



CPLab®

Bedienungsanleitung
CP Lab Band



Bestell-Nr.:
Stand: 06/2017
Layout: 06/2017, Schober
Dateiname: CP-L-CONV-D-A001.doc

© Festo Didactic SE, 73770 Denkendorf, Germany, 2017
Internet: www.festo-didactic.com
E-Mail: did@de.festo.com

Hinweis

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Anlage 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, beachten.

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

An CP Factory / CP Lab Anlagen ist das Experimentieren mit berührungsgefährlicher Spannung nicht zulässig.

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

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:
das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung und
die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Inhalt

1 Allgemeine Sicherheitshinweise	5
1.1 Piktogramme	6
1.2 Sicherheitssteckbuchsen	7
1.3 Hinweis für den elektrischen Anschluss der Anlagen	7
1.4 Umgang mit dem System	8
1.4.1 Gefahren beim Umgang mit der Maschine	8
1.4.2 Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb	8
1.4.3 Gefahren durch elektrische Energie	8
1.4.4 Gefahren durch pneumatische Energie	8
1.4.5 Wartung - Instandhaltung – Störungsbeseitigung	8
1.4.6 Organisatorische Maßnahmen	8
1.5 Personal	9
1.5.1 Hinweise zum Personal	9
1.5.2 Schulungsbetrieb	9
1.5.3 Außerhalb des Schulungsbetriebs	9
1.6 Verpflichtung des Betreibers	9
1.7 Verpflichtung der Auszubildenden	9
2 Einleitung	10
2.1 Gewährleistung und Haftung	10
2.2 Wichtige Hinweise	10
2.3 Allgemeines zum CP Lab System	11
2.3.1 Applikationsmodule	12
2.4 Ressourcen	19
3 Aufbau und Funktion	21
3.1 Transport	21
3.2 Aufbau	21
3.2.1 Allgemeines	21
3.3 Das CP Lab Band	22
3.4 Stoppereinheit	24
3.5 Antriebsvarianten	26
3.6 Signalgeber	28
3.7 Elektrische Verbindungen	29
3.8 Anschließen eines CP Lab Bandes	31
3.8.1 Pneumatische Inbetriebnahme	31
3.8.2 Elektrische Inbetriebnahme	32
3.8.3 Modus Schalter	33
3.8.4 Not-Halt System	34
3.9 Funktionserweiterung durch Applikationsmodule	35
3.9.1 Montage von Applikationsmodulen	35
3.9.2 Pneumatischer Anschluss von Applikationsmodulen	37
3.9.3 Elektrischer Anschluss von Applikationsmodulen	38
3.10 Inbetriebnahme	42
4 Bedienung	43
4.1 Software Siemens	43

4.1.1 Die Gerätekonfiguration kompilieren	43
4.1.2 Gerätekonfiguration in die SPS laden	43
4.2 Software Festo	47
4.2.1 Die SPS suchen und auswählen	47
4.2.2 Das Projekt downloaden	51
4.2.3 Die SPS zurücksetzen	55
4.3 Menüarchitektur des CP Lab Bildschirms	57
4.3.1 Menüführung	58
4.4 Bedienung	65
4.4.1 Meldungszeile und -fenster	67
4.4.2 Anzeige von Objekten	68
5 Komponenten	69
5.1 Touchpanel	69
5.1.1 Platine vorne XZ1	70
5.1.2 Platine hinten XZ2	71
5.1.3 SYS link Kabel - Schnittstelle	73
5.1.4 RFID Schreib Lesesystem	74
5.1.5 IO-Link DA-Interface	75
5.1.6 Steuerungen	76
5.1.7 Signalwandler	78
5.1.8 Magnetventil	80
6 Erweiterungen	81
6.1 Erweiterung mit einer Aktiven Ecke	81
6.2 Erweiterung mit einer passiven Ecke	83

1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Labor bzw. der Unterrichtsraum muss gemäß EN 50191 ausgestattet sein:

- Es muss eine NOT-AUS-Einrichtung vorhanden sein.
 - Innerhalb und mindestens ein NOT-AUS außerhalb des Prüfbereiches.
- Der Prüfbereich ist gegen unbefugtes Einschalten zu sichern.
 - z. B. Schlüsselschalter
- Der Prüfbereich muss durch Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) geschützt werden.
 - RCD-Schutzschalter mit Differenzstrom ≤ 30 mA, Typ B.
- Der Prüfbereich muss durch Überstromschutzeinrichtungen geschützt sein.
 - Sicherungen oder Leitungsschutzschalter
- Der Prüfbereich muss durch einen Arbeitsverantwortlichen überwacht werden.
 - Ein Arbeitsverantwortlicher ist eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person mit Kenntnis von Sicherheitsanforderungen und Sicherheitsvorschriften mit aktenkundiger Unterweisung.
- Es dürfen keine Geräte mit Schäden oder Mängeln verwendet werden.
 - Schadhafte Geräte sind zu sperren und aus dem Prüfbereich zu entnehmen.

Allgemeine Anforderungen bezüglich des sicheren Betriebs der Geräte:

- Verlegen Sie Leitungen nicht über heiße Oberflächen.
 - Heiße Oberflächen sind mit einem Warnsymbol entsprechend gekennzeichnet.
- Die zulässigen Strombelastungen von Leitungen und Geräten dürfen nicht überschritten werden.
 - Vergleichen Sie stets die Strom-Werte von Gerät, Leitung und Sicherung.
 - Benutzen Sie bei Nichtübereinstimmung eine separate vorgeschaltete Sicherung als entsprechenden Überstromschutz.
- Geräte mit Erdungsanschluss sind stets zu erden.
 - Sofern ein Erdanschluss (grün-gelbe Laborbuchse) vorhanden ist, so muss der Anschluss an 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.
- Wenn in den Technischen Daten nicht anders angegeben, besitzt das Gerät keine integrierte Sicherung.

1.1 Piktogramme

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



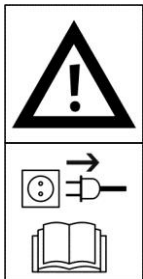
Warnung

... bedeutet, dass bei Missachten schwerer Personen- oder Sachschaden entstehen kann.



Vorsicht

... bedeutet, dass bei Missachten Personen- oder Sachschaden entstehen kann.



Warnung

... bedeutet, dass vor Montage-, Reparatur-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten das Gerät auszuschalten und der Netzstecker zu ziehen ist. Beachten Sie das Handbuch, insbesondere alle Hinweise zur Sicherheit. Bei Missachten kann schwerer Personen- oder Sachschaden entstehen.



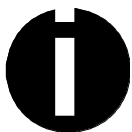
Warnung

... bedeutet daß die Gefahr besteht sich an heißen Oberflächen zu verbrennen, sollten diese berührt werden. (Temperaturen bis 85 C)



Wichtig

... bedeutet wichtige Informationen für den sachgerechten Umgang mit der Maschine. Das Nichtbeachten dieses Symbols kann zu Störungen an der Maschine oder in deren Umgebung führen.









Hinweis

... bedeutet Sie erhalten Anwendungstipps und besonders nützliche Hinweise.

1.2 Sicherheitssteckbuchsen

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

Farbe	Bedeutung
	Spannung größer Schutzkleinspannung z.B. Netzspannung 90 bis 400 V AC Leiter (grau)
	Neutralleiter (grau/blau)
	Schutzleiter (grün-gelb)

Farbe	Bedeutung
	24 V DC (rot)
	0 V DC (blau)
	Schutzkleinspannung Signaleingang/Signalausgang (schwarz)

Die angegebenen Schutzklassen und die Sicherheit kann nur unter Verwendung von Festo Didactic Sicherheits-Laborleitungen garantiert werden.



Schadhafte Sicherheits-Laborleitungen sind sofort zu sperren und aus dem Prüfbereich zu entfernen.

1.3 Hinweis für den elektrischen Anschluss der Anlagen

Für die Zuleitung der CP-Factory/ CP-Lab Anlagen ist laut EN 60204-1 (VDE 0113-1) Teil 8.2.8 ein Zuleitungskabel mit einem zusätzlichen Schutzleiter erforderlich. Da je nach Ausbau ein Ableitstrom $> 10\text{mA}$ fließen kann, ist ein zusätzlicher Schutzleiter mit 10mm^2 notwendig.

Siehe auch DIN EN 60204-1.

1.4 Umgang mit dem System

1.4.1 Gefahren beim Umgang mit der Maschine

Die Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter und Beeinträchtigungen an der Anlage oder an anderen Sachwerten entstehen.

Das System ist nur zu benutzen:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung und
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.



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

1.4.2 Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb

Betreiben Sie die Anlage nur dann, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionsfähig sind.

Überprüfen Sie zumindest vor Betriebsbeginn die Anlage auf äußerlich erkennbare Schäden und auf Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen.

Nicht in die laufende Station greifen.

Vor Schaltungsaufbau, Schaltungsabbau und Schaltungsumbau:

Druckluftversorgung und Stromversorgung abschalten.

Allgemeine Sicherheitsbestimmungen beachten: DIN 58126 und VDE 0100.

1.4.3 Gefahren durch elektrische Energie

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten sind die Sicherheitseinrichtungen auf Funktion zu überprüfen.

Nur eine Fachkraft mit elektrischer oder elektronischer Ausbildung darf Arbeiten an der elektrischen Versorgung ausführen.

Die Klemmenkästen sind stets verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur unter Aufsicht einer Ausbildungsperson erlaubt.

Elektrische Grenztaster bei der Fehlersuche nicht von Hand betätigen. Werkzeug benutzen.

Nur Kleinspannung 24 VDC verwenden.

1.4.4 Gefahren durch pneumatische Energie

Durch Druckluft abspringende Schläuche können Unfälle verursachen. Sofort Druck wegnehmen.

Vorsicht! Beim Einschalten der Druckluft können Zylinder selbsttätig aus- bzw. einfahren.

Kein Entkuppeln der Schläuche unter Druck. Ausnahme: Fehlersuche. Halten Sie dann das Schlauchende fest. Zulässigen Arbeitsdruck nicht überschreiten. Siehe Datenblätter.

1.4.5 Wartung - Instandhaltung – Störungsbeseitigung

Führen Sie die vorgeschriebenen Einstell- und Inspektionsarbeiten fristgemäß durch. (siehe Datenblätter)

Sichern Sie Druckluft und Elektrik gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme.

Bei allen Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten muss die Maschine spannungsfrei, drucklos geschaltet und gegen unerwartetes Wiedereinschalten gesichert sein.

Kontrollieren Sie alle bei Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten gelösten Schraubverbindungen auf festen Sitz.

1.4.6 Organisatorische Maßnahmen

Alle vorhandenen Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen.

1.5 Personal

1.5.1 Hinweise zum Personal

Bei Personalfragen sind grundsätzlich zwei Ausgangssituationen zu beachten.

- Tätigkeiten während des Schulungsbetriebes
- Tätigkeiten, die nicht mit dem Schulungsbetrieb in Zusammenhang stehen.

1.5.2 Schulungsbetrieb

Die auszubildenden Personen dürfen nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person oder dem/der Ausbilder/in an der Maschine arbeiten.

Die Tätigkeiten zur Störungssuche und Beseitigung werden von der Auszubildenden Person kontrolliert. Sicherheitsaspekte müssen hierbei besonders beachtet werden.

1.5.3 Außerhalb des Schulungsbetriebs

Tätigkeiten im Bereich der Instandhaltung, Wartung und Instandsetzung dürfen nur von Personen mit ausreichender fachlicher Qualifikation ausgeführt werden.

1.6 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen am CP-Factory / CP-Lab arbeiten zu lassen, die:

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des CP-Factory / CP-Lab eingewiesen sind,
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

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

1.7 Verpflichtung der Auszubildenden

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

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

2 Einleitung

2.1 Gewährleistung und Haftung

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

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Systems
- Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten des Systems
- Betreiben des Systems bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten des Systems
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am System
- Mangelhafte Überwachung von Anlagenteilen, die einem Verschleiß unterliegen
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

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

2.2 Wichtige Hinweise

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb des Systems ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften

Diese Bedienungsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um das System sicherheitsgerecht zu betreiben.

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

2.3 Allgemeines zum CP Lab System

Das Lernsystem CP Lab von Festo Didactic orientiert sich an unterschiedlichen Bildungsvoraussetzungen und beruflichen Anforderungen. Das CP Lab Band und die Applikationsmodule des Systems ermöglichen eine an der betrieblichen Realität ausgerichtete Aus- und Weiterbildung. Die Hardware setzt sich aus didaktisch aufbereiteten Industriekomponenten zusammen.

Das CP Lab liefert Ihnen ein geeignetes System, mit dem Sie die Schlüsselqualifikationen

- Sozialkompetenz,
- Fachkompetenz und
- Methodenkompetenz

praxisorientiert vermitteln können. Zusätzlich können Teamfähigkeit, Kooperationsbereitschaft und Organisationsvermögen trainiert werden.

In Lernprojekten können die realen Projektphasen geschult werden. Hierzu gehören:

- Planung,
- Montage,
- Programmierung,
- Inbetriebnahme,
- Betrieb,
- Wartung und Fehlersuche.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den Umgang mit dem CP Lab Band und den Applikationsmodulen. Es werden alle für den Betrieb notwendigen Vorgänge erklärt und beschrieben. Teilweise wird mit Hilfe von Grafiken oder Bildern der Sachverhalt erläutert, diese dienen somit einer einfacheren Verständigung.

Das CP Lab System wurde für alle entwickelt, die in der Ausbildung etwas bewegen wollen. Sei es bei den Elektro- oder Metallberufen, beim Mechatroniker in der Techniker- oder Ingenieurausbildung.

Prinzip

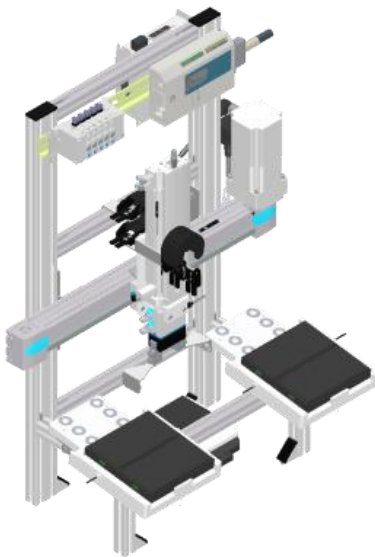
Beim Technikunterricht für Schüler setzen wir in unseren einfachen Modellen O-Ring-Antriebe ein. Beim CP Lab Band wird der Materialtransport mit einem industrieüblichen Gurtband realisiert. In der industriellen, automatisierten Fertigung spielen Gurtbänder eine wesentliche Rolle. Transportiert werden Produkte auf Wenträgern mit Gurtbändern unterschiedlicher Breite oder auch auf Doppelgurtbändern.

CP Lab System mit Applikationsmodulen

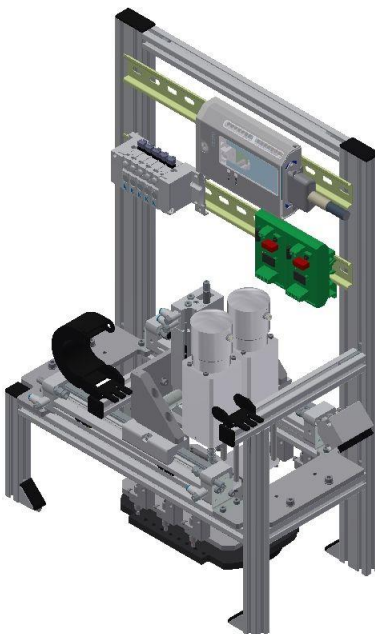
Das CP Lab System ist ein modulares System welches aus 2 wesentlichen Bestandteilen besteht, zum einen dem CP Lab Band welches mit verschiedenen Antriebskonzepten bestückt werden kann und zum anderen die darauf aufbauenden Applikationsmodule welche mit automatisierten Einheiten Themen wie Sensorik, elektrisches Positionieren, Handling, Montage, Kamerainspektion, RFID und vielen anderen aufgreifen.

2.3.1 Applikationsmodule

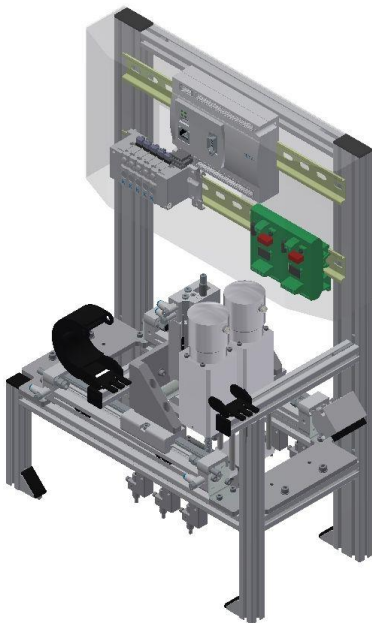
- CP Applikationsmodul Ausgabe
zur Entnahme von Werkstücken aus dem System
Komplexität mittel, elektropneumatischer Modul



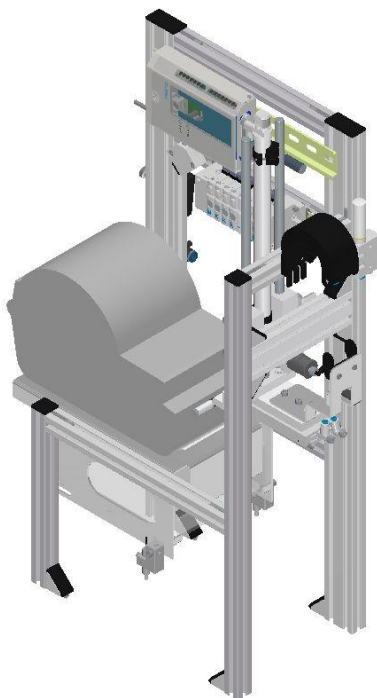
- CP Applikationsmodul Bohren
zum Bohren von Gehäuseteilen
Komplexität einfach, elektropneumatischer Modul



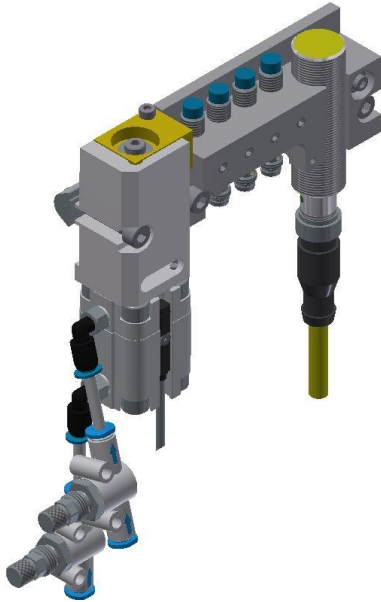
- CP Applikationsmodul iBohren
zum Bohren von Gehäuseteilen
Komplexität einfach, elektropneumatischer Modul mit Controller mit Web-Interface für Cyber-Physical System



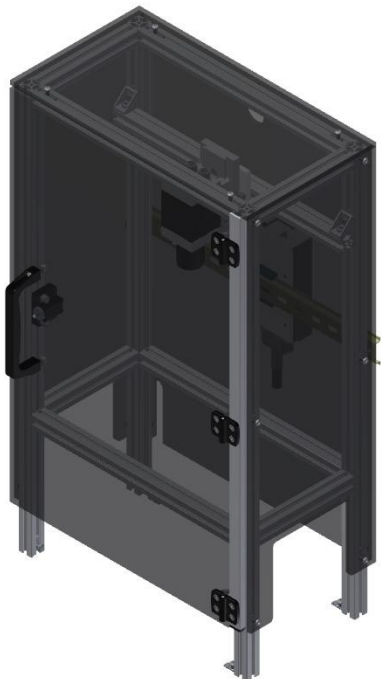
- CP Applikationsmodul Etikettieren
um Werkstücke mit einem Label zu versehen
Komplexität hoch, elektropneumatischer Modul



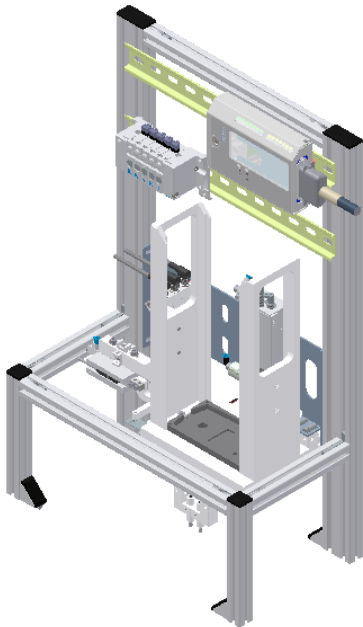
- CP Applikationsmodul Handarbeitsplatz
zur händischen Bearbeitung von Paletten und/oder Werkstücken an einem Stopper
Komplexität einfach, Software Modul



- CP Applikationsmodul Kamerainspektion
mit Kamera zur Überprüfung von Objekteigenschaften
Komplexität hoch, Festo Kamerasystem mit Auswertesoftware



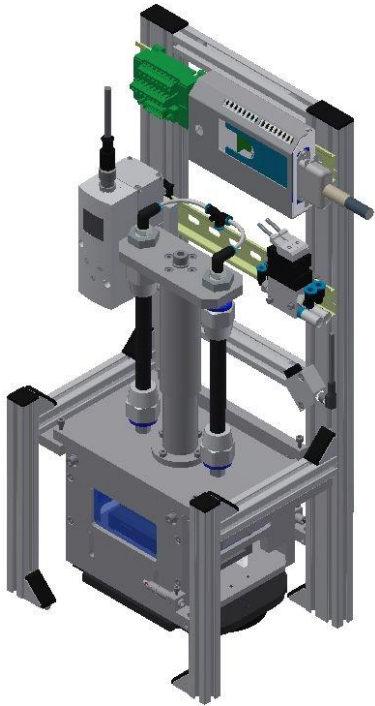
- CP Applikationsmodul Magazin
für das Zuführen von Gehäuseteilen. Unterschieden in Magazin Rückschale und Magazin Frontschale
Komplexität einfach, elektropneumatischer Modul



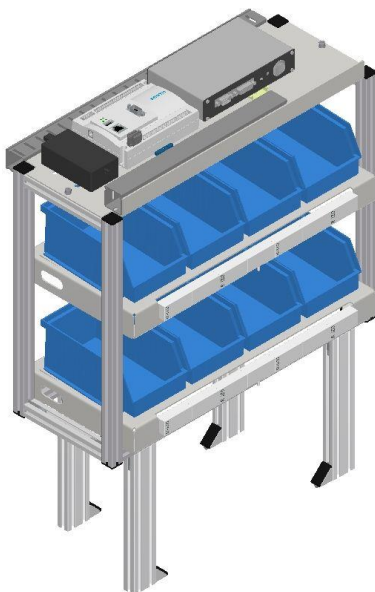
- CP Applikationsmodul Messen
zur Qualitätssicherung
Komplexität hoch, Verarbeitung von analogen Eingangssignalen



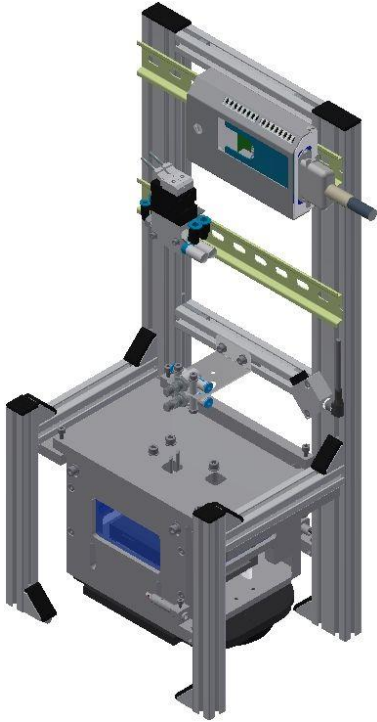
- CP Applikationsmodul Muskelpresse
zum Verpressen der Gehäuseteile
Komplexität einfach, elektropneumatischer Modul (pneumatischer Muskel)



- CP Applikationsmodul Pick by light
Handarbeitsplatz an dem Werkstücke für die Montage zur Verfügung gestellt werden.
Komplexität mittel, elektrisches Modul



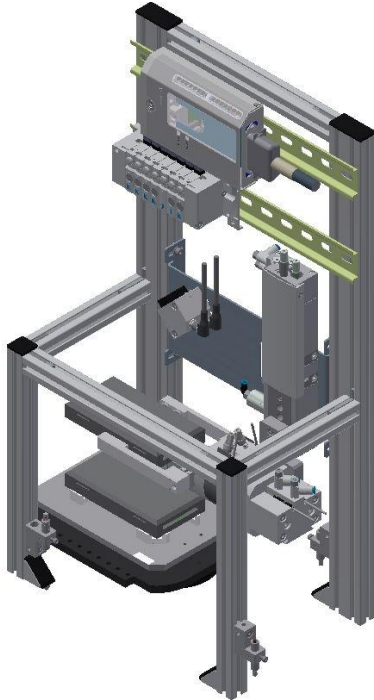
- CP Applikationsmodul Presse
zum Verpressen der Gehäuseteile
Komplexität einfach, elektropneumatischer Modul



- CP Applikationsmodul Tunnelofen
zum Erwärmen von Werkstücken für eine thermische Bearbeitung
Komplexität mittel bis hoch, regelungstechnischer Modul mit Analogverarbeitung und PWM



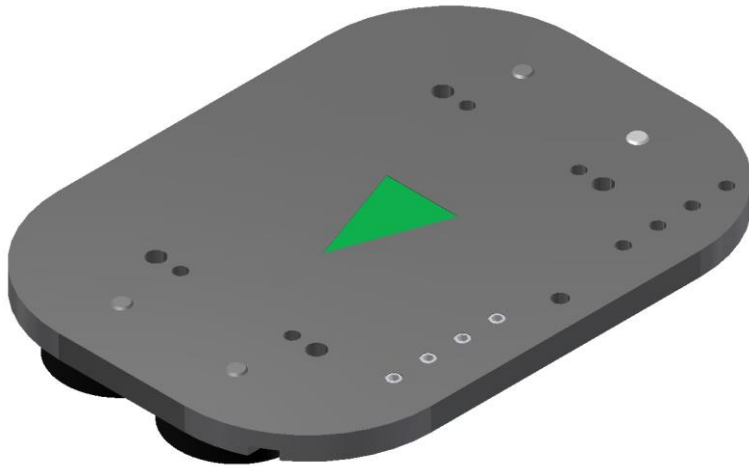
- CP Applikationsmodul Wenden
zum Wenden von Werkstücken
Komplexität mittel, elektropneumatischer Modul



2.4 Ressourcen

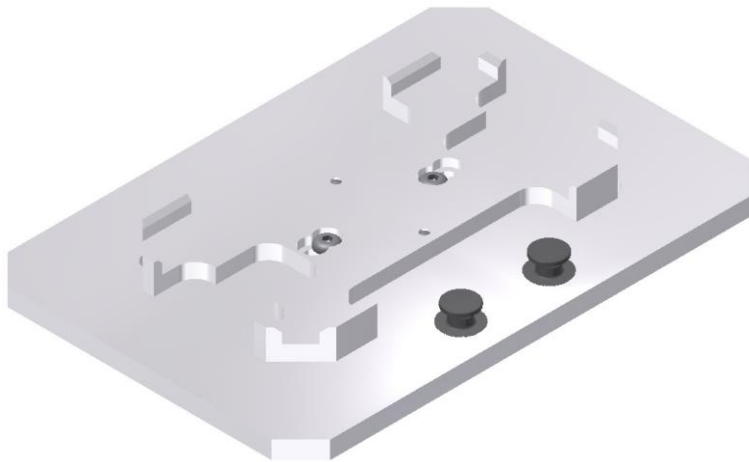
Die Trainingsausstattung des Systems besteht aus mehreren Ressourcen. Je nach Prozessauswahl, werden die verschiedenen Ressourcen genutzt.

Folgende Ressourcen stehen zur Verfügung:



Warenträger

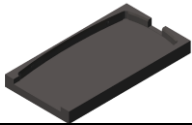
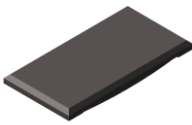
Für den Transport der Paletten stehen diese Warenträger zur Verfügung.



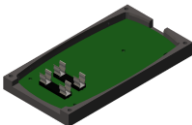
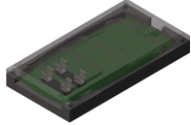
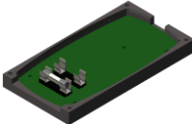
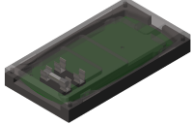
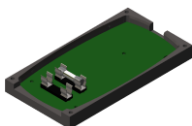
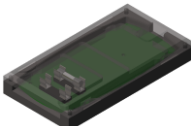
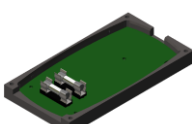
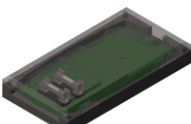
Palette

Für die Aufnahme von jeweils 1 Werkstück stehen diese Paletten zur Verfügung.

Externe Produktionsteile

Werkstücke	Bezeichnung
	CP Frontschale Nr. 210
	CP Rückschale NR. 111

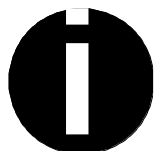
Produktionsteile

Werkstücke	Bezeichnung	Werkstücke	Bezeichnung
	CP keine Sicherung Nr. 211		CP Teil keine Sicherung Nr. 1211
	CP Sicherung links Nr. 212		CP Teil Sicherung links Nr. 1212
	CP Sicherung rechts Nr. 213		CP Teil Sicherung rechts Nr. 1213
	CP Sicherungen beide Nr. 214		CP Teil beide Sicherungen Nr. 1214
	CP Teil Kunde Nr. 1210		

3 Aufbau und Funktion

3.1 Transport

Bei der Anlieferung der Stationen ist darauf zu achten dass der Transport der Stationen nur mit einem dafür geeigneten Flurförderfahrzeug durchgeführt wird.



Warnung

Die Zulieferwege müssen vor dem Transport geräumt und für das Flurförderfahrzeug befahrbar sein. Gegebenenfalls müssen Warnschilder oder Absperrbänder angebracht werden.

Beim Öffnen der Transportboxen ist Vorsicht geboten, zusätzliche Komponenten, wie Computer können in der Box mitgeliefert werden, diese sind vor dem Herausfallen zu sichern.



Vorsicht

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

Die Stationen dürfen nicht an oder gar unter den Aufstellfüßen gegriffen werden – erhöhte Quetsch oder Einklemmgefahr.

