

КОНТРОЛЛЕР ДВИЖЕНИЯ CGD-2

Руководство пользователя

Оглавление

Введение	2
1. Назначение контроллера движения	3
2. Технические характеристики и условия эксплуатации	4
2.1. Технические характеристики.....	4
3. Устройство и особенности конструкции	5
3.1. Конструкция контроллера	5
3.2. Входы питания	6
3.3. Дискретные входы	6
3.4. Дискретные выходы	7
3.5. Интерфейсы связи.....	8
4. Использование по назначению	10
5. Подготовка к настройке контроллера	11
5.1. Установка программного обеспечения MotionStudio.....	11
6. Работа с контроллером	12
6.1. Запуск программного обеспечения.....	12
6.2. Начало работы	13
6.3. Задание программы движения	14
6.4. Считывание параметров движения.....	15
6.5. Сохранение данных	16
6.6. Загрузка данных.....	16
6.7. Руководство пользователя	16
7. Управление с панели	17
7.1. Окно «Главное»	17
7.2. Окно «Движение».....	18
7.3. Окно «Режим работы».....	18
7.4. Окно «Поиск нулевой точки»	19
8. Меры безопасности	20
9. Монтаж контроллера	21
10. Техническое обслуживание	22
Приложение. Типовая схема подключения контроллера.	23

Введение

Настоящее руководство пользователя предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, функциональными возможностями и методами программирования контроллера движения CGD-2 (далее контроллер).

Контроллер может быть настроен и запрограммирован при помощи специального программного обеспечения MotionStudio, доступного для скачивания с сайта <http://giden.ru>, или специализированной панели оператора.

1. Назначение контроллера движения

Контроллер предназначен для создания систем управления механизмами на базе шаговых двигателей, а также других типов приводов, поддерживающих импульсное управление (интерфейс Pulse/Dir).

В контроллере реализованы следующие функции:

- Возможность задания до 4 программ движения;
- Ускорение и торможение по линейному закону;
- Возможность выбора режима работы: однократный, последовательный, циклический и непрерывный;
- Возможность аварийного останова.

2. Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1. Технические характеристики

Технические характеристики контроллера приведены в табл. 1.

Таблица 1. Технические характеристики контроллера движения CGD-2

п/п	Наименование параметра	Значение
1	Напряжение питания, В	24
2	Потребляемая мощность, Вт, не более	10
3	Количество дискретных входов	8
4	Напряжение дискретных входов, В, не более	24
5	Количество дискретных выходов	4
6	Напряжение дискретных выходов, В, не более	5
7	Максимальная частота выхода типа Pulse, Гц	5000
8	Интерфейс связи	RS-485
9	Режим работы интерфейса	Modbus Slave

2.2. Условия эксплуатации

Контроллер должен эксплуатироваться при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения или шкафы электрооборудования без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 10 до +40 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха – не более 80 % при температуре не более +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- допустимая степень загрязнения 1 (несущественные загрязнения или наличие только сухих непроводящих загрязнений).

3. Устройство и особенности конструкции

3.1. Конструкция контроллера

Контроллер изготавливается в сборном пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на монтажную панель.



Рис. 3.1 Внешний вид

На одной боковой поверхности контроллера располагаются клеммники для подключения питания и входных и выходных сигналов, на другой – разъем для подключения интерфейса RS-485. Габаритный чертеж представлен на рис. 3.2.

