МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

ООО “Морстройтехнология” 195220, Санкт-Петербург, ул. Гжатская, д. 21 корп. 2 лит. А

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

Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6. Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее)

1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ

Арх. № 15997

2023

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

ООО “Морстройтехнология” 195220, Санкт-Петербург, ул. Гжатская, д. 21 корп. 2 лит. А

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

Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6. Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее)

1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ

Арх. № 15997

Главный инженер проекта А.И. Богун

2023

1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ_0_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	
2	ВРУ. Вводно-распределительной устройство. ПЭСПЗ. Панель питания электрооборудования систем противопожарной защиты. Схема электрическая принципиальная	
3	ЩО. Щит освещения. ~400/230В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
4	ЩАО. Щит аварийного освещения. ~400/230В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
5	ЩКСО1. Щит управления кабельной системой обогрева. 400/230 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная	
6	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 0,000	
7	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм.+16,650, на отм. +24,900	
8	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. перем.	
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, на отм. перех. мостиков	
11	Электрическое освещение. План на отм.+14,350, на отм.+16,650	
12	Электрическое освещение. План на отм. перем., на отм. +24,900	
13	План системы уравнивания потенциалов на отм. 0,000, на отм. перех. мостиков	
14	План системы уравнивания потенциалов на отм. +14,350, +16,650	
15	План системы уравнивания потенциалов на отм. перем., на отм. +24,900	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			07.23
Проверил		Беспалов			07.23
Нач. отд.		Воронков			07.23
Н. контр.		Плешкова			07.23
ГИП		Богун			07.23

1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	17

Общие данные по рабочим чертежам

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
16	Схема уравнивания потенциалов	
17	Типовые узлы крепления лотков, светильников, электропроводки	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

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

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
1632-2021-2.2.1-ЭОМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
1632-2021-2.2.1-ЭОМ.ОЛ1	Опросный лист на ВРУ	
1632-2021-2.2.1-ЭОМ.ОЛ2	Опросный лист на ПЭСПЗ	
1632-2021-2.2.1-ЭОМ.ОЛ3	Опросный лист на ЩАО1	
1632-2021-2.2.1-ЭОМ.ОЛ4	Опросный лист на ЩО1	
1632-2021-2.2.1-ЭОМ.ОЛ5	Опросный лист на ЩКСО1	
1632-2021-2.2.1-ЭОМ.ЗД1	Задание для BMS	
1632-2021-2.2.1-ЭОМ.ЗД2	Задание для АПС	

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.

1. Общие положения

Рабочая документация 1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ по силовому электрооборудованию и электрическому освещению (внутреннему) для объекта «Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала. Пересыпная станция № 4, КГ №6», 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 пересыпной станции № 4 (далее здания ПС № 4). Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ здания ПС № 4 выполняются в отдельной рабочей документации 1632-2021-00-ЭС.

2. Технические решения

2.1 Характеристика источников электроснабжения

Источником электроснабжения для потребителей здания ПС № 4 является проектируемая трансформаторная подстанция ТП-4-10/0,4 кВ. Проектирование трансформаторной подстанции и сетей электроснабжения здания ПС № 4 от ТП в данной рабочей документацией не рассматривается, выполняется отдельными рабочими документациями 1632-2021-5.1.4-ЭС и 1632-2021-00-ЭС.

Для приёма и распределения электрической энергии в здании ПС № 4 предусматривается помещение электрощитовой, в которой предусматривается установка вводно-распределительного устройства ВРУ и групповых щитов. К данным щитам выполнено подключение

электроприемников установленных в конвейерных галереях № 4,5, КГ № 2,7 в осях 1-7, см. отдельную документацию.

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 ПС № 4 выполняется по взаимно резервирующим кабельным линиям от разных секций РУ-0,4 кВ ТП-4.

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, противопожарного водопровода, противодымной вентиляции, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, систем автоматизации и диспетчеризации, слаботочных систем, ИТП, а также аварийного освещения.

К III категории надежности электроснабжения относятся электроприемники ремонтных и уборочных механизмов.

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

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

При пропадании питания на одной из питающих линий к ВРУ от ТП, переключение на другой ввод от ТП выполняется вручную оперативным персоналом.

При пропадании питания у потребителей первой категории (III секция ВРУ и ПЭСПЗ), переключение с одного ввода на другой ввод от ТП 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 ПС № 4 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- 4 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 и технических помещениях. Все щиты выполнены в металлических корпусах навесной и напольной установки, укомплектованы аппаратами защиты и управления.

Основными потребителями электрической энергии здания ПС № 4 являются осветительное и силовое бытовое оборудование, технологическое электрооборудование (ленточные конвейеры, аспирационное оборудование, подвесной кран, вулканизаторы, 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-2 и ТП-3, см. рабочую документацию 1632-2021-00-ЭС.

Щиты питания и управления инженерными системами разрабатываются в соответствующих документациях (1632-2021-3.1-ПС, 1632-2021-3.1-АОВ) и данной рабочей документацией не разрабатываются. В настоящей рабочей документации предусмотрено только электрическое подключение этих щитов.

В данной рабочей документации предусмотрено отключение общеобменной вентиляции и электротеплоснабжения по сигналу пожарной сигнализации.

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.

Электропроводка в лестничных клетках выполняется скрыто в стальных трубах.

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. Отверстия с стенах и перекрытиях более ø50 мм выполнены с 1632-2021-2.2.4-КЖ.

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

2.8 Электроустановочные изделия

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

В технических помещениях – помещении узла ввода, венткамерах, помещении ИТП и электрощитовой устанавливаются понизительные трансформаторы 220/36 В (в комплекте с

розетками 36 В), предназначенные для подключения ремонтного оборудования и переносных светильников.

Для подключения переносного электроинструмента для ремонтных работ в здании ПС № 4, по заданию ТХ, предусматривается установка розеточных постов заводского изготовления двух типов РП1 и РП2.

2.9 Электрическое освещение

Помещения здания ПС № 1 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, которая запитана от вводов ВРУ. Кроме того светильники аварийного освещения в помещениях с положительной температурой в зимнее время, а именно в электрощитовой, венткамерах, лестничной клетке и помещение узла ввода 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 на светильниках - 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 BMS (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-4 – 10/0,4 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 4х40 мм по периметру здания,

проложенный на глубине не менее 0,5 м, а также вертикальные заземлители из уголка 5х50х50 мм, L=2,5 м.

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 ПС № 4.

К главной заземляющей шине присоединены:

- PE проводники питающей сети;
- PE 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» (ПТЭЭПЭЭ-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 ПТЭЭПЭЭ.

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.

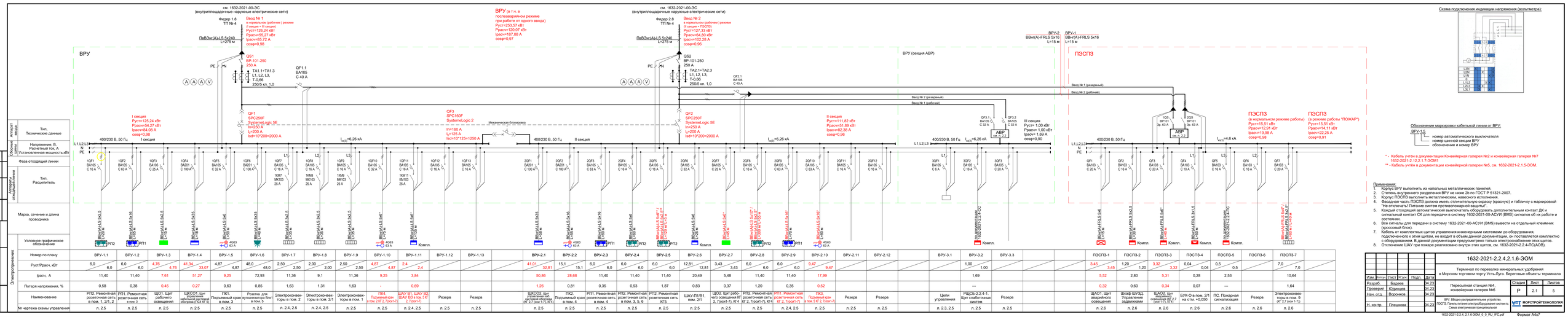
6. Расчёт электрических нагрузок

Расчёт электрических нагрузок по зданию ПС № 4 (КГ № 6) сведён в таблицу:

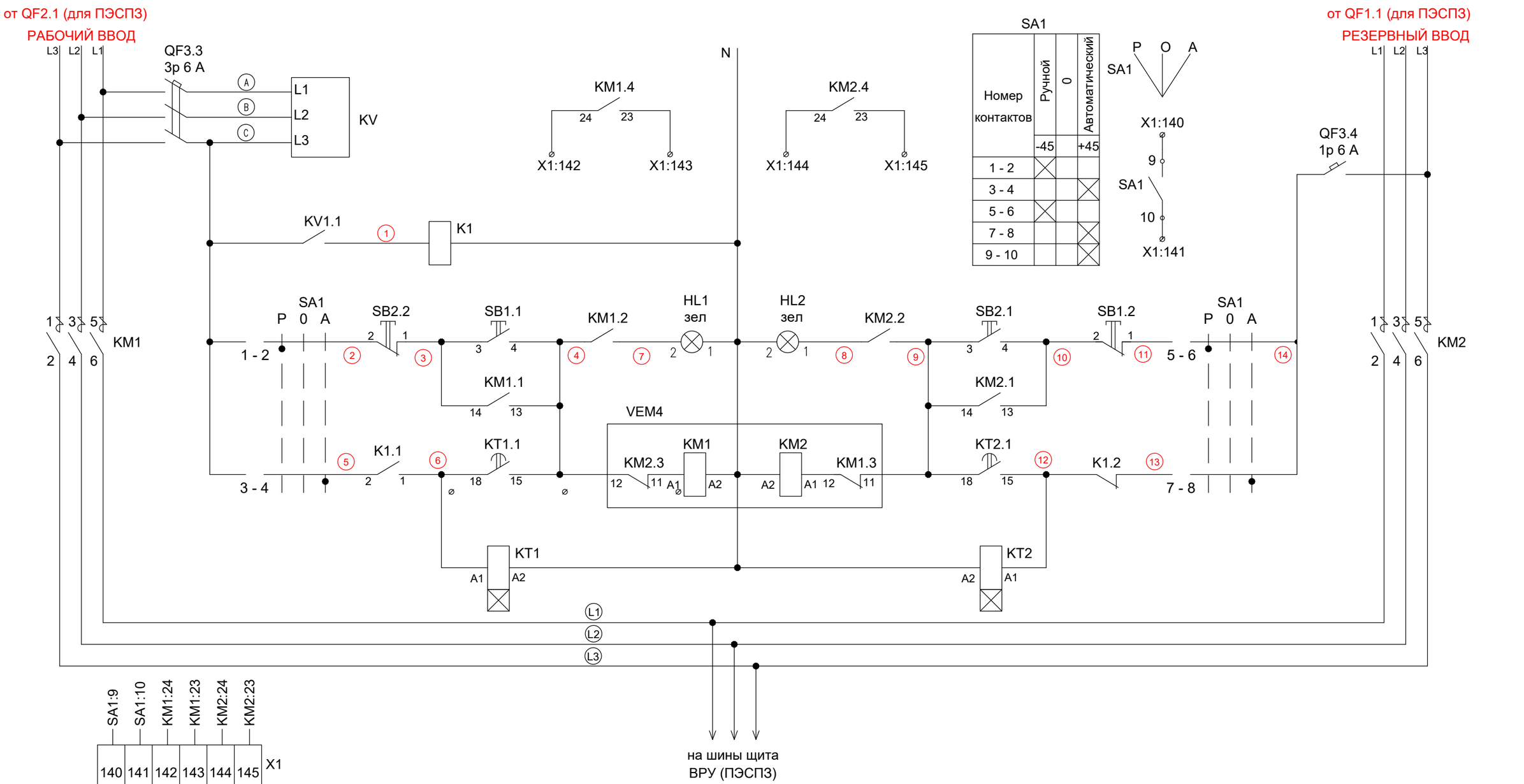
	Щит	Наименование электроприёмников	$P_{уст.}$, кВт	Коэффициенты			Расчетная мощность			$I_{расч.}$, А
				Кс	cos φ	tg φ	$P_{расч.}$, кВт	Q, квар	S, кВА	
ВРУ										
	РП2	Ремонтная розеточная в в пом. 1, 2/1, 2	6,00	0,10	0,80	0,75	0,60	0,45	0,75	1,14
	РП1	Ремонтная розеточная в пом. 3	6,00	0,10	0,80	0,75	0,60	0,45	0,75	1,14
	ЩО1	Освещение	4,76	1,00	0,95	0,33	4,76	1,56	5,01	7,61
	ЩКСО1	Кабельная система обгрева водостоков	41,34	0,80	0,98	0,20	33,07	6,72	33,75	51,27
	Пк1	Подъемный кран в пом. 3	4,87	0,15	0,80	0,75	0,73	0,55	0,91	1,39
	Влк1	Вулканизатор в пом.5	48,00	0,15	1,00	0,00	7,20	0,00	7,20	10,94
	ЭК1	Электроконвекторы в пом. 4	2,50	0,70	1,00	0,00	1,75	0,00	1,75	2,66
	ЭК2	Электроконвекторы в пом. 8	2,00	0,70	1,00	0,00	1,40	0,00	1,40	2,13
	ЭК3	Электроконвекторы в пом. 8	2,50	0,70	1,00	0,00	1,75	0,00	1,75	2,66
	Пк4	Подъемный кран в пом. 2 КГ 2, 7(оси1-7)	4,87	0,15	0,80	0,75	0,73	0,55	0,91	1,39
	ШАУ В1-ШАУ В3	ШАУ В1, ШАУ В2, ШАУ В3 в пом. 5 КГ 2, 7(оси1-7)	2,40	0,70	0,95	0,33	1,68	0,55	1,77	2,69
	ИТОГО I секция ВРУ		**125,24**	**0,43**	**0,98**	**0,20**	**54,27**	**10,83**	**55,34**	**84,08**
ИТОГО ввод № 1 ВРУ в нормальном режиме (I секция + III секция)			**126,24**	**0,44**	**0,98**	**0,20**	**55,27**	**11,31**	**56,42**	**85,72**
II секция	ЩКСО2	Кабельная система обгрева водостоков (КГ 2,7 (оси 1-7), КГ4)	41,01	0,80	0,98	0,20	32,81	6,66	33,48	50,86
	Пк2	Подъемный кран в пом. 4	15,10	0,15	0,80	0,75	2,27	1,70	2,83	4,30
	РП1	Ремонтная розеточная сеть в пом. 4	6,00	0,10	0,80	0,75	0,60	0,45	0,75	1,14
	РП2	Ремонтная розеточная сеть в пом. 3, 5, 6	6,00	0,10	0,80	0,75	0,60	0,45	0,75	1,14
	РП2	Ремонтная розеточная сеть КГ5	6,00	0,10	0,80	0,75	0,60	0,45	0,75	1,14
	ШАУ-П1/В1	Вентиляция	12,81	0,70	0,95	0,33	8,97	2,95	9,44	14,34
	ЩО2	Освещение (КГ 2,7 (оси 1-7), КГ4)	3,43	1,00	0,95	0,33	3,43	1,13	3,61	5,48

	РП2	Ремонтная розеточная сеть КГ 2, 7(оси1-7), КГ4	6,00	0,10	0,80	0,75	0,60	0,45	0,75	1,14
	РП1	Ремонтная розеточная сеть КГ 2, 7(оси1-7), КГ4	6,00	0,10	0,80	0,75	0,60	0,45	0,75	1,14
	Пк3	Подъемный кран в пом. 5 КГ 2, 7(оси1-7)	9,47	0,15	0,80	0,75	1,42	1,07	1,78	2,70
	ИТОГО II секция ВРУ		**111,82**	**0,46**	**0,96**	**0,30**	**51,89**	**15,75**	**54,22**	**82,38**
	РЩСБ-2.2.4-1	Слаботочные системы	1,00	1,00	0,90	0,48	1,00	0,48	1,11	1,69
	ИТОГО III секция ВРУ		**1,00**	**1,00**	**0,90**	**0,48**	**1,00**	**0,48**	**1,11**	**1,69**
	ПЭСПЗ1	Системы противопожарной защиты в нормальном режиме	15,51	0,83	0,98	0,19	12,91	2,51	13,15	19,98
	ПЭСПЗ2	Системы противопожарной защиты режиме "Пожар"	15,51	0,91	0,96	0,28	14,11	3,92	14,64	22,25
ИТОГО ввод № 2 ВРУ в нормальном режиме (II секция + ПЭСПЗ)			**127,33**	**0,51**	**0,96**	**0,28**	**64,80**	**18,26**	**67,32**	**102,28**
ИТОГО ГРЩ1 в послеаварийном режиме (питание по одному из вводов)			**253,57**	**0,47**	**0,97**	**0,25**	**120,07**	**29,58**	**123,66**	**187,88**

Расчет нагрузок выполнен для наиболее загруженного зимнего периода работы электроустановки


см. 1632-2021-00-ЭС
(внутриплощадочные наружные электрические сети)
ВРУ (в т.ч. в послеаварийном режиме при работе от одного ввода)
Pуст=253,57 кВт
Pрасч=120,07 кВт
Iрасч=187,88 А
cosφ=0,97
см. 1632-2021-00-ЭС
(внутриплощадочные наружные электрические сети)
Фидер 2.8
ТП № 4
Ввод № 1
в нормальном (рабочем) режиме
(I секция + III секция)
Pуст=128,24 кВт
Pрасч=55,27 кВт
Iрасч=83,72 А
cosφ=0,98
Ввод № 2
в нормальном (рабочем) режиме
(II секция + ПЭСП3)
Pуст=127,33 кВт
Pрасч=64,80 кВт
Iрасч=102,28 А
cosφ=0,96
ПвВЭнг(А)-LS 5х240
L=275 м
ВРУ
ВРУ (секция АВР)
ПЭСП3
ВРУ-2
ВВнг(А)-FRLS 5х16
L=15 м
ВРУ-1
ВВнг(А)-FRLS 5х16
L=15 м
QS1
ВР-101-250
250 А
QS2
ВР-101-250
250 А
TA1.1+TA1.3
L1, L2, L3,
T-0,66
250/5 кл. 1,0
TA2.1+TA2.3
L1, L2, L3,
T-0,66
250/5 кл. 1,0
QF1.1
ВА105
С 40 А
QF2.1
ВА105
С 40 А
QF1
ВК250F
SystemeLogic 5E
Iн=250 А
Iу=200 А
Isd=10*200=2000 А
QF2
ВК250F
SystemeLogic 5E
Iн=250 А
Iу=200 А
Isd=10*200=2000 А
QF3
ВК160F
SystemeLogic 2
Iн=160 А
Iу=125 А
Isd=10*125=1250 А
Механическая блокировка
I секция
Pуст=125,24 кВт
Pрасч=54,27 кВт
Iрасч=84,08 А
cosφ=0,96
II секция
Pуст=111,82 кВт
Pрасч=51,89 кВт
Iрасч=82,38 А
cosφ=0,96
III секция
Pуст= 1,00 кВт
Pрасч= 1,00 кВт
Iрасч= 1,69 А
cosφ=0,90
ПЭСП3
(в нормальном режиме работы)
Pуст=15,51 кВт
Pрасч=12,91 кВт
Iрасч=19,98 А
cosφ=0,98
ПЭСП3
(в режиме работы "ПОЖАР")
Pуст=15,51 кВт
Pрасч=14,11 кВт
Iрасч=22,25 А
cosφ=0,91
Ввод № 1 (резервный)
Ввод № 2 (рабочий)
Ввод № 2 (резервный)
Ввод № 1 (рабочий)
QF3.1
ВА105
С 32 А
QF3.2
ВА105
С 32 А
ABP
DK_V_F_2
1QE
BP-101
Iр. 63 А
2QE
BP-101
Iр. 63 А
400/230 В, 50 Гц
I секция
II секция
III секция
Iкз=6,26 кА
Iкз=6,26 кА
Iкз=6,26 кА
Iкз=4,6 кА
L1,L2,L3
N
PE
1QF1
ВА105
С 16 А
1QF2
ВА105
С 63 А
1QF3
ВА105
С 25 А
1QF4
ВА201
С 100 А
1QF5
ВА105
С 32 А
1QF6
ВА201
С 100 А
1QF7
ВА105
С 16 А
1QF8
ВА105
С 16 А
1QF9
ВА105
С 16 А
1QF10
ВА105
С 32 А
1QF11
ВА105
С 16 А
1QF12
ВА105
С 16 А
1QF13
ВА105
С 16 А
2QF1
ВА201
С 100 А
2QF2
ВА201
С 100 А
2QF3
ВА105
С 63 А
2QF4
ВА105
С 16 А
2QF5
ВА105
С 16 А
2QF6
ВА105
С 32 А
2QF7
ВА105
С 25 А
2QF8
ВА105
С 16 А
2QF9
ВА105
С 63 А
2QF10
ВА105
С 63 А
2QF11
ВА105
С 16 А
2QF12
ВА105
С 16 А
3QF1
ВА105
С 6 А
3QF2
ВА105
С 16 А
3QF3
ВА105
С 20 А
QF1
ВА103
С 20 А
QF2
ВА103
С 16 А
QF3
ВА103
С 20 А
QF4
ВА103
С 10 А
QF5
ВА103
С 16 А
QF6
ВА103
С 16 А
QF7
ВА103
С 20 А
Схема подключения индикации напряжения (вольтметра):
Обозначение маркировки кабельной линии от ВРУ:
ВРУ-1.5
номер автоматического выключателя
номер шинной секции ВРУ
обозначение и номер ВРУ
* - Кабель учтён в документации Конвейерная галерея №2 и конвейерная галерея №7
1632-2021-12.2.1.7-ЭОМ1
** - Кабель учтён в документации конвейерной галереи №5, см. 1632-2021-2.1.5-ЭОМ.
Примечания:
1. Корпус ВРУ выполнить из напольных металлических панелей.
2. Степень внутреннего разделения ВРУ не ниже 2b по ГОСТ Р 51321-2007.
3. Корпус ПЭСП3 выполнить металлическим, навесного исполнения.
4. Фасадная часть ПЭСП3 должна иметь отличительную окраску (краскопул) и таблички с маркировкой "Не отключать! Питание систем противопожарной защиты".
5. Каждый отходящий автоматический выключатель оборудовать дополнительным контакт ДК и сигнальный контакт СК для передачи в систему 1632-2021-00-АСУИ (BMS) сигналов об их работе и состоянии.
6. Все сигналы для передачи в систему 1632-2021-00-АСУИ (BMS) вывести на отдельный клеммник (кросовый блок).
7. Кабель от комплектных щитов управления инженерными системами до оборудования, подключенного к этим щитам, не входят в объем данной документации, он поставляется комплектно с оборудованием. В данной документации предусмотрено только электроснабжение этих щитов.
8. Отключение ШАУ при пожаре реализовано внутри этих щитов, см. 1632-2021-2.2.4-ПОАОВ.
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Электроснабжение
Номер по плану
Pуст/Pрасч, кВт
Iрасч, А
Потеря напряжения, %
Наименование
№ чертежа схемы управления
Условное графическое обозначение
Марка, сечение и длина проводника
Тип, Расцепитель
Фаза отходящей линии
Тип, Технические данные
Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт
Автомат. ввода
Автоматы отходящей линии
Сборные шины
ВРУ-1.1 6,0 0,58 РП2. Ремонтная розеточная сеть в пом. 1, 2/1, 2 п. 2.5
ВРУ-1.2 6,0 0,38 РП1. Ремонтная розеточная сеть в пом. 3 п. 2.5
ВРУ-1.3 4,76 0,45 ЩО1. Щит рабочего освещения п. 2.5
ВРУ-1.4 41,34 0,27 ШСО1. Щит управления электроприводом оборотных (ПСА КГ 5) п. 2.5
ВРУ-1.5 33,07 0,63 ПК1. Подъемный кран в пом. 3 п. 2.4, 2.5
ВРУ-1.6 4,87 0,85 Розетка для переноски ручного Вид в пом. 5 п. 2.5
ВРУ-1.7 48,0 1,63 Электроснабжения в пом. 2 п. 2.5
ВРУ-1.8 2,50 1,31 Электроснабжения в пом. 2/1 п. 2.5
ВРУ-1.9 2,00 1,63 Электроснабжения в пом. 1 п. 2.5
ВРУ-1.10 2,50 - Электроснабжения в пом. 2/1 п. 2.5
ВРУ-1.11 4,87 0,69 ПК4. Подъемный кран в пом. 2 КГ 2, 7(поз1-7)
ВРУ-1.12 2,4 ШАУ В1. ШАУ В2 ШАУ В3 в пом. 5 КГ 2, 7(поз1-7) п. 2.4, 2.5
ВРУ-1.13 2,4 Резерв п. 2.5
Резерв п. 2.5
ВРУ-2.1 41,01 1,26 ШСО02. Щит управления ШИК КГ 2,7 (поз1-7), КГ4
ВРУ-2.2 32,81 0,81 ПК2. Подъемный кран в пом. 4
ВРУ-2.3 15,1 0,35 РП1. Ремонтная розеточная сеть в пом. 4
ВРУ-2.4 6,0 0,93 РП2. Ремонтная розеточная сеть в пом. 3, 5, 6
ВРУ-2.5 6,0 1,87 РП2. Ремонтная розеточная сеть КГ5
ВРУ-2.6 6,0 0,83 ШАУ-П1/В1, пом. 2/1
ВРУ-2.7 12,81 0,37 ШО2. Щит рабочего освещения КГ 2,7(поз1-7), КГ4
ВРУ-2.8 3,43 1,20 РП2. Ремонтная розеточная сеть КГ 2,7(поз1-7), КГ4
ВРУ-2.9 6,0 0,35 РП2. Ремонтная розеточная сеть КГ 2,7(поз1-7), КГ4
ВРУ-2.10 9,47 0,52 ПК3. Подъемный кран в пом. 5 КГ 2, 7(поз1-7)
ВРУ-2.11 17,99 Резерв п. 2.4, 2.5
ВРУ-2.12 Резерв п. 2.5
ВРУ-3.1 1,00 1,00 Цепи управления п. 2.3, 2.5
ВРУ-3.2 Компл. РЩСБ-2.2.2.4-1. Щит слаботочных систем п. 2.5
ВРУ-3.3 Компл. Резерв п. 2.5
ПЭСП3-1 3,45 3,45 0,32 ЩАО1. Щит аварийного освещения п. 2.6
ПЭСП3-2 1,20 1,20 0,60 Шкаф ШУЭД. Управление задвижками п. 2.6
ПЭСП3-3 3,32 3,32 0,34 ЩАО2. Щит аварийного освещения (поз 1-7), КГ 4 п. 2.6
ПЭСП3-4 0,04 0,04 0,07 БУК-0 в пом. 2/1 на отм. +0,050 п. 2.6
ПЭСП3-5 0,5 0,5 --- ПС. Пожарная сигнализация п. 2.6
ПЭСП3-6 Резерв п. 2.6
ПЭСП3-7 7,0 7,0 1,64 Электроснабжения в пом. 9 (КГ 2,7 (поз 1-7))
п. 2.6
Компл. Резервный ввод ПЭСП3 1632-2021-2.2.4.2.1.6-ЭОМ
Компл. Резервный ввод ПЭСП3 1632-2021-2.2.4.2.1.5-ЭОМ
Компл. Резервный ввод ПЭСП3 1632-2021-2.2.4.2.1.4-ЭОМ
Компл. Резервный ввод ПЭСП3 1632-2021-2.2.4.2.1.3-ЭОМ
Компл. Резервный ввод ПЭСП3 1632-2021-2.2.4.2.1.2-ЭОМ
Компл. Резервный ввод ПЭСП3 1632-2021-2.2.4.2.1.1-ЭОМ
Компл. Резервный ввод ПЭСП3 1632-2021-2.2.4.2.1.7-ЭОМ
Компл. Резервный ввод ПЭСП3 1632-2021-2.2.4.2.1.8-ЭОМ
Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата
Разраб. Бадяев 14.23
Проверил. Юдин 14.23
Нач. отд. Воронков 14.23
Н. контр. Плешкова 14.23
1632-2021-2.2.4.2.1.6-ЭОМ
Терминал по перевалке минеральных удобрений
в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала
Пересыпная станция №4,
конвейерная галерея №6
Стадия Лист Листов
Р 2.1 5
ВРУ. Вводно-распределительное устройство
ПЭСП3. Панель питания электооборудования систем пз.
Схема электрическая принципиальная
АО "МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ"
1632-2021-2.2.4.2.1.6-ЭОМ_Р_Э_ВРУ_ЯС.pdf
Формат А4х7

Принципиальная схема управления АВР



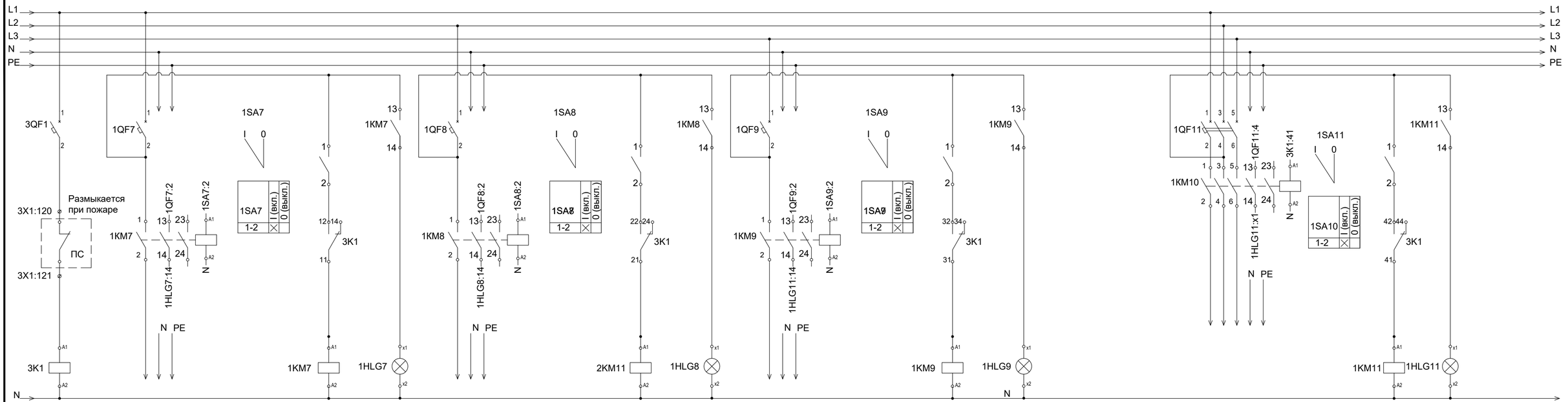
Работа схемы АВР:

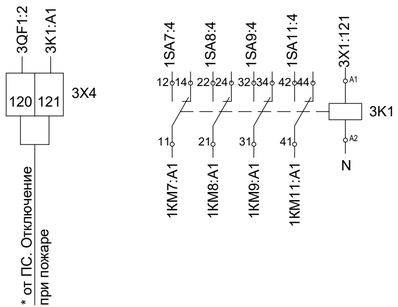
1. В нормальном режиме секция шин панели АВР получает питание от РАБОЧЕГО ВВОДА, контактор КМ1 - замкнут, контактор КМ2 - разомкнут.
2. В аварийном режиме - при потере питания на РАБОЧЕМ ВВОДЕ, контактор КМ1 - отключается, включается контактор КМ2 и подает питание на секцию шин панели АВР от РЕЗЕРВНОГО ВВОДА.
3. При восстановлении питания по двум вводам, производится автоматическое переключение в обратном порядке.
4. При изготовлении схемы применить оборудование производства Systeme Electric, Finder и др.
5. * Кабель учтен в 1632-2021-00-АСУИ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 2.2

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Схема отключения вентиляции и электротеплоснабжения при пожаре

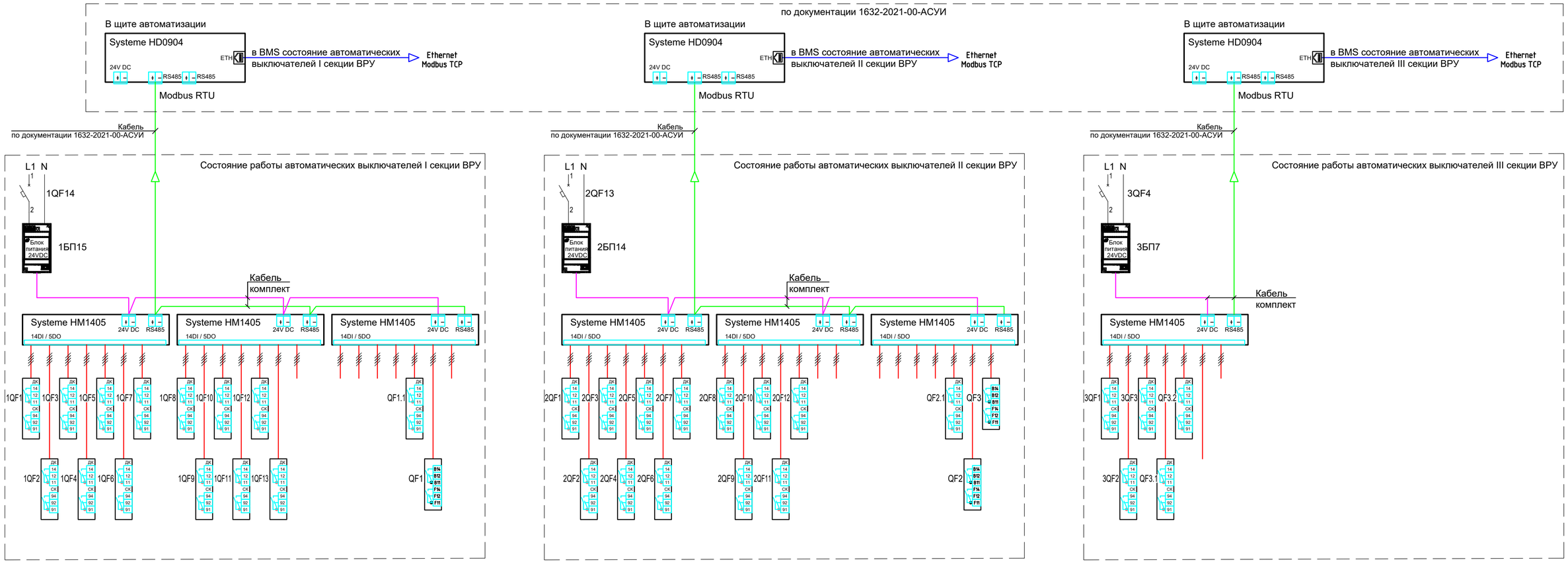




KM - контактор со вспомогательными контактоми 1НО+1НО.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
K - Реле управления CR-M230AC4L, 4 п.к., Uкат. ~230 В.
* по документации 1632-2021-2.2.4-ПС.

Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.

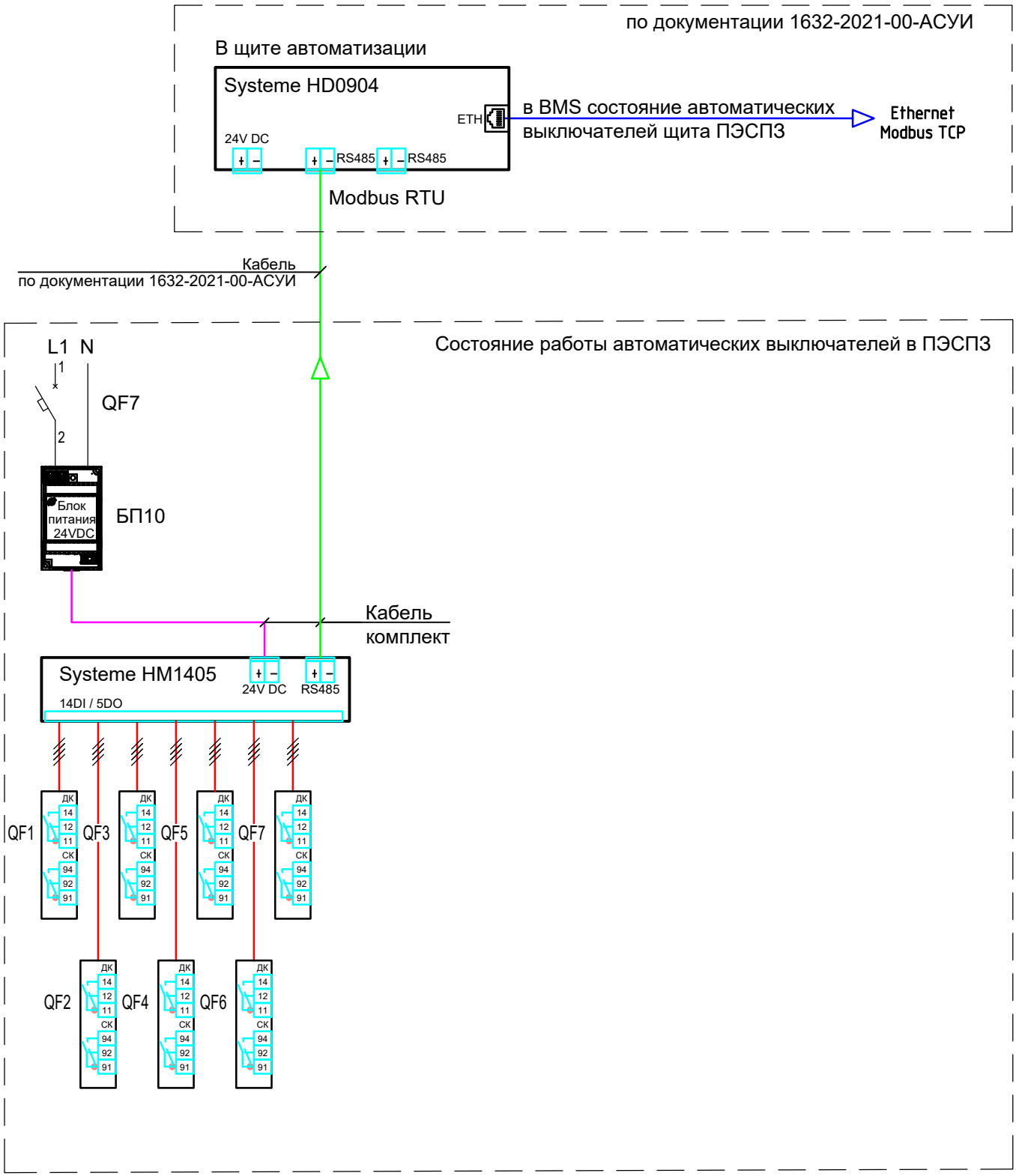
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 2.3



1) 1QF12, 2QF12, 3QF4 - ВА-105, 1P, 10 А, 220 В, хар. С
2) 1БП12, 2БП12, 3БП4 - 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° подп.

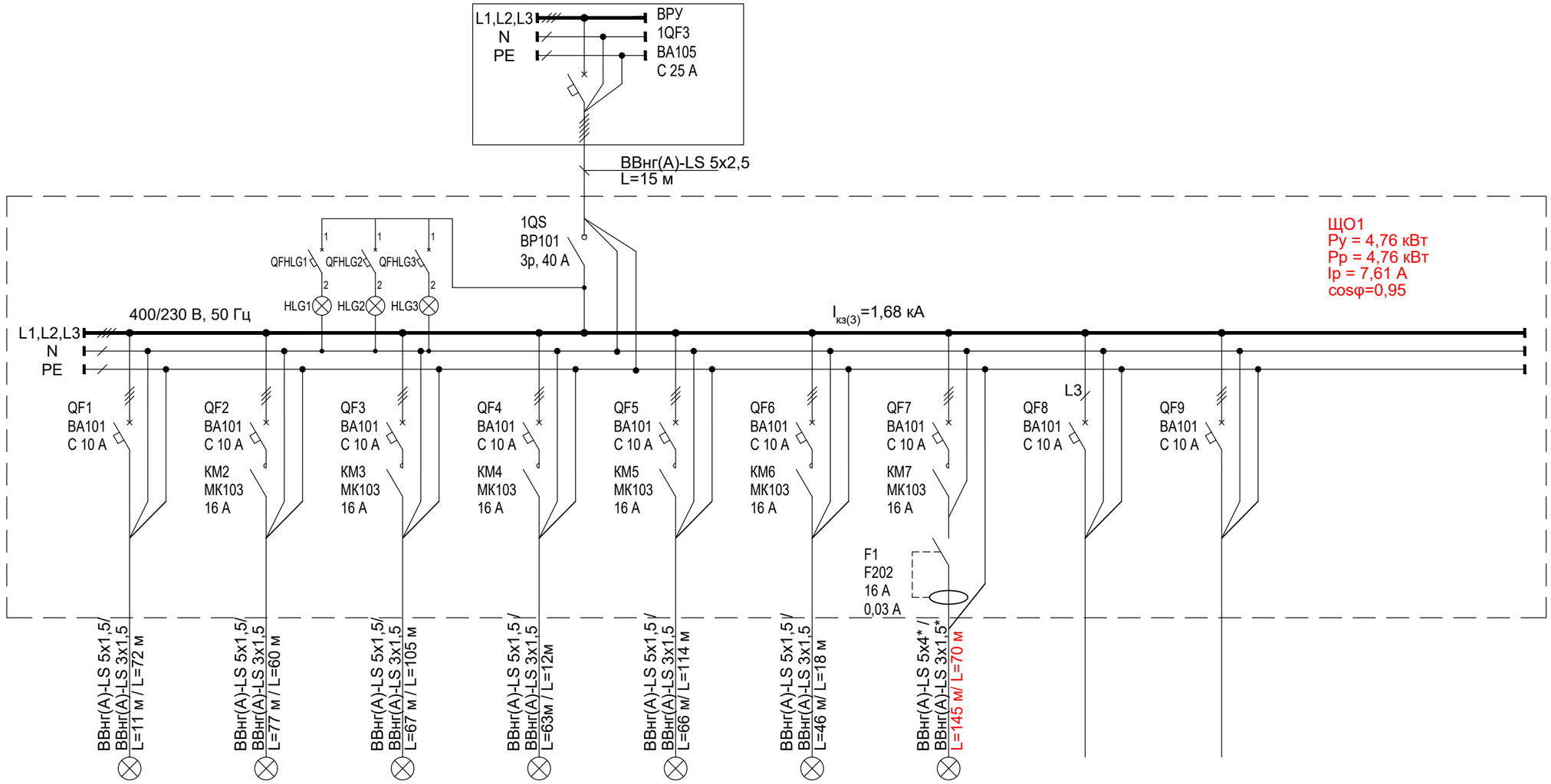
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 2.4



1) QF7 - BA103, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
2) БП7 - 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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 2.5



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	ВВнг(А)-LS 5х1,5/ ВВнг(А)-LS 3х1,5 L=11 м / L=72 м	ВВнг(А)-LS 5х1,5/ ВВнг(А)-LS 3х1,5 L=77 м / L=60 м	ВВнг(А)-LS 5х1,5/ ВВнг(А)-LS 3х1,5 L=67 м / L=105 м	ВВнг(А)-LS 5х1,5 / ВВнг(А)-LS 3х1,5 L=63м / L=12м	ВВнг(А)-LS 5х1,5 / ВВнг(А)-LS 3х1,5 L=66 м/ L=114 м	ВВнг(А)-LS 5х1,5 / ВВнг(А)-LS 3х1,5 L=46 м/ L=18 м	ВВнг(А)-LS 5х4* / ВВнг(А)-LS 3х1,5* L=145 м/ L=70 м			
Электроприемник	Условное графическое обозначение										
	Номер по плану	ЩО-1	ЩО-2	ЩО-3	ЩО-4	ЩО-5	ЩО-6	ЩО-7	ЩО-8	ЩО-9	
	Руст/Ррасч, кВт	0,53 / 0,53	0,63 / 0,63	1,23 / 1,23	0,14 / 0,14	1,33 / 1,33	0,32 / 0,32	0,6 / 0,6			
	Iрасч, А	0,84	1,01	1,96	0,22	2,13	0,5	0,95			
	Потеря напряжения, %	0,17	0,5	0,85	0,09	0,91	0,15	0,34			
	Наименование	Освещение на отм. +0,005 в пом. 1, 2/1, 2	Освещение в пом. 5	Освещение в пом. 3	Освещение в пом. 6	Освещение в пом. 4	Освещение в пом. Лестницы КГ-2,7	Освещение в пом. КГ-5	Резерв	Резерв	
	№ чертежа схемы управления	См. л. 3.5	См. л. 3.2, 3.5	См. л. 3.2, 3.5	См. л. 3.3, 3.5	См. л. 3.3, 3.5	См. л. 3.4, 3.5	См. л. 3.4, 3.5	См. л. 3.5	См. л. 3.5	

* - Кабель учтён в документации конвейерной галереи №5, см. 1632-2021-2.1.5-ЭОМ.
QFHLG - автоматический выключатель ВА103, 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.

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бадеев			04.23
Проверил		Юдинцев			04.23
Нач. отд.		Воронков			04.23
Н. контр.		Плешкова			04.23

1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

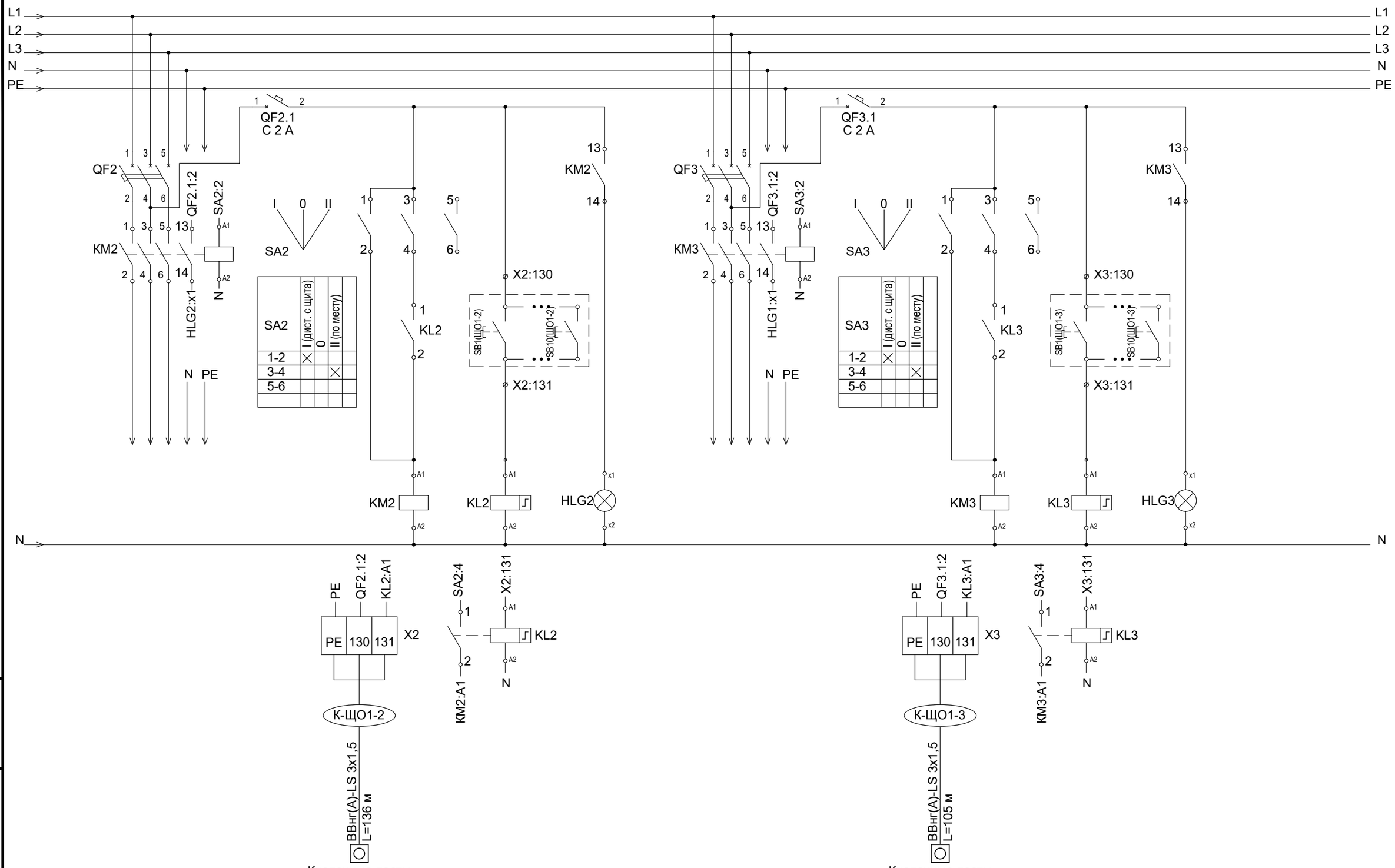
Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6

Стадия	Лист	Листов
Р	3.1	5

ЩО1. Щит освещения. 400/230 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Схема управление рабочим освещением



Кнопочные посты
SB1(ЩО1-2)÷SB10(ЩО1-2), 10 шт.

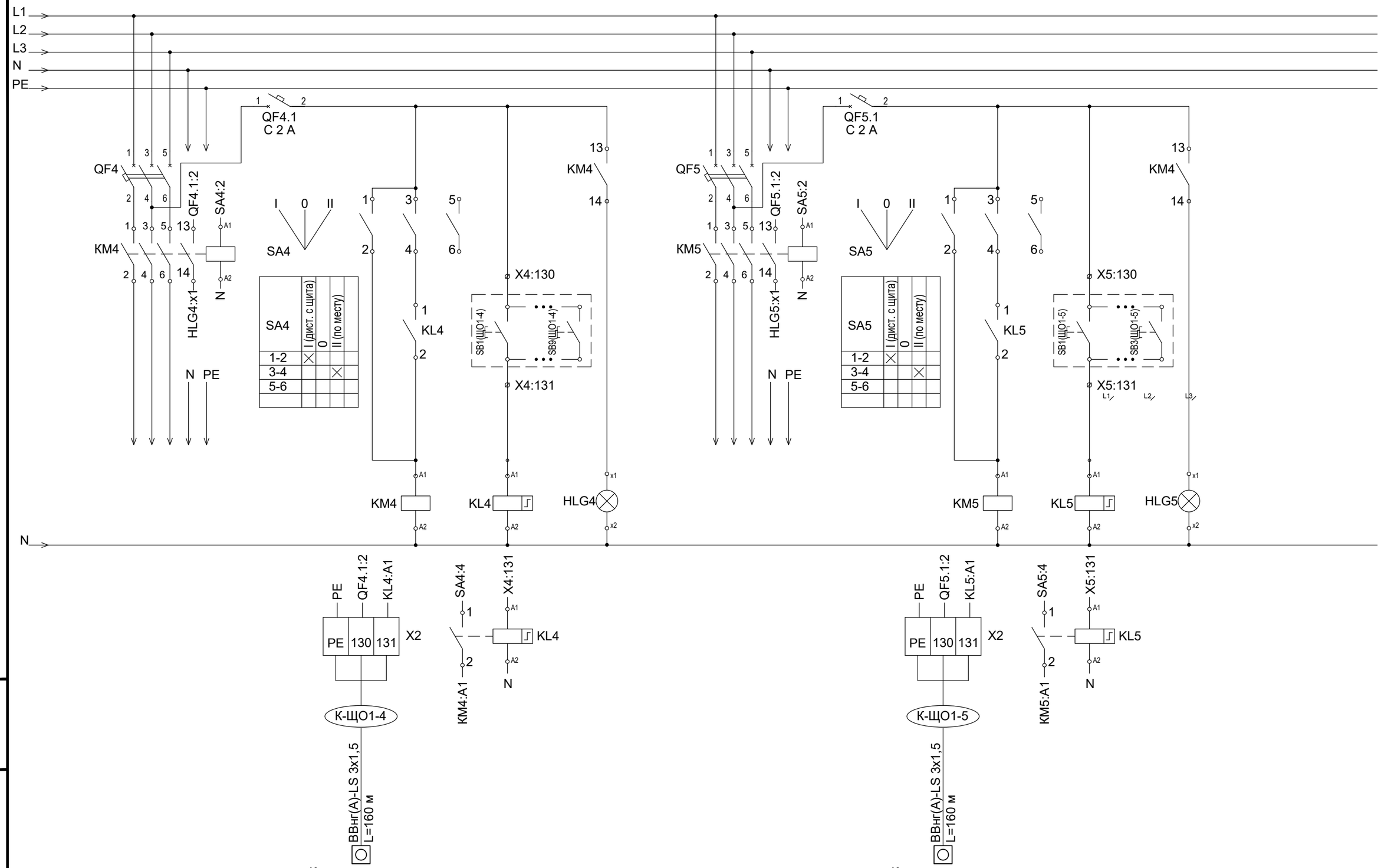
Кнопочные посты
SB1(ЩО1-3)÷SB10(ЩО1-3), 10 шт.

KM - контактор со вспомогательными контактоми 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)

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 3.2

Схема управление рабочим освещением



Кнопочные посты
SB1(ЩО1-4)÷SB9(ЩО1-4), 9 шт.

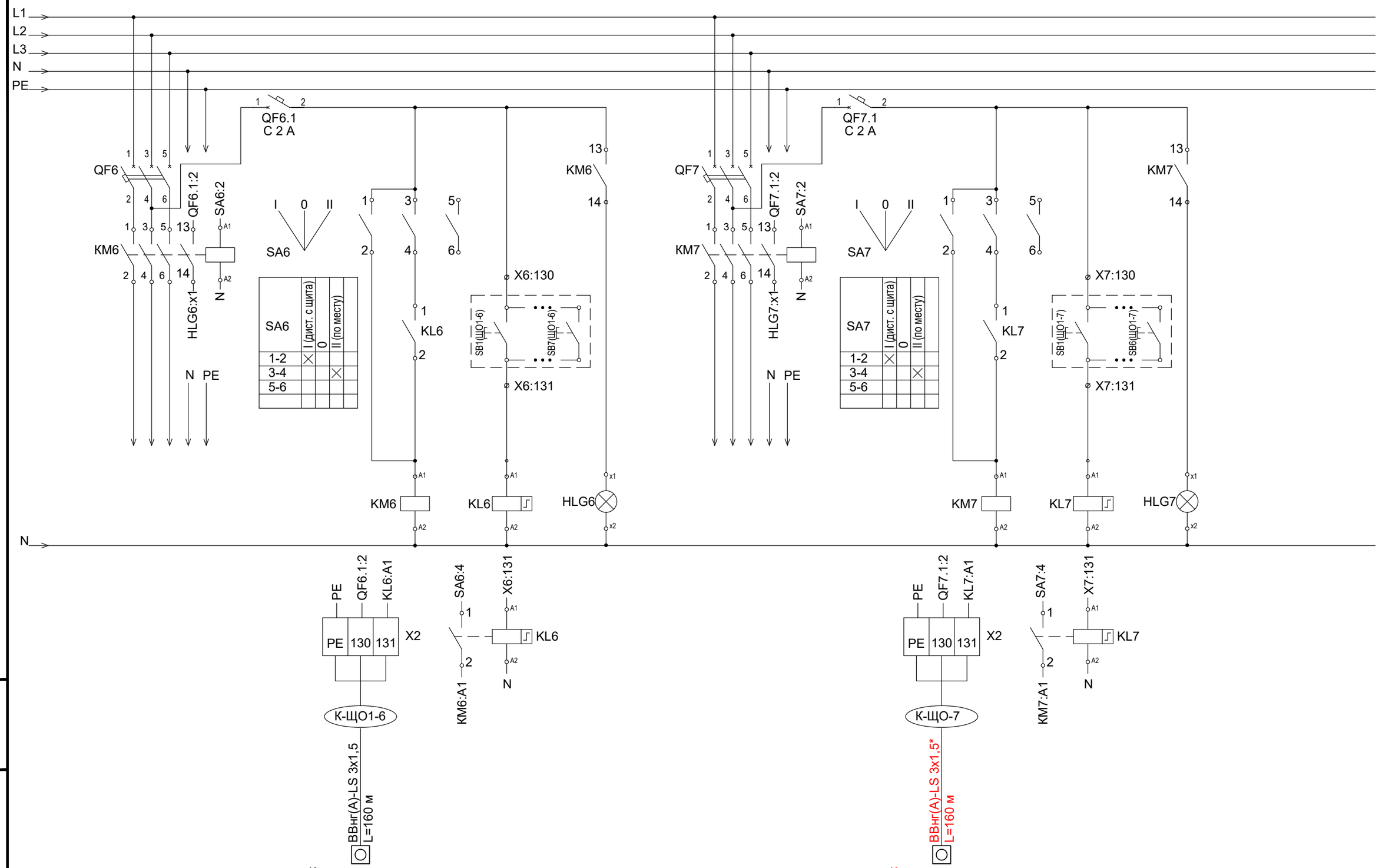
Кнопочные посты
SB1(ЩО1-5)÷SB3(ЩО1-5), 3 шт.

KM - контактор со вспомогательными контактоми 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)

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 3.3

Схема управление рабочим освещением



Кнопочные посты
SB1(ЩО1-6)÷SB7(ЩО1-6), 7 шт.

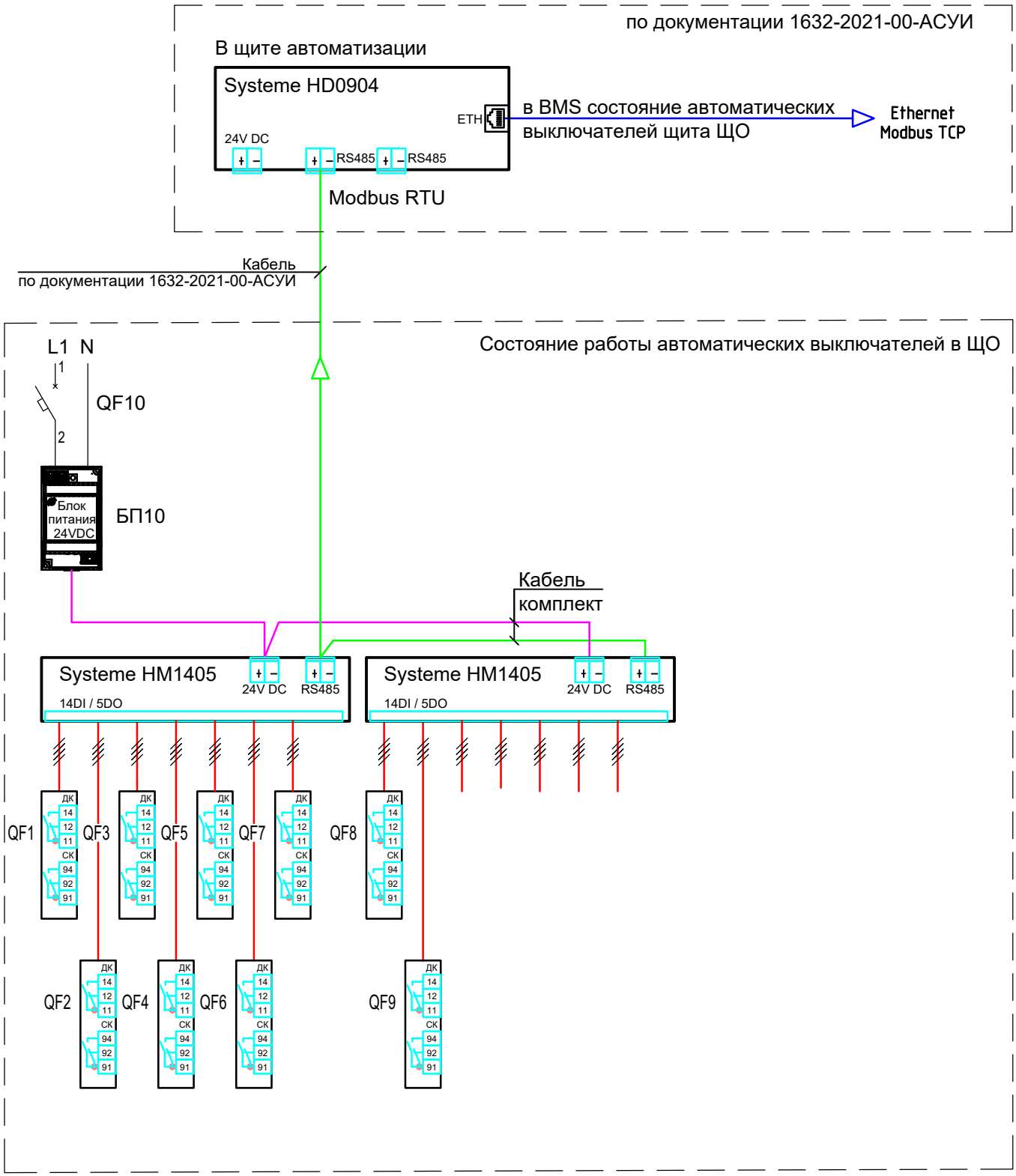
Кнопочные посты
SB1(ЩО1-7)÷SB8(ЩО1-7), 8 шт.

