

ТОО «АрыстанСтройПроект»

ГСЛ №00000123

Заказчик: ТОО «KegenHydro»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”

“ТП-6,3/10 кВ”

Чертежи и спецификации

Раздел ЭОМ- Электротехнические решения.

Собственные нужды, ЗРУ-10 кВ

ТОМ-5

Проект № 05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ

ТОО «АрыстанСтройПроект»

ГСЛ №00000123

Заказчик: ТОО «KegenHydro»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”

“ТП-6,3/10 кВ”

Чертежи и спецификации

Раздел ЭОМ- Электротехнические решения.

Собственные нужды, ЗРУ-10 кВ

ТОМ-5

Проект № 05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ

Разработчик:

Директор

Главный инженер проекта



ТОО «АрыстанСтройПроект»

Джанзаков А.А.

Танеев А.Н.

Согласовано

Согласовано

Согласовано

АР, ГП
ЭОМ,ЭЛ,НО
ВК,НБК

Касымкул

Касымкулова

Ахметова

2026

2026

2026

Будников

Людимов

Бербинов

СКУД,ОС,ВН

ОБ

2026

2026

2026

Будников

Касымбекова

2026

2026

2026

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема питающей и распределительной сети (шкаф ЩРН-2х48э-1 У2 IP54)	
3	План освещения	
4	План раскладки кабелей	
5	План заземления	
6	Принципиальная схема отключения вентиляции при пожаре и управления вытяжными вентиляторами	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2022 г.	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
СН РК 2.04-01-2011 СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ 21.613-2014	Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования	
ГОСТ 21.608-2021	Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения	
	Прилагаемые документы	
05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 3-х листах
05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ.КЖ	Кабельный журнал	на 2-х листах

Рабочий проект соответствует государственным нормативным требованиям, действующим в Республике Казахстан.Требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта_____Танеев А.Н.

Документация рабочего проекта выполнена в соответствии с ПУЭ РК 2022 г., СН РК 4.04-07-2019 “Электротехнические устройства” и ГОСТ 21.101-97 “Основные требования к проектной и рабочей документации”.

Комплект рабочих чертежей марки 133.05.04-2026.26-1-ЭОМ выполнен на основании технических условий, в соответствии с ПУЭ РК 2022 г., СН РК 4.04-07-2019 “Электротехнические устройства” и ГОСТ 21.101-97 “Основные требования к проектной и рабочей документации”.

Основные электропотребители по степени надёжности электроснабжения относятся к потребителям I, III категории.

Электроснабжение электроприёмников здания запроектировано от ЩСН-0,4 кВ.

Питание осуществляется от ЩРН (ЩРН-24э-1 УХЛ3 IP31) расположенный в БМЗ, в помещении ОРУ.

Питающие, распределительные сети и сети управления выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнгз(А)-LS, ВВГнгз(А)-FRLS, КВВГнгз(А)-LS.

Прокладка кабелей в здании предусматривается открыто по стенам в кабельном канале из ПВХ.

В рабочих чертежах предусматриваются рабочее общее и аварийное освещение на номинальное напряжение ~220В, обеспечивающее нормируемую освещенность в помещениях.

Нормы освещенности приняты в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 “Естественное и искусственное освещение”.

К установке в здании приняты светильники со светодиодными источниками света типа VARTON Стронг 2.0, на улице над входами в здание БМЗ светильники со светодиодными источниками света VARTON NERO.

Световой указатель “Выход” типа URAN 6523-4 LED, подключаются к сети аварийного освещения и устанавливается у выходов на путях эвакуации.

Управление рабочим и аварийным освещением осуществляется выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей – 1 м, розеток – 0,8м (если на плане не указано иное) от пола. Высота установки розеток для обогревателей ЗВУБ – 0,5 м от пола. Прокладка силовых кабелей предусматривается на отметке 2,7-2,8м от пола.

Групповая осветительная сеть принята 3-х проводной с нулевым рабочим и нулевым защитным проводником.

Заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2022 и СН РК 4.04-07-2023.

Металлические корпуса электрооборудования и двери БМЗ зануляются путем металлического присоединения к нулевому защитному (РЕ) проводнику. Дополнительно присоединяются к заземляющей шине ЗРУ медным проводником сечением 10 мм².

Контур заземления БМЗ присоединить к заземляющему устройству ПС. Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2022 и СН РК 4.04-07-2023. “Электротехнические устройства”.

