OMRON

ДАТЧИК ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ FQ

Проще чем можно представить



» Управление одним касанием

» Идеальная четкость изображения

» Концепция гибкой платформы

realizing

Простая настройка и четкое изображение

С новым датчиком технического зрения FQ Omron устанавливает новый высокий уровень эффективности при простой настройке функций. Преимущество новейших технологий в том, что они не требуют изучения сложных инструкций и специальных технических навыков. Быстрый и простой доступ и управление всеми функциями, а также изменение настроек осуществляется одним касанием при помощи ПК или консоли TouchFinder с интуитивным управлением.

Датчики способны обеспечить высокое качество изображения даже при обработке самых сложных поверхностей благодаря улучшенным функциям обработки изображений. Поскольку датчики технического зрения FQ выпускаются в различных модификациях с различными рабочими параметрами, Вам не придется использовать датчик, не подходящий по причине недостаточного или избыточного количества функций. Вы можете быть уверены в том, что выбрали наилучшее решение своей задачи.

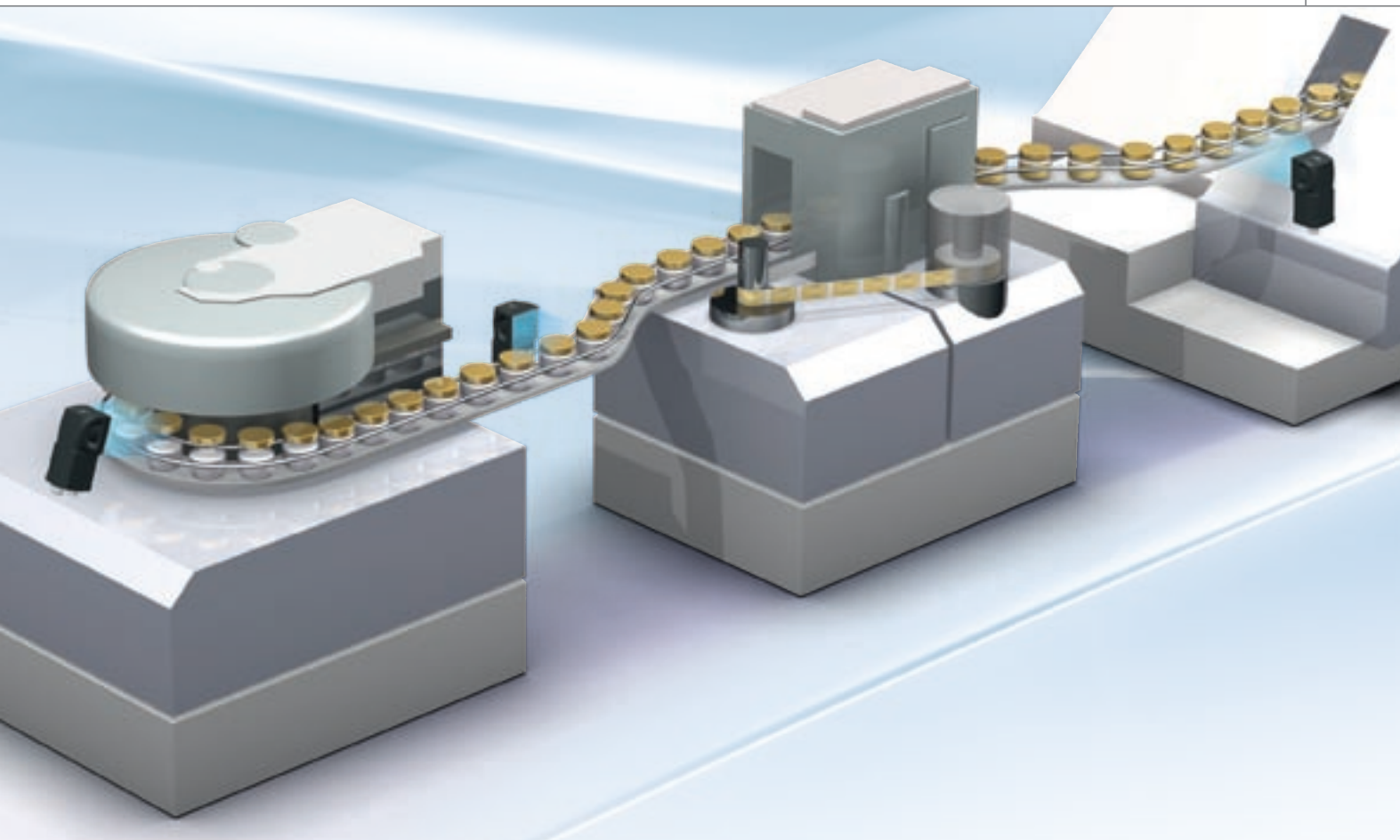
Особенности

- Управление одним касанием при помощи простого графического меню
- Идеально четкое изображение
- Система обработки естественного цвета (16 миллионов цветов)
- Управление с помощью ПК или с экрана сенсорной консоли TouchFinder

Преимущества

- Простая настройка и использование
- Достоверные результаты при работе с любыми поверхностями
- Гибкость, позволяющая подобрать максимально подходящее оборудование и не идти на компромиссы при его выборе



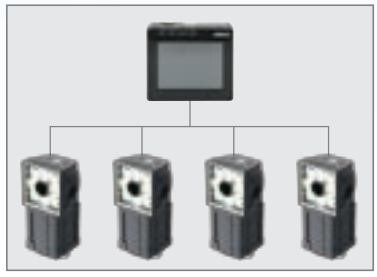




Четкое изображение
Высокотехнологичные светодиоды и фильтры обеспечивают получение четкого изображения даже при работе с самыми сложными поверхностями.



