



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Н.Э. БАУМАНА

Учебное пособие

Методические указания
по выполнению расширенного технического задания к курсовой работе
по единому комплексному заданию по блоку дисциплины

«Управление качеством электронных средств»

МГТУ имени Н.Э. Баумана

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Н.Э. БАУМАНА

Методические указания
по выполнению расширенного технического задания к курсовой работе
по единому комплексному заданию по блоку дисциплины

«Управление качеством электронных средств»

Москва
МГТУ имени Н.Э. Баумана

2012

УДК 681.3.06(075.8)
ББК 32.973-018
И201

Методические указания по выполнению расширенного технического задания к курсовой работе по единому комплексному заданию по блоку дисциплины «Управление качеством электронных средств» / Коллектив авторов – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 11 с.: ил.

В методических указаниях рассмотрены основные этапы, их последовательность и содержание по выполнению расширенного технического задания к курсовой работе по единому комплексному заданию по блоку дисциплины «Управление качеством электронных средств».

Ил. 39. Табл. 5. Библиогр. 7 назв.

УДК 681.3.06(075.8)

1. НАИМЕНОВАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стробоскоп на светодиодах представляет собой прибор, позволяющий быстро воспроизводить повторяющиеся яркие световые импульсы, в котором вместо импульсной лампы используются светодиоды. Данный стробоскоп предназначено для применения в качестве прибора, создающего световые эффекты на дискотеках.

2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Основанием для разработки служит задание на курсовую работу по предмету «Управление качеством производства ЭВА и ЭРА»

3. ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Целью работы является разработка системы управления качеством технологического процесса производства устройства «Стробоскоп на светодиодах». В ходе разработки решаются следующие задачи:

- Анализ входного контроля.
- Разработка подсистемы управления качеством входного контроля.
- Анализ операционного контроля.
- Разработка подсистемы управления качеством операционного контроля.
- Анализ приемочного контроля.
- Разработка подсистемы управления качеством приемочного контроля.
- Разработка системы управления качеством технологического процесса.

Разработанная система управления качеством должна обеспечивать контроль следующих показателей качества:

- Для подсистемы управления качеством при входном контроле – количество бракованных ИЭТ (с дефектами корпуса или вывода) – не более 5%.
- Для подсистемы управления качеством при операционном контроле – смещение компонентов SMD относительно контактных площадок – не более ± 100 мкм, а также поворот компонентов SMD относительно оси симметрии – не более $\pm 10^\circ$.
- Для подсистемы управления качеством при приемочном контроле – частота вспышек:

$$f = \frac{\ln 2}{C_2 \cdot (R_1 + 2 \cdot (R_2 + P_1))}$$

Так как P_1 – потенциометр на 10 МОм, $C_2=1$ мкФ, $R_1=10$ кОм, $R_2=100$ кОм, то выходной параметр изменяется в пределах 1,3-13 Гц.

Также показатели качества - доля бракованных изделий (не более 5%), число дефектов на единицу продукции (не более 0.5).

- Выход годных изделий – 95%

4. ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

Стробоскоп на светодиодах должно разрабатываться на базе генератора на интегральном таймере 555 (NE555) (Схема управления для светодиодов).

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Требования к конструкции.

5.1.1 Устройство выполнить в виде параллелепипеда с размерами не более 200 x 100 x 70.

5.1.2 Масса не более 250 г.

5.1.3 Типы и технические характеристики используемой элементной базы должны удовлетворять показателям назначения и условиям эксплуатации передатчика. Номинальные значения и их предельные отклонения для ЭРЭ должны соответствовать перечню элементов ИУ4.92.05.00.01 ПЭЗ на стробоскоп.

5.1.4 Стробоскоп должен иметь

- разъем в виде евровилки для подключения к источнику питания 220В, 50Гц.
- клавишный переключатель для подачи питания.
- ручку для регулировки частоты вспышек.

5.1.5 Разрабатываемое устройство выполняется на 3-х платах: вторичный источник питания, схема управления, панель светодиодов.

5.2 Показатели назначения.

5.2.1 Питание устройства сетевое. Напряжения питания 220В, 50 Гц.

5.2.2 Частота вспышек: не более 5 Гц.

5.2.3 Видимый телесный угол света – 60°.

5.3 Требования к надежности: вероятность безотказной работы стробоскопа в течение 200 часов должна быть не менее 0,99 в соответствии с ГОСТ 13216-90.

