



*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. Здание помещения выпрямителей.*

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



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

ПРОЕКТ

ТОО «Kazakhstan Smelting (Казахмыс Смэлтинг)».

Строительство опытного завода гидрометаллургической
переработки черновых медных концентратов из руд текущей
добычи Жезказганского месторождения производительностью
5,5т/ч. Здание помещения выпрямителей.

Альбом ЭМ. Силовое электрооборудование.

Заказ П21-13/08

Проектировщик: ТОО "Корпорация Казахмыс"
Головной проектный институт

Главный инженер проекта:



Лаубган Т.Ф.

г. Жезказган - 2021г.

Согласовано
На ч. стр. отд. Шегебаева
На ч. стр. отд. Руберг-Набикулова
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Ведомость чертежей основного комплекта марки ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
Здание помещения выпрямителей. Силовое электрооборудование.		
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема электроснабжения	
3	Принципиальная схема распределительной сети	на 2-х листах
4	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей	

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 эксплуата- тации электроустановок (ПТБ РК)	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	

Основные показатели проекта.
Надежность электроснабжения – II
Напряжение сети – 230/400В с глухозаземленной нейтралью трансформатора
Система заземления TN-S
Коэффициент мощности – 0,97
Расчетная присоединенная нагрузка – 15,4 кВт
Потеря напряжения в питающей сети – 4,8 %

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 (Окончание)

Обозначение	Наименование	Примечание
СП РК 4.04-109-2013	Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий	
Приказ № 397 от 24.12.2012г ТОО "Казахмыс Холдинг"	Положение о блокираторах безопасности. Технические требования, порядок организации и проведения блокировок электроустановок, электрооборудования	
Приказ № 65 от 17.03.2010г ТОО "Корпорация Казахстан"	О внедрении энергосберегающих технологий	
	Прилагаемые документы	
ЖЗЗ2298-ЭМ.01	Опросный лист на ВРУ1	
ЖЗЗ2298-ЭМ.С0	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 2-х листах

Общие указания

Данный рабочий проект выполнен на основании:
– утвержденного задания на проектирование;
– технических условий, выданных руководителем проекта 23.12.2020 г.;
– чертежа сантехнического отдела Ж605210-ОВ;
– задания строительного отдела Ж517359-АС.
Проектом предусматривается только подключение сантехнических устройств здания "Здание помещения выпрямителей".
Электроосвещение, подключение остального электрооборудования, а также мероприятия по заземлению и молниезащите предусматривается в проекте, выполняемом ТОО "Силумин-Восток" г.Усть-Каменогорск.
Согласно техническим условиям распределительные шкафы, являющиеся точками подключения, запитаны по II категории надежности электроснабжения. Переключение на резервные источники электропитания обеспечивается дежурным персоналом или выездной оперативной бригадой.
В качестве распределительного устройства для потребителей электроэнергии проектом предусмотрена установка вводно-распределительного устройства ВРУ1, питание которого выполняется от существующего ШСЭ электролиза меди с заменой существующих автоматических выключателей на выключатели с номинальным током 63А.
Сечения кабелей выбраны по допустимому току, экономической плотности тока и проверены по нормируемой потере напряжения.
Проектом предусматривается отключение вентиляции здания при пожаре от приемно-контрольного прибора пожарной сигнализации (см. часть проекта ЖЗ54458-ПС.ОП10).

Для создания системы уравнивания потенциалов в качестве главной шины принята шина РЕ вводно-распределительного устройство ВРУ1, которая присоединяется к контуру заземления здания (выполняется ТОО "Силумин-Восток" г.Усть-Каменогорск) полосовой сталью 40х4мм.
Для безопасного обслуживания все нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению. Все электрооборудование заземлить специальными заземляющими жилами кабелей.
Все работы по монтажу силовой сети и заземления выполнить в соответствии с ПУЭ РК.
Любые изменения, вносимые в настоящий рабочий проект, подлежат согласованию с генпроектировщиком – Главным проектным институтом ТОО "Корпорация Казахстан". Изменения, вносимые без данного согласования, считать недействительными.

