

**Checkbox Compact, CHB-C-N**



# Checkbox Compact, CHB-C-N

Merkmale

## Die Neue Checkbox Compact

Kamerabasiertes Sortieren, Prüfen und Zählen von Montageteilen

Die Checkbox Compact ist eine Automatisierungskomponente mit optischer Werkstückidentifikation zur Sortierung von Kleinteilen nach Typ, Lageorientierung und Qualität und ggfs. auch nach Stückzahl (Stückzahlvorwahl).

Sie eignet sich speziell zur störungsfreien Zuführung von Kleinteilen an Montage- bzw. Fertigungsautomaten, insbesondere bei hohen Teileraten und hoher Typenvielfalt.

Mit der Checkbox Compact lassen sich fehlerhafte Teile sicher aussortieren, Montage falscher Typen vermeiden und Rüstzeiten auf ein Minimum reduzieren.

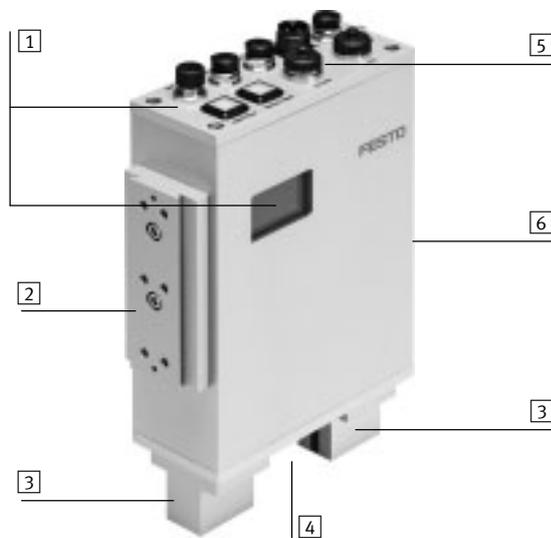
## Kompakte Flexibilität

Kameratechnik und Teileflussteuerung integriert in praxiserprobter Einheit

Die Checkbox Compact besteht aus einem stabilen Aluminium Gehäuse in welchem alle notwendigen Komponenten untergebracht sind.

- Benutzerschnittstelle (Tasten, Kontrollleuchten, Display)
- Steckverbindern für den elektrischen Anschluss von Aktuatoren, Stausstreckensensoren, Diagnose-PC, Spannungsversorgung, Encoder
- Zeilenkameratechnik (Beleuchtung, Lichtleiter, Bildsensorik)

Der optische Kanal in welchem die Teile gescannt werden befindet sich an der Unterseite der Checkbox Compact. Er ist nach unten hin offen und ermöglicht somit die Montage der Checkbox über verschiedene kundenseitige Transporteinrichtungen (z. B.: Förderband).



Die Checkbox Compact stellt an Ihren Ausgängen 24V DC High-Power-Signale bereit mit denen z. B. direkt schnell schaltende Pneumatikventile angesteuert werden, um falsche oder falsch orientierte Teile, mittels eines Luftstrahls aus dem Teilestrom sicher auszuscheiden. Es sind jedoch auch andere Aktuatoren wie z. B. pneumatische oder elektrische Auswerfer, Weichen oder Wendestationen ansteuerbar.

Durch Einbindung von Zusatzsensoren (induktiv-, kapazitiv-, optisch, Farbsensoren) können zusätzliche Qualitätsmerkmale abgeprüft oder mit einem angeschlossenen Vision Sensor, oder einem Kamerasystem weitere komplexe Werkstückprüfungen in den Prozess integriert werden. Eingänge für Encoder zur Bandgeschwindigkeitsüberwachung und für Stausstreckensensoren, sowie ein Ausgang zum Steuern des Fördergerätes komplettieren den Funktionsumfang.

- 1** Benutzerschnittstelle  
Frontplatte:  
– Tasten  
– Kontrollleuchten  
Gehäusesseite:  
– Display

- 2** Befestigungselement  
– Montageprofil passend für Verbindungsbausatz HMSV-12 (Zubehör)  
– 6 Gewindebohrungen M5, Einschraubtiefe 12 mm  
– Bohrungen für Passsstifte 3mm (ISO 2338, 3m6)  
Montageprofil auch auf gegenüberliegender Seite montierbar

