ТОО «УРАЛВОДПРОЕКТ»

URALVODPROECT

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖАНИБЕКСКОГО МАГИСТРАЛЬНОГО КАНАЛА ЗКО, РК

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Внешнее электроснабжение

Реконструкция ПС 35/6 кВ «Насосная»

ТОМ 6

24.019 - ЭС

Директор Ж.К. Темирбаев

Главный инженер проекта Г.В. Абдалиева

2024

Разработал
Проверил
Норм.контр
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

СОСТАВ ПРОЕКТА

СОСТАВ ПРОЕКТА			
Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 0	**24.019 - ПП**	**Паспорт проекта**	
Том 1	**24.019 - ОПЗ**	**Общая пояснительная записка**	
Том 2	**24.019-МК.ГР**	**Магистральный канал с гидротехническими сооружениями**	
Том 3		**Площадка насосной станции**	
Том 3.1	**24.019 - ГП**	**Генеральный план**	
Том 3.2	**24.019 –АС**	**Архитектурно-строительные решения**	
Том 3.3	**24.019-ЭС1**	**Внутриплощадочные сети**	
Том 4	**24.019-НС**	**Здание насосной станции**	
Том 4.1	**24.019-НС-АС**	**Архитектурно-строительные решения**	
Том 4.2	**24.019-НС-ТХ**	**Технологические решения**	
Том 4.3	**24.019 –НС-ЭМ**	**Силовое электрооборудование**	
Том4.4	**24.019-НС-В**	**Вентиляция**	
Том 5	**24.019-К.ГР**	**Распределительные каналы Р-1, Р-2, Р-3, Р-4 с гидротехническими сооружениями**	
Том 6	**24.019 - ЭС**	**Внешнее электроснабжение**	
Том 7	**24.019 - ОВОС**	**Оценка воздействия на окружающую среду**	
Том 8	**24.019-ПОС**	**Проект организации строительства**	
Том 9	**24.019-ССР**	**Сводный сметный расчет**	
9.1	24.019-ОС1	Объектные и локальные сметы по магистральному каналу с гидротехническими сооружениями	
9.2	24.019-ОС2	Объектные и локальные сметы по площадке насосной станции	
9.3	24.019-ОС3	Объектные и локальные сметы по зданию насосной станции	
9.4	24.019-ОС4	Объектные и локальные сметы по распределительным каналам Р-1, Р-2, Р-3, Р-4 с гидротехническими сооружениями	
9.5	24.019-ОС5	Объектные и локальные сметы по внешнему электроснабжению	
		Материалы, хранящиеся в архиве	
Том 10	**24.019 - ТГИ**	**Инженерно-топографический отчет**	
Том 11	**24.019 - ИГИ**	**Инженерно-геологический отчет**	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24.019 –ЭС

Разработал	Кенжегалиев	Кенж	
ГИП	Абдалиева		
Нормоконтр	Искендирова	Аш	

Внешнее электроснабжение.

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

ТОО «Уралводпроект» г. Уральск

"БАТЫС ҚАЗАҚСТАН АЙМАҚТЫҚ ЭЛЕКТР ЖЕЛІЛІК КОМПАНИЯСЫ" ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ"

090001 Орал қаласы,Абай д.181
Факс8(7112)54-35-21 тел8(7112)54-48-13
e-mail:office@en.kz

090001 г.Уральск, пр Абая 181
факс 8(7112) 54-35-21 тел. 8 (7112) 54-48-13
e-mail:office@en.kz

26.08.2024 № 7-29/1659

Директору ТОО „Уралводпроект"
Ж.К. Темирбаеву

ТОО "ЗапКазРЭК'' просит Вас включить в проектную часть реконструкции насосной подстанции ПС-35\6 КВ „Насосная" в Жанибекском районе ЗКО следующие пункты:

1) Заменить линейный разъединитель РЛ-35 кв „Тау".
2) Заменить масляный выключатель МВ-35 кв „Борсы".
3) Заменить силовой масляный трансформатор ТМ-35/6кв мощностью 2500 кВА.
4) Ретрофит комплектного распределительного устройства наружной установки КРУН-6 кв с установкой трансформатора напряжения ТН-6, трансформатора собственных нужд ТСН-6 и наладкой релейной защиты.
5) Заменить воздушную линию ВЛ-6 кв от подстанции ПС-35/6 кв насосной протяженность 0,15 км
6) Установить вакуумные выключатели на вводе и отходящих линиях с микроконтроллерами с функцией дешунктирования.
7) Установить разъединители: шинный РШ-35-1, трансформаторный РТ-35-1, секционный РС-35-1.

Директор по техническим вопросам -главный инженер ***Гайсин А.Б***

исп: ПТС
тел: 54-01-59, 24-07-20

Қазақстан Республикасы, Орал қаласы «Уралводпроект» ЖШС
Кіріс 143 26.08 2024 ж.
Республика Казахстан г. Уральск ТОО "Уралводпроект"

I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Раздел внешнего электроснабжения площадки насосной станции проекта «Реконструкция Жанибекского магистрального канала ЗКО, РК» выполнены на основании:

- Задания на проектирование;
- Основных исходных данных;
- Инженерно-геологических изысканий;
- Разработки схем смежными отделами;
- Требований ПУЭ РК, РДС РК 3.01-05-2001, СН РК 1.02-03-2022, СП РК 4.04-106-2013;
- Технических условий на электроснабжение, выданных АО “ЗапКазРэк”, дефектного акта.

Данным проектом предусматривается выбор оптимального состава оборудования на базе оборудования ТОО "Таврида Электрик Астана" по реконструкции ПС 35/6 кВ «Насосная» в связи с высокой степенью физического и морального износа, превышением ресурса эксплуатации. Оборудование, подлежащее модернизации и замене в рамках проекта реконструкции включает следующее:

