ТОО “Проектно-производственное объединение- “Готика”
лицензия № 21014783

П Р О Е К Т

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в г. Петропавловск, Северо - Казахстанской области

Том III

Альбом 4

Электроосвещение и силовое электрооборудование

Заказ №: 39/10-2023

Заказчик: КГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД акимата города Петропавловска»

Генпроектировщик: ТОО «Проектная компания «Автодороги»

Субпроектировщик: ТОО «Проектно-производственное объединение - «Готика»

Директор ТОО “ППО”Готика” О. Прудовикова

ГИП О. Прудовикова

г. Петропавловск 2023 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭОМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание).	
3	Распределительная сеть 380/220В. Схема принципиальная устройства вводно-учетного	
4	Однолинейная принципиальная схема питающей сети щита распределительного ЩРн-36 380/220В.	
5	План на отм. 0.000. План расположения сетей электроосвещения и розеточной сети	
6	План на отм. -3.820; -7.540; -10.050. План расположения сетей электроосвещения	
7	Монтаж светильника на кронштейне	
8	План на отм. 0.000. План расположения сетей электроотопления	
9	Электроотопление. Схема принципиальная. Схема подключения силовых сетей.	
10	План на отм. 0.000. План расположения силового электрооборудования. Прокладка магистральных электрических сетей. Заземление	
11	План на отм. -3.820; -7.540; -10.050. План расположения силового электрооборудования. Прокладка магистральных электрических сетей. Заземление	
12	Щит вентиляционной системы В1 ЩУВ2-1,1. Схемы внешних проводок	
13	Щит приточной системы П1 ЩУ6. Схемы внешних проводок	
14	Схема электрических соединений газоанализатора "ОКА"с выносными блоками датчиков, настенное крепление (исполнений И21)	
15	Уравнивание потенциалов. Схема соединений.	
16	Устройство заземлителей из угловой и полосовой стали	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов марки ЭОМ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 5.407-83	Установка выключателей и штепсельных розеток	
Серия 5.407-112	Установка групповых осветительных щитков	
Серия 5.407-62	Прокладка проводов в винипластовых трубах	
Серия А10-93	Заземление и зануление электроустановок	
ГОСТ 30331.1-95	Электроустановки зданий	
ГОСТ 30331.3-95	Электроустановки зданий	
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнический устройства	
	Прилагаемые документы	
Заказ: №39/10-2023 -ЭОМ.СО	Спецификация оборудования,	Листов 5
	изделий и материалов	

Основные показатели

№№ пп	Наименование	Ед. измер	К-во
1	Напряжение питания	В	380/220
2	Установленная мощность	кВт	109,27
3	Расчетная мощность	кВт	82
4	Расчетный ток	А	138,9
5	Коэффициент мощности cos f		0,92
6	Максимальная потеря напряжения в сети электроосвещения	%	0,14

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие, взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания, сооружения

Главный инженер проекта Прудовикова О.Б.

Согласовано

Инженер ВК Сафин

Инженер ОВ Исенова

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	16

Общие данные (начало)

ТОО "ППО "Готика" Лицензия 16-ГСЛ №000263

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

Общие указания к проекту

Проект электрооборудования и электроосвещения реконструируемого здания КНС, выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также сантехнического и технологического разделов проекта.

Электрическая часть проекта разработана для напряжения 3-х фазного переменного тока 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

Суммарная расчетная нагрузка объекта составила 82кВт.

В помещении операторской на первом этаже проектом предусмотрена установка вводно распределительного устройства, состоящего из ящика вводно учетного типа ЯВУ и пункта силового распределительного ПР11.

Проектом предусмотрено устройство рабочего, аварийного и ремонтного освещения. Напряжение на лампах рабочего и аварийного освещения - 220В. Напряжение на ремонтно освещении - 12В.

В качестве аварийных светильников используются светильники с автономным источником питания (БАП) из числа рабочего освещения.

Светильники аварийного освещения должны иметь знак, отличающий их от светильников рабочего освещения, специально нанесенной буквой "А" красного цвета. Для перехода ряда светильников из общего числа рабочего освещения в аварийный режим, проектом предусмотрен универсальный блок аварийного питания, предназначенный для питания постоянным напряжением 220В светильников с драйвером различного типа и назначения, что позволяет преобразовать любой светильник в светильник аварийного назначения с полноценным резервным освещением в течении 1 часа работы от аккумулятора. Блок расположен в выносном влагозащищенном боксе со степенью защиты IP65. К одному БАП может быть подключено несколько светильников.

Величины освещенностей приняты по СП РК 2.04-104-2012 и указаны на плане КНС.

В качестве осветительного щита принят щит для установки модульных автоматов навесного исполнения типа ЩРн, который комплектуется автоматическими выключателями и устройствами защитного отключения УЗО типа АД12-2П для розеточной сети, как более надежные.

Для рабочего освещения помещений здания КНС применяются светильники светодиодные.

Выбор светильников и эл.установочных изделий произведен в соответствии с назначением помещений и классификацией по степени пожаробезопасности. Управление освещением - выключателями по месту.

Питающая сеть к светильникам и штепсельным розеткам принята однофазная трехпроводная. В целях повышения эл.безопасности на группы штепсельных розеток установлены устройства защитного заземления УЗО. Присоединение нулевого рабочего и нулевого защитного проводников выполнить с помощью самостоятельных соединений. Нулевой защитный проводник должен быть присоединен к защитному контакту штепсельных розеток.

Групповая сеть освещения выполнена кабелем ВВГнг-LS с двойной изоляцией , прокладываемым открыто по строительным конструкциям в гофротрубе на первом этаже и в стальных трубах в производственных помещениях ниже отметки 0.000.

Монтаж светильников и сетей электроосвещения к ним выполнить с учетом монтажа сантехнического оборудования и с учетом прокладываемых к ним коммуникаций.

Осветительная аппаратура, щитки освещения,электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений и условиям окружающей среды. Типы светильников и места их расположения указаны на планах. Места установки светильников и их типы носят рекомендательный характер и могут уточняться Заказчиком в зависимости от интерьерных решений.

Подключение питающей сети розеток на первом этаже выполнить кабелем марки ВВГнг-LS (3х2,5), прокладываемым в гофротрубе открыто по строительным конструкциям.

Для поддержания комфортного микроклимата в помещении насосной предусмотрена установка электропечей типа ПЭТ-4, мощностью 1,6 кВт каждая, ~220 В. Включение электроотопления производится по сигналу датчика температуры при t+5ºС (внутри помещения), отключение - t+16ºС.

Кабели магистральной и распределительной сетей выбраны и проверены по потере напряжения и по нагреву проводников.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземлить по системе TN-C-S, используя нулевой защитный проводник согласно ПУЭ РК.

Электрооборудование и материалы, принимаемые к монтажу, должны быть сертифицированы в Системе сертификации ГОСТ РК, а также в области пожарной безопасности и соответствовать техническим характеристикам, указанным в проекте.

В силовой части проекта предусматривается подключение вентиляционного оборудования.

Питание вентиляционных агрегатов выполнено от пункта распределительного ПР11. Управление агрегатами вентиляции выполняется при помощи щитов управления типа ЩУВ2 и ЩУ6.

Сеть питания вентиляционных установок выполнена кабелями ВВГнг-LS, прокладываемыми по строительным конструкциям, по кабельным полкам.

В случае пожара предусмотрено отключение общеобменной вентиляции, для этого на специальные контакты щитов управления вентиляционного оборудования подается сигнал от прибора пожарной сигнализации, который отключает работу вентиляторов.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные проводники. Защитный проводник прокладывается от вводного устройства до щита и присоединяется к специальному зажиму и от щита - до электроприемника.

Зануление защитным проводником выполняется в однофазной сети - третьим проводом, в трехфазной сети - пятым проводом.

Все воздуховоды вентиляции должны быть присоединены защитным проводником сеч.6мм² к шине РЕ, ящиков управления вентиляторами с изоляцией желто-зеленого цвета.

Заземление и зануление кран-балки должны быть выполнены в соответствии с требованиями раздела 1 гл.7 ПУЭ РК. Считается достаточным, если части, подлежащие заземлению или занулению, присоединены к металлическим конструкциям крана, при этом должна быть обеспечена непрерывность электрической цепи металлических конструкций. Если электрооборудование крана установлено на его заземлённых металлических конструкциях и на опорных поверхностях предусмотрены зачищенные и незакрашенные места для обеспечения электрического контакта, то дополнительного заземления не требуется.

Заземление двигателей и корпусов крановой электроаппаратуры совершают надежным электрическим соединением (контактом) с металлоконструкцией крана. Потому для этого на поверхностях, которые контактируют, оставляют неокрашенные зачищенные места.

В свою очередь, металлоконструкции кранов заземляются через крановый путь, а стыки рельсов между собой прочно соединяют приваркой соединительных перемычек (ст.проволока Ф8мм), сваркой или приваркой к стальным подкрановым балкам для того, чтобы обеспечить надежную непрерывную электрическую цепь.

Заземление крановых путей, которые находятся в промышленных зданиях, совершают соединением их с главным контуром заземления частей строительной конструкции.

Корпус кнопочного аппарата управления электротали, управляемой с пола, должен быть выполнен из изоляционного материала или заземлен (занулен) не менее чем двумя проводниками. В качестве одного из проводников может быть использован тросик, на котором подвешен кнопочный аппарат.

Для тали с передвижной приводной тележкой применяются 4-х кнопочные пульты управления. Аварийной кнопкой «стоп», которая в экстренных ситуациях, обесточивает тельфер и кран балку, тем самым предотвращает возможные непредвиденные обстоятельства выхода из строя или поломки тельфера. Применяется при ремонтных работах крана.

В данном здании КНС выполнено защитное заземление технологического оборудования путем присоединения его сваркой с помощью полосовой стали 25х4 мм, проложенной по всему периметру помещений насосной, к наружному контуру заземления, которое выполнено из угловой стали 50х50х5 мм в количестве 3 шт L=3м,соединенных полосовой сталью 40х4м.

Сопротивление контура в любое время года не должно превышать 4 Ом.

Электромонтажные работы должны выполняться в полном соответствии с действующими ПУЭ, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства" и другими нормативными документами с соблюдением мероприятий по охране труда и технике безопасности согласно ПТЭЭП.

Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

1. Степень защиты светильников и электрооборудования принята в соответствии со средой помещений.

2. Электропроводка выполнена из негорючих материалов НГ и группы горючести Г1 выполнена кабелем с медными жилами ВВГнг-LS , не распространяющими горение, с низким дымо- и газовыделением.

3. Для предотвращения проникновения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу следует заделать зазоры между кабелями и трубами строительным раствором или другими негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемость. Заделка должна допускать замену, дополнительную прокладку новых проводов и кабелей и обеспечивать предел огнестойкости проема не менее предела огнестойкости стены (перекрытия).

						Заказ: №39/10-2023		ЭОМ
						Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области		
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			
ГИП		Прудовикова			11.2023	Внутренние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	
Выполнил		Макаренко			11.2023				
Н.контроль		Машковцева			11.2023	Общие данные (окончание)	ТОО "ППО "Готика" Лицензия 16-ГСЛ №000263		

Согласовано

Инженер ВК Сафин

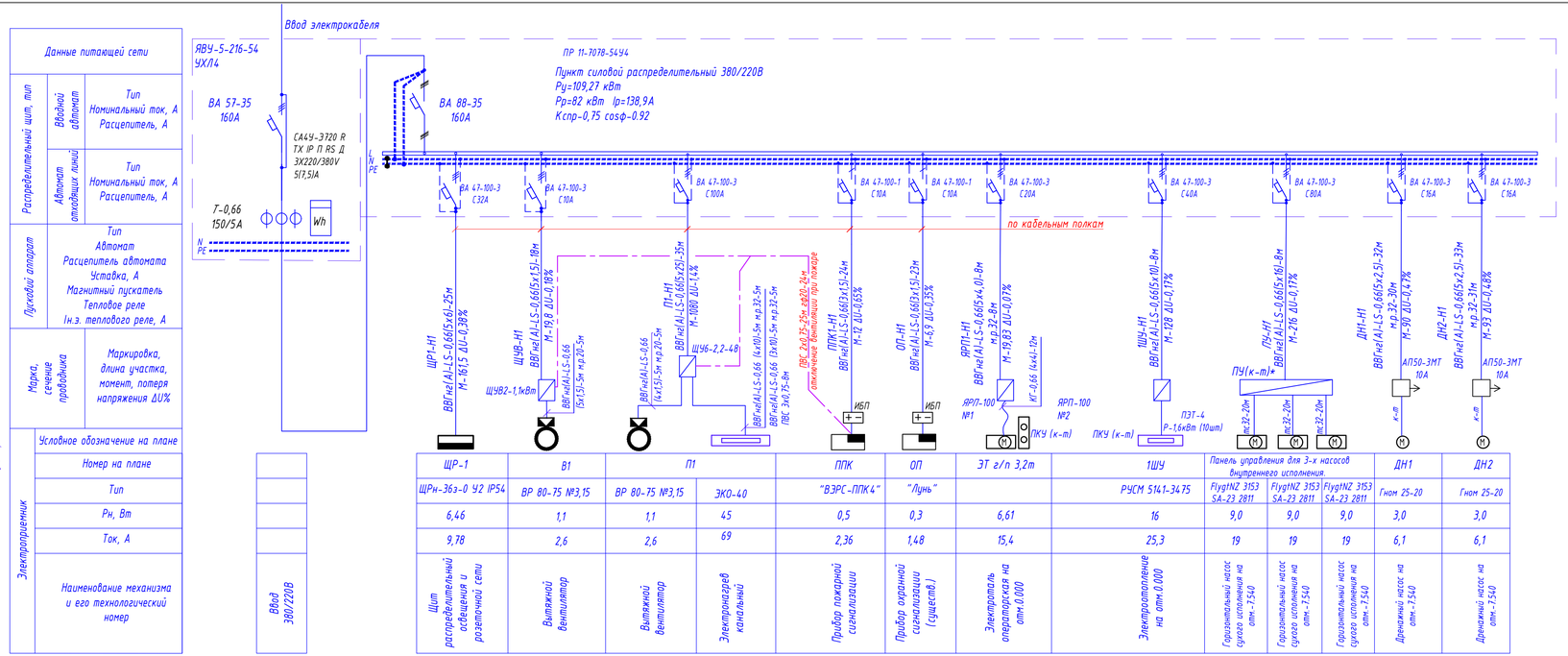
Инженер ОВ Исенова

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Дата вывода на печать: 07.12.2023 Распечатал: Мария Формат А3



	ЩР-1	В1	П1		ППК	ОП	ЭТ г/п 3,2т	1ШУ	Панель управления для 3-х насосов внутреннего исполнения.			ДН1	ДН2
	ЩРн-36з-0 У2 IP54	ВР 80-75 №3,15	ВР 80-75 №3,15	ЭКО-40	"ВЭРС-ППК4"	"Лунь"		РУСМ 5141-3475	FlygtNZ 3153 SA-23 2811	FlygtNZ 3153 SA-23 2811	FlygtNZ 3153 SA-23 2811	Гном 25-20	Гном 25-20
	6,46	1,1	1,1	4,5	0,5	0,3	6,61	16	9,0	9,0	9,0	3,0	3,0
	9,78	2,6	2,6	69	2,36	1,48	15,4	25,3	19	19	19	6,1	6,1
Ввод 380/220В	Щит распределительный освещения и розеточной сети	Вытяжной вентилятор	Вытяжной вентилятор	Электронагрев канальный	Прибор пожарной сигнализации	Прибор охранной сигнализации (существ.)	Электроталь операторская на отм.0,000	Электроотопление на отм.0,000	Горизонтальный насос сухого исполнения на отм.-7,540	Горизонтальный насос сухого исполнения на отм.-7,540	Горизонтальный насос сухого исполнения на отм.-7,540	Дренажный насос на отм.-7,540	Дренажный насос на отм.-7,540

Примечания:
1. Расцветку изоляции жил кабелей и проводов принять в соответствии с ПУЭ, а именно:
голубого цвета - для обозначения нулевого рабочего проводника;
комбинацией зелено-желтого цвета - для обозначения нулевого защитного проводника;
остальные цвета - для обозначения фазных проводников.
Обеспечение цветности выполнить по всей длине.

