



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 5,5т/ч.
Цех известнякового молока.*

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

г. Жезказган – 2021г.



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 5,5т/ч.
Цех известнякового молока.

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

Проектировщик: ТОО "Корпорация Казахмыс"
Головной проектный институт

Главный инженер проекта:



Лаубган Т. Ф.

г. Жезказган – 2021г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
Цех известнякового молока		
1	Общие данные.	
2	Электроснабжение 0,4кВ. Однолинейная принципиальная схема.	
3	Однолинейная принципиальная схема ВРУ (ШСЧ).	
4	Однолинейная принципиальная схема.	
5	Принципиальная схема распределительной сети.	на 4-х листах
6	Обогрев водосточной системы. Однолинейная принципиальная схема распределительной сети.	
7	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей.	
8	План осветительной сети и расчетная схема.	
9	План заземления и молниезащиты.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (Начало)

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
	Правила устройства электроустановок (ПУЭ РК)	
	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ РК)	
	Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТБ РК)	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
СП РК 4.04-109-2013	Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (Окончание)

Обозначение	Наименование	Примечание
Альбом А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб	
Приказ № 65 от 17.03.2010г ТОО "Корпорация Казахмыс"	О внедрении энергосберегающих технологий	
Приказ № 397 от 24.12.2012г ТОО "Казахмыс Холдинг"	Положение о блокираторах безопасности. Технические требования, порядок организации и проведения блокировок электроустановок, электрооборудования	
Прилагаемые документы		
Ж332299-ЭМ.Н1	Обогрев водосточной системы. Шкаф управления ШУ1. Чертеж общего вида	
Ж332299-ЭМ.Н2	Обогрев водосточной системы. Шкаф управления ШУ1. Технические данные аппаратов.	на 2-х листах
Ж332299-ЭМ.О/11	Опросный лист на ВРУ (ШСЧ)	
Ж332299-ЭМ.О/12	Опросный лист на ВРУ1	
Ж332299-ЭМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 5-и листах

Общие указания

Данный проект выполнен на основании:
- утвержденного задания на проектирование;
- технических условий, выданного руководителем проекта;
- заданий id №60006, №60441, №60904 сантехнического отдела;
- задания id №59652 строительного отдела;
- задания id №60854 механического отдела.

Проектом предусматривается электроснабжение 0,4 кВ, освещение, заземление, подключение электропотребителей здания "Цех известнякового молока".

Электроснабжение выполняется от существующего ГРУ РУ-0,4кВ 1,2 корпус.

В качестве распределительного устройства для проектируемых потребителей электроэнергии проектом предусматривается установка вводно-распределительного устройства, питание которого выполняется согласно техническим условиям от резервных фидеров I и II секции существующего ШСЧ "Цех известнякового молока" с заменами автоматических выключателей.

Сечения кабелей выбраны по допустимому току, экономической плотности тока и проверены по нормируемой потере напряжения.

Проектом предусматривается отключение вентиляции при пожаре от приемно-контрольного прибора пожарной сигнализации (см. часть проекта марки ПС.ОП).

После прокладки в траншею кабелей и присыпки их первым слоем земли необходимо провести осмотр трассы представителями заказчика, электромонтажной и строительной организации с составлением акта на скрытые работы.

Согласно «Положению о блокираторах безопасности. Технические требования, порядок организации и проведения блокировок электроустановок, электрооборудования», утвержденному приказом ТОО «Корпорация Казахмыс» №397 от 24.12.2012г., автоматические выключатели предусматриваются с запирающим при помощи навесных блокираторов безопасности (блорк безопасности электрика).

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

Указания по технике безопасности:

1. При эксплуатации электроустановок запрещается:
- а) использовать кабели и провода с поврежденной изоляцией и изоляцией, потерявшей в процессе эксплуатации защитные электроизоляционные свойства;
 - б) оставлять под напряжением электрические провода и кабели с неизолированными концами;
 - в) пользоваться поврежденными электроизделиями.
2. Неисправности в электросетях и электроаппаратуре, которые могут вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев горючей изоляции кабелей и проводов, должны немедленно устраняться дежурным персоналом; неисправную электросеть следует отключать до приведения ее в пожаробезопасное состояние.
3. При работе на высоте применять средства индивидуальной защиты и страховки, ограждать опасную зону во избежание падения предметов и травмирования людей.
4. Не производить любые работы без письменного наряда.
5. При выполнении работы применять исправные приспособления и инструменты.
6. Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК.

Ж332299-ЭМ Заказ П21-13/08

ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс СМЭЛТИНГ)"

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черных металлов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5млн/ч	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Муханов	14	СЧД		14.04.11				
Исполнил	Шакенова	14	СЧД		14.04.11				
Проверил	Муханов	14	СЧД		14.04.11				
Проверил	Есенбекова	14	СЧД		14.04.11				
Норм.конт.	Теплых	14	СЧД		14.04.11				

Цех известнякового молока. Общие данные

ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Жезказган, Отдел электротехнический, 2021г.

Основные показатели проекта.

Надежность электроснабжения - II
Напряжение сети ~230/400 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора
Система заземления TN-S
Коэффициент мощности - 0,8
Расчетная присоединенная нагрузка - Рр=69,35 кВт
Потеря напряжения в питающей сети -4,4 %

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

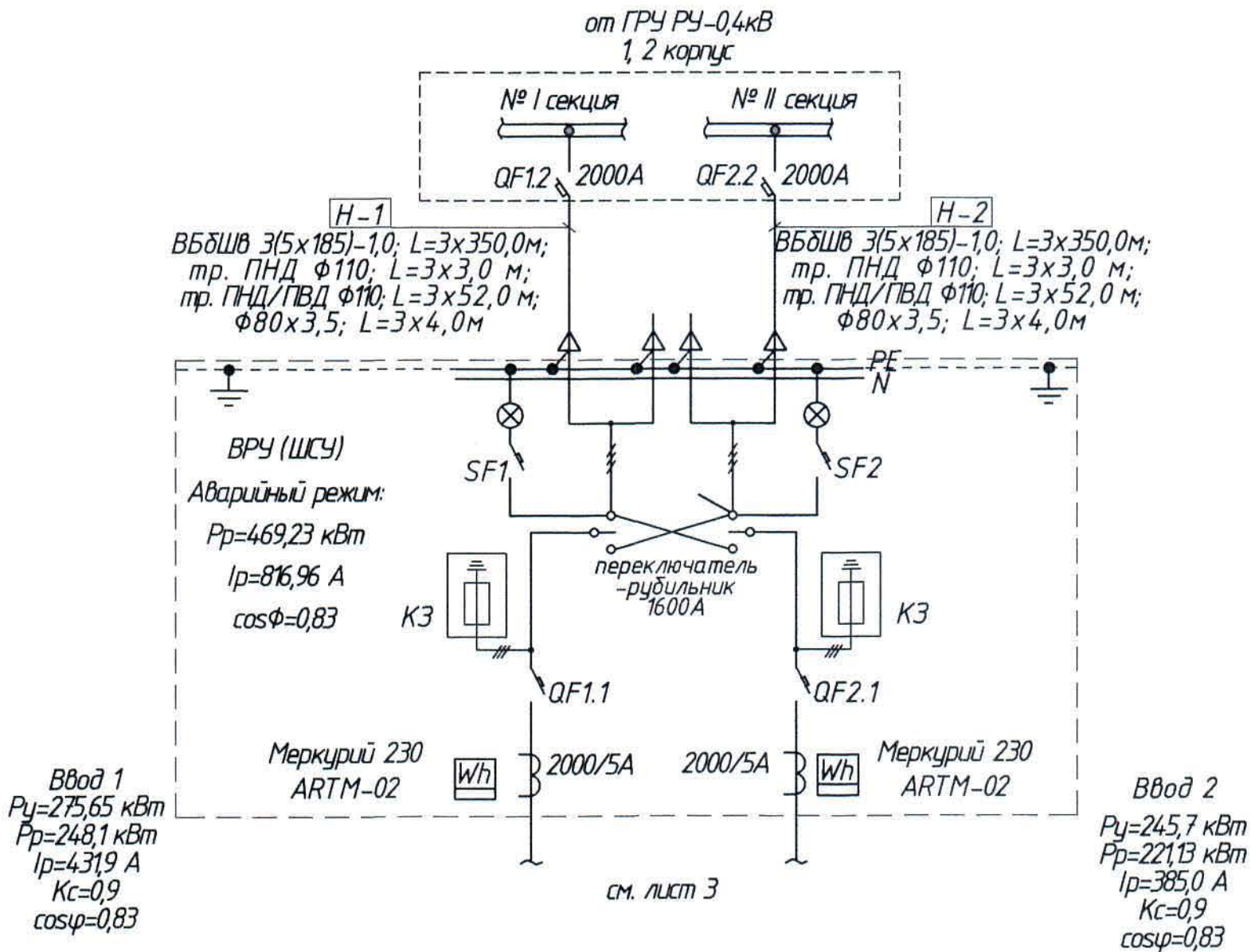
Главный инженер проекта Лауэ-Лаубган Т. Ф.

Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил, напряжение	Марка
	ВБбШв
5х185-1,0	2100,0

Потребность труб

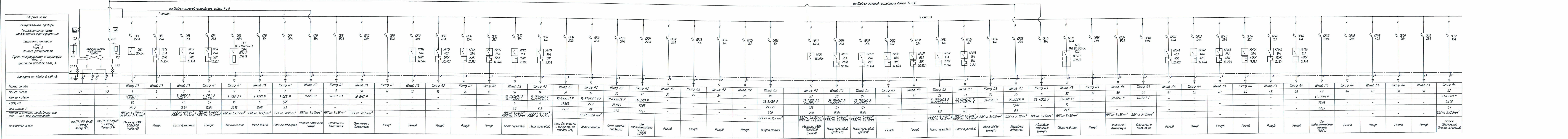
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба легкая		
водогазопроводная с полностью сплюснутым		
гратом ГОСТ 3262-75	80	24,0
Труба гладкая жесткая ПНД		
ТУ 2248-001-16755367-2014	110	18,0
Труба двустенная ПНД/ПВД		
ТУ 2248-002-18461115-2010	110	312,0



1. Общие данные см. лист 1.
2. Автоматические выключатели марки QF1, QF2 устанавливаются в существующем ГРУ РУ-0,4кВ.

						Ж332299-ЭМ			Заказ П21-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)"						
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата							
Нач. отд.	Муханов				14.09.14	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5т/ч			Стадия	Лист	Листов	
Исполнил	Шакенова				14.09.14				П	2		
Проверил	Муханов				14.09.14							
Проверил	Есенбекова				14.09.14							
Норм.конт.	Теплых				14.09.14	Цех известнякового молока. Электроснабжение 0,4 кВ. Однолинейная принципиальная схема.			ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Жезказган, Отдел электротехнический, 2021г.			

