

Особенности



- Ультравысокая скорость переключения 10 кГц
- В процессе обучения датчик автоматически выбирает красный, зеленый или голубой цвет свечения светодиода для оптимизации контраста при конкретном применении
- Высокая чувствительность при определении цветового контраста; контроль 16 градаций серого цвета
- Интеллектуальный способ управления функциональным резервом. Максимизирует характеристики при контроле малоконтрастных объектов или объектов с сильно блестящей поверхностью
- Легко выбираемые варианты обучения: статический и динамический режимы программирования; тонкая ручная подстройка
- Хорошо видимый 8-сегментный линейный дисплей для индикации уровня сигнала, режима обучения, а также индикаторы постоянного отображения состояния и режима работы выхода
- Контроль с фиксированным сведением лучей в точку на расстоянии 10 ± 3 мм; прямоугольное поле контроля размером 1,2 x 3,8 мм на расстоянии 10 мм от объектива
- Исполнения с полем контроля, расположенным параллельно или переперпендикулярно продольной оси датчика (см. ниже)
- Прочный корпус из литьевого цинкового сплава с высококачественной линзой из акрила, который может применяться в пищевой промышленности; вид защиты IP67
- Световое/темное срабатывание; легко устанавливаемые с помощью кнопки или входа дистанционного программирования задержки выключения и включения, 30 мс каждая
- Биполярные переключающие выходы: 1 x PNP и 1 x NPN
- Исполнения с кабелем и с разъемом M12 на кабеле

Исполнения

Исполнение	Подключение*	Фокусное расстояние	Напряжение питания	Выходы	Направление поля контроля
R58ECRGB1	5-жильный кабель длиной 2 м	10 мм	10...30 В постоянного тока	Биполярные NPN/PNP	Параллельно оси датчика
R58ECRGB1Q	5-контактный разъем M12x1 на кабеле				
R58ECRGB2	5-жильный кабель длиной 2 м				Перпендикулярно оси датчика
R58ECRGB2Q	5-контактный разъем M12x1 на кабеле				

* Для моделей с кабелем длиной 9 м в конце обозначения добавляется "W/30" (например, R58ECRGB1 W/30). Для версий с разъемом необходим соответствующий кабель с ответным разъемом, см. Принадлежности.

Внимание...



не может использоваться для защиты персонала.

Эта продукция **НЕ** может использоваться в качестве датчиков защиты персонала. Несоблюдение этого предписания может привести к тяжелым ранениям или смерти.

Датчики меток R58E Expert™

Краткое описание

Датчики R58 Expert (R58E) очень надежны при обработке любых цветовых контрастов, встречающихся при контроле обычных продуктов и материалов. Короткое время срабатывания 50 мкс обеспечивает отличную повторяемость – также и в случае контроля высокоскоростных объектов. Благодаря короткому времени срабатывания и малым размерам поля контроля 1,2 x 3,8 мм могут контролироваться малозаметные метки небольших размеров.

В датчиках R58E чувствительность устанавливается в режиме обучения путем обеспечения условий контроля для включенного и выключенного состояния выходов. Имеется две возможности обучения датчика: статическое и динамическое программирование. Статическое программирование используется для индивидуальной установки условий контроля. Динамическое программирование обеспечивает возможность обучения целому ряду условий во время работы; R58E считывает информацию при контроле и автоматически устанавливает точку переключения между самым ярким и самым темным условиями. Датчик определяет, существует ли самое яркое или самое темное условие в течение очень короткого времени, и устанавливает включенное состояние выхода и световое / темновое срабатывание для очень коротких контролируемых событий. В процессе статического или динамического программирования на основании контраста между меткой и фоном датчик автоматически выбирает цвет свечения 3-х цветного излучающего светодиода: красный, зеленый или голубой.

Чувствительность может быть в любое время точно подстроена с помощью кнопок “+” или “-” на панели датчика. 8-сегментный линейный дисплей отчетливо отображает относительный уровень входного сигнала.

Биполярные переключающие выходы (NPN и PNP) при необходимости могут быть запрограммированы в режиме установки (SETUP) на задержку включения или выключения величиной 30 мс.

Статическое и динамическое программирование, а также установка выходов осуществляется с помощью кнопок на датчике или подачей импульсов на вход внешнего обучения.

Исполнение R58E в металлическом литом корпусе, пластмассовые линзы и вид защиты IP67 обеспечивают возможность работы в тяжелых условиях применения.



Рис. 1. Вид панели датчика

Программирование датчика

Датчик R58E предварительно настроен таким образом, что при включении он устанавливается в рабочий режим (RUN) и контролирует метку, на которую он был запрограммирован последний раз. Чувствительность датчика можно быстро оптимизировать в любом из имеющихся режимов обучения (статическое или динамическое программирование).

Статическое программирование: устанавливаются как состояние выхода ВКЛ, так и состояние выхода ВЫКЛ, а чувствительность может быть подстроена вручную с помощью кнопок.