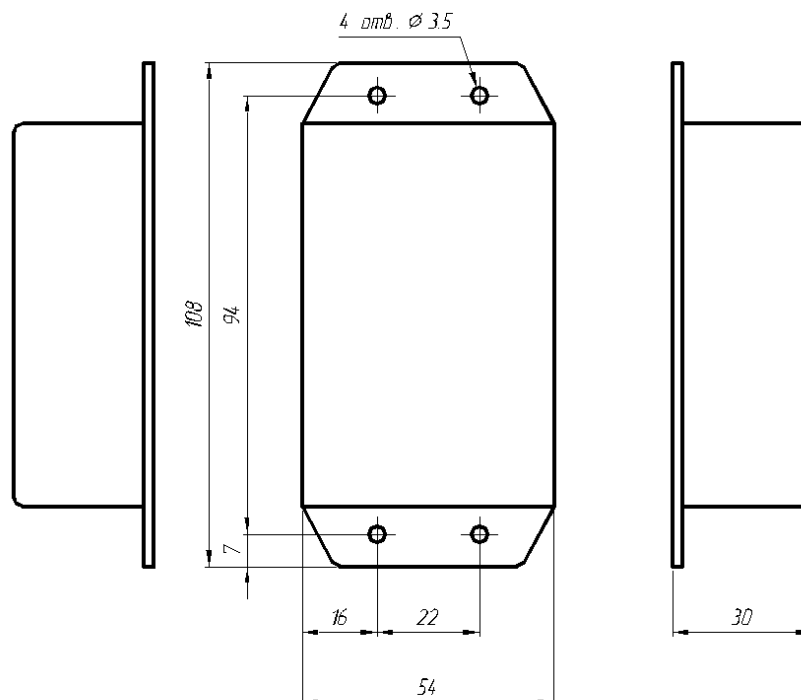


Рис. 3.2 Габаритные размеры контроллера движения CGD-2

3.2. Входы питания

Контроллер питается от источника постоянного тока напряжением 24 В. Расположение контактов и их обозначение приведены на рис. 3.3.

3.3. Дискретные входы

Контроллер CGD-2 использует 4 дискретных входа (оставшиеся 4 входа – резерв). Номера контактов, их расположение и обозначение приведены на рис. 3.3.

Назначение контактов приведено в табл. 3.1.

Таблица 3.1. Назначение дискретных входов

п/п	Обозначение входа	Назначение
1	DI2	Старт движения
2	DI1	Останов движения
3	DI3	Выбор программы (см. табл. 3.2)
4	DI4	Выбор программы (см. табл. 3.2)

Ciden Electronics

Возможные варианты выбора программы, которые можно задать при помощи дискретных входов 3 и 4 приведены в табл. 3.2. Приняты следующие обозначения: «0» – контакт разомкнут, «1» – контакт замкнут.

Таблица 3.2. Выбор программы

Вход 3 (DI3)	Вход 4 (DI4)	Номер программы
0	0	Движение 1
0	1	Движение 2
1	0	Движение 3
1	1	Движение 4

Входы с номерами 3 и 4 работают только в режимах «Бесконечно» и «Однократно» (подробнее см. главу 6).

3.4. Дискретные выходы

Контроллер CGD2 использует 3 дискретных выхода (оставшийся 1 выход – резерв). Расположение контактов и их обозначение приведены на рис. 1.3.

На дискретном выходе с маркировкой STEP формируется импульсный сигнал заданной частоты (импульсы в секунду).

Дискретный выход DIR предназначен для управления направлением движения.

Дискретный выход «Движение» сигнализирует о выполнении движения. При движении на этом выходе появляется уровень логической единицы, а при останове – нуля.

A		RS485		CGD-2																													
		1	2																														
B				5	DO4	4	DO3	3	PLS	2	DIR	1	+5V	4	DI8	3	DI7	2	DI6	1	DI5	4	DI4	3	DI3	2	DI2	1	DI1	2	0V	1	+24V
				Движение	Шаг	Направление	Выход +5В					Выбор прог	Выбор прог	Старт	Стоп	Питание																	

Рис. 2.3. Контакты контроллера движения CGD-2

Типовая электрическая схема подключения контроллера приведена в Приложении.

3.5. Интерфейсы связи

Контроллер имеет интерфейс связи RS-485 и поддерживает протокол Modbus, контроллер всегда является Modbus Slave-устройством. Схема расположения интерфейсных линий в разъеме, а также его ответная часть для подключения к персональному компьютеру представлены на рис. 3.4.

