ГОРИЗОНТ

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ИНСТРУКЦИЯ

По быстрому запуску привода серии УПЧ
Грузопассажирского лифта
Инструкция по настройке ЕГРЦ.435321.001 И2

Версия 1.04
Екатеринбург, 2026

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**

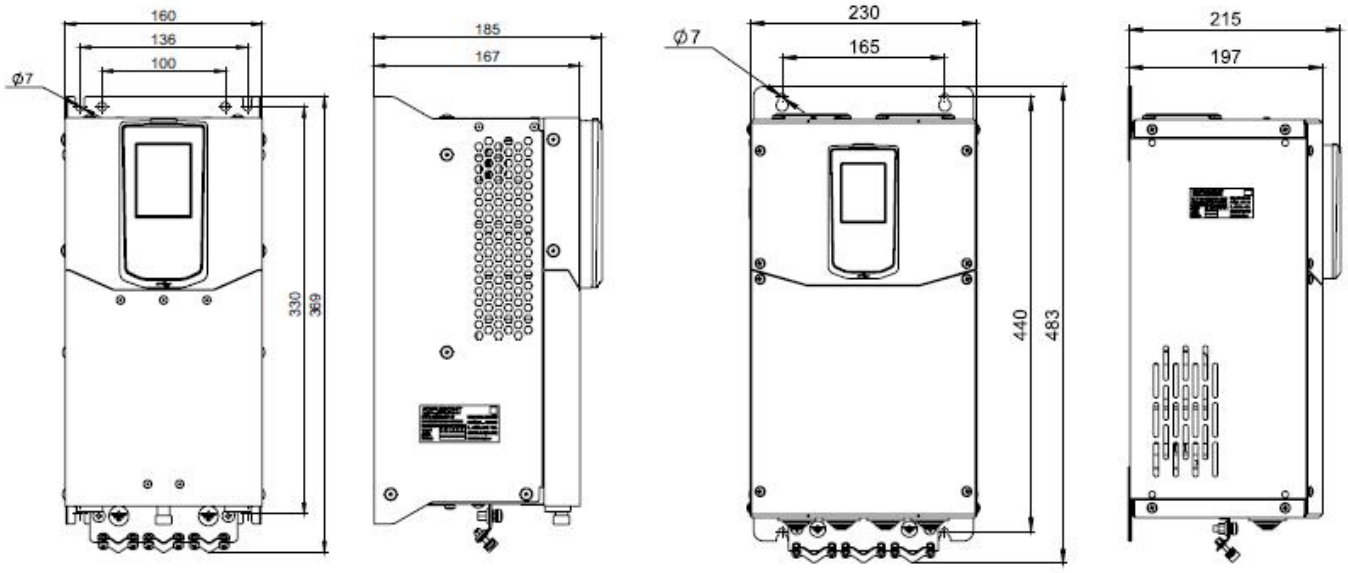


Рис. 1 Монтажные размеры

1. 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.

