

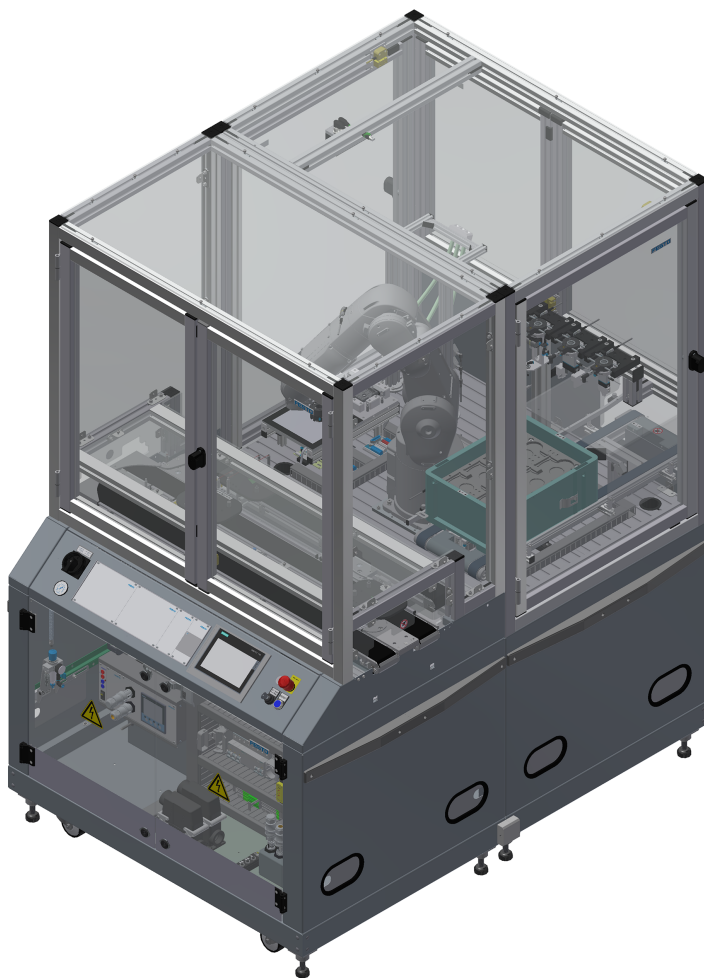
8178477

Robotertermontage

FESTO

CP Systems

Betriebsanleitung



Festo Didactic SE

[8178477, 1, de_DE]
07/2025

Originalbetriebsanleitung

© 2025 alle Rechte sind der Festo Didactic SE vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1	Über dieses Dokument	9
1.1	Allgemeine Informationen	9
1.2	Software-Aktualisierungen für Komponenten von Drittherstellern	9
2	Sicherheit	10
2.1	Allgemeine Voraussetzungen zum Betreiben der Geräte	10
2.2	Sicherheitshinweise und Piktogramme	11
2.2.1	Sicherheitshinweise	11
2.2.2	Piktogramme	11
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.4	Für Ihre Sicherheit	12
2.4.1	Wichtige Hinweise	12
2.4.2	Verpflichtung des Betreibers	12
2.4.3	Verpflichtung der Auszubildenden	13
2.5	Cyber Security	13
2.6	Arbeits- und Sicherheitshinweise	14
2.6.1	Allgemein	14
2.6.2	Mechanische Sicherheitshinweise	14
2.6.3	Elektrische Sicherheitshinweise	15
2.6.4	Pneumatische Sicherheitshinweise	16
2.6.5	Maschinensicherheit	18
3	Einleitung	19
3.1	Allgemeines zu CP Factory	19
3.2	Ressourcen	20
3.2.1	Einleitung	20
3.2.2	Universalbox	20
3.2.3	Palette	21
3.2.4	Warenträger	21
3.2.5	Werkstücke	21

4	Aufbau und Funktion	25
4.1	Transport	25
4.1.1	Station verschieben	26
4.2	Schutzeinrichtungen	26
4.2.1	Flügeltüren an Unterflurschaltschränken	27
4.2.2	Not-Halt	28
4.2.3	Weitere Schutzeinrichtungen	28
4.2.4	Schutzeinrichtungen Station Roboter montage	28
4.3	Allgemeines	30
4.4	Mechanischer Aufbau	33
4.4.1	Greifschutztunnel	38
4.4.2	Bedienpanel in Revisionsstellung bringen	38
4.5	Die Versorgung der Station Roboter montage	40
4.6	Elektrischer Aufbau	42
4.7	Elektrischer Anschluss	46
4.8	Aufbau Not-Halt Station Roboter montage	47
4.8.1	Not-Halt Konfiguration	48
4.8.2	Not-Halt quittieren nach Neustart	49
4.8.3	Not-Halt quittieren nach Not-Halt	49
5	Inbetriebnahme	50
5.1	Inbetriebnahme	50
5.2	Elektrische Inbetriebnahme	50
5.3	Pneumatische Inbetriebnahme	50
5.4	Sensoren justieren	51
5.4.1	Näherungsschalter (Stopper Identsensor)	51
5.4.2	Näherungsschalter (Stopper Zylinder)	52
5.4.3	Lichtleiter (Werkstückerkennung – Bandanfang / ende)	53
5.4.4	Näherungsschalter (Indexier Einheiten)	54
5.4.5	Lichtleiter (Erkennung Sicherung)	56
5.4.6	Lichtleiter (Werkstückerkennung)	58

5.4.7	Drucksensor (Werkstückklemmung)	59
5.4.8	Näherungsschalter (Greifer Erkennung)	60
6	Bedienung	62
6.1	Die Bedienelemente der Station Roboter montage	62
6.2	Ablaufbeschreibung der Roboter montage	62
6.3	Ablaufbeschreibung Grundmodul Bypass	64
6.4	Menüaufbau des Bedienpanels	69
6.4.1	Anmeldung am HMI	69
6.5	Betriebsmode an CP Factory Roboter montage	72
6.6	Betriebsarten an CP Factory Roboter montage	75
6.6.1	Bedienart Richten	75
6.6.2	Betriebsart Einrichten	76
6.6.3	Betriebsart Automatik	92
6.7	Station einschalten	107
6.7.1	Automatik Station Roboter montage starten	108
6.7.2	Ablaufbeschreibung Automatik	111
6.7.3	Ablaufbeschreibung Takt Ende	112
6.8	RFID Tag manuell beschreiben	113
6.9	RFID Kisten manuell beschreiben	114
6.10	Vision Modul	115
6.10.1	Kamera anschließen	116
6.10.2	Kamera kalibrieren	117
6.10.3	Roboterprogramm für Kamera	118
7	Meldetexte und interaktive Fehlermeldungen am HMI	120
7.1	Meldetexte	120
7.1.1	Meldetexte CP Factory RASS-MITS	120
7.2	Interaktive Fehlermeldungen am HMI	122
7.2.1	Default Betrieb	122
7.2.2	MES Betrieb	123

7.2.3	Generell	124
7.2.4	CP Factory RASS-MITS	124
8	Komponenten	126
8.1	Mitsubishi Roboter RV-4FL	126
8.1.1	Drive Unit CR800	127
8.1.2	TeachBox R56 TB	128
8.1.3	Setup	130
8.1.4	Schnittstelle Drive Unit	130
8.1.5	Parameter	139
8.1.6	Haupttasks/Programme	140
8.1.7	Rückgabemeldungen	142
8.1.8	Weiter Informationen zum Roboter	143
8.2	Roboterpositionen	144
8.3	Elektrische Komponenten	146
8.3.1	2 Quadranten Regler	146
8.3.2	Greiferwechselsystem	150
8.3.3	LED Flächenlicht	151
8.3.4	Steuerung Siemens	152
8.3.5	Touch Panel	153
8.3.6	Scalance Ethernet Switch	154
8.3.7	RFID	157
8.3.8	Lastkreisüberwachung	162
8.3.9	Multipolverteiler	164
8.3.10	SYS link Schnittstelle	169
8.4	Mechanische Komponenten	170
8.4.1	Motor Transportband	170
8.4.2	Die Stoppereinheit	171
9	Wartung	173
9.1	Wartung im CP System	173
9.2	Wartung Mitsubishi Roboter	177

10	Reinigung	180
11	Weitere Informationen und Aktualisierungen	181
12	Entsorgung	182
13	Technische Daten	183
13.1	Technische Daten - allgemein	183
13.2	Technische Daten - elektrisch	185
13.3	Technische Daten - pneumatisch	185
14	Maschinensicherheit	186

1 Über dieses Dokument

1.1 Allgemeine Informationen

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



Informationen, Dokumentationen und Softwareaktualisierungen finden Sie hier:
➔ <https://ip.festo-didactic.com>

1.2 Software-Aktualisierungen für Komponenten von Drittherstellern

Bei Produkten von Festo Didactic SE können Komponenten von Drittherstellern (z.B. Steuerungen, Motorcontroller, HMI, ...) mit der Firmware des Auslieferungszustands des Drittherstellers verbaut sein. Der Betreiber ist verantwortlich, dass stets die aktuelle Firmware installiert ist. Diese ist über den jeweiligen Hersteller zu beziehen.

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Voraussetzungen zum Betreiben der Geräte





- Es sind die national und betrieblich gültigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- Der Labor- oder Unterrichtsraum muss durch einen qualifizierten Arbeitsverantwortlichen überwacht werden.
 - Ein Arbeitsverantwortlicher ist eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person mit Kenntnis von Sicherheitsanforderungen und Sicherheitsvorschriften mit aktenkundiger Unterweisung.
- 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 Schutzterde stets erfolgen. Die Schutzterde muss stets als erstes (vor der Spannung) kontaktiert werden und darf nur als letztes (nach Trennung der Spannung) getrennt werden.

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

- Jede Experimentiereinrichtung muss mit einer Einrichtung für das Ausschalten im Notfall ausgerüstet werden, die alle Experimentiereinrichtungen von der Stromversorgung trennt. Zusätzlich ist mindestens an jedem Ausgang eine Ausschalteinrichtung vorzusehen.
- 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 $\leq 30 \text{ mA}$, Typ B.
- Der Labor- oder Unterrichtsraum muss durch Überstromschutzeinrichtungen geschützt sein.
 - Sicherungen oder Leitungsschutzschalter
- Es dürfen keine Geräte mit Schäden oder Mängeln verwendet werden.
 - Schadhafte Geräte sind zu sperren und aus dem Labor- oder Unterrichtsraum zu entnehmen.
 - Beschädigte Verbindungsleitungen, Druckluftschläuche und Hydraulikschläuche stellen ein Sicherheitsrisiko dar und müssen aus dem Labor- oder Unterrichtsraum entfernt werden.





2.2 Sicherheitshinweise und Piktogramme

2.2.1 Sicherheitshinweise

	GEFAHR ... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Körperverletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.
	WARNUNG ... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	VORSICHT ... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu mittleren und leichten Körperverletzungen oder zu schwerem Sachschaden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	HINWEIS ... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschaden oder Funktionsverlust führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

2.2.2 Piktogramme

Dieses Dokument und die beschriebene Hardware enthalten Hinweise auf mögliche Gefahren, die bei unsachgemäßem Einsatz des Produkts auftreten können. Folgende Piktogramme werden verwendet:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.
	Warnung vor Handverletzungen.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor heißer Oberfläche.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Komponenten und Systeme sind nur zu benutzen:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung im Lehr- und Ausbildungsbetrieb
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- unter Beobachtung (kein unbeaufsichtigter Dauerbetrieb!)

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 SE 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 diesem Dokument beschrieben sind, beachten.



Festo Didactic SE 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 SE hat solche Schäden vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht.

2.4 Für Ihre Sicherheit

2.4.1 Wichtige Hinweise

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

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

	WARNUNG Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen!
	VORSICHT Durch unsachgemäße Reparaturen oder Veränderungen können unvorhersehbare Betriebszustände entstehen. Führen Sie keine Reparaturen oder Veränderungen an den Komponenten und Systemen durch, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.

2.4.2 Verpflichtung des Betreibers

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

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung der Komponenten und Systeme von Festo Didactic SE eingewiesen sind,
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in diesem Dokument gelesen und verstanden haben.

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

2.4.3 Verpflichtung der Auszubildenden

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

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


2.5 Cyber Security

Festo Didactic SE bietet Produkte und Lösungen mit 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 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, Defense-in-Depth). Die Anbindung eines Produktes an das Unternehmensnetzwerk oder Internet ohne geeignete Sicherheitsmaßnahmen kann zu Schwachstellen führen, die einen unerwünschten, entfernten Zugriff auf das Netzwerk – auch über die Systemgrenzen der Festo Didactic SE Lösung hinaus – ermöglichen mit der Absicht, Datenverluste herbeizuführen oder Anlagen und Systeme zu manipulieren oder zu sabotieren. Typische Angriffsformen beinhalten unter anderem: Denial-of-Service (außer Betrieb setzen eines Produkts), entfernte Ausführung von Schadcode, Privilege Escalation (Ausführen von Programmcode mit höheren Zugriffsrechten als erwartet), Ransomware (Verschlüsseln von Daten und Aufforderung zur Zahlung für deren Entschlüsselung).


Im Rahmen von industriellen Anlagen und Maschinen kann es hierdurch insbesondere auch zu unsicheren Maschinenzuständen mit Gefahr für Menschen und Ausrüstung kommen. Darüber hinaus sollten die Festo-Richtlinien zu geeigneten Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigt werden. Festo Didactic SE Produkte und Lösungen werden ständig weiterentwickelt, um sie sicherer zu machen. Festo Didactic SE 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.

Unterstützen Sie Festo Didactic SE bei der fortwährenden Gewährleistung Ihrer Sicherheit. Wenn Sie Sicherheitslücken in unseren Produkten finden, informieren Sie bitte das Festo Product Security Incidence Response Team (PSIRT) in deutscher oder englischer Sprache per Email an psirt@festo.com oder online Kontaktformular auf ➡ <https://www.festo.com/psirt>.


	WARNUNG
	<p>Unsichere Betriebszustände aufgrund von Softwaremanipulationen</p> <p>Unsichere Betriebszustände des Systems.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Software auf neuestem Stand halten. – Installierten Produkte in das ganzheitliche Sicherheitskonzept einbeziehen. – Speichermedien durch geeignete Schutzmaßnahmen vor bösartiger Software schützen.


2.6 Arbeits- und Sicherheitshinweise

2.6.1 Allgemein



	VORSICHT
	<ul style="list-style-type: none"> – Die Auszubildenden dürfen nur unter Aufsicht einer Ausbilderin/eines Ausbilders an den Komponenten und Anlagen arbeiten. – Beachten Sie die Angaben der Datenblätter zu den einzelnen Komponenten, insbesondere auch alle Hinweise zur Sicherheit! – Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Sicherheitsschuhe). – Legen Sie keine Gegenstände auf der Oberseite von Schutzumhausungen ab. Durch Vibration können diese herunterfallen. – Bei <ul style="list-style-type: none"> – sichtbarer Beschädigung – defekter Funktion – unsachgemäßer Lagerung oder – unsachgemäßem Transport ist kein gefahrloser Betrieb des Geräts mehr möglich. – Schalten Sie sofort die Spannung ab. – Schützen Sie das Gerät vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten.



2.6.2 Mechanische Sicherheitshinweise



	WARNUNG
	<p>Gefahr durch sich bewegende Teile</p> <p>Quetschungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie sowohl die Arbeitsenergie als auch die Steuerenergie aus, bevor Sie an der Schaltung arbeiten. – Greifen Sie nur bei Stillstand in den Aufbau. – Beachten Sie mögliche Nachlaufzeiten von Antrieben.


	WARNUNG
	Verletzungsgefahr bei Fehlersuche Quetschung <ul style="list-style-type: none"> – Benutzen Sie zur Betätigung von Sensoren ein Werkzeug, z.B. einen Schraubendreher. – Schützen Sie das Gerät vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten.


2.6.3 Elektrische Sicherheitshinweise

	 WARNUNG
	Produkt nicht spannungsfrei elektrischer Schlag <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie die Spannungsversorgung aus, bevor Sie an der Schaltung arbeiten. – Schützen Sie das Produkt vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten. – Beachten Sie, dass elektrische Energie in einzelnen Komponenten gespeichert sein kann. Informationen hierzu finden Sie in den Datenblättern und Betriebsanleitungen der Komponenten. – Kondensatoren im Produkt können noch geladen sein, selbst wenn es von allen Spannungsquellen getrennt wurde.


	 WARNUNG
	Fehlfunktion elektrischer Schlag <ul style="list-style-type: none"> – Es dürfen keine offenen Flüssigkeiten an der Station gelagert werden (z.B. Getränke). – Bei Betauung (Feuchtigkeit an der Oberfläche) darf die Station nicht eingeschaltet werden. – Verlegen sie keine Rohre / Schläuche mit flüssigen Medien nahe der Maschine .


	 WARNUNG
	Stromschlag durch ungeeignete Stromversorgung elektrische Bauteile können zerstört werden. Wenn Geräte an eine ungeeignete Stromversorgung angeschlossen werden, können freiliegende Komponenten gefährliche Spannungen führen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können. <ul style="list-style-type: none"> – Verwenden Sie nur Netzteile, die SELV (Safety Extra Low Voltage) oder PELV (Schutzkleinspannung) Ausgangsspannungen für alle Anschlüsse und Klemmen der Elektronikmodule.

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

	! VORSICHT
	Elektrische Leitungen <p>elektrischer Schlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verwenden Sie für die elektrischen Anschlüsse nur dafür vorgesehene Verbindungsleitungen. – 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 – Verlegen Sie Leitungen nicht über heiße Oberflächen. – Heiße Oberflächen sind mit einem Warnsymbol entsprechend gekennzeichnet. – Achten Sie darauf, dass Verbindungsleitungen nicht dauerhaft unter Zug stehen. – Geräte mit Erdungsanschluss sind stets zu erden. – Sofern ein Erdungsanschluss (grün-gelbe Laborbuchse) vorhanden ist, muss der Anschluss an Schutz-erde stets erfolgen. Die Schutz-erde muss stets als erstes (vor der Spannung) kontaktiert werden und darf nur als letztes (nach Trennung der Spannung) getrennt werden. – Einige Geräte haben einen hohen Ableitstrom. Diese Geräte müssen zusätzlich mit einem Schutzleiter geerdet werden.


2.6.4 Pneumatische Sicherheitshinweise

	! WARNUNG
	Unkontrollierte Bewegung mechanischer Bauteile <p>Quetschung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie die Druckluftversorgung aus, bevor Sie an der Schaltung arbeiten. – Prüfen Sie mit Druckmessgeräten, ob die komplette Schaltung drucklos ist. – Beachten Sie, dass in Druckspeichern Energie gespeichert sein kann. Informationen hierzu finden Sie in den Datenblättern und Betriebsanleitungen der Komponenten.

	! WARNUNG
	Zylinderbewegung bei Druckluft Aktivierung <p>Quetschung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Druckluft langsam hochfahren. – Arbeitsräume von Zylindern freihalten.

	<p>! WARNUNG</p> <p>ausfahrende Zylinder</p> <p>Quetschung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Platzieren Sie pneumatische Zylinder immer so, dass der Arbeitsraum der Kolbenstange über den gesamten Hubbereich frei ist. – Stellen Sie sicher, dass die Kolbenstange nicht gegen starre Komponenten des Aufbaus fahren kann.
	<p>! WARNUNG</p> <p>abspringende Schläuche</p> <p>Verletzungsgefahr / Augenverletzung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verwenden Sie kürzest mögliche Verbindungen. – Beim Abspringen von Schläuchen - Schalten Sie die Druckluftzufuhr sofort aus. – Schlauchverbindungen bei der Montage nach Vorgabe anziehen und kontrollieren.
	<p>! WARNUNG</p> <p>weitere Sicherheitshinweise</p> <p>Verletzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Überschreiten Sie nicht den zulässigen Druck von 600 kPa (6 bar). – Schalten Sie die Druckluft erst ein, wenn Sie alle Schlauchverbindungen hergestellt und gesichert haben. – Entkuppeln Sie keine Schläuche unter Druck. – Versuchen Sie nicht, Schläuche oder Steckverbindungen mit den Fingern oder der Hand zu verschließen. – Prüfen Sie regelmäßig den Stand des Kondensats in der Wartungseinheit. Entleeren Sie bei Bedarf das Kondensat und entsorgen es fachgerecht.
	<p>! VORSICHT</p> <p>nicht fachgerechter Schaltungsbau</p> <p>Verletzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie vor dem Schaltungsabbau die Druckluftversorgung aus. – Drücken Sie den blauen Lösungsring nieder, der Schlauch kann abgezogen werden. – Verbinden Sie die Geräte mit dem Kunststoffschlauch mit 4mm oder 6mm Außendurchmesser. – Stecken Sie den Schlauch bis zum Anschlag in die Steckverbindung.

2.6.5 Maschinensicherheit

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

3 Einleitung

3.1 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.

3.2 Ressourcen

3.2.1 Einleitung

Die Trainingsausstattung des Systems besteht aus mehreren, verschiedenen Ressourcen. Je nach Prozess, werden verschiedenen Ressourcen benötigt.

Folgende Ressourcen stehen zur Verfügung:

3.2.2 Universalbox



Abb. 1: Universalbox / Abbildung ähnlich

Universalbox mit Aufnahme für 10 Platinen/Frontcover/Backcover

Teilenummer 29 in MES

3.2.3 Palette

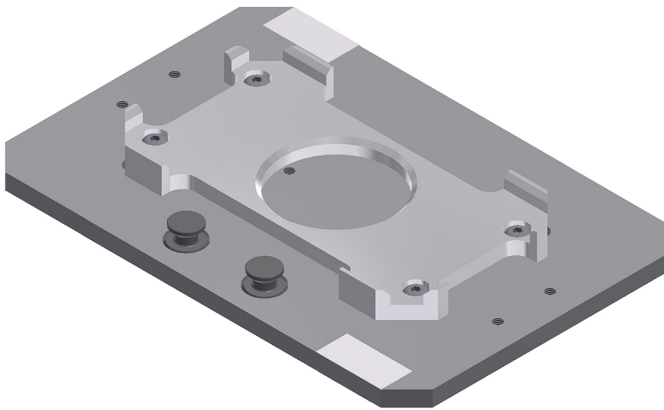


Abb. 2: Palette / Abbildung ähnlich

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

Teilenummer 25 in MES

3.2.4 Warenträger

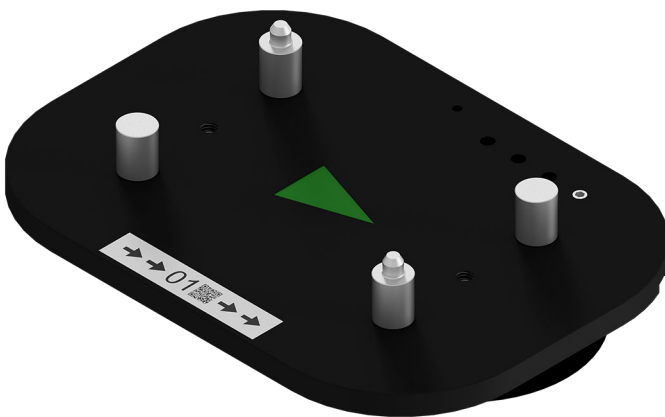


Abb. 3: Warenträger / Abbildung ähnlich

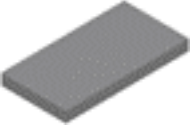







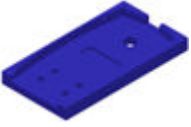





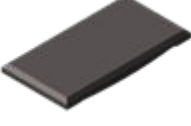

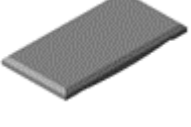

Für den Transport der Paletten stehen diese Warenträger zur Verfügung.








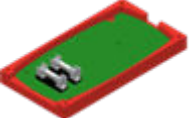


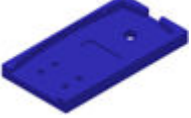

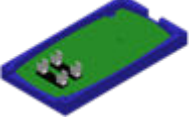

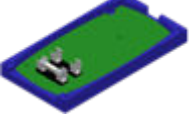

Teilenummer 31 in MES

3.2.5 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





Werkstücke	Bezeichnung	Werkstücke	Bezeichnung
	CP Rohmaterial grau NR. 102		CP Rückschale rot NR. 114
	CP Rohmaterial blau NR. 103		CP – Platine Nr. 120
	CP Rohmaterial rot NR. 104		CP Sicherung Nr. 130
	CP Frontschale Rohmaterial 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 Rohmaterial blau NR. 108		CP Frontschale schwarz keine Sicherung Nr. 211
	CP Frontschale Rohmaterial grau NR. 109		CP Frontschale schwarz Sicherung links Nr. 212
	CP Frontschale Rohmaterial 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		CP Frontschale Nr. 510 – ist eine CNC Fräsmaschine in der Anlage, kann die Frontschale auch dort produziert werden und wird somit zum Produktionsteil.


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 Frontschale rot keine Sicherung Nr. 511
	CP Frontschale grau keine Sicherung Nr. 311		CP Frontschale rot Sicherung links Nr. 512
	CP Frontschale grau Sicherung links Nr. 312		CP Frontschale rot Sicherung rechts Nr. 513
	CP Frontschale grau Sicherung rechts Nr. 313		CP Frontschale rot beide Sicherungen Nr. 514
	CP Frontschale grau beide Sicherungen Nr. 314		CP schwarz komplett ohne Platine Nr. 1200
	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 Teil Kunde Nr. 1210 frei wählbar
	CP Frontschale blau keine Sicherung Nr. 411		CP schwarz Teil keine Sicherung Nr. 1211
	CP Frontschale blau Sicherung links Nr. 412		CP schwarz Teil Sicherung links Nr. 1212

Werkstücke	Bezeichnung	Werkstücke	Bezeichnung
	CP Frontschale blau Sicherung rechts Nr. 413		CP schwarz Teil Sicherung rechts Nr. 1213
	CP Frontschale blau beide Sicherungen Nr. 414		CP schwarz Teil beide Sicherungen Nr. 1214

4 Aufbau und Funktion

4.1 Transport

	WARNUNG <ul style="list-style-type: none">– Bewegen von schweren Maschinen/Maschinenteile schädigt den Bewegungsapparat<ul style="list-style-type: none">– 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.– Verwenden Sie geeignete Transportmittel– Bewegen Sie die Maschinen/Maschinenteile nur an den dafür vorgesehenen Tragepunkte– Beachten Sie den Lastaufnahmepunkt
	WARNUNG <ul style="list-style-type: none">– Sicherung von Verkehrswegen<ul style="list-style-type: none">– Die Zulieferwege müssen vor dem Transport geräumt und für das Flurförderfahrzeug befahrbar sein. Gegebenenfalls müssen Warnschilder oder Absperrbänder angebracht werden.– Vorsicht<ul style="list-style-type: none">– Beim Öffnen der Transportboxen ist Vorsicht geboten, zusätzliche Komponenten, wie Computer können in der Box mitgeliefert werden, diese sind vor dem Herausfallen zu sichern.
	WARNUNG <ul style="list-style-type: none">– Quetschgefahr Hände/Füße<ul style="list-style-type: none">– Die Stationen dürfen nicht an oder gar unter den Aufstellfüßen gegriffen werden erhöhte Quetsch oder Einklemmgefahr.– Beim Ablassen der Station ist darauf zu achten das keine Füße unter den Aufstellfüßen sind.
	WARNUNG Kippgefahr bei Transport Quetschgefahr und Verletzungsgefahr. <ul style="list-style-type: none">– 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.– Stationen mit hohen Aufbauten haben einen hochgelegenen Schwerpunkt, achten Sie beim Transport auf Kippen.– Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung wie z.B. Sicherheitsschuhe.

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

4.1.1 Station verschieben

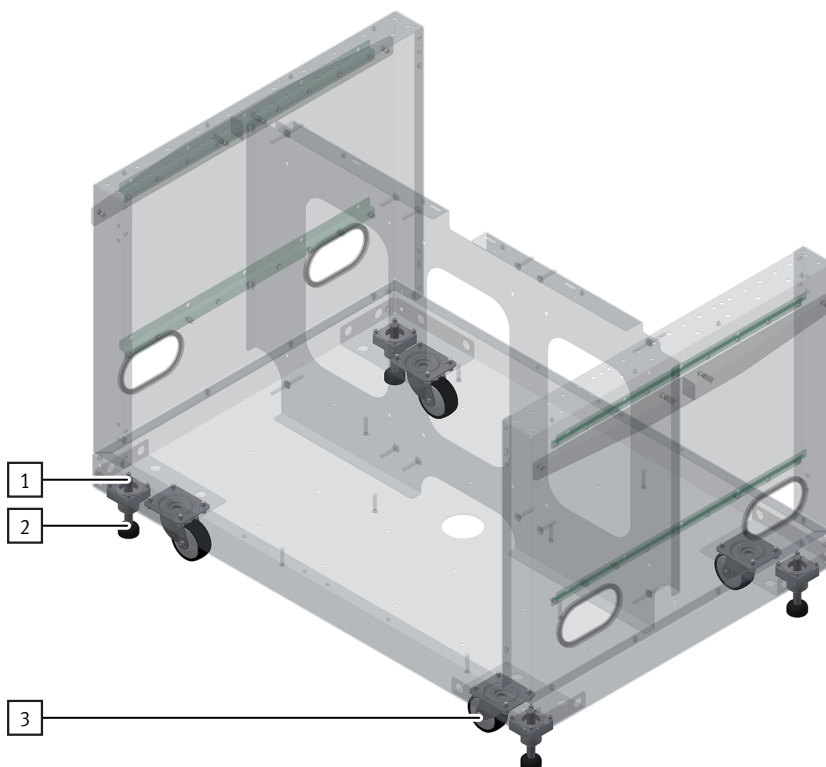



Abb. 4: CP Factory Transportmöglichkeit / Abbildung ähnlich

- 1 Kreuzgriff um den Stellfuss in der Höhe zu verstellen.
- 2 Stellfuss mit Kontermutter um den Stellfuss in der gewünschten Position zu arretieren.
- 3 Geräterolle

Mit Hilfe den mechanisch verstellbaren Füßen kann das Modul abgesenkt und auf die Geräterollen gestellt werden. Ein einfacher Transport wird so ermöglicht. Sind die Stellfüsse eingeschraubt, kann das Modul verschoben werden.

4.2 Schutzeinrichtungen

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

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

4.2.1 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.

Die Station muss so aufgestellt werden, dass alle Schutztüren vollständig geöffnet werden können und dabei Fluchtwege nicht versperren.

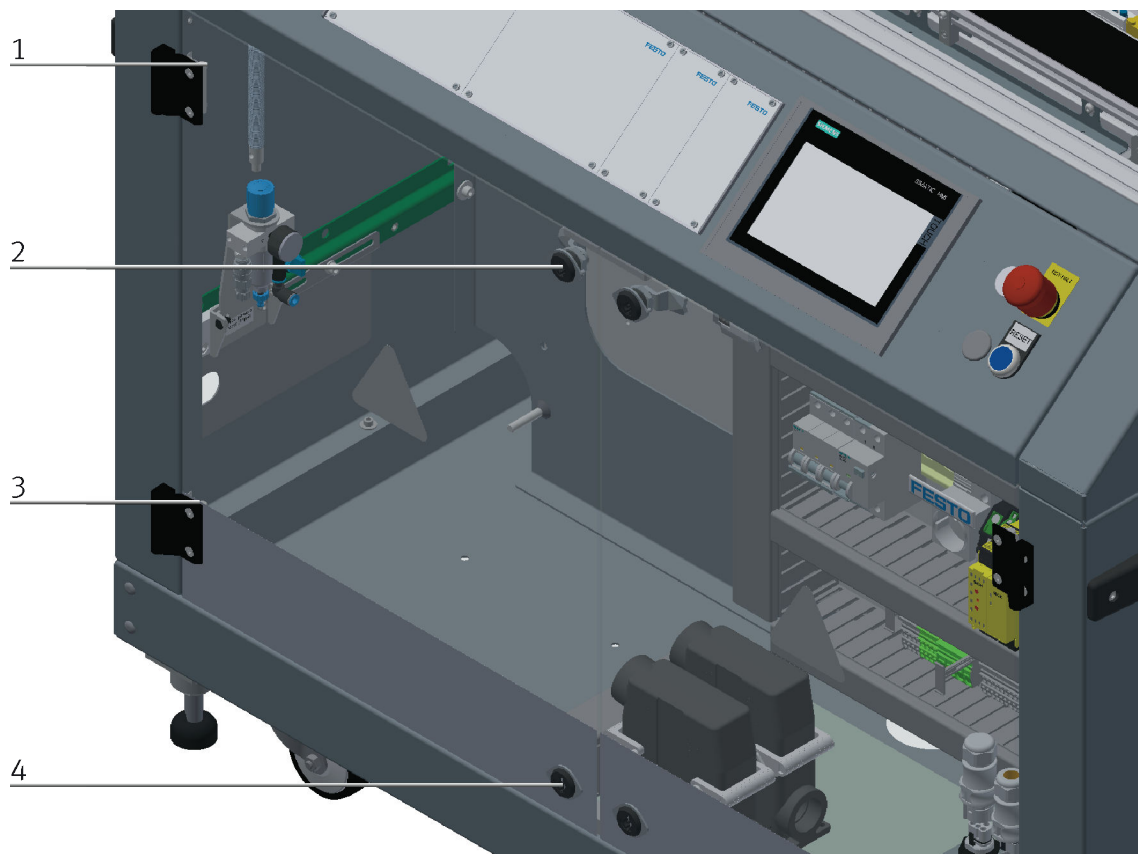


Abb. 5: Abbildung ähnlich

Die Scharniere der Schaltschrankschranktüren sind mit Federblechen (1,3) versehen. Sind die Schaltschrankschlösser (2,4) nicht verschlossen, wird die Tür automatisch einen Spalt geöffnet und erinnert den Anwender daran die Tür mit den Schaltschrankschlössern fest zu verschließen.

4.2.2 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.

4.2.3 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.

4.2.4 Schutzeinrichtungen Station Roboter montage

4.2.4.1 Roboterumhausungen feste Elemente

Transparente, schlagfeste Polycarbonatscheibe an Seitenflächen und Oberseiten.

4.2.4.2 Roboterumhausungen Servicetüren

Transparente, schlagfeste Polycarbonatscheiben

- Kann zu Servicezwecken geöffnet werden.
- Ausgerüstet mit Sicherheitsschaltern, 2-kanalig.
- Funktionale Sicherheit für Roboterabschaltung gemäß EN ISO 13849-1, PL=d, Cat. 3.
- Automatischer Betrieb nur bei geschlossener Tür möglich.

4.2.4.3 Sichere Kistendetektion

Wenn sich keine Kiste in der Zelle befindet, könnte mit der Hand in den Arbeitsraum des Roboters hineingegriffen werden. Um dies zu verhindern, sind entsprechend Warnhinweise an jeder Kistenposition angebracht. Darüber hinaus wird mit sicheren induktiven Sensoren die Kiste detektiert. Sobald keine Kiste vorhanden ist, wird ein Sicherheitshalt 1 ausgelöst, sodass sich der Roboter dann gar nicht erst bewegen kann.

4.2.4.4 Schutzglocke Bandeingriff RASS

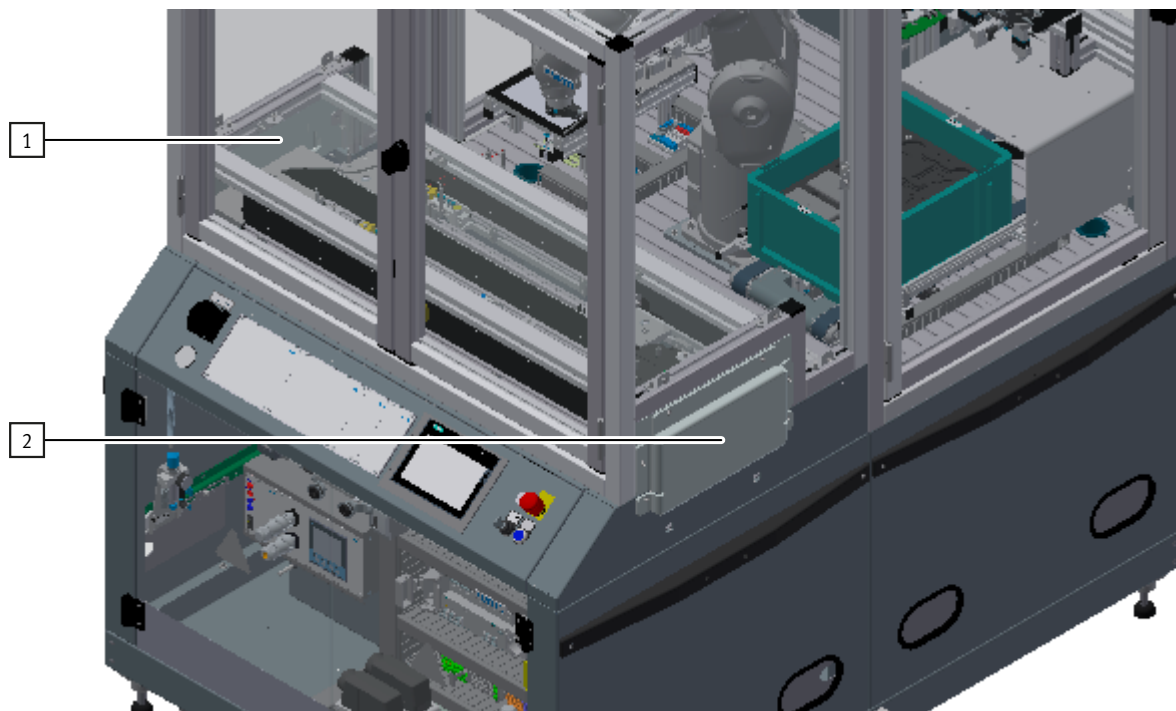


Abb. 6: Abbildung ähnlich

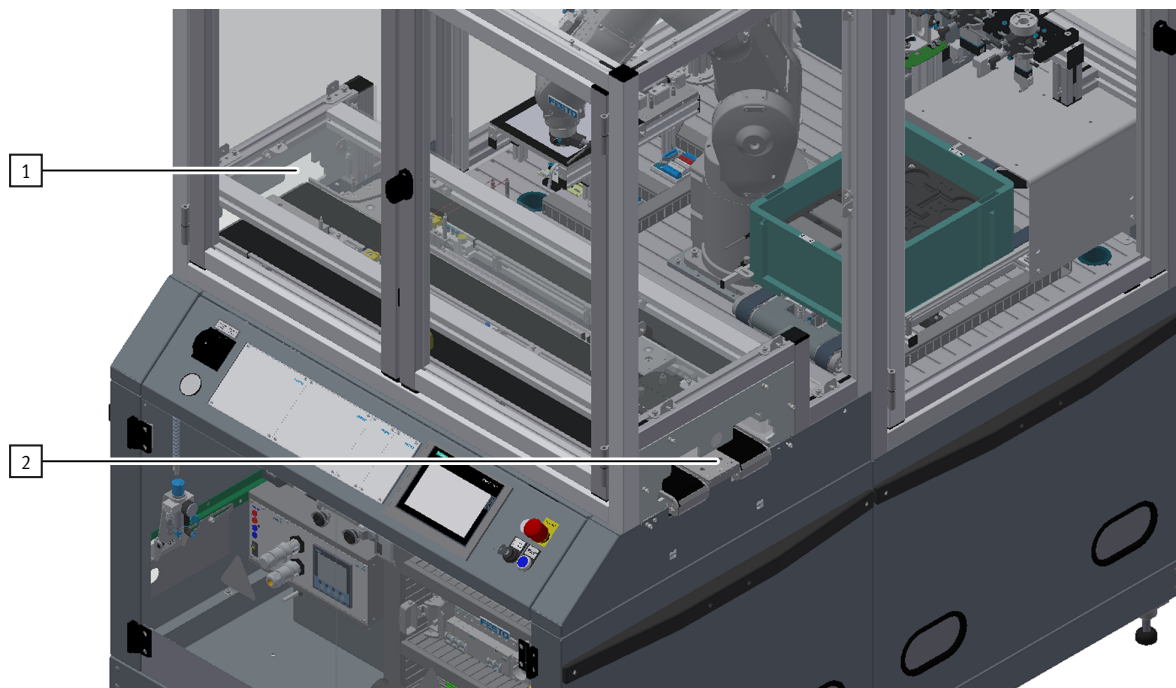


Abb. 7: Abbildung ähnlich

1. Ist keine weitere Station montiert und die Warenträger werden nicht an eine Folgestation übergeben, muss die Schutzglocke (1, 2) gegen den Eingriff in die Station montiert werden. Dies gilt für beide Seiten der Station.
2. Ist eine weitere Station montiert und die Warenträger werden an eine Folgestation übergeben, muss die Schutzglocke der Station demontiert werden. Der Eingriffschutz (1, 2) bleibt jedoch montiert. Dies gilt für beide Seiten der Station.

4.3 Allgemeines

Das Modul Roboter montage besteht aus einer zweispurigen Transportstrecke mit Bypass und einer Montagezelle. Die Transportbänder besitzen eine Breite von 80 mm und eine Länge von 1200mm. Das Bypassband ist für kürzere Durchlaufzeiten, Warenträger können so die Station ohne Halt durchfahren da der zu bearbeitende Warenträger auf dem Bypassband steht.

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.

An die Transportstrecke ist eine Aluminiumplatte auf einem Grundgestell montiert. Auf dieser Platte befindet sich ein 6-achs Roboter sowie die zugehörige Peripherie. Der Roboter ist für das Handling aller Prozesse innerhalb des Moduls zuständig.

Damit die verschiedenen Werkstücke sicher gegriffen werden könne, ist ein Wechselgreifersystem integriert. Die Aufgabe der Station ist es das Werkstück mit einer Leiterplatine sowie mehreren Sicherungen zu bestücken. Eine optische Kontrolle schließt die Montagearbeiten ab, hierfür steht eine separate Kamera zur Verfügung.

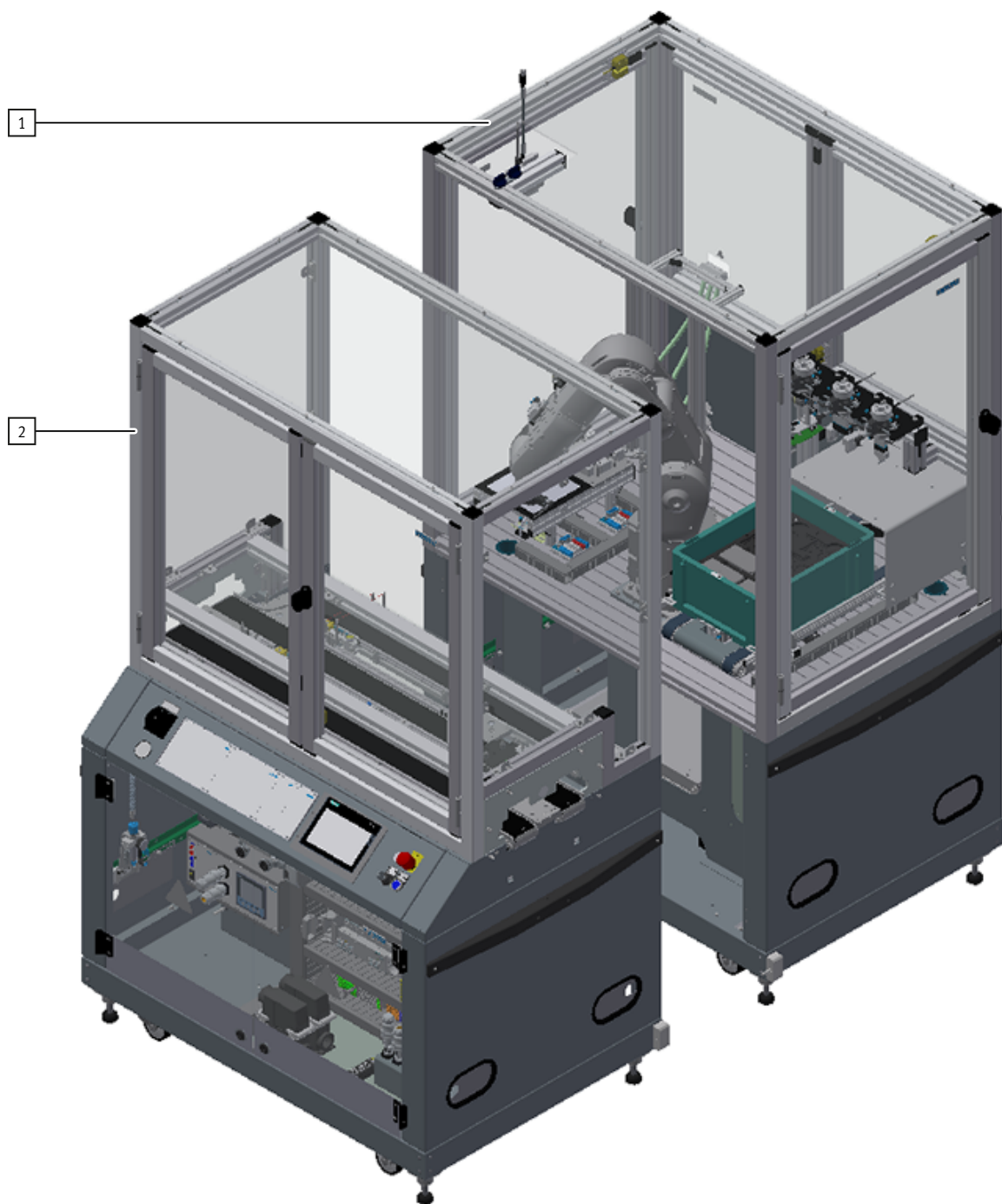


Abb. 8: Abbildung ähnlich

- 1 Montagezelle mit Roboter
- 2 Grundmodul mit Bypass

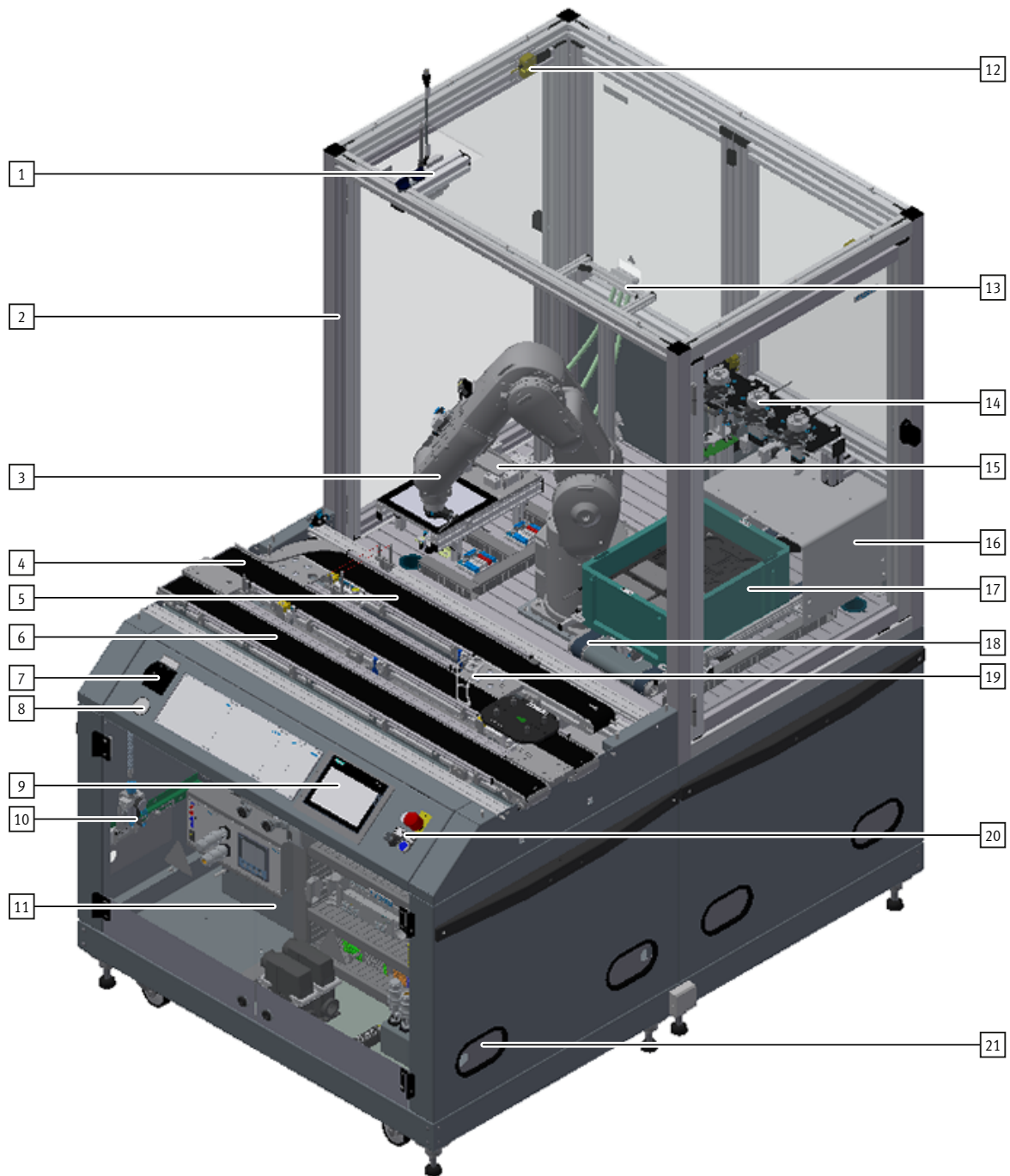


Abb. 9: CP Factory Roboteranlage / Abbildung ähnlich

- | | |
|---|---|
| 1 Kamera: Festo SBSA-U-PF-R6C-FM-W / 8143672 (Sensorpart V20C-ALL-P3-W-M-M2-L-90) | 10 Wartungseinheit |
| 2 Sicherheitsgehäuse / teilweise ausgeblendet | 11 Unterbau Modulwagen für E-Board's |
| 3 Roboter Mitsubishi RV-4FRL | 12 Sicherheitsschalter Türen Beispiel |
| 4 Transportband Rückseite | 13 Schlauchmagazin für Sicherungen |
| 5 Transportband Bypass | 14 Greiferwechselsystem für 3 Greifer |
| 6 Transportband Vorderseite | 15 Montageplatz |
| 7 Hauptschalter Bedienpanel | 16 Sicherheitsabdeckung Transportband für Palettenbereitstellung |
| 8 Manometer | 17 Arbeitsposition Box auf Transportband für Palettenbereitstellung |
| 9 Touchpanel | |

- 18 Transportband für Palettenbereitstellung
- 19 Weiche Ausschleusung Bypass

- 20 Bedienpanel
- 21 Durchgang für Versorgungsleitung

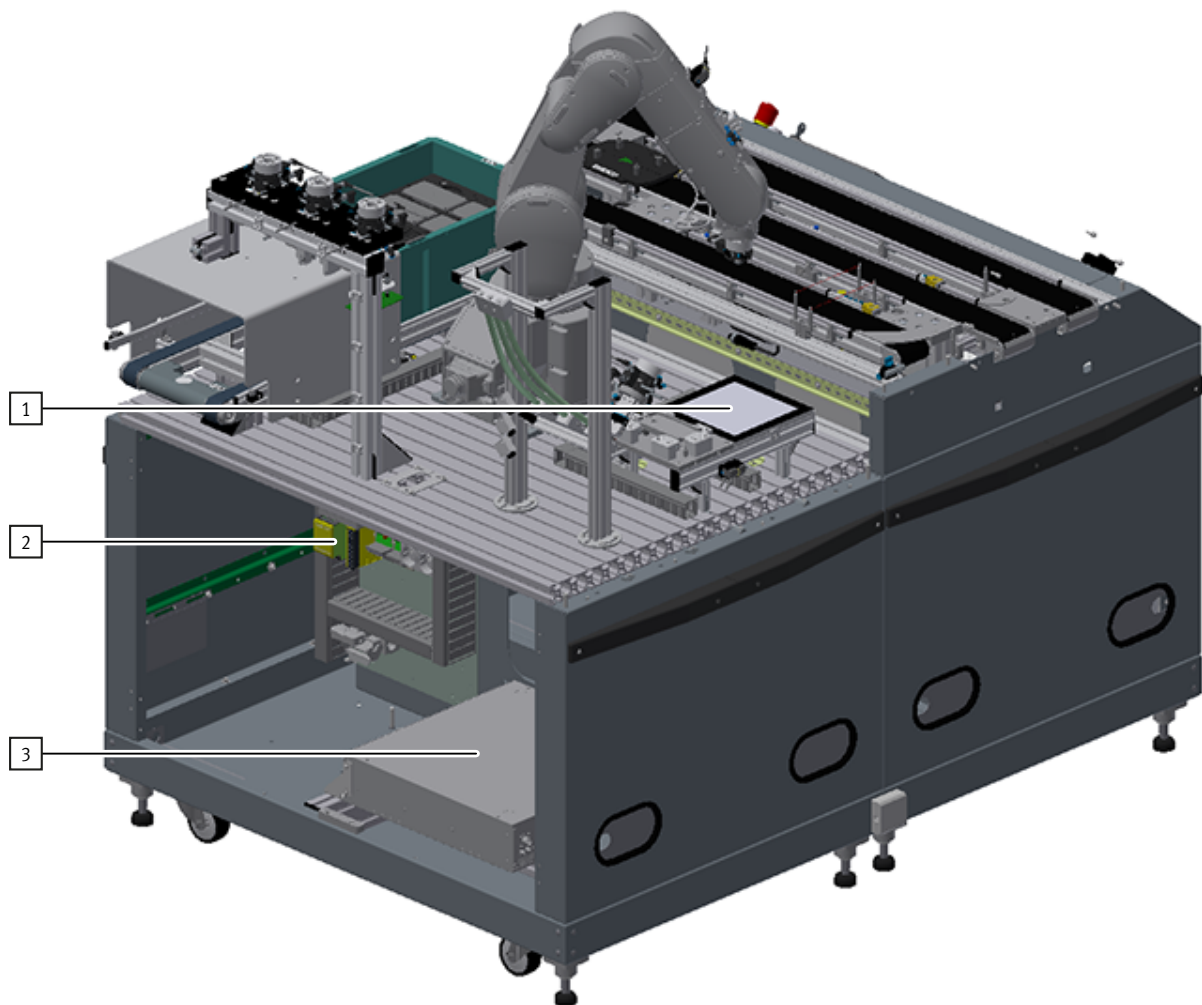


Abb. 10: CP Factory Applikation Roboter montagezelle / Abbildung ähnlich

- 1 LED-Flächenlicht für optische Kontrolle (Rückseite mit Einstelloberfläche für Kamera)
- 2 E-Board Applikation
- 3 Drive Unit CR800

4.4 Mechanischer Aufbau

Die Roboter montagezelle ist für eine Bedienung von einer Seite (1) konstruiert. Das Modul ist mit mechanisch verstellbaren Füßen ausgestattet. Ist ein verschieben des Moduls nötig, kann das Modul auf die Rollen abgelassen und problemlos transportiert werden.

