KR AUTOMATION

Руководство по быстрому запускуAStar-AS320C



Версия 002

KR-AUTOMATION

23.9.2026

Оглавление

1 Предисловие 4
2 Техника безопасности 4
3 Рекомендации по монтажу преобразователя частоты. 5
3.1Установочные размеры. 5
4.Описание модели инвертора 5
4.1 Описание паспортной таблички инвертора 6
4.2 Выбор тормозного резистора 6
4.3 Прокладка кабельных линий. 6
4.4.Установка Фильтра ЭМС 7
4.5 Подключение сигнальных проводов к плате управления 8
4.6 Примеры схем подключения к Станциям управления 9
4.6.1Схема подключения к станции УЭЛ. 9
4.6.2 Схема подключения к станции ШК 11
4.6.3 Схема подключения к станции Смарт контроллер 13
4.7 Подключение энкодера. 15
4.7.1 Подключение плат энкодера старого образца. 15
4.7.2 Подключение платы AS.L06./D6 18
4.7.3 Подключение TTL или HTL инкрементального энкодера 20
5 Пульт оператора 21
5.1 Пульт оператора со светодиодным индикатором 21
5.2 Главный экран 22
5.3 Блок схема работы с пультом AS.L04/Q 23
5.4 Схема управления логикой работы 24
5.4.1 Меню МОНИТОР 24
5.4.2 Настройка параметров: 25
5.4.3 Просмотр ошибок 26
5.4.4 Тюнинг мотора и энкодера: 27
5.4.5 Обработка параметров: 27
5.4.6 Сброс параметров 28
5.5 ЖК Пульт оператора 28
5.5.1 ЖК Пульт программирования параметров. 28
6 Запуск 32
6.1 Запуск синхронной и асинхронной лебедки с энкодером 32
6.2 Запуск асинхронной лебедки без энкодера 34
7 Проведение теста. 36
8 Описание групп параметров 37
8.1 Группа параметров P01.XX 37
8.2 Группа параметров P02.XX 40
8.3 Группа параметров P03.XX 44
8.4 Группа параметров P04.XX 48

8.5 Группа параметров P05.XX 49
8.6 Группа параметров P06.XX 50
8.7 Группа параметров P08.XX 51
8.8 Группа параметров P09.XX 52
8.9 Описание ошибок 53

1 Предисловие

Инвертор для лифтов серии AS320C - это новый тип инвертора, разработанный с учетом характеристик нагрузки на лифты. В нем используется 32-разрядный микропроцессор, предназначенный для работы с двигателем, программируемые сверхбольшие логические устройства (CPLD) и самые современные силовые модули. Используя передовую в мире технологию векторного управления с замкнутым контуром, она одновременно поддерживает напряжение Векторное управление V / F, бесконтактное векторное управление (SVC) и режимы управления крутящим моментом. В сочетании с модельными характеристиками потенциальных энергетических нагрузок это обеспечивает стабильную, комфортную и эффективную работу лифта.

2 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:

- Отсутствует напряжение между фазами питания привода L1,L2 и L3 и землей.
- Отсутствует напряжение между выводами + и – и землей.
- Отсутствует напряжение между выводами 2+ и B– и землей.
- 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 токопроводящей 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.

KR AUTOMATION

3 Рекомендации по монтажу преобразователя частоты.

3.1Установочные размеры.



Рисунок 2.1 Размеры установки инвертора

Таблица 2.5 Таблица установочных размеров и веса инвертора серии AS320-C

Мощность	A(mm)	B(mm)	H(mm)	W(mm)	D(mm)	Крепление(mm)	Вес(KG)
5,5	100	278	300	160	171,4	7	4,8
7,5	100	278	300	160	171,4	7	4,8
11	165,5	357	379	222	181,4	7	8,1
15	165,5	357	379	222	181,4	7	8,1

4.Описание модели инвертора

Описание модели инвертора серии AS320-C показано на рисунке ниже:

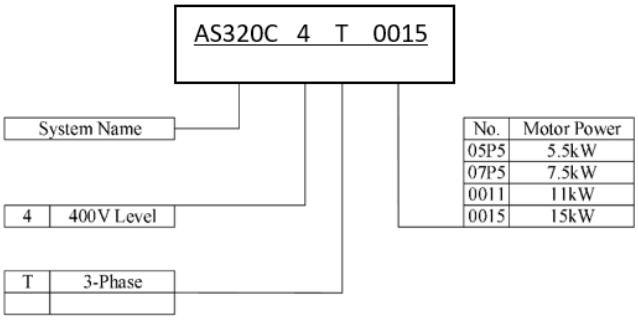


Рисунок 1.1 Описание модели инвертора

4.1 Описание паспортной таблички инвертора

Паспортная табличка инвертора серии AS320-C представлена на рисунке ниже. На ней указаны модель инвертора, технические характеристики, номер партии и т. д.



Рисунок 1.2 Описание паспортной таблички инвертора

4.2 Выбор тормозного резистора

Лифты являются потенциальными энергетическими нагрузками, работающими в четырёх квадрантах, и могут переходить в режим рекуперативного торможения. Поэтому для инвертора следует учитывать выбор тормозных компонентов, в противном случае могут возникнуть перенапряжения, приводящие к отключению. Все инверторы серии AS320-C оснащены встроенными тормозными модулями и требуют только внешних тормозных резисторов. Технические характеристики внешних тормозных резисторов для инвертора приведены в таблице ниже.

Таблица 1.6 Применение тормозных резисторов

Inverter Model AS320-C-	Motor (kW)	Min (Ω)	Max (Ω)	Recommended Value (Ω)	Recommended Resistor Total Power (W)	
					Synchronous	Asynchronous
400V Class Inverter						
4T05P5	5.5	56	100	70	2000	1600
4T07P5	7.5	56	72	64	3200	2000
4T0011	11	34	48	40	4000	3200
4T0015	15	34	41	36	5000	4000

4.3 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 ПЧ.

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

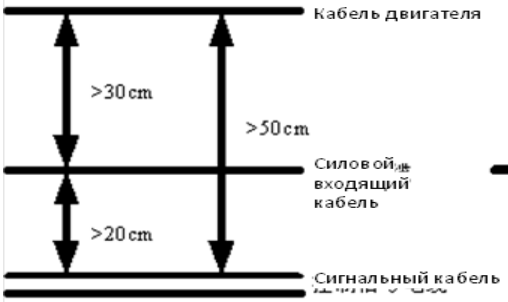


Рис2.(a)Параллельная прокладка



Рис.2(b) Пересечение проводки

4.4.Установка Фильтра ЭМС

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 требованием 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:

1. 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.
2. 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.
3. 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.

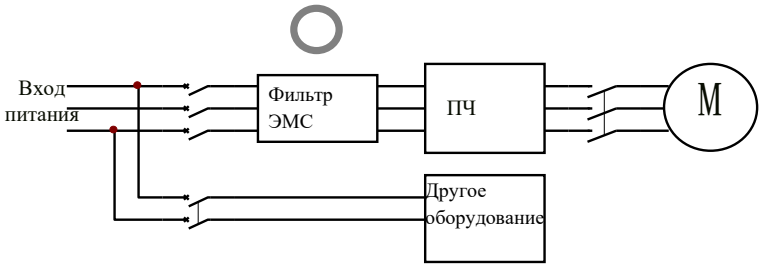
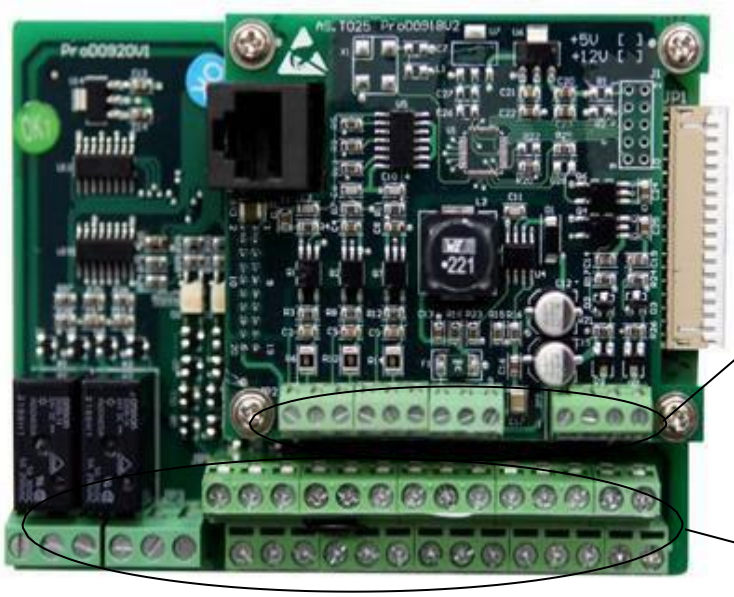


Рис. 4.10 Правильная установка помехоподавляющего фильтра со стороны источника питания

4.5 Подключение сигнальных проводов к плате управления

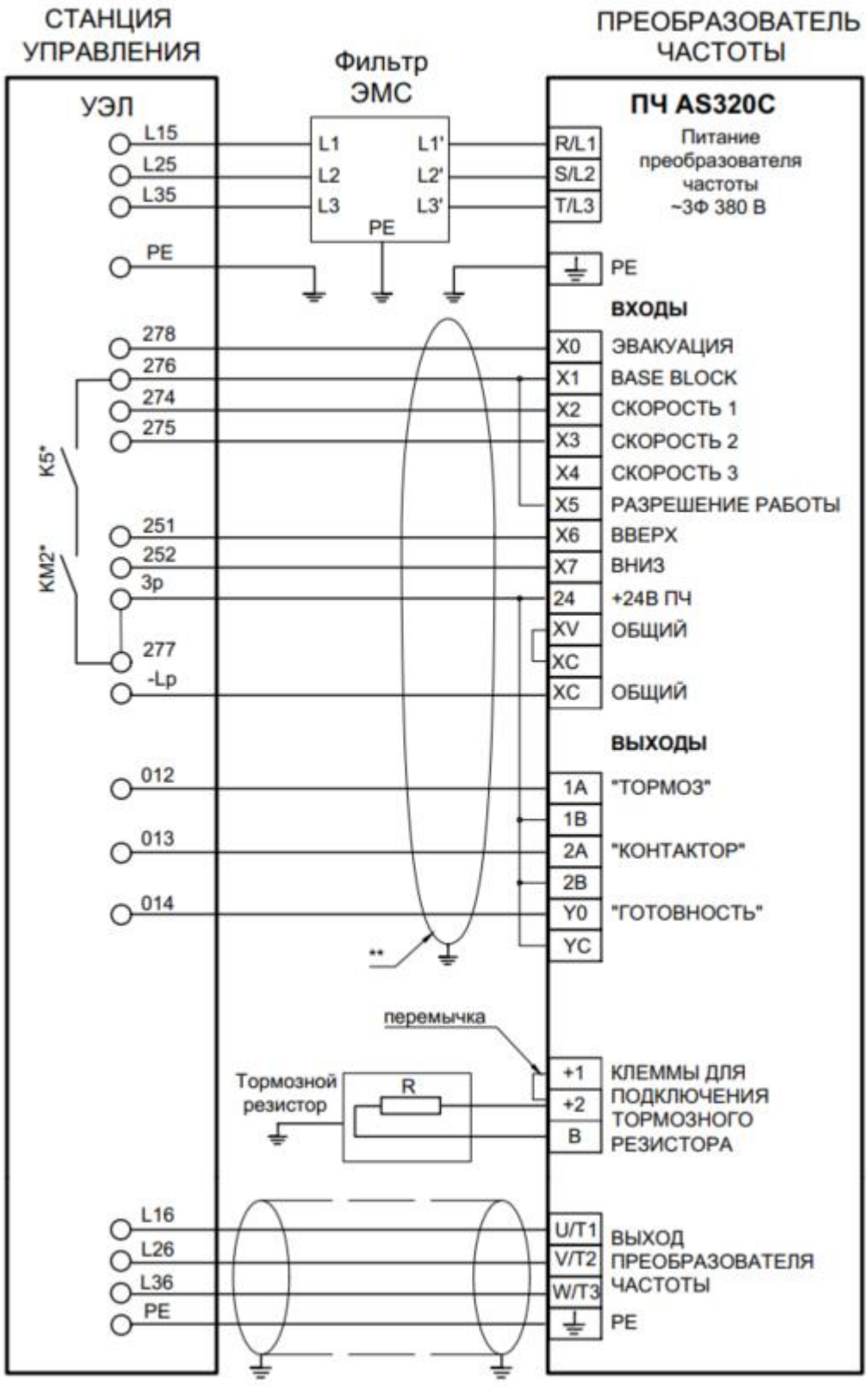
Плата управления имеет следующий вид:



						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-

4.6 Примеры схем подключения к Станциям управления

4.6.1Схема подключения к станции УЭЛ



* в зависимости от комплектации. Смотри документацию.

