Астел-К
ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Республика Казахстан
ТОО "АСТЕЛ-К"
ГСЛ № 000089, I категория

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»

ASL-P-1842-2023 -ЭС

Раздел 8 Электроснабжение 6 кВ
Альбом 5

Алматы 2024г.

Астел-К
ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Республика Казахстан
ТОО "АСТЕЛ-К"
ГСЛ № 000089, I категория

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»

Директор ТОО "АСТЕЛ-К" — Майлыбаев. А.Б.

ГИП ТОО "АСТЕЛ-К" — Сингаевская Ю.Н.

АСТЕЛ-К

Алматы 2024г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭС

№п/п Лист	Наименование	Примечание
	Электроснабжение.	
1	Общие данные	на 2-х листах
2	Однолинейная принципиальная схема	
3	План	
4	План заземления КТПНУ-160-6/0,4кВ №1	
5	План заземления КТПНУ-160-6/0,4кВ №2	
6	План заземления КТПНУ-100-6/0,4кВ №3	
7	Кабельно-трубный журнал	на 2-х листах

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок	
ПТЭ РК	Правила технической эксплуатации	
	электроустановок потребителей	
ПТБ РК	Правила техники безопасности при эксплуа-	
	тации электроустановок потребителей	
СН РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства	
шифр А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в	
	траншеях.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ASL-P-1842-2023-ЭС.ОЛ1	Опросный лист на КТПНУ-160-6/0,4кВ №1	
ASL-P-1842-2023-ЭС.ОЛ2	Опросный лист на КТПНУ-160-6/0,4кВ №2	
ASL-P-1842-2023-ЭС.ОЛ3	Опросный лист на КТПНУ-100-6/0,4кВ №3	
ASL-P-1842-2023-ЭС.ОЛ4	Опросный лист на для заказа комплекта	
	адаптации с вакуумным выключателем	
ASL-P-1842-2023-ЭС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 4-х листах

Основные показатели проекта

Напряжение сети ~6000/400/230 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора, система заземления TN-C
Категории электроснабжения – III
Присоединенная расчетная мощность Рр – 315,12кВт.

Настоящий рабочий проект выполнен в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан.

Главный инженер проекта _____ /Сингаевская Ю.Н. /

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
ГИП		Сингаевская			09.24г	ASL-P-1842-2023-ЭС			
						«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»			
Разработал		Ярох А			09.24г	Электроснабжение 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Таланова			09.24г		РП	1.1	7
Н.контроль		Трусова М.			09.24г	Общие данные	ТОО "АСТЕЛ-К" 17-ГСЛ № 000089		

Согласовано: Хавратова Л.П., ЭЛ
Согласовано: Рузиев, Панчук М., ВК, СС
Согласовано: Ткаченко А., Глызно Д.В., Бейсбаев М., ПП, Гл. конст., ГАП

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

Ф А3

Общие указания

Данный рабочий проект выполнен на основании:

- задания на проектирование, выданного заказчиком;
- технических условий, выданных техническим директором ТОО "Казахмыс Дистрибьюшн" №4049 от 07. 06. 2024г.

Проектом предусматривается электроснабжение набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган.

Для электроснабжения набережной предусматривается установка двух комплектных трансформаторных подстанций киоскового типа проходного исполнения КТПНУ-160-6/0,4кВ №1 и КТПНУ-160-6/0,4кВ №2 и одной комплектной трансформаторной подстанций киоскового типа тупикового исполнения КТПНУ-100-6/0,4кВ №3.

Согласно техническим условиям электроснабжение проектируемых подстанций, выполняется от ячейки №12 ЦРП №10 с установкой вакуумного выключателя ВВ/TEL-10 с оборудованием,согласно опросного листа и блоком управления TER-CM-16-1, кабелем марки ААШВ-6, прокладка которого выполняется в канале, в земле в траншее с покрытием из кирпича Кабель под автодорогой, над трубопроводом и при пересечении между кабельными линиями прокладывается в ПНД/ПВД трубе. При вводе кабелей в здание ЦРП-10 кабель защищаются хризотилцементными безнапорными трубами.

Согласно техническим условиям в РУ-6 кВ ЦРП-10 в существующей ячейке 6кВ №12 проектом предусматривается установка выключателя ВВ/TEL-10 с блоком управления TER-CM-16-1. В комплекте адаптации с вакуумным выключателем трансформаторы тока ТОЛ-200/5, микропроцессорное устройство РС83-А2.0, разъединители и электросчетчик Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.G.

После прокладки кабелей в траншее необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ представителями электромонтажной и строительной организаций совместно с представителями заказчика.

Металлическая оболочка и броня кабелей должны быть соединены между собой гибким медным проводом МГ и подключены к заземляющим зажимам муфт.

Сбор показаний счетчика электроэнергии Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.G. возможно осуществить в двух режимах:

- местном – непосредственно визуальный контроль и съем показаний с табло счетчика;
- дистанционном – передача данных на диспетчерский пункт с использованием беспроводных каналов связи с интеграцией в существующую автоматизированную систему контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).

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.

Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК.

