



**Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА»**

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

**Обустройство Верхневозейского нефтяного месторождения. 2 очередь
строительства**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических
мероприятий, содержание технологических решений»**

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1

Том 5.1

2023



**Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА»**

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

**Обустройство Верхневозейского нефтяного месторождения. 2 очередь
строительства**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических
мероприятий, содержание технологических решений»**

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1

Том 5.1

Заместитель Генерального директора -

Главный инженер

О.С. Соболева

Главный инженер проекта

К. В. Худяев

2023

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

Содержание

1	Общие указания.....	2
2	Характеристика источников электроснабжения. Обоснование принятой схемы электроснабжения	5
3	Обоснование принятой схемы электроснабжения	6
4	Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности	7
5	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.....	8
6	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	10
7	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	11
8	Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.....	12
9	Решения по учету электроэнергии.....	13
10	Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектах	14
11	Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения	15
12	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите объектов производственного назначения	16
13	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	19
14	Описание системы рабочего и аварийного освещения	20
15	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.....	21
16	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	22
17	Библиография	23
	Перечень принятых сокращений.....	24
	Приложение А - Технические условия на проектирование электроснабжения	25

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ющенко			10.23
Нач. отд.		Попков			10.23
Н. контр.		Салдаева			10.23
ГИП		Худяев			10.23

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	27
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

1 Общие указания

Данный раздел проектной документации разработан на основании:

- задания на проектирование объекта;
- технических условий на проектирование электроснабжения объекта.

В данном разделе проекта представлены технические решения по электроснабжению, электрооборудованию, электроосвещению, электрообогреву, заземлению и молниезащите проектируемых объектов. Решения соответствуют требованиям ПУЭ и другим действующим нормативным документам.

В проекте электротехнического раздела заложены следующие прогрессивные решения:

- унификация решений по исполнению электрооборудования, распределительных устройств и схемам питающей сети;
- максимальное использование крупноблочных комплектных устройств;
- ориентация на поставку технологического оборудования комплектно с электрооборудованием и кабельной продукцией.

Внешнее электроснабжение скважины №775, кустов скважин №2642 и №2647 осуществляется по проектируемым ВЛ-6 кВ. Решения по проектируемым ВЛ-6кВ представлены в том же проектной документации 06-04-2НИПИ/2022-2-ТКР1 «Строительство линейных коммуникаций Верхневозейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства».

В соответствии с Заданием на проектирование и техническими требованиями Заказчика выделены следующие этапы строительства:

- 1 этап: Строительство нефтегазопровода от к №4084 до т.вр. куста №4084;
- 2 этап: Строительство КТП на кусте №4084;
- 3 этап: Обустройство скважины №312 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;
- 4 этап: Обустройство скважины №10В3 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;
- 5 этап: Обустройство скважины №11В3 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;
- 6 этап: Обустройство скважины №4083 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;
- 7 этап: Обустройство скважины №4086 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

Взам. инв №	Подп. и дата	Инв. № подл.					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

8 этап: Обустройство скважины №3600 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

9 этап: Обустройство скважины №4085 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

10 этап: Обустройство скважины №3610 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

11 этап: Обустройство скважины №3606 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

12 этап: Обустройство скважины №4088 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

13 этап: Обустройство скважины №4092 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

14 этап: Обустройство скважины №4093 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

15 этап: Обустройство скважины №4094 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

16 этап: Обустройство скважины №4098 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

17 этап: Обустройство скважины №4096 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

18 этап: Обустройство скважины №4097 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

19 этап: Обустройство скважины №4087 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

20 этап: Обустройство скважины №4091 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

21 этап: Обустройство скважины №4089 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

22 этап: Обустройство скважины №4090 куста №4084 с технологическими сетями и оборудованием;

23 этап: Строительство блока фильтров на кусте №4084;

22 этап: Строительство выкидной линии «скв.3455 до т.вр. скв.3455»;

23 этап: Демонтаж недействующих коммуникаций по трассе выкидной линии «скв.3455 до т.вр. скв.3455»;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т

Лист
3

24 этап: Строительство выкидной линии «скв.3509 до т.вр. скв.3509»;

25 этап: Демонтаж недействующих коммуникаций по трассе выкидной линии «скв.3509 до т.вр. скв.3509»;

26 этап: Строительство выкидной линии «скв.3578 до т.вр. скв.3578»;

27 этап: Демонтаж недействующих коммуникаций по трассе выкидной линии «скв.3578 до т.вр. скв.3578»;

28 этап: Строительство КТП на площадке скв. №3578.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
								4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

2 Характеристика источников электроснабжения. Обоснование принятой схемы электроснабжения

Настоящей проектной документацией предусмотрено обустройство куста скважин №4084, скважины. № 3542, скважины. № 3509, скважины № 3578, скважины № 3455.

Основной источник питания – ПС-35/6кВ "1ВВ", имеющая двухсекционное ЗРУ-6 кВ. Каждая из секций 6 кВ запитаны от независимых взаимно резервируемых источников питания. На ЗРУ-6 кВ предусмотрена система АВР. Секции шин 6 кВ в нормальном режиме работают отдельно, секционный выключатель разомкнут.

Электроснабжение потребителей осуществляется:

– на площадке куста №4084 от проектируемой подстанции, в киосковом исполнении, с масляными герметичными трансформаторами 6/0,4кВ мощностью 1000кВА.

– на площадках скважины № 3542, скважины № 3509 и скважины №3455 осуществляется от существующих одотрансформаторных подстанции 6/0,4кВ

– на площадке скважины №3578 от проектируемой подстанции, в киосковом исполнении, с масляными герметичными трансформаторами 6/0,4кВ мощностью 160кВА.

Электроснабжение потребителей

Принятые схемы электроснабжения представлены в графической части (см. 06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г2-Г6, 06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г20, 06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г23, 06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г26-29, 06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г35).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
							5
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

3 Обоснование принятой схемы электроснабжения

Предлагаемая схема организации электроснабжения потребителей обеспечивает требуемую категорию надежности электроснабжения согласно ПУЭ и ГОСТ Р 58367-2019 в части количества источников электроснабжения, качества электроэнергии и допустимого времени перерыва в их электроснабжении.

Выполнение требований 1 категории надежности электроснабжения проектируемых объектов добычи обеспечивается:

– питанием от двухсекционного ЗРУ-6 кВ ПС-35/6кВ "1ВВ", секции шин которого запитаны от независимых взаимно резервируемых источников питания. На ЗРУ-6 кВ предусмотрена система АВР;

– питанием от двухтрансформаторных КТП куста №4084 и скважины №3578.

Электроснабжение КТП куста №4084 и скважины №3578 осуществляется по двум взаиморезервируемым линиям электропередач. При аварии на одной из ВЛЗ, питание осуществляется от другой неповрежденной ВЛЗ-6 кВ.

Для сетей ~6 кВ принята система заземления с изолированной нейтралью.

Для сетей ~380/230 В принята система заземления с глухозаземленной нейтралью (TN-S) по ПУЭ 7-е издание.

В нормальном режиме предусматривается раздельная работа трансформаторов 2КТП, секционный выключатель 0,4 кВ отключен. При исчезновении напряжения на одном из рабочих вводов предусматривается отключение данного ввода и включение секционного выключателя. Мощность трансформаторов проектируемых 2КТП выбрана с учетом возможности подключения суммарной нагрузки к одному из трансформаторов и с учетом перспективных нагрузок.

Электроснабжение потребителей скважины № 3542, скважины № 3509 и скважины №3455 осуществляется по III категории электроснабжения.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
								6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

4 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Потребителями электроэнергии на проектируемых площадках куста №4084 и скважины №3578 являются: погружные насосы УЭЦН добывающих скважин, станции управления, трансформаторы ТМПНГ, электроприводная арматура, сети наружного освещения, электрообогрев трубопроводов. Для скважины № 3542, скважины № 3509 и скважины №3455 потребителями электроэнергии являются: электроприводная арматура, измерительные установки и щиты связи.

Для сетей ~6 кВ принята система заземления с изолированной нейтралью.

Для сетей ~380/230 В принята система заземления с глухозаземленной нейтралью (TN-S) по ПУЭ 7-е издание.

Основные электротехнические показатели потребителей представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Основные электротехнические показатели потребителей

Наименование КТП	Установленная активн. мощн.		Расчет. активная мощн.	Расчет. реактив. мощн.	Расчет. полная мощн.	Годовой расход эл. энергии тыс.кВт*ч	Мощность подстанции кВА
	Un, кВ	Py,кВт	Pp,кВт	Qr,кВАр	Sp,кВ*А		
2КТП куст 4084	0,4	1105,36	890,96	291,94	937,57	4677	2x1000
КТП Скважина №3542	0,4	3,03	2,43	0,83	2,59	9	1x160 сущ.
КТП Скважина №3509	0,4	3,03	2,43	0,83	2,59	9	1x160 сущ.
2КТП скв. 3578	0,4	102,59	82,34	28,76	87,21	430	2x160
КТП Скважина №3455	0,4	1,5	1,5	0,51	1,56	6	1x160 сущ.

Электрические нагрузки силового оборудования рассчитаны методом коэффициентов использования и максимума в соответствии с «Указаниями по расчету электрических нагрузок ВНИПИ Тяжпромэлектропроект» РТМ 36.18.32.4-92.

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист 7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		
			Подп.	Дата				

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

В соответствии с Техническими условиями на электроснабжение и ГОСТ Р 58367-2019 принята I категория электроснабжения для потребителей куста скважин №4084 и скважины №3578. Питание осуществляется не менее чем по двум взаиморезервируемым линиям электропередач.

При аварии на одной из ВЛЗ-6 кВ, питание осуществляется от другой неповрежденной ВЛЗ-6 кВ.

Питание потребителей скважины № 3542, скважины № 3509 и скважины №3455 осуществляется по III категории электроснабжения.

Согласно ПУЭ комплекс электроприемников по степени надежности электроснабжения относится к потребителям первой, второй и третьей категорий.

К потребителям первой категории относятся электронасосы добычи нефти, электроприводная арматура, системы автоматики, пожарной и охранной сигнализации, оборудование связи.

К потребителям второй категории относятся измерительная установка и БДР.

К потребителям третьей категории относятся вагон-дом для обогрева персонала, система наружного освещения, электрообогрева и другие потребители.

Электроснабжение потребителей осуществляется

– на площадке куста №4084 от проектируемой подстанции, в киосковом исполнении, с масляными герметичными трансформаторами 6/0,4кВ мощностью 1000кВА.

– на площадках скважины № 3542, скважины № 3509 и скважины №3455 осуществляется от существующих одотрансформаторных подстанции 6/0,4кВ

– на площадке скважины №3578 от проектируемой подстанции, в киосковом исполнении, с масляными герметичными трансформаторами 6/0,4кВ мощностью 160кВА. Электроснабжение потребителей.

Источники электроэнергии обеспечивают электроснабжение потребителей с показателями качества электроэнергии, соответствующим требованиям ГОСТ 32144-2013.

Для электроснабжения потребителей АСУТП, КИПиА, пожсигнализации предусматривается применение статических источников бесперебойного питания (ИБП). В нормальном режиме данные потребители подключены к РУНН КТП. При нарушении электроснабжения на основном вводе ИБП потребители I категории автоматически переводятся на резервный источник электроснабжения – аккумуляторные батареи, входящие в состав ИБП.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.			

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т

Лист
8

В составе проектируемых объектов отсутствуют электрические нагрузки, значительно искажающие форму кривой электрического тока и вызывающие несимметрию напряжения в точках присоединения. Проектируемые технические средства (ТС), искажающие синусоидальность формы кривой тока и напряжения, соответствуют нормам эмиссии гармонических составляющих тока, установленных ГОСТ ИЕС 61000-3-2-2021, и их подключение к ТОП не вызывает превышение уровней электромагнитной совместимости, установленных ГОСТ 32144-2013. Коэффициент искажения синусоидальности кривой находится в пределах допустимых 8%. Частотные преобразователи насосных агрегатов комплектуются фильтрами гармоник.

Отклонение частоты в нормальном и послеаварийном режиме не превышает допустимых $\pm 0,2\%$ и $\pm 0,4\%$ соответственно.

Отклонение напряжения от номинального на зажимах наиболее удаленного электроприемника не превышает в нормальном режиме $\pm 5\%$, а предельно допустимое в послеаварийном режиме при наибольших расчетных нагрузках - $\pm 10\%$.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
								9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Электроснабжение потребителей куста скважин №4084 и скважины №3578 предусматривается от блочно-модульных подстанций. В РУНН 2КТП предусматривается одиночная система шин, секционированная выключателем с АВР.

В нормальном режиме предусматривается отдельная работа трансформаторов, секционный выключатель 0,4 кВ отключен. При исчезновении напряжения на одном из рабочих вводов предусматривается отключение данного ввода и включение секционного выключателя. Мощность трансформаторов проектируемых 2КТП выбрана с учетом возможности подключения суммарной нагрузки к одному из трансформаторов и перспективных нагрузок.

Подстанция поставляется полной заводской готовности с полностью смонтированным оборудованием: системами отопления, вентиляции, внутреннего освещения, пожарной и охранной сигнализации.

Ввод и распределение электроэнергии напряжением ~380/220 В по потребителям осуществляется РУНН, поставляемым комплектно с КТП.

РУНН имеет секцию сборных шин, в качестве аппаратов защиты отходящих линий применяются автоматические выключатели.

РУНН оснащено автоматическими выключателями ввода с электронными расцепителями с функциями защиты LSIT. Все защиты селективные и имеют регулируемую выдержку времени. Защиты, выполненные на базе электронных расцепителей, являются селективными и имеют регулируемую выдержку времени.

В составе проектируемой 2КТП предусматриваются устройства защиты от импульсных и грозовых перенапряжений. Защита оборудования осуществляется:

- УВН-6 кВ ограничителями перенапряжений ОПН-РВ-10/11,6/5/250 УХЛ1;
- РУНН-0,4 кВ – устройствами защиты от импульсных и грозовых перенапряжений УЗИП класса 1+2.

Электроснабжение потребителей скважины № 3542, скважины № 3509 и скважины 3455 предусматривается от существующих одотрансформаторных подстанций.

Изм.	№ док.	Лист	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т		Лист
								10		

7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Компенсация реактивной мощности в проекте не предусматривается. Согласно приказу Министерства энергетики РФ от 23.06.2015 N 380 для сетей 6 кВ $\text{tg } \varphi$ должен быть не более 0,4 (и 0,35 для сетей 0,4 кВ). Также в соответствии с Техническими условиями на электроснабжение $\text{tg } \varphi$ должен быть не более 0,35. Согласно расчетам $\text{tg } \varphi$ по проекту составляет не более 0,34 по стороне 6 кВ.

Защита трансформаторов 2КТП площадки скважин выполняется вакуумными выключателями с микропроцессорными терминалами РЗиА.

Защита потребителей 0,4 кВ осуществляется автоматическими выключателями с электронными расцепителями с функциями защиты LSIT, LST, TD.

Вторичные и информационные цепи для защиты от воздействия электрического поля выполняются экранированными кабелями. Экраны кабелей присоединяются в одной точке к заземляющим устройствам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
								11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

8 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

Принимаемые в проекте решения по выбору схем питающих сетей обеспечивают требование ГОСТ 32144-2013 к показателям качества электроэнергии. Применение современного электрооборудования, организация учета электропотребления и контроля энергетических режимов позволят существенно снизить показатели энергопотребления, что соответствует требованиям Федерального закона №261-ФЗ об энергосбережении.

В проекте предусматриваются следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- выбор мощности трансформаторных подстанций производится с учетом оптимальной загрузки, с учетом необходимости обеспечения требуемой категоричности по надежности электроснабжения потребителей;
- правильный подбор оборудования позволяет всей технологической системе работать с рациональными значениями КПД и исключить потери энергии в технологических установках;
- применение частотных преобразователей (в т.ч. в составе станций управления насосов УЭЦН) для основного технологического оборудования позволяет подобрать оптимальную мощность электродвигателей при любых технологических режимах;
- применение современных приборов учета и контроля электропотребления позволяет с достаточной точностью выявить случаи возможного перерасхода электроэнергии и своевременно устранить их причины;
- электроосвещение проектируемых объектов выполняется современными осветительными приборами с применением светодиодных ламп. Управление электроосвещением предусматривается автоматическое и дистанционное.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

9 Решения по учету электроэнергии

Предусматривается подключение проектируемых объектов в существующую систему АСТУЭ, которая выполняет следующие основные функций:

- формирование отчёта о потреблении электроэнергии;
- сбор данных по каждому счётчику отдельно и сохранение их в создаваемой прикладным программным обеспечением базе данных;
- объединение данных, полученных от счётчиков, в группы и автоматическое получение отчётов о суммарном потреблении электроэнергии отдельных счётчиков, представление результатов в виде таблиц, графиков.

Данная система осуществляет сбор и вывод в существующую систему диспетчеризации (на АРМ АСУ Э) следующей информации: потребляемая активная и реактивная энергия и максимальное значение мощности по тарифным зонам с накоплением значений мощности активной и реактивной энергии, усреднённых на получасовых интервалах (графики нагрузки).

На вводах РУНН КТП-6/0,4кВ предусматривается технический учет электроэнергии, выполненный на базе трехфазных многотарифных счетчиков активной и реактивной энергии с классом точности 0,5S типа МИР С-03. Счетчик оборудован цифровым портом с интерфейсом RS-485 для возможности работы в составе системы телемеханики. Данные передаются по каналам связи в сервер АСТУЭ.

Данные по системе АСТУЭ ПС-35/6 кВ собираются в УПСД, установленном в шкафу технического учета, и передаются по каналам связи в сервер АСТУЭ.

Данные по потреблению электроэнергии могут в режиме реального времени отслеживаться оперативным персоналом.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист	
									13
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

10 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектах

Сведения о мощностях и типах трансформаторах, устанавливаемых на проектируемом кусте предоставлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 - Сведения о технических характеристиках трансформаторов

Наименование	2КТП куст 4084	2КТП скв. 3578
Уровень напряжения, кВ	6/0,4	6/0,4
Тип трансформатора	ТМГ	ТМГ
Схема соединений обмоток	Д/Ун-11	Д/Ун-11
Количество и мощность, установленных трансформаторов, кВА	2x1000	2x160
Потери холостого хода, Вт	1400	375
Потери короткого замыкания, Вт	10500	270
Напряжение короткого замыкания U_k , %	5,5	4,5

Для питания высоковольтных насосов ЭЦН и устройств подогрева нефтедобывающих и водозаборных скважин применяются масляные трансформаторы ТМПНГ-160 мощностью 160 соответственно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
								14
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

11 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения

Дополнительных решений по организации масляного и ремонтного хозяйств, в полном соответствии с требованиями технического задания Заказчика на разработку проектной документации, не требуется.

Для предотвращения аварийного разлива масла из силовых трансформаторов предусматривается устройство маслоприёмников под каждым трансформатором. Объем каждого маслоприёмника достаточен для хранения всего объема масла трансформатора. Маслоприемники поставляются комплектно с КТП.

После ликвидации аварии на трансформаторе весь объем стоков, собранный в маслосборнике, вывозится автотранспортом на регенерацию, а маслосборник - очищаться от следов масла.

Организацией текущего и планового обслуживания электротехнического оборудования и сетей электроснабжения на объектах ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» занимается подразделение ПАО НК «ЛУКОЙЛ» ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ», имеющее ремонтные хозяйства на производственных базах в непосредственной близости от проектируемого объекта.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
								15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Неизолированные проводники системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначаются жёлто-зелёными полосами, выполненными краской или клейкой двцветной лентой. Контактные соединения выполняются согласно требованиям ГОСТ 10434-82 и ПУЭ. Для предотвращения ослабления контакта в болтовых соединениях предусмотрено использование контргаяк, пружинчатых шайб или тарельчатых пружин.

Сооружения, не оборудованные стержневыми молниеотводами, защищаются от ПУМ посредством строительных металлоконструкций, образующих крышу здания и конструкций, имеющих контакт с землей, которые выполняют функции молниеприемника и молниеотвода. Молниезащита технологического оборудования при толщине металла корпуса 4 мм и более осуществляется присоединением к наружному заземляющему устройству согласно РД 34.21.122-87 п. 2.15.

Для защиты от заносов высоких потенциалов, защиты от статического электричества все металлические трубопроводы на вводе в сооружения присоединяются к заземляющему устройству.

Защита от статического электричества выполняется согласно ГОСТ 12.4.124-83. «Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования» и РД 39-22-113-78 «Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружения нефтяной и газовой промышленности» (имеет статус «Действующий»).

Согласно п.2.2.1 главы 2.2 РД 39-22-113-78 заземляющее устройство для защиты от статического электричества объединено с заземляющим устройством защитного заземления площадки куста скважин. Сопротивление ЗУ, предназначенного исключительно для защиты от статического электричества, должно быть не выше 100 Ом.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала и предотвращения возгораний, вызванных длительно протекающими токами утечки, проектом предусматривается применение дифференциальных автоматических выключателей с дифференциальным током отключения равным 30мА. Дифференциальные автоматы устанавливаются в розеточных цепях.

Классификация зданий и сооружений по пожаро- и взрывоопасности и молниезащите приведена в таблице 12.1.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т

Лист
17

Таблица 12.1 - Классификация зданий, сооружений и наружных установок по категорийности электроснабжения, пожаро- и взрывоопасности и молниезащиты.

