

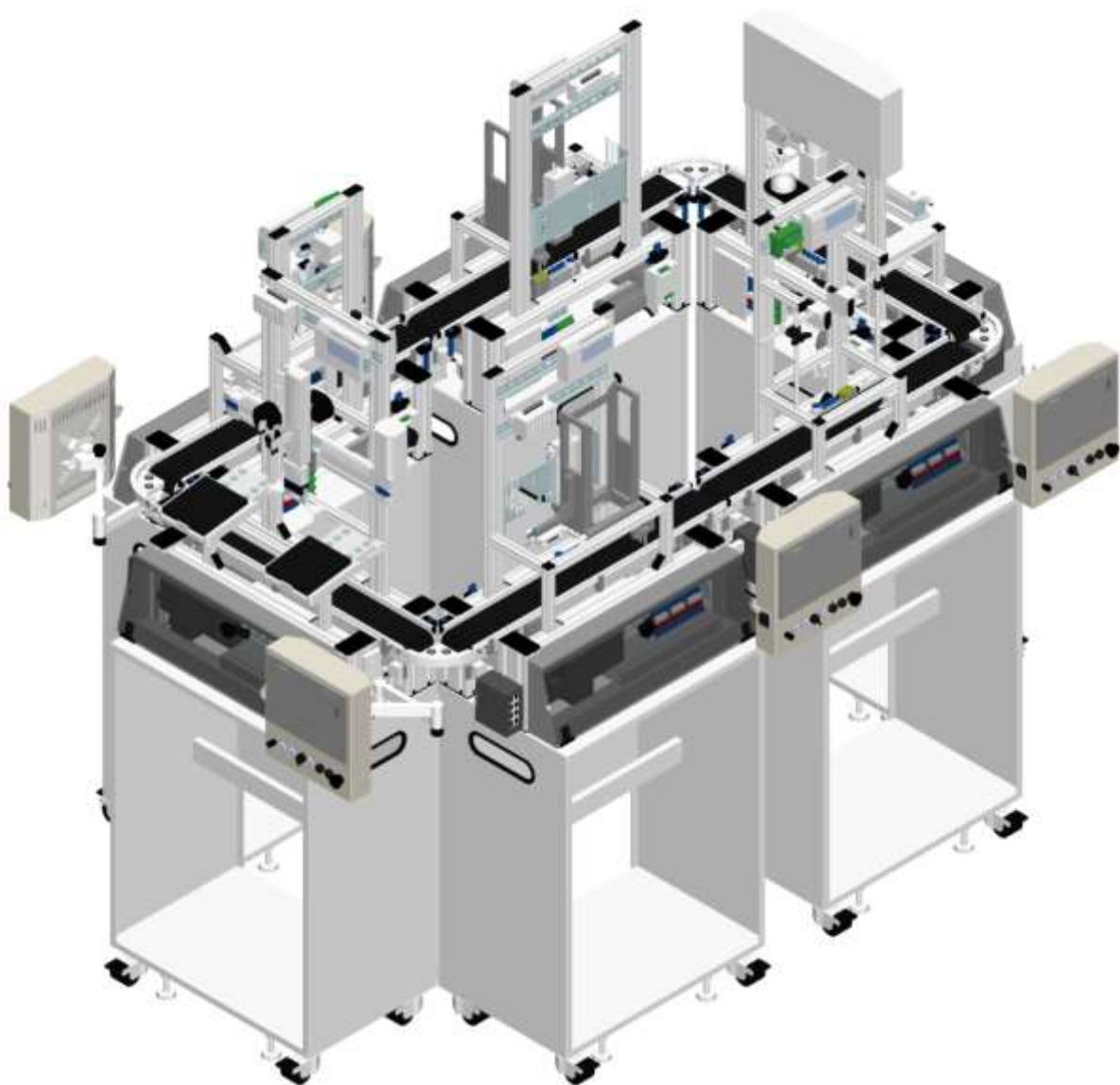
8092834

SC CP LAB STD CFG 6

FESTO

CP Factory/CP Lab

Original-
Betriebsanleitung



Projekt-Nr.: 8092834
Stand: 04/2022
Autoren: Olaf Schober
Layout: Frank Ebel
Dateiname: 8092834 SC CPLAB STD CFG 6 D A001.doc

© Festo Didactic SE, Rechbergstraße 3, 73770 Denkendorf, Germany, 2022



+49 711 3467-0



www.festo-didactic.com



+49 711 34754-88500



did@festo.com

Original Betriebsanleitung

© 2022 alle Rechte sind der Festo Didactic SE vorbehalten.



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

	VORSICHT
	<p>Diese Betriebsanleitung muss dem Anwender ständig zur Verfügung stehen. Vor Inbetriebnahme muss die Betriebsanleitung gelesen werden. Die Sicherheitshinweise müssen beachtet werden. Bei Missachten kann es zu schweren Personen- oder Sachschäden kommen.</p>

Hauptdokument

zugehörige Dokumente in der Anlage:

Sicherheitshinweise zum Transport (Druck / elektronisch)

Datenblätter der Komponenten (Druck / elektronisch)

Schaltplan (Druck / elektronisch)

Inhalt

1	Sicherheitshinweise	6
1.1	Warnhinweissystem	6
1.2	Piktogramme	7
1.3	Allgemeine Voraussetzungen zur Installation des Produkts.....	9
1.4	Allgemeine Voraussetzungen zum Betreiben der Geräte	9
2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
3	Für Ihre Sicherheit.....	11
3.1	Wichtige Hinweise	11
3.2	Qualifizierte Personen	12
3.3	Verpflichtung des Betreibers.....	12
3.4	Verpflichtung der Auszubildenden	12
4	Grundlegende Sicherheitshinweise	13
4.1	Allgemein	13
4.2	Mechanik.....	13
4.3	Elektrik für Produktsicherheit.....	14
4.4	Elektrik für Maschinensicherheit.....	16
4.5	Pneumatik	19
4.6	Gewährleistung und Haftung für Anwendungsbeispiele	21
4.7	Cyber Security	21
4.8	Weitere Sicherheitshinweise	22
4.9	Gewährleistung und Haftung	23
4.10	Transport.....	24
4.11	Typenschild.....	25
4.12	CE Konformitätserklärung	26
4.13	Maschinensicherheit	29
4.14	Produktsicherheit.....	29
4.15	Schutzeinrichtungen	30
4.15.1	Klappe am CP Lab Transportband	30
4.15.2	Not-Halt.....	30
4.15.3	Weitere Schutzeinrichtungen	30
5	Technische Daten.....	31
6	Einleitung.....	32
6.1	Allgemeines zum CP Lab System	32
6.1.1	Industrie 4.0-Themen	36
6.1.2	CP Lab Band	37
6.1.3	Applikationsmodule	38
6.2	Ressourcen	41
7	Aufbau und Funktion.....	44
7.1	Transport.....	44
7.2	Systemüberblick	46
7.3	Aufbau.....	47
7.3.1	Allgemeines.....	47
7.3.2	AUS Taste	48
7.4	IP – Adressen.....	50

7.4.1 Basisangaben	Fehler! Textmarke nicht definiert.
8 Bedienung	52
8.1 allgemein	52
8.2 Prozessbeschreibung	52
8.3 CP Lab allgemein	52
8.3.1 Voraussetzungen.....	52
8.3.2 Startbedingungen CP-Lab System	52
8.3.3 Zusatz Startbedingung Applikation	52
8.3.4 Startbedingungen über MES	52
8.4 Betriebsarten	53
8.4.1 Betriebsmode	54
8.5 Automatikablauf starten	55
8.5.1 Menü Navigation generell	55
8.6 CP-Lab Band Automatik starten	56
8.7 Fehlerbehandlung	61
8.7.1 Allgemein	61
8.7.2 Applikation Messen	61
8.8 RFID Tag manuell beschreiben	62
8.9 Schematischer Prozessablauf	64
8.10 Beispielprozess im Default Mode	66
8.10.1 Beispiel 1:	67
8.10.2 Beispiel 2	69
8.10.3 Ablauf Beispielprozess	71
8.11 Beispielprozess in MES	72
8.12 Parameter	77
8.12.1 Parameter allgemein	77
8.13 Parameter CP Applikationsmodule	77
8.13.1 Parameter (iDRILL)	77
8.13.2 Parameter (MAN)	79
8.13.3 Parameter (MAGFRONT)	81
8.13.4 Parameter (MAGBACK)	82
8.13.5 Parameter (MEAS)	83
8.13.6 Parameter (MPRESS)	85
8.13.7 Parameter (OUT)	86
9 Meldetexte und interaktive Fehlermeldungen am HMI.....	87
9.1 Meldetexte	88
9.1.1 Meldetexte des Applikationsmodul Ausgabe	88
9.1.2 Meldetexte des Applikationsmodul iBohren.....	89
9.1.3 Meldetexte des Applikationsmodul Magazin.....	90
9.2 Interaktive Fehlermeldungen	91
9.2.1 Default Betrieb	91
9.2.2 MES Betrieb.....	92
9.2.3 Generell.....	92
9.2.4 Applikationsmodul Ausgabe	92
9.2.5 Applikationsmodul Bohren / iBohren.....	93
9.2.6 Applikationsmodul Magazin.....	93
9.2.7 Applikationsmodul Messen	94








9.2.8 Applikationsmodul pneumatische Presse / Muskelpresse	94
10 Wartung und Reinigung	95
11 Weitere Informationen und Aktualisierungen	96
12 Entsorgung.....	97

1 Sicherheitshinweise

1.1 Warnhinweissystem

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

Die unten aufgeführten Hinweise sind nach Gefahrengrad sortiert.

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

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

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

1.2 Piktogramme

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

Folgende Piktogramme werden verwendet:



Warnung vor einer Gefahrenstelle



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten.



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



Warnung vor heißer Oberfläche



Warnung vor optischer Strahlung



Warnung vor Laserstrahl



Warnung vor Handverletzungen



Warnung vor Einzugsgefahr



Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen



Warnung vor magnetischem Feld



Warnung vor dem Heben schwerer Lasten



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente



Informationen und/oder Verweise auf andere Dokumentationen

1.3 Allgemeine Voraussetzungen zur Installation des Produkts

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

Anschlussleitungen müssen den Mindestspezifikationen entsprechen.

1.4 Allgemeine Voraussetzungen zum Betreiben der Geräte

Allgemeine Anforderungen bezüglich des sicheren Betriebs der Anlage:

- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Landes zu beachten.
- Der Labor- oder Unterrichtsraum muss durch einen Arbeitsverantwortlichen überwacht werden.
 - Ein Arbeitsverantwortlicher ist eine Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person mit Kenntnis von Sicherheitsanforderungen und Sicherheitsvorschriften mit aktenkundiger Unterweisung.

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

- Es muss eine NOT-AUS-Einrichtung vorhanden sein.
 - Innerhalb und mindestens ein NOT-AUS außerhalb des Labor- oder Unterrichtsraums.
- Der Labor- oder Unterrichtsraum ist gegen unbefugtes Einschalten der Betriebsspannung bzw. der Druckluftversorgung zu sichern.
 - z. B. Schlüsselschalter
 - z. B. abschließbare Einschaltventile
- Der Labor- oder Unterrichtsraum muss durch Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) geschützt werden.
 - RCD-Schutzschalter mit Differenzstrom ≤ 30 mA, Typ B. Bei Betrieb von Maschinen mit nicht vermeidbarem Ableitstrom sind geeignete Maßnahmen zu treffen und diese in der Arbeitsplatzgefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.
- Der Labor- oder Unterrichtsraum muss durch Überstromschutzeinrichtungen geschützt sein.
 - Sicherungen oder Leitungsschutzschalter
- Es dürfen keine Geräte mit Schäden oder Mängeln verwendet werden.
 - Schadhafte Geräte sind zu sperren und aus dem Labor- oder Unterrichtsraum zu entnehmen.
 - Beschädigte Verbindungsleitungen, Druckluftschläuche und Hydraulikschläuche stellen ein Sicherheitsrisiko dar und müssen aus dem Labor- oder Unterrichtsraum entfernt werden.
- Sicherheitseinrichtungen müssen arbeitstäglich auf deren Funktion überprüft werden.
- Anschlussleitungen und Zubehör muss vor der Verwendung auf Beschädigung geprüft werden

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Komponenten und Systeme von Festo Didactic sind nur zu benutzen:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung im Lehr- und Ausbildungsbetrieb
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand

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

Das Lernsystem von Festo Didactic ist ausschließlich für die Aus- und Weiterbildung im Bereich Automatisierung und Technik entwickelt und hergestellt. Das Ausbildungsunternehmen und/oder die Auszubildenden hat/haben dafür Sorge zu tragen, dass die Auszubildenden die Sicherheitsvorkehrungen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, beachten.

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

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

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

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



3 Für Ihre Sicherheit

3.1 Wichtige Hinweise

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

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

	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none">• Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen!

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

3.2 Qualifizierte Personen

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

3.3 Verpflichtung des Betreibers

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

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

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

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



3.4 Verpflichtung der Auszubildenden

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



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



4 Grundlegende Sicherheitshinweise

4.1 Allgemein



	 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.



4.2 Mechanik



	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none"> • Energieversorgung ausschalten! <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. • Verletzungsgefahr bei der Fehlersuche! <ul style="list-style-type: none"> – Benutzen Sie zur Betätigung von Sensoren ein Werkzeug, z.B. einen Schraubendreher.

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



4.3 Elektrik für Produktsicherheit



	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none">• Spannungsfrei schalten!<ul style="list-style-type: none">– Schalten Sie die Spannungsversorgung aus, bevor Sie an der Schaltung arbeiten.– Beachten Sie, dass elektrische Energie in einzelnen Komponenten gespeichert sein kann. Informationen hierzu finden Sie in den Datenblättern und Betriebsanleitungen der Komponenten.– Warnung! Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.• Gefahr durch Fehlfunktion<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• Stromschlag durch Anschluss an eine ungeeignete Stromversorgung!<ul style="list-style-type: none">– Wenn Geräte an eine ungeeignete Stromversorgung angeschlossen werden, können freiliegende Komponenten gefährliche Spannungen führen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.– Verwenden Sie nur Netzteile, die SELV (Safety Extra Low Voltage) oder PELV- (Schutzkleinspannung) Ausgangsspannungen für alle Anschlüsse und Klemmen der Elektronikmodule.• Elektrischer Schlag, wenn keine Schutzleiterverbindung besteht<ul style="list-style-type: none">– Bei fehlenden oder falsch realisierten Schutzleiteranschlüssen für Geräte der Schutzklasse I können an berührbaren, leitfähigen Teilen hohe Spannungen anliegen die bei Berührung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.– Erden Sie das Gerät gemäß den geltenden Vorschriften.



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



	 VORSICHT
	<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. <ul style="list-style-type: none"> – 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. <ul style="list-style-type: none"> – 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. • Beim Ersetzen von Sicherungen: Verwenden Sie nur vorgeschriebene Sicherungen mit der richtigen Nennstromstärke und Auslösecharakteristik. • Wenn in den technischen Daten nicht anders angegeben, besitzt das Gerät keine integrierte Sicherung. • Bei <ul style="list-style-type: none"> – sichtbarer Beschädigung, – defekter Funktion, – unsachgemäßer Lagerung oder – unsachgemäßem Transport ist kein gefahrloser Betrieb des Geräts mehr möglich. <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie sofort die Spannung ab. • Schützen Sie das Gerät vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten.

4.4 Elektrik für Maschinensicherheit



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



	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsfrei schalten! <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie die Spannungsversorgung aus, bevor Sie an der Schaltung arbeiten. – Beachten Sie, dass elektrische Energie in einzelnen Komponenten gespeichert sein kann. Informationen hierzu finden Sie in den Datenblättern und Betriebsanleitungen der Komponenten. – Warnung! Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde. • Gefahr durch Fehlfunktion <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 • Stromschlag durch Anschluss an eine ungeeignete Stromversorgung! <ul style="list-style-type: none"> – Wenn Geräte an eine ungeeignete Stromversorgung angeschlossen werden, können freiliegende Komponenten gefährliche Spannungen führen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können. – Verwenden Sie nur Netzteile, die SELV (Safety Extra Low Voltage) oder PELV- (Schutzkleinspannung) Ausgangsspannungen für alle Anschlüsse und Klemmen der Elektronikmodule. • Elektrischer Schlag, wenn keine Schutzleiterverbindung besteht <ul style="list-style-type: none"> – Bei fehlenden oder falsch realisierten Schutzleiteranschlüssen für Geräte der Schutzklasse I können an berührbaren, leitfähigen Teilen hohe Spannungen anliegen die bei Berührung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können. – Erden Sie das Gerät gemäß den geltenden Vorschriften.

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

	 VORSICHT
	<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. <ul style="list-style-type: none"> – 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. <ul style="list-style-type: none"> – 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. • Beim Ersetzen von Sicherungen: Verwenden Sie nur vorgeschriebene Sicherungen mit der richtigen Nennstromstärke und Auslösecharakteristik. • Wenn in den technischen Daten nicht anders angegeben, besitzt das Gerät keine integrierte Sicherung. • Bei <ul style="list-style-type: none"> – sichtbarer Beschädigung, – defekter Funktion, – unsachgemäßer Lagerung oder – unsachgemäßem Transport ist kein gefahrloser Betrieb des Geräts mehr möglich. <ul style="list-style-type: none"> – Schalten Sie sofort die Spannung ab. • Schützen Sie das Gerät vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten.

4.5 Pneumatik

	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none"> • Drucklos schalten! <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. • Verletzungsgefahr beim Einschalten von Druckluft! Zylinder können selbsttätig aus- und einfahren. • Unfallgefahr durch ausfahrende Zylinder! <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. • Unfallgefahr durch abspringende Schläuche! <ul style="list-style-type: none"> – Verwenden Sie kürzest mögliche Schlauchverbindungen. – Beim Abspringen von Schläuchen: Schalten Sie die Druckluftzufuhr sofort aus. • 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. <ul style="list-style-type: none"> – 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.

