



ТОО "Корпорация Казахмыс"
Головной проектный институт
Государственная лицензия №001039 от 24.05.1999г.

ПРОЕКТ

ТОО "Kazakhmys Smelting" (Казахмыс Смэлтинг).

Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки
черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского
месторождения производительностью 5,5 т/ч.
Насосная станция промышленного водоснабжения.

Альбом ЭМ – Силовое электрооборудование и освещение.
Заказ П21-13/08

Проектировщик: ТОО "Корпорация Казахмыс"
Головной проектный институт

Главный инженер проекта:



Лаубган Т.Ф.

г. Жезказган – 2021г.

Согласовано
Нач. стр. отд. Шегалева
Нач. сант. отд. Рибберг
Нач. ПП и Т. Салихова
Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ

№п/п Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Площадочные сети 0,4кВ	
3	Принципиальная схема распределительной сети	на 2-х листах
4	Силовое оборудование. План.	
5	Схема блокировки насосов и затвора.	
6	Кабельнотрубный журнал.	
7	План прокладки контрольных кабелей.	
8	Освещение. План.	
9	Заземление. План.	

Основные показатели проекта:

1. Категория надежности электроснабжения – II.
2. Напряжение питающей сети – ~400В система с глухозаземленной нейтралью.
3. Система заземления – TN-S.
4. Расчетная присоединенная нагрузка:
 - Pp=13,1 кВт;
5. Коэффициент мощности (cosφ) – 0,8
6. Максимальная потеря напряжения:
 - питающей сети – 1,0%;
 - групповой сети – 0,5%

Настоящий проект разработан в соответствии с государственными нормативными требованиями и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Главный инженер проекта Лауц Лаубган Т.Ф

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок	
СН РК 2.04-01-2011	Естественное и искусственное освещение	
СН РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства	
СТ ТОО 05014.0000656-01-9-23-2011	Изоляция источников энергии	
ТОО "Корпорация Казахмыс"		
Приказ №397 от 24.12.2012г	"Положение о блокираторах безопасности.	
ТОО "Корпорация Казахмыс"	Технические требования, порядок организации и проведения блокировок электроустановок, электрооборудования".	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
306094-ЭМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 4-х листах

Общие указания.

Данный проект выполнен на основании:

- заданий сантехнического и строительного отделов.

Рабочим проектом предусматриваются подключение электронасосов, затвора, электрических печей ПЭТ, внутреннего освещения и защитное заземление насосной станции.

Электроснабжение оборудования выполняется по II категории через ящики ЯРП1 и ЯРП2, питание которого выполняется от существующего щита РЧ-0,4 с резервных групп, кабелем ВВГнг открыто по существующим конструкциям, а также по ранее запроектированной эстакаде и по зданию по проектируемым кабельным конструкциям.

Электроуправление и подключение насосов выполняется с шкафов управления поставляемые комплектно с насосами.

В качестве распределительного пункта ШР принят щит на базе оборудования ИЭК, питание которого выполнено от ЯРП1, ЯРП2, а для переключения в шкафу ШР устанавливается трехпозиционный переключатель EKF Basic.

Согласно Приказу №397 от 24.12.2012г и стандарта СТ ТОО 05014.0000656-01-9-23-2011 ТОО "Корпорация Казахмыс", в рабочем проекте приняты автоматические выключатели, конструкция которых предусматривает их блокировку при помощи навесного блокиратора безопасности (бирки безопасности электрика).

Распределительные сети прокладываются в стальной трубе в подготовке пола, по стене с креплением скобами в металлорукаве и открыто.

Напряжение сети освещения –230 В;

В качестве источников света приняты светодиодные светильники ОАО «Ардатовский светотехнический завод».

Осветительная арматура и освещенность выбраны в соответствии с назначением помещений и характера производимых в них работ.

Все питающие и распределительные сети выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ. Силовые питающие и распределительные сети выполнены кабелями марки ВВГнг. Марки и сечения для каждого типа проводки указаны в принципиальных схемах. Сечения кабелей выбраны по допустимому току и проверены по нормируемой потере напряжения.

Система заземления TN-S.

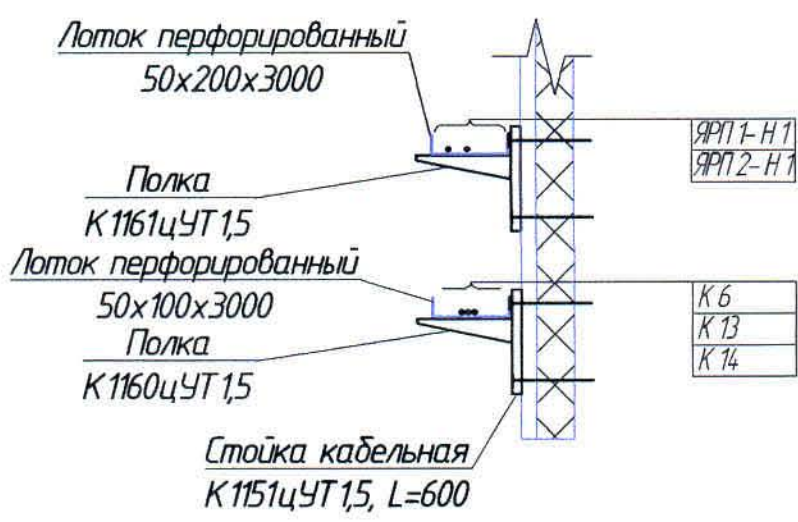
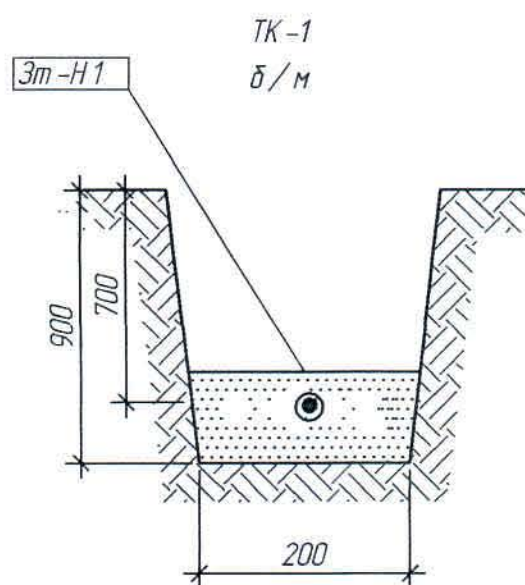
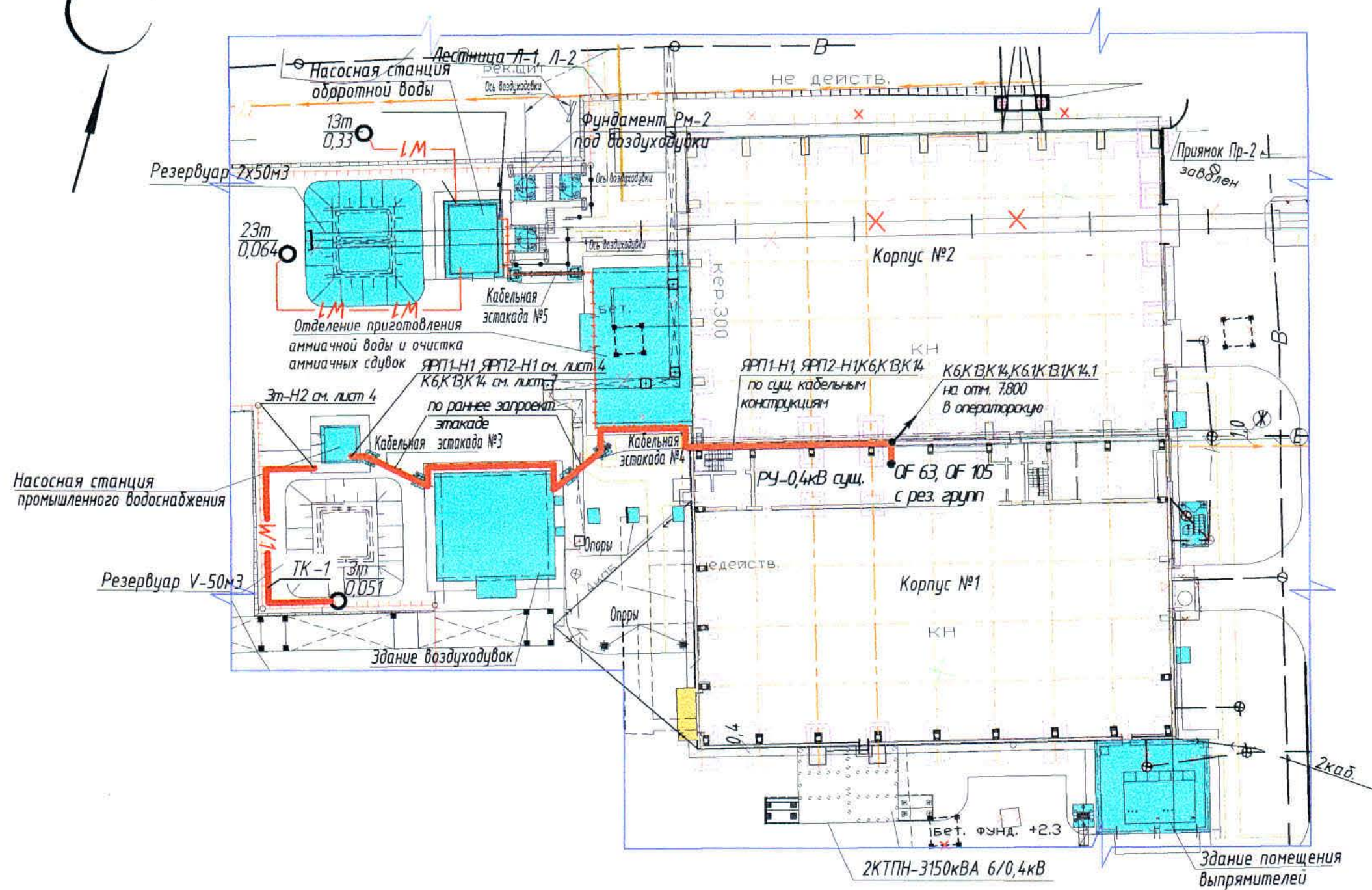
Все монтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Любые изменения, вносимые в настоящий рабочий проект, подлежат согласованию с генпроектировщиком – Главным проектным институтом ТОО "Корпорация Казахмыс". Изменения, вносимые без данного согласования, считать недействительными.

