



Заказчик: **Общество с ограниченной ответственностью
"ЕвроХим Терминал Усть-Луга"**

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА.
БЕРЕГОВЫЕ ОБЪЕКТЫ ТЕРМИНАЛА**

Рабочая документация

Приводная станция.

**Силовое электрооборудование.
Электрическое освещение (внутреннее)**

1632-2021-2.2.7-ЭОМ

Арх. № 16012

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	2282-24		12.24

2023



Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью
"ЕвроХим Терминал Усть-Луга"

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА.
БЕРЕГОВЫЕ ОБЪЕКТЫ ТЕРМИНАЛА**

Рабочая документация

Приводная станция.

**Силовое электрооборудование.
Электрическое освещение (внутреннее)**

1632-2021-2.2.7-ЭОМ

Арх. № 16012

Главный инженер проекта

А.И. Богун

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	2282-24		12.24

2023

1632-2021-2.2.7-ЭОМ_1_0_RU_IFC.pdf

СОГЛАСОВАНО			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
	Обложка, титульный лист	
1	Общие данные по рабочим чертежам	Изм. 1 (Зам.)
2	ВРУ. Вводно-распределительное устройство. ПЭСПЗ. Панель питания электрооборудования систем противопожарной защиты. Схема электрическая принципиальная	Изм. 1 (Зам.)
3	ЩО. Щит освещения. ~400/230В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
4	ЩАО. Щит аварийного освещения. ~400/230В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
5	ЩКСО1. Щит кабельной системы обогрева. ~400/230В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная	
6	ЩКСО2. Щит кабельной системы обогрева. ~400/230В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная	
7	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 0,000	Изм. 1 (Зам.)
8	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. +14,400	
9	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на кровле	
10	Электрическое освещение. План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 0,000	Изм. 1 (Зам.)
11	Электрическое освещение. План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. +14,400	
12	План системы уравнивания потенциалов на отм. 0,000	Изм. 1 (Зам.)
13	План системы уравнивания потенциалов на отм. +14,400	
14	Схема уравнивания потенциалов	Изм. 1 (Зам.)
15	Кабельный журнал	Изм. 1 (Зам.)
16	Типовые узлы крепления лотков, светильников, электропроводки	

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ				
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала				
1	-	Зам.	2282-24		12.24					
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Вертелецкий			04.23	Приводная станция		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беспалов			04.23			Р	1.1	16
Нач. отд.		Воронков			04.23					
						Общие данные по рабочим чертежам		 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			04.23					
ГИП		Богун			04.23					

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
-------------	--------------	------------

Шифр «А10-93»	Типовой проект «Защитное заземление и зануление электрооборудования»	



						1632-2021-2.2.7-ЭОМ	Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24		1.2
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ							
Обозначение			Наименование			Примечание	
1632-2021-2.2.7-ЭОМ.СО			Спецификация оборудования, изделий и материалов			Изм. 1 (Зам.)	
1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ1			Опросный лист на ВРУ			Изм. 1 (Зам.)	
1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ2			Опросный лист на ПЭСПЗ			Изм. 1 (Зам.)	
1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ3			Опросный лист на ЩАО			Изм. 1 (Зам.)	
1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ4			Опросный лист на ЩО			Изм. 1 (Зам.)	
1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ5			Опросный лист на ЩКСО			Изм. 1 (Зам.)	
1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ЗД1			Задание для BMS				
1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ЗД2			Задание для АПС			Изм. 1 (Зам.)	
Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, и других норм и правил, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочей документацией мероприятий.							
						1632-2021-2.2.7-ЭОМ	
1	-	Зам.	2282-24		12.24		Лист
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		1.3

1. Общие положения

Рабочая документация 1632-2021-2.2.7-ЭОМ по силовому электрооборудованию и электрическому освещению (внутреннему) для объекта «Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала. Приводная станция № 1», выполнена на основании:

- технического задания;
- архитектурно-строительных чертежей
- заданий смежных разделов.

Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- ФЗ № 384 от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- ФЗ № 123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Приказ Министерства энергетики РФ № 380 от 23.06.2015 «О Порядке расчёта значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии»;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 21.608-2021 «Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи»;
- ГОСТ 21.613-2014 «Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи»;
- ГОСТ Р 50571 «Электроустановки зданий» (комплекс стандартов);
- ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические. Общие требования»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*»;
- СП 6.13130-2021 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;
- СО153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

В объём настоящей рабочей документации входят технические решения по внутренним электрическим сетям электрического освещения и силового электрооборудования здания приводной станции (далее здания ПрС).

2. Технические решения

2.1 Характеристика источников электроснабжения

Источником электроснабжения для потребителей здания ПрС является проектируемая трансформаторная подстанция ТП-5-10/0,4 кВ. Проектирование трансформаторной подстанции и сетей электроснабжения здания ПрС от ТП в данной рабочей документации не рассматривается, выполняется отдельной рабочей документацией, см. 1632-2021-00-ЭС.

Для приёма и распределения электрической энергии в здании ПрС предусматривается помещение электрощитовой, в которой предусматривается установка вводно-распределительного устройства (ВРУ) и групповых щитов. К данным щитам выполнено подключение части электроприемников установленных в конвейерной галерее № 3 (КГ № 3) см. документацию 1632-2021-2.1.3-ЭОМ.

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ	Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24		
Изм.	К. уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		1.4

Электроснабжение электроприёмников противопожарной защиты выполняется от проектируемой панели питания электрооборудования систем противопожарной защиты (ПЭСПЗ) установленной рядом с ВРУ в электрощитовой.

2.2 Обоснование принятой схемы электроснабжения

Электроснабжение здания ПрС выполняется по взаимно резервирующим кабельным линиям от разных секций РУ-0,4 кВ ТП-5.

Электроприёмники объекта относятся ко II категории надёжности электроснабжения с наличием электроприёмников I категории электроснабжения.

К I категории по надёжности электроснабжения относятся электроприёмники: систем противопожарной защиты - автоматического пожаротушения, пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, систем автоматизации и диспетчеризации, слаботочных систем, а также аварийного освещения.

К III категории надёжности электроснабжения относятся электроприёмники ремонтных и уборочных механизмов.

I категория надёжности электроснабжения обеспечивается устройством АВР, между основными источниками питания на третьей секции ВРУ.

I категория надёжности электроснабжения электроприёмников систем противопожарной защиты, обеспечивается устройством АВР между основными источниками питания на отдельной панели ПЭСПЗ.

При аварии на одной из питающих линий ВРУ, переключение на другой ввод выполняется вручную оперативным персоналом.

При аварии на одном из вводов питающих линий потребителей первой категории (III секция ВРУ и ПЭСПЗ), переключение с одного ввода на другой ввод выполняется автоматически с помощью автоматического ввода резерва (АВР).

2.3 Виды электрических сетей

- трёхпроводная сеть ~230 В;
- пятипроводная сеть ~400 В.

Применена система TN-S.

Технические мероприятия, принятые для внутренних электрических сетей предусматривают обеспечение качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013.

2.4 Компенсация реактивной нагрузки

Компенсации реактивной нагрузки для здания ПрС не предусматривается, коэффициент мощности в пределах нормируемых значений.

2.5 Учёт электрической энергии

Узлы технического учёта электрической энергии предусматриваются, на отходящих фидерах РУ-0,4 кВ ТП-5 и в данной рабочей документации не рассматриваются.

Узлы технического учёта электрической энергии на вводах в ВРУ по требованию заказчика не предусматриваются, но имеется возможность снятия показаний с вводных аппаратов оснащенных электронным расцепителем SystemeLogic 5E.

2.6 Силовое электрооборудование

Все электрические щиты устанавливаются в электрощитовых. Все щиты выполнены в металлических корпусах навесного и напольного исполнения, укомплектованы аппаратами защиты и управления.

Основными потребителями электрической энергии здания ПрС являются осветительное и силовое бытовое оборудование, технологическое электрооборудование (ленточные конвейеры,

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ	Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24		
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		1.5

подвесной кран, переносной электроинструмент и т. п.), электрооборудование инженерных систем, электрические конвекторы для отопления, кабельная система электрообогрева водостоков.

Щиты управления технологическим оборудованием поставляются комплектно с оборудованием и не разрабатываются, они подключены непосредственно от РУ-0,69 ТП-5, см. рабочую документацию 1632-2021-00-ЭС.

Щиты питания и управления инженерными системами разрабатываются в соответствующих документах (1632-2021-2.2.7-ПС, 1632-2021-2.2.7-АОВ) и данной рабочей документацией не разрабатываются. В настоящей рабочей документации предусмотрено только электрическое подключение этих щитов.

В данной рабочей документации предусмотрено отключение электротеплоснабжения по сигналу пожарной сигнализации. Отключение вентиляции реализовано в комплектных шкафах автоматического управления (ШАУ).

Со всех отходящих (групповых) автоматических выключателей устанавливаемых в щитах, а также с вводных и отходящих автоматических выключателей ВРУ, ПЭСПЗ предусматривается отправка сигналов их состояния (положения и аварийного срабатывания) в автоматизированную систему управления инфраструктурой, см. 1632-2021-00-АСУИ (далее BMS), для чего на каждый аппарат устанавливается контакт сигнализации положения и отключения из-за повреждения. Также предусматривается возможность отправки сигналов состояния работы АВР в систему BMS.

Во всех щитах предусматривается резерв для подключения дополнительных электроприёмников на перспективу.

2.7 Кабельные линии

Распределительная и групповая сеть выполнена кабелями типа ВВнг(А)-LS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката, не распространяющих горение, с пониженным дымо- и газовыделением.

Распределительная и групповая сеть систем противопожарной защиты, аварийного освещения выполнены огнестойкими кабелями типа ВВнг(А)-FRLS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката, не распространяющих горение, с пониженным дымо- и газовыделением.

Для кабелей систем противопожарной защиты и аварийного освещения предусмотрены отдельные кабельные конструкции. Данные сети выполняются сертифицированной огнестойкой кабельной линией.

Электропроводка выполняется открыто в лестничных лотках, в местах их отсутствия – открыто в стальных трубах и металлорукаве, с креплением к перекрытиям и стенам, металлоконструкциям.

Все соединения кабеля выполнены клеммными в распределительных коробках.

Проход кабелей через стены и перекрытия выполняется в отрезках стальных труб (гильзах) и в проёмах (при выполнении прохода в лотке) с последующей заделкой зазоров и отверстий легкоудаляемым огнестойким материалом, с пределом огнестойкости пересекаемой строительной конструкции.

Все металлические кабельные конструкции и металлические трубы, металлорукава используемые для прокладки кабелей и проводов, присоединяются к системе уравнивания потенциалов.

Кабельные конструкции для прокладки кабелей от щитов управления технологическим оборудованием до потребителей и от щитов до общепромышленного оборудования разработаны и учтены в рабочей документации 1965-2023-2.2.7-ЭП9-КНС.

2.8 Электроустановочные изделия

Монтаж электроустановочных изделий (выключателей, переключателей, розеток) выполняется открыто.

В технических помещениях – помещении АУПТ и электрощитовой устанавливаются понижительные трансформаторы 220/36 В (в комплекте с розетками 36 В), предназначенные для подключения ремонтного оборудования и переносных светильников.

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ	Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24		
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		1.6

Для подключения переносного электроинструмента для ремонтных работ в здании ПрС, по заданию ТХ, предусматривается установка розеточных постов заводского изготовления двух типов РП1 и РП2.

2.9 Электрическое освещение

Помещения здания ПрС оборудуются рабочим и аварийным искусственным освещением.

Значения средней освещённости помещений выбраны в соответствии со СП 52.13330.2016 и заданию ТХ.

Выбор светильников выполнен в соответствии с назначением и средой помещений.

По заданию заказчика применены светодиодные светильники.

Светильники аварийного освещения входят в систему общего освещения.

Для освещения путей эвакуации предусмотрено аварийное эвакуационное освещение. Для технических помещений предусмотрено аварийное резервное освещение. Также к сети аварийного освещения подключены светильники над входами в здание.

Питание светильников аварийного освещения выполняется от сети, не связанной с сетью рабочего освещения.

Светильники аварийного освещения подключены к щитам аварийного освещения, которые в свою очередь запитаны по I категории надежности электроснабжения от панелей ПЭСПЗ с устройством АВР, которое запитано от вводов ВРУ. Кроме того светильники аварийного освещения в помещениях с положительной температурой в зимнее время, а именно в электрощитовой и помещении АУПТ снабжены встроенным источником питания (АКБ) на время автономной работы не менее 60 минут.

В технических помещениях, где это необходимо, предусмотрены ящики с розетками пониженного напряжения ЯТП-220/36 В.

Напряжение сетей общего рабочего и аварийного освещения - 380/220 В, напряжение светильников - 220 В.

Для расчёта и проектирования освещения использована программа DIALux.

В качестве дежурного освещения используются светильники аварийного освещения.

Управление освещением:

- Управление рабочим и аварийным – местное, с помощью выключателей, установленных в данных помещениях и централизованное дистанционное переключателями в щитах;
- Управление аварийным освещением над входами в здание – автоматическое, по сигналу ВМС (по сигналу от оператора), централизованное дистанционное переключателями в щитах.

2.10 Мероприятия по экономии электрической энергии и охране окружающей среды

Для экономии электрической энергии предусмотрено:

- автоматическое, по уровню освещённости, управление освещением;
- применение светильников с энергоэффективными источниками света.

3. Заземление и молниезащита

Разделение рабочего (N) и защитного (PE) нулевых проводников выполнено в ТП-5 – 10/0,69/0,4 кВ. Применена система TN-S.

Повторное заземление PE проводников питающих кабелей выполнено на вводах в здание.

Заземляющее устройство предусмотрено совмещённым для электроустановки и молниезащиты.

В качестве заземлителя электроустановки и молниезащиты здания предусмотрен горизонтальный заземлитель – оцинкованная стальная полоса 4x40 мм по периметру здания, проложенный на глубине не менее 0,5 м, а также вертикальные заземлители из уголка 5x50x50 мм, L=2,5 м.

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ	Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24		
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		1.7

Для молниезащиты в качестве молниеприёмника используются металлические фермы. В качестве токоотводов используется стальные колонны здания.

По окончании работ составить акт освидетельствования скрытых работ по монтажу заземляющего устройства.

4. Защитные меры безопасности

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- защитное заземление;
- защитное зануление;
- автоматическое отключение питания (устанавливаются автоматические выключатели), время отключения которых соответствует требованиям ПУЭ);
- система уравнивания потенциалов;
- подключение групповых линий, где это требуется, через УЗО с номинальным током срабатывания не более 30 мА в соответствии с ПУЭ.

Предусмотрено выполнение основной системы уравнивания потенциалов. Проводники уравнивания потенциалов подключены к отдельно стоящей главной заземляющей шине ГЗШ, установленной в помещении электрощитовой здания ПрС.

К главной заземляющей шине присоединены:

- РЕ проводники питающей сети;
- РЕ проводники распределительной сети;
- металлические трубы коммуникаций, входящие в здание;
- металлические части каркаса здания;
- металлические кабельные конструкции (лотки, трубы, металлорукава и т.п.);
- заземлитель электроустановки и молниезащиты;
- металлические части системы вентиляции.

Все соединения заземляющих и нулевых защитных проводников относятся ко 2-му классу соединений и соответствуют требованиям ГОСТ 10434 «Соединения контактные электрические. Общие технические требования».

Электрооборудование и электроустановочные изделия в помещениях с повышенной опасностью выбраны со степенью защиты не ниже IP55.

5. Организация эксплуатации электрооборудования потребителя

Эксплуатация электрооборудования производится в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» (ПТЭЭПЭ-2022) обслуживающим персоналом предприятия.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен основными и дополнительными средствами защиты согласно требованиям инструкции СО153-34.03.603-2003.

Эксплуатация производится согласно инструкциям, разработанным ответственным за электрохозяйство с учетом специфики электроустановки. К эксплуатации электроустановки допускаются работники, прошедшие специальную подготовку, имеющие допуск к работе и необходимую квалификационную группу по действующим ПТЭЭПЭ.

Все переключения должны фиксироваться в эксплуатационной документации.

На всех элементах электроустановки должны быть нанесены соответствующие маркировки и надписи (знаки безопасности, наименование групп на щитах, направление и их маркировка и пр.)

Персонал, обслуживающий электроустановку, должен проходить ежегодную проверку знаний по электробезопасности, а электроустановка - периодические профилактические испытания.

Для непосредственного выполнения обязанностей по организации эксплуатации электроустановок из числа руководителей и специалистов должны быть назначены ответственный за электрохозяйство предприятия и его заместитель.

Указанные лица должны пройти проверку знаний и иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ	Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24		
Изм.	К. уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		1.8

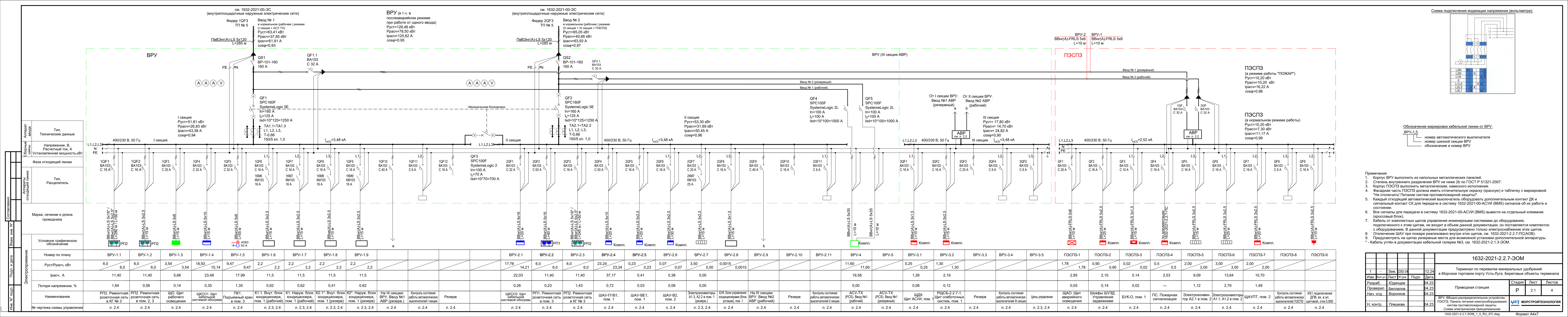
6. Расчёт электрических нагрузок

Расчёт электрических нагрузок по зданию ПрС (и части КГ № 3, в осях 21-41) сведён в таблицу:

	Щит	Наименование электроприёмников	Р _{уст.} , кВт	Коэффициенты			Расчетная мощность			I _{расч.} , А
				Kc	cos φ	tg φ	P _{расч.} , кВт	Q, квар	S, кВА	
ВРУ										
I секция	ЩО	Освещение	3,54	1,00	0,95	0,33	3,54	1,16	3,73	5,66
	ЩКСО1	Кабельная система обогрева водостоков	18,93	0,80	0,98	0,20	15,14	3,08	15,45	23,48
	Пк1	Технологическое электрооборудование (подвесной кран)	9,47	0,15	0,80	0,75	1,42	1,07	1,78	2,70
	РП2	Ремонтные розеточные сети	15,47	0,15	0,80	0,75	2,32	1,74	2,90	4,41
	K1, K1.1	Кондиционер	4,40	1,00	0,85	0,62	4,40	2,73	5,18	7,86
ИТОГО I секция ВРУ			51,81	0,52	0,94	0,36	26,83	9,77	28,55	43,38
ИТОГО ввод № 1 ВРУ в нормальном режиме (I секция + АСУ ТХ)			63,41	0,60	0,93	0,40	37,85	15,11	40,75	61,91
II секция	ЩКСО2	Кабельная система обогрева водостоков	17,76	0,80	0,98	0,20	14,21	2,89	14,50	22,03
	РП1 РП2	Ремонтные розеточные сети	12,00	0,10	0,80	0,75	1,20	0,90	1,50	2,28
	ШАУ-П1В1 ШАУ-В2 ШАУ-ВЕ1	Вентиляция	23,54	0,70	0,95	0,33	16,48	5,48	17,37	26,38
ИТОГО II секция ВРУ			53,30	0,60	0,96	0,29	31,89	9,26	33,20	50,45
III секция	ЩД9	Щит диспетчеризации	0,25	0,95	0,90	0,48	0,24	0,12	0,26	1,20
	РЩСБ-2.2.7-1	Слаботочные системы	1,30	0,95	0,90	0,48	1,24	0,60	1,37	2,08
ИТОГО III секция ВРУ			1,55	0,95	0,90	0,48	1,47	0,71	1,64	2,49
	АСУ ТХ	Шкаф автоматики оборудования ТХ	11,60	0,95	0,90	0,48	11,02	5,34	12,24	18,60
ПЭСПЗ (АВР)	Системы противопожарной защиты в нормальном режиме		10,20	0,72	0,99	0,12	7,30	0,85	7,35	11,17
	Системы противопожарной защиты в режиме "Пожар"		10,20	1,00	0,96	0,31	10,20	3,14	10,67	16,22
ИТОГО ввод № 2 ВРУ в нормальном режиме (II секция + III секция + ПЭСПЗ)			65,05	0,63	0,97	0,27	40,66	10,83	42,08	63,93
ИТОГО ВРУ в послеаварийном режиме (питание по одному из вводов)			128,46	0,61	0,95	0,33	78,50	25,93	82,68	125,62

Расчёт нагрузок выполнен для более загруженного зимнего периода работы электроустановки

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ				Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24					
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					1.9



Принципиальная схема управления АВР

Ввод № 1 ВРУ (III секция)

(резервный)

Ввод № 2 ПЭСПЗ

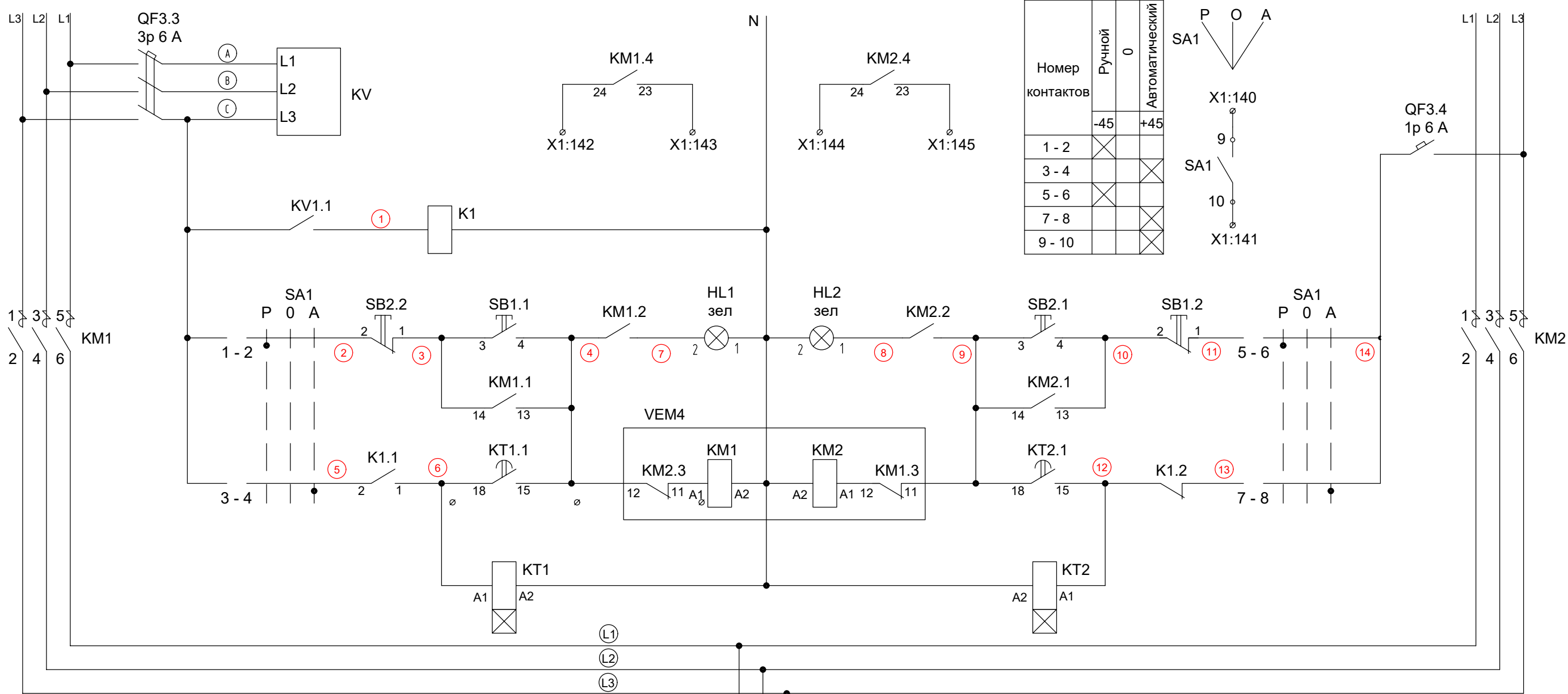
(рабочий)

Ввод № 2 ВРУ (III секция)

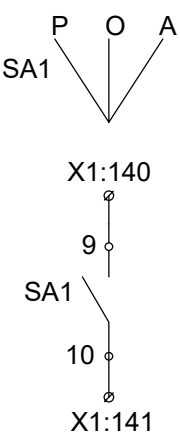
(рабочий)

Ввод № 1 ПЭСПЗ

(резервный)



Номер контактов	SA1	
	Ручной	Автоматический
1 - 2	-45	+45
3 - 4		
5 - 6		
7 - 8		
9 - 10		



SA1:9	SA1:10	KM1:24	KM1:23	KM2:24	KM2:23
140	141	142	143	144	145
X1					
* в BMS, статус переключателя SA1. АВР					
* в BMS, работа АВР, (нормальный режим)					
* в BMS, срабатывание АВР (аварийный режим)					
по документации 1632-2021-00-АСУИ					

на шины щита ВРУ (ПЭСПЗ)

Работа схемы АВР:

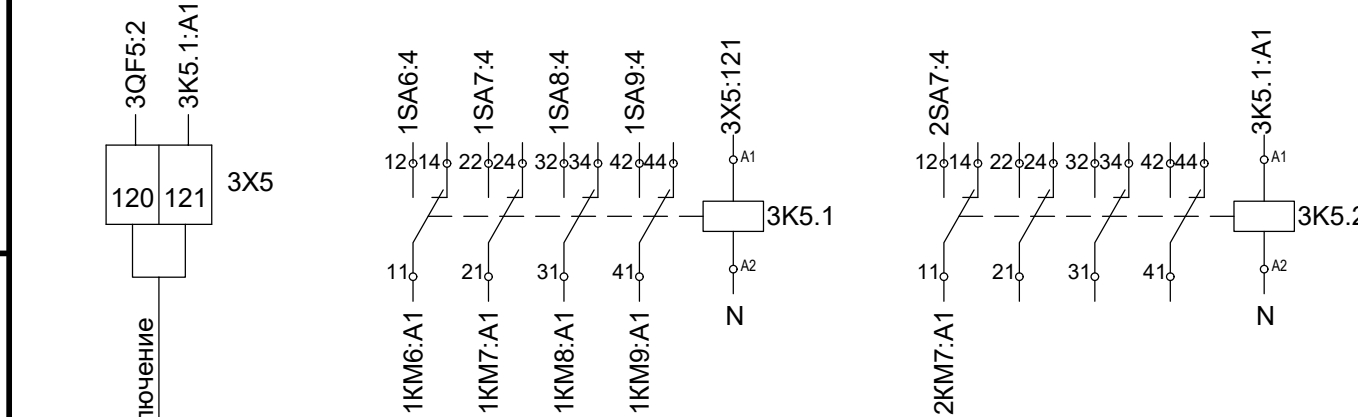
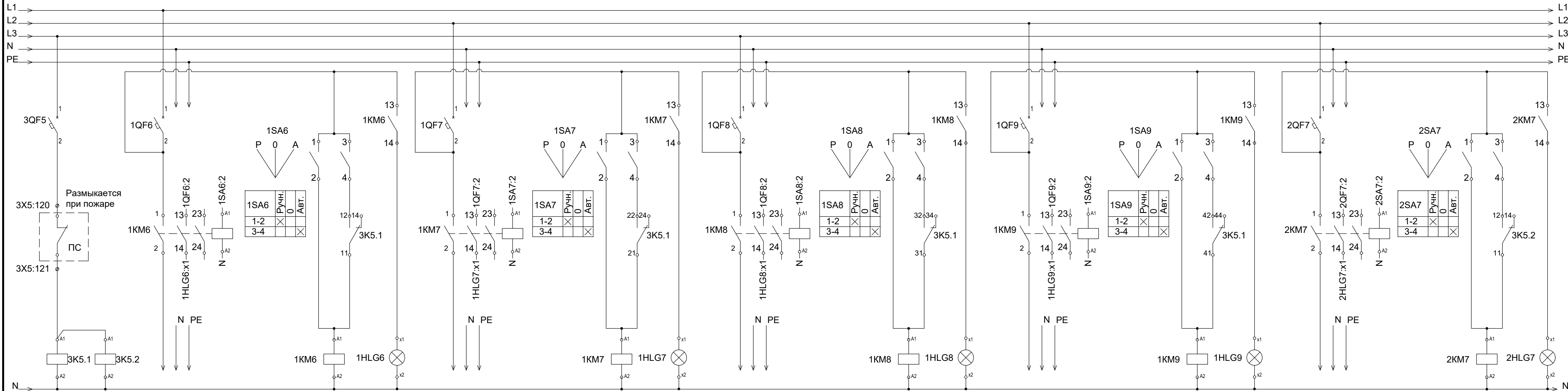
- В нормальном режиме секция шин панели АВР получает питание от второго ввода, контактор KM1 - замкнут, контактор KM2 - разомкнут.
- В аварийном режиме - при потере питания на вводе № 2, контактор KM1 - отключается, включается контактор KM2 и подает питание на секцию шин панели АВР от ввода № 1.
- При восстановлении питания по двум вводам, производится автоматическое переключение в обратном порядке.
- При изготовлении схемы применить оборудование производства Systeme Electric, Finder и др.
- * Кабель учтен в 1632-2021-00-АСУИ.

1	-	Зам.	2282-24		12.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

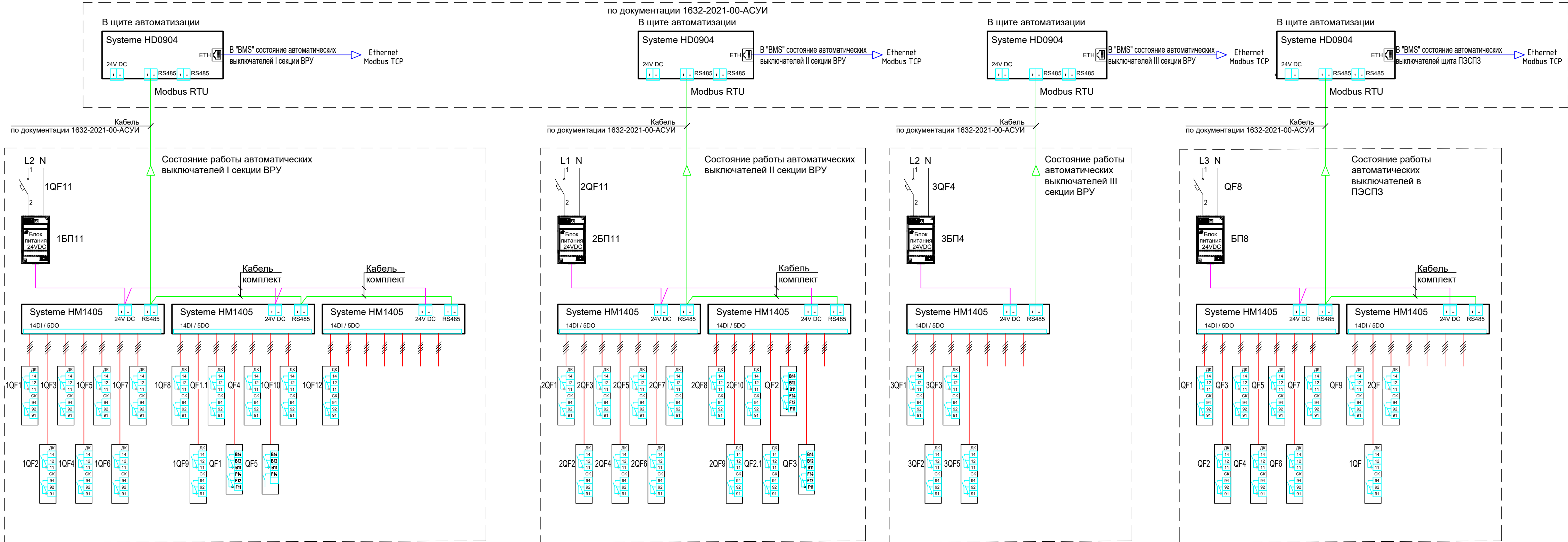
1632-2021-2.2.7-ЭОМ

Лист
2.2

Схема отключения электротеплоснабжения при пожаре



КМ - контактор со вспомогательными контактами 1НО+1НО.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
К - Реле управления CR-M230AC4L, 4 п.к., Укат. ~230 В.
* по документации 1632-2021-2.2.7-ПС.



