



AStar-AS320

Руководство по быстрому запуску для станции УЭЛ.

Редакция 2.51 СЛЗ

Оглавление:

Инструкция по быстрой настройке параметров.....	2
Рекомендации по монтажу преобразователя частоты.....	2
Прокладка кабельных линий.....	3
Моменты, на которые стоит обратить внимание при установке фильтра ЭМС.....	4
Подключение сигнальных проводов к плате управления.....	4
Схема подключения к станции УЭЛ.....	5
Подключение энкодера.....	8
Пульт оператора.....	7
Запуск лебедки с энкодером.....	13
Тест синхронной лебедки.....	15
Описание 1 группы параметров.....	16
Группа P02.....	17
Группа P03.....	19
Группа P04.....	20
Неисправности инвертора и меры по их устранению.....	21

Инструкция по быстрой настройке параметров.

Настоящее руководство предназначено для правильного механического и электрического монтажа, с последующим программированием параметров частотного привода фирмы STEP AS320. Также на сайте <https://cloud.kr-drive.ru/s/awywdXxSyoBnyP5?path=%2FSTEP> можно ознакомиться с полной инструкцией на данный продукт.

В стандартную комплектацию входит только ПЧ и интеллектуальная панель управления с данным руководством. Можно заказать такие дополнительные опции, как тормозной резистор, сетевой дроссель, ЭМС фильтр.

В качестве датчиков обратной связи можно использовать импульсный энкодер, абсолютный энкодер с протоколом передачи данных EnDat 2.1 и SIN/COS.

Техника безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или гибели человека и может стать причиной повреждения оборудования.

К монтажу и техническому обслуживанию привода допускаются только квалифицированный персонал.

- Запрещается выполнять какие-либо работы по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя при включенном напряжении питания. После отключения сетевого напряжения подождите 5 минут, прежде чем начинать работу по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя. Это время необходимо для разряда конденсаторов промежуточной цепи постоянного тока привода.

Обязательно убедитесь с помощью мультиметра (входное сопротивление не менее 1 МОм) в том, что:

1. Отсутствует напряжение между фазами питания привода L1, L2 и L3 и землей.
2. Отсутствует напряжение между выводами + и – и землей.
3. Отсутствует напряжение между выводами 2+ и В– и землей.
4. Убедитесь в отсутствии напряжения на клеммах двигателя U, V и W

- Запрещается выполнять какие-либо работы с кабелями управления при включенном напряжении питания привода или внешних устройств управления. Даже при выключенном питании привода цепи управления, имеющие внешнее питание, могут находиться под опасными напряжениями.

- Запрещается выполнять какие-либо проверки сопротивления и электрической прочности изоляции привода.

- Привод не рассчитан на ремонт на месте эксплуатации. Не пытайтесь ремонтировать неисправный привод; обратитесь за заменой в официальный сервисный центр.

- При монтаже привода следите за тем, чтобы стружка, образующаяся при сверлении отверстий, не попала внутрь привода. Попадание проводящей пыли или стружки внутрь привода может стать причиной его повреждения или неправильной работы.

- Обеспечьте достаточное охлаждение.

- Перед настройкой и вводом в эксплуатацию привода необходимо убедиться в том, что двигатель и подсоединенное к нему оборудование рассчитано на работу в диапазоне скоростей, обеспечиваемых приводом. В зависимости от настройки привода скорость вращения двигателя может быть больше или меньше скорости вращения двигателя, непосредственно подключенного к электросети.

- Не включайте функции автоматического сброса неисправности, если в результате возможно возникновение опасной ситуации. Если эти функции включены, они обеспечивают сброс и возобновление работы привода после возникновения отказа.

Рекомендации по монтажу преобразователя частоты.

Установочные размеры.

Для предотвращения перегрева ПЧ рекомендуется не уменьшать рекомендуемые размеры установки в шахту или в металлический короб.

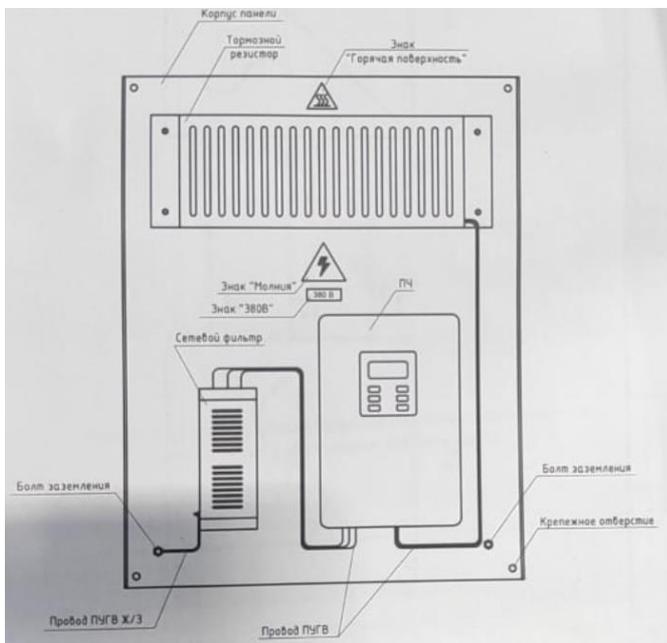


Рис1а.. Установка на панель с фильтром ЭМС

Установка фильтра может иметь как боковое исполнение, так и установка под преобразователь частоты.

Прокладка кабельных линий.

Требования к прокладке кабеля.

Силовой кабель подключения двигателя и кабель выхода ПЧ должен быть заземлен с двух сторон, экраны силового кабеля также должны быть заземлены.

Сигнальный кабель должен быть заземлен со стороны станции управления.

Во избежание помех сигнальный кабель управления должен быть проложен отдельно от силового кабеля и как можно дальше от них. Рис. 2(а) показывает эту ситуацию. На рис. 2(б) показано, что необходимо обеспечить перпендикулярное пересечение, когда сигнальный кабель должен проходить через силовой кабель источника питания или двигателя.



Рис2.(а)Параллельная прокладка

Рис.2(б) Пересечение проводки

Фильтр ЭМС снижает уровень шумовых помех в обоих направлениях передачи, разрешая прохождение сигнала постоянного тока и сигнала с рабочей частотой 50Hz и фильтруя электромагнитные помехи более высокой частоты. Поэтому данный фильтр может не только препятствовать попаданию помех в направлении из кабеля в устройство.

Применение фильтра ЭМС полностью удовлетворяет требованиям норм стандартов по электромагнитной совместимости в области чувствительности к излучению; также фильтр препятствует излучению помех устройствами во внешнюю среду.

Моменты, на которые стоит обратить внимание при установке фильтра ЭМС:

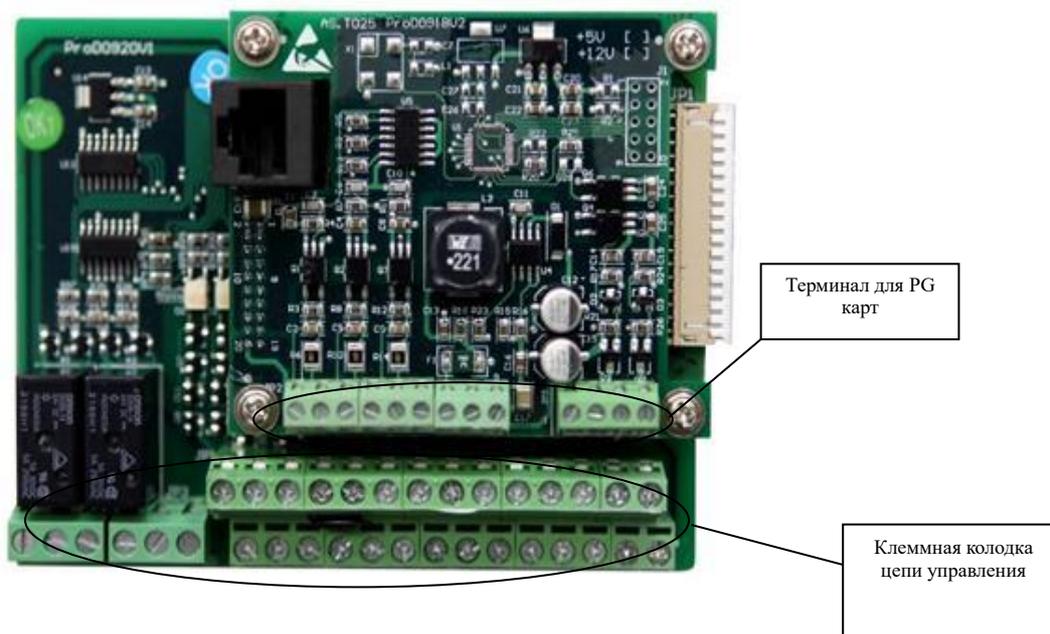
Установка фильтра во внутренней части шкафа следует производить как можно ближе к месту входа кабеля питания в ПЧ, причем следует разместить фильтра так, чтобы прохождение самого кабеля питания внутри шкафа было минимальным.

Если входящий кабель фильтра и выходящий кабель фильтра проложены слишком близко друг к другу, то высокочастотные помехи могут блокировать работу фильтра. Между входящим кабелем в фильтр и выходящим кабелем из фильтра существует прямая связь, эффект использования фильтра резко снижается при прокладке кабелей близко друг от друга.