** экран заземлить со стороны ПЧ

Рис. 4.6.1 Подключение ПЧ AS320C к станции УЭЛ

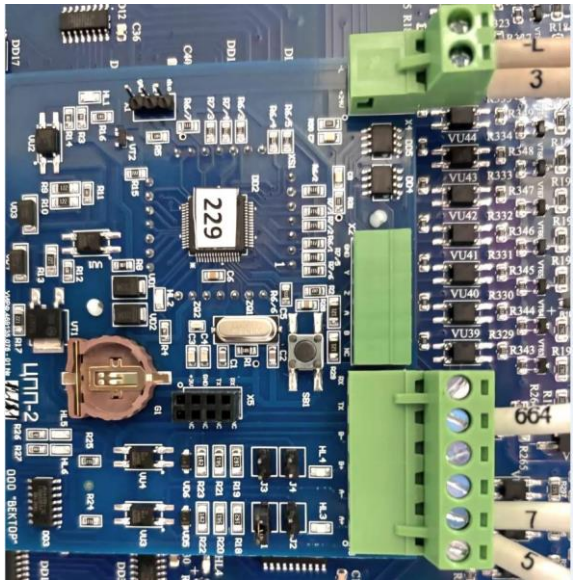
Таблица 4.6.1.Подключение ПЧ AS320C к станции управления УЭЛ

№	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	XT3B. Эвак.	X0 ARD	Сигнал эвакуации
11	XT3B. 276	X1 BBK	Сигнал блокировки силовой части
12	XT3B.6 274	X2 SPD0	Скорость 1
13	XT3B.5 275	X3 SPD1	Скорость 2
14	XT3B.	X4 SPD2	Скорость 3 (при наличии)
15	XT3B. 276	X5 Enable	Разрешение работы
16	XT3B.8 251	X6 Up	Направление вверх
17	XT3B.7 252	X7 Down	Направление вниз
18	XT3B.9 -Lp	XV-XC	0В Общий провод входных сигналов ПЧ
19	XT3B.1 012	1A Brake	Сигнал управления тормозом
20	XT3B.2 013	2A Run	Сигнал движения
21	XT3B.3 014	Y0 Ready	Сигнал готовности ПЧ
22	XT3B.10 3p	1B,2B,YC, 24	+ 24 ПЧ

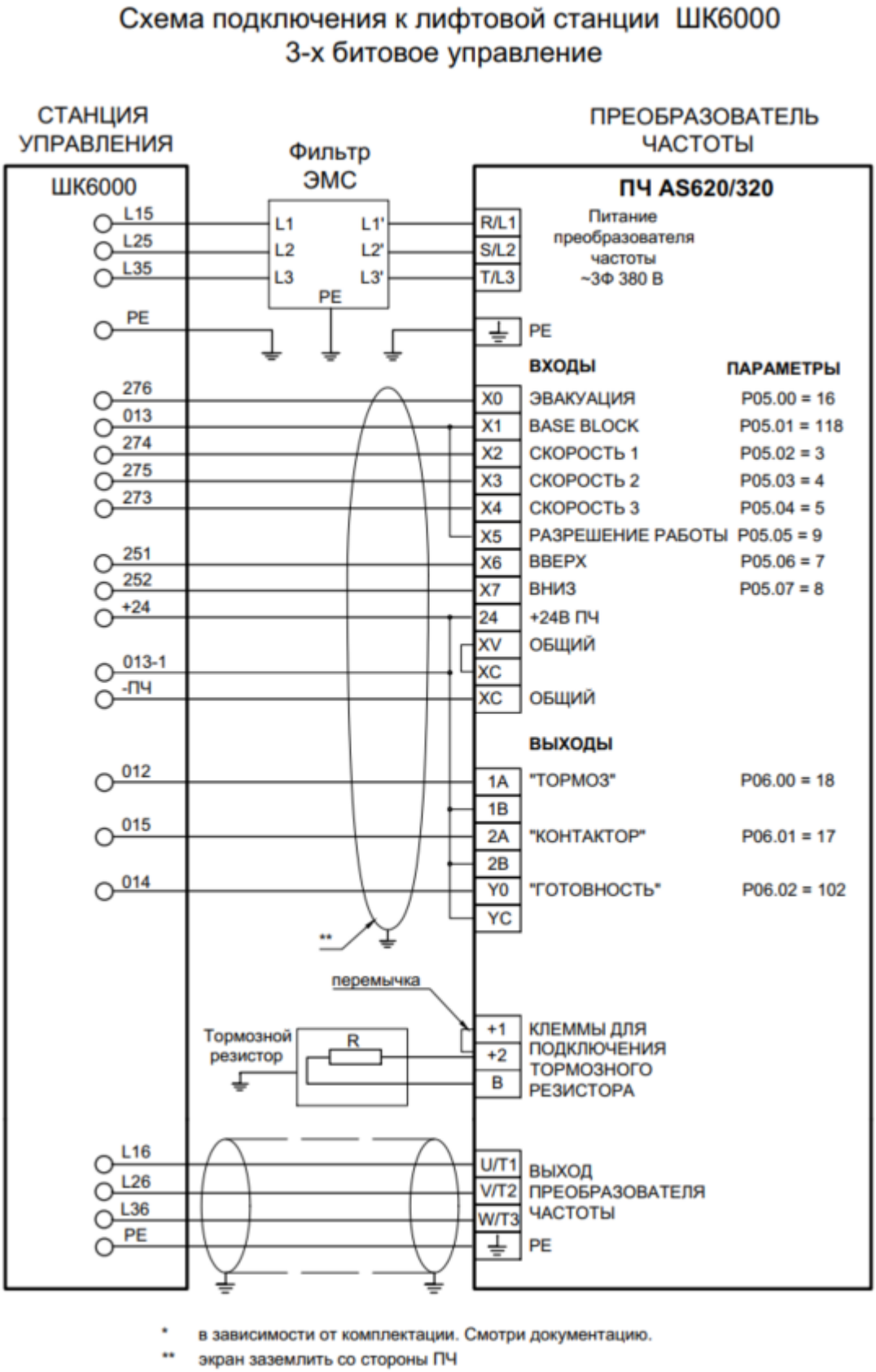
Внимание! Заводскую перемычку 24-XV УДАЛИТЬ, при этом XV-XC зануляется на –Lp, а управление осуществляется от источника питания ПЧ

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» Смотри рис ниже		



4.6.2 Схема подключения к станции ШК



При использовании управления по 2м битам, провод 273 не подключать.

Рис. 4.6.2 Подключение ПЧ AS320C к станции ШК

Таблица 4.6.2 Подключение к станции ШК6ххх

№	Клеммы в станции	Клеммы в ПЧ	Функция
Силовые цепи			
1	L13	R	Входные фазы питания ПЧ
2	L23	S	
3	L33	T	
4	L18	U	Выходные фазы питания электродвигателя через пускатель
5	L28	V	
6	L38	W	
7		+2	Подключение тормозного резистора
8		B	
Цепи управления			
9			
10	XT11.7 276	X0 ARD	Сигнал эвакуации
11	XT11.10 013	X1 BBK	Сигнал аварийного отключения
12	XT11.6 274	X2 SPD0	Скорость 1
13	XT11.5 275	X3 SPD1	Скорость 2
14		X4 SPD2	Скорость 3 (при наличии)
15	XT11.7 013	X5 Enable	Разрешение работы
16	XT11.3 251	X6 Up	Направление вверх
17	XT11.4 252	X7 Down	Направление вниз
18	XT12-ПЧ	XV-XC	0В Общий провод входных сигналов(- ПЧ)
19	XT12.2 012	1A Brake	Сигнал управления тормозом
20	XT12.1- 3	1B,2B	Общий +24 В
21		2A	Сигнал контроля тока
22	XT12.3 014	Y0 Ready	Сигнал готовности ПЧ
23	XT11.1+24, 013-1	24	+ 24 ПЧ

Выходные сигналы платы энкодера, разъем JP3 PG карты SIN/COS AS.L06./H

№ в станции	№ в ПЧ	Функция
Д1(ШК)	FA	Выход с делением частоты фаза А
Общ(ШК)	0V	GND- общий провод
Д2(ШК)	FB	Выход с делением частоты фаза В
Общ(ШК)	0V	GND- общий провод

Внимание! Заводскую перемычку 24-XV УДАЛИТЬ, при этом XV зануляется на 0В а управление осуществляется от источника питания ПЧ . Установить перемычку XV-XC.

KR-AUTOMATION

4.6.3 Схема подключения к станции Смарт контроллер

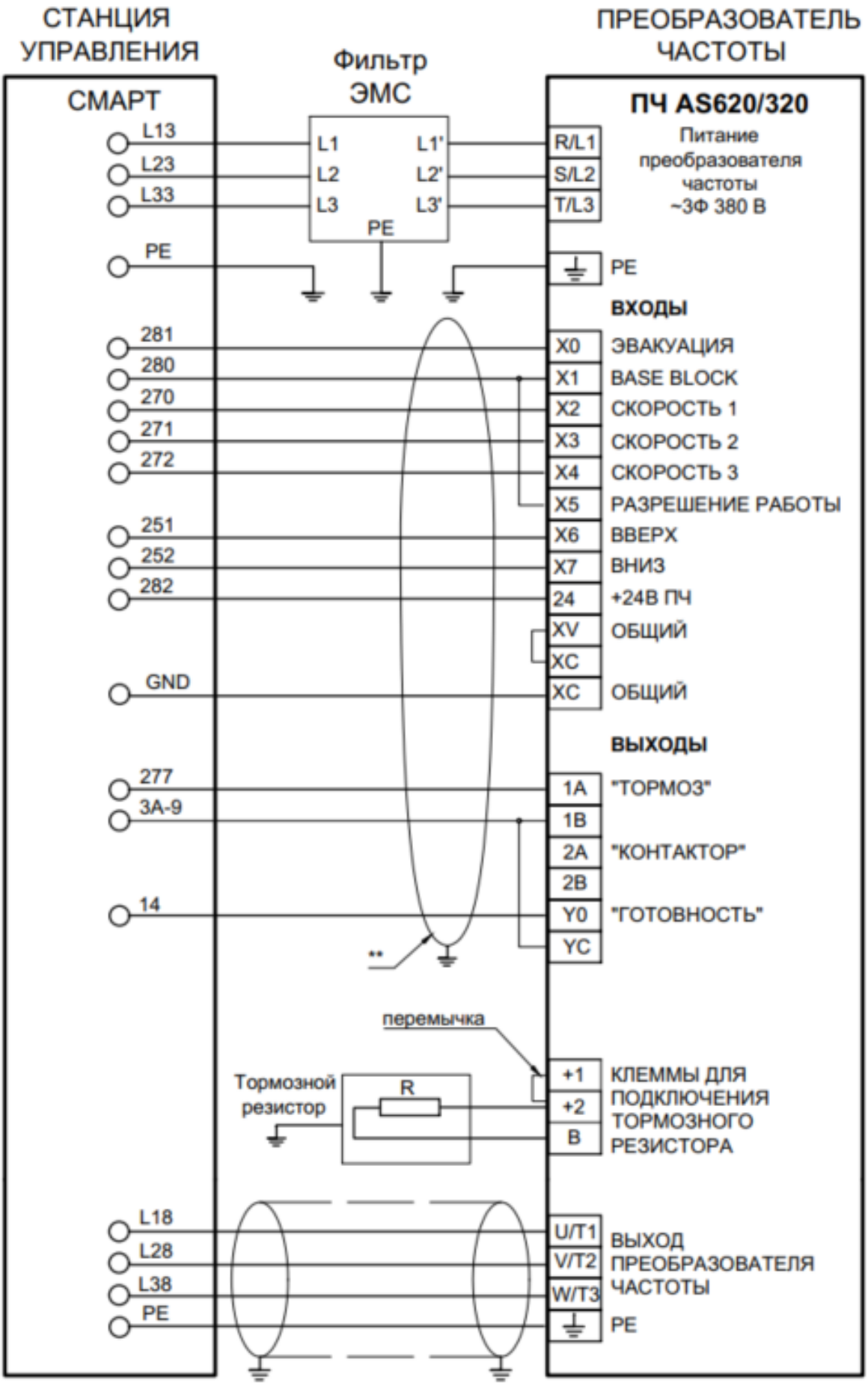


Таблица 4.6.3 Подключение к станции Смарт контроллер

№	Клеммы в станции	Клеммы в ПЧ	Функция
Силовые цепи			
1	L13F	R	Входные фазы питания ПЧ
2	L23F	S	
3	L33F	T	
4	L18	U	Выходные фазы питания электродвигателя через пускатель
5	L28	V	
6	L38	W	
7	BRK+	+2	Подключение тормозного резистора
8	BRK-	B	
Цепи управления			
9	282	24	+24В ПЧ
10	281	X0 ИБГ	Сигнал эвакуации
11	280	X1 Авар. Откл.	Сигнал аварийного отключения
12	XT2.4 270	X2 Скор.0	Скорость 1
13	XT2.5 271	X3 Скор.1	Скорость 2
14	XT2.6 272	X4 Скор.2	Скорость 3 (при наличии)
15	280	X5 Разблок	Разрешение работы
16	XT2.2 251	X6 Вверх	Направление вверх
17	XT2.3252	X7 Вниз	Направление вниз
18	XT2.1 GND	XV-XC	0В Общий провод входных сигналов ПЧ
19	XT2.8 277	1A Brake	Сигнал управления тормозом
20		2A	Не используется
21	XT2.7 14	Y0 Готов	Сигнал готовности ПЧ
22	XT2.10 24V 3-A9	1B,YC,	Питание станции управления

Внимание! Заводскую перемычку 24-XV УДАЛИТЬ, при этом XV зануляется на 0В а управление осуществляется от источника питания ПЧ . Установить перемычку XV-XC.

4.7 Подключение энкодера.

4.7.1 Подключение плат энкодера старого образца.

Применяются несколько видов плат энкодера для лифтового применения. На каждой плате есть обозначение конкретного типа платы. В зависимости от типа платы подключение отличается. Платы старого образца, в которых делитель импульсов на выходе не меняется. Смотри рис. 4.7.1

Название платы	Номер по каталогу	
	Без деления	С делением
SIN/COS	AS.T024	AS.L06/H
EnDat	AS.L06/M	AS.L06/L
ABZ HTL(12V)	AS.T025	AS.L06/G
ABZ TTL (5V)	AS.T041	AS.L06/F

Рис 4.7.1 Подключение плат энкодера старого образца.

В зависимости от исполнения платы энкодера может не быть. Используются платы энкодера с протоколами Син/Кос, Эндат01, TTL, HTL. Платы могут быть с делением сигналов на выходе и без деления. При заказе или замене нужно указать какое оборудование у вас стоит.

Энкодер Син/Кос, Эндат01 подключается посредством переходного кабеля (хвостика)

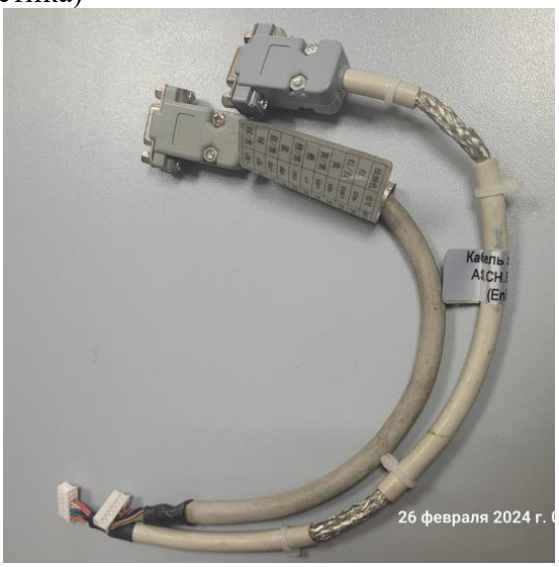


Рис 4.7.2 Переходные кабельные сборки для подключения энкодера

Внимательно читаем наклейку на данном кабеле

Для лифтов ЕЛМ

AS.**CH**.ED-OP35 переходной кабель энкодера Эндат 01, распаянного под ПЧ Астар.