Простая настройка
Простое меню навигации позволяет точно определить, на каком этапе производственного процесса Вы находитесь.



Гибкая платформа
Выберите датчик технического зрения, который максимально подходит для Вашей задачи, и решите, как Вы будете его использовать.

Компактность и прочность

Датчики технического зрения FQ — это устройство, имеющее минимальные размеры корпуса, в котором установлена камера и модуль обработки изображения. Благодаря использованию встроенных линз и мощных светодиодов, не требуется дорогостоящая установка дополнительных источников освещения, занимающих полезное пространство. Уровень защиты датчиков FQ IP67 позволяет использовать их даже в жестких условиях окружающей среды.

Благодаря компактному корпусу и надежной конструкции датчик можно устанавливать на любую машину

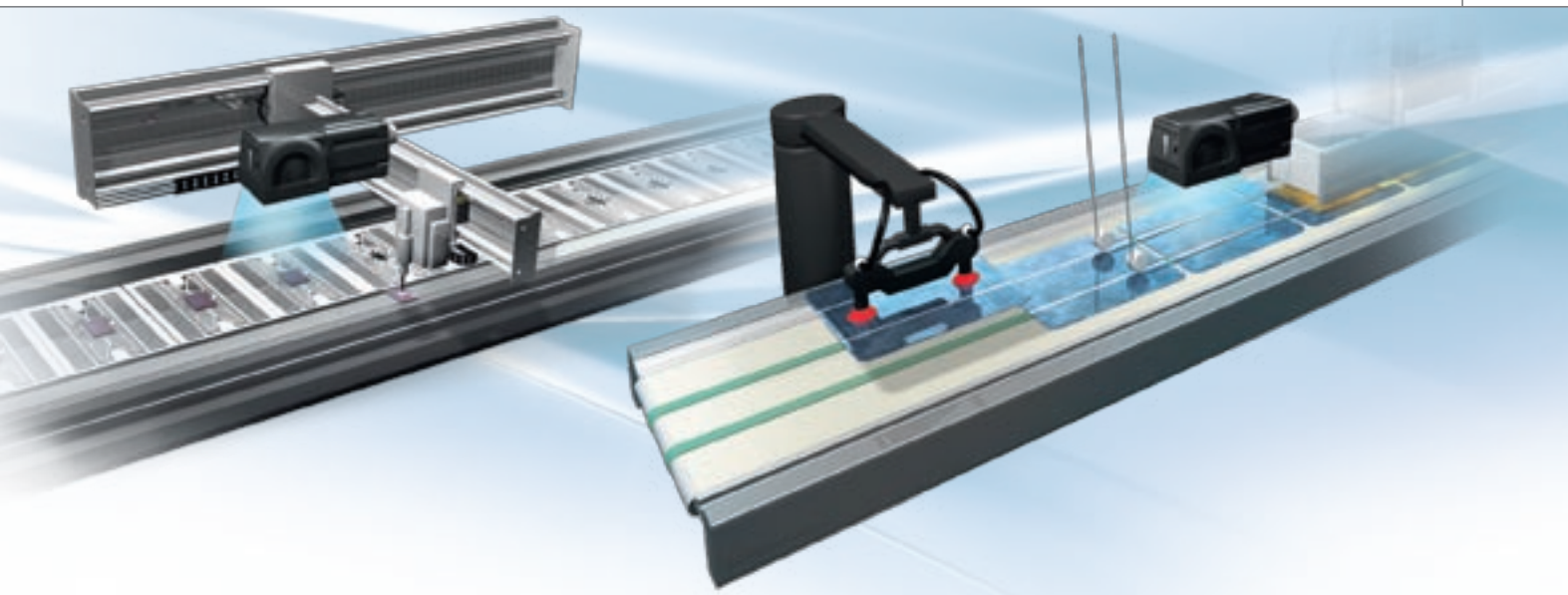
Используемые мощные светодиоды являются уникальными в своем классе

Встроенные линзы обеспечивают простую и точную фокусировку камеры

Мощный модуль обработки изображений оснащен высококачественными фильтрами и обеспечивает высокую скорость контроля

Разъемы промышленного назначения применяются для подключения сигналов ввода/вывода, сети Ethernet и питания.