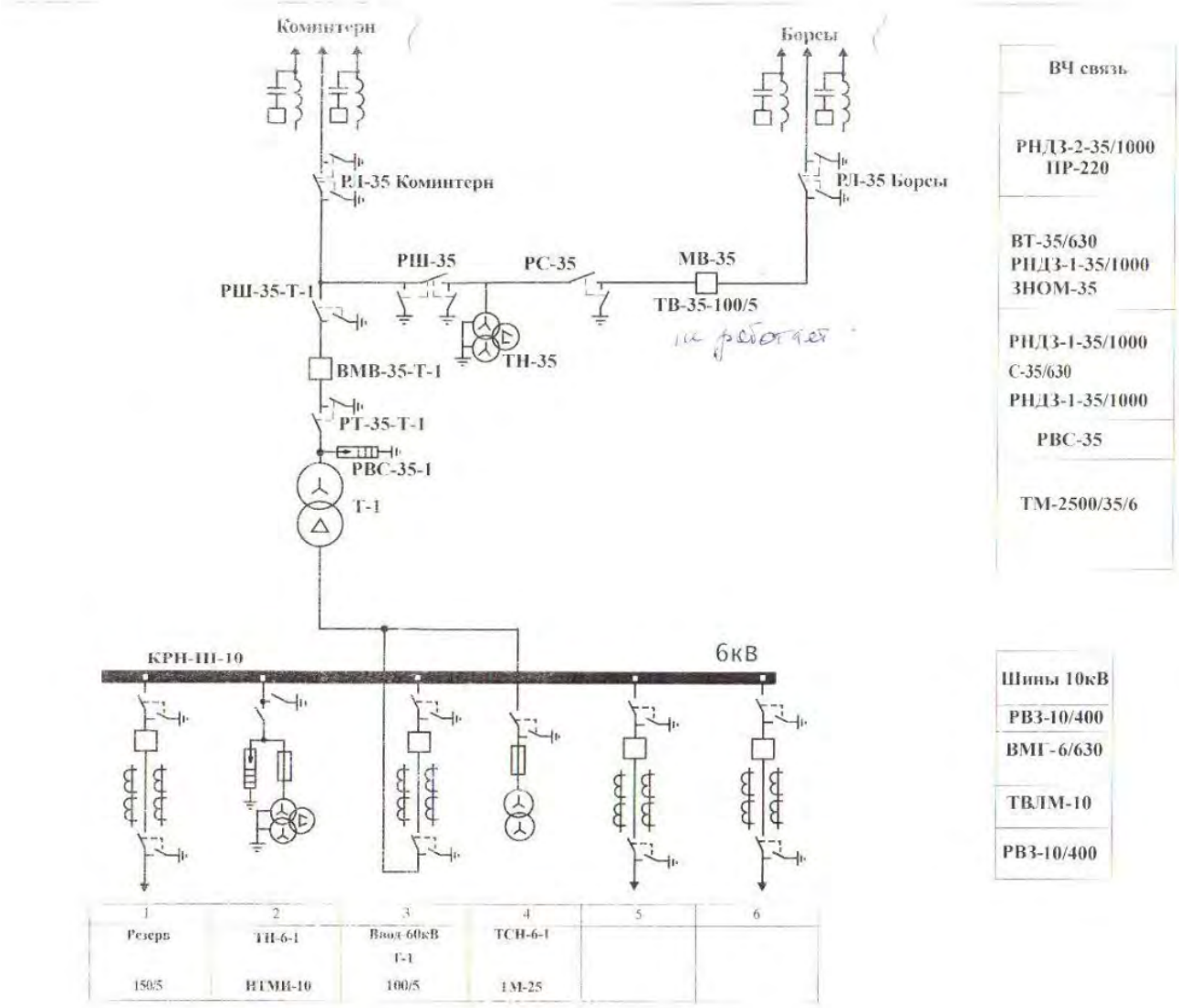
- Линейные разъединители РЛ-35 Борсы, РЛ-35 Коминтерн.
- Масляные выключатели МВ-35, ВМВ-35-Т-1.
- Разъединитель РС-35.
- Разрядники РВС-35-1.
- Ячейки КРУН 6 кВ с масляными выключателями (ретрофит), трансформатор собственных нужд.
- замена силового трансформатора 2500кВА/35/6кВ

1. Характеристика объекта модернизации

Параметр	**Описание**
Наименования объекта	КРУН 6 кВ ПС «Насосная».
Месторасположение	Западно-Казахстанская область, Жанибекский район
Год строительства	2025
Электроустановки 35 кВ	
ОРУ 35 кВ	ОРУ, выполненное по нетиповой схеме с подключением двух ВЛ 35 кВ и одного силового трансформатора
Тип проведения работ	Реконструкция (замена, модернизация)
Коммерческий учёт	Не требуется
Тип выключателей	ВТ-35/630, С-35/630
Тип разъединителей	РНДЗ-2-35/1000 ПР-220, РНДЗ-1-35/1000
Тип разрядника	РВС-35-1

Электроустановки 6 кВ			
Тип проведения работ	Реконструкция (ретрофит)		
Коммерческий учёт	Требуется		
Тип шкафа	**КРН-III-10**		
Функциональное назначение модернизируемых ячеек: Вводной (В); Отходящая линия (ТСН); Отходящая линия (ОЛ)	В	ОЛ	ТСН
Кол-во однотипных шкафов	1	3	1
Номинальный ток главных цепей, А	630		2,5
Номер ячейки на однолинейной схеме	3	1,5,6	4
Ограничители перенапряжения	Требуются		
Тип выключателя	ВМГ-6/630		
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20		
Источник питания оперативного тока	≈220В		
Тип устройства РЗА	Эл.мех.реле		
Дуговая защита	Не требуется		
Тип трансформаторов тока	Измерительная система подлежит модернизации		
Однолинейная схема	Рисунок 1		

Рисунок 1. Однолинейная схема ПС 35/6 кВ «Насосная» (исходная).



Для решения поставленных задач предлагается:

РУ 35 кВ	• ОРУ на базе реклозуеров SMART35 и разъединителей РГП-35, устанавливаемых на одностоечные монтажные комплекты • Однолинейная схема - Приложение 1
Узел линейного разъединителя РЛ-35 Коминтерн, РЛ-35 Борсы	• Разъединитель РГП-2-35/1000 УХЛ1 • ОПНп-35/680/42,0-10-III УХЛ1 • Одностоечный монтажный комплект для установки оборудования • Общий вид узла - Приложение 2
Узел реклоузеров защиты Т-1, ф. Борсы	• Реклоузер SMART35 • ОПНп-35/680/42,0-10-III УХЛ1 • Трансформатор собственных нужд ОЛ-НТЗ-1/35 УХЛ1 • Одностоечный монтажный комплект для установки оборудования • Общий вид узла - Приложение 3
Узел разъединителей РШ-35-Т-1, РС-35	• Разъединитель РГП-1б -35/1000 УХЛ1 • Одностоечный монтажный комплект для установки оборудования • Общий вид узла - Приложение 5
Оперативный ток	• Распределенная СОПТ у реклоузеров SMART35: аккумуляторная батарея внутри шкафа управления каждого реклоузера • ТСН (до ввода) на 25 кВА в составе секции КРУН 6 кВ. В качестве резервного источника предусматривается аккумуляторная батарея ёмкостью 13 А*ч на каждой ячейке КРУН 6 кВ
Собственные нужды	• ТСН 1 кВА на каждом узле SMART35 • Шкаф с ТСН на 25 кВА в составе секции КРУН 6 кВ
Учет электроэнергии	• Учет ЭЭ на стороне 6 кВ на базе встроенного функционала модулей управления СМ_15.

Ретрофит КРУН 6 кВ

Выполнение SMART-ретрофита ячеек КРУН 1,3,5,6 с применением комплекта TER_VCB15_LD8_SRF2. Замена выключателей, замена ОПН, установка комбинированных датчиков тока и напряжения (КДТН), в комплекте с монтажными элементами; замена электромеханической аппаратуры РЗиА на многофункциональный микропроцессорный модуль СМ 15 «Таврида Электрик».