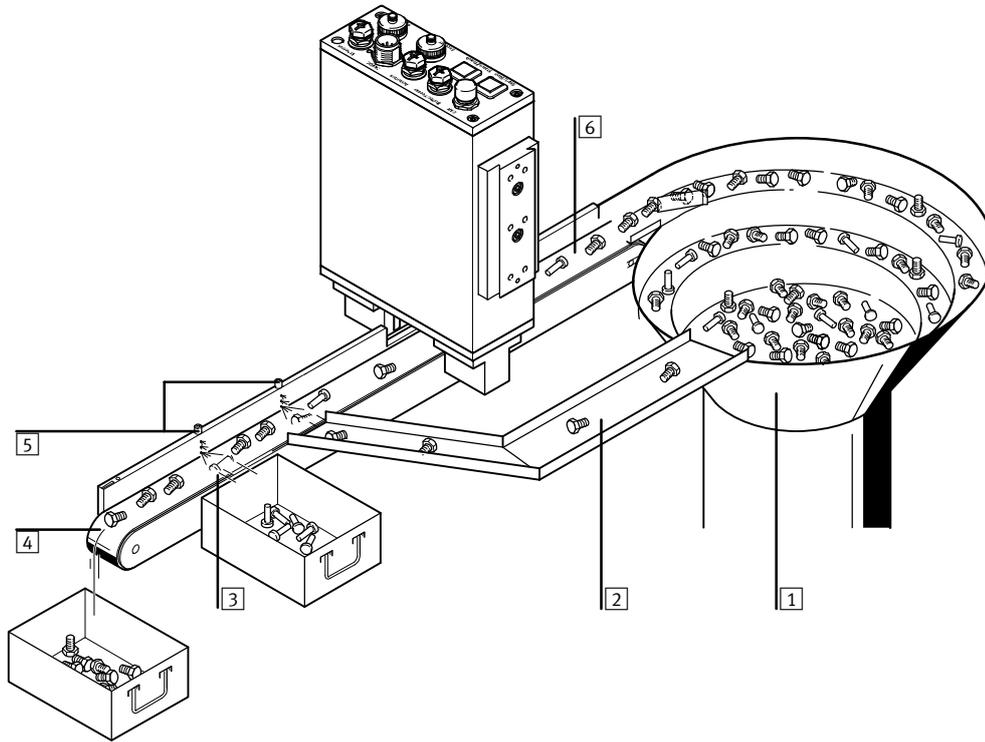
- 3** Prismen  
**4** Optischer Kanal  
**5** Elektrische Anschlüsse  
– Spannungsversorgung  
– Ethernetschnittstelle  
– Aktuatoren  
– Stausensor/Kleinteileförderer  
– Übergeordnete SPS  
– Encoder

- 6** Befestigungsgewinde für  
– Montageprofil mit Schwalbenschwanzführung  
– Direktmontage mit Gewinde M5, max. Einschraubtiefe 6mm, Bohrung für Passsstifte 3 mm (ISO 2338, 3m6)  
Gleiches Montagebild auch auf gegenüberliegender Seite

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Merkmale

## Funktionsprinzip



### Integration der Checkbox in eine Transporteinrichtung: Beispiel mit Förderband und zwei Aktuatoren

1	Kleinteileförderer z. B.: Schwingförderer, Zentrifuge, Stufenförderer
2	Rückführung falsch orientierter Teile zum Kleinteileförderer
3	Aussondern der Schlechtteile (fehlerhafte Teile, Fremdteile)
4	Weitergabe von Gutteilen an eine Staustrecke oder die nachfolgende Maschine
5	Aktuatoren z. B.: Ausblasventile, Pusher oder auch Wendestation
6	Transporteinrichtung z. B. Förderband, Linearachse

Die zu prüfende Zuführteile werden mittels einer Transporteinrichtung durch den optischen Kanal der Checkbox bewegt.

Die Checkbox sortiert die Teile anhand der Teilekonturdaten in:

- Gutteil richtig orientiert: Das Prüfteil läuft bis Ende der Transporteinrichtung durch und wird dort an die nachgeschaltete Station übergeben
- Gutteil falsch orientiert: Das Prüfteil wird z. B. an der ersten Aktuatorposition ausgeschleust und in das Fördersystem zurückgeführt oder mittels einer Wendestation in die richtige Orientierung gedreht. Das Ausschleusen kann z. B. durch einen Blasimpuls erfolgen
- Schlechtteil bzw. falscher Typ: Das Prüfteil wird z. B. an der zweiten Aktuatorposition ausgeschleust

Während des Durchlaufs durch den „Optischen Kanal“, wird die Teilekontur im Durchlichtverfahren gescannt.