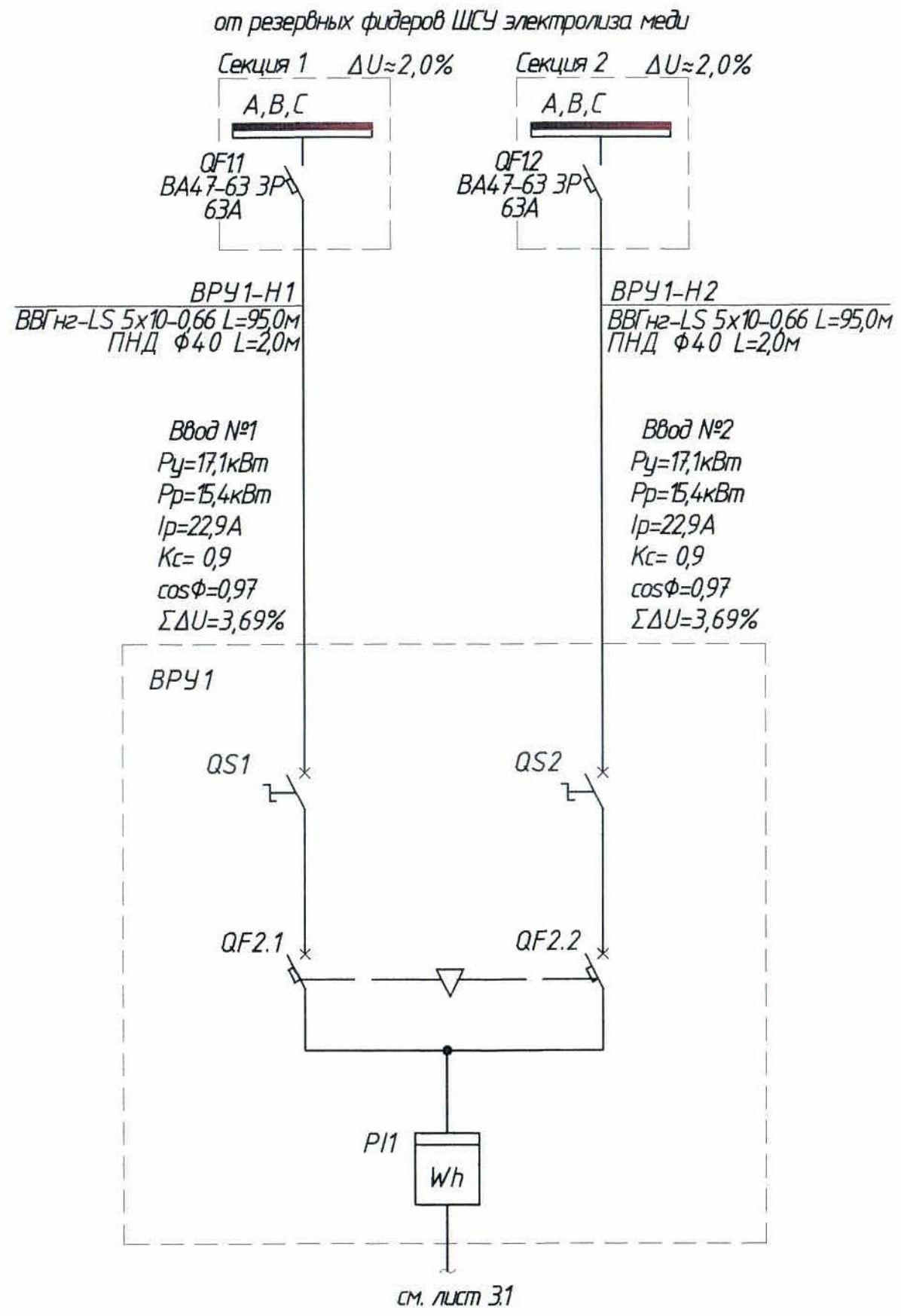
Указания по технике безопасности:

- 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.
- 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.
- При работе на высоте применять средства индивидуальной защиты и страховки, ограждать опасную зону во избежание падения предметов и травмирования людей.
- Не производить любые работы без письменного наряда.
- При выполнении работы применять исправные приспособления и инструменты.
- Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК.

						Ж332313-ЭМ			Заказ П21-13/08		
						ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)».					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата	Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5мл/ч			Стадия	Лист	Листов
На ч.отд.		Муханов			25.03.21				П	1	4
Исполнил		Идрис			25.03.21						
Проверил		Муканов			25.03.21						
Проверил		Шакенова			25.03.21						
Норм.конт.		Теплых			25.03.21	Здание помещения выпрямителей. Силовое электрооборудование. Общие данные.			ТОО "Корпорация Казахстан" Головной проектный институт г.Жезказган Электротехнический отдел 2021г.		

