



Каталог продуктов для контроля и управления качеством 2012

Для производства

без остановок и сбоев!

Applications examples

Downloads

How it works

Benefits

www.never-fail.info



Вы знакомы с Джеком?

Джек – профессиональный контролер ОТК, готовый поделиться с вами секретами своего мастерства, чтобы сложные проблемы обеспечения качества не застали вас врасплох ни сегодня, ни завтра. По долгу службы ему постоянно приходится иметь дело с неизменным ростом требований к увеличению объема производства при одновременном повышении качества продукции. Поэтому, если проблема выпуска бракованной продукции не выходит у вас из головы, обязательно разузнайте у Джека как можно больше о наших продуктах и технических решениях. Джек посоветует вам самые лучшие датчики для того, чтобы ваше оборудование не знало остановок и сбоев.

Испытайте нас, а заодно и себя. Поиграйте с Джеком в нашу увлекательную игру – попробуйте обнаружить все ошибки. Убедитесь на практике, что с интеллектуальными датчиками компании Omron ваше оборудование всегда будет работать безотказно. Найдите решение, оптимально отвечающее вашим требованиям.

Trust?

Control?

Zero defect!



ПОЛНОЕ ОТСУТСТВИЕ ДЕФЕКТОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗ ОСТАНОВОК И СБОЕВ!

Удовлетворенность заказчиков в высокой степени определяется качеством конечной продукции или эксплуатационными свойствами используемого ими оборудования. Ключевым фактором успеха становится бездефектное производство. Скорость производственных линий возрастает все больше и больше. При этом брак должен быть полностью исключен. Но можно ли достичь такого результата?

Необходимость контроля и управления качеством во время любого производственного процесса больше ни у кого не вызывает сомнения. Плохое качество обходится гораздо дороже, чем быстро окупающиеся затраты на его обеспечение. В стремлении к еще большему сокращению количества и стоимости брака наметилась четкая тенденция перехода от систем с однократным контролем качества на конечной стадии производства к системам, в которых качество контролируется несколько раз на протяжении всего процесса и даже в самом его начале. А это, в свою очередь, еще больше повышает спрос на быстродействующие, высокоточные и надежные системы технического контроля.

Отгоп предлагает исчерпывающий ассортимент систем для измерений и технического контроля, использующих различные технологии и принципы, но имеющих одно общее качество: максимальное удобство и простота в применении.

Выберите технологию, наиболее подходящую для вашей задачи:

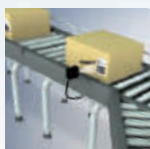
- Промышленные системы технического зрения
- Системы радиочастотной идентификации и считыватели кодов
- Измерительные датчики (лазерные, индуктивные, тактильные)



Содержание

2	Обзор
	Применение в отдельных отраслях
4	Технический контроль в системах транспортировки, хранения и логистики
6	Технический контроль в системах упаковки пищевых продуктов
8	Технический контроль в производстве напитков
10	Технический контроль в производстве автомобилей
12	Технический контроль в производстве полупроводников, фотоэлектрических и электронных приборов
14	Технический контроль в фармацевтике и здравоохранении
	Особые задачи технического контроля
16	Технический контроль поверхности
18	Прозрачные материалы и стекло
20	Контроль краев
22	Технический контроль профиля и трехмерный контроль
24	Определение положения
26	Распознавание символов
28	Контроль и распознавание цвета
	Информация о продукции
30	Системы технического контроля и идентификации
32	Простой в использовании датчик технического зрения FQ
40	Усовершенствованный датчик технического зрения ZFX
48	Системы технического зрения высшего класса
72	Считыватели кодов
84	Системы радиочастотной идентификации
88	Измерительные датчики
90	Измерение смещения и расстояния: ZS
100	Измерение смещения и расстояния: ZX
118	Измерение профиля
126	Измерение положения, диаметра и ширины
132	Техническая информация

ПРИМЕНЕНИЕ В ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЯХ



Хранение и транспортировка материалов

стр. 4



Упаковка пищевых продуктов

стр. 6



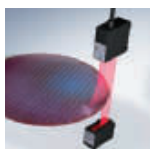
Напитки

стр. 8



Автомобилестроение

стр. 10



Полупроводники, фотоэлектричество и электроника

стр. 12



Фармацевтика и здравоохранение

стр. 14

ОСОБЫЕ ЗАДАЧИ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ



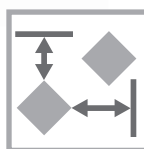
Контроль поверхности

стр. 16



Прозрачные материалы и стекло

стр. 18



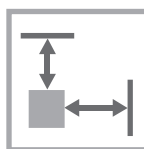
Контроль краев

стр. 20



Контроль профиля и трехмерный контроль

стр. 22



Определение положения

стр. 24



Распознавание символов

стр. 26



Контроль и распознавание цвета

стр. 28

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКЦИИ

Системы технического контроля и идентификации

Системы технического зрения



Простой в использовании датчик
технического зрения

FQ

стр. 32

Усовершенствованный датчик
технического зрения ZFX

ZFX

стр. 40

Система технического зрения
высшего класса

Хрестиа

стр. 48

Прикладные решения
технического зрения

FlexХрест

стр. 62

Системы идентификации



Считыватель кода

V400

V500

стр. 72

Система радиочастотной
идентификации

V680

стр. 84

Измерение

Смещение/расстояние



ZX, ZS

Профиль



ZG2

Положение/диаметр/ширина



ZX-GT

стр. 88



Определение положения

Обнаружение деталей машин



Стандартные



Вращение



Контроль зоны



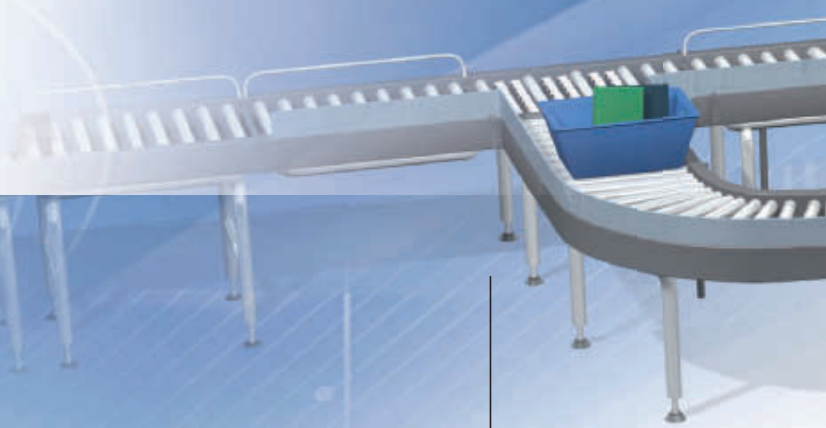
Дополнительную информацию см. в КАТАЛОГЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В СИСТЕМАХ ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ЛОГИСТИКИ

Для транспортировки материалов без остановок и сбоев

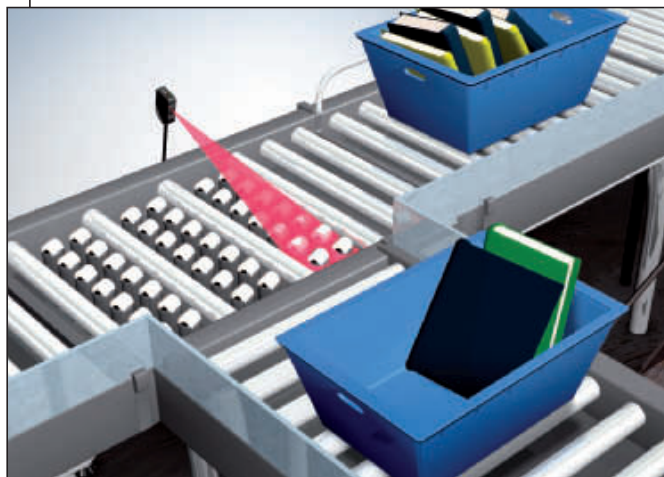
При логистической обработке грузов и материалов требуется выполнять множество различных проверок для обеспечения надлежащего содержания грузов и качества их упаковки.

- Исключайте неверное заполнение
- Проверяйте целостность упаковки
- Обеспечивайте правильную сортировку
- Контролируйте содержание и положение этикеток



ОБНАРУЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ

Фотоэлектрические датчики обеспечивают высокую точность и долговременную стабильность обнаружения проходящих объектов даже в условиях меняющегося фона, варьирования объектов и внешних воздействий (внешнее освещение, электромагнитные помехи, грязь и т. п.).



ОТСЛЕЖИВАНИЕ ПРОЦЕССОВ

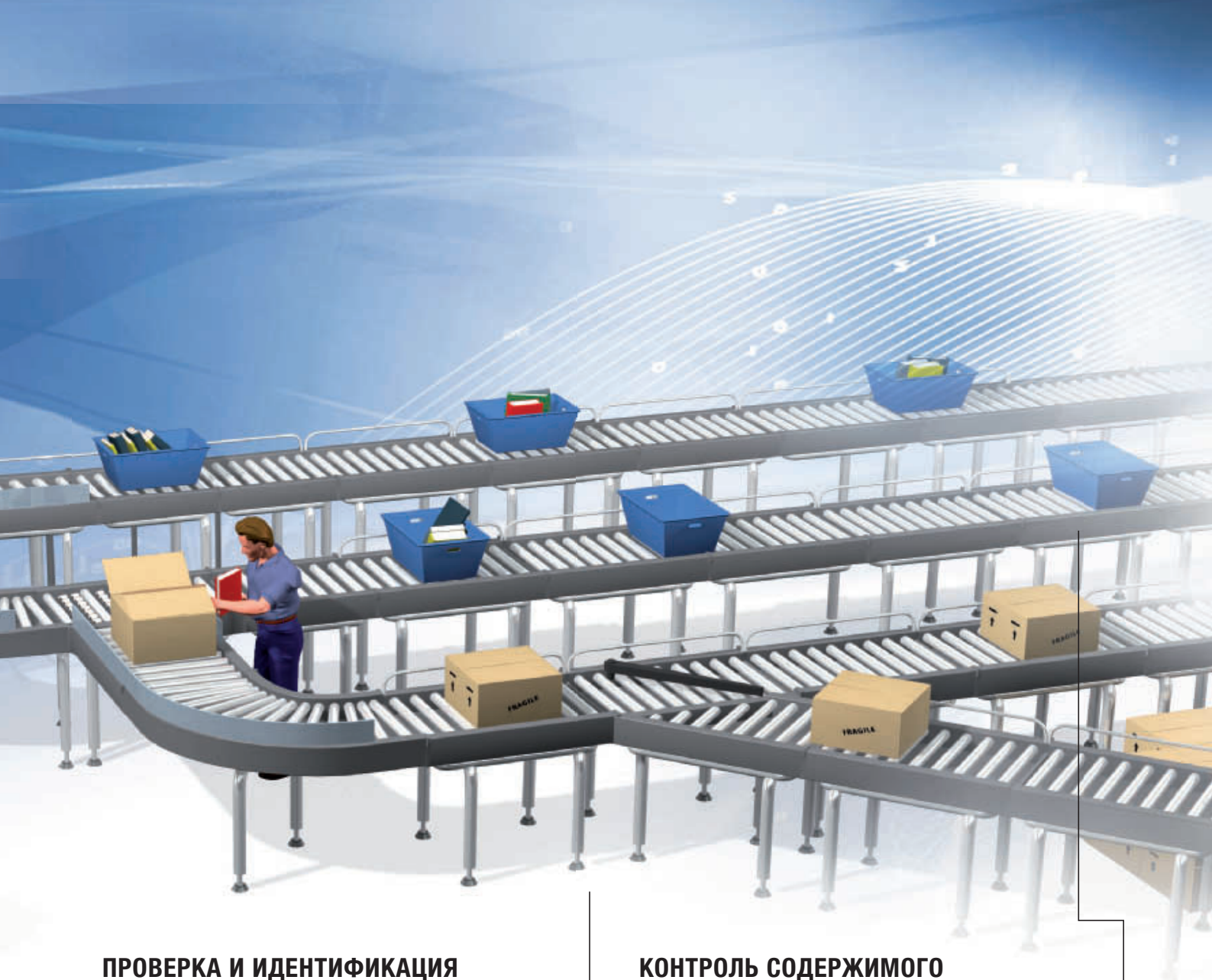
Отслеживайте внутрипроизводственное движение материалов с помощью радиочастотной системы идентификации (RFID) серии V680.

- Простая установка и настройка
- Диагностические функции для прогнозирования техобслуживания



 Подробнее о фотоэлектрических датчиках:
см. КАТАЛОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ

 Подробнее о системе RFID V680: см. на стр. 84



ПРОВЕРКА И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЭТИКЕТОК

Проверяйте правильность этикеток на упаковке и осуществляйте сортировку.

- Считывание и проверка одно- и двумерных кодов
- Контроль символов и положения



➡ Подробнее о системах технического контроля и идентификации: см. на стр. 30

КОНТРОЛЬ СОДЕРЖИМОГО

Проверяйте содержимое коробок и лотков с помощью системы технического зрения.

- Полный комплект материалов
- Лоток пуст



➡ Подробнее об усовершенствованном датчике технического зрения ZFX: см. на стр. 40

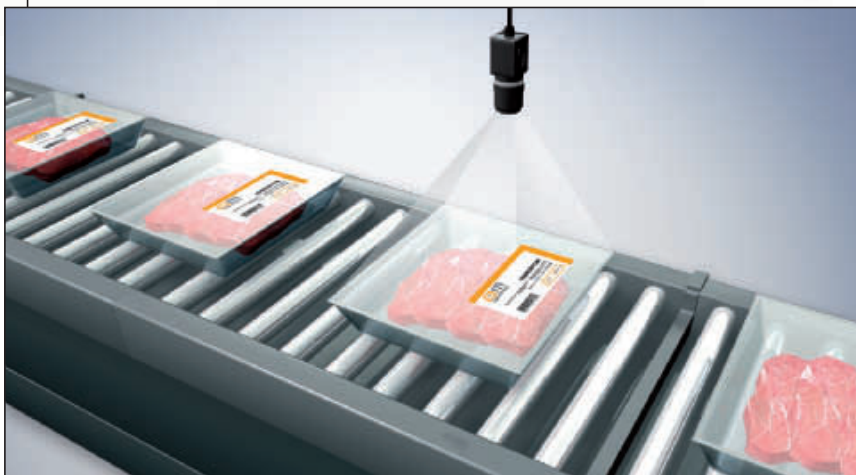
ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В СИСТЕМАХ УПАКОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Надежный технический контроль для гибких машин

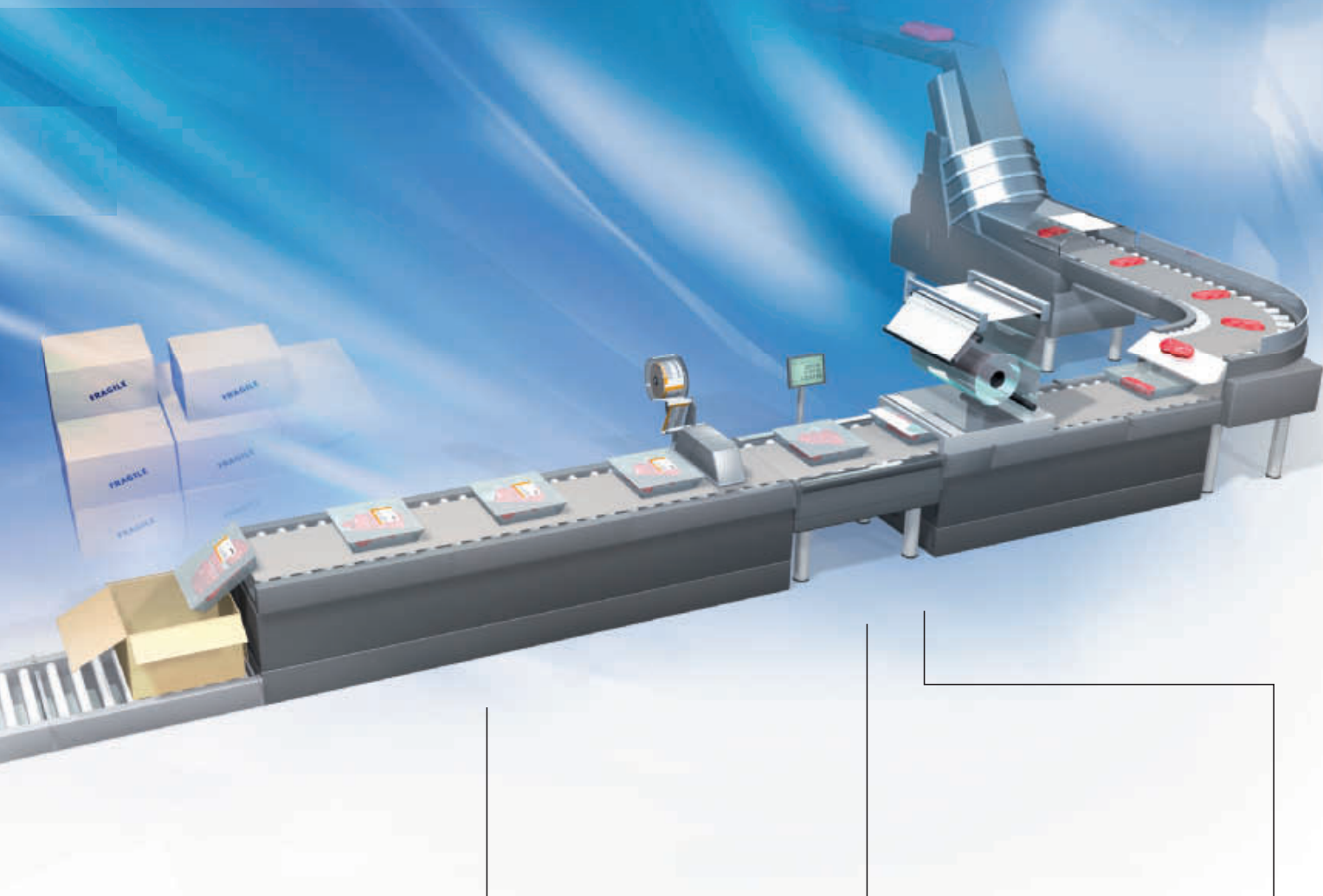
Аккуратно выполненная упаковка является первейшим признаком качества продукции в пищевой промышленности. Необходимо контролировать целостность упаковки, а также проверять крышки, этикетки, даты и графику (узоры, рисунки и т. п.). Оборудование контроля качества должно быть достаточно гибким, чтобы поддерживать широкую гамму материалов, форм и расцветок упаковки в рамках одной технологической линии. В этой связи абсолютно необходимо наличие платформ, способных предоставить такую гибкость удобным для пользователя образом.

КОНТРОЛЬ ЭТИКЕТОК

Правильное расположение этикеток на упаковке с пищевой продукцией имеет очень важное значение. Проверяйте с помощью системы технического зрения положение и общий вид этикеток, а также отсутствие загибов. Важная информация на этикетках должна проверяться. Системы технического зрения или считыватели кодов могут проверять, указан ли на упаковке срок годности, либо могут полностью считывать коды.

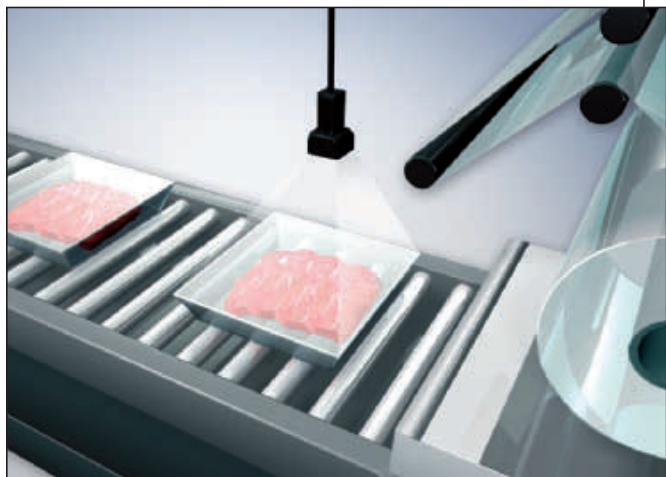


 Подробнее о системе технического зрения Хрестіа: см. на стр. 48



ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ

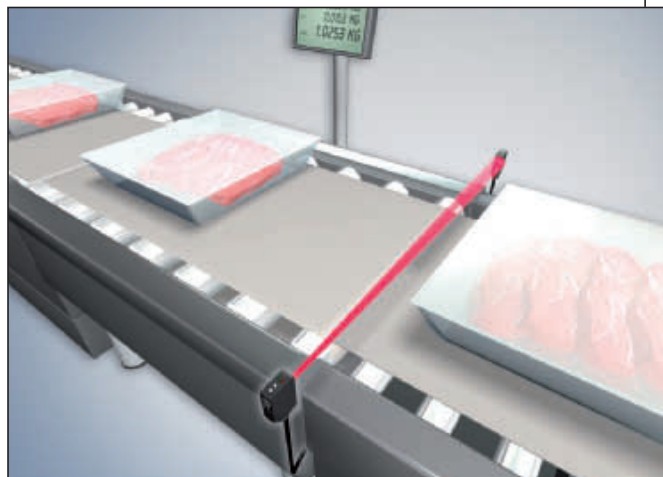
Используйте ZFX или Хрестіа для контроля целостности герметичной упаковки. На базе одной платформы продуктов можно реализовать проверку упаковочных материалов любого типа: прозрачных, блестящих, шероховатых, разноцветных, фигурных - не имеет значения.



➡ Подробнее об усовершенствованном датчике технического зрения ZFX: см. на стр. 40

ОБНАРУЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ

Фотоэлектрические датчики семейства ЕЗ с высокой точностью обнаруживают проходящие объекты различного размера и формы в упаковке из самых разных материалов, обеспечивая максимально продолжительный срок службы даже в системах с частой мойкой оборудования.



➡ Подробнее о фотоэлектрических датчиках: см. КАТАЛОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ

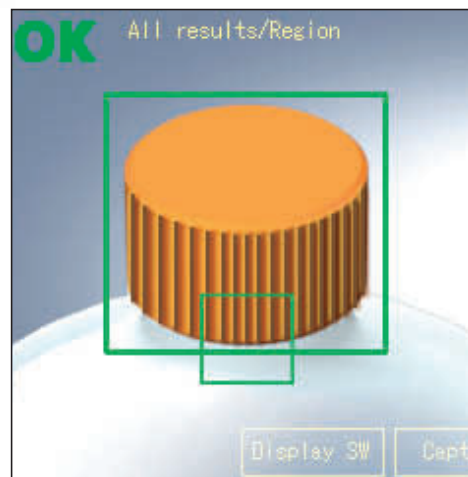
ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ПРОИЗВОДСТВЕ НАПИТКОВ

Для гибкого производства без остановок и сбоев!

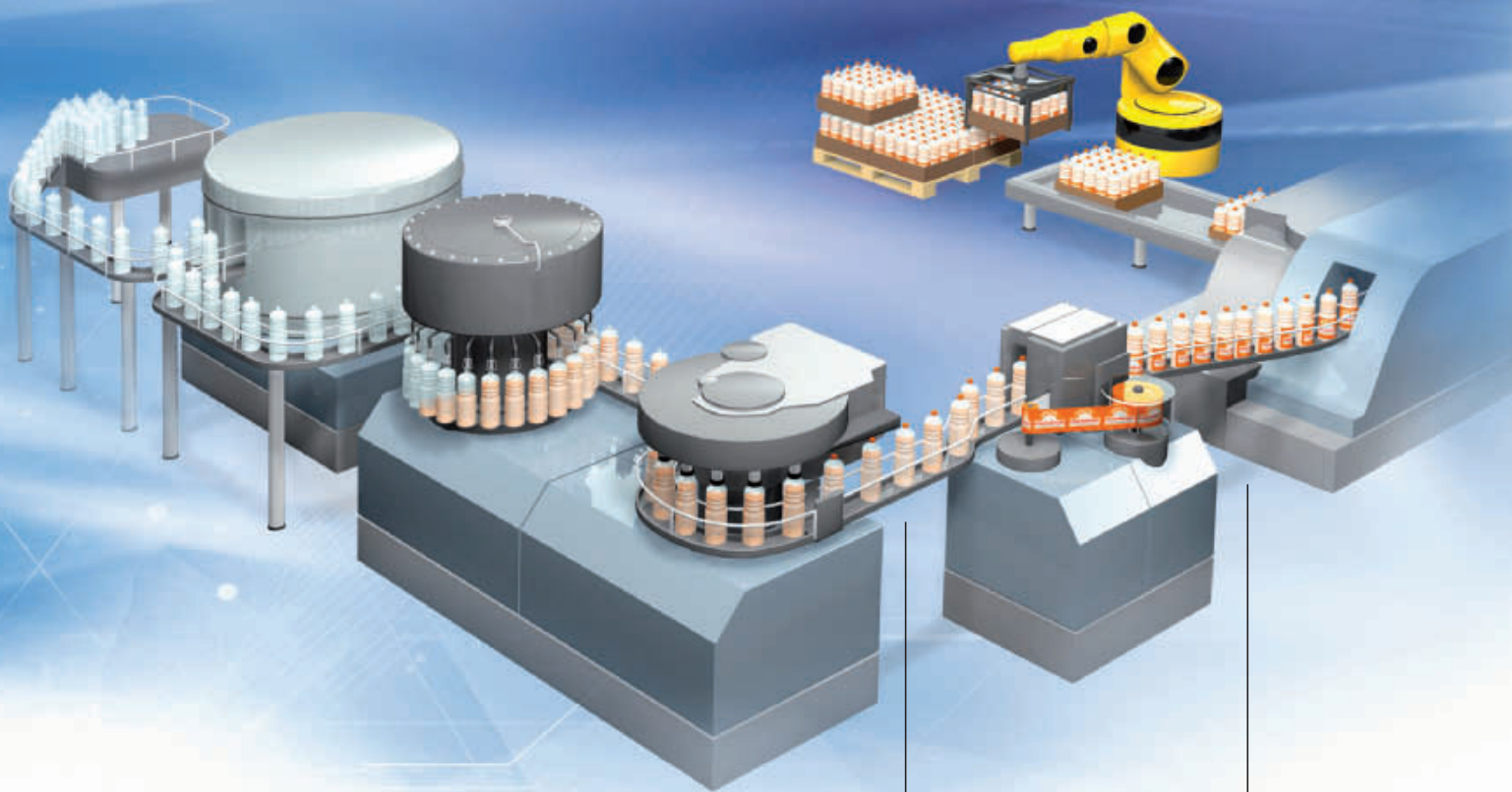
Напитки и лекарства разливаются в тару, формы и размеры которой (особенно ПЭТ-бутылок) отличаются исключительным разнообразием. Каждый этап технологического процесса подлежит строгому контролю, предполагающему множество различных проверок. Наполнение, установка крышек, прикрепление этикеток, укладывание на поддоны....- контролируйте качество и следите за всеми процессами при помощи одной гибкой платформы технического зрения, которую можно использовать абсолютно на всех этапах, какими бы разнообразными они ни были.

КОНТРОЛЬ КРЫШЕК

Правильная ли крышка установлена на бутылку, и достаточно ли плотно она закрыта? Проверяйте каждую бутылку с одной или двух сторон с помощью усовершенствованного датчика технического зрения ZFX. Простота в настройке и обслуживании сокращает эксплуатационные расходы - просто прикоснитесь, подключите и работайте!



➔ Подробнее об усовершенствованном датчике технического зрения ZFX: см. на стр. 40
Простое обнаружение присутствия крышек: см. фотоэлектрические датчики
в КАТАЛОГЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ



КОНТРОЛЬ ЭТИКЕТОК

Может быть, этикетка повреждена, завернулась или размещена не в том месте? Производите контроль по нескольким критериям одновременно. Интуитивный интерфейс датчиков технического зрения Omron направляет действия пользователя, поэтому вам больше не нужно обладать специальными знаниями для настройки и управления. А с фотоэлектрическими датчиками серии E3Z высочайшая надежность обнаружения гарантируется даже для прозрачных бутылок различной формы.



➡ Подробнее об усовершенствованном датчике технического зрения ZFX: см. на стр. 40
 Подробнее о датчиках для прозрачных объектов: см. КАТАЛОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

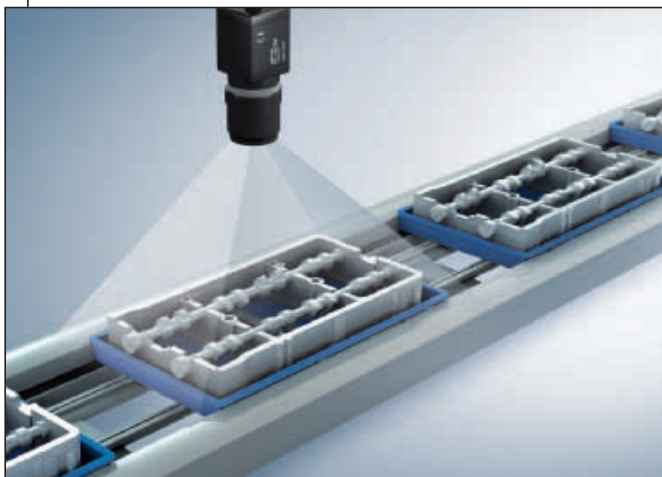
Производство без брака

Для изготовления высококачественных деталей по индивидуальным заказам автомобилестроительных предприятий качество необходимо контролировать на всех стадиях производства, а не только в самом конце. Для полного соответствия установленным допускам все детали должны безошибочно идентифицироваться и проходить строгий технический контроль.

КОНТРОЛЬ КРУПНЫХ ОБЪЕКТОВ

Проверка наличия масла в головке цилиндров или в распредвале. Для объектов большого размера система технического контроля должна обладать высоким разрешением. Хрестіа обеспечивает:

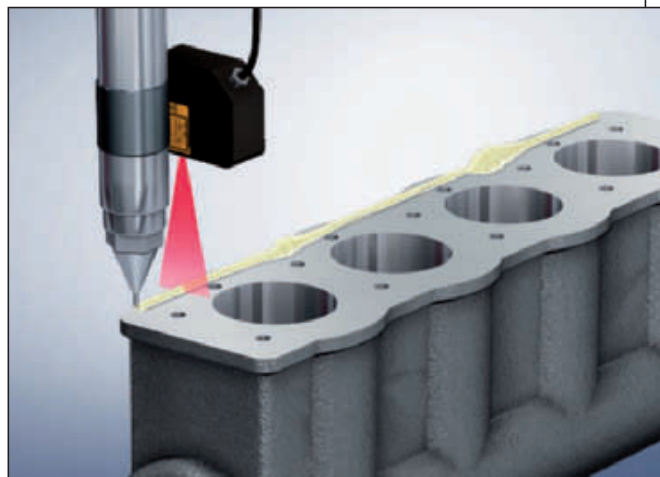
- Разрешение 5 мегапикселей
- Обнаружение мельчайших дефектов благодаря распознаванию реальных цветов



➤ Подробнее о системе технического зрения Хрестіа: см. на стр. 48

ПРОСТОЕ ИЗМЕРЕНИЕ СЛОЖНЫХ ПРОФИЛЕЙ

Трехмерный контроль клеевых соединений датчиком профиля ZG2. Высокая точность в сочетании с простотой использования.



➤ Подробнее об измерении профиля датчиком ZG2: см. на стр. 118



ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ

Проверка правильности типа узлов (тормозов и т. п.), используемых при сборке автомобиля.

- Проверка в контрольных точках
- Распознавание цвета деталей



➤ Подробнее об усовершенствованном датчике технического зрения ZFX: см. на стр. 40
Простое распознавание цвета: см. EZX-DAC-S в КАТАЛОГЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ

КОНТРОЛЬ ПРОБЛЕМНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Измерение толщины черной резины масштабируемым датчиком смещения ZS. Один датчик для любых материалов.



➤ Подробнее об измерении смещения лазерным датчиком ZS: см. на стр. 90

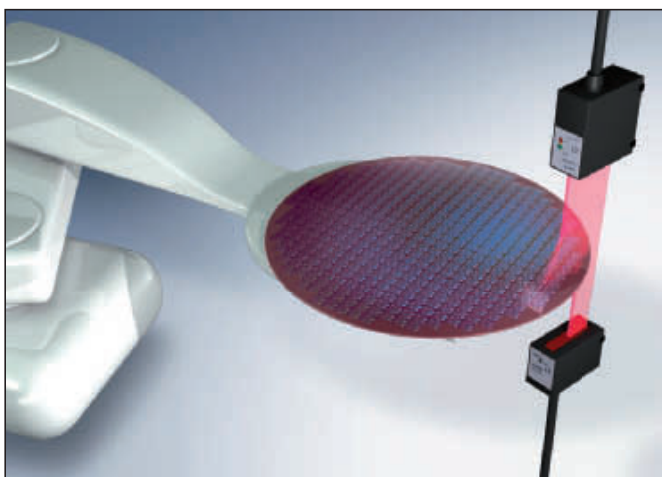
ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВ, ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

Высочайшая точность в производственных процессах

В условиях непрерывной миниатюризации и роста производительности электронных компонентов и неизменно растущих требований к повышению скорости и объемов производства также возрастают требования к контролю качества.

ВЫСОКОТОЧНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

Обеспечьте качество пластины: измеряйте эксцентриситет лазерным микрометром. Технология ПЗС позволяет обнаруживать мельчайшие отклонения.

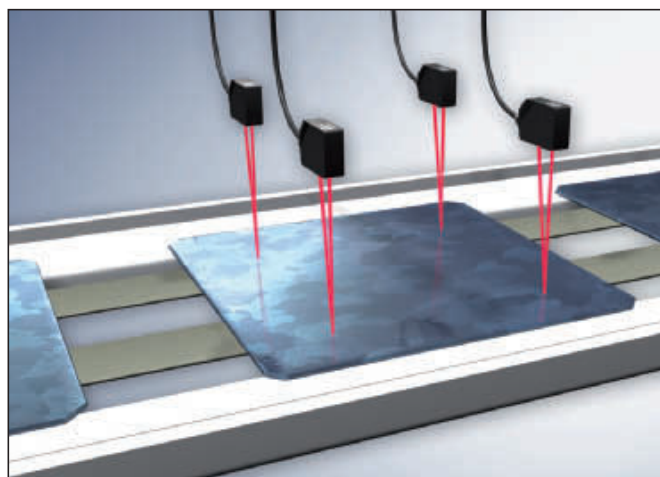


➔ Подробнее о лазерном микрометре ZX-GT: см. на стр. 126
Точное обнаружение полупроводниковых пластин:
см. волоконно-оптические датчики в КАТАЛОГЕ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ

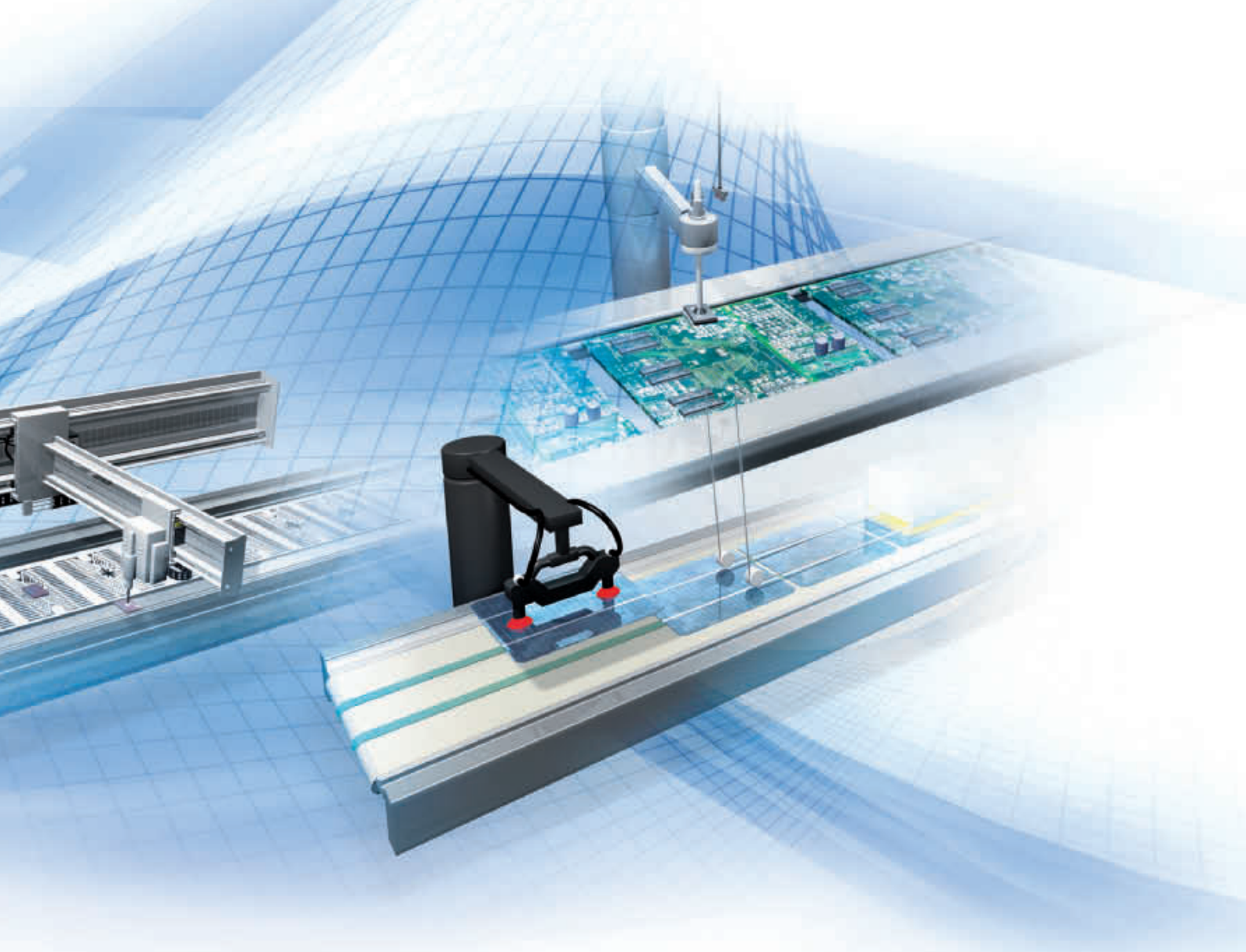
ИЗМЕРЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПЛАСТИН

В процессе производства пластин для солнечных батарей требуется:

- Точное измерение искривления поверхности при помощи масштабируемых датчиков смещения
- Технический контроль структуры поверхности пластин при помощи систем технического зрения с высоким разрешением

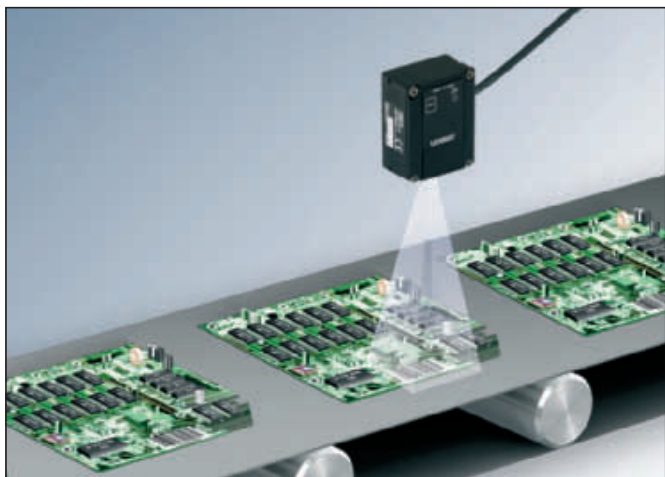


➔ Подробнее о высокоточном измерении смещения датчиком ZS:
см. на стр. 90



КОНТРОЛЬ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

При производстве печатных плат необходимо идентифицировать тип платы по штриховому или матричному коду. Требуется контролировать комплектность элементов на плате с помощью системы технического зрения.

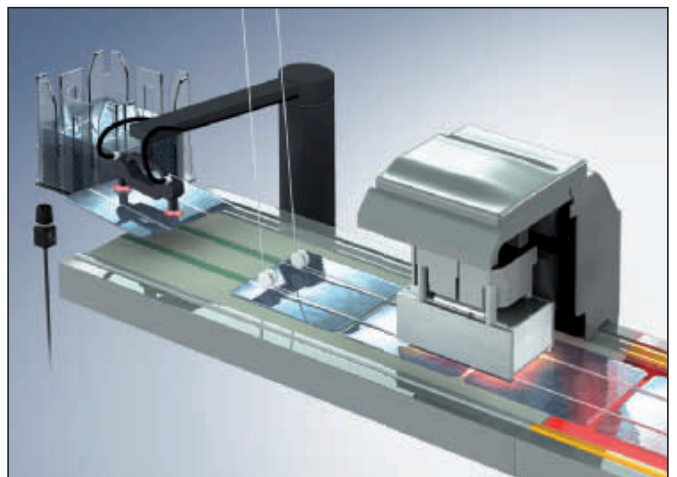


➡ Подробнее о системах технического контроля и идентификации: см. на стр. 30
Обнаружение печатных плат: см. E3S-LS3 с широким лучом в КАТАЛОГЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПЛАСТИН

На каждом этапе производства полупроводниковых пластин для фотоэлектрических преобразователей требуется:

- Совмещение и выравнивание положения пластин
- Обнаружение сколов и трещин
- Обнаружение краевых сколов



➡ Подробнее о FlexХрест-PV: см. на стр. 62

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ФАРМАЦЕВТИКЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Проверка, подтверждение и отслеживание в ходе процесса

Строгие требования законодательства в фармацевтической промышленности диктуют необходимость тщательного контроля качества лекарственных препаратов и проверки информации, печатаемой на упаковке. Обязательным условием является подтверждение достоверности всех относящихся к производственному процессу данных. Гибко перестраиваемые средства технического контроля позволяют контролировать и отслеживать продукцию и ее ингредиенты на всех этапах технологического процесса и позволяют учесть как существующие, так и будущие правовые аспекты. Системы контроля качества Omron поддерживают:

- FDA CFR21, часть 11
- Функции слежения и контроля (Track & Trace)
- CIP 13 (французское кодирование)
- GMP/GAMP

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЕДПРЕПАРАТОВ

Для полного исключения брака необходимо распознавать любые отклонения продукции от нормы. Для этого требуется:

- контролировать цвет емкостей;
- проверять закрытие крышек;
- контролировать форму и размер тары;
- проверять характеристики на этикетках;
- следить за уровнем наполнения емкостей.

Простой в применении датчик технического зрения FQ как раз и предназначен для выполнения проверок такого типа.

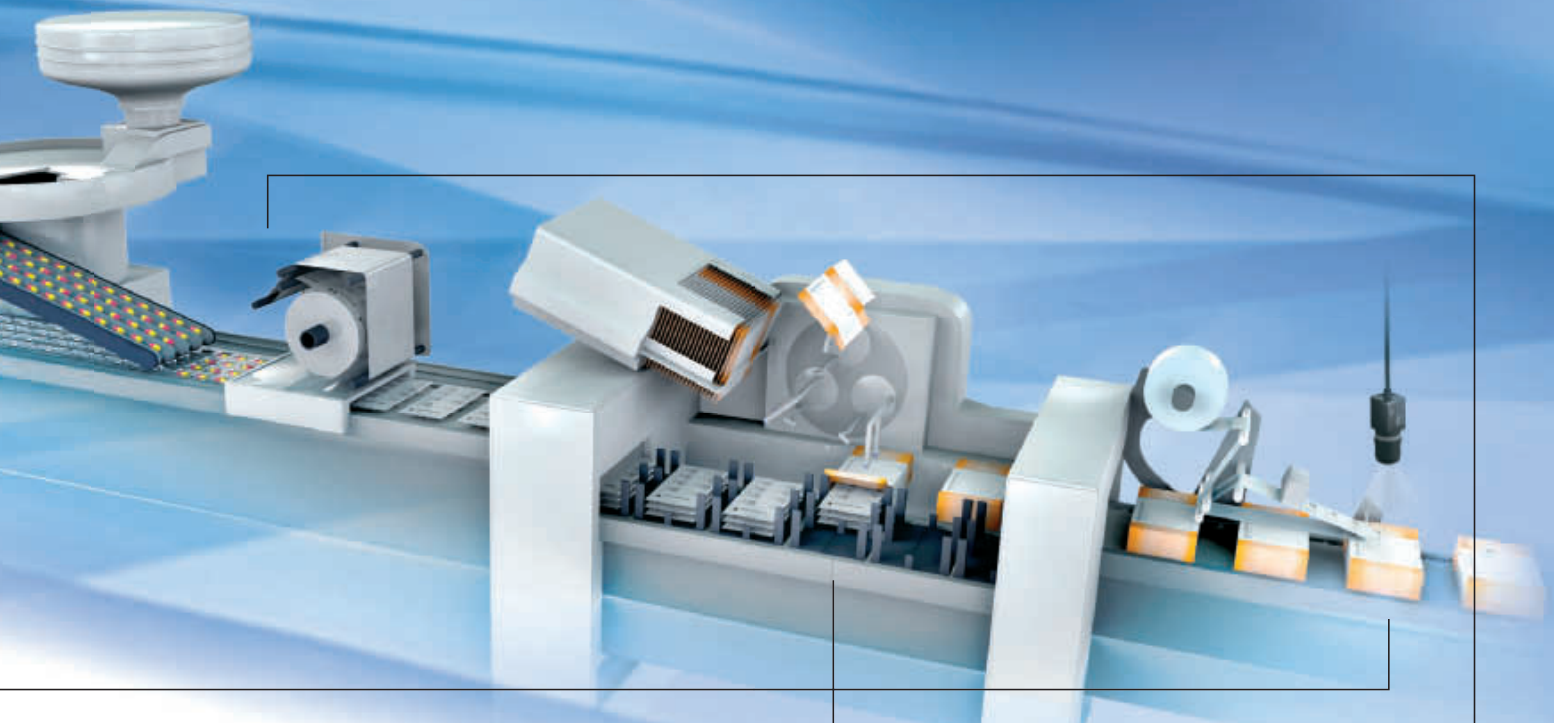
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ДАТЫ И КОДА ПАРТИИ

Достоверность информации о лекарственных препаратах должна быть гарантирована на 100%. Законодательство требует проверять и подтверждать содержание одно- и двумерных кодов, а также кодов дат и партий (OCR/OCV). Остановите свой выбор на системе, позволяющей контролировать одновременно и качество продукции, и правильность кодов.



➡ Подробнее о простом в использовании датчике технического зрения FQ: см. на стр. 32

➡ Подробнее о системе технического зрения Хрестиа: см. на стр. 48



ГИБКОСТЬ И АКТУАЛЬНОСТЬ В БУДУЩЕМ

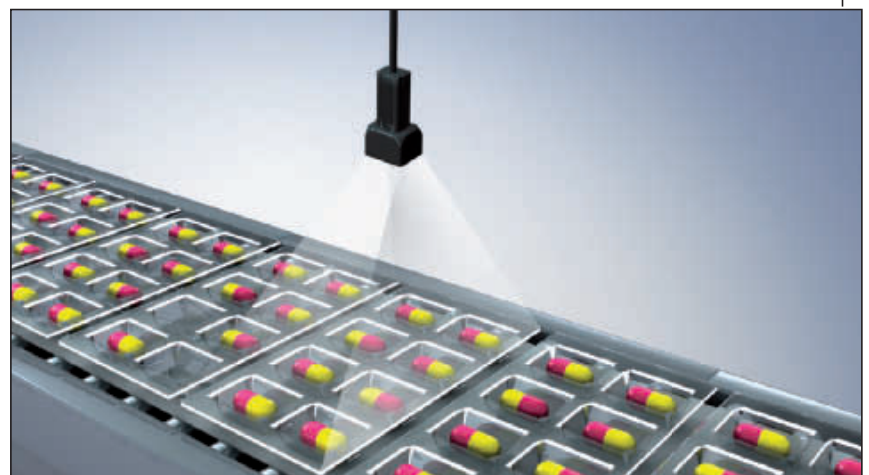
Законодательство в сфере фармацевтики регулярно пополняется новыми требованиями. Защиту капиталовложений обеспечит техническое решение, допускающее интеграцию новых функций (например, контроль шрифта Брайля) и приложений и поэтому не теряющее своей актуальности в будущем. Гибкость технического решения Omnipon позволяет контролировать качество продукции разных моделей и модификаций (для разных стран и т. п.) на одной линии. Благодаря этому сокращаются совокупные капиталовложения и могут решаться любые виды задач:

- контроль качества наружной упаковки;
- контроль качества блистерной упаковки;
- контроль брака и комплектности;
- проверка кодов.

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Для соблюдения норм и стандартов фармацевтической промышленности и получения сертификата соответствия система обязательно должна поддерживать следующие функции:

- администрирование пользователей, в т.ч. с разными уровнями доступа;
- протоколирование любых действий пользователя (ведение контрольного журнала) с регистрацией времени;
- протоколирование изменений, вносимых в программу;
- генерация конфигурационной документации, пригодной для чтения/печати.



➡ Подробнее об усовершенствованном датчике технического зрения ZFX: см. на стр. 40
 Подробнее о простом в использовании датчике технического зрения FQ: см. на стр. 32

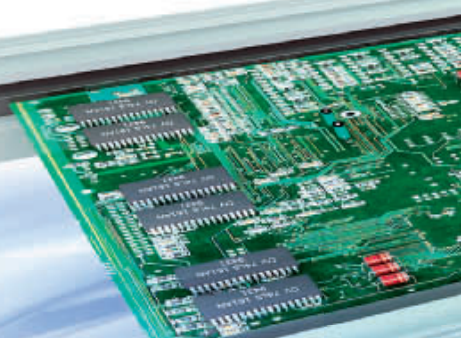
➡ Подробнее о системе технического зрения Хрестиа: см. на стр. 48

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПОВЕРХНОСТИ

Разные задачи – разные решения

Технический контроль поверхности может быть основан на разных принципах и технологиях измерения в зависимости от цели контроля:

- Проверка присутствия рисунков или символов
- Контроль структуры и формы
- Слежение за наличием деталей
- Обнаружение дефектов
- Определение положения объектов




РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ

Производите поиск рисунков или символов на объектах в процессе упаковки. Обычно для этого требуется распознавать цвет и размер искомого образа. Датчик технического зрения FQ можно легко перенастроить, не обладая специальными знаниями – просто обучите и работайте!


КОНТРОЛЬ ИСКРИВЛЕНИЯ

Измеряйте искривление любой проблемной поверхности при помощи масштабируемого датчика смещения, гибко варьируя количество датчиков и расстояние до измеряемого объекта.



 Подробнее о простом в использовании датчике технического зрения FQ: см. на стр. 32



 Подробнее об измерении смещения лазерным датчиком ZS: см. на стр. 90



Поверхность



Прозрачность



Края



Профиль/3D



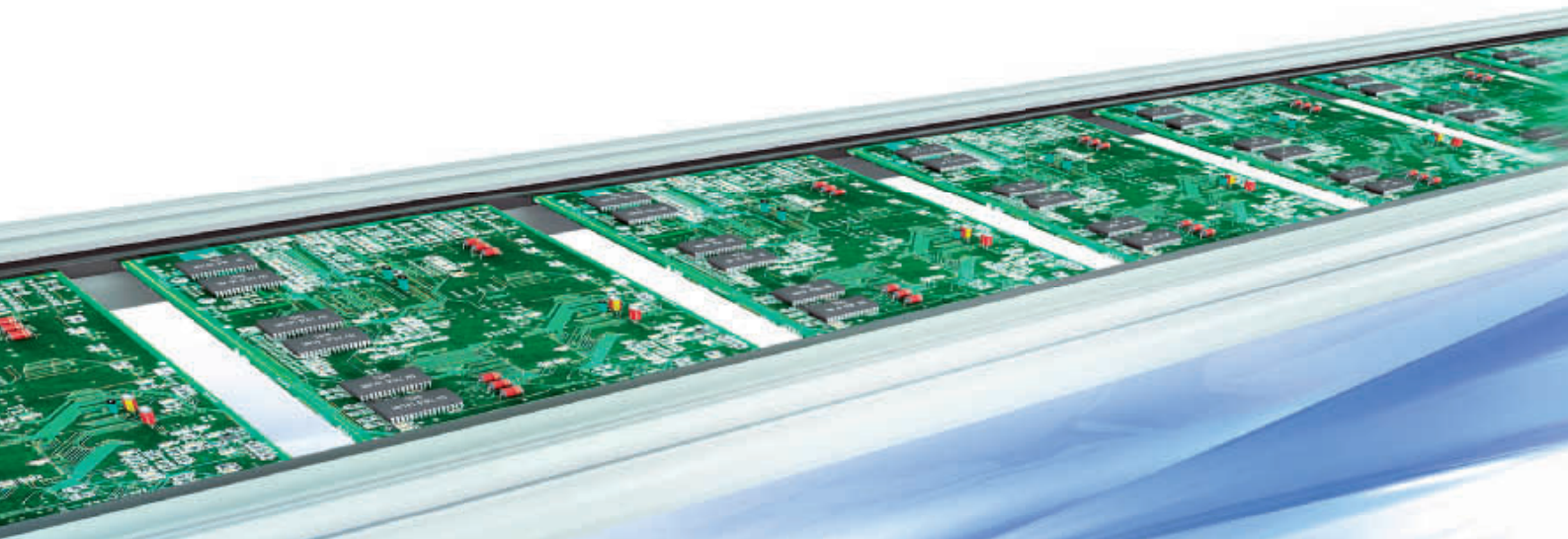
Положение



Символы



Цвет



ОБНАРУЖЕНИЕ ДЕФЕКТОВ

Исследуйте поверхность на наличие дефектных мест, отличающихся от остальных участков поверхности. Системы технического зрения могут обнаруживать мельчайшие отклонения от нормы или царапины на поверхности. Способность распознавать цвет повышает стабильность обнаружения.

НАЛИЧИЕ ДЕТАЛЕЙ

Исследуйте поверхность на наличие всех необходимых деталей. Система технического зрения – экономически эффективное решение для контроля правильного размещения деталей на печатных платах.



Подробнее об усовершенствованном датчике технического зрения ZFX: см. на стр. 40



Подробнее о системе технического зрения Хрестіа: см. на стр. 48

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРОЗРАЧНЫХ ОБЪЕКТОВ И СТЕКЛА

Высокое качество контроля сложных поверхностей

При производстве стекла требуется контролировать качество по множеству критериев:

- Толщина стекла
- Измерение высоты слоев и толщины покрытий
- Обнаружение дефектов

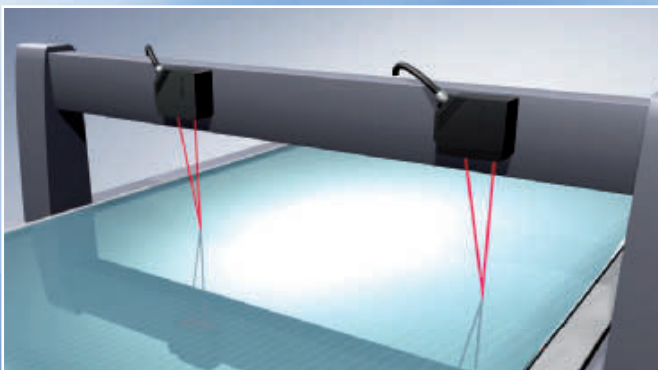
Измерение параметров прозрачных объектов, особенно стекла, требует применения контрольно-измерительных устройств с высочайшими характеристиками.


ИЗМЕРЕНИЕ ТОЛЩИНЫ СТЕКЛА

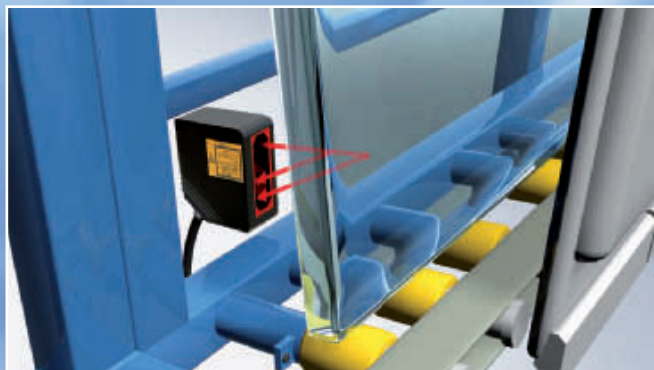
В процессе производства листового стекла необходимо измерять толщину во многих местах для обеспечения ровности листов.


- Контролируйте толщину отдельных слоев.
- Проверяйте равномерность покрытия по всей поверхности листа.

Лазерный датчик смещения ZS обеспечивает высокую точность при работе со стеклом и другими сложными поверхностями. Несколько датчиков могут быть соединены для контроля поверхности в нескольких точках и вычисления результатов. Отражение света от каждой поверхности (или слоя) определяется методом триангуляции. По двум отражениям – от верхней и от нижней поверхностей листа – можно вычислить толщину листа.



 Подробнее о высокоточном измерении смещения датчиком ZS: см. на стр. 90



 Подробнее о высокоточном измерении смещения датчиком ZS: см. на стр. 90



Поверхность



Прозрачность



Края



Профиль/3D



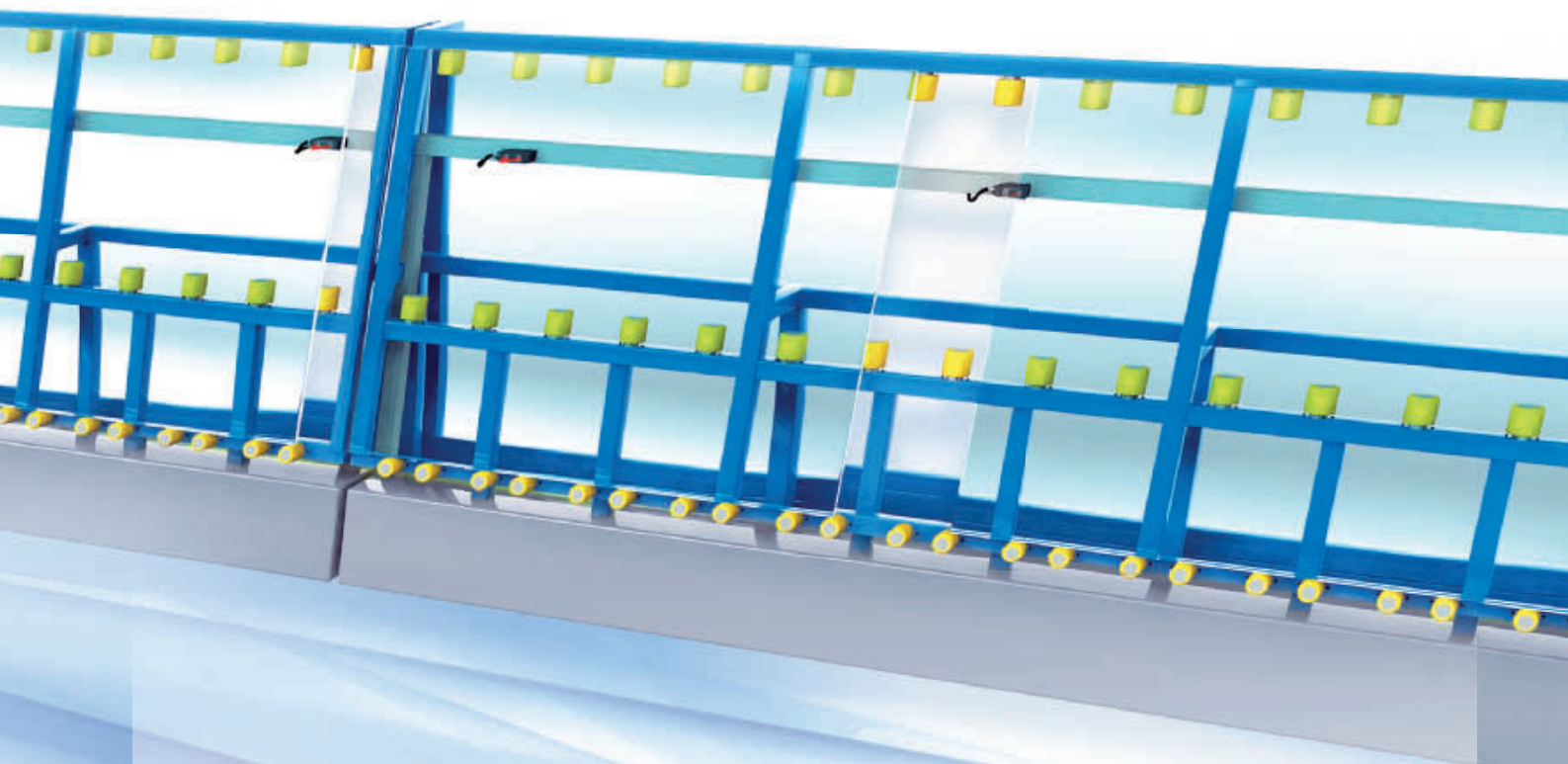
Положение



Символы



Цвет



ОБНАРУЖЕНИЕ БРАКОВАННЫХ БУТЫЛОК

При производстве напитков или лекарственных препаратов в начале производственного процесса требуется проверить бутылки и флаконы на отсутствие дефектов. Датчик ZFX может выполнить проверку сразу по нескольким критериям для гарантированного определения пригодности бутылки к эксплуатации.

Функции контроля формы контура и точного совпадения с образцом позволяют обнаруживать мельчайшие дефекты на горлышке бутылки или наличие посторонних частиц на доньшке. ZFX может быть легко настроен с помощью сенсорного экрана с интуитивно понятным интерфейсом.



Подробнее об усовершенствованном датчике технического зрения ZFX: см. на стр. 40
Определение присутствия бутылок: см. статью об обнаружении прозрачных объектов
в КАТАЛОГЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ

КОНТРОЛЬ КРАЕВ

Определение положения и подсчет

Обнаружение краев и измерение связанных с ними параметров является важной функцией для системы контроля качества.

Эту функцию можно использовать для контроля качества по таким критериям, как положение объекта, интервал чередования объектов или число краев (кромки, границы и т. п.). Функции распознавания краев применяются и в системах технического зрения, и в измерительных системах. Техническая реализация может быть разной и зависит от цели применения.



КОНТРОЛЬ СМЕЩЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОГО МАТЕРИАЛА

Функция обнаружения края применяется для слежения за боковым смещением бумажной ленты или другого материала на технологической линии. В зависимости от требуемой точности эту задачу можно решать одним из следующих способов.

- Простое обнаружение с помощью фотоэлектрических датчиков E3: проверяйте, не пересекает ли лента установленную с двух сторон границу.
- Точное измерение смещения: используйте датчик профиля или лазерный микрометр для измерения величины смещения с высокой точностью.

ПРОВЕРКА ЗАКРЫТИЯ ФЛАКОНОВ ДЛЯ КОСМЕТИКИ

При помощи инструментов контроля краев система технического зрения определяет, правильно ли установлена крышка и правильно ли она зафиксирована. Эту задачу выполняет простой в настройке и эксплуатации датчик FQ. При смене выпускаемой продукции он может быть легко перенастроен.



