

8061362

Messen

FESTO

CP Factory/CP Lab

Original-
Betriebsanleitung



Festo Didactic
8061362 de
12/2020

Bestell-Nr.: 8061362
Stand: 12/2020
Autoren: Olaf Schober, Ronald Hatalcik
Layout: Frank Ebel
Dateiname: CP-AM-MEAS-D-A005.doc

© Festo Didactic SE, Rechbergstraße 3, 73770 Denkendorf, Germany, 2020



+49 711 3467-0



www.festo-didactic.com



+49 711 34754-88500



did@festo.com

Originalbetriebsanleitung

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



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	5
1.1	Warnhinweissystem	5
1.2	Piktogramme	6
1.3	Allgemeine Voraussetzungen zur Installation des Produkts	7
1.4	Allgemeine Voraussetzungen zum Betreiben der Geräte	7
2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
3	Für Ihre Sicherheit	9
3.1	Wichtige Hinweise	9
3.2	Qualifizierte Personen	10
3.3	Verpflichtung des Betreibers	10
3.4	Verpflichtung der Auszubildenden	10
4	Grundlegende Sicherheitshinweise	11
4.1	Allgemein	11
4.2	Mechanik	11
4.3	Elektrik	12
4.4	Gewährleistung und Haftung für Anwendungsbeispiele	14
4.5	Cyber Security	14
4.6	Weitere Sicherheitshinweise	15
4.7	Gewährleistung und Haftung	16
4.8	Transport	17
4.9	Typenschild	18
4.10	CE Konformitätserklärung	19
4.11	Produktsicherheit	21
4.12	Schutzeinrichtungen	22
4.12.1	Klappe am CP Lab Transportband	22
4.12.2	Not-Halt	22
4.12.3	Weitere Schutzeinrichtungen	22
5	Technische Daten	23
6	Aufbau und Funktion	25
6.1	Transport	25
6.2	Systemüberblick	27
6.3	Komponenten des CP Applikationsmodul Messen	28
6.4	Klemmenbelegung der digitalen und analogen Schnittstellen	29
6.5	Aufgabe	32
6.6	Funktion	32
6.6.1	Messkette CP Lab	34
6.6.2	Messkette CP Factory	36
7	Inbetriebnahme	38
7.1	Arbeitsplatz	38
7.2	Sichtprüfung	39
7.3	Sicherheitsvorschriften	39
7.4	Montage	40
7.4.1	CP Applikationsmodul an CP Lab Band montieren	40
7.4.2	CP Applikationsmodul elektrisch an CP Lab Band anschließen	43

7.4.3 CP Applikationsmodul an CP Factory Grundmodul montieren	45
7.4.4 CP Applikationsmodul elektrisch an CP-Factory Grundmodul anschließen	48
7.5 Abstandssensoren justieren	49
7.5.1 Abstandssensoren mechanisch ausrichten	49
7.5.2 Abstandssensoren auf Messfläche ausrichten	52
7.5.3 Messbereich der Abstandssensoren mit Teachkörper einlernen	55
8 Bedienung	75
8.1 Allgemeine Hinweise zur Bedienung	75
8.1.1 Verhaltensvorgaben	75
8.1.2 Bedienungsvorgaben	75
8.2 Funktion Signalleuchte	75
8.3 Ablaufbeschreibung	76
8.3.1 MES-Modus	76
8.3.2 Default-Modus	78
8.3.3 Einrichtbetrieb	80
8.3.4 Ablauf-Funktionsplan des CP Applikationsmodul Messen	81
8.4 Darstellung und Einrichtung am HMI	83
8.4.1 Messung erfolgt über MES-Modus	87
8.4.2 Messung erfolgt über Default-Modus	91
8.4.3 Messung erfolgt im Einrichtbetrieb	91
8.5 Default-Modus: Transitionen des CP Applikationsmodul Messen	95
8.5.1 Parameter (MEAS)	98
9 Fehlermeldungen und Meldetexte am HMI	100
9.1 Meldetexte	101
9.1.1 Allgemeingültige Meldetexte	101
9.1.2 RFID Meldetexte	103
9.2 Interaktive Meldetexte	104
9.2.1 Generell	104
9.2.2 Applikationsmodul Messen	104
10 Ersatzteilliste	105
11 Wartung und Reinigung	106
12 Weitere Informationen und Aktualisierungen	107
13 Entsorgung	108

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.

	 GEFAHR
	<p>... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Körperverletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.</p>

	 WARNUNG
	<p>... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</p>

	 VORSICHT
	<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>

	HINWEIS
	<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 optischer Strahlung



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

	 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, gesichert 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 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.

4.5 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.

4.6 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.

4.7 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)

4.8 Transport

	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none">• Gefahr durch Kippen<ul style="list-style-type: none">– Für den Transport der Station sind geeignete Verpackungen und geeignete Transportmittel zu wählen. Die Station kann mit einem Flurförderfahrzeug an der Unterseite angehoben werden. Beachten Sie, dass es durch außermittigen Schwerpunkt zum Kippen kommen kann.– Stationen mit hohen Aufbauten haben einen hochgelegenen Schwerpunkt.– Achten Sie beim Transport auf Kippen.

	<i>HINWEIS</i>
	<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.<ul style="list-style-type: none">– Achten Sie auf eine ausreichende Tragfähigkeit des Bodens.

4.9 Typenschild



Typenschild Beispiel

Position	Beschreibung
1	Max. Druck Pneumatik (falls vorhanden)
2	Stromaufnahme
3	Betriebsspannung
4	Seriennummer
5	Modellnummer (Bestellnummer) aaaaaa-aa (kanadische Nomenklatur) bbbbbb (deutsche Nomenklatur)
6	CE Kennzeichnung
7	WEEE Kennzeichnung
8	Ursprungsland
9	Fertigungsjahr
10	Data Matrix Code (Modell- und Seriennummer)
11	Gewicht

4.10 CE Konformitätserklärung

<p>(DE) Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Der beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union.</p>	<p>(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.</p>	<p>8101137 2018-10-17</p>
<p>(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.</p>	<p>(LT) Ši atitikties deklaracija išduota tik gamintojo atsakomybe. Aprašytas deklaracijos objektas atitinka susijusius derinamuosius Sąjungos teisės aktus.</p>	<p>EG-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity</p>
<p>(BG) Настоящата декларация за съответствие е издадена на отговорността на производителя. Предметът на описаната декларация отговаря на съответното законодателство на Съюза за хармонизация.</p>	<p>(LV) Šī atbilstības deklarācija ir izdota vienīgi uz ražotāja atbildību. Aprakstītais deklarācijas objekts atbilst attiecīgajam Savienības saskaņošanas tiesību aktam.</p>	<p>Декларация за съответствие на ЕС Prohlášení o shodě ES</p>
<p>(CS) Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce. Popsaný předmět prohlášení je ve shodě s příslušnými harmonizačními právními předpisy Unie.</p>	<p>(NL) Deze conformiteitsverklaring wordt verstrekt onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant. Het beschreven voorwerp is in overeenstemming de desbetreffende harmonisatiewetgeving van de Unie.</p>	<p>EF-overensstemmelseserklæring Δήλωση Συμμόρφωσης ΕΚ Declaración de conformidad CE EU vastavusdeklaratsioon EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus</p>
<p>(DA) Denne overensstemmelseserklæring udstedes på fabrikantens ansvar. Genstanden for erklæringen, som beskrevet, er i overensstemmelse med den relevante EU-harmoniseringslovgivning.</p>	<p>(PL) Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta. Wymieniony przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odpowiednimi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego.</p>	<p>Déclaration CE de conformité EK megfelelőségi nyilatkozat Dichiarazione di conformità EU</p>
<p>(EL) Η παρούσα δήλωση συμμόρφωσης εκδίδεται με αποκλειστική ευθύνη του κατασκευαστή. Ο περιγραφόμενος στόχος της δήλωσης είναι σύμφωνος με τη σχετική ενωσιακή νομοθεσία εναρμόνισης.</p>	<p>(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.</p>	<p>EB atitikties deklaracija EK atbilstības deklarācija EG-veklaring van</p>
<p>(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.</p>	<p>(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.</p>	<p>overeenstemming Deklaracja zgodności WE Declaração de conformidade CE</p>
<p>(ET) Käesolev vastavusdeklaratsioon on välja antud tootja ainuvastutusel. Kirjelatud deklareeritav toode on kooskõlas asjaomaste liidu ühtlustamisaktidega.</p>	<p>(SK) Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na vlastnú zodpovednosť výrobcu. Uvedený predmet vyhlásenia je v zhode s príslušnými harmonizačnými právnymi predpismi Unie.</p>	<p>Declaratie de conformitate CE Declaratie de conformitate CE Vyhlásenie o zhode ES Izjava ES o skladnosti</p>
<p>(FI) Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaisella vastuulla. Kuvattu vakuutuksen kohde on asiaa koskevan unionin yhdenmukais-tamisinsäädännön vaatimusten mukainen.</p>	<p>(SL) Za izdajo te izjave o skladnosti je odgovoren izključno proizvajalec. Opisani predmet izjave je v skladu z ustrezno zakonodajo Unije o harmonizaciji.</p>	<p>EG-försäkran om Överensstämmelse</p>
<p>(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.</p>	<p>(SV) Denna försäkran om överensstämmelse utfärdas på tillverkarens eget ansvar. Föremålet för försäkran överensstämmer med den relevanta harmoniserade unionslagstiftningen.</p>	
<p>(HU) Ezt a megfelelőségi nyilatkozatot a gyártó kizárólagos felelőssége mellett adják ki. Az ismertetett nyilatkozat tárgya megfelel a vonatkozó uniós harmonizációs jogszabályoknak.</p>	<p>(TR) Bu Uygunluk Belgesi tamamen üreticinin sorumluluğunda altındadır. Belge de açıklanan obje, Birliğin ilgili uyum mevzuatına uygundur.</p>	

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.

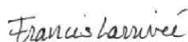
FESTO

8101137
2018-10-17

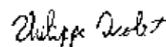
8050101	CP-LAB STATION
8050102	CP-LAB STATION
8058667	STATION CP BRIDGE
8032508	STACKING MAGAZINE
8061362	MEASURING STATION
8032510	MODULE DRILLING
8043598	MODULE IDRILLING
8038567	MODULE MUSCLE PRESS
8032507	MODULE PRESS
8032509	MODULE TURNING
8061184	MODULE WORKPIECE OUT
8032511	MODULE CAMERA INSP
8065842	MODULE LABELING
8032512	MODULE HEAT TUNNEL
8068413	MODULE PICK BY LIGHT
8092833	CP LAB STD CFG 4 STATIONS
8092834	CP LAB STD CFG 6 STATIONS
8092835	CP LAB STD CFG 8 STATIONS
8092836	CP LAB STD CFG 10 STATIONS
2006/42/EC	EN 60204-1:2006
2014/30/EU	EN 61326-1:2006
2011/65/EU	EN 50581:2012

Festo Didactic Ltée/Ltd

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



Francis Larrivée Ing.
Engineering- Festo Didactic



Philippe Drolet
Product Compliance – Festo Didactic

4.11 Produktsicherheit

 WARNUNG	
	<ul style="list-style-type: none">• Allgemeine Produktsicherheit, CE-Konformität<ul style="list-style-type: none">– Das Produkt erfüllt die Anforderungen aller anwendbaren EU-Richtlinien. Diese bestätigen wir mit der CE Kennzeichnung.– 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 in diesem Fall. Der Betreiber muss die Sicherheit neu bewerten und die CE-Konformität feststellen.

4.12 Schutzeinrichtungen

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

	 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.

4.12.1 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.

4.12.2 Not-Halt

Besitzt eine Station einen Not-Halt Schlagtaster, schaltet das Nothaltssignal alle Aktoren ab. Zum Wiederanlauf ist eine Quittierung durch den Bediener erforderlich, es findet kein automatischer Wiederanlauf statt.

4.12.3 Weitere Schutzeinrichtungen

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

5 Technische Daten

Parameter	Wert
Elektrik	
Betriebsspannung	24 V DC, 4,5 A sichere Kleinspannung (PELV)
Digitale Eingänge	1
Digitale Ausgänge	2
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)
Maße	
Länge	396 mm
Breite	255 mm
Höhe	777 mm
Gewicht	Ca. 3 kg
Änderungen vorbehalten	

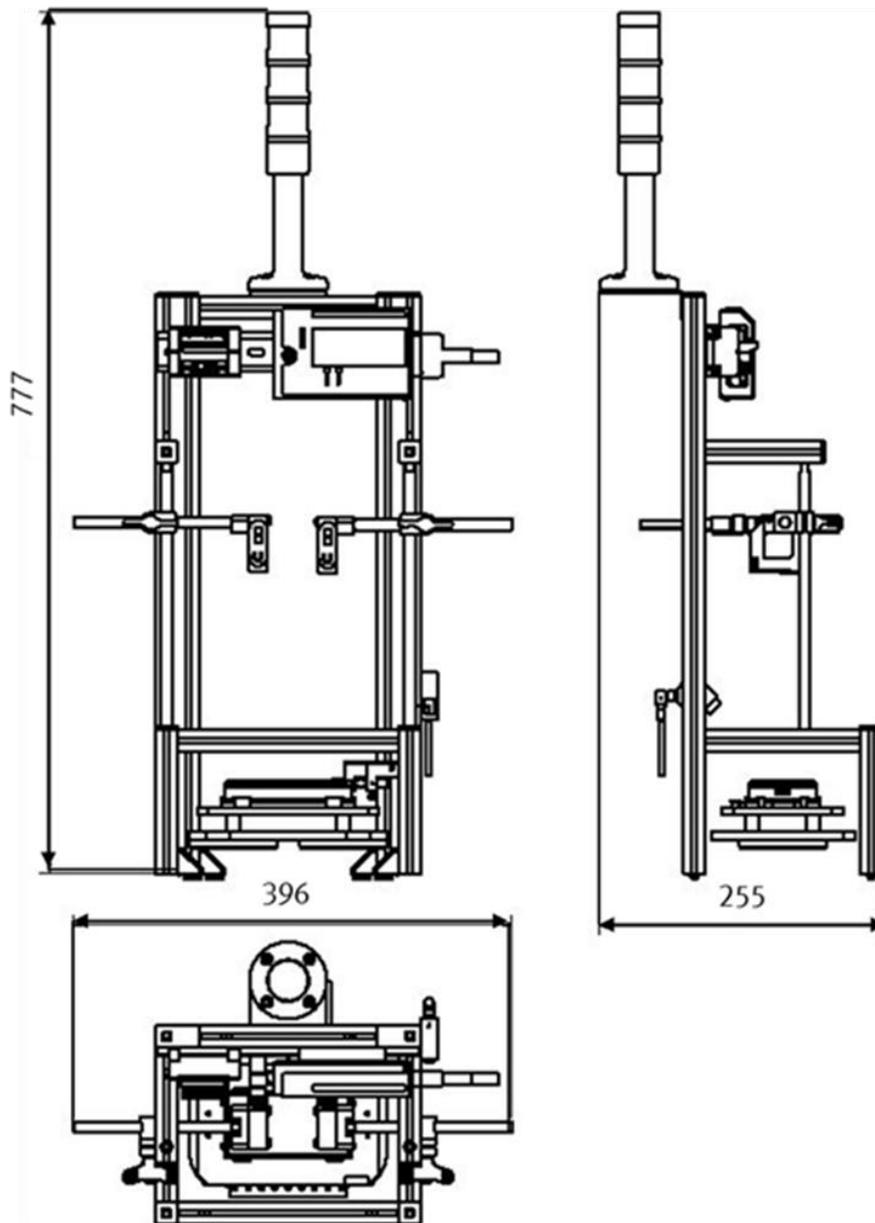


Abbildung ähnlich

6 Aufbau und Funktion

6.1 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.



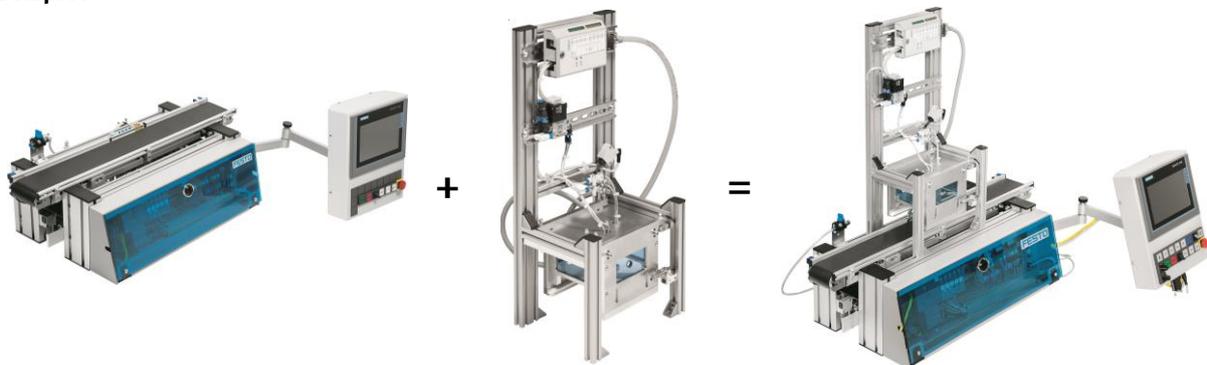
HINWEIS

- 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.

6.2 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 Presse montiert, so entsteht eine Station.

Beispiel



Grundmodul, z. B. CP Lab Band

Applikationsmodul, z. B. Presse

Station Presse

Werden mehrere Stationen hintereinander gesetzt, so entsteht eine Fertigungsstraße.



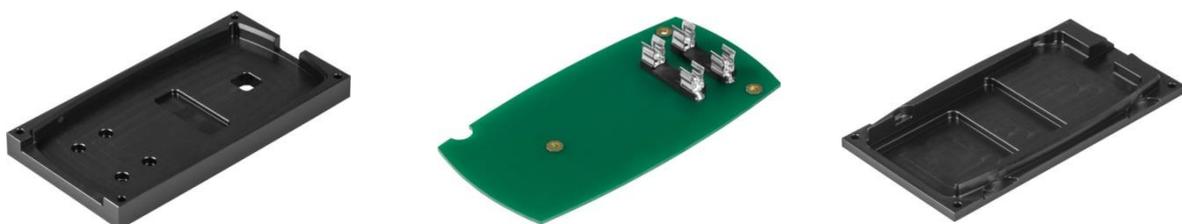
Warenträger

Palette

Werkstück

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, Rückschale, Platine und maximal zwei Sicherungen:

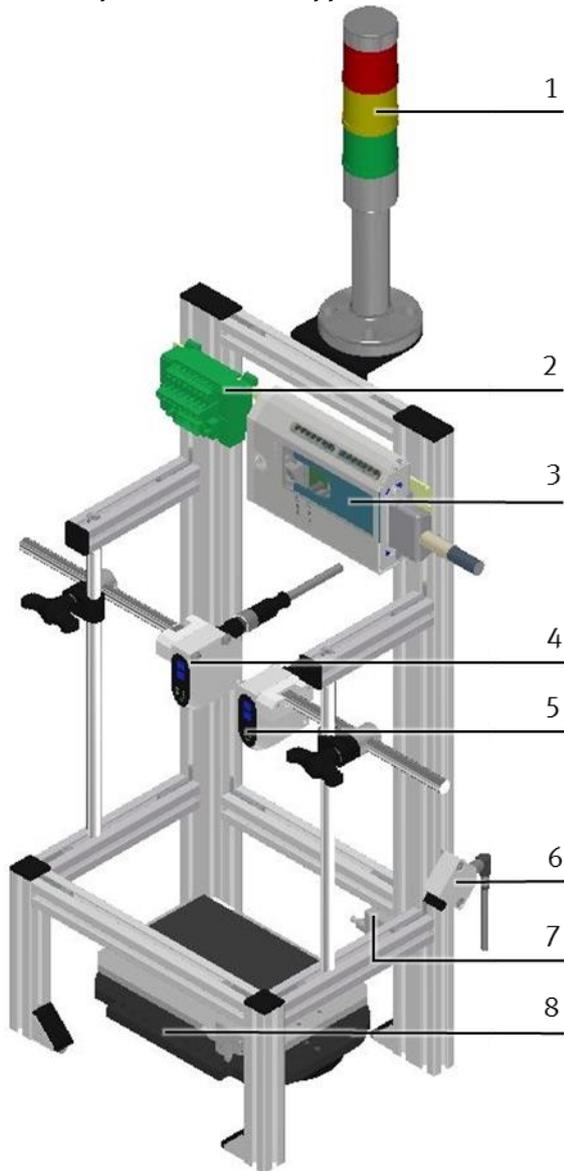


Frontschale

Platine

Rückschale

6.3 Komponenten des CP Applikationsmodul Messen



CP Applikationsmodul Messen / Abbildung ähnlich

Das CP Applikationsmodul Messen besteht aus folgenden funktionalen Komponenten:

Position	Beschreibung	Benennung	Bestellnr.
1	Signalleuchte (+BG-P1)	Modul Signalsäule	549843 WERMA
2	Analog-Terminal +BG-XD2A	Analog-Terminal	526213
3	E/A-Terminal +BG-XD1	-----	-----
4	Höhenmessung 1/Abstandssensor (+BG-BG2)	SOEL-RTD-Q50-PP-S-7L	537823
5	Höhenmessung 2/Abstandssensor (+BG-BG3)	SOEL-RTD-Q50-PP-S-7L	537823
6	Werkstückabfrage/Lichtleitergerät (+BG-BG1)	D: SOEG-L-Q30-P-A-S-2L	8127556
7+8	Werkstückabfrage/Lichtleiter (+BG-BG1)	D: SOEZ-LLK-SE-2,0-M4	552812

6.4 Klemmenbelegung der digitalen und analogen Schnittstellen E/A-Terminal (+BG-XD1)



E/A-Terminal (+BG-XD1) / Abbildung ähnlich

Über das E/A-Terminal kann der Signalstatus der Sensoren und Aktoren abgelesen werden: IN0 bis IN7 bzw. OUT0 bis OUT7 gibt hier den Wertebereich eines Bytes von Bit 0 bis 7 an. Auf die innenliegenden Klemmen werden die Sensoren und Aktoren des CP Applikationsmodul Messen aufgelegt. IN0 bis IN7 visualisiert den Sensor-Status mittels einer grünen LED. Leuchtet eine der LEDs grün, so führt der mit dem Eingang verbundene Sensor ein logisches 1-Signal (TRUE). OUT0 bis OUT7 visualisiert den Aktor-Status mittels einer orangenen LED. Leuchtet eine der LEDs orange, so wird der mit dem Ausgang verbundene Aktor bestromt.

Digitale Eingänge (SPS):

Digitale Eingänge	Referenzkennzeichen	Beschreibung
IN0	+BG-BG1	True = Werkstück vorhanden
IN1		Reserve
IN2	+BG-BG2:Q1	Nicht verwendet, konfigurierbarer E/A Q1 von Sensor +BG-BG2
IN3	+BG-BG2:Q2	TRUE = Objekt im Messbereich von Sensor +BG-BG2
IN4	+BG-BG3:Q1	Nicht verwendet, konfigurierbarer E/A Q1 von Sensor +BG-BG3
IN5	+BG-BG3:Q2	TRUE = Objekt im Messbereich von Sensor +BG-BG3
IN6		Reserve
IN7		Reserve

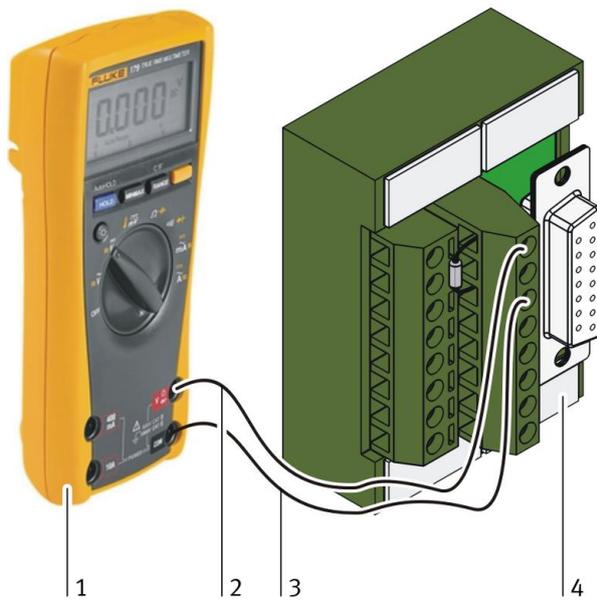
Digitale Ausgänge (SPS):

Digitale Ausgänge	Referenzkennzeichen	Beschreibung
OUT0	+BG-P1-PF1	TRUE = Rote Lampe einschalten (Schlechtteil)
OUT1	+BG-P1-PF2	TRUE = Gelbe Lampe einschalten (Messung läuft)
OUT2	+BG-P1-PF3	TRUE = Grüne Lampe einschalten (Gutteil)
OUT3		Reserve
OUT4		Reserve
OUT5		Reserve
OUT6		Reserve
OUT7		Reserve

Analog-Terminal (+BG-XD2A)



Analog-Terminal (+BG-XD2A)



Multimeter und Analog-Terminal

Position	Beschreibung
1	Multimeter
2	Messleitung mit Prüfspitze (U_{E1})
3	Messleitung mit Prüfspitze (GND)
4	Analog-Terminal

Die analogen Ausgangssignale der zwei Abstandssensoren (= analoge Eingangssignale der SPS) sind auf folgende Klemmen des Analog-Terminals aufgelegt:

Klemme	Referenzkennzeichen	Beschreibung
1		Reserve
2		Reserve
3		Reserve
4		Reserve
5		Reserve
6	+BG-XD2A:AGNDE	Bezugspotenzial der Sensoren
7	+BG-XD2A:UE2	Höhenmessung +BG-BG3 (2 V = 0 mm, 10 V = 40 mm)
8	+BG-XD2A:UE1	Höhenmessung +BG-BG2 (2 V = 0 mm, 10 V = 40 mm)
9		Reserve
10		Reserve
11		Reserve
12		Reserve
13		Reserve
14		Reserve
15		Reserve

Zwischen den Klemmenpaaren 6/8 bzw. 6/7 ist jeweils ein Metallschichtwiderstand mit folgendem Widerstandswert angeschlossen: $R = 499 \Omega$, 1 % Toleranz. An den Klemmenpaaren kann daher die Eingangsspannung für den A/D-Wandler gemessen und geprüft werden:

- Klemmenpaar 6/8: Abstandssensor +BG-BG2
- Klemmenpaar 6/7: Abstandssensor +BG-BG3

6.5 Aufgabe

Das CP Applikationsmodul Messen hat die Aufgabe eine quantitative Merkmalsausprägung zu erfassen und zu beurteilen. Der mittels Differenzmessung erfasste Längenunterschied bildet hierbei das metrisch skalierte, stetige Merkmal. Der Wert des Längenunterschieds entspricht dabei der quantitativen Merkmalsausprägung und wird im Folgenden auch als Differenzmesswert bezeichnet.

