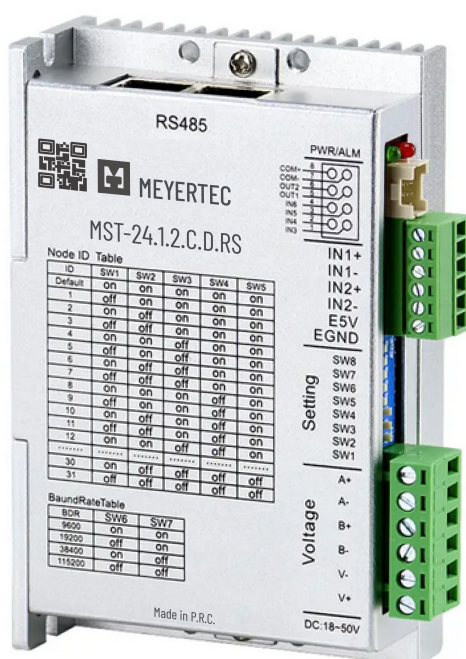




MST-24.1.2.C.D.RS

Драйвер шагового двигателя

EAC



Руководство по эксплуатации

03.2025

версия 1.5

Содержание

Предупреждающие сообщения	4
Введение	5
Используемые аббревиатуры	6
1 Назначение и функции	7
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	8
2.1 Технические характеристики	8
2.2 Условия эксплуатации	9
3 Принцип работы	10
3.1 Основные режимы управления	10
3.2 Прием сигналов квадратурного энкодера	12
3.3 Дискретные выходы OUT1, OUT2	12
3.4 Автоматическая оптимизация тока в контуре управления двигателем	12
3.5 Функция возврата в исходную позицию	13
3.5.1 Определение исходной позиции и останов двигателя	13
3.5.2 Возврат в исходную позицию с использованием сигнала концевика исходного положения	14
3.5.3 Возврат в исходную позицию с использованием концевика предельного положения	18
3.5.4 Останов в исходной позиции, определяемой положением механического ограничителя	20
3.5.5 Механический и электронный возврат в исходную позицию	21
4 Меры безопасности	22
5 Монтаж	23
5.1 Общие сведения	23
5.2 Монтаж прибора	23
6 Управление и индикация	25
7 Подключение	26
7.1 Общие сведения	26
7.2 Назначение контактов клемм и разъемов	26
7.3 Назначение переключателей	29
7.4 Порядок подключения	31
7.5 Схемы подключения электропитания и двигателя	31
7.6 Схемы подключения к дискретным входам IN1, IN2	31
7.7 Схемы подключения к дискретным входам IN3...IN6	33
7.8 Схемы подключения к дискретным выходам	34
7.9 Схема подключения к шине RS-485	34
8 Работа с программным конфигуратором MST	36
8.1 Общее описание основных инструментов конфигуратора	36
8.1.1 Рабочее окно конфигуратора	36
8.1.2 Окно настроек подключения Modbus RTU	38
8.1.3 Окна чтения и записи регистров Modbus	39
8.1.4 Окно теста перемещения	41
8.1.5 Окно отображения состояния в реальном времени	50
8.2 Подготовка к работе с конфигуратором MST	50
8.3 Подключение и соединение конфигуратора MST с драйвером	51
8.4 Примеры использования конфигуратора MST	54
8.4.1 Пример управления двигателем в режиме STEP/DIR	54

8.4.2 Пример управления двигателем по RS-485 (Modbus RTU) – постоянное вращение и останов.....	55
8.4.3 Пример управления двигателем по RS-485 (Modbus RTU) – переход на заданную позицию	59
8.4.4 Пример управления двигателем с помощью внешних дискретных сигналов (режим IO)	61
9 Подключение к Owen Configurator	65
10 Описание параметров	70
10.1 Общие сведения	70
10.2 Параметры ошибок и состояния драйвера	73
10.3 Параметры состояния дискретных входов и выходов	76
10.4 Параметры текущих значений позиционирования и скорости двигателя	81
10.5 Параметры режимов работы и управления драйвера	83
10.6 Параметры работы в разомкнутом контуре управления	86
10.7 Параметры двигателя и контура управления тока	87
10.8 Параметры работы в замкнутом контуре управления	89
10.9 Параметры серворежимов 1 и 2 при работе в замкнутом контуре управления.....	91
10.10 Параметры режимов работы дискретных входов и выходов	92
10.11 Параметры режима перехода на заданную позицию	106
10.12 Параметры режима постоянного вращения вала с заданной скоростью	107
10.13 Параметры режима работы от внутренней логики.....	108
10.14 Параметры заводских настроек	109
10.15 Параметры скорости и позиции при многоступенчатом управлении скоростью и позиционировании.....	110
10.16 Параметры режима управления моментом вала двигателя	114
10.17 Параметры многоступенчатого позиционирования	116
10.18 Параметры счетчиков ошибок связи Modbus.....	124
10.19 Параметры возврата на исходную позицию	125
11 Техническое обслуживание.....	134
12 Маркировка	135
13 Упаковка	135
14 Транспортирование и хранение	135
15 Комплектность	135
16 Гарантийные обязательства	135
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Карта регистров Modbus.....	136

Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



ОПАСНОСТЬ

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



ВНИМАНИЕ

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



ПРИМЕЧАНИЕ

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

Ограничение ответственности
Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное Объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации.

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием драйвера шагового двигателя MST-24.1.2.C.D.RS, в дальнейшем по тексту именуемого «драйвер» или «прибор».

Подключение, настройку и техобслуживание прибора должны производить только квалифицированные специалисты после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Используемые аббревиатуры

DI – дискретный вход

DO – дискретный выход

IO – управление драйвером посредством внешних дискретных сигналов

NO – нормально разомкнутый

NC – нормально замкнутый

PE – клемма заземления электроустановки

PI – автоматическое определение параметров обмотки шагового двигателя

AB – автоматический выключатель

ИЭ – инкрементный энкодер

КЗ – короткое замыкание

КПД – коэффициент полезного действия

ОС – обратная связь

ПИ – пропорционально-интегральный закон регулирования

ПК – персональный компьютер

ПЛК – программируемый логический контроллер

ПО – программное обеспечение

СПК – сенсорный панельный контроллер

ЭМС – электромагнитная совместимость

1 Назначение и функции

Прибор предназначен для приема и обработки команд управления шаговым двигателем от внешнего устройства (например, ПЛК), с последующей выдачей на шаговый двигатель управляющих сигналов в зависимости от заданного режима и профиля движения шагового двигателя. Прибор предназначен для работы как в разомкнутом так и замкнутом контурах управления шаговым двигателем.

Прибор соответствует требованиям ГОСТ Р 52931– 2008 и может применяться в системах с одноосными электроцилиндрами, сборочными линиями, поворотными столами (приводами), многоосными позиционными платформами и аналогичным оборудованием.

Типовые функциональные возможности:

- управление двухфазными и трехфазными шаговыми двигателями;
- выбор режима управления шаговым двигателем:
 - режим управления STEP/DIR;
 - режим управления CW/CCW;
 - режим управления посредством внешних дискретных сигналов (режим IO);
 - режим управления по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU);
- встроенный S-образный профиль кривой разгона/торможения;
- возможность настройки параметров разгона и параметров торможения отдельно;
- конфигурация и настройка режимов работы прибора и параметров управления с помощью программного конфигуратора по интерфейсу RS-485.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Технические характеристики и условия эксплуатации

Параметр		Значение
Электропитание		
Напряжение питания постоянного тока $U_{пит}$ (клеммы V+, V-)		18...50 В
Выходные характеристики		
Выход для подключения двигателя (клеммы A+, A-, B+, B-)	Типы подключаемого шагового двигателя	двухфазный* и трехфазный
	Максимальный ток фазы двигателя (амплитудное значение)	6 А
Выход для питания внешнего энкодера (клеммы E5V, EGND)	Количество	1
	Нагрузочная способность	5 В, 150 мА
Дискретные входы**		
Максимальная частота принимаемых внешних импульсов		200 кГц
Дискретные входы для приема дифференциального сигнала (клеммы IN1, IN2)	Количество:	2
	Тип:	изолированные оптопары
	Работа в режиме разомкнутого контура:	прием управляющих импульсов
	Работа в режиме замкнутого контура:	прием сигналов квадратурного энкодера
	Входное напряжение постоянного тока:	5 В***
Дискретные входы с общим проводом (клеммы IN3...IN6)	Количество:	4
	Тип:	оптопары с общим проводом
	Максимальное входное напряжение постоянного тока:	24 В
Дискретные выходы**		
Количество		2
Тип (открытый коллектор)		оптопара транзисторная n-p-n типа
Максимально допустимый постоянный ток		150 мА
Максимально допустимое напряжение постоянного тока		30 В
Интерфейс RS-485		
Встроенный отключаемый согласующий резистор шины		120 Ω
Протокол		Modbus (RTU)
Скорость обмена		9600, 19200, 38400, 115200 бит/с
Диапазон задаваемых адресов прибора		0...31

Продолжение таблицы 2.1

Прочее		
Срок эксплуатации		10 лет
Габаритные размеры	без установленных ответных частей клеммников	118 × 75,5 × 33 мм
	с установленными ответными частями клеммников	118 × 87 × 33 мм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–2015		IP20
Масса, не более		0,3 кг
i ПРИМЕЧАНИЕ * Тип двигателя, заданный в настройках по умолчанию. ** Функции и режимы работы дискретных входов и выходов задаются в настройках конфигурации прибора. *** Также поддерживается прием дискретного сигнала относительно общего провода. При использовании ограничивающего резистора ($R_{огр}$) 2 кΩ допускается подавать сигнал макс. напряжением 24 В относительно общего провода (см. раздел 7.6, рисунок 7.7).		

2.2 Условия эксплуатации

Нормальные условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;
- температура окружающего воздуха – от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха – от 30 до 80 %, без конденсации влаги;
- высота над уровнем моря – не более 1000 м.

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;
- температура окружающего воздуха – от минус 40 до +60 °С;
- относительная влажность воздуха – до 80 %, без конденсации влаги;
- высота над уровнем моря – 1000 м.

3 Принцип работы

Драйвер представляет собой программируемое устройство, осуществляющее прием управляющих импульсов, дискретных сигналов или команд от управляющего устройства (контроллера, ПЛК, ПК и т. д.), их преобразование, и выдачу на обмотки шагового двигателя управляющих токовых сигналов в соответствии с заданным режимом работы драйвера.

Выбор режима работы драйвера осуществляется посредством задания значений параметров настройки (конфигурации) драйвера при помощи программного конфигулятора MST.



ПРИМЕЧАНИЕ

Конфигуратор MST доступен для скачивания на странице прибора на сайте www.owen.ru.

Всего существует два режима **работы** прибора:

- режим работы от внешних команд;
- режим работы от внутренней логики.

В режиме работы от внешних команд в качестве источника управляющих сигналов, обрабатываемых прибором, служат непосредственно внешние импульсы, поступающие от внешнего устройства.

В режиме работы от внутренней логики управление осуществляется посредством команд протокола Modbus RTU или логических дискретных сигналов, поступающих на прибор от внешнего устройства. На основании принятых и обработанных команд, внутри самого прибора генерируются импульсы, формирующие выходной сигнал для управления двигателем.

В зависимости от заданного режима работы, драйвер может обеспечивать следующие основные режимы **управления**:

1. режим управления STEP/DIR;
2. режим управления CW/CCW;
3. режим управления с помощью внешних дискретных сигналов (далее – режим IO);
4. режим управления по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU).

Основные режимы управления драйвера, указанные выше, доступны только в соответствующем режиме работы прибора.

Для применения требуемого режима управления необходимо выбрать соответствующий режим работы прибора, как показано в [таблице 3.1](#).

Таблица 3.1 – Режимы работы прибора и соответствующие им основные режимы управления

Режим работы прибора	Доступный режим управления
Режим работы от внешних команд	1. Режим управления STEP/DIR
	2. Режим управления CW/CCW
Режим работы от внутренней логики	3. Режим IO
	4. Режим управления по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU)

В каждом из четырех режимов управления драйвера обеспечивается соответствующий перечень поддерживаемых прибором функций.

Полный перечень режимов управления и выполняемых драйвером функций определяется параметрами настройки прибора. Описание параметров настройки приведено в [разделе 10](#).

Карта регистров Modbus прибора приведена в [Приложении А](#).

3.1 Основные режимы управления

Режим управления STEP/DIR

Для управления шаговым двигателем в режиме STEP/DIR в приборе должен быть задан режим работы от внешних команд.

В режиме управления STEP/DIR в качестве источника управляющих сигналов служат импульсы, поступающие от внешнего управляющего устройства.

Для управления в данном режиме используются входы IN1 и IN2 драйвера. На вход IN1 поступают внешние импульсы шагов поворота вала двигателя (STEP), а на вход IN2 – дискретный сигнал, логический уровень которого определяет направление вращения вала двигателя (DIR).

Режим управления CW/CCW

Для управления шаговым двигателем в режиме CW/CCW в приборе должен быть задан режим работы от внешних команд.

В режиме управления CW/CCW в качестве источника управляющих сигналов служат импульсы, поступающие от внешнего управляющего устройства.

Для управления в данном режиме используются входы IN1 и IN2 драйвера. Оба входа служат для приема импульсов поворота вала двигателя. Импульсы на входе IN1 обеспечивают поворот вала по часовой стрелке (CW), а импульсы на входе IN2 – поворот вала против часовой стрелки (CCW).

Режим IO

Данный режим управления доступен в режиме работы прибора от внутренней логики.

В режиме IO в качестве источника управляющих сигналов служат логические сигналы, поступающие на дискретные входы IN3...IN6 драйвера.

В данном режиме драйвер может быть сконфигурирован для выполнения следующих основных типовых функций:

- **Старт/Стоп + Направление;**
- **Вперед + Назад;**
- **Многоступенчатое управление скоростью;**
- **Многоступенчатое управление позицией;**
- **Фиксированная длина хода;**
- **Возврат в исходное положение;**
- **Обработка сигналов концевых выключателей;**
- **Управление крутящим моментом вала двигателя.**

Краткое описание основных типовых функций режима IO приведено в [таблице 3.2](#).

Таблица 3.2 – Основные типовые функции режима IO

Функция	Описание
Старт/Стоп + Направление	Функция может применяться для управления двигателем с помощью уровней двух дискретных сигналов: • дискретный сигнал на входе IN3 управляет стартом и остановкой вращения; • дискретный сигнал на входе IN4 управляет направлением вращения.
Вперед + Назад	Функция может применяться для управления двигателем с помощью уровней двух дискретных сигналов: • дискретный сигнал на входе IN3 управляет вращением в направлении по часовой стрелке (вперед); • дискретный сигнал на входе IN4 управляет вращением в направлении против часовой стрелки (назад).
Многоступенчатое управление скоростью	Функция может применяться для управления скоростью двигателя посредством переключения между заданными значениями скорости вращения вала (ступенями скорости). Всего доступно 16 ступеней скорости, каждой из которых пользователь может назначить требуемое значение. Выбор требуемой ступени скорости осуществляется посредством подачи четырех дискретных сигналов на входы IN3...IN6, сконфигурированных для многоступенчатого управления скоростью. Логические уровни четырех дискретных сигналов на данных входах представляют собой четырех-разрядную комбинацию (двоичный код). Задавая значение этого кода от 0 до 15, пользователь может выбирать любую из 16 ступеней скорости.
Многоступенчатое позиционирование	Функция может применяться для управления перемещения вала двигателя на требуемую позицию посредством переключения между позициями с заданным количеством шагов. Всего доступно 16 позиций, каждой из которых пользователь может назначить требуемое значение (количество шагов). Выбор требуемой позиции осуществляется посредством подачи четырех дискретных сигналов на входы IN3...IN6, сконфигурированных для многоступенчатого позиционирования. Логические уровни четырех дискретных сигналов на данных входах представляют собой четырех-разрядную комбинацию (двоичный код). Задавая значение этого кода от 0 до 15, пользователь может выбирать любую из 16 позиций.

Продолжение таблицы 3.2

Функция	Описание
Фиксированная длина хода	Пользователь может задать фиксированное количество шагов (фиксированную длину хода) вращения вала в направлении по часовой стрелке или против часовой стрелки. Перемещение на фиксированную длину хода осуществляется посредством подачи логического уровня сигналов на какой-либо из входов IN3...IN6 (задается пользователем).
Возврат в исходную позицию	Возврат в исходную позицию или позицию, указанную пользователем. Источник сигнала и условия срабатывания возврата в исходную или указанную позицию задаются пользователем. Подробное описание функции возврата в исходную позицию приведено в разделе 3.5 .
Обработка сигналов концевых выключателей предельных положений	Пользователь может задавать действия, выполняемые драйвером при получении внешних дискретных сигналов от концевых выключателей прямого и обратного хода.
Управление крутящим моментом вала двигателя	Функция предназначена для использования в замкнутом контуре управления шаговым двигателем. Данная функция позволяет пользователю задавать выходной ток, соответствующий требуемому крутящему моменту вала двигателя, время удержания заданного момента, а также действия, выполняемые драйвером по достижении заданного времени удержания.

Режим управления по интерфейсу RS-485

Данный режим управления доступен в режиме работы прибора от внутренней логики.

В данном режиме управление драйвером осуществляется управляющим устройством в реальном времени по интерфейсу RS-485 с использованием протокола Modbus RTU.

В режиме управления по интерфейсу RS-485 управляющее устройство является ведущим (Master), а драйвер – ведомым устройством (Slave) на шине RS-485. Сетевой адрес драйвера (от 0 до 31) задается при помощи переключателей, расположенных на корпусе драйвера.

Управление по интерфейсу RS-485 осуществляется посредством записи соответствующих значений параметров регистров драйвера. В режиме управления по интерфейсу RS-485 обеспечивается выполнение всех основных типовых функций драйвера.

3.2 Прием сигналов квадратурного энкодера

При использовании драйвера в замкнутом контуре управления двигателем, оснащенным квадратурным энкодером, драйвер обеспечивает прием сигналов от энкодера двигателя.

Для приема драйвером сигналов энкодера в режиме замкнутого контура, используется конфигурация дискретных входов IN1 и IN2, обеспечивающая прием дифференциальных сигналов энкодера напряжением 5 В. В данной конфигурации для входа IN1 назначается прием сигнала фазы В, а для входа IN2 – сигнала фазы А квадратурного энкодера.

3.3 Дискретные выходы OUT1, OUT2

Драйвер оснащен дискретными выходами (OUT1, OUT2).

Дискретные выходы OUT1 и OUT2 служат для выдачи на внешние устройства сигналов состояний драйвера, например, сигнала готовности драйвера к работе и сигнала ошибки, сигналов о событиях завершения перехода в исходное положение, достижения установленного крутящего момента вала двигателя, получения активного сигнала от концевика предельного положения, и т. д. В зависимости от выбранного режима управления, для каждого из дискретных выходов OUT1 и OUT2 пользователем может быть назначена конкретная функция.

3.4 Автоматическая оптимизация тока в контуре управления двигателем

При управлении шаговым двигателем драйвер выполняет автоматическую оптимизацию коэффициента усиления тока в контуре управления, обеспечивая оптимальный КПД и момент на валу двигателя. Для автоматической оптимизации коэффициента усиления тока в контуре управления используется алгоритм ПИ-регулирования.

Для автоматической оптимизации коэффициента усиления тока в контуре управления используются исходные параметры двигателя, которые могут быть:

- определены самим драйвером автоматически при помощи функции автоматического определения параметров обмотки двигателя (функция PI);
- определены и заданы пользователем.

При использовании функции PI, драйвер автоматически измеряет значения параметров обмотки двигателя, а затем использует эти значения для автоматической оптимизации усиления тока в контуре управления. Функция PI, при необходимости, может быть отключена.

При определении исходных параметров пользователем, для автоматической оптимизации усиления тока в контуре управления драйвер использует значения параметров, заданные пользователем. При этом, функция PI должна быть отключена.

3.5 Функция возврата в исходную позицию

В приборе реализован набор режимов, каждый из которых задействует соответствующий алгоритм перемещения вала двигателя в исходную позицию.

Для понимания работы функции возврата в исходную позицию и выбора режима в конкретном применении, в [разделе 3.5.1](#) – [разделе 3.5.5](#) приведено описание работы алгоритмов возврата в исходную позицию для каждого режима.

Настройка работы и выбор режимов функции возврата в исходную позицию обеспечивается с помощью параметров **P287 – P298**. Для настройки следует использовать карту регистров Modbus (см. [раздел](#)) и (или) конфигуратор MST.

Точка (значение) исходной позиции, на которую драйвер перемещает вал двигателя, может определяться позицией срабатывания какого-либо механического переключателя (например, концевого исходного положения, конечных предельных положений прямого и обратного хода), положением механического ограничителя, а также может определяться абсолютным значением позиции, заданным пользователем – значением смещения исходной позиции (параметр **P293 / P294**). Подробнее об определении исходной позиции – см. [раздел 3.5.1](#).

После получения команды на возврат в исходную позицию, драйвер включает перемещение вала двигателя и инициирует поиск точки исходной позиции в соответствии с заданными условиями.

Во время выполнения команды возврата в исходную позицию, все другие команды, связанные с позиционированием вала двигателя (включая изменение параметров функции возврата в исходную позицию), игнорируются прибором.

По завершению перехода в исходную позицию, дискретный выход OUT1 или OUT2 драйвера выдает дискретный сигнал о его завершении, который может быть использован внешним управляющим устройством (например, ПЛК) в качестве подтверждающего сигнала окончания возврата вала двигателя в исходную позицию. Для этого в параметре **P66** (настройка выхода OUT1) или **P67** (настройка выхода OUT2) должно быть задано значение, соответствующее выдаче сигнала завершения перехода в исходную позицию.

3.5.1 Определение исходной позиции и останова двигателя

Для определения точки исходной позиции и останова двигателя драйвером используются следующие данные:

- значение позиции, соответствующее срабатыванию механического устройства (концевого исходного или предельного положения, или механического ограничителя);
- значение смещения исходной позиции, заданное пользователем в параметре **P293/P294**.

Возможны два режима определения исходной позиции и останова двигателя:

1. позиция останова двигателя не совпадает с заданным значением смещения исходной позиции **P293/P294**: останов двигателя происходит на позиции срабатывания механического устройства;
2. позиция останова двигателя совпадает с заданным значением смещения исходной позиции **P293/P294**: останов двигателя происходит на позиции, указанной в параметре **P293/P294**.

Действия драйвера в указанных режимах определения исходной позиции и останова двигателя, подробнее рассмотрены ниже.

Режим 1 – Позиция останова двигателя не совпадает с заданным значением смещения исходной позиции P293/P294

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Данный режим задается в параметре **P295** (значение **0** или **2**)

После получения команды на возврат в исходную позицию драйвер перемещает вал двигателя и останавливает его на позиции срабатывания механического устройства. После остановки двигателя, параметру текущего абсолютного значения позиции двигателя **P8/P9** присваивается значение параметра смещения исходной позиции **P293/P294**, заданное пользователем.

Таким образом, фактической позиции останова двигателя присваивается значение параметра смещения **P293/P294**, принимаемое за исходную позицию.

Режим 2 – Позиция останова двигателя совпадает с заданным значением смещения исходной позиции P293/P294

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Данный режим задается в параметре **P295** (значение **1** или **3**)

После получения команды на возврат в исходную позицию драйвер, перемещает вал двигателя и, получив сигнал срабатывания механического устройства, игнорирует его, и продолжает перемещать вал до тех пор, пока текущее абсолютное значение позиции двигателя **P8/P9** не станет равным заданному значению параметра смещения исходной позиции **P293/P294**.

Таким образом, фактическая позиция останова двигателя совпадает со значением параметра смещения **P293/P294**, принимаемое за исходную позицию.

3.5.2 Возврат в исходную позицию с использованием сигнала концевика исходного положения

В данном режиме, возврат в исходную позицию осуществляется с использованием концевика исходного положения.

Команда на возврат в исходную позицию в этом режиме задается в параметре **P288** (значение **0** или **1**).

При получении дискретного сигнала концевика исходного положения, драйвер начнет замедление перемещения вала (точка замедления) и начнет процедуру точного подвода вала на исходную позицию.

При этом, в зависимости от текущих состояний дискретных сигналов концевиков исходного и предельного положений на момент получения команды возврата в исходную позицию (начало поиска исходной позиции), существует три возможных варианта начальных условий, указанных в таблице ниже:

Начальное условие	Состояние дискретного сигнала концевика исходного положения (точка замедления)	Состояние дискретного сигнала концевика предельного положения
1	Не активен (логический 0) на момент начала поиска исходной позиции	Не активен (логический 0) на момент начала поиска исходной позиции и после срабатывания концевика исходного положения
2	Уже активен (логическая 1) на момент начала поиска исходной позиции	Не активен (логический 0) на момент начала поиска исходной позиции и после срабатывания концевика исходного положения
3	Не активен (логический 0) на момент начала поиска исходной позиции	Становится активен (логическая 1) в процессе поиска исходной позиции

В зависимости от указанных начальных условий, драйвером будет задействован свой отдельный алгоритм возврата в исходную позицию.

Описание алгоритмов возврата в исходную позицию для указанных начальных условий приведено ниже.

Алгоритм возврата в исходную позицию с использованием сигнала концевика исходного положения при начальном условии 1

Иллюстрация алгоритма возврата в исходную позицию при начальном условии 1 приведена на [рисунке 3.1](#).

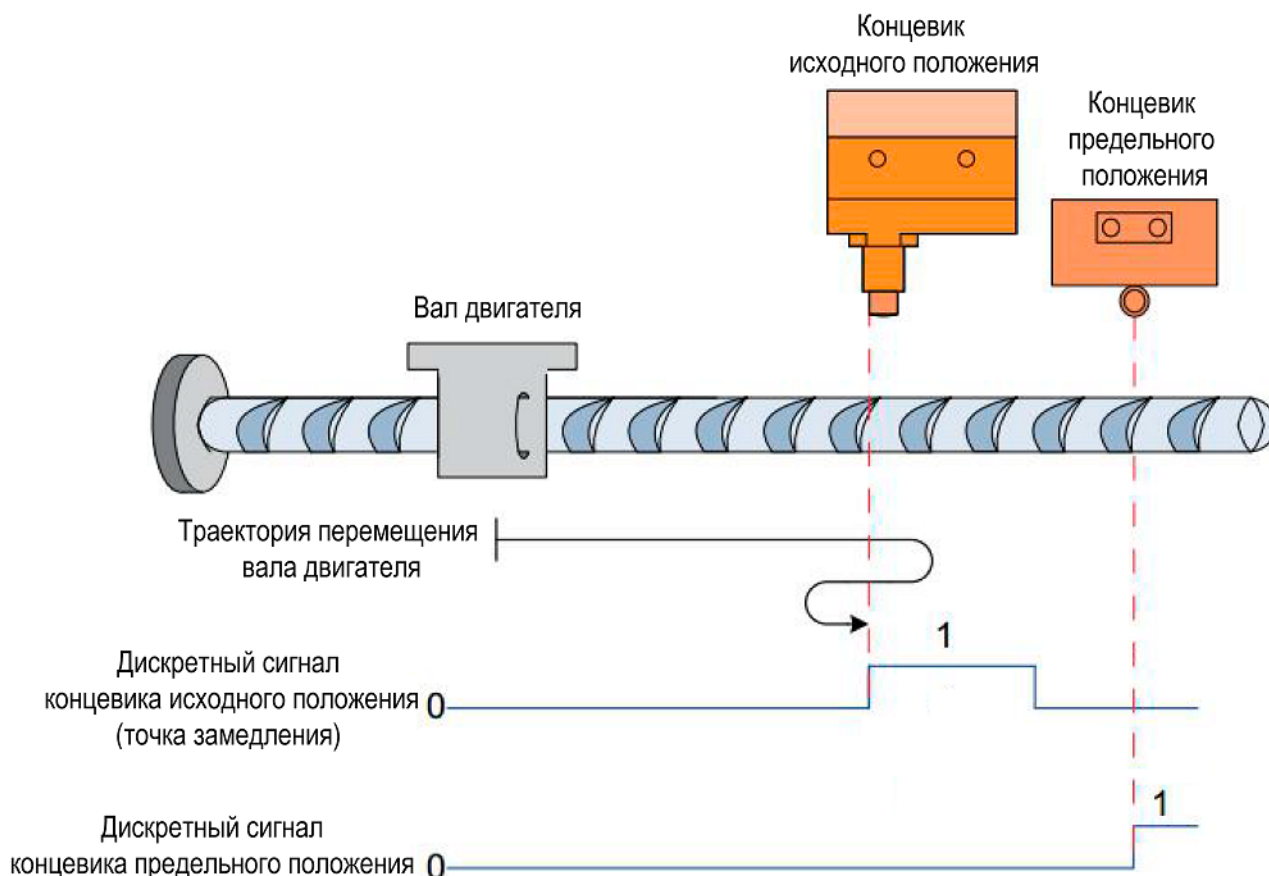


Рисунок 3.1 – Алгоритм возврата в исходную позицию с использованием сигнала концевика исходного положения при начальном условии 1

Алгоритм возврата в исходную позицию при начальном условии 1 выполняется в следующей последовательности:

1. Драйвер включает режим быстрого поиска исходной позиции и перемещает вал двигателя со скоростью, заданной в параметре **P289**, пока не достигнет точки срабатывания концевика исходного положения, определяемой переходом дискретного сигнала концевика из логического 0 в логическую 1;
2. При срабатывании дискретного сигнала концевика из логического 0 в логическую 1, драйвер начинает замедлять перемещение вала до полного останова (уменьшение скорости перемещения задается в параметре **P291**);
3. После останова двигателя драйвер включает режим медленного поиска и начинает медленно перемещать вал двигателя в противоположном направлении со скоростью, заданной в параметре **P290**, и останавливается сразу после срабатывания дискретного сигнала концевика из логической 1 в логический 0;
4. После останова, в режиме медленного поиска, драйвер снова начинает перемещать вал двигателя в направлении концевика исходного положения до срабатывания дискретного сигнала концевика из логического 0 в логическую 1, после чего производит останов в достигнутой точке исходной позиции.

Алгоритм возврата в исходную позицию с использованием сигнала концевика исходного положения при начальном условии 2

Иллюстрация алгоритма возврата в исходную позицию при начальном условии 2 приведена на [рисунке 3.2](#).

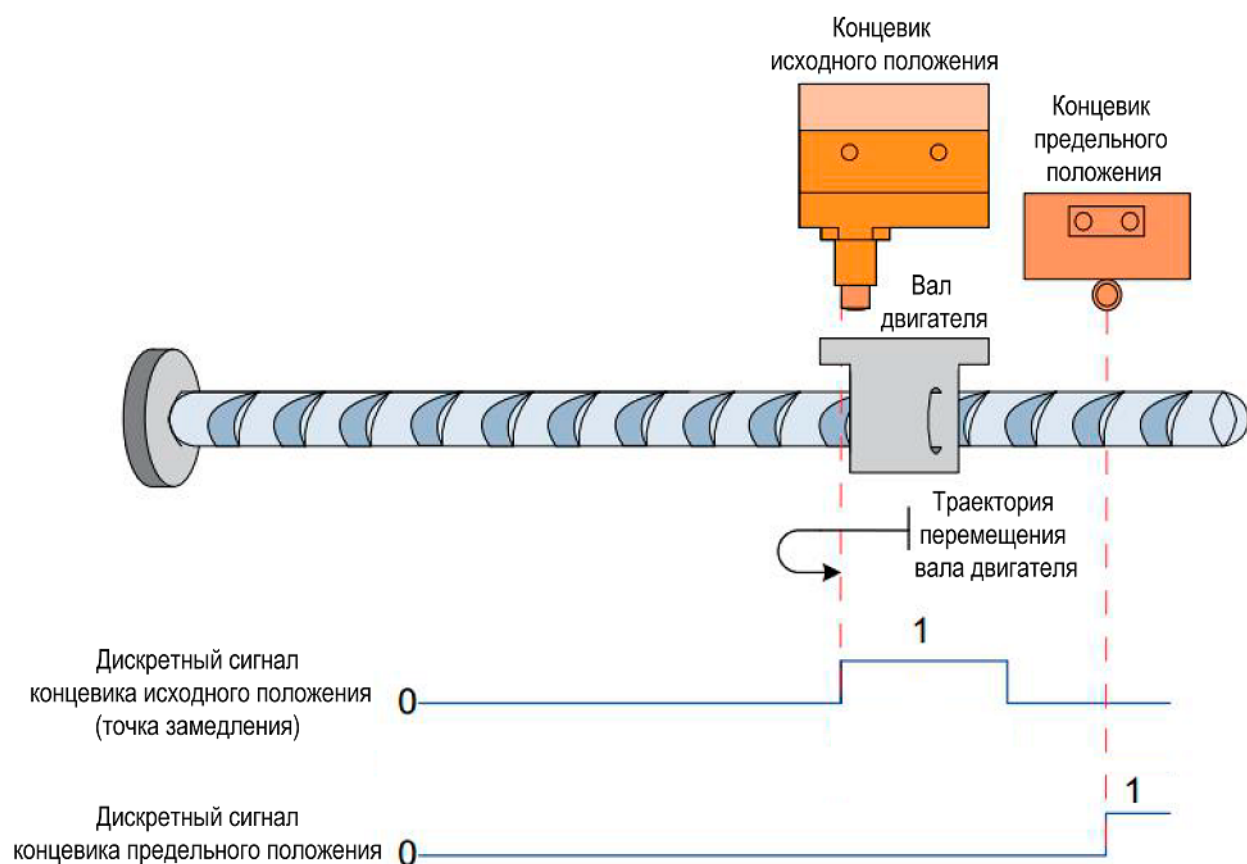


Рисунок 3.2 – Алгоритм возврата в исходную позицию с использованием сигнала концевика исходного положения при начальном условии 2

Алгоритм возврата в исходную позицию при начальном условии 2 выполняется в следующей последовательности:

1. Драйвер включает режим медленного поиска исходной позиции и медленно перемещает вал двигателя в направлении концевика исходного положения со скоростью, заданной в параметре **P290**, и останавливается после срабатывания дискретного сигнала концевика из логической 1 в логический 0;
2. После останова, драйвер начинает медленно перемещать вал двигателя в противоположном направлении со скоростью, заданной в параметре **P290**, и останавливает вал в достигнутой точке исходной позиции сразу после срабатывания дискретного сигнала концевика из логического 0 в логическую 1.

Алгоритм возврата в исходную позицию с использованием сигнала концевика исходного положения при начальном условии 3

Иллюстрация алгоритма возврата в исходную позицию при начальном условии 3 приведена на [рисунке 3.3](#).

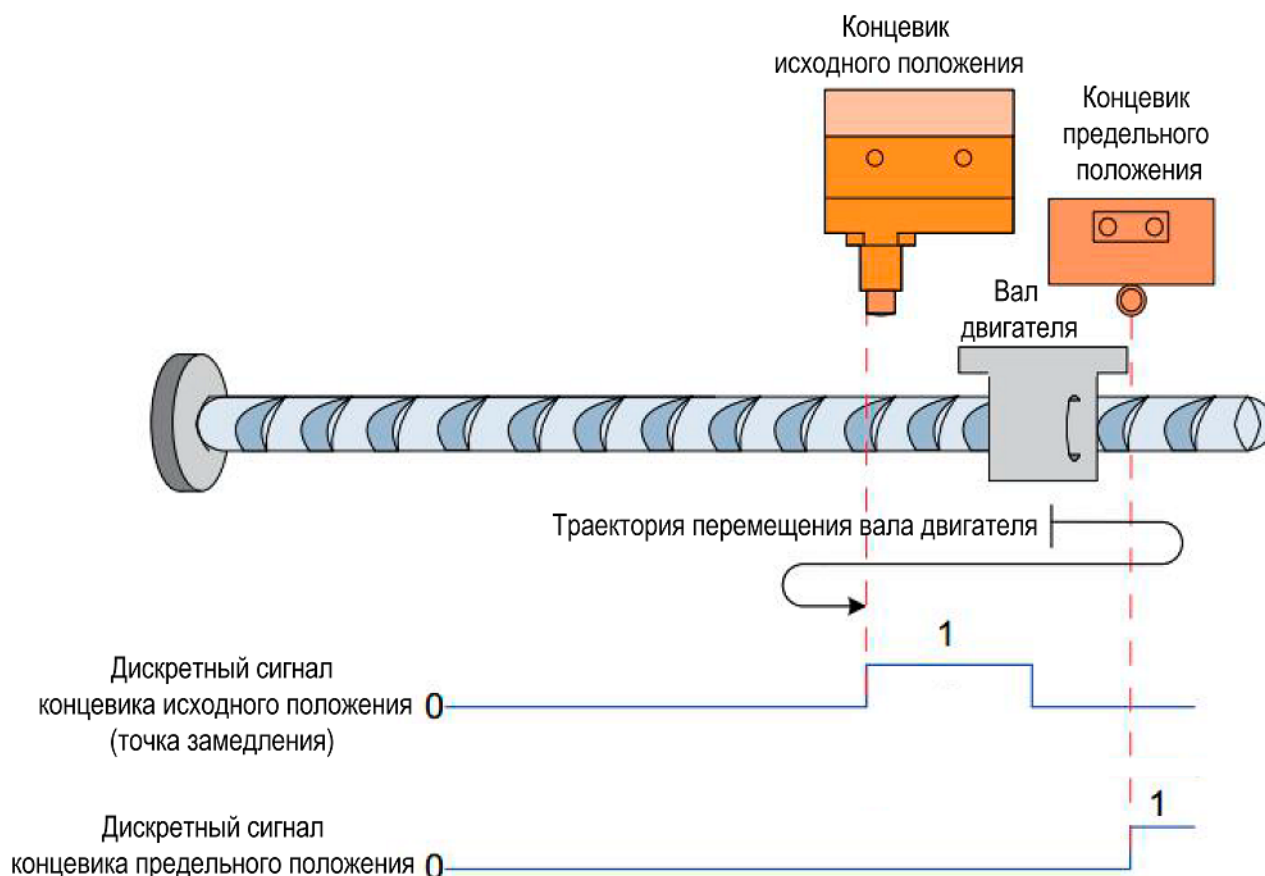


Рисунок 3.3 – Алгоритм возврата в исходную позицию с использованием сигнала концевика исходного положения при начальном условии 3

Алгоритм возврата в исходную позицию при начальном условии 3 выполняется в следующей последовательности:

1. Драйвер включает режим быстрого поиска исходной позиции и перемещает вал двигателя со скоростью, заданной в параметре **P289**, пока не достигнет точки срабатывания концевика предельного положения, определяемой переходом дискретного сигнала концевика из логического 0 в логическую 1;
2. Дальнейшие действия драйвера определяются режимом выбранным в параметре **P295**:
 - если выбран режим ожидания повторной команды на возврат в исходную позицию (значение 0 или 1 в параметре **P295**), драйвер останавливает двигатель до получения данной команды, и только получив ее, продолжит поиск исходной позиции;
 - если выбран режим автоматического продолжения поиска исходной позиции (значение 2 или 3 в параметре **P295**), драйвер продолжит поиск исходной позиции автоматически;
3. Драйвер продолжает поиск исходной позиции: включает режим быстрого поиска и перемещает вал двигателя в противоположном от концевика предельного положения направлении со скоростью, заданной в параметре **P289**, пока не достигнет точки срабатывания концевика исходного положения, определяемой переходом дискретного сигнала концевика из логического 1 в логический 0;
4. При срабатывании дискретного сигнала концевика исходного положения из логической 1 в логический 0, драйвер начинает замедлять перемещение вала до полного останова (уменьшение скорости перемещения задается в параметре **P291**);
5. После останова двигателя драйвер включает режим медленного поиска и начинает медленно перемещать вал двигателя в противоположном направлении со скоростью, заданной в параметре **P290** до срабатывания дискретного сигнала концевика исходного положения из логического 0 в логическую 1;
6. После останова, в режиме медленного поиска, драйвер снова начинает перемещать вал двигателя в направлении концевика исходного положения до срабатывания дискретного

сигнала концевика из логического 0 в логическую 1, после чего производит останов в достигнутой точке исходной позиции.

- 7. После срабатывания дискретного сигнала концевика из логического 0 в логическую 1 драйвер немедленно останавливает вал в достигнутой точке исходной позиции.

3.5.3 Возврат в исходную позицию с использованием концевика предельного положения

В данном режиме, возврат в исходную позицию осуществляется с использованием концевика предельного положения.

Команда на возврат в исходную позицию в этом режиме задается в параметре **P288** (значение **2** или **3**).

При получении дискретного сигнала концевика предельного положения, драйвер начнет замедление перемещения вала (точка замедления) и начнет процедуру точного подвода вала на исходную позицию.

При этом, в зависимости от текущего состояния дискретного сигнала концевика предельного положения на момент получения команды возврата в исходную позицию (начало поиска исходной позиции), существует два возможных варианта начальных условий, указанных в таблице ниже:

Начальное условие	Состояние дискретного сигнала концевика предельного положения
1	Не активен (логический 0) на момент начала поиска исходной позиции
2	Активен (логическая 1) на момент начала поиска исходной позиции

В зависимости от указанных начальных условий, драйвером будет задействован свой отдельный алгоритм возврата в исходную позицию.

Описание алгоритмов возврата в исходную позицию для указанных начальных условий приведено ниже.