AS.**CH**.SC-OP35- переходной кабель энкодера Син/Кос, распаянного под ПЧ Астар.

Для лифтов ШЛЗ:

AS.**DE**.ED-OP35 переходной кабель энкодера Эндат 01, распаянного с ПЧ KEB на Астар.

AS.**DE**.SC-OP35- переходной кабель энкодера Син/Кос, распаянного с ПЧ KEB на Астар.

Для лифтов МЭЛ:

AS.**AB**.ED-OP35 переходной кабель энкодера Эндат 01, распаянного с ПЧ ABB на Астар.

AS.**AB**.SC-OP35- переходной кабель энкодера Син/Кос, распаянного с ПЧ ABB на Астар.

Так как кабель энкодера уже распаян под определенный тип ПЧ, ниже представлена таблица распайки энкодера переходных хвостиков с протоколом Син/Кос под разное исполнение:

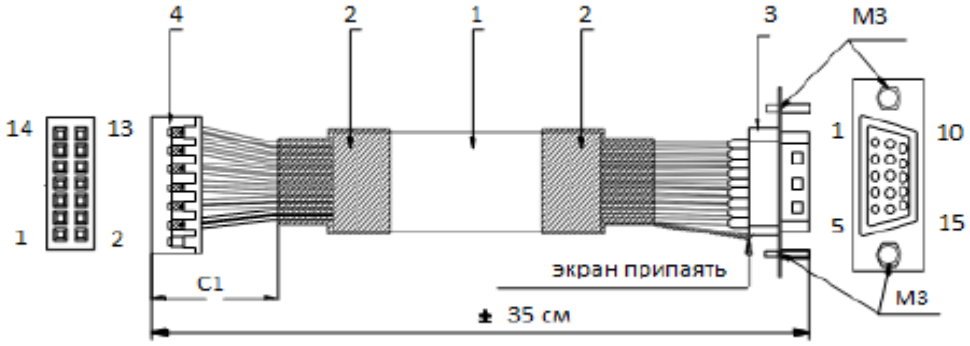


Таблица 4.7.1 Переходная кабельная сборка для подключения энкодера с протоколом SIN/COS

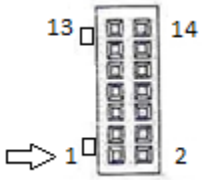
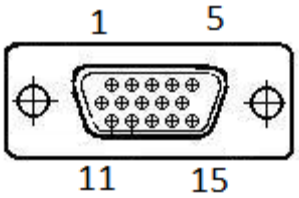
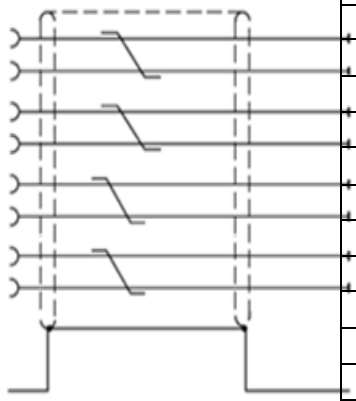
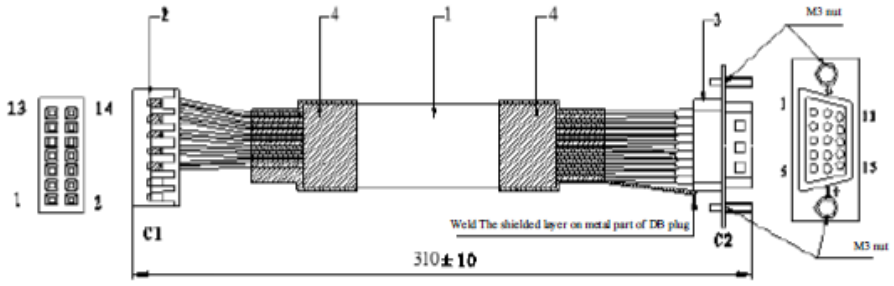
Разъем HB-2x7 14-контактный			***Схема распиновки***	***Разъем DHS-15F розетка 15 pin***				
 ***Со стороны проводов***				 ***Со стороны проводов***				
Цвет провода	***Цепь***	***№***		***Цепь***	***Тип B AS.CH.SC ASTAR***	***Тип A AS.DE.SC KEB***	***Тип E AS.AB.SC ABB***	***Тип C AS.IN.SC Inovance HPMont***
Красный	*R -*	*3*		*R -*	*4*	*14*	*15*	*4*
Красный/Белый	*R +*	*4*		*R +*	*3*	*15*	*14*	*3*
Оранжевый	*B -*	*5*		*B -*	*1*	*4*	*2*	*1*
Оранжевый/Черный	*B +*	*6*		*B +*	*8*	*9*	*7*	*8*
Желтый	*A-*	*7*		*A-*	*6*	*3*	*1*	*6*
Жёлтый/Черный	*A+*	*8*		*A+*	*5*	*8*	*6*	*5*
Зелёный	*D -*	*9*		*D -*	*13*	*2*	*13*	*13*
Зелёный/Черный	*D +*	*10*		*D +*	*12*	*7*	*9*	*12*
Синий	*C-*	*11*		*C-*	*10*	*1*	*10*	*11*
Синий/Черный	*C+*	*12*		*C+*	*11*	*6*	*5*	*10*
Черный	*0 B*	*13*		*0 B*	*7*	*13*	*8*	*7*
Черный/Белый	*+5 B*	*14*		*+5 B*	*9*	*12*	*11*	*9*
Экран	*GND*	*-*		*-*	*GND*	*Экран*		

Таблица распайки переходных кабельных сборок к энкодеру с протоколом ЭнДат2.1 под разное исполнение представлена ниже:



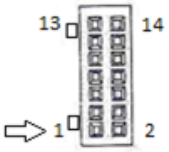
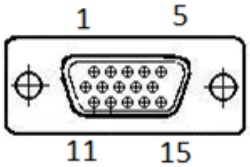
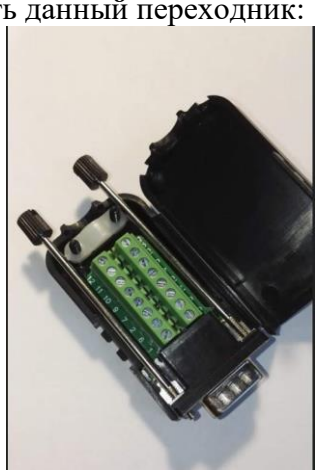
Разъем HB-2x7 14-контактный			Схема распиновки	Разъем DHS-15F розетка 15 pin				
 Со стороны проводов				 Со стороны проводов				
Цвет провода	Цепь	№		Цепь	G AS.CH.ED ASTAR	AS.DE.ED KEB	AS.AB.ED ABB	K AS.IN.ED Inovance
Оранжевый	B(Cos)-	5		B(Cos)-	4	4	2	1
Оранжевый/Черный	B(Cos)+	6		B(Cos)+	3	9	7	8
Желтый	A(Sin)-	7		A(Sin)-	2	3	1	6
Жёлтый/Черный	A(Sin)+	8		A(Sin)+	1	8	6	5
Зелёный	Data-	9		Data-	6	14	15	13
Зелёный/Черный	Data+	10		Data+	5	15	14	12
Синий	Clock-	11		Clock-	12	7	10	11
Синий/Черный	Clock+	12		Clock+	11	6	5	10
Черный	0 В	13		0 В	14	13	8	7
Черный/Белый	+5 В	14		+5 В	13	12	11	9
Экран	GND	-		-	GND	Экран		

Таблица 4.7.2 Соответствие переходных кабельных сборок к энкодеру с протоколом ЭнДат2.1 под разное исполнение

Если на конце кабеля энкодера нет разъема ***DHS-15F*** в поставке (распушенка), то должен быть данный переходник:



4.7.2 Подключение платы AS.L06./D6

Для подключения энкодера с протоколом EnDat или sin/cos используется универсальная плата энкодера AS.L06./D6 с делением выходных сигналов

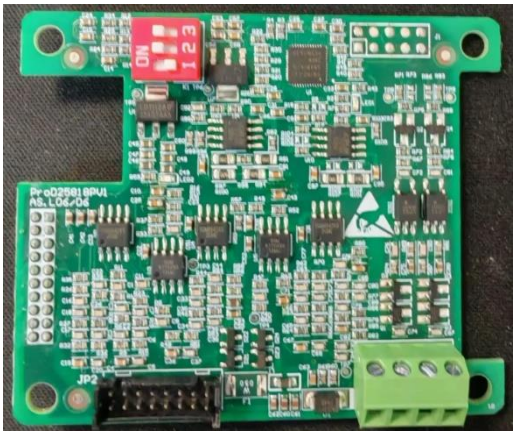


Рис. 4.7.2 Плата энкодера AS.L06./D6 вид платы

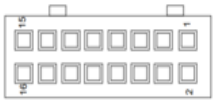
Кабель энкодера в плату подключается с помощью переходного разъема, если на конце кабеля энкодера есть уже установленный разъем DSUB 15
На рисунке ниже подключение переходного кабеля энкодера с протоколом EnDat

Разъем HB-2x8 16-контактный			Схема распиновки ENDAT	Разъем DHS-15F розетка				
Со стороны проводов				Со стороны проводов				
Цвет провода	Цепь	№		Цепь	Тип G KR-AS-C.CH.ED ASTAR	Тип KR-AS-C.DE.ED KEB	Тип KR-AS-C.AB.ED ABB	Тип K KR-AS-C.IN.ED Inovance HPMont
Оранжевый	B -	7		B -	4	4	2	1
Оранжевый /Черный	B +	8		B +	3	9	7	8
Желтый	A-	9		A-	2	3	1	6
Жёлтый/Черный	A+	10		A+	1	8	6	5
Зелёный	Data -	11		Data -	6	14	15	13
Зелёный/Черный	Data +	12		Data +	5	15	14	12
Синий	Clk-	13		Clock-	12	7	10	11
Синий/Черный	Clk+	14		Clock+	11	6	5	10
Черный	0 В	16		0 В	14	13	8	7
Черный/Белый	+5 В	15		+5 В	13	12	11	9
Экран	GND	-		-	GND	Экран		

Таблица. 4.7.3 Подключение переходного кабеля к энкодеру Ендат01

На рисунке ниже подключение переходного кабеля энкодера с протоколом SIN/COS

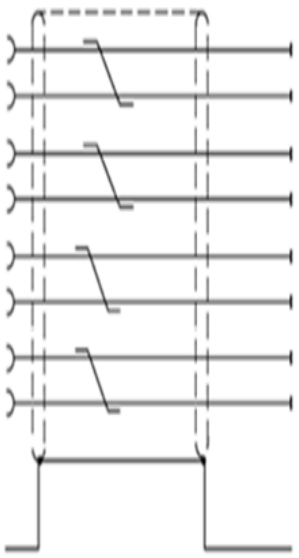
Разъем HB-2x8 16-контактный



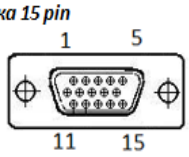
Со стороны проводов

Цвет провода	Цепь	№
Красный	R -	5
Красный/Белый	R +	6
Оранжевый	B -	7
Оранжевый /Черный	B +	8
Желтый	A-	9
Жёлтый/Черный	A+	10
Зелёный	D -	1
Зелёный/Черный	D +	2
Синий	C-	3
Синий/Черный	C+	4
Черный	0 В	16
Черный/Белый	+5 В	15
Экран	GND	-

Схема распиновки SIN\COS



Разъем DHS-15F розетка 15 pin



Со стороны проводов

Цепь	Тип B KR-AS-C.CH.SC ASTAR	Тип A KR-AS-C.DE.SC KEB	Тип E KR-AS-C.AB.SC ABB	Тип C KR-AS-C.IN.SC Inovance HPMont
R -	4	14	15	4
R +	3	15	14	3
B -	1	4	2	1
B +	8	9	7	8
A-	6	3	1	6
A+	5	8	6	5
D -	13	2	13	13
D +	12	7	9	12
C-	10	1	10	11
C+	11	6	5	10
0 В	7	13	8	7
+5 В	9	12	11	9
-	GND	Экран		

Таблица. 4.7.4 подключение переходного кабеля энкодера с протоколом SIN/COS

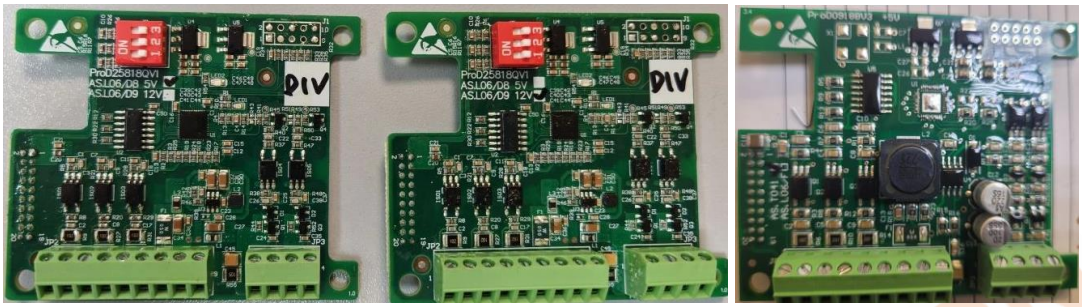
Если на конце кабеля энкодера нет разъема DSUB 15, а просто провода, то подключить кабель нужно с помощью переходника, указанном на рисунке ниже



4.7.3 Подключение TTL или HTL инкрементального энкодера

Подключение TTL/HTL инкрементального энкодера производится непосредственно к клеммной колодке инкрементной карты ABZ 5V или 12V PG (AS.T041, AS.T025, AS.L06/D8, AS.L06/D9). Нужно знать какой энкодер стоит непосредственно на вашем оборудовании.