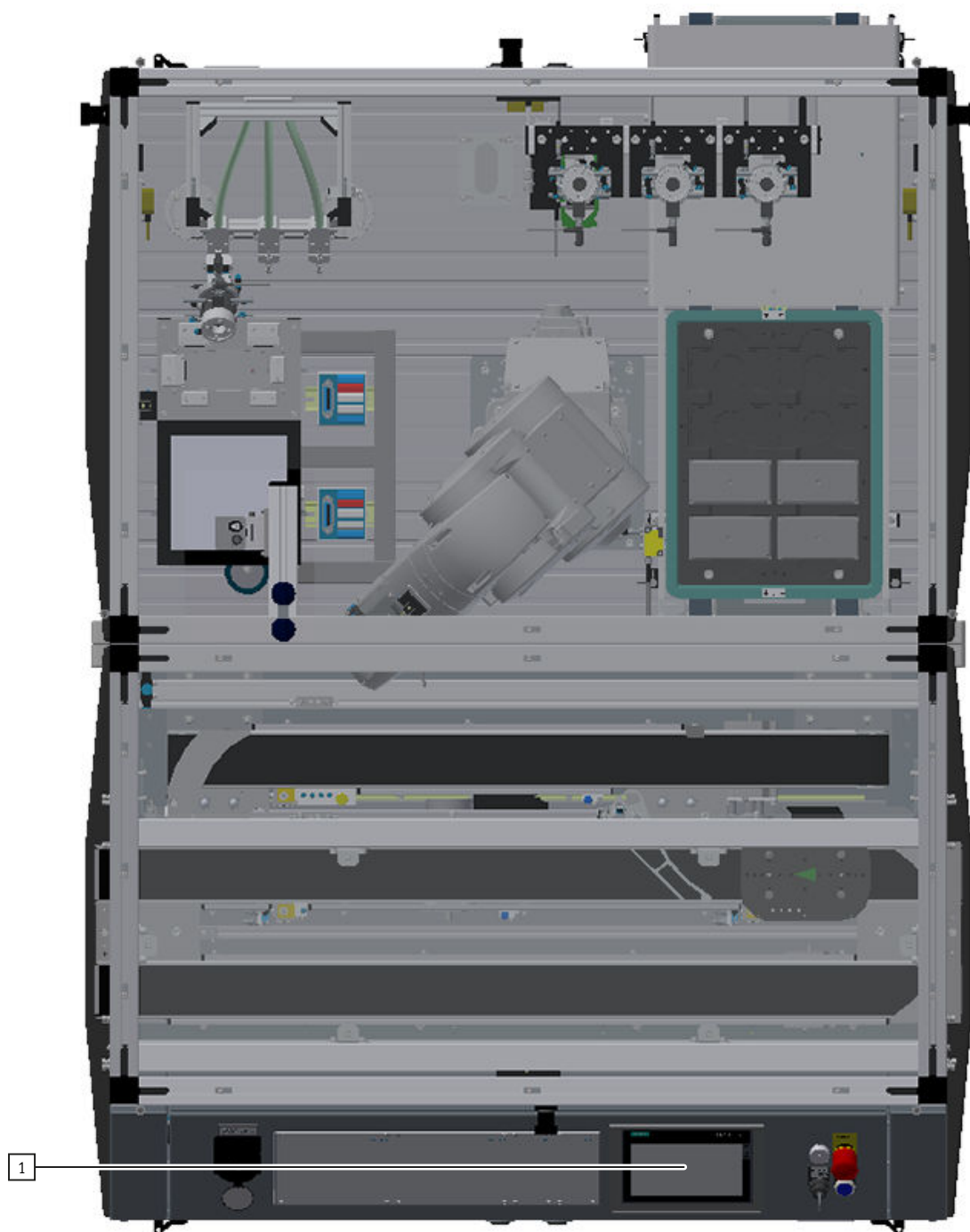


Abb. 11: Abbildung ähnlich

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.

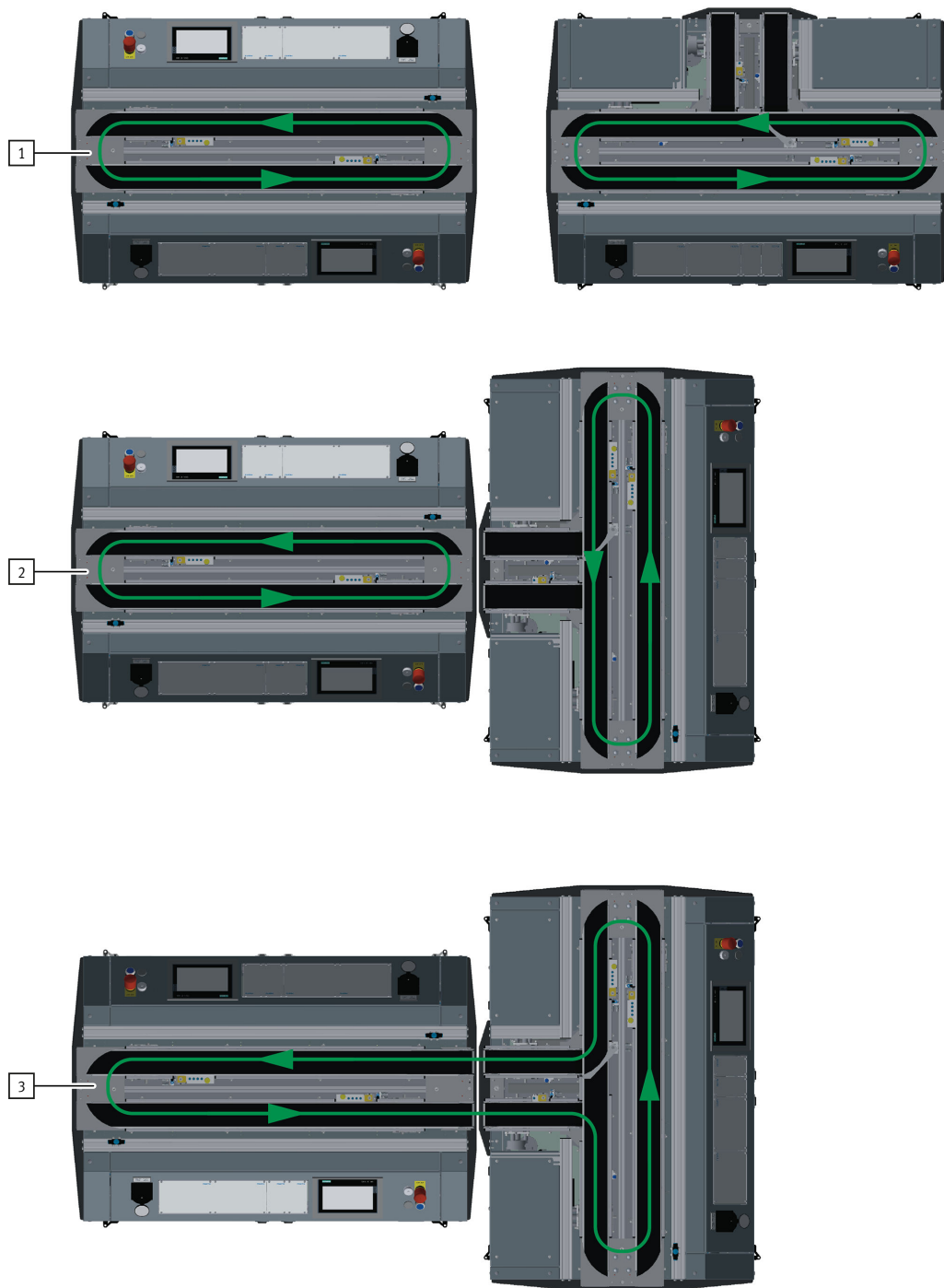


Abb. 12: Beispiel Aufbauvarianten / Abbildung ähnlich

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

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

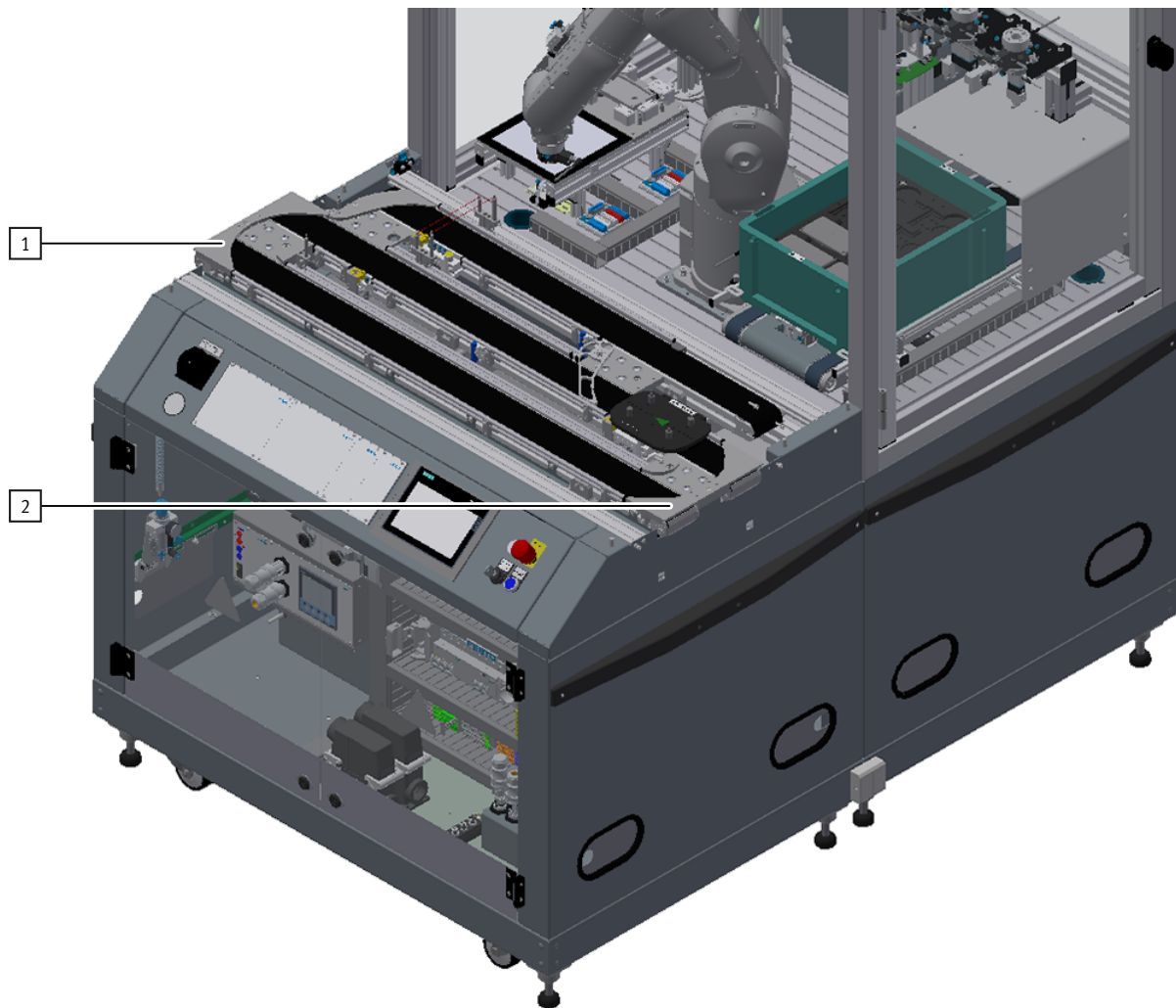


Abb. 13: Beispiel Aufbau als autarkes Modul / Abbildung ähnlich

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

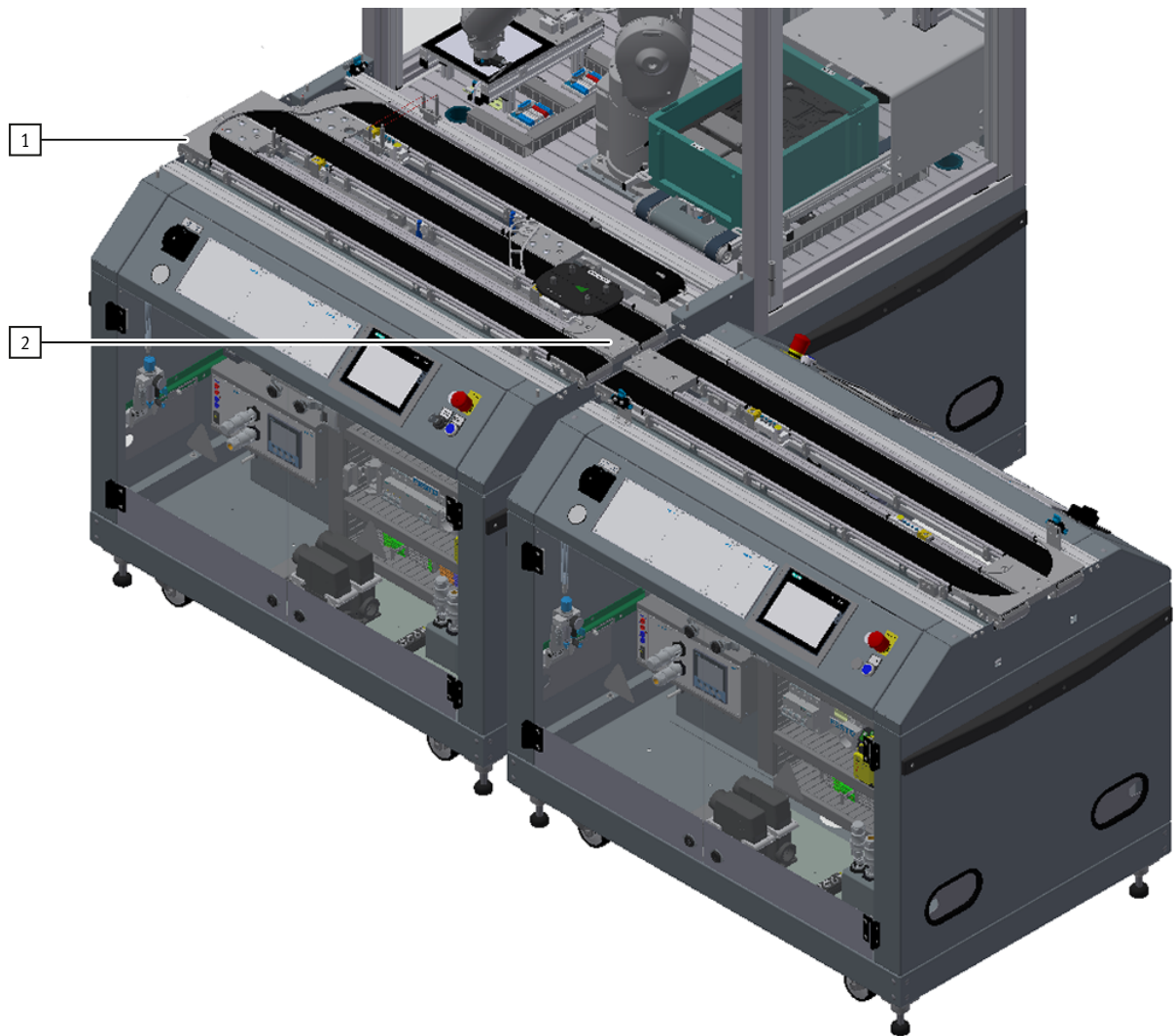


Abb. 14: Beispiel Aufbau im Verbund mit weiterem Grundmodul / Abbildung ähnlich

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

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

4.4.1 Greifschutztunnel

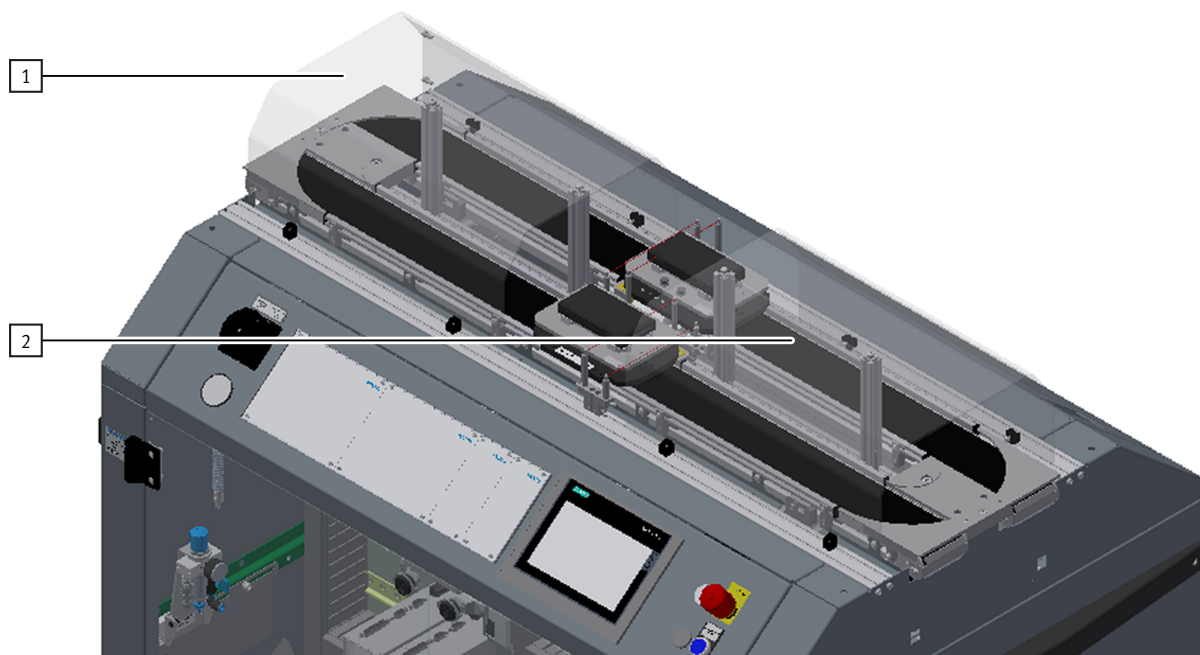


Abb. 15: Abbildung ähnlich

- 1 Greifschutztunnel – um ein Eingreifen in den Gefährdungsbereich zu vermeiden
- 2 Greifschutztunnel – um ein Eingreifen in den Gefährdungsbereich zu vermeiden

4.4.2 Bedienpanel in Revisionsstellung bringen

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.

WARNUNG
<div data-bbox="204 1503 304 1592"></div> <ul style="list-style-type: none">– Quetschgefahr<ul style="list-style-type: none">– Es ist darauf zu achten das die Federn senkrecht stehen und das Panel somit gegen herunterklappen gesichert ist.– Es ist zusätzlich darauf zu achten das keine dritte Person das Panel herunterklappen kann.– Das Nichtbeachten der aufgeführten Hinweise kann zu Verletzungen führen.

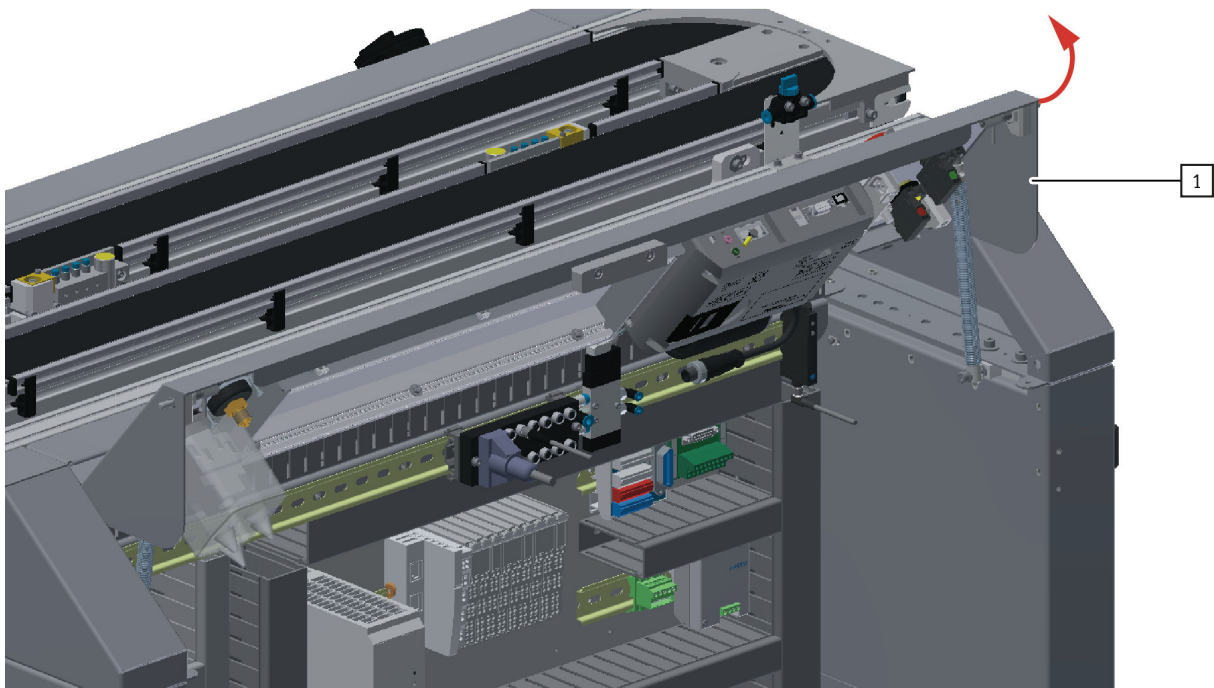


Abb. 16: Abbildung ähnlich

- 1 Panel unten greifen und nach oben klappen.

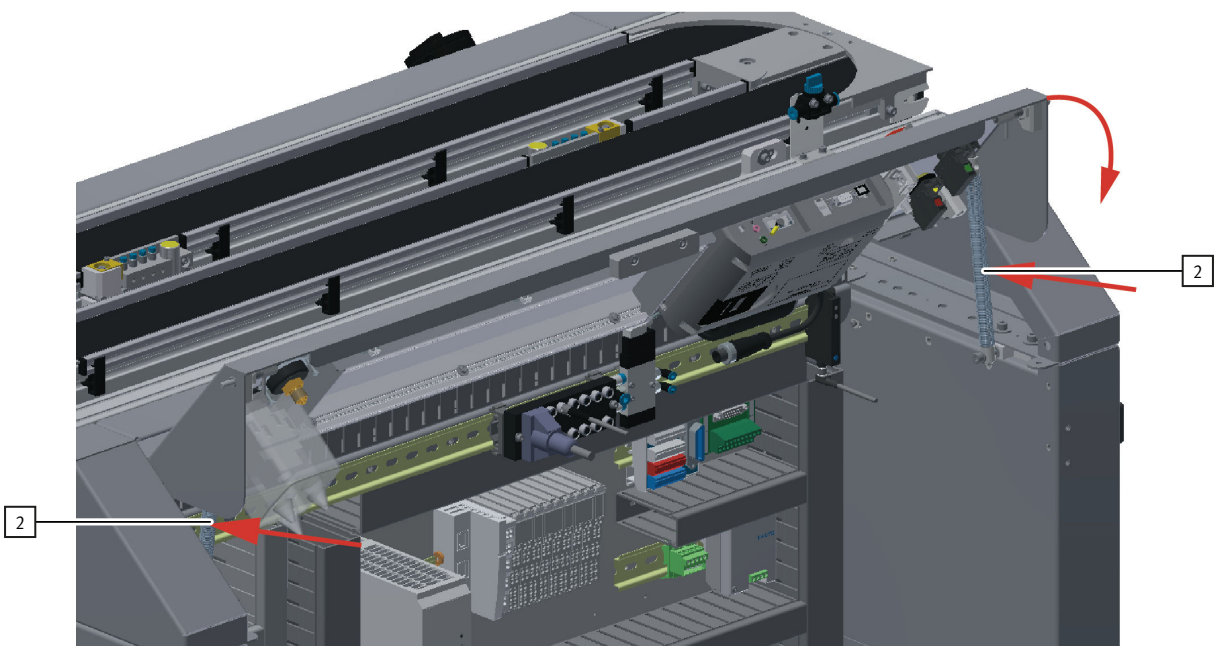


Abb. 17: Abbildung ähnlich

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

4.5 Die Versorgung der Station Robotermontage

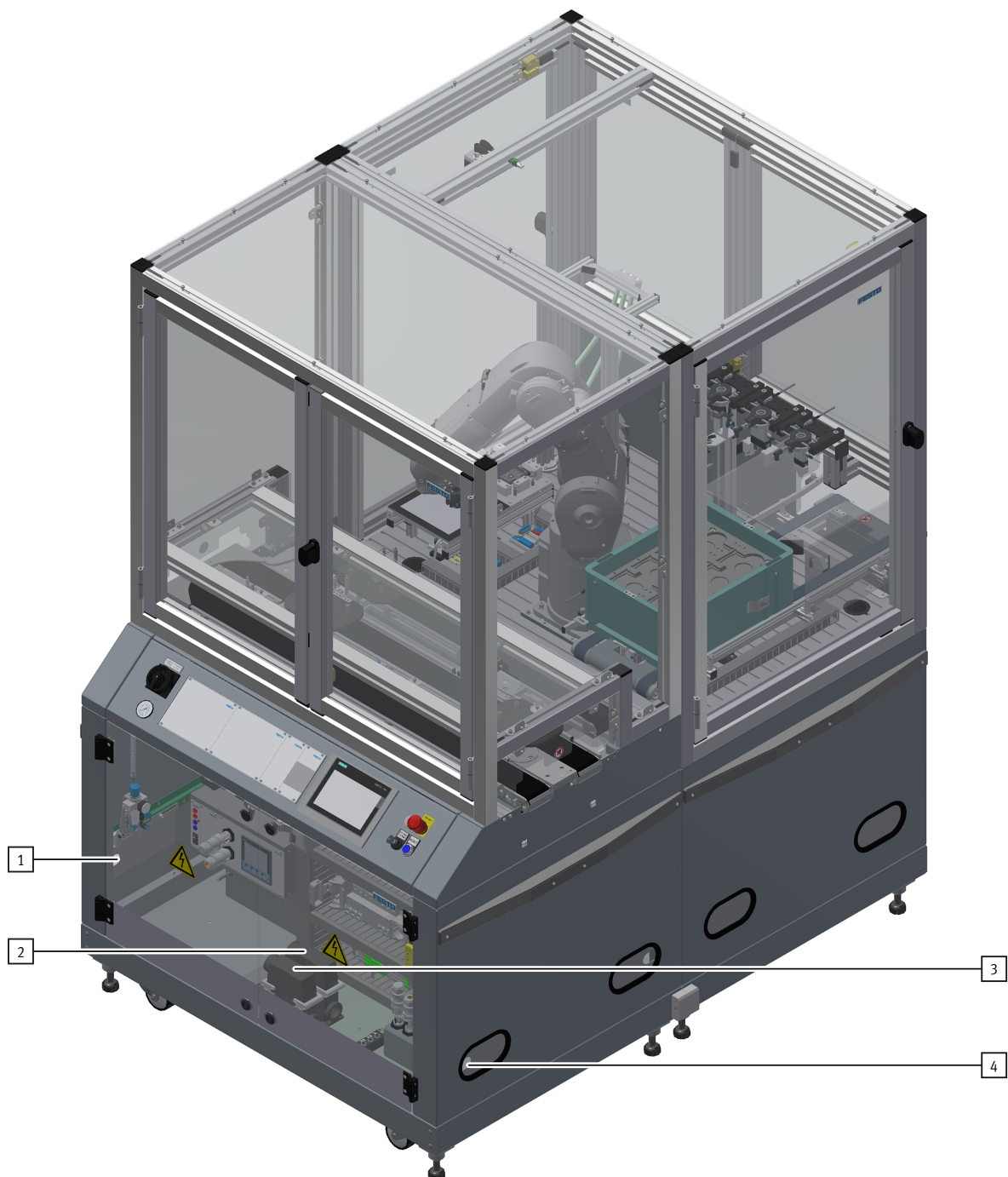


Abb. 18: CP Factory Versorgung / Abbildung ähnlich

- 1 Zugangsleitung Grundmodul mit Spannung, Kommunikation und Pneumatik
- 2 Verbindung K2 XZ1
- 3 Verbindung K2 XZ2
- 4 Ein/Auslassöffnung für den Anschluss weitere Grundmodule



WARNUNG

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

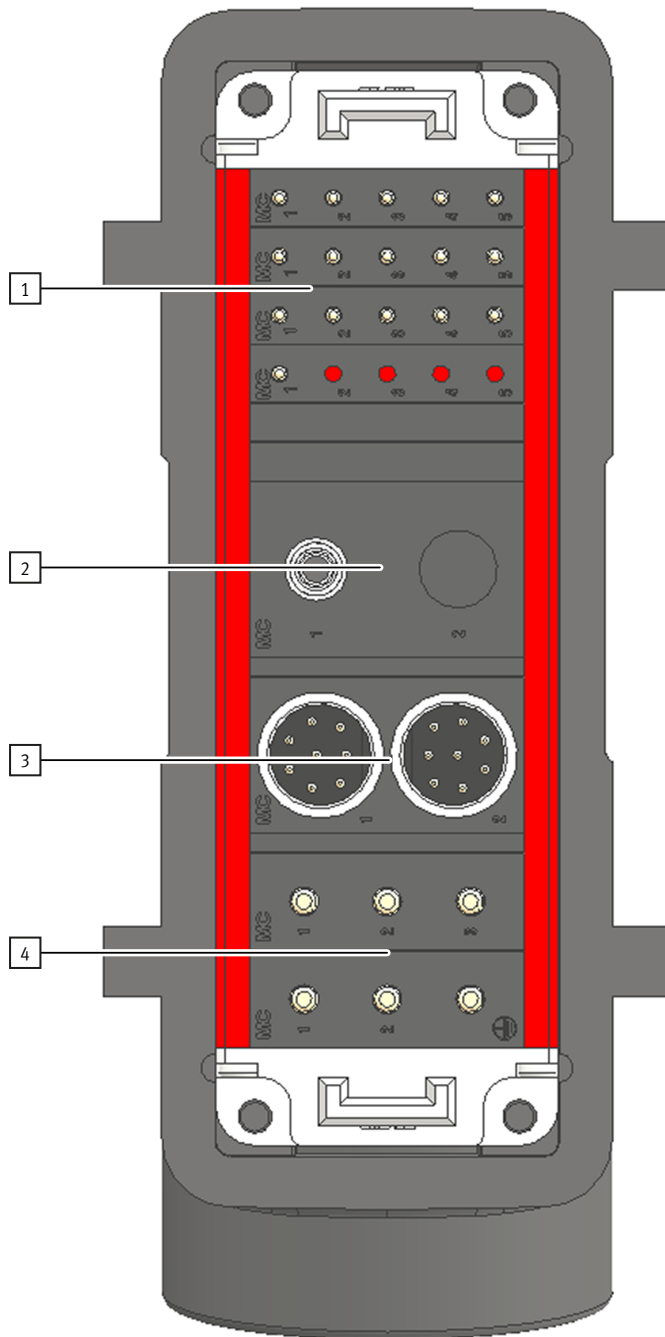


Abb. 19: Abbildung ähnlich

- 1 Not-Halt Verbindungskette
- 2 Druckluft
- 3 Netzwerk
- 4 Spannungsversorgung 400 V

4.6 Elektrischer Aufbau

Das RoboterMontagezelle besitzt zwei Elektroboards. Das Haupt Elektroboard ist auf der Vorderseite des Grundgestells montiert und ist für das Transportband mit dem Bypass zuständig. Auf der Rückseite ist das Elektroboard für die Montagezelle montiert. Die Drive Unit für den Roboter steht ebenfalls auf der Rückseite des Grundgestells.

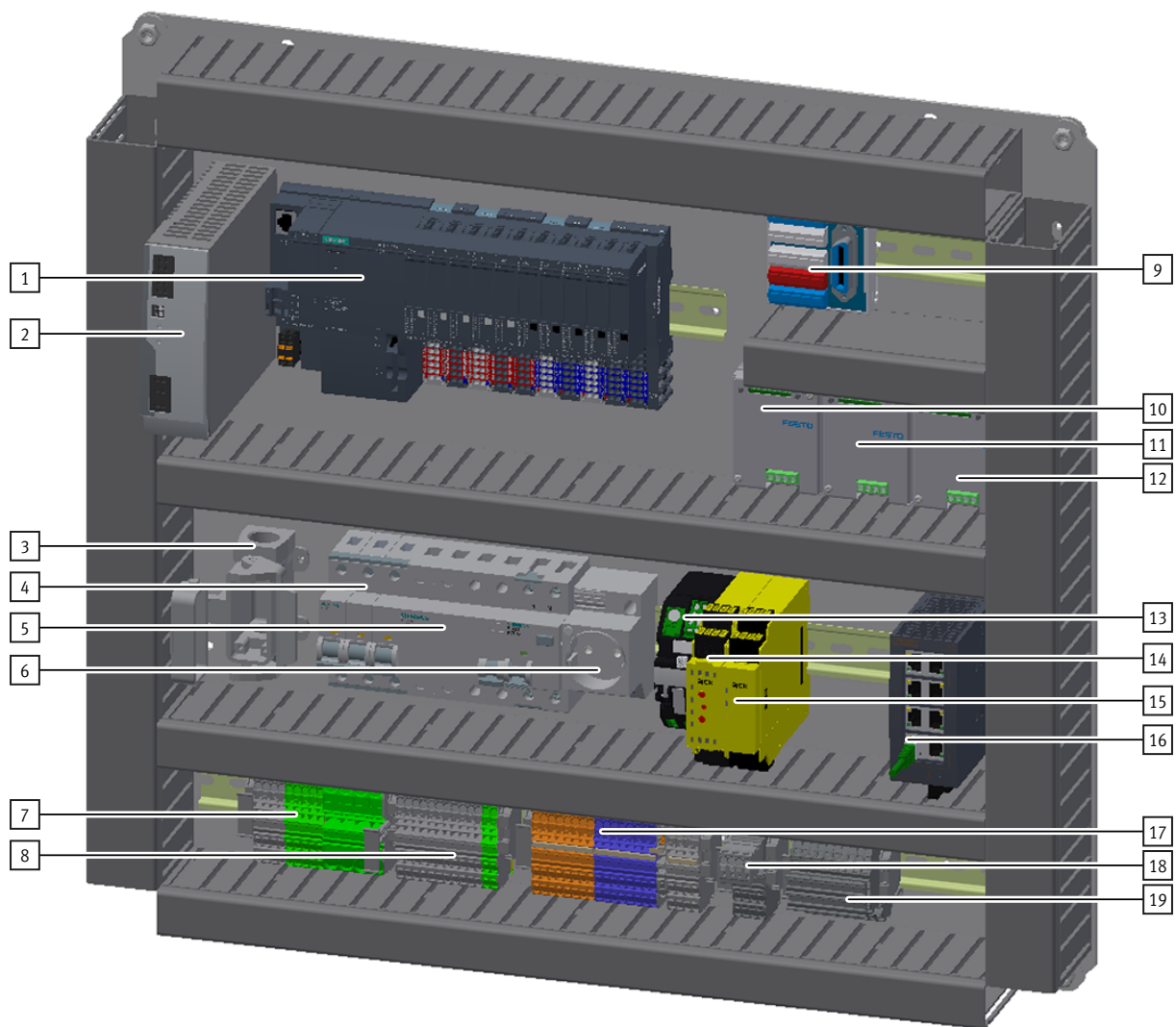


Abb. 20: Elektroboard Vorderseite Transportband mit Bypass / Abbildung ähnlich

- | | |
|---|--|
| 1 SPS, K1-K5KF1- K1-K5KF21, Siemens ET200 SP CPU 1512 / 1516 SP F-1 P | 12 Anlaufstrombegrenzer, K1-QA3, Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020 |
| 2 Netzteil 24 V, TB1, Festo CACN-3A-1-10 / 2247682 | 13 Leitungsschalter / elektronische Überstromschutzrichtungen, FC4, Mico 2.6 |
| 3 Versorgung Applikationsboard, XJ3, HAR0048 | 14 Not-Halt Gerät, F2-KF1, Sick UE410-GU4 / 1094339 |
| 4 Leitungsschutzschalter, FC1, Siemens 5SY6310-7 | 15 Not-Halt Gerät, F2-KF2, Sick UE410-4RO4 / 6032676 |
| 5 FI/LS-Schalter, FC2, Siemens 5SU1354-6KK06 | 16 Ethernet Switch, K1-XF1, Siemens Scalance XB008 / 6GK5008-OBA00-1AB2 |
| 6 Steckdose 230 V, K1-XJ4, 709-581 | 17 Klemmen, K1-XD10 |
| 7 Klemmen, K1-XD0 | 18 Klemmen, K1-XD13 |
| 8 Klemmen, K1-XD1 | 19 Klemmen, K1-XD14 |
| 9 E/A Terminal, XD15 | |
| 10 Anlaufstrombegrenzer, K1-QA1, Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020 | |
| 11 Anlaufstrombegrenzer, K1-QA2, Kaleja M-MZS-4-30 / 06.05.020 | |

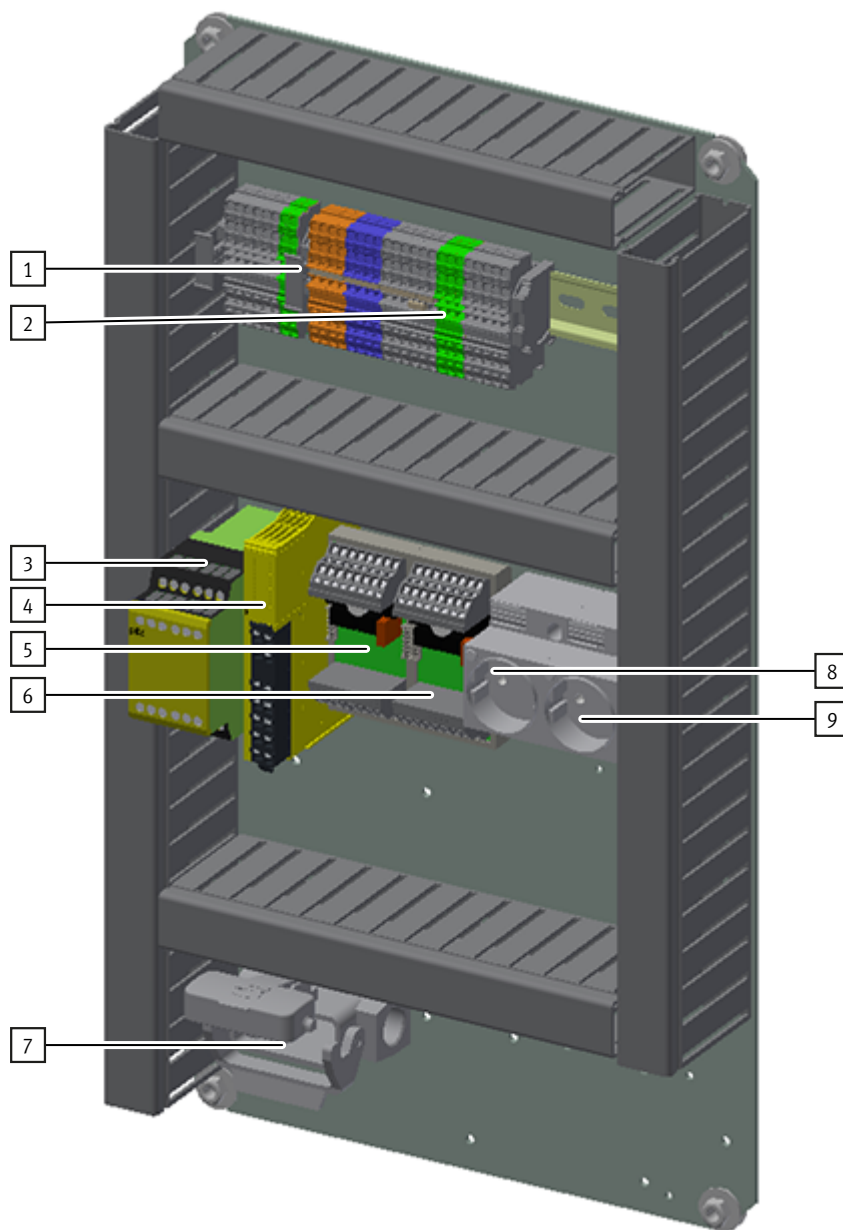


Abb. 21: Elektroboard Rückseite Roboter montageszelle / Abbildung ähnlich

- | | |
|--|-------------------------|
| 1 Klemmen für Spannungsverteilung, XD1 | 6 Pilz PSEN iX1, F2-KF4 |
| 2 Klemmen für Spannungsverteilung, XD10 | 7 Harting Stecker, XJ4 |
| 3 Pilz PNOZ X8P, F2-KF2 | 8 Steckdose 230 V, XD3 |
| 4 Not-Aus Einheit Sick RLY3-OSSD200, F2-KF10 | 9 Steckdose 230 V, XD4 |
| 5 Pilz PSEN iX1, F2-KF3 | |

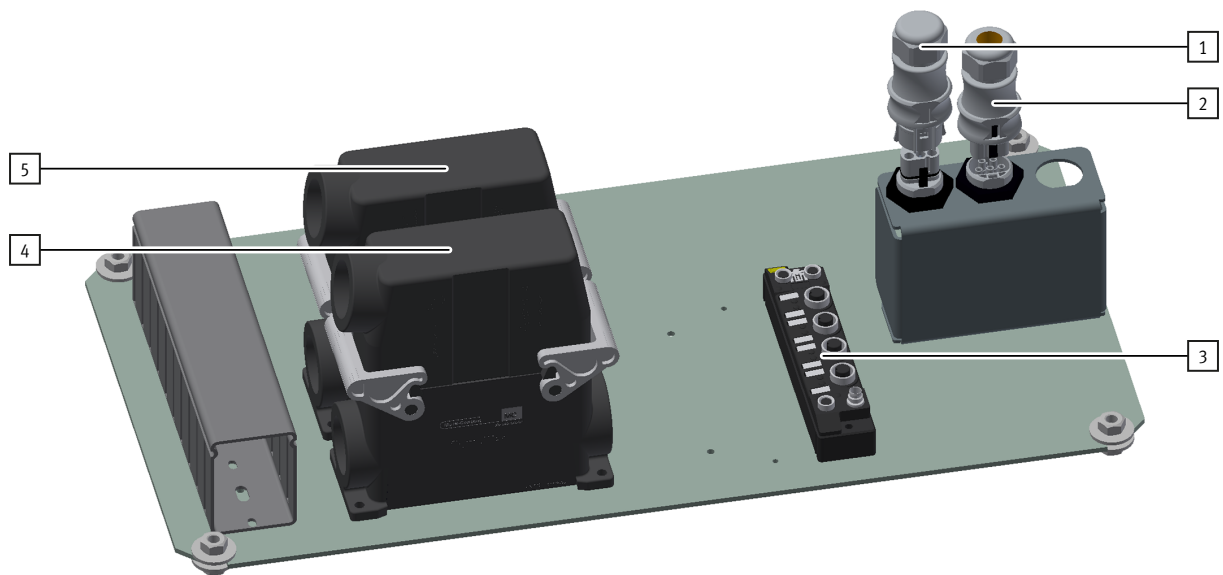


Abb. 22: Versorgungs-Elektroboard Grundmodul / Abbildung ähnlich

- 1 Versorgungstecker, K2-XJ1, WIE96.051.5053.0 / RST2015S B1 M01 GL
- 2 Versorgungstecker, K2-XJ2, WIE96.052.5053.0 / RST2015S S1 M01V GL
- 3 RFID, K2-KF80, Turck TBEN-S2-2RFID-4DXP / 6814029
- 4 Versorgungsstecker Weiterleitung, K2-XZ2, MUC60851
- 5 Versorgungsstecker Einspeisung, K2-XZ1, MUC#61038

4.7 Elektrischer Anschluss

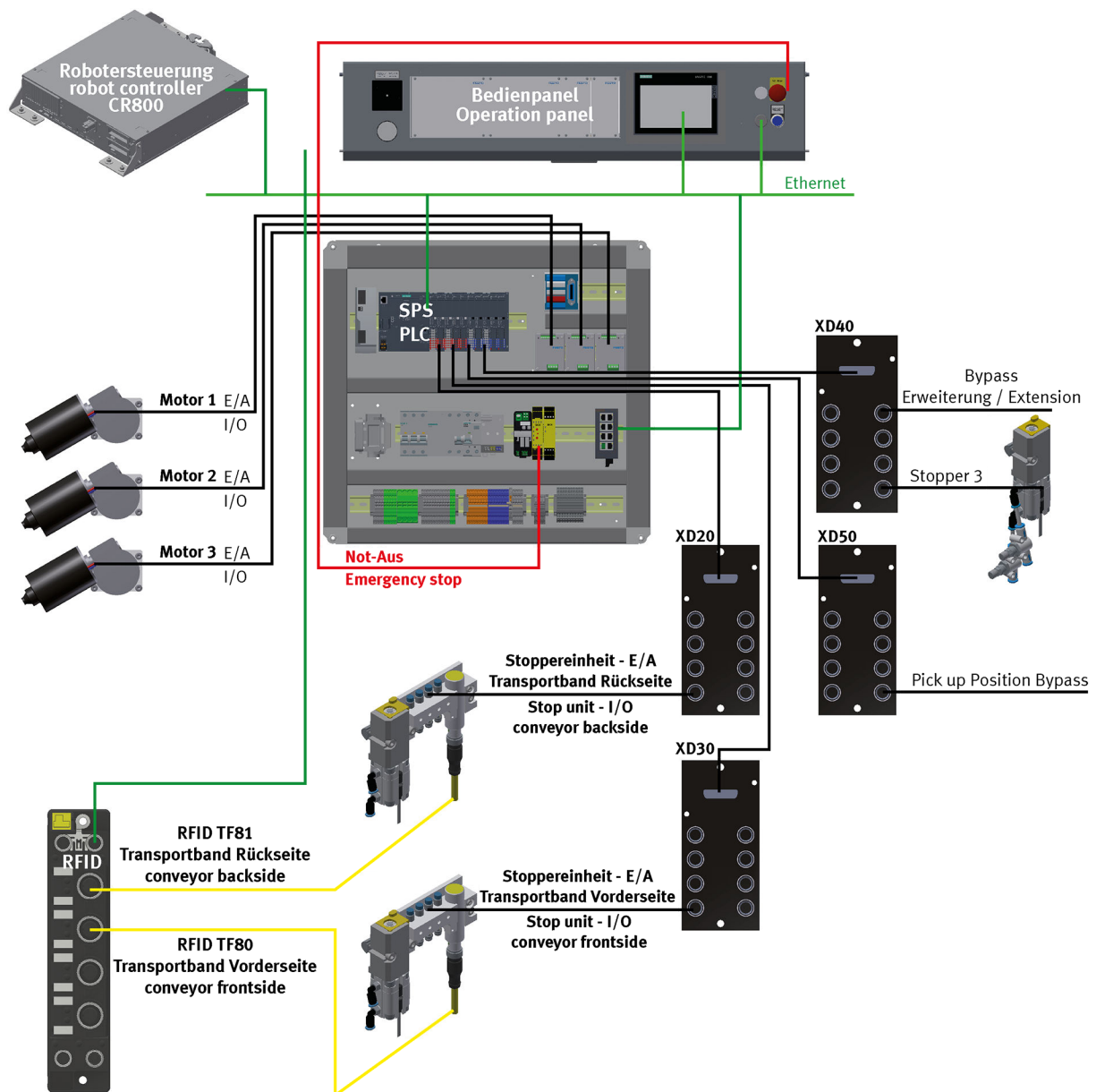


Abb. 23: Übersicht Verkabelung / Abbildung ähnlich

4.8 Aufbau Not-Halt Station Roboterontage

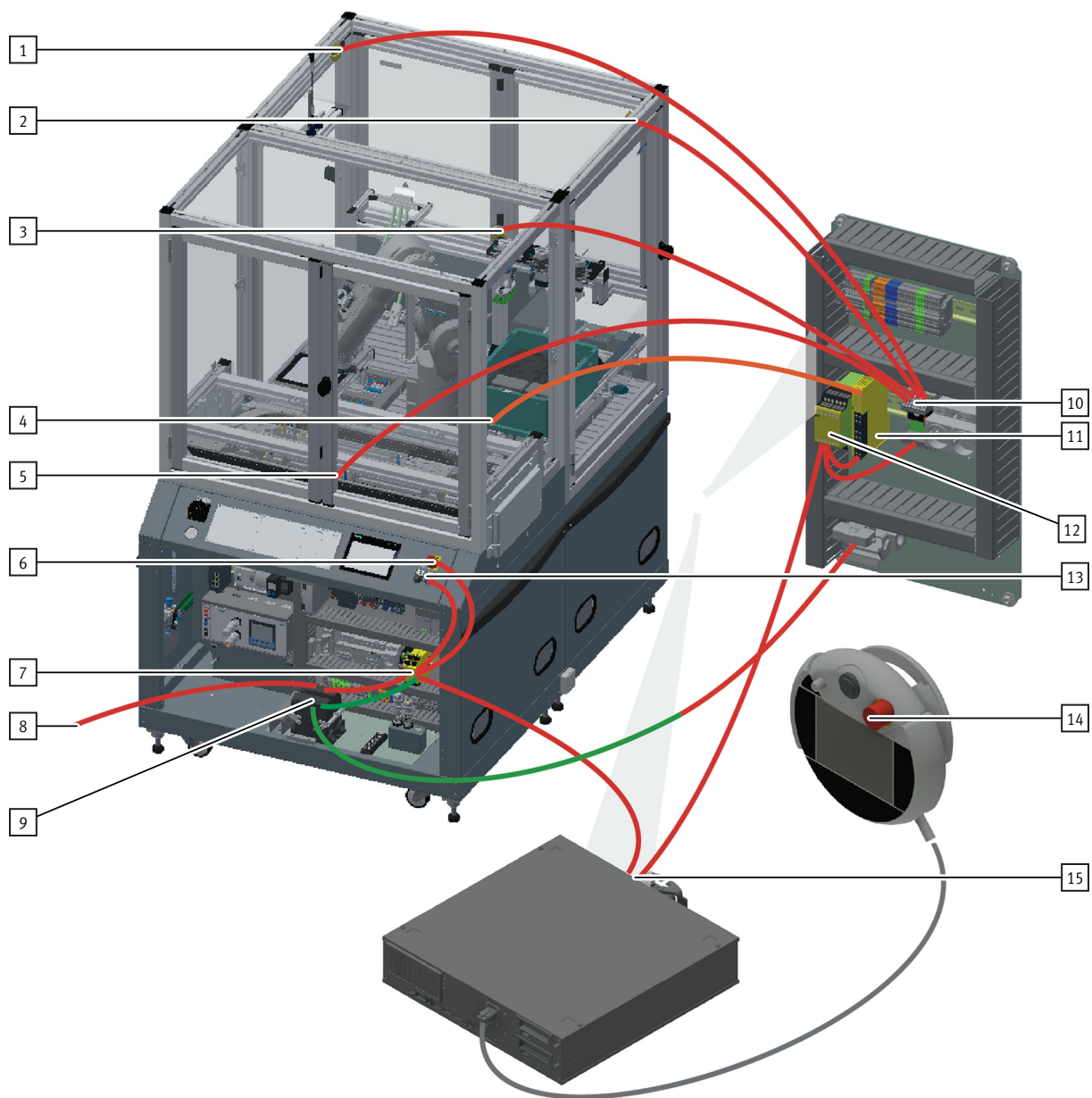


Abb. 24: Aufbau des Not-Halt Systems / Abbildung ähnlich

- | | |
|---|---|
| 1 Sicherheitstüre / F2-FQ3 | 10 PSEN iX1 / F2-KF3 |
| 2 Sicherheitstüre / F2-FQ4 | 11 Not Halt Sicherheitsrelais Sick RLY3-OSSD200 / F2-KF10 |
| 3 Sicherheitstüre / F2-FQ2 | 12 PNOZ X8P / F2-KF2 |
| 4 Sicherheitssensor Box / H1-F2-FQ10 | 13 Richten Druckschalter F2-SF1 / zu Not-Halt Relais UE410-GU/ F2-KF1 |
| 5 Sicherheitstüre / F2-FQ1 | 14 Bedienpanel R56 TB / Not Halt wirkt nur auf den Roboter |
| 6 Not-Halt Druckschalter F2-FQ1 / zu Not-Halt Relais UE410-GU/ F2-KF1 | 15 Robotersteuerung / K6-KF1 |
| 7 Not-Halt Board für die Not Halt Verkettung / F2-KF2 | |
| 8 Verbindungskabel zu Vorgängerstation | |
| 9 Steckverbindung XZ1 Frontseitiges E-Board K2 | |

Servoregler verhalten

Der Not-Halt wirkt auf das Sick-Relais (11) und damit auch auf die Reglerfreigabe u.a. der Servoregler. Die Geräte (6) und (7) sind nur für die Schutztürfunktion zuständig, Sie schalten nur die Servoantriebe (STO-Eingang des Servoreglers) ab.