Динамическое программирование: метка проходит в реальных рабочих условиях, а чувствительность может быть подстроена вручную с помощью кнопок.

Внешнее программирование (дистанционное обучение)

Датчик может быть запрограммирован как с помощью его кнопок, так и с помощью внешнего выключателя. При внешнем программировании могут также быть установлены задержки включения и выключения в режиме SETUP (установка), или заблокированы кнопки для исключения несанкционированного изменения запрограммированных установок. Для этого между серым провод и общим проводом питания 0 В устанавливается программирующий выключатель (кнопка).

Программирование осуществляется с помощью последовательности входных импульсов (см. далее указания по программированию).

Длительность каждого импульса (соответствующего нажатию кнопки) и пауза между отдельными импульсами обозначаются "Т":

$$0,04 \text{ с} < T < 0,8 \text{ с}$$

Светодиодные индикаторы

Индикатор	Описание	
Питание (Power)	Зеленый:	Рабочий режим (RUN)
	ВЫКЛ:	Режимы TEACH или SETUP
Выход	Желтый:	Выход открыт, или состояние выхода ВКЛ режима TEACH
	ВЫКЛ:	Выход закрыт, или состояние выхода ВЫКЛ режима TEACH
Световое срабатывание	Зеленый:	Режим светового срабатывания
Темновое срабатывание	Зеленый:	Режим темнового срабатывания
Off-Delay (задержка выключения)	Зеленый:	Активна задержка выключения 30 мс
On-Delay (задержка включения)	Зеленый:	Активна задержка включения 30 мс
8-сегментный дисплей	Красный:	Показывает уровень сигнала по отношению порогу переключения (точке переключения); большее число сегментов соответствует большей контрастности
	ВЫКЛ:	Активен режим программирования датчика

Режим статического программирования

В режиме статического программирования датчик обучается состояниям выхода ВКЛ и ВЫКЛ после того, как каждое состояние однократно устанавливается. Чувствительность автоматически устанавливается такой, что точка переключения находится посередине между обоими состояниями. См. Рис. 2.

Примечание: Датчик возвращается в рабочий режим, если в течение 60 секунд не было зарегистрировано ни одного состояния обучения. Режим обучения может быть прерван в любой момент, если нажать кнопку статического программирования на время не менее 2-х секунд. В обоих случаях датчик возвращается к ранее обученным состояниям (окончание без сохранения).

Чувствительность может быть в любое время точно подстроена с помощью кнопок "+" или "-" на панели датчика, если он находится в рабочем режиме. Каждое нажатие кнопки отражается в перемещении на половину сегмента на линейном дисплее уровня сигнала. Для обеспечения оптимальной надежности контроля световое и темновое состояния должны регистрироваться на одинаковом удалении от точки переключения на дисплее уровня сигнала.

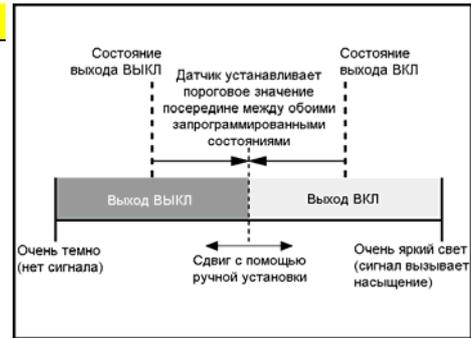


Рис. 2. Статическое и динамическое программирование (представлено световое срабатывание)

	Действие		Результат
	Кнопка 0,04 < нажатие < 0,8 с	Внешний провод 0,04 < T < 0,8 с	
Режим программирования	<ul style="list-style-type: none"> Кнопку статического программирования нажать и удерживать > 2 секунд 	<ul style="list-style-type: none"> Не требуются мероприятия; датчик уже готов для состояния выхода ВКЛ 	<p>(Только кнопка) Световое и темновое срабатывание: попеременно мерцают зеленые Выход: желтый (показывает готовность к программированию состояния выхода ВКЛ) Линейный дисплей: выключается</p>
Программирование состояния выхода ВКЛ	<ul style="list-style-type: none"> Создать условие для состояния выхода ВКЛ Нажать кнопку статического программирования 	<ul style="list-style-type: none"> Создать условие для состояния выхода ВКЛ Подать один импульс на провод внешнего программирования 	<p>Световое и темновое срабатывание: попеременно мерцают зеленые Выход: ВЫКЛ (показывает готовность к программированию состояния выхода ВЫКЛ) Линейный дисплей: остается ВЫКЛ</p>
Программирование состояния выхода ВЫКЛ	<ul style="list-style-type: none"> Создать условие для состояния выхода ВЫКЛ Нажать кнопку статического программирования 	<ul style="list-style-type: none"> Создать условие для состояния выхода ВЫКЛ Подать один импульс на провод внешнего программирования 	<p>Успешное программирование</p> <ul style="list-style-type: none"> На 8-сегментном дисплее мерцает один сегмент в течение 3-х секунд, индицируя относительный контраст (см. Табл. на стр. 5) Датчик переходит в режим RUN <p>Неудачное программирование</p> <ul style="list-style-type: none"> Каждый второй сегмент мерцает в течение 3-х секунд, индицируя малый контраст Датчик возвращается в режим программирования состояния выхода ВКЛ