						306094-ЭМ				Заказ П21-13/08		
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смлтинг)"						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5м/ч			Стадия	Лист	Листов	
Нач.отд.		Муканов		09.20	П				1	9		
Гл.спец.		Аялбергенов		09.20								
Исполнил		Тельканурова		09.20								
Норм.конт		Тельканурова		09.20								
						Насосная станция промышленного водоснабжения.			ТОО "Корпорация Казахмыс"			
						Общие данные.			Главной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.			

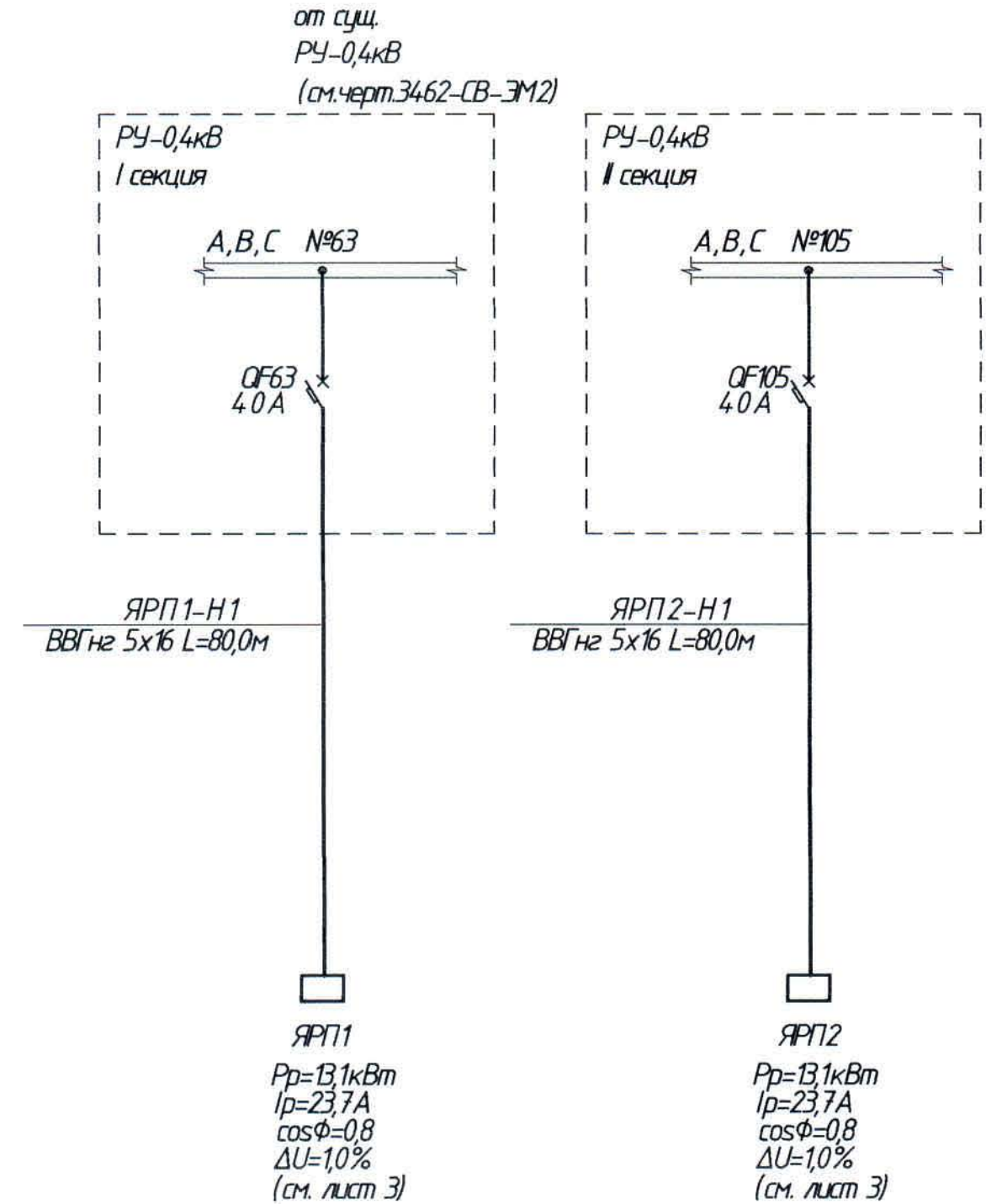


План (1:500)



1-1 (δ/м)

Однолинейная схема электроснабжения 0,4кВ



- Общие данные см. лист 1.
- Питающие кабели выполнены открыто по существующим кабельным конструкциям от существующего РУ-0,4кВ с резервных групп QF63 I секции и QF105 II секции, а также открыто по стене зданий на кабельных конструкциях и по ранее запроектированной эстакаде.
- Данный чертёж выполнен на основании чертежа отдела генплана, транспорта и изысканий Ж259710 - ГП (офис г. Жезказган).