* - Кабель учтён в документации конвейерной галереи №5, см. 1632-2021-2.1.5-ЭОМ.

KM - контактор со вспомогательными контактоми 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)

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	

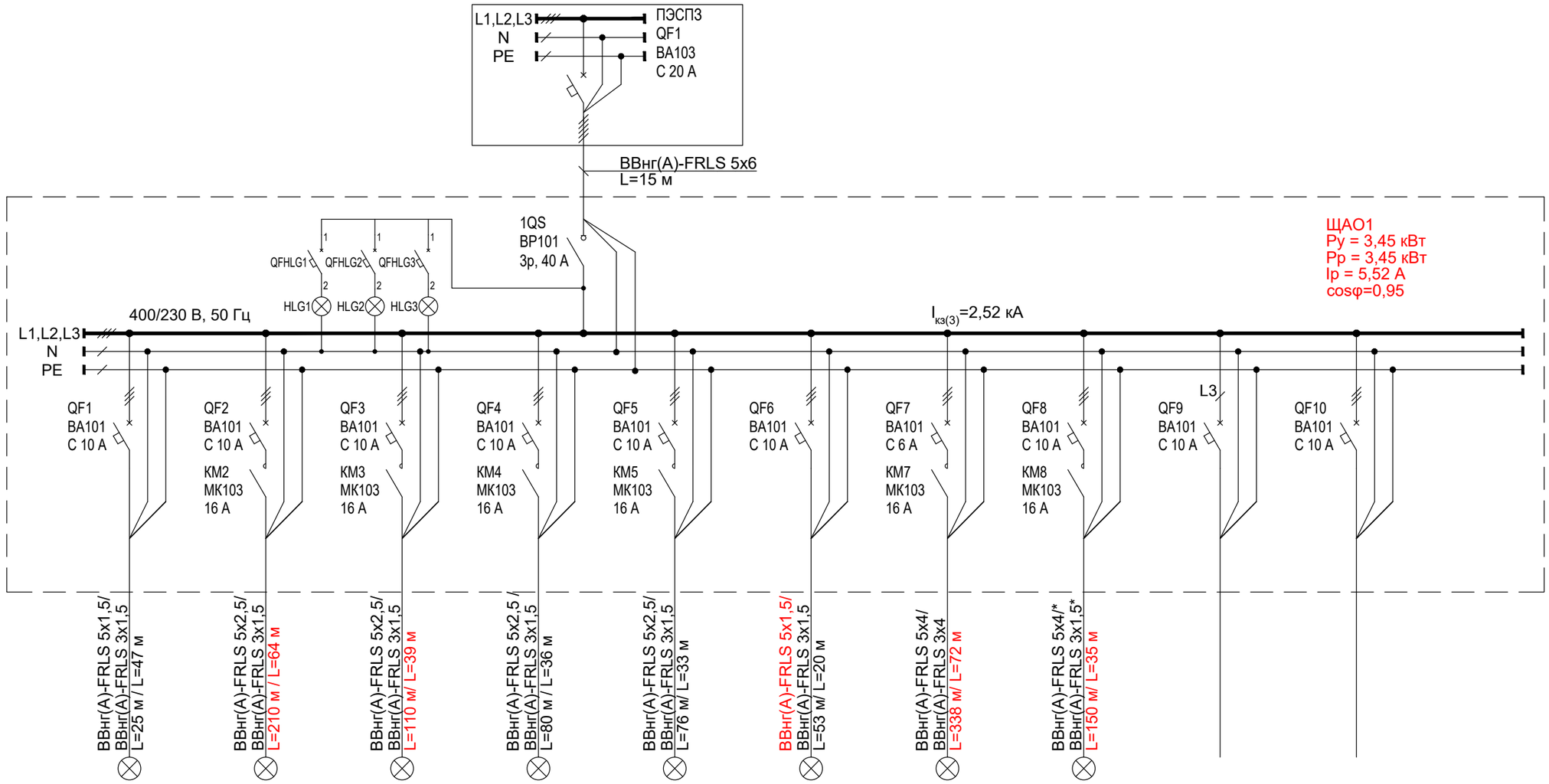
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 3.4



1) QF10 - BA101, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
2) 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

Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 3.5



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	ВВнг(А)-FRLS 5х1,5/ ВВнг(А)-FRLS 3х1,5 L=25 м / L=47 м	ВВнг(А)-FRLS 5х2,5/ ВВнг(А)-FRLS 3х1,5 L=210 м / L=64 м	ВВнг(А)-FRLS 5х2,5/ ВВнг(А)-FRLS 3х1,5 L=110 м/ L=39 м	ВВнг(А)-FRLS 5х2,5 / ВВнг(А)-FRLS 3х1,5 L=80 м / L=36 м	ВВнг(А)-FRLS 5х2,5/ ВВнг(А)-FRLS 3х1,5 L=76 м/ L=33 м	ВВнг(А)-FRLS 5х1,5/ ВВнг(А)-FRLS 3х1,5 L=53 м/ L=20 м	ВВнг(А)-FRLS 5х4/ ВВнг(А)-FRLS 3х4 L=338 м/ L=72 м	ВВнг(А)-FRLS 5х4/* ВВнг(А)-FRLS 3х1,5* L=150 м/ L=35 м			
Электроприемник	Условное графическое обозначение										
	Номер по плану	ЩАО-1	ЩАО-2	ЩАО-3	ЩАО-4	ЩАО-5	ЩАО-6	ЩАО-7	ЩАО-8	ЩАО-9	ЩАО-10
	Руст/Ррасч, кВт	0,11 / 0,11	0,7 / 0,7	0,46 / 0,46	0,42 / 0,42	0,39 / 0,39	0,35 / 0,35	0,42 / 0,42	0,32 / 0,32		
	Iрасч, А	0,17	1,12	0,73	0,67	0,62	0,56	0,67	0,5		
	Потеря напряжения, %	0,03	0,35	0,20	0,21	0,18	0,19	0,38	0,18		
	Наименование	Аварийное освещение на отм. +0,005 в пом. 1, 2/1, 2	Аварийное освещение в пом. 5	Аварийное освещение в пом. 3	Аварийное освещение в пом. 6	Аварийное освещение в пом. 4	Аварийное освещение в пом. Лестницы КГ-2,7	Аварийное освещение над входами в ПС4 и КГ5, освещ лестниц переходных мостиков	Аварийное освещение в пом. КГ-5	Резарв	Резерв
	№ чертежа схемы управления	См. л. 4.6	См. л. 4.2, 4.6	См. л. 4.2, 4.6	См. л. 4.3, 4.6	См. л. 4.3, 4.6	См. л. 4.4, 4.6	См. л. 4.4, 4.6	См. л. 4.5, 4.6	См. л. 4.6	См. л. 4.6

* - Кабель учтён в документации конвейерной галереи №5, см. 1632-2021-2.1.5-ЭОМ.
QFHLG - автоматический выключатель ВА103, 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.

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бадеев			04.23
Проверил		Юдинцев			04.23
Нач. отд.		Воронков			04.23
Н. контр.		Плешкова			04.23

1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

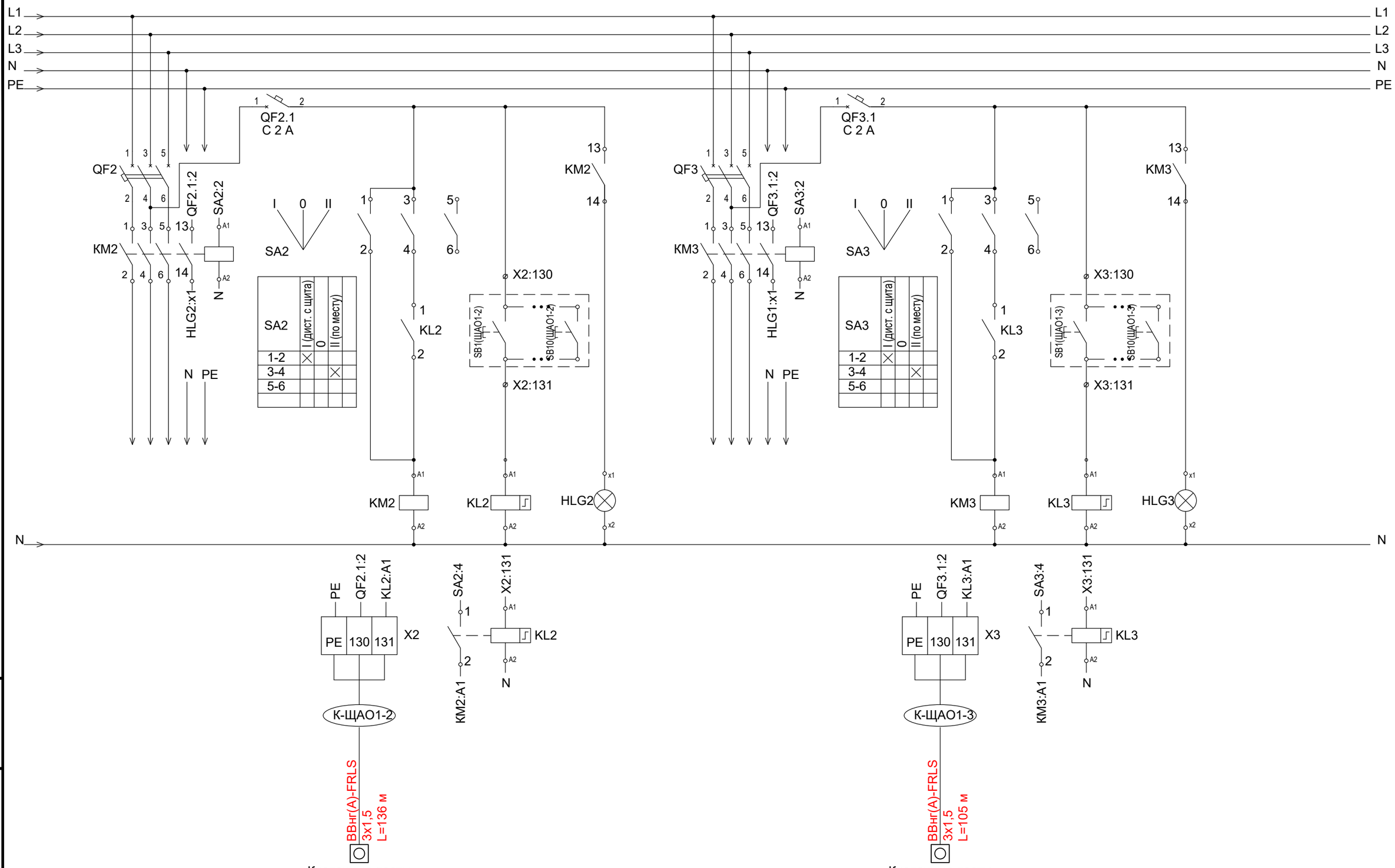
Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6

Стадия	Лист	Листов
Р	4.1	6

ЩАО. Щит аварийного освещения. 400/230 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Схема управление аварийным освещением



Кнопочные посты
SB1(ЩАО1-2)÷SB10(ЩАО1-2), 10 шт.

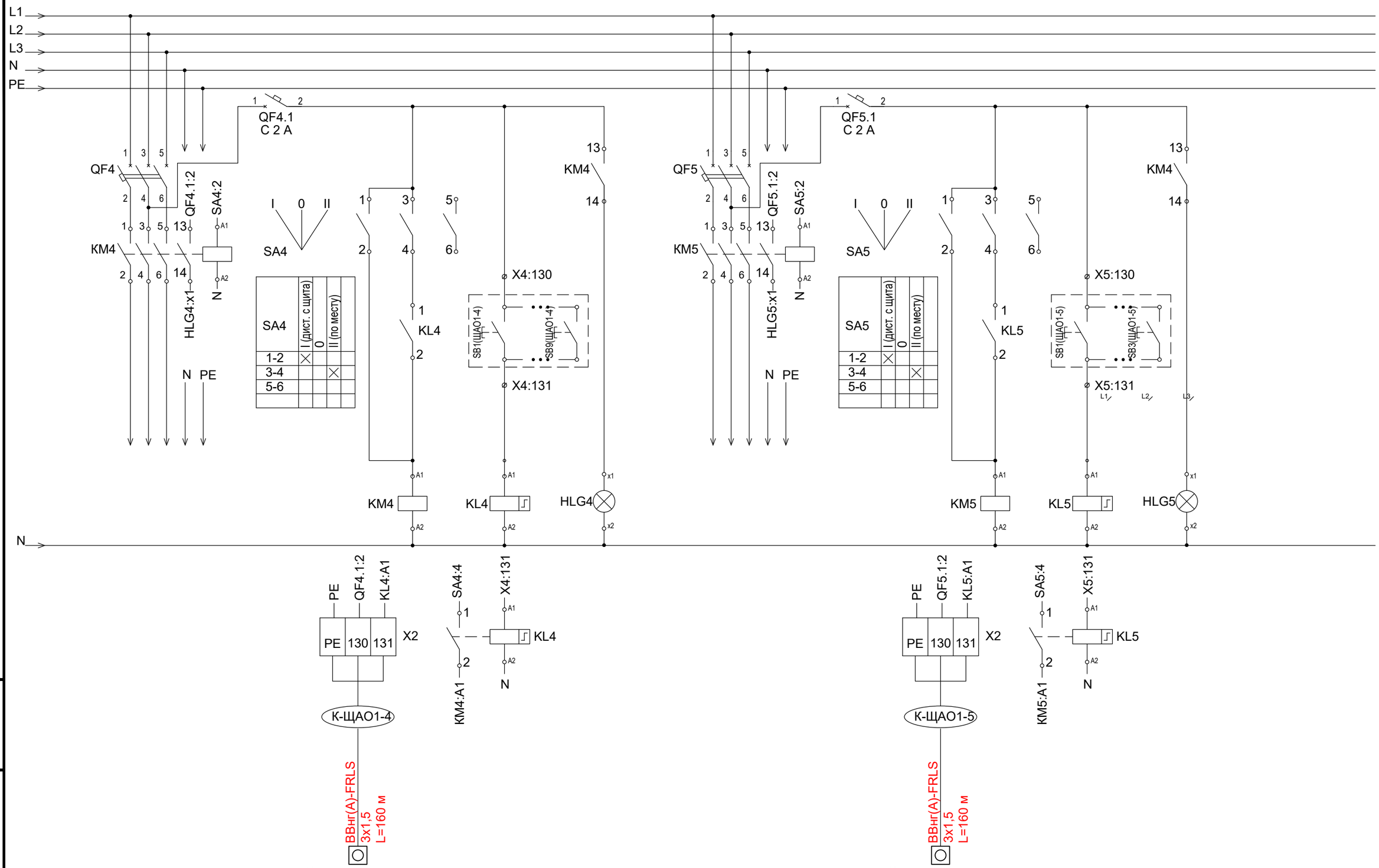
Кнопочные посты
SB1(ЩАО1-3)÷SB10(ЩАО1-3), 10 шт.

KM - контактор со вспомогательными контактоми 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)

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 4.2

Схема управление аварийным освещением



Кнопочные посты
SB1(ЩАО1-4)÷SB9(ЩАО1-4), 9 шт.

Кнопочные посты
SB1(ЩАО1-5)÷SB3(ЩАО1-5), 3 шт.

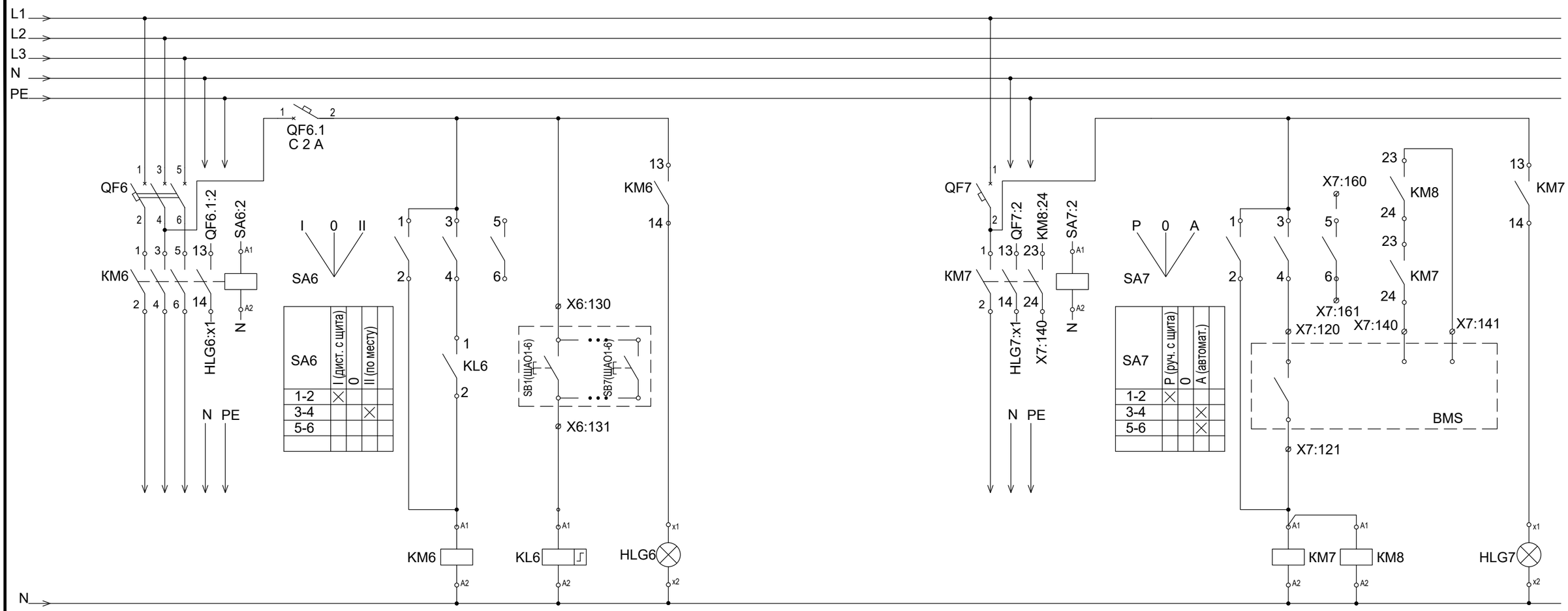
KM - контактор со вспомогательными контактоми 1НО+1НО.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
KL - импульсное реле E251 (заменить на реле с СИД индикацией, при наличии)

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 4.3

Схема управление аварийным освещением

Схема управление аварийным освещением над входами в здание



Кнопочные посты
SB1(ЩАО1-6)÷SB7(ЩАО1-6), 7 шт.

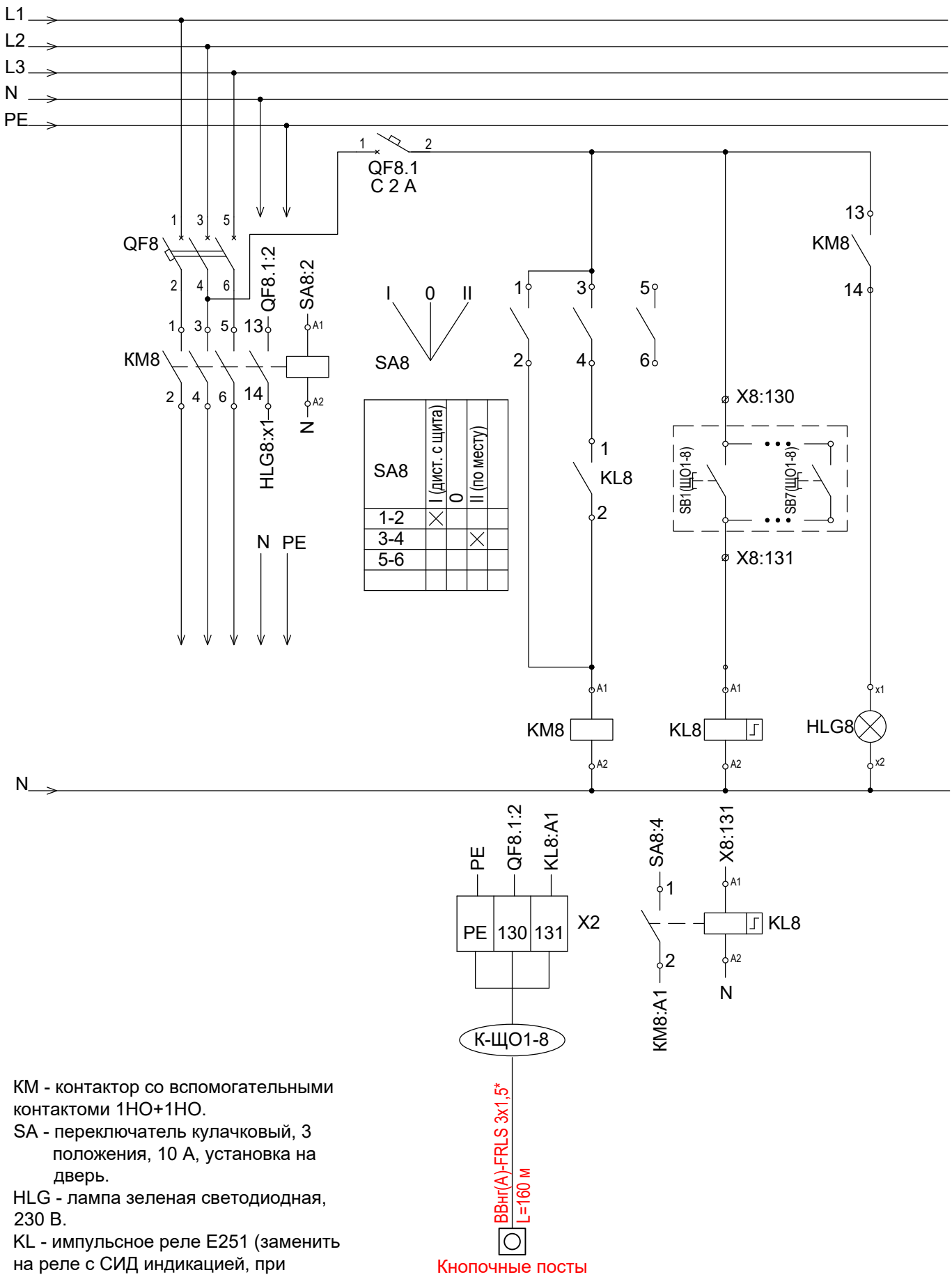
по документации 1632-2021-00-АСУИ

KM - контактор со вспомогательными контактоми 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.

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 4.4

Схема управление аварийным освещением



Кнопочные посты
SB1(ЩО1-8)÷SB7(ЩО1-8), 8 шт.

KM - контактор со вспомогательными контактоми 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)

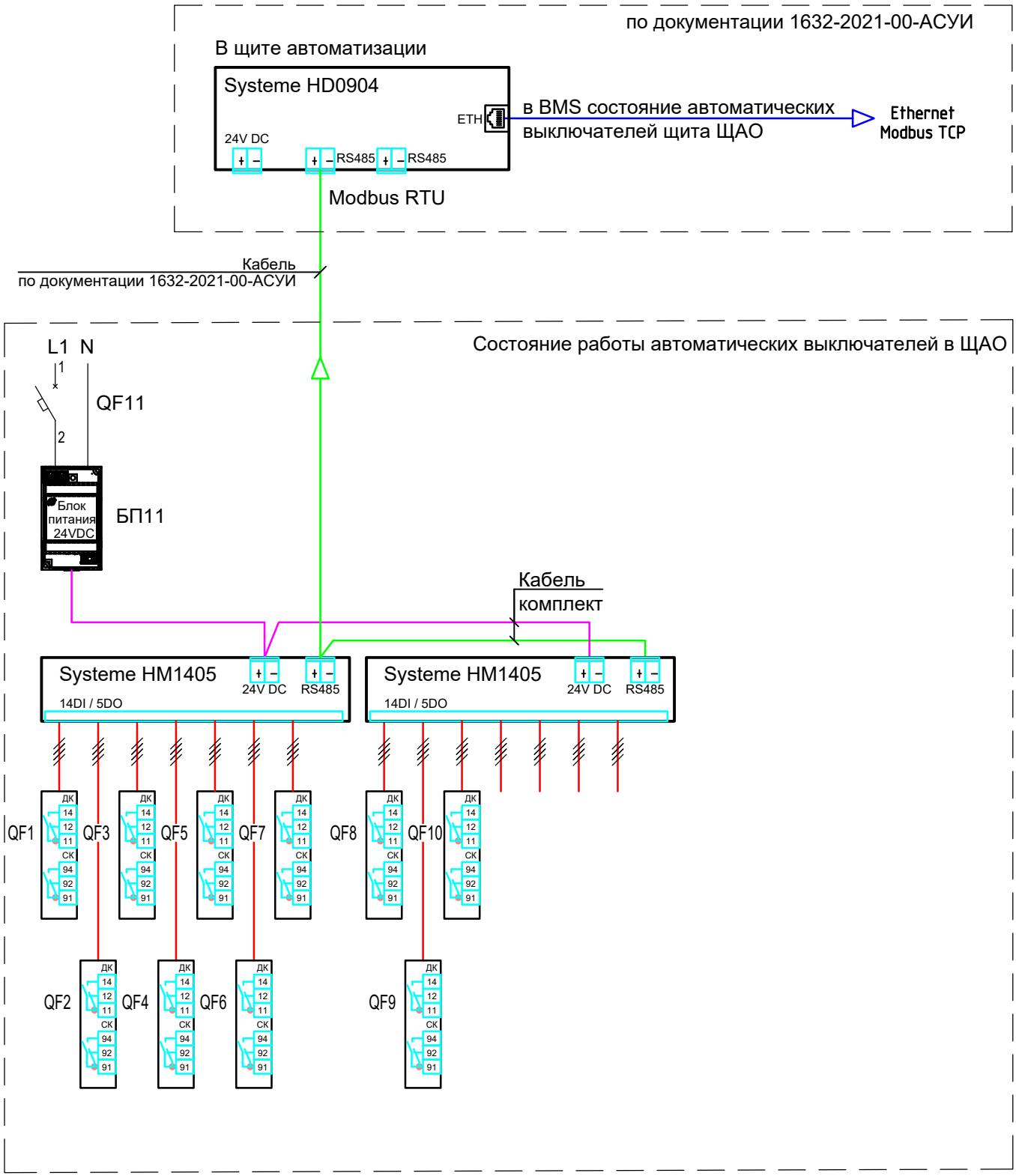
* - Кабель учтён в документации конвейерной галереи №5, см. 1632-2021-2.1.5-ЭОМ.