Durch die Festlegung einer Qualitätsanforderung, wie z. B. Fertigungstoleranzen des Werkstücks, Werkstückorientierung auf der Palette usw. kann mit Hilfe der erfassten Merkmalsausprägung und dem für die Qualitätsanforderung definierten Grenzwertbereich eine Beurteilung durchgeführt werden.

Das Ergebnis der Beurteilung kann über eine Signalleuchte dargestellt werden und beeinflusst den weiteren Wertschöpfungsprozess des Werkstücks, z. B.:

- Ergebnis außerhalb des definierten Grenzwertbereichs:
Reaktion: Werkstück als Schlechtteil definieren und ausschleusen oder zur Nacharbeit weiterleiten
- Ergebnis innerhalb des definierten Grenzwertbereichs:
Reaktion: Werkstück als Gutteil definieren und zur nächsten Bearbeitungsstation weiterleiten

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Die Differenzmessung wird aufgrund der örtlichen Betrachtungsweise im Folgenden auch als Höhenmessung bezeichnet.

6.6 Funktion

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Das CP Applikationsmodul Messen wurde ausschließlich für die Differenzmessung konstruiert.

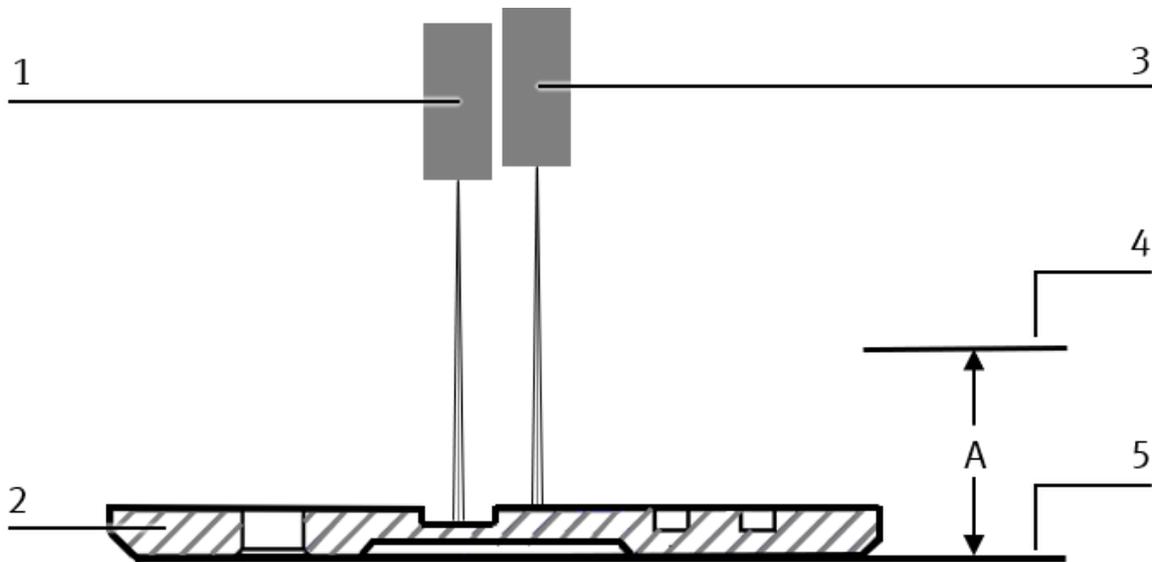
Das CP Applikationsmodul Messen wurde für die Qualitätskontrolle von Gehäuseteilen konstruiert. Es besitzt 2 Abstandssensoren die nach dem Triangulationsverfahren arbeiten.

Triangulationsverfahren bedeutet, dass sich der Laser (Lichtquelle) und der optische Positionssensor (Detektor) in einem definierten Abstand zueinander befinden. Der Strahlengang des Lasers trifft auf ein Objekt und wird von diesem in Richtung des optischen Positionssensors zurückgeworfen.

Anhand der Lichtfleck-Position auf dem optischen Positionssensor wird der Abstand zwischen Laser und Objekt automatisch ermittelt.

Die Abstandssensoren sind auf den jeweiligen Messbereich einzulernen. Sie geben jeweils den Abstand zu einem Objekt in ihrem Messbereich als Analogsignal aus. Die Abtastpunkte der Abstandssensoren +BG-BG2 (1) und +BG-BG3 (3) werden auf zwei verschiedene Messflächen des Werkstücks (2) gerichtet. Die Messbereiche der Abstandssensoren werden während der Inbetriebnahme auf einen Bereich von der Oberseite der Werkstückaufnahme (5) bis 40 mm darüber (4) eingelernt. Die Differenz (A) beträgt somit 40 mm. Die Abstandssensoren geben daher bei einer leeren Palette ihr minimales Analogsignal aus und bei einem Objekt von 40 mm Höhe auf der Palette das maximale Analogsignal. Die Station Messen liest beide Analogsignale aus und berechnet daraus den Ist-Differenzmesswert (Merkmalsausprägung).

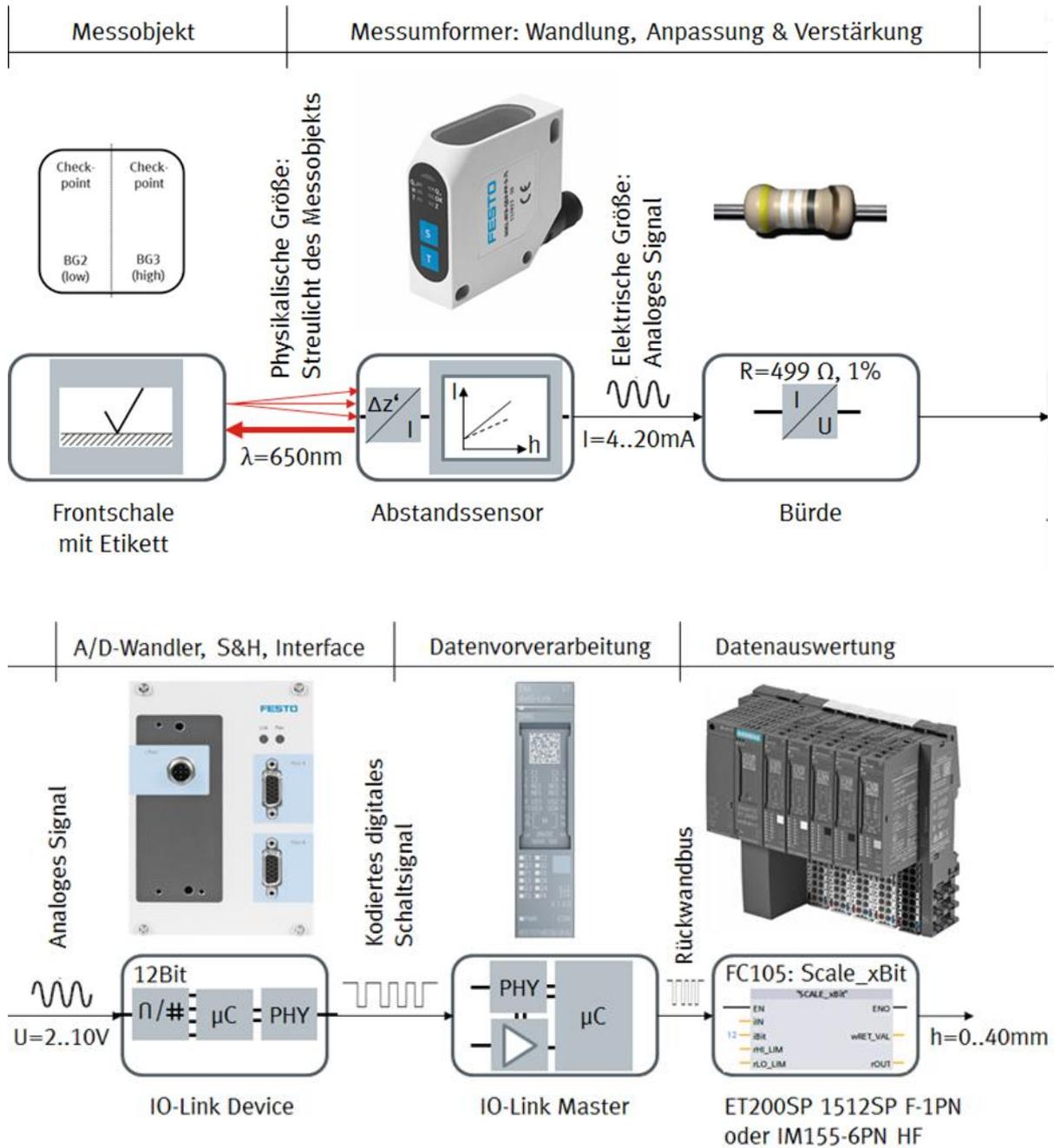
Der Ist-Differenzmesswert muss innerhalb eines vorgegebenen Grenzwertbereichs der Qualitätsanforderung liegen, sonst gilt das Werkstück als nicht in Ordnung (Schlechtteil). Dadurch wird das Einhalten der definierten Qualitätsanforderung(en) an das Werkstück innerhalb der diskreten Fertigung mittels Station Messen überprüft und sichergestellt. Der aktuell erfasste Ist-Differenzmesswert wird zusätzlich an das MES-System übertragen.



Differenzmessung / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	Abstandssensor (+BG-BG2)
2	Werkstück
3	Abstandssensor (+BG-BG3)
4	Maximale Objekthöhe $h = 40 \text{ mm}$
5	Bezugsfläche: Oberseite der Werkstückaufnahme $h = 0 \text{ mm}$
A	Differenz $\Delta h = 40 \text{ mm}$

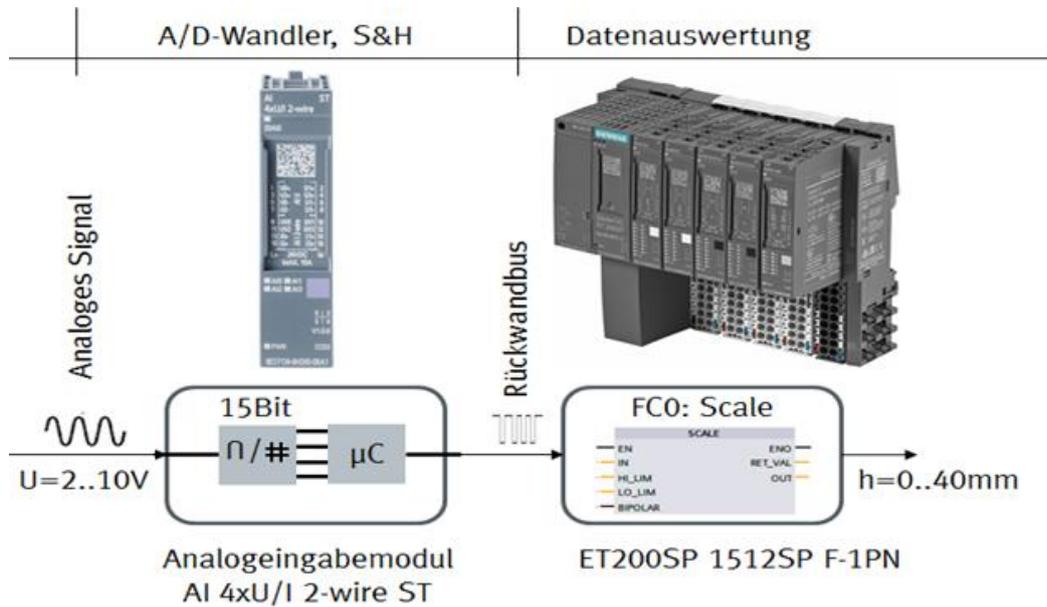
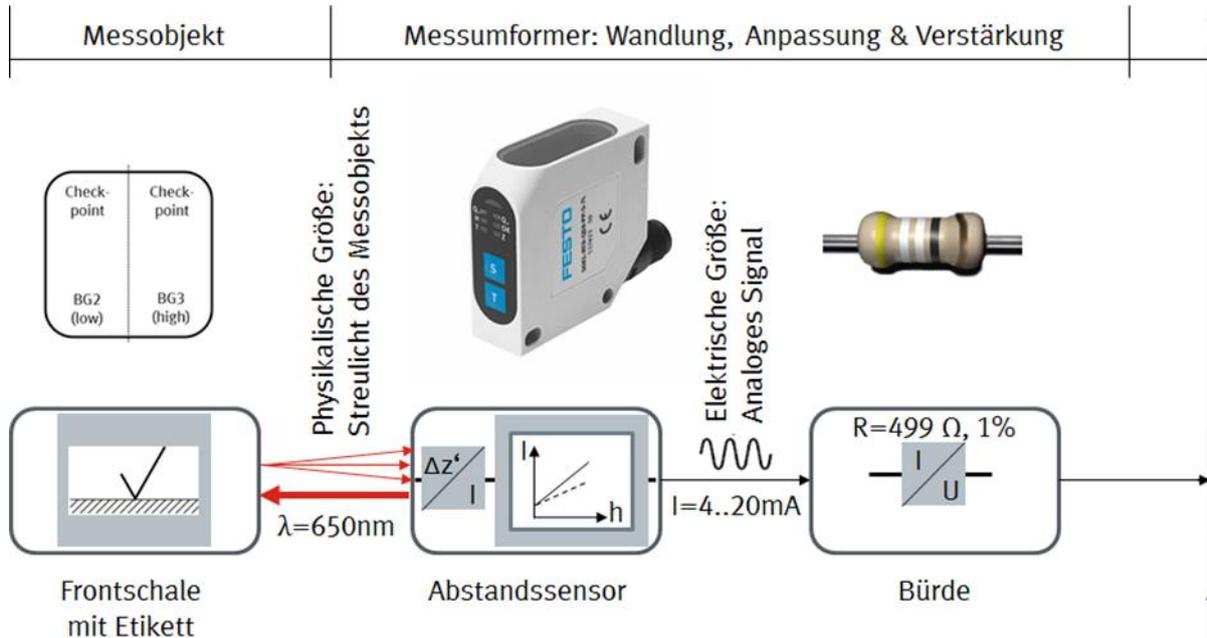
6.6.1 Messkette CP Lab



Abstandssensor	Bürde, R = 499 Ω	IO-Link Device	ET200SP 1512SP F-1PN oder IM155-6PN HF
I = 4 mA h = 0 mm	→ U ≈ 2 V	A/D-Wandler = 12 Bit, Spannungsmessbereich U = 0...10 V: 10 V → 4096 Einheiten (idealisiert) 2 V → 819 Einheiten (idealisiert)	Normierung auf den Bereich h=0...40 mm mit Baustein Scale_xBit (FC105): iBit = 12; rHI_LIM = 40.0; rLO_LIM = -10.0 → rOUT = 0.0
I = 20 mA h = 40 mm	→ U ≈ 10 V	A/D-Wandler = 12 Bit, Spannungsmessbereich U = 0...10 V: 10 V → 4096 Einheiten (idealisiert)	Normierung auf den Bereich h=0...40 mm mit Baustein Scale_xBit (FC105): iBit = 12; rHI_LIM = 40.0; rLO_LIM = -10.0 → rOUT = 40.0

Der Abstandssensor sendet einen roten Laserstrahl mit der Wellenlänge $\lambda = 650 \text{ nm}$ aus. Dieser trifft auf die Messfläche und wird dort gestreut. Der Abstandssensor erkennt auf seinem Detektor die Positionsänderung $\Delta z'$ des zurückgeworfenen Lichtflecks. Anhand des eingelernten Messbereichs und der dadurch definierten, linearen Kennlinie gibt er einen Stromwert $I = 4 \dots 20 \text{ mA}$ aus. Der Strom fließt über die Bürde $R = 499 \text{ }\Omega$ ab. Dabei entsteht eine vom Stromwert abhängige Spannung $U \approx 2 \dots 10 \text{ V}$. Die Spannung wird abgegriffen und dem IO-Link Device zugeführt. Dieses wandelt den Spannungswert mit einem 12-Bit A/D-Wandler in einen Einheitswert der in dem Nennbereich $0 \dots 4095$ abgebildet wird. Der so digitalisierte Einheitswert wird mittels IO-Link Punkt-Zu-Punkt-Verbindung an den IO-Link Master übergeben und anschließend an die CPU weitergeleitet wird. In der CPU wird der Einheitswert von der Funktion Scale-xBit (FC105) auf die Höhe $h = 0 \dots 40 \text{ mm}$ skaliert.

6.6.2 Messkette CP Factory



Abstandssensor	Bürde, R = 499 Ω	Analogeingabemodul AI 4xU/ I 2-wire ST	ET200SP 1512SP F-1PN
I = 4 mA h = 0 mm	→ U ≈ 2 V	A/D-Wandler = 15 Bit, Spannungsmessbereich U = 0..10 V: 10 V → 27648 Einheiten (idealisiert) 2 V → 5529 Einheiten (idealisiert)	Normierung auf den Bereich h=0...40 mm mit Baustein Scale (FC0): HI_LIM = 40.0; LO_LIM = -10.0; BIPOLAR = FALSE → OUT = 0.0
I = 20 mA h = 40 mm	→ U ≈ 10 V	A/D-Wandler = 15 Bit, Spannungsmessbereich U = 0..10 V: 10 V → 27648 Einheiten (idealisiert)	Normierung auf den Bereich h=0...40 mm mit Baustein Scale (FC0): HI_LIM = 40.0; LO_LIM = -10.0; BIPOLAR = FALSE → OUT = 40.0

Der Abstandssensor sendet einen roten Laserstrahl mit der Wellenlänge $\lambda = 650 \text{ nm}$ aus. Dieser trifft auf die Messfläche und wird dort gestreut. Der Abstandssensor erkennt auf seinem Detektor die Positionsänderung $\Delta z'$ des zurückgeworfenen Lichtflecks. Anhand des eingelernten Messbereichs und der dadurch definierten, linearen Kennlinie gibt er einen Stromwert $I = 4 \dots 20 \text{ mA}$ aus. Der Strom fließt über die Bürde $R = 499 \text{ }\Omega$ ab. Dabei entsteht eine vom Stromwert abhängige Spannung $U \approx 2 \dots 10 \text{ V}$. Die Spannung wird abgegriffen und dem Analogeingabemodul zugeführt. Dieses wandelt den Spannungswert in einen Einheitswert der in dem Siemens-spezifischen Nennbereich $0 \dots 27648$ abgebildet wird. Der so digitalisierte Einheitswert wird zur weiteren Datenauswertung an die CPU übergeben und von der Funktion Scale (FC0) auf die Höhe $h = 0 \dots 40 \text{ mm}$ skaliert.

Analogwertdarstellung im unipolaren Spannungsmessbereich $0 \dots 10 \text{ V}$:

Einheiten	Messwert in %	Spannungsmessbereich $0 \dots 10 \text{ V}$	
32767	> 117,589 %	>11,759 V	Überlauf
32511	117,589 %	11,759 V	Übersteuerungsbereich
27649	100,004 %	10 V + 400 μV	
27648	100,000 %	10 V	
20736	75 %	7,5 V	Nennbereich
1	0,003617 %	0 V + 361,7 μV	
0	0,000 %	0 V	
-1*	-0,003617 %*	0 V - 361,7 μV*	
-4864*	-17,593 %*	-1,759 V*	Untersteuerungsbereich*
-32768*	<-17,593 %*	<-1,759 V*	

*negative Werte sind nur möglich, wenn das Modul (6ES7134-6GD01-0BA1) mit FW-Stand ab V2.0.0 projektiert ist

7 Inbetriebnahme

	HINWEIS
	<p>Was im Folgenden für die Inbetriebnahme gilt, ist ebenso für die Wiederinbetriebnahme gültig.</p>

- Das CP Applikationsmodul wird vormontiert geliefert.
- Alle Anbauteile sind einzeln verpackt.
- Alle Komponenten, Verschlauchungen und Verkabelungen sind eindeutig gekennzeichnet, so dass ein Wiederherstellen aller Verbindungen problemlos möglich ist.
- Zum Betrieb innerhalb einer CP Factory/Lab Anlage muss das CP Applikationsmodul auf ein Grundmodul aufgesetzt und montiert werden.

	HINWEIS
	<p>Die allgemeinen Montageanweisungen können Sie der Betriebsanleitung Ihres Grundmoduls entnehmen. Es folgen hier nur spezifische Hinweise zum CP Applikationsmodul.</p>

7.1 Arbeitsplatz

Zur Inbetriebnahme des CP Applikationsmoduls benötigen Sie:

- Ein CP Applikationsmodul
- Ein Grundmodul CP Factory oder ein Grundmodul CP Lab Band für die Montage des CP Applikationsmoduls
- Ein SysLink-Kabel für die Verbindung zwischen den E/A Terminals von CP Applikationsmodul und Grundmodul CP Factory
- Einen Warenträger mit Palette und Werkstück zur Ausrichtung des CP Applikationsmoduls (optional)
- Einen bauseitigen elektrischen Anschluss im Raum, siehe Datenblatt Grundmodul.
- Einen bauseitigen pneumatischen Anschluss im Raum, siehe Datenblatt Grundmodul.

7.2 Sichtprüfung

	 WARNUNG
	Schäden sind immer sofort zu beheben.

Die Sichtprüfung ist vor jeder Inbetriebnahme durchzuführen!

Vor jedem Start des CP Applikationsmodul ist Folgendes auf sichtbare Schäden und Funktion zu prüfen:

- Elektrische Anschlüsse
- Mechanische Komponenten und Verbindungen
- Not-Halt Einrichtungen

7.3 Sicherheitsvorschriften

	 WARNUNG
	Schäden sind immer sofort zu beheben.

Das CP Applikationsmodul darf nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb genommen werden:

- Der technische Zustand –mechanisch und elektrisch– des CP Applikationsmodul ist einwandfrei.
- Das CP Applikationsmodul wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wurde gelesen und verstanden.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

7.4 Montage

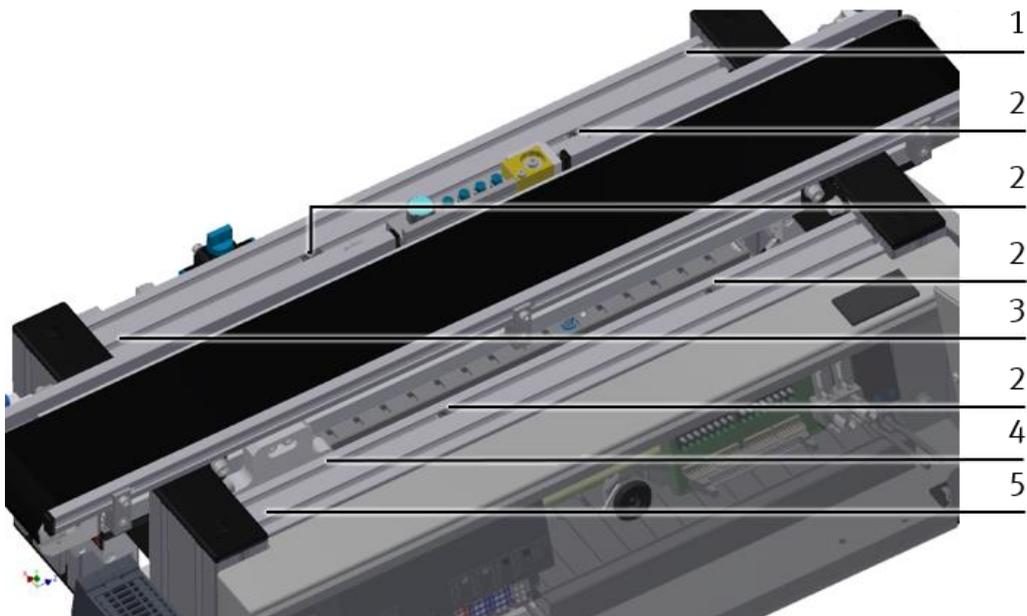
7.4.1 CP Applikationsmodul an CP Lab Band montieren

	HINWEIS
<p>Die Vorgehensweise zur Montage eines CP Applikationsmoduls auf ein CP-Lab Band ist bei allen Applikationsmodulen identisch. Das folgende Beispiel ist exemplarisch für alle Applikationen.</p>	

Nutensteine in den Querprofilen des CP Lab Band positionieren

Die Montage des CP Applikationsmodul ist sehr einfach:

- Platzieren Sie zwei M5-Nutensteine (2) in der inneren, vorderen Nut des Querprofils (4) vom CP Lab Band.
- Platzieren Sie anschließend zwei weitere M5-Nutensteine (2) in der inneren, hinteren Nut des Querprofils (3) vom CP Lab Band.
- Die Nutensteine (2) sind anschließend ungefähr auf den Abstand der senkrechten Querprofile des CP Applikationsmodul zu positionieren.