Алгоритм возврата в исходную позицию с использованием концевика предельного положения при начальном условии 1

Иллюстрация алгоритма возврата в исходную позицию при начальном условии 1 приведена на [рисунке 3.4](#).

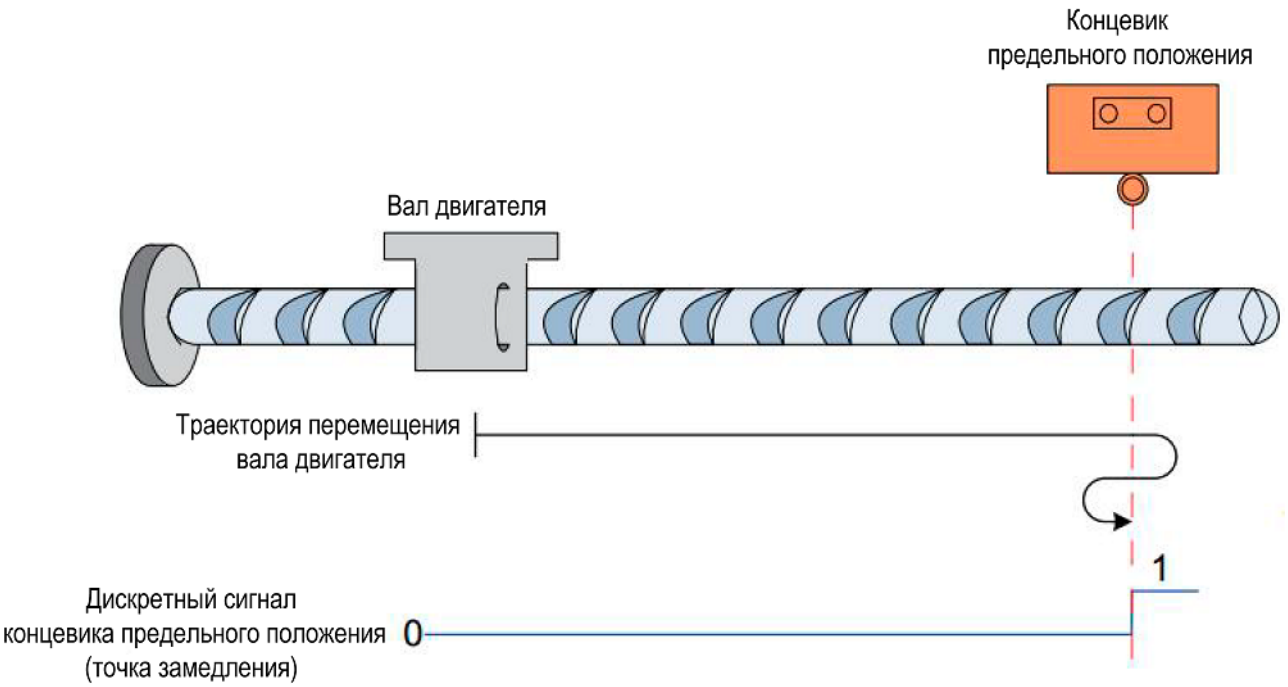


Рисунок 3.4 – Алгоритм возврата в исходную позицию с использованием концевика предельного положения при начальном условии 1

Алгоритм возврата в исходную позицию при начальном условии 1 выполняется в следующей последовательности:

1. Драйвер включает режим быстрого поиска исходной позиции и перемещает вал двигателя со скоростью, заданной в параметре **P289**, пока не достигнет точки срабатывания концевика предельного положения, определяемой переходом дискретного сигнала концевика из логического 0 в логическую 1;
2. При срабатывании дискретного сигнала концевика из логического 0 в логическую 1, драйвер начинает замедлять перемещение вала до полного останова (уменьшение скорости перемещения задается в параметре **P291**);
3. После останова двигателя драйвер включает режим медленного поиска и начинает медленно перемещать вал двигателя в противоположном направлении со скоростью, заданной в параметре **P290**, и останавливается сразу после срабатывания дискретного сигнала концевика из логической 1 в логический 0;
4. После останова, в режиме медленного поиска, драйвер снова начинает перемещать вал двигателя в направлении концевика предельного положения до срабатывания дискретного сигнала концевика из логического 0 в логическую 1, после чего производит останов в достигнутой точке исходной позиции.

Алгоритм возврата в исходную позицию с использованием концевика предельного положения при начальном условии 2

Иллюстрация алгоритма возврата в исходную позицию при начальном условии 2 приведена на [рисунке 3.5](#).

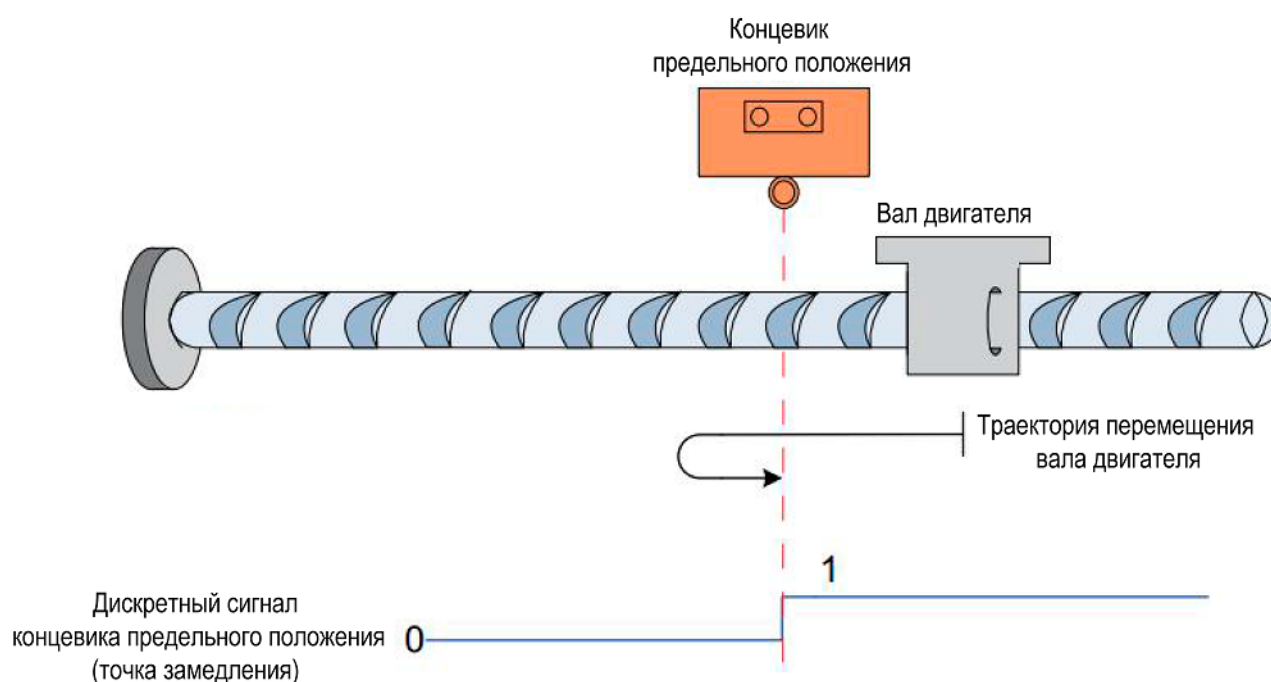


Рисунок 3.5 – Алгоритм возврата в исходную позицию с использованием концевика предельного положения при начальном условии 2

Алгоритм возврата в исходную позицию при начальном условии 2 выполняется в следующей последовательности:

1. Драйвер включает режим медленного поиска исходной позиции и медленно перемещает вал двигателя в направлении концевика предельного положения со скоростью, заданной в параметре **P290**, и останавливается после срабатывания дискретного сигнала концевика из логической 1 в логический 0;
2. После останова, драйвер начинает медленно перемещать вал двигателя в противоположном направлении со скоростью, заданной в параметре **P290**, и останавливает вал в достигнутой точке исходной позиции сразу после срабатывания дискретного сигнала концевика из логического 0 в логическую 1.

3.5.4 Останов в исходной позиции, определяемой положением механического ограничителя

В данном режиме, исходная позиция останова определяется позицией, в которой установлен механический ограничитель перемещения.

Команда на останов в исходной позиции задается в параметре **P288** (значение **4** или **5**).



ПРИМЕЧАНИЕ

Данный режим доступен только при работе в замкнутом контуре управления шаговым двигателем

Останов вала двигателя в исходной позиции осуществляется по значениям скорости перемещения и крутящего момента вала двигателя, заданным пользователем. При достижении позиции механического ограничителя, являющегося препятствием для дальнейшего перемещения вала, скорость перемещения вала уменьшается, а крутящий момент на валу двигателя возрастает. Когда скорость перемещения становится меньше заданной пользователем, а крутящий момент достигает значения, заданного пользователем, происходит останов двигателя. Точка останова двигателя является исходной позицией.

Иллюстрация алгоритма останова в исходной позиции приведена на [рисунке 3.6](#).

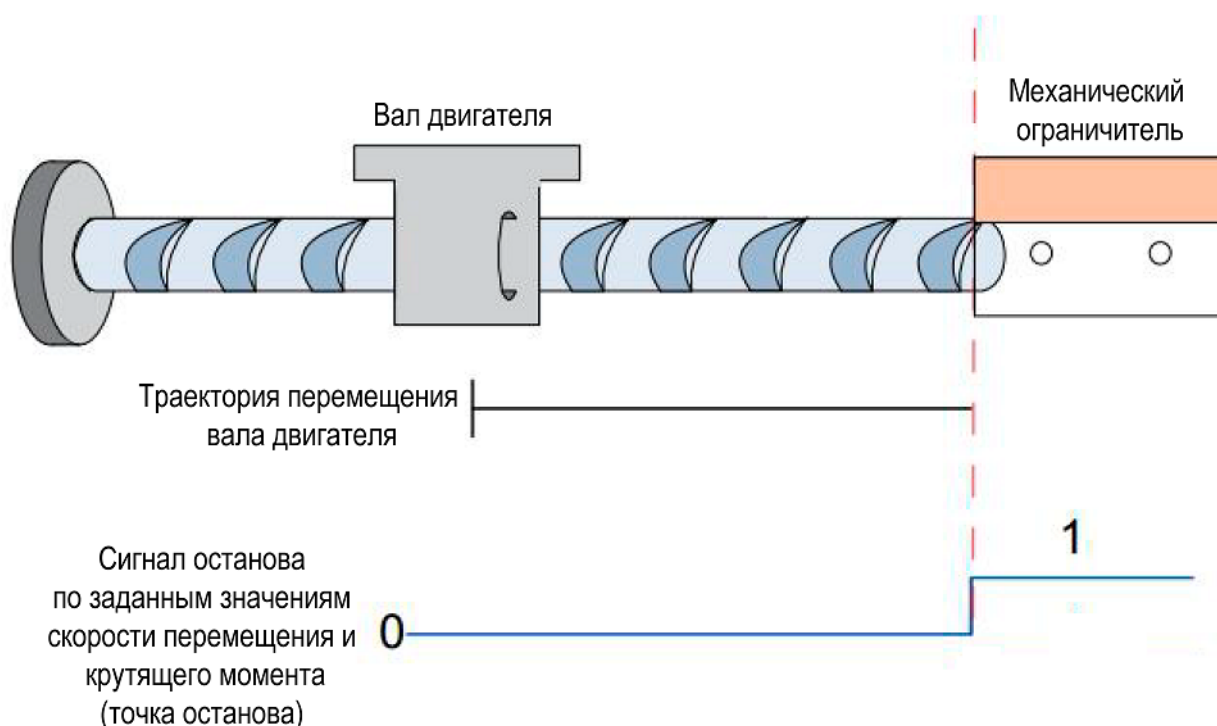


Рисунок 3.6 – Алгоритм останова в исходной позиции, определяемой положением механического ограничителя

Алгоритм останова в исходной позиции, определяемой положением механического ограничителя, выполняется в следующей последовательности:

1. Драйвер включает режим медленного поиска исходной позиции и перемещает вал двигателя со скоростью, заданной в параметре **P290**, сопоставляя текущую скорость перемещения с заданным значением в параметре **P297** и крутящий момента вала с заданным значением в параметре **P298**;
2. Как только текущая скорость перемещения вала двигателя становится меньше значения, заданного в параметре **P297** и крутящий момент вала достигает значения, заданного в параметре **P298**, драйвер формирует внутренний сигнал останова и запускает отсчет времени до останова двигателя, заданного в параметре **P296**;
3. По истечении времени, заданного в параметре **P296**, драйвер производит останов двигателя в достигнутой точке исходной позиции.

3.5.5 Механический и электронный возврат в исходную позицию

Механический возврат в исходную позицию

Возврат в исходную позицию в режимах, описанных в [разделе 3.5.2](#) – [разделе 3.5.4](#) осуществляется с использованием механических устройств: концевиков исходного и предельных положений, или механического ограничителя. Такой возврат является *механическим возвратом* в исходную позицию.

При *механическом возврате*, исходная позиция, определяемая с использованием механического устройства, может корректироваться с помощью параметра смещения исходной позиции **P293 / P294**. В этом случае, после останова двигателя по срабатыванию механического устройства, позиции фактического останова присваивается значение параметра **P293 / P294**, заданного пользователем, которое принимается за значение исходной позиции (см. [раздел 3.5.1](#)).

Электронный возврат в исходную позицию

После того, как посредством *механического возврата* с помощью параметра **P293 / P294** была определена исходная позиция, пользователь может выполнить *электронный возврат* в исходную позицию.

Выполнение *электронного возврата* производится без участия сигналов каких-либо механических устройств. После получения команды *электронного возврата* в исходную позицию, драйвер перемещает вал двигателя со скоростью, заданной в параметре **P289**, до тех пор, пока текущее абсолютное значение позиции двигателя **P8/P9** не станет равным значению параметра **P293/P294**.

4 Меры безопасности



ВНИМАНИЕ

На клеммах питания прибора (V+ и V-) может присутствовать опасное для жизни напряжение. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует проводить только при отключенном питании прибора.



ВНИМАНИЕ

После отключения электропитания на клеммах прибора может еще непродолжительно присутствовать напряжение. Перед тем как производить отключение или подключение внешних кабелей и (или) прикасаться к клеммам прибора, следует выждать не менее 3 секунд после отключения электропитания прибора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед работой с прибором (включая монтаж прибора, его подключение и отключение) необходимо обеспечить защиту прибора от статического электричества. Во время работы с прибором, следует избегать контакта с легко электризуемыми материалами, такими как химическое волокно, пластиковая пленка и т. п.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подключением шагового двигателя к прибору необходимо убедиться в соответствии технических характеристик используемого двигателя выходным характеристикам прибора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание непреднамеренного вращения вала шагового двигателя при подаче электропитания на прибор с подключенным к нему шаговым двигателем, необходимо убедиться в правильности заданных параметров настройки (конфигурации) драйвера. При необходимости, следует выполнить конфигурацию прибора, задав параметры настройки, соответствующие корректным действиям прибора при подаче на него электропитания.

Если прибор находился длительное время при температуре ниже минус 10 °С, то перед включением и началом работ необходимо выдержать его в помещении с температурой, соответствующей рабочему диапазону, в течение не менее 30 мин.

Перед использованием прибора необходимо убедиться в отсутствии неисправности или ошибок в работе оборудования совместно с которым используется прибор. Оборудование, к которому подключается прибор, должно быть надежно заземлено.

Во время эксплуатации и технического обслуживания следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок.

Не допускается попадание влаги на клеммы прибора. Запрещается использовать прибор в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

5 Монтаж

5.1 Общие сведения



ВНИМАНИЕ

Во время монтажа следует соблюдать меры безопасности из [раздела 4](#).

Прибор следует устанавливать во взрывобезопасной зоне, в металлическом шкафу с заземлением корпуса и степенью защиты от IP20 до IP68. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту прибора от попадания в него влаги, пыли, грязи и посторонних предметов, доступ внутрь которого разрешен только квалифицированным специалистам. Также необходимо убедиться, что изменения плоскостности не превышают 3 мм.

Перед монтажом прибора следует обеспечить:

- систему защитного заземления;
- источники питания надлежащего напряжения и тока;
- размещение и способ охлаждения;
- рабочую температуру окружающей среды;
- наличие пространства над верхней, нижней и боковыми частями корпуса прибора.

Во время монтажа прибора необходимо придерживаться рекомендаций по размещению прибора, приведенных на [рисунке 5.1](#).

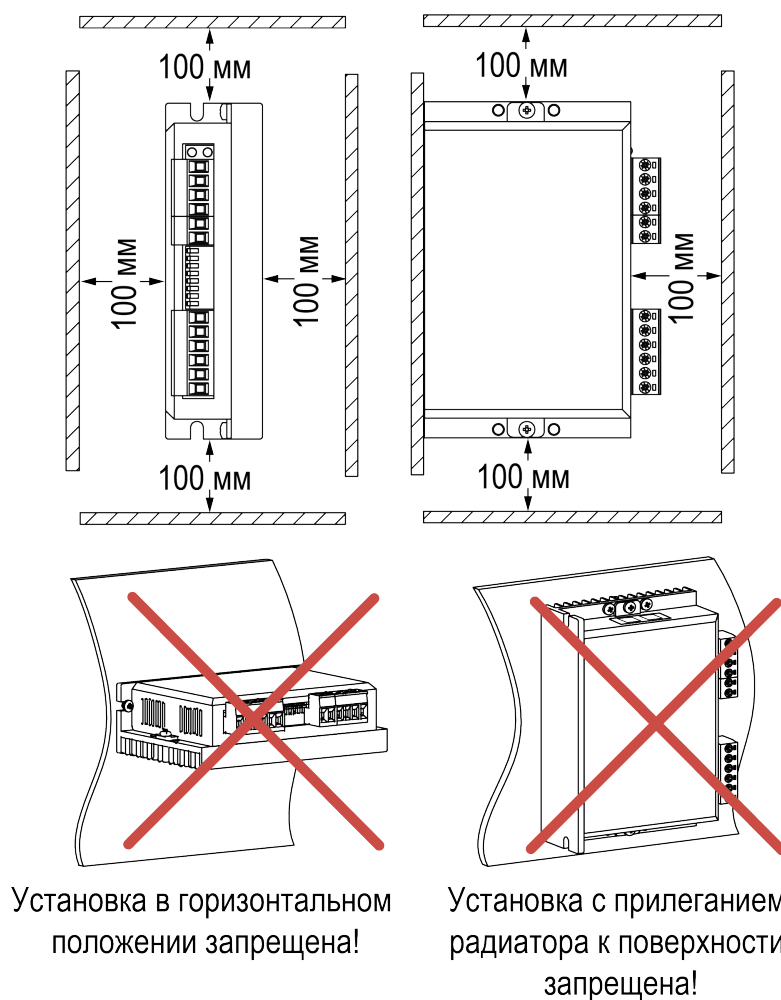


Рисунок 5.1 – Рекомендации по размещению прибора

5.2 Монтаж прибора

Прибор устанавливается на ровную вертикальную поверхность при помощи винтов (не входят в комплект поставки).

Для установки прибора следует:

1. Подготовить в монтажном шкафу место в соответствии с габаритными и установочными размерами прибора, приведенными на [рисунке 5.2](#).

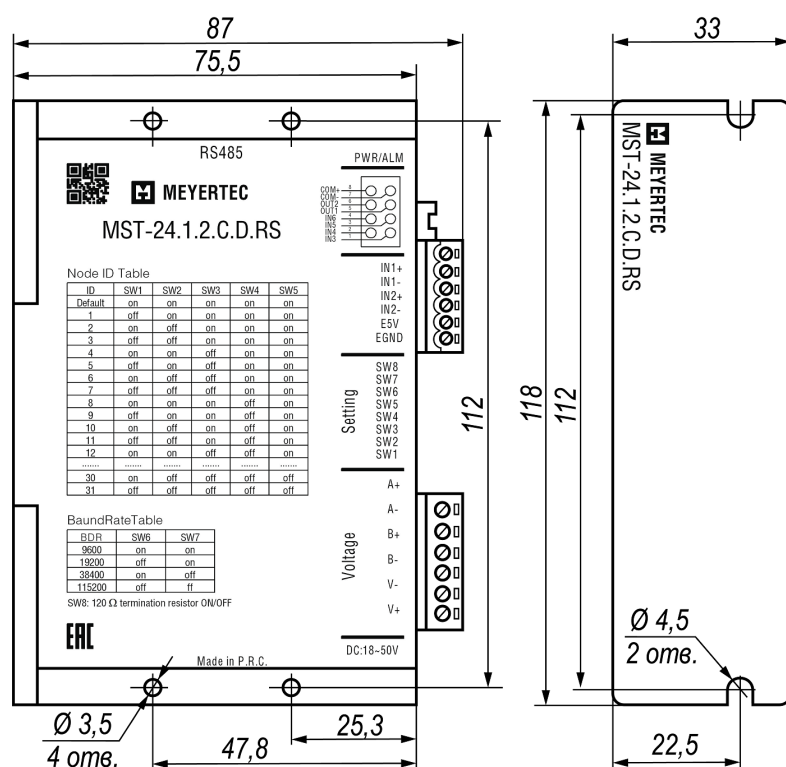


Рисунок 5.2 – Габаритные и установочные размеры прибора

2. Закрепить прибор в месте установки с помощью винтов как показано на [рисунке 5.3](#).

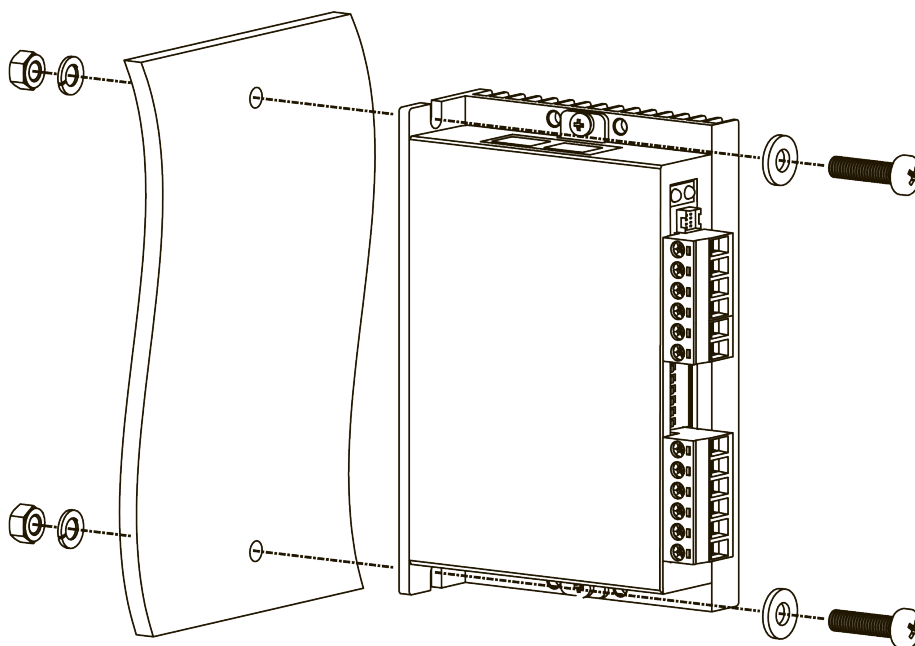
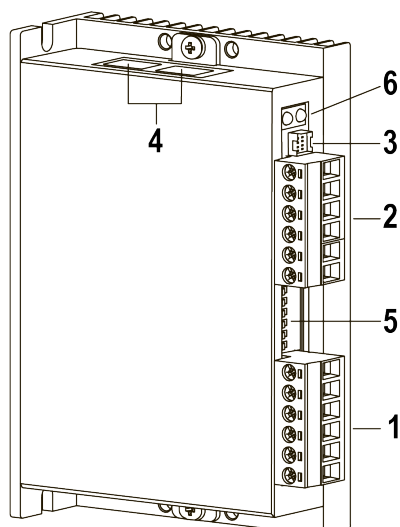


Рисунок 5.3 – Монтаж прибора

6 Управление и индикация

Внешний вид прибора, расположение клемм, разъемов, переключателей и индикаторов приведены на [рисунке 6.1](#).



1. Клеммник для подключения электропитания прибора (V+, V-) и двигателя (A+, A-, B+, B-);
2. Клеммник для подключения дифференциальных дискретных сигналов (IN1+, IN1-, IN2+, IN2-) и выхода питания для внешнего энкодера (E5V, EGND);
3. Разъем для подключения дискретных сигналов (IN3...IN6), внешнего питания дискретных входов (COM+), дискретных выходов (OUT1, OUT2, COM-);
4. Разъемы типа RJ45 для подключения к сети интерфейса RS-485;
5. Переключатели для установки сетевого адреса на шине RS-485 (SW1...SW5), выбора скорости обмена данными (SW6, SW7) и подключения встроенного согласующего резистора 120 Ω шины RS-485 (SW8);
6. Два индикатора состояния работы прибора (красного и зеленого цвета).

Рисунок 6.1 – Расположение клемм, разъемов, переключателей и индикаторов

Подробная информация о назначении контактов клемм и разъемов приведена в [разделе 7.1](#) и [разделе 7.2](#). Информация о назначении переключателей приведена в [разделе 7.3](#).

Два индикатора красного и зеленого цвета служат для отображения состояния работы прибора. Описание состояний индикаторов и соответствующих им состояний работы прибора приведено в [таблице 6.1](#).

Таблица 6.1 – Описание состояний индикаторов

Состояние индикаторов		Описание
Зеленый – Включен	Красный – Выключен	Питание подано, драйвер не включен
Зеленый – Мигает	Красный – Выключен	Драйвер работает без ошибок
Циклически попеременно мигают:		
Зеленый – 1 раз	Красный – 1 раз	Превышение выходного тока драйвера
Зеленый – 1 раз	Красный – 2 раза	Превышение допустимого напряжения питания драйвера
Зеленый – 1 раз	Красный – 3 раза	Отсутствие напряжения (неисправность) внутренних узлов драйвера
Зеленый – 1 раз	Красный – 4 раза	Значение сигнала энкодера выходит за пределы допуска
Зеленый – 1 раз	Красный – 5 раз	Ошибка (неисправность) энкодера
Зеленый – 1 раз	Красный – 6 раз	Ошибка проверки параметра
Зеленый – 1 раз	Красный – 7 раз	Обрыв фазы двигателя

7 Подключение

7.1 Общие сведения

Во время подключения прибора следует соблюдать меры безопасности из [раздела 4](#).

Подключение прибора следует производить в соответствии с назначением контактов клемм и разъемов, описание которых приведено в [разделе 7.2](#).



ПРИМЕЧАНИЕ

Информация о назначении контактов клеммников, разъемов и переключателей также приведена на боковой поверхности прибора.

Для подключения к выходным клеммам (A +, A-, B +, B-), клеммам питания (V +, V-) и сигнальным клеммам (IN1+, IN1-, IN2+, IN2-, E5V, E5GND) следует использовать съемные клеммники из комплекта поставки прибора. Тип подключения – винтовая клемма. Максимальные значения сечения проводов, подключаемых к клеммникам, приведены в [таблице 7.1](#).

Таблица 7.1 – Максимальные значения сечения проводов, подключаемых к клеммникам

Клеммы	Максимальное сечение провода, подключаемого к клеммнику, мм ²
A+, A-	2,5
B+, B-	
V+, V-	
IN1+, IN1-	1,5
IN2+, IN2-	
E5V, E5GND	



ПРИМЕЧАНИЕ

Прибор поставляется с установленными съемными клеммниками.

Для подключения к контактам разъема PWR/ALM (IN3, IN4, IN5, IN6, UT1, OUT2, COM+, COM-) следует использовать сигнальный кабель из комплекта поставки прибора. Соответствие цветов проводов кабеля контактам разъема PWR/ALM приведено в [разделе 7.2](#).

Подключение прибора следует производить в соответствии со схемами подключения приведенными в [разделе 7.5](#) – [разделе 7.9](#).

7.2 Назначение контактов клемм и разъемов

Обозначения контактов клемм и разъемов нанесены на боковую поверхность корпуса прибора (см. [рисунок 7.1](#)).

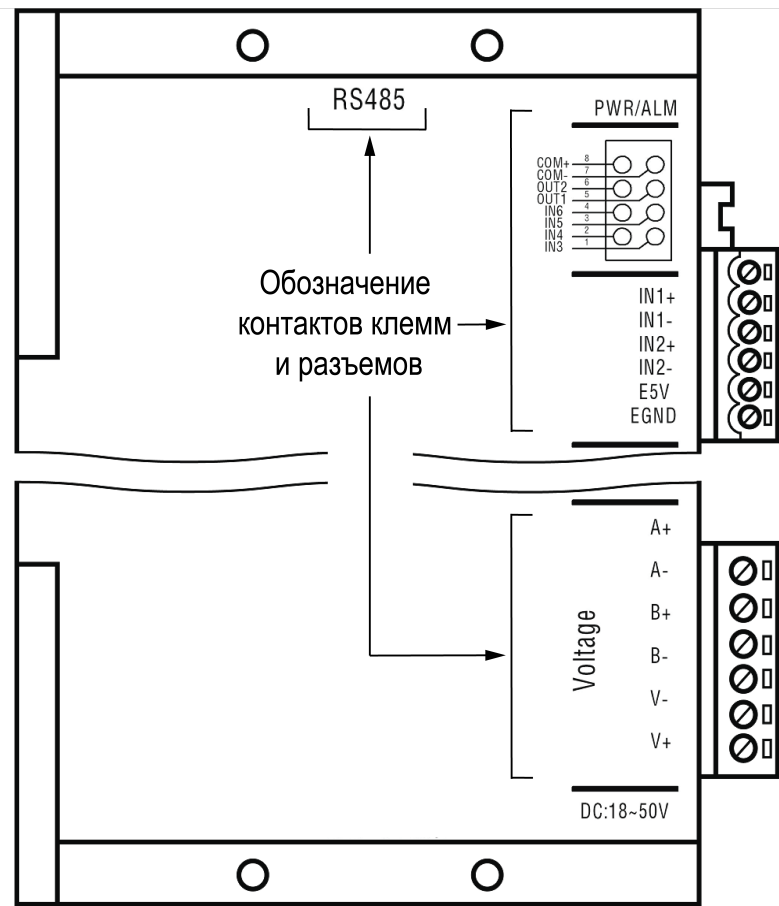


Рисунок 7.1 – Расположение обозначений контактов клемм и разъемов на корпусе прибора

Назначение контактов клемм прибора приведено в [таблице 7.2](#).

Таблица 7.2 – Назначение контактов клемм

Обозначение контактов клемм	Назначение
V+	Вход (+) электропитания драйвера
V-	Вход (-) электропитания драйвера
A+	Выход (+) для подключения к обмотке фазы A шагового двигателя
A-	Выход (-) для подключения к обмотке фазы A шагового двигателя
B+	Выход (+) для подключения к обмотке фазы B шагового двигателя
B-	Выход (-) для подключения к обмотке фазы B шагового двигателя
IN1+ IN1-	Конфигурируемый дискретный вход для приема дифференциальных сигналов напряжением 5 В*. При использовании драйвера в разомкнутом контуре управления двигателем данный вход используется для приема управляющих импульсов от внешнего устройства. При использовании драйвера в замкнутом контуре управления двигателем данный вход используется для приема сигнала фазы В квадратурного энкодера. При изменении логического состояния входа, драйвер выполняет действия в соответствии с назначенной для данного входа функцией.
IN2+ IN2-	Конфигурируемый дискретный вход для приема дифференциальных сигналов напряжением 5 В*. При использовании драйвера в разомкнутом контуре управления двигателем данный вход используется для приема управляющих импульсов от внешнего устройства. При использовании драйвера в замкнутом контуре управления двигателем данный вход используется для приема сигнала фазы А квадратурного энкодера. При изменении логического состояния входа, драйвер выполняет действия в соответствии с назначенной для данного входа функцией.

Продолжение таблицы 7.2

Обозначение контактов клемм	Назначение
E5V	Выход встроенного источника питания 5 В постоянного тока. Предназначен для электропитания внешнего энкодера
E5GND	Общий (GND) встроенного источника питания 5 В для электропитания внешнего энкодера
i ПРИМЕЧАНИЕ * Допускается подавать сигналы с максимальным напряжением 24 В при условии подключения ограничивающего резистора сопротивлением 2 кОм. При этом, входы IN1+, IN2+ подключаются к внешнему источнику питания напряжением не более 24 В, а сигналы подаются на входы IN1-, IN2- относительно общего провода внешнего источника питания. Подробнее – см. раздел 7.6.	

Назначение контактов разъема PWR/ALM прибора и соответствие цветов проводов подключаемого сигнального кабеля (входит в комплект поставки прибора) приведено в [таблице 7.3](#).

Таблица 7.3 – Назначение контактов разъема PWR/ALM прибора и соответствие цветов проводов подключаемого сигнального кабеля

Обозначение контакта	№ контакта	Цвет провода подключаемого кабеля	Назначение
IN3	1	оранжевый	Конфигурируемый вход для приема дискретных сигналов логического уровня 0/24 В. Питание входа осуществляется от внешнего источника напряжением 24 В. При изменении логического состояния входа, драйвер выполняет действия в соответствии с назначенной для данного входа функцией.
IN4	2	желтый	Конфигурируемый вход для приема дискретных сигналов логического уровня 0/24 В. При изменении логического состояния входа, драйвер выполняет действия в соответствии с назначенной для данного входа функцией.
IN5	3	коричневый	Конфигурируемый вход для приема дискретных сигналов логического уровня 0/24 В. При изменении логического состояния входа, драйвер выполняет действия в соответствии с назначенной для данного входа функцией.
IN6	4	зеленый	Конфигурируемый вход для приема дискретных сигналов логического уровня 0/24 В. При изменении логического состояния входа, драйвер выполняет действия в соответствии с назначенной для данного входа функцией.
OUT1	5	белый	Конфигурируемый дискретный выход (транзисторная оптопара, открытый п-р-п коллектор). Используется для выдачи статусных сигналов и сигналов ошибок.
OUT2	6	серый	Конфигурируемый дискретный выход (транзисторная оптопара, открытый п-р-п коллектор). Используется для выдачи статусных сигналов и сигналов ошибок.
COM-	7	черный	Общий дискретных выходов OUT1, OUT2
COM+	8	красный	Вход для питания дискретных входов IN3...IN6 от внешнего источника напряжением 24 В.

Назначение, расположение и нумерация контактов разъемов RS485 прибора приведены в [таблице 7.4](#).

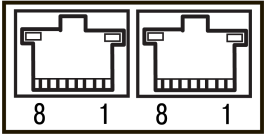
Таблица 7.4 – Назначение, расположение и нумерация контактов разъемов RS485

Номер контакта	Назначение
1	Линия А шины RS-485 (RS485–A)
2	Линия В шины RS-485 (RS485–B)

Продолжение таблицы 7.4

Номер контакта	Назначение
3	Общий провод шины RS-485 (GND)
4	Не используется
5	Не используется
6	Не используется
7	Не используется
8	Не используется

RS485



7.3 Назначение переключателей

Обозначения переключателей нанесены на боковую поверхность корпуса прибора (см. [рисунок 7.2](#)).

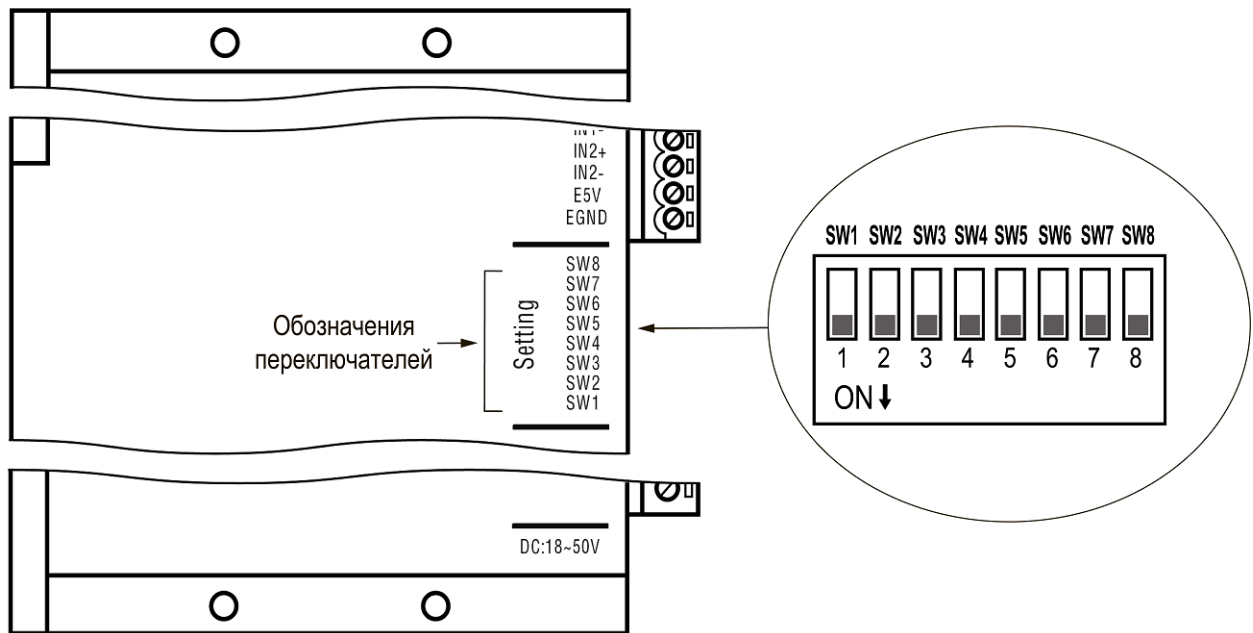


Рисунок 7.2 – Расположение обозначений переключателей на корпусе прибора

Переключатели SW1...SW5 предназначены для задания сетевого адреса прибора на шине RS-485. Соответствие положений переключателей SW1... SW5 задаваемому сетевому адресу прибора приведено в [таблице 7.5](#).

Таблица 7.5 – Соответствие положений переключателей SW1...SW5 сетевому адресу прибора

Сетевой адрес	Положения переключателей SW1...SW5				
	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5
0*	ON	ON	ON	ON	ON
1	OFF	ON	ON	ON	ON
2	ON	OFF	ON	ON	ON
3	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	ON	ON	OFF	ON	ON
5	OFF	ON	OFF	ON	ON
6	ON	OFF	OFF	ON	ON
7	OFF	OFF	OFF	ON	ON
8	ON	ON	ON	OFF	ON

Продолжение таблицы 7.5

Сетевой адрес	Положения переключателей SW1...SW5				
	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5
9	OFF	ON	ON	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF	ON
11	OFF	OFF	ON	OFF	ON
12	ON	ON	OFF	OFF	ON
13	OFF	ON	OFF	OFF	ON
14	ON	OFF	OFF	OFF	ON
15	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
16	ON	ON	ON	ON	OFF
17	OFF	ON	ON	ON	OFF
18	ON	OFF	ON	ON	OFF
19	OFF	OFF	ON	ON	OFF
20	ON	ON	OFF	ON	OFF
21	OFF	ON	OFF	ON	OFF
22	ON	OFF	OFF	ON	OFF
23	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
24	ON	ON	ON	OFF	OFF
25	OFF	ON	ON	OFF	OFF
26	ON	OFF	ON	OFF	OFF
27	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
28	ON	ON	OFF	OFF	OFF
29	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
30	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
31	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

**ПРИМЕЧАНИЕ**

* Сетевой адрес 0 установлен по умолчанию.

Переключатели SW6 и SW7 предназначены для задания скорости обмена данных по шине RS-485.

Соответствие положений переключателей SW6 и SW7 задаваемой скорости обмена данных по шине RS-485 приведено в таблице.

Таблица 7.6 – Соответствие положений переключателей SW6 и SW7 скорости обмена данных по шине RS-485

Положения переключателей SW6, SW7		Скорость обмена данных, бит/сек
SW6	SW7	
ON	ON	9600
OFF	ON	19200
ON	OFF	38400
OFF	OFF	115200

Переключатель SW8 предназначен для подключения встроенного согласующего резистора 120 Ω шины RS-485.

Соответствие положений переключателя SW8 подключению и отключению согласующего резистора приведено в таблице.

Таблица 7.7 – Соответствие положений переключателя SW8 подключению и отключению согласующего резистора 120 Ω

Положения переключателя SW8	Согласующий резистор 120 Ω
ON	Подключен к шине RS-485
OFF	Отключен от шины RS-485

ПРИМЕЧАНИЕ
 При использовании длинных линий связи интерфейса RS-485 рекомендуется подключать встроенный согласующий резистор. Если к шине RS-485 подключено несколько драйверов, согласующий резистор следует включать на приборе, находящемся на конце шины. На коротких линиях связи интерфейса RS-485 подключения встроенного согласующего резистора, как правило, не требуется.

7.4 Порядок подключения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После распаковки прибора следует убедиться, что при транспортировке прибор не был поврежден.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом работ следует убедиться, что все кабели и внешние устройства, подключаемые к прибору, обесточены.

Подключение прибора следует производить с соблюдением всех мер безопасности, указанных в [разделе 4](#).

Подключение прибора следует производить в следующем порядке:

1. Выполнить подключение прибора к управляющему устройству (контроллеру, ПЛК, ПК, и т.д.);
2. Выполнить подключение прибора к шаговому двигателю;
3. Подключить прибор к источнику питания.