Платы энкодера имеют следующий вид:



На плате установлены ДИП переключатели, обеспечивающие деление выходных сигналов согласно таблицы

Таблица. 4.7.5 Деление сигналов на выходе посредством ДИП переключателей

Переключатели 	Нет деления	Деление на 2	Деление на 4	Деление на 8	Деление на 16	Деление на 32	Деление на 64
1	Выкл	ВКЛ	выкл	ВКЛ	выкл	ВКЛ	выкл
2	Выкл	выкл	ВКЛ	ВКЛ	выкл	выкл	ВКЛ
3	Выкл	выкл	выкл	выкл	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Подключение сигналов на входе энкодера производить согласно Рис.4.7.3

A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	V+	V-	PE

Рис.4.7.3 Подключение TTL/HTL энкодера

5 Пульт оператора

5.1 Пульт оператора со светодиодным индикатором

Пульт оператора может устанавливаться в ПЧ посредством кабеля



Также можно его вынести в станцию при исполнении лифта без машинного помещения.
Панель управления имеет следующий вид:



Рис 5.1. Пульт оператора. Светодиодный индикатор

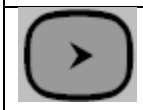
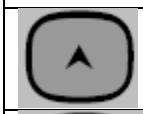
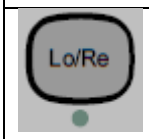
На панели оператора расположены четыре светодиодных индикатора: Гц (частота), А (ток), В (напряжение) и об/мин (скорость); а также пять светодиодных индикаторов состояния: FWD (вперед), REV (назад), ALARM (неисправность), RUN (работа) и LO/RE (локальное/дистанционное управление). Символьные индикаторы отображают физические величины, а индикаторы состояния — состояние двигателя. Показания индикаторов, определяющие механическое состояние двигателя, см. в таблице 1 ниже.

Таблица 5.1.Назначение светодиодов панели управления

Светодиод	Горит	Не горит
Hz	Отображение частоты	Отображаемое значение не является значением частоты
A	Отображение Тока	Отображаемое значение не является значением Тока
V	Отображение значения напряжения	Отображаемое значение не является значением напряжения
RPM	Отображение значения скорости	Отображаемое значение не является значением скорости
FWD	Операция «вперед»	Нет операции«вперед»
REV	Вращение в обратную сторону	Нет вращения «реверса»
ALARM	Обнаружение неисправностей	Нет ошибки

На панели управления имеется 8 кнопок управления

Таблица 5.2 Описание функций кнопок

Клавиша	Имя	Функция
	Клавиша Вправо Shift	выбор функции, выбор следующей группы функций;
	Увеличение значения	[Настройка параметров], переместить позицию изменения (курсор) вправо.
	Уменьшение значения	При выборе функции -выберите следующий код функции; [Настройка параметров], параметр уменьшается.
	Ентер	В [состоянии наблюдения], войдите в интерфейс выбора функций; В интерфейсе выбора функций войдите в интерфейс выбранной функции;
	Клавиша Escape	В интерфейсе выбора функций вернитесь в [Состояние мониторинга] ; В каждом интерфейсе работы с функциями вернитесь к интерфейсу выбора функций.
	Выполнить операцию	В локальной панели управления (МЕСТНЫЙ) статус, является функцией РАБОТА
	Стоп/Неисправность Кнопка сброса	В локальной панели управления (МЕСТНЫЙ) В рабочем состоянии это функция остановки; в состоянии аварийного отключения это кнопка сброса неисправности;
	Локальный/удалённый Переключатель клавиш	Локальное панельное управление (МЕСТНЫЙ) режим и дистанционное управление (УДАЛЕННЫЙ) клавиша переключения режимов. Примечание: В нерабочем состоянии и состоянии удержания нерабочей инструкции,LO/RE Перевод клавиши в режим локального управления возможен только при выборе настройки управления с панели. В противном случае управление инвертором будет невозможно, даже если он переключён в режим локального управления.

5.2 Главный экран

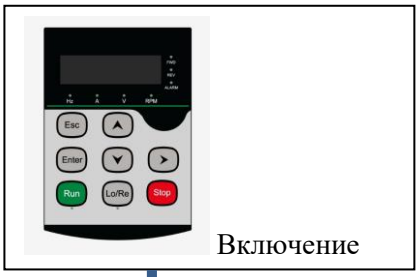
На главном экране отображается меню, настройки параметров, просмотра параметров работы двигателя, код неисправности(*отображается двумя цифрами) и т.д.

Соответсвие отображения букв и цифр на экране можно увидеть ниже

Таблица 5.3 Соответсвие отображения на экране можно увидеть ниже

0	0	9	9	I	,	R	r
1	1	A	A	J	J	S	5
2	2	B	b	K	t	T	T
3	3	C	C	L	L	U	U
4	4	D	d	M	MN*	V	v
5	5	E	E	N	n	W	vv*
6	6	F	F	O	o	X	нет текста
7	7	G	G	P	P	Y	y
8	8	H	H	Q	q	Z	нет текста

5.3 Блок схема работы с пультом AS.L04/Q



Включение



Enter

Par

P00.00

P01.00
P02.00
P03.00
P04.00
P05.00
P06.00
P07.00
P08.00
P09.00

P01.01
…
P02.01
…
P03.01
…
P04.01
…
P05.01
…

Err

Err1-Err8

На момент ошибки просмотр Тока, Напряжения, скорость и.т.д

ATUn

AT0-AT5 Выбор теста

Включить контактор, подать Enable,

Нажать Run

PAroP

Enter

UP-Сохранить в пульте
Down-сохранить в ПЧ
PArST- сброс настроек
ErrST-Удалить ошибки

Enter

на дисплее отобразится no (нет), затем нажмите клавиши и , чтобы отобразилось YES (да), нажмите Enter, чтобы начать сброс параметров, End (успех).

Mon (монитор)

Vobj	Целевая скорость	Значение заданной скорости
Vref	Заданная скорость	Отображение заданного значения скорости
Vfbk	скорость обр. связи	Отображение значения скорости обратной сзязи
Irms	Вых. ток	Эффективное значение выходного тока
Uout	Вых. Напряжение	Эффективное значение Выходного напряжения
Udc	Напряжение Шины DC	Отображение напряжения по шине DC
DI	Статус X0-X3 входов	Состояние входов X0-X3 права налевр (низкий уровень нет сиганала)
DO	Статус K1-K2 выходов	Состояние выходов K1-K2 справа налево (низкий уровень нет сиганала)

5.4 Схема управления логикой работы

При включении питания на индикаторе после загрузки программы, при отсутствии ошибки, отображается значение 0.0(Гц)

Нажимая на клавишу  и  по порядку передвигаемся по меню отображения параметров 

На главном экране видим значение Частоты, Тока, Напряжения, Скорости. Светодиод указывает на то или другое значение.

5.4.1 Меню МОНИТОР

Чтобы войти в режим МОНИТОР нажимаем клавишу 

, после клавишами  или  до окна  (Монитор), после нажимаем клавишу  для входа в окно Мониторинга, где согласно таблице ниже мы можем наблюдать за данными параметрами.

пар	Имя	Содержание	Диапазон	Ед.изм	За. настр	Прим.
Vobj	Целевая скорость	Значение заданной скорости	×	Hz	×	
Vref	Заданная скорость	Отображение заданного значения скорости	×	Hz	×	
Vfbk	скорость обр. связи	Отображение значения скорости обратной сзязи	×	Hz	×	
Irms	Вых. ток	Эффективное значение выходного тока	×	A	×	
Uout	Вых. Напряжение	Эффективное значение Выходного напряжения	×	V	×	
Udc	Напряжение Шины DC	Отображение напряжения по шине DC	×	V	×	
Pout	Вых. Мощность	Отображение вых. мощности инвертора	×	Kw	×	
Torq	Вых. Крут. момент	Значение выходного крутящего момента	×	%	×	
AI0	AI0 Вход по наряжению	Состояние Ан входа 0	×	V	×	
AI1	AI1 Вход по напряжению	Состояние Ан входа 1	×	V	×	
DI	Статус X0-X3 входов	Состояние входов X0-X3 права налевр (низкий уровень нет сиганала)	×	×	×	
DO	Статус K1-K2 выходов	Состояние выходов K1-K2 справа налево (низкий уровень нет сиганала)	×	×	×	
TEMP	Температура радиатора	Температура радиатора в реальном времени	×	℃	×	

Примечание: В режиме мониторинга можно смотреть 8 параметров, которые можно перепрограммировать в параметрах P08.06-P08.13 в зависимости от ваших потребностей. На стр.31 можно ознакомиться с программированием данных параметров.

Примечание: Формат отображения DI/DO. P08.06-P08.13=30

Цифровой вход DI:  отображает состояние X0-X7 от низкого к высокому (справа налево). На данной картинке Вход X0 активен, входа X1-X3 не активны. Чтоб увидеть отображение входов в мониторинге нужно в параметре P08.06-P08.13=30

Цифровой выход DO:  отображает состояние цифровых выходов справа налево. На данной картинке активны 3 выхода K1,K2, Y0. Чтоб увидеть отображение выходов в мониторинге нужно в параметре P08.06-P08.13=31

Данный инвертор имеет два режима работы: локальный режим (индикатор LO/RE горит) и дистанционный режим (индикатор LO/RE не горит).

Локальный режим: запуск/остановка инвертора и мониторинг рабочего состояния (настройка отображаемых элементов).

Удаленный режим: просмотр/установка всех параметров инвертора и выполнение самообучения, но невозможность изменения работы двигателя.

Примечание 1: В рабочем состоянии параметры можно просматривать, но изменять можно только те параметры, которые можно изменять в режиме онлайн; в нерабочем состоянии параметры можно просматривать и изменять.

Примечание 2: Если параметр P00.03 (режим настройки команд управления) установлен на управление без панели, команда управления может быть выполнена даже в дистанционном режиме. Если параметр P00.03 (режим настройки команд управления) установлен на 0 (управление с панели), переключение в дистанционный режим происходит во время работы.

Параметры можно только просматривать, но не изменять (за исключением тех, которые можно изменить онлайн).

Из главного меню, нажав на клавишу , после нажать  входим в основное меню.

В основном меню, аналогично с пультом AS.OP/A есть группы параметров. Стрелками ,  выбираем нужную главу

1. PAR- настройка параметров
2. ATUn- проведение теста
3. Err- просмотр ошибок
4. ParOP- работа с параметрами
5. Mon- мониторинг

5.4.2 Настройка параметров:

Настройка параметров Par【Parameter Setting】 используется для изменения параметров. Диапазон настройки параметров смотрите в таблице параметров для своей станции управления.

Войди в данную группу параметров можно задать только нажатием кнопки  в любом интерфейсе, за исключением интерфейса отображения частоты.

В состоянии [Настройка параметров] нажмите кнопку , чтобы выбрать группу параметров. Нажмите кнопку , , чтобы выбрать код параметра в группе. После выбора изменяемого параметра нажмите кнопку , и значение изменяемого параметра начнет мигать. Нажмите кнопку ,  чтобы изменить измененную цифру. Нажмите кнопку , чтобы сохранить значение параметра. Если нажать кнопку , изменение параметра будет недействительным. Нажмите кнопку , чтобы вернуться в предыдущее меню.

Параметры распределены в следующие группы:

№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 и рампы
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

5.4.3 Просмотр ошибок

В состоянии Err [Проверка неисправностей] можно просмотреть содержимое последних 8 неисправностей, а также напряжение, ток, заданную скорость, состояние обратной связи по скорости и мгновенные значения трехфазных токов U, V и W, зарегистрированные при возникновении неисправности.

В меню Err нажмите клавишу , чтобы открыть список неисправностей. Отобразится запись E01 (первая запись о неисправности). Для переключения между другими записями о неисправностях, которые переключаются между E01 и E08, используйте клавиши  и  . E01 соответствует номеру последней неисправности, а E08 — номеру поздней неисправности.

Нажмите клавишу  ещё раз, когда отображается код неисправности (например, E01), чтобы просмотреть соответствующее значение при возникновении неисправности. Нажмите клавишу , чтобы последовательно отобразить XX (код неисправности) → значение выходного напряжения Udc (горит индикатор V) → значение выходного тока Irms (горит индикатор A).

→ Заданная частота Vref (горит индикатор Hz) → Частота обратной связи Vfbk (горит индикатор Hz). Нажмите , чтобы отобразить статус. Нажмите клавишу , чтобы вернуться к предыдущему статусу меню. Нажмите , чтобы вернуться к статусу ошибки.

Примечание: при возникновении неисправности на дисплее отобразится Err (код неисправности) и загорится индикатор неисправности.

KR-AUTOMATION

5.4.4 Тюнинг мотора и энкодера:

В состоянии ATUn [Настройка двигателя] можно вручную выполнить самообучение параметрам двигателя (асинхронного) и фазового угла энкодера синхронного двигателя. В станции управления включить контактор двигателя и подать сигнал «Разрешение работы»

В ПЧ из режима **ATUn** нажмите клавишу  и на дисплее отобразится nrmL (нормальный режим работы). Нажмите  или  , чтобы перейти в режим самообучения AT0~AT5.

Подать сигнал «Разрешение работы и включить пускатель двигателя.

В режиме самообучения AT4 нажмите кнопку , чтобы выполнить статическое самообучение двигателя. В случае успешного завершения на дисплее отобразится «End». В случае неудачного самообучения на дисплее отобразится «ATErr». По аналогии провести тест энкодера, установив AT1+ 

AT0: nrml (нормальный режим работы)
AT1: Статическое самообучение энкодера
AT2: Коррекция энкодера
AT3: Самообучение энкодера завершено
AT4: Самообучение двигателя без вращения

Нажмите , чтобы вернуться на предыдущий уровень меню.

5.4.5 Обработка параметров:

В состоянии ParOP [Обработка параметров] вы можете загружать и выгружать параметры, инициализировать параметры и сбрасывать все неисправности.