3.2 Aufbau

3.2.1 Allgemeines

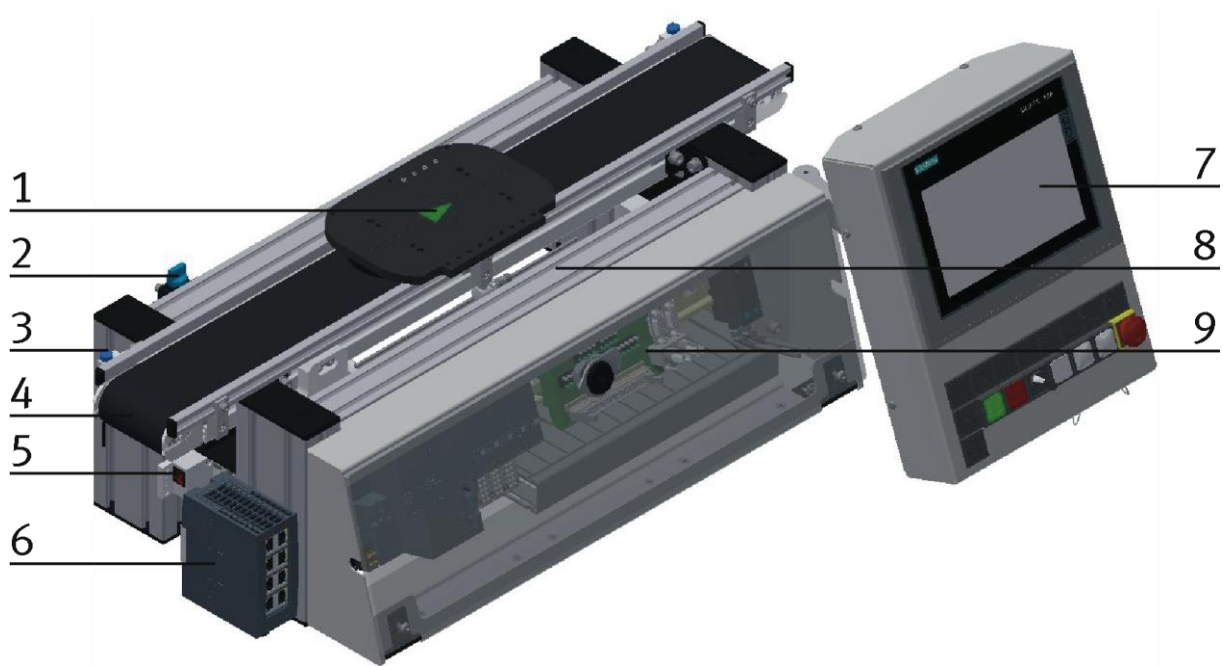
Die Anlage /Station ist in einem frostfreien Raum mit max. 70% rel. Luftfeuchte und einer max. Umgebungstemperatur von 25° Celsius aufzustellen. In Ländern mit einer höheren Luftfeuchtigkeit oder höheren Temperaturen sind Klimaanlage für konstante Umgebungsbedingungen aufzustellen. Elektrische Störquellen wie Schweißanlagen, große Motoren und Schütze sind vorher auf Ihre EMV zu untersuchen und ggf. abzuschirmen, um auf die in den Richtlinien erlaubten Werte zu kommen. Für den einwandfreien Betrieb ist ein tragfähiger Boden Voraussetzung, um Setzungen zu vermeiden. Zwischen Anlage und Raumwand muss ein angemessener Abstand eingeplant werden. Staub, der von Baumaßnahmen herrührt, ist von der Anlage fernzuhalten (Abdecken).

3.3 Das CP Lab Band

Das CP Lab Band besteht aus

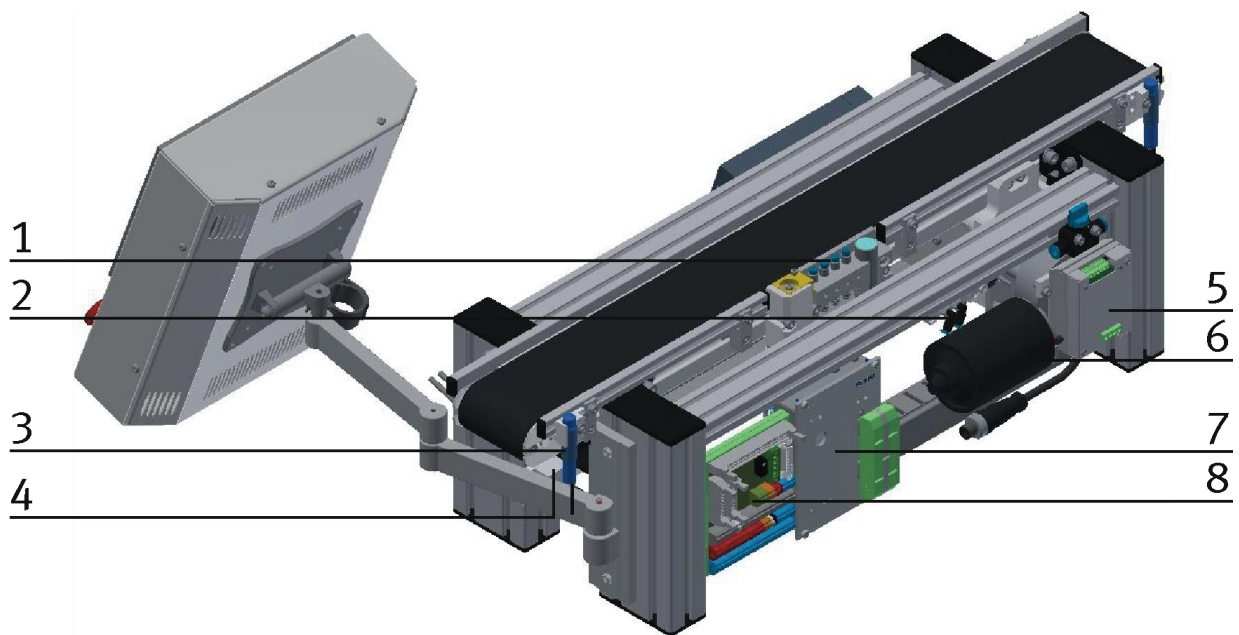
- einem 80mm breiten und 700mm langen Transportband
- einem Grundgestell
- einem Schaltkasten für die Steuerung und weiteren elektrischen Komponenten
- einem Bedienpanel an einem Galgen.
- Am Grundgestell befinden sich Koppelsensoren um eine einfache Kommunikation mit weiteren, direkt angeschlossenen CP Lab Bändern zu ermöglichen.
- Am Anfang und am Ende des CP Lab Bandes befinden sich kapazitive Sensoren, diese erkennen die Palette auf dem Transportband.
- Eine Stoppereinheit mit verschiedenen Erkennungsmöglichkeiten welche die Warenträger stoppt und identifiziert
- Einem 24 V Getriebemotor der sich gegen andere Motoren tauschen läßt. Am Motor befindet sich eine Geberscheibe, mit der sich die Drehzahl erfassen läßt.

Die Aufgabe des CP Lab Bandes ist es Warenträger mit und ohne Werkstücke hin und her zu fahren oder zu anschließenden CP Lab Bändern zu transportieren. Einfache Aufgaben lassen sich hier realisieren. Zudem ist es möglich das CP Lab Band mit verschiedenen Applikationsmodulen zu erweitern. Das Aufgabenfeld läßt sich so wie gewünscht erweitern.



CP Lab Band Frontansicht

Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Warenträger	6	Scalance Ethernetswitch (option)
2	Absperrventil	7	Bedienpanel / Tochpanel
3	Kapazitiver Sensor Bandanfang	8	Grundgestell
4	Transportband	9	Schaltkasten für Elektrobauteile und Steuerung
5	Koppelsensor Vorgängerstation		



CP Lab Band Rückansicht

Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Stoppereinheit	5	2 Quadranten Regler für Motor
2	Ventil mit Handhilfsbetätigung für Stoppereinheit	6	24 V Motor
3	Kapazitiver Sensor Bandende	7	IO-Link DA-Interface
4	Koppelsensor Folgestation	8	Platine hinten XZ2

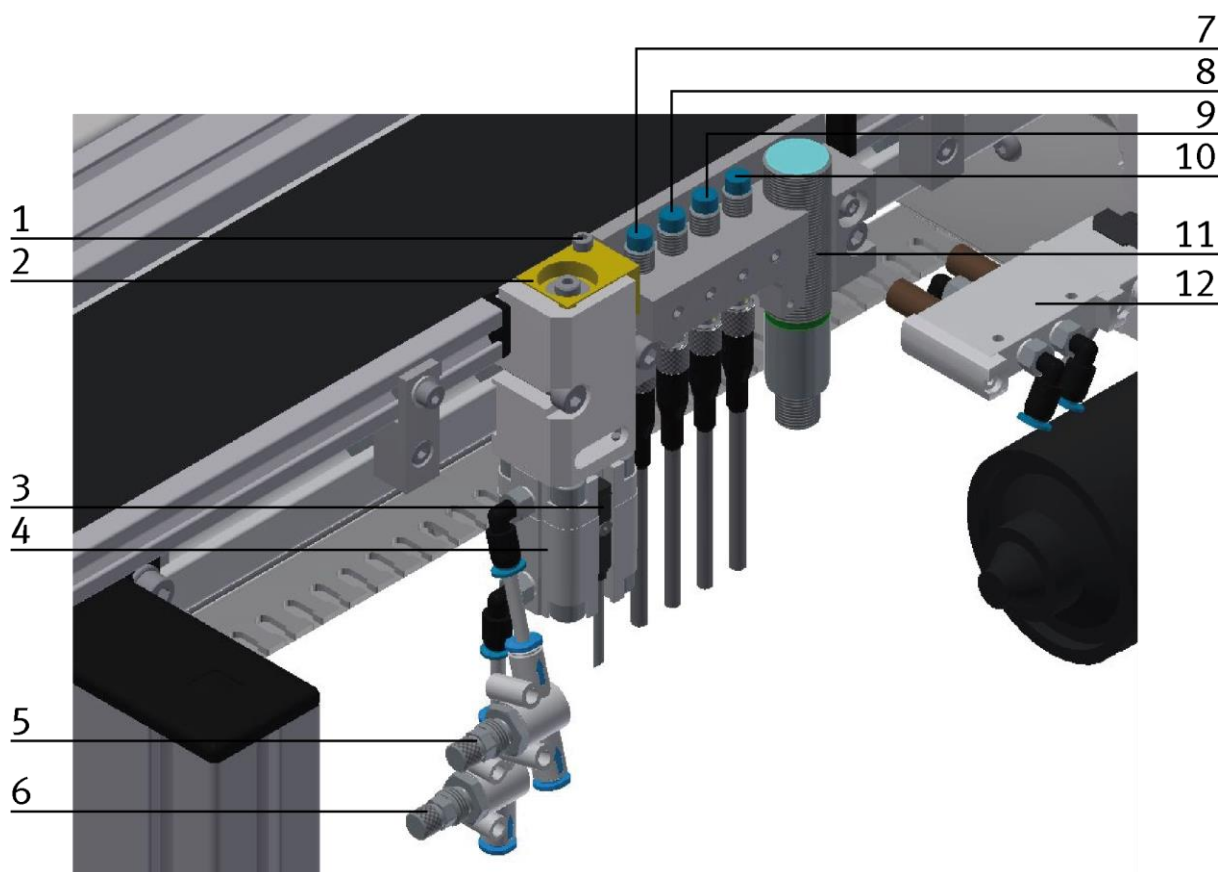
3.4 Stoppereinheit

Die Stoppereinheit befindet sich in der Mitte des CP Lab Bandes. Der Warenträger fährt über die ausgefahrene Stoppereinheit. Die Schraube (Pos.1 Bild unten) fährt in die Nut des Warenträgers. Am Ende der Nut wird der Warenträger gestoppt.

Mittels der Sensoren an der Stoppereinheit kann nun die Identität des Warenträgers festgestellt werden – hierfür gibt es 2 Möglichkeiten

- Variante 1
Über 4 induktive Sensoren wird die Identität ermittelt; Die Warenträger können für diese Übung mit Gewindestiften an verschiedenen Positionen versehen werden.
- Variante 2
Die Identität wird über den RFID Sensor ausgelesen.

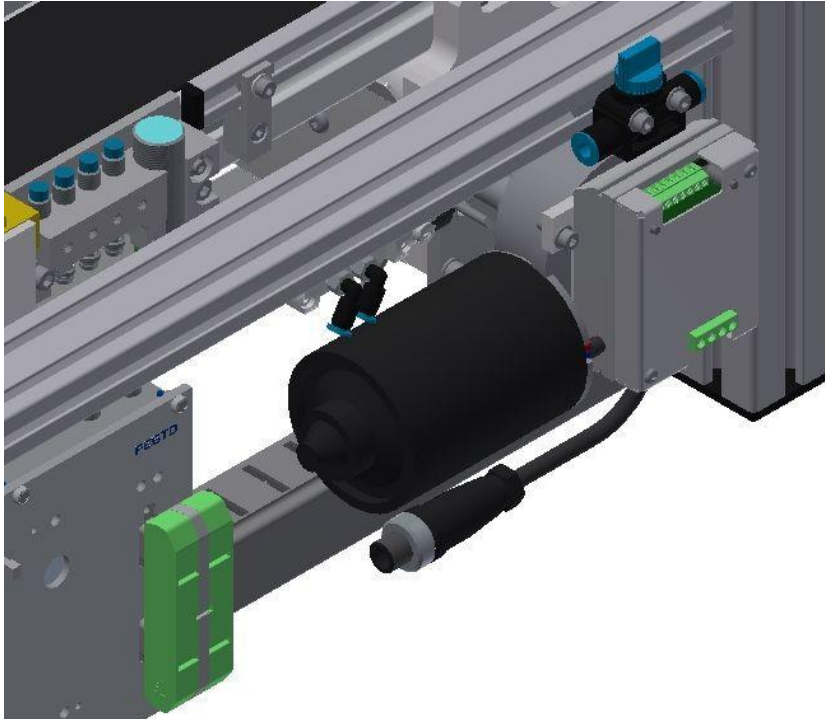
Es besteht weiterhin die Möglichkeit den ersten der induktiven Sensoren auch als Überwachung zu nutzen, hier wird dann der erste Gewindestift abgefragt und meldet wenn der Warenträger am Stopper steht.



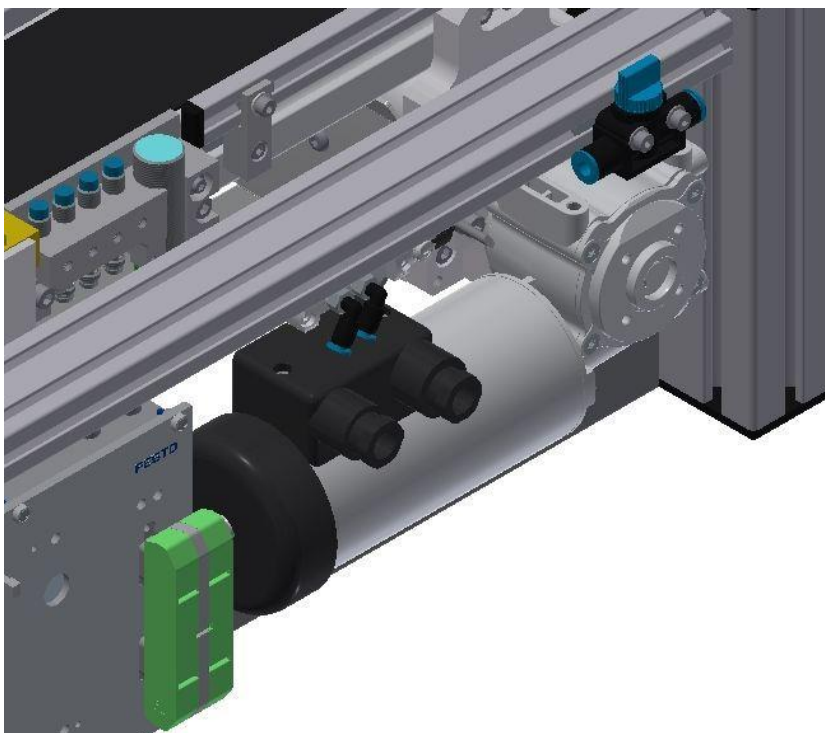
Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Stopper und Führungsschraube für Warenträger	7	Induktiver Sensor 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L
2	Gefederte Stopperklinke	8	Induktiver Sensor 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L
3	Sensor für Stopper eingefahren 574334 / SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D	9	Induktiver Sensor 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L
4	Stopper 157211 / AEVUZ-16-5-P-A	10	Induktiver Sensor 150395 / SIEN-M8NB-PS-S-L
5	Drossel Zuluft 193967 / GR-QS-4	11	RFID Schreib-Lesekopf M18 Siemens 6GT2821-1AC32
6	Drossel Abluft 193967 / GR-QS-4	12	Ventil Stopper mit Handhilfsbetätigung 574351 / VUVG-L10-M52-MT-M5-1P3

3.5 Antriebsvarianten

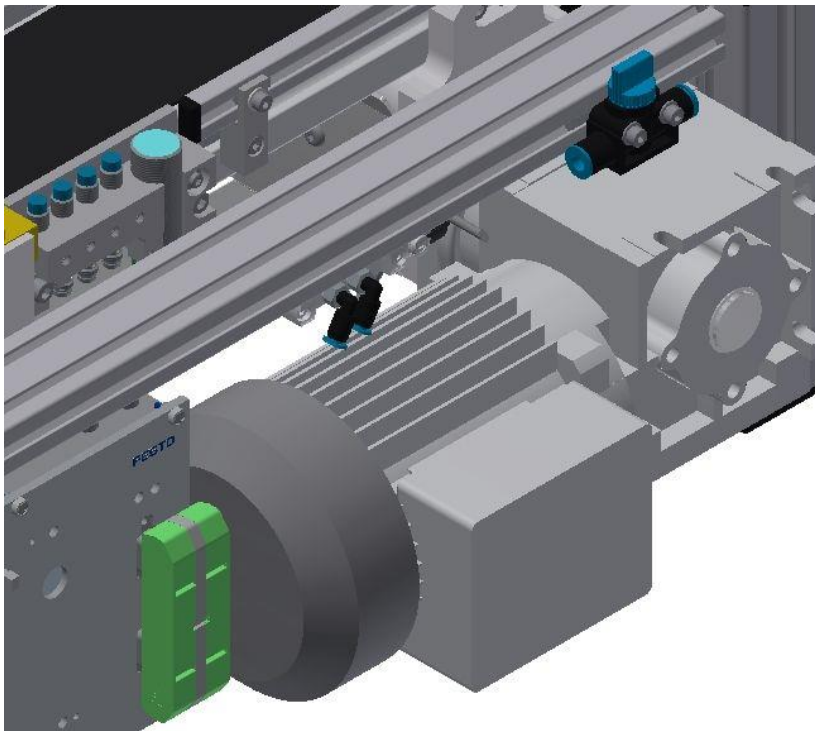
Ob DC Motor, AC Motor oder Servomotor – das Transportband lässt sich mit wenigen Handgriffen mit allen Motoren kombinieren. Professionelle Kupplungen oder Zahnriemengetriebe vermitteln hier maximale industrielle Praxis bei optimaler didaktischer Modularität.



24 V DC Getriebemotor



3x230 V AC Drehstrom-Asynchronmotor mit Getriebe und Eigenbelüftung

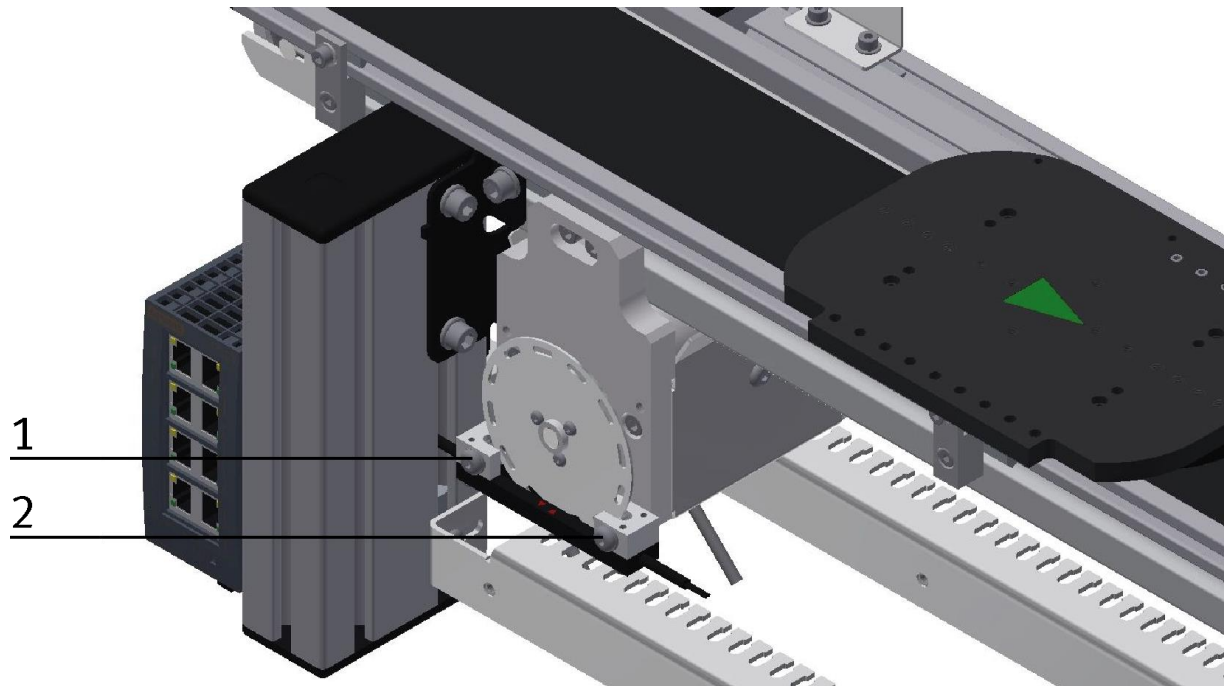


400 V AC Asynchronmotor mit Getriebe und Eigenbelüftung

3.6 Signalgeber

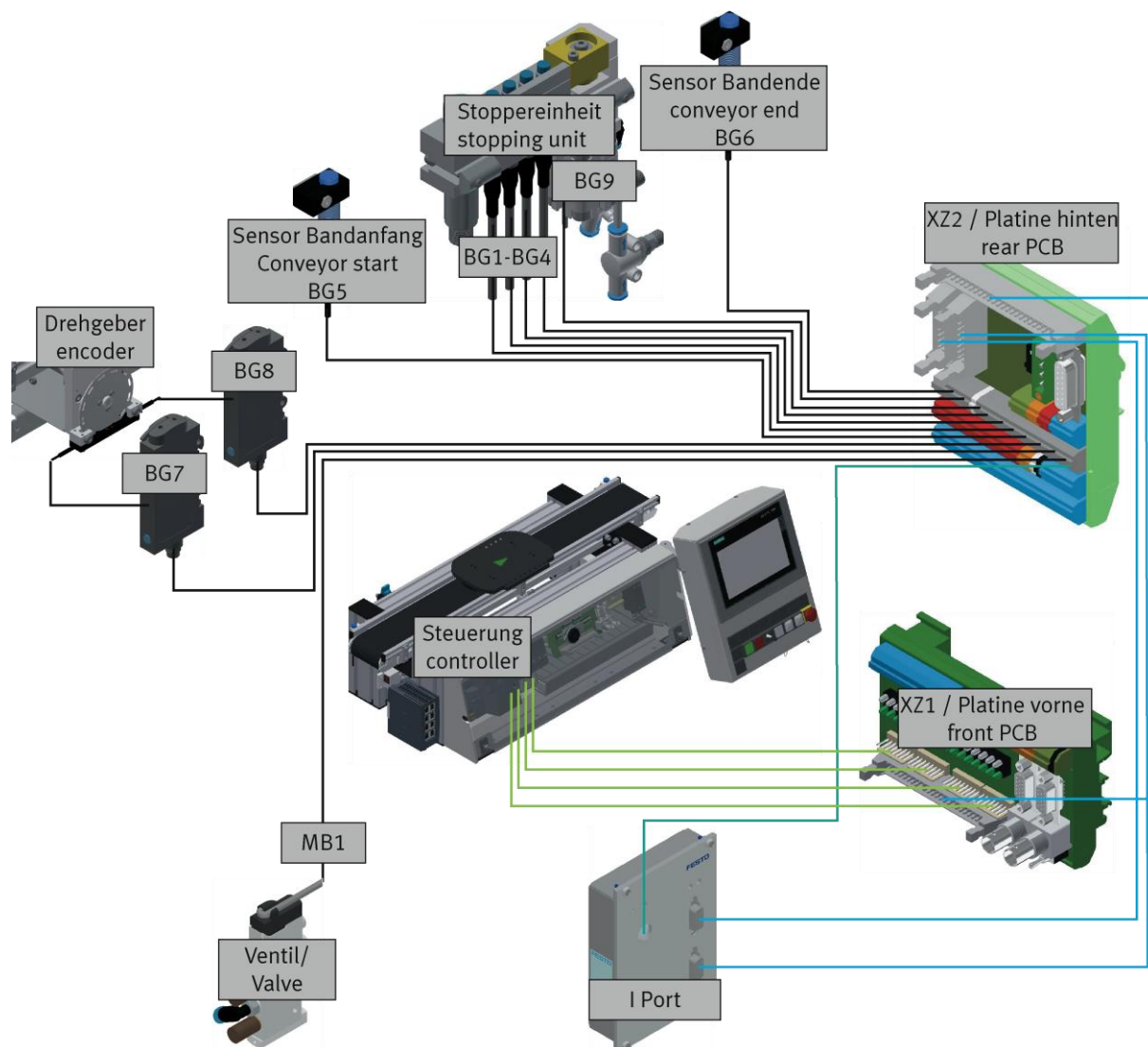
Die Antriebseinheit ist mit einer Geberscheibe mit 8 Aussparungen ausgestattet. Die Scheibe wird durch 2 Lichtschranken abgefragt, eine Auswertung der Drehzahl ist so möglich.

Eine Umdrehung entspricht 125,6 mm



Position	Beschreibung
1	Lichtschranke Kanal B (BG7) / Gebersignal oder Koppelsensor ist über Knebelschalter auf der Platine wählbar (links Drehgeber, rechts Koppelsensor)
2	Lichtschranke Kanal A (BG8) / Gebersignal oder Koppelsensor ist über Knebelschalter auf der Platine wählbar (links Drehgeber, rechts Koppelsensor)

3.7 Elektrische Verbindungen

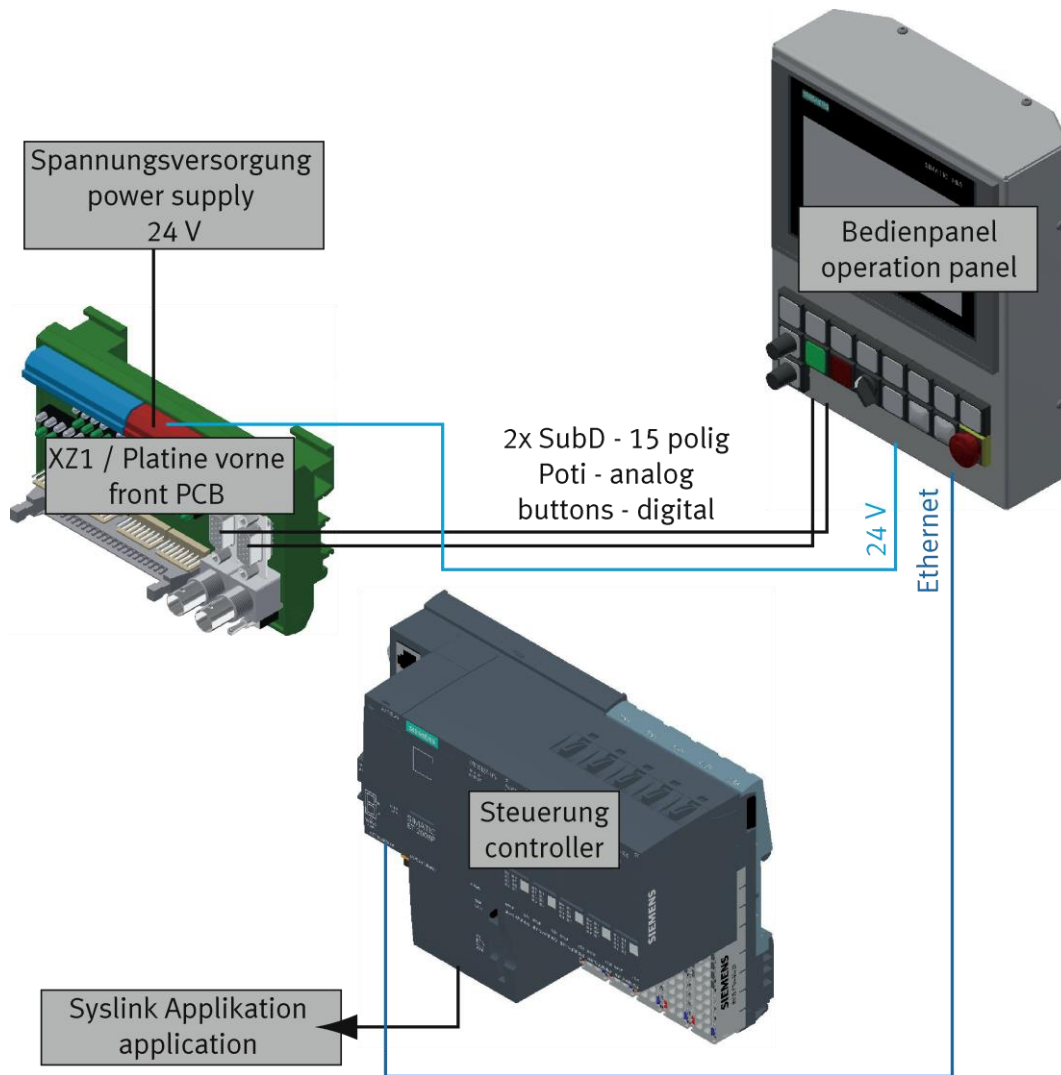


Elektrische Verbindungen

Der Drehgeber besitzt 2 Kanäle, Kanal A ist an die Ausgabeeinheit BG8 angeschlossen, Kanal B an der Ausgabeeinheit BG7. Die Ausgabeeinheiten können alternativ zum Koppelsensor angeschlossen werden. (links Drehgeber, rechts Koppelsensor)

Der iPort wird an den I/O Link Master der ET200 SP angeschlossen.

Anstatt der Steuerung kann auch ein E/A Terminal verbaut sein.



