

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



# Checkbox Compact, CHB-C-N

Características

FESTO

## El nuevo Checkbox Compact

Clasificación, comprobación y recuento de piezas de montaje con cámara

El Checkbox Compact CHB-C-N es un sistema inteligente con control adaptable de la alimentación e identificación óptica de las piezas. Clasifica piezas pequeñas según el modelo, posición, calidad y unidades (preselección de unidades).

Resulta perfecto para la alimentación sin fallos de piezas pequeñas a los automatismos de montaje y fabricación, en especial en caso de grandes volúmenes de piezas y de gran variedad.

El Checkbox Compact permite descartar correctamente las piezas defectuosas, evitar que se instalen tipos incorrectos y reducir al mínimo los tiempos de equipamiento.

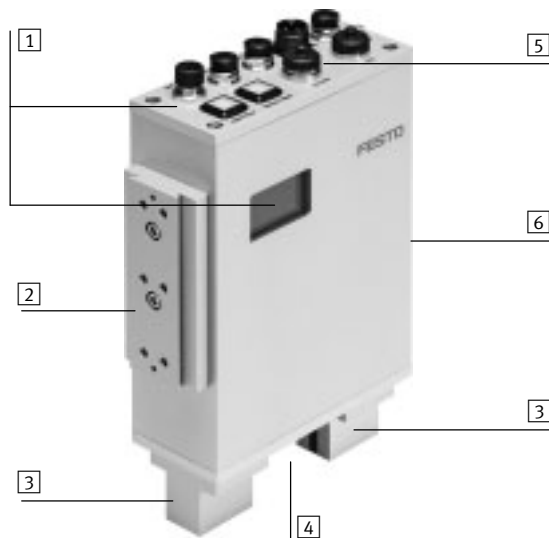
## Flexibilidad compacta

Sistema de cámaras y control de flujo de piezas integrados en una unidad acreditada

El CHB-C-N consta de un robusto cuerpo de aluminio que contiene todos los componentes necesarios.

- Interfaz de usuario (teclas, testigos, display)
- Conectores eléctricos para actuadores, sensores de tramos de acumulación, PC de diagnóstico, alimentación de tensión, codificadores y PLC de nivel superior
- Sistema de cámaras de líneas (iluminación, conductores de luz, cámaras por líneas)

Las piezas se escanean en el canal óptico que hay entre los dos prismas en la parte inferior del aparato. La construcción abierta hacia abajo de la óptica permite montar el CHB-C-N encima de diferentes dispositivos transportadores del cliente (p.ej. una cinta transportadora).



- 1** Interfaz de usuario de la placa frontal:
- Teclas
  - Testigos
- Lado de la carcasa:
- Display

- 2** Elemento de fijación
- Perfil de montaje adecuado para conjunto de conexión HMSV-12 (accesorio)
  - 6 agujeros roscados M5, profundidad de rosca 12 mm
  - Agujeros para pasadores de 3 mm (ISO 2338, 3m6)
- El perfil de montaje también se puede montar en el lado opuesto

- 3** Prismas
- 4** Canal óptico
- 5** Conexiones eléctricas
- Fuente de alimentación
  - Interfaz Ethernet
  - Actuadores
  - Sensor de tramos de acumulación/transportador de piezas pequeñas
  - PLC de nivel superior
  - Codificador

- 6** Rosca de fijación para
- Perfil de montaje con guía de cuello de cisne
  - Montaje directo con rosca M5, profundidad de rosca máx. 6 mm, agujeros para pasadores de 3 mm (ISO 2338, 3m6)
- Mismo patrón de montaje también para el lado opuesto

El Checkbox Compact CHB-C-N dispone señales de alta potencia de 24 V DC en sus salidas, con las cuales se pueden controlar directamente (sin necesidad de interconectar grupos de interfaces o sistemas de mando) válvulas neumáticas de conmutación rápida, por ejemplo del MHE2-MS1H-, para excluir correctamente del flujo de piezas las piezas incorrectas o mal orientadas utilizando un chorro de aire. Asimismo, también se pueden controlar otros tipos de actuadores, como por ejemplo expulsadores, desviadores o estaciones de inmersión, tanto eléctricos como neumáticos.

