ГОРИЗОНТ

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ИНСТРУКЦИЯ

Инструкция по быстрому запуску привода серии УПЧ для грузопассажирского лифта ЕГРЦ.435321.001 И2

Версия 1.05
Екатеринбург, 2026

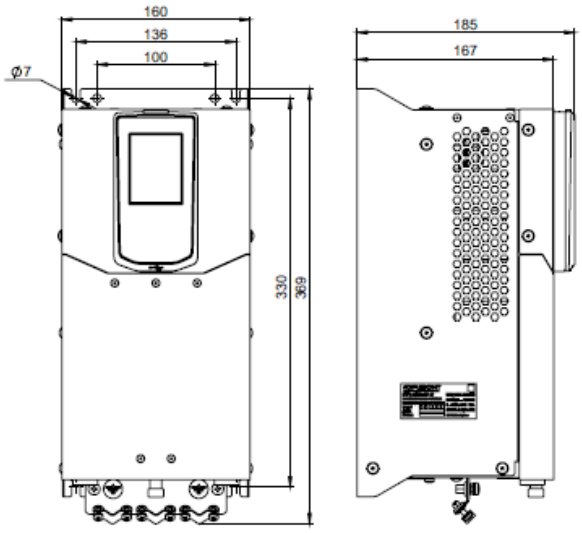
Содержание

Монтажные размеры 3
Введение 4
Ввод заводских параметров электродвигателя 4
подключение к станции управления и установка конфигурационных параметров 4
Схема подключения к станции управления НКУ-МППЛ с синхронным двигателем 5
Схема подключения к станции управления УКЛ с синхронным двигателем 6
Схема подключения к станции управления СМАРТ КОНТРОЛЛЕР с синхронным двигателем 7
Схема подключения к станции управления СОЮЗ-М с синхронным двигателем 8
Схема подключения к станции управления ШК6000 с синхронным двигателем 9
1. Выполнение автонастройки параметров электродвигателя и регуляторов 10
2. Параметры назначенных скоростей 10
3. Пуск от команд станции управления 11
4. Настройка контура регулятора скорости 11
5. Настройка контура предпускового момента для синхронного двигателя 12
6. Параметры ускорения и замедления 14
7. Специальные параметры и режимы 15
8. Параметры защитных функций и ограничений 15
9. Резервная копия параметров 15
10. Описание аварий. 16
11. Порядок аппаратной коммутации 18

Монтажные размеры

Модель	УПЧ-7В	УПЧ-11В	УПЧ-15В	УПЧ-18В	УПЧ-22В
Габариты (ШхВхГ) Установочные размеры Диаметр отверстий (D)	160x369x185 136x330 ø7		180x370x176 136x330 ø7	230x483x215 165x440 ø7	
Электрические параметры					
Мощность типового двигателя, кВт	7.5	11	15	18.5	22
Питающая сеть	3 фазы 400 В ± 10%; 50 Гц ± 5%				
Выходное напряжение, В	от 0 до $U_{ВХ}$				
Диапазон изменения частоты выходного напряжения, Гц	0 до 120				
Номинальный ток, А	18	27	33	39	48
Перегрузочная способность по току в зависимости от выходной частоты:	130 % 3 сек (от 0 до 3 Гц) 180 % 3 сек (более 3 Гц) 150 % 1 мин				
Частота коммутации силовых ключей	8 кГц				
Подавление электромагнитных помех (со встроенным сетевым фильтром)	Категория С2 по ГОСТ IEC 61800-3				
Сопротивление тормозного резистора, не менее, Ом	35	35	35	20	20
Класс защиты	IP20				
Масса, кг	6.4	6.6	12	12	12

УПЧ-7.5; УПЧ-11



УПЧ-18; УПЧ-22

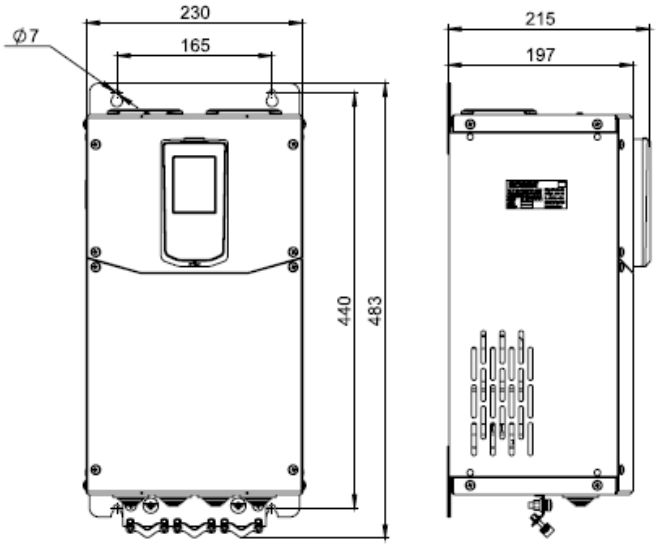


Рисунок 1 - Монтажные размеры

Введение

Настоящая инструкция предназначена для подключения и настройки преобразователя частоты серии **УПЧ** обеспечивающий работу главного привода лифта в составе станций управления: **УКЛ, НКУ-МППЛ, СОЮЗ-М, СМАРТ Контроллер, ШК6000**.

Для удобства выполнения пусконаладочных работ материал в данной инструкции структурирован в соответствии с последовательностью этапов настройки и подключения.

ВВОД ЗАВОДСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Параметр на экране	Описание	Значение
МЕНЮ>ПАРАМЕТРЫ > 96 СИСТЕМА > 96.02	Установка значений по умолчанию всех параметров в том числе, не вошедших в описание данной инструкции	ВЫПОЛНИТЬ ЗАВОДСКОЙ СБРОС
ОПЦИИ > БЫСТРЫЙ ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	Поочерёдно вводим запрашиваемые параметры: - Тип двигателя - Номинальное напряжение двигателя - Номинальный ток двигателя - Номинальная частота двигателя - Номинальная скорость двигателя - Номинальная мощность двигателя - Номинальный коэффициент мощности (при отсутствии данных ввести 0.8) - Обратная связь по скорости - Номинальная скорость лифта	-
99.17 СОСТОЯНИЕ НОМИНАЛЬНЫХ ДАННЫХ ДВИГАТЕЛЯ	Перед переходом к следующему этапу автонастроек убедиться в отсутствии статуса параметров: «УСТАНОВЛЕНЫ НЕКОРРЕКТНО»	УСТАНОВЛЕНЫ

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И УСТАНОВКА КОНФИГУРАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ

Параметр на экране	Описание	Значение
30.07	Назначения функции сброса для входной клеммы DI (при наличии сигнала в станции)	См. таблицы в схемах подключения
11.01 - 11.03	Назначение релейных сигналов состояния	
113.02-113.11	Назначение функций команд управления для входных клемм DI	