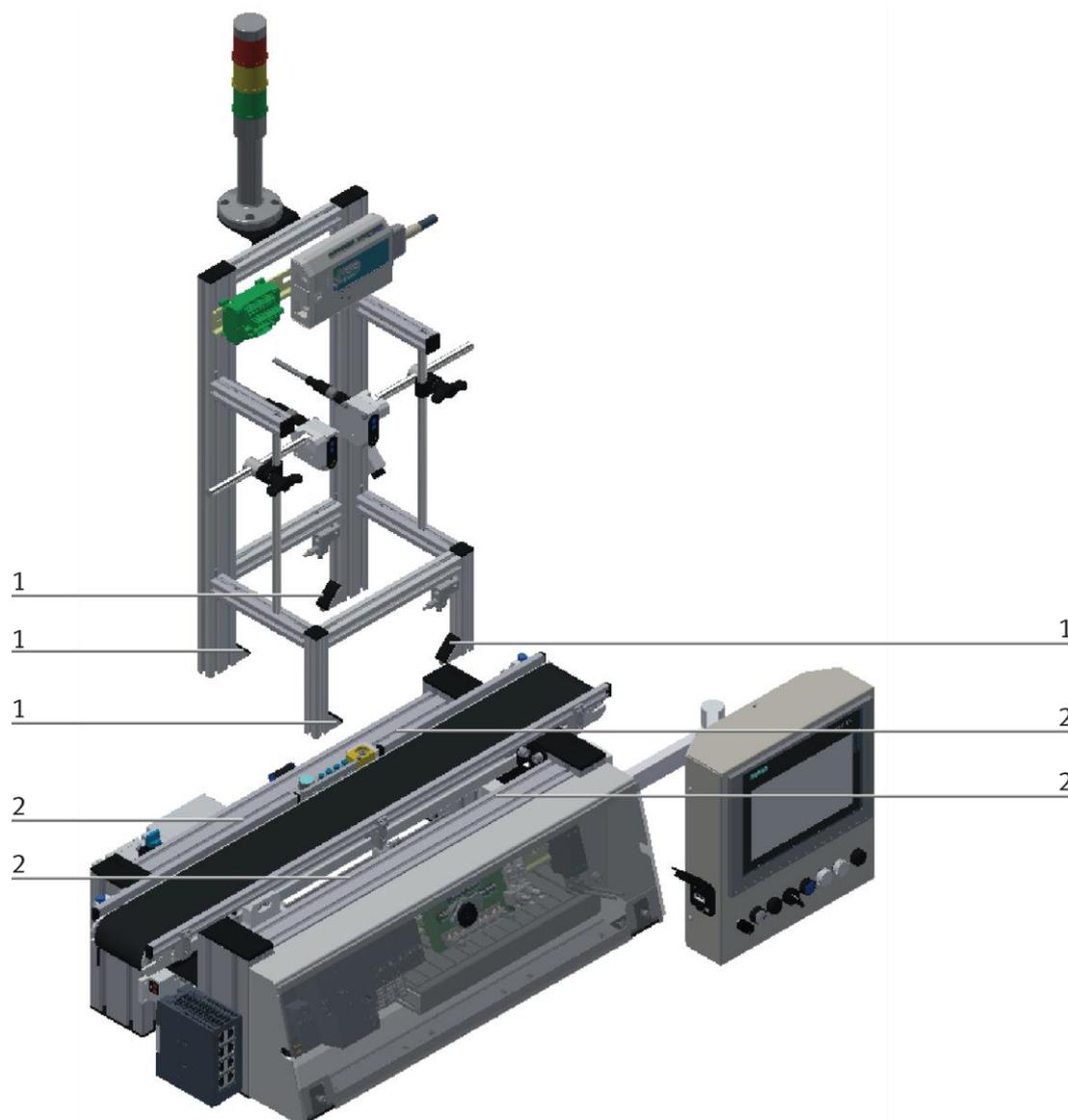
Nutensteine positionieren / Abbildung ähnlich

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

Applikationsmodul auf das CP Lab Band aufsetzen

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

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

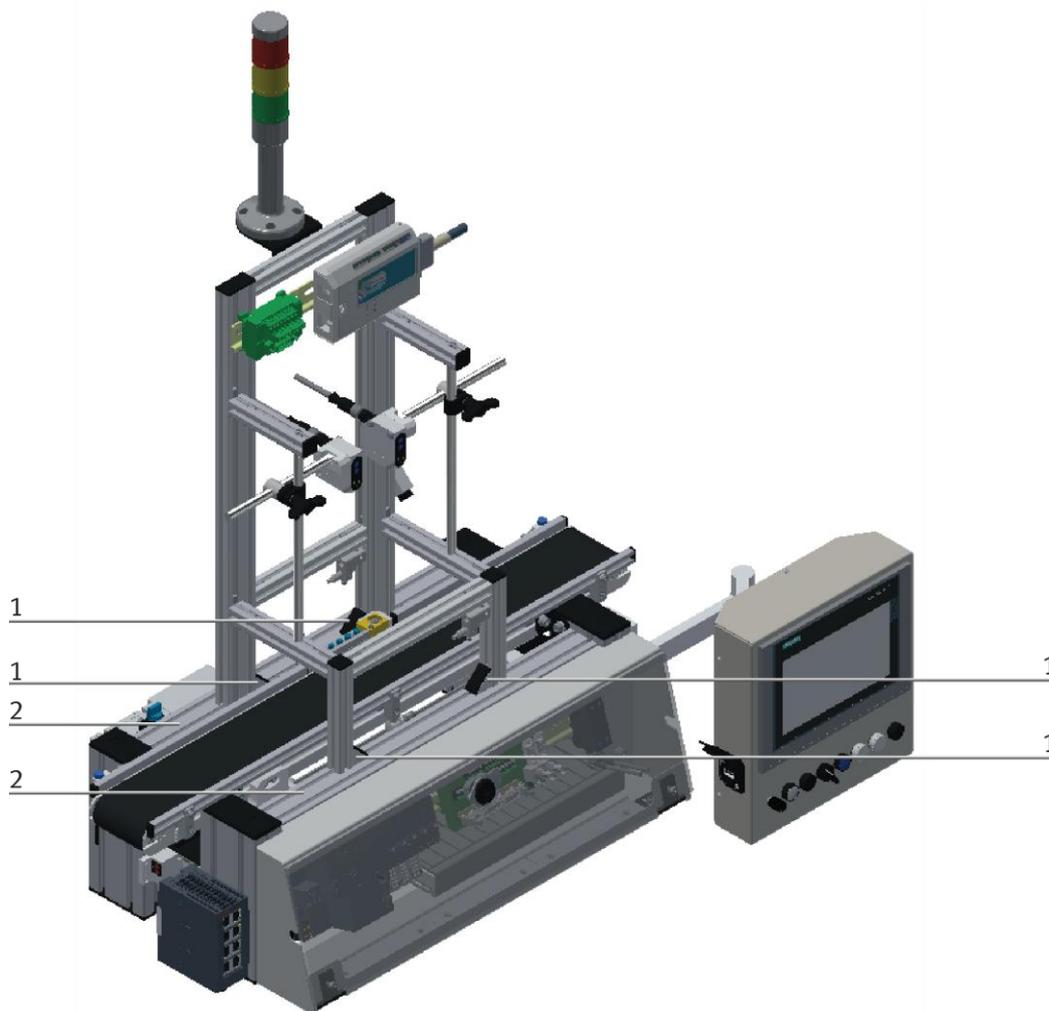


CP Applikationsmodul aufsetzen / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	CP Applikationsmodul: Montagewinkel
2	Nutenstein

CP Applikationsmodul ausrichten und auf dem CP Lab Band fixieren

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



CP Applikationsmodul festschrauben / Abbildung ähnlich

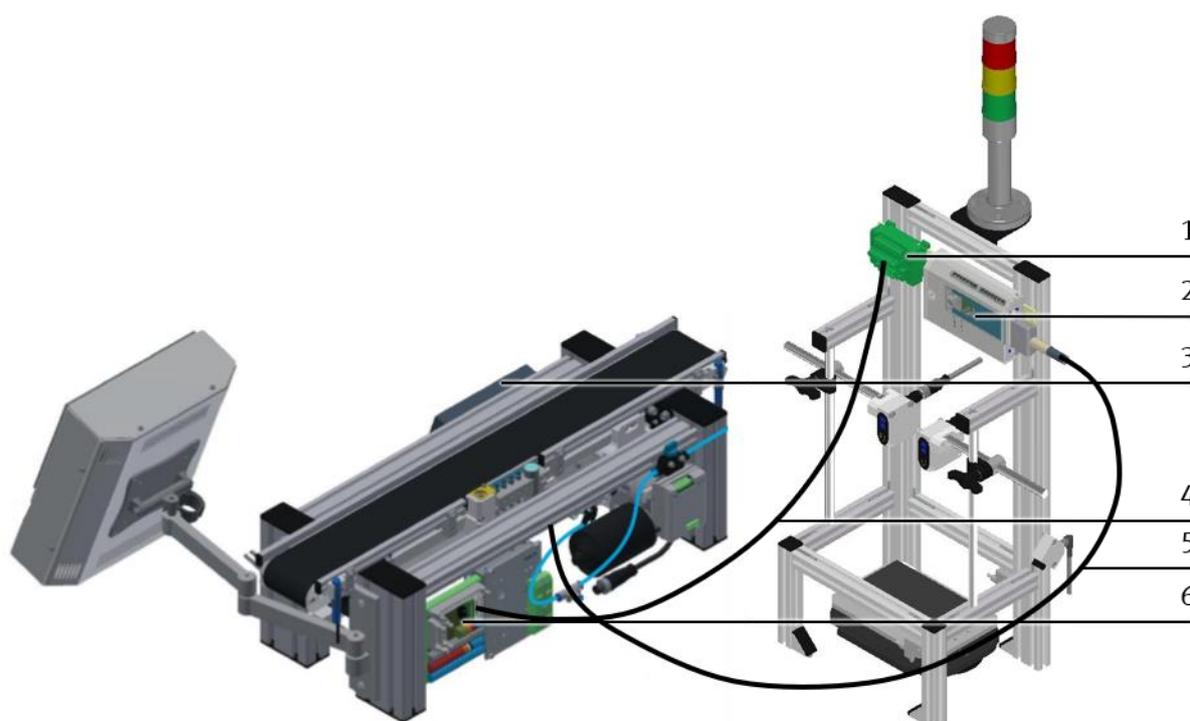
Position	Beschreibung
1	CP Applikationsmodul: Montagewinkel mit Abdeckung
2	CP Lab Band: Querprofil

7.4.2 CP Applikationsmodul elektrisch an CP Lab Band anschließen SysLink-Schnittstelle für digitale Signale

	HINWEIS
Bei Sondervarianten des CP Lab Band, unbedingt die entsprechende Betriebsanleitung des CP Lab Band beachten!	

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

- Verbinden Sie hierzu das E/A Terminal (2) des CP Applikationsmodul mit der Steuerung (3) des CP Lab Band. Verwenden Sie dafür das bereits an der Steuerung montierte, auf der Rückseite des CP Lab Band herausgeführte Verbindungskabel mit SysLink-Stecker (5).



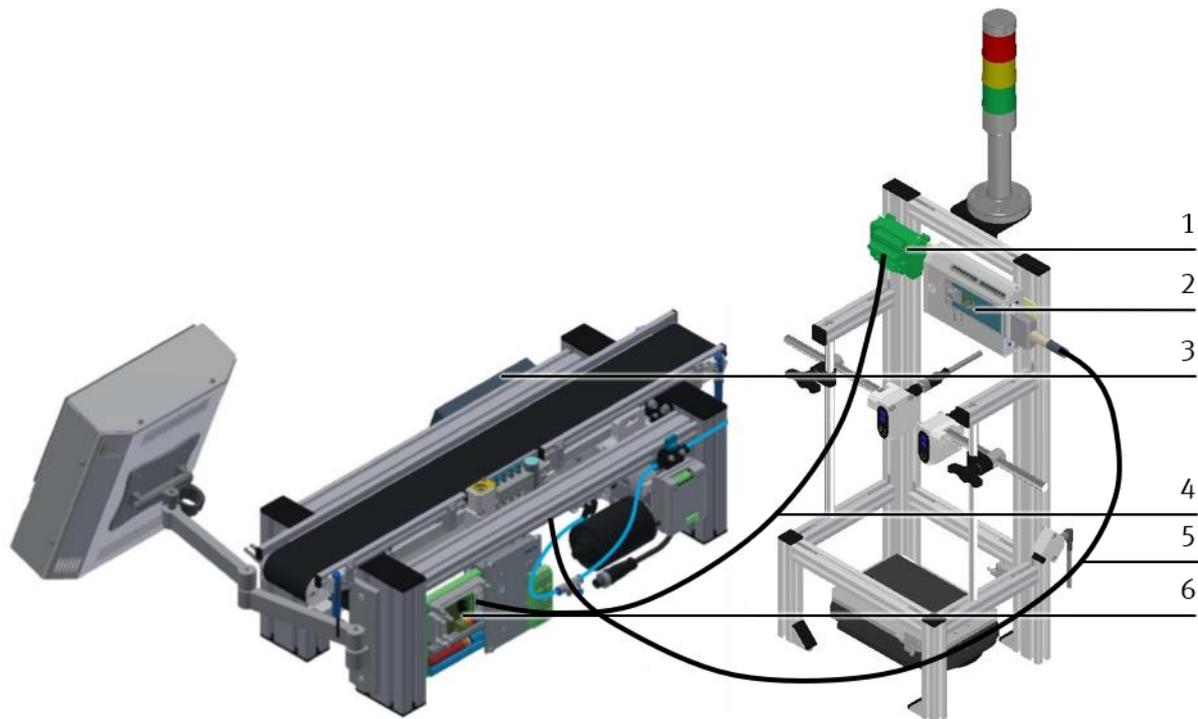
Elektrische Anschlüsse / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	CP Applikationsmodul: Analog-Terminal (+BG-XD2A)
2	CP Applikationsmodul: E/A-Terminal (+BG-XD1)
3	CP Lab Band: Steuerung oder dezentrale Peripherie
4	Verbindungskabel mit 15-poligen Standard D-Sub-Steckern
5	Verbindungskabel mit einem SysLink-Stecker (SysLink-Kabel)
6	CP Lab Band: Platine hinten (+G1-XZ2)

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

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

- Verbinden Sie das Analog-Terminal (1) des CP Applikationsmodul mit der D-Sub-Schnittstelle für analoge Signale (6) auf der hinteren Platine des CP Lab Band. Verwenden Sie hierzu das mitgelieferte Verbindungskabel (4) mit Standard D-Sub Steckern: 15-polig, zweireihig.



Elektrische Anschlüsse / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	CP Applikationsmodul: Analog-Terminal (+BG-XD2A)
2	CP Applikationsmodul: E/A-Terminal (+BG-XD1)
3	CP Lab Band: Steuerung oder dezentrale Peripherie
4	Verbindungskabel mit 15-poligen Standard D-Sub-Steckern
5	Verbindungskabel mit einem SysLink-Stecker (SysLink-Kabel)
6	CP Lab Band: Platine hinten (+G1-XZ2)

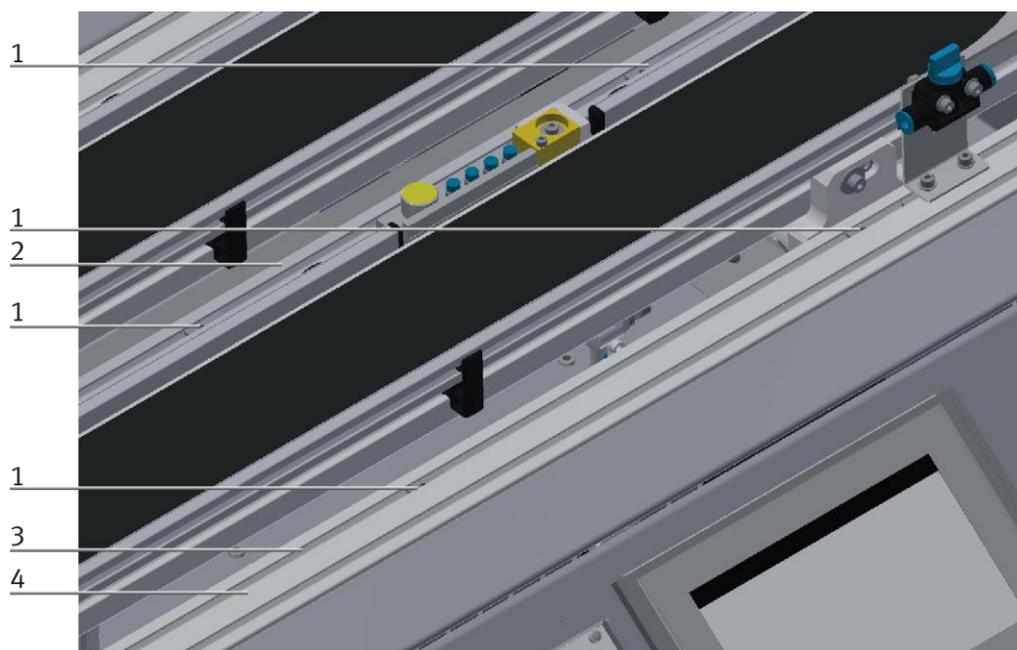
7.4.3 CP Applikationsmodul an CP Factory Grundmodul montieren

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

Nutensteine in den Querprofilen des CP-Factory Grundmoduls positionieren

Die Montage des CP Applikationsmodul ist sehr einfach:

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

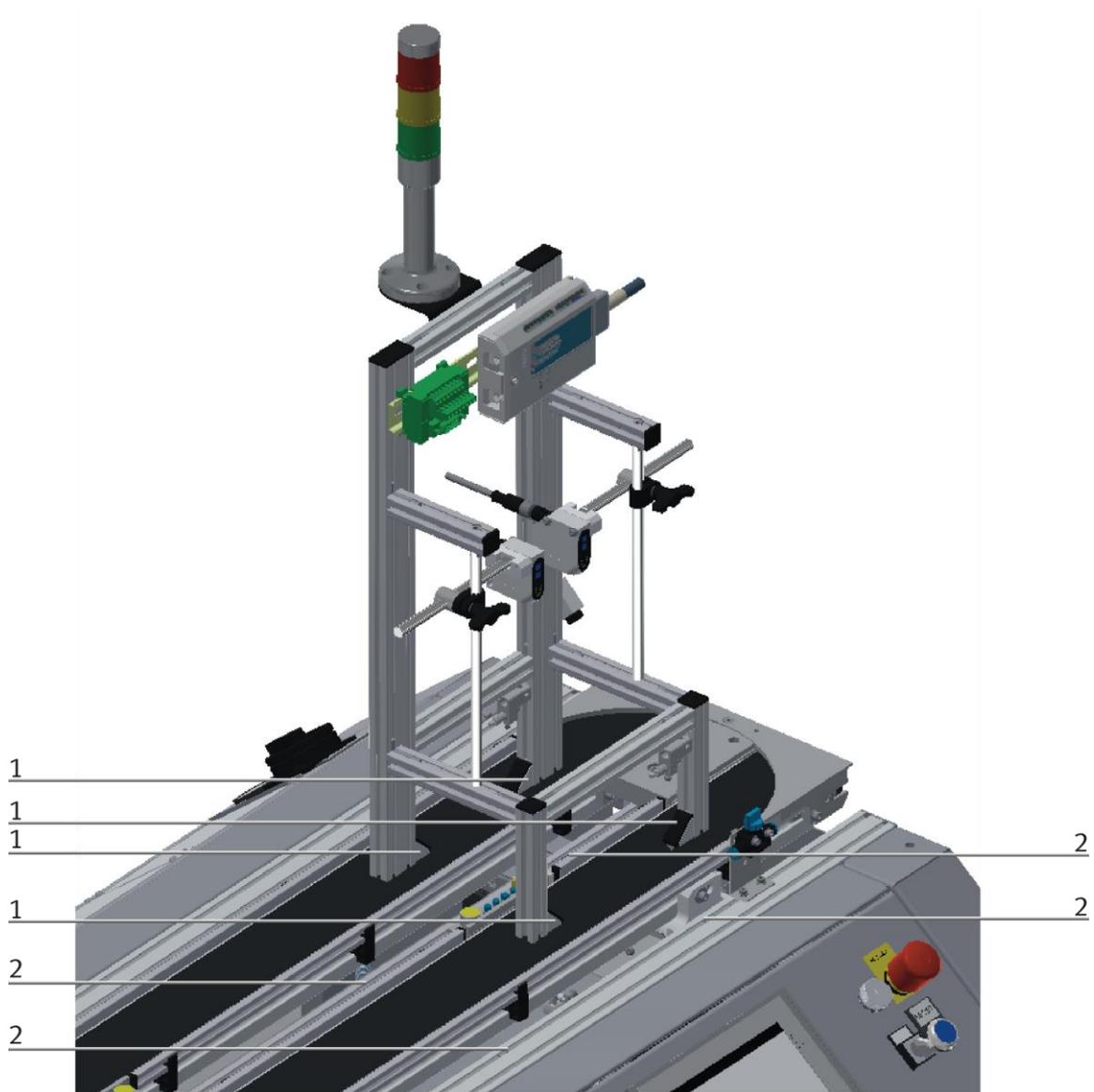


Nutensteine positionieren / Abbildung ähnlich

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

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

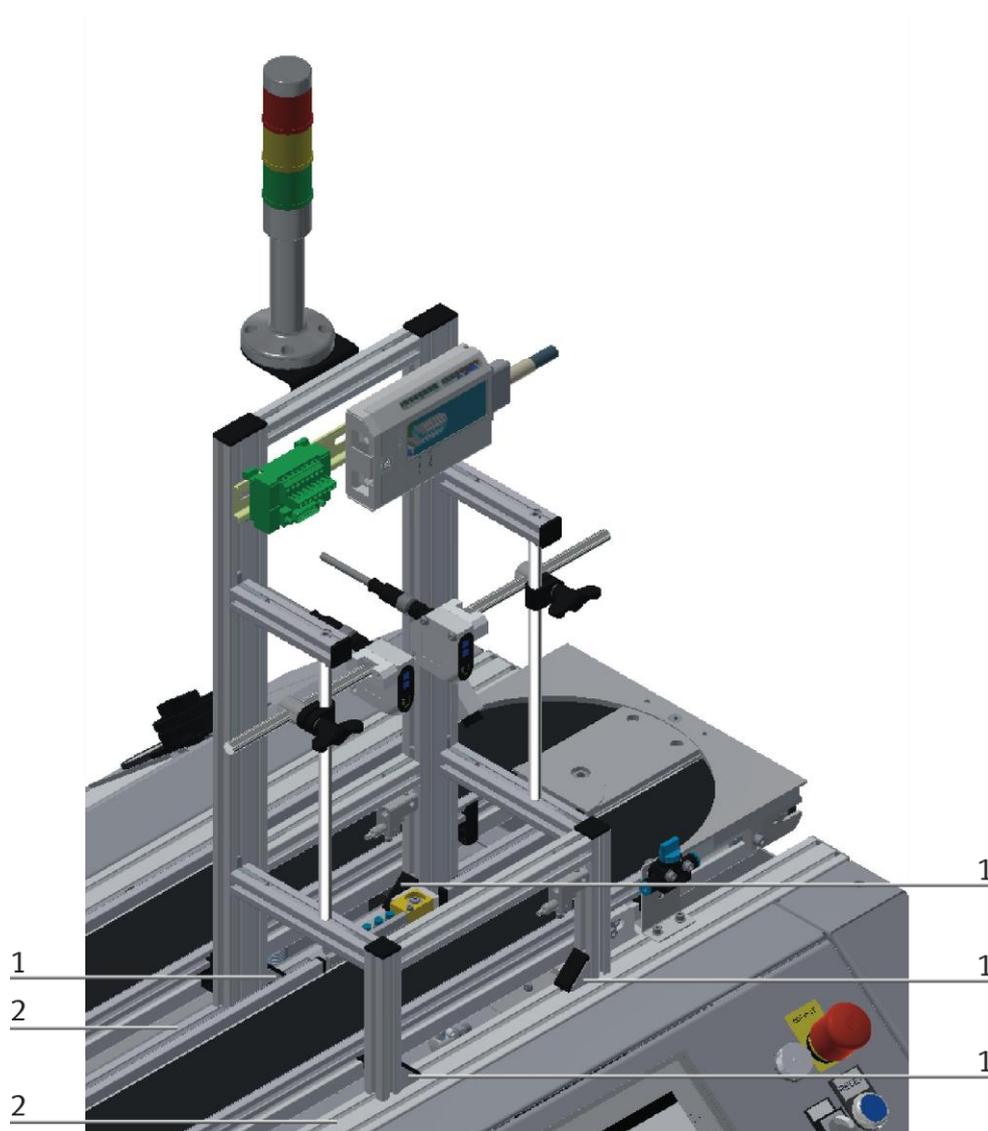
	HINWEIS
	Verwenden Sie Innensechskantschlüssel, um die Nutensteine seitlich zu verschieben.



CP Applikationsmodul aufsetzen / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	CP Applikationsmodul: Montagewinkel
2	Nutenstein

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



CP Applikationsmodul festschrauben / Abbildung ähnlich

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

7.4.4 CP Applikationsmodul elektrisch an CP-Factory Grundmodul anschließen

SysLink-Schnittstelle für digitale Signale

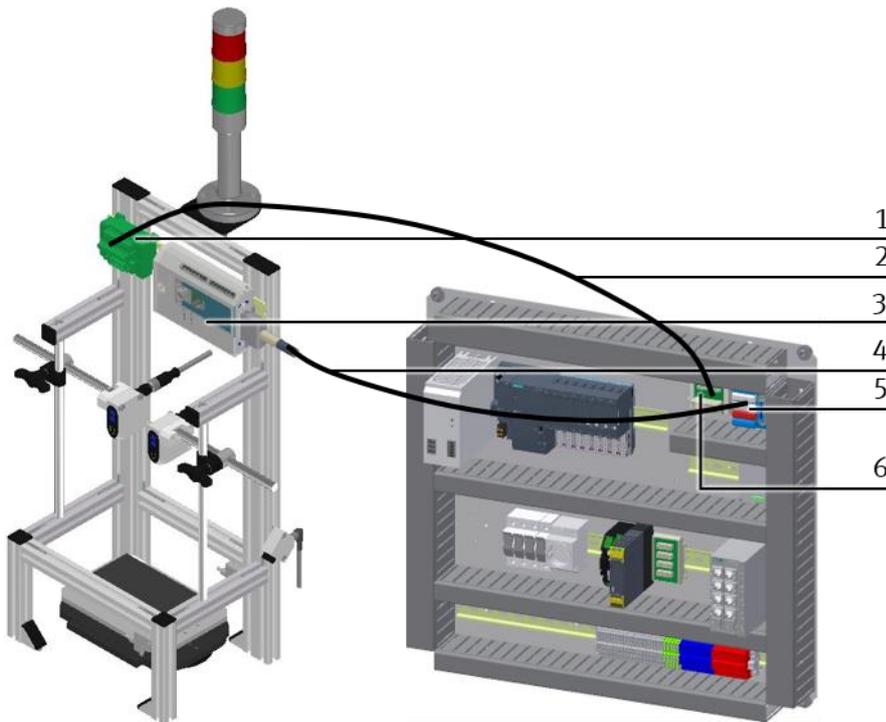
Das CP Applikationsmodul tauscht mit dem CP-Factory Grundmodul digitale Ein- und Ausgangssignale über die SysLink-Schnittstelle aus:

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

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

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

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



Elektrische Anschlüsse

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

7.5 Abstandssensoren justieren

	 WARNUNG
	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht in den Strahlengang des Abstandssensors blicken. Lidschlussreflex nicht unterdrücken. Bei länger andauerndem Blick in den Strahlengang des Abstandssensors kann die Netzhaut im Auge beschädigt werden!