Weitere elektrische Verbindungen

Die Potentiometer des Bedienfeldes sind an den 15 Pol SubD Stecker am Bedienpanel angeschlossen, die Tasten gehen ebenfalls über diesen Stecker. Das zugehörige Kabel geht an XZ1/X12. Die externe Spannungsversorgung wird über Laborkabel am XZ1 angeschlossen. Über den Syslinkstecker werden Applikationsmodule an die Steuerung angeschlossen.

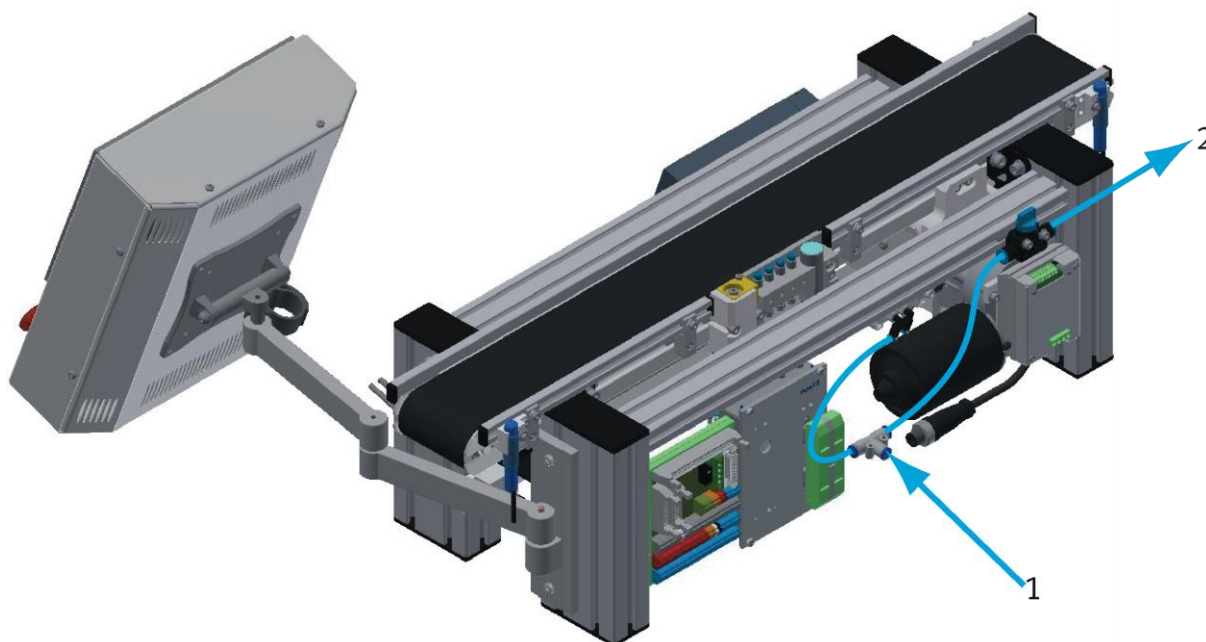
3.8 Anschließen eines CP Lab Bandes

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

3.8.1 Pneumatische Inbetriebnahme

Der mechanische Aufbau muß erfolgt und abgeschlossen sein. Zu Beginn ist das CP Lab Band an das pneumatische System des Raumes anzuschließen. Die Wartungseinheit hierfür ist vom Kunden bereit zu stellen und sollte sich in unmittelbarer Nähe befinden. Der Kupplungsstecker hat eine 5 mm Nennweite. Sollte das vorhandene System mit 7.9 mm Nennweite ausgestattet sein, ist es möglich den Kupplungsstecker der Wartungseinheit gegen einen größeren (Zwischenstück 1/8 auf 1/4 notwendig) auszutauschen.

Ist dies erfolgt, kann die Station mit 6 bar versorgt werden und die pneumatische Inbetriebnahme ist abgeschlossen.



Pneumatikanschluss

Position	Beschreibung
1	Zuluft von Raumversorgung oder Kompressor
2	Luftanschluss für Applikationen

3.8.2 Elektrische Inbetriebnahme

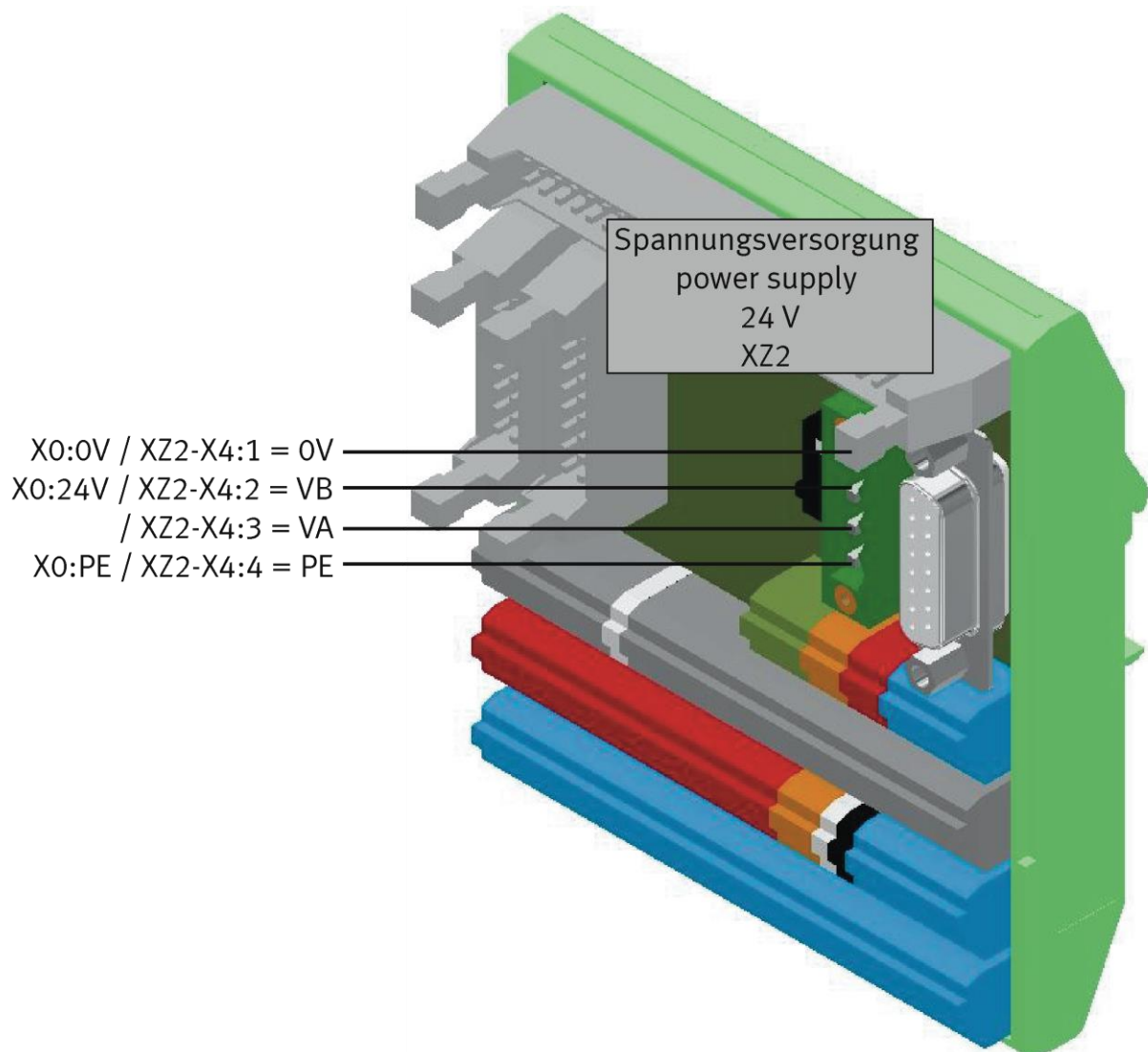
Nun muß das CP Lab Band mit elektrischer Spannung (24V) versorgt werden. Die Externe Spannungsversorgung wird folgendermaßen angeschlossen

0V an XZ2 Klemme 1

24V an XZ2 Klemme 2

PE an XZ2 Klemme 4

Die Verbraucher sind an den weiteren, entsprechenden Klemmen angeschlossen.



Verkabelung des CP Lab Bandes

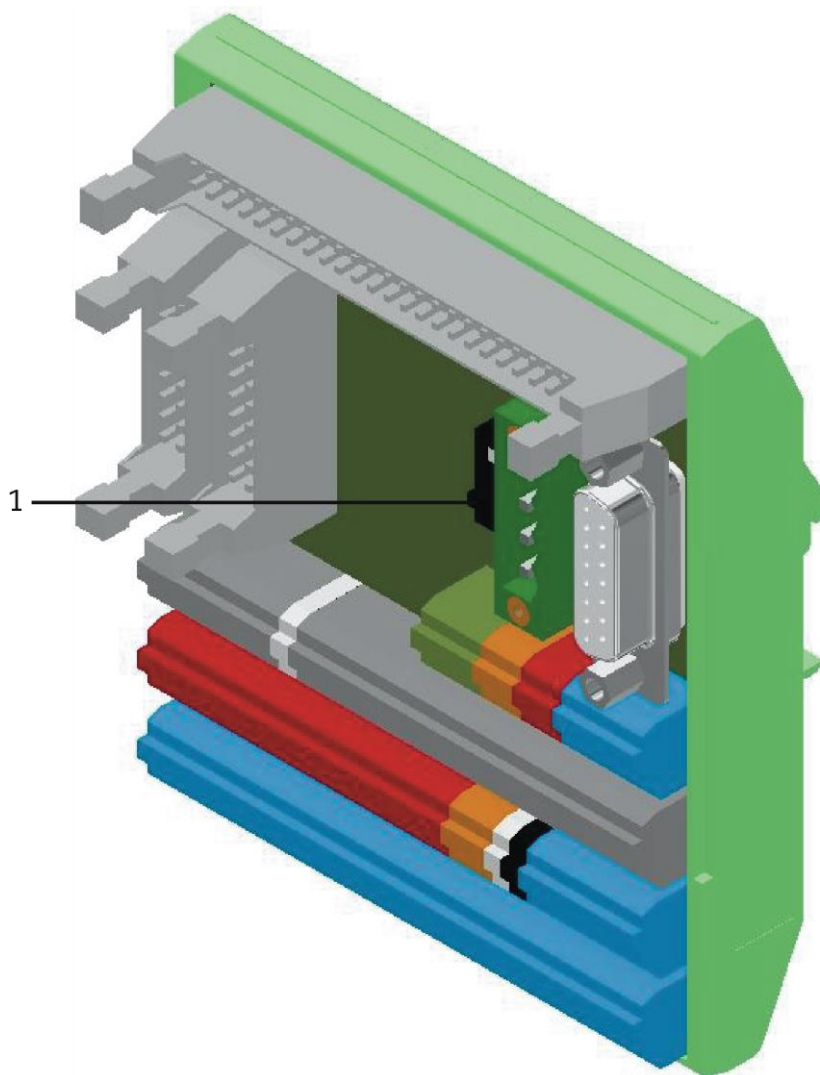
3.8.3 Modus Schalter

Je nachdem, ob das Festo Didactic IO-Link-DA-Interface als IO-Link-Gerät oder Feldbusknoten einzubinden ist, muss die Verdrahtung der I-Port-Schnittstelle geändert werden. Dies übernimmt nun die Platine:

Schalterstellung:

Position unten 1=CTEU: Es kann ein Feldbusknoten auf das Festo Didactic IO-Link-DA-Interface gesetzt werden.

Position oben 2= IO-Link: Das Festo Didactic IO-Link-DA-Interface wird als IO-Link-Gerät betrieben.

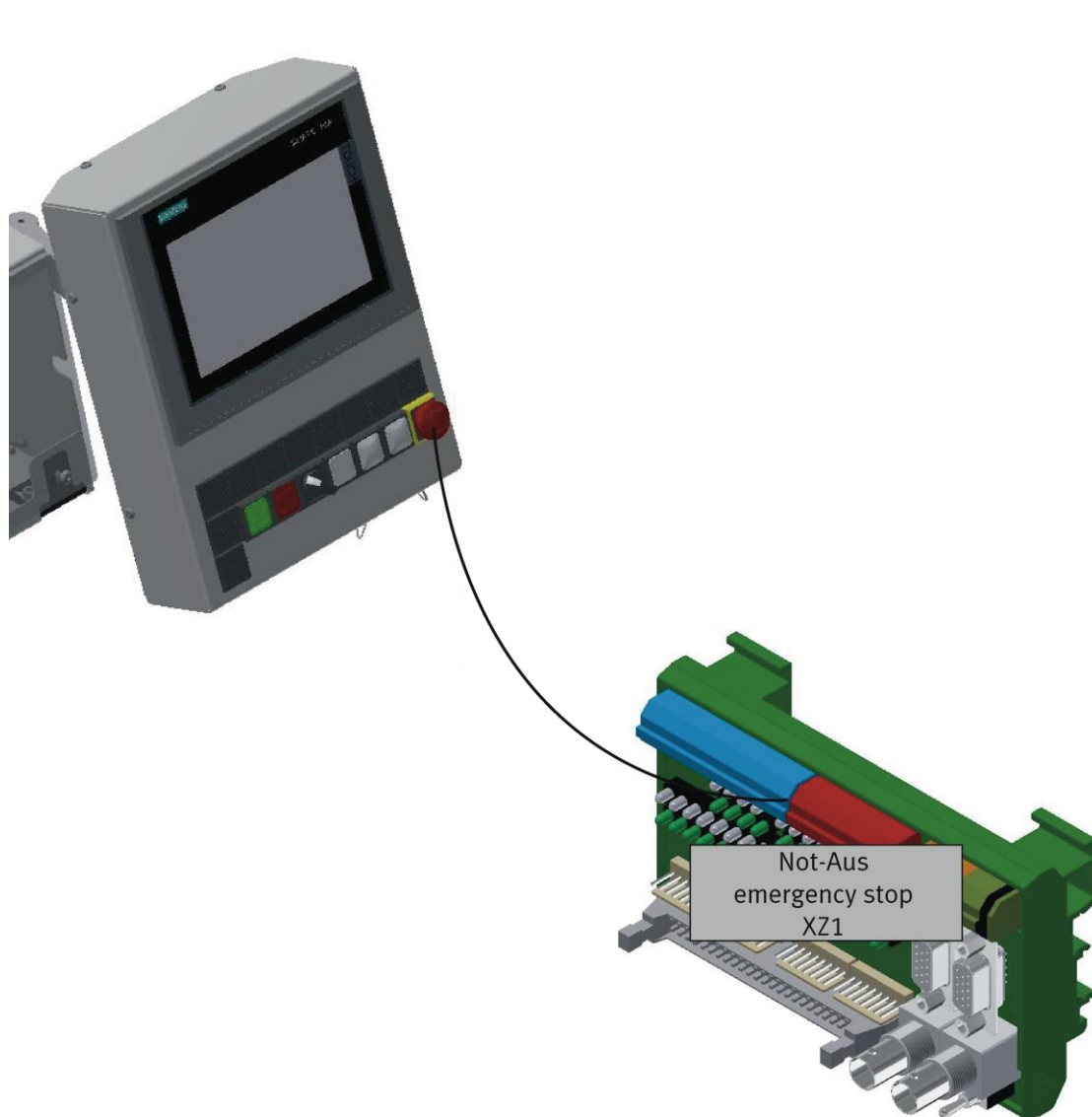


3.8.4 Not-Halt System

Das Touchpanel ist mit einem Not-Halt Schlagtaster ausgestattet. Der Not-Halt Schlagtaster wird über ein 5 poliges Kabel an die Spannungsversorgung XZ1 angeschlossen.

Die Spannung (24VDC) wird dem System über Klemme XZ1 von einem externen Netzteil zugeführt. Als Dauerplus (24VB) wird diese Spannung dann über das M12 Kabel in das TouchPanel geleitet. Im TouchPanel verbindet der erste Öffner des Not-Halt-Schlagtasters den geschalteten Plus (24VNA) mit 24VB. Wird also der Not-Halt-Schlagtaster gedrückt, dann wird 24VNA von 24VB getrennt sowie alle weiteren Objekte, die an Klemme XZ1 über 24VNA versorgt werden.

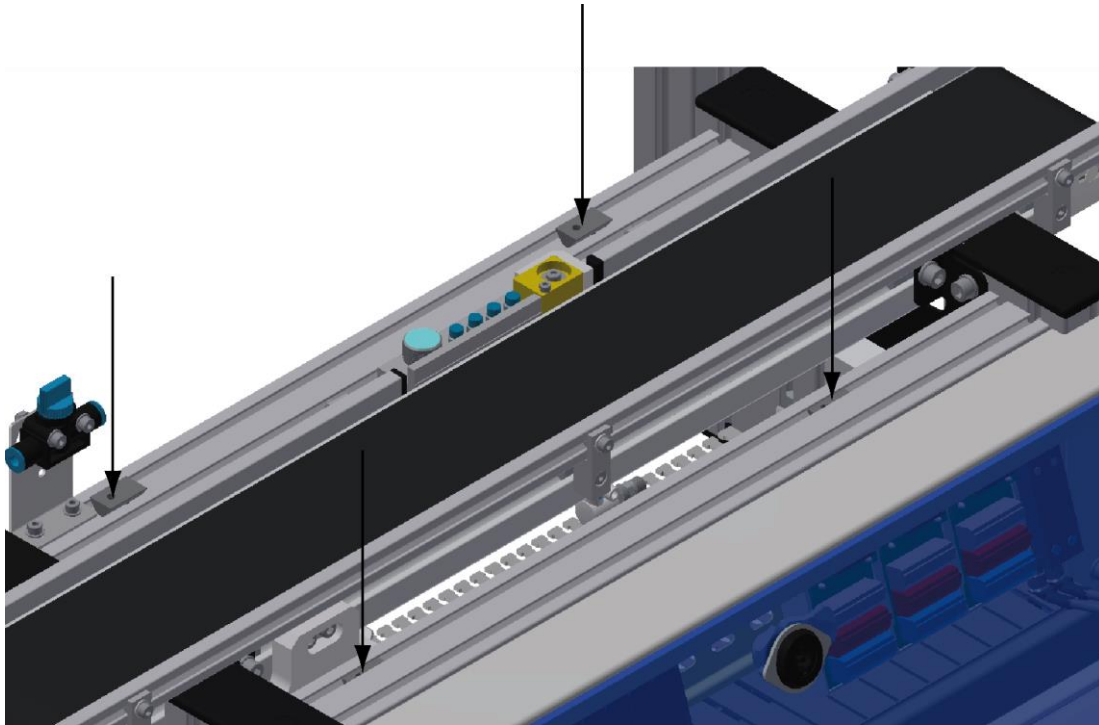
Der zweite Öffner des Not-Halt-Schlagtasters wird als Meldekontakt für die SPS genutzt und liegt auf dem Eingang 1.5.



3.9 Funktionserweiterung durch Applikationsmodule

3.9.1 Montage von Applikationsmodulen

Die Montage eines Applikationsmoduls ist sehr einfach, zuerst werden 2 Nutensteine M5 in die hintere Nut des vorderen Querprofils des CP Lab Bandes eingebracht. In die erste Nut des hinteren Querprofils werden ebenfalls 2 Nutensteine M5 eingebracht. Die Nutensteine müssen anschließend auf den Abstand der Applikationsprofile eingestellt/verschoben werden.



Nutensteine einlegen

Anschließend wird das Applikationsmodul aufgesetzt. Die Nutensteine müssen jetzt so unter den Montagewinkeln liegen das Schrauben eingedreht werden können.

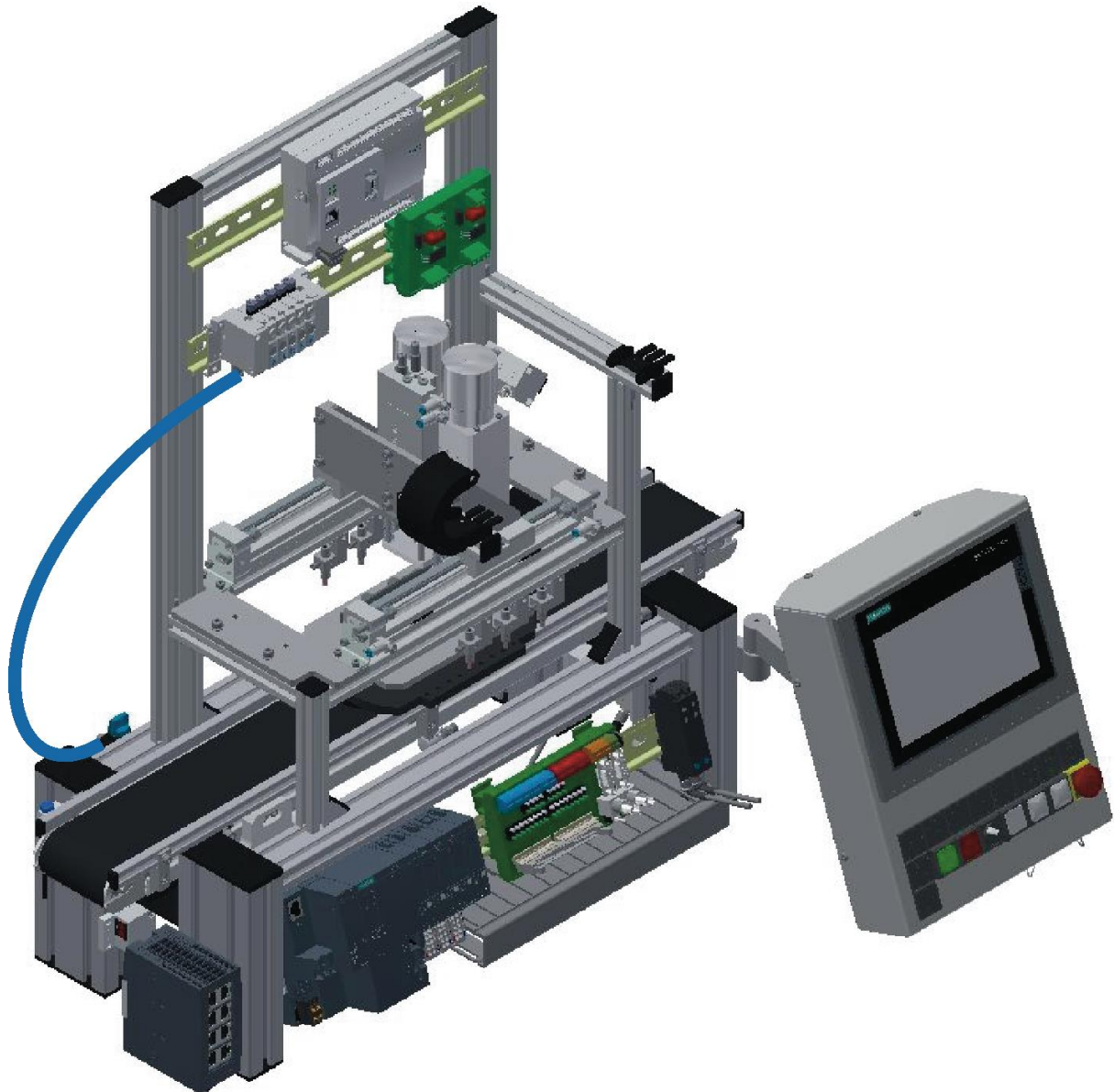


Applikationsmodul aufsetzen

Mit Linsenkopfschrauben M5x8 werden die Montagewinkel des Applikationsmoduls nun mit den Querprofilen verbunden aber noch nicht festgezogen. Sind alle Schrauben angesetzt, kann das Applikationsmodul noch an die gewünschte Position geschoben werden. Ist die Position festgelegt müssen nur noch die Schrauben festgezogen werden.

3.9.2 Pneumatischer Anschluss von Applikationsmodulen

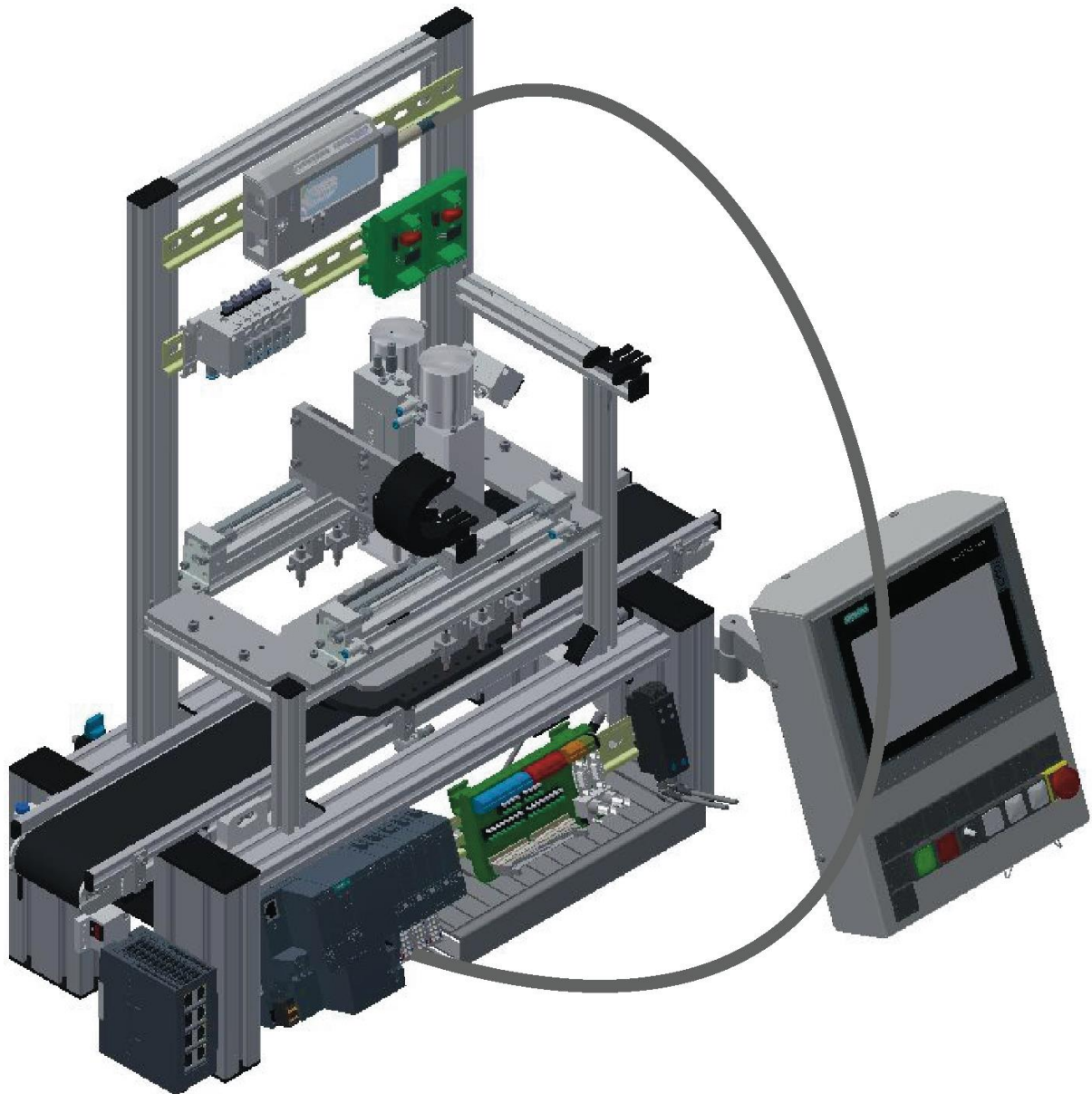
Der pneumatische Anschluss erfolgt nach dem Prinzip der folgenden Skizze. Die erste Seite des Schlauchs (Nennweite 4) wird in den QS Stecker der Ventilinsel an der Applikation gesteckt. Die zweite Seite des Schlauchs wird an das Absperrventil des CP Lab Bandes gesteckt. Durch öffnen des Absperrventils wird das Applikationsmodul mit Druckluft versorgt.



Applikationsmodul pneumatisch anschließen

3.9.3 Elektrischer Anschluss von Applikationsmodulen

Die Applikationsmodule werden über eine SysLink Schnittstelle mit der ET200SP verbunden. Das SysLink Kabel ist direkt an die Steuerung angeschlossen und wird auf der Rückseite des CP Lab Bandes herausgeführt. Der SysLink Stecker (XJ11) des Kabels wird an das Applikationsmodul eingesteckt. Die Kommunikation funktioniert über E/A.



