



- Спроектирован под требования промышленности
- Легкий в использовании
- Прочная конструкция и отличные характеристики
- Высокая надежность и качество работы

Checkbox CHB

Основные особенности

FESTO



Промышленная конструкция

- Компактное интегрированное решение, защищенное от источников внешнего света и помех, класс защиты IP54
- Гибкий монтаж благодаря модульной концепции

Легок в использовании

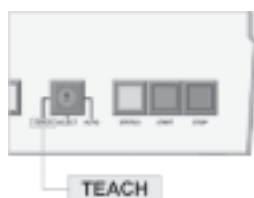
- Автоматическое самообучение новым образцам за несколько секунд без программирования
- Надежный алгоритм распознавания, основанный на характеристиках детали
- В памяти может храниться до 48 образцов

Прочная конструкция и отличные характеристики

- Высокие характеристики подачи благодаря изменяемой скорости ленты (стандарт: 300 мм/с)
- Не требует обслуживания
- Прочные пневматические элементы: Встроенные распределители и дроссели
- Большой ресурс благодаря мотору постоянного тока без щеток

Высокая надежность и качество работы

- Простая, прочная оптика с высококачественной промышленной камерой и светодиодной полоской
- Нечувствителен к избытку света, определение контура методом задней подсветки
- Высокое разрешение: 0,02 мм или 0,1 мм



Checkbox CHB

Основные особенности

FESTO

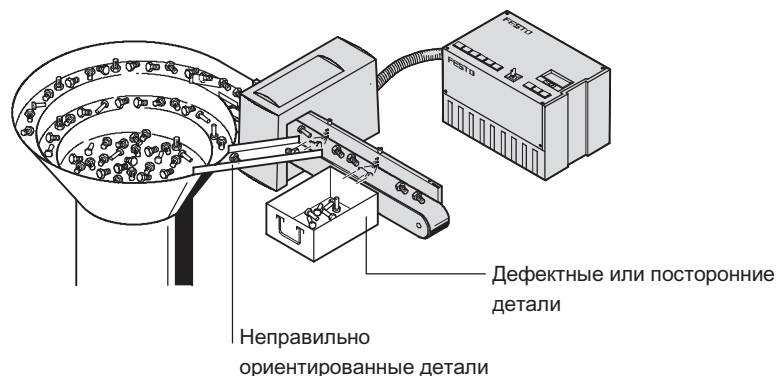
Семейство Checkbox CHB

Checkbox – это система оптического распознавания ориентации и проверки качества небольших деталей. Он состоит из оптического блока, например, конвейера, встроенной видеокамеры и блока управления. Подлежащие проверке детали подаются лентой конвейера

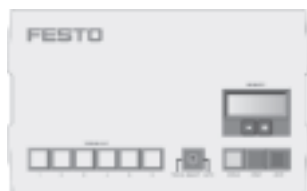
мимо камеры. Блок управления анализирует их контур и различает годные детали, неправильно ориентированные или дефектные и посторонние детали. Все блоки Checkbox имеют функцию Teach-in (самообучение), позволяющую им автоматически “изучать” различ-

ные детали без необходимости программирования. Они легки в использовании – все что вам нужно при смене подачи одних деталей на другие, так это нажать на кнопку. Checkbox используется там, где нужно подавать небольшие детали на сборку или еще

куда-либо. Он работает уже за пределами возможностей механических сортировщиков, особенно если детали имеют сложную форму или нужно еще больше увеличить производительность. Здесь требуются интеллектуальные оптические устройства: семейство Checkbox.



Identbox CHB-IB



Identbox является базовым устройством семейства Checkbox и используется для отделения годных деталей от неправильно ориентированных или дефектных.

Countbox CHB-CB



Countbox сочетает возможности Identbox с функцией подсчета годных деталей с предварительной установкой желаемого количества.

Sortbox CHB-SB



Sortbox объединяет функции Identbox и Countbox в одном корпусе, а также систему подачи и места сортировки нескольких различных типов деталей.

Какие детали подходят?



Здесь только небольшая выборка из возможных вариантов:

- | | | |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| ■ Оси | ■ Футляры для помады | ■ Розетки |
| ■ Болты | ■ Гайки | ■ Пружинные шайбы |
| ■ Щетки моторов | ■ Молдинги | ■ Пружины |
| ■ Кнопки | ■ Крепления | ■ Штампованные детали |
| ■ Керамические уплотнения | ■ Иголки | ■ Контакты переключателей |
| ■ Подвесные крючки | ■ О-кольца | ■ Таблетки |
| ■ Кружки | ■ Колпачки ручек | ■ Резьбовые штифты |
| ■ Сверла | ■ Пластиковые корпуса | ■ Части зубных щеток |
| ■ Предохранители | ■ Части раъемов | ■ Детали вращения |
| ■ Части игрушек | ■ Винты | ■ Дюбели |
| ■ Стекланные ампулы | ■ Самоблокирующие гайки | ■ Шайбы |
| ■ Вкладыши | ■ Корпуса датчиков | ■ Деревянные штифты |
| ■ Клеммы | ■ Валы | ■ Части застежек-молний |
| ■ Рычажные упоры | ■ Втулки | |
| ■ Звенья цепи | ■ Мелкие детали | |

В каких отраслях используется семейство Checkbox?

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| ■ металлообработка | ■ Косметика |
| ■ Электротехника | ■ Ювелирное дело |
| ■ Деревообработка | ■ Текстильная |
| ■ Гальванопокрытие | ■ промышленность, |
| ■ Термопластавтоматы | ■ производство одежды |
| ■ Упаковка | ■ Сборочные промышленные |
| ■ Фармацевтическая | ■ системы |
| ■ промышленность | ■ Пищевое производство |
| | ■ Точное машиностроение |

Распознавание контура методом подсветки



Что видит камера?

