

Формат АЭ

Формат А3

Потребност
металлоручава

Потребность наконечников на кабели

Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля по длине. Кабель нарезается по фактически промеренной трассе.

 **ПОЛЮС**
ООО «Полюс Проект»

РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКА КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ НА ОК "НАДЕЖНЫЙ" С
УВЕЛИЧЕНИЕМ МОЖНОСТИ ДО 5,0 МЛН. ТОНН РУДЫ В ГОД В ДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ
РАБОТЫ

ИНФРАСТРУКТУРА ВНУТРИПЛОЩАДОЧНАЯ. СИСТЕМА
ВОДОСНАБЖЕНИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГМО

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электрообогрев.

Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-0Б01

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023

-	-	-	-
00	ИЭС	Мухачёв	18.08.23
Код ревизии	Прич.выпуска	Ответств.	Дата

ООО "ПОЛЮС ПРОЕКТ"

Экз. _____

Инв.№ 04-39434

РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКА КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ НА ОК "НАДЕЖНЫЙ" С
УВЕЛИЧЕНИЕМ МОЖНОСТИ ДО 5,0 МЛН. ТОНН РУДЫ В ГОД В ДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ
РАБОТЫ

ИНФРАСТРУКТУРА ВНУТРИПЛОЩАДОЧНАЯ. СИСТЕМА
ВОДОСНАБЖЕНИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГМО

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электрообогрев.

P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ТИТ01

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Главный инженер проекта

Начальник отдела




Е.А. Штыбин

Е.В. Блинов

2023

-	-	-	-
00	ИС	Мухачёв	18.08.23
Код ревизии	Прич.выпуска	Ответств.	Дата

-	18.08.23	Дата
-	Мухачёв	Ответств.
-	ИЭС	Принята
-	00	Код ревизии
Взам.инв.№		
Подпись и дата		
Инв. № подл	04-39434	

Формат А3

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА		
Лист	Обозначение	Примечание
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ОД01_00	Общие данные	
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ01_00	ШЧЭОГ. Схема электрическая принципиальная распределительной сети ~400/230В	
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ02_00	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей в насосной станции	
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ03_00	План расположения электрооборудования и прокладки наружных электрических сетей	
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ04_00	Схема раскладки нагревательных секций (начало)	
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ05_00	Схема раскладки нагревательных секций (окончание)	
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ06_00	Типовые узлы монтажа системы электрообогрева	

Общие указания


В объем электротехнической части проекта входит разработка принципиальных решений по электрообогреву трубопроводов предусмотренных в проектах Р-А3-02180.1-02.05.062-В.НВ2, Р-А3-02653.1-02.05.111-В.НВ3.

Шкаф управления системой электрообогрева ШЧЭОГ трубопроводов устанавливается в помещении насосной станции.

Электроснабжение шкафа управления ШЧЭОГ выполняется выполняется в проекте Р-А3-02180.1-02.05.062-Э.ЭС2.

Технические решения принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
ПУЭ изд.7	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-КТЖ01_00	Кабельно-трубный журнал	
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-СП01_00	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 л.
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ОЛ01_00	Опросный лист на систему кабельного электрообогрева	4 л.

						P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ОД01			
						Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением возможности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Инфраструктура внутриплощадочная. Система водоснабжения. Наружные сети водоснабжения ГМО.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мухачёв			Мухачёв	21.08.23		Р		1
Проверил	Зарудин			Зарудин					
Н. контр.	Зорина			Зорина		Общие данные	 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Нач.отдела	Блинов			Блинов					
ГИП	Штыдин			Штыдин					

Формат А3

Опросный лист на кабельный электрообогрев трубопроводов

1. Общие данные

Опросный лист разработан на систему кабельного обогрева трубопровода.

Назначение систем кабельного электрообогрева трубопроводов – защита от замерзания.

Категория электроснабжения шкафов управления II.

Параметры трубопровода см. раздел 3 рассматриваемого опросного листа.

Планы сети трубопровода и профиль см. проекты Р-А3-02180.1-02.05.062-В.НВ2, Р-А3-02653.1-02.05.111-В.НВ3.

Для электрообогрева трубопроводов применить резистивный греющий кабель.

Требования к шкафу управления см. раздел 5 рассматриваемого опросного листа.

При подборе греющих секций принять запас 20% тепловой мощности.

Подбор комплектующих системы электрообогрева должен быть выполнен на основании рассматриваемого опросного листа и должен включать в себя все необходимые элементы. Питающий кабель до шкафа управления электрообогревом в комплект поставки не включать, кабель от шкафов управления электрообогревом до распределительных коробок нагревательных секций и датчиков в комплект поставки не включать.

Опросный лист рассматривать совместно с чертежами (обязательные приложения к опросному листу):


- Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ01 – электрическая принципиальная схема;
- Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ02 – план расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей в насосной станции;
- Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ04 – Схема раскладки нагревательных секций (начало);
- Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ05 – Схема раскладки нагревательных секций (окончание);
- Р-А3-02180.1-02.05.062-Э.ЭОГ1-О/О1 – Опросный лист на систему кабельного электрообогрева;
- Р-А3-02180.1-02.05.062-В.НВ2, Р-А3-02653.1-02.05.111-В.НВ3 – проекты технологической части.