Обычно во внешнем корпусе фильтра имеется специальный разъем заземления. Однако если подсоединить один данный разъем к корпусу шкафа преобразователя, то при высоком сопротивлении, обусловленной длиной кабеля, эффективность фильтра может быть низкой. Правильный способ заземления заключается в установке фильтра всей плоскостью корпуса на токопроводящую металлическую стену шкафа преобразователя. В этом случае площадь контакта будет достаточной для эффективной работы фильтра. При установке обращайте внимание на цвет изоляции проводов, правильно производите необходимое соединение.

Подключение сигнальных проводов к плате управления

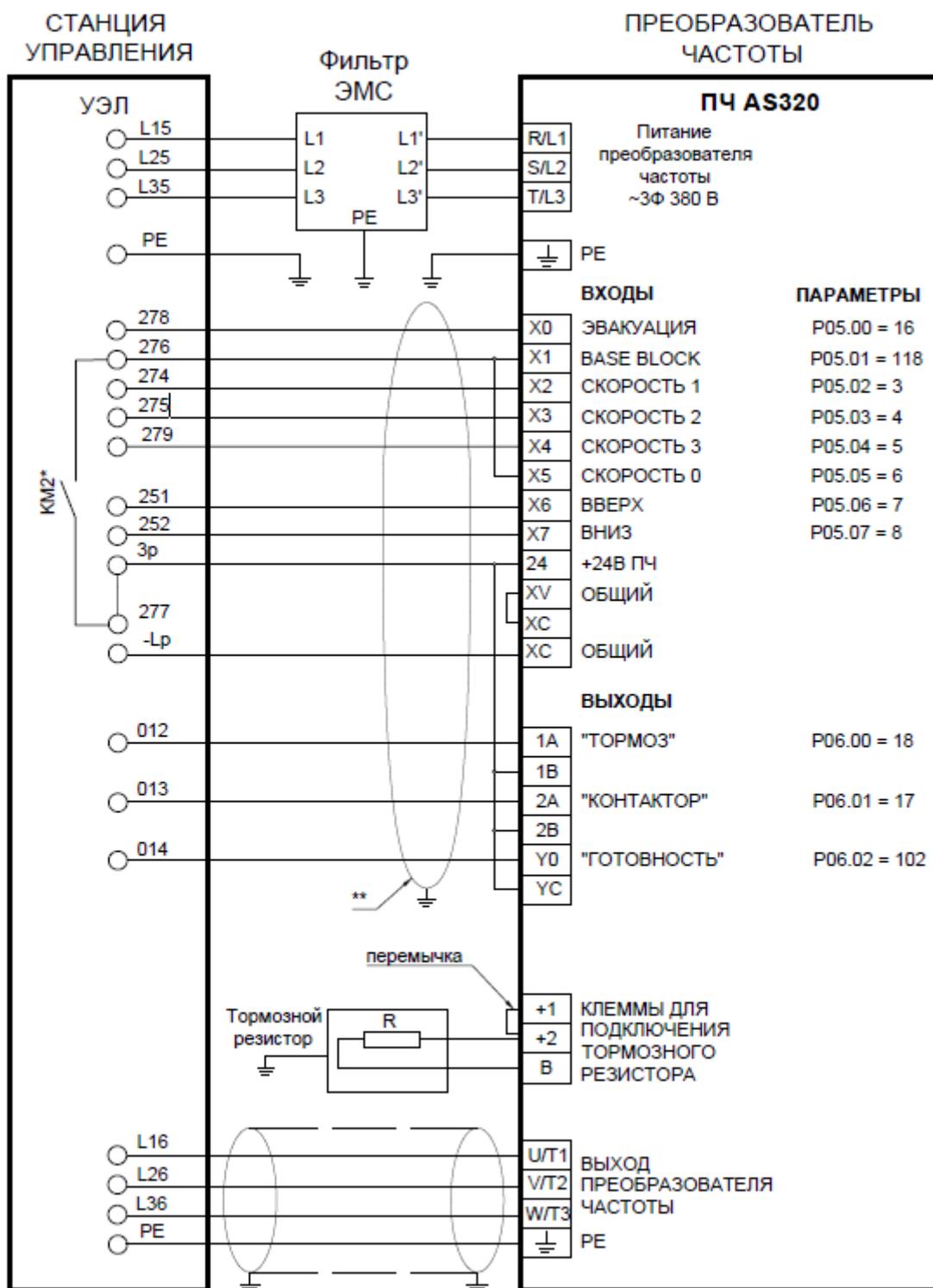
Плата управления имеет следующий вид:



Y1	Y3	YC	24	XV	X1	X3	X5	X7	SC	0V	0V	A0	A1						
1A	1B	1C	2A	2B	2C	Y0	Y2	XC	XC	X0	X2	X4	X6	A+	B-	M0	M1	V+	V-

Плата управления имеет 8 дискретных входов, 2 релейных и 4 транзисторных выходов.

Схема подключения к станции УЭЛ



* в зависимости от комплектации. Смотри документацию.
 ** экран заземлить со стороны ПЧ

Рис. 3 Подключение ПЧ AS 620/AS320 к станции УЭЛ

Таблица 1а.Подключение ПЧ AS620/AS320 к станции управления УЭЛ

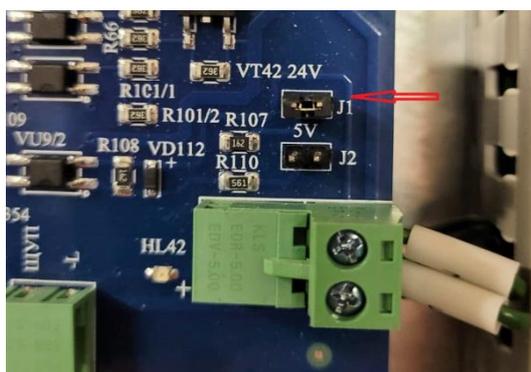
№	Клеммы в станции	Клеммы в ПЧ	Функция
Силовые цепи			
1	L15	R	Входные фазы питания ПЧ
2	L25	S	
3	L35	T	
4	L16	U	Выходные фазы питания электродвигателя через пускатель
5	L26	V	
6	L36	W	
7		+2	Подключение тормозного резистора
8		B	
Цепи управления			
9			
10	ХТЗВ. Эвак.	X0 ARD	Сигнал эвакуации P05.00=16
11	ХТЗВ. 276	X1 BVK	Сигнал блокировки силовой части P05.01=118
12	ХТЗВ.6 274	X2 SPD1	Скорость 1 P05.02=3
13	ХТЗВ.5 275	X3 SPD2	Скорость 2 P05.03=4
14	ХТЗВ. 279	X4 SPD3	Скорость 3 P05.04=5
15		X5 SPD0	Скорость 0 P05.05=6
16	ХТЗВ.8 251	X6 Up	Направление вверх P05.06=7
17	ХТЗВ.7 252	X7 Down	Направление вниз P05.07=8
18	ХТЗВ.9 -Lp	XV-XC	0В Общий провод входных сигналов ПЧ
19	ХТЗВ.1 012	1A Brake	Сигнал управления тормозом P06.00=18
20	ХТЗВ.2 013	2A Run	Сигнал движения P06.01=17
21	ХТЗВ.3 014	Y0 Ready	Сигнал готовности ПЧ P06.02=102
22	ХТЗВ.10 3р	1В,2В,УС, 24	+ 24 ПЧ

Внимание! Заводскую перемычку 24-XV УДАЛИТЬ, при этом XV-XC зануляется на -Lp, а управление осуществляется от источника питания ПЧ

Если счет импульсов осуществляется от ПЧ подключение импульсов смотри в следующей таблице

Выходные сигналы платы энкодера, разъем JP3 PG карты		
№ в станции	№ в ПЧ	Функция
7	FA	Выход с делением частоты фаза А

В СУ УЭЛ может быть разное питание для осуществления эмуляции 24В и 5В. Для исполнения 24В установить джампер в разъем 24V, провод 3р подать на провод с маркировкой «5» В ИСПОЛНЕНИИ БМП. Смотри рис ниже



Подключение энкодера.

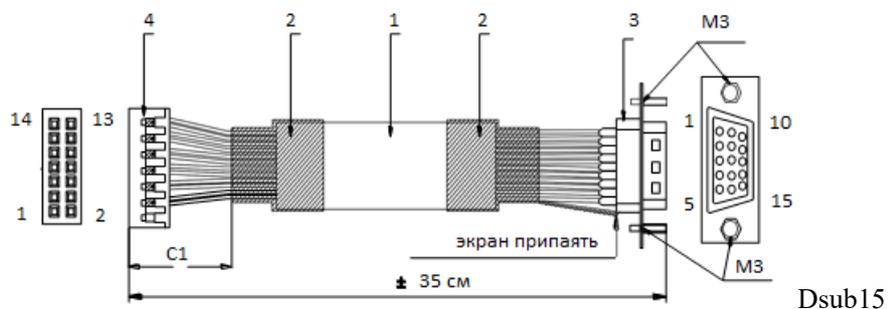
Для подключения энкодера с протоколом Sin/cos используется плата энкодера AS.L06./H (sin/cos div64) с делением выходного сигнала div64. Для подключения энкодера с протоколом EnDat используется плата энкодера AS.L06/L(EnDat div64),и инкрементальный энкодер с платой AS.T041 для подключения энкодера с протоколом ТТЛ. Для удобства подключения соединительный кабель сигналов энкодера EnDat и Sin/cos подключается через разъем DSUB 15. Платы энкодеров с протоколом EnDat и sin/cos имеют возможность трансляции сигналов для обеспечения счетчика импульсов при безшунтовом методе управления движением и замедления. Все платы по умолчанию поставляются с делением выходных импульсов div64, На выходе имеем 32 импульса на 1 оборот вала двигателя.