Подлежащая проверке деталь
Латунная втулка



Образ в камере
Латунная втулка



Подлежащая проверке деталь
Пружина клапана



Образ в камере
Пружина клапана



Подлежащая проверке деталь
Вставное соединение



Образ в камере
Вставное соединение



Подлежащая проверке деталь
Заготовка вилки для штоков



Образ в камере
Заготовка вилки для штоков



Подлежащая проверке деталь
Звено цепи



Образ в камере
Звено цепи



Подлежащая проверке деталь
Изолирующая вставка клеммы



Образ в камере
Изолирующая вставка клеммы



Checkbox CHB

Типоразмеры и обзор принадлежностей



Возможные комбинации

Identbox CHB-IB

Countbox CHB-CB

Sortbox CHB-SB



Технические данные → 5 / 4.2-10



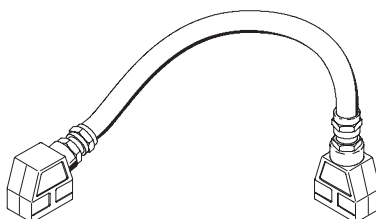
Технические данные → 5 / 4.2-10



Технические данные → 5 / 4.2-10

Соединительный кабель Блок управления/блок подачи

Длина кабеля: 2 м
3 м
5 м



Блок подачи

с позициями сброса и конвейерной лентой

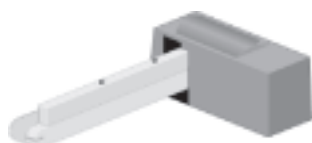
Деталь Ø 0,5 ... 10 мм
Длина детали: 3 мм и больше



Деталь Ø 3 ... 30 мм
Длина детали: 3 мм и больше



Деталь Ø 3 ... 80 мм
Длина детали: 5 мм и больше



Туннельная версия

без позиций сброса и конвейерной ленты

Деталь Ø 3 ... 30 мм
Длина детали: 3 мм и больше



Деталь Ø 3 ... 80 мм
Длина детали: 5 мм и больше



Версия OEM

без позиций сброса, конвейерной ленты
и корпуса

Деталь Ø 3 ... 30 мм
3 ... 80 мм
Длина детали: 3 мм и больше



Checkbox CHB

Помощь при выборе

FESTO

Особенности продукта			
	Identbox CHB-IB	Countbox CHB-CB	Sortbox CHB-SB
Характеристики			
Базовый блок с полной функциональностью проверки	■	■	■
Запоминание до 48 образцов	■	■	■
Три пути подачи: – Годные детали > на станцию сборки – Неправильно ориентированные детали > назад в питатель – Дефектные и посторонние детали > на выброс	■	■	■
Автоматическое управление питателем	■	■	■
Мониторинг буферных зон деталей	■	■	■
Самодиагностика	■	■	■
Возможно дистанционное управление	■	■	■
Встроенная функция подсчета: – 1 ... 10 миллионов деталей можно задать предварительно – При достижении заданного количества > сигнал на следующую станцию – После подтверждения > старт нового цикла – Постоянный подсчет для мониторинга продукции		■	■
Одновременная подача разных деталей в буферные зоны и сортировка в разные зоны			■
Компилирование разных деталей			■
Примеры применения			
Подача правильно ориентированных деталей на больших скоростях	■	■	■
Автоматический сброс дефектных и посторонних деталей	■	■	■
Проверка качества точеных или литых элементов на наличие заусенцев, неровностей и т. п.	■	■	■
Сброс концевых деталей после автоматического поворота планки	■	■	■
Подача заданного количества деталей для упаковки или набора комплекта		■	■
Установка подачи небольших деталей на сборочную паллету		■	■
Переключение циклов обслуживания		■	■
Подача деталей из одного питателя в разные буферные зоны (экономия места)			■
Упаковочный терминал: Полностью автоматическое управление и мониторинг процедур набора нескольких деталей и их разного количества			■
Сортировка перемешанных деталей (напр., после гальванизации или полировки)			■

Оптическая проверка ориентации и контроль качества
Checkbox

4.2

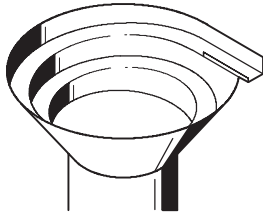
Checkbox CHB

Примеры применения

FESTO

Подача деталей

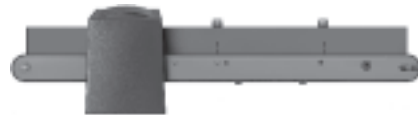
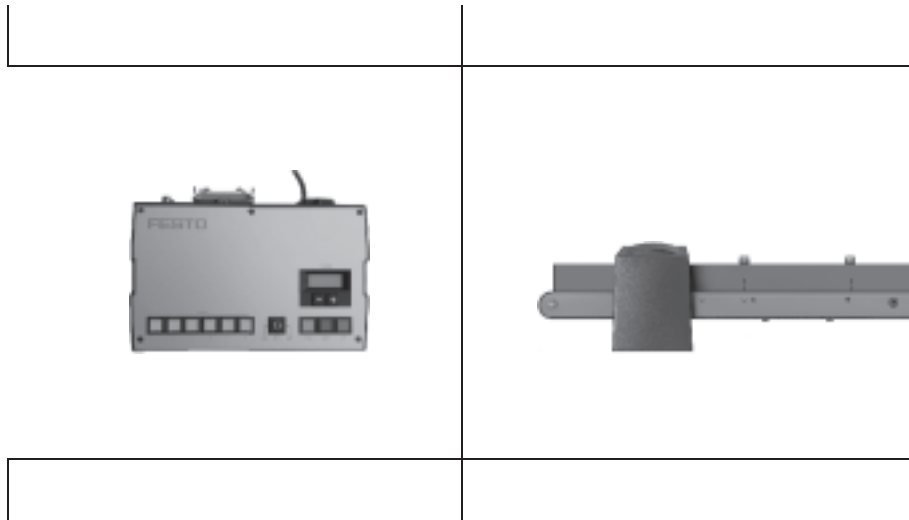
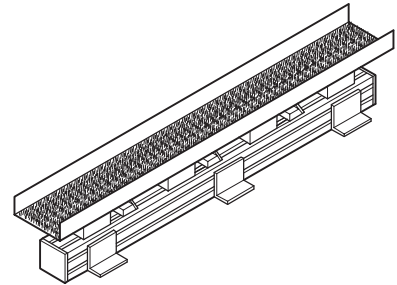
Вибробункер подачи



