



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 оборотной воды.

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. Шегебаева
Нач. сант. отд. Рибберг
Нач. П.и.Т. Салихова
И.в. № 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 ВРУ.	
4	Принципиальная схема распределительной сети.	на 2-х листах
5	Силовое оборудование. План.	
6	Схема блокировки насосов и затвора.	
7	Кабельнотрубный журнал.	
8	План прокладки контрольных кабелей.	
9	Освещение. План.	
10	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=68,4 кВт;
5. Коэффициент мощности (cosφ) – 0,8
6. Максимальная потеря напряжения:
 - питающей сети – 0,86%;
 - групповой сети – 0,5%

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

Главный инженер проекта Лаубган Т.Ф.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
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 050140000656-01-9-23-2011	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".	
	Прилагаемые документы	
306096-ЭМ.01	Опросный лист на ВРУ	
306096-ЭМ.00	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 4-х листах

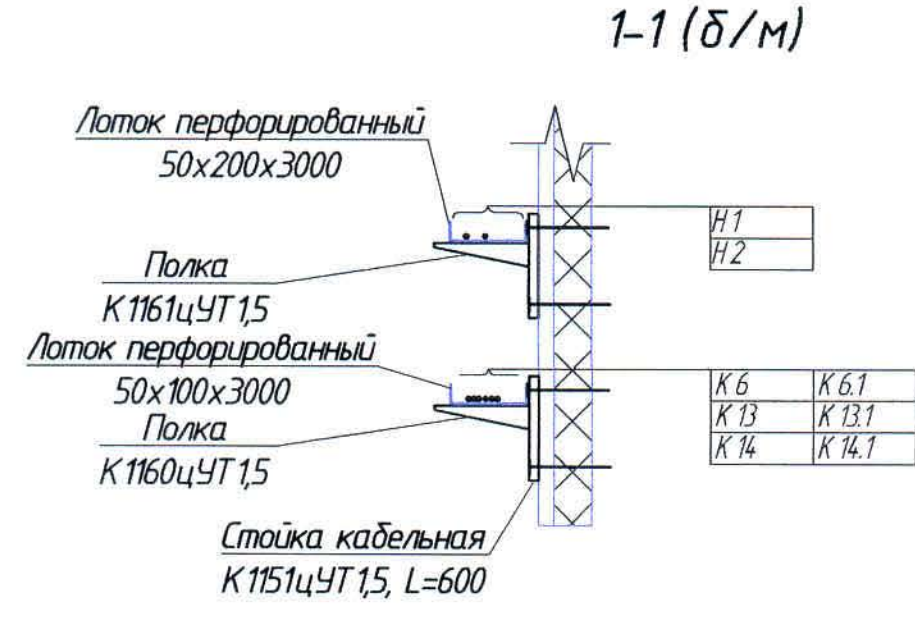
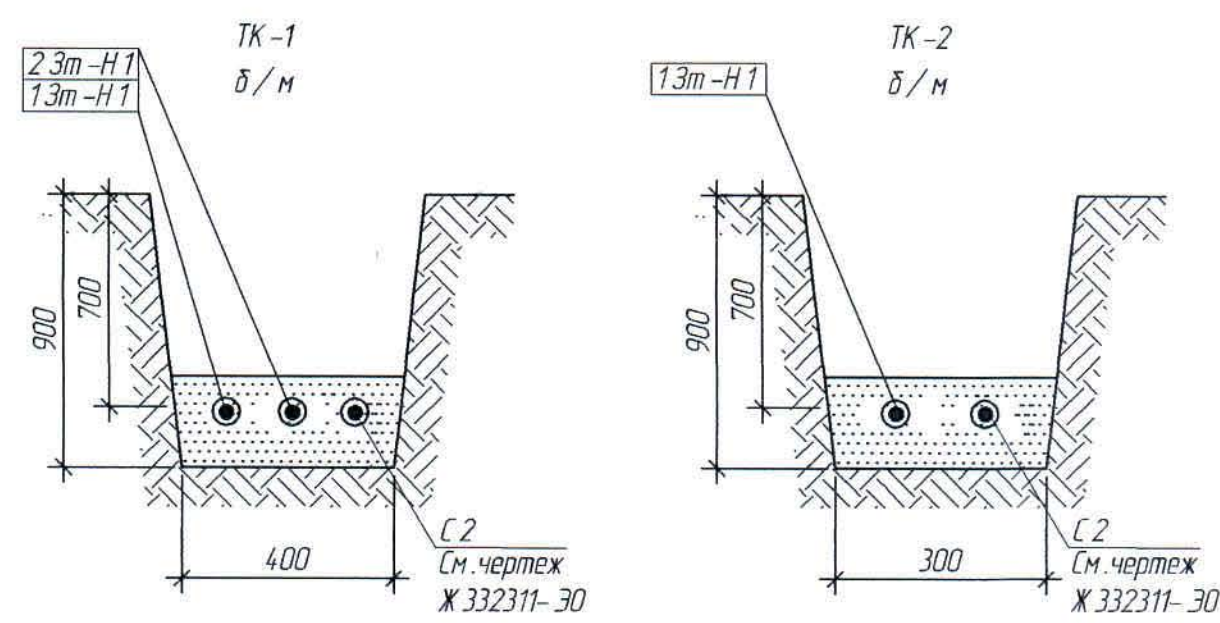
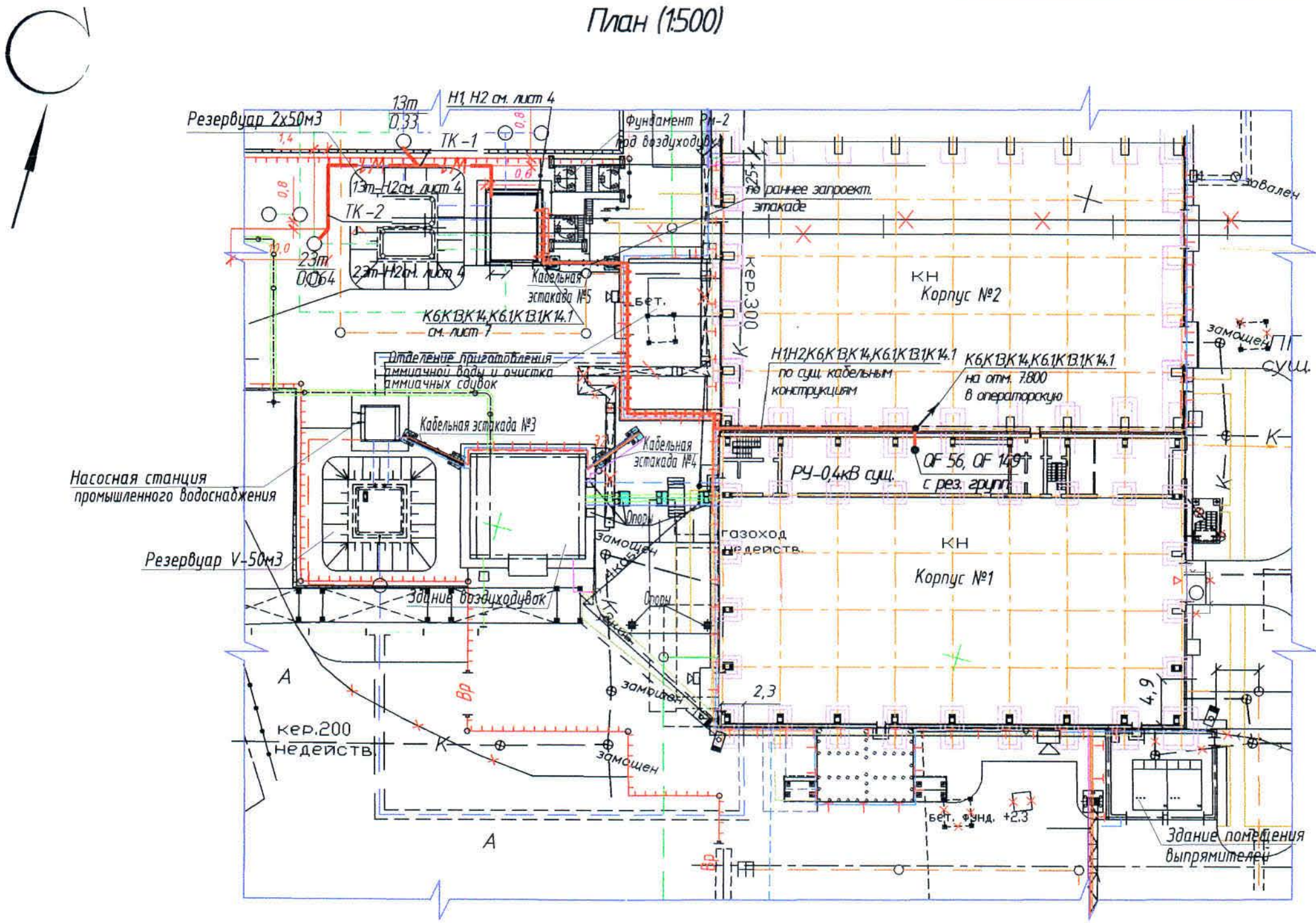
Общие указания.