Applikationsmodul elektrisch anschließen

Beschreibung Schnittstelle Eingänge

Name	Klemme an ET200 SP	SysLink Kabel	SysLink Stecker
Applikation IN0	KF2 / Klemme: 1 (I0)	WG21 / GYPk	XG2: 1
Applikation IN1	KF2 / Klemme: 2 (I1)	WG21 / RDBU	XG2: 2
Applikation IN2	KF2 / Klemme: 3 (I2)	WG21 / WHGN	XG2: 3
Applikation IN3	KF2 / Klemme: 4 (I3)	WG21 / BNGN	XG2: 4
Applikation IN4	KF2 / Klemme: 5 (I4)	WG21 / WHYE	XG2: 5
Applikation IN5	KF2 / Klemme: 6 (I5)	WG21 / YEBN	XG2: 6
Applikation IN6	KF2 / Klemme: 7 (I6)	WG21 / WHGY	XG2: 7
Applikation IN7	KF2 / Klemme: 8 (I7)	WG21 / GYBN	XG2: 8

Beschreibung Schnittstelle Ausgänge

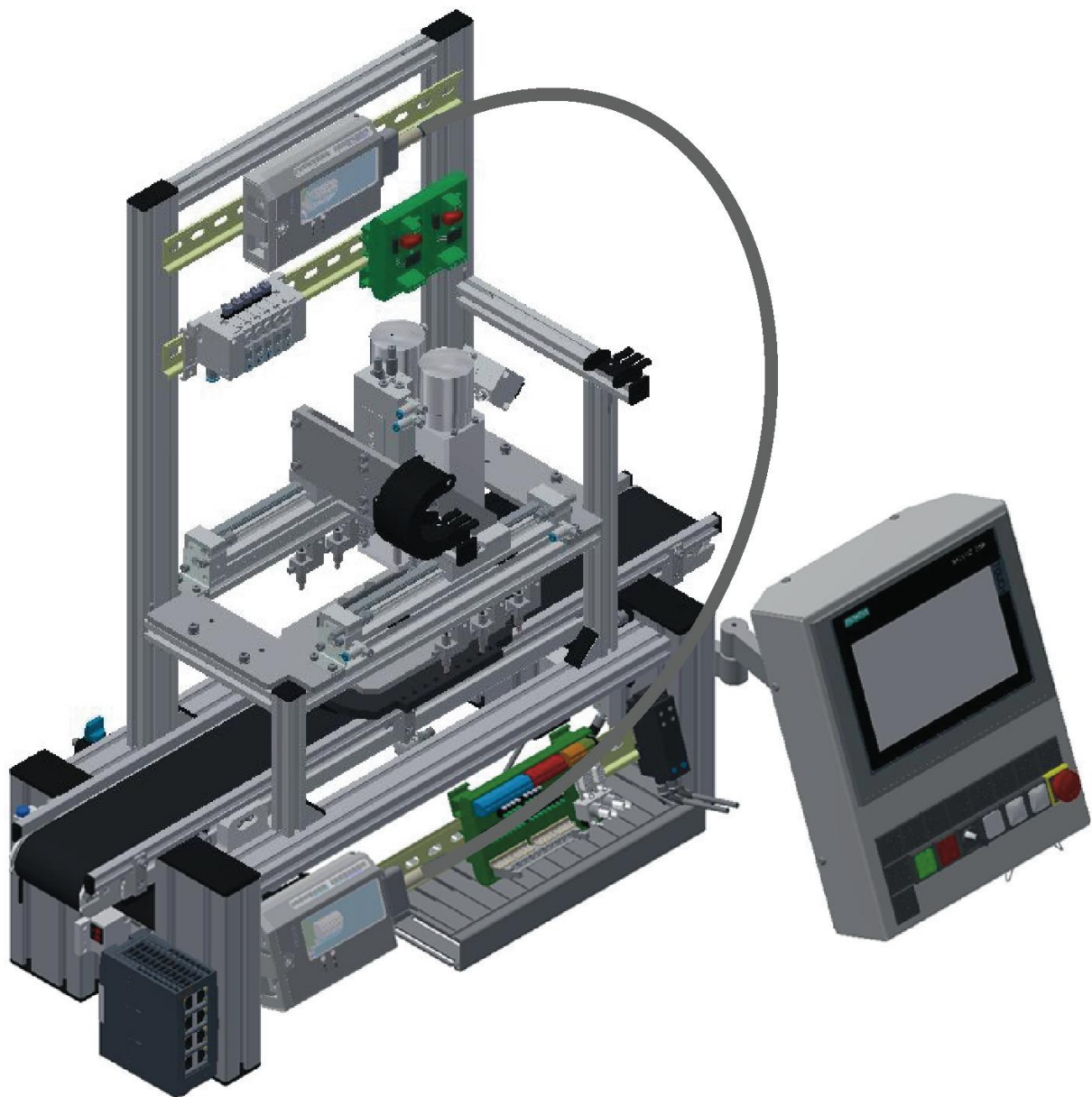
Name	Klemme an ET200 SP	SysLink Kabel	SysLink Stecker
Applikation OUT0	KF4 / Klemme: 1 (O0)	WG21 / WH	XG4: 1
Applikation OUT1	KF4 / Klemme: 2 (O1)	WG21 / BN	XG4: 2
Applikation OUT2	KF4 / Klemme: 3 (O2)	WG21 / GN	XG4: 3
Applikation OUT3	KF4 / Klemme: 4 (O3)	WG21 / YE	XG4: 4
Applikation OUT4	KF4 / Klemme: 5 (O4)	WG21 / GY	XG4: 5
Applikation OUT5	KF4 / Klemme: 6 (O5)	WG21 / PK	XG4: 6
Applikation OUT6	KF4 / Klemme: 7 (O6)	WG21 / BU	XG4: 7
Applikation OUT7	KF4 / Klemme: 8 (O7)	WG21 / RD	XG4: 8

Beschreibung Schnittstelle Spannung

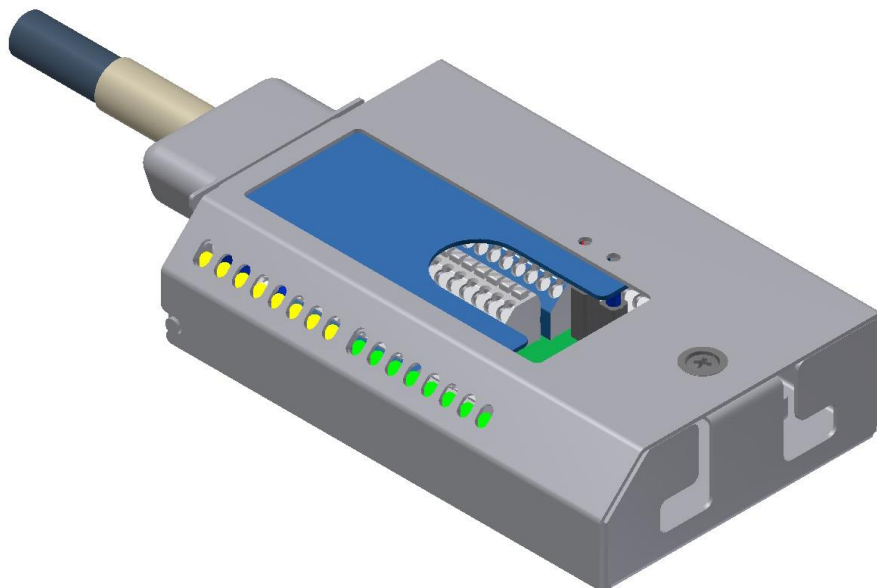
Name	SysLink Kabel	SysLink Stecker
24VB	WG21 / WHPK	XZ1/X11: VB
0VB	WG21 / WHBU	XZ1/X11: 0 XZ1/X11: 0V
24VA	WG21 / BK	XZ1/X11: VA
0VA	WG21 / PKBN	XZ1/X11: 0V
0VA	WG21 / PUR	XZ1/X11: 0V

Das Applikationsmodul kann auch an ein E/A-Terminal angeschlossen werden, über eine SysLink Schnittstelle werden diese direkt verbunden. Der SysLink Stecker (XJ11) des Kabels wird an dem Applikationsmodul eingesteckt.

Die Kommunikation funktioniert ebenfalls über E/A.



Applikationsmodul elektrisch anschließen

E/A Box

E/A Terminal XD1

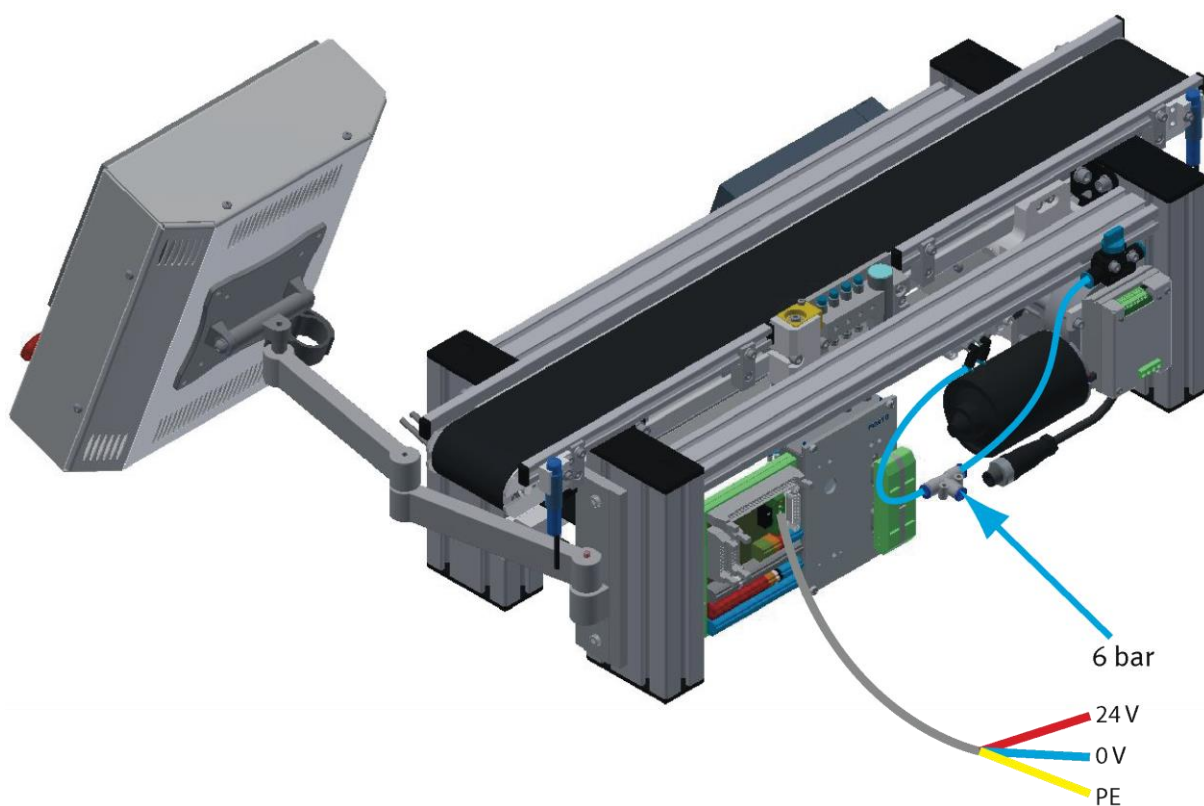
XZ1 Aus	XD1 Ein	XD1 Aus	zur Applikation
X11 - VB	XG1: 24VB	XJ1:22	APP_24VB
X11: 0V	XG1: 0VB	XJ1:23	APP_24VB
X11: VA	XG1: 24VA	XJ1:10	APP_24VB
X11: 0V	XG1: 0VA	XJ1:11+12	APP_24VB
X14:1	XG1:1 / I0	XJ1:13	APP_DI0
X14:2	XG1:2 / I1	XJ1:14	APP_DI1
X14:3	XG1:3 / I2	XJ1:15	APP_DI2
X14:4	XG1:4 / I3	XJ1:16	APP_DI3
X14:5	XG1:5 / I4	XJ1:17	APP_DI4
X14:6	XG1:6 / I5	XJ1:18	APP_DI5
X14:7	XG1:7 / I6	XJ1:19	APP_DI6
X14:8	XG1:8 / I7	XJ1:20	APP_DI7
X15:1	XG1:9 / O0	XJ1:1	APP_DO0
X15:2	XG1:10 / O1	XJ1:2	APP_DO1
X15:3	XG1:11 / O2	XJ1:3	APP_DO2
X15:4	XG1:12 / O3	XJ1:4	APP_DO3
X15:5	XG1:13 / O4	XJ1:5	APP_DO4
X15:6	XG1:14 / O5	XJ1:6	APP_DO5
X15:7	XG1:15 / O6	XJ1:7	APP_DO6
X15:8	XG1:16 / O7	XJ1:8	APP_DO7

3.10 Inbetriebnahme

Für das CP Lab Band wurde bereits eine „Erstinbetriebnahme“ ab Werk durchgeführt.

Führen Sie folgende Schritte durch, damit mit dem CP Lab Band und dem eventuell vorhandenen Applikationsmodul gearbeitet werden kann:

1. Netzversorgung 230 V AC für Netzteil anschließen.
2. Netzteil 24 V DC mit Anschlüssen +24V/0V/Erde sind korrekt an das CP Lab Band angeschlossen. Das Netzteil ist eingeschaltet.
3. Das CP Lab Band wird mit ca. 6 bar Druckluft versorgt. Bei einer Erstinbetriebnahme ist darauf zu achten den Druck langsam zu Erhöhen. Hiermit werden unvorhersehbare Vorgänge unterbunden.)
4. Nun kann mit dem CP Lab Band und dem gegebenenfalls vorhandenen Applikationsmodul gearbeitet werden.



4 Bedienung

Die Bedienung wird anhand eines Beispiels erklärt, Abweichungen bei anderen Applikationsmodulen sind möglich.

4.1 Software Siemens


Um mit dem Grundmodul arbeiten zu können, ist es notwendig die entsprechende Software in die Steuerung und das HMI Touchpanel des Moduls zu laden.

Im Folgenden wird die Vorgehensweise zum Aufspielen der notwendigen Software beispielhaft beschrieben. Der Ablauf für das HMI Touchpanel ist analog zu dem hier beschriebenen Ablauf für die Steuerung.

- Die Steuerung muss mit dem Programmiercomputer verbunden sein.
- Die Steuerung muss auf STOP stehen
- Die Siemens Software muss gestartet und das entsprechende Projekt geladen sein

4.1.1 Die Gerätekonfiguration kompilieren

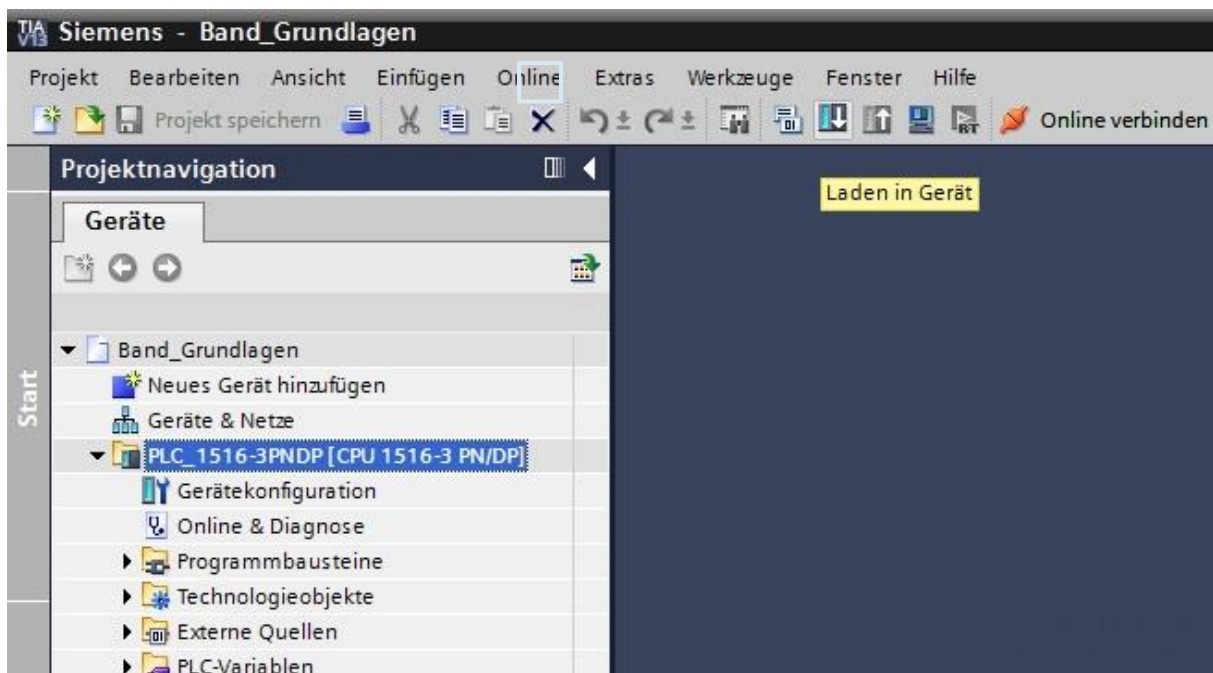
Die grafisch erstellte Gerätekonfiguration muss vor dem Laden in die SPS in einen für die SPS lesbaren Maschinencode kompiliert (übersetzt) werden.

Das Kompilieren kann separat über den Button "Übersetzen"  in der Toolleiste oder aber integrativ beim Ladevorgang ausgeführt werden. Der Kompilervorgang muss fehlerfrei durchlaufen werden!

4.1.2 Gerätekonfiguration in die SPS laden

Um die Gerätekonfiguration oder auch das spätere SPS-Programm in die SPS zu laden, müssen Sie zunächst die SPS im Navigationsfenster markieren. Anschließend kann der Ladevorgang gestartet werden.

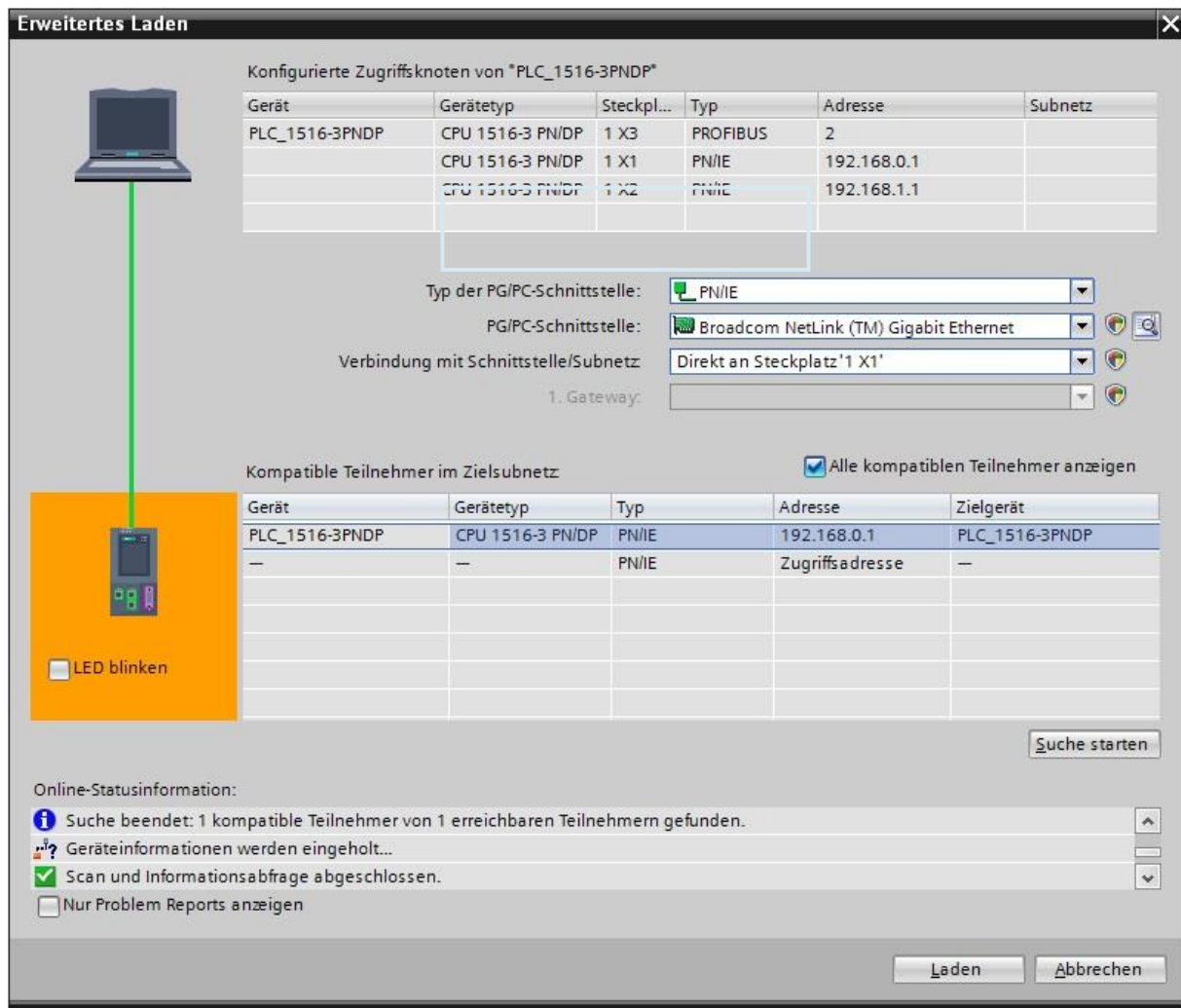
1. Markieren Sie Ihre SPS und betätigen Sie den Button "Laden in Gerät" in der Toolleiste.



Laden der Projektierung in die SPS

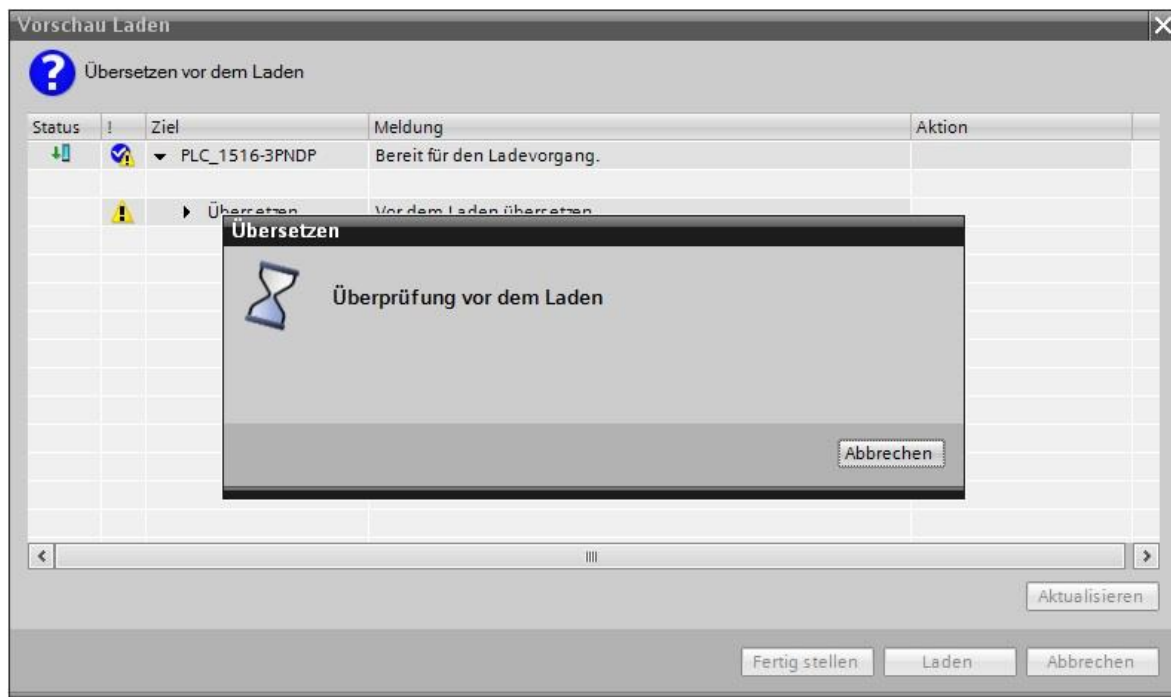
2. Beim allerersten Download muss zunächst einmalig die sogenannte PG/PC-Schnittstelle eingestellt werden. Diese Schnittstelle gibt die Verbindung und den Zugriff von Ihrem Programmiergerät auf die SPS an.

Geben Sie nun die Schnittstellenparameter an und suchen Sie dann über diese Schnittstelle Ihre angeschlossene SPS über den Button "Suche starten". Betätigen Sie anschließend den Button "Laden".



PG/PC-Schnittstelle einstellen

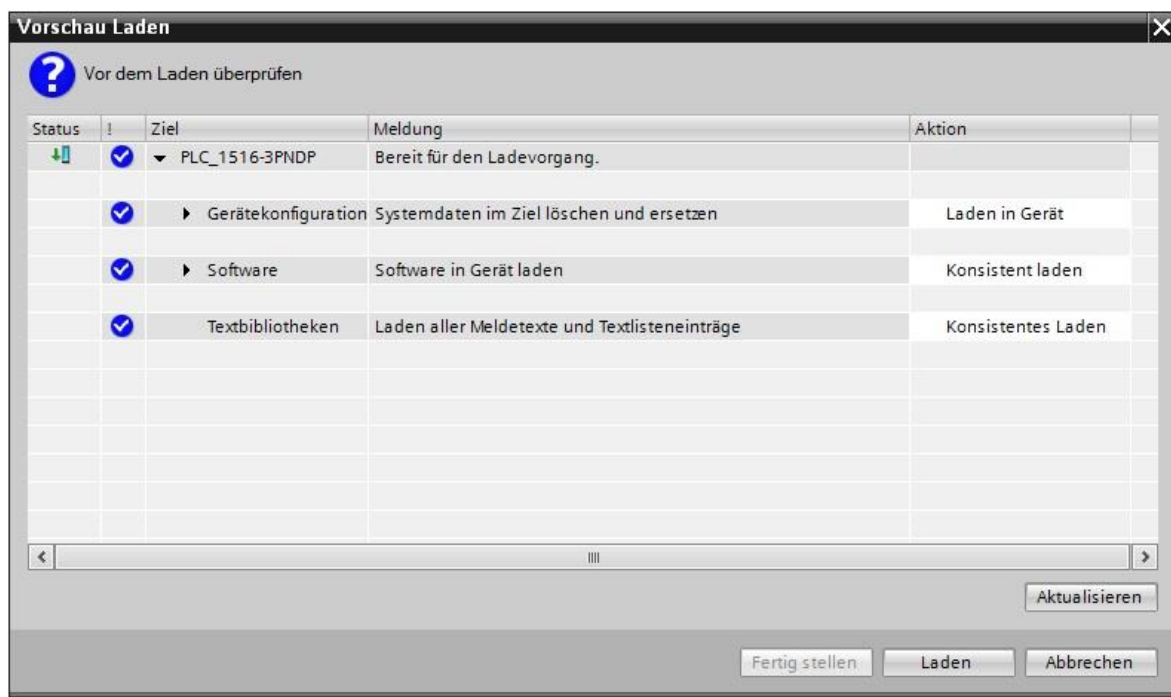
3. Nun wird zunächst geprüft, ob die Projektierung noch kompiliert werden muss. Falls ja, so wird dies ausgeführt.



Kompilieren der Projektierung

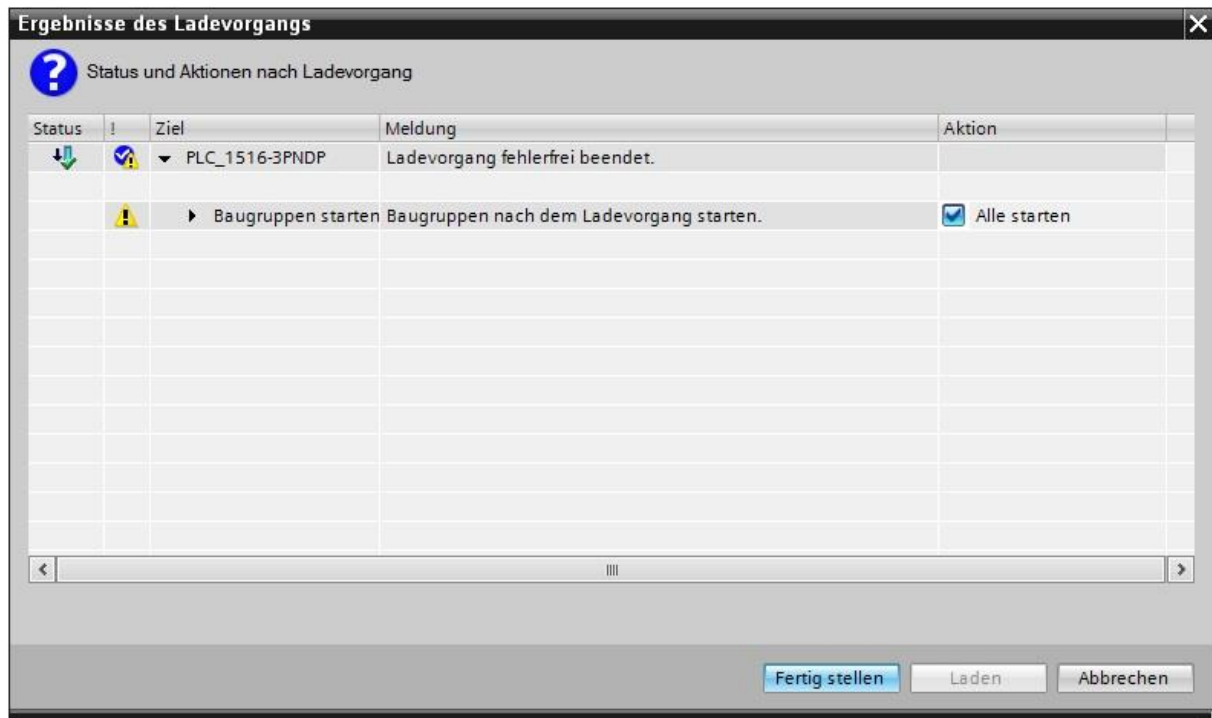
4. Bei erfolgreicher Übersetzung werden nun die Aktionen angezeigt, die das TIA-Portal beim Ladevorgang ausführen wird.

Lesen Sie sich die einzelnen Aktionen durch (für Detailinformationen können die schwarzen Pfeile aufgeklappt werden) und bestätigen Sie dann den Ladevorgang.



Aktionen des Ladevorgangs bestätigen

5. Starten Sie nach dem Laden Ihre SPS indem Sie die Auswahlbox "Alle starten" aktivieren und den Button "Fertigstellen" betätigen.

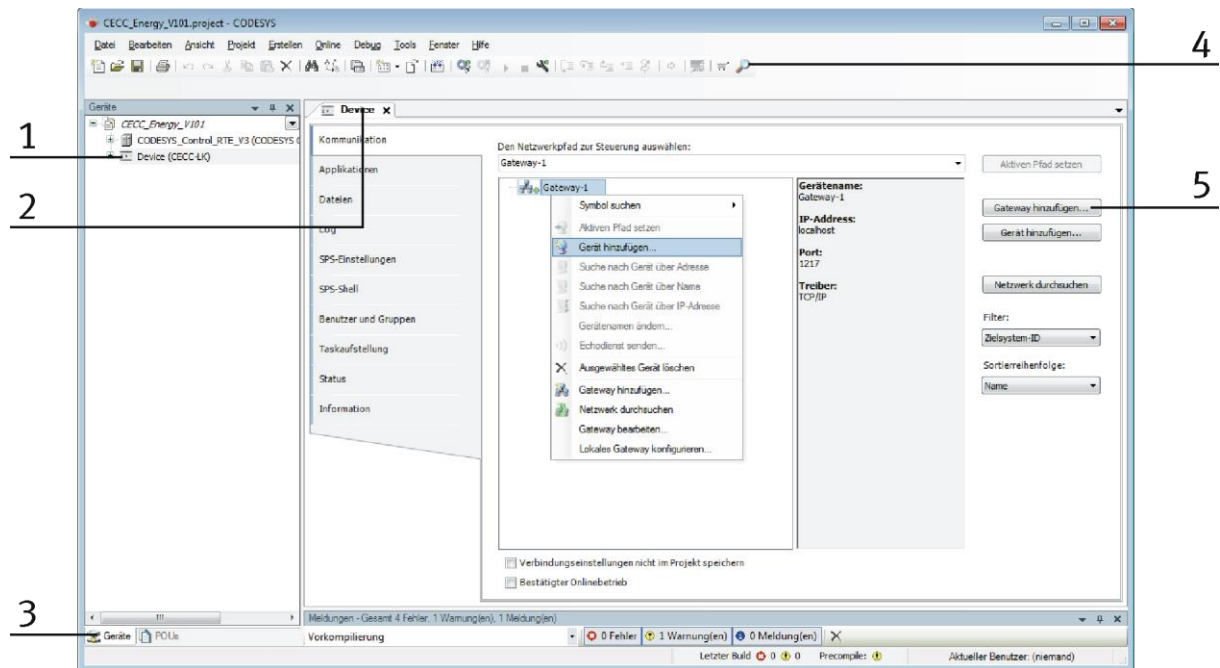


Abschließen des Ladevorgangs

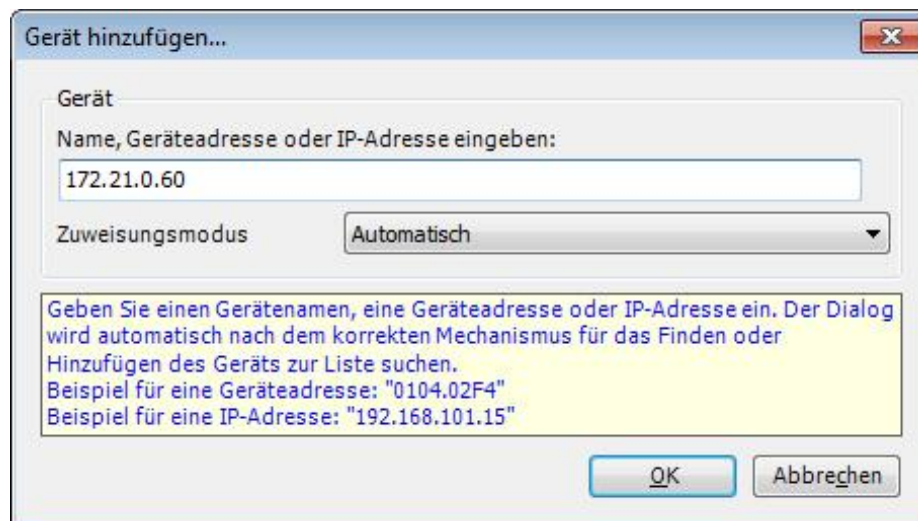
6. Prüfen Sie nun, ob Ihre SPS erfolgreich startet und in den Modus RUN wechselt.