ИЗМ. №, дата, подпись, дата



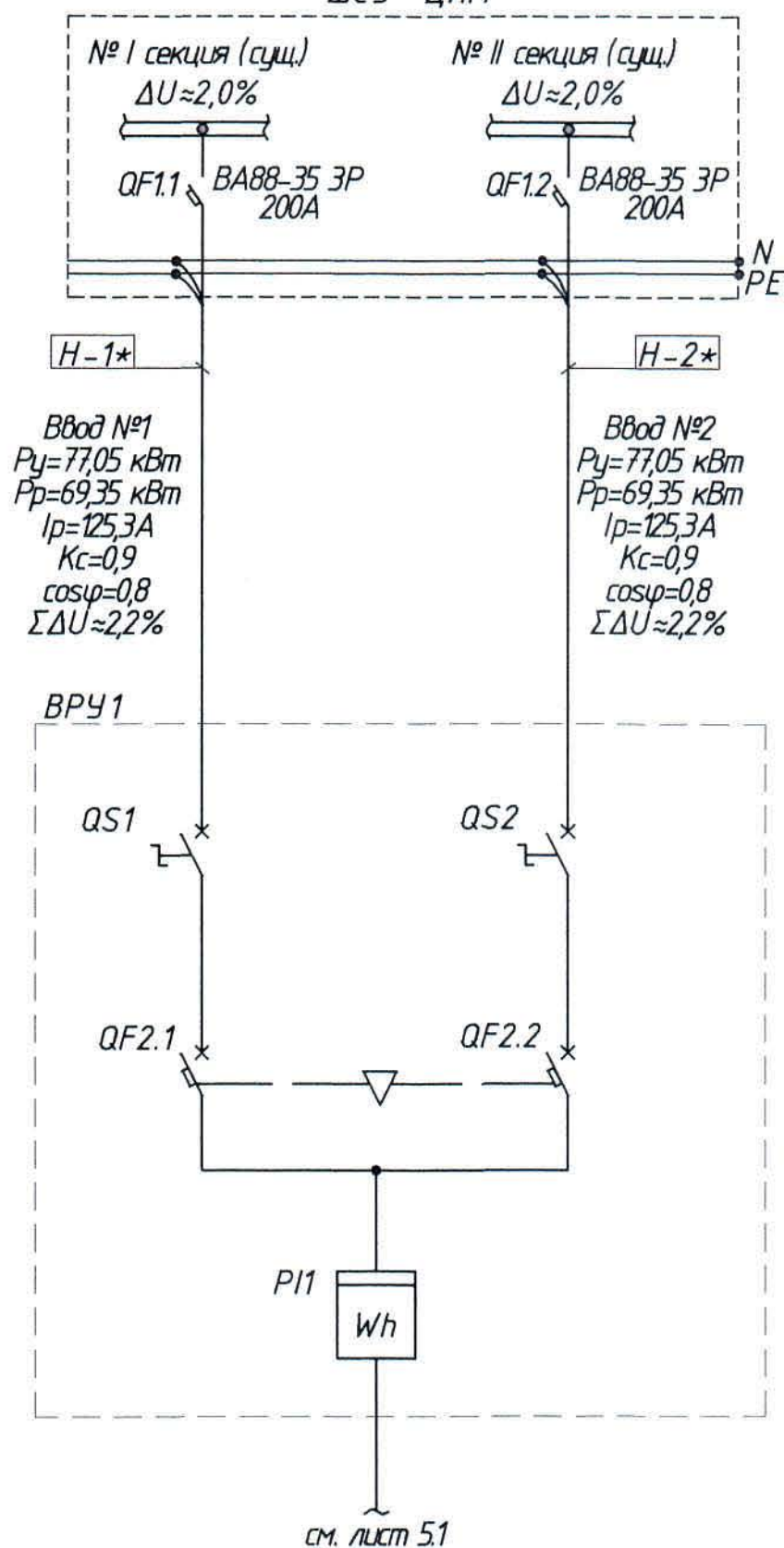
Общие данные см. лист 1.

Заказ 712-13/08			
ЖЗ32299-ЭМ			
ТОО "Корпорация Казахстан"			
Изм.	Кол.	Лист	Подпись
Нач. отд.	Мухомов	1	10.08.11
Исполнил	Шакенова	1	10.08.11
Проверил	Мухомов	1	10.08.11
Проверил	Есенбекова	1	10.08.11
Норм. конт.	Теплых	1	10.08.11
Описание объекта: завод по производству мороженого. Проект: реконструкция цеха по производству мороженого. Проект: реконструкция цеха по производству мороженого. Проект: реконструкция цеха по производству мороженого.			
Цех известнякового молока (ЦИМ)			
ТОО "Корпорация Казахстан" г. Жезказган, Отдел электромонтажных работ			
Ф. А4х11			

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

Однолинейная принципиальная схема

От резервных фидеров
ШСУ "ЦИМ"



- Общие данные см. лист 1.
- Автоматические выключатели марки ВА 47-100 (QF1.1, QF1.2) устанавливаются в существующем ШСУ.
- * - см. лист 3.1.

					Ж332299-ЭМ			Заказ П21-13/08	
					ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)"				
Изм.	Колуч.	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.	Муханов	1	1	Муханов	26.03.11		П	4	
Исполнил	Шакенова	1	1	Шакенова	26.03.11				
Проверил	Муканов	1	1	Муканов	26.03.11				
Проверил	Есенбекова	1	1	Есенбекова	26.03.11				
Норм.конт.	Теплых	1	1	Теплых	26.03.11	Цех известнякового молока. Однолинейная принципиальная схема.	ТОО "Корпорация Казахстан" Главный проектный институт г. Жезказган, Отдел электротехнический, 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	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, ΣΔU%	Наименование, тип. Обозначение чертежа принципиальной схемы	
ВРУ1 см. лист 2				1	H-1	ВВГнг-LS	5х95-10	20,0	ПНД ф90 ф65х3,2	1,0 3,0	ВРУ1	77,05	125,3 2,2%	от ШСЧ "ЦИМ" I секция	
		-													
					1	H-2	ВВГнг-LS	5х95-10	20,0	ПНД ф90 ф65х3,2	1,0 3,0	ВРУ1	77,05	125,3 2,2%	от ШСЧ "ЦИМ" II секция
		-													
	QF1 BA47-63 3P 63A	ШУ1 в комплекте	1	1-H1	ВВГнг-LS	5х16-0,66	20,0	ПНД ф40	1,0	1	22,0	39,73 3,13%	Радиальный вентилятор SIF - 2000LI (АСП 1)		
			2	1-H2	ВВГнг-LS	5х16-0,66	35,0	ПНД ф40 ф25х2,8	1,0 3,0						
			1	2-H1	ВВГнг-LS	3х15-0,66	40,0	ПНД/ПВД ф40 ф25х2,8	1,0 3,0	2	0,8	4,3 4,3%	Фильтр SFN-90/2-GV/DB (блок управления) (на обогрев фильтра)		
			2	2-H2	МКЭШ	14х0,75-0,66	40,0	ПНД/ПВД ф40 ф25х2,8	1,0 3,0						
			3	2-H3	ВВГнг-LS	3х15-0,66	4,0	ПНД/ПВД ф40 ф25х2,8	1,0 3,0						
	QF2 BA47-63 3P 16A	ШУ2 в комплекте	1	3-H1	ВВГнг-LS	5х15-0,66	22,0	ПНД ф25	1,0	3	4,0	7,23 4,31%	Радиальный вентилятор FUK 6000 (АСП 2)		
			2	3-H2	ВВГнг-LS	5х15-0,66	45,0	ПНД ф25 ф25х2,8	1,0 3,0						
			1	4-H1	ВВГнг-LS	3х15-0,66	45,0	ф25х2,8	4,0	4	0,5	2,7 4,2%	Фильтр SFN-36/1-GV/DB (блок управления) (на обогрев фильтра)		
			2	4-H2	МКЭШ	14х0,75-0,66	45,0	ф25х2,8	4,0						
			3	4-H3	ВВГнг-LS	3х15-0,66	45,0	ф25х2,8	4,0						
	QF3 BA47-63 3P 10A	ШУ в комплекте	1	П1-Н	ВВГнг-LS	5х15-0,66	15,0	ПНД ф25 ф25х2,8	1,0 3,0	П1	1,67	3,02 2,44%	Приточная установка П1		
			-												
			-							П1.1			Заслонка ЧВЗП-0-100х150-33-MG		
			2	П1.1-Н	КВВГнг-LS	4х15-0,66	5,0								
			-							П1.2	0,052	0,3 2,5%	Циркуляционный насос		
			2	П1.2-Н	ВВГнг-LS	3х15-0,66	5,0								
	QF4 BA47-63 1P 6A ф."А"	АА СРМ-500 I=2,3A	1	B1-Н1	ВВГнг-LS	3х15-0,66	10,0	ПНД ф25	1,0	B1	0,07	0,38 2,3%	Канальный вентилятор		
			2	B1-Н2	ВВГнг-LS	3х15-0,66	3,0								
	QF5 BA47-63 3P 6A	КМ КМЭ 0910 Iтр.=16-2,5A	1	B2-Н1	ВВГнг-LS	5х15-0,66	17,0	ПНД ф25	1,0	B2	1,1	1,99 2,54%	Центробежный вентилятор		
			2	B2-Н2	КГН	5х15-0,66	6,0	РЗ-ЦП 20	6,0						

1. Общие данные см. лист 1.
2. * - кабель поставляется комплектно с оборудованием.

						ЖЗЗ2299-ЭМ			Заказ П21-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)"						
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 55т/ч	Стадия	Лист	Листов			
Нач. отд.	Муханов				20.08.20		П	5.1				
Исполнил	Шакенова				20.08.20							
Проверил	Муканов				20.08.20							
Проверил	Есенбекова				20.08.20							
Норм.конт.	Теплых				20.08.20	Цех известнякового молока. Принципиальная схема распределительной сети	ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Жезказган, Отдел электротехнический, 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	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, ΣΔU%	Наименование, тип. Обозначение чертежа принципиальной схемы
ВРУ1 (продолжение)	QF6 BA47-63 3P 20A			1	ШУ1-Н						ШУ1	0,36	2,5	Обогрев водосточной системы
				-										
	QF7 BA47-63 3P 6A		KM KMЭ 0910 Iпр.=0,4-0,63A	1	B4-H1	ВВГнг-LS	5x15-0,66	7,0			СК			Коробка соединительная КМР-040-039
				2	B4-H2	ВВГнг-LS	5x15-0,66	40,0	Ф25x2,8 ПНД Ф25	11,0 1,0				
				-						1	B4	0,25	0,45 2,34%	Крышный вентилятор ВКР-3,15-0-С
				1	B4-H3	КГН	5x15-0,66	1,0	РЗ-ЦП 20	1,0				
	QF8 BA47-63 3P 6A		KM KMЭ 0910 Iпр.=0,4-0,63A	1	B5-H1	ВВГнг-LS	5x15-0,66	8,0			СК			Коробка соединительная КМР-040-039
				2	B5-H2	ВВГнг-LS	5x15-0,66	33,0	Ф25x2,8 ПНД Ф25	4,0 1,0				
				-						1	B5	0,25	0,45 2,33%	Крышный вентилятор ВКР-3,15-0-С
				1	B5-H3	КГН	5x15-0,66	1,0	РЗ-ЦП 20	1,0				
	QF9 BA47-63 3P 6A		KM KMЭ 0910 Iпр.=0,4-0,63A	1	B6-H1	ВВГнг-LS	5x15-0,66	10,0			СК			Коробка соединительная КМР-040-039
				2	B6-H2	ВВГнг-LS	5x15-0,66	40,0	Ф25x2,8 ПНД Ф25	11,0 1,0				
				-						1	B6	0,25	0,45 2,34%	Крышный вентилятор ВКР-3,15-0-С
				1	B6-H3	КГН	5x15-0,66	1,0	РЗ-ЦП 20	1,0				
	QF10 BA47-63 1P 6A ф."В"		Настенный регулятор НР (в комплекте)	1	5-H1	ВВГнг-LS	3x15-0,66	25,0	ПНД Ф25	1,0	5	0,115	0,6 2,44%	Тепловентилятор Volkano VR mini
				2	5-H2	ВВГнг-LS	3x15-0,66	3,0						
				2	5-H3	ВВГнг-LS	3x15-0,66	2,0			5.1			Клапан с сервоприводом
				1	6-H1	ВВГнг-LS	3x15-0,66	31,0	ПНД Ф25	1,0	6	0,115	0,6 2,5%	Тепловентилятор Volkano VR mini
				2	6-H2	ВВГнг-LS	3x15-0,66	3,0						
				2	6-H3	ВВГнг-LS	3x15-0,66	2,0			6.1			Клапан с сервоприводом
				1	7-H1	ВВГнг-LS	3x15-0,66	37,0	ПНД Ф25	1,0	7	0,115	0,6 2,5%	Тепловентилятор Volkano VR mini
				2	7-H2	ВВГнг-LS	3x15-0,66	3,0						
				2	7-H3	ВВГнг-LS	3x15-0,66	2,0			7.1			Клапан с сервоприводом
				1	8-H1	ВВГнг-LS	3x15-0,66	20,0	ПНД Ф25	1,0	8	0,115	0,6 2,41%	Тепловентилятор Volkano VR mini
				2	8-H2	ВВГнг-LS	3x15-0,66	3,0						
				2	8-H3	ВВГнг-LS	3x15-0,66	2,0			8.1			Клапан с сервоприводом