Порт RS-485 предназначен:

- для настройки параметров движения при помощи персонального компьютера посредством программного обеспечения MotionStudio;
- для настройки параметров движения при помощи специализированной панели оператора.

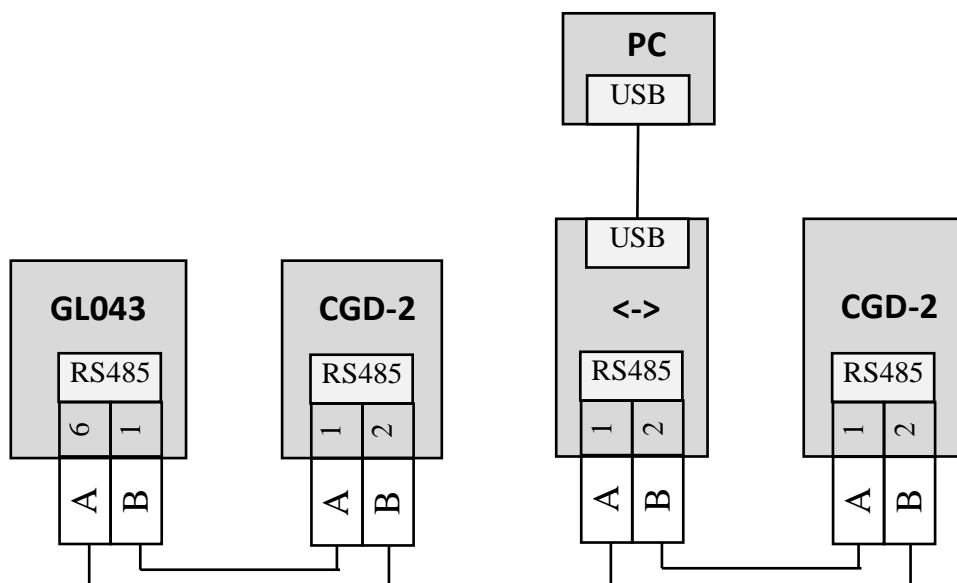


Рис. 4.4. Интерфейсные линии контроллера движения CGD-2

Кабель и преобразователь интерфейсов USB-RS485 для соединения контроллера и персонального компьютера в комплект поставки не входят.

4. Использование по назначению

Перед использованием контроллер должен быть настроен и запрограммирован, т.е. должна быть задана пользовательская программа. После задания пользовательской программы она записывается в энергонезависимую память контроллера (сохраняется при отключении питания контроллера и автоматически восстанавливается при повторных включениях контроллера).

Настройка и программирование осуществляется при помощи программного обеспечения MotionStudio или специализированной панели оператора. Для связи используется интерфейс RS-485. Подробнее см. главу 6.

5. Подготовка к настройке контроллера

Для инсталляции, запуска и выполнения программного обеспечения MotionStudio на персональном компьютере должна быть установлена операционная система Windows.

5.1. Установка программного обеспечения MotionStudio

Установка программного обеспечения MotionStudio осуществляется путем запуска программы-инсталлятора **Install.exe**, доступной для скачивания с сайта <http://giden.ru>, и выполнения инструкций, отображаемых в окнах программы.

6. Работа с контроллером

Для начала работы контроллер необходимо подключить к персональному компьютеру через преобразователь интерфейсов USB-RS485, и подать на контроллер питание.

Внимание!

Нарушение полярности питания может привести к повреждению Контроллера, ПК, Панели.

6.1. Запуск программного обеспечения

Запустите exe-файл MotionStudio. После запуска программного обеспечения MotionStudio открывается главное окно программы, представленное на рис. 6.1.