Данный проект выполнен на основании:
- заданий сантехнического, строительного отделов и отдела генплана, транспорта и изысканий
Рабочим проектом предусматриваются подключение электронасосов, затвора, электрических печей ПЭТ, внутреннего освещения и защитное заземление насосной станции.
Электроснабжение оборудования выполняется по II категории. На вводе в здание устанавливается вводно-распределительное устройство ВРУ, питание которого выполняется от существующего щита РУ-0,4 с резервных групп с заменой выключателей в шкафу 0,4 кВ на 200А, кабелем ВВГнг открыто по существующим конструкциям, а также по ранее запроектированной эстакаде и по зданию по проектируемым кабельным конструкциям.
Электроуправление и подключение насосов выполняется со шкафов управления, поставляемых комплектно с насосами.
В качестве распределительного пункта ШР принят щит на базе оборудования ИЭК.

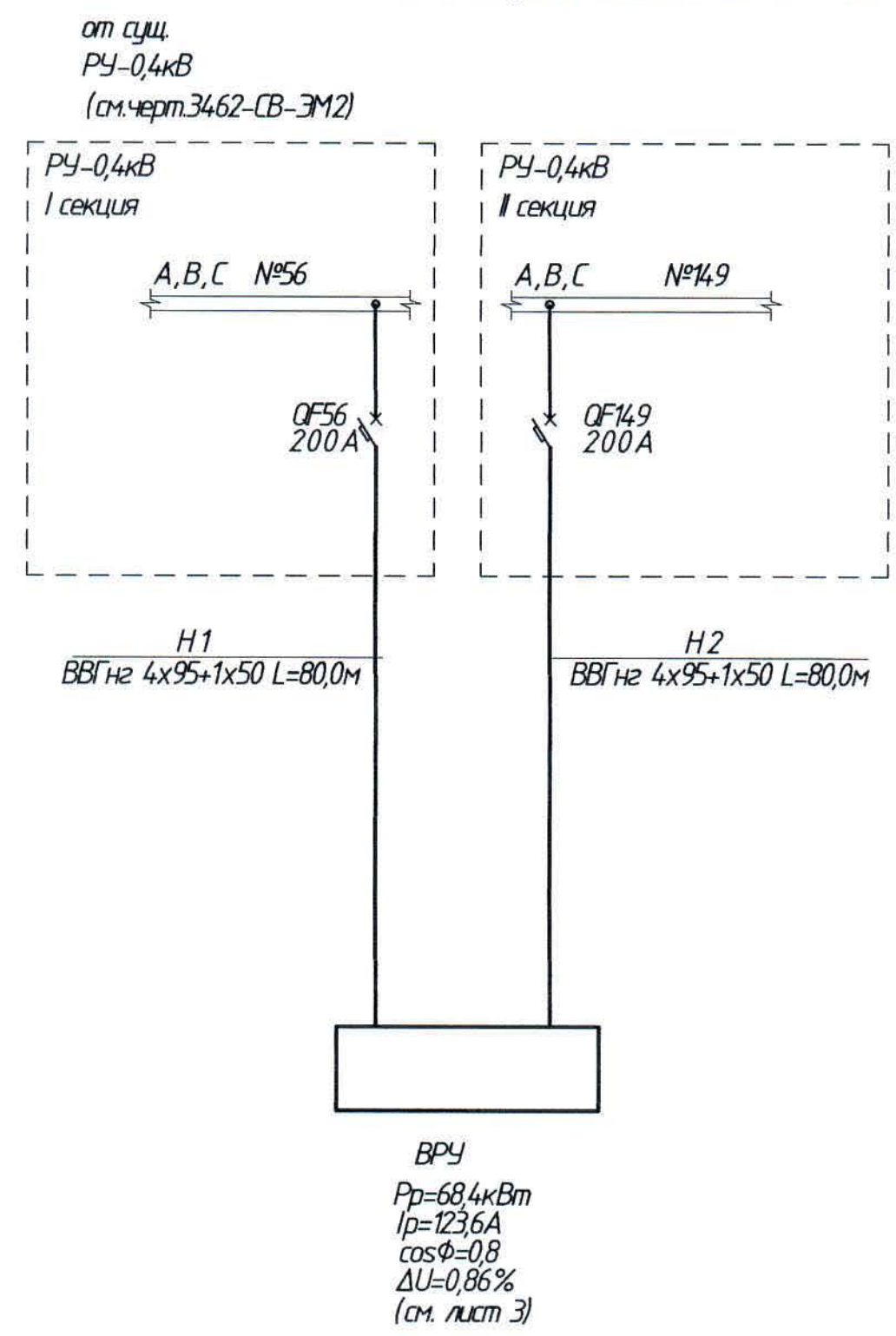
Согласно Приказу №397 от 24.12.2012г и стандарта СТ ТОО 050140000656-01-9-23-2011 ТОО "Корпорация Казахмыс", в рабочем проекте приняты автоматические выключатели, конструкция которых предусматривает их блокировку при помощи навесного блокиратора безопасности (блрки безопасности электрика).
Распределительные сети прокладываются открыто в стальной трубе по полу, по стене на кабельных конструкциях, а также по стене открыто с креплением на скобах.
Напряжение сети освещения –230 В;
В качестве источников света приняты светодиодные светильники ОАО «Ардамовский 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.

						306096-ЭМ				Заказ П21-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"							
Изм	Кол.ч	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	10	
Гл. спец.		Аялбергенов			09.20								
Исполнил		Тельканурова			09.20								
Норм.конт		Тельканурова			09.20								
						Насосная станция оборотной воды.				ТОО "Корпорация Казахмыс" Главной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.			
						Общие данные.							

План (1:500)



Однолинейная схема электроснабжения 0,4кВ



- 1. Общие данные см. лист 1.
- 2. Питающие кабели выполнены открыто по существующим кабельным конструкциям от существующего РУ-0,4кВ с резервных групп QF56 I секции и QF149 II секции с заменой выключателей на 200А, а также открыто по стене зданий на кабельных конструкциях и по ранее запроектированной эстакаде.
- 3. Данный чертёж выполнен на основании чертежа отдела генплана, транспорта и изысканий Ж260283 - ГП (офис г. Жезказган).

Ведомость траншей

Поз.	Наименование	Кол-во на траншею		Обозначение документа
		ТК-1	ТК-2	
1	Тип Т-1(длина,м)	16,0	16,0	A11-2011.13
2	Вывод кабельной линии из траншеи на стену	1	1	A11-2011.50

Условные обозначения

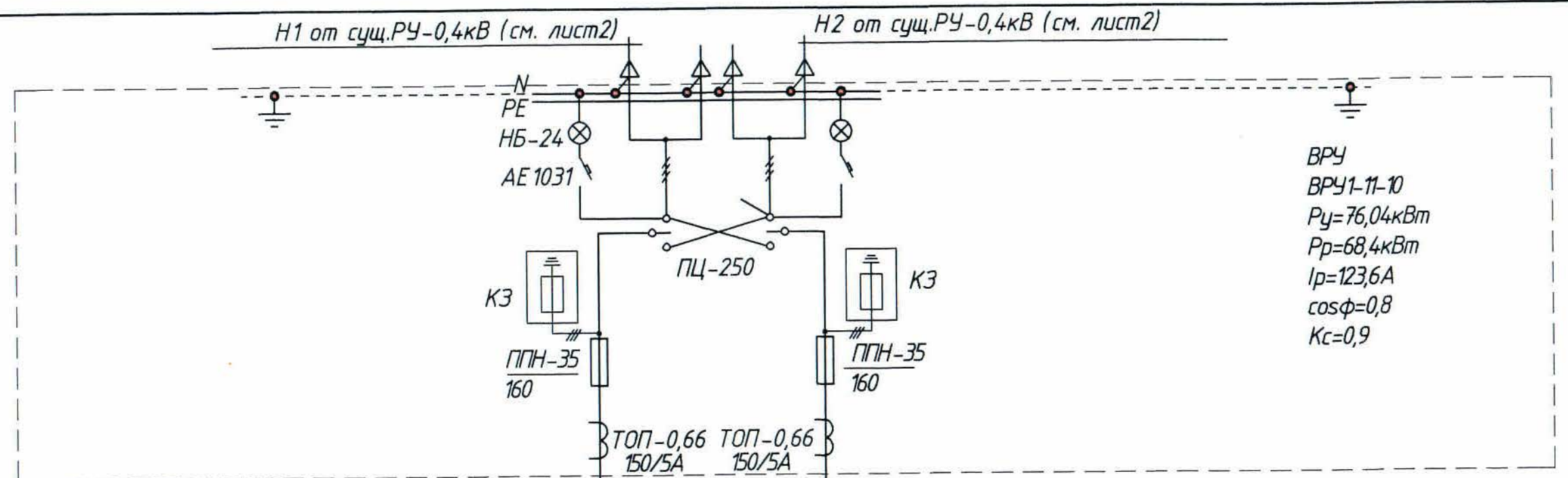
№ п/п	Обозначение	Наименование
1	+++++	Кабели, проложенные на кабельных конструкциях
2	—W1—	Кабель К1-0,4 кВ, проложенный в траншее в трубе ПНД / ПВХ
3	↗	Кабель уходит вверх
4	○	Электродвигатель