4.8.1 Not-Halt Konfiguration

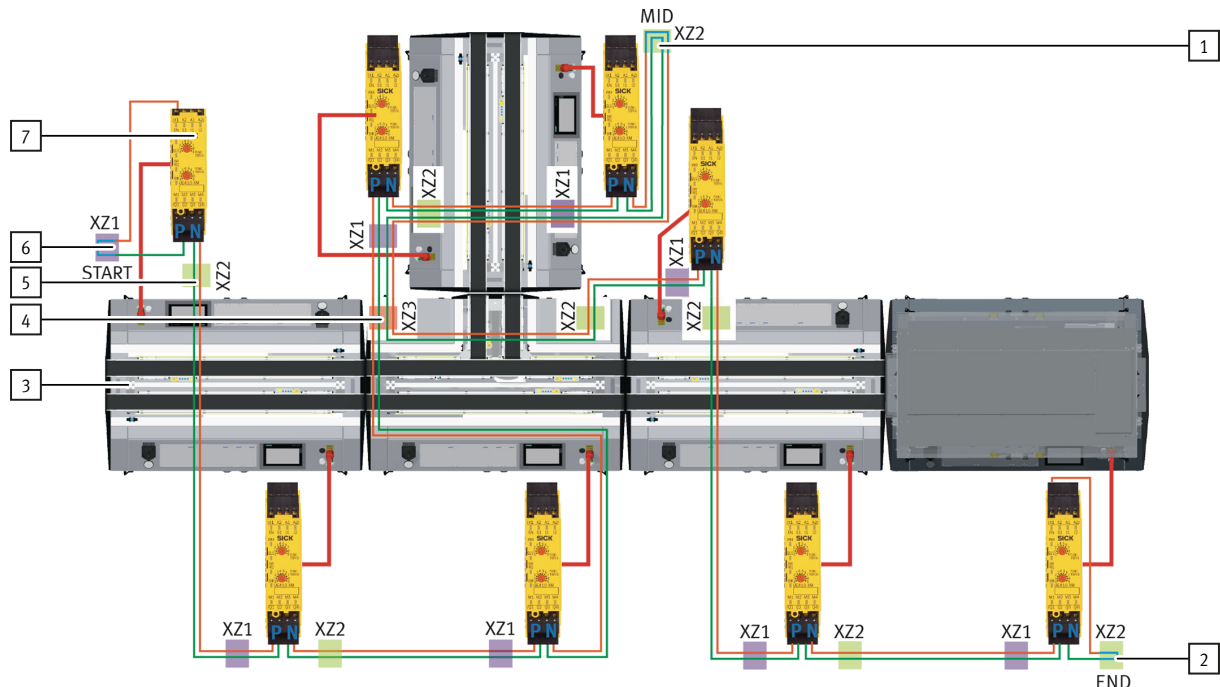


Abb. 25: Beispiel Aufbau des Not-Halt Systems / Abbildung ähnlich

- | | |
|---|--|
| 1 Ausgehende Steckverbindung XZ2 / MID, letzter Not-Halt an Abzweigstrecke (Brücke notwendig) | 6 Eingehende Steckverbindung XZ1 / START, erster Not-Halt an Hauptstrecke (Brücke notwendig) |
| 2 Ausgehende Steckverbindung XZ2 / END, letzter Not-Halt an Hauptstrecke (Brücke notwendig) | 7 Not-Halt Sick FlexiClassic UE410-GU |
| 3 Grundmodul Beispiel Linear | Kennzeichnung P (IP/OP = in/out Previous) |
| 4 Ausgehende Steckverbindung XZ3 (nur an Weiche möglich) | Kennzeichnung N (IN/ON = in/out Next) |
| 5 Ausgehende Steckverbindung XZ2 | Sick FlexiClassic UE410-4RO4 für die Not-Halt Verkettung ist nicht grafisch dargestellt |

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

Jede Anlage besitzt zwingend 1 START und 1 END Stecker, alle Stecker dazwischen sind MID Stecker. Die Richtung geht hierbei von der Einspeisung immer entlang des Ausgangs X2.

Wird die Konfiguration des Not-Halt Systems geändert, ist es notwendig die Not-Halt Relais neu einzulernen. Dies ist notwendig bei der Erstinbetriebnahme oder wenn ein Not-Halt Kabel umgesteckt wird. In diesem Falle gehen Sie wie folgt vor

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung (Klemmen A1, A2) an allen Hauptmodulen aus.
2. Stellen Sie mit einem Schraubendreher an allen Modulen des Systems die Schalterstellungen an den Drehschaltern auf 1 ein. (ist in diesem System immer 1, kann für andere Zwecke auch anders sein)
3. Schalten Sie bei gedrückter ENTER-Taste des Hauptmoduls UE410-GU die Spannungsversorgung aller Module an.

4. ➤ Wenn die Anzeige ERR anfängt zu blinken, lassen Sie die ENTER-Taste innerhalb von 3 Sekunden wieder los.
5. ➤ Die gewählte Betriebsart ist nullspannungssicher gespeichert und aktiv.

4.8.2 Not-Halt quittieren nach Neustart

1. ➤ Not-Halt ist gedrückt, Station ist ausgeschaltet
2. ➤ Hauptschalter einschalten (5 sec. warten)
3. ➤ RESET Button blinkt schnell
4. ➤ Not-Halt zum entriegeln herausziehen
5. ➤ RESET Button blinkt langsam
6. ➤ RESET Button drücken – Not-Halt wird quittiert
7. ➤ Lampe RESET Button geht aus
8. ➤ HMI quittieren


Dieser Vorgang ist an allen Stationen durchzuführen!

4.8.3 Not-Halt quittieren nach Not-Halt

1. ➤ Not-Halt ist an einer Station gedrückt
2. ➤ RESET Button an der Station mit Not-Halt blinkt schnell
3. ➤ RESET Button an allen anderen Stationen leuchtet
4. ➤ Gedrückten Not-Halt zum entriegeln herausziehen
5. ➤ RESET Button blinkt langsam
6. ➤ RESET Button drücken – Not-Halt wird quittiert
7. ➤ Lampe RESET Button geht aus
8. ➤ HMI an allen Stationen quittieren

5 Inbetriebnahme

5.1 Inbetriebnahme

	HINWEIS Was im Folgenden für die Inbetriebnahme gilt, ist ebenso für die Wiederinbetriebnahme gültig.
---	---

- Die Station CP Factory Roboter montage wird vormontiert geliefert.
- Alle Anbauteile sind einzeln verpackt.
- Alle Komponenten, Verschlauchungen und Verkabelungen sind eindeutig gekennzeichnet, so dass ein Wiederherstellen aller Verbindungen problemlos möglich ist.

Für die Station CP Factory Roboter montage wurde bereits eine „Erstinbetriebnahme“ ab Werk durchgeführt. Arbeiten Sie die folgenden Kapitel ab um die Station in Betrieb zu nehmen.

5.2 Elektrische Inbetriebnahme

Versorgen Sie die Station mit elektrischer Spannung (400V).

Auf eine fachmännische Verlegung des Zuleitungskabels ist zu achten.

5.3 Pneumatische Inbetriebnahme

Der mechanische Aufbau der Station muß erfolgt und abgeschlossen sein.

Zu Beginn ist die Station an das pneumatische System des Raumes anzuschließen. Die Wartungseinheit hierfür 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.

Die Station wird mit ca. 0,6 MPa / 6 bar / 87 psi Druckluft versorgt. Bei einer Erstinbetriebnahme ist darauf zu achten den Druck langsam zu Erhöhen. Hiermit werden unvorhersehbare Vorgänge unterbunden.

5.4 Sensoren justieren

5.4.1 Näherungsschalter (Stopper Identsensor)

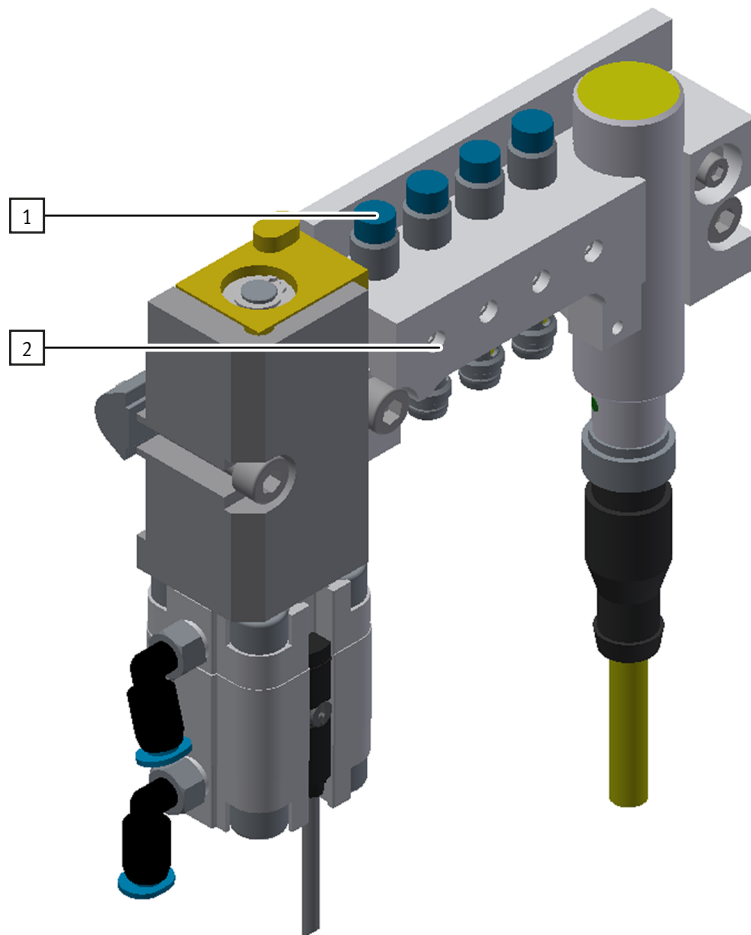


Abb. 26: Abbildung ähnlich

- 1 Sensor Stopper Identsensor / 150395
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 des Warenträgers 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 ein Warenträger 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 des Warenträgers.

5.4.2 Näherungsschalter (Stopper Zylinder)

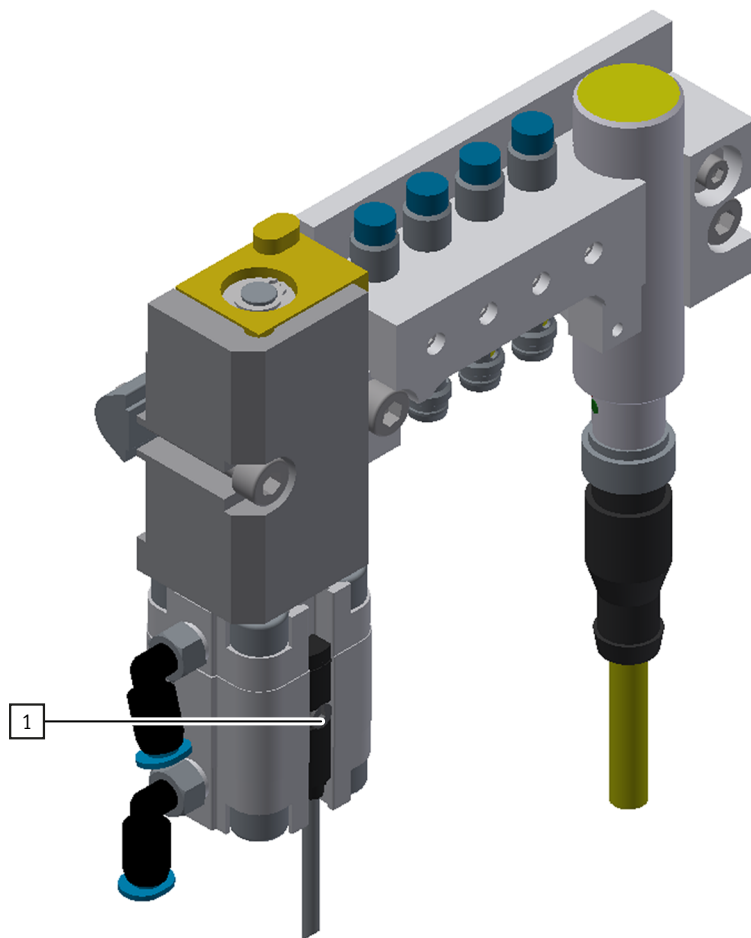


Abb. 27: Abbildung ähnlich

1 Sensor Stopper in unterer Position/ 574334 , 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.

5.4.3 Lichtleiter (Werkstückerkennung – Bandanfang / ende)



Abb. 28: Abbildung ähnlich

1+2 Lichtleiter, SOEG-L-Q30-P-A-S-2L, 165327, (BG1 / Palette vorne in Station)

3+4 Lichtleiter, SOEG-L-Q30-P-A-S-2L, 165327, (BG2 / Palette hinten in Beladeposition)

Die Lichtschranke zur Erfassung des Trays auf dem Transportband besteht aus dem Lichtleitergerät und dem Lichtleiter. Das Lichtleitergerät arbeitet mit sichtbarem Rotlicht. Der Lichtleiter ist über die Lichtleiteraufnahme verschiebbar, um die Position am Band anzupassen. Wird der Tray am Bandanfang aufgelegt oder fährt diese an das Ende des Transportbandes, unterbricht er die Lichtschranke und das Lichtleitergerät meldet dies an die Steuerung.

Voraussetzungen

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

1. Schrauben Sie die beiden Lichtleiterköpfe in die Sensorhalter.

2. Richten Sie die Lichtleiter zueinander aus.

3. Montieren Sie die Lichtleiter am Lichtleitergerät.

4. Lichtleiter einstellen: Standard 1-Signal, wenn kein Tray am "Bandanfang / Bandende vorhanden";

Wenn kein 1-Signal, Lichtleiterköpfe zueinander ausrichten und Lichtleiter-Poti einstellen, bis 1-Signal anliegt;

Wenn ein Tray am Bandanfang / Bandende vorhanden ist, dann muß das Signal unterbrochen werden (0-Signal)

Hinweis

Maximal 12 Umdrehungen der Einstellschraube sind zulässig.

5. Kontrollieren Sie die Einstellung durch Einlegen eines Trays.

Hinweis

Alle Trays müssen sicher erkannt werden.

5.4.4 Näherungsschalter (Indexier Einheiten)

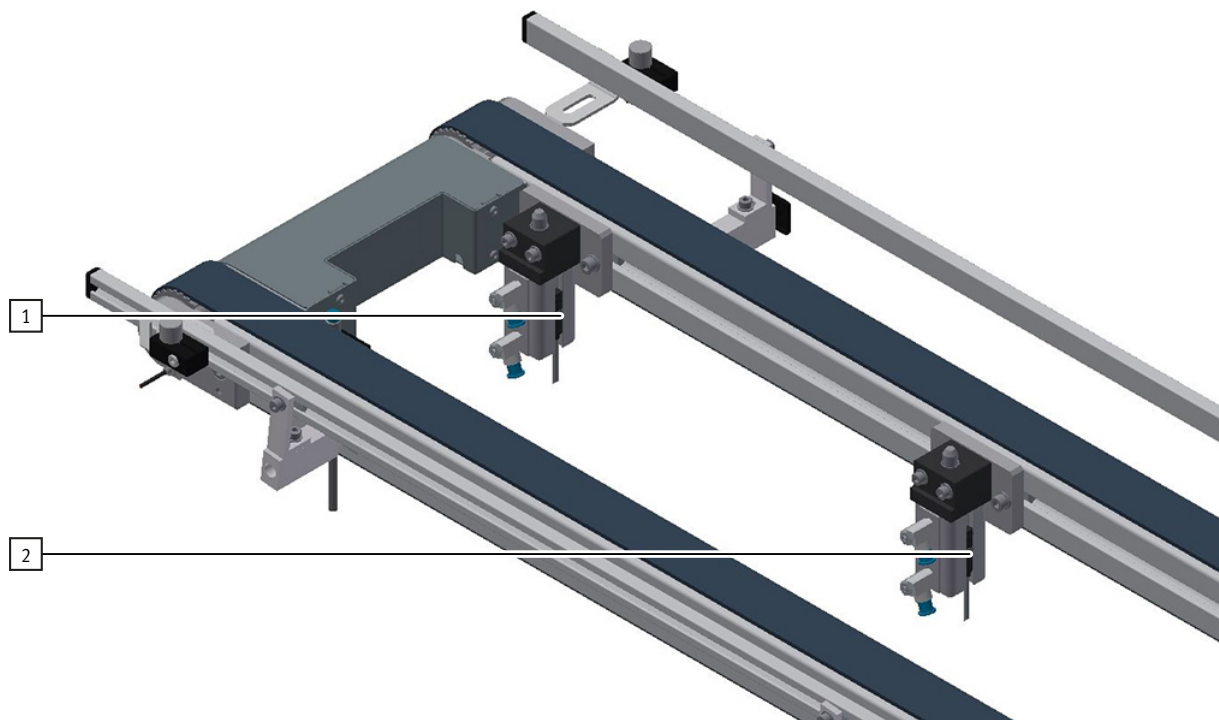


Abb. 29: Abbildung ähnlich

1 Näherungsschalter, SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D, 175436, (BG5 / Indexiereinheit 1 Bolzen ausgefahren)

2 Näherungsschalter, SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D, 175436, (BG6 / Indexiereinheit 2 Bolzen eingefahren)

Die Näherungsschalter werden zur Endlagenkontrolle des Zylinders für die Indexier Einheit eingesetzt. Die Näherungsschalter reagieren auf einen Permanentmagneten auf dem Kolben des Zylinders.

Voraussetzungen

- Indexier Einheit montiert.
- Pneumatischer Anschluss des Zylinders hergestellt.
- Druckluftversorgung eingeschaltet.
- Elektrischer Anschluss der Näherungsschalter hergestellt.
- Spannungsversorgung ist vorhanden

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.

5.4.5 Lichtleiter (Erkennung Sicherung)

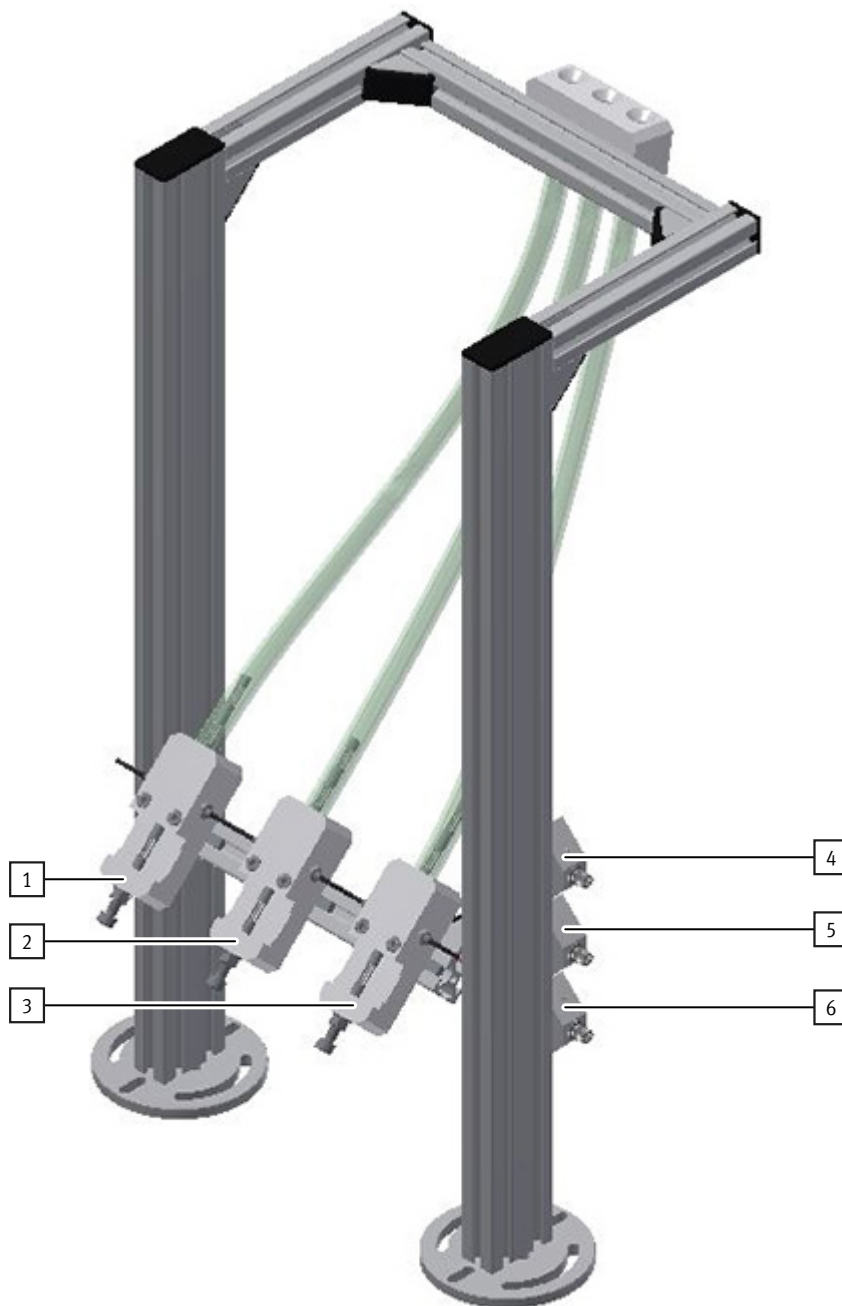


Abb. 30: Abbildung ähnlich

- 1 Lichtleiter, SOOC-TB-M4-2-R25, 552812 , (BG14, Röhre 1, Sicherung vorhanden)
- 2 Lichtleiter, SOOC-TB-M4-2-R25, 552812 , (BG15, Röhre 2, Sicherung vorhanden)
- 3 Lichtleiter, SOOC-TB-M4-2-R25, 552812 , (BG16, Röhre 3, Sicherung vorhanden)
- 4 Lichtleitergerät, SOEG-L-Q30-P-A-S-2L, 8127556, (BG16, Röhre 3, Sicherung vorhanden)
- 5 Lichtleitergerät, SOEG-L-Q30-P-A-S-2L, 8127556, (BG15, Röhre 2, Sicherung vorhanden)
- 6 Lichtleitergerät, SOEG-L-Q30-P-A-S-2L, 8127556, (BG14, Röhre 1, Sicherung vorhanden)

Die Lichtschanke (1) zur Erfassung einer Sicherung. Wird eine Sicherung in einen der Schläuche gelegt, erkennt die Lichtschanke dies und das zugehörige Lichtleitergerät meldet dies an die Steuerung.

Die Lichtschanke um die Sicherung in der Sicherungseinheit zu erkennen, besteht ebenfalls aus einem Lichtleiter und dem Lichtleitergerät. Die Lichtleiter arbeiten mit sichtbarem infrarot und können in der Sicherungseinheit verschoben und somit

eingestellt werden.

Befindet sich nur noch eine Sicherung in der Sicherungseinheit, meldet dies das Lichtleitergerät an die Steuerung, befinden sich 2 Sicherungen in der Sicherungseinheit, wird der Lichtstrahl unterbrochen und es gibt keine Meldung an die Steuerung.

Voraussetzungen

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

1. ➤ Schrauben Sie die beiden Lichtleiterköpfe in die Sensorhalter.

2. ➤ Richten Sie die Lichtleiter zueinander aus.

3. ➤ Montieren Sie die Lichtleiter am Lichtleitergerät.

4. ➤ Lichtleiter einstellen: Standard 1-Signal, wenn keine oder nur eine Sicherung in der Sicherungseinheit vorhanden";
Wenn kein 1-Signal, Lichtleiterköpfe zueinander ausrichten und Lichtleiter-Poti einstellen, bis 1-Signal anliegt;

Wenn mindestens zwei Sicherungen in der Sicherungseinheit vorhanden sind, dann muß das Signal unterbrochen werden (0-Signal)

Hinweis

Maximal 12 Umdrehungen der Einstellschraube sind zulässig.

5. ➤ Kontrollieren Sie die Einstellung durch Einwerfen/Entnehmen von Sicherungen.

5.4.6 Lichtleiter (Werkstückerkennung)

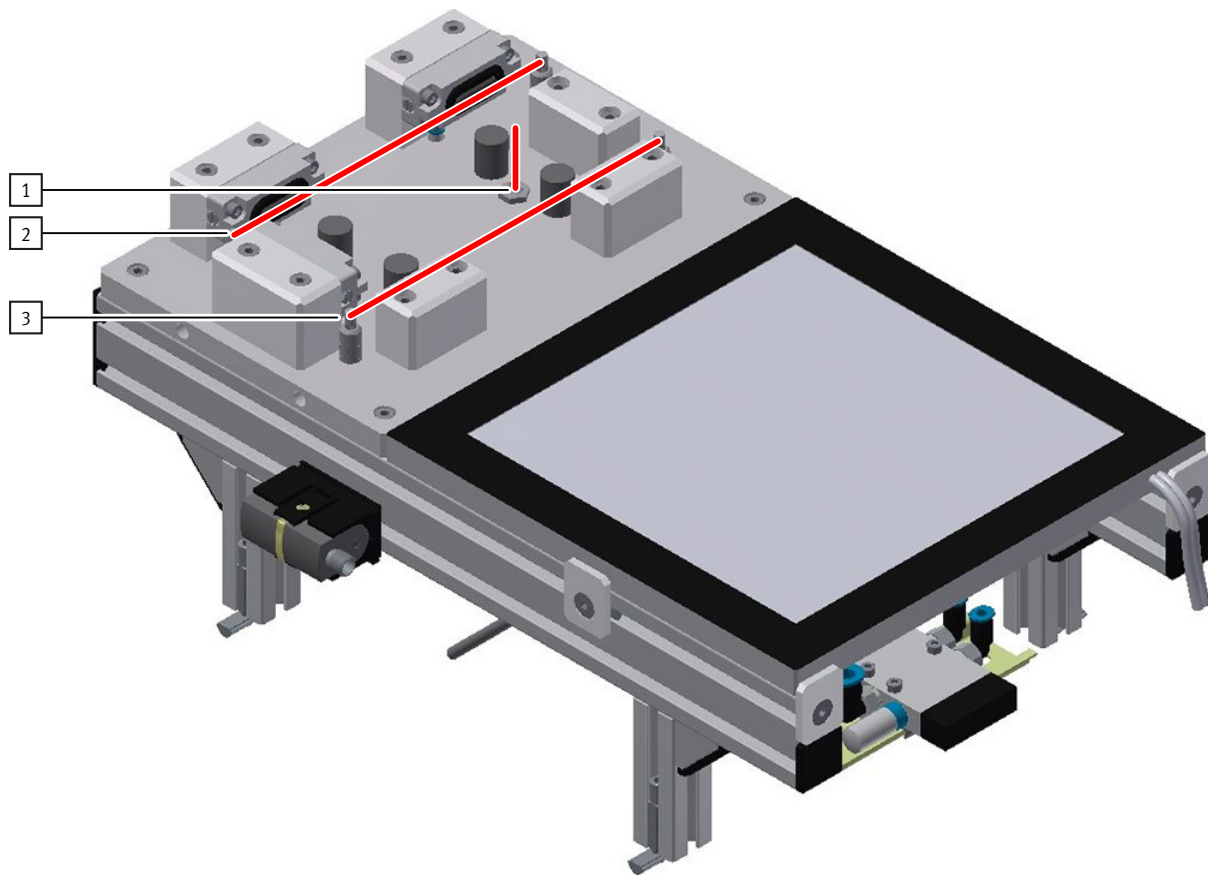


Abb. 31: Abbildung ähnlich

- 1 Lichtleiter, SOOC-DS-M6-2-R25, 552836 , (BG12 / Montageposition Gehäuse richtig eingelegt 2)
- 2 Lichtleiter, SOOC-DS-M6-2-R25, 552836 , (BG10 / Montageposition Gehäuse vorhanden)
- 3 Lichtleiter, SOOC-DS-M6-2-R25, 552836 , (BG11 / Montageposition Gehäuse richtig eingelegt 1)

Die Lichtschanke zur Erfassung des Gehäuses in der Montageposition besteht aus dem Lichtleitergerät und dem Lichtleiter. Das Lichtleitergerät arbeitet mit sichtbarem Rotlicht. Der Lichtleiter ist über die Lichtleiteraufnahme verschiebbar, um die Position anzupassen. Wird ein Gehäuse in die Montageposition eingelegt, unterbricht dies die Lichtschanke und das Lichtleitergerät meldet dies an die Steuerung.

Voraussetzungen

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

Vorgehen

1. Schrauben Sie die beiden Lichtleiterköpfe in die Sensorhalter.
2. Richten Sie die Lichtleiter zueinander aus.
3. Montieren Sie die Lichtleiter am Lichtleitergerät.

4. Lichtleiter einstellen: Standard 1-Signal, wenn kein Gehäuse in der Montageposition vorhanden"; Wenn kein 1-Signal, Lichtleiterköpfe zueinander ausrichten und Lichtleiter-Poti einstellen, bis 1-Signal anliegt; Wenn ein Gehäuse in der Montageposition vorhanden ist, dann muß das Signal unterbrochen werden (0-Signal)

Hinweis

Maximal 12 Umdrehungen der Einstellschraube sind zulässig.

5. Kontrollieren Sie die Einstellung durch Einlegen eines Gehäuses.

Hinweis

Alle Gehäuse müssen sicher erkannt werden.

5.4.7 Drucksensor (Werkstückklemmung)

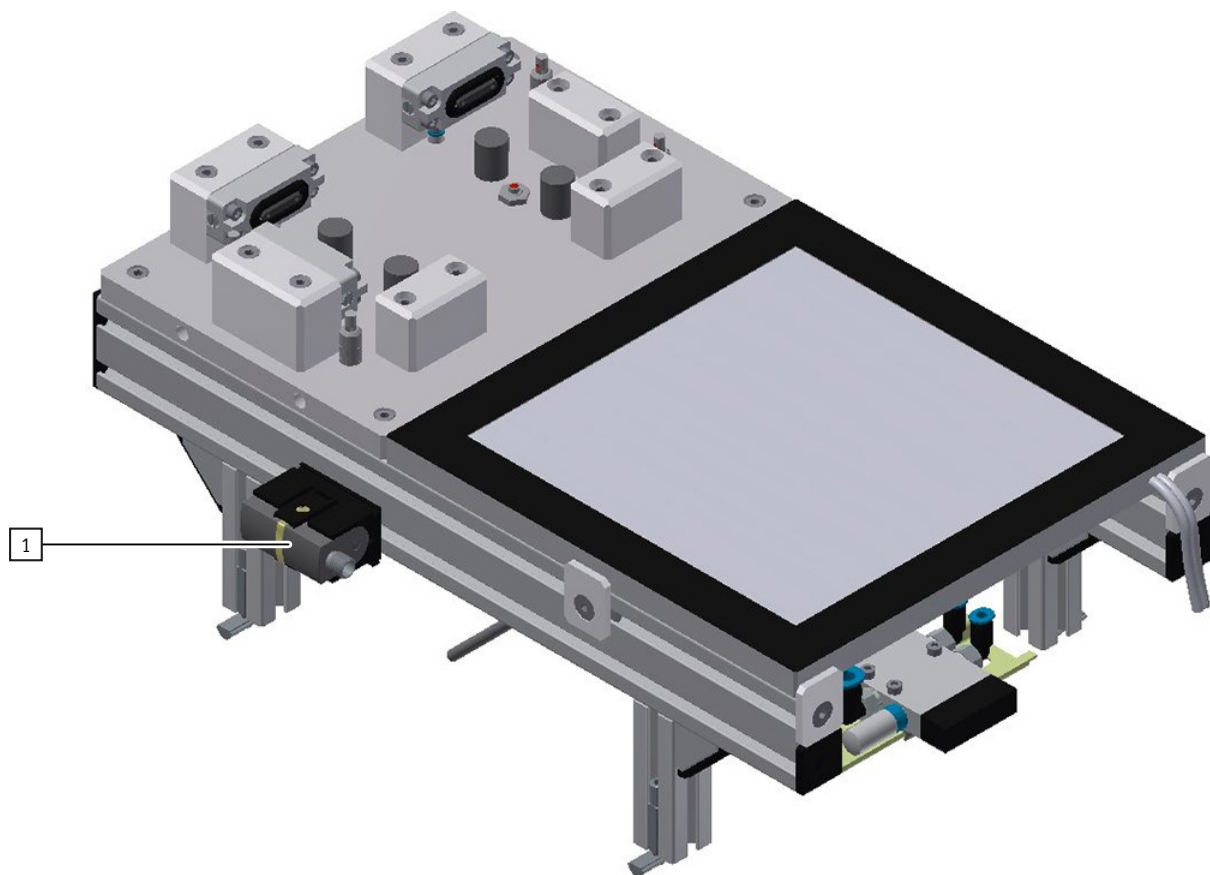


Abb. 32: Abbildung ähnlich

1 Drucksensor, SDE5-D10-O-Q4E-P-M8, 527466 , (BG9 / Montageplatte ist gespannt)

1. Stelle den Schaltdruck SP mit einem Teachdruck auf TP1
2. Schalten Sie die Betriebsspannung ein.
3. Beaufschlagen Sie den SDE5 mit dem gewünschten Teachdruck TP1.
4. Drücken Sie den Edit-Knopf (>2 s) bis die LED blinkt.
5. Lassen Sie den Edit-Knopf los. Der aktuellen Teachdruck TP1 wird als Schaltdruck SP gespeichert.

6. ➤ Stellen Sie für min. 10 s die Spannungsversorgung sicher.
7. ➤ Prüfen Sie in einem Probelauf mit wechselndem Drücken, ob der SDE5 wie gewünscht schaltet. Bei Ausgabe des Schaltsignals leuchtet zusätzlich die LED.

5.4.8 Näherungsschalter (Greifer Erkennung)

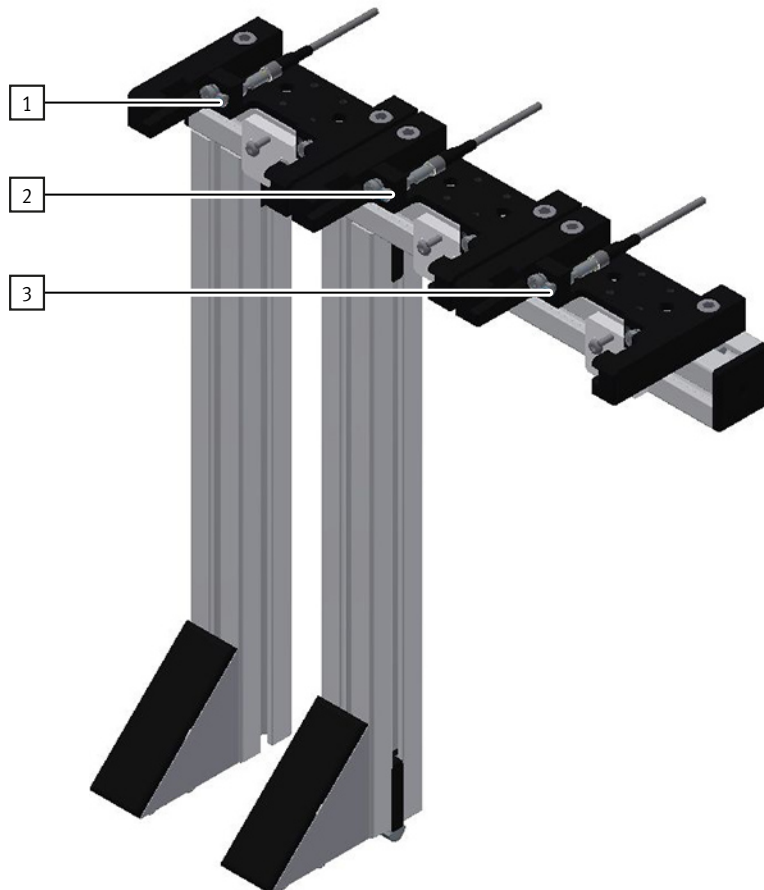


Abb. 33: Abbildung ähnlich

- 1 Näherungsschalter, SIEN-M5B-PS-S-L, 150371 , (BG18 / Ablageplatz Greifer 1 Vakuum)
- 2 Näherungsschalter, SIEN-M5B-PS-S-L, 150371 , (BG19 / Ablageplatz Greifer 2 Werkstück)
- 3 Näherungsschalter, SIEN-M5B-PS-S-L, 150371 , (BG20 / Ablageplatz Greifer 3 Sicherung)

Der Näherungsschalter wird zur Kontrolle des Greifers eingesetzt.

Voraussetzungen

- Näherungsschalter mit Halter montiert.
- Elektrischer Anschluss der Näherungsschalter hergestellt.
- Spannungsversorgung ist vorhanden

Vorgehen

1. ➤ Der Greifer ist vor dem Näherungsschalter positioniert
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 Halters fest.
- 6.** ➤ Kontrollieren Sie die Positionierung des Näherungsschalters durch wiederholtes positionieren des Greifers vor dem Näherungsschalter

6 Bedienung

6.1 Die Bedienelemente der Station Roboterontage

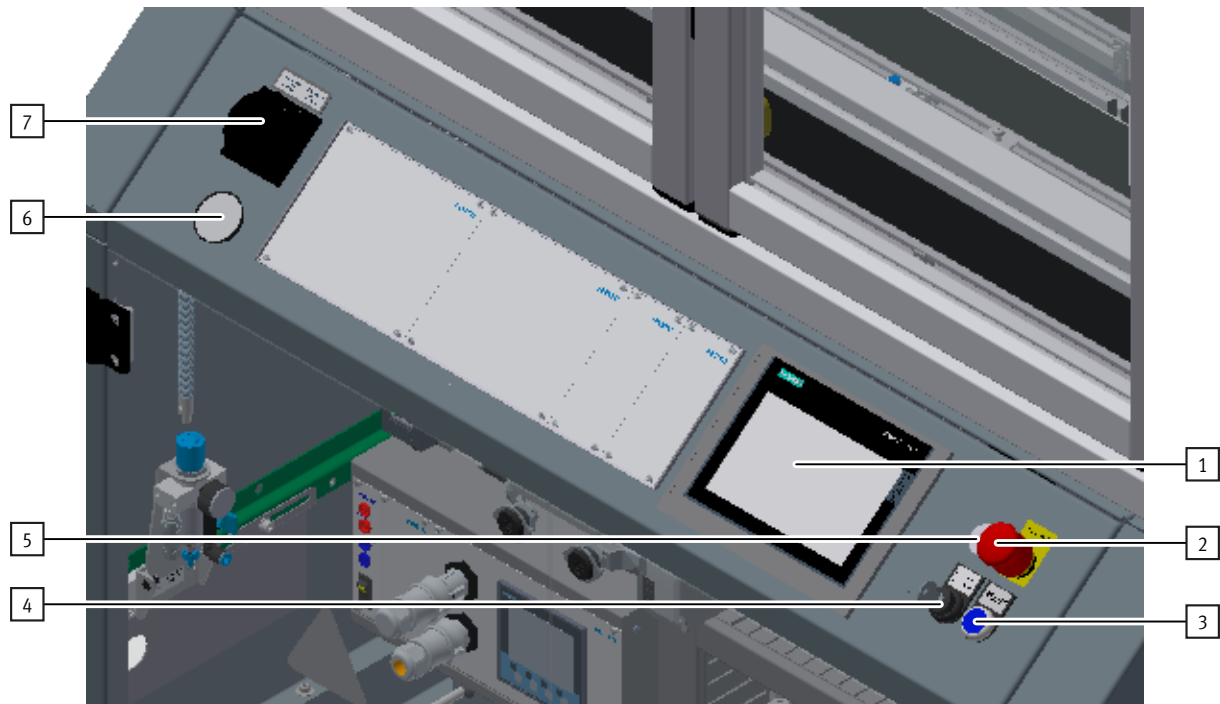


Abb. 34: CP Factory Bedienpanel / Abbildung ähnlich

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 Touch Panel – PH1 | 5 Netzwerkbuchse |
| 2 Not-Halt Schalter – F2-FQ1 | 6 Manometer |
| 3 Reset Druckschalter – F2-SF1 | 7 Hauptschalter – QB1 |
| 4 Schlüsselschalter F2-SF2 (Vertikal = auto mode / Horizontal = teach mode) | |

6.2 Ablaufbeschreibung der Roboterontage

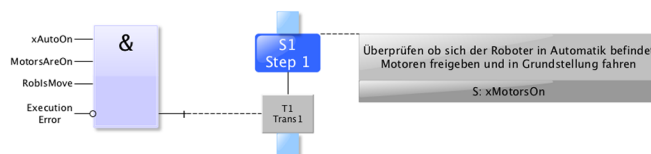


Abb. 35: Richtenablauf

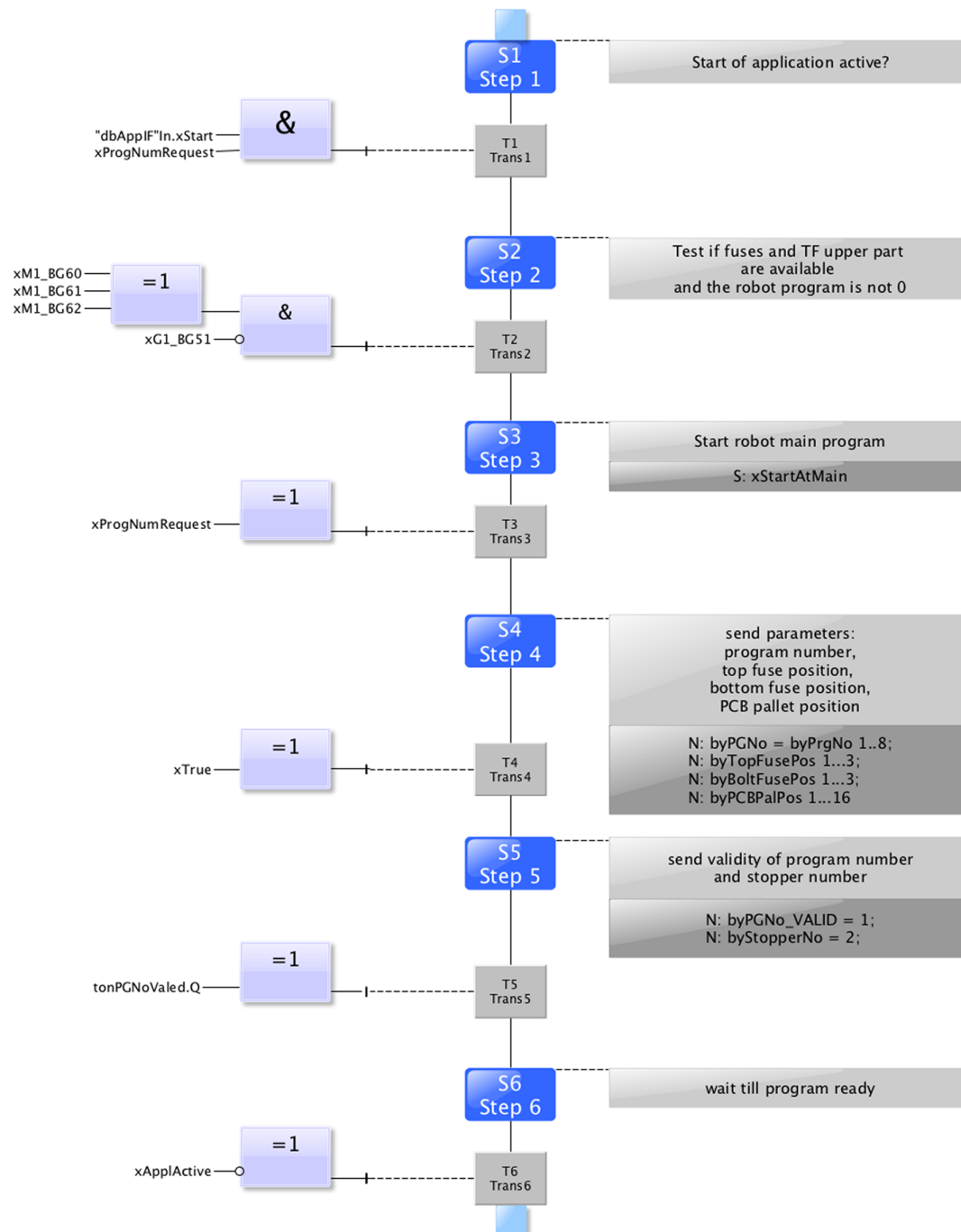


Abb. 36: Automatikablauf

6.3 Ablaufbeschreibung Grundmodul Bypass



Abb. 37: Abbildung ähnlich

- 1 Stopper in Bypass
- 2 Stopper ohne RFID
- 3 Weiche
- 4 Stopper Weiche Bypass
- 5 Stopper Vorderseite Grundmodul

Ablaufbeschreibung Bypass

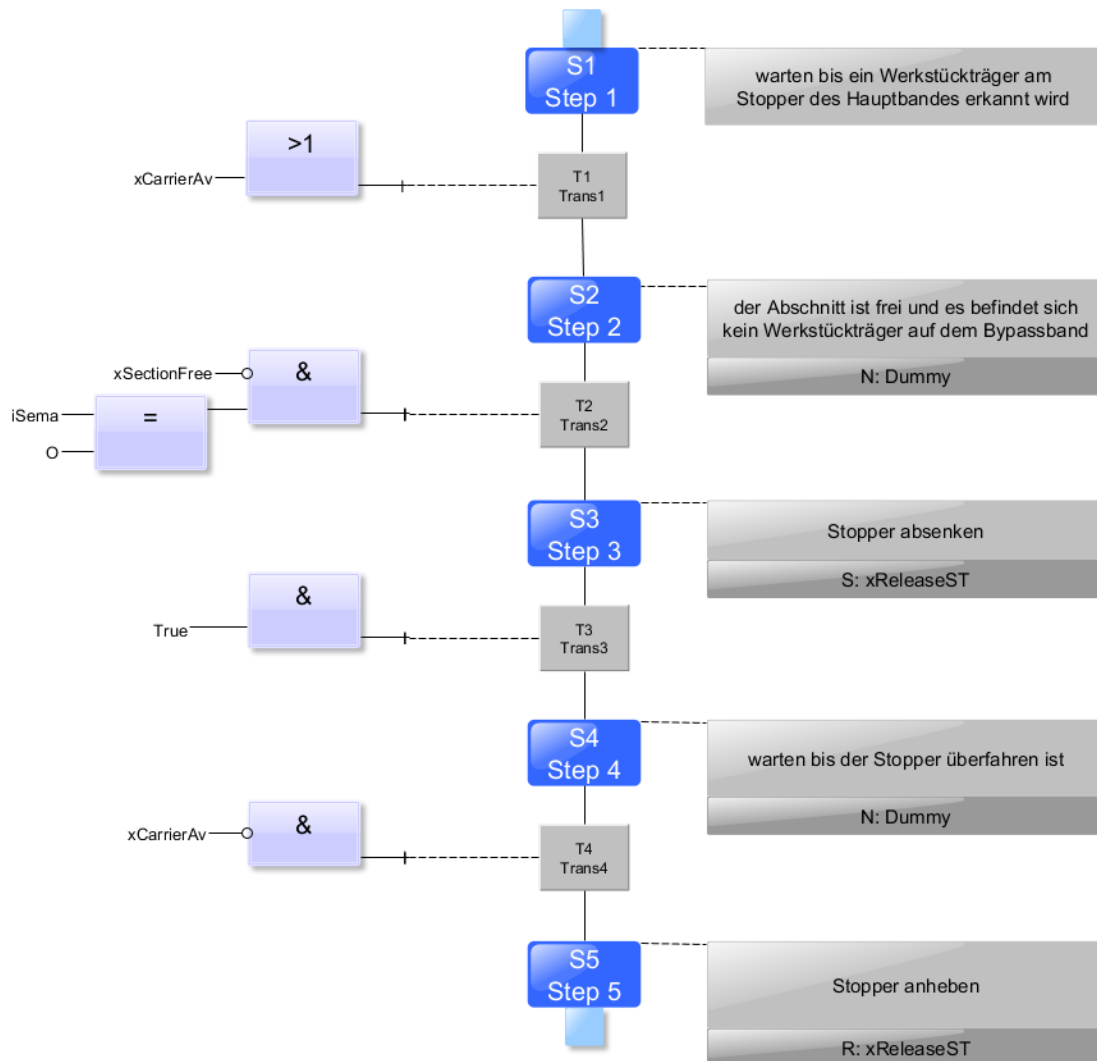


Abb. 38: Stopper ohne RFID

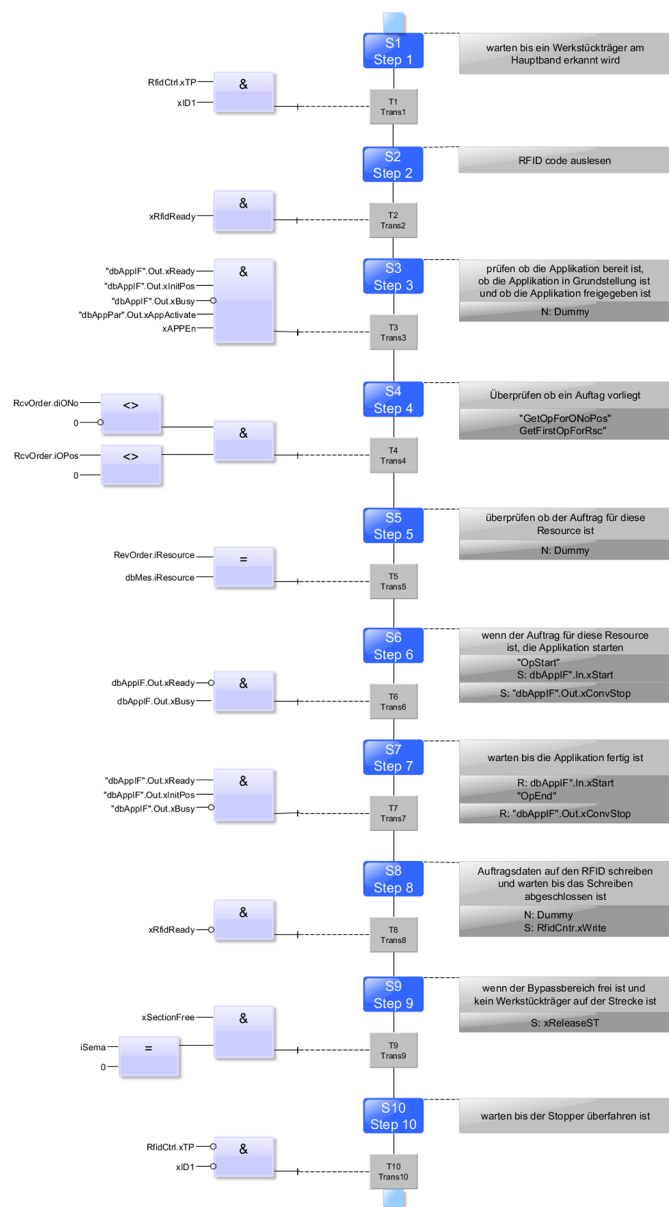


Abb. 39: Automatic Stopper im Bereich Bypass

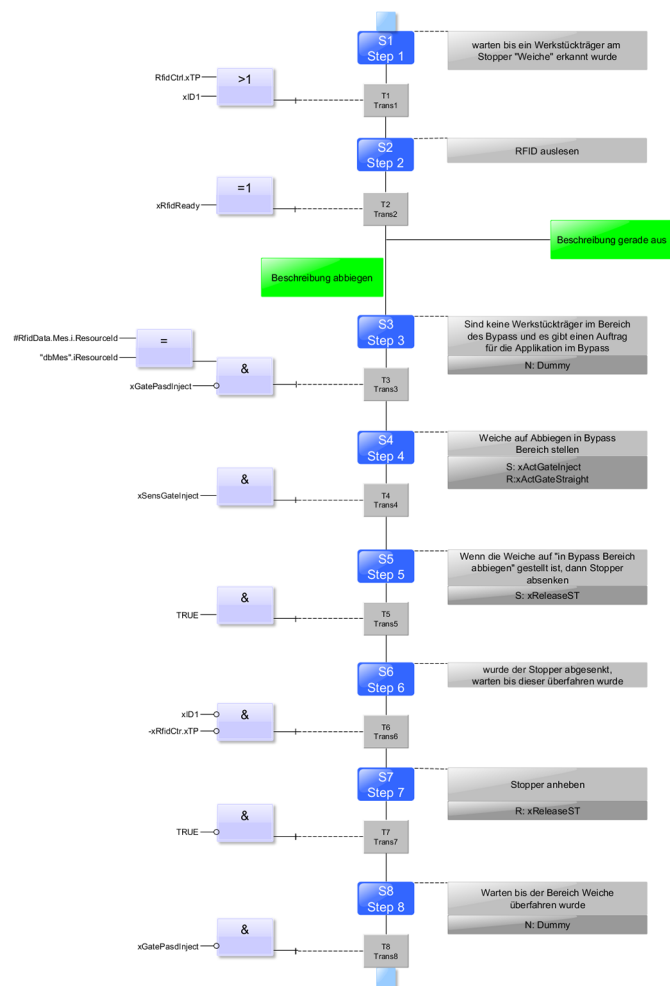


Abb. 40: Bypass abbiegen

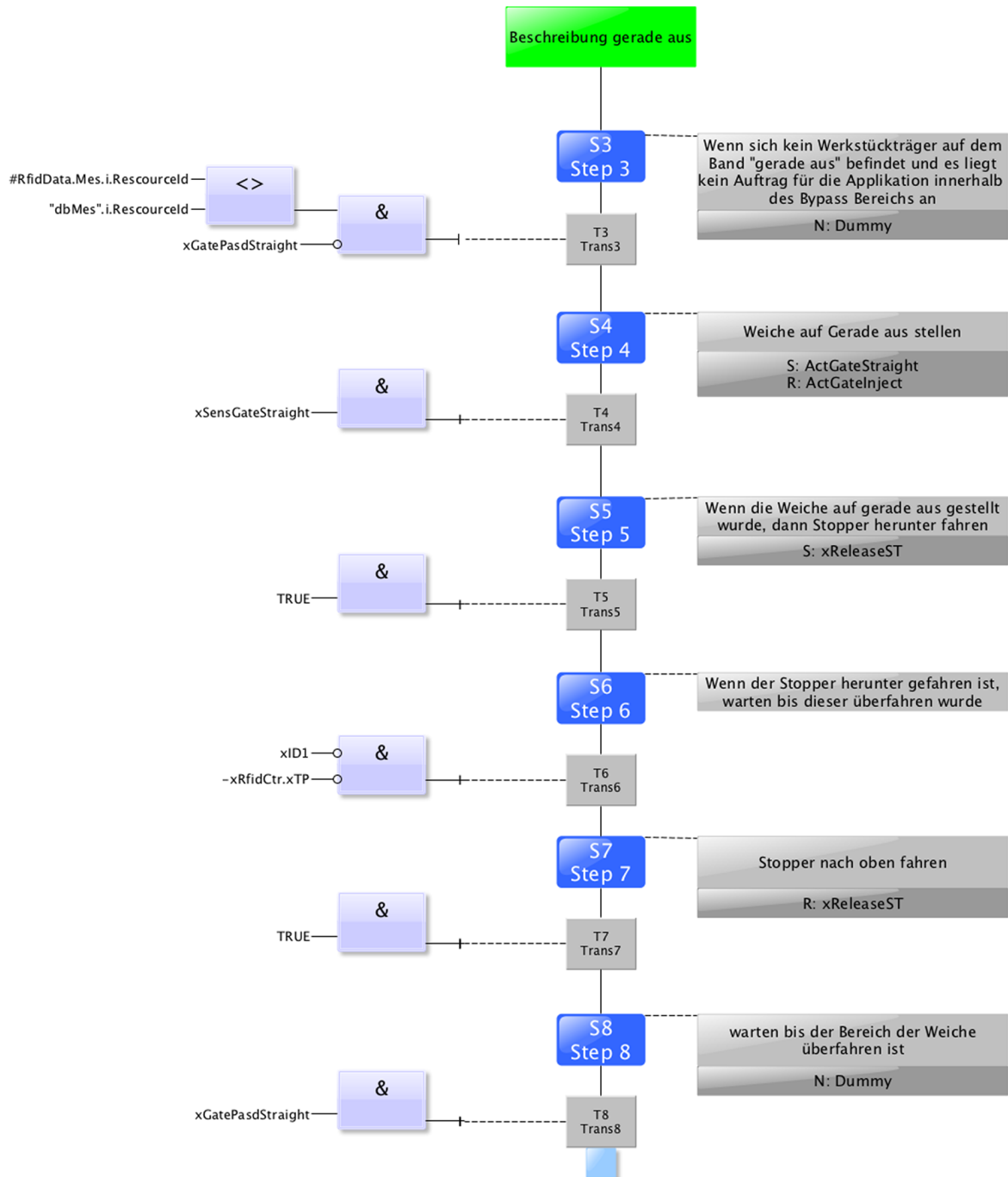
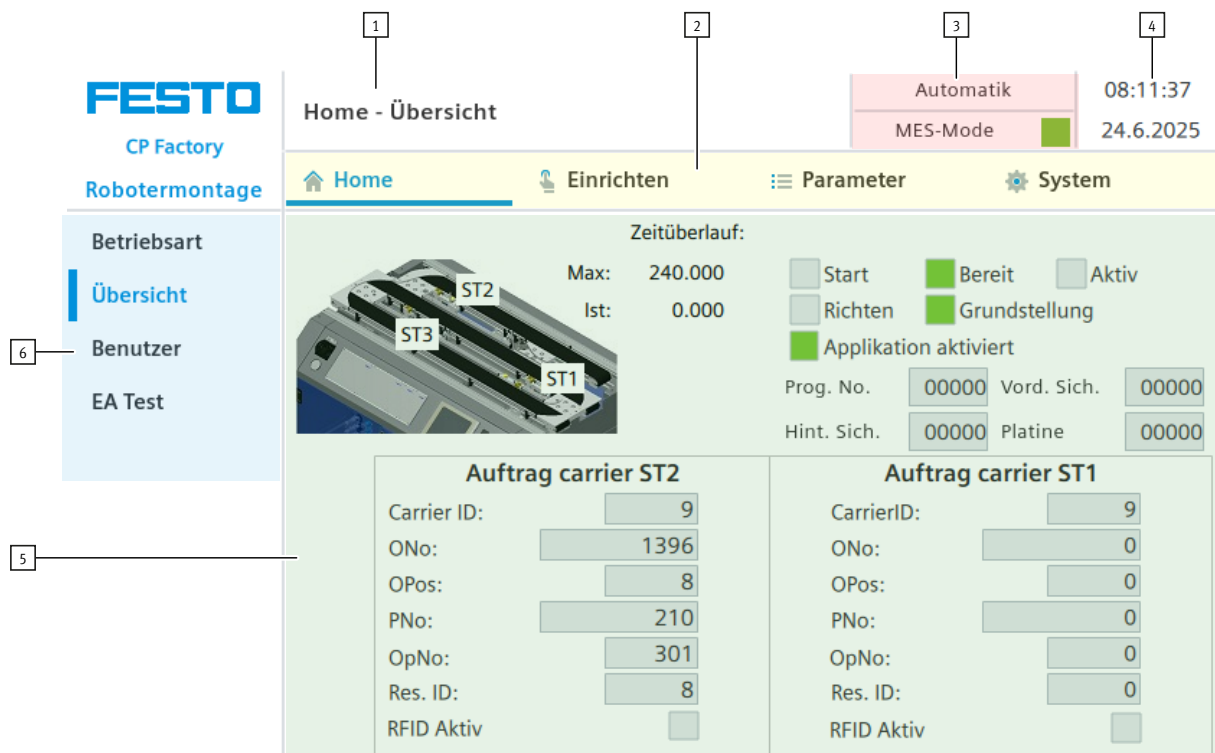


