

ОАО «Могилевлифтмаш»



Инструкция по настройке преобразователя частоты **invt Goodrive GD300L** для лифтового применения



2024

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. Введение | 2 |
| 2. Условия эксплуатации | 2 |
| 3. Механический монтаж | 2 |
| 4. Электрический монтаж | 5 |
| 4.1 Меры предосторожности при подключении силовых цепей и цепей управления | 5 |
| 4.2 Подключение силовых электрических цепей | 6 |
| 5. Подключения преобразователя к станциям управления | 7 |
| 5.1 Подключение преобразователя | 7 |
| 5.2 Подключение энкодера | 11 |
| 6. Использование цифрового пульта | 14 |
| 7. Запуск привода | 16 |
| 7.1 Алгоритм запуска (асинхронный привод) | 17 |
| 7.2 Подробное описание шагов алгоритма (асинхронный привод) | 18 |
| 7.3 Алгоритм запуска (синхронный привод) | 21 |
| 7.4 Подробное описание шагов алгоритма (синхронный привод) | 22 |
| 8. Точная настройка | 25 |
| 8.1 Диаграмма движения асинхронного привода | 25 |
| 8.2 Диаграмма движения синхронного привода | 27 |
| 8.3 Настройка параметров разгона / замедления | 29 |
| 8.4 Настройка параметров векторного управления | 29 |
| 8.5 Настройка противоотката для синхронного привода | 30 |
| 9. Список параметров | 31 |
| 10. Диагностика неисправностей | 47 |
| 10.1 Описание ошибок | 47 |
| 10.2 История ошибок | 52 |
| 10.3 Параметры состояния входов и выходов | 52 |

1. Введение

Настоящее руководство предназначено для подключения и настройки преобразователя частоты invt серии GD300L для управления лифтом в составе станций управления УЛ. В руководстве содержится основная информация, необходимая для его установки, подключения и запуска в работу, а также обзор диагностируемых неисправностей, рекомендаций по эксплуатации и установке рекомендуемых параметров.

Перед началом выполнения работ по монтажу, эксплуатации, обслуживанию или техническому осмотру преобразователя частоты, внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией, а также убедитесь в том, что вами выполнены все рекомендации по монтажу и обеспечению безопасности, представленные в данной инструкции.

2. Условия эксплуатации

Таблица 2.1 – Условия эксплуатации

| Параметр | Условия |
|------------------------------|--|
| Место установки | В помещении без пыли, агрессивных и воспламеняющихся газов, масляных и водяных паров, конденсата, избегая воздействия прямых солнечных лучей |
| Температура окружающей среды | -10 °С ...+40 °С (до + 50 °С со снижением токовых характеристик) В случае установки в закрытый шкаф необходимо предусмотреть вентилятор или кондиционер, чтобы температура внутри шкафа не выходила за допустимый диапазон. |
| Влажность | Относительная влажность не более 95% (без конденсации) |
| Температура хранения | -20 °С ...+60 °С |
| Степень защиты | IP20 |
| Вибрация | 5.8м/с ² (0.6g) |
| Высота над уровнем моря | < 1000м (до 3000м со снижением токовых характеристик) |

3. Механический монтаж

ВНИМАНИЕ!

1. Эксплуатация, хранение и транспортировка преобразователей должна осуществляться с учётом указанных условий, в противном случае преобразователь может быть повреждён.

2. Несоблюдение требований по окружающей среде лишает пользователя гарантийного обслуживания.

3. Преобразователь устанавливается вертикально на плоскую поверхность и закрепляется болтами. Другое положение преобразователя не допускается.

4. В процессе работы преобразователь нагревается. Необходимо обеспечить отвод тепла во избежание перегрева преобразователя.

5. Радиатор преобразователя может нагреваться до температуры 90 °С. Материал, на котором установлен преобразователь, должен быть термически стойким и не поддерживающим горение.

6. При установке преобразователя в закрытый шкаф, необходимо обеспечить вентиляцию для того, чтобы температура внутри шкафа не превышала +50 °С. Не устанавливайте ПЧ в шкафы без вентиляции или с плохой вентиляцией.



На рисунке 3.1 показаны расстояния при монтаже, требуемые для обеспечения потока воздуха.

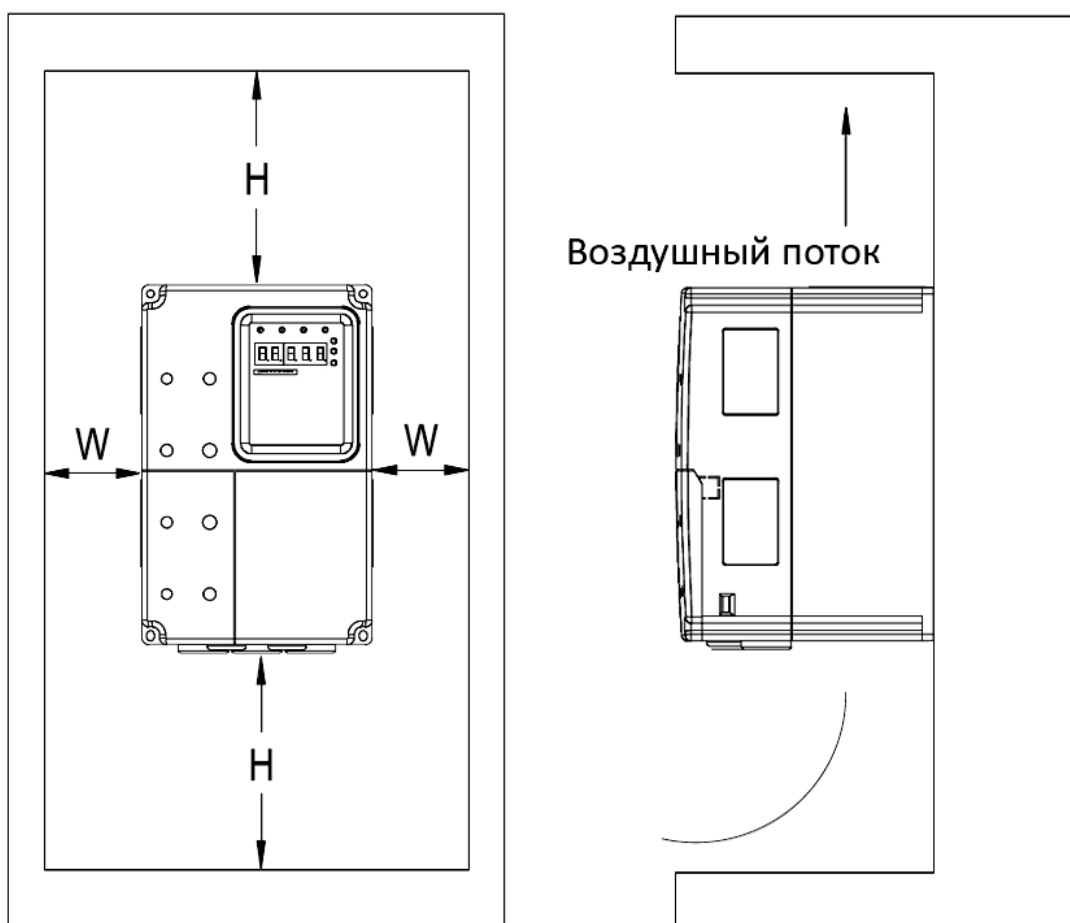


Таблица 3.1 – Минимальные зазоры при установке

| Диапазон мощностей, HP | W, мм | H, мм |
|------------------------|-------|-------|
| 5,5-30 кВт | 100 | 100 |

Таблица 3.2 – Рассеиваемая мощность и необходимый поток воздуха

| Модель | Поток воздуха для охлаждения (м3/час) | | | Рассеиваемая мощность (Вт) | | |
|---------------|---------------------------------------|------------|-------|----------------------------|------------|-------|
| | Внешний | Внутренний | Общий | На радиаторах | Внутренняя | Общая |
| GD300L-5R5G-4 | 82.4 | - | 82.4 | 177 | 60 | 237 |
| GD300L-7R5G-4 | 88.2 | - | 88.2 | 255 | 75 | 330 |
| GD300L-011G-4 | 90.8 | - | 90.8 | 305 | 92 | 397 |
| GD300L-015G-4 | 90.8 | - | 90.8 | 320 | 122 | 442 |
| GD300L-018G-4 | 120.4 | - | 120.4 | 399 | 130 | 529 |
| GD300L-022G-4 | 187.7 | - | 187.7 | 688 | 148 | 836 |
| GD300L-030G-4 | 187.7 | - | 187.7 | 855 | 181 | 1036 |

Габаритные и установочные размеры указаны на рисунках 3.2, 3.3 и в таблице 3.3.

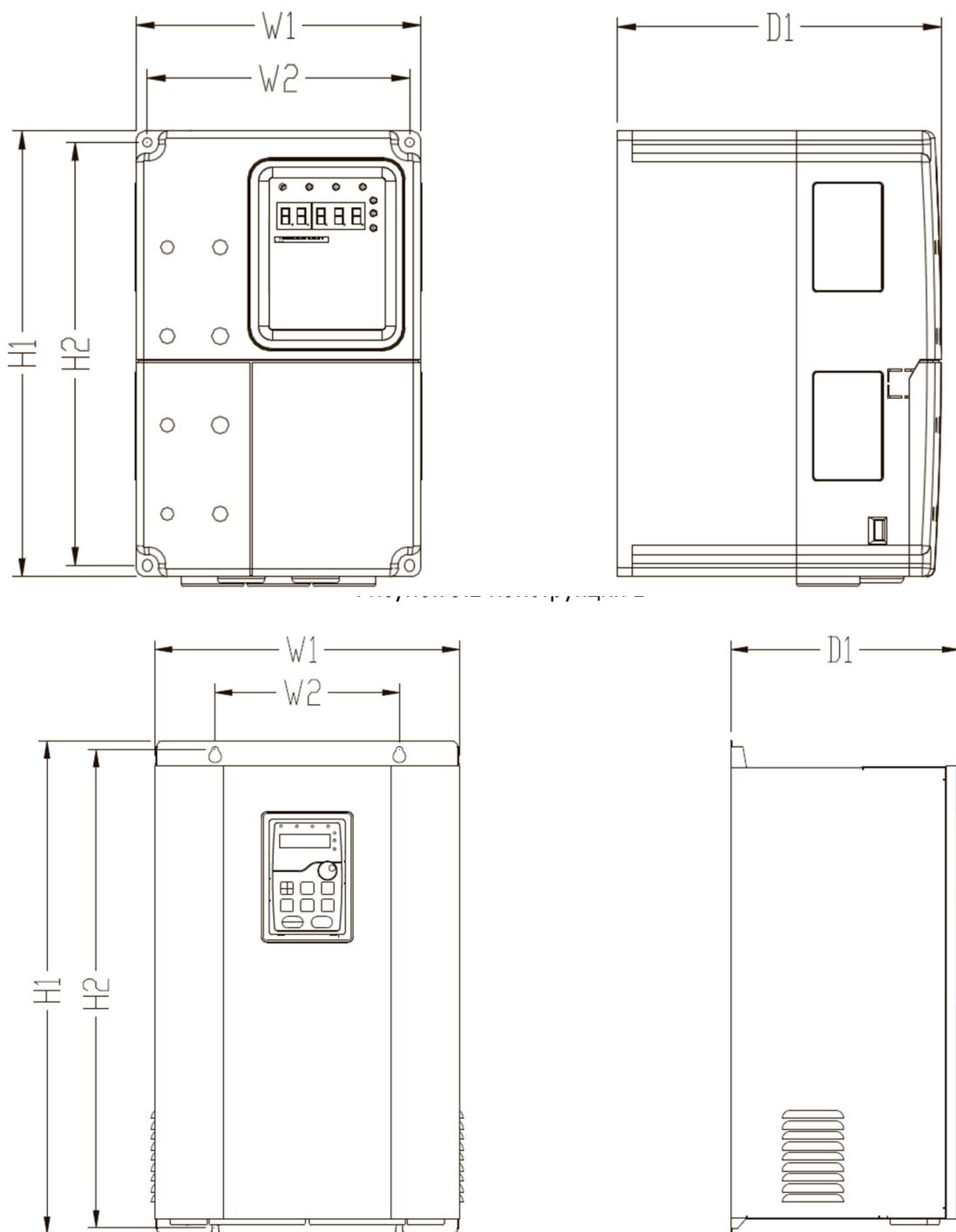


Таблица 3.3 – Габаритные и установочные размеры, вес

| Конструкция | Габаритные размеры, мм | | | Установочные размеры, мм | | |
|-------------------|------------------------|-----|-----|--------------------------|-------|-----------------------|
| | W1 | H1 | D1 | W2 | H2 | Диаметр отверстия, мм |
| 1 (4кВт-5.5кВт) | 160 | 250 | 175 | 147.5 | 237.5 | 5 |
| 1 (5.5кВт-15кВт) | 220 | 320 | 180 | 206 | 305.5 | 6 |
| 2 (18.5кВт-30кВт) | 290 | 470 | 220 | 176 | 455.5 | 6.5 |

4 Электрический монтаж

ЗАМЕЧАНИЕ: *Соблюдайте осторожность при подключении устройств к клеммам тормозного транзистора преобразователя.*

ЗАМЕЧАНИЕ: *Опасность повреждения оборудования. Соблюдайте правила выполнения подключений. При неправильном чередовании фаз электродвигатель может начать вращаться в обратном направлении, что приведет к неправильному направлению движения лифта. Подключайте входные клеммы двигателя U, V и W к выходным клеммам преобразователя U, V и W. Порядок чередования фаз преобразователя и двигателя должен соответствовать.*

ЗАМЕЧАНИЕ: *Не припаивайте концы проводов к клеммам преобразователя. Паяные соединения со временем могут ослабнуть. Применение недопустимых методов выполнения электрических соединений может привести к нарушению работы преобразователя из-за некачественного электрического контакта между проводами и клеммами.*

ЗАМЕЧАНИЕ: *Не производите запуск или остановку двигателя путем переключения входного напряжения питания преобразователя. Частое включение и выключение преобразователя сокращает срок службы схемы заряда и конденсаторов шины постоянного тока и может привести к преждевременному отказу преобразователя. В обеспечение максимального срока службы не допускайте включение и выключение преобразователя чаще, чем один раз в 60 минут.*

4.1 Меры предосторожности при подключении силовых цепей и цепей управления

При подключении силовых цепей и цепей управления необходимо выполнять следующие меры предосторожности.

При подключении входных силовых цепей:

- При использовании входного выключателя обеспечьте, чтобы он срабатывал не чаще одного раза в 60 минут.
- Используйте на входной стороне преобразователя дроссель постоянного или переменного тока:
 - Для подавления гармонических токов.
 - Для снижения коэффициента мощности на стороне источника питания.
 - Установка сетевого дросселя не является обязательной, однако его применение увеличивает коэффициент мощности, а также срок службы оборудования благодаря защите от пиковых выбросов напряжения в сети.

При подключении выходных силовых цепей:

- Никогда не подавайте электропитание на выходные клеммы преобразователя частоты.
- Никогда не замыкайте выходные клеммы между собой или на землю.
- Не используйте фазокомпенсирующие конденсаторы.
- Если между преобразователем и электродвигателем устанавливается пускатель, он не должен срабатывать при наличии напряжения на выходе преобразователя.

При подключении цепи заземления:

- Проводник заземления не должен одновременно использоваться другими устройствами, например, сварочными аппаратами.

- Сопротивление заземления всегда должно соответствовать местным требованиям безопасности и правилам установки.
- При использовании более одного преобразователя провода заземления не должны образовывать замкнутый контур.

При подключении цепей управления

- Цепи управления должны быть отделены от силовых цепей.
- Для предотвращения сбоев в процессе работы выполняйте монтаж цепей управления витыми парами или экранированными с обоих концов кабелями с витыми парами.
- Заземляя экраны кабелей, добивайтесь максимальной площади контакта экрана с заземляющей поверхностью.

4.2 Подключение силовых электрических цепей

Выберите провода и обжимные наконечники подходящего диаметра и сечения, руководствуясь таблицей 4.1

Таблица 4.1 – Сечение и момент затяжки

| Модель VFD | Клеммы | Рекомендуемое сечение | Момент затяжки | Размер винта | Тип провода |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------|--------------|---------------|
| GD300L-5R5G-4 | R, S, T, U, V, W, +, PB, PE | 2.5 мм ² | 1.2-1.5 Н·м | M4 | Медь, 70°C |
| GD300L-7R5G-4 | | 4.0 мм ² | 2-2.5 Н·м | M5 | |
| GD300L-011G-4 | | 6.0 мм ² | 2-2.5 Н·м | M5 | |
| GD300L-015G-4 | | 10.0 мм ² | 2-2.5 Н·м | M5 | |
| GD300L-018G-4 | | 16.0 мм ² | 2-2.5 Н·м | M5 | |
| GD300L-022G-4 | | 16.0 мм ² | 4.0-6.0 Н·м | M6 | |
| GD300L-030G-4 | | 25.0 мм ² | 4.0-6.0 Н·м | M6 | |

При подключении фаз питания электродвигателя необходимо пропустить все три фазы, исключая PE проводник и экран кабеля, одновременно через три ферритовых кольца **при их наличии в комплекте** с преобразователем частоты, см. рис 4.1. Установите кольца как можно ближе к выходу преобразователя частоты. Если диаметр колец и длина проводов позволяют, сделайте несколько витков вокруг колец, для достижения большего эффекта подавления помех.