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

Однолинейная схема электроснабжения



Общие данные см. лист 1.

						Ж 332313-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	Стадия	Лист	Листов	
Нач.отд.		Муханов		<i>Сей</i>	25.03.21		П	2		
Исполнил		Idris		<i>Idris</i>	25.03.21					
Проверил		Муканов		<i>Муканов</i>	25.03.21					
Проверил		Шакенова		<i>Шакенова</i>	25.03.21					
Норм.конт		Теплых		<i>ТМ</i>	25.03.21	Здание помещения выпрямителей. Силовое электрооборудование. Однолинейная схема электроснабжения.	ТОО "Корпорация Казахстан" Головной проектный институт г.Жезказган 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, 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 Рном, кВт	Ирасч. или Iном, ΣΔU	Наименование, тип. Обозначение чертежа принципиальной схемы
ВРУ1 см. лист 2				1	ВРУ1-Н1	**					ВРУ1	17,1	22,9	от ШСЧ электролиза меди
				2	ВРУ1-Н2	**							3,69	
	QF3.1 BA47-63 1P-C 16А ф."А"			1	1Н-1	ВВГнг-LS	3х2,5-0,66	14,0			1	2,0	8,87	Обогреватель ОВЗ-4
				-										
	QF3.2 BA47-63 1P-C 16А ф."В"			1	2Н-1	ВВГнг-LS	3х1,5-0,66	10,0			2	2,0	8,87	Обогреватель ОВЗ-4
				-										
	QF3.3 BA47-63 1P-C 16А ф."С"			1	3Н-1	ВВГнг-LS	3х2,5-0,66	16,0			3	2,0	8,87	Обогреватель ОВЗ-4
				-										
	QF3.4 BA47-63 1P-C 16А ф."А"			1	4Н-1	ВВГнг-LS	3х4-0,66	20,0			4	2,0	8,87	Обогреватель ОВЗ-4
				-										
	QF3.5 BA47-63 1P-C 16А ф."В"			1	5Н-1	ВВГнг-LS	3х4-0,66	27,0			5	2,0	8,87	Обогреватель ОВЗ-4
				-										
	QF3.6 BA47-63 1P-C 16А ф."С"			1	6Н-1	ВВГнг-LS	3х6-0,66	31,0			6	2,0	8,87	Обогреватель ОВЗ-4
				-										
	QF3.7 BA47-63 1P-C 20А ф."А"		QW ВН-63 1P 16А	1	K1-Н1	ВВГнг-LS	3х2,5-0,66	12,0	ПНД Ф25	1,0	K1	2,5	11,8	Сплит-система (внутренний блок)
					2	K1-Н2*								
	QF3.8 BA47-63 1P-C 20А ф."В"		QW ВН-63 1P 16А	1	K2-Н1	ВВГнг-LS	3х6-0,66	26,0	ПНД Ф25	1,0	K2	2,5	11,8	Сплит-система (внутренний блок)
					2	K2-Н2*								
	QF3.9 BA47-63 1P-C 6А ф."С"											0,1	Смотреть часть проекта Ж354458-ПС.ОП10	

1. * – в комплекте с оборудованием.
2.** – см. лист 2.
3. Общие данные см. лист 1.

						Ж 332313-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			25.03.20				П	3.1		
Исполнил		Idric			25.03.20							
Проверил		Муканов			25.03.20							
Проверил		Шакенова			25.03.20							
Норм.конт		Теплых			25.03.20	Здание помещения выпрямителей. Силовое электрооборудование. Принципиальная схема распределительной сети.			ТОО "Корпорация Казахстан" Головной проектный институт г.Жезказган Электротехнический отдел 2021г.			