Наименование объекта	Категорийность по электроснабжению	Класс пожаро и взрывоопасности	Категория и группа взрывоопасной смеси	Классификация по молниезащите*
Площадка 2КТП, ТМПН и СУ	I**	норм.	-	2 класс
Аппаратурный блок (измерительной установки, блока дозирования реагентов)	I**	норм.	-	2 класс
Технологический блок (измерительной установки, блока дозирования реагентов)	I**	ВIа	ПАТЗ	3 класс
Камера пуска очистных устройств	III	ВIг	ПАТЗ	3 класс
Дренажная емкость со свечой рассеивания газа	III	ВIг	ПАТЗ	3 класс
Прожекторная мачта	III	норм	-	1 класс
УЭЦН (приустьевая площадка)	I	ВIг	ПАТЗ	3 класс

Примечания:

* Классификация объектов по устройству молниезащиты согласно таблице 2.1 СО 153-34.21.122-2003:

- 1 класс – обычный объект;
- 2 класс – специальный объект с ограниченной опасностью;
- 3 класс – специальный объект, представляющий опасность для непосредственного окружения;
- 4 класс – специальный объект, опасный для экологии.

** Для щитов КИП, телемеханики и пожарной сигнализации – дополнительно устанавливается ИБП;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
							18
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

13 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

На проектируемом объекте применяется кабельная продукция и осветительная арматура производителей, прошедших сертификацию в установленном порядке.

Проектной документацией предусматривается установка прожекторных мачт со светодиодными прожекторами на кусте скважин №4084 и площадке скважины №3578 мощностью 800 и 530 Вт соответственно.

Выполнение отдельного наружного аварийного освещения проектом не предусматривается.

Прокладка наружных электрических сетей по проектируемой площадке осуществляется в кабельных лотках по эстакадам. Отметка нижних полок кабельной эстакады при прохождении по территории площадки составляет +2,500 м от уровня земли, при пересечении с автодорогами и проездами отметка нижних полок - +5,000 от уровня проезда.

В данном разделе проектной документации применяются следующие марки кабелей:

- ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-LS-ХЛ, ВБШвнг(А)-LS-ХЛ, ВЗ-ВБШвнг(А)-LS-ХЛ, - для электрических сетей до 1 кВ, прокладываемых на открытом воздухе и в помещениях;
- К9РВСБПнг(А)-HF - для электрических сетей 6 кВ.

Взаимно резервирующие силовые кабельные линии прокладываются на расстоянии между не менее 600 мм друг от друга и располагаются на эстакадах по обе стороны пролетной несущей конструкции.

При пересечении с технологическими трубопроводами силовые кабели прокладываются в стальных трубах, при параллельной прокладке с трубопроводами расстояние от крайней трубы до кабелей составляет не менее 0,5 м.

Сеть наружного электроосвещения выполнена кабелем ВЗ-ВБШвнг(А)-LS-ХЛ, проложенным по проектируемой эстакаде и в траншее. Силовые бронированные кабели прокладываются непосредственно в земле на протяжении не менее 10 м до прожекторных мачт.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т

Лист
19

14 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Наружное электроосвещение площадки расширение куста скважин №4084 и площадки скважин №3578 осуществляется светодиодными прожекторами, мощностью 800 и 530 Вт соответственно, устанавливаемыми на проектируемых прожекторных мачтах типа МПСУ-18-В3 с стационарными площадками обслуживания. Исполнение прожекторов по степени защиты принято IP65, по климатическому исполнению – УХЛ1.

Электроснабжение систем наружного освещения осуществляется от РУНН КТП.

Управление освещением площадки скважин предусматривается от щитов наружного освещения (ЩОН), устанавливаемый в отсеке РУНН КТП.

Расчетное значение освещенности проездов площадки скважин соответствует требованиям СП 52.13330.2016 и составляет не менее 10 лк.

Управление наружным электроосвещением осуществляется автоматически от уровня освещенности, программно по установленному времени в астрономическом таймере или вручную с поста управления. Также проектной документацией предусматривается управление освещением непосредственно у прожекторных мачт с помощью автоматических выключателей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
								20
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

15 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

В аварийном режиме электроснабжение систем автоматики, пожарной и охранной сигнализации, оборудования связи предусматривается от проектируемых индивидуальных ИБП (особая группа первой категории). ИБП поставляются комплектно с данным оборудованием.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
							21
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

16 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

В настоящем разделе проектной документации предусматривается электроснабжение проектируемых потребителей куста скважин №4084 и скважины №3578 от 2-х проектируемых ВЛЗ-6 кВ. Дополнительные источники питания предусматриваются только для потребителей особой группы электроснабжения.

При выборе мощности силовых трансформаторов учитывалась возможность подключения перспективных нагрузок. Сечение проводов ВЛЗ-6 кВ выбрано с возможностью подключения дополнительных перспективных нагрузок.

Питающие силовые кабели для щитов, вводной и секционные выключатели выбраны с учетом резерва мощности. В РУНН КТП, силовых щитах предусмотрены резервные выключатели для последующего подключения перспективных потребителей. Проектом предусмотрен резерв места на кабельных эстакадах и кабельных конструкциях для возможной прокладки дополнительных кабелей.

Системы автоматики, пожарной и охранной сигнализации являются энергопринимающими устройствами (аварийного и технологической брони), внезапное прекращение электроснабжения которых вызывает необратимое нарушение технологического процесса и (или) опасность для жизни и здоровья людей, окружающей среды. Для данных потребителей при отключении основного источника питания выполняется от индивидуальных ИБП.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
								22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

17 Библиография

1. Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
2. ПУЭ «Правила устройства электроустановок потребителей»;
3. ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше»;
4. ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;
5. ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
6. ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
7. ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов»;
8. СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
9. ГОСТ ИЕС 61000-3-2-2021 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (оборудование с выходным током не более 16 А на фазу);
10. СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80»;
11. СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*;
12. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
13. РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
14. СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
15. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
								23
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Перечень принятых сокращений

АВР – автоматический ввод резерва;

ГЗШ - главная заземляющая шина;

ИБП - источник бесперебойного питания;

КТП – комплектная трансформаторная подстанция;

ПМ – прожекторная мачта;

ПУЭ - правила устройства электроустановок;

РУНН – распределительное устройство низкого напряжения;

ЩОН – щит наружного освещения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т	Лист
								24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Приложение А - Технические условия на проектирование электроснабжения

017



ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Согласовано
Главный энергетик
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»

И.М. Уляшев
« 2021 г.

Утверждаю
Главный инженер
ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

А.В. Косак
« 2021 г.

**Технические условия
на электроснабжение объекта: «Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства. Технические условия на электроснабжение скважины №3578»**

Содержание исходных данных:

Месторасположение подключаемых объектов	КЦДНГ-4 Верхне-Возейское н.м.
Категория электроснабжения	Определить проектом
Напряжение подключаемых электроприемников	6кВ
Мощность подключаемых электроприемников	Определить проектом
1 Источник питания	ЗРУ-6кВ ПС-35/6кВ «1ВВ» ВЛ-6кВ Ф-1101 «ВВ»; ЗРУ-6кВ ПС-35/6кВ «1ВВ» ВЛ-6кВ Ф-1107 «ВВ»;
1.1 Точка подключения	ВЛЗ-6кВ № 1: ВЛ-6кВ Ф-1101 «ВВ» (опору определить проектом); ВЛЗ-6кВ № 2: ВЛ-6кВ Ф-1107 «ВВ» (опору определить проектом);
1.2 Тип, марка, сечение линии электропередачи	Протяженность, марку, сечение линий электропередач определить проектом.
1.3 Грозозащита и заземление	Согласно ПУЭ.
Срок действия технических условий	3 года
Дополнительные условия:	

Внешнее электроснабжение куста:

- 2 Проектом выполнить расчёт электрических нагрузок для вновь проектируемого оборудования, при необходимости предусмотреть замену провода магистральной ВЛ-6кВ, необходимость обосновать расчетом;
- 3 Проектом предусмотреть строительство ВЛЗ-6кВ № 1 от ВЛ-6кВ Ф-1101 «ВВ» ЗРУ-6кВ ПС-35/6кВ «1ВВ»;
- 4 Точку подключения проектируемой ВЛЗ-6кВ № 1 от ВЛ-6кВ Ф-1101 «ВВ» ЗРУ-6кВ ПС-35/6кВ «1ВВ» определить проектом;
- 5 Проектом предусмотреть строительство ВЛЗ-6кВ № 2 от ВЛ-6кВ Ф-1107 «ВВ» ЗРУ-6кВ ПС-35/6кВ «1ВВ»;
- 6 Точку подключения проектируемой ВЛЗ-6кВ № 2 от ВЛ-6кВ Ф-1107 «ВВ» ЗРУ-6кВ ПС-35/6кВ «1ВВ» определить проектом;

Россия
169710, Республика Коми,
г.Усинск, ул.Транспортная, 4

Тел.: (82144) 5-56-52
Факс: (82144) 5-55-97

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т

Лист
25

- 7 Трассу проектируемых ВЛЗ-6кВ определить проектом с учетом рельефа местности и существующей сети коммуникаций в указанном районе;
- 8 При проектировании ВЛЗ-6кВ предусмотреть применение опор согласно проекта «Опоры ВЛ 6-10кВ из стальных труб для районов крайнего севера» Шифр 25.0074. На опорах предусмотреть установку степ-болтов (ступенек), обеспечивающих возможность подъема на опору;
- 9 Применить свайное закрепление опор с коническим основанием, с применением ЦПС, способ закрепления опор к свае определить проектом;
- 10 Монтаж ВЛЗ-6кВ выполнить с применением изолированного провода марки СИП, сечение провода определить проектом, с учетом возможности подключения бурового станка, необходимость подключения согласовать с ОГЭ ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»;
- 11 При проектировании использовать кабель с медными жилами. Марку, сечение кабеля определить проектом с изоляцией, не распространяющей горение с низким дымо- и газовыделением, марку согласовать с ОГЭ ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»;
- 12 Проектом предусмотреть закрепление кабельных линий по всей длине кабельной эстакады. Предусмотреть установку ламинированных бирок для маркировки кабельной продукции;
- 13 В проекте предусмотреть установку информационных знаков (плакатов), знаков безопасности и нумерацию на всех опорах проектируемой ВЛЗ-6кВ;
- 14 Способ заземления траверс и разъединителей на опорах ВЛ-6кВ определить проектом;
- 15 Габарит в местах пересечения с автомобильными дорогами выдержать не менее 8,0м для обеспечения провоза крупногабаритных грузов;
- 16 При пересечении проектируемых ВЛЗ-6кВ с инженерными коммуникациями и автодорогами, не принадлежащими ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», самостоятельно запросить технические условия на пересечение у владельцев коммуникаций, а также согласовать с ними проект в части пересечения;
- 17 На первых и концевых опорах, проектируемых ВЛЗ-6кВ (заход на кусты и одиночные скважины) предусмотреть установку разъединителей с полимерными изоляторами марки РЛК-СЭЩ-10-УХЛ1. Включение разъединителей должно происходить при движении приводной тяги вверх (исключающее самопроизвольное включение при неисправности привода). На приводах всех разъединителей предусмотреть установку замков под «Мастер-ключ»;
- 18 При проектировании ВЛЗ - 6кВ предусмотреть защиты от грозových перенапряжений, на основе РДИП-10-IV-УХЛ-1;
- 19 Эскизный вариант проектируемых трасс ВЛЗ-6кВ согласовать с маркшейдерской службой ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» и ПТО УРУ ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ»;
- 20 Выполнить изыскания под трассы проектируемых ВЛЗ-6кВ;
- 21 В проекте предусмотреть антикоррозионное покрытие металлоконструкций;
- 22 Ширину просеки применить как для неизолированного провода (10м от проекции крайнего провода);
- 23 Проектом предусмотреть отсышку под концевые анкерные опоры;
- 24 В местах пересечения ВЛ и автодорогой предусмотреть установку сигнальных шаров – маркеров.

Обустройство площадки скважин:

- 25 Проектом выполнить установку 2КТП-6/0,4кВ киоскового типа, полной заводской готовности с тупиковой схемой УВН и масляными герметичными трансформаторами. Секционирование выполнить с применением АВР по стороне 0,4кВ. Применить АВР (БУАВР) на базе реле Zelio Logic Schneider Electric;

Россия
169710, Республика Коми,
г.Усинск, ул.Транспортная, 4

Тел.:(82144) 5-56-52
Факс:(82144) 5-55-97

2

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист 26
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т			

- 26 Предусмотреть окраску КТП в соответствии стандарту СТП «Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». Окраска и маркировка объектов»;
- 27 Мощность трансформаторов определить проектом, при этом учесть существующее технологическое оборудование, а также ввод в работу новых скважин, согласно графика строительства (бурения) скважин по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»;
- 28 Место расположения КТП определить проектом, согласовать с начальником КЦДНГ, ОГЭ ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» и УРУ ООО «ЛУКОЙЛ-Энергосети»;
- 29 Площадку под КТП предусмотреть совмещенной с площадкой под СУ и трансформатор ТМПН и систем телемеханики;
- 30 На площадке обслуживания КТП возле проемов для установки СУ и трансформаторов ТМПН, проектом предусмотреть монтаж болтовых соединений для присоединения заземляющих проводников к этому оборудованию. Лестницы на площадке обслуживания КТП должны иметь уклон не более 5°;
- 31 РУ-0,4кВ КТП укомплектовать автоматическими выключателями Российского производства номинальный ток автоматических выключателей определить проектом, предусмотреть не менее трёх резервных выключателей номинальным током основных потребителей (электродвигатель погружного насоса). В КТП предусмотреть установку узла учёта электрической энергии с применением электронного счётчика типа МИР С-03 с классом точности 0,5 с хранением профиля нагрузок, оптопортом и интерфейсом RS485 (протокол Modbus);
- 32 Проектом предусмотреть вывод показаний счетчиков электроэнергии, амперметров и вольтметров, удельного расхода электроэнергии на добычу жидкости в существующую систему телемеханики ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»;
- 33 Проектом предусмотреть заземление проектируемого КТП и систему уравнивания электропотенциалов.
- 34 Подключения КТП выполнить посредством воздушного ввода, при невозможности применения воздушного ввода, подключение КТП выполнить кабелем, данное решение согласовать с ОГЭ ТПП;
- 35 От КТП-6/0,4кВ предусмотреть проектом прокладку кабельных линий 0,4кВ до энергопотребителей вновь проектируемых потребителей;
- 36 Кабельные линии проложить по кабельным эстакадам, для чего проектом предусмотреть строительство кабельных эстакад, высотой не менее 2,5м. Трассы кабельных эстакад определить проектом. При пересечении кабельной эстакады с проезжей частью, переходы определить проектом согласно ПУЭ. При спусках-подъемах кабелей по кабельной эстакаде выполнить защиту кабелей от механических повреждений на высоту до 2 м. Применить кабель с медными жилами, с изоляцией не распространяющей горение с низким дымо- и газовыделением;
- 37 При строительстве применить кабеленесущие системы Российского производства;
- 38 Проектом предусмотреть монтаж кабельных лотков под площадкой трансформаторной подстанции для прокладки кабельных линий;
- 39 Определить проектом место установки прожекторных мачт для наружного освещения территории скважин, высоту мачт определить проектом. Применить светильники со светодиодными лампами с автоматическим (с применением астрономического таймера российского производства и фотореле) и ручным (с помощью кнопочных постов) управлением освещением, мощность и количество светильников определить проектом;
- 40 Проектом предусмотреть установку ЩС-0,4кВ для подключения переносного и сварочного оборудования. ЩС-0,4кВ укомплектовать автоматическими выключателями на 32А и 63А. ЩС-0,4кВ разместить в центре площадки вновь строящихся скважин куста и закрепить на стойке кабельной эстакады. Исполнение ЩС-0,4кВ - IP54. Выполнить заземление щита;

Россия
169710, Республика Коми,
г.Усинск, ул.Транспортная, 4

Тел.:(82144) 5-56-52
Факс:(82144) 5-55-97

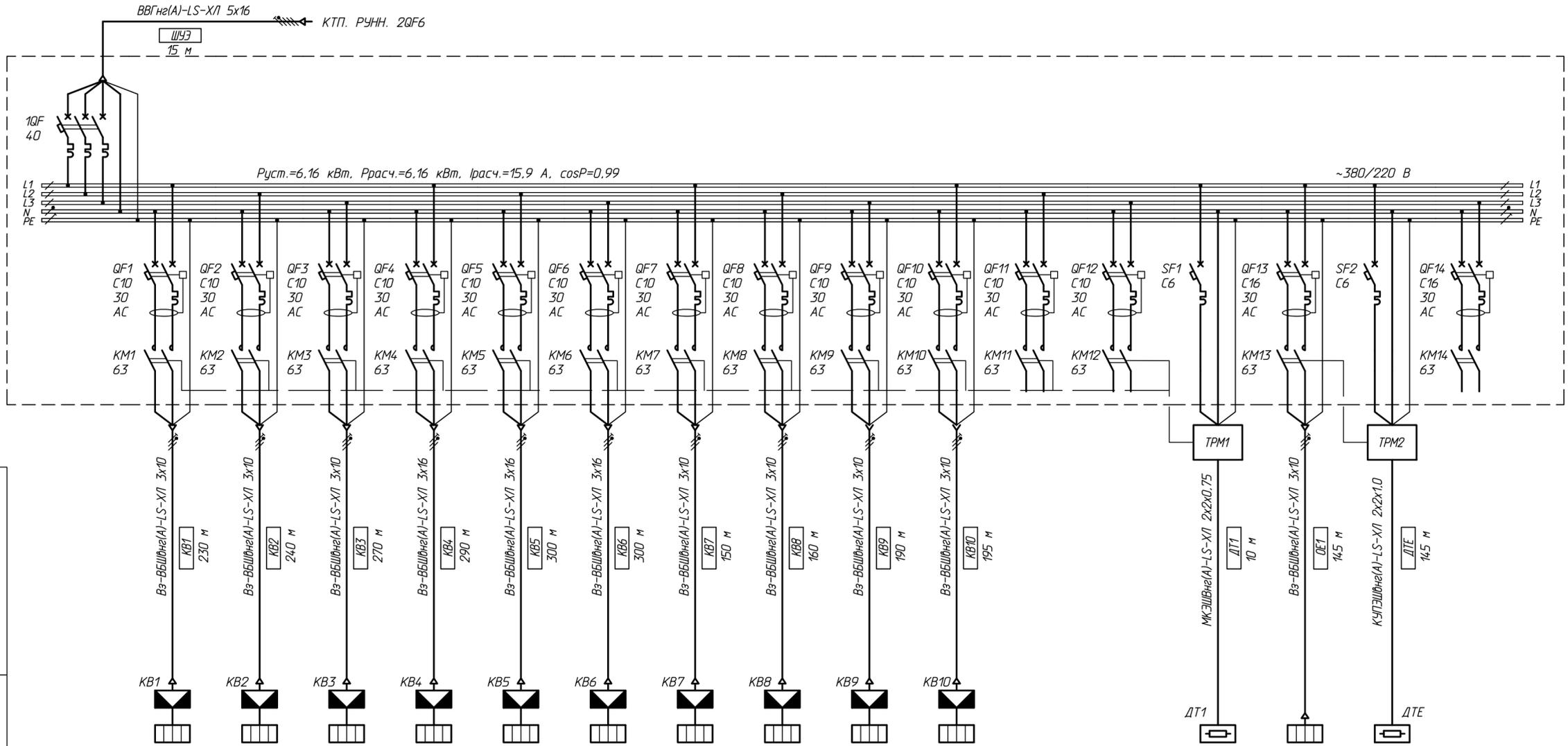
3

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
			06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

		Обозначение	Наименование	Примечание			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г13	Обустройство куста скважин №4084. План раскладки гребущего кабеля. Указания по монтажу				
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г14	Нефтедоборный коллектор от к.4084 до т.вр.к. 4084. Узел пуска СОД ПК1+4,85. План молниезащиты				
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г15	Нефтедоборный коллектор от к.4084 до т.вр.к. 4084. Узел приема СОД ПК39+28. План молниезащиты				
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г16	Нефтедоборный коллектор от к.4084 до т.вр.к. 4084. Узел пуска СОД ПК1+4,85. План заземления				
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г17	Нефтедоборный коллектор от к.4084 до т.вр.к. 4084. Узел приема СОД ПК39+28. План заземления				
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г18	Нефтедоборный коллектор от к.4084 до т.вр.к. 4084. Узел береговой задвижки (ПК10+82,0; ПК27+10,0). План заземления				
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г19	Нефтедоборный коллектор от к.4084 до т.вр.к. 4084. Узел береговой задвижки (ПК13+03,0; ПК29+56,0). План заземления				
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г20	Выкидная линия скв. 3509 до т.вр. скв.3509 к. №3542. Скважина №3542. КТП. Схема электрическая однолинейная				
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г21	Выкидная линия скв. 3509 до т.вр. скв.3509 к. №3542. Скважина №3542. План силовой сети				
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г22	Выкидная линия скв. 3509 до т.вр. скв.3509 к. №3542. Скважина №3542. План заземления				
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г23	Выкидная линия скв. 3509 до т.вр. скв.3509 к. №3509. Скважина №3509. КТП. Схема электрическая однолинейная				
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г1				Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подпись