- 1) 1QF9, 2QF12, 3QF5, QF10 - ВА-103, 1P, 10 A, 220 В, хар. С
- 2) 1БП9, 2БП12, 3БП5, БП10 - блок питания ~220/24 В, Systeme Electric
- 3) HM1405 - модуль расширения 14DI 5DO/~220 В, RS485 Modbus RTU BACnet MS/TP, 24 В, 5 Вт, Systeme Electric
- 4) HD0904 - контроллер программируемый 3DI 6UI 2DO/~220 В 2VO/0-10V/DC, Eth 2RS485 BACnet Modbus, 24 В, 10 Вт, Systeme Electric

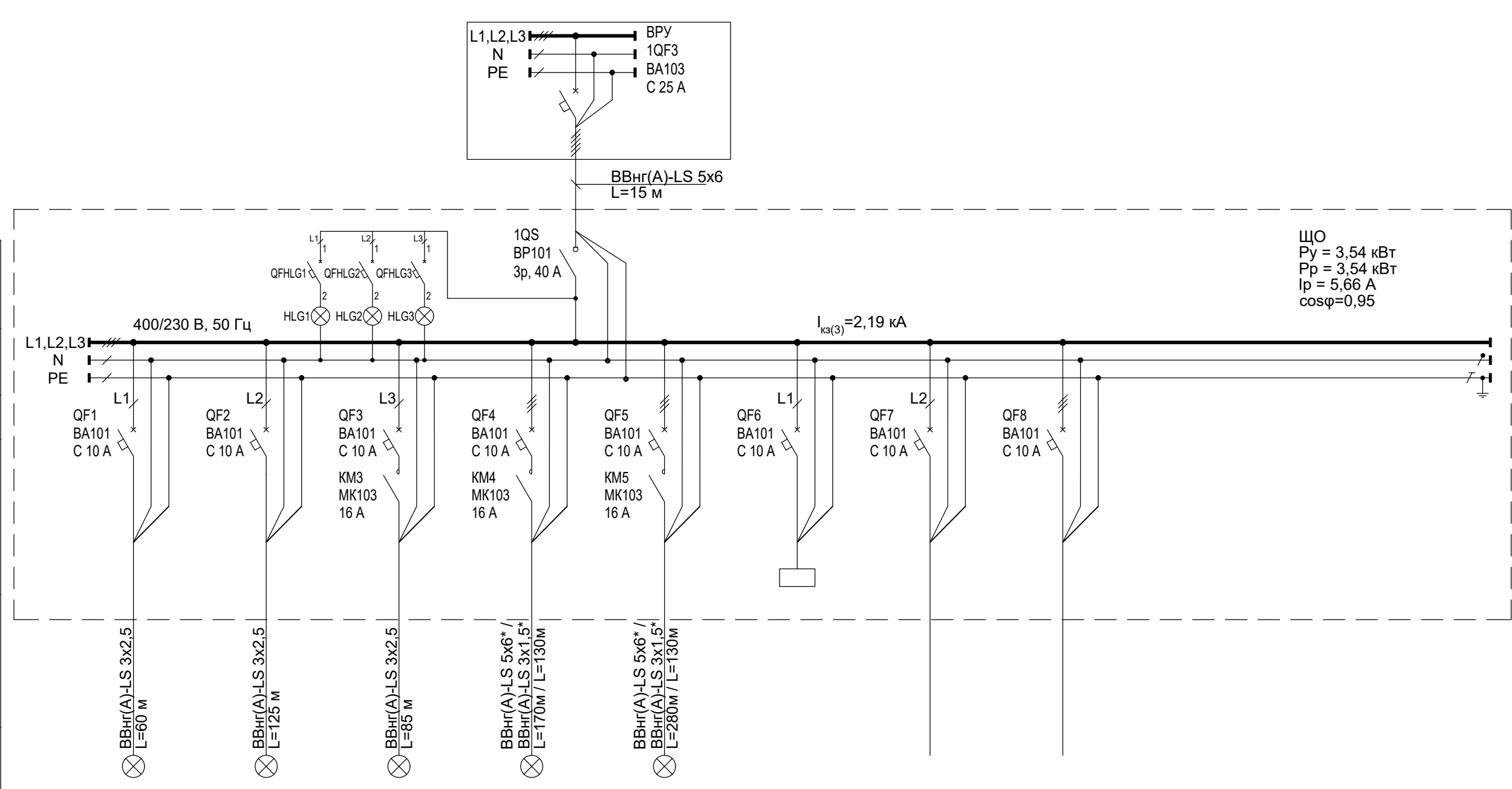
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

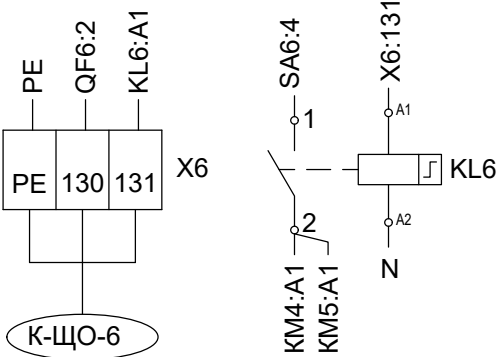
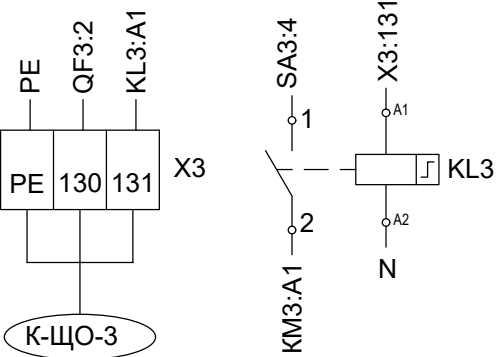
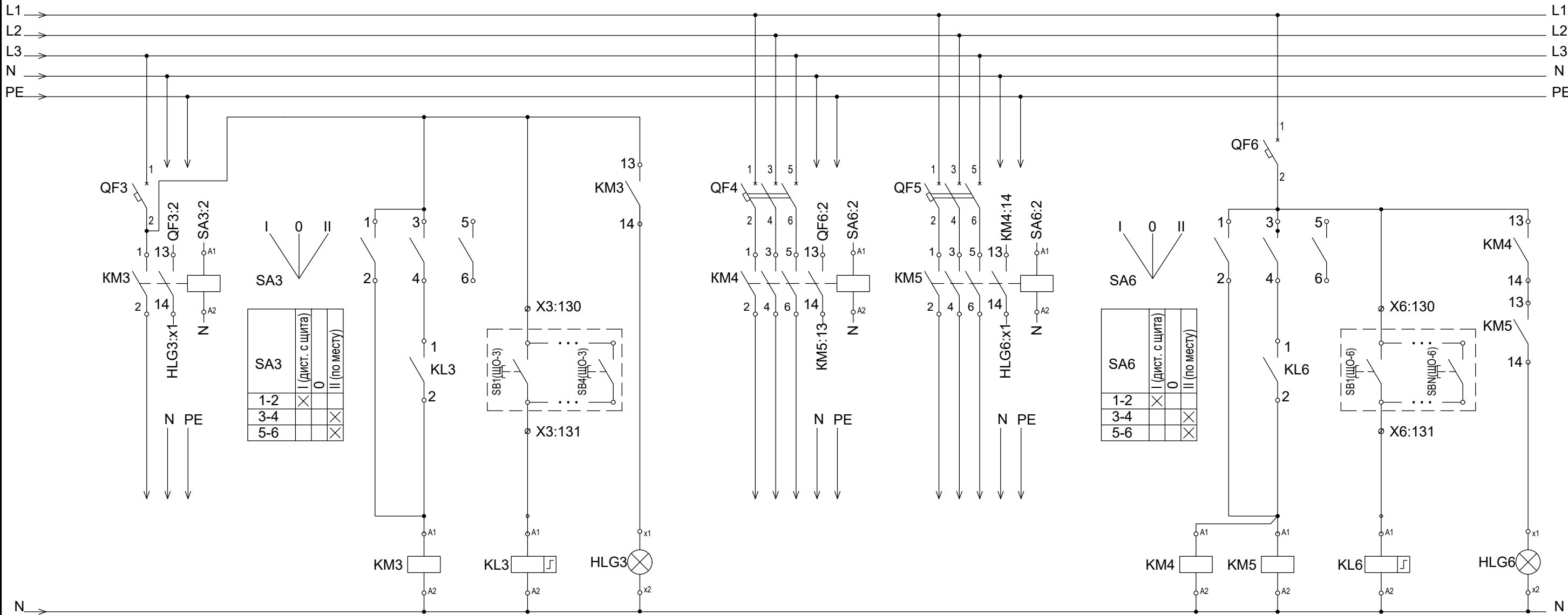
Инв. № подл.

Аппарат ввода	Тип, Технические данные
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность, кВт
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель
Марка, сечение и длина проводника	
Электроприемник	Условное графическое обозначение
	Номер по плану
	Руст/Ррасч, кВт
	Ирасч, А
	Потеря напряжения, %
	Наименование
№ чертежа схемы управления	



* - Кабель учтён в документации кабельной галереи №3, см. 1632-2021-2.1.3-ЭОМ. QFHLG - автоматический выключатель BA103, 2A, 1р, 6 кA, хар. C. HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите). На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт ДК и сигнальный контакт СК.						1632-2021-2.2.7-ЭОМ				
							Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Приводная станция	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Юдинцев			04.23		Р	3.1	3
	Проверил		Беспалов			04.23				
	Нач. отд.		Воронков			04.23				
							ЩО. Щит освещения. 400/230 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная			
	Н. контр.		Плешкова			04.23				

Схема управление рабочим освещением



Кнопочные посты
SB1(ЩО-3)+SB4(ЩО-3), 4 шт.

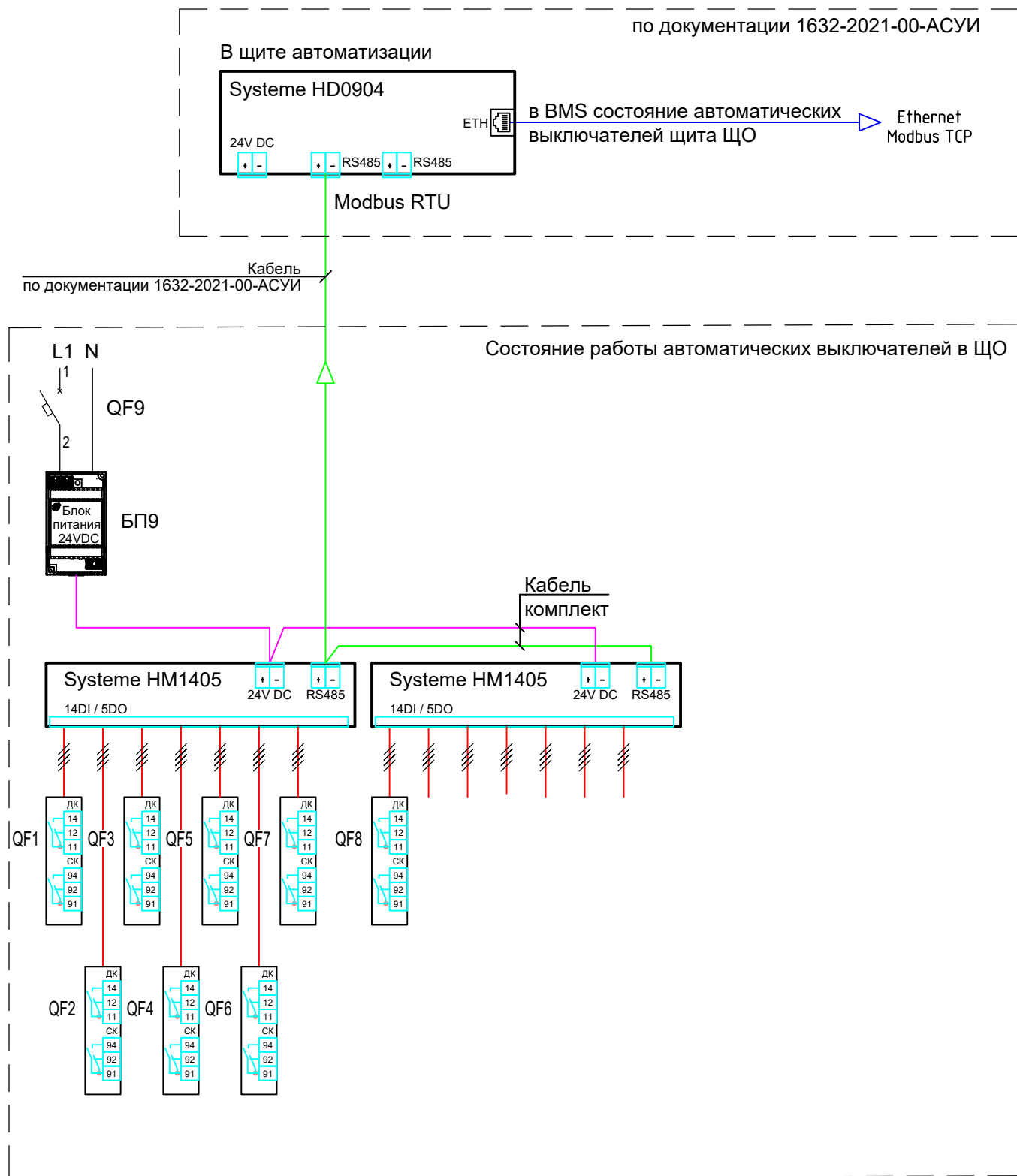
Кнопочные посты
ГК №3

КМ - контактор со вспомогательными контактами 1НО+1НО.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
KL - импульсное реле E251 (заменить на реле с СИД индикацией, при наличии)

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

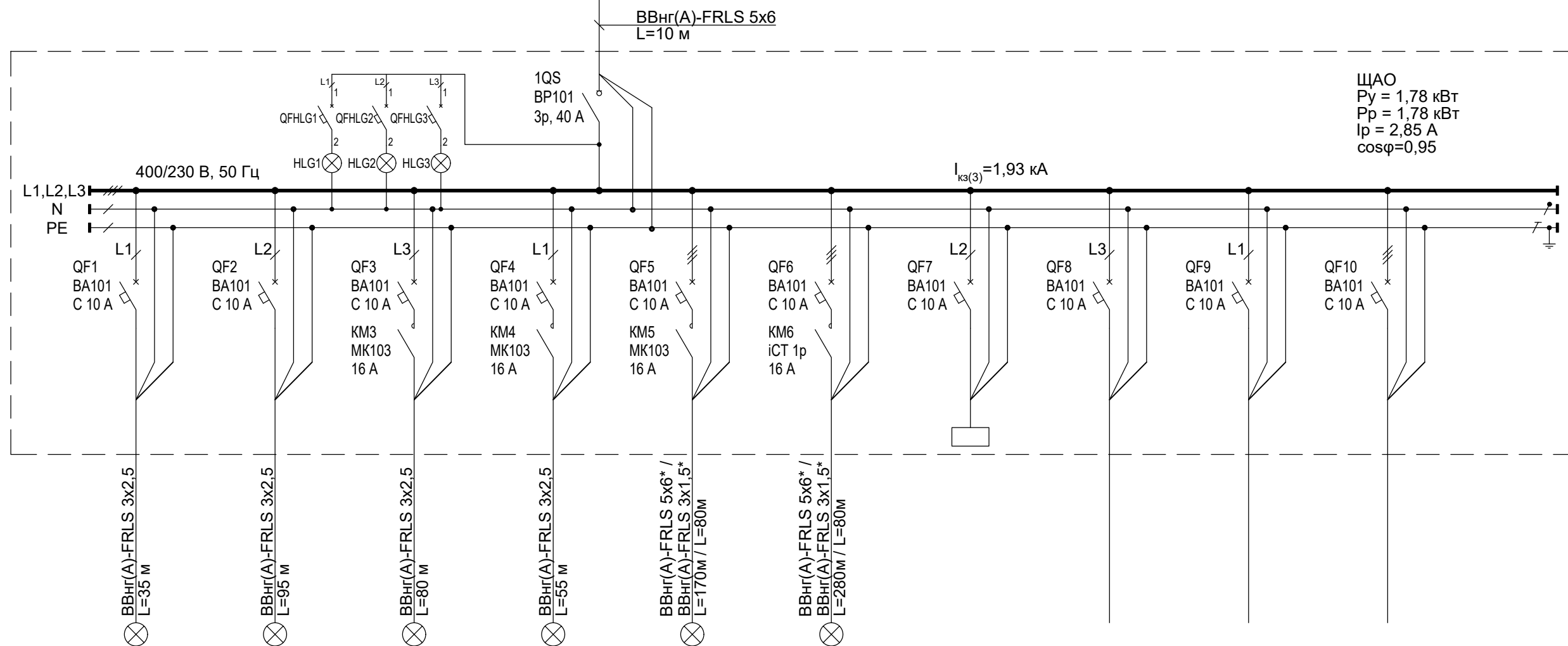
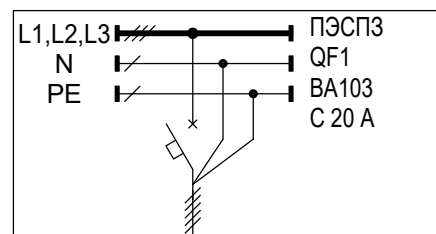
1632-2021-2.2.7-ЭОМ

Лист
3.2



- 1) QF9 - BA101, 1P, 6 A, 220 В, хар. С
- 2) БП9 - блок питания ~220/24 В, Systeme Electric
- 3) HM1405 - модуль расширения 14DI 5DO/~220 В, RS485 Modbus RTU BACnet MS/TP, 24 В, 5 Вт, Systeme Electric
- 4) HD0904 - контроллер программируемый 3DI 6UI 2DO/~220 В 2VO/0-10V/DC, Eth 2RS485 BACnet Modbus, 24 В, 10 Вт, Systeme Electric

Инв. N° подл.	Взам. инв. N°	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.7-ЭОМ
						Лист 3.3



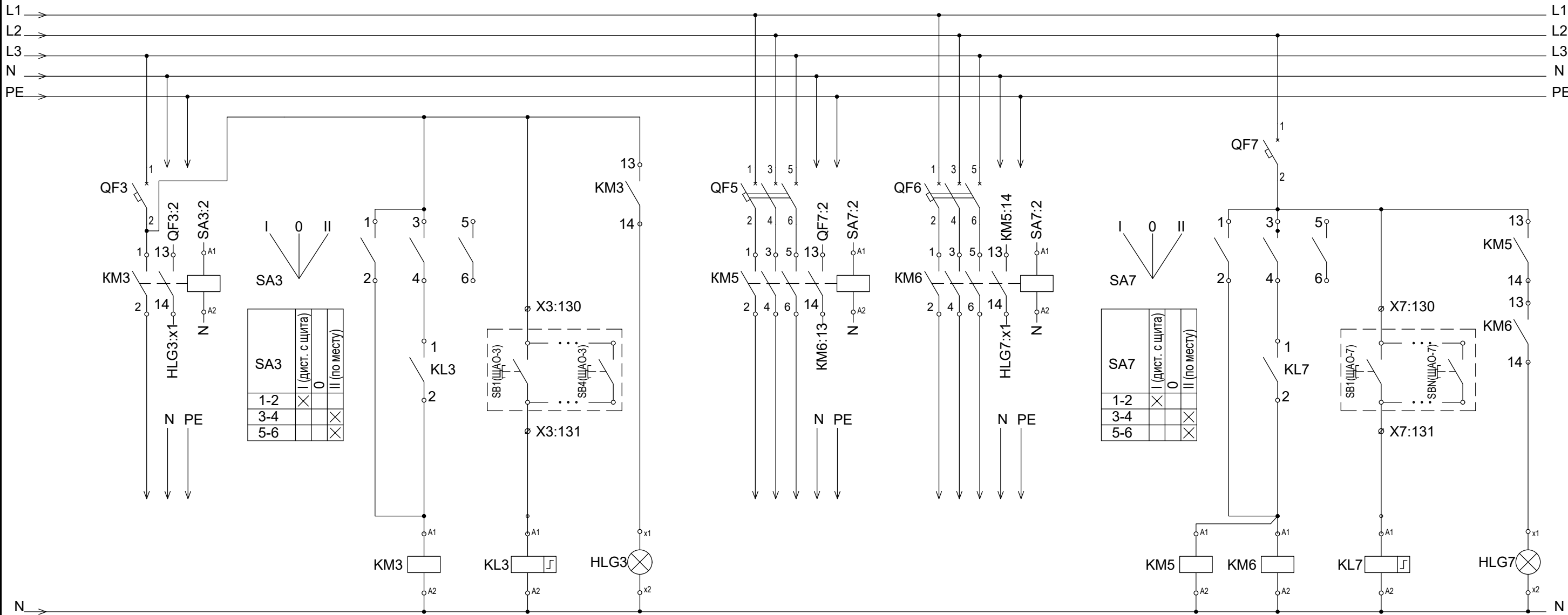
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано			

Аппарат ввода		Тип, Технические данные											
Сборные шины		Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность, кВт											
Фаза отходящей линии													
Аппараты отходящей линии		Тип, Расцепитель											
Марка, сечение и длина проводника													
Электроприемник	Условное графическое обозначение												
	Номер по плану		ЩАО-1ЩАО-2ЩАО-3ЩАО-4ЩАО-5ЩАО-6ЩАО-7ЩАО-8ЩАО-9ЩАО-10										
	Руст/Прасч, кВт		0,07 / 0,070,18 / 0,180,15 / 0,150,06 / 0,060,67 / 0,670,67 / 0,67										
	Iрасч, А		0,330,840,690,291,061,06										
	Потеря напряжения, %		0,040,240,220,090,200,32										
	Наименование		Аварийное освещение пом. 1, 2Аварийное освещение производственного участка на отм. 0,000; +6,750; +10,750Аварийное освещение пом. 3Аварийное освещение над входамиАварийное освещение КГ № 3 в осях 31-41Аварийное освещение КГ № 3 в осях 21-31Цель управления аварийным освещением КГ №3РезарвРезарвРезерв										
№ чертежа схемы управления		См. л. 4.4См. л. 4.4См. л. 4.2, 4.4См. л. 4.3, 4.4См. л. 4.2, 4.4См. л. 4.2, 4.4См. л. 4.2, 4.4См. л. 4.4См. л. 4.4См. л. 4.4											

* - Кабель учтён в документации кабельной галереи №3, см. 1632-2021-2.1.3-ЭОМ.
QFHLG - автоматический выключатель BA103, 2A, 1p, хар. C.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт ДК и сигнальный контакт СК.

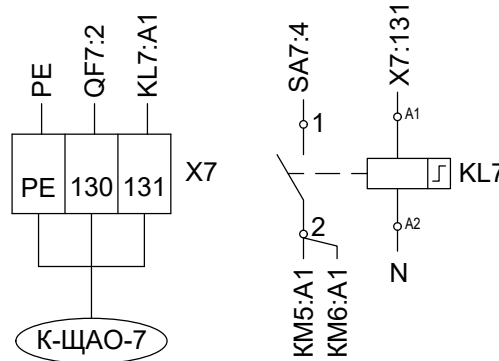
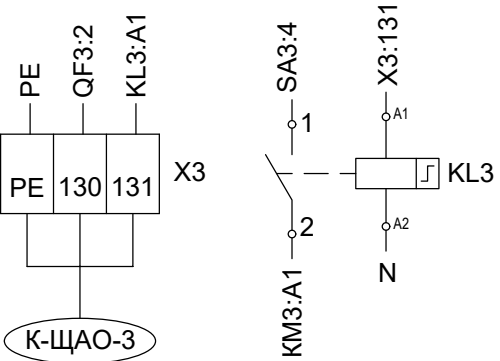
						1632-2021-2.2.7-ЭОМ			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Юдинцев			04.23	Приводная станция	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беспалов			04.23		Р	4.1	4
Нач. отд.		Воронков			04.23				
						ЩАО. Щит аварийного освещения. 400/230 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная	 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИИ		
Н. контр.		Плешкова			04.23				

Схема управление аварийным освещением



SA3		I (дист. с щита)		0		II (по месту)	
1-2	X						
3-4						X	
5-6						X	

SA7		I (дист. с щита)		0		II (по месту)	
1-2	X						
3-4						X	
5-6						X	

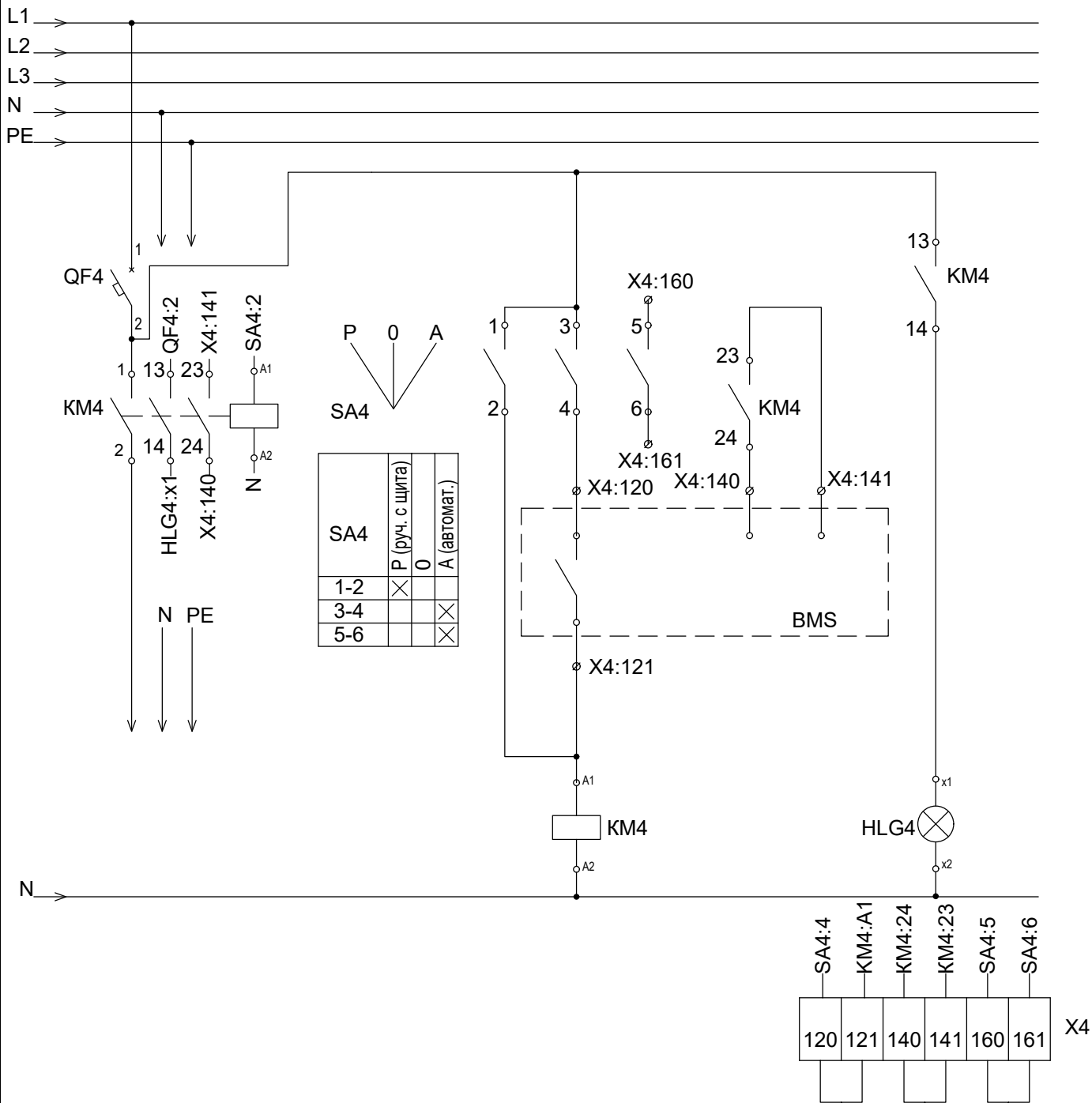


KM - контактор со вспомогательными контактами 1НО+1НО.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
KL - импульсное реле E251 (заменить на реле с СИД индикацией, при наличии)

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1632-2021-2.2.7-ЭОМ

Схема управление аварийным освещением над входами в здание



КМ - контактор со вспомогательными контактами 1НО+1НО.

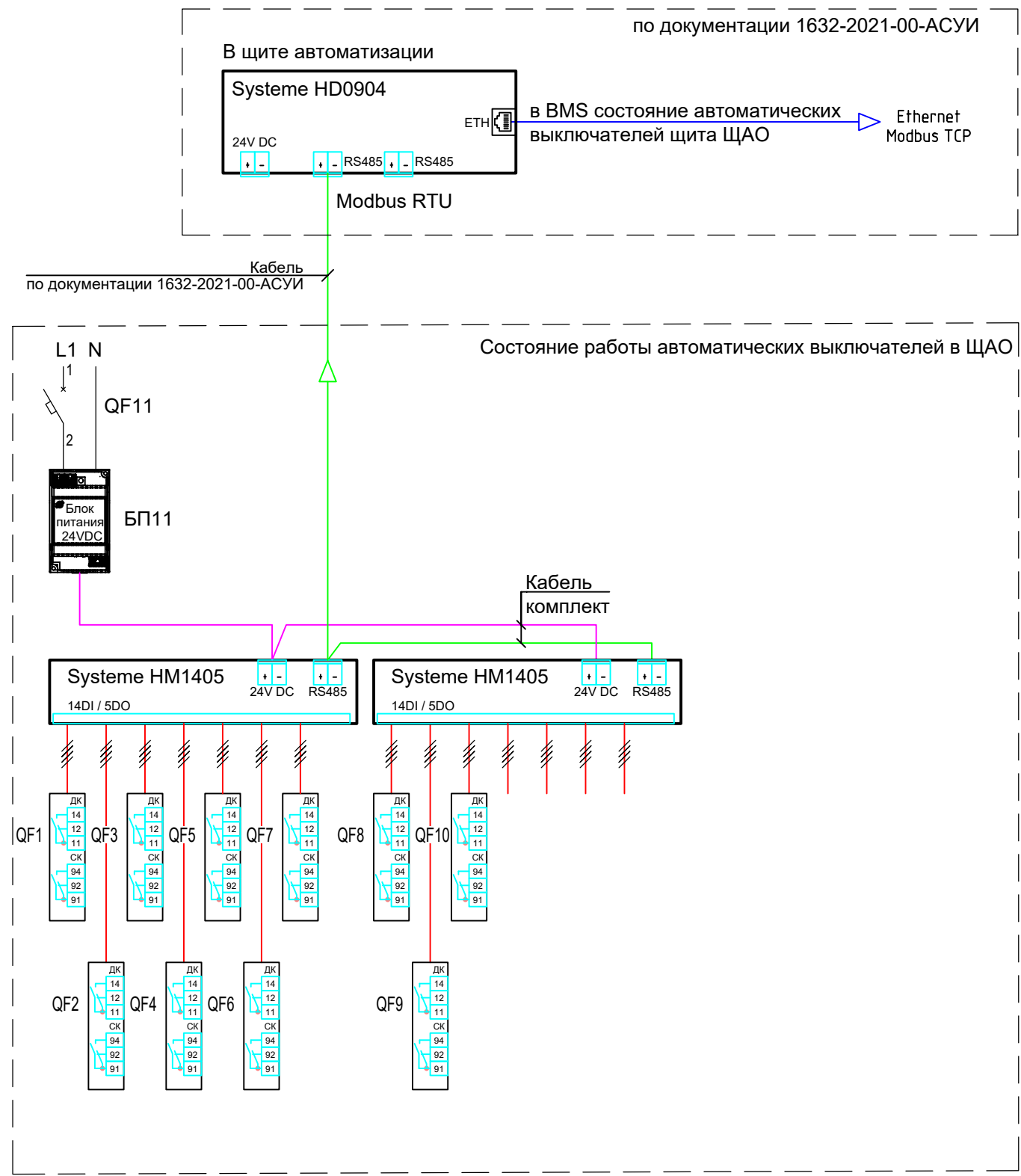
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.

HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.

* Кабель учтен в 1632-2021-00-АСУИ.

по документации 1632-2021-00-АСУИ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	КМ - контактор со вспомогательными контактами 1НО+1НО. SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь. HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В. * Кабель учтен в 1632-2021-00-АСУИ.				*от BMS включение аварийного освещения над входами в здание *в BMS статус включения аварийного освещения над входами в здание *в BMS статус переключателя SA4	по документации 1632-2021-00-АСУИ
			1632-2021-2.2.7-ЭОМ Лист 4.3					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

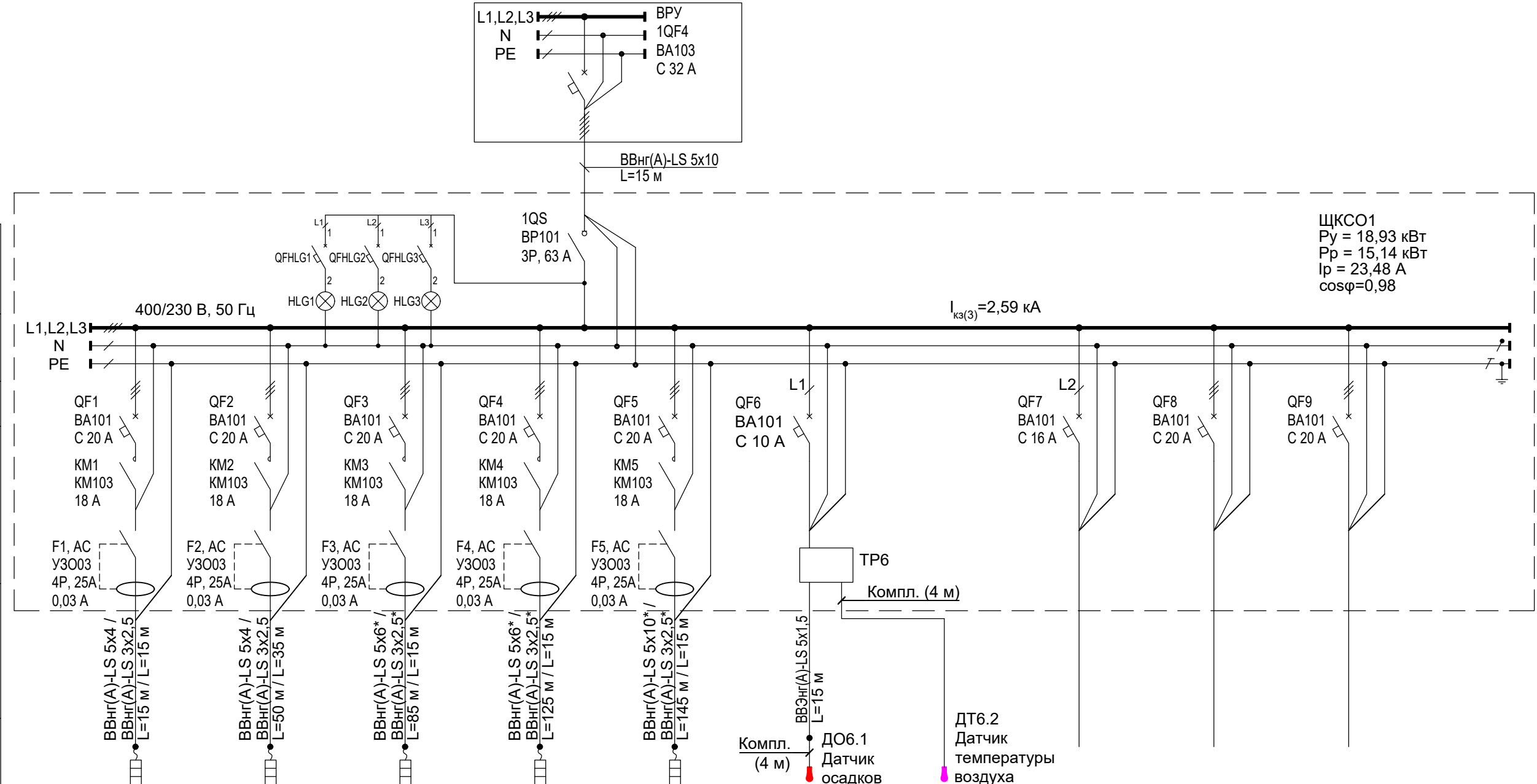


- 1) QF11 - BA101, 1P, 6 A, 220 В, хар. С
2) БП11 - блок питания ~220/24 В, Systeme Electric
3) HM1405 - модуль расширения 14DI 5DO/~220 В, RS485 Modbus RTU BACnet MS/TP, 24 В, 5 Вт, Systeme Electric
4) HD0904 - контроллер программируемый 3DI 6UI 2DO/~220 В 2VO/0-10V/DC, Eth 2RS485 BACnet Modbus, 24 В, 10 Вт, Systeme Electric

Взам. инв. N°		Подп. и дата		Инв. N° подл.		1632-2021-2.2.7-ЭОМ	Лист 4.4
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата		

Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Аппарат ввода	Тип, Технические данные
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность, кВт
Фаза отходящей линии	
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель
Марка, сечение и длина проводника	
Электроприемник	Условное графическое обозначение
	Номер по плану
	Руст/Ррасч, кВт
	Ирасч, А
	Потеря напряжения, %
	Наименование
№ чертежа схемы управления	

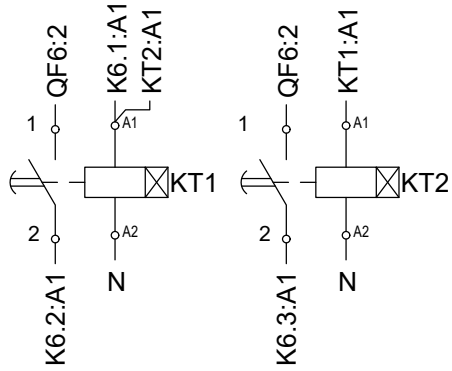
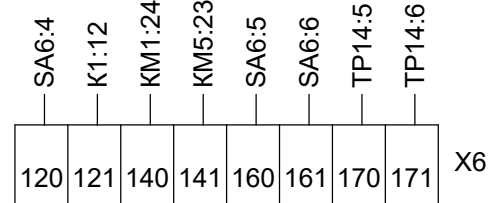
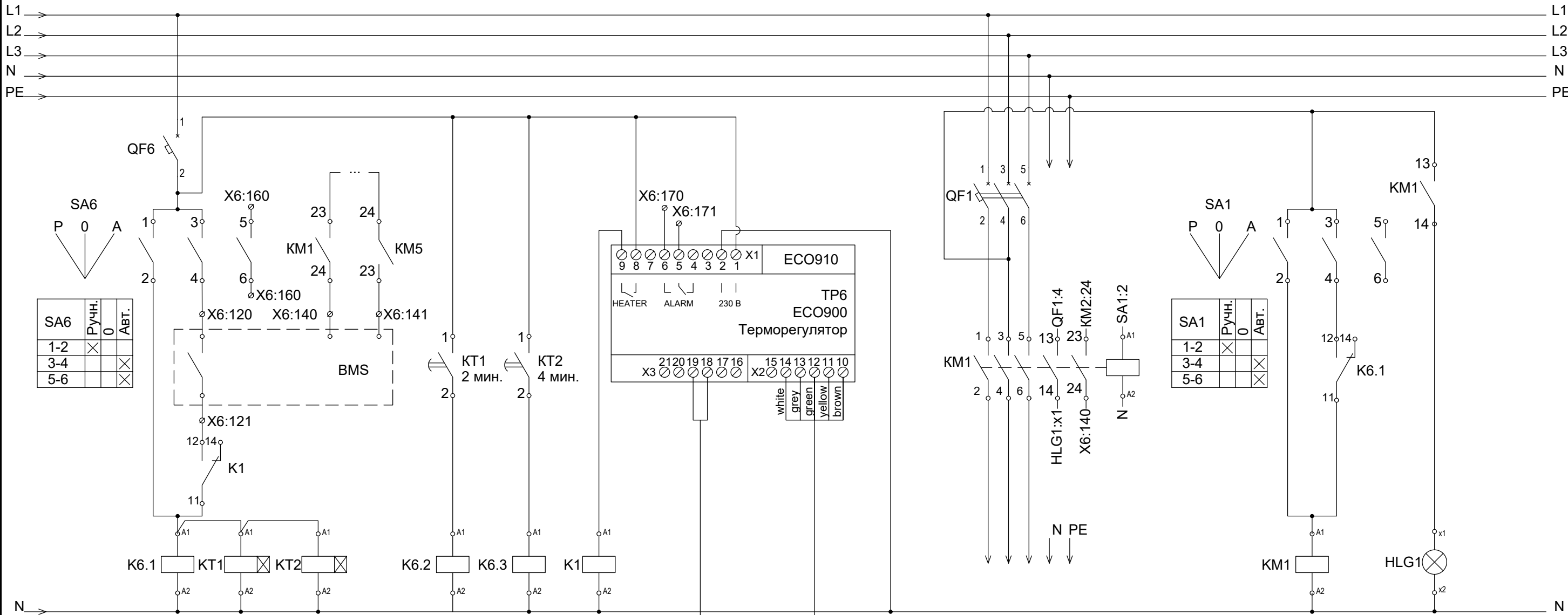


ЩКСО1-1	ЩКСО1-2	ЩКСО1-3	ЩКСО1-4	ЩКСО1-5	К-ЩКСО1-6/1	К-ЩКСО1-6/2	ЩКСО1-7	ЩКСО1-8	ЩКСО1-9
1,23	3,81	4,77	4,56	4,56					
1,23	3,81	4,77	4,56	4,56					
1,91	5,91	7,40	7,07	7,07					
0,07	0,74	1,38	1,56	1,09					
Греющий кабель ГК1+ГК3 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель ГК4+ГК6 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель для КГ № 3 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель для КГ № 3 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель для КГ № 3 (НСКс.30-ВР)	Цепи управления	Цепи управления	Резерв	Резерв	Резерв
См. л. 5.2, 5.5	См. л. 5.3, 5.5	См. л. 5.3, 5.5	См. л. 5.3, 5.5	См. л. 5.4, 5.5	См. л. 5.2, 5.5	См. л. 5.2, 5.5	См. л. 5.5	См. л. 5.5	См. л. 5.5

1632-2021-2.2.7-ЭОМ					
Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Юдинцев				04.23
Проверил	Беспалов				04.23
Нач. отд.	Воронков				04.23
Н. контр.	Плешкова				04.23
Приводная станция					Стадия
					Лист
					Листов
ЩКСО1. Щит кабельной системы обогрева. ~400/230В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная					Р
					5.1
					5
					МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

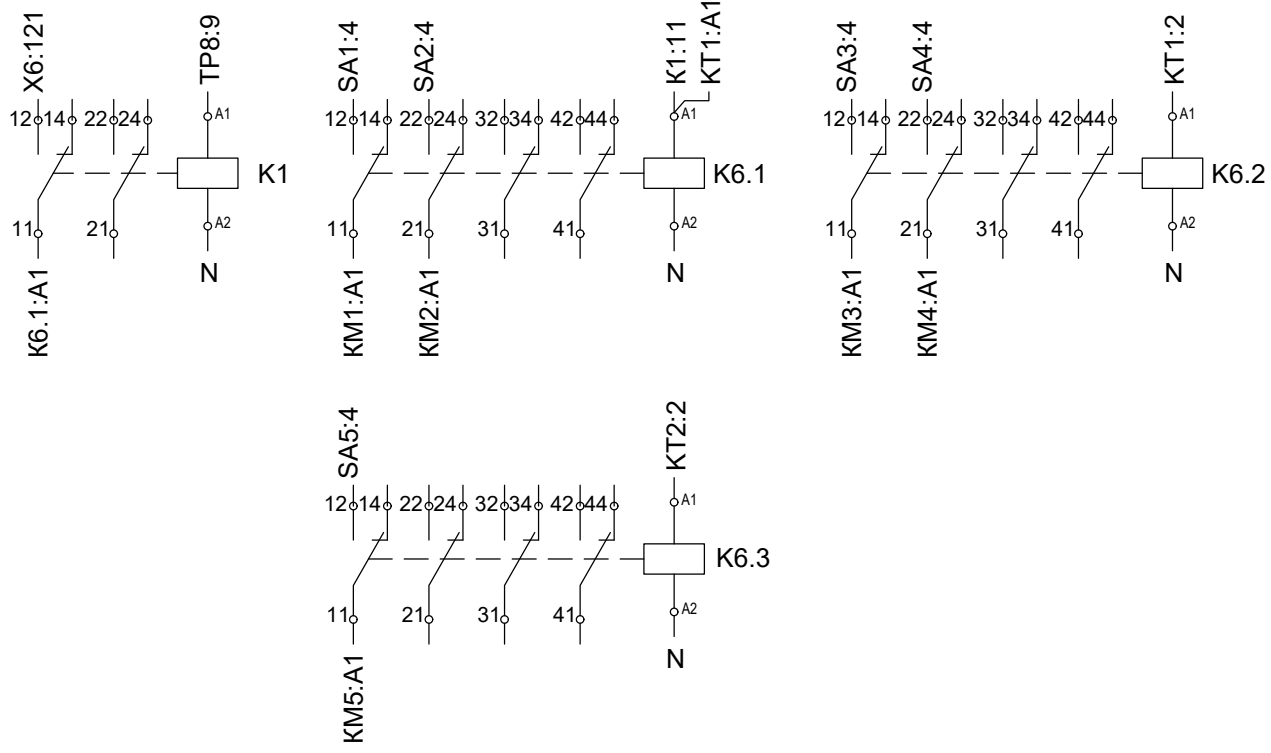
* - Кабель учтён в документации кабельной галереи №3, см. 1632-2021-2.1.3-ЭОМ.
QFHLG - автоматический выключатель BA105, 2А, 1р, хар. С.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт ДК и сигнальный контакт СК.

Схема управление кабельной системой обогрева кровли и водостоков



Компл. (4 м)
ДТ6.2.
Датчик температуры воздуха ЕСОА904.
Установить на стене на улице.

Компл. (4 м)
ДО6.1.
Датчик осадков ЕСОА903.
Установить в водосточном желобе.

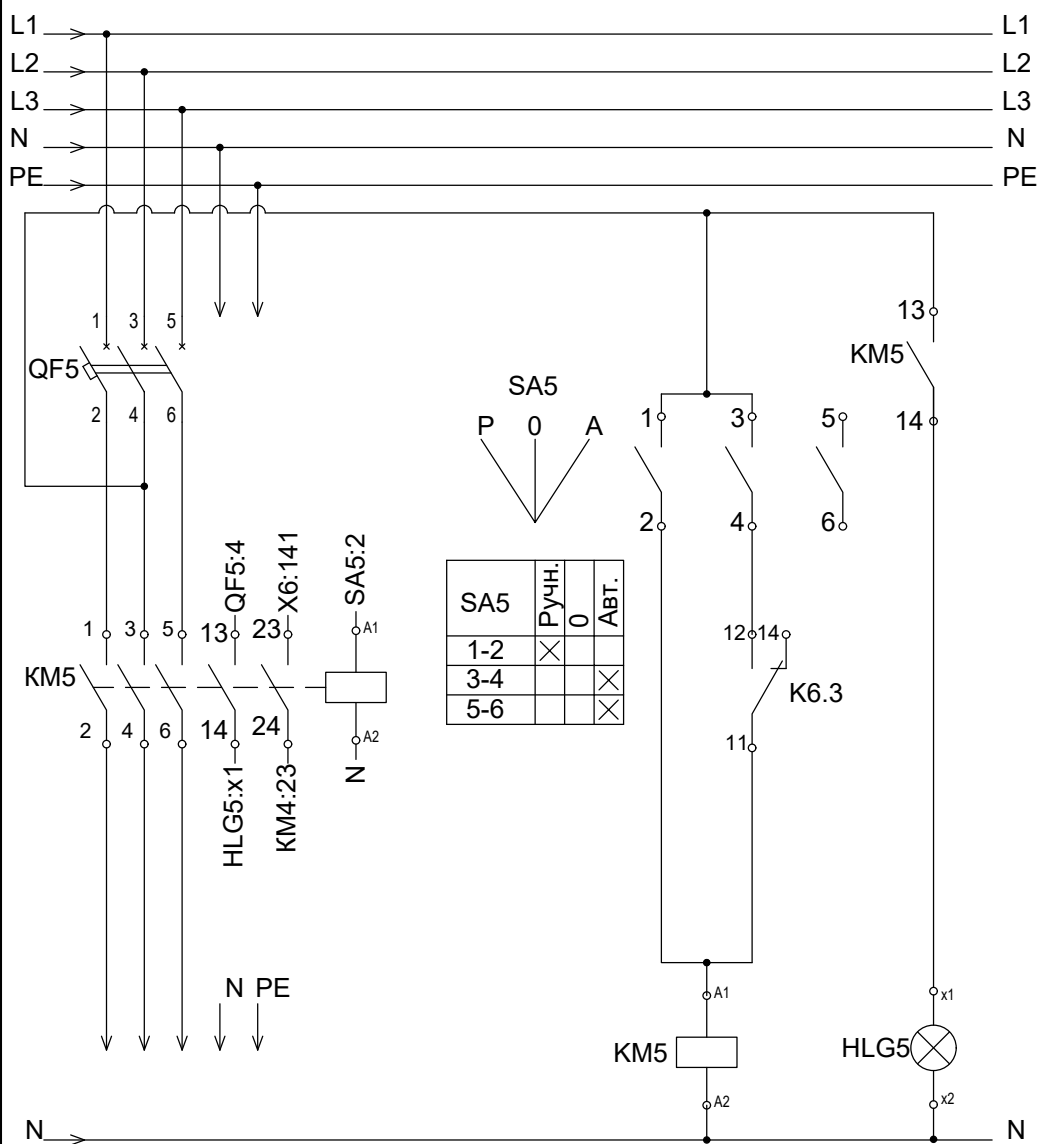


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

по документации 1632-2021-00-АСУИ

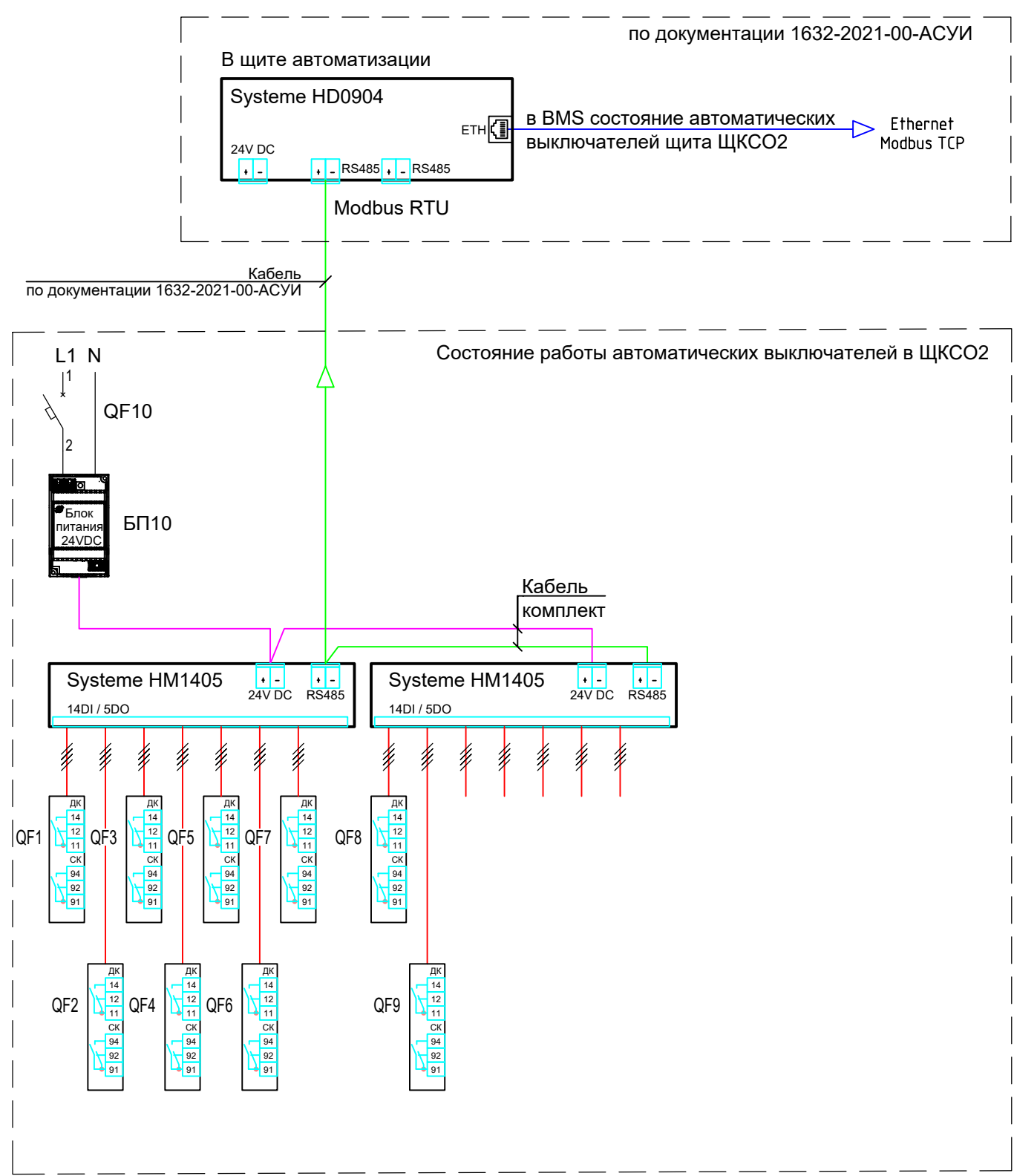
КМ - контактор со вспомогательными контактами 1НО+1НО.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
К - Реле управления, 4 или 2 п.к., Укат. ~230 В, СИД индикация.
КТ- реле времени с задержкой включения, 1 н.о., Укат. ~230 В (диапазон времени 0,5÷20 мин).
* Кабель учтен в 1632-2021-00-АСУИ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.7-ЭОМ	Лист 5.2



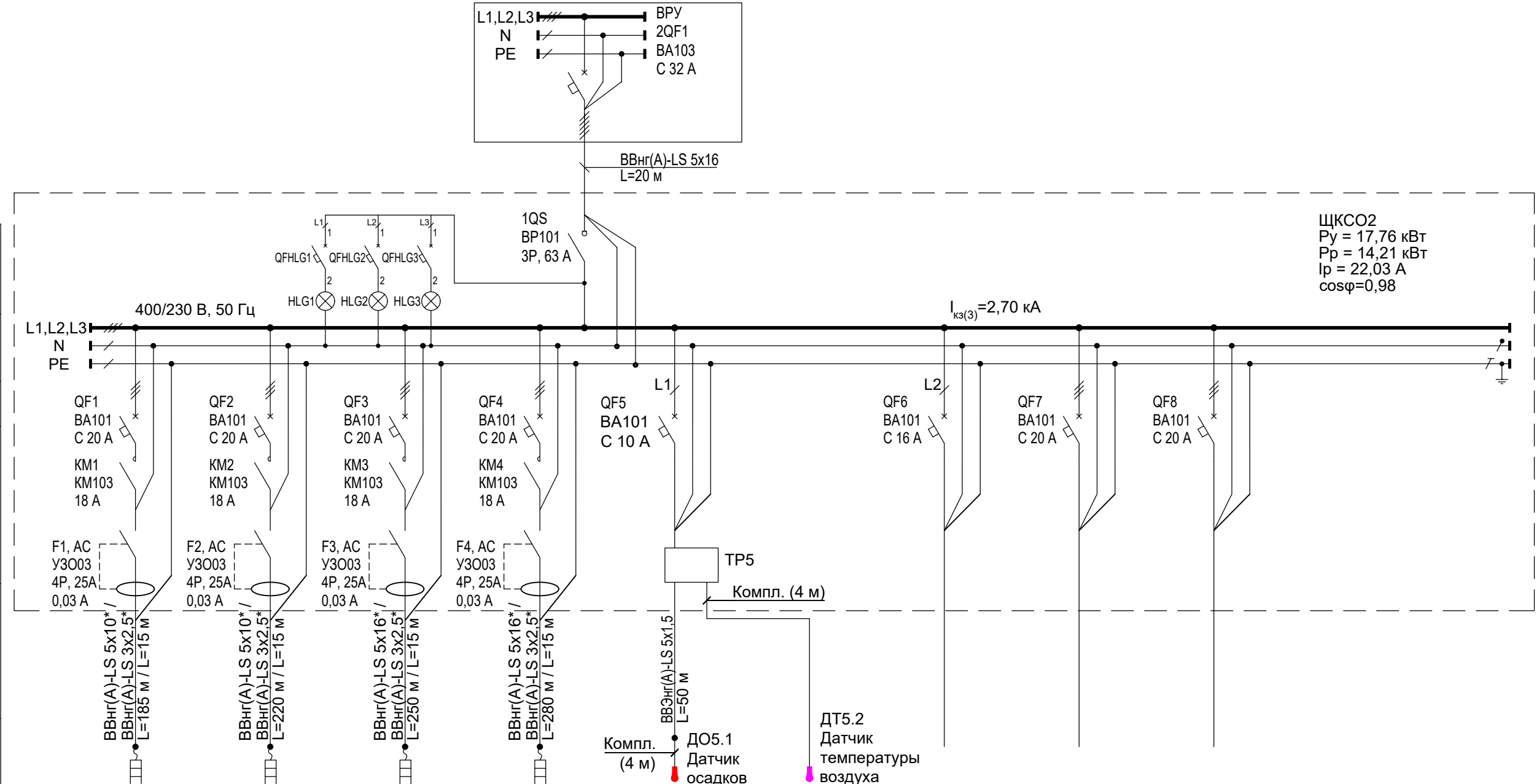
КМ - контактор со вспомогательными контактами 1НО+1НО.
 SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
 HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №			
КМ - контактор со вспомогательными контактами 1НО+1НО. SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь. HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.						
					1632-2021-2.2.7-ЭОМ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5.4



Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Аппарат ввода	Тип, Технические данные
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность, кВт
Фаза отходящей линии	
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель
Марка, сечение и длина проводника	
Электроприемник	Условное графическое обозначение
	Номер по плану
	Руст/Ррасч, кВт
	Ирасч, А
	Потеря напряжения, %
	Наименование
№ чертежа схемы управления	



ЩКСО2
Py = 17,76 кВт
Pp = 14,21 кВт
Ip = 22,03 А
cosφ=0,98

I_{кз(3)} = 2,70 кА

ТР5

Компл. (4 м)

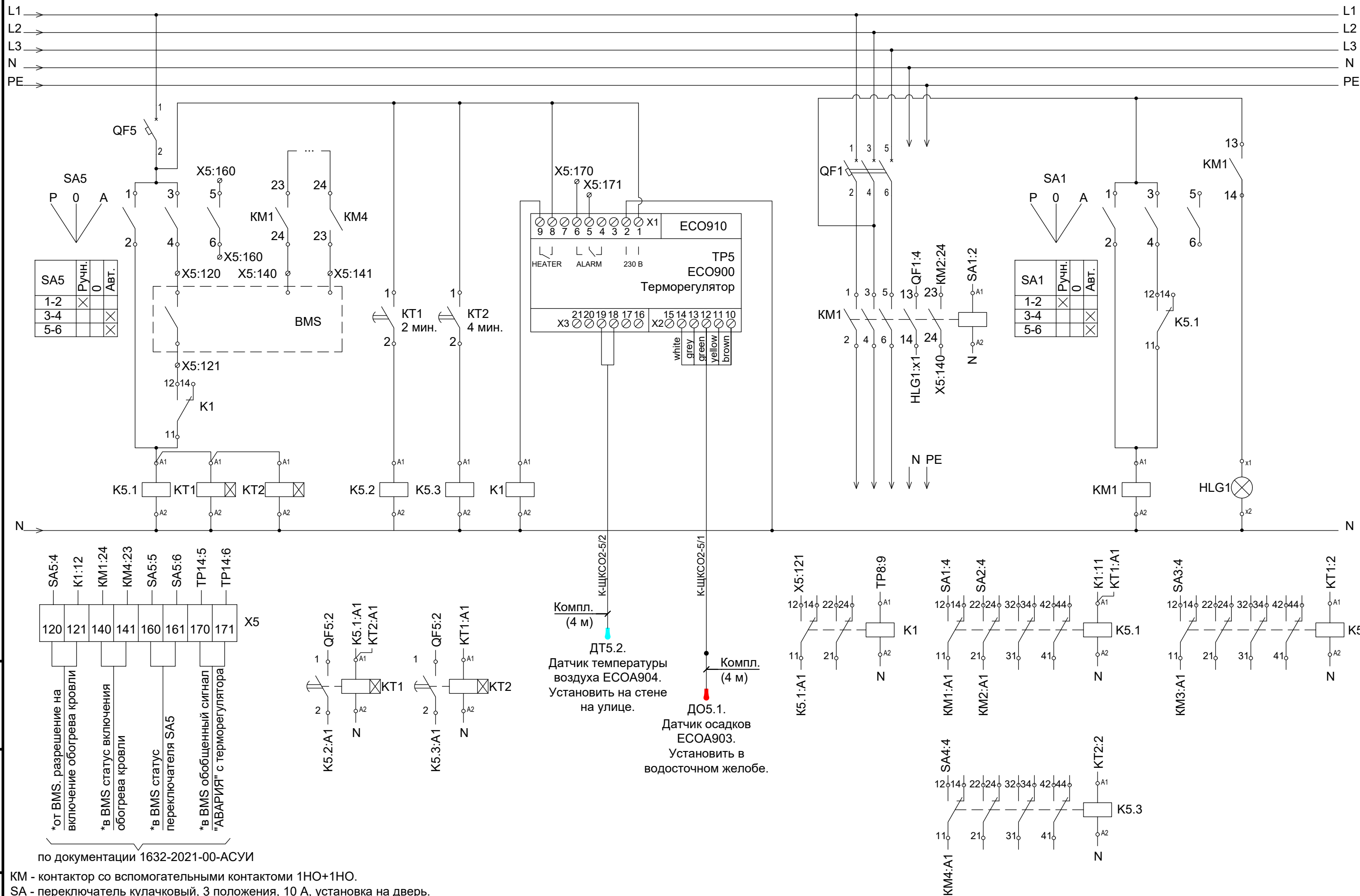
Компл. (4 м)
ДО5.1
Датчик осадков

ДТ5.2
Датчик температуры воздуха

* - Кабель учтён в документации кабельной галереи №3, см. 1632-2021-2.1.3-ЭОМ.
QFHLG - автоматический выключатель BA105, 2А, 1р, хар. С.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт ДК и сигнальный контакт СК.