Beim Inbetriebnehmen der Abstandssensoren sind grundsätzlich die folgenden zwei Schritte durchzuführen:

- Abstandssensoren mechanisch ausrichten
- Messbereich der Abstandssensoren mit Teachkörper einlernen.

Die im CP Applikationsmodul Messen eingesetzten Abstandssensoren (Festo SOEL-RTD-Q50-PP-S-7L) unterscheiden sich von vielen anderen Komponenten der Messtechnik dadurch, dass sie eine einlernbare Kennlinie haben.

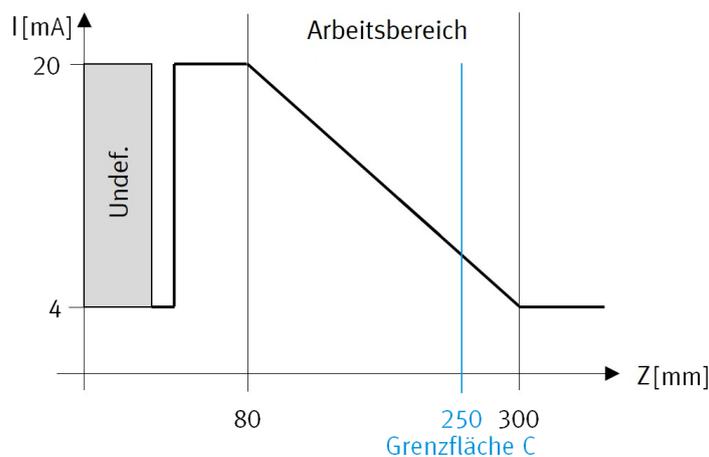
7.5.1 Abstandssensoren mechanisch ausrichten

Durch die mechanische Ausrichtung der Abstandssensoren wird folgendes sichergestellt:

- Der Abstand zwischen Grenzfläche (C) und Abstandssensor liegt innerhalb des Arbeitsbereichs des Abstandssensors.
- Der Abstandssensor ist korrekt auf die Messfläche des Werkstücks ausgerichtet.

Abstand zwischen Grenzfläche und Abstandssensor einstellen

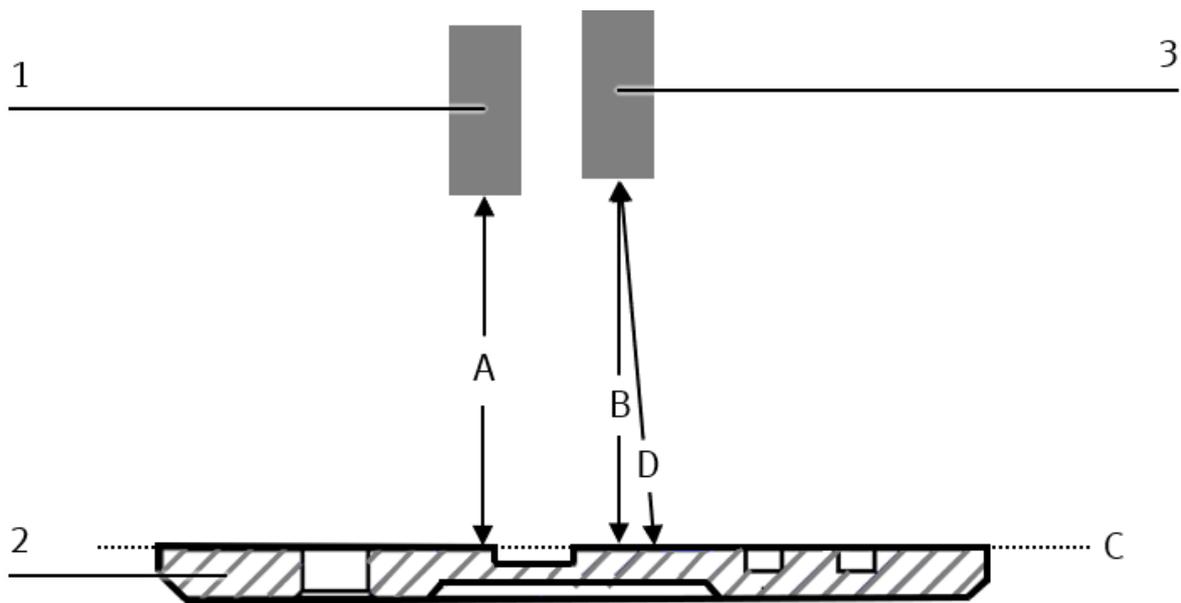
	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Um die Laser der Abstandssensoren auszurichten, ist die Station einzuschalten.



Arbeitsbereich

Die Abstandssensoren haben einen Arbeitsbereich zwischen 80...300 mm. Der Abstand (A/B) zwischen Abstandssensor und Grenzfläche (C) muss innerhalb dieses Arbeitsbereichs liegen. Stellen Sie daher zunächst den Abstand zwischen Abstandssensor und Grenzfläche richtig ein.

	HINWEIS
	<p>– Der Abstand zwischen Grenzfläche (C) und Abstandssensor (A/B) wird ab Werk auf 200...250 mm eingestellt.</p>



Abstand der Abstandssensoren / Abbildung ähnlich

Position	Beschreibung
1	Abstandssensor (+BG-BG2)
2	Werkstück
3	Abstandssensor (+BG-BG3)
A	Abstand zwischen Abstandssensor +BG-BG2 und Grenzfläche
B	Abstand zwischen Abstandssensor +BG-BG3 und Grenzfläche
C	Grenzfläche: Oberseite der Werkstückaufnahme
D	Geneigte Montage um 5°

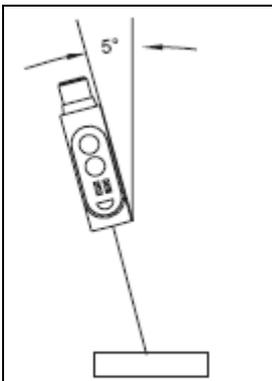
Platzieren Sie zuerst einen Warenträger mit einer leeren Palette an der Stopperposition Ihres Grundmoduls.

1. Verschieben Sie nun die Abstandssensoren in der Höhe bis die Abstände (A) und (B) zur Grenzfläche (C) mindestens 80 und maximal 300 mm betragen:

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Messen Sie hierbei möglichst entlang des Strahlengangs um Winkelfehler beim Messen der Abstände (A) und (B) zu reduzieren.

- Öffnen Sie die Flügelschraube des Spanngelenks leicht und halten Sie dabei die horizontale Führungsstange gegriffen.
- Verschieben Sie Spanngelenk und horizontale Führungsstange in vertikaler Richtung, bis die passende Position erreicht ist.
- Fixieren Sie die horizontale Führungsstange in dieser Position, indem Sie die Flügelschraube des Spanngelenks handfest zudrehen.

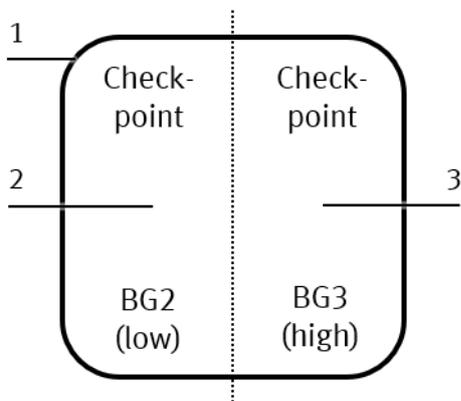
	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Beide Abstandssensoren dürfen auch auf den gleichen Abstand eingestellt werden, was aber nicht zwingend notwendig ist.

	HINWEIS
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> – Bei stark reflektierenden Oberflächen ist eine geneigte Montage der Abstandssensoren um ca. 5° (D) erforderlich. </div> </div>

7.5.2 Abstandssensoren auf Messfläche ausrichten

Der Laser der Abstandssensoren ist auf eine definierte Messfläche auf dem Werkstück auszurichten. Das Werkstück ist in diesem Fall die Frontschale. Als definierte Messfläche dient ein bedrucktes Etikett, das auf die Innenseite der Frontschale aufgebracht ist.

HINWEIS	
	<ul style="list-style-type: none"> – Die eingesetzten Abstandssensoren reagieren auf Materialien und Oberflächen unterschiedlich. Damit die Oberflächengüte des Werkstücks möglichst konstant gehalten wird, wurde daher ein Etikett mit durchweg glatter und spiegelfreier Oberfläche auf das Werkstück aufgebracht. Das Messergebnis wird dadurch im Rahmen der Messabweichungen hinreichend reproduzierbar.



Etikettaufdruck

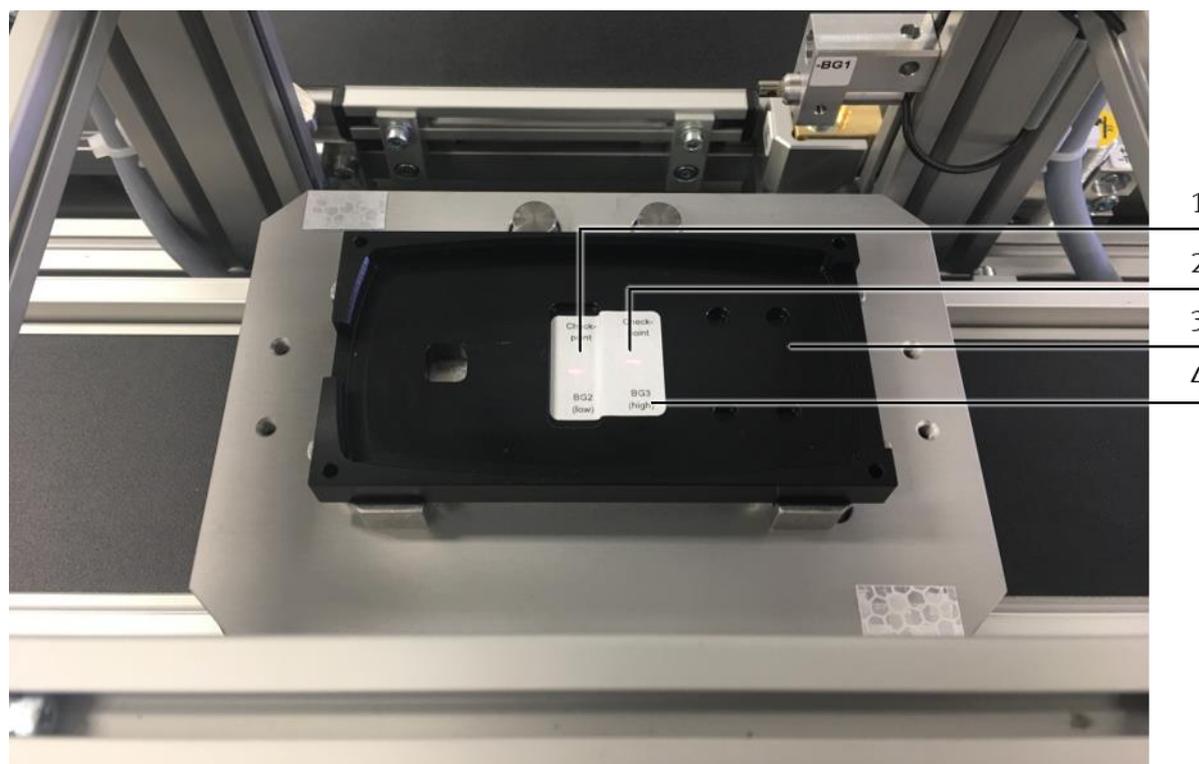


Frontschale mit Etikett

Position	Beschreibung
1	Etikett
2	Messfläche Abstandssensor BG2
3	Messfläche Abstandssensor BG3

Richten Sie nun die Abstandssensoren wie folgt aus:

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Da diese Messeinrichtung eine Differenzmessung zwischen den Messergebnissen zweier Abstandssensoren durchführt, haben die Winkelfehler der einzelnen Abstandssensoren keine Auswirkung auf das Gesamtmessergebnis (Ist-Differenzmesswert). Ein Winkelfehler entsteht durch die nicht senkrechte Montage des Abstandssensors über der Messfläche.



Lichtfleck des Abstandssensors positionieren

Position	Beschreibung
1	Messfläche Abstandssensor BG2
2	Messfläche Abstandssensor BG3
3	Frontschale
4	Bedrucktes Etikett



HINWEIS

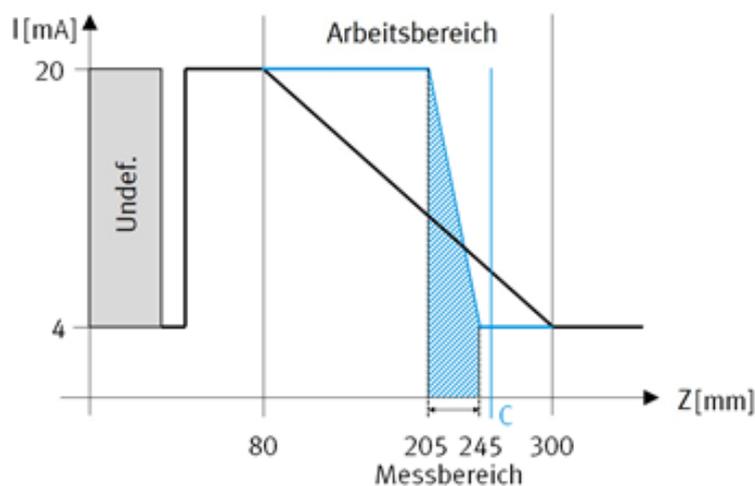
- Der Lichtfleck des Abstandssensors -BG2 muss auf die Messfläche BG2 (1) des bedruckten Etiketts (4) positioniert werden; der Lichtfleck des Abstandssensors -BG3 hingegen auf die Messfläche BG3 (2).

1. Legen Sie eine Frontschale auf die Palette des Warenträgers.
2. Richten Sie die Abstandssensoren zur Frontschale (3) und damit zur Messfläche aus:
 - Öffnen Sie die Flügelschraube des Spanngelenks leicht und halten Sie dabei die horizontale Führungsstange gegriffen.
 - Richten Sie nun die horizontale Führungsstange möglichst parallel zur Messfläche aus.
 - Verschieben Sie die horizontale Führungsstange in horizontaler Richtung, um die Lichtfleckposition des Abstandssensors zu verändern. Achten Sie darauf, dass der Lichtfleck des Abstandssensors auf die definierte Messfläche positioniert wird.
 - Fixieren Sie die Führungsstange in dieser Position, indem Sie die Flügelschraube des Spanngelenks handfest zudrehen.

7.5.3 Messbereich der Abstandssensoren mit Teachkörper einlernen

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – In der Werkseinstellung entspricht der Ausgangsstrom $Q_A = 4 \text{ mA}$ dem größtmöglichen Abstand zwischen Werkstück und Abstandssensor. $Q_A = 20 \text{ mA}$ entspricht dem kleinstmöglichen Abstand zwischen Werkstück und Abstandssensor. Der Messbereich entspricht dem maximalen Arbeitsbereich. Durch das Einstellen des Messbereichs kann die lineare Kennlinie beliebig gestaucht oder invertiert werden.

Beispiel:



Messbereich

Der gewünschte Messbereich muss innerhalb des Arbeitsbereichs liegen. Der untere Grenzwert des Messbereichs sollte sich daher in der Nähe der Grenzfläche (C) befinden, damit auch große Messbereiche verwendet werden können.

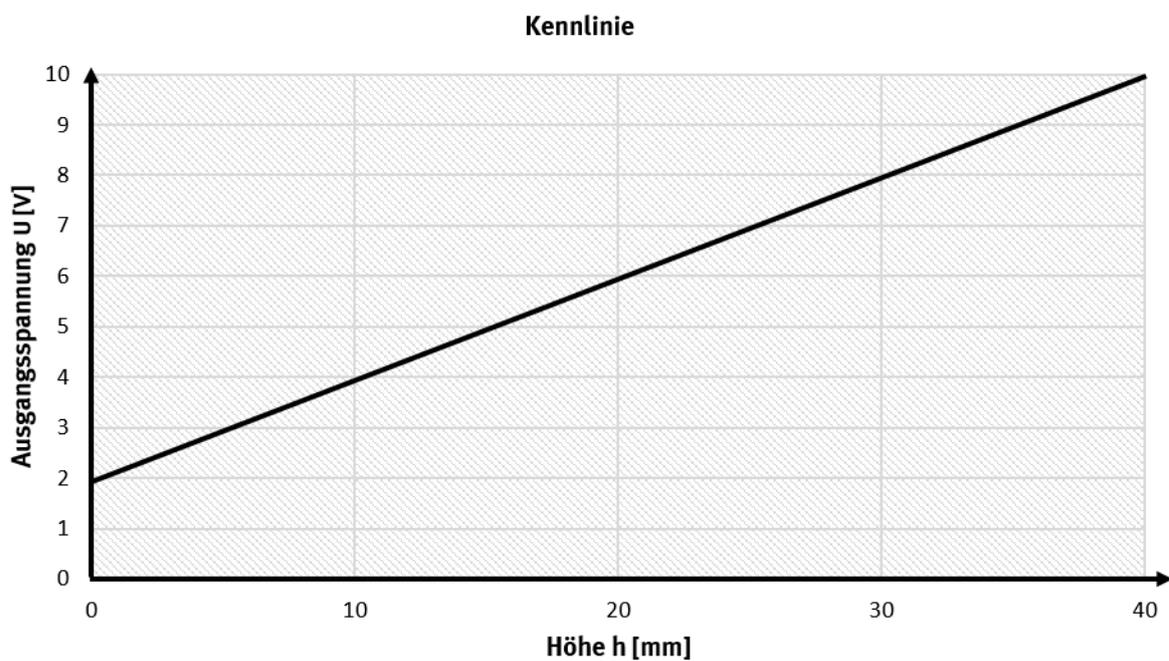
	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Das Einstellen ist stets für beide Abstandssensoren (BG2 und BG3) durchzuführen. Die Vorgehensweise der Einstellung ist für beide Abstandssensoren identisch.

Um den Messbereich der Abstandssensoren einzustellen, sind die Grenzwerte des Messbereichs für das analoge Ausgangssignal der Abstandssensoren einzulernen (teachen). Durch die Verkleinerung des Messbereichs verbessert sich die Auflösung der Abstandssensoren. Das analoge Ausgangssignal der Abstandssensoren ist mittels Teachkörper einzustellen:

- Der 0 %-Wert des analogen Ausgangssignals entspricht dem unteren Grenzwert des Messbereichs. Er ist auf die untere Messfläche des Teachkörpers (Bezugsfläche mit $h = 0$ mm) einzulernen.
- Der 100 %-Wert des analogen Ausgangssignals entspricht dem oberen Grenzwert des Messbereichs. Er ist auf die obere Messfläche des Teachkörpers ($h = 40$ mm) einzulernen.

HINWEIS	
	<p>– Der Abstandssensor gibt am Analogausgang $Q_A = 4 \dots 20$ mA aus. Mit einer Bürde von 500Ω ergibt sich rechnerisch laut ohmschen Gesetz:</p> <p>0 %-Wert = $4 \text{ mA} = 2 \text{ V} = 0 \text{ mm}$</p> <p>100 %-Wert = $20 \text{ mA} = 10 \text{ V} = 40 \text{ mm}$</p>

Dadurch ergibt sich folgende idealisierte Kennlinie:

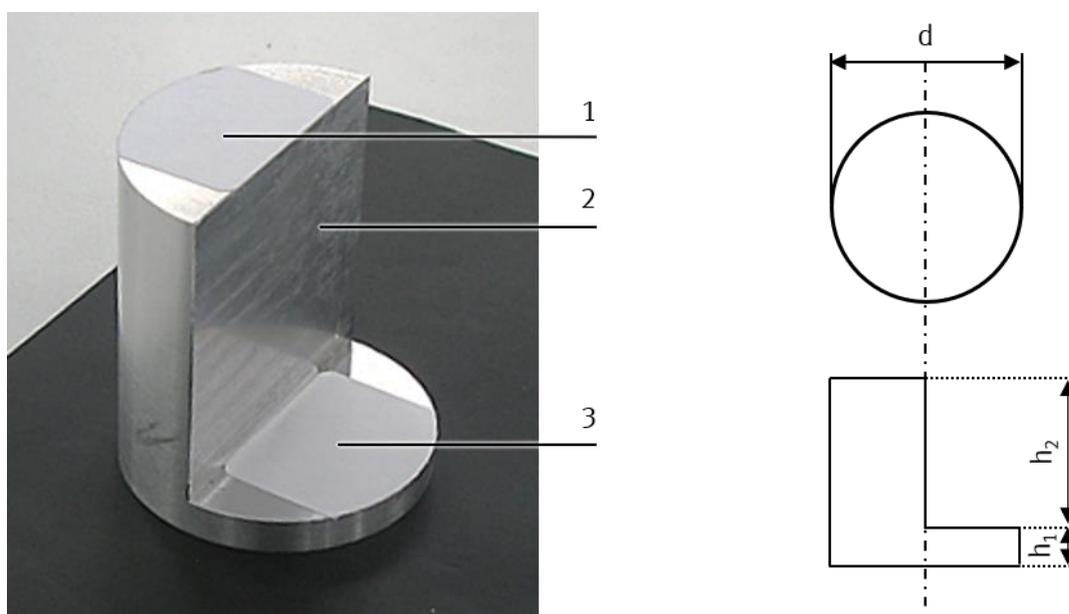


Idealisierte Kennlinie 40 mm

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Die eingelernte Kennlinie weicht geringfügig von dieser idealisierten Darstellung ab aufgrund von systematischen Fehlern, wie z. B. Widerstandstoleranzen der Bürde oder Winkelversatz des Abstandssensors zur senkrechten Ebene.

Teachkörper

Die Messflächen für das Einlernen des 0 %- und 100 %-Wertes des analogen Ausgangssignals sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



Teachkörper

Position	Beschreibung
1	Unbedrucktes Etikett: Obere Messfläche des Teachkörpers für das Einstellen des 100 %-Wertes
2	Teachkörper
3	Unbedrucktes Etikett: Untere Messfläche des Teachkörpers für das Einstellen des 0 %-Wertes
d	Durchmesser $d = 40 \text{ mm}$
h_1	Höhe $h_1 = 5 \text{ mm}$
h_2	Höhe $h_2 = 40 \text{ mm}$

Der Teachkörper (3) ist ein Rundprofil mit einem Durchmesser $d = 40 \text{ mm}$ und besitzt 2 verschiedene Höhen:

$h_1 = 5 \text{ mm}$ und $h_2 = 40 \text{ mm}$

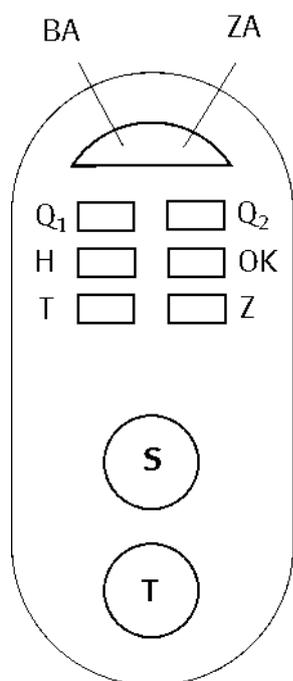


HINWEIS

- Auf den Teachkörper (3) wurden 2 unbedruckte Etiketten (1 + 3) aufgebracht. Die eingesetzten Abstandssensoren reagieren auf Materialien und Oberflächen unterschiedlich. Damit sich die Oberflächengüte der Messflächen (1 + 3) zwischen Werkstück und Teachkörper nicht unterscheidet, wurden bei Werkstück und Teachkörper dasselbe Etikettenmaterial verwendet.

Bedienfeld

Der Abstandssensor (SOEL-RTD-Q50-PP-S7L) hat verschiedene Betriebsarten. Mit den Tasten S und T wird der Abstandssensor konfiguriert. Die Kennzeichnung der gewählten Einstellungen und des Signalzustands erfolgt durch LEDs auf dem Bedienfeld.



Set-Taste:

Einstellungen ändern bzw. bestätigen oder Schaltpunkt teachen.



Toggle-Taste:

Funktion auswählen.

Abstandssensor Bedienfeld

LED	Farbe	Verwendung/Beschreibung
BA	Grün	Betriebsanzeige Ein: betriebsbereit (Run Modus) Blinkt: Einstellmodus (Set Modus) ist aktiv
ZA	Rot	Zustandsanzeige Funktion aktiviert/nicht aktiviert, oder Bestätigungssignal
Q1	Gelb	Eingang/Ausgang Q1
Q2	Gelb	Eingang/Ausgang Q2
H	Grün	Funktion Q1 Trigger-Eingang oder Q1 Enable-Eingang aktiv
OK	Grün	Good Target (Objekt erfasst und im Messbereich)
T	Grün	Die Funktion Impulsverlängerung ist aktiv
Z	Grün	Die Funktion Q1 Autocenter oder Q1 Autozero ist aktiv

Einstellmodus aktivieren

Die Tasten S und T gleichzeitig mindestens 3 Sekunden gedrückt halten. Wenn nach Ablauf der Zeit die LED der Betriebsanzeige BA blinkt, kann der Sensor eingestellt werden. Das LED-Muster auf dem Bedienfeld des Abstandssensors zeigt den aktuellen Zustand der Funktion Nr. 1 an.

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Wenn sofort alle LEDs blinken, den Sensor entriegeln, siehe Unterkapitel „Tasten entriegeln“!

Funktionen auswählen

Durch Drücken der Taste T wird zur nächsten Funktion gewechselt. Alle Funktionen sind durch ein eindeutiges LED-Muster dargestellt.

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Erst nach dem Loslassen der Taste T wird zur nächsten Funktion gewechselt. Findet kein Wechsel statt, Taste T länger gedrückt halten.

Nach Anwahl der letzten Funktion Nr. 24 folgt wieder die Funktion Nr. 1.

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Wurde versehentlich die falsche Funktion gewählt, ist ein direkter Schritt zurück zur letzten Funktion nicht möglich. Taste T mehrmals drücken, bis die gewünschte Funktion wieder verfügbar ist. Oder: Einstellmodus deaktivieren (siehe Unterkapitel „Einstellmodus deaktivieren“) und Vorgang ab „Einstellmodus aktivieren“ wiederholen.

Zustand der Funktion einstellen

Durch Drücken der Taste S wird der Zustand der jeweiligen Funktion geändert. Die Zustandsanzeige ZA wechselt. Die Einstellungen sind sofort wirksam, müssen jedoch noch, wie unter „Einstellmodus deaktivieren“ beschrieben, gespeichert werden.