Описание TER_VCB15_LD8_SRF

TER_VCB15_LD8_SRF – это комплексное решение для ретрофита шкафов КРУ, КСО, КРУН состоящее из следующих компонентов:

1. Коммутационный модуль ISM15_LD_8

ISM15_LD_8 – это модернизированный коммутационный модуль (КМ), который имеет следующие конструктивные особенности:

- новая идеология построения блокировок с гибкими связями, упрощающая монтаж и обеспечивающая типизацию решений;
- усовершенствованная, более компактная и легкая магнитная система привода, встроенный блокировочный контакт в цепи электромагнитов привода;

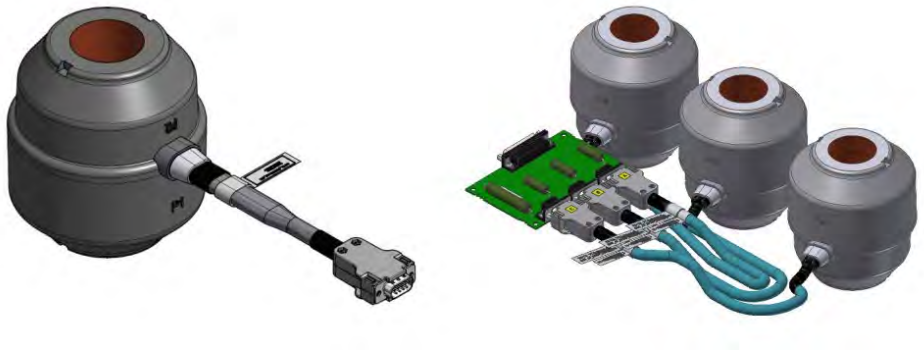
- встроенные указатели положения главных контактов, возможность подключения выносного указателя положения главных контактов;
- группы блок-контактов размещены на легко монтируемых пользователем платах, что позволяет выбирать необходимое их количество для конкретного применения и легко заменить при необходимости.

2. Комплект комбинированных датчиков тока и напряжения TER_CBkit_VCS_2

Каждый комплект ретрофита на базе TER_VCB15_LD8_SRF оснащается набором из трех КДТН. Каждый КДТН включает в себя:
- Датчик тока (катушка Роговского); Обладает линейной характеристикой и не подвержен эффекту насыщения.
- Датчик тока нулевой последовательности; Основан на принципе фильтра и обеспечивает высокую точность измерений.
- Датчик напряжения. Емкостно-резистивный делитель напряжения, не подверженный феррорезонансу.
- Маломощный трансформатор тока (МТТ); Измерение фазных токов для измерений, учета электроэнергии.

Общий вид комплекта комбинированных датчиков тока и напряжения приведен на рисунке 4.

Рисунок 4. Общий вид комбинированных датчиков тока и напряжения (КДТН).



3. Модуль управления CM_15_5

Модуль управления представляет из себя комбинированное устройство, выполняющее следующие функции:

1) Управление выключателем

Модуль управления подает на катушки коммутационных модулей импульсы для выполнения операций включения, отключения, а также контролирует целостность цепи электромагнита коммутационного модуля;

2) Обработка измерительных сигналов от комбинированных датчиков тока и напряжения;

На основании данных, полученных от КДТН, модуль управления TER_CM_15 вычисляет следующие параметры:
• фазные токи;
• фазные и линейные напряжения;
• активную, реактивную и полную мощности;
• активную, реактивную и полную энергии;
• фазный и полный коэффициенты мощности;
• напряжения и токи симметричных составляющих;
• частоту.

3) Функции релейной защиты и автоматики

Перечень видов защит и автоматики, который выполняет модуль управления TER_CM_15 представлен в Таблице 1. Расчеты уставок РЗиА, проработка

оптимального решения работы РЗиА, тестирование работы защит выполняется специалистами ТОО «Таврида Электрик Астана». Продукт поступает заказчику настроенным и подготовленным к работе в конкретной сети. Моделирование сети и расчеты выполняются с использованием программного комплекса Telarm.

Полное наименование защиты/автоматика	Краткое наименование защиты
Трехступенчатая защита от междуфазных коротких замыканий	МТЗ 1, МТЗ 2, МТЗ 3
Трехступенчатая защита от коротких замыканий на землю	ЗЗЗ 1, ЗЗЗ 2, ЗЗЗ 3
Автоматическое повторное включение после МТЗ	АПВ МТЗ
Защита от однофазных замыканий на землю	ОЗЗ
Автоматическое повторное включение после ОЗЗ	АПВ ОЗЗ
Защита минимального напряжения	ЗМН
Автоматическое повторное включение после ЗМН	АПВ ЗМН
Защита от обрыва фазы с пуском по току обратной последовательности	ЗОФ I2
Защита от обрыва фазы с пуском по напряжению обратной последовательности	ЗОФ U2
Автоматическая частотная разгрузка (1 ступень)	АЧР
Частотное автоматическое повторное включение	ЧАПВ
Включение на «холодную» нагрузку	ВХН
Устройство резервирования отказа выключателя	УРОВ
Логическая защита шин	ЛЗШ
Автоматический ввод резерва	АВР

4) Функции телемеханики

Модуль управления осуществляет сбор и передачу данных сигнализации и измерений, а также принимает сигналы телеуправления. Для целей диспетчеризации в системы SCADA доступны протоколы:
Modbus, DNP3 – последовательный интерфейс RS-232/RS-485.
IEC 60870-5-104 - канал TCP/IP по GSM.

4. Панель управления TER_RecUnit_MMI_2

Панель управления представляет собой кнопочный пульт управления с дисплеем, выполненным по LED технологии. Для удобства пользователя на панель вынесены кнопки быстрого ввода / вывода наиболее часто используемых защит, кнопка выбора активной группы уставок, кнопка выбора режима управления (местное или дистанционное). Дополнительно на панель вынесены кнопки навигации меню, кнопки включения и отключения выключателя. С панели управления также возможно выполнение следующих функций: настройка системных параметров модуля управления; настройка релейной защиты и автоматики; считывание журналов; считывание показаний встроенных счетчиков. Общий вид измерительного тракта выключателя и панели управления MMI после модернизации ячейки приведен на рисунке 5.

Рисунок 5. Измерительный тракт выключателя и панель управления MMI

5. Монтажный комплект

TER_VCB15_LD8_SRF содержит в своем составе монтажный комплект для установки в КРУН.

Ключевые преимущества SMART-ретрофита TER_VCB15_LD8_SRF

• Обеспечивается универсальность технических решений и узлов для широкого перечня модернизируемых ячеек;
• Сокращается время проектных, строительно-монтажных и пуско-наладочных работ за счет типизации решений, выполнения настройки и тестирования на заводе TEL под конкретный объект;
• Отсутствует необходимость обслуживания;
• Обеспечивается надежная защита от междуфазных замыканий (исключается возможность некорректной работы токовых защит в результате погрешностей измерителей за счет линейной характеристики датчиков тока и высокой их точности);
• Обеспечивается надежная идентификация однофазных замыканий на землю без использования трансформаторов тока нулевой последовательности;
• Защиты по напряжению и частоте реализуется без прокладки дополнительных цепей от ТН секций;
• Осуществляется измерение параметров сети;
• Выполняется ведение журналов событий;
• Обеспечивается заводская готовность к интеграции в SCADA;
• Гарантия предоставляется на весь комплект, идущий от одного производителя, а не на отдельные элементы различных производителей, что сокращает сроки решения гарантийных случаев;
• Все основные компоненты унифицированы и производятся на заводах TEL. В основе продукта результаты многолетнего опыта проектирования, производства и эксплуатации оборудования, которые ведутся компанией по всему миру

Решения по первичным цепям, решения по строительной части

Выключатель TER_VCB15_LD8_SRF устанавливается взамен существующего оборудования (масляные выключатели). Исходные габаритные и присоединительные размеры ячеек не изменяются. В составе продукта поставляются необходимые монтажные комплекты, а также комплекты вторичных цепей. Проведение дополнительных строительных работ не требуется.
Пример решения по установке комплекта TER_VCB15_LD8_SRF в КРУН типа **КРН-III** приведен в приложении 5.