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Ж 332299-ЭМ

Заказ	Лист
П21-13/08	5.2

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	Участок сети 2	Кабель, провод				Труба		Электроприемник			
					Обозначение	Марка	Количество, число жил, сечение	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Р _{уст.} или Р _{ном} , кВт	Расч., или I _{ном} , ΣΔU%	Наименование, тип. Обозначение чертежа принципиальной схемы
ВРУ1 (продолжение)	QF14 BA47-63 1P 6А ф."А"		Настенный регулятор НР (в комплекте)	1	9-Н1	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	26,0	ПНД Ф25	1,0	9	0,115	0,6 2,5%	Тепловентилятор Volcano VR mini
				2	9-Н2	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	3,0						
					2	9-Н3	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	2,0		9.1			Клапан с сервоприводом
	QF15 BA47-63 1P 6А ф."А"		Настенный регулятор НР (в комплекте)	1	10-Н1	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	32,0	ПНД Ф25	1,0	10	0,115	0,6 2,5%	Тепловентилятор Volcano VR mini
				2	10-Н2	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	3,0						
					-						10.1			Клапан с сервоприводом
				2	10-Н3	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	2,0						
	QF16 BA47-63 1P 10А ф."В"			1	11-Н1	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	8,0			11	1,0	4,4 2,7%	Электро-конвектор ЭВУБ
				-										
	QF17 BA47-63 1P 6А ф."А"		ШУ-БТП (в комплекте с оборудованием)	1	12-Н1	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	38,0	ПНД Ф25	1,0	12	0,14	0,8 2,5%	Узел управления
				-										
	QF18 BA47-63 1P 16А ф."С"		QW ВН-32 1P 20А	1	К1-Н1	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	8,0			К1	2,25	10,6 3,25%	Сплит-система (внутренний блок)
				2	К1-Н2*									
	QF19 BA47-63 1P 16А ф."В"		QW ВН-63 1P 16А	1	К2-Н1	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	10,0			К2	2,25	10,6 3,5%	Сплит-система (внутренний блок)
				2	К2-Н2*									
	QF20 BA47-63 1P 16А ф."С"		QW ВН-63 1P 16А	1	К3-Н1	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	15,0	ПНД Ф25	1,0	К3	1,12	5,3 3,2%	Сплит-система (внутренний блок)
				2	К3-Н2*									
	QF21 АД 12 25А 2Р 30mA ф."А"		Термо-регулятор ТР1	1	13-Н1	ВВГнг-LS	3х6-0,66	20,0	ПНД Ф25	1,0	СК1	2,7	17,7 4,4%	Коробка соединительная КЗНС 16-10
				2	13-Н2	ВВГнг-LS	3х6-0,66	43,0	ПНД Ф25	1,0				
					-						1 2 3 Т1			Датчик температуры
					2	К-1	КВВГнг-LS	4х1,5-0,66	10,0	ПНД Ф25		1,0		
			ЕС-1		1	13-Н3	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	5,0			0,9	5,9	Обогрев воздуховода
					2	Н-1	DEVii-seguard	5,8х11,3	25,0					
			ЕС-1		1	13-Н4	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	5,0			0,9	5,9	Обогрев воздуховода
					2	Н-2	DEVii-seguard	5,8х11,3	25,0					
			ЕС-1		1	13-Н5	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	5,0			0,9	5,9	Обогрев воздуховода
					2	Н-3	DEVii-seguard	5,8х11,3	25,0					

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Ж 332299-ЭМ

Заказ
П21-13/08

Лист
5.3

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №													
Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода) Обозначение, тип, Iном, A расцепитель или плавкая вставка, A	Участок сети 1	Пусковой аппарат Обозначение, тип. Iном, A расцепитель или плавкая вставка, A	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, A ΣΔU%	Наименование, тип. Обозначение чертежа принципиальной схемы	
ВРУ1 (окончание)	QF22 BA47-63 3P 16A		ШУЗ (в комплекте)	1	14-H1	BBГн2-LS	5x2,5-0,66	20,0	ПНД Ф25	1,0	14	5,5	10,6 4,5%	Конвейер	
				2	14-H2	BBГн2-LS	5x2,5-0,66	40,0	ПНД Ф25 Ф25x2,8	1,0 5,0					
	QF23 BA47-63 3P 40A			1	15-H1	BBГн2-LS	5x6-0,66	45,0	ПНД Ф40	1,0	15	15,0	27,1 3,3%	Воздушная завеса	
				-											
	QF24 BA47-63 3P 40A			1	16-H1	BBГн2-LS	5x6-0,66	45,0	ПНД Ф40	1,0	16	15,0	27,1 3,3%	Воздушная завеса	
				-											
	QF25 BA47-63 1P 6A ф."В"											0,1		см. проект Ж354539- ПС.ОП9	

Схема отключения вентиляции при пожаре

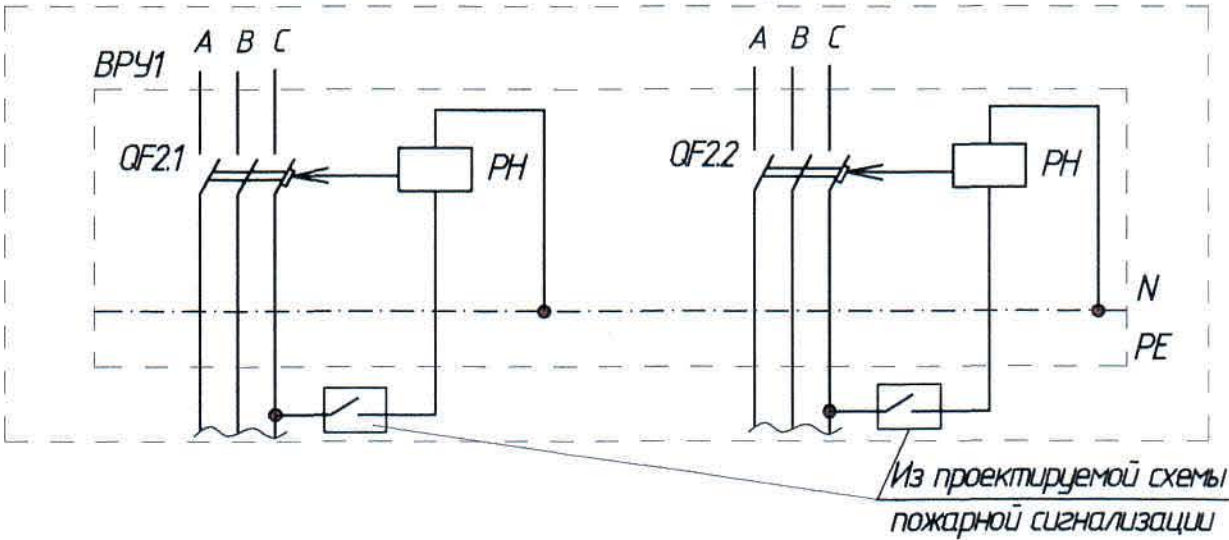
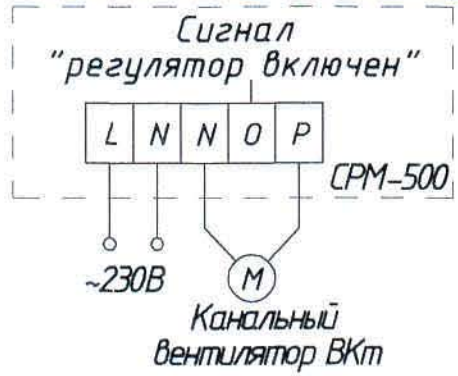


Схема подключения вентилятора к симисторному регулятору



Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил, напряжение	Марка				
	BBГн2-LS	KBВГн2-LS	КГН	МКЭШ	DEVii-seguard
3x1,5-0,66	447,0				
3x6-0,66	63,0				
4x1,5-0,66		15,0			
5x1,5-0,66	237,0		9,0		
5x2,5-0,66	60,0				
5x6-0,66	90,0				
5x16-0,66	55,0				
5x95-1,0	40,0				
5,8x11,3					75,0
14x0,75				45,0	

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба гофрированная	25	21,0
ПНД с зондом	40	4,0
ТУ 2248-002-1846115-2010	90	2,0
Труба двустенная		
ПНД/ПВД		
ТУ 2248-002-1846115-2010	40	3,0
Труба легкая		
водогазопроводная с	25	61,0
полностью сплюснутым	65	6,0
гратом ГОСТ 3262-75		
Металлорукав	РЗ-ЦП 20	9,0

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

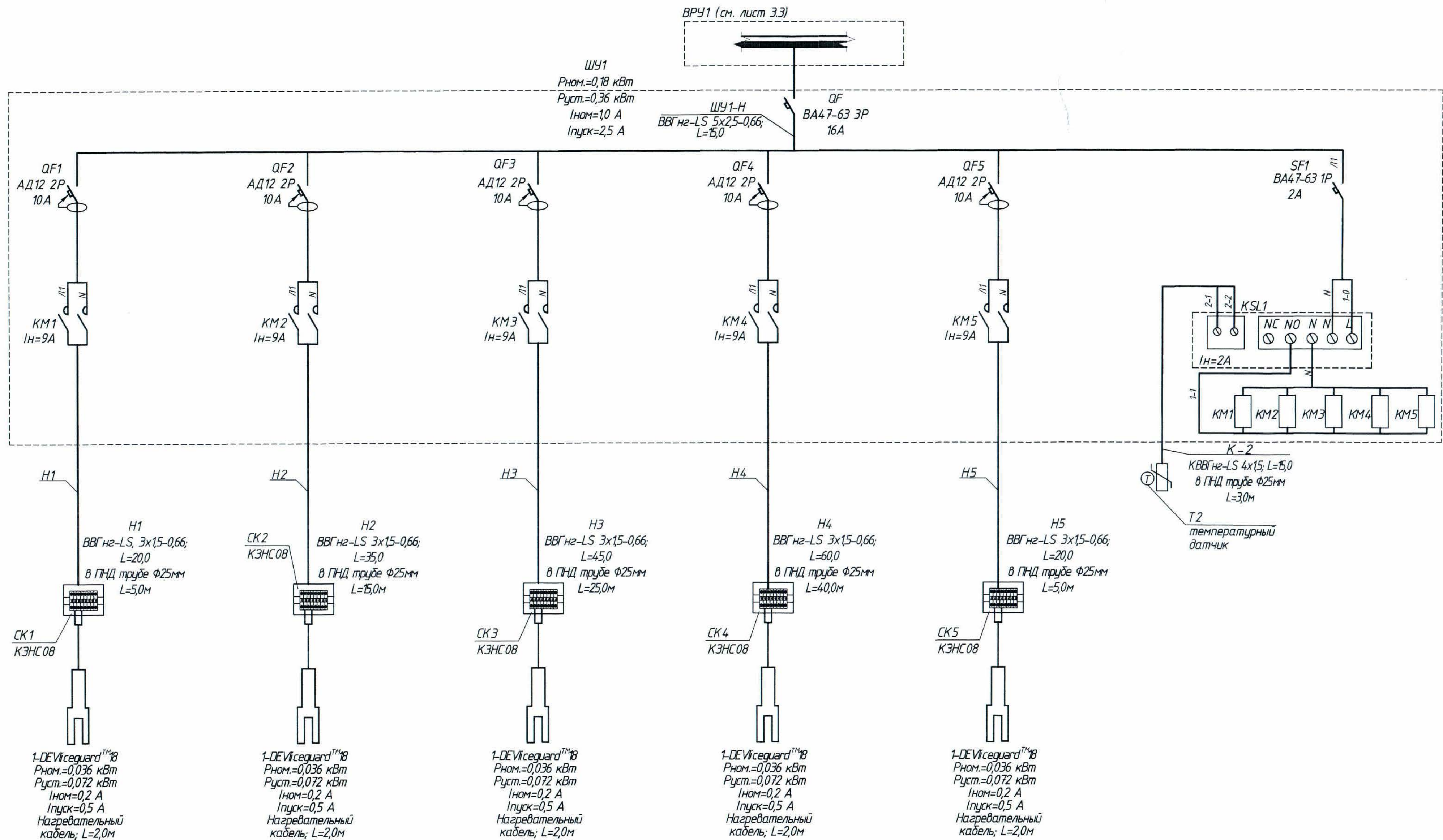
Ж 332299-ЭМ

Заказ
П21-13/08

Лист

5.4

Однолинейная схема питающей и распределительной сети



Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВВГнг-LS	КВВГнг-LS	DEViceguard
3x1,5-0,66	180,0		
4x1,5-0,66		15,0	
5x2,5-0,66	15,0		
5,8x1,3			10,0