Нажмите , чтобы отобразить UP (сохранение в пульте), и нажмите  или , down (выгрузка в ПЧ), ParST (сброс параметров) и ErrST (сброс ошибки).

UP (Загрузка), то есть загрузка параметров в пульт оператора, нажмите клавишу , на дисплее отобразится «Нет» (No), затем нажмите клавиши или  , чтобы отобразилось «Да» (YES), нажмите клавишу , чтобы начать загрузку, o---I (Загрузка), End (Успешно), при ошибке отобразится UPErr.

Down (загрузка в ПЧ), то есть загрузка сохраненных параметров из пульта оператора в ПЧ, нажмите клавишу , отобразится no (нет), затем нажмите клавишу ,  чтобы отобразилось YES (да), нажмите клавишу начать загрузку, I---o (загрузка),

KR-AUTOMATION

End (успех), в случае неудачи отобразится UdErr.
Будьте внимательны, если в пульте оператора нет сохраненных параметров, то данная процедура может привести к сбросу параметров по умолчанию.

5.4.6 Сброс параметров

ParST(сброс параметров на заводские настройки) Нажмите клавишу , на дисплее отобразится no (нет), затем нажмите клавиши или , чтобы отобразилось YES (да), нажмите , чтобы начать сброс параметров, End (успех).

ErrST (сброс ошибок), нажмите клавишу , на дисплее отобразится no (нет), затем нажмите клавиши или , чтобы отобразилось YES (да), нажмите **ENT**, чтобы начать сброс ошибки, End (сбос ошибок прошел успешно).

Нажмите клавишу Esc, чтобы вернуться в предыдущее состояние меню.

5.5 ЖК Пульт оператора

5.5.1 ЖК Пульт программирования параметров.

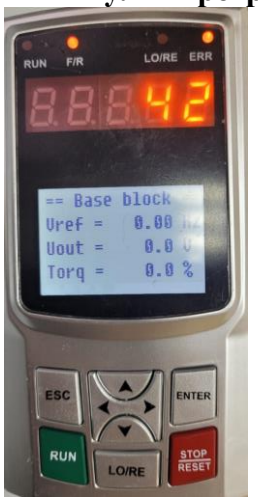
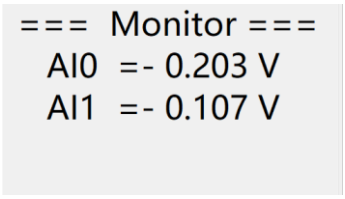


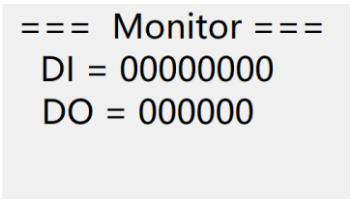
рис.5.5.1 Пульт программирования AS.OP/E или AS.OP/A общий вид.

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. При подключении пульта управления во время загрузки на экране отображается протокол передачи данных, а также версия ПО платы процессора.
Через 5 секунд после включения питания отображается панель режима «Наблюдение».

=== Monitor === Vobj = 0.00 Hz Vfbk = 0.00 Hz Irms = 0.0 A	>	=== Monitor === Vref = 0.00 Hz Uout = 0.0 V Torq = 0.0 %
>	== Base block == Udc = 9 V Temp = 69.2 c	>



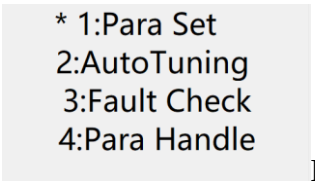
>



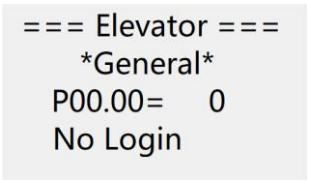
>

Режимы работы пульта оператора
Нажав клавишу ENTER, из главного окна, входим в меню рабочих режимов.

Режим настройки. (Установка и изменение всех параметров ПЧ)



ENT

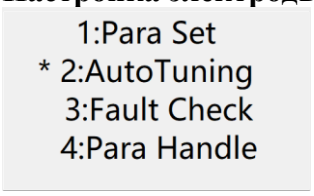


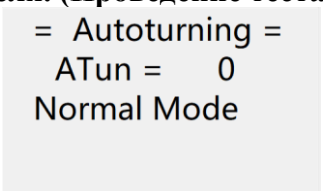


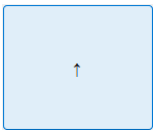
Режим «Установка параметров»
Данный режим пульта предназначен для изменения параметров работы ПЧ.
Находясь в меню рабочих режимов, выберите пункт 1: ParaSet и нажмите кнопку ENTER. Кнопками < > выберите необходимую группу параметров (перечень групп параметров приведен в таблице ниже). Затем с помощью 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 < >. 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 сохранены.
С помощью кнопки ESC вернитесь на один уровень меню назад - в меню рабочих режимов.
Параметры расспрелелены в следующие группы:

№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 и рампы
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).



ENT


ENT


ENT


В режиме ATun=4 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.

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. Включить сигнал «Разрешение Работы»
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(тест двигателя без вращения), 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.

В режиме ATun=1-определение угла смещения фазы энкодера для синхронного электродвигателя.

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 (нет теста)

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)

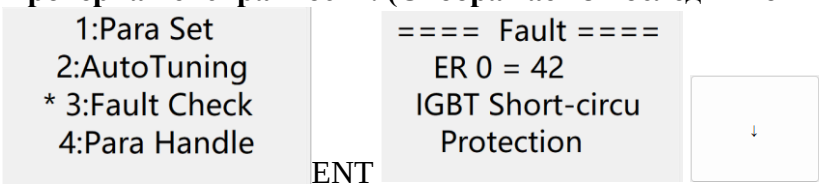
7: Динамическое изучение энкодера

Для лифтов с синхронной лебедкой тест двигателя производить не обязательно, при условии отображения полных данных на шильдике лебедки. Достаточно произвести тест энкодера, включив в меню Автотюн (1)

Нажать 

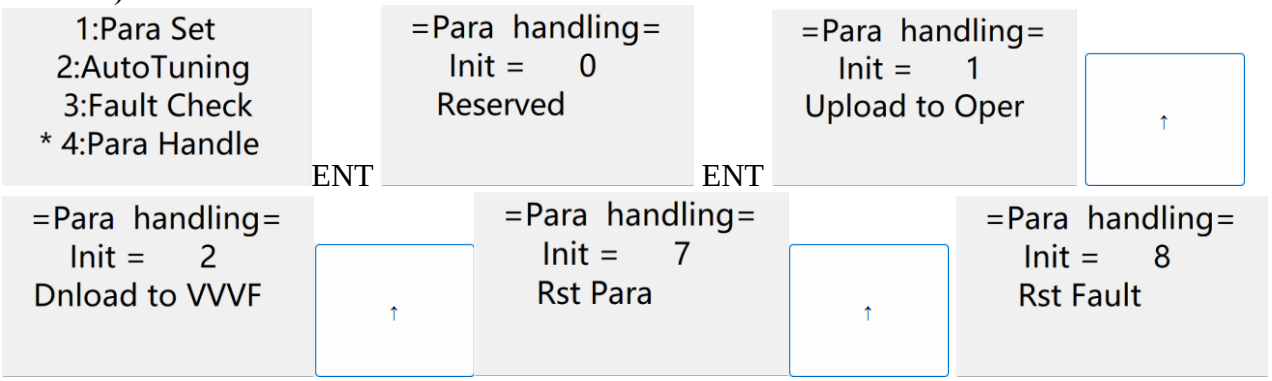
для возврата в предыдущее меню.

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 ошибки 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 сброс 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 Pls 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. Или Init =9
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.

6 Запуск

6.1 Запуск синхронной и асинхронной лебедки с энкодером.

При первом включении частотного преобразователя вне шкафа управления **AS320C** сначала произвести сброс на заводские настройки, Смотри выше сброс на заводские настройки. 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 «Установка параметров (Par)», нажать ENTER.

Таблица 6 Таблица параметров

№ пар.	Описание параметра	Ед. изм.	Рекомендуемая установка	УЭЛ	ШК	СМАРТ
P00.02	Модель управления		3-Закрытый контур	3	3	3
P00.03	Способ задания команд		1- От станции	1	1	1
P00.06	Режим управления		2	2	2	2
P00.07	Выбор режима остановки		0	0	0	0
P00.12	Скорость лифта	м/с	Скорость лифта			
P01.00	Тип двигателя		0 - асинхронный, 1 - синхронный	Установить согласно шильдика лебедки		
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			
P01.15	Тип энкодера		0 - инкрементальный, 1 - sin/cos, 2 – EnDat 2.1	Установить согласно вашего энкодера		
P01.16	Количество импульсов энкодера	pp	2048			
P01.17	Угол смещения фазы энкодера	°	Устанавливается автоматически после теста			
P01.18	Время Фильтрации энкодера	мс	0-0,2			
P01.19	Направление обратной связи энкодера		1	1	1	1
P02.00	Усиление при старте Кр1		50 - 200	Описание настройки на стр.37-42		
P02.03	Усиление низкоскоростного сегмента Кр2		50 - 150			
P02.06	Усиление среднескоростного сегмента Кр3		70 - 170			
P02.09	Усиление высокоскоростного сегмента Кр4		70-170			
P02.16	Время растормаживания	s	0-0,25			
P02.19	Время спадания тока при остановке	s	0			

P03.00	Способ задания скорости		1			
P03.01	Время ускорения	s	1,8 – 2,5	Настройка плавности старта и остановки		
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			
P03.07	Скорость дотягивания	Hz	10% от номинальной	Смотри описание на стр.40-41		
P03.08	Скорость ревизии	Hz	30% от номинальной			
P03.09	Номинальная скорость 2 бита	Hz	Данные двигателя			
P03.10	Промежуточная скорость 1					
P03.11	Промежуточная скорость 2	Hz	0,15 – 1			
P03.12	Промежуточная скорость 3					
P03.13	Номинальная скорость при 3 битах					
P03.25	Выбор режима ускорения		5	5	5	5
P04.08	Скорость при эвакуации	Hz	0,5 -5	0,5 -5		
P04.18	Напряжение при эвакуации	V	300	300		
P04.19	Режим эвакуации		1(пояснения ниже)	1	1	0
P05.00	Вход X0 ARD Эвакуация		16	16		
P05.01	Вход X1 BBK Аварийное отключение		118	118		
P05.02	Вход X2 SPD0 Бит скорости 1		3	3		
P05.03	Вход X3 SPD1 Бит скорости 2		4	4		
P05.04	Вход X4 SPD2 Бит скорости 3		5	5		
P05.05	Вход X5 Enable Разрешение работы		9	9		
P05.06	Вход X6 Up Направление вверх		7	7		
P05.07	Вход X7 Down Направление вниз		8	8		
P05.08	Фильтр цифровых входов		1	1		
P06.00	Выход K0 Brake Управление тормозом		18	18		
P06.01	Выход K1 Run Движение		17	17		
P06.02	Выход Y0 Ready Готовность ПЧ		102	102		
P06.06	Задержка включения реле тормоза	s	0	0		
P06.07	Задержка выключения реле тормоза	s	0	0		
P09.17	Задержка включения контактора	s	0,4	0,4		
P09.18	Задержка включения тормоза	s	0,2	0,2		
P09.19	Задержка выключения контактора	s	0,5	0,5		
P09.20	Задержка выключения тормоза	s	0,1	0,1		
P09.27	Автоматический сброс ошибок		0 (нет)			
P09.34	Контроль обрыва фаз на выходе	s	2,001			
P09.39	Включение автонастройки энкодера после включения питания		(0 - не обучать, 1 - обучать)	0	0	0

Для быстрого перехода между группами параметров можно воспользоваться клавишей ►. После ввода параметров вернуться в меню «Режим наблюдения», нажав дважды клавишу ESC.

6.2 Запуск асинхронной лебедки без энкодера

При первом включении частотного преобразователя вне шкафа управления **AS320C** сначала произвести сброс на заводские настройки, Смотри выше сброс на заводские настройки.
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 «Установка параметров (Par)», нажать ENTER.

№ пар.	Описание параметра	Ед. изм.	Рекомендуемая установка	УЭЛ	ШК	СМАРТ
P00.02	Модель управления		5-Открытый контур	5	5	5
P00.03	Способ задания команд		1- От станции	1	1	1
P00.06	Режим управления		0	0	0	0
P00.07	Выбор режима остановки		2	2	2	2
P00.12	Скорость лифта	м/с	Скорость лифта			
P01.00	Тип двигателя		0- асинхронный	Установить согласно шильдика лебедки		
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	Направление вращения двигателя		1			
P02.00	Усиление при старте Кр1		120	Описание настройки на стр.37-42		
P02.03	Усиление низкоскоростного сегмента Кр2		70			
P02.06	Усиление среднескоростного сегмента Кр3		120			
P02.09	Усиление высокоскоростного сегмента Кр4		140			
P02.16	Время растормаживания	s	0-0,25			
P02.19	Время спадания тока при остановке	s	0			
P03.00	Способ задания скорости		1			
P03.01	Время ускорения	s	1,8 – 2,5	Настройка плавности старта и остановки		
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			
P03.07	Скорость дотягивания	Hz	10% от номинальной	Смотри описание на стр.40-41		
P03.08	Скорость ревизии	Hz	30% от номинальной			
P03.09	Номинальная скорость 2 бита	Hz	Данные двигателя			
P03.10	Промежуточная скорость 1					
P03.11	Промежуточная скорость 2	Hz	0,15 – 1			
P03.12	Промежуточная скорость 3					
P03.13	Номинальная скорость при 3 битах					

P03.25	Выбор режима ускорения		5	5	5	5
P03.26	Включение замедления в Ревизии			03.08	0	0
P03.27	Замедление в ревизии	c	1	1	1	1
P04.08	Скорость при эвакуации	Hz	0,5 -5	0,5 -5		
P04.18	Напряжение при эвакуации	V	300	300		
P04.19	Режим эвакуации		1(пояснения ниже)	1	1	0
P04.42	Управление по сигналу направления		0	**1**	0	0
P05.00	Вход X0 ARD Эвакуация		16	16		
P05.01	Вход X1 BBK Аварийное отключение		118	118		
P05.02	Вход X2 SPD0 Бит скорости 1		3	3		
P05.03	Вход X3 SPD1 Бит скорости 2		4	4		
P05.04	Вход X4 SPD2 Бит скорости 3		5	5		
P05.05	Вход X5 Enable Разрешение работы		9	9		
P05.06	Вход X6 Up Направление вверх		7	7		
P05.07	Вход X7 Down Направление вниз		8	8		
P05.08	Фильтр цифровых входов		1	1		
P06.00	Выход K0 Brake Управление тормозом		18	18		
P06.01	Выход K1 Run Движение		17	17		
P06.02	Выход Y0 Ready Готовность ПЧ		102	102		
P06.06	Задержка включения реле тормоза	s	0	0		
P06.07	Задержка выключения реле тормоза	s	0	0		
P09.17	Задержка включения контактора	s	0,4	0,4		
P09.18	Задержка включения тормоза	s	0,2	0,2		
P09.19	Задержка выключения контактора	s	0,5	0,5		
P09.20	Задержка выключения тормоза	s	0,1	0,1		
P09.27	Автоматический сброс ошибок		0 (нет)			
P09.34	Контроль обрыва фаз на выходе	s	2,001			
P09.39	Включение автонастройки энкодера после включения питания		(0 - не обучать, 1 - обучать)	0	0	0

7 Проведение теста.