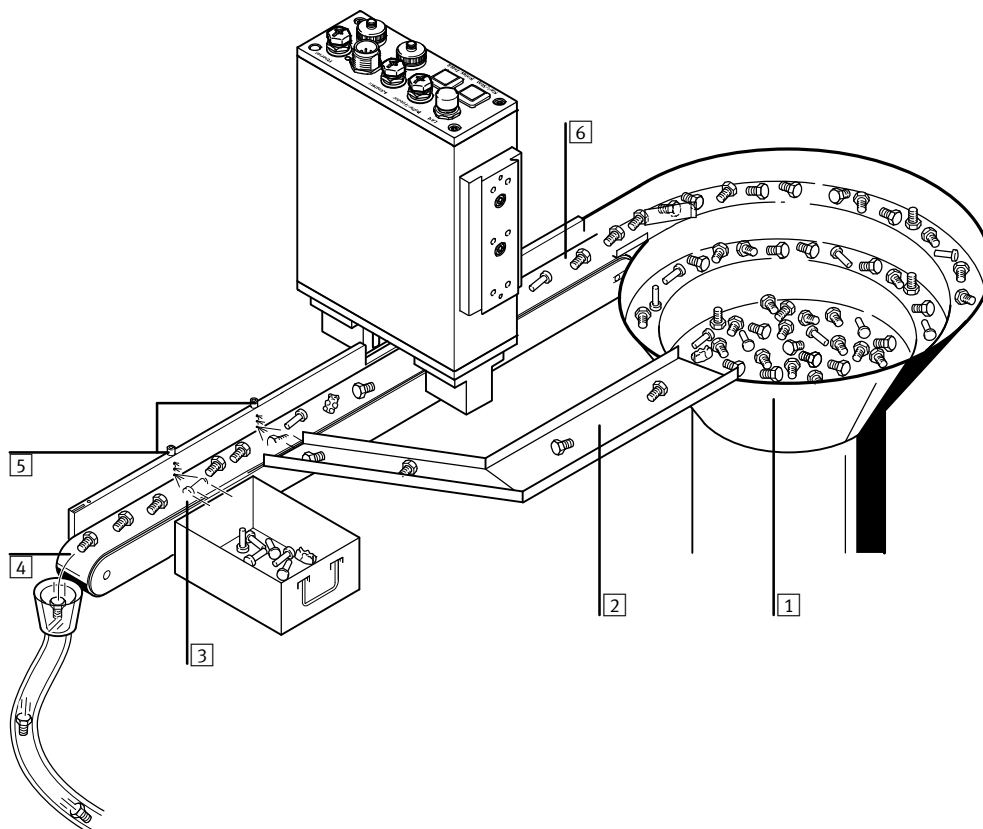
Mediante la integración de sensores adicionales (inductivos, capacitivos, ópticos o de color), también se pueden comprobar características de calidad adicionales o, si se conecta un Vision Sensor o un sistema de visión, integrar otros controles de piezas de trabajo complejos en el proceso de clasificación. El volumen de suministro se completa mediante entradas para codificador de supervisión de la velocidad de la cinta y sensores de tramos de acumulación, así como una salida para controlar el equipo de transporte.

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Características

FESTO

## Funcionamiento



### Integración del Checkbox en un dispositivo de transporte: ejemplo con cinta transportadora y dos actuadores

1	Transportador de piezas pequeñas, p.ej. tolva vibradora, centrífuga, sistema de alimentación vertical
2	Devolución de las piezas mal orientadas al transportador de piezas pequeñas
3	Expulsión de las piezas malas (defectuosas, cuerpos extraños)
4	Transmisión de piezas buenas a un tramo de acumulación o a la máquina siguiente
5	Actuadores, p.ej. válvulas de expulsión, empujadores o estaciones de inversión
6	Dispositivo de transporte, p. ej. cinta transportadora

Un dispositivo de transporte lleva las piezas de alimentación que se deben comprobar por el canal óptico del Checkbox.

En función de los datos del contorno, el Checkbox clasifica las piezas en:

- Pieza correcta orientada correctamente: la pieza se lleva hasta el final del dispositivo de transporte y, una vez ahí, se entrega a la siguiente estación
- Pieza correcta mal orientada: la pieza se expulsa, por ejemplo, en la primera posición del actuador y se devuelve al sistema de transporte o se orienta correctamente utilizando una estación de inversión. La expulsión puede realizarse, por ejemplo, por medio de un impulso de soplado
- Pieza incorrecta o de tipo incorrecto: la pieza se expulsa, por ejemplo, en la segunda posición del actuador

Al pasar por el "canal óptico", se escanea el contorno de la pieza utilizando un proceso de luz transmitida.

El registro de imágenes por escaneo del Checkbox (sistema de cámara de líneas) tiene ventajas fundamentales respecto al registro con una cámara de superficies. Por ejemplo, se puede detectar y procesar cualquier combinación de piezas sin respetar las distancias mínimas, así como objetos considerablemente más largos (hasta > 1000 mm)

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Características

FESTO

## ¿Qué piezas son apropiadas para el sistema?

En un principio, todas aquellas piezas que se pueden transportar en una posición estable y cuya calidad y orientación se pueden detectar por medio de las características del contorno en la imagen de la cámara.

También es posible incluir las características de color y material en la comprobación utilizando sensores adicionales.