Gegenüber der Erfassung mit einer Flächenkamera, hat die Bilderfassung nach dem scannenden Verfahren der Checkbox (Zeilenkamerasystem) wesentliche Vorteile. Es können z. B. beliebige Teilegemische ohne Einhaltung von Mindestabständen, sowie wesentlich längere Objekte (bis > 1000 mm) erfasst und verarbeitet werden

## Checkbox Compact, CHB-C-N

Merkmale

### Welche Teile sind geeignet ?

Prinzipiell alle Werkstücke die sich in stabiler Lage transportieren lassen und deren Qualität und Lageorientierung anhand von Konturmerkmalen im Kamerabild erkennbar sind.

Farb- oder Materialmerkmale können mittels Zusatzsensoren ebenfalls in die Prüfung einbezogen werden.

### Auswahl aus der Teilevielfalt von A bis Z:

- |                        |                        |                          |                                  |
|------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| • Achsen               | • Filterelemente       | • Lager                  | • Schreibgeräte                  |
| • Applikatoren         | • Gewindestifte        | • Lichtleiter            | • Sensorgehäuse                  |
| • Batterien            | • Gewindehülsen        | • Lippenstifthülsen      | • Sicherungen                    |
| • Beschläge            | • Glasampullen         | • Lüsterklemmen          | • Spielsteine                    |
| • Befestigungselemente | • Glasfläschchen       | • Motorenteile           | • Spikes                         |
| • Bohrer               | • Gurtschlösser        | • Muttern                | • Spritzen und deren Teile       |
| • Bolzen               | • Holzdübel            | • Nadeln                 | • Sprühköpfe                     |
| • Bürsten              | • Hülsen               | • Nägel                  | • Stanzteile                     |
| • Clipse               | • Hygieneartikel       | • Nagelmagazine          | • Steckverbinder                 |
| • Dental-Bohrer        | • Hydraulikelemente    | • Nieten                 | • Stifte                         |
| • Dichtringe           | • Installationsteile   | • Nockenwellenbauteile   | • Stiftkappen                    |
| • Drehteile            | • Kanülen              | • O-Ringe                | • Tabletten                      |
| • Dübel                | • Keramikdichtungen    | • Plastikgehäuse         | • Unterlegscheiben               |
| • Einlege-teile        | • Kettenlaschen        | • Piercing-Teile         | • Ventildfedern                  |
| • Fahrradteile         | • Knöpfe               | • Radschrauben           | • Ventildführungen und-sitzringe |
| • Fassungen            | • Kosmetikartikel      | • Reißverschlusselemente | • Wellen                         |
| • Federn               | • Kosmetikartikel      | • Schaltkontakte         | • Wellrohre                      |
| • Federringe           | • Kugelschreiber-Teile | • Scheibenwischerteile   | • Zahnbürstenteile               |
| • Flaschenverschlüsse  | • Kunststofffläschchen | • Schrauben              | • Zündungsteile                  |
|                        | • Kurzwaren            |                          |                                  |

### Welche Teileraten und Geschwindigkeiten sind erzielbar ?

Je nach Teillelänge sind Teileraten von 1500 und mehr pro Minute erzielbar und Transportgeschwindigkeiten der Teile von größer 60 Metern pro Minute.

### In welchen Branchen wird die Checkbox CHB-C-N eingesetzt ?

- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| • Automotive                    | • Möbelindustrie            |
| • Bekleidung                    | • Pharmazeutische Industrie |
| • Dentaltechnik                 | • Optische Industrie        |
| • Elektrotechnik und Elektronik | • Polymer                   |
| • Feinwerktechnik               | • Spielzeuge                |
| • Galvanik                      | • Schleiftechnik            |
| • Holzverarbeitende Industrie   | • Werkzeuge                 |
| • Kosmetik                      | • Verpackungstechnik        |
| • Metallverarbeitug             |                             |

