Драйвер двигателей постоянного тока (ДПТ) и ТЭН

шифр «UAH»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

место для отметки

Оглавление

[ПОРЯДОК ЗАГРУЗКИ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ АЛГОРИТМА ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА 3](#_Toc50204497)

[АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА 4](#_Toc50204498)

[ШТАТНЫЙ АЛГОРИТМ РАБОТЫ 4](#_Toc50204499)

[АВАРИЙНЫЙ АЛГОРИТМ РАБОТЫ 5](#_Toc50204500)

[ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ АЛГОРИТМА РАБОТЫ 6](#_Toc50204501)

[ПРОТОКОЛ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ 7](#_Toc50204502)

[ПОРЯДОК ЗАПРОСА-ОТВЕТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОБМЕНА «СЧИТАТЬ С МК» 8](#_Toc50204503)

[ПОРЯДОК ЗАПРОСА-ОТВЕТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОБМЕНА «ПЕРЕСЛАТЬ НА МК» 9](#_Toc50204504)

[ПОРЯДОК ЗАПРОСА-ОТВЕТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОБМЕНА «ЗАПИСАТЬ В EEPROM» 10](#_Toc50204505)

# ПОРЯДОК ЗАГРУЗКИ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ АЛГОРИТМА ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА

При включении Контроллера из его энергонезависимой памяти загружаются в оперативную память ранее сохраненные параметры работы алгоритма. Если в энергонезависимой памяти нет сохраненных параметров работы (все значения нулевые), алгоритм работы не запустится. Загруженные в оперативную память параметры могут быть переданы на ЭВМ сценарием «СЧИТАТЬ С МК» или обновлены сценарием «ПЕРЕСЛАТЬ НА МК». Корректность обновленных в оперативной памяти параметров работы могут быть проверены запуском алгоритма работы (БЕЗ перезагрузки контроллера) и сохранены в энергонезависимую память Контроллера сценарием «ЗАПИСАТЬ В EEPROM».

# АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА

## ШТАТНЫЙ АЛГОРИТМ РАБОТЫ

НАЧАЛО:

ожидание события по внешнему датчику-1

ДПТ-1 вращается в прямом направлении в течение времени worktime\_1, мощность канала составляет PWM\_fill\_1 (%)

Задержка delay\_1

ДПТ-2 вращается в прямом направлении в течение времени worktime\_2, мощность канала составляет PWM\_fill\_2 (%)

Ожидание события по внешнему датчику-2

возврат в начало алгоритма

ДПТ-3 вращается в РЕВЕРСНОМ направлении в течение времени worktime\_5, мощность канала составляет PWM\_fill\_5 (%)

Задержка delay\_5

ДПТ-3 вращается в прямом направлении в течение времени worktime\_3, мощность канала составляет PWM\_fill\_3 (%)

Задержка delay\_4

ТЭН нагревается в течение времени worktime\_4, мощность канала составляет PWM\_fill\_4 (%)

Задержка delay\_3

Задержка delay\_2

## АВАРИЙНЫЙ АЛГОРИТМ РАБОТЫ

# ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ АЛГОРИТМА РАБОТЫ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| П.п. | Условное обозначение параметра | Представление для протокола информационного взаимодействия | Диапазон значений |
| 1 | delay\_1 | Время задержки (сек.) = delay\_X/10  Пример:  если передается значение 25, то  задержка в работе составит 2,5 сек. | [0…200] |
| 2 | delay\_2 | [0…200] |
| 3 | delay\_3 | [0…200] |
| 4 | delay\_4 | [0…200] |
| 5 | delay\_5 | [0…200] |
| 6 | worktime\_1 | Время работы (сек.) = worktime\_X/10  Пример:  если передается значение 130, то  время работы составит 13,0 сек. | [0…200] |
| 7 | worktime\_2 | [0…200] |
| 8 | worktime\_3 | [0…200] |
| 9 | worktime\_4 | [0…200] |
| 10 | worktime\_5 | [0…200] |
| 11 | PWM\_fill\_1 | Коэффициент заполнения (эквивалентная мощность в %)  Пример:  если передается значение 65, то  выходная мощность на канале составит 65% от максимальной | [0…100] |
| 12 | PWM\_fill\_2 | [0…100] |
| 13 | PWM\_fill\_3 | [0…100] |
| 14 | PWM\_fill\_4 | [0…100] |
| 15 | PWM\_fill\_5 | [0…100] |
| 16 | reserved\_1 | - | [0] |
| 17 | reserved\_2 | - | [0] |
| 18 | reserved\_3 | - | [0] |
| 19 | reserved\_4 | - | [0] |
| 20 | reserved\_5 | - | [0] |

# ПРОТОКОЛ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

ЭВМ передает данные на Контроллер по протоколу UART. Инициатор информационного обмена всегда выступает ЭВМ. Задекларированы следующие сценарии обмена:

- считать параметры с Контроллера («СЧИТАТЬ С МК»);

- переслать параметры на Контролер без записи параметров в энергонезависимую память Контроллера («ПЕРЕСЛАТЬ НА МК»);

- записать действующие параметры в энергонезависимую память Контроллера («ЗАПИСАТЬ В EEPROM»).

