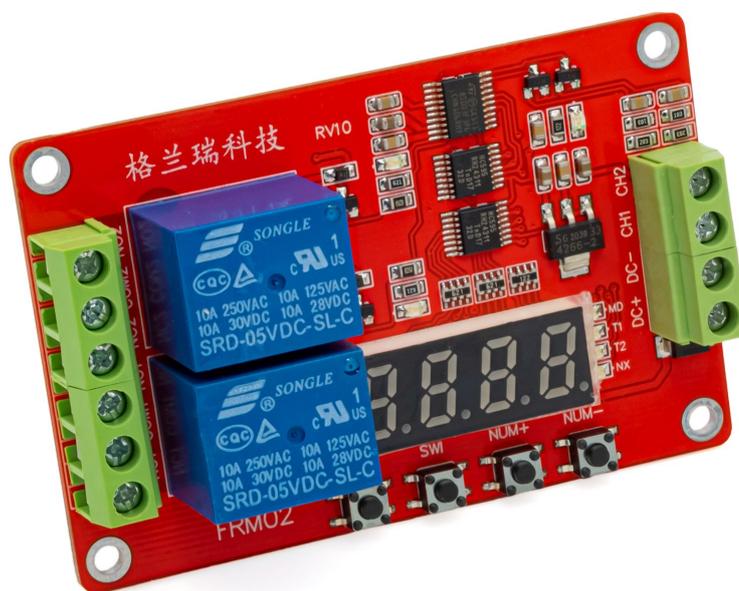


FRM02

МОДУЛЬ ДВУХ РЕЛЕ С
ТАЙМЕРОМ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая информация.....	2
1.1.	Описание кнопок.....	2
1.2.	Настройка.....	3
1.3.	Описание режимов.....	3
1.4.	Технические характеристики.....	5
1.5.	Правила работы с устройством.....	6
1.6.	Условия эксплуатации, транспортировки и утилизации изделия.....	6
2.	Электронный тормоз.....	7

1. Общая информация

Многофункциональный двухрелейный модуль управления FRM02 предназначен для использования в различных приложениях управления питанием постоянного или переменного тока. Для исполнения различных потребностей имеется 18 режимов работы. Для индикации работы в модуле установлены 4 светодиода и 7-сегментный дисплей с четырьмя регистрами чисел.

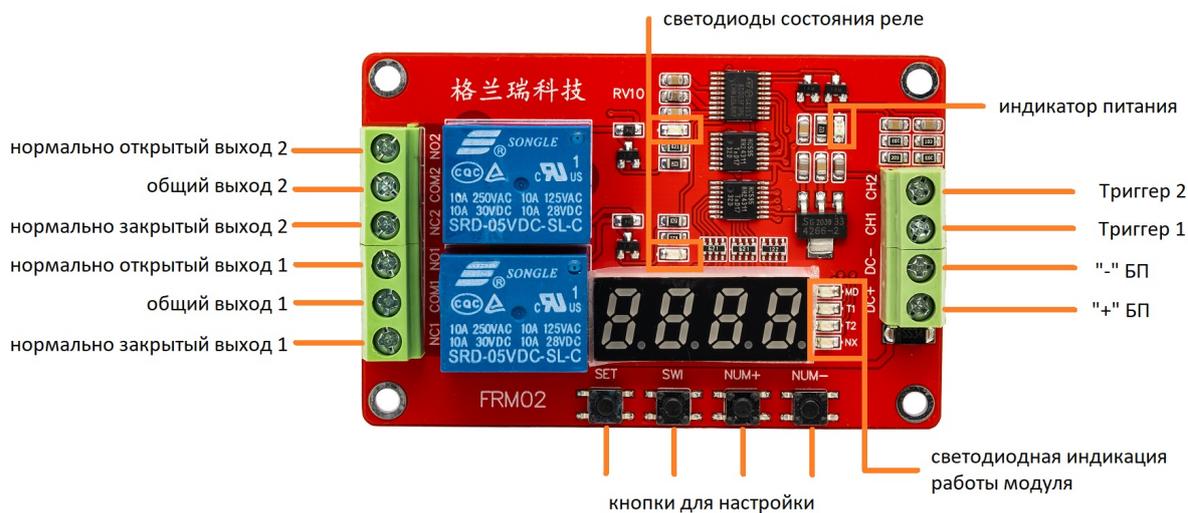


Рис. 1. Описание модуля

1.1. Описание кнопок

Кнопка "SET"

- Короткое нажатие кнопки на модуле отключает/включает индикационные светодиоды и дисплей.
- Продолжительное нажатие кнопки открывает/закрывает настройку параметров модуля.
- При настройке параметров кнопка "SET" позволяет переключаться между выбором режима работы и установками параметров T1, T2 и NX.

