

УДК 631.38

РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЧАСТОТОМЕРА

Лыков Олег Владимирович,
Магистрант

Маслаков Максим Петрович,

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный
технологический университет)», г. Владикавказ,

E-mail: lykov.oleg89@gmail.com

Аннотация

Основной проблемой современной логистики является сложность планирования прямых перевозок из-за многогранного влияния на них различных факторов. Логистическая система представляет собой совокупность нескольких взаимосвязанных элементов, любое отклонение в определении или интерпретации одного из элементов влияет на последующие аспекты цепи поставок. В данной статье рассмотрена многокритериальная оптимизация в планировании логистических задач для транспорта.

Ключевые слова: частотомер, микроконтроллер, устройство ввода вывода, конденсатор, резистор.

DEVELOPMENT OF THE BASIC ELECTRICAL CIRCUIT OF THE FREQUENCY METER

Oleg V. Lykov,
Undergraduate student

Maxim P. Maslakov,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

FGBOU HE «North Caucasian Mining and Metallurgical Institute
(State Technological University)», Vladikavkaz,

E-mail: lykov.oleg89@gmail.com

ABSTRACT

The paper describes the developed frequency meter, a device designed to measure the frequency of pulses on a microcontroller. A circuit diagram of the frequency meter has been developed, a description of the principle of operation of the circuit diagram of the device is given. The possibility of using the developed device as a frequency meter is given.

Keywords: frequency meter, microcontroller, input output device, capacitor, resistor.

Измерение частоты электрических сигналов является важнейшей научно-технической задачей. Так как при проектировании различных устройств в дальнейшем возникает необходимость их настройки, для этого требуются приборы, один из которых может быть частотомер.

Выпускаемые промышленностью частотомеры имеют аналоговую схему, имеют погрешности измерения, поэтому им на смену находят применение цифровые частотомеры, которые имеют сложную схему, но отличаются точностью измерения, дорогие.

Поставлена задача в разработке прибора, предназначенного для измерения частоты электрических сигналов, разрабатываемый частотомер должен иметь простую схему, также как и цифровые частотомеры, отличаться точностью измерения.

Устройство предназначено для измерения частоты импульсов, принцип работы заложен в разработанном алгоритме. Импульсы поступают в разъем XS1, в соответствии с разработанным алгоритмом, микроконтроллер измеряет длительность импульсов и переводит в частоту. Частота импульсов выводится на индикаторы HG1, HG2, HG3. Принципиальная электрическая схема частотомера на микроконтроллере приведена на рисунке 1.