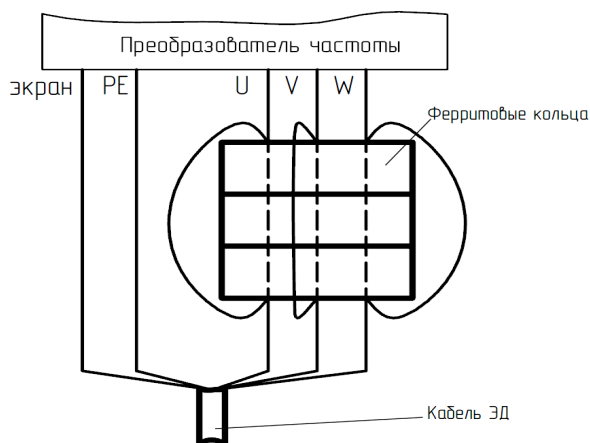


Рисунок 4.1 Установка ферритовых колец (при наличии)

5 Подключения преобразователя к станциям управления

5.1 Подключение преобразователя

В таблице 5.1 описаны функции клемм, использующихся при подключении к станциям управления. В скобках указано значение параметра для требуемой функции входа/выхода.

Таблица 5.1 - Описание функций клемм преобразователя и LED индикаторов

| Клемма | Функция |
|---|---|
| Клеммы силовых цепей | |
| R, S, T | 3 фазы питания преобразователя частоты |
| +, PB | Подключение тормозного резистора или опционального тормозного блока |
| U, V, W | 3 фазы питания ЭД |
| PE | Клемма заземления, подключение к защитному заземлению |
| Клеммы цепей управления (входы) | |
| S1 | Разрешающий сигнал (25) |
| S2 | Команда «вверх» (1) |
| S3 | Команда «вниз» (2) |
| S4 | Первый бит скорости (8) |
| S5 | Второй бит скорости (9) |
| S6 | Для режима эвакуации <i>(при наличии)</i> (21) / Для лифтов с ручными дверьми с УЛ: ОС пускателя главного привода (17) |
| S7 | Обратная связь тормоза 1 <i>(при наличии)</i> (26) |
| S8 | Обратная связь тормоза 2 <i>(при наличии)</i> (27) |
| HDI | Не используется (0) |
| PW | Общая клемма цифровых входов |
| Клеммы цепей управления (выходы) | |
| R01A | Управление пускателем главного привода (8) |
| R01C | Общая клемма управления пускателем главного привода |
| R02A | Управление тормозом (7) |
| R02C | Общая клемма управления тормозом |
| R03A | Готовность преобразователя (6) |
| R03C | Общая клемма сигнала готовности |
| Y1 | Не используется (0) |
| CME | Общая клемма выхода Y1 |
| Клеммы внутреннего источника питания | |
| 24V | +24V внутреннего источника питания |
| COM | 0V внутреннего источника питания |

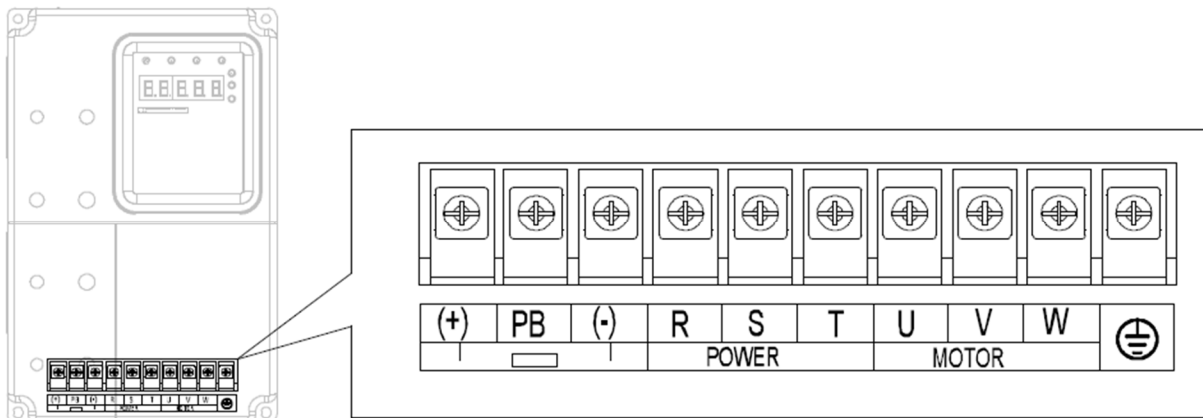


Рисунок 5.1 Общий вид силовых клемм (4кВт-5.5кВт)

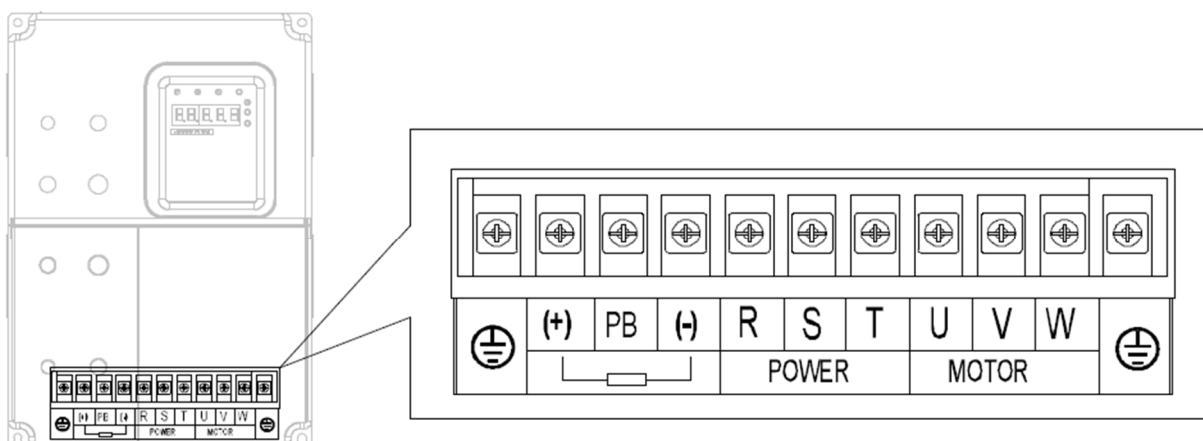


Рисунок 5.2 Общий вид силовых клемм (7.5кВт-15кВт)

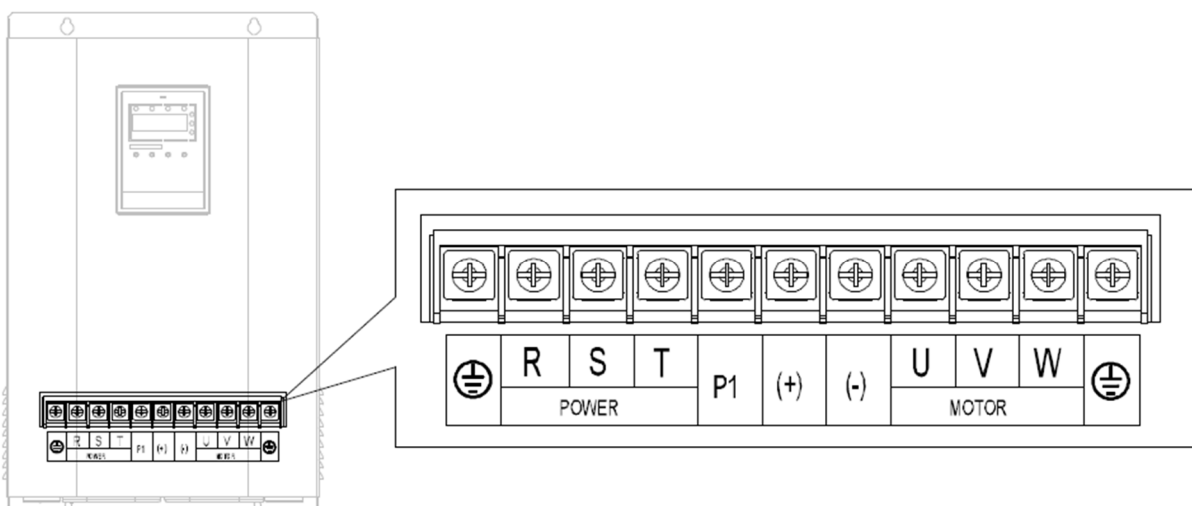


Рисунок 5.3 Общий вид силовых клемм (18кВт-30кВт)

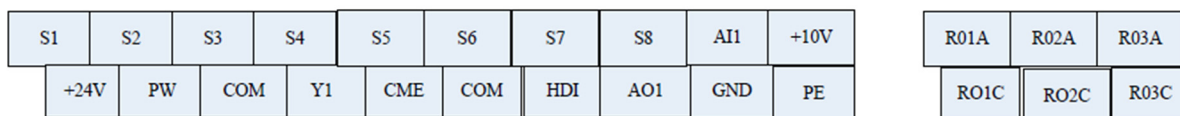
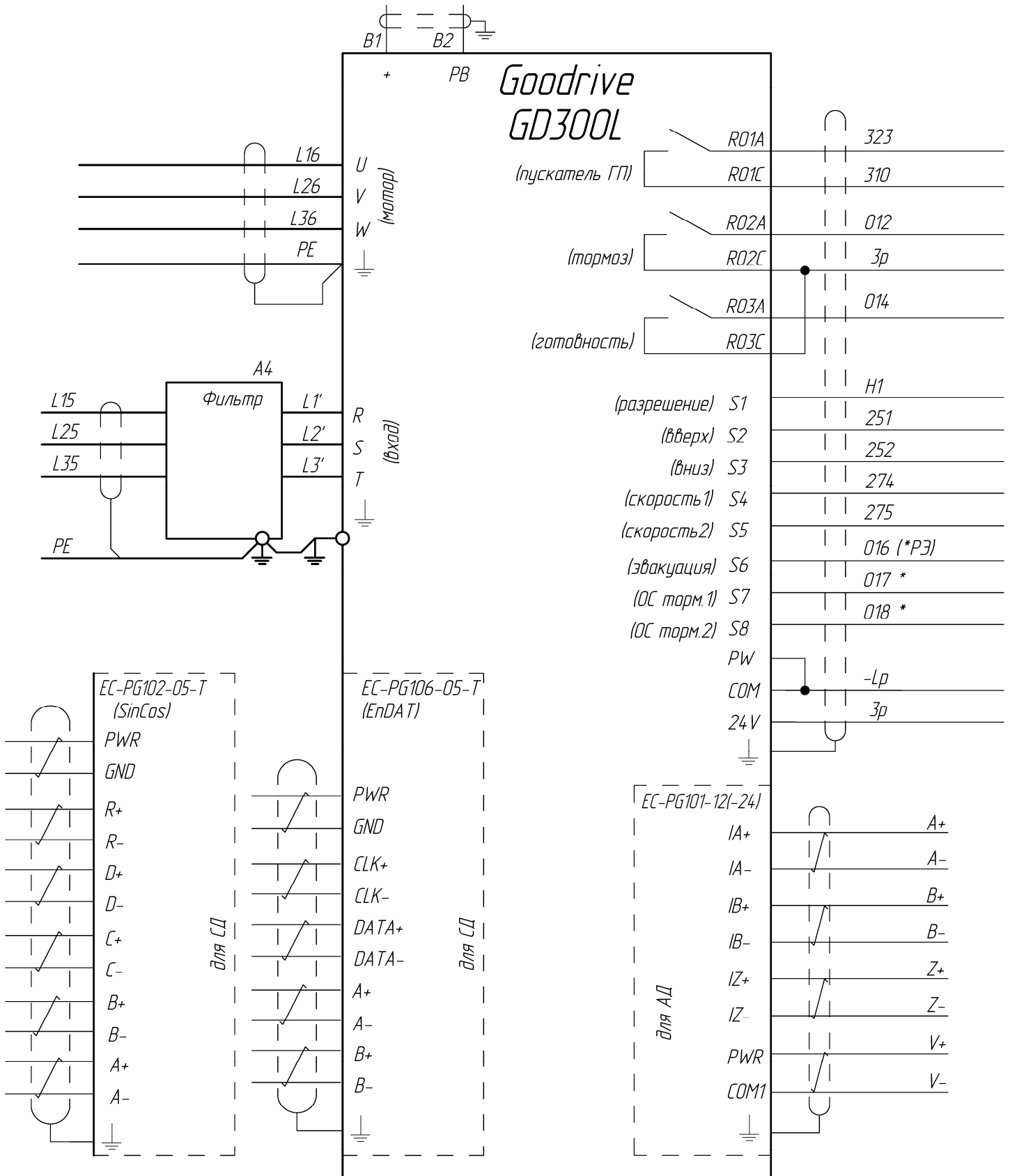


Рисунок 5.4 Общий вид клемм цепей управления



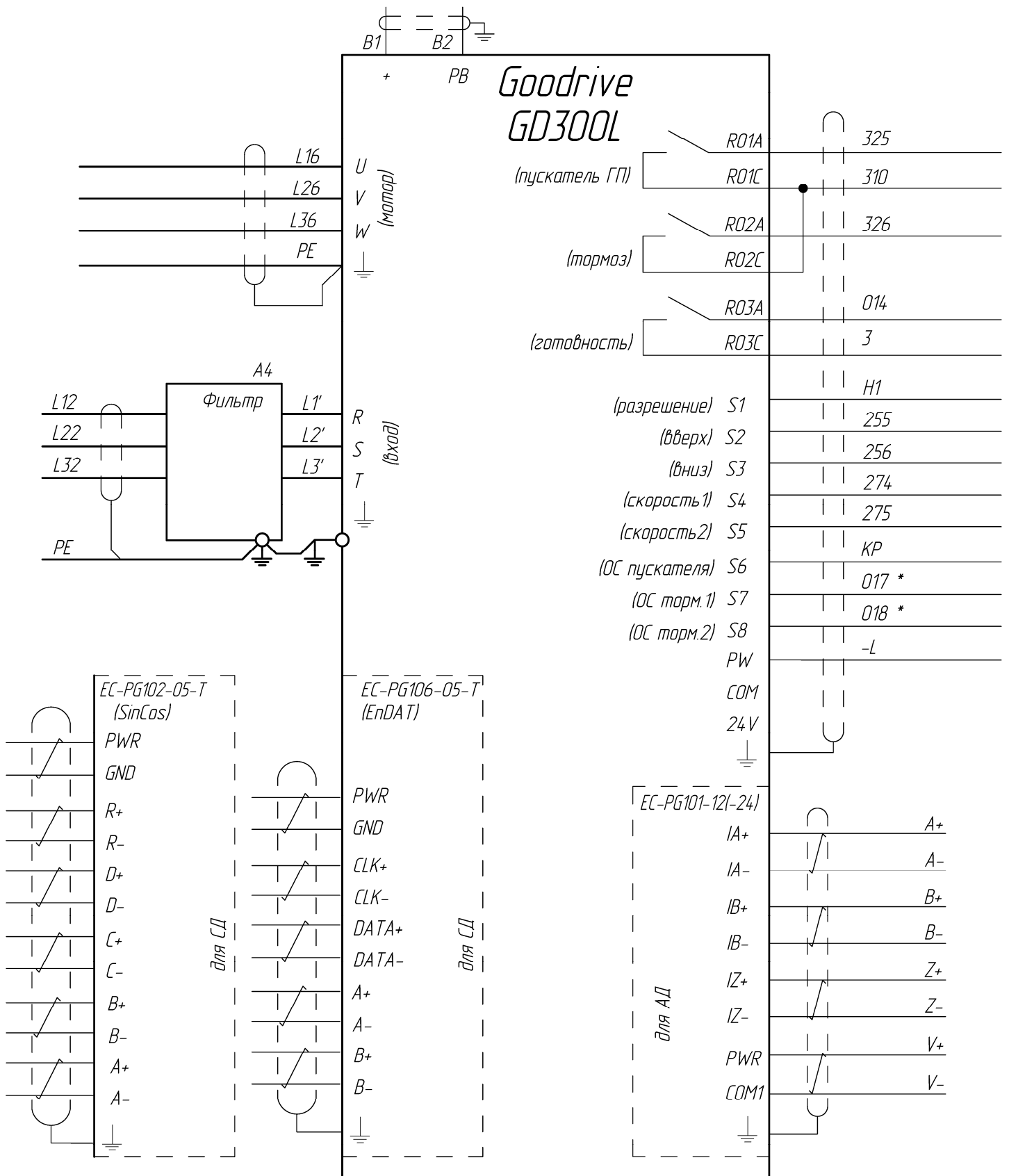
На рисунках 5.5 и 5.6 приведены схемы подключения к станциям управления УЛ и УЛ с ручными дверями.