!!! Рассматриваемый опросный лист должен рассматриваться совместно с опросным листом Р-А3-02180.1-02.05.062-Э.ЭОГ1-О/О1, закупка должна выполняться одним комплектом поставки – совместно!!!

2. Природно-климатические условия

Согласно СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» район характеризуется следующими климатическими характеристиками (для ближайшего населенного пункта г. Алдан):

- среднегодовая температура воздуха – минус 5,7°С;
- средняя температура самых холодных суток:
- обеспеченностью 0,98 – минус 47°С;
- обеспеченностью 0,92 – минус 43°С;
- средняя температура самой холодной пятидневки:
- обеспеченностью 0,98 – минус 43°С;
- обеспеченностью 0,92 – минус 41°С;
- абсолютный минимум температуры воздуха – минус 51°С;
- абсолютный максимум температуры воздуха – плюс 35°С;
- среднесуточная амплитуда температуры воздуха самого холодного месяца – 8,4°С;
- среднесуточная амплитуда температуры воздуха самого теплого месяца – 11,6°С;
- продолжительность отопительного периода (периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 80^{\circ}\text{C}$) – 263 сут;

-	18.08.23	Дата
-	Мухачёв	Ответств.
-	ИЭС	Проч.выпуска
-	00	Код ревизии
Взам.инв.№		
Подпись и дата		
Инв. № подл	04-39434	
Изм.	Кол.уч.	Лист
Разраб.	Мухачёв	21.08.23
Проверил	Зарудин	
Н. контр.	Зорина	
На ч.отдела	Блинов	
Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-О/О1		
Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением возможности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы		
Инфраструктура внутриплощадочная. Система водоснабжения. Наружные сети водоснабжения ГМО.		
Опросный лист на систему кабельного электрообогрева		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	5
 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		

Средняя температура воздуха отопительного периода – минус 13,6°С;
 Количество осадков за отопительный период – 146 мм.
 Зона влажности района по СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» – сухая.
 Климатический район для строительства – IД.
 Район по воздействию климата на технические изделия и материалы I₂ по ГОСТ 16350-80.

3. Параметры системы трубопровода

Назначение системы	<input checked="" type="checkbox"/> Защита от замерзания <input type="checkbox"/> Поддерж. температуры <input type="checkbox"/> Противоконденсационный нагрев <input type="checkbox"/> Разогрев Время разогрева: _____ Часов		
Температурный режим	<input type="text" value="+5"/> °С	Требуемая температура трубы	
	<input type="text" value="+5"/> °С	Нормальная технологическая температура продукта	
	<input type="text" value="+15"/> °С	Наивысшая температура которую может приобретать трубопровод	
	<input type="text" value="+15"/> °С	Максимальная допустимая температура продукта	
	<input type="text" value="+4"/> °С	Самая низкая температура, при которой может быть включен обогрев	
Размещение объекта	<input checked="" type="checkbox"/> На открытом воздухе <input type="checkbox"/> на опорах <input checked="" type="checkbox"/> подземно (глубина 1-2м)		
Монтаж кабеля	<input type="checkbox"/> Наружный <input checked="" type="checkbox"/> Внутренний, в трубе-спутнике (1 кабель канала для электрообогрева Ø32)		
Теплоизоляция	Предварительно теплоизолированные трубы, ППУ изоляция		
Классиф. зоны	<input checked="" type="checkbox"/> Не взрывоопасная <input type="checkbox"/> Взрывоопасная Класс зоны: _____		
Материал трубопроводов	Труба стальная		
Трубопровод по проекту Р-А3-02180.1-02.05.062-В.НВ2, от насосной скважины над станцией до точки А (точка А см. лист Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ03).			
Параметры трубопроводов	Номер трубопровода	ВЗ (надземно)	ВЗ (подземно)
	Длина трубы, м	430	10
	Диаметр трубопровода, м	159х4,5	159х4,5
	Толщина теплоиз., мм	44,8	44,8
	Кол-во задвижек	-	-
	Фланцы	-	-
	Кран шар	1	-
	Продукт	вода	вода
Трубопровод по проекту Р-А3-02653.1-02.05.111-В.НВ3, от точки А (точка А см. лист Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ03) до резервуаров.			
Параметры трубопроводов	Номер трубопровода	ВЗ (надземно)	ВЗ (подземно)
	Длина трубы, м	159х4,5	159х4,5
	Диаметр трубопровода, м	44	93
	Толщина теплоиз., мм	44,8	41,6
	Кол-во задвижек	2	-
	Фланцы	4	-
	Кран шар	-	-
	Продукт	вода	вода

Примечания:

1. План прокладки трубопровод, профили и спецификацию на трубопровод см. проекты Р-А3-02180.1-02.05.062-В.НВ2, Р-А3-02653.1-02.05.111-В.НВ3