- Подробнее об измерении профиля датчиком ZG2: см. на стр. 118
- Подробнее о фотоэлектрических датчиках E3: см. КАТАЛОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ



- Подробнее о простом в использовании датчике технического зрения FQ: см. на стр. 32



Поверхность



Прозрачность



Края



Профиль/3D



Положение



Символы



Цвет

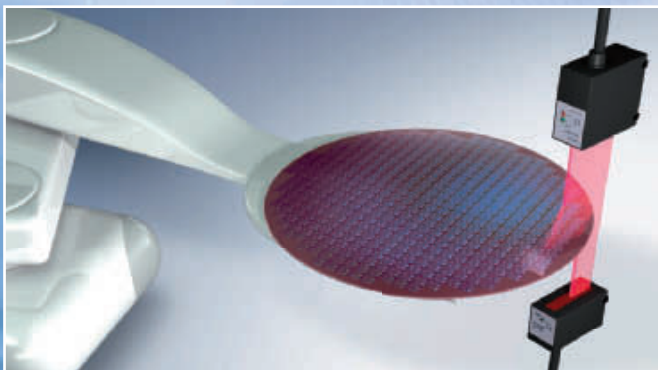


ЭКСЦЕНТРИСИТЕТ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ПЛАСТИНЫ

Лазерный микрометр ZX-GT определяет положение кромки полупроводниковой пластины, что позволяет с высокой точностью измерить степень отклонения пластины от окружности (эксцентриситет).

НАЛИЧИЕ ДЕТАЛЕЙ

Проверяйте количество выводов у микросхемы. Датчик технического зрения с инструментом обнаружения краев контролирует качество и распознает отсутствие выводов. Для простого обнаружения также можно использовать прецизионные волоконно-оптические датчики.



Подробнее о лазерном микрометре ZX-GT: см. на стр. 126
Подробнее о волоконно-оптических датчиках для разметки пластин: см. КАТАЛОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ



Подробнее о простом в использовании датчике технического зрения FQ: см. на стр. 32
Подробнее о волоконно-оптических датчиках E32: см. КАТАЛОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРОФИЛЯ И ТРЕХМЕРНЫЙ КОНТРОЛЬ

Качество в новом измерении

Системы технического контроля все больше переходят от двумерного к трехмерному контролю.

Это способствует повышению качества и стабильности измерений. Важной областью применения является трехмерное обследование автомобилей или автомобильных узлов, а также управление роботами при выполнении операций захвата, перемещения и установки деталей.

ОБСЛЕДОВАНИЕ КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ

Для измерения зазоров и выпуклостей на кузове автомобиля требуются данные о профиле и трехмерные данные. Выберите подходящее техническое решение с учетом требуемого разрешения или количества точек измерения на объекте.

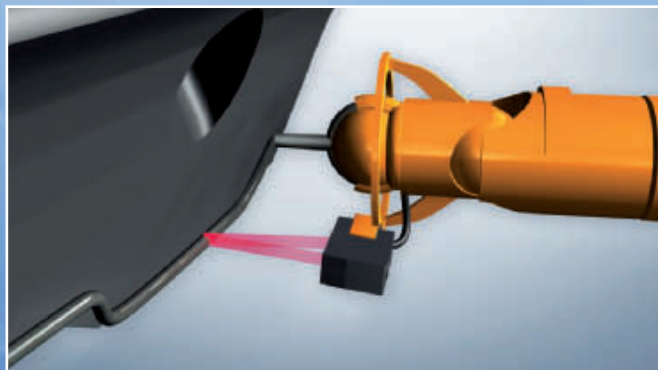
- Датчик профиля: высочайшая точность измерения в одной точке. Перемещая автомобиль или датчик, можно реализовать многоточечное или непрерывное измерение.
- Трехмерная система технического зрения: одновременное измерение во многих точках в пределах зоны обзора без необходимости перемещения.

ОБСЛЕДОВАНИЕ КЛЕЕВОГО ШВА

Контролируйте правильное положение и контур клеевого шва с помощью датчика профиля, закрепленного на манипуляторе.



➤ Подробнее о датчике профиля ZG2: см. на стр. 118
➤ Подробнее о системе технического зрения Хрестіа: см. на стр. 48



➤ Подробнее о датчике профиля ZG2: см. на стр. 118



Поверхность



Прозрачность



Края



Профиль/3D



Положение



Символы



Цвет



ЗАХВАТ АВТОМОБИЛЬНЫХ УЗЛОВ

С высокой точностью определяйте координаты положения подвешенных узлов в кузнечно-штамповочном цеху для обеспечения корректного захвата узла роботом. Xrestia-FZD анализирует координаты и ориентацию в трехмерном пространстве.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

Все детали двигателя автомобиля должны производиться с высочайшей точностью. Сочетая двумерный контроль поверхности с трехмерным контролем, можно добиться еще более высокого качества узлов. Xrestia-FZD объединяет двумерный и трехмерный контроль в одной платформе.



Подробнее о системе технического зрения Xrestia: см. на стр. 48

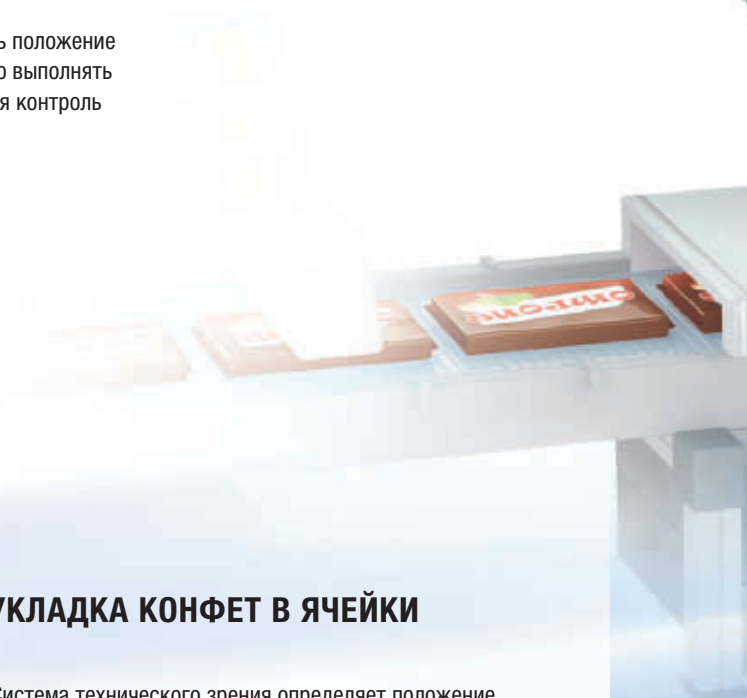


Подробнее о системе технического зрения Xrestia: см. на стр. 48

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Перекладка изделий в комбинации с контролем качества

В процессе упаковки изделий часто требуется с высокой точностью определять положение и ориентацию изделий и сообщать эти данные роботу, чтобы тот мог правильно выполнять операции захвата, переноса и укладки. При этом также должен осуществляться контроль качества изделия или упаковки.



СТАНДАРТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗАХВАТУ

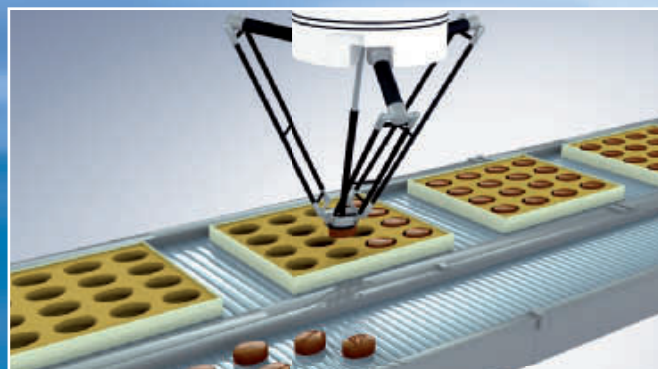
Во многих отраслях промышленности, например в сфере упаковки пищевых продуктов, изделия на ленте конвейера могут лежать в любом месте с произвольной ориентацией. Система технического контроля должна направлять движения робота-укладчика и сообщать ему текущие координаты и угол. В зону обзора могут попадать одновременно несколько изделий, местоположения которых должны быть определены.

УКЛАДКА КОНФЕТ В ЯЧЕЙКИ

Система технического зрения определяет положение конфет на конвейере и укладывает их в ячейки. Данные об установленном положении должны быть переданы роботу или контроллеру движения. Контроль качества должен производиться с высокой скоростью одновременно с укладкой, скорость которой зависит от типа робота и вида продукции.



➤ Подробнее об усовершенствованном датчике технического зрения ZFX: см. на стр. 40
Подробнее о системе технического зрения Хрестиа: см. на стр. 48



➤ Подробнее об усовершенствованном датчике технического зрения ZFX: см. на стр. 40
Подробнее о системе технического зрения Хрестиа: см. на стр. 48



Поверхность



Прозрачность



Края



Профиль/3D



Положение



Символы



Цвет



КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И УКЛАДКА

Система технического зрения осматривает кондитерские изделия перед их укладкой или после укладки в ячейки или коробки.

- Дефектные или посторонние изделия отбраковываются перед укладкой.
- После укладки контролируется полнота наполнения и отсутствие неподходящих изделий.

В зависимости от требуемых характеристик контроль и определение положения может выполнять один и тот же датчик технического зрения. Может быть гарантировано 100% качество продуктов и/или упаковки.

ЗРЕНИЕ В СОЧЕТАНИИ С ДВИЖЕНИЕМ

Передовые технологии автоматизации производства предполагают объединение множества различных аспектов автоматизации. Техническое зрение, как центральный элемент любого процесса перегрузки и перекладки, становится неотъемлемой частью упаковочного оборудования. Преимущества:

- Простота настройки и калибровки.
- Интегрированная система связи.
- Объединение функций контроля и определения положения в одной системе.



Подробнее о простом в использовании датчике технического зрения FQ: см. на стр. 40
Подробнее о системе технического зрения Хрестіа: см. на стр. 48



Подробнее об усовершенствованном датчике технического зрения ZFX: см. на стр. 40
Подробнее о системе технического зрения Хрестіа: см. на стр. 48

РАСПОЗНАВАНИЕ СИМВОЛОВ

Оптическое распознавание и сравнение символов в системах контроля высшего класса

Функции контроля или распознавания символов традиционно используются в производственных системах для проверки безошибочности информации, напечатанной на этикетках или непосредственно на деталях. В зависимости от материала, фона или шрифта для обеспечения стабильного и достоверного распознавания могут использоваться очень сложные алгоритмы обработки изображения.

ДАТА И КОД ПАРТИИ НА ЭТИКЕТКЕ

Контролируйте правильность дат, кодов партии и другой важной информации о продукте. Дата производства и срок годности, особенно в пищевой и фармацевтической отраслях, – это важная коммерческая информация, которая должна гарантированно соответствовать действительности.

ПЕРСОНИФИКАЦИЯ ЧИП-КАРТ

Кредитки, электронные паспорта и другие типы чип-карт обычно содержат персональную информацию владельцев. Особый статус этих продуктов требует 100% исключения ошибок при печати персональных данных на картах, а также высочайшей скорости контроля поверхности.



Подробнее о системе технического зрения Хрестіа:
см. на стр. 48



Подробнее о системе технического зрения Хрестіа:
см. на стр. 48



Поверхность



Прозрачность



Края



Профиль/3D



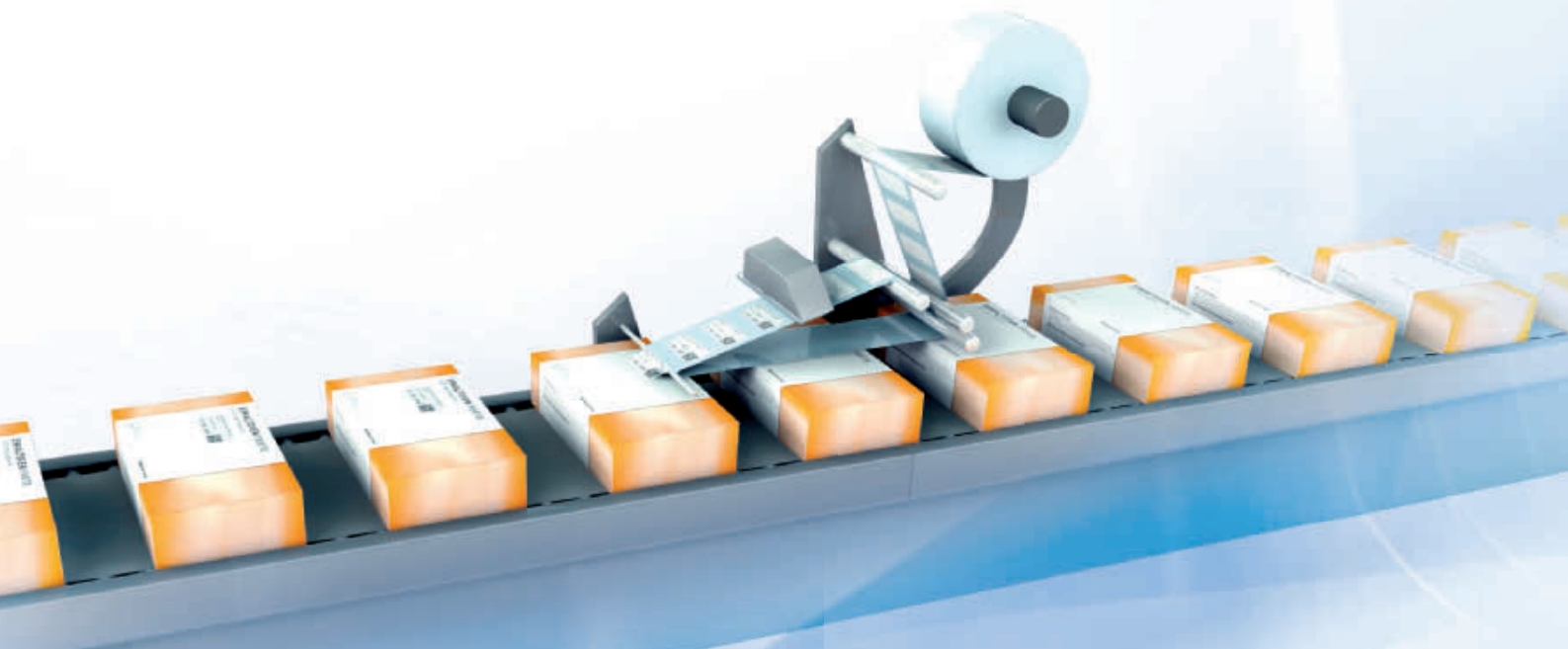
Положение



Символы



Цвет

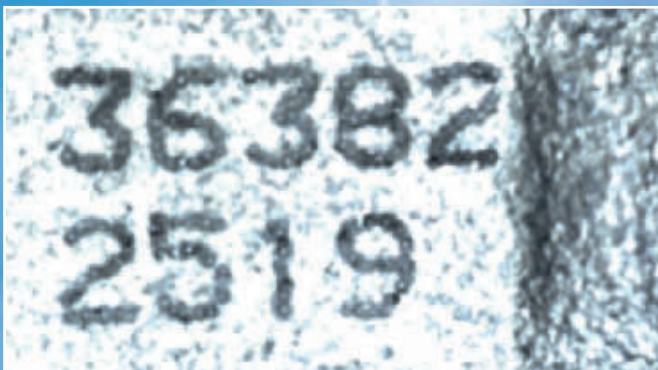


РАСПОЗНАВАНИЕ МАРКИРОВКИ НА ИЗДЕЛИИ

При производстве автомобильных узлов или стекла маркировка часто наносится на само изделие. Стабильное и надежное распознавание символов на прозрачных или блестящих поверхностях можно реализовать с помощью систем технического зрения Omron с передовыми функциями фильтрации.

ЛЮБАЯ ПРОБЛЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ПО ПЛЕЧУ

Символы могут печататься или наноситься различными способами, могут иметь разный шрифт, форму и ориентацию. Результативные алгоритмы, фильтры и функции обработки в реальном цвете в сочетании с эффективными инструментами распознавания и контроля символов позволяют добиться высочайшего качества и надежности распознавания символов.



Подробнее о системе технического зрения Хрестіа: см. на стр. 48



Подробнее о пакетах FlexХрест-Pharma/-Labelling: см. на стр. 48

КОНТРОЛЬ И РАСПОЗНАВАНИЕ ЦВЕТА

Распознавание цвета открывает новые возможности для применения и повышает стабильность и надежность работы систем контроля качества за счет добавления нового критерия – цвета.

Обладая способностью распознавать реальные цвета, системы технического зрения максимально приблизились или даже превзошли возможности человеческого глаза.

Компания Omron предлагает полный ассортимент датчиков и систем технического зрения для задач распознавания цвета любой сложности, начиная от простой идентификации изделий по цвету до распознавания реальных цветов для выявления мельчайших различий в цвете.

Этот ассортимент дополняют датчики цветных меток Omron, предназначенные для простого, но надежного обнаружения меток требуемого цвета.

ИЗМЕРЕНИЯ В РЕАЛЬНОМ ЦВЕТЕ

Проверяйте символы, напечатанные на цветных карандашах. Распознавание реальных цветов позволяет с высокой стабильностью проверить все карандаши при помощи одного инструмента контроля. Помимо способности различать мельчайшие различия в цвете, эта функция также может игнорировать цвет, не представляющий интереса или мешающий выполнению проверки.

Распознавание реальных цветов упрощает настройку и эксплуатацию, так как во многих случаях применения отпадает необходимость в фильтрации изображений, а значит, не требуется настраивать множество инструментов контроля. Датчики технического зрения с обычным распознаванием цвета перед обработкой преобразуют цветное изображение в фильтрованное монохромное изображение с 256 градациями яркости, тогда как датчики Omron с распознаванием реального цвета различают до 16 миллионов цветов и могут выявлять мельчайшие различия в цвете объектов.



**Подробнее о системе технического зрения Хрестіа:
см. на стр. 48**



Обычная система с распознаванием цвета: низкий контраст, внутренняя обработка отфильтрованного монохромного изображения. Хрестіа: высокий контраст, стабильный контроль с распознаванием реальных цветов.



Поверхность



Прозрачность



Края



Профиль/3D



Положение



Символы



Цвет



ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПО ЦВЕТУ

Производите поиск неподходящих крышек на флаконах с шампунем путем проверки цвета. Несмотря на сильное внешнее сходство флаконов, идентификация по цвету позволяет легко отбраковать флаконы с несоответствующими крышками. Датчик технического зрения FQ – это идеальное решение для простых задач распознавания цвета.

- Простота настройки.
- Измерения в реальном цвете.
- Одновременный контроль качества по другому критерию.

ПРОСТОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ИЛИ ПРОВЕРКА ЦВЕТА И ЦВЕТНЫХ МЕТОК

Наилучшее по соотношению цены и качества решение для обнаружения или проверки цветов и цветных меток, оптимально отвечающее требованиям прикладной задачи, можно гибко подобрать среди широкого ассортимента надежных и простых в использовании датчиков цвета и цветных меток OMRON – просто выберите нужные вам характеристики.

- Масштабируемое решение для проверки цвета (выбирайте необходимое число каналов).
- Исключительно гибкий выбор способов монтажа.



Подробнее о простом в использовании датчике технического зрения FQ: см. на стр. 32



Подробнее о датчике с распознаванием цвета E3X-DAC: см. КАТАЛОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ

СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ

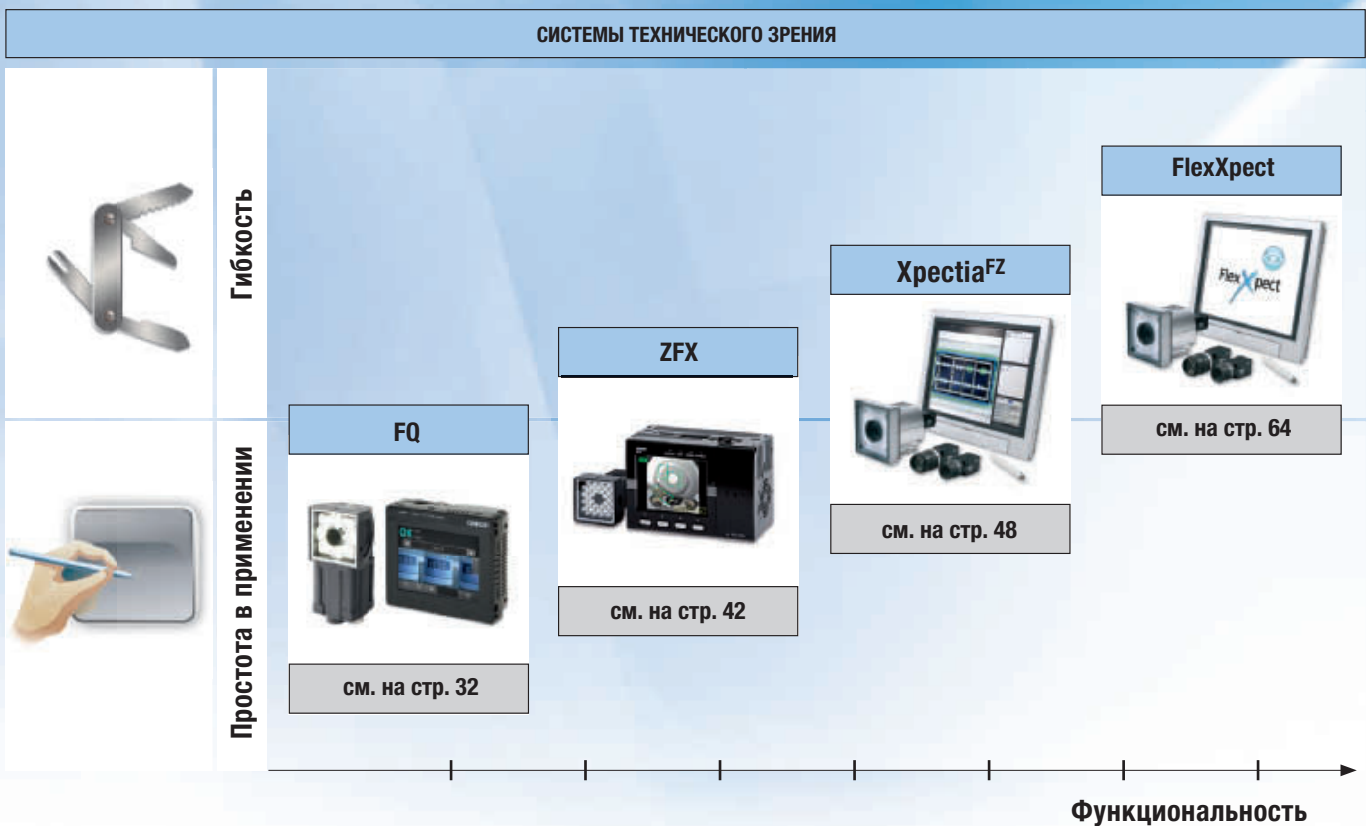
Простота и интуитивный сопровождающий интерфейс

Задача

Необходимость контроля и управления качеством во время любого производственного процесса больше ни у кого не вызывает сомнения. Плохое качество обходится гораздо дороже, чем быстро окупающиеся затраты на его обеспечение. В стремлении к еще большему сокращению количества и стоимости брака наметилась четкая тенденция перехода от систем с однократным контролем качества на конечной стадии производства к системам, в которых качество контролируется несколько раз на протяжении всего процесса и даже в самом его начале. Ключевая технология – «техническое зрение» – отвечает большинству требований контроля качества, однако далеко не все компании обладают необходимыми знаниями и опытом для реализации систем технического зрения собственными силами.

Подход

Эту проблему помогает решить компания Omron, которая предлагает исчерпывающий ассортимент продуктов для систем технического зрения. Вся наша продукция, от узкоспециализированных датчиков изображения до систем технического зрения на базе ПК, имеет одно общее свойство: она проста в использовании. Встроенные мониторы или сенсорные экраны удобны в работе, они мгновенно отображают результаты контроля и позволяют не подключать дополнительный ПК для настройки системы. Более того, пользователю не требуется обладать специальными знаниями и вникать в сложные нюансы решаемой задачи – ведь его сопровождает интуитивно понятный интерфейс, который оказывает поддержку при выборе освещения, фильтрации, оптики и пр.



Решение

К тому же, Omron предлагает платформу, предусматривающую гибкий выбор контроллеров и камер, благодаря чему можно легко подобрать конфигурацию, наилучшим образом отвечающую требованиям вашего приложения. Выбрав наш датчик FQ, вы сможете решать несложные задачи технического зрения интуитивно, по принципу «обучи и работай». Наш новый датчик ZFX, относящийся к среднему классу, ориентирован на более сложные задачи, для которых требуются такие функции, как контроль по нескольким критериям, компенсация положения, микропроцессорная фильтрация изображений, а также связь по Ethernet. Для самых неординарных и сложных задач мы предлагаем высококлассную систему Хрестіа, сочетающую преимущества компактной системы с гибкостью платформы персонального компьютера. А если вы подыскиваете устройство для считывания кодов, остановите свой выбор на модели V400/V500.

СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ (RFID/СЧИТЫВАТЕЛИ КОДОВ)			
RFID	<p style="text-align: center;">V680</p>  <p style="text-align: center;">см. на стр. 84</p>		
Двумерные	<p style="text-align: center;">V400-R1</p>  <p style="text-align: center;">см. на стр. 77</p>	<p style="text-align: center;">V400-F</p>  <p style="text-align: center;">см. на стр. 75</p>	<p style="text-align: center;">V400-H</p>  <p style="text-align: center;">см. на стр. 80</p>
	<p style="text-align: center;">V500-R5</p>  <p style="text-align: center;">см. на стр. 82</p>		
Одномерные			
Стационарные		Переносные	

ДАТЧИК ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ FQ

Простое наглядное управление и высокая четкость изображения

С новой линейкой датчиков технического зрения FQ компания Omron демонстрирует принципиально иной подход к сочетанию простоты и эффективности. Теперь всеми преимуществами новейших технологий можно воспользоваться, не читая сложных инструкций и не обладая специальными знаниями. С помощью персонального компьютера или сенсорного терминала с интуитивно понятным интерфейсом вы можете буквально в одно касание быстро и легко получить доступ к любым функциям и параметрам.

Передовые инструменты обработки обеспечивают превосходное качество изображения даже при работе с самыми трудными поверхностями. А широкий ассортимент моделей в линейке датчиков технического зрения FQ позволит вам избежать компромисса между избыточной и недостаточной функциональностью. Для каждой конкретной практической задачи вы всегда сможете выбрать самое оптимальное решение.

Измерения в реальном цвете:



Непосредственная обработка всех градаций RGB-модели (более 16 миллионов). Преобразование в шкалу полутонов и цветовая фильтрация не требуются.

Высокая яркость подсветки:



Низкий контраст был одной из главных проблем при обработке изображений. Но с датчиком технического зрения FQ каждое изображение обладает яркостью, четкостью и превосходным контрастом, гарантирующим надежный результат.

Измерение с широким динамическим диапазоном:



Из-за меняющихся условий освещения на изображении могут возникать мешающие блики или ореолы. Технология HDR (расширение динамического диапазона) сводит эти эффекты к минимуму и максимально повышает стабильность контроля, компенсируя даже разброс параметров изделия и отклонение от правильного положения.



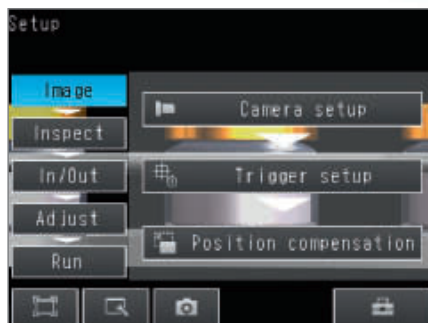
ПРЕИМУЩЕСТВА

- Управление в одно касание
- Высокая четкость и качество изображения
- Обработка изображения в реальном цвете (16 миллионов цветов)
- Управление через ПК или сенсорный терминал (TouchFinder)
- Надежность результатов независимо от типа поверхности
- Исключительная гибкость в применении: точное соответствие целям применения без компромиссов



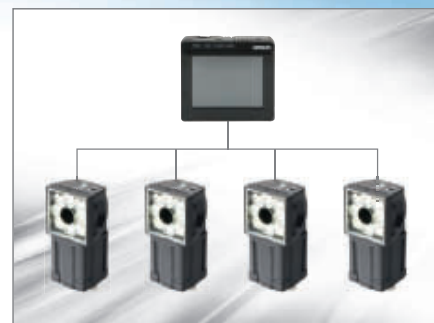
Прибавьте резкости:

Высококачественные светодиоды и эффективные алгоритмы фильтрации обеспечивают четкость изображения даже при работе с наиболее сложными поверхностями.



Простое наглядное управление:

Простое и понятное навигационное меню всегда ориентирует вас во время работы.



Гибкая платформа:

Выбирайте датчик технического зрения, наиболее подходящий для вашей задачи, и решайте, как бы вы хотели им управлять.

Безотказная работа по месту технологического процесса

Регулировка порогового уровня в ходе работы

Датчик технического зрения серии FQ позволяет легко и быстро корректировать параметры непосредственно во время работы.

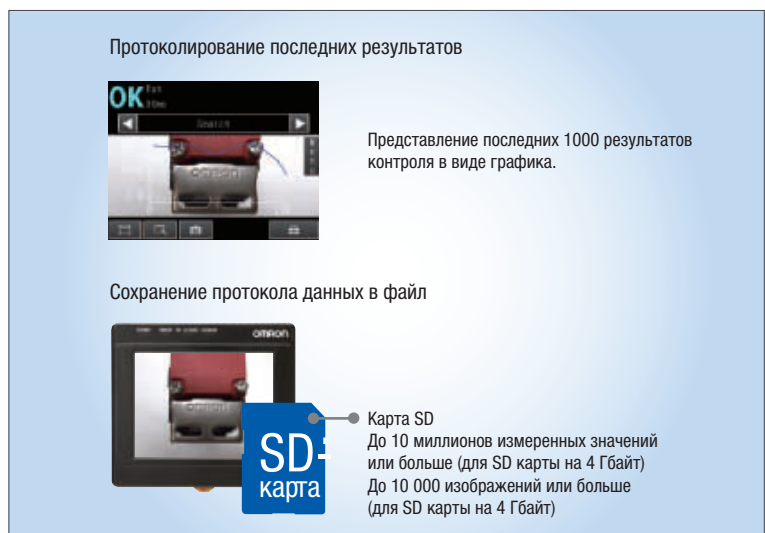
Таким образом, для выполнения окончательной настройки и оптимизации параметров не потребуется прекращать работу системы, что полностью исключает непроизводительные простои оборудования.



Протоколирование данных технического контроля

Ведение хронологического протокола результатов может быть очень полезным, например, во время испытания новой технологической линии. Линию запускают с тестовыми образцами продукции, при этом результаты технического контроля непрерывно протоколируются. Протоколируемые данные могут быть представлены в виде графика со шкалой времени и использованы для корректировки критериев контроля.

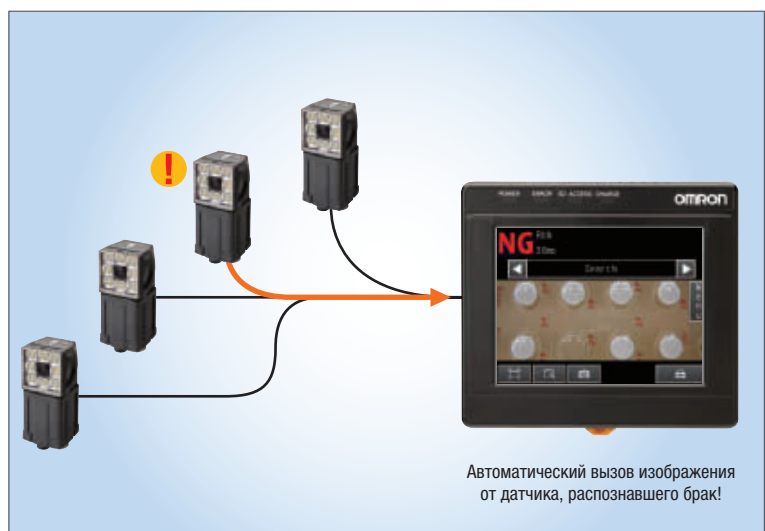
Дополнительное удобство во время работы предоставляет возможность записи протоколируемых данных в файл. Объемные протоколы данных технического контроля можно сохранять на SD карты, чтобы просматривать и анализировать их позже в любое удобное время.



Автоматическое обнаружение

Если к сенсорному терминалу (Touch Finder) подключено несколько датчиков, дисплей автоматически переключается к изображению, поступающему от датчика, выдавшего отрицательный результат (NG).

Благодаря этому можно оперативно наблюдать условия, приводящие к принятию тем или иным датчиком решения о браке.

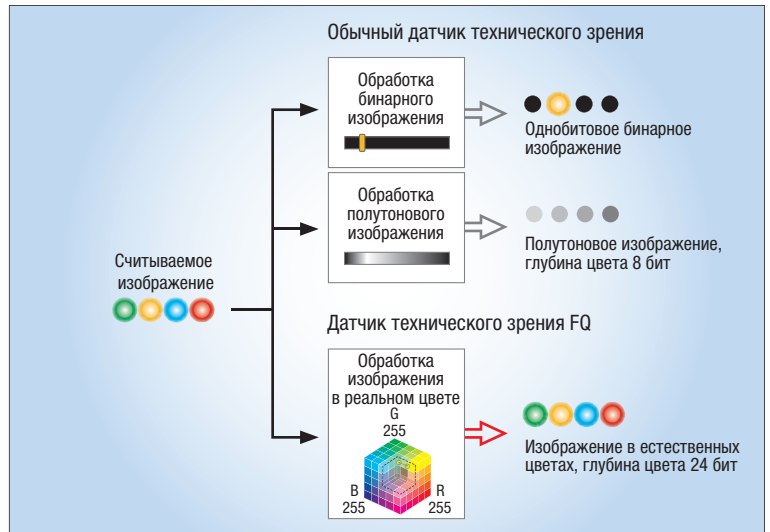


Оригинальные технологии технического зрения в датчике FQ

Измерения в реальном цвете

Большинство представленных на рынке датчиков технического зрения работает с полутоновыми изображениями, поскольку спрос на обработку цветных изображений высок. Однако использование полутоновой шкалы для анализа цветных изображений во многих случаях сопряжено со значительным ухудшением качества контроля (например, при очень низкой контрастности изображения) либо вообще исключено (например, если требуется контролировать цвет объектов).

Во избежание подобных ограничений в датчике технического зрения серии FQ используется технология обработки изображений в реальном цвете, которая, в сочетании с высокопроизводительным процессором, позволяет с высоким быстродействием контролировать цветные объекты. Данная технология применена в одном из основных датчиков технического зрения Omron и широко распространена в промышленности.

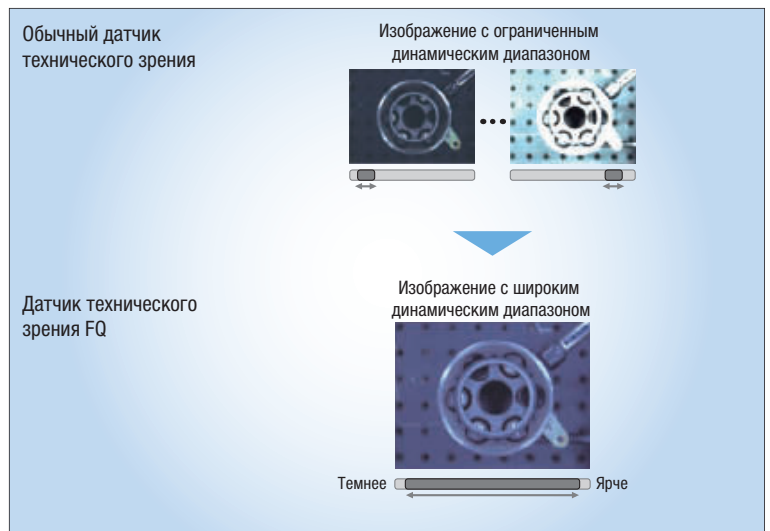


Измерение с широким динамическим диапазоном

Поверхности с высокой отражательной способностью (например, полированные) часто приводят к неравномерному распределению яркости или образованию ореолов на изображении, что, вкуче с произвольно меняющимся расположением детали, снижает стабильность и достоверность результатов контроля. Причина возникновения ореолов кроется в ограниченном динамическом диапазоне, который характерен для стандартных датчиков технического зрения.

В датчике технического зрения серии FQ для обработки изображений применяется технология HDR – собственная технология компании Omron, расширяющая динамический диапазон системы максимум в 16 раз по сравнению с динамическим диапазоном обычных датчиков технического зрения.

Результат – стабильное обнаружение высокоотражающих деталей даже при их произвольной укладке.



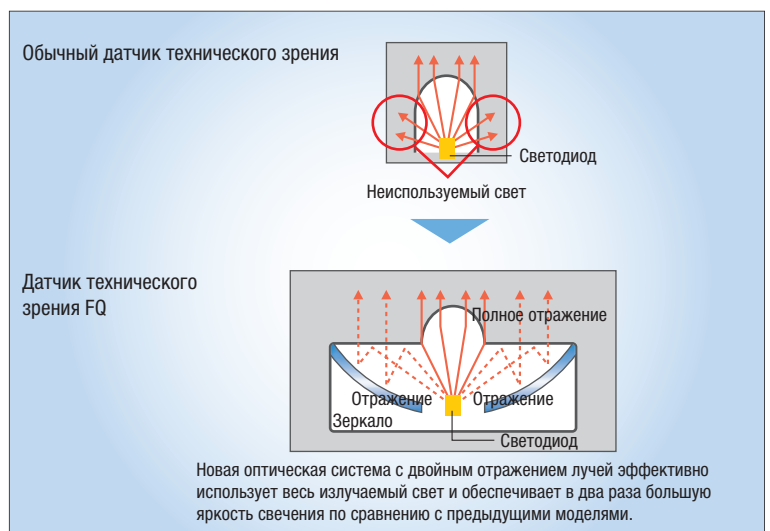
Высокая яркость излучения

Часто решающим фактором успешного или, напротив, неуспешного применения системы технического контроля является способность системы обеспечить достаточную яркость освещения контролируемого объекта. Особенно трудно бывает добиться стабильного и однородного освещения при больших углах (или площади) обзора.

В датчике технического зрения серии FQ применена новая оптическая система двойного отражения (DR), специально сконструированная для решения указанной проблемы. Эта система эффективно использует всю световую энергию, излучаемую светодиодом, и обеспечивает равномерное освещение всей зоны обзора с яркостью, в два раза превосходящей яркость подсветки предыдущих моделей.

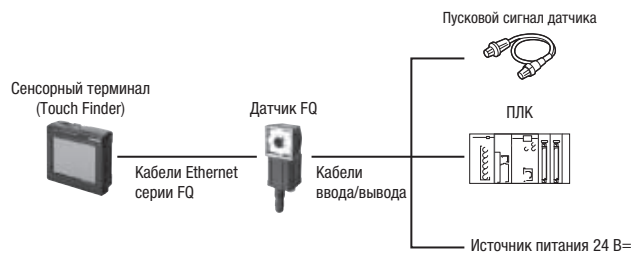
В датчике технического зрения серии FQ также предусмотрен поляризационный фильтр, который подавляет зеркальные отражения от объектов с повышенной отражательной способностью, повышая достоверность и стабильность операций контроля.

DR = двойное отражение

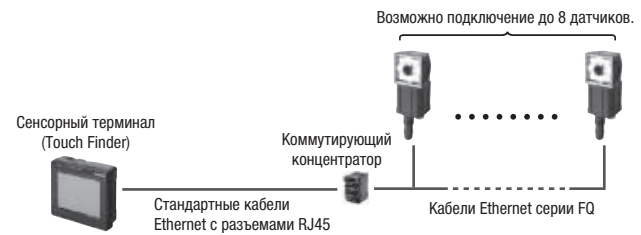


Конфигурация системы

Стандартная конфигурация



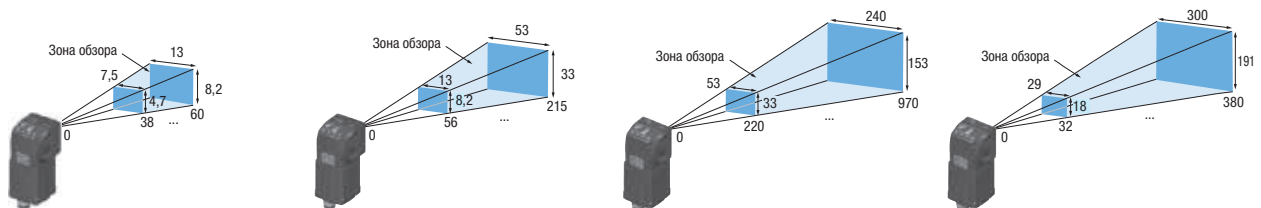
Подключение нескольких датчиков



Примечание. После приобретения датчика зарегистрируйтесь в качестве участника, и Вы сможете скачать бесплатную программу для настройки датчика на ПК, которую можно использовать вместо сенсорного терминала. Подробную информацию смотрите в карточке регистрации участника.

Информация для заказа

Датчик



Тип	Узкий угол обзора		Стандартные		Широкий угол обзора			
	Модели с одной функцией	Стандартные модели	Модели с одной функцией	Стандартные модели	Большое расстояние до объекта		Малое расстояние до объекта	
					Модели с одной функцией	Стандартные модели	Модели с одной функцией	Стандартные модели
NPN	FQ-S10010F	FQ-S20010F	FQ-S10050F	FQ-S20050F	FQ-S10100F	FQ-S20100F	FQ-S10100N	FQ-S20100N
PNP	FQ-S15010F	FQ-S25010F	FQ-S15050F	FQ-S25050F	FQ-S15100F	FQ-S25100F	FQ-S15100N	FQ-S25100N

Примечание. Допустимый разброс (зона обзора): макс. ±10 %

Сенсорный терминал (Touch Finder)

Тип	Модель
Источник питания постоянного тока	FQ-D30
С питанием от источника постоянного или переменного тока или от батареи	FQ-D31 ^{*1}

^{*1} Адаптер переменного тока и батарея продаются отдельно.

Кабели

Тип	Длина кабеля	Модель
Кабели Ethernet серии FQ (для подключения датчика к сенсорной панели или ПК)	2 м	FQ-WN002-E
	5 м	FQ-WN005-E
	10 м	FQ-WN010-E
Кабели ввода/вывода	2 м	FQ-WD002-E
	5 м	FQ-WD005-E
	10 м	FQ-WD010-E

Коммутирующие концентраторы промышленного класса (рекомендуемые модели)

Внешний вид	Количество портов	Обнаружение неисправностей	Потребление тока	Модель
	3	Нет	0,08 А	W4S1-03B
	5	Нет	0,12 А	W4S1-05B
		Предусмотрено		W4S1-05C

Дополнительные принадлежности

Применение	Внешний вид	Наименование	Модель
Для датчика		Монтажный кронштейн (поставляется с датчиком)	FQ-XL
		Крепление поляризационного фильтра (поставляется с датчиком)	FQ-XF1
Для сенсорного терминала		Переходник для монтажа в панель	FQ-XPM
		Адаптер переменного тока (для моделей с питанием от источника пост. или перем. тока или от батареи)	FQ-AC ^{*1}
		Батарея (для моделей с питанием от источника пост. или перем. тока или от батареи)	FQ-BAT1
		Стикус (ручка для сенсорного ввода) (поставляется с сенсорным терминалом)	FQ-XT
		Хомутик	FQ-XH

^{*1} Адаптеры переменного тока предназначены для сенсорных терминалов (Touch Finder) с питанием от источника постоянного или переменного тока или от батареи. Выберите модель для той страны, на территории которой будет использоваться сенсорный терминал.

Тип вилки	Напряжение	Соответствие стандарту	Модель
C	Макс. 250 В	Евровилка	FQ-AC4
BF	Макс. 250 В	Великобритания	FQ-AC5

Характеристики

Параметр	Тип	Модели с одной функцией	Стандартные модели
Модель	NPN	FQ-S10_	FQ-S20_
	PNP	FQ-S15_	FQ-S25_
Зона обзора	См. приведенную ниже таблицу.		
Расстояние до объекта	См. приведенную ниже таблицу.		
Основные функции	Критерии контроля	Поиск, площадь, средний цвет, положение кромки и ширина кромки	
	Количество одновременных операций контроля	1	32
	Компенсация положения	Нет	Предусмотрено
	Количество регистрируемых сценариев	8	32
Считывание изображения	Способ обработки изображений	Реальный цвет	
	Фильтрация изображений	Расширение динамического диапазона (HDR), поляризационный фильтр (крепление) и балансировка белого цвета	
	Элементы считывания изображения	Цветная КМОП-матрица 1/3"	
	Затвор	От 1/250 до 1/30000	
	Разрешение (количество пикселей)	752 x 480	
Освещение	Режим освещения	Импульсный	
	Цвет освещения	Белый	
Протоколирование данных	Данные измерений	Память датчика: 1000 значений (в случае использования сенсорного терминала количество сохраняемых результатов ограничено только объемом карты SD).	
	Изображения	Память датчика: 20 изображений (в случае использования сенсорного терминала количество сохраняемых изображений ограничено только объемом карты SD).	
Запуск измерений	Внешний сигнал запуска однократного или непрерывного измерения		
Характеристики входов/выходов	Входные сигналы	7 сигналов • Вход запуска однократного измерения (TRIG) • Вход управления (INO...IN5)	
	Выходные сигналы	3 сигнала • Выход управления (BUSY) • Выход общего решения (OR) • Выход ошибки (ERROR) Примечание. Три выходных сигнала могут быть назначены для выдачи решений по отдельным критериям проверки.	
	Стандарт Ethernet	100BASE-TX/10BASE-T	
	Способ подключения	Специальные кабели с разъемами • Входные/выходные цепи и питание: 1 кабель • Сенсорный терминал и ПК: 1 кабель	
	Номинальные параметры	Напряжение источника питания	20,4...26,4 В= (с учетом пульсаций)
	Потребление тока	Макс. 2,4 А	
Устойчивость к воздействию окружающей среды	Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)	
	Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)	
	Среда эксплуатации	Недопустимо наличие агрессивных газов.	
	Степень защиты	IP67 согласно IEC 60529 (с установленным креплением поляризационного фильтра)	
Материалы	Датчик	Полибутилентерефталат (PBT), поликарбонат (PC), нержавеющая сталь (SUS)	
	Монтажный кронштейн	Полибутилентерефталат (PBT)	
	Крепление поляризационного фильтра	Полибутилентерефталат (PBT), поликарбонат (PC)	
	Разъем Ethernet	Маслостойкое виниловое соединение	
	Разъем ввода/вывода	Бессвинцовый теплостойкий ПВХ	
Масса	Зависит от размера зоны обзора и расстояния до объекта. См. приведенную ниже таблицу.		
Дополнительные принадлежности	<ul style="list-style-type: none"> • Монтажный кронштейн (FQ-XL) (1) • Крепление поляризационного фильтра (FQ-XF1) (1) • Инструкции по эксплуатации • Инструкция по быстрому запуску • Карточка регистрации участника 		

Модели с одной функцией		Стандартные модели		Зона обзора, мм*1 (по горизонтали x по вертикали)	Расстояние до объекта	Масса
NPN	PNP	NPN	PNP			
FQ-S10010F	FQ-S15010F	FQ-S20010F	FQ-S25010F	От 7,5 x 4,7 до 13 x 8,2 мм	От 38 до 60 мм	Приблиз. 160 г
FQ-S10050F	FQ-S15050F	FQ-S20050F	FQ-S25050F	От 13 x 8,2 до 53 x 33 мм	От 56 до 215 мм	Приблиз. 160 г
FQ-S10100F	FQ-S15100F	FQ-S20100F	FQ-S25100F	От 53 x 33 до 240 x 153 мм	Модель на большое расстояние: от 220 до 970 мм	Приблиз. 150 г
FQ-S10100N	FQ-S15100N	FQ-S20100N	FQ-S25100N	От 29 x 18 до 300 x 191 мм	Модель на малое расстояние: от 32 до 380 мм	Приблиз. 150 г

*1 Допустимый разброс: макс. ±10 %

Сенсорный терминал (Touch Finder)

Параметр	Модель с питанием постоянного тока		Модель с питанием постоянного/переменного тока/от батареи
	FQ-D30		FQ-D31
Количество подключаемых датчиков	Макс. 8		
Основные функции	Способы отображения данных		Отображение последнего результата, отображение последнего случая брака (NG), представление результатов в виде графиков и гистограмм
	Типы отображаемых изображений		Непрерывное («живое») отображение, фиксация кадра, увеличение и уменьшение изображения
	Протоколирование данных		Результаты измерения, считанные изображения
	Язык меню		Английский, немецкий, французский, итальянский, испанский, китайский традиционный, китайский упрощенный, корейский, японский
Индикация	ЖКД	Тип дисплея	Цветной TFT ЖК-дисплей, 3,5 дюйма
		Количество пикселей	320 x 240
		Отображаемые цвета	16 777 216
	Задняя подсветка	Расчетный ресурс*1	50 000 ч при 25°C
Регулировка яркости		Предусмотрено	
Режим сохранения экрана		Предусмотрено	
Органы управления	Сенсорный экран	Технология	Резистивная пленка
		Расчетный ресурс*2	1 000 000
Интерфейс для подключения внешних устройств	Ethernet		100BASE-TX/10BASE-T
	Карта SD		Рекомендуется использовать SDHC-совместимую карту класса 4 или выше.
Номинальные параметры	Напряжение источника питания		Источник питания постоянного тока: 20,4...26,4 В= (с учетом пульсаций) Источник питания постоянного тока: 20,4...26,4 В= (с учетом пульсаций) Адаптер переменного тока: 100...240 В~, 50/60 Гц Питание от батареи: батарея FQ-BAT1
	Непрерывная работа с питанием от батареи*3		1,5 ч
	Потребляемая мощность		Источник питания постоянного тока: 0,2 А
Устойчивость к воздействию окружающей среды	Диапазон температур окружающего воздуха		Эксплуатация: от 0 до 50°C Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации) Эксплуатация: от 0 до 50°C при установке на DIN-рейку или в панель Питание от батареи: от 0 до 40°C Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)
	Влажность окружающего воздуха		Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)
	Среда эксплуатации		Недопустимо наличие агрессивных газов.
	Степень защиты		IP20 согласно IEC 60529 (с установленной крышкой гнезда карты SD, заглушкой разъема или чехлом)
Масса	Приблиз. 270 г (без батареи и ремешка для переноски)		
Материалы	Корпус: АБС-сополимер, ремешок для переноски: нейлон		
Дополнительные принадлежности	Стилус (FQ-XT), инструкция по эксплуатации		

*1 Указано ориентировочное время, за которое яркость подсветки снижается вдвое по отношению к исходной яркости при эксплуатации при комнатной температуре и влажности. Срок службы задней подсветки в значительной степени зависит от температуры и влажности окружающей среды и сокращается при более высоких или более низких температурах.

*2 Значение приведено только в качестве ориентира и не гарантируется. Фактическое значение зависит от режима эксплуатации.

*3 Значение приведено только в качестве ориентира и не гарантируется. Фактическое значение зависит от условий и режима эксплуатации.

Характеристики аккумуляторной батареи

Параметр	FQ-BAT1
Тип батареи	Литий-ионная аккумуляторная батарея
Номинальная емкость	1800 мА·ч
Номинальное напряжение	3,7 В
Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 40°C Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)
Метод зарядки	Заряжается непосредственно в сенсорном терминале (FQ-D31). Требуется адаптер переменного тока (FQ-AC_).
Время зарядки*1	2,5 ч
Срок службы*2	300 циклов зарядки
Масса	Макс. 50 г

*1 Значение приведено только в качестве ориентира и не гарантируется. Фактическое значение зависит от режима эксплуатации.

*2 Указано ориентировочное время, за которое емкость аккумуляторной батареи уменьшается до уровня 60 % по отношению к исходной емкости. Данное значение не гарантируется. Фактическое значение зависит от условий и режима эксплуатации.

Требования к системе ПК для работы ПО датчика FQ

Ниже перечислены требования, которым должен соответствовать персональный компьютер для использования программного обеспечения.

ОС	Microsoft Windows XP Home Edition/Professional SP2 или выше*1 Microsoft Windows 7 Home Premium или выше*1
Центральный процессор	Core 2 Duo, 1,06 ГГц либо выше или эквивалентный
ОЗУ	Миним. 1 Гбайт
Жесткий диск (HDD)	Миним. 500 Мбайт свободного места*2
Монитор	Миним. 1024 x 768 точек

*1 Английская и японская версии поддерживают только 32-разрядные версии ОС.

*2 Для протоколирования данных требуется дополнительное свободное место.

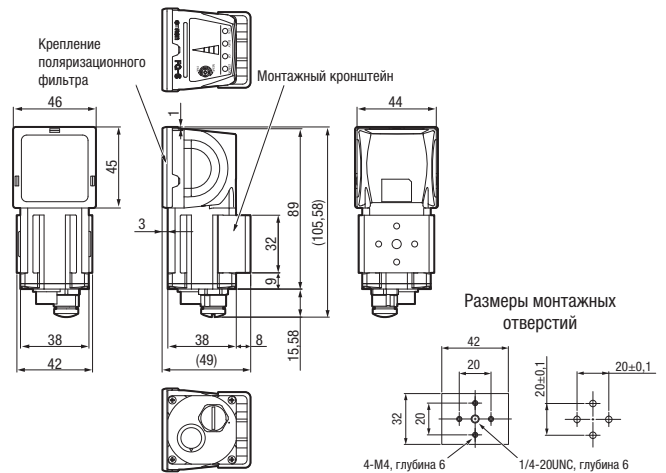
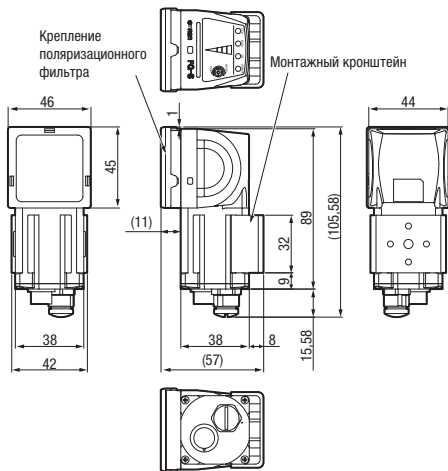
Размеры

(ед. изм.: мм)

Датчик

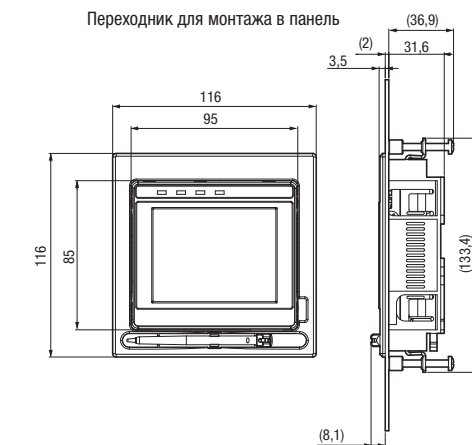
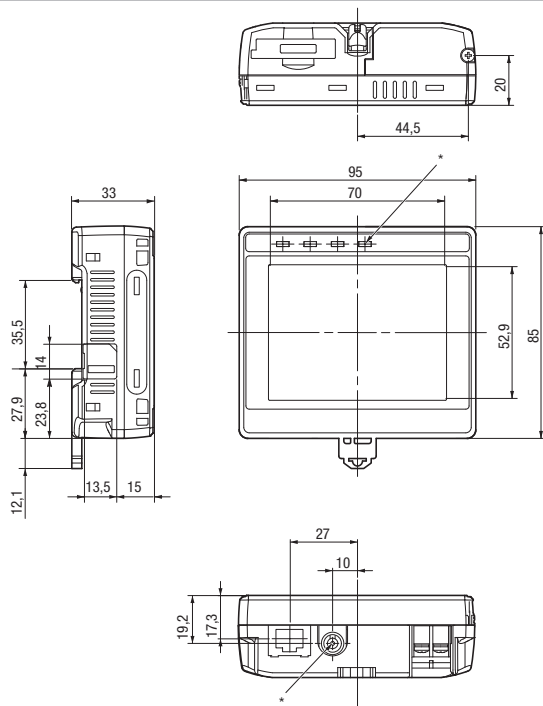
FQ-S10010F/-S10050F/-S15010F/-S15050F
FQ-S20010F/-S20050F/-S25010F/-S25050F

FQ-S10100F/-S10100N/-S15100F/-S15100N
FQ-S20100F/-S20100N/-S25100F/-S25100N

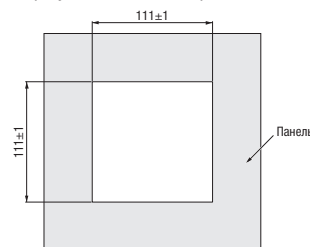


Сенсорный терминал (Touch Finder)

FQ-D30/-D31



Размеры установочного отверстия в панели



* Входит в комплект только для FQ-D31.

ДАТЧИК ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ZFX

Высокая функциональность и простое сенсорное управление

Прикоснись, подключи и работай

Усовершенствованный датчик технического зрения ZFX компании Omron раскрывает новые грани интуитивного интерфейса, направляющего действия пользователя, - просто прикоснись, подключи и работай!

Встроенный сенсорный экран прост в работе и позволяет пользователю не вникать в сложные технические детали. Он обеспечивает оперативный визуальный контроль, отображая в реальном времени изображения и текстовые системные сообщения на всех этапах настройки и измерения. ZFX оказывает поддержку при выборе освещения, фильтрации и при автоматической настройке параметров, выступая для пользователя в качестве проводника по решаемой задаче.

Датчик технического зрения ZFX выпускается как одно- или двухкамерная система, с распознаванием цвета и без распознавания.

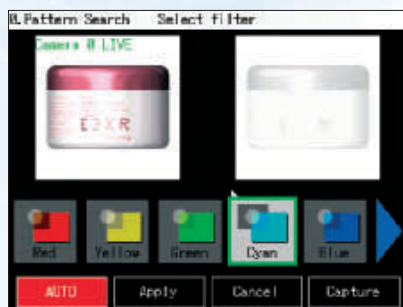
Один датчик для любых целей

Выбирайте камеру и контроллер под задачу решаемой задачи. Такая максимальная гибкость в выборе способствует минимизации расходов.

Линейка камер включает модели с зоной обзора от 10 мм до 150 мм, поэтому вы можете контролировать даже еще более крупные объекты, чем это было возможно ранее. В серию ZFX входят камеры со встроенной подсветкой и объективом с регулируемым фокусным расстоянием. Также имеется камера с креплением «С-mount», позволяющая подобрать любую комбинацию объектива и подсветки, и два контроллера на выбор: с функцией считывания кодов и без нее. Контроллеры могут работать в монохромном или цветном режиме (определяется типом подключенной камеры). Для более сложных задач предусмотрена двухкамерная система ZFX-C20/25.

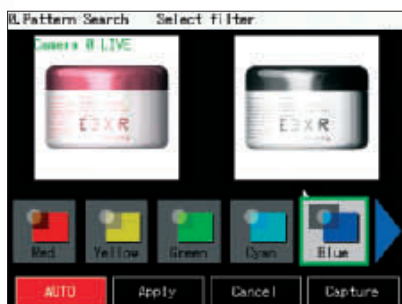
Оптимальная настройка системы одним щелчком

Автоматический выбор цветовой фильтра: выберите оптимальный цветовой фильтр.



Шаг 1

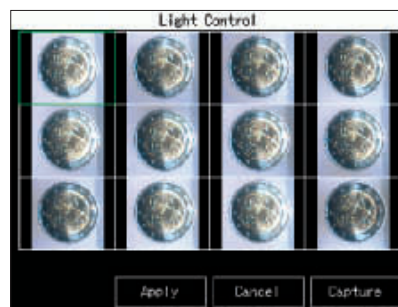
Чтобы автоматически улучшить контрастность, просто нажмите AUTO.



Шаг 2

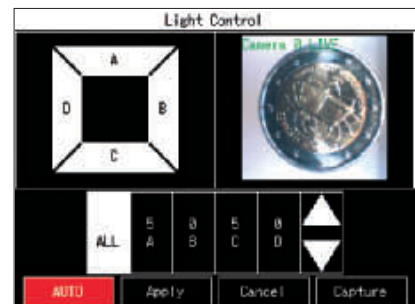
Из семи цветových фильтров автоматически выбирается наиболее оптимальный.

Автонастройка освещения: установите идеальное освещение, не потратив ни минуты.



Шаг 1

Чтобы автоматически добиться оптимального освещения при измерении, просто нажмите AUTO.



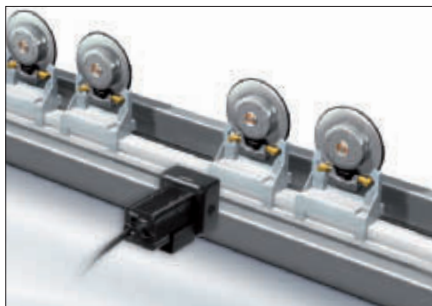
Шаг 2

Выберите подходящее освещение всего одним щелчком.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Интуитивный интерфейс пользователя - «обучи и работай»
- Встроенный сенсорный ЖК-экран для простой настройки и оперативного отображения данных
- Удаленная настройка и контроль через Ethernet
- До 20 инструментов обработки, 32 критерия контроля на одно изображение
- Функции автонастройки для простой настройки режимов работы
- 1 или 2 камеры, с распознаванием цвета или без распознавания
- Считывание кодов (штриховых и матричных) в сочетании с мощными инструментами контроля



Контроль одновременно по нескольким критериям обеспечивает надежную идентификацию узлов при сборочном производстве тормозных систем: проверка правильности модели, контроль наличия левой и правой деталей и т. п.



Контроль положения крышек и правильного расположения этикеток на парфюмерных флаконах.



Интерфейс Ethernet для конфигурирования и экспорта данных (изображений, результатов и т. п.).



Прикоснись, подключи и работай – Видеть легко!

- Легкость в использовании – интуитивно понятный интерфейс пользователя «обучи и работай».
- Информативность – встроенный ЖК-экран для настройки и оперативного отображения данных.
- Поддержка связи – централизованная настройка и контроль через Ethernet.
- Универсальность – около 20 инструментов и 32 критерия контроля для одного изображения.
- Простота – функции автонастройки для простой настройки режимов работы.
- Считывание – штриховые и матричные коды.

Информация для заказа

Контроллер

Напряжение питания	Тип цепи	Модель	
		Стандартные модели	Модели со считыванием кодов
21,6...26,4 В=	NPN	ZFX-C10	ZFX-C10-CD
	PNP	ZFX-C15	ZFX-C15-CD
21,6...26,4 В=	NPN	ZFX-C20	ZFX-C20-CD
	PNP	ZFX-C25	ZFX-C25-CD

Камеры

Тип	Устанавливаемое расстояние	Зона обнаружения	Примечания	Модель	
Камера с источником света	Монохромного типа	34...49 мм	От 5 x 4,9 мм до 9 x 8,9 мм (регулируется)	Длина кабеля: 2 м	ZFX-SR10
		38...194 мм			ZFX-SR50
	Цветного типа	34...49 мм			ZFX-SC10
		34...187 мм			ZFX-SC50
		67...142 мм			ZFX-SC90
		115...227 мм			ZFX-SC150
Только камера	Монохромного типа	Объектив для видеокамеры (CCTV) выбирается в соответствии с требуемой площадью зоны обзора и расстоянием до объекта.	-	ZFX-S	
	Цветного типа			ZFX-SC	

Кабели

Тип	Длина кабеля	Модель
Кабель для подключения камеры ^{*1}	Стандартный	3 м, 8 м ZFX-VS
	Робототехнический	3 м ZFX-VSR
Удлинительный кабель для камеры	Стандартный	3 м ZFX-XC3A
	Робототехнический	8 м ZFX-XC8A
	3 м ZFX-XC3AR	
Кабель параллельного ввода/вывода	2 м, 5 м	ZFX-VP
Кабель интерфейса RS-232C	2 м	ZFX-XPT2A
Кабель интерфейса RS-422	2 м	ZFX-XPT2B
Кабель для подключения монитора	2 м, 5 м	FZ-VM

*1 Необходим для ZFX-S и ZFX-SC. Не используется в моделях ZFX-SR/_SC_ с возможностью удлинения кабеля.