Перемычку 24V-PW удалить, для подключения энкодера дополнительно см. схему Э4 лифта

Рисунок 5.5 – Схема подключения к станциям УЛ





Перемычку 24V-PW удалить, для подключения энкодера дополнительно см. схему Э4 лифта

Рисунок 5.6 – Схема подключения к станции УЛ для лифтов с ручными дверьми



5.2 Подключение энкодера

Плата энкодера EC-PG101-12(-24) для асинхронных двигателей с инкрементальными энкодерами

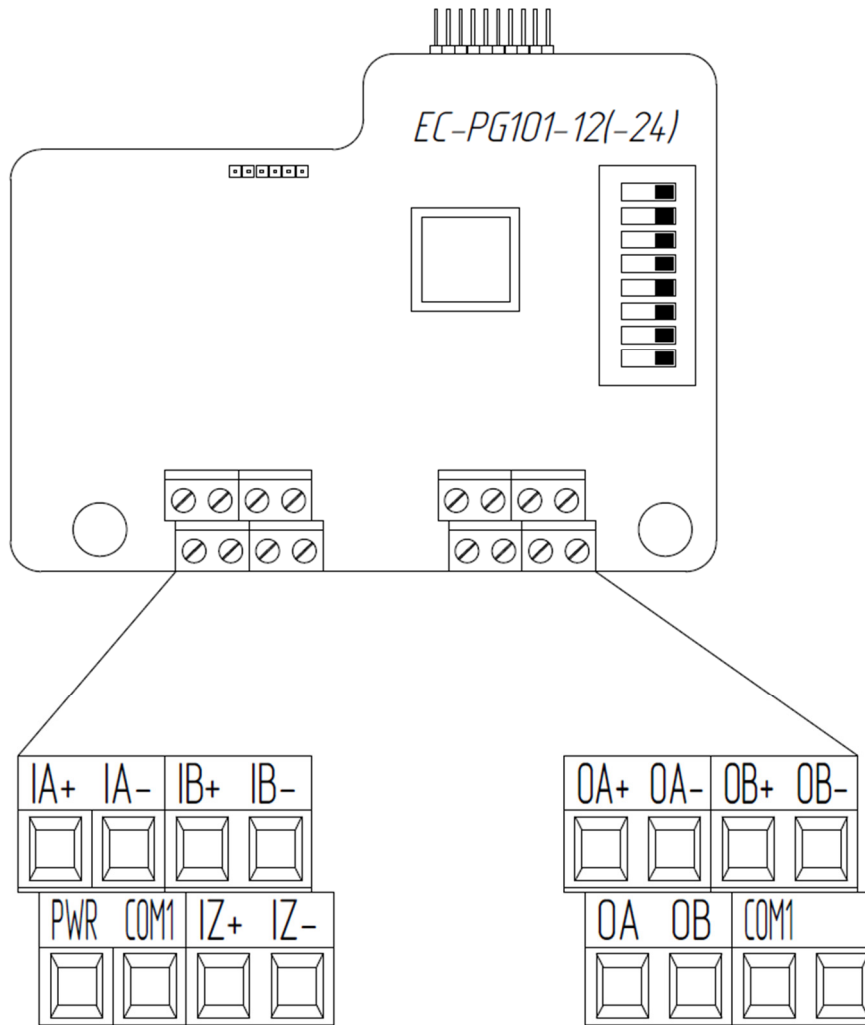


Рисунок 5.7 – Плата подключения энкодера EC-PG101-12(-24)

Таблица 5.2 - Описание функций клемм платы EC-PG101-12(-24)

| Клемма | Назначение |
|---------|--|
| PWR | +12В (+24В) выход источника питания |
| COM1 | 0В Выход источника питания |
| IA+ | A+ Сигнал энкодера |
| IA- | A- Сигнал энкодера |
| IB+ | B+ Сигнал энкодера |
| IB- | B- Сигнал энкодера |
| IZ+ | Z+ Метка оборота |
| IZ- | Z- Метка оборота |
| OA+/OA- | Выходной дифференциальный сигнал A+/A- (не используется) |
| OB+/OB- | Выходной дифференциальный сигнал A+/A- (не используется) |
| OA | Выходной сигнал A- (не используется) |
| OB | Выходной сигнал B (не используется) |

Плата энкодера EC-PG102-05-T для синхронных двигателей с SinCos энкодерами

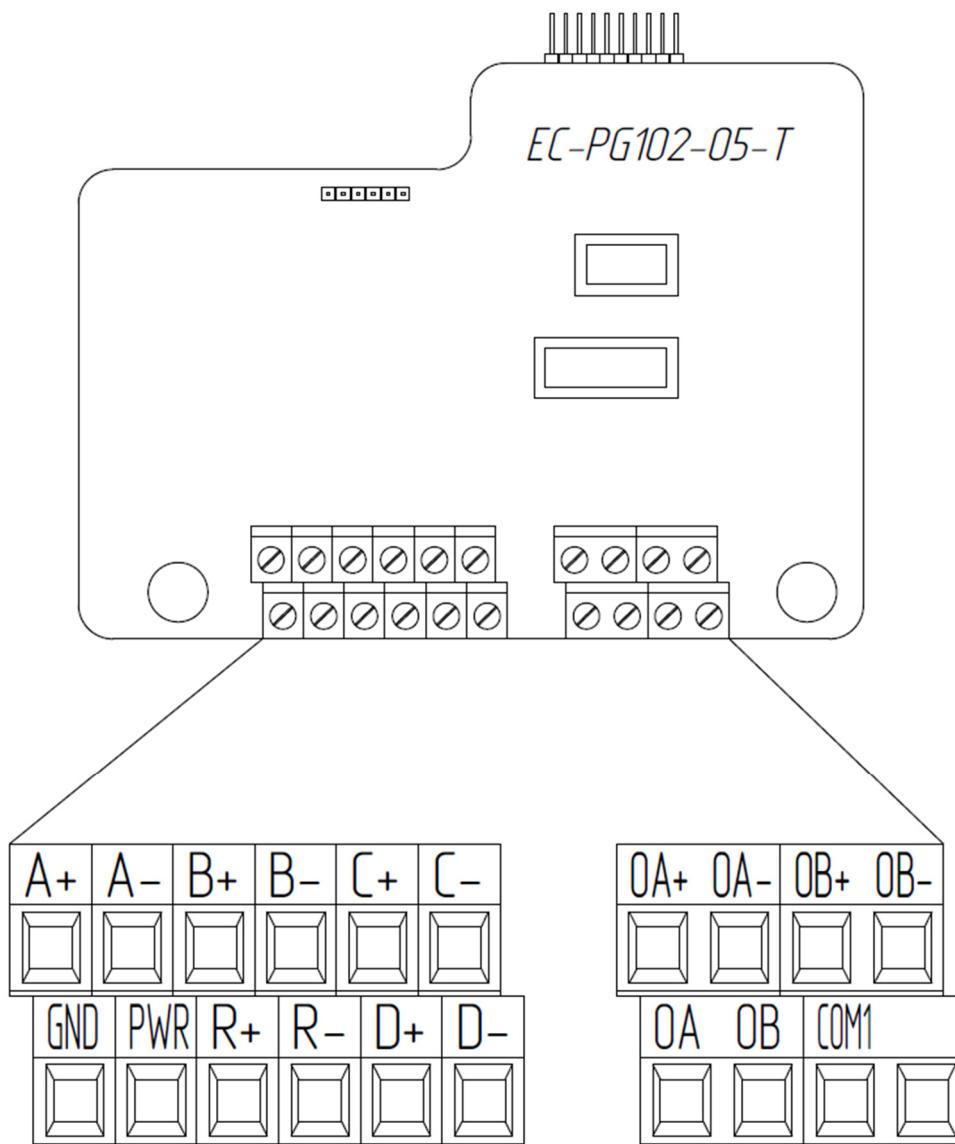


Рисунок 5.6 – Плата подключения энкодера EC-PG102-05-T

Таблица 5.3 - Описание функций клемм платы EC-PG102-05-T

| Обозначение | Назначение |
|-------------|--|
| A+/A- | Дифференциальный сигнал A+/A- |
| B+/B- | Дифференциальный сигнал B+/B- |
| C+/C- | Абсолютный дифференциальный сигнал C+/C- |
| D+/D- | Абсолютный дифференциальный сигнал D+/D- |
| R+/R- | Нулевая метка R+/R- |
| PWR | +5V выход источника питания |
| GND | 0V Выход источника питания |
| OA+/OA- | Выходной дифференциальный сигнал A+/A- (не используется) |
| OB+/OB- | Выходной дифференциальный сигнал A+/A- (не используется) |
| OA | Выходной сигнал A- (не используется) |
| OB | Выходной сигнал B (не используется) |
| COM1 | Общий выход 0V (не используется) |



Плата энкодера EC-PG106-05-T для синхронных двигателей с EnDAT энкодерами

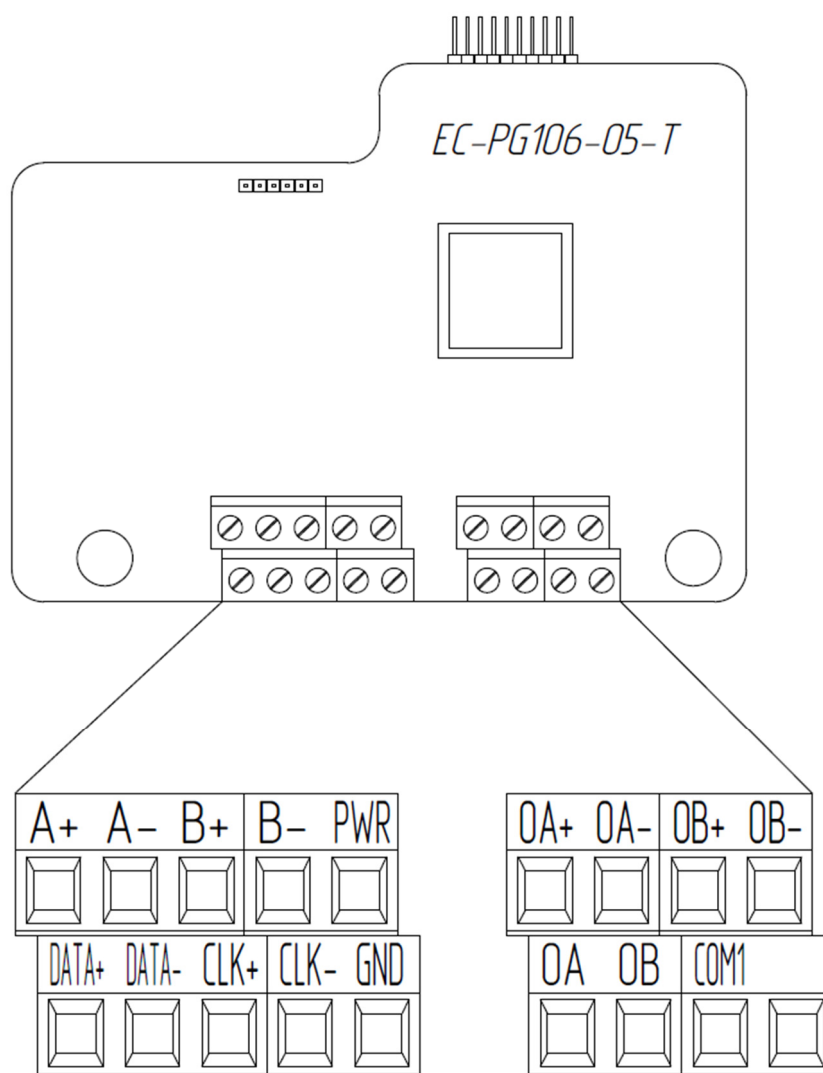


Рисунок 5.7 – Плата подключения энкодера EC-PG106-05-T

Таблица 5.4 - Описание функций клемм платы EC-PG106-05-T

| Клемма | Назначение |
|-------------|--|
| A+/A- | Дифференциальный сигнал A+/A- |
| B+/B- | Дифференциальный сигнал B+/B- |
| CLK+/CLK- | Дифференциальный сигнал синхронизации CLK+/CLK- |
| DATA+/DATA- | Дифференциальный сигнал данных DATA+/DATA- |
| PWR | +5В выход источника питания |
| GND | 0В Выход источника питания |
| OA+/OA- | Выходной дифференциальный сигнал A+/A- (не используется) |
| OB+/OB- | Выходной дифференциальный сигнал A+/A- (не используется) |
| OA | Выходной сигнал A- (не используется) |
| OB | Выходной сигнал B (не используется) |
| COM1 | Общий выход 0В (не используется) |

6 Использование цифрового пульта

Цифровой встроенный пульт с семисегментным индикатором служит для ввода команд хода «RUN» и останова «STOP», редактирования параметров, отображения данных, включая информацию об авариях и ошибках. На рисунке 6.1 представлен общий вид цифрового пульта и описано назначение кнопок цифрового пульта.



Рисунок 6.1 – Общий вид цифрового пульта

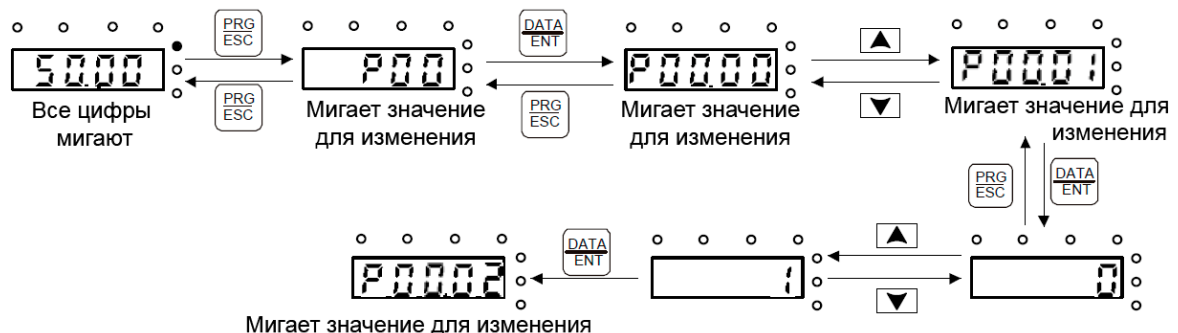
Таблица 6.1 – Описание функциональных элементов пульта

| Клавиша | Назначение |
|---------|---|
| 1 | 2 |
| | Вход или выход из режима программирования |
| | Не используется, назначение задается в параметре P07.04 |
| | а. Вход в разделы, подразделы меню б. Подтверждение значения параметра |
| | а. Изменение индикации состояния б. Перемещение курсора при изменении значения параметра |
| | а. В режиме управления с пульта - стоп б. Во время обнаружения ошибки - сброс |

Продолжение таблицы 6.1

| 1 | 2 |
|--|--|
|  | В режиме управления с пульта - запуск привода |
|  | Уменьшение значения параметра |
|  | Увеличение значения параметра |
|  RUN/TUNE | Индикатор не светится: преобразователь частоты остановлен Индикатор мигает: выполняется автонастройка Индикатор светится: преобразователь частоты в работе |
|  FWD/REV | Индикатор не светится: движение в прямом направлении Индикатор светится: движение в обратном направлении |
|  LOCAL/REMOT | Индикатор не светится: управление с пульта Индикатор мигает: управление с клемм Индикатор светится: удаленное управление по интерфейсу |
|  TRIP | Индикатор не светится: нет ошибок Индикатор мигает: предупреждение Индикатор светится: ошибка |
|  | Hz: единицы измерения значения в Гц A: единицы измерения значения в А V: единицы измерения значения в В RPM: единицы измерения значения в об/мин %: единицы измерения значения в % |

Пример изменения параметра:






Примечание: При задании параметра можно нажимать  и  +  для изменения значения

Рисунок 6.2 – Процесс работы с пультом



7 Запуск привода

Перед подачей питания на преобразователь частоты соблюдайте следующие предосторожности:

ВНИМАНИЕ! *Опасность внезапного движения. Перед подачей питания или пуском привода убедитесь, что цепи пуска/останова, входов/выходов и безопасности правильно подключены и находятся в правильном состоянии. Несоблюдение этих требований может привести к смерти или серьезной травме из-за внезапного движения оборудования.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность возгорания. Не применяйте источник питания с неподходящим напряжением. Это может привести к смерти или серьезной травме в результате пожара. Прежде чем подавать питание, проверьте, соответствует ли номинальное напряжение преобразователя напряжению питающей электросети.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность возгорания. Сильный нагрев плохо затянутых электрических соединений может привести к смерти или серьезной травме в результате пожара.*