Взам.инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл	04-39434

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ОЛ1	Лист
							2

4. Требования к шкафу управления

Общие данные		
Шкафов управления по данному опросному листу	1 шт.	
Класс электрооборудования	НКУ	
Название	Шкаф управления системой электрообогрева	
Краткая характеристика системы обогрева	Электрообогрев трубопроводов	
Назначение системы	Защита от замерзания	
Конструкция		
Размещение ШУ	В помещении, УХЛ4	
Способ установки	Напольный	
Система заземления	TN-C-S	
Напряжение	400В	
Ток короткого замыкания, кА	15 кА	
Количество вводов	2 (без АВР, автоматический выключатель на вводе не более 320А)	
Дополнительные требования	предусматривать индикацию и управление на дверце шкафа	
Пылевлагозащита	IP54	
Обслуживание	Одностороннее	
Размеры (ВхШхГ)	2000х600х600, напольный	
Подвод питания	сверху	
Отходящие линии	сверху	
Необходимость внутреннего эл.обогрева	нет	
Необходимость внутреннего освещения	да	
Необходимость принудительной вентиляции	при необходимости (определяет изготовитель)	
Пожаротушение	Внутри шкафа предусмотреть автономное устройство огнетушащего аэрозоля с тепловым пуском серии АГС 12 (или аналог), количество устройств определить в зависимости от внутреннего объема шкафа	
Схемотехника		
Мощность номинальная системы	Согласно однолинейной схемы см. Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ01	
Количество нагревательных секций		
Режимы работы	Ручной	-
	Автоматический	-
	Комбинированный	X
Передаваемые сигналы	1) Обогрев включен/отключен; 2) Авария УЗО; 3) Неисправность нагревательных секций; 4) Температура трубопровода	
Передача сигналов в АСУТП	Передача информации в АСУТП верхнего уровня по интерфейсной связи Profinet	

Инв. № подл 04-39434	Подпись и дата	Взам.инв.№							Лист 3
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-0/11			

5 Комплектность

- ## 6 Требования к ТКП от поставщика

- ТКП в редактируемом виде и завизированная со стороны Поставщика;
- Тепловой расчет с обоснованием выбора греющего кабеля;
- Схема электрических подключений (на схеме должно быть указано: номиналы автоматических выключателей, установленная мощность, пусковая мощность, расчетный ток, пусковой ток);
- План раскладки нагревательных секций;
- Спецификация комплектующих;
- Приложение с документацией на оборудование предлагаемое поставщиком;
- Указанный перечень документации является минимально достаточным для выполнения технической оценки ТКП и может быть дополнен на этапе проведения оценки.

						Р-АЗ-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-0Л1	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		4

Формат А3

-

18.08.23

Дата

-

Мухачёв

Ответств.

-

ИФС

Присылка

-

ОО

Код ревизии

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл

04-39434

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								
	1 Кабели							
	Кабель медный с изоляцией из ПВХ пластика пониженной горючести, в холодостойком исполнении	ГОСТ 31996-2012 ВВГнг(А)-ХЛ (или аналог)						
	1.1 4x16-0,66				м	16	0,95	
	Кабель контрольный, изоляция из ПВХ пластика, броня из 2-х стальных оцинкованных лент, в холодостойком исполнении	ГОСТ 1508-78 КВБбШвнг(А)-ХЛ (или аналог)						
	1.2 4x1,5-0,66				м	70	0,326	
	2 Прокат черных металлов							
	2.1 Труба стальная водогазопроводная оцинкованная с полностью сплюсненным гратом	Труба водогазопроводная 50x3 ГОСТ 3262-75 Ст3сп ГОСТ 27772-2015			м	1	4,22	
	3 Материалы							
	3.1 Металлорукав	МРПИнг NORD50 (или аналог)			м	12		
	3.2 Металлорукав	МРПИнг NORD32 (или аналог)			м	2		
	3.3 Скоба из нержавеющей стали двухлапковая с покрытием	СМД-П (INOX) 60-63 (или аналог)			шт.	24		
	3.4 Скоба из нержавеющей стали двухлапковая с покрытием	СМД-П (INOX) 38-40 (или аналог)			шт.	4		
	3.5 Наконечник	ТМЛ 16-6-6 (или аналог)			шт.	8		
	3.6 Пена огнезащитная 740 мл	DF1201 (или аналог)			шт.	1		
	3.7 Термоусадочные трубки с клеевым слоем и коэффициентом усадки 4:1, температура эксплуатации от -55 °С до +125 °С	ТТК (4:1)-52/13, черн (или аналог)			м	1		
	3.8 Лист металлический 2,0	ГОСТ 19903-74 лист размером 540мм x 2100мм, толщиной 2,0мм			шт.	2	26,51	для кожуха защиты кабеля
	3.9 Профиль L-2000мм	K239 Y2 (или аналог)			шт.	1		для кожуха защиты кабеля

Примечания:

1. Применяемое оборудование может быть заменено на оборудование другого производителя с аналогичными техническими характеристиками и габаритными размерами.

						Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-СП01			
						Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением возможности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Инфраструктура внутриплощадочная. Система водоснабжения. Наружные сети водоснабжения ГМО.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Мухачёв			21.08.23		Р	1	2
Проверил		Зарудин				Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО «Полюс Проект»	
Н. контр.		Зорина							
Нач.отдела		Блинов							
ГИП		Штыдин							

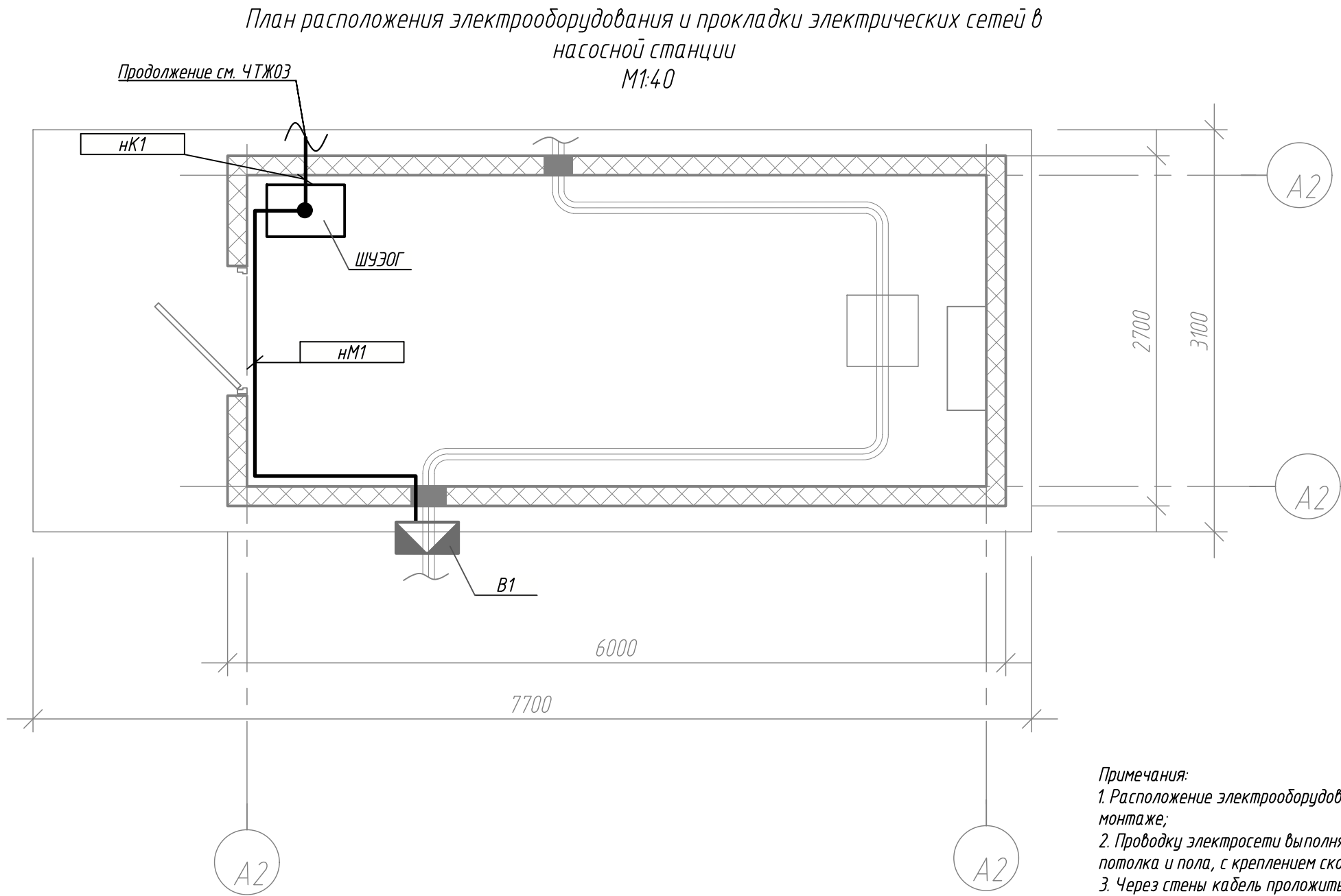
Формат А3

ШУО	СН1	СН2	СН3	Резерв	Резерв	-
-	1	2	3	4	5	-
A,B,C	A,B,C	A,B,C	A,B,C	A,B,C	A,B,C	C
93,39	31,70	25,41	36,63	-	-	-
144,7	49,1	39,4	56,7	-	-	-
1	1	1	1	-	-	-
<2,5	<3,0	<3,0	4,0	-	-	-
Питание шкафа управления	Трубопровод Ф159	Трубопровод Ф89		-	-	Питание цепей управления






Формат А4-4

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	Код редакции	ИФС	Мухачёв	18.08.23
04-39434			00	Прич. выписка	Отв. за проект	Дата