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

4.6 Gewährleistung und Haftung für Anwendungsbeispiele



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

4.7 Cyber Security

Hinweis

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

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

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

4.8 Weitere Sicherheitshinweise

Allgemeine Anforderungen bezüglich des sicheren Betriebs der Geräte:

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



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



4.9 Gewährleistung und Haftung


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

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

4.10 Transport

	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none">• Gefahr durch Kippen 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.<ul style="list-style-type: none">– Stationen mit hohen Aufbauten haben einen hochgelegenen Schwerpunkt. Achten Sie beim Transport auf Kippen.

	 VORSICHT
	<ul style="list-style-type: none">• Gefahr durch Bruch einer Geräterolle! Die Geräterollen sind keine Transportrollen! Die Geräterollen sind nur für die Platzierung der Station vorgesehen.<ul style="list-style-type: none">– Beim Transport der Station sind stets Sicherheitsschuhe zu tragen!

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none">• Station enthält empfindliche Bauteile!<ul style="list-style-type: none">– Vermeiden Sie Rütteln beim Transport– Die Station darf nur auf festem, schwingungsfreiem Untergrund installiert werden.– Achten Sie auf eine ausreichende Tragfähigkeit des Bodens.

4.11 Typenschild



Typenschild Beispiel

Position	Beschreibung
1	Typcode
2	Materialnummer
3	Produktionscode
4	Technische Daten
5	Technische Daten
6	Technische Daten
7	Sicherheitshinweis
8	Herstelleradresse
9	UK Importadresse
10	Ursprungsland
11	Internet Adresse Serviceportal
12	CE Kennzeichnung
13	Symbol Warnhinweis
14	UKCA Kennzeichnung
15	Symbol Betriebsanleitung lesen
16	WEEE Kennzeichnung
17	QR Code (Modell- und Seriennummer)

4.12 CE Konformitätserklärung



(DE) Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Der beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union.

(EN) This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The object of the declaration described is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation.

(BG) Настоящата декларация за съответствие е издадена на отговорността на производителя. Предметът на описаната декларация отговаря на съответното законодателство на Съюза за хармонизация.

(CS) Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce. Popsaný předmět prohlášení je ve shodě s příslušnými harmonizačními právními předpisy Unie.

(DA) Denne overensstemmelseserklæring udstedes på fabrikantens ansvar. Genstanden for erklæringen, som beskrevet, er i overensstemmelse med den relevante EU-harmoniseringslovgivning.

(EL) Η παρούσα δήλωση συμμόρφωσης εκδίδεται με αποκλειστική ευθύνη του κατασκευαστή. Ο περιγραφόμενος στόχος της δήλωσης είναι σύμφωνα με τη σχετική αρμονιστική νομοθεσία της Ένωσης.

(ES) La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante. El objeto de la declaración descrita es conforme con la legislación de armonización pertinente de la Unión.

(ET) Käesolev vastavusdeklaratsioon on välja antud tootja ainuvastutuseel. Kirjeldataud deklareeritav toode on kooskõlas asjakohaste liidu ühtlustamisaktidega.

(FI) Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaista vastuulla. Kuvaattu vakuutuksen kohde on asiaa koskevan unionin yhdenmukaisuussäätelyn mukainen vaatimusten mukainen.

(FR) La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant. L'objet décrit de la déclaration est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable.

(HU) Ezt a megfeleléségi nyilatkozatot a gyártó kizárólagos felelőssége mellett adták ki. Az ismertetett nyilatkozat tárgyja megfelel a vonatkozó uniós harmonizációs jogszabályoknak.

(IT) La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante. L'oggetto della dichiarazione descritto è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione.

(LT) Ši atitikties deklaracija išduota tik gamintojo atsakomybe. Aprašytas deklaracijos objekto atitinka susijusius derinamuosius Sąjungos teisės aktus.

(LV) Šī atbilstības deklarācija ir izdota vienīgi uz ražotāja atbildību. Aprakstītais deklarācijas objekts atbilst attiecīgajam Savienības saistošajam tiesību aktam.

(NL) Deze conformiteitsverklaring wordt verstrekt onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant. Het beschreven voorwerp is in overeenstemming de desbetreffende harmonisatiewetgeving van de Unie.

(PL) Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta. Wymieniony przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odpowiednimi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego.

(PT) A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante. O objeto da declaração descrito está em conformidade com a legislação aplicável de harmonização da União.

(RO) Prezenta declarație de conformitate este emisă pe răspunderea exclusivă a producătorului. Obiectul descris al declarației este în conformitate cu legislația relevantă de armonizare a Uniunii.

(SK) Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na vlastnú zodpovednosť výrobcu. Uvedený predmet vyhlásenia je v zhode s príslušnými harmonizačnými právnymi predpismi Unie.

(SL) Za izjavo te izjave o skladnosti je odgovoren izključno proizvajalec. Opisani predmet izjave je v skladu z ustreznimi zakonodajno Unije o harmonizaciji.

(SV) Denna försäkran om överensstämmelse utfärdas på tillverkarens eget ansvar. Föremålet för försäkran överensstämmer med den relevanta harmoniserade unionslagstiftningen.

(TR) Bu Uygunluk Belgesi tamamen üreticinin sorumluluğunda alınmıştır. Belgede açıklanan obje, Birliğin ilgili uyum mevzuatına uygundur.

EG-Konformitätserklärung
 EU Declaration of Conformity
 Декларация за съответствие на ЕС
 Prohlášení o shodě ES
 EF-overensstemmelseserklæring
 Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ
 Declaración de conformidad CE
 EU vastavusdeklaratsioon
 EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus
 Déclaration CE de conformité
 EK megfeleléségi nyilatkozat
 Dichiarazione di conformità EU
 EB atitikties deklaracija
 EK atbilstības deklarācija
 EG-erklärung van
 overeenstemming
 Declaración zgodności WE
 Declaração de conformidade CE
 Declarație de conformitate CE
 Vyhlásenie o zhode ES
 Izjava ES o skladnosti
 EG-försäkran om Överensstämmelse

The installation instructions according to the manual have to be followed. The person authorized to compile the technical documents is Philippe Drolet, Product conformity, Festo Didactic Ltée/Ltd. Canada.

Festo Didactic Ltée/Ltd. · 675 rue du Carbone · Québec, QC G2N 2K7 · CANADA · www.festo-didactic.com

8101137 – DoC0039



2022-03-02

8032510	CP-AM-DRILL
8032507	CP-AM-PRESS
8032508	CP-AM-MAG
8032509	CP-AM-TURNOVER
8032511	CP-AM-CAM
8038567	CP-AM-MPRESS
8043598	CP-AM-IDRILL-C21
8050101*	CP-L-LINEAR-C11-M0
8050102*	CP-L-LINEAR-C13-M0
8058667*	CP-L-BRANCH-C21
8061184	CP-AM-OUT
8068413	CP-AM-iPICK-C21
8088783	CP-AM-OVEN-230V
8091107	CP Lab HMI Panel
8092833*	SC CP LAB STD CFG 4
8092834*	SC CP LAB STD CFG 6
8092835*	SC CP LAB STD CFG 8
8092836*	SC CP LAB STD CFG 10
8108237*	CP-L-LINEAR-C11-M6
8129428	CP-Lab/MPS HMI Panel
8132970*	CP-L-LINEAR-C11-M0-V2
8146023*	CP-L-LINEAR-C13-M0-V2
8146024*	CP-L-LINEAR-C11-M6-V2
8152450	CP-AM-LABEL-V2
8154245	CP-AM-MEASURE-V2
8155207	CP-AM-CAM-V2
8167762*	CP-L-LINEAR-C11-M0 V2
8167762*	CP-L-LINEAR-C11-M0 V2
8167764*	CP-L-LINEAR-C11-M6 V2
8172797*	CP-L-LINEAR-NO-PLC-M0
2006/42/EC	EN 60204-1:2018
2014/30/EU	EN 61326-1:2013-01
2011/65/EU	EN 63000:2016-10
2014/53/EU*	See Appendix A for details

Festo Didactic Ltée/Ltd. · 675 rue du Carbone · Québec, QC G2N 2K7 · CANADA · www.festo-didactic.com

8101137 – DoC0039



Festo Didactic Ltée/Ltd

675 rue du Carbone
 Québec, QC G2N 2K7
 Canada
 www.festo-didactic.com

Francis Larrivée
 Francis Larrivée, ing.
 Engineering

Philippe Drolet
 Philippe Drolet, Ing.
 Product Compliance

Appendix A:

Extracted from: Siemens EU-Declaration of Conformity No. A5E50679864A; REV.: 001 /
[CE-DoC_A5E50679864A_RF200R_RF300R_RED_RoHS_2020-12-11.pdf \(siemens.com\)](#)



Anhang RED & RoHS / Annex RED & RoHS
 zur EU-Konformitätserklärung / to EU-Declaration of Conformity

Nr./No. A5E50679864A; REV.: 001

Produktgruppenbezeichnung/-modell SIMATIC RF200R / RF300R HF RFID READERS
 Product group identification/-model (13.56 MHz)

Die Übereinstimmung der bezeichneten Produkte (unter Verwendung des Zubehörs) des oben genannten Gegenstandes mit den Vorschriften der angewandten Richtlinie(n) wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen / Vorschriften (variantenabhängig, siehe Anhang Produkte - Tabelle 1. Angewandte Normen werden durch ein „x“ gekennzeichnet, wofür nicht angewandte Normen durch ein „-“ gekennzeichnet werden.)

The conformity of the designated products (using the accessory) of the object described above with the provisions of the applied Directive(s) is proved by full compliance with the following standards / regulations (depending on versions, see annex Products - Table 1. Applicable Standards are marked by a "x" whereas not applicable Standards are marked by a "-").

Art. 3 (1) a) Schutz der Gesundheit und Sicherheit - Normen / Health and Safety - standards.

Referenznummer Reference number	Ausgabedatum Date of issue	Referenznummer Reference number	Ausgabedatum Date of issue
EN 60964 - X11	2014/03/17	EN 60984	2018

Art. 3 (1) b) EMV Normen / EMC standards:

Referenznummer Reference number	Ausgabedatum Date of issue	Referenznummer Reference number	Ausgabedatum Date of issue
ETSI EN 301 489-1	V2.2.3	EN IEC 61000-6-1	2019
ETSI EN 301 489-3	V2.1.1	EN IEC 61000-6-2	2019
EN 60711 - A1 - A11	2016/01/17/2020	EN 61000-6-3 - A1	2007/2011
EN 60332 - A11 Class AB	2015/03/26	EN IEC 61000-6-4	2019
EN 60332 - A11	2011/03/25	EN IEC 61000-6-5	2020



Art. 3 (2) Effiziente Nutzung des Funkpektrums Harmonisierte Normen / Efficient usage of spectrum Harmonized standards:

Referenznummer Reference number	Ausgabedatum Date of issue	Referenznummer Reference number	Ausgabedatum Date of issue
ETSI EN 300 330	V2.1.1		



Art. 3 (3) a) - f) Delegierte Rechtsakte für Funkanlagen / Delegated acts for Radio equipment

Referenznummer Reference number	Ausgabedatum Date of issue	Referenznummer Reference number	Ausgabedatum Date of issue
------------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	-------------------------------

4.13 Maschinensicherheit



	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Maschinensicherheit, CE-Konformität <ul style="list-style-type: none"> – Die Station beinhalten Steuerungsprogramme, für das die Sicherheit der Maschine evaluiert wurde. – Die Sicherheitsrelevanten Parameter bzw. die Prüfsumme der Sicherheitsfunktion ist in der Betriebsanleitung der Station aufgeführt. – Wenn Programme geändert werden, 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

4.14 Produktsicherheit

	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Produktsicherheit, CE-Konformität <ul style="list-style-type: none"> – Die Produktsicherheit für die Produkte wurden im Rahmen einer Risikobeurteilung evaluiert. – Infolge von Änderungen (Hardware / Software) Ergänzungen oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung – durch den Betreiber kann die Produktsicherheit nicht mehr gewährt werden. – Die CE – Konformitätserklärung des Herstellers erlischt bei wesentlichen Änderungen in diesem Fall. Der Betreiber muss die Sicherheit neu bewerten und die CE-Konformität feststellen.

4.15 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
	<ul style="list-style-type: none">• Beschädigung der Schutzscheibe<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 Schutzeinrichtung zu ersetzen. Wenden Sie sich bitte an unseren Service.

4.15.1 Klappe am CP Lab Transportband

Transparente, schlagfeste Polycarbonatscheibe mit Schloß.

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

Zugang nur für Elektrofachkraft.

Die Klappe besitzt keine Überwachung! Achten Sie darauf, dass die Klappe stets geschlossen ist.

4.15.2 Not-Halt

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

4.15.3 Weitere Schutzeinrichtungen

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

5 Technische Daten

Parameter	Wert
Elektrik	
Betriebsspannung	1AC 230 V±10%, 50 Hz
Stromversorgungssystem	TNC-S, Außenleiter L1, Neutralleiter N, Schutzleiter PE
Energieverbrauch	Ca. 0,5 KW
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
Druckluft	
Versorgungsdruck	6 bar, 90 psi
Versorgungsmenge	≥ 40 l/min
Druckluftqualität	EN ISO 8573-1
Drucktaupunkt (Klasse 4)	≤ +3° C
Umwelt	
Betriebsumgebung	Nur innerhalb des Gebäudes verwenden
Umgebungstemperatur	5° C ... 40° C
Rel. Luftfeuchtigkeit	80 % bis 31° C
Verschmutzungsgrad	2, trockene, nicht leitfähige Verschmutzung
Betriebshöhe	Bis 2000 m ü. NN
Emissions-Schalldruckpegel	L _{pA} < 70 dB
Zulassung	
CE Kennzeichnung nach	Maschinenrichtlinie EMV-Richtlinie RoHS-Richtlinie
EMV Umgebung	Industrielle Umgebung Klasse A (gemäß EN 55011)
Änderungen vorbehalten	

6 Einleitung

6.1 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

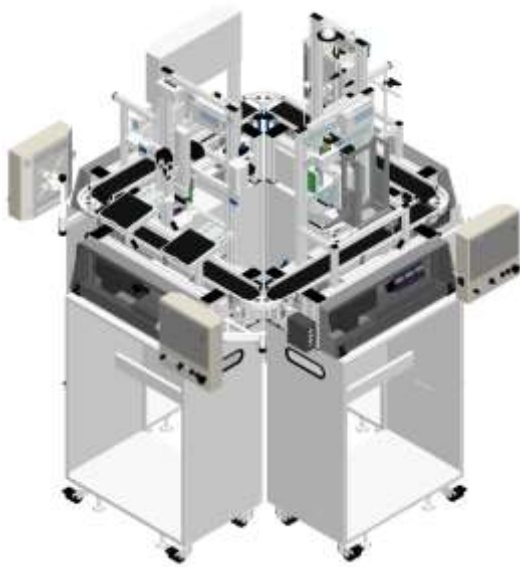
praxisorientiert vermitteln können. Zusätzlich können Teamfähigkeit, Kooperationsbereitschaft und Organisationsvermögen trainiert werden.

Die Komplettsysteme CP Lab 400 umfassen vier vordefinierte Systeme.

Diese sind aus der Erfahrung vieler realisierter CP Lab Anlagen zusammengestellt und bilden typische, sinnvolle Kombinationen für den Start in die Industrie 4.0-Welt.

Komplett mit den Applikationsmodulen ausgestattet, stellt jedes System einen Produktionsprozess dar. So werden unterschiedlichste Industrie 4.0-Inhalte anschaulich vermittelt.

Die Konfigurationen bauen alle aufeinander auf und ergeben bereits ab dem kleinsten System einen sinnvollen Prozess.



CP Lab 404-1

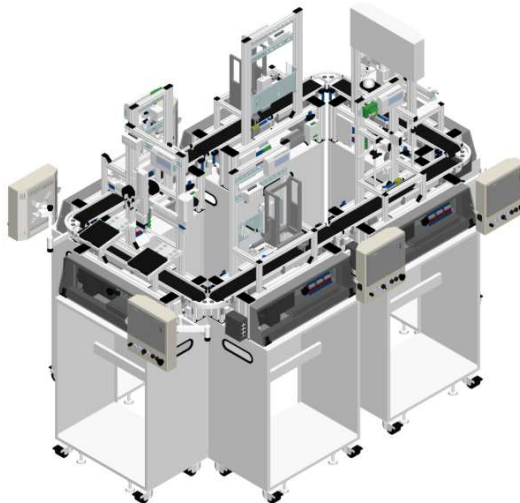
Prozessoperation:

Teile zuführen

Qualitätskontrolle I, SPC

Flexible Produktion mit Parametern

Flexibles Handling, Logistik



CP Lab 406-1

Prozessoperation:

Teile zuführen

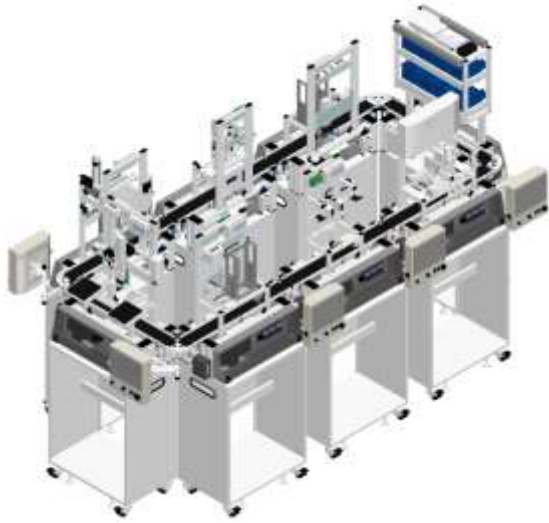
Qualitätskontrolle I, SPC

Flexible Produktion mit Parametern

Teile zuführen, Montage

Teile verbinden, Montage

Flexibles Handling, Logistik



CP Lab 408-1



CP Lab 408-2

Prozessoperation:

Teile zuführen

Qualitätskontrolle I, SPC

Flexible Produktion mit Parametern

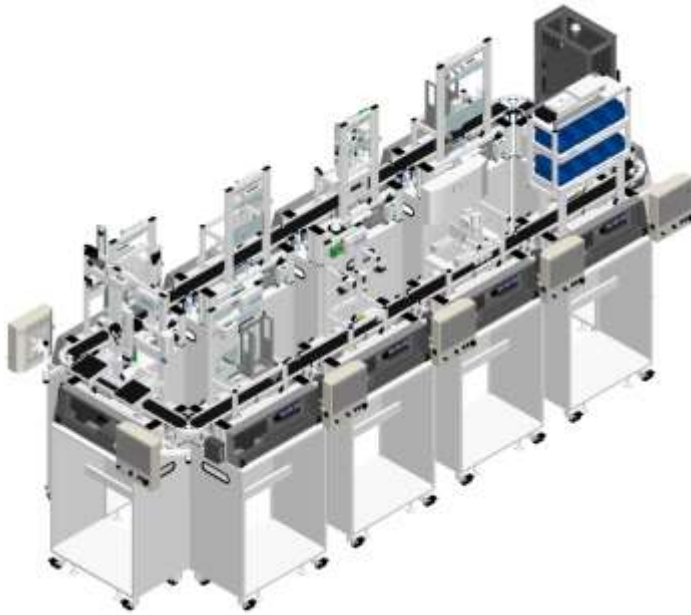
Teile zuführen, Montage

Teile verbinden, Montage

Prozessabhängige Operation

QR-Code, UID, Produktverfolgung

Flexibles Handling, Logistik



CP Lab 410-1

Prozessoperation:

Teile zuführen

Qualitätskontrolle I, SPC

Flexible Produktion mit Parametern

Werkerführung, PCB Montage

Qualitätskontrolle II

Teile zuführen, Montage

Teile verbinden, Montage

Prozessabhängige Operation

QR-Code, UID, Produktverfolgung

Flexibles Handling, Logistik

Zum Beispiel:

Identifikation und objektbezogene Daten

Eindeutige Produktkennzeichnung (UID) sowie die Erfassung und Speicherung von Produkt- und Produktionsdaten im digitalen Produktgedächtnis bilden die Basis jeder flexiblen und individuellen Fertigung. CP Lab 400 verwendet hierfür die industrieeüblichen Technologien RFID, QR-Code, Datamatrix und Datenbanken.