Дополнительные принадлежности


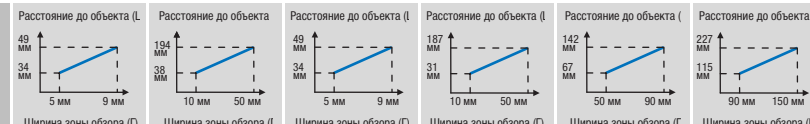
Тип	Модель	
Консоль	ZFX-KP (2 м/5 м)	
ЖК-дисплей	FZ-M08	
Скобы для панельного монтажа	ZFX-XPM	
Дополнительный источник света	Одинарный двухрядный источник света	ZFV-LTL01
	Сдвоенный двухрядный источник света	ZFV-LTL02
	Счетверенный двухрядный источник света, малый угол расхождения лучей	ZFV-LTL04
	Источник света на пересечение луча	ZFV-LTF01

Характеристики

Контроллер

Параметр		ZFX-C10(-CD)	ZFX-C15(-CD)	ZFX-C20(-CD)	ZFX-C25(-CD)	
Количество подключаемых камер		1		2		
Совместимые камеры		ZFX-SR_/SC_/S/SC				
Разрешение (количество пикселей)		С камерой ZFX-SR_/SC: 464 (Г) x 464 (В) С камерой ZFX-S/SC: 608 (Г) x 464 (В)				
Индикаторы	ЖК-дисплей	Цветной TFT ЖК-дисплей, 3,5 дюйма (320 x 240 пикселей)				
	Индикаторы	Индикатор измерения (цвет: зеленый): RUN (работа). Индикатор готовности к запуску (цвет: синий): ENABLE (готов). Индикатор результата (цвет: оранжевый): OUTPUT (результат). Индикатор ошибки (цвет: красный): ERROR (ошибка).				
Интерфейсы	Параллельный интерфейс	Вход	12 входов (RESET, DSA, DIO...D18, TRIG)			
		Выход	22 выхода (OR, ERROR, RUN, ENABLE, GATE, STGOUT0, D00...D015)			
		Тип цепи	NPN	PNP	NPN	PNP
	Послед. интерфейс	USB2.0	1 порт, полноскоростной, разъем MINI-B			
		RS-232C	1 порт, макс. 115200 бит/с (нельзя использовать совместно с RS-422)			
		RS-422	1 порт, макс. 115200 бит/с (нельзя использовать совместно с RS-232C)			
	Сеть связи	Ethernet	1 порт, 100BASE-TX/10BASE-T			
Выход монитора		Аналоговый выход RGB, 1 канал (разрешение VGA: 640 x 480)				
Интерфейс карты памяти		1 гнездо для карты SD				
Интерфейс управления		Сенсорная панель, клавиши, разъем для пульта				
Основные функции	Количество регистрируемых банков	32 банка				
	Количество настраиваемых параметров	32 параметра на 1 банк		128 параметров на 1 банк		
	Контролируемые параметры	Контроль формы	Поиск по образцу, чувствительный поиск (поиск отличий)		Поиск по образцу, чувствительный поиск (поиск отличий), гибкий поиск, поиск графических данных	
		Контроль размера	Площадь		Площадь, маркировка	
		Контроль границ	Положение, ширина, количество			
		Контроль яркости/цвета	Яркость, оттенок			
		Специальный контроль	Дефекты		Дефекты, группировка	
	Считывание кодов (только модели -CD)	Штриховой код (WPC(JAN/EAN/UPC), Code39, Codebar (NW-7), ITF (с чередованием 2 из 5), Code93, Code128, GS1-128, GS1 Databar, Pharmacode), Двумерный матричный код (ECC200, QR-код, MicroQR-код, PDF417, MicroPDF417, Maxi Code, AZtec Code, Codablock)				
Коррекция положения	Поиск по 1 модели, поиск по 2 моделям, положение, площадь					
Поддержка	Функция сохранения изображений	Макс. 100 изображений		Макс. 100 изображений (50 x 2 камеры)		
Номинальные параметры	Напряжение источника питания	21,6...26,4 В= (с учетом пульсаций)				
	Потребление тока	Макс. 1,0 А		Макс. 1,5 А		
	Сопrotивление изоляции	Между всеми выводами и корпусом контроллера: 20 МОм (изм. мегомметром на 250 В)				
	Электрическая прочность диэлектрика	Между всеми выводами и корпусом контроллера: 1000 В~, 50/60 Гц, 1 мин				
Стойкость к условиям эксплуатации	Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до +50°C; хранение: от -15 до +60°C (без обледенения или конденсации)				
	Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)				
	Среда эксплуатации	Не допускается наличие агрессивных газов				
	Степень защиты	IP20 (IEC60529)				
	Устойчивость к продолжительной вибрации	Частота вибрации: от 10 до 150 Гц; амплитуда (полуразмах): 0,35 мм; ускорение: 50 м/с ² ; 10 раз по 8 минут				
	Устойчивость к разрушающему удару	150 м/с ² , 3 раза в каждом из 6 направлений (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)				

Камера

Параметр	ZFX-SR10	ZFX-SR50	ZFX-SC10	ZFX-SC50/ SC50W	ZFX-SC90/ SC90W	ZFX-SC150/ SC150W	ZFX-S (монохромного типа)	ZFX-SC (цветного типа)
Зона обзора (гориз. x верт.) 	От 5 x 4,9 мм до 9 x 8,9 мм (регулируется)	От 10 x 9,8 мм до 50 x 49 мм (регулируется)	От 5 x 4,9 мм до 9 x 8,9 мм (регулируется)	От 10 x 9,8 мм до 50 x 49 мм (регулируется)	От 50 x 49 мм до 90 x 89 мм (регулируется)	От 90 x 89 мм до 150 x 148 мм (регулируется)	Объектив для видекамеры (CCTV) выбирается в соответствии с требуемой площадью зоны обзора и расстоянием до объекта.	
Расстояние до объекта (L)	от 34 до 49 мм	от 38 до 194 мм	от 34 до 49 мм	от 31 до 187 мм	от 67 до 142 мм	от 115 до 227 мм		
Зависимость зоны обзора от расстояния до объекта 	Расстояние до объекта (L) Ширина зоны обзора (Г)	Расстояние до объекта Ширина зоны обзора (Г)	Расстояние до объекта (L) Ширина зоны обзора (Г)	Расстояние до объекта (L) Ширина зоны обзора (Г)	Расстояние до объекта (L) Ширина зоны обзора (Г)	Расстояние до объекта (L) Ширина зоны обзора (Г)		
Считывание изображений	1/3-дюймовая (монохромная) ПЗС-матрица построчного переноса со считыванием всех точек		1/3-дюймовая (цветная) ПЗС-матрица построчного переноса со считыванием всех точек			1/3-дюймовая (цветная) ПЗС-матрица построчного переноса со считыванием всех точек		1/3-дюймовая (цветная) ПЗС-матрица построчного переноса со считыванием всех точек

Параметр	ZFX-SR10	ZFX-SR50	ZFX-SC10	ZFX-SC50/ SC50W	ZFX-SC90/ SC90W	ZFX-SC150/ SC150W	ZFX-S (монохромного типа)	ZFX-SC (цветного типа)	
Способ крепления объектива	–						Резьба «C mount»		
Освещение	Режим освещения	Импульсный режим						–	
	Светодиоды	Красный светодиод		Белый светодиод					
	Тип	Непосредственная подсветка							
	Вспомогательные световые лучи	Предусмотрены (центровка, подстройка зоны измерения (фокусировка))		Не предусмотрены					
	Интерфейс для доп. источника света	Не предусмотрен		Не предусмотрен	Предусмотрен (серия ZFV-LT)		Не предусмотрен	Доступный внешний источник освещения: серия 3Z4S-LT Контроллер стробоскопического режима: производство Moritex Corporation 3Z4S-LT MLEK-C100E1TSX	
Класс индикатора*1	–		Класс 1	Класс 2	Класс 2	Класс 1	–		
Номинальные параметры	Ток потребления	Приблиз. 200 мА			Приблиз. 350 мА (15 В=: приблиз. 150 мА, 48 В=: приблиз. 200 мА) (включая ток потребления подключенного дополнительного источника света)		Приблиз. 100 мА		
Стойкость к условиям эксплуатации	Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до +40°C; хранение: от –20 до +65°C (без обледенения или конденсации)						Эксплуатация: от 0 до +50°C; хранение: от –20 до +65°C (без обледенения или конденсации)	
	Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)							
	Среда эксплуатации	Не допускается наличие агрессивных газов							
	Степень защиты	IP65 (IEC60529)		ZFX-SC___ : IP65 (IEC60529), ZFX-SC___W: IP67 (IEC60529)			IP20 (IEC60529)		
	Электрическая прочность изоляции	1000 В~, 50/60 Гц, 1 мин						500 В~, 50/60 Гц, 1 мин	
	Устойчивость к вибрации (прочность)	От 10 до 150 Гц; амплитуда полуразмаха: 0,35 мм; 10 раз по 8 минут в каждом из направлений X, Y и Z							
Устойчивость к ударам (разрушение)	150 м/с ² 3 раза в каждом из 6 направлений (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)								
Способ подключения	Встроенный кабель (длина кабеля: 2 м)						Разъем (требуется кабель для камеры ZFX-VS/VSR)		

*1 Применимые стандарты: IEC60825-1:1993 +A1:1997 +A2:2001, EN60825-1:1994 +A2:2001

Объективы для видеокамер (CCTV)

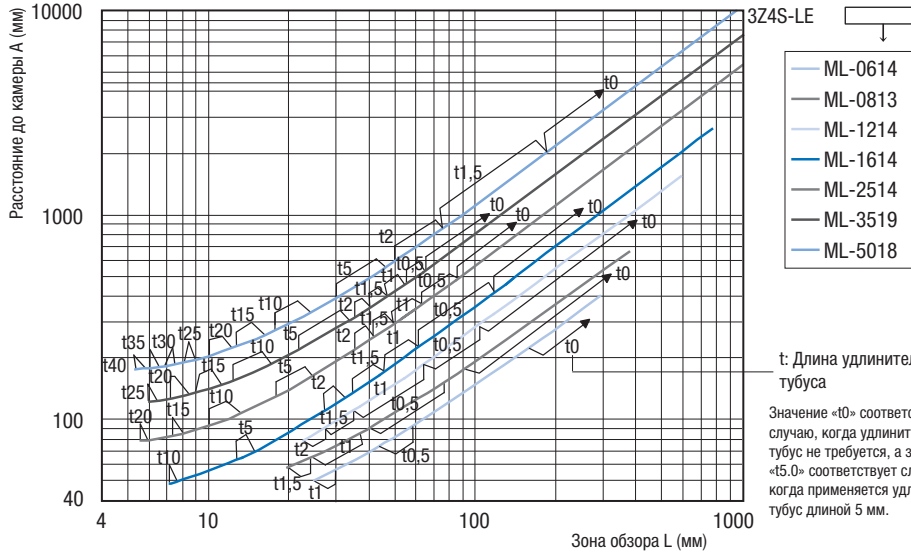
Объективы для видеокамеры (CCTV) и удлинительные тубусы, описанные на этой странице, пока что не производятся.

Оптическая характеристика

В случае использования камеры ZFX-S/SC (камера без штатного объектива) руководствуйтесь приведенной ниже оптической характеристикой при выборе объектива и удлинительных тубусов.

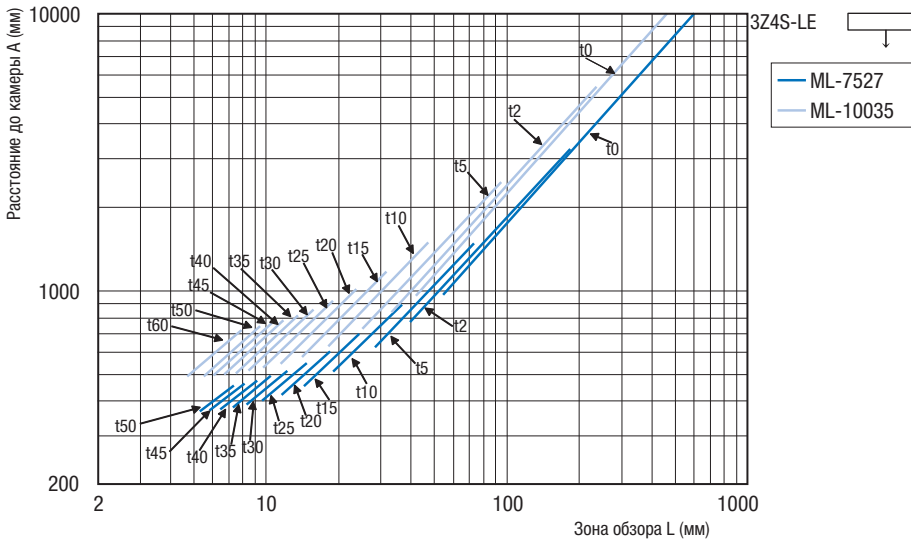
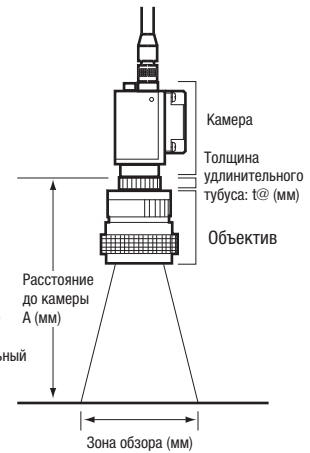
Выбор объектива определяется размером объекта измерения и расстоянием от объекта до камеры.

Камера без объектива и тубуса ZFX-S/SC












■ Пояснение к оптической характеристике
По оси X оптической характеристики отложена ширина зоны обзора L (мм), а по оси Y - расстояние до камеры A (мм).

t: Длина удлинительного тубуса
Значение «t0» соответствует случаю, когда удлинительный тубус не требуется, а значение «t5.0» соответствует случаю, когда применяется удлинительный тубус длиной 5 мм.



Объективы для видеокамер (CCTV)

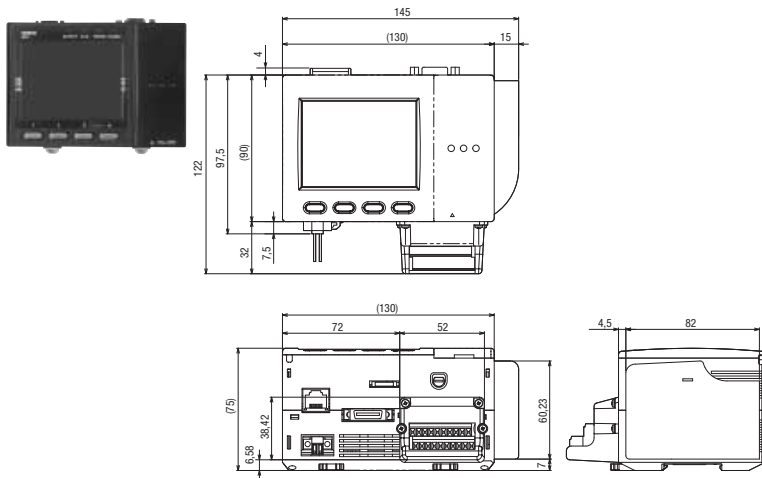
Модель	3Z4S-LE ML-0614	3Z4S-LE ML-0813	3Z4S-LE ML-1214	3Z4S-LE ML-1614	3Z4S-LE ML-2514	3Z4S-LE ML-3519	3Z4S-LE ML-5018	3Z4S-LE ML-7527	3Z4S-LE ML-10035
Внешний вид	 <small>диам. 30 30</small>	 <small>30 dia. 34,5</small>	 <small>30 dia. 34,5</small>	 <small>30 dia. 24,5</small>	 <small>30 dia. 24,5</small>	 <small>диам. 30 29</small>	 <small>диам. 32 37</small>	 <small>32 dia. 42,5</small>	 <small>32 dia. 43,9</small>
Фокусное расстояние	6 мм	8 мм	12 мм	16 мм	25 мм	35 мм	50 мм	75 мм	100 мм
Светосила	F1,4	F1,3	F1,4	F1,4	F1,4	F1,9	F1,8	F2,7	F3,5
Размер фильтра	M27 P05	M25,5 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M30 P0,5	M30 P0,5	M30 P0,5

Наружные размеры

(Ед. изм.: мм)

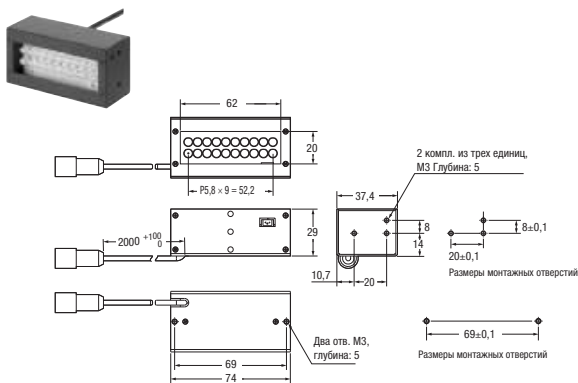
Контроллеры

ZFX-C10/C15/C20/C25

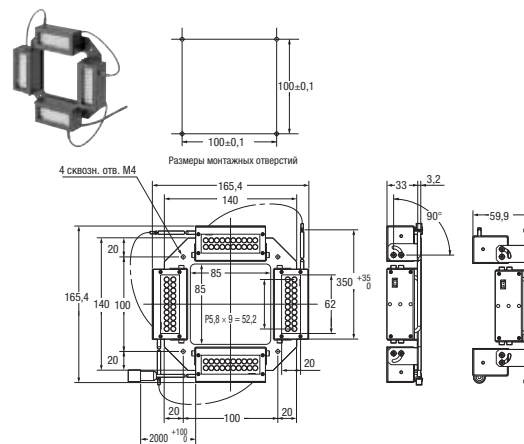


Дополнительный источник света

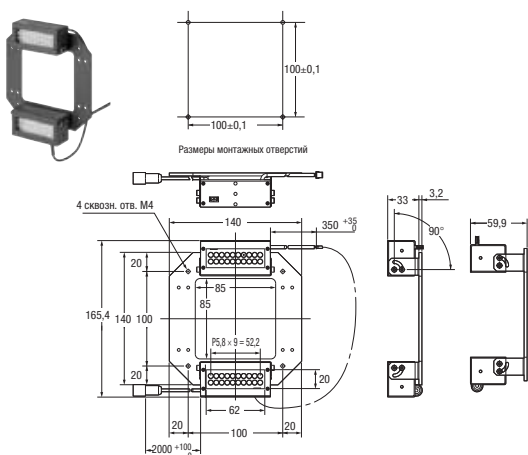
ZFV-LTL01



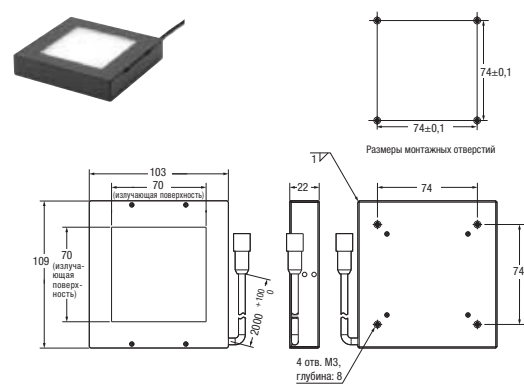
ZFV-LTL04



ZFV-LTL02

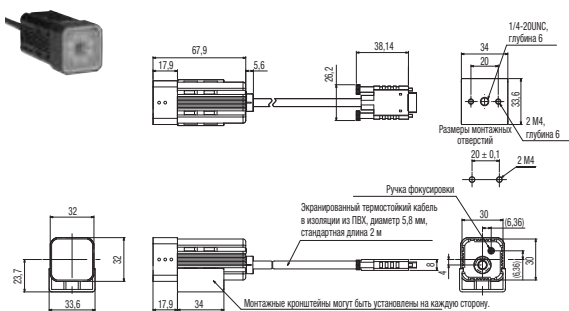


ZFV-LTF01

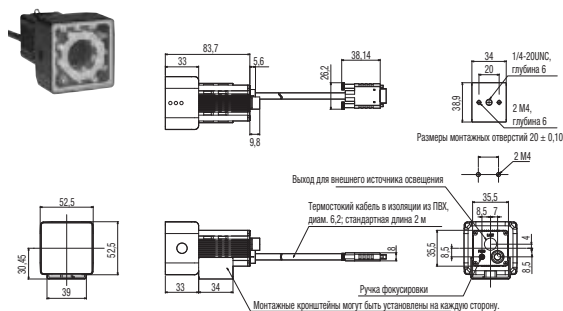


Камеры

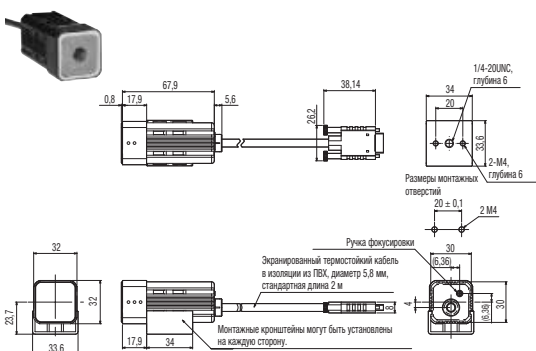
ZFX-SR10/SR50



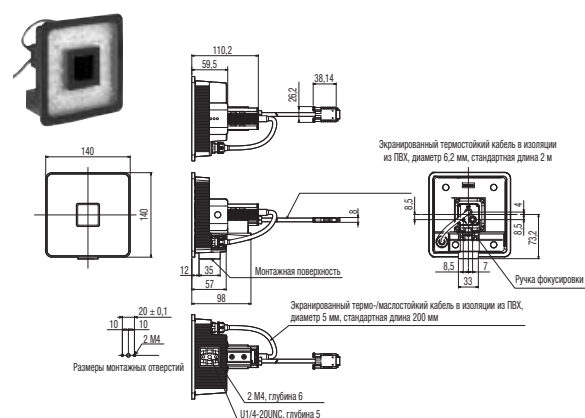
ZFX-SC90/90W



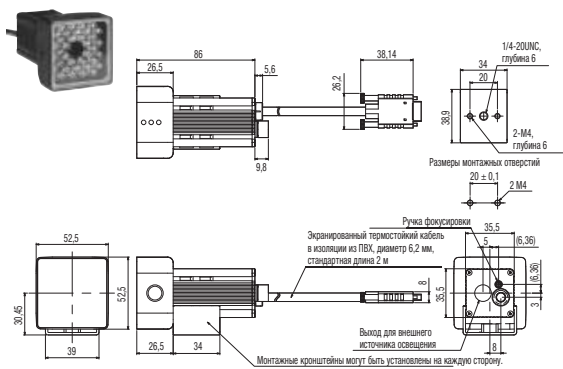
ZFX-SC10



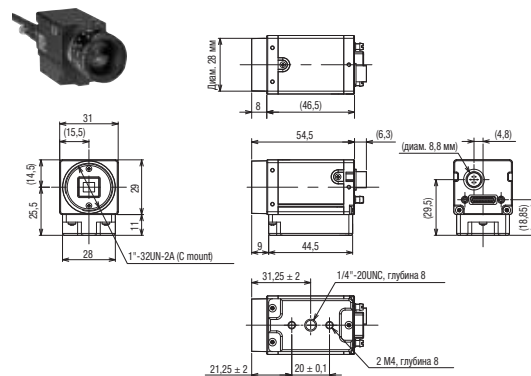
ZFX-SC150/150W



ZFX-SC50/50W

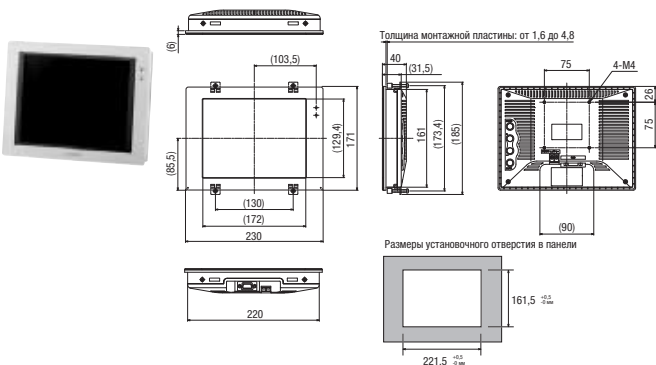


ZFX-S/SC



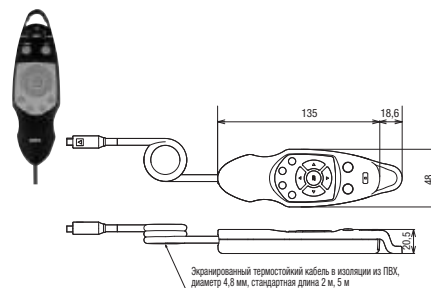
ЖК-монитор

FZ-M08



Пульт управления

ZFX-KP



СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ «ХРЕСТІА»

Многофункциональность в сочетании с простотой

Хрестіа от компании Omron открывает новый класс систем технического зрения: с распознаванием реальных цветов, с высокой разрешающей способностью, с поддержкой трехмерных измерений и одновременно с интуитивно понятным интерфейсом, сопровождающим пользователя. Какой бы сложной ни была задача технического контроля, вы решите ее исключительно легко!

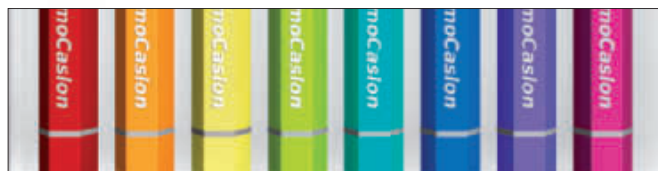
Подобно человеческому глазу, Хрестіа может идентифицировать любой объект независимо от его цветовой гаммы, размера или расстояния. А удобный сенсорный экран и множество автоматических функций делают эту систему простой и наглядной. Хрестіа отлично подходит для создания систем технического зрения высокого класса.

В модельный ряд Хрестіа входят контроллеры со встроенным сенсорным экраном или без него, поддерживающие подключение до четырех камер. Сочетая преимущества компактной системы с мощностью и гибкостью платформы промышленного ПК, Хрестіа взяла лучшее от каждого из этих классов устройств.



Обычная система с распознаванием цвета:

Низкий контраст -> внутренняя обработка отфильтрованного монохромного изображения



Функция расширения динамического диапазона

Обеспечивает высокую достоверность изображения поверхности детали, компенсируя любое пере- и недоэкспонирование в пределах одного изображения.

Хрестіа:

Высокий контраст -> стабильный контроль с распознаванием реальных цветов



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Стабильный контроль благодаря распознаванию реального цвета
- Работает почти как глаз человека
- Видеокамеры с высоким разрешением (5 000 000 пикселей)
- Двумерный и трехмерный контроль
- Простое управление с помощью сенсорного экрана
- Платформа ПК промышленного класса
- Экономичность: простота установки, настройки и обслуживания
- Целесообразность: оптимальный подбор компонентов системы
- Гибкость: выбор функций с учетом специфики применения
- Актуальность в будущем



Прецизионный контроль

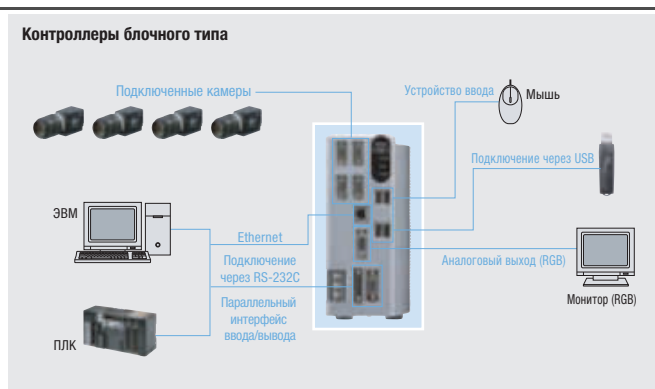
Быстрая компактная 5-мегапиксельная камера позволяет контролировать крупные объекты с высокой точностью, а мелкие объекты – со сверхвысокой точностью.



Простота в сочетании с многофункциональностью

- Система распознавания истинного цвета.
- Интеллектуальные камеры с высоким разрешением.
- Простое управление с помощью сенсорного экрана.
- Адаптируемость – открытая и программируемая система.
- Платформа ПК промышленного класса.

Конфигурация системы



Объективы высокого разрешения, с низким уровнем искажений

Модель объектива	FZ-LEH5	FZ-LEH8	FZ-LEH12	FZ-LEH16	FZ-LEH25	FZ-LEH35	FZ-LEH50	FZ-LEH75	FZ-LEH100
Внешний вид									
Фокусное расстояние	5 мм	8 мм	12,5 мм	16 мм	25 мм	35 мм	50 мм	75 мм	100 мм
Светосила	F2,8	F1,4	F1,4	F1,4	F1,4	F2	F2,8	F2,5	F2,8
Размер фильтра	M40,5 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M27,0 P0,5	M34,0 P0,5	M40,5 P0,5

Объективы для видеокамер (CCTV)

Модель объектива	3Z4S-LE ML-0614	3Z4S-LE ML-0813	3Z4S-LE ML-1214	3Z4S-LE ML-1614	3Z4S-LE ML-2514	3Z4S-LE ML-3519	3Z4S-LE ML-5018	3Z4S-LE ML-7527	3Z4S-LE ML-10035
Внешний вид									
Фокусное расстояние	6 мм	8 мм	12 мм	16 мм	25 мм	35 мм	50 мм	75 мм	100 мм
Светосила	F1,4	F1,3	F1,4	F1,4	F1,4	F1,9	F1,8	F2,7	F3,5
Размер фильтра	M27 P0,5	M25,5 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M27 P0,5	M30,5 P0,5	M30,5 P0,5	M30,5 P0,5

Объективы для компактной камеры

Модель объектива	FZ-LES3	FZ-LES6	FZ-LES16	FZ-LES30
Внешний вид				
Фокусное расстояние	3 мм	6 мм	16 мм	30 мм
Светосила	F2,0	F2,0	F3,4	F3,4

Удлинительные тубусы

Модель	3Z4S-LE-ML-EXR
Содержание	Комплект из 7 тубусов (40 мм, 20 мм, 10 мм, 5 мм, 2,0 мм, 1,0 мм и 0,5 мм) Максимальный наружный диаметр: диам. 30 мм

Удлинительные тубусы для компактной камеры

Модель	FZ-LESR
Содержание	Комплект из 3 тубусов (15 мм, 10 мм, 5 мм) Максимальный наружный диаметр: диам. 12 мм

Меры предосторожности

- Не используйте удлинительные тубусы 0,5 мм/1,0 мм/2,0 мм прикрепленными друг к другу. Поскольку удлинительные тубусы крепятся на резьбу объектива или другого удлинительного тубуса, соединение может ослабнуть в случае одновременного использования удлинительных тубусов 0,5 мм/1,0 мм/2,0 мм.
- Если общая длина объединенных удлинительных тубусов превышает 30 мм и камера подвержена вибрации, может потребоваться дополнительное крепление.

Информация для заказа

Семейство FZ3

Параметр	Описание			Примечания	Модель	
Контроллеры	Многоядерные, высокоскоростные контроллеры высшего класса	Контроллер со встроенным ЖК-монитором	Контроллеры на две камеры	PNP/NPN	С ручкой для сенсорного ввода	FZ3-H905/FZ3-H900
			Контроллеры на четыре камеры	PNP/NPN		FZ3-H905-10/FZ3-H900-10
		Контроллер блочного типа	Контроллеры на две камеры	PNP/NPN	---	FZ3-H955/FZ3-H950
				PNP/NPN		FZ3-H955-10/FZ3-H950-10
			Контроллеры на четыре камеры	PNP/NPN	---	FZ3-905/FZ3-900
				PNP/NPN		FZ3-905-10/FZ3-900-10
	Многоядерные, высокоскоростные контроллеры	Контроллер со встроенным ЖК-монитором	Контроллеры на две камеры	PNP/NPN	С ручкой для сенсорного ввода	FZ3-905/FZ3-900
			Контроллеры на четыре камеры	PNP/NPN		FZ3-905-10/FZ3-900-10
		Контроллер блочного типа	Контроллеры на две камеры	PNP/NPN	---	FZ3-935/FZ3-930
				PNP/NPN		FZ3-935-10/FZ3-930-10
			Контроллеры на четыре камеры	PNP/NPN	---	FZ3-955/FZ3-950
				PNP/NPN		FZ3-955-10/FZ3-950-10
	Высокоскоростные контроллеры высшего класса	Контроллер со встроенным ЖК-монитором	Контроллеры на две камеры	PNP/NPN	С ручкой для сенсорного ввода	FZ3-H705/FZ3-H700
			Контроллеры на четыре камеры	PNP/NPN		FZ3-H705-10/FZ3-H700-10
		Контроллер блочного типа	Контроллеры на две камеры	PNP/NPN	---	FZ3-H755/FZ3-H750
				PNP/NPN		FZ3-H755-10/FZ3-H750-10
			Контроллеры на четыре камеры	PNP/NPN	---	FZ3-H305/FZ3-H300
				PNP/NPN		FZ3-H305-10/FZ3-H300-10
	Контроллеры высшего класса	Контроллер со встроенным ЖК-монитором	Контроллеры на две камеры	PNP/NPN	С ручкой для сенсорного ввода	FZ3-H355/FZ3-H350
			Контроллеры на четыре камеры	PNP/NPN		FZ3-H355-10/FZ3-H350-10
		Контроллер блочного типа	Контроллеры на две камеры	PNP/NPN	---	FZ3-705/FZ3-700
				PNP/NPN		FZ3-705-10/FZ3-700-10
			Контроллеры на четыре камеры	PNP/NPN	---	FZ3-755/FZ3-750
				PNP/NPN		FZ3-755-10/FZ3-750-10
Стандартные контроллеры	Контроллер со встроенным ЖК-монитором	Контроллеры на две камеры	PNP/NPN	С ручкой для сенсорного ввода	FZ3-305/FZ3-300	
		Контроллеры на четыре камеры	PNP/NPN		FZ3-305-10/FZ3-300-10	
	Контроллер блочного типа	Контроллеры на две камеры	PNP/NPN	---	FZ3-355/FZ3-350	
			PNP/NPN		FZ3-355-10/FZ3-350-10	
		Контроллеры на четыре камеры	PNP/NPN	---	FZ-SLC100	
			PNP/NPN		FZ-SLC15	
Камеры	Интеллектуальные камеры	С широкой зоной обзора	Цветная	Камера с переменным фокусным расстоянием, объектив с автофокусировкой + интеллектуальный источник освещения	FZ-SZC100	
		С узкой зоной обзора	Цветная		FZ-SZC15	
	Камеры с автофокусировкой	С широкой зоной обзора	Цветная	Камера с переменным фокусным расстоянием, объектив с автофокусировкой	FZ-S	
		С узкой зоной обзора	Цветная		FZ-SH	
	Цифровые камеры	300 000 пиксель	Монохромная	Требуется объектив	FZ-SHC	
			Цветная		FZ-S2M	
	Скоростные камеры	300 000 пиксель	Монохромная	Требуется объектив для видеокамеры (CCTV)	FZ-S5M	
			Цветная		FZ-SC5M	
	Цифровые камеры	2 000 000 пиксель	Монохромная	Требуется объектив для видеокамеры (CCTV)	FZ-SF	
			Цветная		FZ-SFC	
		5 000 000 пиксель	Монохромная		FZ-SP	
			Цветная		FZ-SPC	
Компактные цифровые камеры	300 000 пиксель Плоская модель	Монохромная Цветная	Требуется объектив для видеокамеры (CCTV)	FZ-SL100-DL		
	300 000 пиксель Удлиненная цилиндрическая модель	Монохромная Цветная		FZ-SL15-DL		
Камеры, периферийные устройства	Рассеивающая пластина для интеллектуальной камеры	С широкой зоной обзора	---	---	Серия 3Z4S-LE	
		С узкой зоной обзора	---			
	Объективы для видеокамер (CCTV)		---	Объектив с низким уровнем искажений для камер на 2 и 5 мегапикселей	FZ-LEH5/LEH8/LEH12/LEH16/LEH25/LEH35/LEH50/LEH75/LEH100	
	Удлинительные тубусы		---		FZ-LES3/LES6/LES16/LES30	
	Объективы с низким уровнем искажений		---		Удлинительные тубусы для компактной камеры на 300 000 пиксель	FZ-LESR
	Объективы для компактной камеры		---		Удлинительные тубусы для компактной камеры на 300 000 пиксель	
	Удлинительные тубусы для компактной камеры		---			
Кабели	Кабель для подключения камеры		Длина кабеля: 2 м, 5 м или 10 м ^{*1}	FZ-VS		
	Изгибостойчивые кабели для камер		Длина кабеля: 2 м, 5 м или 10 м ^{*2}	FZ-VSB		
	Кабель для камеры с подключением под прямым углом ^{*3}		Длина кабеля: 2 м, 5 м или 10 м ^{*1}	FZ-VSL		
	Кабель большой длины для камеры		Длина кабеля: 15 м ^{*4}	FZ-VS2		
	Кабель большой длины для камеры, с подключением под прямым углом		Длина кабеля: 15 м ^{*4}	FZ-VSL2		
	Блок для удлинения кабеля		Может быть соединено до двух блоков удлинения и до трех кабелей (максимальная длина кабеля: 45 м ^{*5})	FZ-VSJ		
	Кабель для подключения монитора		Длина кабеля: 2 м или 5 м	FZ-VM		
	Параллельный кабель		Длина кабеля: 2 м или 5 м	FZ-VP		
Периферийные устройства	ЖК-дисплей		Для контроллеров блочного типа	FZ-M08		
	USB-память	1 Гбайт	Емкость: 1 Гбайт	FZ-MEM1G		
	VESA-крепление		Для монтажа контроллера со встроенным ЖК-дисплеем	FZ-VESA		
	Подставка для настольной установки контроллера		Для монтажа контроллера со встроенным ЖК-дисплеем	FZ-DS		
Мышь	Рекомендуемые продукты (оптическая мышь) • Microsoft Corporation: компактная оптическая мышь, серия U81			---		

Параметр	Описание	Примечания	Модель
Внешний источник света		---	Серия 3Z4S-LT
Контроллер стробоскопического освещения (для датчиков технического зрения серии FZ)		Требуется для управления внешним источником освещения из контроллера	Производство MORITEX Corporation 3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2
Монтажный переходник для контроллера стробоскопического освещения, сконструированный специально для камеры на 5 мегапикселей		Требуется для установки контроллера стробирования на 5-мегапиксельную камеру	Производство MORITEX Corporation 3Z4S-LT LBK-003

*1 10-метровый кабель нельзя использовать для интеллектуальной камеры, камеры с автофокусировкой и камеры на 5 мегапикселей.

*2 10-метровый кабель нельзя использовать для интеллектуальной камеры, камеры с автофокусировкой и камеры на 2 и 5 мегапикселей.

*3 Кабель с Г-образным разъемом со стороны камеры.

*4 15-метровый кабель нельзя использовать для интеллектуальной камеры, камеры с автофокусировкой и камеры на 5 мегапикселей.

*5 Максимальная длина кабеля зависит от подключаемой камеры, а также от модели и длины применяемого кабеля. Дополнительные сведения смотрите в «Номинальные параметры и технические характеристики» таблица на стр. 53.

Возможность подключения камеры

Тип камеры	Разрешение	Стандартные контроллеры (FZ3-3, FZ3-3-10)	Контроллеры высшего класса (FZ3-H3, FZ3-H3 -10)	Высокоскоростные контроллеры (FZ3-7, FZ3-7 -10)	Высокоскоростные контроллеры высшего класса (FZ3-H7, FZ3-H7 -10)	Модель
Интеллектуальные камеры	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SLC100
	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SLC15
Камеры с автофокусировкой	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SZC100
	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SZC15
Цифровые камеры	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SC
	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-S
	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SHC
	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SH
	2 000 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SC2M
	2 000 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-S2M
	5 000 000 пиксель	Нет	Нет	Да ^{*1}	Да ^{*1}	FZ-SC5M
	5 000 000 пиксель	Нет	Нет	Да ^{*1}	Да ^{*1}	FZ-S5M
Компактные цифровые камеры	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SFC
	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SF
	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SPC
	300 000 пиксель	Да	Да	Да	Да	FZ-SP

*1 Камер на 5 мегапикселей может быть подключено не больше двух.

Серия FZD (для трехмерных измерений)

Параметр	Описание	Примечания	Модель	
Контроллеры	Контроллер со встроенным ЖК-монитором	PNP/NPN	—	FZD-505-10/FZD-500-10
	Контроллер блочного типа	PNP/NPN		FZD-555-10/FZD-550-10
Камеры	Трехмерная камера	Цветная	Встроенная камера (установочное расстояние: макс. 24 см)	FZD-STC2M
	Цифровая камера	Монохромная	2 000 000 пиксель (требуется объектив)	FZ-S2M
		Цветная	2 000 000 пиксель (требуется объектив)	FZ-SC2M
Монтажная рейка для трехмерной камеры	Версия для малых дистанций	Установочное расстояние: до 30 см	FZD-CBS	
	Версия для средних дистанций	Установочное расстояние: от 30 см до 1 м	FZD-CBM	
	Версия для больших дистанций	Установочное расстояние: от 1 до 2 м	FZD-CBL	
Приспособление для калибровки трехмерной камеры		—	FZD-CAL	
Источник освещения высокой яркости	Линейный профиль	Белые светодиоды	FZD-LTW	
	Настраиваемый профиль	Белые светодиоды	FZD-LTPW	

Номинальные параметры и технические характеристики

Двухзадачные высокоскоростные контроллеры высшего класса и двухзадачные высокоскоростные контроллеры

Модель	Выход NPN	FZ3-900	FZ3-900-10	FZ3-H900	FZ3-H900-10	FZ3-950	FZ3-950-10	FZ3-H950	FZ3-H950-10	
	Выход PNP	FZ3-905	FZ3-905-10	FZ3-H905	FZ3-H905-10	FZ3-955	FZ3-955-10	FZ3-H955	FZ3-H955-10	
Количество камер		2	4	2	4	2	4	2	4	
Разрешение (количество пикселей)	С подключенной камерой на 300 000 пикселей	640 (Г) x 480 (В)								
	С подключенной камерой на 2 мегапикселя	1600 (Г) x 1200 (В)								
	С подключенной камерой на 5 мегапикселей	2448 (Г) x 2044 (В)								
Количество сценариев (конфигураций)		32								
Число сохраняемых изображений (см. прим. 1)	С подключенной камерой на 300 000 пикселей	С 1 камерой	Цветная камера: 250, монохромная камера: 252							
		С 2 камерами	Цветная камера: 125, монохромная камера: 126							
		С 3 камерами	Цветная камера: 83, монохромная камера: 84							
		С 4 камерами	Цветная камера: 62, монохромная камера: 63							
	С подключенной камерой на 2 мегапикселя	С 1 камерой	Цветная камера: 40, монохромная камера: 40							
		С 2 камерами	Цветная камера: 20, монохромная камера: 20							
		С 3 камерами	Цветная камера: 13, монохромная камера: 13							
		С 4 камерами	Цветная камера: 10, монохромная камера: 10							
	С подключенной камерой на 5 мегапикселей	С 1 камерой	Цветная камера: 15, монохромная камера: 15							
		С 2 камерами	Цветная камера: 7, монохромная камера: 7							
		С 3 камерами	Цветная камера: 5, монохромная камера: 5							
		С 4 камерами	Цветная камера: 3, монохромная камера: 3							
Коды, считываемые с помощью FZ3		< Штриховые коды > JAN/EAN/UPC (включая их модификации), Code 39, Codabar (NW-7), ITF (с чередованием 2 из 5), Code 93, Code 128, GS1-128, GS1 DataBar (RSS-14/RSS усеченный/RSS развернутый) < Двумерные коды > матричный код (ECC200), QR-код								
Управление		Ручка для сенсорного ввода, мышь и т. п.				Мышь или аналогичное устройство				
Настройка		Создание последовательности шагов обработки путем редактирования блок-схемы (предусмотрены справочные сообщения).								
Последовательный интерфейс		RS-232C/422A: 1 канал								
Сетевые интерфейсы		Ethernet 100BASE-TX/10BASE-T								
Параллельный интерфейс ввода/вывода		(При использовании в режиме независимого измерения на двух линиях) 17 входов (RESET, STEP0/ENCTRIG_Z0, STEP1/ENCTRIG_Z1, DSA0...1, ENCTRIG_A0...1, ENCTRIG_B0...1, DIO...7), 29 выходов (RUN/BUSY1, BUSY0, GATE0...1, OR0...1, READY0...1, ERROR, STGOUT0...3, DOO...15) (При использовании в другом режиме) 13 входов (RESET, STEP0/ENCTRIG_Z0, DSA0, ENCTRIG_A0, ENCTRIG_B0, DIO...7), 26 выходов (RUN, BUSY0, GATE0, OR0, READY0, ERROR, STGOUT0...3, DOO...15)								
Порт для подключения монитора		Контроллер со встроенным цветным 12,1" TFT ЖК-дисплеем (Разрешение: XGA 1024 x 768 точек)				Выход аналогового видеосигнала RGB, 1 канал (Разрешение: XGA 1024 x 768 точек)				
Интерфейс USB		4 канала (поддержка USB 1.1 и 2.0)								
Напряжение источника питания		20,4...26,4 В=								
Потребление тока (см. прим. 3)	С подключенной интеллектуальной камерой или камерой с автофокусировкой	Макс. 5 А	Макс. 7,5 А	Макс. 5 А	Макс. 7,5 А	Макс. 5 А	Макс. 7,5 А	Макс. 5 А	Макс. 7,5 А	
	С подключенной камерой на 300 000 пикселей	Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	
	С подключенной камерой на 2 мегапикселя									
	С подключенной камерой на 5 мегапикселей									
Диапазон температур окружающего воздуха		Эксплуатация: от 0 до 45°C, от 0 до 50°C (см. прим. 2); хранение: от -20 до 65°C (без обледенения или конденсации)								
Влажность окружающего воздуха		Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)								
Масса		Приблиз. 3,2 кг	Приблиз. 3,4 кг	Приблиз. 3,2 кг	Приблиз. 3,4 кг	Приблиз. 1,8 кг	Приблиз. 1,9 кг	Приблиз. 1,8 кг	Приблиз. 1,9 кг	
Дополнительные принадлежности		Ручка для сенсорного ввода (1 шт., внутри лицевой панели), памятка «Прочитайте в первую очередь», инструкция по эксплуатации и настройке, 6 монтажных скоб				Памятка «Прочитайте в первую очередь», инструкция по эксплуатации и настройке				

Примечание. - 1: При одновременном подключении нескольких камер разного типа максимальное возможное число сохраняемых изображений меняется.

- 2: Изменение режима работы через меню контроллера невозможно.

- 3: Ток, потребляемый контроллером при подключении максимального количества камер, поддерживаемого данным контроллером. Если к источнику освещения подключен контроллер стробирования, потребляемый ток имеет ту же величину, что и при подключении к интеллектуальной камере.

Высокоскоростные контроллеры высшего класса и высокоскоростные контроллеры

Модель	Выход NPN		FZ3-700	FZ3-700-10	FZ3-H700	FZ3-H700-10	FZ3-750	FZ3-750-10	FZ3-H750	FZ3-H750-10	
	Выход PNP		FZ3-705	FZ3-705-10	FZ3-H705	FZ3-H705-10	FZ3-755	FZ3-755-10	FZ3-H755	FZ3-H755-10	
Количество подключаемых камер (см. прим. 1)		2		4	2	4	2	4	2	4	
Разрешение (количество пикселей)	С подключенной камерой на 300 000 пикселей		640 (Г) x 480 (В)								
	С подключенной камерой на 2 мегапикселя		1600 (Г) x 1200 (В)								
	С подключенной камерой на 5 мегапикселей		2448 (Г) x 2044 (В)								
Количество сценариев (конфигураций)		32									
Число сохраняемых изображений (см. прим. 2)	С подключенной камерой на 300 000 пикселей	С 1 камерой	Цветная камера: 250, монохромная камера: 252								
		С 2 камерами	Цветная камера: 125, монохромная камера: 126								
		С 3 камерами	Цветная камера: 83, монохромная камера: 84								
		С 4 камерами	Цветная камера: 62, монохромная камера: 63								
	С подключенной камерой на 2 мегапикселя	С 1 камерой	Цветная камера: 40, монохромная камера: 40								
		С 2 камерами	Цветная камера: 20, монохромная камера: 20								
		С 3 камерами	Цветная камера: 13, монохромная камера: 13								
		С 4 камерами	Цветная камера: 10, монохромная камера: 10								
	С подключенной камерой на 5 мегапикселей	С 1 камерой	Цветная камера: 11, монохромная камера: 11								
		С 2 камерами	Цветная камера: 5, монохромная камера: 5								
	Коды, считываемые с помощью FZ3		< Штриховые коды > JAN/EAN/UPC (включая их модификации), Code 39, Codabar (NW-7), ITF (с чередованием 2 из 5), Code 93, Code 128, GS1-128, GS1 DataBar (RSS-14/RSS усеченный/RSS развернутый) < Двумерные коды > матричный код (ECC200), QR-код								
	Управление		Ручка для сенсорного ввода, мышь и т. п.						Мышь или аналогичное устройство		
Настройка		Создание последовательности шагов обработки путем редактирования блок-схемы (предусмотрены справочные сообщения).									
Последовательный интерфейс		RS-232C/422A: 1 канал									
Сетевые интерфейсы		Ethernet 100BASE-TX/10BASE-T									
Параллельный интерфейс ввода/вывода		11 входов (RESET, STEP, DSA, DI 0...7), 26 выходов (RUN, BUSY, GATE, OR, READY, ERROR, STGOUT 0...3, DO 0...15)									
Порт для подключения монитора		Контроллер со встроенным цветным 12,1" TFT ЖК-дисплеем						Выход аналогового видеосигнала RGB, 1 канал (Разрешение: XGA 1024 x 768 точек)			
Интерфейс USB		4 канала (поддержка USB 1.1 и 2.0)									
Напряжение источника питания		20,4...26,4 В=									
Потребление тока (См. примечание 4).	С подключенной интеллектуальной камерой или камерой с автофокусировкой		Макс. 5 А	Макс. 7,5 А	Макс. 5 А	Макс. 7,5 А	Макс. 5 А	Макс. 7,5 А	Макс. 5 А	Макс. 7,5 А	
	С подключенной камерой на 300 000 пикселей		Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	
	С подключенной камерой на 2 мегапикселя										
	С подключенной камерой на 5 мегапикселей										
Диапазон температур окружающего воздуха		Эксплуатация: от 0 до 45°C, от 0 до 50°C (см. прим. 3); хранение: от -20 до 65°C (без обледенения или конденсации)									
Влажность окружающего воздуха		Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)									
Масса		Приблиз. 3,2 кг	Приблиз. 3,4 кг	Приблиз. 3,2 кг	Приблиз. 3,4 кг	Приблиз. 1,8 кг	Приблиз. 1,9 кг	Приблиз. 1,8 кг	Приблиз. 1,9 кг		
Дополнительные принадлежности		Ручка для сенсорного ввода (1 шт., внутри лицевой панели), памятка «Прочитайте в первую очередь», инструкция по эксплуатации и настройке, 6 монтажных скоб						Памятка «Прочитайте в первую очередь», инструкция по эксплуатации и настройке			

Примечание. - 1: Камер на 5 мегапикселей может быть подключено не больше двух.

- 2: Число сохраняемых изображений может меняться при одновременном подключении камер разных моделей.

- 3: Режим работы можно переключать с помощью меню настройки контроллера.

- 4: Если к источнику освещения подключен контроллер стробирования, контроллер потребляет такую же мощность, что и при подключении к интеллектуальной камере.

- 5: Не записывайте микропрограмму, предназначенную для серии FZ2, ни в один из высокоскоростных контроллеров высшего класса или контроллеров высшего класса серии FZ3. Это приведет к повреждению контроллера. По вопросам загрузки программного обеспечения обращайтесь в ближайшее к вам представительство компании Omron.

Контроллеры высшего класса и стандартные контроллеры

Модель	Выход NPN	FZ3-300	FZ3-300-10	FZ3-H300	FZ3-H300-10	FZ3-350	FZ3-350-10	FZ3-H350	FZ3-H350-10		
	Выход PNP	FZ3-305	FZ3-305-10	FZ3-H305	FZ3-H305-10	FZ3-355	FZ3-355-10	FZ3-H355	FZ3-H355-10		
Количество камер	2		4		2		4		2		
Разрешение (количество пикселей)	640 (Г) x 480 (В)										
Количество сценариев (конфигураций)	32										
Число сохраняемых изображений (см. прим. 1)	С подключенной камерой на 300 000 пикселей	С 1 камерой	Цветная камера: 250, монохромная камера: 252								
		С 2 камерами	Цветная камера: 125, монохромная камера: 126								
		С 3 камерами	Цветная камера: 83, монохромная камера: 84								
		С 4 камерами	Цветная камера: 62, монохромная камера: 63								
Управление	Ручка для сенсорного ввода, мышь и т. п.					Мышь или аналогичное устройство					
Настройка	Создание последовательности шагов обработки путем редактирования блок-схемы (предусмотрены справочные сообщения).										
Последовательный интерфейс	RS-232C/422A: 1 канал										
Сетевые интерфейсы	Ethernet 100BASE-TX/10BASE-T										
Параллельный интерфейс ввода/вывода	11 входов (RESET, STEP, DSA и DI0...7), 26 выходов (RUN, BUSY, GATE, OR, READY, ERROR, STGOUT 0...3 и DO 0...15)										
Порт для подключения монитора	Контроллер со встроенным цветным 12,1" TFT ЖК-дисплеем (Разрешение: XGA 1024 x 768 точек)					Выход аналогового видеосигнала RGB, 1 канал (Разрешение: XGA 1024 x 768 точек)					
Интерфейс USB	4 канала (поддержка USB 1.1 и 2.0)										
Напряжение источника питания	20,4...26,4 В=										
Потребление тока (см. прим. 3)	С подключенной интеллектуальной камерой или камерой с автофокусировкой	Макс. 5 А	Макс. 7,5 А	Макс. 5 А	Макс. 7,5 А	Макс. 5 А	Макс. 7,5 А	Макс. 5 А	Макс. 7,5 А		
		С подключенной камерой на 300 000 пикселей	Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	Макс. 3,7 А	Макс. 4,9 А	
Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 45°C, от 0 до 50°C (см. прим. 2); хранение: от -20 до 65°C (без обледенения или конденсации)										
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)										
Масса	Приблиз. 3,2 кг	Приблиз. 3,4 кг	Приблиз. 3,2 кг	Приблиз. 3,4 кг	Приблиз. 1,8 кг	Приблиз. 1,9 кг	Приблиз. 1,8 кг	Приблиз. 1,9 кг			
Дополнительные принадлежности	Ручка для сенсорного ввода (1 шт., внутри лицевой панели), памятка «Прочитайте в первую очередь», инструкция по эксплуатации и настройке, 6 монтажных скоб					Памятка «Прочитайте в первую очередь», инструкция по эксплуатации и настройке					

- Примечание.
- 1: Число сохраняемых изображений может меняться при одновременном подключении камер разных моделей.
 - 2: Режим работы можно переключать с помощью меню настройки контроллера.
 - 3: Если к источнику освещения подключен контроллер стробирования, контроллер потребляет такую же мощность, что и при подключении к интеллектуальной камере.

Интеллектуальные камеры, камеры с автофокусировкой

	FZ-SLC100	FZ-SLC15	FZ-SZC100	FZ-SZC15
Элементы считывания изображения	1/3-дюймовые ПЗС-матрицы построчного переноса со считыванием всех точек			
Цветные/монохромные	Цветные			
Эффективное число пикселей	640 (Г) x 480 (В)			
Размер пикселя	7,4 мкм x 7,4 мкм			
Функция затвора	Электронный затвор; время выдержки устанавливается от 1/10 до 1/50 000 с			
Функция обрезки изображения	от 12 до 480 строк			
Частота кадров (время считывания изображения)	80 кадров в секунду (12,5 мс)			
Зона обзора (см. прим. 2)	От 13 до 100 мм (см. прим. 1)	От 2,9 до 14,9 мм (см. прим. 1)	От 13 до 100 мм (см. прим. 1)	От 2,9 до 14,9 мм (см. прим. 1)
Установочное расстояние	От 70 до 190 мм (см. прим. 1)	От 35 до 55 мм (см. прим. 1)	От 77,5 до 197,5 мм (см. прим. 1)	От 47,5 до 67,5 мм
Класс светодиода (см. прим. 3) (освещение)	Класс 2		---	
Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)			
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)			
Масса	Приблиз. 670 г	Приблиз. 700 г	Приблиз. 500 г	
Дополнительные принадлежности	Инструкция и шестигранный гаечный ключ			

Примечание. - 1: Отклонение: макс. ±5 %

- 2: Указан размер зоны обзора по оси Y.

- 3: Применимые стандарты: IEC 60825-1: 1993 + A1: 1997 + A2-2001, EN 60825-1: 1994 + A1: 2002 + A2: 2001

Цифровые камеры

	FZ-S	FZ-SC	FZ-S2M	FZ-SC2M	FZ-S5M	FZ-SC5M
Элементы считывания изображения	1/3-дюймовые ПЗС-матрицы построчного переноса со считыванием всех точек		1/1,8-дюймовые ПЗС-матрицы построчного переноса со считыванием всех точек		2/3-дюймовые ПЗС-матрицы построчного переноса со считыванием всех точек	
Цветные/монохромные	Монохромная	Цветная	Монохромная	Цветная	Монохромная	Цветная
Эффективное число пикселей	640 (Г) x 480 (В)		1600 (Г) x 1200 (В)		2448 (Г) x 2044 (В)	
Размер пикселя	7,4 мкм x 7,4 мкм		4,4 мкм x 4,4 мкм		3,45 мкм x 3,45 мкм	
Функция затвора	Электронный затвор; время выдержки устанавливается от 1/10 до 1/50 000 с		Электронный затвор; время выдержки устанавливается от 1/10 до 1/50 000 с		Электронный затвор; время выдержки устанавливается от 1/10 до 1/50 000 с	
Функция обрезки изображения	от 12 до 480 строк		от 12 до 1200 строк		от 12 до 2044 строк	
Частота кадров (время считывания изображения)	80 кадров в секунду (12,5 мс)		30 кадров в секунду (33,3 мс)		16 кадров в секунду (62,5 мс)	
Зона обзора, установочное расстояние	Выбирайте объектив в соответствии с требуемым размером зоны обзора и установочным расстоянием.					
Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)		Эксплуатация: от 0 до 40°C Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)		Эксплуатация: от 0 до 40°C Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)	
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)					
Масса	Приблиз. 55 г		Приблиз. 76 г		Приблиз. 140 г	
Дополнительные принадлежности	Инструкция по эксплуатации					

Компактные цифровые камеры

	FZ-SF	FZ-SFC	FZ-SP	FZ-SPC
Элементы считывания изображения	1/3-дюймовые ПЗС-матрицы построчного переноса со считыванием всех точек			
Цветные/монохромные	Монохромная	Цветная	Монохромная	Цветная
Эффективное число пикселей	640 (Г) x 480 (В)			
Размер пикселя	7,4 мкм x 7,4 мкм			
Функция затвора	Электронный затвор; время выдержки устанавливается от 1/10 до 1/50 000 с			
Функция обрезки изображения	от 12 до 480 строк			
Частота кадров (время считывания изображения)	80 кадров в секунду (12,5 мс)			
Зона обзора, установочное расстояние	Выбирайте объектив в соответствии с требуемым размером зоны обзора и установочным расстоянием.			
Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C (усилитель камеры) от 0 до 45°C (головка камеры) Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)		Эксплуатация: от 0 до 50°C (усилитель камеры) от 0 до 45°C (головка камеры) Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)	
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)		Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)	
Масса	Приблиз. 150 г		Приблиз. 150 г	
Дополнительные принадлежности	Инструкция по эксплуатации, монтажный кронштейн, четыре монтажных скобы (M2)		Инструкция по эксплуатации	

ЖК-монитор

	FZ-M08
Размер	8,4"
Тип	Жидкокристаллический, цветной, TFT.
Разрешение	1024 x 768 точек
Входной сигнал	Вход аналогового видеосигнала RGB, 1 канал
Напряжение источника питания	21,6...26,4 В=
Потребление тока	Макс. 0,7 А (приблиз.)
Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)
Масса	Приблиз. 1,2 кг
Дополнительные принадлежности	Инструкция и 4 монтажных кронштейна

Кабели для камер

	FZ-VS (2 м)	FZ-VSB(2 м)	FZ-VSL(2м)
Стойкость к ударам (прочность)	От 10 до 150 Гц; амплитуда полуразмаха: 0,15 мм; 4 раза по 8 минут в каждом из 3 направлений		
Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 0 до +65°C (без обледенения или конденсации)		
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: отн. влажн. от 40 % до 70 % (без конденсации)		
Среда эксплуатации	Недопустимо наличие агрессивных газов.		
Материал	Оболочка кабеля, разъем: ПВХ		
Миним. радиус изгиба	69 мм	81 мм	69 мм
Масса	Приблиз. 170 г	Приблиз. 220 г	Приблиз. 170 г

Кабель для подключения монитора

	FZ-VM
Стойкость к вибрации	От 10 до 150 Гц; амплитуда полуразмаха 0,15 мм; 4 раза по 8 минут в каждом из 3 направлений
Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до +50°C; Хранение: от -20 до +65°C (без обледенения или конденсации)
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: отн. влажн. от 35 % до 85 % (без конденсации)
Среда эксплуатации	Недопустимо наличие агрессивных газов.
Материал	Оболочка кабеля: теплостойкий ПВХ; разъем: ПВХ
Миним. радиус изгиба	75 мм
Масса	Приблиз. 170 г

Источник подсветки для устранения ореолов

Общие характеристики

	FZ-SXC RB7018BR-4S	FZ-LTC RB7018BR-4S	FZ-LT RB7018BR-4S
Потребление тока	Не более 18 Вт (12 В=, макс. 1,5 А) (включая камеру и контроллер стробирования)		
Стойкость к вибрации	От 10 до 150 Гц, амплитуда полуразмаха 0,35 мм (максимальное ускорение 50 м/с ²); 10 раз по 8 минут в каждом из 3 направлений		
Стойкость к ударам	150 м/с ² , 3 раза в каждом из 6 направлений		
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -25 до 60°C (без обледенения или конденсации)		
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: отн. влажн. от 35 % до 85 % (без конденсации)		
Среда эксплуатации	Недопустимо наличие агрессивных газов.		
Конструкция и степень защиты	IEC60259 IP20		
Материал	Корпус: оцинкованная листовая сталь; крышка: акрил; зажим: листовая нержавеющая сталь		
Масса (включая кабели)	Приблиз. 600 г	Приблиз. 500 г	Приблиз. 400 г

Блок для удлинения кабеля

	FZ-VSJ
Напряжение источника питания (см. прим. 1)	11,5...13,5 В=
Потребление тока (см. прим. 2)	Макс. 1,5 А
Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; Хранение: от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)
Максимальное число блоков	2 блока на камеру
Масса	Приблиз. 240 г
Дополнительные принадлежности	Инструкция и 4 крепежных винта

Примечание.- 1: При подключении FZ-SLC100/SLC15/SZC100/SZC15 и использовании контроллера стробирования (3Z4S-LT MLEK-C100E1TS2) к контроллеру стробирования и камере должен быть подключен источник питания.
- 2: Потребляемый ток в случае, когда каждая камера и контроллер стробирования подключены к источнику питания.

