

### Особенности



- Компактное исполнение
- Анализирует и сравнивает различные цвета или цветовые насыщенности
- Малое время срабатывания – 335 мкс
- Простое программирование 1-го, 2-х или 3-х цветов
- Простое программирование параметров: выбор канала, режима работы и допуска
- 10 диапазонов допусков для компенсации разбросов параметров объектов
- Задержка выключения выходов (6 опций); установка действует для всех трех цветовых каналов
- Возможность стробирования при определении цвета (обозначается так же как блокировка, синхронизация или “окно”)
- Индикация конфигурации и режима работы с помощью 4-х светодиодов и 4-х разрядного дисплея
- Энергонезависимая память для хранения данных
- 8-контактный поворотный (с 3-мя положениями) разъем M12
- исполнения с 3-мя NPN или 3-мя PNP выходами, по одному выходу на каждый канал цвета

Исполнения				
Тип	Рабочая дальность	Подключение	Напряжение питания	Выходы
QC50A3P6XDWQ	Типовое значение 20 мм; зависит от конфигурации датчика	Поворотный 8-контактный разъем M12x1	10...30 В	PNP, 3 канала
QC50A3N6XDWQ				NPN, 3 канала



**Внимание** ... Не может использоваться для защиты персонала.  
Никогда не используйте эти приборы в качестве датчиков для защиты персонала.  
Это может привести к тяжелым или смертельно опасным ранениям.

# Датчик цветов QC50

## Краткое описание

Датчик QC50 представляет собой удобный в эксплуатации компактный датчик цветов, который с помощью источника модулированного белого света и фильтров красного, зеленого и голубого цветов (R, G, B) определяет наличие одного, двух или трех цветов. Благодаря компактным размерам датчик легко устанавливать практически в любом месте. Конфигурирование включает в себя режим программирования для установки параметров определения цвета и режим установки задержки выключения выходов. Датчик имеет три транзисторных выхода, которые могут быть индивидуально установлены на определение цветов или определение цветов и цветовой насыщенности (см. Раздел *Режимы работы*). На датчике имеются две кнопки (Set и Select), а также 4-х разрядный ЖКИ дисплей, светодиод выхода и три светодиода состояния выходов (по одному на каждый выход). Это облегчает программирование и контроль состояния датчика при работе.



Рис. 1 Вид датчика QC50

## Конфигурирование датчика

### Выходы

Датчик QC50 может быть запрограммирован на одного, двух или трех цветов. Для этого имеются три выхода. Если определяется один цвет, то светятся желтый индикатор выхода (“OUT”) и зеленый светодиод состояния соответствующего выхода, который открывается.

### Режимы работы

Датчик цветов QC50 имеет два режима работы: “Color Only” (определение только цветов, индицируется символом “C” на 4-х разрядном дисплее) или “Color –Plus-Intensity” (определение цвета и цветовой насыщенности, индицируется “C\_I”). Режим “Color Only” пригоден прежде всего для сортировки объектов по разным цветам (например, красный или черный или зеленый). При установке режима “Color –Plus-Intensity” цветовая чувствительность повышается, при этом могут дифференцироваться градации серого цвета или цветовой насыщенности. Это делает возможным, например, сортировку в пределах одного цветового семейства (светло-голубой или голубой или темно-голубой).

### Диапазоны допусков

В датчике может быть выбран любой один из 10 диапазонов допусков (от 0 до 9) при определении цвета. Чем больше номер диапазона, тем больше допуск или воспринимаемый диапазон при определении цветов.

В диапазоне 9 (представляется индикацией “toL9” на дисплее) датчик селектирует объекты с существенно большими разбросами, чем в нижнем диапазоне. В диапазоне 0 (представляется индикацией “toL0” на дисплее) датчик дифференцирует объекты значительно точнее и воспринимает малые разбросы параметров объектов.

### Режим RUN

Рабочий режим обозначается RUN. В этом режиме индикаторы и дисплей отображают текущее состояние датчика. Например, если датчик распознает цвет, для чего был выбран выход 1, то светятся индикаторы:

Индикатор выхода (“Out”): ВКЛ желтый

Индикатор состояния выхода 1: ВКЛ зеленый

Дисплей: run

### Установка задержки выключения

В режиме Setup можно ввести значение временной задержки выключения выхода в пределах от 0 до 40 мс. (см. стр. 5). Эта величина представляет собой промежуток времени, в течение которого выходы остаются активными после определения объекта (см. Рис.3).