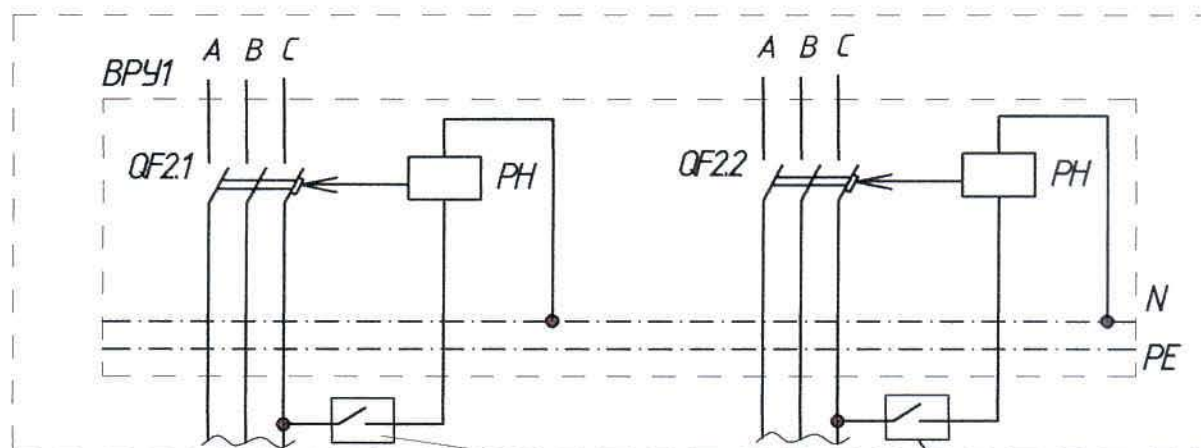
Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил, напряжение	Марка
	ВВГнг-LS
3x1,5-0,66	10,0
3x2,5-0,66	42,0
3x4-0,66	47,0
3x6-0,66	57,0
5x10-0,66	190,0

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба гладкая	25	2,0
жесткая ПНД	40	4,0
ТУ 2248-002-184611Б-2010		