Neue Generation HMI – AR, Smart Glasses

Die allgegenwärtige Verfügbarkeit entscheidungsrelevanter und rollenspezifischer Daten und Informationen ist ein wichtiger Erfolgsfaktor in der variantenreichen Produktion. In CP Lab 400 kommen die neuesten Technologien der Mensch-Maschine-Kommunikation und der visuellen Aufbereitung von Daten zum Einsatz.

6.1.1 Industrie 4.0-Themen

- Digitales Produktgedächtnis
- RFID, QR, Datamatrix
- UID Produktkennzeichnung*
- Cyber Physical Systems
- Embedded Controller
- Web-Technologie
- IP – Kommunikation
- Offene Industriestandards
- Web-Standards
- Anlagenplanung
- Anlagensimulation
- SIL/HIL*
- Energieeffizienz
- Energiemonitoring*
- Energiemanagement*
- Werkerführung
- Virtual Reality*
- Augmented Reality*
- Fehlerüberwachung
- Instandhaltungsplanung*
- Predictive Maintenanc *
- Moderne, dezentrale Steuerungstechnik
- HMI, Touch Panels
- Sichere Vernetzung*
- Remote Service Konzepte*
- Cloud Anwendungen*
- MES
- ERP*
- Web-Shop*
- Data Analytics*

*Optionale Ergänzungen für CP Lab 400

6.1.2 CP Lab Band

Die Aufgabe des CP Lab Bandes ist es Werkstückträger zu transportieren und Applikationsmodule aufzunehmen.



Abbildung ähnlich

6.1.3 Applikationsmodule

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

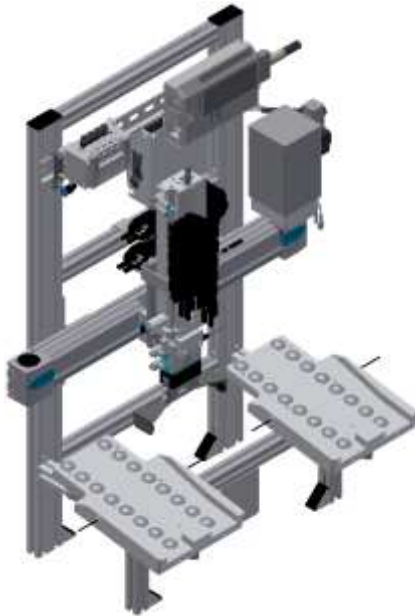


Abbildung ähnlich

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



Abbildung ähnlich

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

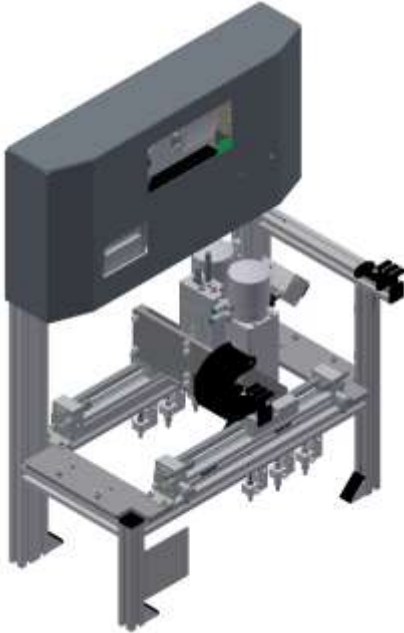


Abbildung ähnlich

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

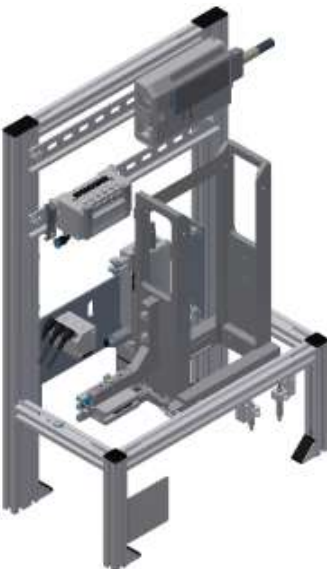


Abbildung ähnlich

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

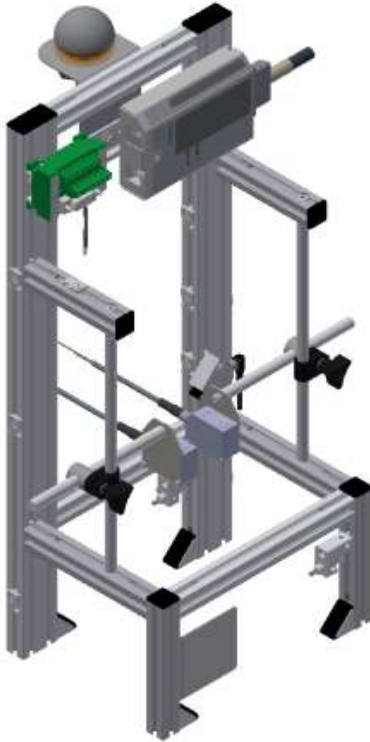


Abbildung ähnlich

- CP Applikationsmodul Muskelpresse
zum Verpressen der Gehäuseteile
Komplexität mittel, elektropneumatisches Modul (pneumatischer Muskel), Regelungstechnik

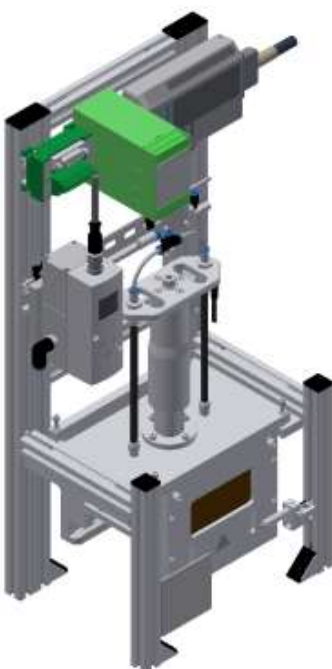


Abbildung ähnlich

6.2 Ressourcen

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

Folgende Ressourcen stehen zur Verfügung:



Warenträger / Abbildung ähnlich

Für den Transport der Paletten stehen diese Warenträger zur Verfügung.

Teilenummer in MES – 31








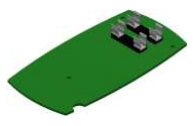













Palette / Abbildung ähnlich











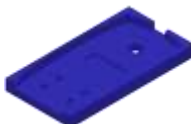










Für die Aufnahme von jeweils einem Werkstück stehen diese Paletten zur Verfügung.

Teilenummer in MES – 25

Werkstücke



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



Werkstücke	Bezeichnung	Werkstücke	Bezeichnung
	CP Rohmaterial schwarz NR. 101		CP Rückschale blau NR. 113
	CP Rohmaterial grau NR. 102		CP Rückschale rot NR. 114
	CP Rohmaterial blau NR. 103		CP – Platine Nr. 120
	CP Rohmaterial rot NR. 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		



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

7 Aufbau und Funktion

7.1 Transport

	 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 50 kg betragen. – Verwenden Sie geeignete Transportmittel – Bewegen Sie die Maschinen/Maschinenteile nur an den dafür vorhergesehenen Tragepunkte – Beachten Sie den Lastaufnahme punkt

	 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.



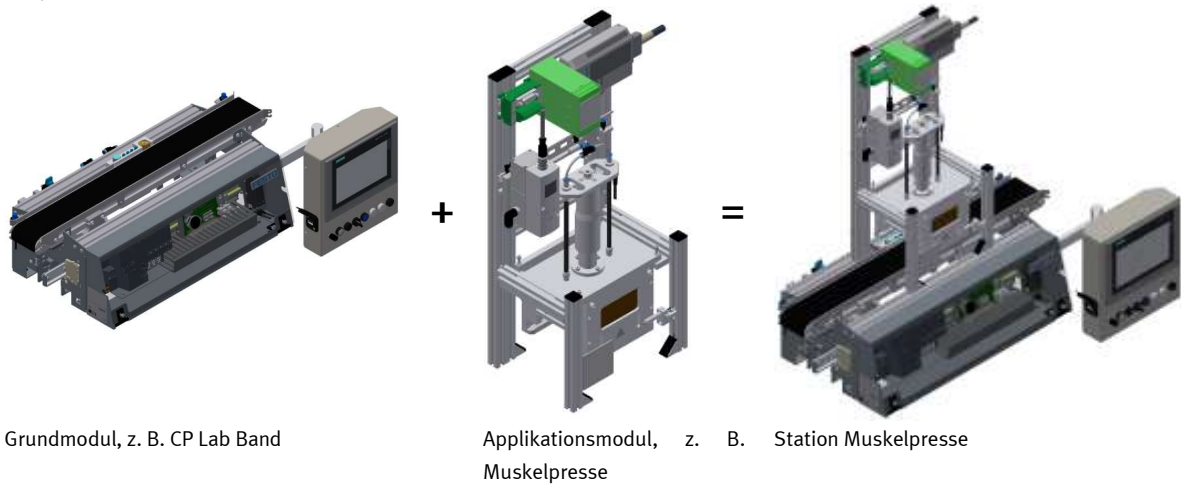
HINWEIS

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

7.2 Systemüberblick

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

Beispiel

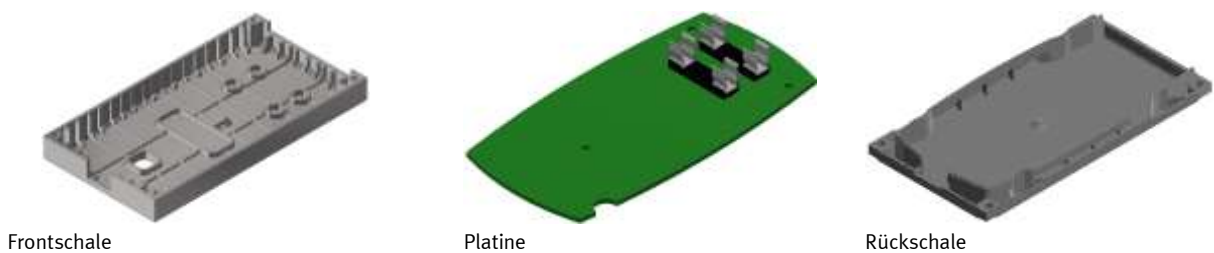


Werden mehrere Stationen hintereinander gesetzt, so entsteht eine Fertigungsstraße.

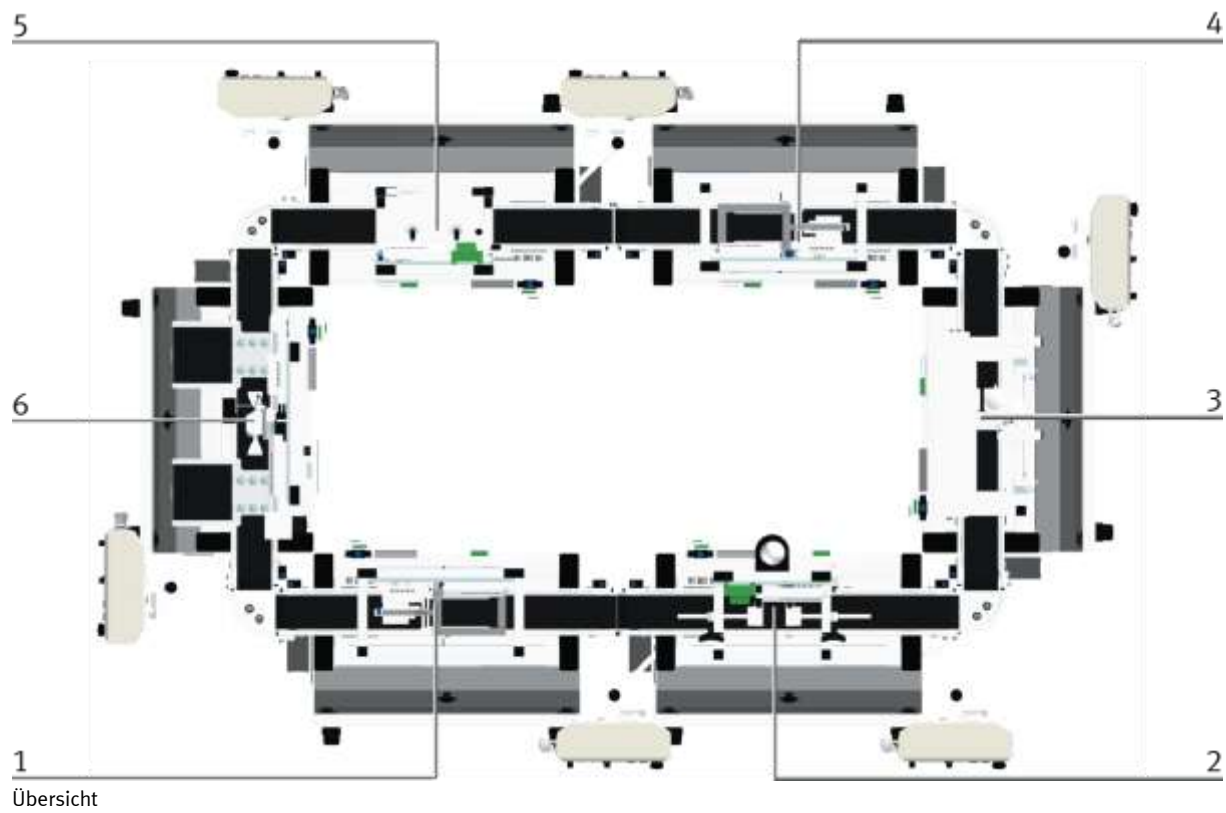


Auf den Gurtbändern der Grundmodule werden Warenträger transportiert. Auf den Warenträgern wiederum werden Paletten mit fest montierter Werkstückaufnahme platziert. Die Werkstücke werden auf die Werkstückaufnahme gelegt oder von dort entnommen. Auch Paletten können in manchen Stationen auf einem Warenträger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

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



7.3 Aufbau
7.3.1 Allgemeines

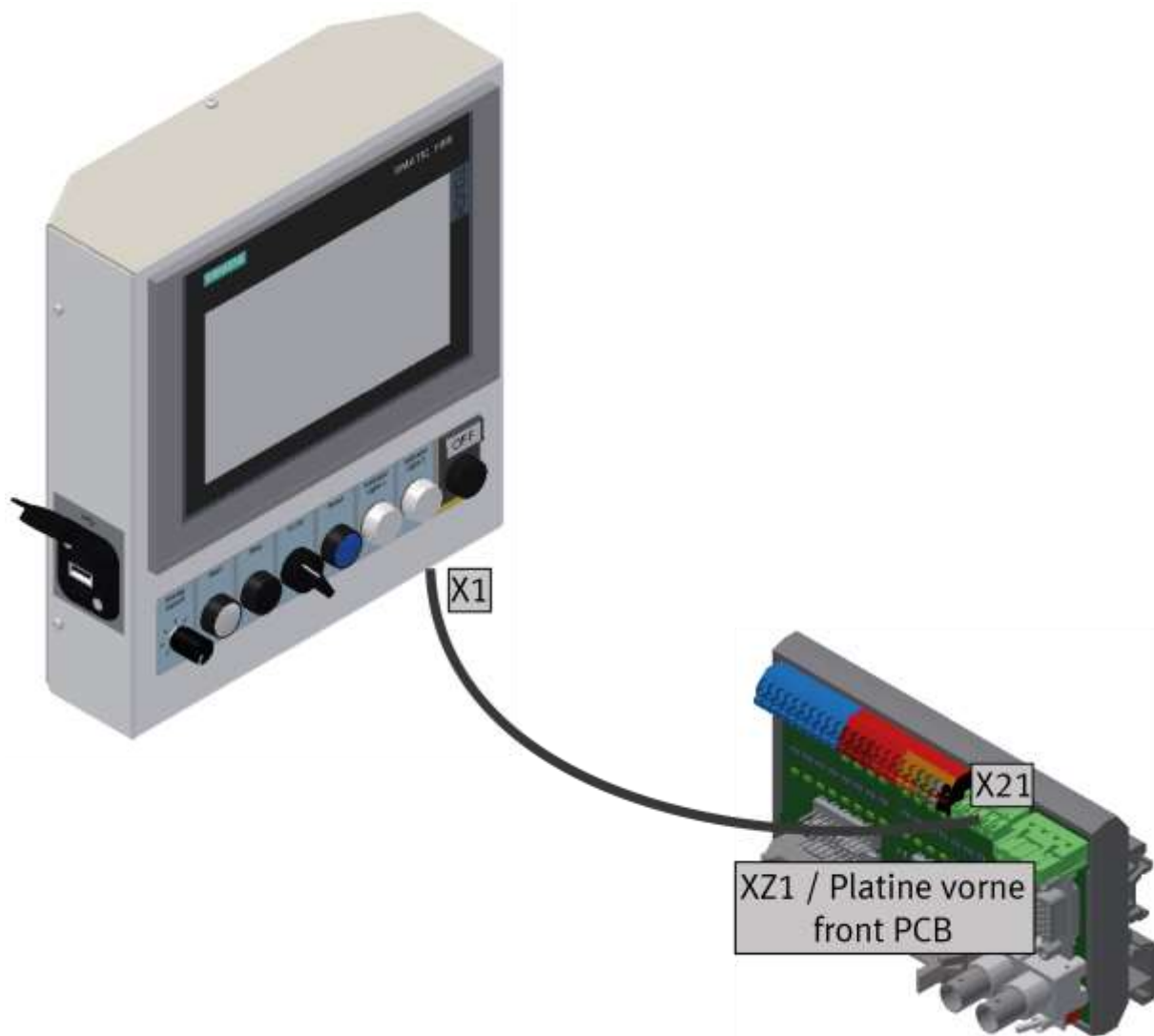


Position	Beschreibung
1	CP Lab Band mit Applikationsmodul Magazin Frontschale
2	CP Lab Band mit Applikationsmodul Messen
3	CP Lab Band mit Applikationsmodul iBohren
4	CP Lab Band mit Applikationsmodul Magazin Rückschale
5	CP Lab Band mit Applikationsmodul Muskelpresse
6	CP Lab Band mit Applikationsmodul Ausgabe

7.3.2 AUS Taste

Das Touchpanel (optional) ist mit einer AUS Taste ausgestattet. Die AUS Taste wird über ein 5 poliges Kabel an die Spannungsversorgung XZ1 angeschlossen.