**Примечание:** установка задержки действует сразу для всех трех выходов.

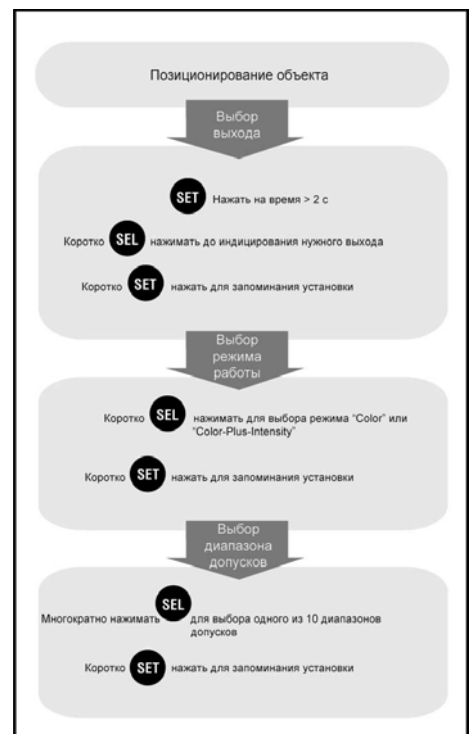


Рис. 2 Краткая инструкция по программированию датчика

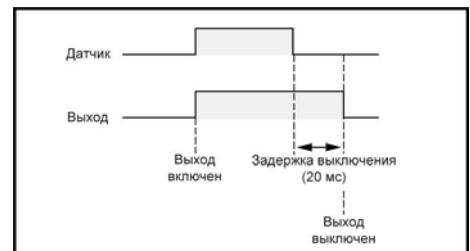


Рис. 3 Задержка выключения 20 мс (d\_20): В течение этого времени выход остается активным после окончания определения объекта

Программирование датчика

В режиме программирования устанавливаются цвета, которые должны быть определены датчиком. Проведите нижеследующую процедуру для каждого из 3-х выходов датчика. На рис. 2 приведена краткая инструкция по программированию датчика.

Примечание: в датчике имеется временная пауза 12 с. Если время между отдельными шагами превышает 12 с, то датчик автоматически переключается обратно в режим Run без запоминания проведенных установок.

	Действие		Вид дисплея	
Анализ цвета		Установите вновь определяемый цветной объект в пределах рабочей дальности (до 20 мм). Датчик анализирует определяемый цвет *	Индикатор выхода: ВЫКЛ Индикаторы состояния выходов: все ВЫКЛ Дисплей: run (нет задержки выключения) rund (задержка активирована)	
Выбор канала	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кнопку <b>Set</b> на время &gt; 2 с</li> <li>По умолчанию установлен канал 1 ("Set1")</li> <li>Нажимайте кнопку <b>Select</b> до тех пор, пока не будет индицироваться нужный канал</li> <li>Нажмите кратковременно кнопку <b>Set</b> для запоминания установки</li> </ul>		Индикатор выхода: ВЫКЛ Индикаторы состояния выходов: все ВЫКЛ Дисплей: Set1 (канал 1) Set2 (канал 2) Set3 (канал 3)	
Выбор режима работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременно нажимайте на кнопку <b>Select</b> для выбора режима работы: "Color" или "Color + Intensity" (на заводе установлен режим "Color")</li> <li>Нажмите кратковременно кнопку <b>Set</b> для запоминания установки</li> </ul>		Индикатор выхода: ВЫКЛ Индикаторы состояния выходов: все ВЫКЛ Дисплей: C (Color) или C_I (Color + Intensity)	
		Датчик запоминает установки цвета **	Индикатор выхода: ВЫКЛ Индикаторы состояния выходов: выбранный канал ВКЛ Дисплей: "updt" (мерцает 2 с)	
Выбор диапазона допусков	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременно нажимайте на кнопку <b>Select</b> до тех пор, пока не будет выбран нужный диапазон допусков; в распоряжении имеется 10 диапазонов</li> <li>Нажмите кратковременно кнопку <b>Set</b> для запоминания установки</li> </ul>		Индикатор выхода: ВЫКЛ Индикаторы состояния выходов: выбранный канал ВКЛ Дисплей: toL0 (минимальный допуск) ↓ toL9 (максимальный допуск)	

\* Если программируемый объект находится на расстоянии, превышающем рабочую дальность, то на дисплее появляется сообщение "FAIL", за ним – следующее "Hi" или "Lo" (слишком большой или малый световой поток).