Схема отключения вентиляции при пожаре



Из проектируемой схемы
пожарной сигнализации

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

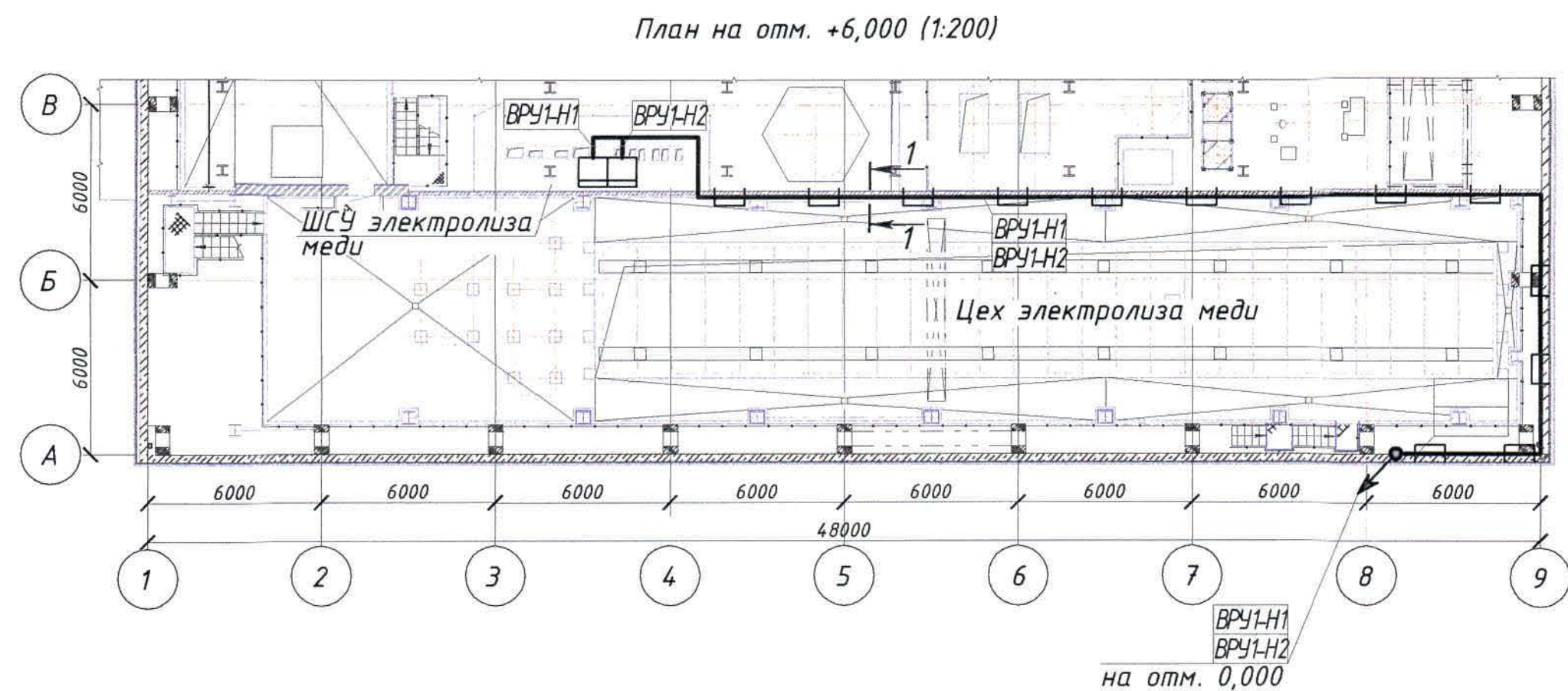
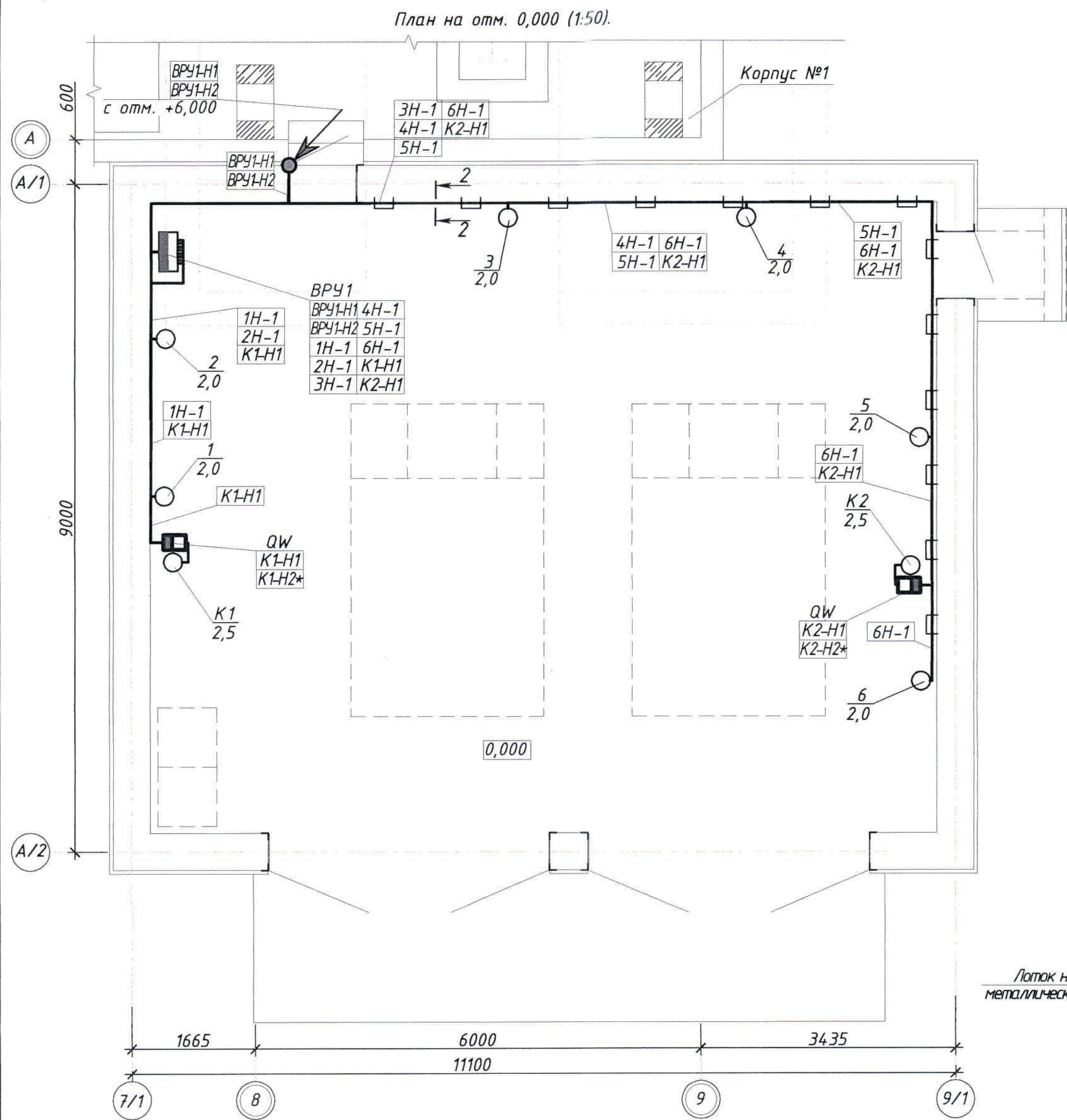
Ж 332313-ЭМ