Решения по вторичным цепям

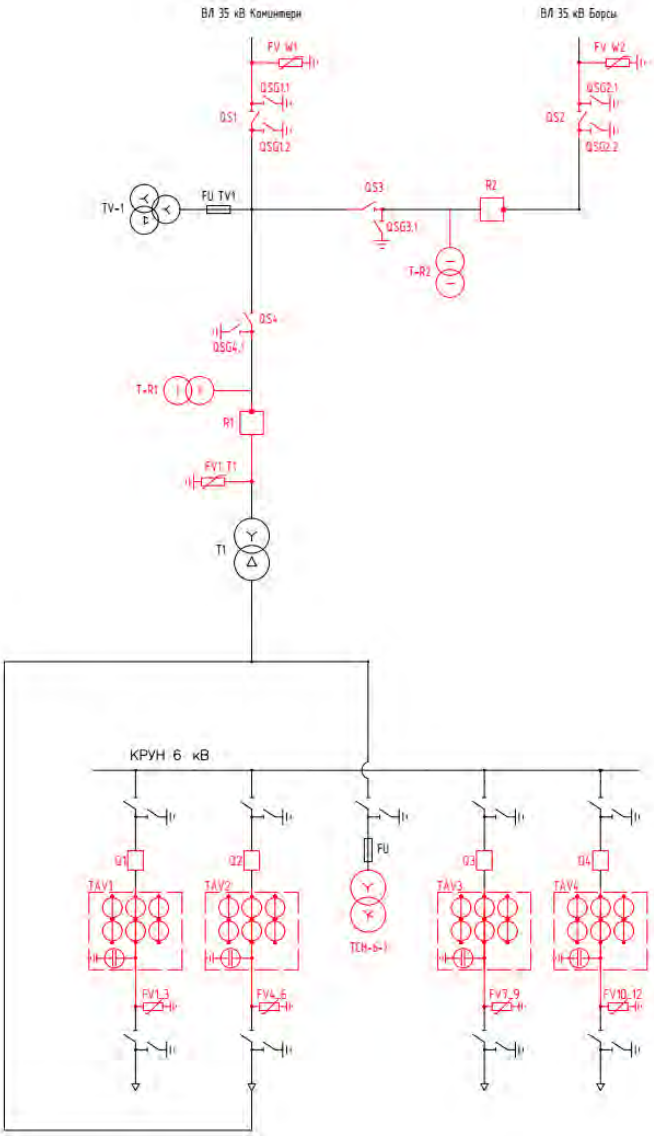
Выключатель TER_VCB15_LD8_SRF имеет встроенные защиты, а также может принимать сигналы от внешних защит с действием на отключение. На основе анализа проектов ретрофита были выявлены типовые сигналы, необходимые для подключения в существующие цепи управления и сигнализации.
Модули управления выключателя CM15 предназначены для применения в схемах на постоянном, выпрямленном и переменном оперативном токе.
Для ячеек с негарантированным оперативным питанием в качестве резервного источника предусматривается аккумуляторная батарея ёмкостью 13 А*ч. Аккумуляторная батарея является необслуживаемой на протяжении всего срока службы.

Прочие отличия и особенности

Периодичность обслуживания	Отсутствие необходимости в обслуживании.
Отличительные особенности	Ячейки комплектуются компонентами собственного производства.
Дополнительные услуги по проекту	На бесплатной основе предоставляется следующее: 1. Шеф-монтажные работы. 2. Обучение персонала на объекте особенностям эксплуатации оборудования; 3. Расчет уставок РЗиА для проекта. 4. Сопровождение оборудование в эксплуатации – помощь в анализе аварийных событий, которое фиксирует оборудование, консультационная поддержка в вопросах эксплуатации оборудования.
Срок гарантийного обслуживания и замены комплектующих ячеек, лет.	7 лет на все поставляемые компоненты. По истечении 7 лет замена комплектующих за половину стоимости согласно сервисной программе пост гарантийного обслуживания. Срок гарантийного обслуживания на компоненты от сторонних производителей определяется заводом-изготовителем.
Наличие производственного центра в РК	Имеется производственный и сервисный центр в г. Астана с неснижаемым запасом комплектующих

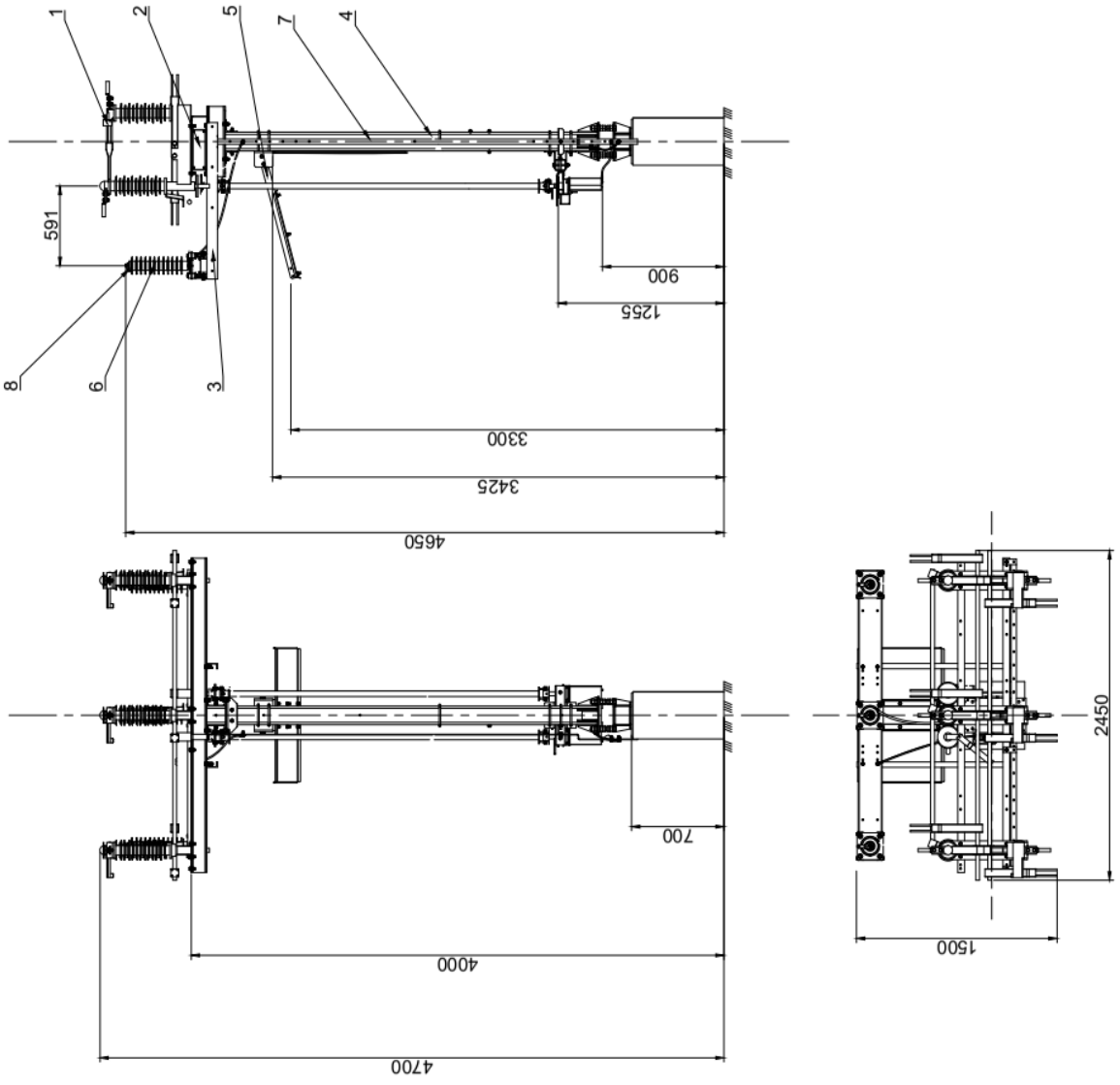
ОРУ 35 кВ Un= 35 кВ	
Наименование блока	Состав блока
FV W1, FV W2	– Ограничители перенапряжения 35 кВ
QS1, QS2	– Разъединитель РГП–2–35/1000 УХЛ1 с двумя ЗН, ручным приводом
TV–1 QS3 T–R2 R2	– Трансформатор напряжения ЗНОМ–35 – Разъединитель РГП–1–35/1000 УХЛ1 с одним ЗН, ручным приводом – Трансформатор собственных нужд реклоузера Smart 35 ОЛ–НТЗ–1/35–III – Реклоузер TER_Rec35_Smart1_Sub7
QS4	– Разъединитель РГП–1–35/1000 УХЛ1 с одним ЗН, ручным приводом
T–R1 R1	– Трансформатор собственных нужд реклоузера Smart 35 ОЛ–НТЗ–1/35–III – Реклоузер TER_Rec35_Smart1_Sub7
FV T1	– Ограничители перенапряжения 35 кВ
T1	– Силовой трансформатор ТМ–2500/35/6