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата

1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ

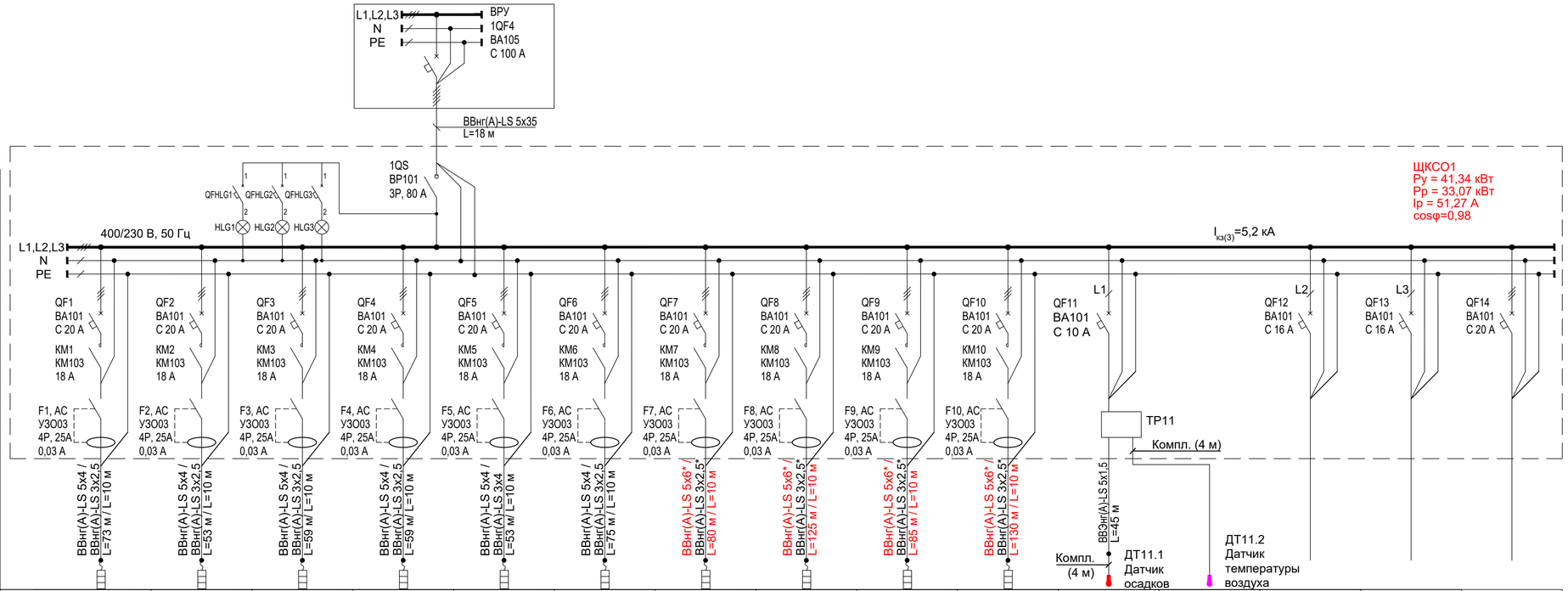
Лист 4.5



1) QF11 - BA101, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 4.6



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	ЩКСО1-1	ЩКСО1-2	ЩКСО1-3	ЩКСО1-4	ЩКСО1-5	ЩКСО1-6	ЩКСО1-7	ЩКСО1-8	ЩКСО1-9	ЩКСО1-10	К-ЩКСО1-6/1	К-ЩКСО1-6/2			
	Руст/Ррасч, кВт	4,74 / 4,74	3,78 / 3,78	3,81 / 3,81	5,22 / 5,22	3,42 / 3,42	4,05 / 4,05	5,19 / 5,19	2,97 / 2,97	5,19 / 5,19	2,97 / 2,97					
	Iрасч, А	7,35	5,86	5,91	8,09	5,30	6,28	8,05	4,60	8,05	4,60					
	Потеря напряжения, %	1,35	0,78	0,88	1,2	0,71	1,18	1,03	0,92	1,10	0,96					
	Наименование	Греющий кабель ГК1÷ГК3 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель ГК4÷ГК6 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель ГК7÷ГК9 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель ГК10÷ГК12 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель ГК13÷ГК15 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель ГК16÷ГК18 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель ГК19÷ГК21 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель ГК22÷ГК24 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель ГК25÷ГК27 (НСКс.30-ВР)	Греющий кабель ГК28÷ГК30 (НСКс.30-ВР)	Цепи управления	Цепи управления	Резерв	Резерв	Резерв
	№ чертежа схемы управления	См. л. 5.2, 5.7	См. л. 5.3, 5.7	См. л. 5.3, 5.7	См. л. 5.3, 5.7	См. л. 5.4, 5.7	См. л. 5.4, 5.7	См. л. 5.4, 5.7	См. л. 5.5, 5.7	См. л. 5.5, 5.7	См. л. 5.5, 5.7	См. л. 5.2, 5.7	См. л. 5.2, 5.7	См. л. 5.7	См. л. 5.7	См. л. 5.7

* - Кабель учтён в документации конвейерной галереи №5, см. 1632-2021-2.1.5-ЭОМ.
QFHLG - автоматический выключатель ВА105, 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.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бадеев			04.23
Проверил		Юдинцев			04.23
Нач. отд.		Воронков			04.23
Н. контр.		Плешкова			04.23

1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6

Стадия	Лист	Листов
Р	5.1	7

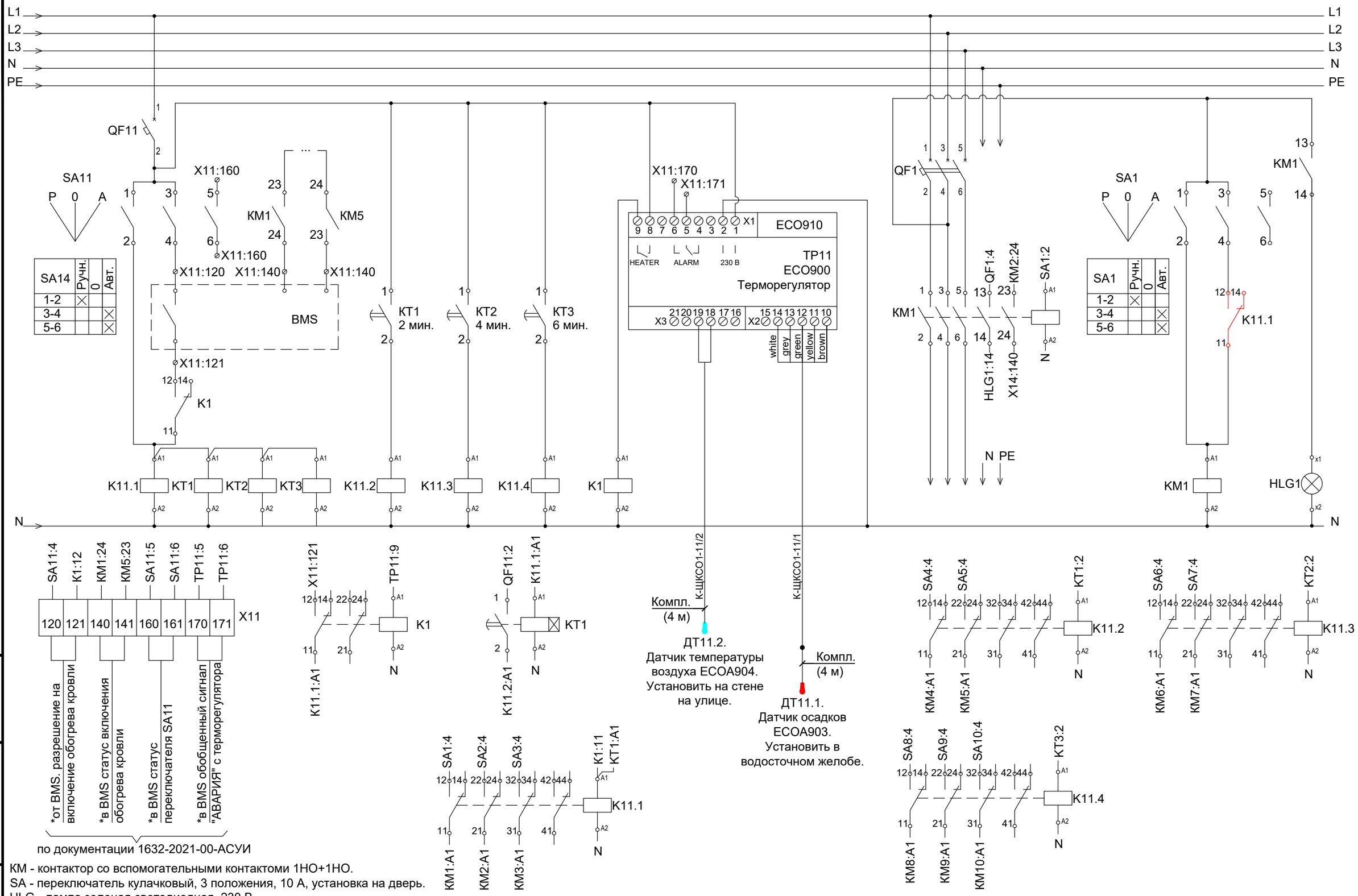
ЩКСО1. Щит кабельной системы обогрева. 400/230 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ_0_0_RU_IFC.pdf

Формат А4х3

Схема управление кабельной системой обогрева кровли и водостоков



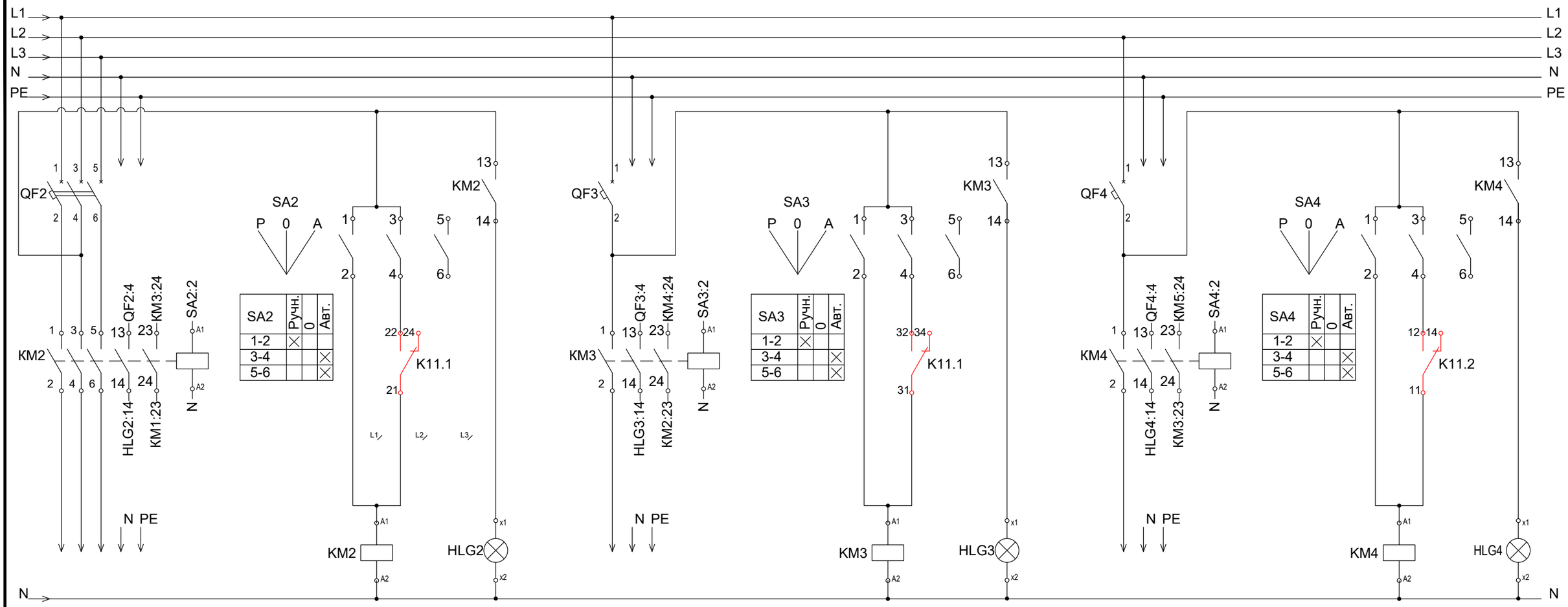
КМ - контактор со вспомогательными контактоми 1НО+1НО.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
K - Реле управления, 4 или 2 п.к., Uкат. ~230 В, СИД индикация.
КТ- реле времени с задержкой включения, 1 н.о., Uкат. ~230 В (диапазон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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата

1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ

Лист 5.2

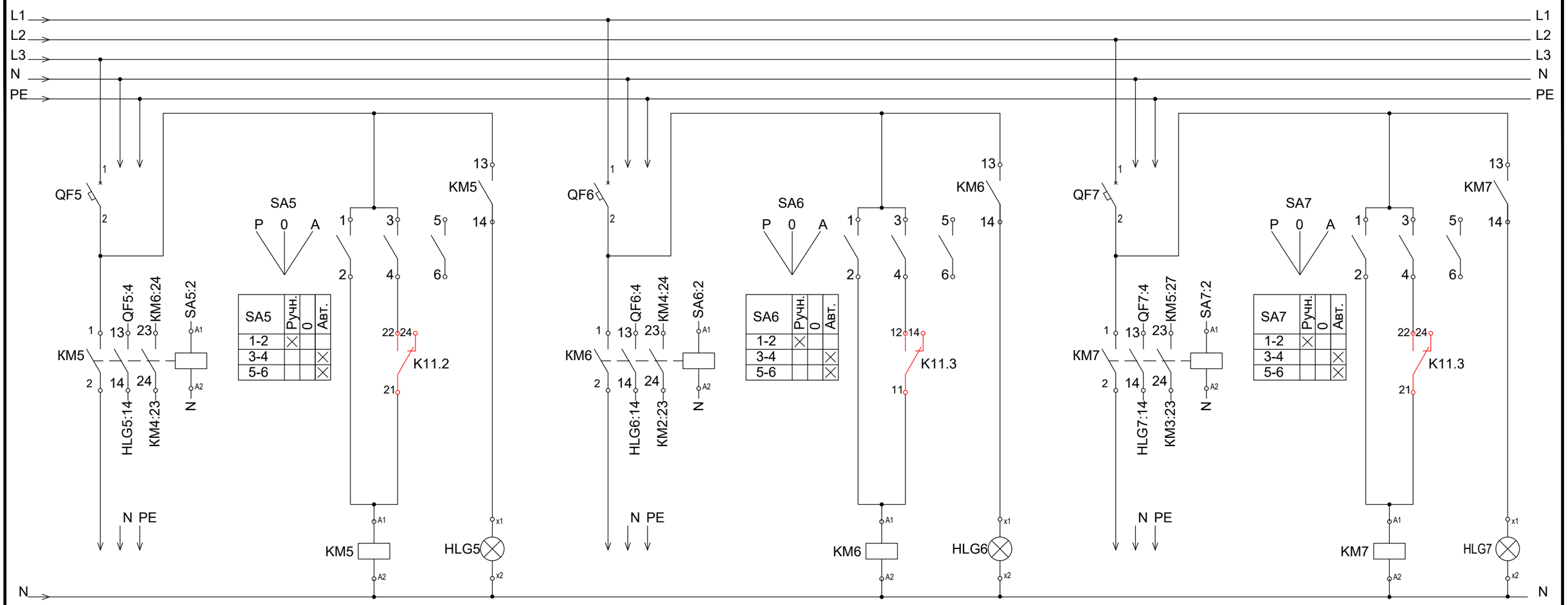
Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 5.3

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.



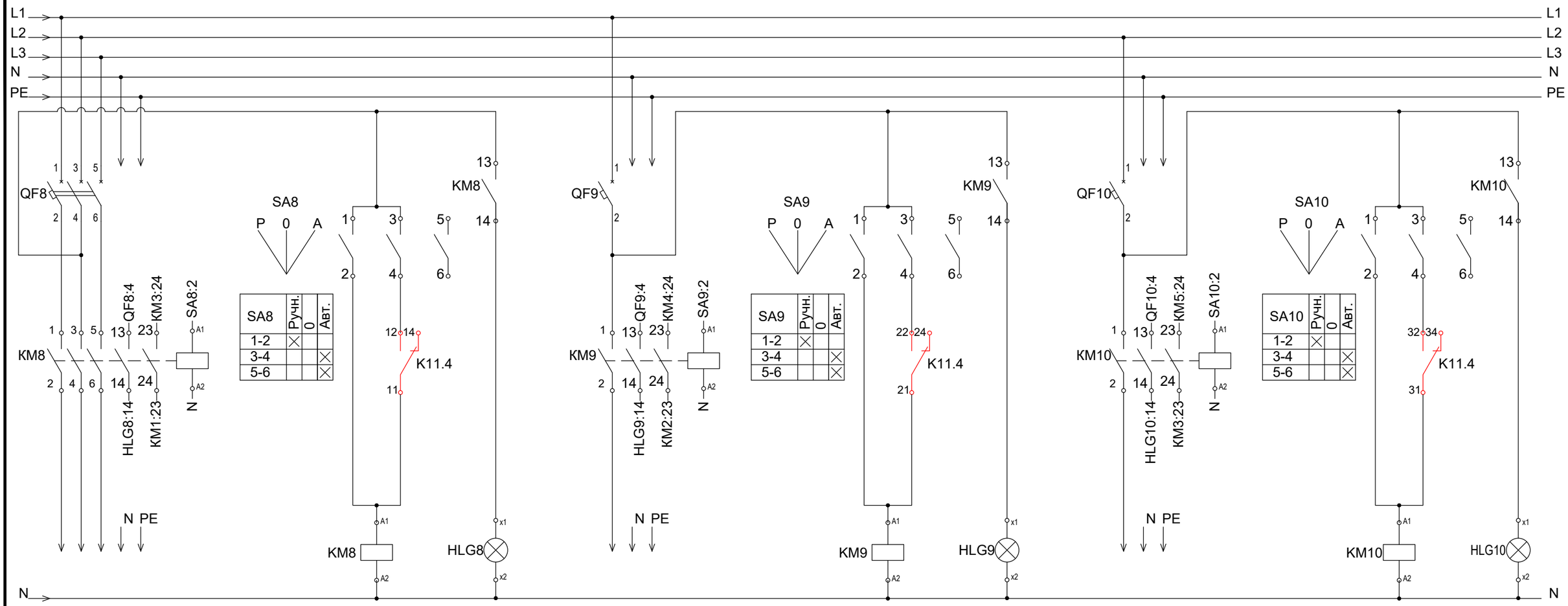
КМ - контактор со вспомогательными контактоми 1НО+1НО.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подп.

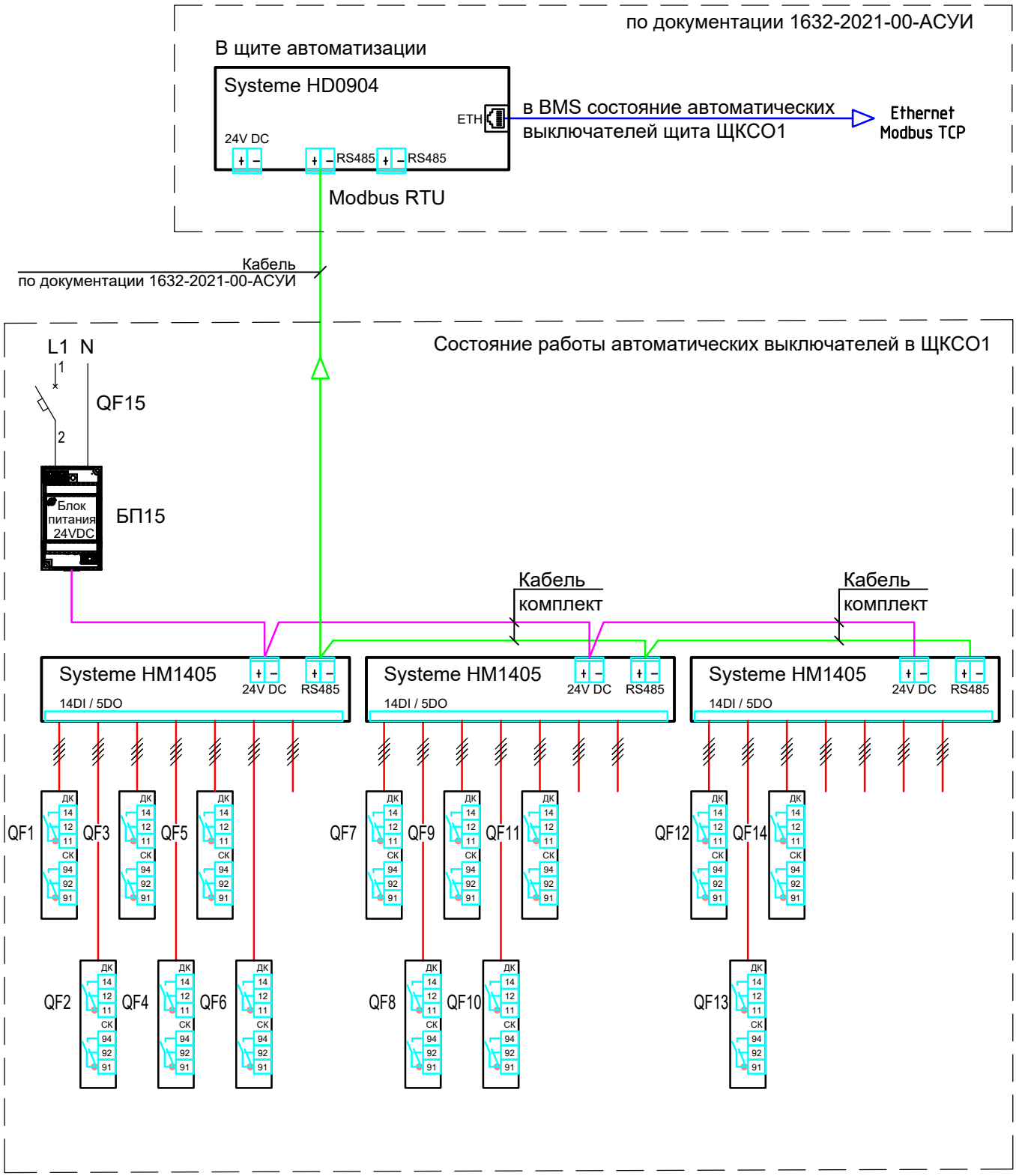
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 5.4



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 5.5

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подп.

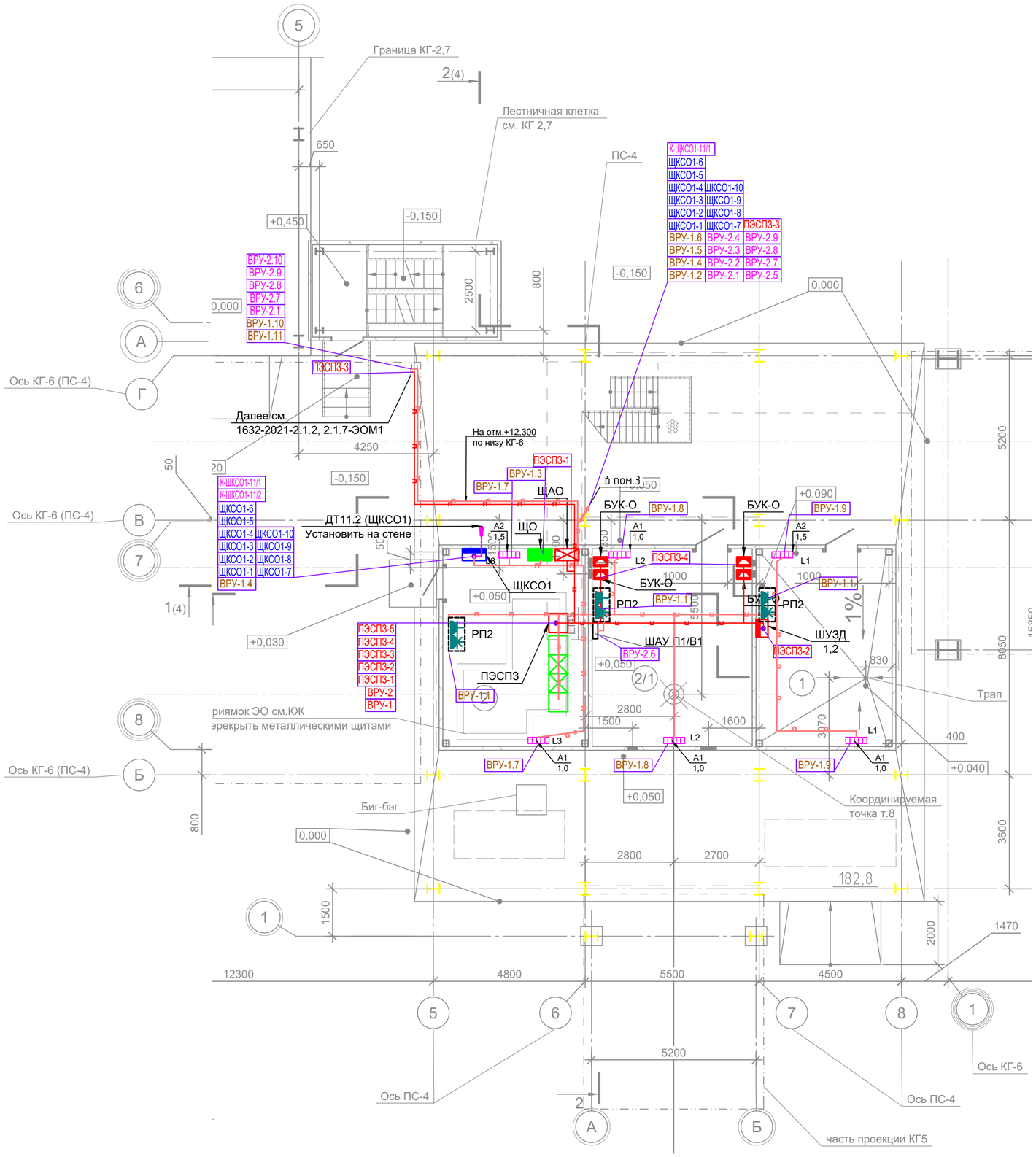


1) QF15 - BA101, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
2) БП15 - блок питания ~220/=24 В, Systeme Electric
3) HM1405 - модуль расширения 14DI 5DO/~220 В, RS485 Modbus RTU BACnet MS/TP, 24 В, 5 Вт, Systeme Electric
4) HD0904 - контроллер программируемый 3DI 6UI 2DO/~220 В 2VO/0-10V/DC, Eth 2RS485 BACnet Modbus, 24 В, 10 Вт, Systeme Electric

Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ	Лист 5.6

План на отм. 0,000 (абс.3.65)



Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м2	Кат.* поме-ще-ния
1	Узел ввода	27.5	Д
2	Электрощитовая	26.75	В4
2/1	Венткамера	32.3	*
3	Производственное помещение на перем.отм.	261.6	В1
4	Производственное помещение на отм.+16,650	259.4	В1
5	Помещение галереи	571.4	В1
6	Помещение галереи	174.6	В1

Условные обозначения:

- ВРУ. Вводно-распределительное устройство
- ПЭСП3. Панель электроснабжения систем противопожарной защиты
- ЩКСО. Щит кабельной системы обогрева
- ШАУ-№. Шкаф управления общеобменной вентиляцией
- ЩИТП. Щит индивидуального теплового пункта
- ШАУ-ДП. Шкаф управления противодымной вентиляцией
- БУК-Д(О,ПЕ). Блок управления клапаном (дымовым или противопожарным)
- Ответвительная коробка
- Проводка в кабельном лотке
- Проводка в трубе (в металлорукаве)
- Проводка сети систем противопожарной защиты (СПЗ)
- Проводка цепей управления
- Вертикальная электропроводка (через перекрытия)
- ВРУ-1.10 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.
- Розетка 3L+N+PE, открытый монтаж, 380 В, 125 А, IP67
- Выключатель безопасности, открытый монтаж, IP65
- Точка подключения технологического оборудования (в комплекте с аппаратом управления)
- А - электроконвектор, тепловентилятор
- В - вытяжной вентилятор
- Кабельные конструкции (лоток лестничный)
- Изменение отметки прокладки лотка
- Вертикальная прокладка лотка (лоток лестничный)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

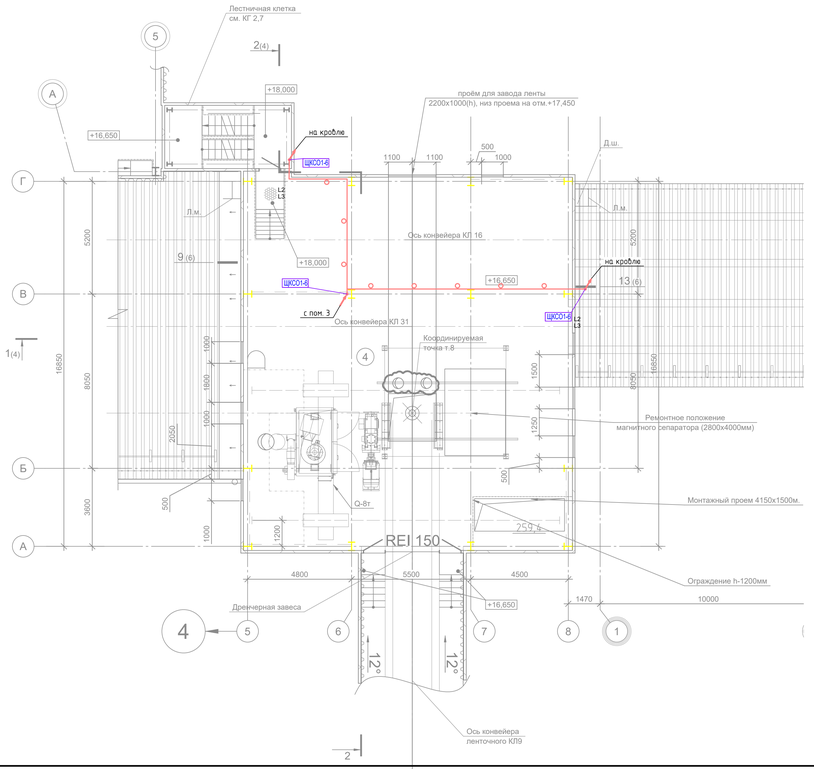
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
Разраб.		Бадеев			07.23	Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Юдинцев			07.23		Р	6	
Нач. отд.		Воронков			07.23				
Н. контр.		Плешкова			07.23	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. 0,000	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		

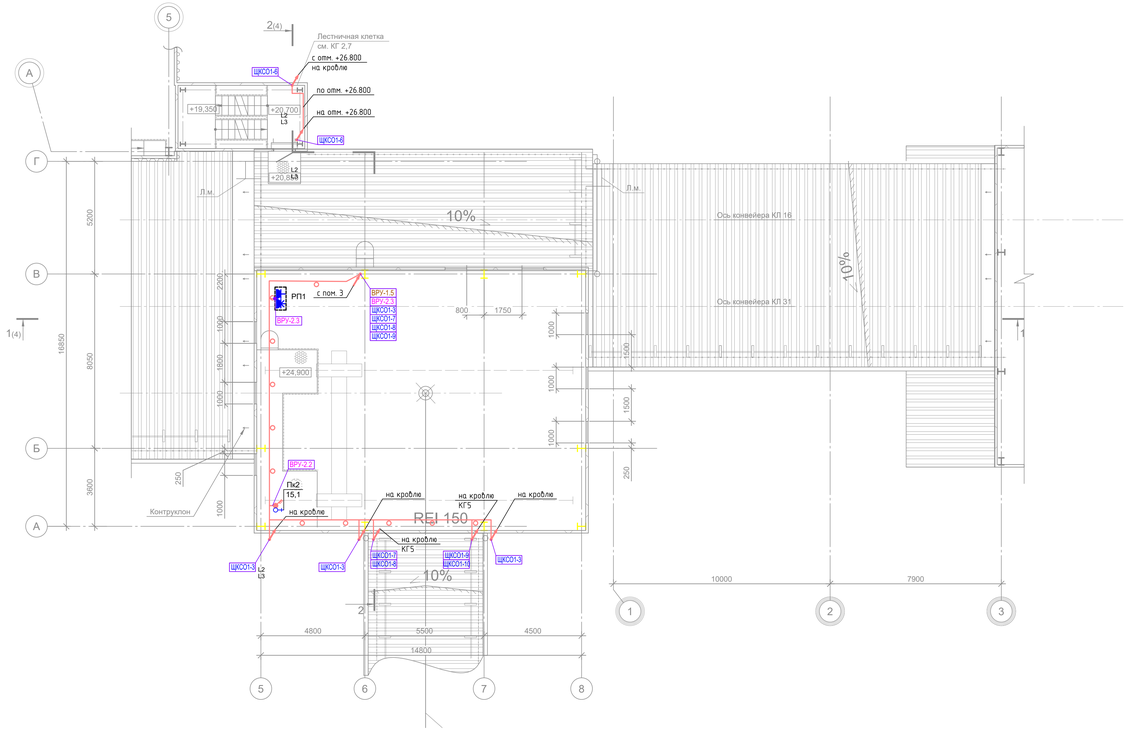
1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ_0_0_RU_IFC.dwg

Формат А2

План на отм. +16,650 (20,30)



План на отм.+24,900 (28,55)



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат.помещения
1	Узел ввода	27.5	Д
2	Электрощитовая	26.75	В4
2/1	Венткамера	32.3	*
3	Производственное помещение на перем.отм.	261.6	В1
4	Производственное помещение на отм.+16,650	259.4	В1
5	Помещение галереи	571.4	В1
6	Помещение галереи	174.6	В1

Условные обозначения:

- ВРУ. Вводно-распределительное устройство
- ПЭСПЗ. Панель электроснабжения систем противопожарной защиты
- ЩКСО. Щит кабельной системы обогрева
- ШАУ-№. Шкаф управления общеобменной вентиляцией
- ЩИТП. Щит индивидуального теплового пункта
- ШАУ-ДП. Шкаф управления противодымной вентиляцией
- БУК-Д(О,ПЕ). Блок управления клапаном (дымовым или противопожарным)
- Ответвительная коробка
- Проводка в кабельном лотке
- Проводка в трубе (в металлорукаве)
- Проводка сети систем противопожарной защиты (СПЗ)
- Проводка цепей управления
- Вертикальная электропроводка (через перекрытия)
- ВРУ-1.10 Номер кабеля
- РП1 Розеточный пост (890940) в составе:
  - УЗО и аппараты защиты;
  - розетка 2К+З, 230 В, 16 А, IP67 - 2 шт.;
  - розетка 3К+Н+З, 380 В, 16 А, IP67 1 шт.;
  - розетка 3К+Н+З, 380 В, 32 А, IP67 1 шт.;
  - розетка 3К+Н+З, 380 В, 63 А, IP67 1 шт.
- РП2 Розеточный пост (890921) в составе:
  - УЗО и аппараты защиты;
  - розетка 2К+З, 230 В, 16 А, IP67 - 1 шт.;
  - розетка 3К+Н+З, 380 В, 16 А, IP67 1 шт.
- Розетка 3L+N+PE, открытый монтаж, 380 В, 125 А, IP67
- Выключатель безопасности, открытый монтаж, IP65
- Точка подключения технологического оборудования в комплекте с аппаратом управления
- А - электроконвектор, тепловентилятор
- В - вытяжной вентилятор
- Кабельные конструкции (лоток лестничный)
- Изменение отметки прокладки лотка
- Вертикальная прокладка лотка (лоток лестничный)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бадеев			07.23
Проверил.		Юдинцев			07.23
Нач. отд.		Воронков			07.23
Н. контр.		Плешкова			07.23

1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений
в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Пересыпная станция №4,
конвейерная галерея №6

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм.+16,650, на отм. +24,900

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ_0_0_RU_IFC.dwg

Формат А3х4

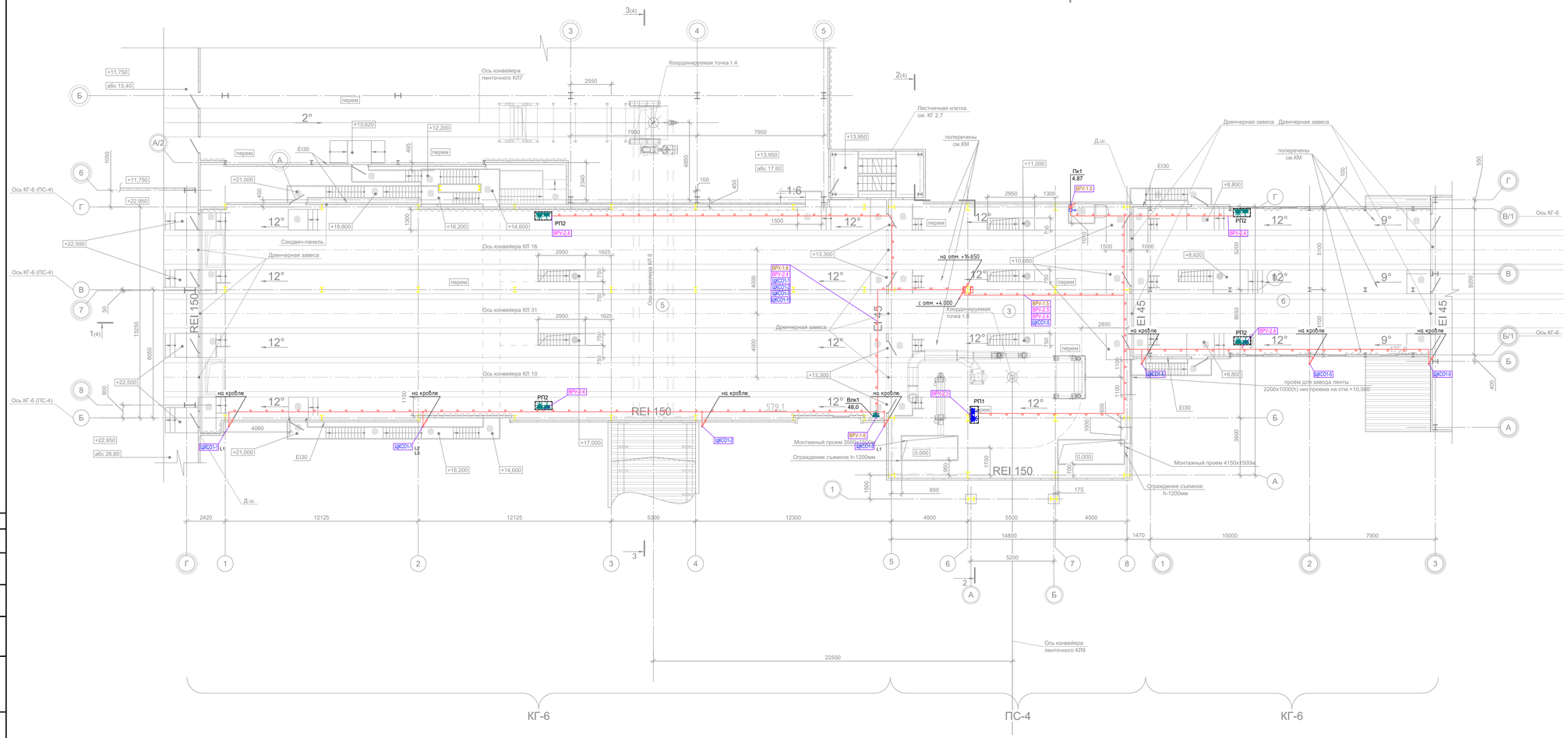
Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

План на отм. перем.



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат.помещения
1	Узел ввода	27.5	Д
2	Электрощитовая	26.75	В4
2/1	Венткамера	32.3	*
3	Производственное помещение на перем.отм.	261.6	В1
4	Производственное помещение на отм.+16,650	259.4	В1
5	Помещение галереи	571.4	В1
6	Помещение галереи	174.6	В1

Условные обозначения:

- ВРУ. Вводно-распределительное устройство
- ПЭСПЗ. Панель электроснабжения систем противопожарной защиты
- ЩКСО. Щит кабельной системы обогрева
- ШАУ№. Шкаф управления общеобменной вентиляцией
- ЩИТП. Щит индивидуального теплового пункта
- ШАУ-ДП. Шкаф управления противодымной вентиляцией
- БУК-Д(О,ПЕ). Блок управления клапаном (дымовым или противопожарным)
- Ответвительная коробка
- Проводка в кабельном лотке
- Проводка в трубе (в металлорукаве)
- Проводка сети систем противопожарной защиты (СПЗ)
- Проводка цепей управления
- Вертикальная электропроводка (через перекрытия)
- ВРУ-1.10 Номер кабеля
- РП1 Розеточный пост (890940) в составе:
  - УЗО и аппараты защиты;
  - розетка 2К+З, 230 В, 16 А, IP67 - 2 шт.;
  - розетка 3К+N+З, 380 В, 16 А, IP67 1 шт.;
  - розетка 3К+N+З, 380 В, 32 А, IP67 1 шт.;
  - розетка 3К+N+З, 380 В, 63 А, IP67 1 шт.
- РП2 Розеточный пост (890921) в составе:
  - УЗО и аппараты защиты;
  - розетка 2К+З, 230 В, 16 А, IP67 - 1 шт.;
  - розетка 3К+N+З, 380 В, 16 А, IP67 1 шт.
- Розетка 3L+N+PE, открытый монтаж, 380 В, 125 А, IP67
- Выключатель безопасности, открытый монтаж, IP65
- Точка подключения технологического оборудования в комплекте с аппаратом управления:
- А - электроконвектор, тепловентилятор
- В - вытяжной вентилятор
- Кабельные конструкции (лоток лестничный)
- Изменение отметки прокладки лотка
- Вертикальная прокладка лотка (лоток лестничный)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4.2.1.6-ЭОМ		
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала		
Разраб.		Бадеев			07.23	Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6	Стадия	Лист	Листов
Проверил.		Юдинцев			07.23		Р	8	
Нач. отд.		Воронков			07.23	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. перем.	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			07.23				

Согласовано

Взам. инв. N

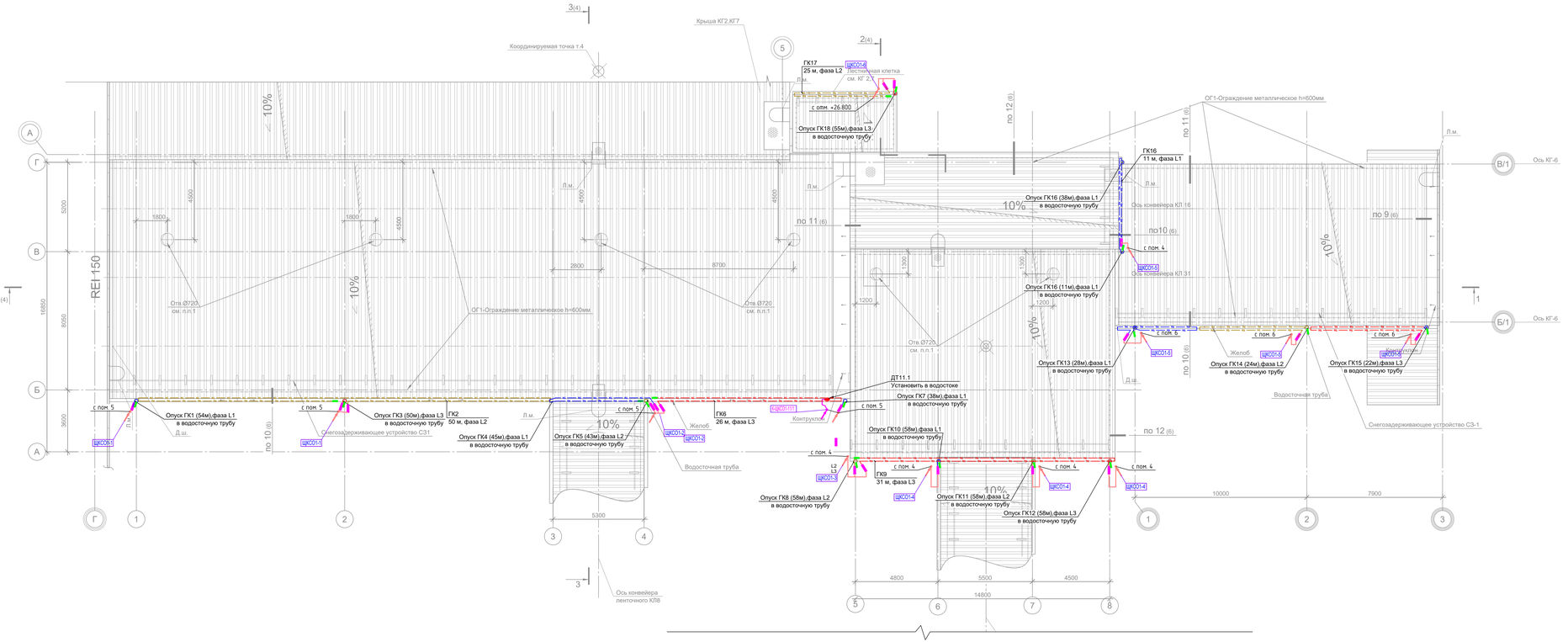
Подп. и дата

Инв. N подл.

1632-2021-2.2.4.2.1.6-ЭОМ_0_0_RU_IFC.dwg

Формат А2х3

План кровли



Ведомость греющих кабелей				
Обознач. греющ. кабеля	Место укладки греющего кабеля (панель, желоб, трубопровод)	Материал трубы, теплоизоляция	Тип греющего кабеля	Длина греющего кабеля, м
ГК1	Желоб в осях 1/Б	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	54
ГК2	Желоб в осях 1-3/Б	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	50
ГК3	Желоб в осях 2/Б	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	54
ГК4	Желоб в осях 3/Б	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	57
ГК5	Желоб в осях 4/Б	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	43
ГК6	Желоб в осях 4-5/Б	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	26
ГК7	Желоб в осях 5/Б	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	38
ГК8	Желоб в осях 5/А	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК9	Желоб в осях 5-8/А	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	31
ГК10	Желоб в осях 6/А	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК11	Желоб в осях 7/А	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК12	Желоб в осях 8/А	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК13	Желоб в осях 1/Б-1/КГ6	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	39
ГК14	Желоб в осях 2/Б-1/КГ6	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	38
ГК15	Желоб в осях 3/Б-1/КГ6	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	37
ГК16	Желоб в осях 8/В-Г	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	60
ГК17	Желоб лестничной клетки КГ2,7	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	38
ГК18	Желоб лестничной клетки КГ2,7	-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	37
ГК19		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК20		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК21		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК22		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК23		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК24		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК25		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК26		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК27		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК28		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК29		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК30		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК31		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК32		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК33		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК34		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК35		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58
ГК36		-	НСК.30-ВР, 30 Вт/м	58

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.

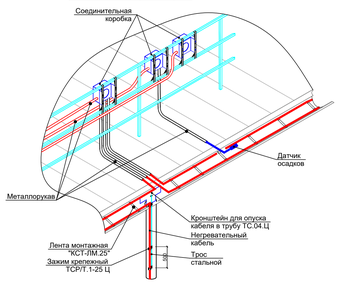
Порядок проведения замера:

- 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.

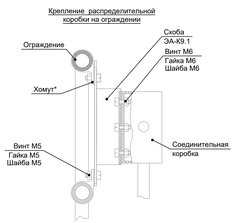
Вносите измеренное значение сопротивления изоляции в Протокол испытаний на месте установки при каждом тестировании.

Типовой узел крепления датчиков и соединительных коробок на крыше



Крепление греющего кабеля в водосточной трубе

Крепление распределительной коробки на ограждении



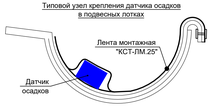
* Хомуты (4 шт.) изготавливаются из оцинкованной полосы 0,5х15 мм. Оцинкованная полоса нарезается по месту в соответствии с геометрическими размерами ограждения.

Крепление греющего кабеля

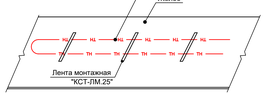
Укладка и крепление греющего кабеля

Типовой узел крепления двух ниток саморегулирующихся нагревательных секций в подвесных лотках

Типовой узел крепления датчика осадков в подвесных лотках



Крепление греющего кабеля в желобе



Условные обозначения:

- ЩКСО1. 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)
- ЩКСО1-10 Номер кабеля

Примечания:

1. Электропроводка по кровле выполняется открыто в гофрированных ПВХ трубах.
2. Греющий кабель проложить в водосточных желобах, водосточных трубах и карнизах.
3. Соединение греющего и силового кабеля выполнить с помощью термоусаживаемых муфт и соединительных коробок.
4. 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.
5. Перед установкой оборудования системы электрообогрева необходимо ознакомиться с прилагаемыми к нему инструкциями.
6. При монтаже греющих кабелей принять меры, исключающие механические повреждения кабелей и чрезмерное механическое воздействие на них.
7. В случае обнаружения сквозных повреждений оболочки поврежденную часть греющего кабеля необходимо заменить.
8. Состояние кабелей перед прокладкой должно быть проверено наружным осмотром. Кроме осмотра должна, быть проведена проверка непрерывности кабеля и целостности изоляции жил.
9. Нарезку греющего кабеля с барабанов выполнить только после уточнения на объекте фактической длины каждой нитки!

						1632-2021-2.2.4.2.1.6-ЭОМ		
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Бадеев			07.23	Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6	Стадия	Лист	Листов
Проверил.		Юдинцев			07.23		Р	9	
Нач. отд.		Воронков			07.23				
Н. контр.		Плешкова			07.23	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей на кровле	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		

Согласовано

Взам. инв. N

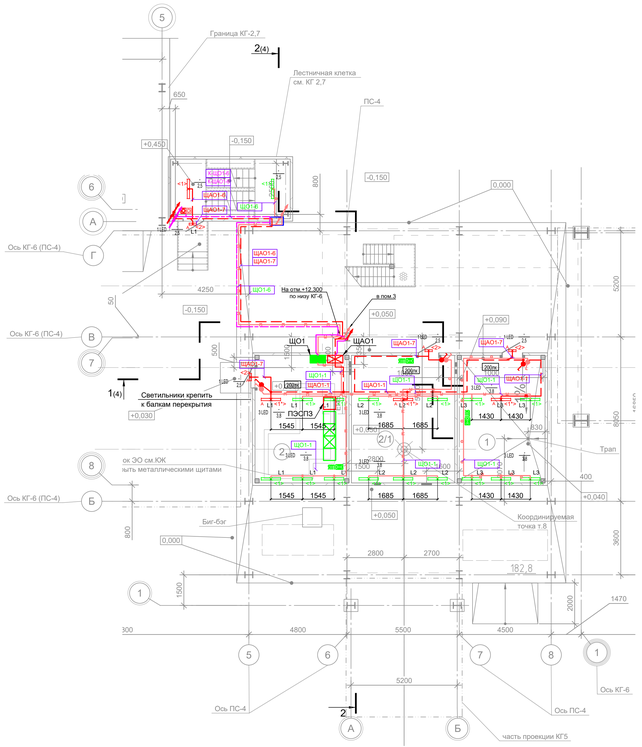
Подп. и дата

Инв. N подл.

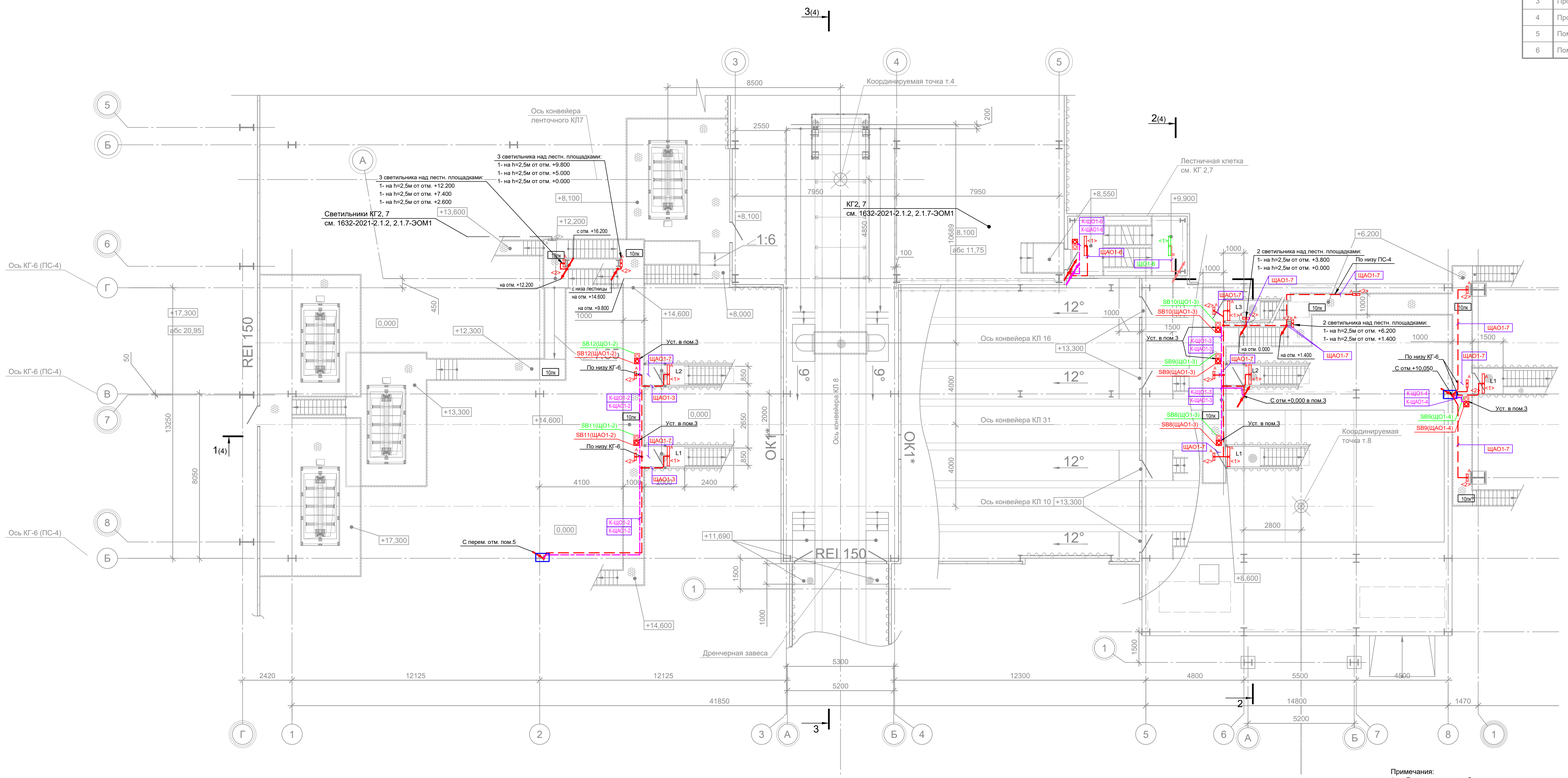
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат.* помещений
1	Узел ввода	27.5	Д
2	Электрощитовая	26.75	В4
2/1	Венткамера	32.3	*
3	Производственное помещение на перем.отм.	261.6	В1
4	Производственное помещение на отм.+16,650	259.4	В1
5	Помещение галереи	571.4	В1
6	Помещение галереи	174.6	В1

План на отм. 0,000 (абс.3.65)



План на отм. переходных мостиков.

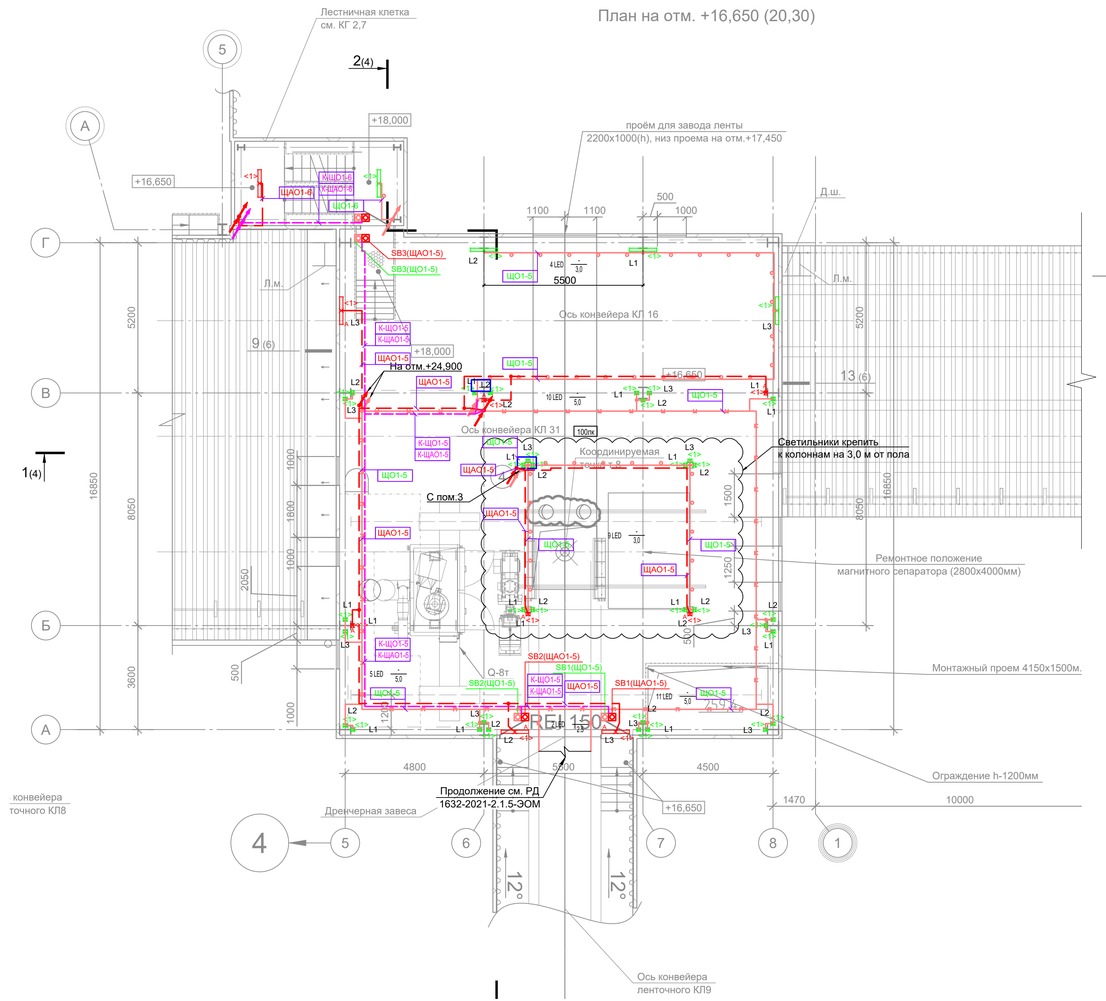


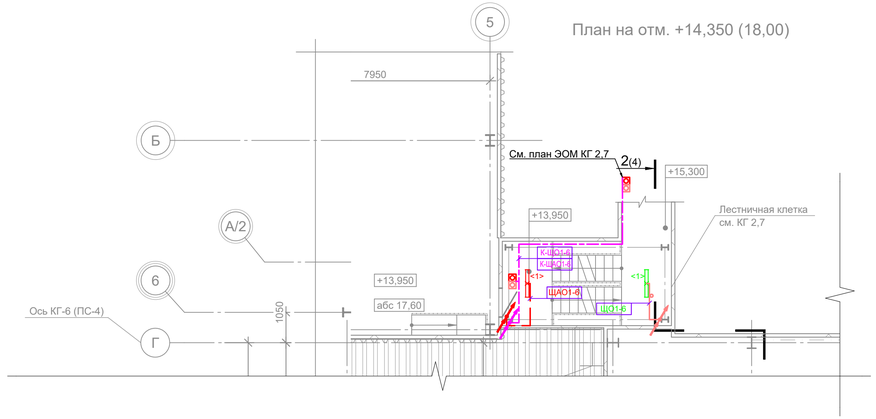
Условные обозначения:

- Щит рабочего освещения
- Щит аварийного освещения
- Светильник аварийного освещения
- Ответвительная коробка
- 200лк 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)
- Щ Щ Щ

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат.* помещения
1	Узел ввода	27.5	Д
2	Электрощитовая	26.75	В4
2/1	Венткамера	32.3	*
3	Производственное помещение на перем.отм.	261.6	В1
4	Производственное помещение на отм.+16,650	259.4	В1
5	Помещение галереи	571.4	В1
6	Помещение галереи	174.6	В1





Условные обозначения:

- Щит рабочего освещения
- Щит аварийного освещения
- Светильник аварийного освещения
- Ответвительная коробка
- 200лк 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)
- ЯПОСН Ящик с понижающим трансформатором ~220/36 В
- ЩО-1 ЩАО-1 Номер кабеля
- SB 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, 35 Вт, 5000 К, IP65
- Светильник светодиодный FAROS LED FG 55 inox, 20Вт, 5000 К, IP65
- L1, L2, L3 Фаза подключения светильника

Примечания:

1. Групповая сеть рабочего освещения выполнена кабелями типа ВВнг(А)-LS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката, не распространяющего горение, с пониженным дымо- и газовыделением.
2. Групповая сеть аварийного освещения выполнены огнестойкими кабелями типа ВВнг(А)-FRLS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката, 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 замоноличенных 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 проёмах (при выполнении прохода в лотке) с последующей заделкой зазоров и отверстий легкоудаляемым огнестойким материалом. Заделка зазоров между трубами (потоком, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легкоудаляемой массой из несгораемого материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости пересекаемой строительной конструкции.
7. По окончании работ по скрытой прокладке кабелей выполнить освидетельствование 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 выполнить 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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N'док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
Разраб.		Фадеев			09.23	Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бадеев			09.23		Р	11	
Нач. отд.		Воронков			09.23				
Н. контр.		Плешкова			09.23	Электрическое освещение. План на отм.+14,350, на отм.+16,650	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		

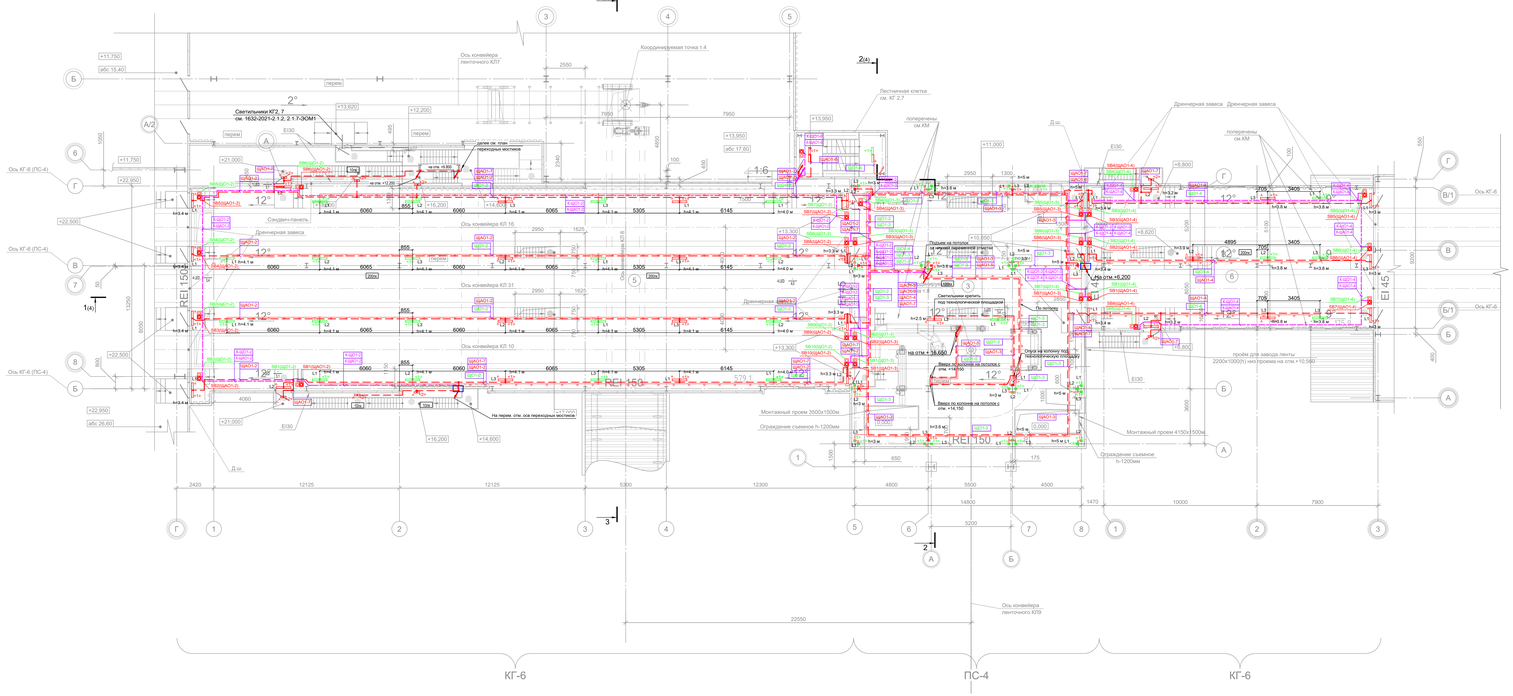
Согласовано

Взам. инв. N°

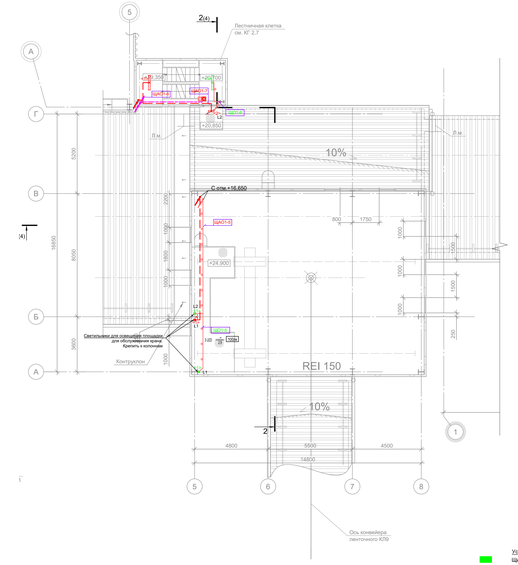
Подп. и дата

Инв. N° подл.