						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ				
						“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата					
Разработала		Зарылканов			2026	ТП-6,3/10 кВ.		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Людимов			2026	Электротехнические решения.		РП	1	6
Н. контр.		Котюк			2026	Собственные нужды, ЗРУ-10 кВ.				
						Общие данные		ТОО «АрыстанСтройПроект»		
ГИП		Танеев А.Н.			2026			г. Алматы 2026		

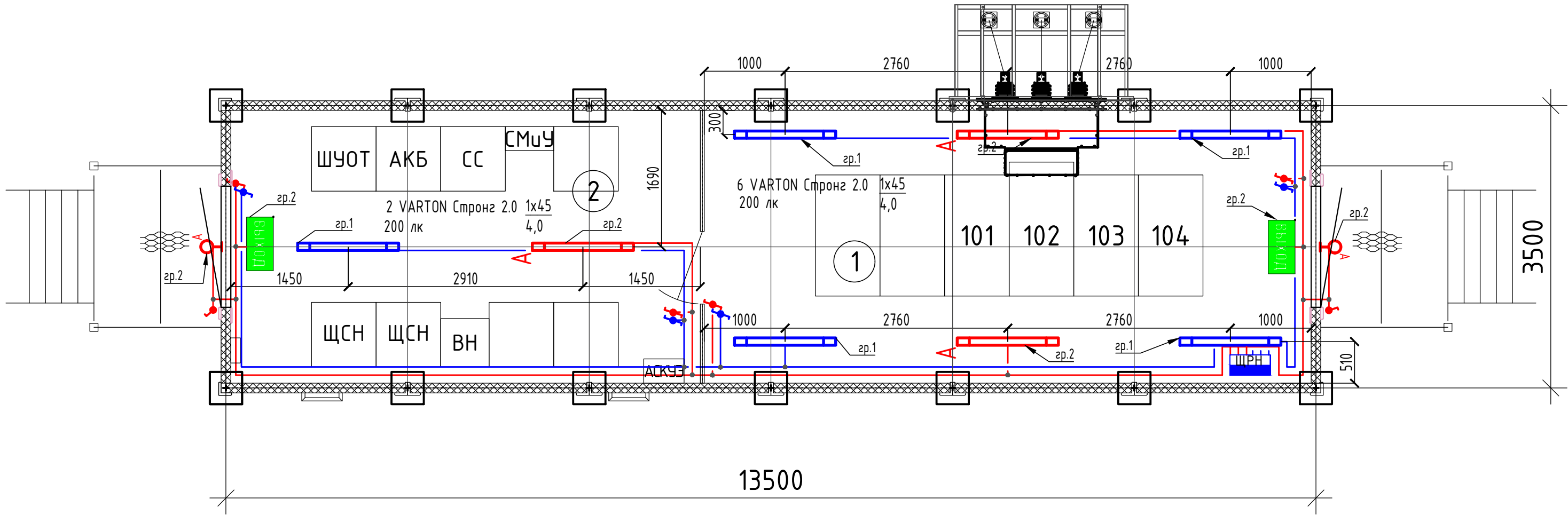
Формат А3 (420х297)

[illegible]

Инв. № подл.
05/05-2025-4,5
МВт-ПС-ЭОМ

Подп. и дата

Взам. инв. №



Экспликация помещений			
Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Помещение ЗРУ 10 кВ	20,35	В4
2	Помещение ОПУ	26,3	В4
	Всего	46,65	

Условные графические обозначения

Наименование	Обозначение
Светодиодный светильник VARTON Стронг 2.0 промышленный класс защиты IP65, 1242x90x68 мм 45 Вт	
Светодиодный светильник VARTON Стронг 2.0 промышленный класс защиты IP65, 1242x90x68 мм 45 Вт, блоком аварийного питания	
Светодиодный светильник VARTON NERO IP65 300x83 мм 25 Вт, с блоком аварийного питания	
Светильник светодиодный для аварийного освещения URAN 6523-4 LED, мощность 4 Вт, степень защиты IP65 с пиктограммой "Выход"	
Кабель рабочего освещения в кабельном канале из ПВХ	
Кабель аварийного освещения в кабельном канале из ПВХ	
Щиток распределительный рабочей сети	
Выключатели проходной, одноклавишный, открытой установки для рабочего/аварийного освещения	
Выключатели открытой установки одноклавишный для аварийного освещения	