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Приводная станция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Юдинцев			04.23		Р	6.1	4
Проверил		Беспалов			04.23				
Нач. отд.		Воронков			04.23	ЩКСО2. Щит кабельной системы обогрева. ~400/230В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная	 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			04.23				

Схема управление кабельной системой обогрева кровли и водосточков

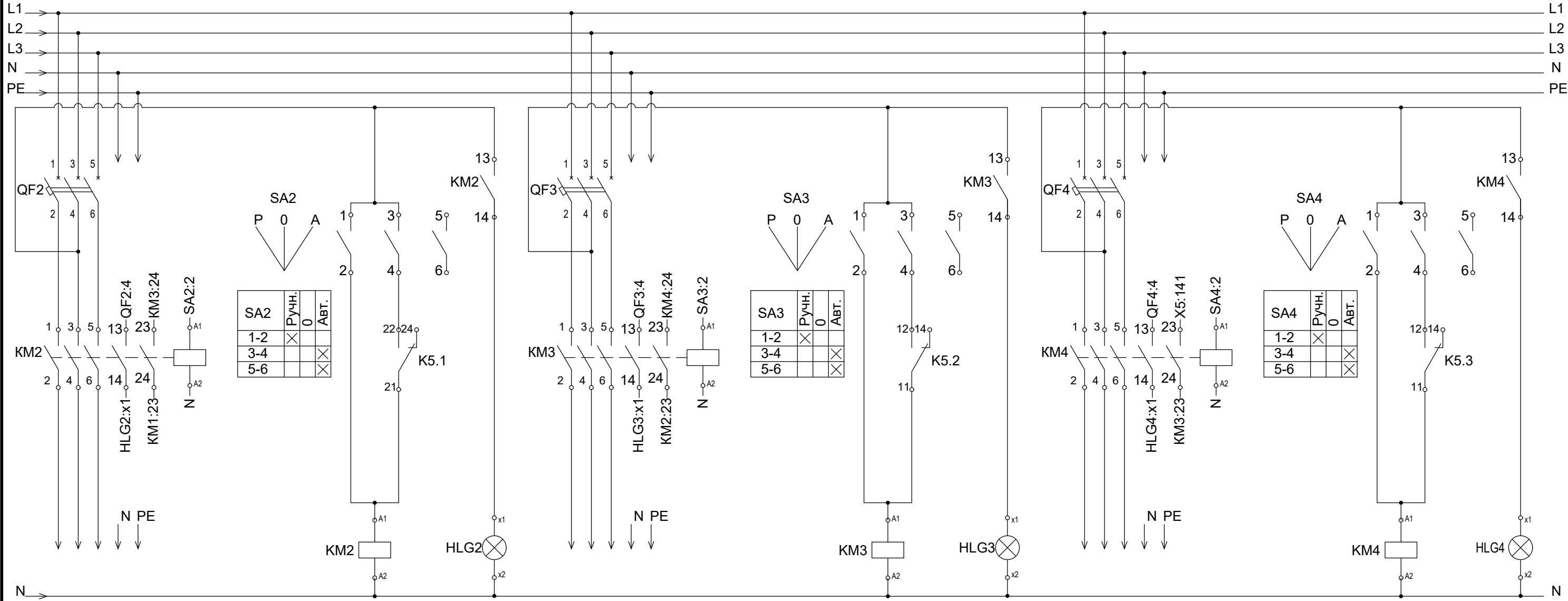


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

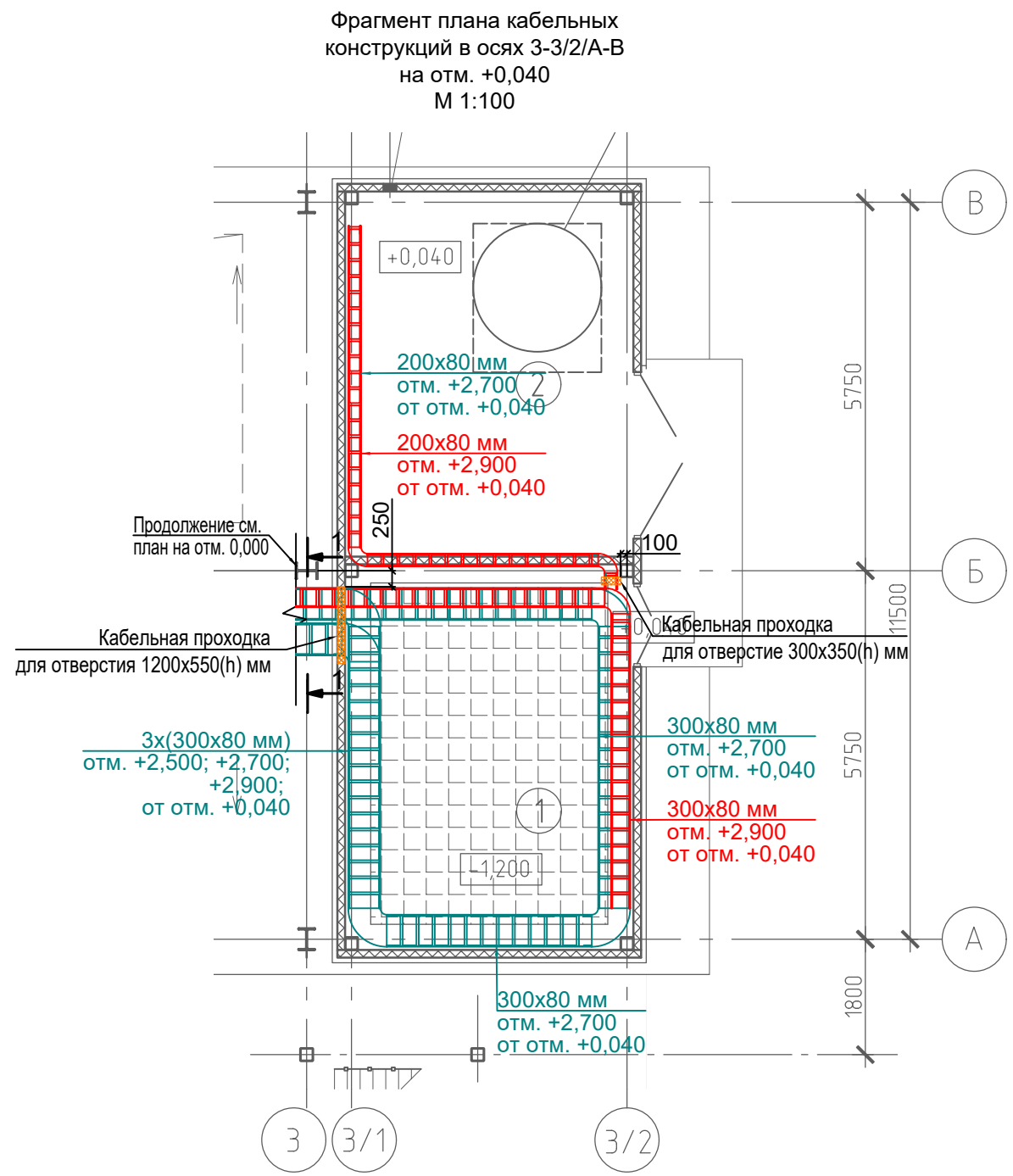
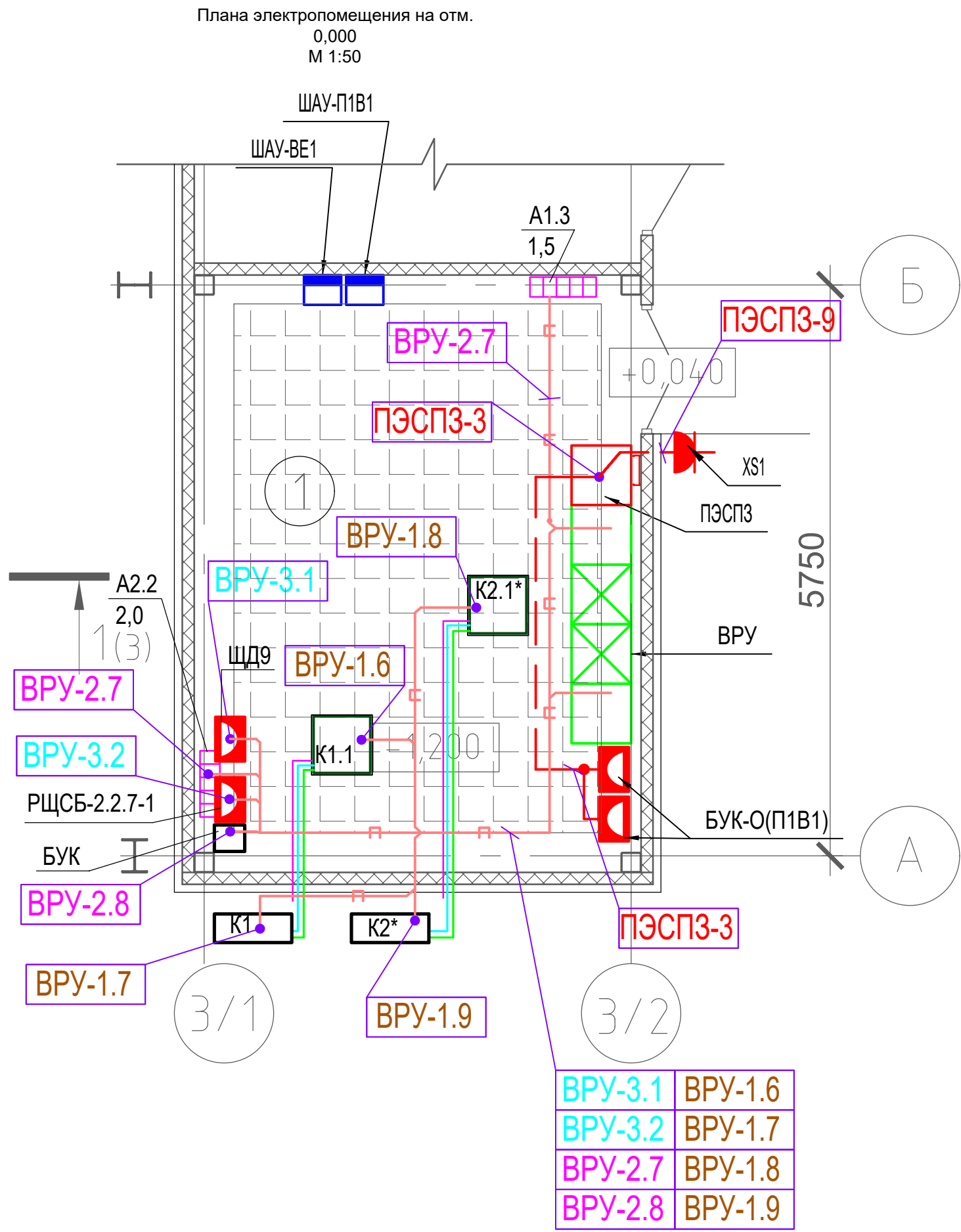
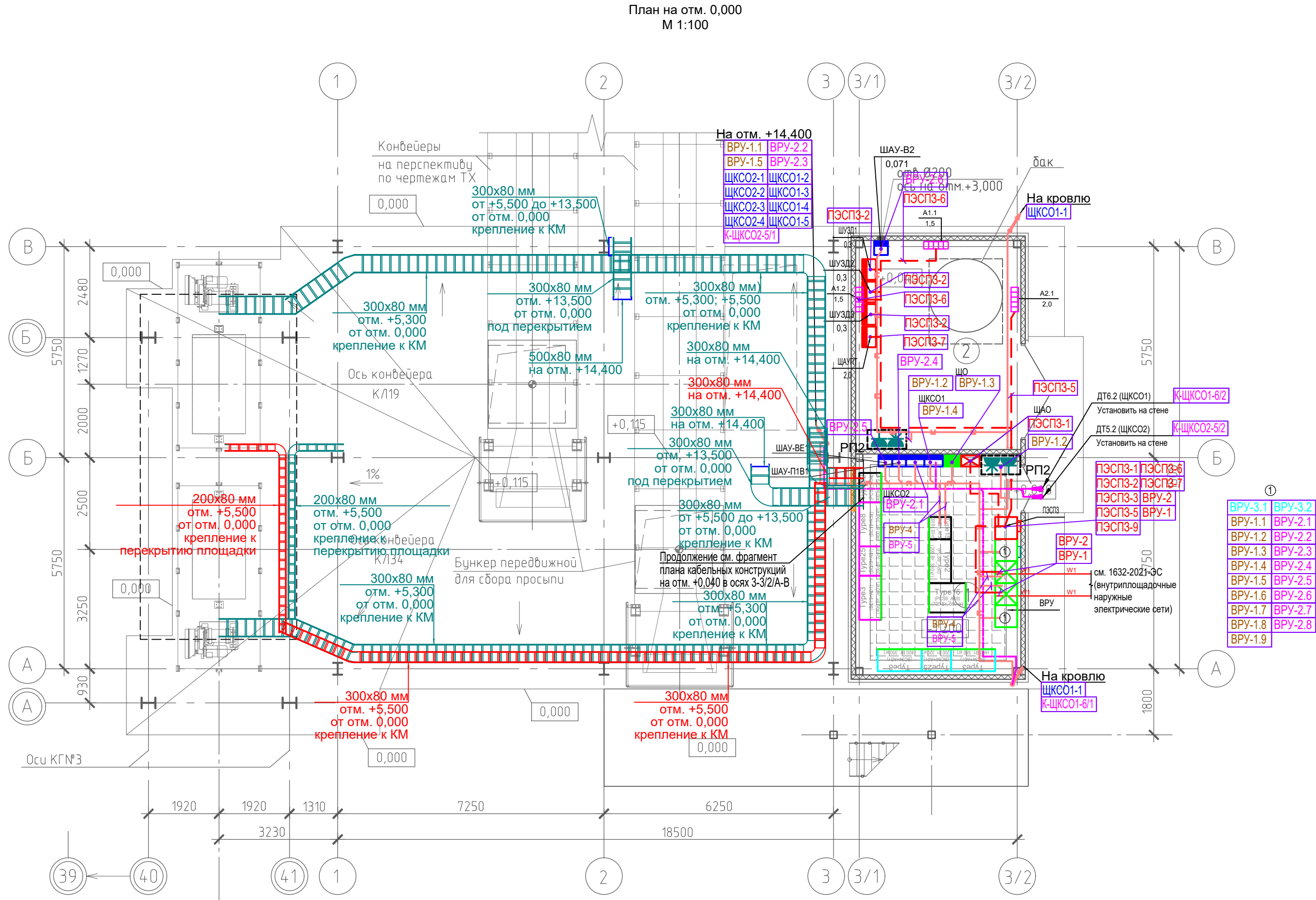
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1632-2021-2.2.7-ЭОМ

Лист
6.2



КМ - контактор со вспомогательными контактами 1НО+1НО.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.

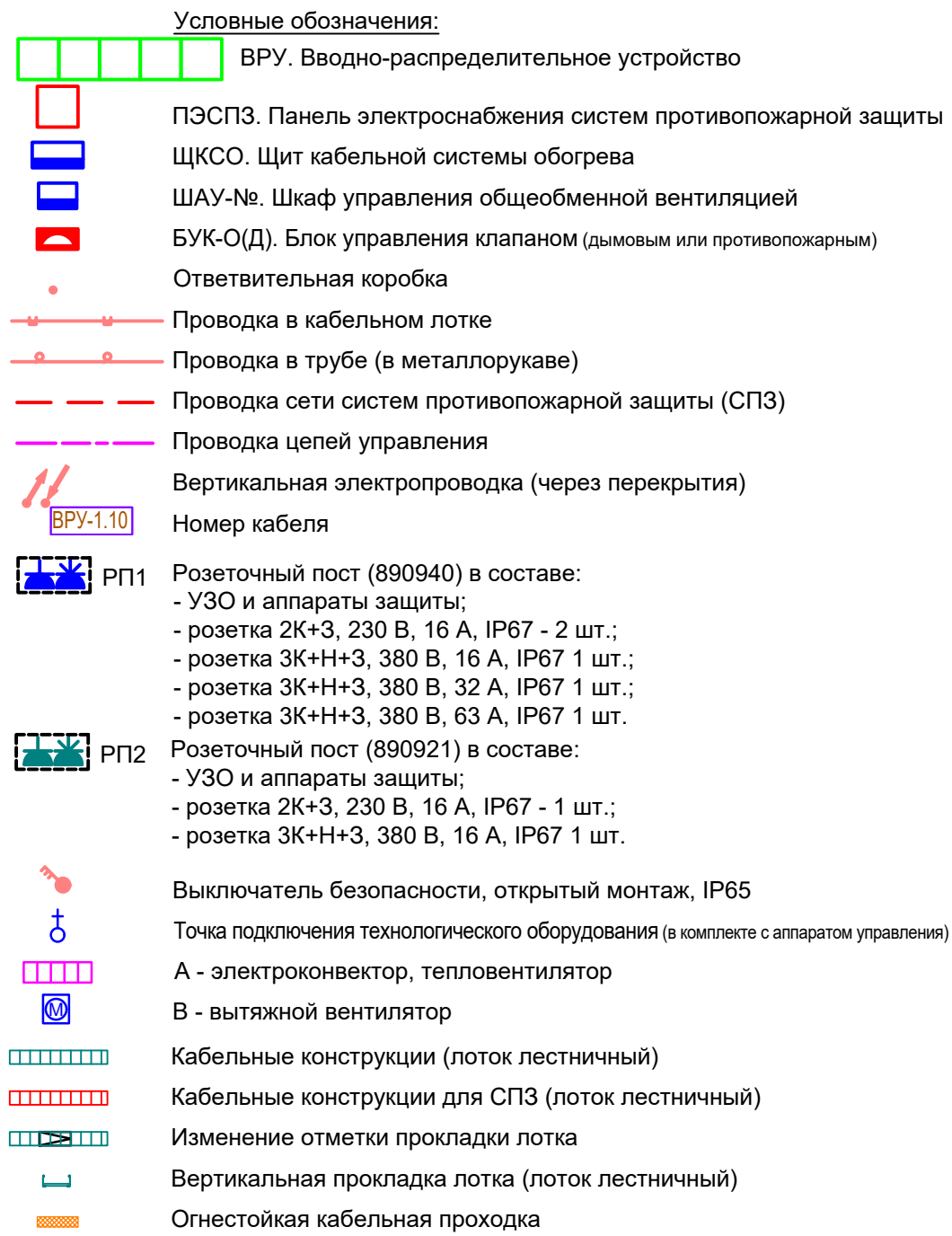


Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Помещение электрощитовой	25,6	ВЗ
2	Помещение АУПТ	27,1	Д
3	Производственное помещение на отм. +14,400	168,5	В1

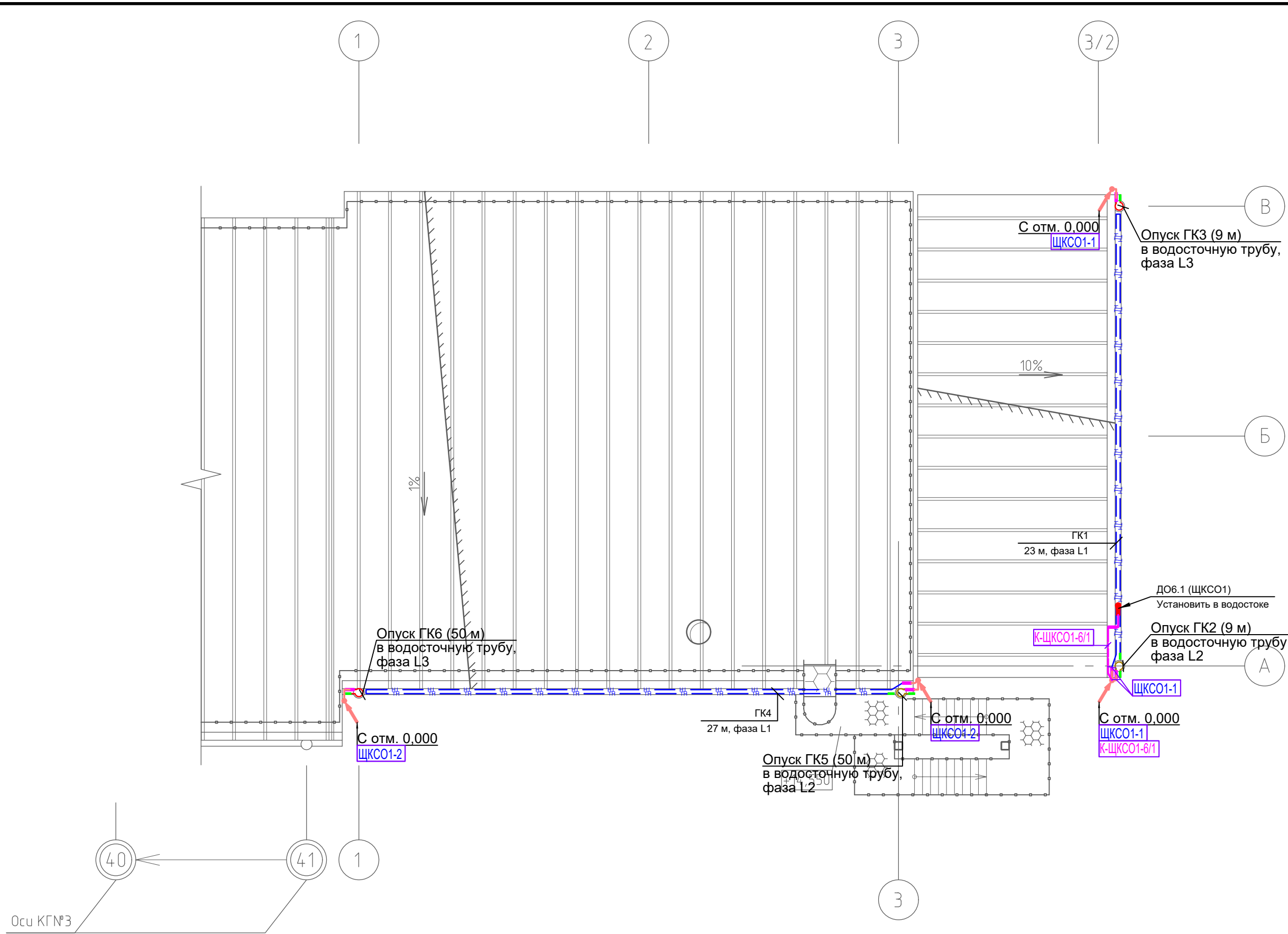
- Условные обозначения:
- ВРУ. Вводно-распределительное устройство
 - ПЭСПЗ. Панель электроснабжения систем противопожарной защиты
 - ЩКСО. Щит кабельной системы обогрева
 - ЩАУ-№. Щаф управления общеобменной вентиляцией
 - БУК-О(Д). Блок управления клапаном (дымовым или противопожарным)
 - Ответственная коробка
 - Проводка в кабельной лотке
 - Проводка в трубе (в металлорукаве)
 - Проводка сети систем противопожарной защиты (СПЗ)
 - Проводка цепей управления
 - Вертикальная электропроводка (через перекрытия)
 - Номер кабеля
 - РП1. Розеточный пост (890940) в составе:
 - УЗО и аппараты защиты;
 - розетка 2К+3, 230 В, 16 А, IP67 - 2 шт.;
 - розетка 3К+Н+3, 380 В, 16 А, IP67 1 шт.;
 - розетка 3К+Н+3, 380 В, 32 А, IP67 1 шт.;
 - розетка 3К+Н+3, 380 В, 63 А, IP67 1 шт.
 - РП2. Розеточный пост (890921) в составе:
 - УЗО и аппараты защиты;
 - розетка 2К+3, 230 В, 16 А, IP67 - 1 шт.;
 - розетка 3К+Н+3, 380 В, 16 А, IP67 1 шт.
 - Выключатель безопасности, открытый монтаж, IP65
 - Точка подключения технологического оборудования (в комплекте с аппаратом управления)
 - А - электроконвектор, тепловентилятор
 - В - вытяжной вентилятор
 - Кабельные конструкции (лоток лестничный)
 - Кабельные конструкции для СПЗ (лоток лестничный)
 - Изменение отметки прокладки лотка
 - Вертикальная прокладка лотка (лоток лестничный)
 - Огнестойкая кабельная проходка

- Примечания:
- Групповая и распределительная сеть выполнены кабелями типа ВВнг(А)-LS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластика, не распространяющего горение, с пониженным дымо- и газовыделением.
 - Групповая и распределительная сеть СПЗ выполнены огнестойкими кабелями типа ВВнг(А)-FRLS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластика, не распространяющего горение, с пониженным дымо- и газовыделением.
 - Электропроводка в технических и технологических помещениях выполняется открыто в лестничных лотках, в местах их отсутствия - открыто в металлорукавах с креплением к перекрытиям и стенам.
 - Для кабелей систем противопожарной защиты и аварийного освещения предусмотрены отдельные кабельные конструкции, в местах их отсутствия кабели проложены открыто в металлорукаве.
 - Проход кабелей через стены и перекрытия выполняется в отрезках стальных труб (гильзах) и в проёмах (при выполнении прохода в лотке) с последующей заделкой зазоров и отверстий легкоудаляемым огнестойким материалом. Заделка зазоров между трубами (лотком, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легкоудаляемой массой из негорючего материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую пересекаемой строительной конструкции.
 - Все ответвления выполнять в клеммниках в соединительных коробках. Соединительные коробки установить открыто на лотках, стенах и перекрытиях. Высота установки выключателей - 1,6 м от уровня пола.
 - Высота установки розеточных постов РП1 и РП2 - 1,6 м от уровня пола до верха корпуса розеточного блока.
 - Высота установки навесных щитов - 1,8 м от уровня пола до верха корпуса щита.
 - Все отметки и привязки указанные на плане даны от уровня пола помещения.
 - Отметки прокладки кабельных конструкций указаны на планах, они даны от уровня чистого пола помещения (того этажа на котором они указаны).
 - Точные привязки вертикальных опусков лотков в электрощитовой для щитов определить по месту, после установки электрических щитов и оборудования.
 - Опуски кабельных конструкций по стенам в электрощитовой и до всех щитов выполнить от горизонтально проложенных лотков до верхнего края щитов - 1,8 м.

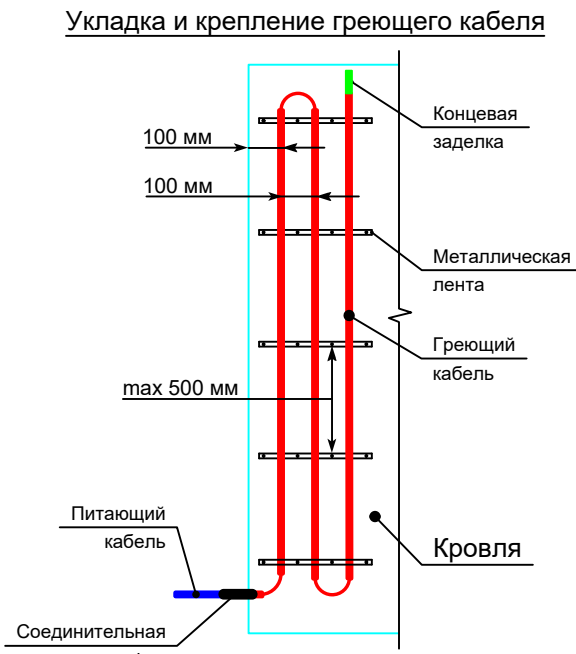
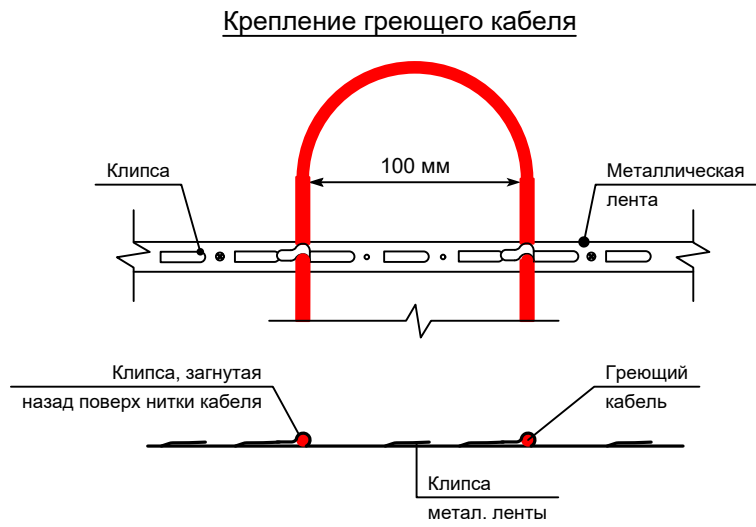
1632-2021-2.2.7-ЭОМ			
Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
Приводная станция		Стадия	Лист
План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 0,000		Р	7
Н. контр.		Плешкова	04.23

[illegible]

- | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|--------|-------|-------|--|---|------|--------|--|
| | | | | | | 1632-2021-2.2.7-ЭОМ | | | | |
| | | | | | | Терминал по перевалке минеральных удобрений
в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Приводная станция | Стадия | Лист | Листов | |
| Разраб. | Вертецкий | | | | 04.23 | | План расположения силового
электрооборудования и прокладки
электрических сетей на отм. +14,400 | Р | 8 | |
| Проверил | Беспалов | | | | 04.23 | | | | | |
| Нач. отд. | Воронков | | | | 04.23 | | | | | |
| Н. контр. | Плещкова | | | | 04.23 | |  МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЯ | | | |



Ведомость греющих кабелей				
Обознач. греющ. кабеля	Место укладки греющего кабеля (пандус, желоб, трубопровод)	Материал трубы, теплоизоляция	Тип греющего кабеля	Длина греющего кабеля, м
ГК1	Желоб в осях 3/2	-	НСКс.30-ВР, 30 Вт/м	23
ГК2	Водосточная труба в осях 3/2/А	-	НСКс.30-ВР, 30 Вт/м	9
ГК3	Водосточная труба в осях 3/2/В	-	НСКс.30-ВР, 30 Вт/м	9
ГК4	Желоб в осях 1-3/А	-	НСКс.30-ВР, 30 Вт/м	27
ГК5	Водосточная труба в осях 3/А	-	НСКс.30-ВР, 30 Вт/м	50
ГК6	Водосточная труба в осях 1/А	-	НСКс.30-ВР, 30 Вт/м	50



Условные обозначения:

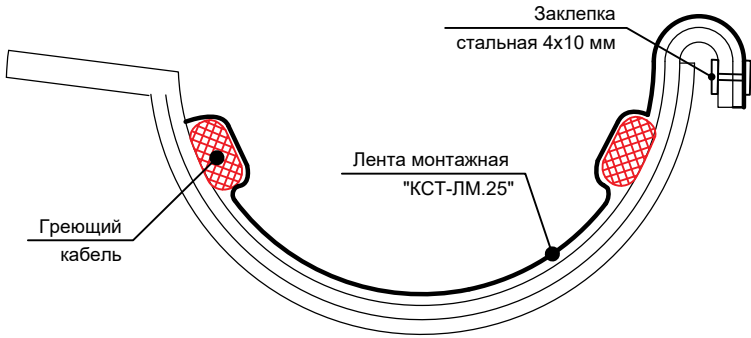
- ЩКСО. Щит управления кабельной системой обогрева
- Греющий кабель
- Цепи управления
- Электропроводка в трубе
- Электропроводка в кабельном лотке
- Датчик температуры
- Термоусадочная муфта
- Концевая заделка
- Ответвительная (соединительная) коробка
- Вертикальная электропроводка (через перекрытия)
- ЩКСО-1 Номер кабеля

Примечания:

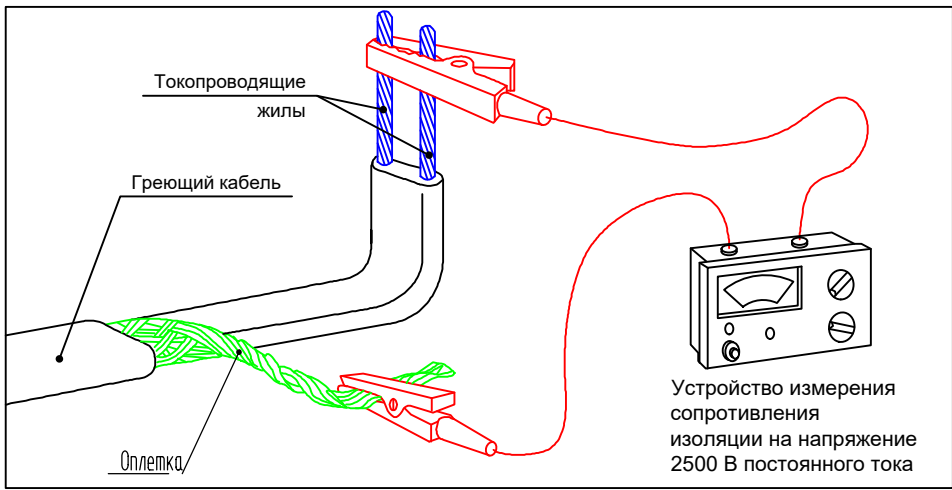
- Электропроводка по кровле выполняется открыто в гофрированных ПВХ трубах.
- Греющий кабель проложить в водосточных желобах, водосточных трубах и карнизам.
- Соединение греющего и силового кабеля выполнить с помощью термоусаживаемых муфт и соединительных коробок.
- Сквозь стены кабели необходимо проложить в гильзах из стальных труб. Поверхность труб должна быть без острых кромок и заусенцев. Зазоры между кабелем и трубой заделать легкоудаляемой массой с огнестойкостью не менее огнестойкости прилегающей строительной конструкции.
- Перед установкой оборудования системы электрообогрева необходимо ознакомиться с прилагаемыми к нему инструкциями.
- При монтаже греющих кабелей принять меры, исключающие механические повреждения кабелей и чрезмерное механическое воздействие на них.
- В случае обнаружения сквозных повреждений оболочки поврежденную часть греющего кабеля необходимо заменить.
- Состояние кабелей перед прокладкой должно быть проверено наружным осмотром. Кроме осмотра должна, быть проведена проверка непрерывности кабеля и целостности изоляции жил.
- Нарезку греющего кабеля с барабанов выполнять только после уточнения на объекте фактической длины каждой нитки!

