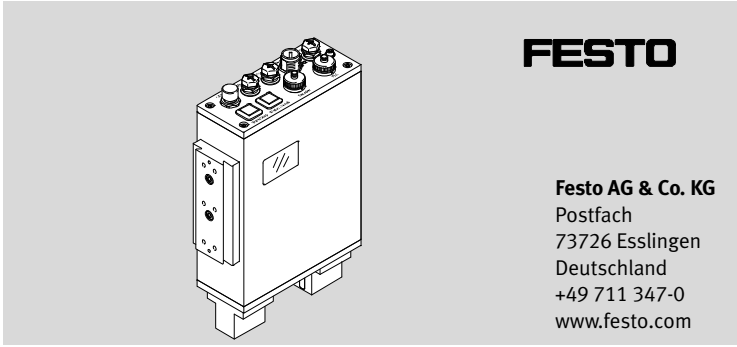


CHB-C-N



(de) Kurzbeschreibung

8046205
1508NH
[8046200]

Original: de

Checkbox CHB-C-N Deutsch

Die Beschreibung zur Checkbox CHB-C-N finden Sie im Format PDF auf der der Checkbox beiliegenden CD-ROM oder über das Support Portal
→ www.festo.com/sp

Anwenderdokumentation zur Checkbox CHB-C-N	
Beschreibung zur Checkbox CHB-C-N – GDCA-CHB-C-N-DE	Beschreibung der Funktion, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Checkbox.
Hilfen zu Software-Paketen – Software CheckKon P.SW-KON – Software CheckOpti P.SW-OPTI	– Bedienung der Software CheckKon – Bedienung der Software CheckOpti

1 Sicherheit und Voraussetzungen für den Produkteinsatz

1.1 Sicherheit

Vorsicht
Blendung und Reizung der Augen

Die Checkbox Compact überschreitet bezüglich der Blaulichtgefährdung die Grenzwerte der Freien Gruppe gemäß DIN EN 62471:2009-03. Daher gilt für die Blaulichtgefährdung eine Zuordnung zur Risikogruppe 1. Langer oder andauernder Blick in die Lichtquelle kann die Augen blenden und reizen. Treffen Sie Maßnahmen, die die Augenexposition vermeiden:

- Keine Gehäuseteile entfernen.
- Prismenhalter nur im ausgeschalteten Zustand montieren/demontieren.
- Montieren Sie die Checkbox nur im Originalzustand, mit geschlossenem und intaktem Gehäuse.
- Montieren oder demontieren Sie die Checkbox nur im ausgeschalteten Zustand.
- Montieren Sie die Checkbox so, dass keine direkte Sicht in den Lichtstrahl möglich ist.
- Durch z.B. Abschirmung dafür sorgen, dass auch vom reflektierten Lichtstrahl durch spiegelnde oder reflektierende Gegenstände keine Gefährdung ausgeht.
- Nicht direkt in den Lichtstrahl blicken und nicht den Strahl in die Augen von anderen Personen richten.

Gewöhnliche Lichtquellen sind divergent, d.h. die beleuchtete Fläche steigt mit zunehmendem Abstand von der Lichtquelle. Dadurch sinkt die Augengefährdung mit zunehmendem Abstand von der Lichtquelle. Da die Checkbox Compact aber paralleles Licht verwendet, reduziert sich bei direktem Blick in den Strahl, oder bei Blick in den Strahl über eine plan spiegelnde Fläche, die Augengefährdung mit zunehmendem Abstand nicht.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Festo Checkbox Compact® ist ausgelegt für den Einsatz unter normalen Betriebsbedingungen in geschlossenen Betriebsräumen im industriellen Bereich. Die in dieser Beschreibung dokumentierte Checkbox ist ausschließlich für folgenden Einsatz bestimmt: berührungsloses Prüfen der Lage und der Qualität von durchlaufenden Kleinteilen wie z.B. Schrauben, Federn, Bolzen. Benutzen Sie die Checkbox nur wie folgt:

- bestimmungsgemäß im Industriebereich

- in technisch einwandfreiem Zustand
 - im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen. Zugelassen sind die in der produktbegleitenden Dokumentation beschriebenen Umbauten oder Veränderungen. Das Öffnen des Gerätes führt zum Garantieverlust.
- Die angegebenen Grenzwerte für Druck, Temperatur, elektrische Anschlüsse usw. sind einzuhalten.
- Beachten Sie die in den jeweiligen Kapiteln angegebenen Normen sowie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Techn. Überwachungsvereins, die VDE-Bestimmungen oder entsprechende nationale Bestimmungen.