Схема подключения к станции управления НКУ-МППЛ с синхронным двигателем

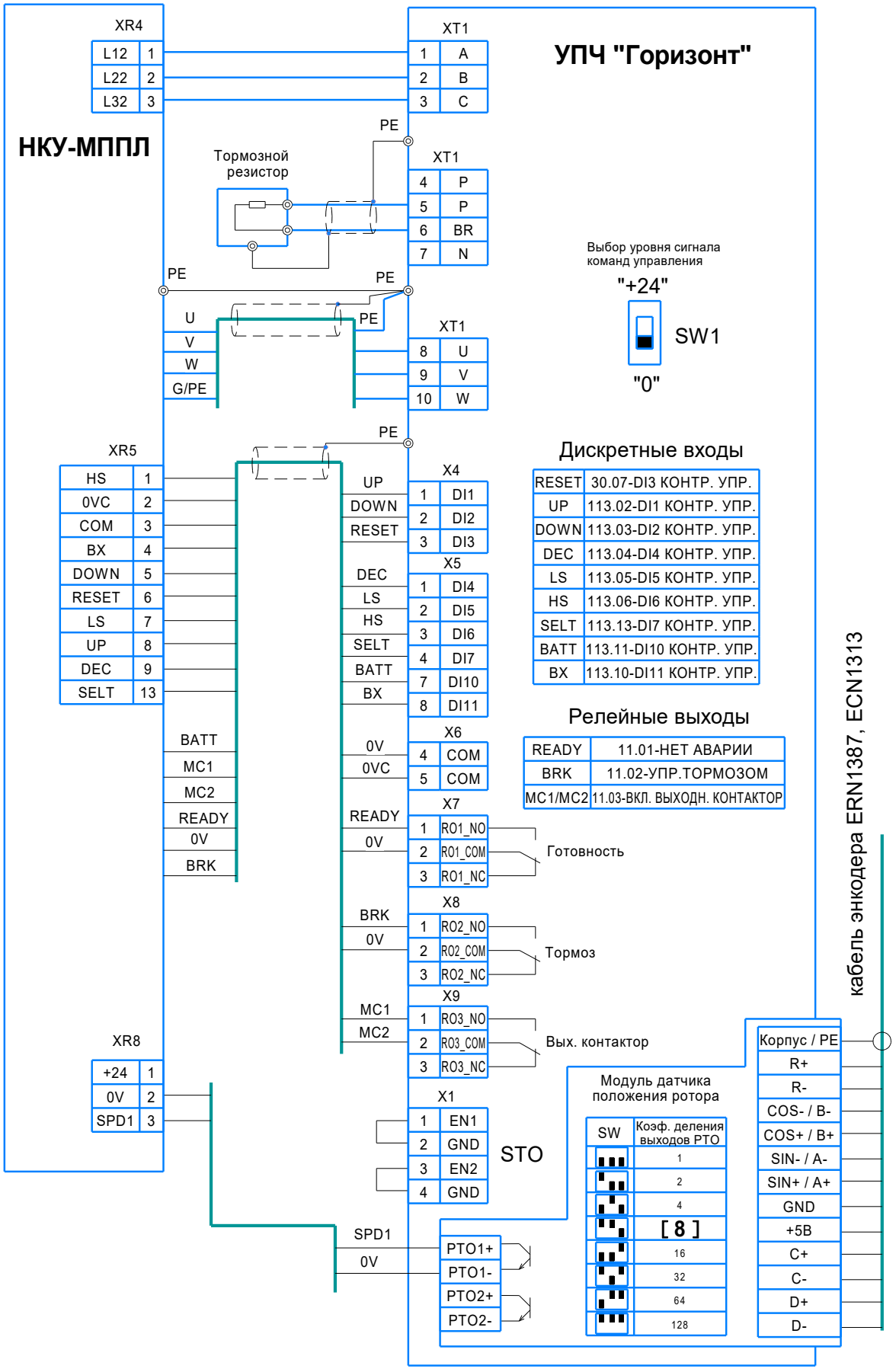


Схема подключения к станции управления УКЛ с синхронным двигателем

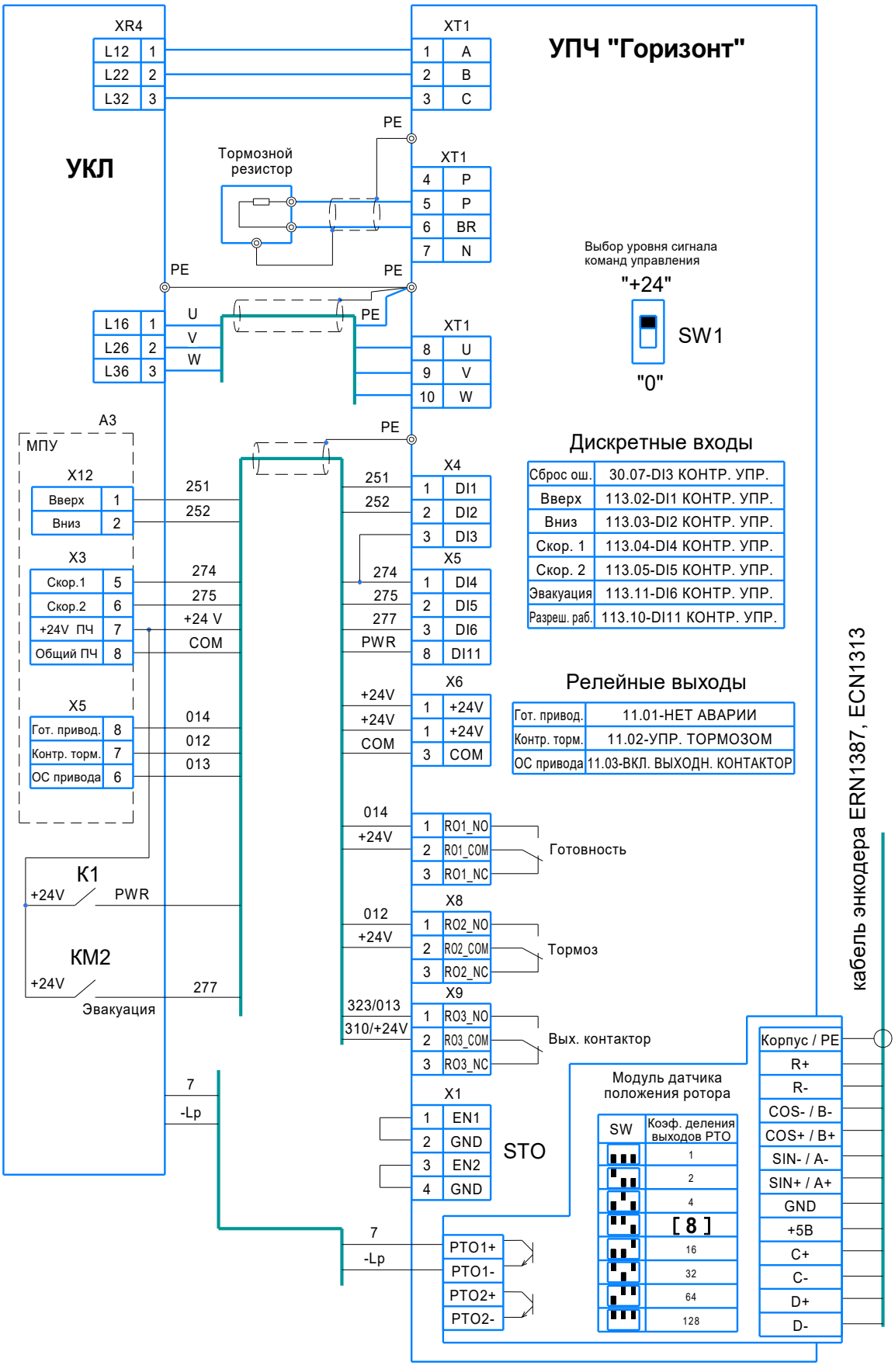


Схема подключения к станции управления СМАРТ КОНТРОЛЛЕР с синхронным двигателем