Формат А3

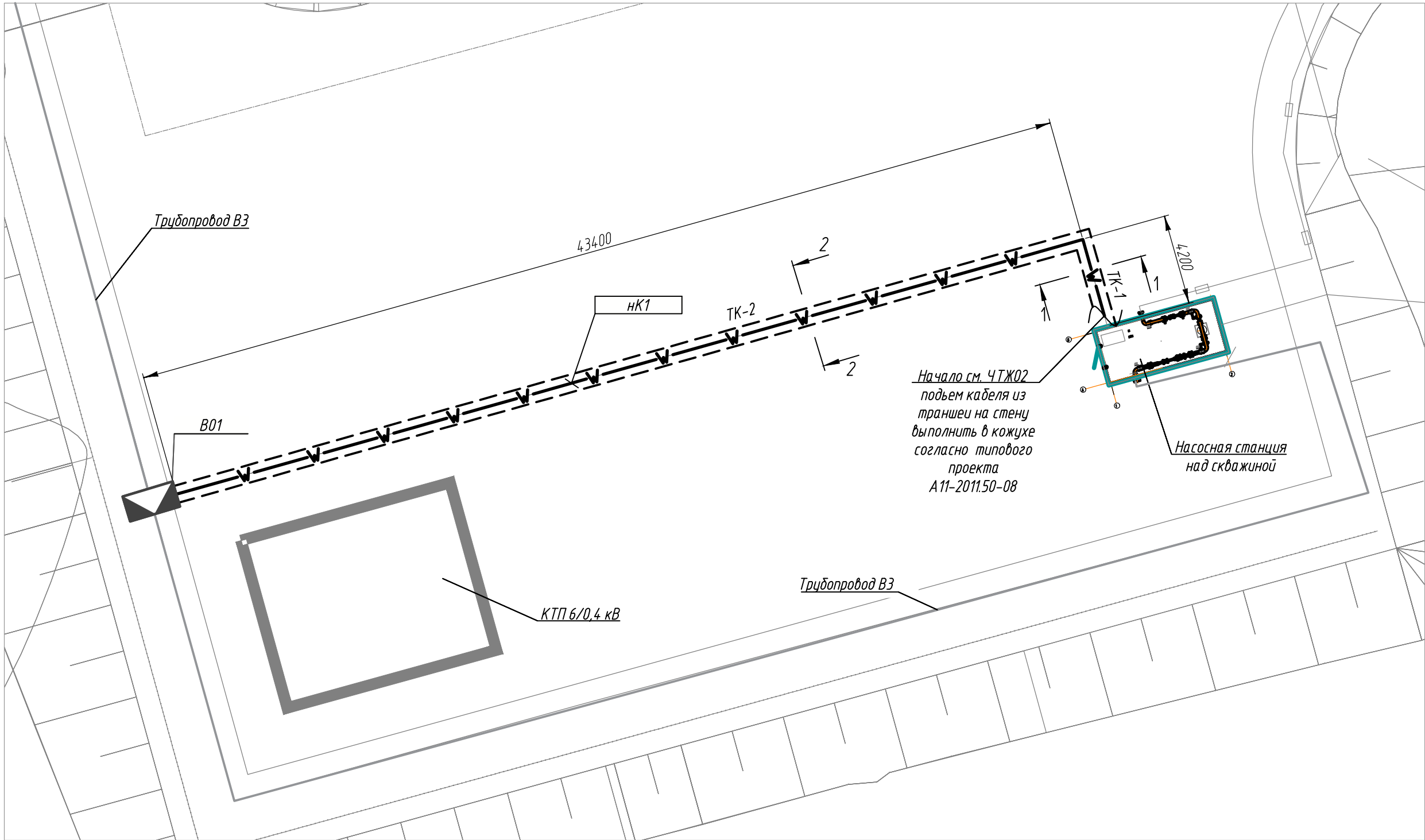


Примечания:
1. Расположение электрооборудования показано условно и уточняется по месту при монтаже;
2. Проводку электросети выполнять в металлорукаве по конструкциям стен, потолка и пола, с креплением скобами;
3. Через стены кабель проложить в отрезках водогазопроводных труб. После прокладки кабеля, проходки заделать огнезащитной пеной.

						Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ02				
						Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением возможности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы				
Изм.	Кол.уч	Лист	Издок.	Подпись	Дата					
Разраб.		Мухачёв			21.08.23	Инфраструктура внутриплощадочная. Система водоснабжения. Наружные сети водоснабжения ГМО.		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Зарудин						Р		1
Н. контр.		Зорина				План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей в насосной станции		 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Нач.отдела		Блинов								

Формат А3

План расположения электрооборудования и прокладки наружных электрических сетей
М1:200