Режим динамического программирования

Сегмент дисплея после обучения	Относительный контраст / рекомендация
С 6 по 8	Отличный: очень стабильная работа
С 4 по 5	Хороший: небольшие колебания не влияют на надежность контроля
С 2 по 3	Малый: небольшие колебания могут ухудшить надежность контроля
1	Плохой: необходимо рассмотреть другую концепцию контроля

УКАЗАНИЕ:

Высокий контраст обеспечивает надежность контроля; измерения с высоким контрастом наименее чувствительны к изменяющимся условиям контроля: к колебаниям материала основы, отклонениям цвета или плотности печати метки и т. д.

Режим динамического обучения используется для программирования чувствительности в реальных условиях работы машины. При динамическом программировании датчик R58E осуществляет большое количество светопроб с метки и материала ее основы и автоматически устанавливает оптимальную чувствительность. См. Рис. 2.

УКАЗАНИЕ: при динамическом программировании метка должна быть проконтролирована не менее 2-х раз.

Если для программирования чувствительности используется динамический режим, то состояние выхода ВКЛ соответствует самому короткому регистрируемому событию, а световое / темновое срабатывание устанавливается соответствующим образом. Состояние выхода может быть изменено или путем изменения светового / темнового срабатывания в режиме SETUP (стр. 6), или подачей 3-х импульсов на провод внешнего программирования. (стр. 7).

Максимальная скорость подачи

Для оптимизации параметров и для того, чтобы гарантировать использование всех комбинаций цвета излучения и функционального резерва, метка размером 1,2 мм должна контролироваться в поле размером 1,2 x 3,8 мм в течение времени не менее 0,002 с. Поэтому максимально возможная скорость подачи может быть определена по формуле:

$$\text{Макс. скорость подачи [мм/с]} = (\text{размер метки [мм]} - 1,2) / 0,002$$

Пример с меткой размером 5 мм:

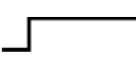
$$\text{Максимальная скорость подачи} = (5 \text{ мм} - 1,2) / 0,002 = 1900 \text{ мм/с.}$$

УКАЗАНИЕ: метки, которые уже, чем ширина поля контроля 1,2 мм, могут контролироваться до скоростей подачи 600 мм/с.

Однако при этом контраст уменьшается из-за осреднения значений сигнала для фона и метки.

Чувствительность может быть в любое время точно подстроена с помощью кнопок “+” или “-” на панели датчика, если он находится в рабочем режиме. Каждое нажатие кнопки отражается в перемещении на половину сегмента на линейном дисплее уровня сигнала.

Для обеспечения оптимальной надежности контроля световое и темновое состояния должны регистрироваться на одинаковом удалении от точки переключения на дисплее уровня сигнала.

	Действие		Результат
	Кнопка	Внешний провод	
Режим обучения	<ul style="list-style-type: none"> Кнопку динамического программирования нажать и удерживать > 2 секунд 	<ul style="list-style-type: none"> Серый провод соединить с 0 В на время > 2 с 	<p>Световое и темновое срабатывание: попеременно мерцают зеленые</p> <p>Выход: ВЫКЛ</p> <p>Линейный дисплей: выключается</p>
Состояния обучения	<ul style="list-style-type: none"> Удерживать нажатой кнопку динамического программирования; считываются состояния выходов ВКЛ и ВЫКЛ  <p>УКАЗАНИЕ: метка должна быть проконтролирована не менее 2-х раз</p>	<ul style="list-style-type: none"> Оставить провод соединенным с 0 В; считываются состояния выходов ВКЛ и ВЫКЛ  <p>УКАЗАНИЕ: метка должна быть проконтролирована не менее 2-х раз</p>	<p>Световое и темновое срабатывание: попеременно мерцают зеленые</p> <p>Выход: ВЫКЛ</p> <p>Линейный дисплей: остается ВЫКЛ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Отпустить кнопку, если считывание состояний выходов ВКЛ и ВЫКЛ завершено 	<ul style="list-style-type: none"> Разомкнуть внешний выключатель, если считывание состояний выходов ВКЛ и ВЫКЛ завершено 	<p>Успешное программирование</p> <ul style="list-style-type: none"> На 8-сегментном дисплее мерцает один сегмент в течение 3-х секунд, индицируя относительный контраст (см. Табл. на стр. 5) Датчик переходит в режим RUN <p>Неудачное программирование</p> <ul style="list-style-type: none"> Каждый второй сегмент мерцает в течение 3-х секунд, индицируя малый контраст Датчик возвращается в режим RUN с ранее запрограммированными состояниями

Датчики меток R58E Expert™

Режим установки (SETUP)

Режим SETUP служит для конфигурирования выхода датчика и обеспечивает установку режимов его работы:

- Световое или темновое срабатывание
- Задержка выключения 30 мс (если необходимо)
- Задержка включения 30 мс (если необходимо).