Расшифровка приведенных на схеме надписей

Питающие силовые и осветительные сети					
№ питающей линии	Расчётная нагрузка, кВт	Расчётный ток, А	Длина, м	Момент, кВт м	Потеря напряжения,%
Марка провода	Число и сечение проводов		Способ прокладки		

* - панель управления насосами поставляется комплектно с оборудованием, включая 20 м силового и контрольного кабеля на каждый насос

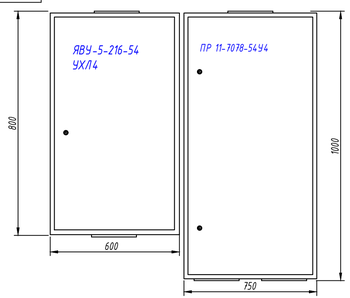
СВОДКА КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ. ДЛИНА,м

Число и сечение жил. Напряжение	Марка		
	ВВГнг(А)-LS	КГ-0,66	ПВС
2х0,75			25
3х0,75			8
3х1,5	47		
3х10	5		
4х1,5	5		
4х4,0		12	
4х10	5		
5х1,5	23		
5х2,5	65		
5х4,0	8		
5х6,0	25		
5х10	8		
5х16	8		
5х25	35		

ПОТРЕБНОСТЬ ТРУБ

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту	Длина м.
Металлорукав негретичный	РЗ-Ц-П-20 У	10
	РЗ-Ц-П-32 У	79
ТРУБА ГОФРИРОВАННАЯ ПВХ IP55	Ф20	24
ТРУБА СТАЛЬНАЯ ГОСТ 10705-80	Т32х2,0	60

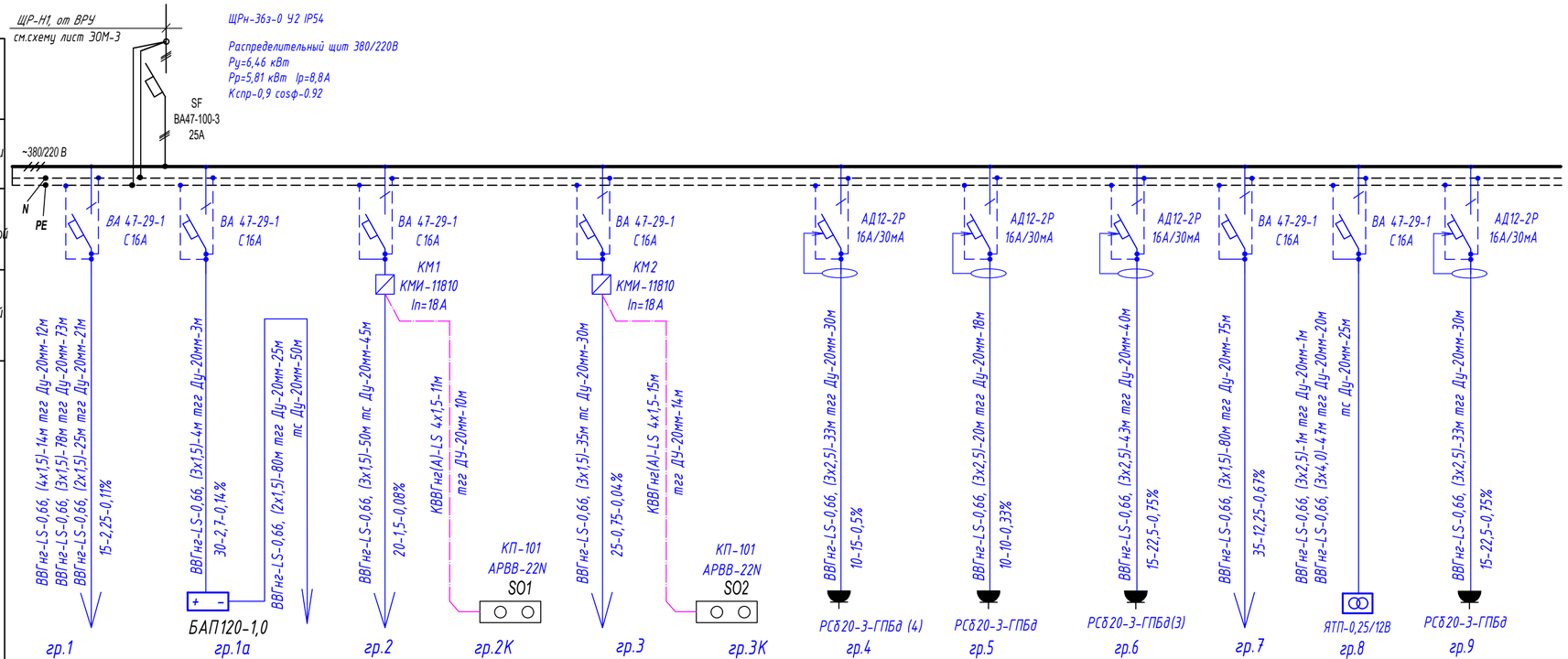
Вводно-распределительное устройство



Согласовано
Инженер ВК Сафин
Инженер ОВ Исенова

Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подп	Дата	Заказ: №39/10-2023 ЭОМ
ГИП		Прудовикова			11.2023	Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мухрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области
Выполнил		Макаренко			11.2023	Внутренние сети электроснабжения — Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Н.контроль		Машковцева			11.2023	Распределительная сеть 380/220 В. Схема принципиальная устройства вводно-учетного
						ТОО "ППО "Готика" Лицензия 16-ГСЛ №000263

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3х2



Источник питания												
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер, тип, ток расцепителя или Iном., А												
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки,А												
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер;тип;номинальный ток,А												
Маркировка-расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м		ВВГнг-LS-0,66, (4х1,5)-14м тгг Ду-20мм-12м ВВГнг-LS-0,66, (3х1,5)-78м тгг Ду-20мм-73м ВВГнг-LS-0,66, (2х1,5)-25м тгг Ду-20мм-21м 15-2,25-0,11%	ВВГнг-LS-0,66, (3х1,5)-4м тгг Ду-20мм-3м 30-2,7-0,14% ВВГнг-LS-0,66, (2х1,5)-80м тгг Ду-20мм-25м тс Ду-20мм-50м БАП120-1,0	ВВГнг-LS-0,66, (3х1,5)-50м тс Ду-20мм-45м 20-1,5-0,08% КВВГнг(А)-LS 4х1,5-11м тгг ПУ-20мм-10м КП-101 АРВВ-22N S01		ВВГнг-LS-0,66, (3х1,5)-35м тс Ду-20мм-30м 25-0,75-0,04% КВВГнг(А)-LS 4х1,5-15м тгг ПУ-20мм-14м КП-101 АРВВ-22N S02		ВВГнг-LS-0,66, (3х2,5)-33м тгг Ду-20мм-30м 10-15-0,5% РСб20-3-ГПБд (4)	ВВГнг-LS-0,66, (3х2,5)-20м тгг Ду-20мм-18м 10-10-0,33% РСб20-3-ГПБд	ВВГнг-LS-0,66, (3х2,5)-43м тгг Ду-20мм-40м 15-22,5-0,75% РСб20-3-ГПБд(3)	ВВГнг-LS-0,66, (3х1,5)-80м тгг Ду-20мм-75м 35-12,25-0,67%	ВВГнг-LS-0,66, (3х2,5)-1м тгг Ду-20мм-1м ВВГнг-LS-0,66, (3х4,0)-47м тгг Ду-20мм-20м тс Ду-20мм-25м ЯТП-0,25/12В	ВВГнг-LS-0,66, (3х2,5)-33м тгг Ду-20мм-30м 15-22,5-0,75% РСб20-3-ГПБд
	Момент нагрузки, кВт*м - потеря напряжения,%-марка, сечение проводника - способ прокладки											
		гр.1	гр.1а	гр.2	гр.2К	гр.3	гр.3К	гр.4	гр.5	гр.6	гр.7	гр.8	гр.9
Наименование потребителя, назначение линии		Освещение на отм.0.000	Аварийное (эвакуационное) освещение КНС	Освещение на отм.-7.540 (машинный зал)	Дистанционное управление освещением	Освещение на отм.-3.820 (помещение решёток)	Дистанционное управление освещением	Бытовые розетки операторского зала отм.0.000	Розетки калориферной отм.0.000	Бытовые розетки бытового помещения, коридора на отм.0.000	Наружное освещение (по фасаду)	Ремонтное освещение КНС	Электро водонагреватель проточный сан.узел
Установленная мощность, кВт		0,17	0,09	0,074		0,037		1,5	1,0	1,5	0,35	0,25	1,5
Расчетный/пусковой ток,А		0,74	0,45	0,37		0,15		7,4	4,3	7,4	1,73	1,24	7,4

СВОДКА КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ. ДЛИНА,м

Число и сечение жил. Напряжение	Марка	
	ВВГнг(А)-LS	КВВГнг(А)-LS
2х1,5	105	
3х1,5	247	
4х1,5	14	26
3х2,5	130	
3х4,0	47	

ПОТРЕБНОСТЬ ТРУБ

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту	Длина м.
Труба стальная электросварная ГОСТ 10705-80	тс20×1,8	25
ТРУБА ГОФРИРОВАННАЯ ПВХ IP55	Ф20	372

Плотность монтажа в распределительных щитах обеспечивает возможность измерения тока в линиях потребителей и установки резервных выключателей не менее 3.

Надписи на магистральных линиях.

Номер линии	Установл. нагрузка кВт	Расчетная нагрузка кВт	Расчетная ток А	Длина линии м	Момент кВт х м	Потеря напряжен. %
Марка и сечение кабеля, способ прокладки.						

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Заказ: №39/10-2023	ЭОМ
						Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области	
ГИП		Прудовикова			11.2023	Внутренние сети электроснабжения	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Выполнил		Макаренко			11.2023		
Н.контроль		Машковцева			11.2023	Однолинейная принципиальная схема питающей сети щита распределительного ЩРн-36 380/220 В.	ТОО "ГПО "Готика" Лицензия 16-ГСЛ №000263

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3х1,5

Согласовано

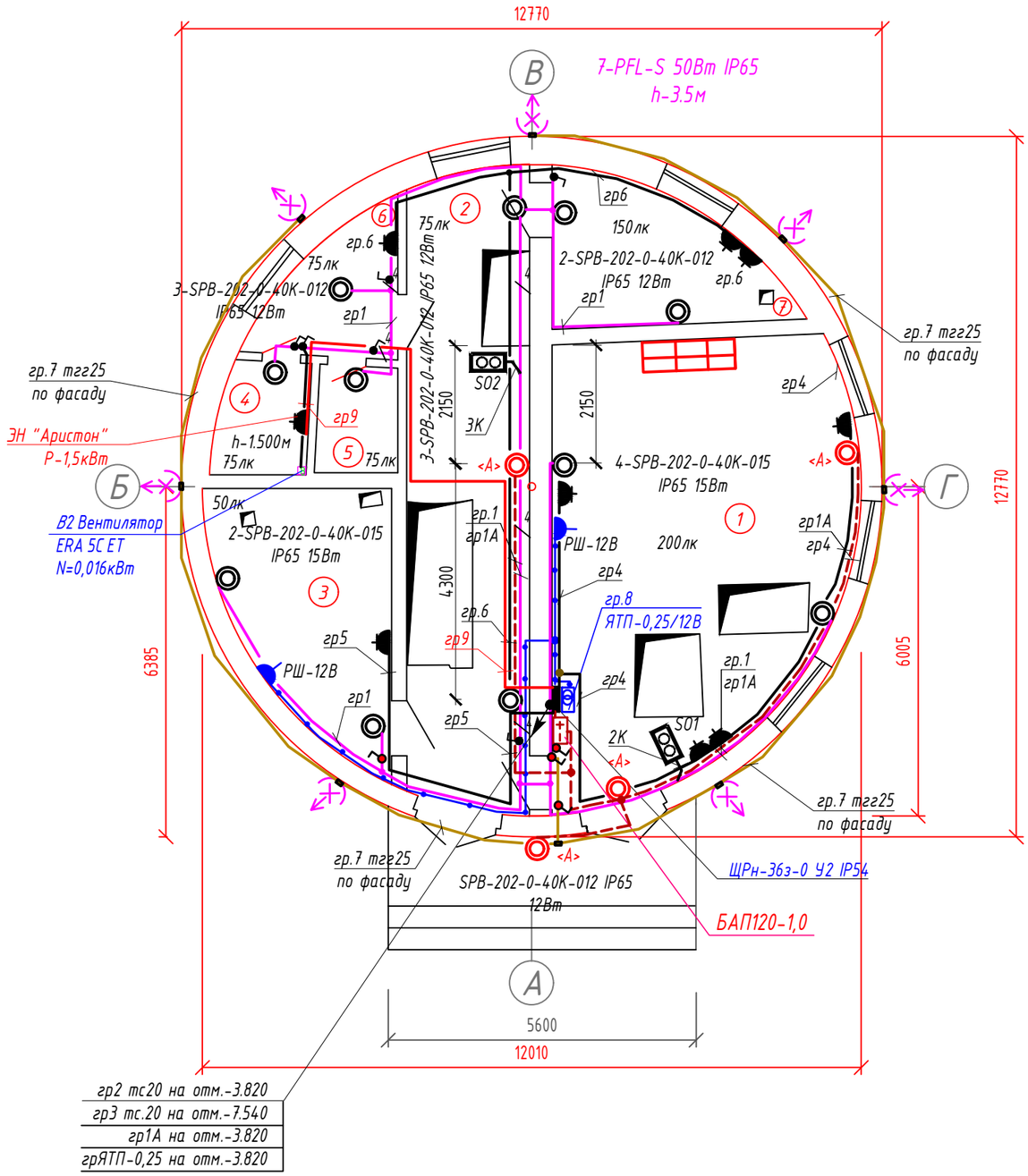
Инженер ВК	Сафин	
Инженер ОВ	Исенова	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