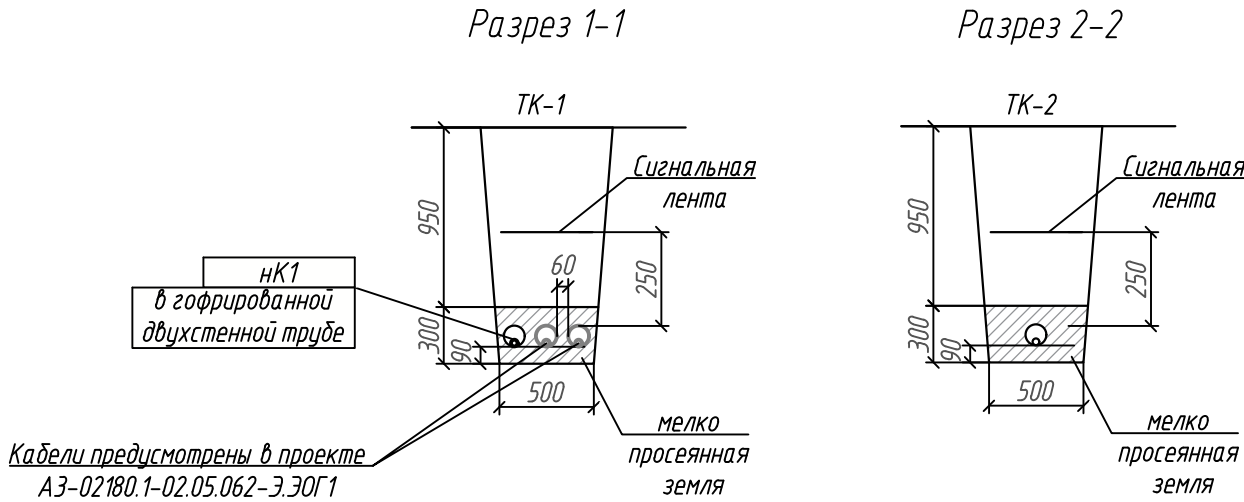
Условное обозначение

- Прокладка кабеля в траншее, в трубе

Ведомость земляных работ

Поз.	Наименование	Глубина прокладки кабеля	Глубина траншеи	Ширина траншеи	Кол. на траншею		Итого	Объем земляных работ, м³		Объем мелкой просеянной земли или песка, м³	Обозначения документа
					ТК-1	ТК-2		Рытье траншеи	Обратная засыпка		
1	Траншея, тип Т-11 (длина, м)	900	1250	500	4,2	43,4	47,6	29.8	22.61	7.1	А11-2011
Итого:							47.60	29.75	22.61	7.14	
2	Выход кабельной линии из траншеи на стену				1		1				А11-2011.50-08
3	Прокладка кабеля в гофрированной двухстенной трубе (длина, м)				4,2	43,4	47,6				

Примечания:
1. Расположение электрооборудования и место прокладки кабеля на плане показано условно, и уточняется при монтаже;
2. Проход кабелей через стены выполнить в отрезках водогазопроводных труб, с последующей их заделкой негорючим материалом;
3. Кабельные траншеи выполнить согласно типового проекта А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двухстенных гофрированных труб";
4. При пересечении кабельных линий и автодорог, кабель проложить в двухстенной гофрированной трубе, согласно требованиям ПУЭ п. 2.3.95-2.3.97.