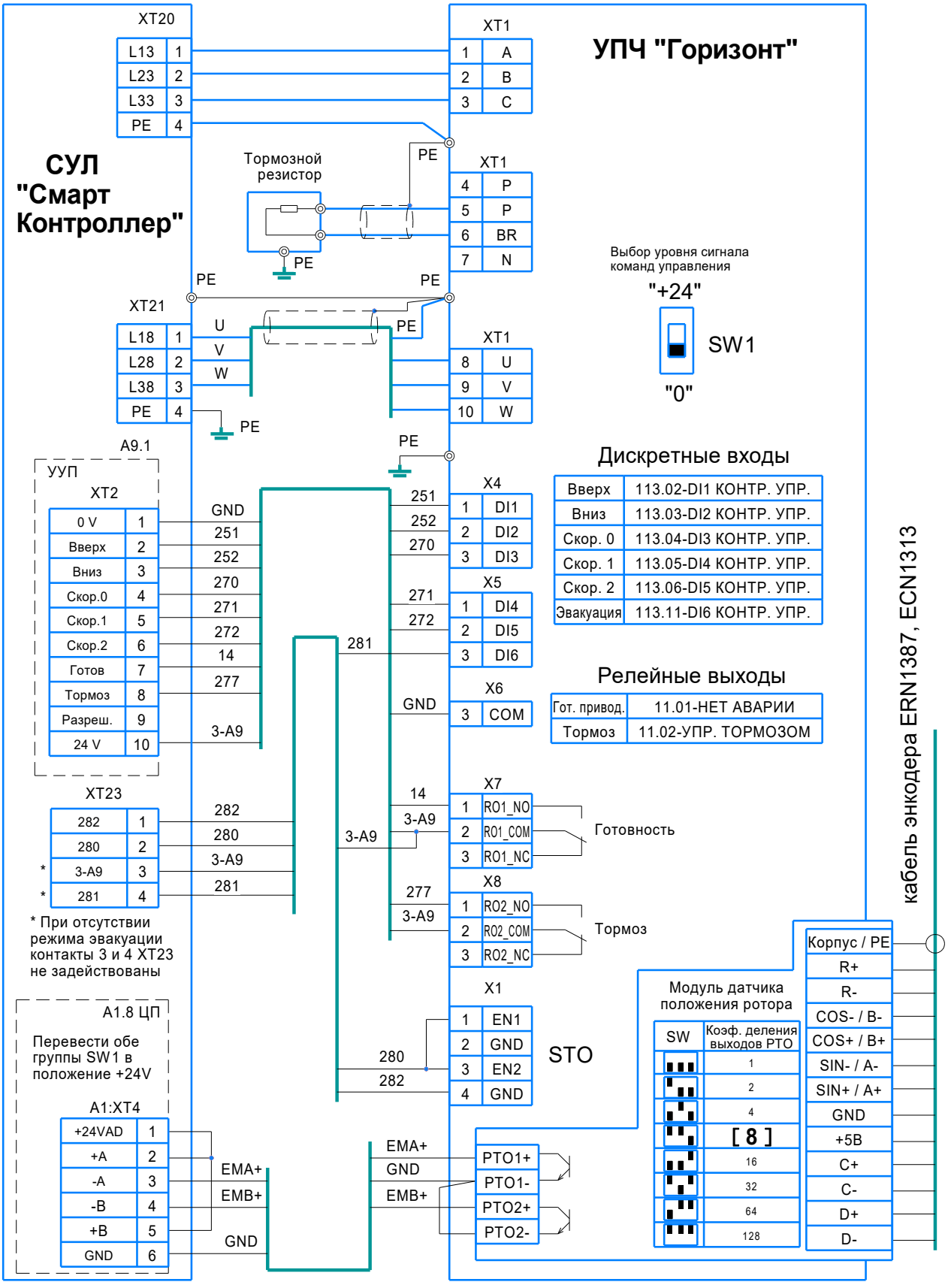


Схема подключения к станции управления СОЮЗ-М с синхронным двигателем

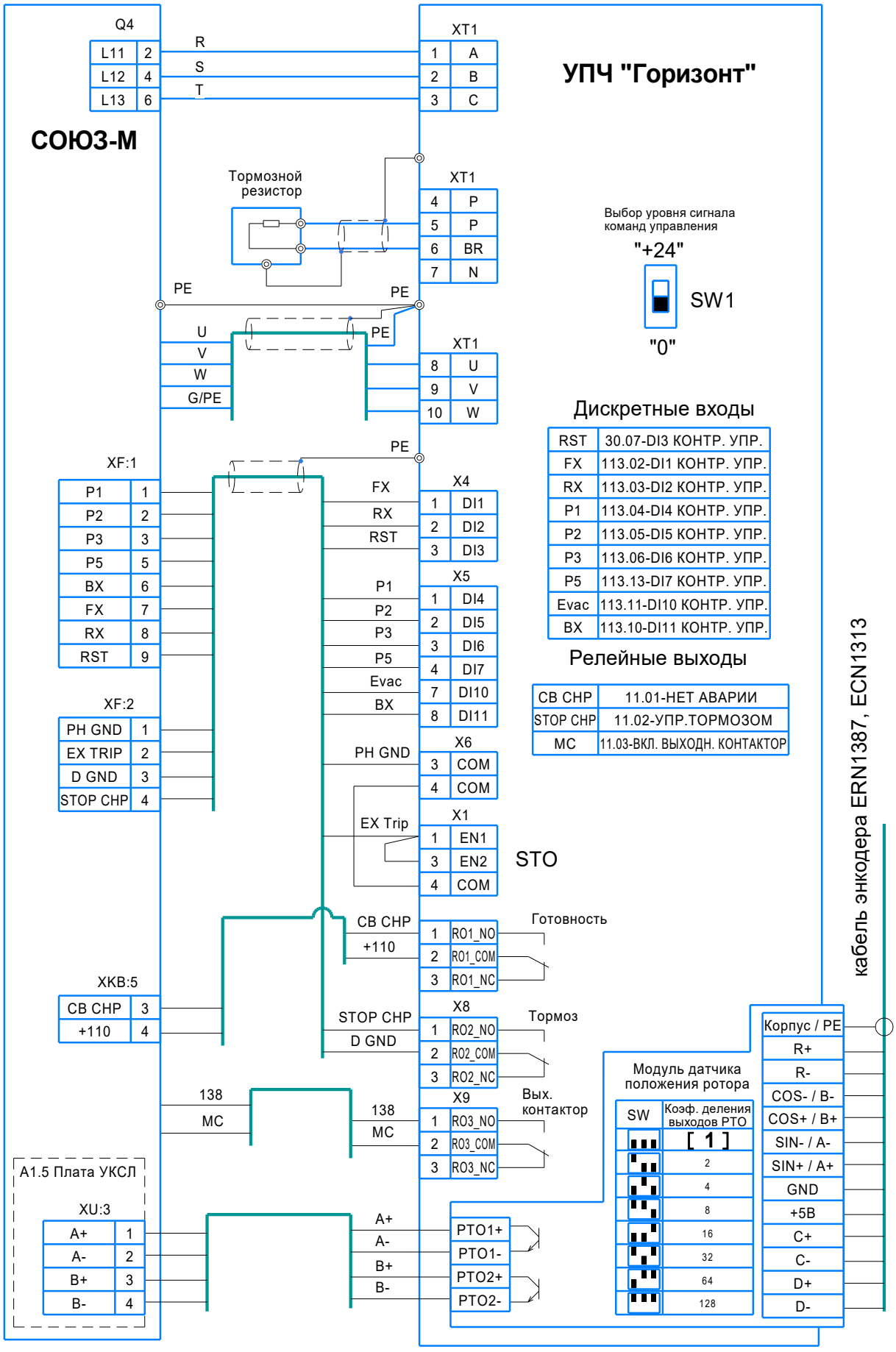
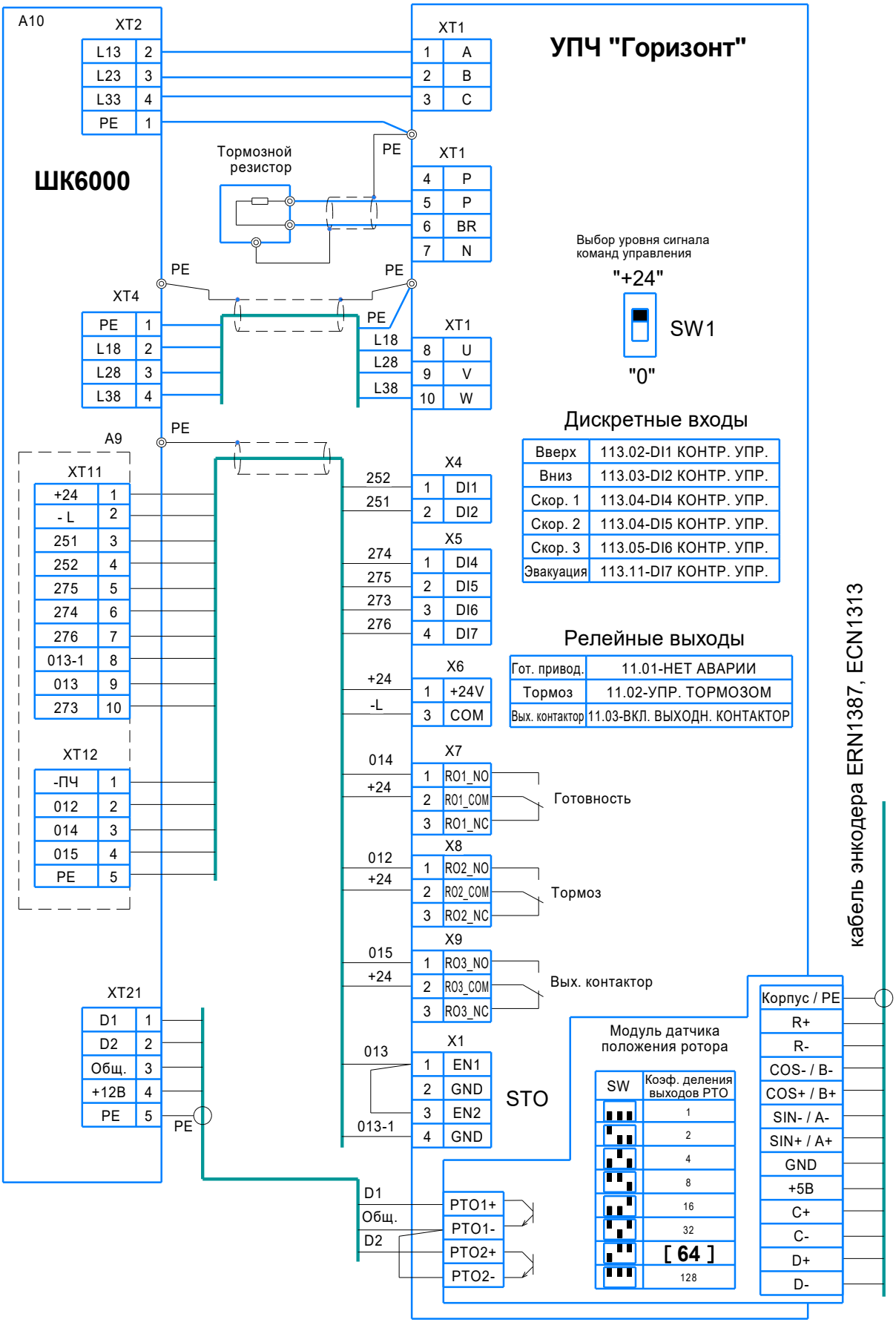


Схема подключения к станции управления ШК6000 с синхронным двигателем



1. Выполнение автонастройки параметров электродвигателя и регуляторов

Перед запуском режима автонастроек необходимо включить выходной контактор и убедиться в наличии сигнала «Разрешение работы» на клеммах DI и замкнутого состояния STO на клеммах X1 (EN1, EN2 на GND).