1632-2021-2.2.7-ЭОМ					
Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала					
Приводная станция				Стадия	Лист
				Р	9
План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на кровле				МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ	

Типовой узел крепления двух ниток саморегулирующихся нагревательных секций в подвесных лотках



Измерения сопротивления изоляции греющего кабеля



Измерения сопротивления изоляции:

Измерения сопротивления изоляции позволяют выявить повреждения греющего кабеля. Испытания следует проводить с использованием тестера (мегаомметра), рассчитанного на напряжение 2500 В постоянного тока. Приборы с меньшим напряжением применять не рекомендуется в силу их недостаточной чувствительности. Испытательное напряжение прибора должно составлять не менее 500 В постоянного тока.

Тестирование греющего кабеля с помощью омметра с целью выявления повреждений, которые могли возникнуть в процессе или после монтажа, следует проводить применительно к каждой греющей цепи:

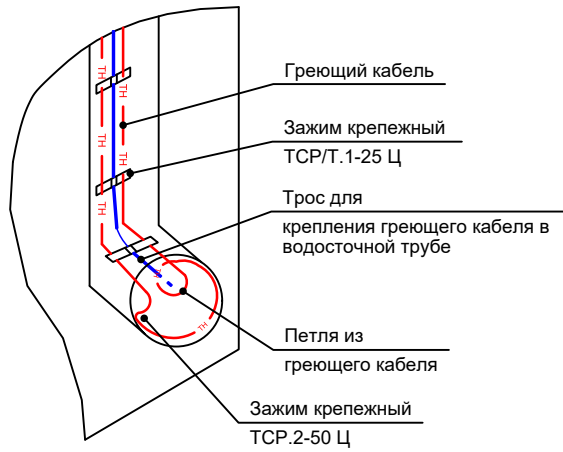
- перед началом монтажа;
- после подключения к узлам подвода питания и установки концевых заделок;
- перед подачей питания.

Порядок проведения замера:

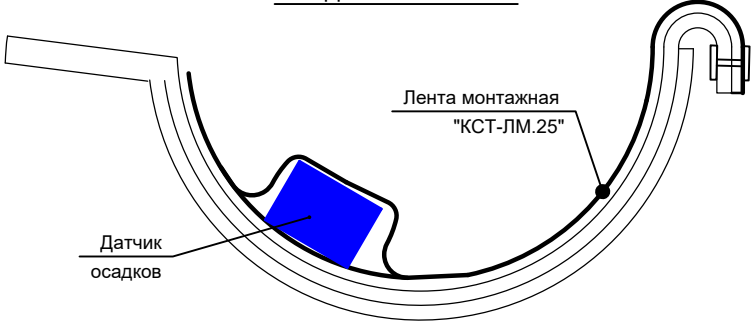
- Подсоедините один из проводов к оплетке греющей матрицы кабеля.
- Подсоедините второй провод к обоим токопроводящим жилам греющего кабеля.
- Подайте напряжение. Прибор должен показывать сопротивление, превышающее 100 МОм.
- Если сопротивление изоляции ниже указанной величины, это указывает на повреждение греющего кабеля.

По возможности постарайтесь выявить и устранить причину неисправности. Вносите измеренное значение сопротивления изоляции в Протокол испытаний на месте установки при каждом тестировании.

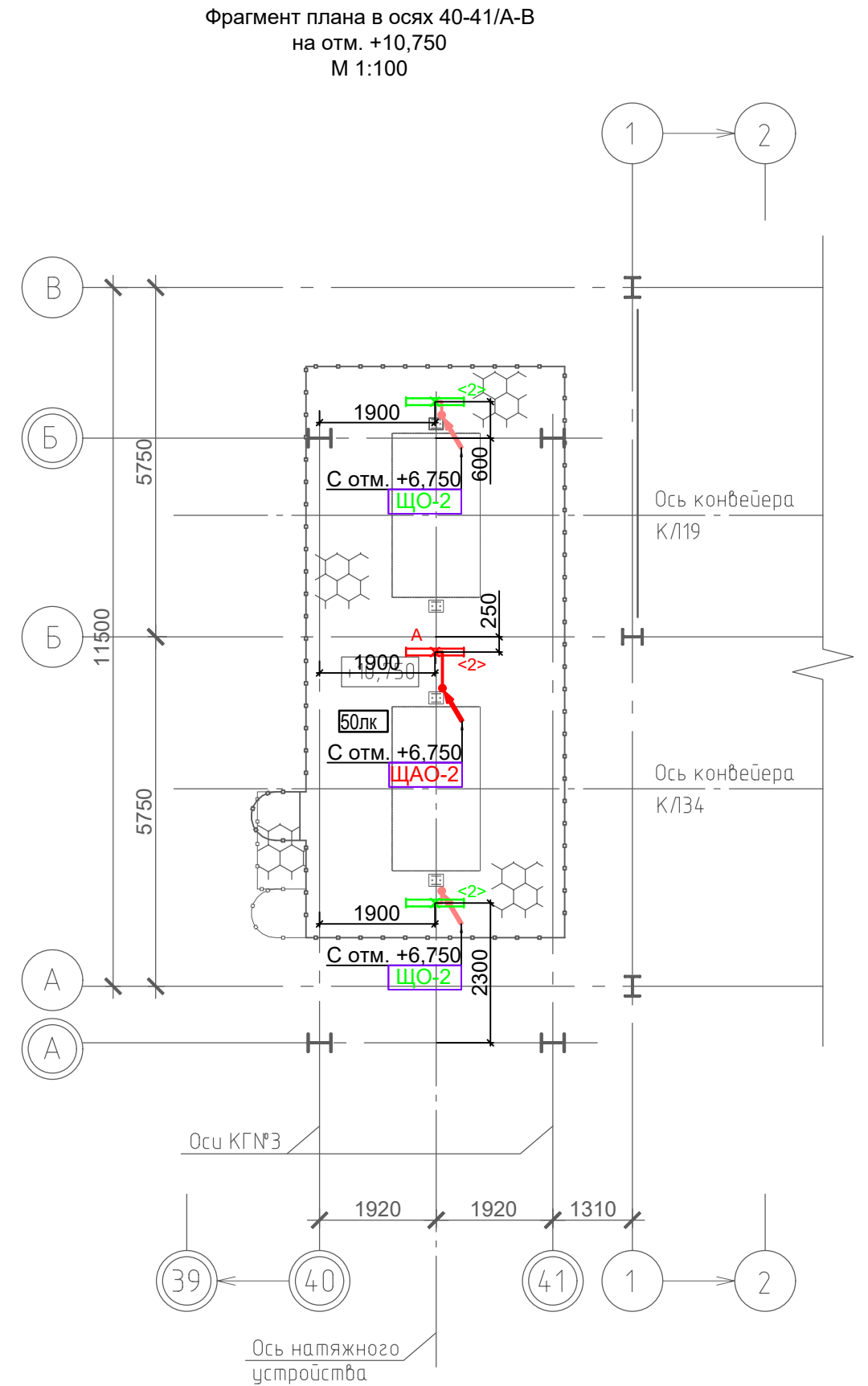
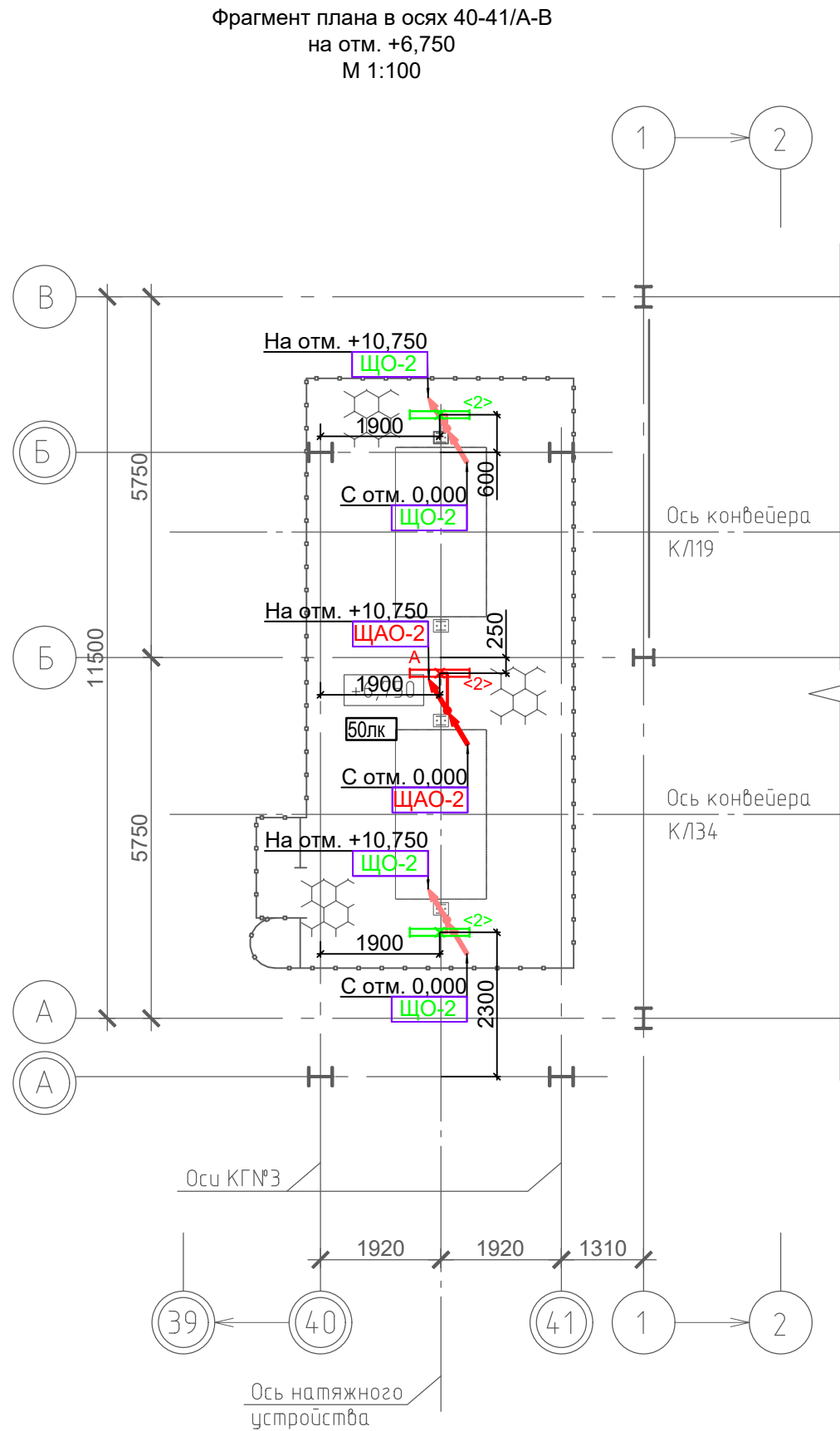
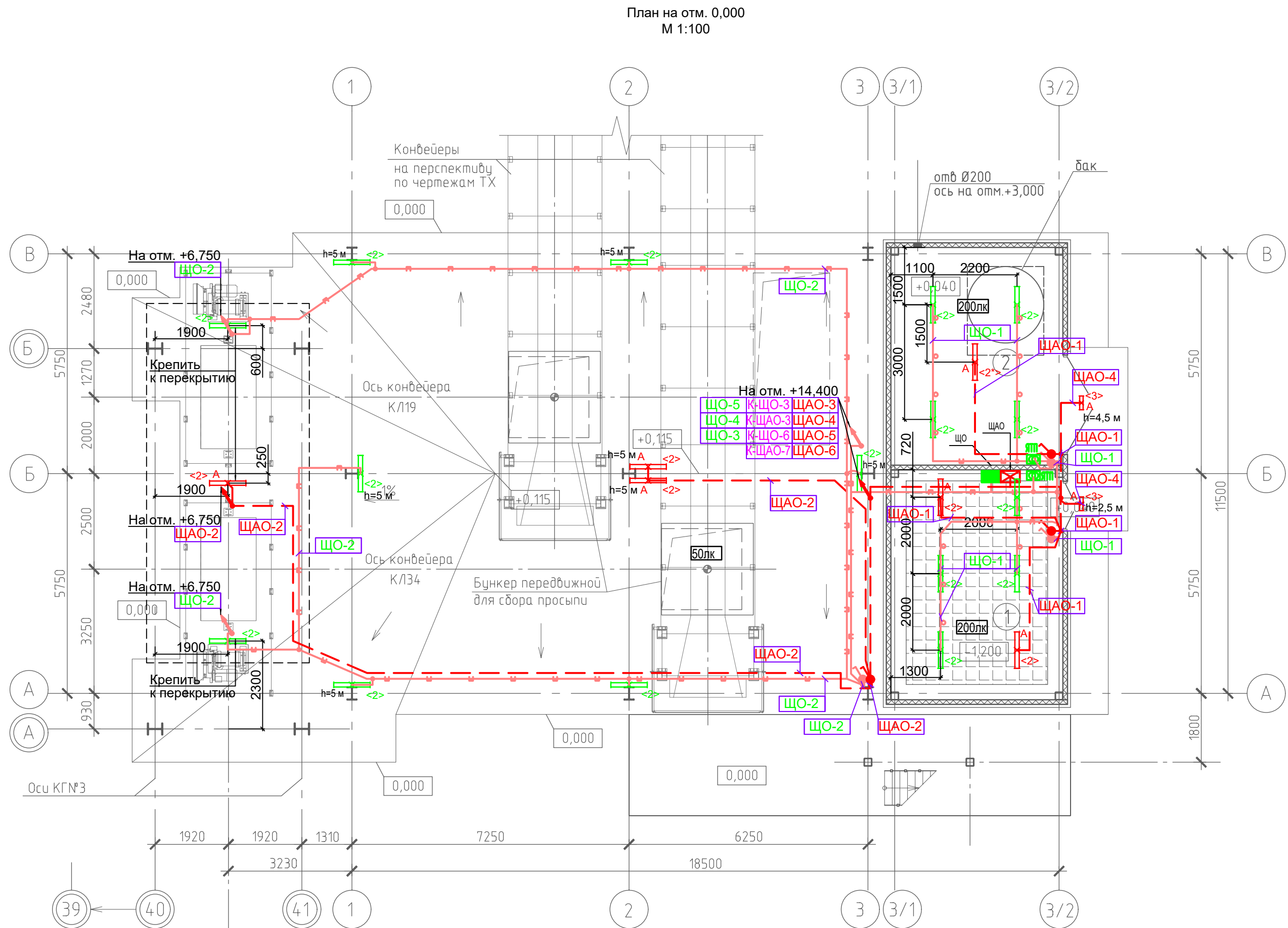
Крепление греющего кабеля в водосточной трубе



Типовой узел крепления датчика осадков в подвесных лотках



Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

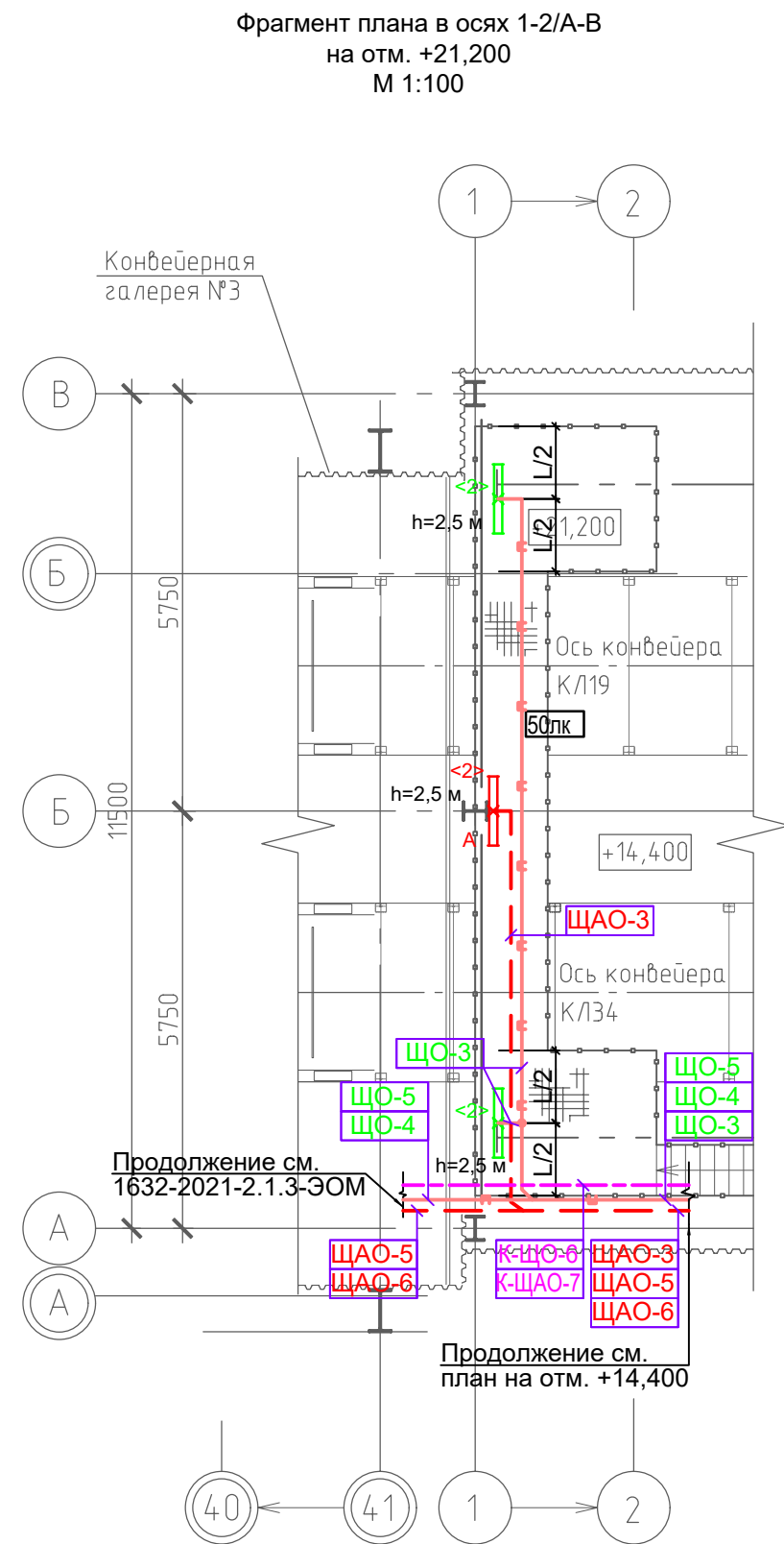


Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Помещение электрощитовой	25,6	ВЗ
2	Помещение АУПТ	27,1	Д
3	Производственное помещение на отм. +14,400	168,5	В1

- Условные обозначения:
- Щит рабочего освещения
 - Щит аварийного освещения
 - Светильник аварийного освещения
 - Ответительная коробка
 - Нормируемая средняя освещенность
 - Проводка сети рабочего освещения в кабельном лотке
 - Проводка сети рабочего освещения в трубе
 - Проводка сети аварийного освещения
 - Проводка цепей управления
 - Вертикальная электропроводка (через перекрытия)
 - Ящик с понижающим трансформатором ~220/36 В
 - ЩО-1, ЩО-2, ЩО-3, ЩО-4, ЩО-5, ЩО-6, ЩО-7, ЩО-8, ЩО-9, ЩО-10, ЩО-11, ЩО-12, ЩО-13, ЩО-14, ЩО-15, ЩО-16, ЩО-17, ЩО-18, ЩО-19, ЩО-20, ЩО-21, ЩО-22, ЩО-23, ЩО-24, ЩО-25, ЩО-26, ЩО-27, ЩО-28, ЩО-29, ЩО-30, ЩО-31, ЩО-32, ЩО-33, ЩО-34, ЩО-35, ЩО-36, ЩО-37, ЩО-38, ЩО-39, ЩО-40, ЩО-41, ЩО-42, ЩО-43, ЩО-44, ЩО-45, ЩО-46, ЩО-47, ЩО-48, ЩО-49, ЩО-50, ЩО-51, ЩО-52, ЩО-53, ЩО-54, ЩО-55, ЩО-56, ЩО-57, ЩО-58, ЩО-59, ЩО-60, ЩО-61, ЩО-62, ЩО-63, ЩО-64, ЩО-65, ЩО-66, ЩО-67, ЩО-68, ЩО-69, ЩО-70, ЩО-71, ЩО-72, ЩО-73, ЩО-74, ЩО-75, ЩО-76, ЩО-77, ЩО-78, ЩО-79, ЩО-80, ЩО-81, ЩО-82, ЩО-83, ЩО-84, ЩО-85, ЩО-86, ЩО-87, ЩО-88, ЩО-89, ЩО-90, ЩО-91, ЩО-92, ЩО-93, ЩО-94, ЩО-95, ЩО-96, ЩО-97, ЩО-98, ЩО-99, ЩО-100
 - Кнопочный пост на 1 кнопку (выключатель), открытого монтажа, IP55
 - Выключатель одноклавишный, открытого монтажа, IP55
 - Переключатели на два направления, открытого монтажа, IP55
 - Переключатели на два направления, скрытого монтажа, IP55
 - Выключатель одноклавишный, скрытого монтажа, IP55
 - Светильник светодиодный FAROS LED FG 55 inox, 55 Вт, 5000К, IP65
 - Светильник светодиодный FAROS LED FG 55 inox, 35 Вт, 5000 К, IP65
 - Светильник светодиодный с АКБ FAROS LED FG 55 inox, 35 Вт, 5000 К, IP65
 - Светильник светодиодный FAROS LED FG 55 inox, 20Вт, 5000 К, IP65
 - Фаза подключения светильника

- Примечания:
- Групповая сеть рабочего освещения выполнена кабелями типа ВВнг(А)-LS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластика, не распространяющего горение, с пониженным дымо- и газовыделением.
 - Групповая сеть аварийного освещения выполнены огнестойкими кабелями типа ВВнг(А)-FRLS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластика, не распространяющего горение, с пониженным дымо- и газовыделением.
 - Электропроводка в помещениях выполняется открыто в лестничных лотках, в местах их отсутствия - открыто в металлорукаве, с креплением к перекрытиям и стенам.
 - Электропроводка в лестничных клетках выполняется скрыто, в стальных или ПВХ трубах замоноличенных в стены и перекрытия.
 - Для кабелей систем противопожарной защиты и аварийного освещения предусмотрены отдельные кабельные конструкции, в местах их отсутствия кабели аварийного освещения проложены открыто в металлорукаве.
 - Проход кабелей через стены и перекрытия выполняется в отрезках стальных труб (гильзах) и в проемах (при выполнении прохода в лотке) с последующей заделкой зазоров и отверстий легкоудаляемым огнестойким материалом. Заделка зазоров между трубами (лотком, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легкоудаляемой массой из негорючего материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости пересекаемой строительной конструкции.
 - По окончании работ по скрытой прокладке кабелей выполнить освидетельствование скрытых работ с оформлением актов.
 - Высота установки выключателей в офисных помещениях - 0,9 м от уровня чистого пола, в остальных помещениях - 1,6 м.
 - Выключатели устанавливаются на расстоянии 150 мм от дверного проема.
 - Все ответвления выполнить в клеммниках в соединительных коробках. Соединительные коробки установить открыто на лотках, стенах и перекрытиях.
 - Все отметки и привязки указанные на плане даны от уровня пола помещения.

1632-2021-2.2.7-ЭОМ					
Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала					
1	-	Зам.	2282-24	12.24	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вертецкий				04.23
Проверил	Беспалов				04.23
Нач. отд.	Воронков				04.23
Н. контр.	Плешкова				04.23
Электрическое освещение. План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 0,000				Стадия	Лист
				Р	10
				Листов	
				ИЗТ МОССТРОЙТЕХНОЛОГИЯ	

[illegible]

1. Групповая сеть рабочего освещения выполнена кабелями типа ВВнг(А)-LS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластика, не распространяющего горение, с пониженным дымо- и газовыделением.
2. Групповая сеть аварийного освещения выполнена огнестойкими кабелями типа ВВнг(А)-FRLS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластика, не распространяющего горение, с пониженным дымо- и газовыделением.
3. Электропроводка в помещениях выполняется открыто в лестничных лотках, в местах их отсутствия - открыто в металлорукаве, с креплением к перекрытиям и стенам.
4. Электропроводка в лестничных клетках выполняется скрыто, в стальных или ПВХ трубах замонтированных в стены и перекрытия.
5. Для кабелей систем противопожарной защиты и аварийного освещения предусмотрены отдельные кабельные конструкции, в местах их отсутствия кабели аварийного освещения проложены открыто в металлорукаве.
6. Проход кабелей через стены и перекрытия выполняется в отрезках стальных труб (гильзах) и в проемах (при выполнении проделке в плите) с последующей заделкой азбестом и отсечением от удаляемых огнестойким материалом, заделкой зазора между трубами (лотком, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легкогодаваемой массой из негорючего материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости пересекаемой строительной конструкции.
7. По окончании работ по скрытой прокладке кабелей выполнить осыидствительствование скрытых работ с оформлением актов.
8. Высота установки выключателей в офисных помещениях - 0,9 м от уровня чистого пола, в остальных помещениях - 1,6 м.
9. Выключатели устанавливаются на расстоянии 150 мм от дверного проема.
10. Все ответвления выполнять в клеммниках в соединительных коробках. Соединительные коробки установить открыто на лотках, стенах и перекрытиях.
11. Все отметки и привязки указанные на плане даны от уровня пола помещения.

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ				
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Приводная станция	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Вертелецкий			04.23		Электрическое освещение, План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. +14,400	Р	11	
Проверил		Беспалов			04.23					
Нач. отд.		Воронков			04.23					
Н. контр.		Плешкова			04.23	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ				

	1632-2021-2.2.7-ЭОМ			
2.24 ата	Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
2.23	Приводная станция	Стадия	Лист	Листов
2.23		Р	12	
2.23				
2.23	План системы уравнивания потенциалов на отм. 0,000	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		

- Сталь полосовая 4x40 мм в земле
- Сталь полосовая 4x40 мм в здании
- Гибкий изолированный провод ПУГВ с изоляцией желто-зеленого цвета
- Вертикальный заземлитель (сталь угловая 5x50x50 мм)
- Главная заземляющая шина (ГЗШ)
 - Сварное соединение
 - Болтовое соединение при помощи кабельного наконечника

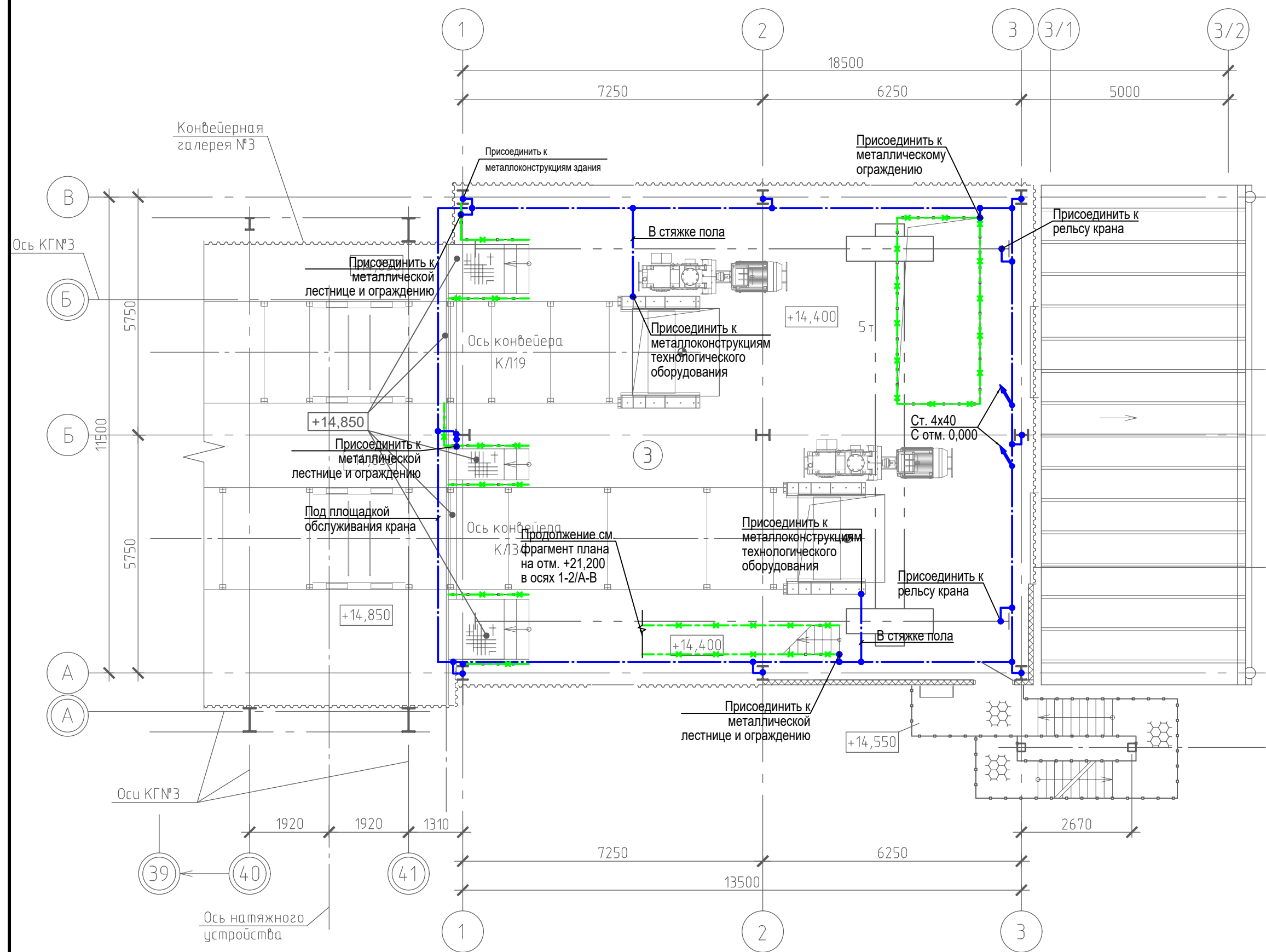
1. В технических и производственных помещениях на высоте 0,6 м по периметру предусмотрена оцинкованная металлическая полоса 4х40 мм. Полосу крепить с помощью держателя с шагом 1,0 м. Прокладку полосы над проемами выполнить на расстоянии 150+200 мм от проема. Металлическую полосу (внутренний контур) соединить со всеми доступными прикосновению открытыми проводящими частями стационарного электрооборудования и сторонними проводящими частями, включая доступные прикосновению металлические части строительных конструкций здания, рельсы мостовых кранов, металлические лестницы, металлические ограждения (перила) и т.п. при помощи гибкого изолированного провода ПуГВ с медной жилой и изоляцией желто-зеленого цвета. Кроме полосы в качестве проводников заземления использовать существующие строительные металлические конструкции - ограждения площадок (перила), металлические лестницы и т.п. Ограждения используются при условии непрерывности электрической цепи.
2. Прокладку проводников уравнивания потенциалов выполнить открыто по лоткам, потолку и стенам, с креплением монтажными скобами и кабельными стяжками ст. 4х40 мм и/или гибким изолированным проводом ПуГВн(А) с медной жилой и изоляцией желто-зеленого цвета. В местах проходов, проводники уравнивания потенциалов проложить скрыто в стяжке пола.
3. Присоединения заземляющих и защитных проводников и проводников уравнивания потенциалов к открытым проводящим частям должны быть выполнены при помощи болтовых соединений или сварки. Все сварные соединения выполняются внахлест, длина свариваемого участка не менее 100 мм, сварка должна соответствовать требованиям СП 7.13330.2012. Допускается выполнение болтовых соединений с переходным сопротивлением не более 0,05 Ом. Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников, проводников системы уравнивания потенциалов должны быть надежными, обеспечивать непрерывность электрической цепи и соответствовать классу соединения 2 согласно ГОСТ 10434 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования". Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений. Для болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта. К ГЗШ присоединить все металлические доступные прикосновению части. Места присоединения металлических конструкций здания, металлических трубопроводов, лотков и т.п. показаны условно, точные места определить по месту при монтаже.
4. В качестве заземлителя электроустановки и молниезащиты используется оцинкованная полосовая сталь сечением 4х40 мм проложенная по периметру здания на расстоянии не менее 1,0 метра от фундамента в соответствии с планом на глубину не менее 0,5 м от урвня земли, а также вертикальные заземлители из уголка 5х50х5 мм, L=2,5 м. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом. После монтажа заземляющего устройства произвести замер сопротивления. Если сопротивление превышает значение 10 Ом, то дополнительно забить вертикальные заземлители до получения требуемой величины сопротивления.