Abb. 41: Bypass gerade aus

6.4 Menüaufbau des Bedienpanels

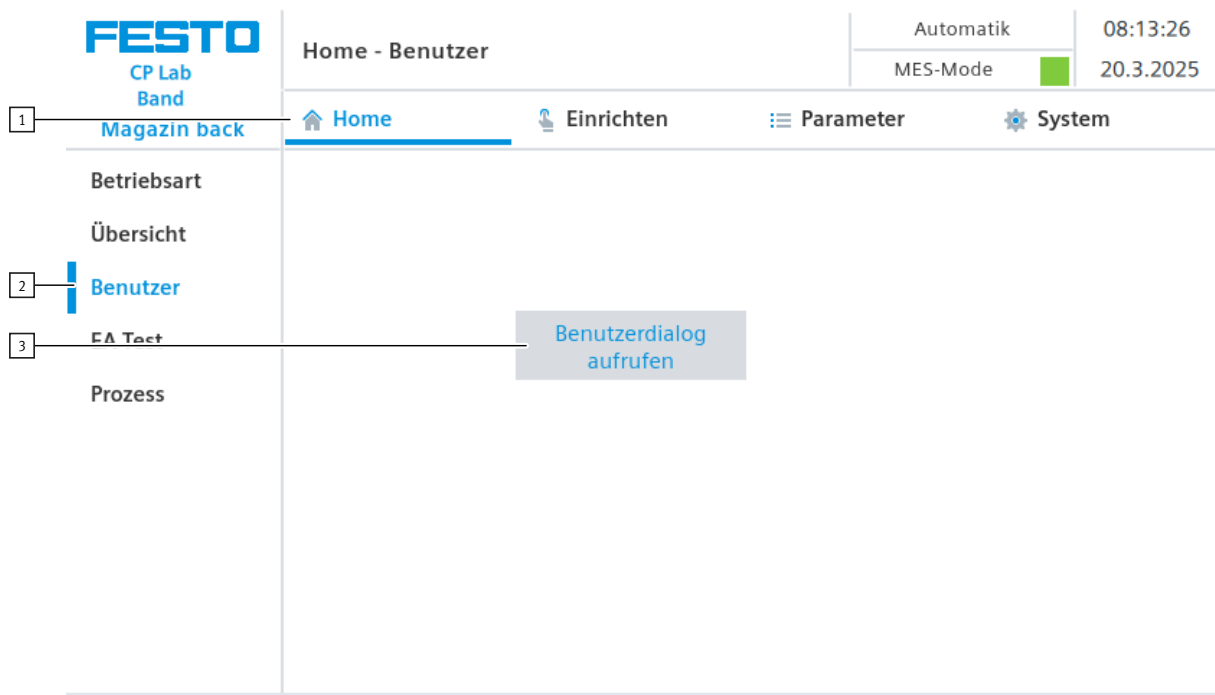


- 1 Anzeige / Beschreibung des Menüs und Anzeige von Meldetexten. (siehe auch Kapitel Fehlermeldungen und Meldetexte am HMI)
- 2 Hauptmenü (wird immer gleich angezeigt)
 Home: hier kann das Modul gesteuert werden, der Mode (Default/MES) kann gewählt, der Automatik oder der Einrichtbetrieb kann ebenfalls 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 eingestellt.
 System: hier werden die Systemparameter wie Sprache, Uhrzeit usw. eingestellt.
- 3 Anzeige der Betriebsart und des Betriebsmode.
- 4 Anzeige des Datums und der aktuellen Uhrzeit.
- 5 Wechselnder Inhalt, in Abhängigkeit vom Haupt oder Untermenü.
- 6 Untermenü wechselnder Inhalt, in Abhängigkeit vom Hauptmenü.

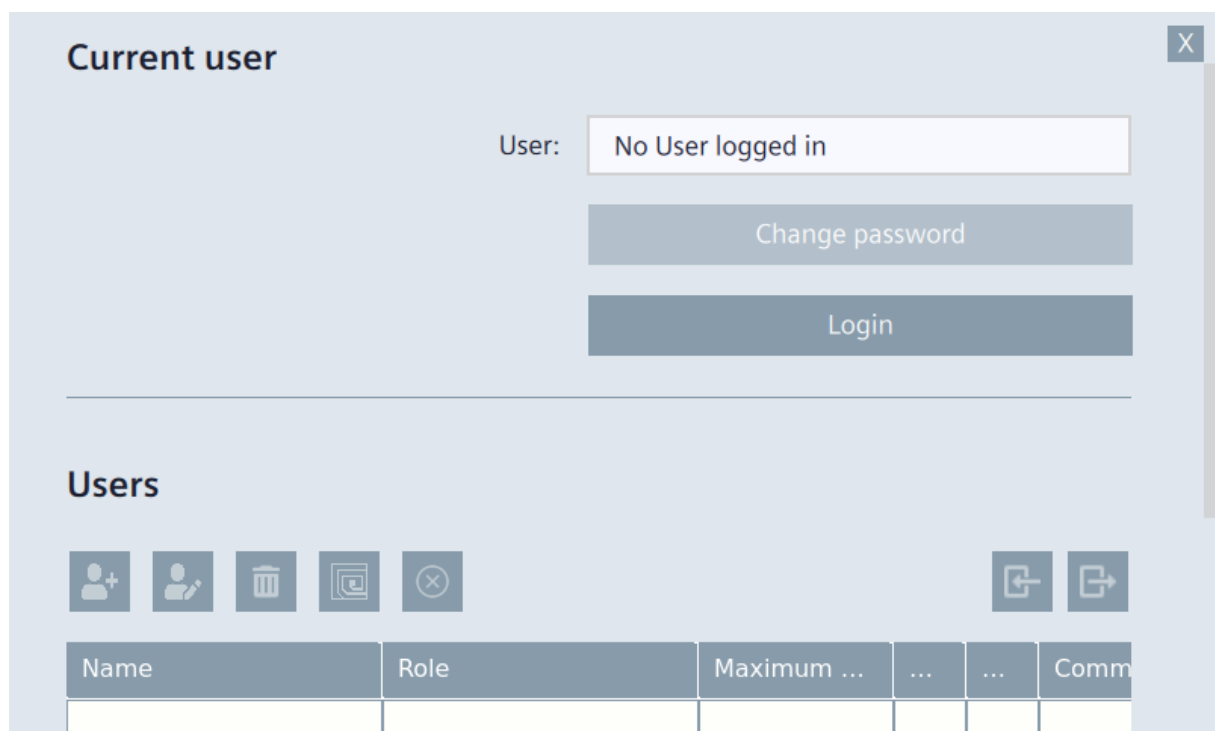
6.4.1 Anmeldung am HMI

Anmeldung am HMI am Beispiel des CP Lab Bands und dem Applikationsmodul Magazin

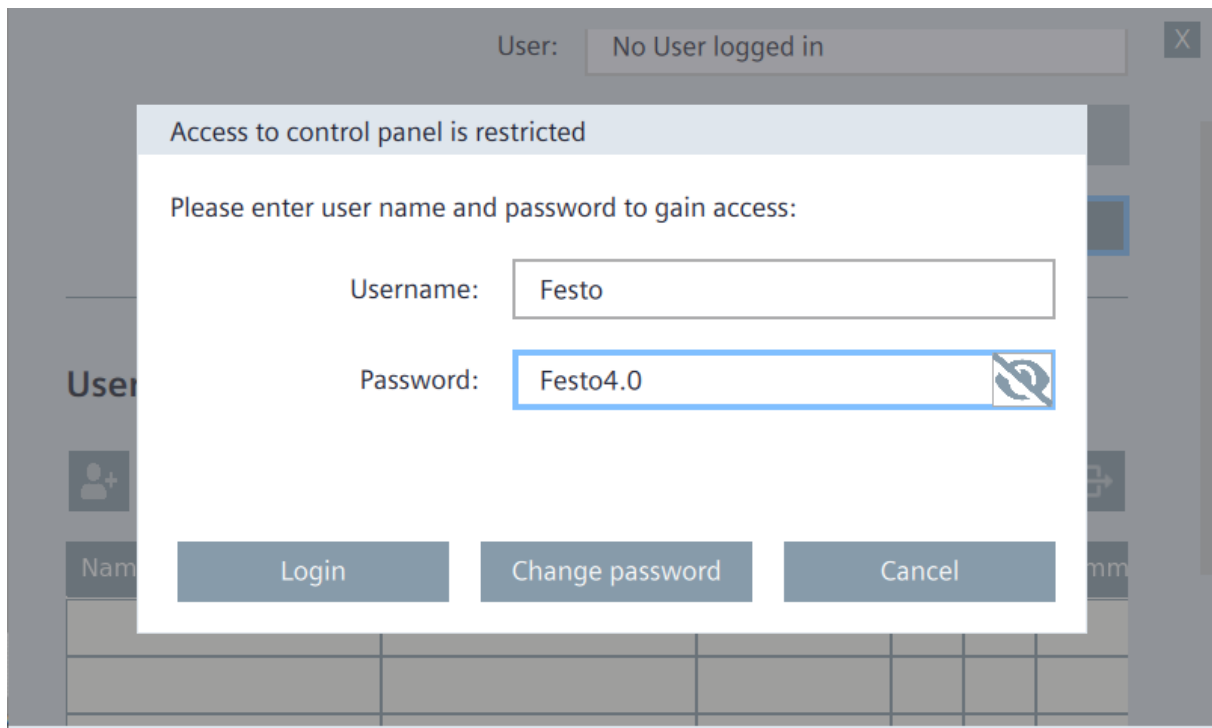
In der Bedienung des HMI stehen die Funktion E/A Test und die Funktion Benutzer nur zur Verfügung wenn sich der Bediener am HMI angemeldet hat. Ist die Anmeldung am HMI durchgeführt, stehen alle Funktionen zur Verfügung.



1. Im Hauptmenü „HOME“ auswählen.
2. Im Untermenü „Benutzer“ auswählen.
3. Mit einem Klick auf den Button „Benutzerdialog aufrufen“ öffnet sich das folgende Fenster.

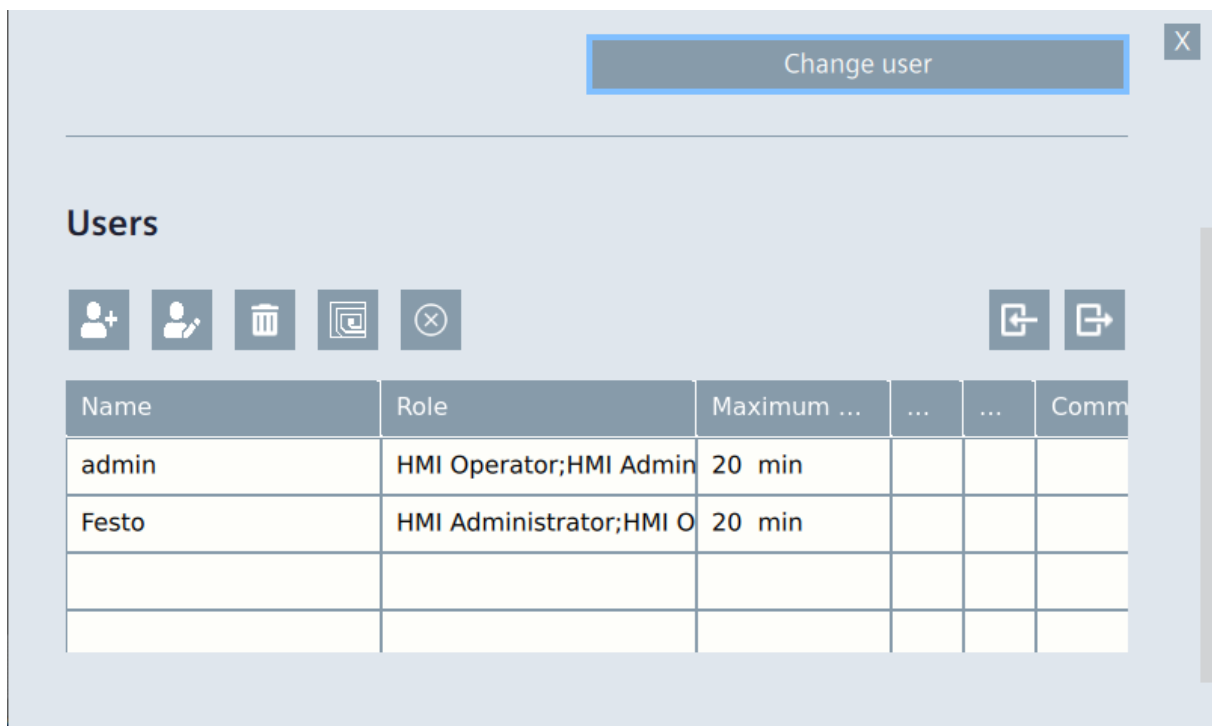


4. Klickt man auf den „Login“ Button, öffnet sich das Eingabefenster und die Benutzerdaten können eingegeben werden.



5. Nun können die Benutzerdaten eingegeben und mit der „Login“-Taste bestätigt werden.

- Benutzer: Festo
- Passwort: Festo4.0



6. Der Benutzer ist nun angemeldet und die Funktionen Benutzer und E/A Test stehen zur Verfügung.

6.5 Betriebsmode an CP Factory Roboterontage

An der CP Factory Roboterontage stehen der Default Betriebsmode und der MES Betriebsmode zur Verfügung.

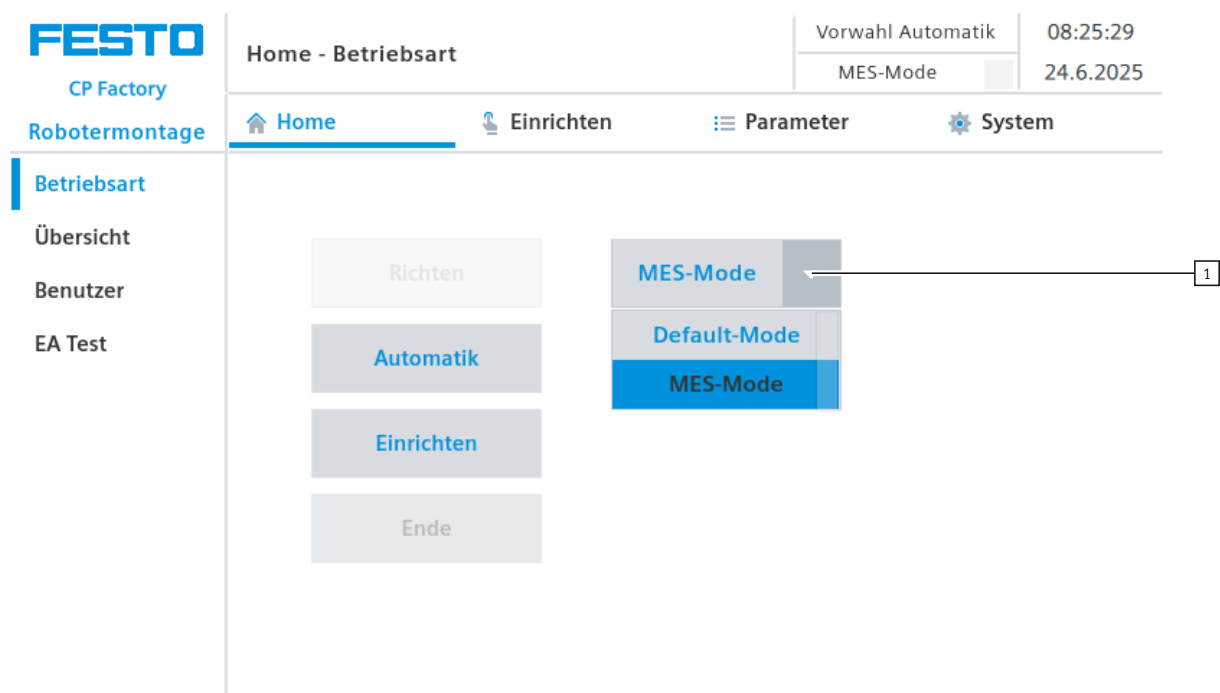
- MES-Mode

Im MES Mode werden sämtliche Prozesse von der MES Software zentral gestartet, ausgeführt und überwacht. Alle Stationen müssen sich hierfür im Betriebsmode MES befinden und die Betriebsart Automatik muss gestartet sein.

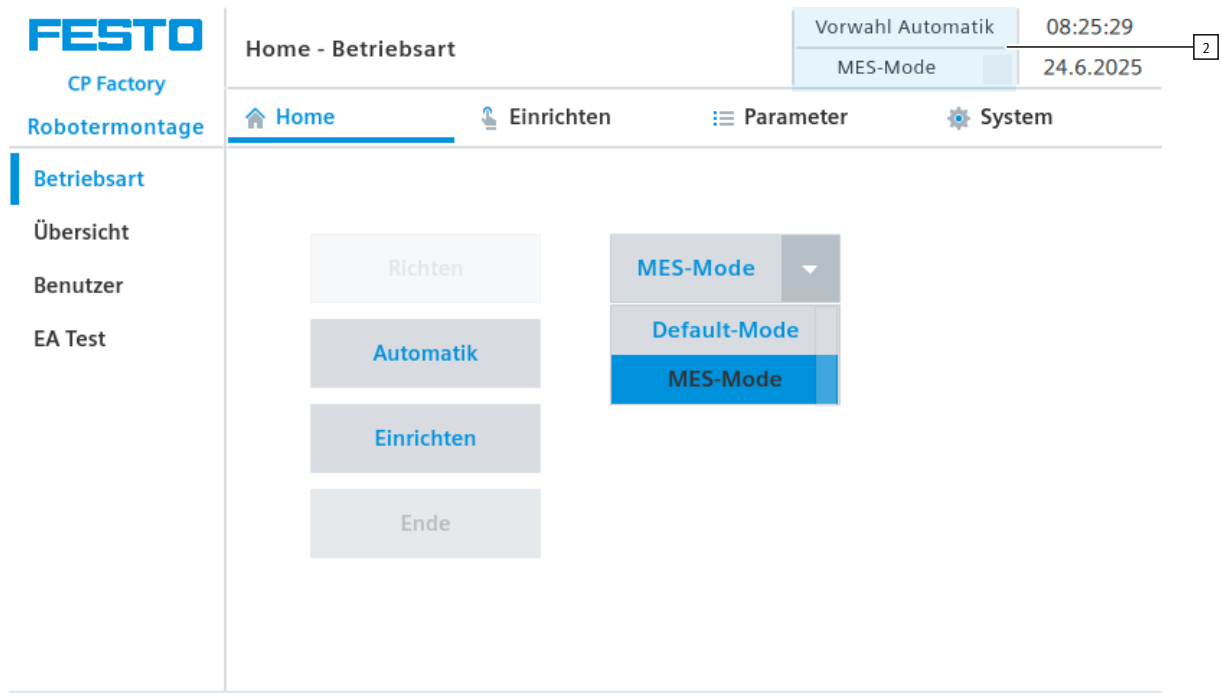
- Default Mode

Im Default Mode wird der Automatikablauf nicht zentral gesteuert, alle Informationen kommen aus den Transitionstabelle der jeweiligen Station / CP Applikationsmodule (Siehe Kapitel Schematischer Prozessablauf) und werden an jeder Station separat ausgelesen und abgearbeitet.

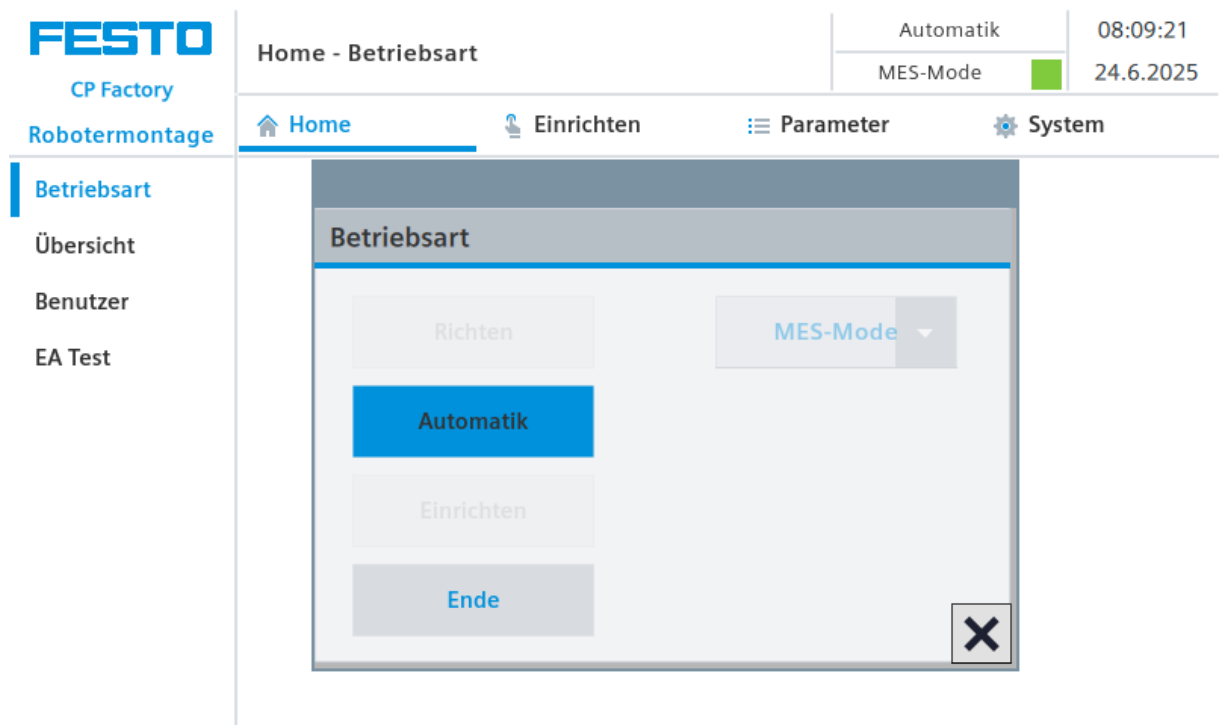
Es gibt zwei Möglichkeiten den Betriebsmode einzustellen.



1. Im Hauptmenü unter Home => Betriebsart kann der Betriebsmode eingestellt werden.



2. Mit einem Klick in den markierten Bereich öffnet sich ein Pop Up Fenster (siehe folgendes Bild).



3. Im Pop Up Fenster kann der Betriebsmode ebenfalls ausgewählt werden.

Anzeige im Betriebsmodus MES

In der Bedienart Home im Menü Übersicht werden verschiedene Zustände und Funktionen im MES Mode angezeigt.

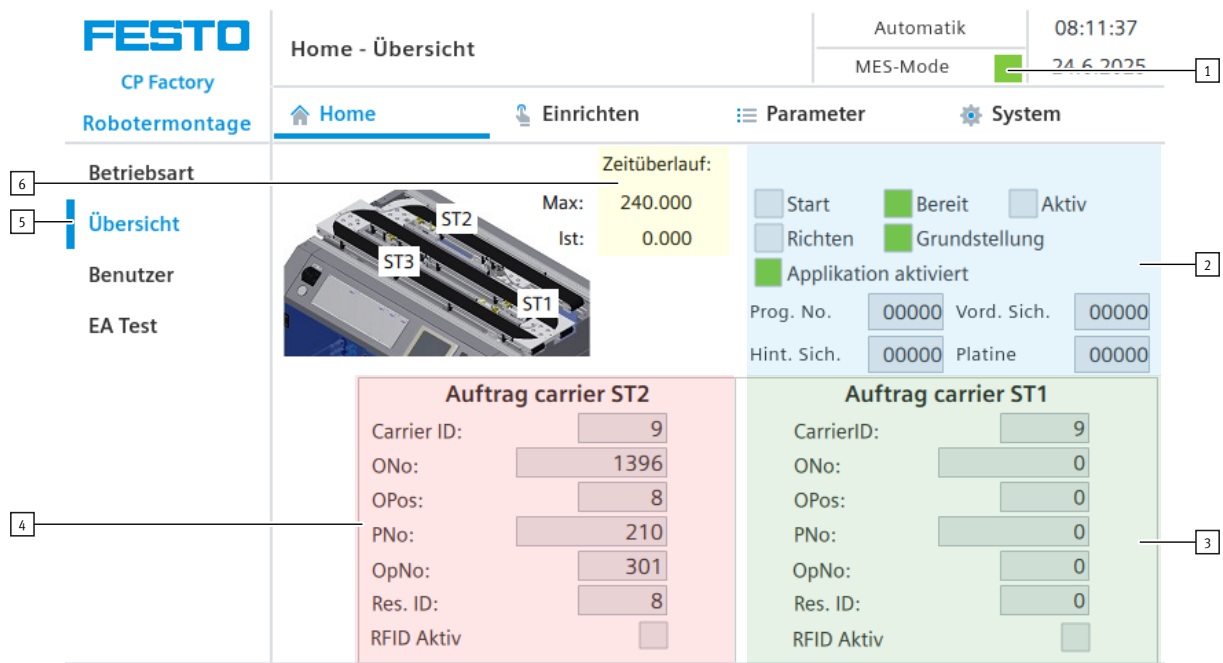


Abb. 42: MES Mode

- 1 Anzeige Betriebsmode MES aktiv.
- 2 Anzeige verschiedener Funktionen (grün markiert wenn aktiv) und die Parameter.
- 3 Anzeige der Auftragsdaten des aktuellen Werkstückträgers ST1.
- 4 Anzeige der Auftragsdaten des aktuellen Werkstückträgers ST2.
- 5 Auf Untermenüpunkt Übersicht wechseln.
- 6 Anzeige verschiedener Informationen zur Station.

Anzeige im Betriebsmodus Default

In der Bedienart Home im Menü Übersicht werden verschiedene Zustände und Funktionen im Default Mode angezeigt.

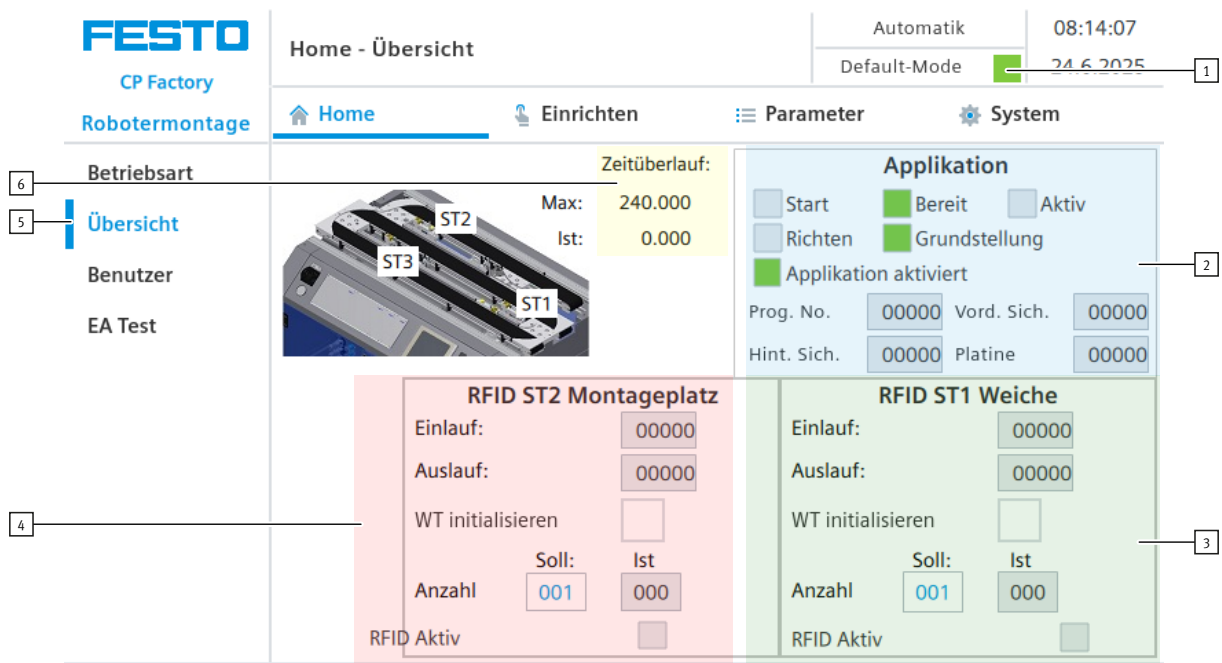


Abb. 43: Default mode

- 1 Anzeige Betriebsmode Default aktiv.
- 2 Anzeige verschiedener Funktionen (grün markiert wenn aktiv) und die Parameter.
- 3 Anzeige des RFID Zustandscodes des aktuellen Werkstückträgers ST1.
- 4 Anzeige des RFID Zustandscodes des aktuellen Werkstückträgers ST2.
- 5 Auf Untermenüpunkt Übersicht wechseln.
- 6 Anzeige verschiedener Informationen zur Station.

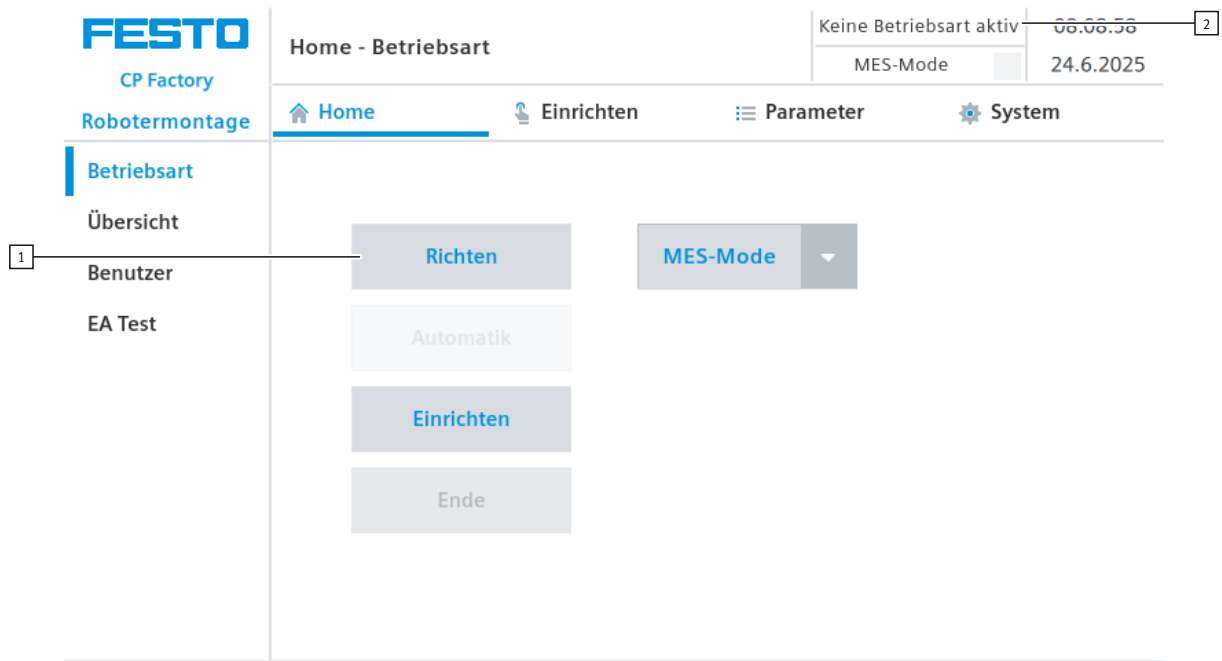
6.6 Betriebsarten an CP Factory Roboterontage

Die folgende Betriebsarten stehen am HMI des CP Factory Grundmoduls zur Verfügung:

- Richten
Die Station wird in ihre Grundstellung gefahren.
- Einrichten
Die Station läuft im Einrichtbetrieb, Aktuatoren können angesteuert und beobachtet werden.
- Automatik
Die Station läuft im Automatikbetrieb, alle Prozesse laufen automatisch ab, es können keine Aktuatoren angesteuert werden.
In der Betriebsart Automatik stehen der Betriebsmode Default und der Betriebsmode MES zur Verfügung.

6.6.1 Bedienart Richten

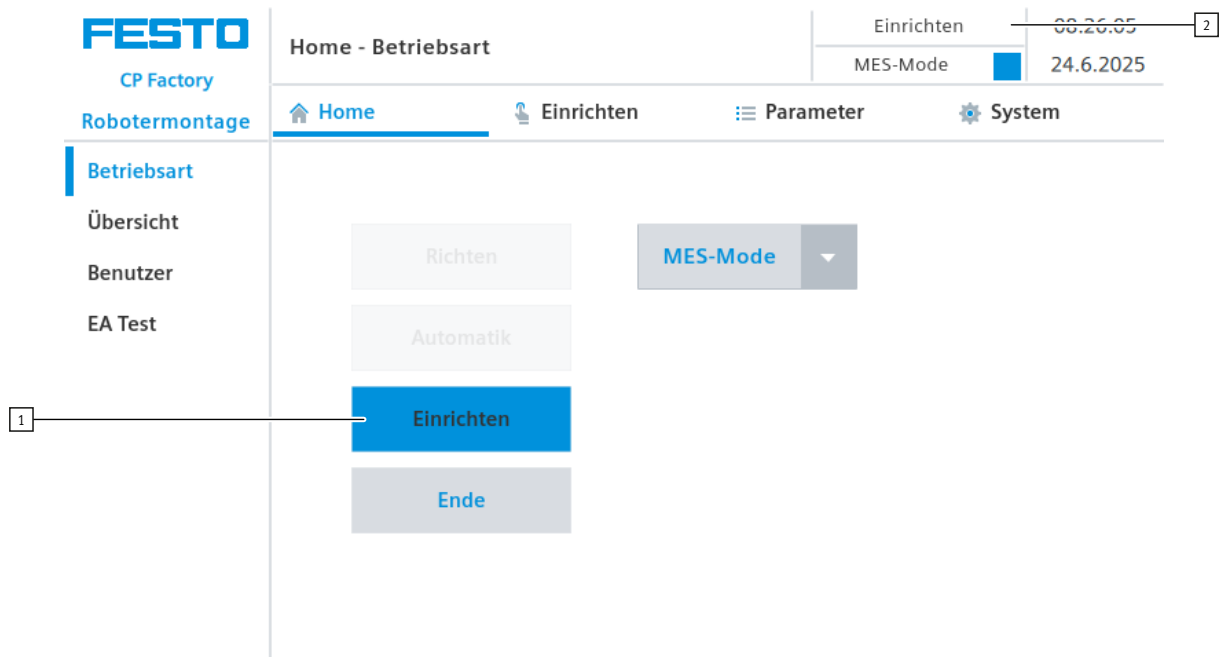
In der Bedienart Richten wird die Station in ihre Grundstellung gefahren.



- 1 Nach dem Einschalten der Station ist der „Richten“-Button aktiviert. Drücken Sie den „Richten“-Button um die Station in Ihre Grundstellung zu fahren.
- 2 Ist die Bedienart Richten aktiv, wird dies hier angezeigt.


6.6.2 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. Drücken Sie den „Einrichten“-Button um die Betriebsart Einrichten zu aktivieren.
- 2 Anzeige des aktiven Einrichtbetriebs.

Applikation einrichten



Einrichten - Applikation

Einrichten
MES-Mode

08:18:15
24.6.2025

Home
Einrichten
Parameter
System

1

2

Applikation

Band 1 - 3

Stopper 1


Stopper 2

Stopper 3

Bypass

Kistenband

Kamera



xStop2

xStart

xIOEna

xSlotInit

xSrvON

xSrvOFF

xErrReset

xRcReady

xBatErr

xPrgOut

xOvrdOut

xErrOut

xATOPMD

xTEACHMD

xStop2

xStart

xIOEna

xSlotInit

xSrvON

xSrvOFF

xErrReset

xPrgOut

xOvrdOut

xErrOut

xRobHome

xAbovePCB

xCntZero

xPrgOut

xOvrdOut

xErrOut

Starte Prog.

Wiederholen

Exit Cycle

xReady

xBusy

xConnected

Roboter Programm Nr.

999

Position in der Kiste

0

Aktueller Schritt SPS

10

Override ext.Mode

10%

25%

50%

100%

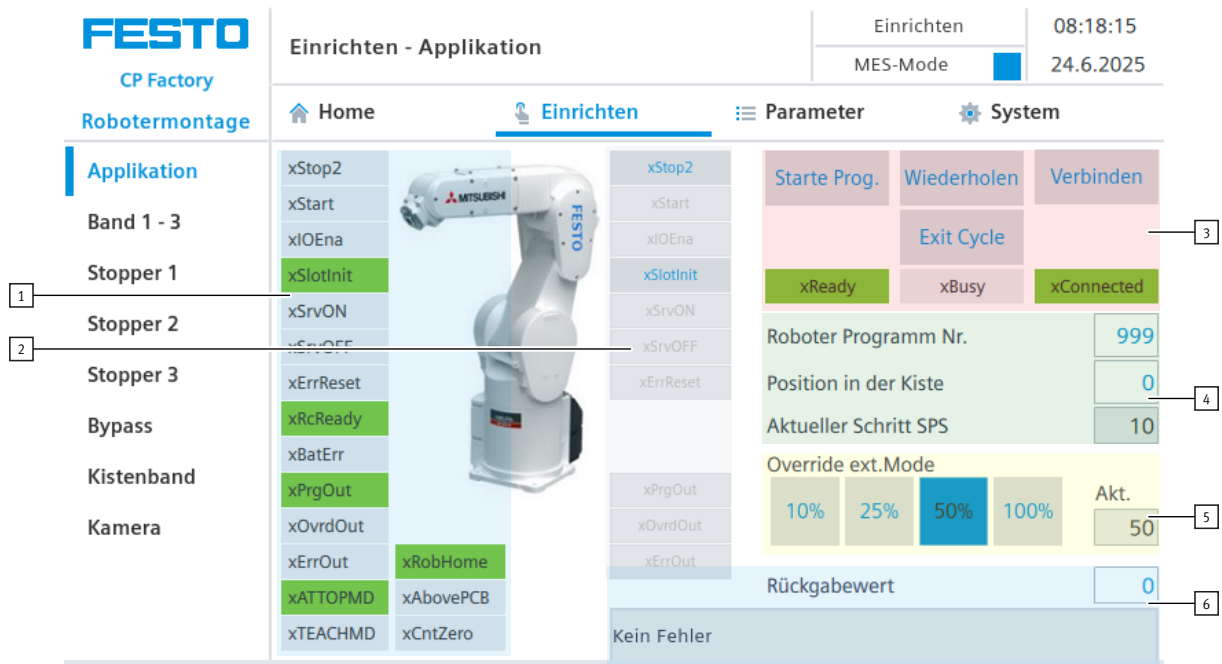
Akt.
50

Rückgabewert

0

Kein Fehler

- 1 Klicken Sie im Hauptmenü auf den „Einrichten“ Button um die Betriebsart Einrichten zu aktivieren.
- 2 „Applikation“ Button drücken.



- 1 Anzeige Roboter Eingänge (grün wenn aktiv)
 - xStop2 – Bewegung gestoppt
 - xStart – Bewegung gestartet
 - xIOEna – der Roboter wird von einer externen Steuerung kontrolliert
 - xSlotInit – Slot 1 des Roboters ist initialisiert
 - xSrvON – Servobetrieb eingeschaltet
 - xSrvOFF – Servobetrieb ausgeschaltet
 - xErrReset – Fehler zurücksetzen
 - xRcReady – Drive Unit des Roboters ist bereit
 - xBatErr – die Batterie des Roboters ist leer
 - xPrgOut – Programmbereich Ausgänge ist ausgewählt
 - xOvrOut – Overridebereich Ausgänge ist ausgewählt
 - xErrOut – der Roboter hat einen Fehler
 - xATTOPMD – Der Roboter befindet sich im Automatikbetrieb
 - XTEACHMID – der Roboter befindet sich im Manuellen Betrieb
 - XRobHome – der Roboter befindet sich in der Grundstellung
 - xAbovePCB – der Roboter befindet sich über der Platine
 - XCntZero – Zähler auf Null zurück stellen
- 2 Anzeige Roboter Ausgänge (blau wenn aktiv)
 - xStop2 – Bewegung stoppen
 - xStart – Bewegung starten
 - xIOEna – den Roboter über eine externe Steuerung bedienen
 - xSlotInit – Slot 1 des Roboters initialisieren
 - xSrvON – Servo mode einschalten
 - xSrvOFF – Servo mode ausschalten
 - xErrReset – Fehler zurück setzen
 - xPrgOut – Programmbereich Ausgänge auswählen
 - xOvrOut – Bereich Ausgänge Überschreiben auswählen
 - xErrOut - der Roboter hat einen Fehler

- 3 Roboter steuern (blau wenn aktiv)
 - Starte Prog. – das Roboterprogramm starten
 - Wiederholen – erneut versuchen
 - Verbinden – mit der Drive Unit verbinden
 - Exit Cycle – den aktuellen Zyklus beenden
 - xReady – der Roboter ist bereit
 - xBusy - der Roboter ist beschäftigt (Anzeige aktueller Schritt)
 - xConnected – Verbindung Drive Unit hergestellt
- 4 Roboter weitere Informationen
 - Programm Nummer – Programmnummer wie in der Drive Unit
 - Position in der Kiste – Position der Platine innerhalb der Box
 - Aktueller Schritt SPS – Anzeige des aktuellen Schritts der Steuerung
- 5 Override: Geschwindigkeit des Roboters einstellen
- 6 Rückgabewert – Rückgabewert des Roboterprogramms
 - Textliche Beschreibung des Rückgabewerts


Band 1-3 einrichten

The screenshot shows the FESTO CP Factory software interface. At the top, there's a header with the FESTO logo, 'CP Factory', and a title bar 'Einrichten - Band'. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains 'Einrichten' and 'MES-Mode' buttons, along with a timestamp '08:18:37' and date '24.6.2025'.
- Navigation Bar:** Includes 'Home', 'Einrichten' (selected), 'Parameter', and 'System' buttons.
- Left Sidebar:**
 - Robotermontage:** A button labeled '1'.
 - Applikation:** A section containing several buttons: 'Band 1 - 3' (selected, labeled '2'), 'Stopper 1', 'Stopper 2', 'Stopper 3', 'Bypass', 'Kistenband', and 'Kamera'.
- Main Content Area:**
 - A table for configuring three bands:

Band	Rückwärts	Drive	Vorwärts
Band 1	Rückwärts (QA1_A2)	Schleichgang (QA1_A3)	Vorwärts (QA1_A1)
Band 2	Rückwärts (QA2_A2)	Schleichgang (QA2_A3)	Vorwärts (QA2_A1)
Band 3	Rückwärts (QA3_A2)	Schleichgang (QA3_A3)	Vorwärts (QA3_A1)
 - A 3D schematic diagram of the conveyor system below the table, showing components like ST1, ST2, ST3, BG52, BG53, BG26, and BG27.

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



CP Factory


Robotermontage

Einrichten - Band

Home Einrichten Parameter System

Einrichten 08:18:37

MES-Mode 24.6.2025

Applikation	Band	Rückwärts	Drive	Vorwärts
1. Band 1 - 3	Band 1	Rückwärts (QA1_A2)	Schleichgang (QA1_A3)	Vorwärts (QA1_A1)
2. Stopper 1	Band 2	Rückwärts (QA2_A2)	Drive2	Vorwärts (QA2_A1)
3. Stopper 2	Band 2	Rückwärts (QA2_A2)	Schleichgang (QA2_A3)	Vorwärts (QA2_A1)
3. Stopper 3	Band 3	Rückwärts (QA3_A2)	Drive3	Vorwärts (QA3_A1)
3. Bypass	Band 3	Rückwärts (QA3_A2)	Schleichgang (QA3_A3)	Vorwärts (QA3_A1)
Kistenband				
Kamera				
4. Kamera				
5. Kamera				

1 „Rückwärts“ Button: Band 1 nach links bewegen (Aktor QA1_A2 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv);
Anzeige Drive 1

„Schleichgang“ Button: Bandgeschwindigkeit langsam stellen; Band 1 langsam bewegen (Aktor QA1_A3 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv);

„Vorwärts“ Button: Band 1 nach rechts bewegen (Aktor QA1_A1 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)

2 „Rückwärts“ Button: Band 2 nach links bewegen (Aktor QA2_A2 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv);
Anzeige Drive 2

„Schleichgang“ Button: Bandgeschwindigkeit langsam stellen; Band 2 langsam bewegen (Aktor QA2_A3 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv);

„Vorwärts“ Button: Band 2 nach rechts bewegen (Aktor QA2_A1 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)

3 „Rückwärts“ Button: Band 3 nach links bewegen (Aktor QA3_A2 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv);
Anzeige Drive 3

„Schleichgang“ Button: Bandgeschwindigkeit langsam stellen; Band 1 langsam bewegen (Aktor QA3_A3 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv);

„Vorwärts“ Button: Band 3 nach rechts bewegen (Aktor QA3_A1 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)

4 Sensor BG53 Anzeige Band Auslauf (leuchtet grün wenn aktiv).

5 Sensor BG26 Anzeige Band Einlauf (leuchtet grün wenn aktiv).

6 Sensor BG52 Anzeige Band Einlauf (leuchtet grün wenn aktiv).

7 Sensor BG27 Anzeige Band Auslauf (leuchtet grün wenn aktiv).

Stopper 1 einrichten

FESTO
CP Factory

Einrichten - Stopper

Einrichten 08:19:01
MES-Mode 24.6.2025

1 **Roboteranfrage** Home Einrichten Parameter System

2 **Stopper 1**

Applikation: Senken (G1_MB20) 0.162s G1_BG20 65 Stopper

Band 1 - 3

Stopper 2

Stopper 3

Bypass

Kistenband

Kamera

RFID Schreib-/Lesekopf

initialisieren	Daten	Carrier ID:	9	PNo:	0	Tag erkannt
lesen	MES	ONo:	0	Res. ID:	0	Bereit
	Mode	OPos:	0	Operation:	0	Aktiv
schreiben	Daten	Zustand:	0			Fehler
	Default	Par. 1:	0	Par. 2:	0	Zeitüberlauf
Anzeige löschen	Mode	Par. 3:	0	Par. 4:	0	

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

FESTO
CP Factory

Einrichten - Stopper

Einrichten 08:19:01
MES-Mode 24.6.2025

1 **Roboteranfrage** Home Einrichten Parameter System

2 **Stopper 1**

Applikation: Senken (G1_MB20) 0.162s G1_BG20 65 Stopper

Band 1 - 3

Stopper 2

Stopper 3

Bypass

Kistenband

Kamera


RFID Schreib-/Lesekopf

initialisieren	Daten	Carrier ID:	9	PNo:	0	Tag erkannt
lesen	MES	ONo:	0	Res. ID:	0	Bereit
	Mode	OPos:	0	Operation:	0	Aktiv
schreiben	Daten	Zustand:	0			Fehler
	Default	Par. 1:	0	Par. 2:	0	Zeitüberlauf
Anzeige löschen	Mode	Par. 3:	0	Par. 4:	0	

- 1 „Senken“ Button: Stopper 1 nach unten fahren (Aktor G1_MB20 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) / G1_BG20: Sensor G1_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
 Anzeige 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



Einrichten

MES-Mode ■

08:19:22
24.6.2025

1

[Home](#)

[Einrichten](#)

[Parameter](#)

[System](#)

1

Roboteranwendung

Applikation

Band 1 - 3

Stopper 1

2

Stopper 2

Stopper 3

Bypass

Kistenband

Kamera

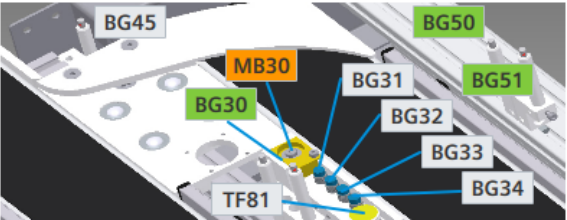
Senken
(G1_MB30)

G1_BG30

Stopper

0.307s

61




RFID Schreib-/Lesekopf

<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; background-color: #f0f0f0;">initialisieren</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; background-color: #f0f0f0;">Daten MES Mode</div>	Carrier ID:	9	PNo:	210	Tag erkannt
		ONo:	1396	Res. ID:	8	Bereit
		OPos:	8	Operation:	301	Aktiv
		Zustand:	0			Fehler
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; background-color: #f0f0f0;">schreiben</div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; background-color: #f0f0f0;">Daten Default Mode</div>	Par. 1:	0	Par. 2:	0	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; background-color: #f0f0f0;">Anzeige löschen</div>		Par. 3:	0	Par. 4:	0	Zeitüberlauf

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

82

© Festo Didactic



CP Factory

Robotermontage

Einrichten - Stopper

Einrichten

MES-Mode

08:19:22
24.6.2025

1 Applikation

Band 1 - 3

Stopper 1

Stopper 2

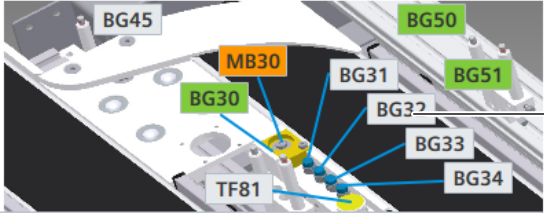
Stopper 3

2 Bypass

Kistenband

3 Kamera

Senken (G1_MB30)	G1_BG30	Stopper
0.307s	61	



RFID Schreib-/Lesekopf

initialisieren lesen schreiben Anzeige löschen	Daten	Carrier ID:	9	PNo:	210	Tag erkannt
	MES Mode	ONo:	1396	Res. ID:	8	Bereit
		OPos:	8	Operation:	301	Aktiv
	Daten	Zustand:	0			Fehler
	Default Mode	Par. 1:	0	Par. 2:	0	
		Par. 3:	0	Par. 4:	0	
						Zeitüberlauf

- 1 „Senken“Button: Stopper 2 nach unten fahren (Aktor G1_MB30 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) / G1_BG30: Sensor G1_BG30 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
 Anzeige 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



CP Factory

Einrichten - Stopper

Einrichten
08:19:39

MES-Mode
24.6.2025

1 **RoboterMontage**

Applikation

Band 1 - 3

Stopper 1

Stopper 2

2 **Stopper 3**

Bypass

Kistenband

Kamera

Home
Einrichten
Parameter
System

Senken (G1_MB42)	G1_BG42	Stopper
0.141s	69	



- 1 Auf „Einrichten“ Button klicken.
- 2 „Stopper 3“ Button auswählen – hier werden die Funktionen der Stopperposition 1 angezeigt und/oder gesteuert.