# Checkbox Compact, CHB-C-N

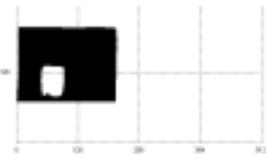
Merkmale

## Was sieht die Kamera?

Prüfteil  
Lüsterklemmeneinsatz



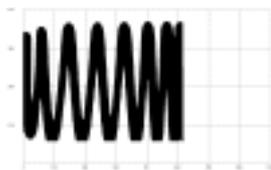
Kamerabild  
Lüsterklemmeneinsatz



Prüfteil  
Ventilfeder



Kamerabild  
Ventilfeder



Prüfteil  
Glasampulle



Kamerabild  
Glasampulle



Prüfteil  
Glühstab



Kamerabild  
Glühstab



Prüfteil  
Rückschlagventil



Kamerabild  
Rückschlagventil



Prüfteil  
Minenspitze

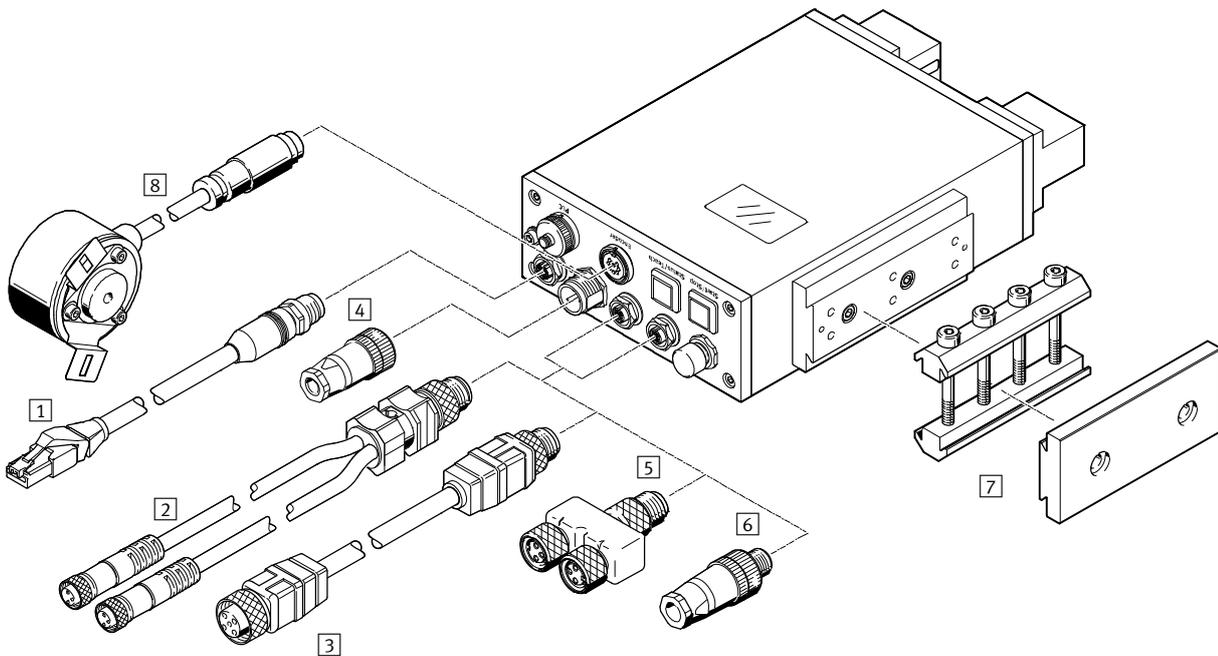


Kamerabild  
Minenspitze



# Checkbox Compact, CHB-C-N

Peripherieübersicht



Befestigungselemente und Zubehör		→ Seite/Internet
1	Verbindungsleitung NEBC-D12G4-KS	12
2	Duo-Leitung KM12-DUO	12
3	Anschlussleitung KM12-M12-GSGD	12
4	Steckdose NTSD-GD	12
5	T-Steckverbinder NEDU-M8D3	12
6	Stecker NECU-S-M12G4	12
7	Adapter-Bausatz HMSV-12	11
8	Encoder TU-30/80-EC-L/R	11
-	Software	11

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Datenblatt



Allgemeine Technische Daten		
Befestigungsart		mit Schwalbenschwanz-Nut mit Innengewinde mit Zubehör
Abmessungen B x L x H	[mm]	60 x 164 x 256,9
Abmessungen optischer Kanal B x H	[mm]	59,2 x 40
Produktgewicht	[g]	2325

Immission / Emission		
Umgebungstemperatur	[°C]	-5 ... +45
Lagertemperatur	[°C]	-20 ... +70
Schutzart		IP64
Zulassung		RCM Mark
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)		nach EU-EMV-Richtlinie
Umgebungsbedingungen		Abschirmung vor extremen Fremdlichteinflüssen möglichst saubere Umgebungsluft trocken
Photobiologische Sicherheit		Risikogruppe 1 (geringes Risiko) nach DIN EN 62471:2009-03
Schwingfestigkeit		Transporteinsatzprüfung mit Schärfegrad 2 nach FN 942017-4 und EN 60068-2-6
Schockfestigkeit		Schockprüfung mit Schärfegrad 2 nach FN 942017-5 und EN 60068-2-27
Schutz gegen direktes und indirektes Berühren		PELV
Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK <sup>1)</sup>		2

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK2 nach Festo Norm 940070  
Mäßige Korrosionsbeanspruchung. Innenraumanwendung bei der Kondensation auftreten darf. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die in direktem Kontakt zur umgebenden industrietypischen Atmosphäre stehen.