Статус разрешения режима автонастроек отображается знаком: 

Отсутствие разрешающих сигналов для выполнения автонастроек отображается знаком: 

113.01	Выбор источника управления	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ
99.15	После выбора способа автонастройки, убедиться в отсутствии запрета работы, далее нажать кнопку **START** и удержать 2 сек. Процесс автонастройки длится 60 сек с анимацией:  Окончания процесса отображается символом:  При возникновении аварийного сообщения, процедуру выполнить заново после устранения причин аварии, возобновить статус разрешения необходимо удержанием кнопки **STOP** в течении 2 сек.	ИДЕНТИФ. БЕЗ ВРАЩ. С АВТОНАСТРОЙКОЙ РП И РТ
113.01	Восстановление режима управления ПЧ от внешних клемм	ДИСКРЕТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

2. Параметры назначенных скоростей

Станция УКЛ

Задание скорости		Скорость лифта 1 м/с	Скорость лифта 1.6 м/с	
112.01	Скорость № 1 (Дотягивание)	0.15 м/с	0.15 м/с	
112.02	Скорость № 2 (Ревизия)	0.30 м/с	0.30 м/с	
112.03	Скорость № 3 (Большая)	1.00 м/с	1.60 м/с	

Станция НКУ-МППЛ

Задание скорости		Скорость лифта 1 м/с	Скорость лифта 1.6 м/с	Скорость лифта 2.5 м/с
112.01	Скорость № 1 (Дотягивание)	0.08 м/с	0.08 м/с	0.08 м/с
112.02	Скорость № 2	0.15 м/с	0.15 м/с	0.15 м/с
112.03	Скорость № 3 (Ревизия)	0.30 м/с	0.30 м/с	0.30 м/с
112.04	Скорость № 4	0.70 м/с	0.70 м/с	0.70 м/с
112.05	Скорость № 5	1.00 м/с	1.00 м/с	1.00 м/с
112.06	Скорость № 6	1.60 м/с	1.60 м/с	1.60 м/с
112.07	Скорость № 7	2.50 м/с	2.50 м/с	2.50 м/с

Станция СМАРТ КОНТРОЛЛЕР

Задание скорости		Скорость лифта 1 м/с	Скорость лифта 1.6 м/с	Скорость лифта 2.5 м/с
112.01	Скорость № 1 (Выравнивание)	0.05 м/с	0.05 м/с	0.05 м/с
112.02	Скорость № 2 (Дотягивание)	0.08 м/с	0.08 м/с	0.08 м/с
112.03	Скорость № 3 (Ревизия)	0.30 м/с	0.30 м/с	0.30 м/с
112.04	Скорость № 4	0.60 м/с	0.60 м/с	0.60 м/с
112.05	Скорость № 5	0.80 м/с	1.20 м/с	1.40 м/с
112.06	Скорость № 6	0.90 м/с	1.40 м/с	2.00 м/с
112.07	Скорость № 7	1.00 м/с	1.60 м/с	2.50 м/с

Станция СОЮЗ-М

Задание скорости		Скорость лифта 1 м/с	Скорость лифта 1.6 м/с	Скорость лифта 2.5 м/с
114.15	Скорость № 0 (Выравнивание)	0.05 м/с	0.05 м/с	0.05 м/с
112.01	Скорость № 1	0.20 м/с	0.20 м/с	0.20 м/с
112.02	Скорость № 2 (Ревизия)	0.30 м/с	0.30 м/с	0.30 м/с
112.03	Скорость № 3	0.50 м/с	0.80 м/с	1.25 м/с
112.04	Скорость № 4	0.60 м/с	1.00 м/с	1.50 м/с
112.05	Скорость № 5	0.70 м/с	1.10 м/с	1.75 м/с

112.06	Скорость № 6	0.80 м/с	1.30 м/с	2.00 м/с
112.07	Скорость № 7	1.00 м/с	1.60 м/с	2.50 м/с
Станция ШК6000				
Задание скорости		Скорость лифта 1 м/с	Скорость лифта 1.6 м/с	Скорость лифта 2.0 м/с
112.01	Скорость № 1 (Малая скорость)	0.12 м/с	0.12 м/с	0.12 м/с
112.02	Скорость № 2 (Ревизия)	0.30 м/с	0.30 м/с	0.30 м/с
112.03	Скорость № 3	0.80 м/с	1.40 м/с	1.60 м/с
112.04	Скорость № 4 (Выравнивание)	0.06 м/с	0.06 м/с	0.06 м/с
112.05	Скорость № 5	0.70 м/с	1.00 м/с	1.00 м/с
112.06	Скорость № 6	0.60 м/с	0.60 м/с	0.60 м/с
112.07	Скорость № 7	1.00 м/с	1.60 м/с	2.00 м/с

3. Пуск от команд станции управления

Выполните пробную попытку движения от команд станции управления:

Если движение не происходит либо возникает резкий старт с аварийной остановкой по превышению скорости или превышению тока, то поменяйте местами одну пару фаз двигателя либо инвертируйте показания с датчика скорости параметром 90.07, затем необходимо выполнить перезапуск питания ПЧ до полного разряда конденсаторов, после чего можно повторить пробный пуск.

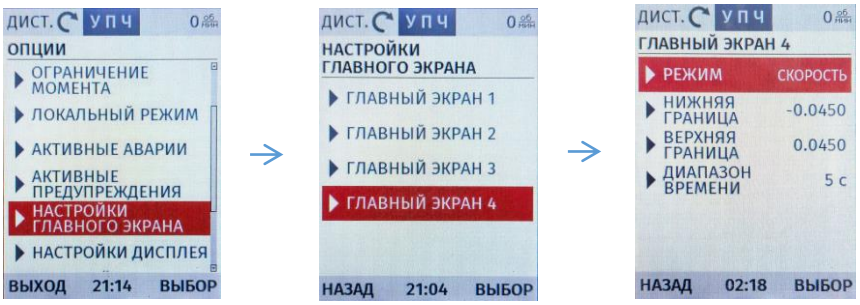
Если вращение двигателя не соответствует направлению команд станции управления, то поменяйте местами назначенные входы DI1 и DI2 в параметрах 113.02 и 113.03