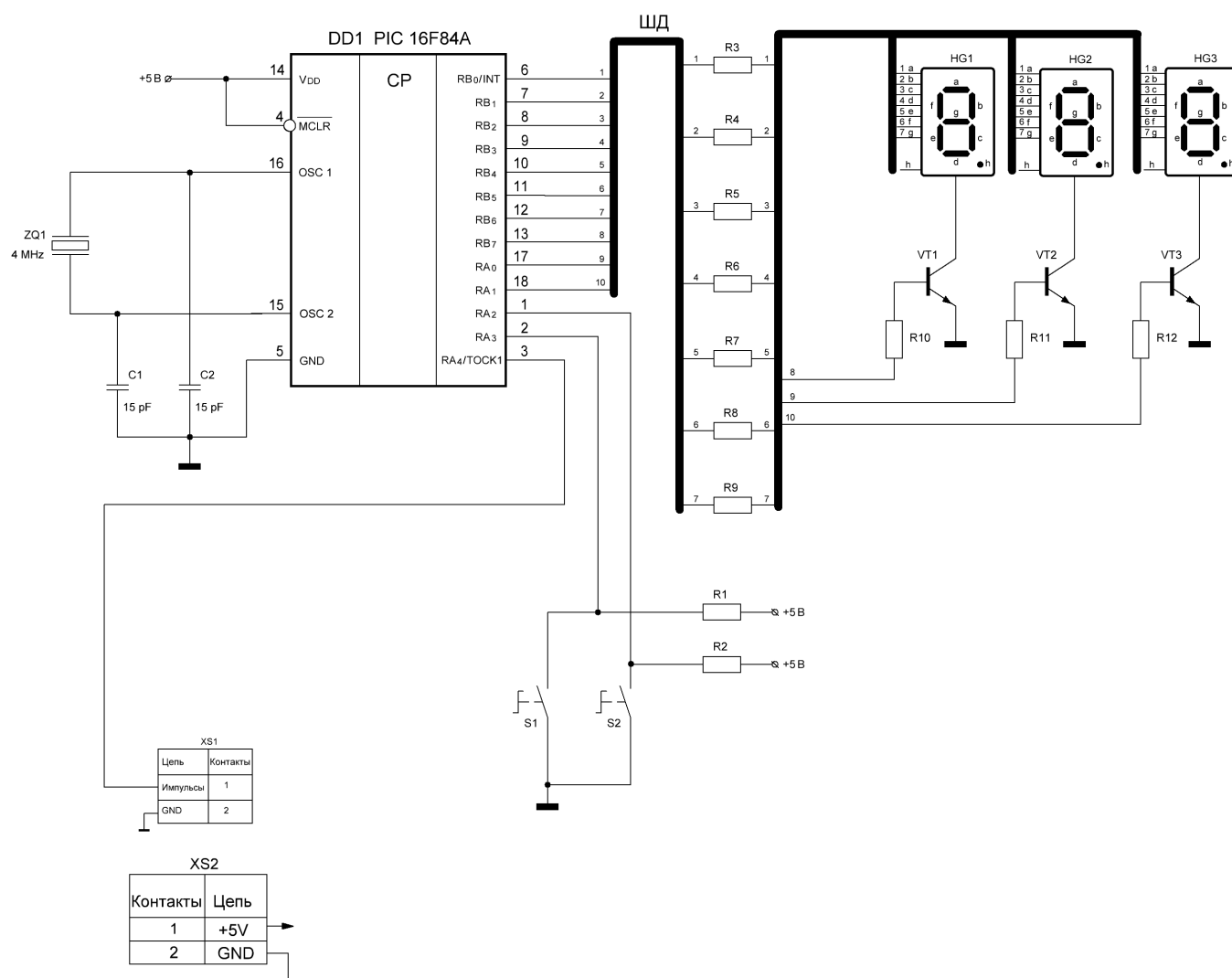


Рисунок 1 – Принципиальная электрическая схема генератора импульсов с задаваемой частотой на микроконтроллере

Принципиальная электрическая схема частотомера состоит из микроконтроллера, микросхема PIC 16F84A. Блок схема, алгоритм работы показан на рисунке 2.