ВНИМАНИЕ

Перед подачей питания на прибор следует проверить правильность подключения, уровни напряжений подключенных цепей, в том числе и питания.

7.5 Схемы подключения электропитания и двигателя

Схемы подключения к прибору электропитания и шагового двигателя приведены на [рисунке 7.3](#).

Выбор типа шагового двигателя (двухфазный или трехфазный) производится в параметре **P21**.

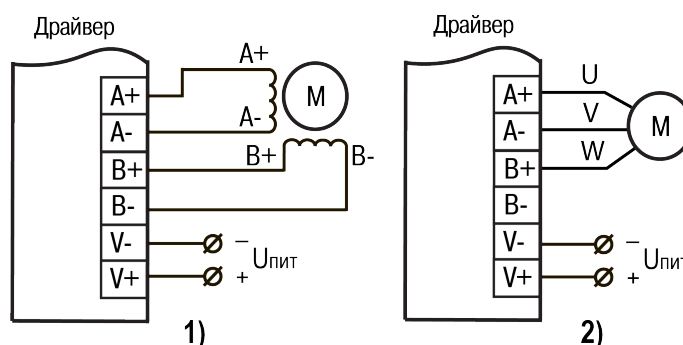


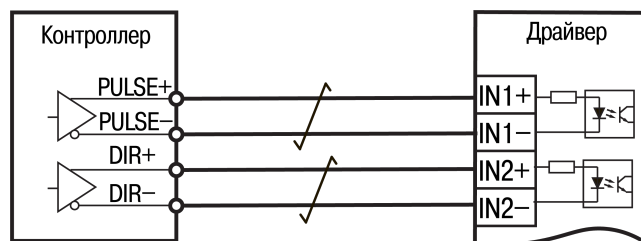
Рисунок 7.3 – Схемы подключения к прибору электропитания и шагового двигателя: 1) двухфазного, 2) трехфазного

7.6 Схемы подключения к дискретным входам IN1, IN2

Подключение к дискретным входам IN1, IN2 дифференциальных сигналов внешних импульсов

Схема подключения к дискретным входам IN1, IN2 для приема дифференциальных сигналов внешних импульсов от управляющего устройства приведена на [рисунке 7.4](#).

Режим работы (“работа от внешних команд”) выбирается в параметре **P17**, назначение функций для входов IN1 и IN2 – в параметре **P19**.



PULSE – импульсы шагов вращения вала двигателя (STEP)

DIR – логический сигнал, задающий направление вращения вала двигателя

Рисунок 7.4 – Схема подключения к дискретным входам IN1, IN2 для приема дифференциальных сигналов внешних импульсов

Подключение квадратурного энкодера к дискретным входам IN1, IN2

Схема подключения квадратурного энкодера к дискретным входам IN1, IN2 приведена на [рисунке 7.5](#).

Режим работы (“работа от внутренней логики”) выбирается в параметре **P17**, тип управления двигателем (замкнутый контур), предполагающий использование энкодера, задается в параметре **P22**, назначение функций для входов IN1 и IN2 для приема сигналов фаз A и B энкодера – в параметрах **P60** и **P61** соответственно.

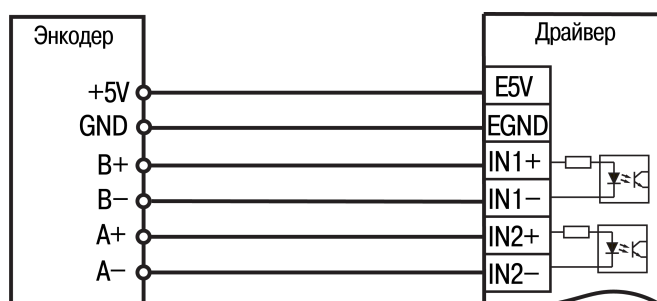
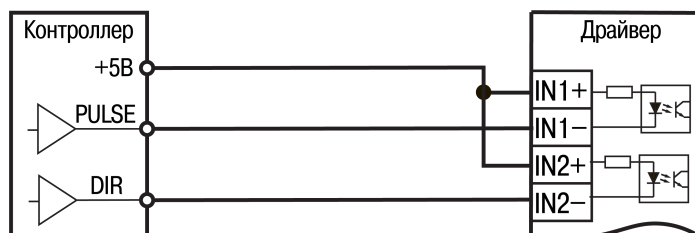


Рисунок 7.5 – Схема подключения квадратурного энкодера к дискретным входам IN1, IN2

Подключение к дискретным входам IN1, IN2 несимметричных сигналов (с общим проводом)

К дискретным входам IN1 и IN2 возможно подключение несимметричных сигналов с общим проводом. В этом случае, питание входов IN1 и IN2 осуществляется от внешнего источника. Схема подключения к дискретным входам IN1, IN2 несимметричных сигналов напряжением 5 В приведена на [рисунке 7.6](#).



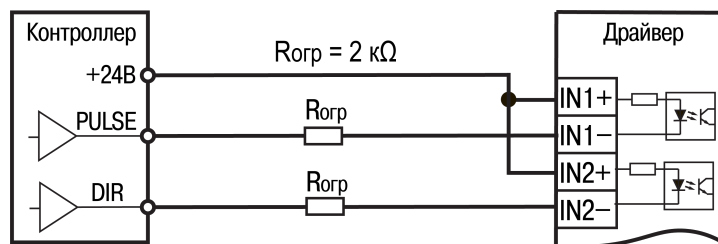
PULSE – импульсы шагов вращения вала двигателя (STEP)

DIR – логический сигнал, задающий направление вращения вала двигателя

Рисунок 7.6 – Схема подключения к дискретным входам IN1, IN2 несимметричных сигналов напряжением 5 В

При использовании ограничительного резистора $R_{огр}$ сопротивлением 2 кΩ, к дискретным входам IN1 и IN2 допускается подключение несимметричных сигналов максимальным напряжением 24 В.

Схема подключения к дискретным входам IN1, IN2 несимметричных сигналов напряжением 24 В с использованием ограничительного резистора $R_{огр}$ приведена на [рисунке 7.7](#).



PULSE – импульсы шагов вращения вала двигателя (STEP)

DIR – логический сигнал, задающий направление вращения вала двигателя

Рисунок 7.7 – Схема подключения к дискретным входам IN1, IN2 несимметричных сигналов напряжением 24 В с использованием ограничительного резистора Rогр



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание выхода прибора из строя, ЗАПРЕЩАЕТСЯ подавать на входы IN1 и IN2 сигналы напряжением более 5 В без использования ограничительного резистора Rогр сопротивлением 2 кΩ.

7.7 Схемы подключения к дискретным входам IN3...IN6

Дискретные входы IN3...IN6 служат для подключения дискретных сигналов напряжением 24 В. Питание дискретных входов IN3...IN6 осуществляется от внешнего источника напряжением 24 В постоянного тока, дискретные сигналы подаются на входы относительно общего провода внешнего источника питания.

Требуемый режим работы выбирается в параметре **P17**, назначение функций для входов IN3...IN6 – в параметрах **P62...P65** соответственно.

Схема подключения сигналов релейных выходов к дискретным входам IN3...IN6 приведена на [рисунке 7.8](#).

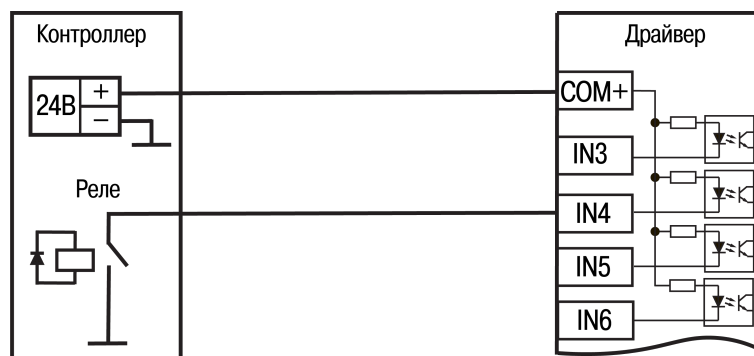


Рисунок 7.8 – Схема подключения сигналов релейных выходов к дискретным входам IN3...IN6

Схема подключения выходных сигналов типа открытый коллектор (n-p-n) к дискретным входам IN3...IN6 приведена на [рисунке 7.9](#).

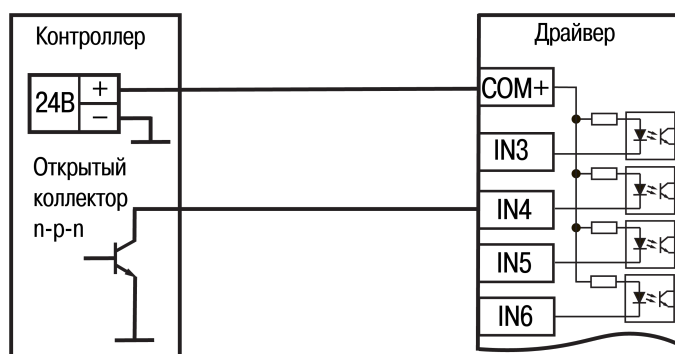


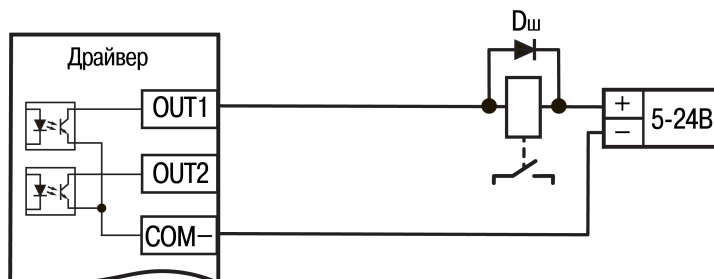
Рисунок 7.9 – Схема подключения выходных сигналов типа открытый коллектор (n-p-n) к дискретным входам IN3...IN6

7.8 Схемы подключения к дискретным выходам

Назначение функций для дискретных выходов OUT1 и OUT2 выбирается в параметрах **P66** и **P67** соответственно.

Сигналы дискретных выходов OUT1 и OUT2 выдаются на вход внешнего устройства относительно клеммы COM- (общий дискретных выходов).

Схема подключения релейной нагрузки к дискретным выходам OUT1 и OUT2 приведена на [рисунке 7.10](#).

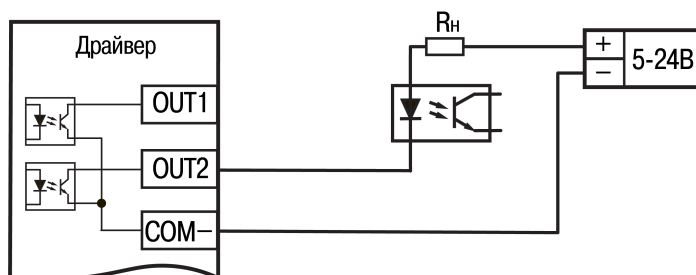


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается подавать на дискретные выходы напряжение от внешнего источника питания напрямую! При подключении к обмотке реле шунтирующего диода $D_{ш}$ необходимо соблюдать полярность его подключения согласно приведенной схеме.

Рисунок 7.10 – Схема подключения релейной нагрузки к дискретным выходам OUT1 и OUT2

Схема подключения дискретных выходов OUT1 и OUT2 к дискретному входу (оптопара) приведена на [рисунке 7.11](#).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается подавать на дискретные выходы напряжение от внешнего источника питания напрямую! Сопротивление резистора R_n должно ограничивать нагрузочный ток дискретного выхода до значения не более 150 мА.

Рисунок 7.11 – Схема подключения дискретных выходов OUT1 и OUT2 к дискретному входу (оптопара)

7.9 Схема подключения к шине RS-485

Подключение прибора к шине RS-485 используется для управления драйвером по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU), где драйвер является ведомым устройством (slave), а управляющее устройство (например, ПЛК) – ведущим (master).

Подключение прибора к шине RS-485 осуществляется посредством двух разъемов типа RJ45, обозначенных маркировкой "RS485" (см. [раздел 7.2](#)). Один разъем используется для подключения драйвера к мастеру сети RS-485 (например, ПЛК), второй разъем – для подключения к шине RS-485 следующего драйвера (если требуется подключение к шине более одного драйвера). Для подключения к мастеру сети RS-485 можно использовать любой из этих разъемов. Нумерация контактов разъемов RS485 приведена в [таблице 7.4](#).

Выбор режима управления драйвером по интерфейсу RS-485 осуществляется в параметре **P17**.

Схема подключения прибора к шине RS-485 приведена на [рисунке 7.12](#).

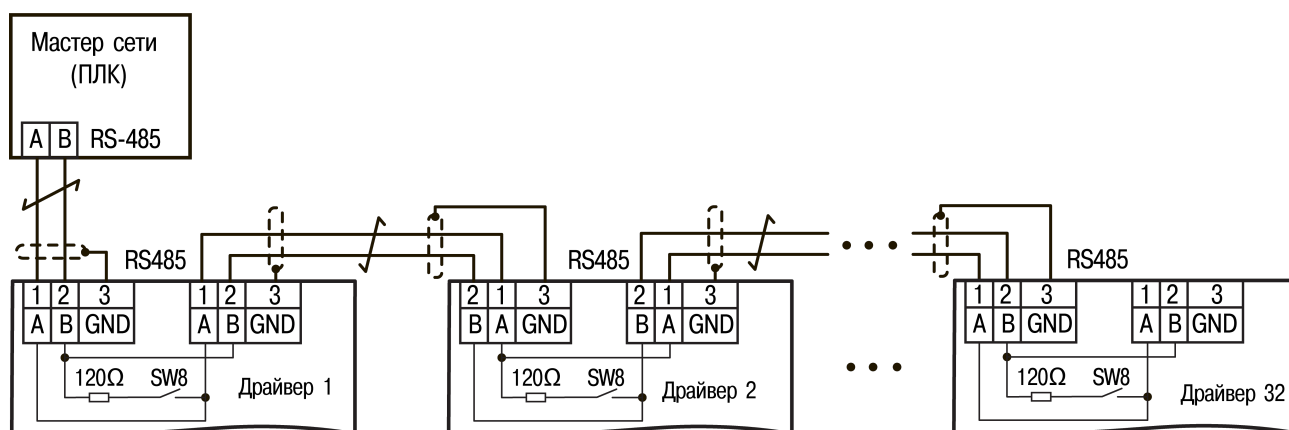


Рисунок 7.12 – Схема подключения прибора к шине RS-485

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При подключении драйверов к шине RS-485, необходимо задать требуемую скорость обмена данными при помощи переключателей SW6, SW7 и соответствующий сетевой адрес для каждого драйвера при помощи переключателей SW1...SW5. Если к шине подключается только один драйвер, для него следует задать сетевой адрес 1.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При использовании длинных линий связи, на конце шины RS-485 рекомендуется подключать встроенный согласующий резистор 120 Ω , установив переключатель SW8 в положение ON.

8 Работа с программным конфигуратором MST

Программный конфигуратор MST (далее – конфигуратор MST или конфигуратор) используется для задания значений параметров настройки (конфигурации) драйвера, а также для проверки и отладки работы драйвера в заданном режиме.

ВНИМАНИЕ
При использовании конфигулятора MST для конфигурации и отладки работы драйвера необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в [разделе 4](#).

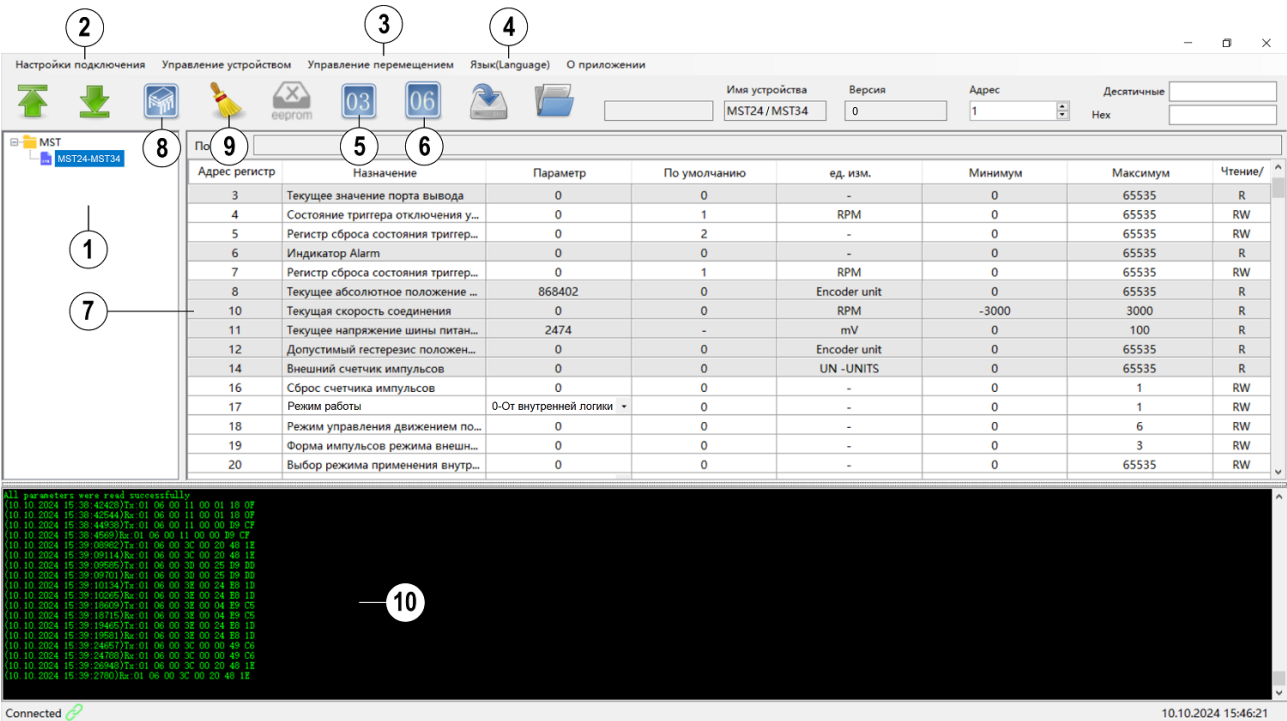
8.1 Общее описание основных инструментов конфигулятора

В [разделах 8.1.1 – 8.1.5](#) приведено описание окон конфигулятора, содержащих основные инструменты, которые используются для конфигурации, проверки и отладки работы драйвера.

8.1.1 Рабочее окно конфигулятора

Рабочее окно конфигулятора открывается сразу после запуска исполняемого файла конфигулятора (о запуске и соединении конфигулятора с драйвером – см. [раздел 8.3](#)).

Общий вид с инструментами рабочего окна показан на рисунке ниже:



1. Меню левой панели;
2. Кнопка вызова окна настроек подключения Modbus RTU;
3. Кнопка вызова меню управления перемещением;
4. Кнопка выбора языка интерфейса конфигулятора (русский / английский);
5. Кнопка вызова окна чтения регистров Modbus;
6. Кнопка вызова окна записи в регистры Modbus;
7. Поле параметров (регистров Modbus) драйвера;
8. Кнопка сохранения значений параметров драйвера;
9. Кнопка сброса параметров драйвера на заводские значения;
10. Текстовое поле сообщений.

Рисунок 8.1 – Общий вид рабочего окна конфигулятора

Меню левой панели служит для выбора модификаций драйвера, которые подключаются к конфигуратору: MST24 и MST34.

Кнопка вызова окна настроек подключения Modbus RTU служит для вызова окна настроек подключения Modbus RTU. В данном окне устанавливаются параметры соединения драйвера с конфигуратором по Modbus RTU (подробнее – см. [раздел 8.1.2](#)).

Кнопка вызова меню управления перемещением служит для вызова меню, в котором находятся кнопки вызова окон управления перемещением:

- **окно теста перемещения;**
 - **окно отображения состояния в реальном времени,**
- как показано на рисунках ниже:

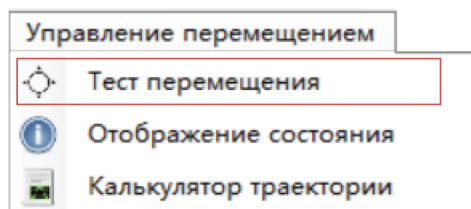


Рисунок 8.2 – Кнопка вызова окна теста перемещения

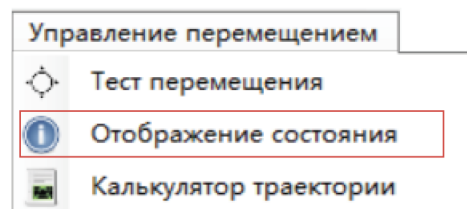


Рисунок 8.3 – Кнопка вызова окна отображения состояния в реальном времени

Описание инструментов окна теста перемещения приведено в [разделе 8.1.4](#).

Описание инструментов окна отображения состояния в реальном времени приведено в [разделе 8.1.5](#).

Кнопка выбора языка интерфейса служит для выбора языка интерфейса конфигулятора, включая наименования кнопок, окон, инструментов и параметров: русский или английский.

Кнопка вызова окна чтения регистров Modbus служит для вызова окна, в котором пользователь может осуществить чтение текущего значения параметра из регистра Modbus драйвера по заданному адресу регистра.

Кнопка вызова окна записи в регистры Modbus служит для вызова окна, в котором пользователь может осуществить запись значения параметра в регистра Modbus драйвера по заданному адресу регистра.

Более подробное описание инструментов окон чтения и записи регистров Modbus приведено в [разделе 8.1.3](#).

Поле параметров (регистров Modbus) драйвера служит для задания и отображения значений параметров драйвера. Напротив каждого параметра отображается соответствующий адрес регистра (в десятичном коде).

Для задания требуемого значения параметра, в графе **Параметр** необходимо записать или выбрать в ниспадающем меню требуемое значение параметра:

Адрес регистра	Назначение	Параметр
21	Выбор типа привода	0-Двухфазный шаговый двигатель
22	Выбор режима упра...	0-Двухфазный шаговый двигатель
23	Ревверс направления ...	1-Трехфазный шаговый двигатель
24	Деление шага	4000
25	Ток в режиме без об...	3000

Адрес регистра	Назначение	Параметр	По умолчанию
76	Замедление рывка	100	100
77	Скорость рывка	750	600
78	Замедление экстрен...	500	500

Для сохранения значения заданного параметра необходимо нажать **кнопку сохранения текущих значений параметров драйвера**.

Кнопка сохранения значений параметров драйвера служит для сохранения измененных (новых) значений параметров драйвера. После ввода новых значений параметров, для их сохранения необходимо нажать данную кнопку. По нажатию данной кнопки, значения параметров будут сохранены в энергонезависимой памяти прибора и будут доступны после отключения и последующего включения электропитания драйвера.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для применения измененных (новых) параметров, после их сохранения необходимо подождать 5 секунд, затем выключить питание драйвера и включить его снова

Кнопка сброса параметров драйвера на заводские значения служит для сброса текущих значений параметров драйвера на заводские значения. После нажатия данной кнопки всем параметрам драйвера будут присвоены значения по умолчанию.

Текстовое поле сообщений служит для отображения данных приема и передачи по Modbus RTU в реальном времени между конфигуратором и драйвером, а также выдачи сообщений о состоянии обмена данными.

8.1.2 Окно настроек подключения Modbus RTU

Общий вид окна настроек подключения Modbus RTU приведен на рисунке ниже:

Рисунок 8.4 – Окно настроек подключения Modbus RTU

Меню **Серийный порт** служит для выбора номера виртуального COM-порта, созданного при подключении драйвера к ПК через конвертер USB/RS-485.

Меню **Скорость передачи** служит для выбора скорости обмена данными по интерфейсу RS-485 между драйвером и конфигуратором.



ПРИМЕЧАНИЕ

Задаваемое значение скорости передачи должно соответствовать значению скорости передачи, установленному с помощью переключателей SW6 и SW7 драйвера

Поле **Таймаут соединения (мсек)** служит для задания времени таймаута, по истечении которого конфигуратор прекратит попытки соединения с драйвером при отсутствии ответа от драйвера.

Поле **Бит данных** служит для задания количества бит данных в сообщении Modbus RTU. Значение по умолчанию (8 бит) не следует изменять.

Поле **Стоп бит** служит для задания количества стоповых бит в сообщении Modbus RTU. Значение по умолчанию (1 бит) не следует изменять.

Поле **Бит проверки** служит для выбора способа проверки контрольной суммы сообщения Modbus RTU. Значение по умолчанию (**None**) не следует изменять.

Кнопка **Открыть послед.** служит для запуска соединения конфигулятора с драйвером по Modbus RTU. После нажатия данной кнопки, конфигуратор инициирует соединение с драйвером, используя значения параметров, заданных в данном окне.

8.1.3 Окна чтения и записи регистров Modbus

Окно чтения регистров Modbus

Вид окна чтения регистров Modbus показан на рисунке ниже:

Рисунок 8.5 – Окно чтения регистров Modbus

Поле **SlaveID** служит для задания адреса подчиненного устройства (драйвера), по которому конфигуратор будет запрашивать данные. Значение данного адреса должно совпадать с сетевым адресом драйвера, установленным с помощью переключателей SW1...SW5. По умолчанию, для адреса подчиненного устройства в поле **SlaveID** задано значение 1.



ПРИМЕЧАНИЕ

При работе с конфигуратором, переключатели SW1...SW5 драйвера должны быть установлены в положение, соответствующее сетевому адресу 1, а значение адреса в поле SlaveID следует оставить заданным по умолчанию. В противном случае, конфигуратор не сможет прочитать регистры параметров драйвера и выдаст сообщение об ошибке связи.

Поле **Address** служит для задания значения адреса регистра параметра, значение которого требуется прочесть. Значение адреса задается в десятичном коде.

В меню **Data Type** указывается тип данных, читаемых из регистра.

Поле **Quantity**: в данном поле следует оставить значение 1, заданное по умолчанию.

Кнопка **Read**: по нажатию данной кнопки конфигуратор осуществляет чтение данных параметра с адресом регистра, указанным в поле **Address**. Прочитанные данные регистра отображаются в поле текстовых сообщений рабочего окна конфигуратора:

```
(11.10.2024 14:43:25236)Tx:01 03 00 4D 00 01 14 1D
(11.10.2024 14:43:25352)Rx:01 03 02 02 EE 39 68
寄存器: 77 值: 750
```

Адрес регистра

Данные регистра

Кнопка **Cancel** служит для отмены чтения данных параметра с адресом регистра, указанным в поле **Address**. По нажатию данной кнопки окно чтения регистров Modbus закрывается.

Окно записи в регистры Modbus

Вид окна записи в регистры Modbus показан на рисунке ниже:

WriteSingleForm

SlaveID: 1 Send

Address: 0

DataType: Uint16 Cancel

Value: 0

Рисунок 8.6 – Окно записи в регистры Modbus

Поле **SlaveID** служит для задания адреса подчиненного устройства (драйвера), по которому конфигуратор будет передавать данные. Значение данного адреса должно совпадать с сетевым адресом драйвера, установленным с помощью переключателей SW1...SW5. По умолчанию, для адреса подчиненного устройства в поле **SlaveID** задано значение 1.

ПРИМЕЧАНИЕ
При работе с конфигуратором, переключатели SW1...SW5 драйвера должны быть установлены в положение, соответствующее сетевому адресу 1, а значение адреса в поле SlaveID следует оставить заданным по умолчанию. В противном случае, конфигуратор не сможет прочитать регистры параметров драйвера и выдаст сообщение об ошибке связи.

Поле **Address** служит для задания значения адреса регистра параметра, в который требуется записать значение. Значение адреса задается в десятичном коде.

В меню **DataType** указывается тип данных, записываемых в регистр.

Поле **Value** служит для задания значения параметра, который требуется записать в регистр с адресом, указанным в поле **Address**.

Кнопка **Send**: по нажатию данной кнопки конфигуратор осуществляет запись значения параметра, указанного в поле **Value** в регистр с адресом, указанным в поле **Address**. Записанное в регистр значение отображается в поле текстовых сообщений рабочего окна конфигуратора, а также в графе **Параметр** поля параметров (регистров Modbus):

(11.10.2024 15:23:45417)Tx:01 06 00 49 18 58 53 16
(11.10.2024 15:23:45533)Rx:01 06 00 49 18 58 53 16
寄存器: 73 成功写入: 7000

Адрес регистра — Записанное значение

Адрес регистр	Назначение	Параметр	По умолчан
72	Максимальная скорость в режиме движ...	600	600
73	Режим движения по ключевым точкам	7000	2000

ПРИМЕЧАНИЕ
Записанное значение в графе **Параметр** поля параметров (регистров Modbus) обновляется только после перехода в окно **Тест перемещения**

Кнопка **Cancel** служит для отмены записи данных в регистр с адресом, указанным в поле **Address**. По нажатию данной кнопки окно записи в регистры Modbus закрывается.

8.1.4 Окно теста перемещения

Общий вид окна теста перемещения показан на рисунке ниже:

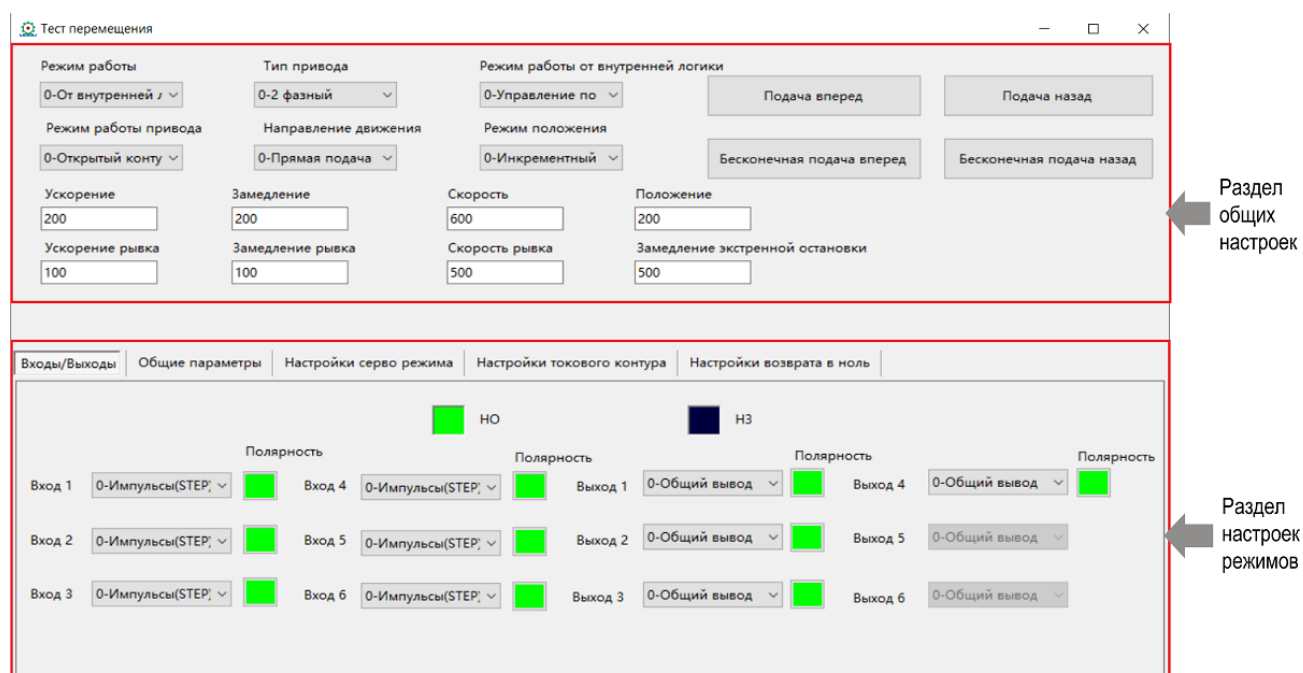


Рисунок 8.7 – Окно теста перемещения

Окно теста перемещения позволяет задать параметры драйвера и проверить его работу, используя, непосредственно, инструменты данного окна.

Окна теста перемещения содержит два основных раздела:

- раздел общих настроек;
- раздел настроек режимов.

Раздел общих настроек

Раздел общих настроек окна теста перемещения содержит меню выбора основных режимов драйвера, поля для задания параметров перемещения вала двигателя, а также кнопки, служащие для запуска двигателя с заданными параметрами. Описание меню, полей и кнопок раздела общих настроек приведено в таблице ниже:

Таблица 8.1 – Инструменты раздела общих настроек окна теста перемещения

Инструмент	Назначение	Комментарий
Меню Режим работы	Меню выбора режима работы драйвера: режим работы от внешних команд или режим работы от внутренней логики"	Значения параметра: см. раздел 10.5 , параметр P17 , адрес регистра 17
Меню Тип привода	Меню выбора типа двигателя: двухфазный или трехфазный	Значения параметра: см. раздел 10.5 , параметр P21 , адрес регистра 21
Меню Режим работы привода	Меню выбора типа контура управления двигателем: разомкнутый (открытый) или замкнутый (серворежим 1 или серворежим 2)	Значения параметра: см. раздел 10.5 , параметр P22 , адрес регистра 22
Меню Направление движения	Меню выбора направления движения вала двигателя: прямое или обратное (реверс)	Значения параметра: см. раздел 10.5 , параметр P23 , адрес регистра 23
Меню Режим работы от внутренней логики	Меню выбора типовых функций управления в режиме работы от внутренней логики	Значения параметра: см. раздел 10.5 , параметр P20 , адрес регистра 20

Продолжение таблицы 8.1

Инструмент	Назначение	Комментарий
	 ПРИМЕЧАНИЕ Когда в меню выбрано значение 0 , драйвер переходит в режим управления по Modbus. В данном режиме параметры драйвера задаются с помощью записи значений параметров по адресам регистров с помощью окна записи в регистры Modbus (см. раздел 8.1.3)	
Меню Режим положения	Меню выбора режима позиционирования (перемещения) вала двигателя: абсолютный или инкрементальный	Значения параметра: см. раздел 10.13 , параметр P84 , адрес регистра 84
Поле Ускорение	Данное поле используется для перемещения вала двигателя на заданную позицию. В данном поле задается значение ускорения вала двигателя в начале перемещения на заданную позицию	Значения параметра: см. раздел 10.11 , параметр P70 , адрес регистра 70
Поле Замедление	Данное поле используется для перемещения вала двигателя на заданную позицию. В данном поле задается значение замедления вала двигателя при завершении перемещения на заданную позицию	Значения параметра: см. раздел 10.11 , параметр P71 , адрес регистра 71
Поле Скорость	Данное поле используется для перемещения вала двигателя на заданную позицию. В данном поле задается значение максимальной скорости вала двигателя при перемещении на заданную позицию	Значения параметра: см. раздел 10.11 , параметр P72 , адрес регистра 72
Поле Положение	Данное поле используется для перемещения вала двигателя на заданную позицию. В данном поле задается значение позиции (количество шагов) вала двигателя при перемещении на заданную позицию	Значения параметра: см. раздел 10.11 , параметр P73 , адрес регистра 73
Поле Ускорение рывка	Данное поле используется для режима постоянного вращения вала двигателя с заданной скоростью. В данном поле задается значение ускорения вращения вала двигателя до достижения скорости постоянного вращения	Значения параметра: см. раздел 10.12 , параметр P75 , адрес регистра 75
Поле Замедление рывка	Данное поле используется для режима постоянного вращения вала двигателя с заданной скоростью. В данном поле задается значение замедления вращения вала двигателя во время останова вращения	Значения параметра: см. раздел 10.12 , параметр P76 , адрес регистра 76
Поле Скорость рывка	Данное поле используется для режима постоянного вращения вала двигателя с заданной скоростью. В данном поле задается значение максимальной скорости постоянного вращения вала двигателя	Значения параметра: см. раздел 10.12 , параметр P77 , адрес регистра 77
Поле Замедление экстренной остановки	Данное поле используется как для режима постоянного вращения вала двигателя с заданной скоростью так и для режима перемещения вала двигателя на заданную позицию. В данном поле задается значение замедления вращения во время экстренного останова	Значения параметра: см. раздел 10.12 , параметр P78 , адрес регистра 78

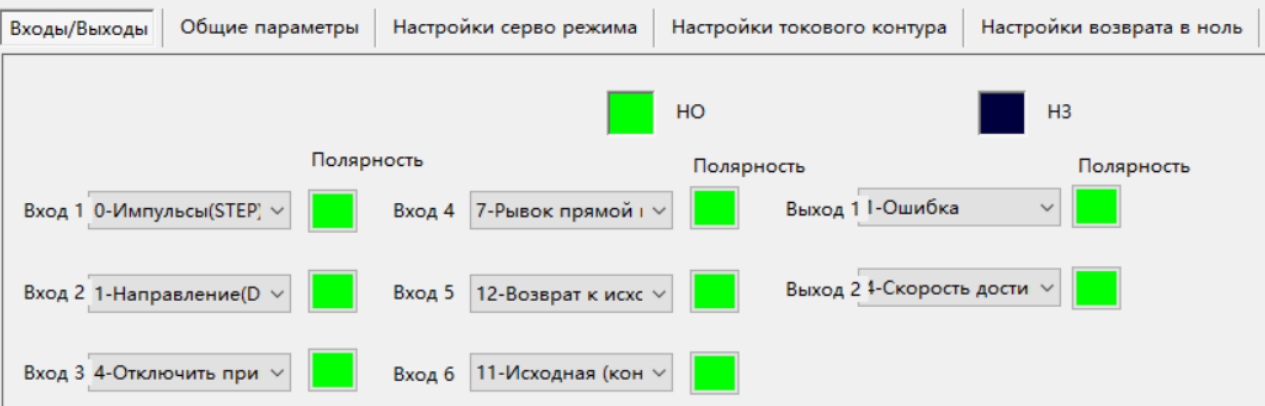
Продолжение таблицы 8.1

Инструмент	Назначение	Комментарий
	 ПРИМЕЧАНИЕ В конфигураторе не предусмотрена отдельная кнопка, по нажатию которой выдается команда экстренного останова вращения двигателя с замедлением, заданным в данном поле. Выдачу команды для проверки экстренного останова следует производить посредством: • подачи дискретного сигнала на дискретный вход драйвера с назначенной функцией экстренного останова; • записи значения 5 в регистр 18 (параметр P18).	
Кнопка ручного запуска Подача вперед	Кнопка перемещения вала двигателя в прямом направлении на заданную позицию. По нажатию данной кнопки осуществляется запуск двигателя и перемещение на позицию, заданную в поле Положение со скоростью перемещения, заданной в поле Скорость , ускорением вращения в начале движения, заданным в поле Ускорение и замедлением вращения при останове, заданным в поле Замедление	—
Кнопка ручного запуска Подача назад	Кнопка перемещения вала двигателя в обратном направлении на заданную позицию. По нажатию данной кнопки осуществляется запуск двигателя и перемещение на позицию, заданную в поле Положение со скоростью перемещения, заданной в поле Скорость , ускорением вращения в начале движения, заданным в поле Ускорение и замедлением вращения при останове, заданным в поле Замедление	—
Кнопка ручного запуска Бесконечная подача вперед	Кнопка постоянного вращения вала двигателя с заданной скоростью в прямом направлении. По нажатию и удержанию данной кнопки осуществляется запуск двигателя и вращение вала в прямом направлении с постоянной скоростью, заданной в поле Скорость рывка , ускорением вращения в начале движения, заданным в поле Ускорение рывка . По отпуску данной кнопки осуществляется останов вращения вала двигателя с и замедлением вращения, заданным в поле Замедление рывка	—
Кнопка ручного запуска Бесконечная подача назад	Кнопка постоянного вращения вала двигателя с заданной скоростью в обратном направлении. По нажатию и удержанию данной кнопки осуществляется запуск двигателя и вращение вала в обратном направлении с постоянной скоростью, заданной в поле Скорость рывка , и ускорением вращения в начале движения, заданным в поле Ускорение рывка . По отпуску данной кнопки осуществляется останов вращения вала двигателя с и замедлением вращения, заданным в поле Замедление рывка	—
 ПРИМЕЧАНИЕ Кнопки ручного запуска действуют, когда в меню Режим работы от внутренней логики выбрано значение 0 – Управление по MODBUS		

Раздел настроек режимов

Раздел настроек режимов окна теста перемещения содержит вкладки с настройками функций дискретных входов и выходов, настройками работы двигателя в разомкнутом и замкнутом контурах управления, настройками контура тока двигателя, настройками функции возврата в исходное положение. Описание вкладок с инструментами раздела настроек режимов приведено в таблице ниже:

Таблица 8.2 – Инструменты раздела настроек режимов окна теста перемещения

Инструмент	Назначение	Комментарий
Вкладка Входы/выходы		
		
Меню Вход 1... Вход 6	Меню выбора функций, назначаемых для дискретных входов IN1...IN6	Значения параметров: см. раздел 10.10 , параметры P60...P65 , адреса регистров 60...65 (биты 0...4) соответственно для входов IN1..IN6
Меню Выход 1 и Выход 2	Меню выбора функций, назначаемых для дискретных выходов OUT1 и OUT2	Значения параметров: см. раздел 10.10 , параметры P66 и P67 , адреса регистров 66 и 67 (биты 0...3) соответственно для дискретных выходов OUT1 и OUT2
Кнопки-индикаторы Полярность	Кнопки переключения активного логического уровня сигнала дискретных входов и дискретных выходов, с индикатором зеленого цвета. Кнопкой-индикатором снабжен каждый дискретный вход и дискретный выход. Функция кнопки-индикатора для дискретного входа: • индикатор кнопки включен: для дискретного входа выбран активный высокий логический уровень; • индикатор кнопки выключен: для дискретного входа выбран активный низкий логический уровень. Функция кнопки-индикатора для дискретного выхода: • индикатор кнопки включен: выбран нормально-разомкнутый (НО) активный сигнал дискретного выхода; • индикатор кнопки выключен: выбран нормально-замкнутый (НЗ) активный сигнал дискретного выхода.	—