Режим SETUP используется в случае, если не нужны установки, полученные при программировании в режиме обучения, или требуется временная задержка. Если датчик находится в рабочем режиме RUN, индикаторы состояний отображают:

- Индикатор LO светового срабатывания ВКЛ = выход в режиме светового срабатывания
- Индикатор DO темновое срабатывания ВКЛ = выход в режиме светового срабатывания
- Индикатор OFF задержки выключения ВКЛ = активна задержка выключения 30 мс
- Индикатор ON задержки включения ВКЛ = активна задержка выключения 30 мс

Изменяйте режим срабатывания выхода в соответствии с Рис. 3.

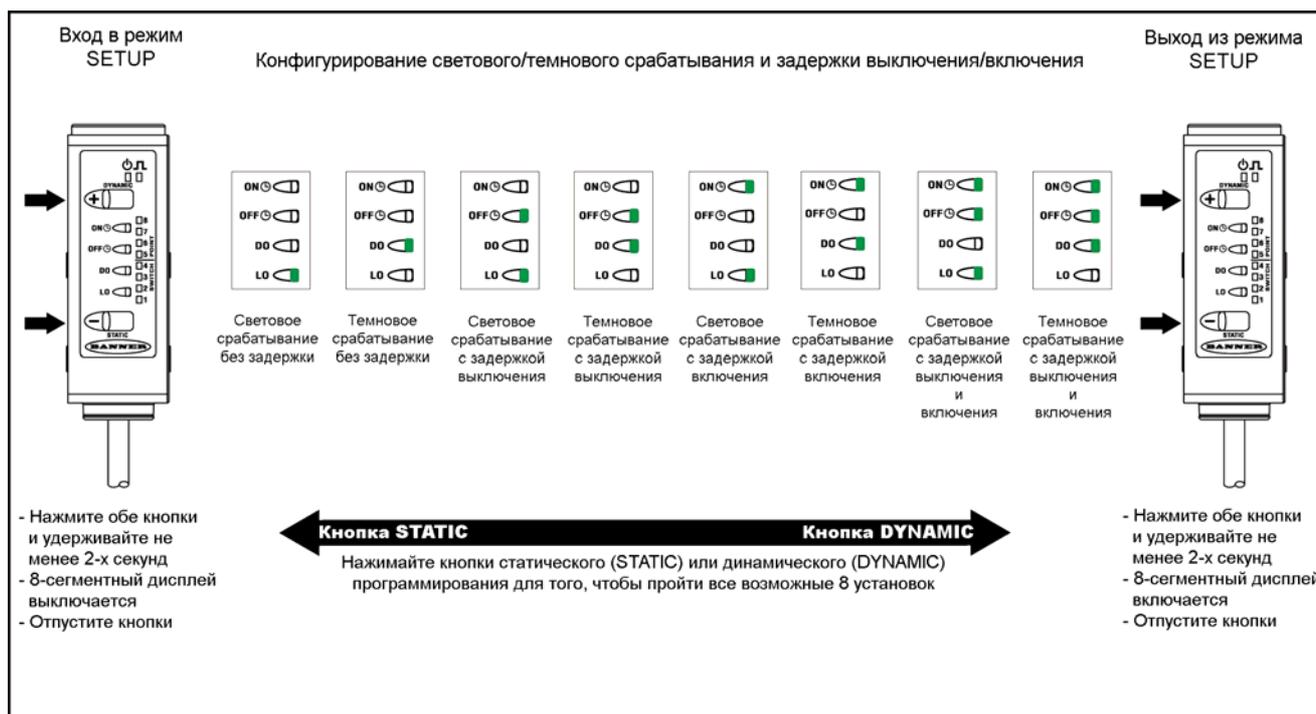


Рис. 3. Изменение режимов срабатывания выхода

УКАЗАНИЕ: Если программирование в режиме SETUP прерывается и остается неактивным в течение 60 секунд, датчик возвращается в рабочий режим с последними установками (это означает, что режим закончен и текущие установки сохраняются).