План на отм. перем.



План на отм.+24,900 (28,55)



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещ
1	Узел ввода	27.5	Д
2	Электрощитовая	26.75	Б4
2/1	Вентиляция	32.3	-
3	Производственное помещение на перем.отм.	261.6	В1
4	Производственное помещение на отм +16,650	259.4	В1
5	Помещение галереи	571.4	В1
6	Помещение галереи	174.6	В1

Условные обозначения:

- Щит рабочего освещения
- Щит аварийного освещения
- Светильник аварийного освещения
- Ответвительная 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 перекрытие)
- Ящик с понижающим трансформатором ~220/36 В
- Номер кабеля
- 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, 35 Вт, 5000 К, IP65
- Светильник светодиодный FAROS LED FG 55 inox, 20Вт, 5000 К, IP65
- Фаза подключения светильника

Примечания:

1. Групповая сеть рабочего освещения выполнена кабелями типа ВВнг(А)-LS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката, не распространяющего горение, с пониженным дымо- и газовыделением.
2. Групповая сеть аварийного освещения выполнены огнестойкими кабелями типа ВВнг(А)-FRLS с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластиката, 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 замоноличенных в стены и перегородки.
5. Для кабелей систем противопожарной защиты и аварийного освещения предусмотрены отдельные кабельные конструкции, в местах их отсутствия кабели аварийного освещения прокладены открыто в металлорукаве.
6. Проход кабелей через стены и перекрытия выполняется в отрезках стальных труб (гильзы) и в проёмах (при выполнении прохода в полнее) с последующим заделкой махорой и отверстий негорючедуплексным огнестойким материалом, обеспечивающим пределы огнестойкости, соответствующие огнестойкости перекрываемой строительной конструкции. Проходы и кабелями, прокладываемыми в трубах (коробах, проемах), негорючедуплексной массой из негорючего материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости перекрываемой строительной конструкции.
7. По окончании работ по скрытой проводке кабелей выполнить освидетельствование скрытых работ с оформлением актов.
8. Выключатели и выключателей в офисных помещениях - 0,9 м от уровня чистого пола, в остальных помещениях - 1,5 м.
9. Выключатели устанавливаются на расстоянии 150 мм от дверного проема.
10. Все ответвления выполнить 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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	1632-2021-2.2.4.2.1.6-ЭОМ		
Разраб.		Фадеева			06.23	Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Бюджетные объекты терминала		
Проверил		Бадаева			06.23	Перегрузная станция №4, конвейерная галерея №6	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Воронова			06.23		Р	12	
Н. контр.		Потешкова			06.23	Электрическое освещение. План на отм. перем., на отм. +24,900	МОСГИПРОТЕХМОНТАЖ		

Согласовано

Взам. инв. №

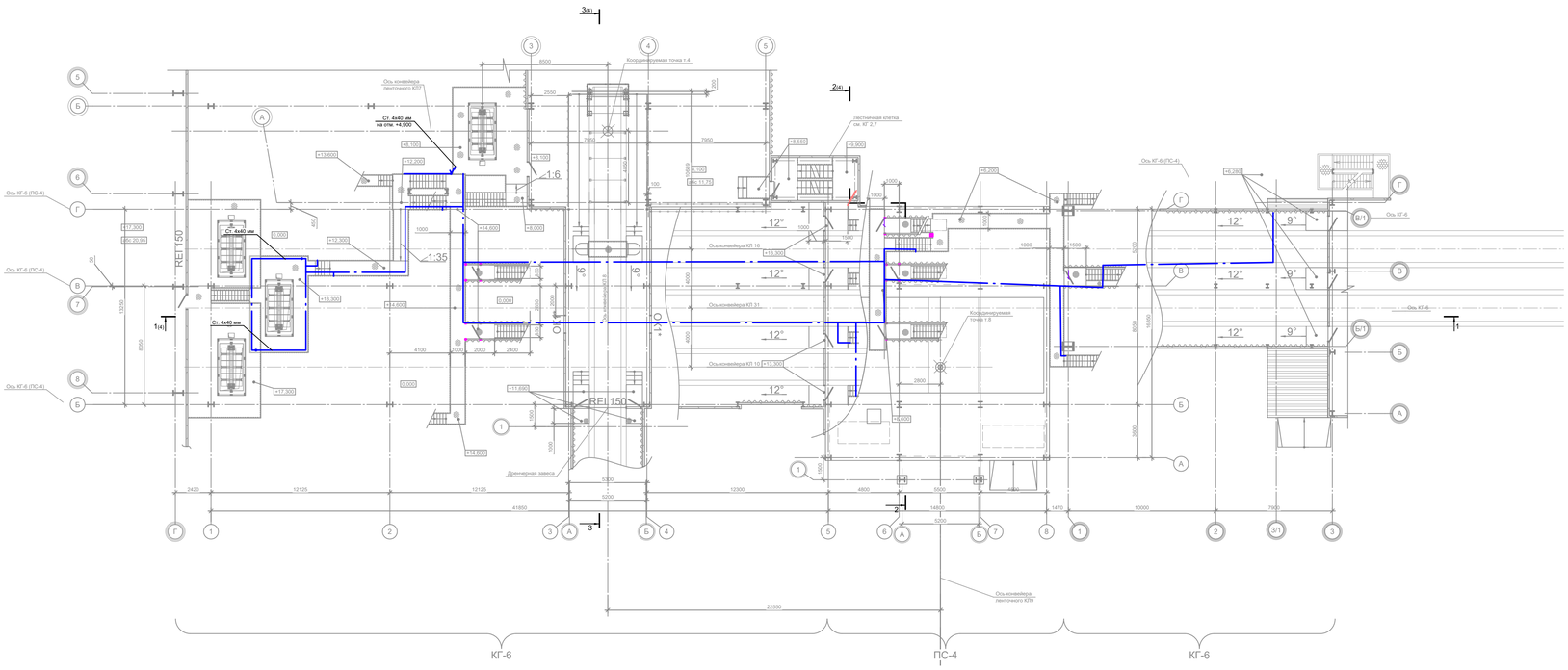
Подп. и дата

Инв. № подл.

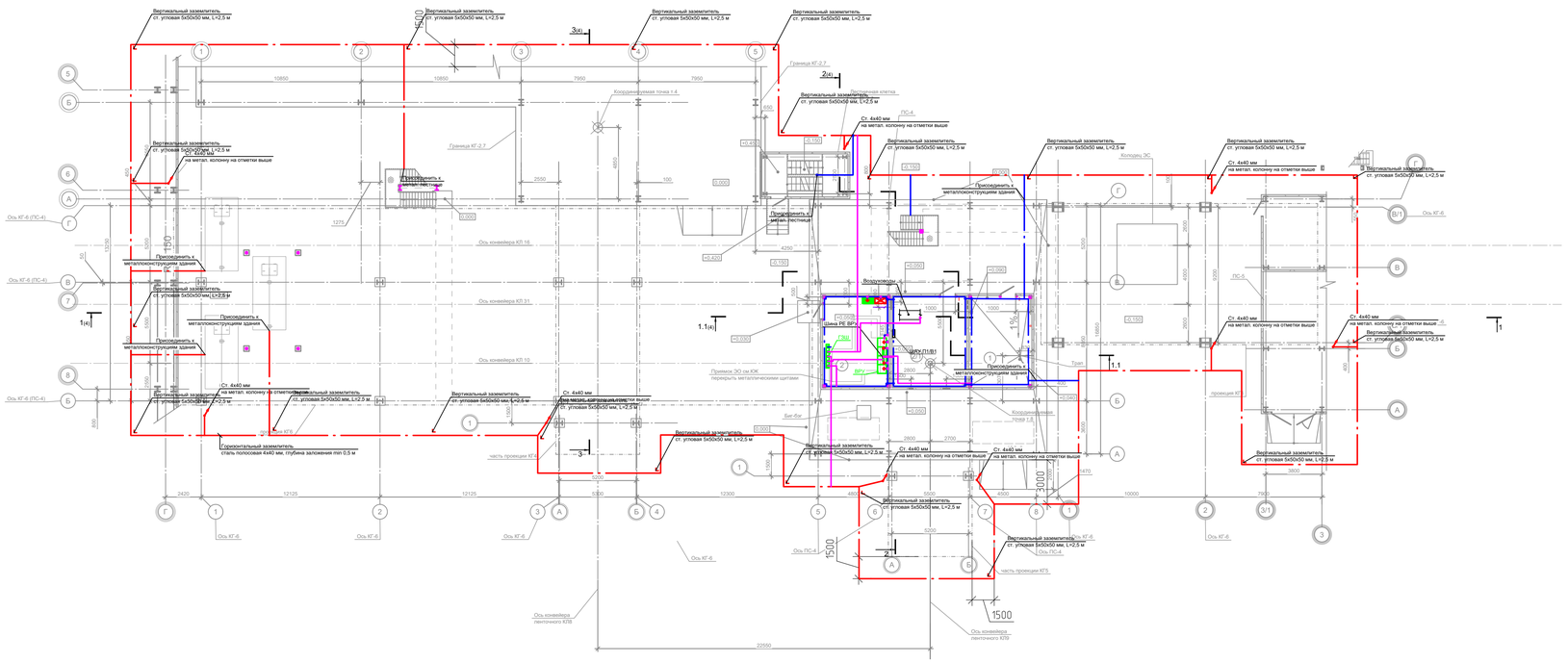
1632-2021-2.2.4.2.1.6-ЭОМ_6_0_RU_IFC.pdf

Формат А2х3

План на отм. переходных мостиков.



План на отм. 0,000 (абс.3.65)



Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м2	Кат.* поме-ще-ния
1	Узел ввода	27.5	Д
2	Электрощитовая	26.75	В4
2/1	Венткамера	32.3	*
3	Производственное помещение на перем.отм.	261.6	В1
4	Производственное помещение на отм.+16,650	259.4	В1
5	Помещение галереи	571.4	В1
6	Помещение галереи	174.6	В1

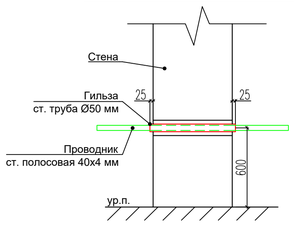
Условные обозначения:

- 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)

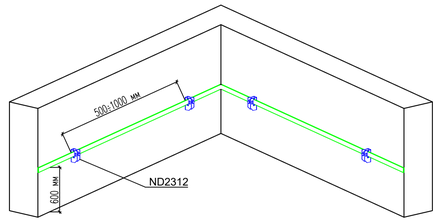
Примечания:

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 помощью 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 ПуГВнг(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 70.13330.2012, ГОСТ 5264-80 и И 1.03-08. Процедура сварки должна гарантировать отсутствие пузырей в сварном шве после отверждения соединения. Швы сварных соединений и конструкции по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг и натеков металла, а также проведена антикоррозионная обработка сварного шва цинковой спрей-краской. 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 пропоженная по периметру здания на расстоянии не менее 1,0 метра от фунтдамента 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.

Проход проводника через стену



Крепление проводника к стене



Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Беспалов			07.23
Проверил		Юдинцев			07.23
Нач. отд.		Воронков			07.23
Н. контр.		Плешкова			07.23

1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

План системы уравнивания потенциалов на отм. 0,000, на отм. перех. мостиков

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

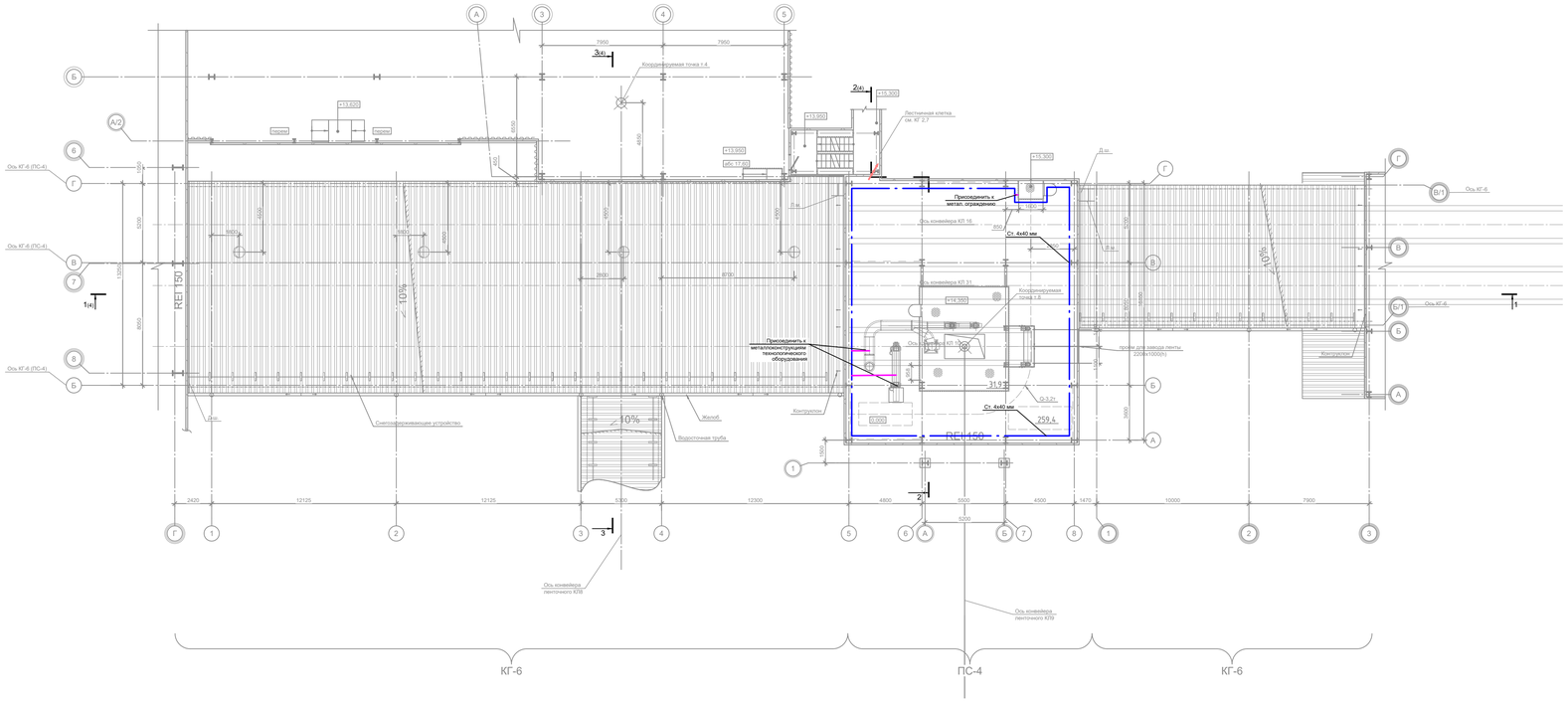
Согласовано

Взам. инв. N°

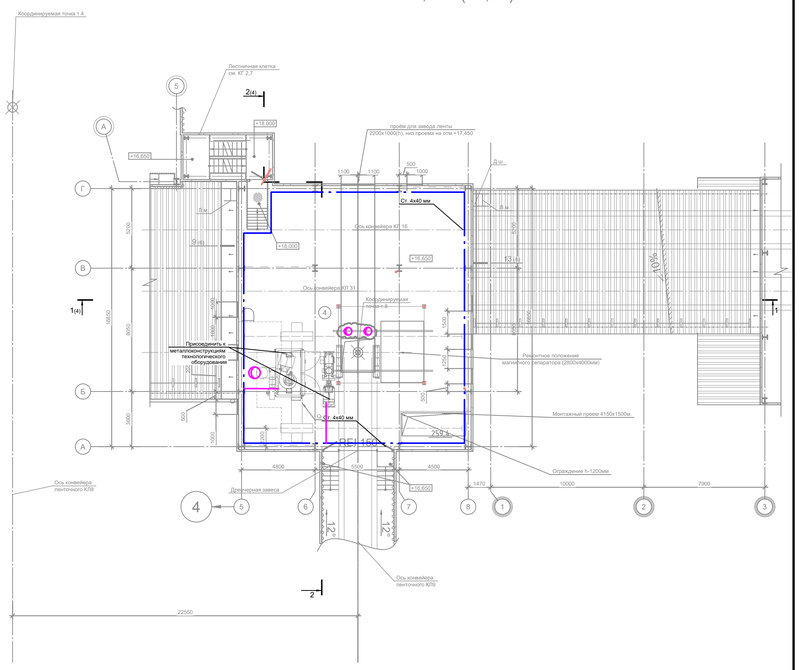
Подп. и дата

Инв. N° подл.

План на отм. +14,350 (18,00)



План на отм. +16,650 (20,30)



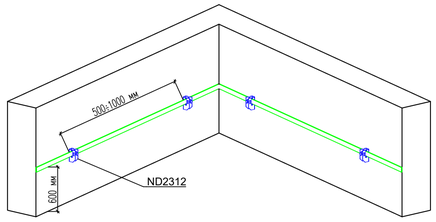
Условные обозначения:

- 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)

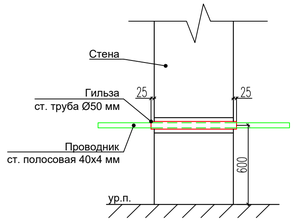
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат.* помещения
1	Узел ввода	27.5	Д
2	Электрощитовая	26.75	В4
2/1	Венткамера	32.3	*
3	Производственное помещение на перем.отм.	261.6	В1
4	Производственное помещение на отм.+16,650	259.4	В1
5	Помещение галереи	571.4	В1
6	Помещение галереи	174.6	В1

Крепление проводника к стене



Проход проводника через стену



Примечания:

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 помощью 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), металличкеские 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 ПуГВнг(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 70.13330.2012, ГОСТ 5264-80 и И 1.03-08. Процедура сварки должна гарантировать отсутствие пузырей в сварном шве после отверждения соединения. Швы сварных соединений и конструкции по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг и натеков металла, а также проведена антикоррозионная обработка сварного шва цинковой спрей-краской. 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 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.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Беспалов			07.23
Проверил		Юдинцев			07.23
Нач. отд.		Воронков			07.23
Н. контр.		Плешкова			07.23

1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6

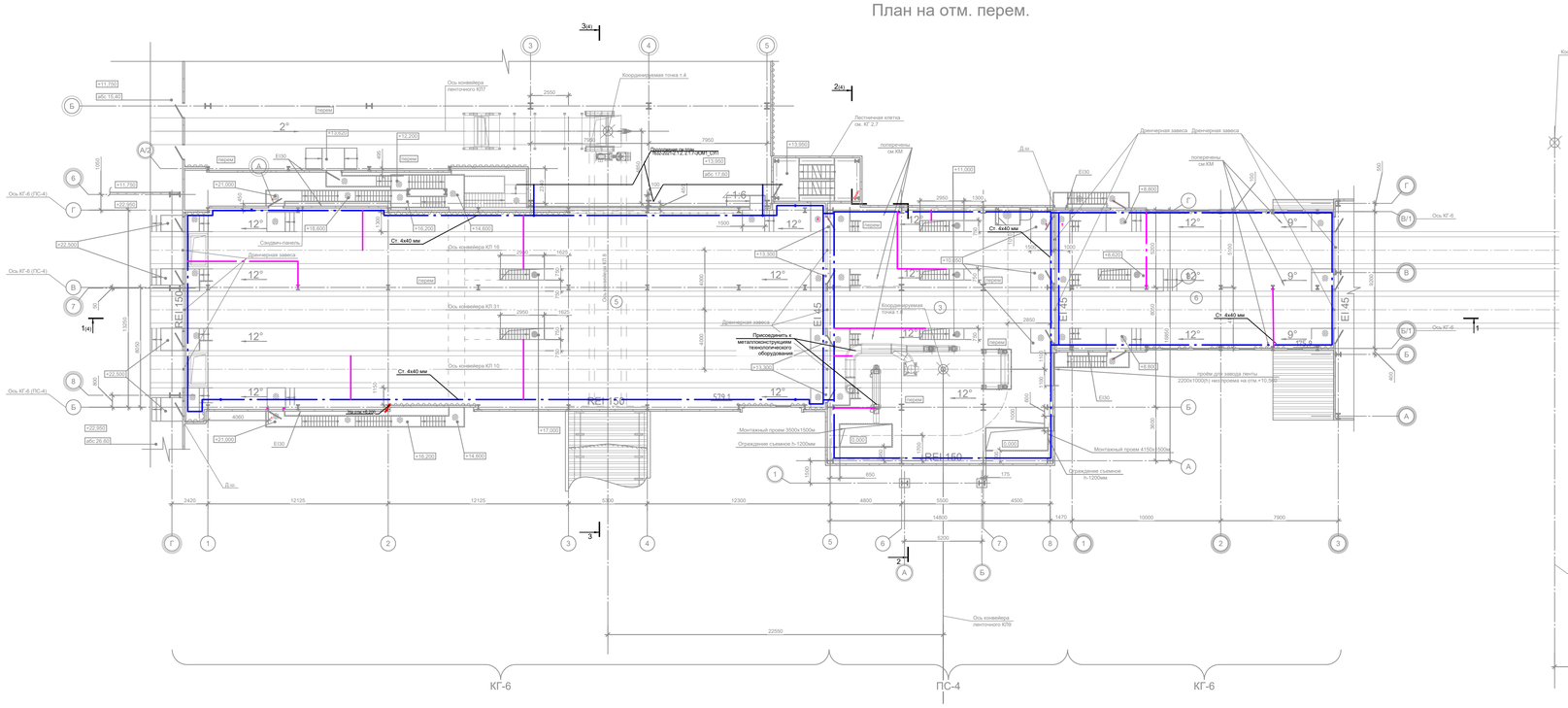
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

План системы уравнивания потенциалов на отм. +14,350, +16,650

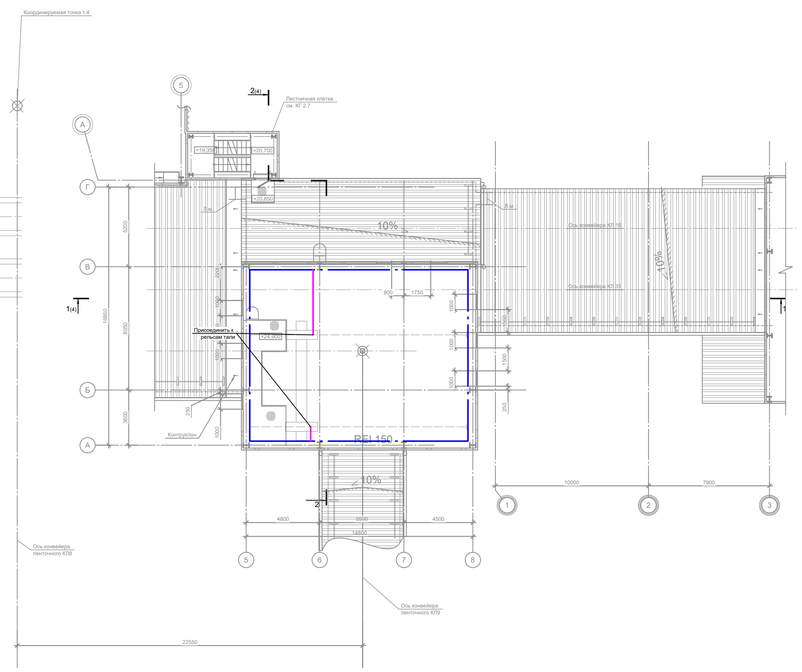
МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Формат А1

План на отм. перем.



План на отм.+24,900 (28,55)



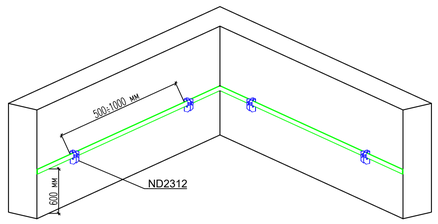
Условные обозначения:

- 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)

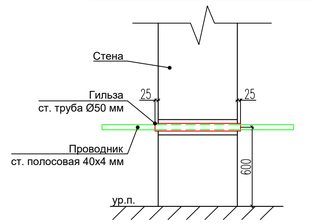
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат.* помещения
1	Узел ввода	27.5	Д
2	Электрощитовая	26.75	В4
2/1	Венткамера	32.3	*
3	Производственное помещение на перем.отм.	261.6	В1
4	Производственное помещение на отм.+16,650	259.4	В1
5	Помещение галереи	571.4	В1
6	Помещение галереи	174.6	В1

Крепление проводника к стене



Проход проводника через стену



Примечания:

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 помощью 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), металличкеские 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 ПуГВнг(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 70.13330.2012, ГОСТ 5264-80 и И 1.03-08. Процедура сварки должна гарантировать отсутствие пузырей в сварном шве после отверждения соединения. Швы сварных соединений и конструкции по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг и натеков металла, а также проведена антикоррозионная обработка сварного шва цинковой спрей-краской. 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 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.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N*док.	Подп.	Дата
Разраб.		Беспалов			07.23
Проверил		Юдинцев			07.23
Нач. отд.		Воронков			07.23
Н. контр.		Плешкова			07.23

1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

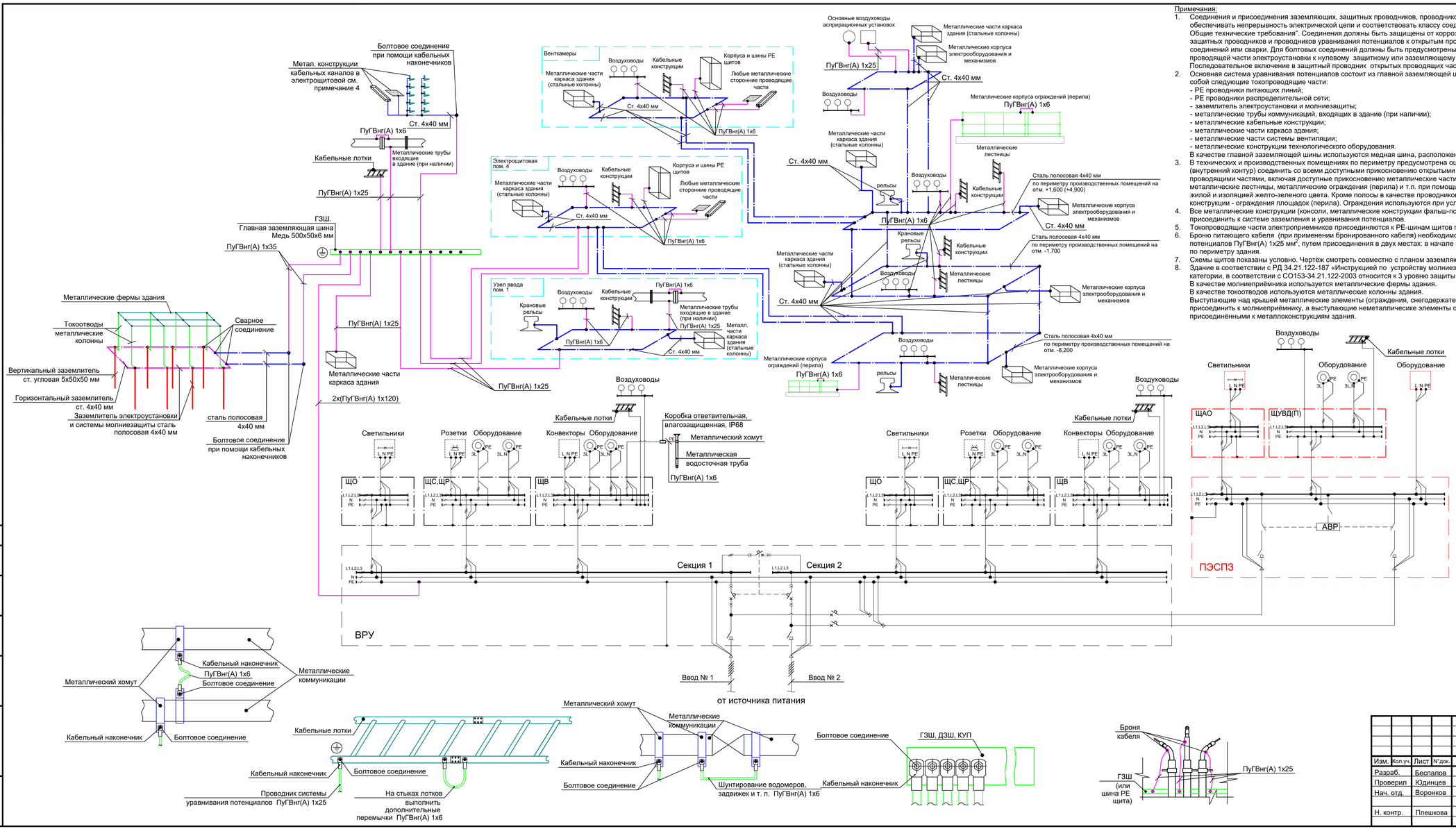
Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

План системы уравнивания потенциалов на отм. перем., на отм. +24,900

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Формат А1



Примечания:

1. 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. Присоединения заземляющих и нулевых защитных проводников и проводников уравнивания потенциалов к открытым проводящим частям должны быть выполнены при помощи болтовых соединений или сварки. Для болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта. Присоединение каждой открытой проводящей части электроустановки к нулевому защитному или заземляющему проводнику должно быть выполнено при помощи отдельного ответвления. Последовательное включение в защитный проводник открытых проводящих частей не допускается.
2. Основная система уравнивания потенциалов состоит из главной заземляющей шины (ГЗШ) и проводников уравнивания потенциалов, и соединяет между собой следующие токопроводящие части:
   - РЕ проводники питающих линий;
   - РЕ проводники распределительной сети;
   - заземлитель электроустановки и молниезащиты;
   - металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (при наличии);
   - металлические кабельные конструкции;
   - металлические части каркаса здания;
   - металлические части системы вентиляции;
   - металлические конструкции технологического оборудования.