Потребность труб

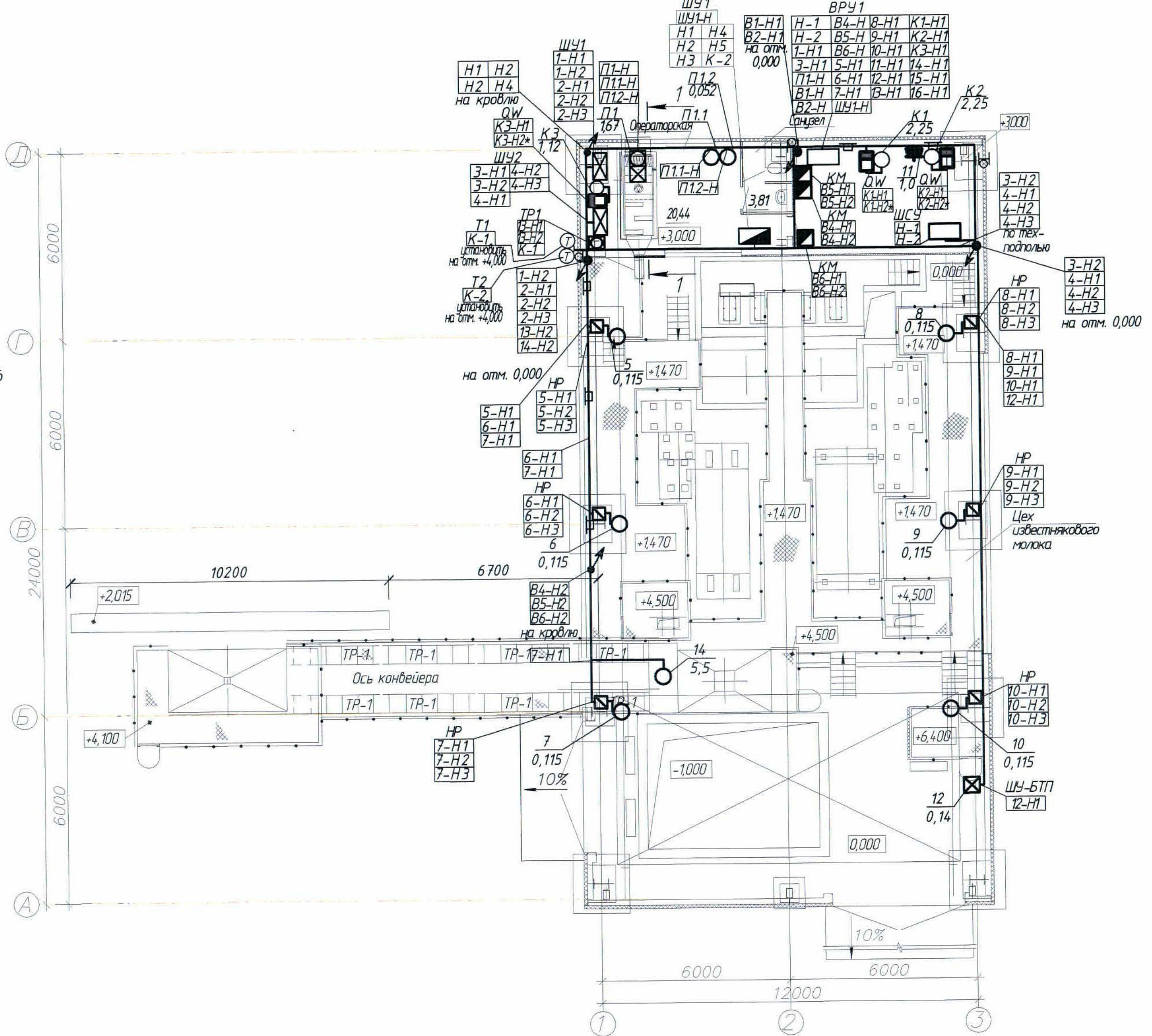
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба легкая		
водогазопроводная с полностью сплюснутым	25	93,0
гратом ГОСТ 3262-75		

Общие данные см. лист 1.

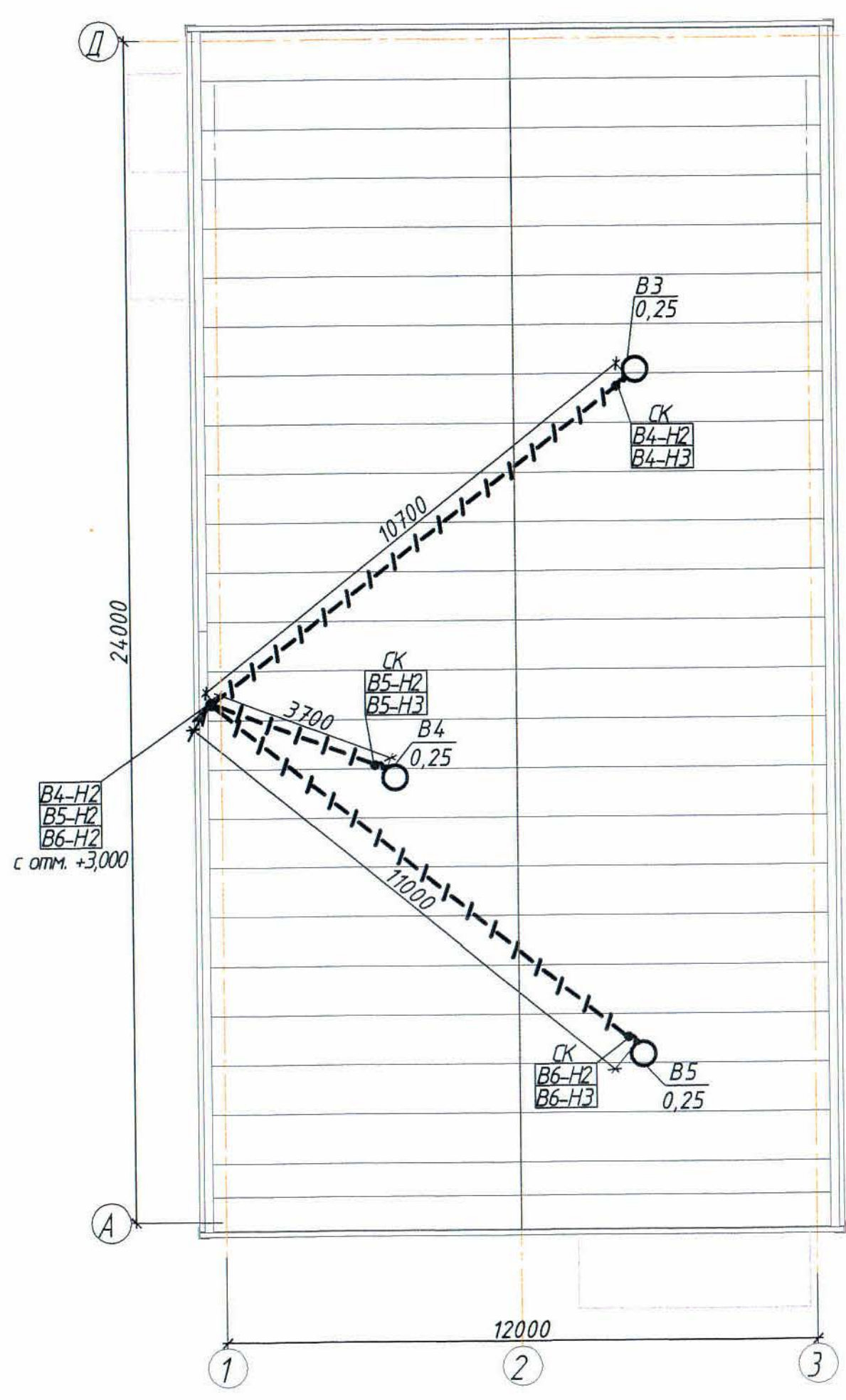
Изм. № подл. Подпись и дата

				ЖЗ32299-ЭМ			Заказ ПЗТ-13/08					
				ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)"								
Изм. Кол-ч	Лист № док	Подпись	Дата	Исполнитель: опытного завода гидротехнической переработки черных металлов концентратов из руд текшей добычи Жезказганского месторождения производительностью 3,5м³/ч Цех известнякового молока. Обогрев водосточной системы. Однолинейная принципиальная схема распределительной сети.					Статус	Лист	Листов	
Нач. отд.	Муханов	Сев	26.08.11						П	6		
Исполнил	Шакенова	Сев	26.08.11									
Проверил	Муханов	Сев	26.08.11									
Проверил	Есенбекова	Сев	26.08.11									
Норм. конт.	Теплых	Сев	26.08.11									
									ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г. Жезказган, Отдел электротехнический, 202г			
				Ф. А3х3								

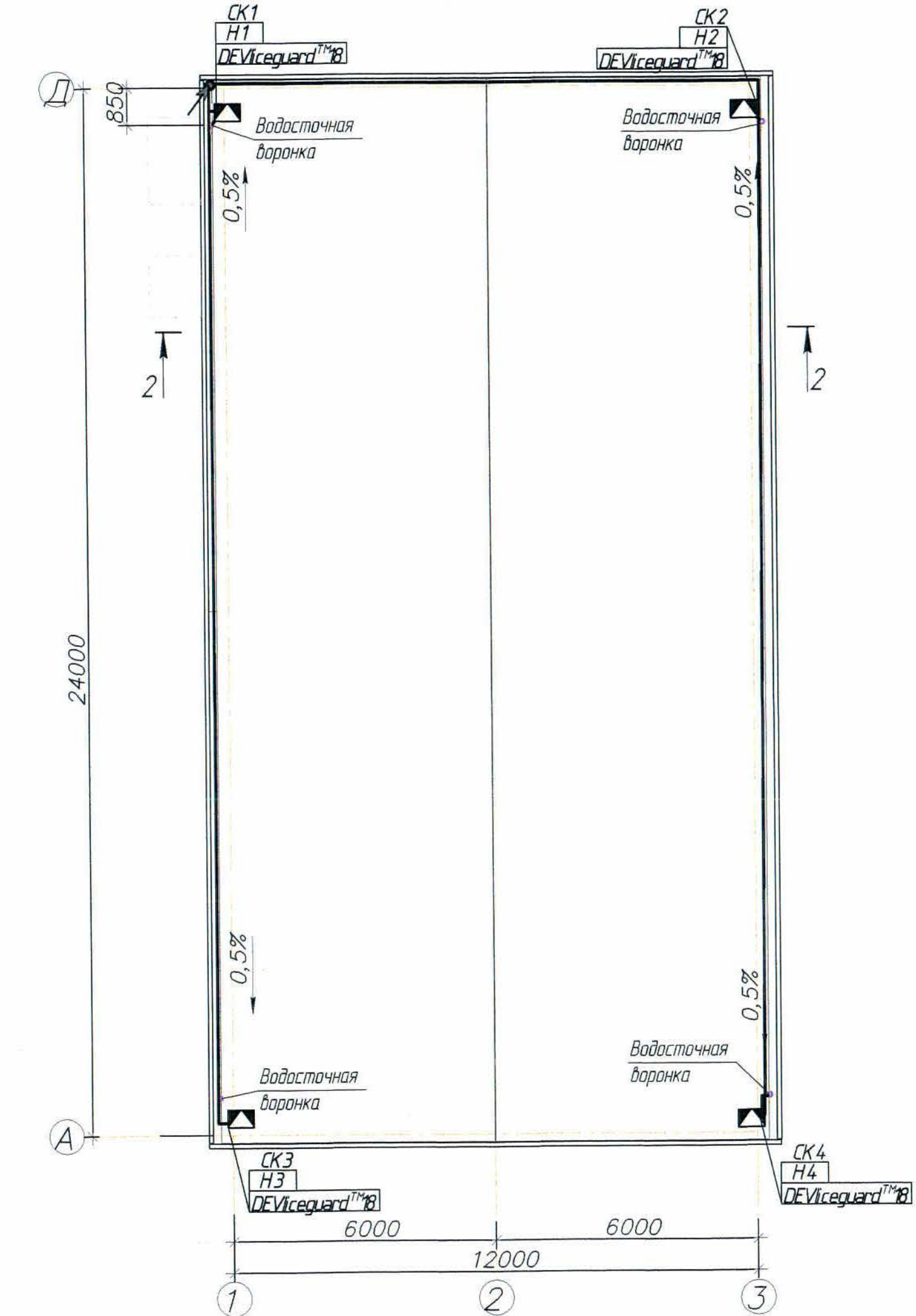
План на отм. +1,470, +3,000, +3,700
+5,500, +6,400 (1:100)



План кровли (1:100)



План кровли (1:100)



План на отм. 0,000 (1:100)