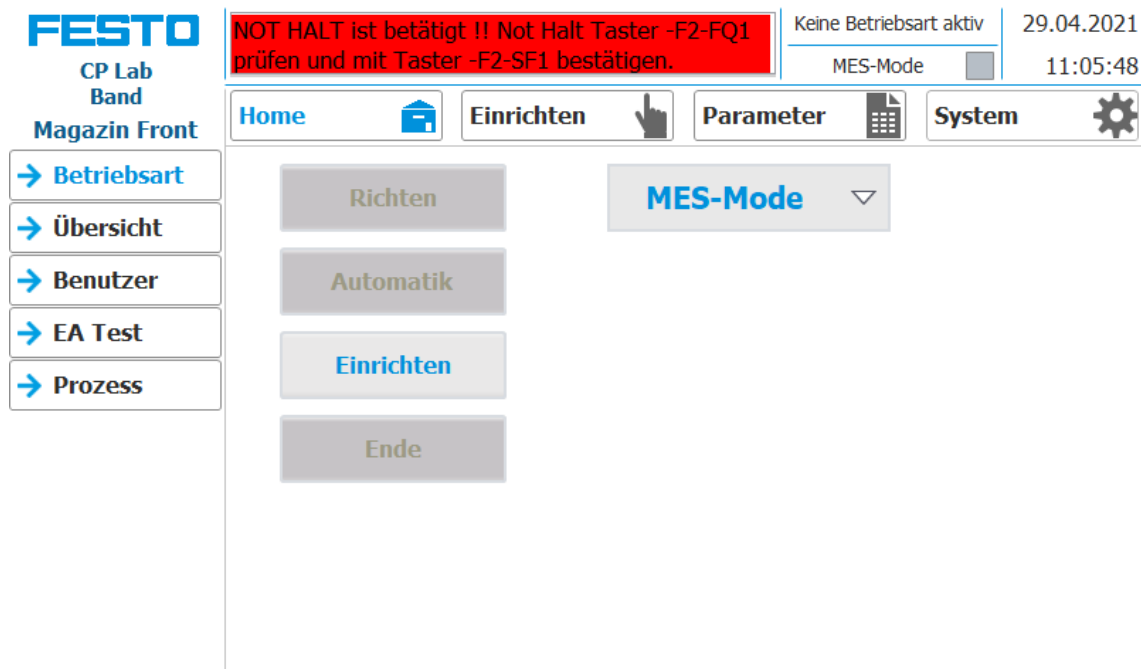
Die Spannung (24VDC) wird dem System über Klemme XZ1 von einem externen Netzteil zugeführt. Als Dauerplus (24VB) wird diese Spannung dann über das M12 Kabel in das TouchPanel geleitet. Im TouchPanel verbindet der AUS Taster den geschalteten Plus (24VNA) mit 24VB. Wird also der AUS Taster gedrückt, wird 24VNA von 24VB getrennt sowie alle weiteren Objekte, die an Klemme XZ1 über 24VNA versorgt werden.



Aufbau des Not-Halt Systems / Abbildung ähnlich

Not-Halt frei geben

Wurde der Not-Halt gedrückt, erscheint eine Fehlermeldung am HMI. Wenn auf die Meldezeile oben geklickt wird, erscheint im Hauptfenster die Fehlermeldung.



1. Not-Halt Situation wird in der Meldezeile angezeigt. Mit einem Klick auf die Zeile erscheint die Meldung im Hauptfenster.
2. Anzeige der Not-Halt Situation
3. Ist die Not-Halt Situation behoben, muss der Not-Halt Taster herausgezogen werden. Anschließend ist der blaue Leuchtdruckschalter „RESET“ zu drücken. Nun kann die Meldung durch Drücken des Buttons am HMI quittiert werden. Das Modul kann nun neu gestartet werden.
4. Ist das Modul mit weiteren Modulen verbunden, wirkt der Not-Halt an allen Stationen. Somit muss nach Behebung des Fehlers an den HMI's aller Stationen der Leuchtdruckschalter „RESET“ gedrückt und somit die Not-Halt Situation quittiert werden.

7.4 IP – Adressen

- Netzwerkmaste ist generell: 255.255.192.0
- Das Default Gateway ist generell: 172.21.0.230
- Netzwerk generell: System
- Das dritte Byte der IP-Adresse entspricht dabei jeweils der Nummer der Station, in der die Komponenten verbaut sind.

Nr	System	Komponente	Typ	Index	Name	IP Adresse
0	Virtual Server Station (SERVER)	MES PC	PC	1	FESTO-MES-PC	172.21.0.90
0	Virtual Server Station (SERVER)	Access Point	Access Point	1	Access Point	172.21.0.200
1	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul Magazin (CP-AM-MAG)	PLC S7-1512SP	PLC	1	plcmag	172.21.1.1
1	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul Magazin (CP-AM-MAG)	TP 700 Comfort	TP	1	hmimag	172.21.1.10
2	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul Messen (CP-AM-MEAS)	PLC S7-1512SP	PLC	1	plcmeas	172.21.2.1
2	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul Messen (CP-AM-MEAS)	TP 700 Comfort	TP	1	hmimeas	172.21.2.10
3	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul iBohren (CP-AM-IDRILL)	PLC S7-1512SP	PLC	1	plcidrill	172.21.3.1
3	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul iBohren (CP-AM-IDRILL)	TP 700 Comfort	TP	1	hmiidrill	172.21.3.10
3	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul iBohren (CP-AM-IDRILL)	CECC	PLC	2	ceccidrill	172.21.3.2
4	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul Magazin (CP-AM-MAG)	PLC S7-1512SP	PLC	1	plcmag	172.21.4.1
4	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul Magazin (CP-AM-MAG)	TP 700 Comfort	TP	1	hmimag	172.21.4.10
5	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul Muskelpresse (CP-AM-MPRESS)	PLC S7-1512SP	PLC	1	plcmpress	172.21.5.1
5	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul Muskelpresse (CP-AM-MPRESS)	TP 700 Comfort	TP	1	hmimpres s	172.21.5.10
6	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul Ausgabe (CP-AM-OUT)	PLC S7-1512SP	PLC	1	plcout	172.21.6.1
6	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul Ausgabe (CP-AM-OUT)	TP 700 Comfort	TP	1	hmiout	172.21.6.10
6	CP Lab Band (CP-L-CONV) mit CP Applikationsmodul Ausgabe (CP-AM-OUT)	CMMS-ST	Motor Control	1	outxaxis	172.21.6.30

7.4.1 Basisangaben

Zuordnung von Geräteadressen in Abhängigkeit der Komponenten

Typ	max. Nummer	Erste Adresse	Letzte Adresse	Default GW Geräteadresse
SPS	9	1	9	230
TouchPanel	10	10	19	
RFID	10	20	29	
Motorsteuerung	10	30	39	
Robotersteuerung	10	40	49	
Kamera	10	50	59	
Weitere	30	60	89	
PC	10	90	99	
EA Module	50	100	149	
DHCP	50	150	199	
AccessPoint	10	200	209	

Reservierte Netzwerkbereiche

Die Anlage belegt ab Werk ein vordefiniertes Netzwerksegment (Subnetz 1). Wird die Anlage um optionale Netzwerkgeräte (NetLab Netzwerkerweiterungen) ergänzt, so werden – je nach NetLab-Ausbaustufe – weitere Subnetze durch die zusätzlichen Netzwerkgeräte definiert (Subnetz 2 - 9).

Grundsätzlich ist daher zu empfehlen, den Adressbereich 172.21.0.0/16 für die Anlage zu reservieren.

Subnetz	Bereich	Maske	min. Adresse	max. Adresse	Beschreibung
1	172.21.0.0/18	255.255.192.0	172.21.0.1	172.21.63.254	Production
2	172.21.200.0/24	255.255.255.0	172.21.200.1	172.21.200.254	Energy / Io
3	172.21.210.0/24	255.255.255.0	172.21.210.1	172.21.210.254	Network Mgmt.
4	172.21.215.0/24	255.255.255.0	172.21.215.1	172.21.215.254	Transfer
5	172.21.220.0/24	255.255.255.0	172.21.220.1	172.21.220.254	DMZ
6	192.168.110.0/24	255.255.255.0	192.168.110.1	192.168.110.254	Maintenance LAN 1
7	192.168.120.0/24	255.255.255.0	192.168.120.1	192.168.120.254	Maintenance LAN 2
8	192.168.130.0/24	255.255.255.0	192.168.130.1	192.168.130.254	Optional Cell 1
9	192.168.140.0/24	255.255.255.0	192.168.140.1	192.168.140.254	Optional Cell 1

8 Bedienung

8.1 allgemein

Für die Anlage wurde bereits eine „Erstinbetriebnahme“ ab Werk durchgeführt. Führen Sie folgende Schritte durch, damit mit den Modulen und den Applikationen gearbeitet werden kann:

1. Jede CP-Lab Station besitzt ein eigenes Netzteil, diese werden über eine entsprechende Verteilerleiste angeschlossen.
2. Die CP-Lab Stationen werden über eine separate Luftversorgung angeschlossen.
3. Nun kann mit der Anlage gearbeitet werden.

8.2 Prozessbeschreibung

1. Prozessstart: Auslagern der Vorderschale aus dem Magazin
2. An der Messstation sind zwei Laserabstandsensoren über dem Werkstück an einem einstellbaren Messstativ angebracht und können teilspezifisch auf 2 Messpunkte gerichtet werden.
3. Mit dem Modul Bohren lassen sich 2 Bohrungspaare (simuliert) in ein Werkstück einbringen.
4. Auslagern der Rückschale aus dem zweiten Magazin
5. Verpressen der Vorder- und Rückschale. Der Einpressvorgang erfolgt über eine proportionale Druckregelung.
6. Prozessende: Das Modul Ausgabe ist mit einem zweiachsigen Handhabungssystem ausgestattet und dient der Ausgabe von kubischen Werkstücken auf zwei Rollenbahnen.

8.3 CP Lab allgemein

8.3.1 Voraussetzungen

1. Einzelstationen sind mechanisch miteinander verbunden.
2. Spannungsversorgung von jeder Station ist über 24V Netzteile gewährleistet.
3. Nenndruck von 6 bar ist an jeder Station vorhanden.
4. Stationen sind mit MES PC über Netzwerkleitungen verbunden.

8.3.2 Startbedingungen CP-Lab System

1. Einzelstationen über Netzschalter einschalten und das Hochfahren abwarten.
2. Not-Aus Taster am HMI prüfen.
3. Fehler auf dem HMI quittieren.
4. Applikationen durch Richten auf dem HMI in Grundstellung versetzen.
5. MES-Mode auf HMI auswählen.
6. Betriebsart Automatik anwählen.

8.3.3 Zusatz Startbedingung Applikation

Applikation Etikettieren: Drucker muss separat eingeschaltet werden. Drucker ist bereit, sobald Warnung auf dem HMI verschwindet.

8.3.4 Startbedingungen über MES

1. MES PC einschalten und hochfahren abwarten, Anmeldepasswort: festo
2. MES 4 starten und Datenbank auswählen
3. Zu produzierendes Teil (New customer/production order) über Add position auswählen und die produzierende Menge (Quantity) angeben.
4. Mit Start Order wird der Auftrag gestartet, die Aufträge sind nun in den Current Orders ersichtlich.

8.4 Betriebsarten

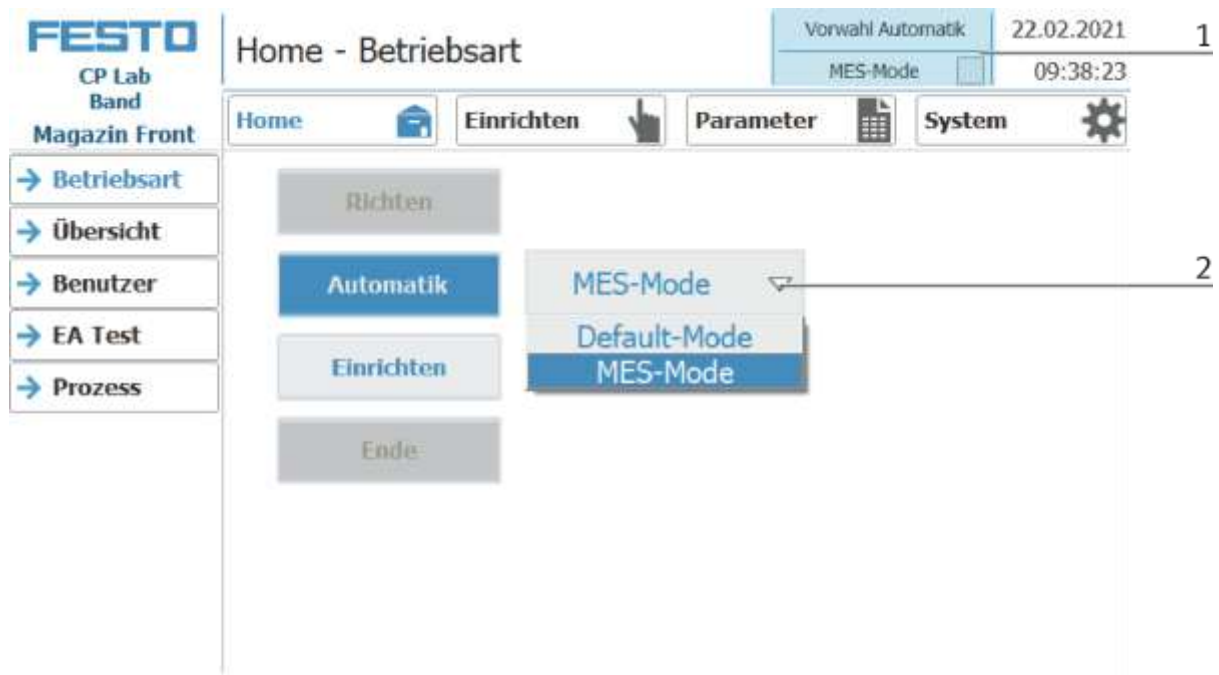
Folgende Betriebsarten stehen zur Verfügung

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

8.4.1 Betriebsmode

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

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



Auswahlmöglichkeiten des Betriebsmodes

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



8.5 Automatikablauf starten



Die Bedienung ist bei allen Applikationsmodulen und Modulen gleich, für die Beschreibung dient das Grundmodul mit einem Applikationsmodul Magazin.

8.5.1 Menü Navigation generell

Generelle Bedienhinweise

- Weiße Buttons mit blauen Buchstaben – Funktion ist aktiv
- Weiße Buttons mit schwarzen Buchstaben – Funktion ist nicht aktiv
- Blaue Buttons – Funktion ist aktiv – warten auf Eingabe
- Graue Buttons mit dunkelgrauen Buchstaben – Funktion im Augenblick nicht verfügbar
- Graue Buttons mit blauen Buchstaben – Funktion kann ausgeführt werden
- Grüner Hinweis – Sensor / Funktion ist aktiv
- Orangener Hinweis – Zeigt einen Aktor an

8.6 CP-Lab Band Automatik starten

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

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:



Abbildung ähnlich

1. Bei CP-L-CONV mit 24 V DC Motor: 230 V Netzteil mit Spannung versorgen und 24 V Versorgungskabel des Moduls anschließen.
Bei CP-L-CONV mit 230 V AC Motor und G120 Edutrainer: Versorgungseinheit Edutrainer mit 230 V versorgen, 24 V Versorgungskabel des Moduls und 230 V Versorgungskabel des G120 anschließen.
Bei CP-L-CONV mit 400 V AC Motor und G120 Edutrainer: G120 Edutrainer mit 400 V Spannung versorgen und 24 V Versorgungskabel des Moduls anschließen.