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Datenblatt

Elektronik	
Sensorauflösung	2048 Pixel / Zeile
Pixelgröße [mm]	0,014
Sensortype	CMOS line scan
Max. Zeilenfrequenz Sensor [Hz]	8500
Max. Anzahl Prüfprogramme	256
Max. Anzahl Typen pro Prüfprogramm	1
Max. Anzahl verschiedener Orientierungen pro Typspeicher	8
Mengenvorwahl	über Software CheckOpti
Zählfunktion	ja
Zählbereich	1 ... 9999999
Min. Teillelänge [mm]	1
Max. Teillelänge	abhängig von Bandgeschwindigkeit und geforderter Auflösung
Min. Teiledurchmesser [mm]	0,5
Max. Teiledurchmesser [mm]	25
Nennbetriebsspannung DC [V]	24
Zulässige Spannungsschwankungen [%]	-15 ... +20
Stromaufnahme bei unbelasteten Ausgängen [mA]	400
Absicherung intern	4 A Schmelzsicherung
Max. Anzahl Typenspeicher	1
Max. Einschaltstrom je Ausgangskanal [A]	1,3
Elektronische Begrenzung der Ausgänge [mA]	700

Spannungsversorgung Schnittstelle	
Anschlussart	Stecker
Anschlusstechnik	M 18x1
Anzahl Pole, Adern	4
Max. Summenstrom [A]	3,0

Aktuator Schnittstelle	
Anschlussart	Dose
Anschlusstechnik	M12x1, A-codiert nach EN 61076-2-101
Anzahl Pole, Adern	5
Max. Summenstrom [A]	1,9

Buffer/Feeder Schnittstelle	
Anschlussart	Dose
Anschlusstechnik	M12x1, A-codiert nach EN 61076-2-101
Anzahl Pole/Adern	5
Max. Summenstrom [A]	1,9

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Datenblatt

<b>SPS Schnittstelle</b>	
Anschlussart	Dose
Anschlusstechnik	M16x0,75
Anzahl Pole, Adern	24
Max. Summenstrom [A]	0,9
Ausgänge	Teil gut und richtig orientiert Teil gut aber falsch orientiert Teil falsch Steuerung Fördergerät Statusmeldung "Warnung" Fehlerausgang Zählerstand erreicht SPS-Spannungsversorgung
Eingänge	Stausensor 1 Stausensor 2/Prüfprogramm Bit 2 Externer Fehler Zähler rücksetzen Externer Start Ext. Sensor/Prüfprogramm Bit 3 Tastensperre Prüfprogramm Bit 0 Prüfprogramm Bit 1
Kennlinie Eingänge	nach IEC 61131-2, Typ 1

<b>Ethernet-Schnittstelle</b>	
Anschlussart	Dose
Anschlusstechnik	M12x1, D-codiert nach EN 61076-2-101
Anzahl Pole, Adern	4
Übertragungsgeschwindigkeit [Mbit/s]	10/100
Funktion	Diagnose Programmierung

<b>Encoder Schnittstelle</b>	
Anschlussart	Dose
Anschlusstechnik	M16x0,75
Anzahl Pole, Adern	8

<b>Feldbus Schnittstelle</b>	
Hinweis	nicht angeschlossen
Protokoll	CAN, wird nicht unterstützt

