



https://trendc.ru/doc/soyuz/instructions_freq/as620/instruction_as620.pdf

Утверждаю
ООО "ТРЭНД ЦЕНТР"
г. Новосибирск

Директор

Шоба Е.В.



Версия № 2311
«16» «ноября 2023 г.»

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
ЛИФТОВЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ РАСПРЕДЕЛЁННОГО ТИПА
СУЛ СОЮЗ 2.0

**Инструкция по программированию ПЧ
iAStar AS620, AS320
(Асинхронный двигатель без энкодера,
с энкодером,
Синхронный двигатель с энкодером)**

АБРМ.431322.15 – 2311 ИПЧ

Новосибирск 2007 – 2023

Оглавление

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Введение | 5 |
| 2 | Список принятых обозначений и сокращений | 5 |
| 3 | Монтаж частотного преобразователя | 6 |
| 4 | Комплект подключения | 7 |
| 5 | Подключение силовых цепей | 8 |
| 6 | Подключение сигнальных цепей | 9 |
| 7 | Подключение плат управления энкодером | 10 |
| 7.1 | Плата ABZ 12V PG. Модель AS.T025 | 10 |
| 7.2 | Плата ABZ 5V PG. Модель AS.T041 | 10 |
| 7.3 | Плата SIN/COS PG. Модель AS.T024, AS.L06/H | 10 |
| 7.4 | Плата Endat PG. Модель AS.L06/L | 11 |
| 7.5 | Использование выходов плат расширения, как источника импульсов | 12 |
| 8 | Установка типа сигнала блокировки ПЧ | 12 |
| 9 | Установка параметров | 13 |
| 9.1 | Сброс параметров по умолчанию..... | 13 |
| 9.2 | Параметры группы P00 (Основные параметры)..... | 13 |
| 9.3 | Параметры группы P01 (Параметры двигателя, энкодера) | 14 |
| 9.4 | Параметры группы P02 (ПИД регулятор, параметры пуска/остановки)..... | 15 |
| 9.5 | Параметры группы P03 (Параметры задания скорости)..... | 16 |
| 9.6 | Параметры группы P04 (Параметры крутящего момента, компенсации крутящего момента)..... | 18 |
| 9.7 | Параметры группы P05 (Параметры входных сигналов) | 19 |
| 9.8 | Параметры группы P06 (Параметры выходных сигналов)..... | 20 |
| 9.9 | Параметры группы P07 (Параметры аналогового входа) | 21 |
| 9.10 | Параметры группы P08 (Параметры аналогового выхода) | 21 |
| 9.11 | Параметры группы P09 (Другие функции)..... | 21 |
| 9.12 | Выбор скорости ПЧ в зависимости от состояния портов P1÷P5 | 22 |
| 10 | Автотюнинг двигателя | 23 |
| 10.1 | Общие действия для возможности автотюнинга..... | 23 |
| 10.1.1 | Установить режим работы СУЛ..... | 23 |
| 10.2 | Автотюнинг при неподвижном двигателе | 23 |
| 10.2.1 | Подключение контактора ГП (KM2)..... | 23 |
| 10.2.2 | Настройки самообучения угла энкодера | 23 |
| 10.2.3 | Запуск автотюнинга без вращения для асинхронного, синхронного двигателя | 23 |
| 10.2.4 | Выдача команды "RUN" | 24 |
| 10.2.5 | Проверка результатов аотюнинга | 24 |
| 10.2.6 | Возврат параметров в рабочее состояние | 24 |
| 10.3 | Автотюнинг при вращающемся двигателе | 24 |
| 10.3.1 | Подключение контактора ГП (KM2)..... | 24 |
| 10.3.2 | Подключение контактора ЭМТ (KM4)..... | 24 |
| 10.3.1 | Настройки самообучения угла энкодера | 25 |
| 10.3.2 | Запуск автотюнинга с вращением | 25 |
| 10.3.3 | Выдача команды "RUN" | 25 |
| 10.3.4 | Проверка результатов аотюнинга | 25 |
| 10.3.5 | Возврат параметров в рабочее состояние | 25 |
| 11 | Настройка параметров Старта, Остановки. Режим OLV | 26 |
| 11.1 | Параметры Старта | 26 |
| 11.1.1 | Параметры включения контактора ГД..... | 26 |
| 11.1.2 | Параметры намагничивания двигателя..... | 26 |
| 11.1.3 | Параметры включения тормоза | 26 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 11.2 | Параметры Остановки..... | 27 |
| 11.2.1 | Режим торможения постоянным током | 27 |
| 11.2.2 | Параметры торможения постоянным током | 27 |
| 11.2.3 | Параметры отключения контактора ГД | 27 |
| 12 | Настройка параметров Старта, Остановки. Режим FOC | 28 |
| 12.1 | Параметры Старта | 28 |
| 12.1.1 | Параметры включения контактора ГД..... | 28 |
| 12.1.2 | Параметры включения тормоза | 28 |
| 12.1.3 | Параметры кривой при старте и остановке | 28 |
| 12.2 | Параметры Остановки..... | 29 |
| 12.2.1 | Параметры наложения тормоза..... | 29 |
| 12.2.2 | Параметры отключения контактора ГД | 29 |
| 13 | Ввод связанных параметров в СУЛ | 29 |
| 13.1 | Значения возможных скоростей..... | 29 |
| 13.1.1 | Задание скорости Дотягивания | 29 |
| 13.1.2 | Задание скорости Стартовой, замедления | 29 |
| 13.1.3 | Задание скорости Малая..... | 29 |
| 13.1.4 | Задание скорости Ревизия | 29 |
| 13.1.5 | Задание скорости Промежуточная 1..... | 30 |
| 13.1.6 | Задание скорости Промежуточная 2..... | 30 |
| 13.1.7 | Задание скорости Промежуточная 3..... | 30 |
| 13.1.8 | Задание скорости Промежуточная 4..... | 30 |
| 13.1.9 | Задание скорости Большая | 30 |
| 13.2 | Задание базового времени разгона | 30 |
| 13.3 | Задание базового времени замедления | 30 |
| 13.4 | Задание задержки отключения KM2 | 30 |
| 13.4.1 | Режим OLV | 30 |
| 13.4.2 | Режим FOC | 30 |
| 14 | Установка пониженной скорости движения..... | 30 |
| 15 | Установка повышенной скорости движения | 31 |
| 16 | Внесение изменений параметров | 32 |

1 Введение

Настоящее руководство по программированию частотного преобразователя **iAStar AS620, AS320 (ПЧ)** является документом, содержащим сведения о подключении, настройке и указаниях, необходимых для правильной и безопасной эксплуатации **ПЧ** совместно с системой автоматического управления лифтом распределённого типа **СОЮЗ 2.0**.



При использовании **ПЧ**, данная инструкция подходит для любого исполнения системы автоматического управления лифтом **СОЮЗ 2.0**

Для более подробного описания настроек следует пользоваться руководством по эксплуатации и монтажу, входящем в комплект поставки **ПЧ**.

При использовании настоящей инструкции необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами:

- Инструкцией по монтажу лифтов АО "Союзлифтмонтаж" 1992 г;
 - ПБ 10-558-03. ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИФТОВ;
 - Правилами устройства электроустановок (ПУЭ);
 - Строительными нормами и правилами СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве". (Разделы 8 -18);
 - СНИП 12-03-99 "Безопасность труда в строительстве", часть 1.
- Также следует использовать документацию, входящую в комплект поставки **СУЛ**:
- Руководство по эксплуатации СУЛ СОЮЗ 2.0, **АБРМ.484400.10 РЭ**;
 - Инструкция по программированию СУЛ СОЮЗ 2.0, **АБРМ.484400.10 ИП**;
 - Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия **АБРМ.484400.10 ИМ**;
 - Программа и методика испытаний **АБРМ.484400.10 ПМ (Общая)**;
 - Схемы электрические принципиальные **АБРМ.484400.10 ЭЗ**;
 - Схемы соединений (монтажные) **АБРМ.484400.10 Э4**;
 - Перечень элементов **СУЛ АБРМ.484400.10 ПЭЗ**.

2 Список принятых обозначений и сокращений

- ГД – Главный двигатель;
- ПЧ – Преобразователь частоты.

3 Монтаж частотного преобразователя

Для монтажа оборудования в МП следует дополнительно руководствоваться, см. инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия **АБРМ.484400.10 ИМ**.

Для уменьшения влияния помех на электронные модули и узлы **СУЛ** рекомендуется располагать узлы **СУЛ** в МП в последовательности указанной на **Рисунок 1**

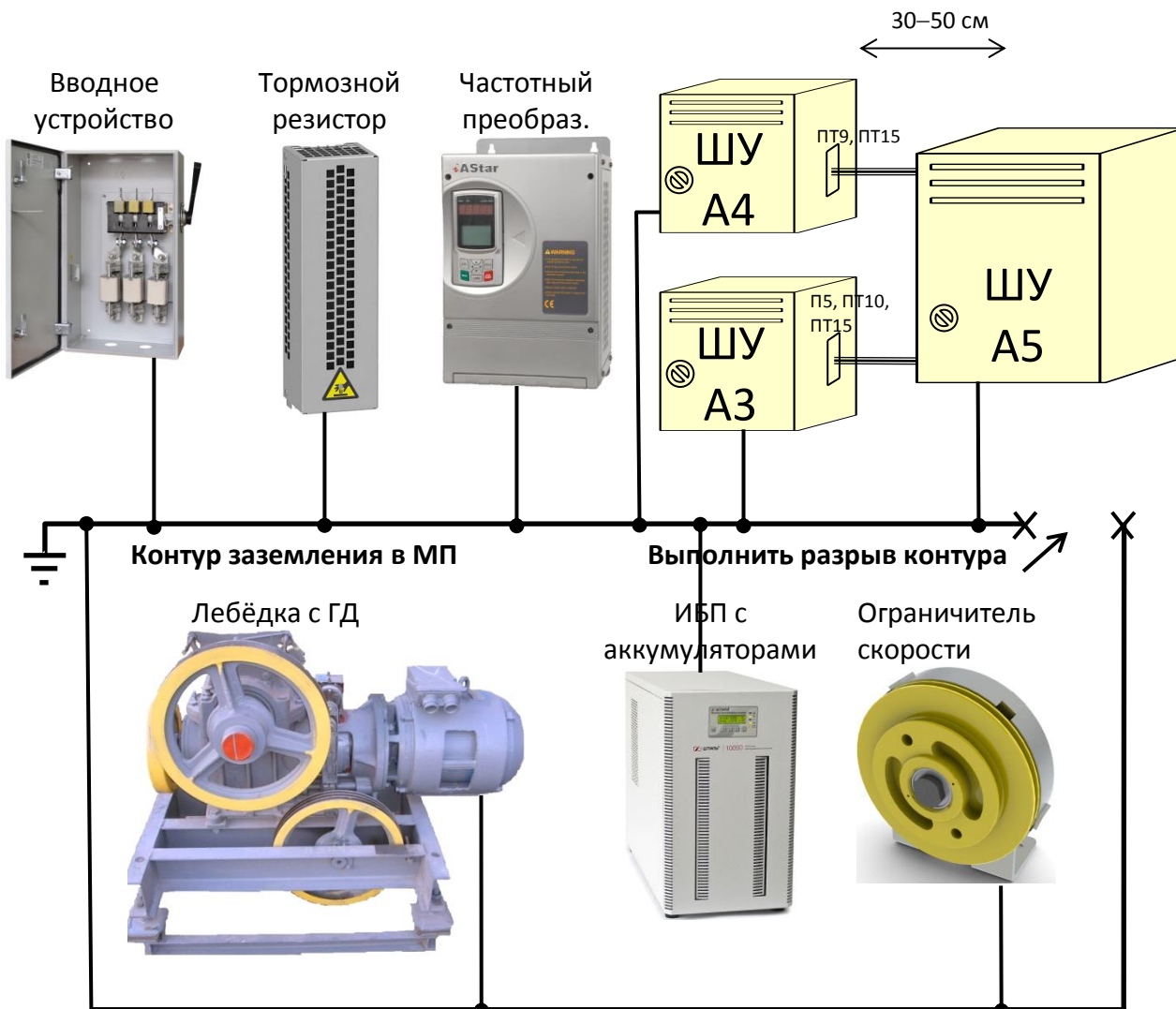


Рисунок 1 Рекомендуемое расположение узлов в МП

При данном размещении уровень помех, наводимый на шкаф "Сигнал" минимален.