Ведомость траншей

Поз.	Наименование	Кол-во на траншею	Обозначение документа
		ТК-1	
1	Тип Т-1(длина,м)	28,0	A11-2011.13
2	Вывод кабельной линии из траншеи на стену	1	A11-2011.50

Условные обозначения

№ п/п	Обозначение	Наименование
1	+++++	Кабели, проложенные на кабельных конструкциях
2	W1	Кабель К/Л-0,4 кВ, проложенный в траншее в трубе ПНД / ПВД
3	↗	Кабель уходит вверх
4	○	Электродвигатель

306094-ЭМ

Заказ ПЗТ-13/08

						306094-ЭМ					Заказ ПЭ-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5м/ч			Стадия	Лист	Листов			
Нач.отд.	Муканов			09.20	П				2					
Гл.спец.	Аялбергенов			09.20										
Проверил	Тельконурова			09.20										
Н. контр.	Тельконурова			09.20										
						Насосная станция промышленного воды. Площадочные сети 0,4кВ			ТОО "Корпорация Казахстан" Головной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.					

Формат А2

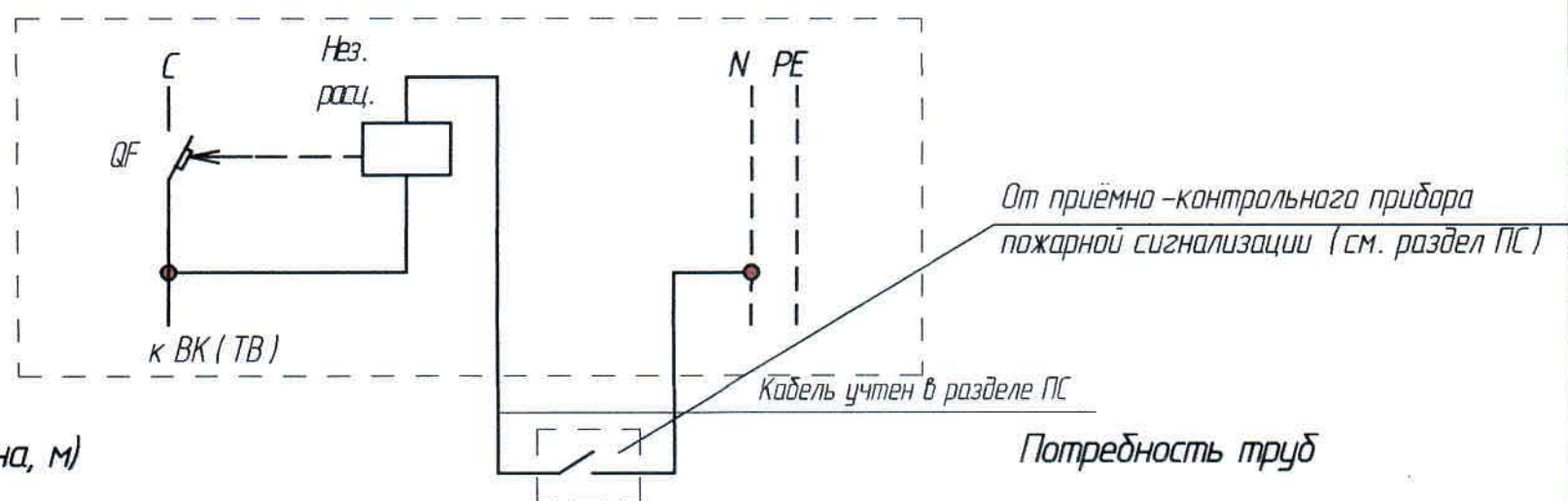
Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода) Обозначение, тип, Iном, A расцепитель или плавкая вставка, A	Участок сети 1	Пушковой аппарат Обозначение, тип, Iном, A расцепитель или плавкая вставка, A уставка теплового реле, A	Участок сети 2	Кабель, провод				Труба		Электроприемник			
					Обозначение	Марка	Количество, число жил, сечение	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Руст. или Рном, кВт	Прасч. или Iном, A	Наименование, тип. Обозначение чертежа принципиальной схемы
ЯРП1 Py=14,6кВт Pr=13,1кВт Kс=0,9 cosφ=0,8 Ip=23,7A	FU 32A			1	ШР-Н1	ВВГнг	5х2,5-0,66	1,0			ШР	6,6	11,9	Шкаф силовой
				-										
				1	ЯРП-Н1	см. площадочные сети, лист 2				1				Ввод 1 от сущ. РЧ-0,4 кВ
				-										
ЯРП2 Py=14,6кВт Pr=13,1кВт Kс=0,9 cosφ=0,8 Ip=23,7A	FU 32A			1	ШУН-Н1	ВВГнг	5х2,5-0,66	10,0	25х2,8	3,0	ШУН	3х4,0	14,4	Ящик управления (комплектно) ввод 1
				-										
				1	ШР-Н2	ВВГнг	5х2,5-0,66	1,0		2	ШР	6,6	11,9	Шкаф силовой
				-										
ЯРП2	FU 32A			1	ЯРП-Н2	см. площадочные сети, лист 2								Ввод 2 от сущ. РЧ-0,4 кВ
				-										
				-										
				2	ШУН-Н2	ВВГнг	5х2,5-0,66	10,0	25х2,8	3,0	ШУН	3х4,0	14,4	Ящик управления (комплектно) ввод 2
ШР ~400/230В Py=7,29кВт Pr=6,6кВт Kс=0,9 cosφ=0,8 Ip=17,29A	EKF Basic 3P 25A													
ШР	QF1 BA47-100 3P 25A			1	ШР-Н1	ВВГнг	5х2,5-0,66				ШР	7,29	17,28	Ввод от ЯРП1 и от ЯРП2
				-										
				1	ТВ-Н1	ВВГнг	3х2,5-0,66	6,0			ТВ	2,0	10,9	Тепловентилятор
				-										
ШР	QF2 AD12 2P 25A 30mA (C)	Розетка (стац.)+вилка (пер.) силовая 32А 2Р+РЕА		1	ТВ-Н1	ВВГнг	3х2,5-0,66	6,0			ТВ	2,0	10,9	Тепловентилятор
				-										
				1	ВК-Н1	ВВГнг	3х1,5-0,66	4,0			ВК	0,06	0,33	Вентилятор канальный
				-										

Общие данные см. лист 1.

						306094-ЭМ			Заказ П21-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5 т/ч			Стадия	Лист	Листов	
Нач.отд.	Муканов			09.20	П				3.1			
Гл.спец.	Аяпбергенов			09.20								
Исполнил	Тельканурова			09.20								
Норм.конт	Тельканурова			09.20								
						Насосная станция промышленного водоснабжения.			ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Нур-Султан			
						Принципиальная схема распределительной сети			Электротехнический отдел 2021г.			