Заказ
П21-13/08

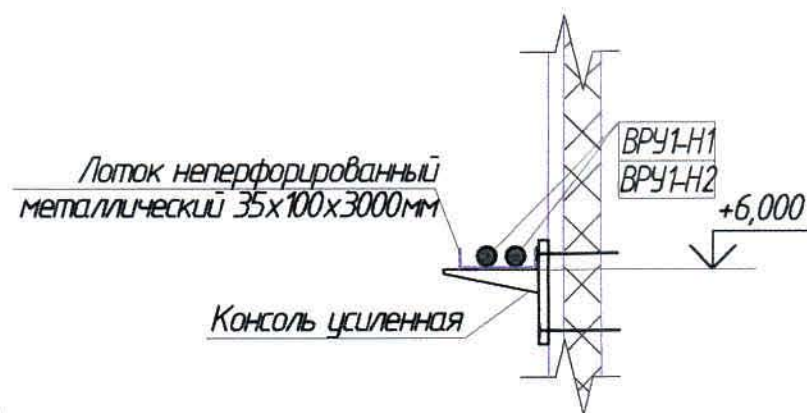
Лист
3.2

Ф. А4

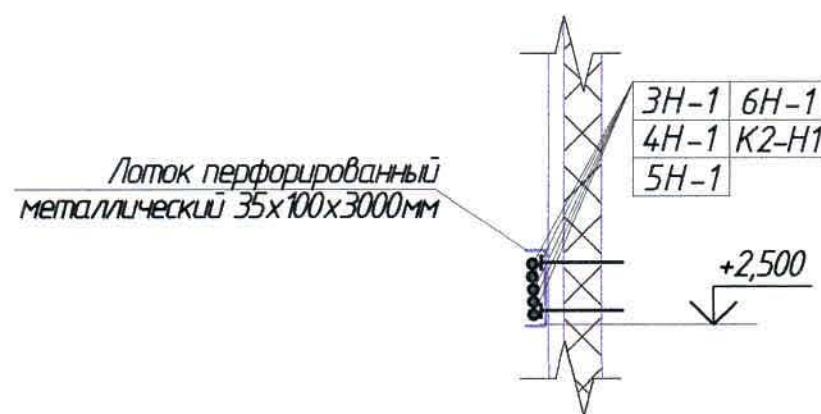
И-в. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №



1-1 (δ/м)



2-2 (δ/м)