Расположение силового и сигнального шкафов относительно друг друга всегда должно сохраняться для удобства соединения жгутами **П5, ПТ9, ПТ10, ПТ15**

При расположении вводного устройства справа, размещение тормозного резистора, **ПЧ, ШУ А4, ШУ А5** должно быть сохранено в соответствии с **Рисунок 1**



Общей рекомендацией является заземление **ШУ А5 "Сигнальный"** в конце шины заземления **РЕ** с целью минимизации сквозных токов, протекающих по шине. Если шина заземления в **МП** соединена по периметру, то рядом с точкой заземления **ШУ А5 "Сигнальный"** необходимо выполнить разрыв контура

ПЧ имеет 2 подвеса, необходимые для крепления ПЧ к стене. Для крепления ПЧ к стене рекомендуется использовать 2 анкер болта М8х80, или М10х80.



Для ПЧ AS620 STEP, модели 4T07P5 (7.5 кВт), 4T0011 (11 кВт), 4T0015 (15 кВт), 4T18P5 (11 кВт), 4T0022 (22 кВт), расстояние между подвесами: 165.5 мм

- Выполнить монтаж ПЧ слева от ШУ А4, см. Рисунок 1
- Выполнить заземление ПЧ на контур заземления в МП

4 Комплект подключения

Для подключения ПЧ к СУЛ и внешним узлам следует использовать набор жгутов, входящий в комплект поставки СУЛ, см. Перечень элементов СУЛ АБРМ.484400.10 ПЭЗ, абзац: Жгуты МП.



В случае отсутствия монтажного комплекта, либо необходимости большей длины соединительных жгутов, возможно самостоятельное изготовление либо удлинение соединительных жгутов, используя тип кабеля, указанный в ПЭЗ

Необходимые жгуты для подключения, см. Таблица 1.

Таблица 1 Типы жгутов для подключения ПЧ

| Номер жгута | Название жгута | Кол-во | Тип провода |
|-------------|---------------------|--------|-----------------------------------|
| ПТЗ | Питание ПЧ | 1 | ВВГнг (ПВС) 3x4 |
| ПТ4 | Выход ПЧ | 1 | ВВГЭнг 4x4 (Экр.) |
| ПА60-1 | Тормозной резистор | 1 | ПВС 2x1.5 |
| П15 (1-3) | Сигналы от ПЧ | 1 | ПУВПГ 15x0.5 (МКШ 15x0.35) 1 – 3 |
| П15 (4-7) | Питание, блокировка | 1 | ПУВПГ 15x0.5 (МКШ 15x0.35) 4 – 7 |
| П15 (8-15) | Управление | 1 | ПУВПГ 15x0.5 (МКШ 15x0.35) 8 – 15 |

5 Подключение силовых цепей



Для подключения силовых цепей ПЧ **AS620 AS320** следует использовать схему **АБРМ.484400.10 Э4, лист 9Е**

Вид силового клиника, расположенного в нижней части частотного преобразователя, и подключение силовых цепей показано на **Рисунок 2**.

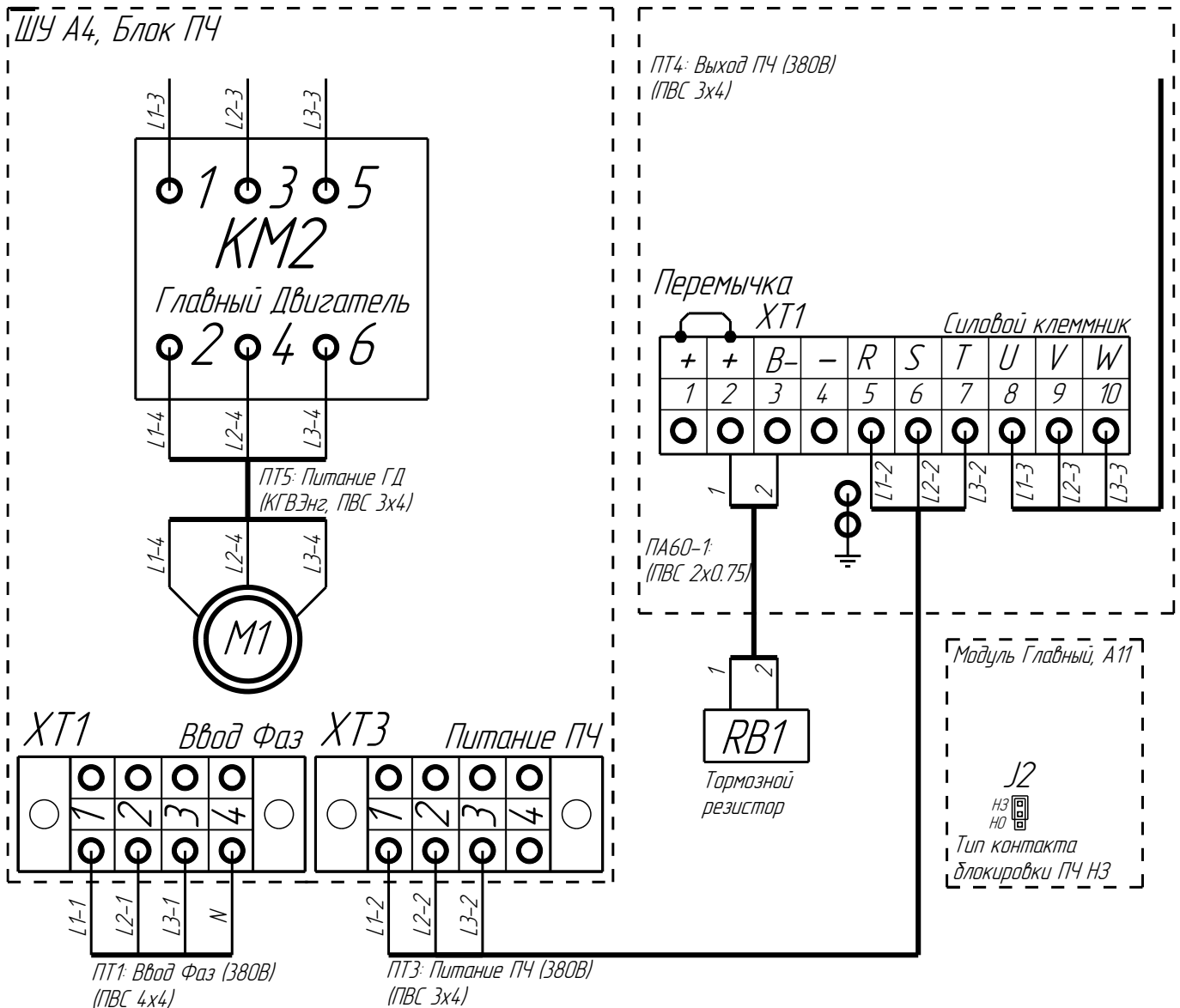


Рисунок 2 Силовой клеммник ПЧ AS620 AS320

Вид клеммника соответствует моделям ПЧ до мощности 30 кВт.



Расположение разъемов **ШУ А4** см. схемы **Э4, лист 3Б**

Жгут ПТ3, ПТ4, ПА60-1 необходимо подключить в соответствии с маркировкой.

6 Подключение сигнальных цепей



Для подключения сигнальных цепей ПЧ AS620 STEP следует использовать схему АБРМ.484400.10 Э4, лист 9Е2

Вид сигнальных клеммников, расположенных на модуле частотного преобразователя, и подключение сигнальных цепей показано на **Рисунок 3**.

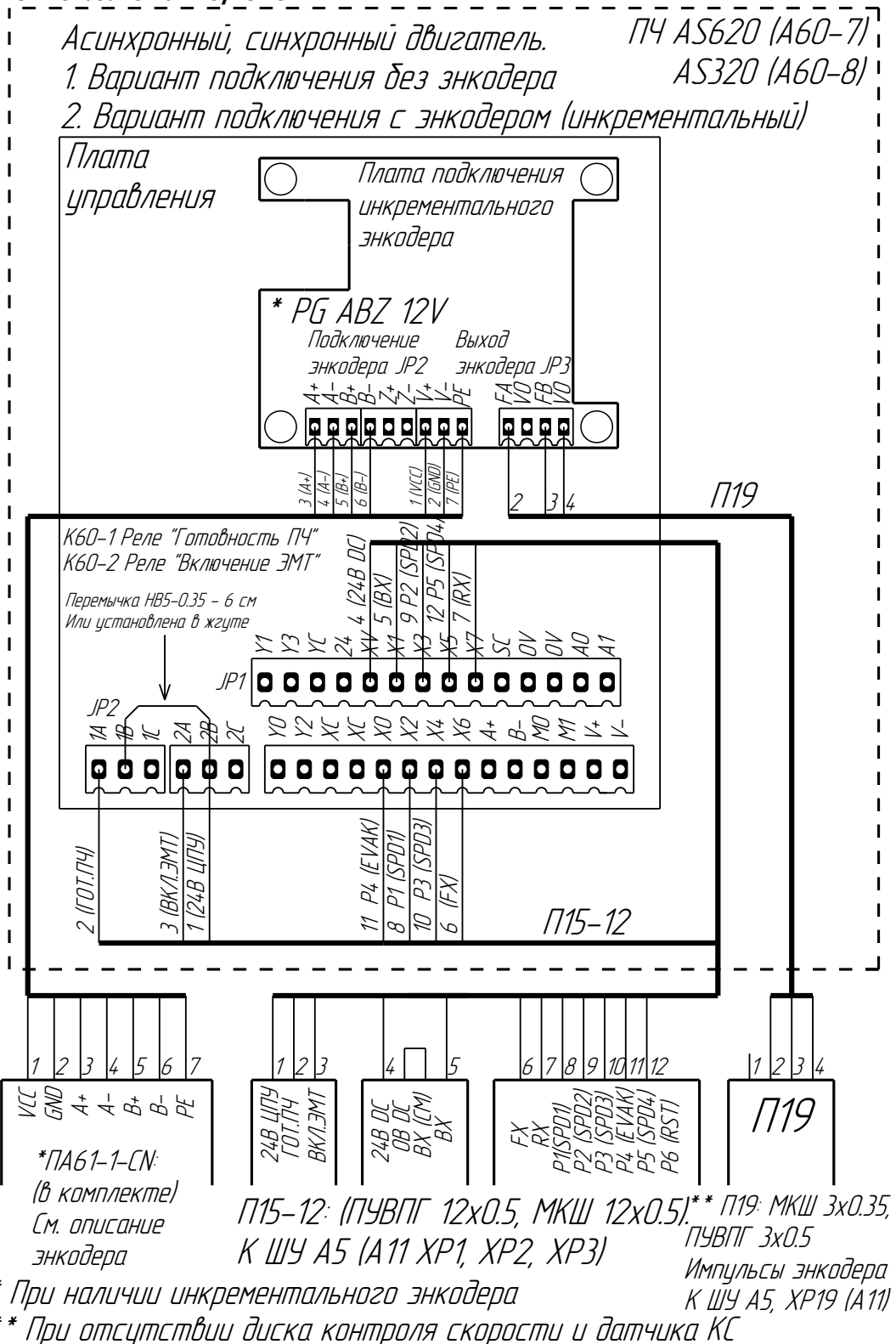


Рисунок 3 Сигнальные входы, выходы ПЧ AS620 STEP

Жгут **П15-12** необходимо подключить в соответствии с маркировкой. Жгут **ПА61-1-CN** подключить при наличии энкодера.