Сигналы, в зависимости от станции управления подключаются к разъему JP3 PG карты FA,FB, 0V. Смотри схему подключения.

Плата энкодера с протоколом SIN/COS AS.L06./H



Плата подключается с помощью переходного разъема



JP2

Так как лебедки на СЛЗ поставляются с распаянным кабелем энкодера под ПЧ НРmont, переходной хвостик должен иметь маркировку AS.IN.SC-OP35.

Ниже приведена таблица данного переходного кабеля.

Соответствие сигналов подключения энкодера с протоколом sin/cos и кабелем AS.IN.SC-OP35 приведены в таблице 2а

JP2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
сигнал	-	-	R-	R+	B-	B+	A-	A+	D-	D+	C-	C+	0V	+5V	Экран
Dsub15	-	-	4	3	1	8	6	5	13	12	11	10	7	9	GND

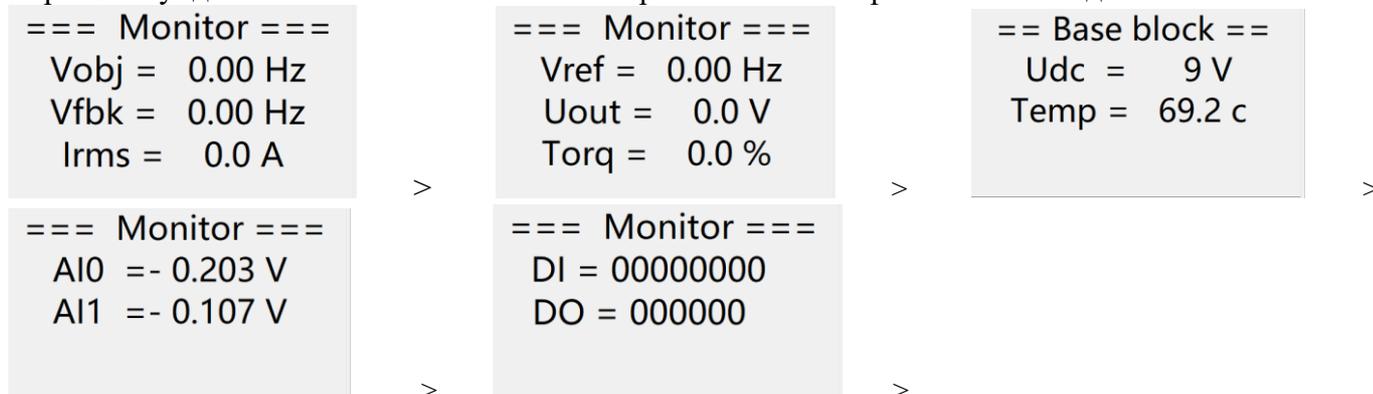
Пульт программирования параметров.



рис.5 Пульт программирования AS.OP/E имеет следующий вид.

Основной экран, рис.5 отображает заданную и фактическую скорости. Передвигаясь из основного экрана стрелками < > можно попасть в диагностические экраны, отображающие необходимые для визуализации параметры. Состояние входов, выходов, потребляемый ток, частоту и т.д.

Через 5 секунд после включения питания отображается панель режима «Наблюдение».



Указания по контролю сигналов управления и состояния ПЧ

Переведите пульт управления в режим «Наблюдение» (Monitor)

Кнопками ВЛЕВО выбрать экран, на котором отображается состояние дискретных входов и выходов ПЧ:

Строка **DI** отображает текущее состояние клемм входов X0-X7:

- **X0** – разрешение работы от аварийного источника питания (0-заблокирован, 1 - разблокирован);
- **X1** – Блокировка силовой части ВВК(1-разрешено, 0 - запрещено);
- **X2.X3 X4**– биты выбора скорости:
- **000** – скорость не выбрана (нулевая);
- **100** – скорость подхода к этажу;
- **010** – скорость ревизии;
- **110** – Номинальная скорость;
- **101** –используется для лифтов > 1,6м/с;
- **011** – используется для лифтов > 1,6м/с;
- **111** – используется для лифтов > 1,6м/с;
- **X5** – Скорость0
- **X6** – направление движения ВВЕРХ (1-выбрано, 0 – не выбрано);
- **X7** – направление движения ВНИЗ (1-выбрано, 0 – не выбрано).

Строка **DO** отображает текущее состояние клемм выходов R1, R2 и Y0-Y3:

R1- Сигнал включения ТОРМОЗА

R2- Сигнал включения контактора

- **Y0** - Сигнал Готовность ПЧ (1-есть, 0 - нет);
- **Y1** - Не используется (1-есть, 0 - нет);
- **Y2** - Не используется (1-есть, 0 - нет).

Примеры:

```
=== Monitor ===  
DI = 0 1 0 0 0 1 0 0  
DO = 0 0 1 0 0 0
```

DI=Присутствует сигнал ВВК и скорость0
DO= Сигнал готовности ПЧ

```
=== Monitor ===  
  _0_1_2_3_4_5_6_7  
DI =0 1 1 1 0 1 1 0  
   R1 R2 Y0 Y1 Y2 Y3  
DO = 1 1 1 0 0 0
```

Лифт движется на большой скорости

DI - Задана высокая скорость вверх, выход ПЧ разблокирован.
DO= Тормоз включен(R1), Сигнал включения контактора включен(R2), Готовность ПЧ есть (Y0)

```
=== Monitor ===  
  _0_1_2_3_4_5_6_7  
DI =0 0 0 0 0 0 0 0  
   R1 R2 Y0 Y1 Y2 Y3  
DO =0 0 1 0 0 0
```

Лифт стоит

DI = Нет входных сигналов для ПЧ
DO= Сигнал готовности ПЧ

Режимы работы пульта оператора

Нажав клавишу ENTER из главного окна входим в меню рабочих режимов.

Режим настройки. (Установка и изменение всех параметров ПЧ)

* 1:Para Set 2:AutoTuning 3:Fault Check 4:Para Handle	ENT	=== Elevator === *General* P00.00= 0 No Login	
--	-----	--	--

Режим «Установка параметров»

Данный режим манипулятора предназначен для изменения параметров работы ПЧ.

Находясь в меню рабочих режимов, выберите пункт 1: ParaSet и нажмите кнопку ENTER.

Кнопками ВЛЕВО или ВПРАВО выберите необходимую группу параметров (перечень групп параметров приведен в таблице 5). Затем с помощью кнопок ВВЕРХ или ВНИЗ выберите в группе необходимый параметр. Выбрав подлежащий изменению параметр, нажмите ENTER. На изменяемом параметре отобразится мигающий курсор. Перемещайтесь по разрядам значения параметра, передвигая курсор с помощью кнопок ВЛЕВО или ВПРАВО. С помощью кнопок ВВЕРХ или ВНИЗ увеличивайте или уменьшайте значения разрядов параметра.

Нажмите ENTER, чтобы изменения вступили в силу. Если не нажать кнопку ENTER, изменения параметра не будут произведены.

С помощью кнопки ESC вернитесь на один уровень меню назад - в меню рабочих режимов.

№группы	Назначение параметров группы
P00	Параметры пароля и основной модуль управления
P01	Параметры электродвигателя и преобразователя
P02	Параметры регулятора PID и настройки пусковой и тормозной систем
P03	Параметры установки скоростей
P04	Параметры задания и компенсации крутящего момента
P05	Назначение функций дискретным входам
P06	Назначение функций дискретным выходам
P07	Определение аналоговых входов
P08	Определение аналоговых выходов и выбор параметров, отображаемых LCD и LED мониторами
P09	Дополнительные параметры

Настройка электродвигателя. (Проведение теста двигателя и энкодера).

1:Para Set * 2:AutoTuning 3:Fault Check 4:Para Handle	ENT	= Autotuning = ATun = 0 Normal Mode	ENT		ENT	
--	-----	---	-----	--	-----	--

В данном режиме производится измерение электрических параметров электродвигателя лебедки:

- активного сопротивления обмоток статора,
- активного сопротивления обмоток ротора (для асинхронного двигателя),
- индуктивности обмоток статора,
- индуктивности обмоток ротора (для асинхронного двигателя),
- взаимной индуктивности обмоток ротора и статора,

а также определение угла смещения фазы энкодера для синхронного электродвигателя.

Выполните следующее:

1. Подключите ПЧ к источнику питания и лебедке. Подключите энкодер.
2. Включите питание ПЧ, введите параметры электродвигателя в соответствующие

параметры группы P01.

3. Включите контактор(ы), включенные между ПЧ и электродвигателем. Убедитесь, что тормоза наложены и не могут быть сняты в процессе выполнения измерений.

4. Находясь в меню рабочих режимов, выберите пункт 2: AutoTuning и нажмите кнопку ENTER.

5. На экране отображается ATun = 0. Измените число 0 на 4, нажмите кнопку ENTER.

6. Нажмите кнопку RUN. Начинается процедура измерения параметров. На экране будут последовательно отображаться значения ATun от 13 до 0.

В процессе измерений возможны шум и слабый стук из электродвигателя.

7. По окончании измерений (ATun = 0) нажмите кнопку ESC. Отключите контактор(ы), включенные между ПЧ и электродвигателем.

Если в процессе измерений произойдут ошибки, устраните их и выполните измерения снова.

С помощью кнопки ESC вернитесь на один уровень меню назад - в меню рабочих режимов.