1.2 Voraussetzungen für den Produkteinsatz

Für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Produkts:

- Halten Sie die in den technischen Daten spezifizierten Anschluss- und Umgebungsbedingungen des Produkts sowie aller angeschlossenen Komponenten ein. Die Einhaltung der Grenzwerte bzw. der Belastungsgrenzen ermöglicht den Betrieb des Produktes gemäß der einschlägigen Sicherheitsrichtlinien.
- Beachten Sie die Hinweise und Warnungen in der Dokumentation.
- Die Orientierung bzw. Qualität bestimmenden Merkmale des Förderteils müssen für die Checkbox erkennbar und unterscheidbar sein.
- Die Integration der Checkbox in den Materialfluss muss möglich sein.

Qualifikation des Fachpersonals (Anforderungen an das Personal)

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildete Fachleute der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, die Erfahrung mit der Installation und Inbetriebnahme elektronischer Systeme besitzen.

2 Produktübersicht

Die Festo Checkbox® ermöglicht die optische (berührungslose) Lage- und Qualitätsprüfung von Förderteilen und steuert exakt die Aktuatorik zur Sortierung der geprüften und Ergebnisgruppen zugeordneten Teile (Tracking, Ausschleusen von Teilen).

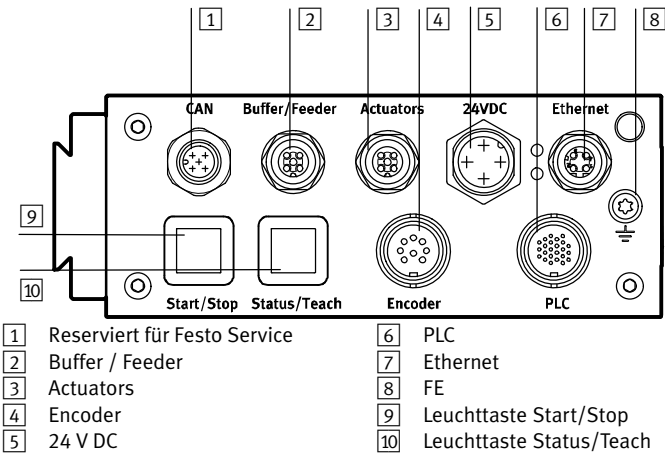


Fig. 1 Anschlüsse, Anzeige-, und Bedienelemente

Funktion der Leuchtasten

9	– Starten und stoppen der Checkbox – Anzeige der Schaltfunktion Starten(grün)/Stoppen(rot) – Toleranz einstellen – Quittieren von Fehlern – Speichern der Teach-Daten
10	– Wechsel zwischen RUN- und Teach-Betrieb – Auswahl der Orientierung im Teach-Betrieb – Anzeige des Scan-Vorgangs – Abruf von Systeminformationen (z. B. Bandgeschwindigkeit bei Betrieb mit Encoder)

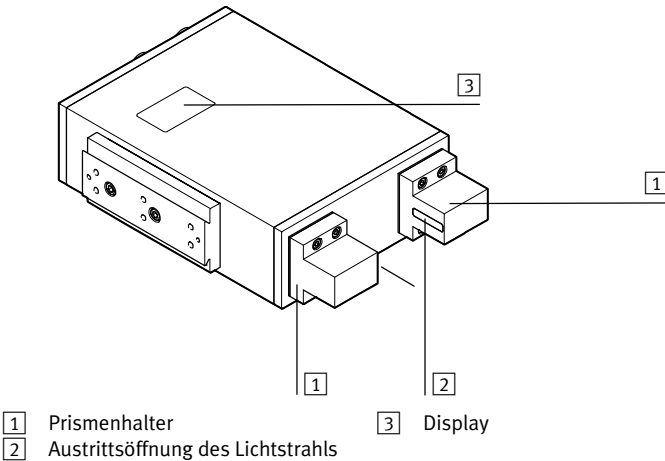


Fig. 2 Display und Optikelemente

3 Montage



Warnung Verletzungsgefahr

- Beim Betrieb darauf achten, dass von der angesteuerten Peripherie keine Gefahr ausgeht