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода) Обозначение, тип, Iном, А расцепитель или плавкая вставка, А	Участок сети 1	Пусковой аппарат Обозначение, тип. Iном, А расцепитель или плавкая вставка, А уставка теплового реле, А	Участок сети 2	Кабель, провод				Труба		Электроприемник			
					Обозначение	Марка	Количество, число жил, сечение	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Руст. или Rном, кВт	Iрасч. или Iном,	Наименование, тип. Обозначение чертежа принципиальной схемы
ШР (оконч.)	QF5 ВА 47-100 3Р "С" 16 А		СК	1	1ЭН-Н1	ВВГнг2	5х1,5-0,66	2,0			1ЭН	1,0	4,3	ПЭТ-4 (фаза А)
				2	1ЭН-Н2	ВВГнг2	3х1,5-0,66	2,0	м.р.25	1,0				
			СК	1	2ЭН-Н1	ВВГнг2	4х1,5-0,66	3,0			2ЭН	1,5	6,5	ПЭТ-4 (фаза В)
				2	2ЭН-Н2	ВВГнг2	3х1,5-0,66	1,0	м.р.25	1,0				
				1							3ЭН	1,5	6,5	ПЭТ-4 (фаза С)
				2	3ЭН-Н1	ВВГнг2	3х1,5-0,66	6,0	м.р.25	1,0				
	QF6 ВА 47-100 3Р "С" 10 А		ЯУЗ 5411-1074- УХЛ4 IP54	1	3т-Н1	ВВГнг2	5х1,5-0,66	1,0			3т	0,051	0,09	Затвор
				2	3т-Н2	ВВГнг2	4х1,5-0,66	36,0	ПНД/ПВД 50 м.р.25	28,0 2,0				
	QF7 ВА 47-100 3Р "С" 10 А			1	4Н-Н1	ВВГнг2	5х1,5-0,66	5,0			4Н	1,1	1,99	Насос ГНОМ 10-10 с поплавк. выкл-м
				-										
	QF8 ВА 47-100 1Р "С" 10 А		"С"	1	ШБ-Н1	ВВГнг2	3х1,5-0,66	2,0			ШБ	0,022	0,1	Шкаф блокировки
				-										
	QF9 ВА 47-100 1Р "С" 10 А		"С"	1		ВВГнг2 ВВГнг2 ВВГнг2	2х1,5-0,66 3х1,5-0,66 4х1,5-0,66	3,0 10,0 2,0				0,06	0,27	Освещение
				-										

Схема отключения вентиляционных систем при пожаре



Число и сечение	Марка			
	ВВГнг2			
5x2,5-0,66	22,0			
5x1,5-0,66	8,0			
4x1,5-0,66	41,0			
3x2,5-0,66	6,0			
3x1,5-0,66	25,0			
2x1,5-0,66	3,0			

Наименование	Обозначение по стандарту	Длина, м
Труба легкая водогазо-проводная с полностью сплюснутым гратом		
ГОСТ 3262-75	25x2,8	6,0
Труба ПНД/ПВД	50	28,0
Металлорукав РЗ-ЦХ	25	5,0
ТУ 4833-001-		

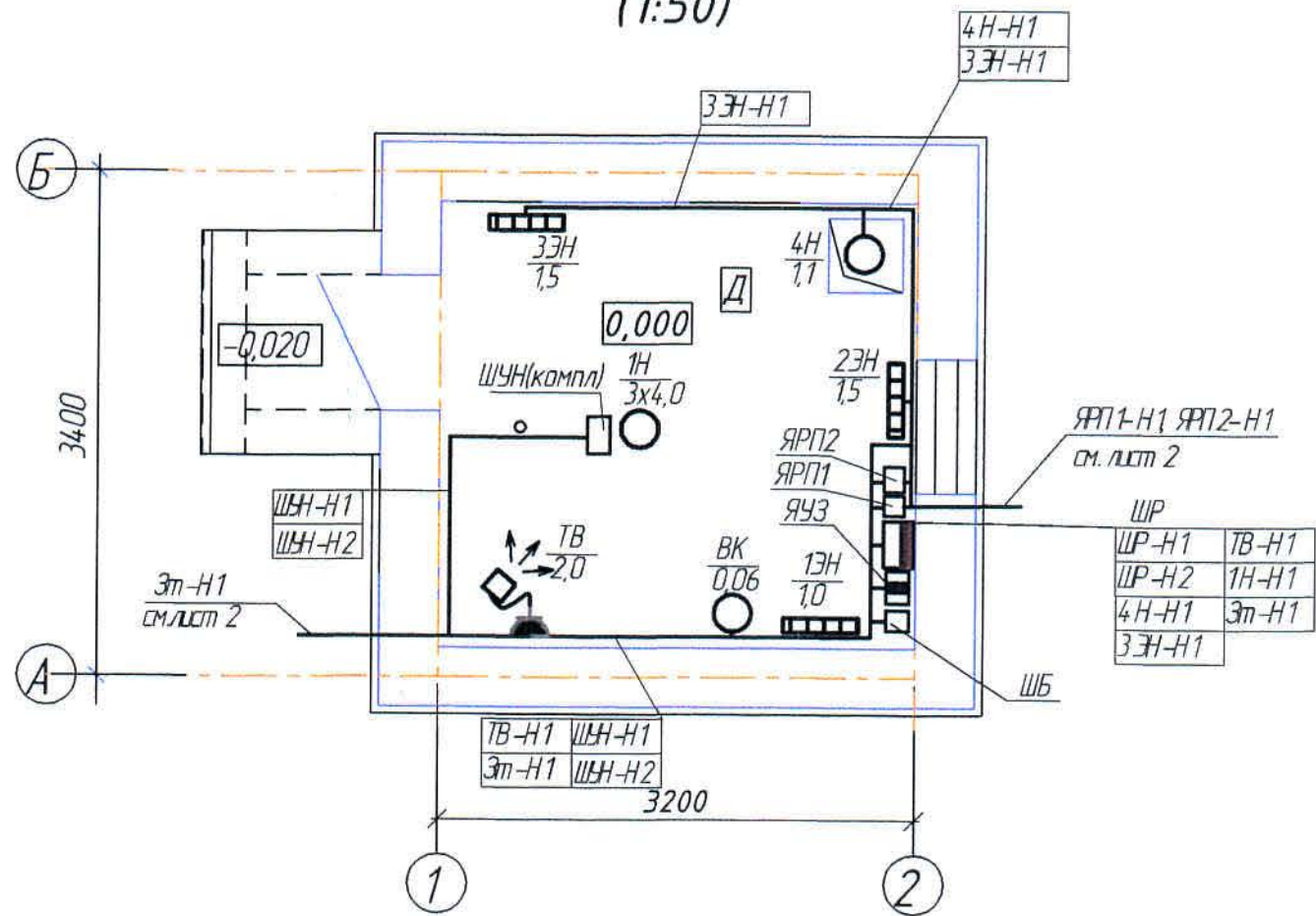
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

306094-ЭМ

Заказ
П21-13/08

Лист
3.2

План на отм.0,000
(1:50)