Центробежный бункер подачи

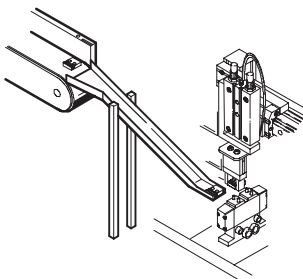


Линейный конвейер

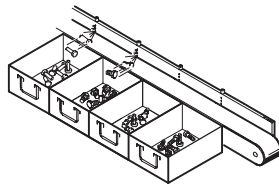


Транспортировка деталей

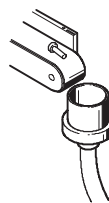
Соскальзывание по желобу



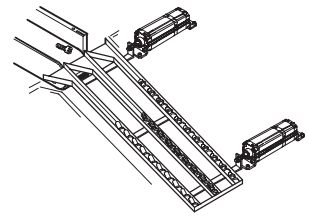
Сортировка по лоткам



Гравитационная труба



Распределение на 3 потока



Checkbox CHB

Система обозначений

FESTO

		CHB	- SB	- F30	- L4P	- K20	- D	- EC	- V33	- VA	- BTA	- UE	- MP
Базовая функция													
CHB	Семейство Checkbox												
Функция управления													
IB	Identbox												
CB	Countbox												
SB	Sortbox												
Размер деталей													
F10	для Ø 0,5 ... 10 мм												
F30	для Ø 3 ... 30 мм												
F80	для Ø 3 ... 80 мм												
Функция транспортировки													
L2P	2 позиции сброса, направление конвейера: влево												
R2P	2 позиции сброса, направление: вправо												
L4P	4 позиции сброса, направление конвейера: влево												
R4P	4 позиции сброса, направление конвейера: вправо												
L6P	6 позиций сброса, направление конвейера: влево												
R6P	6 позиций сброса, направление конвейера: вправо												
TU	без позиций сброса и конвейерной ленты												
OEM	без позиций сброса, конв. ленты и корпуса												
Соединительный кабель													
K20	2 м длиной												
K30	3 м длиной												
K50	5 м длиной												
Руководство													
D	Немецкий												
E	Английский												
F	Французский												
S	Испанский												
I	Итальянский												
Дополнительные функции													
EC	Датчик												
Поле обзора													
V10	Настройка на 10 мм												
V20	Настройка на 20 мм												
V33	Настройка на 33 мм												
Материал направляющей планки													
VA	Нержавеющая сталь												
Варианты ленты конвейера													
BTA	с продольными гребнями												
BTB	с продольными углублениями												
BTD	с гладкой поверхностью, из силикона												
Конец ленты													
UE	Направляющий блок роликов с лентой												
Принадлежности													
MP	Монтажные плиты												

Checkbox CHB

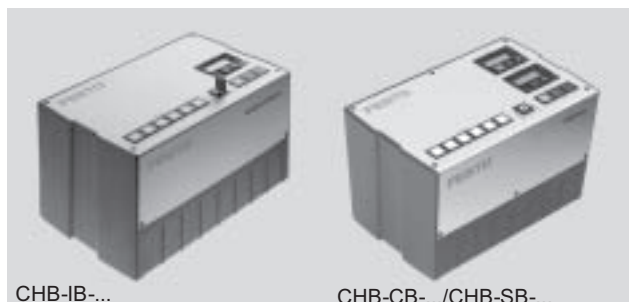
Технические данные

FESTO

Identbox
CHB-IB

Countbox
CHB-CB

Sortbox
CHB-SB



CHB-IB-...

CHB-CB-.../CHB-SB-...

Основные технические данные			
Для деталей размером	∅ 10 мм	∅ 30 мм	∅ 80 мм
∅ детали	0,5 ... 10	3 ... 30	3 ... 80
Длина детали [мм]	3 и более	3 и более	5 и более
Тип деталей	Симметричные оси вращения или предварительно ориентированные любой формы		
Разрешение камеры [мм]	0,02	0,1	
Время экспонирования [мкс]	72 ... 8.192		136 ... 8.192
Число элементов в памяти	48		
Ориентация	Макс. 8 разных положений ориентации на один тип деталей		
Скорость ленты конвейера [мм/с]	200 (настраиваемая: 100 ... 250)	300 (настраиваемая: 100 ... 400)	
Скорость конвейера для хороших деталей	Зависит от размера деталей, а также их количества и частоты смены ориентации правильная/неправильная Пример: 4 винта (M3x25) в секунду, правильно ориентированных для сборки 4 вала (∅ 18 x 5 мм) в секунду, для проверки качества		
Только с CHB-CB и CHB-SB			
Предвыбор количества	Требуемое количество каждого типа деталей можно задать отдельно		
Диапазон подсчета	1 ... 10 млн. на каждый тип		

Электрические данные			
Для деталей размером	∅ 10 мм	∅ 30 мм	∅ 80 мм
Рабочее напряжение [В AC]	85 ... 264 (на 50/60 Гц), автоматическое определение		
Макс. потребление мощности [ВА]	100		
Номинальное значение для защиты от КЗ [А]	1, тугоплавкий автоматический прерыватель цепи, встроенный в главный выключатель		

Рабочие и окружающие условия			
Для деталей размером	∅ 10 мм	∅ 30 мм	∅ 80 мм
Рабочая среда	Фильтрованный сжатый воздух без распыленного масла		
Рабочее давление [бар]	0 ... 6		
Диапазон температур [°C]	10 ... 50 (non-condensing)		
Класс защиты	IP54		
Место установки	Сухое, защищенное от излишних источников света, максимально чистый окружающий воздух		

Checkbox CHB

Технические данные

Интерфейсы			
Для деталей размером	∅ 10 мм	∅ 30 мм	∅ 80 мм
Выходы ПЛК	Для достижения полной электрической изоляции рекомендуется подключение внешнего источника питания. Нагрузка на выход: < 100 мА, общая < 1 А		
	Готов к работе Ошибка Управление подачей Управление лентой конвейера Деталь годная и правильно ориентирована Деталь годная, но неправильно ориентирована Негодная деталь		
	Дополнительно с	CHB-CB CHB-SB CHB-SB	Заданное количество достигнуто 1 ... 6 (распознанных типов)
Входы ПЛК	Внешний выбор типа Внешний старт Датчики буферной зоны Внешний датчик		
	Дополнительно с	CHB-CB CHB-SB	Старт нового цикла подсчета
Интерфейс диагностики	RS 232 для подключения ноутбука (кабель входит в состав поставки)		

Вес [г]			
Для деталей размером	∅ 10 мм	∅ 30 мм	∅ 80 мм
Блок управления	6 000		
Блок подачи с 2 позициями сброса	4 000	7 000	12 000