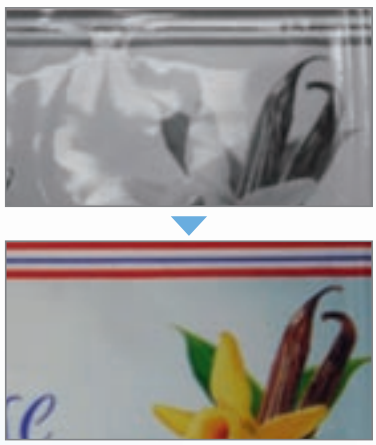




Новые стандарты четкости изображения

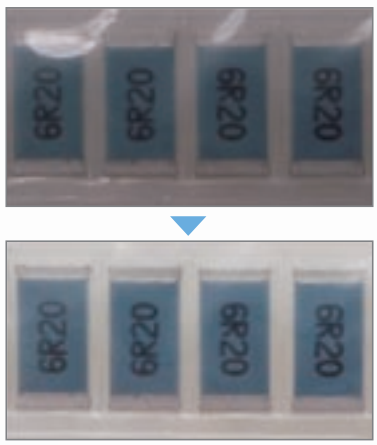
Датчики технического зрения FQ отличаются не только простой настройкой, но и обеспечивают превосходное качество и яркость изображения. Впервые использование оборудования такого класса обеспечивает возможность получения улучшенного изображения и использования различных видов его обработки. Мощные светодиоды, расширенный динамический диапазон разрешения (HDR), поляризационные и противоореольные фильтры гарантируют качественный контроль таких поверхностей, которые невозможно увидеть при помощи обычных датчиков технического зрения. Четкость изображения упрощает установку датчика, так как угол установки больше не играет важной роли.

Полиграфическая промышленность: многоцветные объекты



Распознавание естественного цвета
Полноцветные изображения (более 16 миллионов цветов) обрабатываются сразу, без использования градационной шкалы и цветовых фильтров.

Детали электрооборудования: пониженная контрастность



Мощное освещение
Контрастность изображения играет важную роль при его обработке. Датчики технического зрения FQ обеспечивают получение яркого и четкого изображения с высокой контрастностью, что повышает надежность результата контроля.

Автомобилестроение: глянцевые и отражающие поверхности



HDR разрешение
Изменение условий освещенности может привести к появлению бликов и ореолов. Использование HDR-разрешения снижает возможность возникновения таких эффектов, повышает стабильность результатов контроля и даже в состоянии определить изменение формы или смещение объектов.

Концепция гибкой платформы - залог Вашего успеха

Датчики технического зрения FQ - это гибкость и простота конструкции, функционирования и настройки.
Датчики FQ подходят для применения в любых производственных и упаковочных процессах, при этом даже самый требовательный заказчик может выбрать подходящие датчики в соответствии со своими требованиями и в зависимости от имеющейся задачи.

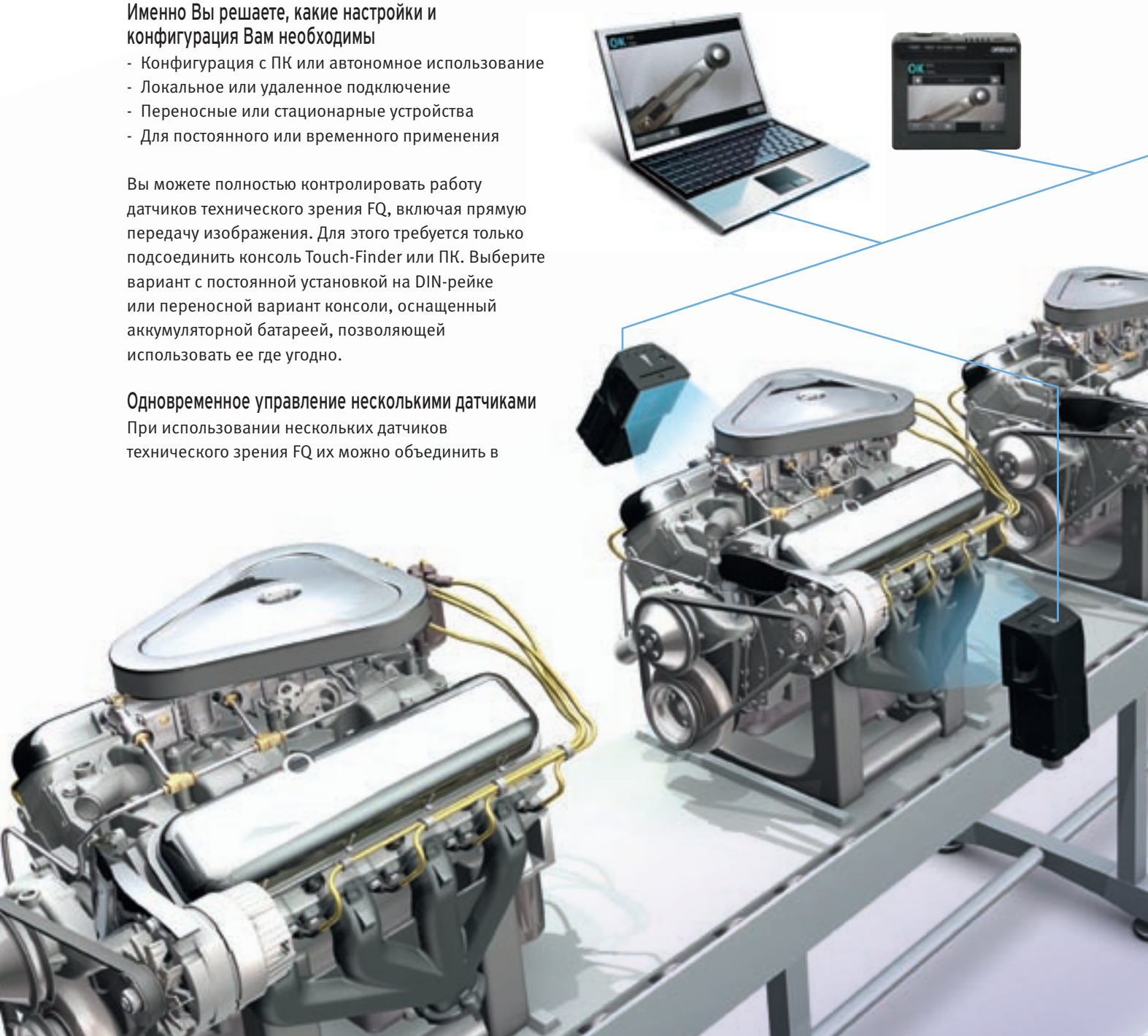
Именно Вы решаете, какие настройки и конфигурация Вам необходимы