Пересылаемые данные могут иметь следующие функциональные типы:

- флаг начала пакета (0xF0);

- код команды «СЧИТАТЬ С МК» (0xD0);

- код команды «ПЕРЕСЛАТЬ НА МК» (0xD1);

- код команды «ЗАПИСАТЬ В EEPROM» (0xD2);

- код ответа на команду «СЧИТАТЬ С МК» (0xE0);

- код ответа на команду «ПЕРЕСЛАТЬ НА МК» (0xE1);

- код ответа на команду «ЗАПИСАТЬ В EEPROM» (0xE2);

- код ошибки (0xEA … 0xEF);

- полезные данные (010 … 20010);

- флаг конца пакета (0xFF).

## ПОРЯДОК ЗАПРОСА-ОТВЕТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОБМЕНА «СЧИТАТЬ С МК»

При выполнении обмена «СЧИТАТЬ С МК» Контроллер передает на ЭВМ параметры алгоритма работы, выгруженные в оперативную память Контроллера.

Посылка-запрос со стороны ЭВМ:

- флаг начала пакета (0xF0) [1 байт];

- код команды «СЧИТАТЬ С МК» (0xD0) [1 байт];

- флаг конца пакета (0xFF) [1 байт].

Посылка-ответ со стороны Контроллера:

- флаг начала пакета (0xF0) [1 байт];

- код ответа на команду «СЧИТАТЬ С МК» (0xE0) [1 байт];

- запрашиваемые параметры [20 байт];

- флаг конца пакета (0xFF) [1 байт].

Если в течение 1 секунды после запроса со стороны ЭВМ не последовало корректного ответа от Контроллера, обмен считается не состоявшимся.

## ПОРЯДОК ЗАПРОСА-ОТВЕТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОБМЕНА «ПЕРЕСЛАТЬ НА МК»

При выполнении обмена «ПЕРЕСЛАТЬ НА МК» ЭВМ передает на Контроллер параметры алгоритма работы. Контроллер сохраняет принятые параметры в своей оперативной памяти. Данный обмен реализован для того, чтобы передать данные на Контроллер и проверить корректность работы алгоритма с новыми параметрами до их сохранения в энергонезависимую память Контроллера. Если после успешного обмена «ПЕРЕСЛАТЬ НА МК» не последовало обмена «ЗАПИСАТЬ В EEPROM», и было допущено отключение питания (или перезагрузка) контроллера, переданные данные будут утеряна.

Посылка-запрос со стороны ЭВМ:

- флаг начала пакета (0xF0) [1 байт];

- код команды «ПЕРЕСЛАТЬ НА МК» (0xD1) [1 байт];

- передаваемые параметры [20 байт];

- флаг конца пакета (0xFF) [1 байт].

Посылка-ответ со стороны Контроллера:

- флаг начала пакета (0xF0) [1 байт];

- код ответа на команду «ПЕРЕСЛАТЬ НА МК» (0xE1) [1 байт];

- флаг конца пакета (0xFF) [1 байт].

Если в течение 1 секунды после запроса со стороны ЭВМ не последовало корректного ответа от Контроллера, обмен считается не состоявшимся.

## ПОРЯДОК ЗАПРОСА-ОТВЕТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОБМЕНА «ЗАПИСАТЬ В EEPROM»

При выполнении обмена «ЗАПИСАТЬ В EEPROM» ЭВМ передает на Контроллер команду записи параметры алгоритма работы (загруженных в оперативную память) в энергонезависимую память Контроллера.

Если после включения (перезагрузки) Контроллера не были обновлены параметры работы алгоритма (не выполнялся обмен «ПЕРЕСЛАТЬ НА МК»), то выполнение обмена «ЗАПИСАТЬ В EEPROM» приведет к записи Контроллером в его энергонезависимую память тех же самых параметров, которые некоторое время назад были выгружены оттуда в оперативную память. Данное событие является нежелательным, т.к. «впустую» расходует ресурс энергонезависимой памяти. Однако данная функция не запрещается на программном уровне с целью проведения некоторых «профилактических» перезаписей.

Посылка-запрос со стороны ЭВМ:

- флаг начала пакета (0xF0) [1 байт];

- код команды «ЗАПИСАТЬ В EEPROM» (0xD2) [1 байт];

- флаг конца пакета (0xFF) [1 байт].

Посылка-ответ со стороны Контроллера:

- флаг начала пакета (0xF0) [1 байт];

- код ответа на команду «ЗАПИСАТЬ В EEPROM» (0xE2) [1 байт];

- флаг конца пакета (0xFF) [1 байт].

Если в течение 1 секунды после запроса со стороны ЭВМ не последовало корректного ответа от Контроллера, обмен считается не состоявшимся.