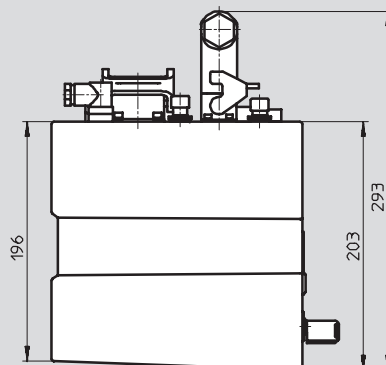
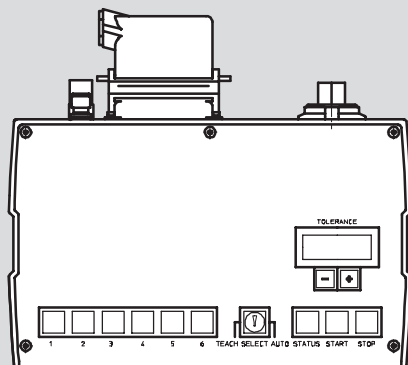
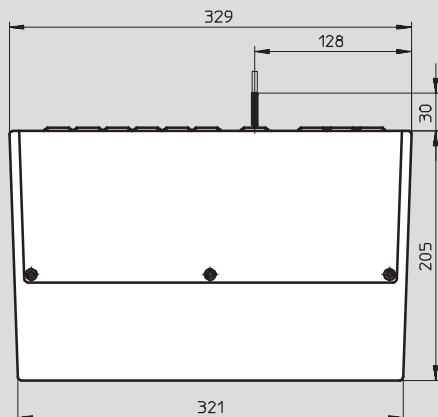
Checkbox CHB

Технические данные

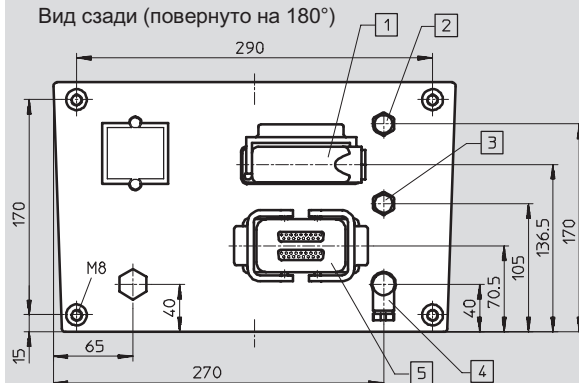
Размеры

Загрузка CAD данных → www.festo.com/en/engineering

Блок управления



Вид сзади (повернуто на 180°)



- 1 Подключение ПЛК
- 2 Интерфейс диагностики RS 232
- 3 Управление конвейером малых деталей
- 4 Датчики буферной зоны
- 5 Кабель к блоку подачи

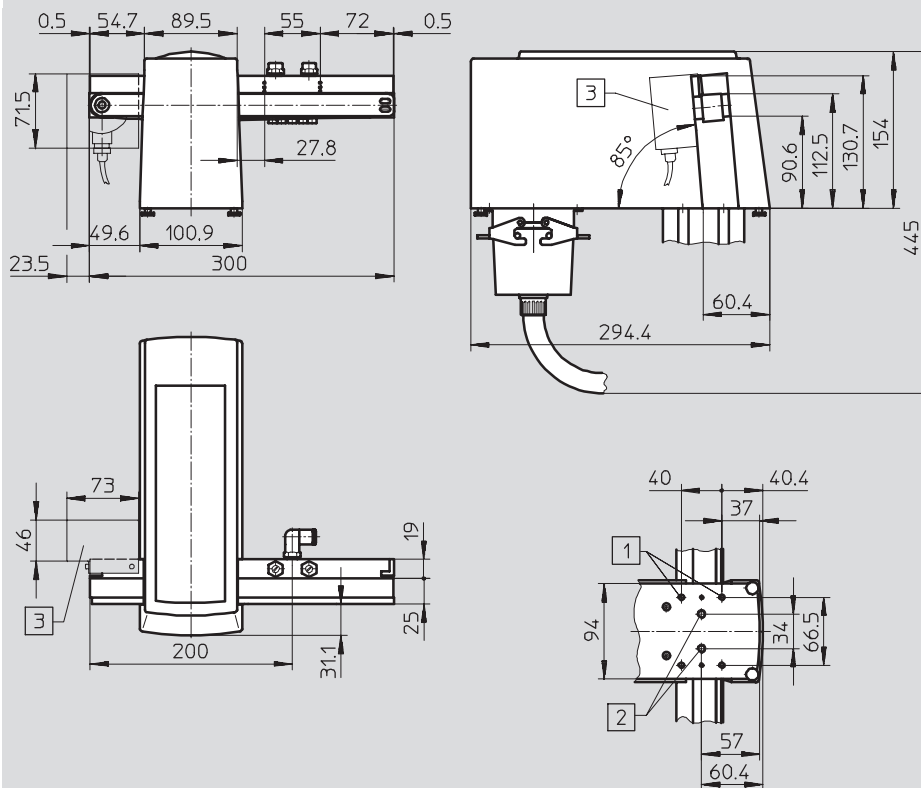
Checkbox CHB

Технические данные

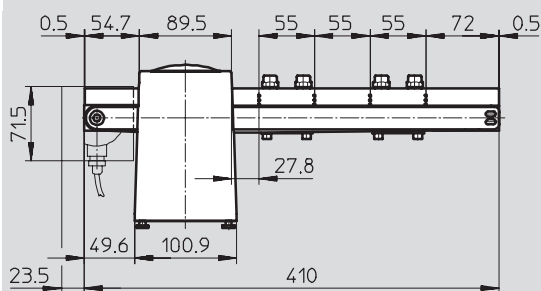
Размеры – Блок подачи, детали размером до $\varnothing 10$ мм