4.2 Software Festo

4.2.1 Die SPS suchen und auswählen

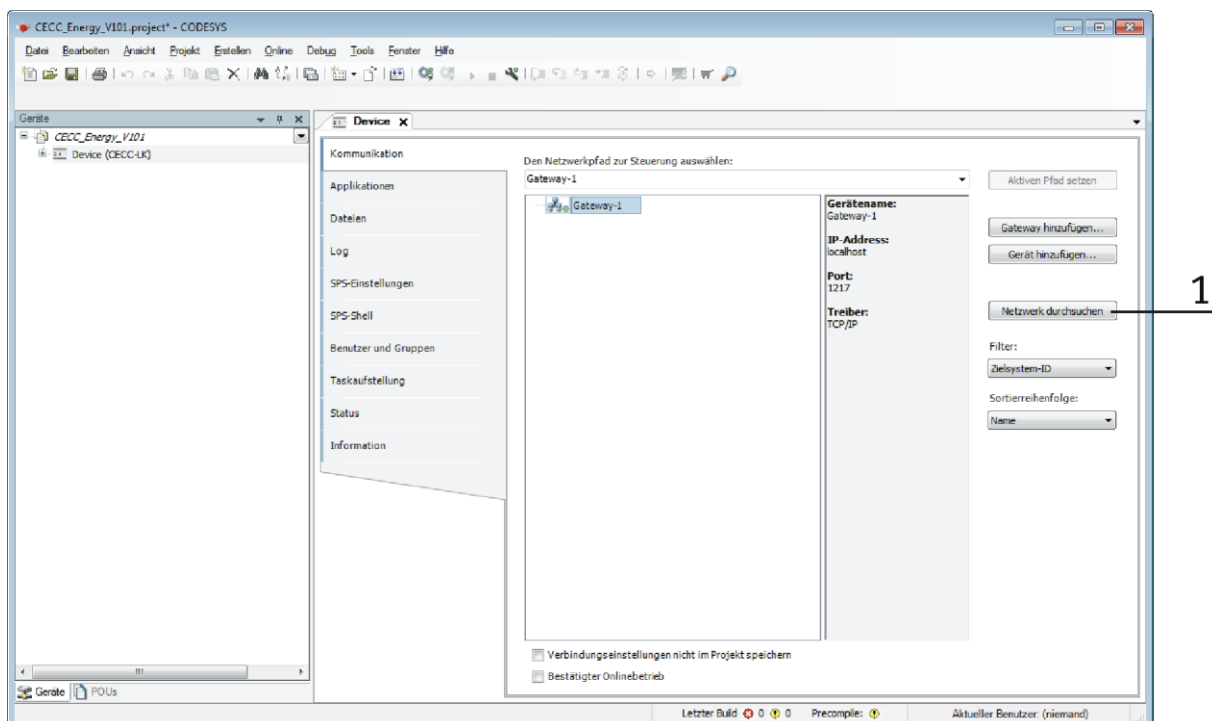
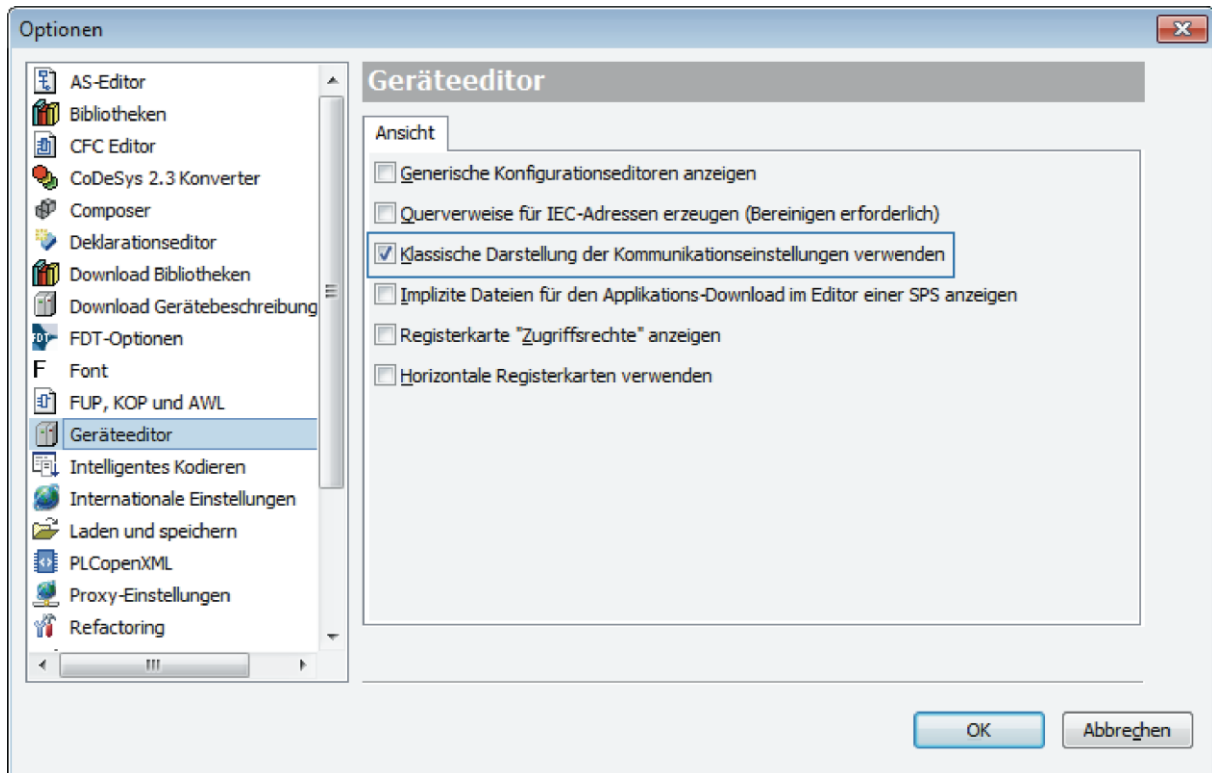


Position	Beschreibung
1	Schritt 1: Doppelklick in dieses Feld
2	Schritt 2. Device Fenster
3	Devices Anzeige
4	Wenn das Festo Field Device Tool installiert ist, können die Devices mit diesem Tool gefunden werden.
5	Schritt 3: Gerät hinzufügen – Popup Fenster öffnet sich

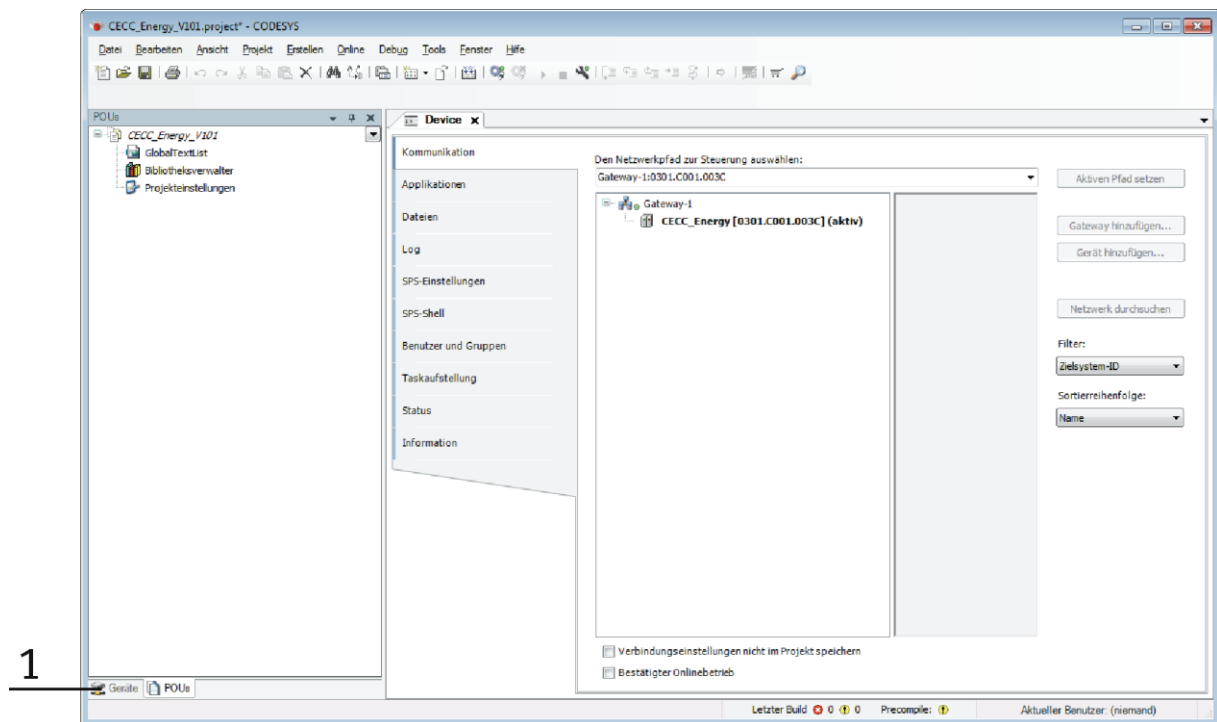


IP Adresse eingeben und mit OK bestätigen

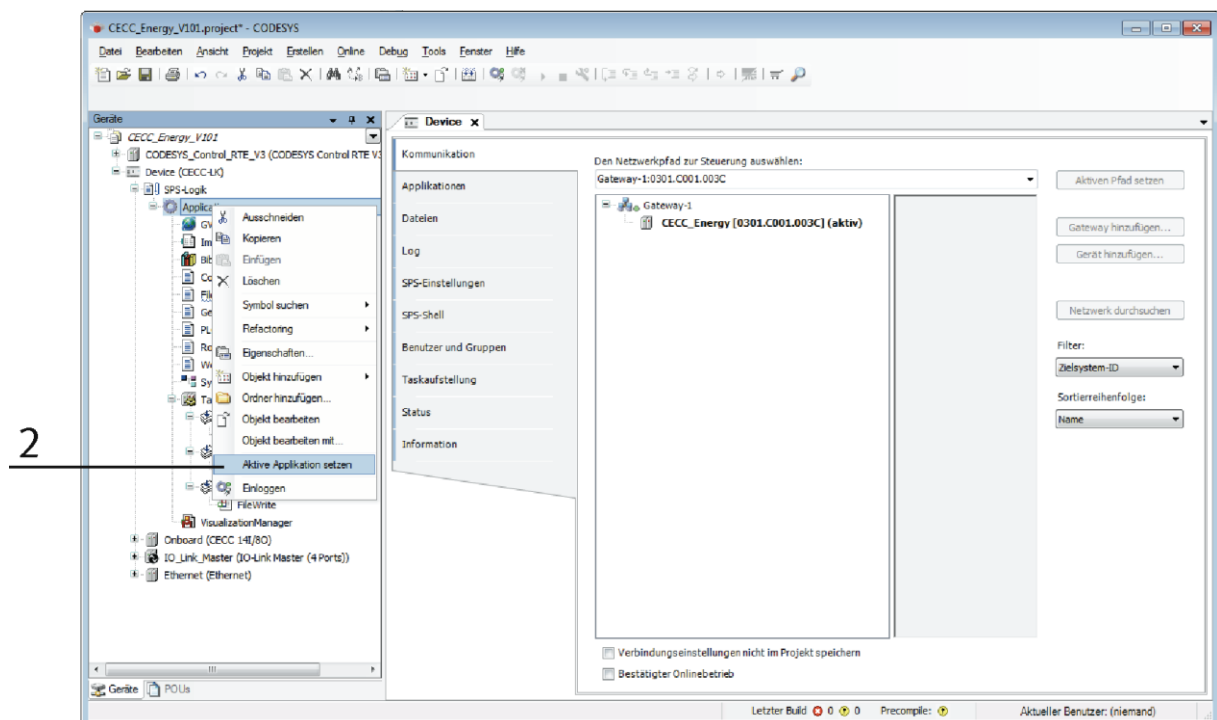
Die Ansicht der Devices kann in den Tools geändert werden --> Optionen --> Device Editor



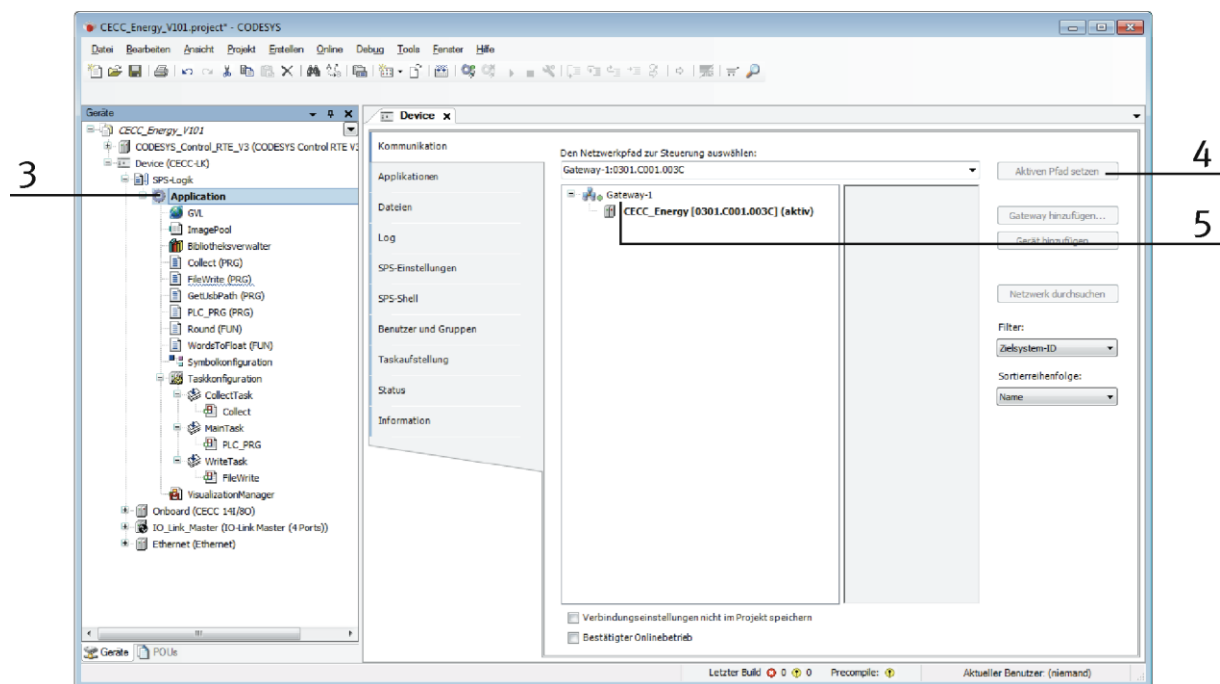
1. Das Netzwerk durchsuchen um die Devices zu finden..



1. POUs Fenster: Die Projektelemente von hier werden auf alle Devices geladen



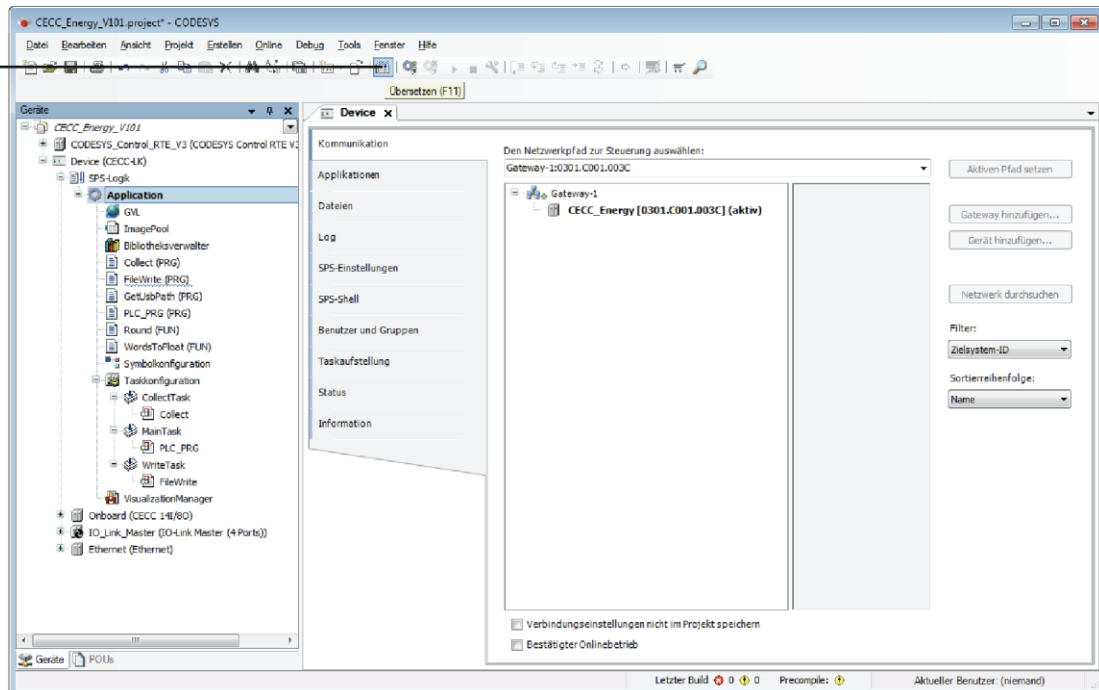
2. Im Devicefenster wird der benötigte Device geöffnet und mit einem Rechtsklick als aktive Applikation gesetzt.



3. Der Titel wird dunkel.
4. Zum Schluss wird der richtige Device ebenfalls als aktiver Pfad gesetzt
5. Der Titel des gewählten Device wird ebenfalls dunkel.

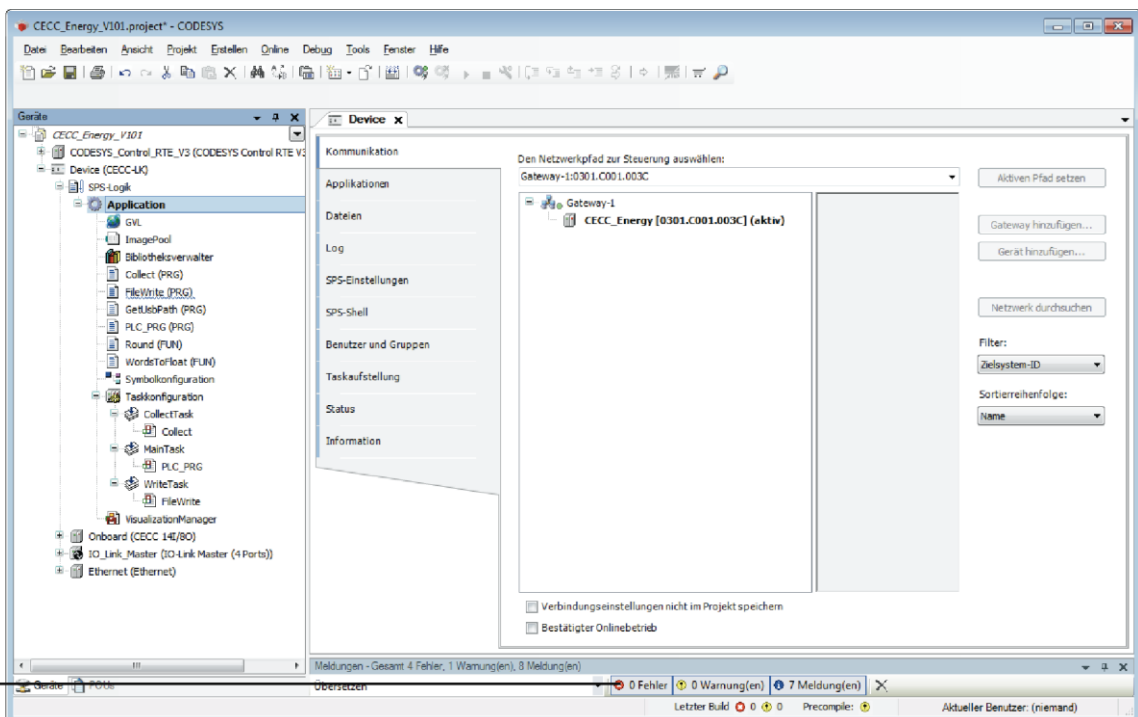
4.2.2 Das Projekt downloaden

1

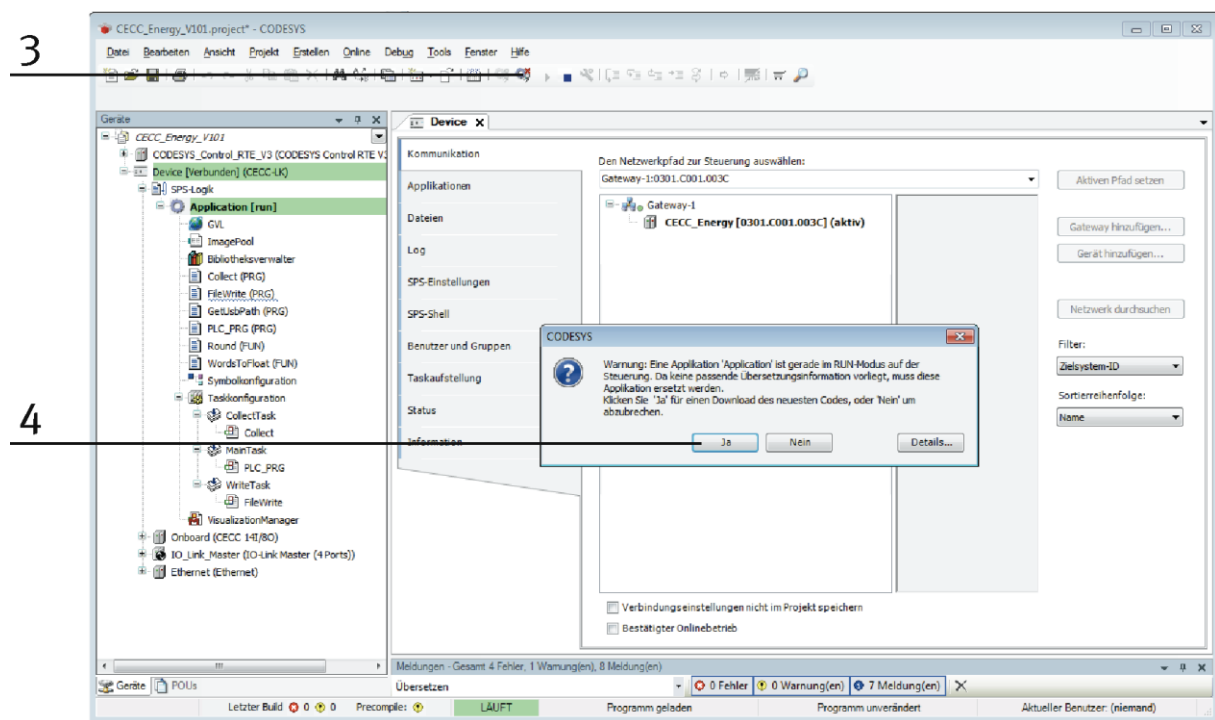


1. Auf den „Übersetzen“ Button (F11) klicken.

2

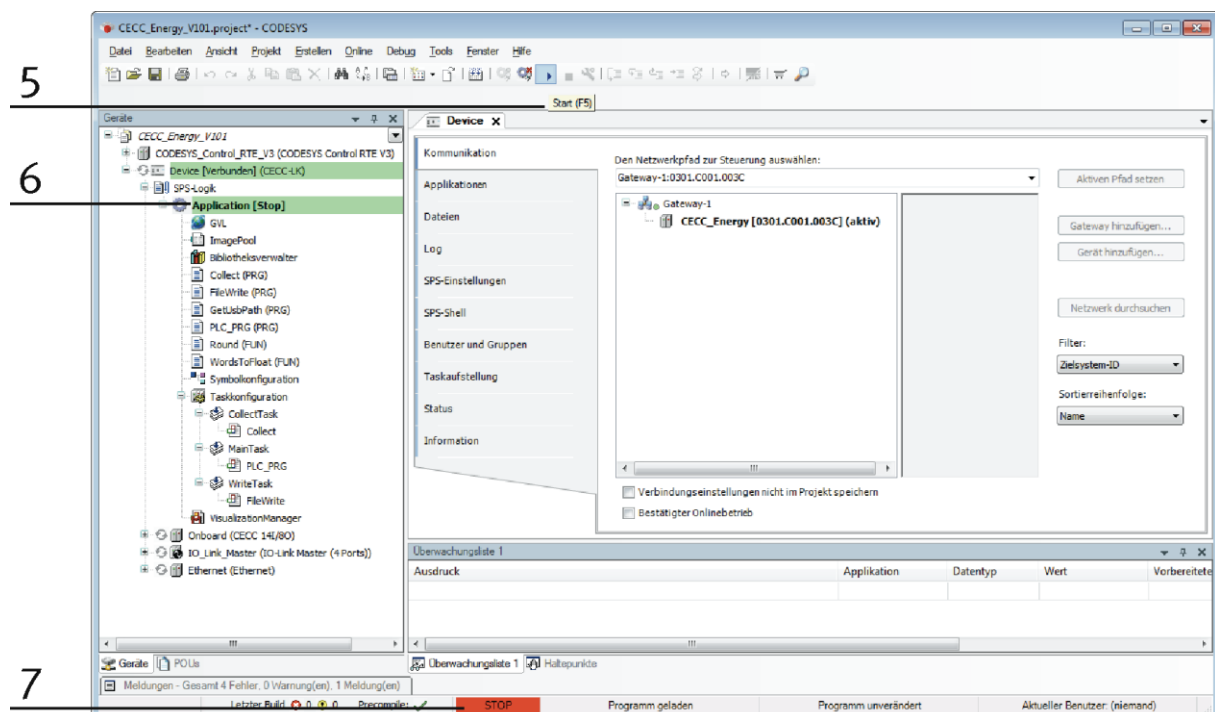


2. Keine Fehler



3. Mit einem Klick auf den Login oder den Online Button, kann man sich einloggen

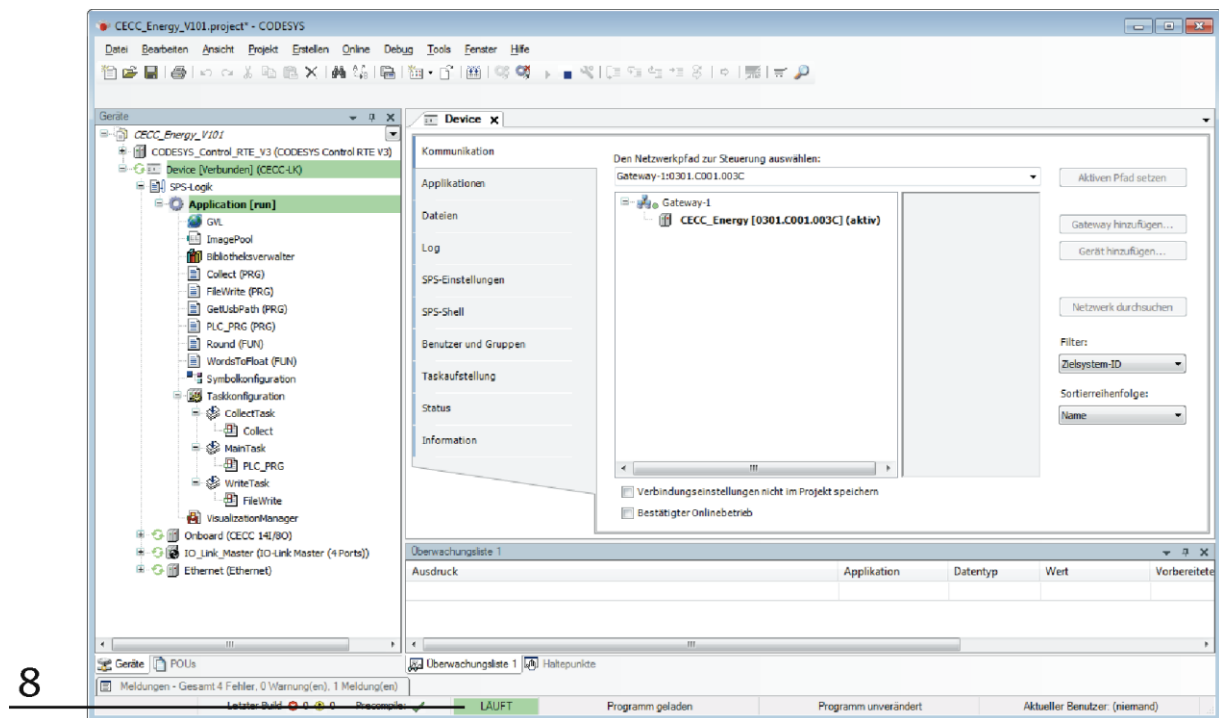
4. Damit wird das Projekt geladen



5. Nach dem Download des Projekts ist die SPS in der Betriebsart Stop (7)

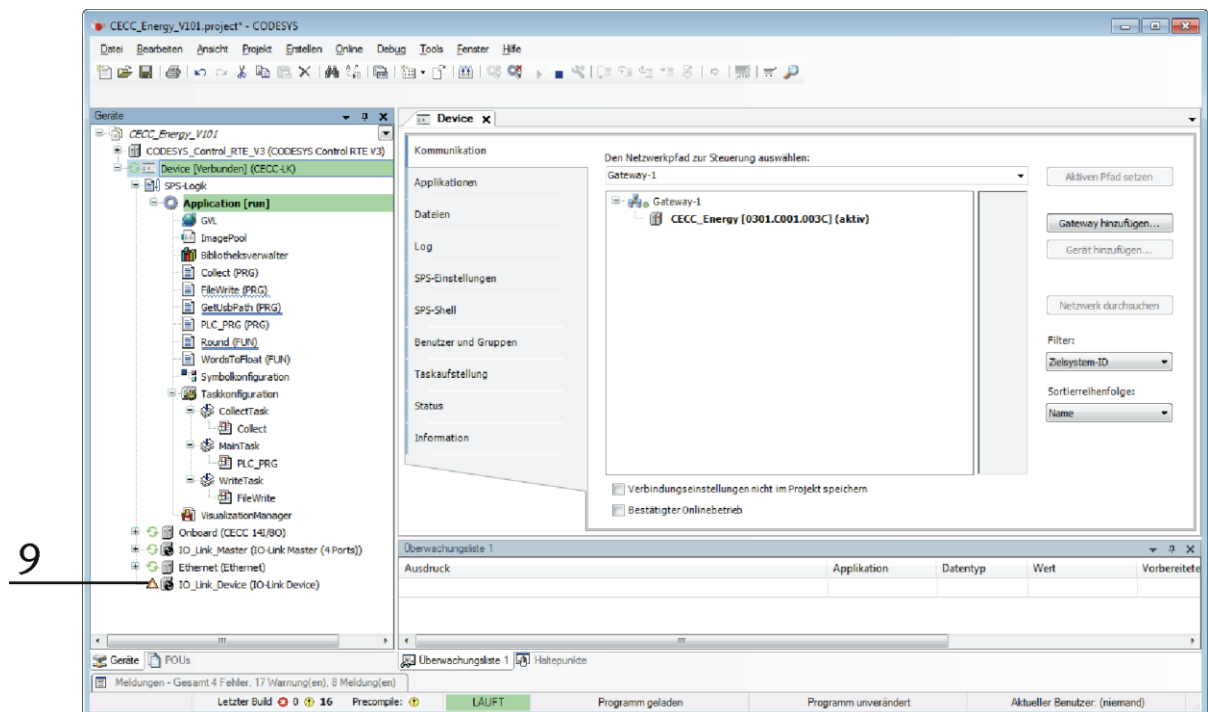
6. Die grüne Farbe zeigt an, das die SPS eingeloggt ist (6)

