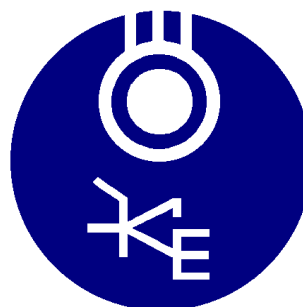


Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Національний гірничий університет»



КАФЕДРА ЕЛЕКТРОПРИВОДА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання лабораторної роботи Д-2.2
«Вивчення датчика ХУК С1PSMM12»

Упорядник: к. т. н., доц. Яланський О.А.
(ДВНЗ «Національний гірничий університет», кафедра електропривода;
Авторизований навчальний центр «Schneider Electric»)

Дніпропетровськ
2008 – 2012

Photo-electric sensors
Osiris Application, packaging series
Compact design, 50 × 50
For colour detection
d.c. supply. Solid-state output

Лабораторная работа Д-2.2 Изучение датчика XUK C1PSMM12

Датчик предназначен для определения цвета объекта в системе RGB в приложениях, связанных с упаковкой.

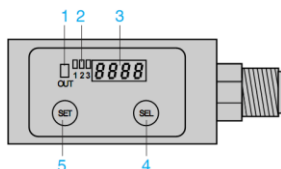
Датчик может работать только в диффузном режиме (рассеяния). Номинальная рабочая дистанция – 20 мм.

Датчик можно настроить на определение трех цветов. Каждому установленному цвету соответствует один логический выход (итого 3 логических выхода).

Внешний вид датчика представлен на рисунке:



Панель управления датчика представлена на рисунке:



- 1 Output LED
- 2 OUT1, OUT2 and OUT3 LEDs
- 3 Display (green, 4-digit)
- 4 SEL button (adjustment)
- 5 SET button

Порядок действий по настройке датчика XUK C1PSMM12.

Включение датчика.

Подайте напряжение на датчик. Для этого включите кнопку 1 на распределительной коробке.

Настройка датчика

При дальнейшей настройке примите во внимание следующее замечание. Если в течение какой-либо фазы не выполнять никаких действий, датчик автоматически вернется в рабочий режим (на дисплее появится надпись «gun»). Продолжить обучение придется с начальной фазы.

Фаза 1: Определение (изучение) цвета

- Поместите объект нужного цвета в поле видимости датчика (в зону луча) на расстоянии 20 мм от линзы.

- Нажмите обучающую кнопку SET и удерживайте ее около 2 с. Когда на дисплее появится надпись «SEt1» отпустите кнопку.

- Для подтверждения действия без выбора канала кратковременно нажмите кнопку SET и перейдите к фазе 3 (выбор типа детектирования).

Фаза 2: Выбор выходного канала (SEt1, SEt2 или SEt3)

Эта фаза может использоваться для настройки на 3 различных цвета, соответствующие трем выходным каналам.

- Сразу после выполнения первой фазы (когда еще горит надпись «SEt1»), кнопкой выбора SEL задайте нужный номер канала (SEt1, SEt2 или SEt3).

- Подтвердите выбранный номер канала нажатием кнопки SET и перейдите к фазе 3.

Фаза 3: Выбор типа детектирования (C или C_I)

- Нажмите кнопку SEL для выбора типа детектирования:

C – определение цвета (Color)

C_I – определение цвета и интенсивности светового потока (Color + Intensity).

- Нажмите кнопку SET для подтверждения выбранного типа детектирования.

Если при этом на дисплее мигает надпись «FAIL» попеременно с надписью «Hi» (слишком высокая интенсивность) или «Lo» (слишком низкая интенсивность), следует повторить процедуру настройки, начиная с фазы 1.

Если же мигает надпись «uPdt» (update – модификация), значит выбор типа детектирования выполнен корректно, переход к фазе 4 произойдет автоматически.

Тип детектирования «C» (определение цвета) использует более широкую глубину светового поля для определения цвета различных поверхностей, в т. ч. темных, блестящих или отражающих.

Тип детектирования «C_I» обеспечивает большую чувствительность к изменению градации светотени и рекомендуется для определения цвета объектов одного материала поверхности с точной настройкой на уровень отраженного светового потока.

Фаза 4: Установка избирательности (0...9)

- Дождитесь появления на дисплее надписи «toL0».

- С помощью кнопки SEL выберите требуемый уровень избирательности (от «toL0» до «toL9»).

Уровни избирательности 0, 1 и 2 подходят для тяжелых приложений.