	HINWEIS
	<p>– Ändert sich die Zustandsanzeige nicht, oder leuchtet nicht, solange Taste S gedrückt wird: Lage des Abstandssensors hinsichtlich des Messbereichs überprüfen und ggfs. Anpassen.</p>

Zur Rücknahme der Einstellung Taste S noch einmal drücken (gilt nicht bei Übernahme eines Messwertes als Schaltpunkt!).

Einstellmodus deaktivieren

Erst die Taste T und dann gleichzeitig die Taste S drücken. Danach sind alle Einstellungen gespeichert. Nach dem Loslassen der Taste S befindet sich der Abstandssensor im Run-Modus. Die Betriebsanzeige BA leuchtet wieder dauerhaft.

	HINWEIS
	<p>– Bei Ausfall der Betriebsspannung während des Einstellvorgangs gehen alle bis dahin gemachten Einstellungen verloren.</p>

Reset

Während des Einschaltvorgangs (Power On) die Taste S solange gedrückt halten (ca. 10 Sekunden), bis das Blinken der LEDs aufhört und sie ständig leuchten. Die Betriebsanzeige BA leuchtet dabei ständig grün. Nach dem Loslassen der Taste S ist der Reset durchgeführt, der Abstandssensor befindet sich nun im Auslieferungszustand und die Werkseinstellungen sind aktiv.

Folgendes Muster der LEDs wird am Abstandssensor dargestellt:

- Q₁-LED leuchtet gelb
- H-LED leuchtet grün
- T-LED leuchtet grün

Tasten entriegeln

Während des Einschaltvorgangs (Power On) die Taste T solange gedrückt halten (ca. 10 Sekunden), bis das Blinken der LEDs aufhört und sie ständig leuchten. Die Zustandsanzeige ZA leuchtet dabei ständig rot. Nach dem Loslassen der Taste T ist der Einstellmodus entriegelt.

Messbereich einlernen:

Abstandssensoren auf Werkseinstellung zurücksetzen

Setzen Sie zunächst die Abstandssensoren auf ihre Werkseinstellung zurück.

	HINWEIS
	– Weitere Informationen hierzu erhalten Sie in Abschnitt „Reset“ dieses Kapitels.

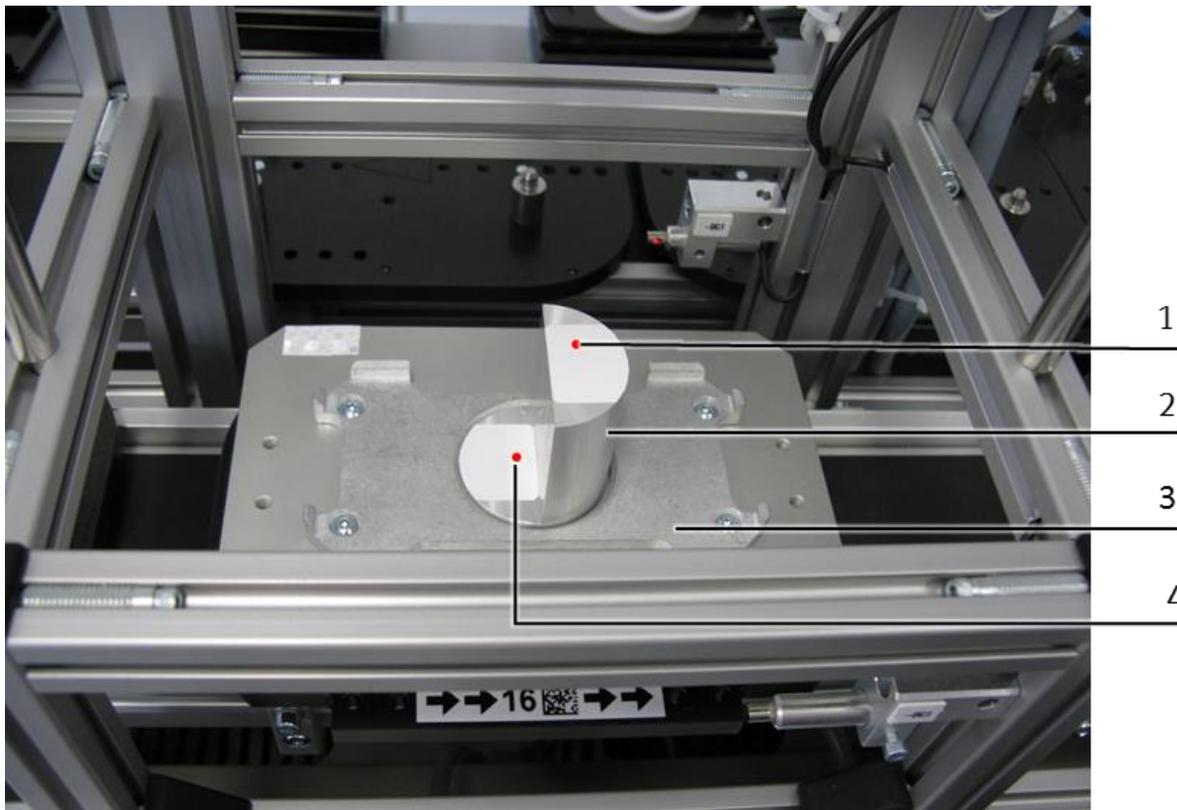
0 %-Wert für Abstandssensors BG2 einlernen

	HINWEIS
	– Die Einstellungen erfolgen am Bedienfeld des Abstandssensors BG2.

Zuerst wird der Abstandssensor über die untere Messfläche des Teachkörpers auf den 0 %-Wert eingestellt.

1. Stellen Sie sich vor das CP Applikationsmodul Messen.
2. Drehen Sie den Teachkörper zunächst so in der Hand, dass die untere Messfläche nach links zeigt.
3. Setzen Sie den Teachkörper anschließend so in die Werkstückaufnahme der Palette ein, dass der Lichtfleck von Abstandssensor BG2 (4) auf die untere Messfläche des Teachkörpers positioniert wird.

	HINWEIS
	<p>– Beim Einstellen des 0 %-Wertes von Abstandssensor BG2 ist zu beachten: Die untere Messfläche des Teachkörpers muss nach links zeigen.</p>



0 %-Wert für Abstandssensor BG2 einlernen

Position	Beschreibung
1	Obere Messfläche des Teachkörpers mit Lichtfleck von Abstandssensor BG3
2	Teachkörper
3	Warenträger mit Palette
4	Untere Messfläche des Teachkörpers mit Lichtfleck von Abstandssensor BG2

4. Aktivieren Sie den Einstellmodus am Bedienfeld des Abstandssensors BG2:



Funktion Nr. 1

- Drücken Sie die Tasten T und S für mindestens 3 Sekunden gleichzeitig.
Der Einstellmodus ist aktiv und die LED der Betriebsanzeige BA blinkt grün.
Die Funktion Nr.1 ist nun aktiv.

Die Funktion Nr. 1 wird durch folgendes LED-Muster am Abstandssensor BG2 dargestellt:

- Q₁-LED leuchtet gelb

5. Lernen Sie nun den 0 %-Wert und damit den unteren Grenzwert des Messbereiches am Bedienfeld des Abstandssensors BG2 ein:



Funktion Nr.16

- Drücken Sie dazu die Taste T mehrmals (15x).
Die Funktion Nr.16 ist nun aktiv.

Die Funktion Nr. 16 wird durch folgendes LED-Muster am Abstandssensor BG2 dargestellt:

- OK-LED leuchtet grün

6. Drücken Sie die Taste S, um den aktuellen Analogwert als 0 %-Wert zu übernehmen.
Die Zustandsanzeige ZA leuchtet bei der Übernahme des Messwerts kurz rot auf.

7. Drücken Sie anschließend um die Skalierung in die SPS zu übernehmen, auf der HMI im Menü „Einrichten“ > „Applikation“ auf die Taste „Skalieren 0mm BG2“ um den Analogwert für die skalierten 0mm des Sensor BG2 in die Skalierung von 0..40mm in die SPS zu übernehmen. Die Taste ist Passwort geschützt (Bediener: festo, Passwort:festo)

Während der Übernahme des Skalierungswertes ist die Taste blau hinterlegt und der gewandelte Analogwert wird rechts von der Taste grün hinterlegt angezeigt.

FESTO
CP Factory
Weichenmodul
Messen Analog

Einrichten - Applikation

Einrichten | 01.12.2020
Default-Mode | 14:19:12

Home | **Einrichten** | Parameter | System

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

Status	Code	Anzeige
Schlecht (BG_PF1)	000553ms	7
Aktiv (BG_PF2)	000513ms	25
Gut (BG_PF3)	000490ms	19

Applikation

Start Aktiv

aktueller Schritt: +10

Ergebnis:

Prozess

Analog Sensor Werte, skaliert 0..40mm

BG2 +0,00 mm | **BG3** +39,97 mm

Skalieren 0mm 6085 | Skalieren 0mm 6053

Skalieren 40mm 27413 | Skalieren 40mm 27464

Differenz (BG3-BG2) +39,97 mm

Applikations-Parameter

oberer Grenzwert +0,0 mm

unterer Grenzwert +0,0 mm

Differenzmesswert +0,00 mm

Werkstück vorhanden **BG1**

0mm-Wert für den Abstandssensor BG2 am HMI übernehmen

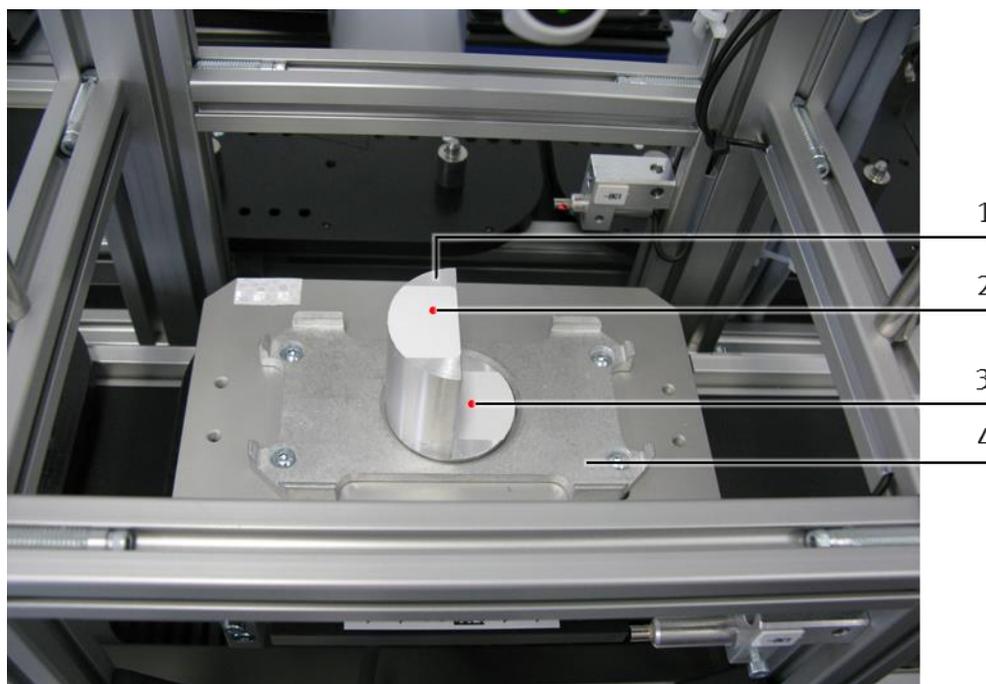
100 %-Wert für Abstandssensor BG2 einlernen

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Die Einstellungen erfolgen am Bedienfeld des Abstandssensors BG2 und am HMI

Der Abstandssensor wird über die obere Messfläche des Teachkörpers auf den 100 %-Wert eingestellt.

1. Entnehmen Sie den Teachkörper aus der Werkstückaufnahme der Palette.
2. Drehen Sie den Teachkörper so in der Hand, dass die obere Messfläche nach links zeigt.
3. Setzen Sie den Teachkörper so in die Werkstückaufnahme der Palette ein, dass der Lichtfleck von Abstandssensor BG2 (2) auf die obere Messfläche des Teachkörpers positioniert wird.

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none"> – Beim Einstellen des 100 %-Wertes von Abstandssensor BG2 ist zu beachten: Die obere Messfläche des Teachkörpers muss nach links zeigen.



100 % Wert für Abstandssensor BG2 einlernen

Position	Beschreibung
1	Teachkörper
2	Obere Messfläche des Teachkörpers mit Lichtfleck von Abstandssensor BG2
3	Untere Messfläche des Teachkörpers mit Lichtfleck von Abstandssensor BG3
4	Warenträger mit Palette

4. Lernen Sie nun den 100 %-Wert und damit den oberen Grenzwert des Messbereiches am Bedienfeld des Abstandssensors BG2 ein:



- Drücken Sie dazu die Taste T einmalig.
Die Funktion Nr.17 ist nun aktiv.

Die Funktion Nr. 17 wird durch folgendes LED-Muster am Abstandssensor BG2 dargestellt:

- OK-LED leuchtet grün
 - Q₁-LED leuchtet gelb
5. Drücken Sie die Taste S, um den aktuellen Analogwert und damit den Abstand zwischen Abstandssensors BG2 und Teachkörper als 100 %-Wert zu übernehmen.

Funktion Nr.17

6. Deaktivieren Sie anschließend den Einstellmodus:
- Drücken Sie zuerst die Taste T und halten Sie diese gedrückt.
 - Drücken Sie anschließend zusätzlich die Taste S.
 - Lassen Sie beide Tasten los.

- Drücken Sie anschließend um die Skalierung in die SPS zu übernehmen, auf der HMI im Menü „Einrichten“ > „Applikation“ auf die Taste „Skalieren 40mm BG2“ um den Analogwert für die skalierten 40mm des Sensor BG2 in die Skalierung von 0..40mm in die SPS zu übernehmen. Die Taste ist Passwort geschützt (Bediener: festo, Passwort:festo)

FESTO
CP Factory
Weichenmodul
Messen Analog

Einrichten - Applikation

Einrichten | 01.12.2020
Default-Mode | 14:19:39

Home | **Einrichten** | Parameter | System

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

Schlecht (BG_PF1)	Anzeige
000553ms	7
Aktiv (BG_PF2)	Anzeige
000513ms	25
Gut (BG_PF3)	Anzeige
000490ms	19

Applikation

Start Aktiv

aktueller Schritt:

Ergebnis:

Prozess

Analog Sensor Werte, skaliert 0..40mm

BG2 mm | **BG3** mm

Skalieren 0mm | Skalieren 0mm

Skalieren 40mm | Skalieren 40mm

Differenz (BG3-BG2) mm

Applikations-Parameter

oberer Grenzwert mm

unterer Grenzwert mm

Differenzmesswert mm

Werkstück vorhanden **BG1**

40mm-Wert für den Abstandssensor BG2 am HMI übernehmen

- Entfernen Sie den Teachkörper aus der Werkstückaufnahme der Palette. Der Abstandssensor BG2 ist eingestellt.

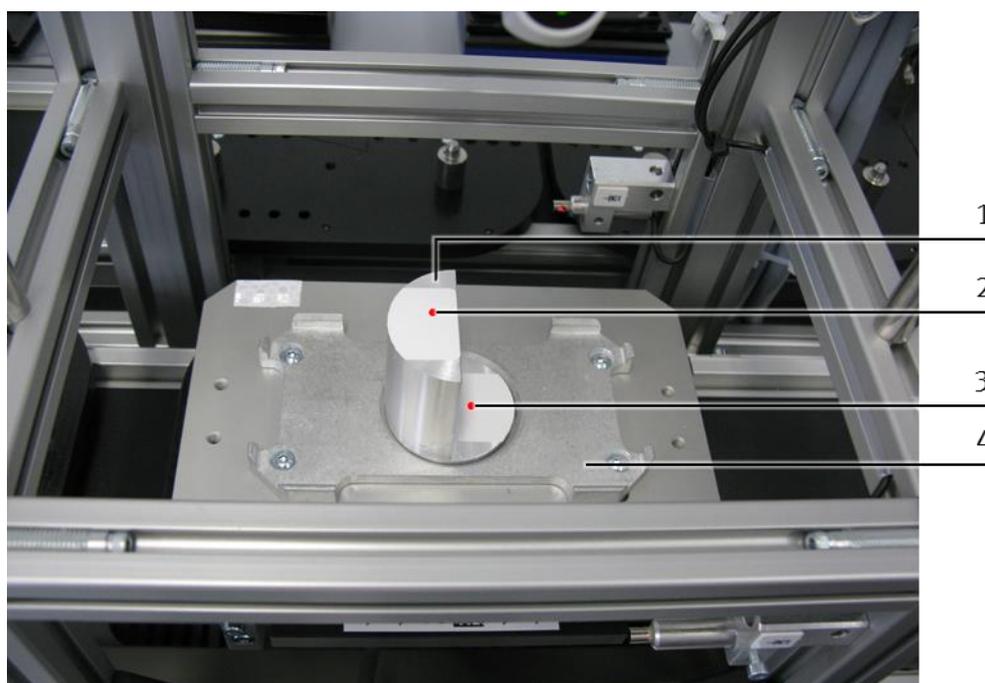
0 %-Wert für Abstandssensor BG3 einlernen

	<i>HINWEIS</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Die Einstellungen erfolgen am Bedienfeld des Abstandssensors BG3.und am HMI

Zuerst wird der Abstandssensor über die untere Messfläche des Teachkörpers auf den 0 %-Wert eingestellt.

1. Entnehmen Sie den Teachkörper aus der Werkstückaufnahme der Palette.
2. Drehen Sie den Teachkörper so in der Hand, dass die untere Messfläche nach rechts zeigt.
3. Setzen Sie den Teachkörper anschließend so in die Werkstückaufnahme der Palette ein, dass der Lichtfleck von Abstandssensor BG3 (3) auf die untere Messfläche des Teachkörpers positioniert wird.

	<i>HINWEIS</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Beim Einstellen des 0 %-Wertes von Abstandssensor BG3 ist zu beachten: Die untere Messfläche des Teachkörpers muss nach rechts zeigen.



0 %-Wert für Abstandssensor BG3 einlernen

Position	Beschreibung
1	Teachkörper
2	Obere Messfläche des Teachkörpers mit Lichtfleck von Abstandssensor BG2
3	Untere Messfläche des Teachkörpers mit Lichtfleck von Abstandssensor BG3
4	Warenträger mit Palette

4. Aktivieren Sie den Einstellmodus am Bedienfeld des Abstandssensors BG3:
 - Drücken Sie die Tasten T und S für mindestens 3 Sekunden gleichzeitig.
Der Einstellmodus ist aktiv und die LED der Betriebsanzeige BA blinkt grün.
Die Funktion Nr.1 ist nun aktiv.



Funktion Nr. 1

Die Funktion Nr. 1 wird durch folgendes LED-Muster am Abstandssensor BG3 dargestellt:

- Q₁-LED leuchtet gelb

5. Lernen Sie nun den 0 %-Wert und damit den unteren Grenzwert des Messbereiches am Bedienfeld des Abstandssensors BG3 ein:



Funktion Nr.16

- Drücken Sie dazu die Taste T mehrmals (15x).
Die Funktion Nr.16 ist nun aktiv.

Die Funktion Nr. 16 wird durch folgendes LED-Muster am Abstandssensor BG3 dargestellt:

- OK-LED leuchtet grün
- Drücken Sie die Taste S, um den aktuellen Analogwert als 0 %-Wert zu übernehmen.
Die Zustandsanzeige ZA leuchtet bei der Übernahme des Messwerts kurz rot auf.

- Drücken Sie anschließend um die Skalierung in die SPS zu übernehmen, auf der HMI im Menü „Einrichten“ > „Applikation“ auf die Taste „Skalieren 0mm BG3“ um den Analogwert für die skalierten 0mm des Sensor BG3 in die Skalierung von 0...40mm in die SPS zu übernehmen. Die Taste ist Passwort geschützt (Bediener: festo, Passwort:festo)
- Während der Übernahme des Skalierungswertes ist die Taste blau hinterlegt und der gewandelte Analogwert wird rechts von der Taste grün hinterlegt angezeigt.

0mm-Wert für den Abstandssensor BG3 am HMI übernehmen

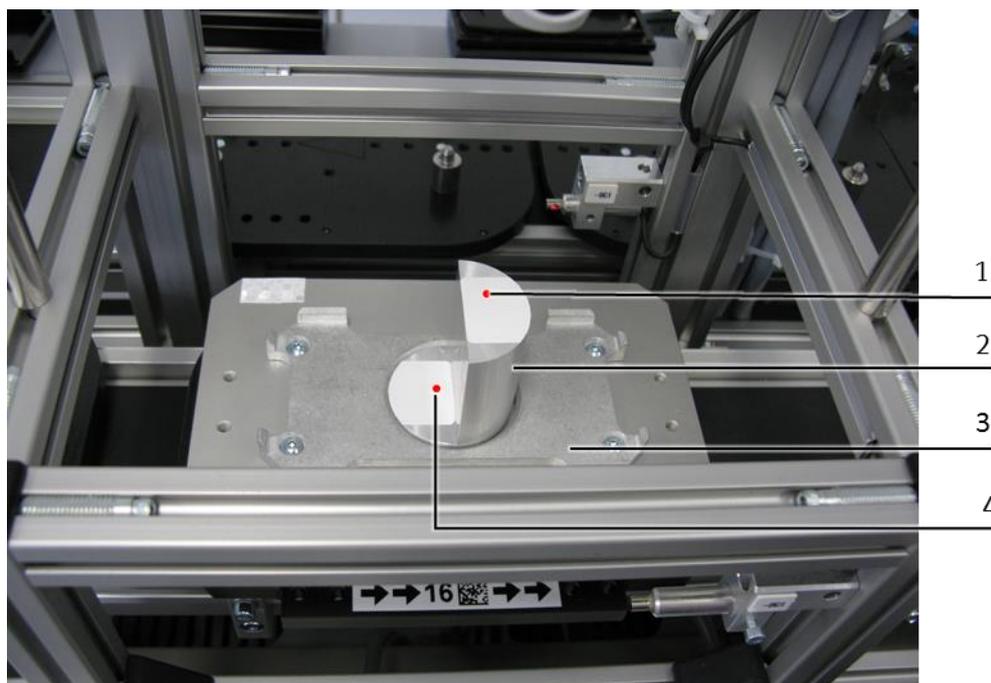
100 %-Wert für Abstandssensor BG3 einlernen

	HINWEIS
	– Die Einstellungen erfolgen am Bedienfeld des Abstandssensors BG3.

Der Abstandssensor wird über die obere Messfläche des Teachkörpers auf den 100 %-Wert eingestellt.

1. Entnehmen Sie den Teachkörper aus der Werkstückaufnahme der Palette.
2. Drehen Sie den Teachkörper so in der Hand, dass die obere Messfläche nach rechts zeigt.
3. Setzen Sie den Teachkörper anschließend so in die Werkstückaufnahme der Palette ein, dass der Lichtfleck von Abstandssensor BG3 (1) auf die obere Messfläche des Teachkörpers positioniert wird.

	HINWEIS
	– Beim Einstellen des 100 %-Wertes von Abstandssensor BG3 ist zu beachten: Die obere Messfläche des Teachkörpers muss nach rechts zeigen.



100 %-Wert

Position	Beschreibung
1	Obere Messfläche des Teachkörpers mit Lichtfleck von Abstandssensor BG3
2	Teachkörper
3	Warenträger mit Palette
4	Untere Messfläche des Teachkörpers mit Lichtfleck von Abstandssensor BG2

4. Lernen Sie nun den 100 %-Wert und damit den oberen Grenzwert des Messbereiches am Bedienfeld des Abstandssensors BG3 ein.



Funktion Nr.17

- Drücken Sie dazu die Taste T einmalig.
Die Funktion Nr.17 ist nun aktiv.

Die Funktion Nr. 17 wird durch folgendes LED-Muster am Abstandssensor BG3 dargestellt:

- OK-LED leuchtet grün
 - Q₁-LED leuchtet gelb
5. Drücken Sie die Taste S, um den aktuellen Analogwert und damit den Abstand zwischen Abstandssensors BG3 und Teachkörper als 100 %-Wert zu übernehmen.

6. Deaktivieren Sie anschließend den Einstellmodus:
- Drücken Sie zuerst die Taste T und halten Sie diese gedrückt.
 - Drücken Sie anschließend zusätzlich die Taste S.
 - Lassen Sie beide Tasten los.
7. Entfernen Sie den Teachkörper aus der Werkstückaufnahme der Palette. Der Abstandssensor BG3 ist eingestellt.
8. Drücken Sie anschließend um die Skalierung in die SPS zu übernehmen, auf der HMI im Menü „Einrichten“ > „Applikation“ auf die Taste „Skalieren 40mm BG3“ um den Analogwert für die skalierten 40mm des Sensor BG3 in die Skalierung von 0..40mm in die SPS zu übernehmen. Die Taste ist Passwort geschützt (Bediener: festo, Passwort:festo)

Während der Übernahme des Skalierungswertes ist die Taste blau hinterlegt und der gewandelte Analogwert wird rechts von der Taste grün hinterlegt angezeigt.

FESTO
CP Factory
Weichenmodul
Messen Analog

Einrichten - Applikation

Einrichten 01.12.2020
Default-Mode 14:20:40

Home Einrichten Parameter System

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

Schlecht (BG_PF1)	Anzeige
000553ms	7
Aktiv (BG_PF2)	Anzeige
000513ms	25
Gut (BG_PF3)	Anzeige
000490ms	19

Applikation

Start Aktiv

aktueller Schritt: +10

Ergebnis:

Prozess

Analog Sensor Werte, skaliert 0..40mm

BG2 +0,09 mm BG3 +40,00 mm

Skalieren 0mm 6089 Skalieren 0mm 5984

Skalieren 40mm 27402 Skalieren 40mm 27448

Differenz (BG3-BG2) +39,91 mm

Applikations-Parameter

oberer Grenzwert +0,0 mm

unterer Grenzwert +0,0 mm

Differenzmesswert +0,00 mm

Werkstück vorhanden BG1

40mm-Wert für den Abstandssensor BG3 am HMI übernehmen

Nachdem Sie die Einstellungen für den 0 %-Wert und 100 %-Wert für beide Abstandssensoren vorgenommen haben, ist die Inbetriebnahme der Abstandssensoren abgeschlossen.