						306096-ЭМ			Заказ 1721-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черных 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				100 "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.			
Проверил	Тельконурова				09.20							
Н. контр.	Тельконурова				09.20							
						Насосная станция оборотной воды. Площадочные сети 0,4кВ						
									Формат А2			

Согласовано

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

Электроприемник	Условное изображение	Обозначение на плане	Мощность, кВт	Номинальный ток, А	Наименование
Насос (рабочий)	1-1Н	1ШУН(компл.)	45,0	77,6	Насос (рабочий)
Шкаф управления насосами	1ШУН-Н1 ВВГ нг 4x25+1x16-0,66, L=7м 1ШУН-Н2 ВВГ нг 4x25+1x16-0,66, L=7м	1-2Н	45,0	77,6	Насос (резервный)
Щит силовой ШР	1ШУН-Н1 ВВГ нг 4x25+1x16-0,66, L=5м d=50, L=2м	ШР	12,4	26,04	Щит силовой ШР
Резерв					Резерв
Резерв					Резерв
Насос (рабочий)	2-1Н	2ШУН(компл.)	18,5	37,5	Насос (рабочий)
Шкаф управления насосами	2ШУН-Н1 ВВГ нг 5x10-0,66, L=6м d=32, L=4м 2ШУН-Н2 ВВГ нг 5x10-0,66, L=12м 2ШУН-Н1 ВВГ нг 5x10-0,66, L=12м	2-2Н	18,5	37,5	Насос (резервный)
Щиток освещения	2-2Н-Н1 ВВГ нг 5x10-0,66, L=6м d=32, L=4м	АП1	0,145	0,66	Щиток освещения
Резерв	АП1-Н1 ВВГ нг 5x15-0,66, L=8м				Резерв
Резерв					Резерв



ВРУ
ВРУ1-11-10
P_у=76,04кВт
P_р=68,4кВт
I_р=123,6А
cosφ=0,8
K_с=0,9

Потребность кабелей и проводов, (длина, м)

Число и сечение жил, напряжение	М а р к а		
	ВВГнг		
5x1,5-0,66	13,0		
5x6-0,66	5,0		
5x10-0,66	36,0		
4x25+1x16-0,66	25,0		

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба лёгкая водопроводная с полностью сплюснутым гратом	50x3	4,0
	32x2,8	8,0
ГОСТ 3262-75		

306096-ЭМ

Заказ 721-13/08

ООО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отдела	Муканов				09.20
Гл. спец.	Аялбергенов				09.20
Исполнил	Тельканурба				09.20
Норм. контр.	Тельканурба				09.20

строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5 т/ч

Листов	Лист	Листов
7	3	

Насосная станция оборотной воды. Принципиальная схема ВРУ.

ООО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Нур-Султан. Электротехнический отдел 2021г.

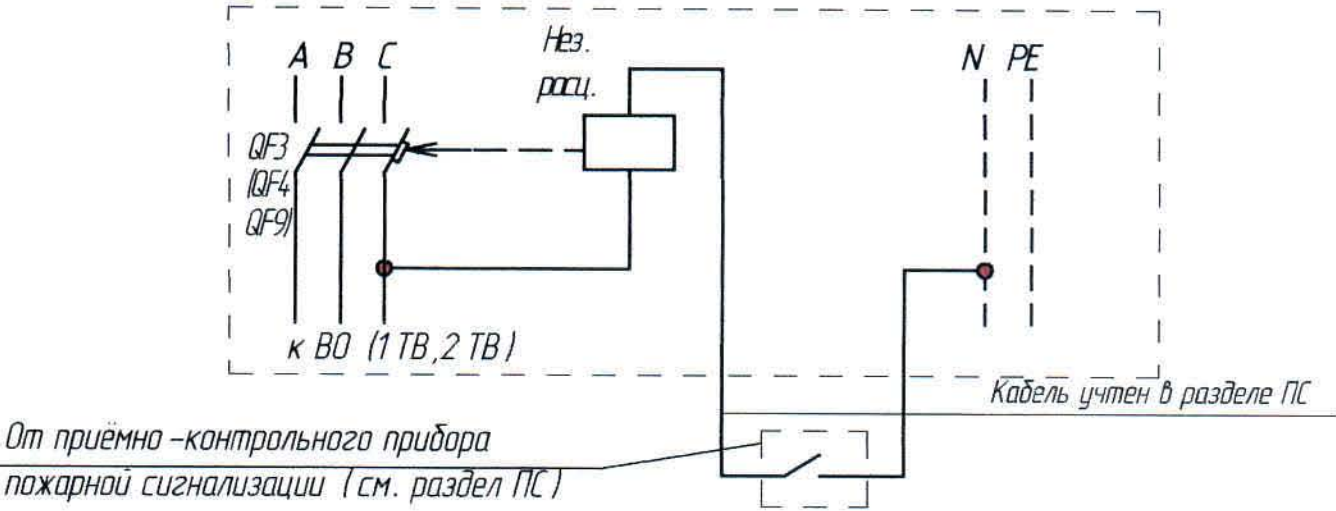
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №												
Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода) Обозначение, тип, I ном, А расцепитель или плавкая вставка, А	Участок сети 1	Пусковой аппарат Обозначение, тип, I ном, А расцепитель или плавкая вставка, А установка теплового реле, А	Участок сети 2	Кабель, провод				Труба		Электроприемник			
					Обозначение	Марка	Количество, число жил, сечение	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Руст. или R ном, кВт	I расч. или I ном, А	Наименование, тип. Обозначение чертежа принципиальной схемы
ШР ~ 400/230В P _y =13,8кВт P _p =12,4кВт K _c =0,9 cosφ=0,8 I _н =26,04А	QS1 ВН-32 3 P 32 А			1	ШР-Н1	ВВГнг	5х6-0,66		см. лист 3		-	13,8	26,04	Ввод от ВРУ (см. лист
				-										
	QF2 BA 47-100 1P "C" 10 А		"А"	1	1ЭН-Н1	ВВГнг	3х1,5-0,66	7,0	м.р.25	1,0	1ЭН	1,5	6,5	ПЭТ-4 (фаза А)
	QF2 BA 47-100 1P "C" 10 А		"В"	1	2ЭН-Н1	ВВГнг	3х1,5-0,66	9,0	м.р.25	1,0	2ЭН	1,5	6,5	ПЭТ-4 (фаза В)
	QF2 BA 47-100 1P "C" 10 А		"С"	1	3ЭН-Н1	ВВГнг	3х1,5-0,66	12,0	м.р.25	1,0	3ЭН	1,5	6,5	ПЭТ-4 (фаза С)
	QF3 АД12 2Р 25А 30mA (C)	Розетка (стац.)+вилка (пер.) силовая 32А 2Р+РЕ		1	1ТВ-Н1	ВВГнг	3х2,5-0,66	7,0			1ТВ	3,0	16,3	Тепловентилятор
				-										
	QF4 (В-КМ) ПРК32-16 I _н =0,63А I _с =0,4-0,63А			1	ВО-Н1	ВВГнг	5х1,5-0,66	13,0			ВО	0,25	0,45	Вентилятор осевой
				-										
	QF5 BA 47-100 3 P "C" 10 А	1ЯУЗ 5411-1874-УХЛ4 IP54		1	13т-Н1	ВВГнг	5х1,5-0,66	9,0			13т	0,33	0,59	Затвор
				2	13т-Н2	ВВГнг	4х1,5-0,66	31,0	ПНД/ПВД 50 м.р.25	17,0 2,0				
QF6 BA 47-100 3 P "C" 10 А	2ЯУЗ 5411-1174-УХЛ4 IP54		1	23т-Н1	ВВГнг	5х1,5-0,66	10,0			23т	0,064	0,11	Затвор	
			2	23т-Н2	ВВГнг	4х1,5-0,66	37,0	ПНД/ПВД 50 м.р.25	27,0 2,0					
QF7 BA 47-100 1P "C" 10 А		"А"	1	1ШБ-Н1	ВВГнг	3х1,5-0,66	1,0			1ШБ	0,022	0,1	Шкаф блокировки	
			-											
QF8 BA 47-100 1P "C" 10 А		"В"	1	2ШБ-Н1	ВВГнг	3х1,5-0,66	2,0			2ШБ	0,022	0,1	Шкаф блокировки	
			-											

Общие данные - см. лист 1.