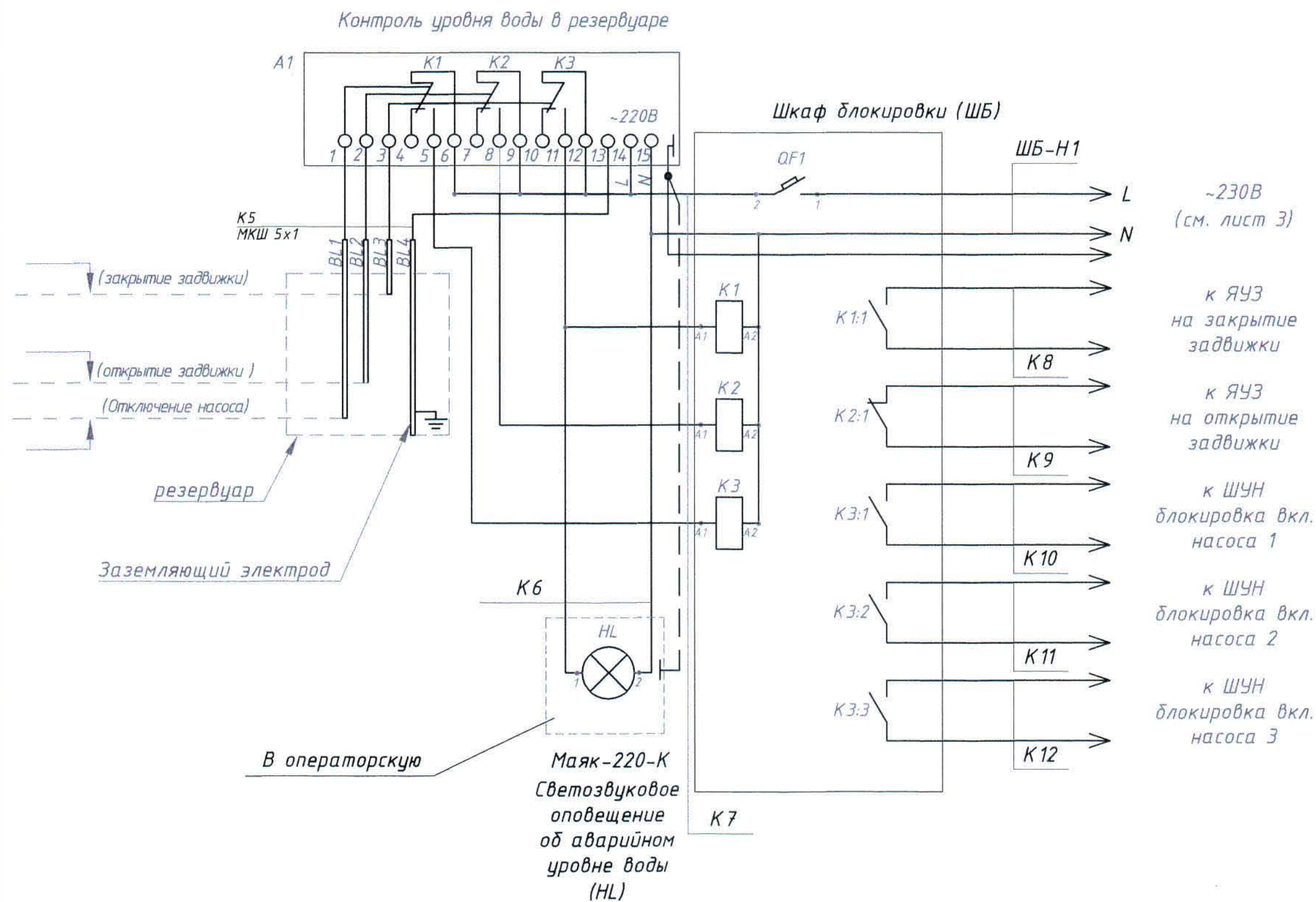
Условные обозначения

№ п/п	Обозначение	Наименование
1		Пункт распределительный;
2		Шкаф управления
3		Шкаф блокировки
4		Электродвигатель
5		Тепловое оборудование
6		Кабели, проложенные открыто
7		Кабели, проложенные открыто в металлической трубе
8		Розетка штепсельная 1-местная и заземлением, IP44

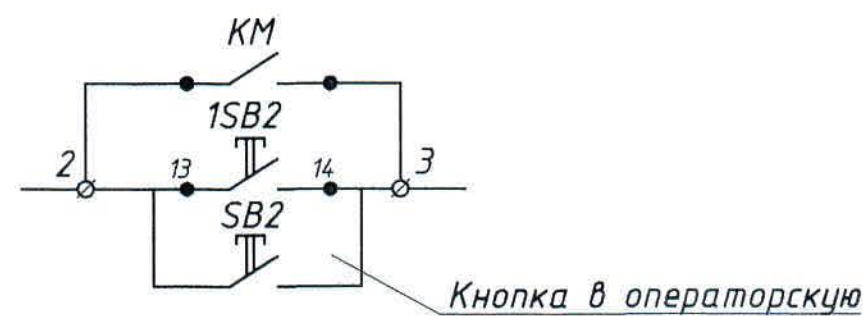
1. Кабели прокладываются открыто по стене железобетонным конструкциям здания с креплением скобами, а также по полу в стальной трубе.
2. Шкафы и ящики крепятся к железобетонным стенам здания на высоте 1,5 м от уровня пола.
3. Общие данные – см. лист 1

						306094-ЭМ			Заказ П21-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)"						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5м/ч Насосная станция промышленного водоснабжения. План. Силовое оборудование.	Стадия	Лист	Листов			
Нач.отд.	Муканов			<i>Муканов</i>	09.20		П	4				
Гл.спец.	Аяпбергенов			<i>Аяпбергенов</i>	09.20							
Исполнил	Тельконурова			<i>Тельконурова</i>	09.20							
Н.контр.	Тельконурова			<i>Тельконурова</i>	09.20							
							ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.					

Ф.АЭ



Из схемы ящика ЯЧЗ



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
ШБ	Шкаф блокировки. В состав входят:	1	
QF	-Автоматический выключатель 1Р 3А х-ка С	1	
K1...K3	-Реле промежуточное, 4 перекидных конт. 10А	3	
A1	Датчик-реле уровня РОС 301	1	
BL1-BL4	4-х электродный датчик, ДУ.4, L=3,5м.	1	Компл.
HL	Светозвуковой оповещатель Маяк-220-К	1	

- Схемой предусматривается блокировка насосов и затвора. Датчик уровня реле воды непрерывно контролирует уровень воды в приемном резервуаре, при уровне воды ниже минимального блокирует запуск затвора и насосов от контактов реле К2 и К3. Блокировка снимается при уровне воды выше минимального.
- При достижении максимального уровня воды включается светозвуковой оповещатель.
- Управление насосами и затвором выполняется по месту и дистанционно, кнопки выводятся в операторскую.
- Кабели, кроме ШБ-Н1, учтены в кабельнотрубном журнале (лист 6).
- Общие данные - см. лист 1.

						306094-ЭМ			Заказ П21-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5м/ч	Стадия	Лист	Листов	ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.		
Нач.отд.	Муканов			<i>Муканов</i>	09.20		П	5				
Гл.спец.	Аялбергенов			<i>Аялбергенов</i>	09.20							
Исполнил	Тельканурова			<i>Тельканурова</i>	09.20							
Норм.конт.	Тельканурова			<i>Тельканурова</i>	09.20							
						Насосная станция промышленного водоснабжения. Схема блокировки запуска насосов и затвора.						

Инв № подл	Подпись и дата	Взам

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			Протяжной ящик	по проекту			проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, в мм	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
К5	А1	ВЛ	ПНД/ПВД	50	5,0		МКШ	5х1-0,66	10,0			
К6	А1	НЛА в операторскую					ВВГнг	3х1,5-0,66	90,0			
К7	ШБ	А1					КВВГнг	7х1,5-0,66	1,0			
К8	ШБ	ЯЧЗ					КВВГнг	4х1,5-0,66	1,0			
К9	ШБ	ЯЧЗ					КВВГнг	4х1,5-0,66	1,0			
К10	ШБ	ШУН насос1					КВВГнг	4х1,5-0,66	8,0			
К11	ШБ	ШУН насос2					КВВГнг	4х1,5-0,66	8,0			
К12	ШБ	ШУН насос3					КВВГнг	4х1,5-0,66	8,0			
К13	ШУН	SB1 в операторскую					КВВГнг	4х1,5-0,66	90,0			
К14	ЯЧЗ	SB2 в операторскую					КВВГнг	4х1,5-0,66	90,0			

Потребность кабелей и проводов, (длина, м)

Число и сечение жил, напряжение, кВ	Марка			
	ВВГнг	КВВГнг	МКШ	
3х1,5-0,66	90,0			
4х1,5-0,66		206,0		
7х1,5-0,66		1,0		
5х1-0,66			10,0	