7. Anschließend Start drücken (5)

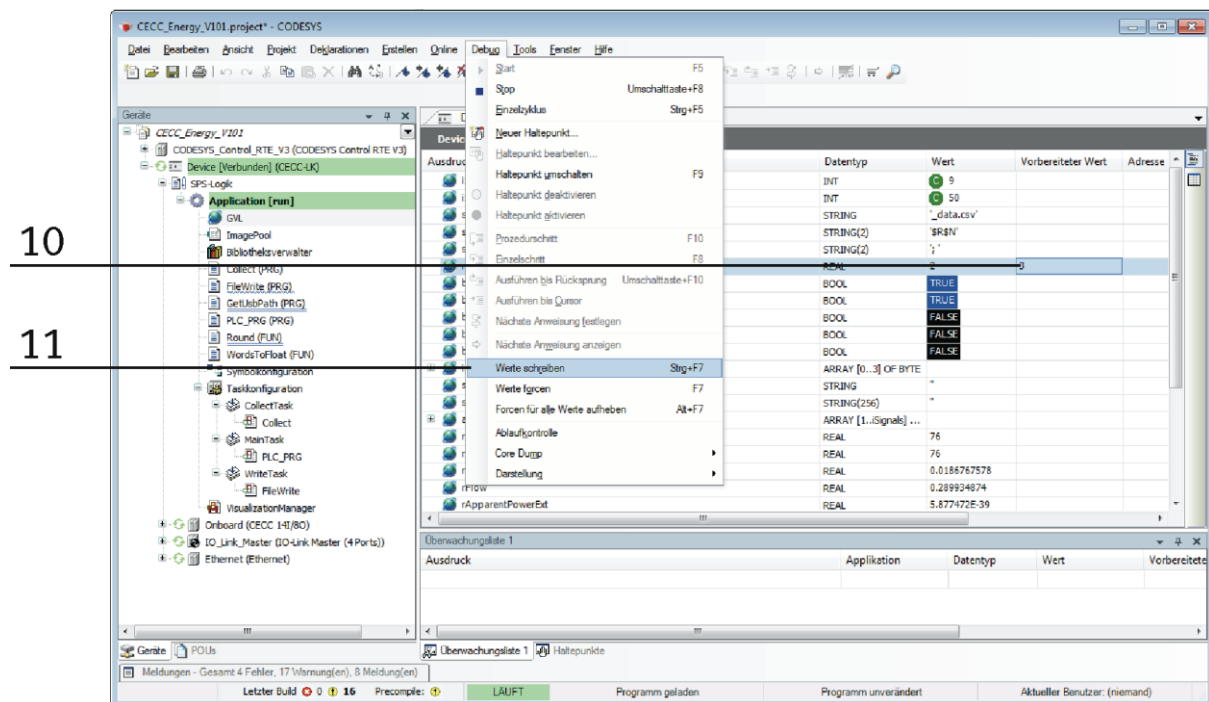


8. Die Steuerung ist in Betrieb

Nach dem Login, ist die SPS in der Betriebsart Debug. Der Status ist in der Runtime sichtbar



9. Eine falsche Hardware Konfiguration wird mit einem roten Warndreieck angezeigt

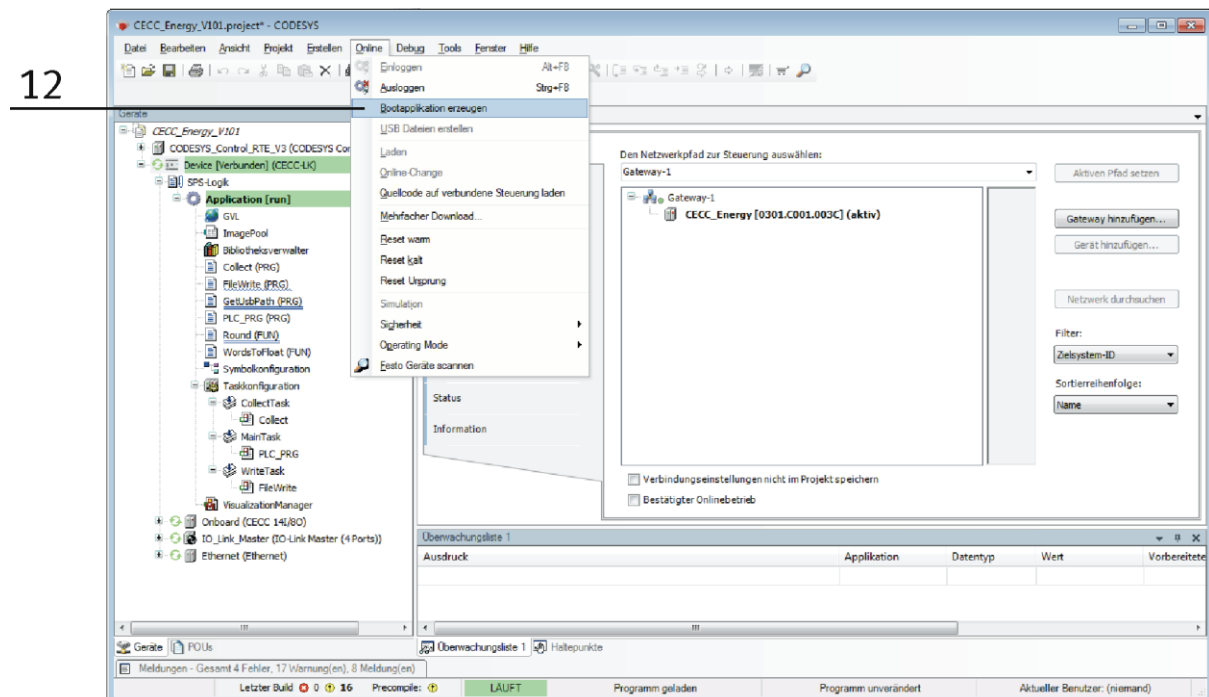


10. Die Variablenwerte können in “Vorbereiteter Wert” Zelle angepasst werden

11. Debug öffnen-> Werte schreiben

Es werden alle Werte die in der “Vorbereitete Werte” Zelle eingetragen werden auch übertragen

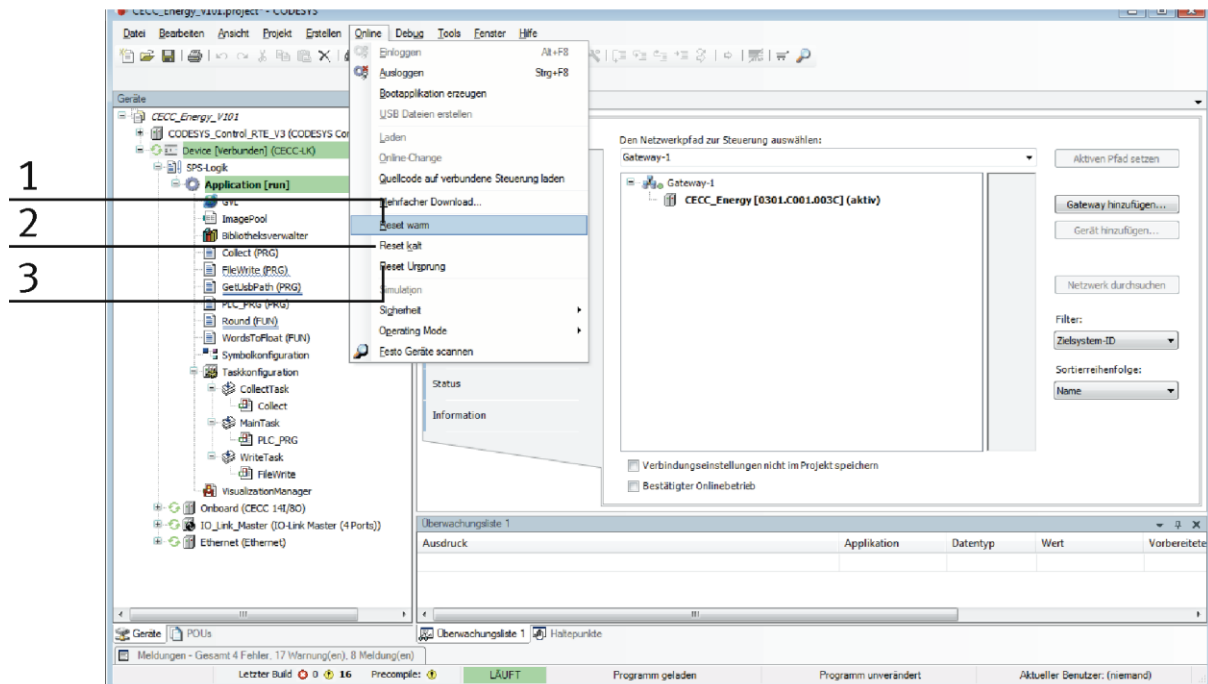
Wird das Projekt geladen und die SPS herunter gefahren, geht das Projekt verloren. Soll das Projekt beim nächsten Start der SPS automatisch gestartet werden, ist es notwendig eine Bootapplikation anzulegen.



12. Bootapplikation erzeugen: dieses Projekt wird mit dem nächsten Start der SPS gestartet.

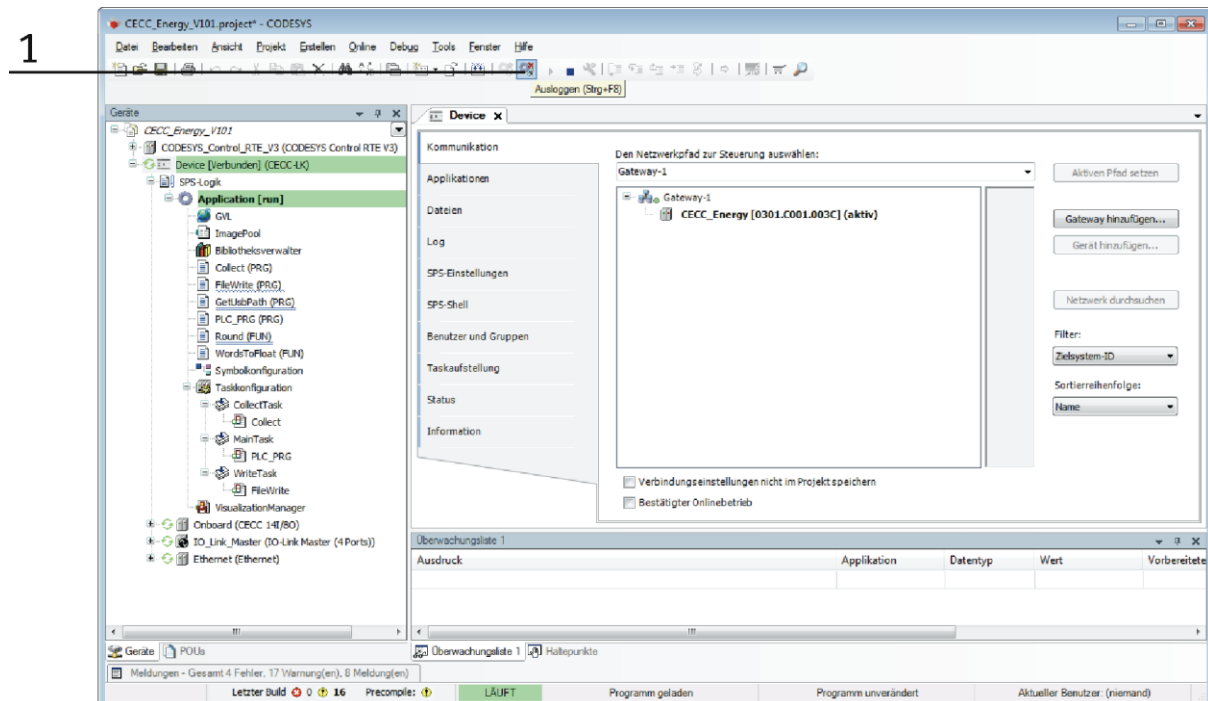
(Im Falle daß die Boot Applikation nicht benutzt wird, und während dem Ein/Ausschalten der SPS, tritt ein Fehler im Code auf, wird das Originalprojekt gestartet)

4.2.3 Die SPS zurücksetzen



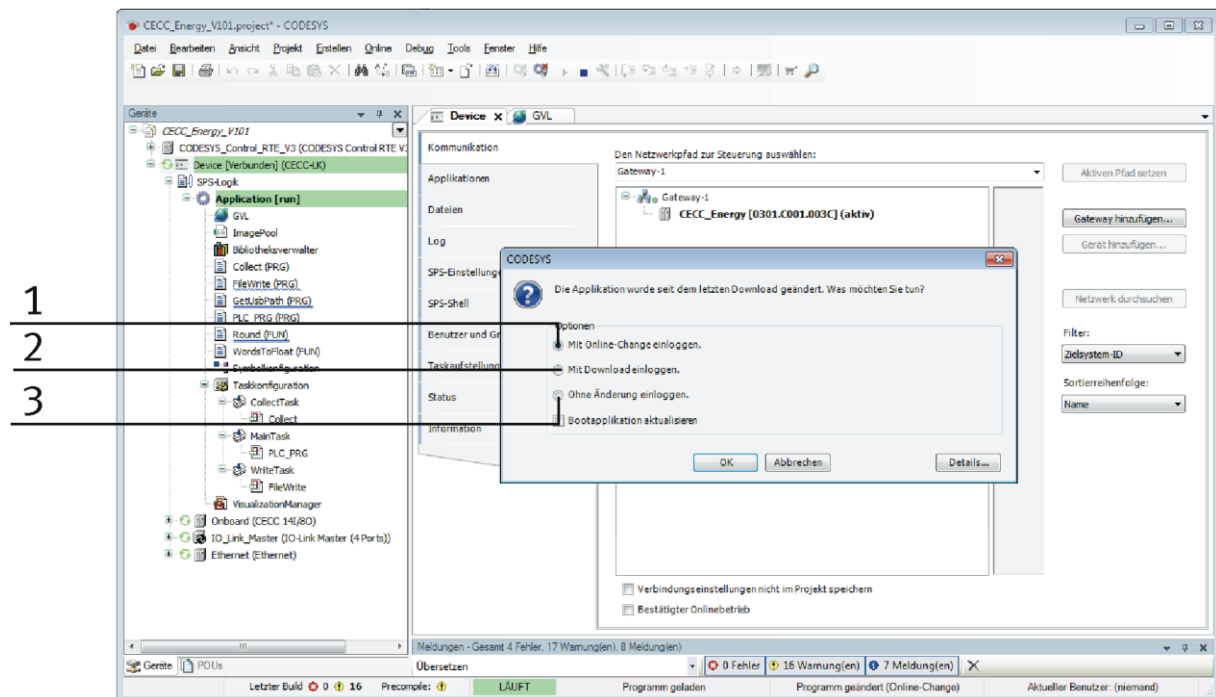
1. Reset „Warm“: einfach die Variablen reinitialisieren – wird am meisten verwendet
2. Reset „Kalt“: SPS neu starten
3. Reset Ursprung: entfernt das Projekt von der SPS

Muss das Programm editiert werden muss, muss es von der SPS ausgeloggt werden.

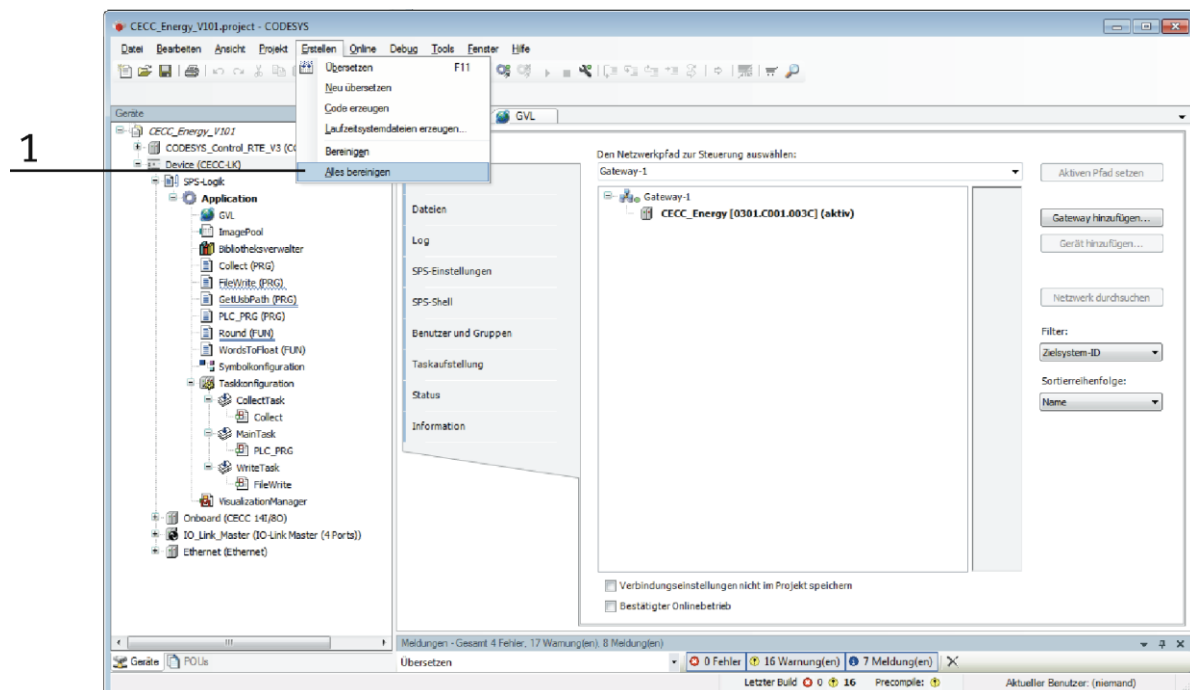


1. Ausloggen Button

Wird das Projekt in die SPS geladen und es wurden nur einige kleine Änderungen gemacht, erscheint die folgende Meldung

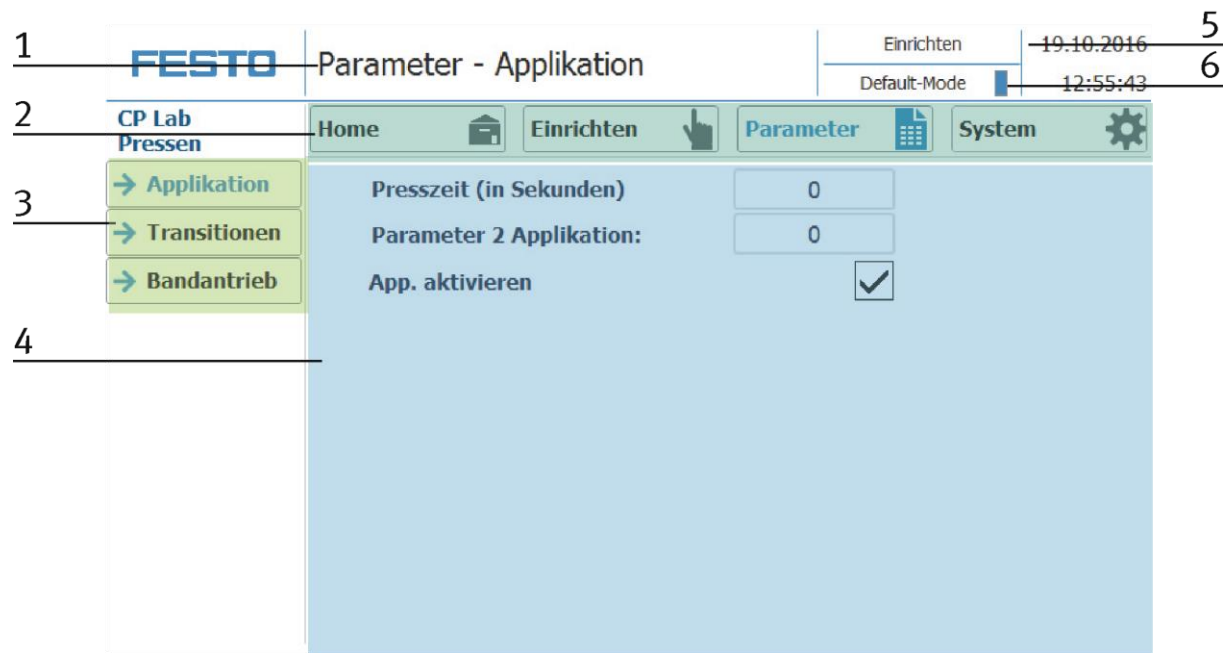


1. Hält die Werte der Variablen im originalen Zustand, übernimmt aber auch die Änderungen
2. Das Projekt downloaden und die Variablen reinitialisieren
3. In die Betriebsart Debug einloggen ohne die Änderungen zu übernehmen



1. Im Falle das im Projekt spezielle Tools verwendet wurden, wird nach dem editieren des Code, ein „alles bereinigen“ empfohlen. Dies berechnet die Speicheranordnung erneut.

4.3 Menüarchitektur des CP Lab Bildschirms



Position	Beschreibung
1	Bezeichnung des Menüs (Haupt- oder Untermenü) ODER im Falle eines aktiven Fehlers oder einer Fehlermeldung dient dieses Feld auch als Anzeige
2	Hauptmenü
3	Untermenü im Hauptmenü
4	Wechselnder Inhalt welcher vom Haupt und Untermenü abhängig ist
5	Anzeige des Bedienart
6	Anzeige Default oder MES Mode

4.3.1 Menüführung

Home – Betriebsart

FESTO Home - Betriebsart

Keine Betriebsart aktiv 19.10.2016
Default-Mode 12:46:54

CP Lab Pressen

Home Einrichten Parameter System

→ Betriebsart
→ Übersicht
→ Benutzer
→ EA Test

Richten

Automatik Default-Mode ▾

Einrichten

Ende

↕

Home - Übersicht

FESTO Home - Übersicht

Automatik 19.10.2016
Default-Mode 12:50:44

CP Lab Pressen

Home Einrichten Parameter System

→ Betriebsart
→ Übersicht
→ Benutzer
→ EA Test



Timeout: Max: 240,000 Ist: 0,000

RFID Zustandscode

Einlauf: 0
Auslauf: 0
WT initialisieren ☐
Anzahl Soll Ist
+1 +0

Applikation

☐ Start ☒ Bereit ☒ Grundst.
☐ Richten ☐ Aktiv ☐ RFID Aktiv
☒ Applikation eingeschaltet
Presszeit (s): 0

Home – Benutzer

FESTO Home - Benutzer

Automatik 19.10.2016
Default-Mode 12:51:30

CP Lab Pressen

Home Einrichten Parameter System

Betriebsart
Übersicht
Benutzer
EA Test

Benutzerdialog

Benutzer	Kennwort	Gruppe	Abmeldezeit
festo	*****	Benutzer	5

Home – E/A Test

FESTO Home - EA Test

Automatik 19.10.2016
Default-Mode 12:51:45

CP Lab Pressen

Home Einrichten Parameter System

Betriebsart
Übersicht
Benutzer
EA Test

Eingänge				Ausgänge			
In0	SF1	BG1		Out0	PF1	PH2.0	Ausgänge freigeben. ACHTUNG Ausprung aus OB1 Keine Programm- bearbeitung!
In1	SF2	BG2		Out1	PF2	PH2.1	
In2	SF3	BG3		Out2	PF3	PH2.2	
In3	SF4	BG4		Out3	PF4	PH2.3	
In4	BG1	KG1		Out4	QA1-A1	GF1	
In5	NA	KG2		Out5	QA1-A2	GF2	
In6	BG5	BG8		Out6	QA1-A3	AGNDA	
In7	BG6	BG9		Out7	MB1	AGNDE	
IW19	0	IB21	0	1331		1617	
IW22	0	IB24	0	AV		AW21	

Einrichten - Applikation

FESTO | Einrichten - Applikation | Automatik | 19.10.2016
Default-Mode | 12:53:01

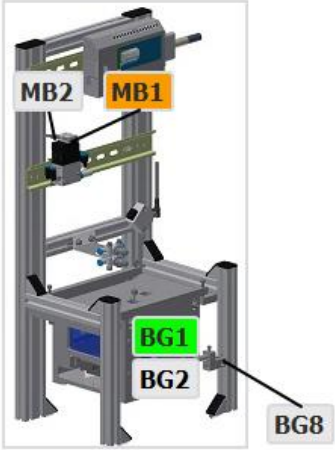
CP Lab Pressen

→ Applikation
→ Band
→ Stopper

Home | **Einrichten** | Parameter | System

Up (HL_MB1)	HL_BG1	Press	HL_BG2	Down (HL_MB2)
00000ms		5		00000ms

Palette/Frontschale vorhanden **HL_BG8**



Einrichten - Band

FESTO | Einrichten - Band | Automatik | 19.10.2016
Default-Mode | 12:53:09

CP Lab Pressen

→ Applikation
→ **Band**
→ Stopper

Home | **Einrichten** | Parameter | System

Links	Drive	Rechts
To left (QA1_A2)	Vorwahl langsam	Slow (QA1_A3)
		To right (QA1_A1)

Carrier in Position

Bandende links **G1-BG5**

G1-BG1

Bandende rechts **G1-BG6**



Einrichten - Band

Einrichten

19.10.2016

Default-Mode

12:53:50

CP Lab Pressen

→ Applikation

→ Band

→ Stopper

Home
Einrichten
Parameter
System

Links

Drive

Rechts

To left
(QA1_A2)

Vorwahl
langsam

Slow
(QA1_A3)

To right
(QA1_A1)

Carrier in Position

Einrichten - Stopper

Einrichten - Stopper

Einrichten

19.10.2016

Default-Mode

12:54:05

CP Lab Pressen

→ Applikation

→ Band

→ Stopper

Home
Einrichten
Parameter
System

Down
(MB1)

G1_BG9

Stopper

00000ms

5

initialis.

lesen

schreiben

Daten löschen

RFID (TF1)					
MES Mode	Carrier ID:	0	PNo:	+0	Tag erkannt
	ONo:	+0	Resource	+0	
	OPos:	+0	Operation:	+0	
Default Mode	Zustand:	0			Bereit
	Par. 1:	+0	Par. 2:	+0	Aktiv
	Par. 3:	+0	Par. 4:	+0	Fehler
					Zeitüberlauf

© Festo Didactic CP Lab Band

61

FESTO

RFID Zeitüberwachung angeschlagen!! Bitte RFID-Sensor und Chip prüfen.

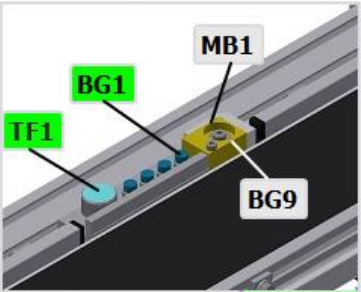
Einrichten 19.10.2016
Default-Mode 12:55:02

CP Lab Pressen

Home Einrichten Parameter System

→ Applikation
→ Band
→ Stopper

Down (MB1) G1_BG9 Stopper
00000ms 5



initialis. **RFID (TF1)**

lesen **MES Mode**

schreiben

Daten löschen

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

Parameter - Applikation

FESTO

Parameter - Applikation

Einrichten 19.10.2016
Default-Mode 12:55:43

CP Lab Pressen

Home Einrichten Parameter System

→ Applikation
→ Transitionen
→ Bandantrieb

Presszeit (in Sekunden) 0

Parameter 2 Applikation: 0

App. aktivieren ☒

Parameter - Transitionen

Parameter - Transitionen

Einrichten
19.10.2016

Default-Mode
12:56:14

CP Lab Pressen

→ Applikation

→ Transitionen

→ Bandantrieb

Home
Einrichten
Parameter
System

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

Parameter - Bandantrieb

Parameter - Bandantrieb

Einrichten
19.10.2016

Default-Mode
12:56:21

CP Lab Pressen

→ Applikation

→ Transitionen

→ Bandantrieb

Home
Einrichten
Parameter
System


Band stoppen vor Applikationsbeginn

Band Start/Stopp durch Sensoren

Band Energieparmodus mit Sensoren

☒
☐
☐

System - Einstellungen



System - Einstellungen

Einrichten


19.10.2016


Default-Mode


12:57:17


CP Lab Pressen

→ Einstellungen

Home 

Einrichten 

Parameter 

System 

Bildschirm kalibrieren


Systemsteuerung öffnen

Runtime beenden

Putzbild aufrufen

Transfer

Sprache umschalten



Zeit&Datum stellen

01.01.1990

00:00:00

PLC

19.10.2016 12:56:26

HMI

19.10.2016 12:57:17

MES IP Adresse

192

168

0

210

Res.