КРН–III–10	Un= 6 кВ Iкз = 20 кА In= 630 А
Наименование блока	Состав блока
	– Разъединитель РВЗ–10/400 с с одним ЗН
Q1–Q4	– Вакуумный выключатель TER_ISM15_LD8_SRF2
TAV1–TAV4 ТСН–6–1	– Комбинированные датчики тока и напряжения TER_VCS_Smart – Трансформатор собственных нужд 6кВ ТМГ 25 КВА
FV 1–12	– Ограничители перенапряжения 6 кВ
	– Разъединитель РВЗ–10/400 с с одним ЗН

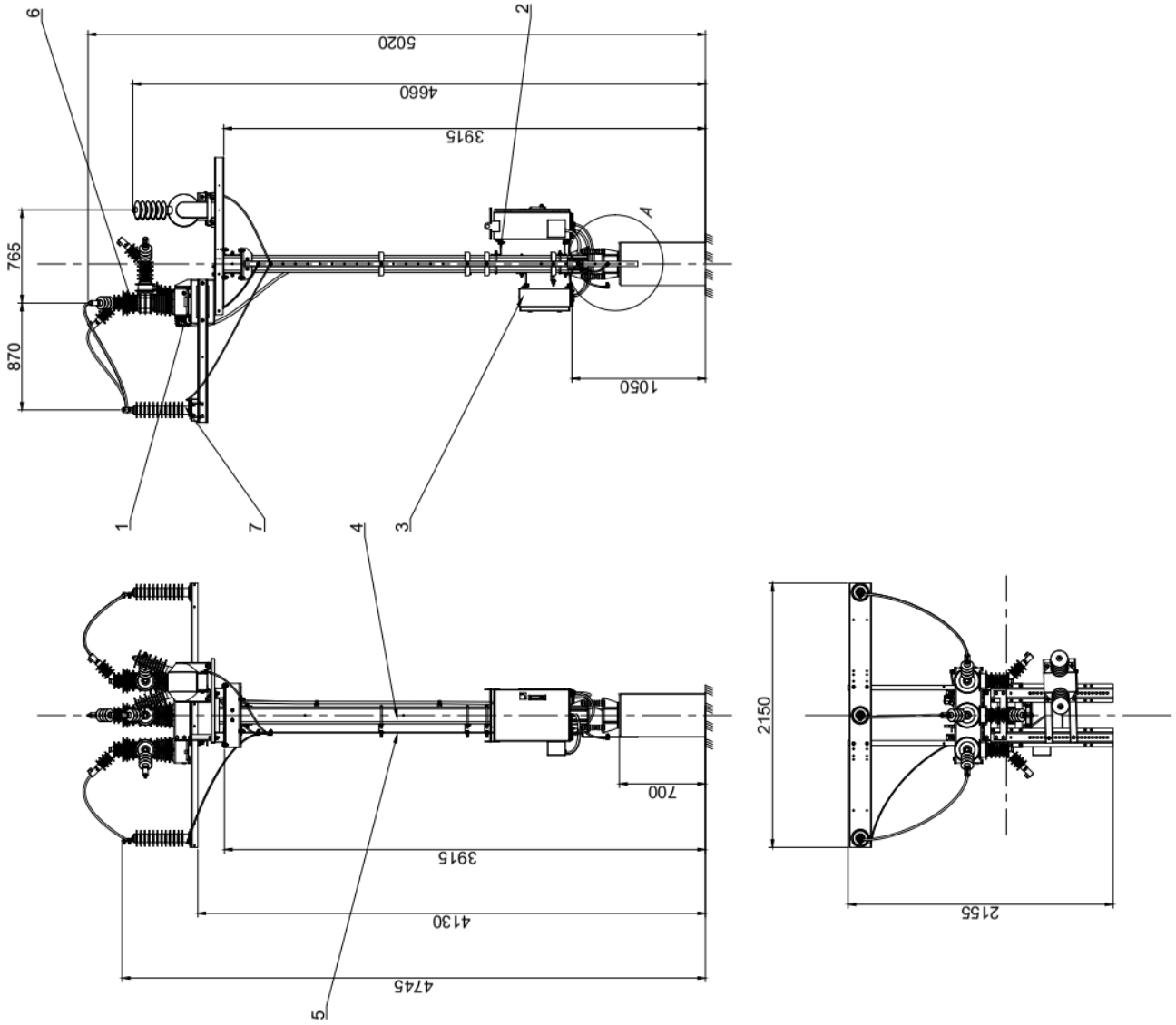


Примечание: Красным цветом выделено оборудование в объеме поставки ТОО «Таврида Электрик Астана».