Vorsicht Beschädigung von Bauelementen

- Schalten Sie vor Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten die Spannungsversorgungen aus

Aufstellort

Achten Sie besonders auf folgende Umgebungsbedingungen:

- vibrationsarme Aufstellung
- stabile mechanische Befestigung
- saubere Umgebungsluft: ölfrei, kein Lackiernebel, kein Schleifstaub
- Abschirmung von Fremdlichteinflüssen und extremen Magnetfeldern (z. B. durch Induktionsöfen)
- möglichst kühle und senkrechte Montage

Dadurch erzielen Sie optimale Prüfergebnisse und sichern eine hohe Lebensdauer des Gerätes.

Transporteinrichtung

Um ein zuverlässiges und reproduzierbares Prüfergebnis zu erhalten, soll die verwendete Transporteinrichtung folgende Anforderungen erfüllen:

- Verwenden Sie ein hochwertiges Transportsystem, das die Teile mit konstanter Geschwindigkeit transportiert.
- Sichern Sie z. B. durch mechanische Vorrichtungen die stabile Lage der Teile.
- Achten Sie auf eine gute Teileübergabe vom Kleinteile-Förderer auf die Transporteinrichtung und mechanische Entkopplung der Transporteinrichtung vom Kleinteileförderer.
- Sichern Sie auch die Teileübergabe von der Transporteinrichtung in die Staustrecke (z. B. Fallrohr, Rutsche, Schütte) der nachfolgenden Maschine durch mechanische Vorrichtungen, damit sich die Teileorientierung nicht nachträglich verändern kann.

Befestigung

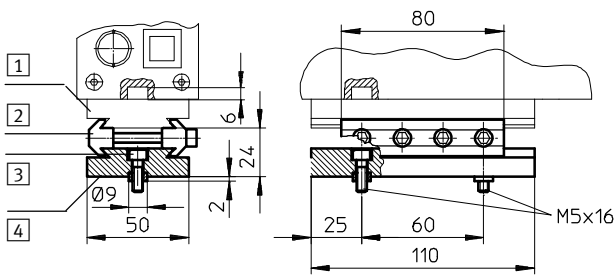
Auf der Seitenfläche der Checkbox ist ein Montageprofil mit Schwalbenschwanz-Führung angebracht. Wenn Sie die Checkbox von der anderen Seite montieren, entfernen Sie das Profil und befestigen Sie es auf der gegenüberliegenden Seite der Checkbox.



Vorsicht Beschädigung von Bauelementen.

- Bauen Sie die Checkbox nur in sauberer Umgebung um
- Verwenden Sie nur passende Schrauben. Die Einschraubtiefe im Gerät ist begrenzt auf maximal 6mm

Als Zubehör ist ein Verbindungsbausatz (Typ HMSV-12) bei Festo erhältlich



- | | |
|---|--|
| 1 Montageprofil der Checkbox | 3 2 Zylinderschrauben M5x16 mit Zentrierhülsen |
| 2 Spannelemente mit 4 Zylinderschrauben M5x45 | 4 Adapterplatte |

Fig. 3 Befestigung der Checkbox mit Verbindungsbausatz HMSV-12



Hinweis

Um ein zuverlässiges Prüfergebnis zu erhalten, dürfen die Glasflächen an den Prismenhaltern nicht zerkratzt oder verschmutzt werden

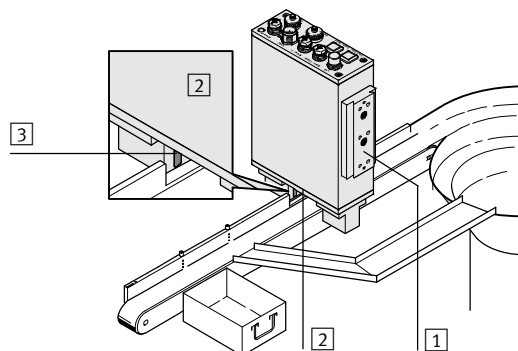
- Montieren Sie die Checkbox so, dass vorbeilaufende Teile die Glasflächen nicht berühren.
- Sichern Sie z. B. durch mechanische Vorrichtungen die stabile Lage der Teile.
- Reinigen Sie bei Bedarf die Glasflächen

Befestigen Sie die Checkbox so über der Transporteinrichtung, dass:

- Checkbox und Transporteinrichtung stabil zueinander befestigt sind
- das Sichtfeld der Kamera unbehindert ist
- der optische Kanal nicht durch die Transporteinrichtung verdeckt wird

Die Checkbox Compact verfügt über nahezu konstante Abbildungseigenschaften über den gesamten Arbeitsraum. Der Bildkontrast ist für sehr feine Details auf der Sensorseite optimiert.

