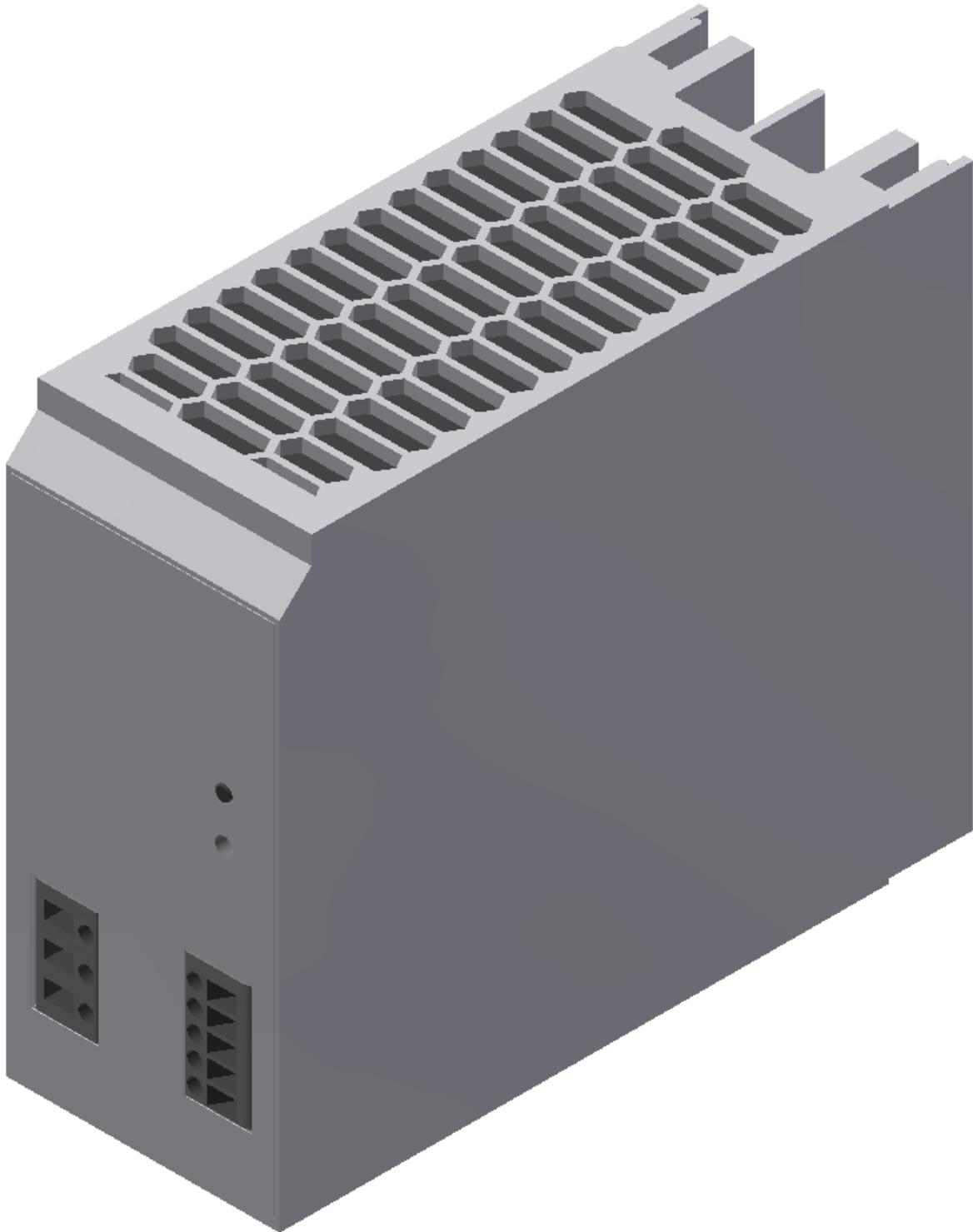
### 9.3.5 Lastkreisüberwachung



Murr Mico Lastkreisüberwachung 2-kanalig / Abbildung ähnlich

<b>Benennung</b>	
<b>EINGANG</b>	
Betriebsspannung	24 V DC (18...30 V DC)
<b>STEUEREINGÄNGE</b>	
Eingangsspannung (ON)	10...30 V DC
Impulslänge (ON)	min. 20 ms
<b>STEUERAUSGÄNGE</b>	
Sammelmeldeausgang	potenzialfrei 30 V AC/DC, 100 mA
<b>ALLGEMEINE DATEN</b>	
Anschlussart	Federkraftklemmen
Eingangsklemmen	1 × 16 mm <sup>2</sup>
Ausgangsklemmen	je Ausgang 1 × 4 mm <sup>2</sup>
Meldeklemmen	2.5 mm <sup>2</sup>
Brückkonzept	einseitig mittels Federkraftklemme oder Brückset (max. 40 A)
Befestigungsart	schnappbar auf Tragschiene TH35 (EN 60715)
Abmessungen H×B×T	90×36×80 mm
Temperaturbereich	0...+55 °C (Lagertemperatur -40...+80 °C)
<b>AUSGANG</b>	
Stromeinstellung	1 A, 2 A, 4 A, 6 A, mittels versenktem Drehschalter, plombierbar
Einschaltkapazität	max. 20 mF (pro Kanal)