		Обозначение	Наименование	Примечание		
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г24	Выкидная линия скв. 3509 до т.вр. скв.3509 к. №3509. Скважина №3509. План силовой сети			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г25	Выкидная линия скв. 3509 до т.вр. скв.3509 к. №3509. Скважина №3509. План заземления			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г26	Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. КТП. Схема электрическая однолинейная			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г27	Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. ПР1. Схема электрическая однолинейная			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г28	Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. ЩОН. Схема электрическая однолинейная			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г29	Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. ЩС-Р. Схема электрическая однолинейная			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г30	Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. Площадка КТП. План расположения оборудования			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г31	Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. Площадка КТП. План силовой сети			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г32	Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. План наружной силовой сети			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г33	Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. План наружного освещения			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г34	Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. План заземления			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г35	Выкидная линия скв. 3455 до т.вр. скв. 3455 к. №3340. КТП 6/0,4кВ сущ. Схема электрическая однолинейная			
		06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г36	Выкидная линия скв. 3455 до т.вр. скв. 3455 к. №3340. План наружной силовой сети.			
Инв.№ подл.	Подпись и дата					Лист 3
		Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г1

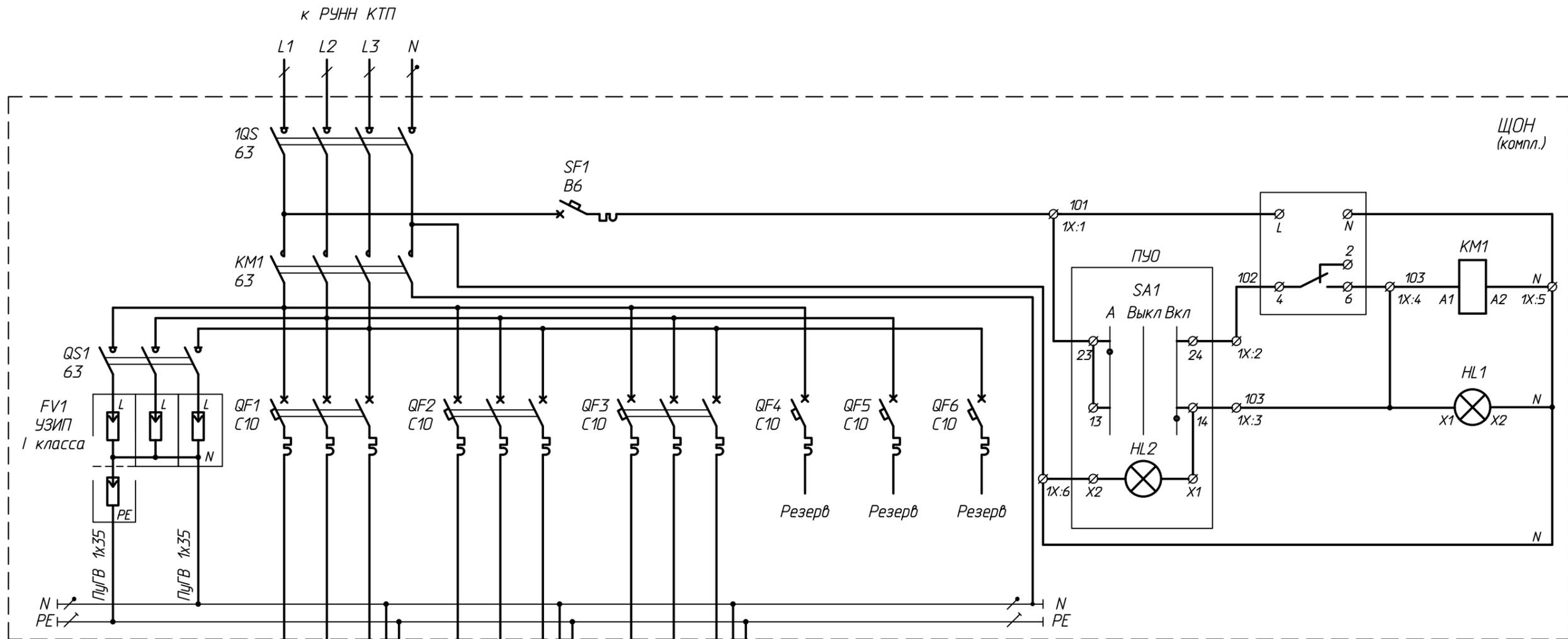


Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Электротрибунал	Маркировка кабельной линии
	Условное обозначение
	Номер по плану
	Рном, кВт
	Ином, А
Наименование	

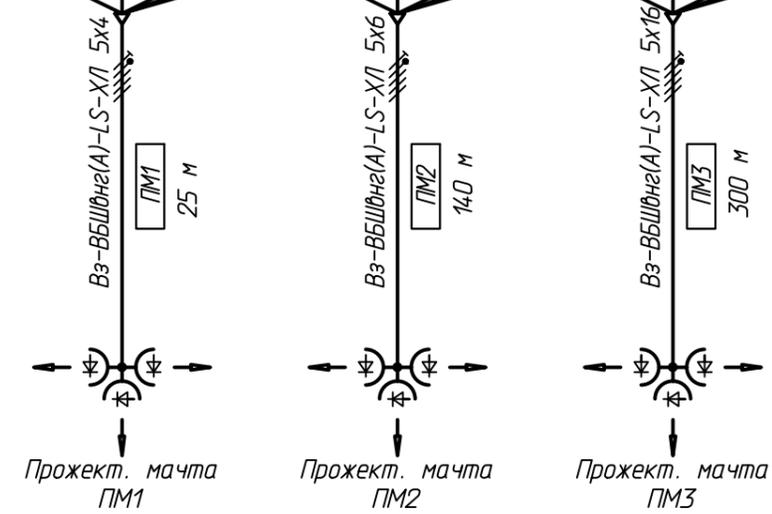
	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ЗВ5	ЗВ6	ЗВ7	ЗВ8	ЗВ9	ЗВ10							
	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	1,01	0,35							
	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	4,59	1,59							
Ввод ~380/220 В	Электрообогрев обвязки наг. скв. 3606	Электрообогрев обвязки наг. скв. 4093	Электрообогрев обвязки наг. скв. 4096	Электрообогрев обвязки наг. скв. 4087	Электрообогрев обвязки наг. скв. 4089	Электрообогрев обвязки наг. скв. 4090	Электрообогрев обвязки скв. 10В3	Электрообогрев обвязки скв. 11В3	Электрообогрев обвязки блока фильтр	Электрообогрев обвязки блока фильтр	Резерв	Резерв	Датчик температуры наружного воздуха	Обогрев дренажной емкости V=5 м3	Датчик температуры дренажной емкости	Резерв	

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г4						
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Юценко			10.23	
Проверил		Попков			10.23	
Нач.отд.		Попков			10.23	
Н. контр.		Салдаева			10.23	
				Стадия	Лист	Листов
				Р	4	
				Обустройство куста скважин №4084. ШУЭ. Схема электрическая однолинейная.		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

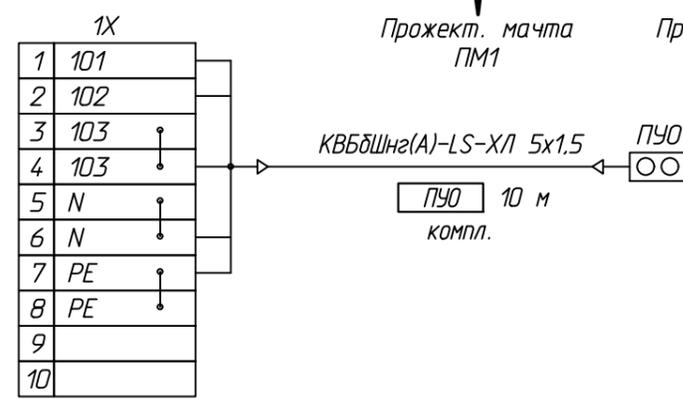


- Астрономическое реле
- Автоматическое управление
- Дистанционное управление
- Освещение включено

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		



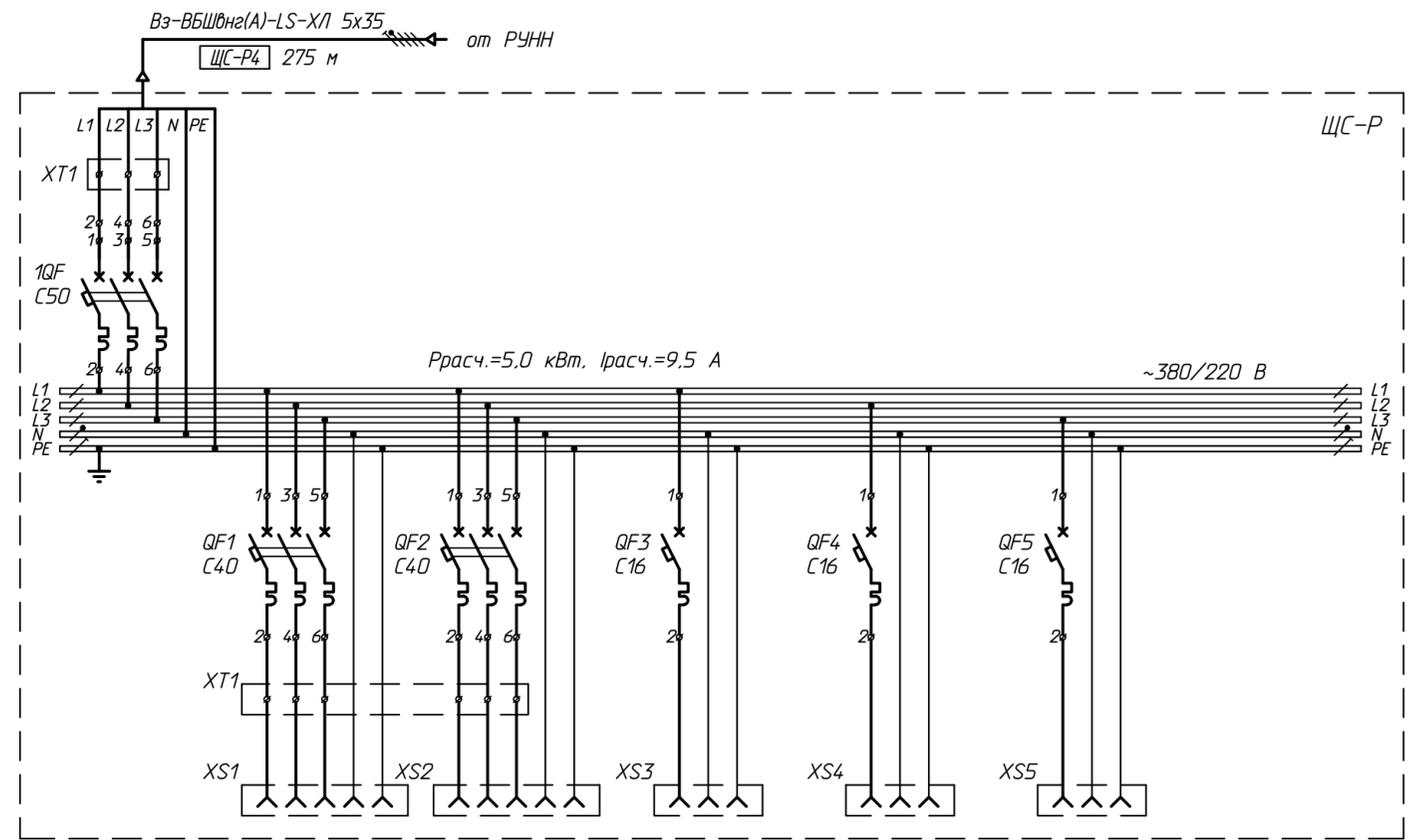
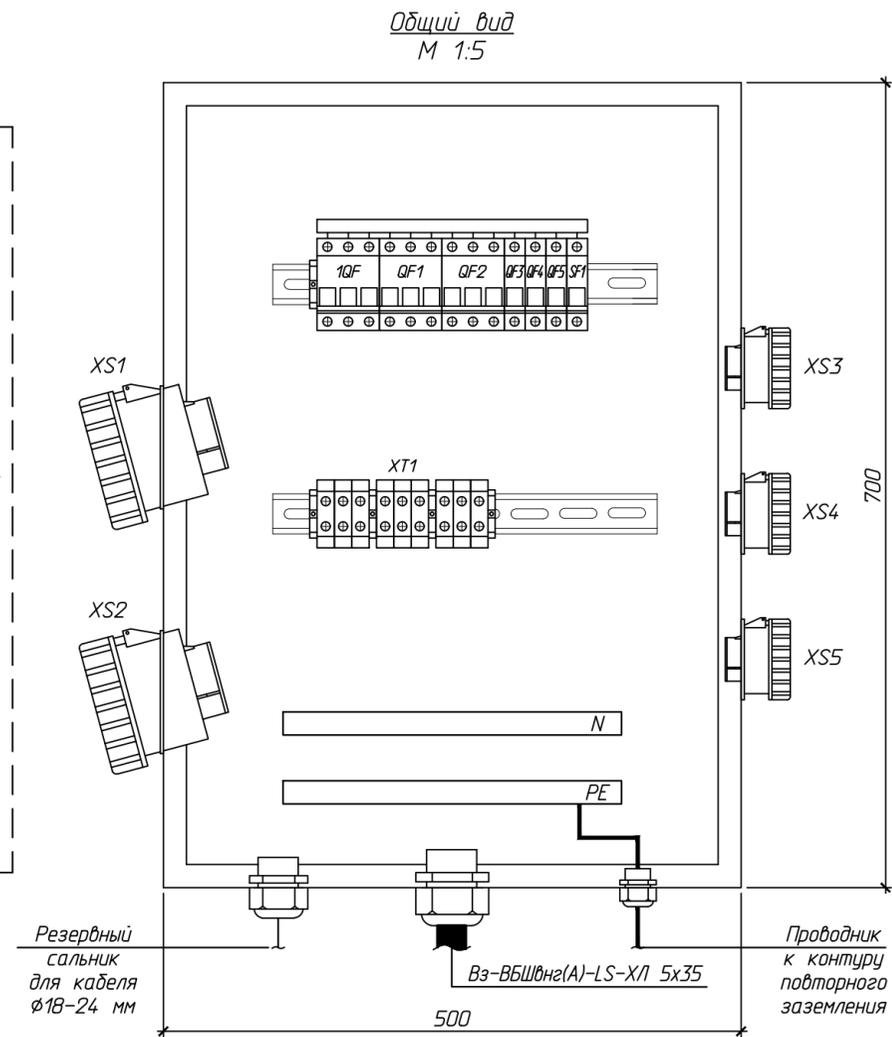
1. Щит поставляется комплектно с КТП, устанавливается в помещении РУНН.
2. Система заземления - TN-S.



06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г5											
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Юценко			10.23						
Проверил		Попков			10.23						
Нач.отд.		Попков			10.23						
Н. контр.		Салдаева			10.23						
Обустройство куста скважин №4084. ЩОН. Схема электрическая однолинейная					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Стадия</td> <td style="width: 30%;">Лист</td> <td style="width: 30%;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">П</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П		1
Стадия	Лист	Листов									
П		1									

Спецификация

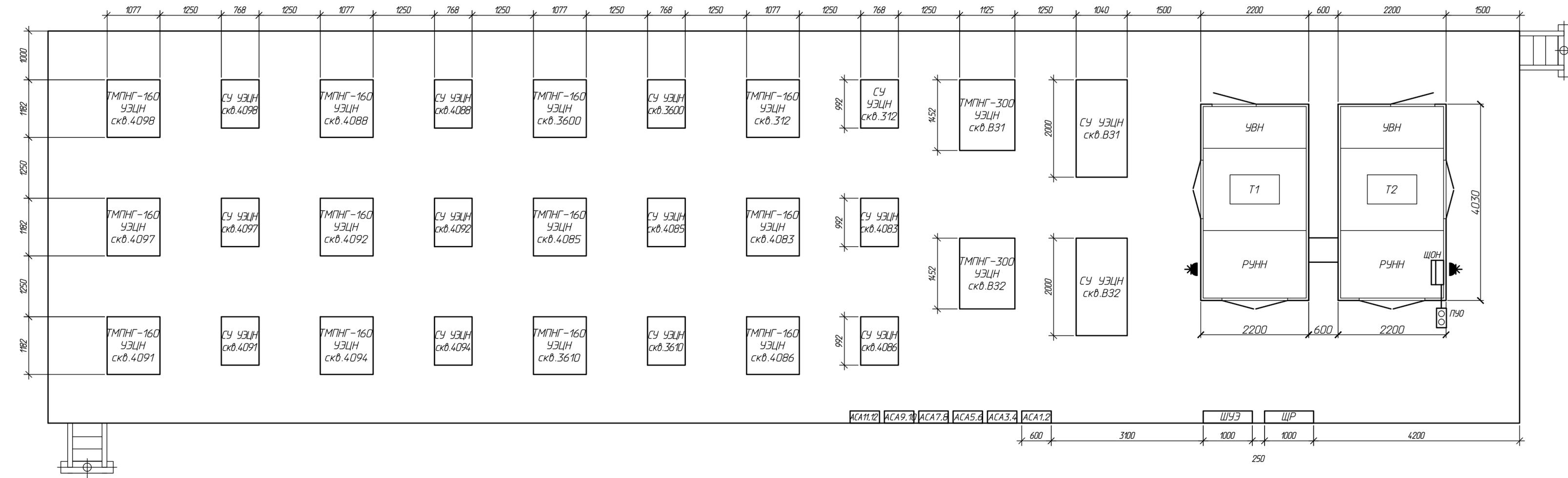
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Щит навесной, металлический, с замком, УХЛ1, IP66, 700x500x250 мм, подвод кабелей снизу	1	15,0	
2		Автоматический выключатель, ЗР, кривая С, 50 А, 6 кА	1	0,6	1QF
3		Автоматический выключатель, ЗР, кривая С, 40 А, 6 кА	1	0,6	QF1
4		Автоматический выключатель, ЗР, кривая С, 40 А, 6 кА	1	0,6	QF2
5		Автоматический выключатель, 1Р, кривая С, 16 А, 6 кА	3	0,2	QF3-QF5
6		Автоматический выключатель, 1Р, кривая С, 2 А, 6 кА	1	0,2	SF1
7		Стационарная розетка, скрытая, ~380 В, 63 А, ЗР+N+РЕ, IP67	2	0,5	XS1, XS2
8		Стационарная розетка, скрытая, ~230 В, 16 А, 2Р+РЕ, IP67	3	0,5	XS3-XS5



06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г6					
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Стадия
Разраб.		Юценко		10.23	Лист
Проверил		Полков		10.23	Листов
Нач.отд.		Полков		10.23	1
Н. контр.		Салдаева		10.23	
Обустройство куста скважин №40В4. ЩС-Р. Схема электрическая однолинейная					ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"
Формат А4х3					

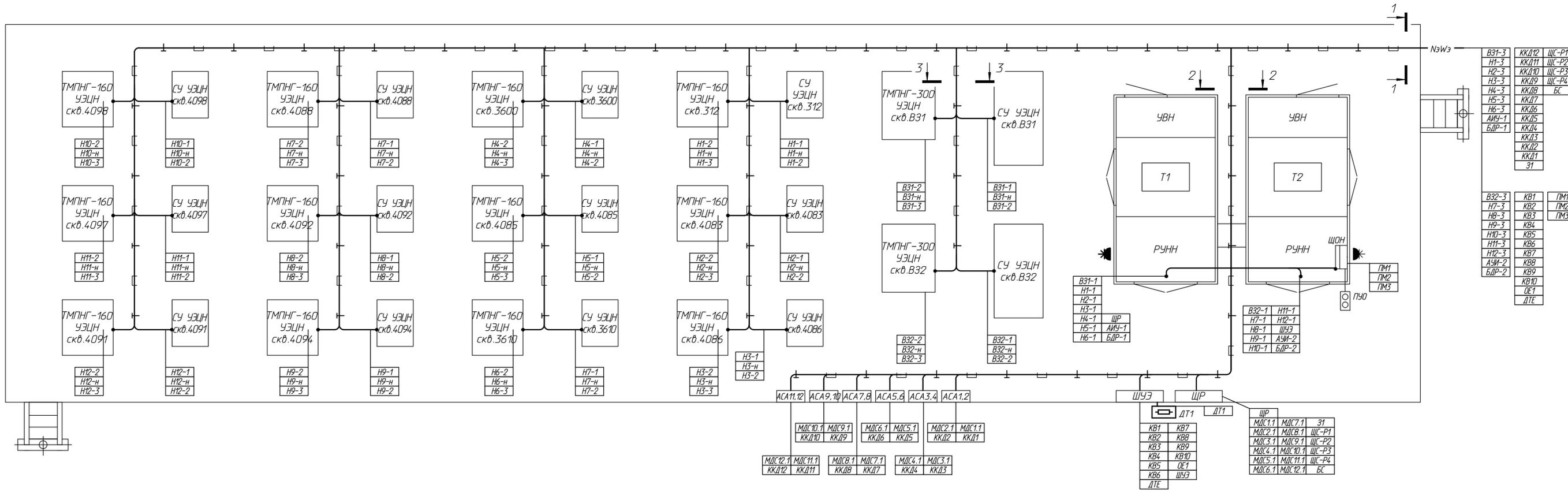
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