Загрузка CAD данных → www.festo.com/en/engineering

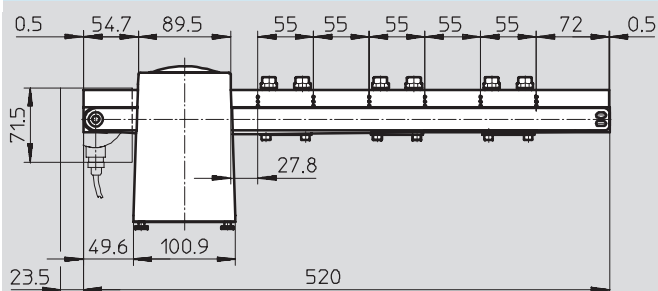
2 позиции сброса



4 позиции сброса



6 позиций сброса



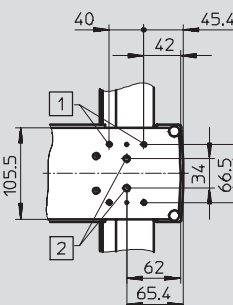
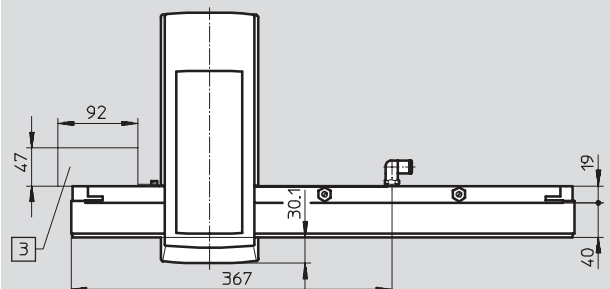
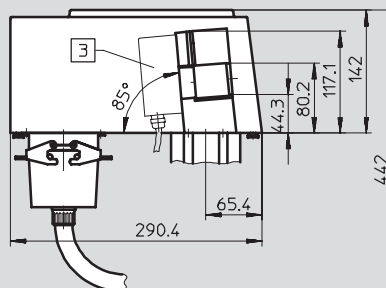
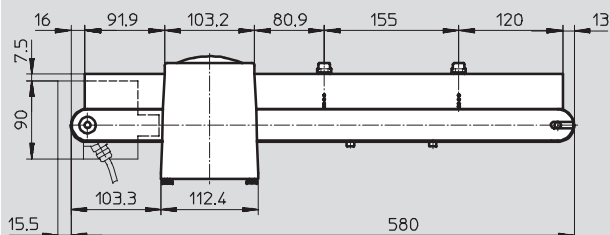
Checkbox CHB

Технические данные

Размеры – Блок подачи, детали размером $\varnothing 30$ мм

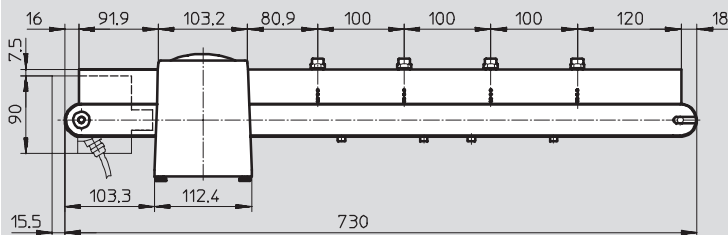
Загрузка CAD данных → www.festo.com/en/engineering

2 позиции сброса

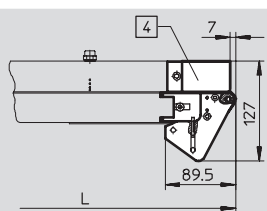
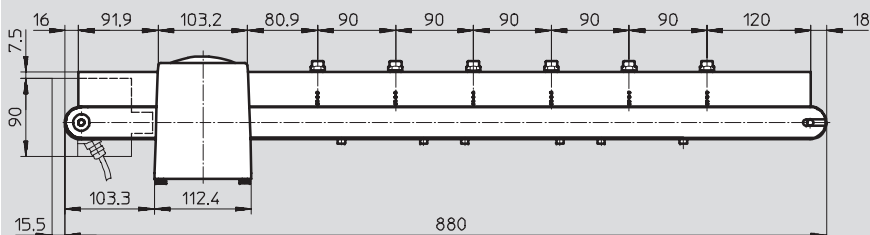


- 1 4 соединительных винта М6 для профиля 80x80 мм
- 2 2 соединительных винта М8 для профиля 50x50 мм
- 3 Датчик (опция)

4 позиции сброса



6 позиций сброса



- 4 Направляющий блок с удлиненной направляющей линейкой

Направляющий блок

Позиций сброса	L
2	632
4	782
6	932

Checkbox CHB

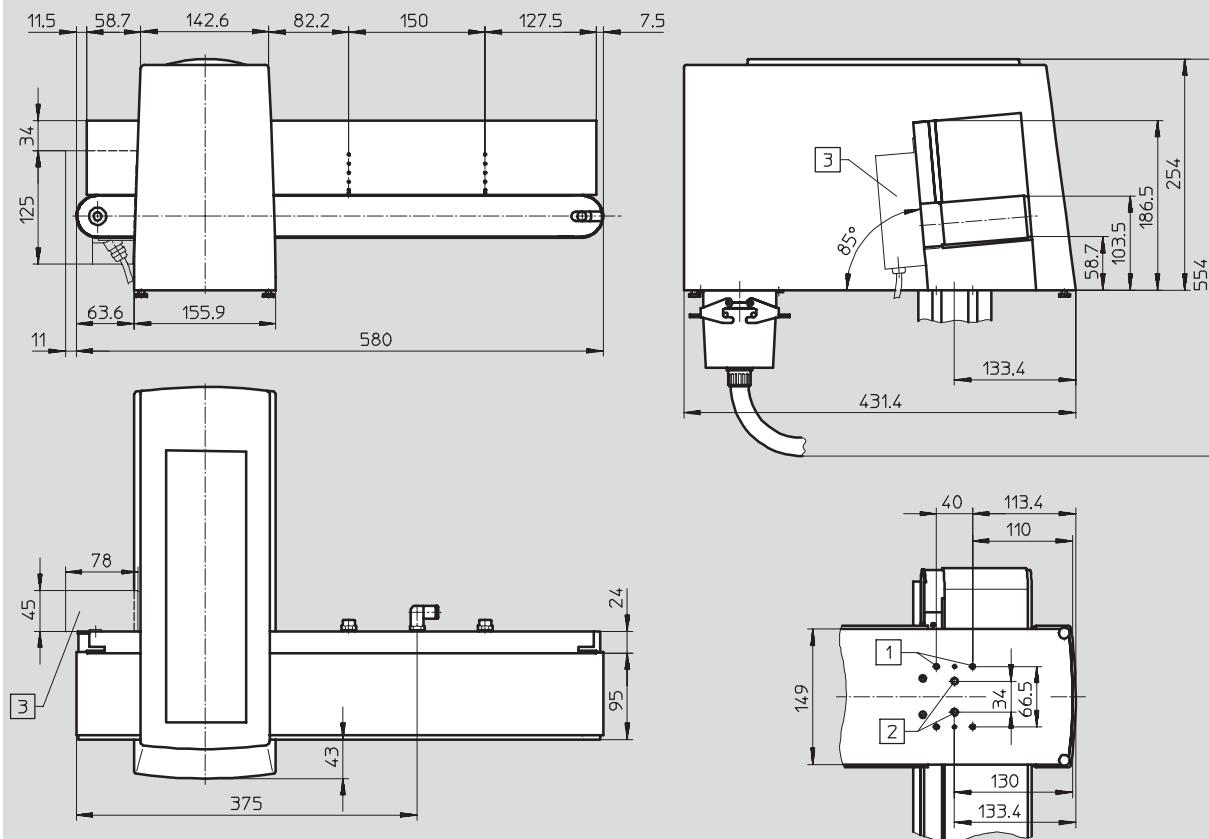
Технические данные

FESTO

Размеры – Блок подачи, детали размером $\varnothing 80$ мм

Загрузка CAD данных → www.festo.com/en/engineering

2 позиции сброса



1 4 соединительных винта
M6 для профиля
80x80 мм

2 2 соединительных винта
M8 для профиля
50x50 мм

3 Датчик (опция)