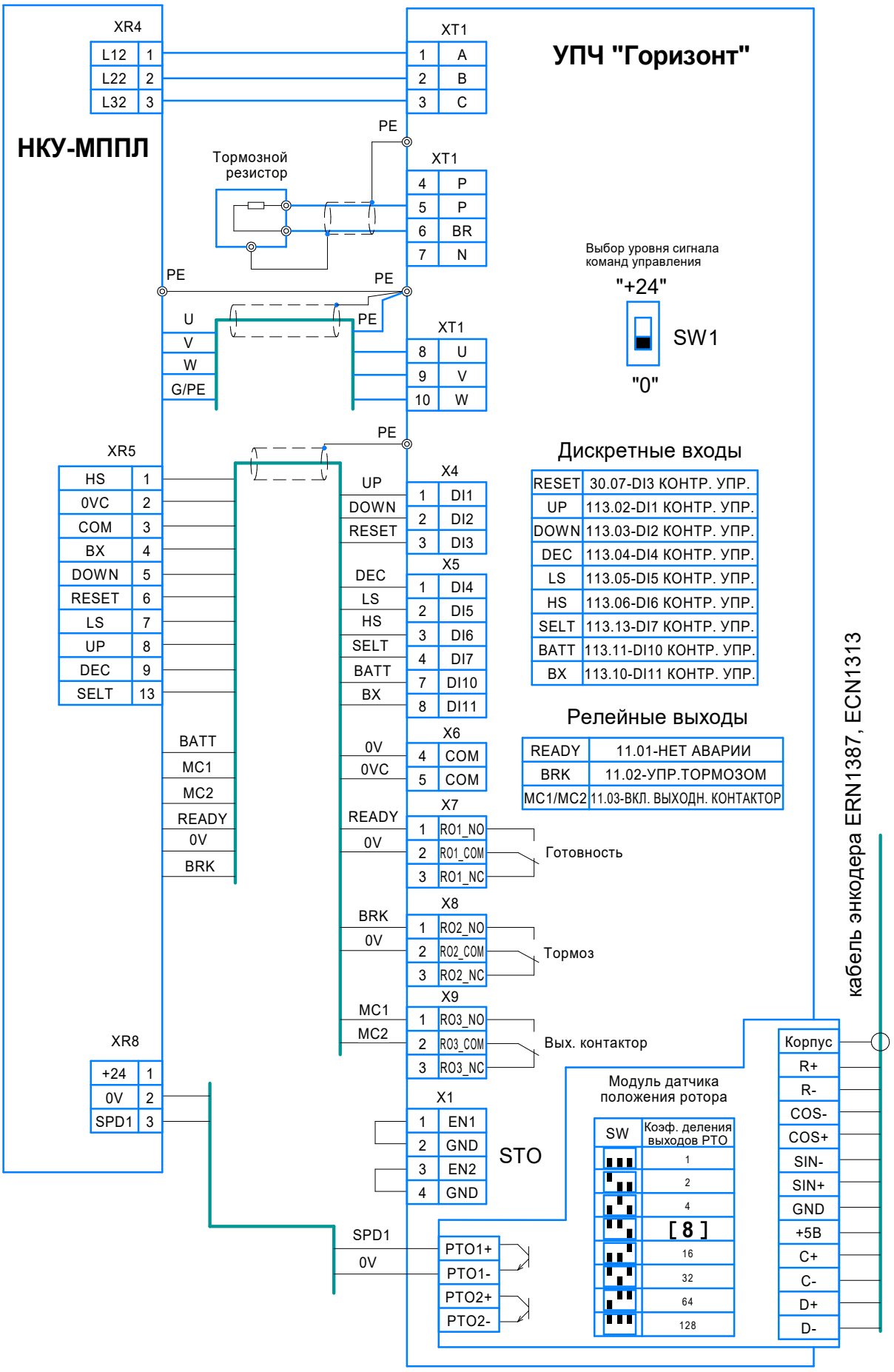
2. Ввод заводских параметров электродвигателя

параметр	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 двигаетля** **- 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**

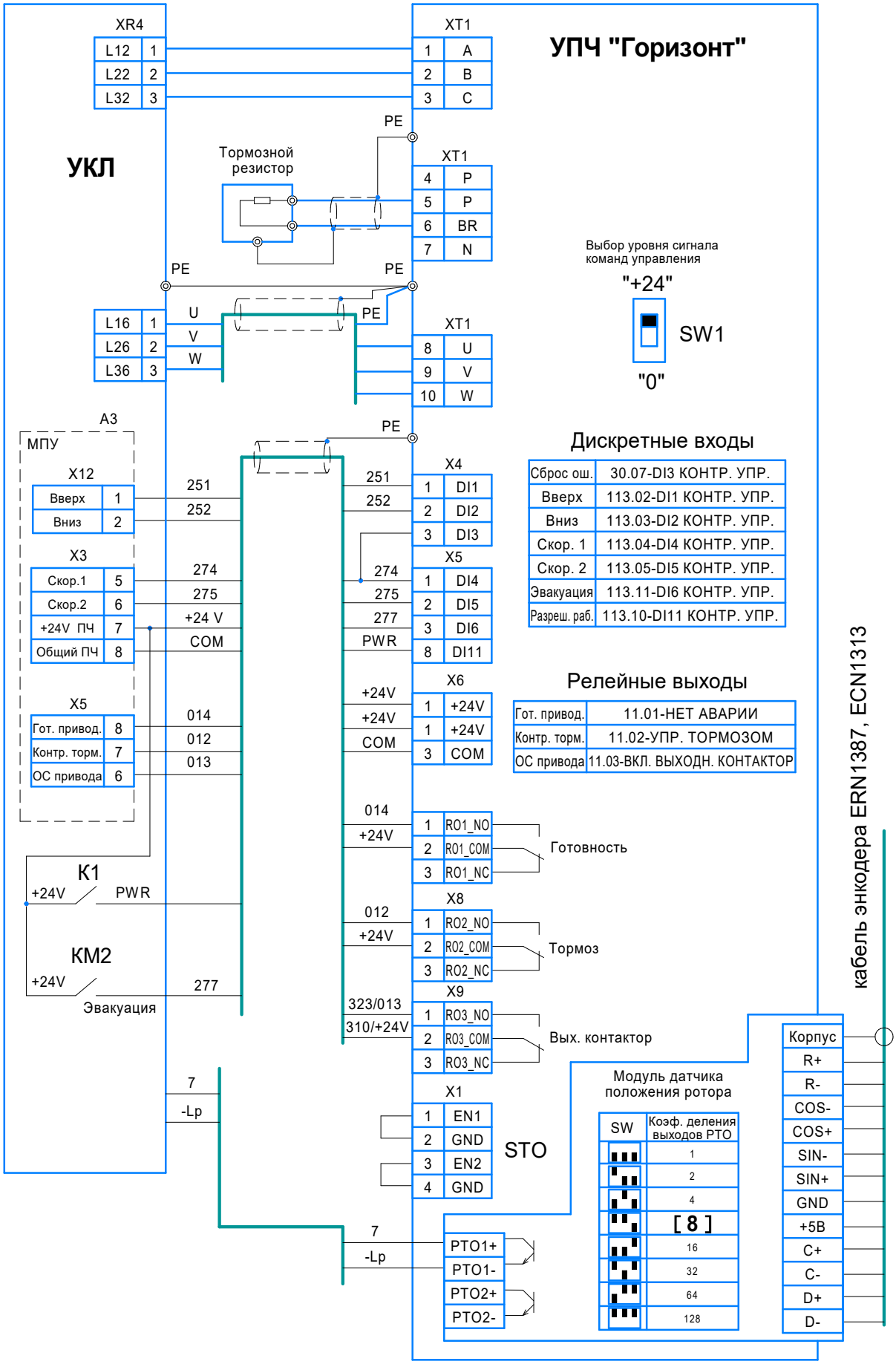
3. Установка конфигурационных параметров и подключение к станции управления