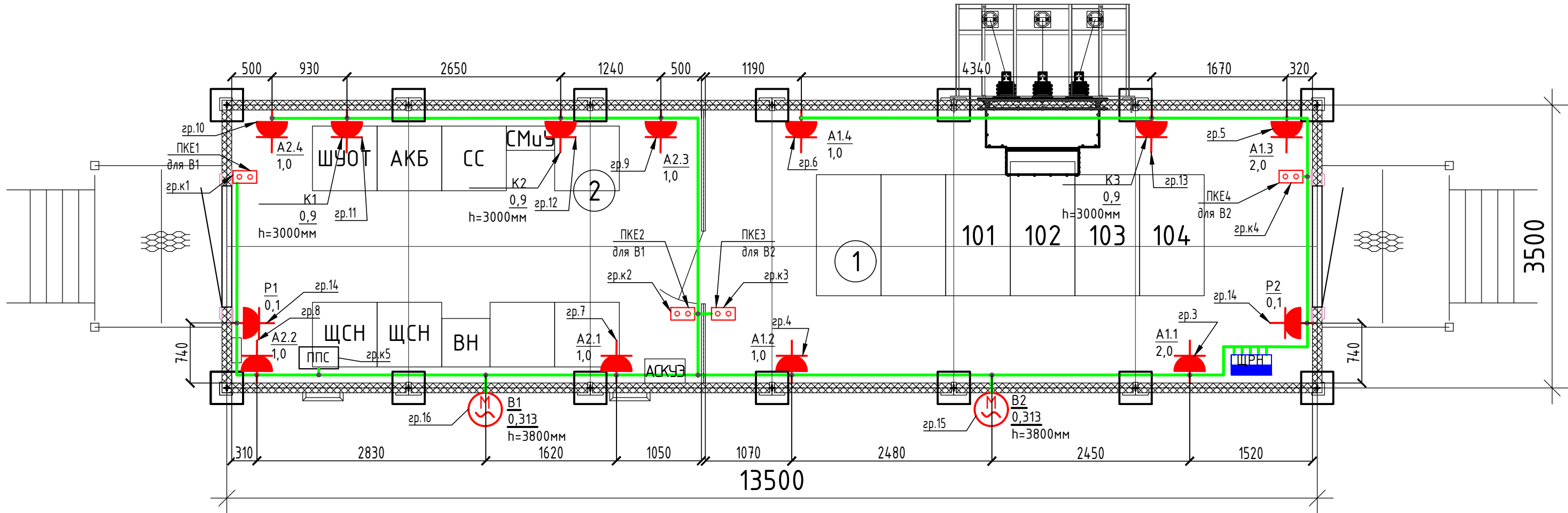
Примечание:

1. Проект разработан в соответствии с нормами проектирования, согласно ПУЭ РК и нормативных документов, действующих на территории РК ГОСТ-21.210-2014, 21.608-2014, 50571.15-97 Проектом предусмотрено рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение. Сеть рабочего освещения питается от ВРУ на напряжение 220В переменного тока. Для светильника в проходном помещении предусмотрена установка БАП с мощностью 40 Вт. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012, СН РК 2.04-01-2011 "Естественное и искусственное освещение".
2. Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Управление освещением производится со щитков и местными выключателями. Распределительные сети силового и осветительного оборудования выполнены кабелем ВВГнг(A)-LS, проложенным в кабельных каналах.
3. Высота установки над полом: выключателей – 1,0м; щитов – 1,8м от пола до верха. Светильников устанавливаемых на потолке 2,4м. Питание электроприемников запроектировано от сети 380/220В с системой заземления, для 220В трехпроводные линии (L+N+PE), для 380В пятипроводные линии (L1.L2.L3+N+PE). Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 2.04-104-2012, СН РК 2.04-01-2011, СН РК 4.04-07-2023, СП РК 4.04-107-2013.

Спецификация оборудования и материалов					
№	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечани е
1	ЩРН	Распределительный шкаф ЩРН-24э-1 УХЛЗ IP31 в комплекте с шинами N и PE	1		
2		Светодиодный светильник VARTON Стронг 2.0 промышленный класс защиты IP65, 1242x90x68 мм 45 Вт	5		
3		Светодиодный светильник VARTON Стронг 2.0 промышленный класс защиты IP65, 1242x90x68 мм 45 Вт, блоком аварийного питания	3		
4		Светодиодный светильник VARTON NERO IP65 300x83 мм 25 Вт, с блоком аварийного питания	2		
5		Выключатель открытой установки 11-1601-03, одноклавишный, влагозащищенный, 250В, 10А, IP65, серый	2		
6		Выключатель открытой установки проходной типа ФОРС, одноклавишный, 250 В, 10А, ВС20-1-0-ФРС, IP54	8		
7		Коробка ответвительная КМ41234 100x100x50 мм	16		
8		Светильник светодиодный для аварийного освещения URAN 6523-4 LED, мощность 4 Вт, батарея на 3 часа, степень защиты IP65 с пиктограммой "Выход"	2		

						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ							
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТП-6,3/10 кВ. Электротехнические решения. Собственные нужды, ЗРУ-10 кВ.			Стадия	Лист	Листов		
Разработала	Зарылканов				2026				РП	3	6		
Проверил	Людинов				2026	План освещения			ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026				
Н. контр.	Котюк				2026								
ГИП	Танеев А.Н.				2026								