Einstellungen der Sensoren abgeschlossen

1. Nachdem Sie den Vorgang (Einstellung 0 %-Wert und 100 %-Wert) ebenso für den Sensor BG3 durchgeführt haben, sind die Einstellungen an beiden Sensoren abgeschlossen.
2. Entfernen Sie den Teachkörper aus dem Warenträger.

8 Bedienung

	HINWEIS
	<p>– Die Differenzmessung wird aufgrund der örtlichen Betrachtungsweise im Folgenden auch als Höhenmessung bezeichnet.</p>

	HINWEIS
	<p>– Alle applikationsspezifischen Informationen sind in dieser Betriebsanleitung beschrieben. Die allgemeine Bedienung einer Station ist hingegen in den Betriebsanleitungen der Grundmodule zu finden. Die Informationen werden notwendig, sobald das CP Applikationsmodul Messen als Station mit einem Grundmodul CP Factory oder einem Grundmodul CP Lab Band betrieben werden soll.</p>

Das CP Applikationsmodul Messen besitzt keine Bedienelemente. Die Bedienung erfolgt an den jeweils montierten Grundmodulen.

8.1 Allgemeine Hinweise zur Bedienung

Die Bedienung bedarf einiger Regeln die zwingend einzuhalten sind. Wird gegen diese Regeln verstoßen, sind Fehler im Ablauf möglich. Gefahren für die körperliche Gesundheit sind ebenfalls nicht auszuschließen. Es ist dringend angeraten sich an folgende Vorgaben zu halten:

- Verhaltensvorgaben
- Bedienungsvorgaben

8.1.1 Verhaltensvorgaben

- Während des Betriebs ist das Eingreifen von Hand verboten.
- Bei größeren Zuschauergruppen ist eine mechanische Absicherung notwendig.
- Das Abziehen jeglicher Kabelverbindung unter Spannung ist verboten.
- Wasser jeglicher Art ist fernzuhalten.

8.1.2 Bedienungsvorgaben

- Die Stationen dürfen nur von qualifiziertem Personal oder elektrotechnisch und anlagenspezifisch unterwiesenen Personen bedient werden.
- Die Bedienung ist gemäß Betriebsanleitung vorzunehmen.
- Ein unkontrolliertes Betätigen der Bedienelemente, wie z. B. Taster, Schalter, Not-Aus, Schaltflächen usw. aller Bediengeräte ist zu unterbinden.

8.2 Funktion Signalleuchte

- Rot – Aktuelles Prüfergebnis ist fehlerhaft, der erfasste Messwert liegt außerhalb der definierten Grenzen.
- Gelb – Applikation ist beschäftigt, Messung wird ausgeführt.
- Grün – Messung war erfolgreich, Prüfergebnis liegt innerhalb der definierten Grenzen.

8.3 Ablaufbeschreibung

8.3.1 MES-Modus

Startvoraussetzungen

- Die Station ist korrekt montiert und justiert.
- Die Abstandssensoren sind korrekt auf das zu prüfende Werkstück eingestellt.
- Unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften wurden alle notwendigen Verbindungen hergestellt.
- Die Spannungsversorgung der Station ist eingeschaltet.
- Die Anlagenprogramme der SPS(en) und des HMIs der Station sind geladen.
- Die SPS(en) befinden sich in der Betriebsart Run und die Runtime des HMIs ist gestartet.
- Der Automatikbetrieb ist aktiviert.
- Das MES-System ist gestartet und mit der Stations-SPS verbunden.
- Ein Arbeitsplan ist im MES-System angelegt, in dem die Station Messen enthalten und parametrisiert ist.
- Ein Auftrag ist im MES-System angelegt, der die Ausführung dieses Arbeitsplans enthält.
- Der MES-Mode der Station Messen ist aktiviert.

Ablaufbeschreibung

1. Der vorbereitete Auftrag wird im MES-System gestartet.
2. Ein freier Warenträger wird dem Auftrag zugeordnet.
3. Der Warenträger durchläuft die im Arbeitsplan festgelegten Stationen bis zur Station Messen. Der Transponder des Warenträgers enthält jetzt die aktuellen Auftragsdaten für die Station Messen, in der die Differenzmessung durchzuführen ist.
4. Auf dem Warenträger befindet sich nun eine Palette und eine Frontschale. Die Frontschale zeigt mit der Innenseite nach oben. Die Bohrung der Frontschale befindet sich links (Sicht auf den Schaltschrank).
5. Der Warenträger wird an der Stopperposition über einen induktiven Näherungsschalter von der SPS der Station Messen erkannt.
6. Der Transponder des Warenträgers wird über den RFID-Schreib-/Lesekopf von der Stations-SPS ausgelesen. War das Auslesen nicht erfolgreich, wird der Warenträger vom Stopper freigegeben und zur nächsten Station transportiert. Des Weiteren wird eine Fehlermeldung am HMI der Station angezeigt.
7. War das Auslesen erfolgreich und ist das CP Applikationsmodul Messen startbereit, so stellt die Stations-SPS anhand der ausgelesenen RFID-Daten eine Anfrage an das MES-System nach einem stationsspezifischen Auftrag für den Warenträger. Ist das CP Applikationsmodul Messen nicht startbereit, so wird der Warenträger vom Stopper freigegeben.
8. Insofern Auftragsdaten vorliegen, überträgt das MES-System diese an die Stations-SPS. Andernfalls wird der Warenträger vom Stopper freigegeben und zur nächsten Station transportiert.
9. Der Auftragsdatensatz des MES-Modus enthält Auftragsnummer, Auftragsposition, Teilenummer, Ressourcenummer und Operationsnummer, sowie die Parameter der auszuführenden Operation. Die Parameter des CP Applikationsmodul Messen sind: Soll-Differenzmesswert, oberer Grenzwert und unterer Grenzwert. Der Soll-Differenzwert wird nur zur Anzeige auf dem HMI verwendet.
10. Anschließend stellt die Stations-SPS anhand der Auftragsnummer und -position eine Anfrage an das MES-System nach der URL einer stationsspezifischen Webseite. Über diese Webseite können auftragsspezifische Handlungsanweisungen vom MES-System am HMI angezeigt werden, z. B. für die Werkerführung am Handarbeitsplatz.

11. Die Stations-SPS startet den Funktionsablauf des CP Applikationsmodul Messen und teilt dies dem MES-System mit:
12. Im Arbeitsplan des MES-Systems wird die Statuszeile der Station Messen gelb (=Station beschäftigt) hinterlegt.
13. Die Signalleuchte der Station leuchtet orange, solange der Funktionsablauf nicht beendet ist.
14. Die Station erfasst die Messwerte beider Abstandssensoren, berechnet den Ist-Differenzmesswert und gibt diesen auf dem HMI aus.
15. Sie prüft, ob der Ist-Differenzmesswert in dem parametrisierten Grenzwertbereich zwischen oberem und unterem Grenzwert liegt.
16. Sie gibt das Ergebnis der Auswertung als binäre Information auf dem HMI und über die Signalleuchte aus:
 - Schlecht:
 - Liegt der Ist-Differenzmesswert unterhalb des unteren Grenzwertes oder oberhalb des oberen Grenzwertes, so entspricht die Frontschale nicht der Qualitätsanforderung. Die Signalleuchte leuchtet rot und die Frontschale wird in der weiteren Auftragsbearbeitung als Schlechttteil behandelt.
 - Gut:
 - Liegt der Ist-Differenzmesswert innerhalb des definierten Grenzwertbereichs, so entspricht die Frontschale der Qualitätsanforderung. Die Signalleuchte leuchtet grün und die Frontschale wird in der weiteren Auftragsbearbeitung als Gutteil behandelt.
17. Der Funktionsablauf des CP Applikationsmodul Messen ist beendet.
 - Sonderfall: Der Funktionsablauf wurde mit Fehler beendet:
 - Auf dem HMI wird ein Fenster geöffnet. Der Fehlertext wird in dem Fenster ausgegeben und der Anlagenbediener kann über das Drücken der Schaltflächen „Wiederholen“, „Ignorieren“, „Abbrechen“ oder „Auftrag ablehnen“ den Funktionsablauf des CP Applikationsmodul erneut starten, ignorieren, abbrechen oder den Auftrag im MES zurücksetzen (weitere Informationen hierzu siehe Betriebsanleitung Grundmodul).
18. Die Parameter – insbesondere der aktuell erfasste Ist-Differenzmesswert – werden anschließend von der Stations-SPS an das MES-System übertragen.
19. Das MES-System quittiert den Empfang der Parameter von der Stations-SPS.
20. Die Stations-SPS meldet dem MES-System den abgeschlossenen Funktionsablauf.
21. Das MES-System quittiert die Meldung der Stations-SPS und übermittelt der Stations-SPS die nächsten Auftragsdaten.
22. Die Stations-SPS schreibt diese über den RFID-Schreib-/Lesekopf auf den Transponder des Warenträgers. Währenddessen wird im Arbeitsplan des MES-Systems die Statuszeile der Station Messen wie folgt farblich hinterlegt:
 - rot: Funktionsablauf mit Fehler beendet
 - grün: Funktionsablauf ohne Fehler beendet
23. Wird kein Warenträgerstau vor der Station erkannt und liegt kein weiterer Auftrag für die Station vor, so wird der Warenträger vom Stopper freigegeben und zur nächsten Station transportiert.

8.3.2 Default-Modus

Startvoraussetzungen

- Die Station ist korrekt montiert und justiert.
- Die Abstandssensoren sind korrekt auf das zu prüfende Werkstück eingestellt.
- Unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften wurden alle notwendigen Verbindungen hergestellt.
- Die Spannungsversorgung der Station ist eingeschaltet.
- Die Anlagenprogramme der SPS(en) und des HMIs der Station sind geladen.
- Die SPS(en) befinden sich in der Betriebsart Run und die Runtime des HMIs ist gestartet.
- Der Automatikbetrieb ist aktiviert.
- Ein Warenträger mit Palette und Frontschale ist vorbereitet. Die Frontschale zeigt mit der Innenseite nach oben. Die Bohrung der Frontschale befindet sich links.
- Es befindet sich kein Warenträger in der Station.
- Die Transitionstabelle der Station ist im HMI angelegt.
- Ein gültiger Zustandscode aus der Transitionstabelle ist auf dem Transponder des vorbereiteten Warenträgers hinterlegt.
- Der Default-Mode der Station Messen ist aktiviert.

Ablaufbeschreibung

1. Der vorbereitete Warenträger wird auf das Transportband der Station gelegt.
2. Der Warenträger wird an der Stopperposition über einen induktiven Näherungsschalter von der SPS der Station Messen erkannt.
3. Der Transponder des Warenträgers wird über den RFID-Schreib-/Lesekopf von der Stations-SPS ausgelesen. War das Auslesen nicht erfolgreich, wird der Warenträger vom Stopper freigegeben und zur nächsten Station transportiert. Des Weiteren wird eine Fehlermeldung am HMI der Station angezeigt. War das Auslesen jedoch erfolgreich, so verbleibt der Warenträger an der Stopperposition.

Die ausgelesenen RFID-Daten enthalten u.a. einen Auftragsdatensatz für den Default-Modus. Dieser enthält den Zustandscode und die Parameter 1 ... 4.

	HINWEIS
<p>– Nur wenn das CP Applikationsmodul Messen über das HMI für den Funktionsablauf freigegeben wurde, wird der Ablauf auch gestartet. Fehlt die Freigabe, so wird das CP Applikationsmodul Messen nicht gestartet und der Warenträger wird vom Stopper freigegeben (weitere Informationen hierzu erhalten Sie in der Betriebsanleitung des Grundmoduls).</p>	

4. Wurde am HMI die Option gewählt, den Warenträger mit einem Zustandscode zu initialisieren, so wird dies nun durchgeführt.
5. Insofern der Zustandscode aus dem Auftragsdatensatz mit einer „Startbedingung“ aus der Transitionstabelle des HMIs übereinstimmt, startet die Stations-SPS den Funktionsablauf des CP Applikationsmodul Messen. Andernfalls wird der Warenträger vom Stopper freigegeben und zur nächsten Station transportiert.
6. Entspricht der Zustandscode aus dem Auftragsdatensatz einer „Startbedingung“ aus der Transitionstabelle des HMIs, so werden von der Stations-SPS die der „Startbedingung“ zugewiesenen Parameter aus der Transitionstabelle übernommen. Die Parameter des CP Applikationsmodul Messen sind: Oberer Grenzwert und unterer Grenzwert.
7. Die Stations-SPS startet den Funktionsablauf des CP Applikationsmodul Messen:
 - Die Signalleuchte der Station leuchtet orange, solange der Funktionsablauf nicht beendet ist.
 - Die Station erfasst die Messwerte beider Abstandssensoren, berechnet den Ist-Differenzmesswert und gibt diesen am HMI-Gerät aus.
 - Sie prüft, ob der Ist-Differenzmesswert in dem parametrierten Grenzwertbereich zwischen oberem und unterem Grenzwert liegt.
 - Sie gibt das Ergebnis der Auswertung als binäre Information am HMI-Gerät und an der Signalleuchte aus:
 Schlecht:
 Liegt der Ist-Differenzmesswert unterhalb des unteren Grenzwertes oder oberhalb des oberen Grenzwertes, so entspricht die Frontschale nicht der Qualitätsanforderung. Die Signalleuchte leuchtet rot und die Frontschale wird in der weiteren Auftragsbearbeitung als Schlechtteil behandelt. Der neue Zustandscode entspricht dann dem Zustandscode „Endzustand NOK“ in der Transitionstabelle des HMIs.
 Gut:
 Liegt der Ist-Differenzmesswert innerhalb des definierten Grenzwertbereichs, so entspricht die Frontschale der Qualitätsanforderung. Die Signalleuchte leuchtet grün und die Frontschale wird in der weiteren Auftragsbearbeitung als Gutteil behandelt. Der neue Zustandscode entspricht dann dem Zustandscode „Endzustand OK“ in der Transitionstabelle des HMIs.
8. Der Funktionsablauf des CP Applikationsmodul Messen ist beendet.
 Sonderfall: Der Funktionsablauf wurde mit Fehler beendet:
 Auf dem HMI wird ein Fenster geöffnet. Der Fehlertext wird in dem Fenster ausgegeben und der Anlagenbediener kann über das Drücken der Schaltflächen „Wiederholen“, „Ignorieren“ oder „Abbrechen“ den Funktionsablauf des CP Applikationsmodul Messen erneut starten, ignorieren oder abbrechen (weitere Informationen hierzu siehe Betriebsanleitung Grundmodul).
9. Anschließend übernimmt die Stations-SPS den Zustandscode „Endzustand NOK bzw. OK“ aus der Transitionstabelle des HMIs und schreibt diesen über den RFID-Schreib-/Lesekopf als neuen Zustandscode auf den Transponder des Warenträgers.
10. Wird kein Warenträgerstau vor der Station erkannt, so wird der Warenträger vom Stopper freigegeben und zur nächsten Station transportiert.

8.3.3 Einrichtbetrieb

Startvoraussetzungen

- Die Station ist korrekt montiert und justiert.
- Die Abstandssensoren sind korrekt auf das zu prüfende Werkstück eingestellt.
- Unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften wurden alle notwendigen Verbindungen hergestellt.
- Die Spannungsversorgung der Station ist eingeschaltet.
- Die Anlagenprogramme der SPS(en) und des HMIs der Station sind geladen.
- Die SPS(en) befinden sich in der Betriebsart Run und die Runtime des HMIs ist gestartet.
- Der Einrichtbetrieb ist aktiviert.
- Ein Warenträger mit Palette und Frontschale liegt an der Stopperposition. Die Frontschale zeigt mit der Innenseite nach oben. Die Bohrung der Frontschale befindet sich links.

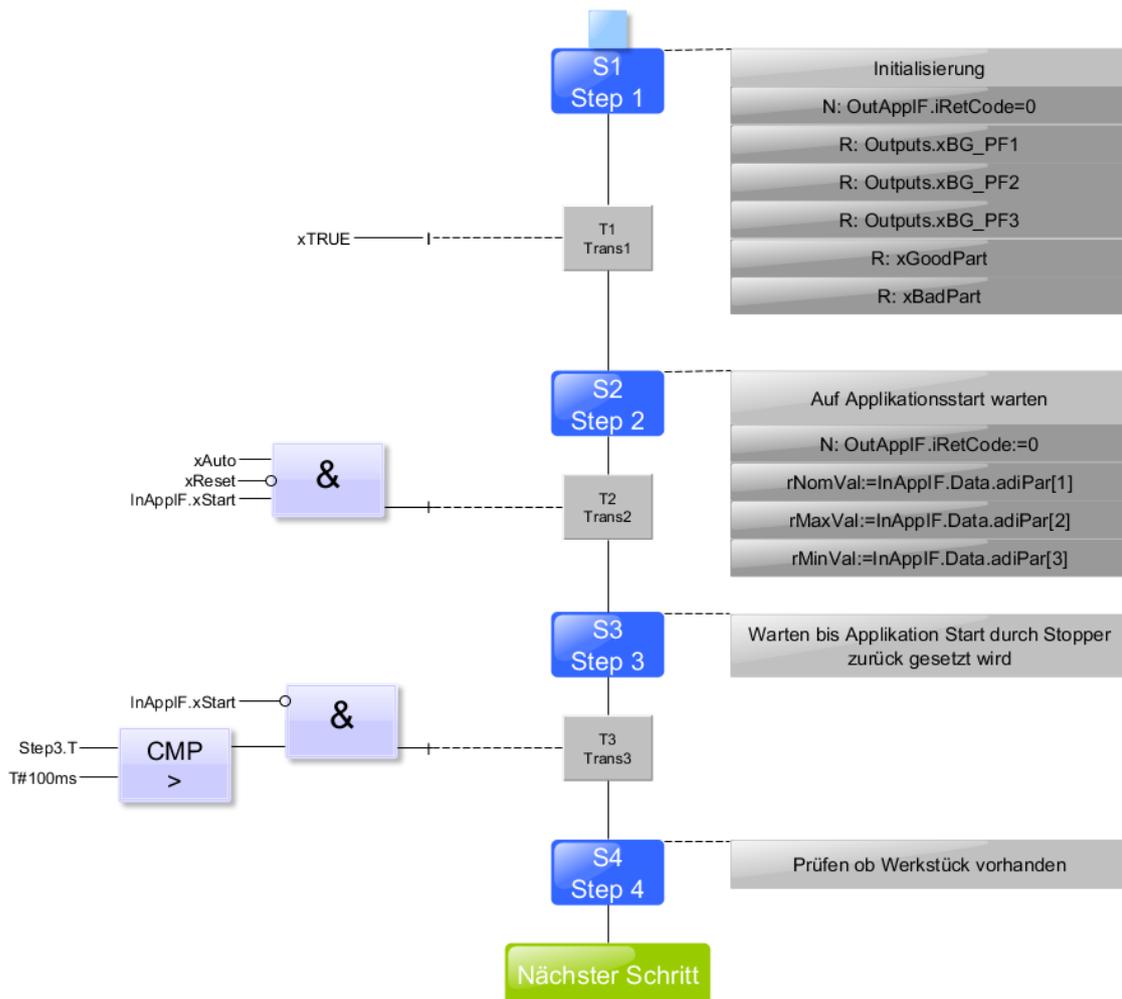
Ablaufbeschreibung

Der Ablauf ist im Kapitel „Messung erfolgt im Einrichtbetrieb“ näher beschrieben.

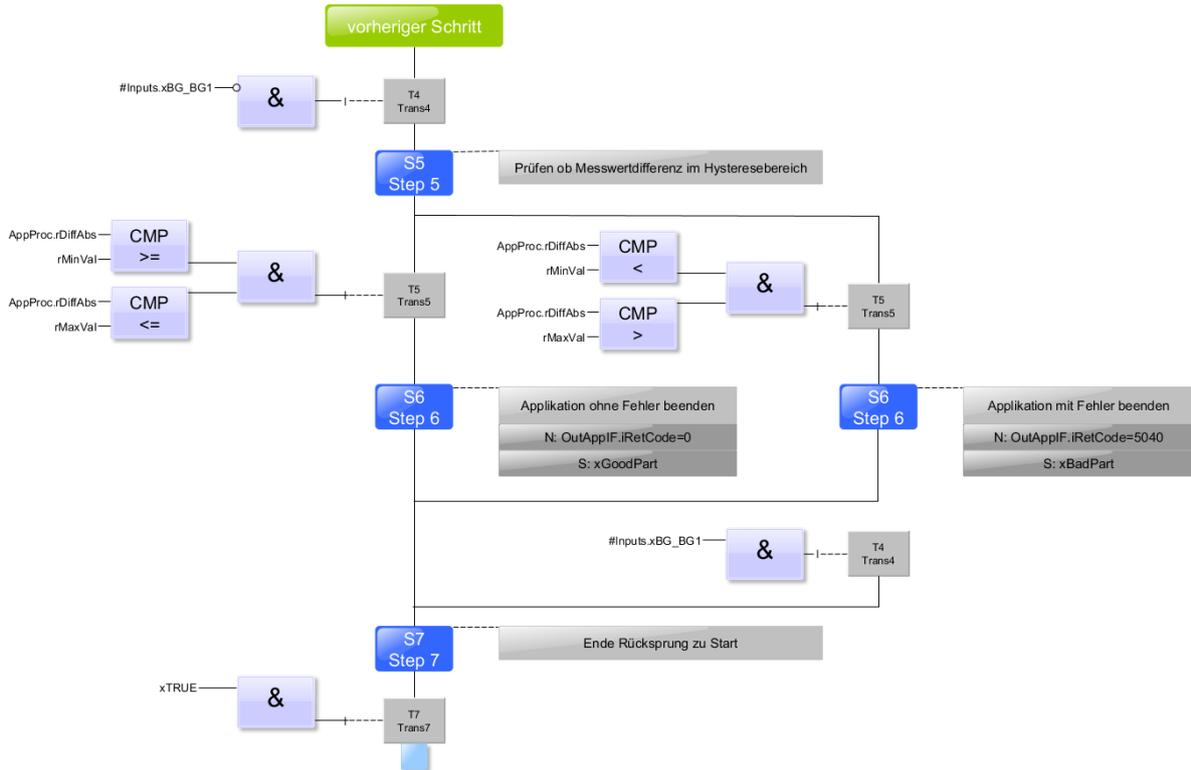
8.3.4 Ablauf-Funktionsplan des CP Applikationsmodul Messen

	HINWEIS
<p>– Der Ablauf-Funktionsplan des Grundmoduls ist in der Betriebsanleitung des Grundmoduls dargestellt.</p>	

Ablauf-Funktionsplan



Ablauf-Funktionsplan S1 - S4



Ablauf-Funktionsplan S5 – S7

Nachgeschaltete permanente Anweisungen

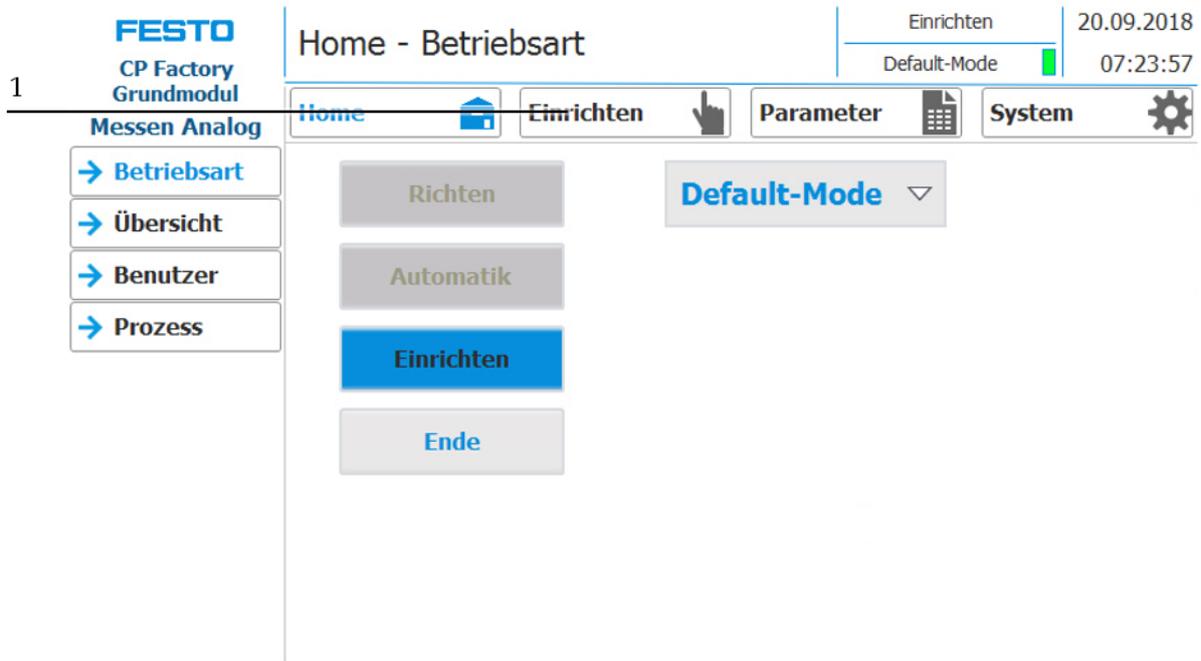
Die folgenden Anweisungen werden zusätzlich permanent durchlaufen:

```

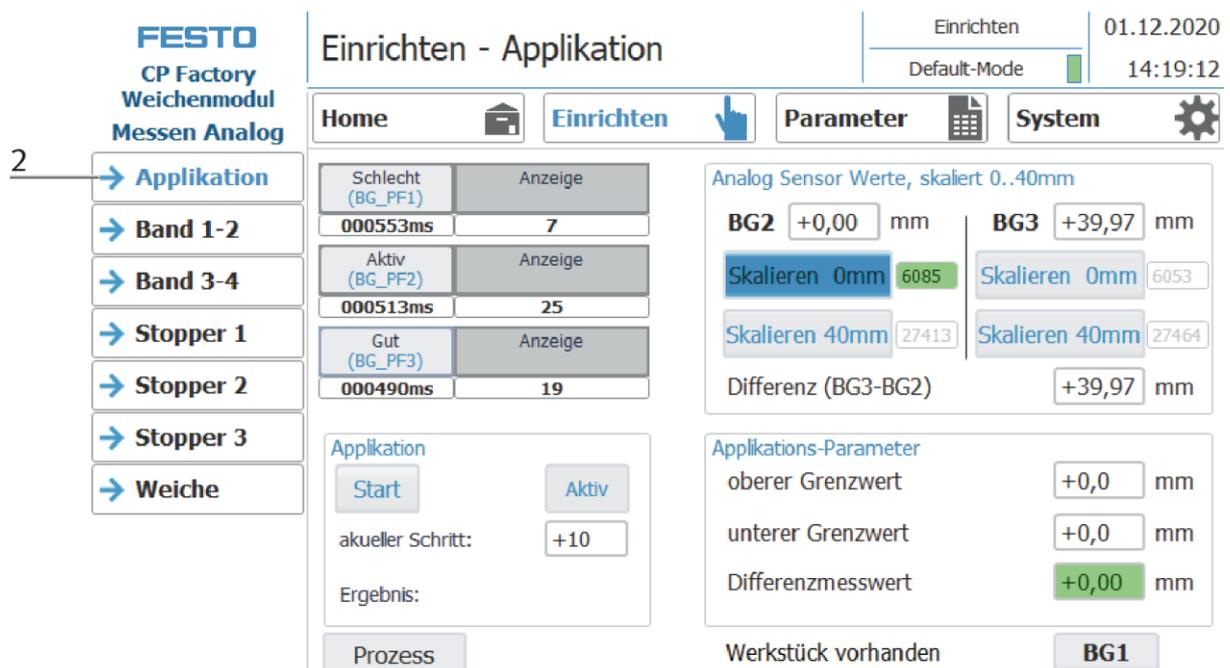
// -----
// Ausgaenge ansteuern
// Output control
// -----
#Outputs.xBG_PF1 := #xBadPart ; // Signal Schlechttteil
#Outputs.xBG_PF2 := (#iStep = 100); // Signal Messung aktiv
#Outputs.xBG_PF3 := #xGoodPart ; // Signal Gutteil
// -----
// Prozesswerte visualisieren
// Visualize process values
// -----
#AppProc.rDiffNom := #rNomVal;
#AppProc.rDiffMax := #rMaxVal;
#AppProc.rDiffMin := #rMinVal;
// -----
// Schnittstellensignale zum Grundmodul bilden
// create interface signals to base module
// -----
#OutAppIF.xReady := (#iStep = 10);
#OutAppIF.xInitPos := #OutAppIF.xReady;
#OutAppIF.xBusy := NOT #OutAppIF.xReady;
    
```

8.4 Darstellung und Einrichtung am HMI

Um das CP Applikationsmodul Messen einzurichten, muss das HMI zunächst in den Einrichtbetrieb versetzt werden.