7

Port Qry

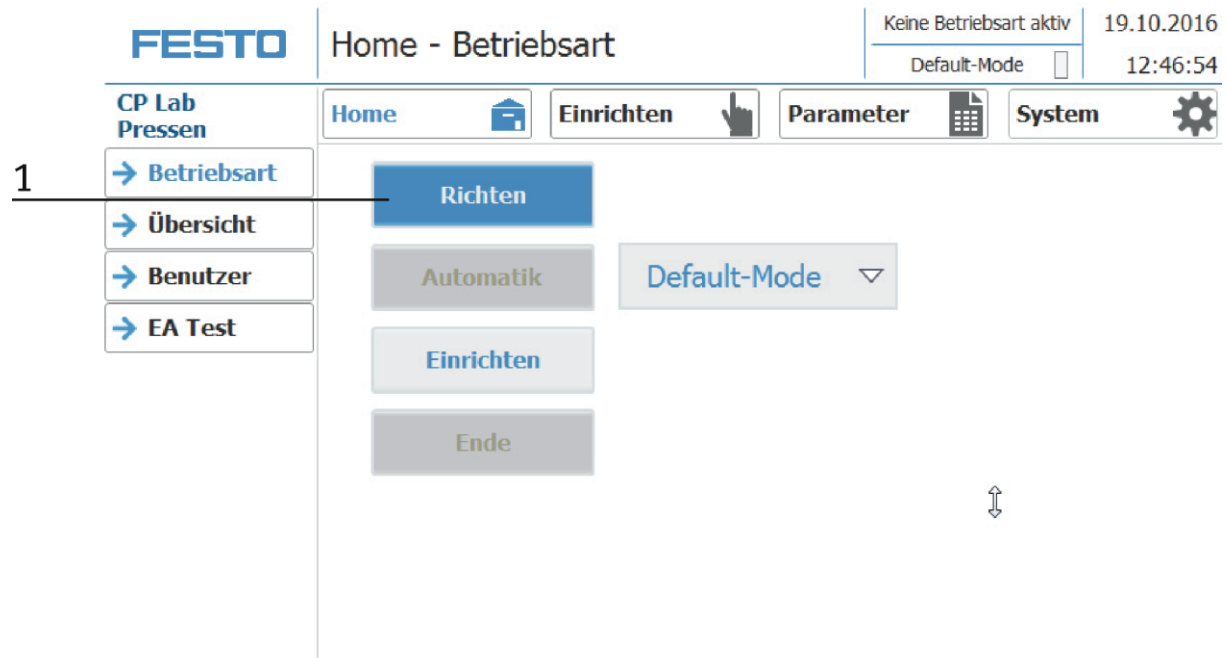
2000

Port State

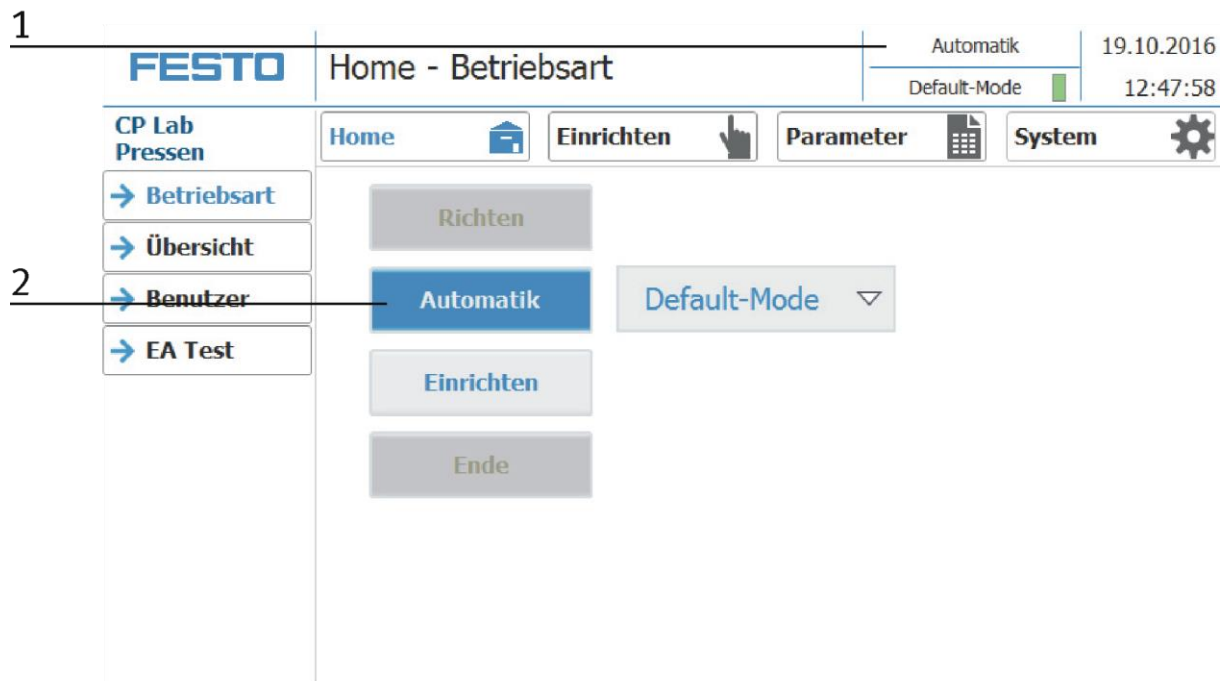
2001

4.4 Bedienung

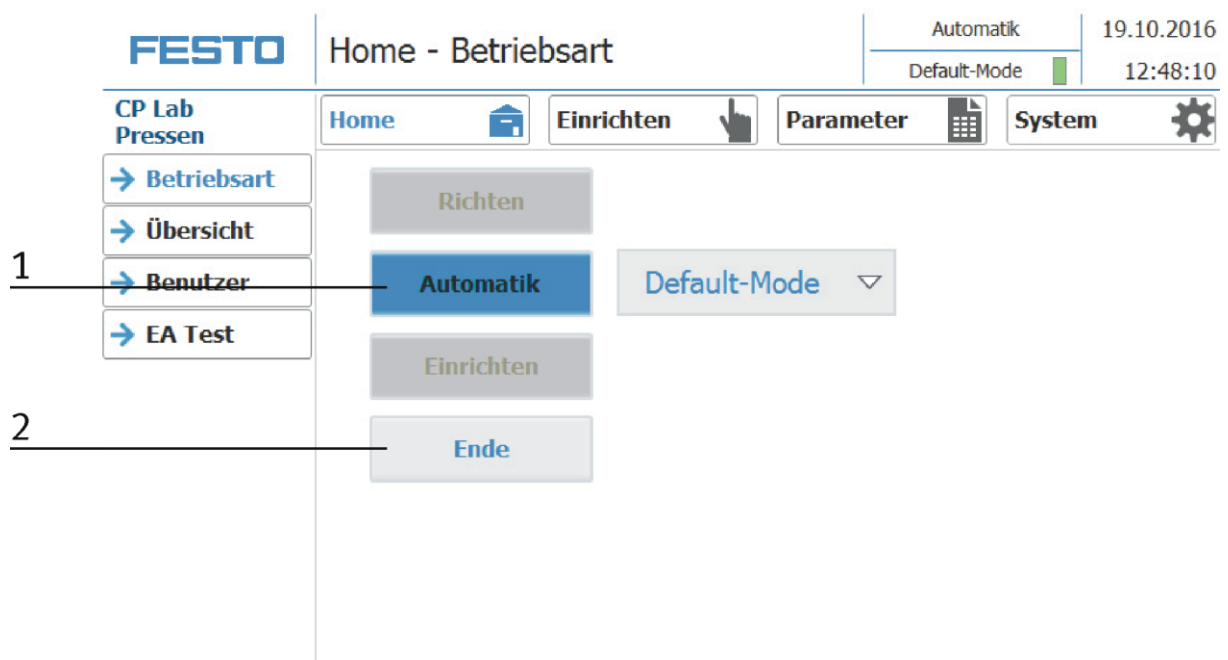
Ein blinkender Button fordert den Benutzer auf, eine Aktion auszuführen. Ein Button mit einem statischen blauen Hintergrund zeigt an, dass die im Buttontext beschriebene Funktion aktiv ist.



Position	Beschreibung
1	Blinkender Button fordert zum Richten auf (Freigabe der Richten Betriebsart ist erteilt) => Button drücken => Richten Betriebsart wird aktiv

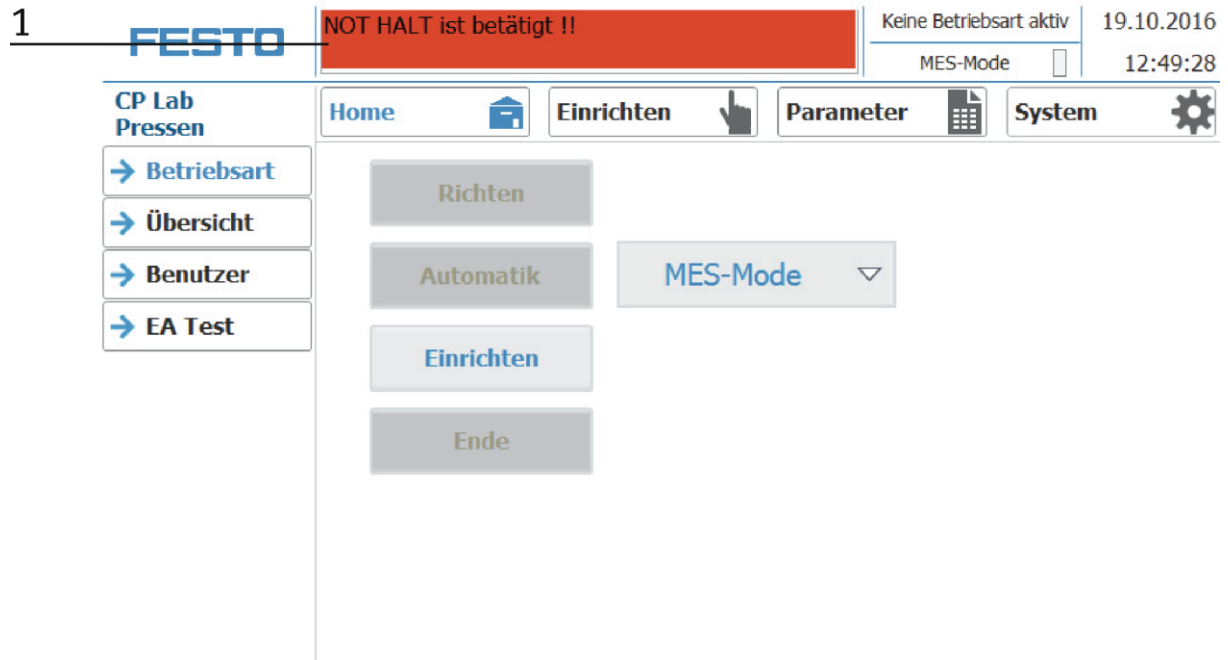


Position	Beschreibung
1	Automatik Betriebsart wird angezeigt (
2	=> Button drücken => Automatik wird aktiv

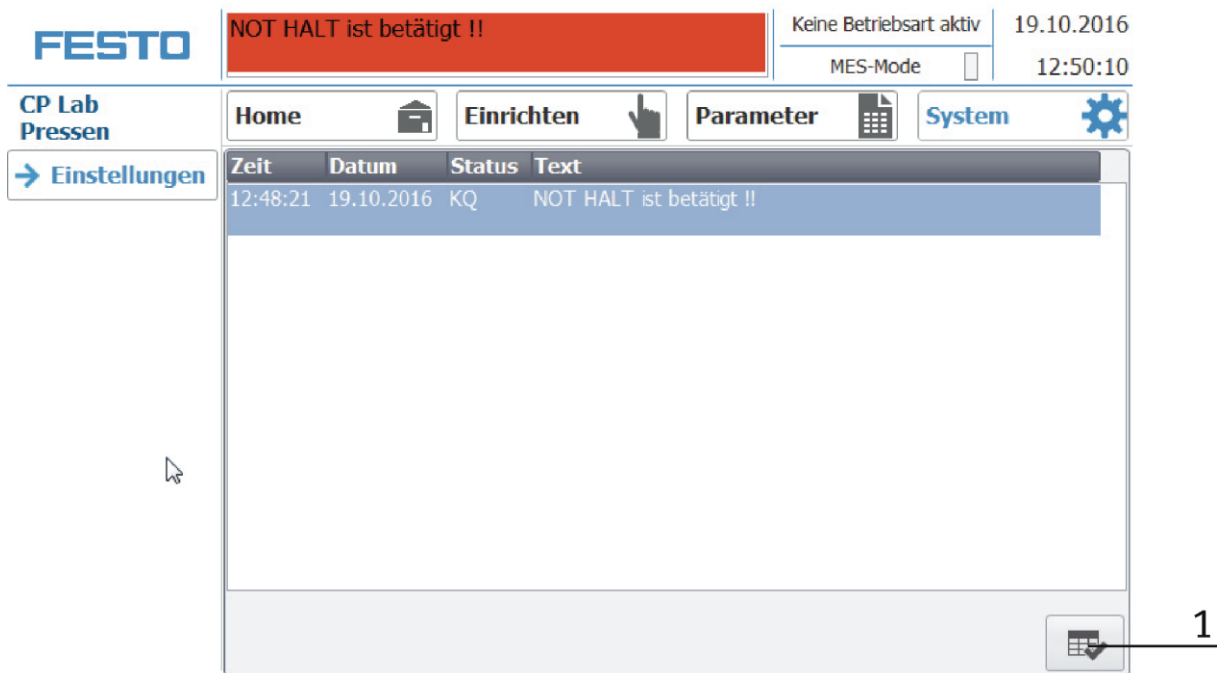


Position	Beschreibung
1	Leuchtender Button zeigt an das Automatik aktiv ist
2	Automatik Mode kann zum Zyklusende des aktiven Prozesses gestoppt werden

4.4.1 Meldungszeile und -fenster



Position	Beschreibung
1	Fehler/Warnung ist aktiv - mit einem Klick auf die Meldungszeile wird das Meldungsfenster aufgerufen



Position	Beschreibung
1	Der Fehler/Warnung wird im Meldungsfenster angezeigt und kann über diesen Button quittiert werden. Die Quittierung erfolgt als Einzelquittierung.

4.4.2 Anzeige von Objekten

Einrichten - Applikation

Automatik
19.10.2016

Default-Mode
12:53:01

CP Lab Pressen

→ Applikation

→ Band

→ Stopper

Home

Einrichten

Parameter

System

Up (HL_MB1)	HL_BG1	Press	HL_BG2	Down (HL_MB2)
00000ms		5		00000ms

Palette/Frontschale vorhanden HL_BG8

Generell gilt:

Eingänge: grün wenn aktiv

Ausgänge: orange wenn aktiv

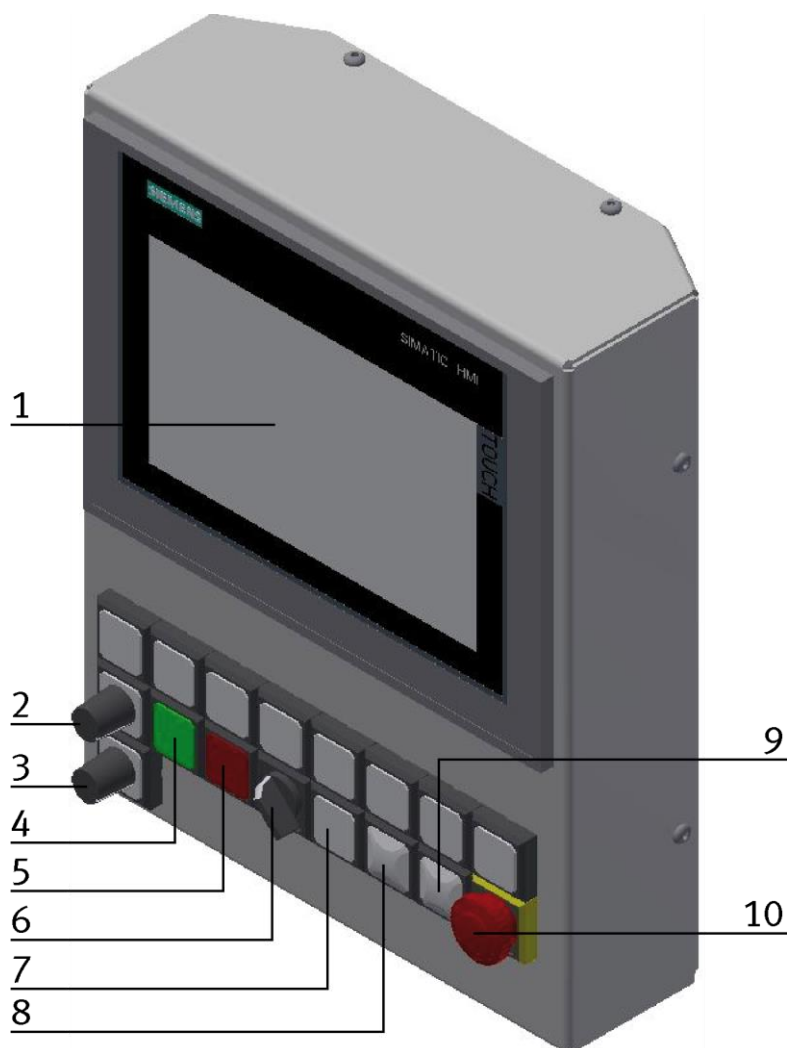
Buttons / Benutzer interaktive Felder: graue Hintergründe mit blauer Schrift wechseln zu blauen

Hintergründen mit schwarzer Schrift sobald diese aktiv sind.

5 Komponenten

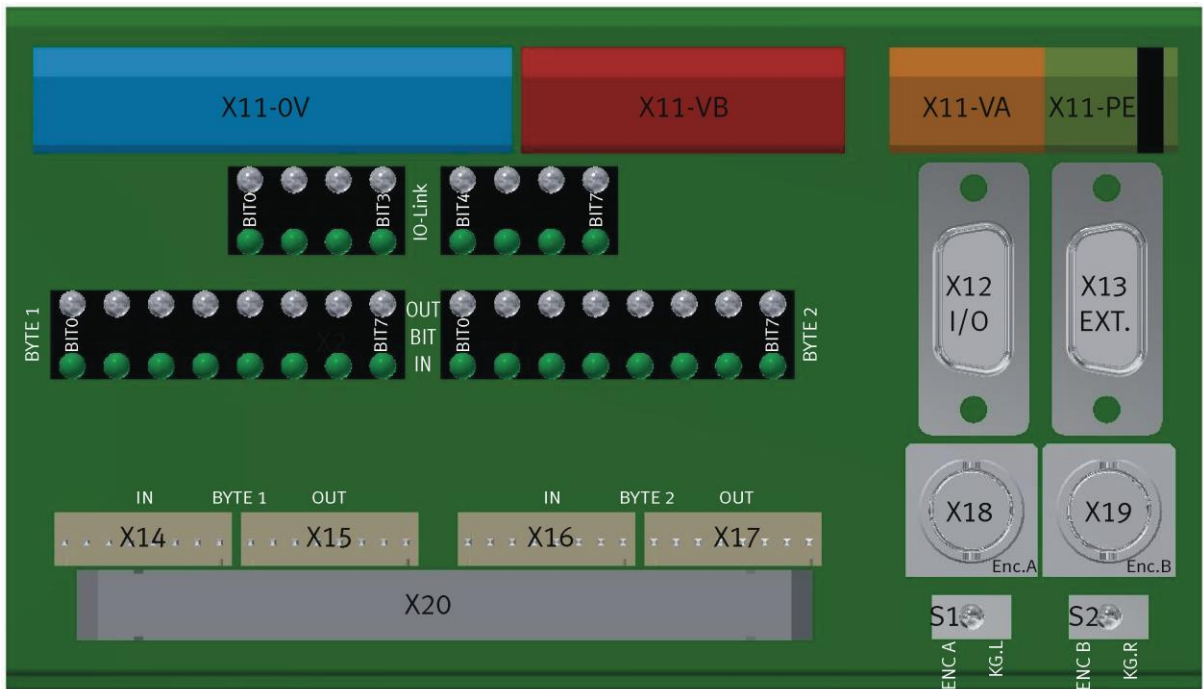
5.1 Touchpanel

Die Bedienung des Systems erfolgt über das Touchpanel. Die obere Bedienreihe ist optional verfügbar.



Position	Beschreibung	X2 Sub D 15 pol./ Eingang	X2 Sub D 15pol. /Ausgang
1	Touchbildschirm		
2	Potentiometer RA1		
3	Potentiometer RA2		
4	START Leuchttaster grün / Taster SF1 / Leuchte PF1	SF1 / X2: 1 / I0	PF1 / X2: 2 / Q0
5	STOP Taster rot / Taster SF2	SF2 / X2: 3 / I1	
6	Rastender Wahlschalter (Im Anlagenprogramm nicht weiter belegt)	SF3 / x2: 5 / I2	
7	RESET Leuchttaster weiss / Taster SF4 / Leuchte PF2	SF4 / X2: 7 / I3	PF2 / X2: 4 / Q1
8	Q1 Leuchtmelder weiss / Leuchte PF3		PF3 / X2: 6 / Q2
9	Q2 Leuchtmelder weiss / Leuchte PF4		PF4 / X2: 8 / Q3
10	NOT-HALT / Taster SF5 – an M12 Einbaustecker		

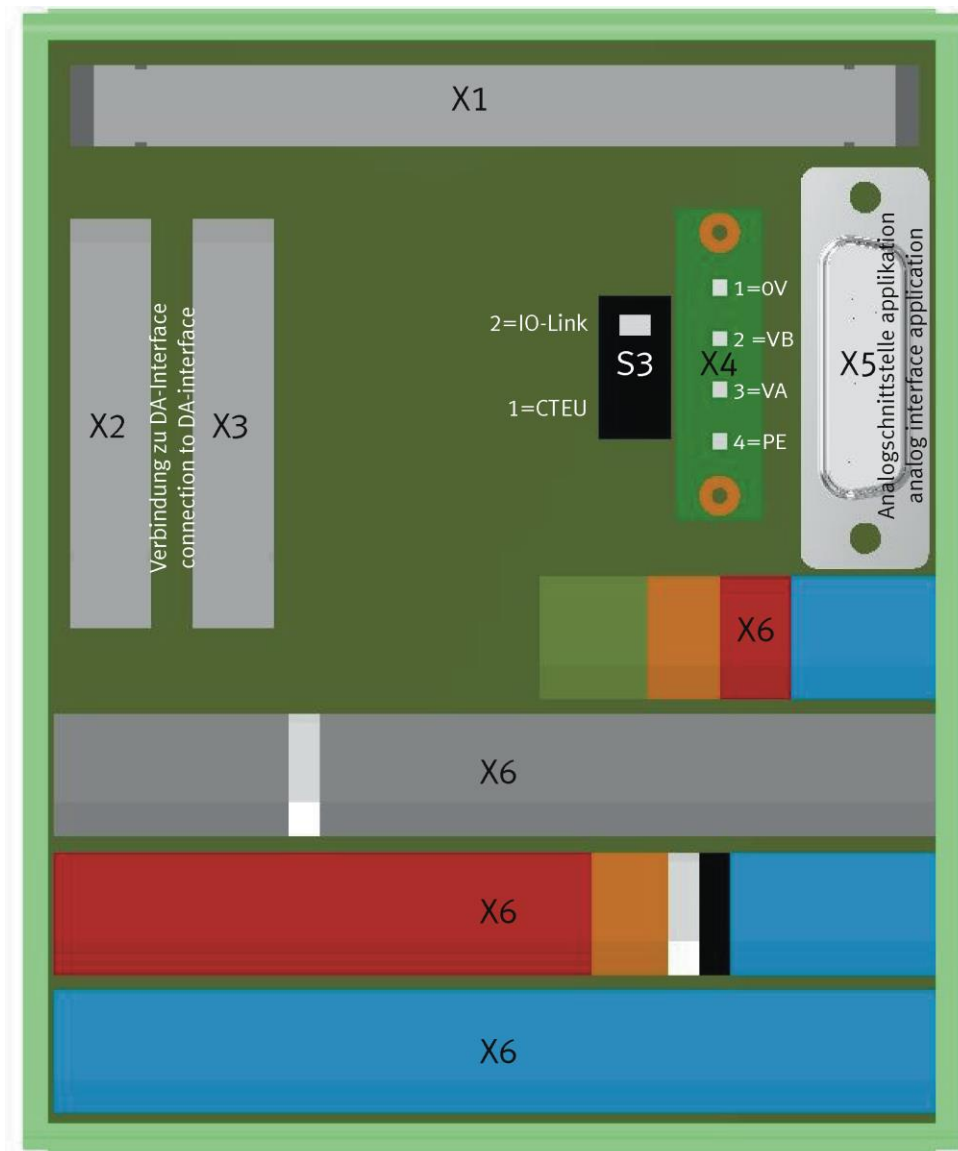
5.1.1 Platine vorne XZ1



XZ1 Terminal Anschluss Bedienpanel

Funktion	XZ1
Taste Start / SF1	X12:1
Taste Stop (Öffner) / SF2	X12:3
Wahlschalter Bedienpanel / SF3	X12:5
Taste Richten / SF4	X12:7
Lampe Start / PF1	X12:2
Lampe Richten / PF2	X12:4
Lampe Q1 / PF3	X12:6
Lampe Q2 / PF4	X12:8

5.1.2 Platine hinten XZ2



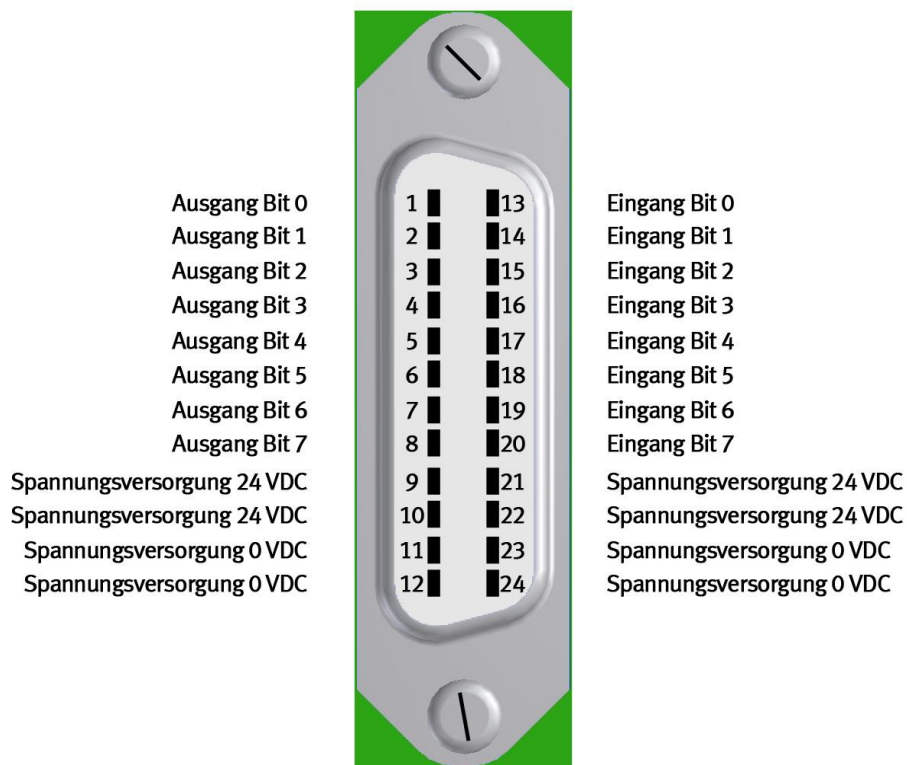
XZ2 Verbindungen zu SPS

Funktion	Steuerung	XZ2 Ein	XZ2 Aus	Sensor / Aktor
Identcode Bit 0	KF21:I18.0 / XZ3:A1	X2:1	X6:1	BG1 / Identcode Bit 0
Identcode Bit 1	KF21:I18.1 / XZ3:A3	X2:3	X6:2	BG2 / Identcode Bit 1
Identcode Bit 2	KF21:I18.2 / XZ3:A5	X2:5	X6:3	BG3 / Identcode Bit 2
Identcode Bit 3	KF21:I18.3 / XZ3:A7	X2:7	X6:4	BG4 / Identcode Bit 3
Reserve	KF21:Q18.0 / XZ3:A1	X2:2	X6:19	
Reserve	KF21:Q18.1 / XZ3:A3	X2:4	X6:20	
Reserve	KF21:Q18.2 / XZ3:A5	X2:6	X6:21	
Reserve	KF21:Q18.3 / XZ3:A7	X2:8	X6:22	

Funktion	Steuerung	XZ2 Aus	Sensor / Aktor
Palette an Bandende links	KF3:I1.6 / XG3:7	X6:13	BG5
Palette an Bandende rechts	KF3:I1.7 / XG3:8	X6:14	BG6
Bandantrieb rechtslauf	KF5:Q1.4 / XG5:5	X6:27	QA1:RE Motorregler
Bandantrieb linkslauf	KF5:Q1.5 / XG5:6	X6:28	QA1:LI Motorregler
Bandantrieb Schleichgang	KF5:Q1.6 / XG5:7	X6:29	QA1:SL Motorregler
Stopper öffnen	KF5:Q1.7 / XG5:8	X6:30	QM1-MB1

Funktion	Steuerung	XZ2 Ein	XZ2 Aus	Sensor / Aktor
Koppelsensor Empfänger rechts	KF21:I18.4 / XZ3:B1	X3:1	X6:5	KG1
Koppelsensor Empfänger links	KF21:I18.5 / XZ3:B3	X3:3	X6:6	KG2
Stopper geöffnet	KF21:I18.7 / XZ3:B7	X3:7	X6:8	BG9
Koppelsensor Sender links	KF21:Q18.4 / XZ3:B2	X3:2	X6:23	GF1
Koppelsensor Sender rechts	KF21:I18.5 / XZ3:B3	X3:3	X6:24	GF2

5.1.3 SYS link Kabel - Schnittstelle



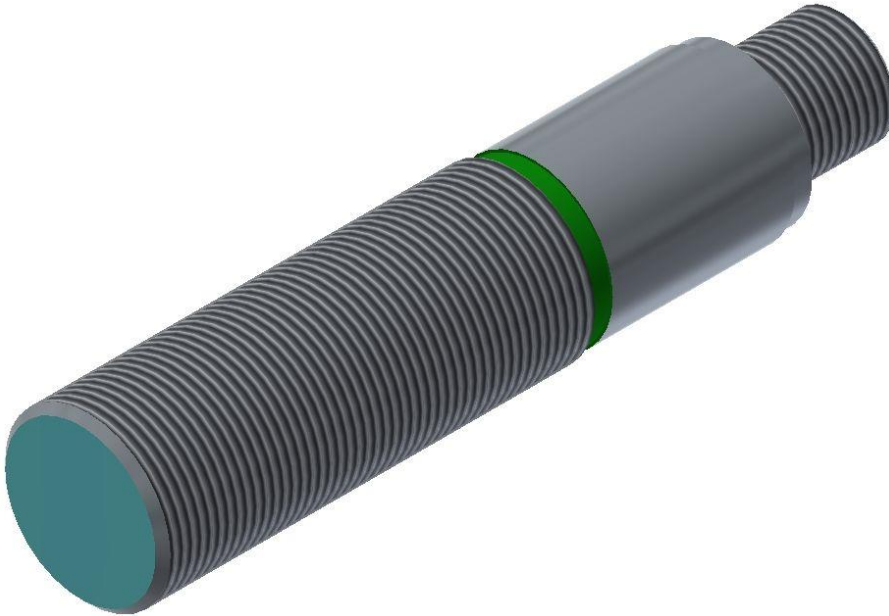
Syslink – Belegung

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	Spannungsversorgung
10	24V	Spannungs-versorgung	22	24V	Spannungsversorgung
11	0V	Spannungs-versorgung	23	0V	Spannungsversorgung
12	0V	Spannungs-versorgung	24	0V	Spannungsversorgung

5.1.4 RFID Schreib Lesesystem

Der RFID Schreib/Lesekopf beschreibt und/oder liest die Daten von einem RFID-Datenträger der sich auf der Unterseite des Warenträgers befindet. Informationen zum Werkstück können so ausgelesen oder mitgesendet werden.