В меню можно выбрать следующие тесты:

0: Штатный режим

1: Статический тест энкодера(без вращения)

2: Корректировка энкодера (тест энкодера без тросов)

3: Заключительный этап самоизучения работы с энкодером (После успешного теста «1» автоматически должен показать число «3». Вручную перевести в «0»)

4: Статическое самоизучение электродвигателя (тест без вращения)

5: Динамическое самоизучение электродвигателя (тест двигателя без тросов)

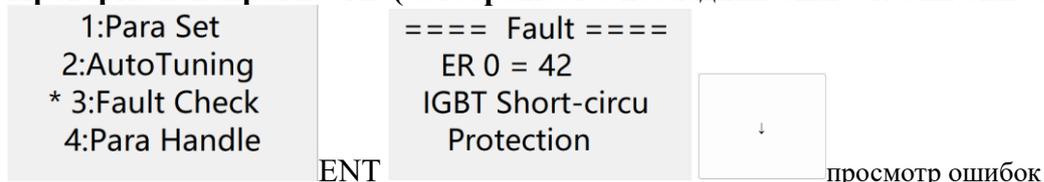
6: Расширенное статическое самоизучение электродвигателя (тест двигателя без тросов)

7: Динамическое изучение энкодера

Для лифтов с синхронной лебедкой тест двигателя производить не обязательно, при условии отображения полных данных на шильдике лебедки. Достаточно произвести тест энкодера, установив в меню Автотюн (1) Описание проведения тестов смотри после таблицы параметров.

Нажать  для возврата в предыдущее меню

Проверка неисправности. (Отображает 8 последних ошибок с их описанием)



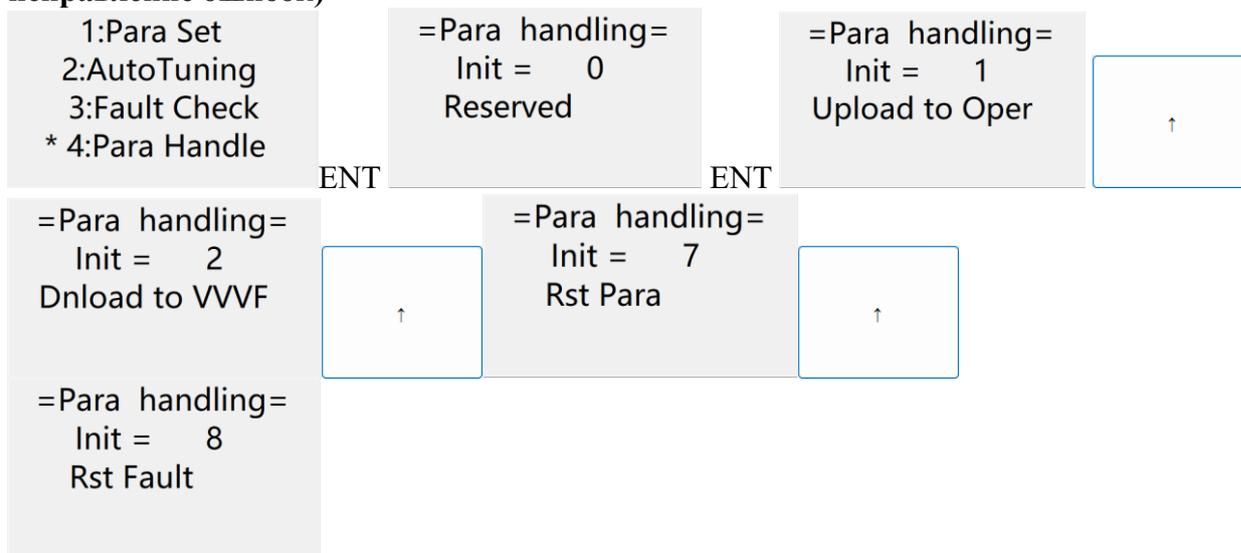
В данном режиме можно ознакомиться с 8 последними выявленными неисправностями. Находясь в меню рабочих режимов, выберите пункт 3: FaultCheck и нажмите кнопку ENTER . На экране появится ER0=X, где кнопками ВВЕРХ или ВНИЗ можно выбрать параметры от ER0 до ER7, где ER0 будет нести информацию о последней неисправности, а ER7 - о самой поздней неисправности из 8. X – код неисправности. Описание кодов неисправностей приведено в таблице 8. Вместе с кодом может даваться объяснение неисправности.

Выберите код неисправности и нажмите ENTER. На LCD-экран будут выведены зафиксированные на момент возникновения неисправности значения напряжения на шине постоянного тока (Udc), выходной силы тока (Irms), заданной скорости (Vref), текущей скорости (Vfbk).

Нажмите ENTER, чтобы вернуться в меню кодов неисправностей.

После просмотра кодов ошибок с помощью кнопки ESC вернитесь на один уровень назад - в меню рабочих режимов.

Работа с параметрами. (Сохранение, загрузка, сброс на заводские настройки и исправление ошибок)



Работа с параметрами включает в себя 4 функции, имеющие следующие номера:

- 1: сохранение параметров в пульте
- 2: загрузить параметры в преобразователь
- 7: сброс параметров до заводских настроек
- 8: сброс ошибок

Находясь в меню рабочих режимов, выберите пункт 4: ParaHandle и нажмите кнопку ENTER. На экране появится Init = X, где X является номером соответствующей функции. Нажмите ENTER, на номере функции отобразится мигающий курсор. С помощью кнопок ВВЕРХ или ВНИЗ выберите номер нужной функции и подтвердите выбор нажатием кнопки ENTER.

На экране появится приглашение к вводу разрешающего кода PIs 1234 = 1. Нажмите ENTER, на коде отобразится мигающий курсор. Введите код 1234, перемещайтесь по разрядам кода с помощью кнопок ВЛЕВО или ВПРАВО и увеличивайте или уменьшайте значение разрядов кода помощью кнопок ВВЕРХ или ВНИЗ. По окончании ввода кода нажмите ENTER, выбранная функция начнет выполняться, при этом в нижней части экрана будут отображаться значки >. При успешном окончании работы функции в нижней части экрана появится сообщение Successfully.

С помощью кнопки ESC вернитесь на один уровень меню назад - в меню рабочих режимов.

Клавиша RUN запускает тест двигателя и движение в режиме местного управления.

Клавиша LO/RE переключает режим местного режима и управление от станции управления.

Клавиша STOP служит для остановки двигателя в местном режиме.

Запуск синхронной лебедки с энкодером.

При первом включении частотного преобразователя **AS320** сначала произвести сброс на заводские настройки, для этого на пульте нажать ENTER, выбрать 4 «Работа с параметрами» клавишами ▲ и ▼, нажать ENTER, выбрать 7 «Сброс параметров», набрав Init = 7, нажать ENTER, для подтверждения операции ввести 1234(или YES) и нажать ENTER.

Проверить на пульте, что Udc примерно 560 В, перемещаясь между окнами «Режима наблюдения» клавишами ▲ и ▼.

Основные настройки параметров частотного регулятора уже установлены на заводе изготовителе. Необходимо лишь проделать следующие действия.

Ввести параметры двигателя, и проверить правильность установки параметров энкодера, входов и выходов, а так же значения других параметров, указанных в таблице, для этого на пульте нажать ENTER, выбрать 1 «Установка параметров», нажать ENTER.

№ пар.	Описание параметра	Ед. изм.	Рекомендуемая установка	Установка при наладке
P00.02	Модель управления		3-Закрытый контур (лебедка с энкодером)	
P00.03	Способ задания команд		От станции	
P00.06	Режим управления		0	
P00.07	Выбор режима останова		0	
P00.12	Скорость лифта	м/с	Скорость лифта	Только для отображения
P01.00	Тип двигателя		0 - асинхронный, 1 - синхронный	1
P01.01	Номинальная мощность двигателя	kW	Данные двигателя	
P01.02	Номинальный ток двигателя	A	Данные двигателя	
P01.03	Номинальная частота двигателя	Hz	Данные двигателя	
P01.04	Номинальная скорость вращения	rpm	Данные двигателя	
P01.05	Номинальное напряжение	V	Данные двигателя	
P01.06	Число полюсов двигателя	P	Данные двигателя	
P01.08	Последовательность фаз двигателя		1	0-1
P01.15	Тип энкодера		0 - инкрементальный, 1 - sin/cos, 2 – EnDat 2.1	1
P01.16	Количество импульсов энкодера	pp	2048	
P01.17	Угол смещения фазы энкодера	°	Устанавливается автоматически после теста	Для абсолютных энкодеров
P01.18	Время Фильтрации энкодера	мс	0	0,1
P01.19	Направление обратной связи энкодера		1	1 не менять
P01.21	Превышение тока на низкой скорости ОС	%	160	
P01.22	Время сверхтока двигателя на низкой скорости	C	60	
P01.23	Порог перегрузки по току на высокой скорости	%	120	
P01.24	Время сверхтока двигателя на высокой скорости	с	60	
P02.00	Усиление при старте Kp0		50 - 200	Регулируется при наладке. Описание ниже
P02.03	Усиление низкоскоростного сегмента Kp1		50 - 150	
P02.06	Усиление среднескоростного сегмента Kp2		70 - 170	
P02.09	Усиление высокоскоростного сегмента Kp3		50-140	
P02.15	Период нахождения привода в исходном	с	0,8	Период времени