Продолжение таблицы 8.2

Инструмент	Назначение		Комментарий
Вкладка Общие параметры			
Входы/Выходы Общие параметры Настройки серво режима Настройки токового контура Настройки возврата в ноль			
Фильтр управляющих импульсов	Импульсов на оборот	Рабочий ток (мА)	Ток удержания (%)
128	200	70	100
Время входа в ожидание	Разрешение энкодера	Гистерезис активации ошибки положения	Максимальный ток (closeloop) (мА)
100	5	0	0
Опорный ток (closeloop)(%)	Точность позиционирования	Время импульса	Задержка сигнала окончания позиционирования
300	0	70	100
Поле Фильтр управляющих импульсов	Данное поле служит для настройки встроенного цифрового фильтра (внешних импульсов и импульсов внутренней логики) драйвера. В данном поле задается значение, определяющее постоянную времени фильтра		Значения параметра: см. раздел 10.6 , параметр P28 , адрес регистра 28
Поле Время входа в ожидание	В данном поле задается значение временного интервала между остановом двигателя и входом драйвера в режим ожидания при работе в разомкнутом контуре		Значения параметра: см. раздел 10.6 , параметр P27 , адрес регистра 27
Поле Опорный ток (closeloop) (%)	В данном поле задается значение выходного тока драйвера, подаваемого на обмотки шагового двигателя в режиме останова или ожидания при работе в замкнутом контуре. Задается в процентах от максимально допустимого тока, задаваемого в поле Максимальный ток (closeloop) (%)		Значения параметра: см. раздел 10.8 , параметр P46 , адрес регистра 46
Поле Импульсов на оборот	Данное поле служит для настройки микрошага: в поле задается разрешение вращения вала двигателя – количество импульсов на один оборот вала двигателя		Значения параметра: см. раздел 10.6 , параметр P24 , адрес регистра 24
Поле Разрешение энкодера	Данное поле используется при работе в замкнутом контуре с применением энкодера. В данном поле задается разрешение квадратурного энкодера		Значения параметра: см. раздел 10.8 , параметр P40 , адрес регистра 40
Поле Точность позиционирования	Данное поле используется при работе в замкнутом контуре с применением энкодера. В данном поле задается значение ошибки при достижении двигателем заданной позиции		Значения параметра: см. раздел 10.8 , параметр P42 , адрес регистра 42
Поле Рабочий ток (мА)	В данном поле задается значение выходного тока драйвера, подаваемого на обмотки шагового двигателя для вращения вала двигателя при работе в разомкнутом контуре		Значения параметра: см. раздел 10.6 , параметр P25 , адрес регистра 25
Поле Гистерезис активации ошибки позиционирования	В данном поле задается значение гистерезиса ошибки позиционирования. Значение задается в количестве меток энкодера (разрешение энкодера)		Значения параметра: см. раздел 10.8 , параметр P41 , адрес регистра 41

Продолжение таблицы 8.2

Инструмент		Назначение	Комментарий
Поле Время импульса		В данном поле задается значение, которое устанавливает время задержки завершения позиционирования, после того как драйвер перестал получать управляющие импульсы (внешние или от внутренней логики). После достижения заданной позиции драйвер останавливает двигатель и начинает отсчет установленного времени задержки. По истечении данного времени драйвер принимает решение о необходимости завершения позиционирования.	Значения параметра: см. раздел 10.8 , параметр P44 , адрес регистра 44
Поле Ток удержания		В данном поле задается значение, определяющее выходной ток драйвера в режиме ожидания после останова двигателя при работе в разомкнутом контуре. Значение задается в процентах от значения выходного тока драйвера, задаваемого в поле Рабочий ток (mA)	Значения параметра: см. раздел 10.6 , параметр P26 , адрес регистра 26
Поле Максимальный ток (closeloop) (%)		В данном поле задается максимально допустимое значение выходного тока драйвера, подаваемого на обмотки шагового двигателя для вращения вала двигателя при работе в замкнутом контуре	Значения параметра: см. раздел 10.8 , параметр P45 , адрес регистра 45
Поле Задержка сигнала начала позиционирования		В данном поле задается значение, определяющее время, в течение которого вал двигателя будет удерживаться в заданной позиции после ее достижения	Значения параметра: см. раздел 10.8 , параметр P43 , адрес регистра 43
Вкладка Настройки серво режима			
Входы/Выходы Общие параметры Настройки серво режима Настройки токового контура Настройки возврата в ноль Серво режим 1 S1_Kp ПИД-регулятора: 100 S1_Ki ПИД-регулятора: 5 S1_Kd ПИД-регулятора: 0 S1_Kvff ПИД-регулятора: 0 Низкоскоростная антивибрационная Kdi: 0 FV1(Гц): 200 FV2(Гц): 600 Серво режим 2 Kp ПИД-регулятора: 0 Ki ПИД-регулятора: 70 Компенсация гравитации: 512 Обратная связь по скорости KV1: 0 Обратная связь по скорости KV2: 800 Обратная связь по скорости KVFF: 600 Ускорение прямой подачи KAFF: 0			
Серво режим 1	Поле Низкоскоростная антивибрационная Kdi	Используется, когда выбран Серво режим 1 . В данном поле задается значение коэффициента подавления резонанса в контуре скорости при работе в замкнутом контуре управления	Значения параметра: см. раздел 10.9 , параметр P49 , адрес регистра 49
	Поле FV1 (Гц)	Используется, когда выбран Серво режим 1 . В данном поле задается значение частоты среза первого НЧ-фильтра контура скорости при работе в замкнутом контуре управления	Значения параметра: см. раздел 10.8 , параметр P47 , адрес регистра 47
	Поле FV2 (Гц)	Используется, когда выбран Серво режим 1 . В данном поле задается значение частоты среза второго НЧ-фильтра контура скорости при работе в замкнутом контуре управления	Значения параметра: см. раздел 10.8 , параметр P48 , адрес регистра 48

Продолжение таблицы 8.2

Инструмент		Назначение	Комментарий
Серворежим 2	Поле K_p ПИД-регулятора	Используется, когда выбран Серворежим 2 . В данном поле задается значение пропорционального коэффициента усиления в контуре обратной связи по позиционированию при работе в замкнутом контуре управления	Значения параметра: см. раздел 10.9 , параметр P50 , адрес регистра 50
	Поле K_i ПИД-регулятора	Используется, когда выбран Серворежим 2 . В данном поле задается значение интегрального коэффициента усиления в контуре обратной связи по позиционированию при работе в замкнутом контуре управления	Значения параметра: см. раздел 10.9 , параметр P51 , адрес регистра 51
	Поле Компенсация гравитации	Используется, когда выбран Серворежим 2 . В данном поле задается значение коэффициента компенсации гравитации при работе в замкнутом контуре управления	Значения параметра: см. раздел 10.9 , параметр P55 , адрес регистра 55
	Поле Обратная связь по скорости KV1	Используется, когда выбран Серворежим 2 . В данном поле задается значение коэффициента демпфирования 1 в контуре обратной связи по скорости при работе в замкнутом контуре управления	Значения параметра: см. раздел 10.9 , параметр P52 , адрес регистра 52
	Поле Обратная связь по скорости KV2	Используется, когда выбран Серворежим 2 . В данном поле задается значение коэффициента демпфирования 2 в контуре обратной связи по скорости при работе в замкнутом контуре управления	Значения параметра: см. раздел 10.9 , параметр P53 , адрес регистра 53
	Поле Обратная связь по скорости KVFF	Используется, когда выбран Серворежим 2 . В данном поле задается значение коэффициента прямой связи в контуре прямой связи по скорости при работе в замкнутом контуре управления	Значения параметра: см. раздел 10.9 , параметр P54 , адрес регистра 54
Вкладка Настройки токового контура			
Входы/Выходы Общие параметры Настройки серво режима Настройки токового контура Настройки возврата в ноль ☒ AutoPI Постоянная момента Уст. индуктивность Уст. сопротивление Измеренное сопротивление (мОм) 1000 1 1000 1000 Кс токового контура Ки токового контура Кр токового контура Измеренная индуктивность (мГн) 256 100 1000 1000			
Поле AutoPI		Включение и отключение функции PI: - в поле установлен флажок – функция PI включена: для управления двигателем используются исходные параметры обмотки двигателя, определенные драйвером автоматически; - в поле снят флажок – функция PI отключена: для управления двигателем используются исходные параметры обмотки двигателя, заданные пользователем.	Значения параметра: см. раздел 10.7 , параметр P30 , адрес регистра 30

Продолжение таблицы 8.2

Инструмент	Назначение	Комментарий
Поле <i>Постоянная момента</i>	В данном поле задается значение постоянной момента двигателя	Значения параметра: см. раздел 10.7 , параметр P35 , адрес регистра 35
Поле <i>Уст. индуктивность</i>	В данном поле задается значение индуктивности обмотки двигателя, определенное пользователем	Значения параметра: см. раздел 10.7 , параметр P34 , адрес регистра 34
Поле <i>Уст. сопротивление</i>	В данном поле задается значение сопротивления обмотки двигателя, определенное пользователем	Значения параметра: см. раздел 10.7 , параметр P33 , адрес регистра 33
Поле <i>Измеренное сопротивление (МОм)</i>	В данном поле отображается значение сопротивление обмотки двигателя, определенное с помощью функции PI	Значения параметра: см. раздел 10.7 , параметр P31 , адрес регистра 31
Поле <i>Измеренная индуктивность (мГн)</i>	В данном поле отображается значение индуктивности обмотки двигателя, определенное с помощью функции PI	Значения параметра: см. раздел 10.7 , параметр P32 , адрес регистра 32
Поле <i>K_c токового контура</i>	В данном поле задается значение коэффициента усиления K _c ПИ-регулятора контура управления тока	Значения параметра: см. раздел 10.7 , параметр P38 , адрес регистра 38
Поле <i>K_i токового контура</i>	В данном поле задается значение интегрального коэффициента усиления K _i ПИ-регулятора контура управления тока	Значения параметра: см. раздел 10.7 , параметр P37 , адрес регистра 37
Поле <i>K_p токового контура</i>	В данном поле задается значение пропорционального коэффициента усиления K _p ПИ-регулятора контура управления тока	Значения параметра: см. раздел 10.7 , параметр P36 , адрес регистра 36
Вкладка Настройки возврата в ноль		
Входы/Выходы Общие параметры Настройки серво режима Настройки токового контура Настройки возврата в ноль Режим обработки нуля 0-Запретить сброс исхс Алгоритм возврата в ноль 0-Возврат в ноль на пр Алгоритм определения исходной координаты 0-P293/P294 координат Изменение положения 0 Ускорение возврата в исходное положение 100 Возврат в исходное положение на низкой скорости 10 Скорость возврата в исходное положение при столкновении (RPM) 100 Момент возврата при столкновении (mA) 1000 Время возврата к нулю при обнаружении столкновения (50us) 60 Возврат в исходное положение на высокой скорости 50		
Меню <i>Режим отработки ноля</i>	Меню выбора активации возврата на исходную позицию. Значение, задаваемое в данном меню определяет способ активации возврата на исходную позицию	Значения параметра: см. раздел 10.19 , параметр P287 , адрес регистра 287
Меню <i>Алгоритм возврата в ноль</i>	Меню выбора режима возврата на исходную позицию. Значение, задаваемое в данном меню определяет режим и условия при котором будет осуществляться возврат на исходную позицию	Значения параметра: см. раздел 10.19 , параметр P288 , адрес регистра 288

Продолжение таблицы 8.2

Инструмент	Назначение	Комментарий
Меню Алгоритм определения исходной координаты	Меню выбора режима обработки параметра смещения исходной позиции (параметр P293/P294) и сигнала концевика предельного положения. Значение, задаваемое в данном меню определяет действия драйвера: - при обработке заданного значения смещения исходной позиции, задаваемой в поле Изменение положения (параметр P293/P294); - в ситуации, когда произошло срабатывание концевика предельного положения, а активный сигнал от концевика исходного положения не был получен.	Значения параметра: см. раздел 10.19 , параметр P295 , адрес регистра 295
Поле Изменение положения	В данном поле задается значение смещения исходной позиции (параметр P293/P294)	Значения параметра: см. раздел 10.19 , параметр P293 , адрес регистра 293
Поле Ускорение возврата в исходное положение	В данном поле задается значение ускорения (в начале) и замедления (в конце) быстрого поиска сигнала исходной позиции	Значения параметра: см. раздел 10.19 , параметр P291 , адрес регистра 291
Поле Возврат в исходное положение на низкой скорости	В данном поле задается значение скорости режима медленного поиска сигнала исходной позиции	Значения параметра: см. раздел 10.19 , параметр P290 , адрес регистра 290
Поле Возврат в исходное положение на высокой скорости	В данном поле задается значение скорости режима быстрого поиска сигнала исходной позиции	Значения параметра: см. раздел 10.19 , параметр P289 , адрес регистра 289
Поле Момент возврата при столкновении (мА)	В данном поле задается значение порога тока, соответствующего значению крутящего момента, по которому определяется момент достижения позиции механического ограничителя	Значения параметра: см. раздел 10.19 , параметр P298 , адрес регистра 298
Поле Скорость возврата в исходное положение при столкновении (RPM)	В данном поле задается значение порога скорости, по которому определяется момент достижения позиции механического ограничителя	Значения параметра: см. раздел 10.19 , параметр P297 , адрес регистра 297
Поле Время возврата к нулю при обнаружении столкновения (50 μs)	Значение, задаваемое в данном поле, определяет время, по истечении которого будет произведен останов двигателя при условии достижения пороговых значений скорости и крутящего момента, заданных соответственно в поле Скорость возврата в исходное положение при столкновении (RPM) (параметр P297) и поле Момент возврата при столкновении (мА) (параметр P298)	Значения параметра: см. раздел 10.19 , параметр P296 , адрес регистра 296

8.1.5 Окно отображения состояния в реальном времени

Окно отображения состояния в реальном времени позволяет пользователю контролировать текущие значения некоторых параметров, а также текущие состояния дискретных входов драйвера в реальном времени.

Текущие значения параметров и соответствующие адреса регистров, контролируемых в окне отображения состояния в реальном времени, показаны на рисунке ниже:

Текущее значение		
Адрес регистра	Описание	Параметр
8	Счетчик внутренних импульсов	0
10	Заданная скорость	0
11	Напряжение шины	2465
12	Ошибка отслеживания	0
14	Счетчик внешних импульсов	0

Рисунок 8.8 – Адреса регистров параметров, контролируемых в реальном времени

Дискретные входы и выходы, текущие состояния которых контролируются в окне отображения состояния в реальном времени, показаны на рисунке ниже:

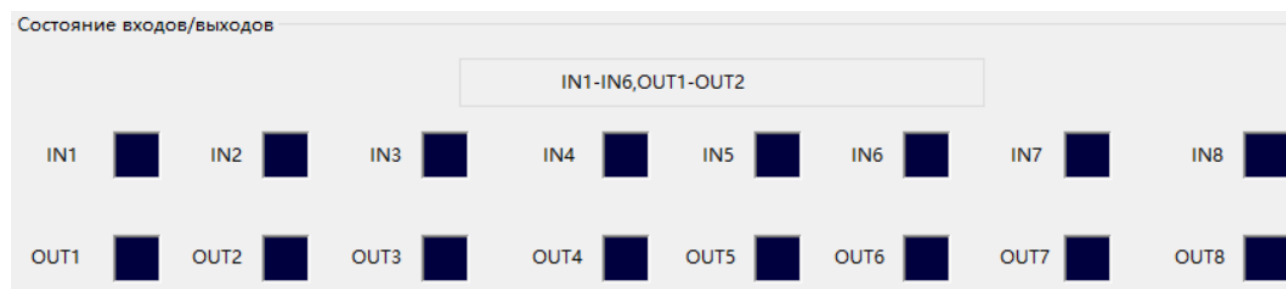


Рисунок 8.9 – Дискретные входы и выходы, контролируемые в окне отображения состояния в реальном времени

8.2 Подготовка к работе с конфигуратором MST

Для работы с конфигуратором необходимо подготовить:

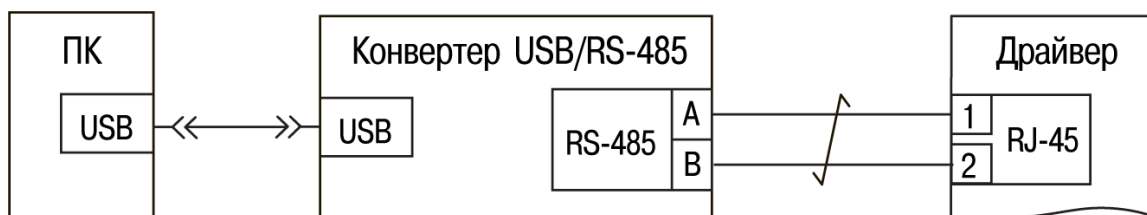
- ПК, отвечающий следующим системным требованиям:
 - ОС: Windows 7 (SP1+), 8.1, 10, 11 (32/64 Bit);
 - процессор: Intel Core i3 2 ГГц или аналогичный;
 - оперативная память: 2 ГБ;
 - свободное место на жестком диске: 1 ГБ;
 - системные библиотеки: Microsoft .NET 4.8 или выше, Microsoft Visual C++ 2015-2022;
 - наличие порта USB;
- Конвертер USB/RS-485, обеспечивающий скорость передачи данных не менее 9600 бит/с.

Перед началом работы с конфигуратором необходимо выполнить следующие действия:

1. скачать архивный файл конфигулятора на сайте www.owen.ru;
2. распаковать архивный файл конфигулятора в отдельную папку на локальном жестком диске ПК.

8.3 Подключение и соединение конфигулятора MST с драйвером

Для подключения ПК с конфигуратором к драйверу следует использовать конвертер USB/RS-485 в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке ниже:



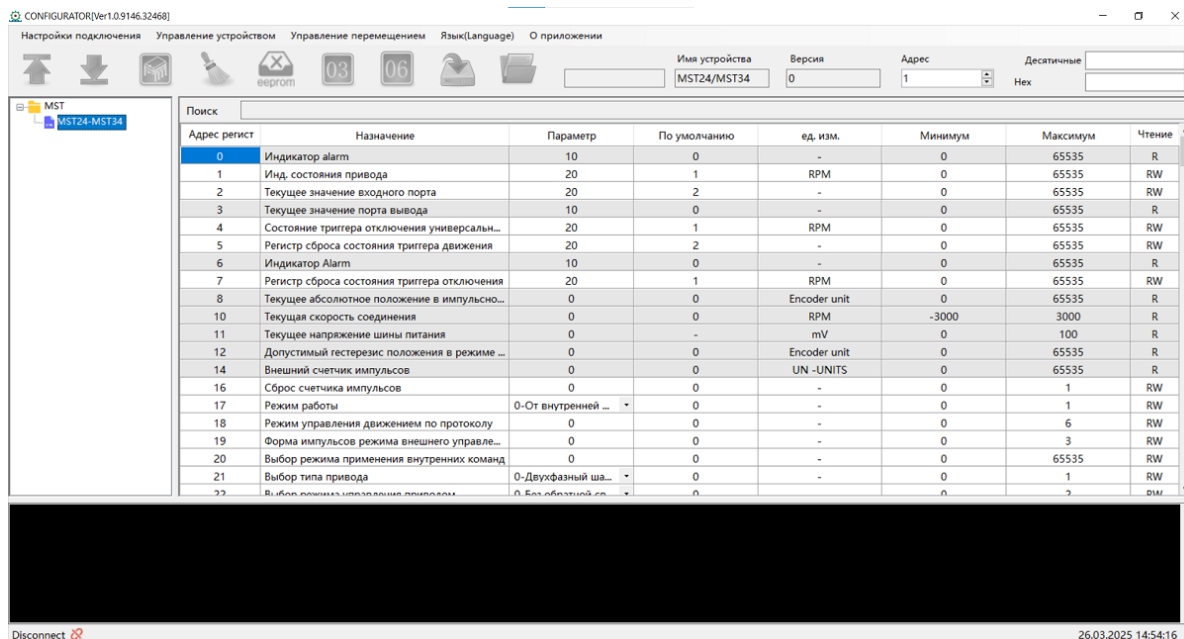
ПРИМЕЧАНИЕ

Для подключения конвертера USB/RS-485 к драйверу можно использовать любой из двух разъемов RJ-45 драйвера

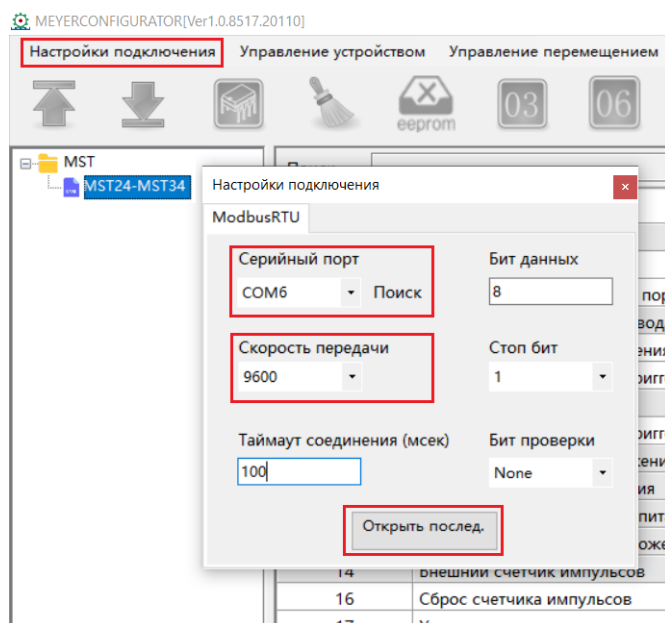
Рисунок 8.10 – Схема подключения ПК к драйверу через конвертер USB/RS-485

После подключения ПК к драйверу, необходимо выполнить соединение конфигулятора с драйвером в следующем порядке:

1. Установить переключатели сетевого адреса SW1...SW5 в положение, соответствующее сетевому адресу **1** (см. [таблицу 7.5](#));
2. Установить переключатели скорости обмена данными SW6 и SW5 в положение, соответствующее требуемой скорости обмена данными (см. [таблицу 7.6](#));
3. Включить ПК и подать электропитание на драйвер. Проконтролировать, что индикаторы драйвера отображают его нормальную работу: индикатор зеленого цвета – мигает, индикатор красного цвета – выключен;
4. Из папки конфигулятора на жестком диске ПК запустить исполняемый файл конфигулятора **RTConfigurator.exe**;
5. В открывшемся рабочем окне конфигулятора, в меню левой панели, выбрать модификацию драйвера (**MST24-MST34**) нажатием левой клавишей мыши:

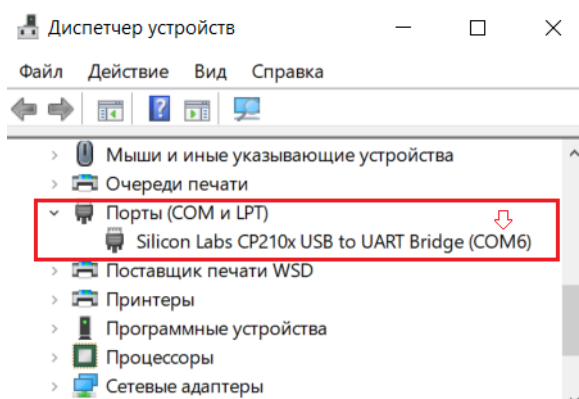


6. В рабочем окне конфигулятора, в верхнем меню слева, нажать кнопку **Настройки подключения**, после чего откроется окно настроек подключения Modbus RTU:



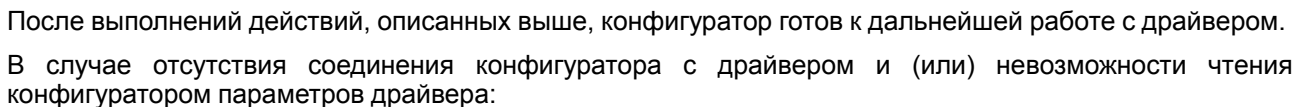
В окне настроек подключения Modbus RTU выбрать необходимый номер виртуального COM-порта, а также скорость передачи, установленную ранее с помощью переключателей SW6 и SW7 драйвера.

Требуемый номер COM-порта можно определить в **Диспетчере устройств** ОС ПК, в разделе **Порты (COM и LPT)**:



После выбора COM-порта и скорости передачи, в окне настроек подключения Modbus RTU следует нажать кнопку **Открыть послед.**, после чего конфигуратор инициирует соединение и обмен данными с драйвером;

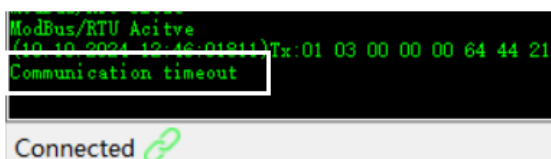
7. Проконтролировать, что в нижней части рабочего окна конфигулятора, появилось сообщение об успешном соединении **Connected**, а в текстовом поле сообщений внизу, появилось сообщение об успешном чтении всех параметров драйвера **All parameters were read successfully**:



- ```
(10.10.2024 12:42:37473)Rx:01 03 C8 00 C8 03 E8 00 12
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0F AD 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
(10.10.2024 12:42:37473)Tx:01 03 00 C8 00 64 C5 DF
(10.10.2024 12:42:37603)Rx:01 03 C8 00 00 00 00 00 00
00 64 00 64 00 64 00 64 00 64 00 64 00 64 00 64
00 00 00 00 00 30 00 00 00 00 00 61 00 00 00 00
All parameters were read successfully
MtdBus/ETH Class
Порт 'COM1' не существует.
Communication Error

Disconnect 
```

- при появлении в текстовом поле сообщения **Communication timeout** :



- в окне настроек подключения Modbus RTU выбрана скорость передачи данных совпадающая со скоростью передачи, установленной на драйвере переключателями SW6 и SW;
- положение переключателей SW1...SW5 драйвера соответствует сетевому адресу 1;
- используемый конвертер USB/RS-485 обеспечивает скорость передачи данных не ниже установленной на драйвере и выбранной в окне настроек подключения Modbus RTU.

## 8.4 Примеры использования конфигулятора MST

В [разделах 8.4.1 – 8.4.3](#) приведено несколько примеров выполнения конфигурации драйвера для возможных применений.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением конфигурации и задания требуемых значений параметров драйвера, должны быть выполнены действия по подготовке, подключению и соединению конфигулятора MST с драйвером, приведенные в [разделах 8.2 – 8.3](#)

### 8.4.1 Пример управления двигателем в режиме STEP/DIR

Исходные данные по применению:

- тип шагового двигателя: двухфазный;
- контур управления: разомкнутый;
- внешний сигнал управляющих импульсов (STEP): дифференциальный, напряжением 5 В, подается на вход IN1 драйвера;
- дискретный сигнал направления вращения (DIR): дифференциальный, высокий логический уровень 5 В, подается на вход IN2 драйвера.

Последовательность выполнения конфигурации:

1. В конфигураторе открыть окно **Управление перемещением > Тест перемещения**;
2. В меню инструментов окна **Тест перемещения** для указанных ниже параметров установить следующие значения:
  - **Режим работы:** 1 – От внешних команд;
  - **Режим работы привода:** 0 – Открытый контур управления;
  - **Тип привода:** 0 – 2 фазный;
  - **Направление движения:** 0 – Прямая подача.

Во вкладке **Входы/Выходы**:

- **Вход 1:** 0 – Импульсы (STEP) ШИМ;
- **Вход 2:** 1 – Направление (DIR) УРОВЕНЬ.

3. Сохранить заданные значения параметров. Для этого в верхней левой части рабочего окна конфигулятора нажать кнопку сохранения параметров:

| Адрес регистра | Назначение                      | Параметр | По умолчанию | ед. изм. | Минимум | Максимум | Чтение/Запись |
|----------------|---------------------------------|----------|--------------|----------|---------|----------|---------------|
| 0              | Индикатор alarm                 | 0        | 0            | -        | 0       | 65535    | R             |
| 1              | Инд. состояния привода          | 1189     | 1            | RPM      | 0       | 65535    | RW            |
| 2              | Текущее значение входного порта | 0        | 2            | -        | 0       | 65535    | RW            |

- Для применения значений заданных параметров, после их сохранения подождать 5 секунд, затем выключить питание драйвера и включить его снова. После включения драйвера, драйвер готов к работе в заданном режиме.

Значение количества шагов перемещения вала двигателя можно контролировать в окне **Отображение состояния**, в поле параметра **Счетчик внешних импульсов**:

 Отображение состояния

| Текущее значение |                              |          |
|------------------|------------------------------|----------|
| Адрес рег        | Описание                     | Параметр |
| 8                | Счетчик внутренних импульсов | 70763    |
| 10               | Заданная скорость            | 0        |
| 11               | Напряжение шины              | 2470     |
| 12               | Ошибка отслеживания          | 0        |
| 14               | Счетчик внешних импульсов    | 70763    |

#### 8.4.2 Пример управления двигателем по RS-485 (Modbus RTU) – постоянное вращение и останов

Исходные данные по применению:

- тип шагового двигателя: двухфазный;
- контур управления: разомкнутый;
- функция экстренного останова: да;
- максимальная скорость вращения: 1000 об/мин;
- ускорение вращения вала в начале движения: 5 об/с<sup>2</sup>;
- замедление вращения вала при штатном останове: 5 об/с<sup>2</sup>;
- замедление вращения вала при экстренном останове: 100 об/с<sup>2</sup>;
- драйвер должен выдать дискретные сигналы о достижении заданной максимальной скорости вращения на выходы OUT1 и OUT2, тип дискретных выходов – нормально-разомкнутый (при достижении максимальной скорости состояние выходов OUT1 и OUT2 – замкнуто).

Последовательность выполнения конфигурации:

- В конфигураторе открыть окно **Управление перемещением > Тест перемещения**;
- В меню инструментов окна **Тест перемещения** для указанных ниже параметров установить следующие значения:
  - Режим работы:** 0 – От внутренней логики;
  - Режим работы привода:** 0 – Открытый контур управления;
  - Тип привода:** 0 – 2 фазный;
  - Направление движения:** 0 – Прямая подача.
  - Режим работы от внутренней логики:** 0 – Управление по MODBUS;

 Тест перемещения

|                                          |                                         |                                                      |                           |                          |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Режим работы<br>0-От внутренней лог      | Тип привода<br>0-2 фазный               | Режим работы от внутренней логики<br>0-Управление по | Подача вперед             | Подача назад             |
| Режим работы привода<br>0-Открытый конту | Направление движения<br>0-Прямая подача | Режим положения<br>0-Инкрементный                    | Бесконечная подача вперед | Бесконечная подача назад |

во вкладке **Входы/Выходы**:

- **Выход 1: 4 – Скорость достигнута**;
- Кнопка-индикатор **Полярность (Выход 1)**: переключить в режим **НО** (индикатор зеленого цвета включен);
- **Выход 2: 4 – Скорость достигнута**;
- Кнопка-индикатор **Полярность (Выход 2)**: переключить в режим **НО** (индикатор зеленого цвета включен):

3. Согласно исходным данным, задать значение максимальной скорости перемещения, значения ускорения в начале вращения вала и замедления при штатном останове, а также значение замедления вала при экстренном останове. Для этого можно использовать либо окно **Тест перемещения**, либо поле параметров (регистров Modbus) в рабочем окне конфигуратора.

При использовании окна **Тест перемещения** необходимо ввести требуемое значение параметра в соответствующее поле и нажать на ПК клавишу ENTER:

- максимальная скорость вращения 1000 об/мин: в поле **Скорость рывка**;
- ускорение вращения вала в начале движения 5 об/с<sup>2</sup>: в поле **Ускорение рывка**;
- замедление вращения вала при штатном останове 5 об/с<sup>2</sup>: в поле **Замедление рывка**;
- замедление вращения вала при экстренном останове 100 об/с<sup>2</sup>: в поле **Замедление экстренной остановки**:

При использовании поля параметров (регистров Modbus) рабочего окна конфигуратора, в поле графы **Параметр** соответствующего параметра необходимо записать его значение и затем нажать на ПК клавишу ENTER:

- максимальная скорость вращения 1000 об/мин: в поле параметра **Скорость рывка** (адрес регистра 77) записать значение **1000**;
- ускорение вращения вала в начале движения 5 об/с<sup>2</sup>: в поле параметра **Ускорение рывка** (адрес регистра 75) записать значение **5**;
- замедление вращения вала при штатном останове 5 об/с<sup>2</sup>: в поле параметра **Замедление рывка** (адрес регистра 76) записать значение **5**;
- замедление вращения вала при экстренном останове 100 об/с<sup>2</sup>: в поле параметра **Замедление экстренной остановки** (адрес регистра 78) записать значение **100**:

MEYERCONFIGURATOR[Ver1.0.8517.20110]

| Адрес регистра | Назначение                      | Параметр | По умолчанию | ед. изм. | Минимум | Максимум | Чтение/ |
|----------------|---------------------------------|----------|--------------|----------|---------|----------|---------|
| 75             | Ускорение рывка                 | 5        | 100          | R/5^2    | 10      | 1000     | RW      |
| 76             | Замедление рывка                | 5        | 100          | R/5^2    | 10      | 1000     | RW      |
| 77             | Скорость рывка                  | 1000     | 600          | -        | 0       | 3000     | RW      |
| 78             | Замедление экстренной остановки | 100      | 500          | -        | 10      | 1000     | RW      |

4. Проверить работу драйвера в заданном режиме посредством выдачи команд запуска, штатного останова и экстренного останова. Данные команды могут быть выданы с помощью кнопки **Бесконечная подача вперед** в окне **Тест перемещения**, либо записью соответствующих значений в регистр **18** в окне записи в регистры Modbus:

- команда запуска: нажать и удерживать кнопку **Бесконечная подача вперед**, либо записать значение **3** в регистр **18**;
- команда штатного останова: отпустить кнопку **Бесконечная подача вперед**, либо записать значение **6** в регистр **18**;
- команда экстренного останова: записать значение **5** в регистр **18**;

Тест перемещения

Режим работы: 0-От внутренней / Тип привода: 0-2 фазный Режим работы от внутренней логики: 0-Управление по

Подача вперед Подача назад

Режим работы привода: 0-Открытый контур Направление движения: 0-Прямая подача Режим положения: 0-Инкрементный

Бесконечная подача вперед Бесконечная подача назад

WriteSingleForm

SlaveID: 1 Send

Address: 18

DataType: Uint16 Cancel

Value: 3

Запуск

WriteSingleForm

SlaveID: 1 Send

Address: 18

DataType: Uint16 Cancel

Value: 6

Штатный останов

WriteSingleForm

SlaveID: 1 Send

Address: 18

DataType: Uint16 Cancel

Value: 5

Экстренный останов

Посредством выдачи команд запуска, штатного останова и экстренного останова, драйвер, соответственно, разгонит вал двигателя с заданным ускорением до заданной скорости и остановит его с заданными значениями замедления штатного и экстренного остановов.

Состояние нормально-разомкнутых дискретных выходов OUT1 и OUT2, сигнализирующих о достижении заданной скорости вращения вала двигателя (выходы замкнуты), значение текущей скорости вращения вала двигателя, а также количество шагов вала двигателя, совершенных во время его вращения можно проконтролировать в окне **Отображение состояния**:

Отображение состояния

Текущее значение

| Адрес рег | Описание                     | Параметр |
|-----------|------------------------------|----------|
| 8         | Счетчик внутренних импульсов | 7462083  |
| 10        | Заданная скорость            | 999      |
| 11        | Напряжение шины              | 2461     |
| 12        | Ошибка отслеживания          | 0        |
| 14        | Счетчик внешних импульсов    | 0        |

Состояние входов/выходов

IN1-IN6,OUT

IN1 IN2 IN3 IN4

OUT1 OUT2 OUT3 OUT4

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Активный дискретный сигнал достижения заданной скорости на выходах OUT1 и OUT2 присутствует только когда скорость вращения вала двигателя равна заданной скорости. Соответственно, при ускорении и замедлении вращения вала двигателя активный дискретный сигнал достижения заданной скорости отсутствует на выходах OUT1 и OUT2.

- Сохранить заданные значения параметров. Для этого в верхней левой части рабочего окна конфигулятора нажать кнопку сохранения параметров:

MEYERCONFIGURATOR[Ver1.0.8517.20110]

Настройки подключения Управление устройством Управление перемещением Язык(Language) О приложениях

Имя устройства: MST24/MST34 Версия: 0 Адрес: 1 Десятичные: Нет

Поиск

| Адрес регистра | Назначение                      | Параметр | По умолчанию | ед. изм. | Минимум | Максимум | Чтение/ |
|----------------|---------------------------------|----------|--------------|----------|---------|----------|---------|
| 0              | Индикатор alarm                 | 0        | 0            | -        | 0       | 65535    | R       |
| 1              | Инд. состояния привода          | 1189     | 1            | RPM      | 0       | 65535    | RW      |
| 2              | Текущее значение входного порта | 0        | 2            | -        | 0       | 65535    | RW      |

- Для применения значений заданных параметров, после их сохранения подождать 5 секунд, затем выключить питание драйвера и включить его снова.

После включения драйвера, драйвер готов к работе в заданном режиме. При выдаче управляющим устройством (например, ПЛК) по RS-485 (Modbus RTU) команд запуска, штатного останова и экстренного останова (запись регистр с адресом **18** значений **3**, **6** и **5** соответственно), драйвер запустит и остановит вращение вала двигателя в соответствии с выполненными настройками.

### 8.4.3 Пример управления двигателем по RS-485 (Modbus RTU) – переход на заданную позицию

Исходные данные по применению:

- тип шагового двигателя: двухфазный;
- контур управления: разомкнутый;
- режим позиционирования: инкрементальный;
- количество шагов на которое должен переместиться вал двигателя: 200000 шагов;
- максимальная скорость перемещения: 600 об/мин
- ускорение вращения вала в начале движения: 10 об/с<sup>2</sup>;
- замедление вращения вала при окончании движения: 10 об/с<sup>2</sup>.
- драйвер должен выдать дискретные сигналы о достижении заданной позиции на выходы OUT1 и OUT2, тип дискретных выходов – нормально-разомкнутый (при достижении заданной позиции состояние выходов OUT1 и OUT2 – замкнуто).

Последовательность выполнения конфигурации:

1. В конфигураторе открыть окно **Управление перемещением > Тест перемещения**;
2. В меню инструментов окна **Тест перемещения** для указанных ниже параметров установить следующие значения:
  - **Режим работы:** 0 – От внутренней логики;
  - **Режим работы привода:** 0 – Открытый контур управления;
  - **Тип привода:** 0 – 2 фазный;
  - **Направление движения:** 0 – Прямая подача.
  - **Режим положения:** 0 – Инкрементный;
  - **Режим работы от внутренней логики:** 0 – Управление по MODBUS:

Тест перемещения

|                                          |                                         |                                                      |                           |                          |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Режим работы<br>0-От внутренней /        | Тип привода<br>0-2 фазный               | Режим работы от внутренней логики<br>0-Управление по | Подача вперед             | Подача назад             |
| Режим работы привода<br>0-Открытый конту | Направление движения<br>0-Прямая подача | Режим положения<br>0-Инкрементный                    | Бесконечная подача вперед | Бесконечная подача назад |

во вкладке **Входы/Выходы**:

- **Выход 1: 3 – Положение достигнуто;**
- Кнопка-индикатор **Полярность (Выход 1)**: переключить в режим НО (индикатор зеленого цвета включен);
- **Выход 2: 3 – Положение достигнуто;**
- Кнопка-индикатор **Полярность (Выход 2)**: переключить в режим НО (индикатор зеленого цвета включен);

Входы/Выходы

| Вход   | Настройка        | Полярность | Вход   | Настройка        | Полярность | Выход   | Настройка       | Полярность | Выход   | Настройка       | Полярность |
|--------|------------------|------------|--------|------------------|------------|---------|-----------------|------------|---------|-----------------|------------|
| Вход 1 | 0-Импульсы(STEP) | НЗ         | Вход 4 | 8-Рывок реверс/н | НЗ         | Выход 1 | 3-Положение дос | НО         | Выход 4 | 3-Положение дос | НЗ         |
| Вход 2 | 1-Направление(D) | НЗ         | Вход 5 | 12-Возврат к исх | НЗ         | Выход 2 | 3-Положение дос | НО         | Выход 5 | 0-Общий вывод   | НЗ         |
| Вход 3 | 7-Рывок прямой   | НЗ         | Вход 6 | 11-Исходная (кон | НЗ         | Выход 3 | 2-Сигнал тормоз | НЗ         | Выход 6 | 0-Общий вывод   | НЗ         |

3. Задать значение позиции (количество шагов) на которую должен переместиться двигатель, значение максимальной скорости перемещения, значения ускорения и замедления вала двигателя в начале и конце перемещения согласно исходным данным. Для этого можно использовать либо окно **Тест перемещения**, либо поле параметров (регистров Modbus) в рабочем окне конфигуратора.