## Variedad de piezas, de la A a la Z:

- |                         |                          |                                     |                                  |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| • Ejes                  | • Elementos para filtro  | • Cojinetes                         | • Utensilios para escribir       |
| • Aplicadores           | • Pasadores roscados     | • Fibra óptica                      | • Cuerpo de detector             |
| • Baterías              | • Manguitos roscados     | • Casquillos para lápices labiales  | • Fusibles                       |
| • Herrajes              | • Ampollas de vidrio     | • Bornes                            | • Piezas tipo Lego               |
| • Elementos de fijación | • Botellines de cristal  | • Piezas para motor                 | • Radios                         |
| • Brocas                | • Cierres de cinturón    | • Tuercas                           | • Jeringuillas y sus piezas      |
| • Pernos                | • Tacos de madera        | • Alfileres                         | • Cabezales de rociado           |
| • Cepillado             | • Casquillos             | • Clavos                            | • Piezas estampadas y punzonadas |
| • Clips                 | • Artículos de higiene   | • Cargadores de clavos              | • Conectores                     |
| • Brocas dentales       | • Elementos hidráulicos  | • Remachar                          | • Pasadores                      |
| • Juntas                | • Piezas de instalación  | • Componentes para árboles de levas | • Tapas de clavijas              |
| • Piezas torneadas      | • Cánulas                | • Juntas tóricas                    | • Comprimidos                    |
| • Tacos                 | • Juntas de cerámica     | • Cuerpos de plástico               | • Arandelas                      |
| • Piezas insertables    | • Eslabones de cadena    | • Piezas para piercings             | • Muelles de válvula             |
| • Piezas de bicicleta   | • Botones                | • Tornillos para ruedas             | • Guías y anillos para válvula   |
| • Monturas              | • Artículos de cosmética | • Partes de cremalleras             | • Ejes                           |
| • Muelles               | • Piezas para bolígrafo  | • Contactos de interruptores        | • Tubos de eje                   |
| • Anillos elásticos     | • Botellines de plástico | • Piezas para limpiaparabrisas      | • Piezas de cepillos de dientes  |
| • Tapas de botellas     | • Artículos de mercería  | • Tornillos                         | • Piezas de encendido            |

## ¿Qué tasas de piezas y velocidades se pueden alcanzar?

Dependiendo de la longitud de las piezas, se pueden alcanzar tasas de más de 1500 piezas por minuto, y velocidades de transporte de más de 60 metros por minuto.

## ¿En qué sectores se utiliza el Checkbox CHB-C-N?

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| • Industria automovilística            | • Industria de fabricación de muebles |
| • Moda                                 | • Industria farmacéutica              |
| • Técnica dental                       | • Industria óptica                    |
| • Electrotecnia y electrónica          | • Polímero                            |
| • Mecánica fina                        | • Juguetes                            |
| • Galvánica                            | • Sistemas de esmerilado              |
| • Industria de procesamiento de madera | • Herramientas                        |
| • Cosmética                            | • Técnicas de embalaje                |
| • Procesamiento de metales             |                                       |

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Características

FESTO

## ¿Qué es capaz de ver la cámara?

Pieza de prueba  
Pieza para borne



Imagen de la cámara  
Pieza para borne



Pieza de prueba  
Muelle de válvula



Imagen de la cámara  
Muelle de válvula



Pieza de prueba  
Ampolla de vidrio



Imagen de la cámara  
Ampolla de vidrio



Pieza de prueba  
Varilla incandescente



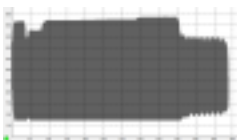
Imagen de la cámara  
Varilla incandescente