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

Изм | Кол.уч | Лист | №док. | Подпись | Дата

ASL-P-1842-2023-ЭС

Лист 1.2

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

формат А3

Принципиальная однолинейная схема

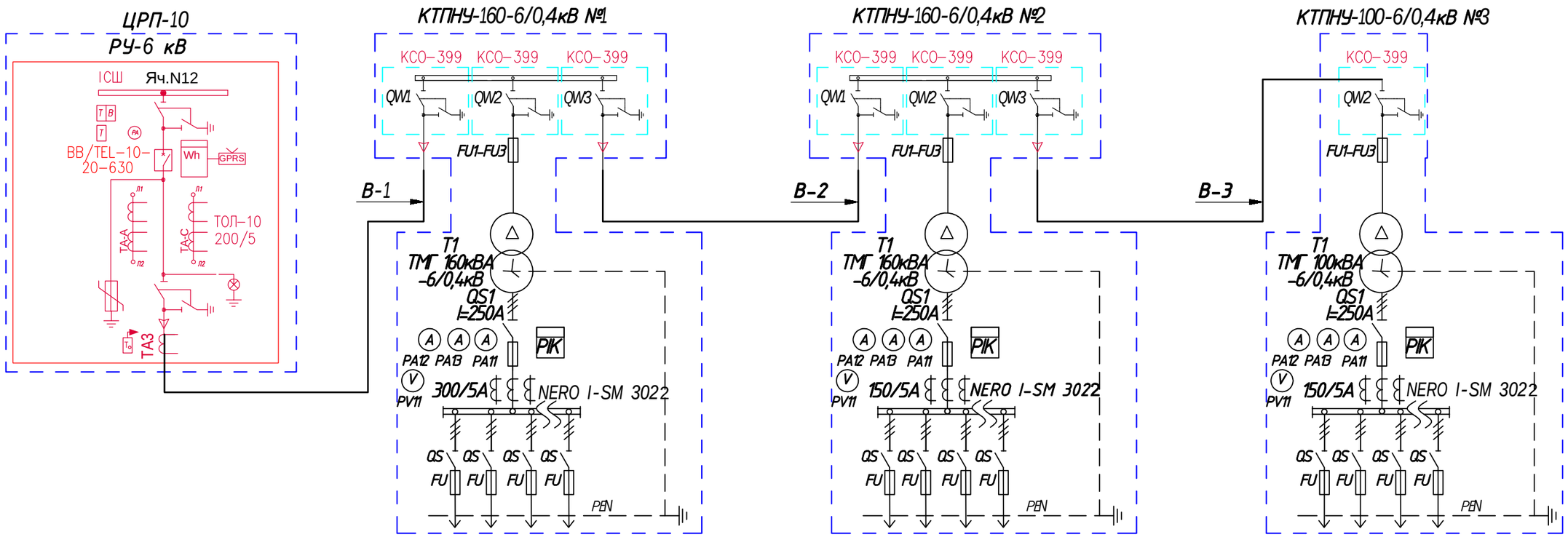


Таблица электрических нагрузок

№ п/п	Наименование потребителя	Расчетные нагрузки			Cos φ/tgφ	Расчетный ток Ip, A
		Pрасч, кВт	Qреак, кВАр	Sрасч, кВА		
1	КТПНУ-160-6/0,4кВ №1	120	25,2		0,93/0,21	186
2	КТПНУ-160-6/0,4кВ №2	120	25,2		0,93/0,21	186
3	КТПНУ-100-6/0,4кВ №3	80	16,8		0,93/0,21	124,4
	Итого	320	67,2	326,97		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

ASL-P-1842-2023-ЭС

«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»

Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал	Ярох А				09.24г
Проверил	Таланова				09.24г
Н.контроль	Трусова М.				09.24г

Электроснабжение 6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

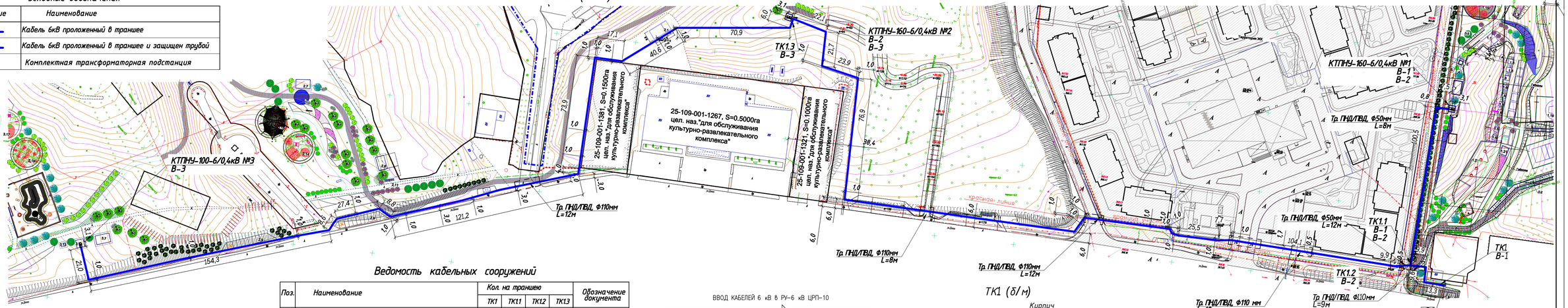
Принципиальная однолинейная схема

ТОО "АСТЕЛ-К"
17-ГСЛ № 000089

Условные обозначения

№	Обозначение	Наименование
1	—W2—	Кабель 6кВ проложенный в траншее
2	[—W2—]	Кабель 6кВ проложенный в траншее и защищен трубой
3	◆	Комплектная трансформаторная подстанция

План (1:1000)

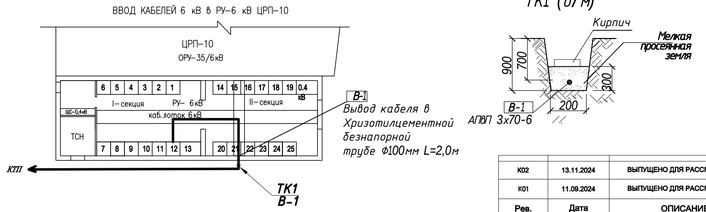


Ведомость кабельных сооружений

Поз.	Наименование	Кол. на траншею				Обозначение документа
		ТК1	ТК1.1	ТК1.2	ТК1.3	
I	Тип Т-1 (длина, м)	32,8		510,0	550,0	А11-2011-13
II	Тип Т-2 (длина, м)		108,0			
III	Пересечение с автодорогой (проезд)	1				А11-2011-38-02
IV	Пересечение с трубопроводом	23,8		454,0	538,0	А11-2011-31
V	Пересечение с теплопроводом		92,0			А11-2011-32
VI	Пересечение с кабельной линией					А11-2011-29-02
VII	Ввод каб. л. в здание или в кабельное сооружение	1				А11-2011-46 в.3
VIII	Защита кабеля линии от механических повреждений, м	95	767	1816	2152	А11-2011-15
X	Хризотилцементные безнапорные трубы Ф100мм L=2,0м (шт)	1				
XI	Прокладка ПНД/ПВД 110 трубы (длина, м)	9,0	2×8,0	56,0	12,0	

Ведомость строительных работ

№ п/п	Наименование работ	Т-1 (1092,8м)	Т-2 (108м)
	Строительные работы		
1	Рытье траншеи в грунте, $м^3$	196,7	29,16
2	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком, $м^3$	65,56	97,2
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом, $м^3$	131,19	19,44



Изм	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская

Разработал	Ярох А		09.24г
Проверил	Таланова		09.24г
Н.контроль	Трусова М.		09.24г

ASL-P-1842-2023-ЭС

«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»