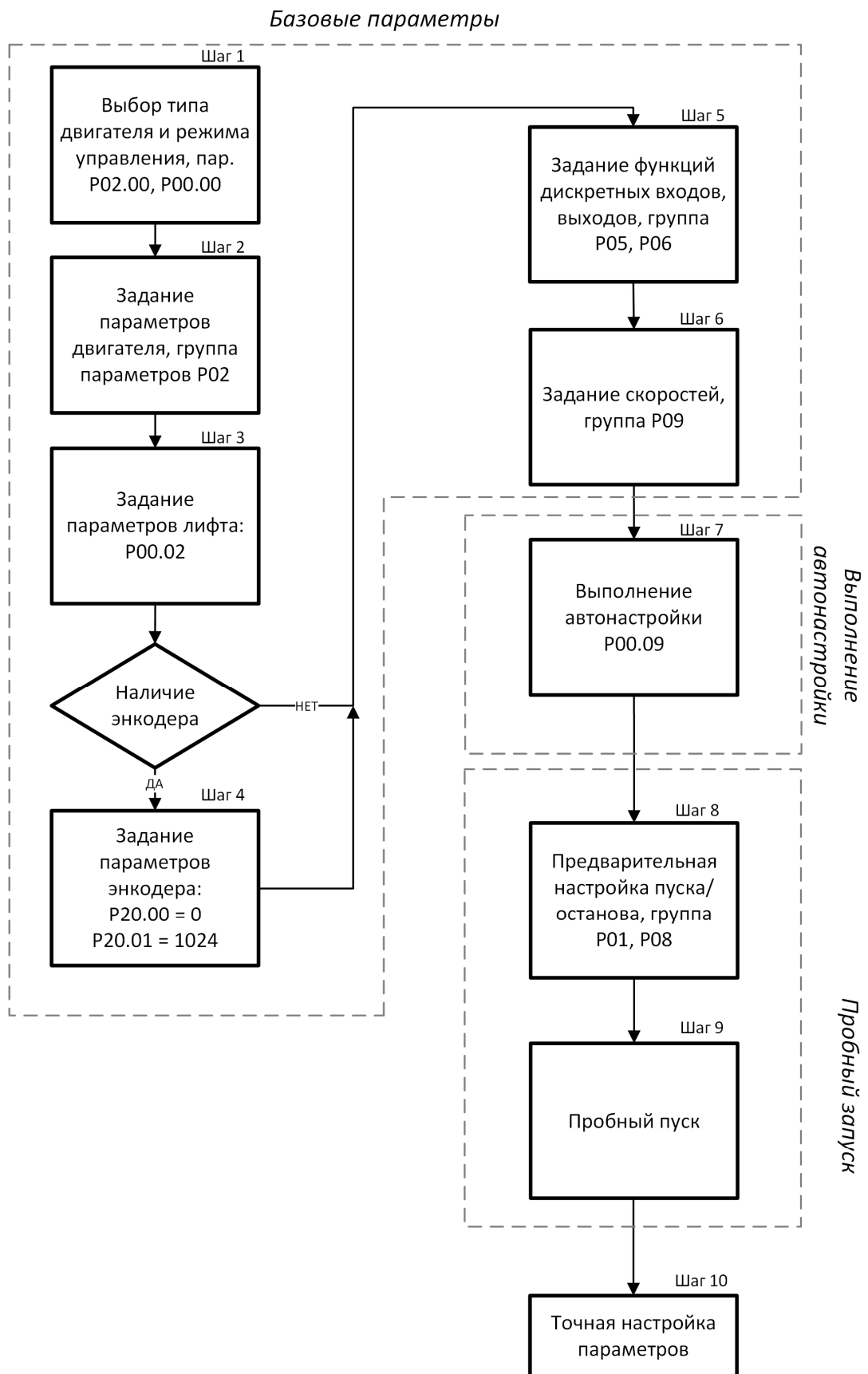
ВНИМАНИЕ! *Опасность возгорания. Не подавайте напряжение электросети переменного тока на выходные клеммы преобразователя, предназначенные для подключения двигателя. Подача сетевого напряжения на выходные клеммы приведет к повреждению преобразователя, что может стать причиной смерти или серьезной травмы в результате пожара.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность внезапного движения. Перед пуском привода обеспечьте отсутствие персонала, закрепите оборудование и проверьте исправность и правильность срабатывания цепей безопасности. Несоблюдение этих требований может привести к смерти или серьезной травме из-за внезапного движения оборудования.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность внезапного движения. Эксплуатация преобразователя с непроверенными аварийными цепями может привести к смерти или серьезной травме. Всегда после подключения цепей аварийного останова проверьте их срабатывание.*

ЗАМЕЧАНИЕ: *Опасность повреждения оборудования. Соблюдайте правила выполнения подключений. При неправильном чередовании фаз электродвигатель может начать вращаться в обратном направлении.*

7.1 Алгоритм запуска (асинхронный привод)



7.2 Подробное описание шагов алгоритма (асинхронный привод)

- Шаг 1 – Установка режима управления

Перед началом настройки необходимо выбрать тип двигателя и режим управления. В параметре **P00.00** установить значение «0»: при отсутствии энкодера;
«3»: при наличии энкодера.

В параметре **P02.00** установить значение «0»: асинхронный двигатель.

- Шаг 2 – Задание параметров двигателя.

В группе параметров **P02** задать параметры двигателя с таблички.

Таблица 7.1 – Параметры электродвигателя

| Параметр | Тип | Единицы измерения |
|----------|---|-------------------|
| P00.04 | Максимальная частота двигателя = P02.02 | Гц |
| P02.01 | Номинальная мощность двигателя | кВт |
| P02.02 | Номинальная частота двигателя | Гц |
| P02.03 | Номинальная скорость вращения двигателя | об/мин |
| P02.04 | Номинальное напряжение двигателя | В |
| P02.05 | Номинальный ток двигателя | А |

- Шаг 3 – Задание параметров лифта

В параметре **P00.02** установить значение номинальной скорости лебедки, м/с.

- Шаг 4 – Выбор энкодера и настройка его параметров

При отсутствии энкодера и платы подключения энкодера изменять не требуется.

При наличии энкодера и платы подключения энкодера типа EC-PG101:

установить в параметре **P20.00** значение «0» (инкрементальный энкодер);

установить в параметре **P20.01** число импульсов на оборот «1024»;

установить в параметре **P20.02** значение «0x000», фаза А опережает фазу В.

- Шаг 5 – Задание функций дискретных входов и выходов

Функции дискретных входов и выходов показаны в таблице 7.4.

Для корректной работы функции разрешения работы **установить в параметре P05.14 значение «0».**

Таблица 7.2 – Функции цифровых входов и выходов

| Параметр | Значение | Клеммы | Описание |
|----------|----------------------------|--------|---|
| Входы: | | | |
| P05.01 | 25 | S1 | Разрешающий сигнал |
| P05.02 | 1 | S2 | Команда «вверх» |
| P05.03 | 2 | S3 | Команда «вниз» |
| P05.04 | 8 | S4 | Первый бит скорости |
| P05.05 | 9 | S5 | Второй бит скорости |
| P05.06 | УЛ: 4 УЛ ручн. двери: 9 | S6 | Режима эвакуации/ Контроль пускателя |
| P05.07 | 0 | S7 | Не используется |
| P05.08 | 0 | S8 | Не используется |
| Выходы: | | | |
| P06.04 | 8 | RO1 | Управление пускателем |
| P06.05 | 7 | RO2 | Управление тормозом |
| P06.06 | 6 | RO3 | Готовность преобразователя |

- Шаг 6 – Задание скоростей

Задание скоростей осуществляется в соответствии с таблицей 7.3.

Таблица 7.3 – Задание скоростей

| Параметр | Значение скорости | Вид скорости | Биты скорости/дискретные входы | |
|------------------------|---|---------------------|--------------------------------|----------|
| | | | Бит2/DI4 | Бит1/DI5 |
| УЛ | | | | |
| P09.00 | 0.01 м/с | Нулевая | 0 | 0 |
| P09.01 | 0.08 м/с | Дотягивания | 0 | 1 |
| P09.02 | 0.15 м/с | Ревизии | 1 | 0 |
| P09.03 | Номинальная скорость лифта (м/с) | Большая | 1 | 1 |
| УЛ ручные двери | | | | |
| P09.00 | 0.01 м/с | Нулевая | 0 | 0 |
| P09.01 | 0.08 м/с | Дотягивания/Ревизии | 0 | 1 |
| P09.02 | Номинальная скорость лифта (м/с) | Большая | 1 | 0 |
| Общие | | | | |
| P09.17 | = P09.02 (для лифта с ручными дверьми = 0) | Скорость ревизии | - | - |
| P09.20 | = P09.01 | Скорость эвакуации | - | - |

- Шаг 7 – Выполнение автонастройки

1 Для корректной работы монтажного режима и процедуры автонастройки необходимо наличие напряжения в контрольных точках цепи безопасности устройства управления.

2 Переключить устройство управления в режим «Монтаж» с помощью соответствующего тумблера.

3 Установить параметр управления с пульта: **P00.01 = «0»**. Установить параметр преобразователя частоты в зависимости от выбранного типа автонастройки:

P00.09 = «1»: автонастройка с вращением (двигатель должен быть отсоединен от редуктора)

P00.09 = «2»: автонастройка без вращения.

Подтвердить установку нажатием кнопки «ENT».

4 Нажать и удерживать кнопку «Автонастройка» в устройстве управления для включения пускателя (пускателей) главного привода.

5 Подать команду на запуск с пульта **однократным** нажатием кнопки «RUN»

ВНИМАНИЕ! При выполнении автонастройки с вращением двигатель начнет вращаться немедленно после подачи команды «RUN».

6 Дождаться завершения автонастройки.

7 Отпустить кнопку «Автонастройка».

8 Подсоединить лебедку к механической системе лифта (если она был отсоединена ранее)

9 Установить параметр управления от дискретных входов: **P00.01 = «1»**.



- Шаг 8 – Предварительная настройка пуска/останова

Для предварительного запуска необходимо задать следующие параметры:

Таблица 7.4 – Параметры пуска/останова

| Параметр | Значение | Описание |
|----------|----------|--|
| P01.00 | 1 | Включение торможения постоянным током при старте |
| P01.01 | 0.40 Гц | Стартовая частота |
| P01.04 | 100% | Уровень торможения постоянным током при старте |
| P01.05 | 0.7с | Время торможения постоянным током при старте |
| P01.07 | 0 | Режим останова: торможение |
| P01.08 | 0.1 Гц | Частота начала торможения постоянным током |
| P01.10 | 100% | Уровень торможения постоянным током при останове |
| P01.11 | 0.7с | Время торможения постоянным током при останове |
| P08.28 | 0.1 | Задержка отключения контактора |

- Шаг 9 – Пробный запуск

ВНИМАНИЕ! Перед пробным запуском убедитесь в том, что:

- Кабина может свободно перемещаться
- Подключение входов и выходов выполнено верно

В режиме МП2 подать команду на движение от системы управления, убедиться в корректной индикации задания скорости на дисплее преобразователя частоты и корректном направлении вращения КВШ. При несоответствии направления вращения поданной команде необходимо задать **значение параметра P00.06 «1»**. При наличии энкодера и возникновении ошибок перегрузки по току, моменту, отсутствии или некорректном вращении лебедки необходимо задать **значение параметра P20.02 «0x001»**.

- Шаг 10 – Точная настройка параметров

Для точной настройки смотрите главу 8.

7.3 Алгоритм запуска (синхронный привод)

Базовые параметры

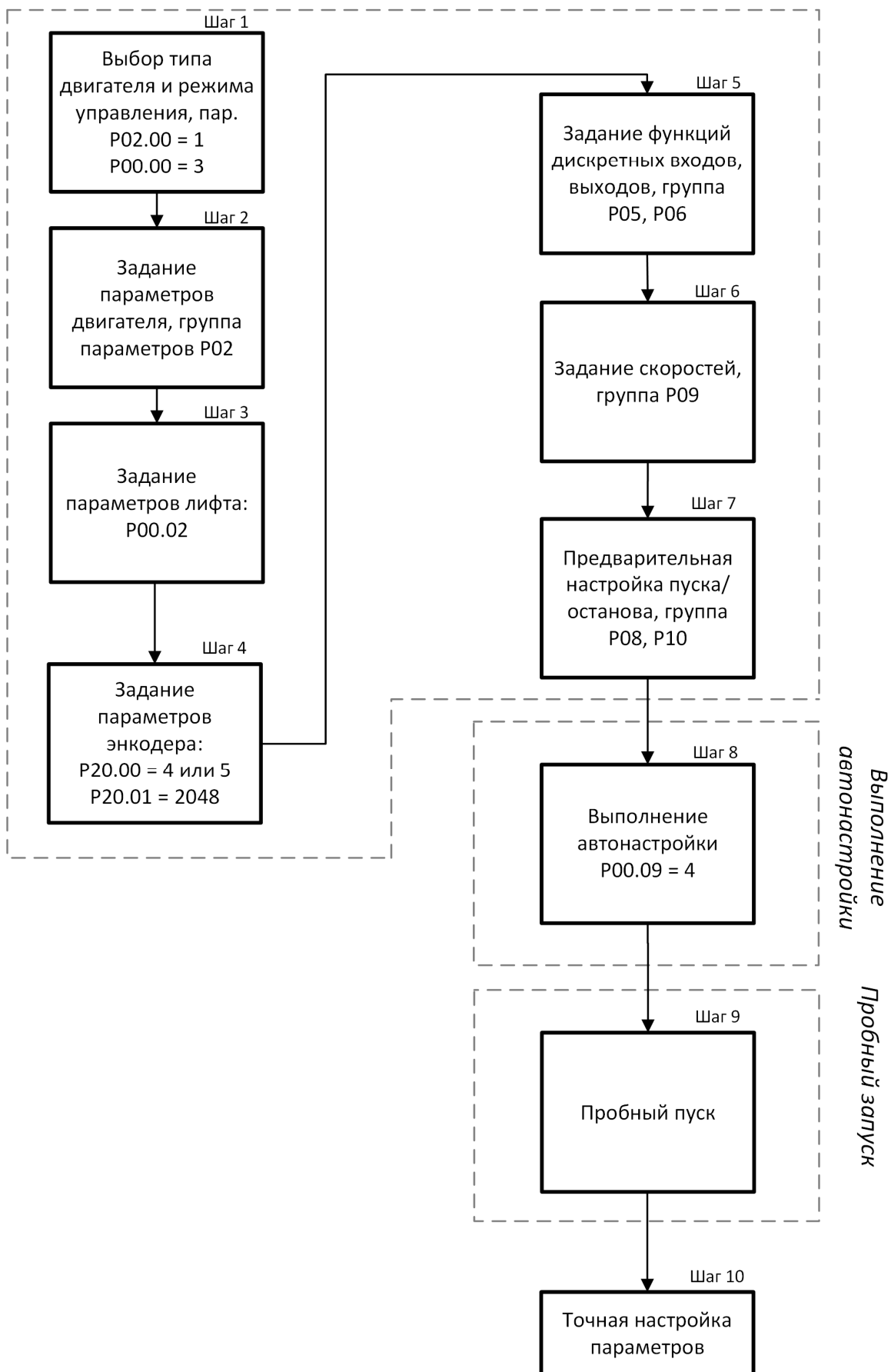


Рисунок 7.3 – Алгоритм запуска (синхронный привод)

7.4 Подробное описание шагов алгоритма (синхронный привод)

• Шаг 1 – Установка режима управления

Перед началом настройки необходимо выбрать тип двигателя и режим управления. В параметре **P00.00** установить значение «3»: наличие энкодера.

В параметре **P02.00** установить значение «1»: синхронный двигатель.

• Шаг 2 – Задание параметров двигателя.

В группе параметров **P02** задать параметры двигателя с таблички.

Таблица 7.1 – Параметры электродвигателя

| Параметр | Тип | Единицы измерения |
|----------|---|-------------------|
| P00.04 | Максимальная частота двигателя = P02.02 | Гц |
| P02.01 | Номинальная мощность двигателя | кВт |
| P02.02 | Номинальная частота двигателя | Гц |
| P02.03 | Номинальная скорость вращения двигателя | об/мин |
| P02.04 | Номинальное напряжение двигателя | В |
| P02.05 | Номинальный ток двигателя | А |

$$* f(\text{Гц}) = \frac{N\left(\frac{\text{об}}{\text{мин}}\right) * p(\text{число полюсов})}{120} - \text{расчет номинальной частоты;}$$

• Шаг 3 – Задание параметров лифта

В параметре **P00.02** установить значение номинальной скорости лебедки, м/с.

• Шаг 4 – Выбор энкодера и настройка его параметров

При отсутствии энкодера и платы подключения энкодера изменять не требуется.

При наличии энкодера и платы подключения энкодера типа EC-PG102-05-T: установить в параметре **P20.00** значение «4» (SinCos энкодер);

При наличии энкодера и платы подключения энкодера типа EC-PG106-05-T: установить в параметре **P20.00** значение «5» (EnDAT энкодер);

Далее:

установить в параметре **P20.01** число импульсов на оборот «2048»;

установить в параметре **P20.02** значение «0x000», фаза А опережает фазу В.

• Шаг 5 – Задание функций дискретных входов и выходов

Функции дискретных входов и выходов показаны в таблице 7.4.

Для корректной работы функции разрешения работы **установить в параметре P05.14 значение «0».**

Таблица 7.2 – Функции цифровых входов и выходов

| Параметр | Значение | Клеммы | Описание |
|----------|------------------------------|--------|---|
| Входы: | | | |
| P05.01 | 25 | S1 | Разрешающий сигнал |
| P05.02 | 1 | S2 | Команда «вверх» |
| P05.03 | 2 | S3 | Команда «вниз» |
| P05.04 | 8 | S4 | Первый бит скорости |
| P05.05 | 9 | S5 | Второй бит скорости |
| P05.06 | УЛ: 4 УЛ ручн. двери: 9 | S6 | Режима эвакуации/ Контроль пускателя |
| P05.07 | 0 (при наладке, затем 26) | S7 | Контроль тормоза 1 |
| P05.08 | 0 (при наладке, затем 27) | S8 | Контроль тормоза 2 |

Продолжение таблицы 7.2

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------|---|-----|----------------------------|
| Выходы: | | | |
| P06.04 | 8 | RO1 | Управление пускателем |
| P06.05 | 7 | RO2 | Управление тормозом |
| P06.06 | 6 | RO3 | Готовность преобразователя |

- Шаг 6 – Задание скоростей

Задание скоростей осуществляется в соответствии с таблицей 7.3.