5.4 В качестве основы разрабатываемой системы управления качеством должна быть применена следующая структурная схема (рисунок 1):

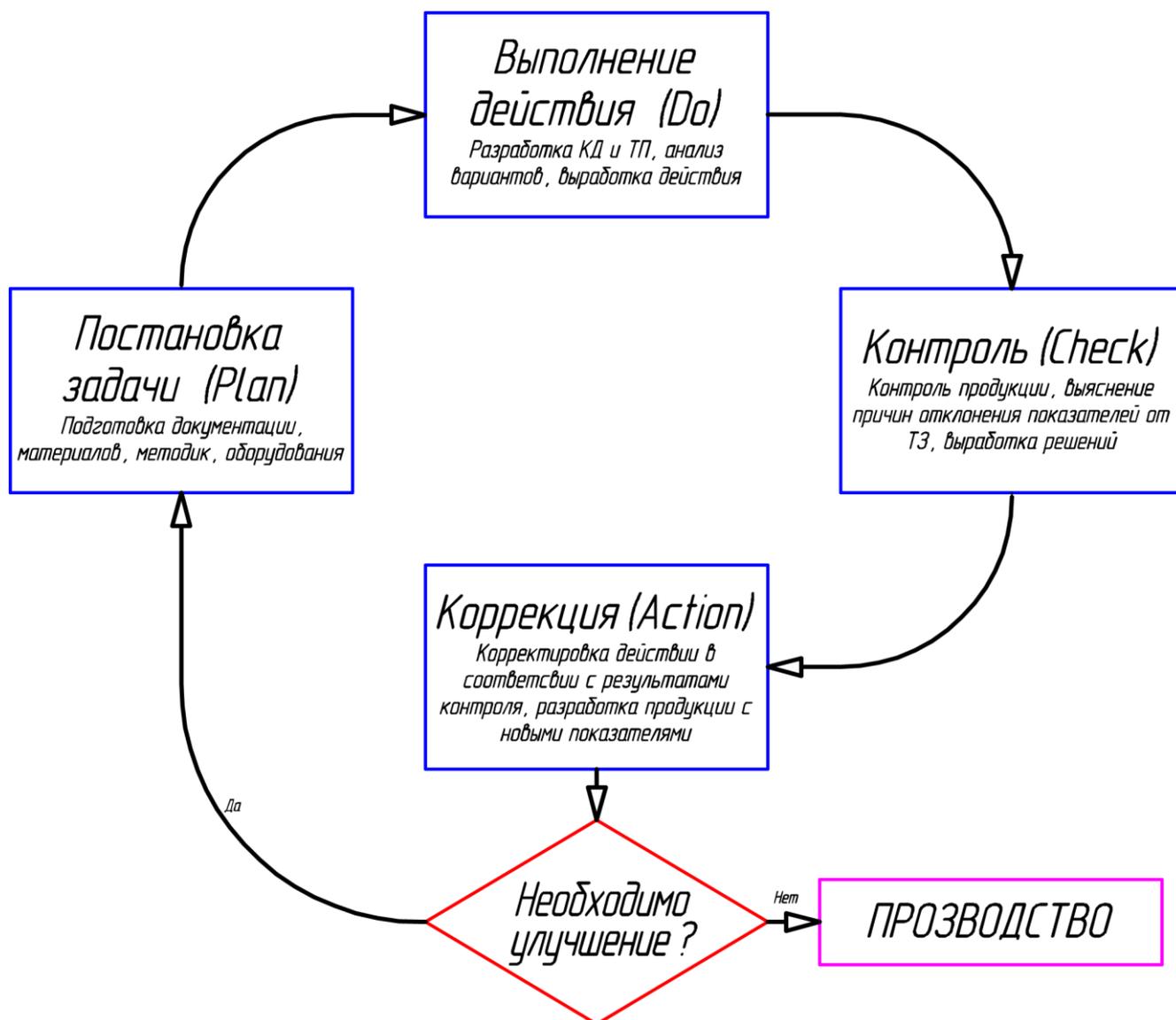


Рисунок 1 – Структурная схема системы управления качеством

6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ УНИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

Использование покупных изделий (ЭРЭ) должно осуществляться с учётом габаритных требований. Параметры покупных изделий должны строго соответствовать их паспортным данным. Остальные требования по ОСТ 4ГО.000.209-80.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Во время работы запрещается вскрывать корпус устройства. Смотреть на светодиоды с расстояния менее 1 метр.

8. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Стробоскоп должен разрабатываться в климатическом исполнении «О» по ГОСТ 15150-04.

Климатические условия:

- Температура окружающего воздуха – от -10..+50°C.
- Относительная влажность воздуха – до 75% при температуре +30°C.
- Атмосферное давление – от 96 до 104 кПа.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИЮ

Стробоскоп должен транспортироваться всеми видами транспорта в заводской упаковке.

Упакованные стробоскопы должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств, в случае кратковременного транспортирования, защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

Размещение и крепление упакованных стробоскопов в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Условия транспортирования:

- температура, °С- от – 40 до + 60;
- относительная влажность при температуре +30°C, 95%.

Стробоскоп в транспортной упаковке выдерживает тряску с ускорением 9 м/с² при частоте ударов от 10 до 120 в минуту.

Упакованные стробоскопы должны храниться на стеллажах в сухом помещении при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69.

10. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

Контроль выходных параметров изделия проводить для каждого изделия. При приемке изделия должны быть выполнены требования:

- все испытания проводит представитель заказчика и представитель ОТК завода-изготовителя.
- для испытаний и приемки изделия запрещается применять средства измерений, сроки обязательной проверки которых истекли.
- средства, используемые при контроле изделия должны иметь техническую документацию и быть проверенными и аттестованными.

11. ПАТЕНТНАЯ ЧИСТОТА

Должны быть проведены патентные исследования с составлением отчетов по ГОСТ 15.012-96 и патентного формуляра по ГОСТ 15.011-96. Охраноспособные технические решения должны быть защищены авторскими решениями и (или) патентами.

12. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ

Работа выполняется поэтапно. Сроки сдачи этапов – согласно календарному плану (ПРИЛОЖЕНИЕ 2)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СХЕМОТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СТРОБОСКОПА

Описание схемы электрической структурной

Назначение стробоскопа – получение периодических вспышек светодиодов, создавая тем самым стробоскопический эффект (эффект робота). Для реализации данного устройства необходимо применение схемы, изображенной на рисунке 2.

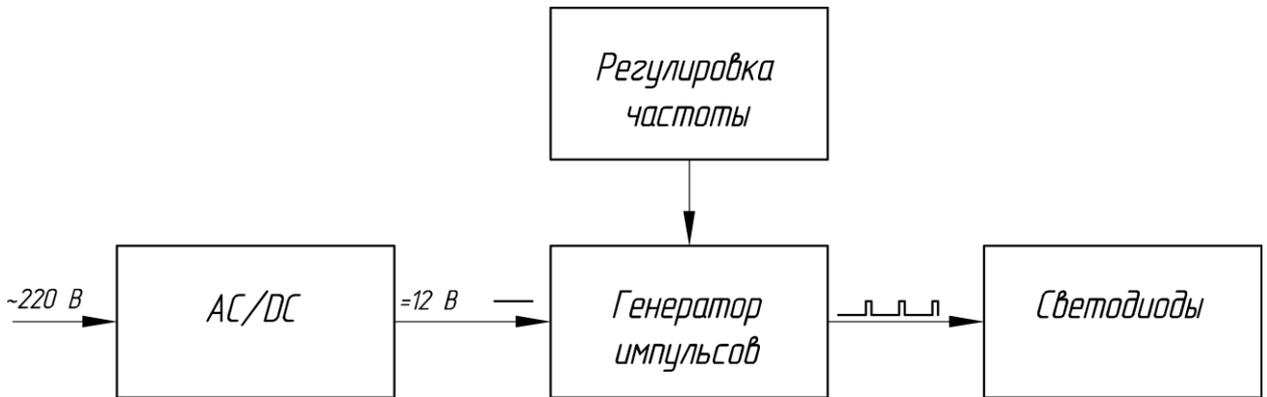


Рисунок 2 – Схема электрическая структурная стробоскопа

Вторичный источник питания *AC/DC* преобразует входное сетевое напряжение 220В 50 Гц в постоянное 12В.

На генераторе, построенном на интегральном таймере 555, генерируются импульсы, которые питают светодиоды.

Потенциометр *PI* регулирует частоту импульсов.

Описание схемы электрической принципиальной

На рисунке 3 изображена схема электрическая принципиальная стробоскопа.