	положении (Zero Speed)			от подачи команды на движение до начала набора скорости
P02.16	Время растормаживания	s	0,2	0,05-0,3
P02.19	Время спада тока при остановке	s	0	0,1-0,3
P03.00	Способ задания скорости		1	
P03.01	Время ускорения	s	1,8 – 2,5	Регулируется при наладке.
P03.02	Время замедления	s	1,6 – 2,5	
P03.03	Рывок в начале ускорения	s	1,1 – 1,8	
P03.04	Рывок в конце ускорения	s	1,1 – 1,8	
P03.05	Рывок в начале замедления	s	1,1 – 1,8	
P03.06	Рывок в конце замедления	s	1,1 – 1,8	
P03.15	Скорость дотягивания	Hz	10% от номинальной	Расчет скорости ниже
P03.16	Скорость ревизии	Hz	30% от номинальной	
P03.17	Номинальная скорость 2 бита	Hz	Данные двигателя	
P03.25	Выбор режима ускорения		5	
P03.26	Включение ramпы в ревизии		0	03,16
P03.27	Время замедления в ревизии	c	1	0,5-1
P04.07	Максимальный момент двигателя	%	185	Можно увеличить до 300% при снятии с ловителей, после вернуть значение по умолчанию
P04.08	Скорость при эвакуации	Hz	0,5 – 2	
P04.18	Напряжение при эвакуации	V	300	
P04.19	Режим эвакуации		1(пояснения ниже)	
P05.00	Вход X0 ARD Эвакуация		16	
P05.01	Вход X1 BBK Аварийное отключение		118	
P05.02	Вход X2 SPD0 Бит скорости 0		3	
P05.03	Вход X3 SPD1 Бит скорости 1		4	
P05.04	Вход X4 SPD2 Бит скорости 2		5	
P05.05	Вход X5 Enable Разрешение работы		9	
P05.06	Вход X6 Up Направление вверх		7	
P05.07	Вход X7 Down Направление вниз		8	
P06.00	Выход K0 Brake Управление тормозом		18	
P06.01	Выход K1 Run Движение		17	
P06.02	Выход Y0 Ready Готовность ПЧ		102	
P06.06	Задержка включения реле тормоза	s	0	
P06.07	Задержка выключения реле тормоза	s	0	
P09.17	Задержка включения контактора	s	0,4	
P09.18	Задержка включения тормоза	s	0,2	
P09.19	Задержка выключения контактора	s	0,5	
P09.20	Задержка выключения тормоза	s	0,1	
P09.27	Автоматический сброс ошибок		3	
P09.34	Контроль обрыва фаз на выходе	s	2,001	
P09.39	Включение авто настройки двигателя		(0 - не обучать, 1 - обучать)	После завершения настройки вернуть «0»
P09.41	Реакция на ошибку 28	300	4300	При ошибке 28 увеличить порог

				ошибки до значения 4300
--	--	--	--	-------------------------

Для быстрого перехода между группами параметров можно воспользоваться клавишами ◀ и ▶. После ввода параметров вернуться в меню «Режим наблюдения», нажав дважды клавишу ESC.

Проведение теста.

Тест синхронной лебедки.

После ввода данных двигателя и энкодера частотный преобразователь выдаст ошибку 26, говорящую о необходимости проведения автонастройки угла энкодера.

Алгоритм проведения теста энкодера:

1. Войти в меню автотюн, ввести 1>>Enter
2. В станции управления включить контактор через меню F8
3. В ПЧ AS320 нажать клавишу RUN(зеленая клавиша) Тест занимает 3-5 сек. Слышно характерный звук.
4. После проведения теста на пульте оператора цифра 1 поменяется на цифру 3(тест пройден). Данную цифру самостоятельно вернуть в «0». Проверить параметр P01.17(позиция энкодера).
5. Для проверки рекомендовано повторить операцию определения позиции энкодера. Результаты сравнить. Отклонение позиции энкодера не должно превышать 3-5%
6. После выключить контактор и перезагрузить станцию управления.

Если результат определения позиции энкодера вас устроил, можно перейти к пуску лифта на малой скорости. При этом может возникнуть необходимость подбора направления вращения двигателя с помощью параметров P01.08. Изменение направления вращения энкодера производить путем изменения любых 2х фаз подключения двигателя (вручную поменять две фазы двигателя). После изменения фаз двигателя провести повторно процедуру определения угла энкодера.

Если не полностью известны данные двигателя, рекомендуется провести полный тест двигателя без вращения. Для этого по аналогии теста определения угла энкодера, в меню выбора настроек выбираем автотест 4 тест без вращения->Enter. В станции управления включаем контактор и подаем сигнал ENABLE-> в ПЧ нажимаем кнопку RUN. Ждем пока на дисплее ПЧ не закончится обратный отсчет 13,12,11....0. Тест закончен, можно выключить контактор.

После проведения теста станцию управления перезагрузить.

При использовании выходных сигналов энкодера для контроля скорости проверить работу счетчика импульсов в станции управления при движении лифта.

Сброс ошибок частотного преобразователя без отключения питания производится клавишей (RESET) пульта управления.

Если параметр P09.39 не отключать, то после выключения питания и последующего включения тест энкодера при старте повториться. Данный способ нужен для сравнения позиции энкодера. Позицию можно увидеть в параметре P01.17. Позиция не должна отличаться на 3-5%. После успешного проведения теста параметр установить P09.39=0

Описание группы параметров 1- параметры двигателя и энкодера.

P01.00 установить согласно типа лебедки-0(асинхронный двигатель), 1 (синхронный двигатель).

P01.01-P01.05 установить согласно шильдика двигателя. Если по какой-либо причине на шильдике двигателя не указаны полные данные, по формуле ниже можно узнать недостающие параметры двигателя

$$\text{Момент } M = \frac{9,55 \times P_{\text{ном}}}{V_{\text{об/мин}}}$$

$$V_{\text{об/мин}} = \frac{19100 \times \text{Чр} \times V_{\text{лин}} \times \text{Палисп.}}{D_{\text{шкив}}}$$

$$V_{\text{об/мин}} = \frac{\text{Част} \times 120}{\text{полюса}}$$

P01.06 предназначен для установки полюсов двигателя в соответствии с паспортной табличкой. Обратите внимание, что в данном параметре устанавливаются полюса, а не пары полюсов.

Если на паспортной табличке не указано количество полюсов двигателя, его можно рассчитать по формуле выше.

Полюса двигателя округлены, ввести целое четное число из расчета.

P01.08 заводская установка «1». Но если направление вращения двигателя не совпадает, то изменение параметра P01.08 с «1» на «0» изменит направление вращения двигателя.

P01.15=1 Тип энкодера. На лебедках СЛЗ применяются энкодеры с протоколом SIN/COS с количеством инкрементов 2048

P01.16=2048 количество инкрементов 2048 на оборот.

P01.17- Угол энкодера. Устанавливается при тесте. Это число показывает позицию энкодера по отношению к обмоткам двигателя. Может иметь любое число. Значение 0,00- означает, что тест угла не пройден.

P01.18- Фильтр энкодера. Рекомендованное значение 0,1мс

P01.19- Направление вращения энкодера. По умолчанию «1». Данный параметр не менять. Если необходимо изменить направление вращения энкодера, то нужно изменить 2 силовые фазы на двигателе и параметром P01.08 подобрать правильное вращение.

Настройка параметров ПИД регулятора. Группа P02

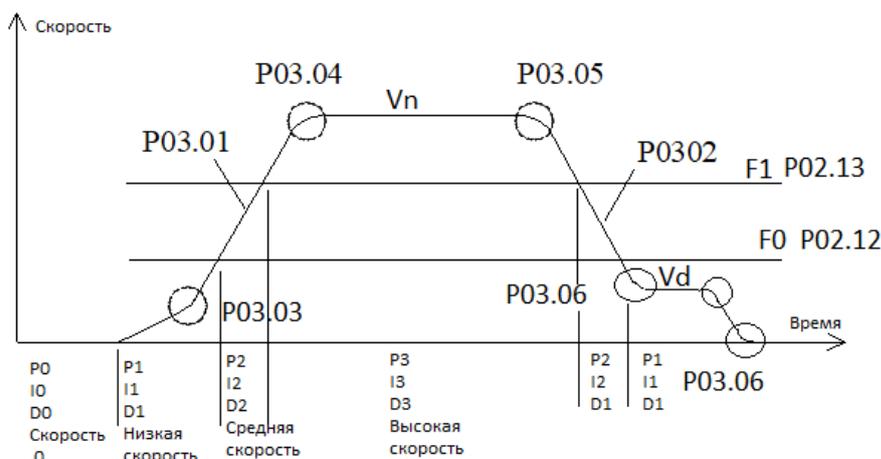


Рис 6 ПИД регулятор

Параметры ПИД регулятора задаются в группе P02 и используются для настройки PID регулятора 4 зон. Обычно нет необходимости в регулировке данных параметров. Настройка параметров данной группы улучшает качество поездки. Параметры, определяющие пропорциональную составляющую, интегральную и дифференциальную для каждой зоны приведены в следующей таблице 3.2:

Зона старта	Зона низкоскоростного сегмента (зона ниже F0, параметры),	Зона средней скорости (зона между F0 и F1)	Зона высокой скорости (Выше F1)
P02.00-Kp0	P02.03-Kp1	P02.06-Kp2	P02.09-Kp3
P02.01-Ki0	P02.04-Ki1	P02.07-Ki2	P02.10-Ki3
P02.02-Kd0	P02.05-Kd1	P02.08-Kd2	P02.11-Kd3

Таблица 3.2 Зоны Kp, Ki, Kd

Запуск регулировки

В инверторе разработана новая технология пусковой компенсации с датчиком холостого хода. Лифт обеспечивает превосходный комфорт при запуске без установки весового устройства. Основные параметры настройки запуска включают P02.00, P02.01, P02.02, P02.15 и P02.16.