Pieza de prueba  
Válvula de retención



Imagen de la cámara  
Válvula de retención



Pieza de prueba  
Punta de minas



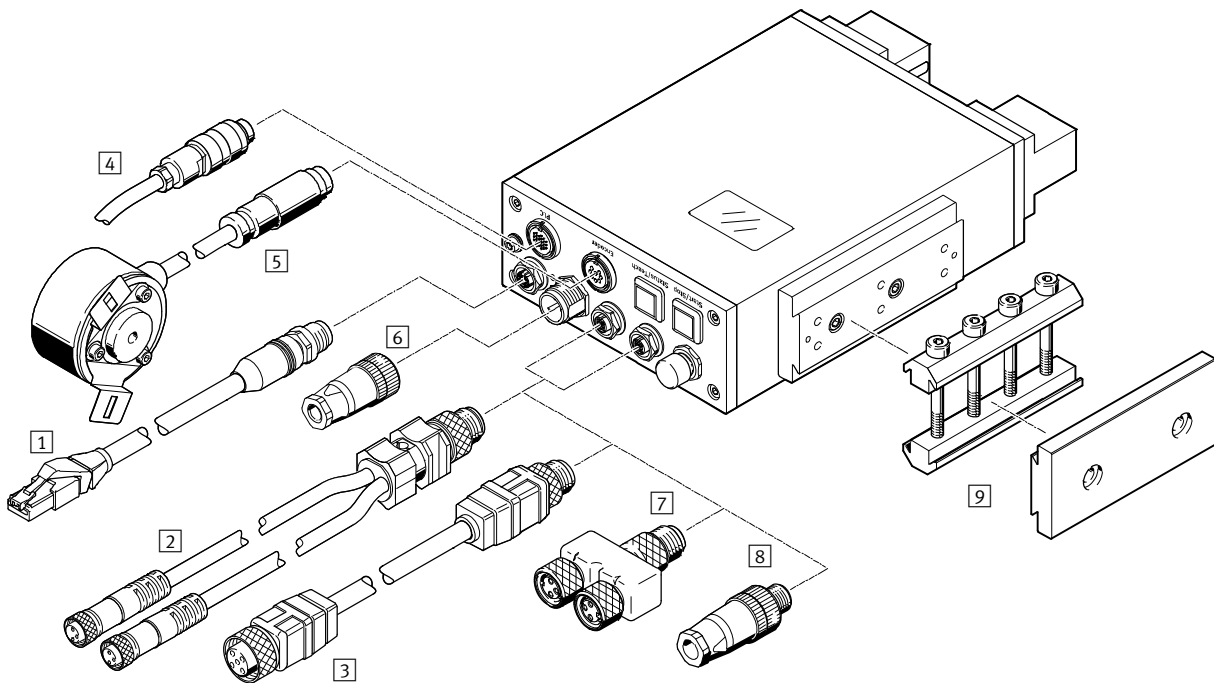
Imagen de la cámara  
Punta de minas



# Checkbox Compact, CHB-C-N

Cuadro general de periféricos

FESTO

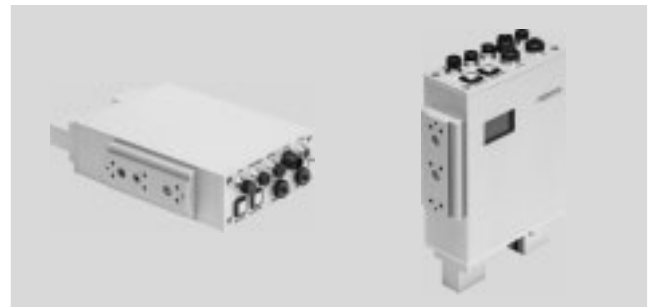


Elementos para el montaje y accesorios		→ Página/Internet
1	Cable NEBC-D12G4-ES-...	13
2	Cable DUO NEDY-...	13
3	Cable de conexión NEBU-...	13
4	Cable de conexión NEBS-...	13
5	Codificador TU-30/80-EC-L/R	12
6	Conector tipo zócalo NTSD-GD	12
7	Unión enchufable en T NEDY-M12G4	12
8	Conector tipo clavija NECU-S-M12G4	12
9	Conjunto de adaptadores HMSV-12	12
-	Software	11

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Hoja de datos

FESTO



## Especificaciones técnicas generales

Tipo de fijación		Con ranura tipo cola de milano
		Con rosca interior
		Con accesorios
Dimensiones: ancho x largo x alto	[mm]	60 x 164 x 256,9
Dimensiones del canal óptico, ancho x alto	[mm]	59,2 x 40
Peso del producto	[g]	2325

## Electrónica

Resolución del sensor		2048 píxeles / línea
Tamaño de píxeles	[mm]	0,014
Tipos de sensor		CMOS line scan
Frecuencia de línea máx. del sensor	[Hz]	8500
Número máx. de programas verificados		256
Número máx. de tipos por programa de comprobación		1
Cantidad máxima de orientaciones por memoria de tipos		8
Función de conteo		Sí
Margen de conteo		1 ... 9999999
Preselección de cantidades		A través del software CheckOpti
Longitud mínima de las piezas	[mm]	1
Longitud máxima de las piezas		Según la velocidad de la cinta y la resolución requerida
Diámetro mínimo de las piezas	[mm]	0,5
Diámetro máximo de las piezas	[mm]	25
Tensión nominal de funcionamiento DC	[V]	24
Fluctuación de tensión admisible	[%]	-15 ... +20
Consumo de corriente en salidas sin carga	[mA]	400
Aseguramiento interno		4 A fusible
Corriente máx. de conexión por canal de salida	[A]	1,3
Limitación electrónica de las salidas	[mA]	700

## Interfaz de alimentación de tensión

Tipo de conexión		Conector tipo clavija
Técnica de conexión		M 18x1
Cantidad de contactos, hilos		4
Corriente total máxima	[A]	3,0