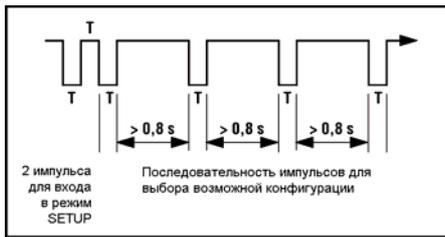


Рис. 4. Дистанционное программирование в режиме SETUP



Рис. 5. Выбор светового или темного срабатывания

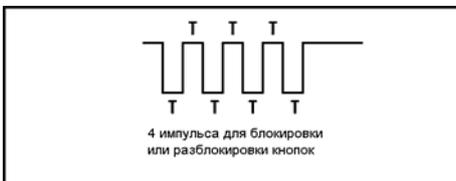


Рис. 6. Блокировка кнопок

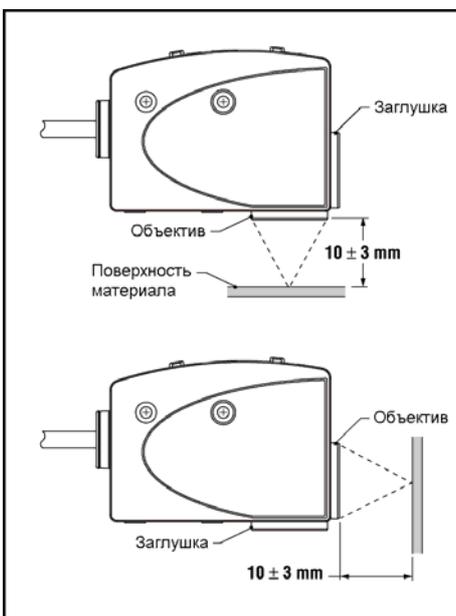


Рис. 7. Положение линзы R58E

Дистанционное программирование в режиме SETUP

1. Для входа в режим SETUP необходимо подать один импульс на серый провод дистанционного программирования, затем после паузы 0,04...0,8 с подать следующий импульс. См. Рис. 4.
2. После паузы не менее 0,8 с подать последовательность импульсов для выбора одной из 8 возможных конфигураций выхода; простой (одиночный) импульс для переключения вперед и сдвоенный импульс для переключения назад.
3. Для выхода из режима SETUP вход TEACH необходимо соединить с 0 В на время более 2-х секунд. Датчик возвращается в рабочий режим с новыми установками (конец программирования и сохранение текущих установок).

Выбор светового или темного срабатывания

Подать 3 импульса на вход внешнего программирования для выбора светового или темного срабатывания. См. Рис. 5.

Блокировка кнопок

Подать 4 импульса для того, чтобы заблокировать (или разблокировать) кнопки. См. Рис. 6.

Положение линзы

Линза может быть установлена в одно из двух отверстий (см. Рис. 7.) Линза и заглушка отверстия имеют резьбу, их можно поменять вручную без применения инструмента. Линза и заглушка имеют кольцевые уплотнения.

УКАЗАНИЕ: для надежной работы в свободное отверстие должна быть установлена заглушка. Она должна быть плотно затянута для исключения проникновения влаги.

Монтаж

На корпусе датчика R58E имеется в общей сложности 8 отверстий с резьбой M5 для монтажа (см. рисунок с размерами на стр. 10). Эти отверстия расположены таким образом, что они соответствуют обычному расположению крепежных отверстий на других датчиках меток. В комплекте с датчиком поставляются 4 винта M5x0,8x6 мм из нержавеющей стали и шестигранный ключ.

Фокусное расстояние R58E составляет 10 мм от передней поверхности линзы. Для надежного контроля датчик должен устанавливаться на расстоянии 10 ± 3 мм от поверхности контролируемого материала (Рис. 7). При монтаже датчика необходимо принять во внимание следующее:

- Материал по возможности следует контролировать в том месте, где он проходит по натяжному или обводному ролику. Это позволяет уменьшить негативное действие колебаний и провисания материала (Рис. 8).
- При контроле меток на отражающем (блестящем) материале R58E должен устанавливаться так, чтобы угол между продольной осью датчика и нормалью к поверхности материала составлял около 15° . Этот угол наклона уменьшает сильные прямые отражения (которые оказывают отрицательное воздействие на работу датчика) и позволяет датчику распознавать относительно малый оптический контраст, образуемый различиями цвета.
- Прозрачные материалы плохо отражают свет. При контроле метки, напечатанной на прозрачном материале (например, на прозрачной ленте из полиэтилена), непосредственно за прозрачным материалом может быть установлена отражающая поверхность. В результате этого свет отражается обратно к датчику R58E. В этом случае напечатанная метка, независимо от ее цвета, вызывает темновое состояние (метка препятствует прохождению света, направленного на отражающую поверхность). Большая часть прозрачных материалов имеет также и блестящую поверхность. Поэтому при контроле прозрачных материалов важно выдержать угол наклона 15° (Рис. 9).