- Нажмите кнопку SET для подтверждения выбранного уровня избирательности. Настройка датчика закончена, датчик перейдет в рабочий режим.

Установка параметров

Опция 1: Установка величины задержки.

- Нажмите обучающую кнопку SET и удерживайте ее около 6 с. Когда на дисплее появится надпись «d_00» отпустите кнопку.

- С помощью кнопки SEL выберите требуемое значение задержки в миллисекундах (от «d_00» до «d_40»).

- Нажмите кнопку SET для подтверждения выбора.

Когда установленное значение отличается от 0, функция задержки включена и выходы удерживаются активными в течение периода времени, указанного на дисплее.

Если функция задержки времени открывания активирована, в рабочем режиме на дисплее отображается надпись «gund», если же значение задержки времени равно 0 – отображается надпись «gun».

Опция 2: Индикация всех запрограммированных параметров

- Нажмите кнопку выбора SEL и удерживайте ее около 2 с. На дисплее попеременно начнут отображаться все запрограммированные параметры для каждого из 3-х каналов.

После вывода последовательности значений параметров датчик автоматически перейдет в рабочий режим.

Если на дисплее отобразится надпись «E2Pr», значит программирование не выполнялось.

Опция 3: Блокировка обучающей кнопки SET

Для защиты от случайных или ошибочных изменений настройки после фазы обучения можно заблокировать кнопку SET. Для этого нужно в момент включения датчика удерживать не менее 1-й секунды на его входе «SYNC» (синхронизация) напряжение, равное напряжению питания. Через 1 с вход «SYNC» начнет функционировать в обычном режиме: когда «SYNC» подключен к положительному полюсу источника питания логические выходы датчика деактивированы.

Для разблокировки кнопки SET следует переблокировать датчик по питанию (выключить, затем включить) либо при отключенном входе «SYNC», либо подключив вход «SYNC» к общему проводу.

В лабораторном стенде вход «SYNC» через кнопку 3 на распределительной коробке подключен к «+» источника питания.

Итак, для **блокировки** обучающей кнопки SET выполните следующие действия.

- Выключите датчик, отжав кнопку 1 на распределительной коробке.
- Нажмите и зафиксируйте во включенном состоянии кнопку 3 на распределительной коробке, тем самым, соединив вход синхронизации «SYNC» датчика с положительным полюсом источника питания.
- Включите датчик; через время более 1 с отожмите кнопку 3. Кнопка SET на верхней панели датчика более не доступна. Вход «SYNC» продолжает функционировать в обычном режиме.

Для **разблокировки** обучающей кнопки SET выполните следующие действия.

- Выключите датчик.
- Отсоедините вход «SYNC» от «+» источника питания, отжав кнопку 3 на распределительной коробке (для увеличения помехозащищенности желательно подсоединить вход «SYNC» к «-» источника питания, что в лабораторном стенде не реализовано, но может потребоваться в сложных промышленных условиях).
- Включите датчик. Кнопка SET на верхней панели датчика снова доступна (разблокирована).

Опция 4: Синхронизация

С помощью входа синхронизации «SYNC» можно с большой точностью задать начало и конец интервала времени, на протяжении которого будет выполняться распознавание цвета. Цикл идентификации начинается максимум через 335 мкс (время начальной инициализации) после перехода сигнала «SYNC» из пассивного состояния в активное (из высокого в низкое).

При переходе сигнала «SYNC» из активного состояния в пассивное (из низкого в высокое) все выходы датчика будут деактивированы максимум через 170 мкс.

Типичным случаем использования синхронизации является применение двух или нескольких датчиков для позиционирования многоцветного объекта (каждый цвет должен быть помещен в определенное место, а на других позициях должен игнорироваться).

Задание:

1. Убедитесь, что кнопка 3 на распределительной коробке отжата.
2. Включите датчик. Выполните простую настройку первого канала на красный цвет, режим детектирования «С». Убедитесь в работоспособности датчика.
3. Выполните настройку второго канала на синий цвет, а третьего канала – на желтый цвет; режим детектирования для всех каналов – «С». Убедитесь в работоспособности датчика.
4. Исследуйте работу настроенного датчика, изменяя расстояние от датчика до объектов заданных цветов. Исследуйте работу датчика, поворачивая объект перед линзой датчика (т. е. изменяя угол между лучом и нормалью к поверхности объекта).
5. Исследуйте работу настроенного датчика при определении цвета ровного и смятого листа бумаги.
6. Исследуйте работу датчика в режиме детектирования «С», применяя объекты одного цвета с разными отражающими свойствами поверхности (матовая, блестящая, отражающая).
7. Исследуйте работу датчика в режиме детектирования «С», применяя объекты одного цвета с одинаковым материалом поверхности, но с различным уровнем насыщенности цвета (например, от темно-красного до светло-розового).
8. Выведите на индикацию все запрограммированные параметры датчика.
9. Настройте один из каналов датчика на режим «С_I».
10. Исследуйте работу датчика в режиме детектирования «С_I», применяя объекты одного цвета с разными отражающими свойствами поверхности (матовая, блестящая, отражающая).
11. Исследуйте работу датчика в режиме детектирования «С_I», применяя объекты одного цвета с одинаковым материалом поверхности, но с различным уровнем насыщенности цвета (например, от темно-красного до светло-розового).
12. Настройте три канала датчика на один и тот же объект, но с разными значениям избирательности («toL0», «toL5» и «toL9»). Исследуйте чувствительность датчика к изменению дистанции, цветовой температуры, насыщенности цвета, отражающих свойств поверхности при заданных значениях избирательности.
13. Установите задержку времени открывания выходов равной 30 мс. На дисплее должна высветиться надпись «gund».
14. Отключите функцию задержки времени. На дисплее должна высветиться надпись «run».
15. Для имитации ошибки настройки выполните настройку на цвет, не размещая перед датчиком никаких объектов. При этом на дисплее должны попеременно замигать надписи «FAIL» и «Lo» (слишком низкий уровень принятого сигнала).
16. Для имитации ошибки настройки выполните настройку на цвет, разместив перед датчиком рефлектор. При этом на дисплее должны попеременно замигать надписи «FAIL» и «hI» (слишком высокий уровень принятого сигнала).

17. Заблокируйте кнопку обучения SET. Убедитесь в том, что кнопка SET недоступна. Убедитесь в том, что кнопка выбора SEL осталась активной. Для этого выведите на индикацию все запрограммированные параметры датчика.

18. Разблокируйте кнопку обучения SET.

19. Выключите датчик.

Краткая справочная информация:

Расположение выводов датчика:

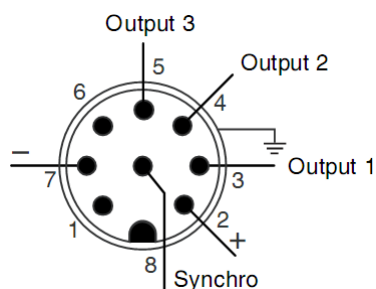
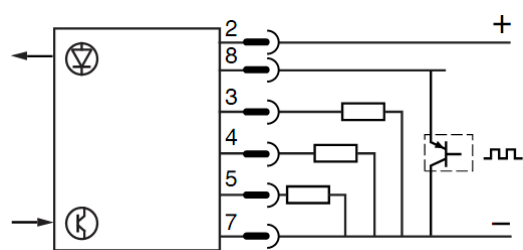
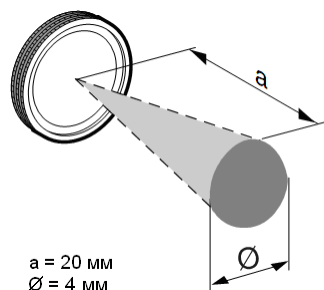


Схема подключения датчика:

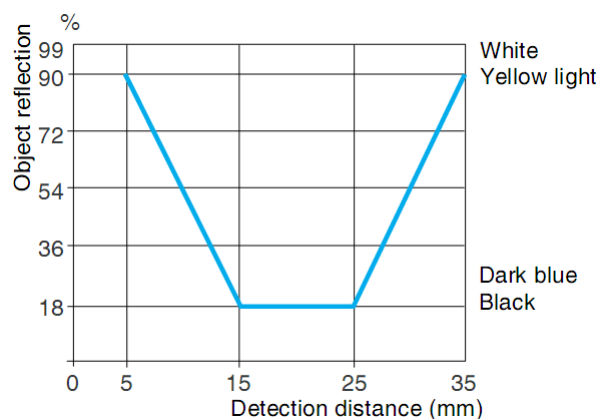


-ошибка! (Synchro надо подсоединять к «+»)

Зона детектирования и размер пятна (зайчика) луча:



Кривая детектирования:



Временная диаграмма синхронизации:

SYNC passive = Vdc, SYNC active = 0 V