План М 1:50



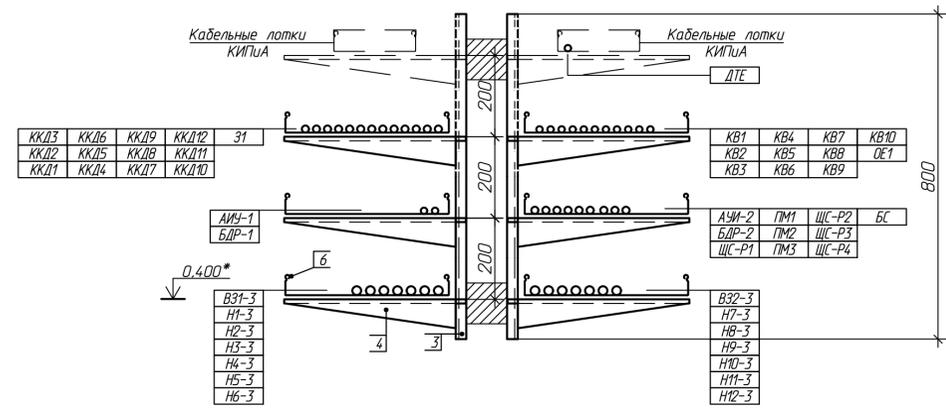
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г7								
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Юценко			10.23	П		1
Проверил		Попков			10.23			
Нач.отд.		Попков			10.23			
Н. контр.		Салдаева			10.23	Обустройство куста скважин №4084. КТП. План расположения оборудования		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

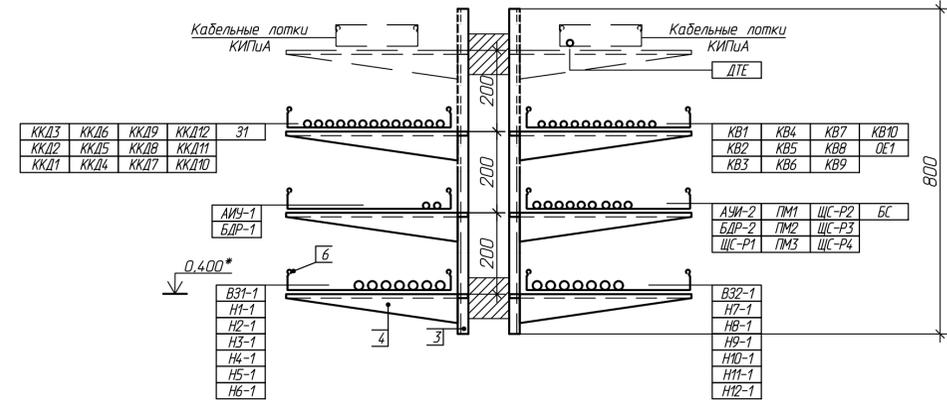


Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Комплектная двухтрансформаторная подстанция	1	10000	
2		Шкаф управления обогревом	1	50	ШУЭ
3		Шкаф распределительный	1	50	ЩР
4		Кабеленесущие конструкции			
5		Болт оцинкованный, М8х25	14	0,014	
6		Гайка оцинкованная с насечкой препятствующей откручиванию	14	0,008	
		DIN 6923 М8			

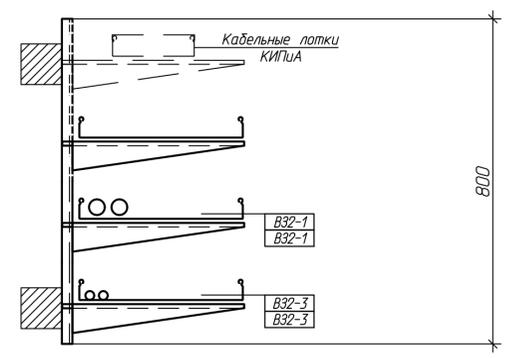
Разрез 1-1
М 1:10



Разрез 2-2
М 1:10



Разрез 3-3
М 1:10

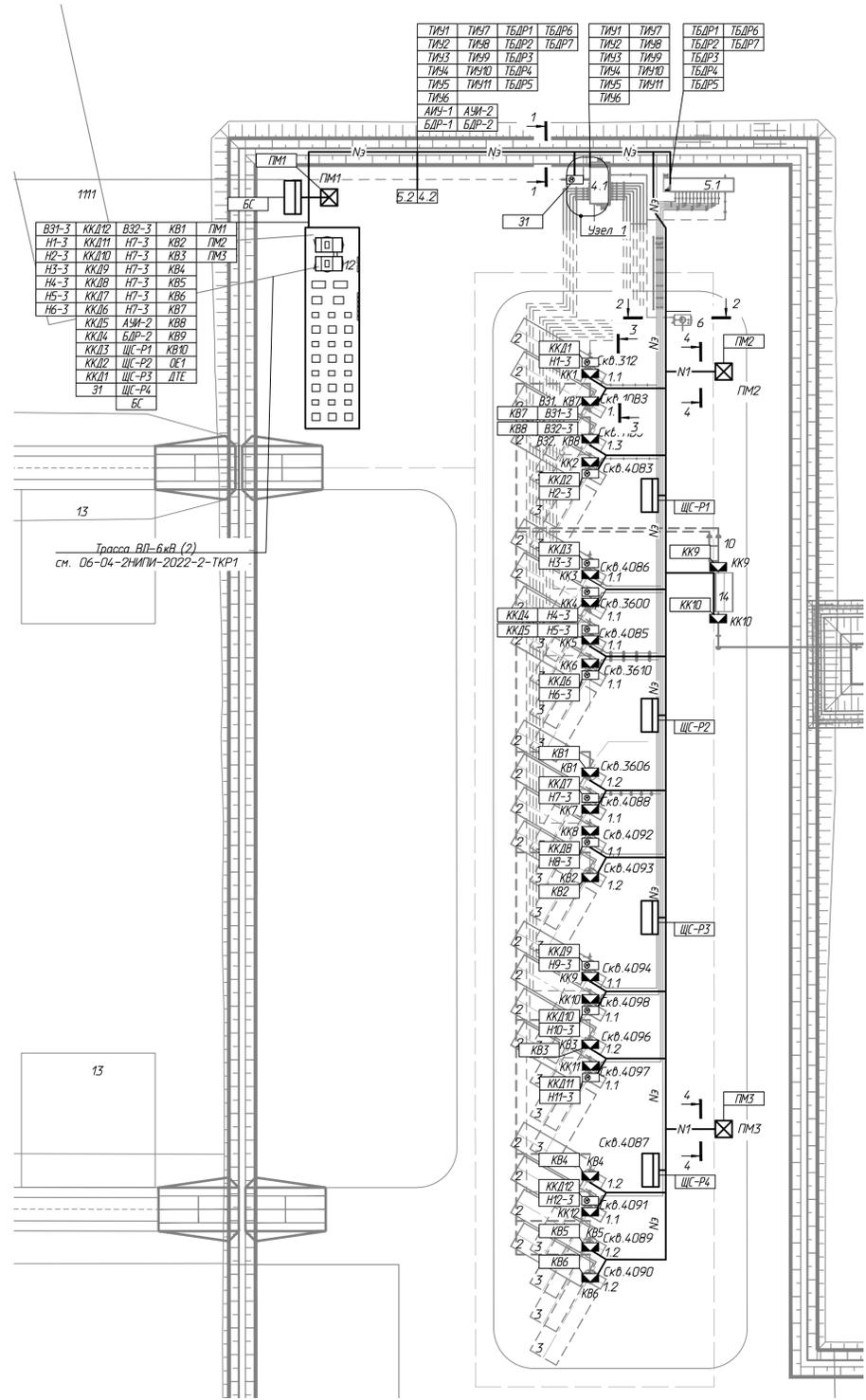


Обозначения условные графические	
Обозначение	Наименование
	Кабели, прокладываемые в лотках по кабельным конструкциям
	Маркировка кабеля согласно кабельному журналу
	Обозначение по спецификации

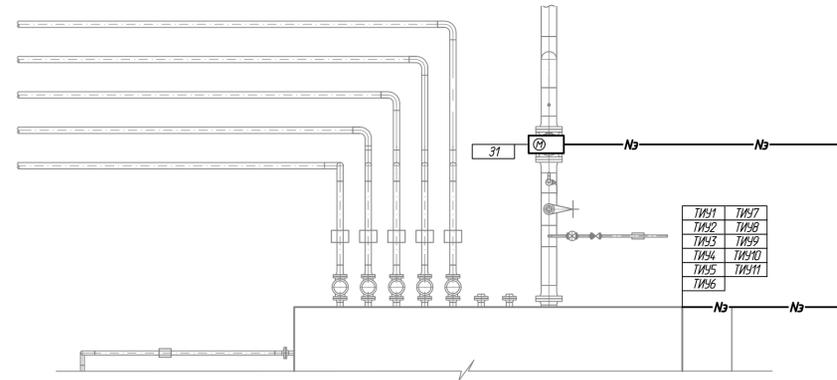
- Силовую сеть выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS-XL-1,0, В3-ВВШнг(А)-LS-XL-1,0 в металлических кабельных лотках.
- Шаг кабельных стоек- 1,5-2,0 м, крепление кабелей- с шагом 2,0 м, установка бирак- в начале/конце линии и через каждые 50 м.±
- Болты для присоединения заземляющего проводника к металлическому основанию площадки приварить около СУ и ТМПН (точное расположение уточнить по месту).

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г8					
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения, 2 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Ющенко	10.23			
Проверил	Попков	10.23			
Нач.отб.	Попков	10.23			
Н. контр.	Салдаева	10.23			
				Статус	Лист
				П	1
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	

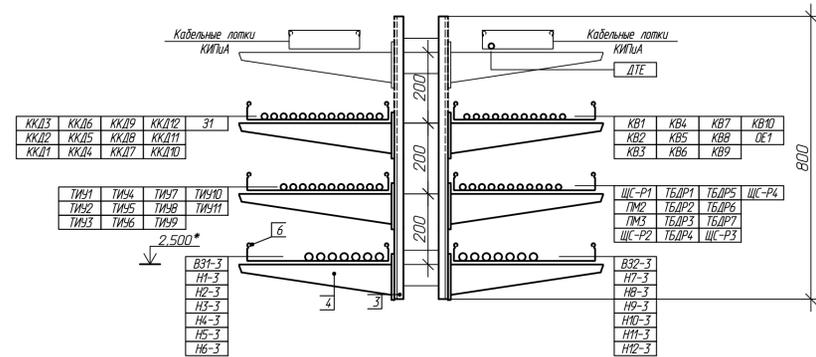
План. М 1:500



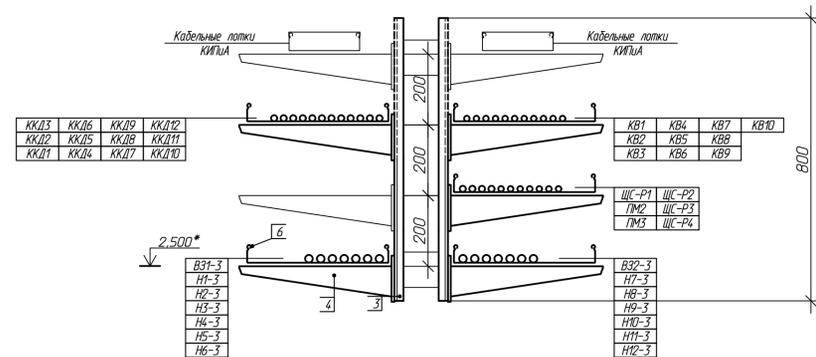
Узел 1. М 1:50



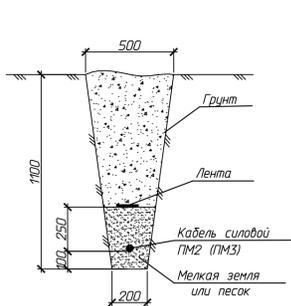
Разрез 1-1
М 1:10



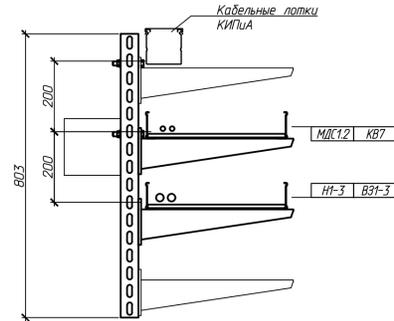
Разрез 2-2
М 1:10



Разрез 4-4
М 1:20



Разрез 3-3
М 1:10



Экспликация зданий и сооружений

Номер по ген-плану	Наименование	Координаты
1.1	Приустьевая площадка добывающей скважины	12 шт.
1.2	Приустьевая площадка нагнетательной скважины	6 шт.
1.3	Приустьевая площадка водозаборной скважины	2 шт.
2	Фундамент под подъемный агрегат	20 шт.
3	Площадка установки приемных мостков	20 шт.
	Автоматизированная измерительная установка на единой раме:	
4.1	Технологический блок	1 шт.
4.2	Аппаратурный блок	1 шт.
	Блок дозирования реагентов	
5.1	Технологический блок	1 шт.
5.2	Аппаратурный блок	1 шт.
6	Емкость дренажная V=5м³	1 шт.
7	Номер не используется	
8	Номер не используется	
9	Номер не используется	1 шт.
10	БНГ	1 шт.
11	Узел пуска-приема СОД	1 шт.
12	КТП	1 шт.
ПМ1-ПМ3	Прожекторная мачта	3 шт.
МО1	Молниезащит	1 шт.
13	Стяжка для пож. техники	2 шт.
14	Блок фильтров ППД	1 шт.
15	Амбар для хранения стоков от блока фильтров	1 шт.

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
— N2 — N2 —	Силовые кабели, прокладываемые по эстакаде
— N1 — N1 —	Силовые кабели, прокладываемые в траншее
○ Nk ○ Nk ○	Силовая кабель, прокладываемый в трубе
⊠	Силовая коробка
▭	Шит силовой на опорной конструкции

- Опуски кабеля вдоль стоек кабельных эстакад выполнять в металлических трубах.
- Кабели проложить в траншее на глубину 1.0 м от поверхности земли. Для предупреждения о наличии кабеля, предусматривается покрытие его сигнальной лентой ЛСЗ шириной 250 мм (разрез 4-4).
- Выход кабельной линии с кабельной эстакады к прожекторной мачте выполнять в траншее на протяжении не менее 10 м.
- Шаг кабельных стоек на эстакаде - 1.8 м, крепление кабелей - с шагом 2.0 м, установка дырок - в начале/конце линии и через каждые 50 м.

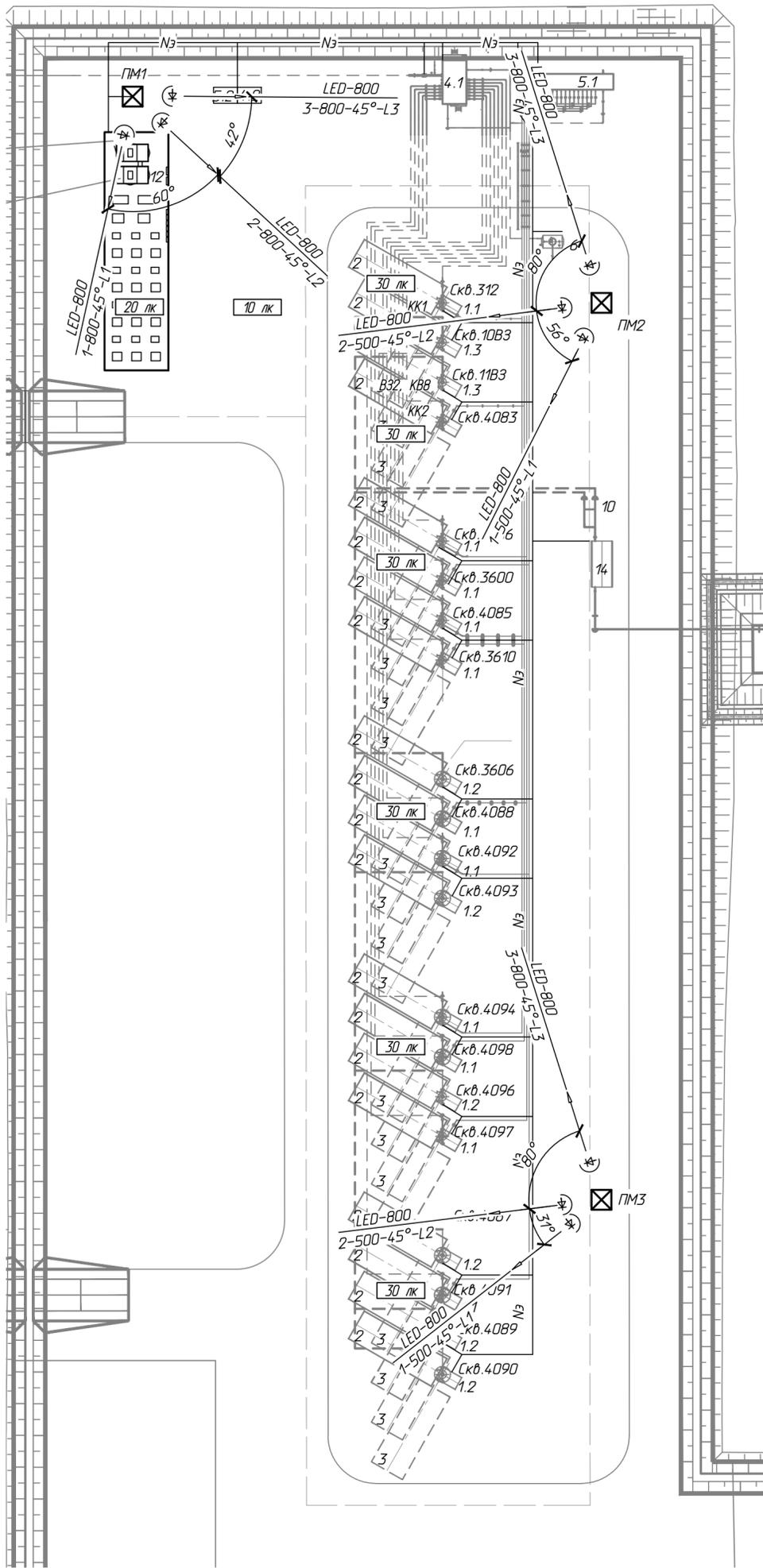
Об-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1Г9			
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства			
Изм.	Кол.ч.	Лист №	Дата
Разраб.	Ищенко		10.23
Проверил	Пожков		10.23
Нач.отд.	Пожков		10.23
Н. контр.	Салаева		10.23

Стадия	Лист	Листов
П		1

Обустройство куста скважин №404. План наружной силовой сети

ООО "НИПИ нефти и газа УГТ"

Формат А1



Номер по ген-плану	Наименование	Координаты
1.1	Приустьевая площадка добывающей скважины	12 шт.
1.2	Приустьевая площадка нагнетательной скважины	6 шт.
1.3	Приустьевая площадка водозаборной скважины	2 шт.
2	Фундамент под подъемный агрегат	20 шт.
3	Площадка установки приемных мостков	20 шт.
	Автоматизированная измерительная установка на единой раме:	
4.1	Технологический блок	1 шт.
4.2	Аппаратурный блок	1 шт.
	Блок дозирования реагентов	
5.1	Технологический блок	1 шт.
5.2	Аппаратурный блок	1 шт.
6	Емкость дренажная V=5м ³	1 шт.
7	Номер не используется	
8	Номер не используется	
9	Номер не используется	1 шт.
10	БНГ	1 шт.
11	Узел пуска-приема СОД	1 шт.
12	КТП	1 шт.
ПМ1-ПМ3	Прожекторная мачта	3 шт.
МО1	Молниеотвод	1 шт.
13	Стоянка для пож. техники	2 шт.
14	Блок фильтров ППД	1 шт.
15	Амбар для хранения стоков от блока фильтров	1 шт.

Ведомость опор и прожекторных мачт с установленными на них осветительными приборами

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ПМ1, ПМ2, ПМ3		Прожекторная мачта с площадкой обслуживания и молниеприемником	3	
		МПСУ-1В-В3		
		в составе:		
		- светодиодный прожектор	3	
		800 Вт, IP65, УХЛ1		

- Наружное освещение обеспечивается прожекторными мачтами ПМ1-ПМ3 с светодиодными прожекторами 800 Вт.
- Управление наружным освещением предусматривается от щита ЩОН1 (установлен в РУНН КТП).
- В схеме управления возможен автоматический режим управления освещением от астрономического таймера. Предусмотрено также ручное включение и отключение освещения с помощью поста управления (поставляется комплектно с ЩОН).