7 Подключение плат управления энкодером

При наличии энкодера на валу асинхронного двигателя, возможно его использование с целью более качественного управления лифтом. Работа с синхронным двигателем требует обязательного наличия энкодера. В зависимости от типа энкодера, используются разные платы.



Плата устанавливается в корпус ПЧ и подключается к шлейфу

7.1 Плата ABZ 12V PG. Модель AS.T025

Используется для подключения инкрементальных энкодеров с напряжением питания 12В, см. **Рисунок 4**. Выход энкодера: открытый коллектор, двухтактный. Устанавливается на асинхронных и синхронных двигателях. Так же подходит для питания энкодеров с напряжением +15В.



Рисунок 4 Плата PG ABZ 12V. Модель AS.T025

В **Таблица 2** приводится описание разъемов платы.

Таблица 2 Описание разъемов платы расширения PG ABZ 12V

| Разъём, перемычка | Описание разъемов, перемычек | | | | | | | | | |
|-------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| JP2 | Входные сигналы энкодера <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>A+</td> <td>A-</td> <td>B+</td> <td>B-</td> <td>Z+</td> <td>Z-</td> <td>V+</td> <td>V-</td> <td>PE</td> </tr> </table> | A+ | A- | B+ | B- | Z+ | Z- | V+ | V- | PE |
| A+ | A- | B+ | B- | Z+ | Z- | V+ | V- | PE | | |
| JP3 | Выходные сигналы энкодера <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>FA</td> <td>V0</td> <td>FB</td> <td>V0</td> </tr> </table> | FA | V0 | FB | V0 | | | | | |
| FA | V0 | FB | V0 | | | | | | | |

Параметры энкодера необходимо установить, см. абзац **9.11 Параметры группы P09 (Другие функции)**

7.2 Плата ABZ 5V PG. Модель AS.T041

См. абзац **7.1 Плата ABZ 12V PG. Модель AS.T025**

7.3 Плата SIN/COS PG. Модель AS.T024, AS.L06/H

Используется для подключения абсолютных энкодеров, см. **Рисунок 5**. Интерфейс энкодера: Дифференциальный, SIN/COS. Устанавливается на синхронных двигателях.



Рисунок 5 Плата PG SIN/COS. Модель AS.T024, AS.L06/H

В **Таблица 3** приводится описание разъемов платы.

Таблица 3 Описание разъемов платы расширения PG SIN/COS

| Разъём, перемычка | Описание разъемов, перемычек | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|
| JP2 | Входные сигналы энкодера | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td> </tr> <tr> <td>NC</td><td>NC</td><td>R-</td><td>R+</td><td>B-</td><td>B+</td><td>A-</td><td>A+</td><td>D-</td><td>D+</td><td>C-</td><td>C</td><td>0V</td><td>V+</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>+</td><td></td><td></td> </tr> </table> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | NC | NC | R- | R+ | B- | B+ | A- | A+ | D- | D+ | C- | C | 0V | V+ | | | | | | | | | | | | + | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NC | NC | R- | R+ | B- | B+ | A- | A+ | D- | D+ | C- | C | 0V | V+ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JP3 | Выходные сигналы энкодера | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td>FA</td><td>V0</td><td>FB</td><td>V0</td> </tr> </table> | FA | V0 | FB | V0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FA | V0 | FB | V0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Параметры энкодера необходимо установить, см. абзац **9.11 Параметры группы P09 (Другие функции)**

7.4 Плата Endat PG. Модель AS.L06/L

Используется для подключения абсолютных энкодеров, см. **Рисунок 6**. Интерфейс энкодера: Endat. Устанавливается на синхронных двигателях.



Рисунок 6 Плата PG Endat . Модель AS.L06/L

В **Таблица 4** приводится описание разъемов платы.

Таблица 4 Описание разъемов платы расширения PG Endat

| Разъём, перемычка | Описание разъемов, перемычек |
|-------------------|------------------------------|
| JP2 | Входные сигналы энкодера |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | NC | NC | NC | NC | B- | B+ | A- | A+ | D- | D+ | C- | C+ | 0V | V+ |
| JP3 | Выходные сигналы энкодера | | | | | | | | | | | | | |
| | FA | V0 | FB | V0 | | | | | | | | | | |

Параметры энкодера необходимо установить, см. абзац **9.11 Параметры группы P09 (Другие функции)**

7.5 Использование выходов плат расширения, как источника импульсов

При наличии платы расширения, выходные импульсы платы могут быть использованы в качестве импульсов движения. При этом нет необходимости в использовании датчика контроля скорости А66-2-К и диска контроля скорости А66-60.

Используются 2 выходных канала FA, FB, с целью фактического определения направления движения.



Подключение выходных импульсов к СУЛ выполнять, см. схемы Э4, лист 9Е2

Для уменьшения частоты выходных импульсов необходимо установить коэффициент деления. **Параметр P09.36.**



Коэффициент деления необходимо задавать **32, 64, 128**
Тогда частота входных импульсов будет меньше и возможна более узкая полоса входного фильтра

В настройке СУЛ необходимо установить фактическое значение количества импульсов, поступающих на СУЛ, исходя из значений делителя.

Например: При использовании значения 32 и использовании инкрементального энкодера с числом импульсов на оборот 1024, выходное количество импульсов после делителя, будет соответствовать значению $1024/32 = 32$. Это значение необходимо установить в настройки СУЛ:



П.6.10.1.1.3 НАСТРОЙКИ → **МОДУЛЬ СКОРОСТИ** → **НАСТРОЙКИ ОБЩИЕ** → **Тип датчика КС** →
Кол-во Имп.Энкод → **32**

Плата энкодера должна поддерживать функцию деления выходной частоты. В зависимости от типа энкодерных плат, некоторые могут не поддерживать данную функцию и выходы импульсов идут без деления.

В этом случае необходимо использование внешнего модуля деления выходной частоты **АБРМ 402161.02**. Данный модуль имеет 2 входных канала для импульсов, поступающих от ПЧ, и 2 выходных упрочнённых канала. Модуль имеет фиксированный коэффициент деления 32.

8 Установка типа сигнала блокировки ПЧ

Блокировка ПЧ происходит при размыкании управляющих контактов. В нормальном состоянии контакт нормально замкнут (НЗ)



На модуле Главный (А11), необходимо установить перемычку J2 в положение "НЗ"
(верхнее положение перемычки)

*Блокировка при замыкании
контакта. Сигнал: 5 (ВХ)*

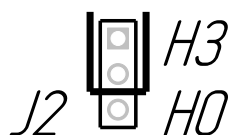


Рисунок 7 Модуль А11. Верхнее положение перемычки J2 для блокировки ПЧ

9 Установка параметров

Для правильно работы ПЧ предварительно необходимо выполнить правильную установку параметров в ПЧ. Установка параметров осуществляется с помощью клавиатуры ввода, расположенной на ПЧ.



Инструкция по пользованию клавиатурой ПЧ приводится в документации, поставляемой с ПЧ. Также в данной инструкции приводится подробное описание всех программируемых параметров ПЧ

ПЧ имеет возможность управления различными типами двигателей, как с энкодером, так и без него. Большинство параметров в таблицах одинаковы для различных типов управления. Если какой-то параметр применяется только для конкретного двигателя, то над параметром будет указание вида управления:

- **OLV.** Управление асинхронным двигателем при отсутствии энкодера;
- **FOC.** Управление синхронным, асинхронным двигателем при наличии энкодера.

9.1 Сброс параметров по умолчанию

Поставляемый ПЧ может изначально иметь сброшенные или не верные настройки. Перед началом программирования рекомендуется сбросить все настройки по умолчанию.

Сброс параметров осуществляется через специальное меню ПЧ **4. Работа с параметрами**



Для ПЧ AS620:
4. Работа с параметрами (Enter) → 7. Сброс параметров (Enter) →
Набрать **Init=7** (Enter) → Yes (Enter)



Для ПЧ AS320:
4. Работа с параметрами (Enter) → 7. Сброс параметров (Enter) →
Набрать **Init=7** (Enter) → 1234 (Enter)

После сброса параметров необходимо выключить питание ПЧ, дождаться выключения индикации на дисплее цифрового пульта. Через 5–10 секунд питание необходимо включить снова.