2. Die Spannungsversorgung ist korrekt an das CP Lab Band angeschlossen aber noch nicht 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. Alle NOT- Halt- Signalgeber (Drucktaster, Türkontakt, Lichtschranken, usw.) sind nicht betätigt bzw. aktiviert und entriegelt.
5. Eventuell verbaute Applikation auf optische Schäden kontrollieren und gegebenenfalls in Ordnung bringen
6. Werkstücke entnehmen
7. Bei CP-L-CONV mit 24 V DC Motor: Spannungsversorgung am Netzteil einschalten.
Bei CP-L-CONV mit 230 V AC Motor und G120 Edutainer: Versorgungseinheit Edutainer und G120 einschalten.
Bei CP-L-CONV mit 400 V AC Motor und G120 Edutainer: Spannungsversorgung am G120 einschalten.
8. Das HMI (Touchpanel) wird gestartet und fährt hoch
9. Leuchttaster Q1 am Bedienpanel blinkt
10. Leuchttaster Q1 drücken
11. Q1 Leuchttaster leuchtet.
12. Am HMI die Fehlermeldung quittieren



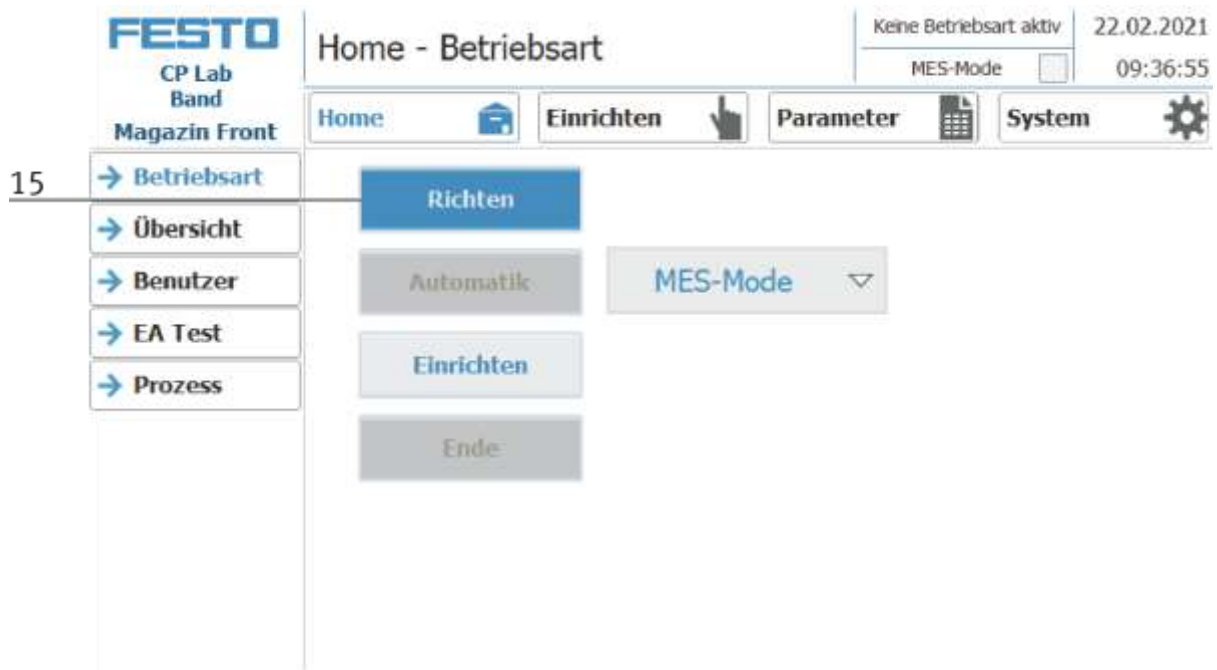
13. Die Fehlermeldung wird im Hauptfenster angezeigt. Nachdem die Fehlersituation behoben wurde, kann sie durch Drücken der RESET-Taste bestätigt werden. Hier erscheint ein Häkchen für die Siemens-Steuerung.



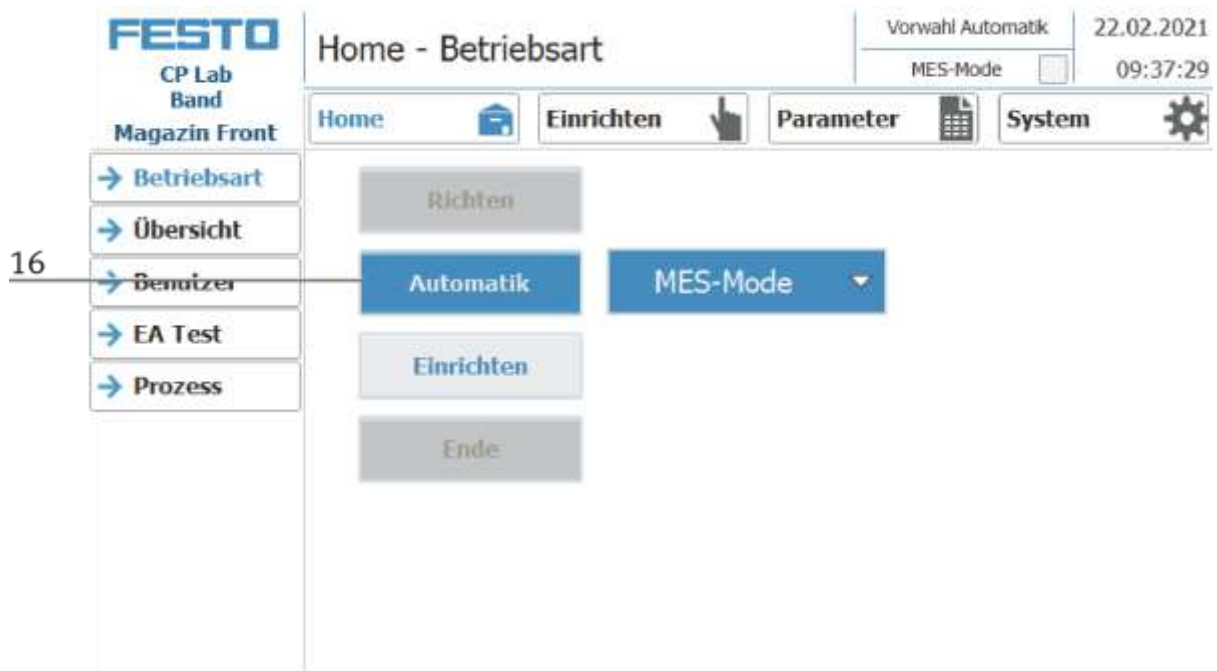
14. Auf den Home Button drücken



15. Nun den RICHTEN Button drücken



16. Im Anschluss den AUTOMATIK Button drücken.



- 17. Der Automatik Button leuchtet
- 18. Automatik Modus ist aktiv



8.7 Fehlerbehandlung

8.7.1 Allgemein

- Anlage lässt sich nicht einschalten => Stromversorgung prüfen.
- Applikation lässt sich nicht richten => Druckluftversorgung prüfen.
- Automatikbetrieb lässt sich nicht anwählen => Eventuell ist die Betriebsart „Einrichten“ angewählt. Ende Button drücken und Betriebsart wechseln.
- HMI Meldung „NOT HALT ist betätigt“ lässt sich nicht quittieren => Not Aus Drehtaster prüfen und ggf. entriegeln.
- Beim Richten erscheint eine Fehlermeldung auf dem HMI => Sensoren der Applikation prüfen.
- HMI Warnung „Keine Kommunikation zum MES“ ist vorhanden => MES-Mode ist am HMI nicht angewählt / MES4 ist nicht gestartet.

8.7.2 Applikation Messen

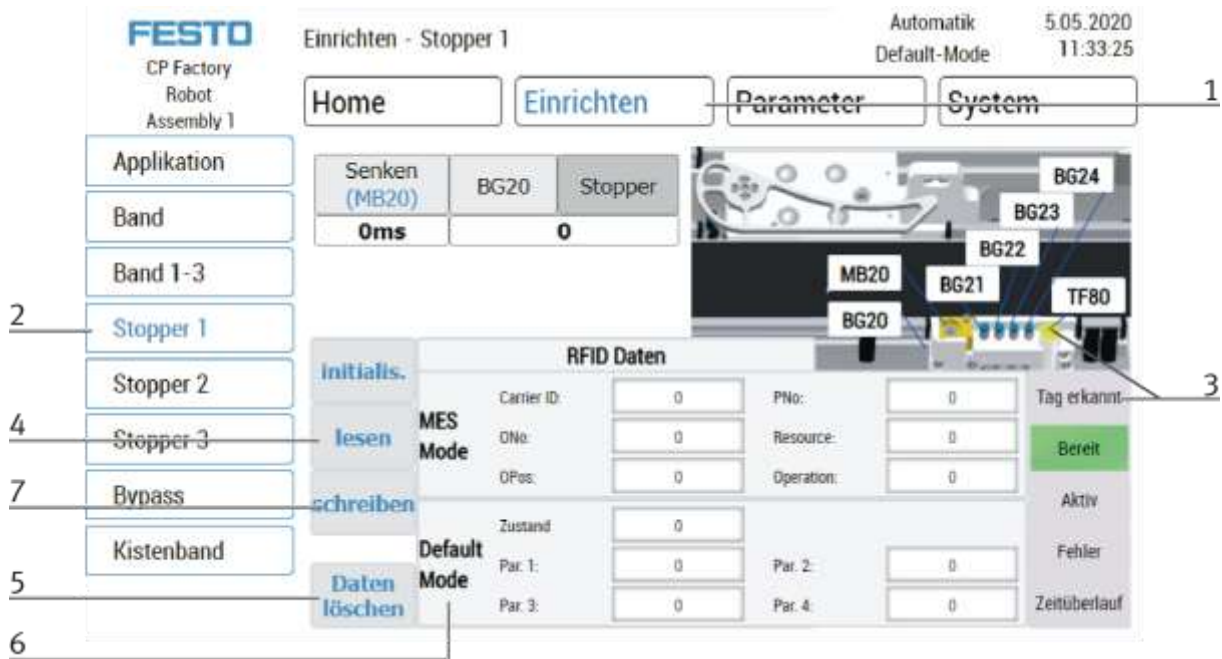
- Applikation meldet immer schlechtes Ergebnis => Sensoren sind nicht richtig auf das Werkstück justiert, siehe Handbuch Werte für die obere und untere Grenze im MES prüfen

8.8 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 Warenträgernummer angezeigt oder eingegeben

ONo – hier wird die Auftragsnummer angezeigt oder eingegeben

OPos – hier wird die Auftragsposition angezeigt oder eingegeben

PNo – hier wird die Teilenummer angezeigt oder eingegeben

Resource – hier wird die Ressource angezeigt oder eingegeben

Operation – hier wird die Nummer der Operation angezeigt oder eingegeben

Default Mode

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

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

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

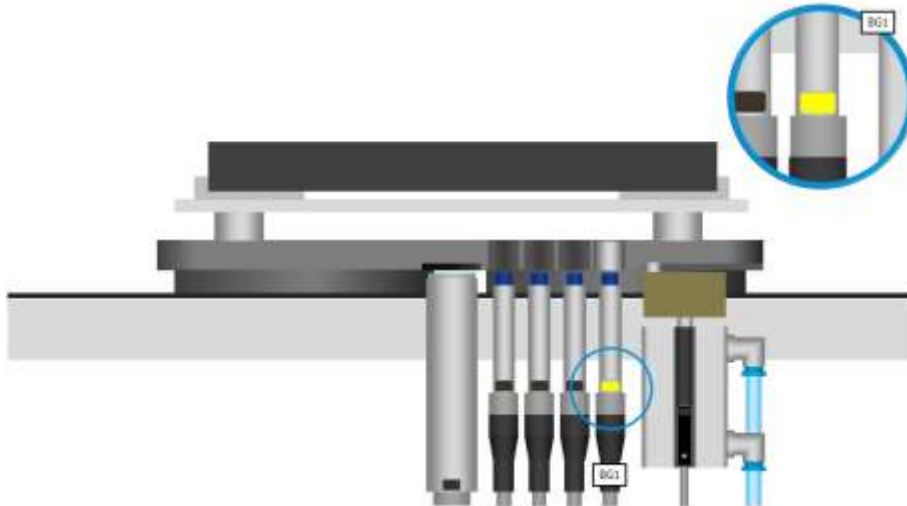
Eingabe des Parameterwerts (z.B. 3 / beide Seiten Bohren)

Parameter 2 - 4 - in diesem Beispiel nicht verwendet

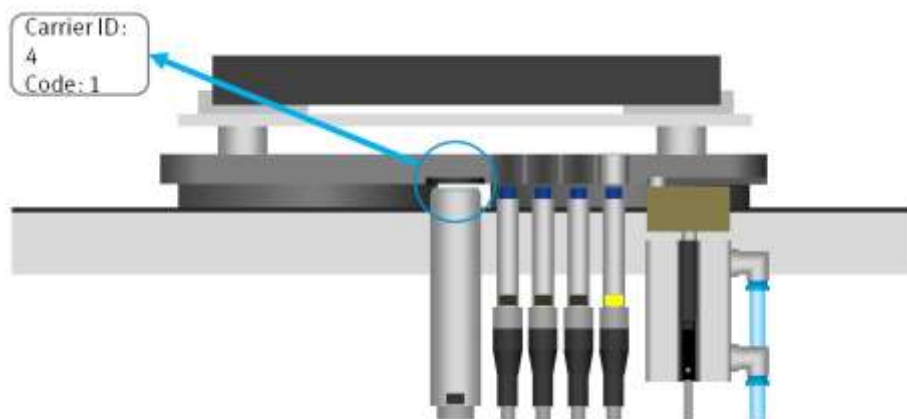
7. Button „schreiben“ drücken um die vorgenommenen Änderungen auf den Tag zu schreiben.

8.9 Schematischer Prozessablauf

1. Auf Warenträger warten
2. Hat der Induktive Sensor BG1 den Warenträger erkannt?



3. Information von RFID-Transponder auslesen



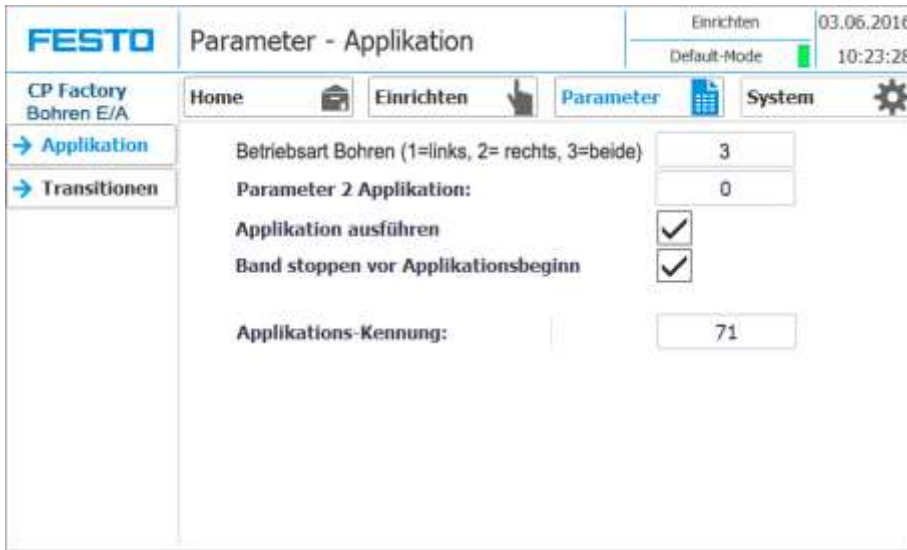
4. Information im Default Modus: Warenträgernummer und Zustandscode
5. Die Transitionstabelle nach dem Zustandscode durchsuchen
6. Stimmt der Zustandscode mit der Startbedingung einer Transitionstabellen-Reihe überein?

No.	Start condition	Application execute	Prog. No.	Parameter	End condition
Init	none		0	—	
1	1	✓	3		
2	0		0	0	0
3	0		0	0	0
4	0		0	0	0

Carrier ID:
4
Code: 1

Programm 3: Beidseitig bohren

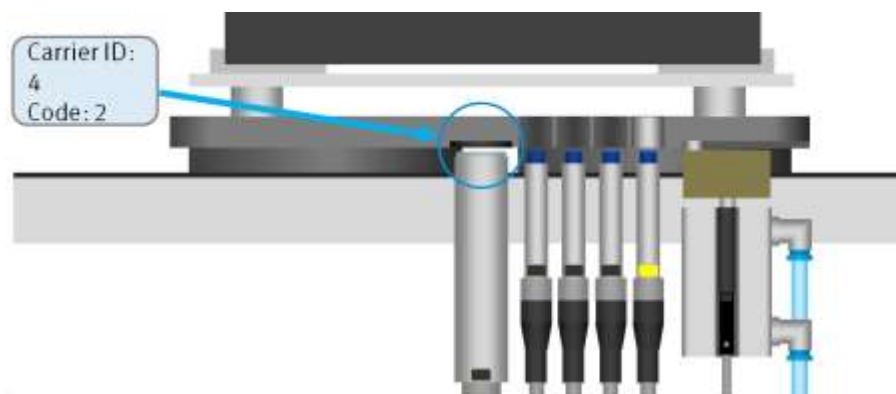
7. Ist die Applikation freigegeben (Haken in der Checkbox „Applikation ausführen“ gesetzt)?



- 8. Applikation mit den Parametern aus der Transitionstabellen-Reihe starten
- 9. Hier: Programm-Nummer 3: Beidseitig bohren
- 10. Endzustand (neuer Zustandscode) der Transitionstabellen-Reihe erfassen

Nr.	Startbedingung	Applikation ausführen	Prog. Nr.	Parameter	---	Endzustand
Init	keine		0	0		0
1	①	✓	3	0		②
2	0		0	0		0
3	0		0	0		0
4	0		0	0		0

11. Endzustand als neuen Zustandscode auf den RFID-Transponder schreiben



- 12. Stopperzylinder nach unten bewegen und Warenträger freigeben
- 13. Erkennt der induktive Sensor BG1 den Warenträger nicht mehr, nimmt der Stopperzylinder wieder die Grundstellung ein

8.10 Beispielprozess im Default Mode

Die Prozesse und die zugehörigen Transitionen sowie die Parameter können frei definiert werden.