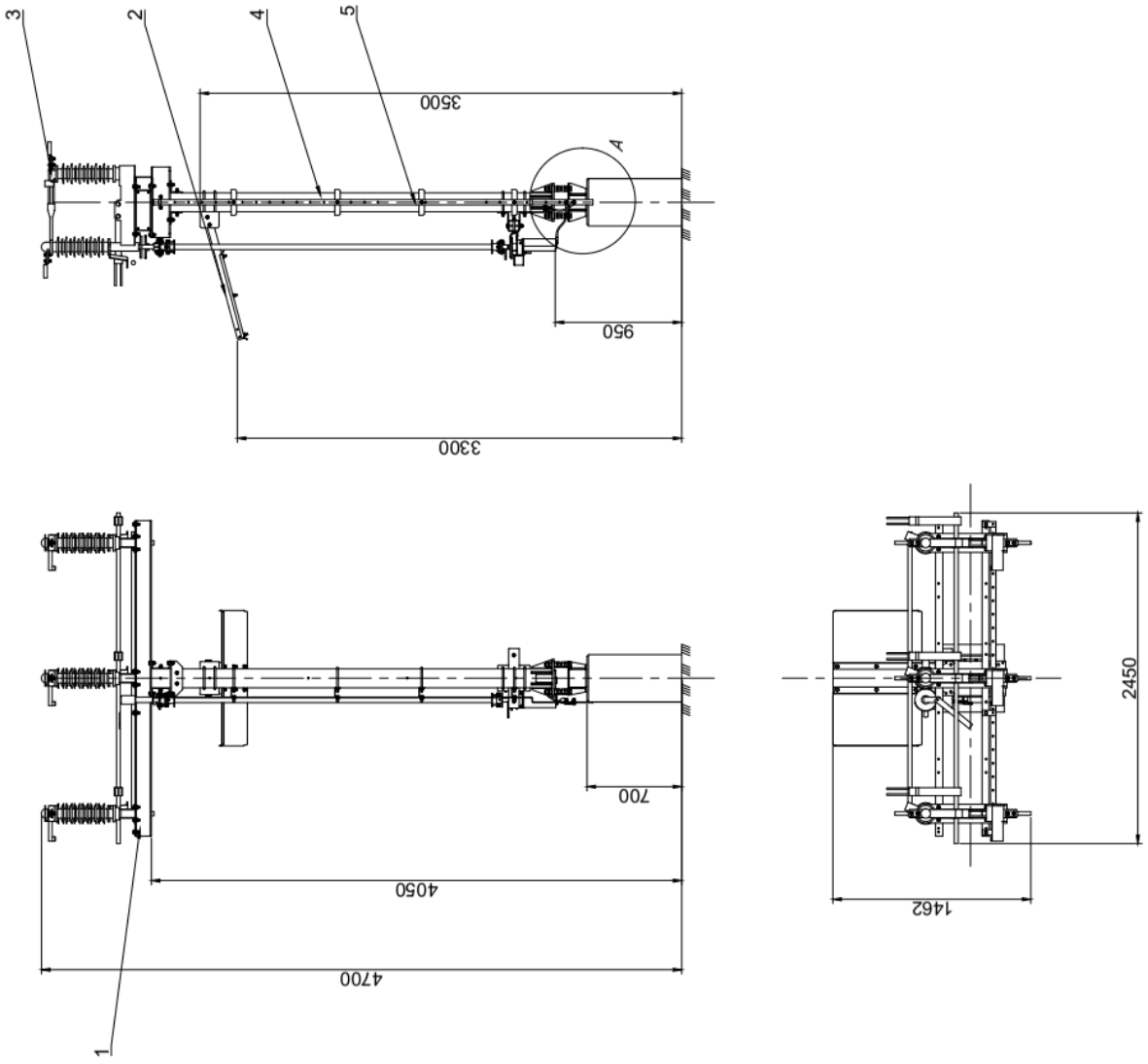
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	TER_StandComp_ODis35_RGP (1000_IV_2_M7_2500)	РГП-2-35.IV/1000-20 УХЛ1 ПРГ-01-5Б УХЛ1, без МК, длина валов 2,5м	1
2	TER_SubMount_Dis35_4	Комплект монтажный разъединителя	1
3	TER_SubMount_SA35_1	Комплект монтажный для ОПН	1
4	TER_SubMount_Rec35_7	Комплект монтажный реклоузера	1
5	TER_SubMount_Dis35_5	Комплект монтажный разъединителя	1
6	TER_RecComp_SA35_1(42.0)	ОПНп-35/680/42,0-10-III УХЛ1	3
7	TER_SubDet_Busbar_25	Шина	1
8	TER_RecKit_SA_5	Комплект для ОПН	1



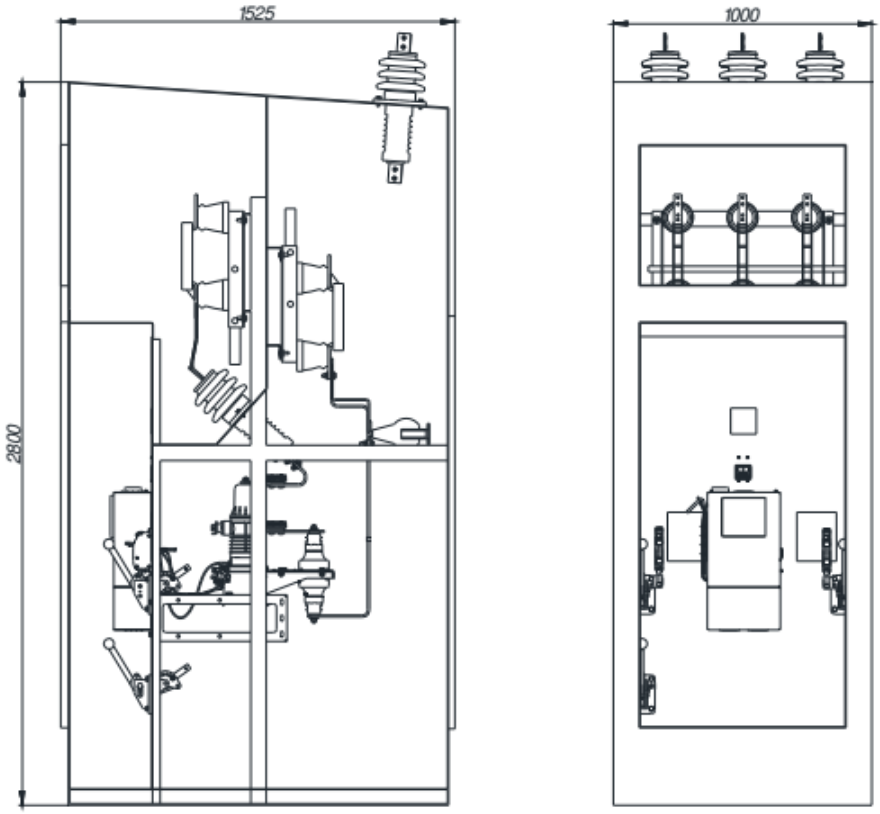
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	TER_SubMount_Rec35_3	Комплект монтажный реклоузера	1
2	TER_SubMount_RC_3(End3)	Комплект монтажный	1
3	TER_SubUnit_Encl_3P(1)	Шкаф электротехнический	1
4	TER_SubMount_Rec35_7	Комплект монтажный реклоузера	1
5	TER_SubDet_Busbar_25	Шина	1
6	TER_Rec35_Smart1_Sub7(1_0_1_1_0_2_0_0_0_0_0)	Реклоузер	1
7	TER_SubMount_SA35_1	Комплект монтажный для ОПН	1