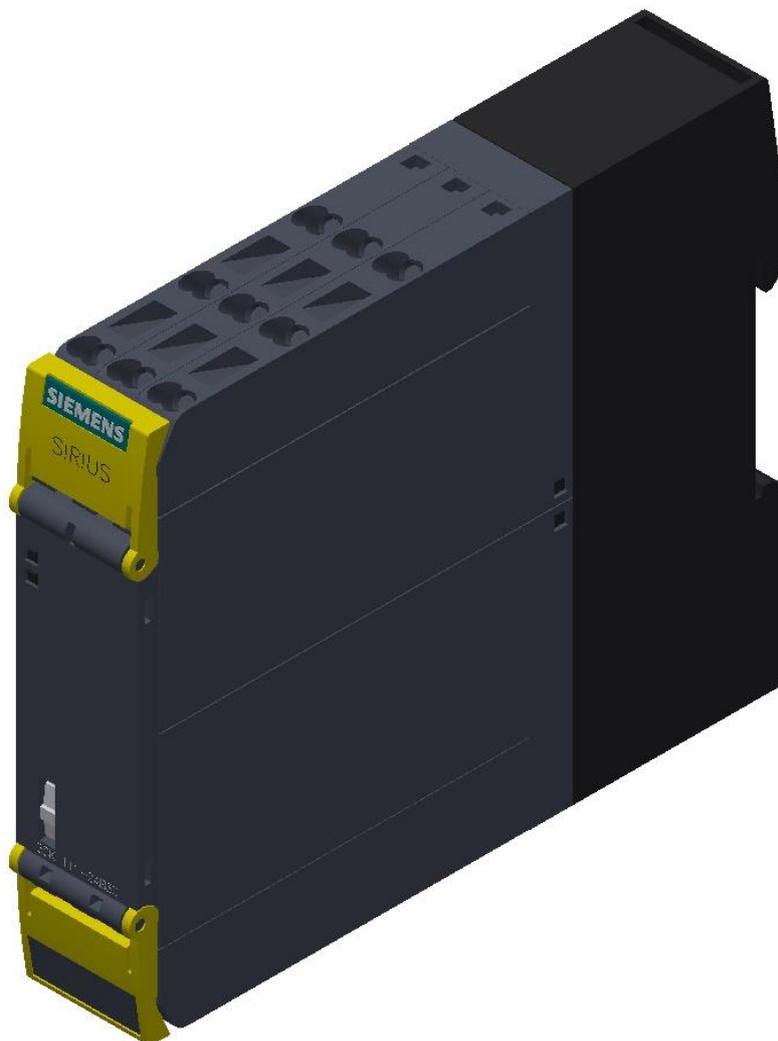
### 9.3.6 Netzteil



Netzteil Festo CACN-3A-1-10 / Abbildung ähnlich

Merkmale	Wert
Breite	60 mm
Höhe	130 mm
Länge	152,5 mm
Einbaulage	freie Konvektion
Primärversorgung	1-phasig
Eingangsstrom	1,5 - 3,0 A
Nennausgangsspannung DC	24 V
Nennausgangsstrom	10 A
Eingangsspannungsbereich AC	100 ... 240 V
Netzausfallüberbrückung	24 ms
Netzfrequenz	45 ... 65 Hz
Zulassung	C-Tick /c UL us - Listed (OL)
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)	nach EU-EMV-Richtlinie / nach EU-Niederspannungs-Richtlinie
Lagertemperatur	-40 ... 85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	95 %
Schutzart	IP20
Umgebungstemperatur	-25 ... 70 °C
Produktgewicht	1.554 g
Befestigungsart	mit Hutschiene
Werkstoffhinweis	LABS-haltige Stoffe / enthaltenRoHS konform

### 9.3.7 Sicherheitsschaltgerät



Siemens Sirius Sicherheitsschaltgerät / Abbildung ähnlich

Betriebsspannung (Details)	24 V DC/AC
Ausführung	Federzuganschluss
Herst.-Teilenr.	3SK1111-2AB30
Typ	SIRIUS 3SK11
Tiefe	121.6 mm
Höhe	100 mm
Breite	22.5 mm
Nennstrom	5 A
Nennspannung	24 V/DC; 24 V/AC
Max. Temperatur	60 °C
Min. Temperatur	-25 °C
Produkt-Art	Sicherheitsschaltgerät

### 9.3.8 Mini Terminal



Multipolverteiler / Abbildung ähnlich

Der Multipolverteiler ist für die Ein- und Ausgänge der Station. Es können PNP-Sensoren und 2-polige Aktuatoren angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt über 3-polige M8x1 Stecker. Der Sammelanschluß über 15-poligen D-Sub-Stecker. Die Schaltzustandsanzeige über gelbe LED's.

#### **Pin-Belegung des Multipolverteilers**

##### Kontaktbelegung D-Sub-Stecker 15-polig

Signalleitungen	Pin 1 bis Pin 15
DC 24V	Pin 13
0V	Pin 14 und Pin 15

##### Kontaktbelegung M8 Buchse entsprechend IEC 947-5-2

Steckplatz 0 bis 11

Signalleitung	Buchse 4
DC 24V	Buchse 1
0V	Buchse 3

## XD20 – Multipolverteiler MPV1

15 poliger Sub-D / Pin	Bit	Benennung
1	Bit 0	Stopper / -BG20
2	Bit 1	Stopper /-MB20
3	Bit 2	Palette vorhanden/ Identsensor /-BG21
4	Bit 3	Reserve
5	Bit 4	Identsensor 2 /-BG22
6	Bit 5	Reserve
7	Bit 6	Identsensor 3 /-BG23
8	Bit 7	Reserve
9	Bit 8	Identsensor 4 / -BG24
10	Bit 9	Reserve
11	Bit 10	Optional / Folgestation frei 1
12	Bit 11	Reserve / optional Station belegt
13	+24 V	
14 und 15	0V	