   В качестве главной заземляющей шины используются медная шина, расположенная в электрощитовой.
3. В технических и производственных помещениях по периметру предусмотрена оцинкованная металлическая полоса 4х40 мм. 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 помощью стали 4х40 мм или 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). Ограждения используются при условии непрерывности электрической цепи.
4. Все металлические конструкции (консоли, металлические конструкции фальш-пола (кабельного приямка), металлические перекрытия фальш-пола и т. п.) присоединить к системе заземления и уравнивания потенциалов.
5. Токопроводящие части электроприемников присоединяются к РЕ-шинам щитов при помощи РЕ-жилы в составе питающего кабеля.
6. Броню питающего кабеля (при применении бронированного кабеля) необходимо присоединить к ГЗШ проводником основной системы уравнивания потенциалов ПуГВнг(А) 1х25 мм^2, путем присоединения в двух местах: в начале подключения к РЕ-шине щита, в конце - к внутреннему стальному контуру по периметру здания.
7. Схемы щитов показаны условно. Чертёж смотреть совместно с планом заземляющего устройства и системы уравнивания потенциалов.
8. Здание в соответствии с РД 34.21.122-187 «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» оборудуется устройством молниезащиты III категории, в соответствии с СО153-34.21.122-2003 относится к 3 уровню защиты.
   В качестве молниеприёмника используется металлические фермы здания.
   В качестве токоотводов используются металлические колонны здания.
   Выступающие над крышей металлические элементы (ограждения, снегодержатели, вентиляционные устройства, водостоки, лестницы и т.п.) присоединить к молниеприёмнику, а выступающие неметаллические элементы оборудовать дополнительными молниеприёмниками, также присоединёнными к металлоконструкциям здания.

						1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N'док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Беспалов			07.23	Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Юдинцев			07.23		Р	16	
Нач. отд.		Воронков			07.23				
Н. контр.		Плешкова			07.23	Схема уравнивания потенциалов	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		

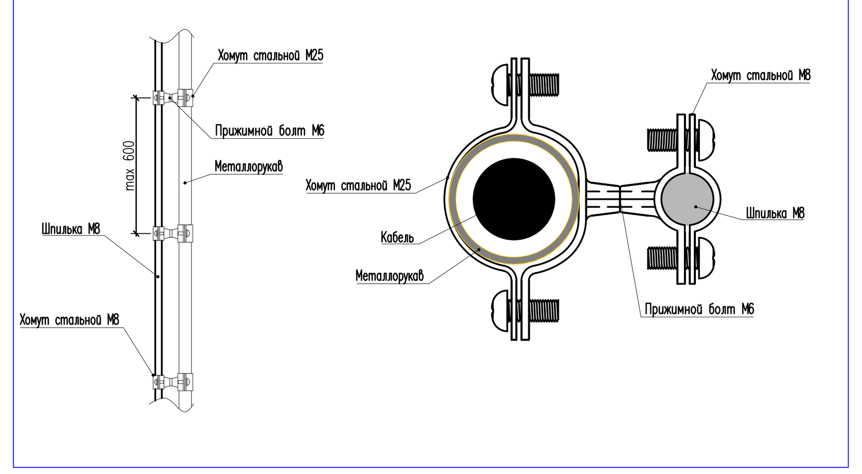
Согласовано

Взам. инв. N'

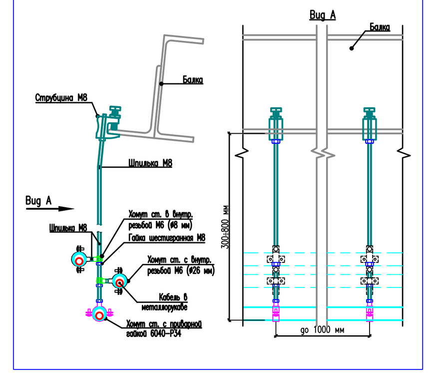
Подп. и дата

Инв. N' подл.

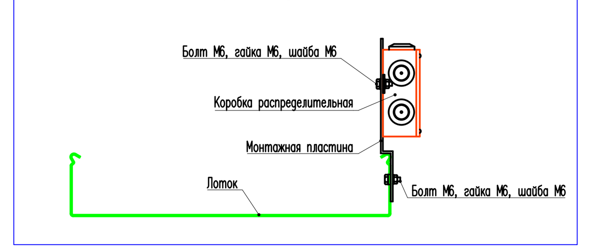
Узел крепления кабеля к шпильке через кабельную обойму.



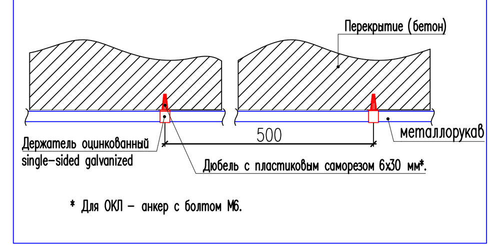
Типовой узел крепление электропроводки



Установка коробки соединительной на лоток

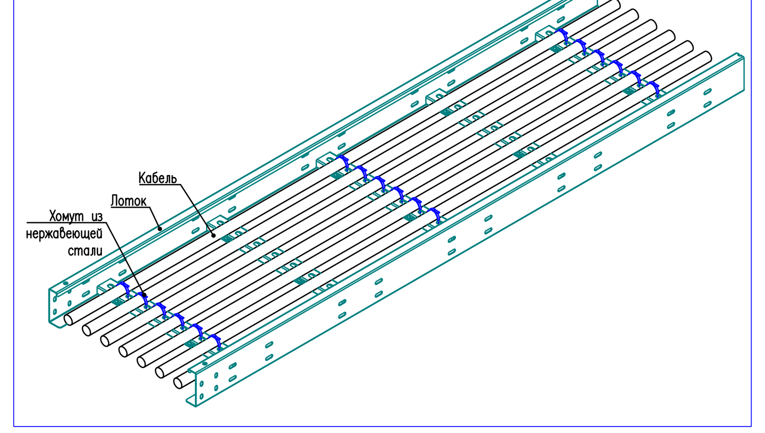


Крепление металлорукава к бетонному перекрытию

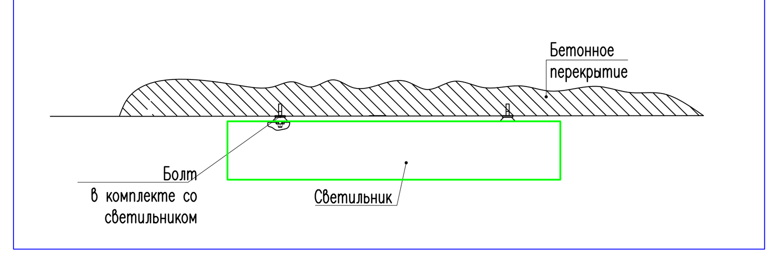


* Для ОКЛ – анкер с болтом М6.

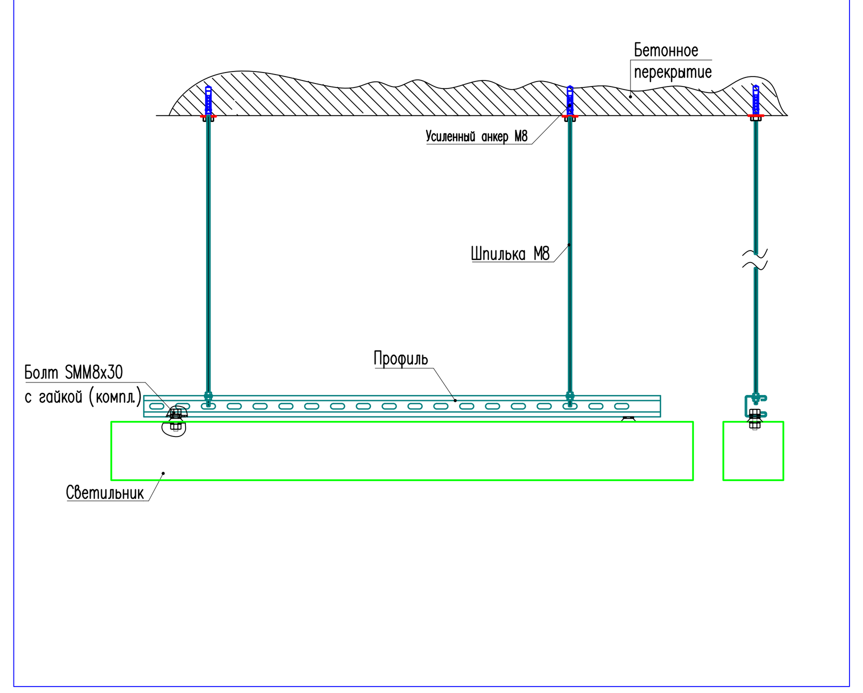
Типовое крепление кабеля в лестничном лотке



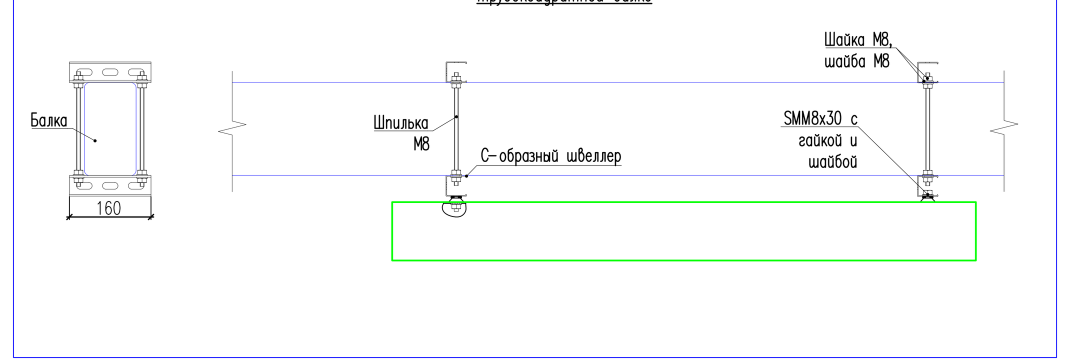
Типовой узел крепление светильника к бетонному перекрытию (стене)



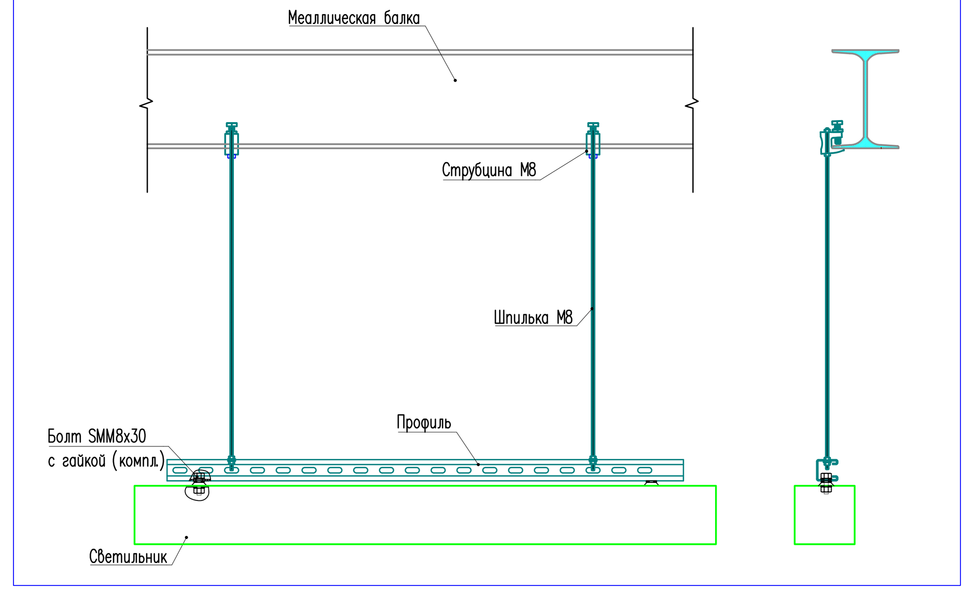
Типовой узел крепление светильника к бетонному перекрытию на шпильках



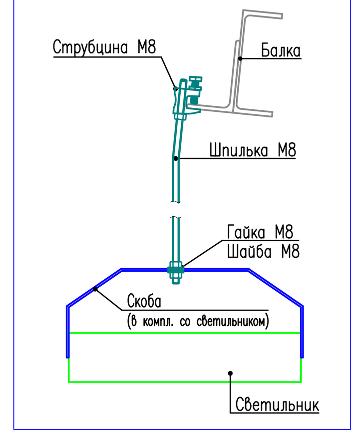
Типовой узел крепление светильника к трубоквадратной балке



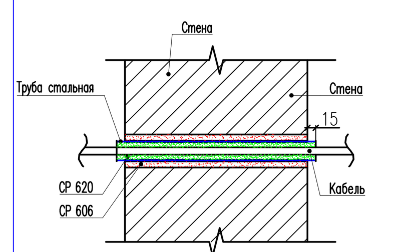
Типовой узел крепление светильника к балке (профилю, швеллеру и т.п.)



Типовой узел крепление светильника к металлической балке

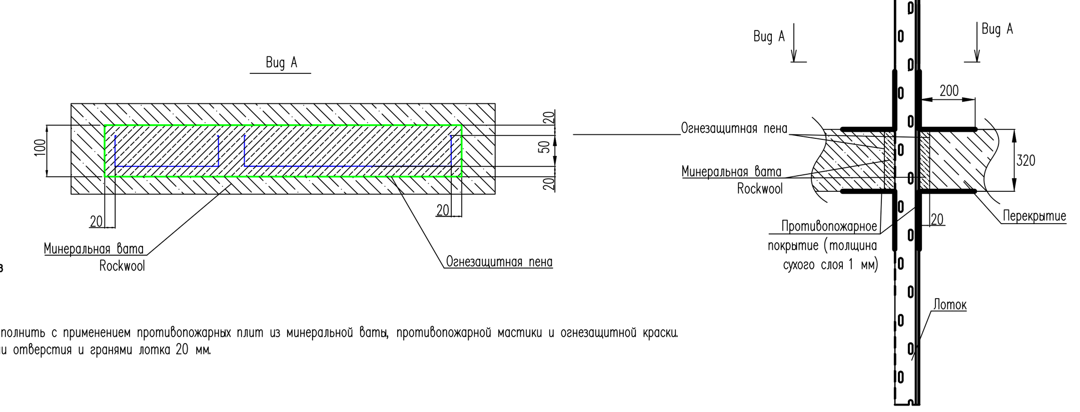


Проход одиночного кабеля через стену или перегородку.



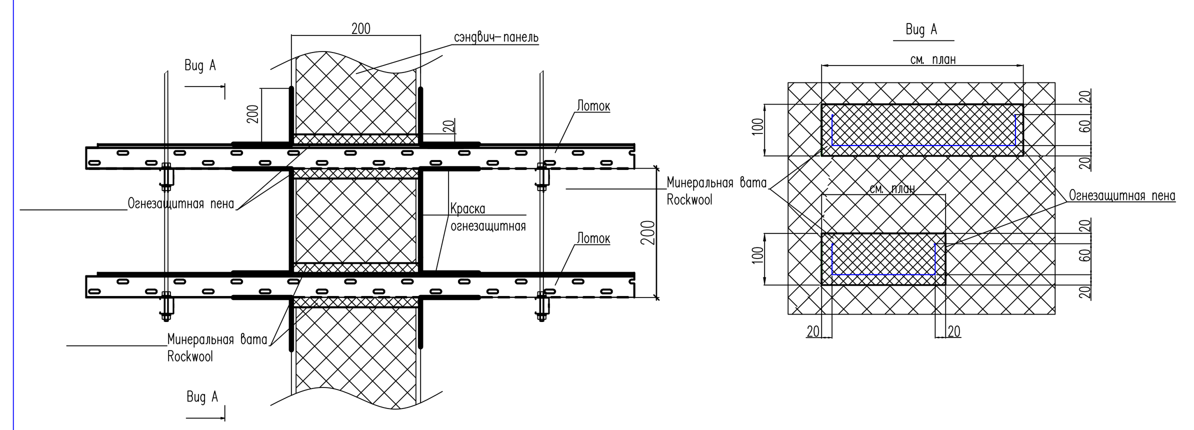
По данному узлу выполнить проходку одиночных кабелей через стены/перегородки. Длину гильзы определить по месту.

Пример проходки лотков через перекрытие



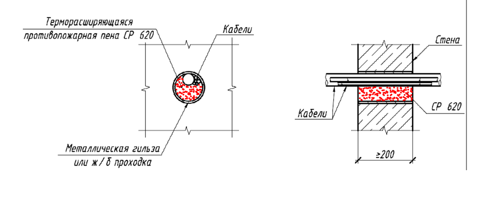
Проходы через стены и перекрытия выполнить с применением противопожарных плит из минеральной ваты, противопожарной мастики и огнезащитной краски.
Минимальное расстояние между гранями отверстия и гранями лотка 20 мм.

Пример проходки лотков через сэндвич-панель

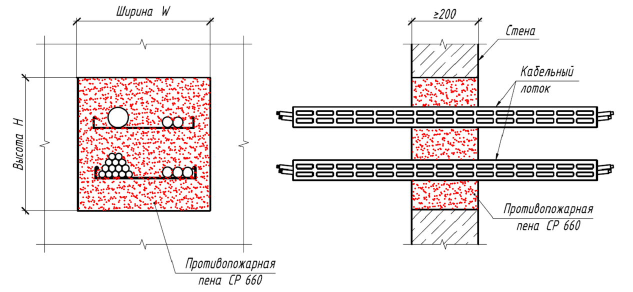


1. Заделка зазоров между трубами (коробом, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легкоудаляемой массой из несгораемого материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости пересекаемой строительной конструкции.
2. Проходы через стены из сэндвич-панелей выполнить с применением противопожарных плит из минеральной ваты, противопожарной мастики и огнезащитной краски. Минимальное расстояние между гранями отверстия и гранями лотка 20 мм.
3. В местах противопожарных проходок установить специальные маркировочные таблички, на которой как минимум должен быть указан: установщика, материал и даты установки.

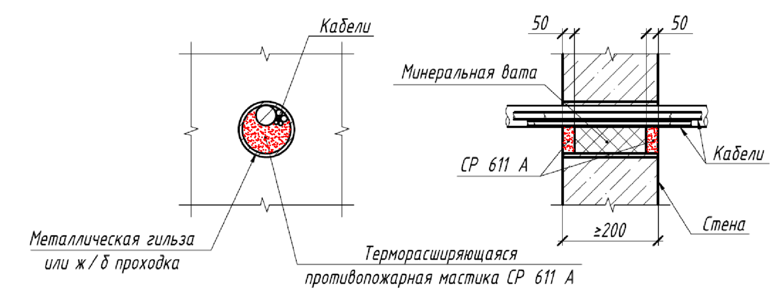
Заделка противопожарной кабельной проходки с применением противопожарной пены CP 620



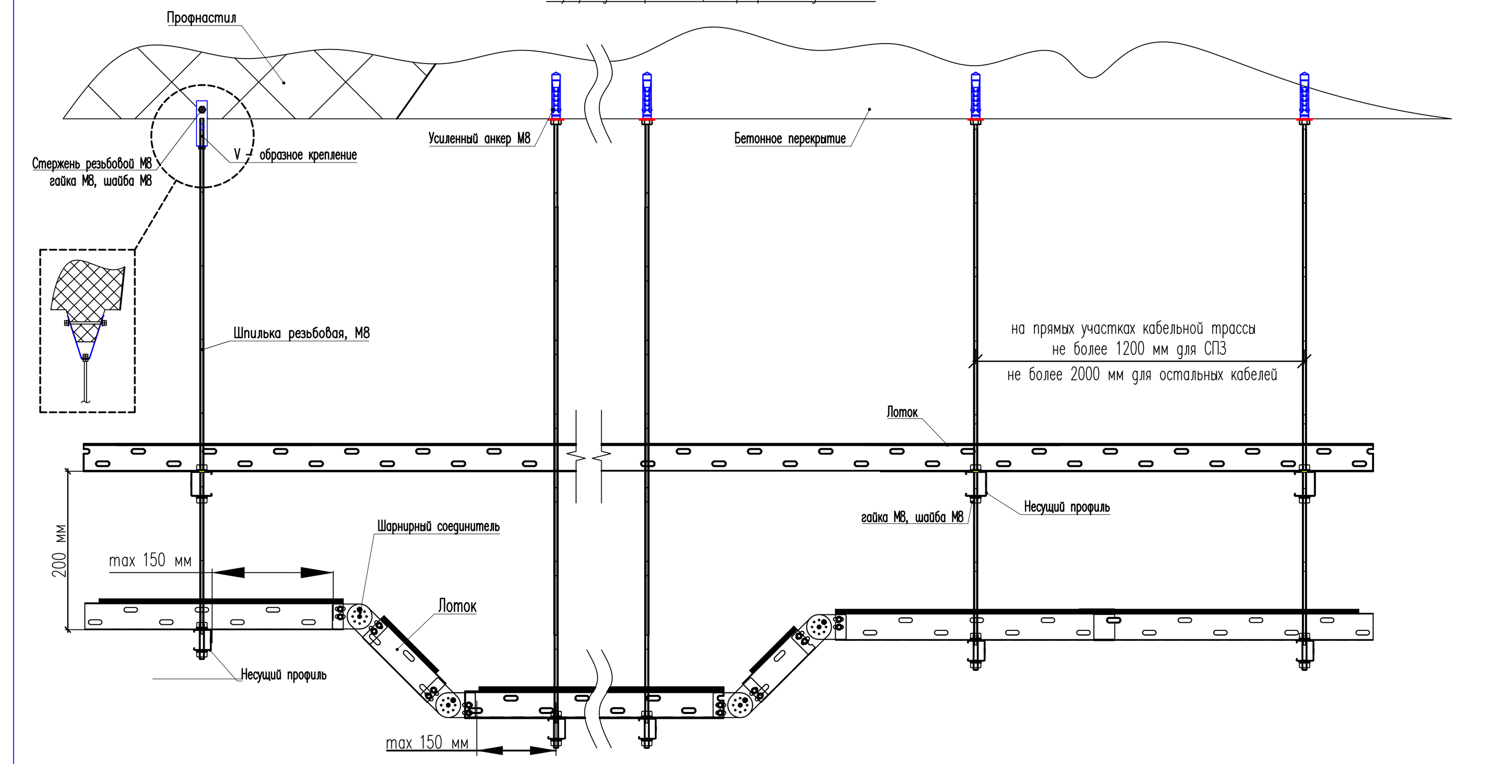
Заделка противопожарной кабельной проходки с применением пены CP 660



Заделка противопожарной кабельной проходки с применением противопожарной мастики CP 611 A

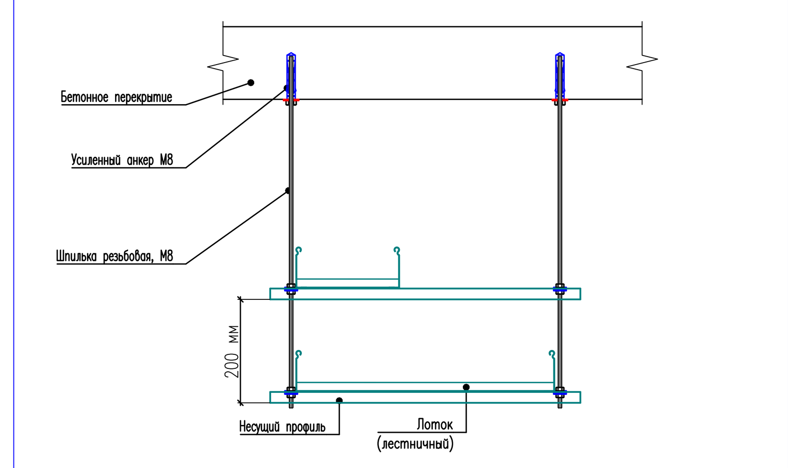


Опуск/подъем при помощи шарнирных соединителей

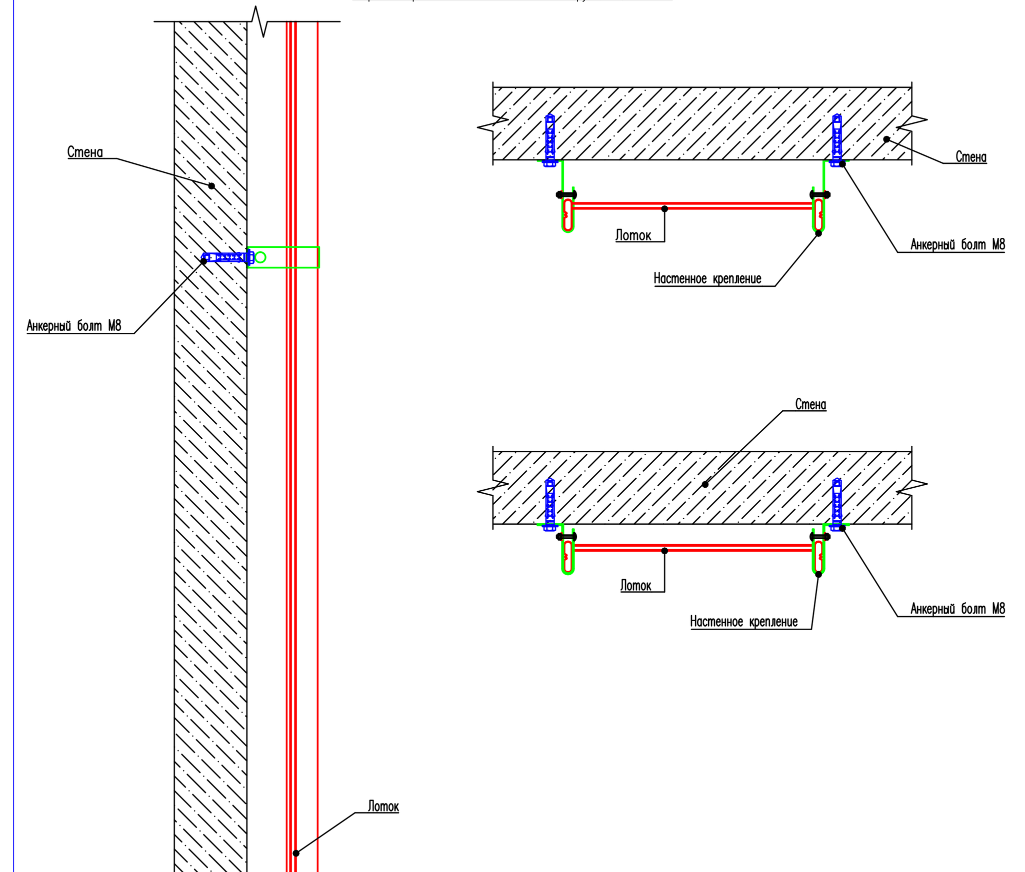


Данная технология крепления может использоваться как для обхода конструкций различного рода, так и для опуска/подъема трассы на другую отметку.