- Конфигурация с ПК или автономное использование
- Локальное или удаленное подключение
- Переносные или стационарные устройства
- Для постоянного или временного применения

Вы можете полностью контролировать работу датчиков технического зрения FQ, включая прямую передачу изображения. Для этого требуется только подсоединить консоль Touch-Finder или ПК. Выберите вариант с постоянной установкой на DIN-рейке или переносной вариант консоли, оснащенный аккумуляторной батареей, позволяющей использовать ее где угодно.

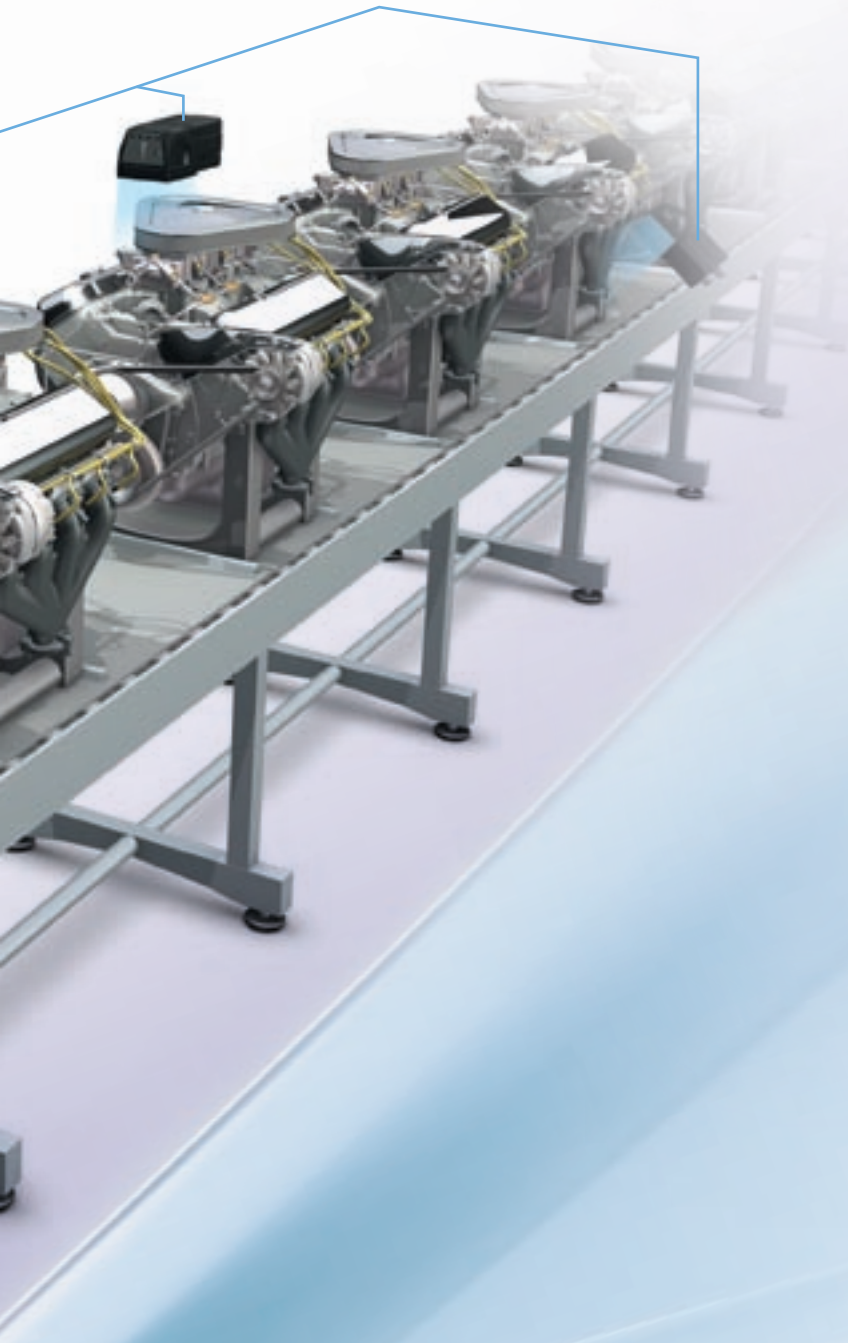
Одновременное управление несколькими датчиками

При использовании нескольких датчиков технического зрения FQ их можно объединить в сеть и управлять ими при помощи одной консоли TouchFinder или ПК.