1632-2021-2.2.7-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg Формат A2

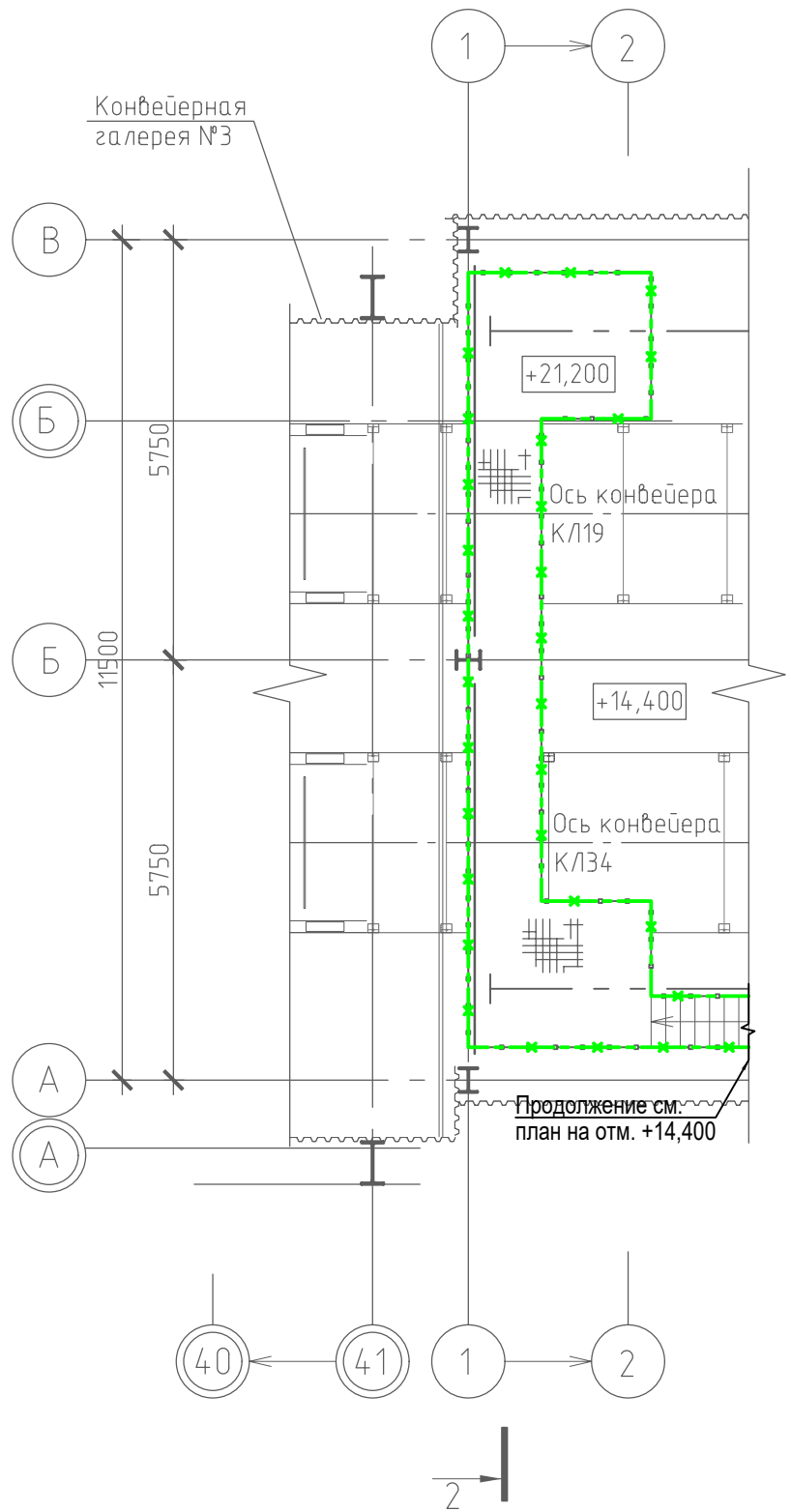
Согласовано

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

План на отм. +14,400
М 1:100



Фрагмент плана в осях 1-2/A-B
на отм. +21,200
М 1:100



Примечания:

- В технических и производственных помещениях на высоте 0,6 м по периметру предусмотрена оцинкованная металлическая полоса 4х40 мм. Полосу крепить с помощью держателя с шагом 1,0 м. Прокладку полосы над проемами выполнять на расстоянии 150÷200 мм от проема. Металлическую полосу (внутренний контур) соединить со всеми доступными прикосновению открытыми проводящими частями стационарного электрооборудования и сторонними проводящими частями, включая доступные прикосновению металлические части строительных конструкций здания, рельсы мостовых кранов, металлические лестницы, металлические ограждения (перила) и т.п. при помощи гибкого изолированного провода ПуГВ с медной жилой и изоляцией желто-зеленого цвета. Кроме полосы в качестве проводников заземления использовать существующие строительные металлические конструкции - ограждения площадок (перила), металлические лестницы и т.п. Ограждения используются при условии непрерывности электрической цепи.
- Прокладку проводников уравнивания потенциалов выполнять открыто по лоткам, потолку и стенам, с креплением монтажными скобами и кабельными стяжками ст. 4х40 мм и/или гибким изолированным проводом ПуГВнг(А) с медной жилой и изоляцией желто-зеленого цвета. В местах проходов, проводники уравнивания потенциалов проложить скрыто в стяжке пола.
- Присоединения заземляющих и защитных проводников и проводников уравнивания потенциалов к открытым проводящим частям должны быть выполнены при помощи болтовых соединений или сварки. Все сварные соединения выполняются внахлест, длина свариваемого участка не менее 100 мм, сварка должна соответствовать требованиям СП 70.13330.2012. Допускается выполнение болтовых соединений с переходным сопротивлением не более 0,05 Ом. Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников, проводников системы уравнивания потенциалов должны быть надежными, обеспечивать непрерывность электрической цепи и соответствовать классу соединения 2 согласно ГОСТ 10434 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования". Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений. Для болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта. К ГЗШ присоединить все металлические доступные прикосновению части. Места присоединения металлических конструкций здания, металлических трубопроводов, лотков и т.п. показаны условно, точные места определить по месту при монтаже.
- В качестве заземлителя электроустановки и молниезащиты используется оцинкованная полосовая сталь сечением 4х40 мм проложенная по периметру здания на расстоянии не менее 1,0 метра от фундамента в соответствии с планом на глубине не менее 0,5 м от уровня земли, а также вертикальные заземлители из уголка 5х50х50 мм, L=2,5 м. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом. После монтажа заземляющего устройства произвести замер сопротивления. Если сопротивление превышает значение 10 Ом, то дополнительно забить вертикальные заземлители до получения требуемой величины сопротивления.

Условные обозначения:

- — — — — Сталь полосовая 4х40 мм в земле
- — — — — Сталь полосовая 4х40 мм в здании
- — — — — Гибкий изолированный провод ПуГВ с изоляцией желто-зеленого цвета
- └ Вертикальный заземлитель (сталь угловая 5х50х50 мм)
- ○ ○ ○ ○ Главная заземляющая шина (ГЗШ)
- Сварное соединение
- Болтовое соединение при помощи кабельного наконечника

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Приводная станция	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Вертецкий			04.23		Р	13	
Проверил		Беспалов			04.23				
Нач. отд.		Воронков			04.23	План системы уравнивания потенциалов на отм. +14,400	 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			04.23				

Взам.инв.№	Подпись и дата	Инв. № Подл.												
Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод							
	Начало	Конец	трубу			про- тяжной ящик	по проекту			проложен				
			Обозна- чение	Диаметр по стандар- ту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м		
ВРУ														
ВРУ-1.1	ВРУ, I секция, 1QF1	Розеточные посты РП2 в здании КГ № 3					ВВнг(А)-LS	5х16 5х2,5	*					
ВРУ-1.2	ВРУ, I секция, 1QF2	Розеточные посты РП2, пом. 2, 3					ВВнг(А)-LS	5х2,5	15					
ВРУ-1.3	ВРУ, I секция, 1QF3	ЩО, 1QS					ВВнг(А)-LS	5х6	15					
ВРУ-1.4	ВРУ, I секция, 1QF4	ЩКСО1, 1QS					ВВнг(А)-LS	5х10	15					
ВРУ-1.5	ВРУ, I секция, 1QF5	Пк1. Подъемный кран, QS					ВВнг(А)-LS	5х6	55					
ВРУ-1.6	ВРУ, I секция, 1QF6	К1.1 – Внутренний блок кондиционера					ВВнг(А)-LS	3х2,5	15					
ВРУ-1.7	ВРУ, I секция, 1QF7	К1 – Наружный блок кондиционера					ВВнг(А)-LS	3х2,5	15					
ВРУ-1.8	ВРУ, I секция, 1QF8	К2.1* – Внутренний блок кондиционера					ВВнг(А)-LS	3х2,5	10					
ВРУ-1.9	ВРУ, I секция, 1QF9	К2* – Наружный блок кондиционера					ВВнг(А)-LS	3х2,5	15					
								1632-2021-2.2.7-ЭОМ						
									Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала					
			1	-	Зам.	2282-24		12.24						
			Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
			Разраб.		Вертелецкий			04.23	Приводная станция			Стадия	Лист	Листов
			Проверил		Беспалов			04.23				Р	15.1	6
			Нач. отд.		Воронков			04.23						
									Кабельный журнал					
			Н. контр.		Плешкова			04.23						

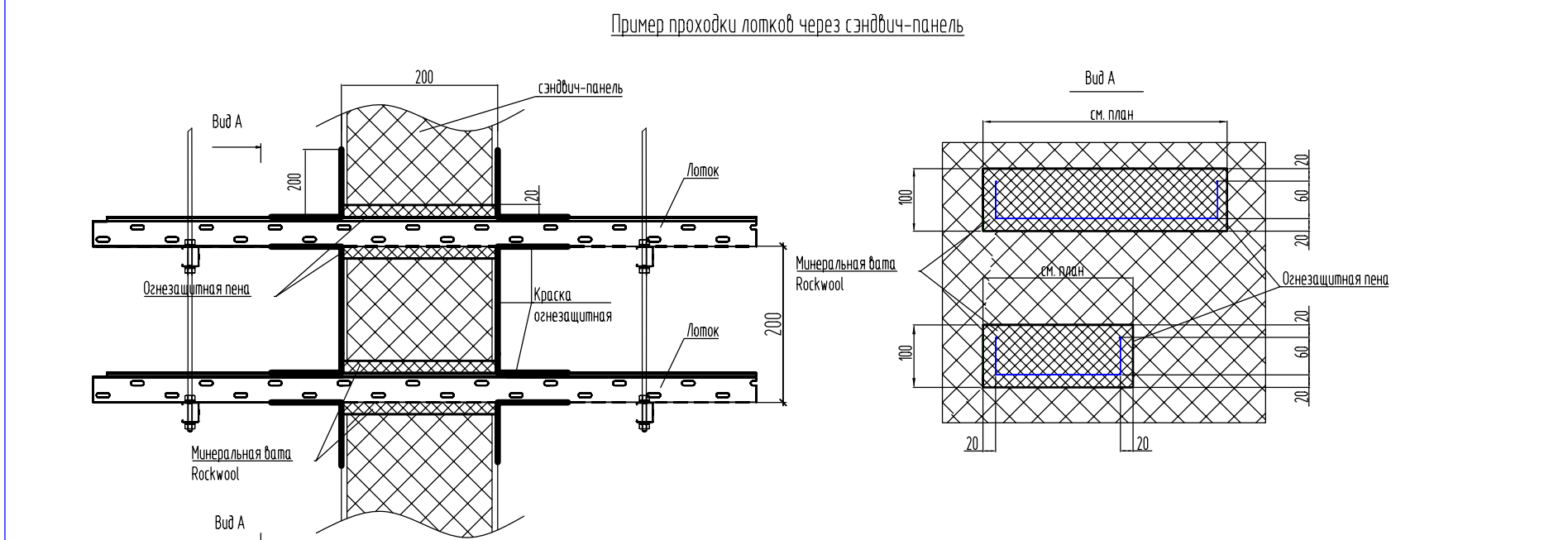
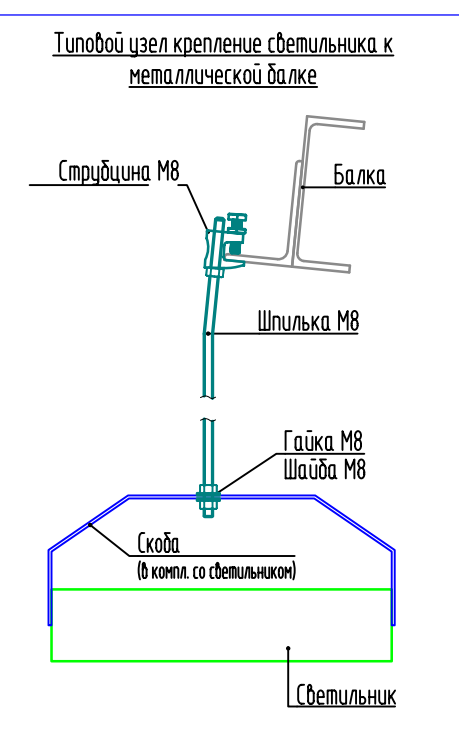
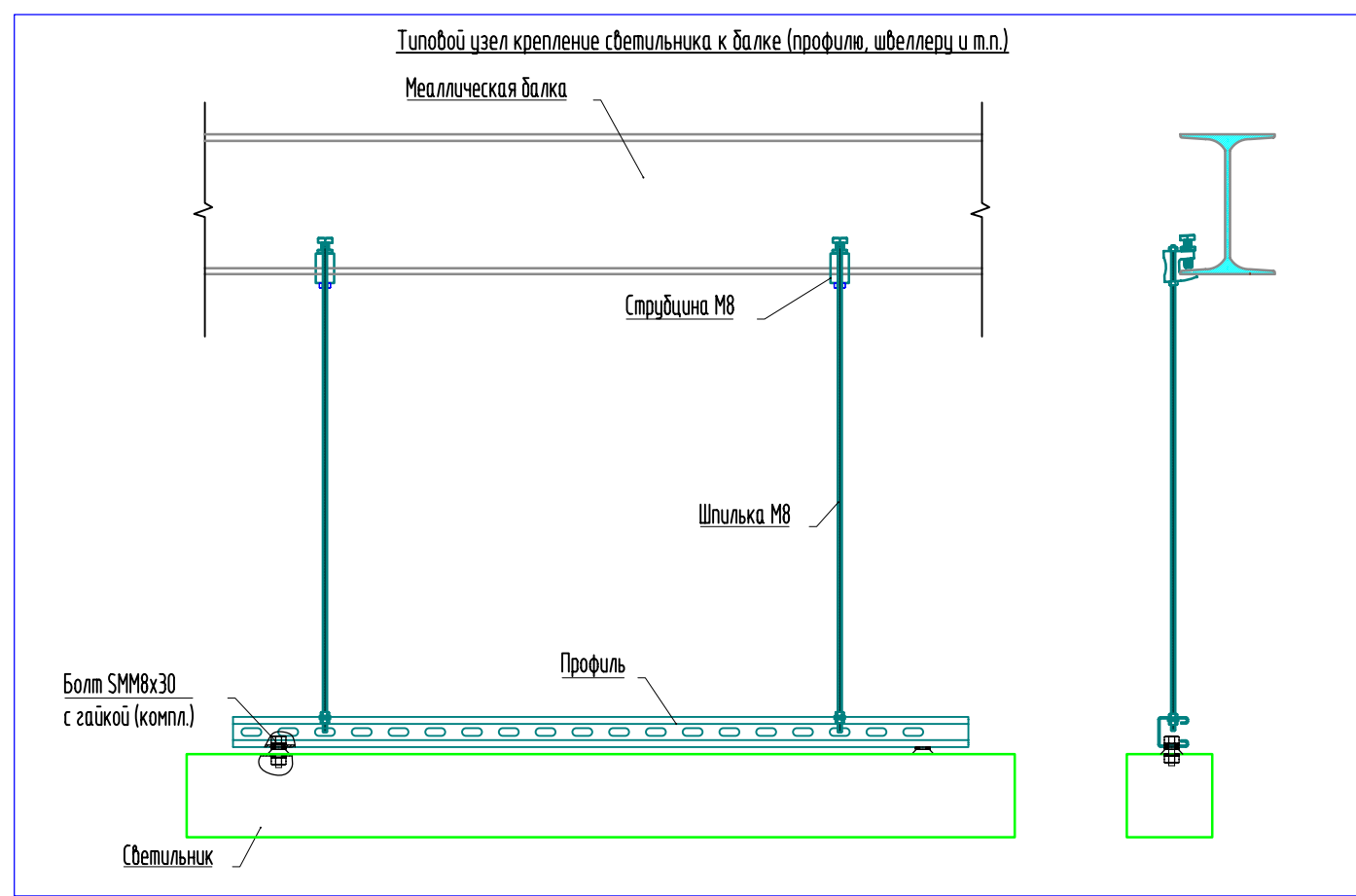
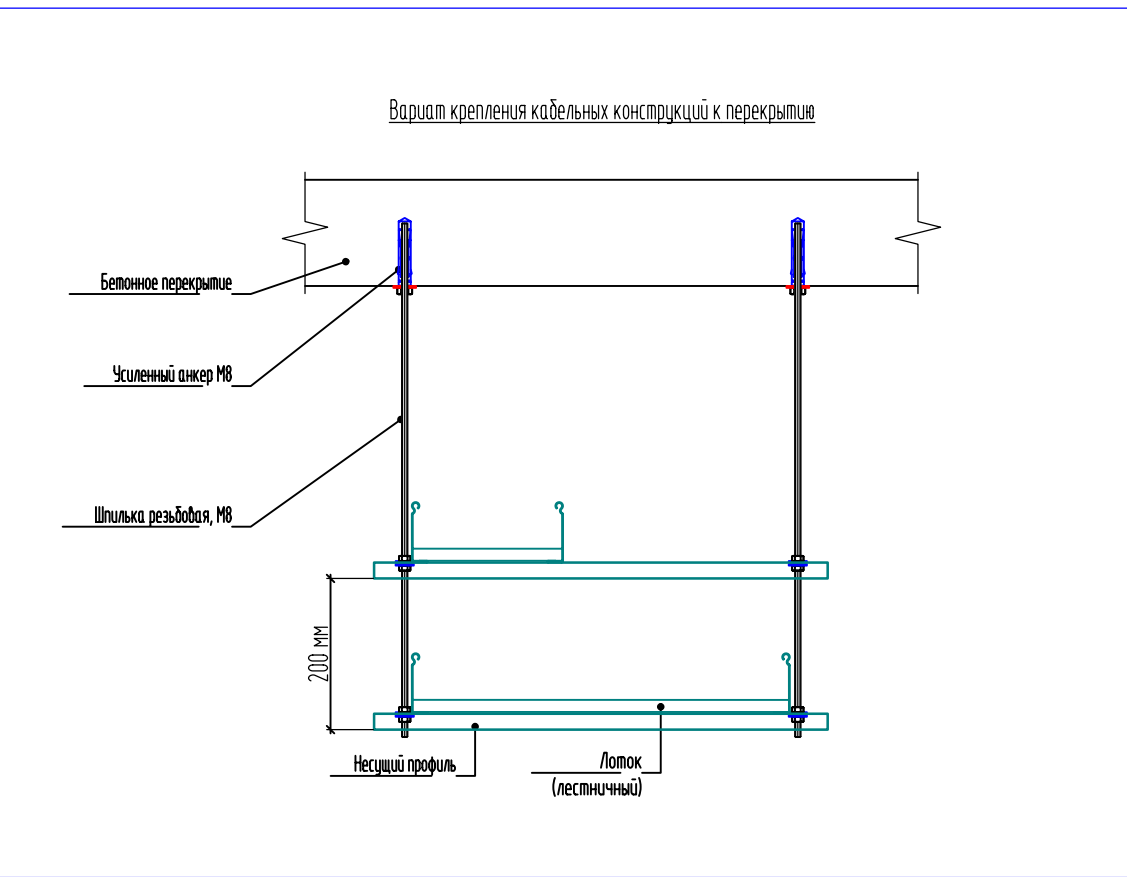
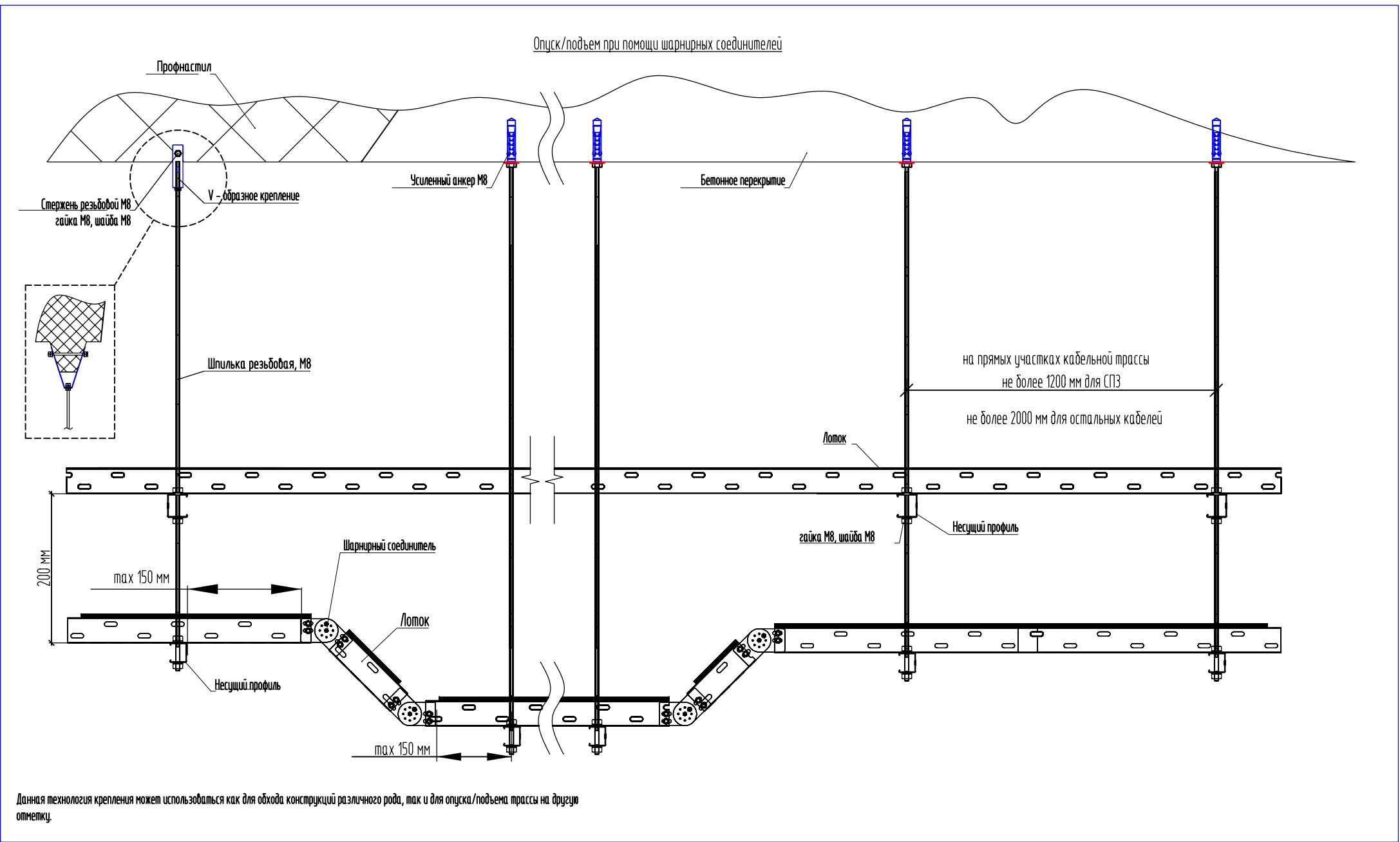
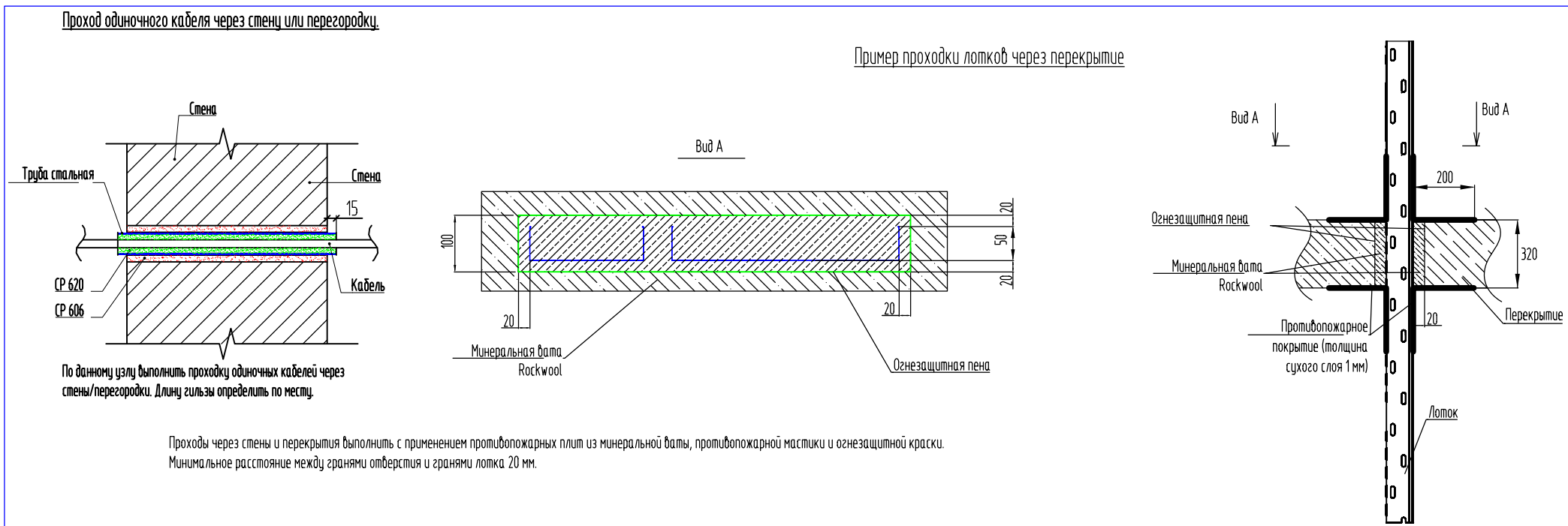
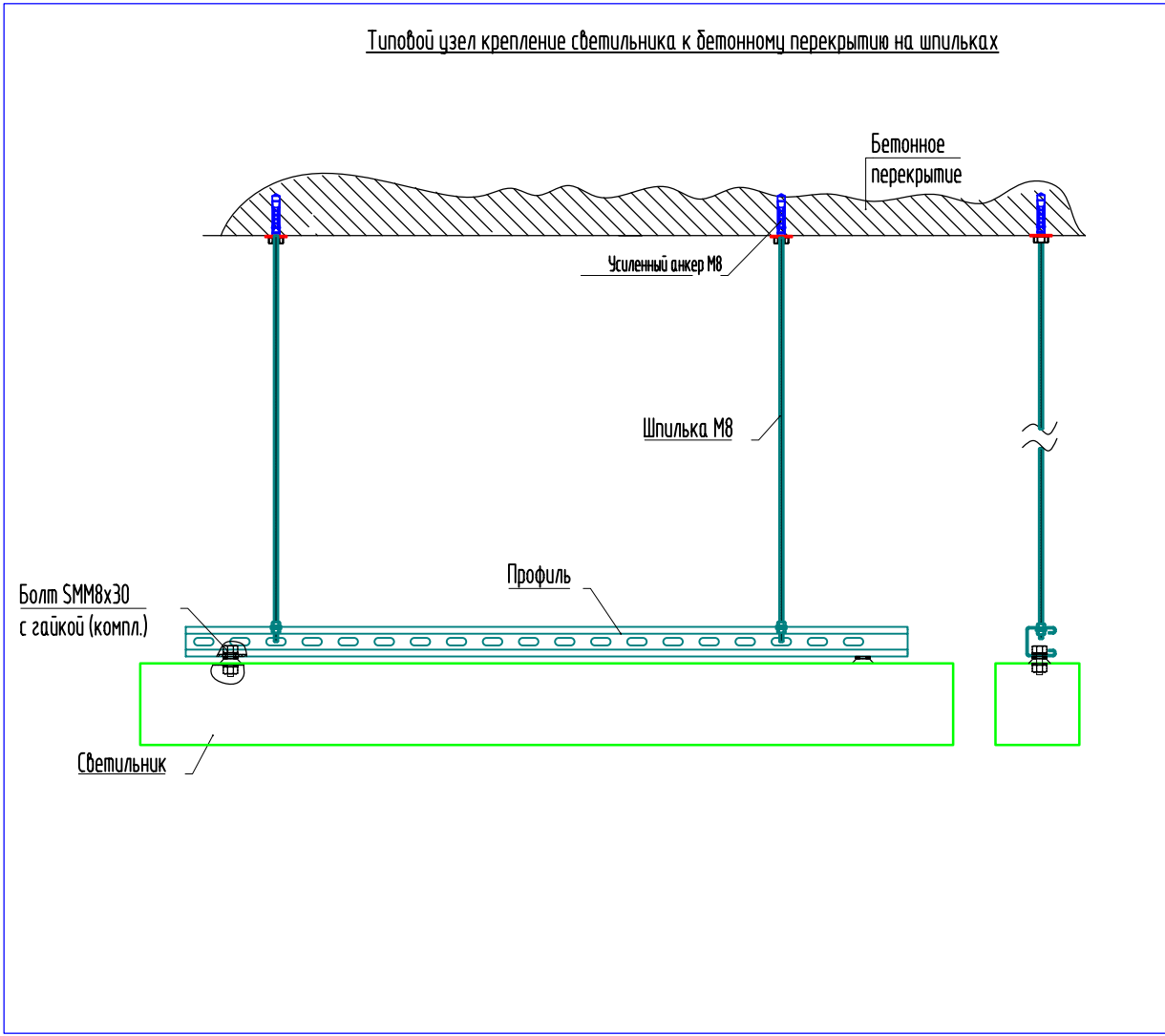
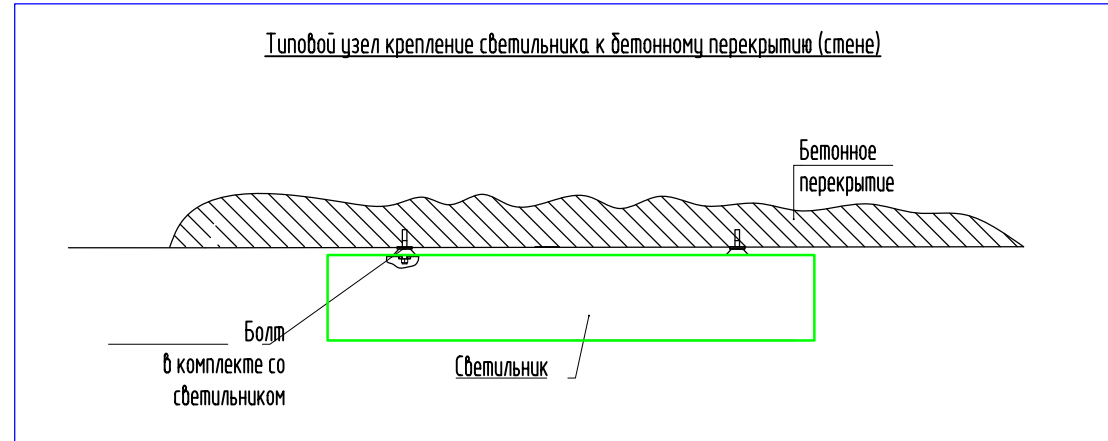
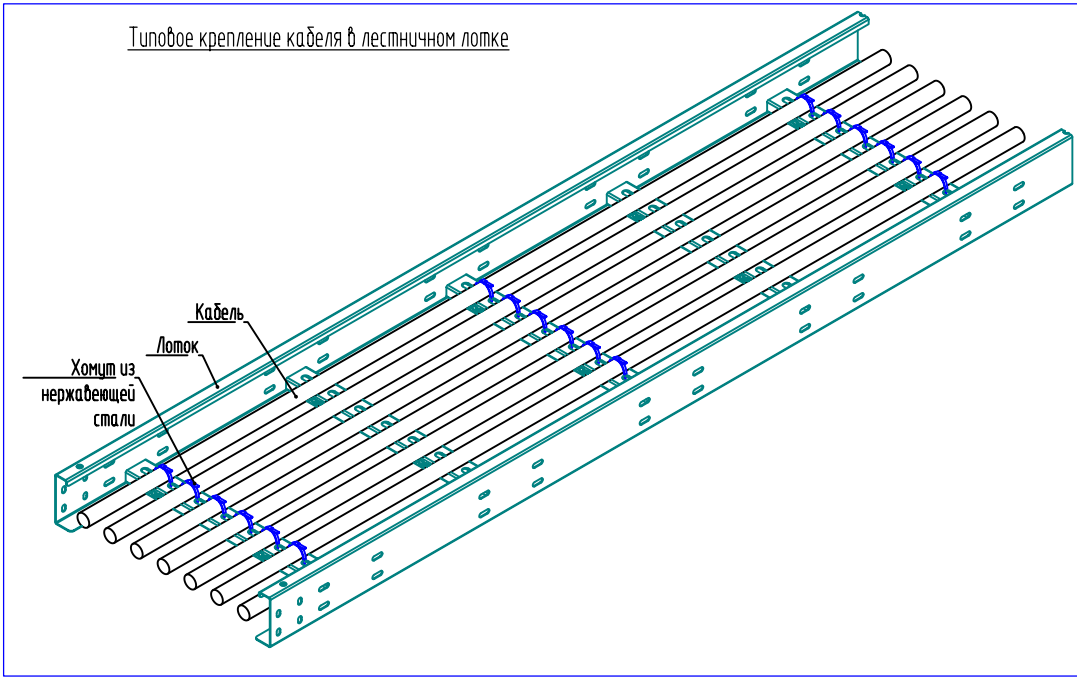
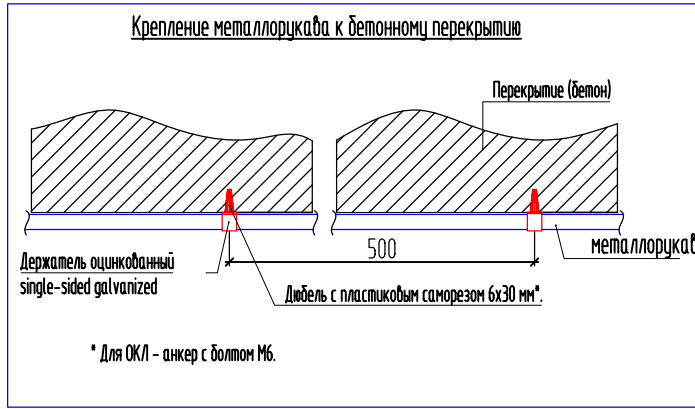
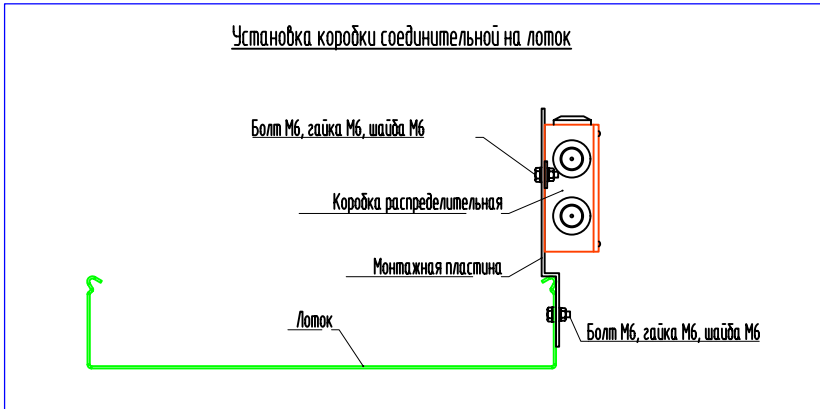
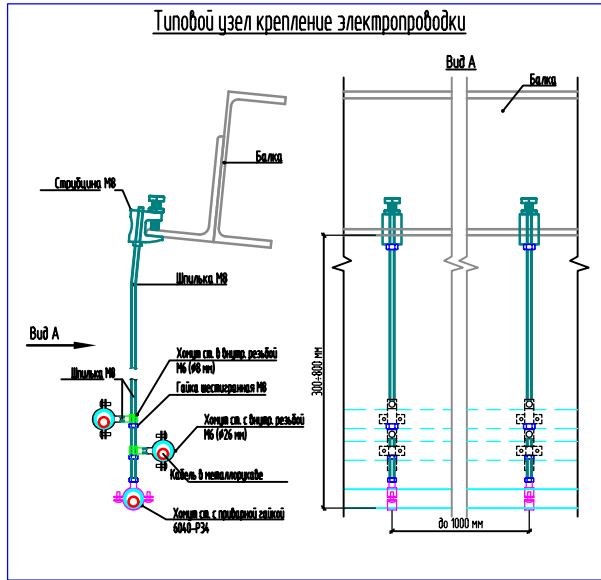
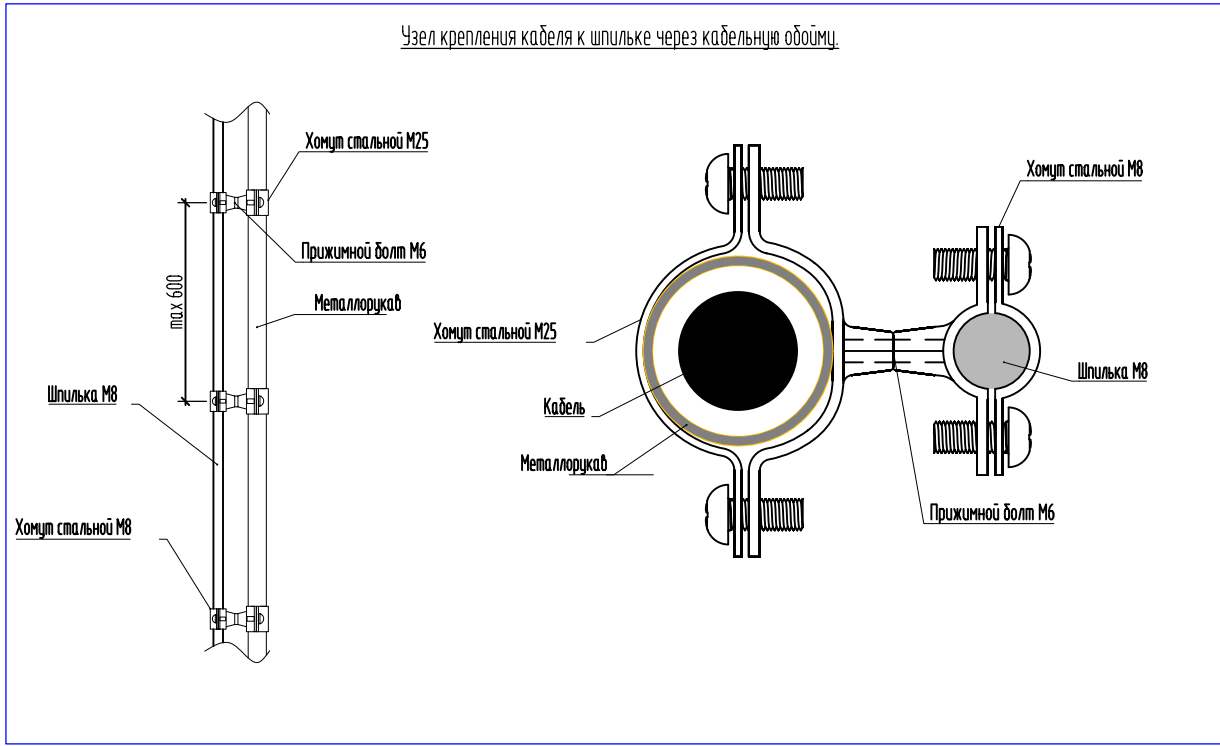
Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			протяжной ящик	по проекту			проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м
ВРУ-2.1	ВРУ, II секция, 2QF1	ЩКСО2, 1QS					ВВнг(А)-LS	5x16	20			
ВРУ-2.2	ВРУ, II секция, 2QF2	Розеточный пост РП1, пом. 3					ВВнг(А)-LS	5x16	40			
ВРУ-2.3	ВРУ, II секция, 2QF3	Розеточные посты РП2 в здании КГ № 3					ВВнг(А)-LS	5x16 5x2,5	*			
ВРУ-2.4	ВРУ, II секция, 2QF4	ШАУ-П1В1, 1QS					ВВнг(А)-LS	5x10	20			
ВРУ-2.5	ВРУ, II секция, 2QF5	ШАУ-ВЕ1, 1QS					ВВнг(А)-LS	5x2,5	20			
ВРУ-2.6	ВРУ, II секция, 2QF6	ШАУ-В2, 1QS					ВВнг(А)-LS	3x2,5	30			
ВРУ-2.7	ВРУ, II секция, 2QF7	Электроконвектор, пом. 1					ВВнг(А)-LS	3x2,5	15			
ВРУ-3.1	ВРУ, III секция, 3QF1	ЩД9 - диспетчеризация					ВВнг(А)-LS	3x1,5	10			
ВРУ-3.2	ВРУ, III секция, 3QF2	РЩСБ-2.2.7-1 - Слаботочные системы					ВВнг(А)-LS	5x2,5	15			
ВРУ-1	ВРУ, ввод 1, QF1.1	ПЭСПЗ, 1QF					ВВнг(А)-FRLS	5x6	10			
ВРУ-2	ВРУ, ввод 2, QF2.1	ПЭСПЗ, 2QF					ВВнг(А)-FRLS	5x6	10			
ВРУ-4	ВРУ, ввод 1, QF4	АСУ-ТХ (PCS)					ВВнг(А)-LS	5x35	10			
ВРУ-5	ВРУ, ввод 2, QF5	АСУ-ТХ (PCS)					ВВнг(А)-LS	5x35	10			
						1632-2021-2.2.7-ЭОМ						Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24							15.2
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод						
	Начало	Конец	трубу			про- тяжной ящик	по проекту			проложен			
			Обозна- чение	Диаметр по стандар- ту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м	
ПЭСПЗ													
ПЭСПЗ-1	ПЭСПЗ, QF1	ЩАО, 1QS					ВВнг(А)- FRLS	5х6	10				
ПЭСПЗ-2	ПЭСПЗ, QF2	ШУЗД, QS					ВВнг(А)- FRLS	5х2,5	25				
ПЭСПЗ-3	ПЭСПЗ, QF3	БУК-О, пом. 1					ВВнг(А)- FRLS	3х1,5	15				
ПЭСПЗ-5	ПЭСПЗ, QF5	Электроконвектор, пом. 2					ВВнг(А)- FRLS	3х2,5	15				
ПЭСПЗ-6	ПЭСПЗ, QF6	Электроконвектор, пом. 2					ВВнг(А)- FRLS	3х2,5	25				
ПЭСПЗ-7	ПЭСПЗ, QF7	ЩАУПТ, QS					ВВнг(А)- FRLS	3х2,5	20				
ПЭСПЗ-9	ПЭСПЗ, QF9	XS1 – розетка у входа в пом. 1					ВВнг(А)- FRLS	3х2,5	10				
ЩО													
ЩО-1	ЩО, QF1	Светильники, пом. 1, 2					ВВнг(А)- LS	3х2,5	60				
ЩО-2	ЩО, QF2	Светильники производственного участка на отм. 0,000; +6,750; +10,750					ВВнг(А)- LS	3х2,5	125				
ЩО-3	ЩО, КМ3	Светильники, пом. 3					ВВнг(А)- LS	3х2,5	85				
ЩО-4	ЩО, КМ4	Светильники в КГ № 3					ВВнг(А)- LS	5х6 3х1,5	*				
							1632-2021-2.2.7-ЭОМ					Лист	
			1	-	Зам.	2282-24						12.24	15.3
			Изм.	К.уч.	Лист	№ док.						Подпись	