P02.00, P02.01 и P02.02 являются пропорциональной, интегральной и дифференциальной регулировкой ПИД-регулятора скорости предмомента. Они действуют непрерывно в течение нулевого времени сервопривода (настройка параметра P02.15). P02.00 — это значение P PID (параметр пропорциональности). P02.01 — это значение I ПИД-регулятора (интегральный параметр). P02.02 — это значение D ПИД-регулятора (дифференциальный параметр).

P02.15 — это параметр для нулевого времени сервопривода. Нулевой сервопривод — это время между окончанием возбуждения инвертора и предоставлением задания скорости, а также выходом удержания крутящего момента при нулевой скорости. Время действия для нулевого сервопривода показано на диаграмме.

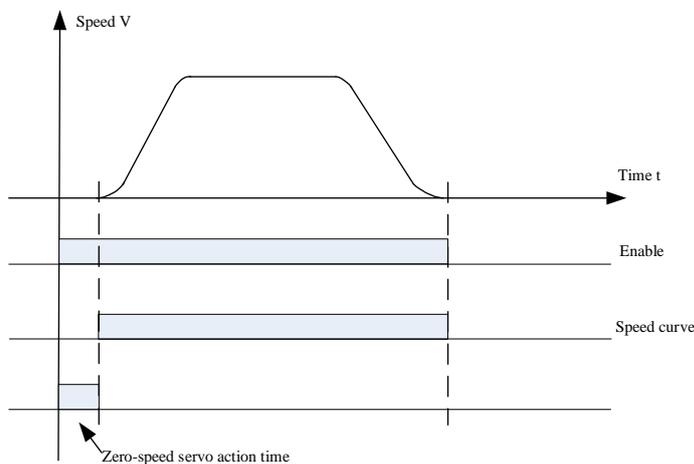


Рис. 7 Время действия сервопривода на скорости 0 (параметр P02.15)

P02.16 — это параметр времени отпускания тормоза. Время должно быть установлено в соответствии с фактическим временем механического воздействия.

Функция пропорциональной константы P в ПИД-регуляторе такова: увеличение значения P может улучшить способность системы реагировать и следовать, но слишком большое значение P вызовет перерегулирование, вибрацию и колебания. На рис. 8 показано отслеживание обратной связи от P . Интегральная константа I влияет на время отклика системы, чем больше значение I , тем меньше время отклика. Чтобы увеличить значение I , если перерегулирование системы слишком велико или время динамического отклика слишком медленное. Но слишком большое значение I вызовет колебания системы. На рис. 9 показано отслеживание обратной связи, вызванное I . Дифференциальная постоянная D влияет на чувствительность отклика системы. Увеличение D может сделать отклик системы более чувствительным, но слишком большое значение D также может вызвать колебания системы.

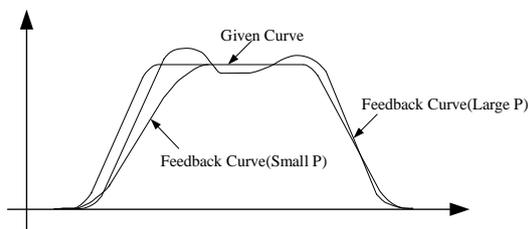


Рис. 8 Эффект отслеживания обратной связи от пропорциональной константы P

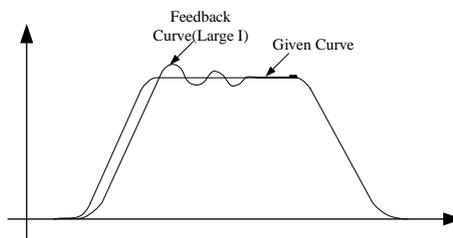


Рис. 9 Эффект отслеживания обратной связи от пропорциональной константы I

Увеличить значение P как можно больше, сохраняя при этом отсутствие колебаний в системе. Затем регулируют интегральную постоянную I и обеспечивают быструю реакцию системы, поддерживая перерегулирование на низком уровне. Если регулировка P и I по-прежнему не может улучшить чувствительность системы, можно соответствующим образом настроить дифференциальную постоянную D .

Примечание 2: Регулировка комфорта при работе

Функции P02.03 ~ P02.13 являются параметрами ПИД-регулятора для настройки отдельных секций во время работы (см. рис. 6). Настройка параметров P02.03 ~ P02.13 может улучшить комфорт в различных секциях во время работы лифта.

P02.03, P02.04, P02.05 — секция низкой скорости (см. рис. 6.4) ПИД-параметры P_1 , I_1 , D_1 . Все функции этих параметров описаны в примечании 1.

P02.06, P02.07, P02.08 — секция средней скорости. ПИД-параметры P_2 , I_2 , D_2 .

P02.09, P02.10, P02.11 — секция высокой скорости (см. рис. 6.) ПИД-параметры P_3 , I_3 , D_3 .

P02.12 и P02.13 — это две частоты переключения (или пороговые значения), используемые для разделения участков низкой, средней и высокой скорости на рабочей кривой. Скорость ниже P02.12 (f1) определяется как участок низкой скорости, скорость выше P02.13 (f2) определяется как участок высокой скорости, скорость между f1 и f2 определяется как участок средней скорости.

P02.17 — это параметр несущей частоты ШИМ инвертора. Чем выше несущая частота, тем меньше шум двигателя. Но это увеличит потери. Пользователю обычно не нужно его устанавливать, можно взять значение по умолчанию (6 кГц). Если необходимо уменьшить шум двигателя путем увеличения несущей частоты на месте установки, из-за фактора увеличения потерь инвертора, инвертор должен уменьшать 5% на каждый приращение 1 кГц, когда несущая частота превышает значение по умолчанию.

P02.18 — это параметр ширины пропускания. Обычно пользователь может использовать значение по умолчанию, и ему не нужно его настраивать. Его функция заключается в автоматическом изменении несущей частоты в пределах установленного диапазона. Это также может уменьшить шум двигателя в определенных обстоятельствах. Например, P02.17 установлен на 6 кГц, P02.18 установлен на 0,4 кГц, фактическая несущая частота инвертора будет автоматически изменяться в пределах 5,8~6,2 кГц.

P02.19- Время спада тока при выключении тормоза. По умолчанию –«0». . Из-за резкого спада тока может возникнуть удар при накладывании тормоза.

Рекомендованные значения 0,1-0,3

Группа параметров P03.

Параметр P03.00 позволяет выбрать режим задания скорости. Самым распространенным является режим 1 (Цифровое управление в двоичном коде).

Параметры P03.01-P03.21 доступны к регулировке только в случае, если параметр P03.00 установлен в значение «1» (Цифровое управление в двоичном коде).

Для управления входами может использоваться как комбинация из 2-х битов скорости, так и комбинация из 3-х битов.

Таблица использования скоростей приведена в следующей таблице 4:

Задание скорости	Бит скорости 0	Бит скорости 1	Бит скорости 2	Бит скорости 3
Скорость 1(P03.07)	1	0	0	0
Скорость 2(P03.08)	0	1	0	0
Скорость 3(P03.09)	1	1	0	0
Скорость 4(P03.10)	0	0	1	0
Скорость 5(P03.11)	1	0	1	0
Скорость 6(P03.12)	0	1	1	0
Скорость 7(P03.13)	1	1	1	0
Скорость 8 (P03.14)	0	0	0	1
Скорость 9 (P03.15)	1	0	0	1
Скорость 10 (P03.16)	0	1	0	1
Скорость 11 (P03.17)	1	1	0	1
Скорость 12 (P03.18)	0	0	1	1
Скорость 13 (P03.19)	1	0	1	1
Скорость 14 (P03.20)	0	1	1	1
Скорость 15 (P03.21)	1	1	1	1

Таблица 4. Битовая комбинация.

Для обеспечения правильного алгоритма работы со станцией УЭЛ при старте, одновременно с сигналом «Разрешение работы»(провод 276) подается сигнал скорости «0» (Бит скорости 3)на разъеме ПЧ -Х5. Таким образом в параметре P03.14 можно задать скорость 0. Соответственно параметр P03.15= скорости подхода к этажу , параметр P03.16=

скорости реверсии, параметр P03.17=номинальной скорости.

Станция управления <1,6 м/с использует 3 скорости (скорость подхода к этажу, скорость реверсии и номинальная скорость). Если скорость лифта >1,6 м/с добавляется еще бит скорости 3. И тогда количество скоростей увеличивается до 7

Скорости задаются в Герцах. При выборе скоростей нужно иметь это в виду.

Пример: Номинальная скорость у синхронной лебедки 12,8 Гц это 100% и составляет 1м/с.

Тогда скорость подхода к этажу 1,28Гц- 10%, что составляет 0,1м/с

По этой же пропорции устанавливаем остальные скорости.

С помощью параметров P03.01-P03.06 (рисунок 6) устанавливают ускорение, замедление и S-образную кривую разгона и замедления. Все эти параметры влияют на комфортность поездки а также на эффективность движения лифта. Данные параметры задаются в секундах. Чем больше значение параметров, тем мягче рампа ускорения и замедления.

P03.14-P03.21- установка скоростей в герцах. Смотри таблицу 4.

P03.25=5 Данный параметр задает реакцию на замедление при поэтажном разъезде.

P03.26 =P03.16 Включение дополнительной рампы замедления в режиме реверсия. В данном параметре устанавливаем не скорость а параметр, который отвечает за скорость реверсии.

Если у нас скорость реверсии задается в параметре P03.08, то тогда в P03.26=P03.08

P03.27- время замедления в реверсии. По умолчанию 1 сек. Если необходимо установить резче замедление в режиме Реверсия, то данный параметр нужно уменьшить.