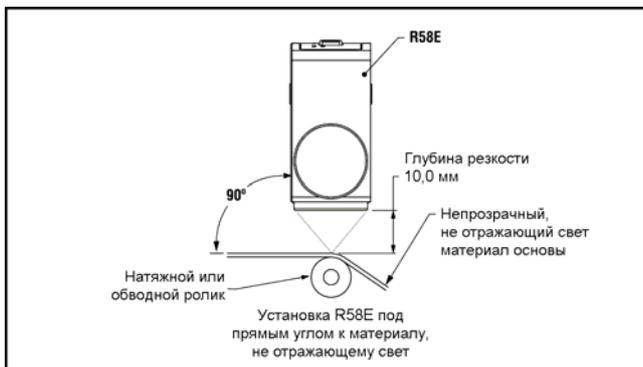


Рис. 8. Установка R58E для контроля непрозрачных, не отражающих свет материалов

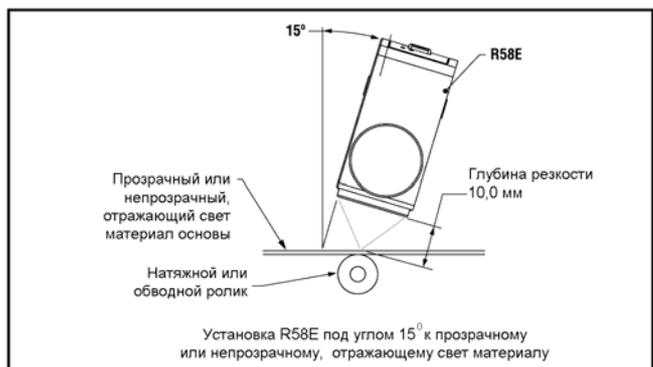


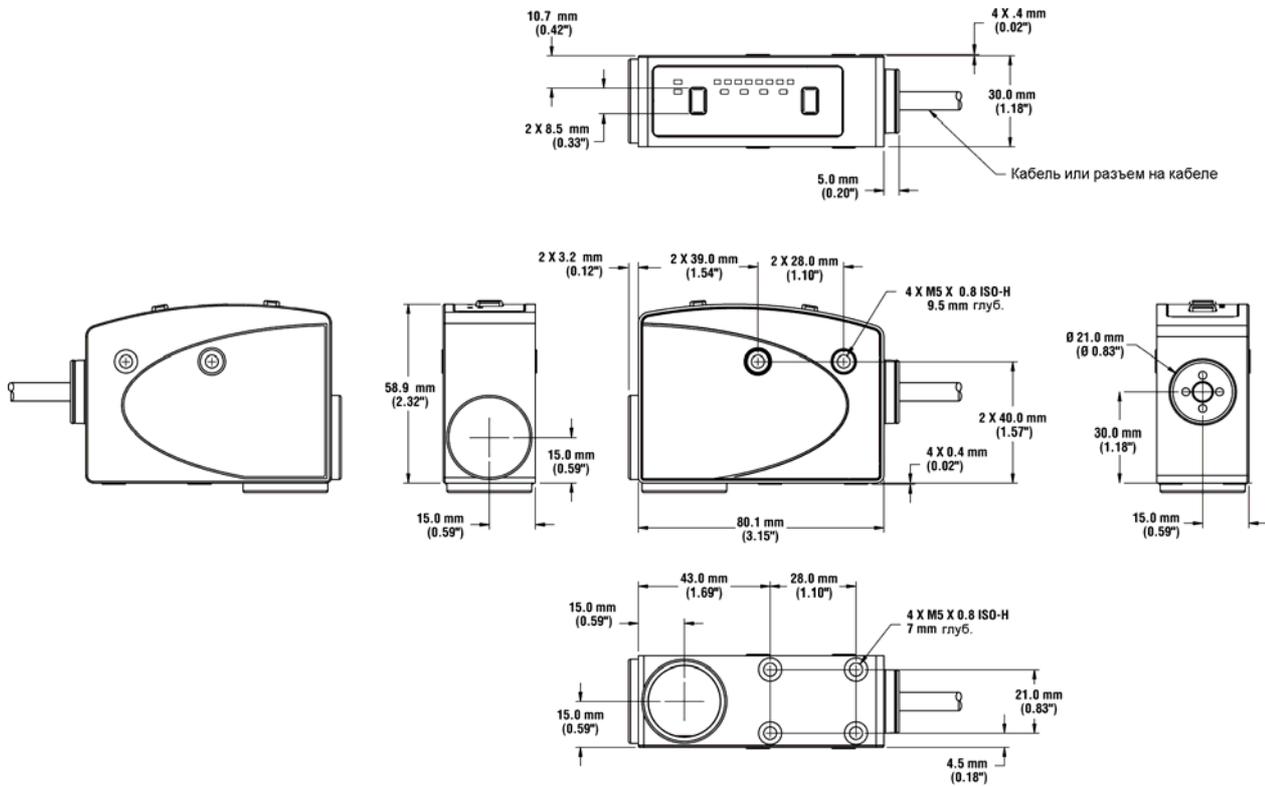
Рис. 9. Установка R58E для контроля прозрачных и непрозрачных, отражающих свет материалов