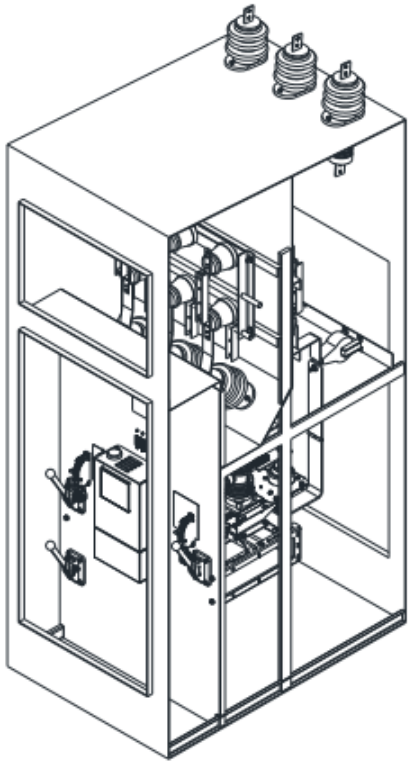


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	TER_SubMount_Dis35_4	Комплект монтажный разъединителя	1
2	TER_SubMount_Dis35_5	Комплект монтажный разъединителя	1
3	TER_StandComp_ODis35_RGP(1000_IV_1b_M7_1700)	РГП-16-35.IV/1000-20 УХЛ1 ПРГ-01-5Б УХЛ1, без МК, длина валов 2,5м	1
4	TER_SubMount_Rec35_7	Комплект монтажный реклоузера	1
5	TER_SubDet_Busbar_25	Шина	1



Приложение 5. Пример установки комплекта TER VCB15 LD8 SRF в КРУН





ОПРОСНОЙ ЛИСТ

ДЛЯ ЗАКАЗА ТРАНСФОРМАТОРА ТИПА ТМГ–35/6 кВ МОЩНОСТЬЮ 2500 кВА

НАИМЕНОВАНИЕ УСТРОЙСТВА, АППАРАТУРЫ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ПОДСТАНЦИИ		КОМПЛЕКТАЦИЯ ПО ТРЕБОВАНИЮ ЗАКАЗЧИКА	
МОЩНОСТЬ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА, кВА		2500	
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА СТОРОНЕ ВН, кВ		35	
ИСП–НИЕ ВВОДА ВН (В–ВОЗДУШНЫЙ ВВОД, К–КАБЕЛЬНЫЙ)		В	
ИСП–НИЕ ВЫВОДА НН (В–ВОЗДУШНЫЙ ВЫВОД, К–КАБЕЛЬНЫЙ)		В	
ТИП ИСПОЛНЕНИЯ (Т–ТУПИКОВАЯ, П–ПРОХОДНАЯ)		Т	
ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НА ВВОДЕ РУНН	–РУБИЛЬНИК ВР32 (250–630А)		
	–РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ РЕ19–41(1000–1600А)		
	–АВТ. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ А3716		
	–АВТ. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ А3726		
	–АВТ. ВЫК. ВА 53–41,43 (1000–1600А)		
НАЛИЧИЕ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА		ТМГ–2500/35/6–У1	
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НА ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЯХ 0,4 кВ	ОБЩЕЕ КОЛ–ВО ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЙ:		
	–А3716 25А		
	–А3716 10А		
	–НПН 16А		
МАГНИТНЫЙ ПУСКАТЕЛЬ ПМЕ 1100			
ТРАНСФОРМАТОР ТОКА Т–0,66У3			
АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ			
ФОТОРЕЛЕ ДЛЯ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ			
УЧЕТ ЭЛ. ЭНЕРГИИ	АКТИВНЫЙ		
	РЕАКТИВНЫЙ		
ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ, ТОКА	АМПЕРМЕТР Э–365		
	ВОЛЬТМЕТР Э–365		
РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ РЛНД–10 С ПРИВОДОМ ПРНЗ			
РАЗРЯДНИК РВО–10Н			
ЛЕСТНИЦА И НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШВЕЛЛЕРА (ДЛЯ ОБС–НИЯ КТП)			
ИЗОЛЯТОР ПРОХОДНОЙ ИПУ–10/630			
ТОК ПЛАВКОЙ ВСТАВКИ ПКТ–10 5А НА СТОРОНЕ ВН			
АДРЕС И РЕКВИЗИТЫ ЗАКАЗЧИКА			

СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДП.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ N°ДОК.	ПОДП.	ДАТА
РАЗРАБОТАЛ		КЕНЖЕГАЛИЕВ		
Н. КОНТР.		ИСКЕНДИРОВА		
ГИП		АБДАЛИЕВА		

24.019–ЭС.ОЛ

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖАНИБЕКСКОГО МАГИСТРАЛЬНОГО КАНАЛА ЗКО, РК

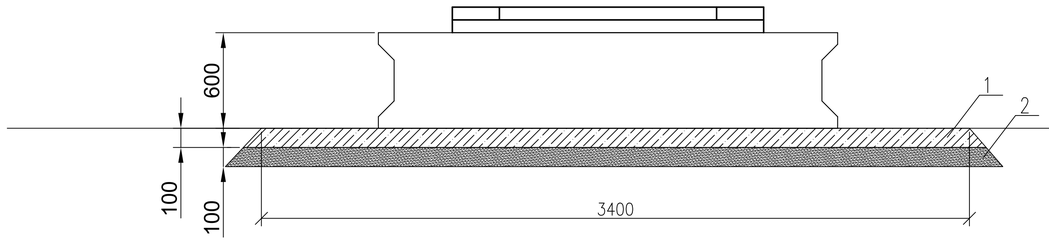
ВНЕШНЕЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

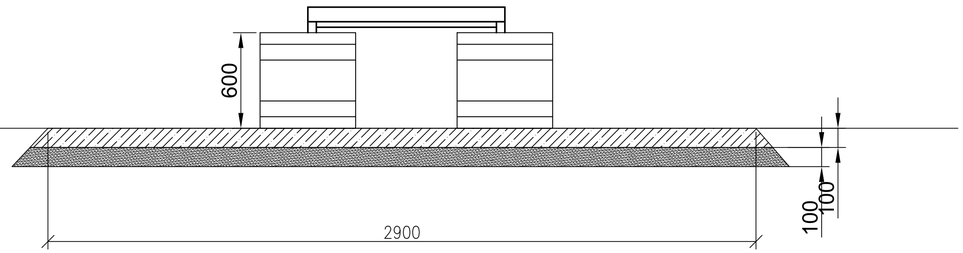
СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	1	1