Таблица 7.3 – Задание скоростей

| Параметр | Значение скорости | Вид скорости | Биты скорости/дискретные входы | |
|-----------------|---|---------------------|--------------------------------|----------|
| | | | Бит2/DI4 | Бит1/DI5 |
| УЛ | | | | |
| P09.00 | 0.01 м/с | Нулевая | 0 | 0 |
| P09.01 | 0.08 м/с | Дотягивания | 0 | 1 |
| P09.02 | 0.15 м/с | Ревизии | 1 | 0 |
| P09.03 | Номинальная скорость лифта (м/с) | Большая | 1 | 1 |
| УЛ ручные двери | | | | |
| P09.00 | 0.01 м/с | Нулевая | 0 | 0 |
| P09.01 | 0.08 м/с | Дотягивания/Ревизии | 0 | 1 |
| P09.02 | Номинальная скорость лифта (м/с) | Большая | 1 | 0 |
| Общие | | | | |
| P09.17 | = P09.02 (для лифта с ручными дверьми = 0) | Скорость ревизии | - | - |
| P09.20 | = P09.01 | Скорость эвакуации | - | - |

- Шаг 7 – Предварительная настройка пуска/останова

Для предварительного запуска необходимо задать следующие параметры:

Таблица 7.4 – Параметры пуска/останова

| Параметр | Значение | Описание |
|----------|----------|--------------------------------|
| P08.04 | 0.2с | Выдержка наложения тормоза |
| P08.05 | 0.2с | Выдержка снятия тормоза |
| P08.15 | 0.6с | Выдержка отключения выхода |
| P08.16 | 0.3с | Время снятия напряжения |
| P08.28 | 0.1с | Задержка отключения контактора |
| P10.01 | 0.8с | Время компенсации нагрузки |

- Шаг 8 – Выполнение автонастройки

1 Для корректной работы монтажного режима и процедуры автонастройки необходимо наличие напряжения в контрольных точках цепи безопасности устройства управления.

2 Переключить устройство управления в режим «Монтаж» с помощью соответствующего тумблера.



3 Установить параметр управления с пульта: **P00.01 = «0»**. Установить параметр преобразователя частоты в зависимости от выбранного типа автонастройки:

P00.09 = «4»: автонастройка без вращения синхронного двигателя.

Подтвердить установку нажатием кнопки «ENT».

4 Нажать и удерживать кнопку «Автонастройка» в устройстве управления для включения пускателя (пускателей) главного привода.

5 Подать команду на запуск с пульта **однократным** нажатием кнопки «RUN».

6 Дождаться завершения автонастройки.

7 Отпустить кнопку «Автонастройка».

8 Установить параметр управления от дискретных входов: **P00.01 = «1»**.

- Шаг 9 – Пробный запуск

ВНИМАНИЕ! *Перед пробным запуском убедитесь в том, что:*

- Кабина может свободно перемещаться
- Подключение входов и выходов выполнено верно

В режиме МП2 подать команду на движение от системы управления, убедиться в корректной индикации задания скорости на дисплее преобразователя частоты и корректном направлении вращения КВШ. При несоответствии направления вращения поданной команде необходимо задать **значение параметра P00.06 «1»**. При наличии энкодера и возникновении ошибок перегрузки по току, моменту, отсутствию или некорректном вращении лебедки необходимо задать **значение параметра P20.02 «0x001»** и выполнить повторно автонастройку (шаг 8).

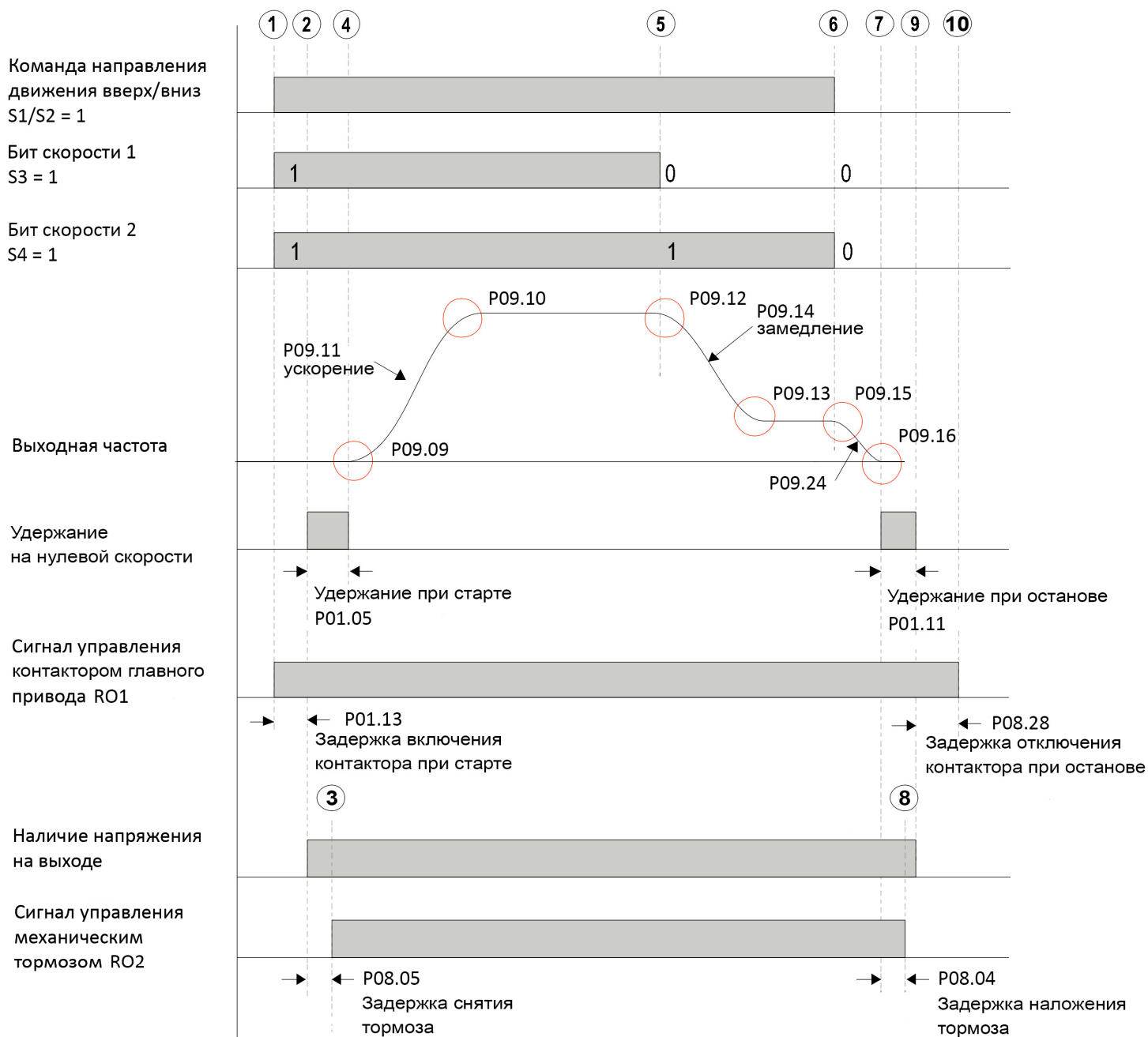
После подключения сигналов контроля тормоза «017», «018» и проверки их работоспособности активировать контроль обратной связи тормоза, параметры **P05.07=26; P05.08=27**.

- Шаг 10 – Точная настройка параметров

Для точной настройки смотрите главу 8.

8 Точная настройка

8.1 Диаграмма движения асинхронного привода



- | | | |
|--|---|------------------------------|
| ① начало работы | ⑤ начало замедления | ⑨ снятие напряжения с выхода |
| ② появление напряж. на вых. | ⑥ окончание дотягивания | ⑩ отключение контактора |
| ③ отпускаяние тормоза | ⑦ начало удержания на нулевой скорости при останове | |
| ④ окончание удержания на нулевой скорости при старте | ⑧ наложение тормоза | |

Согласно диаграмме (рисунок 8.1), цикл движения выполняется следующим образом:

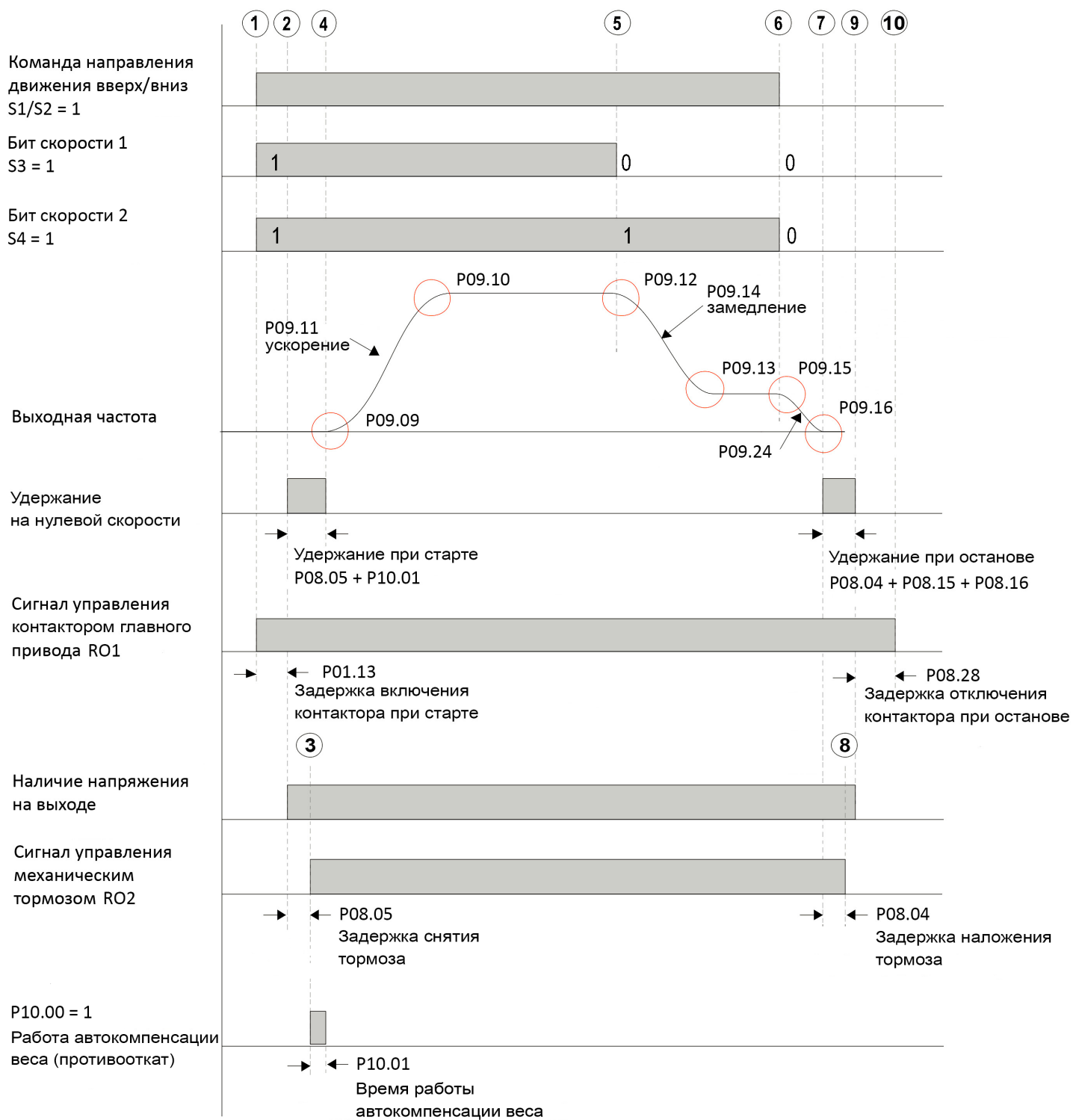
1. В преобразователь частоты подаются сигналы: направления движения (S2/S3), биты скорости (S4, S5). Преобразователь частоты выдает сигнал управления пускателем главного привода (RO1).
2. Через промежуток времени замыкания пускателя преобразователь частоты подает напряжение на электродвигатель. Выполняется удержание постоянным током в течение промежутка времени P01.05.
3. Через промежуток времени P08.05 от начала удержания постоянным током преобразователь частоты выдает сигнал управления тормозом (RO2).
4. По окончании промежутка времени P01.05 происходит разгон до заданной скорости с ускорением P09.11.
5. При пропадании бита скорости 2 (DI5) преобразователь замедляется до скорости дотягивания с замедлением P09.14.
6. При снятии сигналов направления (DI2/DI3) и бита скорости 1 (DI4), преобразователь замедляется до нулевой скорости с замедлением P09.24.
7. После достижения нулевой скорости начинается удержание постоянным током в течение времени P01.11.
8. После промежутка времени P08.04 от начала удержания преобразователь частоты снимает сигнал управления тормозом (RO2).
9. По окончании промежутка времени P01.11 преобразователь частоты снимает напряжение с электродвигателя.
10. По истечении промежутка времени P08.28 после снятия напряжения с электродвигателя преобразователь частоты снимает сигнал управления пускателем главного привода (RO1).

Рекомендуемые параметры для описанного выше цикла движения приведены в таблице 8.1 и 8.3

Таблица 8.1 – Параметры последовательности работы для асинхронного привода

| Параметр | Значение | Описание |
|----------|----------|--|
| P01.00 | 1 | Режим старта с удержанием постоянным током |
| P01.01 | 0.4 Гц | Стартовая частота |
| P01.04 | 100% | Уровень торможения постоянным током при старте |
| P01.05 | 0.7с | Время торможения постоянным током при старте |
| P01.08 | 0.1 Гц | Частота начала торможения постоянным током |
| P01.10 | 100% | Уровень торможения постоянным током при останове |
| P01.11 | 0.7с | Время торможения постоянным током при останове |
| P01.13 | 0.0с | Время задержки пуска |
| P08.04 | 0.2с | Выдержка наложения тормоза |
| P08.05 | 0.2с | Выдержка снятия тормоза |
| P08.08 | 1.0с | Время обнаружения обратной связи контактора |
| P08.15 | 0.1с | Выдержка отключения выхода |
| P08.16 | 0.1с | Время снятия напряжения |
| P08.28 | 0.1с | Задержка отключения контактора |

8.2 Диаграмма движения синхронного привода



- | | | |
|--|---|------------------------------|
| ① начало работы | ⑤ начало замедления | ⑨ снятие напряжения с выхода |
| ② появление напряж. на вых. | ⑥ окончание дотягивания | ⑩ отключение контактора |
| ③ отпускание тормоза | ⑦ начало удержания на нулевой скорости при останове | |
| ④ окончание удержания на нулевой скорости при старте | ⑧ наложение тормоза | |

Рисунок 8.2 Диаграмма движения синхронного привода



Согласно диаграмме (рисунок 8.2), цикл движения выполняется следующим образом:

1. В преобразователь частоты подаются сигналы: направления движения (S2/S3), биты скорости (S4, S5). Преобразователь частоты выдает сигнал управления пускателем главного привода (RO1).
2. Через промежуток времени замыкания пускателя преобразователь частоты подает напряжение на электродвигатель. Выполняется удержание на нулевой скорости в течение промежутка времени P10.01.
3. Через промежуток времени P08.05 от начала удержания преобразователь частоты выдает сигнал управления тормозом (RO2).
4. По окончании промежутка времени P10.01 происходит разгон до заданной скорости с ускорением P09.11.
5. При пропадании бита скорости 2 (DI5) преобразователь замедляется до скорости дотягивания с замедлением P09.14.
6. При снятии сигналов направления (DI2/DI3) и бита скорости 1 (DI4), преобразователь замедляется до нулевой скорости с замедлением P09.24.
7. После достижения нулевой скорости начинается удержание на нулевой скорости в течение времени P08.04 + P08.15 + P08.16.
8. После промежутка времени P08.04 от начала удержания преобразователь частоты снимает сигнал управления тормозом (RO2).
9. По окончании промежутка времени P08.15 преобразователь частоты снимает напряжение с электродвигателя.
10. По истечении промежутка времени P08.28 после снятия напряжения с электродвигателя преобразователь частоты снимает сигнал управления пускателем главного привода (RO1).

Рекомендуемые параметры для описанного выше цикла движения приведены в таблице 8.2 и 8.3

Таблица 8.2 – Параметры последовательности работы для синхронного привода

| Параметр | Значение | Описание |
|----------|----------|--|
| P01.00 | 0 | Режим старта с удержанием постоянным током |
| P01.01 | 0.0 Гц | Стартовая частота |
| P01.05 | 0.0с | Время торможения постоянным током при старте |
| P01.11 | 0.0с | Время торможения постоянным током при останове |
| P01.13 | 0.0с | Время задержки пуска |
| P08.04 | 0.2с | Выдержка наложения тормоза |
| P08.05 | 0.2с | Выдержка снятия тормоза |
| P08.06 | 2.0с | Время обнаружения обратной связи тормоза |
| P08.08 | 1.0с | Время обнаружения обратной связи контактора |
| P08.15 | 0.6с | Выдержка отключения выхода |
| P08.16 | 0.3с | Время снятия напряжения |
| P08.28 | 0.1с | Задержка отключения контактора |
| P10.00 | 1 | Включение компенсации без взвешивания |
| P10.01 | 0.8 | Время компенсации нагрузки |

8.3 Настройка параметров разгона / замедления

В таблице 8.3 приведены примерные значения параметры разгона / замедления.