- Um maximalen Kontrast bei kleinen Details zu erreichen, montieren Sie das Gerät so, dass die Objekte möglichst nahe am sensorseitigen Prismenhalter vorbeigeführt werden. Dieser ist auf der Seite mit der Start/Stop Taste.



- | | |
|------------------------------|---|
| 1 Montageprofil | 3 Glasfläche am Prismenhalter (Austrittsöffnung des Lichtstrahls) |
| 2 Optischer Kanal der Kamera | |

Fig. 4 Anordnung der Checkbox über der Transporteinrichtung (Beispiel)

4 Elektrische Installation



Vorsicht Gefahr durch unerwartete Bewegung

- Prüfen Sie im Rahmen ihres NOT-AUS-Konzepts, welche Maßnahmen für Ihre Maschine /Anlage erforderlich sind, um das System im NOT-AUS-Fall in einen sicheren Zustand zu versetzen (z. B. Abschaltung der Betriebsspannung, Druckabschaltung).



Vorsicht Störungen durch zu lange Kabel

Lange E/A-Signalleitungen reduzieren die Störfestigkeit.

- Halten Sie die maximal zulässige E/A-Signalleitungslänge von 30 m ein.



Konfektionierung von Steckern und Kabeln

Verwenden Sie Stecker und Dosen aus dem Festo Lieferprogramm entsprechend dem Außendurchmesser der verwendeten Kabel (www.festo.com/catalogue).



Hinweis

Winkelstecker können große Kräfte in das Gerät einleiten. Dies kann zur mechanischen Zerstörung der Elektronik führen.

- Achten Sie besonders bei der Verwendung von Winkelsteckern darauf, dass keine übermäßigen Kräfte auf die Anschlüsse wirken. Befestigen Sie Kabel so, dass nur geringe Kräfte auf die Anschlüsse der Checkbox wirken.



Hinweis

So vermeiden Sie Störungen durch elektromagnetische Einflüsse:

- Für Actuators und Buffer können Sie ungeschirmte Kabel bis 30 m Länge verwenden.
- Verwenden Sie für alle anderen Anschlüsse nur geschirmte Kabel und Steckverbindungen.
- Sehen Sie einen Potentialausgleich bei Anschluss von Komponenten über geschirmte Kabel vor. Die Kabelschirme und Schirmanbindungen der Checkbox sind nicht dafür vorgesehen, Ausgleichsströme auf Grund von Potentialdifferenzen zu tragen.
- Verwenden Sie möglichst kurze Kabel mit großem Querschnitt.
- Verbinden Sie sowohl den Erdungsanschluss FE als auch die Kabelschirme niederimpedant mit dem Erdpotential.
- Verwenden Sie am FE-Anschluss der Frontplatte ein Erdungsband mit geeignetem Querschnitt.



Hinweis

So vermeiden Sie eine Beschädigung des Geräts durch Spannungsüberhöhung beim Einschalten:

- Versorgungsanschluss nur mit Rundkabeln zulässig, keine Einzeladern verwenden.
- Zur Vermeidung von Spannungsüberhöhungen beim Anschalten an niederimpedante Versorgungen auf niedere Induktivität der Zuleitung achten.
- Um Spannungsüberhöhung optimal zu dämpfen, sollte die Zuleitung nicht zu niederohmig sein. Festo empfiehlt daher 1,0 oder 1,5 mm² Querschnitt
- Beachten Sie die maximale Belastbarkeit der Leitung.
- Zuleitung geeignet absichern. Datenblattwerte nicht überschreiten. Nur geregelte Netzteile verwenden. Erst sekundärseitige Verbindung herstellen, dann Netzteil primärseitig einschalten. Nicht in unter Spannung stehende Quellen einstecken.