9.2 Параметры группы P00 (Основные параметры)

Параметры группы P00 необходимо установить, см. **Таблица 5**

Таблица 5 Параметры группы P00

| № Парам. | Название Парам. | Значение Парам. | | Описание параметра |
|---------------|---|-----------------|------------|---|
| P00.00 | Регистрация пароля | | | Не используется |
| P00.01 | Изменение пароля | | | Не используется |
| | При смене режима управления, некоторые параметры сбрасываются в значение по умолчанию. После смены режима необходимо снова установить значения параметров | | | |
| P00.02 | Основной режим управления | OLV | FOC | Тип управления: 0: Управление V/F 3: Управление с обратной связью. Управление синхронным, асинхронным двигателем при наличии энкодера. 5: Векторное управление без обратной связи (OLV) управление асинхронным двигателем при отсутствии энкодера. |
| | | 5 | 3 | |
| P00.03 | Источник задания команд | 1 | | Выбор источника задания команд 0: Панель управления 1: Управление с клеммника |
| P00.04 | Выбор языка | 1 | | 1: Английский |
| P00.05 | Версия ПО | XX.XX | | Для информации |
| P00.06 | Режим работы Сигналов FX, RX | 0 | | 0: двухпроводный тип 1 |
| P00.07 | Режим остановки | OLV | FOC | 0: инерционная остановка 1: остановка замедлением 2: замедление + торможение постоянным током. (Только для режима OLV). Так же см. параметр P04.36 3: замедление + сохранить возбуждение |
| | | 2 | 1 | |

| Параметры остановки | | | | |
|---------------------|---|------|------|--|
| | | OLV | FOC | |
| P00.08 | Частота удержания при остановке | | 0.00 | Значение частоты удержания при остановке, Гц Используется если P00.07 = 1, 3 |
| | | OLV | FOC | |
| P00.09 | Время удержания частоты при остановке | | 0.00 | Значение времени действия частоты удержания при остановке, сек. Используется если P00.07 = 1, 3 |
| P00.10 | Время удержания возбуждения при остановке | 0.0 | | Значение времени действия возбуждения, сек Используется если P00.07 = 3 |
| P00.11 | Резерв | 0.0 | | Не используется |
| P00.12 | Скорость лифта | 1.00 | | м/с. Для расчёта информационных данных |
| P00.13 | Дистанция остановки | 200 | | мм. Для расчёта информационных данных |

9.3 Параметры группы P01 (Параметры двигателя, энкодера)

Параметры группы P01 необходимо установить, см. Таблица 6

Таблица 6 Параметры группы P01

| № Парам. | Название Парам. | Значение Парам. | Описание параметра |
|--|---|-----------------|---|
| P01.00 | Тип двигателя | 0 | 0: Асинхронный 1: Синхронный |
| P01.01 | Мощность двигателя | 5.0 | Мощность двигателя, кВт (см. шильдик двигателя) |
| P01.02 | Номинальный ток двигателя | 12.2 | Номинальный ток двигателя, А (см. шильдик двигателя) |
| P01.03 | Номинальная частота двигателя | 50 | Номинальная частота двигателя, Гц (см. параметры двигателя) |
| P01.04 | Номинальное число оборотов двигателя | 1460 | Номинальное число оборотов двигателя, rpm (см. шильдик двигателя) |
| P01.05 | Номинальное напряжение двигателя | 380 | Номинальное напряжение двигателя, В (см. параметры двигателя) |
| P01.06 | Количество полюсов двигателя | 4 | (см. параметры двигателя), либо расчёт по формуле: $p = (\text{Ном.Част.} \cdot 120) / \text{rpm}$ |
| P01.07 | Номинальная частота скольжения двигателя | 1.4 | (см. параметры двигателя), либо расчёт по формуле: $f = \text{Ном.Част.} - (\text{rpm} \cdot p) / 120$, Гц. Также устанавливается после автотюннинга, если P00.02 = 5 |
| P01.08 | Направление вращения двигателя | 1 | 1: по часовой стрелке 0: против часовой стрелки |
| P01.09 | Коэффициент тока холостого хода двигателя | 32 | % от номинального значения Установиться после автотюннинга |
| Параметры устанавливаются после автотюннинга (Примерные значения для двигателя 5.5 кВт, автотюннинг без вращения) | | | |
| P01.10 | Соппротивление статора двигателя | 1.019 | Соппротивление статора (Rs) двигателя, Ом |
| P01.11 | Соппротивление ротора двигателя | 0.499 | Соппротивление ротора (Rr) асинхронного двигателя, Ом |

| | | | |
|---------------------------|---|------|--|
| P01.12 | Индуктивность статора двигателя | 1183 | Индуктивность статора двигателя, мГн |
| P01.13 | Индуктивность ротора двигателя | 1183 | Индуктивность ротора двигателя, мГн |
| P01.14 | Основная индуктивность двигателя | 1142 | Индуктивность общая двигателя, мГн |
| Параметры энкодера | | | |
| P01.15 | Тип энкодера | 0 | Тип энкодера: 0: Инкрементальный энкодер 1: SIN/COS энкодер 2: Endat энкодер |
| P01.16 | Число импульсов на оборот | 1024 | Число импульсов на оборот энкодера, см. Параметры энкодера |
| P01.17 | Угол энкодера | 0.0 | Значение фазового угла энкодера, град (только для синхронного двигателя) |
| P01.18 | Время фильтрации энкодера | 10 | Постоянная времени фильтрации импульсов энкодера, мс |
| P01.19 | Направление вращения энкодера | 1 | 1: по часовой стрелке 0: против часовой стрелки (При наличии вибрации при Старте, с последующим кодом ошибки 1, 7, 45 необходимо изменить данный параметр, либо поменять подключение A+ A- / B+ B-) |
| P01.20 | Напряжение инвертора | 380 | Входное напряжение инвертора, В |
| P01.21 | Превышение тока на низкой скорости | 150 | Допустимое превышение тока на низкой скорости, в % от номинального |
| P01.22 | Время превышения тока на низкой скорости | 7 | Допустимое время превышения тока на низкой скорости, сек |
| P01.23 | Превышение тока на высокой скорости | 150 | Допустимое превышение тока на высокой скорости, в % от номинального |
| P01.24 | Время превышения тока на высокой скорости | 7 | Допустимое время превышения тока на высокой скорости, сек |
| P01.25 | Количество полюсов резольвера | 2 | Не используется |

9.4 Параметры группы P02 (ПИД регулятор, параметры пуска/остановки)

Параметры группы P02 необходимо установить, см. Таблица 7

Таблица 7 Параметры группы P02

| № Парам. | Название Парам. | Значение Парам. | Описание параметра |
|---------------|--------------------------------------|-----------------|---|
| P02.00 | Коэффициент P при задании Скорости 0 | 20 | Коэффициент пропорционального усиления, при задании Скорости 0 (Уменьшение данного параметра устраняет вибрацию при старте) |
| P02.01 | Коэффициент I при задании Скорости 0 | 80 | Интегральное время контура скорости, при задании Скорости 0 (Уменьшение данного параметра устраняет вибрацию при старте) |
| P02.02 | Коэффициент D при задании | 0.5 | Дифференциальное время контура скорости, при задании Скорости 0 |

| | | | |
|----------------------------|--|------------|---|
| | Скорости 0 | | |
| P02.03 | Коэффициент P при скорости < F0 | 70 | Коэффициент пропорционального усиления, при задании скорости < F0 |
| P02.04 | Коэффициент I при скорости < F0 | 30 | Интегральное время контура скорости, при задании скорости < F0 |
| P02.05 | Коэффициент D при скорости < F0 | 0.5 | Дифференциальное время контура скорости, при задании скорости < F0 |
| P02.06 | Коэффициент P при скорости > F0 и < F1 | 120 | Не используется Коэффициент пропорционального усиления, при задании скорости > F0 и < F1 |
| P02.07 | Коэффициент I при скорости > F0 и < F1 | 25 | Не используется Интегральное время контура скорости, при задании скорости > F0 и < F1 |
| P02.08 | Коэффициент D при скорости > F0 и < F1 | 0.2 | Не используется Дифференциальное время контура скорости, при задании скорости > F0 и < F1 |
| P02.09 | Коэффициент P при скорости > F1 | 140 | Коэффициент пропорционального усиления, при задании скорости > F1 |
| P02.10 | Коэффициент I при скорости > F1 | 5 | Интегральное время контура скорости, при задании скорости > F1 |
| P02.11 | Коэффициент D при скорости > F1 | 0.1 | Дифференциальное время контура скорости, при задании скорости > F1 |
| P02.12 | Частота переключения скорости F0 | 6 | Частота переключения параметров F0, в % от номинальной Должна соответствовать скорости старта, см. параметр P03.08 $F0=(P03.08 \cdot 100\%) / 50Гц=6 \%$ |
| P02.13 | Частота переключения скорости F1 | 6 | Частота переключения параметров F1, в % от номинальной Должна соответствовать скорости старта, см. параметр P03.08 $F1=(P03.08 \cdot 100\%) / 50Гц=6 \%$ |
| Параметры старта | | | |
| P02.14 | Время Намагничивания | 0.5 | Время намагничивания двигателя перед стартом, сек (только для асинхронного двигателя) |
| P02.15 | Время удержания 0-вой скорости | OLV | Время удержания 0-вой скорости перед стартом, сек |
| | | FOC | |
| | | 0.5 | |
| Параметры остановки | | | |
| P02.16 | Время отпущения тормоза | 0.2 | Время механического растормаживания, сек |
| P02.17 | Несущая частота ШИМ | 6 | Несущая частота, кГц |
| P02.18 | Ширина несущей ШИМ | 0 | Изменяющееся значение ширины несущей ШИМ, кГц |
| P02.19 | Время торможения | 0.5 | Время спадания тока до 0 при остановке, сек |
| P02.20 | Режим регулятора | 1 | 0: быстрый режим 1: стандартный режим 2: умеренный режим 3: медленный режим |

9.5 Параметры группы P03 (Параметры задания скорости)

Параметры группы P03 необходимо установить, см. **Таблица 8**

Таблица 8 Параметры группы P03

| № Парам. | Название Парам. | Значение Парам. | Описание параметра |
|---------------|----------------------|-----------------|--|
| P03.00 | Тип задания скорости | 1 | 0: Настройка панели 1: Многосекционное задание скорости с цифровым управлением. |
| P03.01 | Время ускорения | 2.5 | Время разгона. Главный профиль, сек |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|------------|--|------------|------------|---|
| | | | Настройки в СУЛ: П.6.7.2.1: Базовое время Раз = 2.5 сек | | | |
| P03.02 | Время замедления | 2.5 | Время замедления. Главный профиль, сек Настройки в СУЛ: П.6.7.3.1: Базовое время Змд = 2.5 сек | | | |
| P03.03 | Участок начала кривой разгона | 1.25 | Время начального участка S–кривой разгона, сек Обычно 50 % от P03.01 $t=(P03.01 \cdot 50) / 100=1.25$ сек | | | |
| P03.04 | Участок конца кривой разгона | 0.4 | Время конечного участка S–кривой разгона Обычно 16 % от P03.01 $t=(P03.01 \cdot 16) / 100=0.4$ сек | | | |
| P03.05 | Участок начала кривой замедления | 0.4 | Время начального участка S–кривой замедления, сек Обычно 16 % от P03.02 $t=(P03.02 \cdot 16) / 100=0.4$ сек | | | |
| P03.06 | Участок конца кривой замедления | 0.65 | Время конечного участка S–кривой разгона Обычно 26 % от P03.02 $t=(P03.02 \cdot 26) / 100=0.65$ сек | | | |
| | | 1.0 | 1.6 | 2.0 | 2.5 | |
| | | м/с | м/с | м/с | м/с | |
| P03.07 | Задание скорости 1 | 2 | 1.25 | 1 | 0.8 | Скорость 1: Дотягивания – 0.04 м/с Значение в ПЧ, Гц $= (50 \text{ Гц} \cdot 0.04 \text{ м/с}) / (\text{Ном. скор. м/с})$ Настройки в СУЛ: П.6.7.1.2: Скор.1 Дотягиван. – 0.04 м/с |
| P03.08 | Задание скорости 2 | 3 | 1.87 | 1.5 | 1.2 | Скорость 2: Стартовая (Замедления) – 0.06 м/с Значение в ПЧ, Гц $= (50 \text{ Гц} \cdot 0.06 \text{ м/с}) / (\text{Ном. скор. м/с})$ Настройки в СУЛ: П.6.7.1.3: Скор.2 Старт,Змд. – 0.06 м/с |
| P03.09 | Задание скорости 3 | 10 | | | | Скорость 3: Малая – 20 % от Номинальной Значение в ПЧ (Гц) $= (20\% \cdot \text{Ном.Част. Гц})/100\%=10$ Гц Настройки в СУЛ: П.6.7.1.4: Скор.3 Малая – 20% |
| P03.10 | Задание скорости 4 | 15 | | | | Скорость 4: Ревизия – 30 % от Номинальной Значение в ПЧ (Гц) $= (30\% \cdot \text{Ном.Част. Гц})/100\%=15$ Гц Настройки в СУЛ: П.6.7.1.5: Скор.4 Ревизия – 30% |
| P03.11 | Задание скорости 5 | 30 | | | | Скорость 5: Промежуточная 1 - 60 % от Номинальной Значение в ПЧ (Гц) $= (60\% \cdot \text{Ном.Част. Гц})/100\%=30$ Гц Настройки в СУЛ: П.6.7.1.6: Скор.5 Промеж.1 – 60% |
| P03.12 | Задание скорости 6 | 35 | | | | Скорость 6: Промежуточная 2 - 70 % от Номинальной Значение в ПЧ (Гц) $= (70\% \cdot \text{Ном.Част. Гц})/100\%=35$ Гц Настройки в СУЛ: П.6.7.1.7: Скор.5 Промеж.2 – 70% |
| P03.13 | Задание скорости 7 | 40 | | | | Скорость 7: Промежуточная 3 - 80 % от Номинальной Значение в ПЧ (Гц) $= (80\% \cdot \text{Ном.Част. Гц})/100\%=40$ Гц Настройки в СУЛ: П.6.7.1.8: Скор.7 Промеж.3 – 80% |
| P03.14 | Задание скорости 8 | 45 | | | | Скорость 8: Промежуточная 3 - 90 % от Номинальной Значение в ПЧ (Гц) $= (90\% \cdot \text{Ном.Част. Гц})/100\%=45$ Гц Настройки в СУЛ: П.6.7.1.9: Скор.8 Промеж.4 – 90% |
| P03.15 | Задание скорости 9 | 50 | | | | Скорость 9: Большая 100 % от Номинальной Значение в ПЧ (Гц) $= (100\% \cdot \text{Ном.Част. Гц})/100\%=50$ Гц Настройки в СУЛ П.6.7.1.10: Скор.9 Большая – 100% |
| P03.16 ÷ P03.21 | Задание скорости 10 ÷ 15 | 0 | | | | Не используется |
| P03.22 | Время разгона до скорости ревизии | 0 | | | | Не используется |
| P03.23 | Скорость остановки | 2 | | | | Скорость начала остановки, параметр P03.07 |
| P03.24 | Время остановки | 3 | | | | Время снижения скорости от P03.07 до 0 |
| P03.25 | Выбор режима ускорения | 5 | | | | 5: Нет закругленных углов Тип кривой ускорения, при получении команды замедления в процессе ускорения. Используется для коротких этажей. |

