

Московский государственный технический университет им. Н.Э.  
Баумана

Контроллер шагового и асинхронного двигателей.  
Описание программы  
РОФ.МГТУ.000001-01

Листов 8

Подп. и дата	
Инв. N дубл.	
Взам. Инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подп.	

Проверил \_\_\_\_\_ Рафиков А.Г.  
(подпись, дата)  
Разработал \_\_\_\_\_ Малютин Р.С.  
(подпись, дата)  
\_\_\_\_\_ Храпов Н.А.  
(подпись, дата)

## **АННОТАЦИЯ**

В данном программном документе приведено описание применения программы “Контроллер шагового и асинхронного двигателей”, предназначенной для автоматизации процесса управления двигателями.

В данном программном документе, в разделе “Назначение программы” приведено описание назначения программы, возможности данной программы, а также ее основные характеристики и ограничения, накладываемые на область применения программы.

В разделе “Условия применения” указаны условия, необходимые для выполнения программы.

Оформление программного документа “Описание программы” произведено по требованиям ЕСПД ГОСТ 19.502-78

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>ОБОЗНАЧЕНИЕ И НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, НА КОТОРЫХ НАПИСАНА ПРОГРАММА.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ БИБЛИОТЕКИ.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>АЛГОРИТМ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ С ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ И СВЯЗИ МЕЖДУ НИМИ .....</b>	<b>7</b>
<b>3.4</b>	<b>СВЯЗИ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА .....</b>	<b>8</b>

# **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

## **1.1 Обозначение и наименование программы**

Аппаратная программа “Контроллер шагового и асинхронного двигателей” имеет следующие атрибуты:

- Наименование файла с исходным кодом – main.c
- Версия файла – 1.0
- Версия продукта – 1.0
- Внутреннее имя – asvt-stascontroller
- Название продукта – asvt-stascontroller
- Производитель – МГТУ им. Н.Э. Баумана
- Язык интерфейса – Английский

## **1.2 Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы**

Для работы программы требуется операционная система семейства Windows и компилятор MikroC for PIC.

## **1.3 Языки программирования, на которых написана программа**

Аппаратная программа “Контроллер шагового и асинхронного двигателей” написана на языке высокого уровня C.

## **2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ**

### **2.1 Назначение программы**

Программа реализует следующие задачи:

- Управление выбором двигателя
- Управление направлением поворота двигателя
- Управление скоростью поворота двигателя
- Управление углом поворота двигателя

### **3 ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ**

#### **3.1 Используемые библиотеки**

Для работы программы требуются следующие библиотеки:

- C\_Stdlib, C\_String, C\_Type – используется для перевода строки к численному типу
- PWM12 – используется для управления ШИМ асинхронного двигателя
- SPI, SPI\_Ethernet – используется для обработки TCP пакетов от ENC28J60

#### **3.2 Алгоритм программы**

Для взаимодействия с программой используются TCP запросы. На адрес, зарезервированный под устройство, отправляются HTTP/1.1 GET запросы. В пути в запросе указываются параметры команды, разделенные запятой:

- ST/AS – шаговый или асинхронный двигатель
- R/L – вправо или влево
- Число – скорость поворота
- Число – угол поворота

Пример: GET/ST,R,100,80; HTTP/1.1

В случае, если формат команды нарушен – будет возвращена ошибка.

Запрос попадает через ENC28J60 на микроконтроллер, где из него извлекаются составляющие команды в определенную конфигурационную переменную. Далее начинается выполнения команды. После выполнения команды микроконтроллер возвращает статус успешного выполнения команды.

Для упрощения задания и отправки команды был разработан интерфейс. С помощью соответствующих кнопок задаются параметры команд и добавляются в панель задач. В панели задач присутствуют кнопки запуска списка команд, остановки и очистки.

### **3.3 Структура программы с описание функций составных частей и связи между ними**

Описания функций составных частей и связи между ними представлены в комментариях перед объявлением функций в документе “Текст программы”.

### **3.4 Связи программы с другими программами**

Связи с другими программами отсутствуют.

#### **4 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА**

В состав используемых технических средств входит персональный компьютер с установленной операционной системой любого семейства с наличием веб-браузера.

#### **5 ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА**

Загрузка и запуск программы осуществляются способами, детальные сведения о которых изложены в “Руководстве пользователя” и “Руководстве администратора”.