						306096-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			
Нач.отд.	Муканов			<i>Муканов</i>	09.20		П	4.1				
Гл.спец.	Аялбергенов			<i>Аялбергенов</i>	09.20							
Исполнил	Тельконурова			<i>Тельконурова</i>	09.20							
Норм.конт	Тельконурова			<i>Тельконурова</i>	09.20							
						Насосная станция оборотной воды. Принципиальная схема распределительной сети (ШР).	ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.					

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №												
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 установка теплового реле, А Розетка (стац.)+вилка (пер.) силовая 32А 2Р+РЕ "С"	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	Ирасч, или Iном, А	Наименование, тип. Обозначение чертежа принципиальной схемы
ШР (оконч.)	QF9 АД12 2Р 25А 30mA (C)			1	2ТВ-Н1	ВВГнг	3x2,5-0,66	10,0			2ТВ	3,0	16,3	Тепловентилятор
				-										
	QF2 ВА 47-100 1Р "С" 10 А			1	4ЭН-Н1	ВВГнг	3x1,5-0,66	14,0	м.р.25	1,0	4ЭН	1,5	4,3	ПЭТ-4 (фаза В)
				-										
	QF10 ВА 47-100 3Р "С" 10 А			1	3Н-Н1	ВВГнг	5x1,5-0,66	15,0			3Н	1,1	1,99	Насос ГНОМ 10-10 с поплавк. выкл-м
				-										
	QF10 ВА 47-100 3Р "С" 10 А											0,09	0,4	Вытяжная башня см.чертеж Ж 332311-ЭМ

Схема отключения вентиляционных систем при пожаре



Потребность кабелей (длина, м)

Число и сечение	Марка			
	ВВГнг			
5x1,5-0,66	47,0			
4x1,5-0,66	68,0			
3x2,5-0,66	17,0			
3x1,5-0,66	45,0			

Потребность труб

Наименование	Обозначение по стандарту	Длина, м
Труба ПНД/ПВД	50	46,0
Металлорукав РЗ-ЦХ	25	7,0
ТУ 4833-001-		

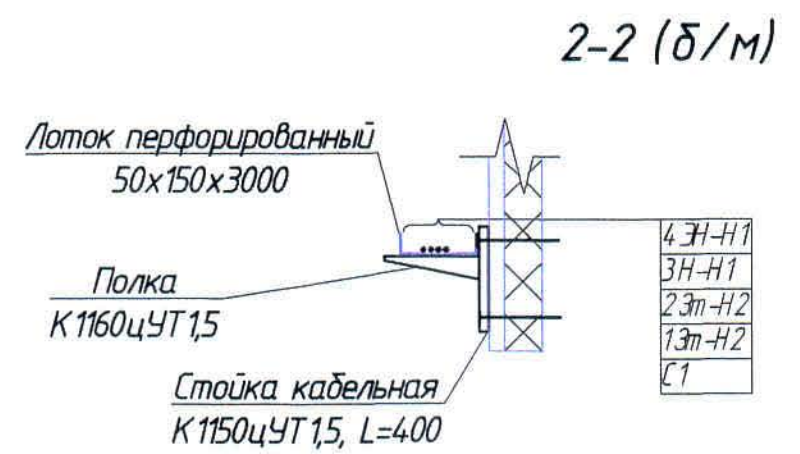
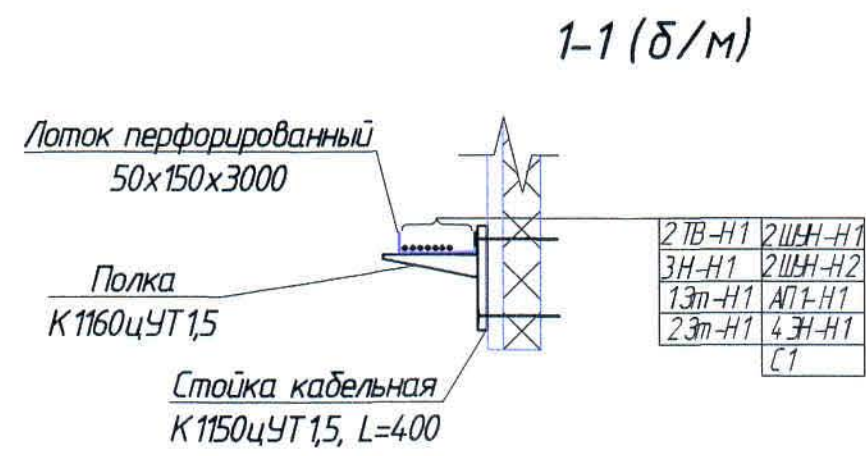
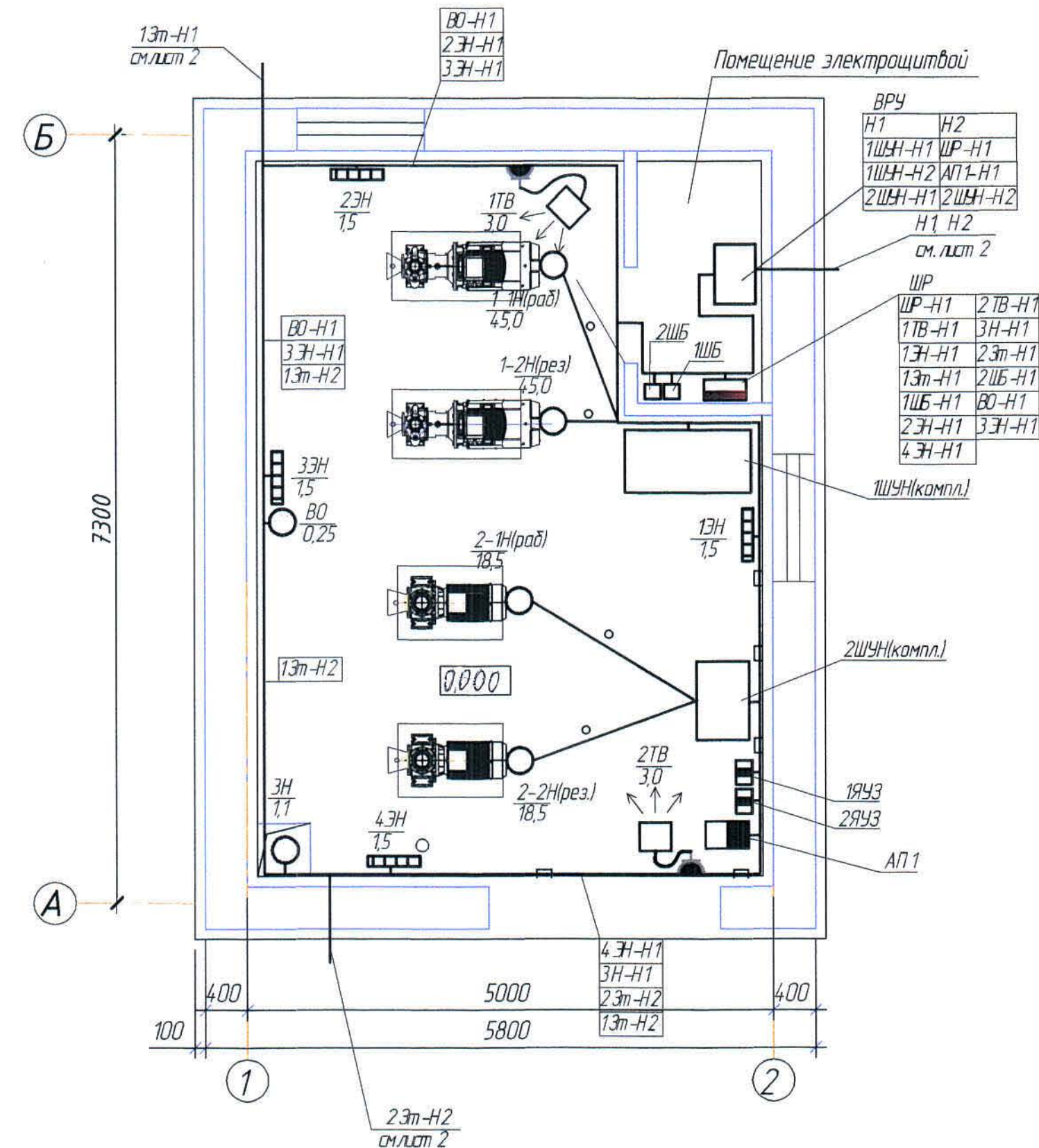
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
-----	-------	------	-------	---------	------