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	

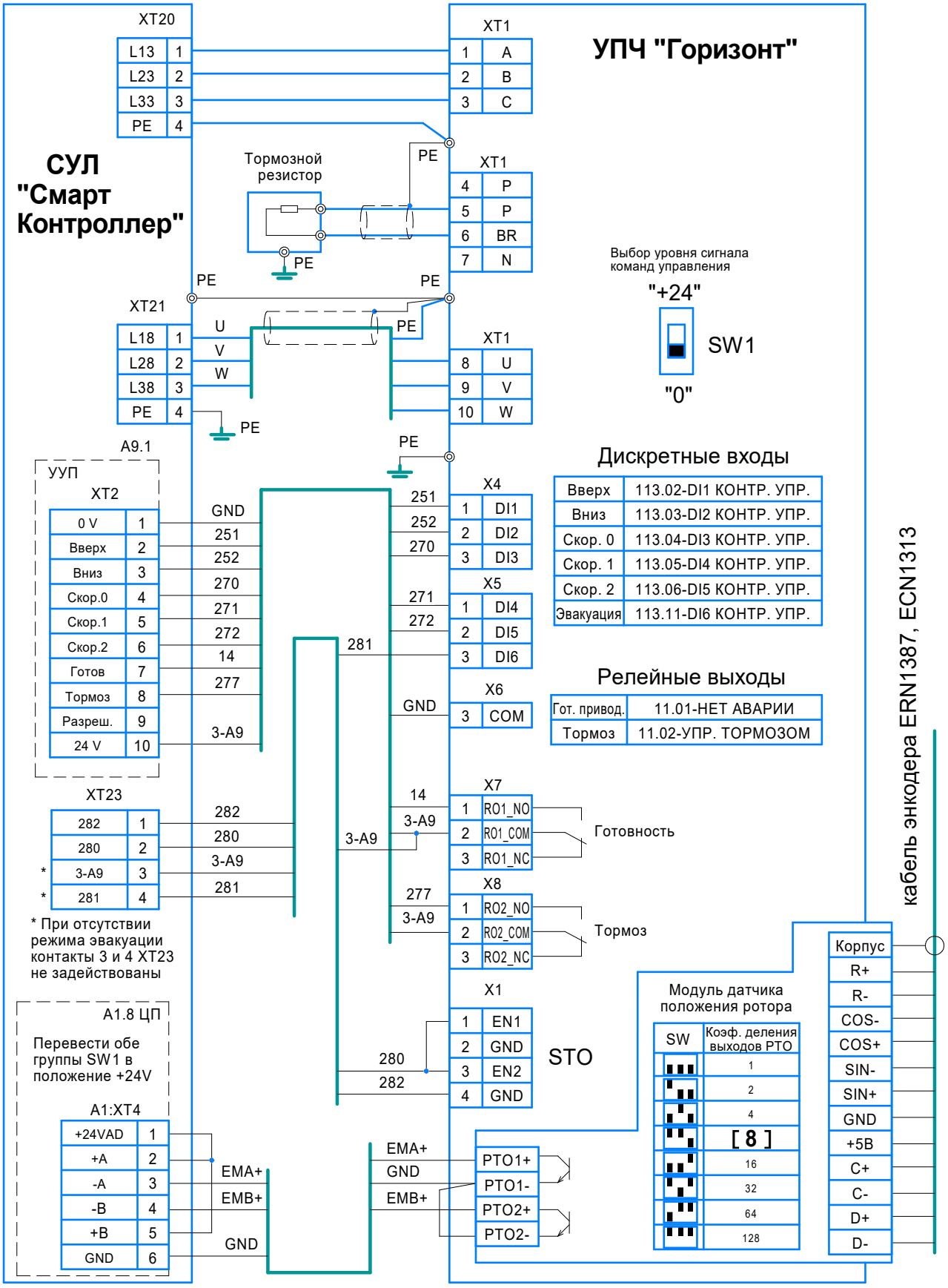
3.1 Схема подключения к станции управления **НКУ-МППЛ** с синхронным двигателем