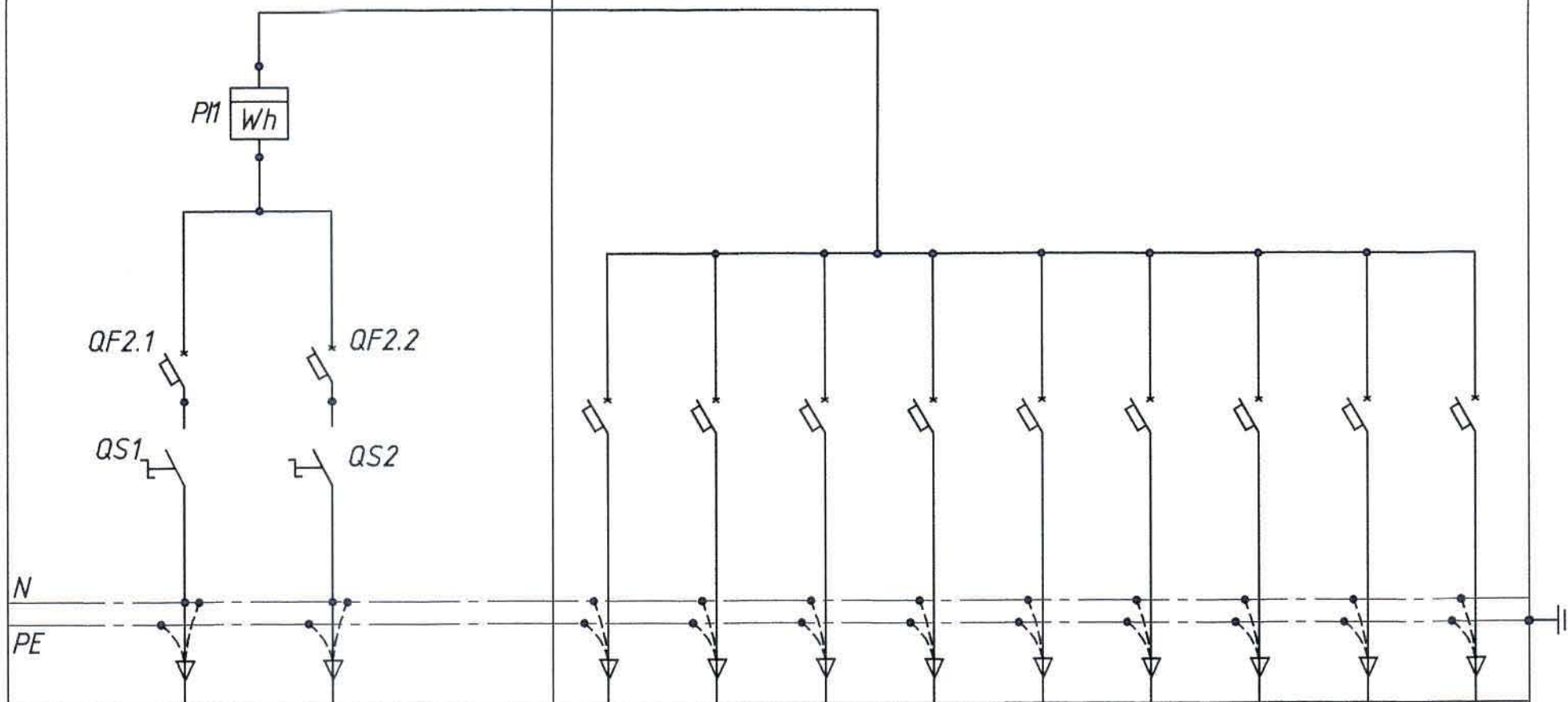


1. Распределение электроэнергии между потребителями выполняется от вводно-распределительного устройства ВРУ1, которое запитывается от ШСЭ электролиза меди.
2. В качестве силового выбран кабель марки ВВГнг-LS, прокладка которого выполняется в лотке. При проходе сквозь стену кабель защищается ПНД трубой.
3. Высота установки вводно-распределительного устройства - 1,5 м от уровня пола до низа оборудования.
4. Все работы по монтажу оборудования и заземления выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.
5. Общие данные см. лист 1.

Условные обозначения

№ п/п	Обозначение	Наименование
1		Вводно-распределительное устройство
2		Электрооборудование номер по плану Рном, кВт
3		Выключатель нагрузки в пластиковом боксе
4		Кабель силовой
5		Кабель в лотке
6		а) кабель приходит с более высокой отметки б) кабель уходит на более низкую отметку
7		Шкаф одностороннего обслуживания

						Ж 332313-ЭМ			Заказ П21-13/08			
						ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)».						
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов	
Нач. отд.	Муханов		25.03.21			Строительство опытного завода гидрометаллургической переработки черновых медных концентратов из руд текучей добычи Жезказганского месторождения производительностью 55т/ч			П	4	ТОО "Корпорация Казахстан" Головной проектный институт г.Жезказган Электротехнический отдел 2021г.	
Исполнил	Ідріс		25.03.21									
Проверил	Муканов		25.03.21									
Проверил	Шакенова		25.03.21			Здание помещения выпрямителей. Силовое электрооборудование.						
Норм.конт	Теплых		25.03.21			План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей.						



Тип панели		ВРУ IP54 (на 2 ввода с ручным переключением, навесной)										
№ групп		Ввод №1	Ввод №2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Автоматические выключатели с независимыми расцепителями, А	QF2.1, QF2.2	40										
Выключатели-разъединители, А	QS1, QS2	40										
Тип автоматического выключателя, А				BA47-63 1P	BA47-63 1P	BA47-63 1P	BA47-63 1P	BA47-63 1P	BA47-63 1P	BA47-63 1P	BA47-63 1P	BA47-63 1P
Номинальный ток автоматического выключателя, А				16 А	16 А	16 А	16 А	16 А	16 А	20 А	20 А	6 А
Тип и технические данные счетчика		Меркурий 230 ARTM-02										