Кабель большой длины для камеры

	FZ-VS2 (15 м)	FZ-VSL2 (15 м)
Стойкость к ударам (прочность)	От 10 до 150 Гц; амплитуда полуразмаха 0,15 мм; 4 раза по 8 минут в каждом из 3 направлений	
Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 0 до +65°C (без обледенения или конденсации)	
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: отн. влажн. от 40 % до 70 % (без конденсации)	
Среда эксплуатации	Недопустимо наличие агрессивных газов.	
Материал	Оболочка кабеля, разъем: ПВХ	
Миним. радиус изгиба	93 мм	
Масса	Приблиз. 1600 г	

Кабель параллельного ввода/вывода

	FZ-VP
Стойкость к вибрации	От 10 до 150 Гц; амплитуда полуразмаха: 0,15 мм; 4 раза по 8 минут в каждом из 3 направлений
Диапазон температур окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до +50°C; Хранение: от -20 до +65°C (без обледенения или конденсации)
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: отн. влажн. от 35 % до 85 % (без конденсации)
Среда эксплуатации	Недопустимо наличие агрессивных газов.
Материал	Оболочка кабеля: теплостойкий ПВХ; разъем: пластик
Миним. радиус изгиба	75 мм
Масса	Приблиз. 160 г

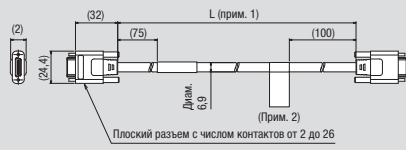
Световые характеристики

	Характеристики
Источник	Синий светодиод (длина волны: приблиз. 470 нм) Красный светодиод (длина волны: 630 нм)
Конструкция источника освещения	8 блоков с регулируемой интенсивностью свечения
Средний срок службы	5000 часов (Время непрерывного свечения с максимальной яркостью при окружающей температуре 25°C, за которое интенсивность свечения не бывшего ранее в эксплуатации изделия уменьшается на 50 %)

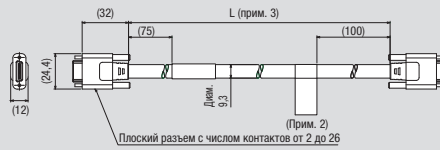
Кабель

Кабель для подключения камеры

■ Кабель для подключения камеры (модель FZ-VS)



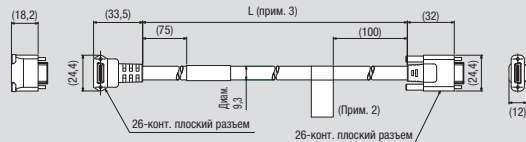
■ Кабель большой длины для камеры (модель FZ-VS2)



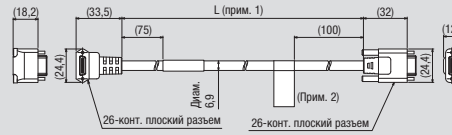
■ Изгибостойчивый кабель (модель FZ-VSB)



■ Кабель большой длины для камеры, для подключения под прямым углом (модель FZ-VSL2)

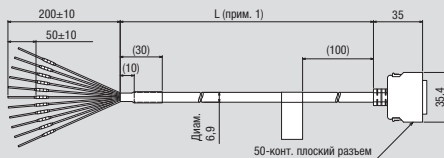


■ Кабель для камеры, для подключения под прямым углом (модель FZ-VSL)



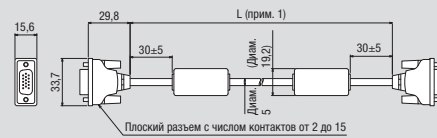
[Прим. 1]: доступен кабель длиной 2 м, 5 м и 10 м.
[Прим. 2]: При подключении любого кабеля камеры требуется соблюдать полярность. К контроллеру следует подключать тот конец кабеля, на котором располагается заводская маркировка.
[Прим. 3]: доступен кабель длиной 15 м.

Кабель параллельного ввода/вывода (модель FZ-VP)



[Прим. 1]: доступен кабель длиной 2 м и 5 м.

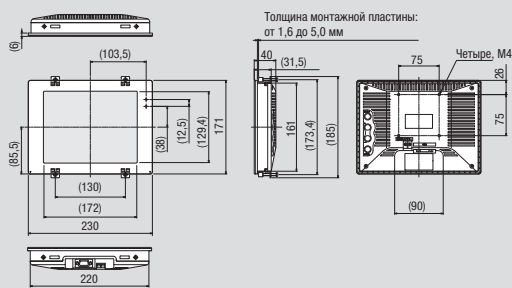
Кабель для подключения монитора (модель FZ-VM)



[Прим. 1]: доступен кабель длиной 2 м и 5 м.

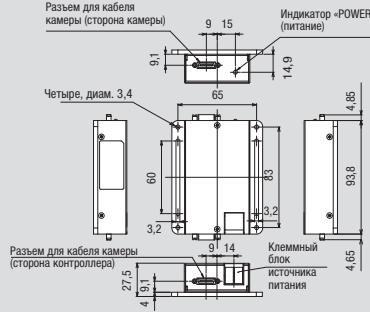
ЖК-монитор

FZ-M08



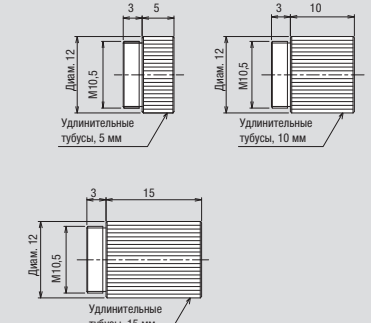
Блок для удлинения кабеля камеры

FZ-VSJ



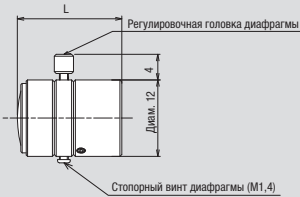
Удлинительные трубки для компактной камеры

FZ-LESR



Объектив для компактной камеры

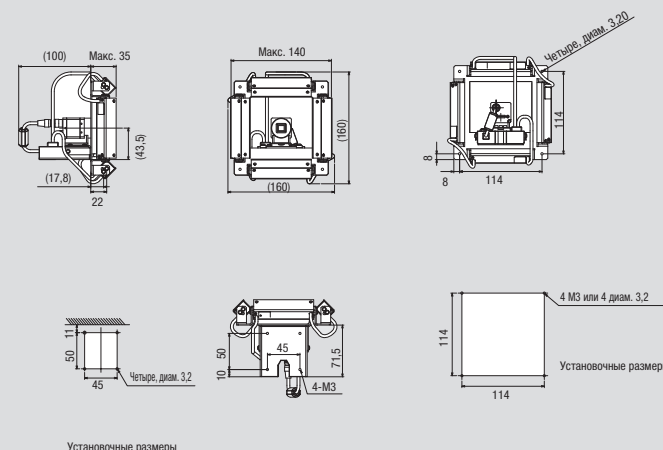
Серия FZ-LES



Модель объектива	Фокусное расстояние	Светосила	Макс. наружный диаметр	Общая длина
FZ-LES3	3 мм	F2,0	диам. 12	16,4 мм
FZ-LES6	6 мм	F2,0	диам. 12	19,7 мм
FZ-LES16	16 мм	F3,4	диам. 12	23,1 мм
FZ-LES30	30 мм	F3,4	диам. 12	25,5 мм

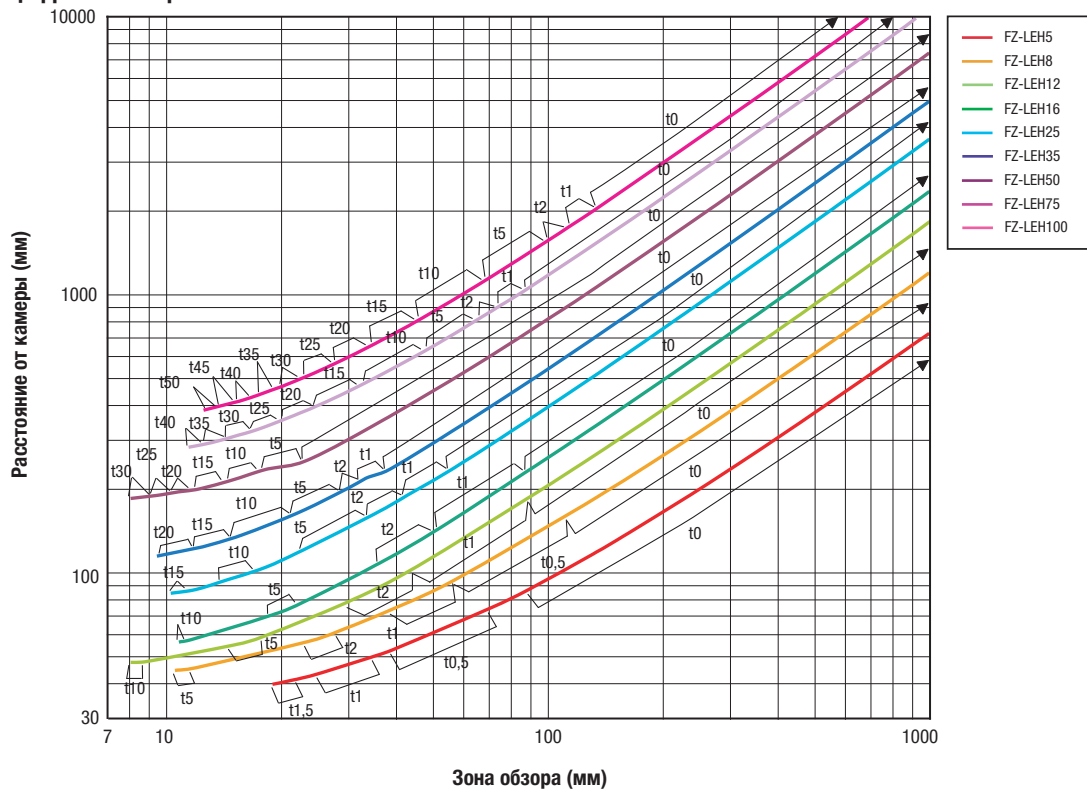
Специальная лампа для устранения ореолов

FZ-SXCRB7018BR-4S (модель со встроенной камерой)



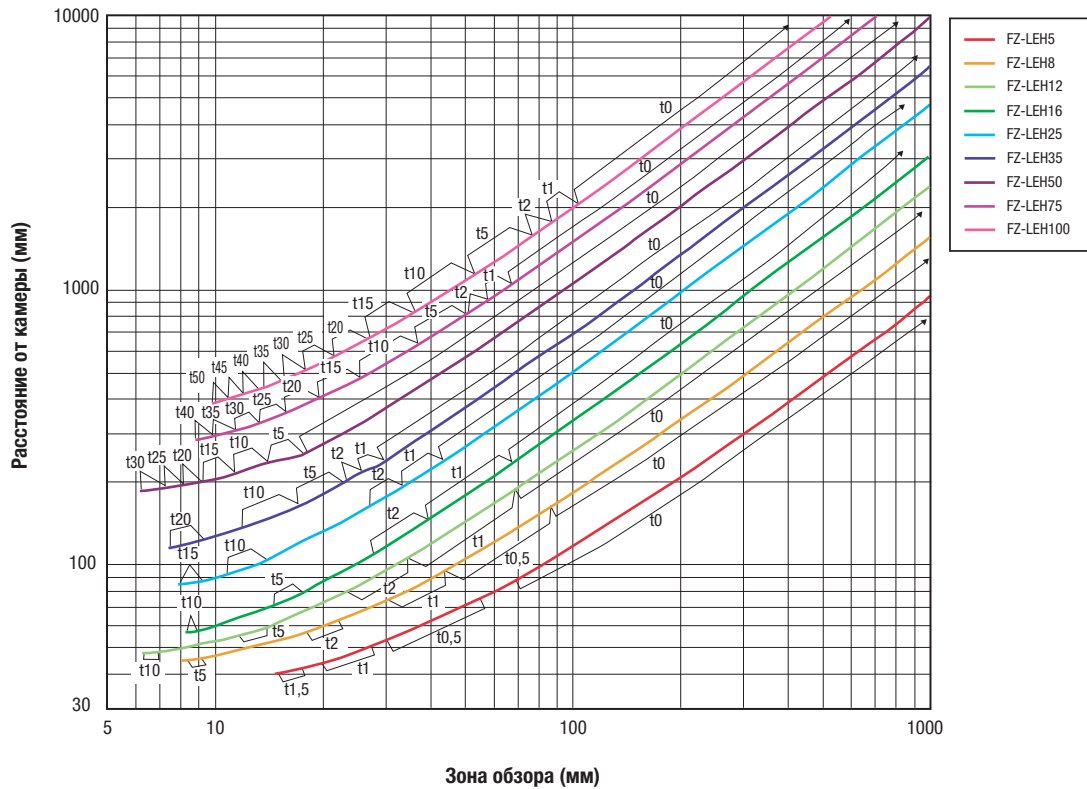
Оптические характеристики

Цифровая камера на 5 мегапикселей FZ-S□5M



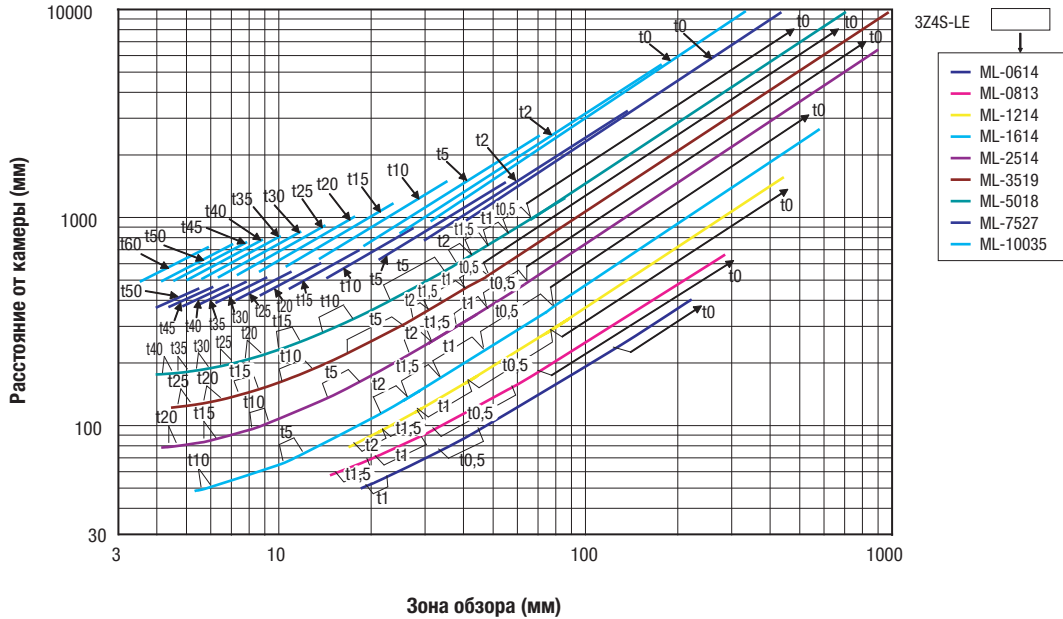
Удлинительные тубусы длиной 5 мм (3Z4S-LE ML-EXR) невозможно использовать с объективами FZ-LEH25.

Цифровая камера на 2 мегапикселя FZ-S□2M

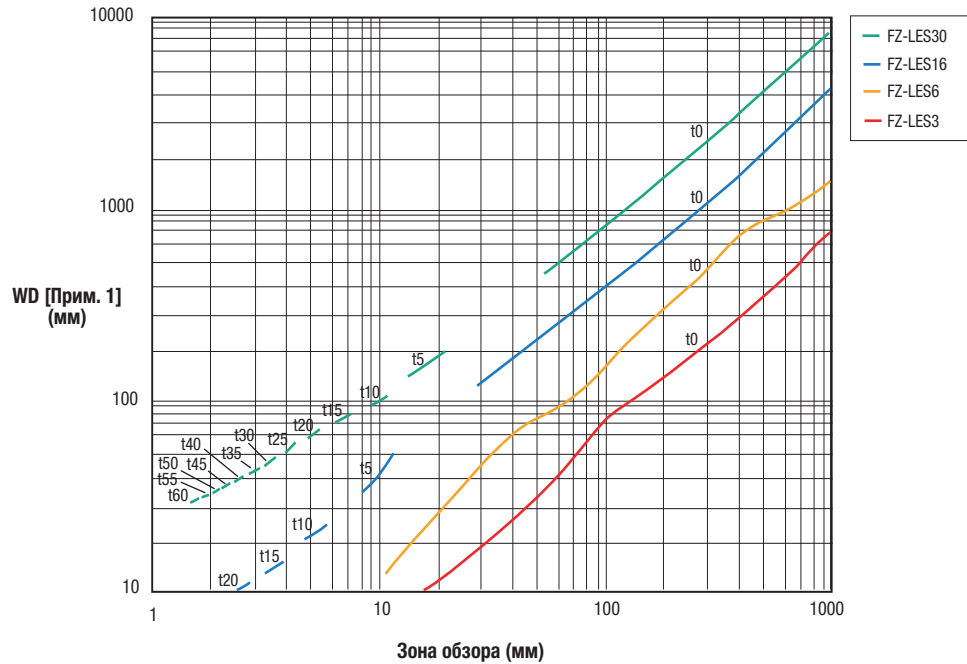


Удлинительные тубусы длиной 5 мм (3Z4S-LE ML-EXR) невозможно использовать с объективами FZ-LEH25.

Цифровая камера на 300 000 пикселей FZ-S□

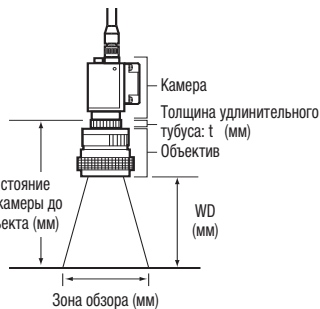


Компактные цифровые камеры на 300 000 пикселей FZ-SF□, FZ-SP□



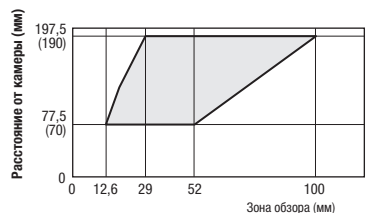
Прим. 1: По вертикальной оси отложено не установочное, а рабочее (WD) расстояние до объекта.

■ Пояснения к оптической характеристике
По оси X оптической характеристики отложена ширина зоны обзора (мм) (см. прим. 1), а по оси Y - расстояние от камеры до объекта (установочное расстояние) (мм) (см. прим. 2).



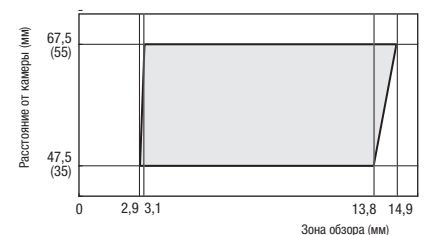
Прим. 1: Приведенные на оптических характеристиках длины зон обзора являются длинами по оси Y.
2: По вертикальной оси отложено рабочее расстояние (WD) для компактных камер.

Интеллектуальная камера, камера с автофокусировкой с широкой зоной обзора FZ-S□C100



* В скобках указано расстояние от камеры до объекта для интеллектуальной камеры.

с узкой зоной обзора FZ-S□C15



* В скобках указано расстояние от камеры до объекта для интеллектуальной камеры.

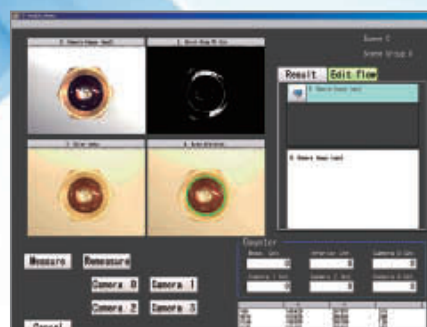
* Перед началом эксплуатации интеллектуальной камеры или камеры с автофокусировкой обязательно прочитайте инструкцию по эксплуатации, входящую в комплект поставки камеры.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ – ОПТИМАЛЬНО ДЛЯ КАЖДОЙ ОТРАСЛИ

Платформа технического зрения FlexХрест

FlexХрест – это модульная платформа для решения узкоспециализированных задач технического зрения в различных отраслях промышленности. Опираясь на мощную аппаратную базу Хрестia, программные модули FlexХрест открывают новые горизонты специализации. Платформа FlexХрест проста в использовании и может быть легко адаптирована к вашим индивидуальным требованиям. Ценные инструменты FlexХрест в сочетании с распознаванием реальных цветов, высокой разрешающей способностью и интуитивным сопровождающим интерфейсом Хрестia – это могучий и непобедимый тандем.

В каждой отрасли промышленности действуют свои законы и требования в отношении контроля качества. Платформа FlexХрест – это функциональность премиум-класса, оптимально учитывающая специфику вашей отрасли.



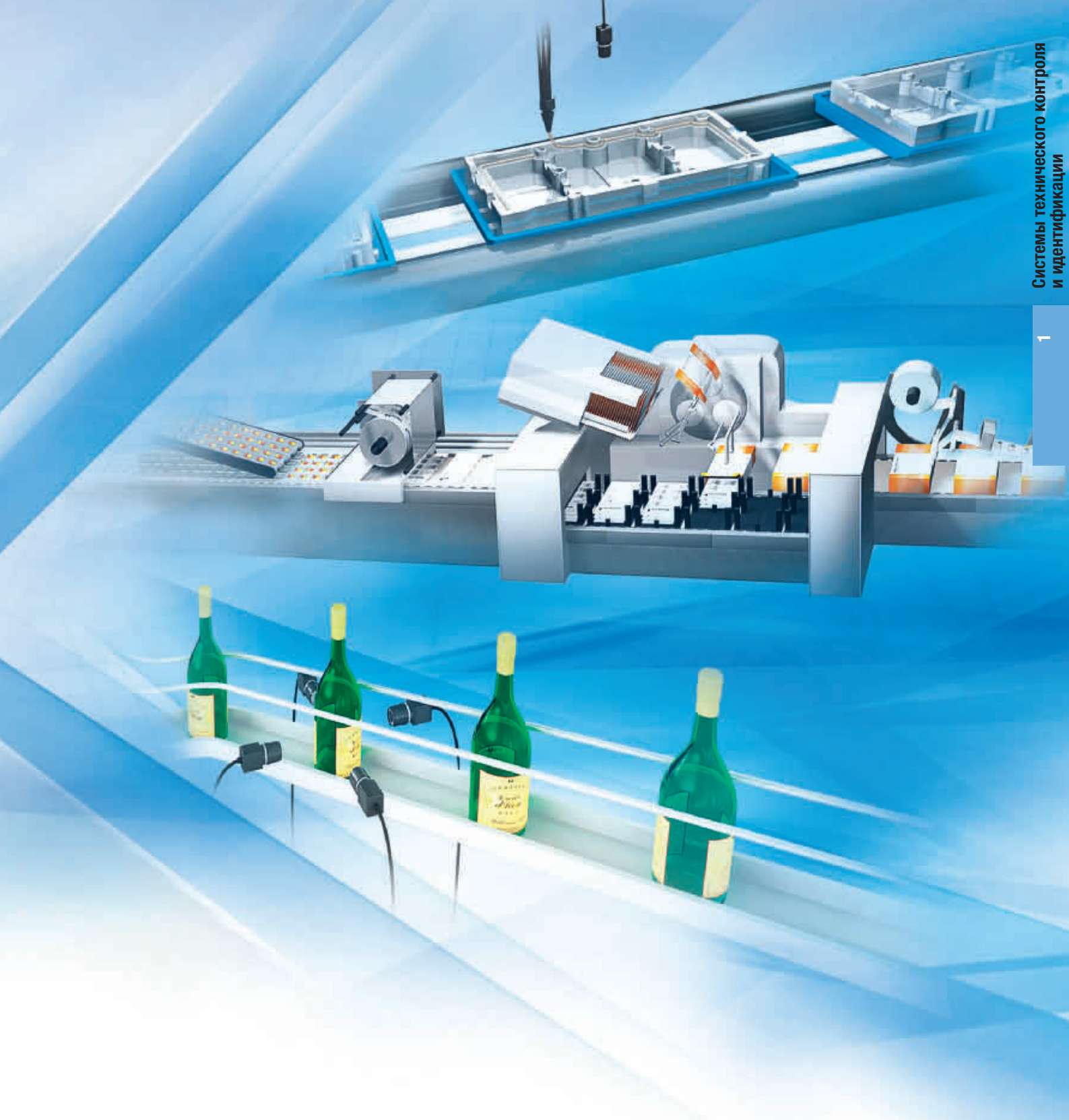
Простота применения

Простой и удобный интерфейс FlexХрест позволяет быстро и эффективно конфигурировать прикладные решения технического контроля. Сенсорный экран и интуитивно понятная структура меню на основе пиктограмм максимально упрощают программирование системы. Меню последовательного управления (Flow-Menu) – прекрасный инструмент для гибкой реорганизации последовательностей операций в пределах платформы технического зрения.

Адаптация к требованиям пользователя

Платформу FlexХрест можно дополнительно адаптировать к более узким требованиям решаемой прикладной задачи. Поддерживаются разные методы внесения изменений в систему, отличающиеся функциональностью и ориентированные на пользователей с разным уровнем подготовки:

- Программирование последовательных операций
- Изменение графического интерфейса
- Настройка критериев контроля и связь



ПРЕИМУЩЕСТВА

- FlexХрест-Glue Bead: автоматическая проверка клеевого шва за одно считывание
- FlexХрест-Pharma: соответствие рекомендациям FDA 21 CFR, часть 11
- FlexХрест-Labelling: контроль бутылок по всей окружности (360°)
- FlexХрест-PV: контроль качества и совмещение полупроводниковых пластин

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ – ОПТИМАЛЬНО ДЛЯ КАЖДОЙ ОТРАСЛИ

FlexХрест для фармацевтики

FlexХрест – это модульная платформа технического зрения. В сочетании с мощной аппаратной базой Хрестia она открывает перед вами новые горизонты специализации. Программный модуль FlexХрест-Pharma ориентирован на решение сложных задач технического контроля в фармацевтической промышленности. Он предоставляет результативные инструменты контроля и все необходимые функции для сертификации по FDA 21 CFR, часть 11. Обладая мощными функциями распознавания символов и проверки кодов, FlexХрест-Pharma идеально подходит для систем слежения и контроля за передвижением продукции.

Любые виды контроля в фармацевтике:

- Блистерная упаковка
- Ампулы и флаконы
- Шприцы
- Контроль этикеток



Любые виды контроля в фармацевтике



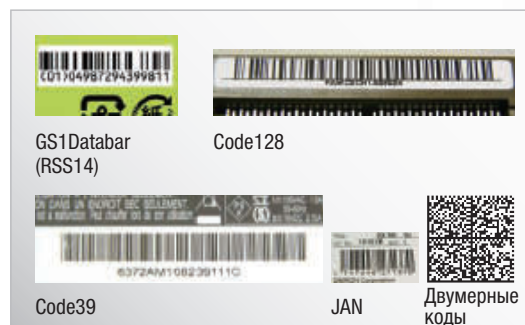
Контроль капсул в блистерной упаковке



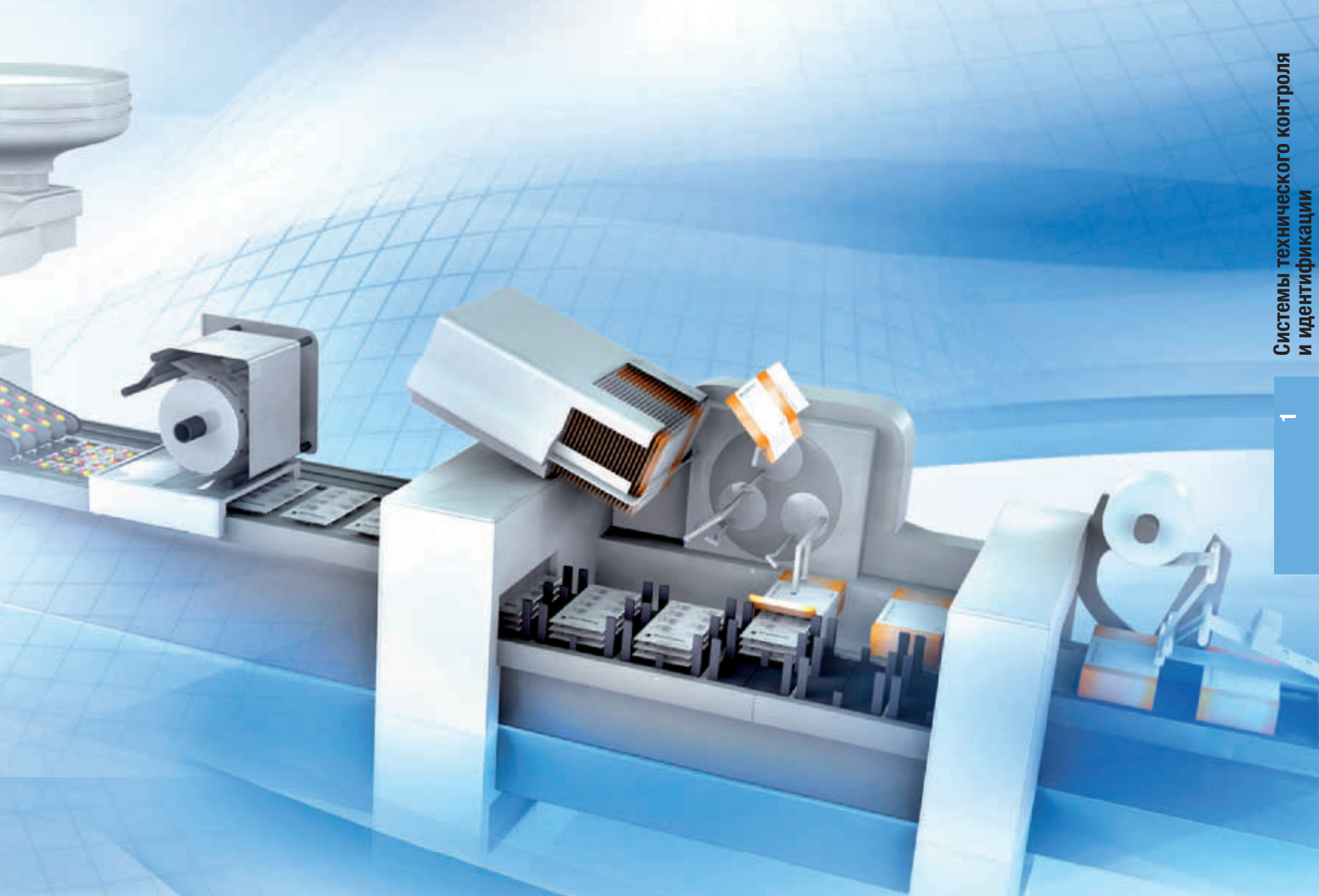
Выпрямление кольцевых надписей



Проверка даты и кода партии (OCR/OCV)



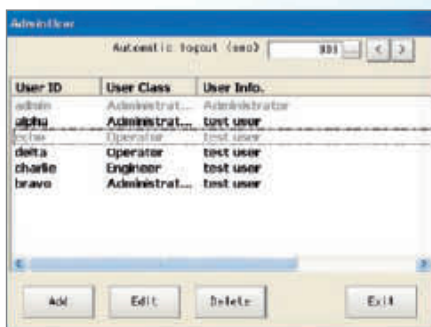
Считывание кодов с высокой скоростью



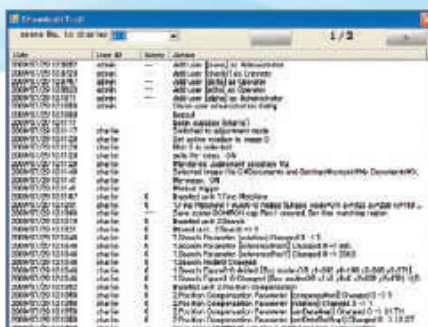
ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокоэффективное оптическое распознавание/сравнение символов (OCR/OCV) (любые шрифты и способы печати)
- Штриховые и двумерные матричные коды
- Шрифт Брайля
- Инструменты для поиска по образцу и контроля краев
- Технический контроль в реальном цвете
- Обнаружение мельчайших дефектов благодаря высокому разрешению

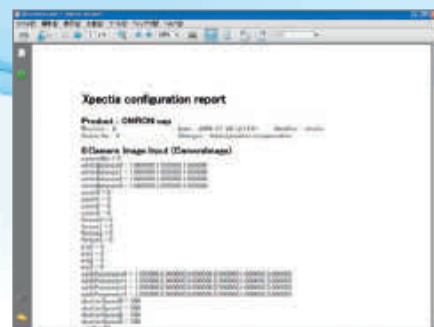
Оптимизируйте параметры своей системы одним щелчком



Администрирование доступа пользователей



Журнал регистрации событий



Генерация и экспорт данных конфигурации

Программный модуль FlexXpect-Pharma	FLEXXPECT-PHARMA
-------------------------------------	------------------

Примечание. Для работы программных модулей FlexXpect требуется аппаратура Xpectia/FZW. Она не входит в комплект поставки и должна заказываться отдельно.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ – ОПТИМАЛЬНО ДЛЯ КАЖДОЙ ОТРАСЛИ

FlexXpect для работы с этикетками

FlexXpect – это модульная платформа технического зрения. В сочетании с мощной аппаратной базой Xpectia она открывает перед вами новые горизонты специализации. Программный модуль FlexXpect-Labeling обладает функциональностью, оптимальной для задач технического контроля этикеток и упаковки.

Мощные инструменты обработки изображений для работы с этикетками:

- Оптическое распознавание/сравнение символов (OCR/OCV)
- Штриховые и двумерные матричные коды
- Инструменты для поиска по образцу и контроля краев
- Технический контроль в реальном цвете
- Обнаружение мельчайших дефектов благодаря высокому разрешению

Развертывание бутылочных этикеток с целью контроля качества при производстве первосортных напитков:

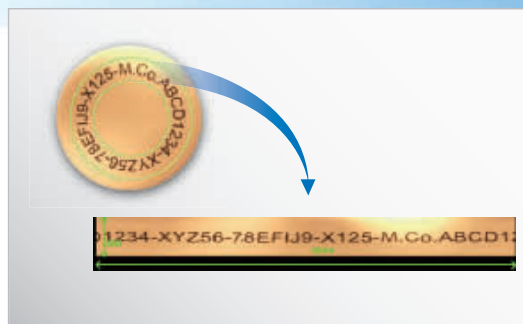
- Получение изображений максимум от 4-х камер
- Компенсация искажений
- Установление перекрывающихся областей
- Объединение изображений в одно целое



Мощные инструменты обработки изображений для работы с этикетками



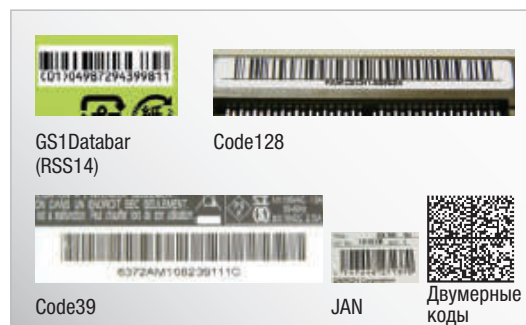
Высокоэффективное оптическое распознавание/сравнение символов (OCR/OCV)



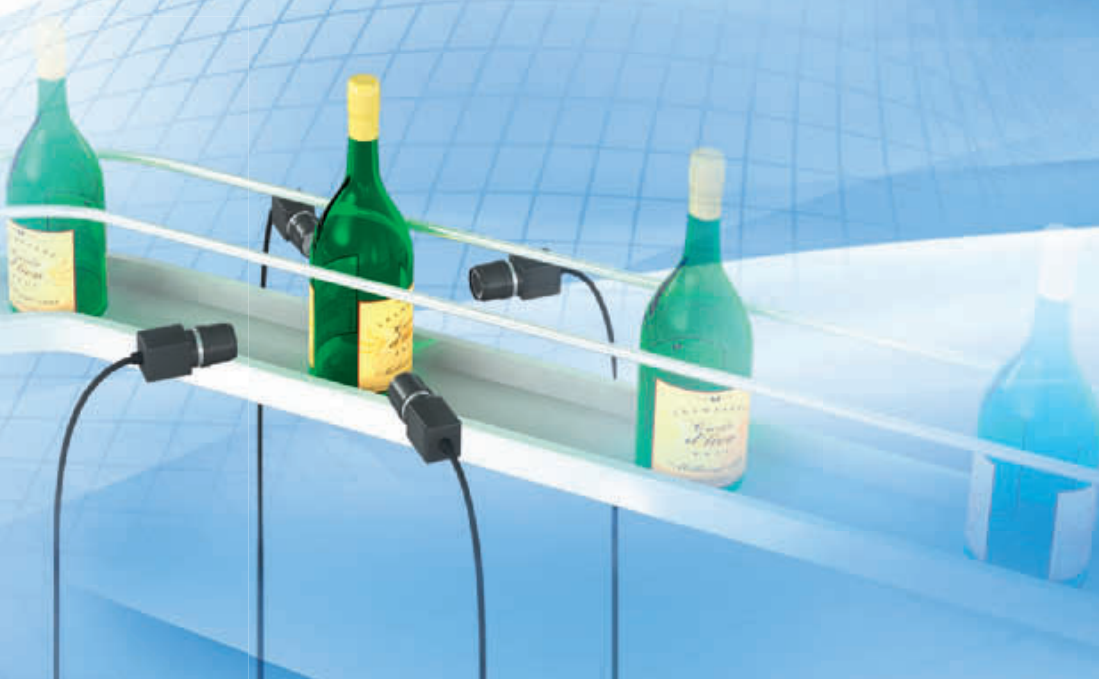
Выпрямление кольцевых надписей



Проверка даты и кода партии (OCR/OCV)



Считывание кодов с высокой скоростью



Контроль положения и дефектов

Эстетическая привлекательность продукции имеет важное значение. FlexXpect-Labeling предоставляет набор инструментов обработки изображений, позволяющий контролировать положение и дефекты этикеток.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокоэффективное оптическое распознавание/сравнение символов (OCR/OCV)
- Считывание кодов (штриховых и матричных)
- Контроль бутылок по всей окружности (360°)
- Критерии контроля в реальном цвете
- Высокое разрешение
- Простое и интуитивно понятное конфигурирование



Одновременное считывание разных кодов

Камера с высоким разрешением позволяет считывает одновременно два или больше разных кодов в пределах зоны обзора, что способствует сокращению общего времени контроля.

Программный модуль FlexXpect-Labeling	FLEXXPECT-LABELLING
---------------------------------------	---------------------

Примечание. Для работы программных модулей FlexXpect требуется контроллер Хрестиа/FZW. Она не входит в комплект поставки и должна заказываться отдельно.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ – ОПТИМАЛЬНО ДЛЯ КАЖДОЙ ОТРАСЛИ

FlexХрест для контроля клеевого шва

FlexХрест – это модульная платформа технического зрения. В сочетании с мощной аппаратной базой Хрестia она открывает перед вами новые горизонты специализации. Программный модуль FlexХрест-Glue Bead обследует целостность клеевых соединений автомобильных узлов за одну операцию считывания. Обработка изображения в реальном цвете позволяет распознавать и проверять швы любого типа, независимо от их различимости для человеческого глаза. Необычайно простая процедура настройки и функция автоматического расчета траектории шва делают это мощное техническое решение незаменимым для любых процессов склеивания.

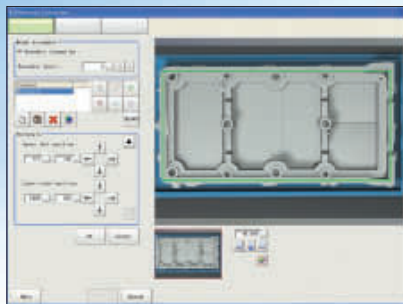
Обследование клеевого шва:

- Правильность траектории
- Толщина
- Разрывы

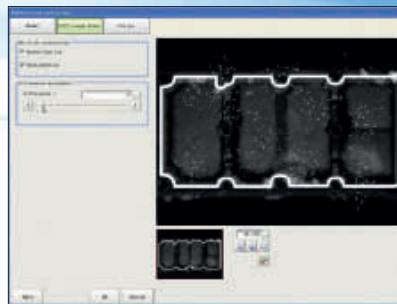


Любые виды контроля в автомобилестроении

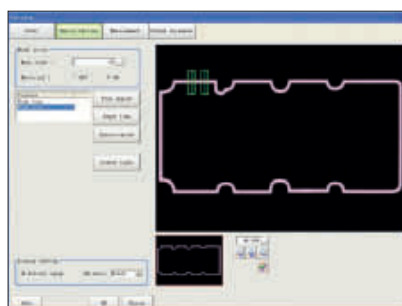
Процедура настройки FlexХрест-Glue Bead проста и интуитивно понятна. Пользователю не нужно быть экспертом.



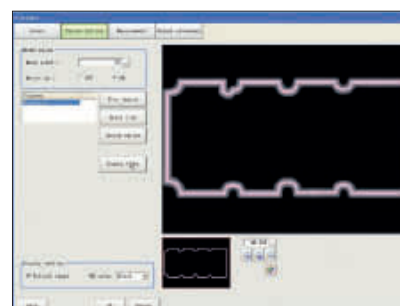
Шаг 1
Определите зону контроля.



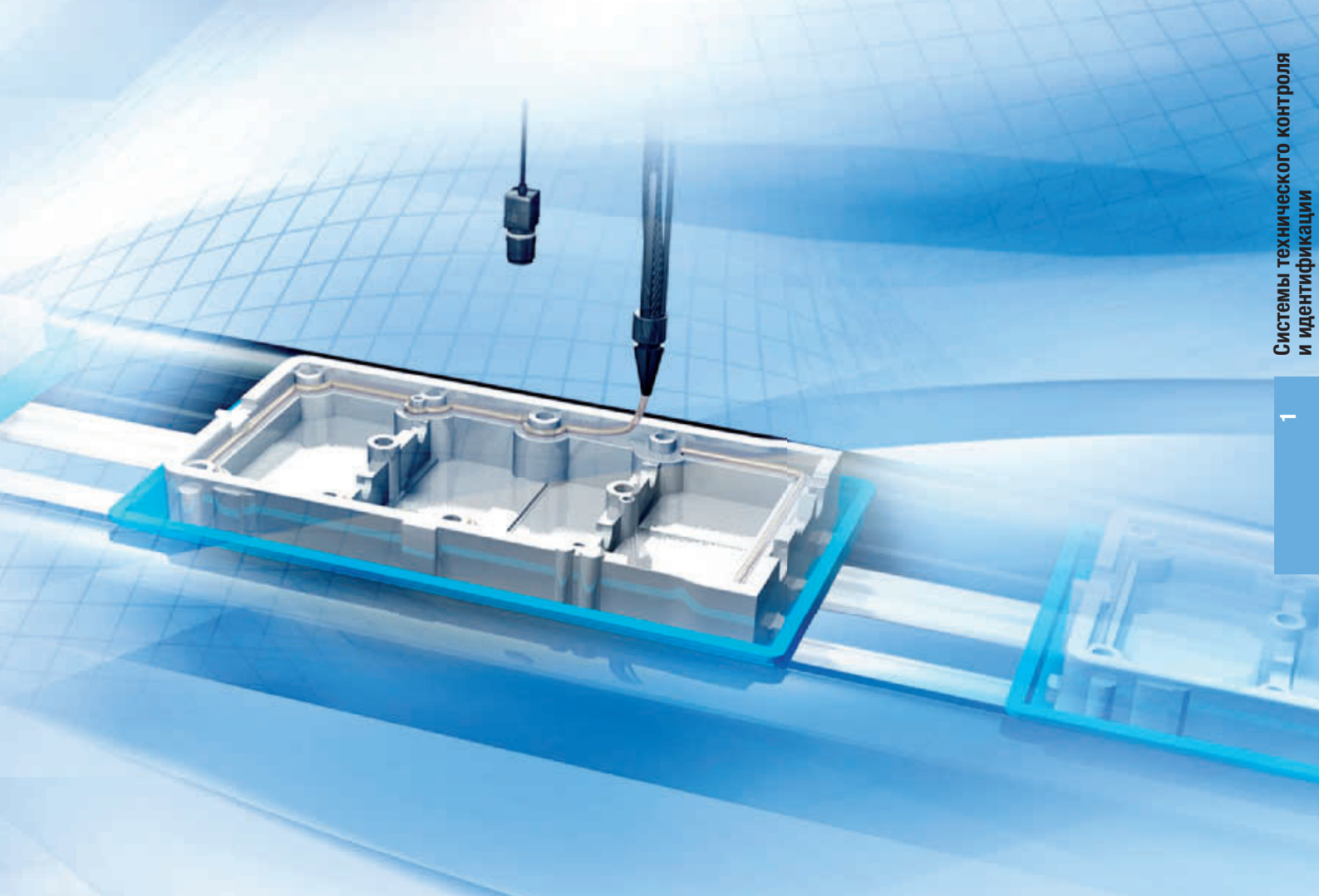
Шаг 2
Обучение: зарегистрируйте шаблон шва.



Шаг 3
Определите начальную и конечную точки шва.

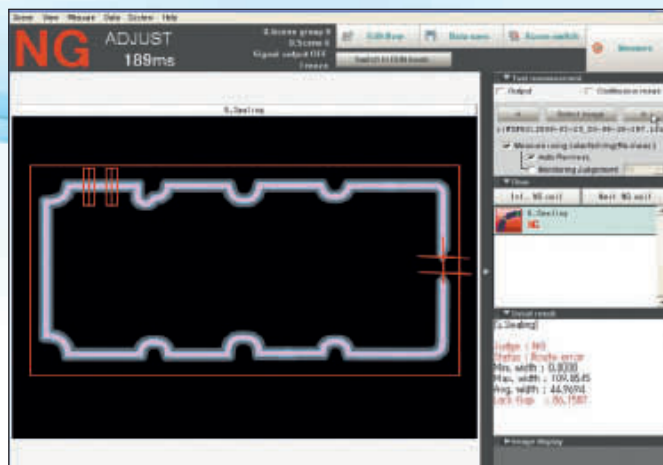
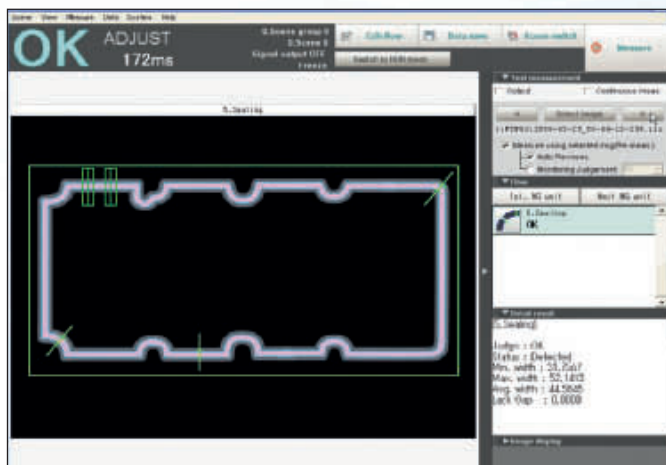


Шаг 4
Автоматически вычисляется траектория клеевого шва.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Проверка всей траектории за одно считывание
- Простота настройки
- Автоматический расчет траектории
- Считывание изображения клея в реальном цвете



Программный модуль FlexXpect-Glue Bead	FLEXXPECT-GLUE BEAD
--	---------------------

Примечание. Для работы программных модулей FlexXpect требуется аппаратура Хрестия/FZW. Она не входит в комплект поставки и должна заказываться отдельно.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ – ОПТИМАЛЬНО ДЛЯ КАЖДОЙ ОТРАСЛИ

FlexХрест для фотоэлектричества

FlexХрест – это модульная платформа технического зрения. В сочетании с мощной аппаратной базой Хрестia, она открывает перед вами новые горизонты специализации. Функциональность программного модуля FlexХрест-PV сфокусирована на задачах пространственного совмещения полупроводниковых пластин и контроля сколов и трещин.

Характеристики FlexХрест-PV:

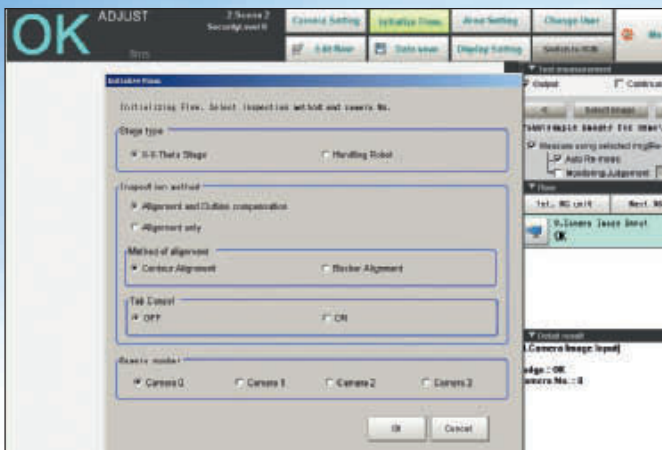
- Простая, интуитивно понятная настройка
- Автоматическое считывание фотоэлектрической пластины для регистрации в качестве образца (функция обучения)
- Прецизионный контроль с помощью камер с высоким разрешением
- Автоматическая калибровка робота
- Удаление шин и конвейерных лент с изображения

Поддерживаемые виды контроля для фотоэлектричества:

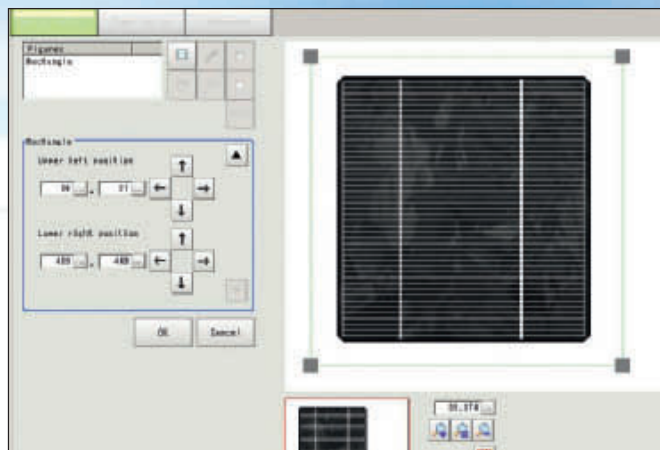
- Прецизионное совмещение и выравнивание пластин
- Точное обследование кромок и обнаружение сколов
- Обнаружение мельчайших боковых трещин
- Совмещение пластин с электрической шиной



Быстрая настройка в несколько простых шагов:



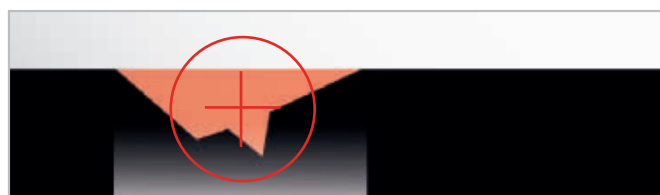
Шаг 1:
Выберите функцию контроля.



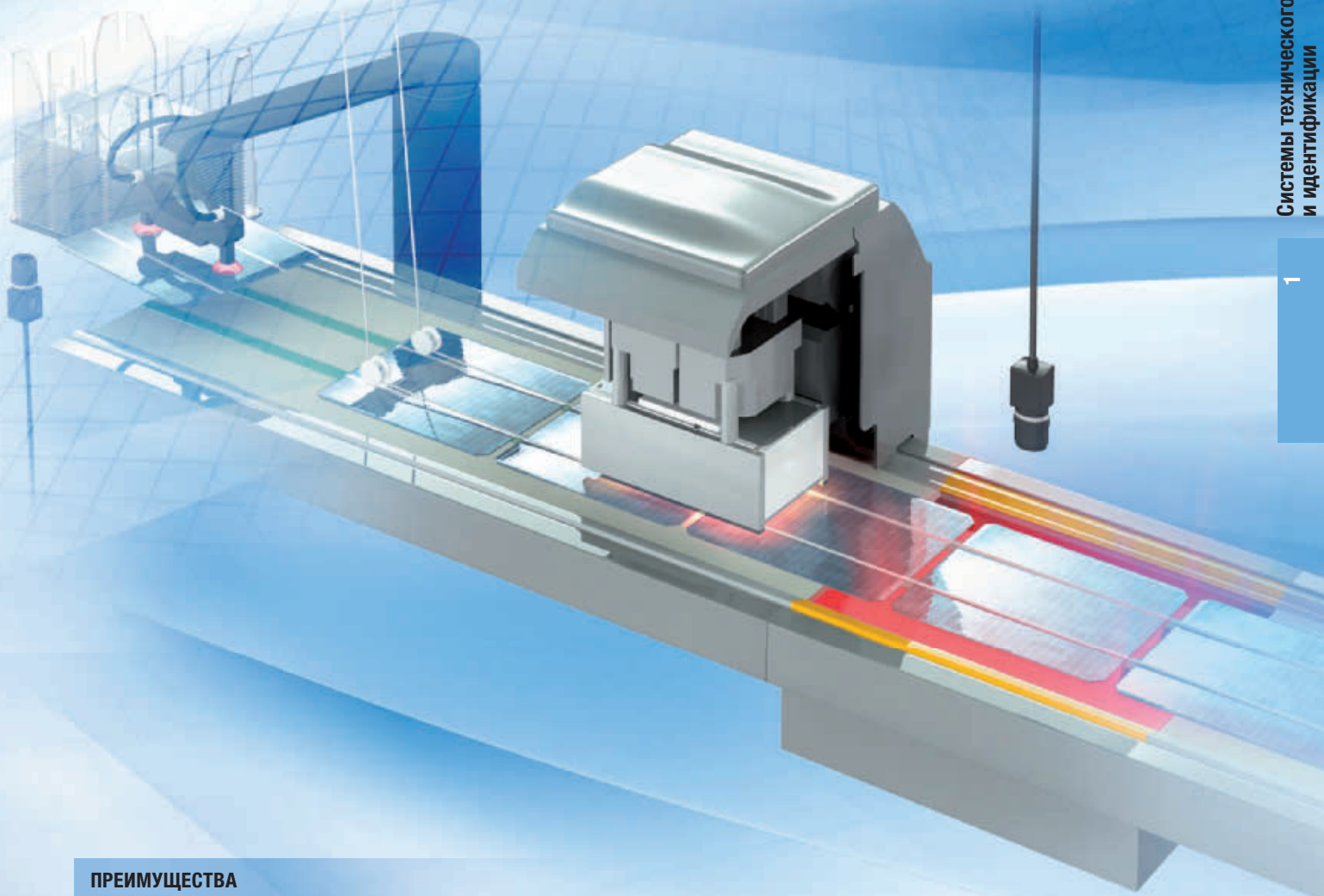
Шаг 2:
Обведите пластину прямоугольником.



Шаг 3:
Удаление электрических шин и конвейерных лент в одно действие (опция)

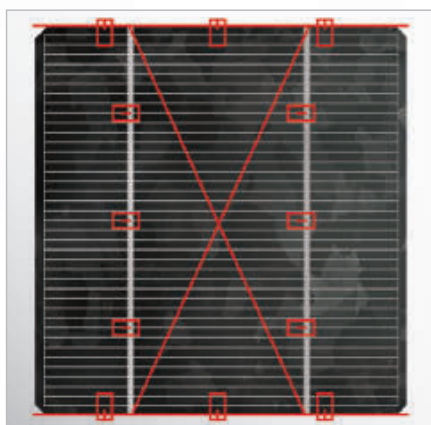


Начните контроль
Точное обследование кромок и обнаружение сколов (0,1 мм)

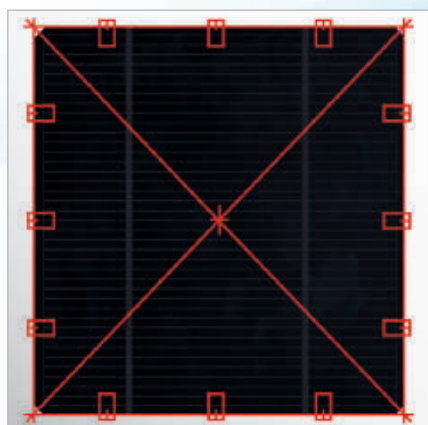


ПРЕИМУЩЕСТВА

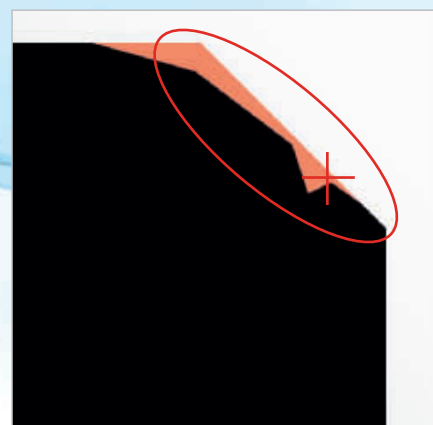
- Проверка всей траектории за одно считывание
- Простота настройки
- Автоматический расчет траектории
- Считывание изображения клея в реальном цвете



Совмещение с электрической шиной



Совмещение краев



Прецизионное обнаружение краевых сколов

Программный модуль FlexХрест-PV	FLEXXPECT-PV
---------------------------------	--------------

Примечание. Для работы программных модулей FlexХрест требуется аппаратура Хрестia/FZW. Она не входит в комплект поставки и должна заказываться отдельно.

СЧИТЫВАТЕЛИ КОДОВ

Чтение кода в одно касание

Настройка одним нажатием кнопки

Платформы V400 и V500 компании Omron – это непогрешимое считывание штриховых и матричных кодов и предельная простота использования. Просто нажмите кнопку – параметры освещения и фильтрации будут настроены автоматически.

V400 способен прочитать любой код независимо от его качества или от изменения рабочих условий. Для разных целей и условий применения доступны различные версии.

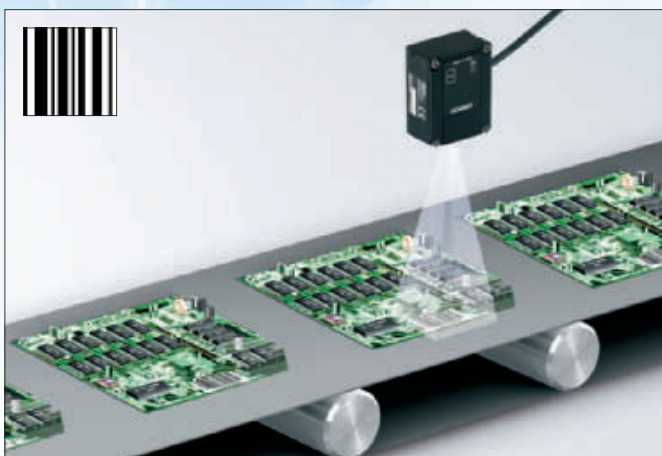
- V400-F – это стационарное устройство, предназначенное для считывания матричных кодов, напечатанных непосредственно на поверхности объекта. Выпускается как в исполнении с резьбой «C-mount», так и со штатным объективом и источником освещения.

- V400-R – это сверхкомпактное универсальное устройство для считывания штриховых и матричных кодов с этикеток и бумаги в синхронизированных процессах.

- V400-H – это ручной считыватель матричных кодов для мобильного применения.

- V500 – считыватель штрихового кода для логистических процессов.

Как и все продукты технического зрения Omron, приборы серии V400 и V500 сконструированы в расчете на простоту и легкость в использовании.



Высокая точность

Высокий уровень точности достигается за счет того, что наиболее совершенный в промышленности алгоритм считывания сочетается с оптической системой, оптимально сконструированной для чтения кодов, нанесенных непосредственно на поверхность изделия.



Высокая стабильность

Даже если код нанесен на материал с переменной отражательной способностью (например, на металл, печатную плату или стекло), он может быть прочитан с исключительной точностью.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Простая регулировка параметров
- Точное считывание штриховых и матричных кодов
- Считывание маркировки непосредственно с поверхности объекта из любого материала
- Невосприимчивость к качеству печати и изменению свойств носителя кода.





Настройка одним нажатием кнопки

- Простая регулировка параметров.
- Точное считывание кодов.
- Считывание напечатанных кодов с любого материала.
- Ограниченное влияние качества печати и изменения свойств носителя кода на считывание.

Информация для заказа

Считыватели двумерных кодов

Наименование	Зона обзора	Модель
Со специальным объективом и подсветкой	14 x 18 мм	V400-F250
	31 x 42 мм	V400-F350
С резьбой «C-Mount»	Зависит от объектива	V400-F050

Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно) и кабели

Наименование	Длина кабеля	Примечания	Модель
Кабель интерфейса связи	5 м	Для подключения к ПЛК серии SYSMAC (включая электропитание)	V400-W23 (NPN) V400-W23P (PNP)
		Для подключения к IBM PC/AT или совместимому компьютеру (включая электропитание)	V400-W24 (NPN) V400-W24P (PNP)
Кабель для подключения монитора		–	V400-WM0

Монитор

Наименование	Модель
ЖК-монитор	F150-M05L-2D ^{*1}

*1 При использовании этого монитора внешний источник питания не нужен (питание поступает от V400-F).