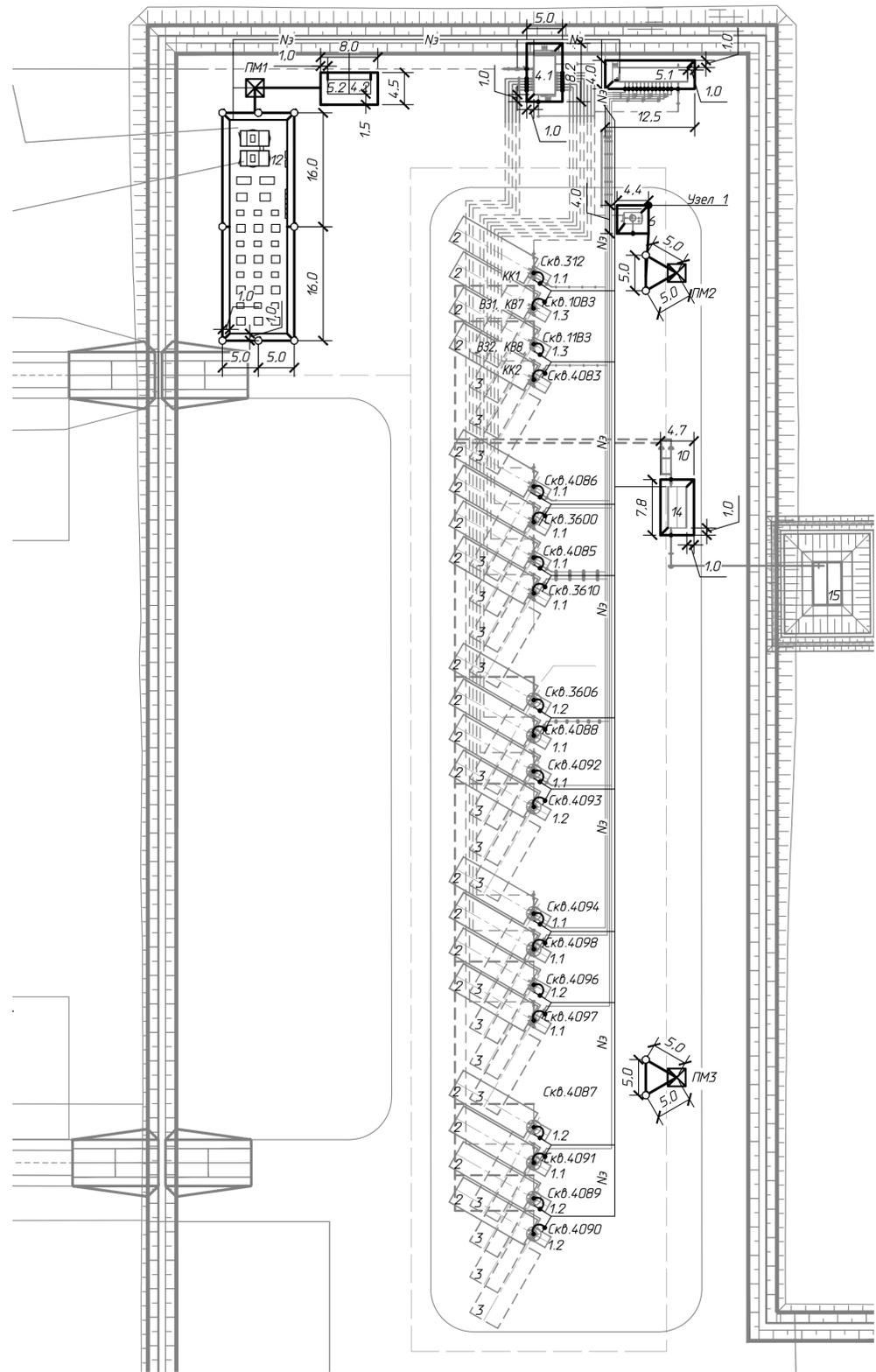
Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Светодиодный прожектор
LED Прожектор 3-530-40°-L3	тип ОП порядковый номер ОП-мощность ОП-вертикальный угол наклона ОП-номер фазы

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г10				
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Юценко	10.23		
Проверил	Попков	10.23		
Нач.отд.	Попков	10.23		
Н. контр.	Салдаева	10.23		
Обустройство куста скважин №40В4. План наружного освещения			Стадия	Лист
			П	1
			ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	
Формат А2				

Согласовано	
Изм. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

План. М 1:500



Экспликация зданий и сооружений

Номер по ген-плану	Наименование	Координаты
1.1	Приустьевая площадка добывающей скважины	12 шт.
1.2	Приустьевая площадка нагнетательной скважины	6 шт.
1.3	Приустьевая площадка водозаборной скважины	2 шт.
2	Фундамент под подъемный агрегат	20 шт.
3	Площадка установки приемных мостков	20 шт.
	Автоматизированная измерительная установка на единой раме:	
4.1	Технологический блок	1 шт.
4.2	Аппаратурный блок	1 шт.
	Блок дозирования реагентов	
5.1	Технологический блок	1 шт.
5.2	Аппаратурный блок	1 шт.
6	Емкость дренажная V=5м ³	1 шт.
7	Номер не используется	
8	Номер не используется	
9	Номер не используется	1 шт.
10	БНГ	1 шт.
11	Узел пуска-приема СОД	1 шт.
12	КТП	1 шт.
ПМ1-ПМ3	Прожекторная мачта	3 шт.
МО1	Молниезащит	1 шт.
13	Стоянка для пож. техники	2 шт.
14	Блок фильтров ППД	1 шт.
15	Амбар для хранения сток от блока фильтров	1 шт.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Полоса Б2 5х40			
		Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89, м	260	1,57	
2	ГОСТ 2590-2006	Круг В18, L=5000 мм			
		Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89	12	10,0	
3	ТУ 16-705.501-2010	Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластика (желто-зеленого цвета), 1х6 мм2, ПУГВ 1х6, м	50	0,075	
4	DIN 46235	Наконечник медный луженый, 6 мм2, Мб, ТМЛ (DIN) 6-6 (КВТ)	50	0,02	
5		Узел присоединения трубопровода к заземляющему устройству	51	0,02	
5	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный оцинкованный 75х75х7, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89, м	6	7,96	
6		Болт оцинкованный, М8х25	2	0,014	
7		Гайка оцинкованная, М8	2	0,008	

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
— №Wз —	Кабельная эстакада
— ○ —	Вертикальный заземлитель 5,0 м
— — —	Горизонтальный заземлитель, прокладываемый в траншее

1. Проектируемое заземление КТП является общим для напряжений 6 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом.
2. Система заземления TN-S согласно ГОСТ 30331.1-2013 и ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.
3. В качестве естественного заземлителя используются свайные поля зданий, сооружений и эстакад из металлических свай. В дополнении к нему предусмотрено искусственное заземляющее устройство, состоящее из вертикальных электродов (круг $\phi 18$ мм оцинкованный, длиной 5,0 м) и горизонтального заземлителя (полоса 5х40 мм оцинкованная), проложенного на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.
4. В целях защиты от проявлений статического электричества заземлению подлежат наземные трубопроводы через каждые 200 м и дополнительно на каждом ответвлении с присоединением каждого ответвления к заземлителю в соответствии с "Руководством по безопасности экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 г. №777".
5. Электрооборудование, устанавливаемое на эстакаде, подлежит заземлению.
6. Заземление кабельных лотков и электроприемников выполнять при помощи провода ПУГВ 1х6.
7. Выполнить восстановление цинкового слоя контура заземления после монтажа (сварочных работ).

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г11					
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Стадия
				10.23	
Разраб.	Ющенко			10.23	Лист
Проверил	Попков			10.23	Листов
Нач.отв.	Попков			10.23	1
Н. контр.	Салдаева			10.23	

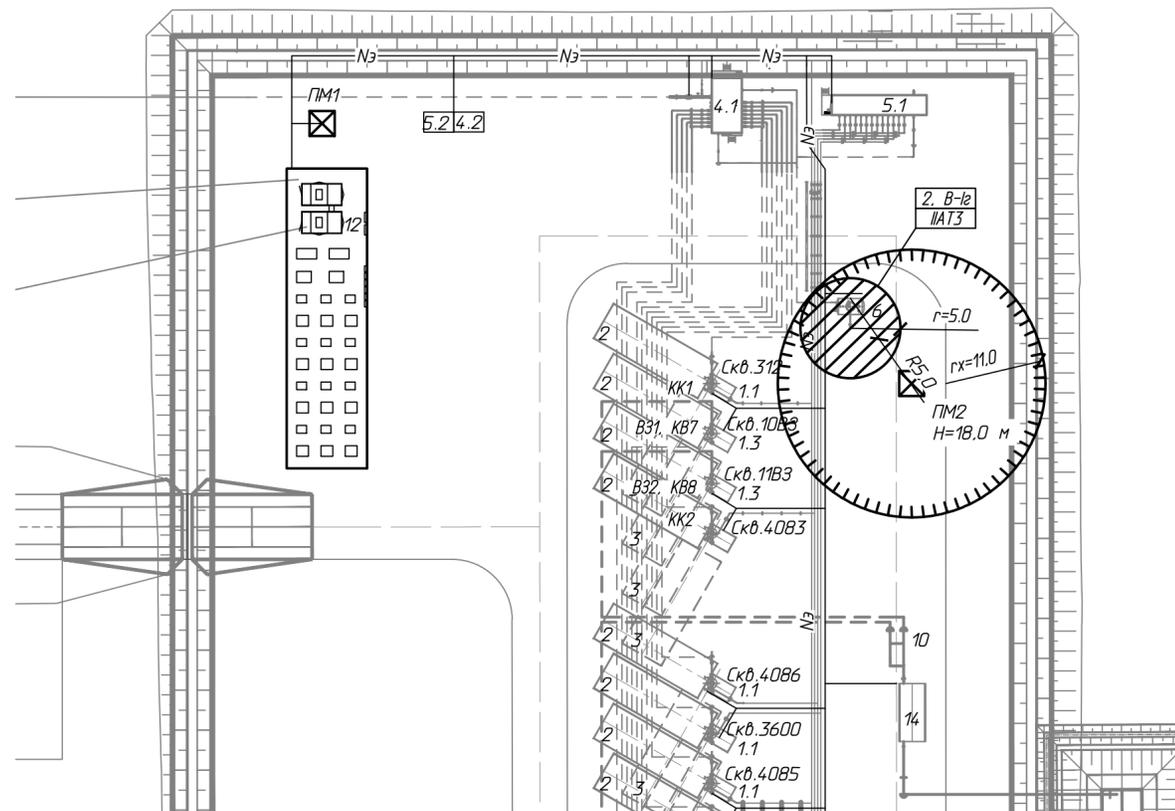
Обустройство куста скважин №4084. План заземления

ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Формат А3х3

Составлена
Взам. инв. №
Листы и дата
Изм. № листа

План. М 1:500



Экспликация зданий и сооружений

Номер по ген-плану	Наименование	Координаты
1.1	Приустьевая площадка добывающей скважины	12 шт.
1.2	Приустьевая площадка нагнетательной скважины	6 шт.
1.3	Приустьевая площадка водозаборной скважины	2 шт.
2	Фундамент под подъемный агрегат	20 шт.
3	Площадка установки приемных мостков	20 шт.
	Автоматизированная измерительная установка на единой раме:	
4.1	Технологический блок	1 шт.
4.2	Аппаратурный блок	1 шт.
	Блок дозирования реагентов	
5.1	Технологический блок	1 шт.
5.2	Аппаратурный блок	1 шт.
6	Емкость дренажная V=5м ³	1 шт.
7	Номер не используется	
8	Номер не используется	
9	Номер не используется	1 шт.
10	БНГ	1 шт.
11	Узел пуска-приема СОД	1 шт.
12	КТП	1 шт.
ПМ1-ПМ3	Прожекторная мачта	3 шт.
МО1	Молниеотвод	1 шт.
13	Стоянка для пож. техники	2 шт.
14	Блок фильтров ППД	1 шт.
15	Амбар для хранения стоков от блока фильтров	1 шт.

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Зона защиты
	Взрывоопасная зона класса В-1г по ПУЭ, подлежащая молниезащите

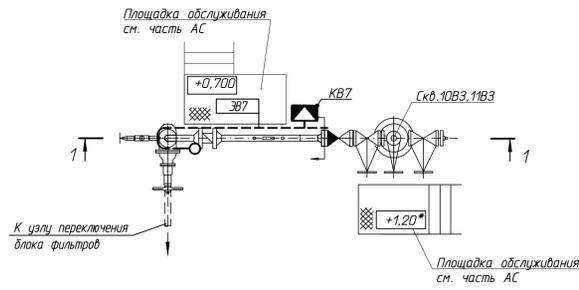
Таблица расчета молниезащиты

№ на плане	Наименование зданий и сооружений, подлежащих молниезащите	Категория защиты зданий и сооружений от прямых ударов молнии и их последствий по СО 153-34.21.122-2003	Исходные данные						Принято				
			Материал стен и крыши	Толщина металла крыши, мм	Высота зданий и сооружений, Н, м	Дыхательные трубки, свечи			Уровень надежности защиты от ПУМ	Зона защиты от воздействия молнии	Средства молниезащиты		
						Высота, Н, м	Наличие колпака или гусака	Наличие взрывоопасных концентраций			Стержневой молниеотвод (прожекторная мачта с молние-приемником), Н, м	Высота зоны защиты, Н, м	Радиус зоны защиты, Г, м
6	Свеча для сброса газа	III	-	-	-	5,5	да	да	0,9	0а	20,0	7,5	11

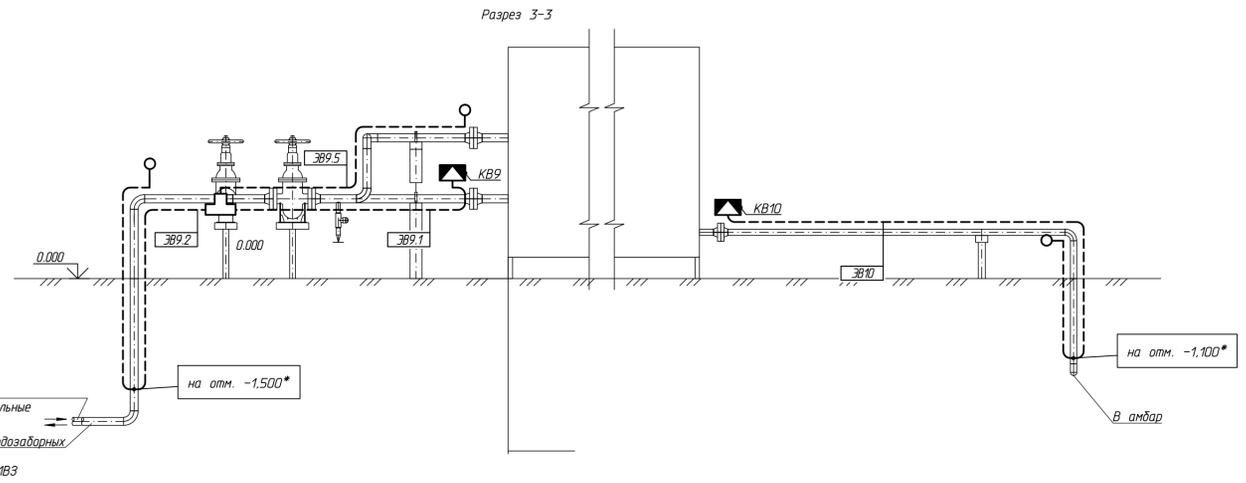
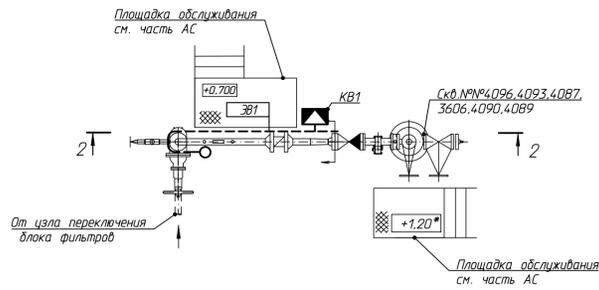
- Молниезащита проектируемых объектов выполнена согласно СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87.
- По устройству молниезащиты проектируемые объекты в основном относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения.
- В качестве естественных молниеприемников и токоотводов используются металлоконструкции проектируемых зданий и сооружений.
- Защита от прямых ударов молнии дыхательных клапанов ёмкостей, продувных свеч, оборудованных колпаками или "гусаками", а также пространства над ними, ограниченные цилиндром высотой 2,5 м и радиусом 5,0 м, выполняется молниеотводами ПМ2 высотой 20 м каждый.
- Уровень надежности защиты от ПУМ - 0,9.

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС.1.Г12									
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Юценко				10.23				
Проверил	Попков				10.23				
Нач.отд.	Попков				10.23				
Н. контр.	Салдаева				10.23				

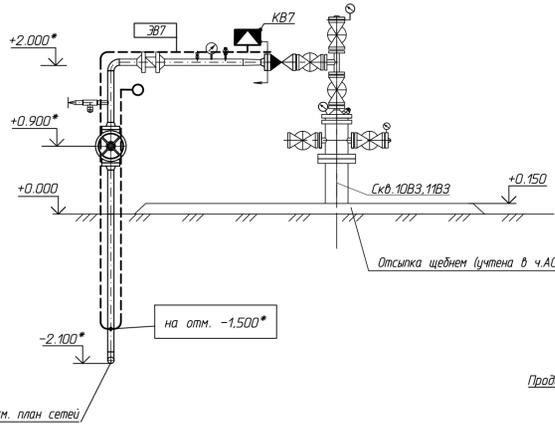
Обвязка нагнетательной скважины Ду90.
План раскладки греющей ленты. М 1:50



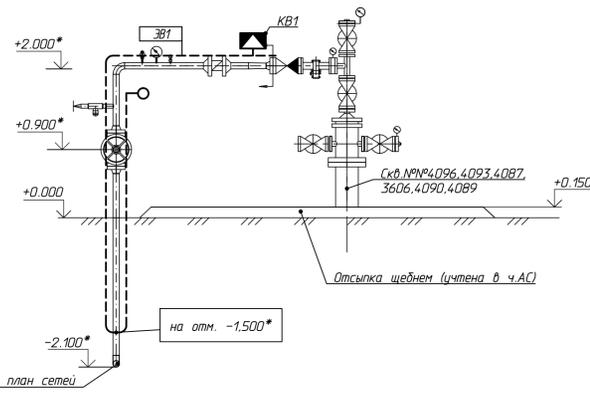
Обвязка нагнетательной скважины Ду90.
План раскладки греющей ленты. М 1:50



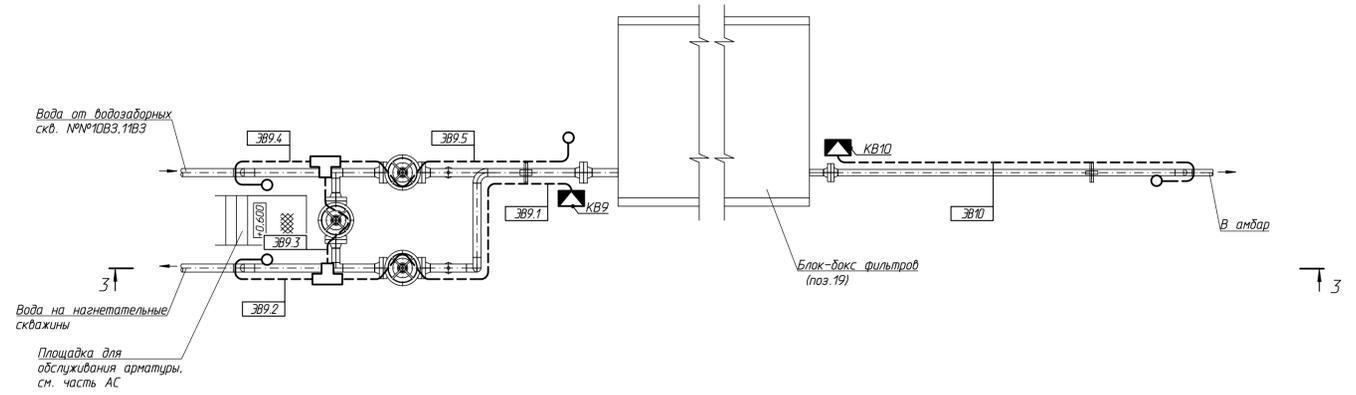
Разрез 1-1



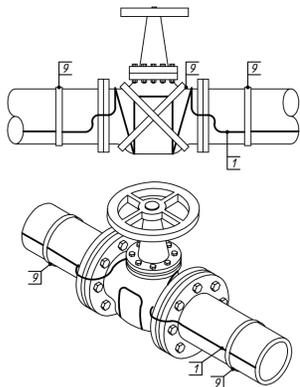
Разрез 2-2



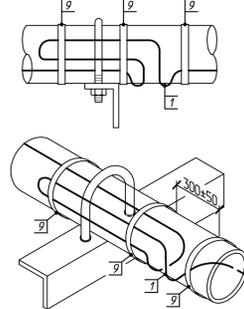
Блок фильтров. План раскладки греющей ленты. М 1:50



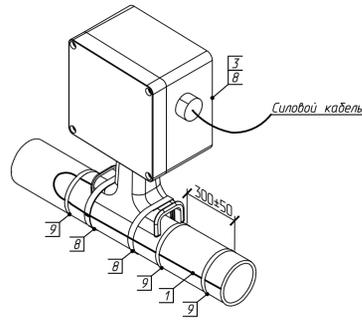
Узел монтажа нагревательной ленты на задвижке



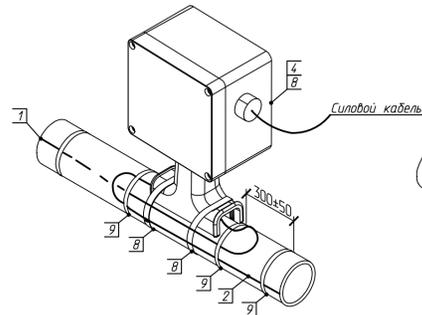
Узел монтажа нагревательной ленты на опоре



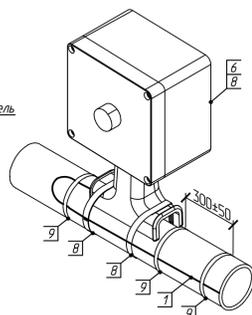
Узел монтажа набора для подвода питания к греющей ленте



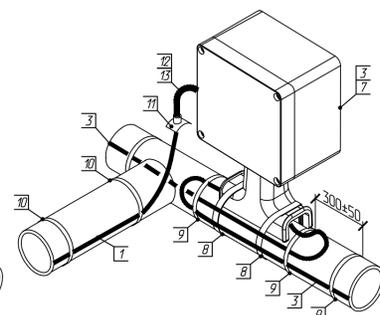
Узел монтажа набора для подвода питания к двум греющим лентам



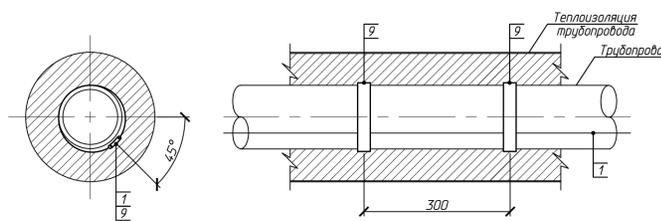
Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией к греющей ленте



Узел монтажа набора для разветвления трех греющих лент



Узел монтажа греющей ленты на трубопроводе



Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Обозначение по спецификации
	Силовая клемная коробка
	коробка для разветвления греющих лент
	Коробка с концевой заделкой и индикацией

- Рабочей документацией предусмотрен электрообогрев трубопровода.
- Цель обогрева - поддержание температуры продукта в трубопроводе +5 °С
- Общая длина греющей ленты включает:
 - длину трубопровода;
 - 5 % на конфигурацию трубопровода.
- На месте предварительно, до установки-резики греющей ленты, необходимо проверить длину трубопровода, конфигурацию, количество задвижек и опор. Монтаж греющего кабеля на трубопроводе следует осуществлять в три этапа следующим методом:
 - размывание греющей ленты;
 - крепление греющей ленты к трубопроводу;
 - крепление петель греющей ленты на источниках дополнительных теплопотерь (задвижки, опоры и т.д.).
- Греющая лента крепится к трубопроводу самоклеящейся адгезивной лентой в три оборота вокруг трубопровода с шагом 0,3 м. При монтаже кабеля не допускать пересечений и перекручивания.
- После монтажа системы электрообогрева трубопровода покрываются теплоизоляционными матами с последующей оакишкой.