Группа параметров 4.

P04.07- Максимальный момент. По умолчанию-185%. Данный параметр позволяет увеличить ограничение по мощности и этим создать большой момент вращения, позволяющий снять кабину с ловителей. Для использования данного параметра мощность ПЧ AS320 должна быть как минимум на 1ступень выше мощности лебедки.

Например : лебедка 5.5 кВт , ПЧ AS320 7.5 кВт.

Алгоритм снятия с ловителей:

Если значение по умолчанию P04.07=185% недостаточно для того, чтоб снять кабину с ловителей, то увеличить данное значение до 220%

Внимание! Если после попытки кабина не сдвинулась с места:

Установите параметр P04.07=250%

Максимальное значение параметра P04.07=300%. После проведения процедуры снятия кабины с ловителей значение данного параметра вернуть по умолчанию.

P04.08- Скорость в режиме эвакуации.

P04.18- Напряжение при эвакуации. Задается в вольтах по шине DC.

P04.19 – Направление движения в режиме эвакуации.

P04.19=0 Направление движения в режиме эвакуации определяется станцией управления.

P04.19=1 При подаче одного сигнала направления от станции управления движение происходит в соответствие с этим сигналом, при подаче двух сигналов направления от станции управления ПЧ выбирает оптимальное направление по моменту.

P04.19=2 Независимо от заданного направления от станции управления ПЧ сам выбирает оптимальное направление по моменту в легкую сторону.

Ниже приведен временной график алгоритма работы синхронного двигателя.

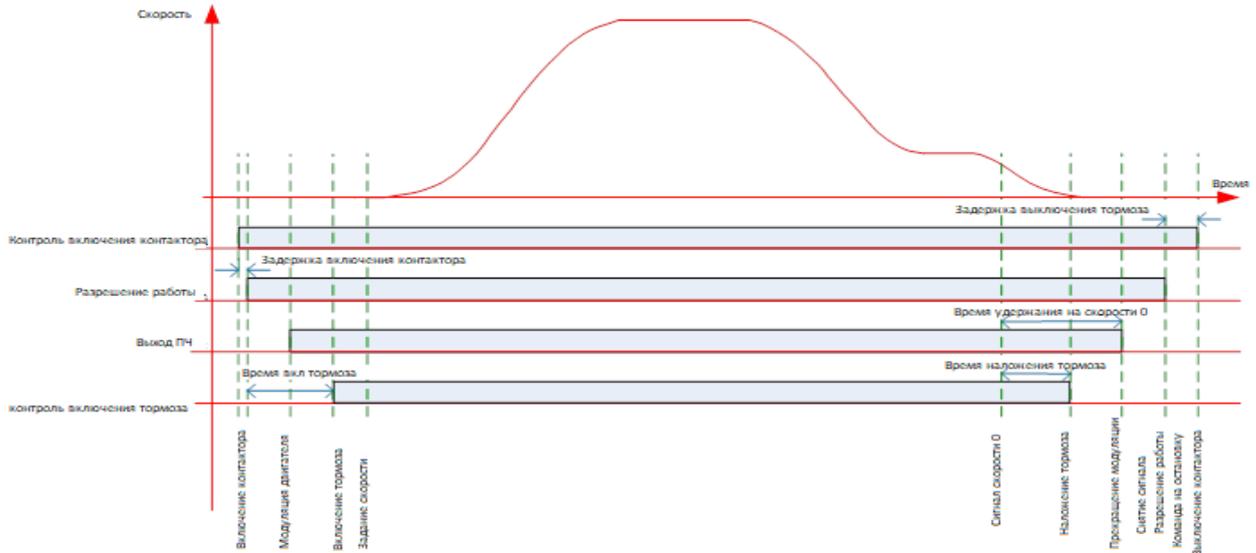


Рис.11 Алгоритм работы ПЧ с энкодером

Таблица 5. Неисправности инвертора и меры по их устранению

Код ошибки	Индикация неисправности	Возможная причина	Решение
1	Защита модуля от перегрузки по току	Напряжение на клеммах постоянного тока слишком высокое	Проверьте электропитание сети, убедитесь, что большая инерционная нагрузка не имеет потребление торможения энергии и быстро остановится.
		Короткое замыкание в периферийном устройстве	Проверьте, нет ли короткого замыкания в двигателе и выходной проводке, а также есть ли короткое замыкание на землю
		Потеря выходной фазы	Проверить выходную фазу, контактор, подключение двигателя.
		Сбой энкодера	Проверьте энкодер или его проводку.
		Брак или поврежденное оборудование	Обратитесь к профессиональным техникам для обслуживания
		Разъем внутри инвертора ослаблен	Обратитесь к профессиональным техникам для обслуживания
		Детали силовой цепи перегреваются из-за неисправности охлаждающего вентилятора или системы охлаждения.	Проверьте вентилятор охлаждения. Проверьте правильность питания охлаждающего вентилятора и наличие грязи.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание повреждения IGBT инвертор должен быть запущен после устранения причины неисправности.			
2	Ошибка ADC	Поврежденный датчик тока	Замените датчик тока

		Возникла проблема с текущим циклом выборки	Замените плату управления
3	Перегрев радиатора	Температура окружающей среды слишком высока	Снизить температуру окружающей среды, усилить вентиляцию и отвод тепла Поддерживайте температуру окружающей среды ниже 40° или проверяйте мощность инвертора в соответствии с этой производительностью.
		Поврежденные вентиляторы охлаждения или попадание посторонних предметов в систему охлаждения	Проверьте, хорошо ли подключен кабель питания вентилятора, или замените вентилятор того же типа и удалите посторонние предметы.
		Вентилятор охлаждения неисправен	Проверьте вентилятор охлаждения. Проверьте правильность питания охлаждающего вентилятора и засорение грязью.
		Отказ цепи определения температуры	Обратитесь к профессиональным техникам для обслуживания
4	Неисправность тормозного блока	Поврежденный тормозной блок	Замените соответствующий приводной модуль или плату управления
		Внешний тормозной резистор или прерыватель цепи	Замените резистор или проверить линию тормозного резистора
5	Сгорел предохранитель	Чрезмерный ток вызывает перегорание предохранителя	Проверьте, не разомкнута ли цепь предохранителя и не ослабла ли точка соединения
6	Превышен выходной крутящий момент	Входное напряжение питания слишком низкое	Проверьте входную мощность
		Резкая остановка двигателя или серьезные изменения нагрузки	Устранить причину остановки двигателя, уменьшить резкое изменение нагрузки
		Сбой энкодера	Проверьте энкодер или проводку.
		Потеря выходной фазы	Проверьте, не ослаблены ли клеммы двигателя и выходная проводка.
7	Отклонение скорости	Время разгона слишком мало	Увеличить время разгона
		Слишком большая нагрузка	Найти причину высокой нагрузки, устранить неисправность
		Слишком низкий предел тока	Соответствующим образом увеличьте текущее предельное значение в пределах допустимого диапазона
8	Во время разгона. Защита шины от перенапряжения	Аномальное входное напряжение питания	Проверьте источник питания входа
		Очень быстрый старт на номинальной скорости мотора	Подождите, пока мотор не остановится, и повторно запустите
	(Во время фазы торможения) Защита от перенапряжения	Момент инерции нагрузки слишком велик	Используйте подходящие компоненты динамического торможения.
		Время торможения слишком короткое	Увеличить время торможения

	ния на шине DC	Сопротивление тормозного резистора слишком велико или не подключено	Подключить подходящий тормозной резистор
	(Работа на постоянной скорости) Защита от перенапряжения на шине DC	Ненормальная входная мощность	Проверьте входную мощность
		Момент инерции нагрузки слишком велик	Выберите правильный компонент торможения, потребляемый энергией
		Сопротивление тормозного резистора слишком велико или не подключено	Используйте подходящие компоненты динамического торможения.
9	Пониженное напряжение шины	Напряжение питания ниже минимального рабочего напряжения устройства	Подключить подходящий тормозной резистор
		Происходит мгновенный сбой питания	Проверьте входную мощность Проверьте входное питание, после того, как входное напряжение станет нормальным, перезапустите после сброса.
		Напряжение входного источника питания слишком сильно колеблется	
		Клеммы блока питания ослаблены	Проверьте входную проводку
		Аномальный внутренний импульсный источник питания	Обратитесь к профессиональным техникам для обслуживания
		Большая нагрузка по пусковому току, существующая в той же системе электроснабжения	Изменить систему электроснабжения, чтобы она соответствовала спецификации
10	Потеря выходной фазы.	Проводка на выходе инвертора неисправна, отсутствует или отсоединена.	Проверьте проводку на выходе инвертора в соответствии с рабочими процедурами и устраните отсутствующие соединения и отключения.
		Выходной терминал ослаблен	
		Мощность двигателя слишком мала, менее 1/20 от максимальной применимой мощности двигателя инвертора.	Отрегулируйте мощность инвертора или мощность двигателя
		Выход трехфазный несимметричный	Проверьте, в хорошем ли состоянии проводка двигателя. Выключите питание, чтобы проверить, соответствуют ли характеристики выходной стороны инвертора и клемм стороны постоянного тока.
11	Перегрузка по току двигателя на низкой скорости (в режиме ускорения)	Низкое напряжение сети	Проверьте входную мощность
		Неправильная настройка параметров двигателя.	Правильно настроить параметры двигателя
		Быстрый запуск прямо во время работы двига-	Запустите двигатель после его остановки