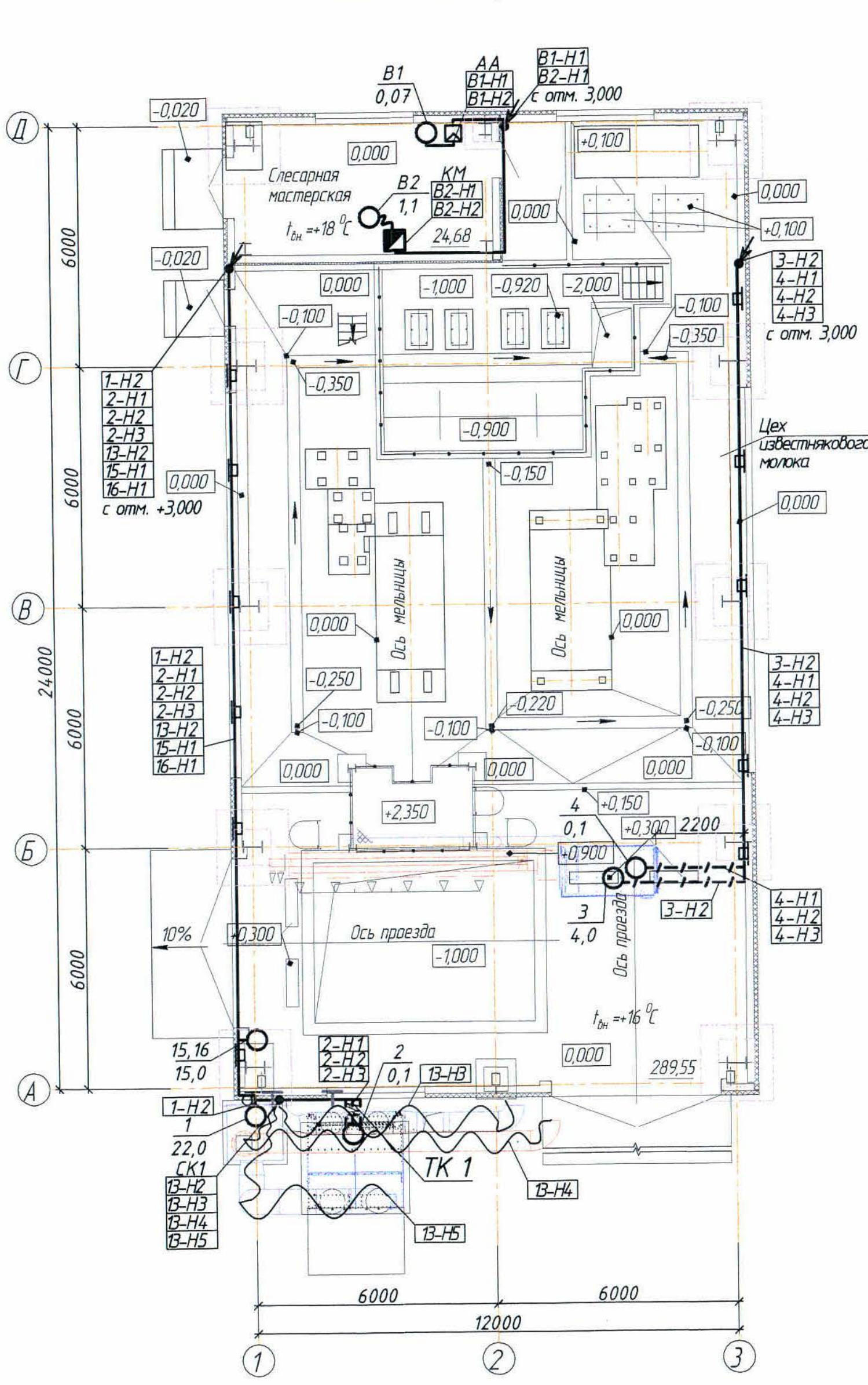
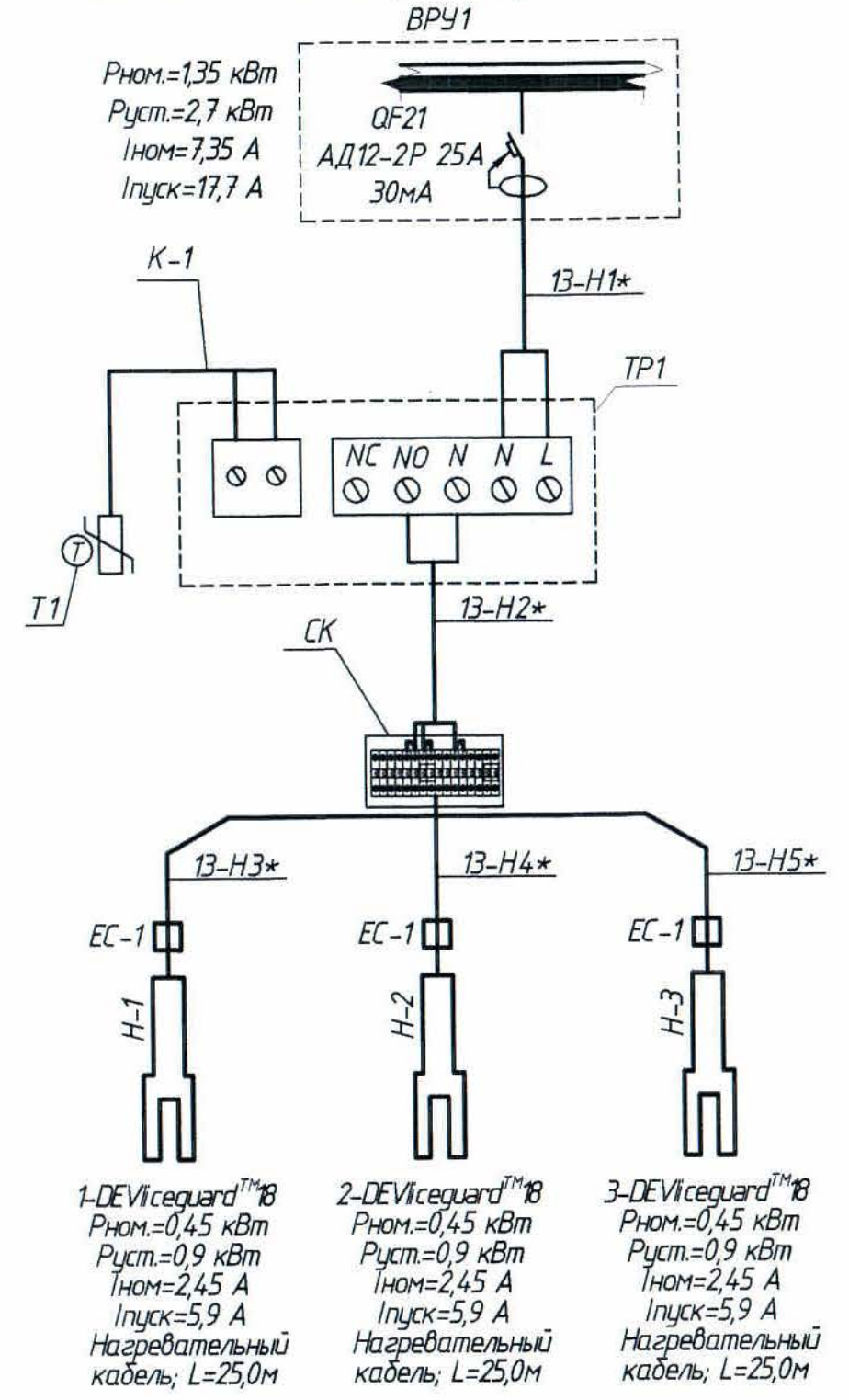
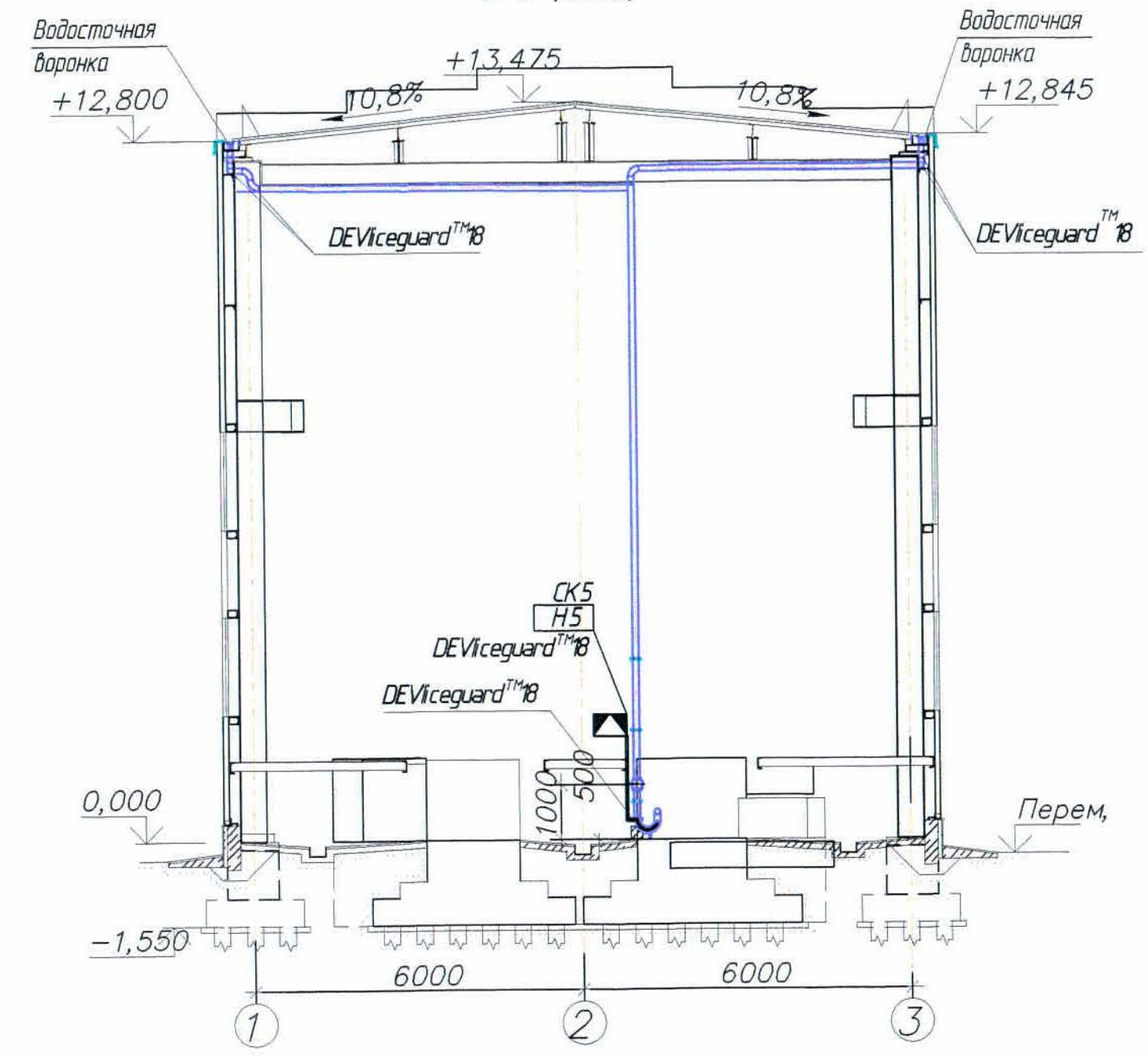


Схема подключения нагревающих кабелей



2-2 (1:100)



Условные обозначения

№ п/п	Обозначение	Наименование
1		Вводно-распределительное устройство
2		Шкаф управления (поставляется комплектом с оборудованием)
3		Шкаф управления
4		Электрооборудование в комплекте со шкафом управления
5		Контактор с кнопкой управления
6	a) ; б)	а) Терморегулятор (ТР1); б) Регулятор скорости
7	a) ; б)	а) Коробка монтажная; б) Настенный регулятор
8		Выключатель нагрузки в пластиковом боксе
9		Датчик температуры (Т1)
10		Розетка для открытой установки с заземляющим контактом
11		Набор для подключения кабеля питания к нагревательному кабелю (ЕС-1)
12		Электрооборудование номер по плану
13	a) ; б)	Кабель: а) силовой; б) гибкий
14	a) ; б) ; в)	Кабель силовой: а) по стене в кабельных лотках; б) на скобах; в) в трубе
15		Кабель, проложенный в трубе при проходе через стены
16		Коробка соединительная
17	a) ; б)	а) Кабель уходит на более высокую отметку; б) Кабель приходит с более высокой отметки
18	a) ; б)	а) Кабель уходит на более низкую отметку; б) Кабель приходит с более низкой отметки