При использовании окна **Тест перемещения** необходимо ввести требуемое значение параметра в соответствующее поле и нажать на ПК клавишу ENTER:

- значение позиции 200000 шагов: в поле **Положение**;
- значение максимальной скорости перемещения 600 об/мин: в поле **Скорость**;
- значение ускорения вращения вала в начале движения 10 об/с<sup>2</sup>: в поле **Ускорение**;
- значение замедления вращения вала при окончании движения 10 об/с<sup>2</sup>: в поле **Замедление**.



Тест перемещения

Режим работы: 0-От внутренней / Тип привода: 0-2 фазный Режим работы от внутренней логики: 0-Управление по

Режим работы привода: 0-Открытый конту Направление движения: 0-Прямая подача Режим положения: 0-Инкрементный

Ускорение: 10 Замедление: 10 Скорость: 600 Положение: 200000

Ускорение рывка: 100 Замедление рывка: 100 Скорость рывка: 500 Замедление экстренной остановки: 500

Подача вперед Подача назад

Бесконечная подача вперед Бесконечная подача назад

При использовании поля параметров (регистров Modbus) рабочего окна конфигулятора, в поле графы **Параметр** соответствующего параметра необходимо записать его значение и затем нажать на ПК клавишу ENTER:

- значение позиции 200000 шагов: в поле параметра **Режим движения по ключевым точкам** (адрес регистра 73) записать значение **200000**;
- значение максимальной скорости перемещения 600 об/мин: в поле параметра **Максимальная скорость в режиме движения по ключевым точкам** (адрес регистра 72) записать значение **600**;
- значение ускорения вращения вала в начале движения 10 об/с<sup>2</sup>: в поле параметра **Ускорение в режиме движения по ключевым точкам** (адрес регистра 70) записать значение **10**;
- значение замедления вращения вала при окончании движения 10 об/с<sup>2</sup>: в поле параметра **Замедление в режиме движения по ключевым точкам** (адрес регистра 71) записать значение **10**:

MEYERCONFIGURATOR (Ver1.0.8517.20110)

Настройки подключения Управление устройством Управление перемещением Язык(Language) О приложениях

Имя устройства: MST24/MST34 Версия: 0 Адрес: 1 Десятичные: Нет

| Адрес регистра | Назначение                                                 | Параметр | По умолчанию | ед. изм. | Минимум  | Максимум | Чте |
|----------------|------------------------------------------------------------|----------|--------------|----------|----------|----------|-----|
| 70             | Ускорение в режиме движения по ключевым точкам             | 10       | 200          | R/S^2    | 10       | 1000     | RW  |
| 71             | Замедление в режиме движения по ключевым точкам            | 10       | 200          | R/S^2    | 10       | 1000     | RW  |
| 72             | Максимальная скорость в режиме движения по ключевым точкам | 600      | 600          | RPM      | 0        | 3000     | RW  |
| 73             | Режим движения по ключевым точкам                          | 200000   | 2000         | Pulse    | -1677726 | 16777216 | RW  |

4. Проверить работу драйвера в заданном режиме посредством выдачи команды перехода на заданную позицию. Команда перехода на заданную позицию может быть выдана либо нажатием кнопки **Подача вперед** в окне **Тест перемещения**, либо записью значения **1** в регистр **18** в окне записи в регистры Modbus:

Тест перемещения

Режим работы: 0-От внутренней / Тип привода: 0-2 фазный Режим работы от внутренней логики: 0-Управление по

Режим работы привода: 0-Открытый конту Направление движения: 0-Прямая подача Режим положения: 0-Инкрементный

Подача вперед Подача назад

Бесконечная подача вперед Бесконечная подача назад

WriteSingleForm

SlaveID: 1 Send

Address: 18

DataType: Uint16 Cancel

Value: 1

После выдачи команды перехода на заданную позицию драйвер переместит вал двигателя на заданную позицию со скоростью, ускорением и замедлением перемещения, заданными в настройках.



Состояние нормально-разомкнутых дискретных выходов OUT1 и OUT2, сигнализирующих о завершении перехода на заданную позицию (выходы замкнуты), а также количество шагов на которое переместился вал двигателя, можно проконтролировать в окне **Отображение состояния**:

 Отображение состояния

Текущее значение

| Адрес рег | Описание                     | Параметр |
|-----------|------------------------------|----------|
| 8         | Счетчик внутренних импульсов | 200000   |
| 10        | Заданная скорость            | 0        |
| 11        | Напряжение шины              | 2465     |
| 12        | Ошибка отслеживания          | 0        |
| 14        | Счетчик внешних импульсов    | 0        |

Состояние входов/выходов

IN1  IN2 

OUT1  OUT2 

5. Сохранить заданные значения параметров. Для этого в верхней левой части рабочего окна конфигулятора нажать кнопку сохранения параметров:

MEYERCONFIGURATOR[Ver1.0.8517.20110]

Настройки подключения | Управление устройством | Управление перемещением | Язык(Language) | О приложениях

Имя устройства: MST24/MST34 Версия: 0 Адрес: 1 Десятичные: Hex

Поиск

| Адрес регистра | Назначение                      | Параметр | По умолчанию | ед. изм. | Минимум | Максимум | Чтение/ |
|----------------|---------------------------------|----------|--------------|----------|---------|----------|---------|
| 0              | Индикатор alarm                 | 0        | 0            | -        | 0       | 65535    | R       |
| 1              | Инд. состояния привода          | 1189     | 1            | RPM      | 0       | 65535    | RW      |
| 2              | Текущее значение входного порта | 0        | 2            | -        | 0       | 65535    | RW      |

6. Для применения значений заданных параметров, после их сохранения подождать 5 секунд, затем выключить питание драйвера и включить его снова.

После включения драйвера, драйвер готов к работе в заданном режиме. При выдаче управляющим устройством (например, ПЛК) по RS-485 (Modbus RTU) команды перемещения на заданную позицию (запись значения **1** в регистр с адресом **18**), драйвер переместит вал двигателя на заданную позицию в соответствии с выполненными настройками.

#### 8.4.4 Пример управления двигателем с помощью внешних дискретных сигналов (режим IO)

Исходные данные по применению:

- тип шагового двигателя: двухфазный;
- контур управления: разомкнутый;
- дискретный сигнал команды запуска вращения в прямом направлении: вход IN3 драйвера замкнут;

- дискретный сигнал команды останова вращения в прямом направлении: вход IN3 драйвера разомкнут;
- дискретный сигнал команды запуска вращения в обратном направлении: вход IN4 драйвера замкнут;
- дискретный сигнал команды останова вращения в обратном направлении: вход IN4 драйвера разомкнут;
- максимальная скорость вращения: 3000 об/мин;
- ускорение вращения вала в начале движения: 50 об/с<sup>2</sup>;
- замедление вращения вала при останове: 15 об/с<sup>2</sup>;
- драйвер должен выдать дискретные сигналы о достижении заданной максимальной скорости вращения на выходы OUT1 и OUT2, тип дискретных выходов – нормально-разомкнутый (при достижении максимальной скорости состояние выходов OUT1 и OUT2 – замкнуто).

Последовательность выполнения конфигурации:

1. В конфигураторе открыть окно **Управление перемещением > Тест перемещения**;
2. В меню инструментов окна **Тест перемещения** для указанных ниже параметров установить следующие значения:
  - **Режим работы:** 0 – От внутренней логики;
  - **Режим работы привода:** 0 – Открытый контур управления;
  - **Тип привода:** 0 – 2 фазный;
  - **Направление движения:** 0 – Прямая подача;
  - **Режим работы от внутренней логики:** 3 – Входы/выходы: прямая подача/реверс;

во вкладке **Входы/Выходы**:

- **Вход 3: 7 – Рывок прямой подачи/остановка;**
- Кнопка-индикатор **Полярность (Вход 3)**: переключить в режим **НО** (индикатор зеленого цвета включен);
- **Вход 4: 8 – Рывок реверс/направление;**
- Кнопка-индикатор **Полярность (Вход 4)**: переключить в режим **НО** (индикатор зеленого цвета включен);
- **Выход 1: 4 – Скорость достигнута;**
- Кнопка-индикатор **Полярность (Выход 1)**: переключить в режим **НО** (индикатор зеленого цвета включен);
- **Выход 2: 4 – Скорость достигнута;**
- Кнопка-индикатор **Полярность (Выход 2)**: переключить в режим **НО** (индикатор зеленого цвета включен);

3. Согласно исходным данным, задать значение максимальной скорости перемещения, значения ускорения в начале вращения вала и замедления при останове. Для этого можно использовать либо окно **Тест перемещения**, либо поле параметров (регистров Modbus) в рабочем окне конфигуратора.

При использовании окна **Тест перемещения** необходимо ввести требуемое значение параметра в соответствующее поле и нажать на ПК клавишу ENTER:

- максимальная скорость вращения 3000 об/мин: в поле **Скорость рывка**;
- ускорение вращения вала в начале движения 50 об/с<sup>2</sup>: в поле **Ускорение рывка**;

- замедление вращения вала при штатном останове 15 об/с<sup>2</sup>: в поле **Замедление рывка**;

Тест перемещения

|                                           |                                         |                                                        |                                        |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Режим работы<br>0-От внутренней л         | Тип привода<br>0-2 фазный               | Режим работы от внутренней логики<br>3-Входы/выходы: 1 |                                        |
| Режим работы привода<br>0-Открытый контур | Направление движения<br>0-Прямая подача | Режим положения<br>0-Инкрементный                      |                                        |
| Ускорение<br>10                           | Замедление<br>10                        | Скорость<br>600                                        | Положение<br>200000                    |
| Ускорение рывка<br>50                     | Замедление рывка<br>15                  | Скорость рывка<br>3000                                 | Замедление экстренной остановки<br>100 |

При использовании поля параметров (регистров Modbus) рабочего окна конфигуратора, в поле графы **Параметр** соответствующего параметра необходимо записать его значение и затем нажать на ПК клавишу ENTER:

- максимальная скорость вращения 3000 об/мин: в поле параметра **Скорость рывка** (адрес регистра 77) записать значение **3000**;
- ускорение вращения вала в начале движения 50 об/с<sup>2</sup>: в поле параметра **Ускорение рывка** (адрес регистра 75) записать значение **50**;
- замедление вращения вала при штатном останове 15 об/с<sup>2</sup>: в поле параметра **Замедление рывка** (адрес регистра 76) записать значение **15**;

MEYERCONFIGURATOR[Ver1.0.8517.20110]

Настройки подключения | Управление устройством | Управление перемещением | Язык(Language) | О приложениях

Имя устройства: MST24/MST34 | Версия: 0 | Адрес: 1 | Десятичные: | Hex:

| Адрес регистра | Назначение       | Параметр | По умолчанию | ед. изм. | Минимум | Максимум | Чтение/ |
|----------------|------------------|----------|--------------|----------|---------|----------|---------|
| 75             | Ускорение рывка  | 50       | 100          | R/S^2    | 10      | 1000     | RW      |
| 76             | Замедление рывка | 15       | 100          | R/S^2    | 10      | 1000     | RW      |
| 77             | Скорость рывка   | 3000     | 600          | -        | 0       | 3000     | RW      |

- Проверить работу драйвера в заданном режиме посредством последовательной подачи управляющих дискретных сигналов на вход IN3 (команда запуска и останова вращения вала в прямом направлении) и на вход IN4 (команда запуска и останова вращения вала в обратном направлении):
  - замкнуть вход IN3: драйвер запустит вращение вала в прямом направлении с заданным ускорением до заданной скорости;
  - разомкнуть вход IN3: драйвер остановит вращение вала в прямом направлении с заданным замедлением;
  - замкнуть вход IN4: драйвер запустит вращение вала в обратном направлении с заданным ускорением до заданной скорости;
  - разомкнуть вход IN3: драйвер остановит вращение вала в обратном направлении с заданным замедлением.

Состояние нормально-разомкнутых дискретных выходов OUT1 и OUT2, сигнализирующих о достижении заданной скорости вращения вала двигателя (выходы замкнуты), а также текущие состояния дискретных входов IN3 и IN4 можно проконтролировать в окне **Отображение состояний**:

Состояние входов/выходов

IN1-IN6,OUT

IN1 IN2 IN3 IN4

OUT1 OUT2 OUT3 OUT4

Состояние входов/выходов

IN1-IN6,OUT

IN1 IN2 IN3 IN4

OUT1 OUT2 OUT3 OUT4

*Вращение в прямом направлении*

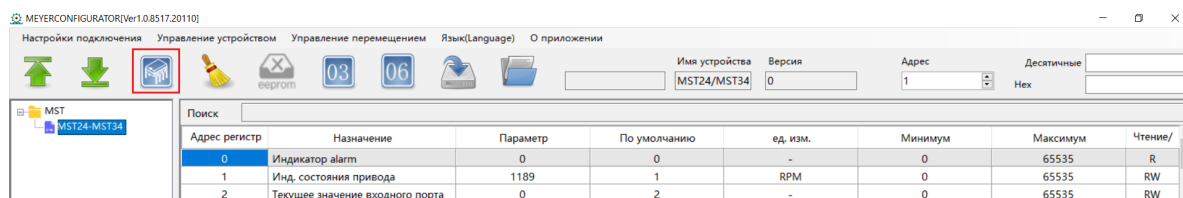
*Вращение в обратном направлении*



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Активный дискретный сигнал достижения заданной скорости на выходах OUT1 и OUT2 присутствует только когда скорость вращения вала двигателя равна заданной скорости. Соответственно, при ускорении и замедлении вращения вала двигателя активный дискретный сигнал достижения заданной скорости отсутствует на выходах OUT1 и OUT2.

- Сохранить заданные значения параметров. Для этого в верхней левой части рабочего окна конфигуратора нажать кнопку сохранения параметров:



6. Для применения значений заданных параметров, после их сохранения подождать 5 секунд, затем выключить питание драйвера и включить его снова.

После включения драйвера, драйвер готов к работе в заданном режиме. При выдаче внешним устройством на вход IN3 драйвера дискретного сигнала запуска/останова вращения в прямом направлении, а на вход IN4 драйвера дискретного сигнала запуска/останова вращения в обратном направлении, драйвер запустит и остановит вращение вала двигателя в прямом или обратном направлении в соответствии с выполненными настройками.

## 9 Подключение к Owen Configurator

Прибор поддерживает возможность настройки при помощи приложения [Owen Configurator](#).

Для настройки прибора при помощи Owen Configurator требуется подключить прибор к ПК в соответствии со схемой подключения, приведенной в [разделе 8.3](#) (см. [рисунок 8.10](#)).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для подключения прибора к ПК рекомендуется использовать преобразователь интерфейсов [Овен АС-4М](#).

После подключения ПК к драйверу, необходимо выполнить соединение конфигуратора с драйвером в следующем порядке:

1. Установить переключатели сетевого адреса SW1...SW5 в положение, соответствующее сетевому адресу **1** (см. [таблицу 7.5](#));
2. Установить переключатели скорости обмена данных SW6 и SW5 в положение, соответствующее требуемой скорости обмена данных (см. [таблицу 7.6](#));



### ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе скорости передачи данных следует убедиться, что выбираемая скорость поддерживается используемым преобразователем интерфейсов RS-485 / USB.

3. Включить ПК и подать электропитание на драйвер. Проконтролировать, что индикаторы драйвера отображают его нормальную работу: индикатор зеленого цвета – мигает, индикатор красного цвета – выключен;
4. На ПК запустить Owen Configurator;
5. В открывшемся окне, в правом верхнем углу, выбрать **Добавить устройства**:



Рисунок 9.1 – Добавление устройства

6. В разделе **Сетевые настройки** в выпадающем меню **Интерфейс** выбрать виртуальный COM-порт **Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM3)** (или иное название и номер COM-порта, которые можно уточнить в Диспетчере устройств Windows):

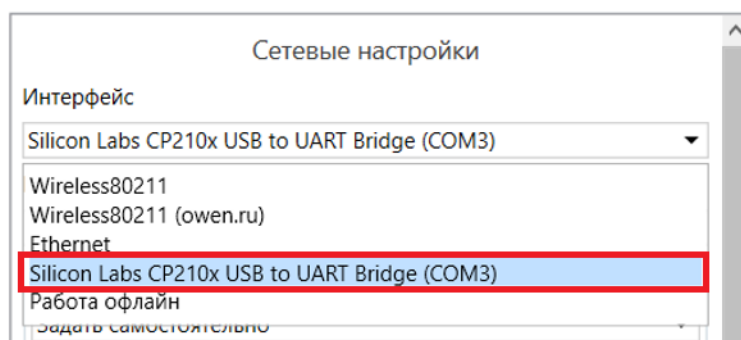


Рисунок 9.2 – Меню выбора интерфейса

7. В выпадающем меню **Протокол** выбрать протокол **Modbus RTU**:

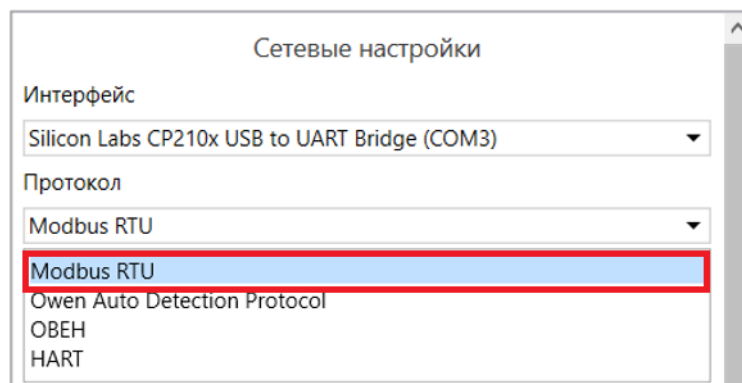


Рисунок 9.3 – Выбор протокола

8. В выпадающем меню **Настройки подключения** выбрать **Задать самостоятельно**:

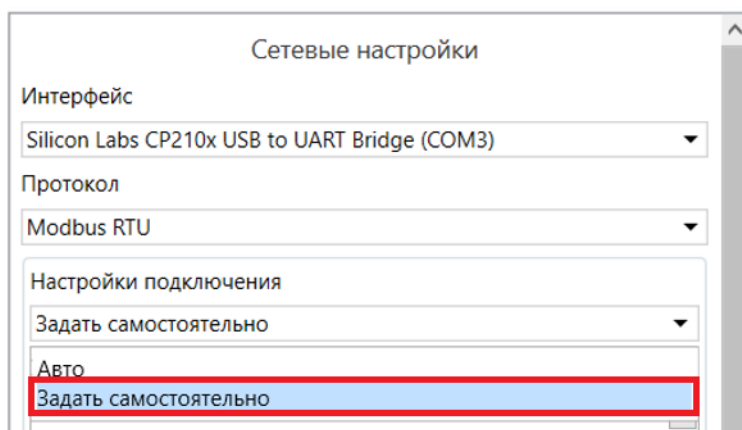


Рисунок 9.4 – Настройки подключения

9. В выпадающем меню **Устройство**, в разделе **Категория: Драйверы шаговых двигателей** выбрать **MEYERTEC MST-24**:

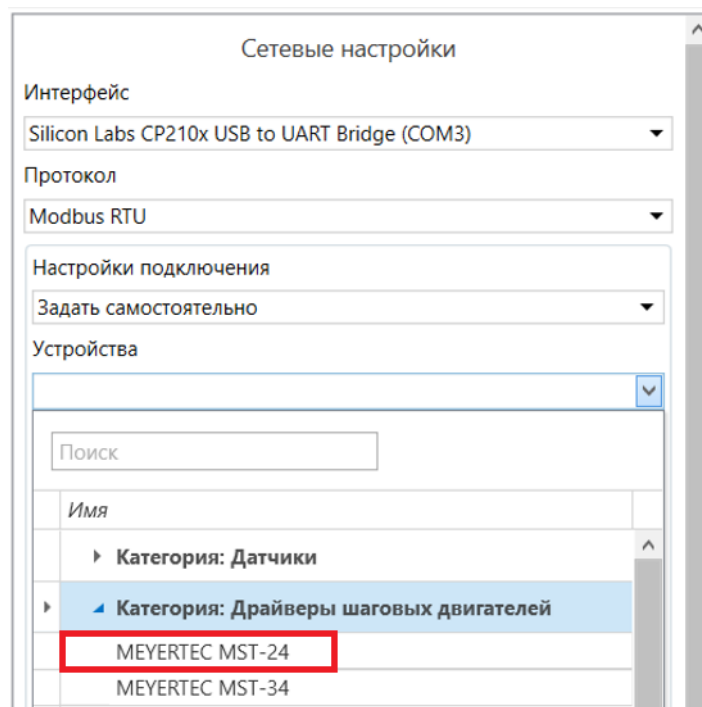


Рисунок 9.5 – Выбор устройства

10. В меню **Скорость** выбрать скорость обмена данных соответствующую скорости обмена данных, установленной на приборе с помощью переключателей SW6 и SW5. В меню **Биты данных**, **Чётность** и **Стоп-биты** выбрать значения **8**, **Нет** и **1** соответственно:

Рисунок 9.6 – Выбор скорости обмена данных

11. Выбрать **Найти одно устройство**, в поле **Адрес** задать адрес прибора **1**:

Рисунок 9.7 – Выбор адреса прибора

12. Нажать кнопку **Найти**. В окне отобразится прибор с указанным адресом:

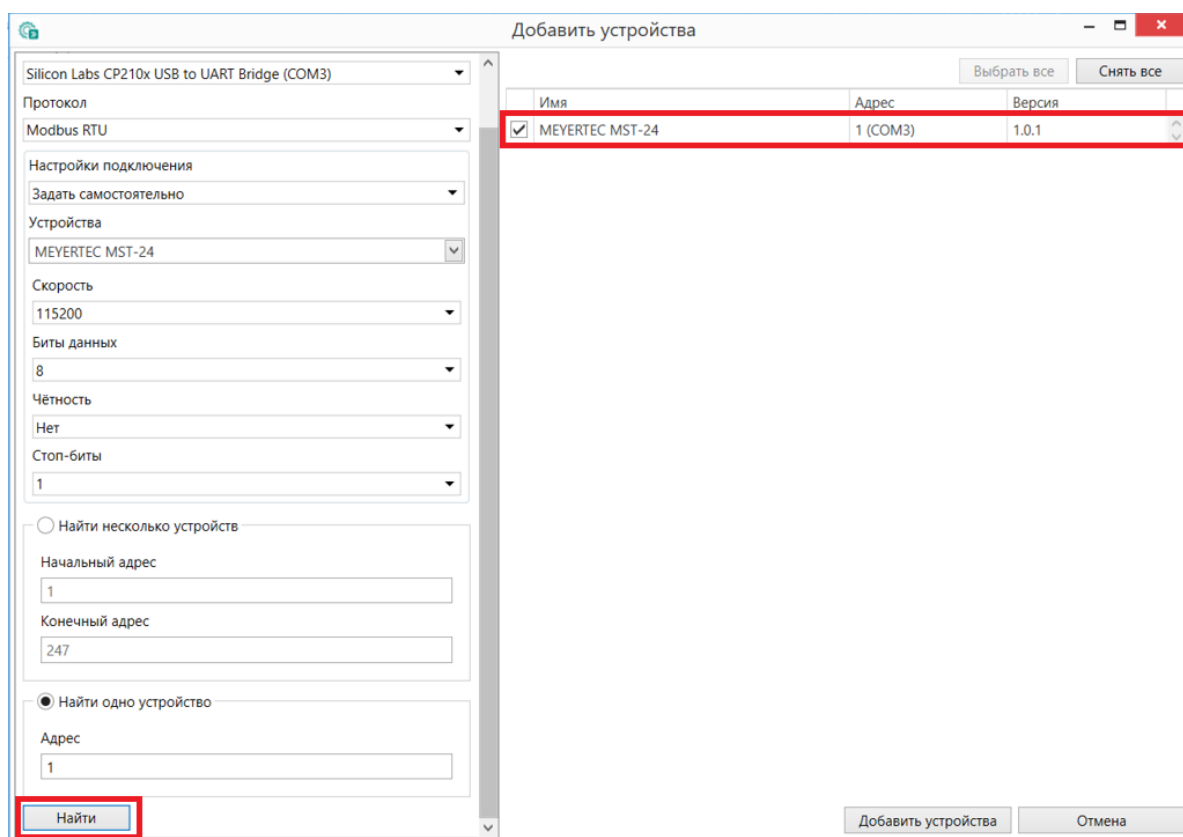


Рисунок 9.8 – Поиск устройства

13. Выбрать устройство (отметить галочкой) и нажать **Добавить устройство**:

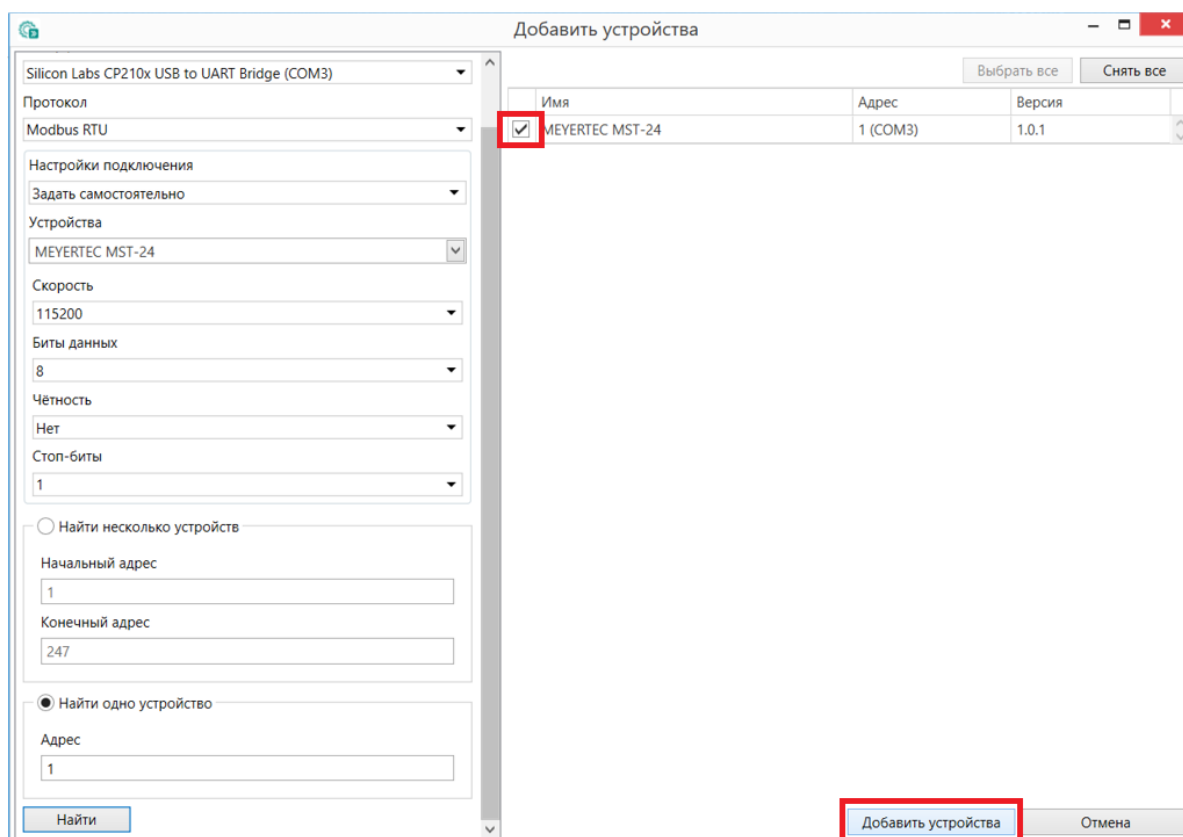


Рисунок 9.9 – Добавление выбранного устройства

14. После добавления выбранного устройства откроется окно параметров драйвера, в котором осуществляется настройка прибора:



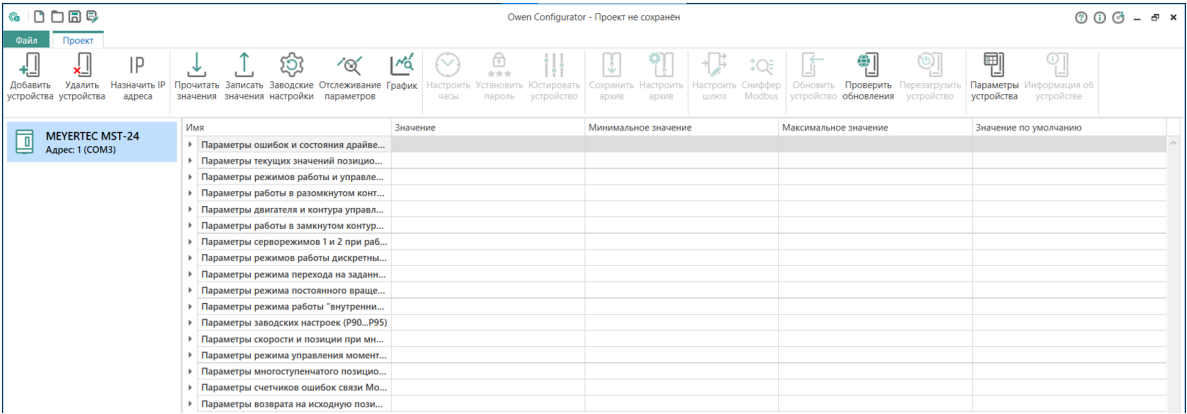


Рисунок 9.10 – Окно параметров драйвера

Более подробная информация о подключении и работе с прибором приведена в Справке на Owen Configurator. Для вызова справки в программе следует нажать клавишу **F1**.

## 10 Описание параметров

### 10.1 Общие сведения

Описание параметров настройки драйвера приведено в [разделе 10.2](#) – [разделе 10.19](#).

Обозначение типа доступа к параметрам:

- **R** – только чтение;
- **W** – только запись;
- **R/W** – чтение и запись.

Сводная таблица параметров настройки драйвера приведена в [таблице 10.1](#).

**Таблица 10.1 – Сводная таблица параметров настройки драйвера**

| Параметры              | Ссылка на раздел            | Назначение                                                       | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P0, P1</b>          | <a href="#">Раздел 10.2</a> | Параметры ошибок и состояния драйвера                            | R           | Параметры отображают текущие данные диагностики, информацию о состоянии драйвера и возможных авариях, а также текущие сообщения о событиях штатной работы драйвера (достижение заданных значений скорости и крутящего момента вращения вала, механическая блокировка вала, достижения позиций концевиков передельных положений, возврат в исходную позицию).                                                                                   |
| <b>P2...P7</b>         | <a href="#">Раздел 10.3</a> | Параметры состояния дискретных входов и выходов                  | R, R/W      | Параметры чтения отображают текущие состояния дискретных входов и выходов и флаги изменения состояния логического уровня дискретных входов. Параметры чтения/записи служат для сброса флагов изменения состояния логического уровня дискретных входов.                                                                                                                                                                                         |
| <b>P8...P16</b>        | <a href="#">Раздел 10.4</a> | Параметры текущих значений позиционирования и скорости двигателя | R, R/W      | Параметры чтения отображают текущие значения позиции и заданной скорости двигателя, текущее значение рассогласования отслеживания позиции двигателя с помощью энкодера, текущее значение счетчика внешних импульсов, а также текущее измеренное значение напряжения питания на внутренней шине драйвера. Параметр чтения/записи служат для сброса счетчика внешних импульсов.                                                                  |
| <b>P17...P23, P284</b> | <a href="#">Раздел 10.5</a> | Параметры режимов работы и управления драйвера                   | R/W         | Параметры служат для выбора основных режимов работы драйвера: режим работы от внешних команд или режим работы от внутренней логики, назначение функций дискретным входам в режиме работы от внешних команд, выбор основных функций управления в режиме работы от внутренней логики, выбор типа используемого двигателя и типа контура управления, выбор инверсии направления вращения, задание значения максимального выходного тока драйвера. |
| <b>P24...P29</b>       | <a href="#">Раздел 10.6</a> | Параметры работы в разомкнутом контуре управления                | R, R/W      | Параметры чтения/записи служат для настройки драйвера при работе в разомкнутом контуре управления: настройки микрошага (количество шагов на оборот вала), настройки выходного тока драйвера в штатном режиме и в режиме ожидания, настройки времени входа в режим ожидания и фильтра управляющих импульсов. Параметр чтения отображает текущее значение позиции энкодера при работе в разомкнутом контуре.                                     |

Продолжение таблицы 10.1

| Параметры              | Ссылка на раздел             | Назначение                                                             | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P30...P38</b>       | <a href="#">Раздел 10.7</a>  | Параметры двигателя и контура управления тока                          | R, R/W      | Параметры автоматической оптимизации тока (функция PI) и коэффициенты ПИ-регулирования.<br>Параметры чтения/записи служат включения и отключения функции PI, задания значений сопротивления обмотки, индуктивности обмотки и постоянной момента двигателя, коэффициентов ПИ-регулирования.<br>Параметры чтения отображают измеренные значения сопротивления и индуктивности обмотки двигателя.                       |
| <b>P40...P48</b>       | <a href="#">Раздел 10.8</a>  | Параметры работы в замкнутом контуре управления                        | R/W         | Основные параметры работы драйвера в замкнутом контуре, служат для настройки позиционирования (гистерезис ошибки позиционирования, точность позиционирования, разрешение энкодера, время удержания в достигнутой позиции и задержки завершения позиционирования), настройки режимов выходного тока в замкнутом контуре, значения частот среза НЧ-фильтров контура скорости.                                          |
| <b>P49...P55</b>       | <a href="#">Раздел 10.9</a>  | Параметры серворежимов 1 и 2 при работе в замкнутом контуре управления | R/W         | Параметры настройки драйвера для работы в режимах сервопривода. Служат для подбора коэффициента подавления резонанса в контуре скорости, пропорционального и интегрального коэффициентов усиления в контуре обратной связи по позиционированию, коэффициентов демпфирования в контуре обратной связи по скорости, коэффициента прямой связи в контуре прямой связи по скорости, коэффициента компенсации гравитации. |
| <b>P60...P69, P104</b> | <a href="#">Раздел 10.10</a> | Параметры режимов работы дискретных входов и выходов                   | R, R/W      | Параметры чтения/записи служат для назначения функций дискретным входам (IN1...IN6) и дискретным выходам (OUT1, OUT2).<br>Параметры чтения отображают текущее состояние выполнения функций назначенных дискретным входам и выходам.                                                                                                                                                                                  |
| <b>P70...P74</b>       | <a href="#">Раздел 10.11</a> | Параметры режима перехода на заданную позицию                          | R/W         | Параметры служат для задания позиции, максимальной скорости, ускорения и замедления вращения вала двигателя при перемещении на заданную позицию в режиме перехода на заданную позицию.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>P75...P78</b>       | <a href="#">Раздел 10.12</a> | Параметры режима постоянного вращения вала с заданной скоростью        | R/W         | Параметры служат для задания максимальной скорости, ускорения и замедления вращения вала двигателя в режиме постоянного вращения вала с заданной скоростью, а также для задания замедления при экстренном останове двигателя.                                                                                                                                                                                        |
| <b>P84...P89</b>       | <a href="#">Раздел 10.13</a> | Параметры режима работы от внутренней логики                           | R/W         | Параметры служат для выбора режима перемещения вала двигателя (инкрементальный или абсолютный), сброса счетчика импульсов внутренней логики (количества шагов, отображающих текущую позицию вала двигателя), отключения выдачи ошибки отслеживания позиции вала двигателя, а также подбора интегрального коэффициента усиления при работе в режиме сервопривода (серворежим 1).                                      |

Продолжение таблицы 10.1

| Параметры   | Ссылка на раздел             | Назначение                                                                                | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P90...P95   | <a href="#">Раздел 10.14</a> | Параметры заводских настроек                                                              | R, R/W      | <p>Параметры чтения/записи предназначены для сброса параметров настройки драйвера на заводские значения, сохранения заданных значений параметров настройки в энергонезависимой памяти драйвера, а также для сервисных функций (зарезервированы только для использования изготовителем прибора).</p> <p>Параметры чтения отображают данные обозначения и текущей версии драйвера.</p> <p> <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b><br/>Во избежание потери работоспособности прибора запрещается изменять значения параметров, зарезервированных изготовителем для сервисных функций!</p> |
| P100...P156 | <a href="#">Раздел 10.15</a> | Параметры скорости и позиции при многоступенчатом управлении скоростью и позиционировании | R/W         | Параметры служат для задания значений для 16 ступеней скорости и 16 ступеней позиций, а также времени переключения между ступенями скорости и между ступенями позиций при многоступенчатом управлении скоростью и многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| P157...P220 | <a href="#">Раздел 10.16</a> | Параметры режима управления моментом вала двигателя                                       | R/W         | Параметры служат для задания значений крутящего момента вала двигателя, верхнего и нижнего пределов скорости вращения вала, действий после останова вращения вала двигателя, а также подбора пропорционального и интегрального коэффициентов усиления контура скорости в режиме управления моментом вала двигателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| P221...P271 | <a href="#">Раздел 10.17</a> | Параметры многоступенчатого позиционирования                                              | R/W         | Параметры служат для выбора режимов многоступенчатого управления скоростью и многоступенчатого позиционирования: количества и очередности обрабатываемых ступеней скоростей и позиций, времени ожидания после достижения позиций, максимальной скорости, ускорения и замедления при перемещении между позициями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| P280...P282 | <a href="#">Раздел 10.18</a> | Параметры счетчиков ошибок связи Modbus                                                   | R           | Параметры отображают текущие значения счетчика ошибок связи по Modbus, счетчика ошибок контрольной суммы фреймов Modbus и счетчика ошибок чтения байтов Modbus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| P287...P298 | <a href="#">Раздел 10.19</a> | Параметры возврата на исходную позицию                                                    | R/W         | Параметры служат для выбора способа активации функции возврата на исходную позицию, критериев определения точки исходной позиции, задания значений скорости и замедления при перемещении к исходной позиции, задания значения смещения исходной позиции и выбор действий драйвера при обработке заданного значения смещения исходной позиции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 10.2 Параметры ошибок и состояния драйвера

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                | Тип доступа | Описание |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|-------------------------|-------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P0          | 0           | Регистр ошибок драйвера | R           | Бит 0    | Ошибка внутренней цепи питания:<br>0 – нет ошибки внутренней цепи питания<br>1 – ошибка внутренней цепи питания, как правило, вызванная выходом из строя внутренних компонентов драйвера                                                                                                                                                                  | —<br>(0...511)                   |
|             |             |                         |             | Бит 1    | Ошибка по выходному управляющему току драйвера:<br>0 – нет ошибки по выходному току драйвера<br>1 – ошибка по выходному току драйвера, вызванная возможными причинами:<br>• КЗ обмотки двигателя;<br>• установлено слишком большое значение выходного тока, есть риск повреждения обмотки двигателя;<br>• выход из строя внутренних компонентов драйвера. |                                  |
|             |             |                         |             | Бит 2    | Ошибка по превышению питающего напряжения:<br>0 – нет ошибки по превышению питающего напряжения<br>1 – ошибка по превышению питающего напряжения, при ее получении необходимо проверить:<br>• входное напряжение питания;<br>• напряжение питания двигателя при замедлении его хода.                                                                      |                                  |
|             |             |                         |             | Бит 3    | Ошибка по нижнему пределу питающего напряжения:<br>0 – нет ошибки по нижнему пределу питающего напряжения<br>1 – ошибка: питающее напряжение драйвера ниже требуемого                                                                                                                                                                                     |                                  |
|             |             |                         |             | Бит 4    | Ошибка по превышению температуры драйвера:<br>0 – внутренняя температура драйвера в норме<br>1 – внутренняя температура драйвера превышена                                                                                                                                                                                                                |                                  |
|             |             |                         |             | Бит 5    | Ошибка проверки параметра:<br>0 – успешный результат проверки параметра<br>1 – результатом проверки параметра является ошибка                                                                                                                                                                                                                             |                                  |
|             |             |                         |             | Бит 6    | Ошибка потери фазы двигателя:<br>0 – нет ошибки потери фазы двигателя<br>1 – ошибка потери фазы двигателя: драйвер определяет отсутствие тока в цепи фазы, либо определяет его как некорректный                                                                                                                                                           |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                   | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------------------------|-------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |                            |             | Бит 7      | Ошибка отслеживания положения двигателя:<br>0 – нет ошибки отслеживания положения<br>1 – ошибка отслеживания положения двигателя: положение двигателя не соответствует данным энкодера, может быть вызвана следующими причинами:<br>• неверно установлен порог срабатывания ошибки отслеживания положения;<br>• некорректное подключение энкодера;<br>• некорректное подключение двигателя;<br>• для двигателя некорректно заданы значения параметров скорости и ускорения. |                                  |
|             |             |                            |             | Бит 8      | Ошибка сигнала энкодера:<br>0 – нет ошибки сигнала энкодера<br>1 – некорректный сигнал энкодера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |
|             |             |                            |             | Бит 9...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |
| P1          | 1           | Регистр состояния драйвера | R           | Бит 0      | Включение драйвера:<br>0 – драйвер включен<br>1 – драйвер выключен<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>По умолчанию включение драйвера происходит при подаче электропитания на драйвер                                                                                                                                                                                                              | —<br>(0...4095)                  |
|             |             |                            |             | Бит 1      | Ошибка работы драйвера:<br>0 – нет ошибки работы драйвера<br>1 – ошибка работы драйвера (см. регистр ошибок, адрес 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
|             |             |                            |             | Бит 2      | Флаг достижения заданной позиции (для замкнутого контура):<br>0 – переход в позицию не завершен<br>1 – в заданной позиции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
|             |             |                            |             | Бит 3      | Флаг состояния вращения вала двигателя:<br>0 – двигатель в состоянии останова<br>1 – вращение вала двигателя<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>В состоянии вращения вала, двигатель не отвечает на вновь поступающую команду, относящуюся к перемещению вала. В этом состоянии двигатель обрабатывает только команды останова.                                                                  |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название | Тип доступа | Описание |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------|-------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |          |             | Бит 4    | Флаг возврата в нулевую (исходную) позицию:<br>0 – возврат в исходную позицию не завершен<br>1 – возврат в исходную позицию завершен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |
|             |             |          |             | Бит 5    | Флаг состояния готовности драйвера:<br>0 – не готов к работе<br>1 – готов к работе<br><br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Как правило, драйвер находится состоянии готовности, когда он включен. Однако, для перехода из выключенного состояния в состояние включения драйверу требуется время не менее 100 мс. Данное время занимает выполнение процедуры автоматической проверки параметров двигателя, во время которой двигатель не готов к работе. |                                  |
|             |             |          |             | Бит 6    | Флаг достижения заданного значения скорости вращения:<br>0 – заданное значение скорости не достигнуто<br>1 – заданное значение скорости достигнуто<br><br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>В режиме работы от внутренней логики, данный сигнал используется для индикации достижения заданной скорости вращения вала двигателя.                                                                                                                         |                                  |
|             |             |          |             | Бит 7    | Флаг состояния механической блокировки вала двигателя:<br>0 – блокировка включена, вращение вала двигателя заблокировано<br>1 – блокировка выключена, вал двигателя может вращаться                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |
|             |             |          |             | Бит 8    | Флаг состояния концевого выключателя прямого хода:<br>0 – предельное положение, контролируемое концевым выключателем прямого хода, достигнуто<br>1 – предельное положение, контролируемое концевым выключателем (NC), не достигнуто                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |
|             |             |          |             | Бит 9    | Флаг состояния концевого выключателя обратного хода:<br>0 – предельное положение, контролируемое концевым выключателем обратного хода, достигнуто<br>1 – предельное положение, контролируемое концевым выключателем обратного хода, не достигнуто                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название | Тип доступа | Описание    |                                                                                                                                                  | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |          |             | Бит 10      | Флаг состояния электропитания драйвера:<br>0 – электропитания драйвера недостаточно для нормальной работы<br>1 – электропитание драйвера в норме |                                  |
|             |             |          |             | Бит 11      | Флаг достижения заданного значения момента вращения:<br>0 – заданное значение момента не достигнуто<br>1 – заданное значение момента достигнуто  |                                  |
|             |             |          |             | Бит 12...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                 |                                  |