Технические данные

Напряжение питания и потребляемый ток	10...30 В постоянного тока (макс. пульсации 10%) Ток (без нагрузки): 75 мА при 10 В 35 мА при 30 В
Защита цепей питания	Защита от перепутывания полярности и всплесков напряжения
Конфигурация выхода	Биполярные транзисторные выходы с открытым коллектором: один PNP и один NPN
Характеристики выходов	Ток нагрузки 100 мА макс. (каждый выход) Ток утечки в закрытом состоянии: NPN < 200 мкА, PNP < 10 мкА Напряжение насыщения в открытом состоянии: NPN < 200 мВ при 10 мА и < 1,0 В при 100 мА PNP < 1,2 В при 10 мА и < 1,6 В при 100 мА
Защита выходов	Защита от выдачи ложного импульса при включении питания и защита от постоянной перегрузки или длительного короткого замыкания
Время срабатывания	50 мкс <i>Примечание:</i> задержка готовности 1 с при включении; в это время выходы закрыты
3-х цветное поле контроля	Прямоугольное: 1,2 x 3,8 мм на расстоянии 10 мм от передней поверхности линзы; поле контроля параллельно или перпендикулярно продольной оси датчика (зависит от исполнения, см. стр. 1) Длина волны излучения : Красный – 636 нм; Зеленый – 525 нм; Голубой – 472 нм
Возможные установки	С помощью кнопок (DYNAMIC “+” STATIC “-“): Ручная установка точки переключения выхода Установка чувствительности при динамическом программировании (во время работы) Установка чувствительности при статическом программировании Световое/темновое срабатывание Задержка выключения/задержка включения С помощью серого провода дистанционного программирования: Установка чувствительности при динамическом программировании (во время работы) Установка чувствительности при статическом программировании Световое/темновое срабатывание Задержка выключения/задержка включения Блокировка/разблокировка кнопок
Светодиодные индикаторы	8-сегментный линейный индикатор: красные сегменты; большее число светящихся сегментов соответствует более высокому контрасту Световое срабатывание: зеленый индикатор Темновое срабатывание: зеленый индикатор Выходы открыты: желтый индикатор Задержка выключения: зеленый индикатор Задержка включения: зеленый индикатор Питание/режим Run: зеленый индикатор
Конструктивное исполнение	Материалы: Корпус: литейной цинковый сплав и сталь с черным покрытием Линза: акрил Держатель линзы и заглушка: пластмасса ABS Кнопки: термопластичный эластомер
Вид защиты	IEC IP67
Подключение	5- жильный кабель длиной 2 или 9 м в оболочке ПВХ или кабель длиной 150 мм с 5-контактным разъемом M12x1. Соответствующий кабель с ответным разъемом см. <i>Принадлежности</i> .
Условия окружающей среды	Диапазон рабочих температур: -10...+55 °С Диапазон температур хранения: -20...+80 °С Макс. относительная влажность: 90% при 50 °С (без выпадения конденсата)
Стойкость к воздействию вибраций и ударов	Все исполнения соответствуют требованиям IEC 68-2-6 и IEC 68-2-27
Указания по применению	<ul style="list-style-type: none"> • При контроле блестящих материалов датчик необходимо располагать не под прямым углом, а под углом около 15° между нормалью к поверхности контролируемого объекта и продольной осью датчика (см. стр. 8) • Для достижения максимальной надежности контроля необходимо обеспечить минимальные колебания материала в зоне контроля

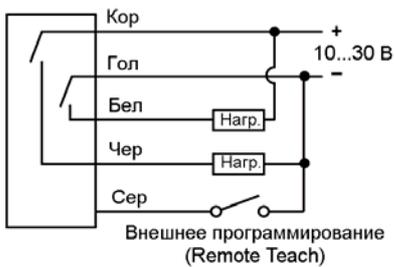
Датчики меток R58E Expert™

Размеры

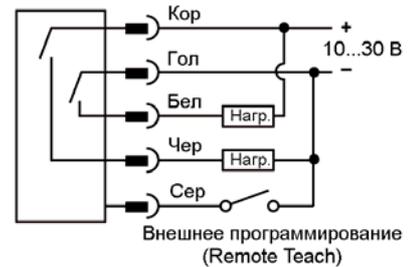


Подключение

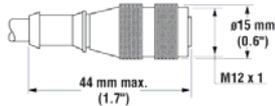
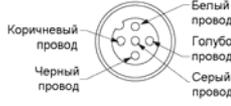
Приборы с кабелем