\*\* **Сохранение установок:** для сохранения установок в конце программирования нажмите кнопку SET. После этого все установки сохраняются в энергонезависимой памяти и могут быть вызваны в любое время, также и после снятия и повторной подачи напряжения питания.

## Датчик цветов QC50

Для проверки установок датчика нажмите кнопку Select на время более 2 с. после этого индицируются сообщения в следующем порядке: канал выхода, режим работы. Диапазон допуска (см. рис 4), время задержки (действует для всех 3-х каналов), В заключение на дисплее индицируется "run" или "rund" (в зависимости от установки задержки).

### Инициализация датчика

Если датчик включается в первый раз, то на дисплее может появиться сообщение "E2Pr" (см. Рис. 5). Это говорит о том, что память датчика еще свободна. Для выхода из этой ситуации Вам необходимо настроить один канал в соответствии с указаниями раздела "Программирование датчика". Если канал успешно настроен, то на дисплее появляется сообщение "run" или "rund".

### Указания по применению

#### Применение режима стробирования

Работой выходов датчика QC50 можно управлять с помощью красного провода стробирования (см. схему подключения на стр.7). При стробировании выход датчика активируется только тогда, когда на красный провод подается разрешающий сигнал. Такой способ управления особенно пригоден в случае повторения цвета, например, в цветных метках, однако для точного определения требуется только одна точка на детали. Стробированное управление обозначается также "блокировка" или "синхронизация".

В нормальном рабочем режиме (выход активен, красный провод не подключен, или на нем присутствует низкий потенциал) датчик реагирует на все запрограммированные цвета (индикаторы выхода, состояния выходов и все выходы реагируют на состояния объекта). Если красный провод подключен (на красном проводе высокий потенциал, выход заблокирован), датчик не реагирует на запрограммированные цвета (все индикаторы не светятся, выходы закрыты).

Время выключения при стробировании ( переключение из активного состояния в неактивное) составляет 170 мкс. Время включения при стробировании (переключение из неактивного состояния в активное) составляет 335 мкс.

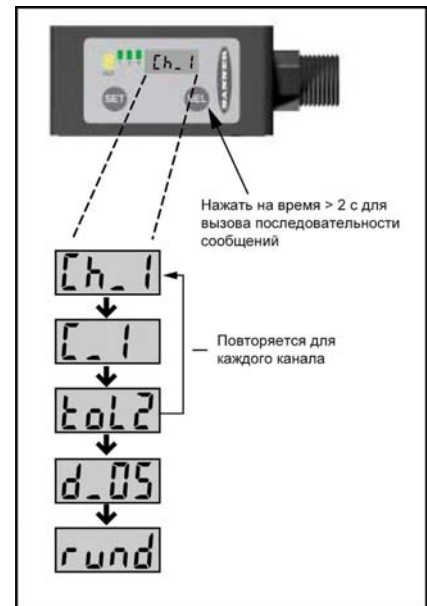


Рис. 4 Последовательность сообщений об установках



Рис. 5 Сообщение об отсутствии инициализации канала и соответствующая реакция

## Подготовка датчика к работе (задержка выключения)

Этот этап необходим для применения в тех случаях, когда требуется задержка выключения (см. стр. 2). Могут быть установлены различные времена задержки или ее отсутствие.

	Действие	Вид дисплея
Установка времени задержки выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кнопку <b>Set</b> на время &gt; 6 с</li> <li>Нажимайте кнопку <b>Select</b> до тех пор, пока не будет индицироваться нужное время задержки (от d_00 до d_40)</li> </ul>	<p>↓</p> <p>SET SEL</p> <p>↑ ↓ ... ↑ ↓</p> <p>SET SEL</p> <p><b>Индикатор выхода:</b> ВЫКЛ (нет объекта)  <b>Индикаторы состояния выходов:</b> все ВЫКЛ</p> <p><b>Дисплей:</b> d_00 (нет задержки)  d_05 (задержка 5 мс)  d_10 (задержка 10 мс)  d_20 (задержка 20 мс)  d_30 (задержка 30 мс)  d_40 (задержка 40 мс)</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кратковременно кнопку <b>Set</b> для запоминания установки</li> </ul>	<p>↑</p> <p>SET SEL</p> <p><b>Индикатор выхода:</b> ВЫКЛ (нет объекта)  <b>Индикаторы состояния выходов:</b> все ВЫКЛ</p> <p><b>Дисплей:</b> gun (нет задержки)  или  rund (установлена задержка)</p> 