### 10.3 Параметры состояния дискретных входов и выходов

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                      | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                       | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|-----------------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P2          | 2           | Текущее состояние дискретных входов IN1...IN6 | R           | Бит 0      | Текущее состояние дискретного входа IN1:<br>0 – логический высокий уровень на входе IN1<br>1 – логический низкий уровень на входе IN1 | —<br>(0...63)                    |
|             |             |                                               |             | Бит 1      | Текущее состояние дискретного входа IN2:<br>0 – логический высокий уровень на входе IN2<br>1 – логический низкий уровень на входе IN2 |                                  |
|             |             |                                               |             | Бит 2      | Текущее состояние дискретного входа IN3:<br>0 – логический высокий уровень на входе IN3<br>1 – логический низкий уровень на входе IN3 |                                  |
|             |             |                                               |             | Бит 3      | Текущее состояние дискретного входа IN4:<br>0 – логический высокий уровень на входе IN4<br>1 – логический низкий уровень на входе IN4 |                                  |
|             |             |                                               |             | Бит 4      | Текущее состояние дискретного входа IN5:<br>0 – логический высокий уровень на входе IN5<br>1 – логический низкий уровень на входе IN5 |                                  |
|             |             |                                               |             | Бит 5      | Текущее состояние дискретного входа IN6:<br>0 – логический высокий уровень на входе IN6<br>1 – логический низкий уровень на входе IN6 |                                  |
|             |             |                                               |             | Бит 6...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                      |                                  |



| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                                                        | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P3          | 3           | Текущее состояние дискретных выходов OUT1, OUT2                                                 | R           | Бит 0      | Текущее состояние дискретного выхода OUT1:<br>0 – выход OUT1 разомкнут<br>1 – выход OUT1 замкнут                                                                                                                                                                        | —<br>(0...3)                     |
|             |             |                                                                                                 |             | Бит 1      | Текущее состояние дискретного выхода OUT2:<br>0 – выход OUT2 разомкнут<br>1 – выход OUT2 замкнут                                                                                                                                                                        |                                  |
|             |             |                                                                                                 |             | Бит 2...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |
| P4          | 4           | Регистр изменения состояния дискретных входов IN1...IN6 с низкого логического уровня на высокий | R           | Бит 0      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN1 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN1 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN1 с низкого логического уровня на высокий | —<br>(0...63)                    |
|             |             |                                                                                                 |             | Бит 1      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN2 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN2 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN2 с низкого логического уровня на высокий |                                  |
|             |             |                                                                                                 |             | Бит 2      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN3 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN3 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN3 с низкого логического уровня на высокий |                                  |
|             |             |                                                                                                 |             | Бит 3      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN4 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN4 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN4 с низкого логического уровня на высокий |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                                                        | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |                                                                                                 |             | Бит 4      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN5 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN5 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN5 с низкого логического уровня на высокий |                                  |
|             |             |                                                                                                 |             | Бит 5      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN6 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN6 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN6 с низкого логического уровня на высокий |                                  |
|             |             |                                                                                                 |             | Бит 6...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |
| P5          | 5           | Регистр изменения состояния дискретных входов IN1...IN6 с высокого логического уровня на низкий | R           | Бит 0      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN1 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN1 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN1 с высокого логического уровня на низкий | —<br>(0...63)                    |
|             |             |                                                                                                 |             | Бит 1      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN2 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN2 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN2 с высокого логического уровня на низкий |                                  |
|             |             |                                                                                                 |             | Бит 2      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN3 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN3 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN3 с высокого логического уровня на низкий |                                  |
|             |             |                                                                                                 |             | Бит 3      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN4 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN4 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN4 с высокого логического уровня на низкий |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                                                             | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 4      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN5 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN5 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN5 с высокого логического уровня на низкий                |                                  |
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 5      | Флаг изменения состояния дискретного входа IN6 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не произошло изменения состояния входа IN6 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – произошло изменение состояния входа IN6 с высокого логического уровня на низкий                |                                  |
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 6...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
| P6          | 6           | Сброс флагов изменения состояния дискретных входов IN1...IN6 с низкого логического уровня на высокий | R/W         | Бит 0      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN1 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN1 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN1 с низкого логического уровня на высокий | —<br>(0...63)                    |
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 1      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN2 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN2 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN2 с низкого логического уровня на высокий |                                  |
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 2      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN3 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN3 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN3 с низкого логического уровня на высокий |                                  |
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 3      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN4 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN4 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN4 с низкого логического уровня на высокий |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                                                             | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 4      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN5 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN5 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN5 с низкого логического уровня на высокий |                                  |
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 5      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN6 с низкого логического уровня на высокий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN6 с низкого логического уровня на высокий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN6 с низкого логического уровня на высокий |                                  |
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 6...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
| P7          | 7           | Сброс флагов изменения состояния дискретных входов IN1...IN6 с высокого логического уровня на низкий | R/W         | Бит 0      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN1 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN1 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN1 с высокого логического уровня на низкий | —<br>(0...63)                    |
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 1      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN2 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN2 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN2 с высокого логического уровня на низкий |                                  |
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 2      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN3 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN3 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN3 с высокого логического уровня на низкий |                                  |
|             |             |                                                                                                      |             | Бит 3      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN4 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN4 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN4 с высокого логического уровня на низкий |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------|-------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |          |             | Бит 4      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN5 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN5 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN5 с высокого логического уровня на низкий |                                  |
|             |             |          |             | Бит 5      | Сброс флага изменения состояния дискретного входа IN6 с высокого логического уровня на низкий<br>0 – не сбрасывать флаг изменения состояния входа IN6 с высокого логического уровня на низкий<br>1 – сброс флага изменения состояния входа IN6 с высокого логического уровня на низкий |                                  |
|             |             |          |             | Бит 6...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |

#### 10.4 Параметры текущих значений позиционирования и скорости двигателя

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                       | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                            | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P8          | 8           | Текущее абсолютное значение позиции двигателя (16 младших бит) | R           | В режиме работы от внутренней логики в данном параметре отображается 16 младших бит данных (0...65535 шагов) текущего абсолютного значения позиции двигателя        | 0<br>(0...16777216 шагов)        |
| P9          | 9           | Текущее абсолютное значение позиции двигателя (16 старших бит) | R           | В режиме работы от внутренней логики в данном параметре отображается 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) текущего абсолютного значения позиции двигателя |                                  |
| P10         | 10          | Заданная скорость вращения                                     | R           | В данном параметре содержится заданное значение скорости вращения                                                                                                   | 0<br>(0...3000 об/мин)           |
| P11         | 11          | Текущее значение напряжения питания драйвера                   | R           | В данном параметре содержится текущее измеренное значение питающего напряжения на внутренней шине электропитания прибора                                            | 0<br>(0...100000 мВ)             |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                                         | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P12         | 12          | Текущее значение рассогласования отслеживания позиции двигателя (16 младших бит) | R           | При работе в замкнутом контуре управления, в данном параметре отображается 16 младших бит данных (0...65535 шагов) текущего значения рассогласования позиции двигателя, отслеживаемой с помощью энкодера. Единица измерения – количество меток энкодера.                                                                                                                                                                                       | 0<br>(0...16777216 шагов)        |
| P13         | 13          | Текущее значение рассогласования отслеживания позиции двигателя (16 старших бит) | R           | При работе в замкнутом контуре управления, в данном параметре содержится 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) текущего значения рассогласования позиции двигателя, отслеживаемой с помощью энкодера. Единица измерения – количество меток энкодера.                                                                                                                                                                                  |                                  |
| P14         | 14          | Счетчик внешних импульсов (16 младших бит)                                       | R           | В данном параметре содержится 16 младших бит данных (0...65535 шагов) текущего значения счетчика внешних импульсов. Единица измерения – количество внешних импульсов.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0<br>(0...16777216 шагов)        |
| P15         | 15          | Счетчик внешних импульсов (16 старших бит)                                       | R           | В данном параметре содержится 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) текущего значения счетчика внешних импульсов. Единица измерения – количество внешних импульсов.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
| P16         | 16          | Сброс счетчика внешних импульсов                                                 | R/W         | <p>Сброс счетчика внешних импульсов:<br/> 0 – не сбрасывать счетчика внешних импульсов: в регистрах с адресами 14 и 15 сохраняется текущее значение количества импульсов<br/> 1 – сброс счетчика внешних импульсов: значения в регистрах с адресами 14 и 15 обнуляются.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/> Чтение данного регистра возвращает значение 0.</p> | 0<br>(0...1)                     |

### 10.5 Параметры режимов работы и управления драйвера

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес (DEC) | Название                                                      | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P17                   | 17          | Режим работы<br>драйвера                                      | R/W         | Выбор режима работы драйвера:<br>0 – режим работы от внешних команд;<br>1 – режим работы от внутренней логики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0<br>(0...1)                           |
| P18                   | 18          | Функции управления<br>в режиме работы от<br>внутренней логики | R/W         | <p>Выбор функций управления в режиме работы от внутренней логики:</p> <p>0 – состояние ожидания: после выполнения каких-либо команд управления, драйвер переходит в состояние ожидания, чтение данного параметра всегда возвращает значение 0.</p> <p>1 – переход на заданную позицию в прямом направлении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в режиме инкрементального позиционирования переход на позицию в прямом направлении определяется значениями, заданными в параметрах P70...P74;</li> <li>• в режиме абсолютного позиционирования переход на позицию в прямом направлении выполняется в соответствии с данными текущего положения и значениями, заданными в параметрах P70...P74.</li> </ul> <p>2 – переход на заданную позицию в обратном направлении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в режиме инкрементального позиционирования переход на позицию в обратном направлении определяется значениями, заданными в параметрах P70...P74;</li> <li>• в режиме абсолютного позиционирования переход на позицию в обратном направлении выполняется в соответствии с данными текущего положения и значениями, заданными в параметрах P70...P74.</li> </ul> <p>3 – постоянное вращение с заданной скоростью в прямом направлении: скорость и ускорение вращения в прямом направлении определяется значениями, заданными в параметрах P75 и P77 соответственно;</p> <p>4 – постоянное вращение с заданной скоростью в обратном направлении: скорость и ускорение вращения в обратном направлении определяется значениями, заданными в параметрах P75 и P77 соответственно;</p> <p>5 – экстренный останов: останов двигателя с замедлением вращения в соответствии со значением, заданным в параметре P78;</p> <p>6 – останов с замедлением:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в режиме перехода на заданную позицию замедление вращения определяется значением, заданным в параметре P71;</li> </ul> | 0<br>(0...6)                           |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес (DEC) | Название                                                                                                                                                                                                                                | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                       |             |                                                                                                                                                                                                                                         |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>в режиме постоянного вращения с заданной скоростью замедление вращения определяется значением, заданным в параметре P76.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                        |
|                       |             |  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Функции управления, выбираемые в данном параметре, будут выполняться только при условии, если в параметре P20 задано значение 0. |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
| P19                   | 19          | Назначение функций для дискретных входов IN1, IN2 в режиме работы от внешних команд                                                                                                                                                     | R/W         | Назначение функций для дискретных входов IN1 и IN2 в режиме работы от внешних команд:<br>0 – Вход IN1 выполняет прием управляющих импульсов шагов двигателя, IN2 выполняет прием дискретного сигнала, определяющего направление вращения;<br>1 – Входы IN1 и IN2 выполняют прием управляющих импульсов шагов двигателя:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Вход IN1 – в прямом направлении (по часовой стрелке);</li> <li>Вход IN2 – в обратном направлении (против часовой стрелки);</li> </ul> 2 – IN1 выполняет прием сигнала фазы А квадратурного энкодера, IN2 выполняет прием сигнала фазы В квадратурного энкодера.<br><br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>В данном случае принимаемый сигнал энкодера не является сигналом обратной связи положения вала шагового двигателя, управляемого драйвером. Сигнал энкодера принимается драйвером как команда управления двигателем независимо от текущего положения его вала. Данная функция может применяться для управления сигналом энкодера какого-либо другого устройства (например, сервопривода). | 0<br>(0...2)                           |



| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес (DEC) | Название                                                        | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P20                   | 20          | Типовые функции управления в режиме работы от внутренней логики | R/W         | <p>Выбор типовых функций (пресетов) управления в режиме работы от внутренней логики:</p> <p>0 – выполняются функции управления, определяемые значениями, заданными в параметре P18;</p> <p>1 – возврат в исходную позицию;</p> <p>2 – режим IO 1: выполняются команды “Старт/Стоп+ Направление”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• старт вращения с заданной скоростью;</li> <li>• стоп вращения с заданной скоростью;</li> <li>• направление вращения (вперед/назад).</li> </ul> <p>3 – режим IO 2: выполняются команды “Вперед + Назад”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вращение вперед с заданной скоростью;</li> <li>• вращение назад с заданной скоростью.</li> </ul> <p>4 – режим IO 3: многоступенчатое управление скоростью вращения;</p> <p>5 – режим IO 4: многоступенчатое позиционирование;</p> <p>6 – режим IO 5: фиксированная длина хода (выполняется переход на заданную позицию в прямом или обратном направлении);</p> <p>26 – режим управления моментом вала двигателя: используется только при работе в замкнутом контуре (серворежимы 1 и 2).</p> | 0<br>(0...6)                           |
| P21                   | 21          | Выбор типа двигателя                                            | R/W         | <p>Выбор типа шагового двигателя, подключаемого к драйверу (двухфазный или трехфазный):</p> <p>0 – двухфазный шаговый двигатель;</p> <p>1 – трехфазный шаговый двигатель.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0<br>(0...1)                           |
| P22                   | 22          | Выбор типа контура управления двигателем                        | R/W         | <p>Выбор типа контура управления шаговым двигателем:</p> <p>0 – разомкнутый контур;</p> <p>1 – замкнутый контур (режим сервопривода 1);</p> <p>2 – замкнутый контур (режим сервопривода 2).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0<br>(0...2)                           |
| P23                   | 23          | Инверсия направления вращения                                   | R/W         | <p>Инверсия направления вращения вала шагового двигателя:</p> <p>0 – направление вращения по умолчанию;</p> <p>1 – инверсия направления вращения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0<br>(0...1)                           |
| P284                  | 284         | Верхний предел значения тока                                    | R/W         | <p>В данном параметре задается значение верхнего предела выходного тока драйвера. Заданное значение ограничивает выходной ток драйвера во всех режимах его работы</p> <p> <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b><br/>Во избежание повреждения двигателя, необходимо убедиться, что значение тока, заданное в данном параметре не превышает значения тока двигателя!</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3000<br>(0...6000 мА)                  |

## 10.6 Параметры работы в разомкнутом контуре управления

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                         | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение по умолчанию (диапазон)      |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| P24         | 24          | Настройка микрошага                                              | R/W         | Настройка микрошага: значение в данном параметре задает разрешение вращения вала двигателя – количество импульсов на один оборот вала двигателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4000<br>(200...65535 шагов на оборот) |
| P25         | 25          | Ток вращения вала двигателя при работе в разомкнутом контуре     | R/W         | Амплитудное значение выходного тока драйвера $I_{\text{вращ}}$ , подаваемого на обмотки шагового двигателя для вращения вала двигателя при работе в разомкнутом контуре.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3000<br>(0...6000 мА)                 |
| P26         | 26          | Ток в режиме ожидания при работе в разомкнутом контуре           | R/W         | После останова двигателя, драйвер входит в режим ожидания, в котором уменьшает выходной ток.<br>Значение, задаваемое в данном параметре, определяет выходной ток драйвера в режиме ожидания после останова двигателя $I_{\text{стоп}}$ при работе в разомкнутом контуре.<br>Значение задается в процентах от значения выходного тока вращения вала двигателя $I_{\text{вращ}}$ , заданного в параметре P25.<br>Абсолютное значение выходного тока в режиме ожидания $I_{\text{стоп}}$ определяется как:<br>$I_{\text{стоп}} = I_{\text{вращ}} \cdot \frac{X}{100\%}$ где:<br>$X$ – значение в процентах, задаваемое данным регистре;<br>$I_{\text{вращ}}$ – значение выходного тока вращения вала двигателя, задаваемое в регистре с адресом 25. | 50<br>(0...100 %)                     |
| P27         | 27          | Время до входа в режим ожидания при работе в разомкнутом контуре | R/W         | Значение в данном параметре задает временной интервал между остановом двигателя и входом драйвера в режим ожидания при работе в разомкнутом контуре.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 500<br>(10...65535 мс)                |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|-----------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P28         | 28          | Настройка фильтра управляющих импульсов | R/W         | Для фильтрации внешних управляющих импульсов и управляющих импульсов внутренней логики в драйвере применен встроенный цифровой фильтр. Значение в данном параметре определяет постоянную времени фильтра в соответствии с формулой:<br>$T_{\text{фильтр}} = K \cdot 50\text{мкс}$ где:<br>$T_{\text{фильтр}}$ – постоянная времени фильтра;<br>$K$ – значение, задаваемое данным параметром. | 128<br>(1...512)                 |
| P29         | 29          | Текущее положение энкодера              | R           | Значение данного параметра отображает количество импульсов энкодера, соответствующее его текущему положению                                                                                                                                                                                                                                                                                  | —<br>(—)                         |

### 10.7 Параметры двигателя и контура управления тока

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                         | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P30         | 30          | Включение/отключение функции PI                                  | R/W         | Включение и отключение функции PI:<br>0 – функция PI выключена<br>1 – функция PI включена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0<br>(0...1)                     |
| P31         | 31          | Измеренное значение сопротивления обмотки двигателя              | R           | Значение данного параметра отображает сопротивление обмотки двигателя, определенное с помощью функции PI                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | —<br>(100...65535 мОм)           |
| P32         | 32          | Измеренное значение индуктивности обмотки двигателя              | R           | Значение данного параметра отображает индуктивность обмотки двигателя, определенное с помощью функции PI                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | —<br>(1...65535 мГн)             |
| P33         | 33          | Значение сопротивления обмотки двигателя, заданное пользователем | R/W         | В данном параметре задается значение сопротивления обмотки двигателя, определенное пользователем.<br><div style="display: flex; align-items: center;">  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/> Заданное значение будет применено только при выключенной функции PI (в параметре P30 задано значение 0) </div> | 1000<br>(100...10000 мОм)        |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                         | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P34         | 34          | Значение индуктивности обмотки двигателя, заданное пользователем | R/W         | В данном параметре задается значение индуктивности обмотки двигателя, определенное пользователем.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Заданное значение будет применено только при выключенной функции PI (в в параметре P30 задано значение 0)                                                                                                                         | 1<br>(1...10 мГн)                |
| P35         | 35          | Постоянная момента двигателя                                     | R/W         | В данном параметре задается значение постоянной момента двигателя<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Заданное значение будет применено только при выбранном типе управления – замкнутый контур, режим сервопривода 2 (в в параметре P22 задано значение 2)                                                                                                             | 200<br>(0...1000 мН·м/А)         |
| P36         | 36          | Коэффициент $K_p$ ПИ-регулятора                                  | R/W         | Значение пропорционального коэффициента усиления $K_p$ ПИ-регулятора контура управления тока<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>При включенной функции PI (в в параметре P30 задано значение 1) значение $K_p$ будет генерироваться автоматически.<br>При выключенной функции PI (в в параметре P30 задано значение 0) значение $K_p$ может быть задано пользователем. | 1000<br>(200...10000)            |
| P37         | 37          | Коэффициент $K_i$ ПИ-регулятора                                  | R/W         | Значение интегрального коэффициента усиления $K_i$ ПИ-регулятора контура управления тока<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>При включенной функции PI (в в параметре P30 задано значение 1) значение $K_i$ будет генерироваться автоматически.<br>При выключенной функции PI (в в параметре P30 задано значение 0) значение $K_i$ может быть задано пользователем.   | 200<br>(0...2000)                |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|-----------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P38         | 38          | Коэффициент $K_C$ ПИ-регулятора         | R/W         | <p>Значение коэффициента усиления <math>K_C</math> ПИ-регулятора контура управления тока</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>         При включенной функции PI (в параметре P30 задано значение 1) значение <math>K_I</math> в регистре будет генерироваться автоматически.<br/>         При выключенной функции PI (в параметре P30 задано значение 0) значение <math>K_I</math> может быть задано пользователем.</p> | 256<br>(0...1024)                |
| P39         | 39          | Запуск проверки контура управления тока | R/W         | <p>Команда на запуск проверки контура управления тока:<br/>         0 – проверка контура управления тока не запущена<br/>         1 – запуск проверки контура управления тока</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>         Чтение данного регистра возвращает значение 0.</p>                                                                                                                                           | 0<br>(0...1)                     |

### 10.8 Параметры работы в замкнутом контуре управления

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                           | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                               | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P40         | 40          | Разрешение энкодера                | R/W         | Значение разрешения квадратурного энкодера. Значение вычисляется драйвером на основе принимаемых сигналов от квадратурного энкодера. Значение разрешения энкодера определяется как значение количества меток энкодера умноженное на 4. | 4000<br>(256...65535)            |
| P41         | 41          | Гистерезис ошибки позиционирования | R/W         | Значение гистерезиса ошибки позиционирования. Значение задается в количестве меток энкодера (разрешение энкодера)                                                                                                                      | 2000<br>(100...65535)            |
| P42         | 42          | Точность позиционирования          | R/W         | Значение ошибки при достижении двигателем заданной позиции. Значение задается в количестве меток энкодера (разрешение энкодера)                                                                                                        | 10<br>(1...65535)                |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                          | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P43         | 43          | Время удержания в достигнутой позиции                             | R/W         | Значение, задаваемое в данном параметре, определяет время, в течение которого вал двигателя будет удерживаться в заданной позиции после ее достижения (время удержания).<br>Времени удержания определяется как:<br>$T_{\text{удерж}} = T \cdot 50\text{мкс}$<br>где:<br>$T_{\text{удерж}}$ – время удержания;<br>$T$ – значение, задаваемое данным параметре.                                                                                                                                                                                                                              | 50<br>(1...65535)                |
| P44         | 44          | Время задержки завершения позиционирования                        | R/W         | Значение, задаваемое в данном параметре, устанавливает время между достижением двигателем заданной позиции и принятием решения о завершении позиционирования (время задержки). После достижения заданной позиции драйвер останавливает двигатель и начинает отсчет установленного времени задержки. По истечении данного времени драйвер принимает решение о необходимости завершения позиционирования.<br>Время задержки определяется как:<br>$T_{\text{задерж}} = T \cdot 50\text{мкс}$<br>где:<br>$T_{\text{задерж}}$ – время задержки;<br>$T$ – значение, задаваемое данным параметре. | 100<br>(1...65535)               |
| P45         | 45          | Максимально допустимый ток при работе в замкнутом контуре         | R/W         | Максимально допустимое амплитудное значение выходного тока драйвера, подаваемого на обмотки шагового двигателя для вращения вала двигателя при работе в замкнутом контуре.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4000<br>(0...5000 мА)            |
| P46         | 46          | Ток в режиме останова или ожидания при работе в замкнутом контуре | R/W         | Значение выходного тока драйвера, подаваемого на обмотки шагового двигателя в режиме останова или ожидания при работе в замкнутом контуре. Задается в процентах от максимально допустимого тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50<br>(0...100 %)                |
| P47         | 47          | Частота среза первого фильтра контура скорости                    | R/W         | Значение частоты среза первого НЧ-фильтра контура скорости при работе в замкнутом контуре управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 200<br>(10...5000 Гц)            |
| P48         | 48          | Частота среза второго фильтра контура скорости                    | R/W         | Значение частоты среза второго НЧ-фильтра контура скорости при работе в замкнутом контуре управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 600<br>(10...5000 Гц)            |

**10.9 Параметры серворежимов 1 и 2 при работе в замкнутом контуре управления**

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                                                         | Тип доступа | Описание                                                                                                                                              | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P49         | 49          | Серворежим 1: коэффициент подавления резонанса в контуре скорости                                | R/W         | Значение коэффициента подавления резонанса в контуре скорости при работе в замкнутом контуре управления, серворежим 1                                 | 0<br>(0...500)                   |
| P50         | 50          | Серворежим 2: пропорциональный коэффициент усиления в контуре обратной связи по позиционированию | R/W         | Значение пропорционального коэффициента усиления в контуре обратной связи по позиционированию при работе в замкнутом контуре управления, серворежим 2 | 3000<br>(0...65535)              |
| P51         | 51          | Серворежим 2: интегральный коэффициент усиления в контуре обратной связи по позиционированию     | R/W         | Значение интегрального коэффициента усиления в контуре обратной связи по позиционированию при работе в замкнутом контуре управления, серворежим 2     | 1000<br>(0...65535)              |
| P52         | 52          | Серворежим 2: коэффициент демпфирования 1 в контуре обратной связи по скорости                   | R/W         | Значение коэффициента демпфирования 1 в контуре обратной связи по скорости при работе в замкнутом контуре управления, серворежим 2                    | 0<br>(0...65535)                 |
| P53         | 53          | Серворежим 2: коэффициент демпфирования 2 в контуре обратной связи по скорости                   | R/W         | Значение коэффициента демпфирования 2 в контуре обратной связи по скорости при работе в замкнутом контуре управления, серворежим 2                    | 800<br>(0...65535)               |
| P54         | 54          | Серворежим 2: коэффициент прямой связи в контуре прямой связи по скорости                        | R/W         | Значение коэффициента прямой связи в контуре прямой связи по скорости при работе в замкнутом контуре управления, серворежим 2                         | 600<br>(0...65535)               |
| P55         | 55          | Серворежим 2: коэффициент компенсации гравитации                                                 | R/W         | Значение коэффициента компенсации гравитации при работе в замкнутом контуре управления, серворежим 2                                                  | 512<br>(0...1024)                |
| P56         | 56          | Серворежим 2: коэффициент усиления по ускорению                                                  | R/W         | Значение коэффициента усиления по ускорению при работе в замкнутом контуре управления, серворежим 2                                                   | 0<br>(0...65535)                 |
| P57         | 57          | Серворежим 2: коэффициент прямой связи в контуре прямой связи по ускорению                       | R/W         | Значение коэффициента прямой связи в контуре прямой связи по ускорению при работе в замкнутом контуре управления, серворежим 2                        | 0<br>(0...65535)                 |
| P58         | 58          | Серворежим 2: выходной фильтр по ускорению                                                       | R/W         | Значение частоты среза выходного фильтра по ускорению при работе в замкнутом контуре управления                                                       | 5000<br>(10...5000 Гц)           |
| P59         | 59          | Серворежим 2: фильтр прямой связи по ускорению                                                   | R/W         | Значение частоты среза фильтра контура прямой связи по ускорению при работе в замкнутом контуре управления                                            | 2000<br>(10...5000 Гц)           |

## 10.10 Параметры режимов работы дискретных входов и выходов

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                           | Тип доступа | Описание  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P60         | 60          | Режим работы дискретного входа IN1 | R/W         | Бит 0...4 | <p>Выбор функции для дискретного входа IN1:</p> <p>0 – прием управляющих импульсов</p> <p>1 – прием дискретного сигнала направления вращения</p> <p>2 – прием сигнала фазы А квадратурного энкодера</p> <p>3 – прием сигнала фазы В квадратурного энкодера</p> <p>4 – прием дискретного сигнала, переводящего двигатель в состояние оффлайн</p> <p>5 – прием дискретного сигнала сброса ошибки</p> <p>6 – прием дискретного сигнала экстренного останова</p> <p>7 – прием дискретного сигнала вращения вперед (по часовой стрелке): старт / остановка вращения</p> <p>8 – прием дискретного сигнала вращения назад (против часовой стрелки) или направления вращения</p> <p>9 – прием дискретного сигнала концевого выключателя прямого хода</p> <p>10 – прием дискретного сигнала концевого выключателя обратного хода</p> <p>11 – прием дискретного сигнала исходной позиции от концевого выключателя</p> <p>12 – прием дискретного сигнала возврата в исходную позицию</p> <p>13 – прием дискретного сигнала изменения направления вращения</p> <p>14– многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора ступени скорости</p> <p>15 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора ступени скорости</p> <p>16– многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора ступени скорости</p> <p>17– многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора ступени скорости</p> | 0 (0...63)                       |



| Обозначение | Адрес (DEC) | Название | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |          |             |            | 18– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора позиции<br>19 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора позиции<br>20– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора позиции<br>21 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора позиции<br>22 – прием дискретного сигнала вращения вперед<br>23 – прием дискретного сигнала вращения назад<br>24 – прием дискретного сигнала запуска выполнения многоступенчатого позиционирования<br>25 – прием дискретного сигнала команды старта и остановки вращения |                                  |
|             |             |          |             | Бит 5      | Выбор активного логического уровня для дискретного входа IN1:<br>0 – активный логический уровень соответствует состоянию замкнутого входа (нормально-разомкнутый вход)<br>1 – активный логический уровень соответствует состоянию разомкнутого входа (нормально-замкнутый вход)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
|             |             |          |             | Бит 6...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                           | Тип доступа | Описание  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P61         | P61         | Режим работы дискретного входа IN2 | R/W         | Бит 0...4 | <p>Выбор функции для дискретного входа IN2:</p> <p>0 – прием управляющих импульсов</p> <p>1 – прием дискретного сигнала направления вращения</p> <p>2 – прием сигнала фазы А квадратурного энкодера</p> <p>3 – прием сигнала фазы В квадратурного энкодера</p> <p>4 – прием дискретного сигнала, переводящего двигатель в состояние оффлайн</p> <p>5 – прием дискретного сигнала сброса ошибки</p> <p>6 – прием дискретного сигнала экстренного останова</p> <p>7 – прием дискретного сигнала вращения вперед (по часовой стрелке): старт / остановка вращения</p> <p>8 – прием дискретного сигнала вращения назад (против часовой стрелки) или направления вращения</p> <p>9 – прием дискретного сигнала концевого выключателя прямого хода</p> <p>10 – прием дискретного сигнала концевого выключателя обратного хода</p> <p>11 – прием дискретного сигнала исходной позиции от концевого выключателя</p> <p>12 – прием дискретного сигнала возврата в исходную позицию</p> <p>13 – прием дискретного сигнала изменения направления вращения</p> <p>14 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора ступени скорости</p> <p>15 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора ступени скорости</p> <p>16 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора ступени скорости</p> <p>17 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора ступени скорости</p> | 1<br>(0...63)                    |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |          |             |            | 18– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора позиции<br>19 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора позиции<br>20– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора позиции<br>21 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора позиции<br>22 – прием дискретного сигнала вращения вперед<br>23 – прием дискретного сигнала вращения назад<br>24 – прием дискретного сигнала запуска выполнения многоступенчатого позиционирования<br>25 – прием дискретного сигнала команды старта и остановки вращения |                                  |
|             |             |          |             | Бит 5      | Выбор активного логического уровня для дискретного входа IN2:<br>0 – активный логический уровень соответствует состоянию замкнутого входа (нормально-разомкнутый вход)<br>1 – активный логический уровень соответствует состоянию разомкнутого входа (нормально-замкнутый вход)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
|             |             |          |             | Бит 6...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                           | Тип доступа | Описание  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P62         | P62         | Режим работы дискретного входа IN3 | R/W         | Бит 0...4 | <p>Выбор функции для дискретного входа IN3:</p> <p>0 – прием управляющих импульсов</p> <p>1 – прием дискретного сигнала направления вращения</p> <p>2 – прием сигнала фазы А квадратурного энкодера</p> <p>3 – прием сигнала фазы В квадратурного энкодера</p> <p>4 – прием дискретного сигнала, переводящего двигатель в состояние оффлайн</p> <p>5 – прием дискретного сигнала сброса ошибки</p> <p>6 – прием дискретного сигнала экстренного останова</p> <p>7 – прием дискретного сигнала вращения вперед (по часовой стрелке): старт / остановка вращения</p> <p>8 – прием дискретного сигнала вращения назад (против часовой стрелки) или направления вращения</p> <p>9 – прием дискретного сигнала концевого выключателя прямого хода</p> <p>10 – прием дискретного сигнала концевого выключателя обратного хода</p> <p>11 – прием дискретного сигнала исходной позиции от концевого выключателя</p> <p>12 – прием дискретного сигнала возврата в исходную позицию</p> <p>13 – прием дискретного сигнала изменения направления вращения</p> <p>14 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора ступени скорости</p> <p>15 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора ступени скорости</p> <p>16 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора ступени скорости</p> <p>17 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора ступени скорости</p> | 4<br>(0...63)                    |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |          |             |            | 18– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора позиции<br>19 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора позиции<br>20– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора позиции<br>21 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора позиции<br>22 – прием дискретного сигнала вращения вперед<br>23 – прием дискретного сигнала вращения назад<br>24 – прием дискретного сигнала запуска выполнения многоступенчатого позиционирования<br>25 – прием дискретного сигнала команды старта и остановки вращения |                                  |
|             |             |          |             | Бит 5      | Выбор активного логического уровня для дискретного входа IN3:<br>0 – активный логический уровень соответствует состоянию замкнутого входа (нормально-разомкнутый вход)<br>1 – активный логический уровень соответствует состоянию разомкнутого входа (нормально-замкнутый вход)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
|             |             |          |             | Бит 6...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                           | Тип доступа | Описание  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P63         | P63         | Режим работы дискретного входа IN4 | R/W         | Бит 0...4 | <p>Выбор функции для дискретного входа IN4:</p> <p>0 – прием управляющих импульсов</p> <p>1 – прием дискретного сигнала направления вращения</p> <p>2 – прием сигнала фазы А квадратурного энкодера</p> <p>3 – прием сигнала фазы В квадратурного энкодера</p> <p>4 – прием дискретного сигнала, переводящего двигатель в состояние оффлайн</p> <p>5 – прием дискретного сигнала сброса ошибки</p> <p>6 – прием дискретного сигнала экстренного останова</p> <p>7 – прием дискретного сигнала вращения вперед (по часовой стрелке): старт / остановка вращения</p> <p>8 – прием дискретного сигнала вращения назад (против часовой стрелки) или направления вращения</p> <p>9 – прием дискретного сигнала конечного выключателя прямого хода</p> <p>10 – прием дискретного сигнала конечного выключателя обратного хода</p> <p>11 – прием дискретного сигнала исходной позиции от конечного выключателя</p> <p>12 – прием дискретного сигнала возврата в исходную позицию</p> <p>13 – прием дискретного сигнала изменения направления вращения</p> <p>14 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора ступени скорости</p> <p>15 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора ступени скорости</p> <p>16 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора ступени скорости</p> <p>17 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора ступени скорости</p> | 7 (0...63)                       |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------|-------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |          |             |            | <p>18– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора позиции</p> <p>19 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора позиции</p> <p>20– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора позиции</p> <p>21 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора позиции</p> <p>22 – прием дискретного сигнала вращения вперед</p> <p>23 – прием дискретного сигнала вращения назад</p> <p>24 – прием дискретного сигнала запуска выполнения многоступенчатого позиционирования</p> <p>25 – прием дискретного сигнала команды старта и остановки вращения</p> |                                  |
|             |             |          |             | Бит 5      | <p>Выбор активного логического уровня для дискретного входа IN4:</p> <p>0 – активный логический уровень соответствует состоянию замкнутого входа (нормально-разомкнутый вход)</p> <p>1 – активный логический уровень соответствует состоянию разомкнутого входа (нормально-замкнутый вход)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |
|             |             |          |             | Бит 6...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                           | Тип доступа | Описание  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P64         | P64         | Режим работы дискретного входа IN5 | R/W         | Бит 0...4 | <p>Выбор функции для дискретного входа IN5:</p> <p>0 – прием управляющих импульсов</p> <p>1 – прием дискретного сигнала направления вращения</p> <p>2 – прием сигнала фазы А квадратурного энкодера</p> <p>3 – прием сигнала фазы В квадратурного энкодера</p> <p>4 – прием дискретного сигнала, переводящего двигатель в состояние оффлайн</p> <p>5 – прием дискретного сигнала сброса ошибки</p> <p>6 – прием дискретного сигнала экстренного останова</p> <p>7 – прием дискретного сигнала вращения вперед (по часовой стрелке): старт / остановка вращения</p> <p>8 – прием дискретного сигнала вращения назад (против часовой стрелки) или направления вращения</p> <p>9 – прием дискретного сигнала концевого выключателя прямого хода</p> <p>10 – прием дискретного сигнала концевого выключателя обратного хода</p> <p>11 – прием дискретного сигнала исходной позиции от концевого выключателя</p> <p>12 – прием дискретного сигнала возврата в исходную позицию</p> <p>13 – прием дискретного сигнала изменения направления вращения</p> <p>14 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора ступени скорости</p> <p>15 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора ступени скорости</p> <p>16 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора ступени скорости</p> <p>17 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора ступени скорости</p> | 12 (0...63)                      |



| Обозначение | Адрес (DEC) | Название | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |          |             |            | 18– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора позиции<br>19 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора позиции<br>20– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора позиции<br>21 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора позиции<br>22 – прием дискретного сигнала вращения вперед<br>23 – прием дискретного сигнала вращения назад<br>24 – прием дискретного сигнала запуска выполнения многоступенчатого позиционирования<br>25 – прием дискретного сигнала команды старта и остановки вращения |                                  |
|             |             |          |             | Бит 5      | Выбор активного логического уровня для дискретного входа IN5:<br>0 – активный логический уровень соответствует состоянию замкнутого входа (нормально-разомкнутый вход)<br>1 – активный логический уровень соответствует состоянию разомкнутого входа (нормально-замкнутый вход)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
|             |             |          |             | Бит 6...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                           | Тип доступа | Описание  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P65         | P65         | Режим работы дискретного входа IN6 | R/W         | Бит 0...4 | <p>Выбор функции для дискретного входа IN6:</p> <p>0 – прием управляющих импульсов</p> <p>1 – прием дискретного сигнала направления вращения</p> <p>2 – прием сигнала фазы А квадратурного энкодера</p> <p>3 – прием сигнала фазы В квадратурного энкодера</p> <p>4 – прием дискретного сигнала, переводящего двигатель в состояние оффлайн</p> <p>5 – прием дискретного сигнала сброса ошибки</p> <p>6 – прием дискретного сигнала экстренного останова</p> <p>7 – прием дискретного сигнала вращения вперед (по часовой стрелке): старт / остановка вращения</p> <p>8 – прием дискретного сигнала вращения назад (против часовой стрелки) или направления вращения</p> <p>9 – прием дискретного сигнала конечного выключателя прямого хода</p> <p>10 – прием дискретного сигнала конечного выключателя обратного хода</p> <p>11 – прием дискретного сигнала исходной позиции от конечного выключателя</p> <p>12 – прием дискретного сигнала возврата в исходную позицию</p> <p>13 – прием дискретного сигнала изменения направления вращения</p> <p>14 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора ступени скорости</p> <p>15 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора ступени скорости</p> <p>16 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора ступени скорости</p> <p>17 – многоступенчатое управление скоростью: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора ступени скорости</p> | 11 (0...63)                      |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |             |          |             |            | 18– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 0 кода выбора позиции<br>19 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 1 кода выбора позиции<br>20– многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 2 кода выбора позиции<br>21 – многоступенчатое позиционирование: прием дискретного сигнала разряда 3 кода выбора позиции<br>22 – прием дискретного сигнала вращения вперед<br>23 – прием дискретного сигнала вращения назад<br>24 – прием дискретного сигнала запуска выполнения многоступенчатого позиционирования<br>25 – прием дискретного сигнала команды старта и остановки вращения |                                  |
|             |             |          |             | Бит 5      | Выбор активного логического уровня для дискретного входа IN6:<br>0 – активный логический уровень соответствует состоянию замкнутого входа (нормально-разомкнутый вход)<br>1 – активный логический уровень соответствует состоянию разомкнутого входа (нормально-замкнутый вход)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
|             |             |          |             | Бит 6...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                             | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|--------------------------------------|-------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P66         | P66         | Режим работы дискретного выхода OUT1 | R/W         | Бит 0...3  | Выбор функции для дискретного выхода OUT1:<br>0 – управление состоянием выхода (замкнут / разомкнут) посредством значений, задаваемых в регистре с адресом 68)<br>1 – выдача сигнала ошибки (значение задано по умолчанию)<br>2 – выдача сигнала блокировки двигателя<br>3 – выдача сигнала достижения значения заданной позиции<br>4 – выдача сигнала достижения значения заданной скорости<br>5 – выдача сигнала достижения исходной позиции<br>6 – выдача сигнала готовности драйвера<br>7 – выдача сигнала состояния останова двигателя<br>8 – выдача сигнала срабатывания концевого выключателя (NC) предельных положений<br>9 – выдача сигнала срабатывания концевого выключателя (NO) предельных положений<br>10 – выдача сигнала наличия питания драйвера<br>11 – выдача сигнала достижения значения заданного момента | 1<br>(0...27)                    |
|             |             |                                      |             | Бит 4      | Выбор типа выхода:<br>0 – нормально-замкнутый<br>1 – нормально-разомкнутый (задан по умолчанию)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
|             |             |                                      |             | Бит 5...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Тип доступа | Описание   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P67         | P67         | Режим работы дискретного выхода OUT2                                                                                                                                                                                                                                                                                             | R/W         | Бит 0...3  | Выбор функции для дискретного выхода OUT2:<br>0 – управление состоянием выхода (замкнут / разомкнут) посредством значений, задаваемых в регистре с адресом 68)<br>1 – выдача сигнала ошибки<br>2 – выдача сигнала блокировки двигателя<br>3 – выдача сигнала достижения значения заданной позиции<br>4 – выдача сигнала достижения значения заданной скорости (значение по умолчанию)<br>5 – выдача сигнала достижения исходной позиции<br>6 – выдача сигнала готовности драйвера<br>7 – выдача сигнала состояния останова двигателя<br>8 – выдача сигнала срабатывания концевого выключателя (NC) предельных положений<br>9 – выдача сигнала срабатывания концевого выключателя (NO) предельных положений<br>10 – выдача сигнала наличия питания драйвера<br>11 – выдача сигнала достижения значения заданного момента | 4<br>(0...27)                    |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Бит 4      | Выбор типа выхода:<br>0 – нормально-замкнутый<br>1 – нормально-разомкнутый (задан по умолчанию)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Бит 5...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |
| P68         | 68          | Включение/отключение дискретных выходов OUT1, OUT2                                                                                                                                                                                                                                                                               | R/W         | Бит 0      | Управление дискретным выходом OUT1:<br>0 – дискретный выход OUT1 замкнут<br>1 – дискретный выход OUT1 разомкнут                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0<br>(0...3)                     |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Бит 1      | Включение или отключение дискретного выхода OUT2:<br>0 – дискретный выход OUT2 замкнут<br>1 – дискретный выход OUT2 разомкнут                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Бит 2...15 | Резерв (значение всегда равно 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |
|             |             | <div><div></div><div><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>Выбор типа выхода нормально-закрытый / нормально-открытый (параметры P66, P67) будет также действовать и при управлении дискретными выходами OUT1 и OUT2 посредством данного параметра</div></div> |             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |

|      |     |                                                       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |
|------|-----|-------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| P69  | 69  | Состояние функции, назначенной для дискретного входа  | R | <p>Параметр отображает активность функции, назначенной для соответствующего дискретного входа:</p> <p>0 – функция, назначенная для какого-либо дискретного входа, в данный момент не выполняется (функция дискретного входа не активна)</p> <p>1 – в данный момент выполняется функция, назначенная для какого-либо дискретного входа (функция дискретного входа активна)</p>      | —<br>(0...1) |
| P104 | 104 | Состояние функции, назначенной для дискретного выхода | R | <p>Параметр отображает активность функции, назначенной для соответствующего дискретного выхода:</p> <p>0 – функция, назначенная для какого-либо дискретного выхода, в данный момент не выполняется (функция дискретного выхода не активна)</p> <p>1 – в данный момент выполняется функция, назначенная для какого-либо дискретного выхода (функция дискретного выхода активна)</p> | —<br>(0...1) |