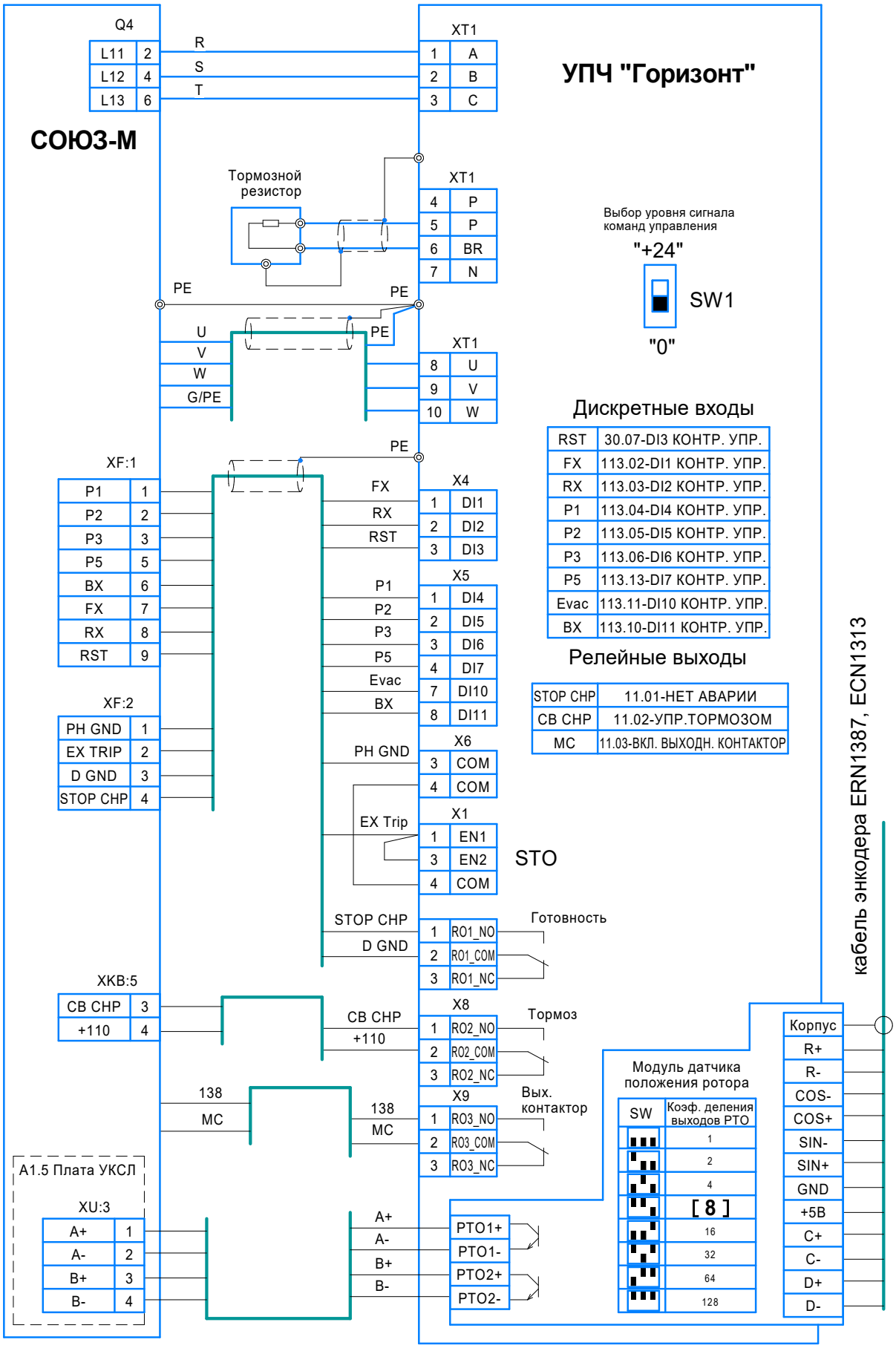
3.2 Схема подключения к станции управления **УКЛ** с синхронным двигателем