## XD30 – Multipolverteiler MPV2

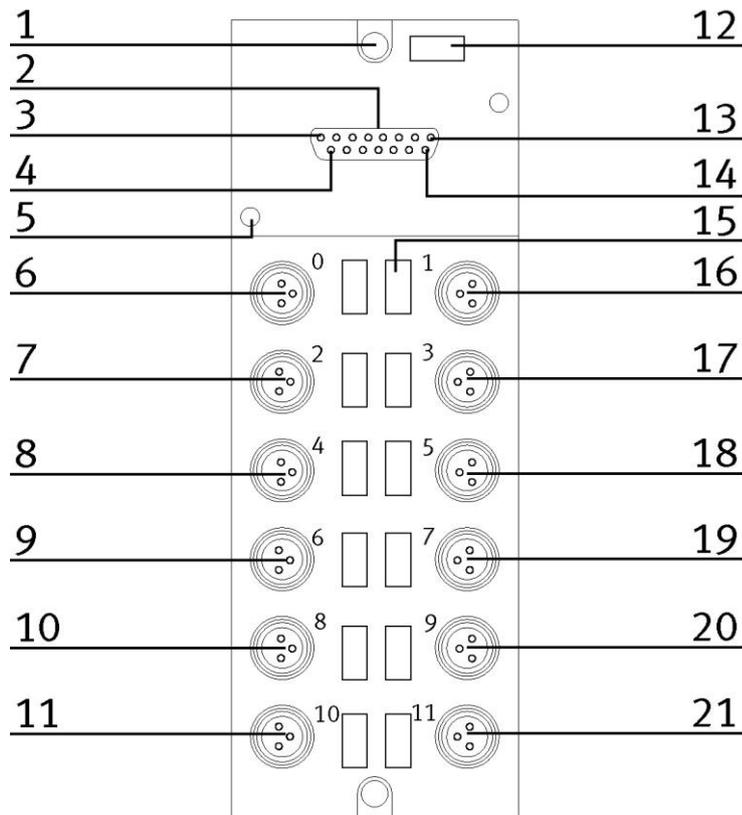
15 poliger Sub-D / Pin	Bit	Benennung
1	Bit 0	Ausschleusung gerade / -BG30
2	Bit 1	Ausschleusung /-MB30
3	Bit 2	Ausschleusung abbiegen /-BG31
4	Bit 3	Reserve
5	Bit 4	Reserve
6	Bit 5	Reserve
7	Bit 6	Reserve
8	Bit 7	Reserve
9	Bit 8	Folgestation frei 2 – Option
10	Bit 9	Station belegt 2 - Option
11	Bit 10	Folgestation frei 3 - Option
12	Bit 11	Station belegt 3 - Option
13	+24 V	
14 und 15	0V	

## XD40 – Multipolverteiler MPV3

15 poliger Sub-D / Pin	Bit	Benennung
1	Bit 0	Stopper vor Einschleusung/ -BG40
2	Bit 1	Stopper vor Einschleusung /-MB40
3	Bit 2	WT bei Stopper vor Einschleusung /-BG42
4	Bit 3	Reserve
5	Bit 4	Weichenbereich frei (Abbiegung) /-BG42
6	Bit 5	Reserve
7	Bit 6	Reserve
8	Bit 7	Reserve
9	Bit 8	Reserve
10	Bit 9	Reserve
11	Bit 10	Weichenbereich frei (Gerade) / BG45
12	Bit 11	Reserve
13	+24 V	
14 und 15	0V	

## XD50 – Multipolverteiler MPV4

15 poliger Sub-D / Pin	Bit	Benennung
1	Bit 0	Stopper 2 / -BG50
2	Bit 1	Stopper 2 /-MB50
3	Bit 2	Palette vorhanden/ Identsensor 1 /-BG51
4	Bit 3	Reserve
5	Bit 4	Identsensor 2 /-BG52
6	Bit 5	Reserve
7	Bit 6	Identsensor 3 /-BG53
8	Bit 7	Reserve
9	Bit 8	Identsensor 4 / -BG54
10	Bit 9	Band Einlauf / BG56
11	Bit 10	Reserve
12	Bit 11	Band Auslauf / BG57
13	+24 V	
14 und 15	0V	



Pos	Bezeichnung	Pos	Bezeichnung
1	Befestigungsbohrung M4	12	Bezeichnungsschild
2	15 pol Sub-D Stecker	13	PIN 8
3	PIN 1	14	PIN 15
4	PIN 9	15	Bezeichnungsschild
5	Befestigungsbohrung M3	16	OUT 0
6	IN 0	17	OUT 1
7	IN 1	18	OUT 2
8	IN 2	19	OUT 3
9	IN 3	20	OUT 4
10	IN 4	21	OUT 5
11	IN 5		

### 9.3.9 SYS link Schnittstelle

Ausgang Bit 0  
 Ausgang Bit 1  
 Ausgang Bit 2  
 Ausgang Bit 3  
 Ausgang Bit 4  
 Ausgang Bit 5  
 Ausgang Bit 6  
 Ausgang Bit 7  
 Spannungsversorgung 24 VDC  
 Spannungsversorgung 24 VDC  
 Spannungsversorgung 0 VDC  
 Spannungsversorgung 0 VDC

1 ■    ■ 13  
 2 ■    ■ 14  
 3 ■    ■ 15  
 4 ■    ■ 16  
 5 ■    ■ 17  
 6 ■    ■ 18  
 7 ■    ■ 19  
 8 ■    ■ 20  
 9 ■    ■ 21  
 10 ■   ■ 22  
 11 ■   ■ 23  
 12 ■   ■ 24