		теля	
		Время разгона слишком мало для инерции нагрузки (GD2)	Увеличить время разгона
Перегрузка по току двигателя на низкой скорости (во время замедления)		Низкое напряжение сети	Проверьте входную мощность
		Момент инерции нагрузки слишком велик	Используйте подходящие компоненты динамического торможения.
		Неправильная настройка параметров двигателя.	Правильно настроить параметры двигателя
		Время торможения слишком мало для инерции нагрузки (GD2)	Увеличить время торможения
		низкое напряжение сети	Проверьте входную мощность
		Перегрузка по току двигателя на низкой скорости (в режиме постоянной скорости)	Резкое изменение нагрузки в движении
		Неправильный параметр двигателя	Установите правильные параметры двигателя
12	Сбой энкодера	Неверное подключение энкодера	Правильно подключить энкодер
		Энкодер без выходного сигнала	Проверьте энкодер и источник питания
		Энкодер без входного сигнала	Повторное подключение
		Неправильный код функции	Убедитесь в правильности установки функционального кода энкодера.
13	Ток обнаружен на остановке	Поток тока не блокируется эффективно, когда двигатель остановлен	Синхронный двигатель проскальзывает
			Обратитесь к профессиональным техникам для обслуживания
14	Скорость обратного хода во время работы	Реверс скорости во время выполнения	Проверьте, не изменена ли внешняя нагрузка
		Последовательность фаз энкодера и двигателя несовместима	Изменить последовательность фаз двигателя или энкодера
		При запуске двигатель реверсирует, и ток достигает предельного тока	Слишком низкий предел тока или несоответствие двигателя
15	Скорость обнаружена во время остановки	Тормоз ослаблен, двигатель пробуксовывает	Проверить удержание тормоза
		Энкодер нарушен, или энкодер ослаблен	Закрепите энкодер, чтобы устранить помехи

16	Ошибка последовательности фаз двигателя	Проводка двигателя перепутана	Изменить последовательность фаз или настроить параметры
17	Превышение скорости в том же направлении (в пределах максимально допустимой скорости)	Потеря состояния поля синхронного двигателя приводит к свободному падению кабины	Проверьте двигатель
		Самообучение угла Энкодера неправильное	Повторить самообучение
		Параметр энкодера установлен неправильно или нарушен	Проверьте шлейф энкодера
		Нагрузка слишком велика или нагрузка внезапно меняется	Проверьте причину резкого изменения нагрузки
18	Превышение скорости (в пределах максимально допустимой скорости) в обратном направлении	Потеря состояния поля синхронного двигателя производит к свободному падению кабины	Проверить мотор
		Неправильный тест синхронного угла энкодера	Повторить самообучение
		Параметр энкодера установлен неправильно или нарушен	Проверить цепь энкодера
		Обратная нагрузка слишком велика или нагрузка резко меняется	Проверьте причину резкого изменения нагрузки
19	Последовательность фаз энкодера UVW неправильна	Проблема с подключением энкодера или неправильная установка параметров	Проверьте проводку или измените параметры
20	Сбой связи с энкодером	Энкодер неисправен	Проверьте проводку энкодера и повторите самообучение энкодера.
21	abc сверхтока (3-фазное мгновенное значение)	Одна фаза двигателя замкнута на Землю	Проверьте двигатель и выходную цепь
		Ошибка энкодера	Проверьте энкодер и правильность подключения
		Нет проверки петли или неисправности платы привода	Замените плату привода
22	Ошибка обнаружения тормоза	Выходное реле не работает	Проверить цепь управления реле
		Релейный тормоз не открывается	Проверьте, не ослаблена ли или отсоединена ли линия питания тормоза.
		Элемент обратной связи не обнаружил сигнала	Отрегулируйте элемент обратной связи

23	Входное перенапряжение	Напряжение в сети слишком высокое	Проверьте, соответствует ли входное линейное напряжение инвертору.
		Возникла проблема со схемой определения напряжения импульсного источника питания.	Обратитесь к профессиональным техникам для обслуживания
24	Отключение энкодера UVW	Проблема с петлей проводки энкодера	Ослабленные клеммы или повреждение проводки
25	запасной		
26	Энкодер не обучен	Синхронный двигатель не определил угол энкодера	Произвести тест
27	Выходной сверхток (среднеквадратичное значение)	Чрезмерное время работы в состоянии перегрузки, чем больше нагрузка, тем короче время	Остановите работу на некоторое время, если она снова появляется после работы, проверьте, находится ли нагрузка в допустимом диапазоне.
		Резкая остановка двигателя	Проверьте двигатель или стояночный тормоз
		Короткое замыкание катушки двигателя	Проверьте двигатель
		короткое замыкание на выходе	Проверьте проводку или двигатель
28	Ошибка энкодера Sincos	Энкодер поврежден или проводка неправильная.	Проверьте энкодер и его проводку.
29	Потеря входной фазы	Входное напряжение не соответствует норме	Проверить напряжение сети
		Потеря фазы входного напряжения	
		Входные клеммы ослаблены	Проверьте проводку входной клеммы
30	Защита от превышения скорости (превышение максимального предела защиты скорости)	Параметр энкодера установлен неправильно или нарушен	Проверьте шлейф энкодера
		Изменение нагрузки	Проверьте внешние причины мутации нагрузки
		Ошибка настройки параметров защиты от превышения скорости	Проверить параметры
31	Максимальный ток двигателя на высокой скорости	Низкое напряжение сети	Проверьте входную мощность
		Изменение нагрузки во время работы	Уменьшить частоту и амплитуду изменения нагрузки
		Неправильная настройка параметров двигателя.	Установите параметры двигателя правильно
		Параметр энкодера установлен неправильно или нарушен	Проверить цепь энкодера

32	Защита заземления	Ошибка проводки	Исправьте неправильную проводку в соответствии с руководством пользователя.
		Брак двигателя	Перед заменой двигателя необходимо сначала провести проверку изоляции заземления.
		Ток утечки выходной стороны инвертора на землю слишком велик	Обратитесь к профессиональным техникам для обслуживания
33	Старение конденсатора	Старение конденсатора инвертора	Обратитесь к профессиональным техникам для обслуживания
34	Внешняя неисправность	Внешний сигнал неисправности входа.	Проверьте причину внешней неисправности.
35	Выход несимметричный	Проводка на выходе инвертора неисправна, отсутствует или отсоединена.	Проверьте проводку на выходе инвертора в соответствии с рабочими процедурами и устраните отсутствующие соединения и отключения.
		Трехфазный дисбаланс двигателя	Проверьте двигатель
36	Ошибка настройки параметров.	Неправильная настройка параметров.	Изменить параметры инвертора.
37	Отказ датчика тока	Отказ оборудования платы привода.	Обратитесь к профессиональным техническим специалистам.
38	Короткое замыкание тормозного резистора	Короткое замыкание внешней проводки тормозного резистора	Проверьте проводку тормозного резистора
39	Мгновенное значение тока слишком велико	Когда Ia, Ib, Ic не работают, мгновенное значение трехфазного тока слишком велико.	Пожалуйста, обратитесь к профессиональным техническим специалистам для обслуживания
40	Неисправность обнаружения КМУ	Сигнал контакта обнаружения КМУ и управляющий сигнал КМУ отличаются	Для проверки контактов управления и обнаружения КМУ
41	Неисправность обнаружения тормозного выключателя	Сигнал обнаружения контакта и управляющий сигнал тормозного выключателя отличаются	Проверить тормозной прерыватель
42	Защита IGBT от короткого замыкания	Причина та же, что и при неисправности № 1.	Проверьте, нет ли короткого замыкания двигателя и выходной проводки, а также есть ли короткое замыкание на землю.
44	Входной источник питания неисправен	1) Входной источник питания сильно меняется; 2) Втягивание входного контактора ненормальное; 3) Временный источник питания	1) Проверьте источник питания; 2) Проверьте входной контактор
45	Мгновенная защита от перегрузки по току I _{2t}	То же, что и ошибка 21,27	Смотри ошибку 21,27
46	Защита от перегрузки по току I _{2t} защита RMS	То же, что и ошибка 21,27	Смотри ошибку 21,27

48	Предупреждение об ошибке настройки параметров	Аппаратное обеспечение платы управления приводом не соответствует модели.	Аппаратное обеспечение платы управления приводом не соответствует модели.
49	Неисправность тормоза	Кабина без команды перемещается более чем на 2 см.	Проверьте тормозное устройство.
50	Отслеживание крутящего момента ВТМ	Неисправность- Разница между заданным крутящим моментом и крутящим моментом обратной связи слишком велика, и отклонение крутящего момента превышает 10%	Потеря выходной фазы более 10%

Более подробную информацию смотрите в расширенной инструкции на <https://cloud.kr-drive.ru/s/awywdXxSyoBnyP5?path=%2FSTEP>. В случае поломки, неисправности преобразователя или возникновения иных вопросов, связанных с эксплуатацией ПЧ STEP AS320 обратитесь в офис Компании «КЕВ-РУС» или сервисный центр. При обращении необходимо сообщить следующую информацию об аппарате:

- Модель преобразователя
- Серийный номер
- Дату приобретения
- Версия Программного обеспечения
- Название эксплуатирующей/монтажной организации, город установки

Также необходимо объяснить ситуацию возникновения неисправности, задать свои вопросы и т.д.

Связаться с тех. поддержкой можно по телефону, указанной на наклейке ПЧ Степ AS320 /AS620

8 (495) 632-02-17, 8 (4922) 37-24-80. Вся информация, полные инструкции можно увидеть на сайте. Отсканируйте QR код камерой телефона.