| | | | |
|---------------|------------------------------|---|--|
| P03.26 | Скорость кривой замедления З | 0 | Скорость начала кривой замедления З, Гц Не используется |
| P03.27 | Время замедления З | 0 | Время замедления для кривой З, сек Не используется |
| P03.28 | Скорость короткого этажа | 0 | Скорость короткого этажа, Гц Не используется |

9.6 Параметры группы P04 (Параметры крутящего момента, компенсации крутящего момента)

Параметры группы P04 необходимо установить, см. Таблица 9

Таблица 9 Параметры группы P04

| № Парам. | Название Парам. | Значение Парам. | | Описание параметра |
|-------------------------------------|---|-----------------|------------|--|
| P04.00 | Режим задания крутящего момента | 0 | | 0: Настройка с панели |
| P04.01 | Эталонный режим компенсации крутящего момента | 0 | | 0: Без компенсации крутящего момента |
| P04.02 | Направление компенсации крутящего момента | 0 | | 0: Положительное направление |
| P04.03 ÷ P04.07 | Резерв | | | Не используется |
| Параметры эвакуации | | | | |
| P04.08 | Скорость в режиме Эвакуация | 10 | | Скорость в режиме Эвакуация, Гц Действует только в режиме работы от ИБП |
| P04.09 | Предел крутящего момента от ИБП | 150 | | Предел крутящего момента при работе от ИБП, % Действует только в режиме работы от ИБП |
| P04.10 ÷ P04.13 | Резерв | | | |
| P04.14 | Дополнительный момент на старте (Boost) | 150 | | Значение момента на низкой скорости, % |
| P04.15 ÷ P04.17 | Резерв | | | |
| P04.18 | Напряжение от ИБП | 200 | | Напряжение DC от ИБП, В |
| P04.19 | Направление при эвакуации | 0 | | 0: работает в направлении, указанном станцией управления в аварийном режиме. |
| P04.20 | Время обнаружение легкой нагрузки | 5 | | Не используется Время обнаружения легкой нагрузки при работе от ИБП, сек |
| P04.21 | Коэффициент скорости OLV | OLV | FOC | % |
| | | 100 | | |
| P04.22 | OLV Повышение напряжения | OLV | FOC | Если лифт работает на низкой скорости и имеет непрерывную вибрацию, изменение данного параметра помогает устранить вибрацию, % |
| | | 90 | | |
| P04.23 | Компенсация скольжения в двигателе в режиме | OLV | FOC | Влияет на точность остановки, % |
| | | 100 | | |

| | | | | |
|---|--|-------------------|-----------------|--|
| P04.24 | Компенсация скольжения в генераторном режиме | OLV 100 | FOC | Влияет на точность остановки, % |
| P04.25 | Резерв | | | |
| Параметры Старта для режима OLV | | | | |
| P04.26 | Выбор режима запуска | OLV 3 | | 0: нормальный режим запуска 3: Режим запуска с частоты пуска вверх и вниз |
| P04.27 | Частота открытия тормоза вверх | OLV 1 | | Гц |
| P04.28 | Время удержания тормоза вверх | OLV 0.5 | | сек |
| P04.29 | Частота открытия тормоза вниз | OLV 1 | | Гц |
| P04.30 | Время удержания тормоза вниз | OLV 0.5 | | сек |
| P04.31 | Ток включения тормоза вверх | OLV 5 | | Нарастающий ток снятия тормоза при движении Вверх, в % от номинального |
| P04.32 | Ток включения тормоза вниз | OLV 5 | | Нарастающий ток снятия тормоза при движении Вниз, в % от номинального |
| P04.33 | Ток намагничивания при старте | OLV 100 | | Максимальный ток намагничивания при старте, в % от номинального |
| P04.34 | Пусковая частота на старте | OLV 1.5 | | Частота подачи тока намагничивания при старте, Гц |
| Параметры Остановки для режима OLV | | | | |
| P04.35 | Резерв | | | |
| P04.36 | Постоянный ток инжекции при остановке | OLV 100 | | Ток торможения постоянным током в фазе остановки, фактический ток торможения умножается на коэффициент усиления P04.40 или P04.41 в соответствии с текущим состоянием двигателя в двигательном или генераторном состоянии, % Действует при P00.07=2: (замедление + торможение постоянным током) |
| P04.37 | Частота инжекции при остановке | OLV 1.5 | | Установите начальную частоту торможения постоянным током, Гц |
| P04.38 | Время торможения в двигательном режиме | OLV 1.0 | | Остановка в Двигательном режиме, время торможения постоянным током, сек |
| P04.39 | Время торможения в генераторном режиме | OLV 1.0 | | Остановка в Генераторном режиме, время торможения постоянным током, сек |
| P04.40 | Ток торможения в двигательном режиме | OLV 100 | | Установите ток торможения во время двигательного режима-торможения постоянным током, а фактический ток торможения равен P04.36•P04.40. |
| P04.41 | Ток торможения в генераторном режиме | OLV 100 | | Установите ток торможения при торможении в генераторном режиме постоянным током, а фактический ток торможения равен P04.36•P04.41. |
| P04.42 | Пуск с одним входом | OLV 0 | FOC 0 | 0: инвертор будет работать, когда заданы биты направления и скорость. 1: инвертор будет работать, когда заданы биты направления, а целевая скорость является начальной и удерживающей частотой |

9.7 Параметры группы P05 (Параметры входных сигналов)

Параметры группы P05 необходимо установить, см. **Таблица 10**

Таблица 10 Параметры группы P05

| № Парам. | Название Парам. | Значение Парам. | Описание параметра |
|----------|---------------------------------------|-----------------|---|
| P05.00 | Определение функции входной клеммы X0 | 16 | 16: Работа в режиме аварийного питания "Эвакуация" Порт ХР3:Р4 (в модуле А11) |
| P05.01 | Определение функции входной клеммы X1 | 118 | 118: Сигнал базовой блокировки Порт ХР2:ВХ (в модуле А11). !!! Блокировка при размыкании !!! |
| P05.02 | Определение функции входной клеммы X2 | 3 | 3: Цифровое задание скорости. Бит 0 Порт ХР3:Р1 (в модуле А11) |
| P05.03 | Определение функции входной клеммы X3 | 4 | 4: Цифровое задание скорости. Бит 1 Порт ХР3:Р2 (в модуле А11) |
| P05.04 | Определение функции входной клеммы X4 | 5 | 5: Цифровое задание скорости. Бит 2 Порт ХР3:Р3 (в модуле А11) |
| P05.05 | Определение функции входной клеммы X5 | 6 | 5: Цифровое задание скорости. Бит 3 Порт ХР3:Р5 (в модуле А11) |
| P05.06 | Определение функции входной клеммы X6 | 7 | 7: Команда Вверх Порт ХР3:ФХ (в модуле А11) |
| P05.07 | Определение функции входной клеммы X7 | 8 | 8: Команда Вниз Порт ХР3:РХ (в модуле А11) |
| P05.08 | Фильтр цифровых входов | 1 | сек |
| P05.09 | Скорость Jog | 0 | Не используется |
| P05.10 | Время разгона для скорости Jog | 0 | Не используется |
| P05.11 | Время замедления для скорости Jog | 0 | Не используется |

9.8 Параметры группы P06 (Параметры выходных сигналов)

Параметры группы P06 необходимо установить, см. Таблица 11

Таблица 11 Параметры группы P06

| № Парам. | Название Парам. | Значение Парам. | Описание параметра |
|-----------------|---|-----------------|------------------------------|
| P06.00 | Определение выходной функции Порт K1 (реле) | 102 | 102: Неисправность инвертора |
| P06.01 | Определение выходной функции Порт K2 (реле) | 18 | 18: Управление тормозом |
| P06.02 ÷ P06.05 | Определение выходной функции портов Y0÷Y3 | 0 | 0: Не используется |
| P06.06 | Задержка включения реле K1 | 0 | сек |
| P06.07 | Задержка выключения реле K1 | 0 | сек |

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|-----------------|
| P06.08 | Задержка включения реле К1 | 0 | сек |
| P06.09 | Задержка выключения реле К1 | 0 | сек |
| P06.10 ÷ P06.17 | Задержка включения/выключения портов Y0÷Y3 | 0 | сек |
| P06.18 | Порог обнаружения ненулевого тока при остановке | 8 | % |
| P06.19 ÷ P06.22 | Резерв | | Не используется |

9.9 Параметры группы P07 (Параметры аналогового входа)

Параметры группы P07 не используются

9.10 Параметры группы P08 (Параметры аналогового выхода)