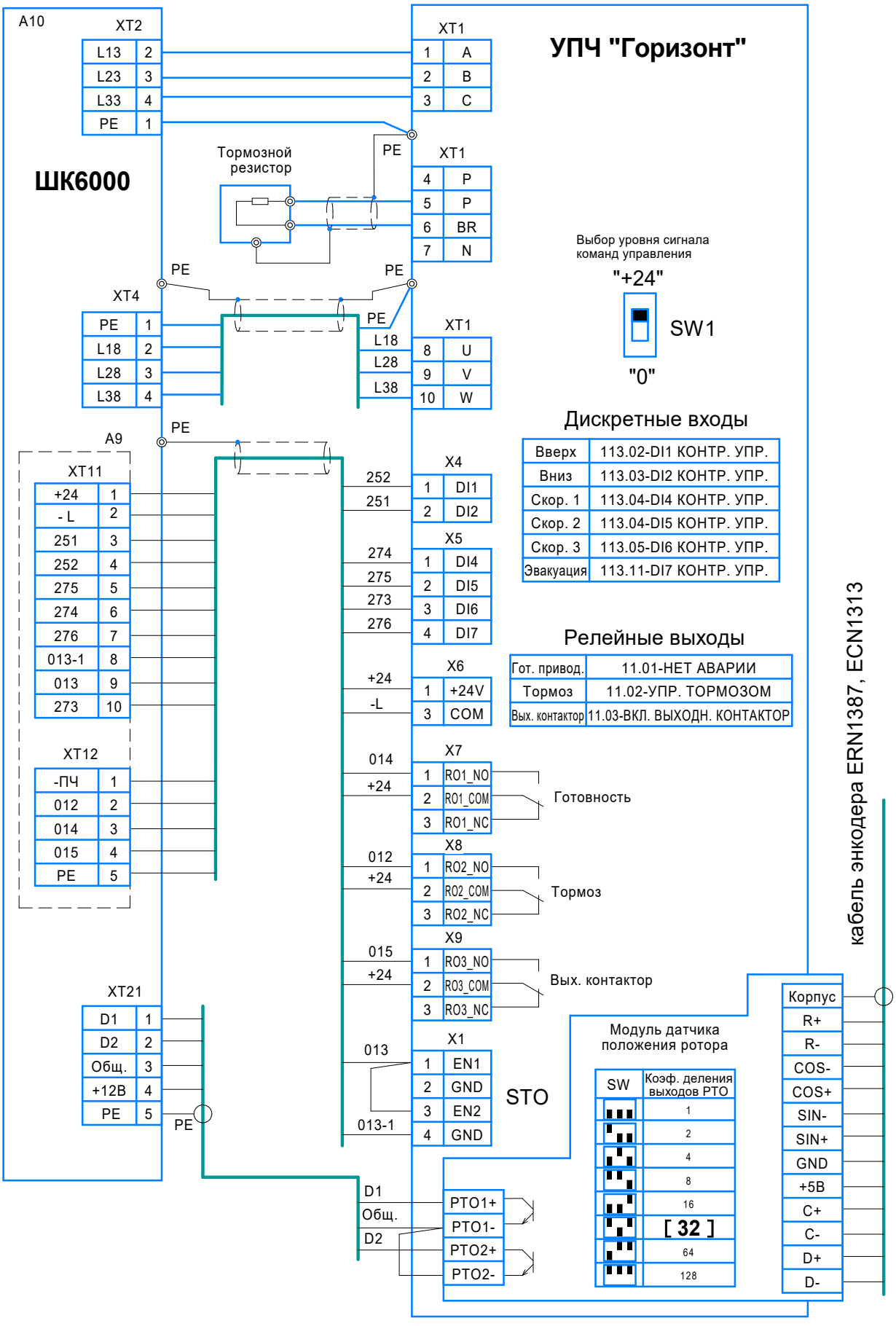
3.3 Схема подключения к станции управления **СМАРТ КОНТРОЛЛЕР** с синхронным двигателем



3.4 Схема подключения к станции управления **СОЮЗ-М** с синхронным двигателем



3.5 Схема подключения к станции управления **ШК6000** с синхронным двигателем



4. 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**

5. 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**

6. 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.