4. Настройка контура регулятора скорости

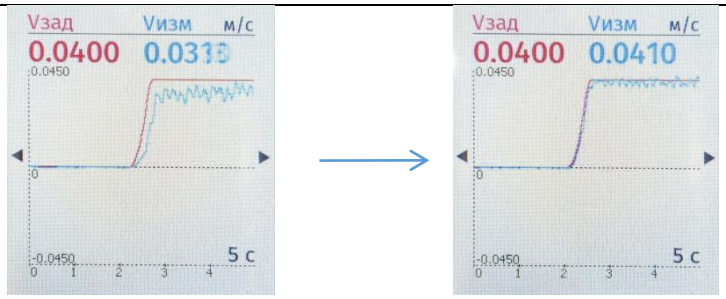
24.01	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости зоны высоких частот	2.00
24.02	Интегральный коэффициент регулятора скорости зоны высоких частот	0.0050
24.03	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости зоны низких частот	2.00
24.04	Интегральный коэффициент регулятора скорости зоны низких частот	0.0050
24.05	Нижняя частота адаптации Для синхронного двигателя значение должно соответствовать 5% от номинальной частоты	-
24.06	Верхняя частота адаптации Для синхронного двигателя значение должно соответствовать 20% от номинальной частоты	-
24.07	Пропорциональный коэффициент регулятора нулевой скорости Значение установить в двое меньше параметра 24.01	-
24.08	Интегральный коэффициент регулятора нулевой скорости	0.10

Методика настройки регулятора скорости в зоне низких оборотов

4.1 Выбрать режим СКОРОСТЬ для вывода графиков на главный экран 4, границы настроить равными:
- 0.0450 и + 0.0450



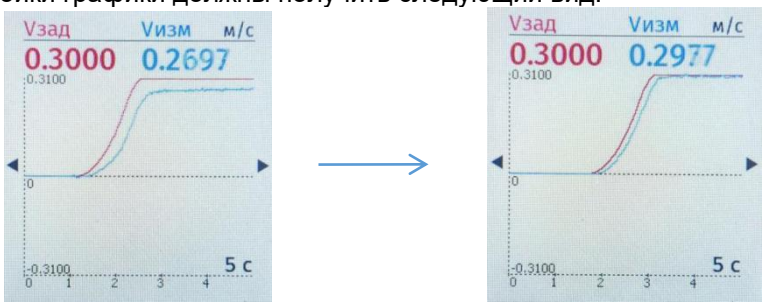
4.2 Установить скорость ревизии равным: 0.04 м/с (см. Раздел 112)
4.3 Установить П-часть регулятора скорости при адаптации равным: 2,00 (параметр 24.03)
4.4 И-часть регулятора скорости при адаптации оставить по умолчанию равным: 0.0050 (параметр 24.04)
4.5 Настраивая П-часть необходимо выполнить ряд тестовых движений вверх и вниз с панели управления станции, каждый раз увеличивая значение параметра: 24.03 с шагом 0.50 до тех пор, пока рассогласование величин не примет минимальное значение как на примере:



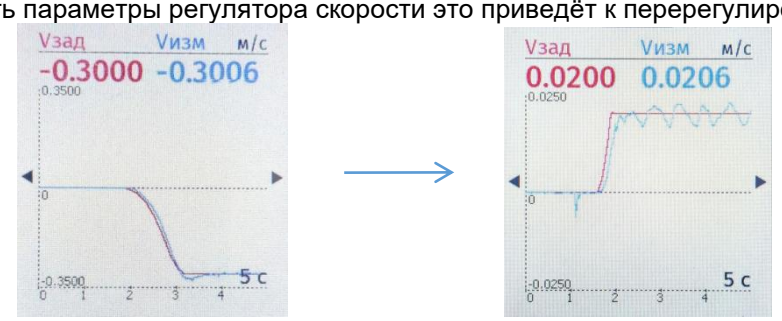
Методика настройки регулятора скорости в зоне высоких оборотов

4.6 Настройка в зоне высоких оборотов выполняется аналогично методике низких оборотов для этого необходимо вернуть значение скорости ревизии в разделе 112 на 0.30 м/с, после чего выполнить настройку параметра 24.01. Для главного экрана 4 установить границы равные: - 0.3100 и + 0.3100.

В результате настройки графики должны получить следующий вид:



4.7 Не стоит завышать параметры регулятора скорости это приведёт к перерегулированию как на примерах:

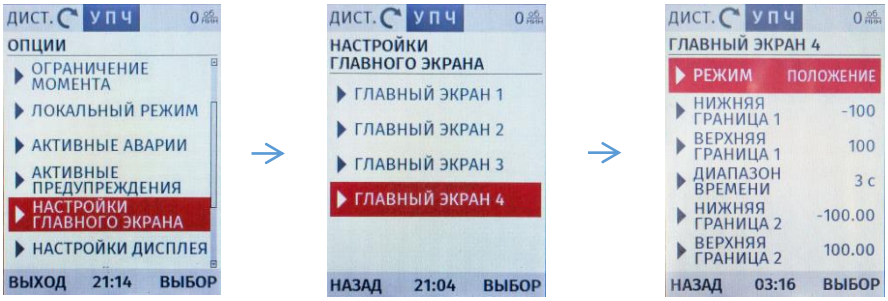


Превышено значение интегрального коэфф. Превышено значение пропорционального коэфф.

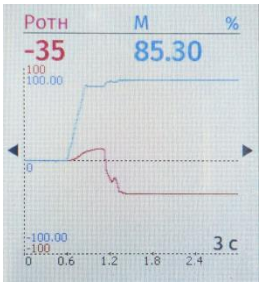
5. Настройка контура предпускового момента для синхронного двигателя		
114.12	Режим предпускового момента синхронного двигателя Обеспечивает набор момента для компенсации сил разновеса в момент снятия тормозного усилия	ВКЛЮЧЕН
114.13	Пропорциональный коэффициент режима предпускового момента	0.35
114.14	Время набора	300 мс

Методика настройки регулятора предпускового момента

5.1 Выбрать режим ПОЛОЖЕНИЕ для вывода графиков на главный экран 4, масштаб настроить следующим образом:

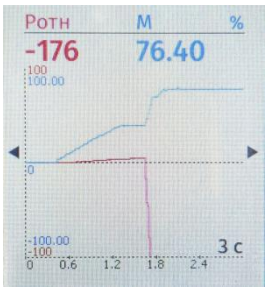


5.2 Для настройки пропорционального коэффициента необходимо выполнить ряд тестовых стартов в нормальной работе или в режиме МП1 станции управления, каждый раз увеличивая значение параметра: 114.13 с шагом 0.20. В результате должны обеспечить набор момента удержания кабины с погрешностью не более 15% за время, отведённое в параметре 114.14.
Графики получат следующий вид:

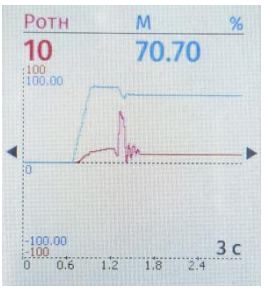


5.3 Неправильно подобранное значение пропорционального коэффициента может привести к большой разнице момента или возбуждению, положение Ротн должно находиться в пределах +-50 единиц.