Параметры группы P08 не используются

9.11 Параметры группы P09 (Другие функции)

Параметры группы P09 необходимо установить, см. **Таблица 12**

Таблица 12 Параметры группы P09

| № Парам. | Название Парам. | Значение Парам. | | Описание параметра |
|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------|------------|--|
| P09.00 | Общее время включения | | | Для информации, час |
| P09.01 | Общее время работы | | | Для информации, час |
| P09.02 | Максимальная температура радиатора | | | град/С |
| P09.03 | Аппаратная версия ПО | | | |
| P09.04 | Версия ПО платы управления | | | |
| P09.05 | Номинальная мощность инвертора | | | кВт |
| P09.06 | Направление крутящего момента | 1 | | |
| P09.07 | K _р тока | 1.4 | | Коэффициент K _р тока |
| P09.08 | K _i тока | 1.0 | | Коэффициент K _i тока |
| P09.09 | K _d тока | 0.0 | | Коэффициент K _d тока |
| P09.10 ÷ P09.16 | | | | Не используются |
| Параметры старта | | | | |
| P09.17 | Задержка включения контактора ГД | 0.0 | | Настройка времени задержки включения контактора ГД, сек |
| P09.18 | Задержка отпускания тормоза | OLV | FOC | Время задержки открытия тормоза, сек |
| | | | 0.4 | |
| Параметры остановки | | | | |
| P09.19 | Задержка | 0.0 | | Настройка времени задержки выключения контактора ГД, сек |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|------------|------------|--|
| | выключения контактора ГД | | | |
| P09.20 | Задержка наложения тормоза | OLV | FOC | Время задержки наложения тормоза, сек |
| | | | 0.1 | |
| P09.21 | Задержка отключения ШИМ | OLV | FOC | сек |
| | | | 0.8 | |
| P09.22 | Порог нулевой скорости | OLV | FOC | Гц |
| | | | 0.20 | |
| P09.23 ÷ P09.24 | | | | Не менять |
| P09.25 | Обработка мелких неисправностей | 1 | | 0: Реле не выдает ошибку 1: Неисправность релейных выходов |
| P09.26 | Время автоматического сброса неисправности | 5 | | сек |
| P09.27 | Количество автоматических сбросов ошибок | 20 | | Инвертор может автоматически сбрасывать данное количество неисправностей |
| P09.28 ÷ P09.35 | | | | Не менять |
| | Примечание: требуется поддержка картой PG. При использовании выходных импульсов, и отсутствии поддержки деления в карте PG, необходимо использование внешнего модуля деления АБРМ 402161.02 , имеющего коэффициент деления 32 | | | |
| P09.36 | Коэффициент деления частоты энкодера | 5 | | Устанавливать в случае использования импульсов ПЧ 0: (без разделения по частоте); 1: (делить на 2); 2: (делить на 4); 3: (делить на 8); 4: (делить на 16); 5: (делить на 32); 6: (делить на 64); 7: (делить на 128); |
| P09.37 ÷ P09.38 | | | | Не менять |
| | | OLV | FOC | |
| P09.39 | Активация теста при включении синхронного двигателя | | 0 | Выберите, следует ли выполнять самообучение угла энкодера при включении синхронного двигателя, 0: не обучать; 1: обучать См. абзац 10.2.2 Настройки самообучения угла энкодера |
| P09.40 ÷ P09.52 | | | | Не менять |



После установки параметров необходимо выключить питание ПЧ.
Через 5–10 секунд питание необходимо включить снова

9.12 Выбор скорости ПЧ в зависимости от состояния портов P1÷P5

Команда для ПЧ с целью установки значения скорости формируется с помощью портов управления P1÷P5, модуля A11:XP3.

Подключение портов PX модуля A11, выполняется ко входам ПЧ. Комбинация состояний портов определяет значение скорости, см. **Таблица 13**

Таблица 13 Установка скорости ПЧ

| P5 | P3 | P2 | P1 | Наименование скорости |
|-----|-----|-----|-----|---|
| OFF | OFF | OFF | OFF | Скорость нулевая |
| OFF | OFF | OFF | ON | P03.07 Скорость 1 – Дотягивания скорость |
| OFF | OFF | ON | OFF | P03.08 Скорость 2 – Стартовая, замедления |
| OFF | OFF | ON | ON | P03.09 Скорость 3 – Малая скорость |
| OFF | ON | OFF | OFF | P03.10 Скорость 4 – Ревизии скорость |
| OFF | ON | OFF | ON | P03.11 Скорость 5 – Промежуточная скорость 1 |
| OFF | ON | ON | OFF | P03.12 Скорость 6 – Промежуточная скорость 2 |
| OFF | ON | ON | ON | P03.13 Скорость 7 – Промежуточная скорость 3 |
| ON | OFF | OFF | OFF | P03.14 Скорость 8 – Промежуточная скорость 4 |
| ON | OFF | OFF | ON | P03.15 Скорость 9 – Большая скорость |

10 Автотюнинг двигателя

Для нормальной работы ПЧ совместно с ГД необходимо выполнить процедуру автотюнинга главного двигателя, в процессе которой ПЧ измерит необходимые параметры двигателя для последующей работы.

10.1 Общие действия для возможности автотюнинга

10.1.1 Установить режим работы СУЛ

При выполнении автотюнинга рекомендует ПРР установить в положение УМ1, РЕВ, УМ2

10.2 Автотюнинг при неподвижном двигателе

При наличии смонтированного лифта и присутствии нагрузки на шкиву лебёдки, автотюнинг следует выполнять при неподвижном двигателе.

Для выполнения автотюнинга необходимо выполнить следующие действия:

10.2.1 Подключение контактора ГП (KM2)

Для подключения ГД к ПЧ необходимо замкнуть контактор **KM2**. Рекомендуется данное действие выполнять через меню "Управление".

Для возможности управления **KM2** через меню "Управление" необходимо убедиться, что двери кабины, шахты закрыты и вся цепь безопасности собрана.

Светодиод ЦБ на панели индикации должен светиться красным цветом.



При входе в меню "Управление", реле **K10** "Охрана шахты" размыкается для возможности управления данным реле.
Так как реле **K10** включено в цепь безопасности, то его необходимо также замкнуть в меню "Управление", для возможности подключения **KM2**

Для подключения **KM2** необходимо:

- Установить ПРР в положение "Ревизия" или "УМ2" ;
- П.7.2 УПРАВЛЕНИЕ → МОДУЛЬ РЕЛЕ.-ПЧ. → Включ.Реле K10(ОШ) → **Включён**
- П.7.2 УПРАВЛЕНИЕ → МОДУЛЬ РЕЛЕ.-ПЧ. → Включение KM2 (ГД) → **Включён**



Если ПЧ находится в состоянии отключения, сегмент **ЦБ1** остаётся разомкнут и контактор **KM2** не включается.
При этом на индикаторе **СУЛ** будет индикация **Ц1:128 РЕЛЕ К8 (ПЧ)**
Для устранения данной ситуации необходимо нажать красную кнопку STOP/RESET на панели ПЧ

10.2.2 Настройки самообучения угла энкодера

При наличии синхронного двигателя с абсолютным энкодером, при каждом автотюнинге или замене энкодера, так же рекомендуется определять абсолютное положение угла энкодера.

- Установить параметр **P01.17 = 0** ;
- Установить параметр **P09.39 = 1** (обучать).

10.2.3 Запуск автотюнинга без вращения для асинхронного, синхронного двигателя

Автотюнинг осуществляется через специальное меню ПЧ **2. Настройка двигателя**



2. Настройка двигателя (Enter) → A-Tun=4 (Run)
Значение 4: Статическое самоизучение электродвигателя

10.2.4 Выдача команды "RUN"

Нажмите зелёную кнопку Run, чтобы запустить статическую автонастройку двигателя



При получении команды "RUN", вентиляторы ПЧ включатся и в течении некоторого времени будет выполняться процедура автотюннга

В процессе автотюннга на экране пульта отображается обратный отсчёт 13...0. Дождитесь завершения процедуры. После проведения автотюннга необходимо скорректировать параметр:

| | | | |
|---------------|--------------------------------|---|--|
| P01.08 | Направление вращения двигателя | 1 | 1: по часовой стрелке 0: против часовой стрелки |
|---------------|--------------------------------|---|--|

Если имеется энкодер, то необходимо скорректировать параметр:

| | | | |
|---------------|-------------------------------|---|--|
| P01.19 | Направление вращения энкодера | 1 | 1: по часовой стрелке 0: против часовой стрелки |
|---------------|-------------------------------|---|--|

10.2.5 Проверка результатов атотюннга

После успешной настройки двигателя на клавиатуре исчезает "Tune", параметры автонастройки с **P01.10** по **P01.14** обновляются. Примерные значения параметров, см. **Таблица 6 Параметры группы P01**



Для синхронного двигателя также будет выполнено обновление параметра **P01.17**

10.2.6 Возврат параметров в рабочее состояние

Выйдите из меню "Управление" в СУЛ

- Установить параметр **P09.39 = 0** (не обучать).

10.3 Автотюннг при вращающемся двигателе

При отсутствии нагрузки на шкиву лебёдки, рекомендуется выполнять автотюннг при вращающемся двигателе. При этом дополнительно будет выполнена проверка исправности энкодера **ГД**.



В процессе автотюннга будет выполняться периодическое вращение двигателя. Убедитесь что отсутствуют механические препятствия вращению

10.3.1 Подключение контактора ГП (KM2)

См. абзац **10.2.1 Подключение контактора ГП (KM2)**

10.3.2 Подключение контактора ЭМТ (KM4)

Если двигатель подключен к лебёдке, то вращению может препятствовать наложенный **ЭМТ**. Для растормаживания **ЭМТ** необходимо податься сигнал управления на контактор KM4.



Сигнал управления KM4, поступающий от СУЛ соединён последовательно с реле управления тормозом в ПЧ. Поэтому для физической возможности включения KM4 необходимо замкнуть реле управления тормозом в ПЧ

10.3.2.1 Способ №1 замыкания реле управления ЭМТ в ПЧ

Необходимо переконфигурировать реле в режим готовности ПЧ, и тогда оно будет замкнуто. Для выполнения данного действия необходимо в меню настройки ПЧ указать:

| | | | |
|---------------|---|-----|------------------------------|
| P06.01 | Определение выходной функции Порт K2 (реле) | 102 | 102: Неисправность инвертора |
|---------------|---|-----|------------------------------|

См. **Таблица 11**

10.3.2.2 Способ №2 замыкания реле управления ЭМТ в ПЧ

Модуль А11 имеет разъём ХР1. На контакт 3 данного разъёма поступает сигнал включения Реле ЭМТ в ПЧ, см. **Рисунок 8**.