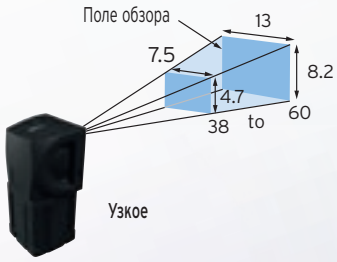


Выбор поля обзора

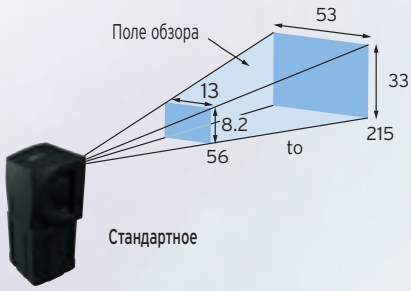
Вы можете подобрать датчики технического зрения FQ в соответствии с размером обрабатываемых объектов. Выберите модель датчика FQ, имеющую подходящее поле обзора, и настройте его, как Вам требуется. Фокусировка выполняется просто и быстро, что позволяет использовать датчик в различных вариантах применений.



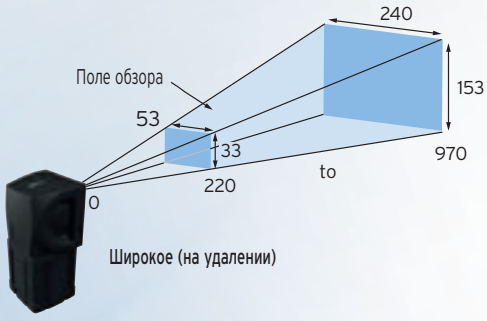
Расширенное поле обзора: 7,5 - 300 мм.



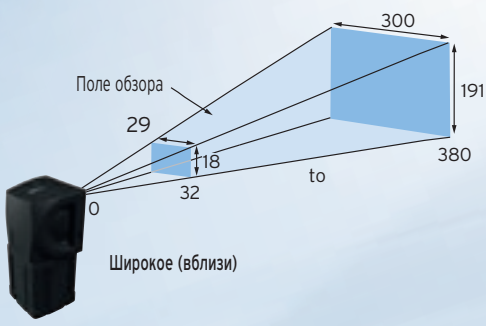
Узкое



Стандартное

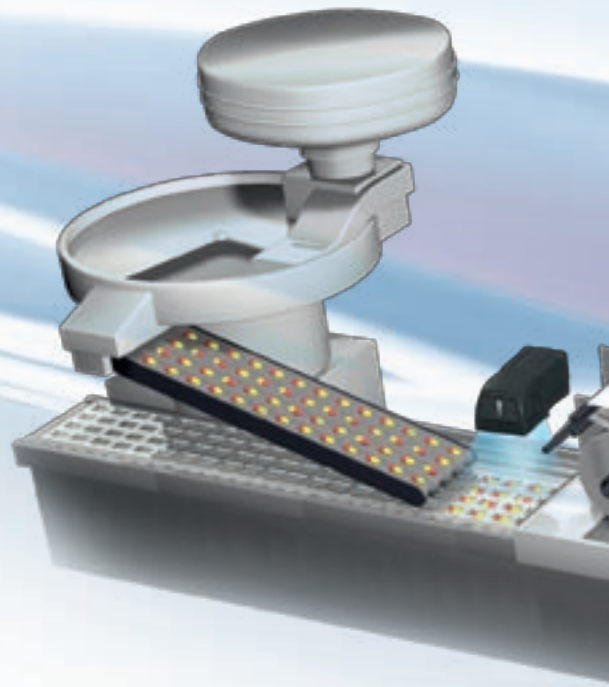


Широкое (на удалении)



Широкое (вблизи)

Понятное меню навигации



Интуитивное меню навигации пользователя датчика технического зрения FQ обеспечит Вам простую и легкую настройку. Благодаря использованию новейшего меню навигации Вы всегда будете знать, на каком этапе находится производственный процесс. Вы получите пошаговую инструкцию по работе с меню и быстро научитесь переходить к нужному параметру настройки.
Воспользуйтесь эффективной функцией автоматического поиска оптимальных параметров настройки. Датчик FQ самостоятельно выполнит первичную настройку, точную регулировку и изменение конфигурации. Пользователь не обязан быть специалистом в области датчиков изображения: устройство оснащено компьютеризированным модулем обработки данных.
Результаты проверки можно вывести в нескольких форматах: обзор, подробный обзор, отслеживание тенденций и распределение. Датчик FQ может вывести результат проверки в формате, необходимом вам для принятия решения о дальнейших действиях.

Для запуска и настройки параметров проверки достаточно одного касания



1. Выберите объект для проверки



2. Обучите на модель



3. Задайте пороги



Получение достоверных результатов в любом формате в любое время



Обзор результатов
Выведение результатов контроля всех объектов на одной странице. Для просмотра подробных данных о проверке каждого объекта достаточно один раз нажать на его название.



Отслеживание тенденций
Просмотрите журнал результатов проверок, проведенных в разное время: данные, содержащиеся в нем, позволяют отследить изменение качества продукции. В случае обнаружения тенденции к снижению качества продукции можно принять соответствующие меры по его предотвращению.



Гистограмма
Гистограмма представляет собой графическое выражение результатов измерений, позволяя Вам одновременно просматривать параметры качества всей продукции.

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 требуется 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.