Неверно подобранные параметры имеют следующий вид:

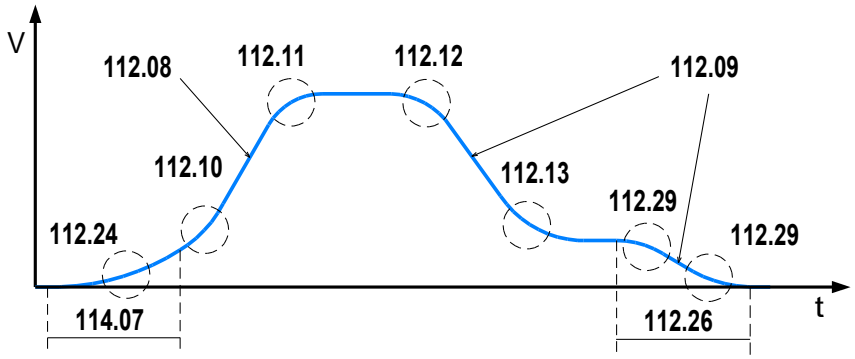


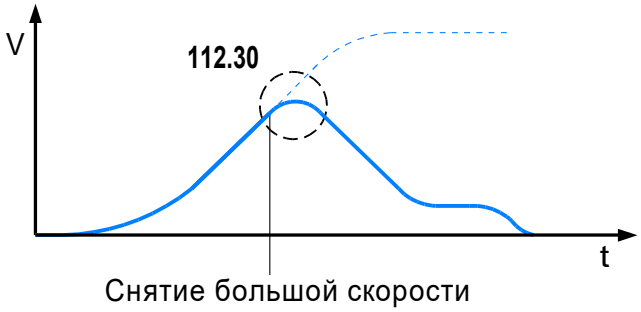
Пропорциональный коэффициент слишком мал



Пропорциональный коэффициент завышен

6. Параметры ускорения и замедления



112.08	Темп ускорения	0.80 м/с^2
112.09	Темп торможения	0.80 м/с^2
112.10	Рывок в начале ускорения	0.70 м/с^3
112.11	Рывок в конце ускорения	0.90 м/с^3
112.12	Рывок в начале торможения	0.90 м/с^3
112.13	Рывок в конце торможения	0.70 м/с^3
112.14	Темп торможения при остановке	0.80 м/с^2
112.15	Рывок при остановки (при снятии всех битов скорости)	2.00 м/с^3
112.16	Время на открытие тормоза (время удержания нулевой скорости)	600 мс
112.17	Скорость двигателя для наложения тормоза	0 об/мин
112.18	Задержка команды наложение тормоза	300 мс
112.19	Время на наложение тормоза (время удержания нулевой скорости)	600 мс
112.20	Время плавного снижения момента после наложения тормоза	100 мс
112.21	Время коммутации выходного контактора	100 мс
112.22	Выбор алгоритма наложения тормоза Для станции СОЮЗ-М выбрать режим: ПО СНЯТИЮ НАПРАВЛЕНИЯ	ПО СНЯТИЮ СКОРОСТИ
112.23	Темп торможения от внешних клемм см. параметр 113.13	2.0 м/с^2
112.24	Рывок ускорения от внешних клемм, если установлен параметр 113.13 либо автоматически если активен режим 114.05	0.30 м/с^3
112.25	Рывок торможения от внешних клемм см. параметр 113.13	1.5 м/с^3
112.26	Выбор скорости для индивидуального профиля 1 Если текущая скорость соответствует установленной в профиле 1, то замедление выполняется с параметром 112.27	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
112.27	Рывок торможения профиля 1	0.90 м/с^3
112.28	Выбор скорости для индивидуального профиля 2 Если текущая скорость соответствует установленной в профиле 2, то замедление выполняется с параметром 112.29 Для станции СОЮЗ-М выбрать параметр: НУЛЕВАЯ СКОРОСТЬ	ФИКСИРОВАННАЯ СКОРОСТЬ 1
112.29	Рывок торможения профиля 2	0.30 м/с^3
112.30	Рывок прерванного ускорения. При поэтажном разъезде в некоторых станциях не предусмотрен алгоритм формирования промежуточных скоростей с собственным расстоянием замедления, настройка данного рывка позволяет обеспечить необходимый путь замедления для своевременного выхода на скорость дотягивания  Снятие большой скорости	2.00 м/с^3

7. Специальные параметры и режимы		
114.01	Режим «эвакуация» от резервного источника питания	АКТИВНО
114.02	Темп ускорения для режима «эвакуация»	0.50 м/с^2
114.03	Минимальный допустимый порог питающего напряжения режима «эвакуация»	220 В
114.04	Ограничение скорости режима «эвакуация»	0.10 м/с
114.05	ПЛАВНОЕ СТРАГИВАНИЕ - формируется параметром рывка 112.24 Режим действует если управление темпом не назначено от внешних клемм 113.13	ПЛАВНОЕ СТРАГИВАНИЕ
114.07	Время страгивания определяет длительность воздействия режима страгивания 114.05	1500 мс
8. Параметры защитных функций и ограничений		
20.03	В случае нехватки динамического момента с полной загрузкой кабины значение можно поднять ориентируясь по соотношению графиков набора скорости и моментного тока. **ВНИМАНИЕ**: В случае нехватки момента для снятия кабины с ловителей значение поднимать только для выполнения данной операции с последующим возвратом к исходному значению	130.00 %
30.17	Контроль обрыва фазы двигателя	АВАРИЯ
30.18	Защита по рассогласованию скорости	АВАРИЯ
9. Резервная копия параметров		

Иллюстрация создания резервной копии параметров с помощью пульта управления



Иллюстрация восстановления резервной копии параметров с помощью пульта управления



Иллюстрация создания резервной копии параметров с помощью внешнего USB-Flash носителя