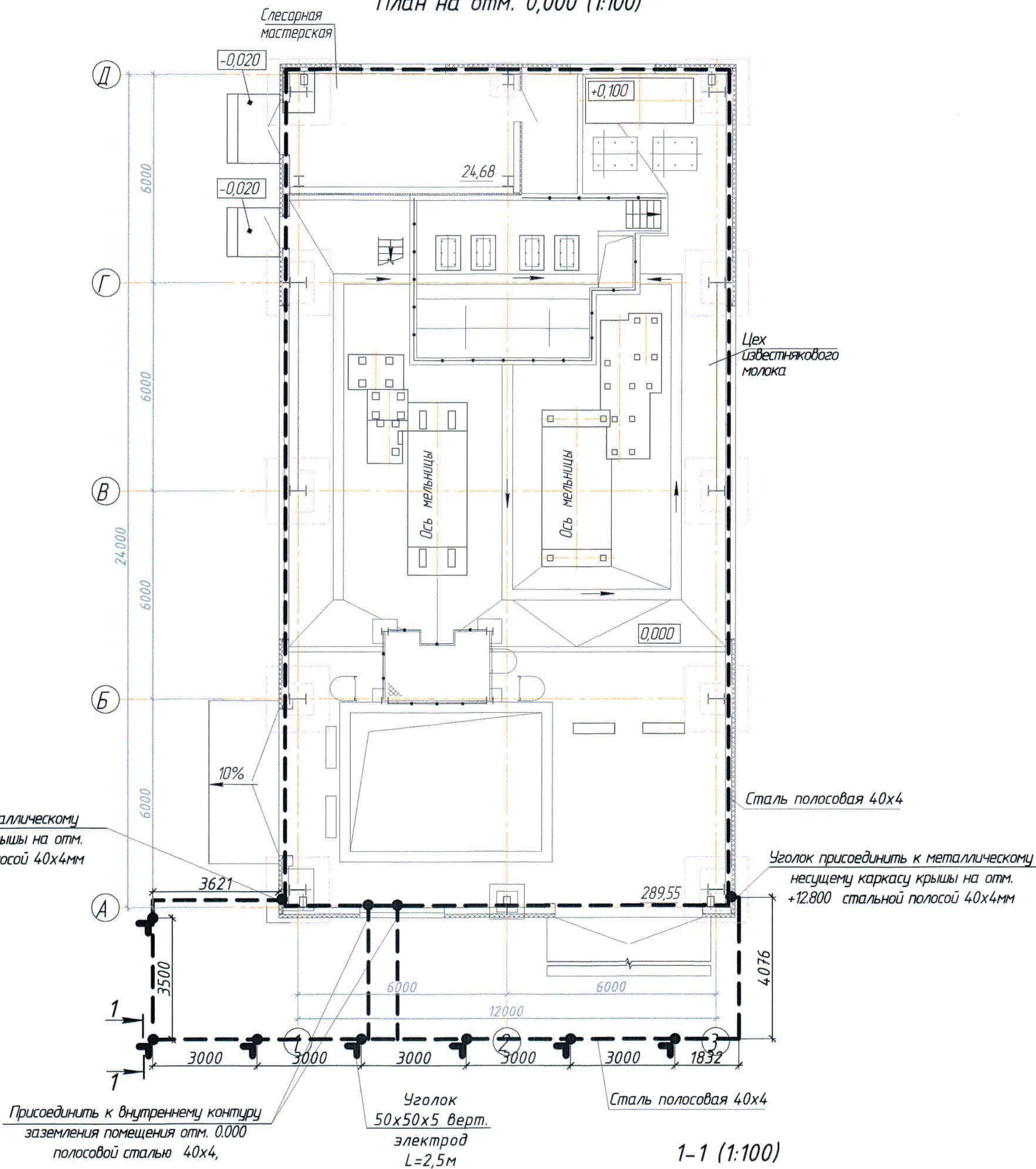
Ведомость кабельных сооружений

Поз.	Наименование	Количество на трассе	Обозначение документа
I	Тип Т-4 (длина, м)	1,0	A11-2011.13
II	Выход кабельной линии из траншеи на стену (труба)	1	A11-2011.50-02
III	Двухстенная труба Ø40mm (длина, м)	1,0x3	

- В качестве силового кабеля выбран кабель марок ВВГнг-LS и КГН, в качестве контрольного выбран КВВГнг-LS прокладка которых выполняется в кабельных лотках, в трубе при проходе через стены и по крыше.
- Для управления каналным вентилятором устанавливается симисторный регулятор скорости, а для управления крышными вентиляторами - контактор с электроплавным реле типа КМЭ. Для электроконтактора устанавливается розетка для открытой установки с заземляющим контактом. Для подключения кондиционеров по месту устанавливаются выключатели нагрузки типа ВН-63 1Р, встраиваемые в пластиковые доксы типа КМПн1/2.
- Щиты управления приточными установками и радиальными вентиляторами (SIF, FUK) поставляются комплектом с оборудованием (см. сантехническую часть проекта).
- Для обеспечения защиты людей от поражения электрическим током проектом предусматривается подключение нагревательных кабелей от автоматического выключателя дифференциального тока АД 12. Регулирование температуры нагревательных кабелей выполняется при помощи терморегулятора ТР1 серии DEVIreg 610 с датчиком температуры в комплекте.
- Проект предусматривает подключение нагревательного кабеля для защиты от замерзания водосточной системы. В качестве распределительного устройства для проектируемой обогреваемой водосточной системы предусмотрена установка щита ШУ1 типа ЩМП, в который устанавливаются автоматические выключатели дифференциального тока типа АД12. Питание ШУ1 выполняется от проектируемого ВРУ1.
- Обогрев водосточной системы выполняется нагревательным кабелем марки DEVIsiguard® B, который монтируется на оцинкованной ленте типа Devifast™ и на креплении DEVIdrap.
- Для управления нагревательным кабелем предусматривается терморегулятор ТР серии DEVIreg 610 в комплекте с датчиком температуры, который устанавливается в ШУ1. Датчик температуры устанавливается снаружи здания.
- Высота установки вводно-распределительного устройства, симисторного регулятора, настенных регуляторов, контакторов - 1,5м и розетки - 0,8м от уровня пола до низа оборудования, датчика температуры - 6м от уровня земли до низа оборудования.
- В качестве нагревательных кабелей выбираются кабели марки DEVIsiguard.
- Привязка оборудования уточняется по месту при выполнении монтажных работ.
- Для создания системы уравнивания потенциалов в качестве главной шины принята шина РЕ вводно-распределительного устройства ВРУ1, который присоединяется к контуру заземления здания полосовой сталью 40x4mm².
- Для безопасного обслуживания все непоказывающие части электрооборудования подлежат заземлению. Все электрооборудование заземлить специальными заземляющими жилами кабелей.
- Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК.
- * - см. лист 53.
- Общие данные см. лист 1.

Ж332299-ЭМ				Заказ №12-12/08	
ТОО "Kazakhmys Smelting (Kazakhmys Smelting)"					
Изм.	Копия	Лист	Модель	Подпись	Дата
Нач. отд.	Мухомов	1	1	1	1
Исполнил	Шенюкова	1	1	1	1
Проверил	Мухомов	1	1	1	1
Проверил	Есенбекова	1	1	1	1
Нормоконт.	Телпых	1	1	1	1

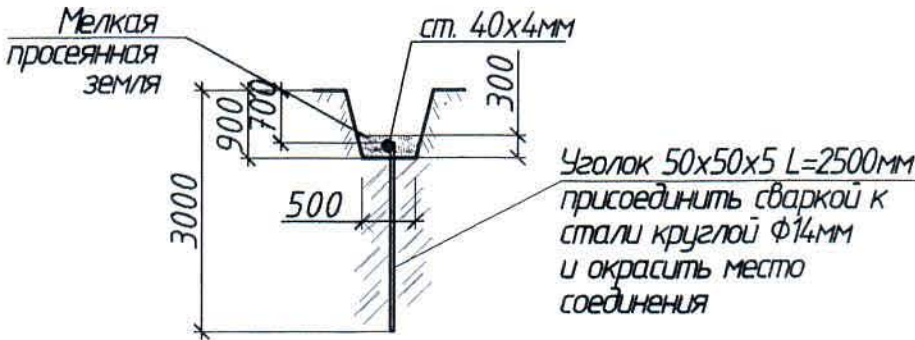
План на отм. 0,000 (1:100)



Условные обозначения

№ п/п	Обозначение	Наименование
1		Сварное соединение
2		Сталь полосовая 40x4 мм
3		Вертикальный электрод - уголок 50x50x5 L=2,5м

1-1 (1:100)



1. Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" данное здание должно быть оборудовано устройством молниезащиты по III-й категории.

2. В качестве молниеприемника используется металлическая кровля цеха, а в качестве молниеотвода принимаются металлические конструкции здания, который присоединяется сталью 40x4. Все металлические конструкции здания должны быть соединены между собой и заземлены.

3. Заземлители выполнены в виде вертикальных электродов (угловая сталь 50x50x5 L=2,5 м), соединённых между собой сталью 40x4. Вертикальные заземлители забивают в траншею глубиной 0,7м так, чтобы остались концы длиной 100-200мм, к которым приваривают соединительные проводники. Сооружение заземлителей должно быть оформлено актом на скрытые работы.

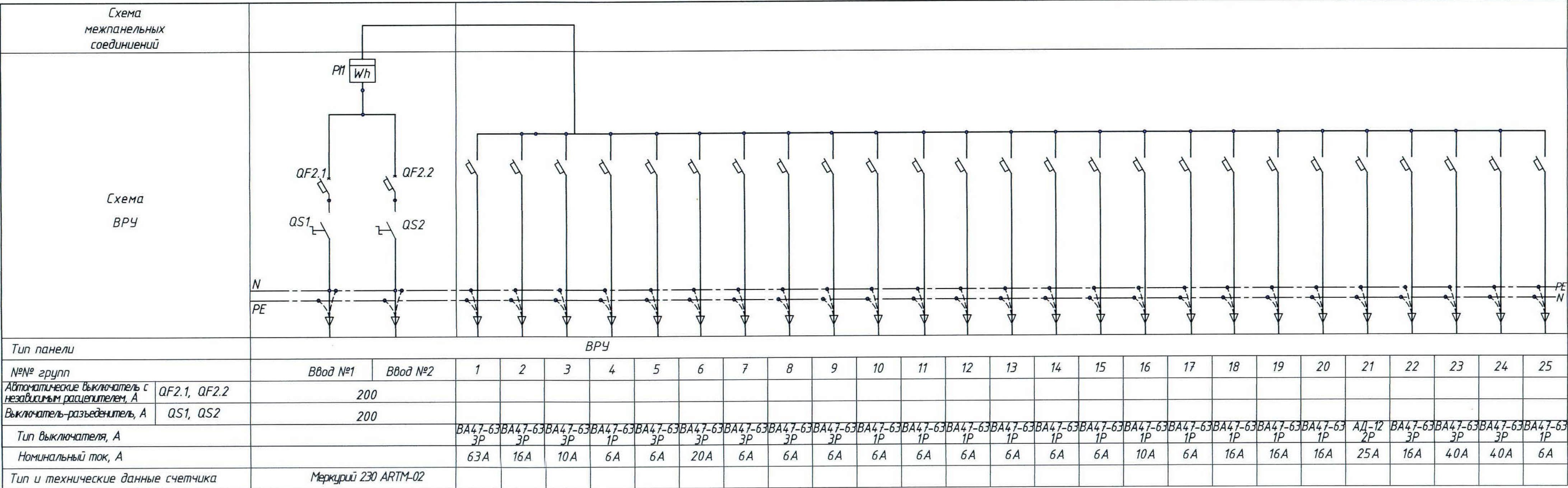
4. Внутренний контур заземления выполняется стальной полосой 40x4мм, прокладываемой по стене на высоте 0,4-0,5м от уровня пола. Внутренний контур заземления присоединить к наружному контуру заземления стальной полосой 40x4мм. Проход полосы заземления сквозь наружные стены выполняется в стальных трубах ф50мм. Концы труб после прокладки заземляющего проводника уплотнить с обоих концов негорючим составом.

5. На крыше здания выполняется соединение полосы молниеотвода с металлической несущей конструкцией, спуски от полосы по фасаду здания присоединяются к наружному контуру заземления сталью 40x4мм. Соединения токоотводов с заземлителями выполнить посредством сварных соединений.

6. Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК.

7. Общие данные см. лист 1.

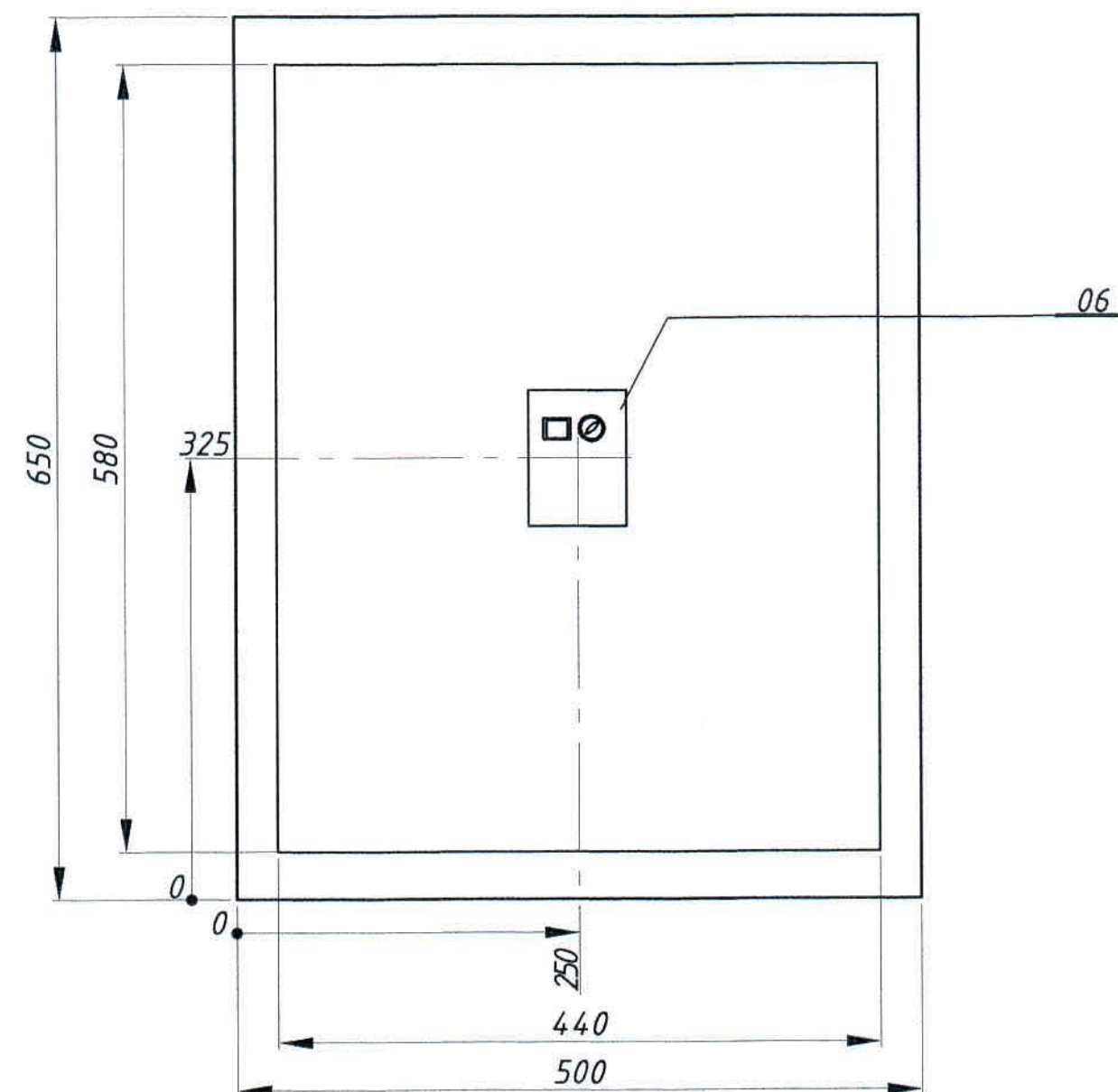
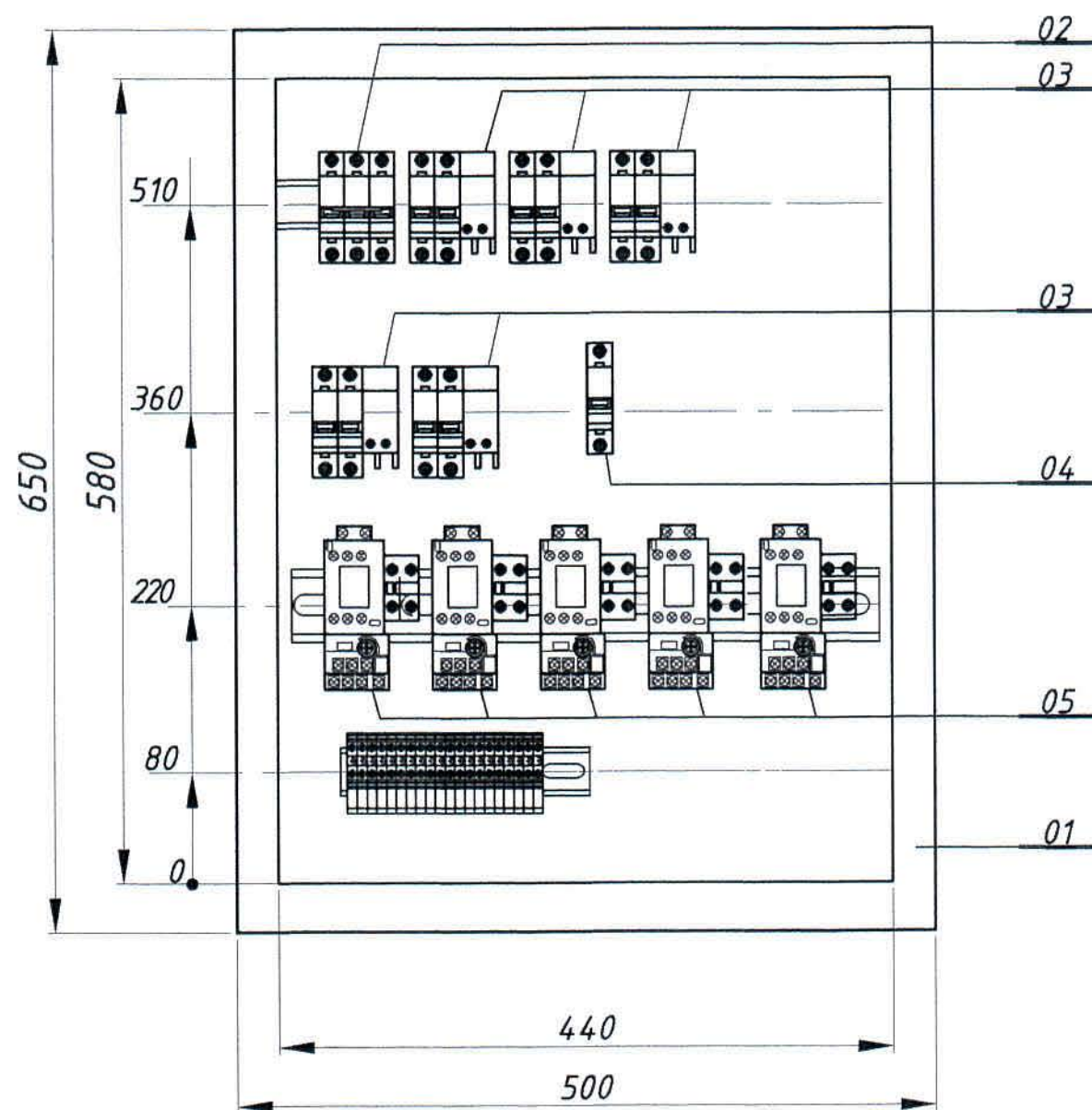
					Ж332299-ЭМ			Заказ
								П21-13/08
					ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Исполнитель	Сметная	Лист
Нач. отд.	Муханов	14.04.11	14.04.11	14.04.11	14.04.11	Исполнитель	Лист	Листов
Исполнил	Шакенова	14.04.11	14.04.11	14.04.11	14.04.11	Исполнитель	Лист	Листов
Проверил	Муканов	14.04.11	14.04.11	14.04.11	14.04.11	Исполнитель	Лист	Листов
Проверил	Есенбекова	14.04.11	14.04.11	14.04.11	14.04.11	Исполнитель	Лист	Листов
Норм.конт.	Теплых	14.04.11	14.04.11	14.04.11	14.04.11	Исполнитель	Лист	Листов
					ТОО "Корпорация Казахстан" Головной проектный институт г. Жезказган, Отдел электротехнический, 2021г.			Ф. А2



1. Опросный лист составлен на ВРУ для заказа заводу-изготовителю ТОО "Инволт".
2. Общие данные см. лист 1.

ЖЗЗ2299-ЭМ.0/2						Заказ ПЗ1-13/08		
ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)"								
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Спроектировано опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5м/ч		
Нач. отд.		Муханов			26.03.08	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Шакенова			26.03.08	П		1
Проверил		Муканов			26.03.08			
Проверил		Есенбекова			26.03.08			
Норм.конт.		Теплых			26.03.08			
Цех известнякового молока. Опросный лист на ВРУ1.						ТОО "Корпорация Казахстан" Главный проектный институт г. Жезказган, Отдел электротехнический, 2021г.		

Вид спереди.
Дверь не показана.



1. Общие данные см. лист 1
2. Глубина шкафа - 220 мм.
3. Степень защиты шкафа - IP31
4. Масштаб - 1:5
5. Технические данные аппаратов, устанавливаемых в шкафу - см. чертеж Ж332299-ЭМ.Н2

Ж332299-ЭМ.Н1						Заказ П21-13/08		
ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)"								
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5т/ч	Стадия	Лист
Нач. отд.	Муханов	16.08.11					П	1
Исполнил	Шакенова	16.08.11						
Проверил	Муханов	16.08.11						
Проверил	Есенбекова	16.08.11						
Норм.конт.	Теплых	16.08.11				Цех известнякового молока. Обогрев водосточной системы. Шкаф управления ШУ1. Чертеж общего вида	ТОО "Корпорация Казахмыс" Главный проектный институт г. Жезказган, Отдел электротехнический, 2021г	

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
		05	КМ1, КМ2, КМ3, КМ4, КМ5	Контактор КМИ 10910, 1НЮ, I _н =9А, U=230В, Арт№ ККМ11-009-230-10, "ИЭК"	5	
		06	KSL1	Терморегулятор, комплектно с датчиком температуры, Devireg TM610, U=230В, I _н =10А, IP44, Арт. № 19116334, "ТОО "Данфосс" г. Алматы"	1	
		-		Шина "N" нулевая изолированная ШНИ 8х12мм "ИЭК" Арт. YNN10-812-24C2-K07	1	шина РЕ
		-		Шина "N" нулевая 6х9мм 14/2 "ИЭК" Арт. YNN11-14-100	1	
		-		Несущие шины DIN-рейка 200мм Арт.№ YDN10-0020, "ИЭК"	4	
		-		Провод монтажный ГОСТ 31947-2012 ПуГВ 1х4мм ²	3,0	м
		-		Перфорированный кабель-канал "Импакт" 25х40 Арт.№СКК50-025-040-1-K03, "ИЭК"	10	м
		-	X1	Клеммные зажимы серии ЗНИ ЗНИ-2,5 арт YZN10-002-K03 "ИЭК"	20	
		-		Сальники для ввода кабелей, PG 16 Арт.№ YSA 20-14-16-54-K41, "ИЭК"	7	
		-		Универсальное блокирующее устройство для автоматического выключателя 493 Арт.№260200009	7	

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

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Ж332299-ЭМ.Н2

Заказ
П21-13/08

Лист
2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечания
	<u>1. Электроснабжение 0,4 кВ</u>							
	<u>1.1. Оборудование</u>							
	1.1.1. Трехполюсный автоматический выключатель	ВА-45/2000 ЗР 2000А	мсб45-2000-2000		шт.	2		Установить в сущ. ГРУ РУ-0,4кВ
ВРУ(ШСУ)	1.1.2. Вводно-распределительное устройство, навесное, IP 31	Опросный лист см. чертеж Ж 332299-ЭМ.0/11		ТОО "Инвольт"	компл.	1		
	<u>1.2. Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	1.2.1. Кабель силовой	ВБбШв 5х185-10; ГОСТ 31996-2012			м	2100,0	12,01	
	<u>1.3. Изделия и материалы</u>							
	1.3.1. Стойка железобетонная	СВ 105 Серия 3.407.1-136.00.03СБ			шт.	4		
	1.3.2. Трос стальной сечением 50мм ²	Ф8,1мм; ГОСТ 3063-80			м	60,0	0,33	с 4,5% запасом
	1.3.3. Наконечник медный	DT-185	UNP22-185-18-16		шт.	60		
	1.3.4. Скоба	K148пУ2; ТУ36-1448-82			шт.	200	0,092	
	1.3.5. Труба легкая водогазопроводная с полностью сплюснутым гратом	80х3,5 ГОСТ 3262-75			м	24,0	7,34	
	1.3.6. Труба гофрированная ПНД, IP55	Ф110; ТУ2248-002-1846115-2010			м	18,0		
	1.3.7. Универсальное блокирующее устройство для автоматического выключателя	493В		"Masterlok"	шт.	2		
	1.3.8. Кожух для защиты кабелей	Альбом А11-2011.51-08			шт.	4	31,86	
	1.3.9. Труба гофрированная двустенная ПНД/ПВД, IP55	Ф110; ТУ2248-002-1846115-2010			м	312,0		Для защиты кабеля в траншее

Общие данные см. лист 1.