Um einen definierten Zustand zu erhalten, kann ein Warenträger initialisiert werden. Über eine Checkbox im Menü Home / Übersicht kann das Initialisieren eines bzw. mehrerer Warenträger aktiviert werden. Ist diese Option aktiviert, so werden ankommende Warenträger unabhängig vom RFID-Zustandscode mit den Einstellungen der Zeile „Init“ der Transitionstabelle bearbeitet.

Die Variable „Anzahl“ bestimmt in diesem Zusammenhang, wie viele Warenträger nach dem oben genannten Verfahren initialisiert werden sollen.



Position	Beschreibung
1	Betriebsart Einrichten auswählen, dort den Default Mode vorwählen
2	In Home Ansicht wechseln
3	Dort die Übersicht auswählen
4	Hier wird die aktuelle Carrier ID angezeigt
5	Hier wird der Zustand angezeigt, den der Werkstückträger beim Einlauf bzw. vor der Applikationsbearbeitung hatte.
6	Hier wird angezeigt, welcher Zustand nach der Applikationsbearbeitung bzw. der Initialisierung bekommt.
7	Hier kann gewählt werden ob der Warenträger initialisiert werden soll.
8	Anzeige / Eingabe wie viele Warenträger initialisiert werden sollen und wie viele bereits initialisiert sind.

Zuerst müssen hierfür in der Transitionstabelle die entsprechenden Werte eingetragen werden. In der obersten Zeile (Init), können die Werte für die Initialisierung des Warenträgers vorgegeben werden. In der Initzeile sind generell keine Startbedingungen notwendig, der nächste ankommende Warenträger wird mit diesen Werten beschrieben.

Anhand von zwei Beispielen betrachten wir die Wirkungsweise der Funktion "WT initialisieren". Die beiden Beispiele beziehen sich auf das CP Applikationsmodul Bohren. Unsere Betrachtung geht davon aus, dass die Option "WT initialisieren" aktiviert ist und die Soll-Anzahl der zu aktivierenden Warenträger noch nicht erreicht ist.

8.10.1 Beispiel 1:

Ist das Auswahlfeld "App. ausf." der Init-Transition inaktiv, wird jeder ankommende Warenträger mit dem Endzustand der Init-Transition beschrieben, das Applikationsprogramm wird in diesem Fall nicht gestartet. In diesem Beispiel würde der Wert 1 als Zustandscode auf den RFID-Chip des Warenträgers geschrieben werden. Nachdem der RFID beschrieben wurde, wird der WT aus der Station ausgeschleust. Der Warenträger kommt nach einem vollständigen Systemumlauf wieder am CP Applikationsmodul Bohren an. Der RFID-Chip wird ausgelesen und eine Übereinstimmung des RFID-Zustandscode mit der 1. Transition wird erkannt. Nun wird der Inhalt der 1. Transition ausgewertet. Da hier die Auswahl "Applikation ausführen" aktiviert ist, wird das Applikationsprogramm mit den Parametern dieser Transition gestartet (Bauteil wird nur links gebohrt). Nachdem das Applikationsprogramm beendet ist, wird der Endzustand dieser Transition (hier der Wert 2) auf den RFID-Chip geschrieben und der Warenträger verlässt die Station.

FESTO		Parameter - Transitionen				Einrichten	03.06.2016
CP Factory Bohren E/A		Home	Einrichten	Parameter	System	Default-Mode	10:20:28
→ Applikation		Nr.	Startbedingung	Applikation ausführen	Parameter 1	...	Endzustand
1	→ Transitionen	Init	keine	<input type="checkbox"/>	0	0	1
2		1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	2
3		2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	0	3
4		3	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	0	1
		4	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0
		5	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0
		6	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0
		7	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0
		8	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0
		9	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0
		10	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0

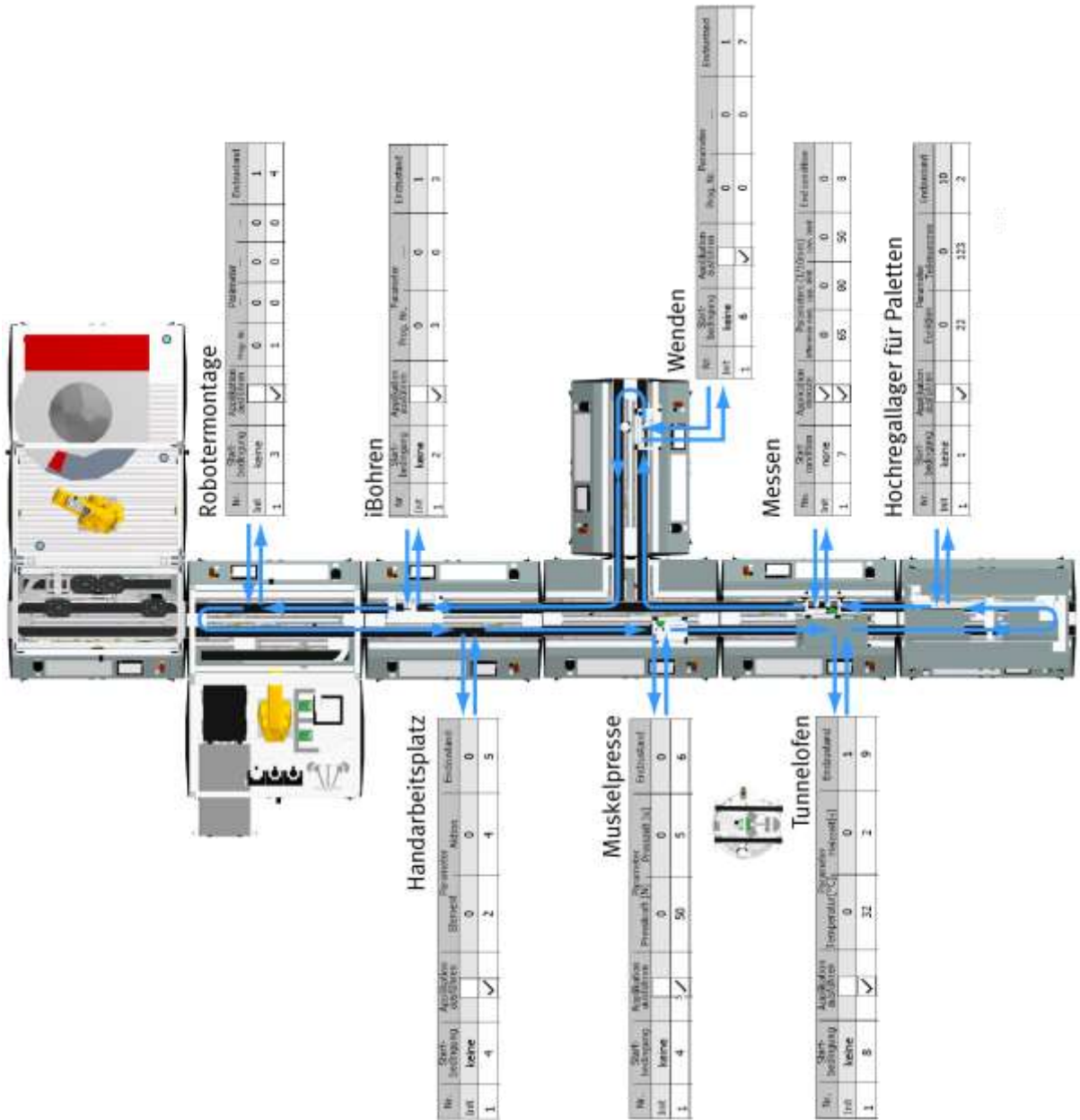
Position	Beschreibung
1	<p>Initzeile – dies ist die Transition initialisieren</p> <p>Startbedingung Keine (es kann auf dem Warenträger jeder x-beliebige Wert stehen)</p> <p>Applikation ausführen inaktiv (kein Haken gesetzt, es wird keine Applikation ausgeführt)</p> <p>Parameter 1 nicht vorhanden / Parameter 2 nicht vorhanden</p> <p>Endzustand ist 1 (dieser Wert wird auf den RFID des Warenträgers geschrieben wenn die Initialisierung ausgeführt wurde)</p>
2	<p>1 – dies ist die Transition 1</p> <p>Startbedingung 1 (es muss eine 1 auf dem RFID des Warenträgers stehen)</p> <p>Applikation ausführen aktiv (Haken gesetzt, die Applikation wird mit den entsprechenden Parametern ausgeführt)</p> <p>Parameter 1: Wert 1 = linkes Loch bohren/ Parameter 2 nicht vorhanden</p> <p>Endzustand ist 2 (dieser Wert wird auf den RFID des Warenträgers geschrieben wenn die Applikation ausgeführt wurde)</p>
3	<p>2 – dies ist die Transition 2</p> <p>Startbedingung 2 (es muss eine 2 auf dem RFID des Warenträgers stehen)</p> <p>Applikation ausführen aktiv (Haken gesetzt, die Applikation wird mit den entsprechenden Parametern ausgeführt)</p> <p>Parameter 1: Wert 2 = rechtes Loch bohren/ Parameter 2 nicht vorhanden</p> <p>Endzustand ist 2 (dieser Wert wird auf den RFID des Warenträgers geschrieben wenn die Applikation ausgeführt wurde)</p>
4	<p>3 – dies ist die Transition 3</p> <p>Startbedingung 3 (es muss eine 3 auf dem RFID des Warenträgers stehen)</p> <p>Applikation ausführen aktiv (Haken gesetzt, die Applikation wird mit den entsprechenden Parametern ausgeführt)</p> <p>Parameter 1: Wert 3= beide Löcher bohren/ Parameter 2 nicht vorhanden</p> <p>Endzustand ist 2 (dieser Wert wird auf den RFID des Warenträgers geschrieben wenn die Applikation ausgeführt wurde)</p>

8.10.2 Beispiel 2

Das Auswahlfeld „Applikation ausführen“ in der Initzeile ist aktiv, der nächste ankommende Warenträger wird unabhängig von seinem Zustand, zuerst in der Applikation mit den entsprechenden Parametern bearbeitet. In diesem Beispiel würde ein Werkstück nur links gebohrt werden. Nach der Bearbeitung wird auf den RFID-Chip der entsprechende Zustandscode geschrieben, in diesem Fall eine 2. Danach wird der Warenträger wieder entlassen.

FESTO		Parameter - Transitionen			Einrichten	03.06.2016																																																																								
CP Factory Bohren E/A		Home	Einrichten	Parameter	Default-Mode	10:20:28																																																																								
→ Applikation → Transitionen		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Start- bedingung</th> <th>Applikation ausführen</th> <th colspan="2">Parameter</th> <th>Endzustand</th> </tr> <tr> <td>Init</td> <td>keine</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Parameter 1</td> <td>...</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>2</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>3</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>					Nr.	Start- bedingung	Applikation ausführen	Parameter		Endzustand	Init	keine	<input checked="" type="checkbox"/>	Parameter 1	...		1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	2	2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	0	3	3	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	0	1	4	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	5	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	6	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	7	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	8	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	9	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	10	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0
Nr.	Start- bedingung	Applikation ausführen	Parameter		Endzustand																																																																									
Init	keine	<input checked="" type="checkbox"/>	Parameter 1	...																																																																										
1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	2																																																																									
2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	0	3																																																																									
3	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	0	1																																																																									
4	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0																																																																									
5	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0																																																																									
6	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0																																																																									
7	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0																																																																									
8	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0																																																																									
9	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0																																																																									
10	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0																																																																									

Am folgenden Beispiel soll exemplarisch gezeigt werden, wie die Transitionstabelle mit dem Prozessablauf zusammenspielt.



8.10.3 Ablauf Beispielprozess

1. Schritt 1 – Applikationsmodul Hochregallager für Werkstücke
 Startbedingung =1
 Parameter 1 = 0
 Parameter 2 = 0
 Endbedingung = 2
2. Schritt 2 – Applikationsmodul iBohren
 Startbedingung =2
 Parameter 1 = 3 (rechte und linke Bohrungen bohren)
 Parameter 2 = 0
 Endbedingung = 3
3. Schritt 3 – Modul Roboter montage
 Startbedingung =3
 Parameter 1 = 4 (Platine einsetzen, beide Sicherungen bestücken)
 Parameter 2 = 0
 Endbedingung = 4
4. Schritt 4 – Applikationsmodul Handarbeitsplatz (Rückschale auflegen)
 Startbedingung =4
 Parameter 1 = 2
 Parameter 2 = 4
 Endbedingung = 5
5. Schritt 5 - Applikationsmodul Muskelpresse
 Startbedingung =5
 Parameter 1 = 50 (5 100N Einpresskraft in N.)
 Parameter 2 = 5 (0.0 30s Einpresszeit in sec.)
 Endbedingung = 6
6. Schritt 6 – Applikationsmodul Wenden
 Startbedingung =6
 Parameter 1 = 0
 Parameter 2 = 0
 Endbedingung = 7
7. Schritt 7 – Applikationsmodul Messen
 Startbedingung =7
 Parameter 1 = 65 (Solldifferenz [1/10 mm])
 Parameter 2 = 80 (Obergrenze [1/10 mm])
 Parameter 3 = 50 (Untergrenze [1/10 mm])
 Endbedingung = 8
8. Schritt 8 – Applikationsmodul Tunnelofen
 Startbedingung =8
 Parameter 1 = 32 (Heiztemperatur [°C])
 Parameter 2 = 2 (Heizzeit [s])
 Endbedingung = 9

8.11 Beispielprozess in MES

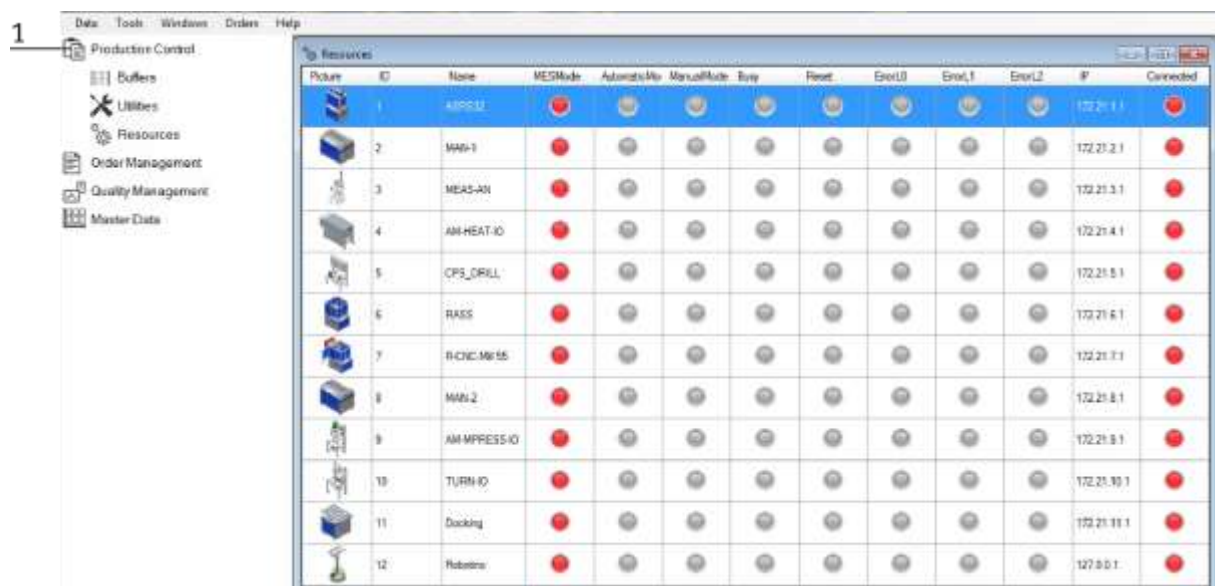
Die Prozesse können frei in MES zusammengestellt werden. Hier soll es sich um einen Beispielprozess handeln der den gleichen Ablauf wie der Prozess im beschriebenen Default mode hat.

1. MES starten



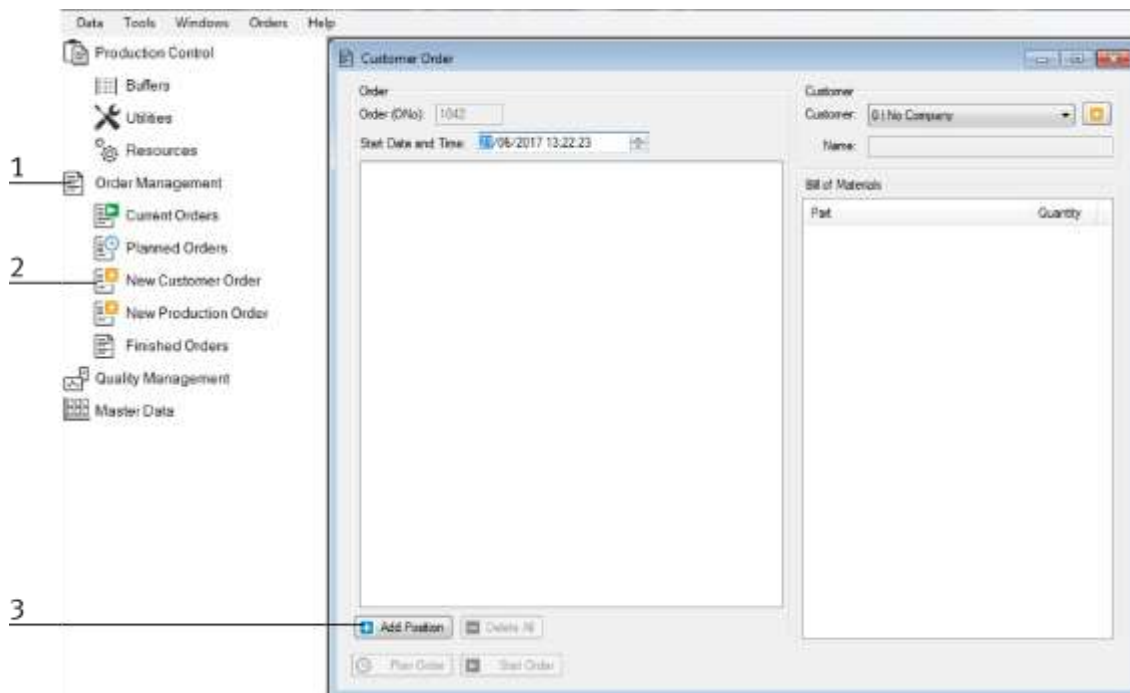
Den MES Button auf dem Desktop doppelklicken um MES4 zu starten.