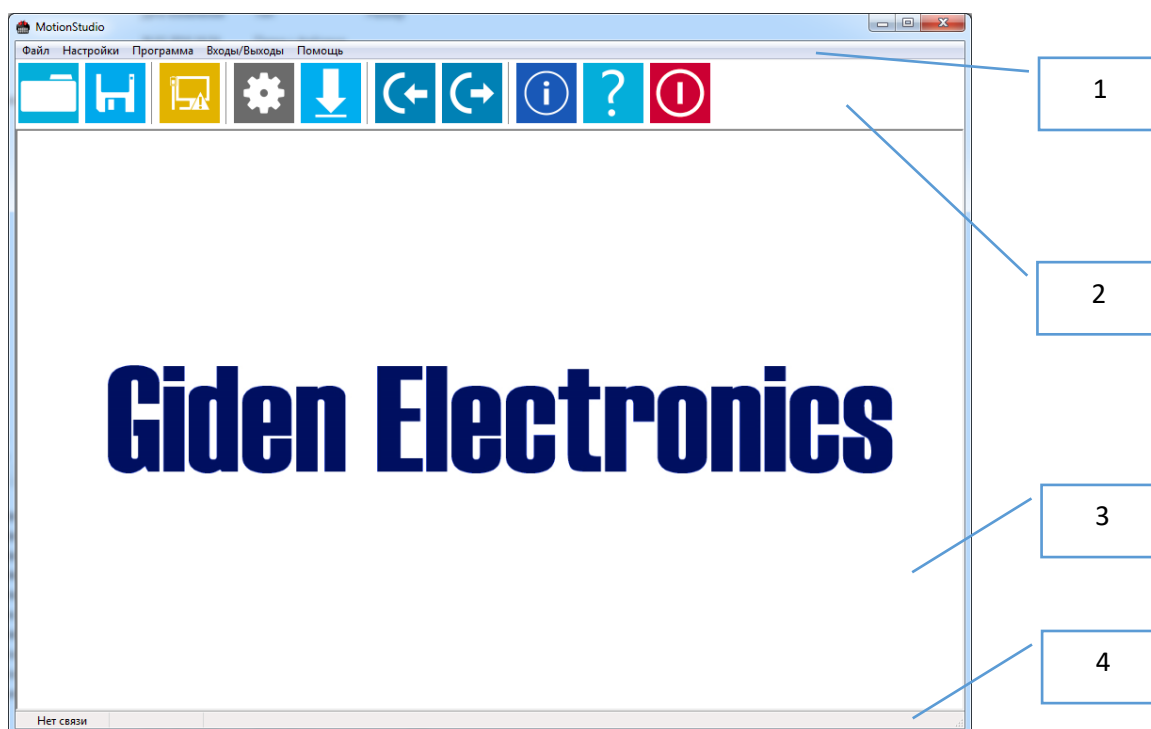


Рис. 6.1. Главное окно программы MotionStudio

Главное окно программы содержит следующие зоны и элементы, отмеченные цифрами:

1. Главное меню, содержащее перечень доступных групп команд программы;
2. Панель инструментов, содержащая кнопки, дублирующие команды программы;
3. Рабочая область программы, в которой отображаются окна программы;
4. Строка статуса, содержащая информацию о наличии связи с контроллером, версии прошивки контроллера и т.д.

6.2. Начало работы

Установите связь между персональным компьютером и контроллером. Для этого выберите в группе команд **«Настройки»** команду **«Параметры соединения»** или нажмите на соответствующую кнопку на панели инструментов. В рабочей области отобразится окно **«Параметры соединения»**, внешний вид которого представлен на рис. 6.2.

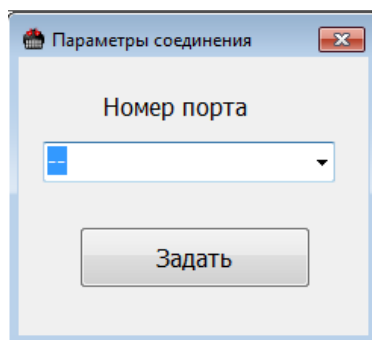


Рис. 5.2. Окно «Параметры соединения»

В выпадающем списке отобразятся доступные в системе Windows COM-порты. Выберите порт, соответствующий переходнику USB-485 и нажмите кнопку **«Задать»**.