Силовой трансформатор *TVI* преобразует переменное напряжение в 220В в переменное в 16В. На диодном мосту *KDI* переменное напряжение преобразуется в пульсирующее (выпрямляется). *C1, C3, C4* – фильтрующие конденсаторы. *DA1* – стабилизатор на микросхеме (компенсационный). *R2, R1, RV1(P1), C2, VD1, DD1* – генератор прямоугольных импульсов, потенциометр нужен для регулировки частотой индикации светодиодов.

Промоделируем работу схемы. На рисунках 4 и 5 показаны импульсы на выходе с микросхемы 555 при $R_{V1}=10 \text{ МОм}$ и при $R_{V1}=\text{min}$. При $R_{V1}=10 \text{ МОм}$ ($R_{V1}=\text{max}$), частота равна 1.3 Гц. При $R_{V1}=\text{min}$ частота равна 13 Гц.

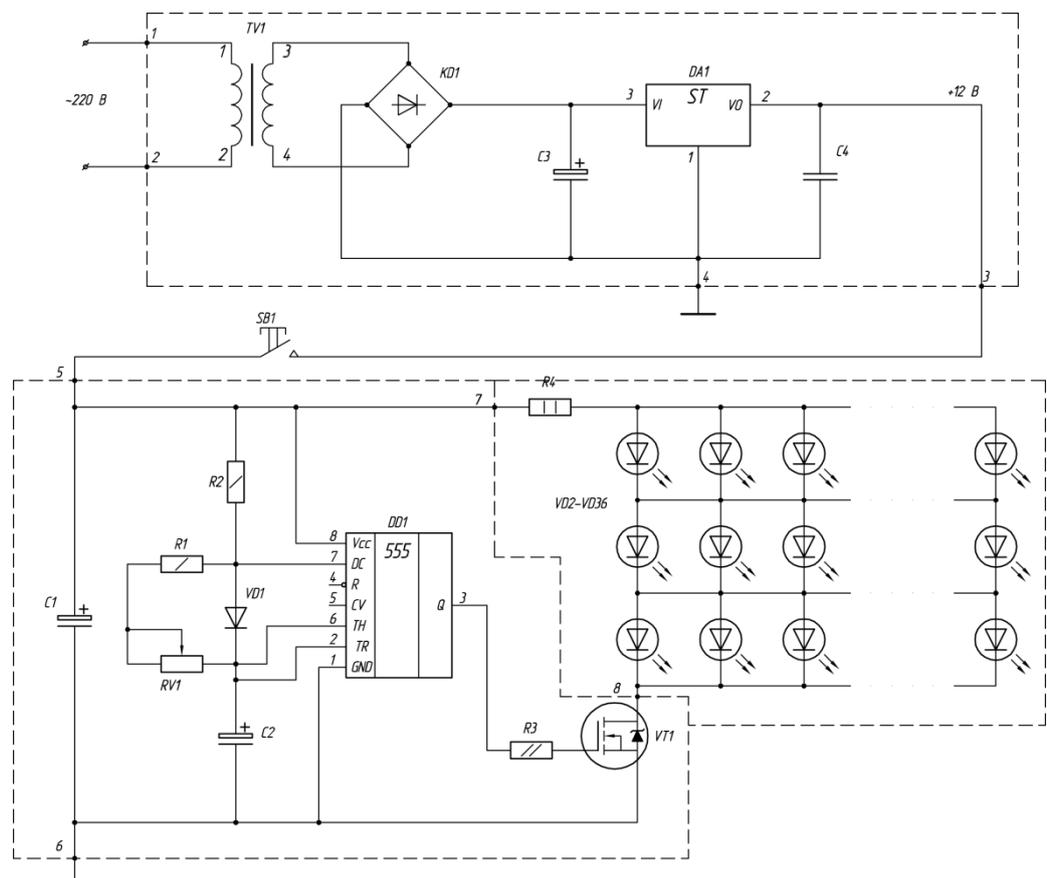


Рисунок 3 – Схема электрическая принципиальная стробоскопа

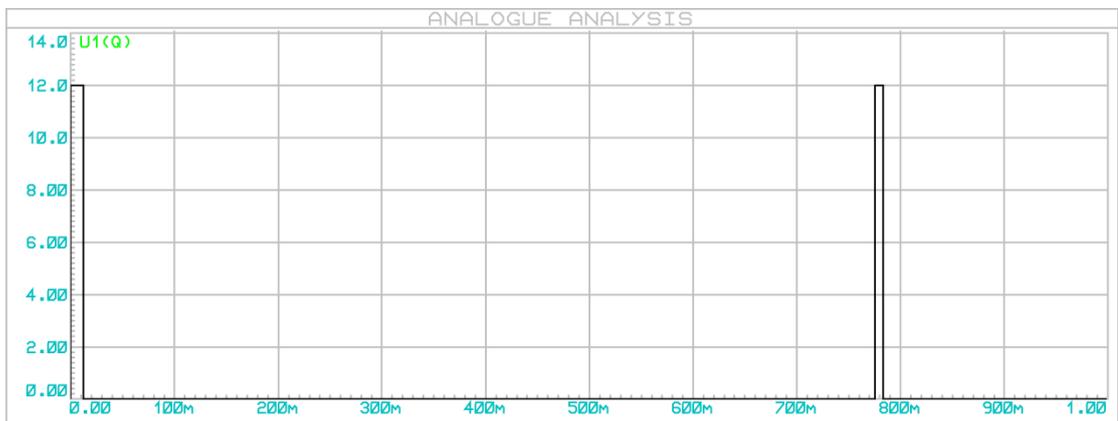


Рисунок 4 – Импульсы на выходе таймера 555 при RV1=max

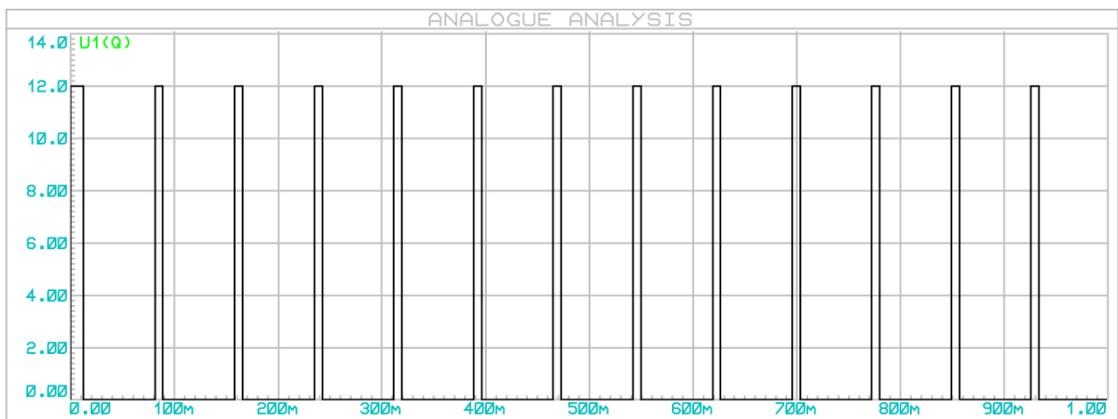


Рисунок 5 – Импульсы на выходе таймера 555 при RV1=min

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
 ДИАГРАММА ГАНТА

Идентификатор	Название задачи	Начало	Окончание	Длительность	сен 2011				окт 2011				ноя 2011				дек 2011			
					4/9	11/9	18/9	25/9	2/10	9/10	16/10	23/10	30/10	6/11	13/11	20/11	27/11	4/12		