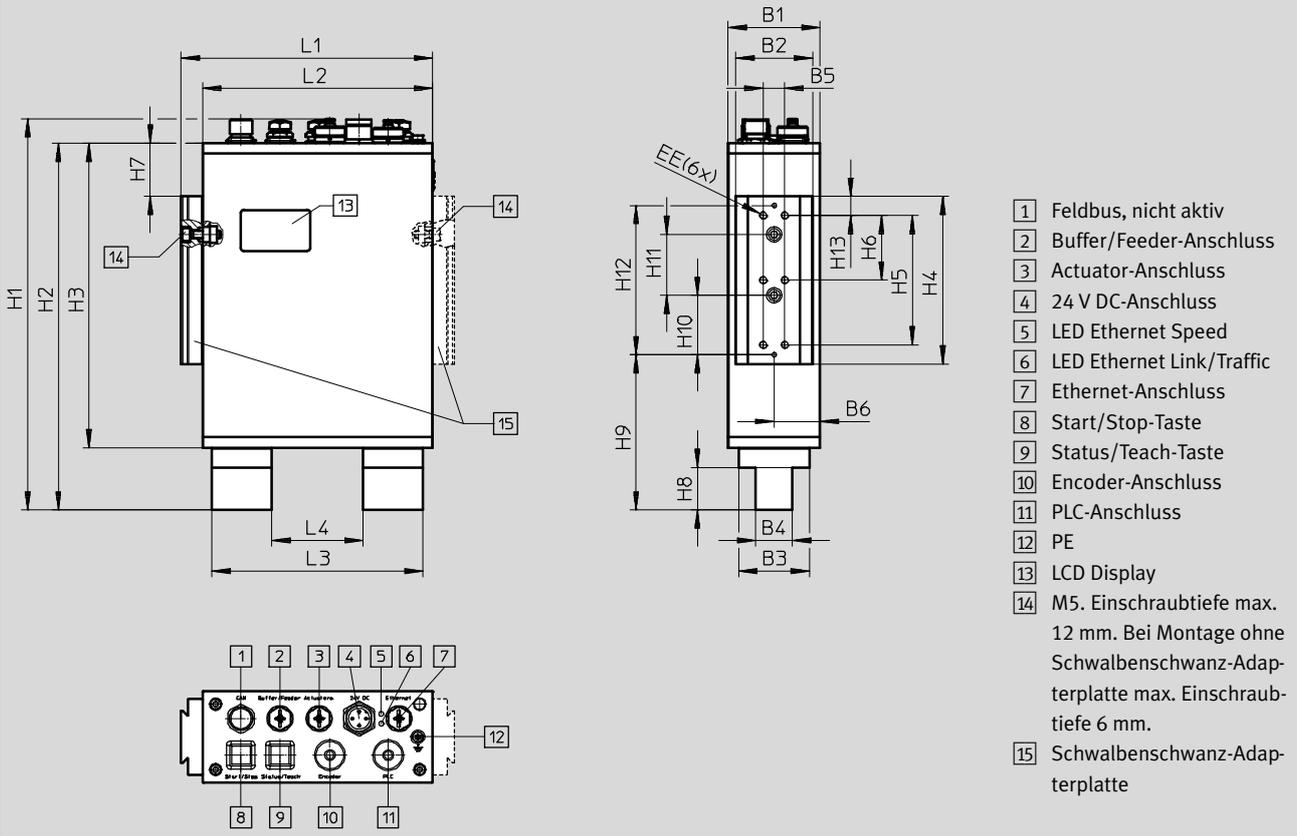
<b>Werkstoffe</b>	
Gehäuse	Alu-Knetlegierung
Deckel	Alu-Knetlegierung
Werkstoff-Hinweis	RoHS konform

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Datenblatt

## Abmessungen

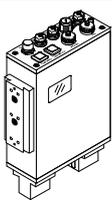
Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



Typ	L1	L2	L3	L4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
CHB-C-N	164	150	137,4	59,4	256,9	241	200	110	85	42,5	35	28

Typ	H9	H10	H11	H12	H13	EE	B1	B2	B3	B4	B5	B6
CHB-C-N	102	39	40	98	12,5	M5	60	50	46	24	14	30

## Bestellangaben

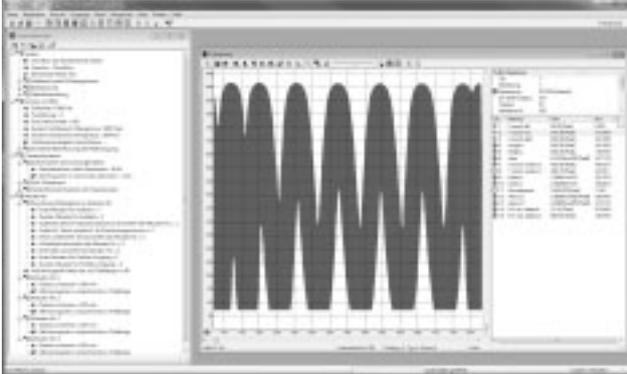
Benennung	Teile-Nr.	Typ
 Checkbox CHB-C-N	<b>3501040</b>	<b>CHB-C-N</b>

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Merkmale und Zubehör

## Software zur Anpassung an individuelle Anforderungen

### Checkkon



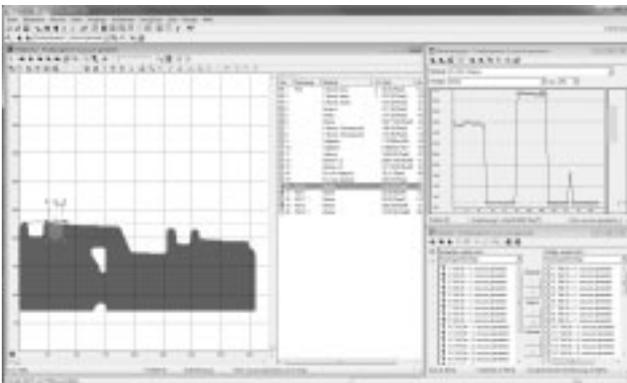
### Leistungsmerkmale

Mit dieser Software lassen sich die Vorgänge innerhalb der Checkbox CHB-C-N von der Bildauswertung der Kamera bis zu den E/A Parametern anzeigen, protokollieren und anpassen.