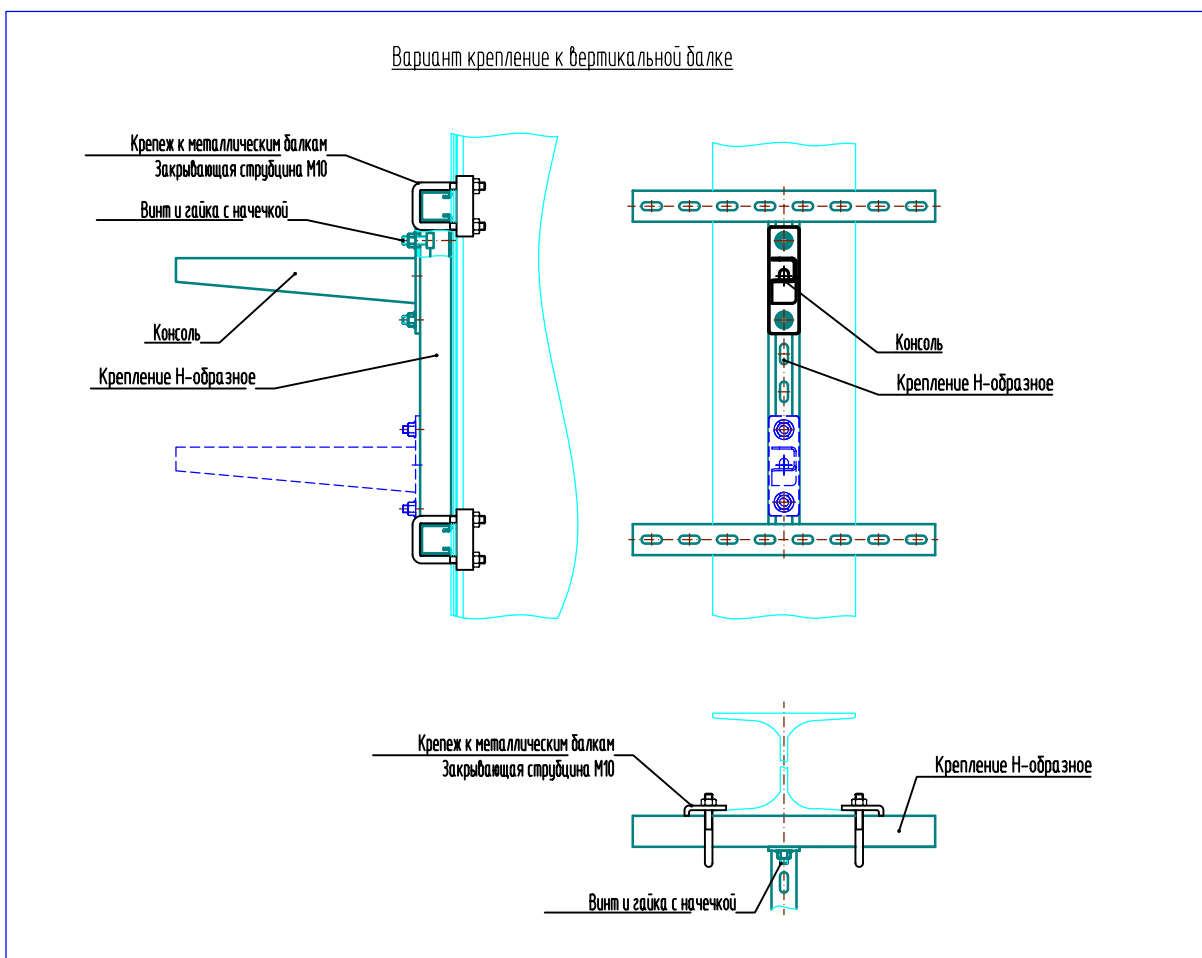
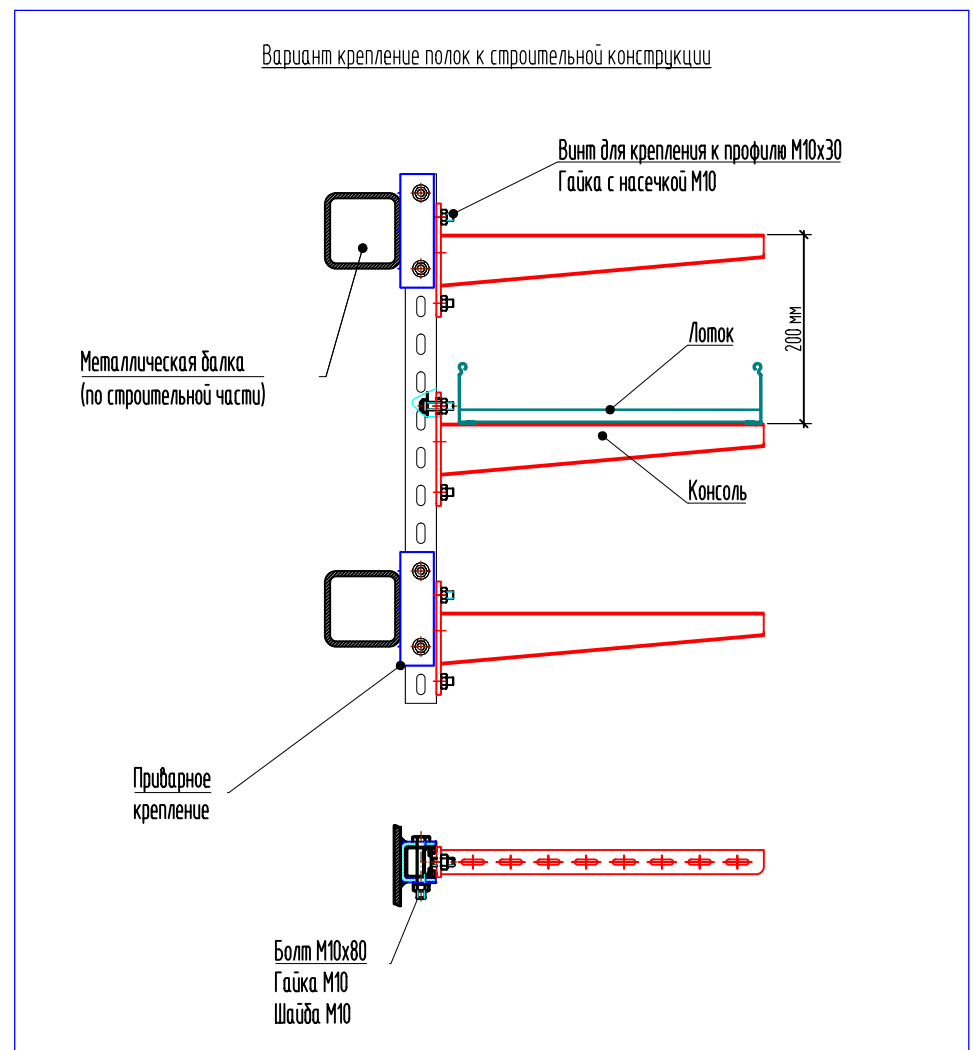
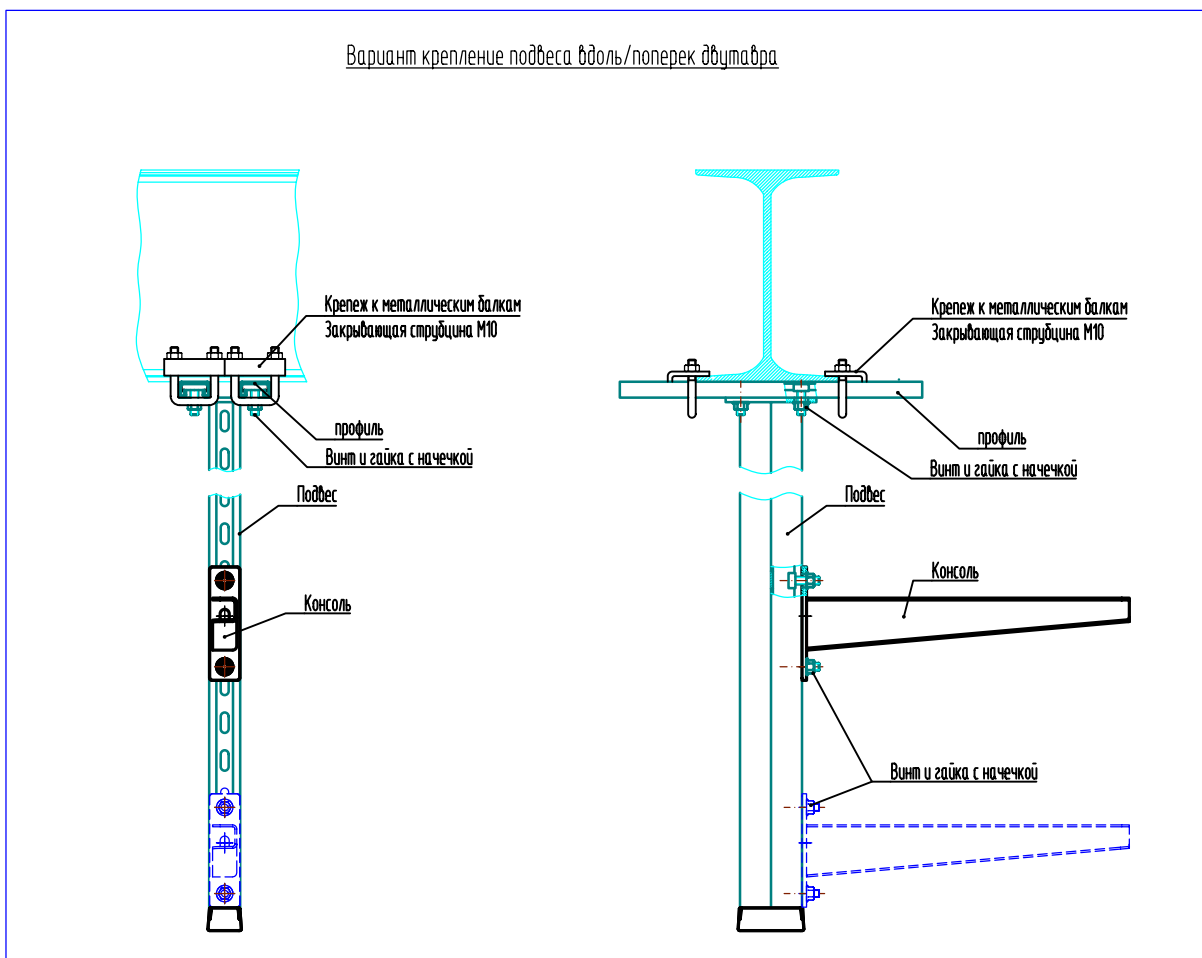
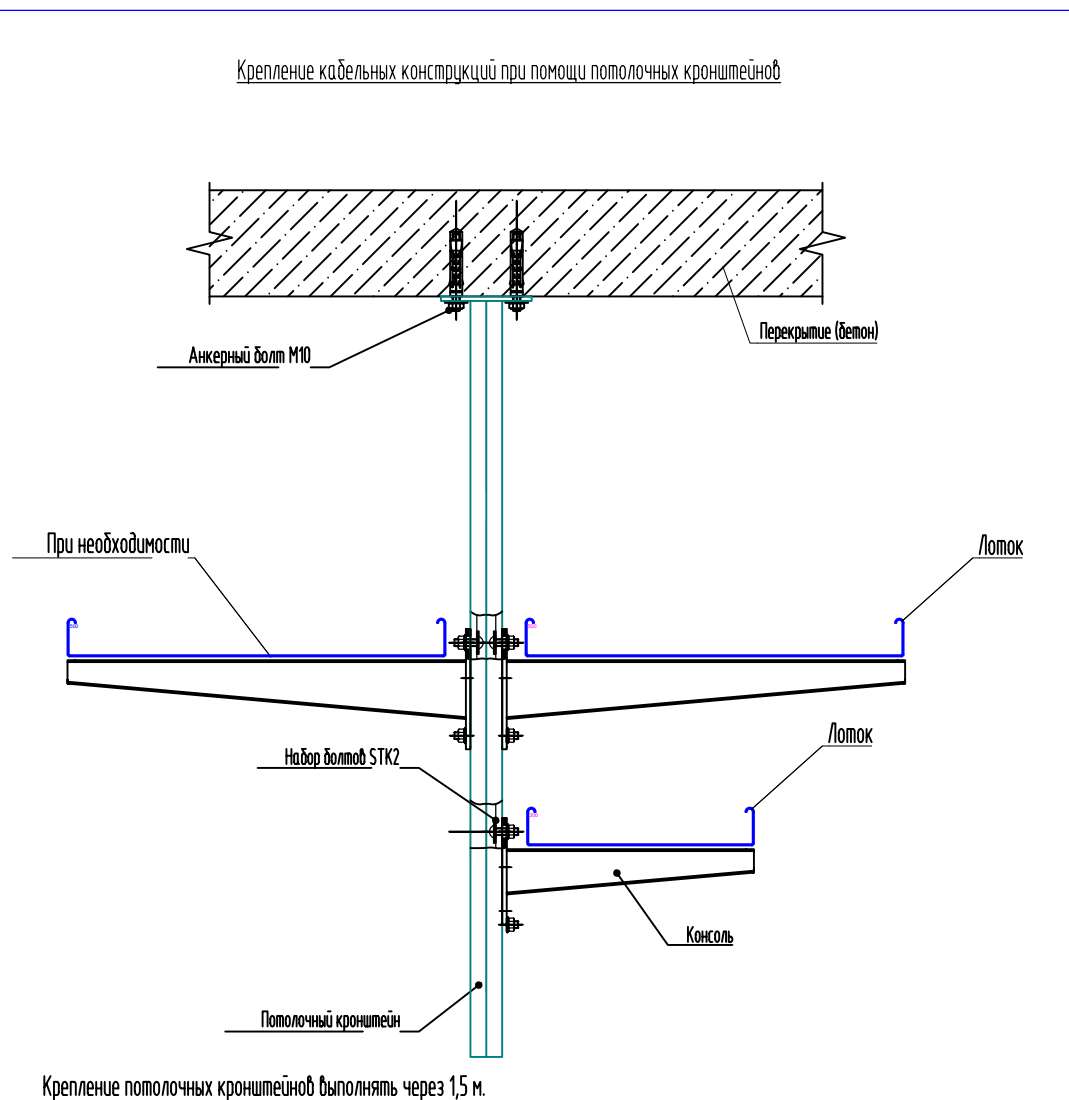
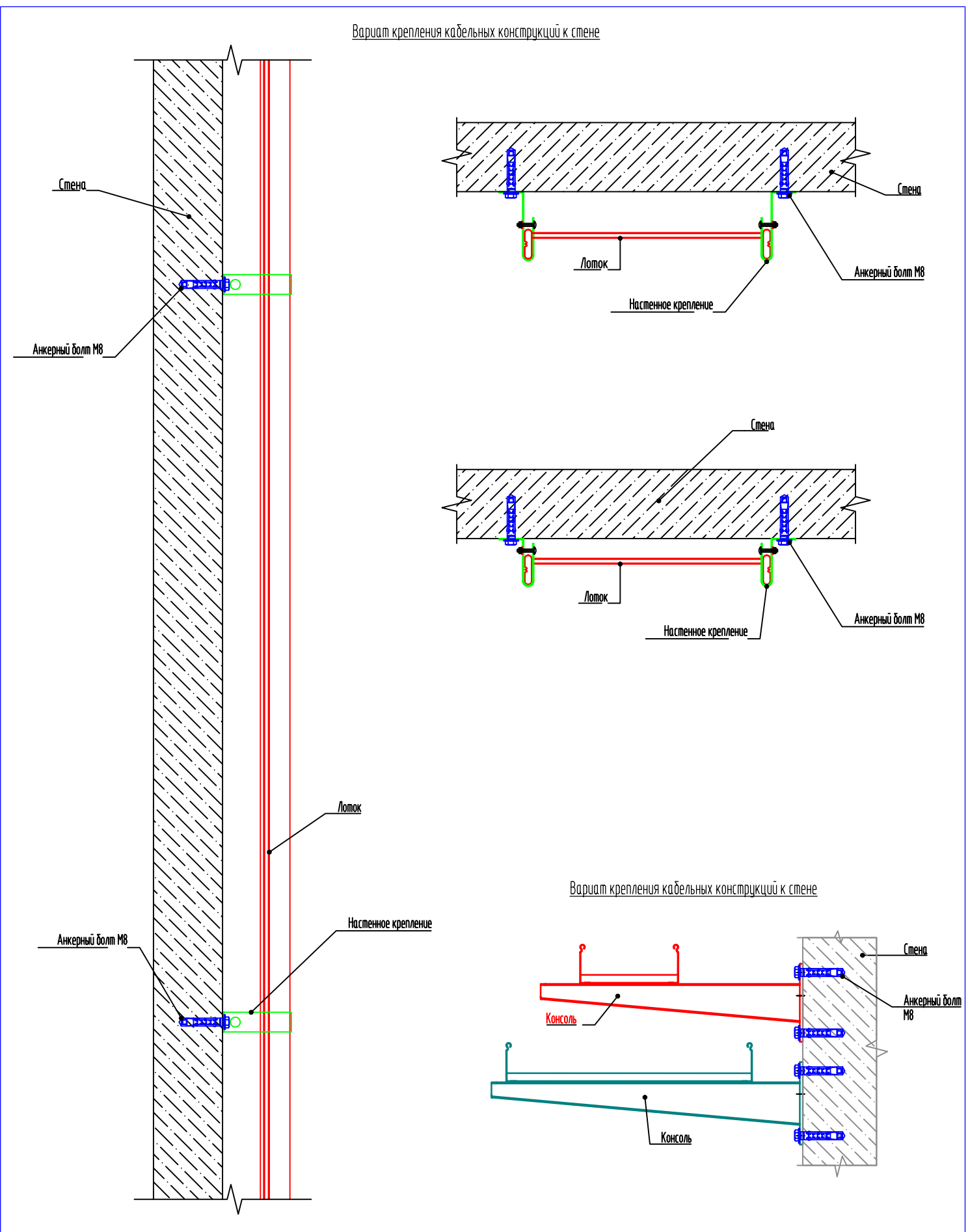
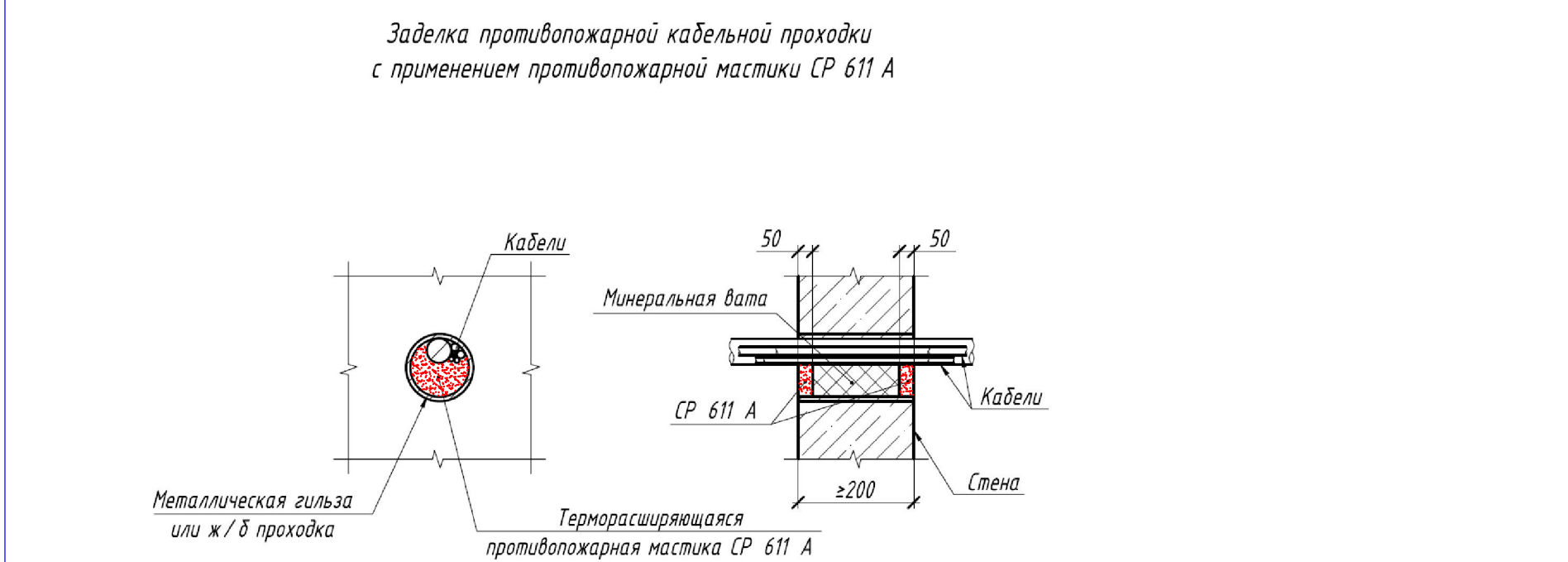
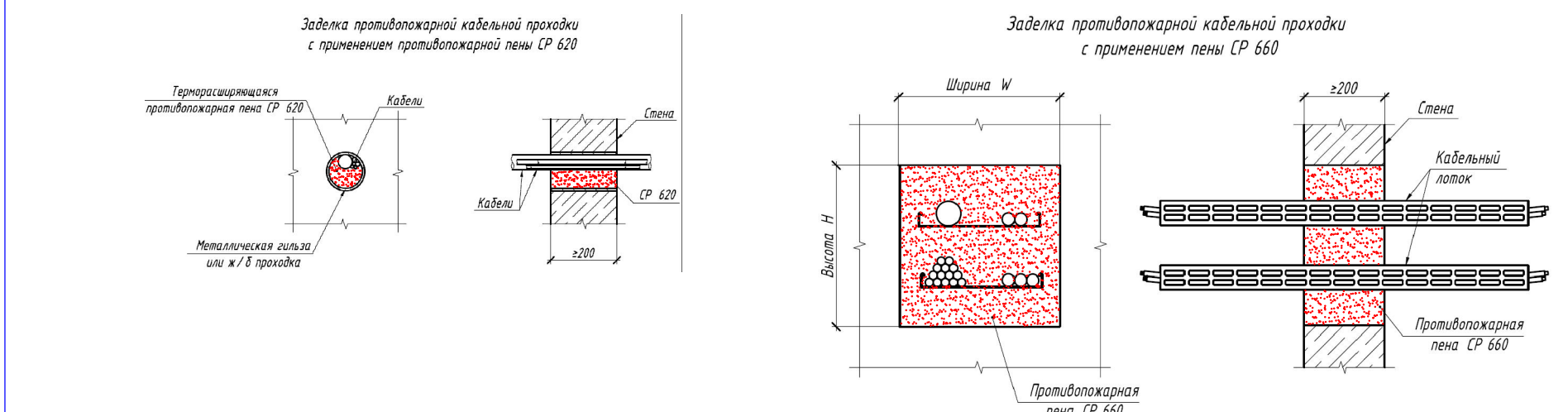
Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			про- тяжной ящик	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр по стандар- ту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м
ЩО-5	ЩО, КМ5	Светильники в КГ № 3					ВВнг(А)- LS	5х6 3х1,5	*			
к-ЩО-3	ЩО, Х3:130, Х3:131	Кнопочные посты SB1(ЩО-3)÷SB4(ЩО-3)					ВВнг(А)- LS	3х1,5	90			
к-ЩО-6	ЩО, Х6:130, Х6:131	Кнопочные посты в КГ № 3					ВВнг(А)- LS	3х1,5	*			
ЩАО												
ЩАО-1	ЩАО, QF1	Светильники АО, пом. 1, 2					ВВнг(А)- FRLS	3х2,5	35			
ЩАО-2	ЩАО, QF2	Светильники АО производственного участка на отм. 0,000; +6,750; +10,750					ВВнг(А)- FRLS	3х2,5	95			
ЩАО-3	ЩАО, КМ3	Светильники АО, пом. 3					ВВнг(А)- FRLS	3х2,5	80			
ЩАО-4	ЩАО, КМ4	Светильники АО над входами в здание					ВВнг(А)- FRLS	3х2,5	55			
ЩАО-5	ЩАО, КМ5	Светильники АО в КГ № 3					ВВнг(А)- FRLS	5х6 3х1,5	*			
ЩАО-6	ЩАО, КМ6	Светильники АО в КГ № 3					ВВнг(А)- FRLS	5х6 3х1,5	*			
к-ЩАО-3	ЩАО, Х3:130, Х3:131	Кнопочные посты SB1(ЩАО-3)÷SB4(ЩАО-3)					ВВнг(А)- FRLS	3х1,5	90			
к-ЩАО-7	ЩАО, Х7:130, Х7:131	Кнопочные посты в КГ № 3					ВВнг(А)- FRLS	3х1,5	*			
						1632-2021-2.2.7-ЭОМ						Лист
												15.4

Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			про- тяжной ящик	по проекту			проложен		
			Обозна- чение	Диаметр по стандар- ту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м
ЩКСО1												
ЩКСО1-1	ЩКСО1, F1	Греющий кабель ГК1÷ГК3					ВВнг(А)- LS	5х4 3х2,5	15 15			
ЩКСО1-2	ЩКСО1, F2	Греющий кабель ГК4÷ГК6					ВВнг(А)- LS	5х4 3х2,5	50 35			
ЩКСО1-3	ЩКСО1, F3	Греющий кабель для КГ № 3					ВВнг(А)- LS	5х6 3х2,5	*			
ЩКСО1-4	ЩКСО1, F4	Греющий кабель для КГ № 3					ВВнг(А)- LS	5х6 3х2,5	*			
ЩКСО1-5	ЩКСО1, F5	Греющий кабель для КГ № 3					ВВнг(А)- LS	5х10 3х2,5	*			
К-ЩКСО1- 6/1	ЩУКСО1, ТР6	Датчик осадков					ВВЭнг (А)-LS	5х1,5	30			
К-ЩКСО1- 6/2	ЩУКСО1, ТР6	Датчик температуры						Комплект.	4			
ЩКСО2												
ЩКСО2-1	ЩКСО2, F1	Греющий кабель для КГ № 3					ВВнг(А)- LS	5х10 3х2,5	*			
ЩКСО2-2	ЩКСО2, F2	Греющий кабель для КГ № 3					ВВнг(А)- LS	5х10 3х2,5	*			
ЩКСО2-3	ЩКСО2, F3	Греющий кабель для КГ № 3					ВВнг(А)- LS	5х16 3х2,5	*			
ЩКСО2-4	ЩКСО2, F4	Греющий кабель для КГ № 3					ВВнг(А)- LS	5х16 3х2,5	*			
							1632-2021-2.2.7-ЭОМ					Лист
			1	-	Зам.	2282-24						15.5
			Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			протяжной ящик	по проекту			проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м
К-ЩКСО2-5/1	ЩУКСО2, ТР5	Датчик осадков					ВВЭнг (А)-LS	5x1,5	*			
К-ЩКСО2-5/2	ЩУКСО2, ТР5	Датчик температуры						Комплект.	4			
* кабель учтен в РД 1632-2021-2.1.3-ЭОМ (конвейерная галерея № 3). Потребность кабельно-проводниковой продукции указана с учетом нормируемого расхода.												
												Лист
												15.6
1632-2021-2.2.7-ЭОМ												
1	-	Зам.	2282-24		12.24							
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							



- Защита от воздействия влаги, пыли, грязи и коррозии конструкций, а также между проводом и кабелем, расположенным в трубе (устройстве), изготовленной из негорючего материала, должна обеспечивать целостность, соответствие конструктивных параметров и требований стандарта.
- Прокладка через стену и перекрытие должна выполняться с применением противопожарной массы (CP 611 А), противопожарной защиты (CP 611 А).
- В местах противопожарной защиты должны применяться специальные монтажные материалы, на которых не должно быть влаги, грязи, пыли и т.д.



Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Комплектные устройства							
1.1	ВРУ. Вводно-распределительное устройство	1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ1			компл.	1		
1.2	ПЭСПЗ. Панель питания электрооборудования систем противопожарной защиты	1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ2			компл.	1		
1.3	ЩАО. Щит аварийного освещения	1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ3			компл.	1		
1.4	ЩО. Щит освещения	1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ4			компл.	1		
1.5	ЩКСО1. Щит управления кабельной системой обогрева	1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		в комплекте с терморегуля- тором и датчиками
1.6	ЩКСО2. Щит управления кабельной системой обогрева	1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		в комплекте с терморегуля- тором и датчиками
	2. Осветительное электрооборудование							
2.1	Светильник светодиодный пылевлагозащищённый IP65, 220 AC, 55 Вт, 5000 К, потолочное крепление, в комплекте кабельный ввод, нерж.	FG 55 inox		FAROS	шт.	4		<1>
2.2	Светильник светодиодный пылевлагозащищённый IP65, 220 AC, 35 Вт, 5000 К, потолочное крепление, в комплекте кабельный ввод, нерж.	FG 55 inox		FAROS	шт.	29		<2>
2.3	Светильник светодиодный пылевлагозащищённый IP65, 220 AC, 35 Вт, 5000 К, источник бесперебойного питания на 1 час, потолочное крепление, в комплекте кабельный ввод, нерж.	FG 55 inox		FAROS	шт.	3		<2*>
2.4	Светильник светодиодный пылевлагозащищённый IP65, 220 AC, 20 Вт, 5000 К, потолочное крепление, в комплекте кабельный ввод, нерж.	FG 55 inox		FAROS	шт.	3		<3>
2.6	Наклейки (знаки) "А" для светильников аварийного освещения			Россия	шт.	13		
	3. Кабельные изделия							
3.1	Кабель силовой с изоляцией из ПВХ пластиката, не распространяющего горение, с пониженным дымо- и газовыделением, с медными жилами, на напряжение 1,0 кВ, сечением, мм²:							
3.1.1	5х35	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	20		
3.1.2	5х16	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	60		

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ.СО				
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала				
1	-	Зам.	2282-24		12.24					
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата					
Разраб.		Вертелецкий			04.23	Приводная станция		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беспалов			04.23			Р	1	7
Нач. отд.		Воронков			04.23					
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр		Плешкова			04.23					
ГИП		Богун			04.23					

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1.3	5x10	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	35		
3.1.4	5x6	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	100		
3.1.5	5x4	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	65		
3.1.6	5x2,5	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	50		
3.1.7	3x2,5	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	420		
3.1.8	3x1,5	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	100		
3.2	Кабель силовой огнестойкий, с изоляцией из ПВХ пластиката, не распространяющего горение, с пониженным дымо- и газовыделением, с медными жилами, на напряжение 1,0 кВ, сечением, мм²:							
3.2.1	5x6	ИнСил-ВВнг(А)-FRLS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	30		ОКЛ-СКИНЕР
3.2.2	5x2,5	ИнСил-ВВнг(А)-FRLS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	25		ОКЛ-СКИНЕР
3.2.3	3x2,5	ИнСил-ВВнг(А)-FRLS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	335		ОКЛ-СКИНЕР
3.2.4	3x1,5	ИнСил-ВВнг(А)-FRLS (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	105		ОКЛ-СКИНЕР
3.3	Кабель экранированный сечением 5x1,5 мм²	ИнСил-ВВЭнг(А)-LS 5x1,5		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	15		
3.4	Провод медный, гибкий с ПВХ изоляцией на напряжение 0,45 кВ, ГОСТ 6323-79, сечением, мм²:							
3.3.1	1x120	ИнСил-ПуГВнг(А)- 0,45		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	20		
3.3.2	1x35	ИнСил-ПуГВнг(А) - 0,45		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	20		
3.3.3	1x25	ИнСил-ПуГВнг(А) - 0,45		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	50		
3.3.4	1x6	ИнСил-ПуГВнг(А) - 0,45		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	50		
3.5	Монтажный комплект (метизы, наконечники, стяжки, расходные материалы и т.п.)				компл.	1		на весь объем кабеля
	4. Электрооборудование							
4.1	Выключатель безопасности в корпусе, открытой установки, 63 А, 3Р, 380 В, IP65	OptiSwitch 4G63-10-РК		KEAZ	шт.	1		
	5. Противопожарные заделки							
5.1	Терморасширяющаяся противопожарная пена, 300 мл	СР 620 (или СР660)		Hilti	шт.	3		
5.2	Противопожарный акриловый герметик, 310 мл	СР 606 (или СР611А)		Hilti	шт.	3		
5.3	Огнезащитная краска (покрытие), 6 кг	СР 670		Hilti	шт.	1		
5.4	Минеральная вата 80x600x1000 мм			Rockwool	шт.	3		
5.5	Монтажный комплект (маркировочные таблички, расходные материалы и т.п.)				компл.	1		
							1632-2021-2.2.7-ЭОМ.CO	
			1	-	Зам.	2282-24		
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
								Лист
								2

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6. Электроустановочные изделия							
6.1	Ящик с понижающим трансформатором 220 В / 36 В, 250 Вт, IP54	ЯТП-0,25 230/36-2 УХЛ2 IP54		Россия	шт.	2		
6.2	Выключатель пылевлагозащищенный IP66, одноклавишный накладного монтажа, 10 А, 220 В, нержав. сталь	ПКИЕ-Н111109/ПРОМ/УВГ2897Р23Ф000019		ГОРЭЛЕХ	шт.	6		
6.3	Кнопочный выключатель пылевлагозащищенный IP66 с кнопкой без фиксации 2НО, накладного монтажа, 10 А, 220 В, нержав. сталь	ПКИЕ-Н111109/ПРОМ/УВГ2897Р23Ф000021		ГОРЭЛЕХ	шт.	8		
6.4	РП1. Розеточный пост в комплекте с аппаратами защиты и розетками, 63 А, 380 В, IP67		890940	Variabox	шт.	1		
6.5	РП2. Розеточный пост в комплекте с аппаратами защиты и розетками, 16 А, 380 В, IP67		890921	Variabox	шт.	2		
6.6	Коробка клеммная пылевлагозащищенная IP66, открытой установки, в комплекте с винтовыми клемниками, для кабеля сечением до 5х6 мм ²	КСРВ-Н151512/ПРОМ/УВГ2897Р23Ф000023		ГОРЭЛЕХ	шт.	44		нерж. сталь
6.7	Розетка с заземлением со шторами 1P+N+PE, 250 В, 16 А, IP54 для открытого монтажа	AtlasDesign	ATN544045	Systeme Electric	шт.	1		
	7. СИЗ							
7.1	Комплект средств защиты в электрощитовой 0,4 кВ				компл.	1		согласно ПТЭЭПЭЭ
	8. Материалы по молниезащите и заземлению							
8.1	Полоса 40х4, горячеоцинкованная	NC2444		DKC	м	350		
8.2	Сталь угловая 5х50х50 мм			Россия	м	15		
8.3	Скоба-держатель полосы 40х4 мм с болтом	ND2312		DKC	шт.	400		
8.4	Анкер с болтом М8	CM430850		DKC	шт.	400		
8.5	Цинковая краска-спрей, 400 мл	37039HDZ		DKC	шт.	3		
8.6	Главная заземляющая шина с изоляторами 500х50х6 мм, медь, в комплекте с креплением на стену			Россия	компл.	1		
8.7	Монтажный комплект (метизы, наконечники, крепежи, расходные материалы и т.п.)				компл.	1		
	9. Система кабельного обогрева							
9.1	Греющий кабель саморегулирующийся, ТНБВ.681817.023ТУ, 30 Вт/м	НСКс.30-ВР 1ЕХ еПС Т4 GbX		ООО "КСТ Энергоинжиниринг"	м	168		
9.2	Комплекты монтажные КСТ-МК-ССП1, ТНБВ.681817.023ТУ			ООО "КСТ Энергоинжиниринг"	шт.	7		
9.3	Трос стальной D3 в п/э в комплекте с зажимами и коушами			ООО "КСТ Энергоинжиниринг"	м	60		
9.4	Зажим для троса 3 мм			ООО "КСТ Энергоинжиниринг"	шт.	4		
9.5	Коуш для троса 3 мм			ООО "КСТ Энергоинжиниринг"	шт.	4		
9.6	Зажим крепежный ТСП/Т.1-25 Ц			ООО "КСТ Энергоинжиниринг"	шт.	120		
							1632-2021-2.2.7-ЭОМ.CO	
			1	-	Зам.	2282-24		
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
								Лист
								3

[illegible]

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	11. Кабельные конструкции, трубы, крепеж							
11.1	Лоток лестничный шириной 300 мм, высотой 80 мм, толщиной 1,2 мм, L=3 м, нерж.	ЛТ-02.3008.3012.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	м	144		
11.2	Лоток лестничный шириной 200 мм, высотой 80 мм, толщиной 1,2 мм, L=3 м, нерж.	ЛТ-02.2008.3012.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	м	30		
11.3	Угол горизонтальный 90°, шириной 300 мм, высотой 80 мм, толщиной 1,2 мм, горячее цинкование	ЛТХ-02.3008.912.3.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	13		
11.4	Угол горизонтальный 90°, шириной 200 мм, высотой 80 мм, толщиной 1,2 мм, нерж.	ЛТХ-02.2008.912.3.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	4		
11.5	Угол горизонтальный 45°, шириной 300 мм, высотой 80 мм, толщиной 1,2 мм, нерж.	ЛТХ-02.5008.412.3.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	2		
11.6	Соединительная пластина увеличенная, толщиной 2,0 мм, нерж.	ЦПЛ-02.0820.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	154		
11.7	Соединитель шарнирный, толщиной 2 мм, нерж.	ЦПС-02.0815.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	28		
11.8	Профиль STRUT, 800 мм, толщиной 2,5 мм, нерж.	ПХ-02.41.0825.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	20		
11.9	Профиль STRUT, 300 мм, толщиной 2,5 мм, нерж.	ПХ-02.41.0325.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	8		
11.10	Шпилька М8, L=1 м, нерж.	СФ-02.20.0810.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	56		
11.12	Подвес STRUT двойной, толщиной 2,5 мм, L=1,2 м, нерж.	ПДСХ-02.41.1225.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	15		
11.14	Консоль одиночная 350 мм, толщиной 3 мм, нерж.	БСХ-02.50.3030.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	65		
11.15	Прижим кабельного лотка, нерж.	ЛТ.Ц-02.620.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	186		
11.16	Крепление Т-образное к вертикальной двутавровой балке, нерж.	БФ.Т-02.20.25.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	15		
11.17	Крепеж STRUT к металлическим балкам, нерж.	МБФ-02.01.60.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	30		
11.18	Крепление приварное, толщина 6мм, нерж.	СВВ-02.41.01.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	60		
11.19	Профиль STRUT двойной, 600 мм, толщиной 2,5 мм, нерж.	ПДХ-02.41.0625.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	60		
11.20	Болт М10х80, Шайба М10, гайка М10	СФ-02.01.1080.INOX, СФ-02.30.1000.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	120		
11.21	Гайка шестигранная М8 , нерж.	СФ-02.11.0800.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	224		
11.22	Шайба М8, нерж.	СФ-02.03.0800.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	224		
11.23	Усиленный анкер М8	СФ-02.43.08.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	56		
11.24	Винт для крепления к С-образному профилю М10х30 мм, нерж.	СФ-02.07.1030.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	120		
11.25	Гайка со стопорным буртиком М10, нерж.	СФ-02.03.10.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	120		
11.26	Стеновое крепление лотка, нерж.	СВВ-02.9001.20.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	50		
11.27	Усиленный анкер с болтом М10, нерж.	СФ-02.45.10.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	160		
11.28	Монтажная пластина вертикальная, нерж.	ПМ-02.1200.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	25		
11.29	Винт с крестообразным шлицем М6х10, нерж.	СФ-02.09.0610.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	1736		
11.30	Гайка шестигранная М6, нерж.	СФ-02.11.0600.INOX		ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	1736		
							1632-2021-2.2.7-ЭОМ.CO	
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
			1	-	Зам.	2282-24		12.24
								Лист
								6

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
Тип НКУ: <u>Вводно-распределительной устройство</u> Буквенно-цифровое обозначение: ВРУ			
1	Обязательный стандарт: ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) ГОСТ Р 50030.1-2000 (МЭК 60947-1-99) ГОСТ 32397-2020 ГОСТ 32396-2013	+/- +/- +/- +/-	+ + + +
2	Значения ожидаемых токов короткого замыкания: Ввод (не более)	кА	6,0
3	Характеристики подключаемых питающих проводников: Количество жил Сечение жилы Тип жилы (одно- или многопроволочная) Материал жилы (медь, алюминий, сталь)	- - 	см. схему см. схему многопро- волочная см. схему
4	Характеристики подключаемых отходящих проводников: Тип жилы (одно- или многопроволочная) Материал жилы (медь, алюминий, сталь) Наличие клеммников для контрольных кабелей	 +/-	однопро- волочная медь +
5	Температура окружающего воздуха: Минимальная Максимальная	⁰ С ⁰ С	+5 +30
6	Степень внутреннего разделения по ГОСТ Р 51321-2007 Минимальная (не ниже)		2В
7	Особые условия эксплуатации: Высота более 1000 м над уровнем моря Частые изменения температуры и давления Сильное загрязнение воздуха Химически активная среда Сильная вибрация или удары	+/- +/- +/- +/- +/-	- - - - -

1	-	Зам.	2282-24		12.24	1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ1		
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разраб.		Вертелецкий			04.23	Опросный лист на ВРУ 		
Пров.		Беспалов			04.23			
Нач. отд.		Воронков			04.23			
Н. контр.		Плешкова			04.23			

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
8	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-Па)
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
	Степень защиты:		
	Для предполагаемых условий установки	IP	44
	Мультифланец для кабелей диаметром до 30 мм	+/-	+
9	Сальники MG для кабелей диаметром более 30 мм	+/-	+
	Требования к корпусу:		
	Стороны ввода кабелей питания		снизу
	Стороны вывода кабелей		Сверху и снизу
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250x230x20 мм	+/-	+
	Резерв свободного пространства (под установку доп. оборудования)	min	10 %
	Глубина корпуса (не более)	мм	600
	Ширина корпуса	мм	2800
10	Высота корпуса	мм	2000
	Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:		
	Материал оболочек (корпуса)		металл
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		напольное
	Наличие замков	+/-	+
11	Принципиальная электрическая схема	+/-	+
	Номера схем, листов		1632-2021- 2.2.7-ЭОМ лист 2

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ1	Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24		1.2
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
Тип НКУ: Панель питания электрооборудования систем противопожарной защиты Буквенно-цифровое обозначение: ПЭСПЗ			
1	Обязательный стандарт: ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) ГОСТ Р 50030.1-2000 (МЭК 60947-1-99) ГОСТ 32397-2020 ГОСТ 32396-2013 ГОСТ 31565-2012	+/- +/- +/- +/- +/-	+ + + + +
2	Значения ожидаемых токов короткого замыкания: ПЭСПЗ. Ввод (не более)	кА	6,0
3	Характеристики подключаемых питающих проводников: Количество жил Сечение жилы Тип жилы (одно- или многопроволочная) Материал жилы (медь, алюминий, сталь)	- - -	см. схему см. схему многопро- волочная медь
4	Характеристики подключаемых отходящих проводников: Тип жилы (одно- или многопроволочная) Материал жилы (медь, алюминий, сталь) Наличие клеммников для контрольных кабелей	 +/-	однопро- волочная медь +
5	Температура окружающего воздуха: Минимальная Максимальная	°C °C	+5 +30
6	Степень внутреннего разделения по ГОСТ Р 51321-2007 Минимальная (не ниже)		2В
7	Особые условия эксплуатации: Высота более 1000 м над уровнем моря Частые изменения температуры и давления Сильное загрязнение воздуха	+/- +/- +/-	- - -

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ2			
1	-	Зам.	2282-24		12.24				
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Вертелецкий			04.23	Опросный лист на ПЭСПЗ	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Беспалов			04.23		Р	1.1	2
Нач. отд.		Воронков			04.23		 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			04.23				

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
8	Сильная вибрация или удары	+/-	-
	Химически активная среда	+/-	-
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIa)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
9	Степень защиты:		
	Для предполагаемых условий установки	IP	55
	Мультифланец для кабелей диаметром до 30 мм	+/-	+
	Сальники MG для кабелей диаметром более 30 мм	+/-	+
10	Требования к корпусу:		
	Стороны ввода кабелей		сверху
	Стороны вывода кабелей		сверху
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250x230x20 мм	+/-	+
	Глубина корпуса	мм	600
	Ширина корпуса	мм	600
11	Высота корпуса	мм	2000
	Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:		
	Материал оболочек (корпуса)		металл
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		навесное
11	Наличие замков	+/-	+
	Принципиальная электрическая схема	+/-	+
	Номера схем, листов ПЭСПЗ		1632-2021-2.2.7-ЭОМ лист 2

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ2	Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24		
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		1.2

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
Тип НКУ: Щит аварийного освещения Буквенно-цифровое обозначение: ЩАО			
1	Обязательный стандарт: ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) ГОСТ Р 50030.1-2000 (МЭК 60947-1-99) ГОСТ 32397-2020 ГОСТ 31565-2012	+/- +/- +/- +/-	+ + + +
2	Значения ожидаемых токов короткого замыкания: Ввод (не более)	кА	4,5
3	Характеристики подключаемых питающих проводников: Количество жил Сечение жилы Тип жилы (одно- или многопроволочная) Материал жилы (медь, алюминий, сталь)	- - 	см. схему см. схему однопро- волочная медь
4	Характеристики подключаемых отходящих проводников: Тип жилы (одно- или многопроволочная) Материал жилы (медь, алюминий, сталь) Наличие клеммников для контрольных кабелей	 +/-	однопро- волочная медь +
5	Температура окружающего воздуха: Минимальная Максимальная	°C °C	+5 +30
6	Особые условия эксплуатации: Высота более 1000 м над уровнем моря Частые изменения температуры и давления Сильное загрязнение воздуха Химически активная среда Сильная вибрация или удары	+/- +/- +/- +/- +/-	- - - - -

1	-	Зам.	2282-24	12.24	1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛЗ				
Изм.	К.уч.	Лист	Медок	Подпись	Дата				
Разраб.		Вертелецкий			04.23	Опросный лист на ЩАО	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Беспалов			04.23		Р	1.1	2
Нач. отд.		Воронков			04.23		 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			04.23				

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
7	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIa)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
7	Степень защиты:		
	Для предполагаемых условий установки	IP	44
8	Требования к корпусу:		
	Стороны ввода кабелей		сверху
	Стороны вывода кабелей		сверху
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250x230x20 мм	+/-	+
	Ширина корпуса	мм	750
	Глубина корпуса	мм	300
	Высота корпуса	мм	1200
10	Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:		
	Материал оболочек (корпуса)		металл
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		навесное
	Наличие замков	+/-	+
11	Принципиальная электрическая схема	+/-	1632-2021-2.2.7-ЭОМ лист 4

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛЗ	Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24		
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		1.2

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
Тип НКУ: Щит освещения Буквенно-цифровое обозначение: ЩО			
1	Обязательный стандарт: ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) ГОСТ Р 50030.1-2000 (МЭК 60947-1-99) ГОСТ 32397-2020	+/- +/- +/-	+ + +
2	Значения ожидаемых токов короткого замыкания: Ввод (не более)	кА	4,5
3	Характеристики подключаемых питающих проводников: Количество жил Сечение жилы Тип жилы (одно- или многопроволочная) Материал жилы (медь, алюминий, сталь)	- -	см. схему см. схему многопро- волочная медь
4	Характеристики подключаемых отходящих проводников: Тип жилы (одно- или многопроволочная) Материал жилы (медь, алюминий, сталь) Наличие клеммников для контрольных кабелей	+/-	однопро- волочная медь +
5	Температура окружающего воздуха: Минимальная Максимальная	°C °C	+5 +30
6	Особые условия эксплуатации: Высота более 1000 м над уровнем моря Частые изменения температуры и давления Сильное загрязнение воздуха Химически активная среда Сильная вибрация или удары	+/- +/- +/- +/- +/-	- - - - -

1	-	Зам.	2282-24		12.24	1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ4			
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Вертелейкий			04.23	Опросный лист на ЩО	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Беспалов			04.23		Р	1.1	2
Нач. отд.		Воронков			04.23		 MORSTROYTEKHNOLOGIA		
Н. контр.		Плешкова			04.23				

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
7	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (II-IIa)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
7	Степень защиты:		
	Для предполагаемых условий установки	IP	44
8	Требования к корпусу:		
	Стороны ввода кабелей		сверху
	Стороны вывода кабелей		сверху
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250x230x20 мм	+/-	+
	Ширина корпуса	мм	750
	Глубина корпуса	мм	300
	Высота корпуса	мм	1200
10	Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:		
	Материал оболочек (корпуса)		металл
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		навесное
	Наличие замков	+/-	+
11	Принципиальная электрическая схема	+/-	1632-2021-2.2.7-ЭОМ лист 3

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ4	Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24		
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		1.2

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
Тип НКУ: Щит кабельной системой обогрева ЩКСО1 Опросный лист для ЩКСО2 аналогичен данному опросному листу.			
1	Обязательный стандарт: ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) ГОСТ Р 50030.1-2000 (МЭК 60947-1-99) ГОСТ 32397-2020	+/-	+
2	Значения ожидаемых токов короткого замыкания: Ввод (не более)	кА	4,5
3	Характеристики подключаемых питающих проводников: Количество жил Сечение жилы Тип жилы (одно- или многопроволочная) Материал жилы (медь, алюминий, сталь)	-	см. схему
4	Характеристики подключаемых отходящих проводников: Тип жилы (одно- или многопроволочная) Материал жилы (медь, алюминий, сталь) Наличие клеммников для контрольных кабелей	-	см. схему
5	Температура окружающего воздуха: Минимальная Максимальная	°C	+5
6	Особые условия эксплуатации: Высота более 1000 м над уровнем моря Частые изменения температуры и давления Сильное загрязнение воздуха Химически активная среда Сильная вибрация или удары	+/-	-

1	-	Зам.	2282-24	12.24	1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ5				
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Вертелецкий			04.23	Опросный лист на ЩКСО	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Беспалов			04.23		Р	1.1	2
Нач. отд.		Воронков			04.23		 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			04.23				

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
7	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (II-IIa)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
7	Степень защиты:		
	Для предполагаемых условий установки	IP	44
8	Требования к корпусу:		
	Стороны ввода кабелей		сверху
	Стороны вывода кабелей		сверху
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250x230x20 мм	+/-	+
	Ширина корпуса	мм	750
	Глубина корпуса	мм	300
	Высота корпуса	мм	1200
10	Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:		
	Материал оболочек (корпуса)		металл
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		навесное
	Наличие замков	+/-	+
11	Принципиальная электрическая схема	+/-	1632-2021-2.2.7-ЭОМ листы 5, 6

						1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ОЛ5	Лист
1	-	Зам.	2282-24		12.24		
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		1.2

№	Оборудо- вание	Точка подключения	Тип сигн ала	Характеристика сигнала	Функция	Примечание			
	ВРУ								
1	модуль расширения	Systeme HM1405	DI	RS485 Modbus RTU	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей I секции				
2	модуль расширения	Systeme HM1405	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей II секции				
3	модуль расширения	Systeme HM1405	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей III секции				
4		X1:140, X1:141	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA1 в положении АВТ III секции ВРУ - АВР				
5		X1:142, X1:143	DI	сухой контакт	Работа АВР, работа от ввода № 1 (нормальный режим)				
6		X1:144, X1:145	DI	сухой контакт	Срабатывание АВР от ввода № 2 (аварийный режим)				
	ПЭСПЗ								
7	модуль расширения	Systeme HM1405	DI	RS485 Modbus RTU	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей ПЭСПЗ				
8		X1:140, X1:141	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA1 в положении АВТ (АВР)				
9		X1:142, X1:143	DI	сухой контакт	Работа АВР, работа от ввода № 2 (нормальный режим)				
10		X1:144, X1:145	DI	сухой контакт	Срабатывание АВР от ввода № 1 (аварийный режим)				
	ЩО								
11	модуль расширения	Systeme HM1405	DI	RS485 Modbus RTU	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей				
	ЩАО								
12	модуль расширения	Systeme HM1405	DI	RS485 Modbus RTU	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей				
13		X4:120, X4:121	DO	~220 В, 1 А	Управление аварийным освещением над входами в здание				
14		X4:140, X4:141	DI	сухой контакт	Состояние включения аварийного освещения над входами в здание				
15		X4:160, X4:161	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA4 в положении АВТ	ВКЛ-0-АВТ			
	ЩКСО1				Обогрев водостоков здания ПрС и КГ № 3				
16	модуль расширения	Systeme HM1405	DI	RS485 Modbus RTU	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей				
17		X6:120, X6:121	DO	~220 В, 1 А	Разрешение на включение системы кабельного обогрева водостоков. Включение и работа при температуре наружного воздуха ниже +5° С и до - 5° С.				
18		X6:140, X6:141	DI	сухой контакт	Состояние включения обогрева водостоков				
19		X6:160, X6:161	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA6 в положении АВТ	ВКЛ-0-АВТ			
					1632-2021-2.2.7-ЭОМ.ЗД1				
					Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала				
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.	Вертелецкий			04.23	Приводная станция		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Беспалов			04.23			Р	1	2
Нач. отд.	Воронков			04.23					
					Задание для BMS		 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н.контр.	Плешкова			04.23					