ОПРОСНОЙ ЛИСТ НА СИЛОВОЙ ТРАНСФОРМАТОР

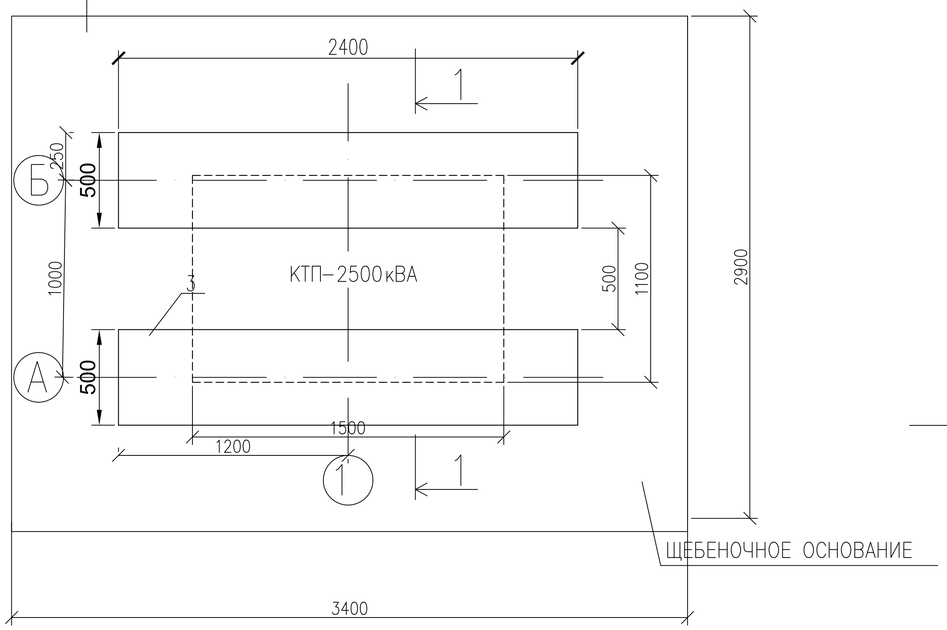
ТОО "УРАЛВОДПРОЕКТ" Г. УРАЛЬСК

ФОРМАТ А4

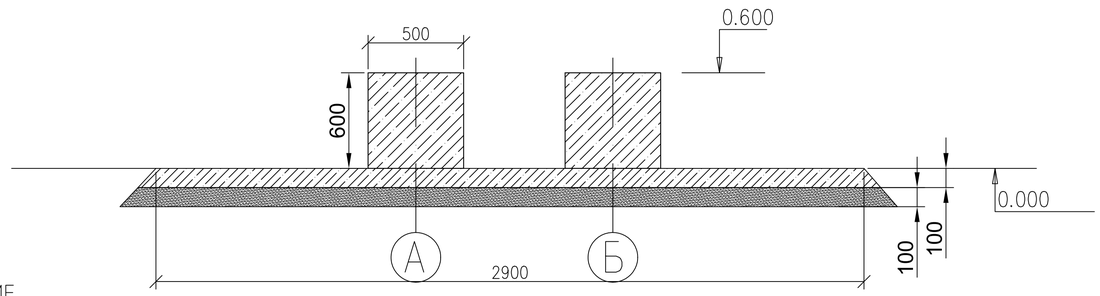




ЩЕБЕНОЧНОЕ ОСНОВАНИЕ



1–1



СПЕЦИФИКАЦИЯ

ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД., КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	ГОСТ 8267–93	ЩЕБЕНЬ, ГРАВИЙ	1,0	М3	
2	ГОСТ 23735–2014	ПЕСЧАННО–ГРАВИЙНАЯ СМЕСЬ	1,0	М3	
3	ГОСТ 13579–78	БЛОКИ ФБС–24–5–6	2	ШТ	

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДП.	ДАТА
РАЗРАБОТАЛ		КЕНЖЕГАЛИЕВ			
НОРМ. КОНТР.		ИСКЕНДИРОВА			
ГИП		АБДАЛИЕВА			

24.019–ЭС.Ф

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖАНИБЕКСКОГО МАГИСТРАЛЬНОГО КАНАЛА ЗКО, РК

ВНЕШНЕЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	1	

ФУНДАМЕНТНОЕ ОСНОВАНИЕ ПОДСТАНЦИИ

ТОО "УРАЛВОДПРОЕКТ" Г. УРАЛЬСК

URALVODPROECT

СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

ФОРМАТ А3

ПОЗИЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА, ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДОВАНИЯ	ПОСТАВЩИК	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИ-ЧЕСТВО	МАССА ЕДИНИЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЯ
	Узел линейного разъединителя с 2 ЗН				КОМПЛ	2		
	Разъединитель	РГП-2-35/1000 УХЛ1	Прайс-лист №5		ШТ	2		
	Ограничитель перенапряжения	ОПНп-35/680/42,0-10-III УХЛ1	Прайс-лист №5		ШТ	6		
	Одностоечный монтажный комплект для установки оборудования		Прайс-лист №5		ШТ	2		
	Узел разъединителя с 1 ЗН				КОМПЛ	2		
	Разъединитель	РГП-16 -35/1000 УХЛ1	Прайс-лист №5		ШТ	2		
	Одностоечный монтажный комплект для установки оборудования		Прайс-лист №5		ШТ	2		
	Узел реклоузера				КОМПЛ	2		
	Реклоузер	SMART35	Прайс-лист №5		ШТ	2		
	Ограничитель перенапряжения	ОПНп-35/680/42,0-10-III УХЛ1	Прайс-лист №5		ШТ	6		
	Трансформатор собственных нужд	ОЛ-НТЗ-1/35 УХЛ1	Прайс-лист №5		ШТ	2		
	Одностоечный монтажный комплект для установки оборудования		Прайс-лист №5		ШТ	2		
	Железобетонные изделия							
	Стойка железобетонная	УСО-4А	Прайс-лист №5		ШТ	6		
	Компоненты КРУН-6 кВ							
	Комплект для smart-ретрофита ячеек КРН-III-10 на базе выключателя ISM15_LD_8 (630 А), датчиков КДТН VCS и модуля управления CM_15,	TER_VCB15_LD8_SRF2	Прайс-лист №5		ШТ	4		
	в комплекте с АКБ 13 А*ч, роутером GSM для передачи данных iRZ RO01w, ОПН-РТ/TEL 6/7,2							
	Трансформатор собственных нужд	ТМГ-25/6/0,4	Прайс-лист №5		ШТ	1		

СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N*ДОК.	ПОДП.	ДАТА
РАЗРАБОТАЛ		КЕНЖЕГАЛИЕВ		Кенж	
Н. КОНТР.		ИСКЕНДИРОВА		Иск	
ГИП		АБДАЛИЕВА		Абдал	

24.019-ЭС.С

Реконструкция Жанибекского магистрального канала ЗКО, РК

Реконструкция ПС 35/6 кВ «Насосная»

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	1	1

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

ТОО "УРАЛВОДПРОЕКТ" Г. УРАЛЬСК

URALVODPROECT

ФОРМАТ А3

ПОЗИЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА, ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДОВАНИЯ,	ПОСТАВЩИК	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИ-ЧЕСТВО	МАССА ЕДИНИЦЫ КГ	ПРИМЕЧАНИЯ
	Трансформаторные подстанции							
	Трансформатор трехфазный силовой двухобмоточный масляный, с алюминиевой обмоткой, напряжение 35/6 кВ ГОСТ 11920-93	ТМ-2500/35/10(6)	515-101-0306		ШТ	1		
	Фундаментное основание для ТП	24.019-ЭС.Ф			ШТ	1		

СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДП.	ДАТА

24.019-ЭС.С

ЛИСТ 2

ФОРМАТ А3