Если связь с контроллером установлена успешно, то в строке статуса отобразится номер используемого порта и версия прошивки контроллера, а на самом контроллере начнет мигать красный светодиод.

6.3. Задание программы движения

Для задания программы движения в группе команд «Программа» выберите команду «**Параметры движения**» или нажмите на соответствующую кнопку на панели инструментов. В рабочей области отобразится окно «Параметры движения», внешний вид которого представлен на рис. 6.3.

Движение 1		Движение 2	
Величина перемещения [имп]	0	Величина перемещения [имп]	0
Скорость перемещения [имп/с]	0	Скорость перемещения [имп/с]	0
Ускорение [имп/с ²]	0	Ускорение [имп/с ²]	0
Торможение [имп/с ²]	0	Торможение [имп/с ²]	0
Задержка старта [мс]	0	Задержка старта [мс]	0
Задать		Задать	

Движение 3		Движение 4	
Величина перемещения [имп]	0	Величина перемещения [имп]	0
Скорость перемещения [имп/с]	0	Скорость перемещения [имп/с]	0
Ускорение [имп/с ²]	0	Ускорение [имп/с ²]	0
Торможение [имп/с ²]	0	Торможение [имп/с ²]	0
Задержка старта [мс]	0	Задержка старта [мс]	0
Задать		Задать	

Режим работы

Бесконечно Однократно Последовательно Циклично

Рис. 6.3. Окно «Параметры движения»

В этом окне можно задать параметры для четырех движений, а также выбрать режим работы контроллера.

Доступны следующие параметры движения:

- Величина перемещения – количество импульсов, которое выдает контроллер движения. Задается в импульсах. Если требуется обратное движение, то количество импульсов задаётся со знаком «-». Диапазон: от -32767 до 32767.
- Скорость перемещения – скорость, с которой выполняется перемещение. Задается в импульсах в секунду. Диапазон: от 0 до 5000; 0 – нет движения.
- Ускорение – ускорение, с которым выполняется разгон при пуске движения. Задается в импульсах в секунду в квадрате. Диапазон: от 100 до 65000; 0 – нет разгона, сразу движение с заданной скоростью.

- Торможение – ускорение, с которым выполняется торможение при останове движения. Задается в импульсах в секунду в квадрате. Диапазон: от 100 до 65000; 0 – нет торможения, сразу останов.
- Задержка старта – время, в течение которого контроллер не посылает управляющих импульсов перед пуском движения. Задается в миллисекундах. Диапазон: от 0 до 60000.

Изменение значений параметров движения должно сопровождаться нажатием кнопки «**Задать**». Для каждого движения кнопку «Задать» достаточно нажать один раз после ввода параметров.

Для пользователя доступны следующие режимы работы контроллера:

- Бесконечно – режим бесконечного вращения с заданными скоростью, ускорением и торможением. Параметры бесконечного режима выбираются при помощи дискретных входов 3 и 4, которые задают одно из четырёх движений.
- Однократно – режим однократного выполнения движения на заданное расстояние с заданными скоростью, ускорением и торможением. Параметры однократного вращения выбираются при помощи дискретных входов 3 и 4, которые задают одно из четырёх движений.
- Последовательно – режим однократного последовательного выполнения движений. При этом движения с нулевой скоростью игнорируются. В этом режиме дискретные входы 3 и 4 игнорируются, будут выполнены последовательно все четыре движения в соответствии с заданными параметрами.
- Циклично – режим многократного последовательного выполнения движений. При этом движения с нулевой скоростью игнорируются. В этом режиме дискретные входы 3 и 4 игнорируются, будут выполнены последовательно все четыре движения в соответствии с заданными параметрами.