Hinweis

Zum allgemeinen Schutz des Gerätes und insbesondere zur Vermeidung der Überlast an den GND-Pins der Schnittstellen:

- Keine Ausgänge parallel schalten.
- Speisen Sie keine Spannung an den Ausgängen ein; interne Stromüberwachungen werden hierdurch außer Kraft gesetzt; bei Verpolung besteht die Gefahr, dass das Gerät zerstört wird.
- Als GND nur den GND-Anschluss des jeweiligen Steckers oder den GND des Netzteils verwenden.
- Keines der Ausgangssignale am PLC-, Aktuator- oder Buffer-Stecker auf den GND eines der anderen Ausgangsstecker zurückführen.
- Im Falle eines Überlast-Ereignisses werden die Ausgänge abgeschaltet. Dies betrifft somit ggf. auch den Warning- oder Fehlerausgang. Diese sind nur zur Diagnose vorgesehen. Verwenden Sie zur Erkennung der Betriebsbereitschaft das mit umgekehrter Logik arbeitende „Betriebsbereit“-Signal. Im Fehlerfall wird dieses abgeschaltet. Dadurch könnte eine externe Steuerung den Fehlerfall erkennen.
- Beim Anschluss von induktiven Lasten (Magnetpulen, Ventile, Schütze, Relais etc.) ist direkt an der Last ein geeignetes Löschglied (Freilaufdiode, RC-Snubber, Varistor etc.) vorzusehen.
- Wählen Sie geeignete Stecker und Kabel sowie geeignete Querschnitte. Kabel nicht überlasten.

Kabelaußendurchmesser	Stecker/Dosen
4,0 ... 6,0 mm	PG 7
6,0 ... 8,0 mm	PG 9
10,0 ... 12,0 mm	PG 13,5

Anschluss	Stecker/Dosen
Netzanschlussbuchse	PG 9 oder PG 13,5
Sensoren, Aktuatoren	PG 7

Um für die komplett montierte Checkbox die Einhaltung der IP-Schutzart zu gewährleisten:

- Ziehen Sie die Überwurfmutter der Stecker handfest an.
- Verschließen Sie ungenutzte Buchsen mit den mitgelieferten Schutzkappen

4.1 Auswahl des Netzteils



Warnung Elektrischer Schlag

Schäden an Mensch, Maschine und Anlage

- Verwenden Sie für die elektrische Versorgung ausschließlich PELV-Stromkreise nach IEC 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Berücksichtigen Sie die allgemeinen Anforderungen der IEC 60204-1 an PELV-Stromkreise.
- Verwenden Sie ausschließlich Spannungsquellen, die eine sichere elektrische Trennung der Betriebs- und Lastspannung nach IEC 60204-1 gewährleisten.

- Achten Sie darauf, dass das Netzteil die Anforderungen gemäß Datenblatt der Checkbox hinsichtlich Spannung und Strom bzw. Leistung erfüllt.
- Rechnen Sie eine ausreichende Leistungsreserve ein.
- Beachten Sie die Leistungsaufnahme der angeschlossenen Verbraucher sowie Anlagenerweiterungen.

4.2 Anschluss der Betriebsspannung



Warnung Brandgefahr

- Sichern Sie die Zuleitung mit einer Schmelzsicherung 4 A flink ab.

- Verwenden Sie ein Betriebsspannungskabel mit passendem Leitungsquerschnitt
- Vermeiden Sie große Entfernungen zwischen Netzteil und Checkbox. Lange Betriebsspannungskabel verringern die vom Netzteil gelieferte Spannung.

So schließen Sie die Checkbox an die Betriebsspannung an:

Pin	Anschluss Stecker 24 VDC	
1	Nicht anschließen	
2	+24 V DC, -15 % +20 % mit 4A flink absichern	
3	GND	
4	FE	

4.3 Spannungsversorgung externer Komponenten

Verbinden Sie das Potenzial am Anschluss "24 VDC" der Checkbox nicht mit anderen Steckern der Checkbox, wenn Sie die Checkbox über die Anschlüsse PLC, ACTUATORS oder BUFFER/FEEDER mit anderen Geräten (z. B. SPS, Fördergerät) verbinden.



Verbraucher können auch über den Stecker PLC mit Spannung versorgt werden. Beachten Sie dazu die Information in der → Beschreibung CHB-C-N, Kapitel 3.6.