Приборы с разъемом

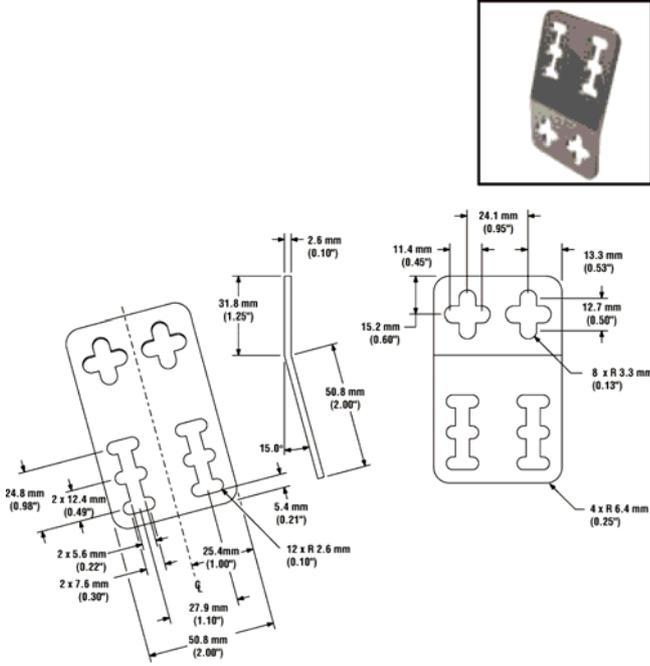
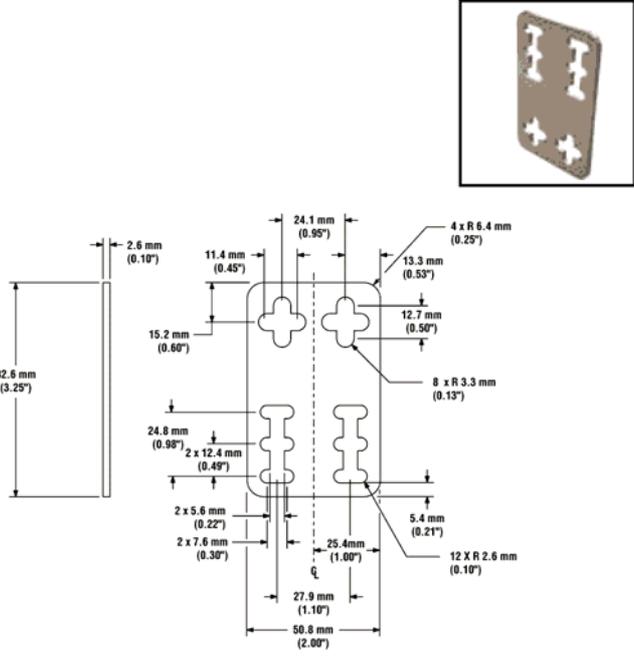
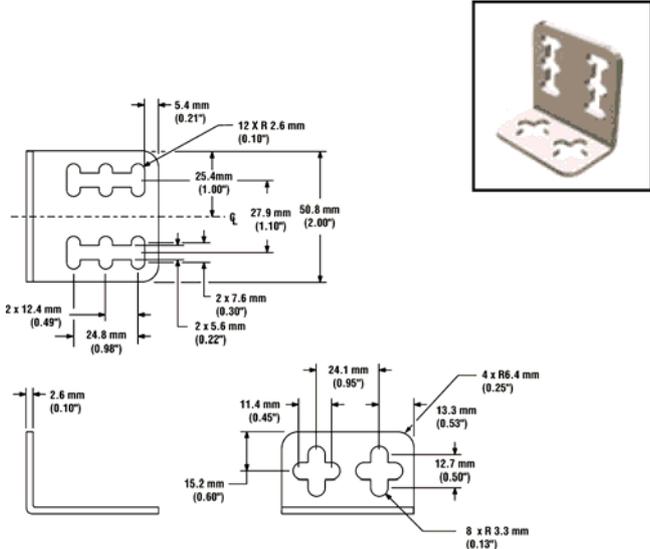
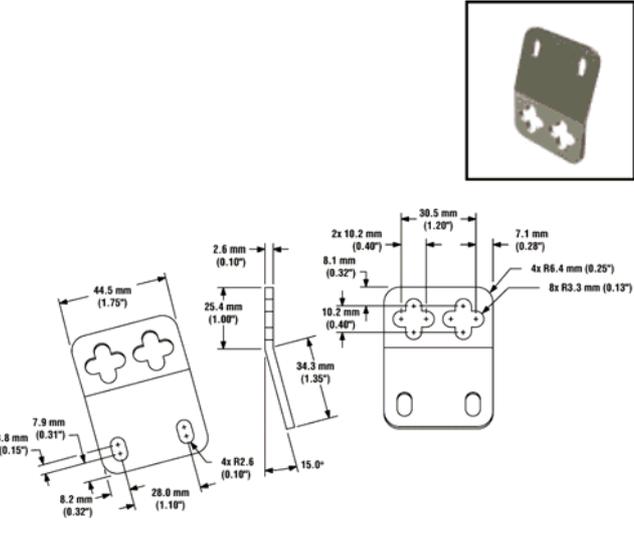


Принадлежности

Тип разъема	Модель	Длина	Размеры	Назначение выводов
Euro-Style 5-контактный прямой, экранированный	MQDEC2-506 MQDEC2-515 MQDEC2-530	2 М 5 М 9 М		

Принадлежности, продолжение

Монтажные приспособления

<p>SMB55A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Монтажная пластина с изгибом 15° • Нержавеющая сталь, толщина 2,65 мм 	<p>SMB55F</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Монтажная пластина • Нержавеющая сталь, толщина 2,65 мм
			
<p>SMB55RA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Монтажный уголок • Нержавеющая сталь, толщина 2,65 мм 	<p>SMB55S</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Монтажная пластина с изгибом 15° • Нержавеющая сталь, толщина 2,65 мм
			

Датчики меток R58E Expert™

Запасная линза

Модель	Описание	
UC-R55	Запасная линза для R58E	