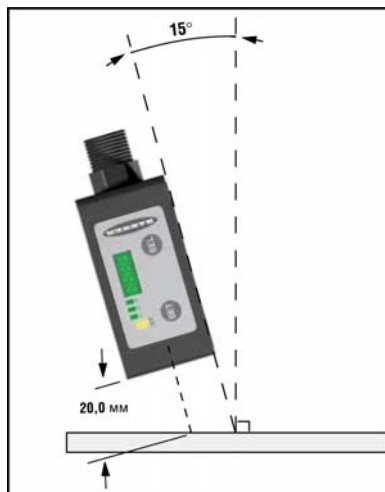


Рис. 6 Установка датчика под углом 15° к вертикали в случае контроля блестящей поверхности

## Установка датчика

Примечание: если контролируются блестящие поверхности, то датчик должен быть установлен под углом примерно 15° по отношению к объекту. См. Рис. 6.

1. Установите поворотный разъем в наиболее подходящее положение (сзади, сбоку или снизу датчика).
2. Измерьте расстояние между передней плоскостью датчика и точкой, над которой он размещен. Оптимальное расстояние составляет 20 мм.
3. Закрепите датчик двумя винтами (M4x35 или более длинными). Для крепления могут использоваться два любых отверстия из имеющихся трех на корпусе датчика.
4. Подстыкуйте ответную часть разъема с кабелем. Подключите кабель в соответствии со схемой на стр. 7.

Примечание: при включении датчика должен быть виден белый луч, а на дисплее должно появиться одно из сообщений: "E2P", "gun" или "rund".

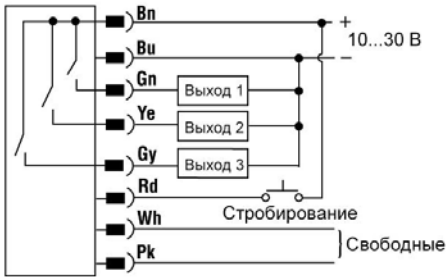
## Датчик цветов QC50

### Технические характеристики

Излучатель	Светодиод белого свечения (400...700 нм)
Приемник	Твердотельный фотодиод с фильтрами R, G, B
Рабочая дальность	20 мм
Напряжение питания	10...30 В постоянного тока, максимальные пульсации 2 В от пика до пика. Потребляемый ток не более 40 мА при напряжении 24 В (без учета токов выходов)
Защита цепей питания	Защита от перепутывания полярности, повышенного напряжения и всплесков напряжения
Конфигурация выходов	В зависимости от типа 3 рnp или 3 рnp выхода с открытым коллектором, максимальное напряжение 30 В, напряжение насыщения открытого транзистора не более 2 В
Нагрузка выходов	Не более 100 ма
Защита выходов	Защита от короткого замыкания, длительной перегрузки, кратковременной перегрузки, от выдачи ложного импульса при включении
Время срабатывания выходов	335 мкс Примечание: при включении датчика имеется задержка готовности 500 мкс; в течение этого времени выходы закрыты. Задержка включения при стробировании: 335 мкс Задержка выключения при стробировании: 170 мкс
Возможности установок	2 кнопки (SET и SELECT) <ul style="list-style-type: none"><li>• анализ цвета, режимы работы, временная задержка, диапазоны допусков</li><li>• ручная установка каналов цвета, режимов работы и диапазонов допусков</li></ul>
Светодиодные индикаторы	<b>4-х рядный дисплей:</b> индикация режимов работы, диапазонов допусков, состояний каналов <b>Желтый индикатор выхода:</b> ВКЛ, если один из выходов открыт <b>3 зеленых индикатора состояния каналов:</b> ВКЛ, если соответствующий канал открыт
Конструкция	Корпус из ударостойкой пластмассы ABS, окошко и линза из стекла
Вид защиты	IP67 (по IEC)
Подключение	8-контактный поворотный разъем M12x1 с кабелем; длина кабеля 2, 5 или 9 м, см. стр. 7
Условия окружающей среды	<b>Диапазон температур:</b> -10...50 °C <b>Максимальная относительная влажность:</b> 90% (без образования конденсата)
Память данных	Энергонезависимая память EEPROM
Оптимальное расстояние до объекта	Зависит от конфигурации датчика (типовое значение 20 мм)
Минимальный размер светового пятна	4 мм
Стойкость ко внешней засветке	В соответствии с EN 609475-2
Стойкость к удару	50g, длительность 500 мс; 3 удара по каждой из осей
Стойкость к вибрациям	Амплитуда 1,5 мм; частота 10...55 Гц, 2 часа по каждой из осей X, Y, Z