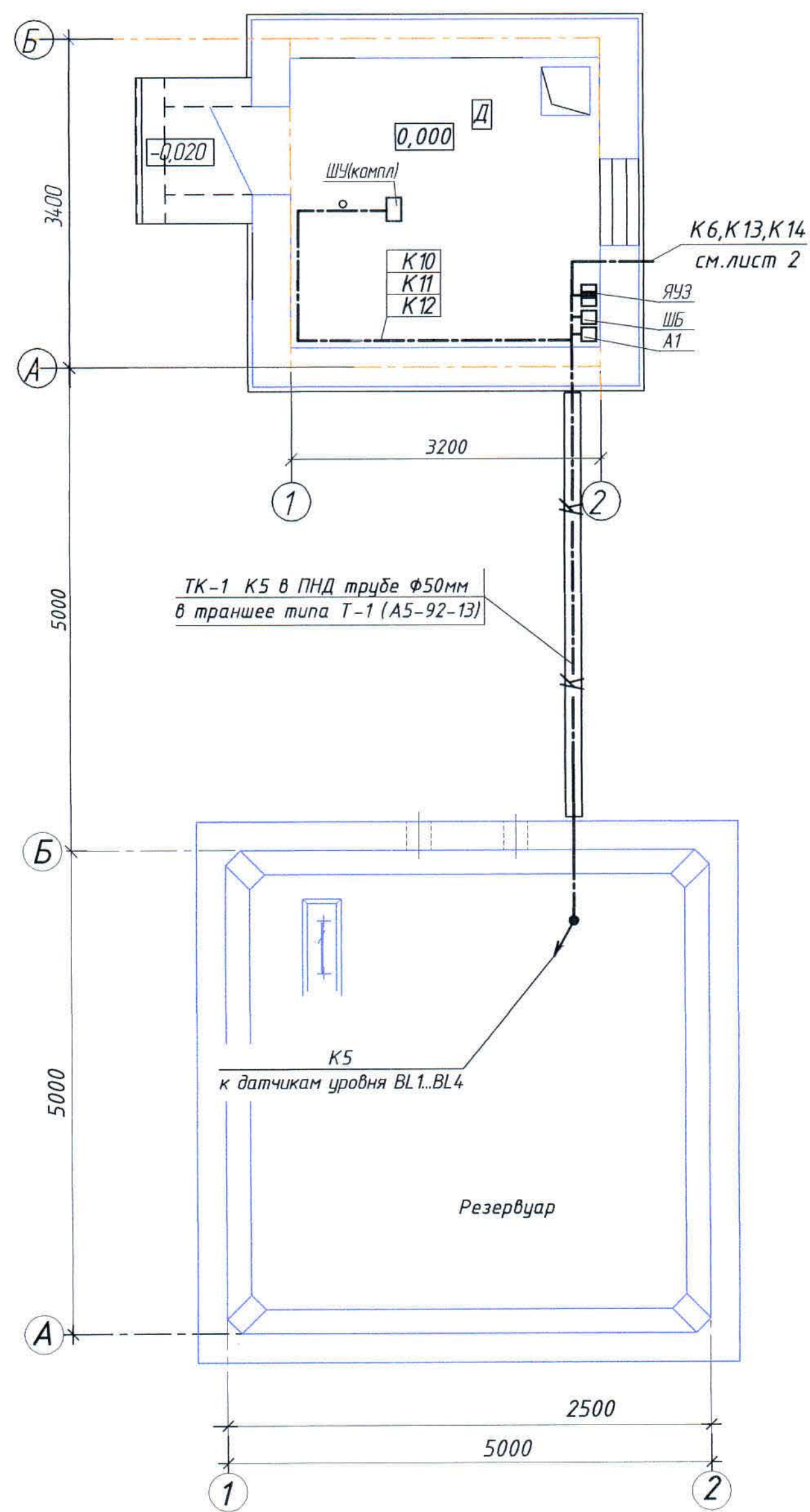
Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Гибкая двустенная гофрированная труба		
ПНД/ПВД		
ТУ2248-015-47022248		
-2006	D/d=50/41,5	5,0

Общие данные - см. лист 1.

						306094-ЭМ			Заказ П21-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5м/ч	Стадия	Лист	Листов			
Нач.отд.	Муканов				09.20		П	6				
Гл.спец.	Аялбергенов				09.20							
Исполнил	Тельканурова				09.20							
Норм.конт	Тельканурова				09.20							
						Насосная станция промышленного водоснабжения.	ТОО "Корпорация Казахмыс"					
						Кабельнотрубный журнал	Головной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.					

План на отм.0,000
(1:50)

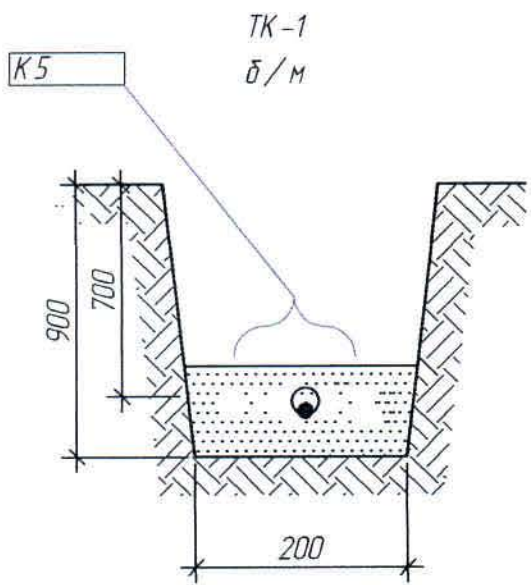


Условные обозначения

№ п/п	Обозначение	Наименование
1		Ящик управления
2		Шкаф блокировки
3		Реле давления
4		Контрольный кабель
5		Контрольный кабель в траншее в трубе

Ведомость траншей

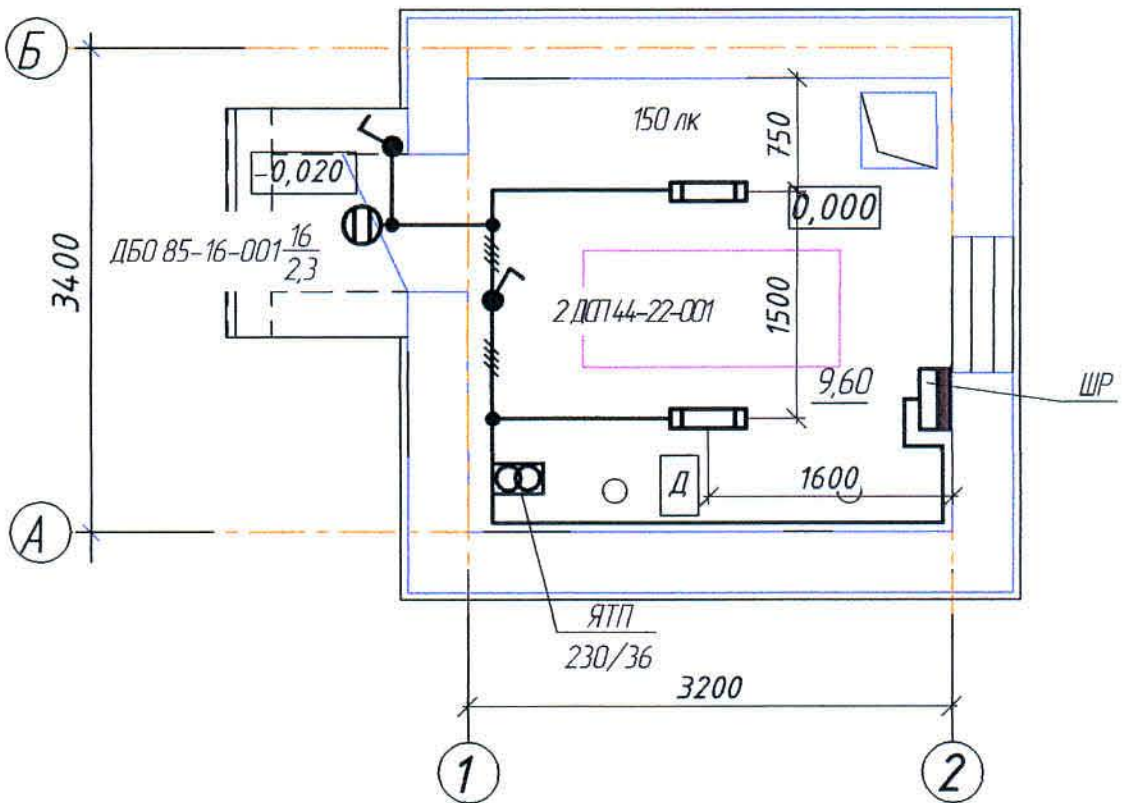
Поз.	Наименование	Кол-во на траншею	Обозначение документа
		ТК-1	
1	Тип Т-1(длина,м)	5,0	А11-2011.13
2	Вывод кабельной линии из траншеи на стену	1	А11-2011.50



Общие данные - см. лист 1.