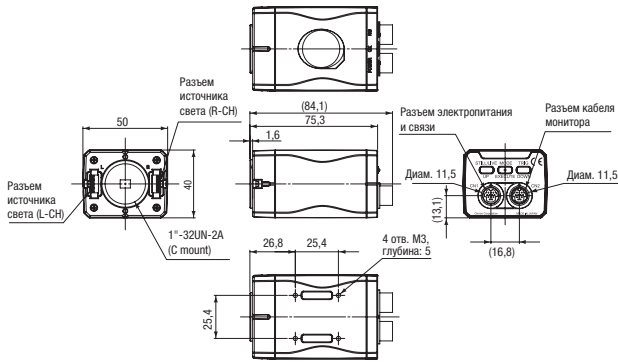
Характеристики

Параметр	V400-F050	V400-F250	V400-F350
Габаритные размеры	40 x 50 x 75,3 мм	40 x 50 x 97,1 мм	
Расстояние до объекта (WD)	Зависит от объектива	Прибл. 100 мм	Прибл. 200 мм
Зона обзора	Зависит от объектива	Приблиз. 14 x 18 мм	Приблиз. 31 x 42 мм
Освещение	До двух источников подсветки с возможностью питания непосредственно от устройства считывания.	Красный светодиод	
Видеодатчик	1/3-дюймовая ПЗС-матрица		
Эффективное число пикселей	640 x 480 пикселей		
Напряжение источника питания	24 В = ±10 %		
Потребляемая мощность	Макс. 0,5 А		
Сопротивление изоляции	Не менее 20 МОм		
Электрическая прочность изоляции	1000 В~ в течение 1 мин		
Ток утечки	Макс. 0,25 мА		
Помехоустойчивость	Линия питания: 2 кВ (размах); длительность импульса: 50 нс; время нарастания: 5 нс; последовательные скачки: 15 мс; цикл: 300 мс		
Применимые стандарты	СЕ: EN 61326:1997, +A1:1998, +A2:2001 (Электромагнитные помехи: класс А)		
Вибропрочность	10...150 Гц, амплитуда полуразмаха 0,35 мм (максимальное ускорение: 50 м/с ²), 10 раз по 8 минут в каждом из 3 направлений		
Ударопрочность	150 м/с ² , 3 раза в каждом из 6 направлений		
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 45°C; хранение: от -25 до 65°C		
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 25 % до 85 % (без обледенения или конденсации)		
Условия окружающей среды	Недопустимо наличие агрессивных газов.		
Степень защиты	Нет	IEC 60529 IP67	
Масса	Приблиз. 130 г	Приблиз. 150 г	

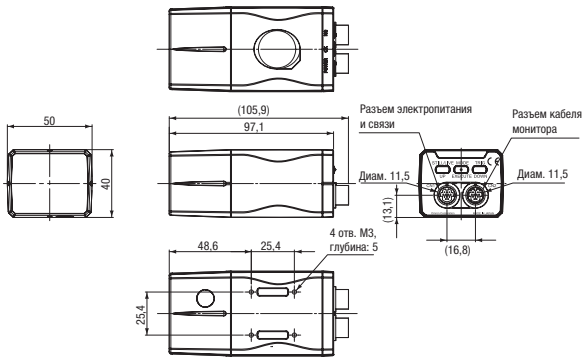
Габаритные размеры

Считыватели двумерных кодов

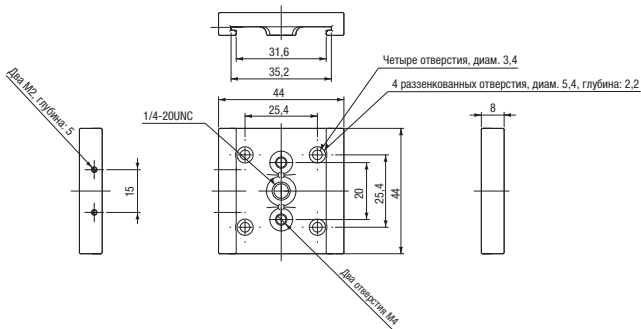
V400-F050



V400-F250/V400-F350

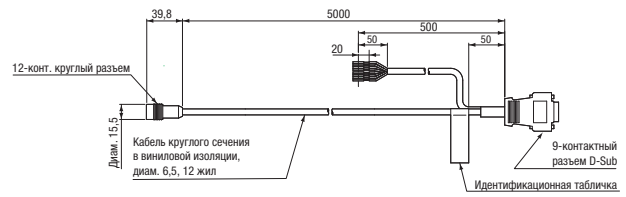


Монтажное основание

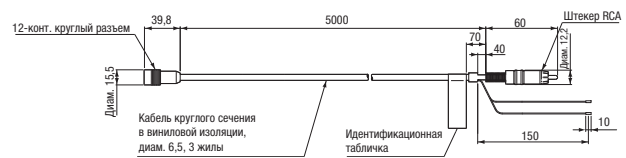


Кабель интерфейса связи и кабель для подключения монитора

V400-W23/23P/24/24P

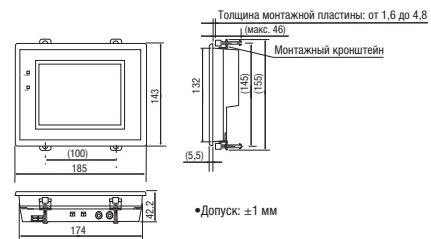


V400-WM0

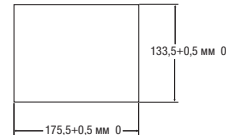


ЖК-монитор

F150-M05L-2D



Установочное отверстие в панели





Считывание множества кодов одним касанием

- Точное считывание штриховых и матричных кодов.
- Простая регулировка параметров.
- 1,3-мегапиксельный КМОП датчик изображения.
- Гибкость в монтаже: варианты с фронтальным и боковым считыванием.

Информация для заказа

Считыватель кода

Наименование	Тип	Модель
Универсальный считыватель кодов	Фронтальное считывание	V400-R1CF
	Боковое считывание	V400-R1CS

Кабели

Наименование	Длина	Модель
Кабель для связи с ПК (включая питание)	0,8 м	V509-W011D
	5 м	V509-W016D
Кабель для связи с ПЛК (включая питание)	0,8 м	V509-W011
	5 м	V509-W016

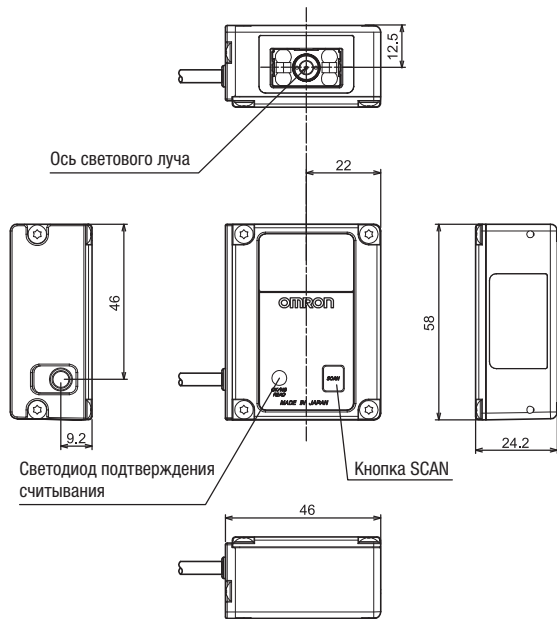
Характеристики

Параметр	V400-R1CF/V400R1CS
Штриховой код	JAN/EAN/UPC (A, E), CODE39, NW-7, ITF промышленный (2 из 5), CODE93, CODE128 (включая EAN128), RSS
Двумерный код	DataMatrix (ECC200), QR-код, микро QR-код, PDF417, RSS
Количество считываемых разрядов	Максимальное количество не ограничено (зависит от ширины кода и расстояния считывания)
Источник света	Четыре красных СИД (длина волны: 630 нм)
Направляющая подсветка	Два зеленых СИД (длина волны: 527 нм)
Минимальное разрешение	0,1 мм (штрих-код), 0,169 мм (2D-код)
Устройство считывания изображения	КМОП-матрица площадью 1280 x 1024 (гориз.+вертик.)
Расстояние до объекта (WD)	60 мм
Зона обзора, мм	52 x 41 мм (для WD = 60 мм)
Угол поворота по вертикали	От -50 до 0°, от 0 до +50°
Угол поворота по горизонтали	От -50 до 0°, от 0 до +50°
Угол поворота вокруг оси	360°
Считывание штриховых кодов с криволинейных поверхностей	R > 15 мм (JAN8), R > 20 мм (JAN13)
Интерфейс связи	RS-232C
Выходы «Норма»/«Брак»	NPN-выход с открытым коллектором
Способ настройки функций	Считывание управляющих кодов с бумаги или подача команд с управляющего устройства
Запуск считывания	Внешний запуск (транзисторный вход) Запуск по команде (RS-232C) Запуск проверочного считывания нажатием кнопки «SCAN» на устройстве
Сигналы «Норма»/«Брак»	Сигнал «Норма» включается в случае успешного считывания. Сигнал «Норма» включается в случае успешного считывания зарегистрированной этикетки. Сигнал «Брак» включается в случае успешного считывания незарегистрированной этикетки.
Светодиодный индикатор	Светодиод «OK» («Норма») (зеленый) светится при успешном считывании Светодиод «NG» («Брак») (красный) светится при неуспешном считывании с выдачей сообщения об ошибке
Звуковой сигнал	Успешное считывание сопровождается звуковым сигналом (возможно выключение сигнала)
Напряжение питания	4,5...5,5 В=
Потребляемый ток	Во время работы: не более 500 мА; в режиме ожидания: не более 300 мА
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до +45°C, хранение: от 2 до +60°C
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: относит. влажность от 20 % до 85 % (без обледенения и конденсации)
Среда эксплуатации	Недопустимо наличие агрессивных газов.
Устойчивость к окружающему освещению	10 000 лк (люминесцентная лампа), 100 000 лк (солнечный свет)
Вибропрочность	12...100 Гц, 19,6 м/с ² (2 G), по 1 часу в каждом из направлений X, Y и Z
Степень защиты	IP54 (IEC60529)
Масса	Приблиз. 270 г (включая кабели, ферритовое кольцо, монтажный кронштейн, изоляционная плита и винты)
Габаритные размеры	58 x 46 x 24,2 мм
Входной разъем	Круглый разъем DIN
Дополнительные принадлежности	Руководство по эксплуатации, ферритовое кольцо, лист меню настройки, монтажный кронштейн, изоляционная плита, винты M3 x 8 (четыре), винты M5 x 10 (два)
Корпус	Литой алюминиевый корпус (ADC12)

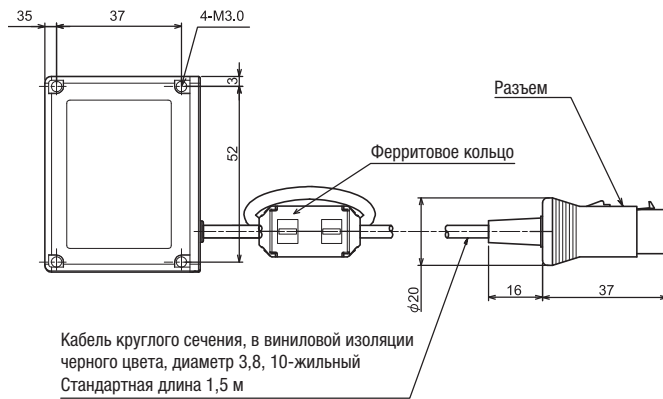
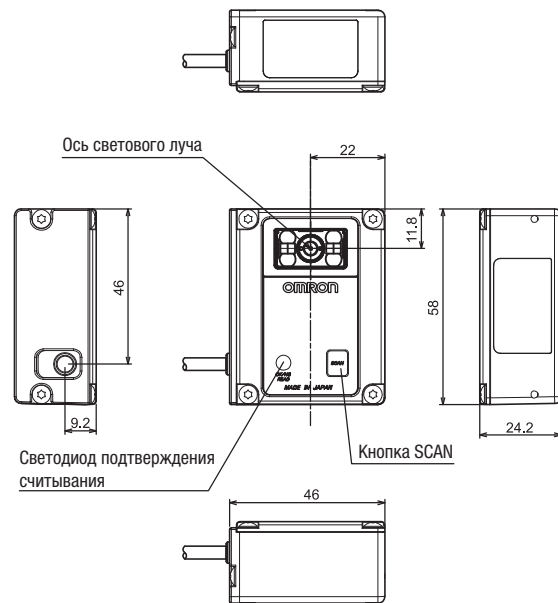
Габаритные размеры

Универсальный считыватель кодов

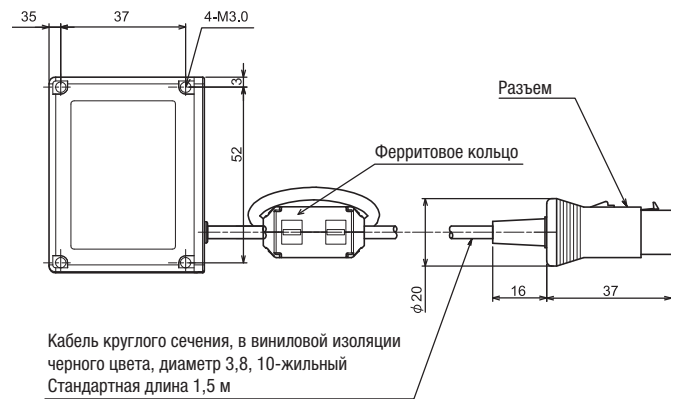
V400-R1CF



V400-R1CS

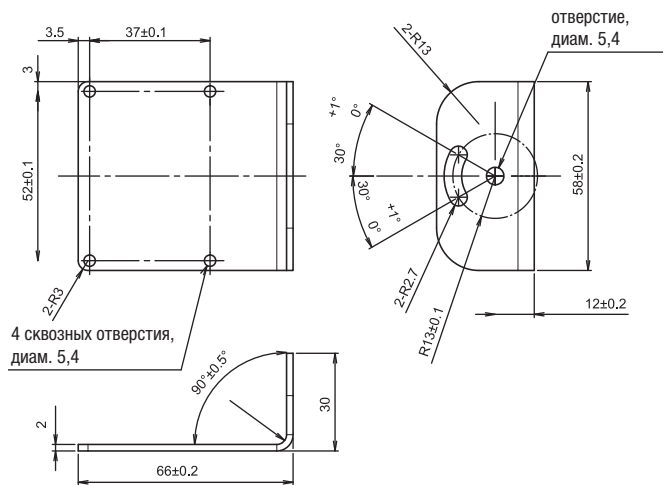


Кабель круглого сечения, в виниловой изоляции черного цвета, диаметр 3,8, 10-жильный. Стандартная длина 1,5 м

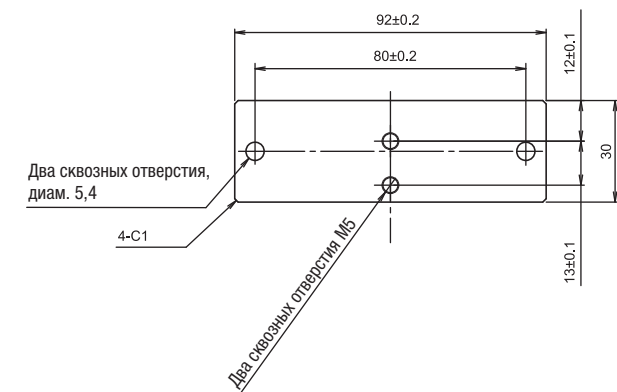


Кабель круглого сечения, в виниловой изоляции черного цвета, диаметр 3,8, 10-жильный. Стандартная длина 1,5 м

Монтажный кронштейн

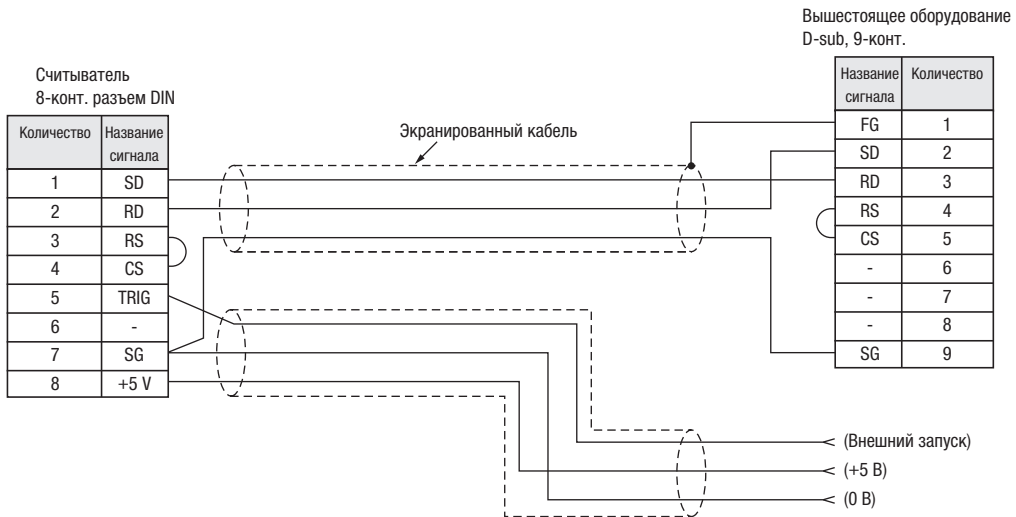
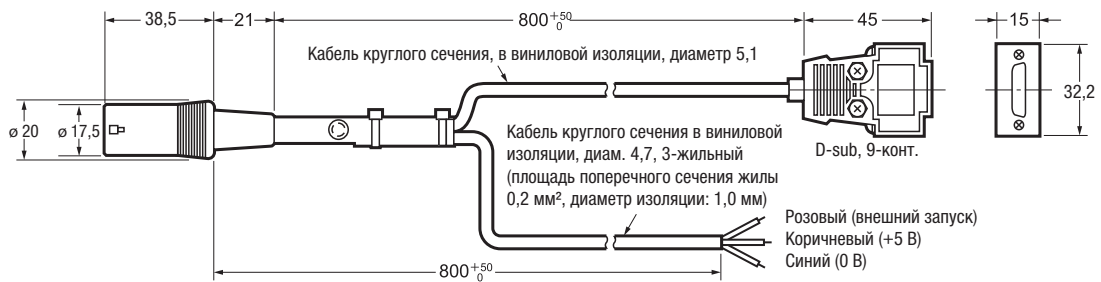


Основание



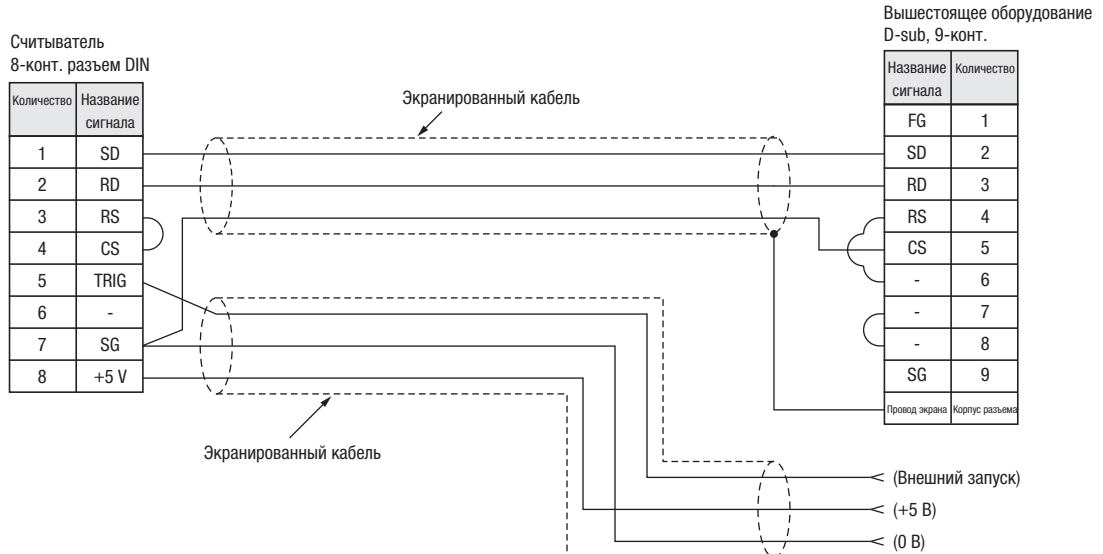
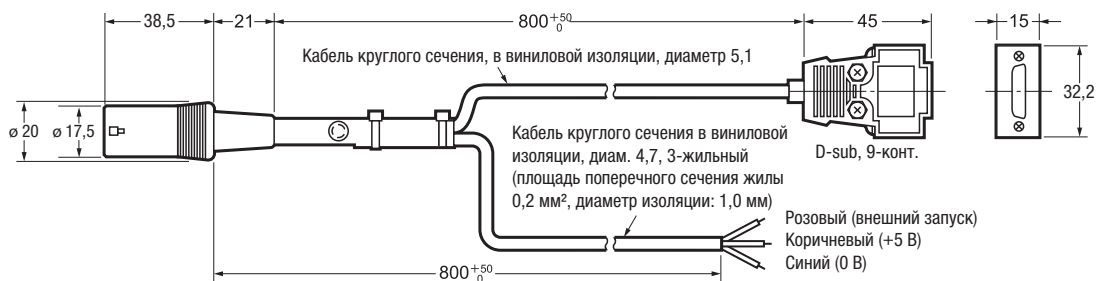
Кабель для подключения к ПЛК

V509-W011



Кабель для подключения к ПК

V509-W011D





Наведи и нажми!

- Простой в использовании – наведи и нажми!
- Встроенный ЖК-экран для мгновенного отображения результатов.
- Точное считывание напечатанных кодов.
- Изменяемая зона обзора.

Информация для заказа

Основной модуль

Наименование	Интерфейс связи	Зона обзора	Примечания	Модель
Считыватель двумерных кодов	RS-232C	От 5 x 5 до 10 x 10 мм	–	V400-H111
	RS-232C	От 15 x 15 до 30 x 30 мм	–	V400-H211

Дополнительные принадлежности

Наименование	Длина кабеля	Примечания	Модель
Контактор	–	Контактор для позиционирования (съёмный)	V400-AC2
Кабель связи	2 м	Для подключения к ПЛК серии SYSMAC (с кабелем питания)	V400-W20-2M
	5 м		V400-W20-5M
	2 м	Для подключения к ПК (с кабелем питания)	V400-W21-2M
	5 м		V400-W21-5M
	2 м	Для подключения к ПК (при использовании адаптера переменного тока)	V400-W22-2M
	5 м		V400-W22-5M
Адаптер переменного тока	–	–	V600-A22

Номинальные параметры и технические характеристики

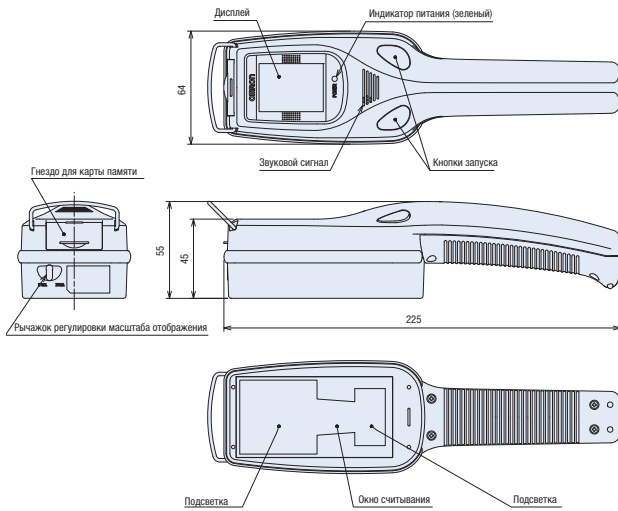
Параметр	V400-H111	V400-H211
Зона обзора	От 5 x 5 до 10 x 10 мм	От 15 x 15 до 30 x 30 мм
Расстояние до объекта	40 мм (впритык при установленном контакторе)	
Напряжение питания	5 В= ±10 %	
Потребление тока	Макс. 1,0 А	
Послед. интерфейс	RS-232C	
Допустимые коды	Двумерный матричный код, ECC200, от 10 x 10 до 64 x 64, от 8 x 18 до 16 x 48, QR-код (модели 1, 2), от 21 x 21 до 57 x 57 (версии от 1 до 10)	
Способ управления	Кнопка запуска	
Настройка	Настройка параметров с помощью окна ручной настройки, загрузка параметров с SD-карты памяти или настройка с помощью программного обеспечения.	
Карта памяти	Карта памяти SD	
Дисплей	1,8" TFT ЖК-экран, отображение изображений и считанных данных	
Подсветка экрана	Отображение данных во время работы и при обращении к карте памяти	
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 40°C; хранение: от –25 до 60°C	
Влажность окружающего воздуха	От 35 % до 85 % (без конденсации)	
Окружающие условия	Недопустимо наличие агрессивных газов.	
Вибропрочность	10...150 Гц, амплитуда полуразмаха 0,35 мм (максимальное ускорение: макс. 50 м/с ²)	
Ударопрочность	150 м/с ² , 3 раза в каждом из направлений X, Y и Z	
Масса	Приблиз. 230 г	
Степень защиты	IEC 60529 IP64	
Материалы	Корпус: АБС-сополимер (ABS); поверхность оптики: поликарбонат (PC); поверхность дисплея: полиметилметакрилат (PMMA)	

Размеры

(ед. изм.: мм)

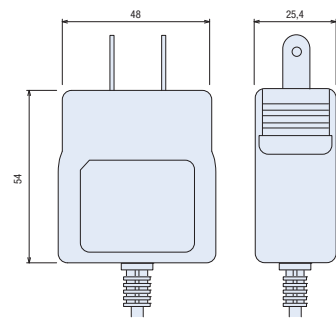
Основной модуль

V400-H111/V400-H211



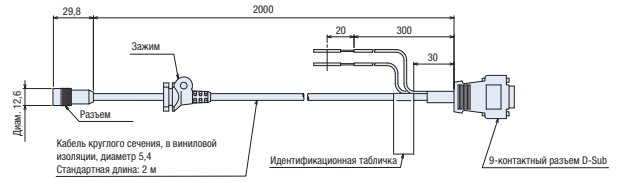
Адаптер переменного тока

V600-A22

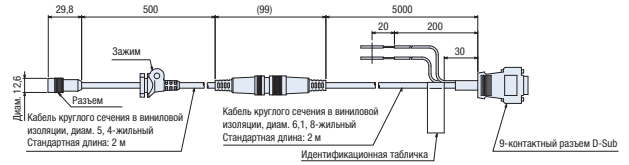


Кабель связи

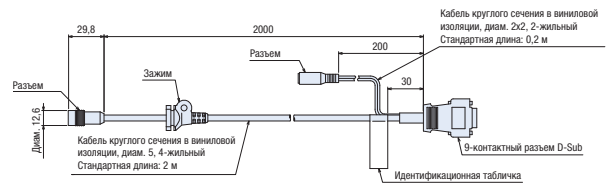
V400-W20-2M/V400-W21-2M



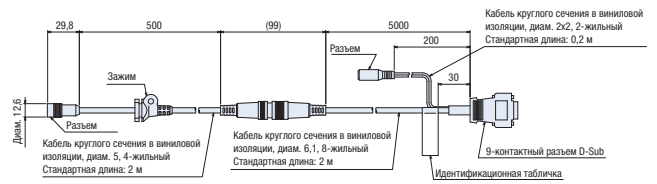
V400-W20-5M/V400-W21-5M



V400-W22-2M

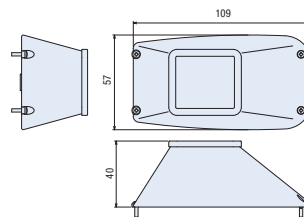


V400-W22-5M



Контактор

V400-AC2





Компактный лазерный считыватель кодов

- Компактная конструкция.
- Простота установки и настройки.
- Высокая стабильность характеристик считывания.

Информация для заказа

	Описание	Модель
Считыватели штрих-кодов	Встроенный кабель	V500-R521B2
	Круглый разъем DIN	V500-R521C2
Модуль связи системы RFID (продается отдельно)		V700-L12
Кабели (продаются отдельно)	Кабель для системы SYSMAC, 9-конт. разъем D-sub, 0,8 м	V509-W011
	Кабель для системы SYSMAC, 9-конт. разъем D-sub, 5 м	V509-W016
	Кабель для IBM PC/AT совместимой системы, 9-конт. разъем D-sub, 0,8 м	V509-W011D
	Кабель для IBM PC/AT совместимой системы, 9-конт. разъем D-sub, 5 м	V509-W016D

Номинальные параметры и технические характеристики

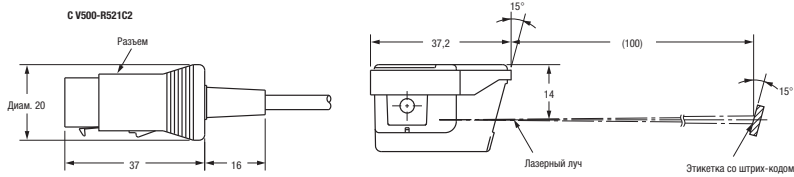
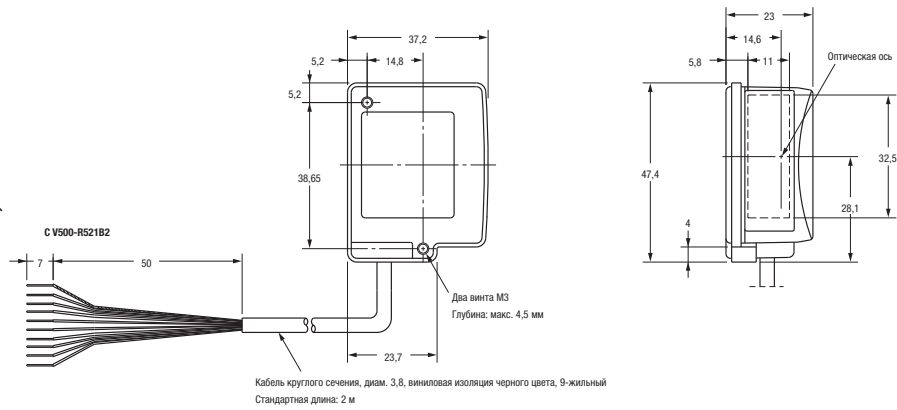
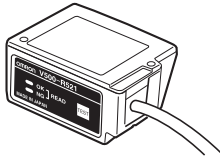
Параметр	V500-R	
Допустимые штрих-коды	Тип штрих-кода	Code39, NW-7, ITF, STF (2 штриха из 5), Code93, Code128 (в т. ч. EAN128), EAN/UPC (A и E)
	Количество считываемых разрядов	Макс. 32 разряда (зависит от ширины штриха и размера зоны считывания)
Характеристики считывания ^{*1}	Разрешение	0,15 мм (для PCS = 0,9)
	Контраст (значение PCS)	Мин. 0,45. (мин. 70 % отражения белого света)
	Расстояние считывания	60...270 мм (при толщине штриха 1,0 мм)
	Угол считывания	В пределах 40° (в обе стороны)
	Угол поворота по вертикали	±50° (исключая область между 10° вверх и 5° вниз)
	Угол поворота по горизонтали	±25° (25° вправо и влево)
	Источник света	Лазерный диод красного цвета (длина волны: 650 нм)
	Оптический выход	Макс. 1,0 мВт
	Тип сканирования	Растровое сканирование
	Частота сканирования	500 сканирований в секунду
	Количество повторов считывания	От 2 до 6 раз
Сравнение считанных данных с зарегистрированными	Звуковая и светодиодная индикация	
Интерфейсы обмена данными	Интерфейс связи	RS-232C
	Выходы «Норма»/«Брак» (только в модели V500-R521B2)	30 мА при 24 В-, NPN-выход с открытым коллектором
Способ настройки функций	Считывание управляющих кодов с бумаги или подача команд с управляющего устройства	
Запуск считывания	<ul style="list-style-type: none"> · Внешний запуск (транзисторный вход) · Запуск по команде (RS-232C) · Запуск проверочного считывания нажатием кнопки «TEST» на считывателе 	
Выход результатов считывания	Вывод через RS-232C	Выдача считанных данных
	Сигнал «Норма»/«Брак» (только V500-R521B2)	Сигнал «Норма» включается в случае успешного считывания. Сигнал «Брак» включается в случае неуспешного считывания.
	Светодиодные индикаторы	Индикатор «OK» (Норма) светится в случае успешного считывания. Индикатор «NG» (Брак) светится в случае неуспешного считывания.
	Звуковой сигнал	Успешное считывание сопровождается звуковым сигналом (возможно выключение сигнала).
Характеристики источника питания	Напряжение источника питания	5 В = ±10 % ^{*2}
	Потребление тока	220 мА (типов.) (макс. 330 мА)
	Пусковой ток	Макс. 2,5 А
Рабочие условия	Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 45°C; хранение: от -10°C до 60°C (без обледенения или конденсации)
	Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 30 % до 85 % (без обледенения или конденсации)
	Вибропрочность	12...100 Гц, ускорение 19,6 м/с ² по 3 часа в каждом из направлений X, Y и Z
	Допустимое окружающее освещение	Макс. 3000 лк (флуоресцентный свет; кроме люминесцентных ламп с питанием от инвертора)
Степень защиты	IP54 (стандарт IEC 60529)	
Масса	80 г (без кабеля и разъема)	
Разъем ввода/вывода	V500-R521B2: встроенный кабель	
	V500-R521C2: 8-контактный разъем стандарта DIN	
Длина кабеля	2 м	

^{*1} Если не указано иное, характеристики приведены для следующих условий: выбран штрих-код «JAN 1» с показателем MRD (минимальное различие отражательной способности) не менее 63 % (значение PCS не менее 0,9), угол поворота по горизонтали (a) = 0°, угол поворота по вертикали (b) = 15°, угол поворот вокруг оси (g) = 0°, изогнутость (R) выставлена на бесконечность.

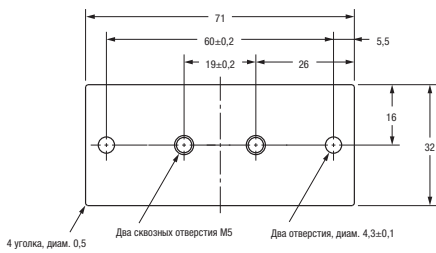
^{*2} Величина напряжения питания указывается на считывателе штрих-кодов рядом с разъемом ввода/вывода.

Габаритные размеры

V500-R521B2/V500-R521C2

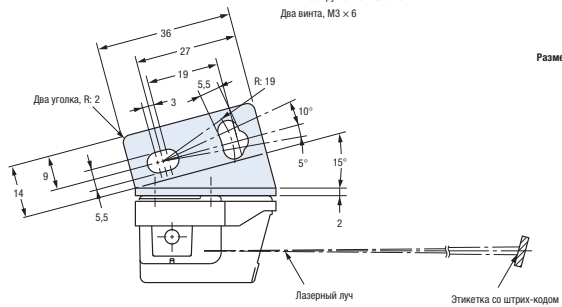
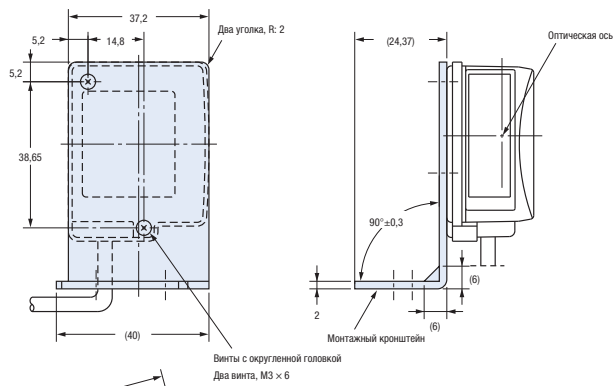


Изоляционная плита, поставляемая в комплекте

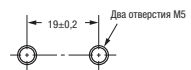


Примечание. Толщина изоляционной плиты: 8 мм.

Установленный монтажный кронштейн



Размеры монтажных отверстий



V680 – СИСТЕМА РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ (RFID)

Одна система – много применений

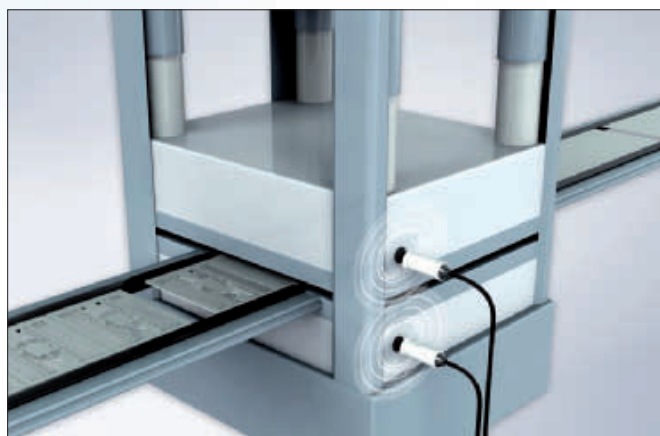
Хотите, чтобы ваш производственный или логистический процесс был полностью прозрачным? Система V680 поможет вам управлять данными наиболее удобным и надежным способом.

- Диагностические функции для прогнозирования техобслуживания.
- Одна система для любых задач: концепция модульной платформы.
- Гибкость в монтаже: антенны с большим радиусом действия.
- Подходит для быстрых процессов: короткие циклы обработки.
- Экономия времени и денег: простая наладка и обслуживание.



Система идентификации для покрасочного цеха

Система RFID используется для хранения технологических параметров, необходимых на разных стадиях процесса производства автомобиля. Некоторые из этих этапов протекают в довольно жестких условиях, сопровождаются воздействием химических реагентов и высоких температур. Система RFID идеально вписывается в эти условия, отличаясь высокой устойчивостью радиометок к неблагоприятным производственным факторам.



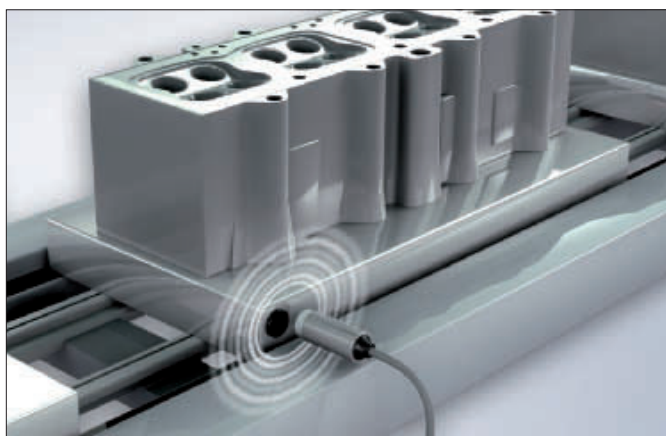
Хронология работы формовочного пресса

Систему RFID можно использовать для хранения технологической информации и данных, связанных с техническим обслуживанием формовочного пресса. Данные могут считываться вышестоящей системой управления циклически или по запросу и могут использоваться для управления процессом.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокоскоростная беспроводная связь.
- Стандартизированный протокол (ISO15693).
- Большой объем памяти (до 32 Кбайт) и очень компактные радиометки.
- Высокая долговечность (модели с памятью FERAM).
- Все протоколы для обмена данными с ПЛК.



Отслеживание автомобильных узлов и деталей



Следите за перемещением сборочных узлов по конвейеру в ходе производственного процесса. Для поддержания высокого качества производства можно предусмотреть хранение технологической информации.



Контроль за тарой

Система RFID – это элегантный способ решения задачи учета и слежения за транспортной тарой в течение всего производственного цикла. V680 работает на стандартной частоте общего пользования 13,56 МГц. Гибкая платформа с легко приспосабливаемой компактной конструкцией может быть легко интегрирована в производственный процесс в любой его точке.

Краткий обзор платформы радиочастотной идентификации V680

Подвижные радиометки (FeRAM + EEPROM)	Беспроводной сбор данных	
Рекомендованные антенны смотрите в технической спецификации.	Антенна/Устройство опроса*	Усилитель*
<p>V680-D1KP52MT, 1 Кбайт (монтаж на металл) V680-D2KF52M, 2 Кбайт (монтаж на металл)</p> 	<p>V680-HS51/M12</p> 	<p>V680-NA63A, 1 Кбайт V680-NA63B, >1 Кбайт</p>  <p>Усилитель с функцией измерения уровня помех (для использования с контроллером последовательного интерфейса или модулем ПЛК)</p>
<p>V680-D1KP66T, 2 Кбайт V680-D1KP66MT, 1 Кбайт (монтаж на металл)</p> 	<p>V680-HS52/M22</p> 	
<p>V680-D2KF67, 2 Кбайт V680-D2KF67M, 2 Кбайт (монтаж на металл) V680-D8KF67, 8 Кбайт V680-D8KF67M, 8 Кбайт (монтаж на металл)</p> 	<p>V680-HS63, прямоугольный</p> 	<p>V680-H01-V2, прямоугольной формы (со встроенным усилителем)</p> 
<p>V680-D1KP66T-SP, 1 Кбайт (корпус из перфторалкокси (PFA) / химически стойкий)</p> 	<p>V680-HS65, прямоугольный</p> 	<p>Устройства считывания/записи для переносного пульта</p>  <p>Переносной считыватель USB для связи с ПК/ПЛК V680 CHUD (V680-CH1D / RS232 / разъем питания 5 В=)</p> <p>Считыватель для переносного пульта RS-232C для связи с переносным пультом V680-CH1D-PSI</p> <p>Адаптер питания 5В= для V680-CH1D: E3X-MC11-S-PS3 BYOMG</p>
<p>V680-D8KF68, 8 Кбайт V680-D32KF68, 32 Кбайт</p> 		

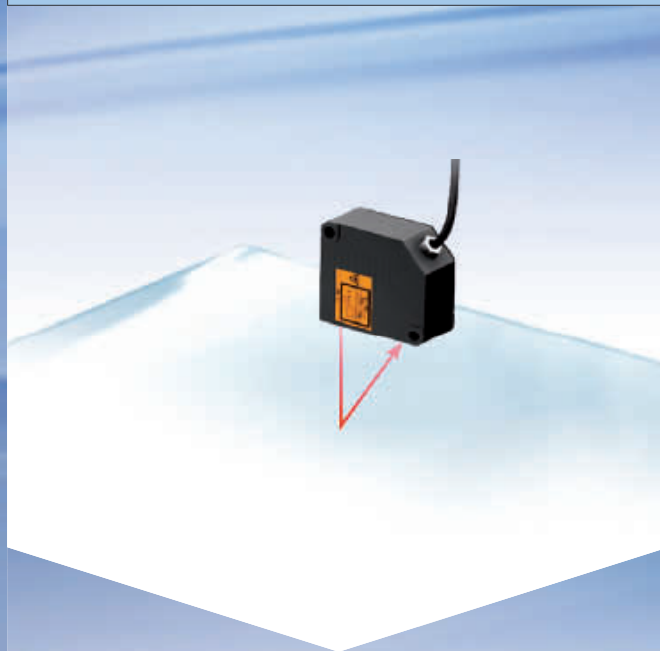
Устройство управления	Свойства и преимущества	Обмен данными и интеграция в систему
<p>Простой в эксплуатации 1- или 2-канальный контроллер для связи по кабелю последовательного интерфейса большой длины V680-CA5D01-V2 (1 канал) V680-CA5D02-V2 (2 канала)</p> 	<p>Система скоростного обмена данными с функциями самодиагностики (измерение уровня помех и расстояния) и прогнозирования профилактического обслуживания.</p> <p>Функция анализа протокола. Удобное ПО для быстрой настройки и ввода системы в работу.</p>	<p>Последовательный интерфейс обмена данными для больших дистанций (до 500 м)</p>
<p>Модульная многофункциональная система связи для системы RFID CJ1W-V680-C11 (1 канал) CJ1W-V680-C12 (2 канала) CS1W-V680-C11 (1 канал) CS1W-V680-C12 (2 канала)</p> 	<p>Система RFID с расширенными возможностями связи и дополнительными функциями для гибкого применения в будущем. Возможно каскадное расположение до 160 антенн. Многофункциональный многоцелевой интеллектуальный контроллер. Система с модулями V680-C# может работать как многозадачная автономная система отдельно от других систем ПЛК. Программный комплект CX-One обеспечивает простую интеграцию с помощью функциональных блоков.</p>	<p>Расширенная модульная система обмена данными для системы RFID:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ethernet IP - DeviceNet - PROFIBUS-DP - CAN - CompoBus/S
<p>V680-HAM81 - Идентифицирующий датчик (PNP) V680-HAM91 - Идентифицирующий датчик (NPN)</p> 	<p>Практичный контроллер ведомого устройства сети DeviceNet со встроенным усилителем для прямого подключения к любым узлам DeviceNet.</p>	<p>Скоростной обмен данными по промышленной сети DeviceNet (со встроенным усилителем)</p>
<p>Идентифицирующий датчик (PNP/NPN) V680-HAM81/HAM91</p> 	<p>Легко настраиваемая система идентификации, распознающая до 64 000 идентификаторов.</p>	<p>Обмен данными с идентифицирующим датчиком</p>
<p>Переносной пульт V680-A-7527S-G2-EG-S</p> 	<p>Переносной пульт беспроводной связи для чтения/записи данных в любое время в ходе производственного или логистического процесса. Также предусмотрена возможность обмена данными с офисным или промышленным ПК через интерфейс USB. Демонстрационное ПО предустановлено.</p>	<p>Обмен данными с переносным пультом/ПЛК/ПК</p>

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ

Никаких сбояв в измерении

Удовлетворенность заказчиков в высокой степени определяется качеством конечной продукции или эксплуатационными свойствами используемого ими оборудования. Ключевым фактором успеха становится полное отсутствие дефектов при производстве. Скорость производственных линий возрастает все больше и больше. При этом брак должен быть полностью исключен. Но можно ли достичь такого результата?

Чтобы максимально повысить эффективность системы контроля качества, наши интеллектуальные измерительные датчики обеспечивают точное, надежное и быстрое измерение. Среди множества принципов и технологий контроля всегда найдется решение, которое наилучшим образом подойдет для вашей задачи.



СМЕЩЕНИЕ/РАССТОЯНИЕ

Для точного измерения расстояния могут применяться датчики лазерного, индуктивного или тактильного типа. Интеллектуальные датчики ZX и ZS – это мощная платформа, обеспечивающая оптимальное сочетание точности и технологий для каждой конкретной задачи.

ZX

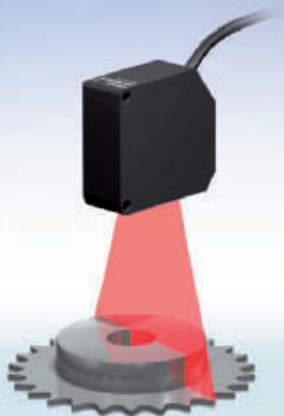


см. на стр. 100

ZS

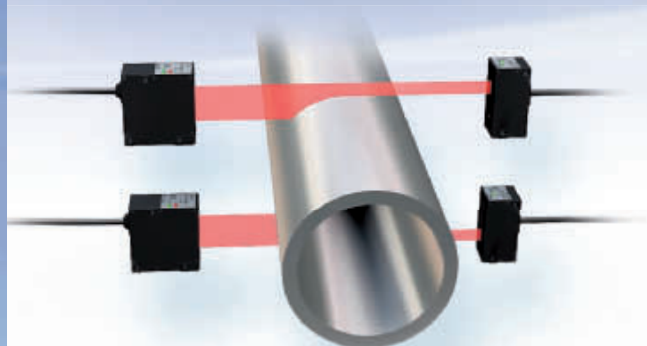


см. на стр. 90



СМЕЩЕНИЕ/РАССТОЯНИЕ

Луч лазера сканирует объект и определяет его форму. Характеристики отраженного луча зависят от расстояния до поверхности объекта, что позволяет получить информацию о рельефе объекта. Перемещая датчик или сам объект, можно обследовать всю поверхность объекта. Интеллектуальные датчики измерения профиля ZG2 реализуют эту возможность с элегантно простотой.



ПОЛОЖЕНИЕ/ДИАМЕТР/ШИРИНА

Вы можете с высокой точностью определять положение или диаметр объекта. Так как объект пересекает лазерный луч, может быть установлено положение границ объекта. Для этой задачи идеально подходит интеллектуальный лазерный микрометр ZX-GT. Если вам требуется контролировать зону большой площади и измерять высоту до 2 м с сантиметровой точностью, обратите внимание на измерительный многолучевой датчик F3EM (см. КАТАЛОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ).

ZG2



см. на стр. 118

ZX-GT



см. на стр. 126

F3EM

см. КАТАЛОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ДАТЧИКОВ

ИЗМЕРЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ И РАССТОЯНИЯ

Серия ZS – Все в одном – Интеллект, точность и гибкость применения

Семейство лазерных датчиков ZS обладает превосходными характеристиками измерения при работе с объектами из любого материала. Широчайший ассортимент измерительных головок и концепция масштабируемости делают это семейство универсальной платформой для решения любых задач измерения, требующих высокой точности. В серии ZS имеется уникальная измерительная головка для контроля качества стекла, отличающаяся упрощенным монтажом и способностью работать даже с круглым стеклом.

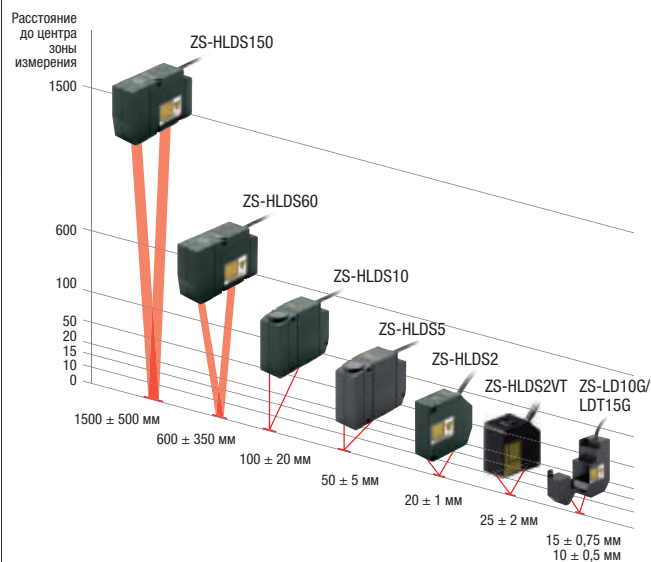
Высокофункциональный контроллер:

- ЖК-экран для настройки и мгновенного отображения результатов
- Короткий цикл измерения: 110 мкс
- Один контроллер одновременно выполняет несколько задач
- Возможность расширения системы до 9 контроллеров (головок)
- Модуль многофункционального контроллера (MDC)
- Дистанционное управление с персонального компьютера через интерфейс связи

14 измерительных головок для любых целей:

- Гибкий выбор измеряемого расстояния: от 10 до 1500 мм
- Высокая точность: от 0,25 до 5 мкм
- Проблемные поверхности: стекло, полированный металл, черная резина и т. п.
- Одновременная работа с несколькими поверхностями прозрачных объектов
- КМОП-технология

ГОЛОВКИ ДАТЧИКОВ ZS

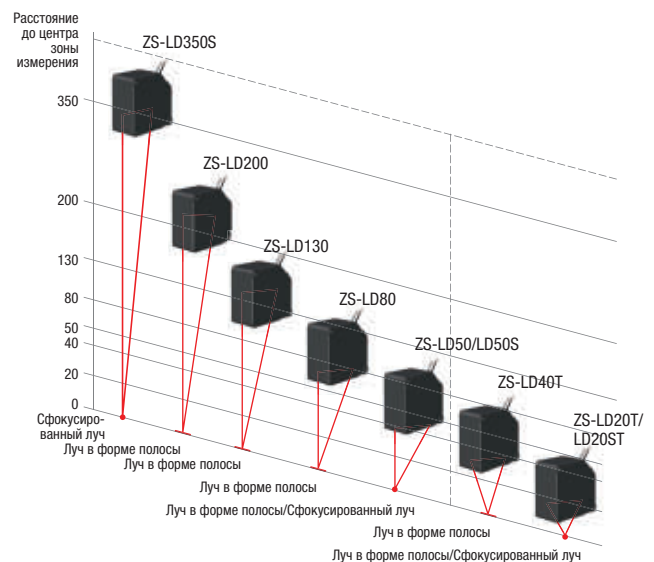


Головки датчиков ZS-HLDS

Датчики на диффузное отражение

Датчики на зеркальное отражение

см. на стр. 92



Головки датчиков ZS-LD

Датчики на диффузное отражение

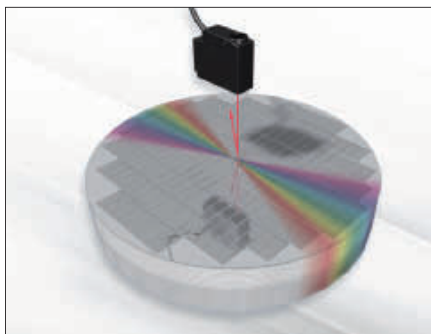
Датчики на зеркальное отражение

см. на стр. 92

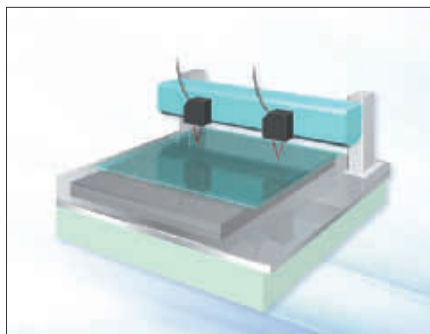


ПРЕИМУЩЕСТВА

- Один датчик – для любой поверхности и расстояния
- Один контроллер – для решения нескольких задач
- Одна программа – для дистанционного управления
- Одно решение – для любой задачи



Контроль толщины и деформации полупроводниковых пластин



Контроль ровности поверхности стекла



Контроль поверхности диска



Высокоточный масштабируемый лазерный измерительный датчик

Семейство лазерных датчиков ZS обладает превосходными характеристиками измерения при работе с объектами из любого материала. Широчайший ассортимент измерительных головок и концепция масштабируемости делают это семейство универсальной платформой для решения любых задач измерения, требующих высокой точности.

- Высочайшая разрешающая способность и широкий динамический диапазон обнаружения для любых поверхностей.
- Концепция модульной масштабируемой платформы для подключения до 9 датчиков.
- Простота применения, монтажа и обслуживания для пользователей любого уровня.
- Время реакции всего 110 мкс.
- Многозадачность – одновременно до 4 инструментов контроля в одном контроллере.

Информация для заказа

Датчики

Головки датчиков серии ZS-HL

Тип отражения	Расстояние срабатывания	Форма луча	Размер луча	Разрешение ^{*1}	Модель
Датчики на зеркальное отражение	20 ±1 мм	Луч в форме полосы	1,0 мм x 20 мкм	0,25 мкм	ZS-HLDS2T
	25 ±2 мм		2,2 мм x 45 мкм	0,6 мкм	ZS-HLDS2VT
Датчики на диффузное отражение	50 ±5 мм		1,0 мм x 30 мкм	0,25 мкм	ZS-HLDS5T
	100 ±20 мм		3,5 мм x 60 мкм	1 мкм	ZS-HLDS10
	600 ±350 мм		16 мм x 0,3 мм	8 мкм	ZS-HLDS60
	1500 ±500 мм		40 мм x 1,5 мм	500 мкм	ZS-HLDS150

*1 Подробные данные приведены в таблице номинальных параметров и технических характеристик.

Головки датчиков серии ZS-HL (для измерения ширины зазоров/отверстий) совместимы также с контроллером ZS-L

Тип отражения	Расстояние срабатывания	Форма луча	Размер луча	Разрешение ^{*1}	Модель
Датчики на зеркальное отражение	10 ±0,5 мм	Луч в форме полосы	900 x 25 мкм	0,25 мкм	ZS-LD10GT
	15 ±0,75 мм				ZS-LD15GT

*1 Подробные данные приведены в таблице номинальных параметров и технических характеристик.

Головки датчиков серии ZS-L

Тип отражения	Расстояние срабатывания	Форма луча	Размер луча	Разрешение ^{*1}	Модель
Датчики на зеркальное отражение	20 ±1 мм	Луч в форме полосы	900 x 25 мкм	0,25 мкм	ZS-LD20T
		Сфокусированный луч	диам. 25 мкм		ZS-LD20ST
Датчики на диффузное отражение	40 ±2,5 мм	Луч в форме полосы	2000 x 35 мкм	0,8 мкм	ZS-LD40T
		Сфокусированный луч	диам. 50 мкм		ZS-LD50S
	80 ±15 мм	Луч в форме полосы	900 x 60 мкм	2 мкм	ZS-LD80
		Сфокусированный луч	диам. 240 мкм		ZS-LD350S
	130 ±15 мм	Луч в форме полосы	600 x 70 мкм	3 мкм	ZS-LD130
	200 ±50 мм	Луч в форме полосы	900 x 100 мкм	5 мкм	ZS-LD200
350 ±135 мм	Сфокусированный луч	диам. 240 мкм	20 мкм	ZS-LD350S	

*1 Диапазон разброса (разность между крайними значениями выборки) приведенных значений смещения на выходе смещения (на линейном выходе) при следующих условиях: стандартный объект расположен в центральной точке зоны измерения; выбран режим высокой точности; выбрано усреднение по 128 отсчетам; выбрано измерение с высокой разрешающей способностью. В качестве стандартного объекта в режиме диффузного отражения используется изделие из алюмооксидной керамики белого цвета; в режиме зеркального отражения используется изделие из стекла.

Контроллеры датчиков серии ZS-HL

Напряжение питания	Управляющие выходы	Модель
24 В=	NPN-выходы	ZS-HLDC11
	PNP-выходы	ZS-HLDC41
		ZS-HLDC41A (в компл. с USB-кабелем и «Smart monitor»)

Мультиконтроллеры

Напряжение питания	Управляющие выходы	Модель
24 В=	NPN-выходы	ZS-MDC11
	PNP-выходы	ZS-MDC41

Модули хранения данных

Напряжение питания	Управляющие выходы	Модель
24 В=	NPN-выходы	ZS-DSU11
	PNP-выходы	ZS-DSU41

Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Controller link

Продукт	Модель
Controller link	ZS-XCN

Монтажные скобы для монтажа на панель

Модель	Модель
Для 1-го контроллера	ZS-XPM1
Для расширения (для 2-го контроллера и блоков после него)	ZS-XPM2

Кабели для подключения к персональному компьютеру

Тип	Количество	Модель
RS-232C	1	ZS-XRS2
USB	1	ZS-XUSB2

Удлинительные кабели для подключения головок датчиков

Длина кабеля	Количество	Модель
1 м	1	ZS-XC1A
4 м	1	ZS-XC4A
5 м	1	ZS-XC5B ^{*1,*2}
8 м	1	ZS-XC8A
10 м	1	ZS-XC10B ^{*1}

*1 Можно соединить до двух кабелей ZS-XC_B (макс. длина 22 м).

*2 Также доступен кабель для робототехнических устройств (ZS-XC5BR).

Программа для визуального контроля и регистрации измерений

Продукт	Модель
Smart Monitor Zero Professional	ZS-SW11E

Карта памяти

Емкость	Модель
64 Мбайт	F160-N64S(S)
128 Мбайт	QM300-N128S
256 Мбайт	F160-N256S

Характеристики

Измерительные головки

Головки датчиков серии ZS-HL

Параметр	ZS-HLDS2T	ZS-HLDS2VT	ZS-HLDS5T	ZS-HLDS10	ZS-HLDS60	ZS-HLDS150
Совместимые контроллеры	Контроллеры серии ZS-HLDC					
Тип отражения	Зеркальное отражение	Диффузное отражение	Зеркальное отражение	Зеркальное отражение	Диффузное отражение	Диффузное отражение
Расстояние до центра зоны измерения	20 мм	5,2 мм	25 мм	44 мм	50 мм	94 мм
Диапазон измерения	±1 мм	±1 мм	±2 мм	±4 мм	±5 мм	±16 мм
Источник света	Полупроводниковый лазер видимого диапазона (длина волны: 650 нм, макс. 1 мВт, класс JIS)				Полупроводниковый лазер видимого диапазона (длина волны 658 нм, макс. 1 мВт, класс 2)	
Форма луча	Луч в форме полосы					
Размер луча ^{*1}	1,0 мм x 20 мкм	2,2 мм x 45 мкм	1,0 мм x 30 мкм	3,5 мм x 60 мкм	0,3 мм x 16 мм	1,5 мм x 40 мм
Нелинейность ^{*2}	±0,05 % полной шкалы	±0,2 % полной шкалы	±0,1 % полной шкалы		±0,07 % полной шкалы (от 250 мм до 750 мм) ±0,1 % полной шкалы (от 750 мм до 950 мм)	±0,2 % полной шкалы
Разрешение ^{*3}	0,25 мкм (Количество отсчетов для усреднения: 256)	0,5 мкм (Количество отсчетов для усреднения: 128)	0,25 мкм (Количество отсчетов для усреднения: 512)	1 мкм (Количество отсчетов для усреднения: 64)	8 мкм (усреднение: 64) 40 мкм (усреднение: 64) (на расст. 600 мм)	500 мкм (усреднение: 64)
Температурная характеристика ^{*4}	0,01 % полной шкалы/°C	0,1 % полной шкалы/°C	0,01 % полной шкалы/°C			
Измерительный цикл	110 мкс (скоростной режим), 500 мкс (стандартный режим), 2,2 мс (режим высокой точности), 4,4 мс (режим высокой чувствительности)					
Индикаторы	Индикатор «NEAR»	Светится, когда объект находится вблизи центра зоны измерения и в пределах зоны измерения до центра. Мигает, когда обнаруживаемый объект находится за пределами зоны измерения, или когда сила принимаемого луча света недостаточна.				
	Индикатор «FAR»	Светится, когда объект находится вблизи центра зоны измерения и в пределах зоны измерения за центром. Мигает, когда обнаруживаемый объект находится за пределами зоны измерения, или когда сила принимаемого луча света недостаточна.				
Рабочее окружающее освещение	Освещение на стороне приемника света: 3000 лк или меньше (лампа накаливания)				Освещение на стороне приемника света: 1000 лк или меньше (лампа накаливания)	Освещение на стороне приемника света: 500 лк или меньше (лампа накаливания)
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до +50°C; хранение: от -15 до +60°C (без обледенения или конденсации)					
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)					
Степень защиты	IP64	IP67	Длина кабеля 0,5 м: IP66; длина кабеля 2 м: IP67		IP66 (IEC60529)	
Устойчивость к разрушающей вибрации	10...150 Гц, амплитуда размаха 0,7 мм, по 80 мин по каждой из осей X, Y и Z					
Устойчивость к разрушающему удару	150 м/с 3 раза в каждом из 6 направлений (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)					
Материалы	Корпус: алюминий (литье). Передняя крышка: стекло					
Длина кабеля	0,5 м; 2 м	2 м	0,5 м; 2 м			
Масса	Приблиз. 350 г		Приблиз. 600 г		Приблиз. 800 г	

^{*1} Определяется по уровню 1/e (13,5 %) от интенсивности света в центре луча в центральной точке зоны измерения. На размер луча могут влиять условия проведения измерений, например, рассеяние светового потока за пределы главного луча.

^{*2} Отклонение (ошибка) от идеальной линейной зависимости уровня сигнала на линейном выходе от величины смещения. Уровень нелинейности может изменяться в зависимости от объекта измерения. Объекты измерения перечислены ниже.

Модель	Диффузное отражение	Зеркальное отражение
ZS-HLDS2T	Брусок из нержавеющей стали (SUS)	Стекло
ZS-HLDS5T/HLDS10	Белая оксидная керамика	Стекло
ZS-HLDS60/HLDS150	Белая оксидная керамика	-
ZS-HLDS2VT	-	Стекло

^{*3} Диапазон разброса (разность между крайними значениями выборки) приведенных значений смещения на выходе смещения при расположении объекта в центральной точке зоны измерения в режиме высокого разрешения с усреднением по количеству отсчетов, указанному в таблице (для ZS-HLDS60 также указано максимальное разрешение на расстоянии 250 мм). Объекты измерения перечислены ниже.

Модель	Диффузное отражение	Зеркальное отражение
ZS-HLDS2T	Брусок из нержавеющей стали (SUS)	Стекло
ZS-HLDS5T	Белая оксидная керамика	Стекло
ZS-HLDS10	Белая оксидная керамика	-
ZS-HLDS60/HLDS150	Белая оксидная керамика	-
ZS-HLDS2VT	-	Стекло

^{*4} Для получения значения датчик и объект закрепляют на алюминиевой стойке.

Меры предосторожности и обеспечения безопасности при работе с лазерным оборудованием

Этикетка с предупреждением о лазерном излучении

Прикрепите на боковую стенку головки датчика серии ZS-L следующую этикетку с предупреждением об опасности лазерного излучения.