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Hoja de datos

Interfaz de actuador	
Tipo de conexión	Conector tipo zócalo
Técnica de conexión	M12x1, codificación A según EN 61076-2-101
Cantidad de contactos, hilos	5
Corriente total máxima [A]	1,9

Interfaz Buffer/Feeder	
Tipo de conexión	Conector tipo zócalo
Técnica de conexión	M12x1, codificación A según EN 61076-2-101
Cantidad de contactos/hilos	5
Corriente total máxima [A]	1,9

Interfaz PLC	
Tipo de conexión	Conector tipo zócalo
Técnica de conexión	M16x0,75
Cantidad de contactos, hilos	24
Corriente total máxima [A]	0,9
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pieza correcta y bien orientada</li> <li>Pieza correcta, pero mal orientada</li> <li>Pieza equivocada</li> <li>Control del equipo de avance</li> <li>Control del dispositivo de transporte/listo para funcionar</li> <li>Indicación de estado "atención"</li> <li>Salida de error</li> <li>Alcanzado el número nominal</li> <li>Alimentación de tensión del PLC</li> </ul>
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor de acumulación 1</li> <li>Sensor de acumulación 1/programa de comprobación bit 2</li> <li>Error externo</li> <li>Inicio de nuevo ciclo del contador</li> <li>Inicio/parada externo</li> <li>Sensor externo/programa de comprobación bit 3</li> <li>Bloqueo de teclado</li> <li>Programa de comprobación bit 0</li> <li>Programa de comprobación bit 1</li> </ul>
Características de entrada	Según IEC 61131-2, tipo 1

Puerto Ethernet	
Tipo de conexión	Conector tipo zócalo
Técnica de conexión	M12x1, codificación D según EN 61076-2-101
Cantidad de contactos, hilos	4
Protocolo	TCP/IP
Velocidad de transmisión [Mbit/s]	10/100
Función	Rápido Programación



# Checkbox Compact, CHB-C-N

Hoja de datos

Conexión del encoder	
Tipo de conexión	Conector tipo zócalo
Técnica de conexión	M16x0,75
Cantidad de contactos, hilos	8
Protocolo	RS485

Interfaz de bus de campo	
Nota	No conectado
Protocolo	CAN, no soportado

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Temperatura ambiente	[°C]	-5 ... +45
Temperatura de almacenamiento	[°C]	-20 ... +70
Clase de protección		IP64
Homologación		Marca registrada RCM
Marcado CE (consultar declaración de conformidad)		Según directiva de máquinas EMC de UE
Condiciones del entorno		Apantallamiento de influencias extremas de luz ajena
		Aire del entorno lo más limpio posible
		Seco
Seguridad fotobiológica		Grupo de riesgo 1 (riesgo bajo) según DIN EN 62471:2009-03
Resistencia a los impactos		Control para el transporte, grado 2, según FN 942017-4 y EN 60068-2-6
Resistencia a choques		Control de golpes con grado de severidad 2, según FN 942017-5 y EN 60068-2-27
Protección contra contacto directo e indirecto		PELV
Clase de resistencia a la corrosión CRC <sup>1)</sup>		2

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 2 según la norma Festo 940070  
Moderada exposición a la corrosión. Aplicación en interiores en la que puede producirse condensación. Piezas exteriores visibles con características esencialmente decorativas en la superficie que están en contacto directo con atmósferas habituales en entornos industriales.

Materiales	
Cuerpo	Aleación forjada de aluminio
Tapa	Aleación forjada de aluminio
Nota sobre el material	Conformidad con la directiva 2002/95/CE (RoHS)

