**Оглавление**

[**1 Информационный элемент** 3](#_Toc371454171)

[**2 Схема подключения** 4](#_Toc371454172)

[**3 Расчет принципиальной схемы.** 5](#_Toc371454173)

[**4 Обработка результатов измерения** 6](#_Toc371454174)

[**4 Список литературы.** 7](#_Toc371454174)

# **1 Информационный элемент**

Темой домашнего задания является разработка и расчет схемы подключения таймера LCM555CN к микроконтроллеру MPS430F4618. Таймер LCM555CN является КМОП-версией промышленного стандарта серии 555 таймеров общего назначения. Таймер LMC555CN предоставляет такую же возможность генерировать точные временные задержки и частоты, как и LM555, но с более малой рассеиваемой мощностью и током питания. При однократном использовании временная задержка строго задается единым внешним резистором и конденсатором. В установившемся режиме частота колебаний и режим работы строго задается двумя внешними резисторами и одним конденсатором. Внешний вид таймера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1- Внешний вид таймера

Таймер LCM555CN имеет следующие характеристики:

**— менее 1 мВт рассеиваемой типовой мощности на 5В источника;**

**— 3 Мгц нестабильной частоты;**

**— гарантируется 1,5 В рабочего напряжения питания;**

**— максимальная рабочая температура +85 С;**

**— минимальная рабочая температура -40 С.**

# **2 Схема подключения**



Рисунок 2 – Схема подключения устройства

 Вывод P 1.5/TACLK/ACLK MSP430F4618 на второй вывод таймера (Trigger), 1.6/CA0 на третий вывод таймера (Output), P3.4/TB3 через RC цепь на пятый вывод таймера (Control Voltage Terminal), соответственно выдача запускающих импульсов, контроль и подстройка длительности выходных импульсов.

 Когда таймер подключен в моностабильном режиме и запускается постоянным рядом импульсов, длительность импульса на выходе может регулироваться сигналом, который подается на вывод управляющего напряжения (Control Voltage Terminal).



 Рисунок 3- Пример графика формы сигнала

# Vcc = 5V

Time = 0,2 ms/Div.

RA = 9,1 kΩ

C = 0,01 µF

# **3 Расчет принципиальной схемы.**



Рисунок 4 – принципиальная схема таймер в автоколебательном режиме

Внешний конденсатор заряжается через Ra+Rb и разряжается через Rb. Поэтому режим работы может устанавливаться отношением этих двух резисторов.

В этом режиме конденсатор заряжается и разряжается от 1/3 Vs до 2/3 Vs соответственно.

Время зарядки определяется формулой . Время разрядки - . Следовательно, весь период будет равен .

Частота колебаний вычисляется по формуле.

# **4 Обработка результатов измерений.**



Рисунок 5

 Когда напряжение на конденсаторе достигает 2/3 напряжения питания, компаратор №1 в свою очередь переключает триггер и выключает выход таймер - напряжение на выходе становится близким к нулю. Транзистор Т6 открывается и конденсатор начинает разряжаться через резистор R2. Как только напряжение на конденсаторе опустится до 1/3 напряжения питания, компаратор №2 опять переключит триггер и на выходе микросхемы снова появится высокий уровень. Транзистор Т6 закроется и конденсатор снова начнет заряжаться. И в результате на выходе мы получаем последовательность прямоугольных импульсов.

#

# **4 Список литературы.**

[1] ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – М.: Изд-во стандартов, 2012. – 26 с.

[2] http://www.futurlec.com/Linear/LMC555CN.shtml

[3] <http://radiokot.ru/articles/01/>

Не удаляйте предыдущую переписку из тела письма.

Для разделения дробной и целой части числа необходимо использовать не точку, а запятую.

Нет подписи к рисунку 3. Рисунок не может быть частью предложения, приводимой после двоеточия.

Не ясна роль микроконтроллера. Нет ни одного подключения к нему.

Как Вы планируете изменять длительность импульсов? Вывод Control Voltage Terminal не подключен к микроконтроллеру. Предлагаю соединить этот вывод с выходом ЦАП микроконтроллера.

Не описана обработка данных, выполняемая микроконтроллером.

Нет ссылок на литературу.