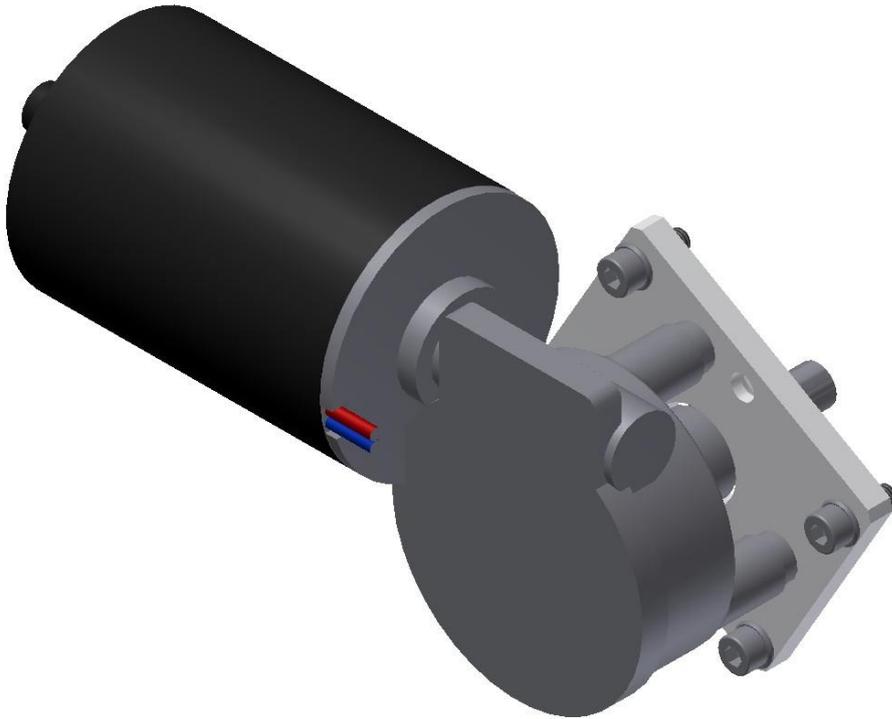
Eingang Bit 0  
 Eingang Bit 1  
 Eingang Bit 2  
 Eingang Bit 3  
 Eingang Bit 4  
 Eingang Bit 5  
 Eingang Bit 6  
 Eingang Bit 7  
 Spannungsversorgung 24 VDC  
 Spannungsversorgung 24 VDC  
 Spannungsversorgung 0 VDC  
 Spannungsversorgung 0 VDC

Syslink – Belegung

SYSlink PIN	Bit	Bezeichnung	Syslink PIN	Bit	Funktion
01	0	Ausgang AX.0	13	0	Eingang EX.0
02	1	Ausgang AX.1	14	1	Eingang EX.1
03	2	Ausgang AX.2	15	2	Eingang EX.2
04	3	Ausgang AX.3	16	3	Eingang EX.3
05	4	Ausgang AX.4	17	4	Eingang EX.4
06	5	Ausgang AX.5	18	5	Eingang EX.5
07	6	Ausgang AX.6	19	6	Eingang EX.6
08	7	Ausgang AX.7	20	7	Eingang EX.7
09	24V	Spannungs-versorgung	21	24V	Spannungs-versorgung
10	24V	Spannungs-versorgung	22	24V	Spannungs-versorgung
11	0V	Spannungs-versorgung	23	0V	Spannungs-versorgung
12	0V	Spannungs-versorgung	24	0V	Spannungs-versorgung