Электроснабжение 6 кВ

План

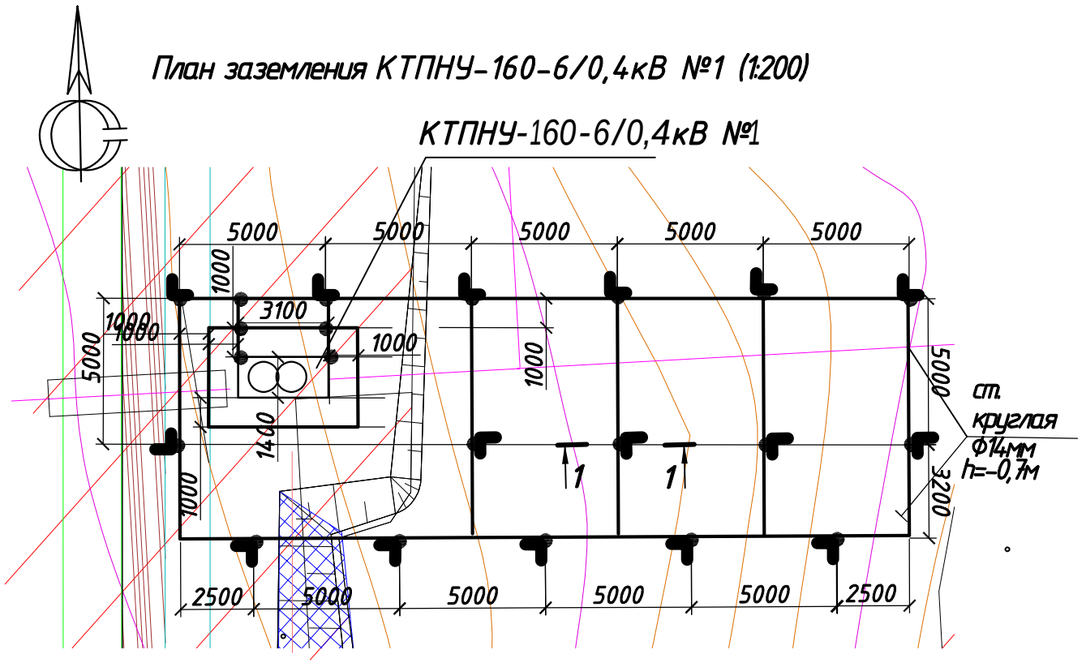
Стадия	Лист	Листов
РП	3	

ТОО "АСТЕЛ-К"
17-ГСЛ № 000089

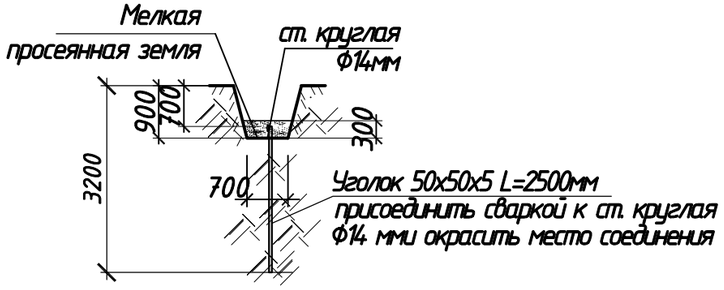
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Ф.А4х5

План заземления КТПНУ-160-6/0,4кВ №1 (1:200)



1-1 (1:100)



1. Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ РК не более 4Ом.

При этом учитывается, что удельное сопротивление грунта составляет не более 100 Ом*м (суглинок).

2. Заземлению подлежат корпус КТПНУ-160-6/0,4кВ и части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

3. Заземляющее устройство КТПНУ-160-6/0,4кВ №1 выполняется замкнутым контуром вокруг подстанции и из вертикальных электродов (угловая сталь 50х50х5, l=2,5м), соединенных сталью круглая Ф14мм.

4. Работы по сооружению заземляющих устройств выполнить одновременно со строительными работами по нулевому циклу. Траншеи после укладки электродов должны быть засыпаны мелкой землей с составлением акта на скрытые работы по установленной форме.

Условные обозначения

№	Обозначение	Наименование
1	▲	Трансформаторная подстанция
2	———	Сталь круглая Ф14мм
3	┌	Вертикальный электрод уголок 50х50х5 L=2,5м
4	—┼—	Сварное соединение

Согласовано

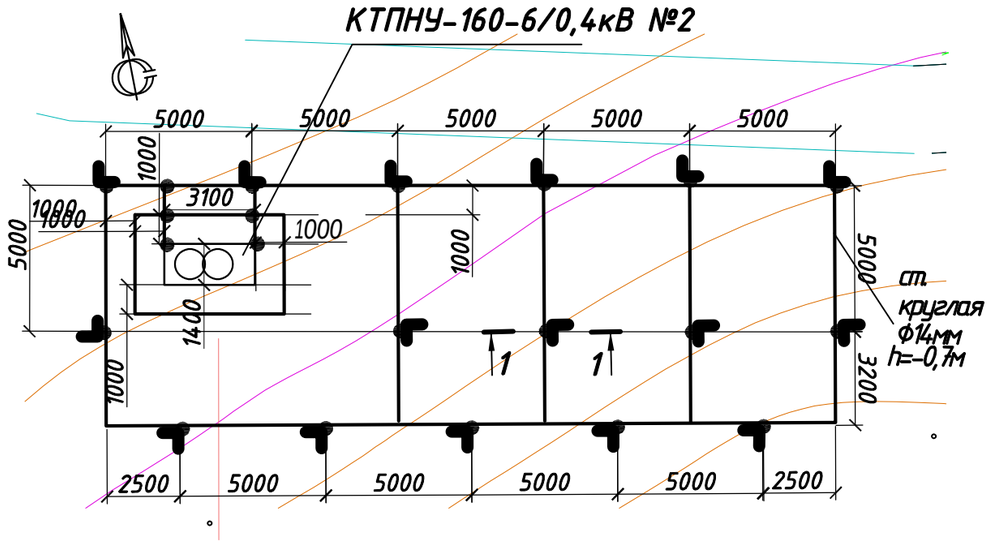
Взам. инв. №

Подпись и дата

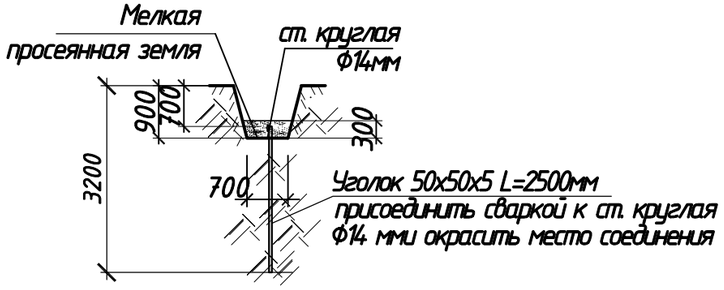
Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	ASL-P-1842-2023-ЭС			
						«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»			
						Электроснабжение 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	4	
Разработал		Ярох А			09.24г				
Проверил		Таланова			09.24г	План заземления КТПНУ-160-6/0,4кВ №1	ТОО "АСТЕЛ-К" 17-ГСЛ № 000089		
Н.контроль		Трусова М.			09.24г				

План заземления КТПНУ-160-6/0,4кВ №2 (1:200)



1-1 (1:100)



1. Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ РК не более 4Ом.

При этом учитывается, что удельное сопротивление грунта составляет не более 100 Ом*м (суглинок).

2. Заземлению подлежат корпус КТПНУ-160-6/0,4кВ и части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

3. Заземляющее устройство КТПНУ-160-6/0,4кВ №2 выполняется замкнутым контуром вокруг подстанции и из вертикальных электродов (угловая сталь 50х50х5, l=2,5м), соединенных сталью круглая Ф14мм.

4. Работы по сооружению заземляющих устройств выполнить одновременно со строительными работами по нулевому циклу. Траншеи после укладки электродов должны быть засыпаны мелкой землей с составлением акта на скрытые работы по установленной форме.