Тест синхронной лебедки

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

Войти в режим ATUn, ввести AT=1, **В станции управления включить контактор, подать сигнал 276 провода (Разрешение работы для УЭЛ), 13 провод(для станции ШК6ххх), 280 провод(для станции Смарт). Включение пускателей для проведения автотюнинга описано в руководстве на станцию управления.**

После включения пускателей и подачи сигнала Разрешение работы, нажмите кнопку 

, чтобы выполнить статическое самообучение энкодера. Тест проходит примерно 3 секунды. Выключить контактор. В случае успешного завершения теста энкодера на дисплее отобразится «AT=3». Вручную перевести в «AT0»

В случае неудачного самообучения на дисплее отобразится «ATErr».

В случае неправильного подключения фаз двигателя, вручную поменять фазы, после повторно провести тест энкодера. После проведения автотюнинга подобрать параметром P01.08=0/1 вращение двигателя.

Для проведения теста асинхронной лебедки с энкодером в ПЧ нужно войти в группу параметров ATUn.

На пульте выбрать «AT4», подтвердить клавишей «Enter», **в станции управления включить контактор, подать сигнал 276 Разрешение работы (для УЭЛ), 13 провод(для станции ШК6ххх), 280 провод(для станции Смарт). Включение пускателей для проведения автотюнинга описано в руководстве на станцию управления.**

После включения пускателей и подачи сигнала Разрешение работы, нажмите кнопку 

, чтобы выполнить статическое самообучение двигателя. В случае успешного завершения на дисплее отобразится «End». В случае неудачного самообучения на дисплее отобразится «ATErr» После проведения автотюнинга подобрать параметром P01.08=0/1 вращение двигателя. Для асинхронной лебедки с энкодером, если не совпало направление вращения двигателя и энкодера, скорость вращения двигателя будет очень маленькая. В данном случае изменить 2 любые фазы двигателя. Корректная работа двигателя возможна только при правильной установке параметров двигателя (P01,00-P01,07)

8 Описание групп параметров

8.1 Группа параметров P01.XX

В данной группе сгруппированы настройки двигателя и энкодера.

Функция	Наименование	Содержание	Пределы	Ед. изм	По умолч.	Примечание
P01.00	Тип двигателя	Установка типа двигателя： 0：асинхронный； 1：синхронный	0/1	×	0	
P01.01	Номинальная мощность двигателя	Установка номинальной мощности эл. двигателя	0.40～160.00	KW	В соответствии с мощностью ПЧ	Согласно шильдика двигателя
P01.02	Номинальный ток двигателя	Установка номинальной силы тока эл. двигателя	0.0～300.0	A	В соответствии с током ПЧ	Согласно шильдика двигателя
P01.03	Номинальная частота двигателя	Установка номинальной частоты эл. двигателя	0.00～120.00	Hz	50.00	Согласно шильдика двигателя
P01.04	Обороты двигателя	Установка скорости двигателя в оборотах	0～3000	rpm	1460	Согласно шильдика двигателя
P01.05	Напряжение двигателя	Установка номинального напряжения двигателя	0～460	V	В соответствии с напряжением ПЧ	Согласно шильдика двигателя
P01.06	Количество полюсов	Установка количества полюсов двигателя	2～128	×	4	Согласно шильдика двигателя
P01.07	Номинальная частота скольжения	Установка номинальной частоты скольжения двигателя	0～10.00	Hz	1.40	Смотри примечание 2 расчета ниже
P01.08	Направление вращения двигателя	Установка последовательности фаз двигателя влияющее на вращение 1：прямое 0：обратное	0/1	×	1	
P01.09	Коэф. Номинального тока холостого хода	Устанавливается отношение тока холостого хода к номинальному току	0.00～60.00	%	32.00	Обычно не изменяется
P01.10	Сопротивление статора двигателя	Устанавливается сопротивление статора двигателя	0.000～65.000	Ω	В соответствие с мощностью ПЧ	Только для асинхронного двигателя
P01.11	Сопротивление ротора двигателя	Устанавливается сопротивление ротора двигателя	0.000～65.000	Ω		Только для асинхронного двигателя
P01.12	Индуктивность статора	Устанавливается индуктивность статора двигателя	0.0000～6.0000	H		Только для асинхронного двигателя
P01.13	Индуктивность ротора	Устанавливается индуктивность ротора двигателя	0.0000～6.0000	H		Только для асинхронного двигателя
P01.14	Взаимная индуктивность двигателя	Значение взаимной индуктивности эл. двигателя	0.0000～6.0000	H		Только для асинхронного двигателя
P01.15	Тип энкодера	Установите тип энкодера, используемый для определения скорости эл. двигателя 0: инкрементальный энкодер. 1: Sin/cosэнкодер 2: Эндат-энкодер	0/1/2	×	0	
P01.16	Количество импульсов энкодера	Количество импульсов на оборот энкодера	500～16000		1024	
P01.17	Фазовый угол энкодера	Значение фазового угла энкодера	0.0～360.0	%	0.0	Эти данные получаются автоматически, после теста энкодера,только для синхронных двигателей

P01.18	Время фильтрации энкодера	Установите постоянную времени фильтра для ввода скорости обратной связи энкодера.	1～30	ms	0	
P01.19	Направление обратной связи энкодера	Установить направление скорости обратной связи энкодера 1: прямая последовательность 0: обратная последовательность	0/1	×	1	
P01.20	Входное напряжение инвертора	Установите входное напряжение инвертора	0～460	V	380	

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.

Момент $M = \frac{9{,}55 \times Рном}{Vоб/мин}$

$Vоб/мин = \frac{19100 \times Чр \times Vлин \times Палисп.}{Dшкив}$

$Vоб/мин = \frac{Част \times 120}{полюса}$

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.

P01.07. Если на паспортной табличке не указана частота скольжения, значение P01.07 для асинхронного двигателя при работе в закрытом контуре (00.02=3) можно рассчитать по следующей формуле:

Установите: номинальную частоту f (P01.03), номинальную скорость вращения n (P01.04), число полюсов двигателя p (P01.06)

Тогда: частота скольжения = f – ((n × p) ÷ 120)

Например: номинальная частота f составляет 50 Гц, номинальная частота вращения n составляет 1430 об/мин, число полюсов двигателя равно 4.

Тогда значение P01.07 = 50 – ((1430 × 4) ÷ 120) = 2,33 Гц

Расчет частоты скольжения в открытом контуре (00.02=5) производится автоматически при прохождении автотюнинга двигателя.

P01.08 устанавливается на «1». Но если направление вращения двигателя меняется на требуемое, изменение параметра P01.08 с «1» на «0» и изменение направления.

Внутренние параметры двигателя

P01.10, P01.11, P01.12, P01.13 и P01.14 действительны только для асинхронного двигателя. Это внутренние параметры двигателя, которые могут быть получены автоматически путем самообучения преобразователя частоты двигателю. Для асинхронного двигателя, если параметры двигателя установлены точно, самообучение двигателя можно не выполнять. Если точные параметры двигателя не могут быть получены на месте или чтобы инвертор мог более точно контролировать крутящий момент двигателя, инвертор должен

KR-AUTOMATION

пройти автотюнинг первый раз после установки лифта. Затем инвертор может получить точные параметры двигателя, такие как внутреннее сопротивление, индуктивность.

P01.17 предназначен для отображения фазового угла энкодера. Этот параметр только для синхронного двигателя. Это не предустановленный параметр. Он автоматически определяется после обучения двигателя и энкодера при первом пуске инвертора.
P01.18- фильтр энкодера. Данный параметр помогает избавится от посторонних шумов, вызванных из-за возбуждения энкодера в синхронных двигателях. Обычно значение 0-0,1 мс
P01.19 -направление обратной связи энкодера. Значение по умолчанию — «1». Обычно его не нужно менять. В новых версиях программного обеспечения данный параметр не изменяется.

8.2 Группа параметров P02.XX

В данной группе сгруппированы настройки ПИД регулятора.

Функция	Наименование	Содержание	Пределы	Ед. изм	По умолч	Примечание
P02.00	коэффициент усиления сервопривода P0на скорости 0	Значение усиления ПИД-регулятора P0 при нулевой скорости сервопривода			130.00	Рекомендуемый диапазон настройки 65-260
P02.01	коэффициент усиления сервопривода I0на скорости 0	Значение усиления ПИД-регулятора I0 при нулевой скорости сервопривода			80.00	Рекомендуемый диапазон настройки 40-160
P02.02	коэффициент усиления D0сервопривода на скорости 0	Значение усиления ПИД-регулятора D0 при нулевой скорости сервопривода			0.50	Рекомендуемый диапазон настройки 0,25-1
P02.03	коэффициент усиления сервопривода P1на низкой скорости	Значение усиления ПИД-регулятора P1 при низкой скорости сервопривода	0.00～655.35		70.00	Рекомендуемый диапазон настройки 35-140
P02.04	коэффициент усиления сервопривода I1на низкой скорости	Значение усиления ПИД-регулятора I1 при ннизкой скорости сервопривода			30.00	Рекомендуемый диапазон настройки 15-60
P02.05	коэффициент усиления сервопривода D1на низкой скорости	Значение усиления ПИД-регулятора D1 при низкой скорости сервопривода			0.50	Рекомендуемый диапазон настройки 0,25-1
P02.06	Усиление P2 диапазона средней скорости	Задание скорости между частотами переключения F0 и F1 Значение P2 усиления ПИД-регулятора			120.00	
P02.07	Усиление диапазона средней скорости	Задание скорости между частотами переключения F0 и F1 Значение I2 усиления ПИД-регулятора			25.00	
P02.08	Усиление D2 диапазона средней скорости	Задание скорости между частотами переключения F0 и F1 Значение D2 усиления ПИД-регулятора			0.20	
P02.09	Усиление P3 диапазона большой скорости	Значение усиления P3 ПИД-регулятора, которое действует, когда задание скорости выше, чем частота переключения F1.			140.00	Рекомендуемый диапазон настройки 70-280
P02.10	Усиление I3 диапазона большой скорости	Значение усиления I3 ПИД-регулятора, которое действует, когда задание скорости выше, чем частота переключения F1.			5.00	Рекомендуемый диапазон настройки 2,5-10
P02.11	Усиление D3 диапазона большой скорости	Значение усиления D3 ПИД-регулятора, которое действует, когда задание скорости выше, чем частота переключения F1.			0.10	Рекомендуемый диапазон настройки 0,05-0,2
P02.12	Частота переключения точки низкой скорости F0	Установите параметр частоты переключения сегментированной точки низкой скорости ПИД-регулятора, которая устанавливается в процентах от номинальной частоты. Если номинальная частота составляет	0.～100.0	%	1.0	

KR AUTOMATION

		50 Гц, требуемая частота переключения F0 составляет 10 Гц, поскольку на 10 Гц приходится 20% от 50 Гц, поэтому данные должны быть установлены как 20				
P02.13	Частота переключения высокоскоростной точки F1	Установите параметры частоты переключения высокоскоростной точки сегмента ПИД-регулятора, которая задается в процентах от номинальной частоты. Если номинальная частота составляет 50 Гц, требуемая частота переключения F1 составляет 40 Гц, поскольку 40 Гц составляет 80% от 50 Гц, поэтому данные должны быть установлены как 80	0.0～100.0	%	50.0	
P02.14	Время возбуждения	После того, как инвертор получает команду запуска, время истекает. После возбуждения, а затем подачи сигнала лифт может открыть тормоз.	0.0～10.0	s	0.3	Не работает при управлении синхронными двигателями
P02.15	Нулевое время сервопривода	Время удержания под моментом на скорости 0 до начала разгона при подаче сигнала РАБОТА	0.0～30.0	s	0.5	
P02.16	Время открыт ия тормоза	Время на открытия механического тормоза	0.00～30.00	s	0.25	
P02.17	Несущая частота ШИМ	Установите значение несущей частоты ШИМ инвертора	1.100～11.000	kHz	6.000	Обычно этот параметр не изменяется
P02.18	Амплитуда несущей ШИМ	Установите ширину колебаний несущей инвертора ШИМ	0.000～1.000	kHz	0.000	
P02.19	время спадания тока до 0	От отмены команды запуска инвертора до выхода инвертора Время, за которое ток упадет до нуля	0.00～10.00	s	0.00	
P02.20	Режим регулятора падения силы тока	0: Режим быстрого регулятора 1: Стандартный режим регулятора 2: более медленный режим регулятора 3: Медленный режим регулятора	0/1/2/3	×	1	

Настройка параметров ПИД регулятора. Группа P02

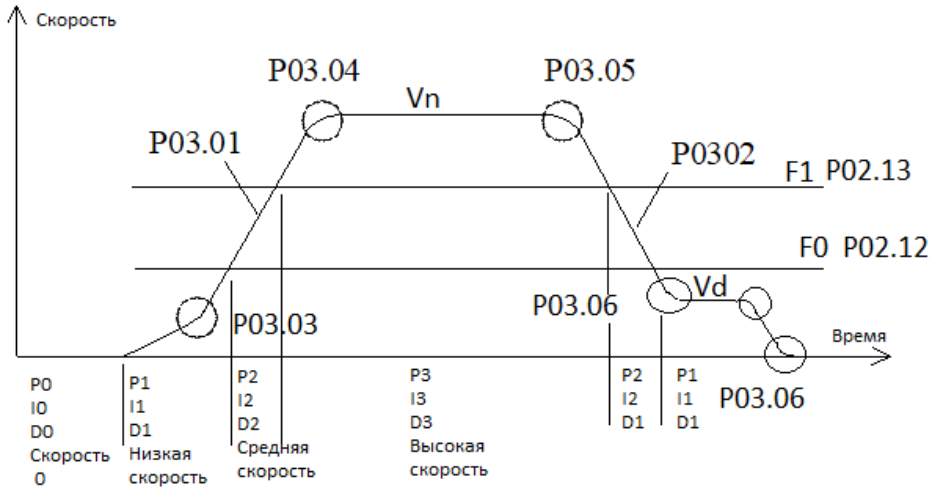


Рис. 8.2.1 ПИД регулятор

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 8.2.1 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 при старте. 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. Этот параметр также определяет время действия трех параметров сервопривода PID, P02.00, P02.01 и P02.02. Время действия для нулевого сервопривода показано на диаграмме.