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г13					
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения.					
2 очередь строительства					
Изм.	Колуч.	Лист №	Вх	Подп.	Дата
Разраб.	Июченко				10.23
Проверил	Полков				10.23
Нач.отд.	Полков				10.23
Н. контр.	Салдаева				10.23
Обустройство куста скважин №4084.				Стадия	Лист
План раскладки греющего кабеля.				П	1
Указания по монтажу				000 "НИПИ нефти и газа УГТ"	

План
М 1:500

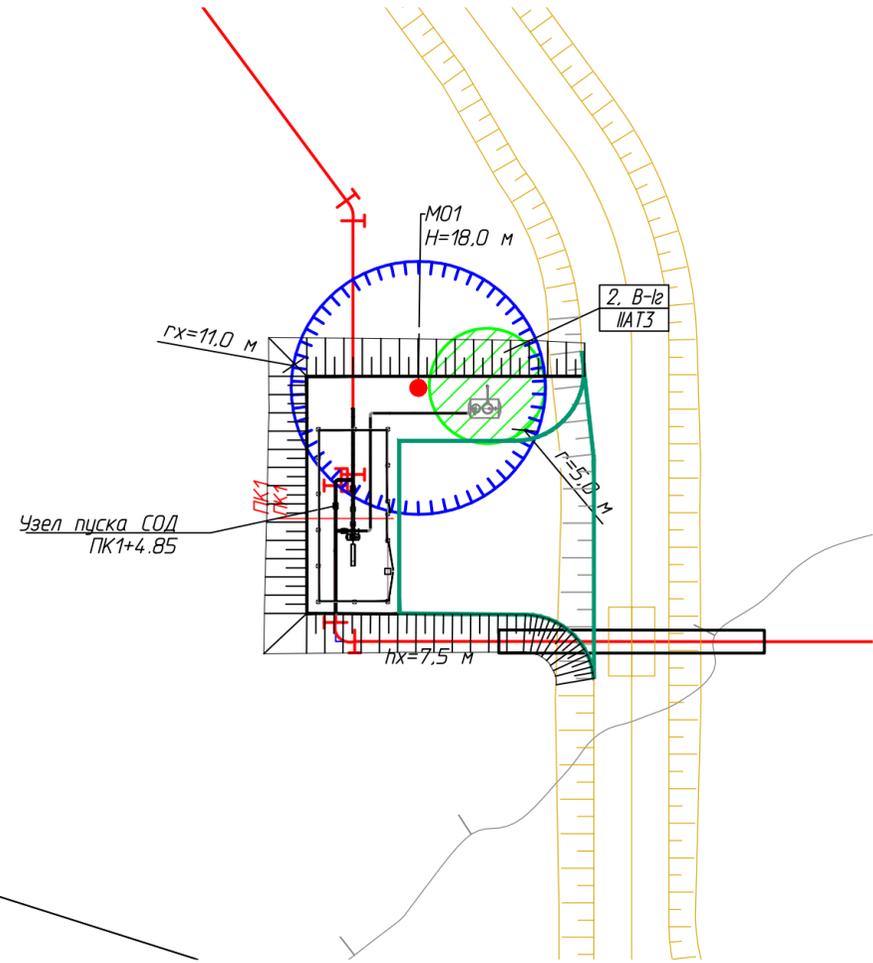


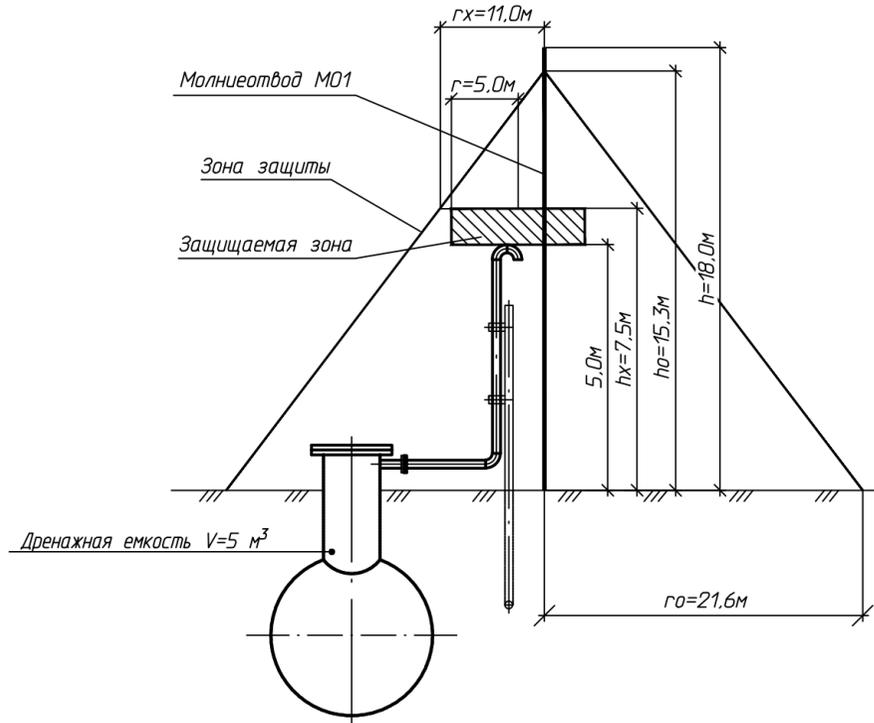
Таблица расчета молниезащиты

№ на плане	Наименование зданий и сооружений, подлежащих молниезащите	Категория защиты зданий и сооружений от прямых ударов молнии и их последствий по СО 153-34.21.122-2003	Исходные данные						Принято				
			Материал стен и крыши	Толщина металла крыши, мм	Высота зданий и сооружений, hх, м	Дыхательные трубки, свечи			Уровень надежности защиты от ПУМ	Зона защиты от воздействия молнии	Средства молниезащиты		
						Высота, h, м	Наличие колпака или гусака	Наличие взрывоопасных концентраций			Стержневой молниеотвод (пржекторная мачта с молние-приемником), Н, м	Высота зоны защиты, hз, м	Радиус зоны защиты, rз, м
	Дренажная емкость V=5 м³	III	-	-	-	5,0	да	да	0,9	0а	18,0	7,5	11

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
MO1		Молниеприемник стальной граненый, фланцевый, высотой 18,0 м.	1	345	
		НГФ-14.0-3(4)-ц			

Схема установки молниеотвода на емкости поз. MO1



1. Молниезащита проектируемых объектов выполнена согласно СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87.
2. По устройству молниезащиты проектируемые объекты в основном относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения.
3. В качестве естественных молниеприемников и токоотводов используются металлоконструкции проектируемых зданий и сооружений.
4. Защита от прямых ударов молнии дыхательных клапанов емкостей, продувных свеч, оборудованных колпаками или "гусаками", а также пространства над ними, ограниченные цилиндром высотой 2,5 м и радиусом 5,0 м, выполняется молниеотводом MO1 высотой 18,0 м.
5. Уровень надежности защиты от ПУМ - 0,9.

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Зона защиты
	Взрывоопасная зона класса В-1г по ПУЭ, подлежащая молниезащите

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г14

Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения.
2 очередь строительства

Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Веретенников		10.23	п		1
Проверил		Полков		10.23			
Нач.отд.		Полков		10.23			
Н. контр.		Салдаева		10.23			

Нефтеоборный коллектор от к.4084 до т.вр.к. 4084. Узел пуска СОД ПК1+4.85.
План молниезащиты

План
М 1:500

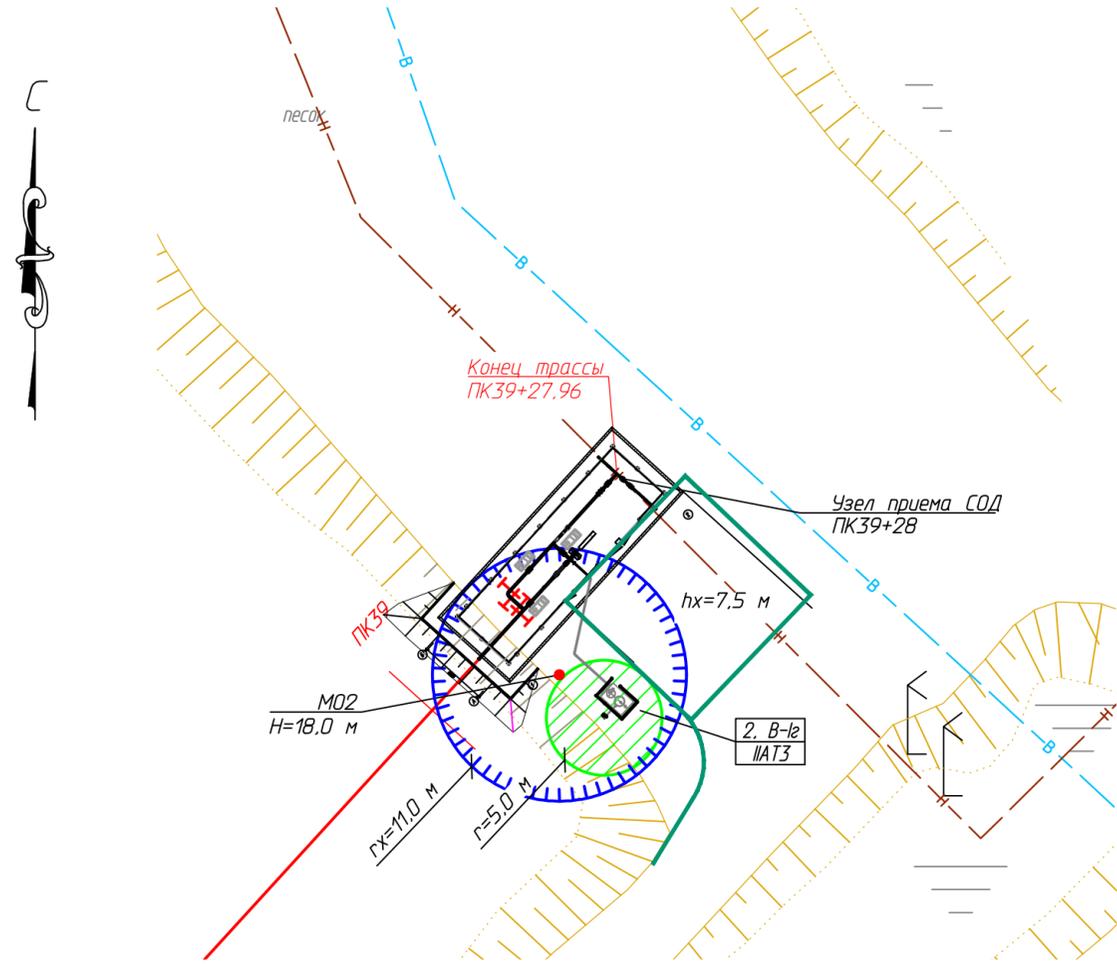


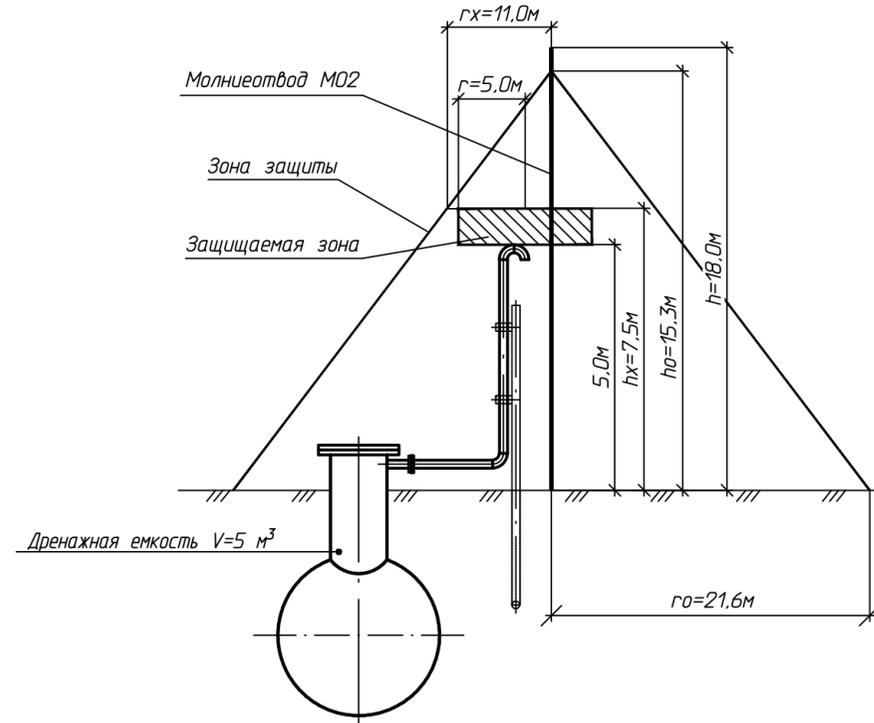
Таблица расчета молниезащиты

№ на плане	Наименование зданий и сооружений, подлежащих молниезащите	Категория защиты зданий и сооружений от прямых ударов молнии и их последствий по СО 153-34.21.122-2003	Исходные данные						Принято				
			Материал стен и крыши	Толщина металла крыши, мм	Высота зданий и сооружений, hх, м	Дыхательные трубки, свечи			Уровень надежности защиты от ПУМ	Зона защиты от воздействия молнии	Средства молниезащиты		
						Высота, h, м	Наличие колпака или гусака	Наличие взрывоопасных концентраций			Стержневой молниеотвод (пржекторная мачта с молние-приемником), Н, м	Высота зоны защиты, hх, м	Радиус зоны защиты, гх, м
	Дренажная емкость V=5 м³	III	-	-	-	5,0	да	да	0,9	0а	18,0	7,5	11

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
M02		Молниеприемник стальной граненый, фланцевый, высотой 18,0 м.	1	345	
		НГФ-14.0-3(4)-ц			

Схема установки молниеотвода на емкости поз. M02



1. Молниезащита проектируемых объектов выполнена согласно СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87.
2. По устройству молниезащиты проектируемые объекты в основном относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения.
3. В качестве естественных молниеприемников и токоотводов используются металлоконструкции проектируемых зданий и сооружений.
4. Защита от прямых ударов молнии дыхательных клапанов емкостей, продувных свеч, оборудованных колпаками или "гусаками", а также пространства над ними, ограниченные цилиндром высотой 2,5 м и радиусом 5,0 м, выполняется молниеотводом M01 высотой 18,0 м.
5. Уровень надежности защиты от ПУМ - 0,9.

Обозначения условные графические

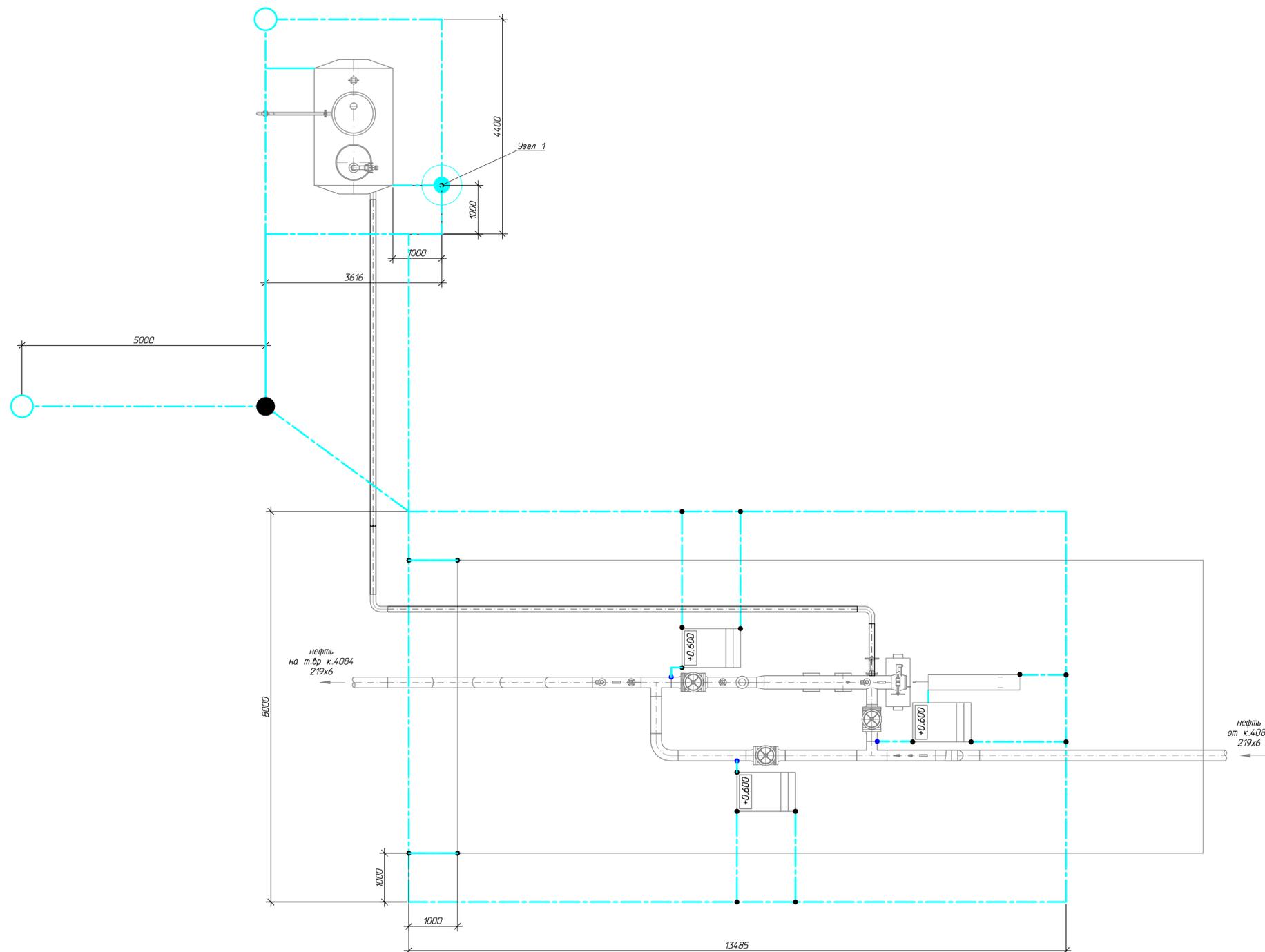
Обозначение	Наименование
	Зона защиты
	Взрывоопасная зона класса В-1г по ПУЭ, подлежащая молниезащите

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г15						
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства						
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Веретенников		10.23	Стадия	
Проверил		Полков		10.23		Лист
Нач.отд.		Полков		10.23		
Н. контр.		Салдаева		10.23	п	
Нефтеоборудованный коллектор к.4084 до т.вр. к. 4084 Узел приема СОД ПК39+28. План молниезащиты					1	

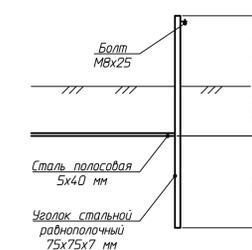
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание	
1	ГОСТ 103-2006	Полоса Б2 5x40	100	1,57		
		Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-2021, м				
		Круг В18, L=5000 мм				
2	ГОСТ 2590-2006	Круг В18, L=5000 мм	2	10,0		
		Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-2021, м				
		Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода				
3	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный оцинкованный 75x75x7, горячего цинкования ГОСТ 9.307-2021, м	3	7,96		
		Болт оцинкованный, М8x25			2	0,014
		Гайка оцинкованная, М8			2	0,008

План заземления.
М 1:50



Узел 1
М 1:50



1. Система заземления TN-S согласно ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.
2. В качестве естественного заземлителя используются свайные поля сооружений из металлических свай. Конструкции кабельной эстакады должны иметь непрерывную электрическую связь. В дополнении к нему предусмотрено искусственное заземляющее устройство, состоящее из вертикальных электродов (круге Ø18 мм оцинкованный, длиной 5,0 м) и горизонтального заземлителя (полоса 5x40 мм оцинкованная), проложенного на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.
3. В целях защиты от проявления статического электричества заземлению подлежат наземные трубопроводы через каждые 200 м и дополнительно на каждом ответвлении с присоединением каждого ответвления к заземлителю в соответствии с 'Руководством по безопасности экологическому, технологическому и атомному навару от 26.12.2012 г. №777'.
4. Электрооборудование, устанавливаемое на эстакаде, подлежит заземлению.
5. Арматура, находящаяся под наливом и сливом жидкостей, присоединить к заземляющему устройству гибким заземляющим проводником сечением не менее 6 мм².
6. Заземление кабельных лотков и электроприемников выполнять при помощи провода ПУГВ 1x6.
7. Выполнить восстановление цинкового слоя контура заземления после монтажа (сварочных работ).