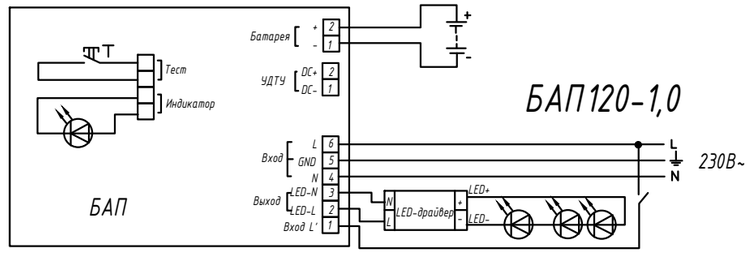
План на отм.0.000



Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Операторский зал	40,76	Д
2	Коридор	25,88	Д
3	Калориферная	13,32	Д
4	Санузел	3,40	
5	Бытовое помещение	2,86	Д
6	Коридор	5,40	
7	Бытовое помещение	9,42	Д
	Всего:	101.040	

рис.1



Для аварийного (эвакуационного) освещения предусмотреть установку универсального блока аварийного питания, предназначенного для питания постоянным напряжением 220В светильников с драйвером различного типа и назначения, что позволяет преобразовать любой светильник в светильник аварийного назначения с полноценным резервным освещением в течении 1 часа работы от аккумулятора.
Блок расположен в выносном влагозащищенном боксе со степенью защиты IP65. Максимальная мощность подключаемой нагрузки к БАП200-1,0-200Вт; к БАП120-1,0- 120Вт. К одному БАП может быть подключено несколько светильников.

Постоянный режим. БАП подключается к светодиодному модулю и LED-драйверу, а входные клеммы L и L, БАП закорачиваются. В рабочем режиме происходит подзарядка аккумуляторной батареи (горит зеленый светодиод) и питание светодиодного модуля производится через LED-драйвер от сети 230 В.
Аварийный режим. При отключении питания сети или при падении напряжения до уровня 0,5-0,85 Uн БАП автоматически переходит на аварийный режим работы от аккумулятора. При полном разряде батареи светодиодный модуль выключается.
На рисунке 1 приведена схема с управлением через выключатель, позволяющий изменять непостоянный режим работы БАП на постоянный.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

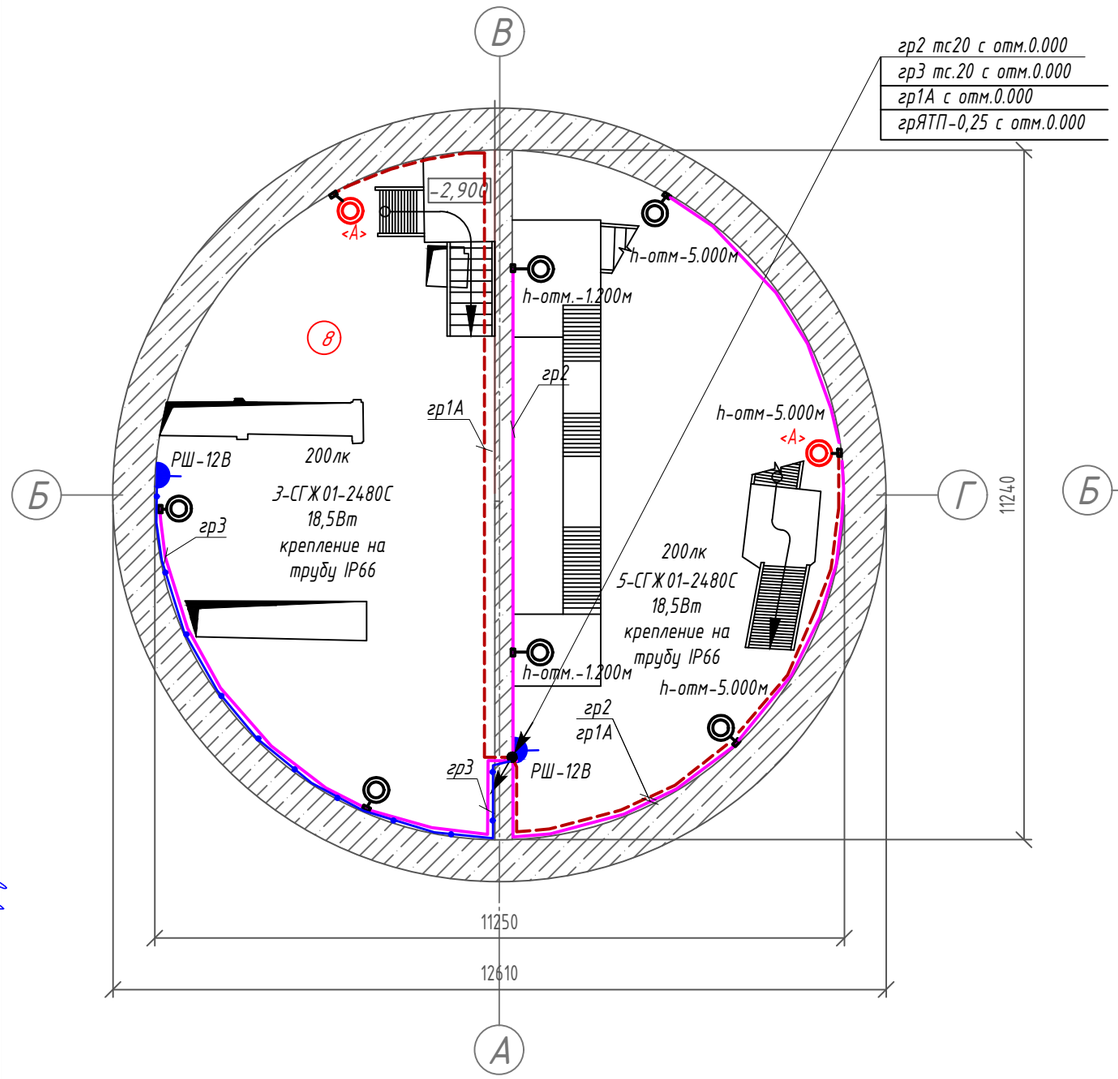
План на отм. 0.000.
План расположения сетей электроосвещения и розеточной сети

ТОО "ППО "Готика"
Лицензия 16-ГСЛ №000263

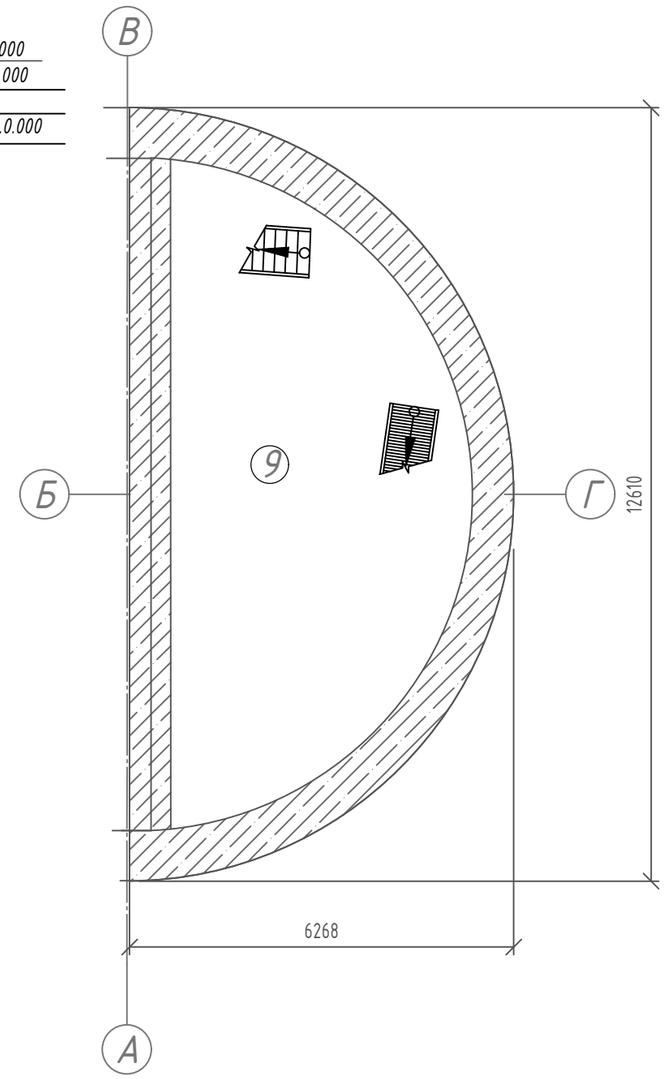
Согласовано
Исенова Н.
Сафин Р.
Инженер ОВ
Инженер ВК
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

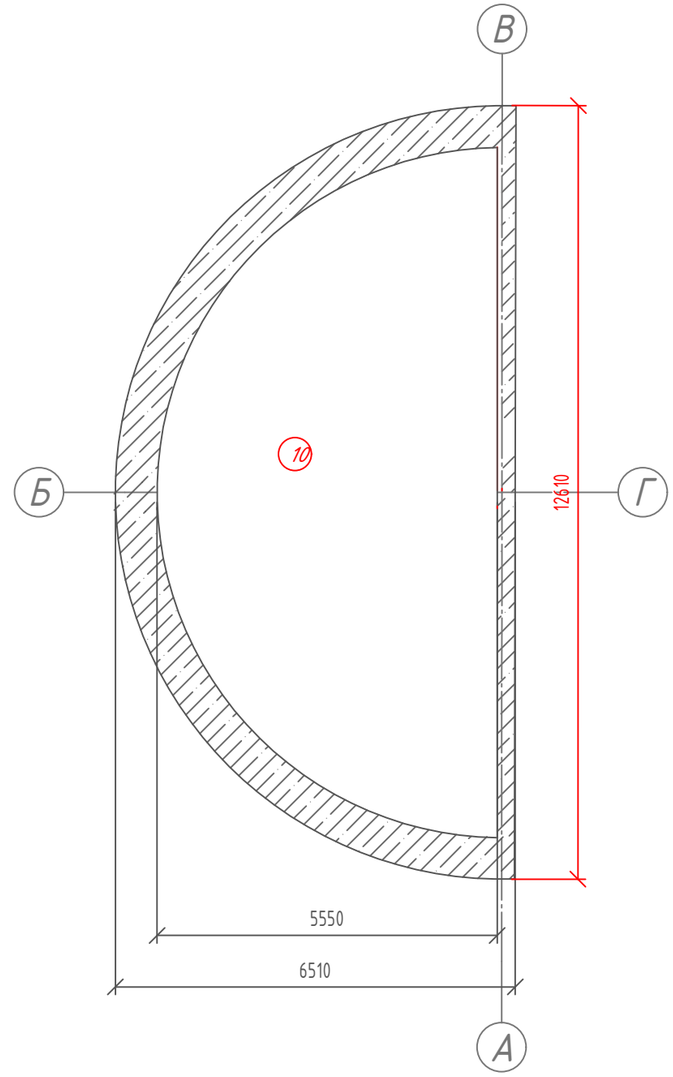
План на отм.-3.820



План на отм.-7.540



План на отм.-10.050



Управление рабочим освещением выполнить с щита распределительного на отм.0.000

Экспликация помещений на отм. -3.820

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
8	Помещение решёток	48,82	Д

Экспликация помещений на отм. -7.540

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
9	Машинный зал	41,10	Д

Экспликация помещений на отм. -10.050

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
10	Приемный резервуар	48,82	Д

Согласовано

Инженер ОВ — Исенова Н.

Инженер ВК — Сафин Р.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

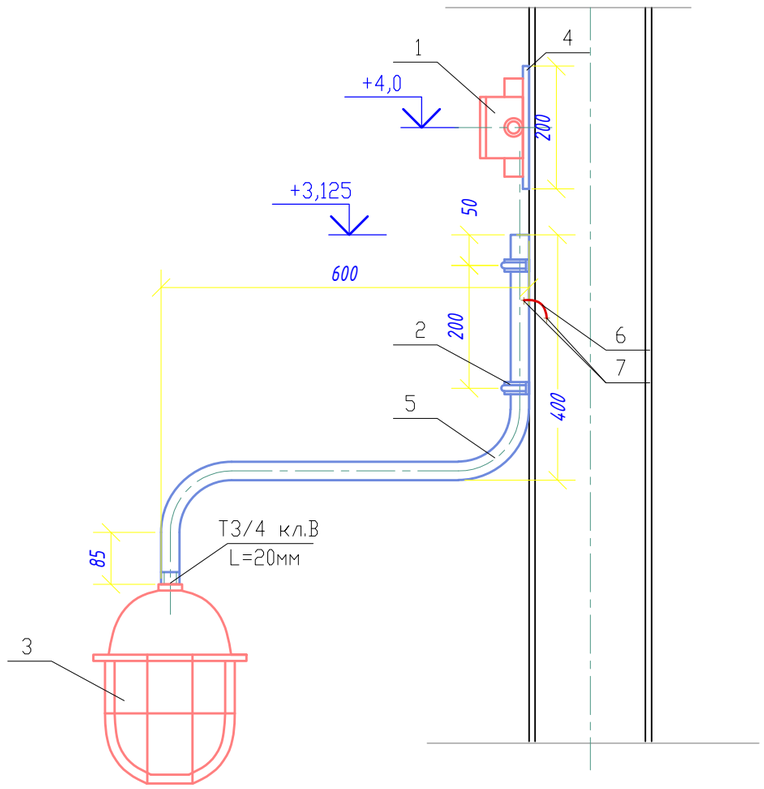
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

План на отм. -3.820; -7.540; -10.050. План расположения сетей электроосвещения

ТОО "ППО "Готика" Лицензия 16-ГСЛ №000263

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

1:10



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
		Монтаж светильника на кронштейне		
1		Коробка ответвительная У409-4У1 IP54	1	компл.
		Клемма СМК 223-415	1	шт.
2	ТУ 36-1448-82	Скоба К142Х-УТ2 ø27	2	шт.
3		Светильник СГЖ01-2480С-220АС IP66 220В 18,5В+	1	шт.
4	ГОСТ 19904-90	Сталь листовая t=2мм	0,2	м2
5	ГОСТ 3262-75*	Труба стальная водогазопроводная Ц-25х3,0	1,2	м
6		Провод желто-зеленого цвета ПВ3-4 0,5м	4	шт.
		Наконечник медный НКИ 5,5-5	8	шт.
7	ГОСТ 7798-70*	Болт М8х20	8	шт.
	ГОСТ 5915-70*	Гайка М8	8	шт.
	ГОСТ 11371-78	Шайба 8	16	шт.