Таблица 8.3 – Примерные параметры разгона / замедления

| Параметр | Значение | Описание |
|----------|--------------|---|
| P01.06 | 1 | Режим разгона/замедления: S-кривые |
| P01.12 | 8% от P02.02 | Частота останова |
| P09.09 | 3.5с | S-кривая начального сегмента разгона |
| P09.10 | 3.0с | S-кривая конечного сегмента разгона |
| P09.11 | 2.5с | Время ускорения |
| P09.12 | 2.0с | S-кривая начального сегмента замедления |
| P09.13 | 2.5с | S-кривая конечного сегмента замедления |
| P09.14 | 2.0с | Время замедления |
| P09.15 | 3.0с | S-кривая начального сегмента останова |
| P09.16 | 3.0с | S-кривая конечного сегмента останова |
| P09.24 | 2.0с | Время замедления при останове |

8.4 Настройка параметров векторного управления

В таблице 8.4 приведены рекомендуемые значения коэффициентов и дополнительных параметров.

Таблица 8.4 – Параметры ASR

| Параметр | Значение для СД | Значение для АД | Описание |
|----------|-----------------|-----------------|--------------------------------|
| P03.00 | 16.0 | 20.0 | Кр малой скорости |
| P03.01 | 0.200с | 0.200 | Ки малой скорости |
| P03.02 | 5.00 Гц | 5.00 Гц | Нижняя частота переключения |
| P03.03 | 10.0 | 20.0 | Кр большой скорости |
| P03.04 | 0.200с | 0.200 | Ки большой скорости |
| P03.05 | 10.00 Гц | 10.00 Гц | Верхняя частота переключения |
| P03.11 | 200% | 200% | Крутящий момент верхний предел |

Настройка параметров P03.00, P03.01, P03.03, P03.04 обеспечивает быстрое действие реакции системы при отклонении скорости от заданной. Более высокое значение Кр и меньшее значение Ки соответствуют более быстрой реакции системы и более точной обработке кривых разгона и замедления. Однако при слишком больших значениях P03.00, P03.03 и слишком маленьких значениях P03.01, P03.04 возможно появление гула и вибрации двигателя. При появлении вибрации значения параметров P03.00, P03.03 необходимо уменьшить, а P03.01, P03.04 необходимо увеличить. При слишком маленьких значениях P03.00, P03.03 и слишком больших значениях P03.01, P03.04 возможно нарушение точности остановок и нестабильность скорости.

Обычно сначала увеличивают пропорциональные коэффициенты КР (P03.00, P03.03) до максимального значения, при котором отсутствует вибрация, затем уменьшают интегральные коэффициенты Ки (P03.01, P03.04) для сокращения времени реакции системы.

Значения коэффициентов КР и Ки до скорости P03.02 остаются постоянными и равны значениям параметров P03.00 и P03.01 соответственно, от скорости P03.02 до скорости P03.05 линейно изменяются, выше скорости P03.05 остаются постоянными и равны

значениям параметров P03.03 и P03.04 соответственно. Смотри рисунок 8.3 – зоны действия коэффициентов.

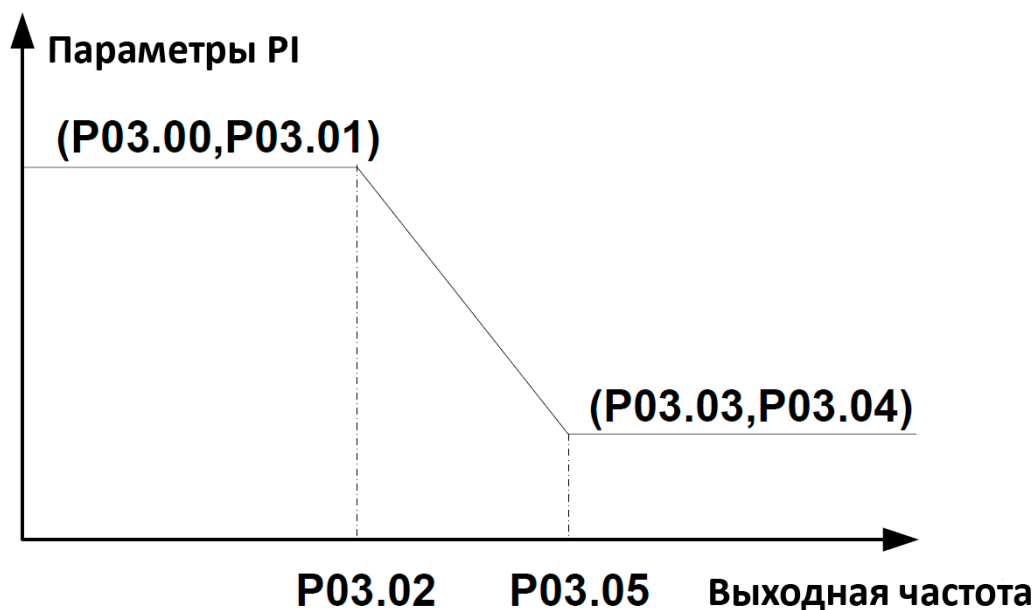


Рисунок 8.3 – Зоны действия коэффициентов

8.5 Настройка противоотката для синхронного привода

Таблица 8.5 – Параметры противоотката

| Параметр | Значение | Описание |
|----------|----------|---------------------------------------|
| P10.00 | 1 | Включение компенсации без взвешивания |
| P10.01 | 0.800с | Время компенсации нагрузки |
| P10.02 | 0.300с | Время уменьшения компенсации нагрузки |
| P10.03 | 15.0 | Кр скорости противоотката |
| P10.04 | 0.300с | Интегральное время противоотката |

Согласно рисунку 8.2 после снятия тормоза выполняется контроль противоотката при P10.00 = 1, время действия функции противоотката параметр P10.01. Параметры P10.03 и P10.04 определяют пропорциональный и интегральный коэффициенты функции противоотката. Обычно достаточно отрегулировать только параметр P10.03 чтобы добиться плавного пуска лифта. При наличии вибрации необходимо постепенно уменьшать параметры P10.03, P10.05 до достижения приемлемого результата.

9 Список параметров

В таблице 9.1 приведены основные параметры преобразователя частоты Goodrive GD300L. Параметры, отличающиеся от параметров по умолчанию выделены жирным шрифтом. Необходимо сверить параметры из данной таблицы с параметрами преобразователя частоты перед запуском в эксплуатацию.

Таблица 9.1 Список параметров

| Группа P00. Основные параметры. | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|--|------------------------|----------------------|
| Номер | Описание | Возможные значения | Рекомендуемое значение | |
| | | | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| P00.00 | Режим управления | 0: Векторное управление без энкодера (режим 0) 1: Векторное управление без энкодера (режим 1) 2: Вольт-частотное управление 3: Векторное управление с энкодером | 3 | 0 (с энкодером 3) |
| P00.01 | Источник команды запуска | 0: Пульт управления 1: Дискретные входы 2: Последовательный интерфейс 3: CAN шина | 1 | 1 |
| P00.02 | Номинальная скорость лебедки | 0.100 - 4.000 м/с | см. табличку лебедки | см. табличку лебедки |
| P00.03 | Источник задания скорости | 0: Пульт управления 1: AI1 2: AI2 3: Задание с помощью дискретных входов 4: Последовательный интерфейс | 3 | 3 |
| P00.04 | Максимальная выходная частота | 10.0 - 600.0 Гц | см. табличку лебедки | см. табличку лебедки |
| P00.05 | Скорость при управлении с пульта | 0 - P00.02 м/с | 0.1 | 0.1 |
| P00.06 | Направление вращения | 0: Прямое 1: Противоположное | 0 | 0 |
| P00.07 | Способ задания ШИМ | 0: С помощью параметра P00.08 1: Автоматически | 0 | 0 |

Продолжение таблицы 9.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|--|---|
| P00.08 | Частота ШИМ | 1 - 15 кГц | 8 | 8 |
| P00.09 | Автонастройка | 0: Нет автонастройки 1: Автонастройка с вращением для асинхронного двигателя без нагрузки 2: Автонастройка без вращения для асинхронного двигателя 3: Автонастройка с вращением для синхронного двигателя без нагрузки 4: Автонастройка без вращения для синхронного двигателя 5: Автонастройка с вращением для синхронного двигателя под нагрузкой | См. шаг 8 запуска привода (синхронный двигатель) | См. шаг 7 запуска привода (асинхронный двигатель) |
| P00.10 | Сброс параметров | 0: Нет сброса 1: Сброс к заводским значениям 2: Очистка журнала ошибок 3: Восстановление ранее сохраненных параметров | 0 | 0 |
| P00.11 | Функция AVR | 0: Отключена 1: Включена | 1 | 1 |
| Группа P01. Параметры старта и останова | | | | |
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P01.00 | Режим старта | 0: Старт с частоты, заданной в параметре P01.01 1: Предварительное удержание постоянным током, затем старт с частоты, заданной в параметре P01.01 | 0 | 1 |
| P01.01 | Стартовая частота | 0 – 50 Гц | 0 | 0.4 |
| P01.03 | Время стартовой частоты | 0 – 50 с | 0 | 0 |
| P01.04 | Уровень торможения постоянным током при старте | 0 – 100% | 0 | 100 |
| P01.05 | Время торможения постоянным током при старте | 0 – 30 с | 0.0 | 0.7 |
| P01.06 | Режим кривых разгона/замедления | 0: Линейный 1: S-кривые | 1 | 1 |
| P01.07 | Режим останова | 0: Замедление 1: Свободный выбег | 0 | 0 |
| P01.08 | Частота начала торможения постоянным током | 0 – P00.04, Гц | 0.1 | 0.1 |

Продолжение таблицы 9.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|---|--------------------|--------------------|
| P01.09 | Время размагничивания | 0.0 - 50.0 с | 0 | 0 |
| P01.10 | Ток при DC торможении | 0.0 - 150.0 % | 0 | 100 |
| P01.11 | Время DC торможения | 0.0 - 50.0 с | 0.0 | 0.7 |
| P01.12 | Частота останова | 0.00 - 10.00Гц | 8% от P02.02 | 8% от P02.02 |
| P01.13 | Время задержки пуска | 0.00 – 60.00 с | 0.00 | 0.00 |
| Группа P02. Параметры двигателя | | | | |
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P02.00 | Тип двигателя | 0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель | 1 | 0 |
| P02.01 | Номинальная мощность двигателя | 0.1 - 3000.0 кВт | Данные с двигателя | |
| P02.02 | Номинальная частота двигателя | 0.01 - P00.04 Гц | Данные с двигателя | |
| P02.03 | Номинальная скорость вращения двигателя | 1 – 36000 об/мин | Данные с двигателя | |
| P02.04 | Номинальное напряжение двигателя | 0 – 1200 В | Данные с двигателя | |
| P02.05 | Номинальный ток двигателя | 0.8 - 6000.0 А | Данные с двигателя | |
| P02.06 | Сопротивление статора двигателя | 0.001 - 65.535 Ом | Автонастройка | |
| P02.07 | Сопротивление ротора двигателя | 0.001 - 65.535 Ом | Автонастройка | |
| P02.08 | Двигатель индуктивность | 0.1 - 6553.5 мГн | Автонастройка | |
| P02.09 | Двигатель взаимная индуктивность | 0.1 - 6553.5 мГн | Автонастройка | |
| P02.10 | Двигатель ток холостого хода | 0.1 - 6553.5 А | Автонастройка | |
| P02.11 | Синхронный двигатель индуктивность прямой оси | 0.01 - 655.35 мГн | Автонастройка | |
| P02.12 | Синхронный двигатель индуктивность квадратурных осей | 0.01 - 655.35 мГн | Автонастройка | |
| P02.13 | Синхронный двигатель постоянная ЭДС | 0 - 10000 | Автонастройка | |
| P02.14 | Диаметр КВШ | 100 – 2000 мм | Данные лифта | |
| P02.15 | Полиспаг | 0.01 - 10.00 | Данные лифта | |

Продолжение таблицы 9.1

| Группа P03. Параметры векторного управления | | | | |
|--|---|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P03.00 | Кр малой скорости | 0 - 200.0 | 16.0 | 20.0 |
| P03.01 | Ki малой скорости | 0.001 - 10.000 с | 0.200 | 0.200 |
| P03.02 | Нижняя частота переключения | 0.00 Гц - P03.05 | 5.00 | 5.00 |
| P03.03 | Кр большой скорости | 0 - 200.0 | 10.0 | 20.0 |
| P03.04 | Ki большой скорости | 0.001 - 10.000 с | 0.200 | 0.200 |
| P03.05 | Верхняя частота переключения | P03.02 - P00.03 | 10.00 | 10.00 |
| P03.06 | Выходной фильтр скорости в замкнутом контуре | 0 - 8 | 0 | 0 |
| P03.07 | Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении | 50 – 200 % | 100 | 100 |
| P03.08 | Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении торможением | 50 – 200 % | 100 | 100 |
| P03.09 | Коэффициент R в токовом контуре | 0 - 20000 | 1000 | 1000 |
| P03.10 | Коэффициент I в токовом контуре | 0 - 20000 | 1000 | 1000 |
| P03.11 | Крутящий момент верхний предел | 0.0 - 200.0 % | 200 | 200 |
| P03.12 | Верхний предел крутящего момента при аварийной работе | 0.0 - 200.0 % | 150 | 150 |
| Группа P04. Вольт-частотное управление | | | | |
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P04.00 | Усиление крутящего момента | 0.1 - 10.0 % | 0.0 | 0.0 |
| P04.01 | Завершение увеличения крутящего момента | 0.0 - 50.0 % | 20.0 | 20.0 |
| P04.02 | Двигатель 1 компенсация скольжения U/F | 0.0 - 200.0 % | 100 | 100 |
| P04.03 | Низкочастотная вибрация | 0 - 100 | 10 | 10 |
| P04.04 | Высокочастотная вибрация | 0 - 100 | 10 | 10 |
| P04.05 | Порог контроля вибрации | 0.00Гц - P00.04 | 30.00 | 30.00 |



Продолжение таблицы 9.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|-------------------------------|-------------------------------|
| P04.06 | Выбор режима экономии энергии | 0: Отключено 1: Автоматический режим энергосбережения | 0 | 0 |
| Группа P05. Параметры дискретных входов | | | | |
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P05.00 | Выбор типа входа HDI | 0: HDI - высокочастотный импульсный вход См.P05.27 - P05.31 1: HDI -цифровой вход. См.P05.12 | 0 | 0 |
| P05.01 | Выбор функции клеммы входа S1 | 0: Нет функции 1: Вверх 2: Вниз 3: Ревизия 4: Работа от ИБП 6: Сброс ошибки 7: Внешняя ошибка 8: Бит 0 задания скорости 9: Бит 1 задания скорости 10: Бит 3 задания скорости 17: Обратная связь пускателя ГП 20: Принудительное замедление 25: Разрешение работы 26: Контроль тормоза 1 27: Контроль тормоза 2 | 25 | 25 |
| P05.02 | Выбор функции клеммы входа S2 | | 1 | 1 |
| P05.03 | Выбор функции клеммы входа S3 | | 2 | 2 |
| P05.04 | Выбор функции клеммы входа S4 | | 8 | 8 |
| P05.05 | Выбор функции клеммы входа S5 | | 9 | 9 |
| P05.06 | Выбор функции клеммы входа S6 | | УЛ: 4 УЛ ручн. двери: 9 | УЛ: 4 УЛ ручн. двери: 9 |
| P05.07 | Выбор функции клеммы входа S7 | | 26 | 0 |
| P05.08 | Выбор функции клеммы входа S8 | | 27 | 0 |
| P05.09 | Выбор функции клеммы входа S9 | | 0 | 0 |
| P05.10 | Выбор функции клеммы входа S10 | | 0 | 0 |
| P05.11 | Выбор функции клеммы входа S11 | | 0 | 0 |
| P05.12 | Выбор функции клеммы входа HDI | | 0 | 0 |
| P05.13 | Выбор полярности выходов | 0x000–0x7FF | 0 | 0 |
| P05.14 | Время фильтрации | 0.000–1.000 с | 0.000 | 0.000 |
| P05.16 | Включить обнаружение включения питания на клеммах | 0: Отключено 1: Включено | 0 | 0 |
| Группа P06. Параметры дискретных выходов | | | | |
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P06.00 | Выход HDO | 0: Высокочастотный импульсный выход с открытым коллектором: Максимальная частота импульса 50.0кГц, см.P06.16 - P06.20. 1: Высокочастотный импульсный выход с открытым коллектором, см. P06.03. | 0 | 0 |

Продолжение таблицы 9.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------|--------------------------------|--|-------------------|--------------------|
| P06.01 | Выход Y1 | 0: Нет функции 6: Сигнал готовности 7: Управление тормозом 8: Управление контактором | 0 | 0 |
| P06.02 | Выход Y2 | | 0 | 0 |
| P06.03 | Выход HDO | | 0 | 0 |
| P06.04 | Выход RO1 | | 8 | 8 |
| P06.05 | Выход RO2 | | 7 | 7 |
| P06.06 | Выход RO3 | | 6 | 6 |
| P06.07 | Выход RO4 | | 0 | 0 |
| P06.08 | Выбор полярности входов | 0x0 - 0x7F | 0 | 0 |
| Группа P08. Параметры пульта | | | | |
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P07.00 | Пароль пользователя | 0 - 655535 | 0 | 0 |
| P07.01 | Копирование параметров | 0: Нет копирования 1: Загрузка локальных параметров функций в пульт управления. 2: Загрузка параметров (включая параметры двигателя) в преобразователь. 3: Загрузка параметров (за исключением параметров двигателя P02) в преобразователь. 4: Загрузка параметров (включая только параметры двигателя P02) в преобразователь. | 0 | 0 |
| P07.03 | Пульт управления | 0: Внешний пульт 1: Встроенный пульт 2: Внешний и встроенный пульт | 2 | 2 |
| P07.04 | Выбор функции кнопки QUICK/JOG | 0: Нет функции 1: Резерв 2: Смена отображения состояния переключением кнопки. 3: Переключение между вращением «вверх/вниз» 4: Очистить задание Вверх/Вниз 5: Останов с выбегом 7: Режим быстрого ввода в эксплуатацию (на основе заводских параметров) | 0 | 0 |
| P07.05 | Выбор функции кнопки STOP/RST | 0: Действительно только для управления с пульта 1: Действительно как для пульта, так и для управления от дискретных входов 2: Действительно как для пульта, так и для управления по протоколам связи 3: Действительно для всех режимов управления | 1 | 1 |