Экспликация помещений			
Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Помещение ЗРУ 10 кВ	20,35	В4
2	Помещение ОПУ	26,3	В4
Всего		46,65	



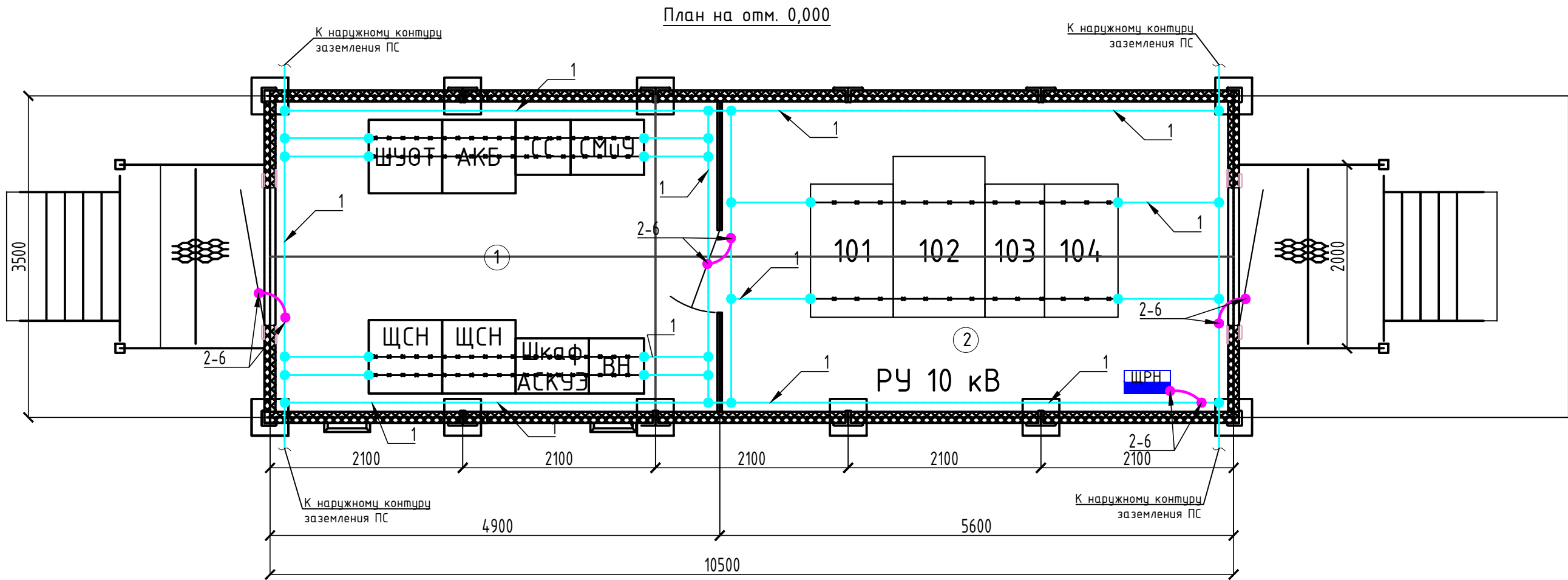
Условные графические обозначения

Наименование	Обозначение
Пост кнопочный, IP40	
Розетки штепсельные с защитным контактом, одностная, открытой установки пылевлаго защищенная 220В, IP54, 16А	
Щиток распределительный рабочей сети	
Кабель в кабельном канале из ПВХ	
Вентилятор вытяжной	
Номер электроприемника Мощность электроприемника Высота установки (при не стандартной высоте расположения)	В1.1 0,034 h=3800мм
Прибор пожарной сигнализации см. 127.10.04.-2025.25-1-АПС	

Спецификация оборудования и материалов					
№	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечани е
1		Коробка ответвительная КМ41234 100х100х50 мм	7		
2	М2-М7	Розетки штепсельные с защитным контактом, одностная, открытой установки пылевлаго защищенная 220В, IP54, 16А	6		
3	Е1	Розетки штепсельные с защитным контактом, двухместная, открытой установки пылевлаго защищенная 220В, IP54, 16А	1		