						Ж 332299-ЭМ.СО			Заказ П21-13/08			
						ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)"						
Изм.	Колуч	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.	Муханов			<i>Муханов</i>	14.04.11				П	1	4	
Исполнил	Шакенова			<i>Шакенова</i>	14.04.11							
Проверил	Муканов			<i>Муканов</i>	14.04.11							
Проверил	Есенбекова			<i>Есенбекова</i>	14.04.11							
Норм.конт.	Теплых			<i>Теплых</i>	14.04.11	Цех известнякового молока. Спецификация оборудования, изделий и материалов			ТОО "Корпорация Казахстан" Головной проектный институт г. Жезказган, Отдел электротехнический, 2012г.			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечания
	<u>2. Силовое оборудование</u>							
	<u>2.1. Оборудование</u>							
ВРУ1	2.1.1. Вводно-распределительное устройство, навесное, IP 31 габ.размеры: 1800x800x400	Опросный лист см. чертеж Ж332299-ЭМ.0/12		ТОО "Инвольт"	компл.	1		
	2.1.2. Шкаф управления ШУ1	см. чертеж Ж332299-ЭМ.Н2			шт.	1		
QF11: QF12	2.1.3. Трехполюсный автоматический выключатель - навесная блокировка для автоматического выключателя	ВА 88-35 3P 200A 493B	SVA30-3-0200	"Masterlok"	шт.	2		Для резервных фидеров ШСЧ "ЦИМ"
КМ	2.1.4. Магнитный пускатель с РТЭ-1304 I _{тр.} =0,4-0,63А в корпусе	КМЭ 0910 (КМЭ9А) 230В	стр-г-9-230v-0,4-0,63А	"EKF"	шт.	3	0,9	
КМ	2.1.5. Магнитный пускатель с РТЭ-1307 I _{тр.} =1,6-2,5А в корпусе	КМЭ 0910 (КМЭ9А) 230В	стр-г-9-230v-1,6-2,5А	-//-	шт.	1	0,9	
АА	2.1.6. Симисторный регулятор скорости, поверхностный, I=2,3А	СРМ-500		"ARMABENT"	шт.	1		
QW	2.1.7. Выключатель нагрузки однополюсный, I _p =16А	ВН-63 1P 16А	SL63-1-16-pro	"EKF"	шт.	3	0,082	
	2.1.8. Корпус модульный пластиковый, IP30 - универсальное блокирующее устройство для автоматического выключателя	КМПн 1/2 493B	pbm40-nk-2	-//- "Masterlok"	шт.	3	0,05	для QW
ТР1	2.1.9. Терморегулятор комплектно с датчиком температуры	DEVlreg™610	140F1080	ТОО "Данфосс"	шт.	1		
	<u>2.2. Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	2.2.1. Кабель силовой	ВВГнг-LS 3x15-0,66; ГОСТ 31996-2012			м	627,0	0,148	
	2.2.2. Кабель силовой	ВВГнг-LS 3x6-0,66; ГОСТ 31996-2012			м	63,0	0,348	
	2.2.3. Кабель контрольный	КВВГнг-LS 4x15; ГОСТ 1508-78			м	30,0	0,137	
	2.2.4. Кабель силовой	ВВГнг-LS 5x15-0,66; ГОСТ 31996-2012			м	237,0	0,307	
	2.2.5. Кабель силовой	ВВГнг-LS 5x25-0,66; ГОСТ 31996-2012			м	75,0	0,383	
	2.2.6. Кабель силовой гибкий	КГН 5x15-0,66 ТУ 16К 73.05-93			м	9,0	0,24	
	2.2.7. Кабель силовой	ВВГнг-LS 5x6-0,66; ГОСТ 31996-2012			м	90,0	0,659	
	2.2.8. Кабель силовой	ВВГнг-LS 5x16-0,66; ГОСТ 31996-2012			м	55,0	1,296	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Ж332299-ЭМ.СО

Заказ
П21-13/08
Лист
2

Ф. АЗ

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечания
	2.2.9. Кабель силовой	ВВГнг-LS 5x95-10; ГОСТ 31996-2012			м	40,0	5,994	
	2.2.10. Кабель монтажный экранированный	МКЭШ 14x0,75-0,66; ГОСТ 10348-80			м	45,0	0,28	
	2.2.11. Кабель нагревательный	DEVliceguard™ 18	98300861	ТОО "Данфосс"	м	85,0		
	<u>2.3. Изделия и материалы</u>							
	2.3.1. Розетка одностная с заземляющим контактом, 16А	РС820-3-ГПБ8	ERMP12-K01-16-54-EC		шт.	1		
	2.3.2. Коробка соединительная, IP65	КЭНС 16-10-У2 ТУ 36.18.29.01-21-88			шт.	1	2,84	
СК	2.3.3. Монтажная коробка для наружной установки, IP54	KMP-040-039	plc-kmp-040-039-b	"ЕКФ"	шт.	3		
	2.3.4. Набор для подключения кабеля питания к нагревательному кабелю + концевая муфта	DEVI EasyConnect EC-1 + ETK	98300873					
				ТОО "Данфосс"	шт.	3		
	2.3.5. Лента нержавеющая для крепления саморегулирующегося кабеля, РБ 50 (0,065 x 50м)	DEVIfast™	19808175					
					м	70,0		
	2.3.6. Наконечник медный	DT-95	UNP22-095-13-12		шт.	20		
	2.3.7. Металлорукав, IP65	P3-ЦП 20			м	9,0		
	2.3.8. Труба гофрированная ПНД, IP55	Ф25; ТУ2248-002-1846115-2010			м	21,0		
	2.3.9. Труба гофрированная ПНД, IP55	Ф40; ТУ2248-002-1846115-2010			м	4,0		
	2.3.10. Труба гофрированная ПНД, IP55	Ф90; ТУ2248-002-1846115-2010			м	2,0		
	2.3.11. Труба гофрированная двустенная ПНД/ПВД, IP55	Ф40; ТУ2248-002-1846115-2010			м	3,0		
	2.3.12. Труба легкая водогазопроводная с полностью сплюснутым гратом	25x2,8; ГОСТ 3262-75			м	154,0	2,12	
	2.3.13. Труба легкая водогазопроводная с полностью сплюснутым гратом	65x3,2; ГОСТ 3262-75			м	6,0	5,71	
	2.3.14. Лоток неперфорированный металлический	35x150x3000	L3515000-RAL	"ЕКФ"	шт.	5	1,404	
	2.3.15. Лоток неперфорированный металлический	35x200x3000	L3520000-RAL	-//-	шт.	7	1,93	
	2.3.16. Крышка на металлический лоток	150x3000	k15010-RAL	-//-	шт.	5	1,105	
	2.3.17. Крышка на металлический лоток	200x3000	k20010-RAL	-//-	шт.	7	1,389	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Ж332299-ЭМ.СО

Заказ	Лист
П21-13/08	3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечания
	2.3.18. Сальники, IP65	У258 У2; ТУ 36-1952-81			шт.	4	0,039	Для КЭНС
	2.3.19. Сталь полосовая	40x4 мм ² ; ГОСТ 103-2006			м	15,0	1,256	Для заземления
	2.3.20. Дюбель-гвоздь	8x60; ГОСТ 28457-90			шт.	100	0,0085	
СК1-СК5	2.3.21. Коробка соединительная, IP65	КЭНС 08-10-У2 ТУ 36.18.29.01-21-88			шт.	5	1,91	
	2.3.22. Крепление кабеля в трубе	DEVldrain™			шт.	25		
	2.3.23. Лента монтажная двойная оцинкованная стальная	Devifast™			м	10,0		
	3. Освещение							
	3.1. Оборудование							
ЩО1	3.1.1 Щит распределительный навесной на 12 модулей, Ш=18мм, 265x310x120, со встроенной шиной N, IP54	ЩРН-12 IP54 EKF PROxima		"EKF"	комп.	1	4,42	
	В корпус встраиваются:							
	- вводный трехполюсный автоматический выключатель	BA47-29 3P B 25A			шт.	1		
	- однополюсный автоматический выключатель	BA47-29 1P B 6A			шт.	5		
	- универсальное блокирующее устройство для автоматического выключателя	493B		Masterlok	шт.	6		
ЩА01	3.1.2 Щит распределительный навесной на 12 модулей, Ш=18мм, 265x310x120, со встроенной шиной N, IP54	ЩРН-12 IP54 EKF PROxima		"EKF"	комп.	1	4,42	
	В корпус встраиваются:							
	- вводный трехполюсный автоматический выключатель	BA47-29 3P B 25A			шт.	1		
	- однополюсный автоматический выключатель	BA47-29 1P B 6A			шт.	4		
	- универсальное блокирующее устройство для автоматического выключателя	493B		Masterlok	шт.	5		
	3.1.3. Светильник светодиодный, IP 65, 60Вт	Dioga LPO/LSP SE 60/8700 3K		100 "Prof-свет" г. Усть-Каменогорск	шт.	33		
	3.1.4. Светильник светодиодный, IP 65, 10Вт	Dioga Луна 10/1100 4K		100 "Prof-свет" г. Усть-Каменогорск	шт.	4		
	3.1.5. Светильник светодиодный, IP 54, 15Вт	C LED 360 4000K	1443000010	"Световые технологии"	шт.	2	1,5	

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Ж 332299-ЭМ.СО

Заказ	Лист
П21-13/08	4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечания
	3.1.6. Светильник аварийный на светодиодах, 1,5ч., 3Вт, одностор., "Выход-Exit"	ССА1001		"ИЭК"	шт.	4		
	<u>3.2 Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	3.2.1 Кабель силовой	ВВГнг-LS 3х15-0,66 ГОСТ 31996-2012			м	660,0	0,148	
	<u>3.3. Изделия и материалы</u>							
	3.3.1 Выключатель одноклавишный для открытой установки IP54	BC 20-1-0-ГПБ	EVM10-K01-54-EC		шт.	9		
	3.3.2 Выключатель двухклавишный для открытой установки IP54	BC 20-2-0-ФСр	EVS20-K03-10-54-DC		шт.	3		
	3.3.3 Монтажная коробка, IP65	У994 УХЛ1 ТУ36.18.00.01-56-89			шт.	50		
	3.3.4 Сталь полосовая	40х4мм ГОСТ 103-2006			м	50,0	1,256	
	3.3.5. Сталь круглая	Ф6мм ГОСТ 2590-2006			м	40,0	0,222	
	3.3.6. Сталь угловая	40х40х4; ГОСТ 8509-93			м	50,0	2,42	
	3.3.7. Труба легкая водогазопроводная с полностью сплюсненным гратом	25х2,8; ГОСТ 3262-75			м	140,0	2,12	
	<u>4. Заземление и молниезащита</u>							
	<u>4.1. Изделия и материалы</u>							
	4.1.1. Сталь угловая	50х50х5 ГОСТ 8509-93			м	17,5	3,77	
	4.1.2. Сталь полосовая	40х4мм ГОСТ 103-2006			м	150,0	1,256	
	4.1.3. Труба легкая водогазопроводная с полностью сплюсненным гратом	50х3,0; ГОСТ 3262-75			м	5,0	4,22	

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

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

Ж 332299-ЭМ.СО

Заказ	Лист
П21-13/08	5