## 9.4 Mechanische Komponenten

### 9.4.1 Motor Transportband

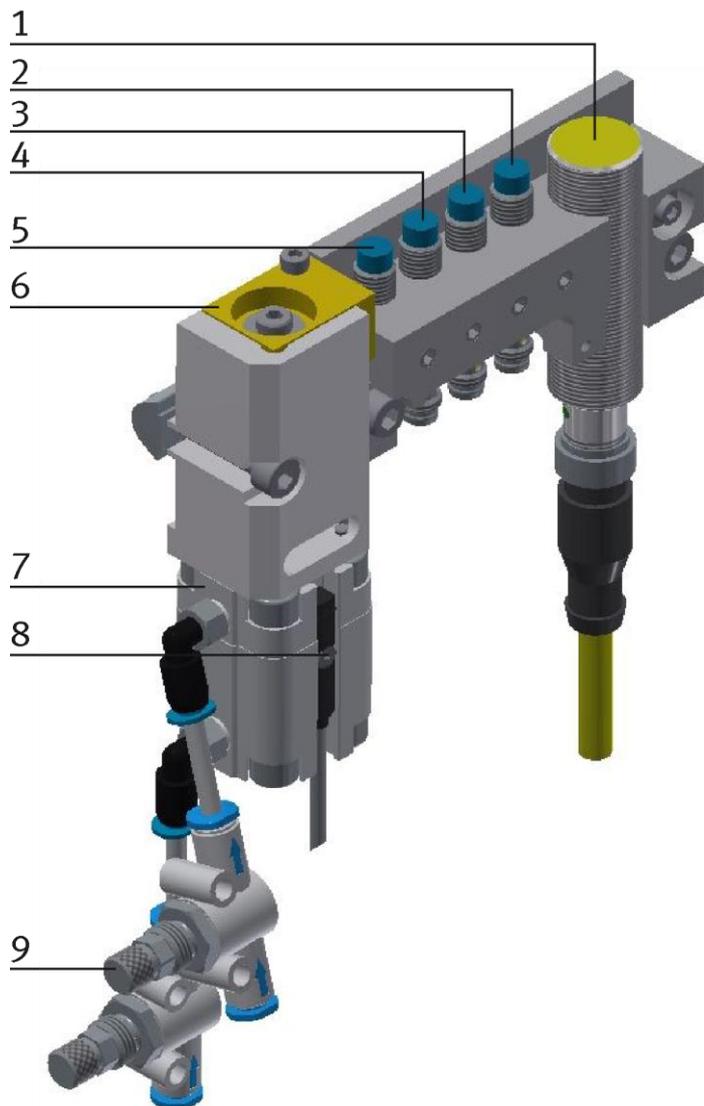


Motortyp 403438 / Abbildung ähnlich

Der Motor besitzt die BMK / -3M1

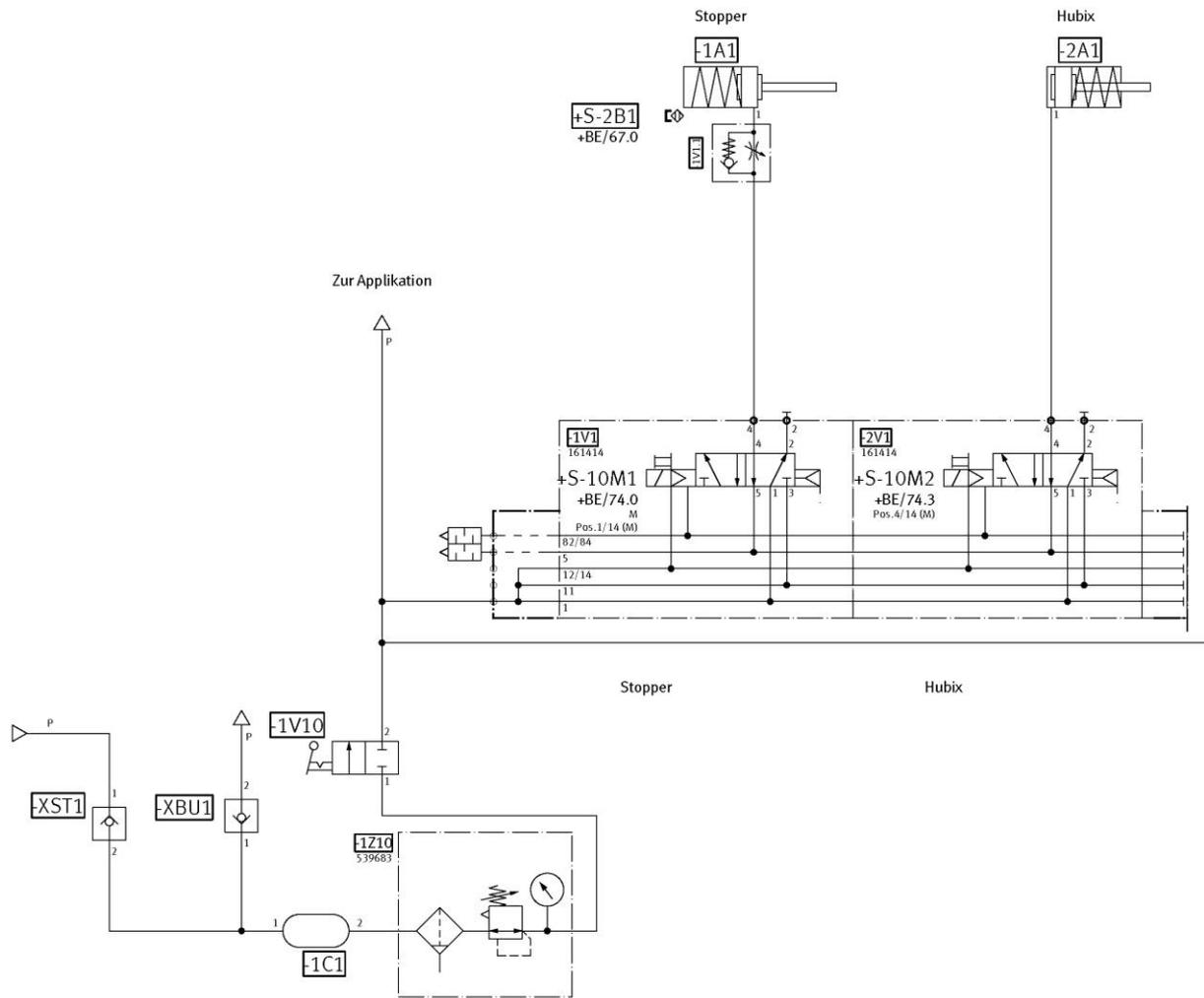
Benennung	
Nennspannung UN /Volt	36
Leerlaufdrehzahl $n_0$ [min <sup>-1</sup> ]	120
Nenn Drehmoment $M_N$ [Nm]	2
Anlaufmoment $M_A$ [Nm]	16
Getriebeübersetzung $i$	53/2
Anschlusswiderstand 2 Lamellen R [m ]	3400
Anschlusswiderstand 4 Lamellen R [m ]	3000
Schutzart IP 30	30
Gewicht [kg]	1

### 9.4.2 Die Stoppereinheit



CP Factory Stoppereinheit / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	Turck TB-M18-H1147 RFID SchreibLesekopf / IFM DTM424 RFID SchreibLesekopf
2	Palette vorhanden Identsensor 1 / Bestellnr. 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L
3	Palette vorhanden Identsensor 2 / Bestellnr. 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L
4	Palette vorhanden Identsensor 3 / Bestellnr. 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L
5	Palette vorhanden Identsensor 4 / Bestellnr. 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L
6	Stoppereinheit
7	Stopper Zylinder / Bestellnr. 157211 / AEVUZ-16-5-P-A
8	Sensor Stopper eingefahren / Bestellnr. 574334 / SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D
9	Drosselrückschlagventil / Bestellnr. 193967 / GR-QS-4