Das heißt im einzelnen:

- Systemkonfiguration mit Anzeigen und Verändern der Parameter und Betriebsmodi
- Systemdiagnose und Fehleranalyse
- Anzeige und Aufzeichnung der Prüfteilebilder und Prüfergebnisse
- Archivierung und Dokumentation der Systemeinstellungen
- Prüfprogrammverwaltung
- Statistische Auswertung der Prüfergebnisse

### CheckOpti



### Das Softwareprogramm

„CheckOpti“ kommt zum Einsatz, wenn der Standard-Lernvorgang der Checkbox CHB-C-N wegen zu geringer Konturunterschiede an Grenzen stößt, also die Orientierungs- und/oder Qualitätserkennung bei einem Prüfteil nicht zuverlässig gewährleistet ist.

Wenn notwendig, können zusätzliche leistungsfähige Prüfmerkmale definiert und das System damit anwendungsspezifisch optimiert werden.

CheckOpti dient auch zur:

- Einstellung des Vorgabewertes für die Zählfunktion
- Archivierung und Dokumentation der Prüfprogramme

Weitere Produktinformationen  
→ [www.festo.com](http://www.festo.com)

Engineering-Software		Datenblätter → Internet: <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a>
Beschreibung		Sprache
Software Checkkon		Deutsch, Englisch
Software CheckOpti		Deutsch, Englisch

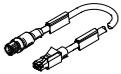
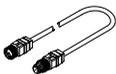
Bedienungsanleitung		
	Teile-Nr.	Typ
Deutsch	<b>8046181</b>	<b>GDCA-CHB-C-N-DE</b>
Englisch	<b>8046182</b>	<b>GDCA-CHB-C-N-EN</b>

Bestellangaben – Zubehör		
	Beschreibung	Teile-Nr. Typ
Adapter-Bausatz		
mit anschraubbarer Adapterplatte		Datenblätter → Internet: <a href="http://hmsv-12">hmsv-12</a>
		<b>177658 HMSV-12</b>
Encoder		
	Encoder, Kabellänge 2m	<b>540140 TU-30/80-EC-L/R</b>

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Zubehör

Bestellangaben					
	Beschreibung	Anschluss- querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Teile-Nr.	Typ	
Steckdose <span style="float: right;">Datenblätter → Internet: ntsd</span>					
	Dose gerade, 4-polig, Schraubklemme	1,5	<b>18493</b>	<b>NTSD-GD-9</b>	
		2,5	<b>18526</b>	<b>NTSD-GD-13,5</b>	
Stecker <span style="float: right;">Datenblätter → Internet: sea, necu</span>					
	Stecker gerade, M12x1, 4-polig Form A, Schraubklemme	0,14 ... 0,5	<b>192008</b>	<b>SEA-4-GS-7-2,5</b>	
		0,75	<b>18666</b>	<b>SEA-GS-7</b>	
		0,75	<b>18779</b>	<b>SEA-GS-11-DUO</b>	
	Stecker gerade, M12x1 4-polig, Form A, Schraubklemme	0,14 ... 0,5	<b>570955</b>	<b>NECU-S-M12G4-P1-Q6-IS</b>	
	Stecker gerade, M12x1 4-polig, Form A, Schraubklemme für eigensichere Stromkreise	0,75	<b>570953</b>	<b>NECU-S-M12G4-P1-IS</b>	
	Stecker gerade, M12x1 4-polig, Form A, Schraubklemme für eigensichere Stromkreise	0,75	<b>570956</b>	<b>NECU-S-M12G4-D-IS</b>	
T-Steckverbinder <span style="float: right;">Datenblätter → Internet: nedu</span>					
	4-polig, M12x1 Stecker / 3-polig, M8x1 Dosen	-	<b>541597</b>	<b>NEDU-M8D3-M12T4</b>	
			<b>541596</b>	<b>NEDU-M12D5-M12T4</b>	
	4-polig A-Codiert, M12x1 Stecker/Dosen	-	<b>541596</b>	<b>NEDU-M12D5-M12T4</b>	