Кнопка "SWI"

- Продолжительное нажатие кнопки показывает значение для каждого из параметров MD, T1, T2 и NX. Переключение между режимами осуществляется кнопкой "SET".
- При настройке параметров кнопка "SWI" позволяет переключаться между регистрами чисел.

Кнопки "NUM+" и "NUM-"

- Используются для числового задания параметров.
- Продолжительное нажатие кнопки "NUM-" останавливает выполнение цикла.
- Продолжительное и последующее короткое нажатие кнопки "NUM-" сбрасывают выполнение цикла работы текущего режима в начало.

1.2. Настройка

- Для настройки параметров продолжительно удерживайте кнопку "SET".
- Выбор регулируемого параметра подсвечивается соответствующим ему светодиодом: MD (Режим работы), T1 (Время до включения), T2 (Время до отключения) и NX (Коэффициент умножения/повторения).
- Выберите режим работы модуля и установите нужные параметры в соответствии с описанием ниже.
- Переключение реле показывает светодиод справа от реле над дисплеем.
- Цикл работы в режимах 1–8 начинается при подаче питания на модуль или при выходе из настроек.

✓ Для каждого реле можно сделать свои настройки. Номер реле, для которого будут выполнены настройки, выбирается в первом регистре чисел параметра MD.

1.3. Описание режимов

1. Настройка времени до включения

Данный режим позволяет установить отложенный пуск после подачи питания на модуль.

Установите параметр T1 в диапазоне 0,1 секунды - 270 часов. В параметре NX первые два регистра являются множителем для T1. Например, если в T1 записать значение 0001, а в NX значение 10XX, то время отложенного пуска составит 10 секунд. Отсчёт времени происходит сразу после включения модуля. Соединение контактов "CH1"/"CH2" и "DC+" приведёт к сбросу цикла до начала отсчёта (аналог перезагрузки).

2. Настройка времени до отключения

Данный режим позволяет установить время отключения реле после подачи питания на модуль.

Установите параметр T1 в диапазоне 0,1 секунды - 270 часов. В параметре NX первые два регистра являются множителем для T1. Например, если в T1 записать значение 0001, а в NX значение 10XX, то время до отключения составит 10 секунд. Отсчёт времени происходит сразу после включения модуля. Соединение контактов "CH1"/"CH2" и "DC+" приведёт к сбросу цикла до начала отсчёта (аналог перезагрузки).

3. Однократный цикл включения/отключения

Данный режим является одиночным циклом последовательного выполнения включения и отключения реле.

Установите параметры T1 и T2 в диапазоне 0,1 секунды - 270 часов. В параметре NX установите множители для T1 (первые два регистра) и T2 (вторые два регистра). После включения модуля или выхода из настроек будет выполнен отложенный на заданное время T1 запуск реле, а затем, по истечении времени T2, реле будет отключено. Соединение контактов "CH1"/"CH2" и "DC+" приведёт к сбросу цикла до начала отсчёта (аналог перезагрузки).

4. Однократный цикл отключения/включения

Данный режим является одиночным циклом последовательного выполнения отключения и включения реле.

Установите параметры T1 и T2 в диапазоне 0,1 секунды - 270 часов. В параметре NX установите множители для T1 (первые два регистра) и T2 (вторые два регистра). После включения модуля или выхода из настроек реле будет включено, по истечении времени T1 будет отключено, а затем вновь будет выполнен отложенный на заданное время T2 запуск реле. Соединение

контактов "CH1"/"CH2" и "DC+" приведёт к сбросу цикла до начала отсчёта (аналог перезагрузки).

5. Бесконечный цикл включения/отключения

Данный режим является бесконечным циклом последовательного выполнения включения и отключения реле.

Установите параметры T1 и T2 в диапазоне 0,1 секунды - 270 часов. В параметре NX установите множители для T1 (первые два регистра) и T2 (вторые два регистра). После включения модуля или выхода из настроек будет выполнен отложенный на заданное время T1 запуск реле, а затем, по истечении времени T2, реле будет отключено. Данный цикл будет выполняться до отключения питания. Соединение контактов "CH1"/"CH2" и "DC+" приведёт к сбросу цикла до начала отсчёта (аналог перезагрузки).