Pneumatikplan Stoppereinheit

### 9.4.3 Die Weiche

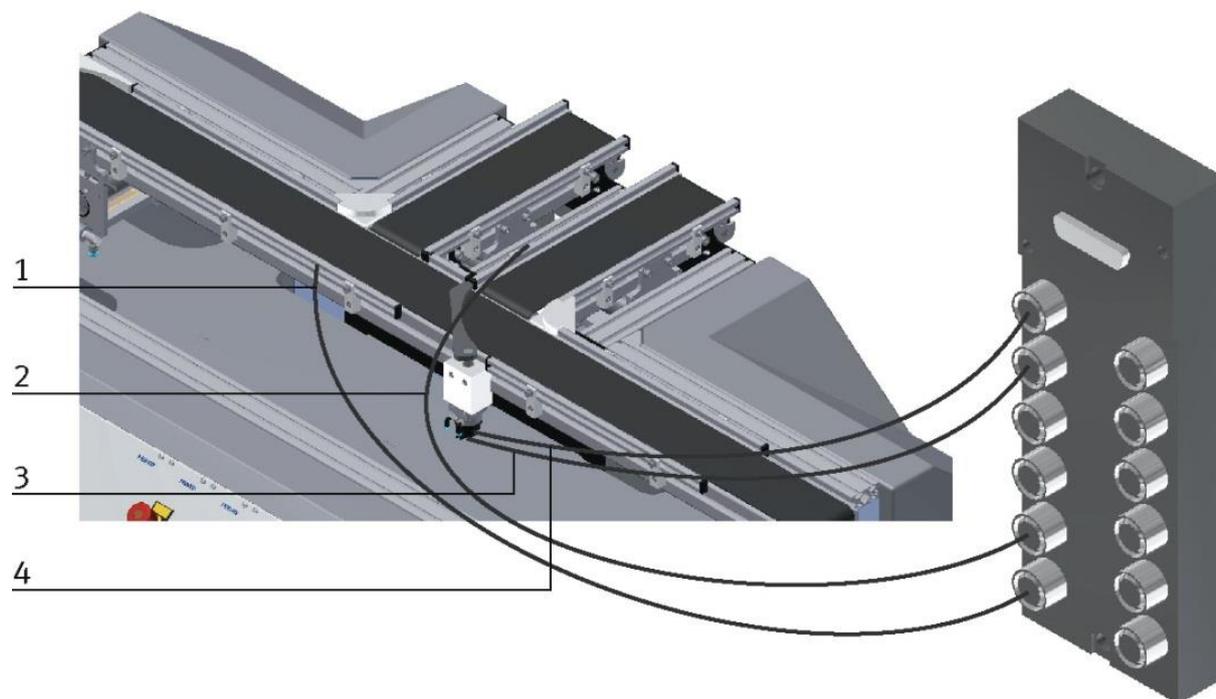
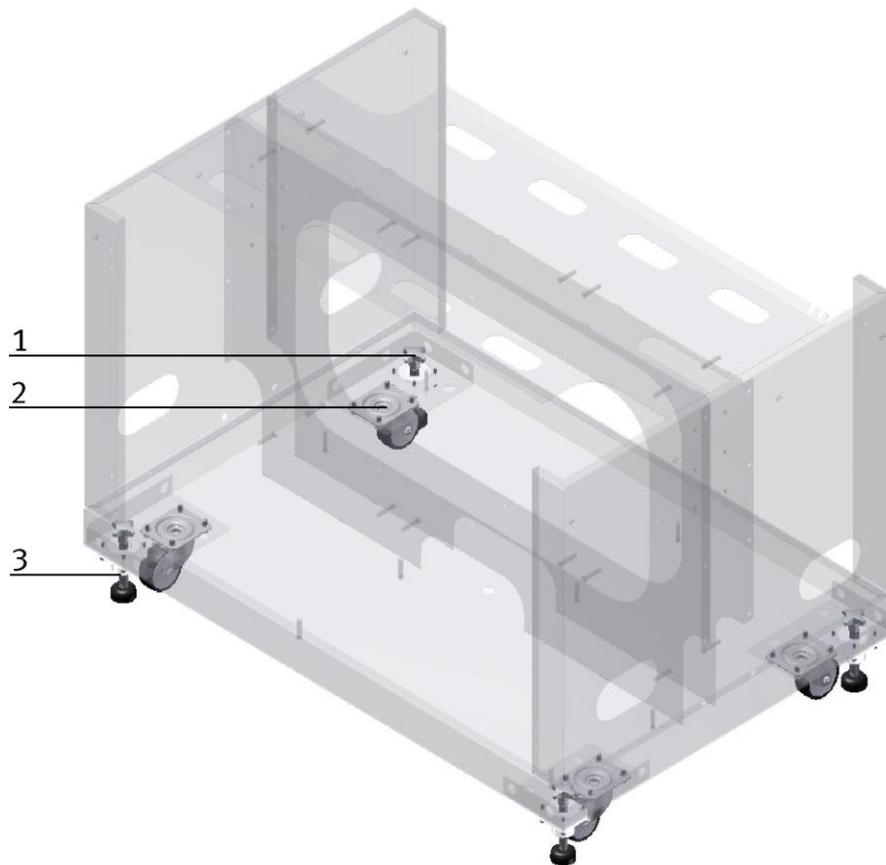


Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	BG45 – Weichenbereich frei Gerade
2	BG42 – Weichenbereich frei Abbiegung
3	BG30 – Ausschleusung gerade
4	BG31 – Ausschleusung abbiegen

### 9.4.4 Der Transport des Grundmoduls Weiche



CP Factory Transportmöglichkeit / Abbildung ähnlich

Mit Hilfe den mechanisch verstellbaren Füßen kann das Grundmodul Weiche abgesenkt und auf die Rollen gestellt werden. Ein einfacher Transport wird so ermöglicht. Wenn die Stellfüße hochgedreht sind, kann das Grundmodul Weiche einfach verschoben werden.