Головки датчиков серии ZS-L

Параметр	ZS-LD20T	ZS-LD20ST	ZS-LD40T	ZS-LD10GT	ZS-LD15GT
Совместимые контроллеры	Контроллеры серии ZS-HLDC/LDC				
Тип отражения	Зеркальное отражение	Диффузное отражение	Зеркальное отражение	Диффузное отражение	Зеркальное отражение
Расстояние до центра зоны измерения	20 мм	6,3 мм	20 мм	6,3 мм	40 мм
Диапазон измерения	±1 мм	±1 мм	±1 мм	±1 мм	±2,5 мм
Источник света	Полупроводниковый лазер видимого диапазона (длина волны: 650 нм, макс. 1 мВт, Класс 2 по JIS)				
Форма луча	Луч в форме полосы		Сфокусированный луч	Луч в форме полосы	
Размер луча ^{*1}	900 x 25 мкм		диам. 25 мкм	2000 x 35 мкм	
Нелинейность ^{*2}	±0,1 % полн. шкалы				
Разрешение ^{*3}	0,25 мкм		0,25 мкм	0,4 мкм	0,25 мкм
Температурная характеристика ^{*4}	0,04 % полн. шкалы/°C		0,04 % полн. шкалы/°C	0,02 % полн. шкалы/°C	0,04 % полн. шкалы/°C
Измерительный цикл ^{*5}	110 мкс (скоростной режим), 500 мкс (стандартный режим), 2,2 мс (режим высокой точности), 4,4 мс (режим высокой чувствительности)				
Индикаторы	Индикатор «NEAR»	Светится, когда объект находится вблизи центра зоны измерения и в пределах зоны измерения до центра. Мигает, когда обнаруживаемый объект находится за пределами зоны измерения, или когда сила принимаемого луча света недостаточна.			
	Индикатор «FAR»	Светится, когда объект находится вблизи центра зоны измерения и в пределах зоны измерения за центром. Мигает, когда обнаруживаемый объект находится за пределами зоны измерения, или когда сила принимаемого луча света недостаточна.			
Рабочее окружающее освещение	Освещение на стороне приемника света: 3000 лк или меньше (лампа накаливания)				
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -15 до 60°C (без обледенения или конденсации)				
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)				
Степень защиты	Длина кабеля 0,5 м: IP66; длина кабеля 2 м: IP67			IP40	
Материалы	Корпус: алюминий (литье). Передняя крышка: стекло				
Длина кабеля	0,5 м, 2 м				
Масса	Приблиз. 350 г			Приблиз. 400 г	
Дополнительные принадлежности	Этикетки с предупреждением о лазерном излучении (по одной для JIS/EN, три для FDA), ферритовые кольца (2), стопоры (2), инструкция по эксплуатации			Этикетки с предупреждением о лазерном излучении (по одной для JIS/EN), ферритовые кольца (2), стопоры (2)	

*1 Определяется по уровню 1/еI (13,5 %) от интенсивности света в центре луча в центральной точке зоны измерения (эффективное значение). На размер луча могут влиять условия проведения измерений, например, рассеяние светового потока за пределы главного луча.

*2 Отклонение (ошибка) от идеальной линейной зависимости уровня сигнала на линейном выходе от величины смещения. В качестве стандартного объекта для ZS-LD20T/40T/50 в режиме диффузного отражения используется изделие из алюмооксидной керамики белого цвета; в режиме зеркального отражения используется изделие из стекла. Уровень нелинейности может изменяться в зависимости от объекта измерения.

*3 Диапазон разброса (разность между крайними значениями выборки) приведенных значений смещения на выходе смещения (на линейном выходе) при следующих условиях: стандартный объект расположен в центральной точке зоны измерения; выбран режим высокой точности; выбрано усреднение по 128 отсчетам; выбрано измерение с высокой разрешающей способностью. В качестве стандартного объекта в режиме диффузного отражения используется изделие из алюмооксидной керамики белого цвета; в режиме зеркального отражения используется изделие из стекла.

*4 Значение температурного коэффициента определяется для центра зоны измерения; датчик и объект закрепляют на алюминиевой стойке.

*5 Значение определяется в режиме проведения измерений с высокой скоростью.

Головки датчиков серии ZS-L

Параметр	ZS-LD50	ZS-LD50S	ZS-LD80	ZS-LD130	ZS-LD200	ZS-LD350S
Совместимые контроллеры	Контроллеры серии ZS-HLDC/LDC					
Оптическая система (тип отражения)	Диффузное	Зеркальное	Диффузное	Зеркальное	Диффузное	Зеркальное
Расстояние до центра зоны измерения	50 мм	47 мм	50 мм	47 мм	80 мм	78 мм
Диапазон измерения	±5 мм	±4 мм	±5 мм	±4 мм	±15 мм	±14 мм
Источник света	Полупроводниковый лазер видимого диапазона (длина волны: 650 нм, макс. 1 мВт, Класс 2 по JIS)					
Форма луча	Луч в форме полосы		Сфокусированный луч	Луч в форме полосы		Луч в форме полосы
Размер луча ^{*1}	900 x 60 мкм		диам. 50 мкм	900 x 60 мкм		600 x 70 мкм
Нелинейность ^{*2}	±0,1 % полн. шкалы				±0,25 % полн. шкалы.	±0,1 % полн. шкалы.
Разрешение ^{*3}	0,8 мкм		0,8 мкм	2 мкм	3 мкм	5 мкм
Температурная характеристика ^{*4}	0,02 % полн. шкалы/°C		0,02 % полн. шкалы/°C	0,01 % полн. шкалы/°C	0,02 % полн. шкалы/°C	0,02 % полн. шкалы/°C
Измерительный цикл ^{*5}	110 мкс (скоростной режим), 500 мкс (стандартный режим), 2,2 мс (режим высокой точности), 4,4 мс (режим высокой чувствительности)					
Индикаторы	Индикатор «NEAR»	Светится, когда объект находится вблизи центра зоны измерения и в пределах зоны измерения до центра. Мигает, когда обнаруживаемый объект находится за пределами зоны измерения, или когда сила принимаемого луча света недостаточна.				
	Индикатор «FAR»	Светится, когда объект находится вблизи центра зоны измерения и в пределах зоны измерения за центром. Мигает, когда обнаруживаемый объект находится за пределами зоны измерения, или когда сила принимаемого луча света недостаточна.				
Рабочее окружающее освещение	Освещение на стороне приемника света: 3000 лк или меньше (лампа накаливания)			Освещение на стороне приемника света: 2000 лк или меньше (лампа накаливания)		Освещение на стороне приемника света: 3000 лк или меньше (лампа накаливания)
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -15 до 60°C (без обледенения или конденсации)					
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)					
Степень защиты	Длина кабеля 0,5 м: IP66; длина кабеля 2 м: IP67					
Материалы	Корпус: алюминий (литье). Передняя крышка: стекло					
Длина кабеля	0,5 м, 2 м					
Масса	Приблиз. 350 г					
Дополнительные принадлежности	Этикетки с предупреждением о лазерном излучении (по одной для JIS/EN, три для FDA), ферритовые кольца (2), стопоры (2), инструкция по эксплуатации					

*1 Определяется по уровню 1/еI (13,5 %) от интенсивности света в центре луча в центральной точке зоны измерения (эффективное значение). На размер луча могут влиять условия проведения измерений, например, рассеяние светового потока за пределы главного луча.

*2 Отклонение (ошибка) от идеальной линейной зависимости уровня сигнала на линейном выходе от величины смещения. В качестве стандартного объекта для ZS-LD20T/40T/50 в режиме диффузного отражения используется изделие из алюмооксидной керамики белого цвета; в режиме зеркального отражения используется изделие из стекла. Уровень нелинейности может изменяться в зависимости от объекта измерения.

*3 Диапазон разброса (разность между крайними значениями выборки) приведенных значений смещения на выходе смещения (на линейном выходе) при следующих условиях: стандартный объект расположен в центральной точке зоны измерения; выбран режим высокой точности; выбрано усреднение по 128 отсчетам; выбрано измерение с высокой разрешающей способностью. В качестве стандартного объекта в режиме диффузного отражения используется изделие из алюмооксидной керамики белого цвета; в режиме зеркального отражения используется изделие из стекла.

*4 Значение температурного коэффициента определяется для центра зоны измерения; датчик и объект закрепляют на алюминиевой стойке.

*5 Значение определяется в режиме проведения измерений с высокой скоростью.

Контроллеры датчиков

Контроллеры датчиков серии ZS-HL

Параметр		ZS-HLDC11	ZS-HLDC41
NPN/PNP		NPN	PNP
Количество отсчетов для усреднения		1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048 или 4096	
Количество подключаемых датчиков		Один для каждого контроллера	
Интерфейс для подключения внешних устройств	Способ подключения	Последовательный интерфейс ввода/вывода: разъем. Прочие цепи: встроенный кабель (стандартная длина кабеля: 2 м)	
	Последовательный интерфейс ввода/вывода	USB 2.0	1 порт, полноскоростной (макс. 12 Мбит/с), MINI-B
		RS-232C	1 порт, макс. 115200 бит/с
	Выход	Выход оценки	3 выхода (ВЫШЕ/НОРМА/НИЖЕ) NPN-выходы с открытым коллектором, 30 В=, макс. 50 мА, остаточное напряжение: 1,2 В
Линейный выход		Выход напряжения/токовый выход (выбирается с помощью ползункового переключателя на нижней стороне корпуса). Выход напряжения: 0,10...10 В, выходное полное сопротивление: 40 Ом Выход тока: 4...20 мА	
Входы	«Лазер Выкл», «Сброс в нуль», «Синхронизация», «Сброс»	ВКЛ: замкнут на клемму 0 В или уровень 1,5 В и меньше Выкл: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)	ВКЛ: замкнут на цепь питания или подано напряжение не ниже чем напряжение питания – 1,5 В Выкл: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)
Функции		Индикация: измеренное значение, пороговое значение, напряжение/ток, уровень принимаемого света, разрешающая способность/вывод на клеммный блок. Настройка измерения: режим измерения, чувствительность, объект измерения, способ установки головки датчика. Обработка результатов: среднее значение, пиковое значение, минимальное значение, толщина, перепад высоты, выполнение вычислений. Фильтрация: сглаживание, усреднение, обнаружение перепадов (дифференцирование). Выходы: масштабирование, запоминание (регистрация) различных значений, сброс в нуль. Настройка входов/выходов: линейный выход (приведение к диапазону/коррекция), выходы оценки (гистерезис, синхронизация), режим при отсутствии измерения, наборы параметров (переключение, обнуление). Системные настройки: сохранение, инициализация, отображение информации об измерении, настройка параметров связи, блокировка кнопок, выбор языка, режим загрузки данных. Выполнение задач: однозадачный или многозадачный (до 4 задач) режимы.	
Индикаторы состояния		HIGH (оранжевый), PASS (зеленый), LOW (оранжевый), LDON (зеленый), ZERO (зеленый) и ENABLE (зеленый)	
Сегментный дисплей	Главный дисплей	8-сегментный светодиодный дисплей красного цвета, 6 разрядов	
	Вспомогательный дисплей	8-сегментные светодиодные дисплеи зеленого цвета, 6 разрядов	
ЖК-дисплей		Две строки по 16 разрядов. Цвет символов: зеленый. Разрешающая способность каждого символа: матрица 5 x 8 пикселей	
Органы настройки	Кнопки настройки	Кнопки направления (ВВЕРХ, ВНИЗ, ВЛЕВО, ВПРАВО), кнопка ввода значения (SET), кнопка отмены/выхода (ESC), кнопка Меню (MENU) и функциональные кнопки (1...4)	
	Ползунковый переключатель	Переключатель порогового уровня (2 положения: высокий (High)/низкий (Low)), переключатель режима (3 положения: FUN, TEACH и RUN)	
Напряжение источника питания		21,6...26,4 В= (с учетом пульсаций)	
Потребление тока		Макс. 0,5 А (при подключенной головке датчика)	
Температура окружающего воздуха		Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -15 до +60°C (без обледенения или конденсации)	
Влажность окружающего воздуха		Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)	
Степень защиты		IP20	
Материалы		Корпус: поликарбонат (PC)	
Масса		Приблиз. 280 г (без учета упаковочных материалов и дополнительных принадлежностей)	
Дополнительные принадлежности		Ферритовое кольцо (1), инструкция по эксплуатации	

Мультиконтроллеры ZS-MDC11/MDC41

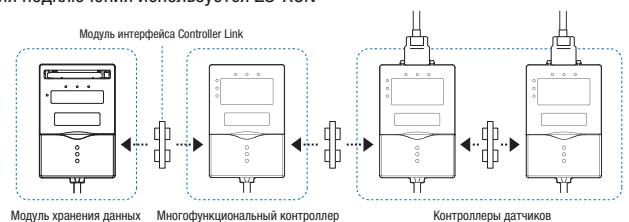
Основные технические характеристики, как и у контроллеров датчиков.

Отличие состоит в следующем.

- (1) Подключение головок датчиков не предусмотрено.
- (2) Может быть подключено до 9-ти контроллеров. Для подключения контроллеров требуются модули интерфейса Control Link.
- (3) Функции обработки данных: математические функции

Модуль интерфейса Controller Link

Для подключения используется ZS-XCN



Модули хранения данных

Контроллеры датчиков		Модель	ZS-DSU11	ZS-DSU41
Количество подключаемых головок датчиков			Подключение не предусмотрено	
Количество подключаемых контроллеров			Не более 10-ти контроллеров (ZS-MDC: 1 контроллер, ZS-HLDC: не более 9-ти контроллеров) ¹	
Подключаемые контроллеры			ZS-HLDC__, ZS-MDC__	
Интерфейс для подключения внешних устройств	Способ подключения		Последовательный интерфейс ввода/вывода: разъем. Прочие цепи: встроенный кабель (стандартная длина кабеля: 2 м)	
	Последовательный интерфейс ввода/вывода	USB 2.0	1 порт, полноскоростной (12 Мбит/с), MINI-B	
		RS-232C	1 порт, макс. 115 200 бит/с	
	Выходы	Выходы	3 выхода: HIGH, PASS и LOW (Выше/Норма/Ниже) NPN-выходы с открытым коллектором, 30 В=, макс. 50 мА, остаточное напряжение: макс. 1,2 В	3 выхода: HIGH, PASS и LOW (Выше/Норма/Ниже) PNP-выходы с открытым коллектором, макс. 50 мА, остаточное напряжение: макс. 1,2 В
Входы		ВКЛ: замкнут на клемму 0 В или уровень 1,5 В и меньше Выкл: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)	ВКЛ: замкнут на цепь питания или подано напряжение не ниже чем напряжение питания – 1,5 В Выкл: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)	
Разрядность			32 бита	

Контроллеры датчиков	Модель	ZS-DSU11	ZS-DSU41
Функции	Управление регистрацией данных	Можно задавать отдельные события для запуска и прекращения регистрации; использование внешних сигналов событий; использование значений данных в качестве событий; указание времени в качестве события	
	Прочие функции	Внешние банки параметров, выходы сигнализации аварий, выбор формата хранения данных, часы	
Индикаторы состояния		OUT (оранжевый), PWR (зеленый), ACCESS (оранжевый) и ERR (красный)	
Сегментный дисплей		8-сегментные светодиодные дисплеи зеленого цвета, 6 разрядов	
ЖК-дисплей		Две строки по 16 разрядов. Цвет символов: зеленый. Разрешающая способность каждого символа: матрица 5 x 8 пикселей	
Органы настройки	Кнопки настройки	Кнопки направления (ВВЕРХ, ВНИЗ, ВЛЕВО, ВПРАВО), кнопка ввода значения (SET), кнопка отмены/выхода (ESC), кнопка Меню (MENU) и функциональные кнопки (1...4)	
	Ползунковый переключатель	Переключатель порогового уровня (2 положения: высокий (High)/низкий (Low)), переключатель режима (3 положения: FUN, TEACH и RUN)	
Напряжение источника питания		21,6...26,4 В= (с учетом пульсаций)	
Потребление тока		Макс. 0,5 А	
Температура окружающего воздуха		Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -15 до 60°C (без обледенения или конденсации)	
Влажность окружающего воздуха		Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)	
Материалы		Корпус: поликарбонат (PC)	
Масса		Приблиз. 280 г (без учета упаковочных материалов и дополнительных принадлежностей)	
Дополнительные принадлежности		Ферритовое кольцо (1), инструкция по эксплуатации, программные средства для модуля хранения данных: конвертор CSV-файлов для модуля хранения данных, Smart Analyzer Macro Edition (макрос для программы Excel для анализа собранных данных)	

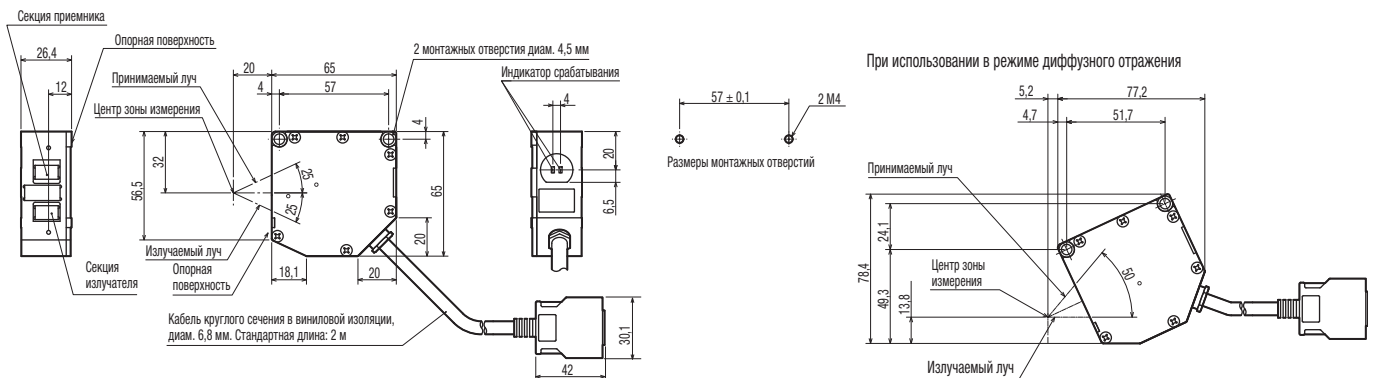
*1 Для подключения контроллеров требуются модули интерфейса Control Link.

Размеры

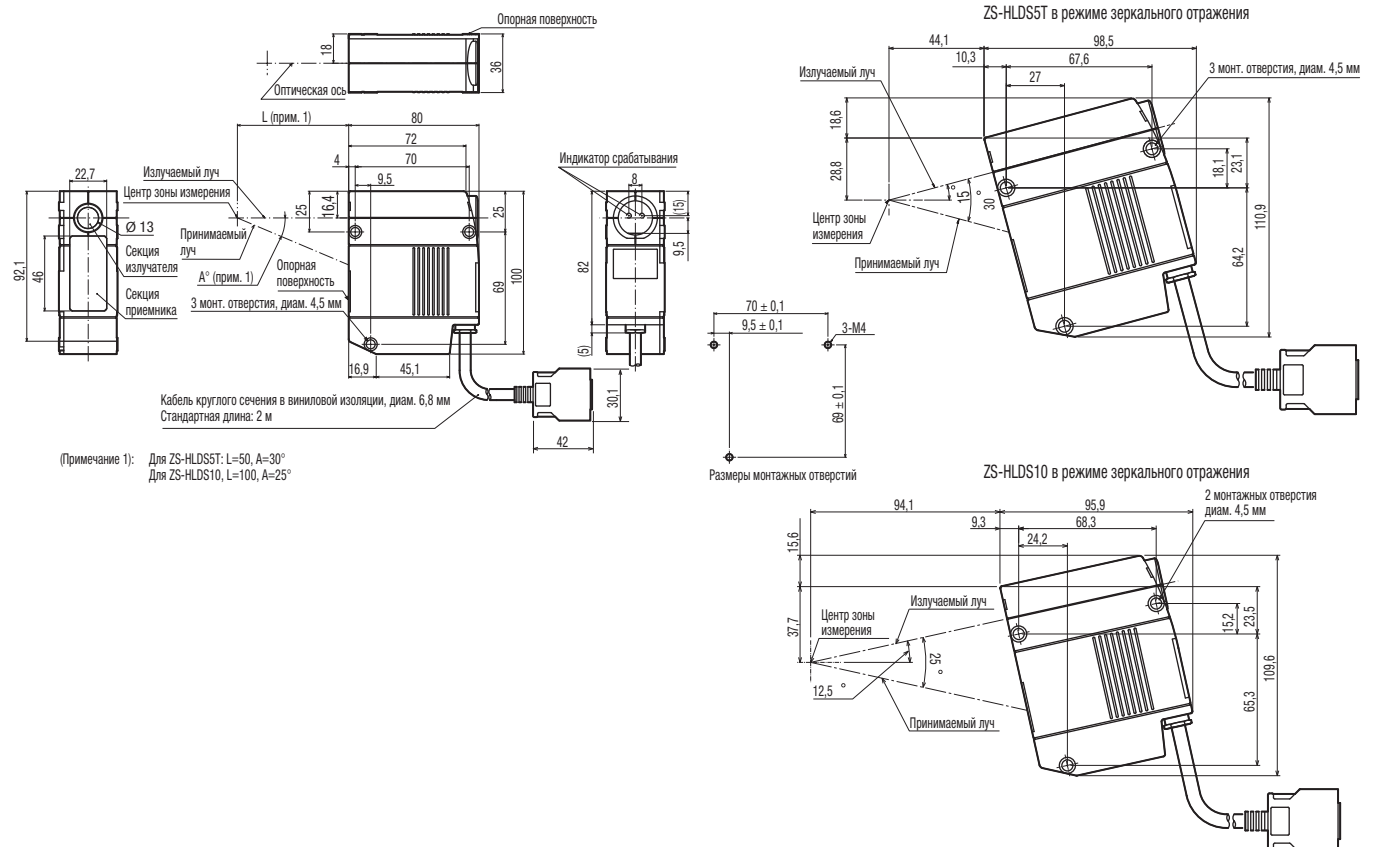
(ед. изм.: мм)

Измерительные головки

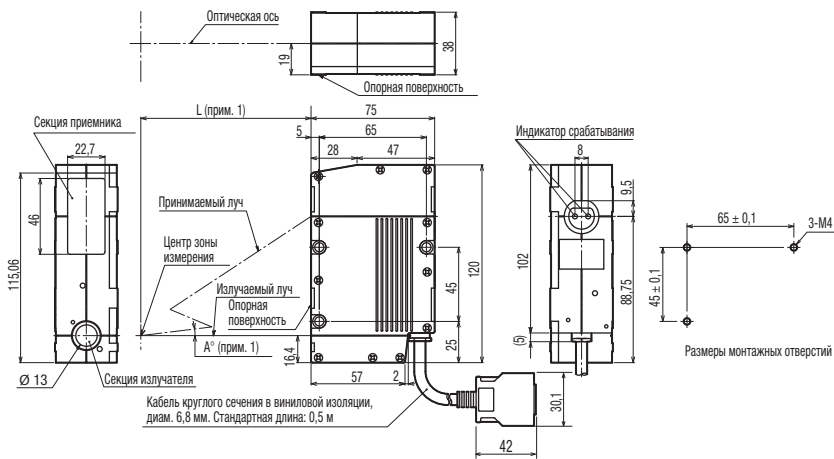
ZS-HLDS2T



ZS-HLDS5T/HLDS10

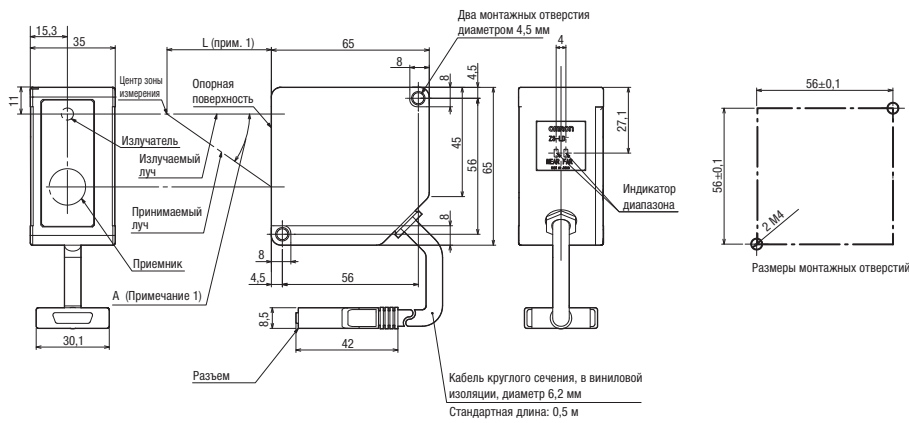


ZS-HLDS60/HLDS150



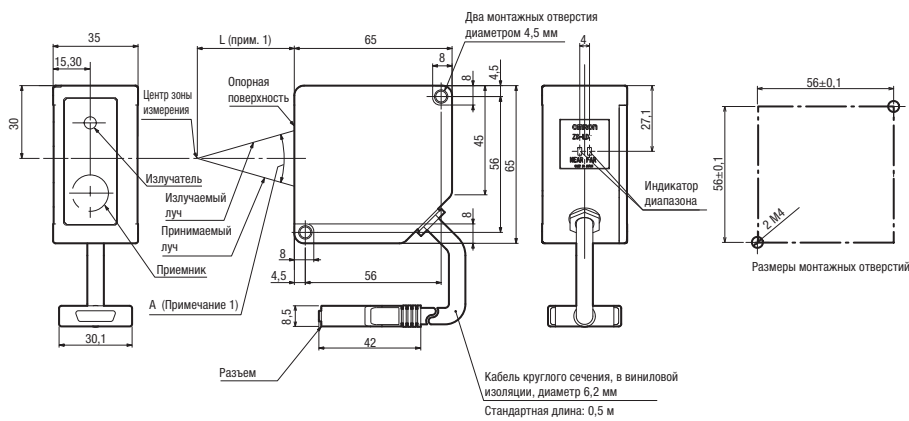
(Примечание 1): Для ZS-HLDS60, L=600, A=7°
Для ZS-HLDS150, L=1500, A=3°

ZS-LD50/LD50S/LD80/LD130/LD200/LD350S



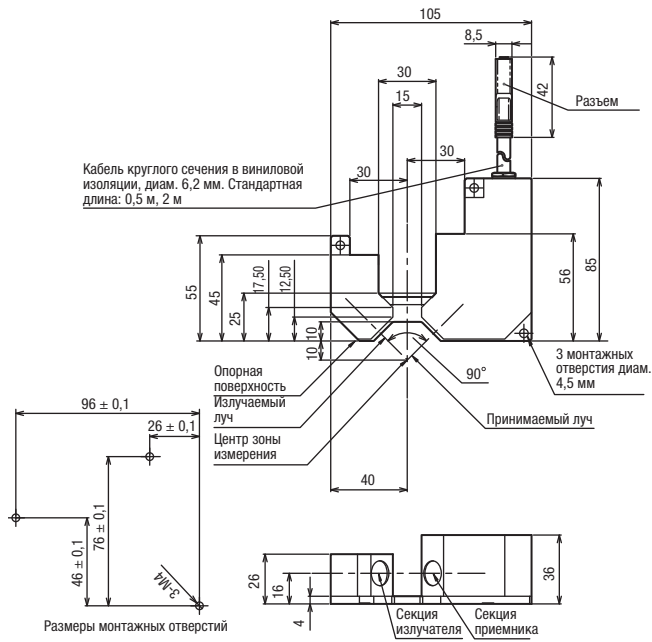
Примечание 1 ZS-LD50: L = 50, A = 25°
ZS-LD50S: L = 50, A = 25°
ZS-LD80: L = 80, A = 15°
ZS-LD130: L = 130, A = 12°
ZS-LD200: L = 200, A = 8°
ZS-LD350S: L = 350, A = 5°

ZS-LD20T/LD20ST/LD40T

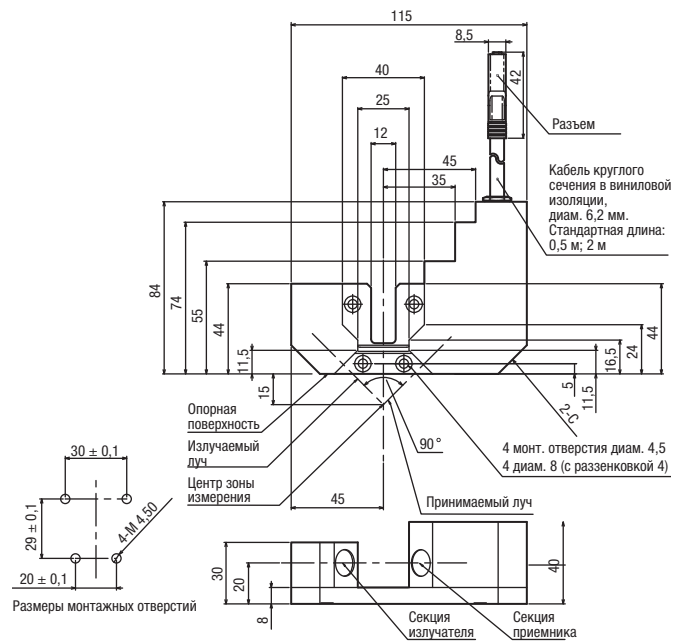


Примечание 1 ZS-LD20T: L = 20, A = 45°
ZS-LD20ST: L = 20, A = 45°
ZS-LD40T: L = 40, A = 32°

ZS-LD10GT

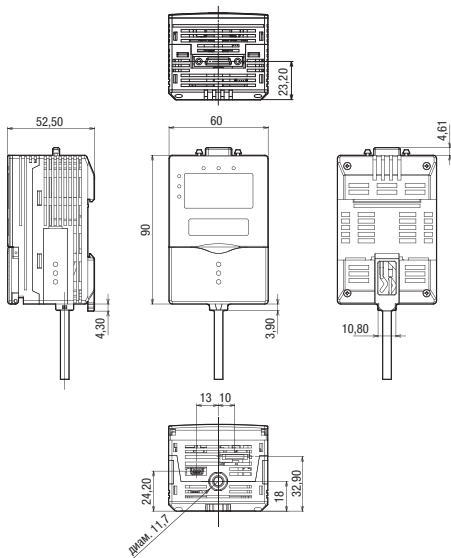


ZS-LD15GT

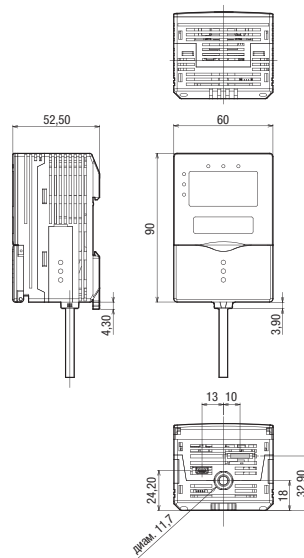


Контроллеры датчиков

ZS-HLDC11/HLDC41

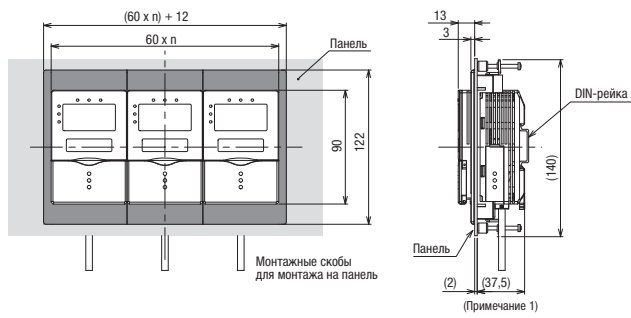


Мультиконтроллеры ZS-MDC11/MDC41

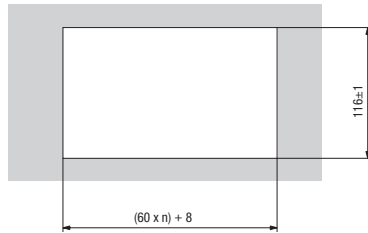


Скобы для панельного монтажа

ZS-XPM1/XPM2 (размеры для монтажа на панель)



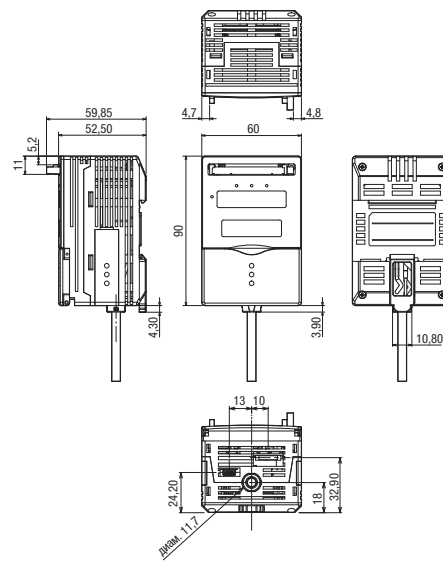
Размеры установочного отверстия в панели



Примечание 1: Размеры указаны для панели толщиной 2,0 мм
 n : Количество контроллеров, монтируемых в один ряд (от 1 до 11)

Модуль хранения данных

ZS-DSU11/DSU41



ИЗМЕРЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ И РАССТОЯНИЯ

Серия ZX – Интеллектуальное измерение на базе различных технологий

Платформа датчиков смещения ZX объединяет различные взаимозаменяемые измерительные головки лазерного, индуктивного и контактного типа. Любая из них может быть легко подключена к стандартному усилителю.

Вам требуется лишь выбрать наиболее подходящую головку с учетом материала объекта и требуемой точности измерений. Простота замены измерительных головок сокращает время монтажа и настройки системы и снижает эксплуатационные расходы.

Модульная концепция позволяет сочетать различные технологии измерения в рамках одной платформы. Настройку ZX можно очень просто выполнить непосредственно на усилителе или с помощью интуитивно понятной программы Smart Monitor на ПК.

ГОЛОВКИ ДАТЧИКОВ ZX



ZX-L – интеллектуальный лазерный датчик смещения

- Диапазон измерения от 2 до 500 мм
- Высокое разрешение
- Малое время реакции
- Поверхности: пластмасса, металл, бумага, резина и т. п.

см. на стр. 102



ZX-E – интеллектуальный индуктивный датчик смещения

- Высокое разрешение: 1 мкм
- Диапазон измерения от 0,5 до 7 мм
- Высокая линейность измерений при работе с любыми металлами
- Предотвращение взаимного влияния
- Измерение толщины, ровности и деформации

см. на стр. 108



ZX-T – интеллектуальный контактный измерительный датчик

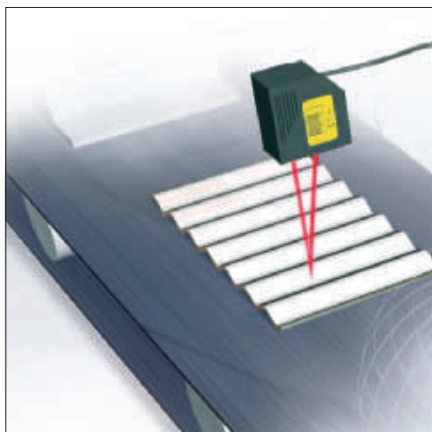
- Широкий выбор головок и контактных наконечников
- Долговечная конструкция с шарикоподшипниками
- Высокое разрешение 0,1 мкм
- Сигнализация превышения силы прижима для предотвращения дефектов

см. на стр. 113

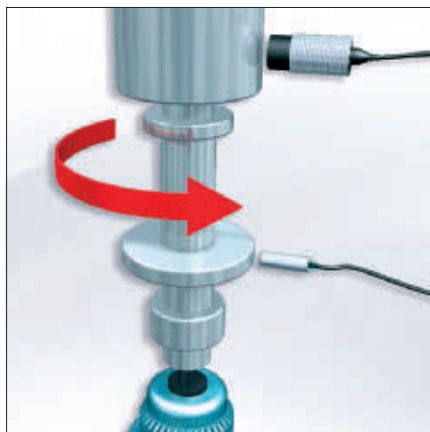


ПРЕИМУЩЕСТВА

- Модульная платформа
- Комбинирование тактильных, индуктивных и лазерных датчиков
- Взаимозаменяемые измерительные головки – подключи и работай
- Многоточечные измерения
- Вычисления и связь
- Дискретные входы/выходы и аналоговые выходы



Измерение рельефа сложных поверхностей



Контроль эксцентриситета вращающегося вала



Измерение толщины



Микропроцессорный лазерный измерительный датчик, отличающийся высокой точностью и быстродействием

Микропроцессорные датчики ZX-L-N работают по принципу «подключи и измеряй», обеспечивая эффективное решение задач, требующих высокого разрешения и быстродействия. Широкий диапазон сменных измерительных головок предоставляет большую гибкость при реализации систем с самыми высокими требованиями.

- Легкие, миниатюрные головки датчиков легко подсоединяются и сменяются.
- Время реакции всего 150 мкс.
- Простая смена головки датчика.
- Модульная конструкция датчиков ZX обеспечивает большую гибкость применения.
- Подключение до пяти датчиков для многоканального измерения.
- Широкий ассортимент головок датчиков позволяет выбрать ширину лазерного луча от 1 мм до 30 мм.

Информация для заказа

Датчики

Головка датчика (на отражение от рефлектора)

Оптическая система	Форма луча	Расстояние срабатывания	Разрешение* ¹	Размер (мм) (В x Ш x Г)	Модель
На диффузное отражение	Сфокусированный луч	40 ±10 мм	2 мкм	39 x 33 x 17	ZX-LD40
		100 ±40 мм	16 мкм		ZX-LD100
		300 ±200 мм	300 мкм		ZX-LD300
	Луч в форме полосы	40 ±10 мм	2 мкм		ZX-LD40L
		100 ±40 мм	16 мкм		ZX-LD100L
		300 ±200 мм	300 мкм		ZX-LD300L
Зеркальное отражение	Сфокусированный луч	30 ±2 мм	0,25 мкм	45 x 55 x 25	ZX-LD30V
	Луч в форме полосы				ZX-LD30VL

*¹ В случае усреднения по 4096 отсчетам

Головка датчика (пересечение луча)

Оптическая система	Ширина луча	Расстояние срабатывания	Разрешение* ¹	Размер (мм) (В x Ш x Г)		Модель
				Передатчик	Приемник	
Пересечение луча	диам. 1 мм	0...2000 мм	4 мкм	15 x 15 x 34	15 x 15 x 19	ZX-LT001
	5 мм	0...500 мм				ZX-LT005
	10 мм		20 x 20 x 42	20 x 20 x 25	ZX-LT010	
	30 мм		12 мкм	64,25 x 70 x 22,6	64,25 x 54 x 22,6	ZX-LT030

*¹ В случае усреднения по 64 отсчетам

Усилители

Напряжение питания	Параметры выхода	Модель
В=	Выход NPN	ZX-LDA11-N
	Выход PNP	ZX-LDA41-N

Примечание. Совместим с разъемом головки датчика.

Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Вычислительный блок

	Модель
Вычислительный блок	ZX-CAL2

Приспособления для бокового монтажа

Подходящая головка датчика	Модель
ZX-LT1001/LT005	ZX-XF12
ZX-LT010	ZX-XF22

Комплект SmartMonitor для подключения датчика к ПК и настройки датчика

Наименование	Модель
Модуль интерфейса связи серии ZX	ZX-SF11
Модуль интерфейса связи серии ZX + ПО для настройки (компакт-диск)	ZX-SFW11EV3* ^{1,2}
ПО для настройки датчиков серии ZX и протоколирования данных (компакт-диск)	ZX-SW11EV3* ¹

*¹ Для ZX-TDA11/41 следует использовать SmartMonitor версии ZX-SFW11EV3 или ZX-SW11EV3. Более ранние версии использовать нельзя.

*² SmartMonitor ZX-SFW11EV3 можно использовать только для настройки функций и отображения графиков сигналов.

Кабели с разъемами с обеих сторон (для удлинения)*¹

Длина кабеля	Модель
1 м	ZX-XC1A
4 м	ZX-XC4A
8 м	ZX-XC8A
9 м* ²	ZX-XC9A

*¹. Также доступны кабели для робототехнических устройств. Номера таких моделей имеют вид: ZX-XC_R.

*². Только для использования с датчиками, работающими на отражение.

Характеристики

Головка датчика (на отражение от рефлектора)

Параметр/Модель	ZX-LD40	ZX-LD100	ZX-LD300	ZX-LD30V	ZX-LD40L	ZX-LD100L	ZX-LD300L	ZX-LD30VL
Оптическая система	Диффузное отражение			Зеркальное отражение	Диффузное отражение			Зеркальное отражение
Источник света (длина волны)	Полупроводниковый лазер видимого диапазона (длина волны 650 нм, 1 мВт или меньше, класс 2)							
Центральная точка зоны измерения	40 мм	100 мм	300 мм	30 мм	40 мм	100 мм	300 мм	30 мм
Диапазон измерения	±10 мм	±40 мм	±200 мм	±2 мм	±10 мм	±40 мм	±200 мм	±2 мм
Форма луча	Сфокусированный луч							
Размер луча*1	диам. 50 мкм	диам. 100 мкм	диам. 300 мкм	диам. 75 мкм	75 мкм x 2 мм	150 мкм x 2 мм	450 мкм x 2 мм	100 мкм x 1,8 мм
Разрешение*2	2 мкм	16 мкм	300 мкм	0,25 мкм	2 мкм	16 мкм	300 мкм	0,25 мкм
Нелинейность*3	±0,2 % полной шкалы (во всем диапазоне)	±0,2 % полной шкалы (80...121 мм)	±2 % полн. шкалы (200...401 мм)	±0,2 % полной шкалы (во всем диапазоне)	±0,2 % полной шкалы (32...49 мм)	±0,2 % полной шкалы (80...121 мм)	±2 % полной шкалы (200...401 мм)	±0,2 % полной шкалы (во всем диапазоне)
Температурная характеристика*4	±0,03 % полн. шкалы/°C (кроме ZX-LD300 и ZX-LD300L, для которых: ±0,1 % полн. шкалы/°C)							
Окружающее освещение	Лампа накаливания: макс. 3000 лк (на стороне приемника света)							
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -15 до 60°C (без обледенения или конденсации)							
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)							
Спротивление изоляции	Миним. 20 МОм при 500 В=							
Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 минуты							
Вибропрочность (разрушение)	10...150 Гц, амплитуда размаха 0,7 мм, по 80 мин по каждой из осей X, Y и Z							
Ударопрочность (разрушение)	300 м/с ² 3 раза в каждом из 6 направлений (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)							
Конструкция и степень защиты	IEC 60529 IP50			IP40 (стандарт IEC)	IEC 60529 IP50			IP40 (стандарт IEC)
Способ подключения	Встроенный короткий кабель с разъемом (стандартная длина кабеля: 500 мм)							
Масса (в упаковке)	Приблиз. 150 г			Приблиз. 250 г	Приблиз. 150 г			Приблиз. 250 г
Материалы	Корпус: полибутилентерефталат (PBT); крышка: алюминий; линза: стекло			Крышка и корпус: алюминий; линза: стекло	Корпус: полибутилентерефталат (PBT); крышка: алюминий; линза: стекло			Крышка и корпус: алюминий; линза: стекло
Дополнительные принадлежности	Инструкция по эксплуатации, этикетка с предупреждением о лазерном излучении (на английском языке)							

*1 Размер луча: определяется в центре зоны измерения (фактическое значение) по уровню $1/e^2$ (13,5 %) от интенсивности света в центре луча. В случае, если происходит рассеяние света за пределы луча и отражательная способность материала в пределах выбранной зоны и вокруг объекта выше отражательной способности объекта, при обнаружении могут происходить ошибки.
 *2 Разрешение: указывает величину отклонения ($\pm 3 \delta$) сигнала на линейном выходе при работе с ZX-LDA. (Измеренное значение для ZX-LDA при усреднении по 4096 отсчетам и использовании в центре зоны измерения нашего стандартного объекта (белое керамическое изделие)). Означает погрешность повторяемости для неподвижного объекта и не является показателем погрешности определения расстояния. Сильные электромагнитные поля могут оказывать отрицательное влияние на разрешение.
 *3 Нелинейность: показывает отклонение (ошибку) от идеальной линейной зависимости уровня сигнала на линейном выходе от величины смещения при измерении стандартного объекта.
 *4 Температурная характеристика: измеряется в точке измерения, датчик и эталонный объект (стандартный эталонный объект Оптон) закрепляют на алюминиевой стойке.

Примечание. Объекты с повышенной отражательной способностью могут приводить к ошибкам при обнаружении вследствие выхода за допустимый диапазон измерений.

Головки датчиков (на пересечение луча)

Параметр	ZX-LT001	ZX-LT005	ZX-LT010	ZX-LT030
Оптическая система	Пересечение луча			
Источник света (длина волны)	Полупроводниковый лазер видимого диапазона (длина волны 650 нм, 1 мВт или меньше, класс 1)			
Максимальная выходная мощность	Макс. 0,2 мВт	Макс. 0,35 мВт		Макс. 0,2 мВт
Ширина луча	Диам. 1 мм	Диам. 1...2,5 мм	5 мм	10 мм
Расстояние срабатывания	0...500 мм	500...2000 мм	0...500 мм	30 мм
Мин. обнаруживаемый объект	Непрозрачный объект диам. 8 мм	Непрозрачный объект диам. 8...50 мкм	Непрозрачный: диам. 0,05 мм	Непрозрачный: диам. 0,1 мм
Разрешение*1	4 мкм*2	—	4 мкм*3	12 мкм*4
Температурная характеристика	±0,2 % полн. шкалы/°C			
Окружающее освещение	Лампа накаливания: макс. 10000 лк (на стороне приемника света)			
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -25 до 70°C (без обледенения или конденсации)			
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация: от 35 % до 85 % (без конденсации)			
Конструкция и степень защиты	IEC 60529 IP40			IP 40
Способ подключения	Встроенный короткий кабель с разъемом (стандартная длина кабеля: 500 мм)			
Масса (в упаковке)	Приблиз. 220 г			Приблиз. 450 г
Длина кабеля	Возможно удлинение до 10 м с помощью специального удлинительного кабеля.			
Материалы	Корпус	Полиэфиримид		Цинковое литье
	Крышка	поликарбонат		
	Фильтр с лицевой стороны	Стекло		
Момент затяжки	Макс. 0,3 Н-м			
Дополнительные принадлежности	Инструкция по эксплуатации, кабель для подключения головки датчика к усилителю			Монтажная скоба
	Шаблон для центрирования оптической оси			

*1 Величина отклонения ($\pm 3 \delta$) сигнала на линейном выходе при работе с подключенным усилителем, преобразованная к ширине луча.
 *2 Когда усредненное по 32 отсчетам значение составляет 64,5 мкм. Определяется, когда наименьший обнаруживаемый объект затеняет центральную область луча диаметром 1 мм.
 *3 Когда усредненное по 32 отсчетам значение составляет 64,5 мкм.
 *4 В случае усреднения по 64 отсчетам. Разрешение составляет 15 мкм в случае усреднения по 32 отсчетам.

Усилители

Параметр/Модель	ZX-LDA11-N	ZX-LDA41-N
Период измерения	150 мкс	
Возможное количество отсчетов для усреднения ¹	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048 или 4096	
Температурная характеристика	При подключении к головке датчика на отражение: 0,01 % полн. шкалы/°C; при подключении к головке датчика на пересечение луча: 0,1 % полн. шкалы/°C	
Линейный выход ²	4...20 мА/полн. шк., макс. резистивная нагрузка: 300 Ом, ±4 В (±5 В, 1...5 В ³), выходное полное сопротивление: 100 Ом	
Выходы оценки (3 выхода: HIGH/PASS/LOW) ^{*1}	NPN-выходы с открытым коллектором, 30 В=, макс. 50 мА Остаточное напряжение: макс. 1,2 В	PNP-выходы с открытым коллектором, 30 В=, макс. 50 мА Остаточное напряжение: макс. 2 В
Входы «Лазер ВыхЛ», «Сброс в нуль», «Синхронизация», «Сброс»	ВКЛ: замкнут на клемму 0 В или уровень 1,5 В и меньше ВыКЛ: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)	ВКЛ: замкнут на цепь питания или подано напряжение не ниже чем напряжение питания – 1,5 В ВыКЛ: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)
Функции	Отображение измеренного значения, отображение текущего значения/установленного значения/уровня падающего света/разрешающей способности, масштабирование, «переворот» индикации, отключение индикатора, режим энергосбережения ECO, изменение количества отображаемых разрядов, регистрация произвольного отсчета, регистрация максимального значения, регистрация минимального значения, регистрация максимальной разницы значений, регистрация максимального значения с выбором порога стробирования, регистрация минимального значения с выбором порога стробирования, регистрация среднего значения, запоминание задержки, режим измерения силы света, сброс в нуль, сброс параметров в первоначальные значения, таймер задержки включения, таймер задержки выключения, таймер для формирования однократных импульсов, дифференциальный режим (обнаружение резких изменений), сравнение с предыдущим значением, регулировка чувствительности, переключение keer/clamp, задание пороговых уровней, обучение по положению, обучение по двум точкам, автоматическое обучение, изменение величины гистерезиса, вход синхронизации, вход сброса, функция Monitor Focus (масштабирование линейного выхода), компенсация линейного выхода, операция (A-B) ⁴ , операция (A+B) ⁴ , подавление взаимного влияния ⁴ , обнаружение старения лазера, память уровня сброса в нуль, индикация сброса в нуль, блокировка кнопок	
Индикация	Рабочие индикаторы: «High» (Выше) (оранжевый), «Pass» (Норма) (зеленый), «Low» (Ниже) (желтый), основной 7-сегментный дисплей (красный), вспомогательный 7-сегментный дисплей (желтый), «Лазер ВКЛ» (зеленый), «Сброс в нуль» (зеленый), «Разрешение индикации» (зеленый)	
Напряжение источника питания	12...24 В= ±10 %, пульсация (размах): макс. 10 %	
Потребление тока	Макс. 140 мА при напряжении питания 24 В= (при подключенном датчике)	
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -15 до 60°C (без обледенения или конденсации)	
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)	
Сопротивление изоляции	Миним. 20 МОм при 500 В=	
Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 минуты	
Вибропрочность (разрушение)	10...150 Гц, амплитуда размаха 0,7 мм, по 80 мин по каждой из осей X, Y и Z	
Ударопрочность (разрушение)	300 м/с ² 3 раза в каждом из 6 направлений (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)	
Способ подключения	Встроенный кабель (стандартная длина кабеля: 2 м)	
Масса (в упаковке)	Приблиз. 350 г	
Материалы	Корпус: полибутилентерефталат (PBT); крышка: поликарбонат	
Дополнительные принадлежности	Инструкция по эксплуатации	

^{*1} Время реакции линейного выхода (при фиксированной чувствительности) рассчитывается по формуле: (период измерения) x (количество отсчетов для усреднения + 1).

Время реакции выходов оценки (при фиксированной чувствительности) рассчитывается по формуле: (период измерения) x (количество отсчетов для усреднения + 1).

^{*2} Тип выходного сигнала (ток или напряжение) выбирается при помощи переключателя в нижней части усилителя.

^{*3} Можно настроить с помощью функции изменения масштаба (Monitor Focus).

^{*4} Необходим вычислительный блок (ZX-CAL2).

Вычислительный блок

Параметр	ZX-CAL2
Применимые усилители	ZX-LDA11-N/41-N/ZX-EDA11/41/ZX-TDA11/41
Потребление тока	Макс. 12 мА (питается от усилителя, подключенного к датчику)
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -15 до 60°C (без обледенения или конденсации)
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)
Способ подключения	Разъем
Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 минуты
Сопротивление изоляции	100 МОм (при 500 В=)
Устойчивость к разрушающей вибрации	10...150 Гц, амплитуда размаха 0,7 мм, по 80 мин по каждой из осей X, Y и Z
Устойчивость к разрушающему удару	300 м/с ² 3 раза в каждом из 6 направлений (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)
Материалы	Дисплей: акриловый; корпус: АБС-пластик (АБС = акрилонитрил бутадиен стирол)
Масса (в упаковке)	Приблиз. 50 г

Модуль интерфейса связи серии ZX

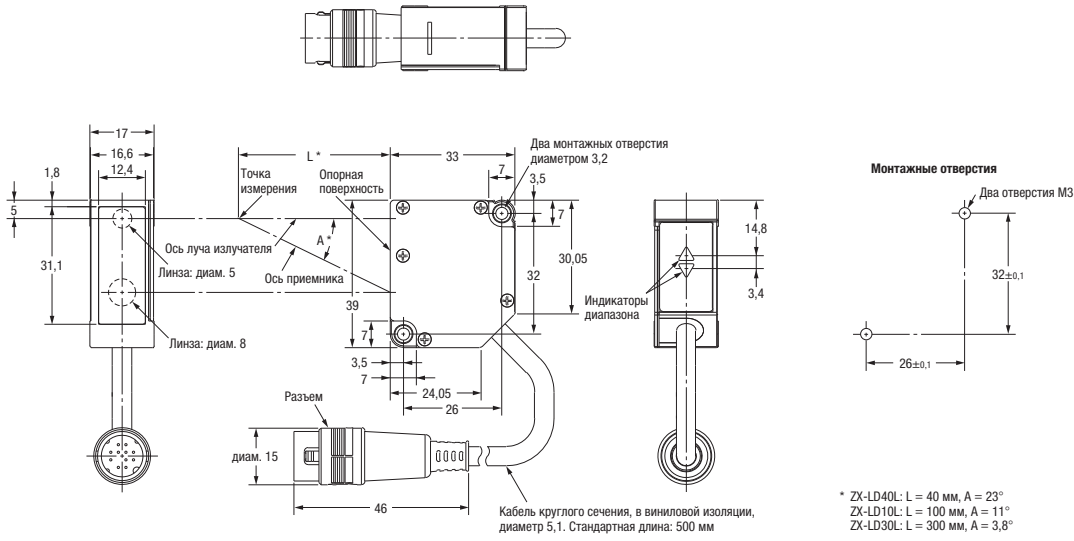
Параметр	ZX-SF11	
Потребление тока	Макс. 60 мА (питается от усилителя)	
Применимые усилители	Серия ZX	
Исполнения применяемых усилителей	ZX-LDA_1-N, версия 1000 или выше ZX-EDA_1, версия 1100 или выше ZX-TDA_1, версия 1000 или выше	
Макс. количество усилителей	5	
Функции связи	Порт связи	Порт RS-232C (9-контактный разъем D-Sub)
	Протокол связи	CompoWay/F ¹
	Скорость передачи	38 400 бит/с
	Структура данных	Биты данных: 8, проверка четности: нет, старт-биты: 1, стоп-биты: 1, управление потоком: нет
Индикаторы	Питание: зеленый, обмен данными с датчиком: зеленый, ошибка связи с датчиком: красный, связь с внешним терминалом: зеленый, ошибка связи с внешним терминалом: красный	
Цепи защиты	Защита от обратной полярности	
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -15 до 60°C (без обледенения или конденсации)	
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)	
Сопротивление изоляции	Минимум 20 МОм (при 500 В=)	
Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин, ток утечки: макс. 10 мА	
Материалы	Корпус: полибутилентерефталат (PBT); крышка: поликарбонат	
Дополнительные принадлежности	Инструкция по эксплуатации, 2 зажима	

^{*1} Спецификации протокола CompoWay/F можно получить в региональном представительстве Omron.

Габаритные размеры

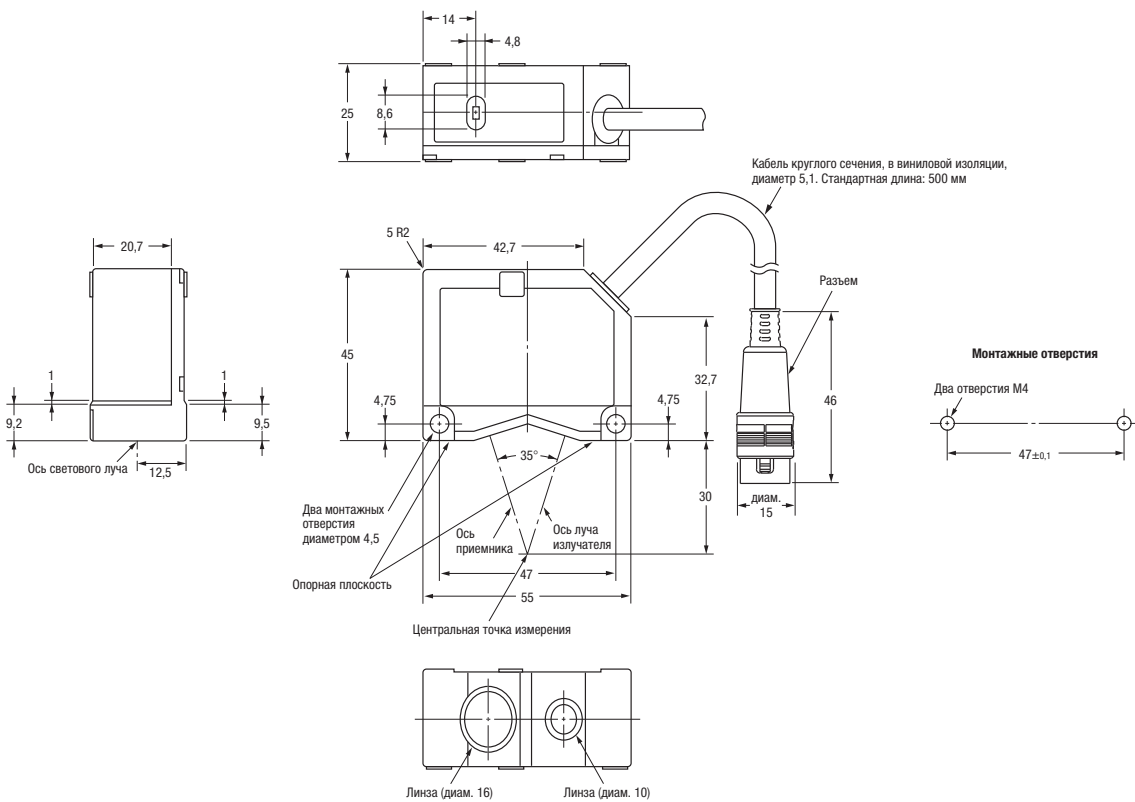
Головки датчиков (диффузное отражение)

ZX-LD40/ZX-LD100/ZX-LD300/ZX-LD40L/ZX-LD100L/ZX-LD300L



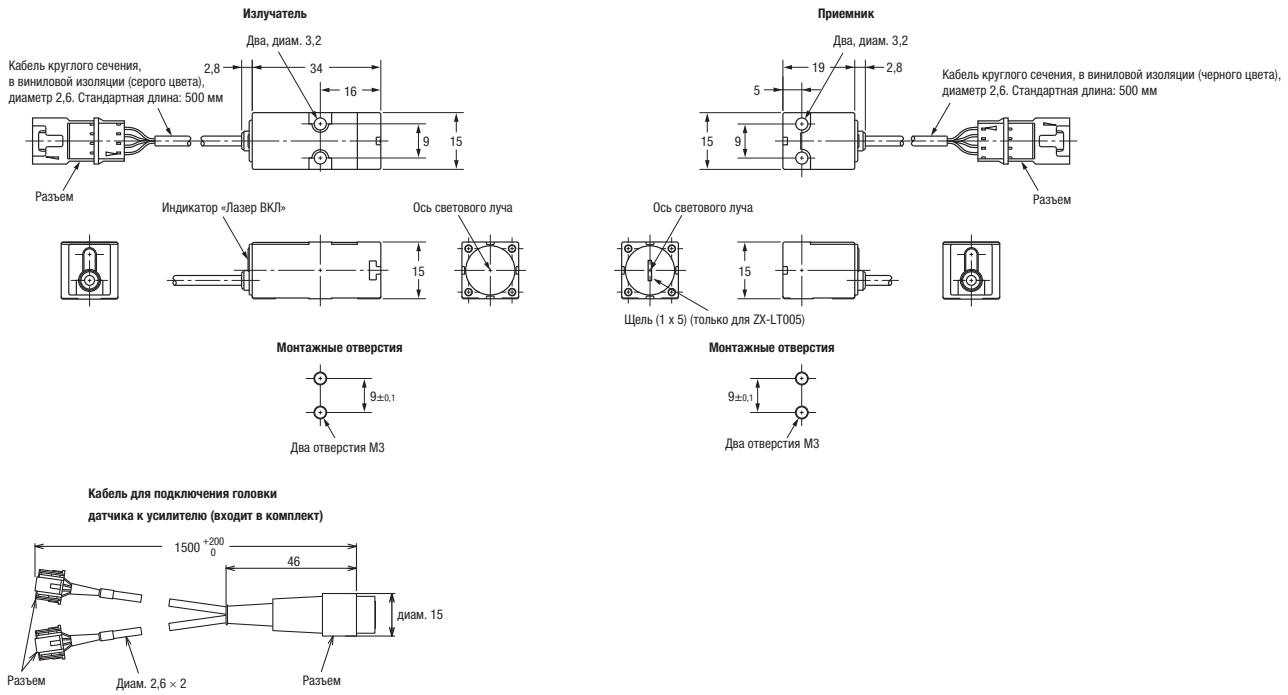
Головки датчиков (зеркальное отражение)

ZX-LD30V/ZX-LD30VL

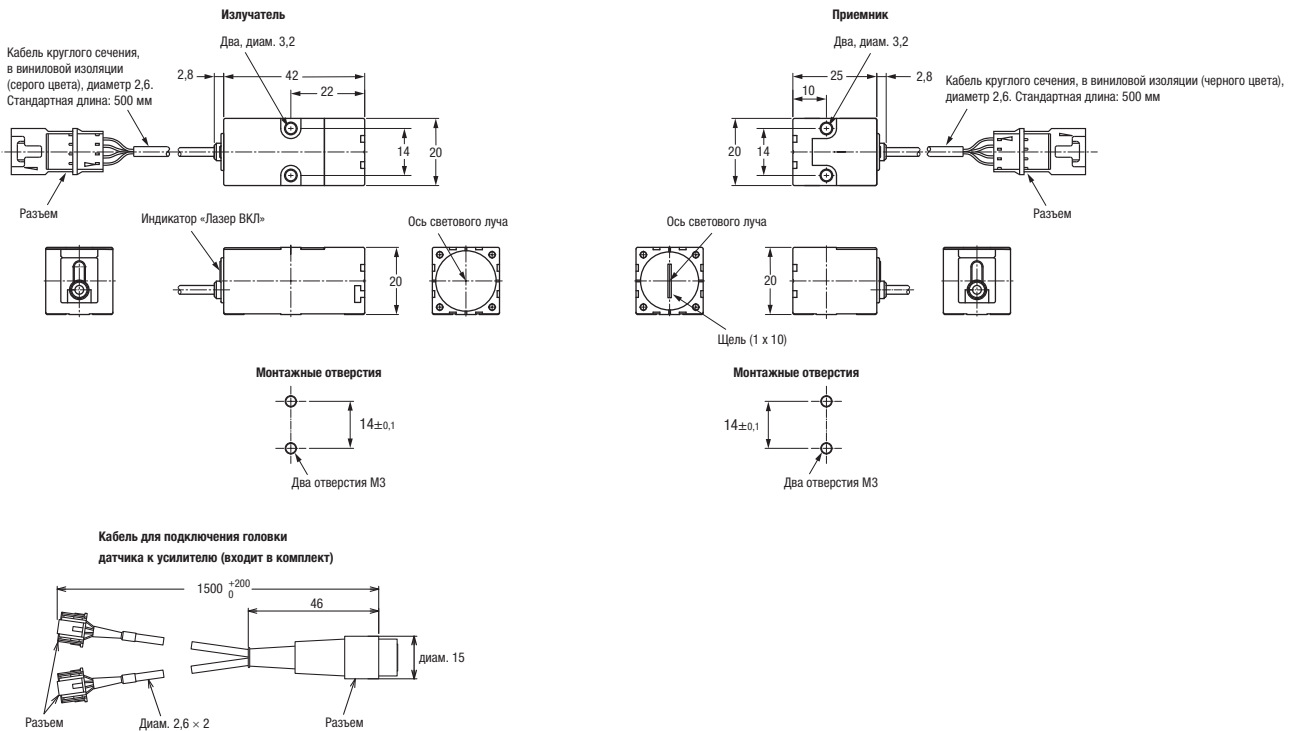


Головки датчиков (пересечение луча)

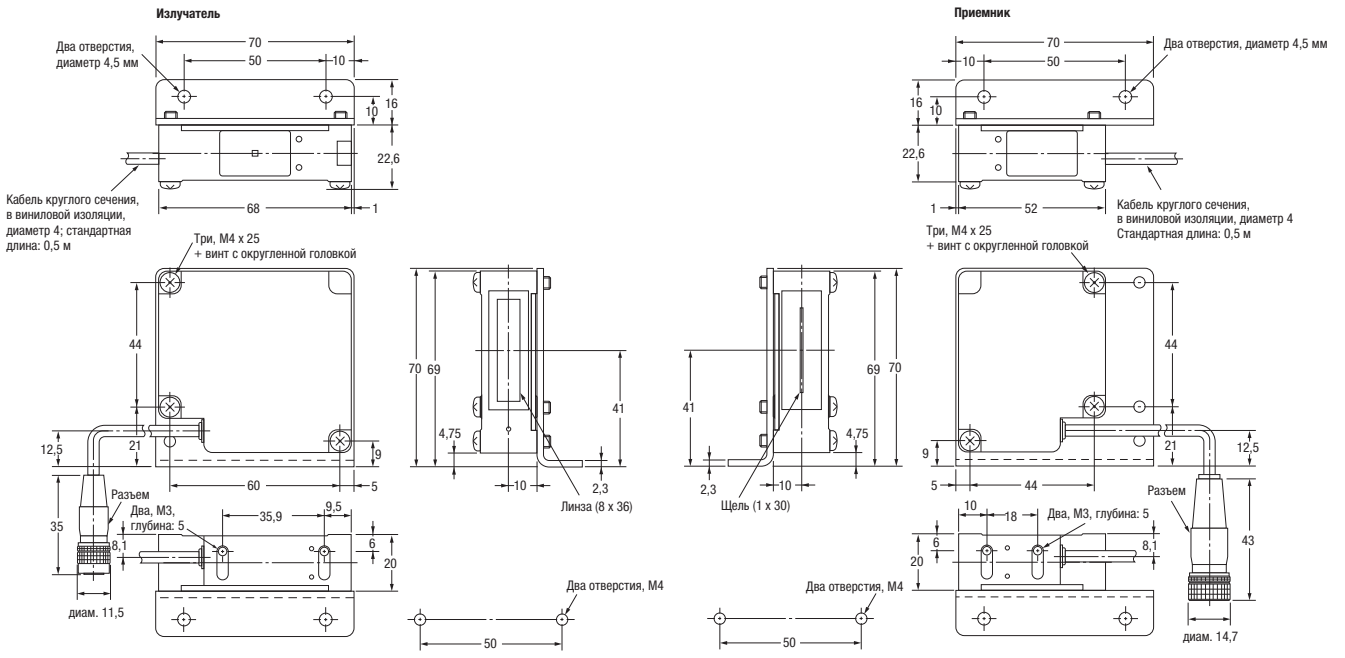
ZX-LT001/ZX-LT005



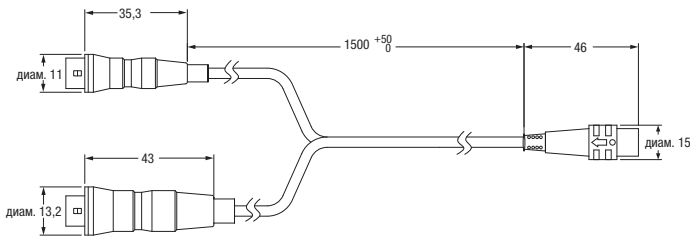
ZX-LT010



ZX-LT030

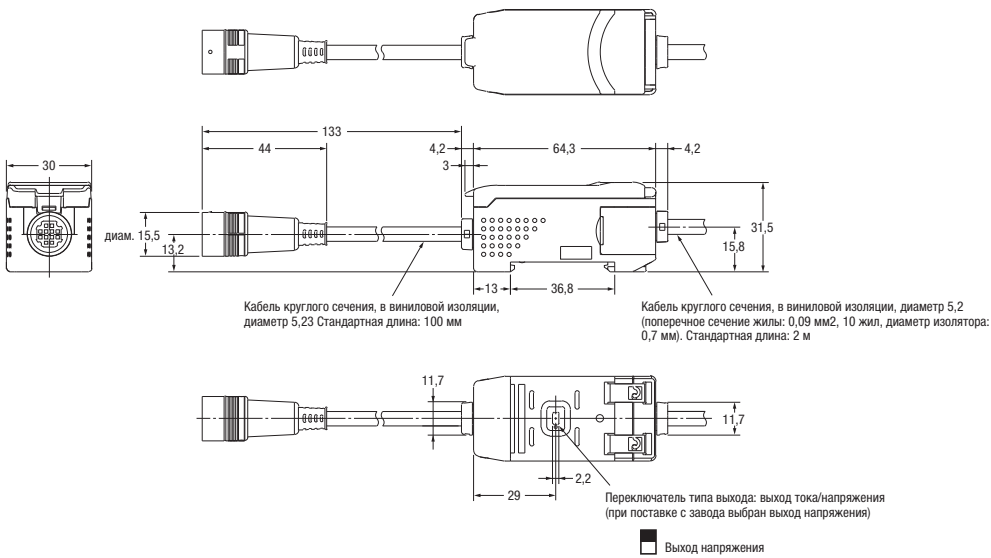


Кабель для подключения головки датчика к усилителю



Усилители

ZX-LDA11-N/ZX-LDA41-N





Микропроцессорный индуктивный измерительный датчик

Датчик ZX-E – это наилучшее решение для задач точного измерения при работе с объектами из металла. Он предназначен для эксплуатации в исключительно жестких условиях, характерных, например, для автомобильной и металлообрабатывающей промышленности.