Согласовано

Инженер ВК Сафин

Инженер ОВ Исенова

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

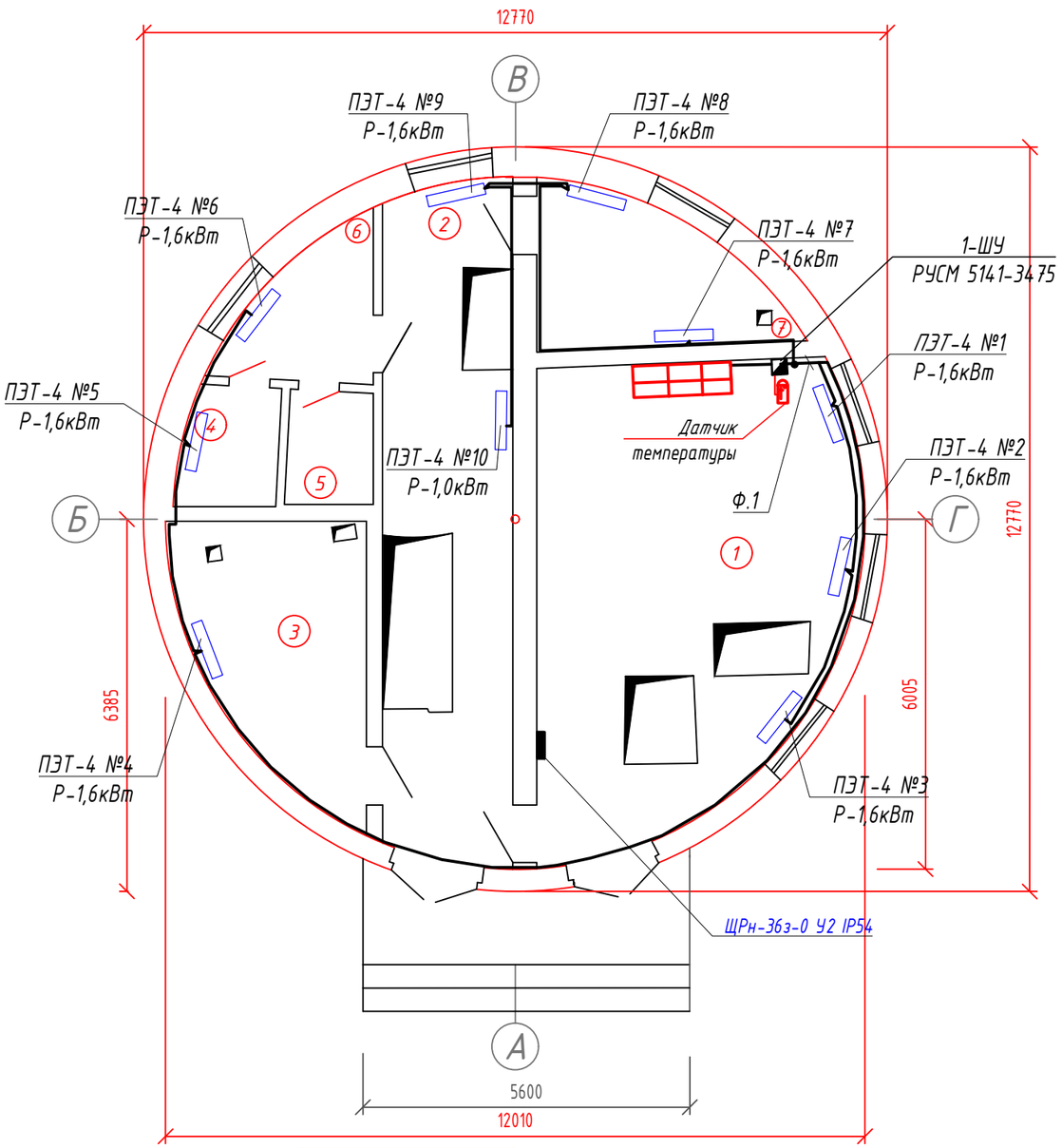
Стадия	Лист	Листов
РП	7	

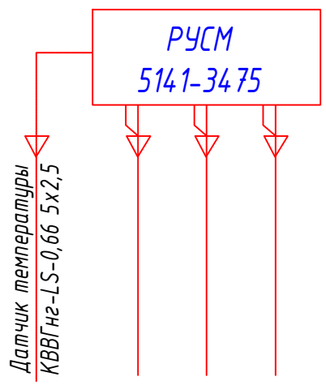
Монтаж светильника на кронштейне

ТОО "ППО "Готика"
Лицензия 16-ГСЛ №000263

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

План на отм.0.000





Электро-
обогрев

Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Операторский зал	40,76	Д
2	Коридор	25,88	Д
3	Калориферная	13,32	Д
4	Санузел	3,40	
5	Бытовое помещение	2,86	Д
6	Коридор	5,40	
7	Бытовое помещение	9,42	Д
	Всего:	101.040	

Поз. обознач.	Наименование	Кол	Примеч.
	Электрооборудование электроотпления		
1	Шкаф управления РУСМ 5141-3475 УХЛ4	1	к-т
2	Коробка ответвительная 80х43х36мм IP55 А6	3	шт
3	Кабель ВВГнг-LS-0,66 3х6,0 мм2	110	м
4	Кабель КВВГнг-LS-0,66 5х2,5 мм2	5	м
5	Металлорукав РЗ-Ц-Х ø20мм	105	м
6			

Таблица выбора количества электропечей

Расчетная температура наружного воздуха, t℃	Количество электропечей, шт	Номинальная мощность, кВт	Номинальный ток, А	№№ электропечей на плане
- 34,8℃	10	16	24,2	1-ЕК+10-ЕК

Согласовано

Иженова Н.
Сафин Р.
Инженер ОВ
Инженер ВК

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

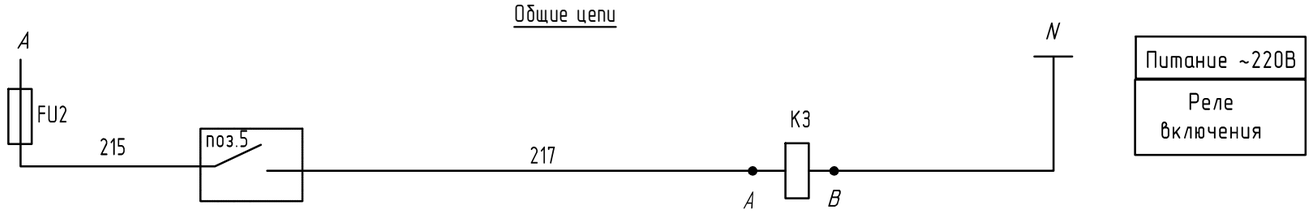
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

План на отм. 0.000.
План расположения сетей электроотопления

ТОО "ППО "Готика"
Лицензия 16-ГСЛ №000263

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

Общие цепи



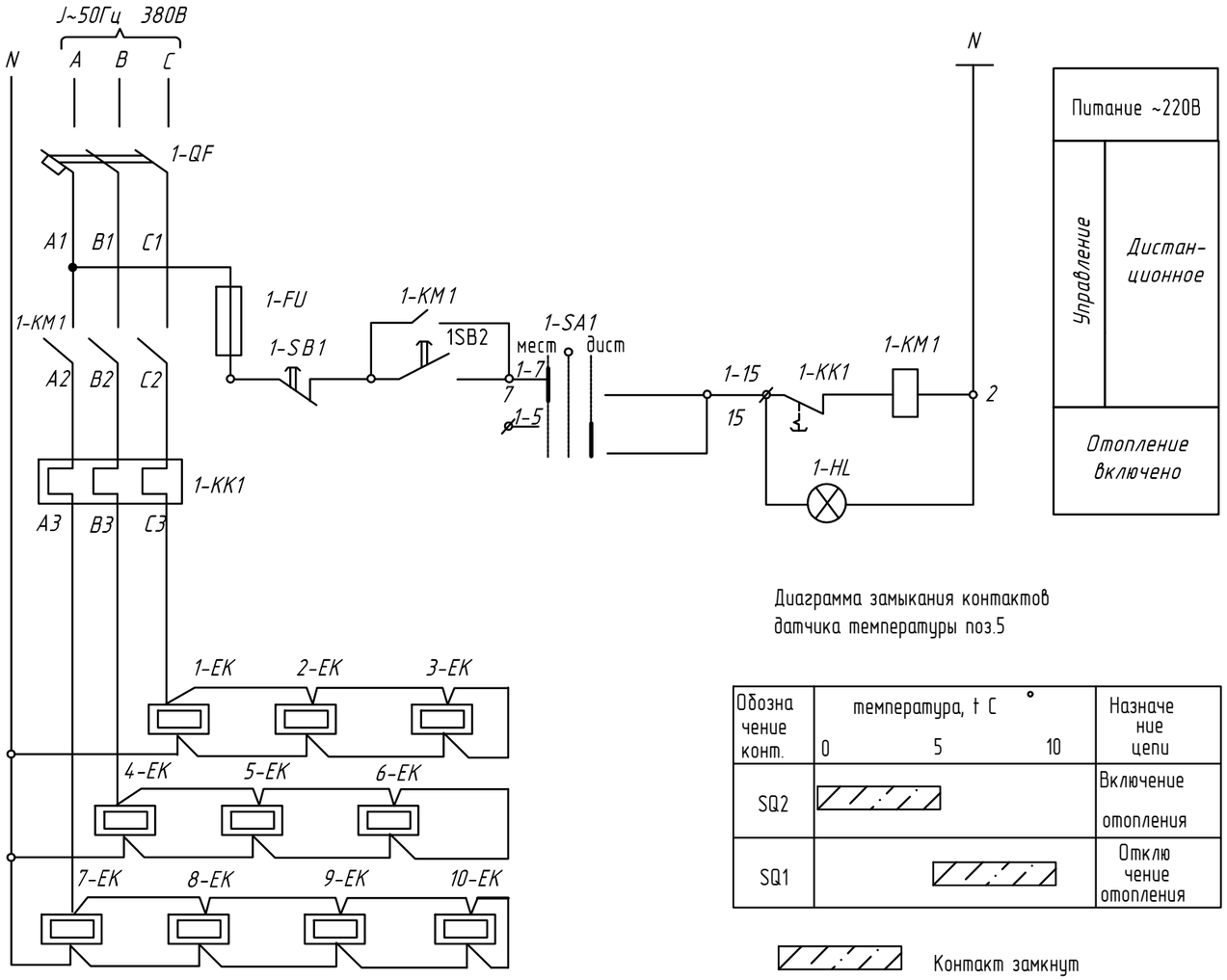


Диаграмма замыкания контактов переключателя избирателя управления 1-SA

ПКУ3-14СУ3								
№ сек ции	№кон такта		-45°		0		+45°	
			1		2		3	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2					X	X
II	1	4	X	X				
Выбор режима работы			Автомат.		Выкл.		Местн.	

Диаграмма замыкания контактов датчика температуры поз.5

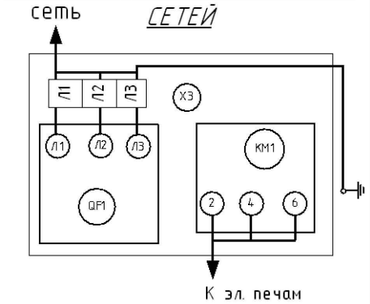
Обозначение конт.	температура, t C° 0 5 10	Назначение цепи
SQ2		Включение отопления
SQ1		Отключение отопления

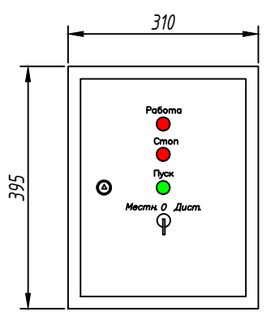
Контакт замкнут

Перечень элементов

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	В шкафу 1ШУ (РУСМ 5141-3475)		
	Выключатель автоматический тип ВА47-29 3Р 32А 4,5кА х-ка D IEK	1	
1-KM		1	Iн.э.=32А
1-FU	Предохранитель типа ПРС-6-П	1	Iпл.вст.=6А
1-SB1, 1-SB2	Кнопка управления типа КЕ011 У3	2	
1-HL	Лампа сигнальная типа АМЕ32122	1	с красным колпачком
K3	Реле промежуточное универсальное типа РП21-003 УХЛ 4	1	~220В; 2з,2р
1-SA	Универсальный переключатель типа ПКУ3-14С У3	1	с револьверной рукояткой
	По месту		
EK	Печь электрическая типа ПЭТ-4	10	~220; 1,6кВт
поз. 5	Датчик температуры камерный типа ДТКБ-53	1	от 0°до+30°С

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СИЛОВЫХ СЕТЕЙ





Электрообогрев включается автоматически.

ф.1 - при температуре ниже +5°С

Сеть электроотопления выполняется кабелем ВВГнг-LS-0,66 5х10, прокладываемым открыто по строительным конструкциям.

Подключение электропечи ПЭТ-4 выполняется кабелем ВВГнг-LS-0,66 3х6,0, прокладываемым открыто по строительным конструкциям.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Электроотопление. Схема принципиальная. Схема подключения силовых сетей.