CP Factory

Einrichten - Stopper

Einrichten
08:19:39

MES-Mode
24.6.2025

1 **RoboterMontage**

Applikation

Band 1 - 3

Stopper 1

Stopper 2

Stopper 3

2 Bypass

Kistenband

Kamera


Home
Einrichten
Parameter
System

Senken (G1_MB42)	G1_BG42	Stopper
0.141s	69	



- 1 „Senken“ Button: Stopper 1 nach unten fahren (Aktor G1_MB42 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv) / G1_BG42: Sensor G1_BG42 Stopper unten (leuchtet grün wenn aktiv) / Stopper: Anzeige Stopper
- 2 Bereich Anzeige der aktiven Sensoren (leuchtet grün wenn aktiv) und Aktoren (leuchtet orange wenn aktiv) am Stopper

Bypass einrichten



Einrichten

08:19:58

MES-Mode

24.6.2025

1 Robotermontage

Applikation
 Band 1 - 3
 Stopper 1
 Stopper 2
 Stopper 3

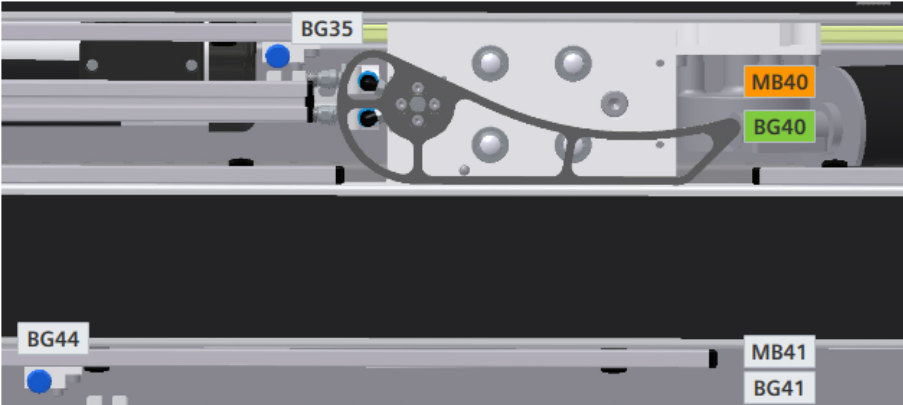
2 Bypass

 Kistenband
 Kamera


Einrichten - Bypass

Home
Einrichten
Parameter
System

Schliessen (G1_MB40)	G1_BG40	Bypass	G1_BG41	Öffnen MB2
0.000s		17		2.359s



- 1 Auf „Einrichten“ Button klicken.
- 2 „Bypass“ Button auswählen – hier werden die Funktionen des Bypass angezeigt und/oder gesteuert.



Einrichten

08:19:58

MES-Mode

24.6.2025

1 Applikation

Band 1 - 3
 Stopper 1
 Stopper 2
 Stopper 3

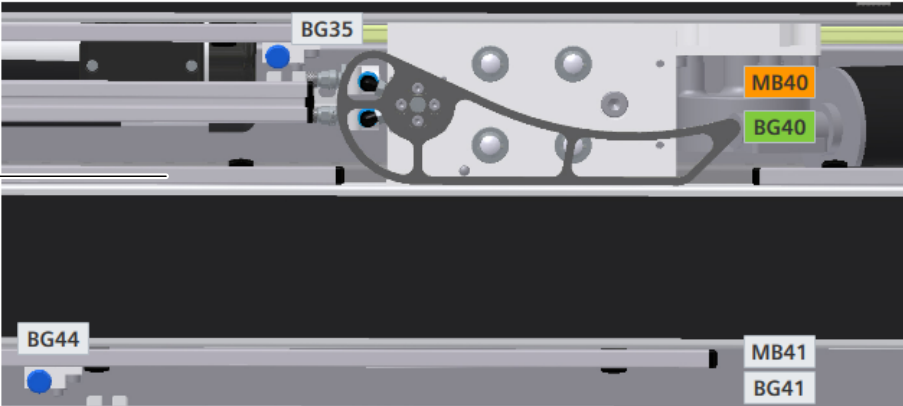
2 Bypass

 Kistenband
 Kamera

Einrichten - Bypass


Home
Einrichten
Parameter
System

Schliessen (G1_MB40)	G1_BG40	Bypass	G1_BG41	Öffnen MB2
0.000s		17		2.359s



- 1 Bypass bedienen
 „Schliessen“ Button: Bypass in Position schliessen stellen (Aktor G1_MB40 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)
 G1_BG40: Sensor G1_BG40 Bypass in Position geschlossen (leuchtet grün wenn aktiv)
 Bypass: Anzeige Bypass
 G1_BG41: Sensor G1_BG41 Ausschleusung abbiegen
 „Öffnen“ Button: Bypass in Position schliessen stellen (Aktor MB2 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)
- 2 Bereich Anzeige der aktiven Sensoren (leuchtet grün wenn aktiv) und Aktoren (leuchtet orange wenn aktiv) am Stopper

Kistenband einrichten



Einrichten

MES-Mode

08:20:15
24.6.2025

1 Robotermontage

2 Kistenband

Kamera

Applikation

Band 1 - 3

Stopper 1

Stopper 2

Stopper 3

Bypass

Home
Einrichten
Parameter
System

Heben
(H1_MB5)
0.166s

H1_BG5

Klemmung

BoxBelt

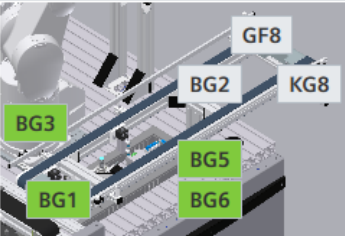
Schleichgang
(H1_QA4)

Kiste hinein
(H1_QA4_)

Kiste hinaus
(H1_QA4)

89

Kiste hinein
(H1_QA4_)




RFID Schreib-/Lesekopf

initialisieren		Tag erkannt
lesen		Bereit
schreiben	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div>Kiste</div> <div>Box ID: <input style="width: 80px;" type="text" value="1"/></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div>Kiste</div> <div>Box PNo: <input style="width: 80px;" type="text" value="27"/></div> </div>	Aktiv
Anzeige löschen		Fehler
		Zeitüberlauf

1 Auf „Einrichten“ Button klicken.

2 „Kistenband“ Button auswählen – hier werden die Funktionen des Kistenband angezeigt und/oder gesteuert.



CP Factory

RoboterMontage

Einrichten - Kistenband

Home
Einrichten
Parameter
System

Einrichten

MES-Mode ■

08:20:15
24.6.2025

1 Applikation

Band 1 - 3

2 Stopper 1

Stopper 2

Stopper 3

Bypass

3 Kistenband

4 Kamera

Heben (H1_MB5)	H1_BG5	Klemmung
0.166s	89	

Kiste hinaus (H1_QA4)	BoxBelt	Kiste hinein (H1_QA4_)
Schleichgang (H1_QA4)		

RFID Schreib-/Lesekopf

initialisieren

lesen

schreiben

Anzeige löschen

Kiste

Box ID:
Box PNo:

Tag erkannt

Bereit

Aktiv

Fehler

Zeitüberlauf



- 1 Klemmung
 Heben: Klemmung ausfahren (Aktor H1_MB5 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)
 H1_BG5: Sensor H1_BG5 Klemmung ausgefahren (leuchtet grün wenn aktiv)
 Klemmung: Anzeige Klemmung
- 2 Kistenband
 Kiste hinaus: Kistenband fährt gegen den Uhrzeigersinn nach links (Aktor H1_QA4 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)
 BoxBelt: Anzeige Kistenband
 „Schleichgang“ Button: Bandgeschwindigkeit langsam stellen; Band 2 langsam bewegen (Aktor H1_QA4 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)
 Kiste hinein: Kistenband fährt im Uhrzeigersinn nach rechts (Aktor H1_QA4 wird aktiviert, leuchtet blau wenn aktiv)
- 3 Bereich RFID Daten
 MES Mode: Anzeige der Auftragsdaten
 Default Mode: Anzeige des RFID Zustands
- 4 Bereich RFID beschreiben und auslesen
 initialisieren: RFID Daten auf null setzen
 lesen: RFID Daten auslesen
 schreiben: aktuelle Daten auf RFID schreiben
 Anzeige löschen: alle Daten in der Eingabemaske werden gelöscht – nicht direkt auf dem RFID (für eine einfachere Eingabe)
- 5 Bereich Anzeige der aktiven Sensoren (leuchtet grün wenn aktiv) und Aktoren (leuchtet orange wenn aktiv)
- 6 Anzeige des RFID Lesezustands

Kamera einrichten

1 Auf „Einrichten“ Button klicken.

2 „Kamera“ Button auswählen – hier werden die Funktionen der Kamera angezeigt und/oder gesteuert.

1 Anzeige der Kamerainformationen von der Kamerawebsite. Genauere Informationen sind dem Kamerahandbuch zu entnehmen.

Parameter Applikation einrichten

FESTO
CP Factory
RoboterMontage

Parameter - Applikation

Einrichten 08:21:07
MES-Mode 24.6.2025

Home Einrichten **Parameter** System

Applikation
Transitionen
Band, Stopper

Aktivierung

- Applikation aktivieren ☒
- Band stoppen vor Applikationsbeginn ☐
- Kistenwechsel über Robotino ausführen ☐

Simulation Roboterprozess

- Simulation Roboterprozess ☐
- Prozessende bestätigen am HMI ☐
- Zeit des Simulationsprozess (s) 00:00:05

- 1 Auf „Parameter“-Button klicken
- 2 „Applikation“-Button auswählen – hier können nun die Parameter des CP Applikationsmoduls eingerichtet werden.

FESTO
CP Factory
RoboterMontage

Parameter - Applikation

Einrichten 08:21:07
MES-Mode 24.6.2025

Home Einrichten **Parameter** System

Applikation
Transitionen
Band, Stopper

Aktivierung

- Applikation aktivieren ☒ 1
- Band stoppen vor Applikationsbeginn ☐ 2
- Kistenwechsel über Robotino ausführen ☐ 3

Simulation Roboterprozess

- Simulation Roboterprozess ☐ 4
- Prozessende bestätigen am HMI ☐ 5
- Zeit des Simulationsprozess (s) 00:00:05 6

- 1 Hier kann das Applikationsmodul aktiviert werden (Haken gesetzt). Ist kein CP Applikationsmodul aktiviert, wird der Wareträger am Stopper angehalten und ohne Bearbeitung wieder entlassen.
- 2 Band stoppen vor Applikationsbeginn: Das Band wird gestoppt, bevor die Applikation beginnt.
- 3 Kistenwechsel über Robotino ausführen: Haken setzen, wenn die Kistenzufuhr nicht manuell sondern per Robotino erfolgt
- 4 Hier kann im Simulationsmodus festgelegt werden ob ein Handarbeitsplatz oder das Applikationsmodul simuliert werden soll. Siehe Kapitel Werkerführung und Ablaufsimulation an freier AP.

- 5 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.
- 6 Hier kann die Bearbeitungszeit im Falle einer Simulation eingegeben werden.

E/A Test

Home - EA Test

Einrichten 14:26:25 1

MES-Mode 7.7.2025

2 KoboterMontage Home Einrichten Parameter System

Betriebsart

Übersicht

Benutzer

3 EA Test


Byte 0	Byte 1	Byte 2
.0	.0	.0
.1	.1	.1
.2	.2	.2
.3	.3	.3
.4	.4	.4
.5	.5	.5
.6	.6	.6
.7	.7	.7

Byte 0	Byte 1	Byte 2
.0	.0	.0
.1	.1	.1
.2	.2	.2
.3	.3	.3
.4	.4	.4
.5	.5	.5
.6	.6	.6
.7	.7	.7

4

Ausgänge freigegeben. ACHTUNG Ausprung aus OB1 Keine Programmbeurteilung!

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



CP Factory

Robotertermontage

Home - EA Test

Einrichten

14:36:25

MES-Mode

7.7.2025

Home

Einrichten


Parameter

System

	Byte 0	Byte 1	Byte 2		Byte 0	Byte 1	Byte 2	
Eingänge	.0	.0	.0	Ausgänge	.0	.0	.0	Ausgänge freigeben. Remotione Ausprung aus OB1 keine Programm-bearbeitung!
	.1	.1	.1		.1	.1	.1	
	.2	.2	.2		.2	.2	.2	
	.3	.3	.3		.3	.3	.3	
	.4	.4	.4		.4	.4	.4	
	.5	.5	.5		.5	.5	.5	
	.6	.6	.6		.6	.6	.6	
	.7	.7	.7		.7	.7	.7	

- 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 Anzeige der Eingänge (grün wenn aktiv).

Betriebsart Einrichten beenden



CP Factory

Robotertermontage

Home - Betriebsart

Einrichten

08:26:05

MES-Mode

24.6.2025

Home

Einrichten

Parameter

System

Richten

Automatik

Einrichten

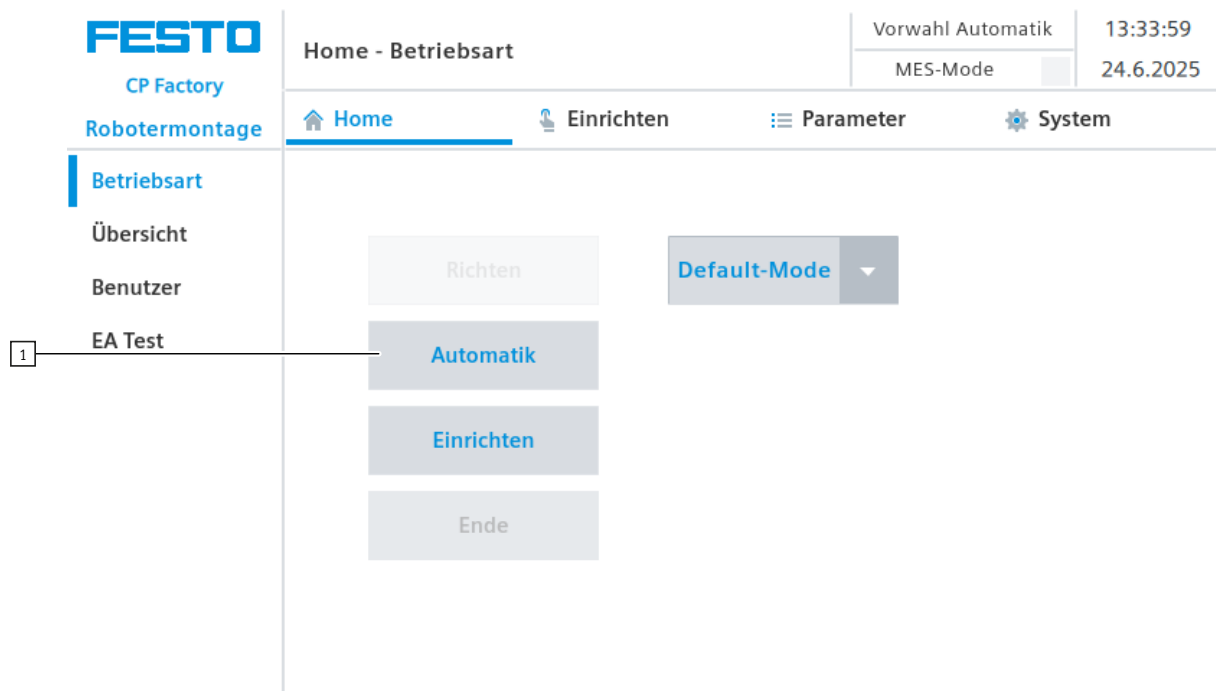
Ende

MES-Mode

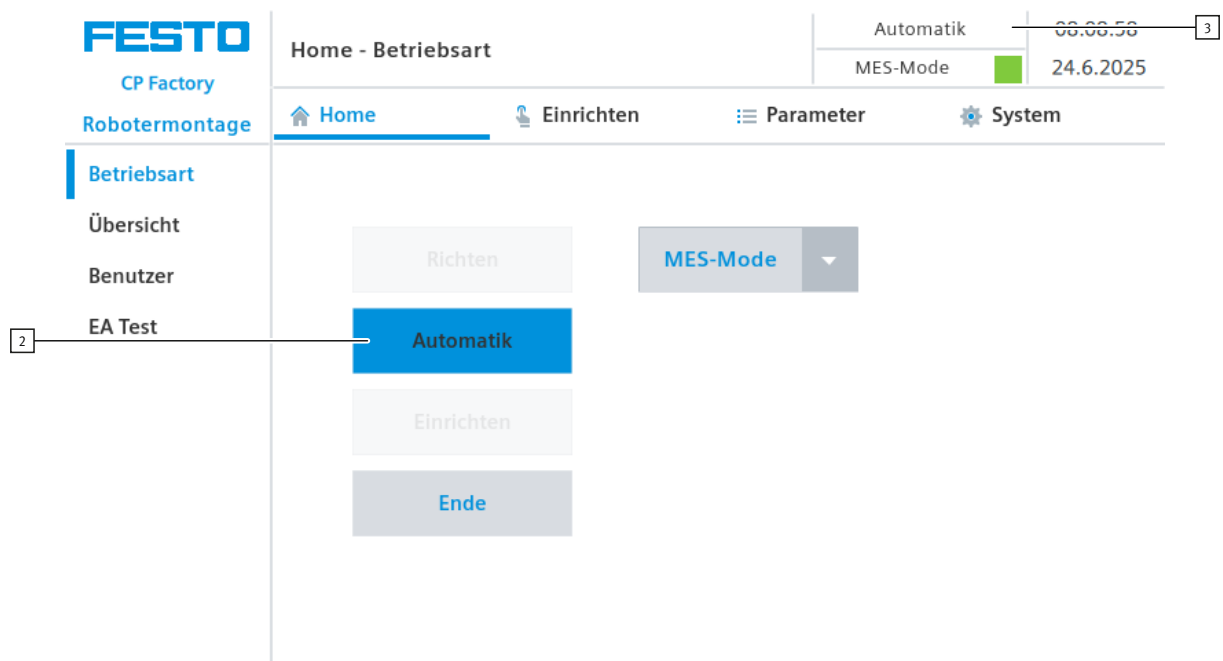
- 1 Zum Beenden der Betriebsart Einrichten den „Ende“ Button drücken.

6.6.3 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.



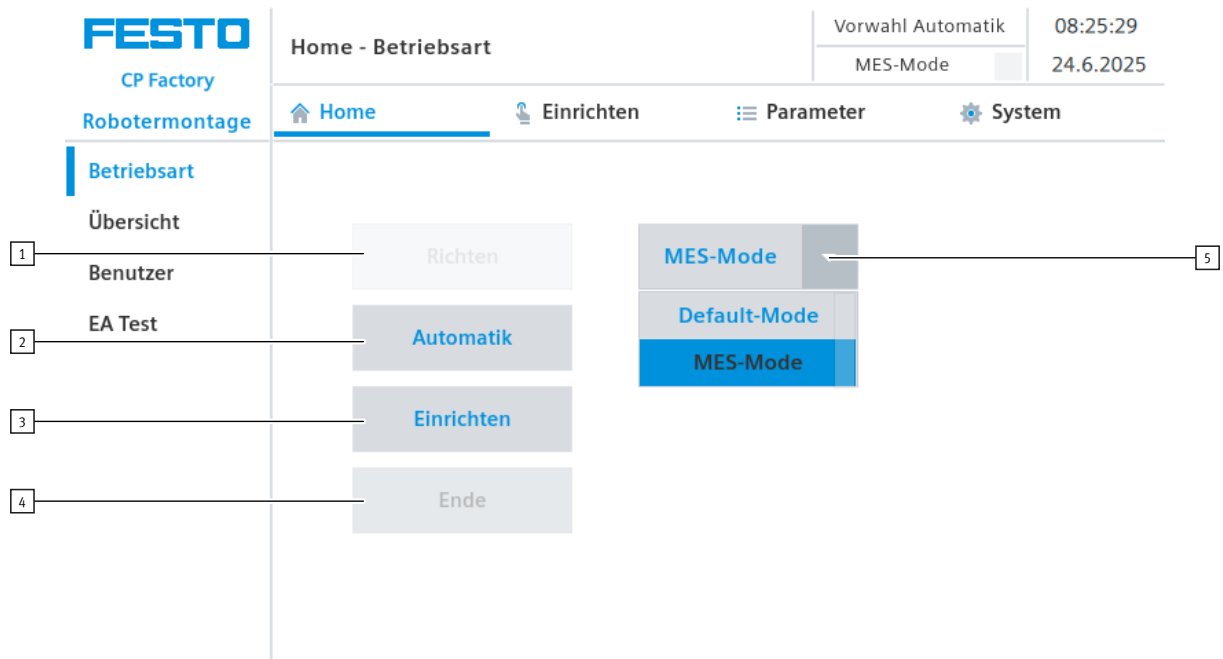
- 1 „Automatik“ Button – Button drücken um den Automatikbetrieb zu aktivieren.



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

6.6.3.1 Hauptmenü - Home

Untermenü Betriebsart



- 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

FESTO
CP Factory
Robotermontage

Home - Übersicht

Automatik 08:11:37
MES-Mode 24.6.2025

Home Einrichten Parameter System

Betriebsart

Übersicht

Benutzer

EA Test

Zeitüberlauf:

Max: 240.000
Ist: 0.000

Start Bereit Aktiv
Richten Grundstellung
Applikation aktiviert

Prog. No. 00000 Vord. Sich. 00000
Hint. Sich. 00000 Platine 00000

Auftrag carrier ST2

Carrier ID: 9
ONo: 1396
OPos: 8
PNo: 210
OpNo: 301
Res. ID: 8
RFID Aktiv

Auftrag carrier ST1

CarrierID: 9
ONo: 0
OPos: 0
PNo: 0
OpNo: 0
Res. ID: 0
RFID Aktiv

- 1 Anzeige verschiedener Funktionen (grün markiert wenn aktiv).
- 2 Anzeige der Auftragsdaten des aktuellen Werkstückträgers ST1.
- 3 Anzeige der Auftragsdaten des aktuellen Werkstückträgers ST2.
- 4 Anzeige verschiedener Informationen zur Station und deren Parameter.

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

FESTO
CP Factory
Robotermontage

Warnung: Robotersteuerung ist nicht in Betriebsart Automatik !

Vorwahl Automatik 13:47:06
Default-Mode 24.6.2025

Home Einrichten Parameter System

Betriebsart

Übersicht

Benutzer

EA Test

Meldetext	Zeit des Auftretens
1 Warnung: Robotersteuerung ist nicht in Betriebsart Automatik !	24.06.2025 13:42:57
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

: 0

Fehlermeldungen werden ebenfalls im Übersichtsfenster angezeigt.

Untermenü Benutzer

FESTO
CP Factory
Robotermontage

Home - Benutzer

Automatik
MES-Mode

08:11:56
24.6.2025

Home
Einrichten
Parameter
System

Betriebsart
Übersicht
Benutzer
EA Test

Benutzerdialog aufrufen

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

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

Untermenü EA Test

FESTO
CP Factory
Robotermontage

Home - EA Test

Einrichten
MES-Mode

14:36:25
7.7.2025

Home
Einrichten
Parameter
System

Betriebsart
Übersicht
Benutzer
EA Test

	Byte 0	Byte 1	Byte 2
Eingänge	.0	.0	.0
	.1	.1	.1
	.2	.2	.2
	.3	.3	.3
	.4	.4	.4
	.5	.5	.5
	.6	.6	.6
	.7	.7	.7

	Byte 0	Byte 1	Byte 2
Ausgänge	.0	.0	.0
	.1	.1	.1
	.2	.2	.2
	.3	.3	.3
	.4	.4	.4
	.5	.5	.5
	.6	.6	.6
	.7	.7	.7

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

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

6.6.3.2 Hauptmenü - Einrichten

Siehe Kapitel Betriebsart einrichten.

6.6.3.3 Hauptmenü – Parameter

Untermenü Applikation

Siehe Kapitel Betriebsart einrichten.

Untermenü Transitionen

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

CP Factory

RoboterMontage

Applikation

Transitionen

Band, Stopper

Parameter - Transitionen

Automatik 08:14:29

Default-Mode 24.6.2025

Home Einrichten **Parameter** System

Nr.	Start- bedingung	Appl. ausf.	Prog. No.	Vord. Sich.	Hint. Sich.	Platine	End Zustand	
							OK	NOK
init		<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	1	0
1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	0	0	2	0
2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	0	0	0	3	0
3	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	0	0	0	4	0
4	4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	0	0	0	1	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

1 Mit einem Klick auf das Zahnrad kommt man zu den Einstellungen der Transitionen. (siehe folgendes Bild)

Einstellungen der Transitionstabelle

Initialisierung der Warenträger

Zustandscode auf dem RFID beim Warenträger-Einlauf: 2

Zustandscode auf dem RFID beim Warenträger-Auslauf: 3

1 mit Zustandscode: 4

Anzahl der zu initialisierenden Warenträger: 5


Bereits initialisierte Warenträger: 6

Ausführung der Transitionen

Erneute Prüfung der Startbedingungen nach Applikationsausführung ☐ 7

8

- | | |
|---|---|
| <p>1 Warenträger initialisieren: Der nächste Warenträger der an der Stopperposition ankommt, wird mit dem Endzustand (Zustandscode kann unter Pos. 4 eingetragen werden) der ersten Zeile der Transitionstabelle initialisiert.</p> <p>2 Zustandscode auf dem RFID beim Warenträger-Einlauf: Anzeige der Startbedingung für die Applikationsabarbeitung.</p> <p>3 Zustandscode auf dem RFID beim Warenträger-Auslauf: Anzeige des Endzustands nach der Applikationsbearbeitung.</p> <p>4 Mit Zustandscode: Beim Initialisieren (Pos. 1 / Warenträger initialisieren) wird der Warenträger mit dem hier eingetragenen Zustandscode initialisiert</p> | <p>5 Anzahl der zu initialisierten Warenträger: Editierbar, hier kann die Anzahl der zu initialisierenden Warenträger eingegeben werden.</p> <p>6 Bereits initialisierte Warenträger: Anzeige der bereits initialisierten Warenträger.</p> <p>7 Erneute Prüfung der Startbedingungen nach Applikationsausführung: Ist diese Funktion aktiviert, werden nach der Abarbeitung einer Transitionsbedingung die Startbedingungen erneut geprüft. So ist es möglich eine Applikation mehrmals ausgeführt wird, ohne dass der Warenträger die Arbeitsposition verlässt</p> <p>8 Einstellungen verlassen.</p> |
|---|---|



CP Factory

RoboterMontage

Parameter - Transitionen

Home
Einrichten
Parameter
System


Automatik 08:14:29

Default-Mode 24.6.2025

1. Applikation

Transitionen

Band, Stopper

Nr.	Start bedingung	Appl. ausf.	Prog. No.	Vord. Sich.	Hint. Sich.	Platine	End OK	Zustand NOK
Init		<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	1	0
1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	0	0	2	0
2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	0	0	0	3	0
3	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	0	0	0	4	0
4	4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	0	0	0	1	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

1. Durch drücken des Fragezeichens öffnet sich ein Hilfefenster.

Parameter - Transitionen

Automatik

Default-Mode

08:14:57
24.6.2025

Hilfe zu den Parametern der Applikation

Hilfe zu Parameter 1 Prog. No.

1 = PCB Montage; 2 = Montage PCB, vord. Sicherung; 3 = Montage PCB, hint. Sich.

4 = Montage PCB, vord. & hint. Sicherung; 5 =Test PCB Montage; 6 = Werkstück ur

Hilfe zu Parameter 2 Vord. Sich.

- nicht verwendet -

Hilfe zu Parameter 3 Hint. Sich.

- nicht verwendet -

Hilfe zu Parameter 4 Platine


Position der Platine in der Kiste [1..8];

System

	End Zustand	
	OK	NOK
0	1	0
0	2	0
0	3	0
0	4	0
0	1	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0

- Im Hilfefenster werden alle Parameter im Detail aufgeführt.

Untermenü Band, Stopper



CP Factory

Robotermontage

Parameter - Band, Stopper

Automatik 08:21:21

MES-Mode 24.6.2025

Home
Einrichten
Parameter
System

Applikation

Transitionen

Band, Stopper

Transport, Energie, Stopper

Band 1 Start/Stop durch Sensoren 1

Band 1 Energiesparmodus mit Sensoren 2

Band 1 Geschwindigkeit reduzieren 3

Stopper 1&2: Stopper schalten ohne MES-Verbindung 4

Transport, Energie, Stopper

Band 2 Start/Stop durch Sensoren 5

Band 2 Energiesparmodus mit Sensoren 6

Band 2 Geschwindigkeit reduzieren 7

Stopper

Band 3 Energiesparmodus mit Sensoren 8

Band 3 Geschwindigkeit reduzieren 9

- | | |
|--|---|
| <p>1 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</p> <p>2 Band 1 Energiesparmodus mit Sensoren:
Wird über die Sensoren kein Werkstück mehr auf dem Band erkannt, wird das Band abgeschaltet
Siehe folgende Grafik</p> <p>3 Bandgeschwindigkeit reduzieren:
Hier wird die Bandgeschwindigkeit herabgesetzt um Energie zu sparen</p> <p>4 Stopper 1 & 2: 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</p> <p>5 Band 2 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</p> | <p>6 Band 2 Energiesparmodus mit Sensoren:
Wird über die Sensoren kein Werkstück mehr auf dem Band erkannt, wird das Band abgeschaltet
Siehe folgende Grafik</p> <p>7 Bandgeschwindigkeit reduzieren:
Hier wird die Bandgeschwindigkeit herabgesetzt um Energie zu sparen</p> <p>8 Band 3 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</p> <p>9 Bandgeschwindigkeit reduzieren:
Hier wird die Bandgeschwindigkeit herabgesetzt um Energie zu sparen</p> |
|--|---|

CP Factory

Robotertermontage

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

Automatik

Default-Mode

13:49:39

24.6.2025

Home

Einrichten

Parameter

System

Applikation

Transitionen

Band, Stopper

Transport, Energie, Stopper

Band 1 Start/Stop durch Sensoren

Band 1 Energiesparmodus mit Sensoren

Band 1 Geschwindigkeit reduzieren

Stopper 1&2: Stopper schalten ohne MES-Verbindung

Transport, Energie, Stopper

Band 2 Start/Stop durch Sensoren

Band 2 Energiesparmodus mit Sensoren

Band 2 Geschwindigkeit reduzieren

Stopper

Band 3 Energiesparmodus mit Sensoren

Band 3 Geschwindigkeit reduzieren

☐
☒
☐
☐

☐
☐
☐

☐
☐

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.

6.6.3.4 Betriebsart Automatik - Hauptmenü System

Das Hauptmenü System ist an allen Stationen gleich aufgebaut, das CP Lab Band mit dem Applikationsmodul Magazin dient daher als Beispiel.

Untermenü Einstellungen

FESTO
CP Lab
Band
Magazin back

System - Einstellungen

Automatik 08:21:21
MES-Mode 20.3.2025

Home Einrichten Parameter **System** 1

Einstellungen 2

Diagnose

SW Versionen

Backup

Betriebsstd.

Zeitzone SPS

Zeitzone HMI

HMI Darstellung und Bedienung

Sprache umschalten

HMI System

Runtime beenden Runtime neu starten Systemsteuerung öffnen

Netzwerk-einstellungen Backup Restore

MES Kommunikation

IP-Adresse 172 . 021 . 000 . 090

Port Quiry 2000 Port State 2001 Ressource 003

1. Um in die Systemeinstellungen zu gelangen muss der Button „System“ gedrückt werden

2. Einstellungen auswählen.

FESTO
CP Lab
Band
Magazin back

System - Einstellungen

Automatik 08:21:21
MES-Mode 20.3.2025

Home Einrichten Parameter **System**

Einstellungen

Diagnose

SW Versionen

Backup

Betriebsstd.

Zeitzone SPS

Zeitzone HMI

HMI Darstellung und Bedienung

Sprache umschalten

HMI System

Runtime beenden Runtime neu starten Systemsteuerung öffnen

Netzwerk-einstellungen Backup Restore

MES Kommunikation

IP-Adresse 172 . 021 . 000 . 090

Port Quiry 2000 Port State 2001 Ressource 003

1 „Sprache umschalten“ Button:
hier kann die Sprache der Bedienoberfläche umgestellt werden.

2 Die Flagge zeigt die aktuelle Sprache an.

3 „Runtime neu starten“ neu starten:

4 Button „Systemsteuerung öffnen“:
Windows Systemsteuerung wird geöffnet

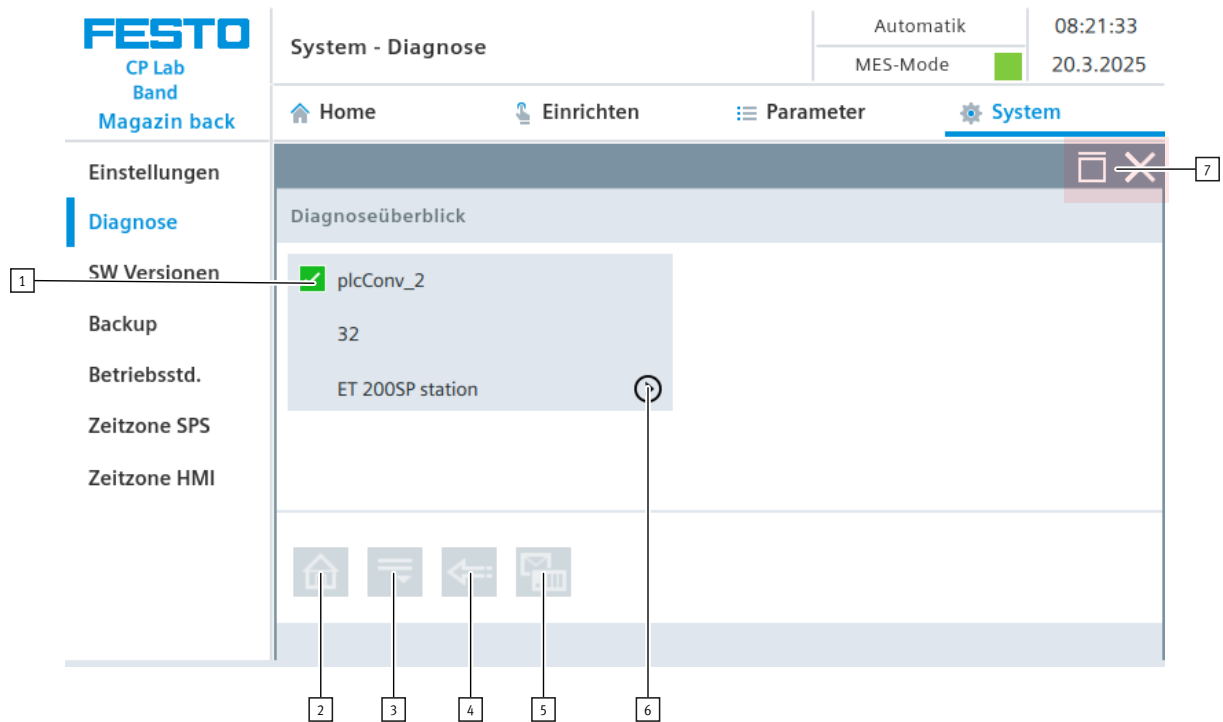
5 Button „Restore“:

6 Button „Backup“

- 7 Anzeige der MES Kommunikation:
zusätzlich kann hier die IP des MES eingestellt werden.
(Passwort geschützt. User: festo, PW: festo) Eingabe-
felder für eigene Ressourcen-Nr., Abfrage-Port und
Status-Port der MES-Verbindung.

- 8 Button „Netzwerkeinstellungen“:
9 Button „Runtime beenden“:
Die Runtime wird beendet und zu Windows zurückge-
kehrt.

Untermenü Diagnose



- 1 Anzeige der Steuerungskomponente.
2 Home Button - zurück zur obersten Steuerungskomponente.
3 Details ein/ausblenden.
4 Eine Ebene zurück (in der Steuerungshierarchie).
5 Diagnosepuffer der Steuerungskomponente anzeigen.
6 Eine Ebene tiefer (in der Steuerungskomponente).
7 Fenster maximieren / Fenster schließen.

Untermenü Software Version

FESTO
CP Lab
Band
Magazin back

[Home](#)[Einrichten](#)[Parameter](#)[System](#)

[Einstellungen](#)[Diagnose](#)[SW Versionen](#)[Backup](#)[Betriebsstd.](#)[Zeitzone SPS](#)[Zeitzone HMI](#)

System - Version

Automatik08:21:49
MES-Mode20.3.2025

aktuelle Bibliotheksversion:

V5.05

Anzeige der aktuellen Bibliotheksversion.

Untermenü Backup

FESTO
CP Lab
Band
Magazin back

System - Backup

Automatik 08:21:59
MES-Mode 20.3.2025

Home Einrichten Parameter System

Parameter abspeichern/laden

1 Diagnose

SW Versionen

1 Backup

Betriebsstd.

Zeitzone SPS

Zeitzone HMI

Parameter speichern

Parameter laden


Die Schaltflächen für mindestens 2 Sekunden betätigen um abzuspeichern/ wiederherzustellen!

01.01.90 00:00:00

01.01.90 00:00:00

- 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



CP Lab
Band
Magazin back

System - Betriebsstundenzähler

Automatik 14:09:23
MES-Mode 20.3.2025

Home
Einrichten
Parameter
System

Einstellungen

Diagnose

SW Versionen

Backup

Betriebsstd.

Zeitzone SPS

Zeitzone HMI

Betriebszeiten
Steuerung Ein
00 a 000 d 14 h 31 min 19 s → 100 %

Aktuelle Aufzeichnung

Gesamt
00 a 000 d 07 h 07 min 38 s → 100 %

Betriebsart Automatik
00 a 000 d 00 h 12 min 07 s → 003 %

Betriebsart Einrichten
00 a 000 d 00 h 41 min 13 s → 010 %

Andere Betriebsarten
00 a 000 d 06 h 14 min 18 s → 088 %

Aktuelle Aufzeichnung zurücksetzen

Bisherige Aufzeichnungen kumuliert

Gesamt
00 a 000 d 07 h 23 min 41 s → 100 %

Betriebsart Automatik
00 a 000 d 00 h 05 min 51 s → 001 %

Betriebsart Einrichten
00 a 000 d 02 h 16 min 42 s → 031 %

Andere Betriebsarten
00 a 000 d 05 h 01 min 08 s → 068 %

Letzte Rücksetzung 01.03.21 13:30:06

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 Button „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 „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

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

FESTO
CP Lab
Band
Magasin back

System - Zeitzone der SPS setzen

Automatik 08:22:19
MES-Mode 20.3.2025

Home Einrichten Parameter System

Einstellungen

Vorwahl Zeitzone
(UTC) Casablanca

Sommerzeitumstellung aktivieren ☐

Unterschied Sommer- und Winterzeit: 000

Beginn Sommerzeit 00:00 Uhr
Ende Sommerzeit 00:00 Uhr

Übernehmen

Steuerung

Freigabe Sommerzeitumstellung ☐

Unterschied Sommer- und Winterzeit: 000

Beginn Sommerzeit 00:00 Uhr 07:22:19 Aktuelle SPS Zeit
Ende Sommerzeit 00:00 Uhr Sommerzeit ist aktiv

- 1 Auswahl der Zeitzone.
- 2 Sommerzeitumstellung aktivieren: Haken gesetzt - die Sommerzeitumstellung wird automatisch umgestellt an den Zeitpunkten „Beginn Sommerzeit“ und „Ende Sommerzeit“.
Haken nicht gesetzt – Es erfolgt keine Sommerzeitumstellung.
- 3 Beginn Sommerzeit: Einstellung Beginn der Sommerzeit.
- 4 Ende Sommerzeit: Einstellung Ende der Sommerzeit.
- 5 Anzeige der aktuellen Zeitzone der Steuerung.
(Erst gültig, wenn einmalig die Zeitzone der SPS über den Button „Übernehmen“ gesetzt wurde)
- 6 Freigabe Sommerzeitumstellung: Haken gesetzt - Haken nicht gesetzt -
- 7 Beginn Sommerzeit: Anzeige des aktuellen Beginns der Sommerzeit in der Steuerung.
(Erst gültig, wenn einmalig die Zeitzone der SPS über den Button „Übernehmen“ gesetzt wurde)
- 8 Ende Sommerzeit: Anzeige des aktuellen Endes der Sommerzeit in der Steuerung.
(Erst gültig, wenn einmalig die Zeitzone der SPS über den Button „Übernehmen“ gesetzt wurde)
- 9 Anzeige des Zeitunterschieds zwischen Sommer und Winterzeit in min.
(Erst gültig, wenn einmalig die Zeitzone der SPS über den Button „Übernehmen“ gesetzt wurde)
- 10 „Übernehmen“ Button: Gewählte Einstellungen für die Zeitzone und Zeitumstellung übernehmen mit Betätigen des Buttons.
- 11 Eingabe des Zeitunterschieds zwischen Sommer und Winterzeit in min.
- 12 Anzeige der aktuellen Zeit in der SPS.
- 13 Sommerzeit ist aktiv: Haken gesetzt - 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

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)

FESTO
 CP Lab
 Band
 Magazin back

Automatik 08:22:29
 MES-Mode ■ 20.3.2025

Home
Einrichten
Parameter
System

Einstellungen
 1 Diagnose
 2 SW Versionen
 Backup
 Betriebsstd.
 Zeitzone SPS
Zeitzone HMI
 3
 4

System - Zeitzone der HMI setzen

HMI Zeiteinstellungen
 Aktuelle NTP Zeit 07:22:29
 Aktuelle HMI Zeit 08:22:29
Achtung! Nach Änderung der Zeitzone muss die Runtime neu gestartet werden!

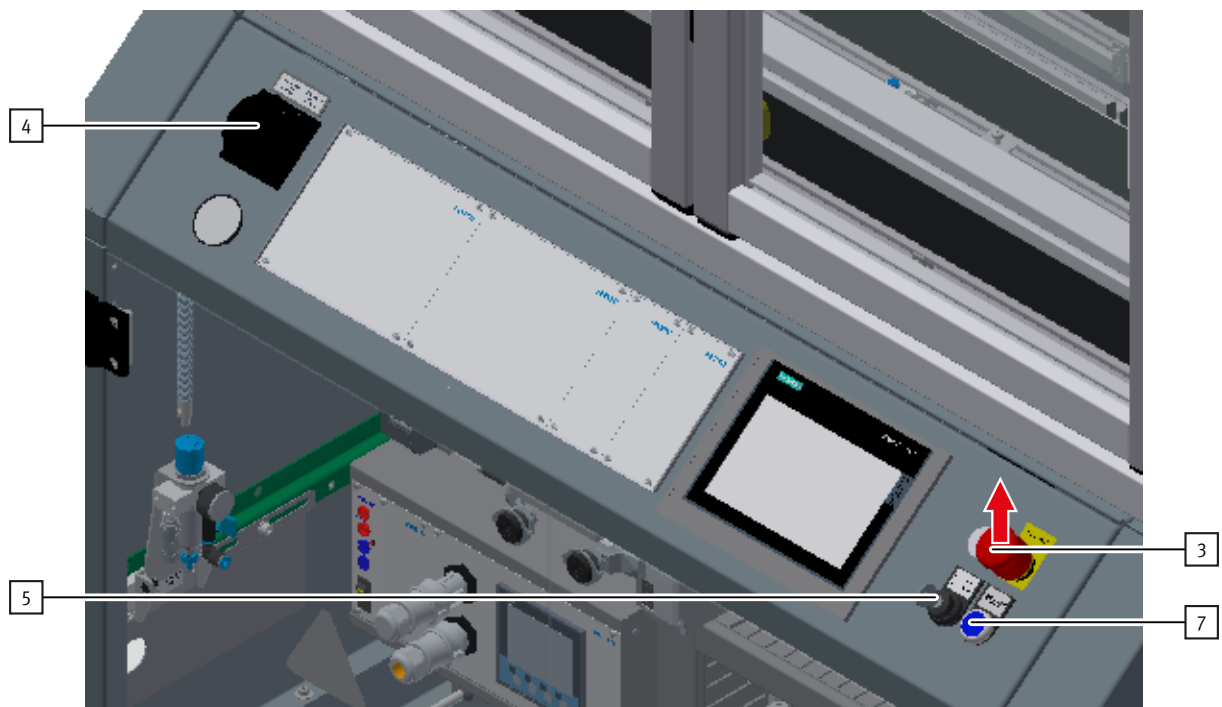
Systemfunktion anzeigen zur Zeitzone und dem NTP Server

SPS Zeiteinstellungen
 Aktuelle SPS Zeitzone
 Aktuelle SPS Zeit 07:22:29

Änderungen der SPS Zeiteinstellungen im Menü Zeitzone SPS

- 1 Aktuelle Zeit im NTP Server des Benutzers.
- 2 Aktuelle Zeit am HMI Touchpanel.
- 3 Aktuelle SPS Zeitzone:
- 4 Aktuelle SPS Zeit:
- 5 Systemfunktion anzeigen:

6.7 Station einschalten



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 der Station und des Roboters einschalten.
5. ➤ Schlüsselschalter in vertikale Position / Automatik stellen.

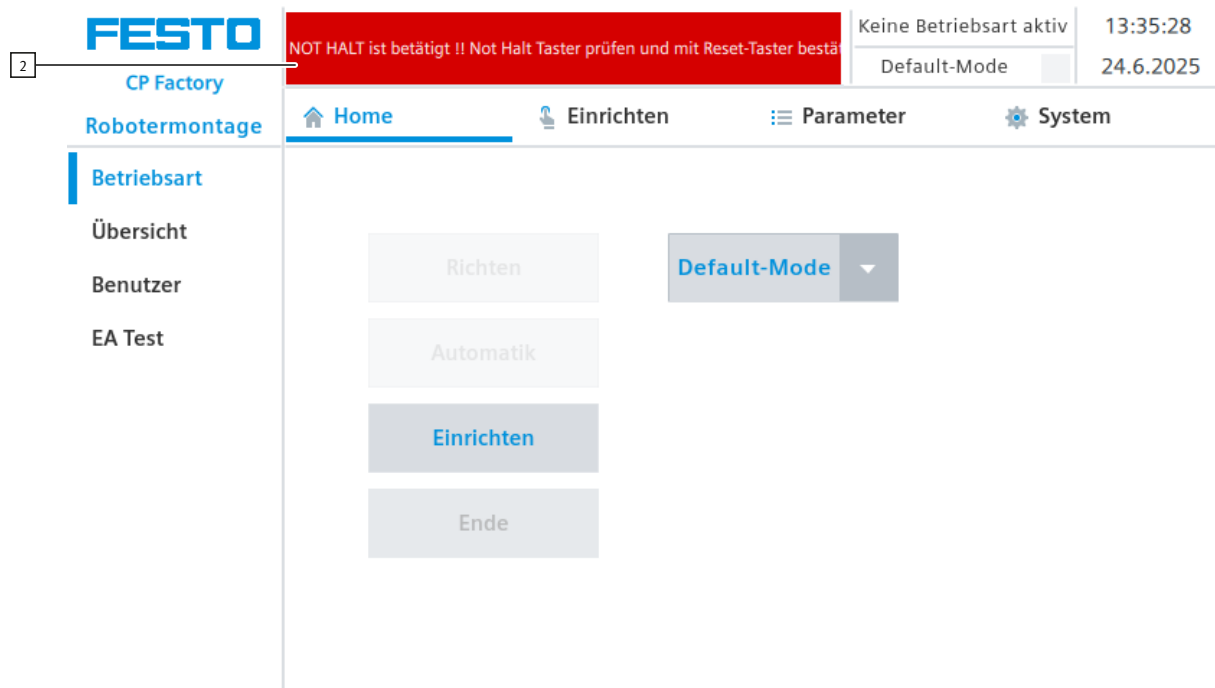


Beachten Sie, dass der Roboter direkt in seine HOME-Position fährt. Um Kollisionen zu vermeiden, müssen Sie den Roboter möglicherweise auch mit den Jog-Tasten manuell bewegen.

6. ➤ Sollte sich der Roboter nicht in seiner Grundstellung befinden, wird eine Warnung am HMI angezeigt. Sollte dies der Fall sein, fahren Sie den Roboter manuell in seine Grundstellung.
 - a. Schlüsselschalter (Pos. 5 in Bild oben) auf Manuell / horizontal stellen.
 - b. R56 TB TeachBox einschalten.
 - c. JOG Mode starten.
 - d. Den TCP auf Werkzeug 4 wechseln.
 - e. Roboterantriebe aktivieren.
 - f. Den Home Button drücken um den Roboter in seine Grundstellung zu fahren.
 - g. Roboterantriebe deaktivieren.
 - h. Schlüsselschalter an Bedienleiste (Position 5. im Bild oben) auf Automatik / vertikal stellen.
7. ➤ Richten Taste drücken, Richten Taste leuchtet blau, HMI wird gestartet und fährt hoch.
8. ➤ Warten bis HMI bereit ist.

6.7.1 Automatik Station Roboter montage starten

1. ➤ Entfernen Sie alle vorhandenen Werkstücke.



2. ➤ Bestätigen Sie Fehler auf dem HMI, indem Sie auf die Fehlermeldung klicken.

FESTO
CP Factory
Robotermontage

Keine Betriebsart aktiv 13:50:55
Default-Mode 24.6.2025

Home Einrichten Parameter System

Betriebsart
Übersicht
Benutzer
EA Test

	Meldetext	Zeit des Auftretens
1	Error: Das Roboter Programm wurde mit Fehler 50 beendet.	24.06.2025 13:50:43
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

: 1

3

3. Die Fehlermeldung wird im Hauptfenster angezeigt. Nachdem die Fehlersituation behoben wurde, kann sie durch Drücken der „RESET“Taste bestätigt werden.