- Высокое разрешение 1 мкм.
- Время реакции всего 150 мкс.
- Простая смена головки датчика.
- Модульная концепция объединения различных технологий измерения в единую платформу.
- Простая регулировка для достижения линейности при работе с объектами из различных металлов.

Информация для заказа

Датчики

Измерительные головки

Форма	Габаритные размеры	Расстояние срабатывания	Разрешение* ¹	Модель
Цилиндрические	3 диам. x 18 мм	0,5 мм	1 мкм	ZX-EDR5T
	5,4 диам. x 18 мм	1 мм		ZX-ED01T* ²
	8 диам. x 22 мм	2 мм		ZX-ED02T* ²
Винтовые	M10 x 22 мм	2 мм		ZX-EM02T* ²
	M18 x 46,3 мм	7 мм		ZX-EM07MT* ²
Плоские	30 x 14 x 4,8 мм	4 мм		ZX-EV04T* ^{2,3}
Термостойкие, цилиндрические	M12 x 22 мм	2 мм	ZX-EM02HT* ⁴	

*¹ В случае усреднения по 4096 отсчетам.

*² Также предусмотрены модели с защитными спиральными трубками. При заказе добавьте к указанному выше номеру модели окончание «-S». (Например: ZX-ED01T-S)

*³ Для ZX-EV04 обязательно используйте усилитель ZX-EDA версии 1200 или более поздней.

*⁴ Для ZX-EM02H обязательно используйте усилитель ZX-EDA версии 1300 или более поздней.

Усилители

Напряжение питания	Тип выхода	Модель
Постоянного тока	NPN	ZX-EDA11
	PNP	ZX-EDA41

Примечание. Разъем совместим с разъемом головки датчика.

Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Вычислительный блок

Модель
Вычислительный блок

Кронштейны для монтажа усилителя

Примечания	Модель
Для крепления к каждой головке датчика	ZX-XBE1
Для монтажа на DIN-рейку	ZX-XBE2

Комплект SmartMonitor для подключения датчика к ПК и настройки датчика

Наименование	Модель
Модуль интерфейса связи серии ZX	ZX-SF11
Модуль интерфейса связи серии ZX + ПО для настройки (компакт-диск)	ZX-SFW11EV3* ¹
ПО для настройки датчиков серии ZX и протоколирования данных (компакт-диск)	ZX-SW11EV3

*¹ SmartMonitor ZX-SFW11EV3 можно использовать только для настройки функций и отображения графиков сигналов.

Кабели с разъемами с обеих сторон (для удлинения)*

Длина кабеля	Модель
1 м	ZX-XC1A
4 м	ZX-XC4A
8 м	ZX-XC8A

* Также доступны кабели для робототехнических устройств. Номера таких моделей имеют вид: ZX-XC_R.

Характеристики

Измерительные головки

Параметр	ZX-EDR5T	ZX-ED01T	ZX-ED02T/EM02T	ZX-EM07MT	ZX-EV04T	ZX-EM02HT
Диапазон измерения	от 0 до 0,5 мм	от 0 до 1 мм	от 0 до 2 мм	от 0 до 7 мм	от 0 до 4 мм	от 0 до 2 мм
Обнаруживаемый объект	Магнитные металлы (для немагнитных металлов диапазоны измерений и показатели линейности иные. См. «Справочные данные» на В-67.)					
Стандартный измеряемый объект	18 x 18 x 3 мм		30 x 30 x 3 мм	60 x 60 x 3 мм		45 x 45 x 3 мм
	Материал: черный металл (S50C)					
Разрешение* ¹	1 мкм					
Нелинейность* ²	±0,5 % полн. шкалы					±1 % полн. шкалы* ³
Диапазон сигнала на линейном выходе	Совпадает с диапазоном измерения.					
Температурная характеристика* ⁴ (в т. ч. для усилителя)	0,15 % полн. шкалы/°C	0,07 % полн. шкалы/°C				0,1 % полн. шкалы/°C
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация* ⁵	От 0 до 50°C (без обледенения или конденсации)		От -10 до 60°C (без обледенения или конденсации)		От -10 до 200°C
	Хранение* ⁵	От -20 до 70°C (без обледенения или конденсации)				От -20 до 200°C

Параметр	ZX-EDR5T	ZX-ED01T	ZX-ED02T/EM02T	ZX-EM07MT	ZX-EV04T	ZX-EM02HT
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)					
Сопrotивление изоляции	Минимум 50 МОм (при 500 В=)					
Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин между токонесущими частями и корпусом					
Устойчивость к разрушающей вибрации	10...55 Гц, с амплитудой размаха 1,5 мм по 2 часа в каждом из направлений X, Y и Z					
Устойчивость к разрушающему удару	500 м/с ² , по 3 раза в каждом из направлений X, Y и Z					
Степень защиты (головка датчика)	IEC60529, IP65	IEC60529, IP67				IEC60529, IP60 ⁶
Способ подключения	Встроенный короткий кабель с разъемом (стандартная длина кабеля: 2 м)					
Масса (в упаковке)	Приблиз. 120 г	Приблиз. 140 г		Приблиз. 160 г	Приблиз. 130 г	Приблиз. 160 г
Материалы	Головка датчика	Латунь	Нержавеющая сталь	Латунь	Никелированный цинк	Латунь
	Корпус	Теплостойкий АБС-сополимер (ABS)				Полиэфирэфиркетон (PEEK)
	Рабочая поверхность					
	Предусилитель	Полиэфирсульфон (PES)				
Дополнительные принадлежности	Кронштейны для монтажа усилителя (ZX-XBE1), инструкция по эксплуатации					

- ^{*1} Погрешность: разрешение представляет собой отклонение ($\pm 3 \sigma$) сигнала на линейном выходе при работе с усилителем ZX-EDA. Приведены значения отклонения, зарегистрированные через 30 минут после включения питания.
(Разрешение измеряется на стандартном эталонном объекте Omron, расположенном на расстоянии, равном половине диапазона измерения, когда для ZX-EDA выбрано максимальное количество отсчетов, равное 4096 за период измерения).
Разрешение соответствует погрешности повторяемости для неподвижного объекта и не является показателем погрешности определения расстояния. Сильные электромагнитные поля могут оказывать отрицательное влияние на разрешение.
- ^{*2} Нелинейность: нелинейность представляет собой отклонение (ошибку) от идеальной линейной зависимости уровня сигнала на линейном выходе от величины смещения при измерении стандартного эталонного объекта. Нелинейность и измеренные значения зависят от измеряемого объекта.
- ^{*3} Указано значение при температуре окружающей среды 25°C.
- ^{*4} Температурная характеристика: измеряется на стандартном эталонном объекте Omron, расположенном на расстоянии, равном половине диапазона измерения.
- ^{*5} Указанное значение температуры окружающей среды применимо только для головки датчика. Для предусилителя справедливо значение: от -10 до 60°C.
- ^{*6} Корпус HE водонепроницаем: во влажной среде не использовать.

Усилитель

Параметр	ZX-EDA11	ZX-EDA41
Период измерения	150 мкс	
Возможное количество отсчетов для усреднения ^{*1}	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048 или 4096	
Линейный выход ^{*2}	Выход тока: 4...20 мА/полн. шк., макс. резистивная нагрузка: 300 Ом Выход напряжения: ± 4 В (± 5 В, 1...5 В ³), выходное полное сопротивление: 100 Ом	
Выходы оценки (3 выхода: HIGH/PASS/LOW)	NPN-выходы с открытым коллектором, 30 В=, макс. 50 мА Остаточное напряжение: макс. 1,2 В	PNP-выходы с открытым коллектором, 30 В=, макс. 50 мА Остаточное напряжение: макс. 2 В
Входы «Сброс в нуль», «Синхронизация», «Сброс», «Удержание выхода решения»	ВКЛ: замкнут на клемму «0 В» или уровень до 1,5 В ВыКЛ: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)	ВКЛ: замкнут на цепь питания или подано напряжение не ниже чем напряжение питания - 1,5 В ВыКЛ: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)
Функции	<ul style="list-style-type: none"> - Отображение измеренного значения - Коррекция нелинейности (выбор материала) - «Переворот» индикации - Изменение количества отображаемых разрядов - Регистрация минимума, регистрация макс. разницы значений - Регистрация среднего - Восстановление начальной настройки - Таймер задержки выключения - Режим при отсутствии измерения - Автоматическое обучение - Вход сброса - Коррекция линейного выхода - Операция K-(A+B)⁴ - Обнаружение отсоединения датчика - Блокировка кнопок 	<ul style="list-style-type: none"> - Отображение установленного значения/выходного значения/разрешающей способности - Отключение индикации - Регистрация отсчета - Регистрация максимума с выбором порога стробирования - Запоминание задержки - Сброс коррекции нелинейности - Таймер одиночного импульса - Прямая установка порога - Установка гистерезиса - Вход удержания выхода решения - Операция (A-B)⁴ - Предотвращение взаимного влияния^{*4} - Память уровня сброса в нуль
Индикация	Индикаторы решения: «High» (Выше) (оранжевый), «Pass» (Норма) (зеленый), «Low» (Ниже) (желтый), основной 7-сегментный дисплей (красный), вспомогательный 7-сегментный дисплей (желтый), питание (зеленый), сброс в нуль (зеленый), разрешение (зеленый)	
Влияние напряжения (включая датчик)	0,5 % полн. диап. сигнала на линейном выходе при отклонении напряжения питания на ± 20 %	
Напряжение источника питания	12...24 В= ± 10 %, пульсация (размах): макс. 10 %	
Потребление тока	Макс. 140 мА при напряжении питания 24 В= (при подключенном датчике)	
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 0 до 50°C (без обледенения или конденсации)	
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)	
Сопrotивление изоляции	Минимум 20 МОм (при 500 В=)	
Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 минуты	
Устойчивость к разрушающей вибрации	10...150 Гц, с амплитудой размаха 0,7 мм по 80 мин в каждом из направлений X, Y и Z	
Устойчивость к разрушающему удару	300 м/с ² , 3 раза в каждом из 6 направлений (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)	
Способ подключения	Встроенный кабель (стандартная длина кабеля: 2 м)	
Масса (в упаковке)	Приблиз. 350 г	
Материалы	Корпус: полибутилентерефталат (PBT); крышка: поликарбонат	
Дополнительные принадлежности	Инструкция по эксплуатации	

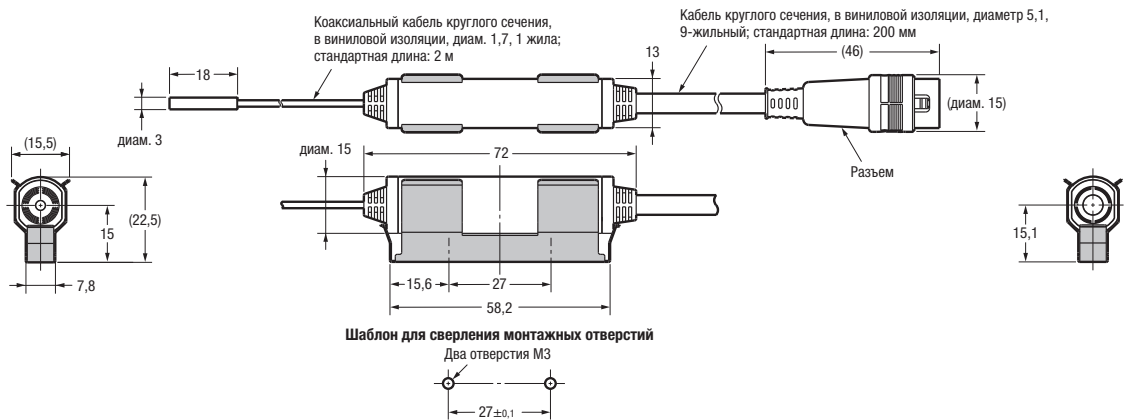
- ^{*1} Время реакции линейного выхода (при фиксированной чувствительности) рассчитывается по формуле: (период измерения) x (количество отсчетов для усреднения + 1).
Время реакции выходов оценки (при фиксированной чувствительности) рассчитывается по формуле: (период измерения) x (количество отсчетов для усреднения + 1).
- ^{*2} Тип выходного сигнала (ток или напряжение) выбирается при помощи переключателя в нижней части усилителя.
- ^{*3} Можно настроить с помощью функции изменения масштаба (Monitor Focus).
- ^{*4} Необходим вычислительный блок (ZX-CAL или ZX-CAL2).

Габаритные размеры

Измерительные головки

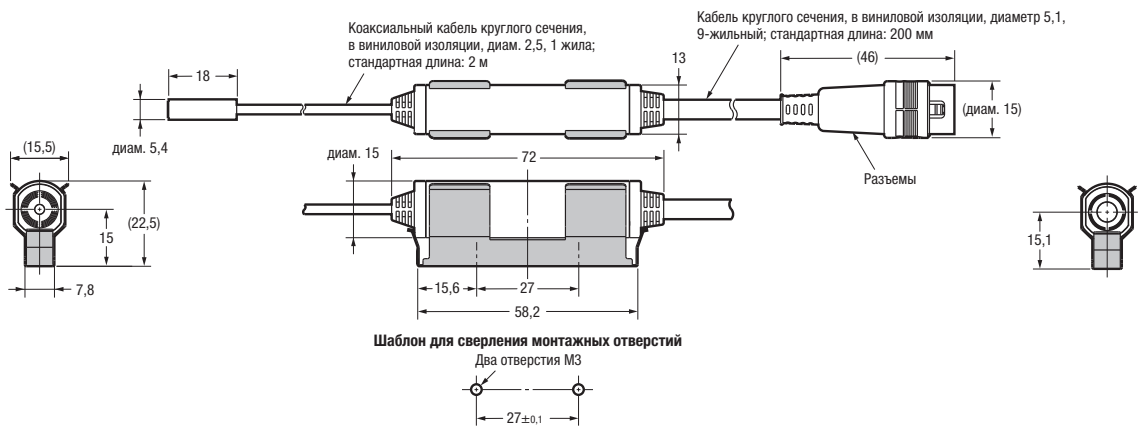
ZX-EDR5T

Размеры с установленным монтажным кронштейном



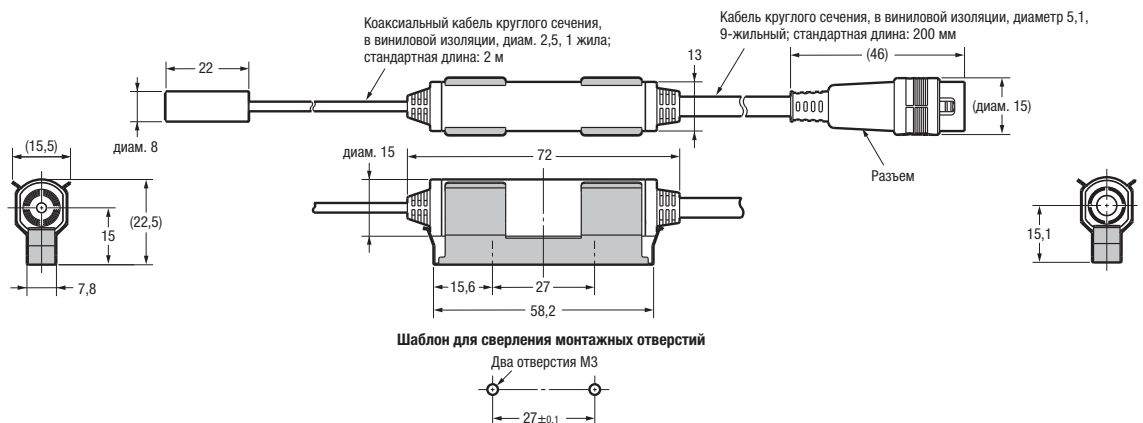
ZX-ED01T

Размеры с установленным монтажным кронштейном



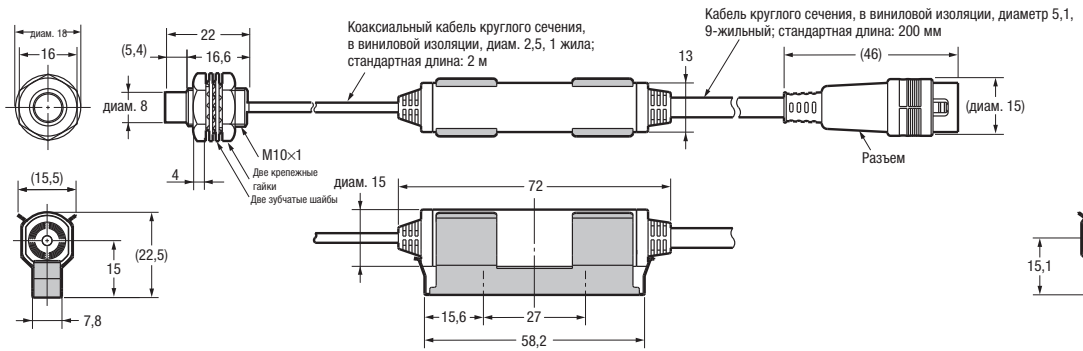
ZX-ED02T

Размеры с установленным монтажным кронштейном

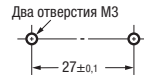


ZX-EM02T

Размеры с установленным монтажным кронштейном

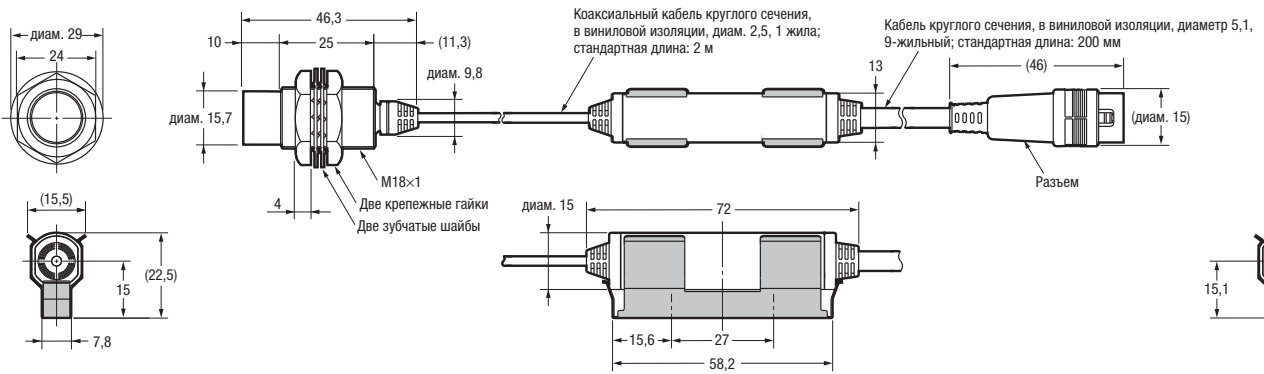


Шаблон для сверления монтажных отверстий

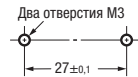


ZX-EM07MT

Размеры с установленным монтажным кронштейном

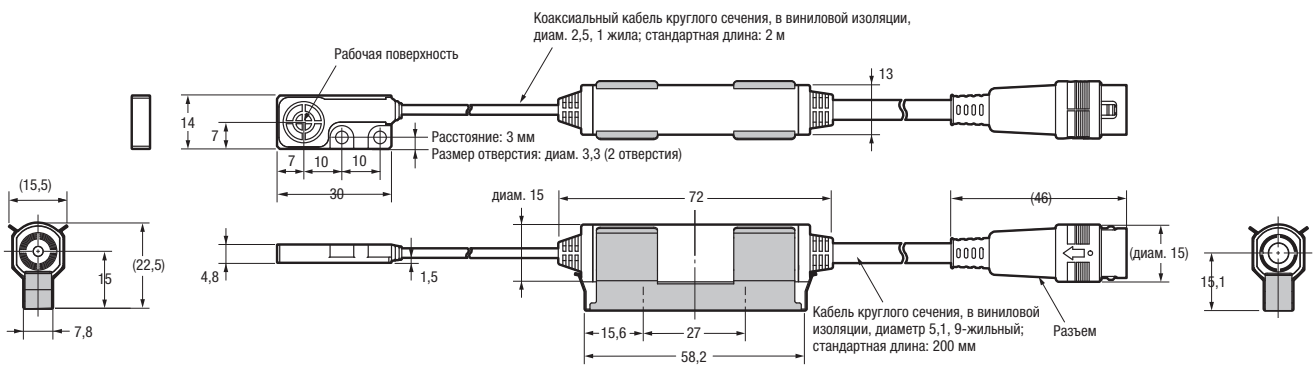


Шаблон для сверления монтажных отверстий



ZX-EV04T

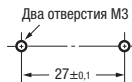
Размеры с установленным монтажным кронштейном



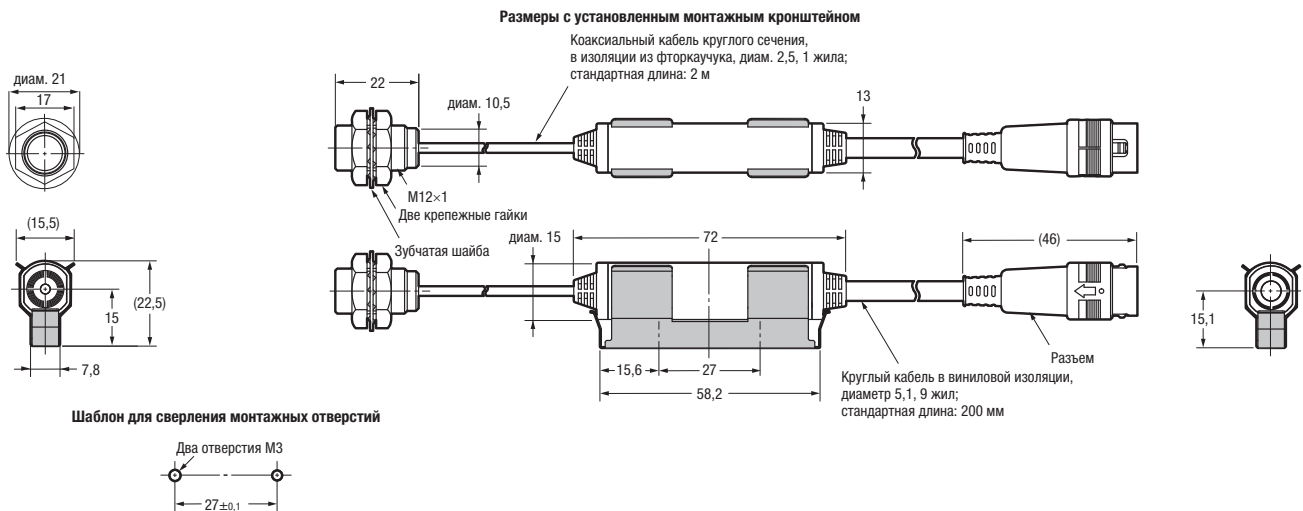
Шаблон для сверления монтажных отверстий



Шаблон для сверления монтажных отверстий

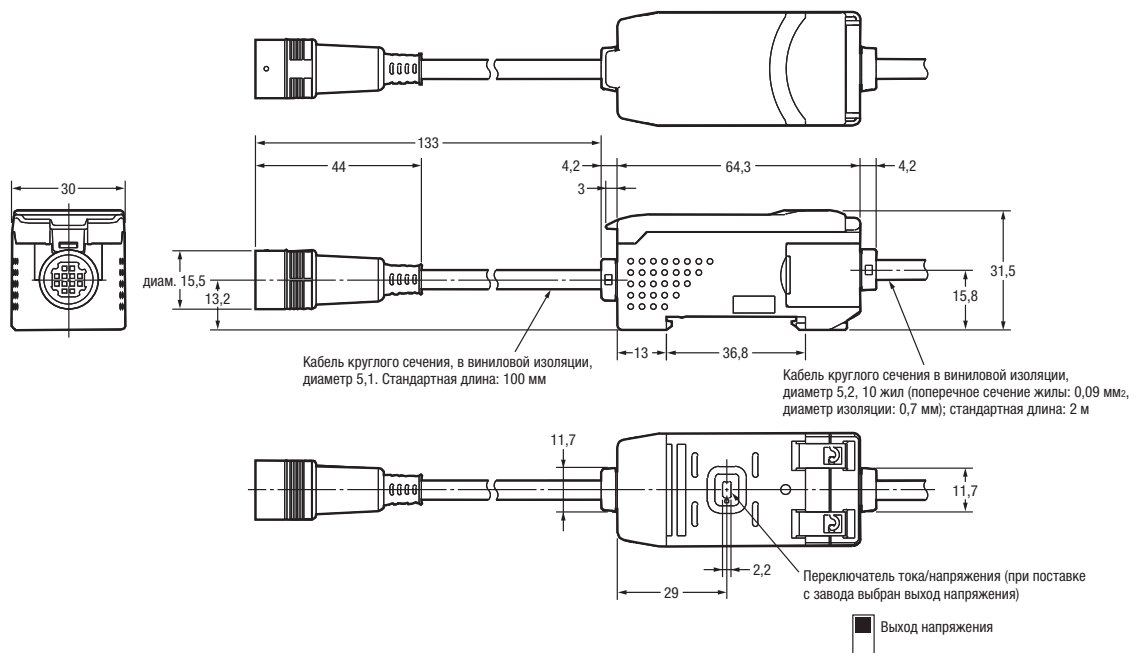


ZX-EM02HT



Усилители

ZX-EDA11/ZX-EDA41





Микропроцессорный контактный измерительный датчик

Датчик ZX-T идеально подходит для тех случаев, когда объект обнаружения может быть покрыт масляным нагаром или прочими загрязнениями микронных размеров. В таких случаях контактное измерение – наиболее надежный способ.

- Модульная концепция объединения различных технологий измерения в единую платформу.
- Модели с пневматическим вытягиванием для автоматизированного контроля.
- Подключение до восьми датчиков для многоканального измерения.
- Сигнализация превышения силы нажатия предотвращает возникновение аварийных режимов.
- Прочная шарикоподшипниковая конструкция обеспечивает длительный срок службы.

Информация для заказа

Датчики

Измерительные головки

Размер	Тип	Расстояние срабатывания	Разрешение (см. примечание).	Модель
Диам. 6	Короткая модель	1 мм	0,1 мкм	ZX-TDS01T
	Стандартная модель	4 мм		ZX-TDS04T
	Модель на малое усилие			ZX-TDS04T-L
Диам. 8	Стандартная модель	10 мм	0,4 мкм	ZX-TDS10T
	Модель на сверхмалое усилие			ZX-TDS10T-L
	Модель с пневматическим вытягиванием			ZX-TDS10T-V
	Модель с пневматическим вытягиванием/втягиванием			ZX-TDS10T-VL

Примечание. В качестве разрешения указано минимальное значение, которое может быть считано с усилителем ZX-TDA_1.

Усилители

Напряжение питания	Тип выхода	Модель
Постоянного тока	NPN	ZX-TDA11
	PNP	ZX-TDA41

Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Вычислительный блок

	Модель
Вычислительный блок	ZX-CAL2

Комплект SmartMonitor для подключения датчика к ПК и настройки датчика

Наименование	Модель
Модуль интерфейса связи серии ZX	ZX-SF11
Модуль интерфейса связи серии ZX + ПО для настройки (компакт-диск)	ZX-SFW11EV3 ^{*1,*2}
ПО для настройки датчиков серии ZX и протоколирования данных (компакт-диск)	ZX-SW11EV3 ^{*1}

^{*1} Для ZX-TDA11/41 следует использовать SmartMonitor версии ZX-SFW11EV3 или ZX-SW11EV3. Более ранние версии использовать нельзя.

^{*2} SmartMonitor ZX-SFW11EV3 можно использовать только для настройки функций и отображения графиков сигналов.

Модуль интерфейса связи серии ZX

Наименование	Модель
Модуль интерфейса связи серии ZX	ZX-SF11

Кабели с разъемами с обеих сторон (для удлинения)*

Длина кабеля	Модель
1 м	ZX-XC1A
4 м	ZX-XC4A
8 м	ZX-XC8A

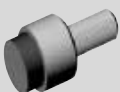
* Также доступны кабели для робототехнических устройств. Номера таких моделей имеют вид: ZX-XC_R.

Кронштейны для монтажа предусилителя

Примечания	Модель
Для крепления к каждой головке датчика	ZX-XBT1
Для монтажа на DIN-рейку	ZX-XBT2

Переключающие механизмы

Тип (материал)	Резьбовая часть	Внешний вид	Применение	Совместимый датчик (см. примечание) ZX-TDS_T	Модель
Шаровой (сталь)	Внутренняя резьба M2,5 x 0,45		Измерение обычных плоских поверхностей (стандартный переключающий механизм, поставляемый с серией ZX-TDS)	○	D5SN-TB1
Шаровой (твердосплавная сталь)	Внутренняя резьба M2,5 x 0,45		Измерения в условиях, требующих абразивной стойкости Объекты обнаружения: твердые сплавы (твердость по Роквеллу HR90 или ниже).	○	D5SN-TB2
Шаровой (красный корунд)	Внутренняя резьба M2,5 x 0,45		Измерения в условиях, требующих абразивной стойкости Объекты обнаружения: твердые сплавы (твердость по Роквеллу HR90 или выше)	○	D5SN-TB3
Игольчатый (твердосплавная сталь)	С наружной резьбой M2,5 x 0,45		Измерение глубин (дна) канавок и отверстий	△	D5SN-TN1

Тип (материал)	Резьбовая часть	Внешний вид	Применение	Совместимый датчик (см. примечание) ZX-TDS_T	Модель
Плоские (твердосплавная сталь)	С наружной резьбой M2,5 x 0,45		Измерение объектов сферической формы		D5SN-TF1
Переходник (нержавеющая сталь)	Сквозное резьбовое отверстие M2,5 x 0,45		Установка переключающих механизмов D5SN-TN1/-TF1 или серийно выпускаемых переключающих механизмов на датчики серии ZX-TDS		D5SN-TA

Примечание. ○ Возможна замена △ Необходим переходник

Характеристики

Усилители

Параметр	ZX-TDA11	ZX-TDA41
Период измерения	1 мс	
Возможное количество отсчетов для усреднения*1	1, 16, 32, 64, 128, 256, 512 или 1024	
Линейный выход*2	Выход тока: 4...20 мА/полн. шк., макс. резистивная нагрузка: 300 Ω Выход напряжения: ±4 В (±5 В, 1...5 В ³), выходное полное сопротивление: 100 Ω	
Выходы оценки (3 выхода: HIGH/PASS/LOW)	NPN-выходы с открытым коллектором, 30 В=, макс. 30 мА Остаточное напряжение: макс. 1,2 В	PNP-выходы с открытым коллектором, 30 В=, макс. 30 мА Остаточное напряжение: макс. 2 В
Входы «Сброс в нуль», «Синхронизация», «Сброс», «Удержание выхода решения»	ВКЛ: замкнут на клемму 0 В или уровень 1,5 В и меньше ВЫКЛ: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)	ВКЛ: замкнут на цель питания или подано напряжение не ниже чем напряжение питания – 1,5 В ВЫКЛ: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)
Функции	<ul style="list-style-type: none"> - Отображение измеренного значения - «Перевернутая» индикация - Регистрация произвольного отсчета - - Регистрация максимума с выбором порога стробирования - Восстановление начальной настройки - Установка гистерезиса - Вход удержания выхода решения - Операция (A+B) (см. примечание 4) - Память уровня сброса в нуль - Установка уровня ограничения - Регулировка диапазона 	<ul style="list-style-type: none"> - Отображение текущего значения/заданного значения/выходного значения - Экономный режим ECO - Регистрация максимума - - Регистрация минимума с выбором порога стробирования - Прямая установка порога - Входы синхронизации - Масштабирование линейного выхода - Обнаружение отсоединения датчика - Блокировка функции - Инверсия шкалы - Дисплей с подогревом
Индикаторы	Индикаторы решения: «High» (Выше) (оранжевый), «Pass» (Норма) (зеленый), «Low» (Ниже) (желтый), основной 7-сегментный дисплей (красный), вспомогательный 7-сегментный дисплей (желтый), питание (зеленый), сброс в нуль (зеленый), разрешение (зеленый)	
Напряжение источника питания	12...24 В= ±10 %; пульсации (размах): макс. 10 %	
Потребление тока	Макс. 140 мА (с подключенным датчиком). При напряжении питания 24 В=: макс. 140 мА (с подключенным датчиком).	
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 0 до 50°C (без обледенения или конденсации)	
Температурная характеристика	0,03 % полн. шкалы/°C	
Способ подключения	Встроенный кабель (стандартная длина кабеля: 2 м)	
Масса (в упаковке)	Приблиз. 350 г	
Материалы	Корпус: полибутилентерефталат (PBT), крышка: поликарбонат	

*1 Время реакции линейного выхода рассчитывается по формуле: (период измерения) x (количество отсчетов для усреднения + 1).

*2 Время реакции выходов решения рассчитывается по формуле: (период измерения) x (количество отсчетов для усреднения + 1).

*3 Тип выходного сигнала (ток или напряжение) выбирается при помощи переключателя в нижней части усилителя.

*4 Можно настроить с помощью функции изменения масштаба (Monitor Focus).

*5 Необходим вычислительный блок (ZX-CAL2).

Измерительные головки

Параметр	ZX-TDS01T	ZX-TDS04T	ZX-TDS04T-L
Диапазон измерения	1 мм	4 мм	
Максимальная длина хода переключающего механизма	Приблиз. 1,5 мм	Приблиз. 5 мм	
Разрешение*1	0,1 мкм		
Нелинейность*2	±0,3 % полной шкалы		
Усилие срабатывания*3	Приблиз. 0,7 Н		Приблиз. 0,25 Н
Степень защиты (головка датчика)	IEC60529, IP67		IEC60529, IP54
Механический ресурс	Миним. 10 000 000 циклов		
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -15 до 60°C (без обледенения или конденсации)		
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 до 85 % (без обледенения или конденсации)		
Температурная характеристика*4	Головка датчика	0,03 % полн. шкалы/°C	
	Предусилитель	0,01 % полн. шкалы/°C	
Масса (в упаковке)	Приблиз. 100 г		
Материалы	Головка датчика	Нержавеющая сталь	
	Предусилитель	Поликарбонат	
Дополнительные принадлежности	Инструкция по эксплуатации, монтажные кронштейны предусилителя (ZX-XBT1)		

*1 В качестве разрешения указано минимальное значение, которое может быть считано с усилителем ZX-TDA_1. Это значение определяется через 15 минут после включения питания и является результатом усреднения по 256 циклам.

*2 Нелинейность представляет собой отклонение (ошибку) от идеальной линейной зависимости уровня сигнала на линейном выходе от величины смещения.

*3 Указанные значения являются типовыми применительно к средней точке диапазона измерения в случае применения штатного переключающего механизма, перемещаемого вниз. В случае перемещения переключающего механизма по горизонтали или вверх усилие срабатывания будет меньшим. При использовании иного переключающего механизма (не штатного) усилие срабатывания может отличаться в зависимости от веса механизма.

*4 Указанные значения являются типовыми применительно к средней точке диапазона измерения.

Измерительные головки (с увеличенной дистанцией измерения)

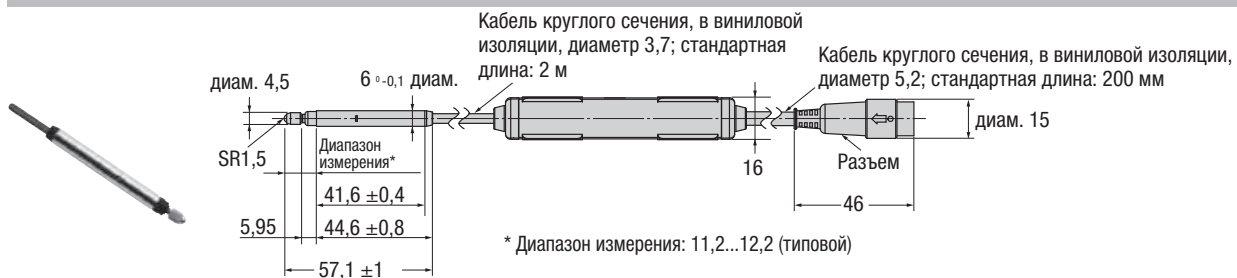
Параметр	ZX-TDS10T	ZX-TDS10T-V	ZX-TDS10T-L	ZX-TDS10T-VL
Возможность пневматического вытягивания (VR) и втягивания (AP)	Нет	VR	Нет	VR/AP
Диапазон измерения	10 мм			
Максимальная длина хода переключающего механизма	10,5 мм			
Разрешение ^{*1,*2}	0,4 мкм			
Нелинейность ^{*2,*3}	±0,5 % полной шкалы			
Усилие срабатывания ^{*4}	Приблиз. 0,7 Н	Приблиз. 0,6 Н	Приблиз. 0,065 Н	От 0,09 до 1,41 Н
Давление воздуха	Пневматическое вытягивание	-0,55...0,70 (Бар)	-	-0,05...0,22 (Бар)
	Пневматическое втягивание	-	-	0,125...2 (Бар)
Степень защиты	Головка датчика	IP65		IP50
	Предусилитель	IP40		
Механический ресурс	Миним. 10 000 000 циклов			
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -10 до 60°C (без обледенения или конденсации)			
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 до 85 % (без обледенения или конденсации)			
Температурная характеристика ^{*5}	Головка датчика	±0,01 % полн. шк./°C		
	Предусилитель	±0,01 % полн. шк./°C		
Вибропрочность	С амплитудой полуразмаха 0,35 мм при частоте 10...55 Гц в течение 50 минут в каждом из направлений X, Y и Z			
Ударопрочность	150 м/с ²			
	3 раза в каждом из 6 направлений (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)			
Способ подключения	Встроенный кабель с разъемом (2 м от головки датчика до усилителя, 0,2 м от предварительного усилителя до разъема)			
Масса (в упаковке)	Приблиз. 100 г			
Материалы	Головка датчика	Нержавеющая сталь		
	Резиновые манжеты	Вайтон		Нет
	Предусилитель	Поликарбонат		
	Монтажные кронштейны	Нержавеющая сталь		
Дополнительные принадлежности	Инструкция по эксплуатации, монтажные кронштейны предусилителя (ZX-XBT1), Г-образный переходник ^{*6}			

^{*1} В качестве разрешения указано минимальное значение, которое может быть считано с усилителем ZX-TDA_1. Это значение определяется через 15 минут после включения питания и является результатом усреднения по 256 циклам.
^{*2} Указанные значения были измерены при окружающей температуре 23°C.
^{*3} Нелинейность представляет собой отклонение (ошибку) от идеальной линейной зависимости уровня сигнала на линейном выходе от величины смещения.
^{*4} Указанные значения являются типовыми применительно к средней точке диапазона измерения в случае применения штатного переключающего механизма, перемещаемого вниз. В случае перемещения переключающего механизма по горизонтали или вверх усилие срабатывания будет меньшим. При использовании иного переключающего механизма (не штатного) усилие срабатывания может отличаться в зависимости от веса механизма.
^{*5} Указанные значения являются типовыми применительно к средней точке диапазона измерения.
^{*6} Модель ZX-TDS10_ поставляется с Г-образным переходником.

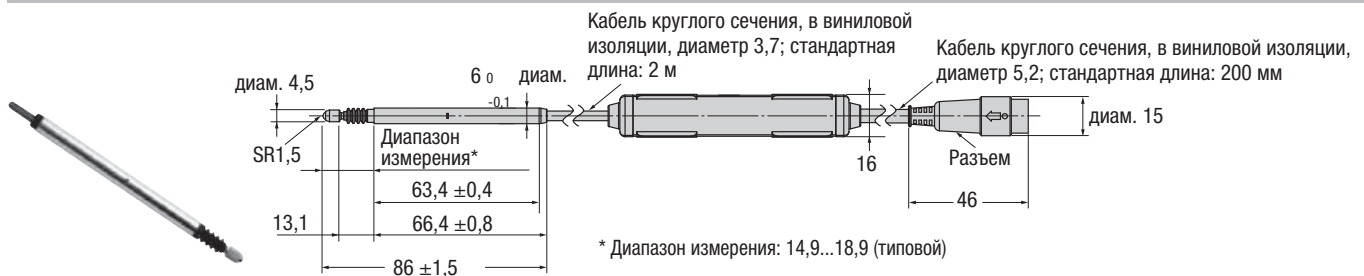
Габаритные размеры

Датчики

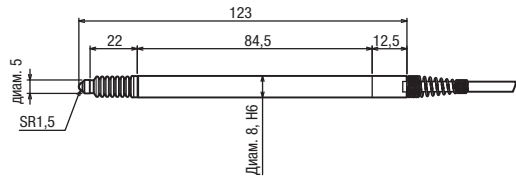
ZX-TDS01T



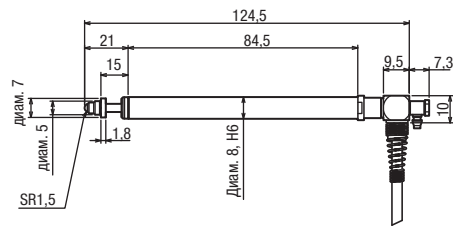
ZX-TDS04T/ZX-TDS04T-L



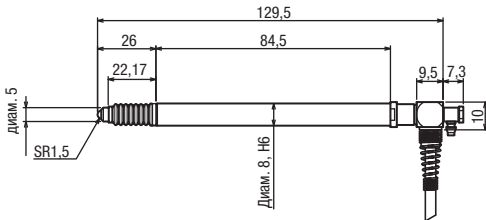
ZX-TDS10T



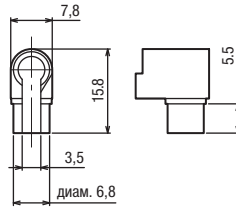
ZX-TDS10T-VL



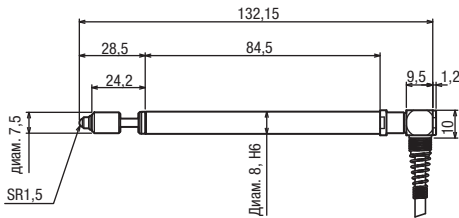
ZX-TDS10T-V



Г-образный переходник

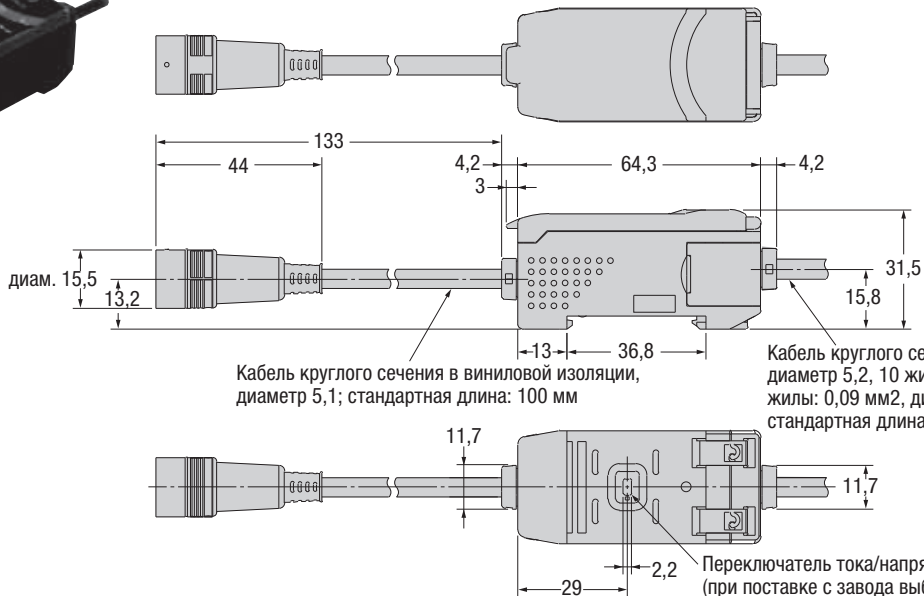
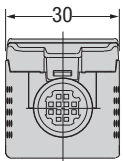


ZX-TDS10T-L



Усилители

ZX-TDA11/ZX-TDA41



Кабель круглого сечения в виниловой изоляции, диаметр 5,1; стандартная длина: 100 мм

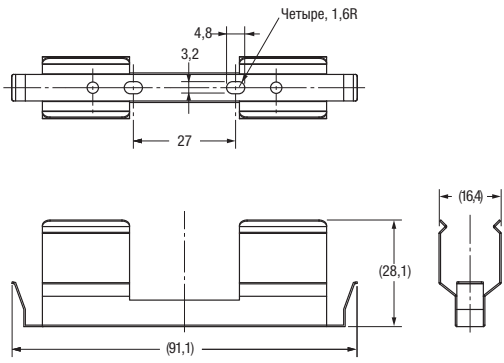
Кабель круглого сечения в виниловой изоляции, диаметр 5,2, 10 жил, (поперечное сечение жилы: 0,09 мм², диаметр изоляции: 0,7 мм); стандартная длина: 2 м

Переключатель тока/напряжения (при поставке с завода выбран выход напряжения)

■ Выход напряжения

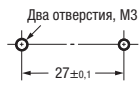
Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)
Кронштейн для монтажа преусилителя (поставляется с каждым датчиком)

ZX-XBT1

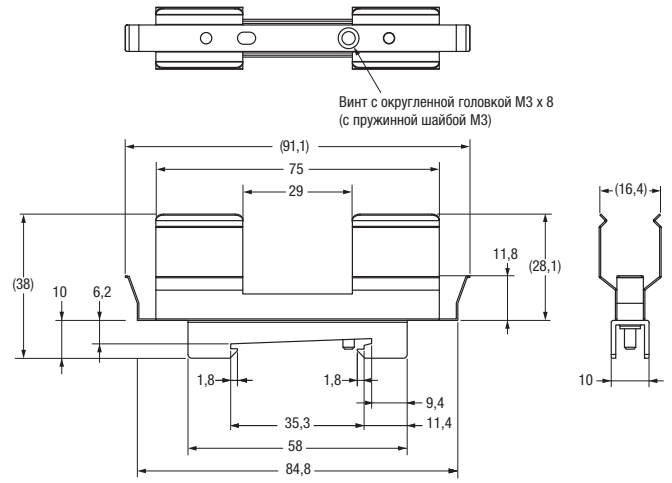


Материал: нержавеющая сталь

Шаблон для сверления монтажных отверстий



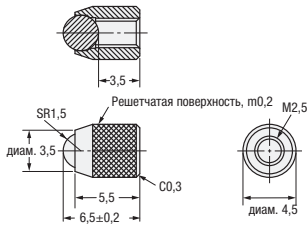
ZX-XBT2



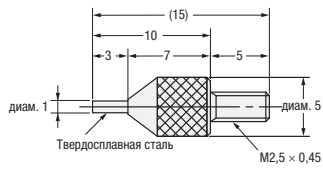
Материал: нержавеющая сталь

Переключающие механизмы

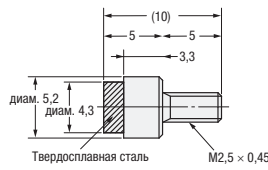
D5SN-TB1/TB2/TB3



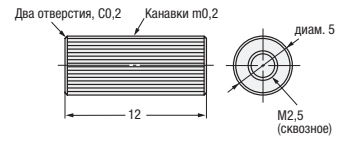
D5SN-TN1



D5SN-TF1



D5SN-TA



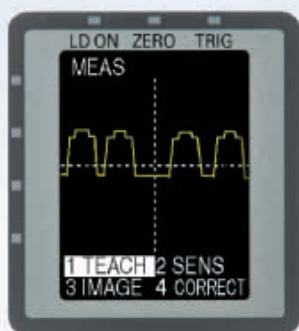
ИЗМЕРЕНИЕ ПРОФИЛЯ

Серия ZG2 – Простое измерение сложных профилей

Новый интеллектуальный датчик ZG2 наглядно демонстрирует, что измерение профиля больше не является сложной задачей. Встроенный ЖК-дисплей с простым, интуитивно понятным интерфейсом позволяет очень быстро и эффективно установить и настроить датчик. Дисплей обеспечивает оперативный визуальный контроль результатов измерения в реальном времени.

Сложные измерительные задачи могут быть сконфигурированы в 3 шага, что значительно экономит время при настройке датчика и при работе с ним. Точная подстройка параметров может быть выполнена за считанные секунды.

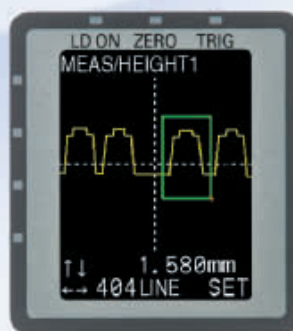
1 Отрегулируйте головку датчика
Проверьте по ЖК-дисплею



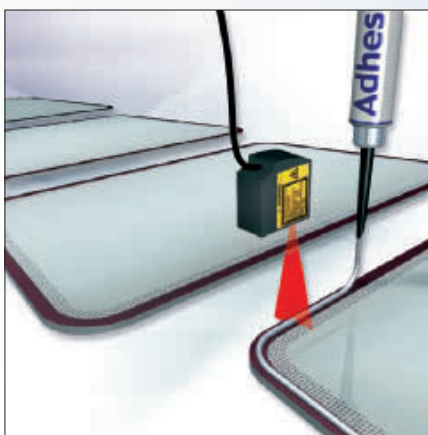
2 Выберите функцию
Простое меню
с пиктограммами



3 Выберите диапазон
Автоматический расчет



3 ШАГА - для настройки измерений с помощью встроенного ЖК-дисплея



Контроль клеевого шва



Точное измерение зазоров в автомобильной промышленности



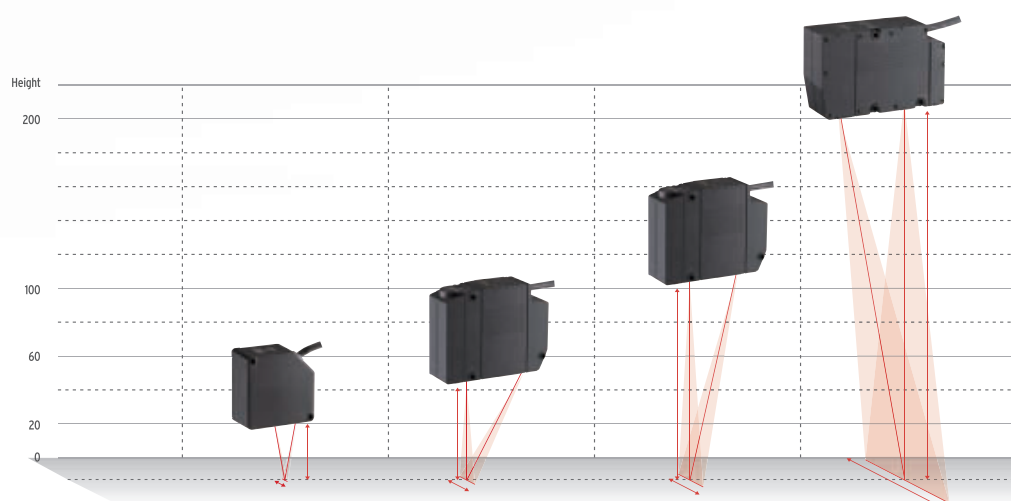
Проверка формы сборочных узлов автомобилей. Широкий луч позволяет произвести измерение за одну операцию.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Простота эксплуатации – интуитивно понятный интерфейс
- Информативность – ЖК-дисплей для настройки и визуального контроля
- Универсальность – 18 инструментов контроля
- Точность – разрешение 5 мкм
- Широкий обзор – до 70 мм
- Стабильное измерение проблемных поверхностей

ГОЛОВКИ ДАТЧИКОВ ZG2



НАИМЕНОВАНИЕ	ZG2-WDS3VT	ZG2-WDS8T	ZG2-WDS22	ZG2-WDS70
Высота (разрешение)	22,3 ± 0,5 мм (0,2 мкм)	50 ± 3 мм (1 мкм)	100 ± 12 мм (3 мкм)	210 ± 48 мм (10 мкм)
Ширина (разрешение)	3 мм/631 точек	8 мм/631 точек	22 мм/631 точек	70 мм/631 точек
Нелинейность	±0,5% полной шкалы	±0,5% полной шкалы	±0,5% полной шкалы	±0,5% полной шкалы

см. на стр. 120



Простое измерение сложных профилей – «обучи и работай»

ZG2 служит для точного измерения формы объектов со сложным рельефом поверхности, выполненных из материалов, затрудняющих измерение. Простой в работе, интуитивно понятный интерфейс пользователя упрощает монтаж, настройку и эксплуатацию прибора. Встроенный ЖК-экран отображает результаты измерения в реальном времени.

- Простота применения – интуитивно понятный интерфейс пользователя.
- Информативность – встроенный сенсорный ЖК-экран для настройки и оперативного отображения профиля.
- Универсальность – 18 инструментов контроля.
- Точность – разрешение 5 мкм (3 мм/631 точек).
- Широкий обзор – до 70 мм.

Информация для заказа

Измерительные головки

Оптическая система	Расстояние срабатывания		Разрешение		Модель
	По высоте	По ширине	По высоте	По ширине	
Диффузное отражение	210±48 мм	70 мм	6 мкм	111 мкм	ZG2-WDS70
Диффузное отражение	100±12 мм	22 мм	2,5 мкм	35 мкм	ZG2-WDS22
Диффузное отражение	50±3 мм	8 мм	1 мкм	13 мкм	ZG2-WDS8T
Зеркальное отражение	22,3±0,5 мм	3 мм	0,25 мкм	5 мкм	ZG2-WDS3VT

Примечание. - Подробные данные приведены в таблице номинальных параметров и технических характеристик.
- При заказе указывайте длину кабеля (0,5 м, 2 м).

Контроллеры датчиков

Напряжение питания	Тип выхода	Модель
24 В=	NPN	ZG2-WDC11A ^{*1}
	PNP	ZG2-WDC41A

^{*1} ПО для настройки на ПК прилагается.

Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Модуль параллельного вывода в реальном времени

Тип выхода	Модель
NPN	ZG-RPD11
PNP	ZG-RPD41

Кабель интерфейса RS-232C

Подключаемое устройство	Модель
Для подключения к ПК (2 м)	ZS-XRS2
Для подключения к ПЛК/ПТ (2 м)	ZS-XPT2

Удлинительный кабель для головки датчика

Наименование	Модель
Удлинительный кабель, длина 3 м	ZG2-XC3CR
Удлинительный кабель, длина 8 м	ZG2-XC8CR
Удлинительный кабель, длина 15 м	ZG2-XC15CR
Удлинительный кабель, длина 25 м	ZG2-XC25CR
Цифровой эквалайзер (релейное устройство)	ZG2-XEQ
Кабель для подключения цифрового эквалайзера, длина 0,2 м	ZG2-XC02D

Переходник для параллельного монтажа

	Модель
Для 1 модуля	ZS-XPM1
Для 2 или более модулей	ZS-XPM2

Модуль интерфейса Controller Link

Наименование	Модель
Модуль интерфейса Controller Link	ZS-XCN

Карта памяти

Емкость	Модель
128 Мбайт	F160-N1285
256 Мбайт	F160-N2565

Характеристики

Измерительные головки

Параметр		ZG2-WDS70	ZG2-WDS22	ZG2-WDS8T	ZG2-WDS3VT
Тип отражения		Диффузное отражение	Диффузное отражение	Зеркальное отражение	Зеркальное отражение
Диапазон измерения	По высоте	210 ±48 мм (в режиме высокой точности)	100 ±12 мм	94 ±10 мм	50 ±3 мм
	По ширине (типовое значение)	70 мм	22 мм	8 мм	3 мм
Разрешение	По высоте*1	6 мкм	2,5 мкм	1 мкм	0,25 мкм
	По ширине	111 мкм (70 мм/631 точек)	35 мкм (22 мм/631 точек)	13 мкм (8 мм/631 точек)	5 мкм (3 мм/631 точек)
Нелинейность (по высоте)*2		±0,1 % полной шкалы			
Температурная характеристика*3		0,02 % полной шкалы/°C		0,03 % полной шкалы/°C	
Источник света	Тип	Полупроводниковый лазер видимого диапазона			
	Длина волны	658 нм			650 нм
	Выход	Макс. вых. мощность 5 мВт; макс. мощность экспозиции 1 мВт (без использования оптических приборов)			Макс. 1 мВт
	Класс лазера	Класс 2M по EN60825-1/IEC60825-1 Класс IIIb по FDA (21CFR 1040.10 и 1040.11)			Класс 2 по EN60825-1/ IEC60825-1 Класс II по FDA (21CFR 1040.10 и 1040.11)
Форма луча (в центре зоны измерения)*4		120 мкм x 75 мм (типов.)	60 мкм x 45 мм (типов.)	30 мкм x 24 мм (типов.)	25 мкм x 4 мм (типов.)
Светодиоды		«STANDBY»: светится при завершении подготовки к включения лазера (цвет индикации: зеленый) «LD_ON»: светится при включенном лазерном излучении (цвет индикации: зеленый)			
Измеряемый объект		Поверхность непрозрачных объектов	Поверхность непрозрачных/прозрачных объектов		
Устойчивость к воздействию окружающей среды	Интенсивность окружающего освещения	Освещение на стороне приемника света: макс. 7000 лк (лампа накаливания)			
	Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -15 до 60°C (без обледенения или конденсации)			
	Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)			
	Степень защиты	IP66 (IEC60529)			IP67 (IEC60529)
	Устойчивость к разрушающей вибрации	10...150 Гц, с амплитудой полуразмаха 0,35 мм по 80 мин в каждом из направлений X, Y и Z			
Устойчивость к разрушающему удару		150 м/с, 3 раза в каждом из 6 направлений (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)			
Материалы		Корпус: алюминий (литье); передняя крышка: стекло; изоляция кабеля: термостойкий поливинилхлорид (ПВХ); разъем: цинковый сплав или латунь			
Длина кабеля		0,5 м, 2 м (гибкий кабель)			
Масса		Приблиз. 650 г	Приблиз. 500 г		Приблиз. 300 г
Дополнительные принадлежности		Этикетки с предупреждением о лазерном излучении (EN: 2 этикетки, FDA: 3 этикетки), ферритовое кольцо (1), инструкция по эксплуатации			

*1 Получено путем установки стандартного измерительного объекта Omron в центр зоны измерения и определения средней высоты полосы луча. Условия измерения приведены в таблице ниже. Однако в сильных электромагнитных полях невозможно получить удовлетворительное разрешение. Минимальное разрешение для ZG2-WDS8T/WDS3VT составляет 0,25 мкм даже с увеличением количества циклов усреднения. Ниже этого значения разрешение быть не может.