						306094-ЭМ			Заказ П21-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"						
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5т/ч	Стадия	Лист	Листов	ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.		
Нач.отд.	Муканов			<i>Муканов</i>			П	7				
Гл. спец.	Аялбергенов			<i>Аялбергенов</i>								
Исполнил	Тельканурова			<i>Тельканурова</i>								
Норм.конт.	Тельканурова			<i>Тельканурова</i>								
						Насосная станция промышленного водоснабжения. План прокладки контрольных кабелей.						

План на отм. 0,000
(1:50)



- 1. Напряжение сети рабочего освещения ~400/230 В, ремонтного освещения ~36 В
- 2. В качестве источников света приняты светодиодные светильники ОАО «Ардатовский светотехнический завод».
- 3. Групповая сеть освещения выполняется кабелем марки ВВГнг-0,66, прокладываемым открыто по стенам с креплением скобами.
- 4. Управление освещением – местное.
- 5. Для заземления используется специальная заземляющая жила кабеля.
- 6. Общие данные см. лист 1.

Согласовано
Нач.отд. Шегебаева

Условные обозначения

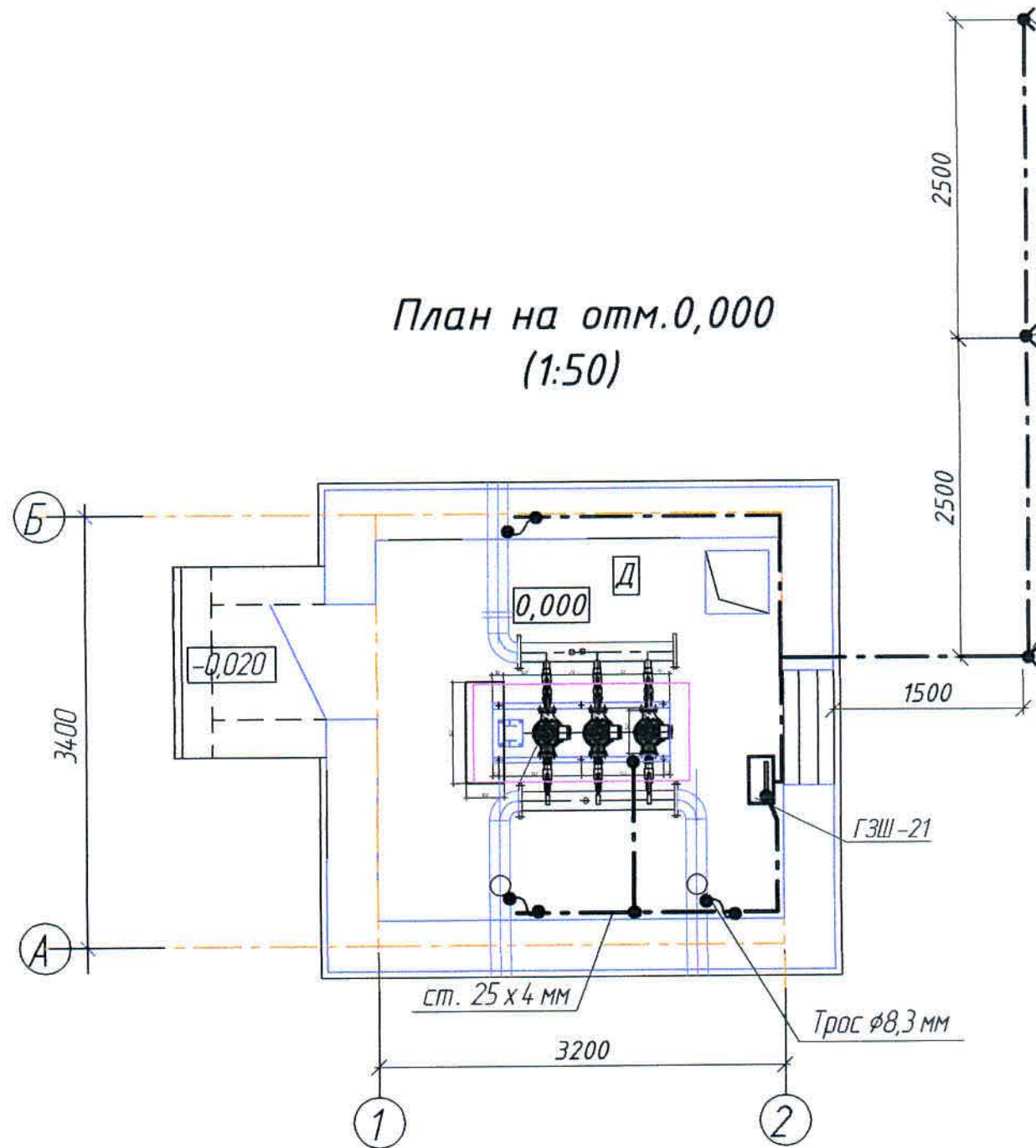
№ п/п	Обозначение	Наименование
1	Шкаф	Шкаф распределительный
2	Ящик	Ящик с понижающим трансформатором 220/36
3	150 лк	Нормируемая освещенность
4	Д	Одноклавишный выключатель с IP не менее 44
5	—	Сеть рабочего освещения
6	—	Число жил кабеля, отличное от трех

306094-ЭМ						Заказ П21-13/08		
ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)"						Стadia		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Листов		
Нач.отд.	Муканов				09.20	П		
Гл. спец.	Аяпбергенов				09.20	8		
Исполнил	Тельконурова				09.20	ТОО "Корпорация Казахмыс" Главный проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.		
Н.контр.	Тельконурова				09.20			
План. Освещение.								

Согласовано

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

План на отм. 0,000
(1:50)



Вертикальный электрод 3 шт
L=2,5м

1. Система заземления TN-S: PEN проводник разделяется на PE и N проводники в существующей РУ-0,4 кВ.
2. В качестве главной заземляющей шины используется шина PE ящика ГЗШ-21, к которому присоединяется заземляющее устройство, PE проводники питающих и отходящих линий. Заземляющее устройство состоит из 3-х вертикальных электродов (ст. угловая 50x50x5 мм) длиной 2,5 м, соединенных круглой сталью φ14 мм на глубине 0,7 м.
3. Ящик ГЗШ устанавливается на высоте 1,5 м от уровня пола.
4. В соответствии с требованиями электробезопасности все нетоковедущие металлические части электрооборудования подлежат защитному заземлению, которое осуществляется присоединением их к заземляющей шине (PE) распределительных шкафов. В качестве заземляющих проводников используются:
 - а) специальная жила PE подключаемых кабелей;
 - б) система уравнивания потенциалов (полоса 25x4 мм h=+0,4 м)
5. Все монтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.
6. Общие данные см. лист 1.

Условные обозначения

№ п/п	Обозначение	Наименование
1		Ящик ГЗШ
2		Ст. угловая 50x50x5
3		Заземляющий проводник
4		Место соединения (сварное, болтовое)

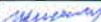
						Заказ 306094-ЭМ П21-13/08		
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5 т/ч	Стадия	Лист
Нач.отд.	Муканов				09.20	Насосная станция промышленного водоснабжения. Заземление. План.	П	9
Гл. спец.	Аялбергенов				09.20			
Исполнил	Тельконурова				09.20			
Н.контр.	Тельконурова				09.20			
						ТОО "Корпорация Казахстан" Головной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.		