Checkbox CHB

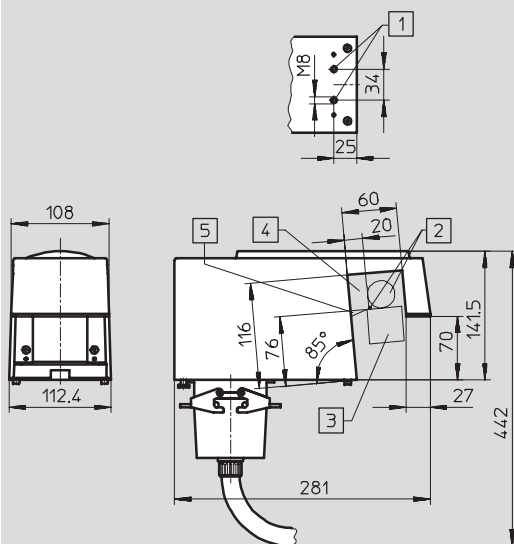
Технические данные

FESTO

Размеры – Тоннельный вариант, детали размером до $\varnothing 30$ мм

Загрузка CAD данных → www.festo.com/en/engineering

Без позиций сброса и ленты конвейера

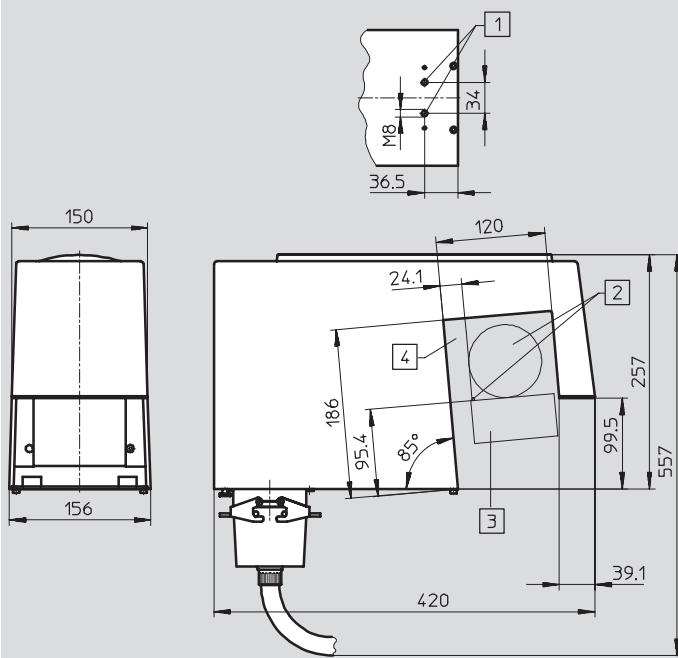


- 1 2 соединительных винта M8 для профиля 50x50 мм
- 2 Деталь размером $\varnothing 3 \dots \varnothing 30$ мм
- 3 Лента конвейера
- 4 Направляющая
- 5 Профиль луча камеры (около 5°)

Размеры – Тоннельный вариант, детали размером до $\varnothing 80$ мм

Загрузка CAD данных → www.festo.com/en/engineering

Без позиций сброса и ленты конвейера



- 1 2 соединительных винта M8 для профиля 50x50 мм
- 2 Деталь размером $\varnothing 3 \dots \varnothing 80$ мм
- 3 Лента конвейера
- 4 Направляющая

Checkbox CHB

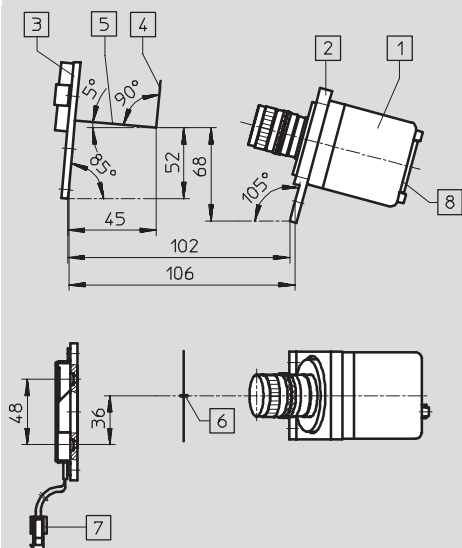
Технические данные

FESTO

Размеры – OEM вариант, детали размером до $\varnothing 30$ mm

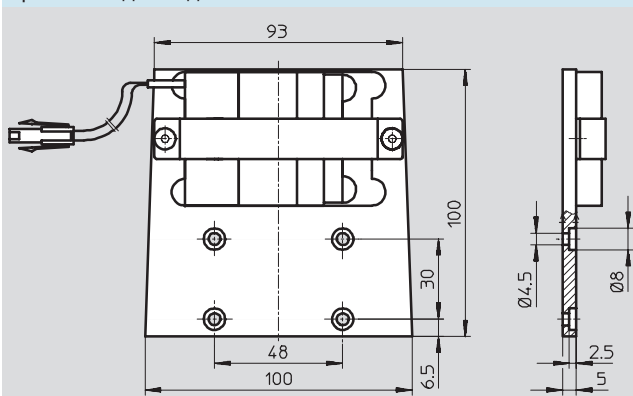
Загрузка CAD данных → www.festo.com/en/engineering