6. Бесконечный цикл отключения/включения

Данный режим является бесконечным циклом последовательного выполнения отключения и включения реле.

Установите параметры T1 и T2 в диапазоне 0,1 секунды - 270 часов. В параметре NX установите множители для T1 (первые два регистра) и T2 (вторые два регистра). После включения модуля или выхода из настроек реле будет включено, по истечении времени T1 будет отключено, а затем вновь будет выполнен отложенный на заданное время T2 запуск реле. Данный цикл будет выполняться до отключения питания. Соединение контактов "CH1"/"CH2" и "DC+" приведёт к сбросу цикла до начала отсчёта (аналог перезагрузки).

7. Конечный цикл включения/отключения

Данный режим является конечным (с заданным числом повторений) циклом последовательного выполнения включения и отключения реле.

Установите параметры T1 и T2 в диапазоне 0,1 - 9999 секунд. В параметре NX установите количество повторений цикла. После включения модуля или выхода из настроек будет выполнен отложенный на заданное время T1 запуск реле, а затем, по истечении времени T2, реле будет отключено. Данный цикл будет выполняться указанное в параметре NX число раз. Соединение контактов "CH1"/"CH2" и "DC+" приведёт к сбросу цикла до начала отсчёта (аналог перезагрузки).

8. Конечный цикл отключения/включения

Данный режим является конечным (с заданным числом повторений) циклом последовательного выполнения отключения и включения реле.

Установите параметры T1 и T2 в диапазоне 0,1 - 9999 секунд. В параметре NX установите количество повторений цикла. После включения модуля или выхода из настроек реле будет включено, по истечении времени T1 будет отключено, а затем вновь будет выполнен отложенный на заданное время T2 запуск реле. Данный цикл будет выполняться указанное в параметре NX число раз. Соединение контактов "CH1"/"CH2" и "DC+" приведёт к сбросу цикла до начала отсчёта (аналог перезагрузки).

9. Чередование включения и выключения реле через "CH1"

Данный режим позволяет попеременно включать и выключать реле соединением контактов "CH1"/"CH2" и "DC+", то есть через подачу высокого уровня напряжения питания на "CH1"/"CH2".

10. Включение и выключения реле через "CH1"

Данный режим позволяет попеременно включать и выключать реле соединением контактов "CH1"/"CH2" и "DC+", то есть через подачу высокого уровня напряжения питания на "CH1"/"CH2". При этом параметре T1 должны быть установлены значения 0000.

❗ Установка режима 10 на обоих каналах позволяет использовать модуль FRM02 в качестве электронного тормоза двигателя на оси Z.
При этом время срабатывания после выключения питания драйвера задаётся в параметре T1.

✅ Режимы 11-18 полностью дублируют принцип настройки и работы режимов 1-8 соответственно. Различие в том, что в режимах 11-18 для начала цикла работы необходимо замкнуть контакты "CH1"/"CH2" и "DC+" (подать высокий уровень напряжения питания на "CH1"/"CH2").

11. Выполнение режима "1" с запуском через "CH1"/"CH2".
12. Выполнение режима "2" с запуском через "CH1"/"CH2".
13. Выполнение режима "3" с запуском через "CH1"/"CH2".
14. Выполнение режима "4" с запуском через "CH1"/"CH2".
15. Выполнение режима "5" с запуском через "CH1"/"CH2".
16. Выполнение режима "6" с запуском через "CH1"/"CH2".
17. Выполнение режима "7" с запуском через "CH1"/"CH2".
18. Выполнение режима "8" с запуском через "CH1"/"CH2".

1.4. Технические характеристики

Напряжение питания, В (постоянного тока)	5/12/24 (в зависимости от реле)
Коммутируемые напряжение и ток	250 VAC 10 A/30 VDC 10A
Габаритные размеры, мм	77 x 50 x 20
Вес, г	40



Рис. 2. Пример подключения нагрузки

1.5. Правила работы с устройством

 **Применение устройства предполагает строгое соблюдение инструкции по эксплуатации.**

1. После извлечения изделия из упаковки необходимо проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки. В случае выявления дефектов, обнаружения технических неисправностей или несоответствия технических характеристик – должен быть составлен и направлен акт о несоответствии.
2. Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с настоящим руководством и соблюдайте требования безопасности. Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению. Покупатель несёт ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия.
3. Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство.
4. Перед подключением к электрической сети убедитесь, что её параметры соответствуют техническим характеристикам изделия. Не производите электрические подсоединения при включенном напряжении питания, это может привести к поражению электрическим током.
5. При отключении питания на клеммах может оставаться опасное напряжение. Будьте внимательны во избежание поражения электрическим током.