ТОО "ППО "Готика" Лицензия 16-ГСЛ №000263

Согласовано: Сафин, Исенова; Инженер ВК, Инженер ОВ

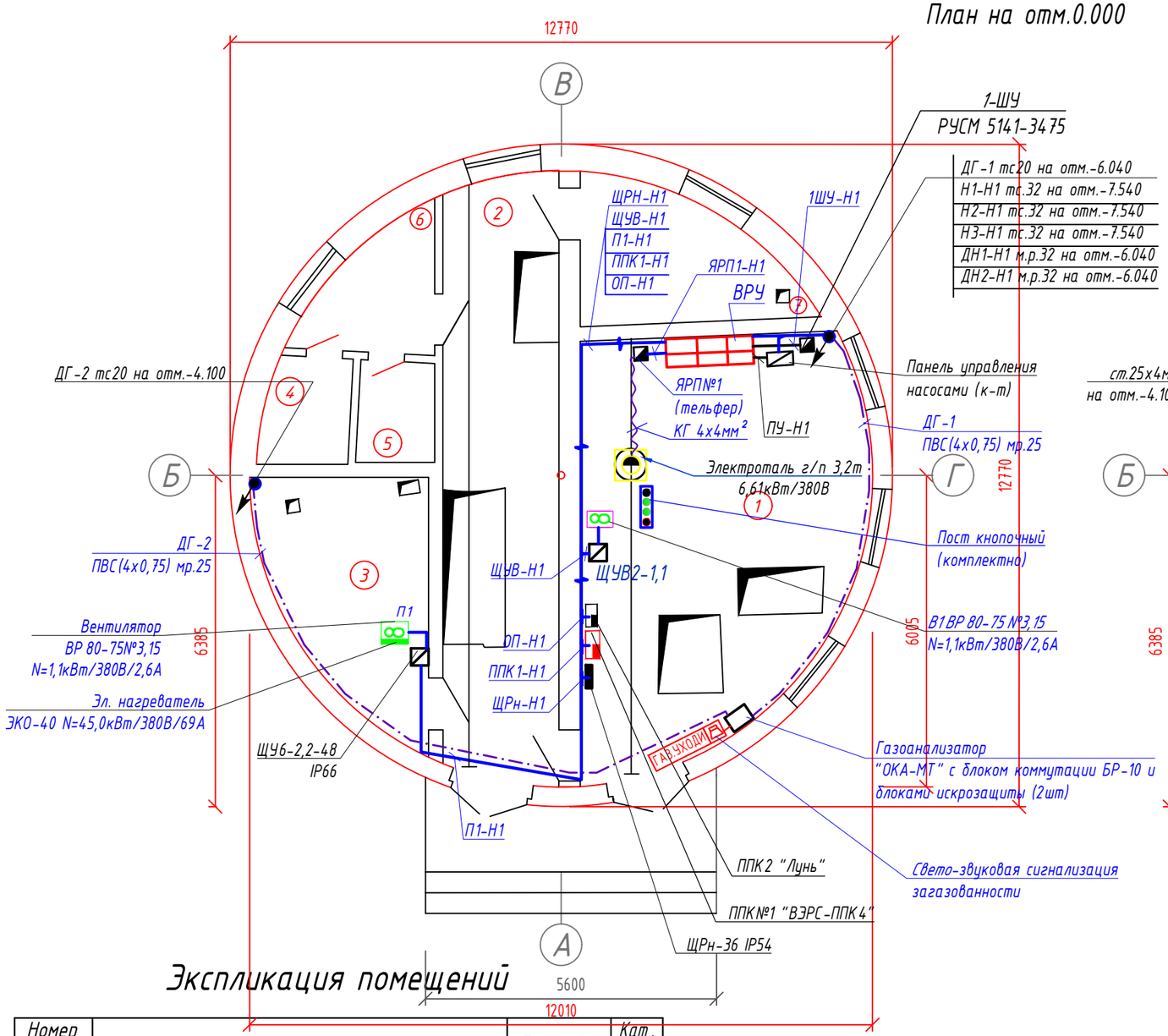
Взам. инв. №

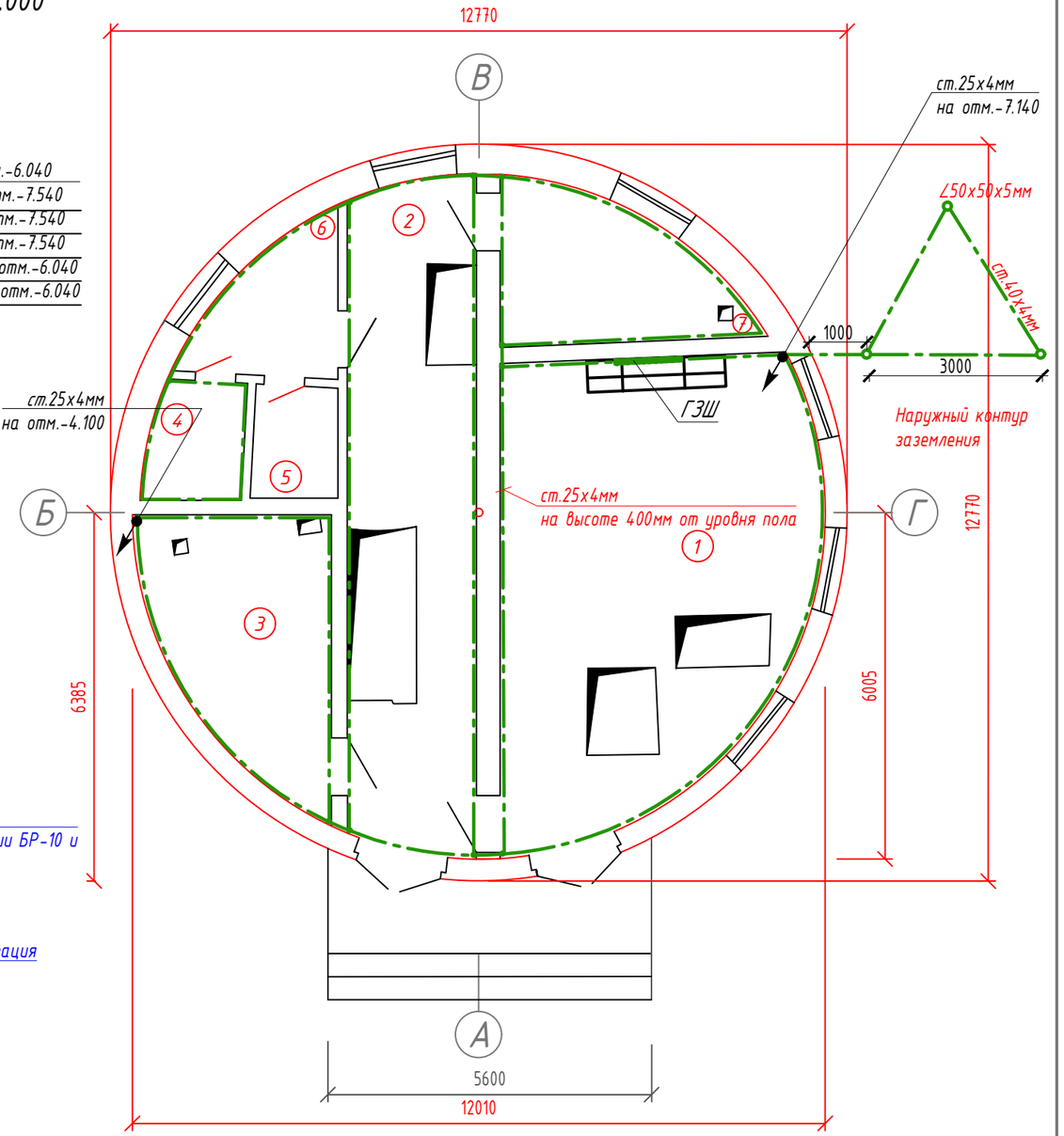
Подп. и дата

Инв. № подл.

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

План на отм.0.000





Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Операторский зал	40,76	Д
2	Коридор	25,88	Д
3	Калориферная	13,32	Д
4	Санузел	3,40	
5	Бытовое помещение	2,86	Д
6	Коридор	5,40	
7	Бытовое помещение	9,42	Д
	Всего:	101.040	

Согласовано

Инженер ОВ — Исенова Н.

Инженер ВК — Сафин Р.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

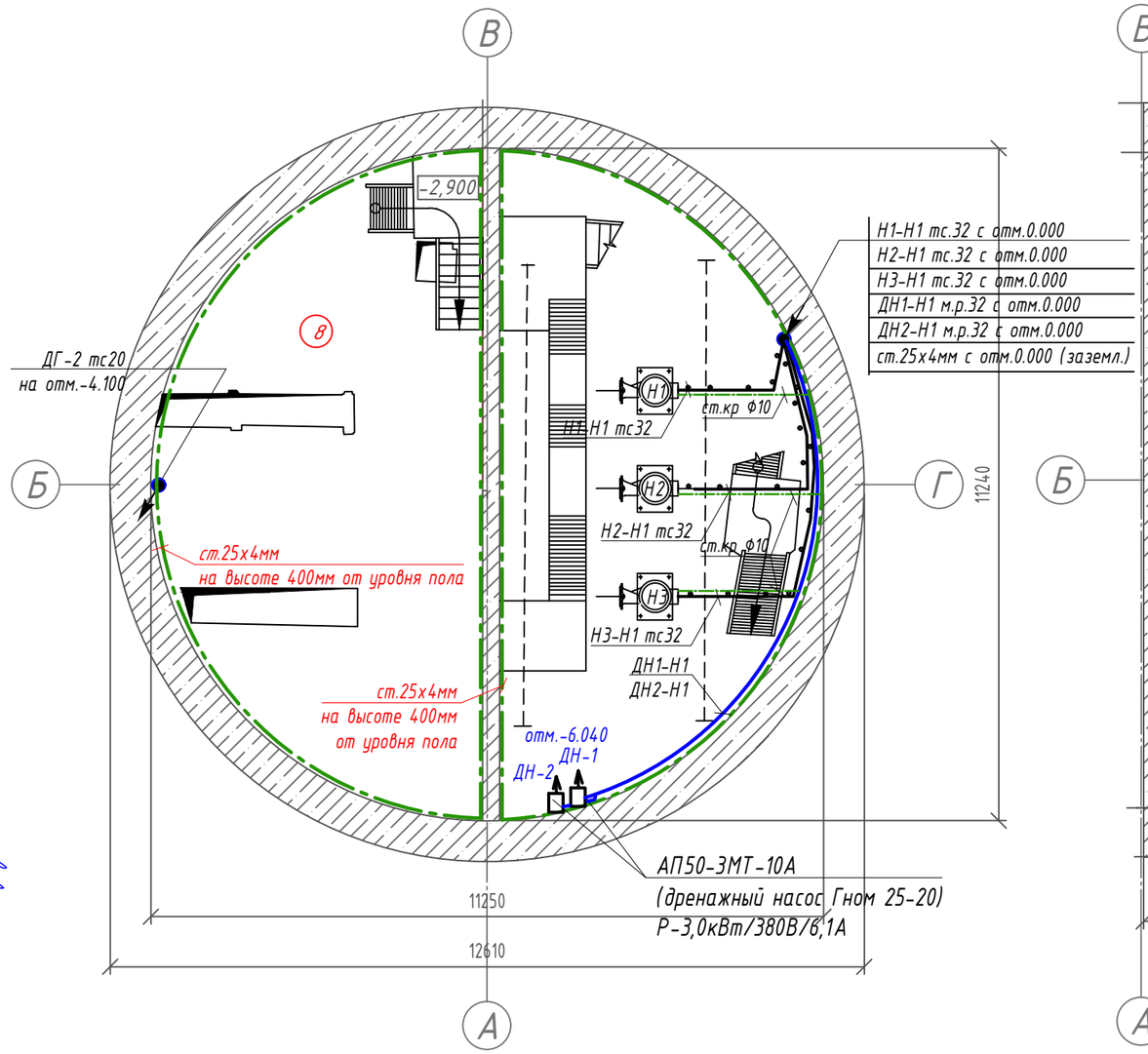
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

План на отм. 0.000.
План расположения силового электрооборудования. Прокладка магистральных электрических сетей. Заземление

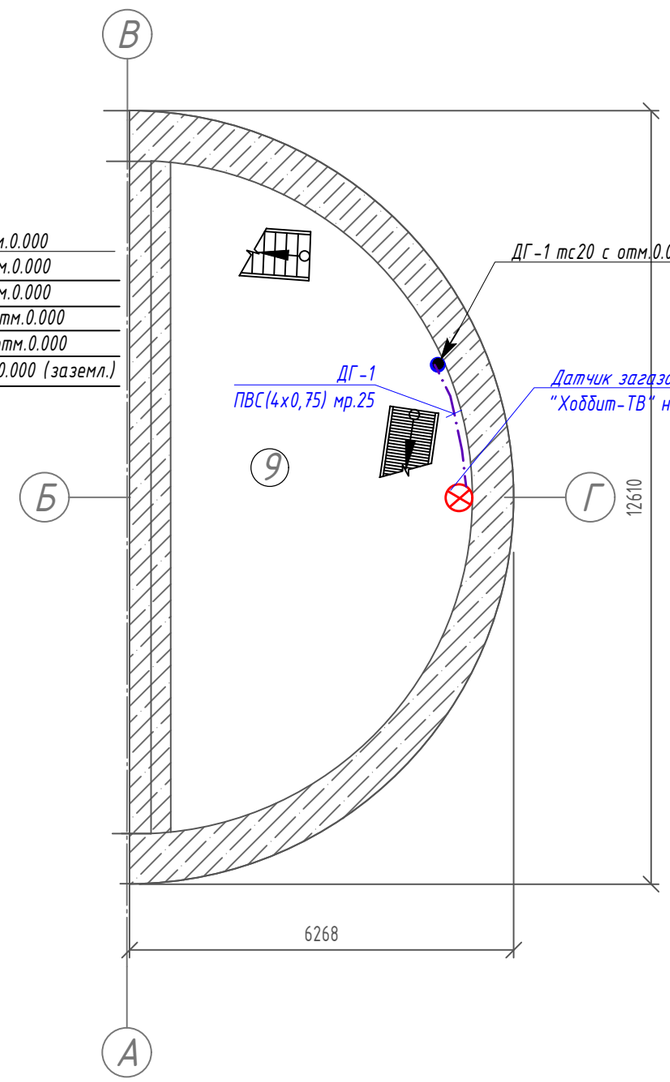
ТОО "ППО "Готика"
Лицензия 16-ГСЛ №000263