Без позиций сброса, ленты конвейера и корпуса

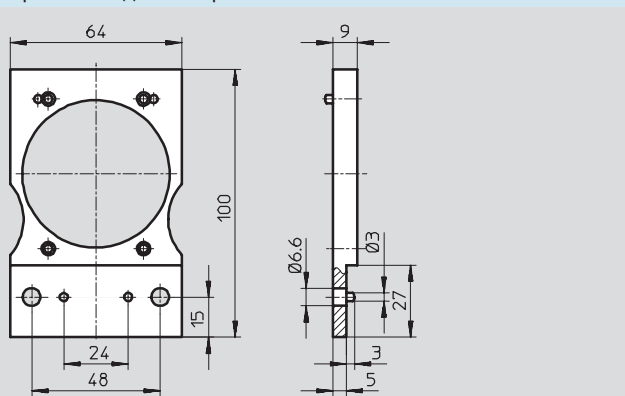


- 1 Камера с адаптером, линзами и объективом
- 1 Камера с адаптером, линзами и объективом
- 2 Кронштейн для камеры
- 3 Кронштейн для подсветки
- 4 Направляющая для деталей
- 5 Конвейер для деталей
- 6 Смотровая щель, ширина 1 мм
- 7 Подключение подсветки
- 8 Подключение камеры

Кронштейн для подсветки



Кронштейн для камеры



Checkbox CHB

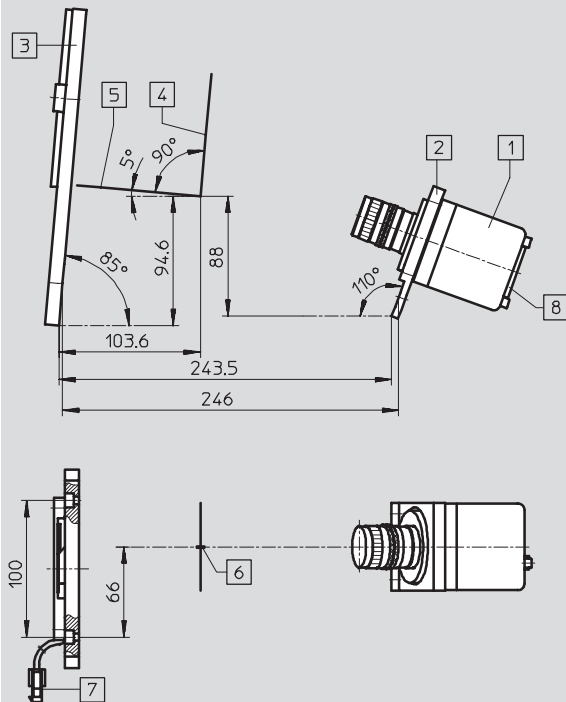
Технические данные

FESTO

Размеры – OEM вариант, детали размером до $\varnothing 80$ mm

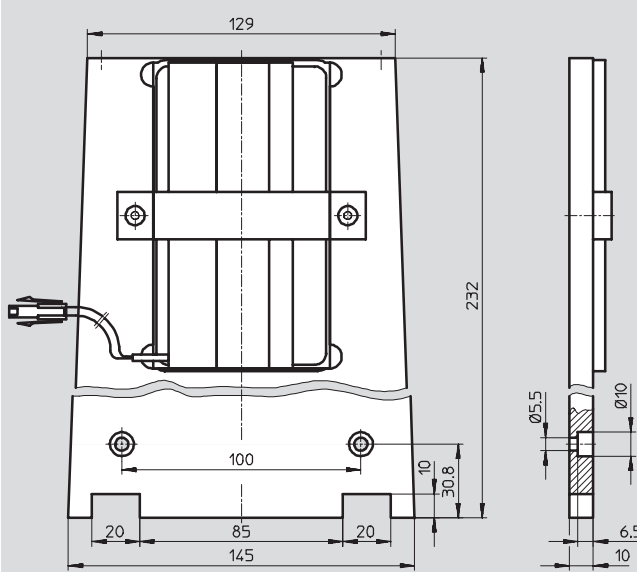
Загрузка CAD данных → www.festo.com/en/engineering

Без позиций сброса, ленты конвейера и корпуса

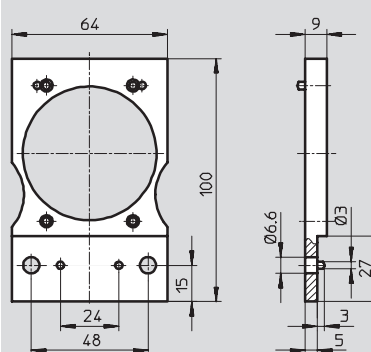


- 1 Камера с адаптером, линзами и объективом
- 2 Кронштейн для камеры
- 3 Кронштейн для подсветки
- 4 Направляющая для деталей
- 5 Конвейер для деталей
- 6 Смотровая щель, ширина 1 мм
- 7 Подключение подсветки
- 8 Подключение камеры

Кронштейн для подсветки



Кронштейн для камеры



Checkbox CHB

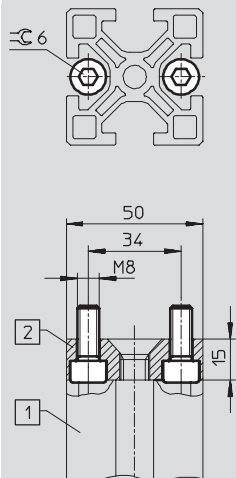
Принадлежности

FESTO

Размеры – Варианты монтажа

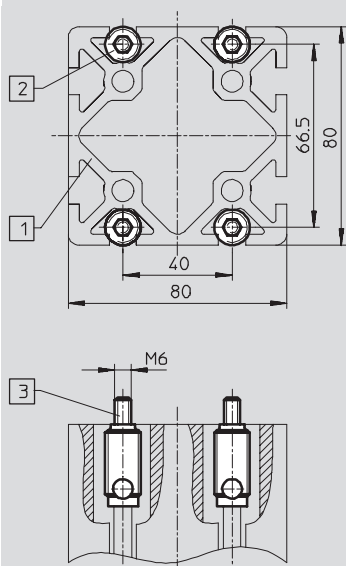
Загрузка CAD данных → www.festo.com/en/engineering

Профиль 50x50 мм



- 1 Профиль 50x50 мм
- 2 Соединитель профиля HV-50 как адаптер

Профиль 80x80 мм



- 1 Профиль 80x80 мм
- 2 Автоматический соединитель
- 3 4 винта M6x40 DIN 912 под торцевой ключ

Checkbox CHB

Данные для заказа – Модульная продукция

FESTO

M Обязательные данные →

Номер модуля	Базовая функция	Функция управления	Размер деталей	Функция транспортировки	Соединительный кабель	Руководство пользователя
197 890	CHB	IB CB SB	F10 F30 F80	L2P R2P L4P R4P L6P R6P TU OEM	K20 K30 K50	D E F S I
Пример заказа	CHB	- SB	- F30	- L4P	- K20	- D