- Проект разработан в соответствии с нормами проектирования, согласно ПУЭ РК и нормативных документов, действующих на территории РК ГОСТ-21.210-2014, 21.608-2014, 50571.15-97 Проектом предусмотрено рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение. Сеть рабочего освещения питается от ЩСН в здании ОПУ на напряжение 220В переменного тока. Светильники аварийного освещения приняты со встроенным блоком аварийного питания постоянного действия, для всех помещений. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012, СН РК 2.04-01-2011 "Естественное и искусственное освещение".
- Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Управление освещением производится со щитков и местными выключателями. Распределительные сети силового и осветительного оборудования выполнены кабелем ВВГнг(А)-LS, проложенным в кабельных каналах.
- Высота установки над полом: выключателей и розеток - 1,0м (если иное не указано на плане); щитов - 1,8м, постов кнопочных - 1,5м от пола до верха, светильников устанавливаемых на потолке 4м. Питание электроприемников запроектировано от сети 380/220В с системой заземления TN-S, для 220В трехпроводные линии (L+N+PE), для 380В пятипроводные линии (L1.L2.L3+N+PE). Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 2.04-104-2012, СН РК 2.04-01-2011, СН РК 4.04-07-2023, СП РК 4.04-107-2013.
- Кожухи электроприемников присоединить к сети заземления.

						05/05-2025-4,5 МВм-ПС-ЭОМ				
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТП-6,3/10 кВ. Электротехнические решения. Собственные нужды, ЗРУ-10 кВ.		Стадия	Лист	Листов
Разработала	Зарылканов				2026			РП	4	6
Проверил	Людинов				2026	План раскладки кабелей				
Н. контр.	Котюк				2026					
ГИП	Танеев А.Н.				2026	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026				



Экспликация помещений			
Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Помещение ЗРУ 10 кВ	20,35	В4
2	Помещение ОПУ	26,3	В4
	Всего	46,65	

Условные графические обозначения	
Наименование	Обозначение
Щиток распределительный рабочей сети	
Закладные элементы под оборудование, шкафы КРУ и панели	
Внутренняя полоса заземления	
Провод установочный с медной жилой	
Кабельный наконечник	

Спецификация оборудования и материалов					
№	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечани е
1		Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 40х4, м	100	-	
2		Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВЗ сечением.10мм²,м	8		
3		Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 УГ-10, шт.	8		для оконц. поз. 2
4	ГОСТ 7798-70	Болт М6х40, шт.	8		для креп. поз. 3
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М6, шт.	8		
6	ГОСТ 11371-78	Шайба М6, шт.	16		

Примечание:

1. Заземляющее устройство (ЗУ) должно иметь в любое время года сопротивление не более 0,5 Ом (п.186 ПУЭ РК).

2. В качестве элементов базовой конструкции искусственного заземлителя в пределах здания должны быть использованы в первую очередь металлоконструкции под оборудование и элементы кабельных конструкций.

3. Все естественные и искусственные элементы базовой конструкции должны быть многократно соединены между собой и не менее чем в четырех местах присоединены к контурному горизонтальному заземлителю.

4. Все работы по подземной части заземляющего устройства (З.У.) выполняются одновременно со строительными работами по нулевому циклу.

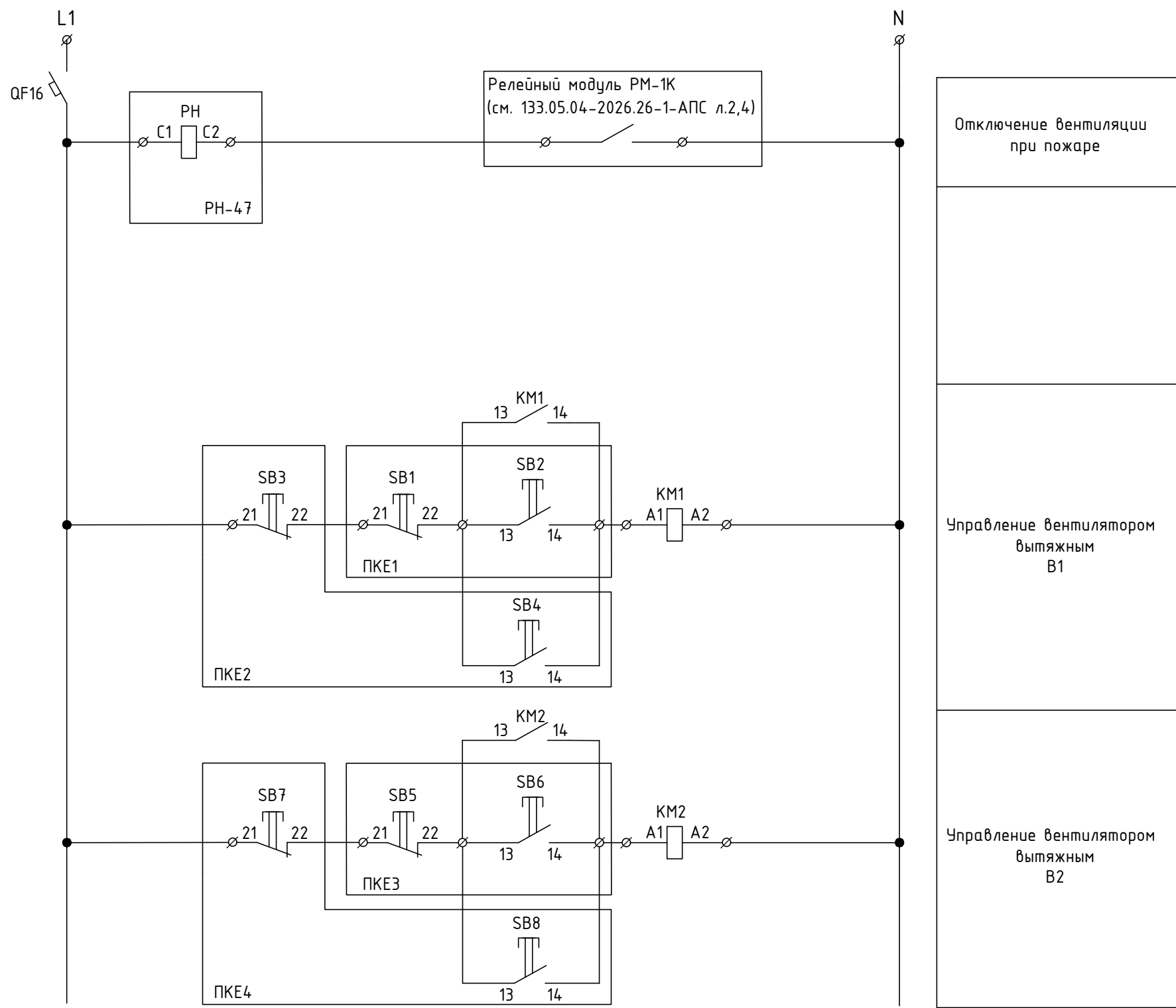
5. Все соединения З.У. выполняются сваркой внахлестку. Длину нахлестки (сварных швов) следует выбирать равной шести диаметрам (108 мм) при круглом сечении и двойной ширине при прямоугольном сечении.