1.6. Условия эксплуатации, транспортировки и утилизации изделия

1.6.1. Эксплуатация

Изделие должно эксплуатироваться при температуре от +20°C до +60°C и относительной влажности воздуха не более 85%. Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. В воздухе помещения, в котором используется изделие, не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

1.6.2. Транспортировка

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки – мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

1.6.3. Утилизация

Утилизация производится в соответствии с региональными правилами утилизации электроприборов.

2. Электронный тормоз

Электронный тормоз позволяет предотвратить падение "головы" станка при внезапном отключении питания драйвера.

Модуль FRM02 можно использовать в качестве электронного тормоза двигателя на оси Z.

Для этого на FRM02 нужно:

1. Установить режим 10 на обоих каналах.
2. Установить в параметре T1 для обоих каналов время срабатывания после выключения питания драйвера.
3. Подключить питание, драйвер и двигатель согласно схеме подключения.

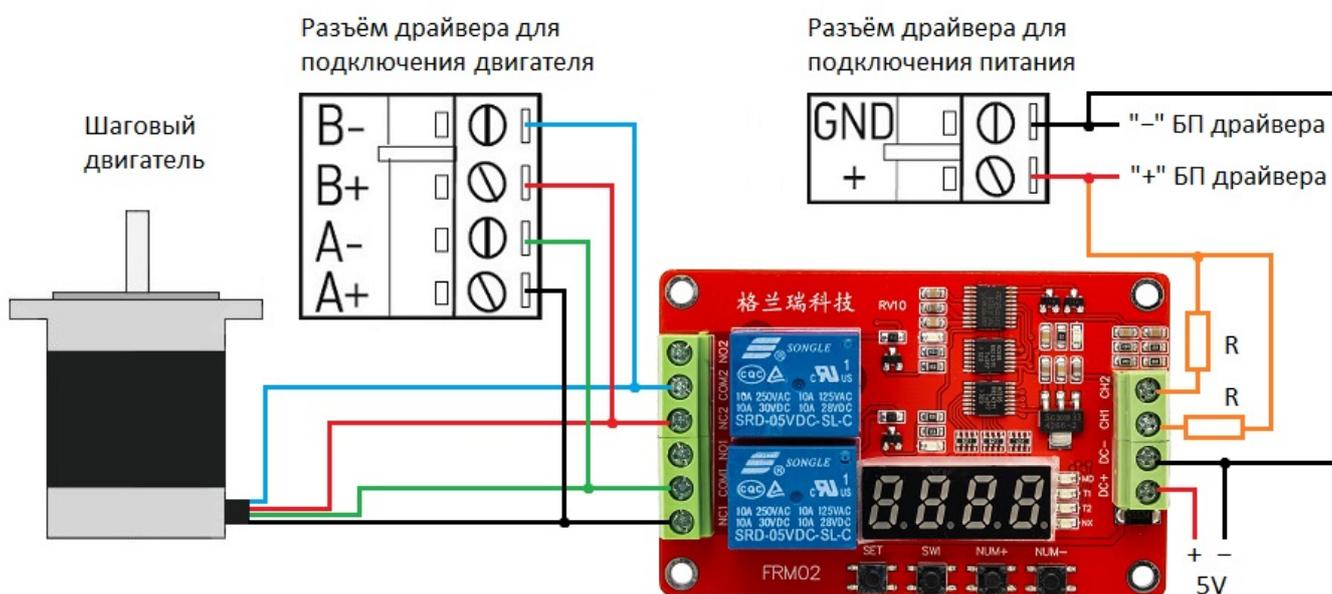


Рис. 3. Схема подключения FRM02 как электронного тормоза

✓ Время срабатывания в FRM02 можно задать от 0.1 до 1 секунды (с шагом 0.1)

⚠ Номинал резисторов R выбирается в зависимости от напряжения питания драйвера:

- При напряжении 12 В номинал R = 1 кОм
- При напряжении 24 В номинал R = 2.2 кОм
- При напряжении 36 В номинал R = 3.3 кОм
- При напряжении 48 В номинал R = 4.7 кОм

ℹ Тестирование проводилось на драйверах шаговых двигателей STB, Leadshine, Yako.