Условные обозначения

№	Обозначение	Наименование
1	▲	Трансформаторная подстанция
2	———	Сталь круглая Ф14мм
3	┌	Вертикальный электрод уголок 50х50х5 L=2,5м
4	—┼—	Сварное соединение

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

ASL-P-1842-2023-ЭС

«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»

Изм | Кол.уч. | Лист | №док | Подпись | Дата

Электроснабжение 6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Разработал Ярох А 09.24г
Проверил Таланова 09.24г
Н.контроль Трусова М. 09.24г

План заземления КТПНУ-160-6/0,4кВ №2

ТОО "АСТЕЛ-К"
17-ГСЛ № 000089

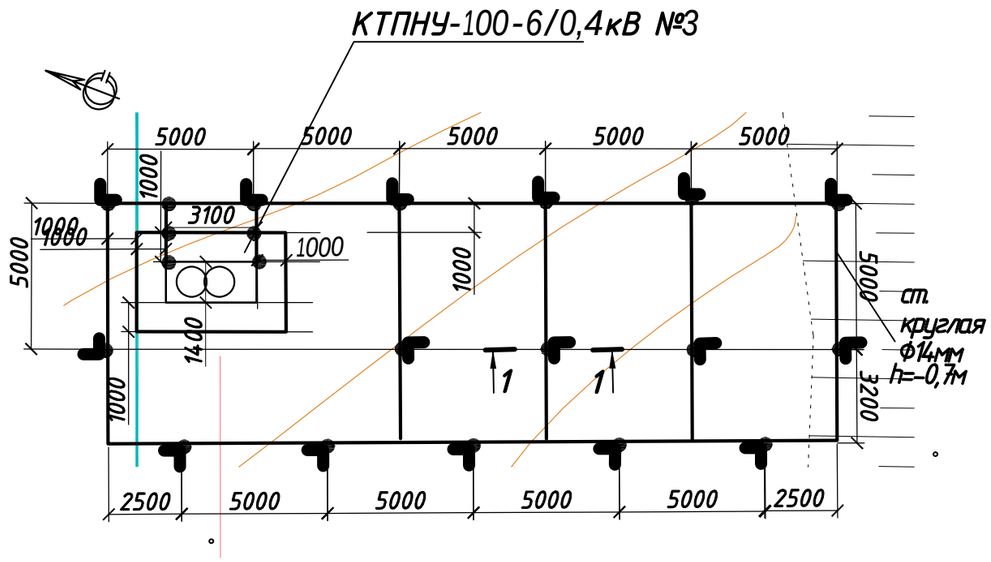
Согласовано

Взам. инв. №

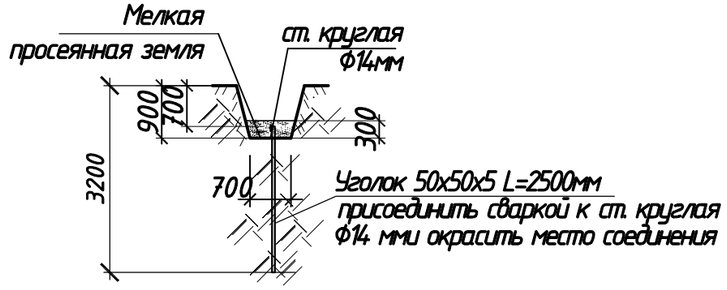
Подпись и дата

Инв. № подл.

План заземления КТПНУ-100-6/0,4кВ №3 (1:200)



1-1 (1:100)



1. Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ РК не более 4Ом.

При этом учитывается, что удельное сопротивление грунта составляет не более 100 Ом*м (суглинок).

2. Заземлению подлежат корпус КТПНУ-100-6/0,4кВ и части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

3. Заземляющее устройство КТПНУ-100-6/0,4кВ №3 выполняется замкнутым контуром вокруг подстанции и из вертикальных электродов (угловая сталь 50х50х5, l=2,5м), соединенных сталью круглая Ф14мм.

4. Работы по сооружению заземляющих устройств выполнить одновременно со строительными работами по нулевому циклу. Траншеи после укладки электродов должны быть засыпаны мелкой землей с составлением акта на скрытые работы по установленной форме.

Условные обозначения

№	Обозначение	Наименование
1	▲	Трансформаторная подстанция
2	———	Сталь круглая Ф14мм
3	┌	Вертикальный электрод уголок 50х50х5 L=2,5м
4	—┼—	Сварное соединение

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	ASL-P-1842-2023-ЭС			
						«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»			
						Электроснабжение 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	6	
Разработал		Ярох А			09.24г	План заземления КТПНУ-100-6/0,4кВ №3	ТОО "АСТЕЛ-К" 17-ГСЛ № 000089		
Проверил		Таланова			09.24г				
Н.контроль		Трусова М.			09.24г				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель					
			трубу			Протяжной ящик	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	диаметр по стандарту	Длина, м		Марка	Количество кабелей, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество, число сечение жил	Длина, м
В-1	ЦРП№10 РУ-10кВ яч. №12	КТПНУ-160-6/0,4кВ №1	БНТ	Ф100	2,0		ААШВ	3х50-6	180,0			
			ПНД/ПВД	Ф110	17,0							
В-2	КТПНУ-100-6/0,4кВ №1	КТПНУ-160-6/0,4кВ №2	ПНД/ПВД	Ф110	56,0		ААШВ	3х50-6	650,0			
В-3	КТПНУ-160-6/0,4кВ №2	КТПНУ-100-6/0,4кВ №3	ПНД/ПВД	Ф110	12,0		ААШВ	3х50-6	590,0			

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
ГИП		Сингаевская			
Разработал		Ярох А			09.24г
Проверил		Таланова			09.24г
Н.контроль		Трусова М.			09.24г

ASL-P-1842-2023-ЭС

«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»

Электроснабжение 6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	7.1	

Кабельно-трубный журнал

ТОО "АСТЕЛ-К"
17-ГСЛ № 000089

Формат А4

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

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина,м
Хризотилцементные	100,0	2,0
безнапорные трубы		
ГОСТ31416-2009		
Труба	110,0	85,0
гофрированная		
двустенная ПНД/ПВД		