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

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

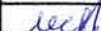
						ЖЗЗ2313-ЭМ.01			Заказ П21-13/08			
						ТОО «Kazakhmys Smelting (Казахмыс Сметлинг)».						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов	
Нач.отд.	Муханов				25.03.21	Строительство опытного завода гидromеталлургической переработки черновых медных концентратов из руд текущей добычи Жезказганского месторождения производительностью 5,5т/ч			П		1	
Исполнил	Idric				25.03.21							
Проверил	Муканов				25.03.21							
Проверил	Шакенова				25.03.21							
Норм.конт	Теплых				25.03.21	Здание помещения выпрямителей. Силовое электрооборудование. Опросный лист на ВРУ1			ТОО "Корпорация Казахмыс" Головной проектный институт г.Жезказган Электротехнический отдел 2021г.			

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечания
	<u>1. Силовое оборудование</u>							
	<u>1.1. Оборудование</u>							
QF1.1; QF1.2	1.1.1. Трехполюсный автоматический выключатель	BA47-63 3P 63A	msb4763-3-63C-pro	"EKF"	шт.	2		Для резервных фидеров ШСУ электролиза меди
	1.1.2. Навесная блокировка для автоматического выключателя	493B		"Masterlok"	шт.	2		
ВРУ1	1.1.3. Вводно-распределительное устройство, навесное, 2 ввода	Опросный лист см. чертеж Ж332298-ЭМ.01		ТОО "Инвольт"	компл.	1		
	1000x800x300, IP54							
	1.1.4. Выключатель нагрузки	BH63 1P 16A	SL63-1-16-pro	"EKF"	шт.	2		
	1.1.5. Пластиковый докс, навесной, IP30	КМПн 1/2	pbm40-nk-2	"EKF"	шт.	2	0,05	
	1.1.6. Навесная блокировка для автоматического выключателя	493B		"Masterlok"	шт.	2		
	<u>1.2. Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	1.2.1. Кабель силовой	ВВГнг-LS 3x1,5-0,66;			м	10,0	0,115	

Общие данные см. лист 1.

Ид. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------

						Ж332313-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			25.03.21				П	1	2	
Исполнил		Идрис			25.03.21	Здание помещения выпрямителей. Силовое электрооборудование. Спецификация оборудования, изделий и материалов.			ТОО "Корпорация Казахстан" Головной проектный институт г.Жезказган Электротехнический отдел 2021г.			
Проверил		Муканов			25.03.21							
Проверил		Шакенова			25.03.21							
Норм.конт		Теплых			25.03.21							

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечания
	1.2.2. Кабель силовой	ВВГнг-LS 3x2,5-0,66;			м	42,0	0,167	
	1.2.3. Кабель силовой	ВВГнг-LS 3x4-0,66;			м	47,0	0,236	
	1.2.4. Кабель силовой	ВВГнг-LS 3x6-0,66;			м	57,0	0,308	
	1.2.5. Кабель силовой	ВВГнг-LS 5x10-0,66;			м	190,0	0,708	
		ГОСТ 31996-2012						
	<u>1.3 Изделия и материалы</u>							
	1.3.1. Труба гладкая жесткая ПНД, IP55	Ф25 мм; ТУ2248-002-1846115-2010			м	2,0		
	1.3.2. Труба гладкая жесткая ПНД, IP55	Ф40 мм; ТУ2248-002-1846115-2010			м	4,0		
	1.3.3. Лоток неперфорированный металлический 35x100x3000мм	лоток 35x100x3000мм	L3510000-RAL	"ЕКФ"	шт.	15		для прокладки кабелей по цеху электролиза меди
	1.3.4. Консоль усиленная	консоль 200мм	ky200	-//-	шт.	45		
	1.3.5. Крышка на металлический лоток основание 100мм L=3000		k10010-RAL	-//-	шт.	15		
	1.3.6. Лоток перфорированный металлический 35x50x3000мм		L355001-RAL	-//-	шт.	5		для прокладки кабелей по зданию помещения выпрямителей
	1.3.7. Крышка на металлический лоток основание 50мм L=3000		k5010-RAL	-//-	шт.	5		
	1.3.8. Сталь полосовая	40x4 мм; ГОСТ 103-2006			м	15,0	1,256	Для заземления

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Ж332313-ЭМ.СО

Заказ
П21-13/08

Лист
2