Модель	Режим ПЗС	Количество отсчетов для усреднения	Измеряемый объект	
			Зеркальное отражение	Диффузное отражение
ZG2-WDS70/WDS22/WDS8T	Стандартный режим	64	Стандартный объект Omron из алюмооксидной керамики белого цвета	
ZG2-WDS3VT	Стандартный режим		Стандартный зеркально отражающий объект Omron	Стандартный диффузно отражающий объект Omron

*2 Допустимое отклонение от идеальной прямой линии получено путем определения средней высоты стандартного измерительного объекта Omron для полосы луча. ПЗС используется в режиме высокого разрешения. Уровень нелинейности зависит от объекта измерения.

Модель	Измеряемый объект	
	Зеркальное отражение	Диффузное отражение
ZG2-WDS70/WDS22/WDS8T	Стандартный объект Omron из алюмооксидной керамики белого цвета	
ZG2-WDS3VT	Стандартный зеркально отражающий объект Omron	Стандартный диффузно отражающий объект Omron

*3 Значение получено с использованием алюминиевой стойки для фиксации расстояния между головкой датчика и измеряемым объектом. Используется стандартный режим ПЗС.

*4 Определяется по уровню 1/e² (13,5 %) от интенсивности света в центре луча. Может изменяться в том случае, когда происходит рассеяние света за пределы выбранной зоны и отражательная способность материала вокруг объекта выше отражательной способности объекта.

Контроллеры датчиков

Параметр		ZG2-WDC11/WDC11A	ZG2-WDC41/WDC41A	
Тип входов/выходов		NPN	PNP	
Количество подключаемых головок датчиков		1 на контроллер		
Количество подключаемых контроллеров		2		
Цикл измерения ^{*1}		16 мс (режим высокой точности), 8 мс (стандартный режим), 5 мс (скоростной режим)		
Миним. единицы индикации		10 нм		
Диапазон индикации		-999,99999...999,99999		
Индикаторы		ЖК-дисплей	Цветной TFT ЖК-дисплей, 1,8 дюйма (557 x 234 точек)	
		Светодиоды	<ul style="list-style-type: none"> Индикаторы результата распознавания для каждой задачи (цвет: оранжевый): T1, T2, T3, T4. Индикатор включения лазера (цвет: зеленый): LD_ON. Индикатор сброса в ноль (цвет: зеленый): ZERO. Индикаторы готовности к запуску (цвет: зеленый): TRIG. 	
Интерфейс для подключения внешних устройств	Линии входных/выходных сигналов	Аналоговые выходы	Тип выходного сигнала (ток или напряжение) можно выбрать с помощью переключателя, расположенного снизу <ul style="list-style-type: none"> Выход напряжения: 0,10...10 В, выходное полное сопротивление: 40 Ом Выход тока: 4...20 мА, максимальное сопротивление нагрузки: 300 Ом 	
		Выход решения (ALL-PASSING (Норма)/ERROR (Ошибка))	NPN с открытым коллектором 30 В=, макс. 50 мА Остаточное напряжение: макс. 1,2 В	PNP с открытым коллектором макс. 50 мА Остаточное напряжение: макс. 1,2 В
		Дополнительный выход запуска (ENABLE (Разрешение)/GATE (Строб))		
		Вход отключения лазера (LD-OFF)	ВКЛ: замкнут на 0 В или не более 1,5 В Выкл: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)	ВКЛ: замкнут на цепь питания или подано напряжение питания – 1,5 В (макс.). Выкл: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)
		Вход сброса в ноль (ZERO)		
		Вход запуска измерения (TRIG)		
	Вход выбора банка (BANK A, B)			
	Последовательный интерфейс ввода/вывода	USB2.0	1 порт, полноскоростной (12 Мбит/с), MINI-B	
		RS-232C	1 порт, макс. 115 200 бит/с	
	Параллельный вывод ^{*2}	Выход	18 выводов	
Основные функции		Количество банков параметров	16	
		Регулировка чувствительности	Мульти, мульти с высокой скоростью, авто, фиксированная	
		Контролируемые параметры	Высота, 2-точечная «ступенька», 3-точечная «ступенька», положение края, ширина края, угол, координаты пересечения, угол пересечения, площадь сечения (возможно одновременное измерение до 8-ми параметров)	
		Вспомогательные функции	Фильтрация, регулировка мощности лазера, коррекция положения (высота, положение, наклон), связанная работа, измерение точки перегиба	
		Количество сохраняемых профилей	16 профилей (1 профиль на банк)	
		Режимы запуска	Внешний запуск/непрерывная работа	
Номинальные параметры		Напряжение источника питания	21,6...26,4 В= (включая пульсации)	
		Потребление тока	Макс. 0,8 А (при подключенной головке датчика)	
		Сопротивление изоляции	20 МОм при 250 В между выводами и корпусом контроллера	
		Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 мин между выводами и корпусом контроллера	
Устойчивость к воздействию окружающей среды		Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от -15 до 60°C (без обледенения или конденсации)	
		Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)	
		Степень защиты	IP20 (IEC 60529)	
		Устойчивость к разрушающей вибрации	Частота вибрации: от 10 до 150 Гц; амплитуда (полуразмах): 0,35 мм; ускорение: 50 м/с ²	
		Устойчивость к разрушающему удару	150 м/с ² , 3 раза в каждом из 6 направлений (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад)	
Материал		Корпус: поликарбонат (PC) Изоляция кабеля: термостойкий поливинилхлорид (ПВХ)		
Длина кабеля		2 м		
Масса		Приблиз. 300 г (включая кабель); вес с упаковкой: приблиз. 450 г)		
Дополнительные принадлежности		ZG2-WDC_1: большое ферритовое кольцо (1 шт.), инструкция по эксплуатации ZG2-WDC_1A: большое ферритовое кольцо (1 шт.), маленькое ферритовое кольцо (2 шт.), инструкция по эксплуатации, ПО для настройки (компакт-диск), USB-кабель (1 м)		

^{*1} Приведены периоды считывания изображения для режима фиксированной/автоматически выбираемой чувствительности. Период считывания изображения в режиме с несколькими значениями чувствительности, в скоростном режиме с несколькими значениями чувствительности или с другими настройками будет больше. Если включен режим высокой мощности, наименьший период считывания изображения составляет 95 мс независимо от выбранного режима ПЗС. Для определения истинного периода считывания изображения используйте контроль «Есо» в режиме «RUN» (работа).

^{*2} С установленным модулем ZG-RPD

Модуль хранения данных

Параметр		ZG2-DSU11	ZG2-DSU41
Тип входов/выходов		NPN	PNP
Количество подключаемых контроллеров		2 ^{*1}	
Подключаемые контроллеры		ZG2-WDC11/WDC41	
Интерфейс для подключения внешних устройств	Линии входных/выходных сигналов	Запуск ввода/прекращение регистрации	ВКЛ: замкнут на 0 В или не более 1,5 В ВыКЛ: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)
		Выход решения (HIGH (Выше)/PASS (Норма)/LOW (Ниже)/ERROR (Ошибка))	NPN с открытым коллектором 30 В=, 50 мА макс. Остаточное напряжение: макс. 1,2 В
	Последовательный интерфейс ввода/вывода	USB2.0	1 порт, полноскоростной (12 Мбит/с), MINI-B
		RS-232C	1 порт, макс. 115 200 бит/с
Функции	Кол-во регистрируемых данных ^{*2}	Память основного модуля	Количество сохраняемых профилей: 5120 профилей. Количество сохраняемых измеренных значений: макс. 65 000 значений ^{*3}
		Карта памяти (256 Мбайт) ^{*4}	Количество сохраняемых профилей: макс. 35328 профилей (256 профилей x 138 файлов) Количество сохраняемых измеренных значений: макс. 7 150 000 значений (65 000 значений x 110 файлов)
	Управление регистрацией данных	Запуск/прекращение по внешним сигналам, пороговым значениям данных (автозапуск), по времени	
	Поддержка внешних банков	4096	
	Прочие функции	Функции сигнализации аварий	
Номинальные параметры	Напряжение источника питания	21,6...26,4 В= (включая пульсации)	
	Потребление тока	Макс. 0,5 А	
Устойчивость к воздействию окружающей среды	Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до 50°C; хранение: от 0 до 60°C (без обледенения или конденсации)	
	Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)	
Материал		Корпус: поликарбонат (PC)	
Длина кабеля		2 м	
Масса		Приблиз. 280 г	
Дополнительные принадлежности		Ферритовое кольцо (1 шт.), инструкция по эксплуатации	

^{*1} Для подключения требуется модуль интерфейса Controller Link.

^{*2} Регистрируемые данные сохраняются в память основного модуля. По завершении процесса регистрации данные автоматически сохраняются на карту памяти. Максимальный объем регистрируемых данных зависит от настройки. Подробную информацию смотрите в руководстве пользователя.

^{*3} Даже если подключено два контроллера датчиков и каждый из них выполняет восемь задач, может быть сохранено 65 000 измеренных значений.

^{*4} Указано максимальное количество, достижимое при следующих условиях:

Один контроллер датчика выполняет одну задачу измерения.
Регистрируются либо профили, либо измеренные значения.

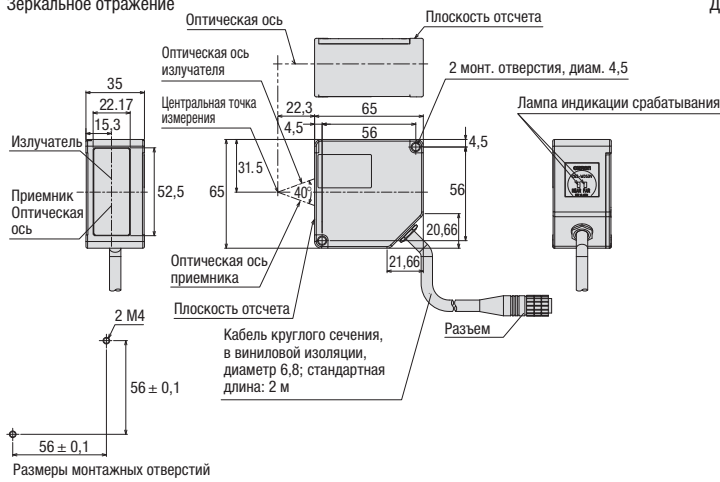
Размеры

(ед. изм.: мм)

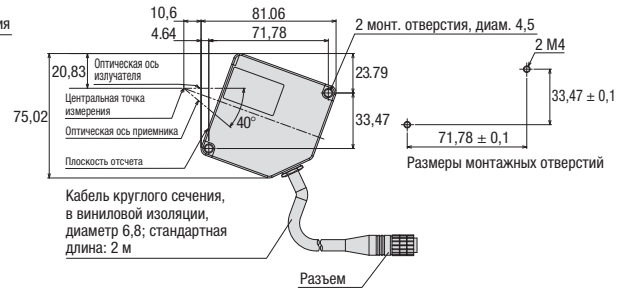
Измерительные головки

ZG2-WDS3VT

Зеркальное отражение

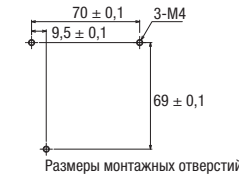
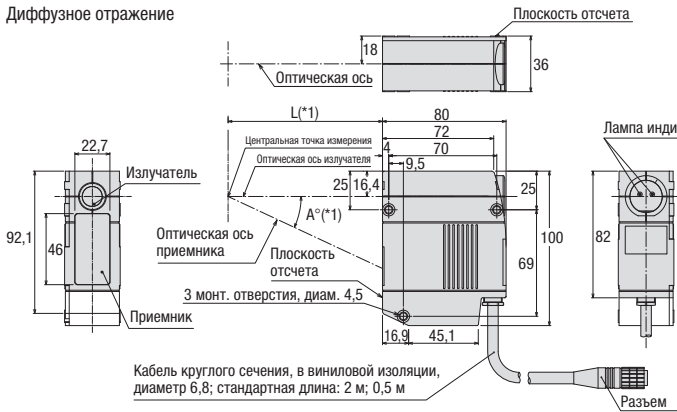


Диффузное отражение



ZG2-WDS8T/WDS22

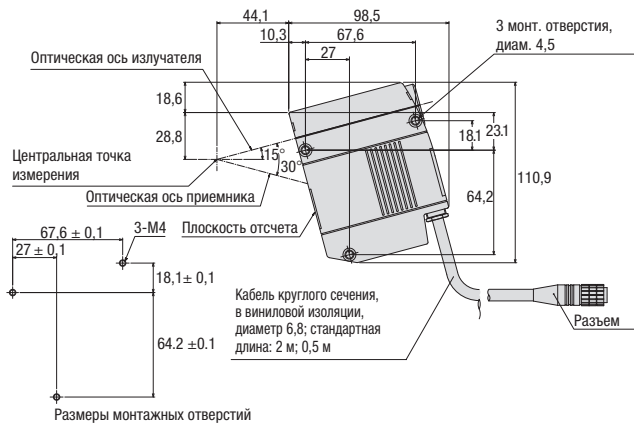
Диффузное отражение



(*1) ZG2-WDS8T L=50, A=30°
ZG2-WDS22 L=100, A=25°

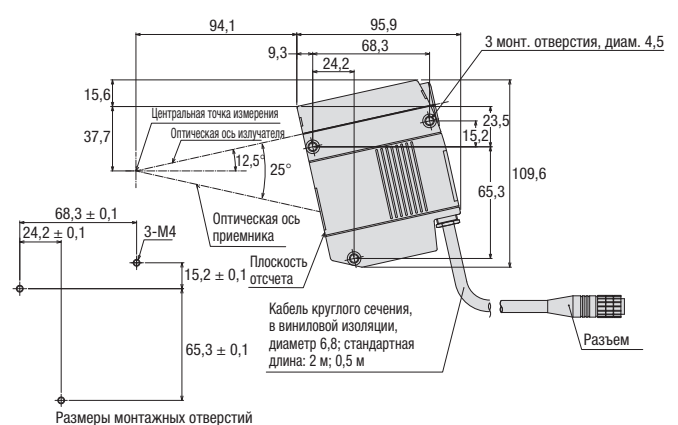
ZG2-WDS8T

Зеркальное отражение



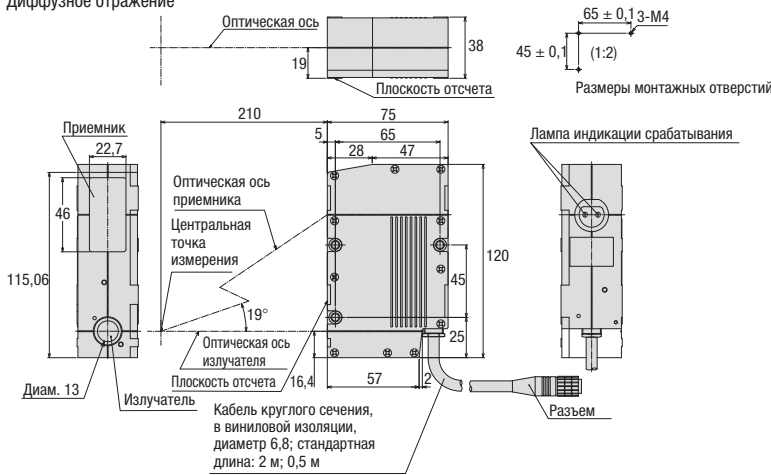
ZG2-WDS22

Зеркальное отражение



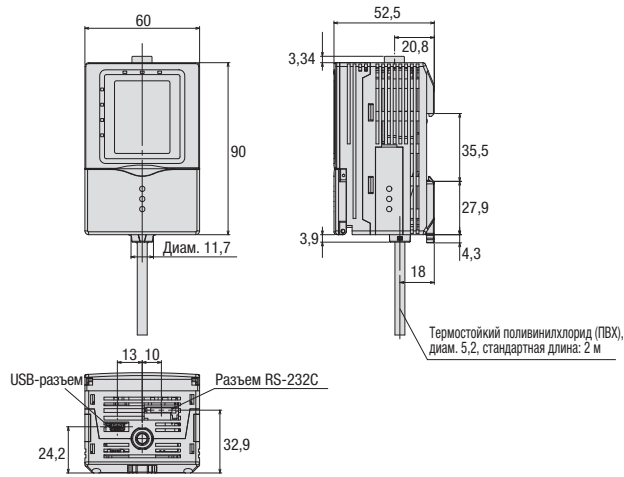
ZG2-WDS70

Диффузное отражение



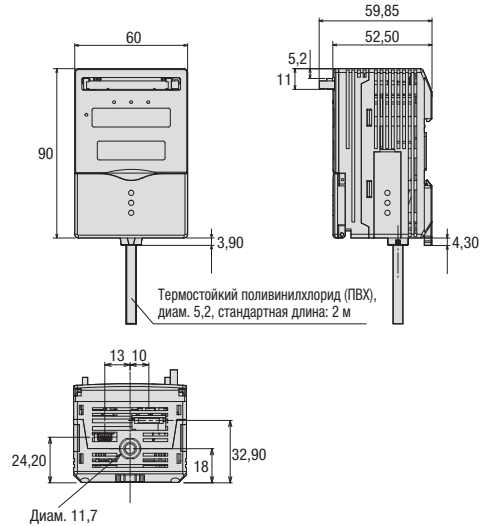
Контроллер датчика

ZG2-WDC11/WDC41



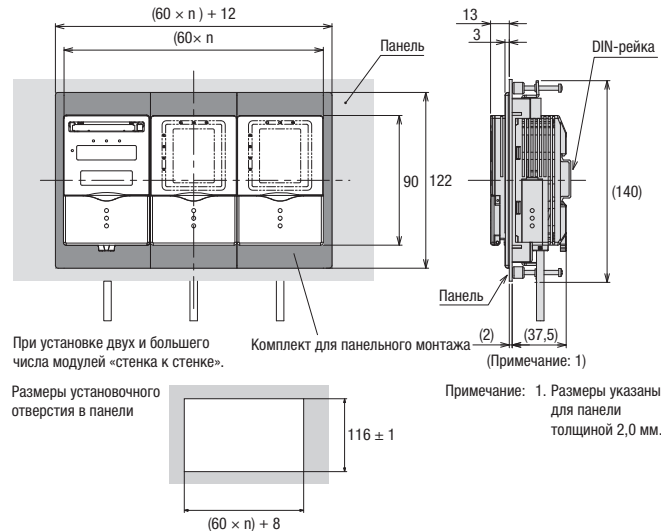
Модуль хранения данных

ZG2-DSU11/DSU41



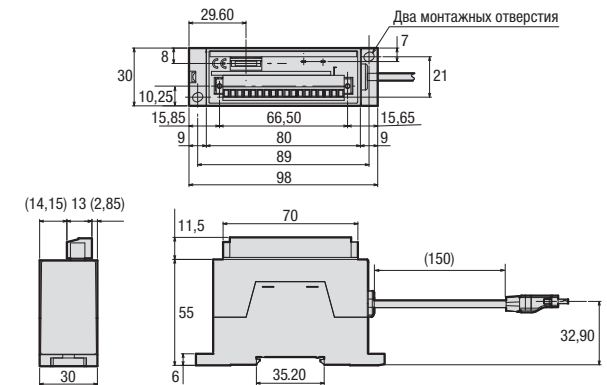
Комплект для панельного монтажа

ZG-XPM1/XPM2 (размеры при установке в панель)



Модуль параллельного вывода в реальном времени

ZG-RPD11/RPD41



ИЗМЕРЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ДИАМЕТРА И ШИРИНЫ

Интеллектуальный лазерный микрометр ZX-GT: высокая точность и скорость при работе с любой поверхностью

Новый интеллектуальный лазерный микрометр ZX-GT расширяет платформу микропроцессорных лазерных измерительных датчиков компании Omron. ZX-GT способен обнаруживать края, измерять диаметр объектов, с высочайшей точностью вычислять положение объектов из любых материалов. Выполненный на базе технологии ПЗС, датчик ZX-GT обеспечивает высокую точность и скорость измерений даже при неблагоприятных условиях эксплуатации.

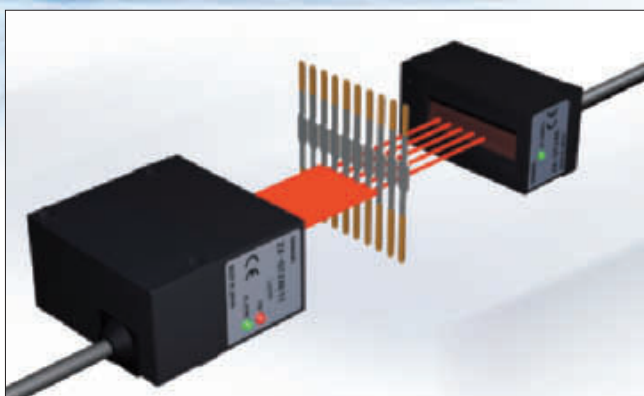
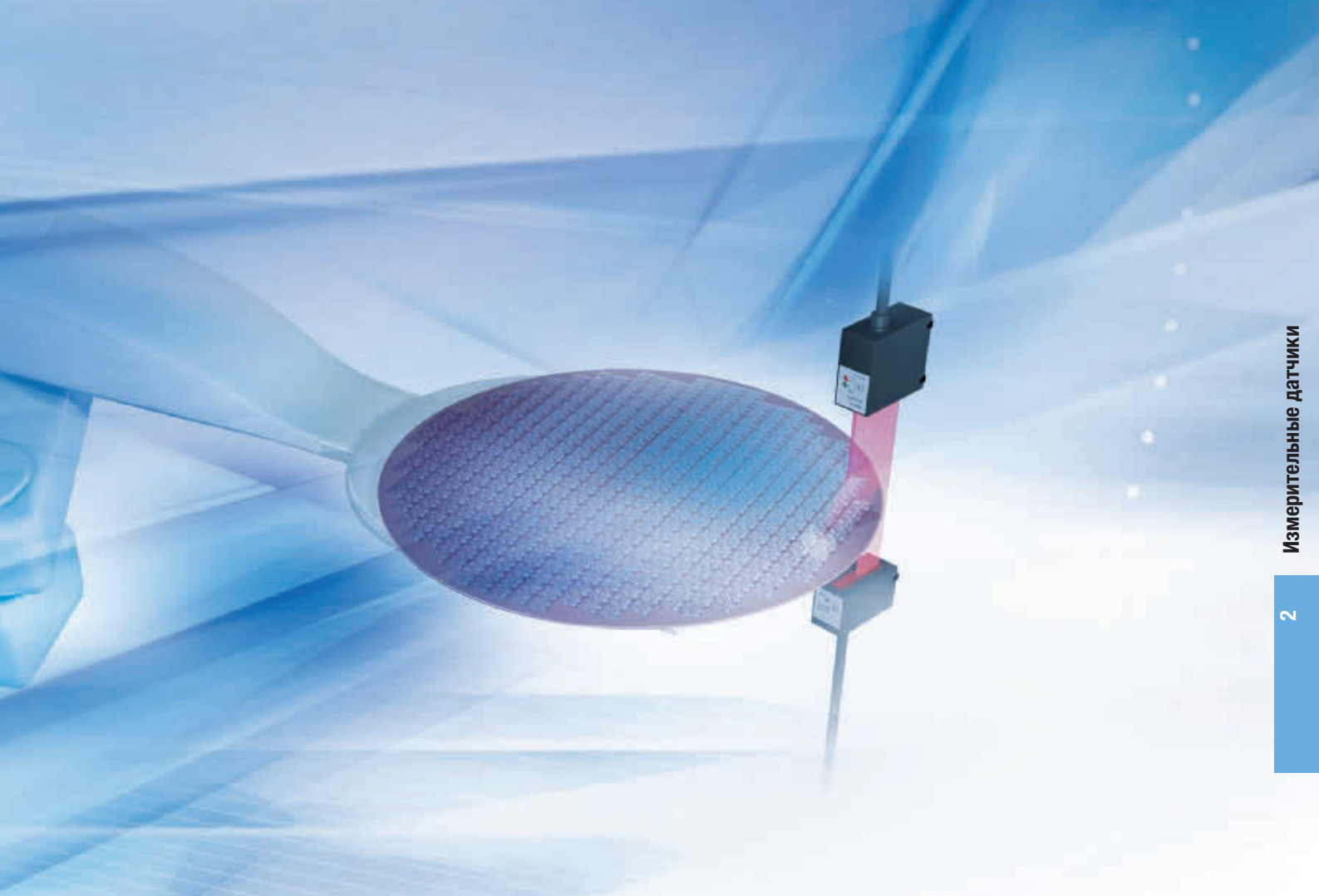
Прозрачность объектов, наличие отражений от поверхности, изменение положения не оказывают влияния на результат измерения. Лазерный микрометр можно легко настроить и сконфигурировать на ПК с помощью программы Smart Monitor.



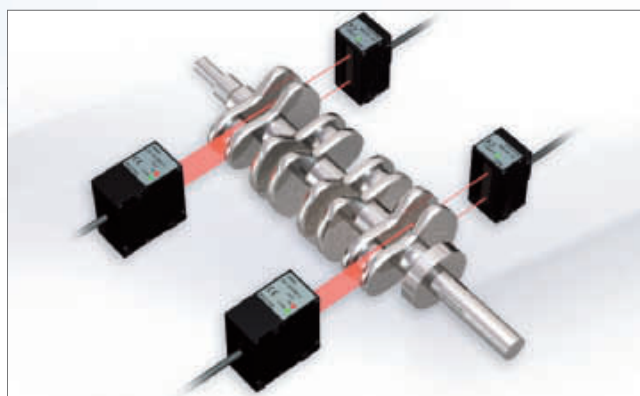
ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая точность: 10 мкм
- Любые поверхности
- Большое расстояние до объекта измерения: < 500 мм
- Ширина луча до 28 мм
- Вычислительный блок для нескольких головок

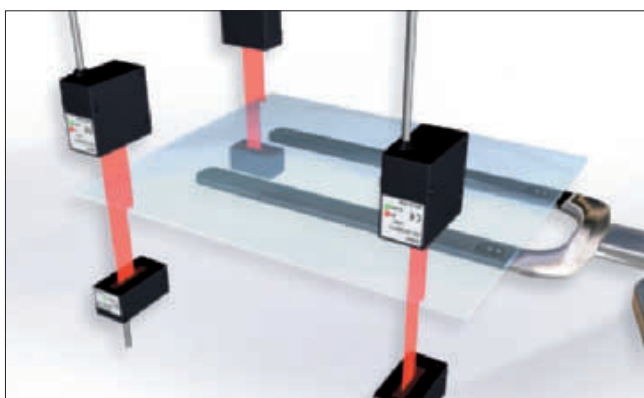
Примечание. Если вам требуется выполнять измерения на расстоянии до 15 м в зоне шириной 2 м с сантиметровой точностью, обратите внимание на измерительный многолучевой датчик F3EM (см. КАТАЛОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ)



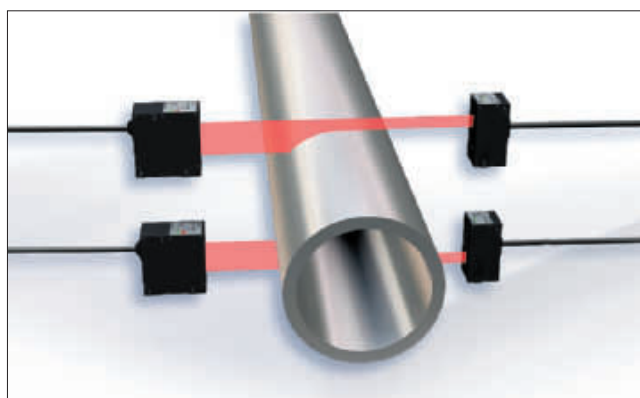
Электронные компоненты – измерение шага и диаметра выводов



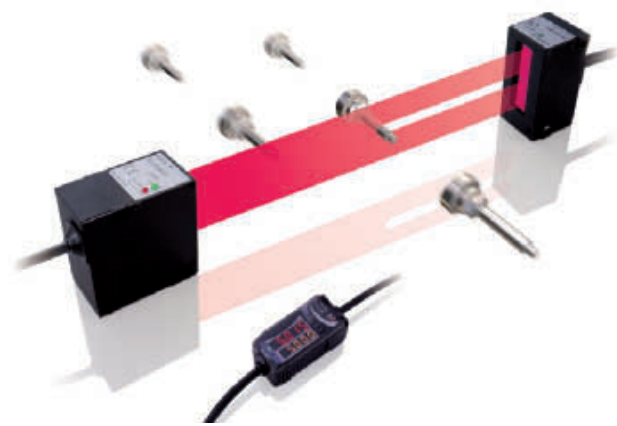
Автомобилестроение – контроль диаметра длинных труб



ЖК-дисплеи – измерение краев стекол



Автомобилестроение – измерение диаметра широких труб



Интеллектуальный лазерный микрометр

- Высокая точность: 5–10 мкм.
- Любые поверхности
- Большое расстояние до объекта измерения: < 500 мм.
- Ширина луча до 28 мм.
- Вычислительный блок для нескольких головок.
- Короткий цикл измерения: 0,5 мс.
- ПО для настройки на ПК.

Информация для заказа

Датчики

Тип	Тип отражения	Ширина луча	Расстояние срабатывания	Разрешение	Тип выхода	Модель
Модели с раздельным излучателем и приемником	Пересечение луча	28 мм	0...500 мм	10 мкм	NPN	ZX-GT28S11
					PNP	ZX-GT28S41
Модели с объединенным излучателем и приемником			40 мм		NPN	ZX-GT2840S11
					PNP	ZX-GT2840S41

Контроллер

Напряжение питания	Тип выхода	Модель
Постоянного тока	NPN	ZX-GTC11
	PNP	ZX-GTC41

Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Комплект из интерфейсного модуля и ПО для настройки на ПК

Тип выхода	Модель
NPN	ZX-GIF11A
PNP	ZX-GIF41A

Интерфейсный модуль (RS-232C/двоичный вывод)

Напряжение питания	Тип выхода	Модель
Постоянного тока	NPN	ZX-GIF11
	PNP	ZX-GIF41

ПО для настройки на ПК

Наименование	Модель
Smart monitor GT	ZX-GSW11

Вычислительные блоки

	Модель
Вычислительный блок	ZX-CAL2

Удлинительный кабель для связи между приемником и контроллером

Длина кабеля	Количество	Модель	
		Стандартный кабель	Гибкий кабель
1 м	1 м	ZX-XGC1A	ZX-XGC1R
		ZX-XGC2A	ZX-XGC2R
		ZX-XGC5A	ZX-XGC5R
		ZX-XGC8A	ZX-XGC8R
		ZX-XGC20A	ZX-XGC20R

Может быть соединено до двух удлинительных кабелей. Однако следите за тем, чтобы общая протяженность кабелей между приемником и контроллером (включая кабель приемника) не превышала 30 м.

Характеристики

Датчик

Параметр	ZX-GT28S11	ZX-GT2840S11	ZX-GT28S41	ZX-GT2840S41
Тип выхода	NPN		PNP	
Внешний вид	Модели с отдельным излучателем и приемником	Модели с объединенным излучателем и приемником	Модели с отдельным излучателем и приемником	Модели с объединенным излучателем и приемником
Источник света	Полупроводниковый лазер видимого диапазона (длина волны 650 нм, класс 1 по EN60825-1/IEC60825-1, класс 1 по FDA (21CFR 1040.10 и 1040.11)).			
Ширина луча	28 мм			
Расстояние срабатывания	0...500 мм	40 мм	0...500 мм	40 мм
Минимальный обнаруживаемый объект	Диам. 0,5 мм ^{*1}	Диам. 0,2 мм	Диам. 0,5 мм ^(*)	Диам. 0,2 мм
Нелинейность	±0,1 % полной шкалы ^{*2}			
Разрешение	10 мкм (количество измеренных значений для усреднения: 16) ^{*3}			
Температурная характеристика	±0,01 % полн. шкалы/С ^{*4}			
Индикаторы (излучатель)	Индикатор включения лазера (зеленый), индикатор аварии лазера (красный)			
Индикатор (приемник)	Индикатор установки оптической оси (зеленый)			
Вход отключения лазера/вход синхронизации	ВКЛ: замкнут на цепь «0 В» или уровень до 1,5 В ВЫКЛ: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)		ВКЛ: замкнут на цепь питания или подано напряжение питания – 1,5 В (макс.). ВЫКЛ: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)	
Выход сигнализации старения лазера	NPN-выход с открытым коллектором 30 В=, макс. 20 мА Макс. остаточное напряжение: 1,2 В		PNP-выход с открытым коллектором 30 В=, макс. 20 мА Макс. остаточное напряжение: 2 В	
Потребляемая мощность (излучатель)	Макс. 30 мА			
Напряжение источника питания (излучатель)	24 В= +10 %, –15 % (размах пульсаций макс. 10 %)			
Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 минуты			
Сопротивление изоляции	20 МОм (измерено мегомметром при 500 В=)			
Рабочее окружающее освещение (излучатель)	3000 лк (лампа накаливания)			
Рабочее окружающее освещение (приемник)	1000 лк (лампа накаливания) ^{*5}			
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до +40°C; хранение: от –15 до +50°C (без обледенения или конденсации)			
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)			
Устойчивость к вибрации (прочность)	От 10 до 150 Гц; амплитуда (полуразмах): 0,75 мм по 80 мин в каждом из направлений X, Y и Z			
Степень защиты	IEC60529 IP40			
Длина кабеля	2 м			
Материал	Корпус: алюминий (литье); линза: стекло			
Масса (в упаковке)	Приблиз. 550 г	Приблиз. 570 г	Приблиз. 550 г	Приблиз. 570 г
Дополнительные принадлежности	Этикетки с предупреждением о лазерном излучении, инструкция по эксплуатации			

Полная шкала: 28 мм – диапазон измерения приемника

^{*1} Расстояние между излучателем и приемником: 500 мм, объект измерения в 250 мм от приемника. В режиме измерения краев стекла возможно обнаружение кромок стекла со скосом 0,1 мм или больше (при уровне бинаризации 70 %).

^{*2} Нелинейность представляет собой типовое отклонение (ошибку) от идеальной линейной зависимости при следующих условиях: расстояние между излучателем и приемником 100 мм, луч света перекрыт на расстоянии 50 мм от приемника (в случае ZX-GT2840_ объект измерения располагается на расстоянии 20 мм от приемника).

^{*3} Величина отклонения (±3 σ) на аналоговом выходе, при следующих условиях: расстояние между излучателем и приемником 100 мм, подключен ZX-GTC_.

^{*4} Изменение величины перекрытия светового пучка с одной стороны, когда расстояние между излучателем и приемником составляет 100 мм и световой пучок перекрывается на 50 % на расстоянии 50 мм от приемника (в случае ZX-GT2840_ объект измерения располагается на расстоянии 20 мм от приемника).

^{*5} Используется стандартный режим (NORM)

Контроллер

Параметр	ZX-GTC11	ZX-GTC41
Тип выхода	NPN	PNP
Цикл измерения ^{*1}	1,5 мс (стандартный режим (NORM)) 0,5 мс (скоростной режим (FAST)) ^{*2}	
Количество отсчетов для усреднения	1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096	
Аналоговый выход ^{*3}	Токовый выход: 4...20 мА/полн. шк., макс. резистивная нагрузка: 300 Ом Выход напряжения: ±4 В, (±5 В, 1...5 В ^{*4}), выходное полное сопротивление 100 Ом	
Вход синхронизации, вход переключения банков, вход сброса в ноль, вход сброса	ВКЛ: замкнут на цепь «0 В» или уровень до 1,5 В ВЫКЛ: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)	ВКЛ: замкнут на цепь питания или подано напряжение питания – 1,5 В (макс.). ВЫКЛ: разомкнут (ток утечки: макс. 0,1 мА)
HIGH (Выше)/PASS (Норма)/LOW (Ниже) Выход решения ^{*5} Выход синхронизации ^{*6}	NPN-выход с открытым коллектором 30 В=, макс. 50 мА Макс. остаточное напряжение: 1,2 В	PNP-выход с открытым коллектором 30 В=, макс. 50 мА Макс. остаточное напряжение: 2 В
Индикаторы	Индикатор выхода решения: HIGH (оранжевый), PASS (зеленый), LOW (оранжевый) Главный дисплей (красный), вспомогательный дисплей (желтый), банк 1/2 (оранжевый), сброс в ноль (зеленый)	

Параметр	ZX-GTC11	ZX-GTC41
Основные функции	Количество регистрируемых наборов параметров	2 банка
	Режим измерения	Измерение ширины перекрытого луча, измерение ширины падающего луча, измерение наружного диаметра, измерение положения центра, оценка шага и ширины выводов ИС, измерение указанного края, измерение положения проводника, измерение положения кромки стекла
	Отображение данных при измерении	Измеренное значение, разрешающая способность, пороговый уровень, значение выходного напряжения, значение выходного тока (количество отображаемых разрядов можно изменять)
	Функции сброса в нуль	Смещение установленного нулевого уровня, напоминание нулевого уровня
	Регистрация	Регистрация произвольного отсчета, регистрация максимума, регистрация минимума, регистрация максимальной разницы значений, регистрация среднего, запоминание задержки
	Функции таймера	Задержка включения, задержка выключения, одновибратор
	Функции регулировки	Режим юстировки оптической оси/режим записи интенсивности света, изменяемый уровень бинаризации, изменяемый фильтр краев, масштабирование аналогового выхода
	Вычисления	С двумя контроллерами поддерживаются две операции (для взаимного подключения контроллеров требуется вычислительный блок ZX-CAL2): A-B, A+B, ширина.
Другое	Установка цикла измерения, установка порога, установка гистерезиса, инициализация, блокировка кнопок	
Температурная характеристика	±0,005 % полн. шкалы/°C	
Потребление тока	Макс. 150 мА (включая приемник)	
Напряжение источника питания	24 В= +10 %, -15 % (размах пульсаций макс. 10 %)	
Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~, 50/60 Гц в течение минуты	
Сопротивление изоляции	20 МОм (измерено мегометром при 500 В=)	
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до +50°C; хранение: от -15 до +60°C (без обледенения или конденсации)	
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)	
Устойчивость к вибрации (прочность)	От 10 до 150 Гц; амплитуда (полуразмах): 0,35 мм по 80 мин в каждом из направлений X, Y и Z	
Степень защиты	IEC60529 IP20	
Длина кабеля	2 м	
Материал	Корпус: полибутилентерефталат (PBT); крышка: поликарбонат	
Масса (в упаковке)	Приблиз. 330 г	
Дополнительные принадлежности	Инструкция по эксплуатации	

*1 Время первого отклика = макс. (длительность цикла измерения x (установленное количество отсчетов для усреднения + 1) + 1) мс. Время второго и последующих откликов соответствует указанной длительности цикла измерения.

*2 Время отклика в скоростном режиме (FAST) для режимов оценки шага и ширины выводов ИС составляет 1 мс.

*3 С помощью переключателя, расположенного сзади контроллера, можно выбрать тип выхода: выход тока или выход напряжения.

*4 Может быть установлен с помощью функции масштабирования аналогового выхода.

*5 Если все три выхода HIGH/PASS/LOW выключены одновременно, отображается состояние ошибки (ERR).

*6 В обычном случае сигнал с выхода синхронизации следует подавать непосредственно на вход синхронизации излучателя и запускать контроллер в стандартном режиме. Для контроллера с выходом NPN-типа следует использовать излучатель с входом NPN-типа, для выхода PNP-типа – излучатель с входом PNP-типа. Если контроллер работает в скоростном режиме, цепи синхронизации подключать не требуется.

(Однако в этом случае контроллер более чувствителен к воздействию окружающего освещения.)

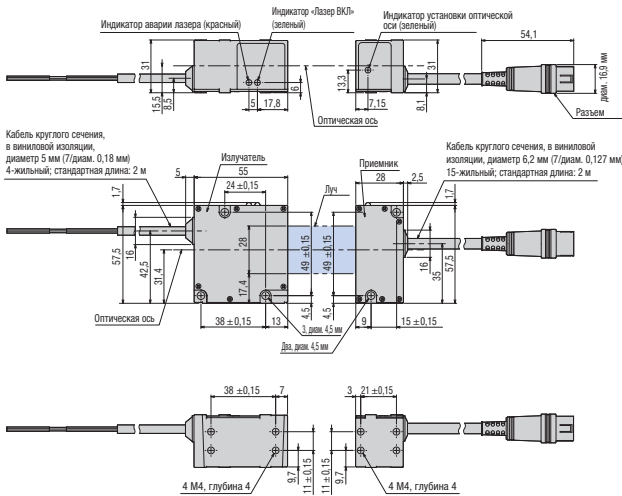
Интерфейсный модуль

Параметр	ZX-GIF11/-GIF11A	ZX-GIF41/-GIF41A
Совместимый контроллер	ZX-GTC11	ZX-GTC41
Индикаторы	Питание (зеленый), обмен данными с контроллером (оранжевый), ошибка обмена данными с контроллером (красный), обмен данными по RS-232C (оранжевый), ошибка обмена данными по RS-232C (красный), двоичный вывод (оранжевый)	
Порт связи	Порт RS-232C (9-контактный разъем D-Sub)	
12-битовый двоичный вывод (D11...D0, строб)	NPN-выход с открытым коллектором 30 В=, макс. 20 мА Макс. остаточное напряжение: 1,2 В	PNP-выход с открытым коллектором 30 В=, макс. 20 мА Макс. остаточное напряжение: 2 В
Напряжение источника питания	Питание от контроллера (потребляемый ток: макс. 60 мА)	
Электрическая прочность диэлектрика	1000 В~, 50/60 Гц в течение 1 минуты	
Сопротивление изоляции	20 МОм (измерено мегометром при 500 В=)	
Температура окружающего воздуха	Эксплуатация: от 0 до +50°C; хранение: от -15 до +60°C (без обледенения или конденсации)	
Влажность окружающего воздуха	Эксплуатация и хранение: от 35 % до 85 % (без конденсации)	
Устойчивость к вибрации (прочность)	От 10 до 150 Гц; амплитуда (полуразмах): 0,35 мм по 80 мин в каждом из направлений X, Y и Z	
Степень защиты	IEC60529 IP20	
Длина кабеля	RS-232C 0,5 м, двоичный вывод, 2 м	
Материал	Корпус: полибутилентерефталат (PBT); крышка: поликарбонат	
Масса (в упаковке)	ZX-GIF_1A: приближ. 550 г ZX-GIF_1: приближ. 330 г	
Дополнительные принадлежности	ZX-GIF_1A: ПО для настройки (компакт-диск), 2 зажима, инструкция по эксплуатации ZX-GIF_1: 2 зажима, инструкция по эксплуатации	

Габаритные размеры

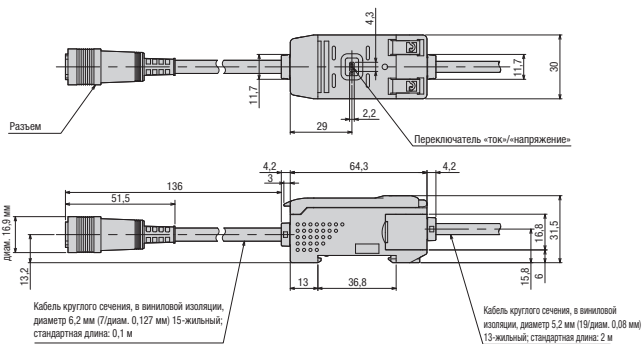
Датчик

ZX-GT28S11/-GT28S41 (модели с раздельным излучателем и приемником)



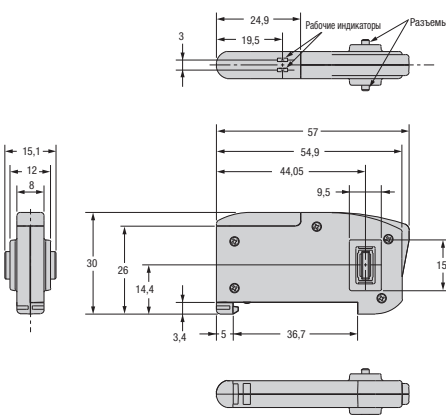
Контроллер

ZX-GTC11/-GTC41

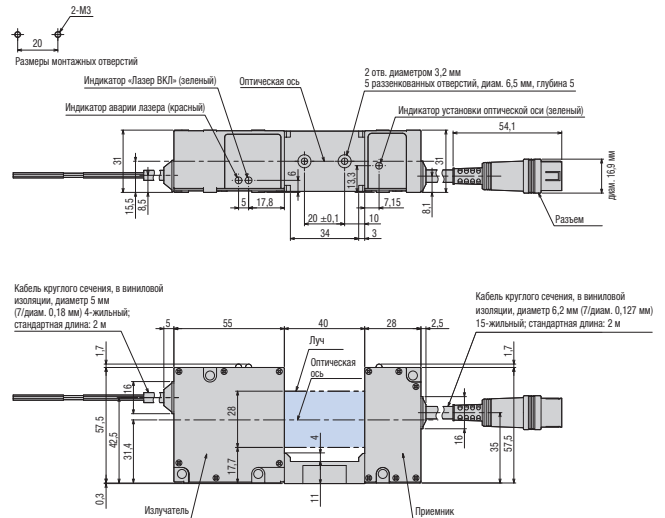


Интерфейсный модуль

ZX-CAL2

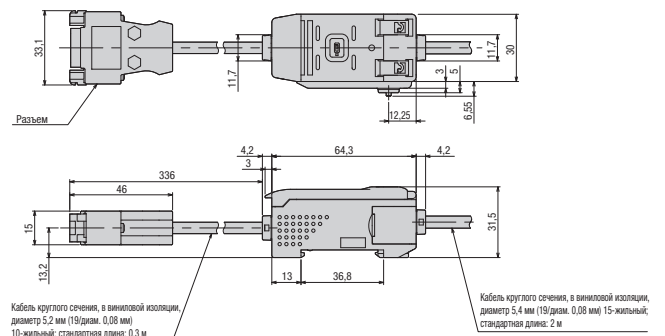


ZX-GT2840S11/-GT2840S41 (модели с объединенным излучателем и приемником)



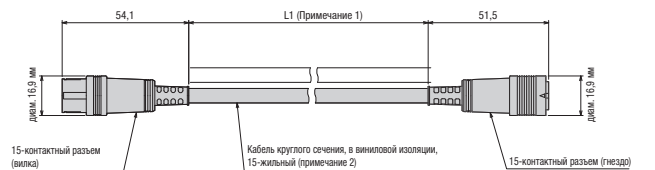
Вычислительный блок

ZX-GIF11/-GIF41



Удлинительный кабель для связи между приемником и контроллером

ZX-XGC A/-XGC R



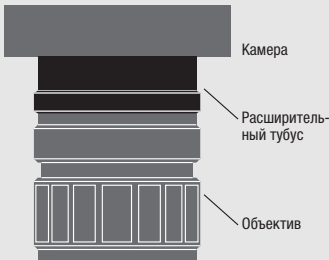

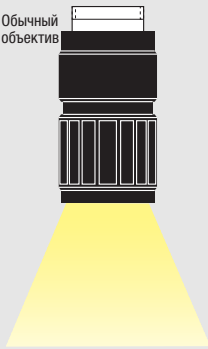
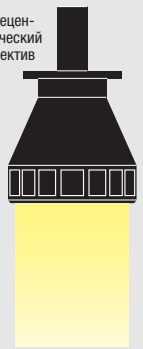
Примечание 1: ZX-XGC1A/R : 1М
 ZX-XGC2A/R : 2М
 ZX-XGC5A/R : 5М
 ZX-XGC8A/R : 8М
 ZX-XGC20A/R : 20М

Примечание 2: Стандартный кабель: диам. 6,2 мм
 Гибкий кабель: диам. 6,1 мм




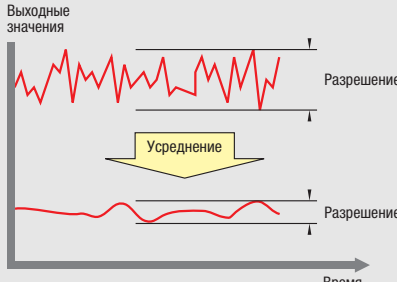
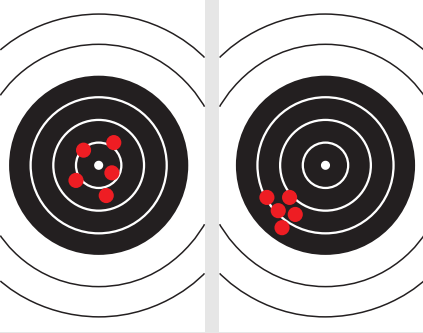
Параметр	Пояснительная схема	Значение
Линейная подсветка		<p>Объект освещается спереди плоским световым лучом (с поперечным сечением в форме линии). Это позволяет контролировать высоту объекта.</p> <p>Примеры применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерение ширины/длины деталей • Измерение высоты деталей • Метод светового сечения для крупных деталей
Фоновая подсветка		<p>Источник света размещается позади объекта и светит в направлении камеры. Основное назначение – четко очертить края объекта, когда требуется контроль контура.</p> <p>Примеры применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерение ширины • Подсчет • Поиск по контуру
Кольцевая подсветка		<p>Свет от источника кольцевой формы падает на объект под прямым углом и равномерно освещает всю поверхность объекта (светлое поле). Источник направлен на объект.</p> <p>Примеры применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Универсальный источник света для освещения • Равномерное освещение контролируемой поверхности • Высокий уровень освещенности – идеально для быстрых процессов
Кольцевая подсветка под малым углом		<p>Кольцевой источник света освещает объект не под прямым углом, а сбоку. Освещенным участкам поверхности соответствуют темные участки на изображении, искажениям и деформациям – светлые.</p> <p>Примеры применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визуализация текстуры поверхности (контуры, царапины, трещины) • Оконтуривание выпуклостей на объекте • Очерчивание контуров деталей без программной фильтрации (оптическая обработка изображения)

Параметр	Пояснительная схема	Значение
Боковая фоновая подсветка		<p>Свет, направленный из точки наблюдения, падает на объект прямо или под углом (во избежание отражений).</p> <p>Примеры применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> Выделение контуров и царапин Равномерное освещение диффузно отражающих поверхностей Проверка целостности, контроль присутствия, считывание кодов и знаков, контроль брака
Коаксиальная подсветка		<p>Свет падает на поверхность объекта в направлении от камеры. Для совмещения оси падающего в направлении от камеры светового луча с оптической осью камеры требуется линза, установленная под углом 90° к контролируемой поверхности.</p> <p>Примеры применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> Равномерное освещение диффузно отражающих и блестящих поверхностей.
Купольная подсветка		<p>При купольной подсветке свет направлен не прямо на объект, а отражается от куполообразного рефлектора и освещает объект со всех сторон. За счет этого достигается более однородная освещенность поверхности объекта. Свет падает на поверхность объекта в направлении от камеры.</p> <p>Примеры применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> Детали с очень сложной структурой или текстурой поверхности; контроль трещин; узлы и детали, связанные с безопасностью; распознавание символов и др. Равномерное освещение диффузно отражающих поверхностей
Что такое дополнительные цвета?		<p>Дополнительные цвета располагаются на цветовом круге точно друг напротив друга.</p> <p>Важно: Объекту соответствует темное пятно, если цвет подсветки является дополнительным к его цвету, и яркое пятно, если цвет подсветки совпадает со цветом объекта.</p>

Параметр	Пояснительная схема	Значение
Общие сведения о линзах и объективах	<p>Расстояние до объекта g</p> <p>Расстояние до изображения b</p> <p>Фокусное расстояние f</p> <p>Объект G</p> <p>Действительное изображение B</p>	<p>Важные понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • расстояние до объекта; • расстояние до изображения; • фокусное расстояние. <p>При одном и том же расстоянии до объекта линзы с разными фокусными расстояниями создают изображения разного размера.</p>
Глубина резкости	<p>Нерезкая область</p> <p>Резкая область</p> <p>Нерезкая область</p>	<p>Чем больше глубина резкости, тем больше ширина резко изображаемого пространства.</p>
Фокусирующее кольцо	<p>Фокусирующее кольцо</p>	<p>Фокусирующее кольцо увеличивает расстояние между линзой и ПЗС-матрицей. Это, в свою очередь, уменьшает минимальное расстояние от камеры до объекта, при котором все еще возможно получение резкого изображения.</p>
Диафрагма	<p>Объектив с полностью открытой диафрагмой $F_d 1.4$</p> <p>Объектив с диафрагмой, открытой наполовину $F_d 7$</p> <p>Объектив с закрытой диафрагмой $F_d 11$</p>	<p>Диафрагма позволяет увеличивать или уменьшать размер светового отверстия и, соответственно, регулировать уровень светового потока, принимаемого ПЗС-матрицей.</p> <p>Малые числа диафрагмы (например, 1.4 или 2.8) = широкое раскрытие объектива. Большие числа диафрагмы (например, 11 или 16) = малое раскрытие объектива.</p>

Параметр	Пояснительная схема	Значение
Удлинительный тубус	 <p>Камера Расширительный тубус Объектив</p>	<p>Удлинительный тубус представляет промежуточное кольцо между камерой и объективом. Он увеличивает расстояние между линзой и ПЗС-матрицей. Существуют удлинительные тубусы разных размеров, тубусы можно комбинировать.</p>
Выбор объектива	<p>Вычисление фокусного расстояния</p> <p>Чтобы правильно определить требуемое фокусное расстояние, необходимо знать следующие характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> b = ширина ПЗС-матриц; B = ширина объекта; f = фокусное расстояние; D = рабочее расстояние; c = коэффициент пересчета размера матрицы. <p style="text-align: center;">  $f = \frac{b \times D}{B} \times c$ </p> <p>Пример: ширина 1/3"-матрицы = 4,8 мм, рабочее расстояние = 300 мм, поле изображения = 85 мм.</p> $f = \frac{b \times D}{B} \times 0,72 = \frac{4,8 \text{ мм} \times 300 \text{ мм}}{85 \text{ мм}} \times 0,72 = 12,2 \text{ мм} \approx 12 \text{ мм}$	
Специальные объективы	<p>Телецентрические объективы</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Обычный объектив</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Телецентрический объектив</p>  </div> </div>	<p>Применение телецентрического объектива позволяет получать изображения объектов без искажения перспективы. Другое преимущество состоит в том, что размер изображения объекта не зависит от расстояния до объектива или от положения объекта в зоне обзора. Следовательно, такие объективы великолепно подходят для измерения объектов.</p>

Параметр	Пояснительная схема	Значение
Измерение смещения методом лазерной триангуляции	<p>Лазерный диод Приемная матрица Линза</p> <p>Объект</p> <p>Смещение</p> <p>Объект</p>	<p>Метод триангуляции состоит в определении расстояния/относительного смещения путем измерения одного угла треугольника. Отраженный свет фокусируется линзой и принимается полупроводниковым фотоэлементом, положение которого соответствует углу падения луча. По этому углу датчик может вычислить расстояние до объекта.</p>
Диффузное отражение	<p>Лазерный луч</p> <p>Отражение</p> <p>Матовая поверхность</p> <p>Объект</p>	<p>Матовые поверхности отражают свет во всех направлениях. Датчик «видит» на поверхности световое пятно. При диффузном отражении угол установки датчика не особо критичен.</p>
Зеркальное отражение	<p>Лазерный луч</p> <p>Зеркальная поверхность</p> <p>Стекло или зеркало</p> <p>Тот же угол</p>	<p>Зеркальные поверхности отражают свет только в одном направлении. Чтобы «видеть» световое пятно на поверхности, головка датчика должна быть установлена точно под углом, соответствующим углу зеркального отражения. Угол падения луча равен углу отражения.</p>
Измерение стекла	<p>Лазерный луч</p> <p>Два отражения</p> <p>Верхняя поверхность</p> <p>Стекло</p> <p>Нижняя поверхность</p>	<p>В прозрачных материалах свет отражается на каждой границе раздела двух сред с разной оптической плотностью. Поэтому свет отражается от верхней и от нижней поверхностей стекла. По двум этим отражениям можно вычислить толщину стекла.</p>

Параметр	Пояснительная схема	Значение
Луч в форме полосы/ Сфокусированный луч	<p>Луч в форме полосы</p>  <p>Луч в форме полосы</p> <p>Объект</p>	<p>Луч в форме полосы усредняет форму поверхности объекта.</p>
Сфокусированный луч	 <p>Сфокусированный луч</p> <p>Объект</p>	<p>Сфокусированный световой луч дает пятно малого диаметра и обладает большей интенсивностью, что является преимуществом при работе с плохо отражающими поверхностями.</p>
Разрешение	 <p>Измеренное значение</p> <p>Разрешение определяется «шумом»</p> <p>Время</p>	<p>Разрешение характеризует неровность («шум») сигнала измеряемого параметра. Оно определяется как минимальное распознаваемое отклонение измеряемой величины.</p> <p>Разрешение зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> • материала (цвета, поверхности и т. п.); • неподвижности (при движении разрешение может ухудшиться в 10...100 раз); • характеристик датчика (оптические и электрические шумы).
Среднее	 <p>Выходные значения</p> <p>Разрешение</p> <p>Усреднение</p> <p>Разрешение</p> <p>Время</p>	<p>Функция усреднения служит для получения более стабильного и репрезентативного результата. Результат определяется как среднее значение нескольких результатов измерения. Число отсчетов для усреднения может меняться.</p> <p>Усреднение приводит к двум последствиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • повышает разрешающую способность; • увеличивает время отклика.
Точность/воспроизводимость	 <p>Высокая точность</p> <p>Высокая воспроизводимость</p>	<p>Точность (погрешность) отражает степень близости полученного результата измерения к действительному значению.</p> <p>Воспроизводимость отражает степень повторяемости результатов.</p>

☛ Смотрите другие наши каталоги и DVD-диск.



Ваша техническая библиотека, включающая полный набор чертежей с размерами, технические спецификации и рабочие диаграммы.

Ваши путеводители по продукции и решениям в области промышленных датчиков и безопасности машин

Примечание.

Несмотря на то что подготовка настоящего каталога выполнялась нами с надлежащей тщательностью, ни компания OMRON Europe BV, ни одна из ее дочерних компаний или филиалов не гарантируют и не могут ни в какой мере отвечать за безошибочность или полноту сведений, содержащихся в настоящем каталоге. Информация о продуктах предоставляется в настоящем каталоге на условиях «как есть» и не подкрепляется каким-либо гарантийным обязательством, явным или подразумеваемым, включая, но не ограничиваясь ими, обязательные гарантии в отношении соблюдения законодательства при использовании продуктов, в отношении коммерческого успеха продуктов или их пригодности для конкретного применения. В тех случаях, когда исключение подразумеваемой гарантии не имеет юридической силы, в качестве действующего исключения должно приниматься такое имеющее юридическую силу исключение, которое наиболее близко соответствует содержанию и предназначению первоначального исключения. Компания OMRON Europe BV и/или ее дочерние компании и филиалы сохраняют за собой право вносить любые изменения в продукцию, в ее технические характеристики и в технические описания в любое время, по своему усмотрению и без предварительного уведомления третьих лиц. Информация, содержащаяся в настоящем каталоге, может оказаться устаревшей. Ни компания OMRON Europe BV, ни ее дочерние компании и филиалы не обязуются обновлять такую информацию.

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Хуфдорп, Нидерланды Тел.: +31 (0) 23 568 13 00 Факс: +31 (0) 23 568 13 88 www.industrial.omron.eu

Австрия

Тел.: +43 (0) 2236 377 800
www.industrial.omron.at

Бельгия

Тел.: +32 (0) 2 466 24 80
www.industrial.omron.be

Чешская Республика

Тел.: +420 234 602 602
www.industrial.omron.cz

Дания

Тел.: +45 43 44 00 11
www.industrial.omron.dk

Финляндия

Тел.: +358 (0) 207 464 200
www.industrial.omron.fi

Франция

Тел.: +33 (0) 1 56 63 70 00
www.industrial.omron.fr

Германия

Тел.: +49 (0) 2173 6800 0
www.industrial.omron.de

Венгрия

Тел.: +36 1 399 30 50
www.industrial.omron.hu

Италия

Тел.: +39 02 326 81
www.industrial.omron.it

Нидерланды

Тел.: +31 (0) 23 568 11 00
www.industrial.omron.nl

Норвегия

Тел.: +47 (0) 22 65 75 00
www.industrial.omron.no

Польша

Тел.: +48 (0) 22 645 78 60
www.industrial.omron.pl

Португалия

Тел.: +351 21 942 94 00
www.industrial.omron.pt

Россия

Тел.: +7 495 648 94 50
www.industrial.omron.ru

Южная Африка

Тел.: +27 (0) 11 608 3041
www.industrial.omron.co.za

Испания

Тел.: +34 913 777 900
www.industrial.omron.es

Швеция

Тел.: +46 (0) 8 632 35 00
www.industrial.omron.se

Швейцария

Тел.: +41 (0) 41 748 13 13
www.industrial.omron.ch

Турция

Тел.: +90 212 467 30 00
www.industrial.omron.com.tr

Великобритания

Тел.: +44 (0) 870 752 08 61
www.industrial.omron.co.uk

Представительства Omron в других странах www.industrial.omron.eu

Официальный дистрибьютор:

ПЕРЕДОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ**Системы управления**

- Программируемые логические контроллеры • Человеко-машинные интерфейсы
- Устройства удаленного ввода/вывода

Управление движением и приводами

- Устройства многоосного управления движением • Сервосистемы
- Преобразователи частоты

Компоненты для управления

- Регуляторы температуры • Источники питания • Таймеры • Счетчики
- Программируемые реле • Цифровые панельные индикаторы-измерители
- Электромеханические реле • Устройства контроля • Твердотельные реле
- Концевые выключатели • Кнопочные переключатели • Низковольтная коммутационная аппаратура

Датчики и системы безопасности

- Фотоэлектрические датчики • Индуктивные датчики • Емкостные датчики и датчики давления • Кабели с разъемами • Датчики для измерения толщины и смещения • Системы технического зрения • Сети безопасности • Датчики безопасности • Модули и реле безопасности • Дверные выключатели безопасности/Выключатели блокировки защитного ограждения