Установка перемычки в разъём ХР1 (контакты 1–3), приведёт к шунтированию реле ЭМТ в ПЧ



Рисунок 8 Модуль А11. Шунтирование Реле ЭМТ в ПЧ

10.3.2.3 Включение КМ4

После выполнения шунтирования реле Эмт в ПЧ, для включения КМ необходимо:

- П.7.2 УПРАВЛЕНИЕ → МОДУЛЬ РЕЛЕ.-ПЧ. → Включение КМ4 (ЭМТ) → **Включён**



Включение КМ4 возможно только при включенном КМ2

10.3.1 Настройки самообучения угла энкодера

См. абзац **10.2.2 Настройки самообучения угла энкодера**

10.3.2 Запуск автотюнинга с вращением

Автотюнинг осуществляется через специальное меню ПЧ **2. Настройка двигателя**



2. Настройка двигателя (Enter) → A-Tun=5 (Run)
Значение 5: Динамическое самоизучение электродвигателя

10.3.3 Выдача команды "RUN"

См. абзац **10.2.4 Выдача команды "RUN"**



В некоторых моделях ПЧ

10.3.4 Проверка результатов атотюнинга

См. абзац **10.2.5 Проверка результатов атотюнинга**

10.3.5 Возврат параметров в рабочее состояние

Выйдите из меню "Управление" в СУЛ

- Установить параметр **P09.39 = 0** (не обучать).

10.3.5.1 Настройка реле управления Эмт в ПЧ

Если было выполнено переконфигурирование реле управления Эмт в ПЧ, то необходимо вернуть настройку в рабочее состояние:

| | | | |
|---------------|---|----|-------------------------|
| P06.01 | Определение выходной функции Порт К2 (реле) | 18 | 18: Управление тормозом |
|---------------|---|----|-------------------------|

10.3.5.2 Устранение перемычки в модуле

Если была установлена перемычка в разъём ХР1 модуля А15, то её необходимо извлечь.

11 Настройка параметров Старта, Остановки. Режим OLV

Диаграмма начала, окончания движения для режима OLV (P00.02=5) представлена на **Рисунок 9**

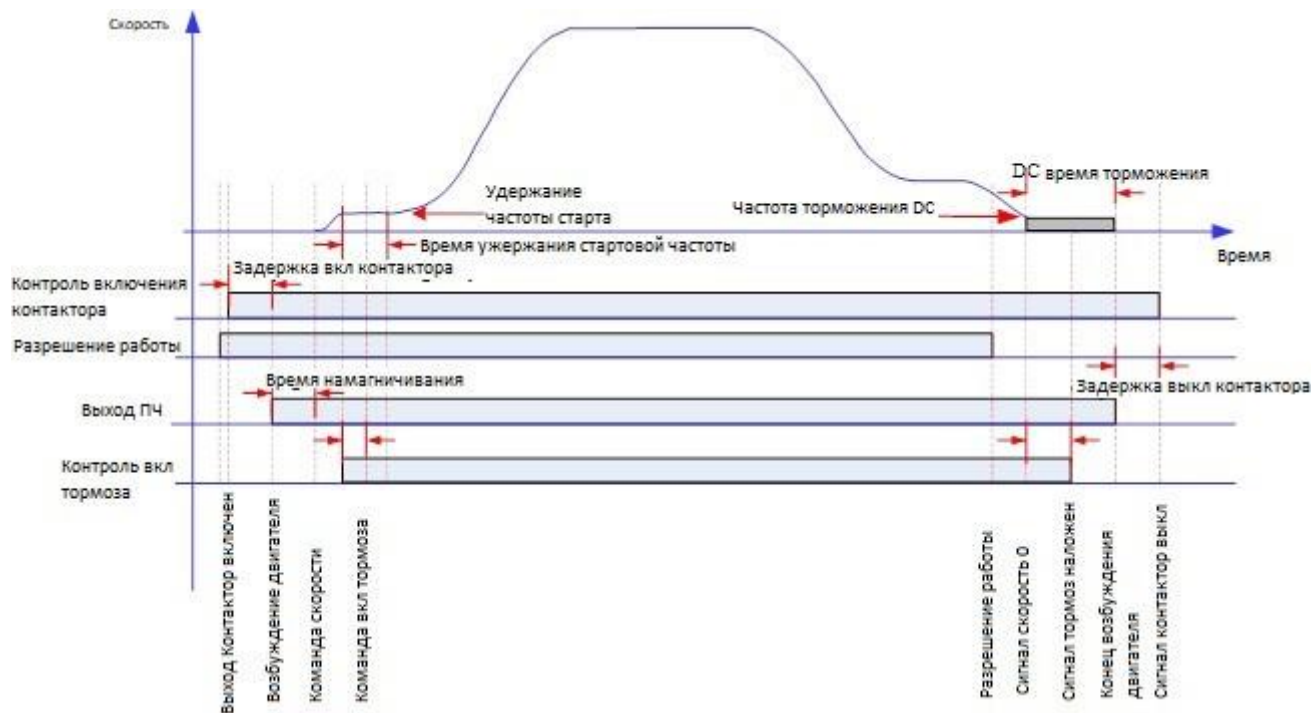


Рисунок 9 Диаграмма начала, окончания движения для режима OLV

11.1 Параметры Старта

В данном разделе сгруппированы параметры, влияющие на **Старт** движения в режиме **OLV**. Также данные параметры могли быть установлены на этапе последовательного ввода всех параметров.

11.1.1 Параметры включения контактора ГД

Контактором ГД, управляет СУЛ. В ПЧ данные параметры установить 0 сек.

| | | | |
|---------------|----------------------------------|-----|---|
| P09.17 | Задержка включения контактора ГД | 0.0 | Настройка времени задержки включения контактора ГД, сек |
|---------------|----------------------------------|-----|---|

11.1.2 Параметры намагничивания двигателя

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----|---|
| P02.14 | Время Намагничивания | 0.5 | Время намагничивания двигателя перед стартом, сек |
| P04.33 | Ток намагничивания при старте | 100 | Максимальный ток намагничивания при старте, в % от номинального |
| P04.34 | Пусковая частота на старте | 1.5 | Частота подачи тока намагничивания при старте, Гц |

11.1.3 Параметры включения тормоза

| | | | |
|---------------|--------------------------------|-----|--|
| P04.26 | Выбор режима запуска | 3 | 0: нормальный режим запуска 3: Режим запуска с частоты пуска вверх и вниз |
| P04.27 | Частота открытия тормоза вверх | 1.5 | Гц |
| P04.28 | Время удержания тормоза вверх | 0.5 | сек |
| P04.29 | Частота открытия тормоза вниз | 1 | Гц |
| P04.30 | Время удержания тормоза вниз | 0.5 | сек |
| P04.31 | Ток включения тормоза вверх | 5 | Нарастающий ток снятия тормоза при движении Вверх, в % от номинального |
| P04.32 | Ток включения | 5 | Нарастающий ток снятия тормоза при движении Вниз, |

| | | | |
|--|--------------|--|---------------------|
| | тормоза вниз | | в % от номинального |
|--|--------------|--|---------------------|

11.2 Параметры Остановки

В данном разделе сгруппированы параметры, влияющие на **Остановку** движения в режиме **OLV**. Также данные параметры могли быть установлены на этапе последовательного ввода всех параметров.

11.2.1 Режим торможения постоянным током

| | | | |
|---------------|-----------------|---|---|
| P00.07 | Режим остановки | 2 | 0: инерционная остановка 1: остановка замедлением 2: замедление + торможение постоянным током Так же см. параметр P04.36 3: Замедление + сохранить возбуждение |
|---------------|-----------------|---|---|

11.2.2 Параметры торможения постоянным током

| | | | | |
|---------------|--|------------|-----|--|
| P04.36 | Постоянный ток инжекции при остановке | OLV | | Ток торможения постоянным током в фазе остановки, фактический ток торможения умножается на коэффициент усиления P04.40 или P04.41 в соответствии с текущим состоянием двигателя в двигательном или генераторном состоянии, % Действует при P00.07 =2: (замедление + торможение постоянным током) |
| | | | 100 | |
| P04.37 | Частота инжекции при остановке | OLV | | Установите начальную частоту торможения постоянным током, Гц |
| | | | 1.5 | |
| P04.38 | Время торможения в двигательном режиме | OLV | | Остановка в Двигательном режиме, время торможения постоянным током, сек |
| | | | 1.0 | |
| P04.39 | Время торможения в генераторном режиме | OLV | | Остановка в Генераторном режиме, время торможения постоянным током, сек |
| | | | 1.0 | |
| P04.40 | Ток торможения в двигательном режиме | OLV | | Установите ток торможения во время двигательного режима торможения постоянным током, а фактический ток торможения равен $P04.36 \cdot P04.40$. |
| | | | 100 | |
| P04.41 | Ток торможения в генераторном режиме | OLV | | Установите ток торможения при торможении в генераторном режиме постоянным током, а фактический ток торможения равен $P04.36 \cdot P04.41$. |
| | | | 100 | |

11.2.3 Параметры отключения контактора ГД

Контактором ГД, управляет СУЛ. В ПЧ данные параметры установить 0 сек.

| | | | |
|---------------|--------------------------------|-----|--|
| P09.19 | Задержка выключения контактора | 0.0 | Настройка времени задержки выключения контактора ГД, сек |
|---------------|--------------------------------|-----|--|

12 Настройка параметров Старта, Остановки. Режим FOC

Диаграмма начала, окончания движения для режима FOC (P00.02=3) представлена на **Рисунок 9**

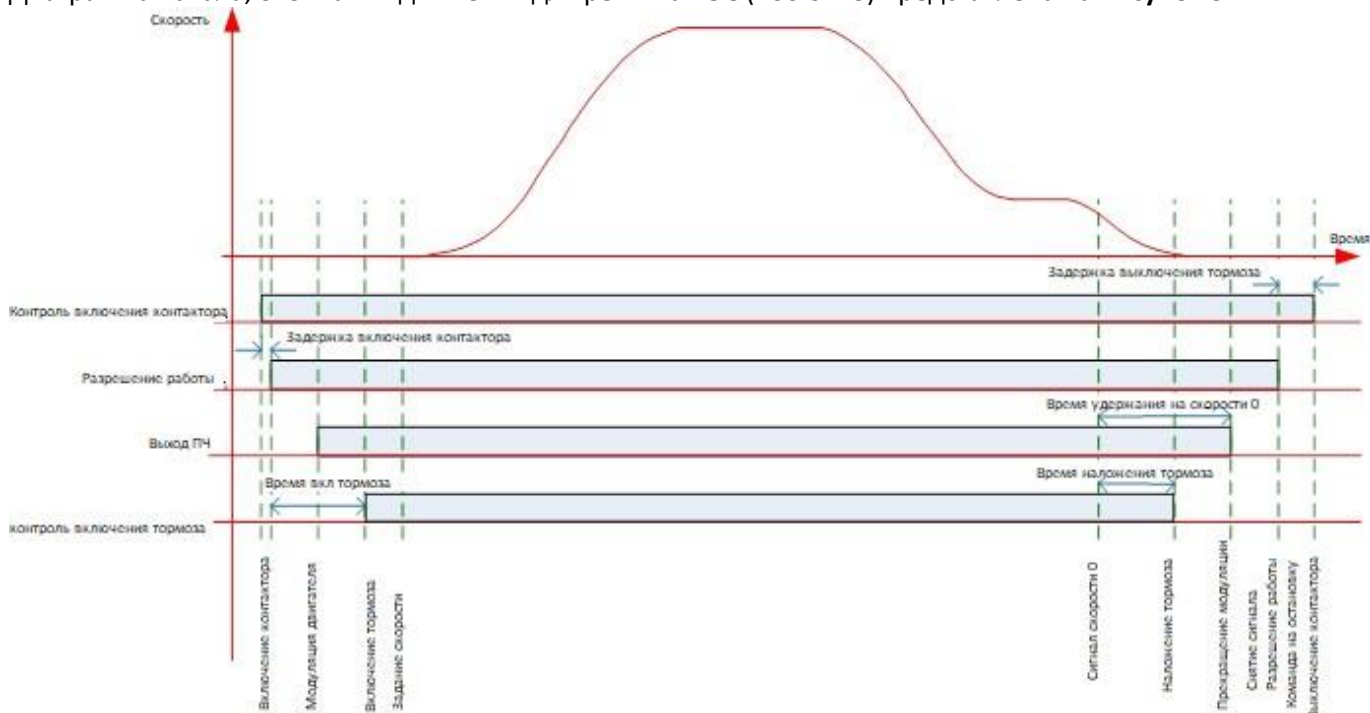


Рисунок 10 Диаграмма начала, окончания движения для режима FOC

12.1 Параметры Старта

В данном разделе сгруппированы параметры, влияющие на **Старт** движения в режиме **OLV**. Также данные параметры могли быть установлены на этапе последовательного ввода всех параметров.