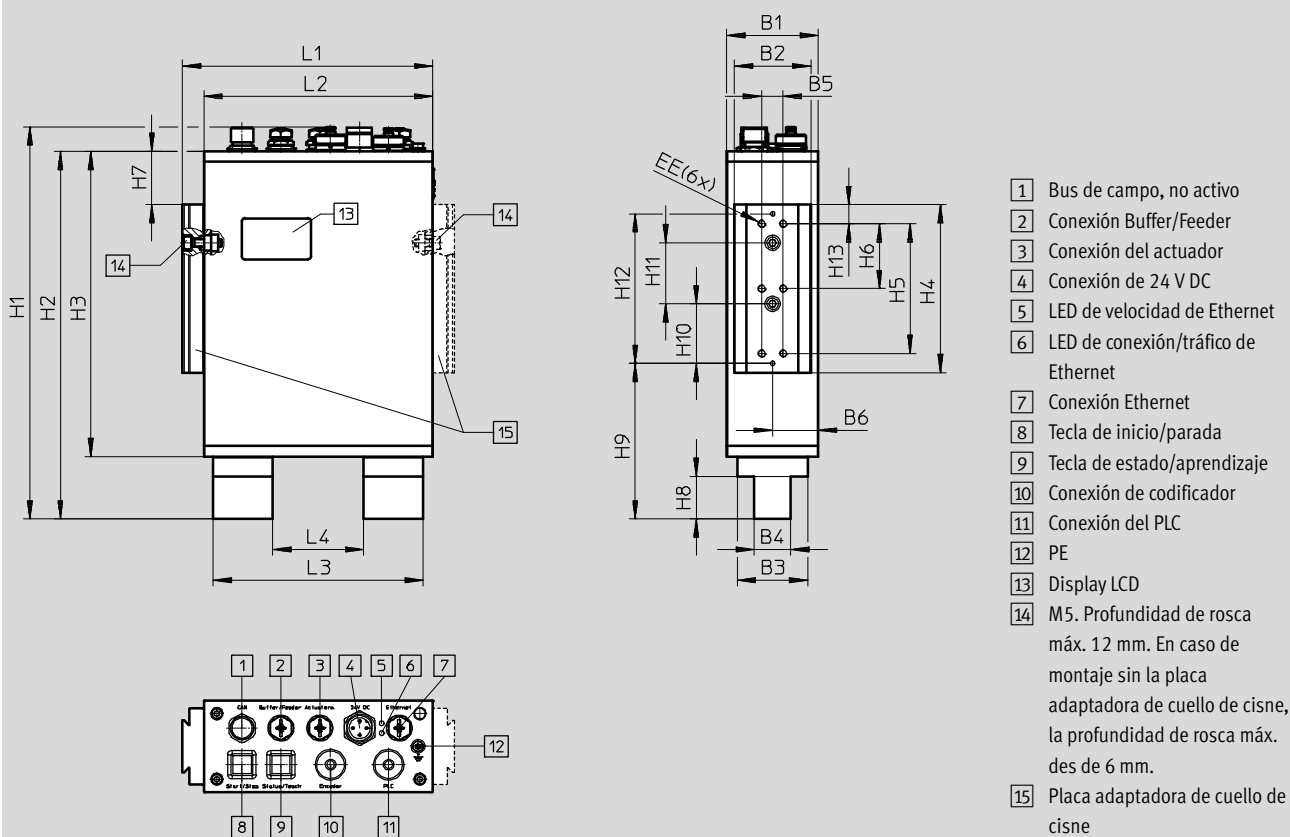
# Checkbox Compact, CHB-C-N

Hoja de datos

FESTO

## Dimensiones


Datos CAD disponibles en [www.festo.com](http://www.festo.com)



Tipo	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

Tipo	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

## Referencias

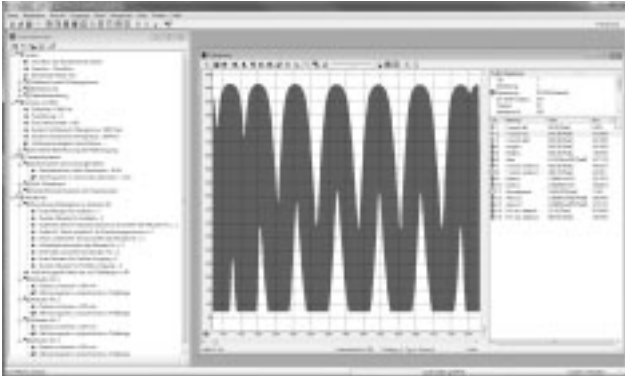
Denominación	Nº art.	Tipo
 Checkbox CHB-C-N	3501040	CHB-C-N

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Características y accesorios

## Software para adaptación a requisitos específicos

### Checkkon



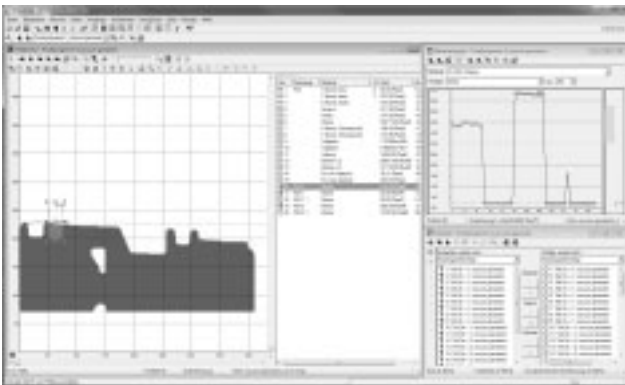
### Características

Este software permite visualizar, protocolizar y ajustar los procedimientos del Checkbox CHB-C-N, desde la evaluación de las imágenes de la cámara hasta los parámetros de E/S.