4.4 Actuators

Anschluss-Buchse Actuators

A/1	Aktuator 3	
A/2	Aktuator 2	
3	GND	
A/4	Aktuator 1	
5	Nicht anschließen	

4.5 Buffer/Feeder

Anschluss-Buchse Buffer/Feeder

A/1	24 V DC / Box ready – Bezugsspannung Sensoren (im Stopp-Zustand abgeschaltet) – Betriebsbereitschaft – Ansteuerung für Transporteinrichtung (z.B. Förderband)	
A/2	Feeder, Ansteuerung des Kleinteile-Förderers (z.B. vorgeschalteter Förderkopf)	
3	GND, Bezugsspannung Sensoren	
E/4	Buffer, Staustrecken-Sensor 1	
5	Nicht anschließen	

4.6 Ethernet

Pin	Signal	M12 Anschluss-Buchse Ethernet ¹⁾	
1	TD+	Sendedaten +	
2	RD+	Empfangsdaten +	
3	TD-	Sendedaten -	
4	RD-	Empfangsdaten -	
Metallumhüllung		Schirm (Shield)	
¹⁾ d-codiert			

4.7 Encoder

Anschluss-Buchse Encoder	
Schnittstelle für Drehimpuls-Geber nach RS 485 Spezifikation	
1	A+
2	n. c.
3	B+
4	A-
5	B-
6	5 V-Versorgung ¹⁾
7	GND
8	n. c.
¹⁾ maximale Belastbarkeit 180 mA	

5 Inbetriebnahme

Warnung

Prüfen Sie, welche Maßnahmen für Ihre Maschine /Anlage erforderlich sind, um das System beim Ein- und Ausschalten in einen sicheren Zustand zu versetzen. Beachten Sie, dass Bewegungen der angeschlossenen Aktorik Personen- oder Sachschäden verursachen können, wenn z. B.

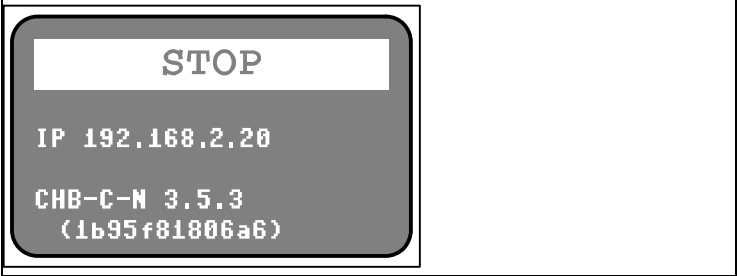
- beim Abschalten der Energieversorgung die Transporteinrichtung in Grundstellung gefahren wird,
- die Transporteinrichtung bei Ansteuerung über die Checkbox nach dem Startvorgang der Checkbox automatisch anläuft.

Um einen automatischen Start der Transporteinrichtung nach dem Einschalten der Betriebsspannung zu verhindern.

- Wählen Sie in CheckKon [Ansicht][Systemparameter] ◇ System ◇ Betriebsmodi ... ◆ Automatischer Start nach Versorgungsspannung ein = **nein** (Werkseinstellung).

Einschalten

- 1. Schalten Sie die Betriebsspannung der Checkbox über das Netzgerät ein
- 2. Starten Sie CheckKon zur Anzeige und Einstellung der Systemparameter.
- 3. Starten Sie die Transporteinrichtung ggf. manuell.

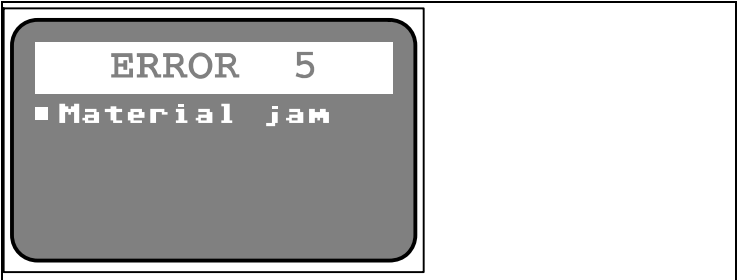


- Die Funktionsbereitschaft wird durch den STOP-Zustand signalisiert
- IP Adresse (Werkseinstellung 192.168.2.20) zeigt die aktuelle IP-Adresse des Gerätes an
- CHB-C-N Firmware-Versionsnummer (3.5.3)
 - (Hash Wert der Firmware-Version 1b95f81806a6)

Weitere Schritte zur Vorbereitung der Inbetriebnahme finden Sie in der ➔ Beschreibung CHB-C-N

6 Diagnose und Störungsbeseitigung

- Die Checkbox zeigt Betriebsstörungen so an:
- Die Checkbox schaltet automatisch in den STOP-Zustand.
 - Die Leuchttasten der Checkbox blinken.
 - Das Display zeigt den Fehlercode Error inklusive englischer Erläuterung (Übersicht der Fehlerarten siehe Beschreibung CHB-C-N, Anhang A1).