Потребность кабелей и проводов

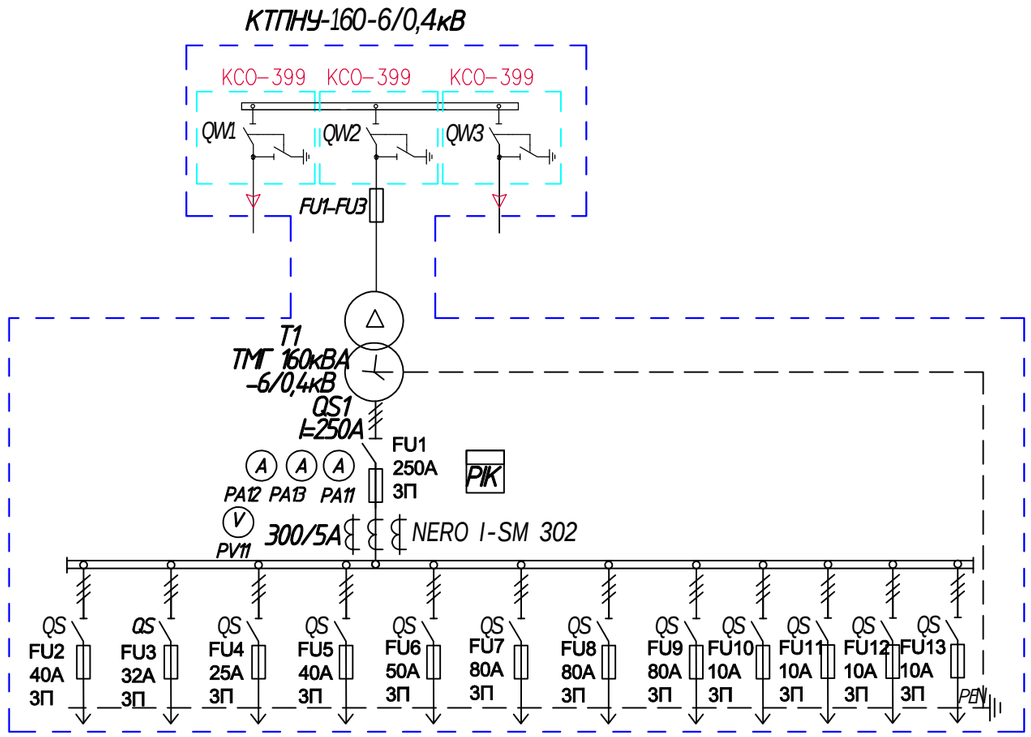
Число и сечение жил, напряжение	Марка	
		ААШВ-6
3х50-6		1440,0

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ASL-P-1842-2023-ЭС	Лист 7.2

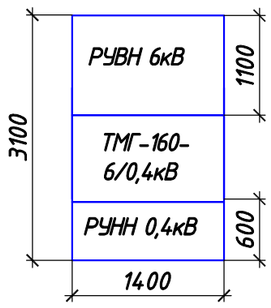
формат А4

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ – на стороне ВН – на стороне НН	6 0,4 с глухозаземленной нейтралью трансформатора
Количество силовых трансформаторов, шт	1
Мощность силового трансформатора, кВА	ТМГ-160
Высоковольтное оборудование на вводе ВН	КСО-399 с ВНА-10/630
Разрядник	нет
Коммутационный аппарат	QS1, QS2-по мощности трансформатора
I пл. вставки предохранителя на вводе ВН,А	25
Исполнение ввода ВН	Кабельный
Распределительное устройство 0,4 кВ: оборудование низкого напряжения РУНН	Рубильник РПС/ предохранитель 250А; 3х80А; 50А; 2х40А; 32А; 25А;
Исполнение ввода НН	Кабельный
Климатическое исполнение (У) и категория размещения (1) по ГОСТ 15150-69	У1
Номинальный режим работы	Продолжительный
Вид обслуживания	Периодический
Исполнение	Конструкция типовой комплектной трансформаторной подстанции киоскового типа проходного исполнения
Учет электроэнергии на каждый фидер, трансформаторы тока по номиналу уставки фидера	Счетчик электроэнергии NERO I-SM 302 5(10)A 0.5s/0.5.D.P.0.2RF.2RS.VR.L. 220/380В Интерфейс – оптопорт, 2 RS-485, 2 RF, PLC, GSM



1. Опросный лист составлен на одну трансформаторную подстанцию для заказа заводу-изготовителю ООО «ЭлектроЖизнь».

План КТПНУ-160-6/0,4кВ



Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

ASL-P-1842-2023-ЭС.ОЛ1

«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»

Изм | Кол.уч. | Лист | №док | Подпись | Дата

Разработал Ярох А 09.24г
Проверил Таланова 09.24г
Н.контроль Трусова М. 09.24г

Электроснабжение 6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Опросный лист на КТПНУ-160-6/0,4кВ №1

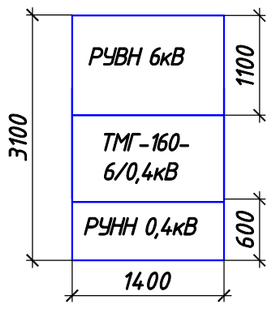
ТОО "АСТЕЛ-К"
17-ГСЛ № 000089

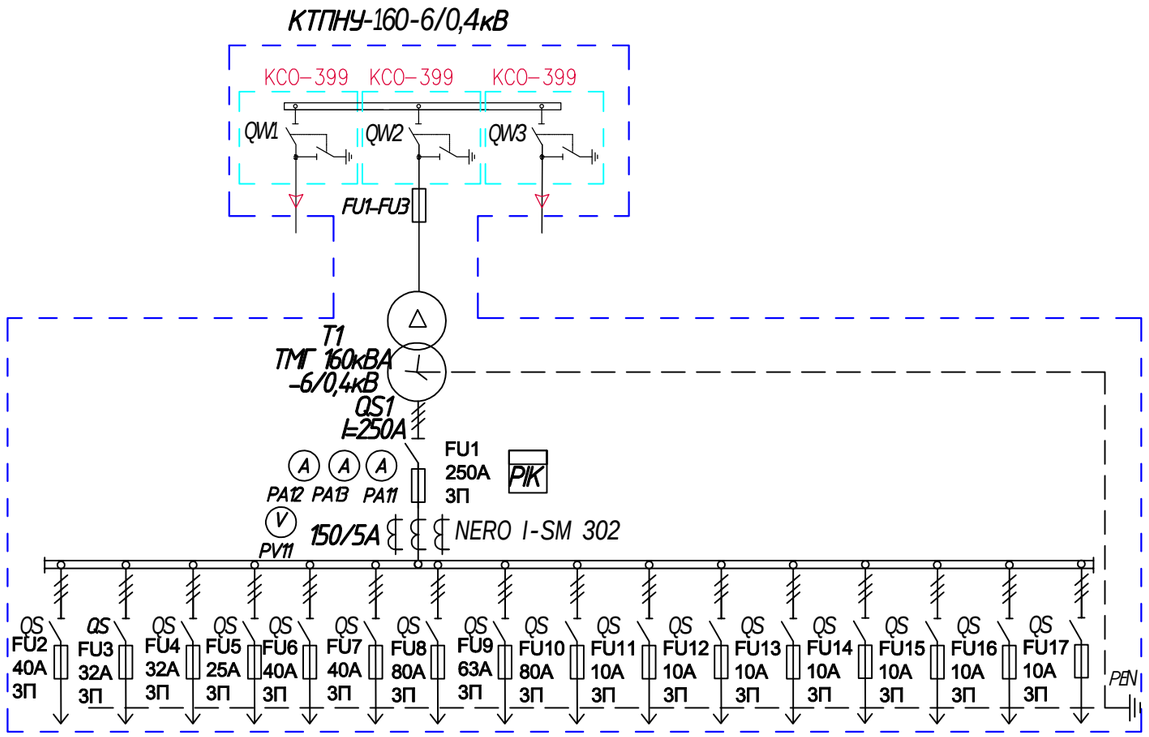
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Ф А3