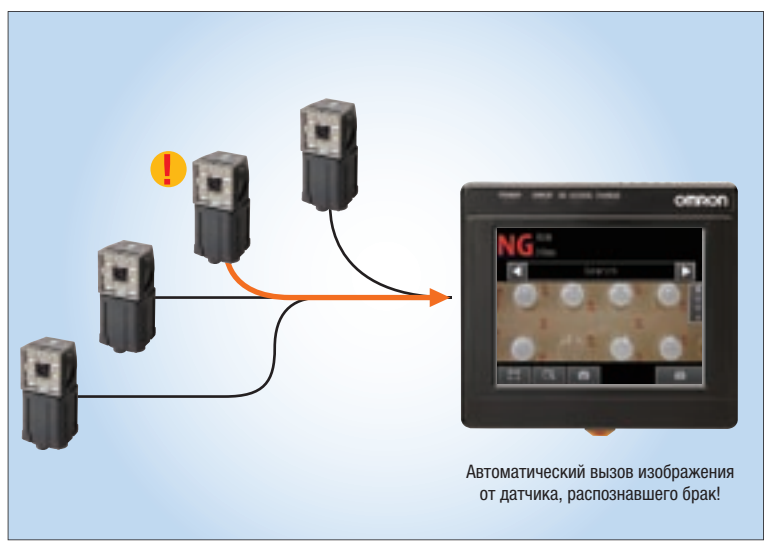
Дополнительное удобство во время работы предоставляет возможность записи протоколируемых данных в файл. Объемные протоколы данных технического контроля можно сохранять на SD карты, чтобы просматривать и анализировать их позже в любое удобное время.



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.

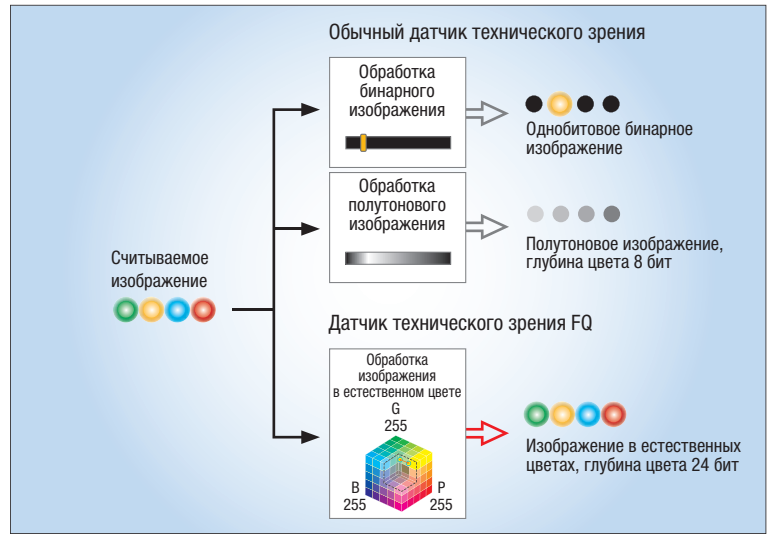


Оригинальные технологии технического зрения в датчике FQ

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 цвета объектов).

Во избежание подобных ограничений в датчике технического зрения серии FQ используется технология обработки изображений в естественном 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.

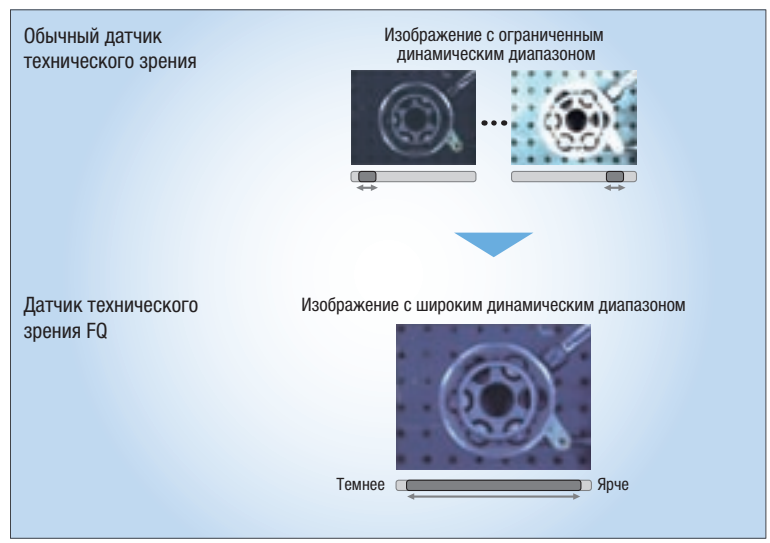


Измерение с широким динамическим диапазоном

Поверхности с высокой отражательной способностью (например, полированные) часто приводят к неравномерному распределению яркости или образованию ореолов на изображении, что, вкупе 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 — фирменная 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.



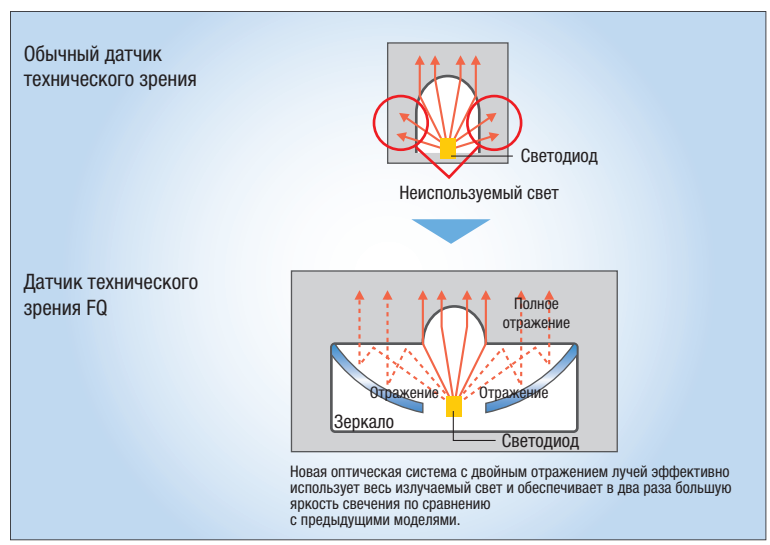
Высокая яркость излучения

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 высокой отражательной способностью, повышая достоверность и стабильность контроля.