FESTO
CP Factory
Robotermontage

Home - Betriebsart Vorwahl Automatik 13:52:26
Default-Mode 24.6.2025

Home Einrichten Parameter System

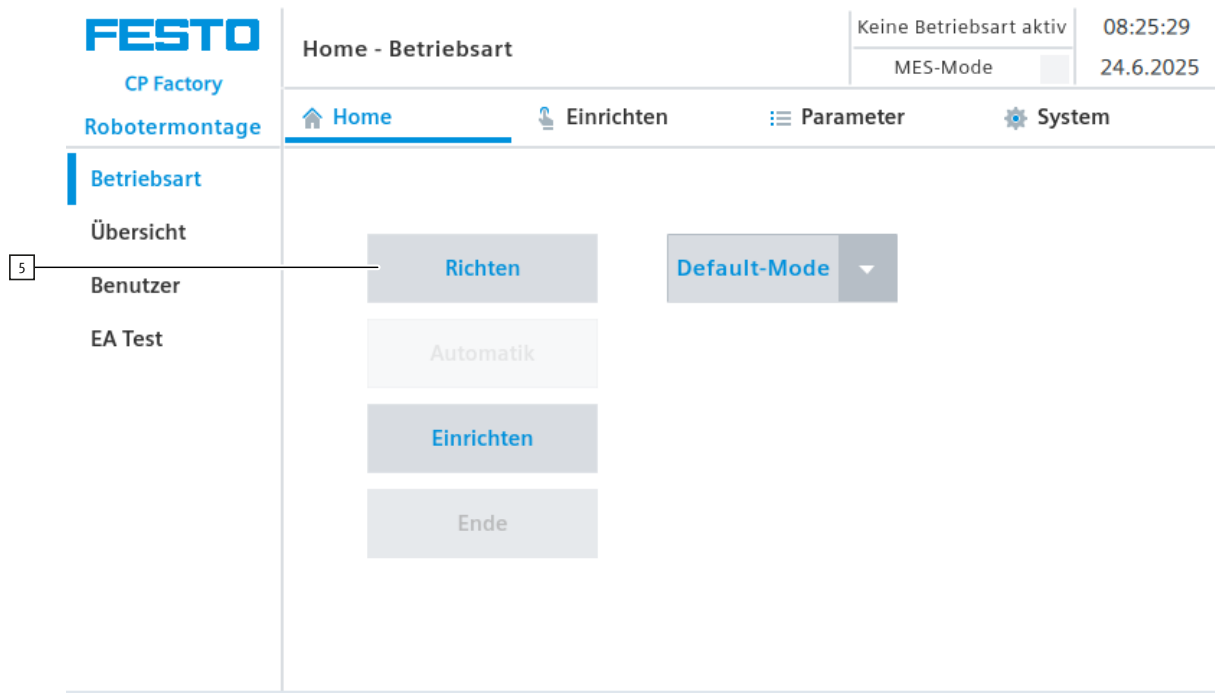
Betriebsart
Übersicht
Benutzer
EA Test

	Meldetext	Zeit des Auftretens
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

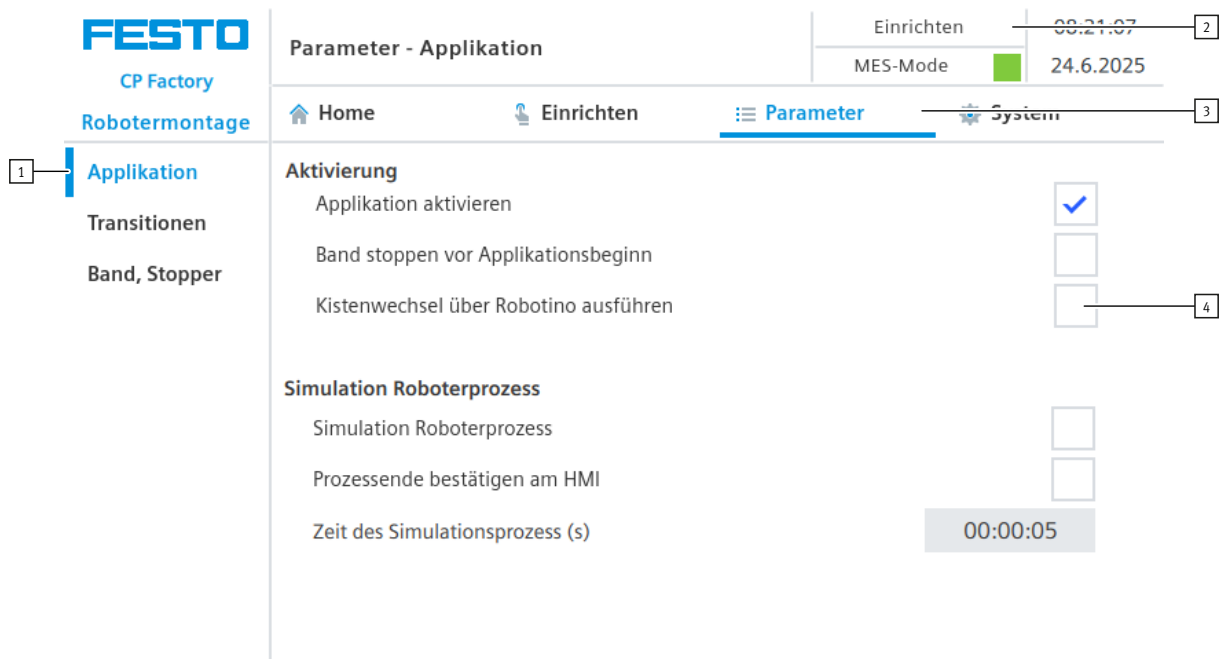
: 0

4

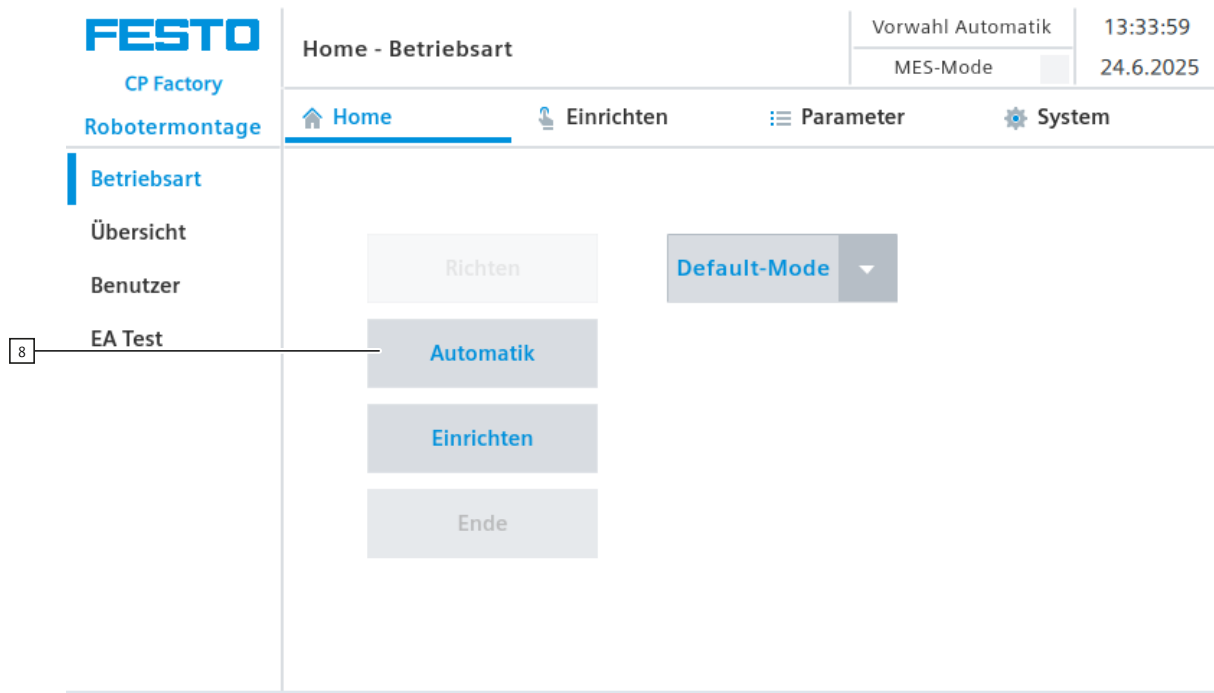
4. Auf den „Home“Button drücken.



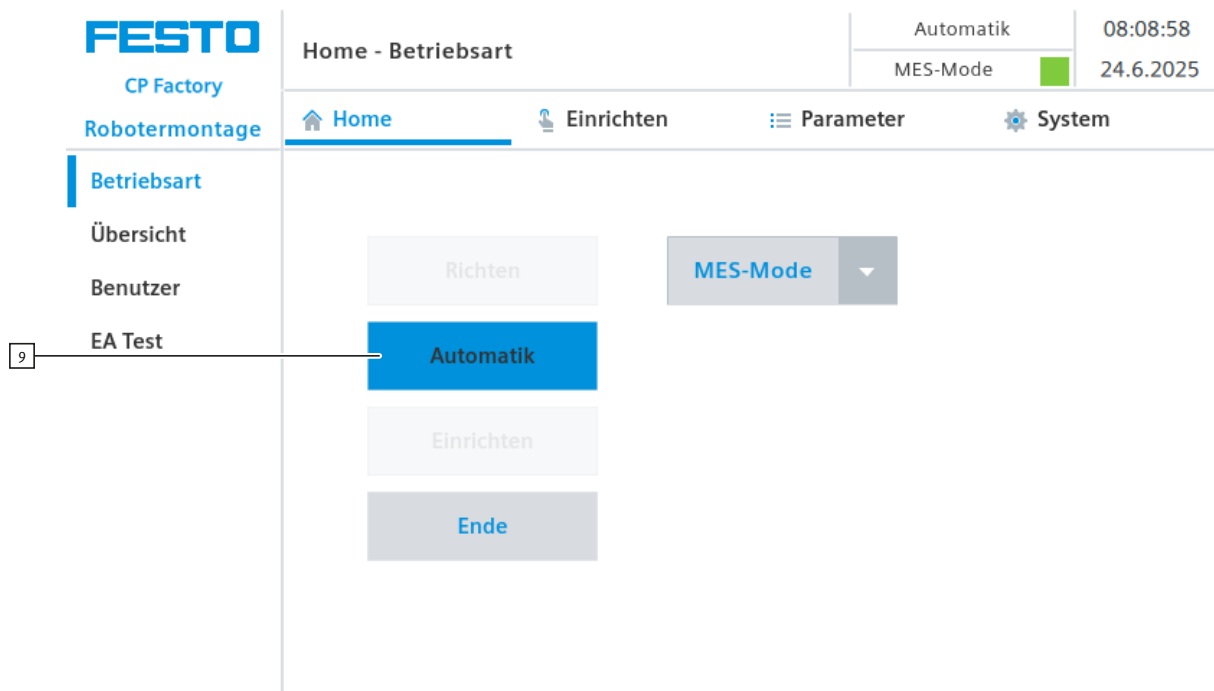
5. ➔ Nun den „Richten“-Button drücken.
6. ➔ Wenn die Station von Hand bestückt wird, können die Kisten manuell durch Drücken der Taste "Kistenwechsel" auf der Rückseite der Station eingegeben werden. Ebenso können Boxen manuell ausgehändigt werden, dies ist auch die Taste „Kistenwechsel“ zum Drücken.



7. ➔ Wenn die Station automatisch von einem Robotino bestückt werden soll, muss die Applikation (1) im „Einrichten“ (2) bei den Parameter (3) aktiviert sein und im Feld "Kistenwechsel über Robotino-ausführen" (4) muss ein Haken gesetzt werden.



8. Im Anschluss den „Automatik“ Button drücken.



9. Der „Automatik“ Button leuchtet.

Automatik Modus ist aktiv

6.7.2 Ablaufbeschreibung Automatik

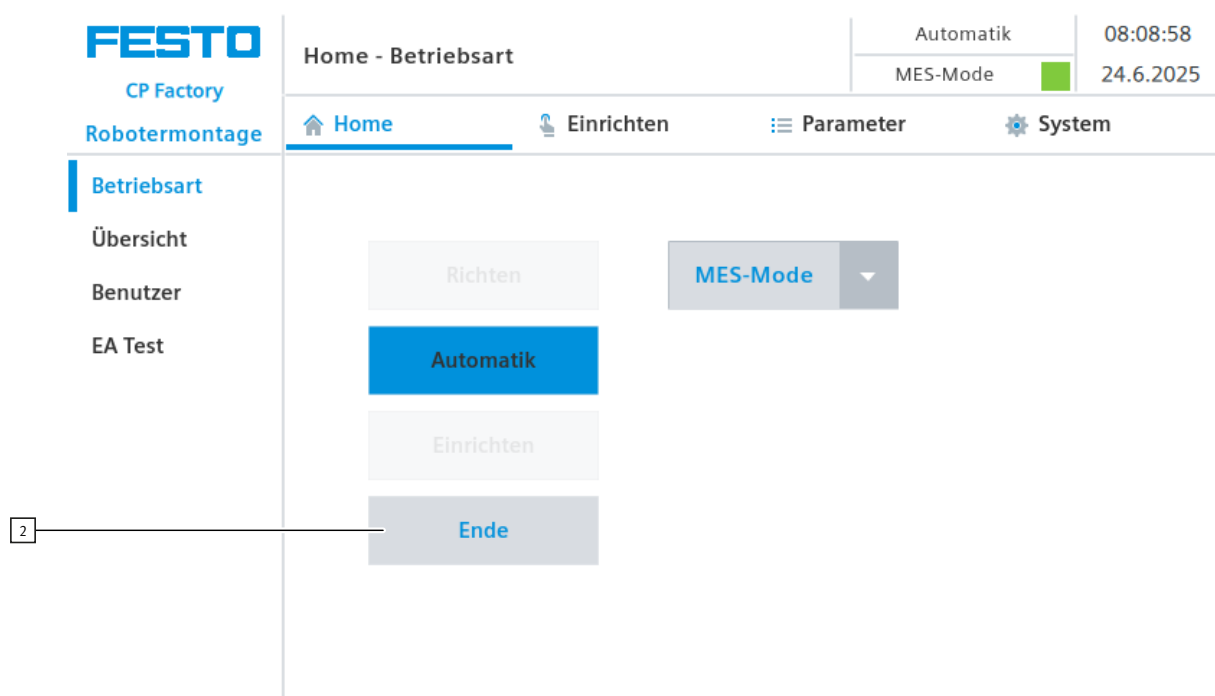
Nachdem der Automatikablauf am HMI gestartet wurde,

1. Wird der Automatik Button blau hinterlegt

2. Die Stopper werden eingefahren
3. Das Werkstück wird im Umlaufbetrieb transportiert
4. Führt 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.

6.7.3 Ablaufbeschreibung Takt Ende

1. Ein Automatikablauf ist aktiv

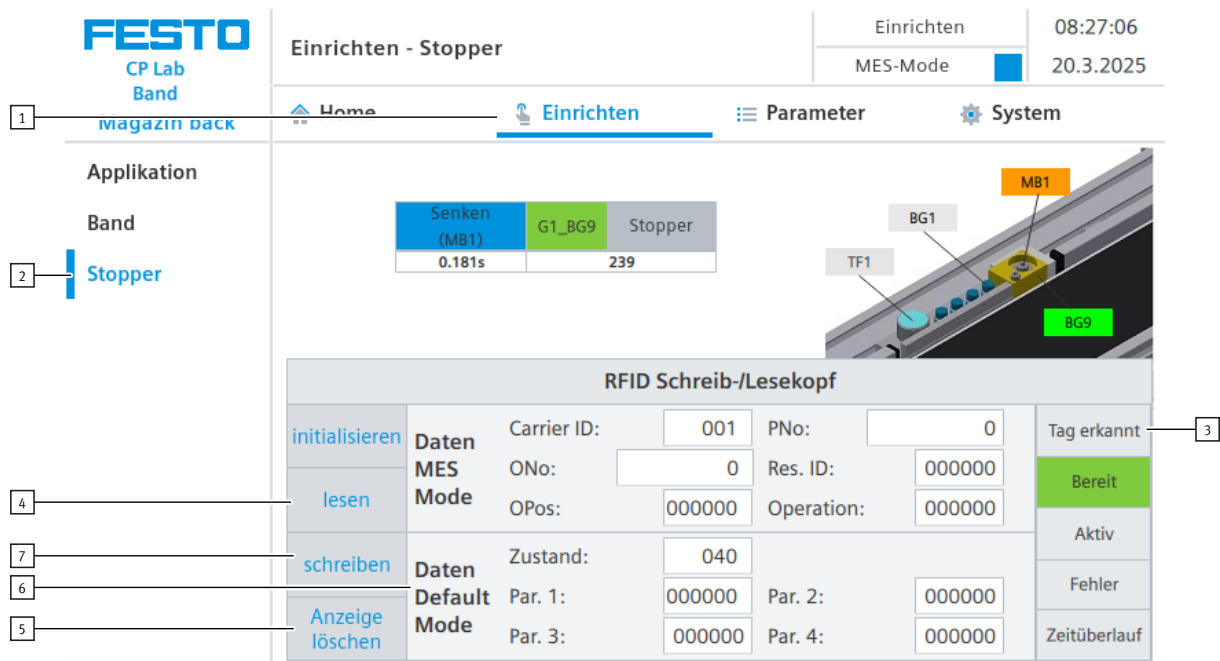


2. Den „Ende“ Button drücken.
3. Die Station führt Ihren Ablauf bis zum Takt Ende aus. Während dieser Zeit blinkt der Ende Button.
4. Die Stopper werden ausgefahren.
5. Die Transportbänder bleiben stehen.

6.8 RFID Tag manuell beschreiben

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.



1. Betriebsart „Einrichten“ auswählen.
2. Im Einrichten Menü links den „Stopper“ auswählen.
3. Wird ein RFID erkannt, wird dies durch „Tag erkannt“ angezeigt. (TF80 und Button „Tag erkannt“ 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 Warenträgersnummer 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 Transitionstabelle überein, werden die Parameter ausgelesen und der Automatikablauf der Applikation gestartet.

Parameter 1 = Eingabe des Parameterwerts (z.B. 100 / Vorderschale zuführen).

Parameter 2 - 4 - in diesem Beispiel nicht verwendet.

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

6.9 RFID Kisten manuell beschreiben

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

Hierfür ist es notwendig dass sich eine Kiste mit einem funktionierenden Tag an einer der Auslesepositionen befindet und die Station eingeschaltet ist.

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

1. ➤ Betriebsart Einrichten auswählen
2. ➤ Im Einrichten Menü links das Modul mit der Ausleseposition auswählen
3. ➤ Wird ein RFID erkannt, wird dies durch Tag erkannt angezeigt. (TFxx und Button „tag present“ sind grün hinterlegt)
4. ➤ Die Daten des RFID Tags können durch Drücken des „Lesen“ Button ausgelesen und angezeigt werden.
5. ➤ „Anzeige 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 / Default Mode sind identisch
 Box ID – hier wird die ID-Nummer der Box angezeigt oder eingegeben
 BoxPNo: hier wird die Teilenummer der Box und der Aufnahme für die aufzunehmenden Werkstücke angezeigt oder eingegeben.
7. ➤ „Schreiben“ Button drücken um die vorgenommenen Änderungen auf den Tag zu schreiben.

6.10 Vision Modul

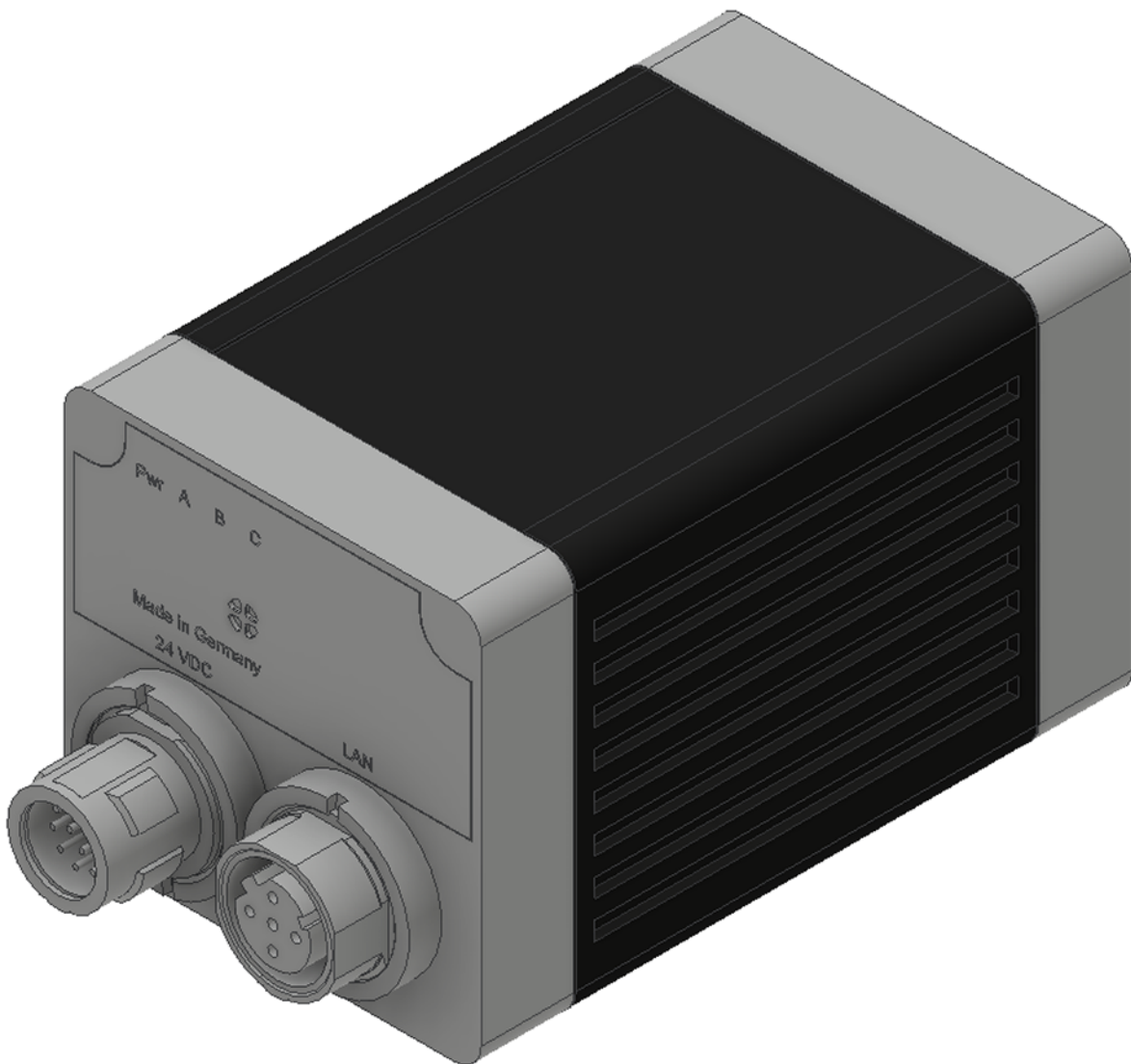


Abb. 44: Abbildung ähnlich

Die Kamera ist für die optische Kontrolle der Werkstücke zuständig. Die Farbe und die Orientierung der Werkstücke wird hierfür erfasst.

Beschreibung	Name
Kamera	SBSA-U-PF-R6C-FM-W / 8143672(Sensopart V20C-ALL-P3-W-M-M2-L-90)

6.10.1 Kamera anschließen

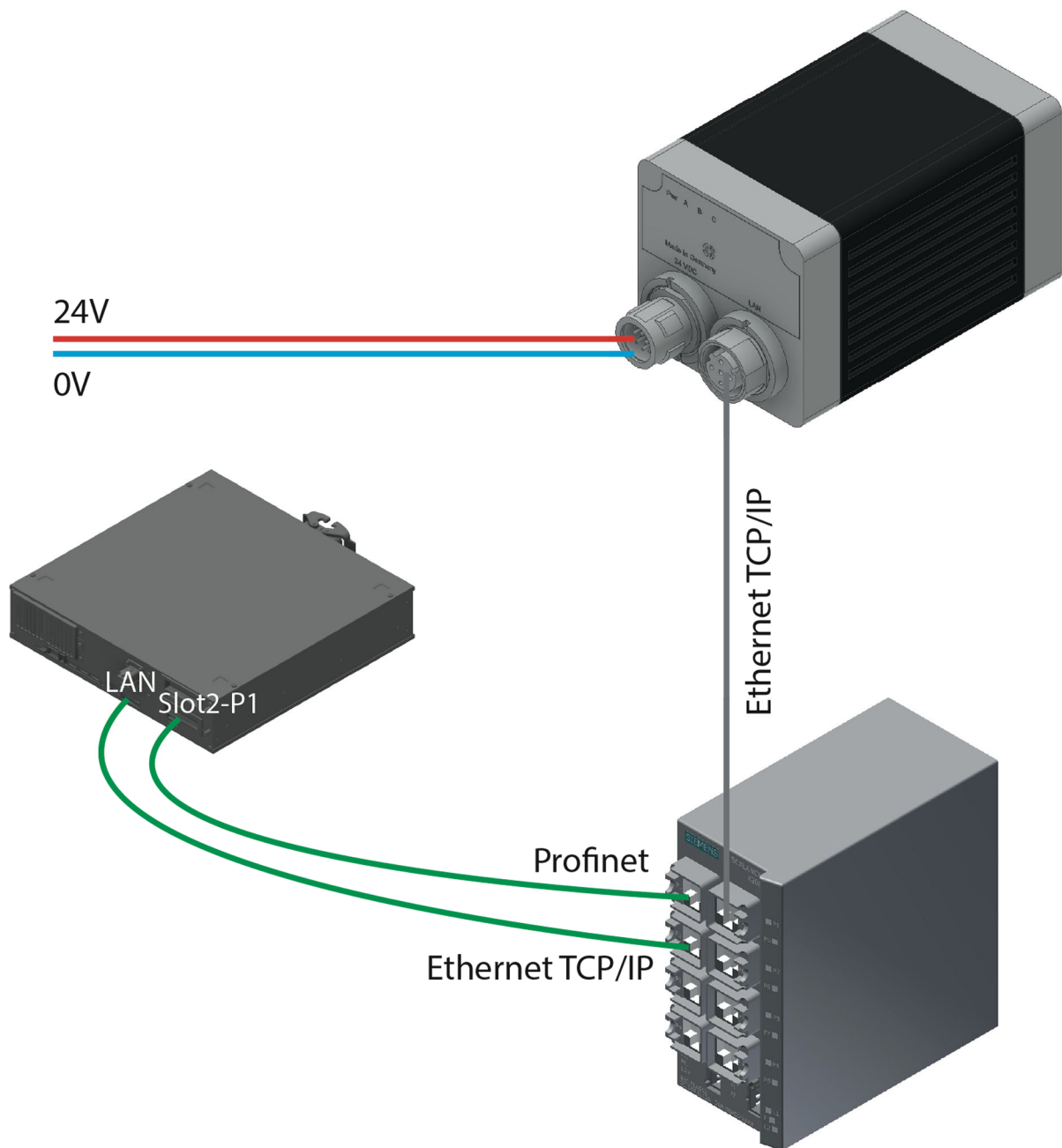
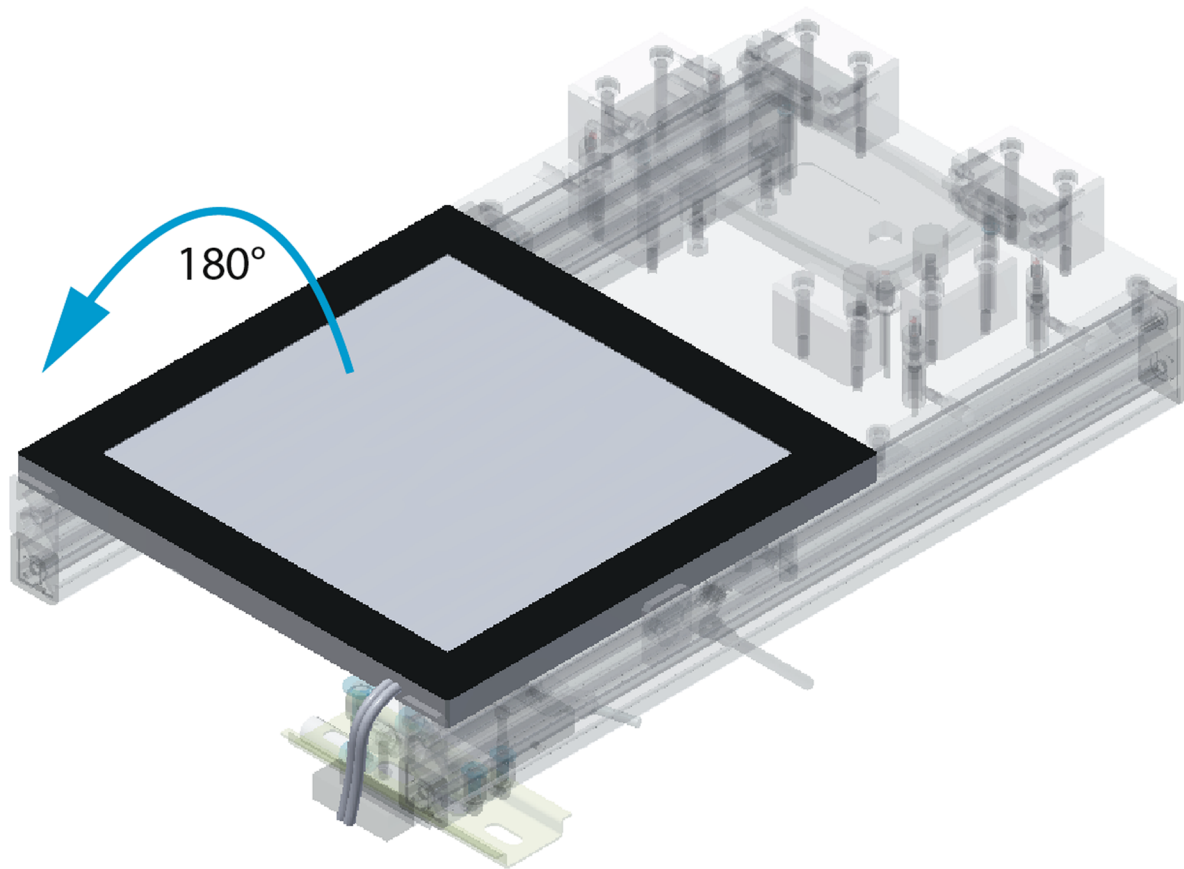


Abb. 45: Abbildung ähnlich

Nr.	Benennung	IP Adresse	Protokoll	Port
1	Roboter Controller Mitsubishi	172.21.Res.ID.40 172.21.Res.ID.41	TCP/IP Profinet	10001 -
2	Kamera	172.21.Res.ID.50	TCP/IP	2006
3	Switch			

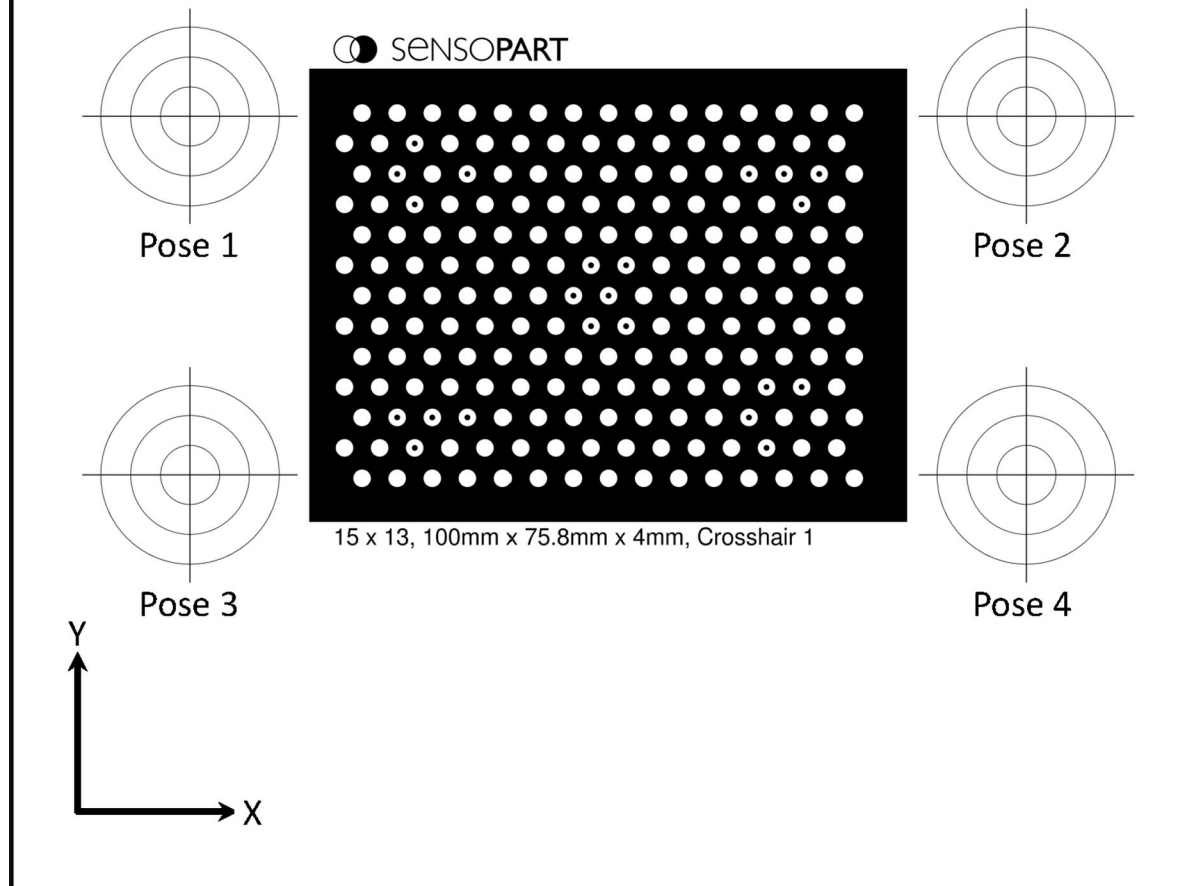
6.10.2 Kamera kalibrieren



1. Lichtfläche (Calibration plate) um 180° wenden

Auto Calibration steps:

1. Teach poses in program 900
2. Start Robot Program 900



2. ➤ Folgende Grafik ist auf der Unterseite der Lichtfläche
3. ➤ Nun das Kalibriertool mit dem Werkstückgreifer (Tool2) aufnehmen.
4. ➤ Programmnummer 900 am Roboter laden und die Position 1 – 4 auf der Calibration plate nacheinander teachen
5. ➤ Roboter in Grundposition fahren
6. ➤ Roboter in Auto mode (Schlüsselschalter an Roboter Controller) stellen
7. ➤ Programm 900 am HMI starten
8. ➤ Kalibrierung läuft automatisch ab

6.10.3 Roboterprogramm für Kamera

Die Roboterprogramme nutzen alle dasselbe Kameraprogramm (Programm Nr.1)

Programm 1: Prüfung keine Sicherung vorhanden
Programm 2: Prüfung linke Sicherung vorhanden
Programm 3: Prüfung rechte Sicherung vorhanden
Programm 4: Prüfung beide Sicherungen vorhanden
Programm 5: Demoprogramm

7 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

7.1 Meldetexte

7.1.1 Meldetexte CP Factory RASS-MITS

Melde Klasse	Location	Alarmname	Meldetext	Fehler beheben
2	PcbBoxChange	WarnBoxBeltFull	Error: 2 Kisten im Leiterplatten- Zuführband erkannt!	Eine Kiste entnehmen
0	Error	ErrSchutztuer	Schutztür(en) offen!!	Schutztüren schließen und Mel- dung am Bedien- feld und Robotersteu- erung quittieren.
2	Error	WarnRobotBatt	Ladezustand Roboter- batterie niedrig!	Bitte Batterie tau- schen.
0	Error	ErrNotAusRobot	NOT-HALT am Roboter ist betätigt!	Not-Halt Taster am Roboter prüfen und Meldung quittieren.
2	Error	WarnRobotHome	Roboter nicht in Grundstellung!	Bitte in Grundstellung fahren.

Melde Klasse	Location	Alarmname	Meldetext	Fehler beheben
2	Error	WarnRobotHomeInit	Roboter nicht in Grundstellung bei Anforderung Richten!	Bitte in Grundstellung fahren.
2	Error	WarnRobotExec	Fehler in der Roboterprogramm-Abarbeitung.	Robotersteuerung prüfen.
2	Error	WarnRobotAuto	Roboter nicht in Automatik!	Bitte Automatik einschalten an der Robotersteuerung.
2	Error	ErrFusesEmpty	Alle Sicherungsmagazine leer, kein Programmstart!	Bitte Magazin(e) auffüllen.
2	Error	WarnNoPcbBox	Warnung: keine Leiterplatten-Kiste verfügbar!	Kiste zur Verfügung stellen
2	HsKuka	WarnRobOpMode	Warnung: Robotersteuerung ist nicht in Betriebsart Automatik!	Roboter in Automatik stellen
2	HsKuka	WarnRobReady	Warnung: Robotersteuerung ist nicht bereit!	Robotersteuerung überprüfen
2	HsKuka	WarnRobHome	Warnung: Roboter nicht in Grundposition.	Bitte Roboter mit Teach-Box in Grundposition fahren!
2	HsKuka	WarnRobNotReady	Warnung: Der Roboter hat noch keine Freigabe für externen Start!	Freigabe erteilen
2	HsKuka	WarnSafetyDoorOpen	Warnung: Sicherheitstür des Roboters ist nicht geschlossen!	Sicherheitstür schließen
0	HsKuka	ErrRobRuntime	Error: NOT-HALT an Roboter Teach-Box ist aktiviert!	Not-Halt an Teach Box deaktivieren

7.2 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

7.2.1 Default Betrieb

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

Das Pop-Up Fenster besitzt 3 Schaltflächen.

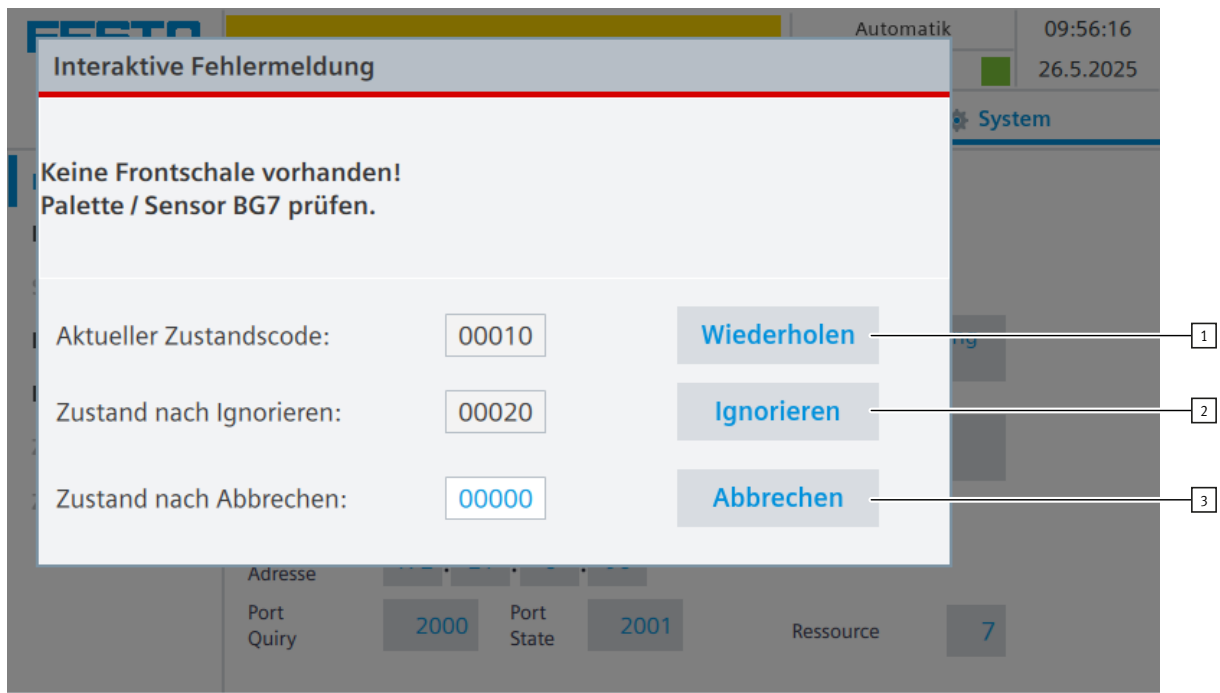


Abb. 46: Beispiel - Interaktive Meldungen im Default Mode

- 1 „Wiederholen“Button - Es wird versucht, das CP Applikationsmodul erneut auszuführen.
- 2 „Ignorieren“Button – Der Fehlerzustand wird ignoriert, der Warenträger erhält den Zustandscode wie in der Transitionstabelle in der Spalte „Ausgangszustand“ angegeben. Das CP Applikationsmodul wird nicht mehr ausgeführt.
- 3 „Abbrechen“Button – 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.

7.2.2 MES Betrieb

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

Das Pop-Up Fenster besitzt 4 Schaltflächen.

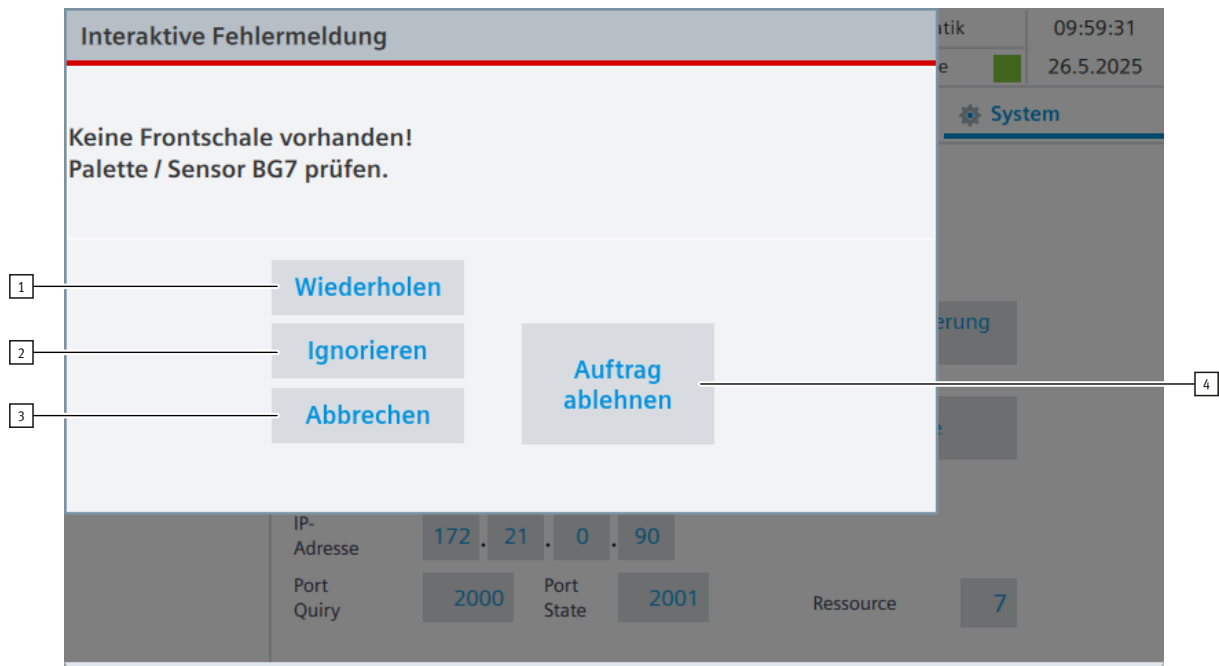


Abb. 47: Beispiel - Interaktive Meldungen im MES Mode

- 1 „Wiederholen“Button - Es wird versucht, das CP Applikationsmodul mit den gleichen Parametern erneut auszuführen.
- 2 „Ignorieren“Button – Das CP Applikationsmodul wird nicht ausgeführt jedoch im MES so behandelt, als ob der Auftragsschritt fehlerfrei durchlaufen worden ist.
- 3 „Abbrechen“Button – Das CP Applikationsmodul 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 – Das CP Applikationsmodul wird nicht ausgeführt. Im MES wird der Schritt dieser Auftragsposition zurückgesetzt und beim nächsten Eintreffen des Warenträgers erneut gestartet.
- 4 „Auftrag ablehnen“Button – Das CP Applikationsmodul wird nicht ausgeführt. Im MES wird der Schritt dieser Auftragsposition zurückgesetzt und beim nächsten Eintreffen des Warenträgers erneut gestartet.

7.2.3 Generell

Wert	Fehler	Fehler beheben
100	Auftrag fehlerhaft abgebrochen	Auftrag erneut starten

7.2.4 CP Factory RASS-MITS

Wert	Fehler	Fehler beheben
0	Keine Fehler	
1	Robotergreifer geschlossen	Greifer öffnen / Werkstück entfernen
2	Sicherheitstüren geöffnet (Vorne / Hinten)	Sicherheitstüren schließen

Wert	Fehler	Fehler beheben
11	Unbekannter Greifertyp	Richtigen Greifer montieren
20	Kamera ist nicht im Online mode	Kamera online stellen
21	Stoppnummer ist nicht bekannt	Parameter überprüfen
22	Unbekannte Programmnummer	Parameter überprüfen
23	Kein Werkstück auf der Palette am Stopper	
31	Kamerainspektion kein Werkstück detektiert	Kameraeinstellungen überprüfen, Werkstück auflegen
40	Falscher Greifertyp	
41	Werkstückmontageplatz belegt	Werkstück entnehmen
42	Werkstück nicht auf Montageplatz abgelegt	Werkstück einlegen
43	Werkstück verkehrt auf Montageplatz abgelegt	Werkstück drehen
44	Werkstückorientierung nicht korrekt	Werkstück ausrichten
45	Keine Platine in Werkstück gefunden	Platine einsetzen
51	PCB Tray falsch ausgerichtet	PCB Tray drehen
52	Unbekannter Palettenplatz für die Platine	Parameter prüfen
53	Keine Platine gefunden am vorhandenen Palettenplatz	Palette bestücken
54	Platine am Palettenplatz vorhanden	Platine an Palettenplatz entnehmen
61	Alle Sicherungsmagazine sind leer	Magazine auffüllen
62	Unbekannte Sicherungsmagazinnummer	Parameter überprüfen
63	Sicherungsmagazine sind leer	

8 Komponenten

8.1 Mitsubishi Roboter RV-4FL

Zum Transport der Werkstücke wird ein Vertikal-Knickarmroboter eingesetzt. Es handelt sich hierbei um einen industriellen Roboter mit 6 Achsen. Die Wiederholgenauigkeit der Roboterpositionierung beträgt 0,02 mm. Die maximale Geschwindigkeit beträgt 9900 mm/s. Eine Endstellungs- und Überlastüberwachung ist integriert. Die maximale Reichweite des Roboterarms beträgt 648,7 mm.

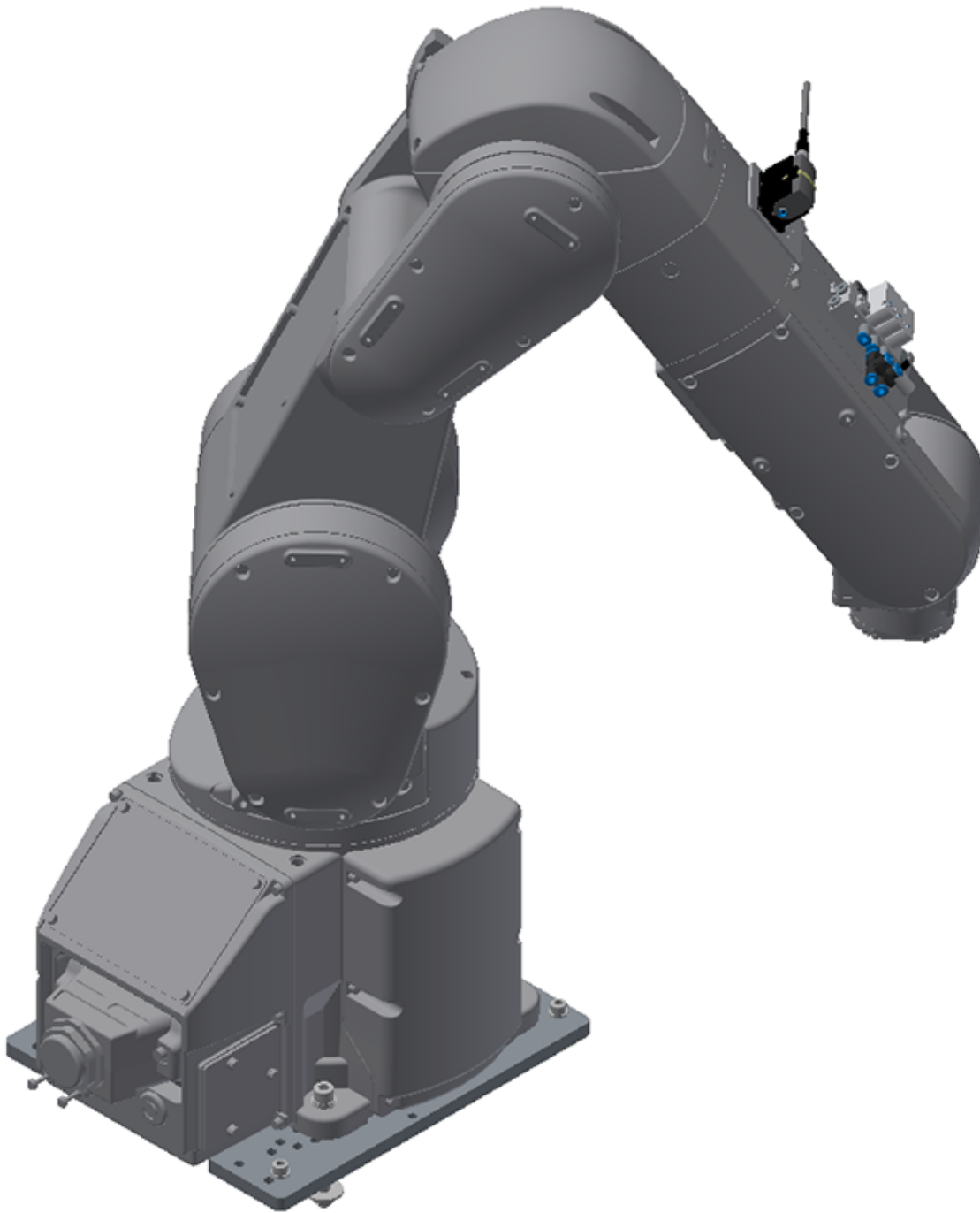


Abb. 48: RV-4FL / Abbildung ähnlich

Leistungen	
Eingänge	32 Eingänge für die Kommunikation
Ausgänge	32 Ausgänge für die Kommunikation

8.1.1 Drive Unit CR800

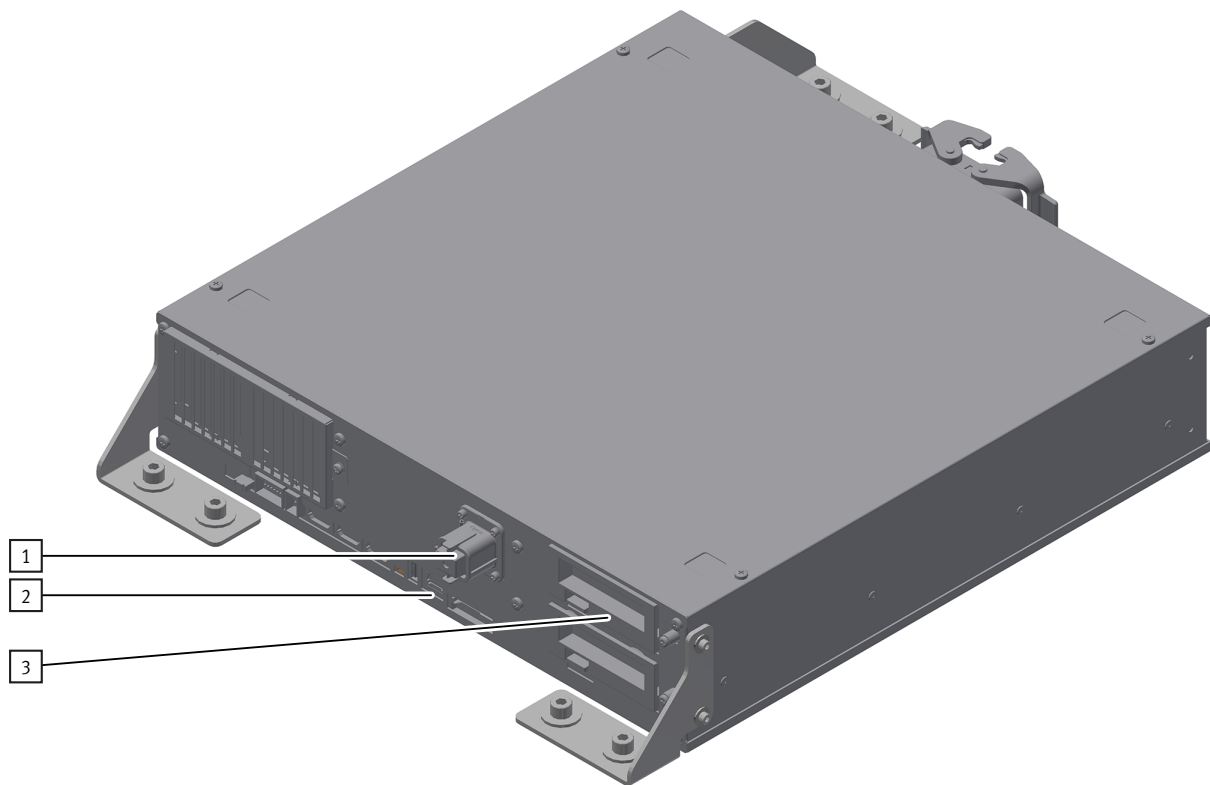


Abb. 49: Abbildung ähnlich

- 1 TB1 - Steckplatz für TeachBox
- 2 LAN Schnittstelle
- 3 Slot 1.2 für Kommunikation zur Station

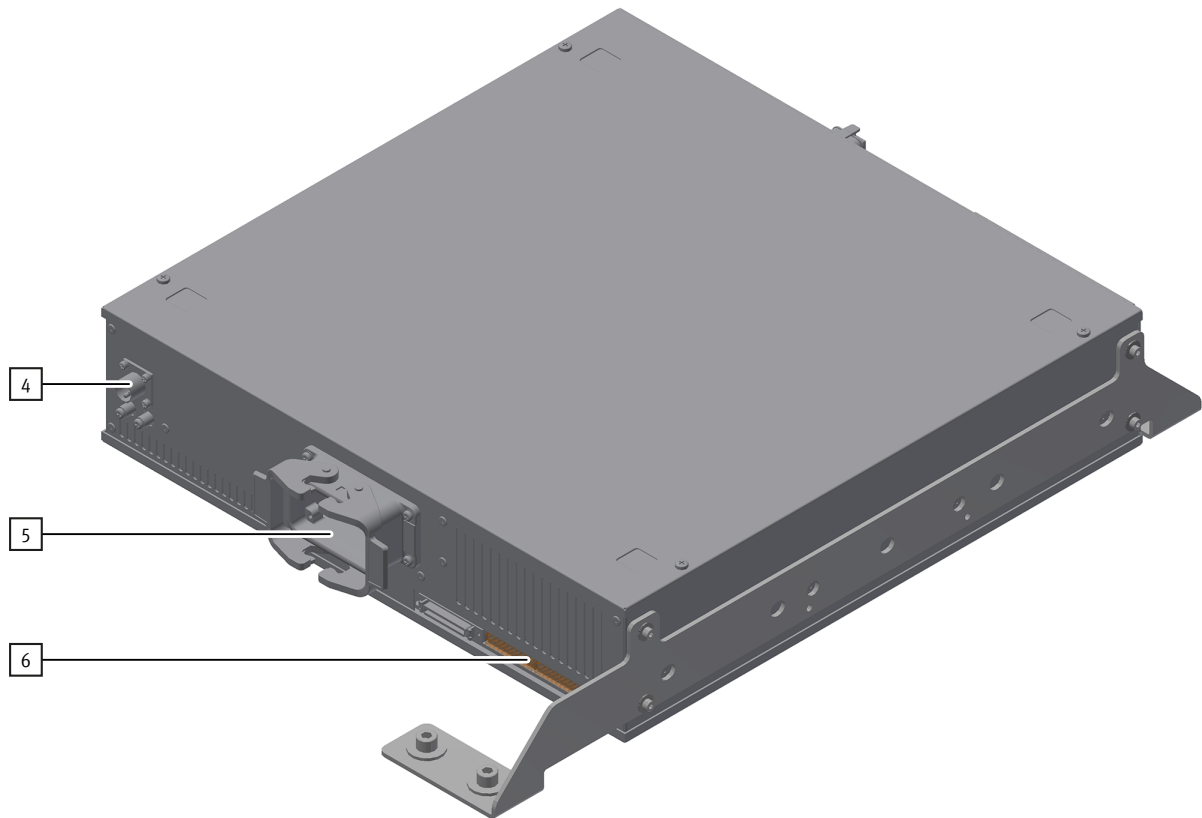


Abb. 50: Abbildung ähnlich

- 4 Input AC - für Spannungsversorgung
- 5 CN1 - für Roboterkommunikation / Greifer
- 6 CNUSER 11 - für Not-Aus Anbindung

8.1.2 TeachBox R56 TB

Um mit dem Roboter im Standalone Betrieb zu arbeiten, ist diese TeachBox notwendig. Mit dem Schlüsselschalter an der Drive Unit ist es möglich aus folgenden Betriebsarten zu wählen

- Position Auto (AUTO) für Standalone Betrieb.
- Position Auto (EXT) for communication with other controller.
- Position Teach (MAN) für Teach Betrieb.