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ – на стороне ВН – на стороне НН	6 0,4 с глухозаземленной нейтралью трансформатора
Количество силовых трансформаторов, шт	1
Мощность силового трансформатора, кВА	ТМГ-160
Высоковольтное оборудование на вводе ВН	КСО-399 с ВНА-10/630
Разрядник	нет
Коммутационный аппарат	QS1, QS2-по мощности трансформатора
I пл. вставки предохранителя на вводе ВН,А	25
Исполнение ввода ВН	Кабельный
Распределительное устройство 0,4 кВ: оборудование низкого напряжения РУНН	Рубильник РПС/ предохранитель 250А; 2х80А; 63А; 3х40А; 2х32А; 25А; 7х10А;
Исполнение ввода НН	Кабельный
Климатическое исполнение (У) и категория размещения (1) по ГОСТ 15150-69	У1
Номинальный режим работы	Продолжительный
Вид обслуживания	Периодический
Исполнение	Конструкция типовой комплектной трансформаторной подстанции киоскового типа проходного исполнения
Учет электроэнергии на каждый фидер, трансформаторы тока по номиналу уставки фидера	Счетчик электроэнергии NERO I-SM 302 5(10)А 0.5s/0.5.D.P.0.2RF.2RS.VR.L. 220/380В Интерфейс – оптопорт, 2 RS-485, 2 RF, PLC, GSM

План КТПНУ-160-6/0,4кВ





1. Опросный лист составлен на одну трансформаторную подстанцию для заказа заводу-изготовителю ООО «ЭлектроЖизнь».

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

ASL-P-1842-2023-ЭС.О/12

«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»

Изм | Кол.уч. | Лист | №док | Подпись | Дата

Электроснабжение 6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Разработал Ярох А 09.24г
Проверил Таланова 09.24г
Н.контроль Трусова М. 09.24г

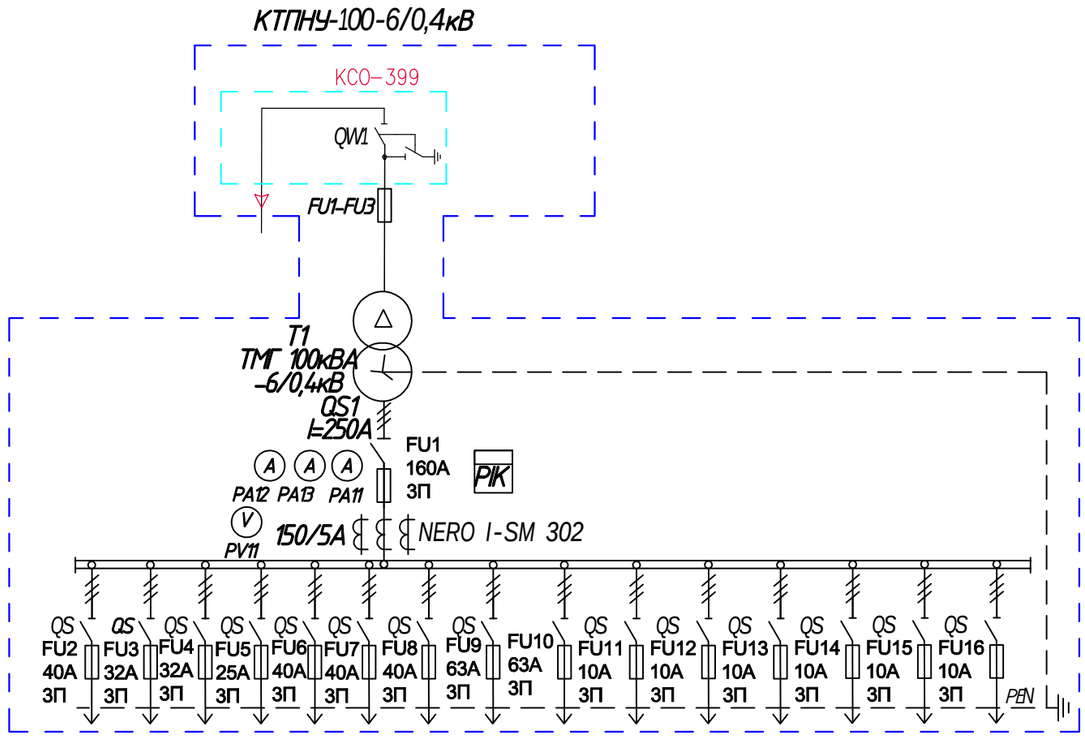
Опросный лист на КТПНУ-160-6/0,4кВ №2

ТОО "АСТЕЛ-К"
17-ГСЛ № 000089

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

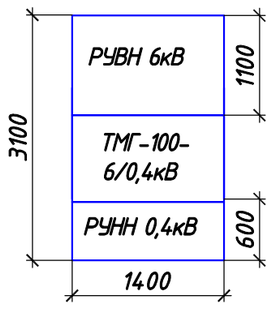
Ф А3

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ – на стороне ВН – на стороне НН	6 0,4 с глухозаземленной нейтралью трансформатора
Количество силовых трансформаторов, шт	1
Мощность силового трансформатора, кВА	ТМГ-100
Высоковольтное оборудование на вводе ВН	КСО-399 с ВНА-10/630
Разрядник	нет
Коммутационный аппарат	QS1, QS2-по мощности трансформатора
I пл. вставки предохранителя на вводе ВН,А	25
Исполнение ввода ВН	Кабельный
Распределительное устройство 0,4 кВ: оборудование низкого напряжения РУНН	Рубильник РПС/ предохранитель 160А; 2х63А; 4х40А; 2х32А; 25А; 6х10А;
Исполнение ввода НН	Кабельный
Климатическое исполнение (У) и категория размещения (1) по ГОСТ 15150-69	У1
Номинальный режим работы	Продолжительный
Вид обслуживания	Периодический
Исполнение	Конструкция типовой комплектной трансформаторной подстанции киоскового типа тупикового исполнения
Учет электроэнергии на каждый фидер, трансформаторы тока по номиналу уставки фидера	Счетчик электроэнергии NERO I-SM 302 5(10)A 0.5s/0.5.D.P.0.2RF.2RS.VR.L. 220/380В Интерфейс – оптопорт, 2 RS-485, 2 RF, PLC, GSM



1. Опросный лист составлен на одну трансформаторную подстанцию для заказа заводу-изготовителю ООО «ЭлектроЖизнь».