#### 10.11 Параметры режима перехода на заданную позицию

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                  | Тип доступа | Описание                                                                                                  | Значение по умолчанию (диапазон)      |
|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| P70         | 70          | Заданное значение ускорения вращения                      | R/W         | В данном параметре задается значение ускорения вращения в начале перехода на заданную позицию             | 200<br>(10...1000 об/с <sup>2</sup> ) |
| P71         | 71          | Заданное значение значения замедления вращения            | R/W         | В данном параметре задается значение замедления вращения при завершении перехода на заданную позицию      | 200<br>(10...1000 об/с <sup>2</sup> ) |
| P72         | 72          | Заданное значение значения максимальной скорости вращения | R/W         | В данном параметре задается значение максимальной скорости вращения в режиме перехода на заданную позицию | 600<br>(0...3000 об/мин)              |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                   | Тип доступа | Описание                                                                                                                                       | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|--------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P73         | 73          | Заданное значение позиции (16 младших бит) | R/W         | В данном параметре задается значение 16 младших бит данных позиции (0...65535 шагов) для перемещения вала двигателя на заданную позицию        | 2000 (0...16777216 шагов)        |
| P74         | 74          | Заданное значение позиции (16 старших бит) | R/W         | В данном параметре задается значение 16 старших бит данных позиции (65535...16777216 шагов) для перемещения вала двигателя на заданную позицию |                                  |



**ПРИМЕЧАНИЕ**  
В режиме инкрементального позиционирования, абсолютное значение, задаваемое в параметрах P73 и P74 устанавливает число шагов, на которое переместится вал двигателя относительно текущей позиции при получении команды перехода на позицию (значения в параметре P18: “1” – вращение в прямом направлении, “2” – вращение в обратном направлении)  
В режиме абсолютного позиционирования, абсолютное значение, задаваемое в параметрах P73 и P74 – это количество шагов, являющихся абсолютным значением позиции на которую переместится вал двигателя при получении команды перехода на позицию (для команды используется значения в параметре P18: “1” – вращение в прямом направлении)

### 10.12 Параметры режима постоянного вращения вала с заданной скоростью

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                                      | Тип доступа | Описание                                                                                            | Значение по умолчанию (диапазон)      |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| P75         | 75          | Заданное значение ускорения вращения (режим постоянного вращения)             | R/W         | В данном параметре задается значение ускорения вращения до достижения скорости постоянного вращения | 100<br>(10...1000 об/с <sup>2</sup> ) |
| P76         | 76          | Заданное значение замедления вращения (режим постоянного вращения)            | R/W         | В данном параметре задается значение замедления вращения во время останова постоянного вращения     | 100<br>(10...1000 об/с <sup>2</sup> ) |
| P77         | 77          | Заданное значение максимальной скорости вращения (режим постоянного вращения) | R/W         | В данном параметре задается значение максимальной скорости в режиме постоянного вращения            | 600<br>(0...3000 об/мин)              |
| P78         | 78          | Заданное значение замедления вращения при экстренном останове                 | R/W         | В данном параметре задается значение замедления вращения во время экстренного останова              | 500<br>(10...1000 об/с <sup>2</sup> ) |

## 10.13 Параметры режима работы от внутренней логики

| Обо-<br>значе-<br>ние                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Адрес<br>(DEC) | Название                                                      | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                         | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P84                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 84             | Выбор режима<br>вращения<br>(инкрементальный /<br>абсолютный) | R/W            | Выбор режима вращения:<br>0 – инкрементальный<br>1 – абсолютный                                                                                                                                                  | 0<br>(0...1)                           |
| <div>  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/> В <b>инкрементальном</b> режиме драйвер, обрабатывая команду на перемещение вала двигателя, всегда прибавляет заданное количество шагов к количеству шагов текущей позиции.<br/> <i>Например, текущая позиция вала двигателя равна 1000 шагам. При получении команды перемещения на 200 шагов в инкрементальном режиме, драйвер переместит вал двигателя еще на 200 шагов относительно текущей позиции. Таким образом, после отработки команды новая позиция будет равна 1200 шагам.</i><br/> В <b>абсолютном</b> режиме драйвер, обрабатывая команду на перемещение вала двигателя, перемещает вал двигателя таким образом, чтобы его позиция после отработки команды была равна заданному количеству шагов.<br/> <i>Например, текущая позиция вала двигателя равна 1000 шагам. При отработке драйвером команды перемещения на 200 шагов в абсолютном режиме, драйвер переместит вал двигателя, таким образом, чтобы его позиция была равна 200 шагам. Для этого драйвер переместит вал двигателя на 800 шагов назад относительно текущей позиции. Таким образом, после отработки команды новая позиция будет равна 200 шагам.</i> </div> |                |                                                               |                |                                                                                                                                                                                                                  |                                        |
| P85                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 85             | Сброс счетчика<br>импульсов внутренней<br>логики              | R/W            | Сброс счетчика импульсов внутренней логики (количества шагов двигателя).<br>0 – значение не действительно, при чтении возвращает значение 0<br>1 – сброс счетчика                                                | 0<br>(0...1)                           |
| P88                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 88             | Отключение ошибки<br>отслеживания<br>положения                | R/W            | Значение заданное в данном параметре включает или отключает выдачу ошибки отслеживания позиции двигателя.<br>0 – выдача ошибки отслеживания позиции включена<br>1 – выдача ошибки отслеживания позиции отключена | 0<br>(0...1)                           |
| P89                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 89             | Серворежим 1:<br>интегральный<br>коэффициент<br>усиления      | R/W            | Значение интегрального коэффициента усиления ( $K_I$ ) при работе в серворежиме 1                                                                                                                                | 50<br>(0...500)                        |



### 10.14 Параметры заводских настроек

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                              | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P90         | 90          | Сохранение текущих значений параметров                | R/W         | <p>Запись значения “1” в данный параметр сохраняет текущие заданные значений параметров в энергонезависимой памяти драйвера (после выключения и повторного включения питания драйвера будут доступны сохраненные значения параметров):</p> <p>0 – значение недействительно (при чтении параметра возвращает значение 0)</p> <p>1 – сохранение значений параметров</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>После записи в параметр значения “1” и сохранения значений параметров значение данного параметра автоматически обнуляется. Чтение данного параметра возвращает значение 0</p> | 0<br>(0...1)                     |
| P91         | 91          | Сброс параметров на заводские значения                | R/W         | <p>Запись значения “1” в данный параметр производит сброс всех параметров на заводские значения (значения по умолчанию):</p> <p>0 – значение недействительно, при чтении возвращает значение 0</p> <p>1 – сброс всех параметров на заводские значения (значения по умолчанию)</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>После записи в параметр значения “1” и сброса параметров на заводские значения данный параметр автоматически обнуляется. Чтение данного параметра возвращает значение 0</p>                                                                                       | 0<br>(0...1)                     |
| P92         | 92          | —                                                     | R           | Параметр зарезервирован изготовителем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0<br>(—)                         |
| P93         | 93          | Обозначение драйвера                                  | R           | Значение данного параметра отображает обозначение модели драйвера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | —                                |
| P94         | 94          | Версия драйвера                                       | R           | Значение данного параметра отображает номер версии драйвера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | —                                |
| P95         | 95          | Идентификационный номер нестандартных версий драйвера | R           | Значение данного параметра отображает идентификационный номер нестандартной версии драйвера (например, драйвера, в который были внесены изменения по специальному заказу)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —                                |

## 10.15 Параметры скорости и позиции при многоступенчатом управлении скоростью и позиционированием

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                                                                                               | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P100        | 100         | Время переключения между ступенями скоростей и позициями при многоступенчатом управлении скоростью и позиционированием | R/W         | <p>Значение в данном параметре определяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• время переключения между ступенями скоростей при многоступенчатом управлении скоростью</li> <li>• время переключения между позициями при многоступенчатом позиционировании</li> </ul> <p>При многоступенчатом управлении скоростью и позиционированием, посредством изменения логического состояния четырех-разрядной комбинации на дискретных входах (см. параметры P60...P65, значения "14"... "21") происходит переход (переключение) от одной ступени скорости/позиции к другой. Значение в данном параметре определяет время этого переключения как: <math>T_{\text{переключ}} = T \cdot 50\text{мкс}</math></p> <p>где:<br/> <math>T_{\text{переключ}}</math> – время переключения;<br/> <math>T</math> – значение, задаваемое данным параметром.</p> | 200<br>(0...65535)               |
| P101        | 101         | Значение тестового тока токовой петли                                                                                  | R/W         | В данном параметре задается значение тестового тока, который имитирует ток в токовой петле. Тестовый ток служит только для отладки и не влияет на реальный выходной ток драйвера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1000<br>(0...3000 мА)            |
| P105        | 105         | Значение скорости для ступени 1                                                                                        | R/W         | В данном параметре задается значение скорости для ступени 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0<br>(0...3000 об/мин)           |
| P106        | 106         | Значение скорости для ступени 2                                                                                        | R/W         | В данном параметре задается значение скорости для ступени 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100<br>(0...3000 об/мин)         |
| P107        | 107         | Значение скорости для ступени 3                                                                                        | R/W         | В данном параметре задается значение скорости для ступени 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 200<br>(0...3000 об/мин)         |
| P108        | 108         | Значение скорости для ступени 4                                                                                        | R/W         | В данном параметре задается значение скорости для ступени 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 300<br>(0...3000 об/мин)         |
| P109        | 109         | Значение скорости для ступени 5                                                                                        | R/W         | В данном параметре задается значение скорости для ступени 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 400<br>(0...3000 об/мин)         |
| P110        | 110         | Значение скорости для ступени 6                                                                                        | R/W         | В данном параметре задается значение скорости для ступени 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 500<br>(0...3000 об/мин)         |
| P111        | 111         | Значение скорости для ступени 7                                                                                        | R/W         | В данном параметре задается значение скорости для ступени 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 600<br>(0...3000 об/мин)         |
| P112        | 112         | Значение скорости для ступени 8                                                                                        | R/W         | В данном параметре задается значение скорости для ступени 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 700<br>(0...3000 об/мин)         |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                            | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                      | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P113                  | 113            | Значение скорости для ступени 9     | R/W            | В данном параметре задается значение скорости для ступени 9                                                                                                                                                   | 800<br>(0...3000 об/мин)               |
| P114                  | 114            | Значение скорости для ступени 10    | R/W            | В данном параметре задается значение скорости для ступени 10                                                                                                                                                  | 900<br>(0...3000 об/мин)               |
| P115                  | 115            | Значение скорости для ступени 11    | R/W            | В данном параметре задается значение скорости для ступени 11                                                                                                                                                  | 1000<br>(0...3000 об/мин)              |
| P116                  | 116            | Значение скорости для ступени 12    | R/W            | В данном параметре задается значение скорости для ступени 12                                                                                                                                                  | 1100<br>(0...3000 об/мин)              |
| P117                  | 117            | Значение скорости для ступени 13    | R/W            | В данном параметре задается значение скорости для ступени 13                                                                                                                                                  | 1200<br>(0...3000 об/мин)              |
| P118                  | 118            | Значение скорости для ступени 14    | R/W            | В данном параметре задается значение скорости для ступени 14                                                                                                                                                  | 1300<br>(0...3000 об/мин)              |
| P119                  | 119            | Значение скорости для ступени 15    | R/W            | В данном параметре задается значение скорости для ступени 15                                                                                                                                                  | 1400<br>(0...3000 об/мин)              |
| P120                  | 120            | Значение скорости для ступени 16    | R/W            | В данном параметре задается значение скорости для ступени 16                                                                                                                                                  | 1500<br>(0...3000 об/мин)              |
| P121                  | 121            | Текущее выбранное значение позиции  | R              | Значение в данном параметре отображает код номера ступени скорости, обрабатываемой в текущий момент времени при многоступенчатом позиционировании. Значение кода 0...15 соответствует номерам ступеней 1...16 | 0<br>0...15                            |
| P125                  | 125            | Значение позиции 1 (16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 1. При выборе позиции 1 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре                                                  | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P126                  | 126            | Значение позиции 1 (16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 1. При выборе позиции 1 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре                                                    |                                        |
| P127                  | 127            | Значение позиции 2 (16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 2. При выборе позиции 2 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре                                                  | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P128                  | 128            | Значение позиции 2 (16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 2. При выборе позиции 2 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре                                                    |                                        |
| P129                  | 129            | Значение позиции 3 (16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 3. При выборе позиции 3 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре                                                  | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                               | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                       | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|----------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P130                  | 130            | Значение позиции 3<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 3.<br>При выборе позиции 3 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P131                  | 131            | Значение позиции 4<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 4<br>При выборе позиции 4 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P132                  | 132            | Значение позиции 4<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 4.<br>При выборе позиции 4 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P133                  | 133            | Значение позиции 5<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 5<br>При выборе позиции 5 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P134                  | 134            | Значение позиции 5<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 5.<br>При выборе позиции 5 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P135                  | 135            | Значение позиции 6<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 6<br>При выборе позиции 6 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P136                  | 136            | Значение позиции 6<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 6.<br>При выборе позиции 6 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P137                  | 137            | Значение позиции 7<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 7<br>При выборе позиции 7 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P138                  | 138            | Значение позиции 7<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 7.<br>При выборе позиции 7 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P139                  | 139            | Значение позиции 8<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 8<br>При выборе позиции 8 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P140                  | 140            | Значение позиции 8<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 8.<br>При выборе позиции 8 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P141                  | 141            | Значение позиции 9<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 9<br>При выборе позиции 9 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                         | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|-----------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P142                  | 142            | Значение позиции 9<br>(16 старших бит)  | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 9.<br>При выборе позиции 9 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре    |                                        |
| P143                  | 143            | Значение позиции 10<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 10<br>При выборе позиции 10 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P144                  | 144            | Значение позиции 10<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 10.<br>При выборе позиции 10 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P145                  | 145            | Значение позиции 11<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 11<br>При выборе позиции 11 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P146                  | 146            | Значение позиции 11<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 11.<br>При выборе позиции 11 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P147                  | 147            | Значение позиции 12<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 12<br>При выборе позиции 12 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P148                  | 148            | Значение позиции 12<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 12.<br>При выборе позиции 12 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P149                  | 149            | Значение позиции 13<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 13<br>При выборе позиции 13 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P150                  | 150            | Значение позиции 13<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 13.<br>При выборе позиции 13 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P151                  | 151            | Значение позиции 14<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 14<br>При выборе позиции 14 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P152                  | 152            | Значение позиции 14<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 14.<br>При выборе позиции 14 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P153                  | 153            | Значение позиции 15<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 15<br>При выборе позиции 15 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                         | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|-----------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P154                  | 154            | Значение позиции 15<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 15.<br>При выборе позиции 15 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |
| P155                  | 155            | Значение позиции 16<br>(16 младших бит) | R/W            | Значение 16 младших бит данных (0...65535 шагов) значения позиции 16<br>При выборе позиции 16 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P156                  | 156            | Значение позиции 16<br>(16 старших бит) | R/W            | Значение 16 старших бит данных (65536...16777216 шагов) позиции 16.<br>При выборе позиции 16 двигатель отработает количество шагов, заданное в данном параметре  |                                        |

#### 10.16 Параметры режима управления моментом вала двигателя

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                                                                           | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                               | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P157                  | 157            | Пропорциональный коэффициент усиления контура скорости в режиме управления моментом вала двигателя | R/W            | В данном параметре задается значение пропорционального коэффициента усиления контура скорости. Значение данного параметра используется при работе в режиме управления моментом вала двигателя.                         | 1000<br>(1...65535)                    |
| P158                  | 158            | Интегральный коэффициент усиления контура скорости в режиме управления моментом вала двигателя     | R/W            | В данном параметре задается значение интегрального коэффициента усиления контура скорости. Значение данного параметра используется при работе в режиме управления моментом вала двигателя.                             | 15000<br>(0...65535)                   |
| P165                  | 165            | Действующий крутящий момент в режиме управления моментом вала двигателя                            | R/W            | В данном параметре задается значение тока, соответствующего действующему значению крутящего момента на валу двигателя. Значение данного параметра используется при работе в режиме управления моментом вала двигателя. | 5000<br>(10...5000 мА)                 |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                                                                                                          | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P219                  | 219            | Время удержания крутящего момента вала после останова двигателя в режиме управления моментом вала двигателя                       | R/W            | В данном параметре задается время, в течение которого, после останова двигателя, на валу будет удерживаться крутящий момент. Значение данного параметра используется при работе в режиме управления моментом вала двигателя.                                                                                                                                                                                                                       | 0<br>(0...65535 мс)                    |
| P220                  | 220            | Контроль состояния вала двигателя после истечения времени удержания крутящего момента в режиме управления моментом вала двигателя | R/W            | Значение в данном параметре определяет состояние вала двигателя после истечения времени удержания крутящего момента, заданного в параметре P219:<br>0 – блокировка вала двигателя включена: после истечения времени удержания вал двигателя будет заблокирован для того, чтобы зафиксировать позицию двигателя<br>1 – блокировка вала отключена<br>Значение данного параметра используется при работе в режиме управления моментом вала двигателя. | 0<br>(0...1)                           |

## 10.17 Параметры многоступенчатого позиционирования

| Обо-<br>значе-<br>ние                                      | Адрес<br>(DEC) | Название                                        | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон)                     |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
|------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|--|--|-----------|----------|----------|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|
| P221                                                       | 221            | Режимы<br>многоступенчатого<br>позиционирования | R/W            | <p>В данном параметре задается режим, в котором будет выполняться многоступенчатое позиционирование – автоматическое перемещение вала двигателя на позиции 1...16, значения для которых заданы в параметрах P125...P156:</p> <p>0 – Одиночное последовательное отрабатывание позиций 1...16. Количество отрабатываемых позиций (от 1 до 16) задается в параметре P222.</p> <p>В данном режиме двигатель один раз последовательно отрабатывает заданное количество позиций и останавливается.</p> <div><div></div><div><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>Например, если заданное количество позиций в параметре P222 равно 3, двигатель выполнит переход на позиции в следующем порядке: позиция 1, позиция 2, позиция 3, после чего остановится.</div></div> <p>1 – Циклическое отрабатывание позиций 1...16. Количество отрабатываемых позиций (от 1 до 16) в цикле задается в параметре P222. В данном режиме двигатель последовательно отрабатывает заданное количество позиций циклически.</p> <div><div></div><div><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>Например, если заданное количество позиций в параметре P222 равно 3, двигатель выполняет циклический переход на позиции в следующем порядке: позиция 1, позиция 2, позиция 3, после чего снова перейдет на позицию 1, и т. д.</div></div> <p>2 – Управление переходом к позициям 1...16 осуществляется с помощью дискретных входов, сконфигурированных для приема кода выбора позиции (конфигурация задается в параметрах P60...P65):</p> <table><tr><th colspan="4">Состояние дискретных входов (разрядов кода выбора позиции)</th><th rowspan="2">№ позиции</th></tr><tr><th>Разряд 3</th><th>Разряд 2</th><th>Разряд 1</th><th>Разряд 0</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>7</td></tr></table> | Состояние дискретных входов (разрядов кода выбора позиции) |  |  |  | № позиции | Разряд 3 | Разряд 2 | Разряд 1 | Разряд 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 7 | 0<br>(0...2) |
| Состояние дискретных входов (разрядов кода выбора позиции) |                |                                                 |                | № позиции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| Разряд 3                                                   | Разряд 2       | Разряд 1                                        | Разряд 0       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| 0                                                          | 0              | 0                                               | 0              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| 0                                                          | 0              | 0                                               | 1              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| 0                                                          | 0              | 1                                               | 0              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| 0                                                          | 0              | 1                                               | 1              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| 0                                                          | 1              | 0                                               | 0              | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| 0                                                          | 1              | 0                                               | 1              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| 0                                                          | 1              | 1                                               | 0              | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |



| Обо-<br>значе-<br>ние                                         | Адрес<br>(DEC) | Название                                                                                  | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон)                        |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
|---------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--|--|--|-----------|----------|----------|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|--|
|                                                               |                |                                                                                           |                | <table><tr><th colspan="4">Состояние дискретных входов (разрядов кода выбора<br/>позиции)</th><th rowspan="2">№ позиции</th></tr><tr><th>Разряд 3</th><th>Разряд 2</th><th>Разряд 1</th><th>Разряд 0</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>8</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>9</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>11</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>12</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>13</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>14</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>15</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>16</td></tr></table> <div><div></div><div><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>В данном режиме переключение позиций осуществляется по фронту дискретного сигнала</div></div> | Состояние дискретных входов (разрядов кода выбора<br>позиции) |  |  |  | № позиции | Разряд 3 | Разряд 2 | Разряд 1 | Разряд 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 |  |
| Состояние дискретных входов (разрядов кода выбора<br>позиции) |                |                                                                                           |                | № позиции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| Разряд 3                                                      | Разряд 2       | Разряд 1                                                                                  | Разряд 0       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| 0                                                             | 1              | 1                                                                                         | 1              | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| 1                                                             | 0              | 0                                                                                         | 0              | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| 1                                                             | 0              | 0                                                                                         | 1              | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| 1                                                             | 0              | 1                                                                                         | 0              | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| 1                                                             | 0              | 1                                                                                         | 1              | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| 1                                                             | 1              | 0                                                                                         | 0              | 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| 1                                                             | 1              | 0                                                                                         | 1              | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| 1                                                             | 1              | 1                                                                                         | 0              | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| 1                                                             | 1              | 1                                                                                         | 1              | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| P222                                                          | 222            | Количество<br>отрабатываемых<br>позиций в режиме<br>многоступенчатого<br>позиционирования | R/W            | Значение, задаваемое в данном параметре соответствует количеству<br>позиций, которые отработает двигатель при выполнении многоступенчатого<br>позиционирования.<br><div><div></div><div><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>Значение в данном параметре будет применено только при условии,<br/>если в параметре P221 было задано значение 0 или 1</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 16<br>(1...16)                                                |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| P223                                                          | 223            | Единица времени<br>ожидания после<br>достижения позиций                                   | R/W            | Значение в данном параметре задает единицу измерения времени<br>ожидания, выдерживаемого после достижения очередной позиции при<br>многоступенчатом позиционировании:<br>0 – миллисекунды (мс)<br>1 – секунды (с)<br><div><div></div><div><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>Значение в данном параметре будет применено только при условии,<br/>если в параметре P221 было задано значение 0 или 1</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0<br>(0...1)                                                  |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |
| P224                                                          | 224            | Максимальная<br>скорость при<br>перемещении к<br>позиции 1                                | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время<br>перемещения вала двигателя к позиции 1 при многоступенчатом<br>позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 100<br>(0...3000 об/мин)                                      |  |  |  |           |          |          |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |  |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                           | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|----------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P225                  | 225            | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 1 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 1 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100<br>(1...2000 об/с²)                |
| P226                  | 226            | Время ожидания после достижения позиции 1          | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после достижения позиции 1 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223. Значение в данном параметре будет применено только при условии, если в параметре P221 было задано значение 0 или 1 | 100<br>(0...65535)                     |
| P227                  | 227            | Максимальная скорость при перемещении к позиции 2  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время перемещения вала двигателя к позиции 2 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P228                  | 228            | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 2 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 2 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100<br>(1...2000 об/с²)                |
| P229                  | 229            | Время ожидания после достижения позиции 2          | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после достижения позиции 2 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223. Значение в данном параметре будет применено только при условии, если в параметре P221 было задано значение 0 или 1 | 100<br>(0...65535)                     |
| P230                  | 230            | Максимальная скорость при перемещении к позиции 3  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время перемещения вала двигателя к позиции 3 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P231                  | 231            | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 3 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 3 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100<br>(1...2000 об/с²)                |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                                    | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|-------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P232                  | 232            | Время ожидания после<br>достижения позиции 3                | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после<br>достижения позиции 3 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223.<br>Значение в данном параметре будет применено только при условии,<br>если в параметре P221 было задано значение 0 или 1   | 100<br>(0...65535)                     |
| P233                  | 233            | Максимальная<br>скорость при<br>перемещении к<br>позиции 4  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время<br>перемещения вала двигателя к позиции 4 при многоступенчатом<br>позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P234                  | 234            | Ускорение и<br>замедление при<br>перемещении к<br>позиции 4 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при<br>перемещении вала двигателя к позиции 4 при многоступенчатом<br>позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100<br>(1...2000 об/с²)                |
| P235                  | 235            | Время ожидания после<br>достижения позиции 4                | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после<br>достижения позиции 4 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223.<br>Значение в данном параметре будет применено только при условии,<br>если в параметре P221 было задано значение 0 или 1   | 100<br>(0...65535)                     |
| P236                  | 236            | Максимальная<br>скорость при<br>перемещении к<br>позиции 5  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время<br>перемещения вала двигателя к позиции 5 при многоступенчатом<br>позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P237                  | 237            | Ускорение и<br>замедление при<br>перемещении к<br>позиции 5 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при<br>перемещении вала двигателя к позиции 5 при многоступенчатом<br>позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100<br>(1...2000 об/с²)                |
| P238                  | 238            | Время ожидания после<br>достижения позиции 5                | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после<br>достижения позиции 5 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223.<br>Значение в данном параметре будет применено только при условии,<br>если в параметре P221 было задано значение 0 или 1 | 100<br>(0...65535)                     |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                           | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|----------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P239                  | 239            | Максимальная скорость при перемещении к позиции 6  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время перемещения вала двигателя к позиции 6 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P240                  | 240            | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 6 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 6 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(1...2000 об/с <sup>2</sup> )   |
| P241                  | 241            | Время ожидания после достижения позиции 6          | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после достижения позиции 6 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223. Значение в данном параметре будет применено только при условии, если в параметре P221 было задано значение 0 или 1   | 100<br>(0...65535)                     |
| P242                  | 242            | Максимальная скорость при перемещении к позиции 7  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время перемещения вала двигателя к позиции 7 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P243                  | 243            | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 7 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 7 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(1...2000 об/с <sup>2</sup> )   |
| P244                  | 244            | Время ожидания после достижения позиции 7          | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после достижения позиции 7 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223. Значение в данном параметре будет применено только при условии, если в параметре P221 было задано значение 0 или 1 | 100<br>(0...65535)                     |
| P245                  | 245            | Максимальная скорость при перемещении к позиции 8  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время перемещения вала двигателя к позиции 8 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P246                  | 246            | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 8 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 8 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(1...2000 об/с <sup>2</sup> )   |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                                     | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P247                  | 247            | Время ожидания после<br>достижения позиции 8                 | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после<br>достижения позиции 8 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223.<br>Значение в данном параметре будет применено только при условии,<br>если в параметре P221 было задано значение 0 или 1    | 100<br>(0...65535)                     |
| P248                  | 248            | Максимальная<br>скорость при<br>перемещении к<br>позиции 9   | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время<br>перемещения вала двигателя к позиции 9 при многоступенчатом<br>позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P249                  | 249            | Ускорение и<br>замедление при<br>перемещении к<br>позиции 9  | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при<br>перемещении вала двигателя к позиции 9 при многоступенчатом<br>позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100<br>(1...2000 об/с <sup>2</sup> )   |
| P250                  | 250            | Время ожидания после<br>достижения позиции 9                 | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после<br>достижения позиции 9 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223.<br>Значение в данном параметре будет применено только при условии,<br>если в параметре P221 было задано значение 0 или 1    | 100<br>(0...65535)                     |
| P251                  | 251            | Максимальная<br>скорость при<br>перемещении к<br>позиции 10  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время<br>перемещения вала двигателя к позиции 10 при многоступенчатом<br>позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                            | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P252                  | 252            | Ускорение и<br>замедление при<br>перемещении к<br>позиции 10 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при<br>перемещении вала двигателя к позиции 10 при многоступенчатом<br>позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                            | 100<br>(1...2000 об/с <sup>2</sup> )   |
| P250                  | 250            | Время ожидания после<br>достижения позиции<br>10             | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после<br>достижения позиции 10 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223.<br>Значение в данном параметре будет применено только при условии,<br>если в параметре P221 было задано значение 0 или 1 | 100<br>(0...65535)                     |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                            | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|-----------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P254                  | 254            | Максимальная скорость при перемещении к позиции 11  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время перемещения вала двигателя к позиции 11 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P255                  | 255            | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 11 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 11 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(1...2000 об/с <sup>2</sup> )   |
| P256                  | 256            | Время ожидания после достижения позиции 11          | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после достижения позиции 11 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223. Значение в данном параметре будет применено только при условии, если в параметре P221 было задано значение 0 или 1   | 100<br>(0...65535)                     |
| P257                  | 257            | Максимальная скорость при перемещении к позиции 12  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время перемещения вала двигателя к позиции 12 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P258                  | 258            | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 12 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 12 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(1...2000 об/с <sup>2</sup> )   |
| P259                  | 259            | Время ожидания после достижения позиции 12          | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после достижения позиции 12 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223. Значение в данном параметре будет применено только при условии, если в параметре P221 было задано значение 0 или 1 | 100<br>(0...65535)                     |
| P260                  | 260            | Максимальная скорость при перемещении к позиции 13  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время перемещения вала двигателя к позиции 13 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P261                  | 261            | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 13 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 13 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>(1...2000 об/с <sup>2</sup> )   |

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                                            | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Значение по умолчанию (диапазон)     |
|-------------|-------------|-----------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| P262        | 262         | Время ожидания после достижения позиции 13          | R/W         | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после достижения позиции 13 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223. Значение в данном параметре будет применено только при условии, если в параметре P221 было задано значение 0 или 1   | 100<br>(0...65535)                   |
| P263        | 263         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 14  | R/W         | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время перемещения вала двигателя к позиции 14 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100<br>(0...3000 об/мин)             |
| P264        | 264         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 14 | R/W         | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 14 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100<br>(1...2000 об/с <sup>2</sup> ) |
| P265        | 265         | Время ожидания после достижения позиции 14          | R/W         | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после достижения позиции 14 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223. Значение в данном параметре будет применено только при условии, если в параметре P221 было задано значение 0 или 1   | 100<br>(0...65535)                   |
| P266        | 266         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 15  | R/W         | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время перемещения вала двигателя к позиции 15 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100<br>(0...3000 об/мин)             |
| P267        | 267         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 15 | R/W         | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 15 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100<br>(1...2000 об/с <sup>2</sup> ) |
| P268        | 268         | Время ожидания после достижения позиции 15          | R/W         | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после достижения позиции 15 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223. Значение в данном параметре будет применено только при условии, если в параметре P221 было задано значение 0 или 1 | 100<br>(0...65535)                   |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                            | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|-----------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P269                  | 269            | Максимальная скорость при перемещении к позиции 16  | R/W            | В данном параметре задается значение максимальной скорости во время перемещения вала двигателя к позиции 16 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100<br>(0...3000 об/мин)               |
| P270                  | 270            | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 16 | R/W            | В данном параметре задается значение для ускорения и замедления при перемещении вала двигателя к позиции 16 при многоступенчатом позиционировании.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100<br>(1...2000 об/с <sup>2</sup> )   |
| P271                  | 271            | Время ожидания после достижения позиции 16          | R/W            | В данном параметре задается время ожидания, выдерживаемое после достижения позиции 16 при многоступенчатом позиционировании.<br> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br>Единица измерения времени ожидания задается в параметре P223. Значение в данном параметре будет применено только при условии, если в параметре P221 было задано значение 0 или 1 | 100<br>(0...65535)                     |

### 10.18 Параметры счетчиков ошибок связи Modbus

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                        | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|-------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P280                  | 280            | Счетчик ошибок связи по Modbus                  | R              | Значение данного параметра отображает текущее значение счетчика количества ошибок связи по Modbus с момента последнего сброса счетчика                  | —                                      |
| P281                  | 281            | Счетчик ошибок контрольной суммы фреймов Modbus | R              | Значение данного параметра отображает текущее значение счетчика количества ошибок контрольной суммы фреймов Modbus с момента последнего сброса счетчика | —                                      |
| P282                  | 282            | Счетчик ошибок чтения байтов Modbus             | R              | Значение данного параметра отображает текущее значение счетчика количества ошибок чтения байтов Modbus с момента последнего сброса счетчика             | —                                      |