6.4. Считывание параметров движения

Для считывания программ движения, предустановленных в контроллере, выберите команду «**Прочитать данные**» в группе команд «**Программа**» или нажмите на соответствующую кнопку на панели инструментов. Программа считывает данные, записанные в контроллер и отобразит в соответствующих полях окна «**Параметры движения**».

6.5. Сохранение данных

Заданные параметры движения можно сохранить в файл. Для этого следует выбрать команду «**Сохранить данные**» в группе команд «**Файл**» или нажать на соответствующую кнопку на панели инструментов. В этом случае отобразится стандартное окно сохранения файлов.

Сохранение параметров движения, а также настроек COM-порта производится в структурированный файл с расширением *.gmc.

6.6. Загрузка данных

Сохраненные ранее параметры движения можно загрузить из файла. Для этого выберите команду «**Загрузить данные**» в группе команд «**Файл**» или нажмите на соответствующую кнопку на панели инструментов. В этом случае отобразится стандартное окно загрузки файлов. В программу можно загружать только файлы с расширением *.gmc.

Загруженные в программу параметры будут отображаться в соответствующих полях окна настроек.

6.7. Руководство пользователя

Для вызова справки (настоящий документ) выберите «**Руководство пользователя**» в группе команд «**Помощь**» или нажмите на соответствующую кнопку на панели инструментов.

7. Управление с панели

Настройку движения можно выполнить с панели оператора.

7.1. Окно «Главное»

Содержит ход процесса движения:

- 4 кнопки настройки Движения, активное движение подсвечено. При отсутствии движения подсветка определяется сигналами на входах выбора номера движения. В движении подсветка зависит от последовательности выполнения.
- Кнопка «Режим работы» показывает текущий режим и открывает окно смены режима.
- Кнопка «Старт»/«Стоп» запускает и останавливает движение с панели.
- Кнопка «Поиск 0» открывает окно процедуры поиска нулевой точки.
- Поле «Позиция» показывает текущую позицию и показывает вид счёта шагов – Абсолютный/Относительный.
- Поле «Циклично» показывает сколько выполнено циклов в режиме циклично.

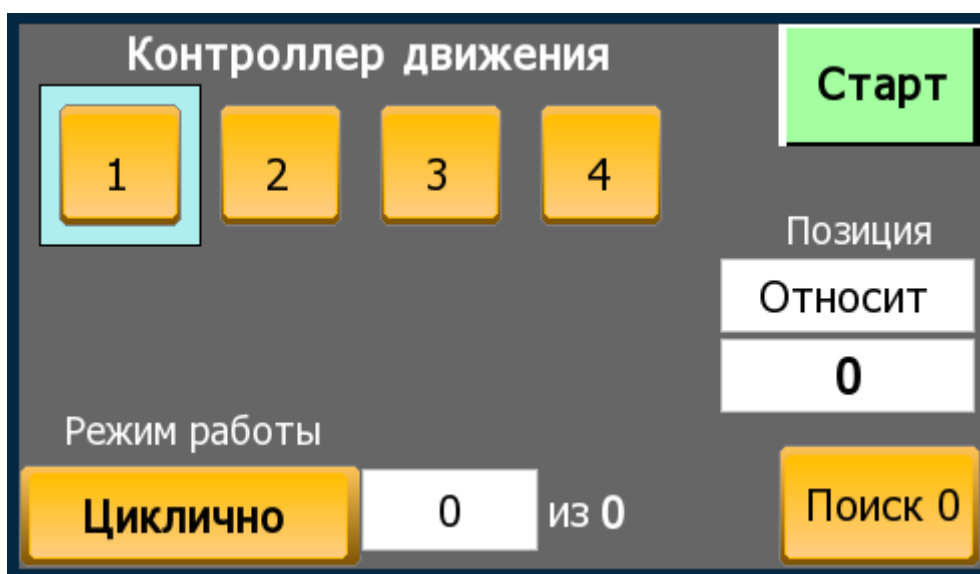


Рис. 7.1. Окно «Главное»