2. Der Startbildschirm von MES4 erscheint, dort auf die Production Control (1) klicken.



Alle an MES hängenden Stationen erscheinen. Stellen Sie alle Module (am HMI) in den MES Mode bis alle Kontrolllampen grün sind.

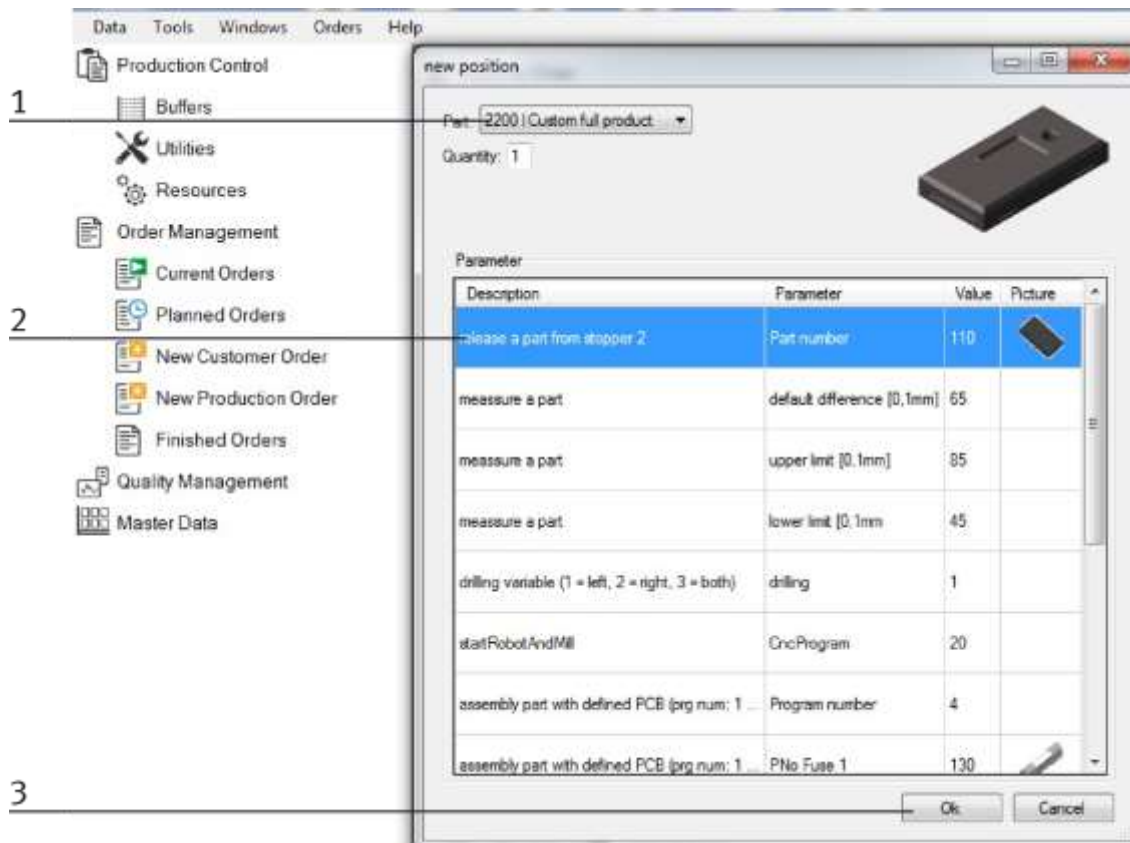
3. Wechseln Sie dann in das Order Management (1)



4. Wählen Sie dort New Customer Order (2)

5. Anschließend klicken Sie auf Add Position (3) um eine neuen Auftrag einzugeben.

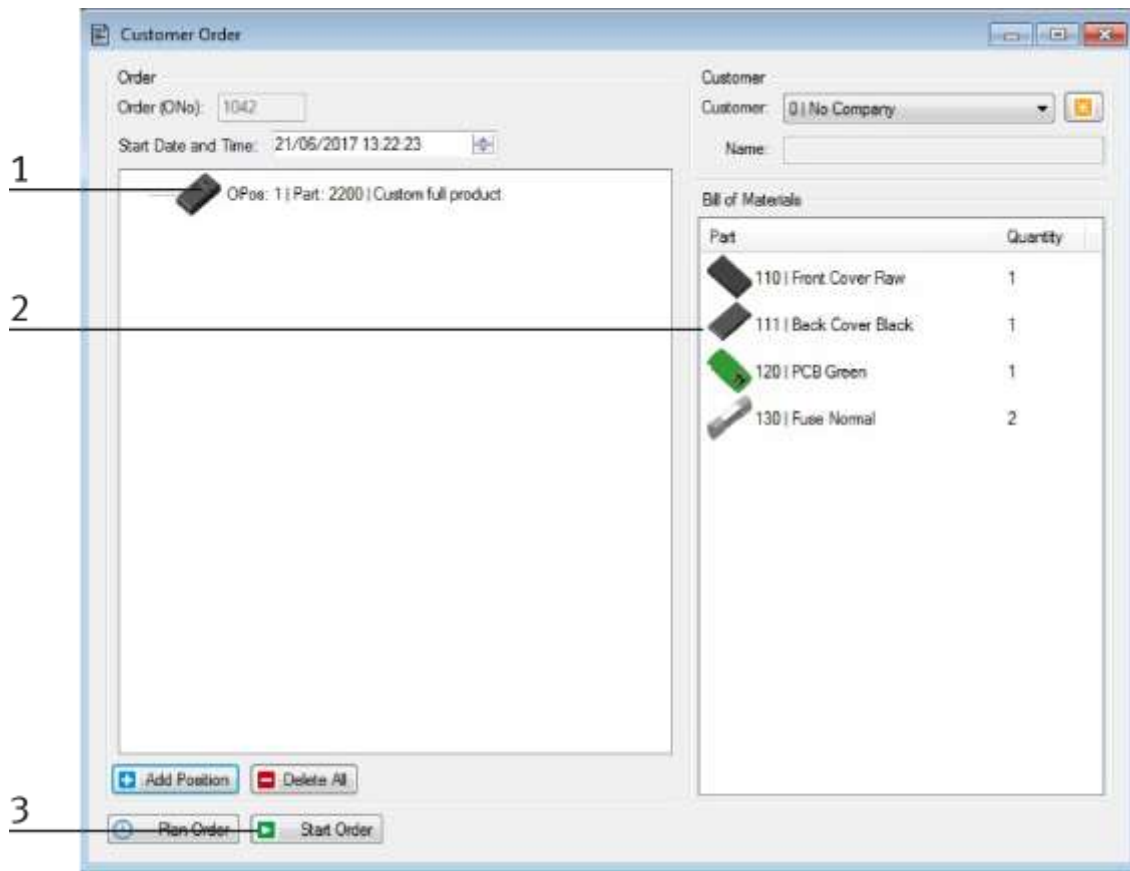
6. Wählen Sie hier das Produkt aus (1)



7. Hier werden die Verwendeten Parameter angezeigt (2)

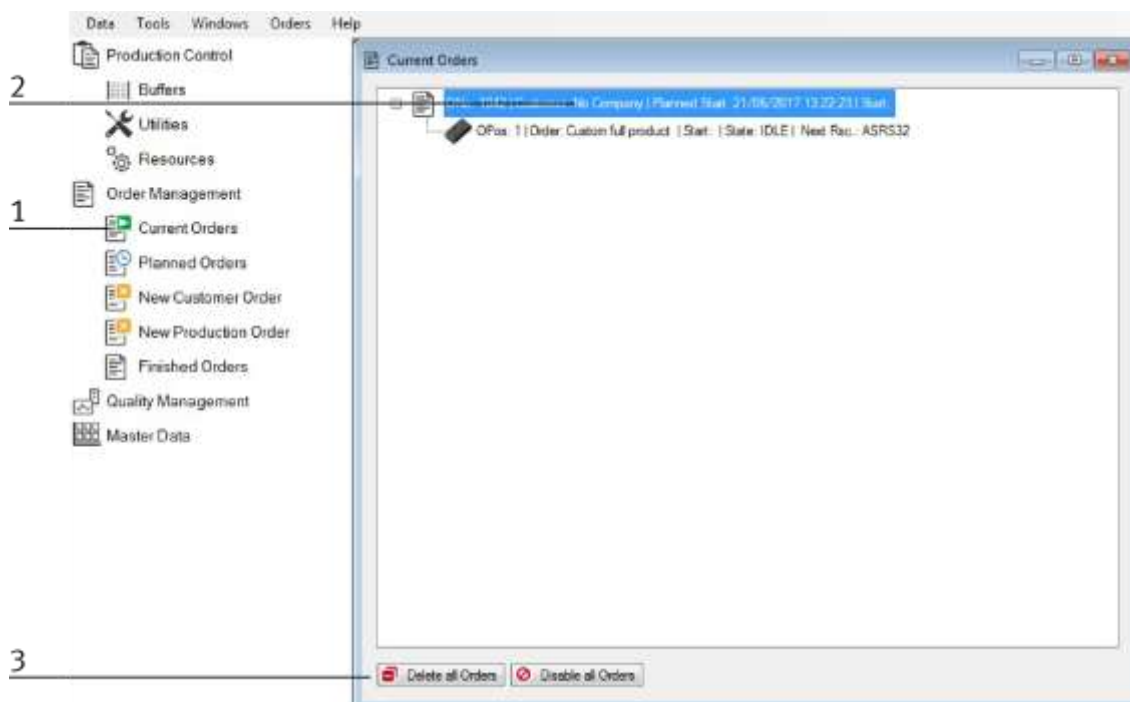
8. Bestätigen Sie den Auftrag mit Ok (3)

9. Ist der Auftrag vorgewählt, wird er bei den Customer orders (1) angezeigt. Die benötigten Rohmaterialien werden ebenfalls angezeigt (2)



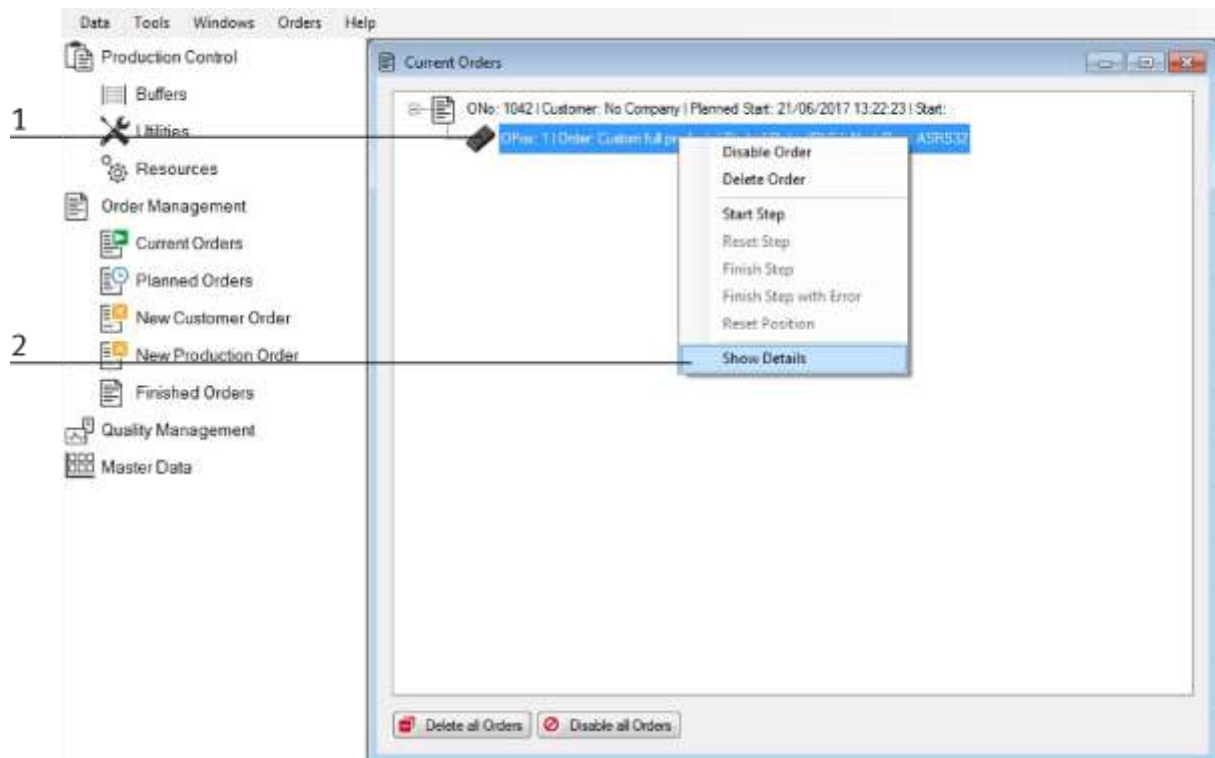
10. Klicken Sie nun auf den Start Order Button (3) um den Auftrag zu starten

11. Im Order Management unter Current orders (1) können Sie den Auftrag nun verfolgen (2)



12. Hier können gestartete Aufträge abgebrochen und gelöscht werden (3)

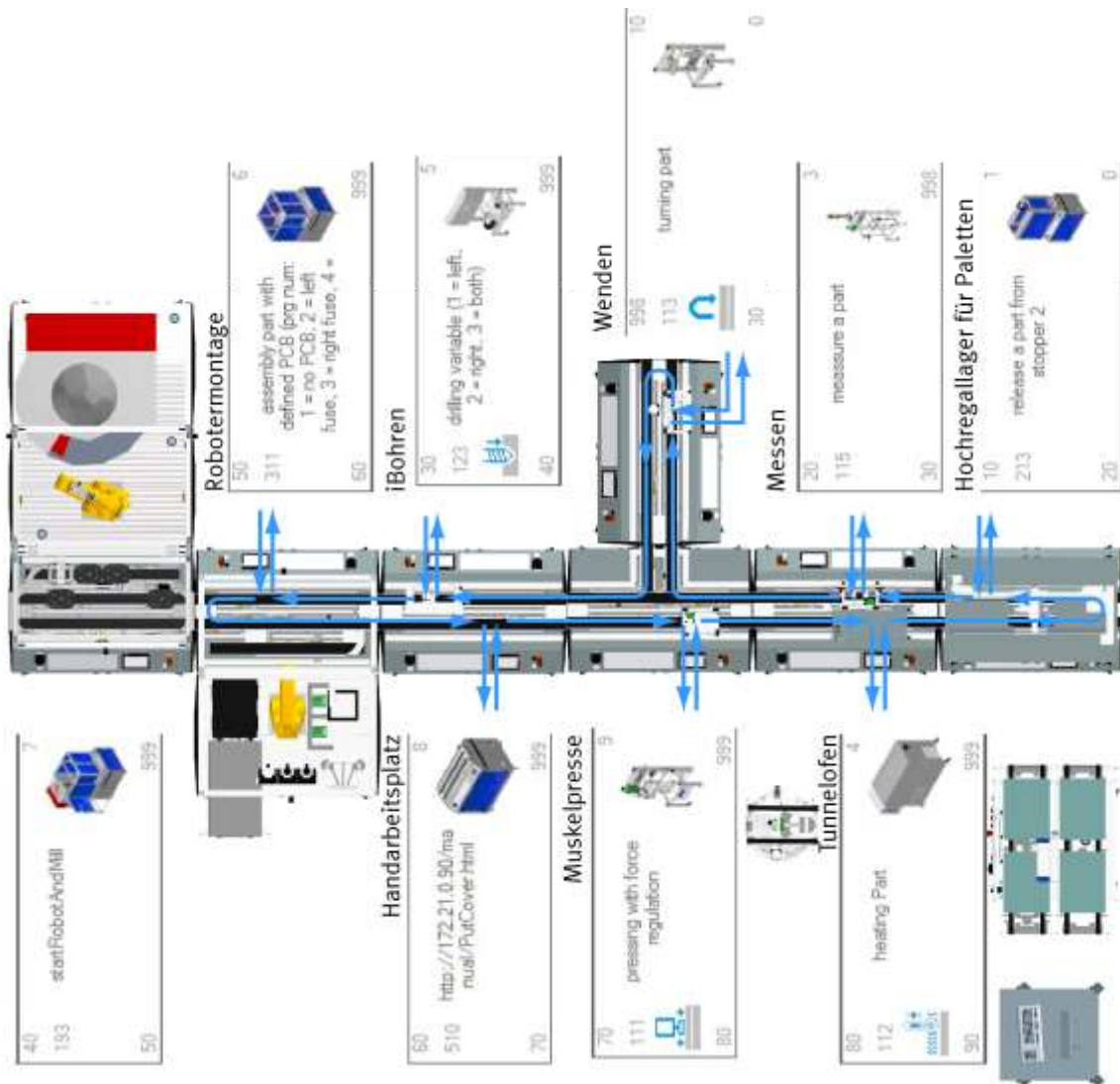
13. Wird nun eine Auftragsposition ausgewählt (1) und ein Rechtsklick ausgeführt, können die Details des Auftrags angeschaut werden.



14. Anzeige der Auftragsdetails

15. Der Auftrag wird nun anhand des bestehenden Prozesses durchgeführt.

Am folgenden Beispiel soll exemplarisch gezeigt werden, wie der Ablauf in MES dargestellt wird und mit dem Prozessablauf zusammenspielt.



8.12 Parameter

8.12.1 Parameter allgemein

Die Parameter 1 und 2 stellen Prozesswerte oder von der Applikation auszuführende Programme dar. Die ID wird in Step7 verwendet, um innerhalb des Touch Panels die applikationsspezifischen Daten, wie z.B. Parameter, Namen usw. richtig zuzuweisen. Da die Parameter frei definierbar sind, können diese vom und für den Kunden angepasst werden. In diesem Fall unterscheiden sich die Parameter von der Ausführung im Handbuch.