6. По периметру площадки, отведенной под строительство ПС, прокладывается горизонтальный заземлитель на глубине 0,7 м от планировочной поверхности.

7. Места входа заземлителей в здание на границе земля - воздух гидроизолировать. Гидроизоляцию выполнить при помощи тафтяных лент с пропиткой их горячим битумом.

8. Болты заземления, присоединить проводом с медной жилой (поз. 2) к сети заземления при помощи болтов (поз. 4, 5, 6) и кабельных наконечников (поз. 3)

						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ				
						“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата					
Разработала	Зарылканов				2026	ТП-6,3/10 кВ.		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Людинов				2026	Электротехнические решения. Собственные нужды, ЗРУ-10 кВ.		РП	5	6
Н. контр.	Котюк				2026					
						План заземления		ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026					



Отключение вентиляции
при пожаре

Управление вентилятором
вытяжным
В1

Управление вентилятором
вытяжным
В2

Примечание:
1. Смотреть совместно с листами 2,4 раздела 05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ		

						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ			
						“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработала	Зарылканов				2026	ТП-6,3/10 кВ.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Людимов				2026	Электротехнические решения. Собственные нужды, ЗРУ-10 кВ.	РП	6	6
Н. контр.	Котюк				2026				
						Принципиальная схема отключения вентиляции при пожаре и управления вытяжными вентиляторами	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ		

Монтажная единица	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Число занятых жил	Направление кабеля		Длина по проекту, м	Примечание
		Тип	Число и сеч. жил		Откуда	Куда		
Питание освещения БМЗ	гр.1	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПУ, ЗРУ 10кВ. Питание светодиодных светильников рабочего освещения	55	в кабельном канале из ПВХ
	гр.2	ВВГнг(A)-FRLS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПУ, ЗРУ 10кВ. Питание светодиодных светильников аварийного освещения	95	в кабельном канале из ПВХ
Питание электрооборудования в БМЗ	гр.3	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Питание электрического конвектора А1.1 типа ЭВУБ-2,0, 2,0 кВт	5	в кабельном канале из ПВХ
	гр.4	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Питание электрического конвектора А1.2 типа ЭВУБ-1,0, 1,0 кВт	18	в кабельном канале из ПВХ
	гр.5	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Питание электрического конвектора А1.3 типа ЭВУБ-2,0, 2,0 кВт	15	в кабельном канале из ПВХ
	гр.6	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Питание электрического конвектора А1.4 типа ЭВУБ-1,0, 1,0 кВт	25	в кабельном канале из ПВХ
	гр.7	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПУ. Питание электрического конвектора А2.1 типа ЭВУБ-1,0, 1,0 кВт	25	в кабельном канале из ПВХ
	гр.8	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПУ. Питание электрического конвектора А2.2 типа ЭВУБ-1,0, 1,0 кВт	30	в кабельном канале из ПВХ
	гр.9	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПУ. Питание электрического конвектора А2.3 типа ЭВУБ-1,0, 1,0 кВт	30	в кабельном канале из ПВХ
	гр.10	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПУ. Питание электрического конвектора А2.4 типа ЭВУБ-1,0, 1,0 кВт	35	в кабельном канале из ПВХ
	гр.11	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПУ. Кондиционер К1 UUA1 0,9 кВт	35	в кабельном канале из ПВХ
	гр.12	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПУ. Кондиционер К2 UUA1 0,9 кВт	33	в кабельном канале из ПВХ