Position	Beschreibung
1	Kreuzgriff um den Stellfuss in der Höhe zu verstellen
2	Rolle
3	Kontermutter um Stellfuss in der gewünschten Position zu arretieren.

	 <b>WARNUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quetschgefahr</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Es ist darauf zu achten das beim Ablassen des Moduls nicht unter die Stellfüße gegriffen wird!</li> <li>– Das Nichtbeachten der aufgeführten Hinweise kann zu Verletzungen führen.</li> </ul> </li> </ul>

### 9.4.5 Bedienpanel Arbeitsstellung

Damit an die Komponenten im Grundgestell des Moduls leichter zugänglich sind, ist es möglich das komplette Bedienpanel nach oben zu klappen.

Das Panel wird unten gegriffen und nach oben geklappt. Ist das Panel komplett hochgeklappt, stehen die Federn senkrecht und stützen das Panel gegen herunterklappen.

 <b>WARNUNG</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quetschgefahr               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Es ist darauf zu achten das die Federn senkrecht stehen und das Panel somit gegen herunterklappen gesichert ist.</li> <li>– Es ist zusätzlich darauf zu achten das keine dritte Person das Panel herunterklappen kann.</li> <li>– Das Nichtbeachten der aufgeführten Hinweise kann zu Verletzungen führen.</li> </ul> </li> </ul>