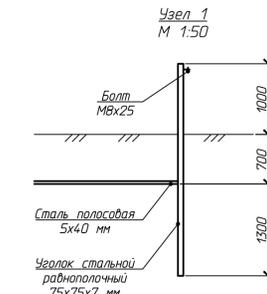
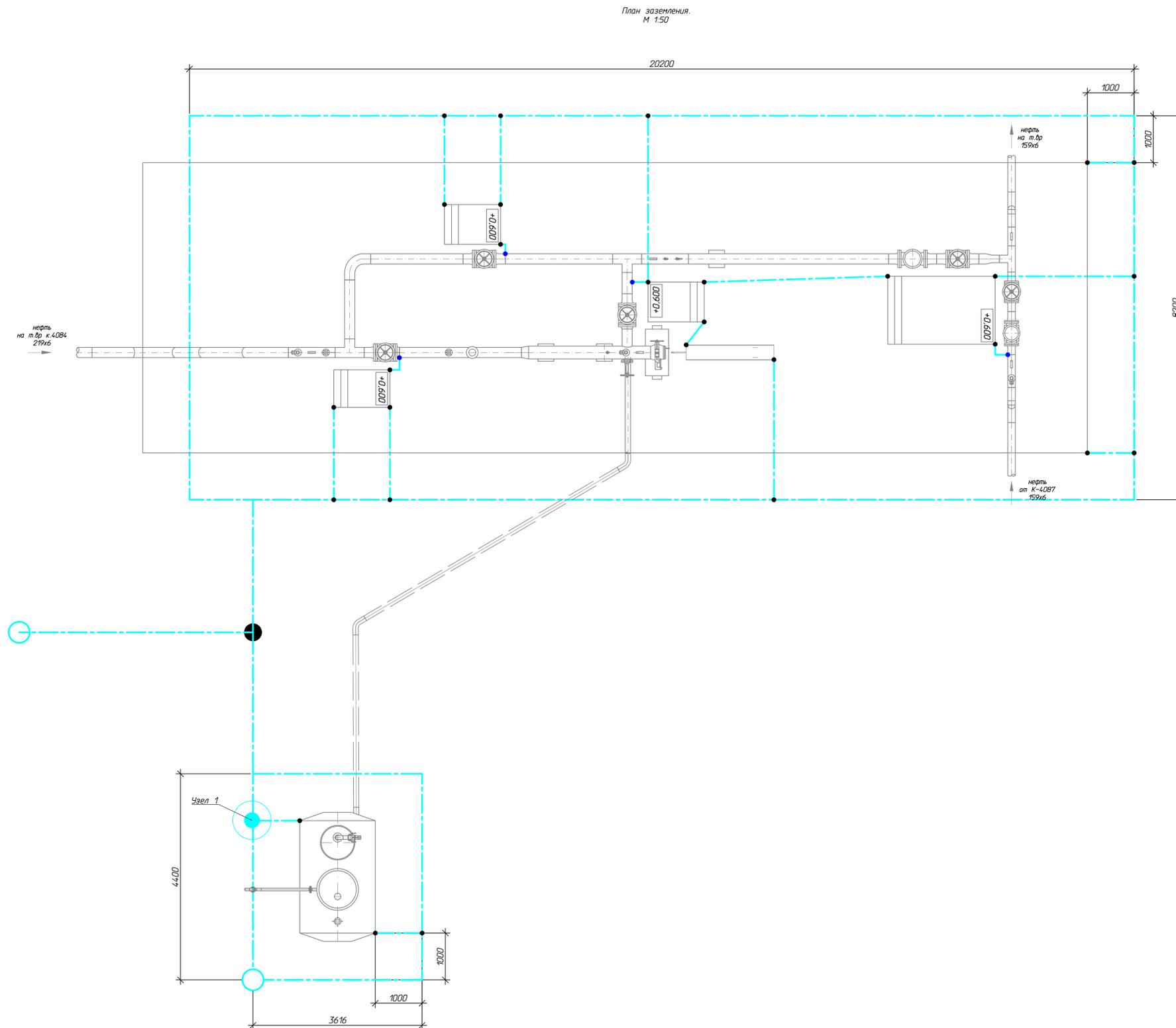
Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Горизонтальный заземлитель, прокладываемый в траншее
	Узел присоединения трубопровода
	Вертикальный заземлитель 5,0 м

				06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС Г'16		
				Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства		
Изм.	Колуч.	Лист №	Вх	Подп.	Дата	Страница
	Разработ.	Веретенников			10.23	Лист
	Проверил	Полков			10.23	Листов
	Нач.отд.	Полков			10.23	1
Н. контр.	Салаева				10.23	
				Нефтеоборудование коллектор от к.4.0В4 до т.вр.к. 4.0В4. Узел пуска СОД ПК1+4.05. План заземления		
				ООО 'НИПИ нефти и газа УГТЗ'		
				Формат А1		

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Полоса Б2 5x40	135	1,57	
		Ст.Зкл ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-2021, м			
2	ГОСТ 2590-2006	Круг В18, L=5000 мм	2	10,0	
		Ст.Зкл ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-2021, м			
3		Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода	4	1,12	
4	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный оцинкованный 75x75x7, горячего цинкования ГОСТ 9.307-2021, м	3	7,96	
		Болт оцинкованный, М8x25	2	0,014	
6		Гайка оцинкованная, М8	2	0,008	



1. Система заземления TN-S согласно ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.
2. В качестве естественного заземлителя используются свайные поля сооружений из металлических свай. Конструкции кабельной эстакады должны иметь непрерывную электрическую связь. В дополнении к нему предусмотрено искусственное заземляющее устройство, состоящее из вертикальных электродов (круге Ø18 мм оцинкованный, длиной 5,0 м) и горизонтального заземлителя (полоса 5x40 мм оцинкованная), проложенного на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.
3. В целях защиты от проявления статического электричества заземлению подлежат наземные трубопроводы через каждые 200 м и дополнительно на каждом ответвлении с присоединением каждого ответвления к заземлителю в соответствии с 'Руководством по безопасности экологическому, технологическому и атомному навозу от 26.12.2012 г. №777'.
4. Электрооборудование, устанавливаемое на эстакаде, подлежит заземлению.
5. Автоматическую, находящуюся под наливом и сливом жидкостей, присоединить к заземляющему устройству гибким заземляющим проводником сечением не менее 6 мм².
6. Заземление кабельных лотков и электроприемников выполнять при помощи провода ПУГВ 1x6.
7. Выполнить восстановление цинкового слоя контура заземления после монтажа (сварочных работ).

Обозначения условные графические

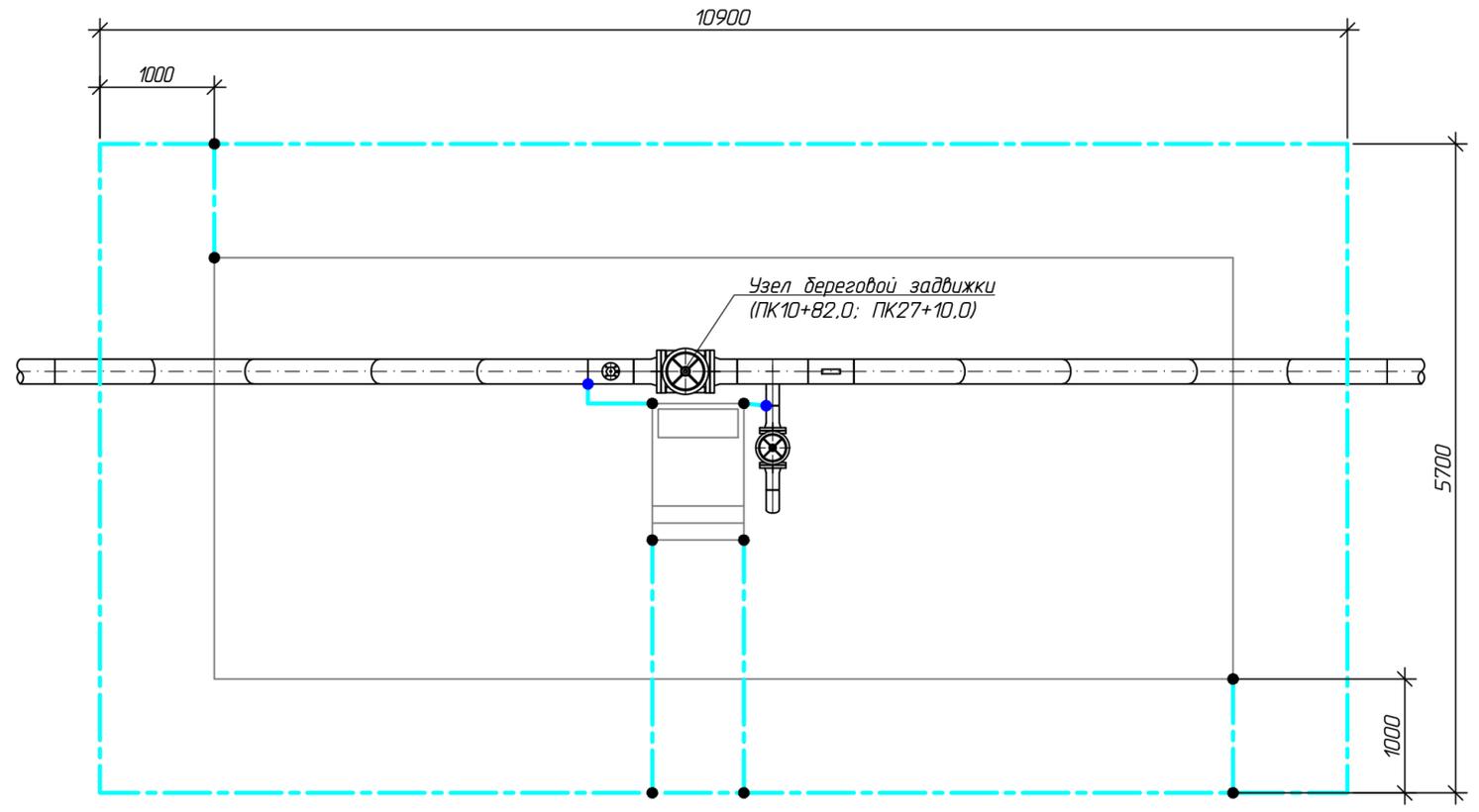
Обозначение	Наименование
	Горизонтальный заземлитель, прокладываемый в траншее
	Узел присоединения трубопровода
	Вертикальный заземлитель 5,0 м

				06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г.17		
				Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства		
Изм.	Кол.ч.	Лист № вж	Подп.	Дата	Стадия	Лист
Разраб.	Веретенников			10.23	П	1
Проверил	Полков			10.23		
Нач.отд.	Полков			10.23		
Н. контр.	Салдаева			10.23	Нефтеоборудование от к.4084 до т.бр.к. 4084. Узел приема СОД ПК39+28. План заземления	
				000 'НИПИ нефти и газа УГТ'У'		
				Формат А1		

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Полоса Б2 5x40	45	1,57	
		Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-2021, м			
2		Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода	2	1,12	

План заземления.
М 1:50



- В качестве естественного заземлителя используются свайные поля зданий, сооружений и эстакад из металлических свай. В дополнении к нему предусмотрено искусственное заземляющее устройство, состоящее из горизонтального заземлителя (полоса 5x40 мм оцинкованная), проложенного на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.
- В целях защиты от проявлений статического электричества заземлению подлежат наземные трубопроводы через каждые 200 м и дополнительно на каждом ответвлении с присоединением каждого ответвления к заземлителю в соответствии с "Руководством по безопасности экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 г. №777.
- Выполнить восстановление цинкового слоя контура заземления после монтажа (сварочных работ)
- Спецификация дана на один узел береговой задвижки, в данном проекте таких узлов - 2 (ПК10+82.0; ПК27+10.0).

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Горизонтальный заземлитель, прокладываемый в траншее
	Узел присоединения трубопровода

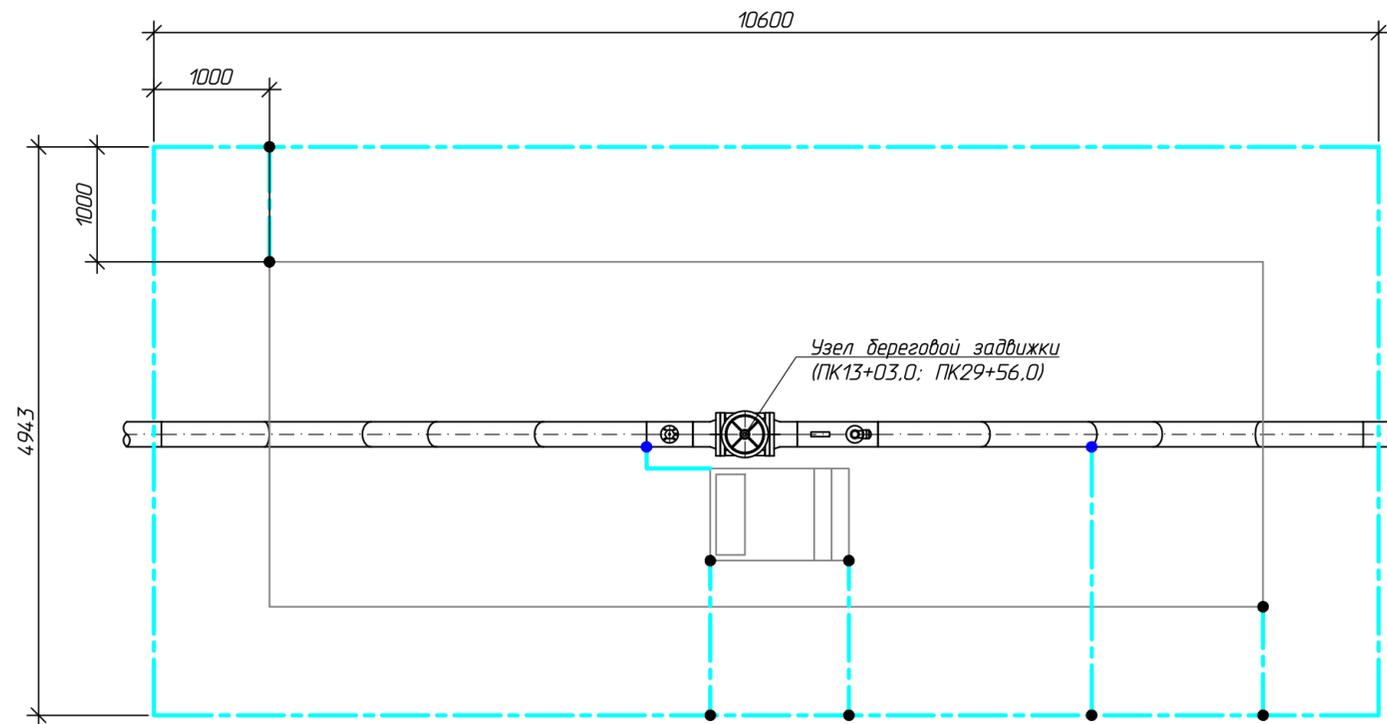
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г18					
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Веретенников			10.23
Проверил		Попков			10.23
Нач.отд.		Попков			10.23
Н. контр.		Салдаева			10.23
Нефтеоборудование от к.4084 до т.вр.к. 4084. Узел береговой задвижки (ПК10+82.0; ПК27+10.0). План заземления					
			Стадия	Лист	Листов
			П		1
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"					

Согласовано
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Полоса Б2 5x40	45	1,57	
		Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-2021, м			
2		Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода	2	1,12	

План заземления.
М 1:50



- В качестве естественного заземлителя используются свайные поля зданий, сооружений и эстакад из металлических свай. В дополнении к нему предусмотрено искусственное заземляющее устройство, состоящее из горизонтального заземлителя (полоса 5x40 мм оцинкованная), проложенного на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.
- В целях защиты от проявлений статического электричества заземлению подлежат наземные трубопроводы через каждые 200 м и дополнительно на каждом ответвлении с присоединением каждого ответвления к заземлителю в соответствии с "Руководством по безопасности экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 г. №777.
- Выполнить восстановление цинкового слоя контура заземления после монтажа (сварочных работ)
- Спецификация дана на один узел береговой задвижки, в данном проекте таких узлов - 2 (ПК13+03,0; ПК29+56,0).

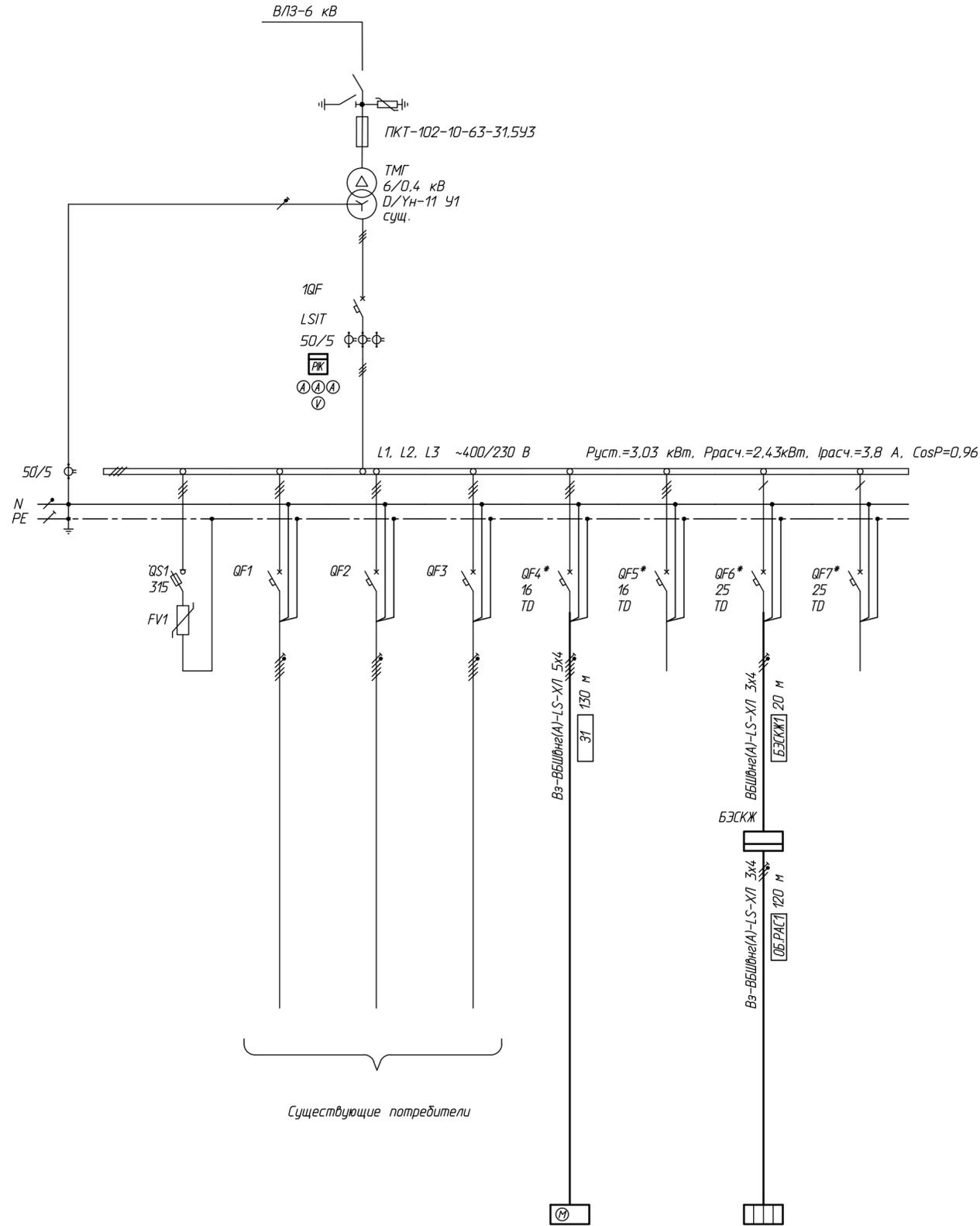
Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Горизонтальный заземлитель, прокладываемый в траншее
	Узел присоединения трубопровода

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г19					
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Веретенников			10.23
Проверил		Попков			10.23
Нач.отд.		Попков			10.23
Н. контр.		Салдаева			10.23
Нефтеоборный коллектор от к.4084 до т.вр.к. 4084. Узел береговой задвижки (ПК13+03,0; ПК29+56,0). План заземления					
				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	
				1	
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"					
Формат А3					

Согласовано
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Трансформатор
Тип
Мощность, кВА
Напряжение, кВ



УЗИП I+II класса (90 кА)	Сущ. потребители	Сущ. потребители	Сущ. потребители	Резерв	Резерв
Скважина №3542. Электроприводная задвижка Ду 80 ПК0+26.0.					
1.00				2.00	
1.9				10.1	