7.2. Окно «Движение»

Содержит настройки движения:

- Перемещение
- Скорость
- Разгон
- Торможение
- Задержка до старта

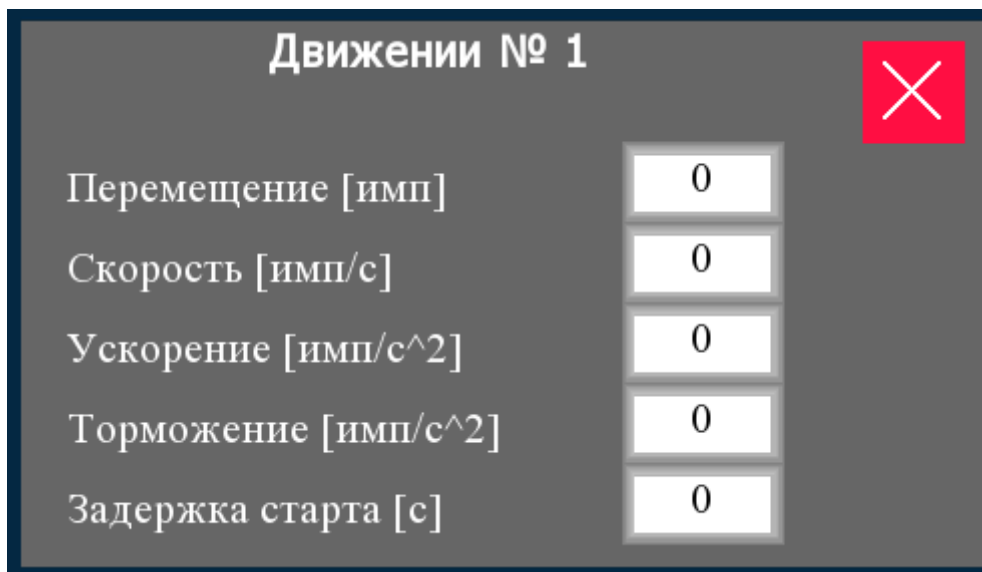


Рис. 7.2. Окно «Движение»

7.3. Окно «Режим работы»

Содержит настройки режимов работы:

- Список выбора последовательности движений: Бесконечно, Однократно, Последовательно, Циклично.
- Поле «Число циклов» вводит максимальное количество циклов в Циклическом режиме.
- Кнопка «Счёт шагов» – изменяет способ счёта шагов на Абсолютный или Относительный.

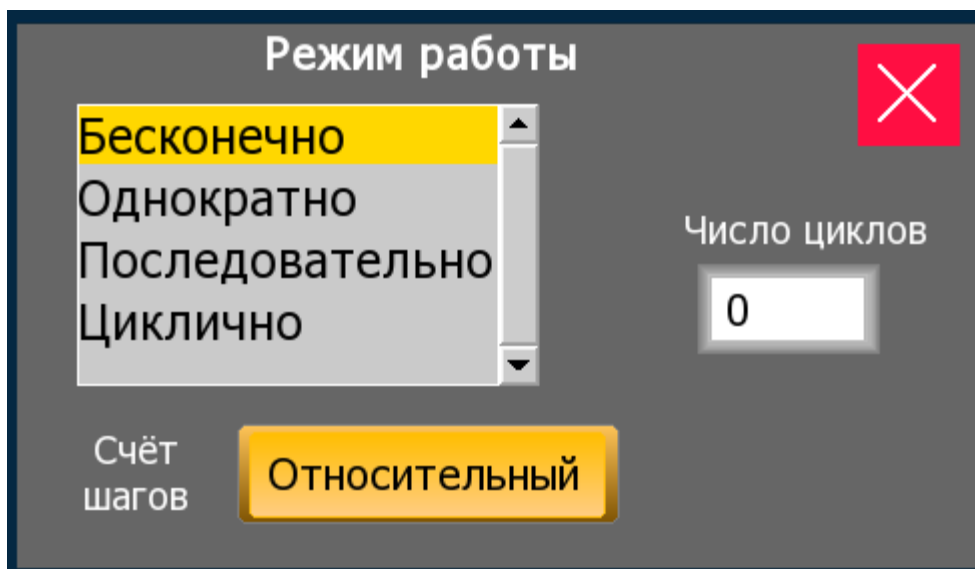


Рис. 7.3. Окно «Режим работы»