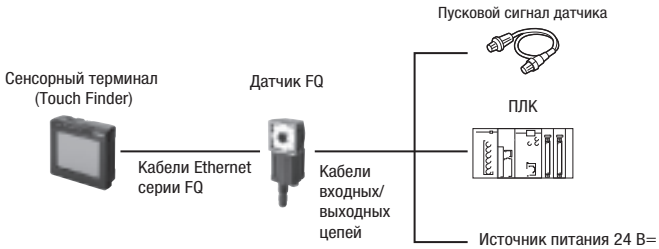
Оптическая система с двойным отражением лучей.



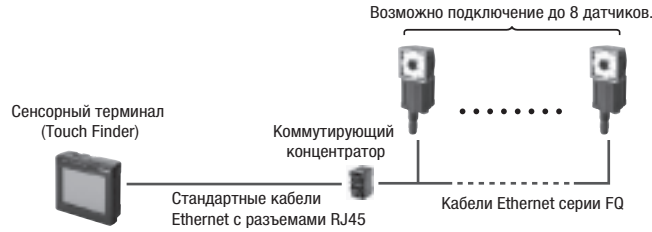
Новая оптическая система с двойным отражением лучей эффективно использует весь излучаемый свет и обеспечивает в два раза большую яркость свечения по сравнению с предыдущими моделями.

Конфигурация системы

Стандартная конфигурация



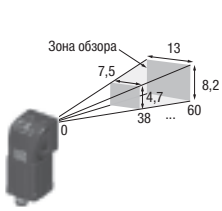
Подключение нескольких датчиков

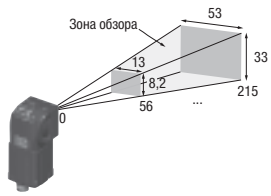


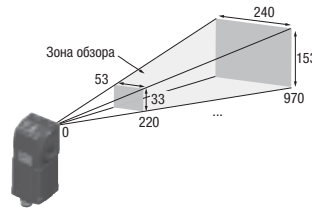
Примечание: После приобретения датчика зарегистрируйтесь в качестве участника, и Вы сможете скачать бесплатную программу для настройки датчика на ПК, которую можно использовать вместо сенсорного терминала. Подробную информацию смотрите в карточке регистрации участника.

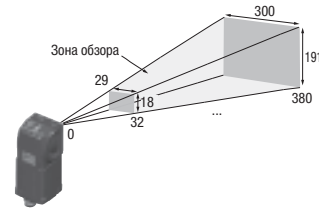
Информация для заказа

Датчик









Тип	Узкий угол обзора		Стандартный		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	Код заказа
С питанием от источника постоянного тока	FQ-D30
С питанием от источника постоянного или переменного тока или от аккумулятора	FQ-D31*1

*1 Адаптер переменного тока и аккумулятор продаются отдельно.

Кабели

Тип	Длина кабеля	Код заказа
Кабели Ethernet серии FQ (для подключения датчика к сенсорной панели или ПК)	2 м	FQ-WN002
	10 м	FQ-WN010
	20 м	FQ-WN020
Кабели входных/выходных цепей	2 м	FQ-WD002
	10 м	FQ-WD010
	20 м	FQ-WD020

Коммутирующие концентраторы промышленного класса (рекомендуемые модели)

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

Дополнительные принадлежности

Назначение	Внешний вид	Наименование	Код заказа
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 аккумулятора)	FQ-AC_*1
		Аккумулятор (для моделей с питанием от источника пост. или перем. тока или от аккумулятора)	FQ-BAT1
		Стилус (поставляется с сенсорным терминалом)	FQ-XT
		Ремешок	FQ-XH

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

Тип вилки	Напряжение	Соответствие стандарту	Код заказа
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	Контролируемые параметры	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 измерения	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 (IN0 ... 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		• Монтажный кронштейн (FQ-XL) (1) • Крепление поляризационного фильтра (FQ-XF1) (1) • Инструкция по эксплуатации • Инструкция по быстрому запуску • Карточка регистрации участника	

Модели с одной функцией		Стандартные модели		Зона обзора[*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	38 ... 60 мм	Приблиз. 160 г
FQ-S10050F	FQ-S15050F	FQ-S20050F	FQ-S25050F	От 13 x 8,2 до 53 x 33 мм	56 ... 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: 220 ... 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: 32 ... 380 мм	Приблиз. 150 г

[*1] Отклонение: ±10 % макс.