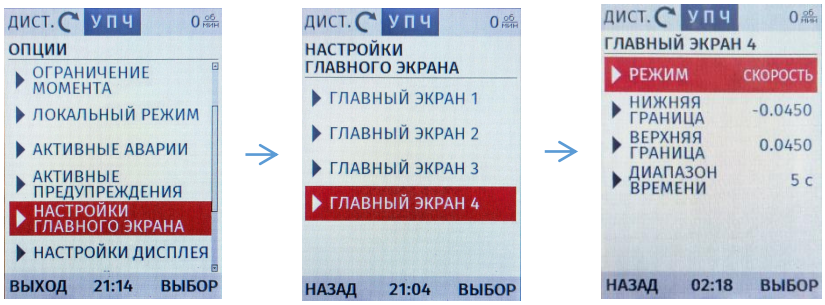
Если вращение двигателя не соответствует направлению команд станции управления то поменяйте местами назначенные входы **DI1** и **DI2** в параметрах **113.02** и **113.03**

7. 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 10% 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

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

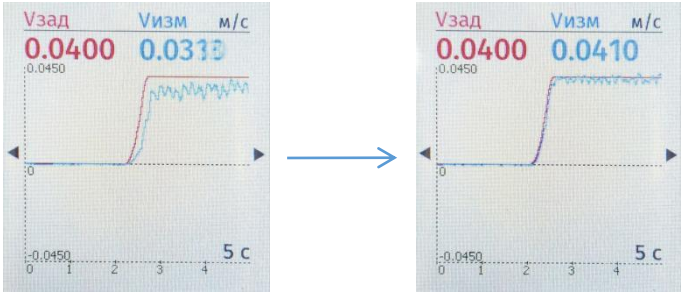


7.2 Установить скорость ревизии равным: **0.04 м/с** (см. Раздел **112**)

7.3 Установить П-часть регулятора скорости при адаптации равным: **2,00** (параметр **24.03**)

7.4 И-часть регулятора скорости при адаптации оставить по умолчанию равным: **0.0050** (параметр **24.04**)

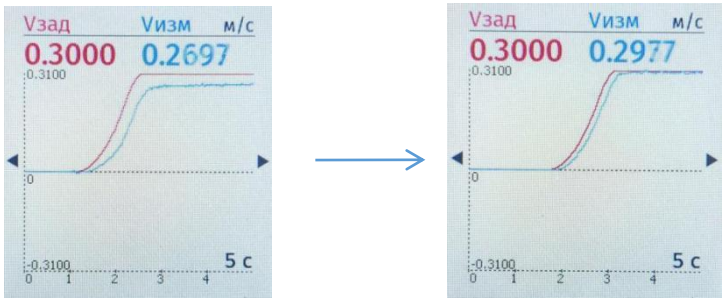
7.5 Настраивая П-часть необходимо выполнить ряд тестовых движений вверх и вниз с панели управления станции, каждый раз увеличивая значение параметра: **24.03** с шагом **0.50** до тех пор пока рассогласование величин не примет минимальное значение как на примере:



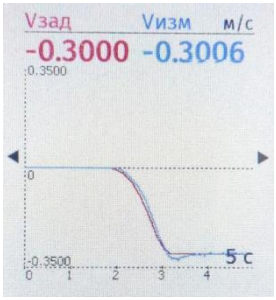
Методика настройки регулятора скорости в зоне высоких оборотов

7.6 Настройка в зоне высоких оборотах выполняется аналогично методике низких оборотов для этого необходимо лишь поменять скорость ревизии в разделе **112** на **0.30 м/с** и для главного экрана 4 установить границы равные:

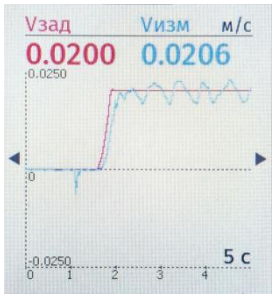
- 0.3100 и **+ 0.3100**. В результате настройки графики должны получить следующий вид:



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



Превышено значение интегрального коэфф.