12.1.1 Параметры включения контактора ГД

См. абзац **11.1.1** Параметры включения контактора ГД

12.1.2 Параметры включения тормоза

| | | | |
|---------------|----------------------------|-----|--------------------------------------|
| P09.18 | Задержка отпущения тормоза | 0.4 | Время задержки открытия тормоза, сек |
|---------------|----------------------------|-----|--------------------------------------|

12.1.3 Параметры кривой при старте и остановке

12.1.3.1 Частота переключения параметров

| | | | |
|---------------|----------------------------------|---|---|
| P02.12 | Частота переключения скорости F0 | 6 | Частота переключения параметров F0, в % от номинальной Должна соответствовать скорости старта, см. параметр P03.08 $F0 = (P03.08 \cdot 100\%) / 50\text{Гц} = 6\%$ |
| P02.13 | Частота переключения скорости F1 | 6 | Частота переключения параметров F1, в % от номинальной Должна соответствовать скорости старта, см. параметр P03.08 $F1 = (P03.08 \cdot 100\%) / 50\text{Гц} = 6\%$ |

12.1.3.2 Параметры кривой при задании скорости 0

| | | | |
|---------------|--------------------------------------|-----|--|
| P02.00 | Коэффициент P при задании Скорости 0 | 20 | Коэффициент пропорционального усиления, при задании Скорости 0 (Уменьшение данного параметра устраняет вибрацию при старте) |
| P02.01 | Коэффициент I при задании Скорости 0 | 80 | Интегральное время контура скорости, при задании Скорости 0 (Уменьшение данного параметра устраняет вибрацию при старте) |
| P02.02 | Коэффициент D при задании Скорости 0 | 0.5 | Дифференциальное время контура скорости, при задании Скорости 0 |

12.1.3.3 Параметры кривой старта

| | | | |
|---------------|---------------------------------|-----|--|
| P02.03 | Коэффициент P при скорости < F0 | 70 | Коэффициент пропорционального усиления, при задании скорости < F0 |
| P02.04 | Коэффициент I при скорости < F0 | 30 | Интегральное время контура скорости, при задании скорости < F0 |
| P02.05 | Коэффициент D при скорости < F0 | 0.0 | Дифференциальное время контура скорости, при задании скорости < F0 |

12.1.3.4 Параметры кривой разгона

| | | | |
|---------------|---------------------------------|-----|--|
| P02.09 | Коэффициент P при скорости > F1 | 150 | Коэффициент пропорционального усиления, при задании скорости > F1 |
| P02.10 | Коэффициент I при скорости > F1 | 5 | Интегральное время контура скорости, при задании скорости > F1 |
| P02.11 | Коэффициент D при скорости > F1 | 0.0 | Дифференциальное время контура скорости, при задании скорости > F1 |

12.2 Параметры Остановки

В данном разделе сгруппированы параметры, влияющие на **Остановку** движения в режиме **FOC**. Также данные параметры могли быть установлены на этапе последовательного ввода всех параметров.

12.2.1 Параметры наложения тормоза

| | | | |
|---------------|----------------------------|-----|---------------------------------------|
| P09.20 | Задержка наложения тормоза | 0.1 | Время задержки наложения тормоза, сек |
| P09.21 | Задержка отключения ШИМ | 0.8 | сек |
| P09.22 | Порог нулевой скорости | 0.2 | Гц |

12.2.2 Параметры отключения контактора ГД

См. абзац **11.2.3** Параметры отключения контактора ГД

13 Ввод связанных параметров в СУЛ

Некоторые параметры, используемые в **ПЧ** также должны быть введены в **СУЛ** для обеспечения корректной работы.



Описания вводимых параметров,
см. инструкция по программированию **СУЛ АБРМ.484400.10 ИП**

13.1 Значения возможных скоростей

ПЧ формирует определённый набор скоростей, которые устанавливает в процессе движения. Данные скорости также должны быть установлены в **ПЧ**.

Необходим ввод следующих параметров в СУЛ:

13.1.1 Задание скорости Дотягивания

Параметр СУЛ: **П.6.7.1.2: Скор.1 Дотягиван.** (по умолчанию: 0.04 м/с), соответствует **P03.07**

13.1.2 Задание скорости Стартовой, замедления

Параметр СУЛ: **П.6.7.1.3: Скор.2 Старт,Змд.** (по умолчанию: 0.06 м/с), соответствует **P03.08**

13.1.3 Задание скорости Малая

Параметр СУЛ: **П.6.7.1.4: Скор.3 Малая** (по умолчанию: 20 %), соответствует **P03.09**

13.1.4 Задание скорости Ревизия

Параметр СУЛ: **П.6.7.1.5: Скор.4 Ревизия** (по умолчанию: 30 %), соответствует **P03.10**

13.1.5 Задание скорости Промежуточная 1

Параметр СУЛ: П.6.7.1.6: Скор.5 Промежут.1. (по умолчанию: 60 %), соответствует P03.11

13.1.6 Задание скорости Промежуточная 2

Параметр СУЛ: П.6.7.1.7: Скор.6 Промежут.2 (по умолчанию: 70 %), соответствует P03.12

13.1.7 Задание скорости Промежуточная 3

Параметр СУЛ: П.6.7.1.8: Скор.7 Промежут.3. (по умолчанию: 80 %), соответствует P03.13

13.1.8 Задание скорости Промежуточная 4

Параметр СУЛ: П.6.7.1.9: Скор.8 Промежут.4 (по умолчанию: 90 %), соответствует P03.14

13.1.9 Задание скорости Большая

Параметр СУЛ: П.6.7.1.10: Скор.9 Большая (по умолчанию: 100 %), соответствует P03.15

13.2 Задание базового времени разгона

Параметр СУЛ: П.6.7.2.1 Базовое время Раз (по умолчанию: 2.5 сек), соответствует P03.01

13.3 Задание базового времени замедления

Параметр СУЛ: П.6.7.3.1 Базовое время Змд (по умолчанию: 2.5 сек), соответствует P03.02

13.4 Задание задержки отключения KM2

Параметр СУЛ: П.5.5.2 Задержка Откл.KM2 (по умолчанию: 0.8 сек)

13.4.1 Режим OLV

- После остановки лифта, начинается время удержание двигателя постоянным током и происходит срабатывание реле ЭМТ в ПЧ;
- Удержание двигателя постоянным током и происходит в течении времени P04.38. При этом пускатель KM2 должен находиться во включенном состоянии для исключения появления электрической дуги при размыкании.
- Значение параметра П.5.5.1 Зад.Отк.Норма рекомендуется устанавливать равным времени P04.38

13.4.2 Режим FOC

- Значение параметра П.5.5.1 Зад.Отк.Норма рекомендуется устанавливать равным 0 сек

14 Установка пониженной скорости движения

Возникают ситуации когда необходимо движение на скорости ниже номинальной. Например: Лифт ещё не сдан в эксплуатацию, но строительная организация требует включить лифт для поднятия строительных материалов.

В этом случае рекомендуется уменьшить максимальную скорость движения, например: до 90%.



Изменения настроек необходимо выполнить в ПЧ и СУЛ чтобы гарантировать единообразие результатов расчётов профилей движения

Рассмотрим пример уменьшения максимальной скорости движения до 90 % от номинальной скорости. Принимается что:

- Номинальная скорость движения: 1.00 м/с;
- Номинальная частота двигателя: 50 Гц

Необходимо выполнить следующие настройки в СУЛ:



П.6.7.1.9 НАСТРОЙКИ → МОДУЛЬ ДВИЖЕНИЯ → СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ →
Скор.9 Большая → 90 %

Необходимо выполнить следующие настройки в ПЧ:

➤ Задание значения Speed9, 45 Гц

| | | | |
|---------------|--------------------|----|---|
| P03.15 | Задание скорости 9 | 45 | Скорость 9: Большая 90 % от Номинальной Значение в ПЧ (Гц) = $(100\% \cdot \text{Ном.Част. Гц})/90\%=45$ Гц Настройки в СУЛ П.6.7.1.10: Скор.9 Большая – 90% |
|---------------|--------------------|----|---|

В этом случае при движении на скорости "Большая" будет установлена скорость 0.90 м/с. Все параметры движения будут рассчитываться с учётом данной скорости.



Также см. РЭ, абзац **Установка пониженной скорости движения**

15 Установка повышенной скорости движения



Некоторые версии ПО данного типа ПЧ не позволяют устанавливать скорость выше номинальной частоты двигателя. Параметр **P01.03**

Возникают ситуации когда необходимо движение на скорости выше номинальной. Например: Обслуживающая организация желает увеличить максимальную скорость движения на 10 % для более быстрой работы лифтов.

Также имеются ситуации, когда необходимо увеличить максимальную скорость движения лифта, например: с цель проверки срабатывания ловителей кабины.

Рассмотрим пример увеличения максимальной скорости движения до 110 % от номинальной скорости. Принимается что:

- Номинальная скорость движения 1.00 м/с;
- Номинальная частота двигателя: 50 Гц

Необходимо выполнить следующие настройки в СУЛ:



П.6.7.1.9 НАСТРОЙКИ → МОДУЛЬ ДВИЖЕНИЯ → СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ →
Скор.9 Большая → **110 %**

Необходимо выполнить следующие настройки в ПЧ:

➤ Задание значения Speed9, 55 Гц

| | | | |
|---------------|--------------------|----|--|
| P03.15 | Задание скорости 9 | 55 | Скорость 9: Большая 110 % от Номинальной Значение в ПЧ (Гц) = $(110\% \cdot \text{Ном.Част. Гц})/100\%=55$ Гц Настройки в СУЛ П.6.7.1.10: Скор.9 Большая – 110% |
|---------------|--------------------|----|--|

В этом случае при движении на скорости "Большая" будет установлена скорость 1.10 м/с. Все параметры движения будут рассчитываться с учётом данной скорости.



МКС непрерывно контролирует превышение номинальной скорости лифта, см. РЭ, абзац **Контроль: Превышение номинальной скорости.**
Не рекомендуется увеличивать максимальную скорость движения лифта более чем на 10%



Также см. РЭ, абзац **Установка повышенной скорости движения**