### 10.19 Параметры возврата на исходную позицию

| Обозначение | Адрес (DEC) | Название                               | Тип доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Значение по умолчанию (диапазон) |
|-------------|-------------|----------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| P287        | 287         | Активация возврата на исходную позицию | R/W         | <p>Значение в данном параметре определяет способ активации возврата на исходную позицию:</p> <p>0 – возврат в исходную позицию запрещен</p> <p>В данном режиме все команды возврата на исходную позицию игнорируются драйвером.</p> <p>1 – по активному сигналу на дискретном входе с назначенной функцией возврата в исходную позицию (в параметрах P60...P65, биты 0...4, задано значение 12) осуществляется “механический” возврат в исходную позицию</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>При “механическом” возврате, исходная позиция определяется позицией, при которой происходит срабатывание концевика исходного положения, и (или) заданным значением смещения исходной позиции (параметры P293 и P294). Условия задаются в параметре P295.</p> <p>2 – по активному сигналу на дискретном входе с назначенной функцией возврата в исходную позицию (в параметрах P60...P65, биты 0...4, задано значение 12) осуществляется “электронный” возврат на исходную позицию</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>При “электронном” возврате, значение исходной позиции равно заданному значению смещения исходной позиции (параметры P293 и P294).</p> <p>3 – автоматический возврат в исходную позицию при подаче электропитания и включении драйвера</p> <p>В данном режиме возврат в исходную позицию осуществляется автоматически, непосредственно после подачи электропитания и включения драйвера. Исходная позиция определяется настройками, сохраненными в энергонезависимой памяти до отключения драйвера от электропитания. Для сохранения настроек перед отключением драйвера от электропитания необходимо задать значение 1 в регистре с адресом 90.</p> <p>4 – запись данного значения в параметр является командой на “механический” возврат в исходную позицию</p> <p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>После отработки этой команды и завершения возврата в исходную позицию значение данного параметра автоматически обнуляется</p> <p>5 – запись данного значения в параметр является командой на “электронный” возврат в исходную позицию</p> | 1<br>(0...6)                     |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                            | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                       |                |                                     |                | <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>После отработки этой команды и завершения возврата в исходную позицию значение данного параметра автоматически обнуляется</p> <p>6 – запись данного значения в параметр является командой на возврат в позицию, значение которой соответствует текущей позиции на момент записи в регистр<br/>В данном режиме за значение исходной позиции принимается значение позиции на момент записи в регистр.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>После отработки этой команды и завершения возврата в исходную позицию значение данного параметра автоматически обнуляется</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
| P288                  | 288            | Режимы возврата на исходную позицию | R/W            | <p>Значение в данном параметре определяет режим и условия при котором будет осуществляться возврат на исходную позицию:<br/>0 – возврат на исходную позицию при движении в прямом направлении:<br/>точка замедления – концевик исходного положения, точка исходной позиции — концевик исходного положения<br/>В данном режиме возврат в исходную точку производится при вращении вала двигателя в прямом направлении. Точка замедления вращения и исходная позиция определяется срабатыванием концевика исходного положения.<br/>1 – возврат на исходную позицию при движении в обратном направлении:<br/>точка замедления – концевик исходного положения, точка исходной позиции — концевик исходного положения<br/>В данном режиме возврат в исходную точку производится при вращении вала двигателя в обратном направлении. Точка замедления вращения и исходная позиция определяется срабатыванием концевика исходного положения.<br/>2 – возврат на исходную позицию при движении в прямом направлении:<br/>точка замедления – концевик предельного положения прямого хода, точка исходной позиции — концевик предельного положения прямого хода<br/>В данном режиме возврат в исходную точку производится при вращении вала двигателя в прямом направлении. Точка замедления вращения и исходная позиция определяется срабатыванием концевика предельного положения прямого хода.<br/>3 – возврат на исходную позицию при движении в обратном направлении:<br/>точка замедления – концевик предельного положения прямого хода, точка исходной позиции — концевик предельного положения прямого хода</p> | 0<br>(0...5)                           |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|----------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                       |                |          |                | <p>В данном режиме возврат в исходную точку производится при вращении вала двигателя в обратном направлении. Точка замедления вращения и исходная позиция определяется срабатыванием концевого предельного положения прямого хода.</p> <p>4 – останов на исходной позиции при движении в прямом направлении: точка останова – механический ограничитель, условия останова – заданные значения крутящего момента и скорости вращения</p> <p>В данном режиме исходная позиция, в которой производится останов двигателя, определяется позицией механического ограничителя. При движении в прямом направлении, драйвер контролирует скорость вращения и крутящий момент вала двигателя. При достижении позиции механического ограничителя, соответственно, скорость вращения падает, а крутящий момент возрастает. Если при достижении механического ограничителя скорость вращения становится меньше порогового значения, заданного в параметре P297, а крутящий момент – больше или равен пороговому значению, заданному в параметре P298, осуществляется останов двигателя.</p> <p>5 – останов на исходной позиции при движении в обратном направлении: точка останова – механический ограничитель, условия останова – заданные значения крутящего момента и скорости вращения</p> <p>В данном режиме исходная позиция, в которой производится останов двигателя определяется позицией механического ограничителя. При движении в прямом обратном направлении, драйвер контролирует скорость вращения и крутящий момент вала двигателя. При достижении позиции механического ограничителя, соответственно, скорость вращения вала снижается, а крутящий момент возрастает. При достижении позиции механического ограничителя, соответственно, скорость вращения падает, а крутящий момент возрастает. Если при достижении механического ограничителя скорость вращения становится меньше порогового значения, заданного в параметре P297, а крутящий момент – больше или равен пороговому значению, заданному в параметре P298, осуществляется останов двигателя.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p>Режимы, задаваемые значениями 4 и 5, применяются только при работе в замкнутом контуре</p> <p>Более подробное описание режимов возврата в исходное положение приведено в <a href="#">разделе 3.5</a></p> |                                        |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                                                             | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P289                  | 289            | Скорость быстрого поиска сигнала исходной позиции                                    | R/W            | В данном параметре задается значение скорости при быстром поиске исходной позиции.<br>Быстрый поиск – один из этапов алгоритма возврата на исходную позицию в режимах, когда точка исходной позиции определяется срабатыванием концевика исходного или предельного положения. Драйвер задействует быстрый поиск для быстрого перемещения к концевика исходного или предельного положения. Драйвер прекращает быстрый поиск сразу после получения сигнала концевика (передний фронт дискретного сигнала).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50<br>(0...1000 об/мин)                |
| P290                  | 290            | Скорость медленного поиска сигнала исходной позиции                                  | R/W            | В данном параметре задается значение скорости при медленном поиске исходной позиции.<br>Медленный поиск – один из этапов алгоритма возврата в исходную позицию. Он задействуется драйвером в следующих случаях: <ul style="list-style-type: none"> <li>• в режимах, когда точка исходной позиции определяется срабатыванием концевика исходного или предельного положения: после срабатывания концевика исходного или предельного положения и прекращения быстрого поиска для аккуратного подвода к точке исходной позиции;</li> </ul> <div>  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/> В зависимости от выбранного режима и текущей позиции вала двигателя, для аккуратного подвода к исходной точке, драйвер может несколько раз включать и отключать медленный поиск по сигналу концевика (передний или задний фронт дискретного сигнала) </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в режиме останова на исходной позиции по механическому ограничителю, поскольку в этом режиме драйвер задействует только медленный поиск исходной позиции (позиции механического ограничителя).</li> </ul> <div>  <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/> В режиме останова в исходной позиции по механическому ограничителю, медленный поиск отключается сразу после истечения времени определения достижения позиции механического ограничителя </div> | 10<br>(0...1000 об/мин)                |
| P291                  | 291            | Ускорение (в начале) и замедление (в конце) быстрого поиска сигнала исходной позиции | R/W            | В данном параметре задается значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ускорения вращения вала двигателя в начале быстрого поиска сигнала исходной позиции</li> <li>• замедления вращения вала двигателя после срабатывания концевика исходного или предельного положения при завершении быстрого поиска исходной позиции</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 200<br>(1...1000 об/с <sup>2</sup> )   |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                                                                                     | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P293                  | 293            | Смещение исходной<br>позиции<br>(16 младших бит)                                                             | R/W            | В данном параметре задается значение 16 младших бит данных смещения (0...65535 шагов) исходной позиции                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0<br>(0...<br>16777216 шагов)          |
| P294                  | 294            | Смещение исходной<br>позиции<br>(16 старших бит)                                                             | R/W            | В данном параметре задается значение 16 старших бит данных смещения (65536...16777216 шагов) исходной позиции                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |
| P295                  | 295            | Режим обработки<br>параметра смещения<br>исходной позиции и<br>сигнала концевого<br>предельного<br>положения | R/W            | Значение в данном параметре определяет действия драйвера: <ul style="list-style-type: none"><li>• при обработке заданного значения смещения исходной позиции (параметры P293 и P294);</li><li>• в ситуации, когда произошло срабатывание концевого предельного положения, а активный сигнал от концевого исходного положения не был получен:</li></ul> |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0<br>(0...3)                           |
|                       |                |                                                                                                              |                | Значе-<br>ние                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Обработка                                                 | Описание действий драйвера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |
|                       |                |                                                                                                              |                | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Обработка<br>заданного<br>смещения<br>исходной<br>позиции | В данном режиме позиция останова двигателя не совпадает с заданным значением смещения исходной позиции. Останов происходит по сигналу концевого исходного положения. При получении сигнала от концевого исходного положения (передний фронт дискретного сигнала концевого), драйвер останавливает двигатель, а текущему абсолютному значению позиции двигателя (значение в параметрах P8, P9) присваивается заданное значение смещения исходной позиции (значение в параметрах P293, P294).<br>Таким образом, позиции останова двигателя присваивается заданное значение смещения, в то время как двигатель остановлен на позиции срабатывания концевого. |                                        |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название | Тип<br>доступа | Описание      |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|----------|----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                       |                |          |                | Значе-<br>ние | Обработка                                                                                                               | Описание действий драйвера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |
|                       |                |          |                |               | Обработка<br>активного<br>сигнала<br>предельного<br>положения<br>при<br>неактивном<br>сигнале<br>исходного<br>положения | При срабатывании концевика предельного положения драйвер останавливает двигатель.<br>Для продолжения возврата в исходную позицию требуется повторно подать команду возврата в исходную позицию (активный сигнал на дискретном входе с назначенной функцией возврата в исходную позицию (см. параметры P60...P65).<br>После получения повторной команды на возврат в исходную позицию, драйвер включает перемещение вала двигателя в противоположном направлении до срабатывания концевика исходного положения и остановке в точке исходной позиции                                                                                            |                                        |
|                       |                |          |                | 1             | Обработка<br>заданного<br>смещения<br>исходной<br>позиции                                                               | В данном режиме позиция останова двигателя совпадает с заданным значением смещения исходной позиции. Останов происходит по заданному значению смещения исходной позиции.<br>При получении сигнала от концевика исходного положения (передний фронт дискретного сигнала концевика), драйвер не останавливает двигатель, но продолжает перемещать вал до тех пор, пока абсолютная текущая позиция (значение в параметрах P8, P9) не станет равна заданному значению смещения исходной позиции (значение в параметрах P293, P294).<br>Таким образом, позицией останова двигателя является позиция, заданная значением смещения исходной позиции. |                                        |
|                       |                |          |                |               | Обработка<br>активного<br>сигнала<br>предельного<br>положения<br>при<br>неактивном<br>сигнале                           | При срабатывании концевика предельного положения драйвер останавливает двигатель.<br>Для продолжения возврата в исходную позицию требуется повторно подать команду возврата в исходную позицию (активный сигнал на дискретном входе с назначенной функцией возврата в исходную позицию (см. параметры P60...P65).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название | Тип<br>доступа | Описание      |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|----------|----------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                       |                |          |                | Значе-<br>ние | Обработка                                                                                    | Описание действий драйвера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
|                       |                |          |                |               | исходного<br>положения                                                                       | После получения повторной команды на возврат в исходную позицию, драйвер включает перемещение вала двигателя в противоположном направлении до срабатывания концевого исходного положения и остановки в точке исходной позиции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |
|                       |                |          |                | 2             | Обработка заданного смещения исходной позиции                                                | В данном режиме позиция останова двигателя не совпадает с заданным значением смещения исходной позиции. Останов происходит по сигналу концевого исходного положения.<br>При получении сигнала от концевого исходного положения (передний фронт дискретного сигнала концевого), драйвер останавливает двигатель, а текущему абсолютному значению позиции двигателя (значение в параметрах P8, P9) присваивается заданное значение смещения исходной позиции (значение в параметрах P293, P294).<br>Таким образом, позиции останова двигателя присваивается заданное значение смещения, в то время как двигатель остановлен на позиции срабатывания концевого. |                                        |
|                       |                |          |                |               | Обработка активного сигнала предельного положения при неактивном сигнале исходного положения | При срабатывании концевого предельного положения драйвер не останавливает двигатель, а немедленно инициализирует продолжение возврата в исходную позицию автоматически.<br>После срабатывания концевого предельного положения, драйвер включает перемещение вала двигателя в противоположном направлении до срабатывания концевого исходного положения и остановки в точке исходной позиции                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |
|                       |                |          |                | 3             | Обработка заданного смещения исходной позиции                                                | В данном режиме позиция останова двигателя совпадает с заданным значением смещения исходной позиции. Останов происходит по заданному значению смещения исходной позиции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |

| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                                                  | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                       |                |                                                                           |                | Значе-<br>ние                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Обработка                                                                                    | Описание действий драйвера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
|                       |                |                                                                           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              | При получении сигнала от концевика исходного положения (передний фронт дискретного сигнала концевика), драйвер не останавливает двигатель, но продолжает перемещать вал до тех пор, пока абсолютная текущая позиция (значение в параметрах P8, P9) не станет равна заданному значению смещения исходной позиции (значение в параметрах P293, P294).<br>Таким образом, позицией останова двигателя является позиция, заданная значением смещения исходной позиции. |                                        |
|                       |                |                                                                           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Обработка активного сигнала предельного положения при неактивном сигнале исходного положения | При срабатывании концевика предельного положения драйвер не останавливает двигатель, а немедленно инициализирует продолжение возврата в исходную позицию автоматически. После срабатывании концевика предельного положения, драйвер включает перемещение вала двигателя в противоположном направлении до срабатывания концевика исходного положения и остановки в точке исходной позиции                                                                          |                                        |
| P296                  | 296            | Время определения достижения позиции механического ограничителя           | R/W            | Значение, задаваемое в данном параметре, определяет время, по истечении которого будет произведен останов двигателя при условии достижения пороговых значений скорости и крутящего момента, заданных в параметрах P297 и P298 соответственно.<br>Значение в данном параметре определяет это время как: $T_{\text{опред}} = T \cdot 50\text{мкс}$ где:<br>$T_{\text{опред}}$ – время определения события достижения позиции механического ограничителя;<br>$T$ – значение, задаваемое в данном параметре. |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5000<br>(1000...65535)                 |
| P297                  | 297            | Порог значения скорости при достижении позиции механического ограничителя | R/W            | В данном параметре задается значение порога скорости, по которому определяется момент достижения позиции механического ограничителя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5<br>(1...1000 об/мин)                 |



| Обо-<br>значе-<br>ние | Адрес<br>(DEC) | Название                                                                                                  | Тип<br>доступа | Описание                                                                                                                                                                     | Значение по<br>умолчанию<br>(диапазон) |
|-----------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| P298                  | 298            | Порог значения тока, соответствующего крутящему моменту при достижении позиции механического ограничителя | R/W            | В данном параметре задается значение порога тока, соответствующего значению крутящего момента по которому определяется момент достижения позиции механического ограничителя. | 1000<br>(1...6000 мА)                  |

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Значения в параметрах P296...P298 применяются для режима останова в исходной позиции по механическому ограничителю (в параметре P288 задается значение 4 или 5)

## 11 Техническое обслуживание

При выполнении работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать меры безопасности, изложенные в [разделе 4](#).

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления прибора;
- очистка радиатора;
- удаление пыли и грязи с поверхности корпуса и клеммных колодок прибора;
- проверка затяжки винтов клемм;
- контроль электрических соединений и целостности клемм кабелей:
  - электропитания;
  - двигателя;
  - управления;
- проверка отсутствия следов коррозии на корпусе и клеммах прибора.

## 12 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- условное обозначение прибора;
- род и диапазон питающих напряжений;
- QR-код и страна-изготовитель прибора;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- товарный знак;
- поясняющие надписи.

На потребительскую тару нанесены:

- условное обозначение прибора;
- товарный знак;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- штрих-код (EAN) и страна-изготовитель прибора.

## 13 Упаковка

Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

## 14 Транспортирование и хранение

Транспортирование прибора в упаковке допускается в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % (без конденсации влаги).

Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Хранение прибора в упаковке допускается в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % (без конденсации влаги).

Хранить прибор необходимо в закрытых помещениях.

## 15 Комплектность

| Наименование                | Количество |
|-----------------------------|------------|
| Прибор                      | 1 шт.      |
| Клеммник (ответная часть)   | 2 шт.      |
| Кабель сигнальный           | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз.     |



### ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

## 16 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует заявленные технические характеристики и безотказную работу продукции при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок на изделия составляет **18 месяцев** со дня ввода в эксплуатацию (со дня установки).

## Приложение А. Карта регистров Modbus

Прибор поддерживает следующие коды функций чтения и записи регистров Modbus:

- **0x03** – чтение значений нескольких регистров хранения;
- **0x06** – запись одного регистра хранения;
- **0x10** – запись нескольких регистров хранения.

Обозначение типа доступа:

- **R** – только чтение;
- **W** – только запись;
- **R/W** – чтение и запись.

Один регистр MODBUS, 16 бит: тип данных **INT16**.

Два последовательных регистра MODBUS общим размером 32 бит: тип данных **INT32**.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Адреса регистров MODBUS прибора, согласно спецификации MODBUS, начинаются со значения 0. При этом, некоторыми изготовителями ПЛК, СПК, контроллеров и т. д. может использоваться нумерация адресов регистров MODBUS, начинающаяся со значения 1. В таких случаях значение адреса регистра MODBUS прибора в запросе ведущего устройства необходимо увеличивать на 1:

**Значение адреса регистра MODBUS (ведущее устройство) = Значение адреса регистра MODBUS прибора + 1**

| Адрес (DEC)                                           | Название                                                                                             | Тип доступа | Тип данных | Размерность (диапазон) |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------------------|
| <b>Регистры ошибок и состояния</b>                    |                                                                                                      |             |            |                        |
| 0                                                     | Регистр ошибок драйвера                                                                              | R           | INT16      | Двоичный код (0..511)  |
| 1                                                     | Регистр состояния драйвера                                                                           | R           | INT16      | Двоичный код (0..4096) |
| <b>Регистры состояния дискретных входов и выходов</b> |                                                                                                      |             |            |                        |
| 2                                                     | Текущее состояние дискретных входов IN1...IN6                                                        | R           | INT16      | Двоичный код (0...63)  |
| 3                                                     | Текущее состояние дискретных выходов OUT1, OUT2                                                      | R           | INT16      | Двоичный код (0...3)   |
| 4                                                     | Регистр изменения состояния дискретных входов IN1...IN6 с низкого логического уровня на высокий      | R           | INT16      | Двоичный код (0...63)  |
| 5                                                     | Регистр изменения состояния дискретных входов IN1...IN6 с высокого логического уровня на низкий      | R           | INT16      | Двоичный код (0...63)  |
| 6                                                     | Сброс флагов изменения состояния дискретных входов IN1...IN6 с низкого логического уровня на высокий | R           | INT16      | Двоичный код (0...63)  |

| Адрес (DEC)                                                                | Название                                                                                                                                                                                                                                                                          | Тип доступа | Тип данных |       | Размерность (диапазон)                   |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------|------------------------------------------|
| 7                                                                          | Сброс флагов изменения состояния дискретных входов IN1...IN6 с высокого логического уровня на низкий                                                                                                                                                                              | R           | INT16      |       | Двоичный код (0...63)                    |
| Регистры текущих значений параметров позиционирования и скорости двигателя |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |            |       |                                          |
| 8                                                                          | Текущее абсолютное значение позиции двигателя (16 младших бит)                                                                                                                                                                                                                    | R           | INT16      | INT32 | Кол-во шагов (0...65535)                 |
| 9                                                                          | Текущее абсолютное значение позиции двигателя (16 старших бит)                                                                                                                                                                                                                    | R           | INT16      |       | Кол-во шагов (65536...16777216)          |
| 10                                                                         | Заданная скорость вращения                                                                                                                                                                                                                                                        | R           | INT16      |       | Об/мин (0...3000)                        |
| 11                                                                         | Текущее значение напряжения питания драйвера                                                                                                                                                                                                                                      | R           | INT16      |       | мВ (0...100000)                          |
| 12                                                                         | Текущее значение рассогласования отслеживания позиции двигателя (16 младших бит)                                                                                                                                                                                                  | R           | INT16      | INT32 | Кол-во меток энкодера (0...65535)        |
| 13                                                                         | Текущее значение рассогласования отслеживания позиции двигателя (16 старших бит)                                                                                                                                                                                                  | R           | INT16      |       | Кол-во меток энкодера (65536...16777216) |
| 14                                                                         | Счетчик внешних импульсов (16 младших бит)                                                                                                                                                                                                                                        | R           | INT16      | INT32 | Кол-во импульсов (0...65535)             |
| 15                                                                         | Счетчик внешних импульсов (16 старших бит)                                                                                                                                                                                                                                        | R           | INT16      |       | Кол-во импульсов (65536...16777216)      |
| 16                                                                         | Сброс счетчика внешних импульсов                                                                                                                                                                                                                                                  | R/W         | INT16      |       | – (0...1)                                |
| Регистры параметров режимов работы и управления драйвера                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |            |       |                                          |
| 17                                                                         | Режим работы драйвера                                                                                                                                                                                                                                                             | R/W         | INT16      |       | – (0...1)                                |
| 18                                                                         | Функции управления в режиме работы от внутренней логики                                                                                                                                                                                                                           | R/W         | INT16      |       | – (0...6)                                |
|                                                                            | <div><div></div><div><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/>Функции управления, выбираемые в данном регистре, будут выполняться только при условии, если в регистре с адресом 20 задано значение 0.</div></div> |             |            |       |                                          |
| 19                                                                         | Назначение функций для дискретных входов IN1, IN2 в режиме работы от внешних команд                                                                                                                                                                                               | R/W         | INT16      |       | – (0...2)                                |

| Адрес (DEC)                                                        | Название                                                         | Тип доступа | Тип данных | Размерность (диапазон)                      |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------------------|
| 20                                                                 | Типовые функции управления в режиме работы от внутренней логики  | R/W         | INT16      | —<br>(0...6)                                |
| 21                                                                 | Выбор типа двигателя                                             | R/W         | INT16      | —<br>(0...1)                                |
| 22                                                                 | Выбор типа контура управления двигателем                         | R/W         | INT16      | —<br>(0...2)                                |
| 23                                                                 | Инверсия направления вращения                                    | R/W         | INT16      | —<br>(0...1)                                |
| 284                                                                | Верхний предел значения тока                                     | R/W         | INT16      | мА<br>(0...6000)                            |
| <b>Регистры параметров работы в разомкнутом контуре управления</b> |                                                                  |             |            |                                             |
| 24                                                                 | Настройка микрошага                                              | R/W         | INT16      | Кол-во импульсов на оборот<br>(200...65535) |
| 25                                                                 | Ток вращения вала двигателя при работе в разомкнутом контуре     | R/W         | INT16      | мА<br>(0...6000)                            |
| 26                                                                 | Ток в режиме ожидания при работе в разомкнутом контуре           | R/W         | INT16      | %<br>(0...100)                              |
| 27                                                                 | Время до входа в режим ожидания при работе в разомкнутом контуре | R/W         | INT16      | мс<br>(10...65535)                          |
| 28                                                                 | Настройка фильтра управляющих импульсов                          | R/W         | INT16      | —<br>(1...512)                              |
| 29                                                                 | Текущее положение энкодера                                       | R           | INT16      | Кол-во импульсов<br>(—)                     |
| <b>Регистры параметров двигателя и контура управления тока</b>     |                                                                  |             |            |                                             |
| 30                                                                 | Включение/отключение функции PI                                  | R/W         | INT16      | —<br>(0...1)                                |
| 31                                                                 | Измеренное значение сопротивления обмотки двигателя              | R           | INT16      | МОм<br>(100...65535)                        |
| 32                                                                 | Измеренное значение индуктивности обмотки двигателя              | R           | INT16      | мГн<br>(1...65535)                          |
| 33                                                                 | Значение сопротивления обмотки двигателя, заданное пользователем | R/W         | INT16      | МОм<br>(100...10000)                        |
| 34                                                                 | Значение индуктивности обмотки двигателя, заданное пользователем | R/W         | INT16      | мГн<br>(1...10)                             |

| Адрес (DEC)                                                                             | Название                                                          | Тип доступа | Тип данных | Размерность (диапазон)                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|------------|--------------------------------------------------------|
| 35                                                                                      | Постоянная момента двигателя                                      | R/W         | INT16      | мН·м/А<br>(0...1000)                                   |
| 36                                                                                      | Коэффициент $K_p$ ПИ-регулятора                                   | R/W         | INT16      | —<br>(200...10000)                                     |
| 37                                                                                      | Коэффициент $K_i$ ПИ-регулятора                                   | R/W         | INT16      | —<br>(0...2000)                                        |
| 38                                                                                      | Коэффициент $K_c$ ПИ-регулятора                                   | R/W         | INT16      | —<br>(0...1024)                                        |
| 39                                                                                      | Запуск проверки контура управления тока                           | R/W         | INT16      | 0<br>(0...1)                                           |
| <b>Регистры параметров работы в замкнутом контуре управления</b>                        |                                                                   |             |            |                                                        |
| 40                                                                                      | Разрешение энкодера                                               | R/W         | INT16      | Кол-во меток энкодера<br>(разрешение)<br>(256...65535) |
| 41                                                                                      | Гистерезис ошибки позиционирования                                | R/W         | INT16      | Кол-во меток энкодера<br>(разрешение)<br>(100...65535) |
| 42                                                                                      | Точность позиционирования                                         | R/W         | INT16      | Кол-во меток энкодера<br>(разрешение)<br>(1...65535)   |
| 43                                                                                      | Время удержания в достигнутой позиции                             | R/W         | INT16      | —<br>(1...65535)                                       |
| 44                                                                                      | Время задержки завершения позиционирования                        | R/W         | INT16      | —<br>(1...65535)                                       |
| 45                                                                                      | Максимально допустимый ток при работе в замкнутом контуре         | R/W         | INT16      | мА<br>(0...5000)                                       |
| 46                                                                                      | Ток в режиме останова или ожидания при работе в замкнутом контуре | R/W         | INT16      | %<br>(0...100)                                         |
| 47                                                                                      | Частота среза первичного фильтра контура скорости                 | R/W         | INT16      | Гц<br>(10...5000)                                      |
| 48                                                                                      | Частота среза вторичного фильтра контура скорости                 | R/W         | INT16      | Гц<br>(10...5000)                                      |
| <b>Регистры параметров серворежимов 1 и 2 при работе в замкнутом контуре управления</b> |                                                                   |             |            |                                                        |
| 49                                                                                      | Серворежим 1: коэффициент подавления резонанса в контуре скорости | R/W         | INT16      | —<br>(0...500)                                         |

| Адрес (DEC)                                                | Название                                                                                         | Тип доступа | Тип данных | Размерность (диапазон)   |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|--------------------------|
| 50                                                         | Серворежим 2: пропорциональный коэффициент усиления в контуре обратной связи по позиционированию | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)         |
| 51                                                         | Серворежим 2: интегральный коэффициент усиления в контуре обратной связи по позиционированию     | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)         |
| 52                                                         | Серворежим 2: коэффициент демпфирования 1 в контуре обратной связи по скорости                   | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)         |
| 53                                                         | Серворежим 2: коэффициент демпфирования 2 в контуре обратной связи по скорости                   | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)         |
| 54                                                         | Серворежим 2: коэффициент прямой связи в контуре прямой связи по скорости                        | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)         |
| 55                                                         | Серворежим 2: коэффициент компенсации гравитации                                                 | R/W         | INT16      | —<br>(0...1024)          |
| 56                                                         | Серворежим 2: коэффициент усиления по ускорению                                                  | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)         |
| 57                                                         | Серворежим 2: коэффициент прямой связи в контуре прямой связи по ускорению                       | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)         |
| 58                                                         | Серворежим 2: выходной фильтр по ускорению                                                       | R/W         | INT16      | Гц<br>(10...5000)        |
| 59                                                         | Серворежим 2: фильтр прямой связи по ускорению                                                   | R/W         | INT16      | Гц<br>(10...5000)        |
| <b>Регистры режимов работы дискретных входов и выходов</b> |                                                                                                  |             |            |                          |
| 60                                                         | Регистр режимов работы дискретного входа IN1                                                     | R/W         | INT16      | Двоичный код<br>(0...63) |
| 61                                                         | Регистр режимов работы дискретного входа IN2                                                     | R/W         | INT16      | Двоичный код<br>(0...63) |
| 62                                                         | Регистр режимов работы дискретного входа IN3                                                     | R/W         | INT16      | Двоичный код<br>(0...63) |
| 63                                                         | Регистр режимов работы дискретного входа IN4                                                     | R/W         | INT16      | Двоичный код<br>(0...63) |
| 64                                                         | Регистр режимов работы дискретного входа IN5                                                     | R/W         | INT16      | Двоичный код<br>(0...63) |
| 65                                                         | Регистр режимов работы дискретного входа IN6                                                     | R/W         | INT16      | Двоичный код<br>(0...63) |



| Адрес (DEC)                                                          | Название                                                                               | Тип доступа | Тип данных |       | Размерность (диапазон)                |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------|---------------------------------------|
| 66                                                                   | Регистр режимов работы дискретного выхода OUT1                                         | R/W         | INT16      |       | Двоичный код (0...27)                 |
| 67                                                                   | Регистр режимов работы дискретного выхода OUT2                                         | R/W         | INT16      |       | Двоичный код (0...27)                 |
| 68                                                                   | Регистр включения/отключения дискретных выходов OUT1, OUT2                             | R/W         | INT16      |       | Двоичный код (0...3)                  |
| 69                                                                   | Регистр (бит) состояния функции, назначенной для дискретного входа                     | R           | INT16      |       | Двоичный код (0...1)                  |
| 104                                                                  | Регистр (бит) состояния функции, назначенной для дискретного выхода                    | R           | INT16      |       | Двоичный код (0...1)                  |
| Регистры параметров режима перехода на заданную позицию              |                                                                                        |             |            |       |                                       |
| 70                                                                   | Регистр заданного значения ускорения вращения                                          | R/W         | INT16      |       | об/с² (10...1000)                     |
| 71                                                                   | Регистр заданного значения замедления вращения                                         | R/W         | INT16      |       | об/с² (10...1000)                     |
| 72                                                                   | Регистр заданного значения максимальной скорости вращения                              | R/W         | INT16      |       | об/мин (0...3000)                     |
| 73                                                                   | Регистр заданной позиции (16 младших бит)                                              | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов (0...65535)              |
| 74                                                                   | Регистр заданной позиции (16 старших бит)                                              | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов (65536...16777216 шагов) |
| Регистры параметров режима постоянного вращения с заданной скоростью |                                                                                        |             |            |       |                                       |
| 75                                                                   | Регистр заданного значения ускорения вращения (режим постоянного вращения)             | R/W         | INT16      |       | об/с² (10...1000)                     |
| 76                                                                   | Регистр заданного значения замедления вращения (режим постоянного вращения)            | R/W         | INT16      |       | об/с² (10...1000)                     |
| 77                                                                   | Регистр заданного значения максимальной скорости вращения (режим постоянного вращения) | R/W         | INT16      |       | об/мин (0...3000)                     |
| 78                                                                   | Регистр заданного значения замедления вращения при экстренном останове                 | R/W         | INT16      |       | об/с² (10...1000)                     |
| Регистры режима работы от внутренней логики                          |                                                                                        |             |            |       |                                       |
| 84                                                                   | Регистр выбора режима вращения (инкрементальный / абсолютный)                          | R/W         | INT16      |       | Двоичный код (0...1)                  |

| Адрес (DEC)                                                                                                | Название                                                                                                              | Тип доступа | Тип данных | Размерность (диапазон) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------------------|
| 85                                                                                                         | Регистр сброса счетчика импульсов внутренней логики                                                                   | R/W         | INT16      | Двоичный код (0...1)   |
| 88                                                                                                         | Регистр отключения ошибки отслеживания положения                                                                      | R/W         | INT16      | Двоичный код (0...1)   |
| 89                                                                                                         | Серворежим 1: интегральный коэффициент усиления                                                                       | R/W         | INT16      | — (0...500)            |
| <b>Регистры заводских настроек</b>                                                                         |                                                                                                                       |             |            |                        |
| 90                                                                                                         | Регистр сохранения текущих значений параметров                                                                        | R/W         | INT16      | Двоичный код (0...1)   |
| 91                                                                                                         | Регистр сброса параметров на заводские значения                                                                       | R/W         | INT16      | Двоичный код (0...1)   |
| 92                                                                                                         | —                                                                                                                     | —           | —          | —                      |
| 93                                                                                                         | Обозначение драйвера                                                                                                  | R           | INT16      | —                      |
| 94                                                                                                         | Версия драйвера                                                                                                       | R           | INT16      | —                      |
| 95                                                                                                         | Нестандартный номер драйвера                                                                                          | R           | INT16      | —                      |
| <b>Регистры параметров скорости и позиции при многоступенчатом управлении скоростью и позиционировании</b> |                                                                                                                       |             |            |                        |
| 100                                                                                                        | Время переключения между ступенями скоростей и позициями при многоступенчатом управлении скоростью и позиционировании | R/W         | INT16      | — (0...65535)          |
| 101                                                                                                        | Значение тестового тока                                                                                               | R/W         | INT16      | мА (0...3000)          |
| 105                                                                                                        | Значение скорости для ступени 1                                                                                       | R/W         | INT16      | об/мин (0...3000)      |
| 106                                                                                                        | Значение скорости для ступени 2                                                                                       | R/W         | INT16      | об/мин (0...3000)      |
| 107                                                                                                        | Значение скорости для ступени 3                                                                                       | R/W         | INT16      | об/мин (0...3000)      |
| 108                                                                                                        | Значение скорости для ступени 4                                                                                       | R/W         | INT16      | об/мин (0...3000)      |
| 109                                                                                                        | Значение скорости для ступени 5                                                                                       | R/W         | INT16      | об/мин (0...3000)      |
| 110                                                                                                        | Значение скорости для ступени 6                                                                                       | R/W         | INT16      | об/мин (0...3000)      |

| Адрес (DEC) | Название                               | Тип доступа | Тип данных |       | Размерность (диапазон)                   |
|-------------|----------------------------------------|-------------|------------|-------|------------------------------------------|
| 111         | Значение скорости для ступени 7        | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...3000)                     |
| 112         | Значение скорости для ступени 8        | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...3000)                     |
| 113         | Значение скорости для ступени 9        | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...3000)                     |
| 114         | Значение скорости для ступени 10       | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...3000)                     |
| 115         | Значение скорости для ступени 11       | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...3000)                     |
| 116         | Значение скорости для ступени 12       | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...3000)                     |
| 117         | Значение скорости для ступени 13       | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...3000)                     |
| 118         | Значение скорости для ступени 14       | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...3000)                     |
| 119         | Значение скорости для ступени 15       | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...3000)                     |
| 120         | Значение скорости для ступени 16       | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...3000)                     |
| 121         | Текущее выбранное значение позиции     | R           | INT16      |       | 0...15                                   |
| 125         | Значение позиции 1<br>(16 младших бит) | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 126         | Значение позиции 1<br>(16 старших бит) | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |
| 127         | Значение позиции 2<br>(16 младших бит) | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 128         | Значение позиции 2<br>(16 старших бит) | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |
| 129         | Значение позиции 3<br>(16 младших бит) | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 130         | Значение позиции 3<br>(16 старших бит) | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |

| Адрес<br>(DEC) | Название                                | Тип доступа | Тип данных |       | Размерность<br>(диапазон)                |
|----------------|-----------------------------------------|-------------|------------|-------|------------------------------------------|
| 131            | Значение позиции 4<br>(16 младших бит)  | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 132            | Значение позиции 4<br>(16 старших бит)  | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |
| 133            | Значение позиции 5<br>(16 младших бит)  | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 134            | Значение позиции 5<br>(16 старших бит)  | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |
| 135            | Значение позиции 6<br>(16 младших бит)  | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 136            | Значение позиции 6<br>(16 старших бит)  | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |
| 137            | Значение позиции 7<br>(16 младших бит)  | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 138            | Значение позиции 7<br>(16 старших бит)  | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |
| 139            | Значение позиции 8<br>(16 младших бит)  | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 140            | Значение позиции 8<br>(16 старших бит)  | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |
| 141            | Значение позиции 9<br>(16 младших бит)  | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 142            | Значение позиции 9<br>(16 старших бит)  | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |
| 143            | Значение позиции 10<br>(16 младших бит) | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 144            | Значение позиции 10<br>(16 старших бит) | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |
| 145            | Значение позиции 11<br>(16 младших бит) | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 146            | Значение позиции 11<br>(16 старших бит) | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |
| 147            | Значение позиции 12<br>(16 младших бит) | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |

| Адрес (DEC)                                                   | Название                                                                                                                          | Тип доступа | Тип данных |       | Размерность (диапазон)                |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------|---------------------------------------|
| 148                                                           | Значение позиции 12 (16 старших бит)                                                                                              | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов (65536...16777216 шагов) |
| 149                                                           | Значение позиции 13 (16 младших бит)                                                                                              | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов (0...65535)              |
| 150                                                           | Значение позиции 13 (16 старших бит)                                                                                              | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов (65536...16777216 шагов) |
| 151                                                           | Значение позиции 14 (16 младших бит)                                                                                              | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов (0...65535)              |
| 152                                                           | Значение позиции 14 (16 старших бит)                                                                                              | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов (65536...16777216 шагов) |
| 153                                                           | Значение позиции 15 (16 младших бит)                                                                                              | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов (0...65535)              |
| 154                                                           | Значение позиции 15 (16 старших бит)                                                                                              | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов (65536...16777216 шагов) |
| 155                                                           | Значение позиции 16 (16 младших бит)                                                                                              | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов (0...65535)              |
| 156                                                           | Значение позиции 16 (16 старших бит)                                                                                              | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов (65536...16777216 шагов) |
| Регистры параметров режима управления моментом вала двигателя |                                                                                                                                   |             |            |       |                                       |
| 157                                                           | Пропорциональный коэффициент усиления контура скорости в режиме управления моментом вала двигателя                                | R/W         | INT16      |       | — (1...65535)                         |
| 158                                                           | Интегральный коэффициент усиления контура скорости в режиме управления моментом вала двигателя                                    | R/W         | INT16      |       | — (0...65535)                         |
| 165                                                           | Действующий крутящий момент в режиме управления моментом вала двигателя                                                           | R/W         | INT16      |       | мА (10...5000)                        |
| 219                                                           | Время удержания крутящего момента вала после останова двигателя в режиме управления моментом вала двигателя                       | R/W         | INT16      |       | мс (0...65535)                        |
| 220                                                           | Контроль состояния вала двигателя после истечения времени удержания крутящего момента в режиме управления моментом вала двигателя | R/W         | INT16      |       | Двоичный код (0...1)                  |

| Адрес<br>(DEC)                                                | Название                                                                      | Тип доступа | Тип данных | Размерность<br>(диапазон)       |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------|
| <b>Регистры параметров многоступенчатого позиционирования</b> |                                                                               |             |            |                                 |
| 221                                                           | Режимы многоступенчатого позиционирования                                     | R/W         | INT16      | —<br>(0...2)                    |
| 222                                                           | Количество обрабатываемых позиций в режиме многоступенчатого позиционирования | R/W         | INT16      | —<br>(1...16)                   |
| 223                                                           | Единица времени ожидания после достижения позиций                             | R/W         | INT16      | Двоичный код<br>(0...1)         |
| 224                                                           | Максимальная скорость при перемещении к позиции 1                             | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 225                                                           | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 1                            | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 226                                                           | Время ожидания после достижения позиции 1                                     | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 227                                                           | Максимальная скорость при перемещении к позиции 2                             | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 228                                                           | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 2                            | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 229                                                           | Время ожидания после достижения позиции 2                                     | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 230                                                           | Максимальная скорость при перемещении к позиции 3                             | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 231                                                           | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 3                            | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 232                                                           | Время ожидания после достижения позиции 3                                     | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 233                                                           | Максимальная скорость при перемещении к позиции 4                             | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 234                                                           | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 4                            | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 235                                                           | Время ожидания после достижения позиции 4                                     | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 236                                                           | Максимальная скорость при перемещении к позиции 5                             | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 237                                                           | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 5                            | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |

| Адрес (DEC) | Название                                            | Тип доступа | Тип данных | Размерность (диапазон)          |
|-------------|-----------------------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------|
| 238         | Время ожидания после достижения позиции 5           | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 239         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 6   | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 240         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 6  | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 241         | Время ожидания после достижения позиции 6           | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 242         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 7   | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 243         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 7  | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 244         | Время ожидания после достижения позиции 7           | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 245         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 8   | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 246         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 8  | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 247         | Время ожидания после достижения позиции 8           | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 248         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 9   | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 249         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 9  | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 250         | Время ожидания после достижения позиции 9           | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 251         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 10  | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 252         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 10 | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 250         | Время ожидания после достижения позиции 10          | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 254         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 11  | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |

| Адрес (DEC) | Название                                            | Тип доступа | Тип данных | Размерность (диапазон)          |
|-------------|-----------------------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------|
| 255         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 11 | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 256         | Время ожидания после достижения позиции 11          | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 257         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 12  | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 258         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 12 | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 259         | Время ожидания после достижения позиции 12          | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 260         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 13  | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 261         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 13 | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 262         | Время ожидания после достижения позиции 13          | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 263         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 14  | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 264         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 14 | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 265         | Время ожидания после достижения позиции 14          | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 266         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 15  | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 267         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 15 | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 268         | Время ожидания после достижения позиции 15          | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |
| 269         | Максимальная скорость при перемещении к позиции 16  | R/W         | INT16      | об/мин<br>(0...3000)            |
| 270         | Ускорение и замедление при перемещении к позиции 16 | R/W         | INT16      | об/с <sup>2</sup><br>(1...2000) |
| 271         | Время ожидания после достижения позиции 16          | R/W         | INT16      | —<br>(0...65535)                |



| Адрес (DEC)                                      | Название                                                                                                  | Тип доступа | Тип данных |       | Размерность (диапазон)                   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------|------------------------------------------|
| Регистры счетчиков ошибок связи по Modbus        |                                                                                                           |             |            |       |                                          |
| 280                                              | Счетчик ошибок связи по Modbus                                                                            | R           | INT16      |       | –                                        |
| 281                                              | Счетчик ошибок контрольной суммы фреймов Modbus                                                           | R           | INT16      |       | –                                        |
| 282                                              | Счетчик ошибок чтения байтов Modbus                                                                       | R           | INT16      |       | –                                        |
| Регистры параметров возврата на исходную позицию |                                                                                                           |             |            |       |                                          |
| 287                                              | Активация возврата на исходную позицию                                                                    | R/W         | INT16      |       | –<br>(0...6)                             |
| 288                                              | Режимы возврата на исходную позицию                                                                       | R/W         | INT16      |       | –<br>(0...5)                             |
| 289                                              | Скорость быстрого поиска сигнала исходной позиции                                                         | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...1000)                     |
| 290                                              | Скорость медленного поиска сигнала исходной позиции                                                       | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(0...1000)                     |
| 291                                              | Ускорение (в начале) и замедление (в конце) быстрого поиска сигнала исходной позиции                      | R/W         | INT16      |       | об/с²<br>(1...1000)                      |
| 293                                              | Смещение исходной позиции (16 младших бит)                                                                | R/W         | INT16      | INT32 | Кол-во шагов<br>(0...65535)              |
| 294                                              | Смещение исходной позиции (16 старших бит)                                                                | R/W         | INT16      |       | Кол-во шагов<br>(65536...16777216 шагов) |
| 295                                              | Режим обработки параметра смещения исходной позиции и сигнала концевика предельного положения             | R/W         | INT16      |       | –<br>(0...3)                             |
| 296                                              | Время определения достижения позиции механического ограничителя                                           | R/W         | INT16      |       | –<br>(1000...65535)                      |
| 297                                              | Порог значения скорости при достижении позиции механического ограничителя                                 | R/W         | INT16      |       | об/мин<br>(1...1000)                     |
| 298                                              | Порог значения тока, соответствующего крутящему моменту при достижения позиции механического ограничителя | R/W         | INT16      |       | мА<br>(1...1000)                         |



**MEYERTEC**

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5  
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45  
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru), [meyertec@owen.ru](mailto:meyertec@owen.ru)  
отдел продаж: [sales@owen.ru](mailto:sales@owen.ru)  
[meyertec.owen.ru](http://meyertec.owen.ru)  
1-RU-141471-1.5