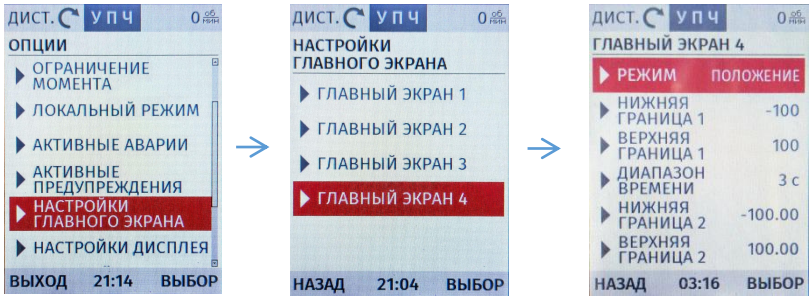
Превышено значение пропорционального коэфф.

8. Настройка контура предпускового момента для синхронного двигателя

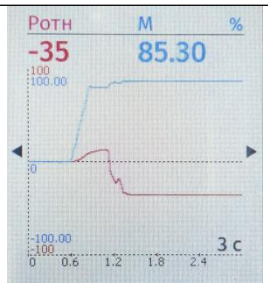
114.12	Режим предпускового момента синхронного двигателя Обеспечивает набор момента для компенсацию сил разновеса в момент снятия тормозного усилия	**ВКЛЮЧЕН**
114.13	Пропорциональный коэффициент режима предпускового момента	**0.35**
114.14	Время набора	**300 мс**

Методика настройки регулятора предпускового момента

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

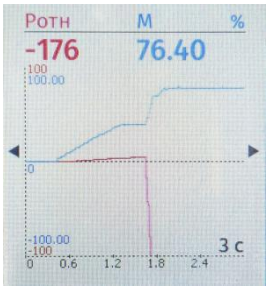


8.2 Настраивая пропорциональный коэффициент необходимо выполнить ряд тестовых стартов с панели управления станции, каждый раз увеличивая значение параметра: **114.13** с шагом **0.20**. В результате должны обеспечить набор момента удержания кабины с погрешностью не более 15% за время отведённое в параметре **114.14**.
Графики получат следующий вид:

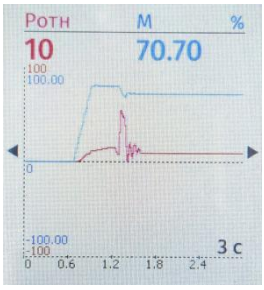


8.3 Неправильно подобранное значение пропорционального коэффициента может привести к большой разнице момента или возбуждению, положение **Ротн** должно находиться в пределах +-50 едениц.

Неверно подобранные параметры имеют следующий вид:

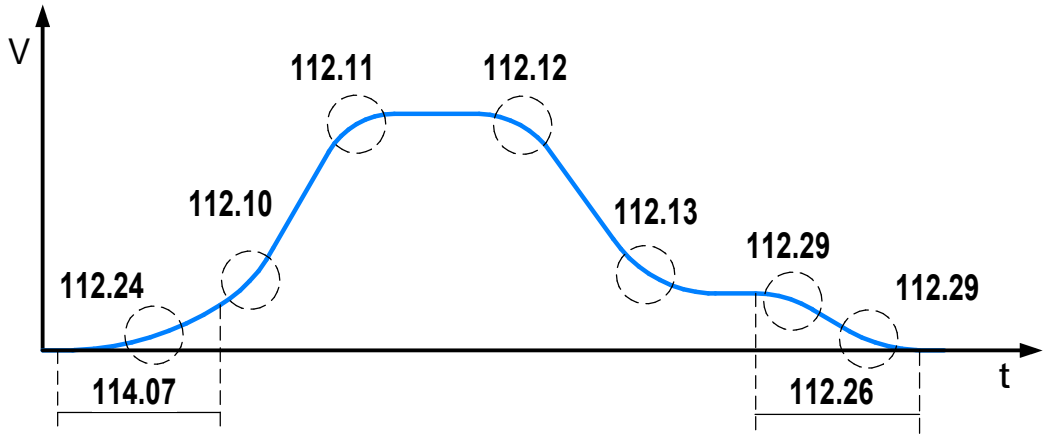


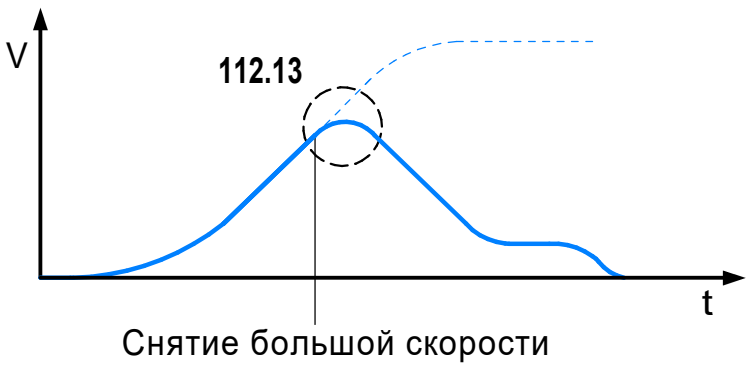
Пропорциональный коэффициент слишком мал