306096-ЭМ

Заказ
П21-13/08

Лист
4.2

План (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 на скабах
7		Кабели, проложенные открыто в стальной трубе
8		Кабели, проложенные открыто на конструкциях
9		Розетка штепсельная 1-местная и заземлением, IP44

- Кабели прокладываются открыто по кабельным конструкциям, по стене железобетонным конструкциям здания с креплением скабах, а также открыто в стальной трубе по полу.
- Шафы и ящики крепятся к железобетонным стенам здания на высоте 1,5 м от уровня пола.
- Общие данные - см. лист 1.

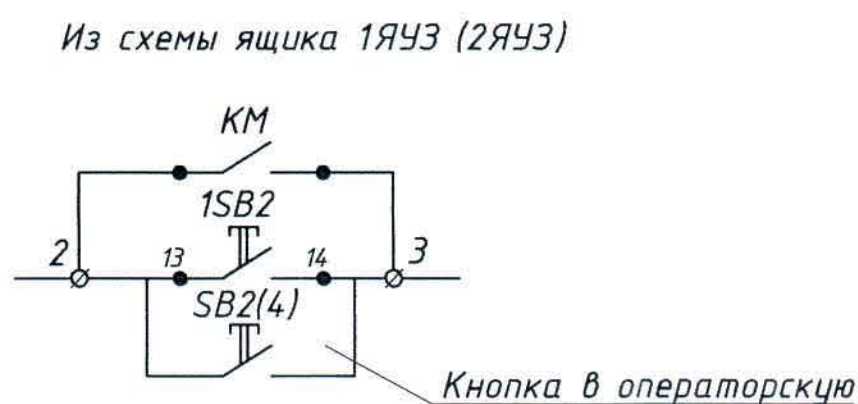
Согласовано
Нач. стр. отд. Шегалева С.Г. 12.03.08
Нач. стр. отд. Рубин В.В. 15.04.08

Подпись и дата Взам инв №

Инв. № подл

306096-ЭМ						Заказ 1721-13/08		
ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текучей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5м/ч	Стадия	Лист
Нач.отд.	Муканов	09.20					П	5
Гл. спец.	Аялбергенов	09.20						
Исполнил	Тельконурова	09.20						
Н.контр.	Тельконурова	09.20						
Насосная станция оборотной воды. План. Освещение.						ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Нур-Султан. Электротехнический отдел 2021г.	Формат А4х3	

Копировал



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 светозвучковой оповещатель.
2. Управление насосами и затвором выполняется по месту и дистанционно, кнопки выводятся в операторскую.
3. Кабели, кроме 1ШБ-Н1 (2ШБ-Н1), учтены в кабельном трубном журнале (лист 7).
4. Схема блокировки и затвора для контроллера А1.1 аналогично, принята с индексом "1".
5. Общие данные – см. лист 1.

						Заказ <i>P21-13/08</i>
						306096-ЭМ
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Нач.отд.	Муканов			[подпись]	09.20	строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5м³/ч Насосная станция оборонной воды. Схема блокировки запуска насосов и затвора. Стадия Лист Листов П 6 ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.
Гл. спец.	Аяпбергенов			[подпись]	09.20	
Исполнил	Телькунова			[подпись]	09.20	
Норм. конт.	Телькунова			[подпись]	09.20	

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
K5	A1	BL	ПНД/ПВД	50	5,0		МКШ	5x1-0,66	17,0			
K6	A1	HLA1 в операторскую					ВВГнг	3x1,5-0,66	90,0			
K7	1ШБ	A1					КВВГнг	7x1,5-0,66	1,0			
K8	1ШБ	1ЯЧЗ					КВВГнг	4x1,5-0,66	9,0			
K9	1ШБ	1ЯЧЗ					КВВГнг	4x1,5-0,66	9,0			
K10	1ШБ	1ШЧН насос1					КВВГнг	4x1,5-0,66	5,0			
K11	1ШБ	1ШЧН насос2					КВВГнг	4x1,5-0,66	5,0			
K13	1ШЧН	SB1 в операторскую					КВВГнг	4x1,5-0,66	90,0			
K14	1ЯЧЗ	SB2 в операторскую					КВВГнг	4x1,5-0,66	90,0			
K5.1	A1.1	BL	ПНД/ПВД	50	5,0		МКШ	5x1-0,66	23,0			
K6.1	A1.1	HLA2 в операторскую					ВВГнг	3x1,5-0,66	90,0			
K7.1	2ШБ	A1.1					КВВГнг	7x1,5-0,66	1,0			
K8.1	2ШБ	2ЯЧЗ					КВВГнг	4x1,5-0,66	10,0			
K9.1	2ШБ	2ЯЧЗ					КВВГнг	4x1,5-0,66	10,0			
K10.1	2ШБ	2ШЧН насос1					КВВГнг	4x1,5-0,66	7,0			
K11.1	2ШБ	2ШЧН насос2					КВВГнг	4x1,5-0,66	7,0			
K13.1	2ШЧН	SB3 в операторскую					КВВГнг	4x1,5-0,66	90,0			
K14.1	2ЯЧЗ	SB4 в операторскую					КВВГнг	4x1,5-0,66	90,0			

Потребность кабелей и проводов, (длина, м)

Число и сечение жил, напряжение, кВ	Марка			
	ВВГнг	КВВГнг	МКШ	
3x1,5-0,66	180,0			
4x1,5-0,66		422,0		
7x1,5-0,66		2,0		
5x1-0,66			40,0	