Bestellangaben						
	Elektrischer Anschluss 1	Elektrischer Anschluss 2	Gewicht [g]	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ
Verbindungsleitung <span style="float: right;">Datenblätter → Internet: nebc</span>						
	Stecker gerade, M12x1, 4-polig, D-codiert, schirmbar	Stecker gerade, RJ45, 4-polig	157	3	<b>8031121</b>	<b>NEBC-D12G4-KS-3-R3G4</b>
			455	10	<b>8031122</b>	<b>NEBC-D12G4-KS-10-R3G4</b>
Anschlussleitung <span style="float: right;">Datenblätter → Internet: km12</span>						
	M12x1, 4-polig Stecker gerade	M12x1, 4-polig Dose gerade	-	2,5	<b>18684</b>	<b>KM12-M12-GSGD-2,5</b>
			-	5	<b>18686</b>	<b>KM12-M12-GSGD-5</b>
Duo-Leitung <span style="float: right;">Datenblätter → Internet: km12-duo</span>						
	M12x1, 4-polig Stecker gerade	M12x1, 4-polig Dose gerade	-	5	<b>18685</b>	<b>KM12-DUO-M8-GDGD</b>

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Anwendungsbeispiele

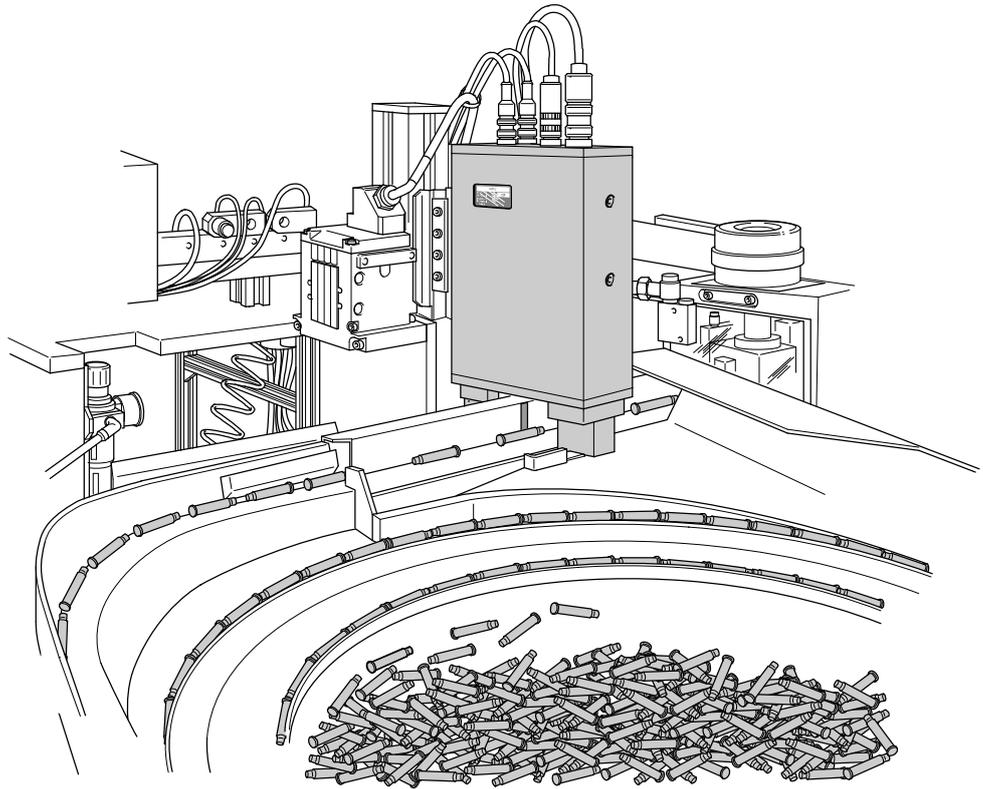
## Anwendungsbeispiele

### Lage- und Qualitätsprüfung von Innenpolen

Die Checkbox CHB-C-N prüft die Innenpole und steuert den kompletten Zuführprozess, z.B. eine nachfolgende Wendestation zur Drehung falsch orientierter Gutteile und eine Ausblasdüse zum Aussortieren von Schlechttteilen.

Folgende Merkmale werden geprüft:

- Orientierung
- Durchmesser
- Länge
- Form



### Lage- und Qualitätsprüfung von Lichtleitern

Die Checkbox CHB-C-N prüft die transparenten Anzeigeelemente, steuert den Teilefluss und entfernt falsch orientierte oder fehlerhafte Teile zuverlässig mittels Ausblasdüsen.

Folgende Merkmale werden geprüft:

- Orientierung
- Form
- Durchmesser
- Lufteinschlüsse