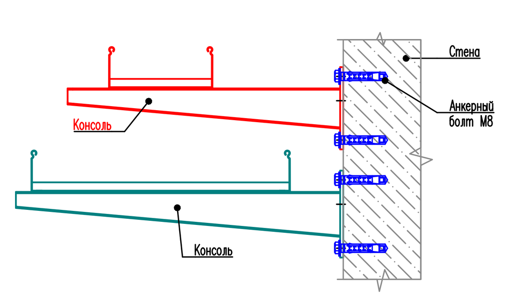
Вариат крепления кабельных конструкций к перекрытию



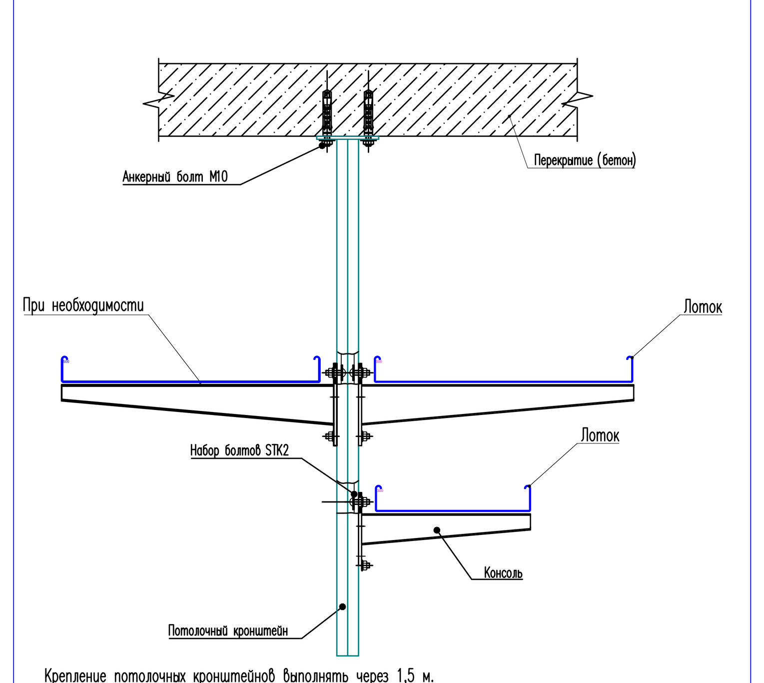
Вариат крепления кабельных конструкций к стене



Вариат крепления кабельных конструкций к стене

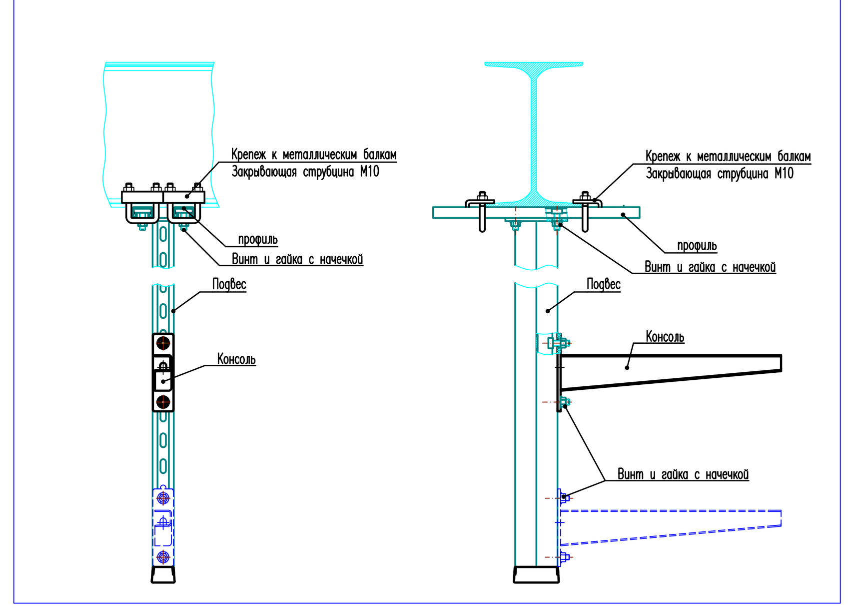


Крепление кабельных конструкций при помощи потолочных кронштейнов

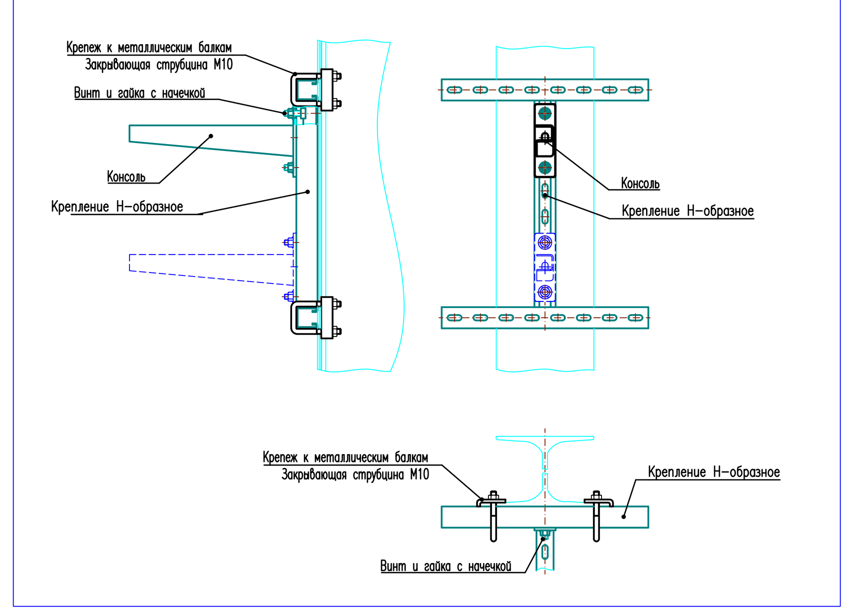


Крепление потолочных кронштейнов выполнять через 1,5 м.

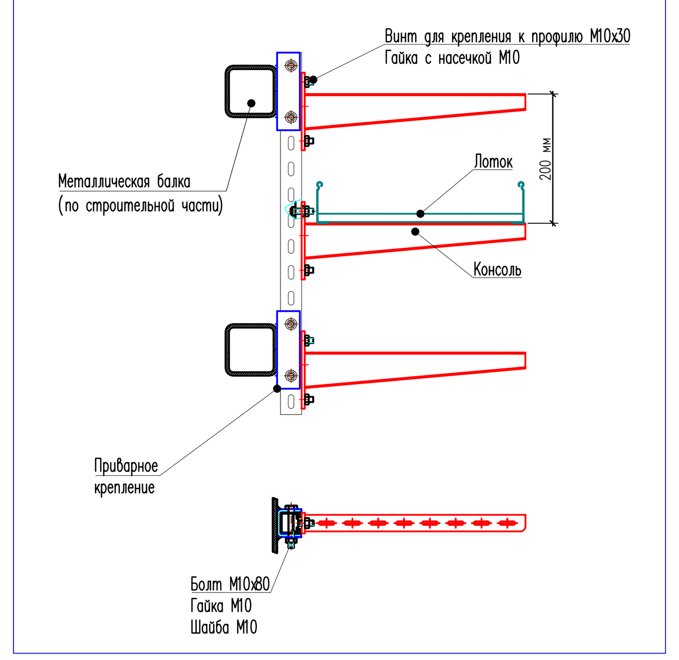
Вариант крепление подвеса вдоль/поперек двутавра



Вариант крепление к вертикальной балке



Вариант крепление полок к строительной конструкции



						1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Бадеев			07.23	Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6 — Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
Проверил		Юдинцев			07.23	
Нач. отд.		Воронков			07.23	
Н. контр.		Плешкова			07.23	Типовые узлы крепления лотков, светильников, электропроводки — МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Согласовано | Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Комплектные устройства							
1.1	ВРУ. Вводно-распределительное устройство	1632-2021-2.2.1-ЭОМ.0Л1			компл.	1		
1.2	ПЭСП3. Панель питания электрооборудования систем противопожарной	1632-2021-2.2.1-ЭОМ.0Л2			компл.	1		
	защиты							
1.3	ЩА01. Щит аварийного освещения	1632-2021-2.2.1-ЭОМ.0Л3			компл.	1		
1.4	ЩО1. Щит освещения	1632-2021-2.2.1-ЭОМ.0Л4			компл.	1		
1.5	ЩКСО1. Щит управления кабельной системой обогрева	1632-2021-2.2.1-ЭОМ.0Л5			компл.	1		в комплекте с терморегуля-тором и датчиками
	2. Осветительное электрооборудование							
2.1	Светильник светодиодный пылевлагозащищённый IP65, 220 АС, 35 Вт, 5000	FG 55 inox			шт.	211		<1>
	К, потолочное крепление, в комплекте кабельный ввод, нерж.							
2.2	Светильник светодиодный пылевлагозащищённый IP65, 220 АС, 20 Вт, 5000	FG 55 inox			шт.	36		<2>
	К, потолочное крепление, в комплекте кабельный ввод, нерж.							
2.3	Светильник светодиодный пылевлагозащищённый IP65, 220 АС, 35 Вт, 5000	FG 55 inox			шт.	3		<1*>А
	К, источник бесперебойного питания на 1 час, потолочное крепление, в							
	комплекте кабельный ввод, нерж.							
2.4	Наклейки (знаки) "А" для светильников аварийного освещения				шт.	114		
	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:							
3.1.1	5х35	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0			м	116		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бадеев			07.23
Проверил		Юдинцев			07.23
Нач. отд.		Воронков			07.23
Н.контр.		Плешкова			07.23
ГИП		Богун			07.23

1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ.СО

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

Спецификация оборудования, изделий и материалов

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1.2	5х16	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0			м	365		
3.1.3	5х1,5	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0			м	709		
3.1.4	5х6	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0			м	390		
3.1.5	5х4	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0			м	1215		
3.1.7	5х2,5	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0			м	196		
3.1.8	3х2,5	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0			м	120		
	3х1,5	ИнСил-ВВнг(А)-LS (N, PE)-1,0			м	1700		
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:							
3.2.1								
3.2.2	5х16	ИнСил-ВВнг(А)-FRLS (N, PE)-1,0			м	35		
3.2.3	5х6	ИнСил-ВВнг(А)-FRLS (N, PE)-1,0			м	55		
3.2.4	5х4	ИнСил-ВВнг(А)-FRLS (N, PE)-1,0			м	338		
3.2.5	5х2,5	ИнСил-ВВнг(А)-FRLS (N, PE)-1,0			м	510		
3.2.6	5х1,5	ИнСил-ВВнг(А)-FRLS (N, PE)-1,0			м	80		
3.2.7	3х1,5	ИнСил-ВВнг(А)-FRLS (N, PE)-1,0			м	1014		
3.2.8								
3.3	Кабель экранированный сечением 5х1,5 мм2	ИнСил-ВВЭнг(А)-LS 5х1,5			м	50		
3.4	Провод медный, гибкий с ПВХ изоляцией на напряжение 0,45 кВ, ГОСТ							
	6323-79, сечением:							
3.3.1	1х120	ИнСил-ПуГВнг(А)- 0,45			м	50		
3.3.2	1х35	ИнСил-ПуГВнг(А) - 0,45			м	10		
3.3.3	1х25	ИнСил-ПуГВнг(А) - 0,45			м	100		
3.3.4	1х6	ИнСил-ПуГВнг(А) - 0,45			м	50		
3.5	Монтажный комплект (метизы, наконечники, стяжки, расходные материалы				компл.	1		
	и т.п.)							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4. Электрооборудование							
4.1	Выключатель безопасности в корпусе, открытой установки, 63 А, 3Р, 380 В,	OptiSwitch 4G63-10-PK			шт.	2		
	IP65							
	5. Противопожарные заделки							
5.1	Терморасширяющаяся противопожарная пена, 300 мл	CP 620 (или CP660)			шт.	5		
5.2	Противопожарный акриловый герметик, 310 мл	CP 606 (или CP611A)			шт.	5		
5.3	Огнезащитная краска (покрытие), 6 кг	CP 670			шт.	2		
5.4	Минеральная вата 80х600х1000 мм				шт.	5		
5.5	Монтажный комплект (маркировочные таблички, расходные материалы и				компл.	1		
	т.п.)							
	6. Электроустановочные изделия							
6.1	Ящик с понижающим трансформатором 220 В / 36 В, 250 Вт, IP54	ЯТП-0,25 230/36-2 УХЛ2 IP54			шт.	3		
6.2	Выключатель пылевлагозащищенный IP66, одноклавишный накладного	ПКИЕ-Н111109/ПРОМ/			шт.	3		
	монтажа, 10 А, 220 В, нержав. сталь	УВГ2897Р23Ф000019						
6.3	Выключатель проходной пылевлагозащищенный IP66, одноклавишный	ПКИЕ-Н111109/ПРОМ/			шт.	0		
	накладного монтажа, 10 А, 220 В, нержав. сталь	УВГ2897Р23Ф000020						
6.4	Кнопочный выключатель пылевлагозащищенный IP66 с кнопкой без фиксации	ПКИЕ-Н111109/ПРОМ/			шт.	90		
	2НО, накладного монтажа, 10 А, 220 В, нержав. сталь	УВГ2897Р23Ф000021						
6.5	Розетка 3Р+N+PE, 380 В, 125 А, IP67, настенного монтажа				шт.	1		
6.6	РП1. Розеточный пост в комплекте с аппаратами защиты и розетками, 63				шт.	2		
	А, 380 В, IP67							
6.7	РП2. Розеточный пост в комплекте с аппаратами защиты и розетками, 16				шт.	5		
	А, 380 В, IP67							
6.8	Коробка клеммная пылевлагозащищенная IP66, открытой установки, в	КСРВ-Н303012/ПРОМ/						
	комплекте с винтовыми клемниками, для кабеля сечением до 5х35 мм2	УВГ2897Р23Ф000024						

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				1				
6.9	Коробка клеммная пылевлагозащищенная IP66, открытой установки, в	KCPB-H151512/ПРОМ/			шт.	140		
	комплекте с винтовыми клемниками, для кабеля сечением до 5х6 мм2	УВГ2897Р23Ф000023						
	7. СИЗ							
7.1	Комплект средств защиты в электрощитовой 0,4 кВ				компл.	1		
	8. Материалы по молниезащите и заземлению							
8.1	Полоса 40х4, горячеоцинкованная	NC2444			м	1800		
8.2	Сталь угловая 5х50х50 мм				м	50		
8.3	Скоба-держатель полосы 40х4 мм с болтом	ND2312			шт.	2100		
8.4	Анкер сболтом М8	CM430850			шт.	2100		
8.5	Цинковая краска-спрей, 473 мл	37039HDZ			шт.	20		
8.6	Главная заземляющая шина с изоляторами 500х50х6 мм, медь, в комплекте				компл.	1		
	с крепление на стену							
8.7	Монтажный комплект (метизы, наконечники, крепежи, расходные				кг.	80		
	материалы и т.п.)							
8.8	Шина уравнивания потенциалов				шт.	1		
	9. Система кабельного обогрева							
9.1	Греющий кабель саморегулирующийся, ТНБВ.681817.023ТУ, 30 Вт/м	HCKc.30-BP 1EX eIIC T4 GbX			м	1500		
9.2	Соединительная коробка ЭА-КС4-Эф, кабельные вводы из нерж. стали	ЭА-КР-П-3/1-П16-С:3В(25)/3-D:НКМ(17-25,9)/1			шт.	12		
9.3	Комплекты монтажные КСТ-МК-ЗСВК ТНБВ.681817.023ТУ				шт.	24		
9.4	Комплекты монтажные КСТ-МК-СС(н) ТНБВ.681817.023ТУ				шт.	24		
9.5	Трос стальной D3 в п/э в комплекте с зашимами и коушами				м	350		
9.6	Зажим для троса 3 мм				шт.	15		
9.7	Коуш для троса 3 мм				шт.	15		
9.8	Зажим крепежный TCP/T.1-25 Ц				шт.	700		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.9	Зажим крепежный ТСР.2-50 Ц				шт.	100		
9.10	Лента монтажная серии "КСТ-ЛМ.25"				м	400		
9.11	Заклепка вытяжная стальная 4,0х10				шт.	1100		
9.12	Герметик силиконовый Пентэласт 1101 (прозрачный), 310 мл.				шт.	4		
9.13	Металлорукав в гладкой полиуретановой изоляции номинальным ø26 мм в	607PU32N			м	200		
	комплекте с соединительными муфтами							
9.14	Монтажный комплект (метизы, бирки, стяжки, крепеж, предупред. таблички,				компл.	1		
	расходные материалы и т.п.)							
	10. Кабельные конструкции, трубы, коробки, крепеж (ОКЛ)							
10.1	Лоток лестничный шириной 200 мм, высотой 80 мм, толщиной 1,2 мм, L=3 м,	ЛТ-02.2008.3012.INOX			м	315		
	нерж.							
10.2	Угол горизонтальный 90°, шириной 200 мм, высотой 80 мм, толщиной 1,2 мм,	ЛТХ-02.2008.912.3.INOX			шт.	8		
	нерж.							
10.3	Т-образный ответвитель, шириной 200 мм, высотой 80 мм, толщиной 1,2 мм,	ЛТТ-02.2008.12.3.INOX			шт.	13		
	нерж.							
10.4	Соединительная пластина увеличенная, толщиной 2,0 мм, нерж.	ЦПЛ-02.0820.INOX			шт.	265		
10.5	Соединитель шарнирный, толщиной 2 мм, нерж.	ЦПС-02.0815.INOX			шт.	20		
10.6	Профиль STRUT, 300 мм, толщиной 2,5 мм, нерж.	ПХ-02.41.0325.INOX			шт.	100		
10.7	Шпилька М8, L=1 м, нерж.	СФ-02.20.0810.INOX			м	200		
10.8	Консоль одиночная 750 мм, толщиной 3 мм, нерж.	БСХ-02.50.7030.INOX			шт.	30		
10.9	Консоль одиночная 350 мм, толщиной 3 мм, нерж.	БСХ-02.50.3030.INOX			шт.	60		
10.10	Прижим кабельного лотка, нерж.	ЛТ.Ц-02.620.INOX			шт.	380		
10.11	Крепление Т-образное к вертикальной двутавровой балке, нерж.	БФ.Т-02.20.25.INOX			шт.	6		
10.12	Крепеж STRUT к металлическим балкам, нерж.	МБФ-02.01.60.INOX			шт.	12		
10.13	Крепление приварное, толщина 6мм, нерж.	СВВ-02.41.01.INOX			шт.	10		
10.14	Профиль STRUT двойной, 300 мм, толщиной 2,5 мм, нерж.	ПДХ-02.41.0325.INOX			шт.	10		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.15	Болт М10х80, Шайба М10, гайка М10	СФ-02.01.1080.INOX,			шт.	20		
		СФ-02.30.1000.INOX						
		СФ-02.11.1000.INOX						
10.16	Гайка шестигранная М8 , нерж.	СФ-02.11.0800.INOX			шт.	800		
10.17	Шайба М8, нерж.	СФ-02.03.0800.INOX			шт.	800		
10.18	Усиленный анкер М8	СФ-02.43.08.INOX			шт.	200		
10.19	Винт для крепления к С-образному профилю М10х30 мм, нерж.	СФ-02.07.1030.INOX			шт.	20		
10.20	Гайка со стопорным буртиком М10, нерж.	СФ-02.03.10.INOX			шт.	20		
10.21	Усиленный анкер с болтом М10, нерж.	СФ-02.45.10.INOX			шт.	220		
10.22	Монтажная пластина вертикальная, нерж.	ПМ-02.1200.INOX			шт.	80		
10.23	Винт с крестообразным шлицем М6х10, нерж.	СФ-02.09.0610.INOX			шт.	2790		
10.24	Гайка шестигранная М6, нерж.	СФ-02.11.0600.INOX			шт.	2790		
10.25	Шайба стопорная М6, нерж.	СФ-02.35.0600.INOX			шт.	2790		
10.26	Винт с гладкой головкой М6х20, нерж.	СФ-02.09.0620.INOX			шт.	840		
10.27	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию, М6, нерж.	СФ-02.10.06.INOX			шт.	840		
10.28	Коробка соединительная стальная, 150х150х60 мм, EI90, IP66, оранжевая, в	ДВК.П-150х150х60-(8х6)-А2В2С2D2-IP66			шт.	115		
	комплекте с керамическими клеммниками							
10.29	Рукав гибкий металлический в полимерной оболочке номинальным ø26 мм в				м	1300		
	комплекте с соединительными муфтами							
10.30	Стяжки кабельные из нержавеющей стали с полимерным покрытием	СКС-П			уп.	22		
10.31	Держатель оцинкованный двусторонний для диаметра до 27 мм	К142ц			шт.	2600		
10.32	Металлическикй анкер с болтом М6х55, нерж.	СФ-02.44.0600.INOX			шт.	5200		
10.33	Стеновое крепление лотка, нерж.	СВВ-02.9001.20.INOX			шт.	20		
10.34	Труба стальная ø25 мм, толщ. стенки 1,2 мм				м	9		
10.35	Монтажный комплект (доп. метизы, расходные материалы и т.п.)				компл.	1		
	11. Кабельные конструкции, трубы, крепеж							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11.1	Лоток лестничный шириной 300 мм, высотой 80 мм, толщиной 1,2 мм, L=3 м,	ЛТ-02.3008.3012.INOX			м	108		
	нерж.							
11.2	Угол горизонтальный 90°, шириной 300 мм, высотой 80 мм, толщиной 1,2 мм,	ЛТХ-02.3008.912.3.INOX			шт.	2		
	горячее цинкование							
11.3	Т-образный ответвитель, шириной 300 мм, высотой 80 мм, толщиной 1,2 мм,	ЛТТ-02.5008.12.3.INOX			шт.	5		
	нерж.							
11.4	Соединительная пластина увеличенная, толщиной 2,0 мм, нерж.	ЦПЛ-02.0820.INOX			шт.	91		
11.5	Соединитель шарнирный, толщиной 2 мм, нерж.	ЦПС-02.0815.INOX			шт.	100		
11.6	Профиль STRUT, 600 мм, толщиной 2,5 мм, нерж.	ПХ-02.41.0625.INOX			шт.	20		
11.7	Профиль STRUT, 300 мм, толщиной 2,5 мм, нерж.	ПХ-02.41.0325.INOX			шт.	70		
11.8	Шпилька М8, L=1 м, нерж.	СФ-02.20.0810.INOX			м	280		
11.9	Подвес STRUT двойной, толщиной 2,5 мм, L=1,2 м, нерж.	ПДСХ-02.41.1225.INOX			шт.	15		
11.10	Подвес STRUT двойной, толщиной 2,5 мм, L=0,6 м, нерж.	ПДСХ-02.41.0625.INOX			шт.	10		
11.11	Консоль одиночная 750 мм, толщиной 3 мм, нерж.	БСХ-02.50.7030.INOX			шт.	30		
11.12	Консоль одиночная 550 мм, толщиной 3 мм, нерж.	БСХ-02.50.5030.INOX			шт.	170		
11.13	Консоль одиночная 350 мм, толщиной 3 мм, нерж.	БСХ-02.50.3030.INOX			шт.	35		
11.14	Прижим кабельного лотка, нерж.	ЛТ.Ц-02.620.INOX			шт.	650		
11.15	Крепление Т-образное к вертикальной двутавровой балке, нерж.	БФ.Т-02.20.25.INOX			шт.	10		
11.16	Крепеж STRUT к металлическим балкам, нерж.	МБФ-02.01.60.INOX			шт.	20		
11.17	Крепление приварное, толщина 6мм, нерж.	СВВ-02.41.01.INOX			шт.	15		
11.18	Профиль STRUT двойной, 300 мм, толщиной 2,5 мм, нерж.	ПДХ-02.41.0325.INOX			шт.	15		
11.19	Болт М10х80, Шайба М10, гайка М10	СФ-02.01.1080.INOX,						
		СФ-02.30.1000.INOX						
		СФ-02.11.1000.INOX			шт.	30		
11.20	Гайка шестигранная М8 , нерж.	СФ-02.11.0800.INOX			шт.	1120		
11.21	Шайба М8, нерж.	СФ-02.03.0800.INOX			шт.	1120		
11.22	Усиленный анкер М8	СФ-02.43.08.INOX			шт.	280		
11.23	Винт для крепления к С-образному профилю М10х30 мм, нерж.	СФ-02.07.1030.INOX			шт.	30		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11.24	Гайка со стопорным буртиком М10, нерж.	СФ-02.03.10.INOX			шт.	30		
11.25	Стеновое крепление лотка, нерж.	СВВ-02.9001.20.INOX			шт.	130		
11.26	Усиленный анкер с болтом М10, нерж.	СФ-02.45.10.INOX			шт.	730		
11.27	Монтажная пластина вертикальная, нерж.	ПМ-02.1200.INOX			шт.	80		
11.28	Винт с крестообразным шлицем М6х10, нерж.	СФ-02.09.0610.INOX			шт.	1610		
11.29	Гайка шестигранная М6, нерж.	СФ-02.11.0600.INOX			шт.	1610		
11.30	Шайба стопорная М6, нерж.	СФ-02.35.0600.INOX			шт.	1610		
11.31	Винт с гладкой головкой М6х20, нерж.	СФ-02.09.0620.INOX			шт.	1820		
11.32	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию, М6, нерж.	СФ-02.10.06.INOX			шт.	1820		
11.33	Металлорукав гибкий в гладкой EVA оболочке номинальным ø26 мм в	607E032			м	1500		
	комплекте с соединительными муфтами							
11.34	Стяжки кабельные из нержавеющей стали с полимерным покрытием	СКС-П			уп.	35		
11.35	Держатель оцинкованный двусторонний для диаметра до 27 мм	К142ц			шт.	3000		
11.36	Металлическикй анкер с болтом М6х55, нерж.	СФ-02.44.0600.INOX			шт.	6000		
11.37	Труба стальная ø25 мм, толщ. стенки 1,2 мм				м	12		
11.38	Струбцина монтажная М8, нерж.	СФ-02.76.08.INOX			шт.	50		
11.39	Хомут стальной с приварной гайкой М6, ø 26 мм, нерж.	СФ-6040-Р34.INOX			шт.	50		
11.40	Хомут стальной с внутренней резьбой М6, ø 26 мм, нерж.	СФ-58026.INOX			шт.	100		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

Тип НКУ: **Вводно-распределительной устройство**

Буквенно-цифровое обозначение: **ВРУ**

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
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	10,0
3	**Характеристики подключаемых питающих проводников:**		
	Количество жил	-	см. схему
	Сечение жилы	-	см. схему
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		многопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		см. схему
4	**Характеристики подключаемых отходящих проводников:**		
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
	Наличие клеммников для контрольных кабелей	+/-	+
5	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	+5
	Максимальная	^{0}C	+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	+/-	-

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIа)
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
8	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	55
	Мультифланец для кабелей диаметром до 30 мм	+/-	+
	Сальники MG для кабелей диаметром более 30 мм	+/-	+
9	**Требования к корпусу:**		
	Стороны ввода кабелей		снизу
	Стороны вывода кабелей		сверху
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250х230х20 мм	+/-	+
	Резерв свободного пространства (под установку доп. оборудования)	min	10 %
	Глубина корпуса (не более)	мм	600
10	**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		1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ лист 2

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

Тип НКУ: **Панель питания электрооборудования систем противопожарной защиты**

Буквенно-цифровое обозначение: **ПЭСПЗ**

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
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	-	см. схему
	Сечение жилы	-	см. схему
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		многопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
4	**Характеристики подключаемых отходящих проводников:**		
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
	Наличие клеммников для контрольных кабелей	+/-	+
5	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	+5
	Максимальная	^{0}C	+30
6	**Степень внутреннего разделения по ГОСТ Р 51321-2007**		
	Минимальная (не ниже)		2B
7	**Особые условия эксплуатации:**		
	Высота более 1000 м над уровнем моря	+/-	-
	Частые изменения температуры и давления	+/-	-
	Сильное загрязнение воздуха	+/-	-

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Сильная вибрация или удары	+/-	-
	Химически активная среда	+/-	-
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIа)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
8	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	55
	Мультифланец для кабелей диаметром до 30 мм	+/-	+
	Сальники MG для кабелей диаметром более 30 мм	+/-	+
9	**Требования к корпусу:**		
	Стороны ввода кабелей		снизу
	Стороны вывода кабелей		сверху
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250х230х20 мм	+/-	+
	Глубина корпуса (не более)	мм	400
	Ширина корпуса совместно с ВРУ (не более)	мм	1500
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**	+/-	+
	Номера схем, листов ПЭСПЗ		1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ, лист 2

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

Тип НКУ: **Щит освещения**

Буквенно-цифровое обозначение: **ЩО1**

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
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	-	см. схему
	Сечение жилы	-	см. схему
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		многопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
4	**Характеристики подключаемых отходящих проводников:**		
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
	Наличие клеммников для контрольных кабелей	+/-	+
5	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	+5
	Максимальная	^{0}C	+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	+/-	-

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIа)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
7	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	55
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, 250х230х20 мм	+/-	+
	Ширина корпуса не более 400 мм	+/-	+
	Глубина корпуса не более 250 мм	+/-	+
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**	+/-	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ, лист 3

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

Тип НКУ: **Щит аварийного освещения**

Буквенно-цифровое обозначение: **ЩАО1**

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
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	-	см. схему
	Сечение жилы	-	см. схему
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
4	**Характеристики подключаемых отходящих проводников:**		
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
	Наличие клеммников для контрольных кабелей	+/-	+
5	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	+5
	Максимальная	^{0}C	+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	+/-	-

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIа)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
7	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	55
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, 250х230х20 мм	+/-	+
	Ширина корпуса не более 400 мм	+/-	+
	Глубина корпуса не более 250 мм	+/-	+
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**	+/-	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ, лист 4

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

Тип НКУ: **Щит кабельной системой обогрева ЩКСО1**

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
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	6,0
3	**Характеристики подключаемых питающих проводников:**		
	Количество жил	-	см. схему
	Сечение жилы	-	см. схему
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		многопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
4	**Характеристики подключаемых отходящих проводников:**		
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
	Наличие клеммников для контрольных кабелей	+/-	+
5	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	+5
	Максимальная	^{0}C	+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	+/-	-

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIа)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
7	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	55
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, 250х230х20 мм	+/-	+
	Ширина корпуса не более 400 мм	+/-	+
	Глубина корпуса не более 250 мм	+/-	+
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**	+/-	1632-2021-2.2.4, 2.1.6-ЭОМ, лист5

№	Оборудо-вание	Точка подключения	Тип сигнала	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)	
	ЩО1					
11	модуль расширения	Systeme HM1405	DI	RS485 Modbus RTU	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	ЩАО1					
12	модуль расширения	Systeme HM1405	DI	RS485 Modbus RTU	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
13		X7:120, X7:121	DO	~220 В, 1 А	Управление аварийным освещением над входами в здание	
14		X7:140, X7:141	DI	сухой контакт	Состояние включения аварийного освещения над входами в здание	
15		X7:160, X7:161	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA7 в положении АВТ	ВКЛ-0-АВТ
	ЩКСО1				Обогрев водостоков здания ПС №4, КГ № 5, КГ №6	
16	модуль расширения	Systeme HM1405	DI	RS485 Modbus RTU	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
17		X11:120, X11:121	DO	~220 В, 1 А	Разрешение на включение системы кабельного обогрева водостоков. Включение и работа при температуре наружного воздуха ниже +5º С и до -5º С.	
18		X11:140, X11:141	DI	сухой контакт	Состояние включения обогрева водостоков	
19		X11:160, X11:161	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA13 в положении АВТ	ВКЛ-0-АВТ
20		X11:170, X11:171	DI	сухой контакт	Обобщенный сигнал "Авария" с терморегулятора ТР13	

Данное задание рассматривать вместе со схемами управления щитов л. 2÷5 1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Бадеев			08.23
Проверил		Беспалов			08.23
Нач. отд.		Воронков			08.23
Н.контр.		Плешкова			08.23

1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ.ЗД1

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Задание для BMS

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

№	Оборудо-вание	Точка подключения	Тип сиг-нала	Характеристика сигнала	Функция	Примечание
1	ВРУ	3X1:120, 3X1:121	DO	220 В, 5 А н.з. контакт	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 2 (электрощитовая)
2	ШАУ-П1/В1	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 2/1 по разделу ОВ*

Необходимо предусмотреть отключение систем электротеплоснабжения, кондиционирования и общеобщенной вентиляции при пожаре.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Вертелецкий			08.23
Проверил		Беспалов			08.23
Нач. отд.		Воронков			08.23
Н.контр.		Плешкова			08.23

1632-2021-2.2.4,2.1.6-ЭОМ.ЗД2

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Пересыпная станция №4, конвейерная галерея №6

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Задание для АПС

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