1	Согласование задания и календарного плана	9/1/2011	9/2/2011	1н																
2	Разработка алгоритма решения задачи входного контроля	9/5/2011	9/9/2011	1н																
3	Разработка подсистемы управления входного контроля	9/5/2011	9/9/2011	1н																
4	Оптимизация подсистемы управления входного контроля	9/5/2011	9/9/2011	1н																
5	Разработка алгоритма решения задачи операционного контроля	9/12/2011	9/16/2011	1н																
6	Разработка подсистемы управления операционного контроля	9/19/2011	9/23/2011	1н																
7	Оптимизация подсистемы управления операционного контроля	9/26/2011	9/30/2011	1н																
8	Разработка алгоритма решения задачи приемочного контроля	10/3/2011	10/7/2011	1н																
9	Разработка подсистемы управления приемочного контроля	10/3/2011	10/7/2011	1н																
10	Оптимизация подсистемы управления приемочного контроля	10/3/2011	10/7/2011	1н																
11	Анализ полученных результатов	10/7/2011	10/14/2011	1,2н																
12	Обобщение полученных результатов	10/14/2011	10/21/2011	1,2н																
13	Оформление РПЗ	9/1/2011	11/4/2011	9,4н																
14	Оформление графической части	9/1/2011	11/18/2011	11,4н																
15	Подготовка к защите и защита проекта	11/18/2011	12/1/2011	2н																