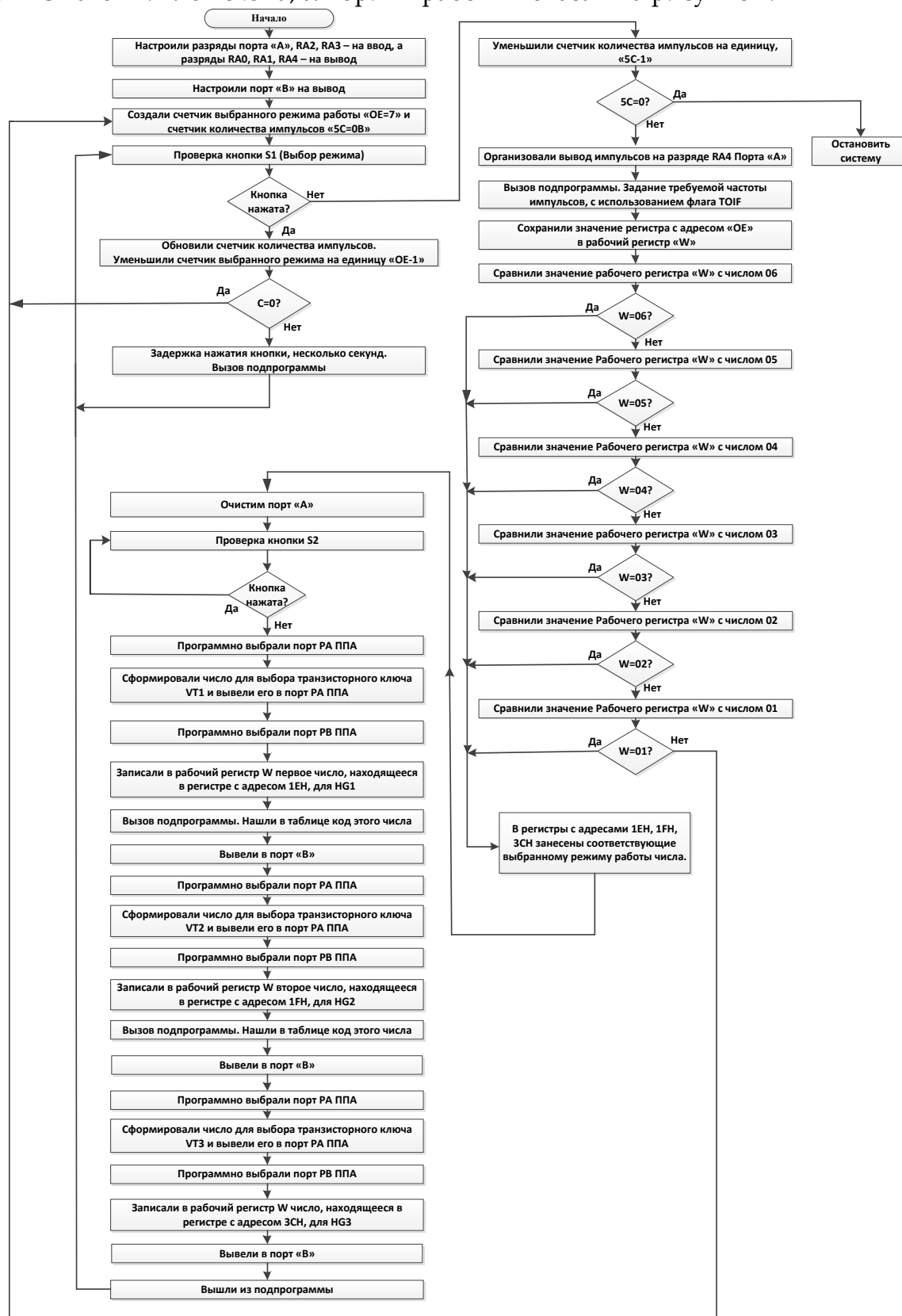


Рисунок 2 – Блок схема, алгоритм работы

К порту RB подключены три 7-сегментных индикатора, служащие для отображения частоты импульсов [1, с. 156].

Для запуска частотомера есть кнопка S1. Чтобы остановить счет импульсов – необходимо произвести нажатие кнопки S2. Для отображения частоты импульсов, используется три 7 – разрядных индикатора HG1, HG2, HG3.

Опыт показывает, что практически во всех случаях использование микропроцессорных систем только за счет экономии электроэнергии обеспечивается ее окупаемость за 1 – 1,5 года. Кроме того, управление оборудованием на их основе создает реальные предпосылки создания полностью автоматизированных производств [2, с. 152]. Использование микропроцессорных систем повышает качество работы и производительность оборудования, существенно снижает требования к персоналу, работающему на нем [3, с. 156]. Микропроцессорные системы открыли новые возможности решения сложных вычислительных задач, они находят широкое применение в роботизированных системах, в системах управления объектами и обработки информации [4, с. 153]. Разработанное устройство позволяет получать точные значения частоты импульсов.

Список литературы:

1. Предко М. PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование. Издательство: ДМК-Пресс, 2016.
2. Тавернье К. PIC-микроконтроллеры. Практика применения. Издательство: ДМК-Пресс, 2010.
3. Буреєв Л. Н, Дудко А. Л, Захаров В. Н. Простейшая микро-ЭВМ: Проектирование. Наладка. Использование, 1989.
4. Яценков В.С. Микроконтроллеры Microchip. Практическое руководство, 2002.

References:

1. Predko M. PIC microcontrollers: architecture and programming. Publisher: DMK-Press, 2016.
2. Tavernier K. PIC microcontrollers. Application practice. Publisher: DMK-Press, 2010.
3. Bureev L. N., Dudko A. L., Zakharov V. N. The simplest micro-computer: Design. Adjustment. Usage, 1989.
4. Yatsenkov V.S. Microchip microcontrollers. Practical guide, 2002.