Der Schreib/Lesekopf ist direkt an den I/O Link der ET200SP angeschlossen.



Schreib Lesekopf RF210R IO-Link

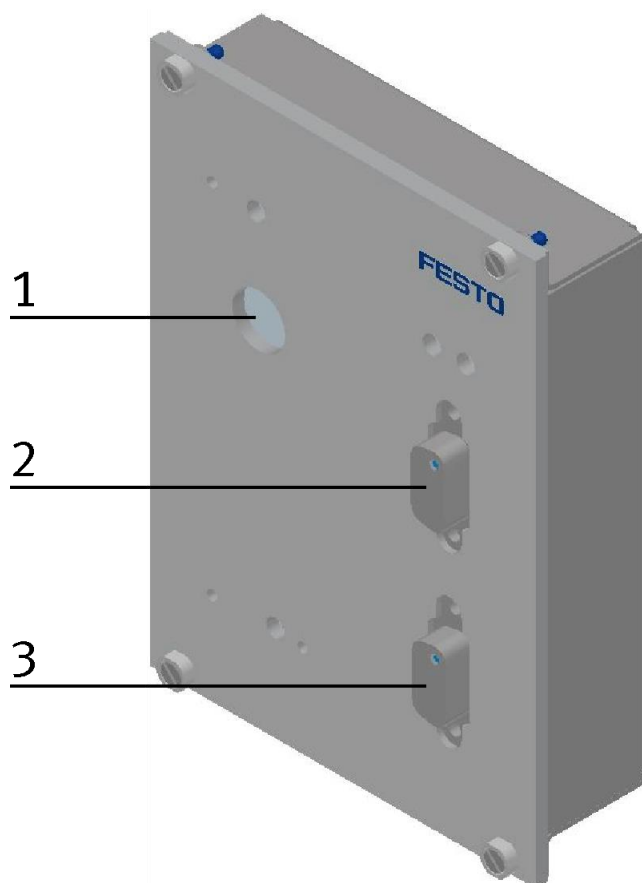


TW-R16-B128 RFID-Datenträger

Klemme Schreib Lesekopf	Kabel	I/O Link
TF1:1 / 24 V	XTF1:1 / BN	XG1/X12:1 - L+
TF1:3 / 0V	XTF1:3 / BU	XG1/X12:3 - L-
TF1:4 / Data	XTF1:4 / BK	XG1/X12:2 - C/Q

5.1.5 IO-Link DA-Interface

Der I-Port dient als Datenschnittstelle zwischen der ET200SP und den Sensoren und Aktoren die auf die Mini E/A-Terminals verdrahtet sind. Die Bestellnummer lautet 8038559.



I-Port KF11

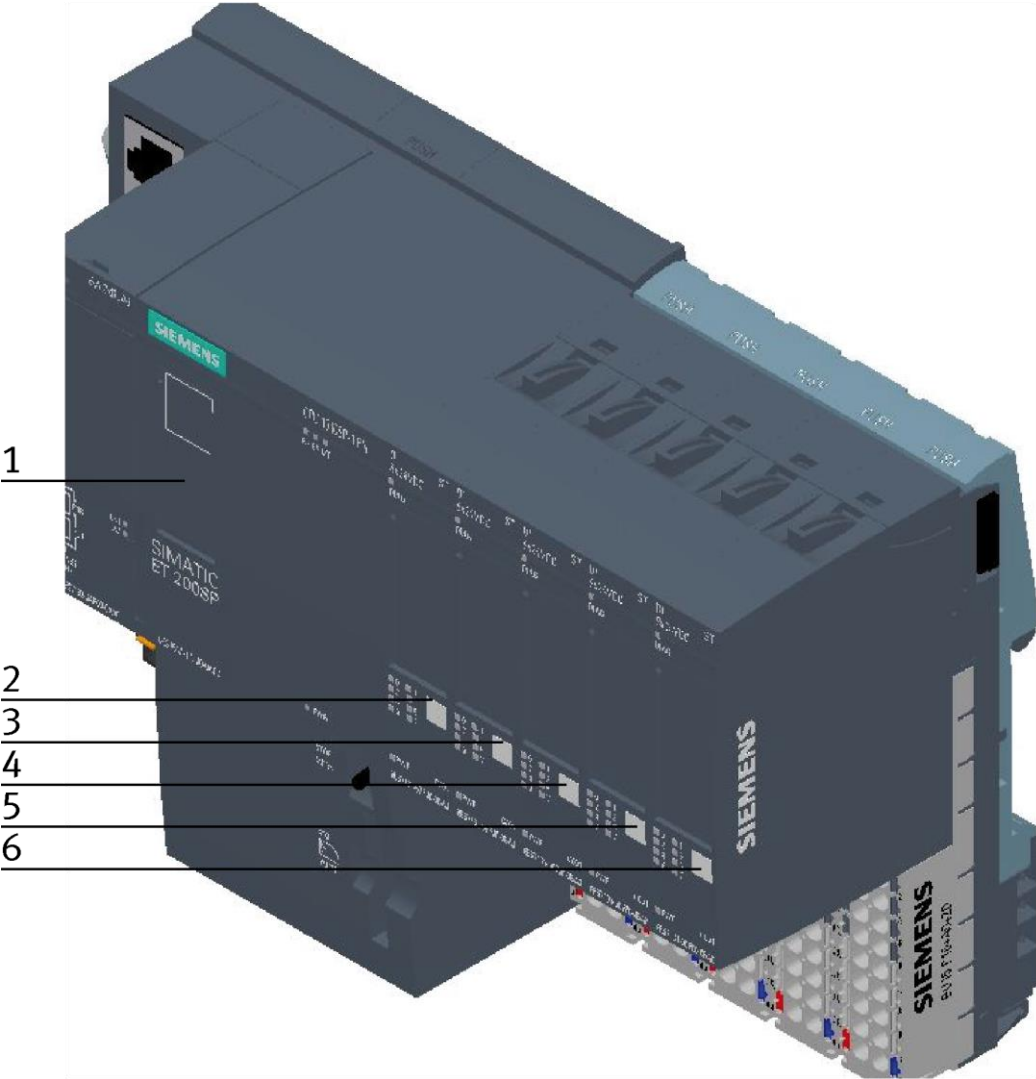
Position	Beschreibung
1	<p>i-Port – hier werden die Daten an den I/O Link der ET200SP gesendet. Es ist möglich das 5 polige Kabel abzuziehen und durch einen Adapterstecker zu ersetzen. Durch den „CTEU Busknoten“ wird es möglich verschiedenste Bussysteme an das System zu adaptieren.</p> <p>Derzeitig stehen folgende Bussysteme zur Verfügung: PN, PB, CC-Link, CAN, DeviceNet, EtherCat</p> <p>Die Belegung des 5 poligen Kabels ist wie folgt</p> <p>Klemme 1 – 24 VB / Kabel hat eine braune Litze</p> <p>Klemme 2 – 24 VA / Kabel hat eine weisse Litze</p> <p>Klemme 3 – 0VB / Kabel hat eine blaue Litze</p> <p>Klemme 4 – Data / Kabel hat eine schwarze Litze</p> <p>Klemme 5 – 0VA / Kabel hat eine graue Litze</p>
2	Datenkanal A
3	Datenkanal B

5.1.6 Steuerungen

Die Steuerung regelt alle Abläufe sowie die Kommunikation im Palettentransfersystem. Es können verschiedene Steuerungen zum Einsatz kommen.

Es ist auch möglich dass anstelle einer Steuerung ein E/A Terminal montiert ist.

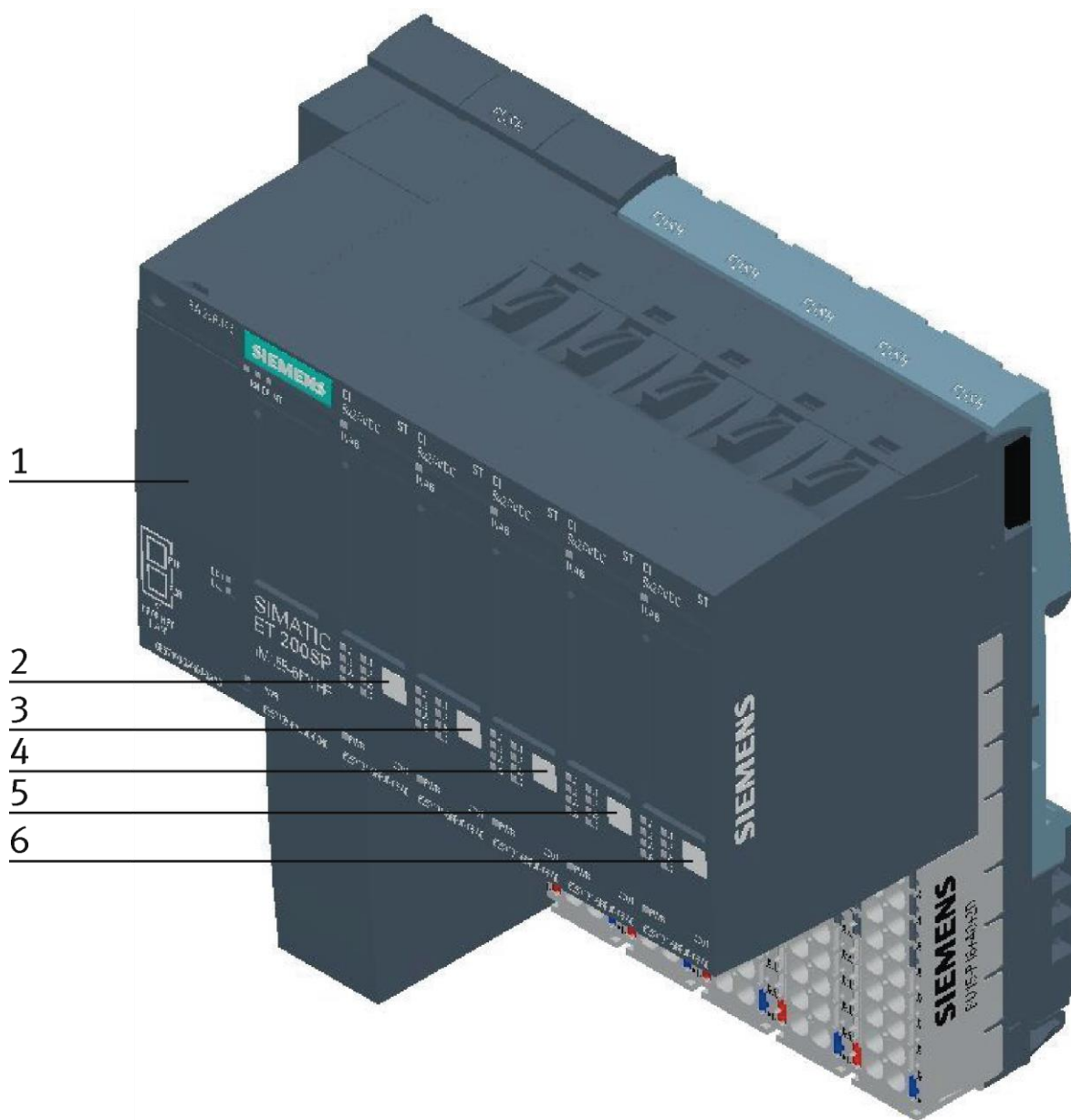
ET200SP mit CPU1512



ET200 SP

Position	Beschreibung
1	ET200SP / CPU1512SP F-1PN / K1-KF1 / 6ES7512-1SK00-0AB0
2	DI / 8x 24VDC / K1-KF2 / 6ES7131-6BF00-0CA0
3	DI / 8x 24VDC / K1-KF3 / 6ES7131-6BF00-0CA0
4	DO / 8x 24VDC 0,5A / K1-KF4 / 6ES7132-6BF00-0CA0
5	DO / 8x 24VDC 0,5A / K1-KF5 / 6ES7132-6BF00-0CA0
6	CM / 4x IO-Link ST / K1-KF6 / 6ES7137-6BD00-0BA0

ET200SP mit IM155



ET200 SP

Position	Beschreibung
1	ET200SP / IM155-6 PN HF / K1-KF1 / 6ES7155-6AU00-0CN0
2	DI / 8x 24VDC / K1-KF2 / 6ES7131-6BF00-0CA0
3	DI / 8x 24VDC / K1-KF3 / 6ES7131-6BF00-0CA0
4	DO / 8x 24VDC 0,5A / K1-KF4 / 6ES7132-6BF00-0CA0
5	DO / 8x 24VDC 0,5A / K1-KF5 / 6ES7132-6BF00-0CA0
6	CM / 4x IO-Link ST / K1-KF6 / 6ES7137-6BD00-0BA0

5.1.7 Signalwandler

Der Signalwandler ist ein Lichtleitergerät mit einem teachbaren Schalterpunkt.



Signalwandler 552796 / SOE4-FO-L-HF2-1P-M8

Warnung

Nicht für den Einsatz als Sicherheitsbauteil! Elektrische Spannung! Vor Arbeiten an der Elektrik: Spannung ausschalten.

Montage und Einstellung

Anschluss des Kunststoff-Lichtleiters

1. Klemmbügel öffnen.
2. Lichtleiter bis zum Anschlag in den Halter einführen (Widerstand bei Einführen am O-Ring muss überwunden werden)
3. Klemmbügel schließen.

Empfindlichkeit einstellen bei laufendem Prozess (drehender Bandmotor)

1. Lichtleiter auf Objekt ausrichten: \Rightarrow LED grün leuchtet, LED gelb ist undefiniert.
2. Im Lichtweg befindet sich nur der laufende Prozess; Taste ca. 3 s drücken bis beide LEDs gleichzeitig blinken.
3. Taste erneut drücken bis mindestens ein Prozesszyklus im Lichtweg stattgefunden hat.
 - a) grüne LED blinkt kurz und beginnt zu leuchten, \Rightarrow Empfindlichkeitseinstellungen werden gespeichert, Sensor ist betriebsbereit.
 - b) beide LEDs blinken gleichzeitig \Rightarrow Sensor kann das Objekt nicht erfassen, es werden keine Empfindlichkeitseinstellungen gespeichert.

Ausgangsfunktion einstellen (N.O. / N.C.)

1. Taste ca. 13 s drücken \Rightarrow LEDs blinken abwechselnd.
2. Taste loslassen: \Rightarrow grüne LED blinkt.
3. Während die grüne LED blinkt, wird bei jedem Tastendruck die Ausgangsfunktion invertiert. Die aktuelle Funktion wird durch die gelbe LED angezeigt.
4. Taste für 10 s nicht betätigen: \Rightarrow eingestellte Funktion wird gespeichert, Sensor ist betriebsbereit.

Werkseinstellung / Maximale Empfindlichkeit (default)

1. Kein Objekt im Erfassungsbereich. Taste ca. 3 s drücken bis beide LEDs gleichzeitig blinken.
2. Kein Objekt im Erfassungsbereich. Taste ca. 1 s drücken.
 - \Rightarrow Sensor ist auf maximale Empfindlichkeit eingestellt.
 - \Rightarrow Sensor hat wieder die Werkseinstellung

Steuerleitung (ET) / Ablauf externer Teach-in

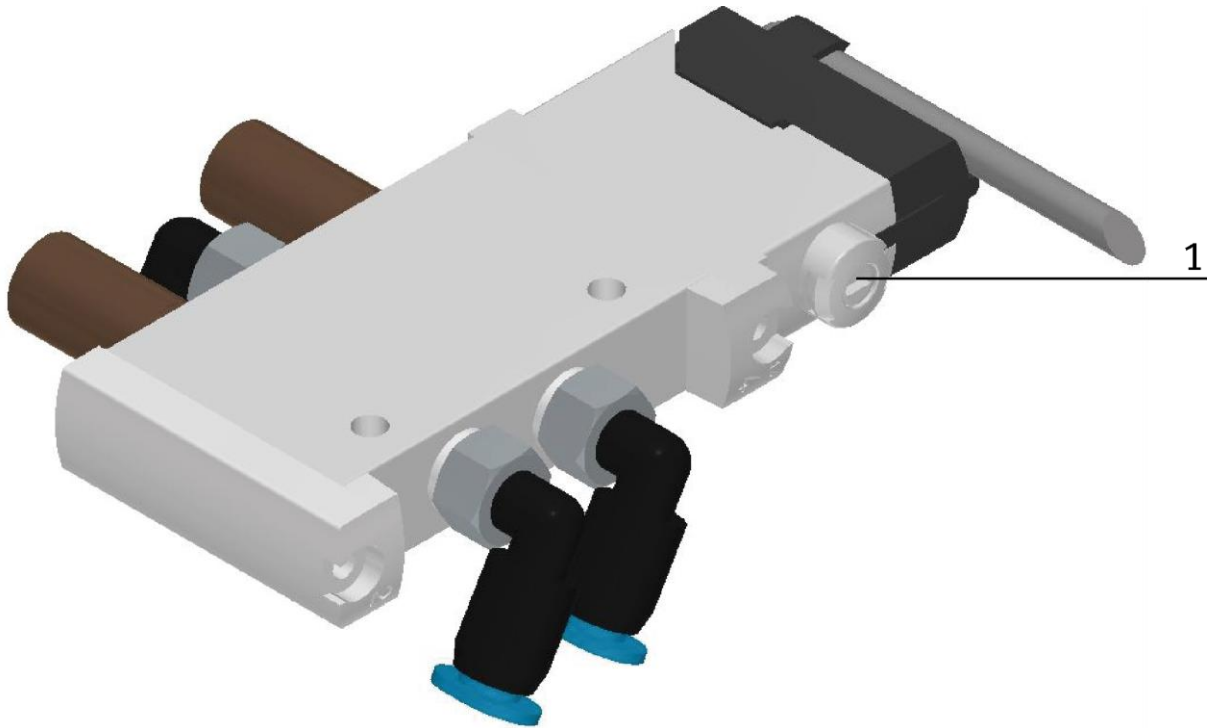
- 3 s an $+U_B$ / Teachpunkt 1 festlegen
- offen
- 3 s an $+U_B$ / Teachpunkt 2 festlegen
- offen Einstellung gespeichert Ende externer Teach

5.1.8 Magnetventil

Das Magnetventil steuert den Zylinder der Stoppereinheit. Das Magnetventil verfügt über eine Handhilfsbetätigung. (Pos.1 im Bild)

Wird diese gedrückt (tastend), fährt der Zylinder der Stoppereinheit für die Dauer des Drucks nach unten.

Wird die Handhilfsbetätigung gedrückt und gedreht (rastend) fährt der Zylinder dauerhaft nach unten.



Magnetventil 574351 / VUVG-L10-M52-MT-M5-1P3

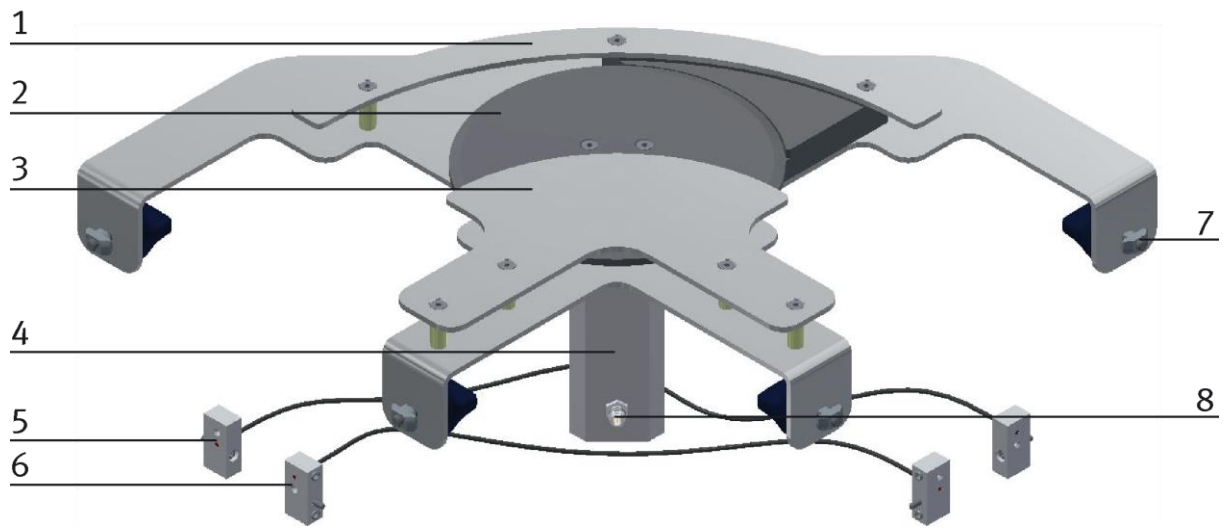
6 Erweiterungen

6.1 Erweiterung mit einer Aktiven Ecke

Damit aus mehreren CP Lab Bändern ein Umlauf realisiert werden kann, ist es möglich die CP Lab Bänder im Rechteck zusammen zu stellen und die Bänder mit aktiven Ecken zu verbinden. Ein Motor treibt die Ecke an und der Warenträger wird auf das folgende CP Lab Band transportiert. Die aktiven Ecken werden parallel an den verwendeten Motor angeschlossen, die Ecke wird an die linke Seite des CP Lab Bandes montiert. Die Koppelsensoren der Bänder werden einfach mit Lichtleiterbrücken an das folgende CP Lab Band weitergeleitet.



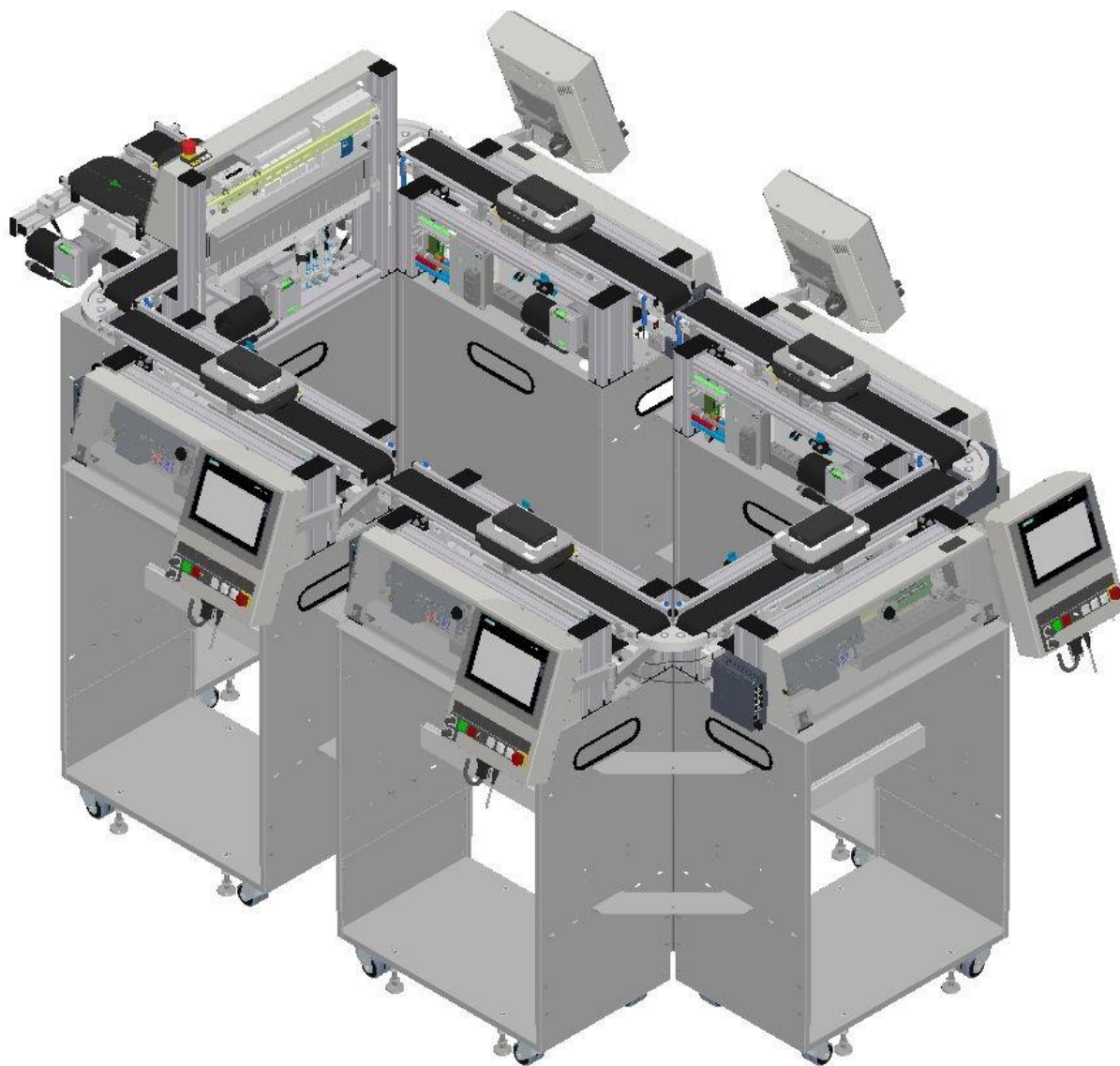
Beispiel Verkettung 4 CP Lab Bänder mit aktiven Ecken



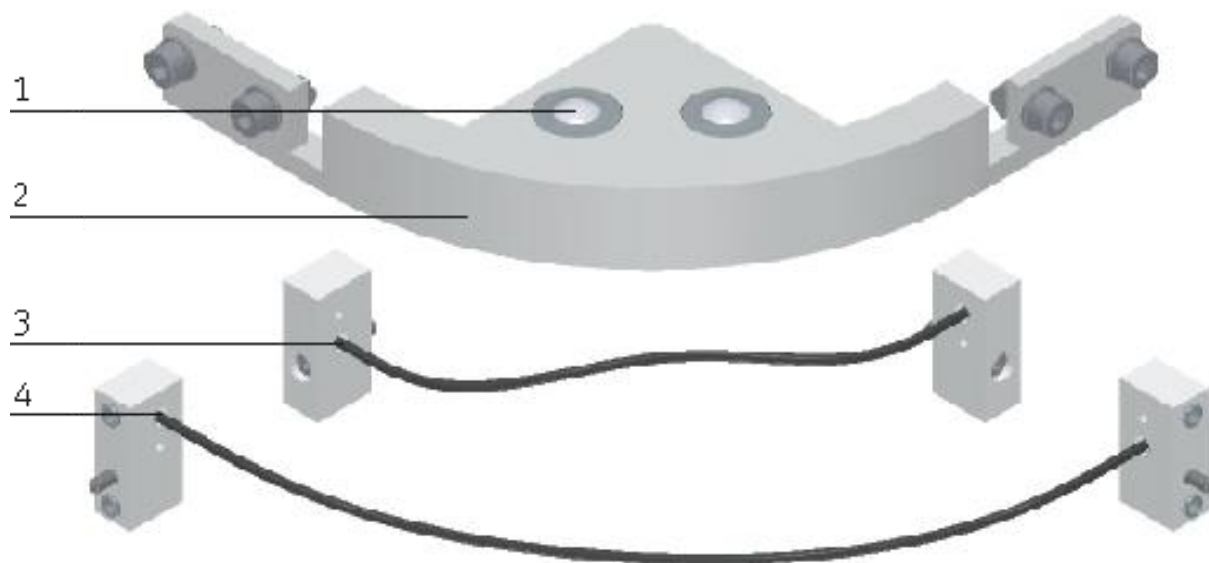
Position	Beschreibung
1	Äußere Leitplanke
2	Drehteller
3	Innere Leitplanke
4	Motor
5	Koppelsensor Weiterleitung
6	Koppelsensor Weiterleitung
7	Befestigungsschraube
8	Anschluss Motor (siehe Schaltplan S.13)

6.2 Erweiterung mit einer passiven Ecke

Damit aus mehreren CP Lab Bändern ein Umlauf realisiert werden kann, ist es möglich die CP Lab Bänder im Rechteck zusammen zu stellen und die Bänder mit passiven Ecken zu verbinden. Die Ecken sind mit Kugeln ausgestattet die es ermöglichen den Warenträger ohne Antrieb auf ein im rechten Winkel montiertes weiteres Band zu transportieren. Die Koppelsensoren der Bänder werden einfach mit Lichtleiterbrücken an das folgende CP Lab Band weitergeleitet.



Beispiel Verkettung 6 CP Lab Bänder auf Wägen mit passiven Ecken



Position	Beschreibung
1	Kugelrolle
2	Passive Leitplanke
3	Koppelsensor Weiterleitung
4	Koppelsensor Weiterleitung

Festo Didactic SE

Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf
Germany

Internet: www.festo-didactic.com

E-mail: did@de.festo.com