Ello significa concretamente lo siguiente:

- Configuración del sistema con posibilidad de visualizar y modificar los parámetros y los modos de servicio
- Diagnóstico del sistema y análisis de errores
- Visualización y registro de las imágenes de las piezas y los resultados
- Archivado y documentación de los ajustes del sistema
- Administración de los programas de comprobación
- Evaluación estadística de los resultados de la comprobación

### CheckOpti



### Software de optimización

"CheckOpti" se utiliza cuando el proceso de aprendizaje estándar de Checkbox CHB-C-N toca los límites debido a las pequeñas diferencias en el contorno, es decir, cuando no se garantiza la identificación de la orientación y la calidad en una pieza.

En caso necesario, se pueden definir características de comprobación adicionales para optimizar el sistema en función de la aplicación.

CheckOpti también permite:

- Ajustar el valor predeterminado de la función de recuento
- Archivado y documentación de los programas de comprobación

Más información sobre los productos → [www.festo.com](http://www.festo.com)

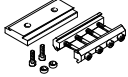
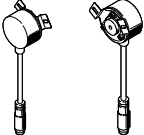
Software de ingeniería		Hojas de datos → Internet: <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a>
Descripción		Idioma
Software Checkkon		Alemán, inglés
Software CheckOpti		Alemán, inglés






Instrucciones de funcionamiento		
	Nº art.	Tipo
Alemán	8046181	GDCA-CHB-C-N-DE
Inglés	8046182	GDCA-CHB-C-N-EN

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Accesorios

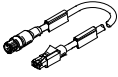
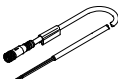
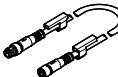
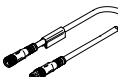
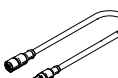
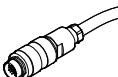
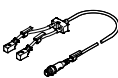
FESTO

Referencias – Accesorios				
	Descripción	Nº art.	Tipo	
Conjunto de adaptadores <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: hmsv-12</span>				
	Con placa de adaptación atornillable	<b>177658</b>	<b>HMSV-12</b>	
Codificador				
	Codificador, cable de 2 m	<b>540140</b>	<b>TU-30/80-EC-L/R</b>	

Referencias				
	Descripción	Sección de la conexión [mm²]	Nº art.	Tipo
Conector tipo zócalo <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ntsd</span>				
	Conector recto tipo zócalo, 4 contactos, borne roscado	1,5	<b>18493</b>	<b>NTSD-GD-9</b>
		2,5	<b>18526</b>	<b>NTSD-GD-13,5</b>
Conector tipo clavija <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: sea, necu</span>				
	Conector recto tipo clavija, M12x1, 4 contactos, forma A, borne roscado	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>
	Conector recto tipo clavija, M12x1, 4 contactos, forma A, borne roscado	0,14 ... 0,5	<b>570955</b>	<b>NECU-S-M12G4-P1-Q6-IS</b>
		0,75	<b>570953</b>	<b>NECU-S-M12G4-P1-IS</b>
	Conector recto tipo clavija, M12x1, 4 contactos, forma A, borne roscado para circuitos eléctricos con seguridad intrínseca	0,75	<b>570956</b>	<b>NECU-S-M12G4-D-IS</b>
Distribuidor sin cable <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: nedy</span>				
	Conector recto tipo clavija M12x1 en 2 conectores tipo zócalo M12x1 5 contactos	–	<b>8005310</b>	<b>NEDY-L2R1-V1-M12G5-N-M12G4</b>
	Conector recto tipo clavija M12x1 en 2 conectores tipo zócalo M8x1 3 contactos		<b>8005311</b>	<b>NEDY-L2R1-V1-M8G3-N-M12G4</b>