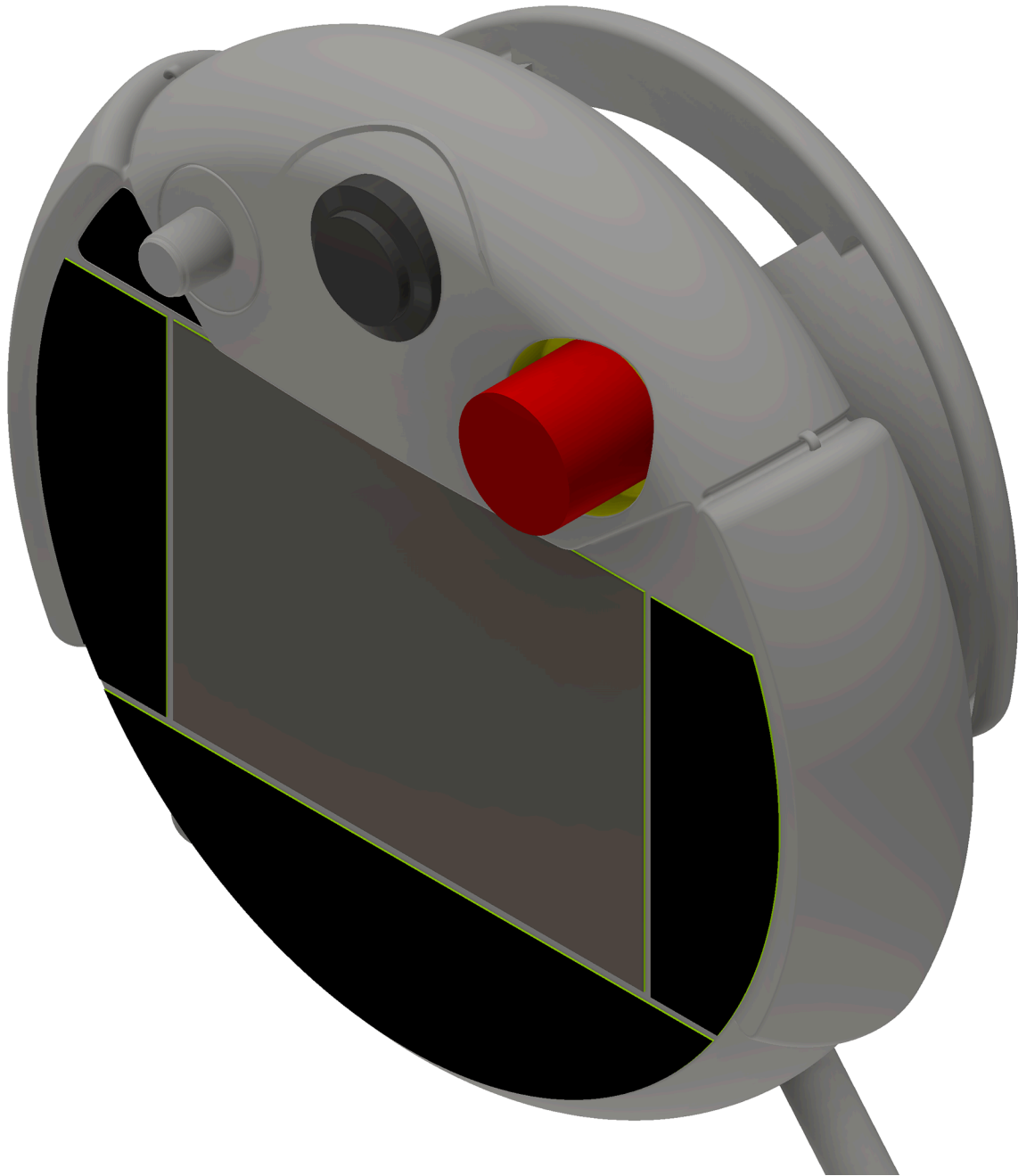
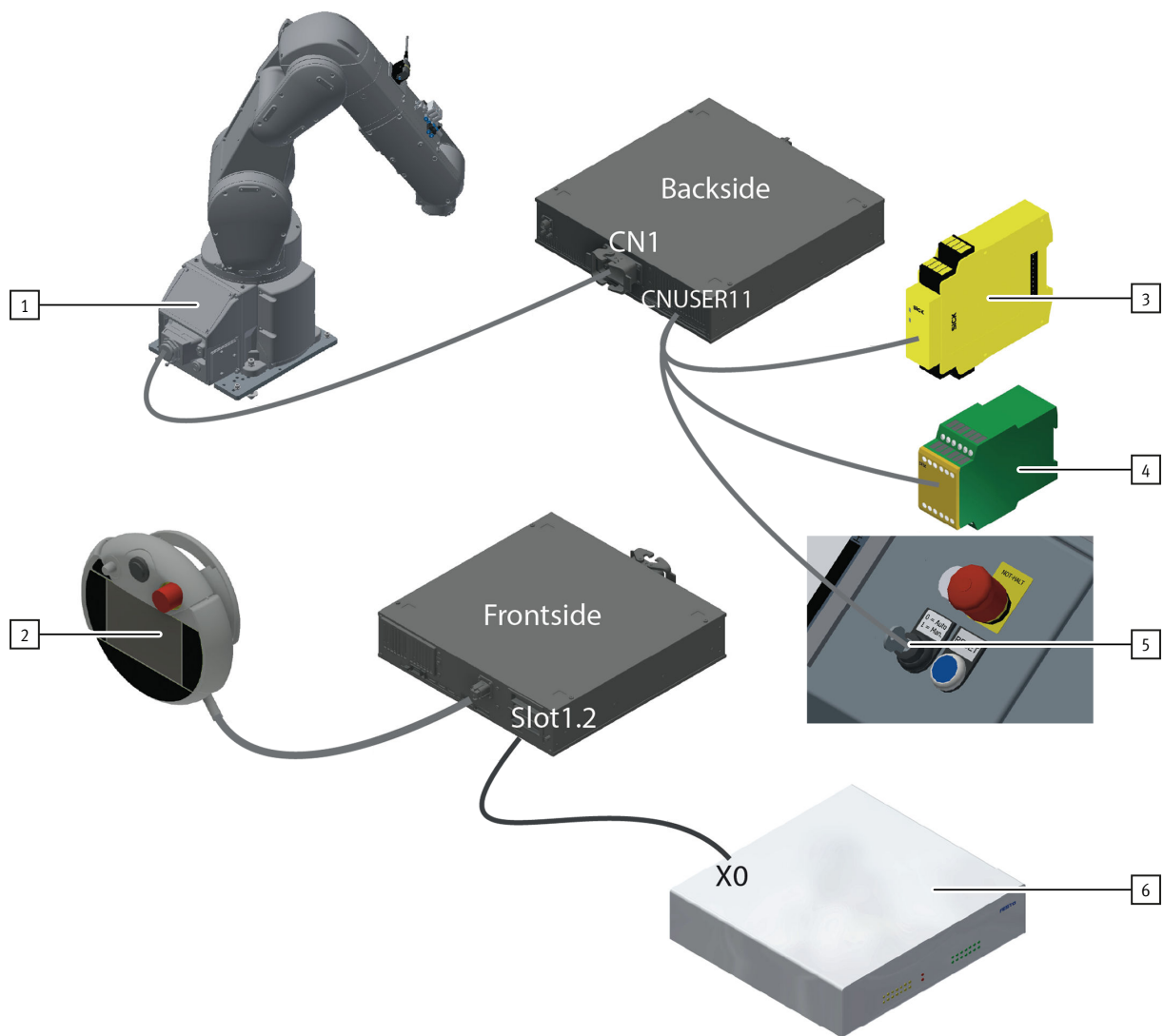


Abb. 51: Abbildung ähnlich

Hinweis

Informationen zur Bedienung der Teaching Box entnehmen Sie bitte dem Technischen Handbuch für MELFA Industrieroboter der Firma Mitsubishi Electric.

8.1.3 Setup



- 1 Roboter mit Kabelverbindung zu CR800 an CN1
- 2 TeachBox R56 TB mit Kabelverbindung zu CR800 Steuerung
- 3 Not-Aus Einheit an Haupt E-Board mit Kabelverbindung zu CR800 an CNUSER 11
- 4 PNOZ Not-Aus F2-KF2 an Roboter E-Board mit Kabelverbindung zu CR800 an CNUSER 11
- 5 Schlüsselschalter Automatik / Manuell
- 6 RIA Box XD14 mit Kabelverbindung zu CR800 an Slot 1.2

8.1.4 Schnittstelle Drive Unit

Sensor Name		Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
Mit Roboter verbunden	BG9	DI_WPCLamped	Eingang	16	Bit	Oberteil ist an der Montageposition gespannt	

Sensor Name		Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
	BG10	DI_WPAvail	Eingang	17	Bit	Oberteil an der Montageposition vorhanden	
	BG11	DI_WPOrientOk	Eingang	18	Bit	Oberteil liegt nicht umgedreht an der Montageposition	
	BG12	DI_WPHoleOk	Eingang	19	Bit	Bohrung am Oberteil gefunden	
	BG14	DI_FuseMag1Avail	Eingang	21	Bit	Sicherung im Sicherungsmagazin 1 vorhanden	
	BG15	DI_FuseMag2Avail	Eingang	22	Bit	Sicherung im Sicherungsmagazin 2 vorhanden	
	BG16	DI_FuseMag3Avail	Eingang	23	Bit	Sicherung im Sicherungsmagazin 3 vorhanden	
	BG18	DI_Grp1VacStore	Eingang	25	Bit	Vakuumgreifer an Greifermagazin 1 vorhanden	
	BG19	DI_Grp2WrkStore	Eingang	26	Bit	Werkstückgreifer an Greifermagazin2 vorhanden	

Sensor Name		Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
	BG20	DI_Grp3FuseStore	Eingang	27	Bit	Sicherungsgreifer an Greifermagazin 3 vorhanden	
	k6-BG3	DI_GrippeOpen	Eingang	900	Bit	Greifer ist geöffnet	
	K6-BG1	DI_GrpAvailable	Eingang	902	Bit	Greifer vom Greiferwechselsystem gespannt	

Sensor Name	Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
Roboter Status Info Region	#STOP2	Eingang	2000	Bit	Stop	100.0
	#START	Eingang	2001	Bit	Programm starten	100.1
	#IOENA	Eingang	2002	Bit	Bedienrechte vorhanden	100.2
	#SLOTINIT	Eingang	2003	Bit	Programm zurück setzen	100.3
	#SRVON	Eingang	2004	Bit	Servo Spannung ON	100.4
	#SRVOFF	Eingang	2005	Bit	Servo Spannung Off	100.5
	#ERRRESET	Eingang	2006	Bit	Fehler zurück setzen Eingangssignal	100.6
	#PRGSEL	Eingang	2007	Bit	Programmauswahl Eingangssignal	100.7
	#OVRDSEL	Eingang	2008	Bit	Overrideauswahl Eingangssignal	101.0

Sensor Name	Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
	#PRGOUT	Eingang	2009	Bit	Programm kein Ausgang angefordert	101.1
	#OVRDOUT	Eingang	2010	Bit	Overridewert angefordert	101.2
	#ERROUT	Eingang	2011	Bit	Fehler kein Ausgang angefordert	101.3
	#Reserved	Eingang	2012 - 2015		Reserviert	
	#IODATA	Eingang	2016 - 2031	Word	Numerischer Wert Eingang	102 - 103
	DI_RetryLast-Step	Eingang	2032	Bit	Abgebrochener Schritt erneut versuchen	104,0
	DI_ExitCurr-Cycle	Eingang	2033	Bit	Aktuellen Programmzyklus verlassen	104,1
	IsRobotinoUsed	Eingang	2034	Bit	Robotino wird für den Transport der PCB Palette verwendet	104,2
	Reserve_RobState1	Eingang	2035 - 2039		Reserviert für Erweiterungen	
	Reserve_RobState2	Eingang	2040 - 2047	Byte	Reserviert für Erweiterungen	105

Sensor Name	Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
Roboter Variablen Info Region	Reserve-Word1	Eingang	2048 - 2063	Word	Reserviert Wort 1	106 - 107

Sensor Name		Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
		DI_StopperNo	Eingang	2064 - 2071	Byte	Stoppernummer um Werkstück aufzunehmen	108
		DI_PCBPaletNo	Eingang	2072 - 2079	Byte	PCB Palettennummer um PCB aufzunehmen	109
		Reserve-Byte2	Eingang	2080 - 2087	Byte	Reserviert Byte 2	110
		Reserve-Byte3	Eingang	2088 - 2095	Byte	Reserviert Byte 3	111
		Reserve-Byte4	Eingang	2096 - 2103	Byte	Reserviert Byte 4	112
		Reserve-Byte5	Eingang	2104 - 2111	Byte	Reserviert Byte 5	113
		Reserve-Byte6	Eingang	2112 - 2119	Byte	Reserviert Byte 6	114
		Reserve-Byte7	Eingang	2120 - 2127	Byte	Reserviert Byte 7	115
		Reserve-Byte8	Eingang	2128 - 2135	Byte	Reserviert Byte 8	116
		Reserve-Byte9	Eingang	2136 - 2143	Byte	Reserviert Byte 9	117
Mit SPS verbunden über Profinet	BG1	DI_PalletInFront	Eingang	2144	Bit	PCB Palette in vorderer Position	118,0
	BG2	DI_PalInLoadPos	Eingang	2145	Bit	PCB Palette an manueller Bestückungsposition	118,1

Sensor Name		Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
	BG3	DI_PalOrientOk	Eingang	2146	Bit	PCB Palette Orientierung ist richtig	118,2
	BG5	DI_Pal-Index1Up	Eingang	2147	Bit	PCB Palette mit vorderem Zylinder gespannt	118,3
	BG6	DI_Pal-Index2Up	Eingang	2148	Bit	PCB Palette mit hinterem Zylinder gespannt	118,4
	SF7	DI_PalChangeAck	Eingang	2149	Bit	PCB Palette Bestätigung wechseln	118,5
	BG50	DI_WPPaAvail	Eingang	2150	Bit	Palette am Stopper verfügbar	118,6
	BG51	DI_WPAAtStopAvail	Eingang	2151	Bit	Werkstück auf Palette am Stopper verfügbar	118,7
		Reserve-Sensor2	Eingang	2152 - 2159	Byte	Reserviert für Sensorgruppe 2	119
		Reserve-Sensor3	Eingang	2160 - 2167	Byte	Reserviert für Sensorgruppe 3	110
		Reserve-Sensor4	Eingang	2168 - 2175	Byte	Reserviert für Sensorgruppe 4	111

Sensor Name		Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
Mit Roboter verbunden E/A Karte	MB9	DO_WPMountLock	Ausgang	16	Bit	Das Oberteil in der Montageposition spannen	
	K_IN0	DO_StartCamera	Ausgang	24	Bit	Kamera Starten	
	K6-MB1	Hand1	Ausgang	900	Bit	Hand 1 Ausgabe	
	K6-MB2	Hand2	Ausgang	901	Bit	Hand 2 Ausgabe	
	k6-MB3	Hand3	Ausgang	902	Bit	Greifer am Roboterf-lansch klemmen	
Roboter Status Info Region		#STOP2	Ausgang	2000	Bit	Anhalten	100.0
		#START	Ausgang	2001	Bit	Programm starten	100.1
		#IOENA	Ausgang	2002	Bit	Bedienrechte frei geben	100.2
		#SLOTINIT	Ausgang	2003	Bit	Programmauswahl frei geben	100.3
		#SRVON	Ausgang	2004	Bit	Servo Ein	100.4
		#SRVOFF	Ausgang	2005	Bit	Servo Ein nicht frei geben	100.5
		#ERRRESET	Ausgang	2006	Bit	Anliegender Fehler Ausgangssignal	100.6
		#RCREADY	Ausgang	2007	Bit	Steuerung Spannung ein bereit	100.7

Sensor Name	Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
	#BATERR	Ausgang	2008	Bit	Batterie- spannung fällt	101.0
	#PRGOUT	Ausgang	2009	Bit	Programm kein Aus- gangssignal	101.1
	#OVRDOUT	Ausgang	2010	Bit	Override Wert Aus- gangssignal	101.2
	#ERROUT	Ausgang	2011	Bit	Fehler- nummer Ausgangs- signal	101.3
	#ATTOPMD	Ausgang	2013	Bit	Teachmode Ausgang	101,5
	#TEACHMD	Ausgang	2014	Bit	Teachmode Ausgang	101,6
	#IODETA	Ausgang	2016 - 2031	Word	Numerischer Wert Aus- gang	102 - 103
	IsRbtArm- Home	Ausgang	2032	Bit	Roboterarm ist in Home- position	104,0
	IsRbtAbo- vePCB	Ausgang	2033	Bit	Roboterarm ist über PCB Palette	104,1
	Reserve_Rob State1	Ausgang	2034 - 2039		Reserviert für Roboter- status	

Sensor Name	Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
Robot Variable Info Region	Reserve_Rob State2	Ausgang	2040 - 2047	Byte	Reserviert für Erweite- rung	105

Sensor Name		Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
		Reserve-Word1	Ausgang	2048 - 2063	Word	Reserviertes Wort 1	106 - 107
		ReturnValue	Ausgang	2064 - 2071	Byte	Rückgabewert des Roboters	108
		Reserve-Byte1	Ausgang	2072 - 2079	Byte	Reserviertes Byte 1	109
		Reserve-Byte2	Ausgang	2080 - 2087	Byte	Reserviertes Byte 2	110
		Reserve-Byte3	Ausgang	2088 - 2095	Byte	Reserviertes Byte 3	111
		Reserve-Byte4	Ausgang	2096 - 2103	Byte	Reserviertes Byte 4	112
		Reserve-Byte5	Ausgang	2104 - 2111	Byte	Reserviertes Byte 5	113
		Reserve-Byte6	Ausgang	2112 - 2119	Byte	Reserviertes Byte 6	114
		Reserve-Byte7	Ausgang	2120 - 2127	Byte	Reserviertes Byte 7	115
		Reserve-Byte8	Ausgang	2128 - 2135	Byte	Reserviertes Byte 8	116
Connected to PLC Via. Profinet	MB5	Reserve-Byte9	Ausgang	2136 - 2143	Byte	Reserviertes Byte 9	117
	MA4	DO_ExtIndexBolt	Ausgang	2144	Bit	Spannzylinder PCB Palette ausfahren	118,0
	MA4	DO_BeltOnInDir	Ausgang	2145	Bit	Die PCB Palette in die Zelle bringen	118,1
	SF7	DO_BeltOnOutDir	Ausgang	2146	Bit	Die PCB Palette aus der Zelle bringen	118,2

Sensor Name		Variablen Name	Eingang/ Ausgang	Roboter Adresse	Datentyp	Kommentar	SPS Adresse
		DO_PalAck-LampOn	Ausgang	2147	Bit	Anzeigelampe für die manuelle Bestätigung	118,3
		Reserve-Sensor1	Ausgang	2148 - 2151		Reserviert für Sensor 1	
		Reserve-Sensor2	Ausgang	2104 - 2011	Byte	Reserviert für Sensor 2	119
		Reserve-Sensor3	Ausgang	2160 - 2167	Byte	Reserviert für Sensorgruppe3	110
		Reserve-Sensor4	Ausgang	2168 - 2175	Byte	Reserviert für Sensorgruppe 4	111

8.1.5 Parameter

Die folgenden Parameter müssen für die Konfiguration einer neuen Drive unit eingestellt werden. Nach der Konfiguration muss die Drive unit aus und anschließend wieder eingeschaltet werden.

Tooloffsets:

- MEXTL1= 0,0,205,0,0,0
- MEXTL2= 0,0,170,0,0,0
- MEXTL3= 0,0,151.50,0,0,0
- MEXTL4= 0,0,0,0,0,0

Kommunikationsparameter DP

- PBNUM=10;
- STOP2=2000,2000;
- START=2001,2001;
- IOENA=2002,2002;
- SLOTINIT=2003,2003;
- SRVON=2004,2004;
- SRVOFF=2005,2005;
- ERRRESET=2006,2006;
- PRGSEL=2007;

- RCREADY=-1,2007;
- OVRDSEL=2008;
- BATERR=-1,2008;
- PRGOUT=2009,2009;
- OVRDOUT=2010,2010;
- ERROUT=2011,2011;
- ATTOPMD=-1,2013;
- TEACHMD=-1,2014;
- IODATA=2016,2031,2016,2031;

Kommunikationsparameter Ethernet Kamera:

- COMDEV=Us,"","OPT12","OPT13","","","","";
- NETHSTIP=Us,"192.168.0.2","192.168.0.3","Camera_IP_Address","192.168.0.5","192.168.0.6","192.168.0.7","192.168.0.8","192.168.0.9","192.168.0.10";
- NETPORT=10000, 10001, 10002, Camera_Port, 10004, 10005, 10006, 10007, 10008, 10009
- NETMODE=Ud,1,1,0,1,1,1,1,1,1;

Slot Parameter:

- SLT1=Us,"3","CYC","START","1";
- SLT2=Us,"MONITORHOME","REP","ALWAYS","1";
- SLT3=Us,"ENRGSAVEVACU","REP","ALWAYS","1";
- SLT4=Us,"PCBTRAYCNTRL","REP","ALWAYS","1";
- SLT5=Us,"MONITORPALWS","REP","ALWAYS","1";

8.1.6 Haupttasks/Programme

Die folgenden Programme müssen in die Drive Unit geladen werden und müssen dort zur Verfügung stehen.

Programmname	Programmbeschreibung
1.MB5	Programm um die Sicherung zu montieren
2.MB5	Programm um die linke Sicherung zu montieren
3.MB5	Programm um die rechte Sicherung zu montieren
4.MB5	Programm um beide Sicherungen zu montieren
999.MB5	Programm um die Globalen Variablen Werte zurück zu setzen
UBP.MB5	Globale Variablen Liste Programm

Programmname	Programmbeschreibung
EnrgSaveVacu.MB5	Unterprogramm um die Energiesparfunktion des Vakuumgreifers einzuschalten
GetCamResult.MB5	Unterprogramm um die Ergebnisse der Kamera abzufragen
GetCurToolNo.MB5	Unterprogramm um die aktuell vom Roboter gegriffene Werkzeugnummer abzufragen
GetFuseMagNo.MB5	Unterprogramm um die zur Verfügung stehenden Sicherungsmagazinnummern abzufragen
GrpClose.MB5	Unterprogramm um den Greifer zu schließen
GrpLock.MB5	Unterprogramm um den Greifer an den Roboterflansch zu fixieren
GrpOpen.MB5	Unterprogramm um den Greifer zu öffnen
GrpRelease.MB5	Unterprogramm um den Greifer vom Roboterflansch zu lösen
GrpVacOff.MB5	Unterprogramm um das Vakuum des Vakuumgreifers auszuschalten
GrpVacOn.MB5	Unterprogramm um das Vakuum des Vakuumgreifers einzuschalten
Initialize.MB5	Unterprogramm um die Roboterzelle zu initialisieren
MonitorHome.MB5	Parallelprogramm zur Beobachtung, wenn der Roboter sich in der Home Zone befindet
MonitorPalWS.MB5	Parallelprogramm zur Beobachtung, wenn sich der Roboter in der Bypass Zone befindet
MountBotFuse.MB5	Unterprogramm um die untere Sicherung zu montieren
MountPCB.MB5	Unterprogramm um die Platine zu montieren
MountTopFuse.MB5	Unterprogramm um die obere Sicherung zu montieren
PickFrmStopr.MB5	Unterprogramm um das obere Gehäuseteil vom Stopper abzuholen
PickFrmVision.MB5	Unterprogramm um das obere Gehäuseteil vom Vision Bereich abzuholen
PickFusFrMag.MB5	Unterprogramm um eine Sicherung vom Sicherungsmagazine abzuholen

Programmname	Programmbeschreibung
PickNewTool.MB5	Unterprogramm um ein neues Werkzeug vom Werkzeugmagazin abzuholen
PickPCBFrmPal.MB5	Unterprogramm um eine Platine von der Platinenpalette abzuholen
PickWPFrmAss.MB5	Unterprogramm um ein oberes Gehäuseteil von der Montageposition abzuholen
PlaceToStopr.MB5	Unterprogramm um das obere Gehäuseteil an der Stopposition abzulegen
PlaceToVision.MB5	Unterprogramm um das obere Gehäuseteil im Vision Bereich abzulegen
PlaceWPTToAss.MB5	Unterprogramm um das obere Gehäuseteil an der Montageposition abzulegen
SensorCheck.MB5	Unterprogramm um alle benötigten Sensoren für das Hauptprogramm abzufragen

8.1.7 Rückgabemeldungen

Rückgabe Code	Beschreibung
1	Robotergreifer geschlossen
11	Unbekannter Greifertyp
21	Unbestimmte Stoppernummer
22	Unbekannte Programmnummer
23	Kein Werkstück am Palettenstopper
31	Kamera findet kein Werkstück
41	Werkstückmontageposition ist belegt
42	Kein Werkstück an der Montageposition vorhanden
43	Werkstück ist falsch herum eingelegt
44	Ausrichtung des Werkstücks ist nicht richtig
45	Keine Platine innerhalb des Werkstücks gefunden
52	Unbekannte PCB Palettennummer

Rückgabe Code	Beschreibung
53	Keine Platine an der angeforderten Palettennummer gefunden
63	Sicherungsmagazin ist voll

8.1.8 Weiter Informationen zum Roboter

Die Bedieninformationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch des Roboters.

8.2 Roboterpositionen

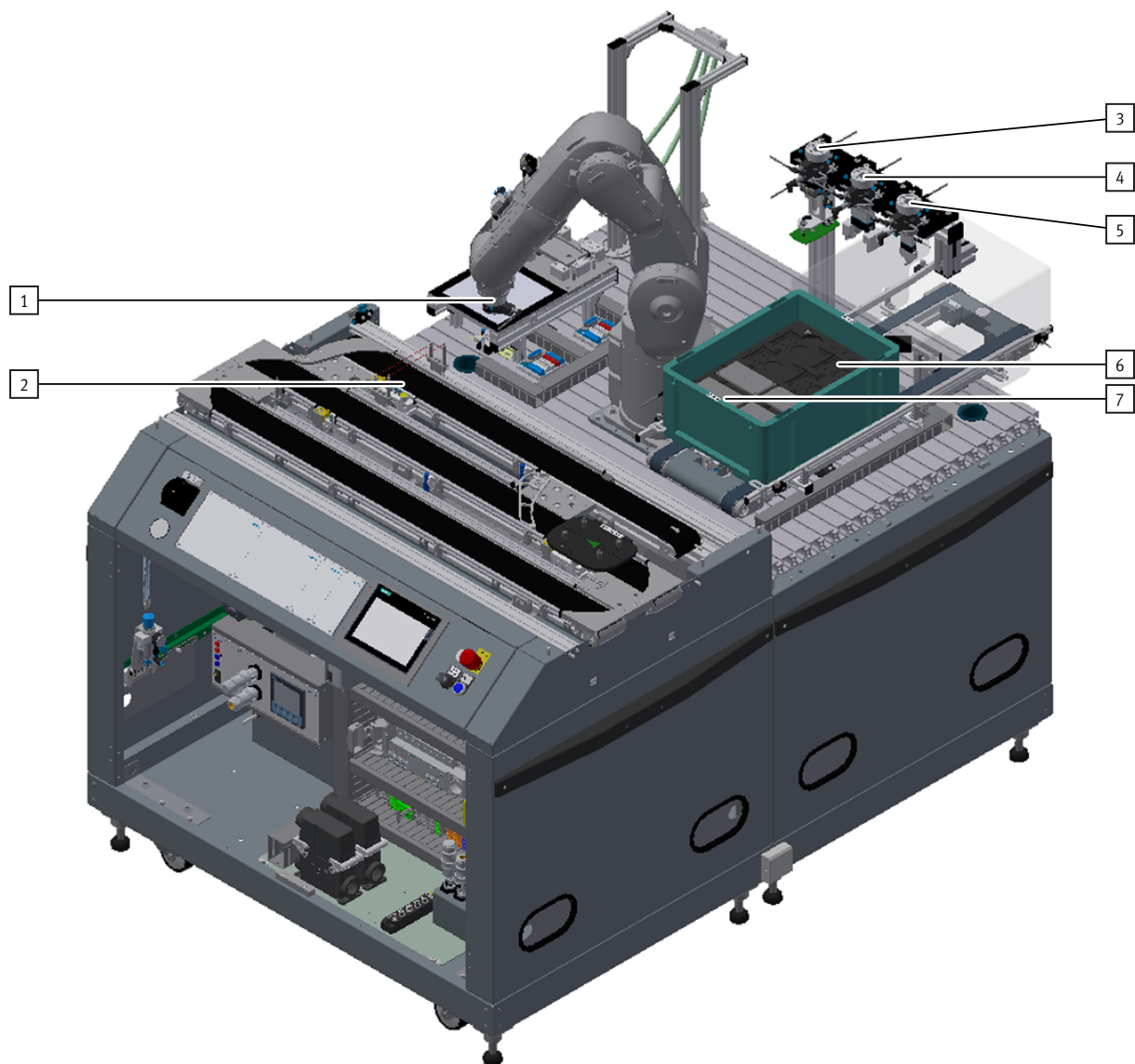


Abb. 52: Abbildung ähnlich

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | PINIT_HOME = kein Greifer (TOOL 4) Grundposition | 6 | XPPAL[10] = Vakuumgreifer (TOOL1) Endposition Palettenplätze (hinten rechts) / alle 10 Palettenplätze müssen geteacht werden. |
| 2 | CarrierStop1 = Werkstückgreifer (TOOL2) Werkstückposition auf der Palette | 7 | XPPAL[1] = Vakuumgreifer (TOOL 1) Startposition Palettenplätze (vorne links) / alle 10 Palettenplätze müssen geteacht werden. |
| 3 | GrpStorageVac = kein Greifer (TOOL 4) Ablageposition Vakuumgreifer (TOOL1) | | |
| 4 | GrpStorageWp = kein Greifer (TOOL 4) Ablageposition Werkstückgreifer (TOOL 2) | | |
| 5 | GrpStorageFuse = kein Greifer (TOOL 4) Ablageposition Sicherungsgreifer (TOOL 3) | | |

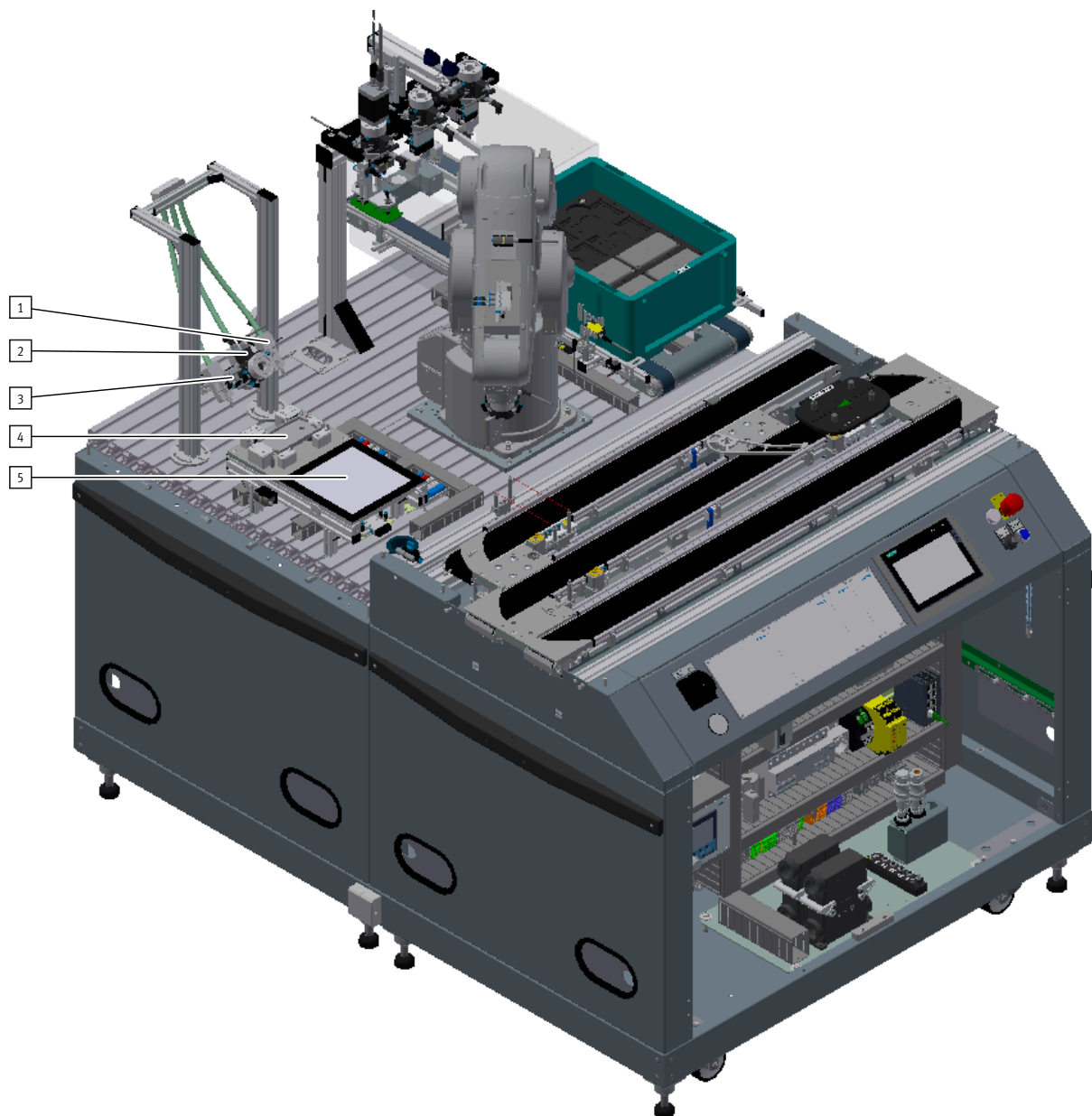


Abb. 53: Abbildung ähnlich

- 1 FuseMagazin3 = Sicherungsgreifer (TOOL3) Magazinentnahmeposition 3
- 2 FuseMagazin2 = Sicherungsgreifer (TOOL3) Magazinentnahmeposition 2
- 3 FuseMagazin1 = Sicherungsgreifer (TOOL3) Magazinentnahmeposition 1
- 4 AssembleFuse1/AssembleFuse2 = Sicherungsgreifer (TOOL3) Montageposition 1/2
- 5 VISION = Werkstückgreifer (TOOL2) Werkstückposition auf Durchlichteinheit.

8.3 Elektrische Komponenten

8.3.1 2 Quadranten Regler

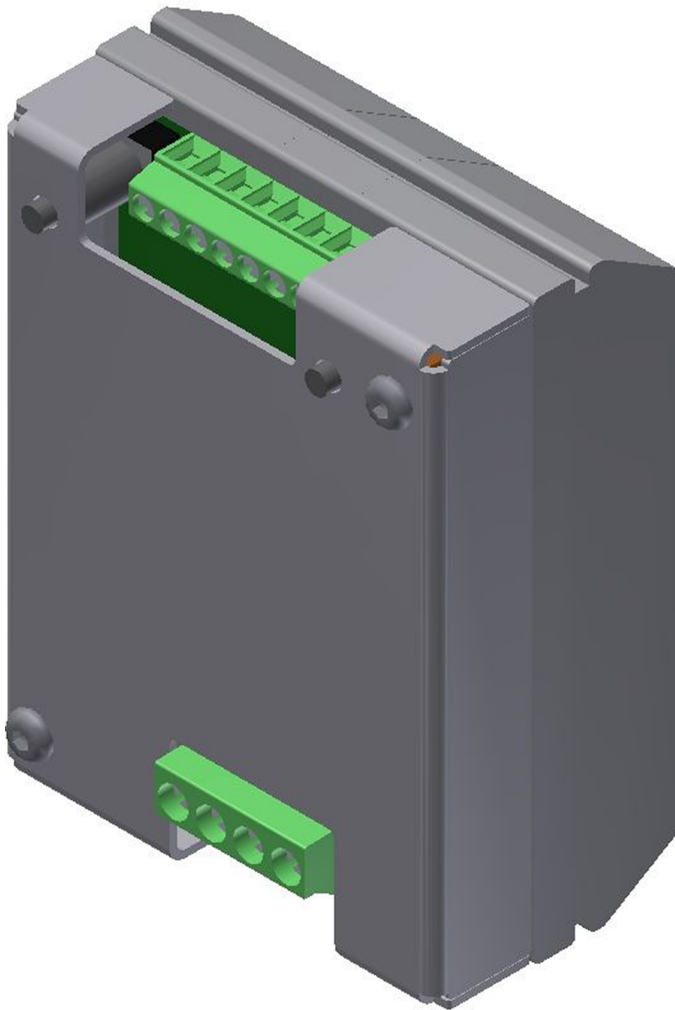


Abb. 54: Abbildung ähnlich

Beschreibung

Elektronik für permanentmagneterregte DC-Motoren bis 200 W

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

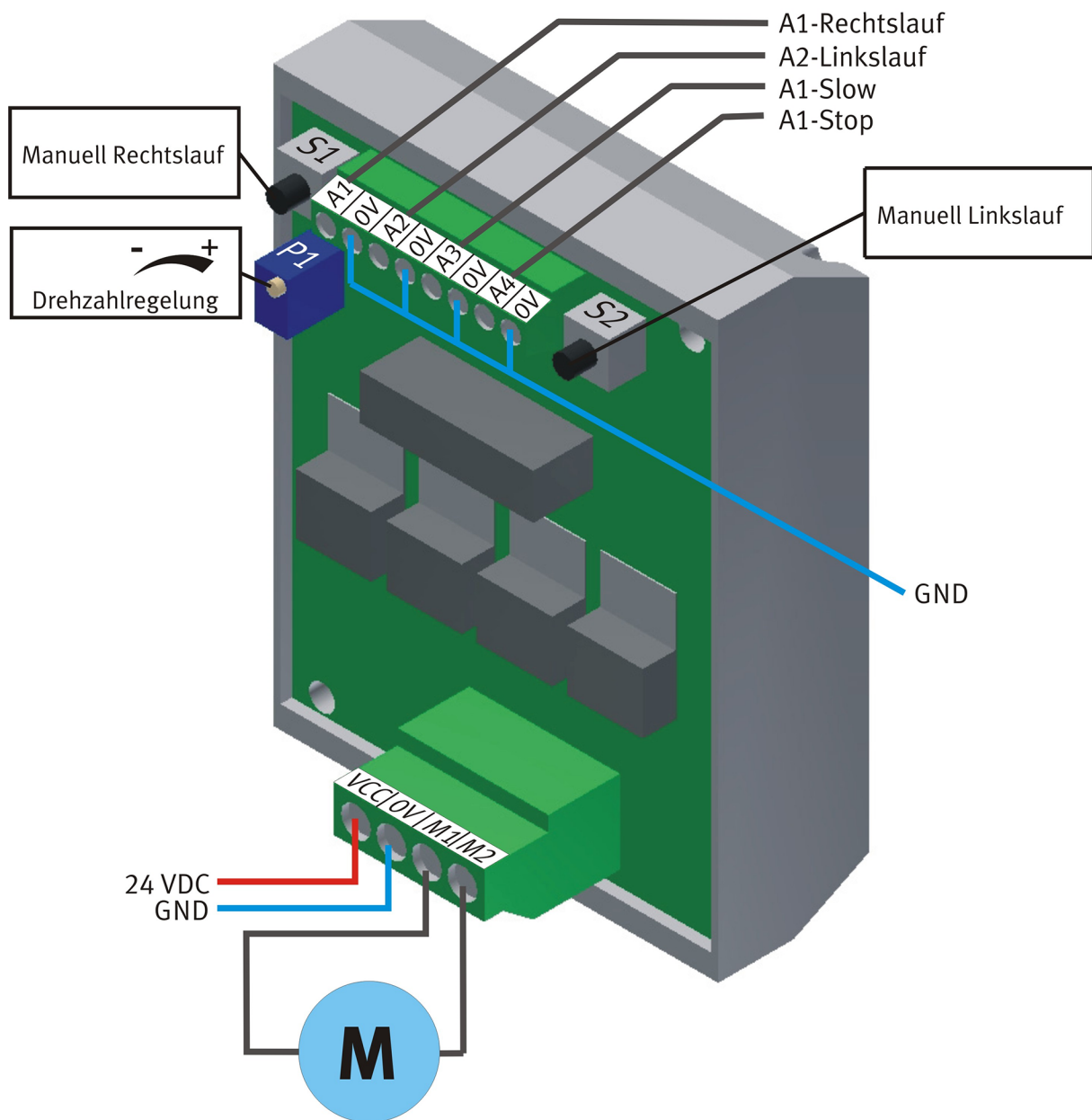
Typ: M-MZS-4-30

Technisch Daten				
Steuerkreis	Eingang A1/A2	Einschaltwelle	8	(V)
	A1=Start Rechtslauf	Ausschaltwelle	5	(V)
	A2=Start Linkslauf	Zul. Bereich	0-35	(V)
	Eingang A3/A4	Schaltwelle	8	(V)
	A3=Langsamfahrt	Zul. Bereich	0-35	(V)
	A4=Stop			
	Einstellbereich Drehzahl mit Trimmer an Frontplatte (Typisch)		0 bis max. Drehzahl	
	Einschaltverzögerung bei A1 und A2 auf 24V		< 2	(ms)
Lastkreis	Nennspannung (Versorgungsspannung) Ub/ Bereich		24 (19-30)	(VDC)
	Laststrom/Dauerbelastung		3/5 je nach Schaltfrequenz	(A)
	Eingangsstrom bei Un / ohne Lastkreis		10 mA	(mA)
	Laststrom I _{max} . T=1 sec.		20	(A)
	Stromerkennung Kurzschluß		95 Typ. (45-140)	A
	Abschaltzeit Kurzschluß		80-400	µs
Sonstige Daten	Stromzufuhr bei Stop		<20	(mA)
	Zulässige Umgebungstemperatur		-20 bis +40	(C°)
	Sicherheitsnorm		EN 61010-1	
	Belieb. Einbaulage / DIN-Schiene auf-schnappbar		Nein / Ja	
	Gehäuse		Kunststoffgehäuse hellgrau	
	Abmessungen		59x77x50	mm

Technisch Daten			
	Gewicht	ca. 100	gr
	Temp.-/Kurzschlußschutz	Ja / Ja	
	Anschlußart	Eindr. $\leq 4\text{mm}^2$, feindr. $\leq 2,5\text{mm}^2$ Ja	
	Schraubanschluß		

Artikel Nummer 06.05.020

Anschlussplan



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

Tab. 1: Motor MA1

Ein/Ausgang	Anlaufstrombegrenzer	Beschreibung
Steuerung – K5-KF10 / Q0.4 / 0x:5	QA2 / X1:re	Bandantrieb 2 rechtslauf
Steuerung – K5-KF10 / Q0.5 / 0x:6	QA2 / X1:li	Bandantrieb 2 linkslauf
Steuerung – K5-KF10 / Q0.6 / 0x:7	QA2 / X1:sl	Bandantrieb 2 Schleichgang
Bandmotor DC / -XJM2:4	QA2 / X2:M1	Bandmotor Anschluss
Bandmotor DC / -XJM2:3	QA2 / X2:M2	Bandmotor Anschluss

Tab. 2: Motor MA2

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 / -XJM3:4	QA3 / X2:M1	Bandmotor Anschluss
Bandmotor DC / -XJM3:3	QA3 / X2:M2	Bandmotor Anschluss

Tab. 3: Motor MA3

8.3.2 Greiferwechselsystem

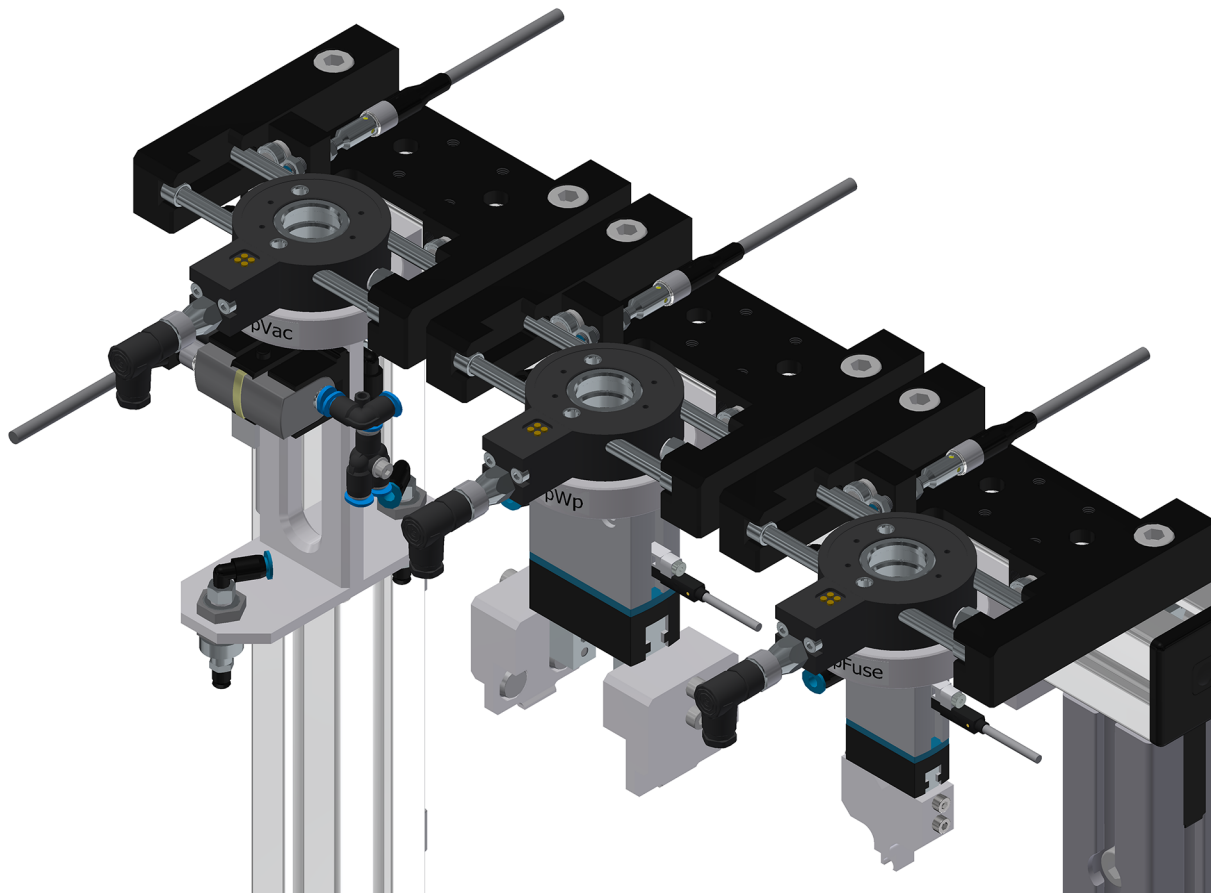


Abb. 55: Beispiel Greiferwechselsystem mit Ablagestation / Abbildung ähnlich

Das Losteil (Werkzeug) besitzt die Bezeichnung WWR-40L-B und das Energieelement besitzt die Bezeichnung WER 02-LF04

- TK40 nach EN ISO 9409-1
- Energieübertragung pneumatisch*: 4x
- Energieübertragung elektrisch/hydraulisch: optional optional
- Selbsthemmung beim Verriegeln: mechanisch mechanisch
- Achsversatz beim Koppeln max. in X,Y [mm]: 1,3mm
- Betriebstemperatur min/max [°C]: 5-80 ° C
- Trägheitsmoment [kg/cm²]: 0,28 • Gewicht [g]: 90 g

Alle Daten bei 6 Bar

8.3.3 LED Flächenlicht

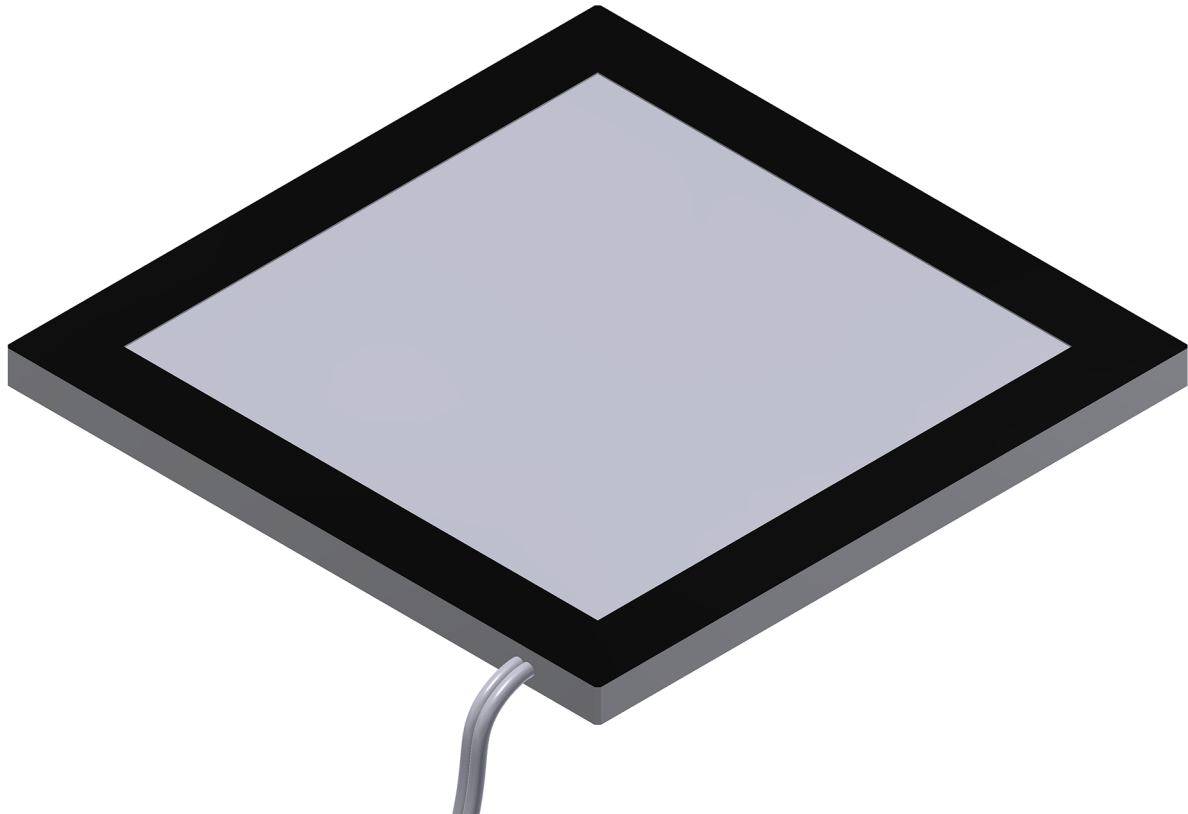


Abb. 56: Hansen-Neon / Abbildung ähnlich

Das LED Flächenlicht dient der Beleuchtung des Werkstückes. Das Werkstück kann überall auf der Lichtfläche abgelegt werden. Das Kamerasystem erkennt das Werkstück auf der Fläche problemlos.

- Power-LEDs, Typ Nichia NFSW036
- 1 x elektronisches Vorschaltgerät, Typ EVG 12-25 (12V, 25W)
- Wirkleistung: 23,8 Watt
- Farbtemperatur: 6500 K
- Leuchtdichte: 380 - 500 cd/m²

Auf der Rückseite befindet sich das Calibration tool

8.3.4 Steuerung Siemens

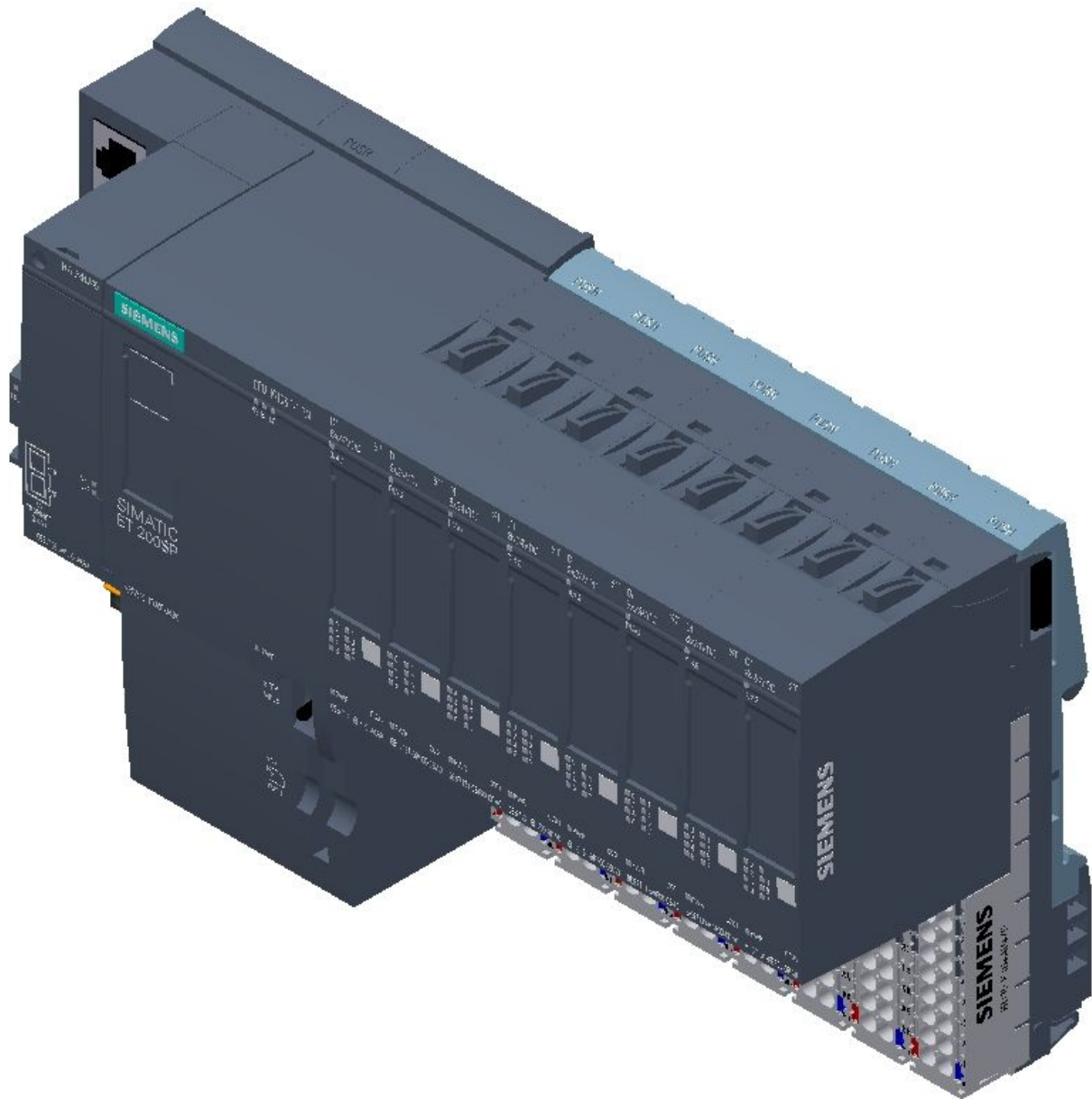


Abb. 57: Siemens ET200 SP / CPU 1512/1516 SP F-1PN / Abbildung ähnlich

Detaillierte Informationen zu der Steuerung befinden sich im Schaltplan.