ф.А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
	<u>1. Электроснабжение 0,4кВ</u>							
	<u>1.1. Оборудование</u>							
ЯРП1, ЯРП2	Ящик с рубильником и предохранителем, Iвс=32А	ЯРП-100-54-УЗ			шт.	2		
	<u>1.2 Кабельно-проводниковая продукция</u>							
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, не распространяющий горение	ВВГнг 5х16-0,66 ГОСТ 31996-2012			м.	160,0		
	<u>1.3 Электромонтажные устройства и изделия.</u>							
-	Стойка кабельная, L=600 мм	K1151цУТ1,5	34 4962 5024	ГЭМ	шт.	37		
-	Полка кабельная	K1161цУТ1,5	34 4962 5124	ГЭМ	шт.	74		
-	Полка кабельная	K1160цУТ1,5	34 4962 5114	ГЭМ	шт.	74		
-	Лоток перфорированный, L=3м	50х200х3000	CLP10-050-200-3	ИЭК	шт.	13		
-	Лоток перфорированный, L=3м	50х100х3000	CLP10-050-100-3	ИЭК	шт.	13		

Общие данные см. чертеж 306094-ЭМ, лист 1.

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

						306094-ЭМ.СО			Заказ П21-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата							
Нач.отд.		Муканов			09.20	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5 т/ч			Стадия	Лист	Листов	
Гл. спец.		Аялбергенов			09.20				П	1	4	
Исполнил		Тельканурова			09.20							
Норм.конт		Тельканурова			09.20							
						Насосная станция промышленного водоснабжения.			ТОО "Корпорация Казахмыс" Главной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г			
						Спецификация оборудования, изделий и материалов						

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
	<u>2. Силовое оборудование</u>							
	<u>2.1. Оборудование</u>							
ШР	Пункт распределительный, в составе:				компл.	1		
	- щит металлический навесной с замком на 24 модуля, IP54	ЩРН-243-0 74 У2 IP54	МКМ11-N-24-54-Z	ИЭК	шт.	1		
	- трехпозиционный переключатель 3P 25A	EKF Basic 3P 20A		EKF	шт.	1		
	- вводной автоматический выключатель 3P 25A хар-ка "C"	BA47-100 3P 25A "C"	MVA40-3-025-C	ИЭК	шт.	1		
	- автоматический выключатель 1P 10A хар-ка "C"	BA47-100 1P 10A "C"	MVA40-1-010-C	ИЭК	шт.	4		
	- автомат дифференциальный 2P 25A 30mA	AD12 2P 25A 30mA	MAD25-2-025-C-030	ИЭК	шт.	1		
	- автоматический выключатель 3P 10A хар-ка "C"	BA47-100 3P 10A "C"	MVA40-3-010-C	ИЭК	шт.	2		
	- автоматический выключатель 3P 16A хар-ка "C"	BA47-100 3P 16A "C"	MVA40-3-016-C	ИЭК	шт.	1		
	- независимый расцепитель	РН-60	MVA30D-RN	ИЭК	шт.	1		
	- шина с одним угловым изолятором (шина PE)	ШНИ-6x9-16-У1-C	YNN10-69-16C1-K07	ИЭК	шт.	1		
ЯУЗ	Ящик управления задвижкой	ЯУЗ54 11-1074-УХЛ4-IP54		"Артэл"	шт.	1		
A1	Датчик-реле уровня РОС 301, УХЛ4, IP54	РОС 301			шт.	1		
BL	Датчик уровня кондуктометрический	ДУ.4-4		"ОВЕН"	шт.	1		
NLA	Оповещатель светозвуковой 230В	МАЯК-220-К		"Электротехника и автоматика"	шт.	1		
ШБ	Шкаф блокировки. В состав шкафа входят:				компл.	1		
	- Щит распределительный навесной	Бокс КМПн 2/9-1 IP31 IEK	МКР42-N-09-31-01	"ИЭК"	шт.	1		
QF	- Автоматический выключатель 1P 3A, х-ка C, 10кА	AV-10 1P 3A (C) 10kA EKF AVERES	тсб10-1-03C-ав	"EKF"	шт.	1		
K1...K3	- Реле промежуточное, 230В, 10А, 4 перекидных конт.	РП 25/4 10A 230В AC EKF PROxima	гp-25-4-230	"EKF"	шт.	3		
	- Разъем модульный для РП 25/4	РМ 25/4 EKF PROxima			шт.	3		
-	Розетка настенная с защитной крышкой каучуковая 230В 16А IP44	230В 2P+PE 16A IP44 EKF	RPS-014-16-230-44	"EKF"	шт.	1		
-	Кнопка двухштифтовая	ПКЕ-222-2			шт.	2		
	<u>2.2 Кабельно-проводниковая продукция</u>							
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение	ВВГнг 5x2,5-0,66			м.	22,0		
		ГОСТ 31996-2012						

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение	ВВГнг 5х1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м.	8,0		
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение	ВВГнг 4х1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м.	39,0		
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение	ВВГнг 3х2,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м.	6,0		
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение	ВВГнг 3х1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м.	105,0		
-	Кабель контрольный	КВВГнг 4х1,5-0,66 ГОСТ 1508-78			м.	206,0		
-	Кабель контрольный	КВВГнг 7х1,5-0,66 ГОСТ 1508-78			м.	1,0		
-	Кабель контрольный	МКШ 5х1-0,66 ГОСТ 1508-78			м.	10,0		
<u>2.3 Изделия и материалы</u>								
-	Труба легкая водогазопроводная с полностью сплюснутым гратом	25х2,8 ГОСТ 3262-75			м	6,0		
-	Металлорукав	РЗ-ЦХ-25			м	5,0		
-	Двухстенная труба ПНД гибкая Ø50мм		Код 121963	ДКС	м	33,0		
-	Скоба		USK11-12-100	ДКС	уп.	1		
-	Коробка протяжная IP54	У996 УХ/М ТУ36.18.00.01-56-89			шт	5		

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

306094-ЭМ.СО

Заказ
П21-13/08

Лист
3

формат А3

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
	<u>3. Внутреннее освещение</u>							
	<u>3.1 Оборудование</u>							
-	Светодиодный светильник 22 Вт, IP65	ДСП44-22-001 Flagman F 840		ОАО "АСТЗ"	шт.	3		
-	Светодиодный светильник 16 Вт, IP65	ДБ085-16-001 Tablette 850		ОАО "АСТЗ"	шт.	1		
-	Ящик с понижающим трансформатором 230А/36В	ЯТП-0,25 230/36-3 36 УХЛ4 IP54		ИЭК	шт.	1		
	<u>3.2 Кабельно-проводниковая продукция</u>							
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката	ВВГ 4x1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м	2,0		
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката	ВВГ 3x1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м	8,0		
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката	ВВГ 2x1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м	3,0		
	<u>3.3 Электромонтажные устройства и изделия.</u>							
-	Выключатель одноклавишный для открытой установки, IP54 10А/250В	ВС 20-1-0-ФСр	EVS10-K03-10-54-0с	ИЭК	шт.	2		
-	Коробка монтажная, IP65	У409-3 У1 ТУ36-1859-75			шт.	5		
	<u>4. Заземление</u>							
ГЗШ-21	Ящик ГЗШ, IP31	ГЗШ-21-10			шт.	1		
-	Сталь круглая	Ф 14мм ГОСТ 2590-2006			м.	9,0	0,62	
-	Уголок 50x50x5 стальная черная, L=2,5 м	ГОСТ 8509-93			шт.	3	9,4	
-	Сталь полосовая	25x4 ГОСТ 103-76			м	8,0		
-	Трос стальной	Ф8,3 мм ГОСТ 2688-80			м	3,0		

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

306094-ЭМ.СО

Заказ
П21-13/08

Лист
4

формат А3