Потребность труб

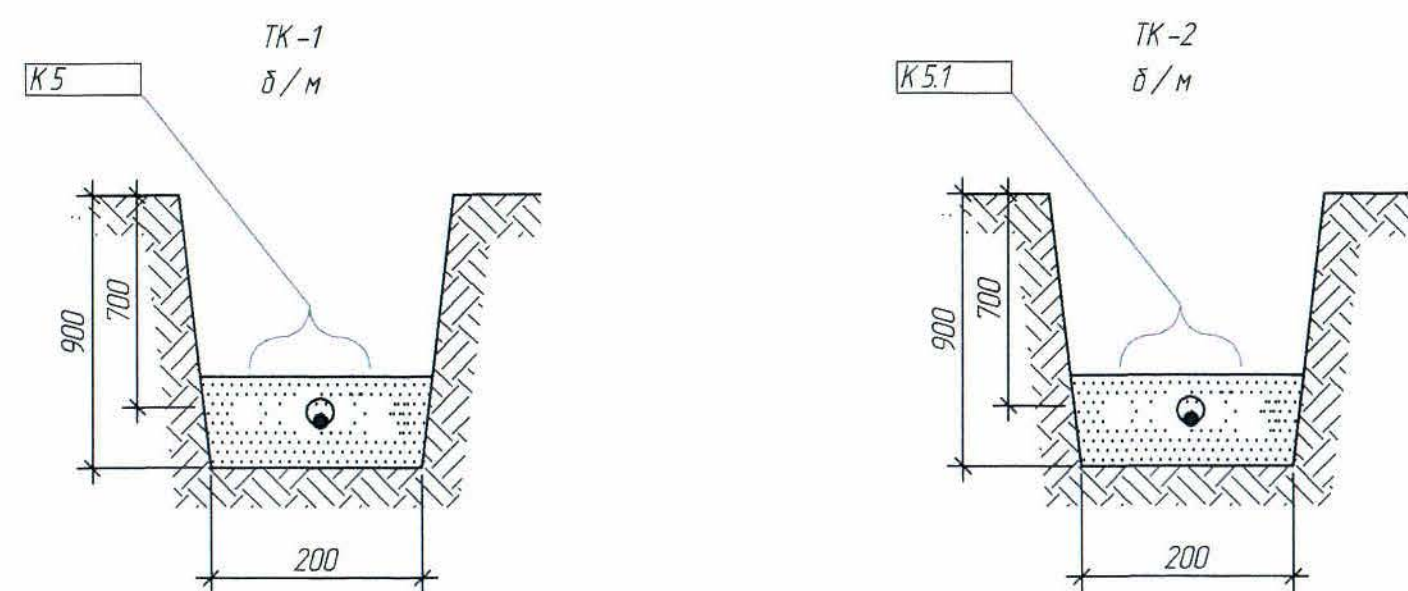
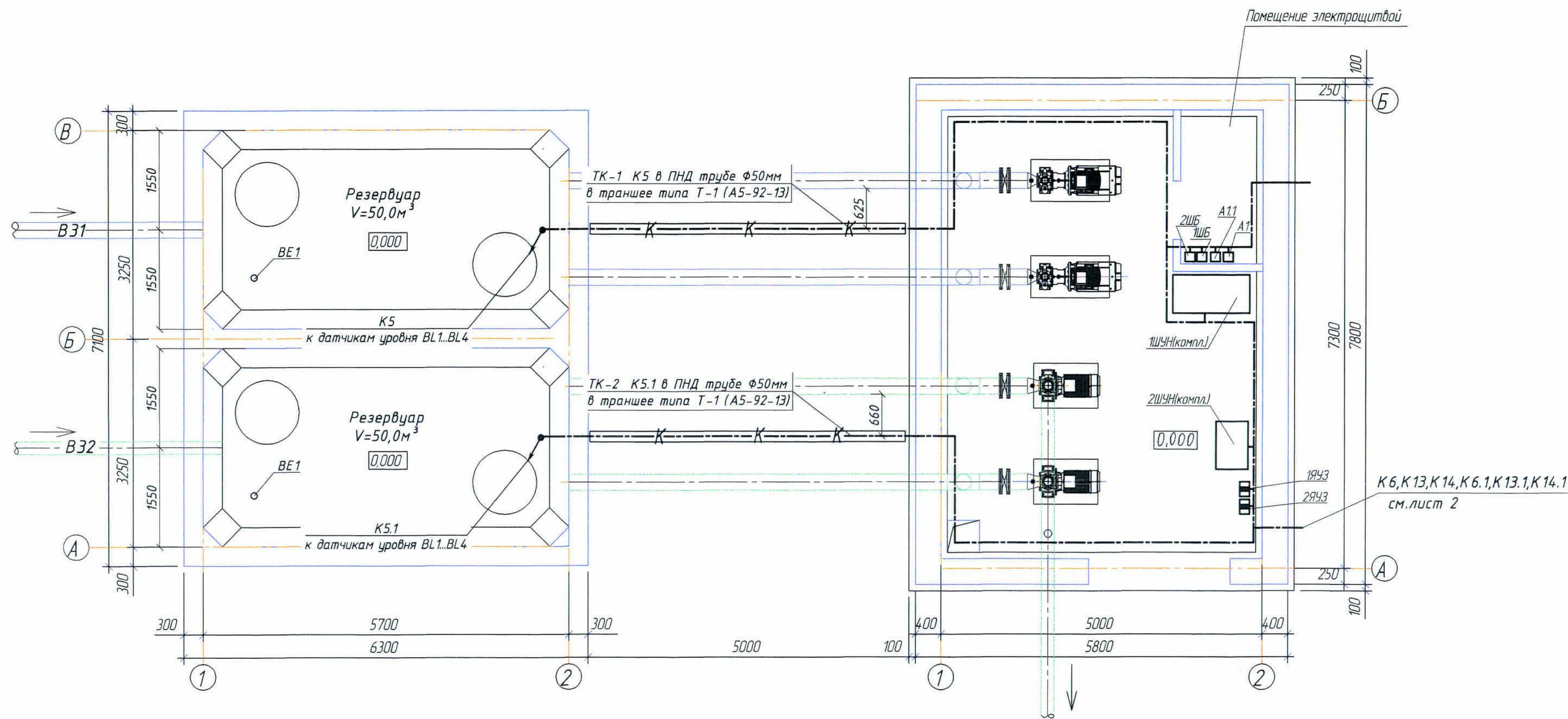
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Гибкая двустенная гофрированная труба		
ПНД/ПВД		
ТУ2248-015-47022248		
-2006	D/d=50/41,5	10,0

Общие данные - см. лист 1.

						306096-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	7		
Гл. спец.	Аялбергенов				09.20							
Исполнил	Тельканурова				09.20							
Норм. конт.	Тельканурова				09.20							
						Насосная станция обороны воды.			ТОО "Корпорация Казахмыс"			
						Кабельнотрубный журнал			Головной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.			

Копировал

План (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

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

Общие данные - см. лист 1.

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №	Согласовано
			Нач. с/м.т. отп. Руберг
			Клима С.М.

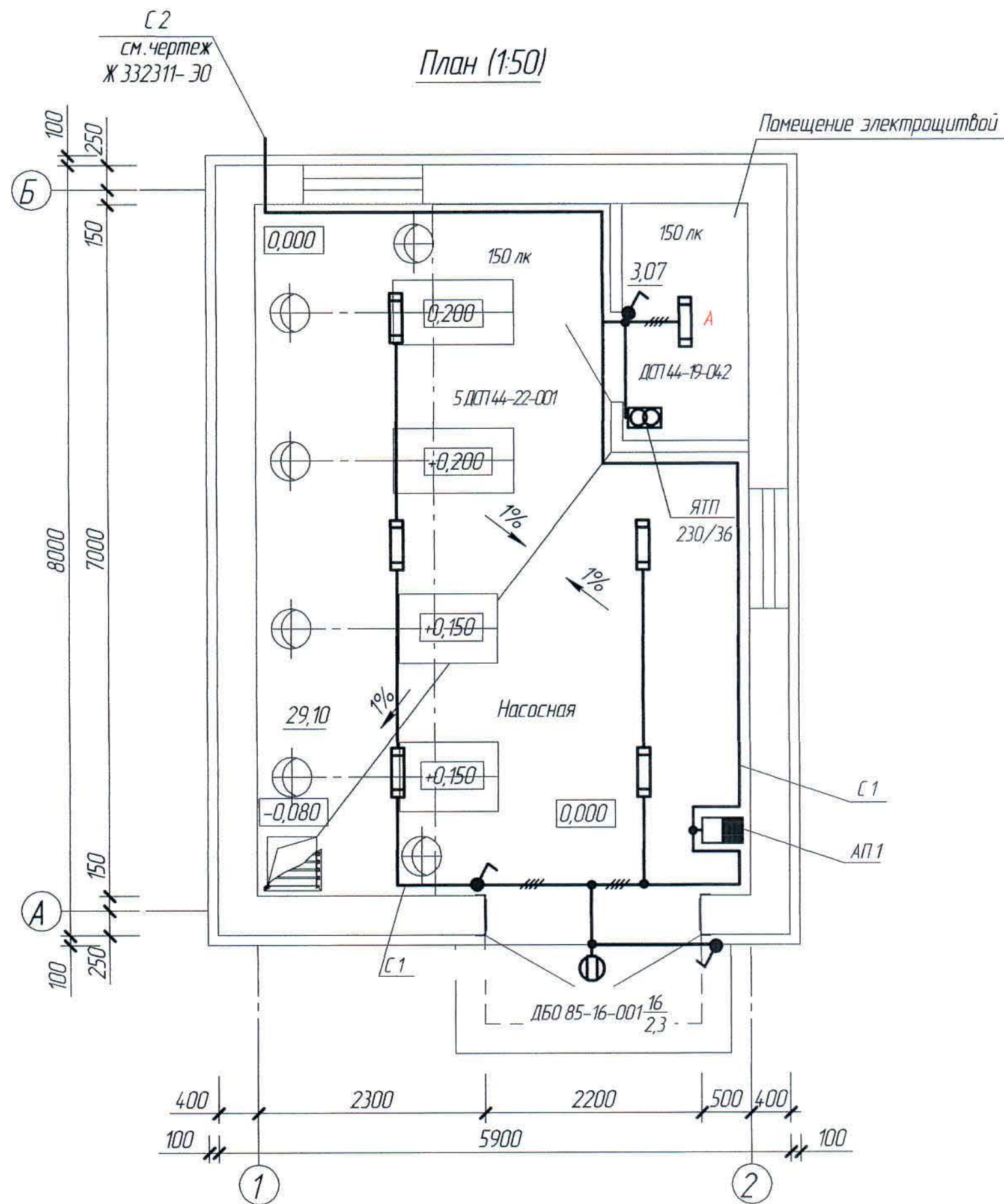
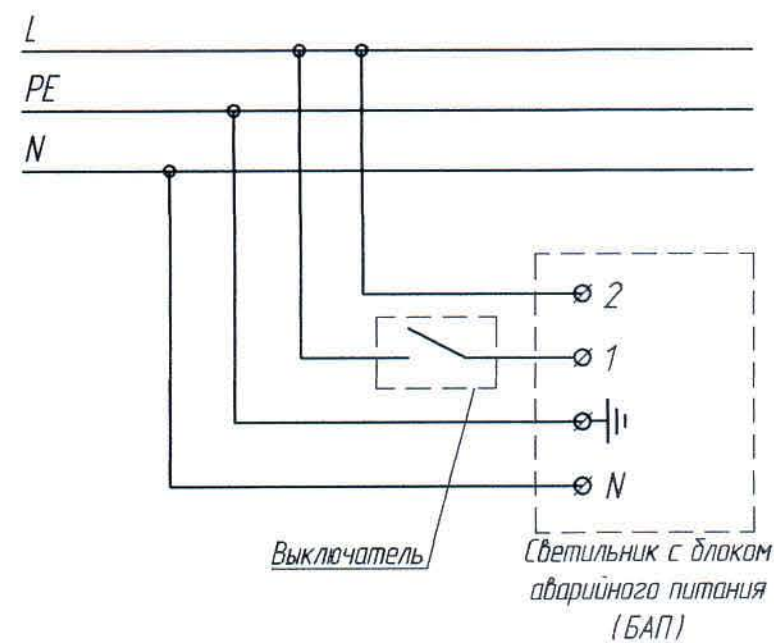