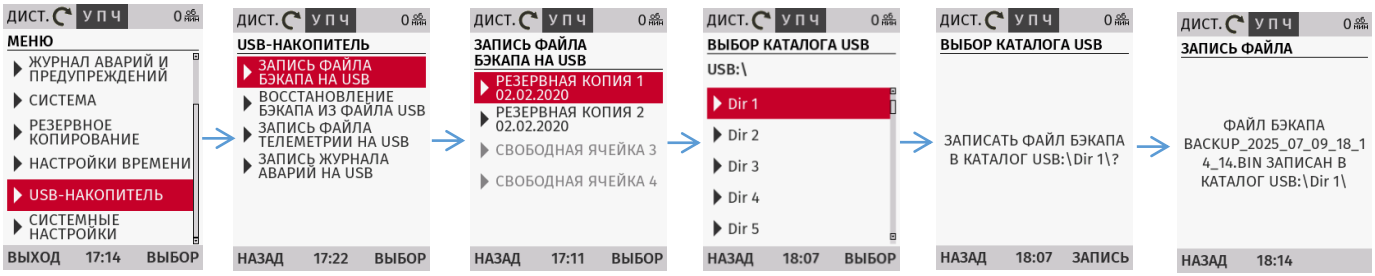
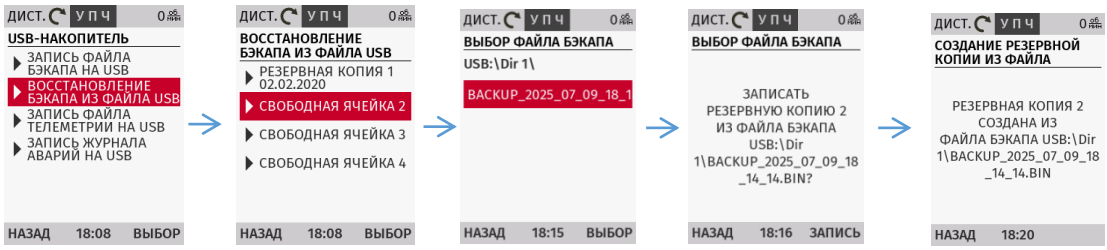


Иллюстрация восстановления резервной копии параметров с помощью внешнего USB-Flash носителя



10. Описание аварий.

Сигналом аварийного состояния на пульте управления служит символ: 

Для перехода в меню аварий необходимо нажать центральную кнопку пульта управления, в появившемся списке хранится история о 32 событиях с наименованием аварий или предупреждений.

10.1 Аварии сбрасываемые отключением электропитания

Код	Причины
A1008	Ведущий АИН. Высокое напряжение DC шины - Напряжение звена постоянного тока оказалось выше значения, заданного в параметре настройки 41.01 «Уровень аварии по максимальному напряжению DC».
A0307	Обрыв фазы двигателя - Произошел обрыв соединения между выходом преобразователя и двигателем (параметр: 30.17)
A0414	Ошибка 1 позиционирования энкодера - Позиционирование энкодера для двигателя СДПМ не выполнена - Недопустимо малая подвижка из-за малого тока - Неисправность энкодера или отсутствует механическая связь
A0415	Ошибка 2 позиционирования энкодера - Позиционирование энкодера для двигателя СДПМ не выполнена - Избыточное вращение ротора из-за неисправности тормозной системы

10.2 Аварии сбрасываемые с пульта управления и от внешних клемм

Код	Причины
A0004	Ошибка настройки ролей блоков АИН - Неправильная настройка ролей блоков АИН в параметрах.
A0100	Потеря связи с ведущим АИН - Обнаружены ошибки связи между контроллером управления и ведущим АИН
A0113	Потеря связи с панелью управления - Обнаружены ошибки связи с панелью управления в случае, если панель управления является источником управления
A0200	Низкое напряжение DC шины - Напряжение звена постоянного тока оказалось ниже значения (параметр: 41.02)
A0201	Превышение скорости - Скорость вращения двигателя превышает максимально допустимую скорость (параметр: 99.07)

A0203	Опрокидывание вала двигателя - Избыточная нагрузка, недостаточная мощность двигателя. - Неверные настройки (параметры: 30.10, 30.11, 30.12). - Неправильное чередование фаз двигателя. - Неправильное соединение энкодера. - Неправильно установлен параметр 90.07.
A0303	Изменение источника управления в процессе работы - Произошло изменение источника управления на этапах запущенного двигателя
A0308	Рассогласование по скорости - Разница между заданием скорости и скоростью обратной связи превышает допустимый уровень. - Ограничение тока на низком уровне (параметр 20.03). - Недопустимые настройки или условия работы превышают уровень защиты (параметр 30.19).
A0444	Тепловая защита по тепловой модели ведущего инвертора 1 - Выходной ток УПЧ превысил допустимые значения перегрузки, указанные в руководстве по эксплуатации. - Двигатель не соответствует мощности преобразователя частоты или недопустимые условия работы двигателя. - Неправильное чередование фаз двигателя. - Неправильное соединение энкодера. - Неправильно установлен параметр 90.07
A0445	Нет связи с модулем энкодера - Обрыв связи с модулем SIN/COS энкодера. - Неисправность модуля SIN/COS энкодера.
A0446	Неисправность или обрыв энкодера - Отсутствует связь с энкодером. - Неисправен энкодер.
A1000	Ведущий АИН. Ошибка драйвера 1 - Сработала аппаратная защита превышение мгновенного тока из-за недопустимого режима работы. - Короткое замыкание выходных фаз. - Замыкание выходных фаз на корпус. - Неисправность источника питания драйверов. - Неисправность силового IGBT модуля.
A1001	Ведущий АИН. Ошибка драйвера 2 - Сработала аппаратная защита превышение мгновенного тока из-за недопустимого режима работы. - Короткое замыкание выходных фаз. - Замыкание выходных фаз на корпус. - Неисправность источника питания драйверов. - Неисправность силового IGBT модуля.
A1002	Ведущий АИН. Ошибка драйвера 3 - Сработала аппаратная защита превышение мгновенного тока из-за недопустимого режима работы. - Короткое замыкание выходных фаз. - Замыкание выходных фаз на корпус. - Неисправность источника питания драйверов. - Неисправность силового IGBT модуля.
A1006	Превышение тока в фазе - Величина фазного тока ведущего инвертора превысила аварийное значение, указанное в параметре 104.01. - Не верно установлен параметр 20.03. - Не допустимая динамика движения. - Параметры в группе 99 не соответствуют данным, указанным на паспортной табличке двигателя.
A1007	Высокая температура радиатора - Величина температуры радиатора ведущего инвертора напряжения превысила аварийное значение 85 °C

A1012	Ведущий АИН. Ошибка на магистрали I2C - Возникла ошибка при чтении настроек в энергонезависимой памяти. - Неисправен модуль контроллера инвертора напряжения.
A1013	Ведущий АИН. Ошибка в энергонезависимой памяти - Возникла ошибка при чтении настроек в энергонезависимой памяти. - Неисправна плата контроллера управления.
A1015	Ведущий АИН. Ошибка конфигурации - Возникла ошибка при конфигурировании ролей инверторов при параллельной работе. - Неверные настройки ролей инверторов напряжения в параметре 106.01.

11. Порядок аппаратной коммутации

Не рекомендуется прерывать работу ПЧ сигналом «Разрешение работы» либо цепью STO используя для этого свободные контакты главного контактора, в такой схеме образование электрической дуги либо возникновение короткого замыкания силовых ключей неизбежно, т.к. замыкание контактной группы блок-контактов происходит раньше разрыва силовых контактов главного контактора.

Во избежание вышесказанного прерывать работу ПЧ сигналом «Разрешение работы» либо цепью STO необходимо не позднее момента снятия питания катушки главного контактора.