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

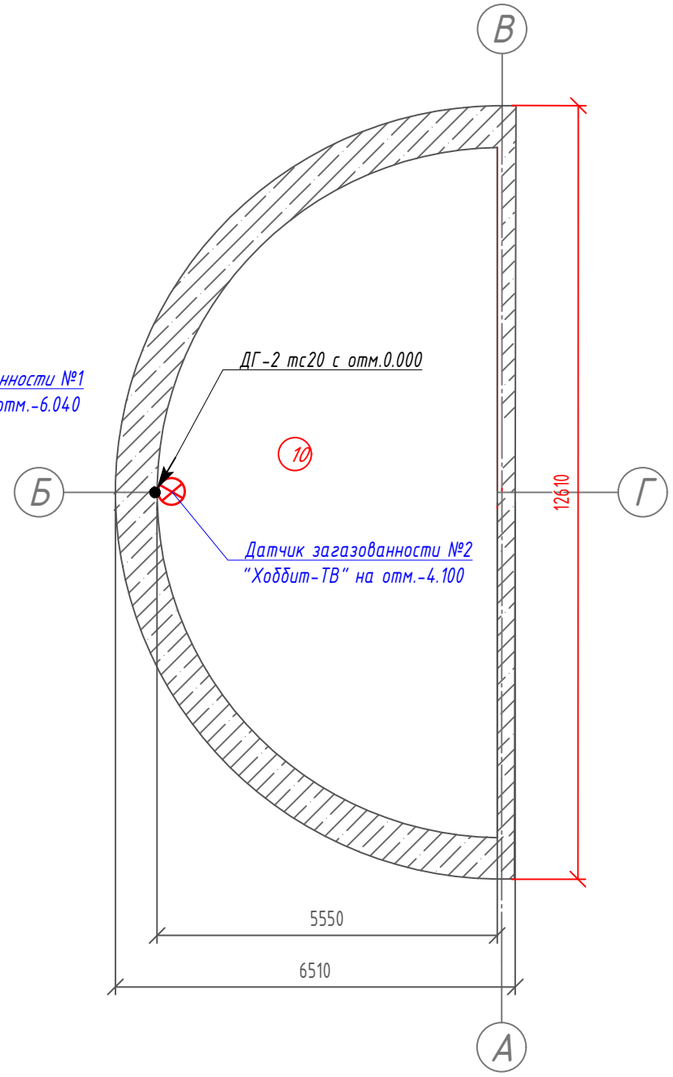
План на отм.-3.820



План на отм.-7.540



План на отм.-10.050



Экспликация помещений на отм. -3.820

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
8	Помещение решёток	48,82	Д

Экспликация помещений на отм. -7.540

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
9	Машинный зал	41,10	Д

Экспликация помещений на отм. -10.050

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
10	Приемный резервуар	48,82	Д

Согласовано

Исенова Н.

Сафин Р.

Инженер ОВ

Инженер ВК

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

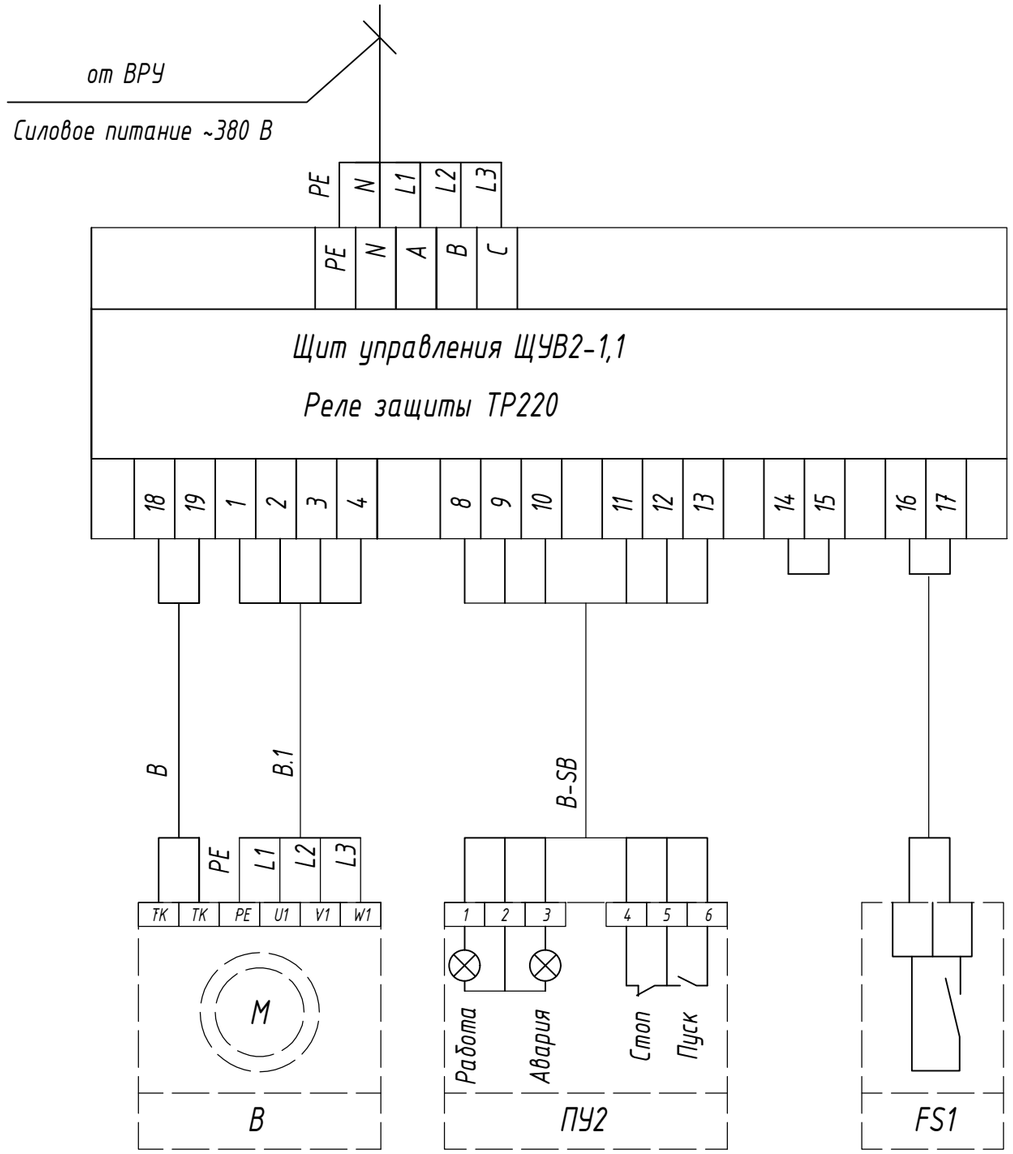
Внутренние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

План на отм. -3.820; -7.540; -10.050. План расположения силового электрооборудования. Прокладка магистральных электрических сетей. Заземление

ТОО "ППО "Готика"
Лицензия 16-ГСЛ №000263

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3



16 и 17 - контакт системы пожарной сигнализации (нормально разомкнутый);

Данная схема выполнена на основании схем подключения щитов управления вентиляцией ЩУВ2 производства компании «Вентикс» с указанием дополнительного оборудования для защиты двигателей вентиляторов

Перечень электрооборудования

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
	У механизма		
B	ВР 80-75 №3,15; эл.двигатель ~380В; 1.1кВт; 2,6А	1	
	По месту (при необходимости)		
B-SB1	Кнопочный пост управления на 4 места (КП-104) IP54 в составе:	1	
	Кнопка в сборке-XB5AA3311, черн.толк. (1 з.) "ПУСК"	1	
	Кнопка в сборке-XB5AA4322, красн.толк. (1 р.) "СТОП"	1	
	Сигнальная лампа со встр. светодиодом-XB5EVB1 бел.линза ~220В	1	
	Сигнальная лампа со встр. светодиодом-XB5EVB4 красн.линза ~220В	1	

Таблица питания щитов вентиляции

Номер привода "А"	Место питания	Силовое питание	Цепи управления
Вентилятор В	ВРУ	ЩУВ-Н1 -ВВГнг(А)-LS 5х1,5	B-SB-КВВГнг(А)-LS 7х1,5

Согласовано

Сафин Исенова

Инженер ВК Инженер ОВ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Щит вентиляционной системы В 1 ЩУВ 2-1,1. Схемы внешних проводок

ТОО "ППО "Готика" Лицензия 16-ГСЛ №000263

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

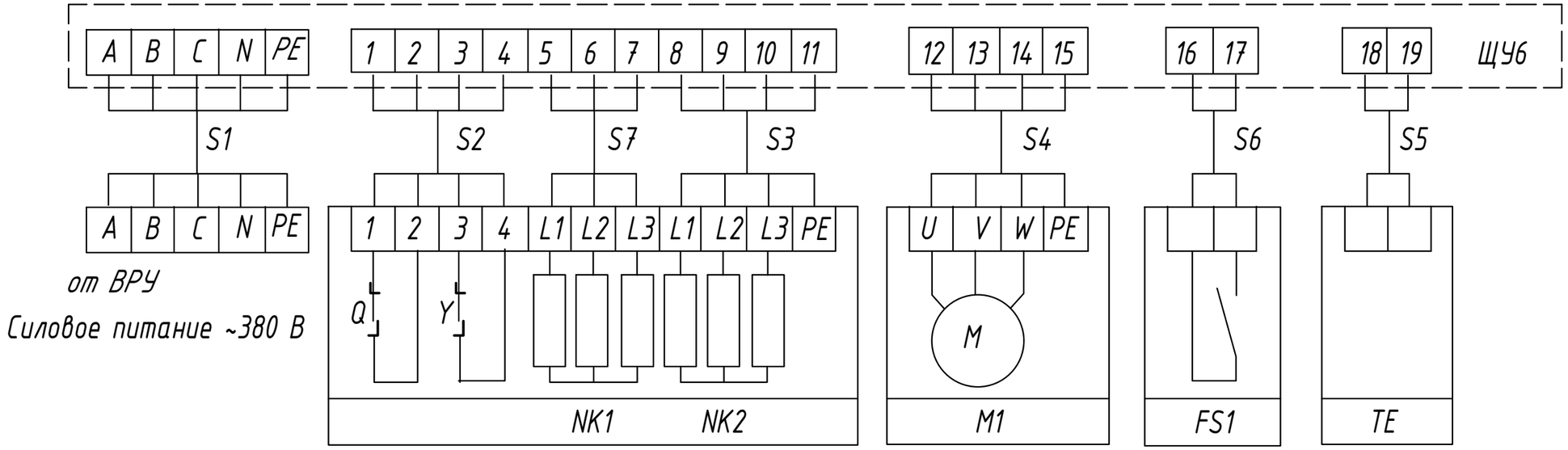


Таблица питания щитов вентиляции

Щит управления	Место питания	Силовое питание	Цепи управления
ЩУ6-2,2-48	ВРУ S1	ЩУ6-Н1 -ВВГнг(А)-LS 5х25	
	S2		ПВС 4х0,75
	S3		ВВГнг(А)-LS 4х10
	S4		ВВГнг(А)-LS 4х1,5
	S5		ПВС 3х0,75
	S6		ПВС 2х0,75
	S7		ВВГнг(А)-LS 3х10

ЩУ6 - щит управления ЩУ6-2,2-48 IP66
NK1 - канальный нагреватель
NK2 - вторая ступень канального нагревателя
M1 - приточный трехфазный вентилятор
TE - канальный датчик, входит в комплект поставки
FS1 - контакт системы пожарной сигнализации (нормально разомкнутый)
A B C - сеть, N - рабочая нейтраль, PE - защитная земля
Q - термостат защиты от перегрева, температура срабатывания 70-80°С
Y - термостат защиты от воспламенения, температура срабатывания 120-130°С

Согласовано

Инженер ВК	Сафин	
Инженер ОВ	Исенова	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

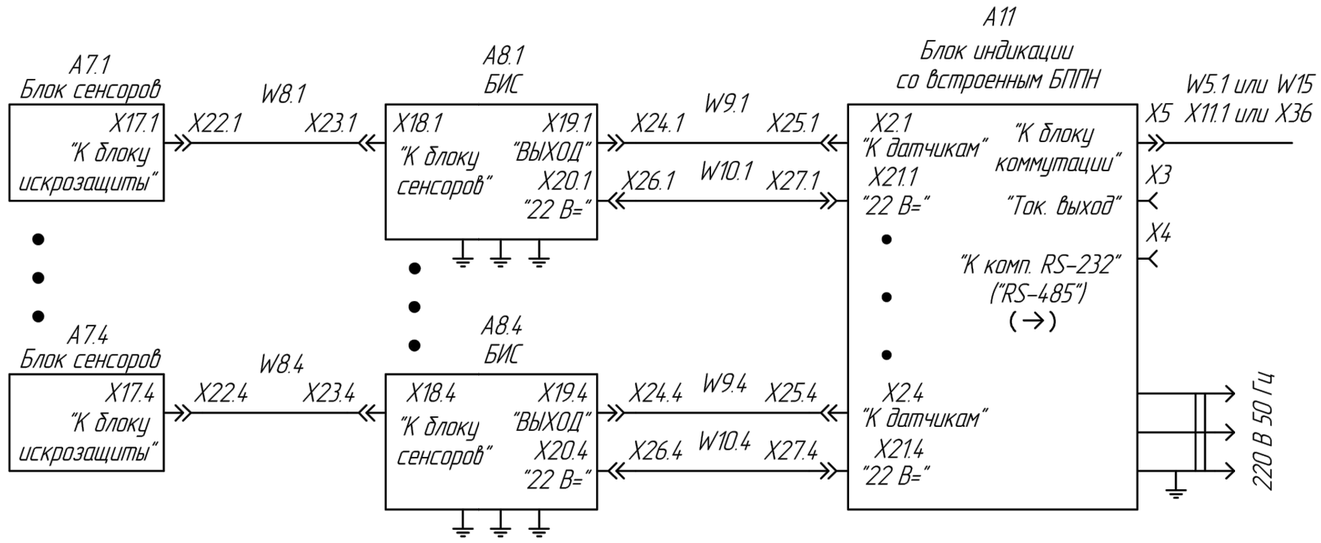
Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Щит приточной системы П1 ЩУ6. Схемы внешних проводок