Продолжение таблицы 9.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|--|--|--------|--------|
| P07.06 | Выбор параметров, отображаемых в рабочем состоянии | 0x0000 - 0xFFFF БИТ0: Рабочая скорость БИТ1: Заданная скорость БИТ2: Напряжение на DC-шине БИТ3: Выходное напряжение (В горит) БИТ4: Выходной ток (А горит) БИТ5: Заданная частота (Гц мигает) БИТ6: Выходная частота (Гц горит) БИТ7: Скорость вращения БИТ8: Выходная мощность (% горит) БИТ9: Выходной крутящий момент (% горит) БИТ10: Состояние входов БИТ11: Состояние выходов БИТ12: AI1(% горит) БИТ13: AI2(% горит) БИТ14: Позиция магнитного полюса БИТ15: Линейная скорость | 0x07F | 0x07F |
| P07.08 | Выбор параметров в режиме ожидания | 0x0000 - 0xFFFF Бит0: Заданная скорость Бит1: Заданная частота Бит2: Напряжение на DC-шине Бит3: Состояние входов Бит4: Состояние выходов Бит5: AI1 Бит6: AI2 Бит7: Позиция магнитного полюса Бит8 - 15: Резерв | 0x007F | 0x007F |
| P07.09 | Коэффициент отображения скорости | 0.0 - 300.0 % | 100 | 100 |
| P07.10 | Температура выпрямительного моста и модуля IGBT | 0 - 100.0 °C | - | - |
| P07.11 | Температура ПЧ | 0 - 100.0 °C | - | - |
| P07.12 | Версия ПО | 1.00 - 655.35 | - | - |
| P07.13 | Время работы (час) | 0 - 65535 час | - | - |
| P07.14 | Время работы (мин) | 0 - 60 мин | - | - |
| P07.15 | MSB счетчик наработки | 0 - 65535 (P07.15*10000+P07.16) | - | - |
| P07.16 | LSB счетчик наработки | 0 - 10000 | - | - |
| P07.17 | MSB расход энергии ПЧ | 0 - 65535° (*1000) | - | - |
| P07.18 | LSB расход энергии ПЧ | 0.0 - 999.9 | - | - |
| P07.19 | Номинальная мощность ПЧ | 0.4 - 3000.0 кВт | - | - |
| P07.20 | Номинальное напряжение ПЧ | 50 - 1200 В | - | - |
| P07.21 | Номинальный ток ПЧ | 0.1 - 6000.0 А | - | - |
| P07.28 | История ошибок | см. раздел 10.2 | - | - |
| - P07.52 | | | | |

Продолжение таблицы 9.1

| Группа P08. Расширенные функции | | | | |
|---------------------------------|--|---|-------------------|--------------------|
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P08.00 | Аналоговый вход для взвешивания | 0: Нет 1: AI1 | 0 | 0 |
| P08.01 | Крутящий момент предварительное смещение | 0.0 - 100.0 % | 45.0 | 45.0 |
| P08.02 | Усиление со стороны привода | 0.000 - 7.000 | 2.000 | 2.000 |
| P08.03 | Усиление на стороне торможения | 0.000 - 7.000 | 2.000 | 2.000 |
| P08.04 | Выдержка наложения тормоза | 0.00 - 5.00 с | 0.20 | 0.20 |
| P08.05 | Выдержка снятия тормоза | 0.00 - 5.00 с | 0.20 | 0.20 |
| P08.06 | Время обнаружения обратной связи тормоза | 0.0 - 5.0 с | 2.0 | 2.0 |
| P08.07 | Действие при неисправности тормоза | 0: Ошибка и останов 1: Останов без ошибки | 0 | 0 |
| P08.08 | Время обнаружения обратной связи контактора | 0.00 - 5.00 с | 1.0 | 1.0 |
| P08.09 | Действие при неисправности контактора | 0: Ошибка и останов 1: Останов без ошибки | 0 | 0 |
| P08.10 | Пороговое напряжение торможения | 320.0 - 750.0 В | 700 | 700 |
| P08.11 | Количество попыток автоматического сброса | 0 - 10 | 0 | 0 |
| P08.12 | Действие реле неисправности при автоматическом сбросе ошибки | 0x00 - 0x11 LED единицы: 0: Действия во время пониженного напряжения 1: Никаких действий во время пониженного напряжения LED десятки: 0: Действия вовремя автосброса неисправности 1: Никаких действий вовремя автосброса неисправности | 0x00 | 0x00 |
| P08.13 | Интервал автосброса ошибки | 5.0 - 100.0 с | 1.0 | 1.0 |
| P08.14 | Частота начала торможения во время останова | 0.00 - 5.00 Гц | 0.00 | 0.00 |
| P08.15 | Выдержка отключения выхода | 0.00 - 5.00 с | 0.60 | 0.10 |



Продолжение таблицы 9.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|---|--|--|--|
| P08.16 | Время снятия напряжения | 0.00 - 5.00 с | 0.30 | 0.10 |
| P08.17 | Модуляция | 0:2РН Модуляция 1:3РН Модуляция | 1 | 1 |
| P08.18 | Действие перемодуляции | 0: Недопустимо 1: Допустимо | 1 | 1 |
| P08.19 | Обнаружение уровня FDT1 | 0.00 - P00.04 Гц | 0.00 | 0.00 |
| P08.20 | Обнаружение значения задержки FDT1 | 0.0 - 100.0% | 0.0 | 0.0 |
| P08.21 | Амплитуда обнаружения достижения частоты | 0.00 - P00.04 гц | 0.00 | 0.00 |
| P08.22 | Режим работы вентилятора охлаждения | 0: Нормальный режим 1: Вентилятор продолжает работать после включения питания | 0 | 0 |
| P08.23 | Включить поиск направления легкой нагрузки | 0: Отключено 1: Включить автоматический запуск 2: Включить функцию по сигналу направления | 0 | 0 |
| P08.24 | Время обнаружения направления легкой нагрузки | 0.000 - 5.000 с | 2.000 | 2.000 |
| P08.25 | Включить режим короткого этажа | 0: Отключено 1: Включено | 0 | 0 |
| P08.26 | Скорость короткие этажи | 0.0 - 90.0 % (P0.02) | 40.0 | 40.0 |
| P08.27 | Время работы на коротких этажах | 0.00 - 20.00s | 2.00 | 2.00 |
| P08.28 | Задержка отключения контактора | 0.00 - 10.00s | 0.10 | 0.10 |
| P08.29 | Аналоговый вход для взвешивания | 0: Нет 1: AI1 | 0 | 0 |
| Группа P09. Скорости | | | | |
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P09.00 | Многоступенчатая скорость 0 | 0.000 - P0.02 м/с | УЛ: 0.00 УЛ ручные двери: 0.00 | УЛ: 0.01 УЛ ручные двери: 0.01 |
| P09.01 | Многоступенчатая скорость 1 | 0.000 - P0.02 м/с | УЛ: 0.08 УЛ ручные двери: 0.08 | УЛ: 0.08 УЛ ручные двери: 0.08 |
| P09.02 | Многоступенчатая скорость 2 | 0.000 - P0.02 м/с | УЛ: 0.15 УЛ ручные двери: ном. скорость | УЛ: 0.15 УЛ ручные двери: ном. скорость |

Продолжение таблицы 9.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|--|--|---|---|
| P09.03 | Многоступенчатая скорость 3 | 0.000 - P0.02 м/с | УЛ: ном. скорость УЛ ручные двери: 0 | УЛ: ном. скорость УЛ ручные двери: 0 |
| P09.04 | Многоступенчатая скорость 4 | 0.000 - P0.02 м/с | 0.000 | 0.000 |
| P09.05 | Многоступенчатая скорость 5 | 0.000 - P0.02 м/с | 0.000 | 0.000 |
| P09.06 | Многоступенчатая скорость 6 | 0.000 - P0.02 м/с | 0.000 | 0.000 |
| P09.07 | Многоступенчатая скорость 7 | 0.000 - P0.02 м/с | 0.000 | 0.000 |
| P09.08 | Многоступенчатая скорость приоритет | 0:CHINESE TYPE 1:ISTANBUL TYPE 2:KONYA TYPE 3: ADANA TYPE | 0 | 0 |
| P09.09 | S-кривая Продолжительность начального сегмента ускорения | 0.1 - 360.0 с | 3.5 | 3.5 |
| P09.10 | S-кривая Продолжительность конечного сегмента ускорения | 0.1 - 360.0 с | 3.0 | 3.0 |
| P09.11 | Время ускорения | 0.1 - 360.0 с | 2.5 | 2.5 |
| P09.12 | S-кривая Продолжительность начального сегмента замедления | 0.1 - 360.0 с | 2.0 | 2.0 |
| P09.13 | S-кривая Продолжительность конечного сегмента замедления | 0.1 - 360.0 с | 2.5 | 2.5 |
| P09.14 | Время замедления | 0.1 - 360.0 с | 2.0 | 2.0 |
| P09.15 | Длительность сегмента S-кривой старт во время остановки | 0.1 - 360.0 с | 3.0 | 3.0 |
| P09.16 | Длительность сегмента S-кривой конца во время остановки | 0.1 - 360.0 с | 3.0 | 3.0 |
| P09.17 | Скорость ревизии | 0.001 - P0.02 м/с | 0.016 | 0.016 |
| P09.18 | Время ускорения /замедления при ревизии | 0.1 - 360.0 с | 2.0 | 2.0 |
| P09.19 | Время принудительного замедления | 0.1 - 360.0 с | 1.0 | 1.0 |

Продолжение таблицы 9.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|-------------------|--------------------|
| P09.20 | Рабочая скорость при эвакуации | 0.001 - P0.02 м/с | = P09.01 | = P09.01 |
| P09.21 | Время ускорения /замедления при эвакуации | 0.1 - 360.0 с | 2.0 | 2.0 |
| P09.22 | Участок выравнивания | 0 - 7 | 0 | 0 |
| P09.23 | Скорость при выравнивании | 0.001 - P0.02 м/с | = P09.01 | = P09.01 |
| P09.24 | Время замедления при останове | 0.1 - 360.0 с | 2.0 | 2.0 |
| Группа P10. Параметры противоотката | | | | |
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P10.00 | Включение компенсации без взвешивания | 0: Отключено 1: Включено | 1 | 0 |
| P10.01 | Время компенсации нагрузки | 0.000 - 5.000 с | 0.800 | 0.000 |
| P10.02 | Время уменьшения компенсации нагрузки | 0.000 - 5.000 с | 0.300 | 0.000 |
| P10.03 | Кр скорости противоотката | 0 - 100.0 | 15.0 | 15.0 |
| P10.04 | Интегральное время противоотката | 0.01 - 10.000 с | 0.300 | 0.300 |
| P10.05 | Кр тока противоотката | 0 - 1000 | 1000 | 1000 |
| P10.06 | Ки тока противоотката | 0 - 1000 | 0 | 0 |
| P10.07 | Пропорциональный коэффициент APR | 0 - 100.0 | 0.0 | 0.0 |
| P10.08 | Интегральное время APR | 0.01 - 10.000 с | 0.001 | 0.001 |
| P10.09 | Коэффициент фильтра контура тока | Бит0 - 2: Фильтра текущей команды (фаза завершения компенсации) Бит3 - 5: Фильтра текущей команды (фаза компенсации) Бит6: Обнаружение переключения скорости (0: сегментация; 1: наблюдатель) Бит7 - 8: Фильтр выборки Бит14: Выключение температурного снижения несущей частоты (0: включено; 1: отключено) Бит2 - 15: Резерв | 0 | 0 |

Продолжение таблицы 9.1

| Группа P11. Параметры защиты | | | | |
|------------------------------|---|---|-------------------|--------------------|
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P11.00 | Защита от потери фазы | LED Единицы: 0: Отключить защиту от потери входных фаз 1: Включить защиту от потери входных фаз LED Десятки: 0: Отключить защиту от потери выходных фаз 1: Включить защиту от потери выходных фаз LED Сотни: 0: Отключить защиту от потери фазы ввода оборудования 1: Включить защиту от потери фазы ввода оборудования | 0x110 | 0x110 |
| P11.01 | Снижение частоты при внезапной потере | 0: Отключено 1: Включено | 0 | 0 |
| P11.02 | Снижение коэффициента частоты при внезапной потере мощности | 0.00 Гц/сек - P00.04 | 10.00 | 00.00 |
| P11.03 | Защита от перенапряжения | 0: Отключено 1: Включено | 0 | 0 |
| P11.04 | Защита от повышенного напряжения | 120 - 150% (напряжение стандартной шины) (380В) | 136 | 136 |
| P11.05 | Выбор предела по току | 0: Отключен 1: Включен | 0 | 0 |
| P11.06 | Автоматический уровень предела по току | 50.0 – 200.0 % | 160 | 160 |
| P11.07 | Коэффициент снижения частоты при ограничении тока | 0.00 - 50.00 Гц/сек | 10.00 | 10.00 |

Продолжение таблицы 9.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|-------------------|--------------------|
| P11.08 | Предупредительный аварийный сигнал перегрузки двигателя или ПЧ | LED Единицы: 0: Предварительный аварийный сигнал перегрузки двигателя, соответствует номинальному току двигателя 1: Предварительный аварийный сигнал перегрузки ПЧ, соответствует номинальному току ПЧ LED Десятки: 0: ПЧ продолжает работать после предварительного сигнала о недогрузке 1: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибка по перегрузке 2: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибка по недогрузке 3: ПЧ останавливается, когда перегрузка или недогрузка LED Сотни: 0: Обнаружение все время 1: Обнаружение при постоянной работе | 0x001 | 0x001 |
| P11.09 | Обнаружение перегрузки | 100 - 200% | 150 | 150 |
| P11.10 | Время обнаружения сигнала перегрузки | 0.1 - 3600.0 сек | 1.0 | 1.0 |
| P11.11 | Выбор перегрузки двигателя | 0: Без защиты 1: Двигатель 2: Частотно регулируемый двигатель | 0 | 0 |
| P11.12 | Коэффициент защиты от перегрузки двигателя | 20.0% - 120.0% | 100.0 | 100.0 |
| P11.13 | Определение отклонения скорости | 0.0 - 50.0% | 10.0 | 10.0 |
| P11.14 | Время обнаружения отклонения скорости | 0.0 - 10.0s | 1.0 | 1.0 |
| P11.15 | Точка пониженного напряжения при аварийной работе | 0.0 - 1000.0В | 200.0 | 200.0 |
| Группа P17. Параметры мониторинга | | | | |
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P17.00 | Заданная частота | 0.00 Гц - P00.04 | - | - |
| P17.01 | Выходная частота | 0.00 Гц - P00.04 | - | - |

Продолжение таблицы 9.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|------------------------------------|--------------------|---|---|
| P17.02 | Кривая заданной частоты | 0.00 Гц - P00.04 | - | - |
| P17.03 | Выходное напряжения | 0 - 1200 В | - | - |
| P17.04 | Выходной ток | 0.0 - 5000.0 А | - | - |
| P17.05 | Скорость вращения двигателя | 0 - 65535 об/мин | - | - |
| P17.06 | Ток при крутящем моменте | -3000.0 - 3000.0 А | - | - |
| P17.07 | Ток намагничивания | 0.0 - 5000.0 А | - | - |
| P17.08 | Мощность двигателя | -300.0% - 300.0% | - | - |
| P17.09 | Выходной момент | -250.0 - 250% | - | - |
| P17.10 | Оценочная частота двигателя | 0.00 Гц - P00.04 | - | - |
| P17.11 | Напряжение на DC-шине | 0.0 - 2000.0 В | - | - |
| P17.12 | Состояние дискретных входов | 0000 - 03FF | - | - |
| P17.13 | Состояние дискретных выходов | 0000 - 000F | - | - |
| P17.14 | Напряжение аналог. входа AI1 | 0.00 - 10.00 В | - | - |
| P17.15 | Напряжение аналог. входа AI1 | 0.00 - 10.00 В | - | - |
| P17.16 | Частота входа HDI | 0.00 - 50.00 кГц | - | - |
| P17.17 | Выход контроллера ASR | -300.0% - 300.0% | - | - |
| P17.18 | Фактическая частота энкодера | 0 - 65535 | - | - |
| P17.19 | Подсчет позиции энкодера | 0 - 65535 | - | - |
| P17.20 | Подсчет Z импульсов энкодера | 0.00 - 65535 | - | - |
| P17.21 | Угол позиции магнитного полюса | 0.00° - 359.99° | - | - |
| P17.22 | Первоначальный угол позиции полюса | 0.00° - 359.99° | - | - |
| P17.23 | Энкодер С-фаза AD значение | 0 - 4095 | - | - |
| P17.24 | Энкодер D-фаза AD значение | 0 - 4095 | - | - |
| P17.25 | Число пар полюсов двигателя | 0 - 65535 | - | - |
| P17.26 | Ошибка загрузки параметров | 0.00 - 29.00 | - | - |