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Accesorios

Referencias					
	Conexión neumática 1	Conexión neumática 2	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
Conducto de unión NEBC <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: nebc</span>					
	Conector recto tipo clavija M12x1, 4 contactos, codificación D	Conector recto tipo clavija, RJ45, 4 contactos	1	<b>8040451</b>	<b>NEBC-D12G4-ES-1-S-R3G4-ET</b>
			3	<b>8040452</b>	<b>NEBC-D12G4-ES-3-S-R3G4-ET</b>
			5	<b>8040453</b>	<b>NEBC-D12G4-ES-5-S-R3G4-ET</b>
			10	<b>8040454</b>	<b>NEBC-D12G4-ES-10-S-R3G4-ET</b>
Cable NEBU <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: nebu</span>					
	Conjunto modular para cables		0,1 ... 30	<b>539052</b>	<b>NEBU-</b> → Internet: nebu
	Conector tipo zócalo, 5 contactos, M12 – Conector recto tipo clavija, 4 contactos, M12		0,5	<b>8000208</b>	<b>NEBU-M12G5-K-0,5-M12G4</b>
	Conector tipo zócalo, 5 contactos, M12 – Conector acodado tipo clavija, 5 contactos, M12		2	<b>8003618</b>	<b>NEBU-M12G5-K-2-M12W5</b>
	Conector tipo zócalo, 5 contactos, M12 – Conector recto tipo clavija, 5 contactos, M12, apropiado para cadenas de arrastre		5	<b>574321</b>	<b>NEBU-M12G5-E-5-Q8N-M12G5</b>
Cable, NEBV <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: nebv</span>					
	Conector recto tipo zócalo, 8 contactos – Conector recto tipo clavija, 4 contactos		2	<b>553575</b>	<b>NEBV-M12G8-K-2-M12G4</b>
			5	<b>553576</b>	<b>NEBV-M12G8-K-5-M12G4</b>
Cable, NEBS <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: nebs</span>					
	M16x0,75, conector recto tipo clavija, cable, extremo abierto		5	<b>8048653</b>	<b>NEBS-SM16G24-K-5-N-LE24</b>
			10	<b>8048654</b>	<b>NEBS-SM16G24-K-10-N-LE24</b>
Distribuidor 2 en 1 <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: nedy</span>					
	Conjunto modular para distribuidor 2 en 1		0,3 ... 30	<b>8032867</b>	<b>NEDY-</b> → Internet: nedy

# Checkbox Compact, CHB-C-N

Ejemplos de aplicaciones

FESTO

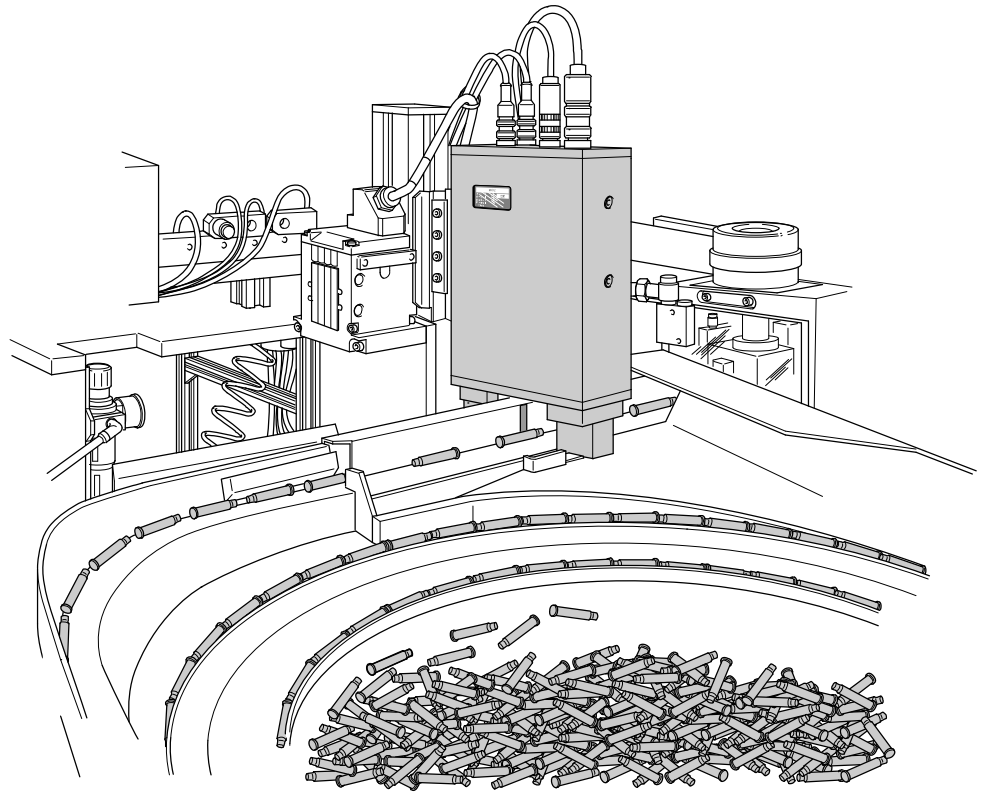
## Ejemplos de aplicaciones

### Control de posición y calidad de polos interiores

El Checkbox CHB-C-N comprueba los polos internos y controla todo el proceso de alimentación (p.ej. una estación de inversión posterior para girar las piezas correctas mal orientadas y una boquilla de soplado para expulsar las piezas incorrectas).

Se comprueban las siguientes características:

- Orientación
- Diámetro
- Longitud
- Forma



### Comprobación de posición y calidad de conductores de luz

El Checkbox CHB-C-N comprueba los elementos de indicación transparentes, controla el flujo de piezas y retira las piezas mal orientadas o incorrectas utilizando boquillas de soplado.

Se comprueban las siguientes características:

- Orientación
- Forma
- Diámetro
- Bolsas de aire