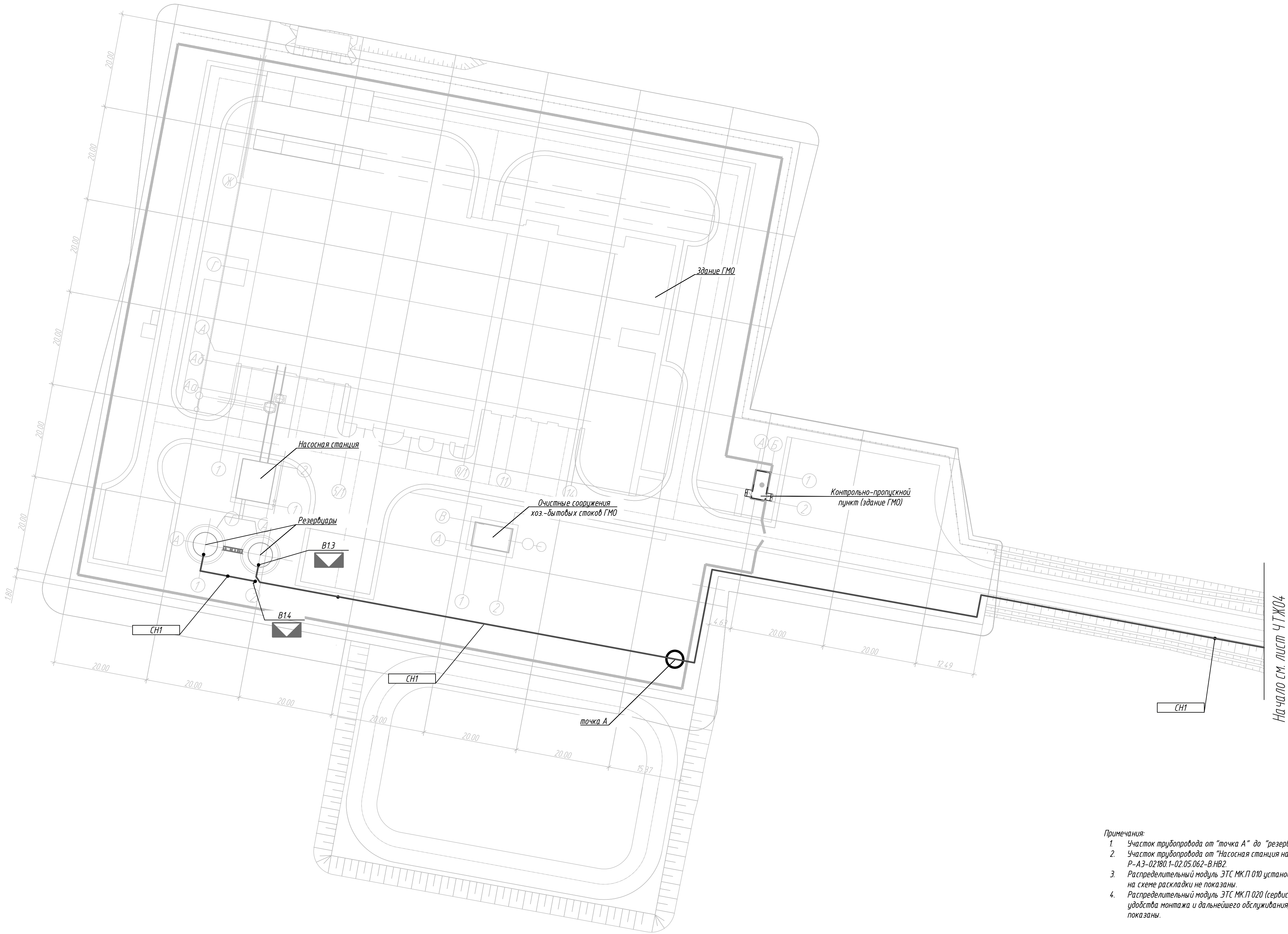


Кабели предусмотрены в проекте
А3-02180.1-02.05.062-Э.ЭОГ1

						Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ03					
						Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением возможности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Инфраструктура внутриплощадочная. Система водоснабжения. Наружные сети водоснабжения ГМО.			Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Мухачёв	21.08.23				Р		1
Проверил				Зарудин		План расположения электрооборудования и прокладки наружных электрических сетей			ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Н. контр.				Зорина							
Нач.отдела				Блинов							

Инф. № подл 04-394.34	Подпись и дата	Взам инф. №			
			-	-	-
			00	ИЭС	Мухачёв
Код редакции			Принятый	Ответственный	Дата
					18.08.23

Схема раскладки нагревательных секций (окончание)
М1:500



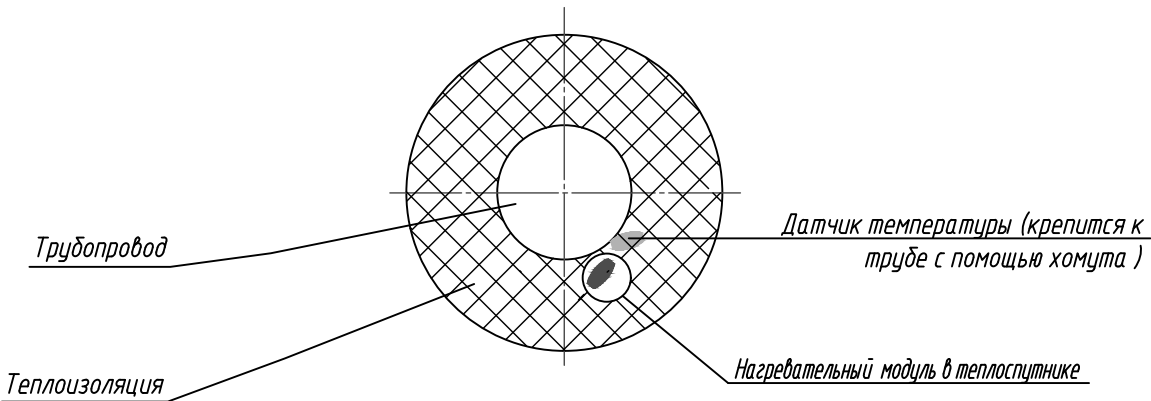
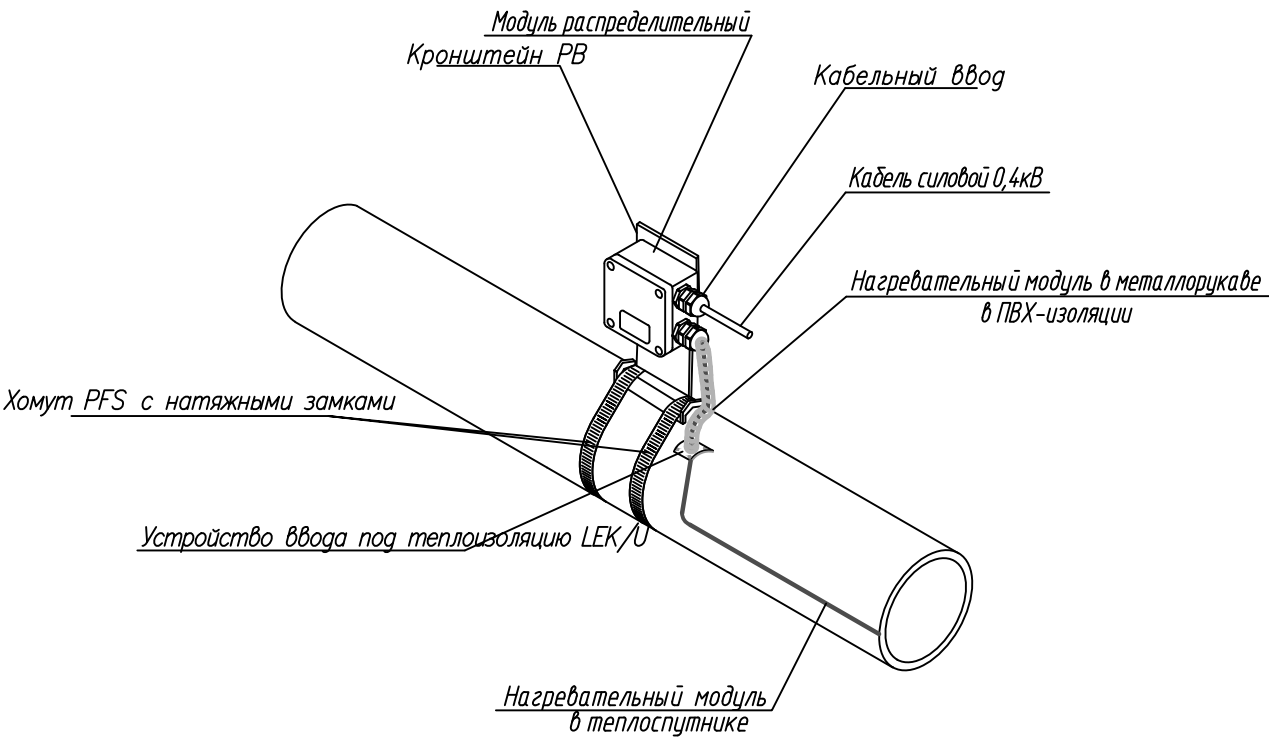
- Примечания:
1. Участок трубопровода от "точки А" до "резервуары" предусмотрен в проекте Р-А3-02653.1-02.05.111-В.НВ3;
 2. Участок трубопровода от "Насосная станция над скважиной" до "точки А" предусмотрен в проекте Р-А3-02180.1-02.05.062-В.НВ2;
 3. Распределительный модуль ЭТС МКП 010 установить на обогреваемых трубопроводах в конце нагревательных секций, на схеме раскладки не показаны;
 4. Распределительный модуль ЭТС МКП 020 (сервисный) установить на обогреваемых трубопроводах по месту, с учетом удобства монтажа и дальнейшего обслуживания, на расстоянии не более 200м друг от друга, на схеме раскладки не показаны.

						Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.30Г1-ЧТЖ05		
						Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы		
Изм.	Коп.чт.	Лист	Изд.	Подпись	Дата	Инфраструктура вентилируемая Система водоснабжения. Наружные сети водоснабжения ГМО	Стадия	Лист
Разработчик	Мухачев	210822					Р	1
Проверил	Зарубин							
Н. контр.	Зорина					Схема раскладки нагретельных секций (окончание)		
Нач. отдела	Блинов							

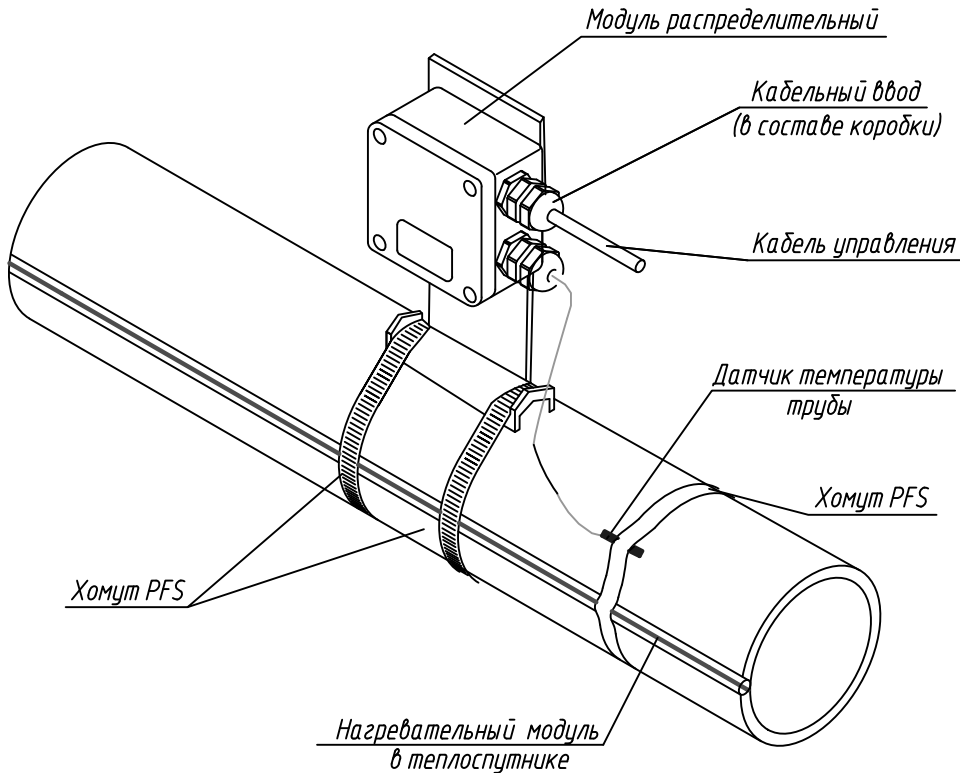
Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	Код редакции	Прич. выпуска	ИФС	Мухачёв	18.08.23
04-39434			00				Дата
							Ответств

Формат А3

Подключение силового кабеля и нагревательного модуля
(теплоизоляция условно не показана)



Монтаж распределительного модуля на трубопроводе



						P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭОГ1-ЧТЖ06		
						Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением возможности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы		
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Инфраструктура внутриплощадочная. Система водоснабжения. Наружные сети водоснабжения ГМО.	Стадия	Лист
Разраб.	Мухачёв				21.08.23		Р	1
Проверил	Зарудин					Типовые узлы монтажа системы электрообогрева		
Н. контр.	Зорина							
Нач.отдела	Блинов							

Формат А3