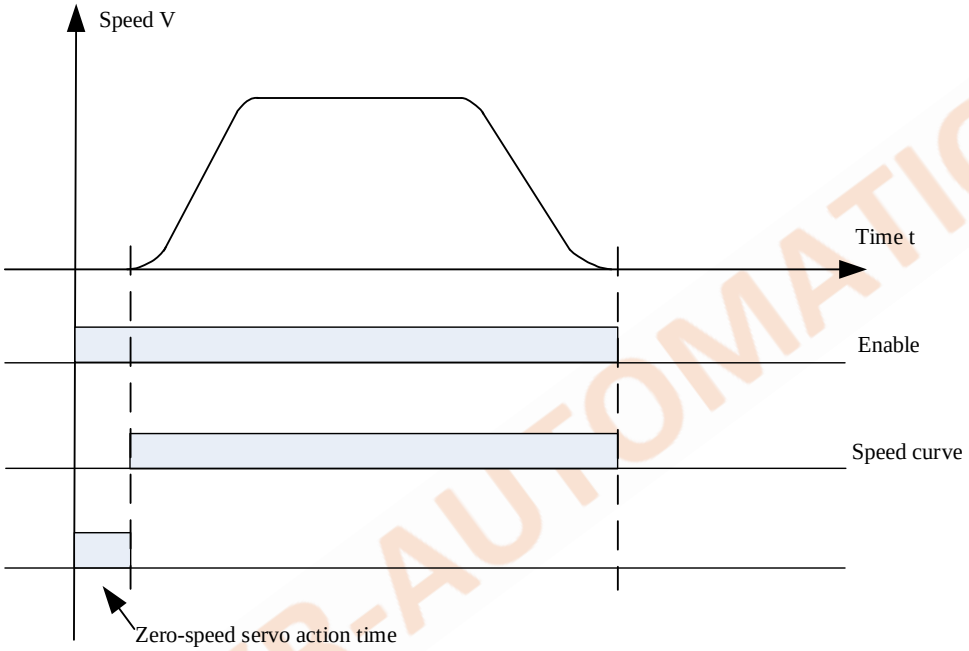


Рис. 8.2.2 Время действия сервопривода на скорости 0 (параметрP02.15)

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.

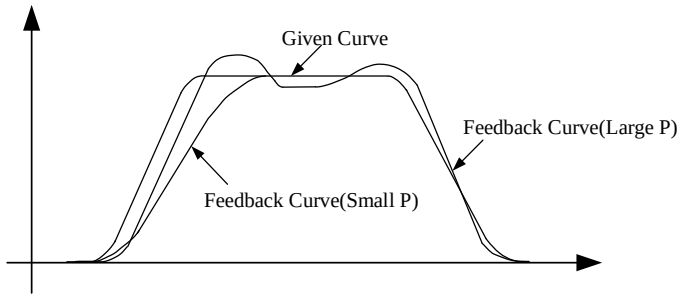


Рис. 8 Эффект отслеживания обратной связи от пропорциональной константы P

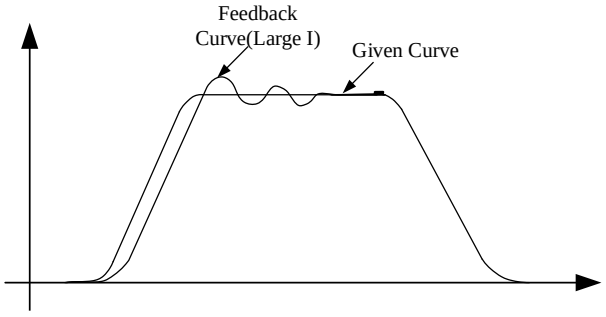


Рис. 9 Эффект отслеживания обратной связи от пропорциональной константы I

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 P1, I1, D1. Все функции этих параметров описаны в примечании 1.
P02.06, P02.07, P02.08 — секция средней скорости. ПИД-параметры P2, I2, D2.
P02.09, P02.10, P02.11 – секция высокой скорости (см. рис. 6.) ПИД-параметры P3, I3, D3.
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.

8.3 Группа параметров P03.XX

Функция	Наименование	Содержание	Пределы	Ед. изм	По умолч	Примечание
P03.00	метод задания скорости	Этот параметр определяет способ задания скорости движения лифта: 0: Настройка с панели 1: Цифровое задание скорости в битовой комбинации. 4: аналоговое задание скорости AI0. 6: аналоговое задание скорости AI1.	0/1/4/6	×	4	Недействительно, если P00.02 установлен на 2.
P03.01	время разгона	Этот параметр определяет крутизну ускорения лифта (то есть величину постоянного ускорения), которая представляет собой время ускорения, необходимое для разгона лифта с нулевой скорости до максимальной скорости с постоянным ускорением. Следует отметить, что оно отличается от среднего ускорения. Помимо того, что оно связано с этими данными, среднее ускорение также связано с двумя скруглениями ускорения.	0.10～60.00	s	2.50	Он используется только тогда, когда задано многоскоростное задание скорости
P03.02	Время торможения	Этот параметр определяет крутизну замедления лифта (то есть величину постоянного замедления), которая представляет собой время замедления лифта с максимальной скорости до нулевой скорости при постоянном замедлении. Следует отметить, что оно отличается от среднего замедления. Помимо того, что оно связано с этими данными, среднее замедление также связано с размером двух скруглений замедления.	0.10～60.00	s	2.50	Он используется только тогда, когда задано многосегментное задание скорости в двухпозиционном измерении(битовая комбинация в двоичном коде)
P03.03	S- образная кривая начала ускорения 0	При настройке скругления ускорения начального участка S0- образной кривой время, чем больше время, тем плавнее	0.00～10.00	s	1.30	
P03.04	S- образная кривая конца ускорения 1	При настройке скругления ускорения на участке постоянной скорости кривой S1 чем больше время, тем плавнее	0.00～10.00	s	1.30	
P03.05	S- образная кривая начала замедления 0	Установите время скругления замедления в начале участка замедления S-образной кривой.чем больше время, тем плавнее	0.00～10.00	s	1.30	
P03.06	S- образная кривая конца замедления 1	Установите время скругления замедления в конце участка замедления S-образной кривой. чем больше время, тем плавнее	0.00～10.00	s	1.30	
P03.07	Задание скорости 1	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости1.	0.00～60.00	Hz	2.50	
P03.08	Задание скорости 2	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 2	0.00～60.00	Hz	1.20	
P03.09	Задание скорости 3	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 3	0.00～60.00	Hz	1.50	
P03.10	Задание скорости 4	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 4	0.00～60.00	Hz	5.00	
P03.11	Задание скорости 5	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 5	0.00～60.00	Hz	25.00	
P03.12	Задание скорости 6	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 6	0.00～60.0	Hz	40.00	

KR AUTOMATION

			0			
P03.13	Задание скорости 7	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 7	0.00～60.00	Hz	50.00	
P03.14	Задание скорости 8	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 8	0.00～60.00	Hz	0.00	
P03.15	Задание скорости 9	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 9	0.0～60.0	Hz	0.0	
P03.16	Задание скорости 10	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 10	0.0～60.0	Hz	0.0	
P03.17	Задание скорости 11	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 11	0.0～60.0	Hz	0.0	
P03.18	Задание скорости 12	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 12	0.0～60.0	Hz	0.0	
P03.19	Задание скорости 13	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 13	0.0～60.0	Hz	0.0	
P03.20	Задание скорости 14	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 14	0.0～60.0	Hz	0.0	
P03.21	Задание скорости 15	Установите значение в Гц многоступенчатой скорости 15	0.0～60.0	Hz	0.0	
P03.22	Выбор медленной скорости	Параметр для зоны скорости медленного передвижения	0 и л и 3.07~3.21		0.00	Он используется только тогда, когда задано многосегментное задание скорости в двухпозиционном измерении(битовая комбинация в двоичном коде)
P03.23	Скорость зоны остановки	Параметр для зоны скорости остановки	0 или 3.07~3.21		0.00	
P03.24	Время торможения 2	В процессе парковки от скорости подхода до процесса парковки время торможения	0~360.00	s	5.00	
P03.25	Выбор 1 зоны ускорения	Когда ускорение не завершено, целевая скорость ниже текущей скорости, тогда в соответствии с различными настройками этого параметра будет определено выполнение ускоренного скругления	0~5	×	0	0: нормальные закругления углов 1: 1/2 от закругления углов 2: 1/4 от закругления углов 3: 1/8 от закругления углов 4: 1/16 от закругления углов 5: Нет закругленных углов

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 8.3.1:

Таблица 8.3.1 Битовая комбинация.

Задание скорости	Бит скорости 0	Бит скорости 1	Бит скорости 2
Скорость 0	0	0	0
Скорость 1(P03.07) ревизия	1	0	0
Скорость 2(P03.08) подход	0	1	0
Скорость 3(P03.09) номинал 2бита	1	1	0
Скорость 4(P03.10)	0	0	1
Скорость 5(P03.11)	1	0	1
Скорость 6(P03.12)	0	1	1
Скорость 7(P03.13) номинал 3 бита	1	1	1

Обычно при использовании 2-х битовой комбинации (выделено желтым цветом) Скорость 1- это скорость подхода к этажу, скорость 2- Ревизионная скорость. Скорость 3- Номинальная. При использовании 7 скоростей (3-х битовая комбинация), задание скорости нужно сравнивать с документацией на станцию управления.
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. Также, посетив наш сайт https://cloud.kr-drive.ru/apps/onlyoffice/s/FzHFbACgP7eF4DR?fileId=1768678, можно воспользоваться таблицей подбора скоростей, введя данные вашей лебедки получим скорости в Гц и Об/мин.

Для станции управления ШК 6ххх и УЭЛ входами может использоваться как комбинация из 2-х битов скорости, так и комбинация из 3-х битов.

Таблица использования скоростей ШК6ххх и УЭЛ приведена в следующей таблице 8.3.2:

Задание скорости	Бит скорости 0 (274)	Бит скорости 1(275)	Бит скорости 2(273 ШК), (279 УЭЛ)
Скорость 0	0	0	0
Скорость 1(P03.07) МС	1	0	0
Скорость 2(P03.08) РЕВ	0	1	0
Скорость 3(P03.09) V3(БС)	1	1	0
Скорость 4(P03.10) ВЫР	0	0	1
Скорость 5(P03.11) V2	1	0	1
Скорость 6(P03.12) V1	0	1	1
Скорость 7(P03.13) БС	1	1	1

Таблица 8.3.2. Битовая комбинация ШК6ххх,УЭЛ.

Обычно при использовании 2-х битовой комбинации (УЭЛ 2 бита и ШК 2 бита)
Скорость 1- скорость подхода к этажу,
Скорость 2- Ревизионная скорость.
Скорость 3- Номинальная.

При использовании 7 скоростей (3-х битовая комбинация) в станции ШК для формирования дополнительных скоростей добавляется провод 273, в станции УЭЛ-279. Задание скоростей нужно сравнивать с документацией на станцию управления.

Таблица соответствия скоростей для станции Смарт Контроллер приведены в таблице 8.3.3.

Задание скорости	Скорость лифта 1 м/с	Скорость лифта 1,6м/с	Скорость лифта 2,5м/с
Скорость выравнивания (P03.07) Гц	0,05м/с	0,05м/с	0,05м/с
Скорость дотягивания (P03.08) Гц	0,08м/с	0,08м/с	0,08м/с
Скорость ревизии (P03.09)Гц	0,3м/с	0,3м/с	0,3м/с
Скорость поэтажного разъезда (P03.10)Гц	0,6м/с	0,6м/с	0,6м/с
Скорость VZ1 (P03.11)Гц	0,8м/с	1,2м/с	1,4м/с
Скорость VZ2 (P03.12)Гц	0,9м/с	1,4м/с	2м/с
Скорость номинальная (P03.13) Гц	1м/с	1,6м/с	2,5м/с

Таблица 8.3.3 Таблица соответствия скоростей для станции Смарт Контроллер

С помощью параметров P03.01-P03.06 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.

С помощью параметров P03.01-P03.06 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. Параметры подбираются исходя из расстояния установленных датчиков ДВЭ, ДНЭ.