План КТПНУ-100-6/0,4кВ



Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	ASL-P-1842-2023-ЭС.ОЛ3		
						«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»		
Разработал		Ярох А			09.24г	Электроснабжение 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП		1
Проверил		Таланова			09.24г	Опросный лист на КТПНУ-100-6/0,4кВ №3	ТОО "АСТЕЛ-К" 17-ГСЛ № 000089		
Н.контроль		Трусова М.			09.24г				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ф А3

ТАВРИДА ЭЛЕКТРИК
Совершенство технических решений

Комплект адаптации с вакуумным выключателем BB/TEL и устройством управления для замены выключателей в камерах серии КСО

ИНФОРМАЦИЯ О ВЫКЛЮЧАТЕЛЕ

① Вакуумный выключатель ВВ/TEL-10 - 6 - 20 / 630 ОЛ 1 шт

Номинальное напряжение сети, кВ: 6; 10

Номинальный ток отключения, кА: 20; 31,5

Номинальный ток модернизируемого шкафа, А: 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500

Функциональное назначение: Вводной (В); Секционный (С); Отходящая линия (ОЛ)

Всего 1 шт

ИНФОРМАЦИЯ О МОДЕРНИЗИРУЕМОМ ШКАФЕ

② Тип распределительного устройства. ☐ Односекционное ☒ Двухсекционное (многосекционное)

③ Тип шкафа (выбрать из списка или указать свое): КСО-2у

— К-104М, К-104, К-47, К-49, К-59, К-63, К-99, КМ-1, КМ-1М, КМ-1Ф, КМВ, КРУН-6(10)ЛМ, К-2049П,
— КРУ2-10, К-X, К-XII, К-XIII, К-XV, К-XXVI, К-XXVII, К-33 (М), КРУН К-34, К-37, КР-10/500, КРУ2-10З/З, КЗ-02, К2-03, КВС-09, СМ-1-10, CSIM-1-12/16, K-IIy, K-IIIy, K-IV, K-Vly, КР-10У4, КЗ-10, КРУЭ-6 (10), RSW 10/I, ST-7, 12F 350 Magrini Galileo, Allis Chalmers, VH 111, VH 136, VH 151, Sachsenwerk, SCI_6(10), ШВВ (Ч),
— КСО-266, КСО-272, КСО-285, КСО-292, КСО-2, КСО-2у, КСО-2ум, КСО-2умэ, Д-136, ЛП-318, КП-03, КСО-2200, МКФВ, КРН-II-10, КРН-III-10, КРН-IV, К-VI, Ш-166, КРН-10, МКФН, КСО из камня, 2КВЭ-6, ЯКНО

④ Серия заменяемого выключателя (выбрать из списка или указать свое): ВМГ-133

— ВК-10, ВКЭ-10, ВМПП-10, ВМП-10К, ВМП-10П, ВМПЭ-10, ВМГ-133, ВЭМ-6 (10), ВММ-10, ВВТЭ-10, ВВТШ-10, ВМЭ-6, ВВТП-10,
— SCI 1-10, SCI 4-12/20, FC-500A1, FB-500A1, HL-4/7, HL-4/8, HG-3/8, WMSWPI, Б(В)-200, WMPVZ/5, AK10,
— ВВУ-СЭЩ, ВВМ-СЭЩ, ВБП-10, ВБ-10, ВБЭ-10, ВР, ВВ/AST, VF12, Evolis, VD4, 3AH, SION, LF, HD4

⑤ Тип привода заменяемого выключателя (выбрать из списка или указать свое): ПП-67

— ППО-10, ПП-67, ПП-61, ППВ,
— ППМ-61, ПЭ-11, ПС-10, ПРБА,
— ПЭВ-11, ППМ-10, встроенный привод

⑥ Род оперативного тока:
☒ Переменный
☐ Постоянный
☐ Выпрямленный

⑦ Напряжение оперативного питания, В:
220 ☐ 100 – 220
☐ 24 – 60
☐ Другое _____

⑧ Тип релейной защиты (после модернизации):
☒ Электромеханическая
☒ Микропроцессорная
☐ Другое _____

⑨ Трансформатор собственных нужд (для переменного и выпрямленного опер.тока):
☐ До вводного выключателя
☒ На сборных шинах

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

⑩ Способ модернизации силовой части:
☒ Применить типовой комплект (ТКМ/ТКА)
☐ Применить новый выкатной элемент*

⑪ Необходимость механического (ручного) включения выключателя (при отсутствии оперативного тока на подстанции):
☒ Да ☐ Нет

⑫ С ограничителями перенапряжений:
☒ Да ☐ Нет

⑬ Выполнение проекта:
☐ Требуется
☒ Не требуется
☐ Проект уже имеется

⑭ Сведения о монтаже:
☒ Под ключ
☐ Шефмонтаж
☒ Собственными силами

⑮ Необходимо поставить дополнительное оборудование:

Трансформаторы тока	☒ Да	☐ Нет
Счетчик электрической энергии	☒ Да	☐ Нет
Дуговая защита	☒ Да	☐ Нет
Новые разъединители	☒ Да	☐ Нет
Новые втычные контакты (при применении ТКМ/ТКА)	☒ Да	☐ Нет

⑯ Дополнительные требования: _____

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ МОДЕРНИЗАЦИИ

Предприятие-потребитель _____

Местонахождение (республика, область, край) _____

Сведения о доставке:
☐ Доставка поставщика (указать адрес) _____
☐ Самовывоз

ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ЗАКАЗЧИКА

Наименование организации _____

Ф.И.О. и должность _____

Контактная информация (тел./e-mail) _____

Подпись представителя заказчика _____

* При заказе решения по модернизации с применением нового выкатного элемента для шкафа КРУ, возможно, потребуется уточнить размеры эксплуатируемого выкатного элемента с целью учета его конструктивных особенностей (узлы доводки, узлы фиксации, узлы блокировок и пр.) при изготовлении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Согласно техническим условиям в РУ-6 кВ ЦРП-10 в существующей ячейке 6кВ №12 проектом предусмотрена установка выключателя BB/TEL-10 с блоком управления TER-CM-16-1.

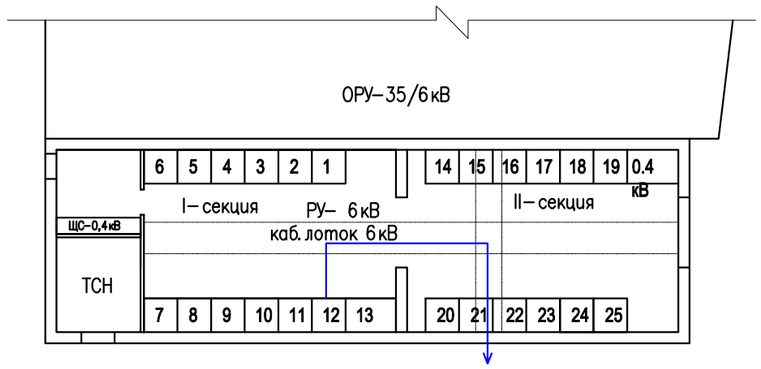
В комплекте адаптации с вакуумным выключателем трансформаторы тока ТОЛ-200/5, микропроцессорное устройство РС83-А2.0,разъединители и электросчетчик Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.G.

На КЛ-6 кВ выполнить следующие виды защит:

- *защита от междуфазных коротких замыканий МТЗ;*
- *токовая отсечка ВН;*
- *земляная защита.*

В типовой комплект адаптации входит набор жгутов, разъемов и клеммных колодок для монтажа вторичных цепей и блок управления TER-CM-16-1.