- Beispiel:
- ERROR Fehlernummer (5)
 - Fehlerbeschreibung (Material jam) zeigt eine kurze textuelle Beschreibung zur entsprechenden Fehlernummer und Angaben zu Abhilfemaßnahmen

Taste	Zustand		Bedeutung
Start/Stop		Blinkt rot	Fehlermeldung / Warnung
Status/Teach		Blinkt gelb	

- Die Checkbox kann erst nach der Fehlerbehebung wieder gestartet werden:
1. Störungsursache beheben
 2. Störungsmeldung quittieren: Start/Stop-Taste drücken
 3. Checkbox starten: Start/Stop-Taste drücken

Weitere Informationen:

- Details zu den Fehlercodierungen und Hinweise zur Fehlerbehebung finden Sie in der ➔ Beschreibung CHB-C-N Anhang A.1.
- Die CHB-C-N signalisiert Störungen zusätzlich am Anschluss PLC über A/17 (Fehler) und ggf. A/23 (Warnung).

7 Reparatur und Entsorgung

Die Prisma-Baugruppe kann bei Beschädigung getauscht werden. Weitere Informationen dazu finden Sie in der ➔ Beschreibung CHB-C-N, Kapitel 6.1

Beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur umweltgerechten Entsorgung von Elektronikbaugruppen.

8 Technische Daten

CHB-C-N			
Temperaturbereiche			
Umgebungstemperatur	[°C]	5 ... +50 bei 1 A Belastung 5 ... +45 bei 3 A Belastung	
Lagertemperatur	[°C]	-20°C ... +70°C	
Umgebungsbedingungen		Trocken Abschirmung vor extremen Fremdlicheinflüssen möglichst saubere Umgebungsluft	
Schutz gegen elektrischen Schlag		PELV (Protective Extra-Low Voltage)	
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)		Nach EU-EMV-Richtlinie	
Max. zulässige E/A-Signalleitungslänge	[m]	30	
Max. zulässige Ethernet-Signalleitungslänge	[m]	70	
Schwingfestigkeit		Schärfegrad 2 gem. EN-60068 Teil 2-6 / FN 942017-4	
Schockfestigkeit		Schärfegrad 2 gem. EN-60068 Teil 2-27 / FN 942017-5	
Schutzart (Steckverbinder im gesteckten Zustand oder mit Schutzkappe versehen)		IP64	
Elektrische Daten			
Nennbetriebsspannung DC	[V DC]	24	
Zulässige Spannungsschwankungen	[%]	-15 / +20	
Stromaufnahme bei unbelasteten Ausgängen	[mA]	400	
Absicherung intern	[A]	4 (Schmelzsicherung)	
Schnittstellen			
Anschluss für Encoder		nach RS 485 Spezifikation	
Ethernet Anschluss		Schnittstelle für Ethernet 100MBit/s	
Abmessungen			
Länge/Breite/Höhe (ohne Stecker)	[mm]	164 / 60 / 241	
Lichter Durchgang des optischen Kanals	[mm]	59,2	
Lichte Höhe des optischen Kanals	[mm]	40	
Elektrische Eigenschaften der E/A Signale			
Ausgänge		Alle Ausgänge elektronisch auf max. 700 mA begrenzt	
Max. Summenstrom am Anschluss „PLC“	[A]	0,9	
Max. Summenstrom an den Anschlüssen Actuator, Buffer	[A]	1,9	
Max. Summenstrom über alle Ausgänge	[A]	3	
Kamera und Beleuchtung			
Auflösung	[Pixel] / [µm]	2048 / 14 * 14	
Zeilenrate	[Hz]	1000 ... 8500	
Eigenschaften der Förderteile			
Bauteilspektrum		Rotationssymmetrische Teile sowie vororientierte Teile beliebiger Geometrie	
Min. Teillelänge	[mm]	1	
Max. Teillelänge		Abhängig von Bandgeschwindigkeit und geforderter Auflösung	
Teiledurchmesser	[mm]	0,5 ... 25	