Схема подключения светильника
с блоком аварийного питания



Расчетная схема

Агрегат пусковой	Pp, кВт	Iр, А	ΔU, %	Марка, сечение кабеля	
АП1 Pp=0,145кВт Iр=0,66А	0,145	0,66	1,3	ВВГнг 2х15-0,66 ВВГнг 3х15-0,66 ВВГнг 4х15-0,66	3,0 22,0 2,0
АП1					

Условные обозначения

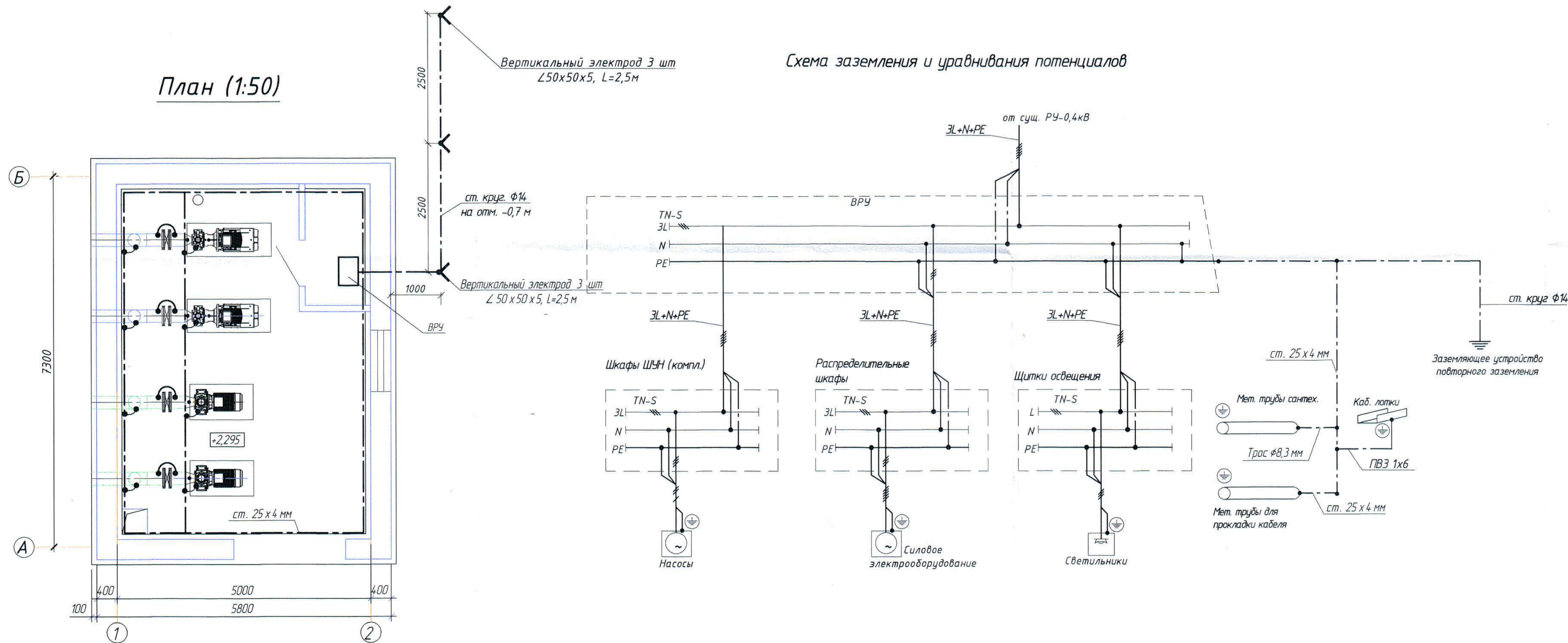
№ п/п	Обозначение	Наименование
1	■	Автоматический выключатель
2	□	Ящик с понижающим трансформатором 220/36
3	150 лк	Нормируемая освещенность
4	δ	Одноклавишный выключатель с IP не менее 44
5	—	Сеть рабочего освещения
6	—	Число жил кабеля, отличное от трех

- Напряжение сети рабочего освещения ~400/230 В, ремонтного освещения ~36 В
- В качестве источников света приняты светодиодные светильники ОАО «Ардабровский светотехнический завод».
- Групповая сеть освещения выполняется кабелем марки ВВГнг -0,66, прокладываемым открыто по кабельным конструкциям (см. лист 5), а также по потолку с креплением на скобах.
- Управление освещением – местное.
- Для заземления используется специальная заземляющая жила кабеля.
- Общие данные см. лист 1.

						306096-ЭМ			Заказ П21-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"						
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черных металлов концентратов из руд текучей добычи Жезказганского месторождения производительностью 55 т/ч			Стадия	Лист	Листов	
Нач. отд.		Муканов		<i>Муканов</i>	09.20				П	9		
Исполнил		Аяпбергенов		<i>Аяпбергенов</i>	09.20							
Проверил		Тельконурова		<i>Тельконурова</i>	09.20							
Норм. конт.		Тельконурова		<i>Тельконурова</i>	09.20	Насосная станция оборотной воды. Освещение. План.			ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт 2. Нур -Султан Электротехнический отдел 2021г.			

Схема заземления и уравнивания потенциалов

План (1:50)



1. Система заземления TN-S: PEN проводник разделяется на PE и N проводники в сущ. РУ-0,4кВ.
2. В качестве главной заземляющей шины используется шина PE вводно-распределительного устройства ВРУ, к которой присоединяется заземляющее устройство, PE проводники распределительных пунктов и токопроводящие металлические конструкции здания согласно схеме.
3. Заземляющее устройство (повторное заземление на вводе в здание) состоит из 3-х вертикальных электродов (ст. угловая 50х50х5) длиной 2,5м, соединенных круглой сталью Ф14мм на глубине 0,7м.
4. В соответствии с требованиями электробезопасности все нетоковедущие металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат защитному заземлению, которое осуществляется присоединением их к заземляющей шине (PE) распределительных шкафов. В качестве заземляющих проводников используются жилы PE подключаемых кабелей.
5. Заземляющие провода соединять болтовым соединением, остальные соединения выполнить сваркой.
6. Все монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК.
7. Сооружение заземляющего устройства необходимо выполнять в ходе работ по нулевому циклу и должно быть оформлено актом на скрытые работы.
8. Расположение заземления и отметки уточняются по месту.
9. Для уравнивания потенциалов обеспечить связь между всеми металлическими трубопроводами.
10. Общие данные см. лист 1.