1. Drücken Sie im Hauptmenü die Schaltfläche „Einrichten“ (1), um in die Menüseite „Einrichten - Applikation“ zu wechseln. Das Untermenü „Applikation“ wird automatisch angewählt.
2. Sollten Sie sich nicht im Untermenü „Applikation“ befinden, drücken Sie die Schaltfläche „Applikation“ (2), um ins entsprechende Untermenü zu gelangen.



Übersicht der Untermenüseite „Applikation“ in der Menüseite „Einrichten - Applikation“

	HINWEIS
	<p>– Die Schaltflächen dieser Menüseite können nur bedient werden, wenn der Einrichtbetrieb zuvor aktiviert wurde!</p>

Position	Beschreibung
1	<p>Bildbaustein „Visu_Actuator_1Q“ bestehend aus: Ausgabefeld „ActModLED1“: Zeigt den Namen des Aktors an. „ActMonLED1“ entspricht der roten Lampe der Signalleuchte. Schaltfläche „BadPart (BG_PF1)“: Ereignis: Drücken der Schaltfläche Ergebnis: TRUE = Rote Lampe einschalten (Schlechtteil: Werkstück ist nicht in Ordnung) Der Hintergrund der Schaltfläche ist blau, wenn die Schaltfläche aktiv ist.</p> <p>Ausgabefeld „0s“: Gibt die Zeit an, wie lang der Aktor aktiviert war. Ausgabefeld „7“: Gibt an, wie oft der Aktor aktiviert wurde.</p>
2	<p>Bildbaustein „Visu_Actuator_1Q“ bestehend aus: Ausgabefeld „ActModLED2“: Zeigt den Namen des Aktors an. „ActMonLED2“ entspricht der gelben Lampe der Signalleuchte. Schaltfläche „Busy (BG_PF2)“: Ereignis: Drücken der Schaltfläche Ergebnis: TRUE = Gelbe Lampe einschalten (Messung läuft) Der Hintergrund der Schaltfläche ist blau, wenn die Schaltfläche aktiv ist.</p> <p>Ausgabefeld „0s“: Gibt die Zeit an, wie lang der Aktor aktiviert war. Ausgabefeld „26“: Gibt an, wie oft der Aktor aktiviert wurde.</p>

Position	Beschreibung
3	<p>Bildbaustein „Visu_Actuator_1Q“ bestehend aus: Ausgabefeld „ActModLED3“: Zeigt den Namen des Aktors an. „ActMonLED3“ entspricht der grünen Lampe der Signalleuchte. Schaltfläche „GoodPart (BG_Pf3)“: Ereignis: Drücken der Schaltfläche Ergebnis: TRUE = Grüne Lampe einschalten (Gutteil) Der Hintergrund der Schaltfläche ist blau, wenn die Schaltfläche aktiv ist.</p> <p>Ausgabefeld „Os“: Gibt die Zeit an, wie lang der Aktor aktiviert war. Ausgabefeld „20“: Gibt an, wie oft der Aktor aktiviert wurde.</p>
4	<p>Bereich „Applikation“: Schaltfläche „Start“: Ereignis: Drücken der Schaltfläche Ergebnis: TRUE = Applikation wird im Einrichtbetrieb gestartet Der Hintergrund der Schaltfläche ist blau, wenn die Schaltfläche aktiv ist.</p> <p>Textfeld „Aktiv“: Der Hintergrund des Textfeldes ist blau, solange das CP Applikationsmodul Messen die Messung durchführt. Ein-/Ausgabefeld „aktueller Schritt“: Hier wird der aktuelle Schritt angezeigt, in dem sich das CP Applikationsmodul Messen während der Messung befindet. Textfeld „Ergebnis“: Hinter diesem Textfeld wird entsprechend des Ist-Differenzmesswertes das Textfeld „Schlecht“ oder „gut“ eingeblendet.</p>
5	<p>Schaltfläche „Prozess“: Ereignis: Loslassen der Schaltfläche Ergebnis: Das HMI wechselt auf die Menüseite „Home – Prozess“. Hier können Sie sich das Messergebnis grafisch anzeigen lassen.</p>
6	<p>Bereich „Analog Sensor Werte, skaliert 0..40 mm“ Ausgabefelder BG2, BG3 und Differenz (BG3-BG2): Hier werden die aktuellen Messwerte der Abstandssensoren angezeigt.</p>
7	<p>Bereich „Applikations-Parameter“: Ein-/Ausgabefelder „oberer Grenzwert“ und „unterer Grenzwert“: Hier können die Parameter „oberer Grenzwert“ und „unterer Grenzwert“ für den Einrichtbetrieb eingegeben werden. Ausgabefeld „Differenzmesswert“: Hier wird der Ist-Differenzmesswert ausgegeben. Liegt dieser innerhalb der Grenzwerte, so wird er grün hinterlegt. Wird der untere Grenzwert unterschritten, so wird er orange hinterlegt. Wird der obere Grenzwert überschritten, so wird er rot hinterlegt.</p>
8	<p>Textfeld „BG1“: Der Hintergrund des Textfeldes ist grün, wenn sich ein Werkstück im CP Applikationsmodul Messen befindet (BG1 aktiv).</p>

Übersicht der Untermenüseite „Prozess“ in der Menüseite „Home - Prozess“ (grafische Anzeige)



Position	Beschreibung
1	Bereich „Differenzmesswert aktuell“, Balken: Hier wird der aktuelle Ist-Differenzmesswert grafisch angezeigt. Der untere Grenzwert wird mittels orangener Linie und Markierung dargestellt. Der obere Grenzwert mittels roter Linie und Markierung.
2	Bereich „Differenzmesswert letzter Auftrag“, Balken: Hier wird der Ist-Differenzmesswert des letzten Auftrags grafisch angezeigt. Der untere Grenzwert wird mittels orangener Linie und Markierung dargestellt. Der obere Grenzwert mittels roter Linie und Markierung.
3	Bereich „Differenzmesswert letzter Auftrag“, Auftragsdaten Alle hier dargestellten Felder sind Ausgabefelder und dienen damit der Anzeige. Die dargestellten Auftragsdaten beziehen sich stets auf den letzten Auftrag: Carrier ID = Warenträgernummer MES-Modus: ONo = Auftragsnummer, OPos = Auftragsposition, OpNo = Operationsnummer des letzten Auftrages
4	Bereich „Differenzmesswert letzter Auftrag“, Parameter und Messergebnis: Alle hier dargestellten Felder sind Ausgabefelder und dienen damit der Anzeige. Die dargestellten Messdaten beziehen sich stets auf die letzte Messung: Parameter: Oberer Grenzwert Hier wird der Grenzwert angezeigt, der oberhalb des Soll-Differenzmesswertes liegt. Differenz Soll: Hier wird der vorgegebene Soll-Differenzmesswert angezeigt. Unterer Grenzwert Hier wird der Grenzwert angezeigt, der unterhalb des Soll-Differenzmesswertes liegt. Messergebnis = Differenzmesswert: Hier wird der letzte gemessene Ist-Differenzmesswert angezeigt.
5	Schaltfläche „Applikation“: Ereignis: Loslassen der Schaltfläche Ergebnis: Das HMI wechselt auf die Menüseite „Einrichten - Applikation“.

8.4.1 Messung erfolgt über MES-Modus

Beispiel für eine Messung im MES-Modus, die innerhalb der Grenzwerte liegt

Der Warenträger wird in das CP Applikationsmodul Messen transportiert. Verschiedene Arbeitsabläufe (siehe Ablaufbeschreibung für den MES-Modus und Schrittkette) werden durchlaufen. Danach wird der aktuelle Ist-Differenzmesswert (3) angezeigt. In unserem Beispiel liegt die Messung innerhalb des oberen und unteren Grenzwertes, deshalb wird der Ist-Differenzmesswert (3) in der Farbe Grün und das Ergebnis (1) als „gut“ ebenso in der Farbe Grün angezeigt. Die Signalleuchte auf dem CP Applikationsmodul Messen leuchtet grün.

The screenshot displays the 'Einrichten - Applikation' interface. On the left, there is a navigation menu with 'Applikation', 'Band', and 'Stopper'. The main area shows a table of monitoring LEDs and their counts:

BadPart (BG_PF1)	ActMonLED1	0s	7
Busy (BG_PF2)	ActMonLED2	0s	26
GoodPart (BG_PF3)	ActMonLED3	0s	20

Below this table, the 'Applikation' section shows a 'Start' button, an 'Aktiv' status, 'aktueller Schritt: +10', and 'Ergebnis: gut' (highlighted in green). A 'Prozess' button is at the bottom left. On the right, the 'Analog Sensor Werte, skaliert 0..40mm' section shows:

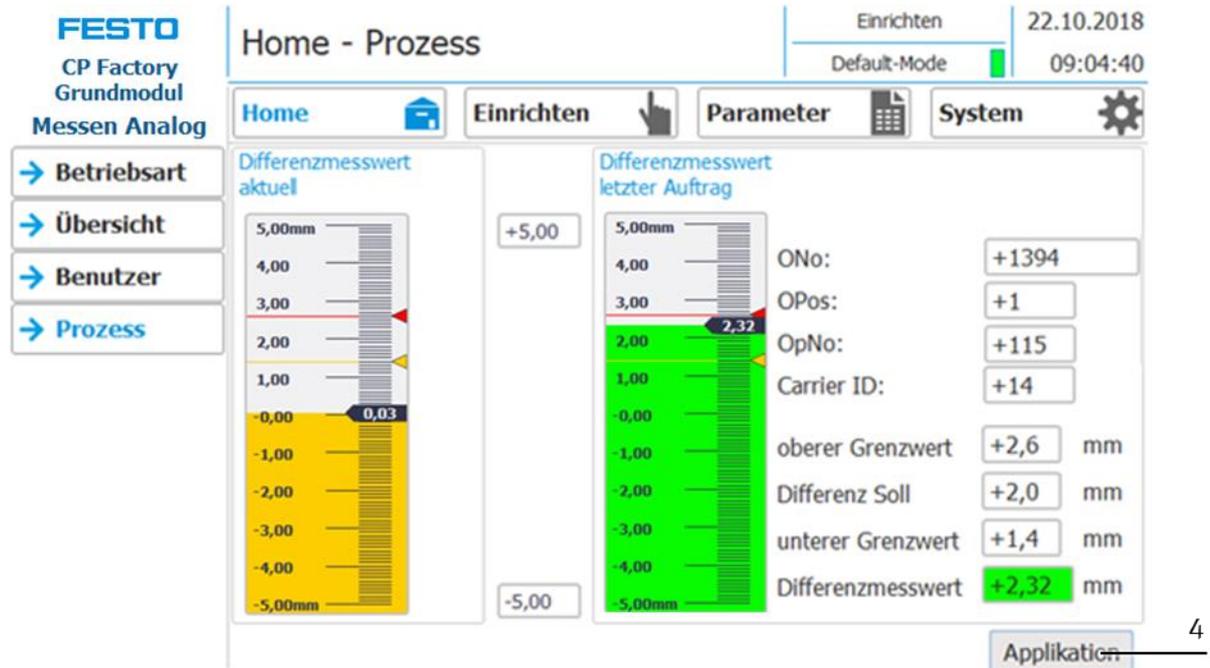
- BG2: +0,02 mm
- BG3: +0,06 mm
- Differenz (BG3-BG2): +0,03 mm

The 'Werkstück vorhanden' status is 'BG1' (highlighted in green). The 'Applikations-Parameter' section shows:

- oberer Grenzwert: +2,6 mm
- unterer Grenzwert: +1,4 mm
- Differenzmesswert: +2,32 mm (highlighted in green)

Numbered callouts: 1 points to 'Ergebnis: gut', 2 points to the 'Prozess' button, and 3 points to the 'Differenzmesswert: +2,32 mm'.

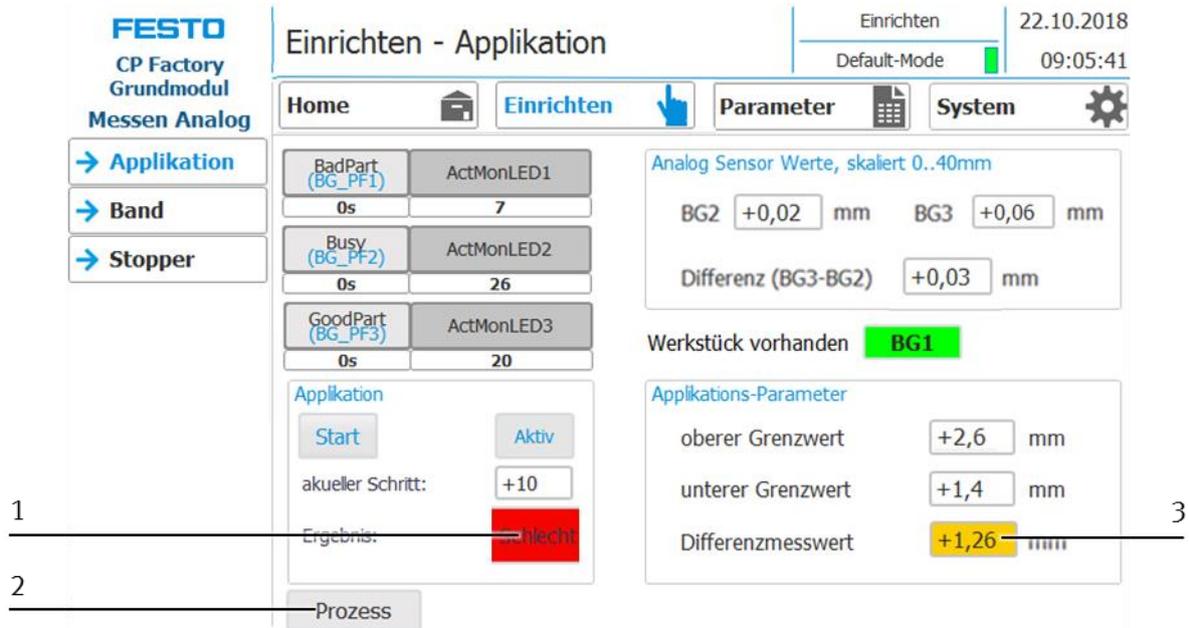
1. Durch Drücken der Schaltfläche „Prozess“ (2) wechseln Sie auf die Menüseite „Home - Prozess“ und können sich das Messergebnis grafisch anzeigen lassen. Da bereits eine weitere Messung erfolgt ist, wird das hier beschriebene Beispiel im Bereich „Differenzmessung letzter Auftrag“ angezeigt.



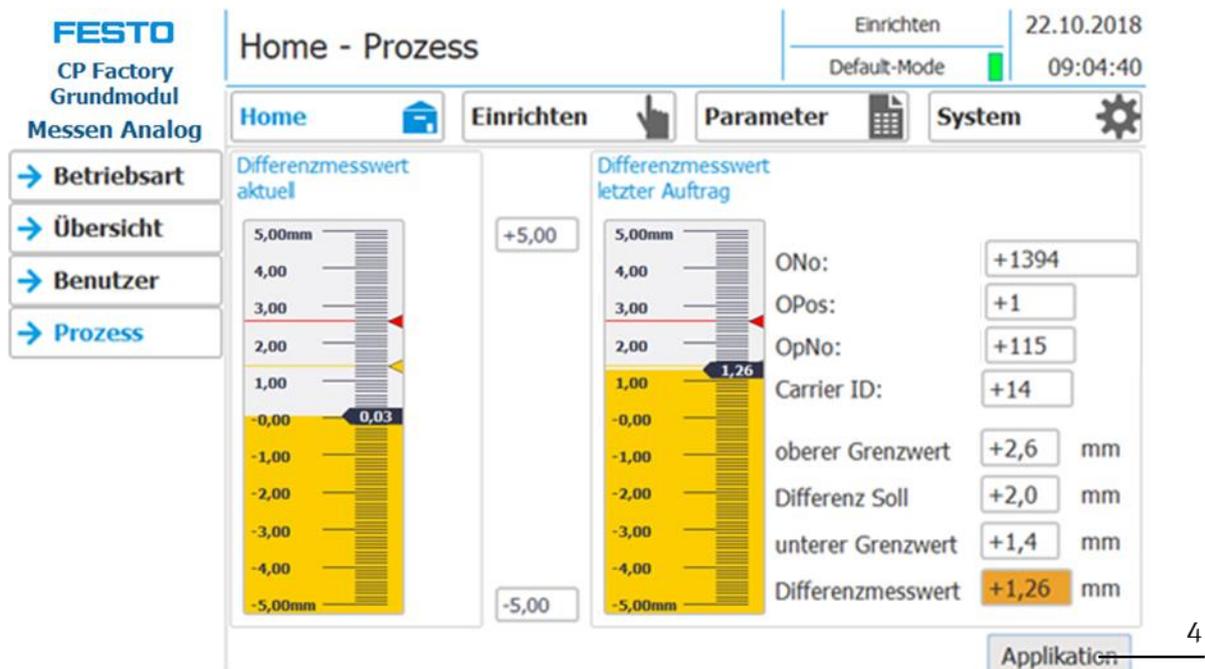
2. Durch Drücken der Schaltfläche „Applikation“ (4), wechseln Sie auf die Menüseite „Einrichten - Applikation“ zurück.

Beispiel für eine Messung im MES-Modus, die den unteren Grenzwert unterschreitet

Der Warenträger wird in das CP Applikationsmodul Messen transportiert. Verschiedene Arbeitsabläufe (siehe Ablaufbeschreibung für den MES-Modus und Schrittkette) werden durchlaufen. Danach wird der aktuelle Ist-Differenzmesswert (3) angezeigt. In unserem Beispiel wird der untere Grenzwert unterschritten, deshalb wird der Ist-Differenzmesswert (3) in der Farbe Orange und das Ergebnis (1) als „Schlecht“ in der Farbe Rot angezeigt. Die Signalleuchte auf dem CP Applikationsmodul Messen leuchtet rot.



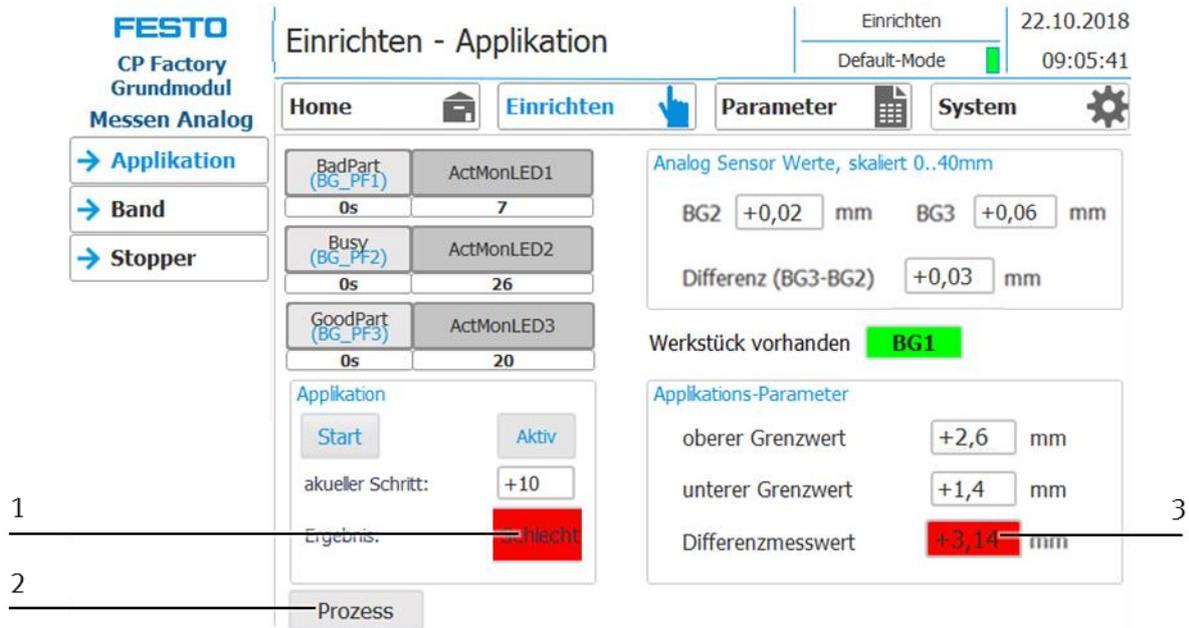
3. Durch Drücken der Schaltfläche „Prozess“ (2) wechseln Sie auf die Menüseite „Home - Prozess“ und können sich das Messergebnis grafisch anzeigen lassen. Da bereits eine weitere Messung erfolgt ist, wird das hier beschriebene Beispiel im Bereich „Differenzmessung letzter Auftrag“ angezeigt.



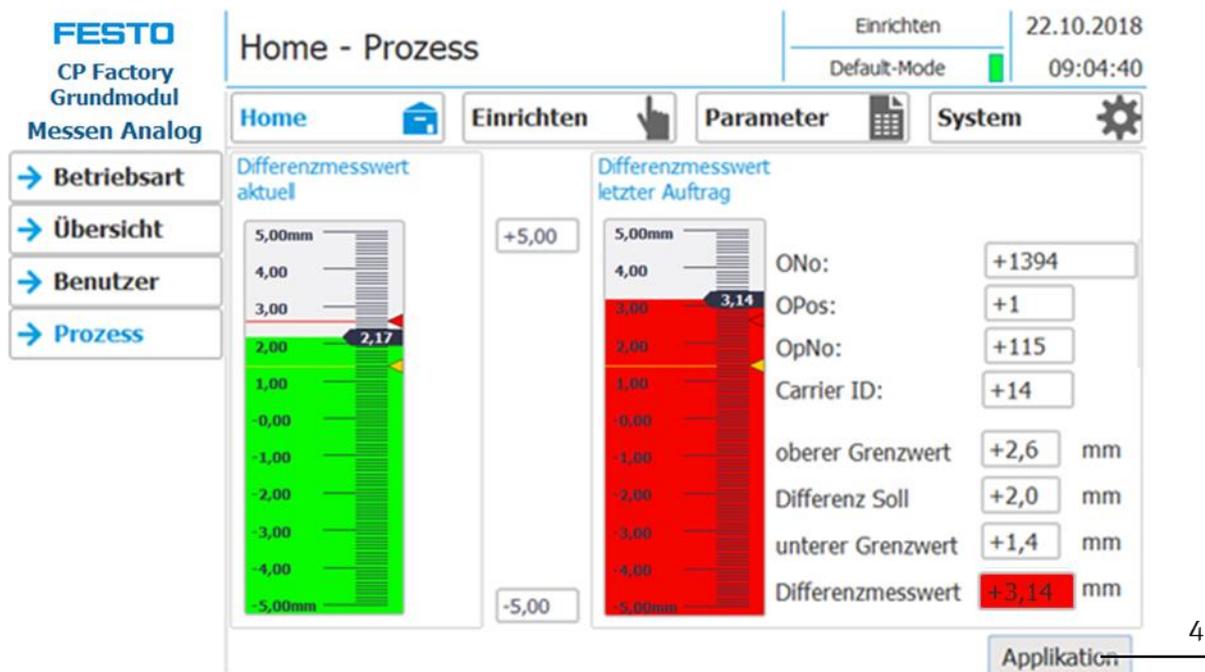
4. Durch Drücken der Schaltfläche „Applikation“ (4), wechseln Sie auf die Menüseite „Einrichten - Applikation“ zurück.

Beispiel für eine Messung im MES-Modus, die den oberen Grenzwert überschreitet

Der Warenträger wird in das CP Applikationsmodul Messen transportiert. Verschiedene Arbeitsabläufe (siehe Ablaufbeschreibung für den MES-Modus und Schritt看ette) werden durchlaufen. Danach wird der aktuelle Ist-Differenzmesswert (3) angezeigt. In unserem Beispiel wird der obere Grenzwert überschritten, deshalb wird der Ist-Differenzmesswert (3) in der Farbe Rot und das Ergebnis (1) als „Schlecht“ ebenso in der Farbe Rot angezeigt. Die Signalleuchte auf dem CP Applikationsmodul Messen leuchtet rot.



1. Durch Drücken der Schaltfläche „Prozess“ (2) wechseln Sie auf die Menüseite „Home – Prozess“ und können sich das Messergebnis grafisch anzeigen lassen. Da bereits eine weitere Messung erfolgt ist, wird das hier beschriebene Beispiel im Bereich „Differenzmessung letzter Auftrag“ angezeigt.



