

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ ЦВЕТНОСТИ RGB-METER

Студент гр. 11303117 Дешко Д.О.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Тявловский К.Л.,

д-р техн. наук, профессор Гусев О.К.

Белорусский национальный технический университет

Измеритель параметров цветности RGB-meter служит для цветовых измерений, контроля и управления цветом в промышленной автоматике, бытовой технике, текстильной промышленности, светодиодной подсветке ЖК-дисплеев и телевизоров, измерения цвета в портативном медицинском оборудовании и т. д.

Прототип устройства выполнен на базе микроконтроллера Atmega328 и датчика цветности TCS230. Данный датчик имеет высокое разрешение конверсии счёта в частоту, малую погрешность выходной частоты, не превышающую 0,2%, работает напрямую с микроконтроллером, имеет функцию автоматического отключения питания. Информация о результате измерений после обработки сигналов датчика отображается на двухстрочном жидкокристаллическом дисплее LCD1620. Результат измерения падающего излучения от «цветного» осветителя или отраженного от цветной поверхности в цветовом RGB пространстве отображается на верхней строке дисплея в виде процентного отношения (0–100%) или в относительных значениях в диапазоне от 0 до 255 единиц. При обнаружении простых цветов на нижнюю строку дисплея дополнительно выводятся их названия на английском языке: «RED», «YELLOW», «MAGENTA» и т. д. В таком исполнении прибор может использоваться в устройствах контроля и диагностики.

Модификация RGB-Meter обеспечивает управление яркостью RGB светодиодов таким образом, что комбинированный цвет излучения этих светодиодов является дополняющим к цвету, определенному при измерении. При этом поверхность, освещаемая контролируемым цветовым потоком и дополнительными светодиодами всегда будет иметь нейтральную цветность (оттенки серого от белого к черному). Реализация этой функции удобна для организации рабочих мест, рабочая поверхность которых не должна изменять цветность при использовании «цветных» источников света.

Прототип RGB-Meter требует периодической калибровки по абсолютным значениям интенсивности оптического излучения, попадающего на датчик. Поэтому следующим шагом в разработке измерителя параметров цветности должно быть использование датчика «серого» для автоматической калибровки RGB-Meter перед каждым измерением цветности. Другими направлениями развития цветовых измерений может быть контроль цветности световых вспышек и измерение пульсаций светового потока по цветовым составляющим.