8.13 Parameter CP Applikationsmodule

8.13.1 Parameter (iDRILL)

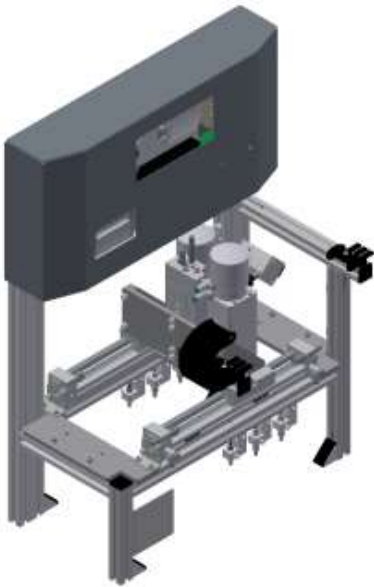


Abbildung ähnlich

Default:

Parameter-Nr.	Beschreibung
1	Bohrposition Mögliche Werte: 1. Linke Seite 2. Rechte Seite 3. Beide Seiten
2	Nicht verwendet
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet

MES:

Operation		Parameter	Beschreibung
120	Drilling right	1	Drilling position Low Limit: 1 High Limit: 3 Value: 2 (rechte Seite) Type: constant
121	Drilling left	1	Drilling position Low Limit: 1 High Limit: 3 Value: 1 (linke Seite) Type: constant
122	Drilling both	1	Drilling parameter Low Limit: 1 High Limit: 3 Value: 3 (beide Seiten) Type: constant
123	Drilling custom	1	Parameter (1=left; 2=right; 3=both) Low Limit: 1 High Limit: 3 Value: 3 Type: changeable


8.13.2 Parameter (MAN)



Abbildung ähnlich


Default:

Parameter-Nr.	Beschreibung
1	Nicht verwendet
2	Nicht verwendet
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet

	HINWEIS
	<p>Bisher nur in MES-Modus nutzbar. Wenn der Default-Modus verwendet wird, dann wird die Standard-Seite vom MS-IIS-Webserver vom MES-PC aufgerufen.</p>

MES:

Operation		Parameter	Beschreibung
510	Manual html	1	Workpiece Value: 0 Type: changeable
		2	Action Value: 0 Type: changeable
		3	Part number Value: 0 Type: changeable Begrenzung/Limit: 0, Wert/Value: 0, veränderbar/changeable
		4	Not used Value: 0 Type: constant
		5	Not used Value: 0 Type: constant
		6	Not used Value: 0 Type: constant
		7	Next part number [Ciros] Value: 0 Type: constant

	HINWEIS
	<p>Es wird eine Webseite vom MS-IIS-Webserver (MES-PC) aufgerufen. Auf der Webseite wird der aktuelle Auftrag dargestellt. Der Bediener muss den Auftrag abbrechen oder bestätigen. Die Webseite wird als Schrittbeschreibung des Arbeitsplans hinterlegt.</p>

8.13.3 Parameter (MAGFRONT)

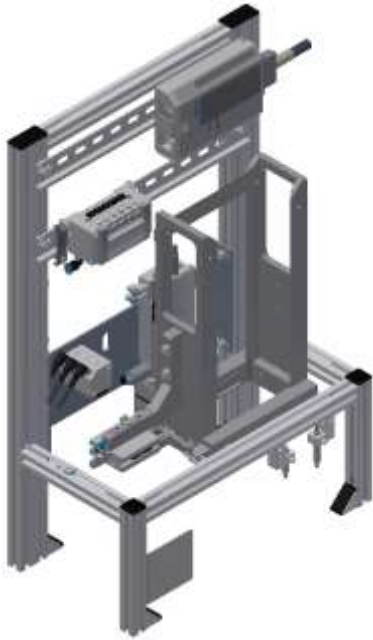


Abbildung ähnlich

Default:

Parameter-Nr.	Beschreibung
1	Nicht verwendet
2	Nicht verwendet
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet

MES:

Operation		Parameter	Beschreibung
200	Feed front cover	1	Part number Value: 110 (Vorderschale) Type: changeable

8.13.4 Parameter (MAGBACK)

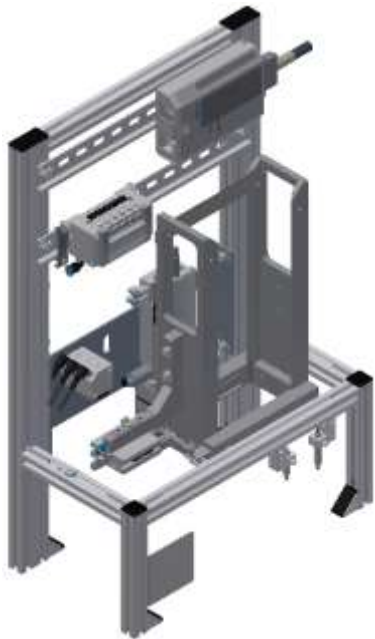


Abbildung ähnlich

Default:

Parameter-Nr.	Beschreibung
1	Nicht verwendet
2	Nicht verwendet
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet

MES:

Operation		Parameter	Beschreibung
201	Feed back cover	1	Part number Value: 111 (Rückschale) Type: changeable

8.13.5 Parameter (MEAS)



Abbildung ähnlich

Default:

Parameter-Nr.	Beschreibung
1	Programmnummer Sollwert Begrenzung: Keine Begrenzung des Wertes in der Transitionstabelle
2	Obergrenze
3	Untergrenze
4	Messwert

MES:

Operation		Parameter	Beschreibung
115	Measure a part	1	Default difference [0,1 mm] Low Limit: 0 High Limit: 300 Value: 20 Type: changeable
		2	Upper limit [0,1 mm] Low Limit: 0 High Limit: 300 Value: 26 Type: changeable
		3	Upper limit [0,1 mm] Low Limit: 0 High Limit: 300 Value: 14 Type: changeable
		4	Measured [0,1mm] Value: 0 Type: on runtime

8.13.6 Parameter (MPRESS)

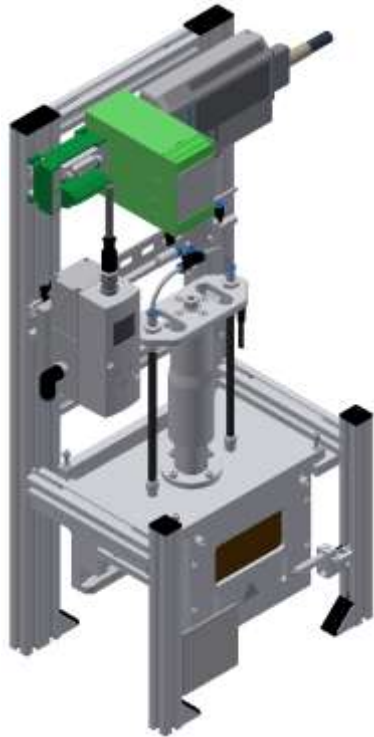


Abbildung ähnlich

Default:

Parameter-Nr.	Beschreibung
1	Presskraft [N] Begrenzung: Keine Begrenzung des Wertes in der Transitionstabelle Begrenzung im Reglerbaustein cntrLoop (FC300) auf 200N
2	Presszeit [s] Begrenzung: Keine Begrenzung des Wertes in der Transitionstabelle
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet

MES:

Operation	Parameter	Beschreibung
111 Pressing with force regulation	1	Pressure [N] Low Limit: 5 High Limit:-100 Value: 50 Type: changeable
	2	Pressing time [s] Low Limit: 0 High Limit:-30 Value: 1 Type: changeable

8.13.7 Parameter (OUT)

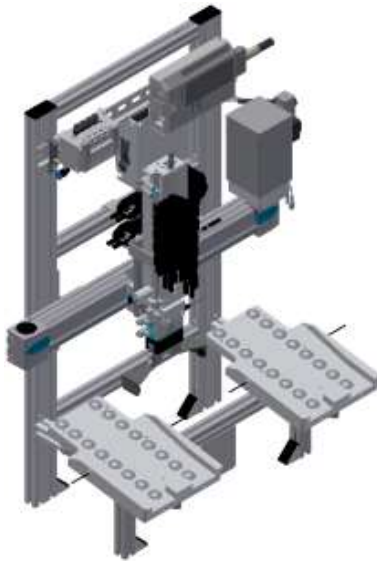


Abbildung ähnlich

Default:

Parameter-Nr.	Beschreibung
1	Ablageplatz 1: Ablageposition links (Blickrichtung Vorderansicht CP Lab Band, CP Factory Grundmodul) 2: Ablageposition rechts (Blickrichtung Vorderansicht CP Lab Band, CP Factory Grundmodul) Begrenzung: Keine Begrenzung des Wertes in der Transitionstabelle
2	Nicht verwendet
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet

MES:

Operation	Parameter	Beschreibung
205 Deliver part	1	slide (0=anywhere, 1=left, 2=right) Low Limit: 0 High Limit: 2 Value: 0 Type: changeable
	2	Buffer number Value: 0 Type: constant
	3	Resource number Value: 0 Type: constant

9 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

9.1 Meldetexte

9.1.1 Meldetexte des Applikationsmodul Ausgabe

Melde-Klasse	Location	Alarmname	
0	ActuatorCntrApp	Z-axis	Timeout: Endlagensensor GM_BG1 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: Z-axis.
0	ActuatorCntrApp	Z-axis	Timeout: Endlagensensor GM_BG2 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: Z-axis.
0	ActuatorCntrApp	Z-axis	Timeout: Beide Endlagen-Sensoren GM_BG1/GM_BG2 führen gleiches Signal! Sensoren/Endlagen prüfen. Instanz: Z-axis;
0	ActuatorCntrApp	Gripper	Timeout: Endlagensensor GM_BG3 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: Gripper.
0	ActuatorCntrApp	DriveSetBit0	Timeout (1000 ms) Aktivierung Aktor KF1_DI1! Instanz: DriveSetBit0.
0	ActuatorCntrApp	DriveSetBit1	Timeout (1000 ms) Aktivierung Aktor KF1_DI2! Instanz: DriveSetBit1.
0	ActuatorCntrApp	CntrEnab	Timeout (1000 ms) Aktivierung Aktor KF1_DI10! Instanz: CntrEnab.
0	ActuatorCntrApp	StartPos	Timeout (1000 ms) Aktivierung Aktor KF1_DI6! Instanz: StartPos.
0	ErrorApp	ErrCtrlRel	Keine Rückmeldung "Bereit" bei Erteilung von Reglerfreigabe der X-Achse; PLC: plcOut; Bitte Freigaben prüfen und Sicherstellen, das Z-Achse in oberer Endlage!
2	ErrorApp	WarnSlide1	Ablageplatz 1 (links) belegt; Initiator GM_BG4; PLC: plcOut; Bitte Werkstücke entnehmen!
2	ErrorApp	WarnSlide2	Ablageplatz 2 (rechts) belegt; Initiator GM_BG5; PLC: plcOut; Bitte Werkstücke entnehmen!
0	Application	ErrRefRun	Referenzieren nicht möglich, Ablageplatz belegt; Initiator GM_BG4/GM_BG5 PLC: plcOut; Bitte Werkstücke entnehmen!
0	Application	ErrTimeoutRef	Zeitüberwachung bei der Antriebsbewegung X-Achse; PLC: plcOut; Instanz: Bitte Antrieb/Controller prüfen!

9.1.2 Meldetexte des Applikationsmodul iBohren

Melde-Klasse	Location	Alarmname	
0	ActuatorCntrApp	X-axis	Timeout: Endlagensensor VN_BG1 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: X-axis.
0	ActuatorCntrApp	X-axis	Timeout: Endlagensensor VN_BG2 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: X-axis.
0	ActuatorCntrApp	X-axis	Timeout: Beide Endlagen-Sensoren VN_BG1/VN_BG2 führen gleiches Signal! Sensoren/Endlagen prüfen. Instanz: X-axis;
0	ActuatorCntrApp	Z-axis	Timeout: Endlagensensor VN_BG5 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: Z-axis.
0	ActuatorCntrApp	Z-axis	Timeout: Endlagensensor VN_BG6 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: Z-axis.
0	ActuatorCntrApp	Z-axis	Timeout: Beide Endlagen-Sensoren VN_BG5/VN_BG6 führen gleiches Signal! Sensoren/Endlagen prüfen. Instanz: Z-axis;
0	ActuatorCntrApp	DrillDrive1	Timeout (20000 ms) Aktivierung Aktor VN_MA3! Instanz: DrillDrive1.
0	ActuatorCntrApp	DrillDrive2	Timeout (20000 ms) Aktivierung Aktor VN_MA4! Instanz: DrillDrive2.
0	ActuatorCntrApp	Clamp	Timeout (20000 ms) Aktivierung Aktor VN_MB7! Instanz: Clamp.

9.1.3 Meldetexte des Applikationsmodul Magazin

Melde-Klasse	Location	Alarmname	
0	ActuatorCntrApp	Clamp	Timeout: Endlagensensor CL_MB5 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: Clamp.
0	ActuatorCntrApp	Lift	Timeout: Endlagensensor CL_BG1 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: Lift.
0	ActuatorCntrApp	Lift	Timeout: Endlagensensor CL_BG2 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: Lift.
0	ActuatorCntrApp	Lift	Timeout: Beide Endlagen-Sensoren CL_BG1/CL_BG2 führen gleiches Signal! Sensoren/Endlagen prüfen. Instanz: Lift.
0	ActuatorCntrApp	Seperate	Timeout: Endlagensensor CL_BG3 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: Seperate.
0	ActuatorCntrApp	Seperate	Timeout: Endlagensensor CL_BG4 nicht erreicht/verlassen! Endlage/Sensor prüfen. Instanz: Seperate.
0	ActuatorCntrApp	Seperate	Timeout: Beide Endlagen-Sensoren CL_BG3/CL_BG4 führen gleiches Signal! Sensoren/Endlagen prüfen. Instanz: Seperate;
2	ErrorApp	WarnMagEmp	Magazin leer, bitte auffüllen. Initiator.: CL_BG5; PLC: Instanz:

9.2 Interaktive Fehlermeldungen

9.2.1 Default Betrieb

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

Das Pop-Up Fenster besitzt 3 Schaltflächen.



Beispiel Applikationsmodul Ausgabe - Interaktive Meldungen im Default Mode

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

9.2.2 MES Betrieb

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

Das Pop-Up Fenster besitzt 4 Schaltflächen.



Beispiel Applikationsmodul Ausgabe - Interaktive Meldungen im MES Mode

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

9.2.3 Generell

Wert	Fehler	Fehler beheben
100	Auftrag fehlerhaft abgebrochen	Auftrag erneut starten

9.2.4 Applikationsmodul Ausgabe

Wert	Text	Fehler beheben
1070	Referenzieren wurde nicht beendet	Referenzieren wiederholen
1071	Positionieren wurde nicht beendet	Positionieren wiederholen
1072	Kein Teil auf Ablagerutsche nach Ausgabe detektiert	Sensoren BG 4/ BG5 prüfen
1073	Falscher Parameter für die Abholposition	Parameter überprüfen
1074	Start nicht möglich da Ablageposition belegt	Teile von Rutsche entfernen

9.2.5 Applikationsmodul Bohren / iBohren

Wert	Text	Fehler beheben
1010	Falsche Parameter für das Bohrprogramm	Richtiges Bohrprogramm auswählen
5013	Rückschale ist bereits vorhanden	Rückschale entfernen / Sensor BG 8 überprüfen
5014	Vorderschale ist nicht vorhanden	Vorderschale einlegen / Sensor BG4 überprüfen
5015	Vorderschale ist nicht korrekt eingelegt	Vorderschale in richtiger Orientierung einlegen / BG 3 überprüfen

9.2.6 Applikationsmodul Magazin

Wert	Text	Fehler beheben
1001	Keine Palette auf Warenträger!	
1002	Vorderschale ist bereits vorhanden!	
1003	Rückschale ist bereits vorhanden!	
1004	Vorderschale ist nicht vorhanden!	
1005	Rückschale ist nicht vorhanden!	
1006	Vorderschale ist nicht korrekt eingelegt!	
1007	Kein Werkstück vorhanden!	
1008	Werkstück Orientierung nicht korrekt!	
1020	Magazin ist leer	Nachfüllen / Sensor BG5 prüfen
5000	Auftrag fehlerhaft abgebrochen	
5001	Keine Palette vorhanden	Palette / Sensor BG7 prüfen
5002	Frontschale ist bereits vorhanden	Werkstück / Sensor BG8 prüfen
5003	Rückschale ist bereits vorhanden	Werkstück / Sensor BG8 prüfen
5004	Keine Frontschale vorhanden	Palette / Sensor BG7 prüfen
5005	Falscher Parameter!	
5007	Kein Werkstück vorhanden!	Palette Sensor prüfen
5009	Kein Werkstück auf Palette erkannt!	Sensor BG1 prüfen

9.2.7 Applikationsmodul Messen

Wert	Text	Fehler beheben
5040	Messwert liegt außerhalb der definierten Grenzen	Werkstück und Messvorrichtung überprüfen / Parameter für Grenzwerte überprüfen

9.2.8 Applikationsmodul pneumatische Presse / Muskelpresse

Wert	Text	Fehler beheben
5000	Auftrag fehlerhaft abgebrochen	
5001	Keine Palette vorhanden	Palette / Sensor BG7 prüfen
5002	Frontschale ist bereits vorhanden	Werkstück / Sensor BG8 prüfen
5003	Rückschale ist bereits vorhanden	Werkstück / Sensor BG8 prüfen
5004	Keine Frontschale vorhanden	Palette / Sensor BG7 prüfen
5005	Falscher Parameter!	
5007	Kein Werkstück vorhanden!	Palette / Sensor BG1 prüfen
5009	Kein Werkstück auf Palette erkannt!	Palette / Sensor BG1 prüfen


10 Wartung und Reinigung

Die Komponenten und Systeme von Festo Didactic sind wartungsfrei.

In regelmäßigen Abständen sollten:

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

mit einem weichen, fusselreifen Tuch oder Pinsel gereinigt werden.

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

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


11 Weitere Informationen und Aktualisierungen

Weitere Informationen und Aktualisierungen zur Technischen Dokumentation der Komponenten und Systeme von Festo Didactic finden Sie im Internet unter der Adresse:

www.ip.festo-didactic.com



12 Entsorgung

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

Festo Didactic SE

Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf
Germany



+49 711 3467-0



+49 711 34754-88500



www.festo-didactic.com



did@festo.com