8.3.5 Touch Panel

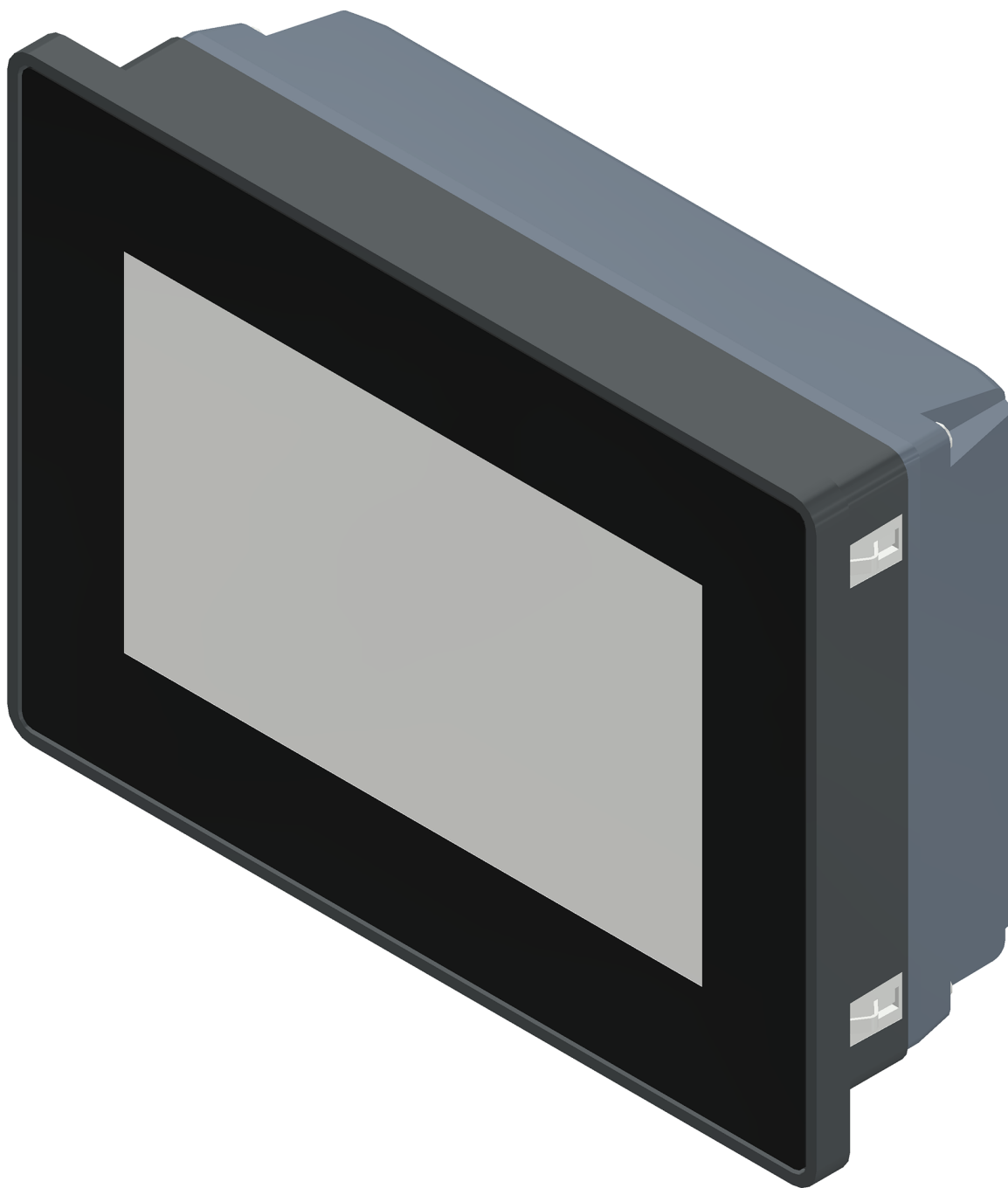


Abb. 58: Siemens MTP 700 Comfort / Abbildung ähnlich

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

Spannungsversorgung	
Eingangsstrom	
Stromaufnahme	0.45 A
Startstrom I ² t	0.5 A ² ·s
Speicher	
Flash	Yes
RAM	Yes

8.3.6 Scalance Ethernet Switch



Abb. 59: Siemens Scalance 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

8.3.7 RFID



Abb. 60: 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							

Input	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	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							

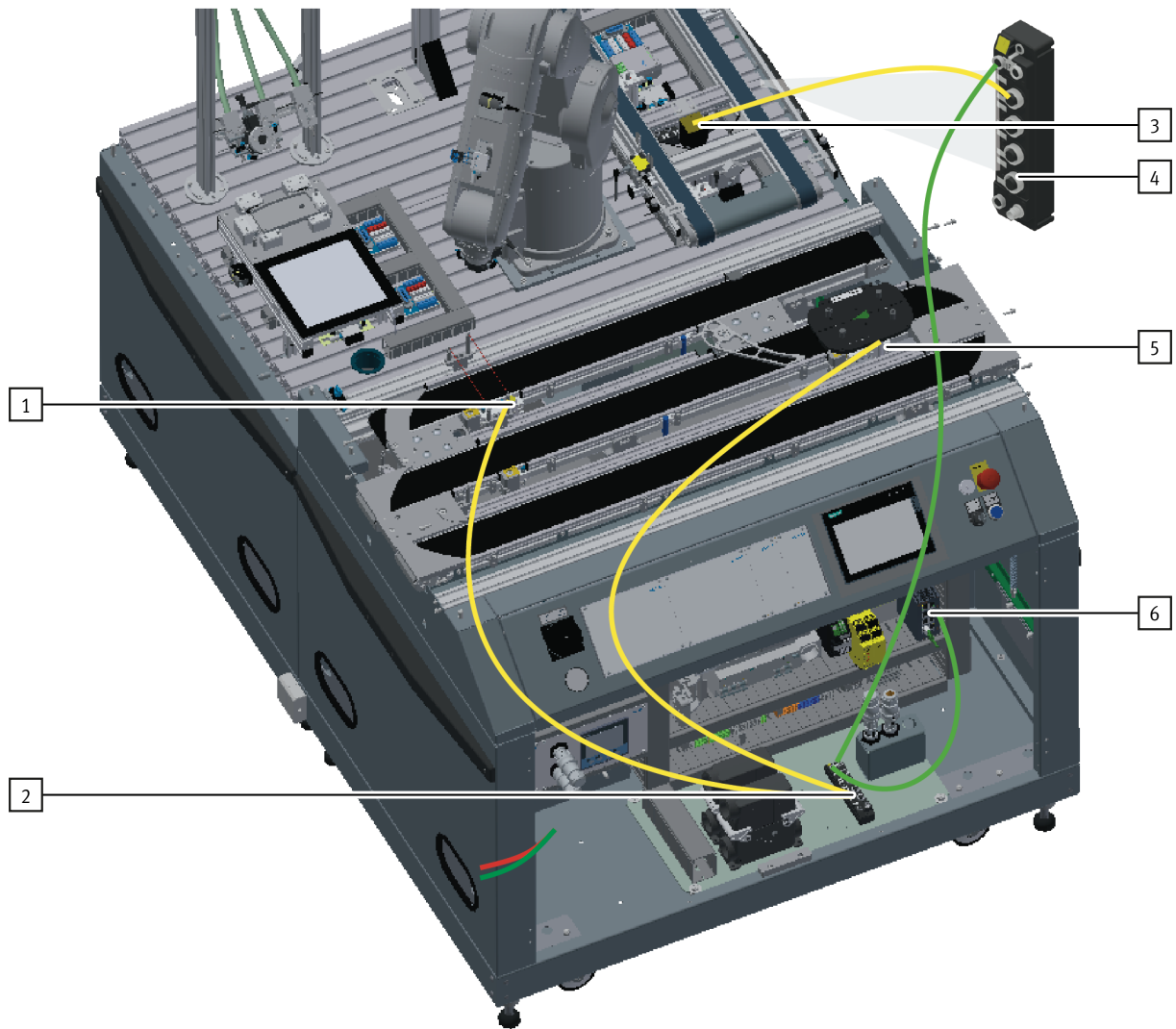


Abb. 61: Verdrahtung RFID Modul mit RFID-Interface / Abbildung ähnlich

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Turck Schreib- /Lesekopf TB-M18-H1147 (BMK G-TF80) | 6 | Turck Kabel von Truck Schreib- /Lesekopf zu Turck Modul |
| 2 | Turck Schreib- /Lesekopf TB-M18-H1147 (BMK G-TF80) | 7 | Turck Ethernetmodul mit RFID-Interface (BMK –K2-KF80) |
| 3 | Steuerung ET200SP / CPU 1512SP F-1PN (BMK K5-KF1) | | |
| 4 | Ethernetkabel von Turck Modul zu Steuerung | | |
| 5 | Turck Kabel von Truck Schreib- /Lesekopf zu Turck Modul | | |



Abb. 62: RFID Schreib- /Lesekopf / Abbildung ähnlich

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

Benennung	
Arbeitsfrequenz	13,56 MHz
Schreibleseabstand	max. 30 mm

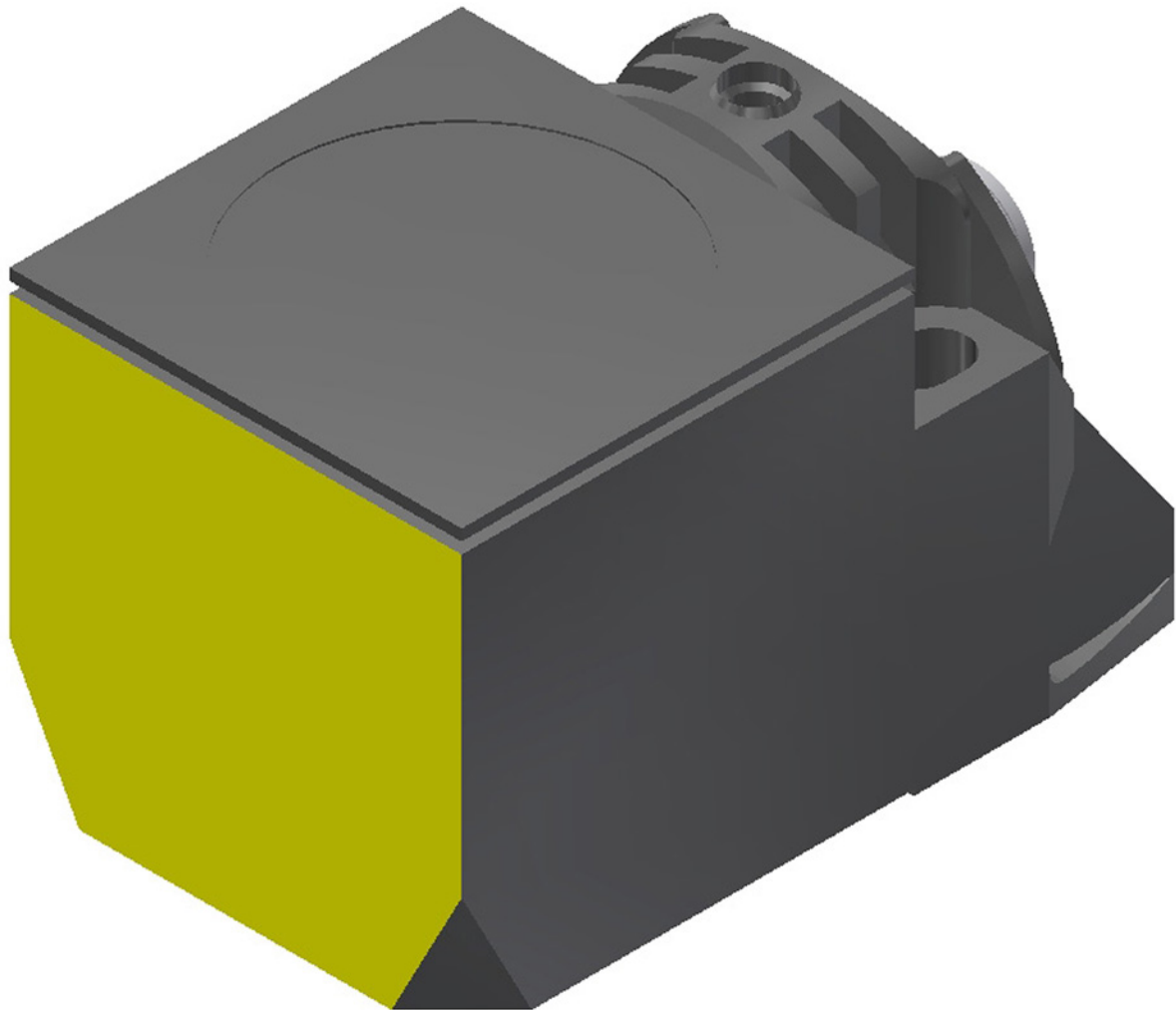


Abb. 63: RFID Schreib- / Lesekopf / Abbildung ähnlich

Der Turck-RFID-Schreiblesekopf ist in der Mitte des Kistenförderers montiert. Seine Bezeichnung lautet TN-CK40-H1147.

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

Benennung	
Schreibleseabstand	max. 115 mm

8.3.8 Lastkreisüberwachung



Abb. 64: Murr Mico Lastkreisüberwachung 2-kanalig / Abbildung ähnlich

Benennung	
EINGANG	
Betriebsspannung	24 V DC (18...30 V DC)
STEUEREINGÄNGE	
Eingangsspannung (ON)	10...30 V DC
Impulslänge (ON)	min. 20 ms
STEUERAUSGÄNGE	
Sammelmeldeausgang	potenzialfrei 30 V AC/DC, 100 mA
ALLGEMEINE DATEN	
Anschlussart	Federkraftklemmen
Eingangsklemmen	1× 16 mm ²
Ausgangsklemmen	je Ausgang 1× 4 mm ²
Meldeklemmen	2.5 mm ²
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)
AUSGANG	
Stromeinstellung	1 A, 2 A, 4 A, 6 A, mittels versenktem Drehschalter, plombierbar
Einschaltkapazität	max. 20 mF (pro Kanal)

8.3.9 Multipolverteiler

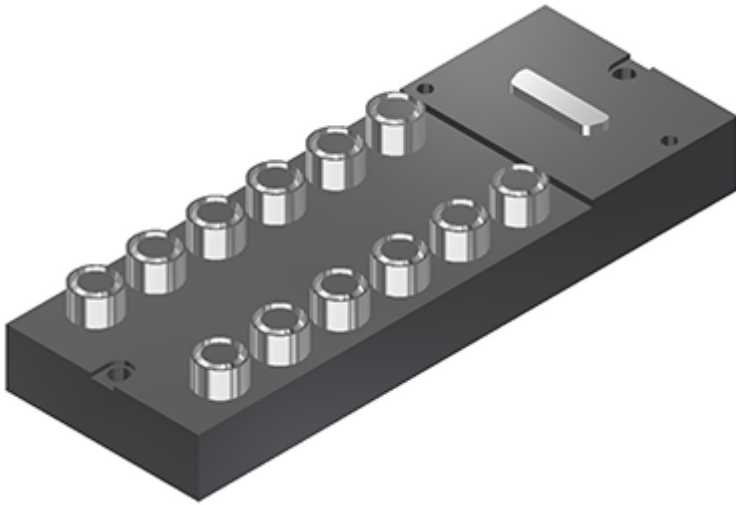


Abb. 65: MPV-E/A12-M8 / 177670 / Abbildung ähnlich

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

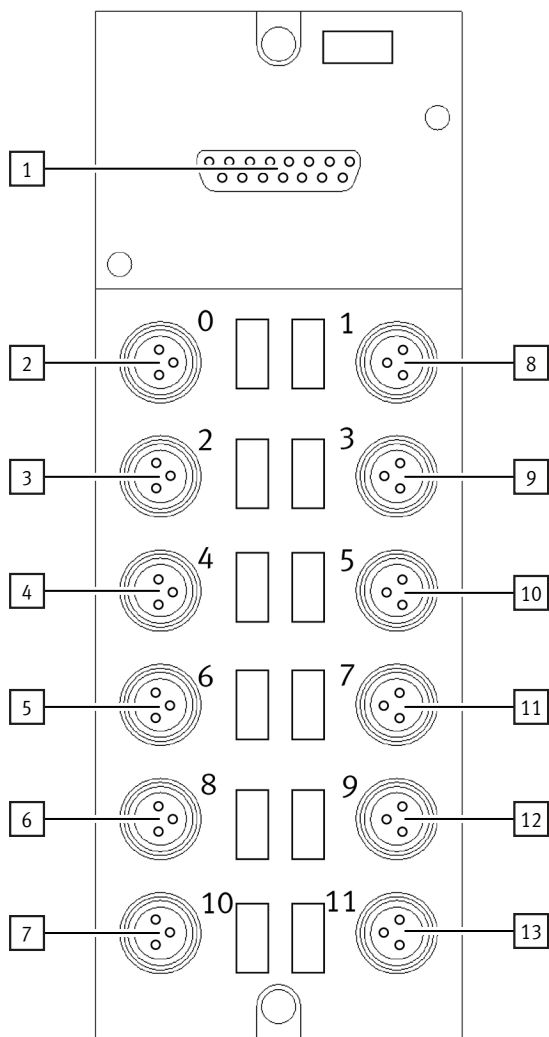


Abb. 66: Multipolverteiler / Abbildung ähnlich

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

Pos	Bezeichnung	Pos	Bezeichnung
11	IN 5		

XD20 – Multipolverteiler MPV1

15 ploiger Sub-D / Pin	Bit	Benennung
1	Bit 0	Stopper 1 unten / -BG20
2	Bit 1	Stopper 1 senken / -MB20
3	Bit 2	Palette vorhanden/ Identsensor 1 /-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	Empfänger Folgestation 1 belegt (Option)
12	Bit 11	Sender Folgestation 1 belegt (Option)
13	+24 V	
14 und 15	0V	

XD30 – Multipolverteiler MPV2

15 ploiger Sub-D / Pin	Bit	Benennung
1	Bit 0	Stopper 2 unten / -BG30
2	Bit 1	Stopper 2 senken /-MN30
3	Bit 2	Palette vorhanden/ Identsensor 1 /-BG31
4	Bit 3	Reserve
5	Bit 4	Identsensor 2 /-BG32
6	Bit 5	Reserve
7	Bit 6	Identsensor 3 /-BG33

15 ploiger Sub-D / Pin	Bit	Benennung
8	Bit 7	Reserve
9	Bit 8	Identsensor 4 / -BG34
10	Bit 9	Reserve
11	Bit 10	Stausensor Bypass / BG35
12	Bit 11	Reserve
13	+24 V	
14 und 15	0V	

XD40 – Multipolverteiler MPV3

15 ploiger Sub-D / Pin	Bit	Benennung
1	Bit 0	Bypass geschlossen / -BG40
2	Bit 1	Bypass geschlossen / -MB40
3	Bit 2	Bypass offen / -BG41
4	Bit 3	Bypass offen / -MB41
5	Bit 4	Stopper 3 unten / -BG42
6	Bit 5	Stopper 3 senken / -MB42
7	Bit 6	Stopper 3 Palette vorhanden / -BG43
8	Bit 7	Reserve
9	Bit 8	Band 2 Stau / -BG44
10	Bit 9	Reserve
11	Bit 10	WT von Bypass einschleusen / BG45
12	Bit 11	Reserve
13	+24 V	
14 und 15	0V	

XD50 – Multipolverteiler MPV4

15 ploiger Sub-D / Pin	Bit	Benennung
1	Bit 0	Abholposition 1 Palette nicht vorhanden / -BG50

15 poliger Sub-D / Pin	Bit	Benennung
2	Bit 1	Reserve
3	Bit 2	Abholposition 1 Werkstück auf Palette nicht vorhanden / -BG51
4	Bit 3	Reserve
5	Bit 4	Abfrage Carrier am Band 2 Einlauf / -BG52
6	Bit 5	Reserve
7	Bit 6	Abfrage Carrier am Band 2 Auslauf / -BG53
8	Bit 7	Reserve
9	Bit 8	Reserve
10	Bit 9	Reserve
11	Bit 10	Empfänger Folgestation 2 belegt (Option)
12	Bit 11	Sender Folgestation 2 belegt (Option)
13	+24 V	
14 und 15	0V	

8.3.10 SYS link Schnittstelle

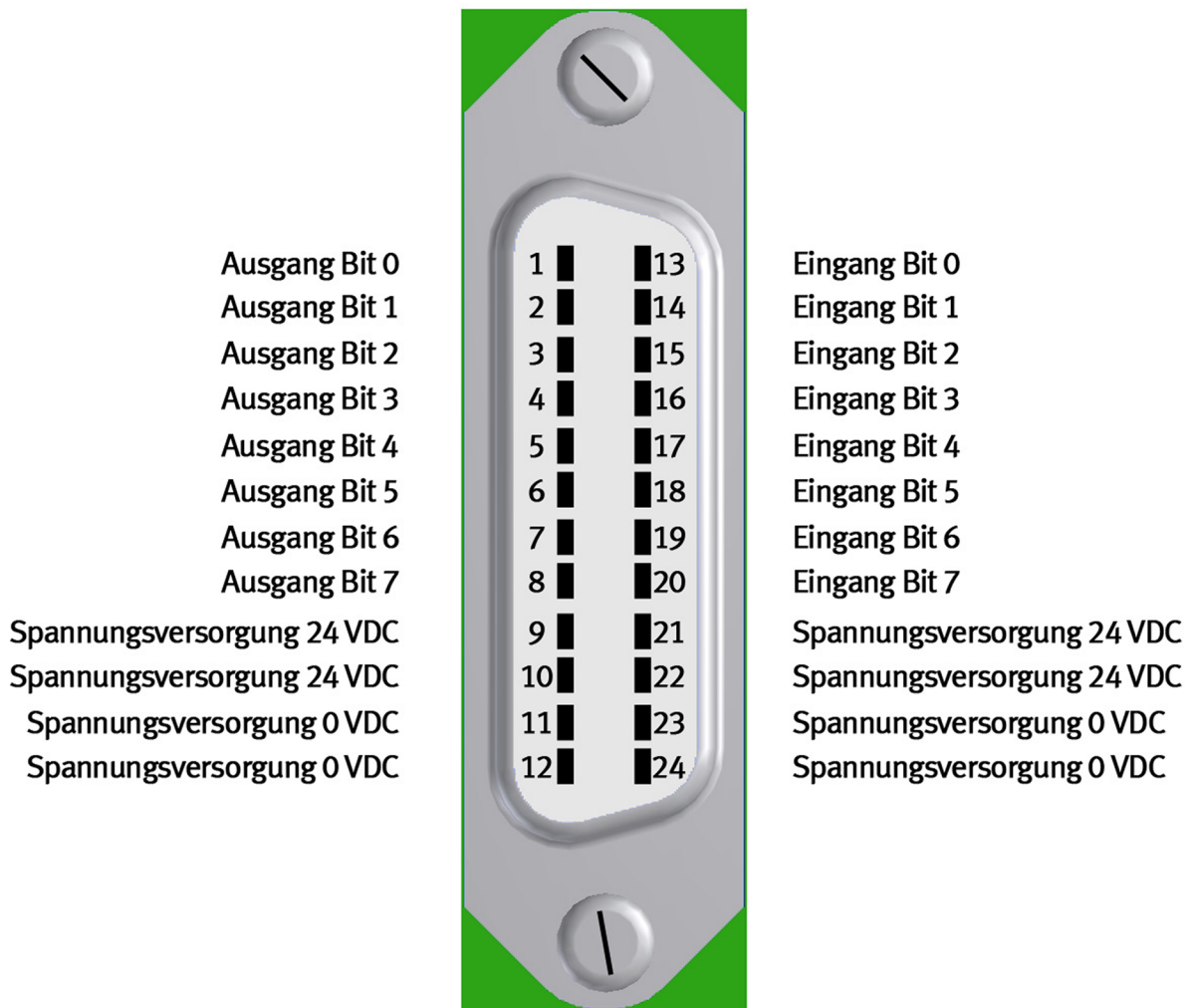


Abb. 67: Syslink – Belegung

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

SYSlink PIN	Bit	Bezeichnung	Syslink PIN	Bit	Funktion
10	24V	Spannungs-versorgung	22	24V	Spannungs- versorgung
11	0V	Spannungs-versorgung	23	0V	Spannungs- versorgung
12	0V	Spannungs-versorgung	24	0V	Spannungs- versorgung

8.4 Mechanische Komponenten

8.4.1 Motor Transportband

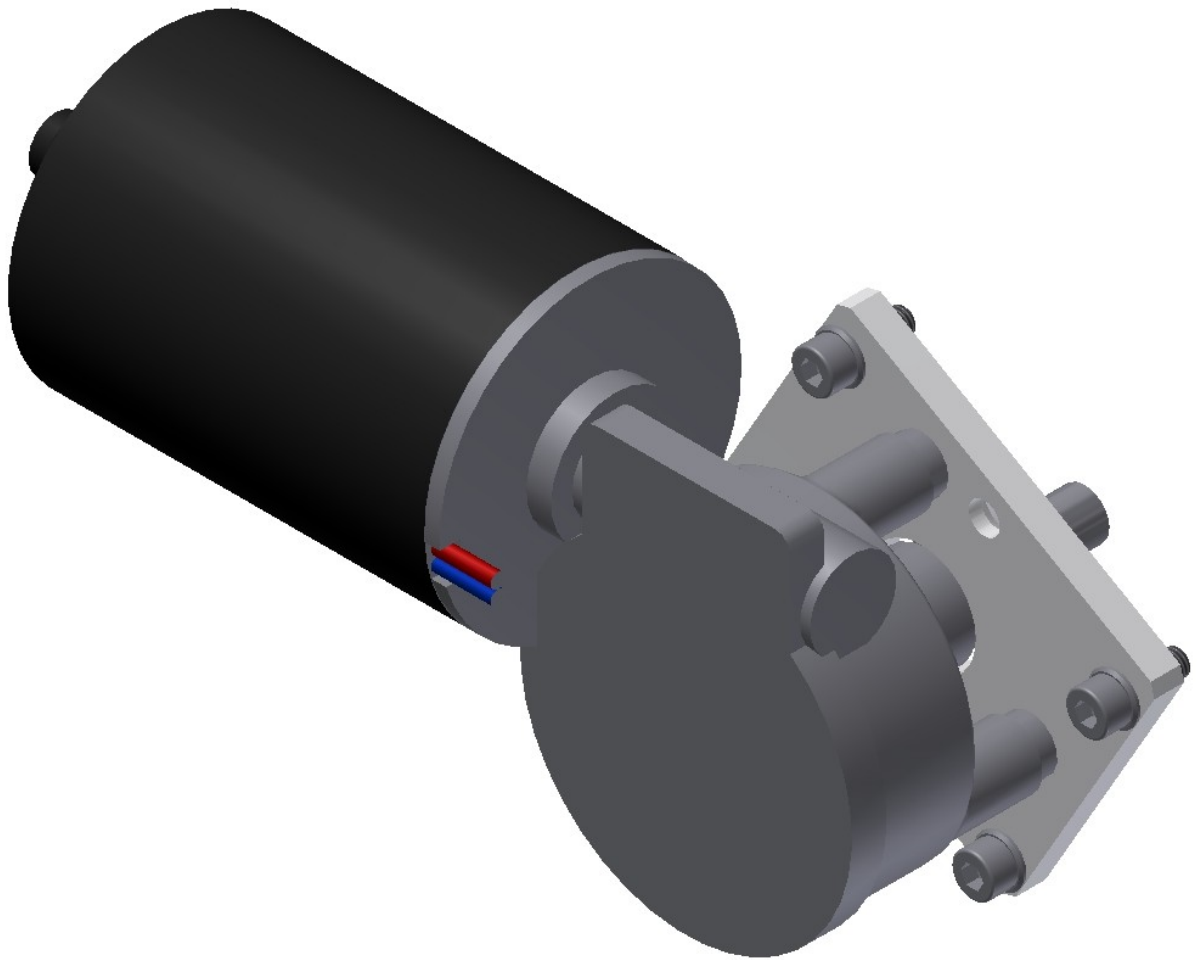


Abb. 68: Motortyp SWMK 403438-3 / Abbildung ähnlich

Benennung	
Nennspannung UN /Volt	36
Leerlaufdrehzahl n ₀ [min-1]	120
Nenndrehmoment MN [Nm]	2
Anlaufmoment MA [Nm]	16

Benennung	
Getriebeübersetzung i	53/2
Anschlusswiderstand 2 Lamellen R [mΩ]	3400
Anschlusswiderstand 4 Lamellen R [mΩ]	3000
Schutzart IP 30	30
Gewicht [kg]	1,2

8.4.2 Die Stoppereinheit

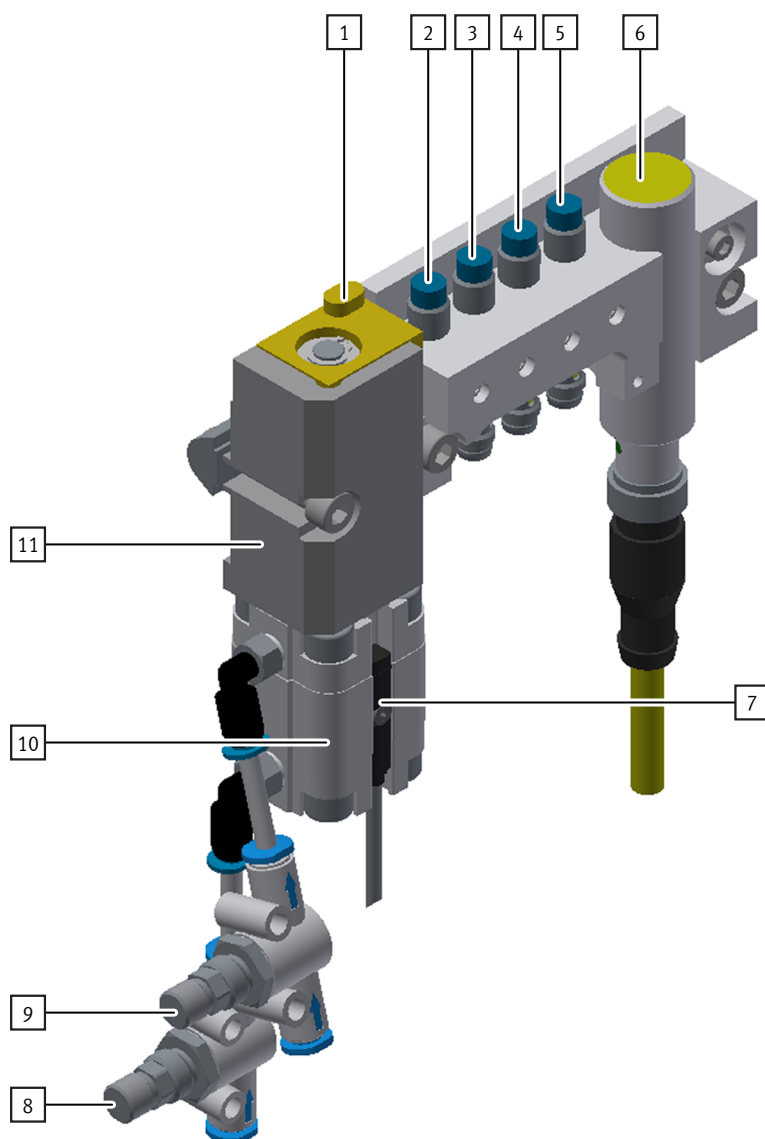


Abb. 69: Stoppereinheit / Abbildung ähnlich

- | | |
|---|---|
| 1 Stoppereinheit Klinke. | 3 Palette vorhanden Identsensor 2 / Bestellnr. 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L. |
| 2 Palette vorhanden Identsensor 4 / Bestellnr. 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L. | |

- | | |
|--|--|
| <p>4 Palette vorhanden Identsensor 2 / Bestellnr. 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L.</p> <p>5 Palette vorhanden Identsensor 1 / Bestellnr. 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L.</p> <p>6 Turck TB-M18-H1147 RFID SchreibLesekopf.</p> <p>7 Sensor Stopper eingefahren / Bestellnr. 574334 / SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D.</p> | <p>8 Drosselrückschlagventil / Bestellnr. 193967 / GR-QS-4.</p> <p>9 Drosselrückschlagventil / Bestellnr. 193967 / GR-QS-4.</p> <p>11 Stoppereinheit Grundkörper.</p> <p>10 Stopper Zylinder / Bestellnr. 157211 / AEVUZ-16-5-P-A.</p> |
|--|--|

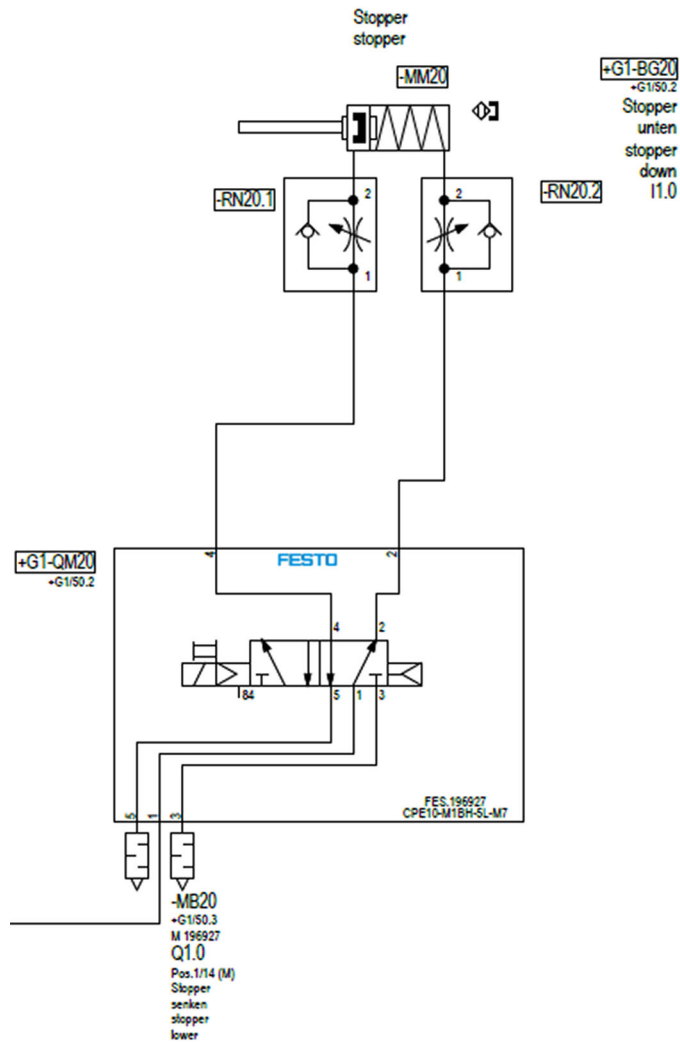


Abb. 70: Pneumatikplan Stoppereinheit

9 Wartung

9.1 Wartung im CP System

Allgemeine Informationen

Die CP Factory und CP Lab Systeme von Festo Didactic wurden unter Verwendung hochwertiger Komponenten entwickelt, um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten. Dennoch kann jeder unsachgemäße Gebrauch zu Ausfällen führen. Mit diesem Wartungshandbuch möchten wir Ihnen einen Überblick über die servicebezogenen Tätigkeiten geben, die bei CP Systemen durchzuführen sind.

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss die gesamte Anlage ausgeschaltet und die Stromzufuhr unterbrochen werden. Industrieroboter und CP Factory Lager sind während der Wartungstätigkeiten gegen Wiedereinschalten zu sichern. Montagearbeiten im Innenraum der CP Factory Lager sind nur in der unteren Endlage der Z-Achse oder mit mechanisch arretierter Z-Achse erlaubt. Wenn die Tätigkeiten bei eingeschalteter Steuerung durchzuführen sind, muss der Betreiber zusätzliche Schutzmaßnahmen festlegen, um einen sicheren Personenschutz zu gewährleisten (z.B. mit einem Schild an der Anlage kennzeichnen).

Im Folgenden finden Sie eine Checkliste der Inspektionen, die Festo Didactic jeweils nach Ablauf des angegebenen Zeitintervalls empfiehlt. Wenn bei der Inspektion festgestellt wird, dass sich die angegebenen Komponenten nicht in einem akzeptablen Zustand befinden, muss dies unverzüglich behoben werden. Wartungstätigkeiten dürfen grundsätzlich nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Sichtprüfung

Die Sichtprüfung erfolgt zur Feststellung äußerer Mängel und ist arbeitstäglich durchzuführen. Besonderes Augenmerk ist auf Folgendes (falls vorhanden) zu richten:

- Jegliche Beschädigung
- Verunreinigung / Staubablagerungen (z.B. an Transportband, Warenträger, Kamera, etc.)
- Lockerung von Türschlössern und Scharnieren
- Alle Kabel und Stecker sind wie vorgesehen verbunden
- Zustand des Netzsteckers sowie der Netzverbinder und -leiter
- Defekte der Zugentlastung des Netzkabels
- Defekt des Netzkabels
- Zustand der Verankerung, Kabelklemme, des zugänglichen Sicherungseinsatz
- Beschädigung des Gehäuses und der Schutzabdeckung, die den Zugang zu unter Spannung stehenden oder gefährlichen beweglichen Teilen ermöglichen könnte
- Anzeichen von Überlastung, Überhitzung oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Anzeichen einer unsachgemäßen Veränderung
- Anzeichen von Verschmutzung, Korrosion und unsachgemäßer Alterung
- Verschmutzung, Verstopfung der Kühllöffnungen, z. B. des Luftfilters
- Dichtigkeit des Behälters für Wasser, Luft oder anderes Medium
- Verwendbarkeit von Schaltern, Steuerungs- und Einrichtungsgeräten

- Lesbarkeit und Vollständigkeit aller sicherheitsrelevanten Kennzeichnungen oder Symbole, der Kenndaten und der Positionsindikatoren
- Alle von außen zugänglichen Sicherungen entsprechen den vom Hersteller angegebenen Daten (Bemessungsstrom, Kenndaten)
- Das relevante Zubehör zusammen mit dem Gerät bewerten (z. B. abnehmbare oder feste Anschlusskabel und -Schutz)
 - Defekt durch Überbiegen von Kabeln, Leitungen, Rohren, und Schläuchen
- Hindernisse und Stolperfallen im Umfeld der Anlage und auf Fahrwegen des Robotinos
- Sicherheitsbereiche frei von Werkstücken und anderem Material
- Anzeichen von Rauch-, Hitze-, Geruch- Geräuscentwicklung oder Deformation an Akkus/Batterien

Die vorstehenden Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt und teilweise aus der DIN EN 50699 übernommen. Grundsätzlich ist vor Allem die Aufmerksamkeit der Verantwortlichen gefragt, die täglich mit der Anlage zu tun haben.

Safety Wartungstabelle allgemein

Die Sicherheitsfunktionen der gesamten Anlage sollten monatlich überprüft werden, um die korrekte Funktion zu gewährleisten. Die Anwendbarkeit der im Folgenden aufgeführten Prüfschritte hängt von der jeweiligen Anlagenkonfiguration ab:

Betriebsmittel	Tätigkeit	Intervall	Kriterium
Not-Halt-Einrichtung	Führen Sie für jeden einzelnen Not-Halt-Taster einen zyklischen Funktionstest durch. Betätigen Sie hierzu den Taster und prüfen anschließend, ob die Not-Halt-Kette auslöst. Quittieren Sie anschließend mittels der Reset-Taste und prüfen Sie, ob alle Komponenten entriegelt sind.	1 Monat	Funktionsprüfung

Betriebsmittel	Tätigkeit	Intervall	Kriterium
Bedienerschutz	Führen Sie für jeden sicheren Türüberwachungsschalter und für jeden sicheren induktiven Näherungssensor einen zyklischen Funktionstest durch. Öffnen Sie hierzu im laufenden Betrieb die Schutztür oder entnehmen Sie eine Werkstückbox vom Kistenband, damit der Sicherheitsschalter einen Bedienerschutz auslöst. Prüfen Sie, ob die von der trennenden Schutzeinrichtung umhausten Komponenten zum Stillstand kommen. Schließen Sie anschließend die Schutztür bzw. schieben Sie die Werkstückbox wieder zurück auf Position und prüfen Sie den automatischen Wiederanlauf bzw. die Quittierungsfunktion.	1 Monat	Funktionsprüfung
Sicherheitssensorik	Zyklischer Funktionstest sämtlicher Sicherheitssensorik (Laser Scanner, Lichtvorhang, Trittschutzmatte), falls vorhanden, nach Herstellerangaben	1 Monat	Funktionsprüfung

Komponenten Wartungstabelle

Betriebsmittel	Tätigkeit	Intervall	Kriterium
Fehlerstromschutzeinrichtungen	Prüfung mittels geeigneter Mess- und Prüfgeräte von einer Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesenen Person im nichtstationären* Betrieb	1 Monat	Wirksamkeit
	Betätigung der Prüfeinrichtung im stationären* Betrieb	6 Monate	Funktionsprüfung

Betriebsmittel	Tätigkeit	Intervall	Kriterium
	Betätigung der Prüfeinrichtung im nichtstationären* Betrieb	1 Tag	Funktionsprüfung
Förderbänder	Optische Prüfung des Zustandes der Riemen auf Abnutzung (Ausfransungen/kleine Risse). Bei Bedarf ersetzen.	3 Wochen	Sichtprüfung
	Optische Prüfung ob die Riemen zentriert zwischen den Leitplanken geführt sind. Bei Bedarf mittels der Einstellschrauben an den Umlenkköpfen justieren.	3 Wochen	Sichtprüfung
Stopper	Prüfung, ob der Stopper die Endlagen in ca. 200 ms erreicht (siehe HMI), ggf. Druck oder Drosselung anpassen	3 Wochen	Sichtprüfung
	Prüfen Sie, ob Zylinderoberfläche und Dichtung sauber sind. Falls erforderlich, mit einem trockenen Tuch reinigen	3 Wochen	Sichtprüfung
Lüfter	Reinigung der Lüftungsgitter aller Lüfter (Robotersteuerung, MES-PC, etc.).	6 Monate	Sichtprüfung
Linearachsen	Linearachsen (z. B. CP-AM-DRILL) auf Verunreinigung prüfen und ggf. mit einem trockenen Tuch reinigen.	3 Wochen	Sichtprüfung
	Wartung gemäß der Bedienungsanleitung des Herstellers	nach Herstellerangabe	nach Herstellerangabe
Kompressoren	Kondenswasser ablassen	wöchentlich	Zeit
	Wartung gemäß der Bedienungsanleitung des Herstellers	nach Herstellerangabe	nach Herstellerangabe
Etikettendrucker	Etikettenfach leeren	nach Bedarf	Sichtprüfung
	Etikettenrolle wechseln	nach Bedarf	Sichtprüfung
MES-PC	Betriebssystem-Upgrade nur nach vorheriger Absprache mit dem technischen Support von Festo Didactic	nach Verfügbarkeit	nach Verfügbarkeit
	Betriebssystem-Updates gemäß Verfügbarkeit durch den Hersteller	nach Verfügbarkeit	nach Verfügbarkeit
Sinema RC-Server	Betriebssystem-Updates gemäß Verfügbarkeit durch den Hersteller	nach Verfügbarkeit	nach Verfügbarkeit

* Nach der Inbetriebnahme kann die Gesamtanlage wie eine stationäre Anlage behandelt werden. Sofern im Rahmen der Nutzung ein Umbau stattfindet (z.B. CP Lab), ist die Anlage einmalig als nichtstationäre Anlage zu behandeln.

9.2 Wartung Mitsubishi Roboter

Safety Wartungstabelle Roboter

Betriebsmittel	Tätigkeit	Intervall	Kriterium
Zustimmeinrichtung von Roboterapplikationen	Stellen Sie die zu testende Maschine in den manuellen Betrieb und halten Sie den Zustimmungstaster in Mittelstellung. Während Sie eine Achse in eine beliebige Richtung verfahren, drücken Sie einmal den Zustimmungstaster voll durch. Die Achse sollte unmittelbar zum Stillstand kommen. Verfahren Sie anschließend die Achse (mit Zustimmungstaster in Mittelstellung) weiter und lassen währenddessen den Zustimmungstaster los. Erneut sollte die Achse unmittelbar zum Stillstand kommen.	1 Monat	Funktionsprüfung

Wartungstabelle Applikation

Betriebsmittel	Tätigkeit	Intervall	Kriterium
Roboter-Applikationen	Werkzeugbefestigungsschrauben prüfen	3 Monate	Funktionsprüfung
	Vakuumsaugköpfe auf Risse und Verunreinigungen prüfen	6 Monate	Sichtprüfung
	Wartung des Robotersystems gemäß der Bedienungsanleitung des Roboter-Herstellers	nach Herstellerangabe	nach Herstellerangabe

Wartungstabelle Mitsubishi Roboter


Betriebsmittel	Tätigkeit	Intervall	Kriterium
Mitsubishi Roboter	Batterien im Robotersockel tauschen. Die Batterien sollten in eingeschaltetem Zustand der Steuerung und bei betätigtem Not-Halt getauscht werden.	1 Jahr	Zeit
	<p>Nur CR750-D Controller: Pufferbatteriestand auf TeachBox prüfen (Menü: "Maintenance Forecast"). Die Batterie sollte getauscht werden, bevor die Vorhersagezeit abgelaufen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Schalten Sie die Steuerung für ca. 1 Minute ein. • 2. Schalten Sie die Steuerung aus und öffnen Sie die Batterie-Abdeckung. • 3. Ziehen Sie den Stecker der alten Batterie heraus und entfernen Sie diese aus dem Batteriehalter. • 4. Setzen Sie die neue Batterie in den Batteriehalter ein. Setzen Sie diese so ein, dass das Kabel nach vorne herauskommt. • 5. Schließen Sie den Stecker des neuen Batteriekabels an. Schließen Sie diesen so an, dass das rote Kabel nach links zeigt. Beenden Sie diesen Arbeitsschritt innerhalb von 3 	3 Monate	Sichtprüfung

Betriebsmittel	Tätigkeit	Intervall	Kriterium
	<p>Minuten nach dem Entfernen der alten Batterie.</p> <ul style="list-style-type: none"> 6. Schließen Sie die Abdeckung. 		
	Zahnriemen prüfen und ggf. austauschen	1 Jahr	Zeit
	Getriebe in jeder Achse nach Herstellerangabe schmieren	3 Jahre	Zeit

10 Reinigung

In regelmäßigen Abständen sollten speziell folgende Bauteile mit einem weichen, fusselfreien Tuch oder Pinsel gereinigt werden:

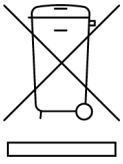
- Linsen der optischen Sensoren, der Faseroptiken sowie Reflektoren.
- Die aktiven Flächen der Näherungsschalter.

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none">– Es dürfen keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel verwendet werden.– Es darf keine Feuchtigkeit ins Gerät eindringen.– Das Gerät darf nur in ausgeschaltetem Zustand gereinigt werden.– Schutzabdeckungen und Schutztüren aus Kunststoff dürfen nicht mit alkoholischen Reinigungsmitteln gereinigt werden.

11 Weitere Informationen und Aktualisierungen

Weiter Informationen und Aktualisierungen zur Technischen Dokumentation der Komponenten und Systeme von Festo Didactic SE finden Sie im Internet unter der Adresse: ➔ [*https://www.festo.com*](https://www.festo.com)

12 Entsorgung



Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben nicht mehr zum unsortierten Abfall gegeben werden. Das Symbol weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin. Die Entsorgung erfolgt über die kommunalen Sammelstellen.

13 Technische Daten

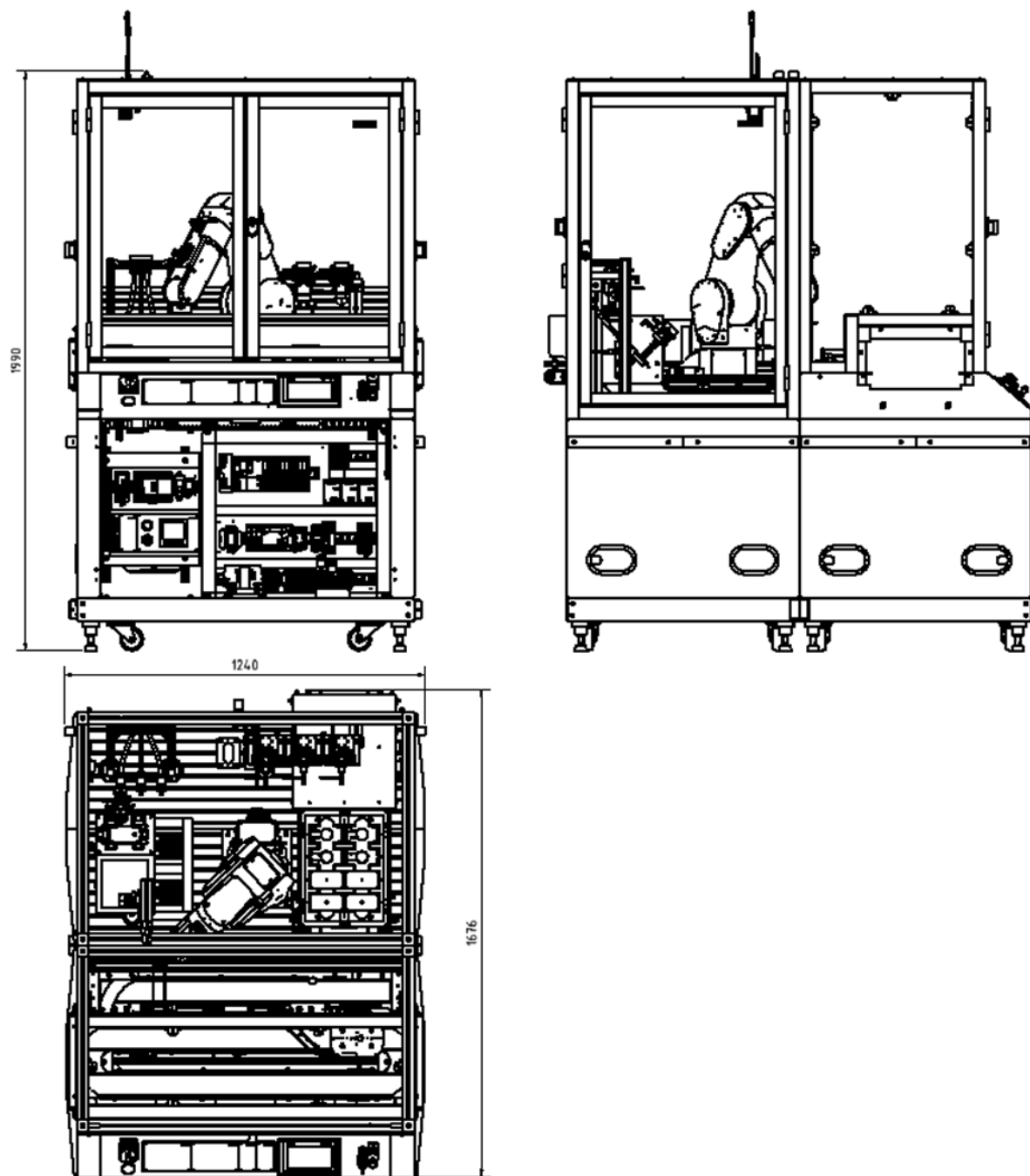



Abb. 71: Abbildung ähnlich

Empfohlener Mindestabstand zu räumlicher Begrenzung 1,2 m.

13.1 Technische Daten - allgemein

Parameter	Wert
Maße (L x B x H)	1676 mm x 1240 mm x 1990 mm

Parameter	Wert
Gewicht	410 kg
CE-Kennzeichnung	EMV-Richtlinie RoHS-Richtlinie Maschinenrichtlinie
UKCA -Kennzeichnung	Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 Radio Equipment Regulations 2017
Funktionale Sicherheit	
Gerätegebrauch	Nur in Innenräumen, bis 2.000 m über Normalnull, trockene Umgebung
Umgebungstemperaturbereich	+5 ... +40 °C
Max. rel. Luftfeuchtigkeit	80 %
Nasse Umgebung	sofern zutreffend
Verschmutzungsgrad	2, Laborumgebung
Schutzart	IP 20

	HINWEIS
	<p>Das Gerät ist für die Verwendung in industrieller Umgebung vorgesehen und kann im Wohnbereich und Kleingewerbe Funkstörungen verursachen.</p> <p>Stellen Sie durch eine qualifizierte Person sicher, dass geeignete Maßnahmen zur Minimierung der Störausendung umgesetzt werden.</p>

VEREINFACHTE EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklärt Festo Didactic SE, dass der Funkanlagentyp “DALI Master, 8194017” der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: www.festo.com


13.2 Technische Daten - elektrisch

Parameter	Wert
Betriebsspannung	3AC 400 V±10%, 50 Hz
Stromversorgungssystem	TNC-S, Außenleiter L1, L2, L3, Neutraleiter N, Schutzleiter PE
Volllaststrom	2,5 A
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

13.3 Technische Daten - pneumatisch

Parameter	Wert
Pneumatischer Anschluss	Pneumatikschlauch mit 4 mm Außendurchmesser
Betriebsdruck	0,25 ... 0,8 MPa [2,5 ... 8 bar; 36 ... 116 psi]
Betriebsmedium	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:-:-] gefilterte, nicht geölte Druckluft, Filterfeinheit 40 µm

14 Maschinensicherheit

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

Manufacturer:
Festo Didactic SE
Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf
Germany
+49 711 3467-0
www.festo.com
did@festo.com

UK Importer:
Festo Ltd
Applied Automation Centre
Brackmills
Northampton
NN4 7PY
United Kingdom
+44 1604 66700
www.festo.co.uk