						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ.КЖ				
						“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”				
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата					
Разработала		Зарылканов			2026	ТП-6,3/10 кВ.		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Людинов			2026	Электротехнические решения. Собственные нужды, ЗРУ-10 кВ.		РП	1	2
Н. контр.		Котюк			2026					
						Кабельный журнал		ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП		Танеев А.Н.			2026					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4,5 МВм-ПС-ЭОМ		

Монтажная единица	Марка кабеля по проекту	Заводская марка		Число заня-тых жил	Направление кабеля		Длина по проекту, м	Примечание
		Тип	Число и сеч.жил		Откуда	Куда		
Питание электрооборудования в БМЗ	гр.13	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Кондиционер КЗ UUA1 0,9 кВт	18	в кабельном канале из ПВХ
	гр.14	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ, ОПЧ. Розетки – 2шт. P1,P2, 2x0,1 кВт	40	в кабельном канале из ПВХ
	гр.15	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Вентилятор вытяжной КЗ15. В2, 0,313 кВт	10	в кабельном канале из ПВХ
	гр.16	ВВГнг(A)-LS	3x4	3	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПЧ. Вентилятор вытяжной КЗ15. В1, 0,313 кВт	25	в кабельном канале из ПВХ
	гр.к1	КВВГнг-LС	4x1,5	4	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПЧ. Управление вентилятором вытяжным В1, пост кнопочный ПKE1	35	в кабельном канале из ПВХ
	гр.к2	КВВГнг-LС	4x1,5	4	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПЧ. Управление вентилятором вытяжным В1, пост кнопочный ПKE2	20	в кабельном канале из ПВХ
	гр.к3	КВВГнг-LС	4x1,5	4	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Управление вентилятором вытяжным В2, пост кнопочный ПKE3	20	в кабельном канале из ПВХ
	гр.к4	КВВГнг-LС	4x1,5	4	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ЗРУ 10кВ. Управление вентилятором вытяжным В2, пост кнопочный ПKE4	10	в кабельном канале из ПВХ
	гр.к5	ВВГнг(A)-FRL S	2x1,5	2	БМЗ. Помещение ОББ. Распределительный щит ЩРН	БМЗ. Помещение ОПЧ. Прибор пожарной сигнализации. Релейный модуль РМ-1С-РЗ. ППС	25	в кабельном канале из ПВХ
						Изм.	Кол.уч	Лист
						№док.	Подпись	Дата
						05/05-2025-4,5 МВм-ПС-ЭОМ.КЖ		Лист
								2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме- ре- ния	Кол-во	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Светотехническое оборудование							
1.1	Светильник промышленный светодиодный, типа VARTON Стронг, мощность 45 Вт, степень защиты IP65	VARTON Стронг 2.0	247-104-2307		шт.	5		
1.2	Светильник промышленный светодиодный, типа VARTON Стронг, мощность 45 Вт, 5000К, степень защиты IP65, аварийный автономный постоянного действия	VARTON Стронг 2.0	247-104-2308		шт.	3		
1.3	Светильник светодиодный ЖКХ, типа VARTON NERO, мощность 25 Вт, степень защиты IP65, аварийный 1,5 часа	VARTON NERO	247-102-2005		шт.	2		
1.4	Светильник светодиодный для аварийного освещения URAN 6523-4 LED, мощность 4 Вт, степень защиты IP65	URAN 6523-4 LED	247-102-2512		шт.	2		
1.5	ПИКТОГРАММа (разные) для LED ДБА EXIT 330x120	“ВЫХОД”	247-103-3609		шт.	2		
2	Электроустановочные изделия							
2.1	Выключатель открытой установки 11-1601-03, одноклавишный, влагозащищенный, 250В, 10А, IP65, серый	11-1601-03	247-212-0604		шт.	2		
2.2	Выключатель открытой установки проходной типа ФОРС, одноклавишный, 250 В, 10А, IP54	BC20-1-0-ФСр	247-212-0611		шт.	8		
2.3	Коробка ответвительная для открытой установки с повышенной степенью защиты IP55, 6 гермовводов, размерами 100 мм х 100 мм х 50 мм	KM41233	247-202-0417		шт.	40		
2.4	Розетка силовая открытой установки 11-2402-01, одностная, двухполюсная с заземляющими контактами, с защитными шторками, 2Р+Е, 250В, 16А, IP54, белая	11-2402-01	247-214-1408		шт.	13		
2.5	Пост кнопочный, IP40	ПКЕ 222-2	274-702-0901-000 2		шт.	4		