2. Durch Drücken der Schaltfläche „Applikation“ (4), wechseln Sie auf die Menüseite „Einrichten - Applikation“ zurück.

8.4.2 Messung erfolgt über Default-Modus

Der Warenträger wird in das CP Applikationsmodul Messen transportiert. Verschiedene Arbeitsabläufe (siehe Ablaufbeschreibung für den Default-Modus und Schrittkette) werden durchlaufen. Danach wird der aktuelle Ist-Differenzmesswert angezeigt.

Die Darstellung auf dem HMI für den Default-Modus entspricht weitestgehend der Darstellung im MES-Modus. Deshalb wird hier nicht weiter darauf eingegangen.

Einziger Unterschied:

Die MES-Auftragsdaten ONo, OPos und OpNo haben im Default-Modus keine weitere Bedeutung, da das CP Applikationsmodul Messen im Default-Modus die Parameterwerte aus der Transitionstabelle erhält.

8.4.3 Messung erfolgt im Einrichtbetrieb

Beispiel für eine Messung im Einrichtbetrieb, die innerhalb der Grenzwerte liegt

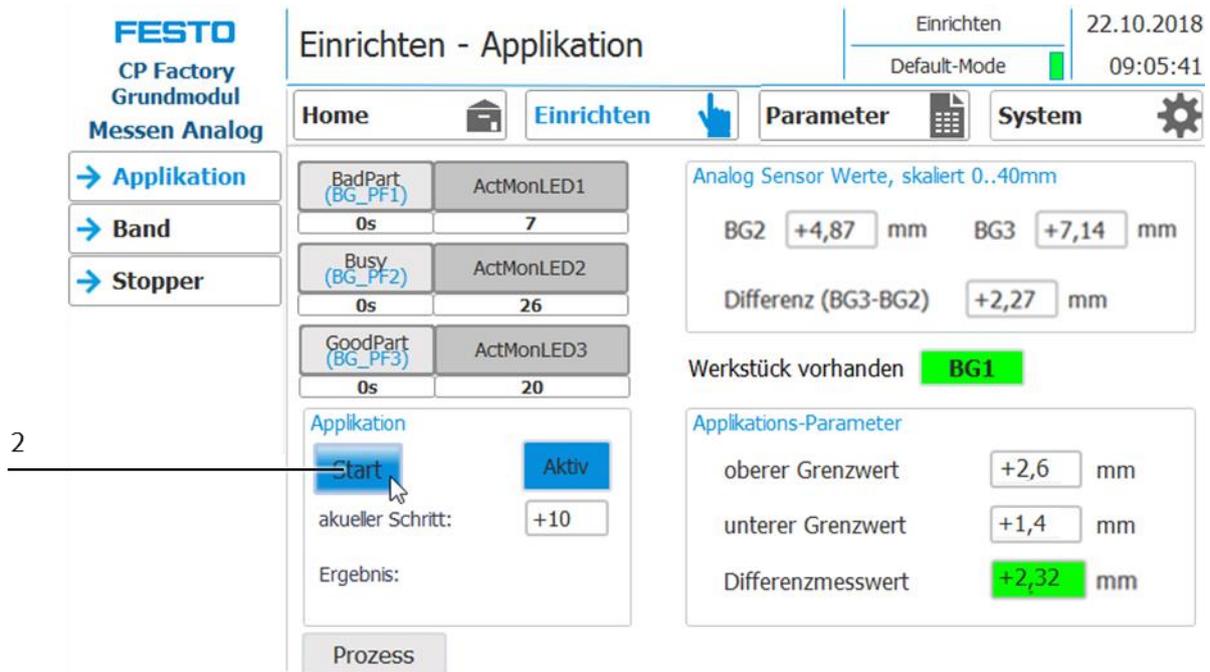
1. Legen Sie einen Warenträger mit Palette und Frontschale an die Stopperposition. Die Frontschale zeigt mit der Innenseite nach oben. Die Bohrung der Frontschale befindet sich links.

The screenshot shows the HMI interface for the FESTO CP Factory Grundmodul Messen Analog. The main title is 'Einrichten - Applikation'. The top right corner displays 'Einrichten' and '22.10.2018', and 'Default-Mode' and '09:05:41'. The navigation bar includes 'Home', 'Einrichten' (selected), 'Parameter', and 'System'. The left sidebar has 'Applikation', 'Band', and 'Stopper' buttons. The main area is divided into several sections:

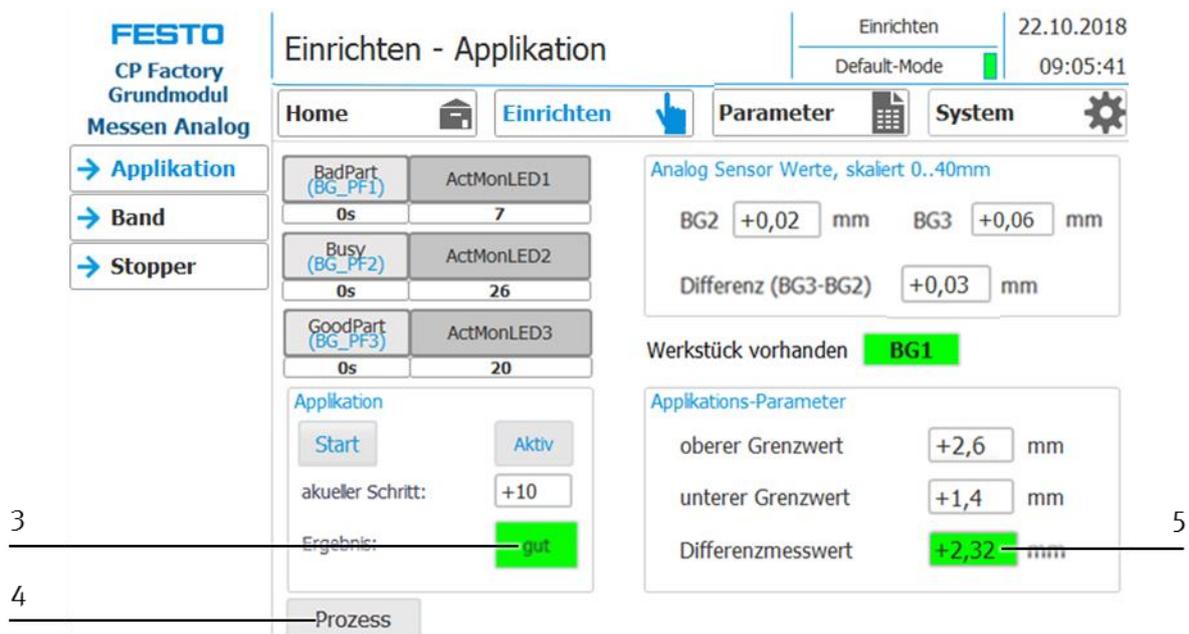
- ActMonLED1:** BadPart (BG_PF1) 0s, ActMonLED1 7
- ActMonLED2:** Busy (BG_PF2) 0s, ActMonLED2 26
- ActMonLED3:** GoodPart (BG_PF3) 0s, ActMonLED3 20
- Applikation:** Start button, Aktiv button, aktueller Schritt: +10, Ergebnis: (empty), Prozess button
- Analog Sensor Werte, skaliert 0..40mm:** BG2 +4,87 mm, BG3 +7,14 mm, Differenz (BG3-BG2) +2,27 mm
- Werkstück vorhanden:** BG1 (highlighted in green)
- Applikations-Parameter:** oberer Grenzwert +0,0 mm, unterer Grenzwert +0,0 mm, Differenzmesswert +0,00 mm (highlighted in green)

A red box labeled '1' points to the 'oberer Grenzwert' field in the 'Applikations-Parameter' section.

2. Legen Sie die Grenzwert-Parameter für den Ist-Differenzwert fest: Drücken Sie hierzu im Bereich „Applikations-Parameter“ (1) auf das Ein-/Ausgabefeld „oberer Grenzwert“. Eine Bildschirmtastatur erscheint. Geben Sie den oberen Grenzwert über die Bildschirmtastatur ein und bestätigen Sie. Wiederholen Sie den Vorgang für den unteren Grenzwert. Alle für die Messung notwendigen Parameter sind jetzt eingetragen.



3. Starten Sie die Messung, indem Sie die Schaltfläche „Start“ (2) drücken und wieder loslassen.



4. Die Messung liegt innerhalb des oberen und unteren Grenzwertes, deshalb werden der Ist-Differenzmesswert (5) und das Ergebnis (3) „gut“ in der Farbe Grün angezeigt.

Nach einer Messung im Einrichtbetrieb wird die Signalleuchte nicht automatisch angesteuert und leuchtet deshalb auch nicht. Manuell kann diese aber über die Schaltflächen „BadPart“, „Busy“ und „GoodPart“ betätigt werden.

5. Durch Drücken der Schaltfläche „Prozess“ (4) wechseln Sie auf die Menüseite „Home - Prozess“ und können sich das Messergebnis grafisch anzeigen lassen.

FESTO
CP Factory
Grundmodul
Messen Analog

Home - Prozess

Einrichten 22.10.2018
Default-Mode 09:04:40

Home Einrichten Parameter System

→ Betriebsart
→ Übersicht
→ Benutzer
→ Prozess

Differenzmesswert aktuell: 0,03 mm

Differenzmesswert letzter Auftrag: 2,32 mm

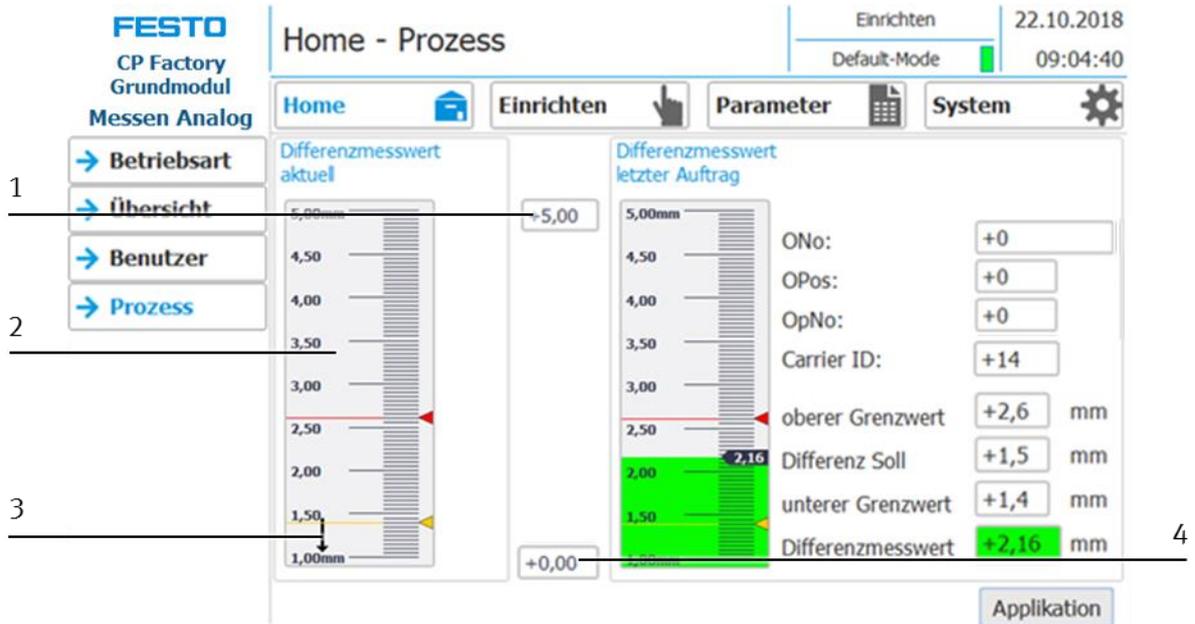
ONo:	+0
OPos:	+0
OpNo:	+0
Carrier ID:	+0
oberer Grenzwert	+2,6 mm
Differenz Soll	+2,0 mm
unterer Grenzwert	+1,4 mm
Differenzmesswert	+2,32 mm

Applikation 6

6. Durch Drücken der Schaltfläche „Applikation“ (6), wechseln Sie auf die Menüseite „Einrichten - Applikation“ zurück.

Messskala manuell anpassen

Sollte sich der Differenzmesswert unter- oder oberhalb der Messskala (2) befinden, so können Sie diese manuell vergrößern oder verkleinern. Im unteren Beispiel zeigt der Pfeil (3) nach unten. In diesem Fall liegt ein gemessener Wert unterhalb des angezeigten Bereichs der Messskala. Drücken Sie deshalb auf den unteren Wert (4) neben der Messskala. Es erscheint eine Bildschirmtastatur. Hier geben Sie einfach den geeigneten Wert für die Messskala ein, damit der Differenzmesswert entsprechend dargestellt werden kann. Sie können ebenso die Messskala nach oben verändern. Dazu müssen Sie den oberen Wert (1) verändern.

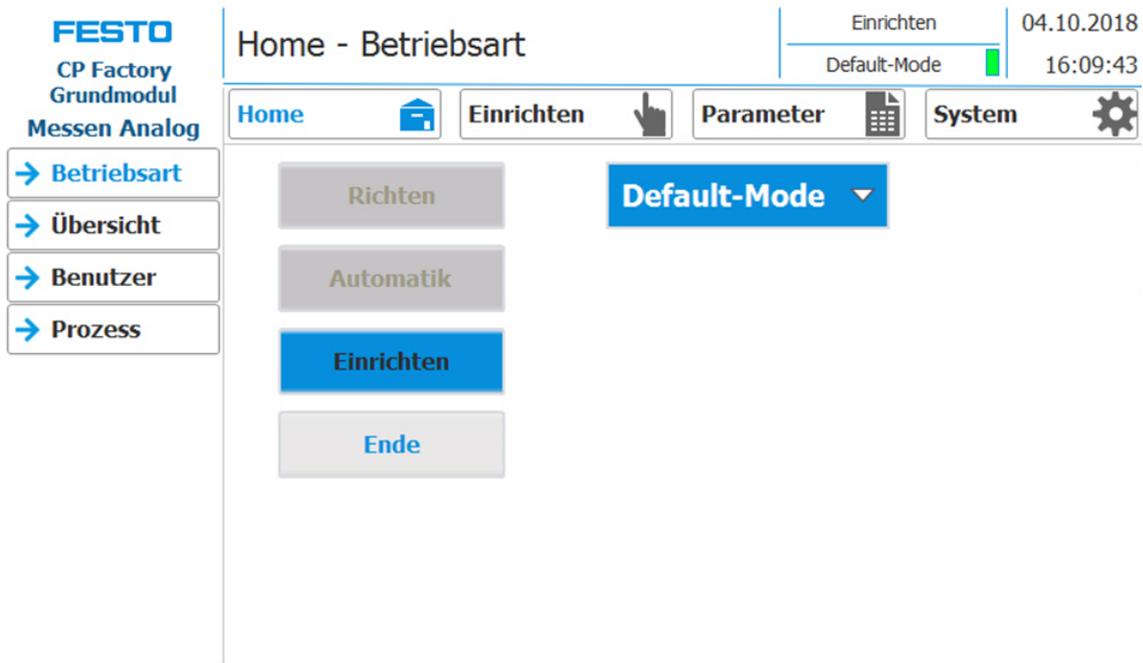


Beispiel mit einer Messskala von 0 ... 10 mm



8.5 Default-Modus: Transitionen des CP Applikationsmodul Messen

Mit der Transitionstabelle wird bei CP Factory/Lab-Stationen im Default-Modus definiert, ob an diese Station eine Operation stattfindet und wenn ja, mit welchen Parametern. Um in das Untermenü „Parameter - Transitionen zu wechseln, ist das HMI in den Einrichtbetrieb zu versetzen.

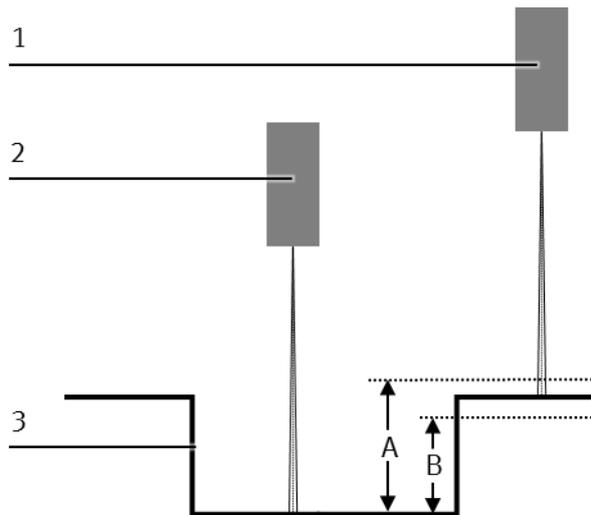


1. Drücken Sie die Schaltfläche „Parameter“ (1), um in die Menüseite „Parameter - Transitionen“ zu wechseln.
2. Drücken Sie nun die Schaltfläche „Transitionen1“ (2), um in das entsprechende Untermenü zu gelangen.

Nr.	Startbedingung	Applikation ausführen	nicht verwendet	Parameter		Endzustand	
				Obere Grenze [0,1mm]	Untere Grenze [0,1mm]	OK	NOK
Init	keine	<input type="checkbox"/>	0	0	0	1	0
1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	0	25	20	1	0
2	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
3	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
4	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
5	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
6	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
7	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
8	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
9	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
10	0	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0

Hier werden die Parameterwerte für die jeweiligen Transitionen angezeigt und bearbeitet. Für die Messung werden im Default-Modus die Parameter „Oberer Grenzwert“/„Obere Grenze“ und „Unterer Grenzwert“/„Untere Grenze“ an das CP Applikationsmodul Messen übergeben.

	HINWEIS
	– Die Bedienung der Transitionstabelle wird in den Betriebsanleitungen der Grundmodule beschrieben.



Werkstück (Grenzwerte)

Position	Beschreibung
1	Abstandssensor BG3
2	Abstandssensor BG2
3	Werkstück
A	Obere Grenze für Abstandssensor BG3
B	Untere Grenze für Abstandssensor BG3

8.5.1 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

9 Fehlermeldungen und Meldetexte 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 Allgemeingültige Meldetexte

Die „XXX“ Werte sind Variablen und ändern sich je nach Applikation. Diese Texte können an allen Applikationen und Modulen vorkommen.

Melde Klasse	Location	Alarmname	Meldetext	Fehler beheben
0	ActMon_1M0B	prgSysAlarmActv	Zeitüberwachung „XXX“ Aktivierung Aktor: :“XXX“ / PLC: “XXX” / Instanz: “XXX”	Ansteuerung des Aktors überprüfen
0	ActMon_1M0B_noHold	prgSysAlarmActv	Zeitüberwachung „XXX“ Aktivierung Aktor: :“XXX“ / PLC: “XXX” / Instanz: “XXX”	Ansteuerung des Aktors überprüfen
0	ActMon_1M1B	prgSysAlarmExtd	Keine Rückmeldung des Sensor „XXX“ bei Ansteuerung des Aktivierung Aktor: :“XXX“ / PLC: “XXX” / Instanz: “XXX” /	Ansteuerung/Rückmeldung prüfen!
0	ActMon_1M1B	prgSysAlarmRtrd	Rückmeldung von Sensor „XXX“ ohne Ansteuerung des Aktor „XXX“ PLC: <field ref="0" />; Instanz: „XXX“	Ansteuerung/Rückmeldung prüfen!
0	HeatMon	prgSysAlarmActv	Zeitüberwachung Heizung. Sollwert wurde nicht erreicht. PLC: “XXX” / Instanz: “XXX”	Temperatursensor prüfen Heizung über den Wahlschalter nicht frei gegeben Heizwiderstände defekt
0	CylMon_1M1B	prgSysAlarmExtd	Zeitüberwachung Bewegung des Zylinders. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX” / Instanz: “XXX”	Luftdruck überprüfen Endschalter / Einstellung überprüfen Verfahrweg überprüfen (Ausfahren)
0	CylMon_1M1B	prgSysAlarmRtrd	Zeitüberwachung Bewegung des Zylinders. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX” / Instanz: “XXX”	Luftdruck überprüfen Endschalter / Einstellung überprüfen Verfahrweg überprüfen (Einfahren)
0	CylMon_2M1B	prgSysAlarmExtd	Zeitüberwachung Bewegung des Zylinders. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX” / Instanz: “XXX”	Luftdruck überprüfen Endschalter / Einstellung überprüfen Verfahrweg überprüfen (Ausfahren)
0	CylMon_2M1B	prgSysAlarmRtrd	Zeitüberwachung Rückstell- Bewegung des Zylinders. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX” / Instanz: “XXX”	Luftdruck überprüfen Endschalter / Einstellung überprüfen Verfahrweg überprüfen (Einfahren)

Melde Klasse	Location	Alarmname	Meldetext	Fehler beheben
0	CylMon_2M1B	prgSysAlarmSens	Zeitüberwachung Divergenz Zylinder-Sensoren. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX“ / Instanz: “XXX”	Luftdruck überprüfen Endschalter / Einstellung überprüfen Verfahrweg überprüfen
0	CylMon_2M2B	prgSysAlarmExtd	Zeitüberwachung Bewegung des Zylinders. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX“ / Instanz: “XXX”	Luftdruck überprüfen Endschalter / Einstellung überprüfen Verfahrweg überprüfen (Ausfahren)
0	CylMon_2M2B	prgSysAlarmRtrd	Zeitüberwachung Rückstell-Bewegung des Zylinders. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX“ / Instanz: “XXX”	Luftdruck überprüfen Endschalter / Einstellung überprüfen Verfahrweg überprüfen (Einfahren)
0	CylMon_2M2B	prgSysAlarmSens	Zeitüberwachung Divergenz Zylinder-Sensoren. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX“ / Instanz: “XXX”	Luftdruck überprüfen Endschalter / Einstellung überprüfen Verfahrweg überprüfen
0	DriveMon_4Q	prgSysAlarmA	Zeitüberwachung: Motor Rechtslauf (Eilgang) defekt. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX“ / Instanz: “XXX”	Geberscheibe / Sensor Motor überprüfen Motorzuleitung überprüfen
0	DriveMon_4Q	prgSysAlarmB	Zeitüberwachung: Motor Linkslauf (Eilgang) defekt. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX“ / Instanz: “XXX”	Geberscheibe / Sensor Motor überprüfen Motorzuleitung überprüfen
0	DriveMon_4Q	prgSysAlarmC	Zeitüberwachung: Motor Rechtslauf (Schleichgang) defekt. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX“ / Instanz: “XXX”	Geberscheibe / Sensor Motor überprüfen Motorzuleitung überprüfen
0	DriveMon_4Q	prgSysAlarmD	Zeitüberwachung: Motor Linkslauf (Schleichgang) defekt. Initiator:“XXX“ / PLC: “XXX“ / Instanz: “XXX”	Geberscheibe / Sensor Motor überprüfen Motorzuleitung überprüfen

Melde-Klasse	Location	Alarmname	Meldetext	Fehler beheben
0	Error	ErrNotAus	NOT HALT ist betätigt!!	Not Halt Taster -F2-FQ1 prüfen und mit Taster -F2-SF1 bestätigen.
2	Error	WarnMES4	Kommunikation zu MES4 unterbrochen!!	Bitte Verbindung überprüfen.
0	Error	ErrAppTimeout	Applikation Timeout!	
0	Error	PnErrKF80	PROFINET Verbindung zu Teilnehmer "+K2-KF80" ist gestört	
0	Error	PnErrKF81	PROFINET Verbindung zu Teilnehmer "+K2-KF80" ist gestört	
0	Error	ErrProgramm	Programmierfehler! OB121 wurde aufgerufen.	Bitte Programm prüfen.
2	Error	WarnRfidTout	RFID Zeitüberwachung angeschlagen!!	Bitte RFID-Sensor und Chip prüfen.
2	Error	WarnRfidErr	RFID Schreiben/Lesen mit Fehler beendet!!	Bitte RFID-Sensor und Chip prüfen.
2	Error	WarnConvStop	Band Start/Stop durch Sensoren Energiespar-Mode: Band ist gestoppt!	Warenträger an Bandanfang aufsetzen Warten bis Warenträger automatisch von Vorgängerstation kommt

9.1.2 RFID Meldetexte

Melde-Klasse	Location	Alarm name	Meldetext	Fehler beheben
0	RFID_Control	fbErrRfidTout	Timeout beim RFID schreiben / lesen an RFID-Instanz: „ <i>Aufrufender Funktionsbaustein!</i> “	Warenträger / RFID Chip prüfen.
0	RFID_Control	fbErrRfidErr	Fehler beim RFID schreiben / lesen an RFID-Instanz „ <i>Aufrufender Funktionsbaustein!</i> “	Warenträger / RFID Chip prüfen.
0	Stopper_Default	fbErrCarrier	Kein RFID Tag erkannt an RFID-Instanz „ <i>Aufrufender Funktionsbaustein!</i> “	Warenträger / RFID Chip prüfen.
0	Stopper_Mes	fbErrCarrier	Kein RFID Tag erkannt an RFID-Instanz „ <i>Aufrufender Funktionsbaustein!</i> “	Warenträger / RFID Chip prüfen.

9.2 Interaktive Meldetexte

Interaktive Meldungen werden über ein Pop-Up Fenster dargestellt. Pop Up besitzt zwei Buttons

Retry – Versuchen die Aktion neu auszuführen

Abort – Die Aktion wird abgebrochen und zum den Cell Controller geleitet. Dort kann ebenfalls ein Retry ausgeführt oder abgebrochen werden. In diesem Fall würde der Auftrag mit Fehler in MES hinterlegt.

9.2.1 Generell

Wert	Fehler	Fehler beheben
100	Auftrag fehlerhaft abgebrochen	Auftrag erneut starten

9.2.2 Applikationsmodul Messen

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

10 Ersatzteilliste

- Schlüssel 8027302
- 24V Kabel 381525

11 Wartung und Reinigung

Die Komponenten und Systeme von Festo Didactic sind wartungsfrei.

In regelmäßigen Abständen sollten:

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

mit einem weichen, fusselreifen Tuch oder Pinsel gereinigt werden.

	<p style="text-align: center;"><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.

12 Weitere Informationen und Aktualisierungen

Weitere Informationen und Aktualisierungen zur Technischen Dokumentation der Komponenten und Systeme von Festo Didactic finden Sie im Internet unter der Adresse:
www.ip.festo-didactic.com



13 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