Продолжение таблицы 9.1

| Группа P20. Параметры энкодера | | | | |
|--------------------------------|--|--|-------------------|--------------------|
| Номер | Описание | Возможные значения | Синхронный привод | Асинхронный привод |
| P20.00 | Тип энкодера | 0: Инкрементальный энкодер (AB) 1: ABZ/UBW энкодер 2: Вращающийся трансформатор 3: Sin/Cos энкодер без сигнала CD 4: Sin/Cos энкодер с сигналом CD 5: EnDat | см. тип энкодера | 0 |
| P20.01 | Число импульсов энкодера | 0 - 60000 | 2048 | 1024 |
| P20.02 | Направление вращения энкодера | Единицы: AB направление 0: Вперед 1: Реверс Десятки: CD (UBW) направление магнитного сигнала 0: Вперед 1: Реверс | 0x000 | 0x000 |
| P20.03 | Время обнаружения в режиме офлайн | 0.0 - 10.0 с | 1.0 | 1.0 |
| P20.04 | Обнаружения ошибки направления вращения | 0.0 - 100.0 с | 0.8 | 0.8 |
| P20.05 | Время фильтрации | 0x000 - 0x999 | 0x133 | 0x133 |
| P20.06 | Коэффициент скорости электродвигателя и энкодера | 0.001 – 65.535 | 1.000 | 1.000 |

Продолжение таблицы 9.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|---|--|-------|-------|
| P20.07 | Синхронный электродвигатель параметры контроля | 0x0000 - 0xFFFF Бит0: Включить коррекцию Z-импульса Бит1: Включить коррекцию угла энкодера Бит2: Включить определение скорости SVC Бит3: Режим обнаружения скорости вращающегося трансформатора Бит4: Z-импульс режим обнаружения Бит5: V/F управление без обнаружения начального угла энкодера Бит6: Включить коррекцию сигналов C, D Бит7: Отключить обнаружение sin/cos сегментированную скорость Бит8: Автонастройка без обнаружения неисправностей энкодера Бит9: Включить оптимизацию Z-импульса Бит10: Отключить оптимизацию Z-импульса Бит12: Останов и сброс сигнала Z-импульса | 0x000 | 0x000 |
| P20.08 | Обнаружение потери Z-импульсов | 0: Отключено 1: Включено | 0 | 0 |
| P20.09 | Начальный угол Z-импульс | 0.00° - 359.99° | - | - |
| P20.10 | Начальный угол полюса | 0.00° - 359.99° | - | - |
| P20.12 | Включение оптимизации скорости | 0: Отключено 1: Включено | 0 | 0 |
| P20.13 | Усиление сигнала CD | 0.80 - 1.20 | 1.00 | 1.00 |
| P20.14 | Смещение сигнала C | 0 - 4095 | 2048 | 2048 |
| P20.15 | Смещение сигнала D | 0 - 4095 | 2048 | 2048 |

10 Диагностика неисправностей

10.1 Описание ошибок

В случае неисправности пульт управления перейдет в режим отображения ошибки. В то же время снимется сигнал готовности, тормоза и пускателя, отключится выход преобразователя, двигатель остановится.

При возникновении неисправности, необходимо предпринять необходимые меры для устранения ошибки в соответствии с таблицей 10.1.

После устранения неисправности, сброс ошибки можно выполнить следующими методами:

1. Сброс с пульта управления.
2. Клемма внешнего сброса (клемма DI = функция 6).
3. Сброс по интерфейсу связи.
4. Перезагрузка GD300L после полного отключения питания.

Таблица 10.1 Неисправности и способы их устранения

| Ошибка | | Причина неисправности | Устранение неисправности |
|--------|---|---|---|
| 1 | | 2 | 3 |
| OUt1 | IGBT Ошибка фазы-U | 1. Малое время разгона. 2. Есть повреждения внутренних фаз IGBT. 3. Отсутствует одной из фаз двигателя 4.Отсутствует заземление | 1. Увеличьте время разгона АСС. 2. Замените модуль IGBT. 3. Проверьте подключения. 4.Осмотрите внешнее оборудование и устраните неисправности |
| OUt2 | IGBT Ошибка фазы-V | | |
| OUt3 | IGBT Ошибка фазы-W | | |
| OB1 | Повышенное напряжение при разгоне | 1. Входное напряжение не соответствует. 2. Неверный или неисправный тормозной резистор 3. Не подключен тормозной резистор 4. Слишком резкое замедление | 1. Проверьте напряжение питания 2. Проверьте, подключение и характеристики тормозного резистора 3. Увеличьте плавность замедления |
| OB2 | Повышенное напряжение при замедлении | | |
| OB3 | Повышенное напряжение при постоянной скорости | | |
| OC1 | Сверхток при разгоне | 1. Время разгона или замедления слишком большое. 2. Напряжение сети велико. 3. Мощность преобразователь слишком мала. 4. Короткое замыкание на землю или потеря фазы | 1. Увеличить время разгона 2. Проверьте напряжение питания 3. Выберите преобразователь с большей мощностью 4. Проверьте нагрузку и наличие короткого замыкания. 5. Проверить, если есть сильные помехи. |
| OC2 | Сверхток при замедлении | | |
| OC3 | Сверхток при постоянной скорости | | |
| UB | Пониженное напряжение DC - шины | Напряжение питания слишком низкое. | Проверьте входное напряжение |

Продолжение таблицы 10.1

| 1 | | 2 | 3 |
|-----|-----------------------------|---|--|
| OL1 | Перегрузка двигателя | <ol style="list-style-type: none"> 1. Напряжение питания слишком низкое. 2. Неверные параметры двигателя. 3. Большая нагрузка на двигатель. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте входное напряжение 2. Установите правильный ток двигателя 3. Проверьте нагрузку и отрегулируйте крутящий момент |
| OL2 | Перегрузка преобразователя | <ol style="list-style-type: none"> 1. Разгон слишком быстрый 2. Напряжение питания слишком низкое. 3. Нагрузка слишком велика. 4. Долгая работа на низкой скорости при векторном управлении в замкнутом контуре | <ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличьте время разгона 2. Проверьте входное напряжение и мощность двигателя 3. Выберите преобразователь большей мощности. 4. Выберите правильный двигатель. |
| SPI | Потеря входных фаз | Потеря фазы или колебания тока фаз R,S,T | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте входное напряжение 2. Проверьте правильность монтажа |
| SPO | Потеря выходных фаз | Потеря выходных фаз U,V,W | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте выход преобразователя 2. Проверьте кабель и двигатель |
| OH1 | Перегрев выпрямителя | <ol style="list-style-type: none"> 1. Затор в вентиляционном канале или повреждение вентилятора 2. Температура окружающей среды слишком высока. 3. Нагрузка слишком велика. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте воздухоотвод или замените вентилятор. 2. Снизьте температуру окружающей среды. 3. Снизьте нагрузку. |
| OH2 | Перегрев IGBT | | |
| EF | Внешняя неисправность | Сигнал на дискретном входе | Проверьте состояние дискретных входов |
| CE | Ошибка связи RS485 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильная скорость в бодах. 2. Неисправность в кабеле связи. 3. Неправильный адрес сообщения. 4. Сильные помехи в связи. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Установить правильную скорость 2. Проверьте кабель связи 3. Установить правильный адрес связи. 4. Замените кабель или улучшите защиту от помех. |
| ItE | Ошибка при обнаружении тока | <ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильное подключение платы управления 2. Отсутствует вспомогательное напряжение 3. Неисправность датчиков тока 4. Неправильное измерение схемы. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте разъем 2. Проверьте датчики 3. Обратитесь к поставщику |

Продолжение таблицы 10.1

| 1 | | 2 | 3 |
|------|---|--|--|
| tE | Ошибка автонастройки | <ol style="list-style-type: none"> 1. Мощность двигателя не соответствует мощности ПЧ 2. Параметры двигателя неверны. 3. Большое отклонение параметров автонастройки. 4. Время автонастройки вышло | <ol style="list-style-type: none"> 1. Измените режим работы ПЧ 2. Установите параметры с шильдика двигателя 3. Уменьшите нагрузку двигателя и повторите автонастройку 4. Проверьте подключение двигателя и установите параметры. 5. Проверьте, что верхний предел частоты выше 2/3 номинальной частоты. |
| EEP | Ошибка EEPROM | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибка контроля записи и чтения параметров 2. Повреждения для EEPROM | <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите STOP/RST для сброса 2. Замените пульт управления |
| PIDE | Ошибка обратной связи PID | <ol style="list-style-type: none"> 1. Обратная связь PID отключена 2. Обрыв источника обратной связи PID | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить сигнал обратной связи PID 2. Проверьте источник обратной связи PID |
| bCE | Неисправен тормозной модуль | <ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправность тормозной цепи или обрыв кабеля 2. Недостаточно внешнего тормозного резистора | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте тормозной блок и замените кабель 2. Увеличить мощность тормозной резистор |
| END | Время работы преобразователя достигло заводской настройки | Фактическое время работы ПЧ превышает внутренний параметр времени. | Сбросьте параметр времени работы. |
| OL3 | Электрическая перегрузка | Предварительная сигнализация перегрузки согласно заданному параметру | Проверьте нагрузку и параметр перегрузки. |
| PCE | Сбой связи с пультом управления | <ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв проводов, подключаемых к пульту управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3. Существует неисправность цепи в пульте или основной плате. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте провода пульта управления и убедитесь, есть ли ошибка. 2. Проверить окружающей среды и устраните источник помех. 3. Замените неисправное оборудование |
| UPE | Ошибка выгрузки параметров | <ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв проводов, подключаемых к пульту управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3. Ошибка хранения данных в пульте управления. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте провода пульта управления и убедитесь, есть ли ошибка. 2. Замените неисправное оборудование. 3. Повторно загрузите данные в пульт управления. В случае повтора обратитесь к поставщику |

Продолжение таблицы 10.1

| 1 | | 2 | 3 |
|-------|-------------------------------|--|---|
| DNE | Ошибка загрузки параметров | <ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв проводов, подключаемых к пульту управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3. Ошибка хранения данных в пульте управления. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте провода пульта управления и убедитесь, есть ли ошибка. 2. Замените неисправное оборудование. 3. Повторно загрузите данные в пульт управления. В случае повтора обратитесь к поставщику |
| E-DP | Ошибка связи по Profibus | <ol style="list-style-type: none"> 1. Коммуникационный адрес не правильный. 2. Нет согласующего резистора | Проверьте настройки связи |
| E-NET | Ошибка связи по Ethernet | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ethernet-адрес задан неправильно. 2. Не подключен кабель Ethernet. 3. Сильные помехи от окружающей среды. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте параметры. 2. Проверьте подключение. 3. Проверьте наличие помех. |
| E-CAN | Ошибка связи по CAN | <ol style="list-style-type: none"> 1. Неверное подключение подключения 2. Нет согласующего резистора | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение 2. Установите согласующий резистор 3. Не соответствующая скорость передачи данных |
| ETH1 | Ошибка Короткое замыкание 1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Короткое замыкание выхода преобразователя на землю. 2. Ошибка в цепи обнаружения тока. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение двигателя 2. Проверьте датчики тока 3. Замените плату управления |
| ETH2 | Ошибка Короткое замыкание 2 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Короткое замыкание выхода преобразователя на землю. 2. Ошибка в цепи обнаружения тока. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение двигателя 2. Проверьте датчики тока 3. Замените плату управления |
| dEu | Ошибка Отклонение скорости | Слишком большая нагрузка. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте нагрузку. Увеличить время обнаружения. 2. Проверьте, что все параметры управления нормальны. |
| STo | Ошибка Несогласованность | <ol style="list-style-type: none"> 1. Параметры управления не установлены для синхронных двигателей. 2. Параметры автонастройки неверные. 3. ПЧ не подключен к двигателю. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте нагрузку и убедитесь, что все нормально. 2. Проверьте правильность установки параметров управления. 3. Увеличьте время обнаружения несогласованности. |
| LL | Ошибка Электронная недогрузка | ПЧ сообщает о предварительном сигнале недогрузка, согласно установленным значениям. | Проверьте значения соответствующих параметров. |
| ENC10 | Ошибка энкодера | <ol style="list-style-type: none"> 1. Неверное подключение энкодера. 2. Неправильные настройки параметров энкодера | <p>Проверьте подключение.</p> <p>Проверьте параметры энкодера.</p> |

Продолжение таблицы 10.1

| | 1 | 2 | 3 |
|-------|--|--|---|
| ENC1D | Неверное направление вращения энкодера | Неправильное направление сигнала энкодера | Измените параметр направления вращения или инвертируйте сигнальные провода АВ. |
| ENC1Z | Отсутствие Z-импульса энкодера | Неверное подключение сигналов Z+, Z- | Проверить подключение сигналов Z-импульса. |
| ENC1U | Ошибка U, V или W сигналов энкодера | Нет сигналов U, V или W или есть помехи. | Проверьте проводку сигналов U, V и W. |
| OT | Ошибка перегрева двигателя | Сигнал перегрева двигателя | Проверьте температуру двигателя |
| BAE | Неисправность тормоза | 1. Сигнал тормоза и управляющий сигнал не соответствуют 2. Сигнал входа обратной связи не подключен. | 1. Проверьте корректность работы тормоза. 2. Проверить сигнал входа обратной связи. |
| CONE | Неисправность контактора | 1. Сигнал пускателя и управляющий сигнал не соответствуют. 2. Сигнал входа обратной связи не подключен. | 1. Проверьте корректность работы пускателя. 2. Проверить сигнал входа обратной связи. |
| nPoS | Отсутствуют сигналы C и D энкодера | 1. Сигнал энкодера sin/cos или абсолютного значения потерян. 2. Помехи энкодера | 1. Проверить правильность подключения энкодера. 2. Проверьте, заземлены ли инвертор и энкодер. |
| SAFE | Неисправность платы STO | 1. Схема безопасности платы STO не работает. 2. Неправильный тип платы расширения. | 1. Проверьте исправность платы STO. 2. Проверьте правильность типа платы расширения. |
| PoFF | Выключение питания | Питание системы выключено или слишком низкое напряжение DC-шины. | Проверьте питающую сеть |
| CrCE | Ошибка CRC | Ошибка проверки платы управления | Замените плату управления преобразователя |
| bb | Блокировка выхода | Отсутствует сигнал разрешения работы | Проверьте подключение |
| E-BA | Неисправность тормоза при снятии | 1. Сигнал тормоза и управляющий сигнал не соответствуют 2. Сигнал входа обратной связи не подключен. | 1. Проверьте корректность работы тормоза. 2. Проверить сигнал входа обратной связи. |
| E-BS | Неисправность тормоза при наложении | 1. Сигнал тормоза и управляющий сигнал не соответствуют 2. Сигнал входа обратной связи не подключен. | 1. Проверьте корректность работы тормоза. 2. Проверить сигнал входа обратной связи. |

10.2 История ошибок

В таблице 10.2 приведен список параметров с историей ошибок и состоянием преобразователя частоты при последней ошибке.

Таблица 10.2 – История ошибок

| Номер параметра | Описание |
|-----------------|--|
| P07.28 | Текущая ошибка |
| P07.29 | Первая ошибка |
| ----- | ----- |
| P07.37 | Десятая ошибка |
| P07.38 | Выходная частота при текущей ошибке |
| P07.39 | Заданная частота при текущей ошибке |
| P07.40 | Выходное напряжение при текущей ошибке |
| P07.41 | Выходной ток при текущей ошибке |
| P07.42 | Напряжение звена постоянного тока при текущей ошибке |
| P07.43 | Температура при текущей ошибке |
| P07.44 | Состояние входов при текущей ошибке |
| P07.45 | Состояние выходов при текущей ошибке |
| P07.46 | Выходная частота при первой ошибке |
| P07.47 | Заданная частота при первой ошибке |
| P07.48 | Выходное напряжение при первой ошибке |
| P07.49 | Выходной ток при первой ошибке |
| P07.50 | Напряжение звена постоянного тока при первой ошибке |
| P07.51 | Температура при первой ошибке |
| P07.52 | Состояние входов при первой ошибке |

10.3 Параметры состояния входов и выходов

В параметре P17.12 отображается состояние дискретных входов преобразователя:

| Номер бита | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------------|-----|------------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------|-----------------|--------------------|
| Вход | HDI | S8 | S7 | S6 | S5 | S4 | S3 | S2 | S1 |
| Сигналы | - | Обратная связь тормоза | Обратная связь тормоза | Эвакуация/ Обратная связь пускателя | Второй бит скорости | Первый бит скорости | Команда «вниз» | Команда «вверх» | Разрешающий сигнал |

В параметре P17.13 отображается состояние дискретных выходов преобразователя:

| Номер бита | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------------|---|------------|-------------------|----------------------------|-----|---|
| Вход | - | RO3 | RO2 | RO1 | HDO | Y |
| Сигналы | - | Готовность | Пускатель тормоза | Пускатель главного привода | - | - |