7.4. Окно «Поиск нулевой точки»

Содержит элементы для процедуры поиска нулевой точки:

- Кнопки-Стрелки пуска движения для поиска в разные стороны.
- Поле «Скорость» вводит значение, на какой скорости будет производиться поиск нулевой точки.
- Кнопка Стоп (красный квадрат) – останавливает движение и делает текущую позицию нулевой.
- Так же ноль может быть установлен внешним сигналом на вход D16 (зарезервировано).

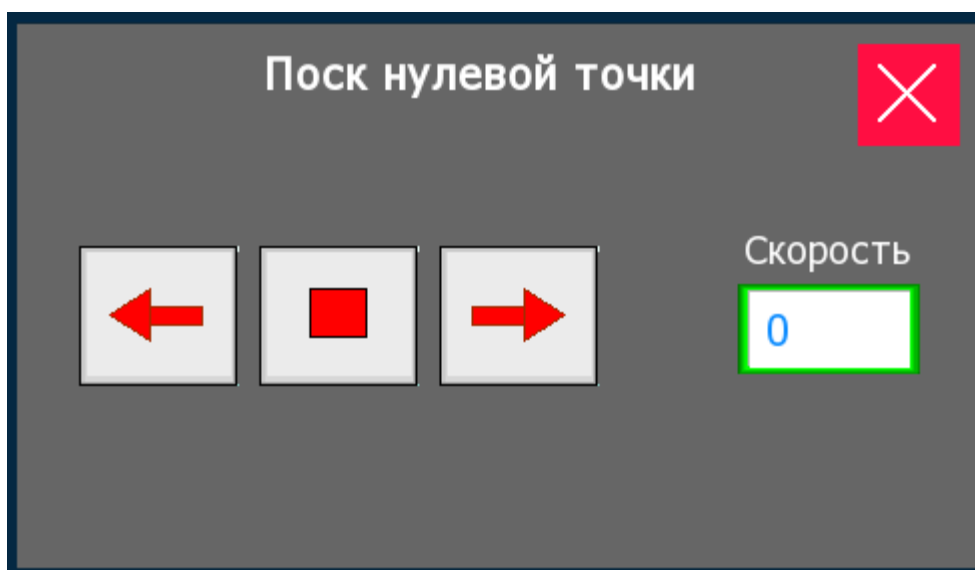


Рис. 7.4. Окно «Режим работы»

8. Меры безопасности

При эксплуатации контроллера следует руководствоваться следующими мерами безопасности:

1. Любые подключения к контроллеру и работы по его техническому обслуживанию производятся только при отключенном питании контроллера и подключенных к нему исполнительных механизмов.
2. Не допускается попадание влаги на контакты выходных соединителей и внутренние элементы контроллера. Запрещается использование контроллера при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.
3. Подключение, регулировка и техническое обслуживание контроллера должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство пользователя.

9. Монтаж контроллера

При монтаже контроллера необходимо учитывать меры безопасности, представленные в главе 7.

При монтаже для контроллера предварительно подготавливается место в шкафу электрооборудования. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту контроллера от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов.

10. Техническое обслуживание

При выполнении работ по техническому обслуживанию контроллера следует соблюдать меры безопасности, изложенные в главе 7.

Технический осмотр контроллера проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса и разъемов контроллера от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления контроллера;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует устранить.