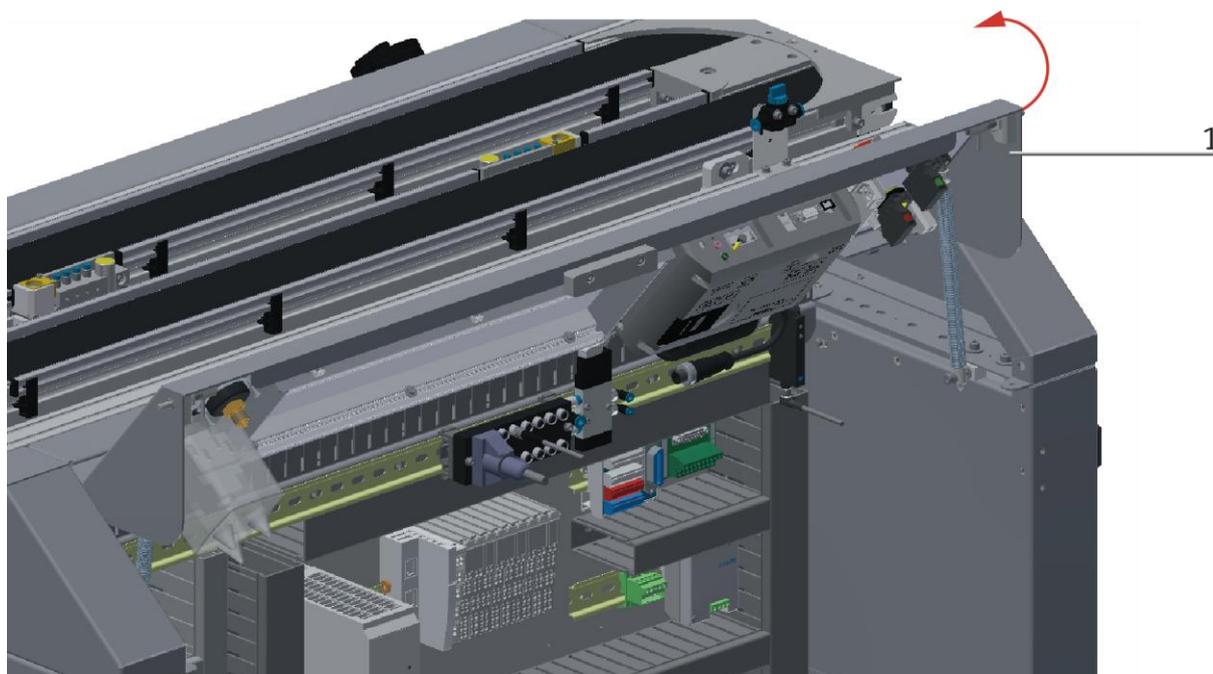


Abbildung ähnlich

1. Panel unten greifen und nach oben klappen

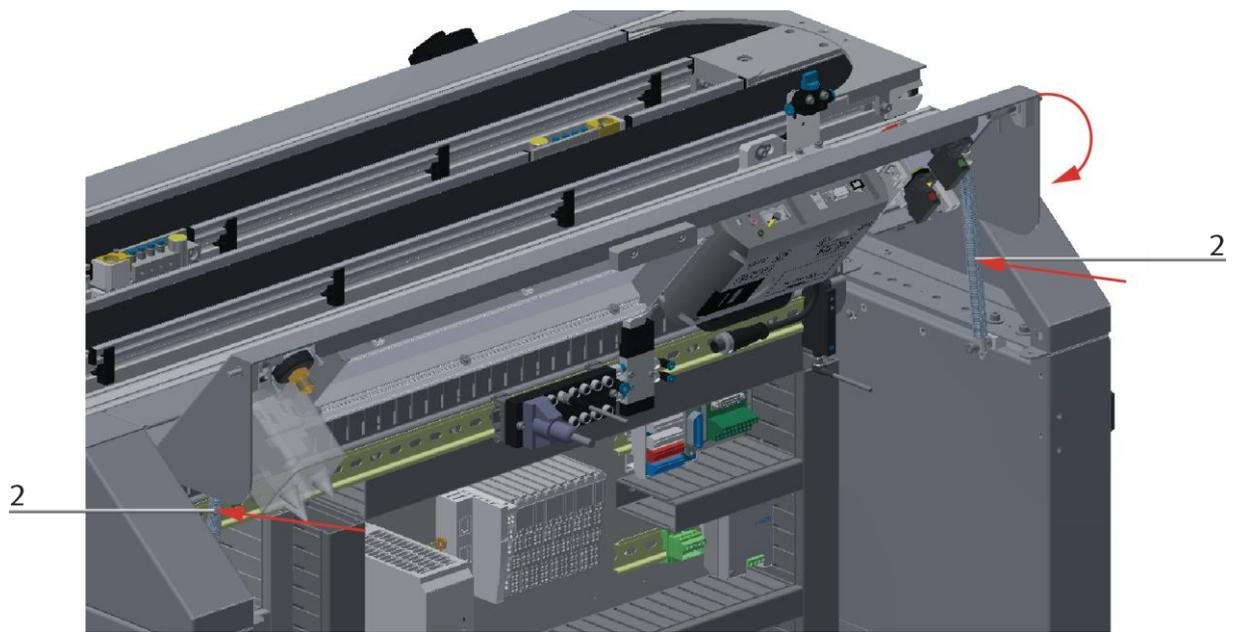


Abbildung ähnlich

2. Federn in der Mitte nach hinten drücken und Bedienpanel herunterklappen

## 10 Meldetexte und interaktive Fehlermeldungen am HMI

Generell gibt es drei verschiedene Meldeklassen. Diese sind wie folgt angelegt

- Meldeklasse 0 (wird rot hinterlegt in der Meldezeile angezeigt)
  - das Programm wird sofort gestoppt und der Automatikmode beendet
  - die Fehlerursache muss behoben werden
  - Anschließend den Fehler quittieren und die Station wieder starten
- Meldeklasse 1 (wird rot hinterlegt in der Meldezeile angezeigt)
  - das Programm und der Automatikmode werden zum Zyklusende gestoppt
  - die Fehlerursache muss behoben werden
  - Anschließend den Fehler quittieren und die Station wieder starten
- Meldeklasse 2 (wird gelb hinterlegt in der Meldezeile angezeigt)
  - das Programm und der Automatikmode werden weiter ausgeführt
  - wird die Fehlerursache behoben, wird der Fehler automatisch quittiert
- Hinweise
  - Werden am HMI Angezeigt aber nicht in MES verarbeitet

## 10.1 Interaktive Fehlermeldungen

### 10.1.1 Default Betrieb

Interaktive Meldungen werden über ein Pop-Up Fenster am HMI dargestellt.

Das Pop-Up Fenster besitzt 3 Schaltflächen.



Beispiel Applikationsmodul Ausgabe - Interaktive Meldungen im Default Mode

Position	Bemerkung
1	Wiederholen -Es wird versucht, die Applikation erneut auszuführen.
2	Ignorieren – Der Fehlerzustand wird ignoriert, der Warenträger erhält den Zustandscode wie in der Transitionstabelle in der Spalte „Ausgangszustand“ angegeben. Die Applikation wird nicht mehr ausgeführt.
3	Abbrechen – Der Fehlerzustand wird ignoriert, der Warenträger erhält den Zustandscode, wie er im Ein/Ausgabefeld neben der Schaltfläche angezeigten Wert dargestellt ist. Dieser kann in diesem interaktiven Fehlermeldungs Fenster verändert werden.

### 10.1.2 MES Betrieb

Interaktive Meldungen werden über ein Pop-Up Fenster am HMI dargestellt.

Das Pop-Up Fenster besitzt 4 Schaltflächen.



Beispiel Applikationsmodul Ausgabe - Interaktive Meldungen im MES Mode

Position	Bemerkung
1	Wiederholen -Es wird versucht, die Applikation mit den gleichen Parametern erneut auszuführen.
2	Ignorieren – Die Applikation wird nicht ausgeführt jedoch im MES so behandelt, als ob der Auftragsschritt fehlerfrei durchlaufen worden ist.
3	Abbrechen – Die Applikation wird nicht mehr ausgeführt. Im MES wird diese Auftragsposition mit Fehler beendet und abgebrochen, je nachdem, ob ein Fehlerschritt definiert ist oder nicht.
	Auftrag ablehnen – Die Applikation wird nicht ausgeführt. Im MES wird der Schritt dieser Auftragsposition zurückgesetzt und beim nächsten Eintreffen des Warenträgers erneut gestartet.

### 10.1.3 Generell

Wert	Fehler	Fehler beheben
100	Auftrag fehlerhaft abgebrochen	Auftrag erneut starten

## 11 Wartung und Reinigung

Die Komponenten und Systeme von Festo Didactic sind wartungsfrei.

In regelmäßigen Abständen sollten:

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

mit einem weichen, fusselreifen Tuch oder Pinsel gereinigt werden.

	<p style="text-align: center;"><b><i>HINWEIS</i></b></p> <p>Es dürfen keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel verwendet werden.</p>
---	---

Schutzabdeckungen dürfen nicht mit alkoholischen Reinigungsmitteln gereinigt werden, es besteht die Gefahr der Versprödung.

## 12 Weitere Informationen und Aktualisierungen

Weitere 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)



## 13 Entsorgung

	<p style="text-align: center;"><b><i>HINWEIS</i></b></p> <p>Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Die Entsorgung erfolgt über die kommunalen Sammelstellen.</p>
---	--

**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)