8.4 Группа параметров P04.XX

В данной группе сгруппированы параметры комфортности старта и остановки для асинхронной лебедки без энкодера (P00.02=5)

P04.00	Выбор канала крутящего момента		0
P04.01	Выбор компенсации крутящего момента		0
P04.02	Направление компенсации крутящего момента		0
P04.03	Компенсация крутящего момента	%	100
P04.04	Смещение компенсации крутящего момента	%	0
P04.05	Компенсация в сторону легкой нагрузки	%	0
P04.06	компенсация в сторону тяжелой нагрузки	%	0
P04.07	Максимальный момент	%	185
P04.08	Скорость эвакуации	Hz	3
P04.09	Максимальный момент режима эвакуации	%	150
P04.10	Коэффициент скольжения		0
P04.11	Определение тормозного усилия 1		0
P04.12	Резерв		0
P04.13	Резерв		0
P04.14	Повышение крутящего момента на низких скоростях	%	120
P04.15			0
P04.16			0
P04.17			0
P04.18	Напряжение эвакуации	V	300
P04.19	Задание направления в эвакуации		0
P04.20		s	5
P04.21		%	100
P04.22	Отрегулируйте значение повышения напряжения. Рекомендуется, чтобы скорость низкой (малой) скорости была не менее 3*P01.07 (скольжение). Если лифт работает на низкой скорости с постоянной вибрацией, сначала проверьте, не установлено ли слишком низкое значение низкой скорости. Если настройки нормальные, вы можете отладить этот параметр, чтобы улучшить вибрацию и стабильность.	%	90
P04.23	компенсация скольжения в двигательном режиме	%	100
P04.24	компенсация скольжения в генераторном режиме	%	100
P04.25			0
P04.26			3
P04.27	частота удержания тормоза при старте вверх	Hz	0
P04.28	время удержания вверх	s	0
P04.29	частота удержания тормоза при старте вниз	Hz	0
P04.30	время удержания тормоза вниз	s	0
P04.31	Нарастающий ток снятия тормоза Вверх	%	5
P04.32	Нарастающий ток снятия тормоза Вниз	%	5
P04.33	Инжекция Пускового тока	%	100
P04.34	частота переключения OLV	Hz	1
P04.35	резерв		0
P04.36	Ток торможения постоянным током в фазе останова	%	100
P04.37	Начальная частота торможения постоянным током	Hz	1,5

KR-AUTOMATION

P04.38	время торможения постоянным током в двигательном режиме	s	1
P04.39	время торможения постоянным током генераторный режим	s	1
P04.40	ток торможения во время двигательного режима торможения постоянным током, фактический ток торможения равен P04.36*P04.40.	%	100
P04.41	ток торможения во время торможения генераторного режима постоянным током, фактический ток торможения равен P04.36*P04.41.	%	100
P04.42	0: Инвертор будет работать только тогда, когда заданы направление и скорость 1: ПЧ может работать только при подаче сигнала направления, а целевой скоростью является начальная удерживающая частота.		0

Работа режимы эвакуации.

В группе параметров P04 задается режим работы эвакуации.

Параметр **P04.08**- Скорость в режиме эвакуации.

P04.18- Напряжение по шине DC при эвакуации.

P04.19 – Направление движения в режиме эвакуации.

0- Лифт едет согласно задания по направлению. Нужно 1 направление

1- Лифт едет в легкую сторону, нужно 2 направления движения. ПЧ сам выбирает легкую сторону.

2- От станции управления нужно 1 направление. ПЧ вне зависимости от направления выбирает легкую сторону/

8.5 Группа параметров P05.XX

В данной группе программируем назначения входов

P05.00	Определение функции входа клеммы X0		16-Эвак
P05.01	Определение функции входа клеммы X1		118 Нет ошибки
P05.02	Определение функции входа клеммы X2		3-Бит 1 скор.
P05.03	Определение функции входа клеммы X3		4- Бит 2 скор.
P05.04	Определение функции входа клеммы X4		5- Бит 3 скор.
P05.05	Определение функции входа клеммы X5		0 или 9
P05.06	Определение функции входа клеммы X6		7-Вверх
P05.07	Определение функции входа клеммы X7		8-Вниз
P05.08	фильтр цифровых входов	p	1
P05.09	Частота работы в толчковом режиме	Hz	0
P05.10	Время разгона 2 (быстрое время разгона+S)	s	5
P05.11	Время замедления2 (быстрое время замедления+S)	s	5

Код функции цифрового входа P05.xx:
0: Нет функции (порт недействителен)
3: Цифровое задание скорости для нескольких секций 0
4: Цифровое многосекционное задание скорости 1
5: Цифровое многосекционное задание скорости 2
6: Цифровое многосекционное задание скорости 3
7: Задание направления «Вверх»
8: Задание направления «Вниз»
9: Управление по 2-м сигналам или по 3-м. Смотри рисунок >
13: Внешний сигнал сброса

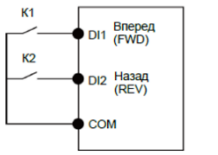


Рисунок 1: 2-х проводный режим 1

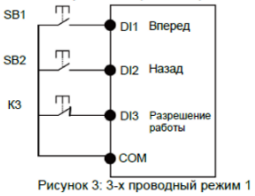


Рисунок 3: 3-х проводный режим 1

14: Внешний сигнал неисправности
15: Команда регулировки фазового угла внешнего энкодера
16: Работа в режиме аварийного питания
17: Вход компенсации взвешивания (только для специального пользователя)
18: Сигнал базовой блокировки
19: Переключатель компенсации легкой нагрузки
20: Переключатель компенсации большой нагрузки
21: Сигнал тестирования выходного контактора
22: Сигнал проверки тормозного контактора
23: Тестовый сигнал тормозного выключателя
34: Входной сигнал толчкового режима
35: Сигнал аппаратного базового блока (координация управления последовательной логикой KMY и KMB) Другое: зарезервировано

8.6 Группа параметров P06.XX

В данной группе программируем назначения выходов

P06.00	Определение функции выхода 1 реле		18-Тормоз
P06.01	Определение функции выхода 2 реле		17-контактор
P06.02	Определение выходной функции Y0		102-Готовность
P06.03	Определение выходной функции Y1		2
P06.04	Определение выходной функции Y2		0
P06.05	Определение выходной функции Y3		0
P06.06	Задержка включения вых. реле K1	s	0
P06.07	Задержка выключения реле K1	s	0
P06.08	Задержка включения вых. реле K2	s	0
P06.09	Задержка выключения реле K1	s	0
P06.10	Задержка включения клеммы Y0	s	0
P06.11	Задержка выключения клеммы Y0	s	0
P06.12	Задержка включения клеммы Y1	s	0
P06.13	Задержка выключения клеммы Y1	s	0
P06.14	Задержка включения клеммы Y2	s	0
P06.15	Задержка выключения клеммы Y2	s	0
P06.16	Задержка включения клеммы Y3	s	0
P06.17	Задержка выключения клеммы Y3	s	0

Установите функцию клеммы цифрового выхода P06.xx:
0: Нет функции;
1: Завершение подготовки инвертора к работе;
2: неисправность инвертора;
3: Сигнал работы инвертора (RUN);
4: сигнал частоты достигнут (FAR);
5: постоянная скорость частоты (FDT);
6: Инвертор работает на нулевой скорости;
7: напряжение на шине постоянного тока не менее 85% от номинального напряжения;
8: более 5 % номинального тока во время работы, более 10 % номинального тока при останове;
9: Быть самонастраивающимся
10: Определение скорости 1;
11: Определение скорости 2;
12: Когда спрогнозирована неисправность, выведите 1; в нормальном состоянии выведите 0;
13: Саморегулирующийся запрос (синхронный двигатель);
14: Выход направления нулевого крутящего момента сервопривода;
15: Обнаружен нулевой ток;
16: Различают состояние генератора или двигателя;
17: Управление выходным контактором;
18: управление тормозом;
19: Задержка включения UPC
21: Выход перегрева радиатора
23: Выход замедления;
24: Зона двери

KR AUTOMATION

8.7 Группа параметров P08.XX

В данной группе задание аналогового выхода M0 и M1, а также назначение отображения информации на главном экране. Так как в станциях управления не используется управление по аналоговому выходу, рассмотрим только параметры отображения.

P08.06	U01 Disp Sel	Выберите U01 на ЖК-дисплее для отображения содержимого данных.
P08.07	U02 Disp Sel	Выберите U02 на ЖК-дисплее для отображения содержимого данных.
P08.08	U03 Disp Sel	Выберите U03 на ЖК-дисплее для отображения содержимого данных.
P08.09	U04 Disp Sel	Выберите U04 на ЖК-дисплее для отображения содержимого данных.
P08.10	U05 Disp Sel	Выберите U05 на ЖК-дисплее для отображения содержимого данных.
P08.11	U06 Disp Sel	Выберите U06 на ЖК-дисплее для отображения содержимого данных.
P08.12	U07 Disp Sel	Выберите U07 на ЖК-дисплее для отображения содержимого данных.
P08.13	U08 Disp Sel	Выберите U09 на ЖК-дисплее для отображения содержимого данных.
P08.14	LED Disp Sel	Отображение данных светодиодного индикатора

На главном экране мы можем увидеть 8 окон, которые отображают информацию. Данную информацию для удобства мы можем изменить по своему усмотрению.
U01- U08 Disp Sel отвечает за ЖК дисплей. LED Disp Sel- верхняя строка состояния

0: не определено
1: Скорость обратной связи (об/мин)
2: Заданная скорость (Гц)
3: Скорость обратной связи (Гц)
4: Выходной ток (А)
5: Выходное напряжение (В)
6: Выходной крутящий момент (%)
7: Напряжение шины (В)
8: Сигнал аналогового входа 0 (В)
9: Сигнал аналогового входа 1 (В)
10: запасной
11: Значение счетчика AB при поступлении сигнала Z
12: Значение счетчика AB
13: Статический самообучающийся угол магнитного полюса
14: Значение CD счетчика энкодера SIN/COS
15: Угол магнитного полюса фазы U (запасной)
16: Нулевой крутящий момент сервопривода (%)
17: Количество раз, когда Z-фаза энкодера нарушается.
18: Количество нарушений фазы AB энкодера.
19: Рабочее состояние (ожидание)
20: Скорость движения лифта (м/с)
21: Центральная точка фазы A энкодера
22: Центральная точка фазы B энкодера
23: Момент компенсации взвешивания (%)
24: Заданная скорость (об/мин)
25: Отклонение скорости (об/мин)



26: Величина компенсации ГВУ (%)

27: Центральная точка фазы C энкодера

28: Центральная точка D-фазы энкодера

29: Температура радиатора (℃)

30: Входы

31: Выходы

32: Версия ID

34: Целевая скорость (Гц)

8.8 Группа параметров P09.XX

Данная группа носит информационный характер, также в данной группе собраны параметры, отвечающие за ошибки и задержки.

P09.00	Общее время включения	h	0
P09.01	совокупное время работы	h	0
P09.02	Максимальная температура радиатора	c	0
P09.03	аппаратная версия		20,02
P09.04	Версия программного обеспечения платы управления		340,16
P09.05	Номинальная мощность инвертора	kW	7.50
P09.06	Направление крутящего момента		1
P09.07	Kp тока		1,4
P09.08	Ki тока		1
P09.09	Kd тока		0
P09.10	Полоса пропускания контура тока	Hz	200
P09.11	полоса пропускания потока	Hz	0,8
P09.12	Выбор контура тока		0
P09.13	резерв		0
P09.14	резерв		0
P09.15	Режим модуляции ШИМ		1
P09.16	Нулевая компенсации сервопривода	%	0
P09.17	Задержка включения контактора	s	0,8
P09.18	Задержка отпускания тормоза	s	0,4
P09.19	Задержка выключения контактора	s	0,5
P09.20	Задержка наложения тормоза	s	0,1
P09.21	Задержка выключения ШИМ	s	0,8
P09.22	Порог нулевой скорости	Hz	0,2
P09.23	Выбор специальной функции		16
P09.24	Трехфазный ток коэффициент баланса		1
P09.25	Обработка мелких неисправностей		1
P09.26	Время автоматического сброса неисправности	s	10
P09.27	Количество автоматических сбросов ошибок		0
P09.28	Время перегрева радиатора	s	0,5
P09.29	Коэффициент защиты от превышения скорости	%	120
P09.30	Время защиты от превышения скорости	s	1
P09.31	Введите пороговое значение напряжения при обрыве фазы	V	55
P09.32	Время короткого замыкания тормозного резистора	T	10
P09.33	Подтверждение отключения энкодера	T	2
P09.34	Подтверждение выхода отсутствия фазы	s	2,001
P09.35	напряжение неисправности реле	V	65

KR-AUTOMATION

P09.36	Коэффициент деления частоты энкодера (требуется поддержка карты PG)		0
P09.37	Коэффициенты SinCos-энкодера		11
P09.38	Максимальный коэффициент мощности двигателя	%	200
P09.39	Тест угла энкодера при включении синхронного двигателя		0
P09.40	Увеличение тока при тесте	%	260
P09.41	Порог неисправности фазы CD энкодера		300
P09.42	Нулевое усиление сервопривода	%	100
P09.43	Порог защиты от отключения энкодера ABZ	%	20
P09.44	Время защиты IGBT	p	2
P09.45	Выбор защиты I2t		0

8.9 Описание ошибок

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.

KR-AUTOMATION

		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 на шине DC	Момент инерции нагрузки слишком велик	Используйте подходящие компоненты динамического торможения.
		Время торможения слишком короткое	Увеличить время торможения
		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

KR AUTOMATION

		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 двигателя	Запустите двигатель после его остановки
		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	Уменьшить частоту и амплитуду резкого изменения нагрузки
		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

KR AUTOMATION

14	Скорость обратого 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

KR AUTOMATION

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

KR AUTOMATION

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 несимметрич-ный	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 KMY	Сигнал контакта обнаружения KMY и управляющий сигнал KMY отличаются	Для проверки контактов управления и обнаружения KMY
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 3) проверьте перемычку +1 +2
45	Мгновенная защита от перегрузки по току I2t	То же , что и ошибка 21,27	Смотри ошибку 21,27
46	Защита от перегрузки по току I2t защита RMS	То же, что и ошибка 21,27	Смотри ошибку 21,27
48	Предупреждени е 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 сайте https://s.kr-drive.ru/2rc1qr В случае поломки, неисправности преобразователя или возникновения иных вопросов, связанных с эксплуатацией ПЧ STEP AS320/AS620 обратитесь в офис Компании «КЕВ-РУС» или сервисный центр. При обращении необходимо сообщить следующую информацию об аппарате:

- Модель преобразователя, модель лебедки, модель станции управления
- Серийный номер
- Дату приобретения
- Версия Программного обеспечения
- Название эксплуатирующей/монтирующей 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.

KR AUTOMATION