ТОО "ППО "Готика" Лицензия 16-ГСЛ №000263

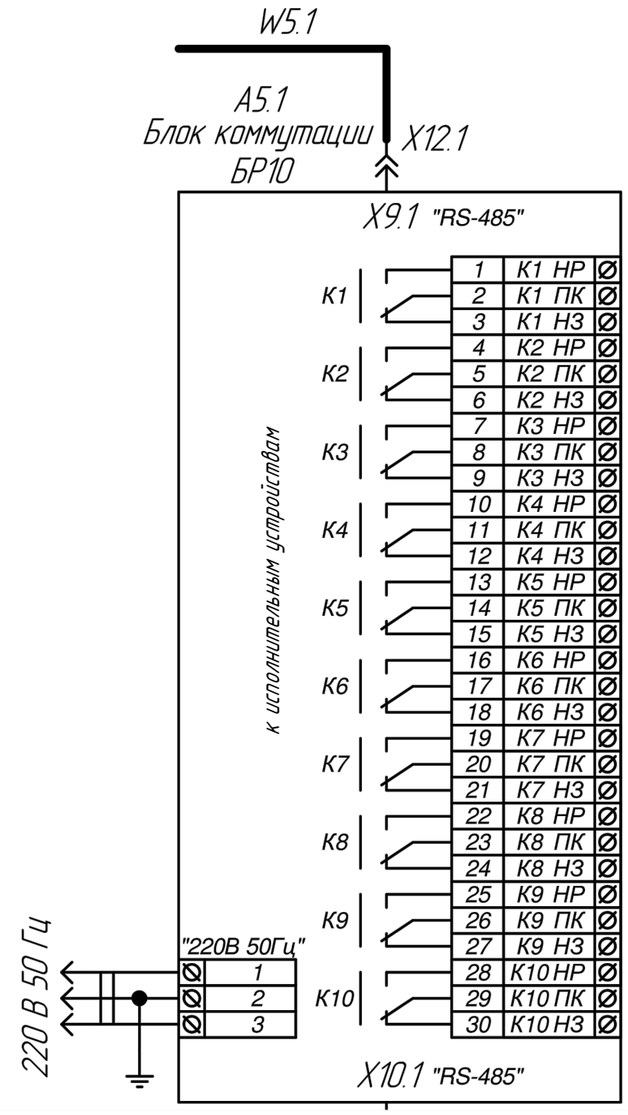
Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

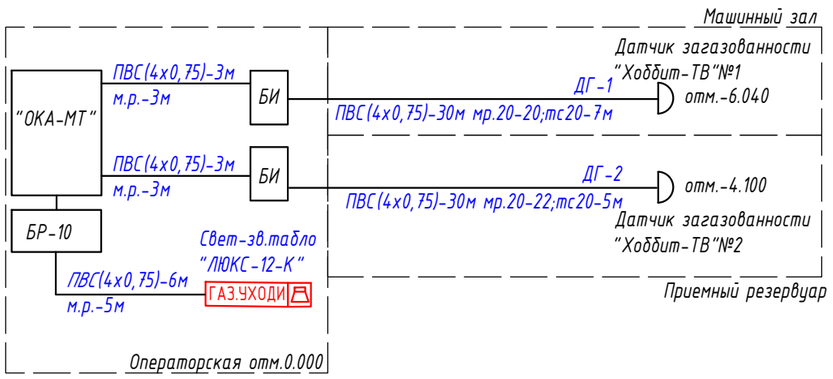
Газоанализатор "ОКА"
с взрывозащищенным датчиком Хоббит-ТВ
Исполнение: от 1-го до 4-х каналов;
блок искрозащиты пластиковый с разъемами DB.



A7.1 ... A7.4 – Блоки сенсоров (БС)
A8.1 ... A8.4 – Блоки искрозащиты (БИС)
A11 – Блок индикации со встроенным блоком питания повышенной надежности (БИППН)

W8.1 ... W8.4 – Кабель БС–БИС
W9.1 ... W9.4 – Кабель БИС–БИ
W10.1 ... W10.4 – Кабель БППН–БИС
W5.1 – Кабель БИ–БР10
W15 – Кабель БИ – МКБ или МКУ





Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

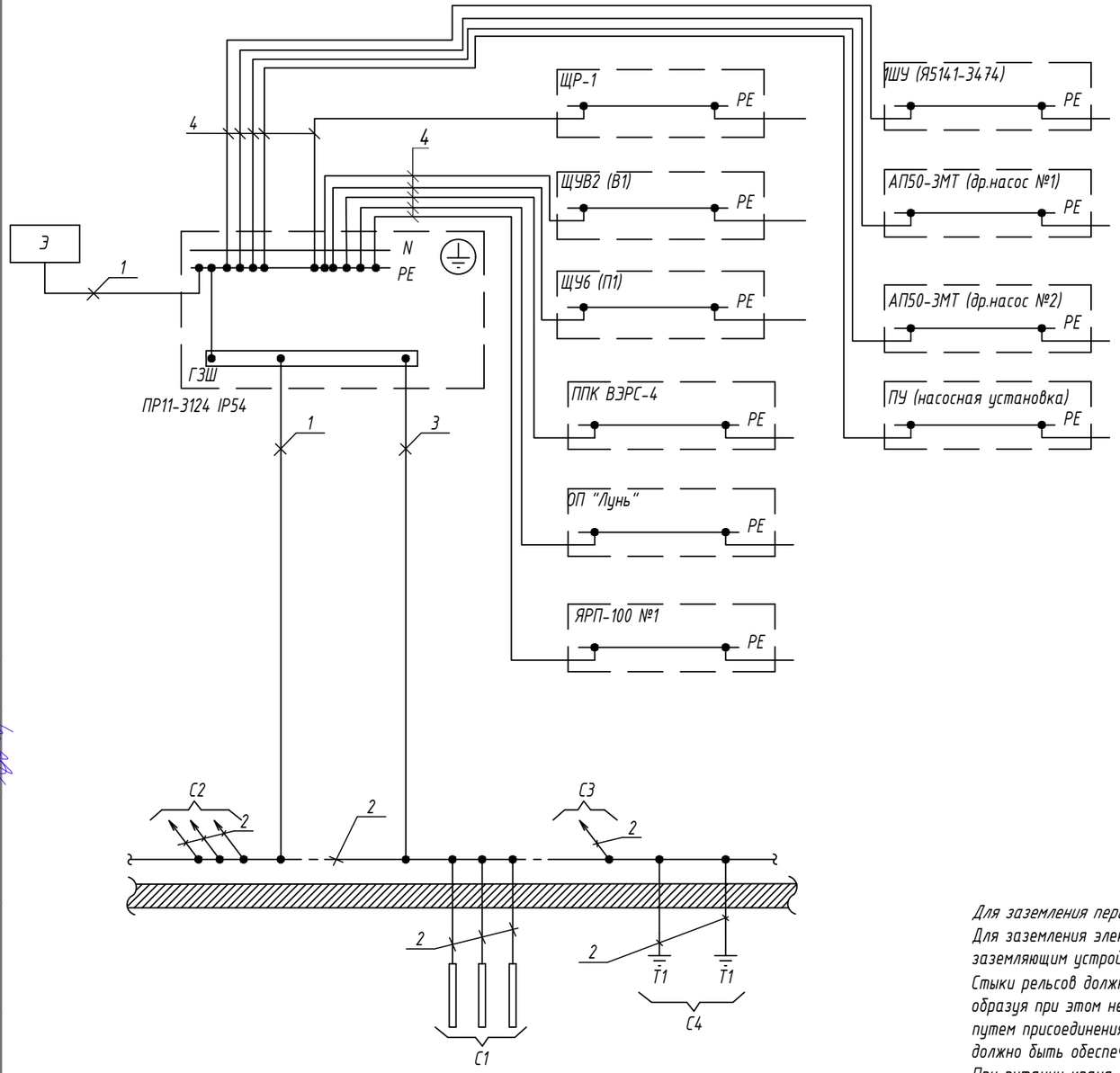
Схема электрических соединений газоанализатора "ОКА" с выносными блоками датчиков, настенное крепление (исполнений И21)

ТОО "ППО "Готика"
Лицензия 16-ГСЛ №000263

Согласовано
Инженер ВК Сафин
Инженер ОВ Исенова
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

Схема уравнивания потенциалов



Т1 - искуственный заземлитель

С1 - металлические трубопроводы внешних сетей

С2 - трубопроводы различных назначений внутри насосной

С3 - металлические конструкции, площадки, лотки.

С4 - заземляющее устройство.

Э - открытая токопроводящая часть (электрооборудование)

1 - нулевой защитный проводник

2 - проводник основной системы уравнивания потенциалов

3 - заземляющий проводник

4 - проводник дополнительной системы уравнивания потенциалов

* - для электрооборудования в качестве нулевого защитного проводника может использоваться PE проводник кабеля.

В проекте принята система заземления -TN-C-S.

На вводе в здание насосной питающих кабелей предусмотренно повторное заземление PEN проводников.

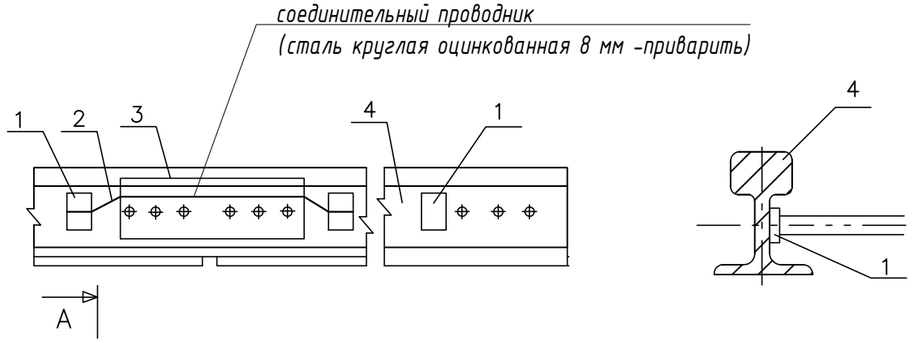
Для защитного заземления и молниезащиты используется вновь проектируемое заземляющее устройство.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции в проекте, как одна из мер применена система уравнивания потенциалов. При выполнения системы уравнивания потенциалов в проекте предусмотренно следующее (см.схему):

- Главная заземляющая шина (ГЗШ) размещена в ПР11
- Соединения сторонних проводящих частей с ГЗШ выполняется проводниками системы уравнивания потенциалов с помощью ответвлений по смешанной схеме (магистрально-радиальной).
- В качестве проводников основной системы уравнивания потенциалов используется открыто проложенная стальная полоса сечением 4 х 25 мм. В местах возможных механических повреждений полосу защитить стальной трубой.

Монтаж системы заземления и системы уравнивания потенциалов выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК, обеспечивания надежность и непрерывность электрической цепи.

Рис.1 Система заземления надземных крановых путей.



прикрепление соединительных проводников и перемычек к направляющим

1 - промежуточная пластина; 2 - соединительный проводник ;

3 - накладка; 4 - направляющая (рельс);

Для заземления передвижных подъемно-транспортных механизмов (кранов, кран-балок, тельферов и т. п.) используются рельсы подкрановых путей.
Для заземления электрооборудования кранов во всех помещениях, кроме взрывоопасных, подкрановые рельсы должны быть надежно соединены в двух местах с заземляющим устройством.
Стыки рельсов должны быть надежно соединены (сваркой, приваркой перемычек достаточного сечения, приваркой к металлическим подкрановым балкам), образуя при этом непрерывную электрическую цепь. Электрооборудование, установленное на кране и тележке в невзрывоопасных помещениях, заземляется путем присоединения заземляющих проводников либо заземленных стальных труб электропроводки к корпусу электрической машины или аппарата. При этом должно быть обеспечено надежное электрическое соединение между корпусами электрооборудования и конструкцией крана, а также в стыках труб.
При питании крана кабелем заземление выполняется при помощи четвертой заземляющей жилы кабеля, находящейся в общей оболочке с жилами, подводящими электроэнергию; сечение заземляющих проводников должно быть равным сечению фазных жил.
При управлении краном с пола корпуса кнопочных аппаратов управления должны быть выполнены из изоляционного материала либо заземлены не менее чем двумя проводниками. В качестве одного из заземляющих проводников может быть использован тросик, присоединенный к корпусу кнопочного аппарата.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заказ: №39/10-2023		ЭОМ	
						Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области			
ГИП		Прудовикова			11.2023	Внутренние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
							РП	15	
Выполнил		Макаренко			11.2023				
Н.контроль		Машковцева			11.2023	Система уравнивания потенциалов	ТОО "ППО "Готика" Лицензия 16-ГСЛ №000263		

Согласовано

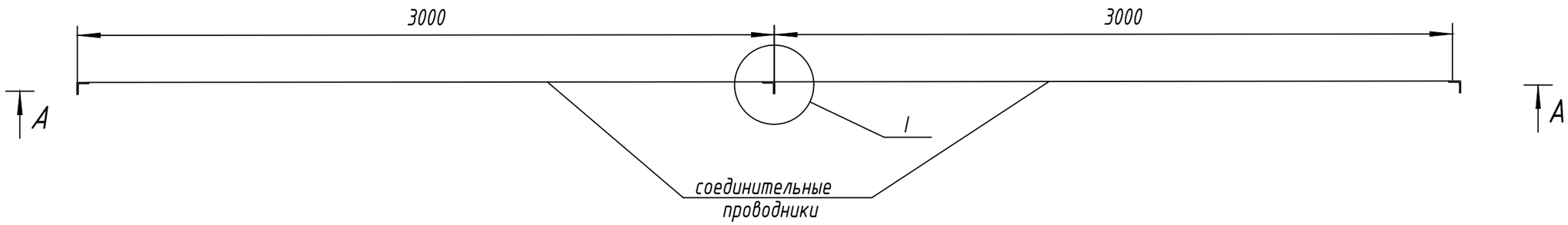
Инженер ВК	Сафин
Инженер ОВ	Исенова

Взам. инв. №

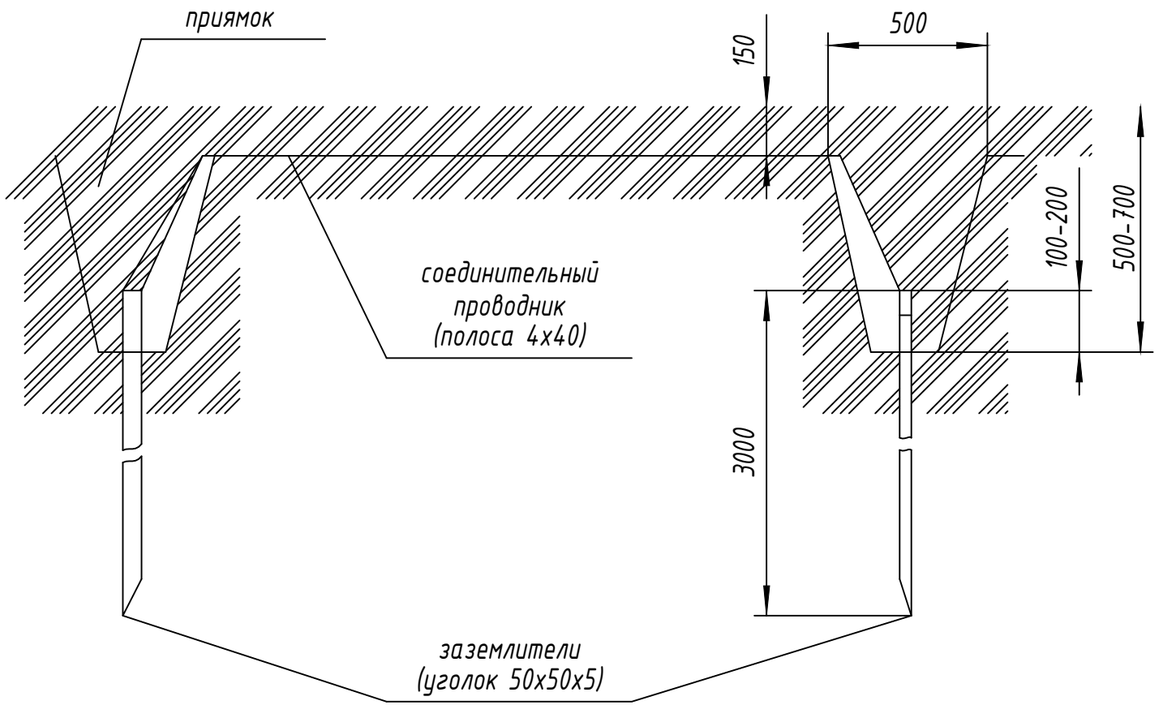
Подп. и дата

Инв. № подл.