Таблица заказа

		Условия	Код	Ввод кода
M	Номер модуля	197 890		
	Базовая функция	Checkbox семейство	CHB	CHB
	Функция управления	Identbox	-IB	
		Countbox	-CB	
		Sortbox	-SB	
	Размер деталей	Размер деталей Ø 0,5 ... 10 мм, длина 3 мм и выше	-F10	
		Размер деталей Ø 3 ... 30 мм, длина 3 мм и выше	-F30	
		Размер деталей Ø 3 ... 80 мм, длина 5 мм и выше	[1] -F80	
	Функция транспортировки	2 позиции сброса, направление движения ленты: влево	-L2P	
		2 позиции сброса, направление движения ленты: вправо	-R2P	
		4 позиции сброса, направление движения ленты: влево	[2] -L4P	
		4 позиции сброса, направление движения ленты: вправо	[2] -R4P	
		6 позиций сброса, направление движения ленты: влево	[2] -L6P	
		6 позиций сброса, направление движения ленты: вправо	[2] -R6P	
		Без позиций сброса и конвейерной ленты	[3] -TU	
		Без позиций сброса, конвейерной ленты и корпуса	[3] -OEM	
	Соединительный кабель	Длина кабеля 2 м	-K20	
		Длина кабеля 3 м	-K30	
		Длина кабеля 5 м	-K50	
	Руководство пользователя	German	-D	
		English	-E	
		French	-F	
		Spanish	-S	
		Italian	-I	

- [1] F80** Не в сочетании с полем обзора V10 и V20. **[3] TU, OEM** Не в сочетании с размером деталей F10.
[2] L4P, R4P, L6P, R6P
 Не в сочетании с размером деталей F80.

Код заказа для передачи

197 890 **CHB** - - - - - -

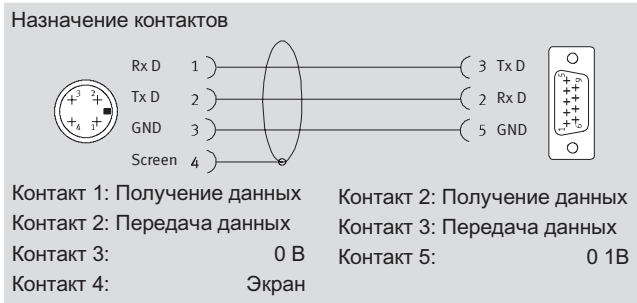
Checkbox CHB

Принадлежности



Кабель программирования KDI

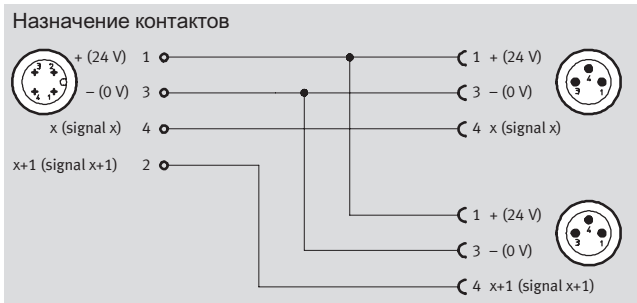
Материал:
 Оплетка: Поливинил хлорид
 Корпус: Полибутилентерефталат
 Розетка: Сталь



Данные для заказа					
Длина кабеля [м]	Штекер	Розетка	Вес [г]	Номер заказа	Тип
5	M12, 4-пол.	9-пол.	181	150 268	KDI-SB202-BU9

Кабель двойной KM12-DUO для датчиков буферной зоны

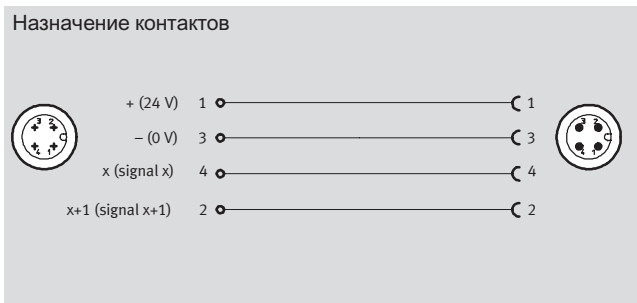
Материал:
 Оплетка: Полиуретан
 Штекер, Розетка: Полиуретан
 Кольцо с насечкой, гайка: Латунь



Данные для заказа					
Длина кабеля [м]	Штекер	Розетка	Вес [г]	Номер заказа	Тип
0,6	M12, 4-пол.	M8, 3-пол.	58,2	18 685	KM12-DUO-M8-GDGD

Connecting cable KM12-M12 для датчиков буферной зоны

Материал:
 Оплетка: Полиуретан
 Штекер, Розетка: Полиуретан
 Кольцо с насечкой, гайка: Латунь



Данные для заказа					
Длина кабеля [м]	Штекер	Розетка	Вес [г]	Номер заказа	Тип
2,5	M12, 4-пол.	M12, 4-пол.	100,32	18 684	KM12-M12-GSGD-2,5
5			173,17	18 686	KM12-M12-GSGD-5

Оптическая проверка ориентации и контроль качества Checkbox

4.2

Программное обеспечение под индивидуальные требования

CheckKon



Характеристики

С помощью этой программы можно следить за процессом внутри Checkbox Compact, записывать и адаптировать оценку образа в камере через параметры входов/выходов.

Это означает:

- Передачу новых программ в Checkbox Compact
- Отображение и редактирование параметров системы
- Отображение оценки последних записанных проверенных деталей
- Отображение и запись контура детали и полученных характеристик
- Отображение и печать конфигурации системы

CheckOpti



Программа

“CheckOpti” используется, когда стандартная программа самообучения Checkbox Compact достигает своих пределов из-за слишком небольшого различия в контурах, а это означает, что ориентация детали или ее качественные особенности не могут надежно распознаваться. “CheckOpti” может делать полный анализ процесса распознавания в Checkbox Compact на основании данных о контуре детали, которую нужно проверять.

Дополнительно можно определить и при необходимости оптимизировать небольшие особенности тестирования. Затем новую конфигурацию можно передать в Checkbox Compact.

Данные для заказа			
Версия	Язык	Номер заказа.	Тип
CheckKon с руководством	German	194 496	P.SW-CB-KON-DE
	English	194 497	P.SW-CB-KON-EN
CheckOpti с руководством	German	192 144	P.SW-CB-OPTI-DE
	English	192 145	P.SW-CB-OPTI-EN