Данный лист рассматривать с листом ASL-P-1842-2023 лист 2



Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
						ASL-P-1842-2023-ЭС.ОЛ4			
						«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»			
						Электроснабжение 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ярох А			09.24г		РП		1
Проверил		Таланова			09.24г	Опросный лист для заказа комплекта адаптации с вакуумным выключателем	ТОО "АСТЕЛ-К" 17-ГСЛ № 000089		
Н.контроль		Трусова М.			09.24г				

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Ф. А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	1 Магистральные сети сети 6кВ. Зона 1							
	1.1 Оборудование.							
	1.1.1 Комплектная трансформаторная подстанция киоскового	КТПНУ-160-6/0,4кВ №1	515-102-0103	ООО «ЭлектроЖизнь»	компл.	1	≈700	
	типа проходного исполнения	чертеж ASL-P-1842-2023-ЭС.ОЛ1						
	1.1.2 Комплект адаптации с вакуумными	чертеж		Таврида Электрик	компл.	1	≈150	
	выключателем BB/TEL-10 с оборудованием,согласно	ASL-P-1842-2023-ЭС.ОЛ4						
	опросного листа и блоком управления TER-CM-16-1.							
	1.2 Кабельно-проводниковая продукция.							
	1.2.1 Кабель силовой с пропитанной бумажной изоляцией с	ААШВ-6			м	180,0		
	алюминиевыми жилами в алюминиевой оболочке,с защитным	ГОСТ 18410-73						заземление каб. муфт
	шлангом сеч. 3х50 мм2 на напряжение 6 кВ.							
	1.2.2 Провод	МГ-16 ТУ 16-705.466-87			м	1,0	14.4	

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
						ASL-P-1842-2023-ЭС.СО			
						«Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган»			
Разработал		Ярох А			09.24г	Электроснабжение 6 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	4
Проверил		Таланова			09.24г	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	ТОО "АСТЕЛ-К" 17-ГСЛ № 000089		
Н.контроль		Трусова М.			09.24г				

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

Ф. А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	1.3 Изделия и материалы.							
	1.3.1 Концевая муфта с алюминиевыми наконечн. для 3-х жил.	гек-10КВТК-3-16/50-СЛ-М			шт	2		
	кабеля, на напряжение до 6 кВ							
	1.3.2 Хризотилцементные безнапорные трубы	БНТФ100мм ГОСТ31416-2009			м	2,0	6,1	
	1.3.3 Труба гофрированная двустенная	ПНД/ПВД , Ф110мм			м	17,0		
	1.3.4 Кирпич керамический строительный	КР-р-по (КР-л-по) 250х120х65/ 1НФ/200/2,0/50 ГОСТ530-2012			шт.	862		А11-2011-15
	1.3.5 Хомут с площадкой ХП для маркировки кабелей	ХП1 3,0х200	UHH61-3-200-100		шт.	4		
	3.1.6 Сталь круглая	Ф14мм ГОСТ 2590-2006			м	126,0	1,21	Заземление
	3.1.7 Сталь угловая	50х50х5 ГОСТ 8509-93			м	40,0	3,77	КТПНУ №1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

Изм | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата

ASL-P-1842-2023-ЭС.СО

Лист 2

Ф.А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	2 Магистральные сети сети 6кВ. Зона 2							
	2.1 Оборудование.							
	2.1.1 Комплектная трансформаторная подстанция киоскового	КТПНУ-160-6/0,4кВ №2	515-102-0103	ООО «ЭлектроЖизнь»	компл.	1	≈700	
	типа проходного исполнения	чертеж ASL-Р-1842-2023-ЭС.ОЛ2						
	2.2 Кабельно-проводниковая продукция.							
	2.2.1 Кабель силовой с пропитанной бумажной изоляцией с	ААШВ-6			м	650,0		
	алюминиевыми жилами в алюминиевой оболочке,с защитным	ГОСТ 18410-73						заземление каб. муфт
	шлангом сеч. 3х50 мм2 на напряжение 6 кВ.							
	2.2.2 Провод	МГ-16 ТУ 16-705.466-87			м	1,0	1,44	
	2.3 Изделия и материалы.							
	2.3.1 Концевая муфта с алюминиевыми наконечн. для 3-х жил.	rek-10КВТК-3-16/50-СЛ-М			шт	2		
	кабеля, на напряжение до 6 кВ							
	2.3.2 Труба гофрированная двустенная	ПНД/ПВД , Ф110мм			м	56,0		
	2.3.3Кирпич керамический строительный	КР-р-по (КР-л-по) 250х120х65/ 1НФ/200/2,0/50 ГОСТ530-2012			шт.	1816		А11-2011-15
	2.3.4 Хомут с площадкой ХП для маркировки кабелей	ХП1 3,0х200	UHH61-3-200-100		шт.	4		
	2.3.5 Соединительная муфта для 3-х жильного кабеля, на	eks-10СКаТ-3-16/50-CL-M			шт.	2		
	напряжение до 6 кВ							
	2.1.6 Сталь круглая	Ф14мм ГОСТ 2590-2006			м	126,0	1,21	Заземление
	2.1.7 Сталь угловая	50х50х5 ГОСТ 8509-93			м	40,0	3,77	КТПНУ №2

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская

Изм | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата

ASL-Р-1842-2023-ЭС.СО

Лист 3

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

Ф.А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	3 Магистральные сети сети 6кВ. Зона 3							
	3.1 Оборудование.							
	3.1.1 Комплектная трансформаторная подстанция киоскового	КТПНУ-100-6/0,4кВ №3		ООО «ЭлектроЖизнь»	компл.	1	≈700	
	типа	чертеж ASL-P-1842-2023-ЭС.О/13						
	3.2 Кабельно-проводниковая продукция.							
	3.2.1 Кабель силовой с пропитанной бумажной изоляцией с	ААШВ-6			м	590,0		
	алюминиевыми жилами в алюминиевой оболочке,с защитным	ГОСТ 18410-73						заземление каб. муфт
	шлангом сеч. 3х50 мм2 на напряжение 6 кВ.							
	3.2.2 Провод	МГ-16 ТУ 16-705.466-87			м	1,0	1,44	
	3.3 Изделия и материалы.							
	3.3.1 Концевая муфта с алюминиевыми наконечн. для 3-х жил.	rek-10КВТК-3-16/50-СЛ-М			шт	2		
	кабеля, на напряжение до 6 кВ							
	3.3.2 Труба гофрированная двустенная	ПНД/ПВД , Ф110мм			м	12,0		
	3.3.3Кирпич керамический строительный	КР-р-по (КР-л-по) 250х120х65/ 1НФ/200/2,0/50 ГОСТ530-2012			шт.	2152		А11-2011-15
	3.3.4 Хомут с площадкой ХП для маркировки кабелей	ХП1 3,0х200	UHH61-3-200-100		шт.	4		
	3.3.5 Соединительная муфта для 3-х жильного кабеля, на	eks-10СКаТ-3-16/50-CL-M			шт.	2		
	напряжение до 6 кВ							
	3.1.6 Сталь круглая	Ф14мм ГОСТ 2590-2006			м	126,0	1,21	Заземление
	3.1.7 Сталь угловая	50х50х5 ГОСТ 8509-93			м	40,0	3,77	КТПНУ №3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГИП
К02	13.11.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г.	Таланова	Сингаевская
К01	11.09.2024	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ	Ярох А.Г	Таланова	Сингаевская