# Датчик цветов QC50

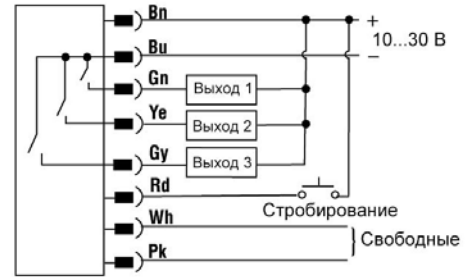
## Выходы PNP



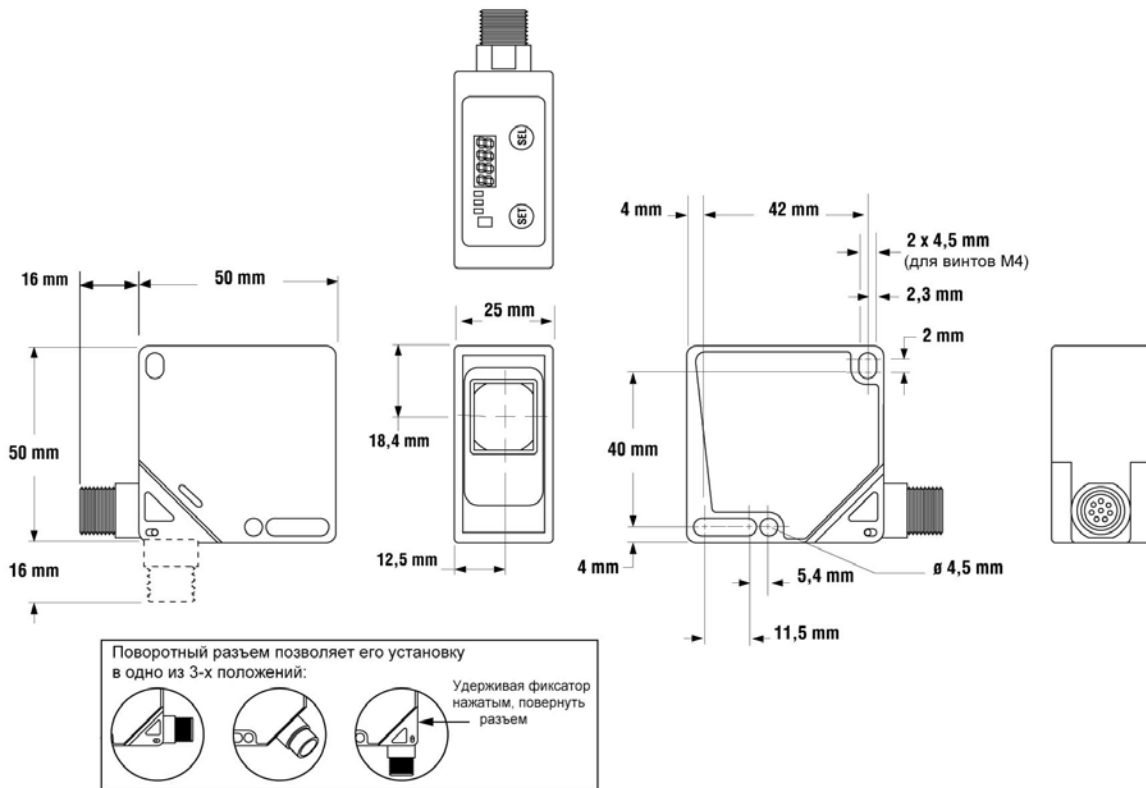
## Подключение

Vn коричневый  
Vu голубой  
Gn зеленый  
Ye желтый  
Gy серый  
Rd красный  
Wh белый  
Pk розовый

## Выходы NPN



## Размеры



## Разъем с кабелем

Вид разъема	Модель	Длина [м]	Размеры	Расположение контактов
Прямой 8-контактный разъем M12x1	MQDC2S-806 MQDC2S-815 MQDC2S-830	2 5 9		<p>Цвет проводов:</p>