						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-ЭОМ.СО				
						“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата					
Разработала	Зарылканов				2026	ТП-6,3/10 кВ.		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Людинов				2026	Электротехнические решения.		РП	1	3
Н. контр.	Котюк				2026	Собственные нужды, ЗРУ-10 кВ.				
						Спецификация оборудования,		ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
						изделий и материалов				
ГИП	Танеев А.Н.				2026					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4,5 МВм-ПС-ЭОМ		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме- ре- ния	Кол-во	Масса 1 ед., кг	Примечание
3	Электромонтажные изделия							
3.1	Канал кабельный из ПВХ	размерами 25 мм х 25 мм	243-907-0106		м	200		
3.2	Фасонная часть для кабель-каналов, внутренний угол	размерами 25 мм х 25 мм	243-907-5606		шт.	6		
3.3	Фасонная часть для кабель-каналов внешний угол	размерами 25 мм х 25 мм	243-907-5506		шт.	6		
3.4	Фасонная часть для кабель-каналов, Т-образный угол	размерами 25 мм х 25 мм	243-907-5806		шт.	3		
3.5	Фасонная часть для кабель-каналов, поворот на 90	размерами 25 мм х 25 мм	243-907-5706		шт.	3		
4	Кабельная продукция							
4.1	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 3, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012	ВВГнг(A)-LS - 3х4 (ок)-0,66	243-107-0503		м	399		
4.2	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 2, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012,	ВВГнг(A)-FRLS 2х1,5 (ок)-0,66	243-108-0301		м	25		
4.3	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 3, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012,	ВВГнг(A)-FRLS 3х4 (ок)-0,66	243-108-0503		м	95		
4.4	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85	КВВГнг-LS 4х1,5	243-202-0103		м	85		
5	Заземление							
5.1	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005	ширина 40 мм, толщина 4 мм	214-208-0102-0038		м	0,07		
5.2	Провода силовые изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В ГОСТ 26445-85, марки ПВ3 сечением	10 мм2	243-142-0313		м	8		
5.3	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81	ЈГ-10	243-902-1002		шт.	8		
5.4	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015	оцинкованный	217-101-0101		кг	0,5		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	05/05-2025-4,5 МВм-ПС-ЭОМ.СО	Лист
							2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4,5 МВм-ПС-ЭОМ		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол-во	Масса 1 ед., кг	Примечание
6	Силовое электрооборудование							
6.1	Щит распределительный навесной с шинами N и PE в комплекте, ГОСТ 32397-2013 в нем установлено:	ЩРН-2х48э-1 У2 IP54	247-201-0132		шт.	1		
	а) Шина соединительная типа PIN (штырь) 2P до 63А	ШС-101	247-215-0302		шт.	2		
	б) Выключатель нагрузки (мини-рубильник) типа ВН-32 3P 32 А	ВН-32 3P 32А 4,5 кА	247-204-2524		шт.	1		
	в) Выключатель автоматический типа ВА47-29 - характеристика "С"	ВА47-29 - 1P 6А 4,5 кА "С"	247-204-0709		шт.	2		
	г) Выключатель автоматический типа ВА47-29 - характеристика "В"	ВА47-29 - 1P 2А 4,5 кА "В"	247-204-0604		шт.	1		
	д) Автомат дифференциальный типа АВДТ 63	АВДТ - 2P 10А 30 мА	247-204-0342		шт.	9		
	е) Автомат дифференциальный типа АВДТ 63	АВДТ - 2P 16А 30 мА	247-204-0346		шт.	3		
	з) Выключатель автоматический типа ВА47-29 - характеристика "С"	ВА47-29 - 3P 6А 4,5 кА "С"	247-204-0753		шт.	1		
	и) Расцепитель независимый	РН-47	247-204-3001		шт.	1		
	к) Контактор модульный типа КМ, двухполюсный	КМ20-20 АС, 20 А, 2НО	247-208-1202		шт.	2		
	м) Автомат пуска двигателя типа АПД-32	АПД-32, 3P, 1,6-2,5А, 100 кА	247-204-8507		шт.	2		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	05/05-2025-4,5 МВм-ПС-ЭОМ.СО	Лист
							3