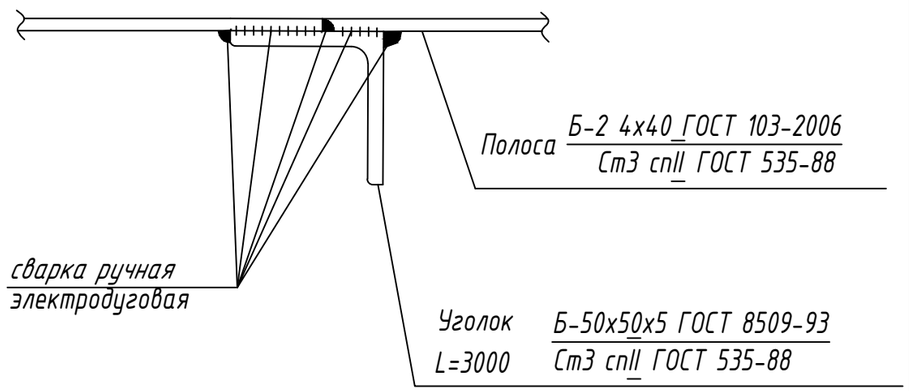
Очаг заземления. План (М1:20)



А-А



I
М1:2



Общие указания по устройству очага заземления:

1. Очаг заземления соеденить с ГЗШ следующим образом: от очага до ГЗШ проложить стальную полосу 40х4, ввод в щит выполнить полосой 25х4.
2. Все соединения заземляющей системы производить сваркой внахлестку. Длина сварного шва не менее 30мм. Качество сварки проверять при помощи молотка.
3. После монтажа выступающие части заземлителей и соединительные проводники окрасить стойким к воздействию окружающей среды покрытием в черный цвет.
4. Перед засыпкой приямков составить акт освидетельствования скрытых работ.
5. Окраска или другое непроводящее покрытие элементов очага заземления строго запрещается.

Согласовано

Инженер ВК	Сафин
Инженер ОВ	Исенова

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

Устройство заземлителей из угловой и полосовой стали

ТОО "ППО "Готика"
Лицензия 16-ГСЛ №000263

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	Щиты, ящики							
1	Ящик вводно-учетный металлический (800×600×160мм) степень защиты IP54	ЯВУ-5-216-54 УХЛ4		ТОО «KazElectroSnab»	комплект	1		
	навесного исполнения с вводным выключателем, ВА57-35 ~380В: Iн=160А-1шт;							
	Счетчик электронный, многотарифный, трехфазный, косвенного включения 380В,							
	Электронный счетчик активной энергии переменного тока трехфазный со съемным G-модулем 5(7,5)А 3х220/380.	СА4У-Э720 R TX IP П RS Д 3Х220/380V 5(7,5)А	247-301-0230		шт	1		
	Трансформатор тока 150/5А	Т-0,66	247-302-0507		шт	3		
2	Пункт силовой распределительный (1000х750х200мм) напольный со степенью защиты IP54 с автоматическими выключателями:	ПР 11-7078-54У4	515-301-0561		к-т	1		
	ВА88-35-3Р-160А на вводе							
	- Автоматический выключатель распределения ВА47-100-1-10А -2шт							
	- Автоматический выключатель распределения ВА47-100-3-10А -1 шт							
	- Автоматический выключатель распределения ВА47-100-3-16А -2 шт							
	- Автоматический выключатель распределения ВА47-100-3-20А -1 шт							
	- Автоматический выключатель распределения ВА47-100-3-32А -1 шт							
	- Автоматический выключатель распределения ВА47-100-3-40А -1 шт							
	- Автоматический выключатель распределения ВА47-100-3-80А -1 шт							
	- Автоматический выключатель распределения ВА47-100-3-100А -1 шт							
3	Щиток распределительный настенный со степенью защиты IP54 на 36 модулей с автоматическими выключателями:	ЩРн-36з-1 36 УХЛ3 IP54	247-201-0128		к-т	1		
ЩР-1	- ВА47-100-3Р-25А на вводе		247-204-1828					
	- Автоматический выключатель распределения ВА47-29-1-16А -6шт		247-204-0713					
	- Контактор малогабаритный Iп=18А, 230В, КМИ-11810 18А 230В/АС3 1НО IEK - 2шт		247-208-0124					
	- Дифференциальный автомат АД12-2П 16А/30мА - 4шт		247-204-2806					

Согласовано

Сафин — Инженер ВК

Исенова — Инженер ОВ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			11.2023
Выполнил		Макаренко			11.2023
Н.контроль		Машковцева			11.2023

Заказ: №39/10-2023 ЭОМ.СО

Реконструкция КНС и ливневой канализации по ул. Г. Мусрепова в городе Петропавловск, Северо-Казахстанской области

Внутренние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "ППО "Готика"
Лицензия 16-ГСЛ №000263

Дата вывода на печать: 30.11.2023 Распечатал: Maria Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
4	Ящик силовой с рубильником и предохранителями	ЯРП 11М-311-100А, IP54	247-203-0202		к-т	1		
5	Ящик управления. Номинальный ток фидера 31,5А. Номинальное напряжение главной цепи~380В; цепей управления ~220В. Тепловое реле 25А	РУСМ 5141-3574	515-301-0240		к-т	1		
6	Силовой 3х полюсный автоматический выключатель переменного тока в литом корпусе на номинальный ток 10 А.	АП50Б-3МТ-10А-10Iн-400АС-2П-У3			к-т	1		
7	Щит управления и защиты двигателей вентиляторов	ЩУВ2-1,1			шт	1		
8	Щит управления радотой вентилятора и калорифера, в приточных системах вентиляции с электрическим калорифером	ЩУ6-2,2-48			шт	1		
9	Коробка распаячная для открытой проводки 100х100х50мм IP55	КМ41234	247-202-0417		шт.	15		
10	Коробка ответвительная клеммная 80х43х36мм IP55 А6		247-202-1301		шт.	5		
11	Коробка протяжная распределительная с крышкой IP54	У-614М	247-202-1201		шт.	5		
12	Ящик протяжной	К656У2 /600х600х200/	247-201-0839		шт.	1		
13	Ящик с безопасным разделительныи трансформатором ОСМ-0,25, без связи	ЯТП-0,25 24У3	247-203-0101		шт	1		
ЯТП-0,25	вторичной обмотки с РЕ-проводником 250ВА, 220/12В с выключателем ВА47-29	ГОСТ 142254-80						

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

Заказ: №39/10-2023

ЭОМ.СО

Лист. 2

ФОРМАТ А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	Электроосвещение.							
1	Светильник светодиодный 12Вт, в защищенном исполнении IP65 (200х98мм),1140 Лм 4000К	SPB-202-0-40K-012 IP65 15Вт	247-102-0397		шт	9		
2	Светильник светодиодный 15Вт, в защищенном исполнении IP65 (200х98мм),1425 Лм 4000К	SPB-202-0-40K-015 IP65 15Вт	247-102-0398		шт	6		
3	Прожектор светодиодный уличный LED мощностью 50 Вт, IP65	PFL-S	247-103-0924		шт	7		
4	Промышленный светодиодный светильник для помещений с высоким уровнем влажности и пыли, IP66, 18,5Вт 2480Лм, 220В АС, крепление на трубу	СГЖ01-2480С-220АС/У-1КНВ2МНК/Р QFMAI	247-104-2704		шт	8		
5	Блок аварийного питания для светодиодных светильников общей мощностью 120Вт, IP65	CONVERSION KIT POWER LED	247-102-2903		шт	1		
6	Оповещатель комбинированный свето-звуковой (табло)	ЛЮКС-12-К "Газ! Уходи!"	248-304-0203		шт.	1		
7	Светильник ручной переносной взрывозащищенный, 12В, 15Вт длина кабеля 15м	СГР01-15СЦ-12DC-1/К15/КРЮК/ВГМ QFMAI	247-104-2503		шт	1		
8	Светильник ручной переносной 36В; 60вт	РВ042/36В 12м, IP 54	247-104-2502		шт	1		
	УСТАНОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ							
1	Выключатель установочный одноклавишный для открытой	ВС20-1-0-ГБ	247-212-0205		шт	11		
2	Розетка 1-местная для открытой установки, с заземляющим контактом, IP54 220В	РСб20-3-ГПБд ГЕРМЕС PLUS	247-212-0301		шт	9		
3	Розетка 1-местная для переносного оборудования 12-36В	Р-47К 6,3А 36В			шт	4		
4	Корпус кнопочного поста пластиковый 1 кнопка	КП-101	247-209-0103		шт	2		
5	Кнопочный сдвоенный выключатель "Пуск-Стоп" с подсветкой	АРВВ-22N		ИЭК	шт	2		
6	Коробка протяжная металлическая 110х110х80мм IP54	У994	252-207-3980		шт	5		
	Монтаж светильника на кронштейне							
1	Коробка ответвительная IP54	У409-4У1			компл.	8		
2	Клемма	СМК 223-415		ИЭК	шт.	8		
3	Скоба К142Х-УТ2 Ф27	К142Х-УТ2	261-404-0211		шт.	16		
4	Сталь листовая t=2мм	ГОСТ 19904-90	214-104-0101-0017		м2/кг	1,6/25,6		
5	Труба стальная водогазопроводная Ц-25х3,0	ГОСТ 3262-75	241-101-0109		м	9,6		
6	Метизы				кг	1,43		
7	Провод желто-зеленого цвета ПВ3-4 0,5м	ПВ-3 (1х4)	243-142-0309		м	4		
8	Наконечник медный	НКИ 5,5-5	243-902-0202		шт.	64		

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

Заказ: №39/10-2023

ЭОМ.СО

Лист. 3

ФОРМАТ А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	Провода и кабели. Трубы							
1	Кабель с медной жилой сеч.2х1,5 мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0301		м	105		
2	Кабель с медной жилой сеч.3х1,5 мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0501		м	294		
3	Кабель с медной жилой сеч.3х2,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0502		м	130		
4	Кабель с медной жилой сеч.3х4,0мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0503		м	47		
5	Кабель с медной жилой сеч.3х6,0мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0504		м	110		
6	Кабель с медной жилой сеч.3х10мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0505		м	5		
7	Кабель с медной жилой сеч.4х1,5 мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0701		м	19		
8	Кабель с медной жилой сеч.5х1,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0901		м	23		
9	Кабель с медной жилой сеч.5х2,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0902		м	65		
10	Кабель с медной жилой сеч.5х4,0 мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0903		м	8		
11	Кабель с медной жилой сеч.5х6,0 мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0904		м	25		
12	Кабель с медной жилой сеч.5х10 мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0905		м	8		
13	Кабель с медной жилой сеч.5х16 мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0906		м	8		
14	Кабель с медной жилой сеч.5х25 мм2	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0907		м	35		
15	Кабель контрольный с медной жилой сеч.4х1,5 мм2	КВВГнг(А)-LS ГОСТ 26411-85	243-202-0103		м	26		
16	Кабель контрольный с медной жилой сеч.5х2,5 мм2	КВВГнг(А)-LS ГОСТ 26411-85	243-202-0204		м	5		
17	Кабель силовой гибкий с медной жилой сеч.4х4,0 мм2	КГ-0,66 ГОСТ 24334-80	243-102-0405		м	12		
18	Провод с медной жилой сеч.2х0,75 мм2	ПВС	243-801-0101		м	25		
19	Провод с медной жилой сеч.3х0,75 мм2	ПВС	243-801-0201		м	8		
20	Провод с медной жилой сеч.4х0,75 мм2	ПВС	243-801-0301		м	72		
21	Гибкая гофрированная труба из самозатухающего ПВХ-пластиката Ф20мм		241-207-0302		м	396		
22	Металлорукав Ф20мм	РЗ-ЦХ 20	243-904-0104		м	168		
23	Металлорукав Ф32мм	РЗ-ЦХ 32	243-904-0107		м	79		
24	Труба стальная электросварная ус. пр. 20х1,8 мм	ГОСТ 10705-80	241-102-0102		м	37		
25	Труба стальная электросварная ус. пр. 32х2,0 мм	ГОСТ 10705-80	241-102-0113		м	60		
26	Полка кабельная	К 1163 УТ2,5	243-907-0508		шт	63		
27	Стойка кабельная	К1150 УТ2,5	243-907-0702		шт	21		
28	Скоба для крепления стойки кабельной	К1157	243-907-3801		шт	63		

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	Заземление.							
1	Сталь угловая равнобокая 50х50х5 L=3,0м	ГОСТ 8509-93	214-201-0102-0010		м	9	3,77кг/м	
2	Сталь прокатная полосовая 40х4мм	ГОСТ 103-2006	214-208-0102-0038		м	20	1,256кг/м	
3	Сталь полосовая 25х4	ГОСТ 103-2006	214-208-0101-0045		м	250	0,785кг/м	
4	Сталь круглая катанка Ø 10 мм	ГОСТ 535-2005	214-206-0201-0009		м	60		
5	Провод с медной жилой сеч.1х6 мм2 (заземление воздуховодов вентиляции)	ПВЗ ГОСТ 26445-85	243-142-0311		м	5		

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

Заказ: №39/10-2023

ЭОМ.СО

Лист. 5

ФОРМАТ А3