Условные обозначения

№ п/п	Обозначение	Наименование
1		Вводно-распределительное устройство
2		Заземляющий проводник
3		Металлические конструкции здания, используемые в качестве магистралей заземления
4		Металлическая труба для прокладки кабелей
5		Ст. угловая 50х50х5

						306096-ЭМ			Заказ ПЗТ-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казакхмыс Сметлинг)"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текучей добычи Жезказганского месторождения производственно-технологическая 5.3 т/ч.			Стадия	Лист	Листов	
Нач. отд.	Муканов			<i>Муканов</i>	09.20				П	10		
Гл. спец.	Аялбергенов			<i>Аялбергенов</i>	09.20							
Исполнил	Тельконурова			<i>Тельконурова</i>	09.20							
Н. контр.	Тельконурова			<i>Тельконурова</i>	09.20							
						Насосная станция оборотной воды.			ТОО "Корпорация Казакхмыс" Головной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.			
						Заземление. План.			Формат А3х2			

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>							
ВУ	Вводное устройство	см.опр.лист 306096-ЭМ.0/1			компл.	1		
РУ	Распределительное устройство	см.опр.лист 306096-ЭМ.0/1			компл.	1		
-	Автоматический выключатель, I _н =200 А	ВА 88-35 200 А 35 кА		ИЭК	шт.	2		в сущ. РУ-0,4кВ
	<u>1.2 Кабельно-проводниковая продукция</u>							
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, не распространяющий горение	ВВГнг 4х95+1х50-1,0 ГОСТ 31996-2012			м.	160,0		
	<u>1.3 Электромонтажные устройства и изделия.</u>							
-	Муфта концевая до 1 кВ для внутренней установки	gek-1KVТ-4-70/120-В/Л-М			шт.	2		
-	Стойка кабельная, L=600 мм	K1151цУТ1,5	34 4962 5024	ГЭМ	шт.	26		
-	Полка кабельная	K1161цУТ1,5	34 4962 5124	ГЭМ	шт.	57		
-	Полка кабельная	K1160цУТ1,5	34 4962 5114	ГЭМ	шт.	44		
-	Лоток перфорированный, L=3м	50х200х3000	CLP10-050-200-3	ИЭК	шт.	18		
-	Лоток перфорированный, L=3м	50х100х3000	CLP10-050-100-3	ИЭК	шт.	13		

Общие данные см. чертеж 306096-ЭМ, лист 1.

И-в. № инв.	Взам. инв. №
И-в. № подл.	Подпись и дата

						306096-ЭМ.СО			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 5,5 т/ч Насосная станция. Спецификация оборудования, изделий и материалов			Стадия	Лист	Листов	
Нач.отд.	Муканов			09.20	П				1	4		
Гл. спец.	Аялбергенов			09.20								
Исполнил	Тельканурова			09.20								
Норм.конт	Тельканурова			09.20								
									ТОО "Корпорация Казахмыс" Главной проектный институт г. Нур-Султан Электротехнический отдел 2021г.			

формат А3

И-в. № инв.

Взам. инв. №

Подпись и дата

И-в. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
	2. Силовое оборудование							
	2.1. Оборудование							
ШР	Пункт распределительный, в составе:				компл.	1		
	- щит металлический навесной с замком на 36 модулей, IP54	ЩРН-36з-0 74 У2 IP54	МКМ11-N-36-54-Z	ИЭК	шт.	1		
	- вводной автоматический выключатель 3Р 32А хар-ка "С"	ВА47-100 3Р 32А "С"	MVA40-3-032-C	ИЭК	шт.	1		
	- автоматический выключатель 1Р 10А хар-ка "С"	ВА47-100 1Р 10А "С"	MVA40-1-010-C	ИЭК	шт.	7		
	- автомат дифференциальный 2Р 25А 30мА	АД12 2Р 25А 30мА	MAD25-2-025-C-030	ИЭК	шт.	2		
	- автоматический выключатель 3Р 10А хар-ка "С"	ВА47-100 3Р 10А "С"	MVA40-3-010-C	ИЭК	шт.	3		
	- независимый расцепитель	РН-60	MVA30D-RN	ИЭК	шт.	1		
	- пускатель In=0,63А Ir=0,4-0,63А	ПРК32-0,63	DMS11-C63	ИЭК	шт.	3		
	- шина с одним угловым изолятором (шина РЕ)	ШНИ-6х9-16-У1-С	YNN10-69-16C1-K07	ИЭК	шт.	1		
1ЯУЗ	Ящик управления задвижкой	ЯУЗ5411-1874-УХЛ4-IP54		"Артэл"	шт.	1		
2ЯУЗ	Ящик управления задвижкой	ЯУЗ5411-1174-УХЛ4-IP54		"Артэл"	шт.	1		
A1,A1.1	Датчик-реле уровня РОС 301, УХЛ4, IP54	РОС 301			шт.	2		
BL	Датчик уровня кондуктометрический	ДУ.4-4		"ОВЕН"	шт.	2		
NLA	Оповещатель светозвуковой 230В	МАЯК-220-К		"Электротехника и автоматика"	шт.	2		
1ШБ,2ШБ	Шкаф блокировки. В состав шкафа входят:				компл.	2		
	- Щит распределительный навесной	Бокс КМПн 2/9-1 IP31 IEK	МКР42-N-09-31-01	"ИЭК"	шт.	1		
QF	- Автоматический выключатель 1Р 3А, х-ка С, 10кА	AV-10 1Р 3А (С) 10kA EKF AVERES	mcб10-1-03C-av	"EKF"	шт.	1		
К1...К3	- Реле промежуточное, 230В, 10А, 4 перекидных конт.	РП 25/4 10А 230В AC EKF PROxima	rp-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 2Р+РЕ 16А IP44 EKF	RPS-014-16-230-44	"EKF"	шт.	2		
-	Кнопка двухштифтовая	ПКЕ-222-2			шт.	4		
	2.2 Кабельно-проводниковая продукция							
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, не распространяющий горение	ВВГнг 4х25+1х16-1,0 ГОСТ 31996-2012			м.	25,0		

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 пластика, не распространяющий горение	ВВГнг 5х10-0,66 ГОСТ 31996-2012			м.	36,0		
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, не распространяющий горение	ВВГнг 5х6-0,66 ГОСТ 31996-2012			м.	5,0		
	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, не распространяющий горение	ВВГнг 5х1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м.	60,0		
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, не распространяющий горение	ВВГнг 4х1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м.	68,0		
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, не распространяющий горение	ВВГнг 3х2,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м.	17,0		
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика, не распространяющий горение	ВВГнг 3х1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м.	225,0		
-	Кабель контрольный	КВВГнг 4х1,5-0,66 ГОСТ 1508-78			м.	422,0		
-	Кабель контрольный	КВВГнг 7х1,5-0,66 ГОСТ 1508-78			м.	2,0		
-	Кабель контрольный	МКШ 5х1-0,66 ГОСТ 1508-78			м.	40,0		
<u>1.3 Изделия и материалы</u>								
-	Труба легкая водогазопроводная с полностью сплюснутым гратом	50х3 ГОСТ 3262-75			м	4,0		
-	Труба легкая водогазопроводная с полностью сплюснутым гратом	32х2,8 ГОСТ 3262-75			м	8,0		
-	Металлорукав	РЗ-ЦХ-25			м	7,0		
-	Двустенная труба ПНД гибкая Ф50мм		Код 121963	ДКС	м	56,0		
-	Стойка кабельная, L=400 мм	К1150цУТ1,5	34 4962 5014	ГЭМ	шт.	9		
-	Полка кабельная	К1160цУТ1,5	34 4962 5114	ГЭМ	шт.	9		
-	Лоток перфорированный, L=3м	50х150х3000	CLP10-050-150-3	ИЭК	шт.	3		
-	Скоба		USK11-12-100	ИЭК	уп.	1		

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>2. Внутреннее освещение</u>							
	<u>2.1. Оборудование</u>							
-	Автоматический выключатель In=1,6А	АП50Б-3МТ			шт.	1		
-	Светодиодный светильник 22 Вт, IP65	ДСП44-22-001 Flagman F 840			шт.	5		
-	Светодиодный светильник 22 Вт, IP65	ДСП44-19-042 Flagman F 840 EM1 840			шт.	1		
-	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>2.2. Кабельно-проводниковая продукция</u>							
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение	ВВГнг 4x1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м	2,0		
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение	ВВГнг 3x1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м	22,0		
-	Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющий горение	ВВГнг 2x1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012			м	3,0		
	<u>2.3 Электромонтажные устройства и изделия.</u>							
-	Выключатель одноклавишный для открытой установки, IP54 10А/250В	ВС20-1-0-ФСр	EV510-K03-10-54-0с	ИЭК	шт.	3		
-	Коробка монтажная, IP65	У409-3 У1 ТУ36-1859-75			шт.	8		
	<u>3. Заземление</u>							
	<u>3.1 Кабельно-проводниковая продукция</u>							
-	Провод медный с ПВХ изоляцией желто/зеленый	ПВ-3 1x6 ГОСТ6323-79			м.	6,0		
	<u>3.2 Изделия и материалы</u>							
-	Сталь круглая	Ф14мм 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	35,0		
-	Трос стальной	Ф8,3 мм ГОСТ 2688-80			м	18,0		

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

306094-ЭМ.СО

Заказ
П21-13/08Лист
4

формат А3