Пропорциональный коэффициент завышен

9. Параметры ускорения и замедления



112.08	Темп ускорения	**0.80 м/с²**
112.09	Темп торможения	**0.80 м/с²**
112.10	Рывок в начале ускорения	**0.70 м/с³**
112.11	Рывок в конце ускорения	**0.90 м/с³**
112.12	Рывок в начале торможения	**0.90 м/с³**
112.13	Рывок в конце торможения	**0.70 м/с³**
112.14	Темп торможения при остановке	**0.80 м/с²**
112.15	Рывок при остановки (при снятии всех битов скорости)	**2.00 м/с³**
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/с²**
112.24	Рывок ускорения от внешних клемм, если установлен параметр **113.13** либо автоматически если активен режим **114.05**	**0.30 м/с³**
112.25	Рывок торможения от внешних клемм см. параметр **113.13**	**1.5 м/с³**
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/с³**
112.28	Выбор скорости для индивидуального профиля 2 Если текущая скорость соответствует установленной в профиле 2, то замедление выполняется с параметром **112.29**	**ФИКСИРОВАННАЯ СКОРОСТЬ 1**
112.29	Рывок торможения профиля 2	**0.30 м/с³**
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/с³**

10. Специальные параметры и режимы		
114.01	Режим «эвакуация» от резервного источника питания	**АКТИВНО**
114.02	Темп ускорения для режима «эвакуация»	**0.50 м/с²**
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**
11. 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**

12. 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

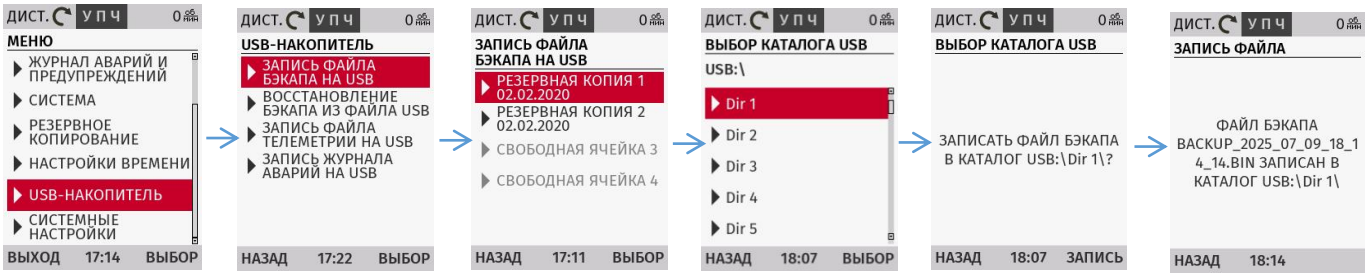
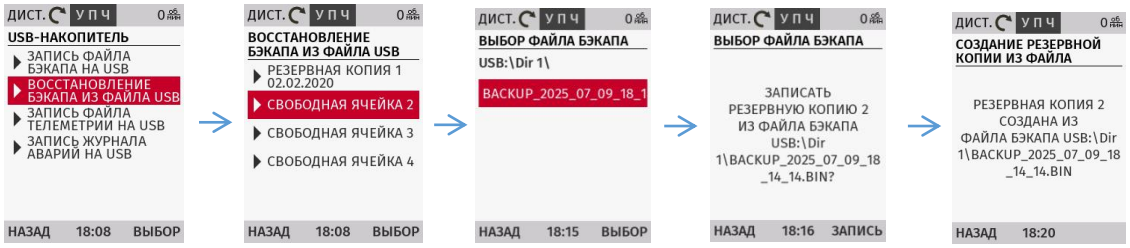


Иллюстрация восстановления резервной копии параметров с помощью внешнего USB-Flash носителя



13. 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.

13.1 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

13.2 Аварии сбрасываемые с пульта управления и от внешних клемм

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. - 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. - 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. - 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.

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