Сенсорный терминал (Touch Finder)

Параметр			Модель с питанием постоянного тока	Модель с питанием постоянного/переменного тока/от аккумулятора
			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 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	16777216	
	Задняя подсветка	Ожидаемый срок службы[*1]	50000 ч при 25°C	
		Регулировка яркости	Предусмотрена	
		Режим сохранения экрана	Предусмотрен	
Органы управления	Сенсорный экран	Тип	Резистивная пленка	
		Ожидаемый срок службы[*2]	1000000	
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) С адаптером переменного тока: 100 ... 240 В ~, 50/60 Гц С питанием от аккумулятора: аккумулятор FQ-BAT1
	Непрерывная работа с питанием от аккумулятора[*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 аккумулятора: 0 ... 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 аккумулятора 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 в качестве ориентира и не гарантируется. Фактическое значение зависит от режима эксплуатации.
[*3] Значение приведено в качестве ориентира и не гарантируется. Фактическое значение зависит от условий и режима эксплуатации.

Характеристики аккумуляторной батареи

Параметр	FQ-BAT1
Тип аккумулятора	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 резервного аккумулятора[*2]	300 циклов зарядки
Масса	Макс. 50 г

[*1] Значение приведено в качестве ориентира и не гарантируется. Фактическое значение зависит от режима эксплуатации.
[*2] Указано ориентировочное время, за которое емкость аккумулятора 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]
ЦП	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

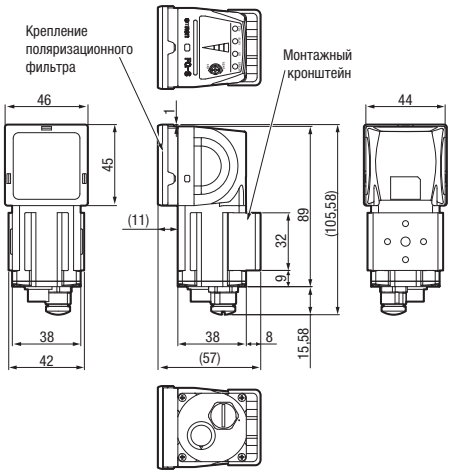
[*1] Английская и японская версии поддерживают только 32-разрядные версии ОС.
[*2] Для протоколирования данных требуется дополнительное свободное место.

Размеры

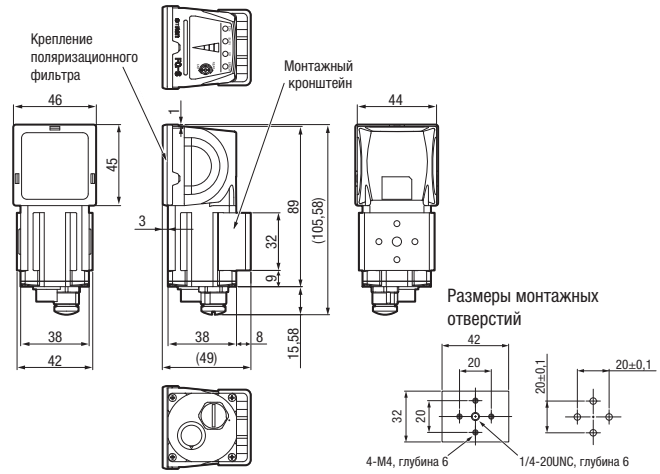
(ед. изм.: мм)

Датчик

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

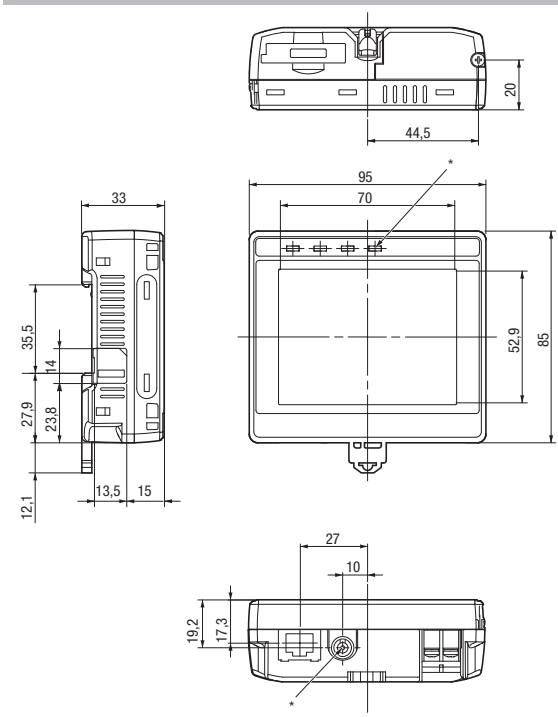


FQ-S10100F/-S10100N/-S15100F/-S15100N
FQ-S20100F/-S20100N/-S25100F/-S25100N



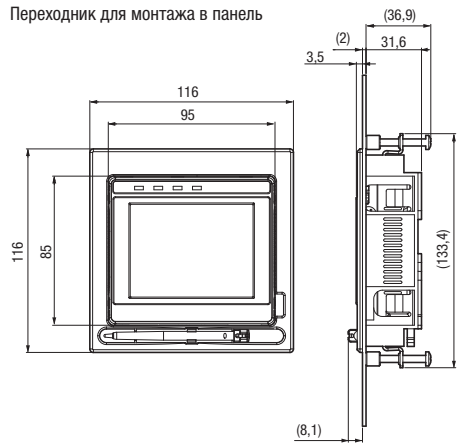
Сенсорный терминал (Touch Finder)

FQ-D30/-D31



* Входит в комплект только для FQ-D31.

Переходник для монтажа в панель



Размеры установочного отверстия в панели