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Автоматический выключатель.	2	0.215	
		3Р, кривая С, 16 А, 6 кА.			
2		Автоматический выключатель.	2	0.215	
		1Р, кривая С, 25 А, 6 кА.			
3		Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластиката (коричневого цвета), 1х6 мм ² , ПуГВ 1х6, м	24	0.075	
4		Наконечник медный луженый, 6 мм ² , М6, ТМЛ 6-6 (КВТ)	16	0.02	

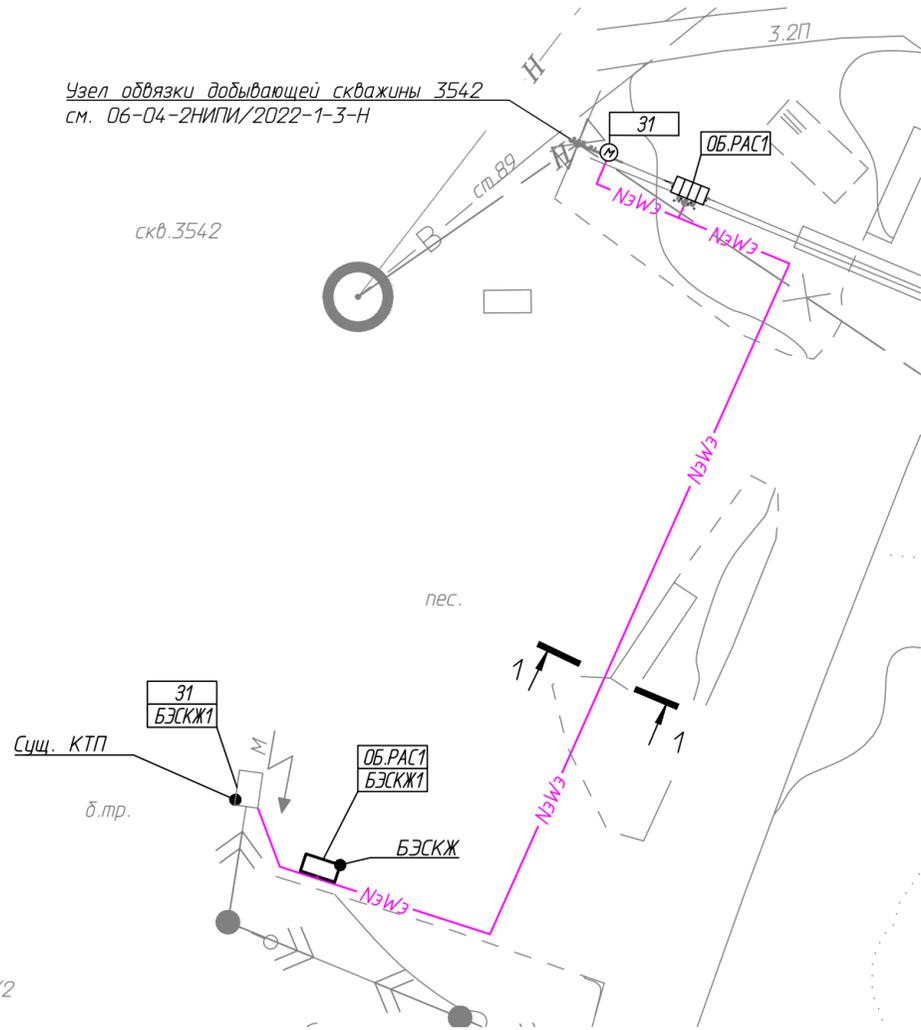
1. Система заземления - TN-S.
2. *- уточнить нумерацию по месту

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС.1.Г20					
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Юценко				10.23
Проверил	Попков				10.23
Нач.отд.	Попков				10.23
Н. контр.	Салдаева				10.23
Выкидная линия скв. 3509 до т.др. скв.3509 к. №3509. Скважина №3542. КТП. Схема электрическая однолинейная					000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"

План силовой сети. М 1:500

Узел обвязки добывающей скважины 3542
см. 06-04-2НИПИ/2022-1-3-Н

скв.3542



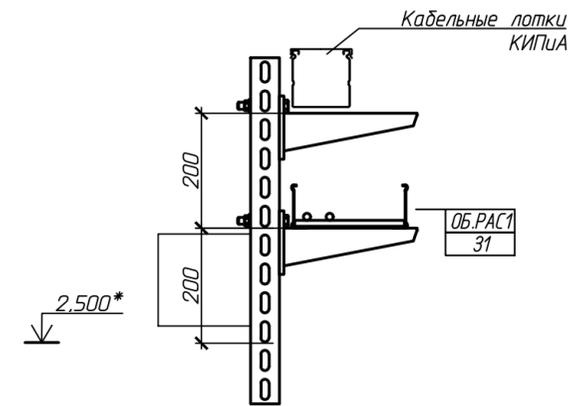
Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Силовые кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
	Шкаф на опорной конструкции (БЭСЖ)

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Кабеленесущие конструкции			
2		Кабельная стяжка СКС(304) 4.6x300	300	0,007	
3		Бирка кабельная стальная	10	0,004	
4		МБС (304) 89x19			
5	ГОСТ 3262-75*	Труба водогазопроводная оцинкованная Ц25x3,2, м	9	2,39	Термоусадочная трубка с клеевым слоем, коэффициент усадки 6:1, ~1000 В, φ14-63 мм, ТТ-(6X)-69.8/11.7, 1,22 м, рулон
6		Металлорукав герметичный в ПВХ оболочке, МРПинг "NORD" 25, φ23,7 мм, м	6	0,23	
7		Скоба металлическая двухлапковая, φ31-32 мм, СМД-(31-32)	18	0,02	
8		Кабель силовой, бронированный, холодостойкого исполнения, 1 кВ ВБШВнг(A)-LS-XЛ 3x4ок(N,PE)-1,0, м	20	0,503	
9		Кабель силовой, холодостойкого исполнения, 1 кВ Вэ-ВБШВнг(A)-LS-XЛ 3x4ок(N,PE)-1,0, м	120	0,503	
10		Кабель силовой, бронированный, холодостойкого исполнения, 1 кВ Вэ-ВБШВнг(A)-LS-XЛ 5x4ок(N,PE)-1,0, м	130	0,674	

Разрез 1-1. М 1:10

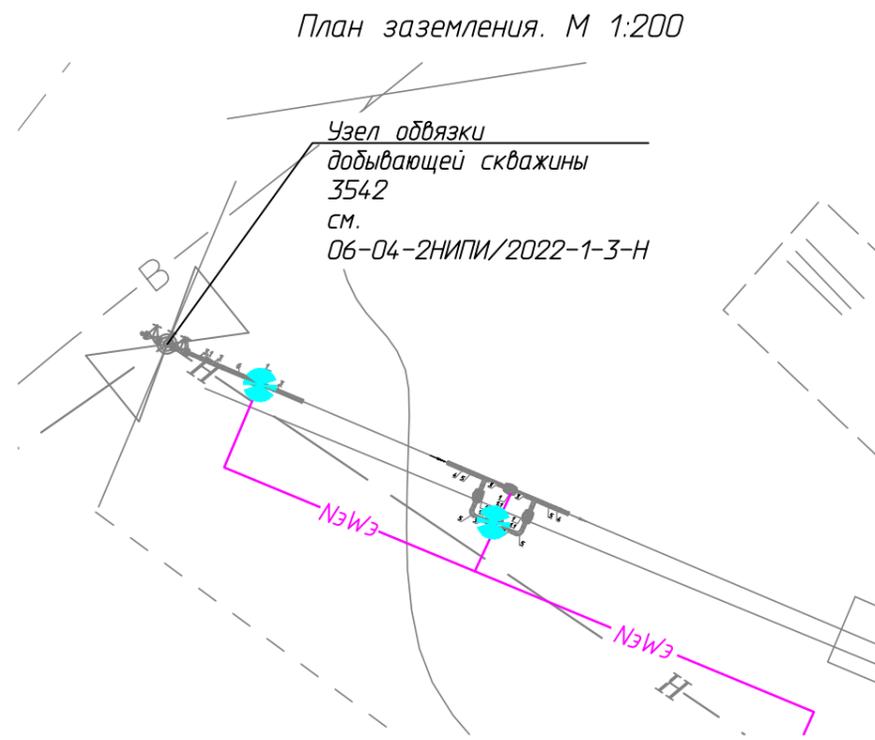


1. Опуски кабеля вдоль стоек кабельных эстакад, подходы к потребителям (задвижкам, коробкам, щитам) выполнить при необходимости в лотке, трубе, металлорукаве.
2. Шаг кабельных стоек на эстакаде - 1.5...2.0 м, крепление кабелей - с шагом 2.0 м, установка дюрок - в начале/конце линии и через каждые 50 м.
3. Система заземления TN-S согласно ГОСТ 30331.1-2013 и ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г21						
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства						
Изм.	Кол.уч.	Лист № док	Подп.	Дата		
Разраб.	Юценко			10.23	Стадия	
Проверил	Попков			10.23		Лист
Нач.отд.	Попков			10.23		Листов
Н. контр.	Салдаева			10.23	1	

Выкидная линия скв. 3509 до т.вр. скв.3509 к. №3509. Скважина №3542. План силовой сети

ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ" Формат А4x3



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 16-705.501-2010	Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластика (желто-зеленого цвета), 1х6 мм ² , ПУГВ 1х6, м	5	0,075	
2	DIN 46235	Наконечник медный луженый, 6 мм ² , М6, ТМЛ (DIN) 6-6 (КВТ)	10	0,02	
3		Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода	2	1,042	

Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

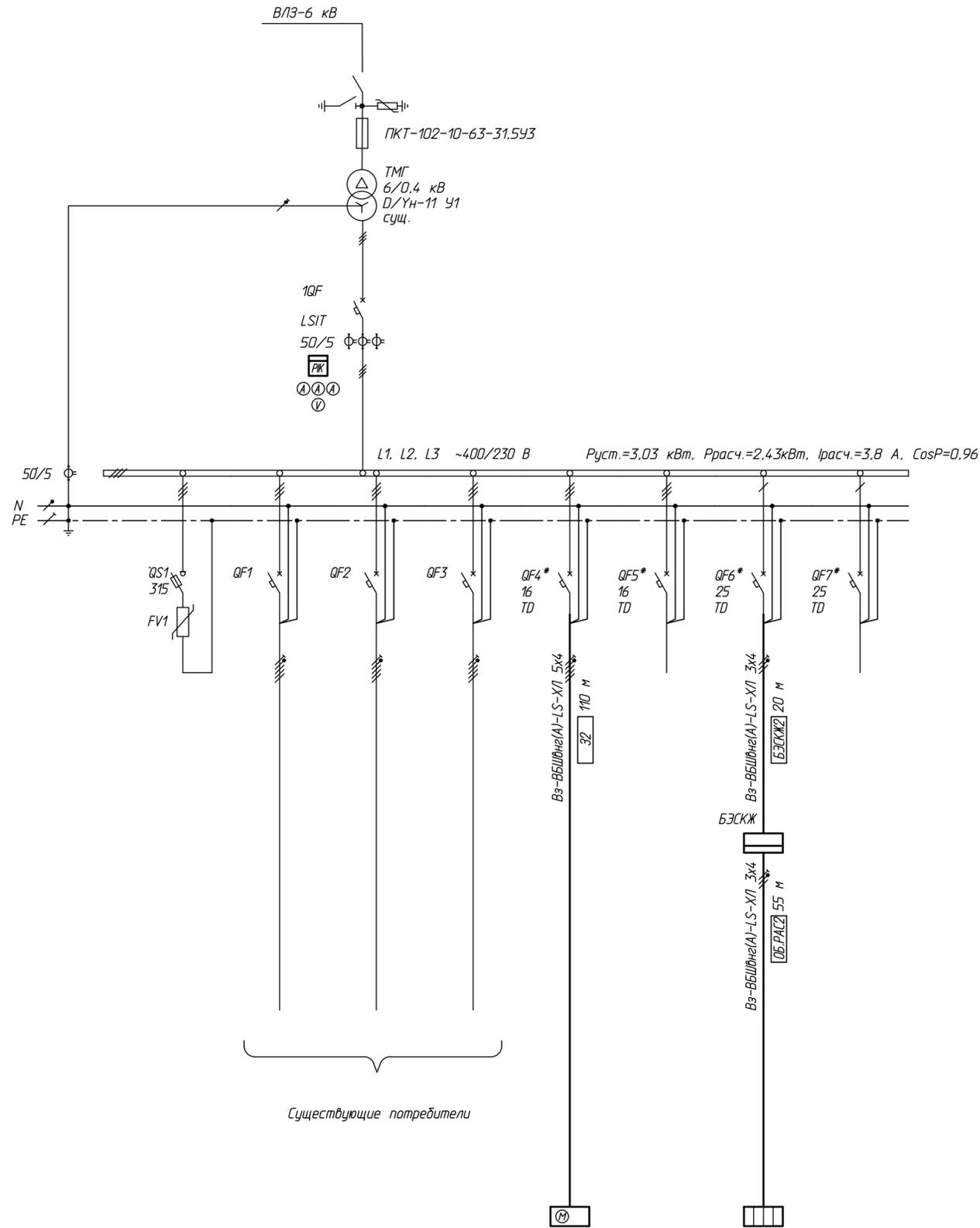
Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
—NЭWэ—	Кабельная эстакада проектируемая
•	Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода

1. В целях защиты от проявлений статического электричества заземлению подлежат наземные трубопроводы через каждые 200 м и дополнительно на каждом ответвлении с присоединением каждого ответвления к заземлителю в соответствии с "Руководством по безопасности экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 г. №777.
2. Электрооборудование, устанавливаемое на эстакаде, подлежит заземлению.
3. Заземление кабельных лотков и электроприемников выполнить при помощи провода ПУГВ 1х6.
4. Выполнить восстановление цинкового слоя контура заземления после монтажа (сварочных работ).

						06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г22		
						Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Юценко			10.23	П		1
Проверил		Попков			10.23			
Нач.отд.		Попков			10.23			
Н. контр.		Салдаева			10.23	Выкидная линия скв. 3509 до т.вр. скв.3509 к. №3509. Скважина №3542.		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"
						План заземления		

Трансформатор
Тип
Мощность, кВА
Напряжение, кВ



УЗИП I+II класса (90 кА)	Сущ. потребители	Сущ. потребители	Сущ. потребители	Резерв	Резерв
1,00				2,00	
1,9				10,1	
Скважина №3509. Электроприводная задвижка Ду 80 ПК0+00,0.				Скважина №3509. Отогрев расходомера ПК0+00,0.	

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Автоматический выключатель.	2	0,215	
		3Р, кривая С, 16 А, 6 кА.			
2		Автоматический выключатель.	2	0,215	
		1Р, кривая С, 25 А, 6 кА.			
3		Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластиката (коричневого цвета), 1х6 мм ² , ПуГВ 1х6, м	24	0,075	
4		Наконечник медный луженый, 6 мм ² , М6, ТМЛ 6-6 (КВТ)	16	0,02	

1. Система заземления - TN-S.
2. *- уточнить нумерацию по месту

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Юценко				10.23			
Проверил	Попков				10.23			
Нач.отд.	Попков				10.23			
Н. контр.	Салдаева				10.23			

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г23

Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения.
2 очередь строительства

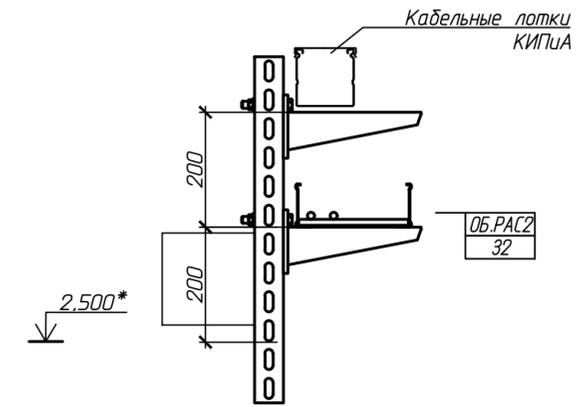
Выкидная линия скв. 3509 до т.др. скв.3509 к. №3509. Скважина №3509. КТП. Схема электрическая однолинейная

ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Спецификация

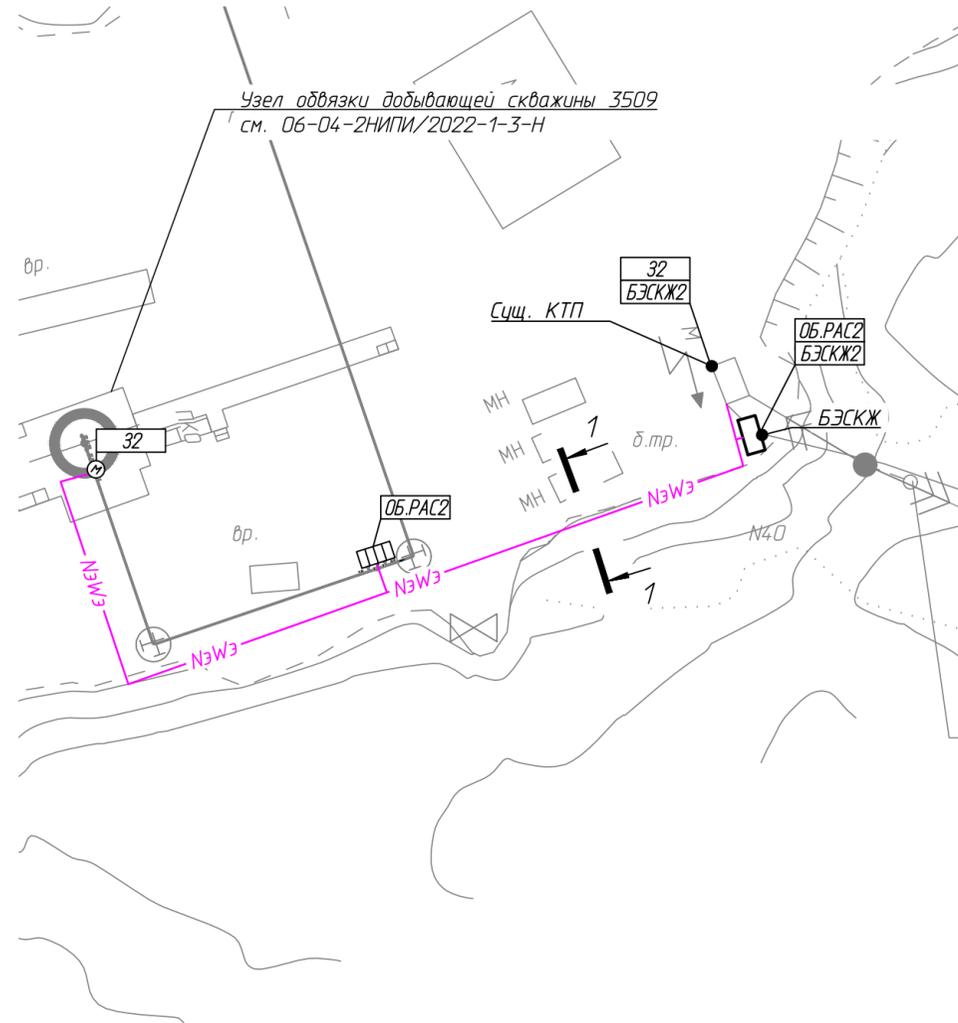
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Кабеленесущие конструкции			
2		Кабельная стяжка СКС(304) 4.6x300	200	0,007	
3		Бирка кабельная стальная	10	0,004	
		МБС (304) 89x19			
4		Термоусадочная трубка с клеевым слоем, коэффициент усадки 6:1, ~1000 В, $\phi 14-63$ мм.	1	0,38	
		ТТ-(6X)-69.8/11.7, 1.22 м, рулон			
5	ГОСТ 3262-75*	Труба водогазопроводная оцинкованная Ц25x3.2, м	9	2,39	
6		Металлорукав герметичный в ПВХ оболочке, МРПИнг "NORD" 25, $\phi 23,7$ мм, м	6	0,23	
7		Скоба металлическая двухлапковая, $\phi 31-32$ мм, СМД-(31-32)	18	0,02	
8		Кабель силовой, бронированный, холодостойкого исполнения, 1 кВ ВБШВнг(A)-LS-XЛ 3x4ок(N,PE)-1,0, м	20	0,503	
9		Кабель силовой, холодостойкого исполнения, 1 кВ Вэ-ВБШВнг(A)-LS-XЛ 3x4ок(N,PE)-1,0, м	55	0,503	
10		Кабель силовой, бронированный, холодостойкого исполнения, 1 кВ Вэ-ВБШВнг(A)-LS-XЛ 5x4ок(N,PE)-1,0, м	110	0,674	

Разрез 1-1. М 1:10



1. Опуски кабеля вдоль стоек кабельных эстакад, подходы к потребителям (задвижкам, коробкам, щитам) выполнить при необходимости в лотке, трубе, металлорукаве.
2. Шаг кабельных стоек на эстакаде - 1.5...2.0 м, крепление кабелей - с шагом 2.0 м, установка дюрок - в начале/конце линии и через каждые 50 м.
3. Система заземления TN-S согласно ГОСТ 30331.1-2013 и ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.

План силовой сети. М 1:500



Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Силовые кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
	Шкаф на опорной конструкции (БЭСКЖ)

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г24					
Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Юценко			10.23	
Проверил	Попков			10.23	
Нач.отд.	Попков			10.23	
Н. контр.	Салдаева			10.23	
Выкидная линия скв. 3509 до т.вр. скв.3509 к. №3509. Скважина №3509. План силовой сети					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					1

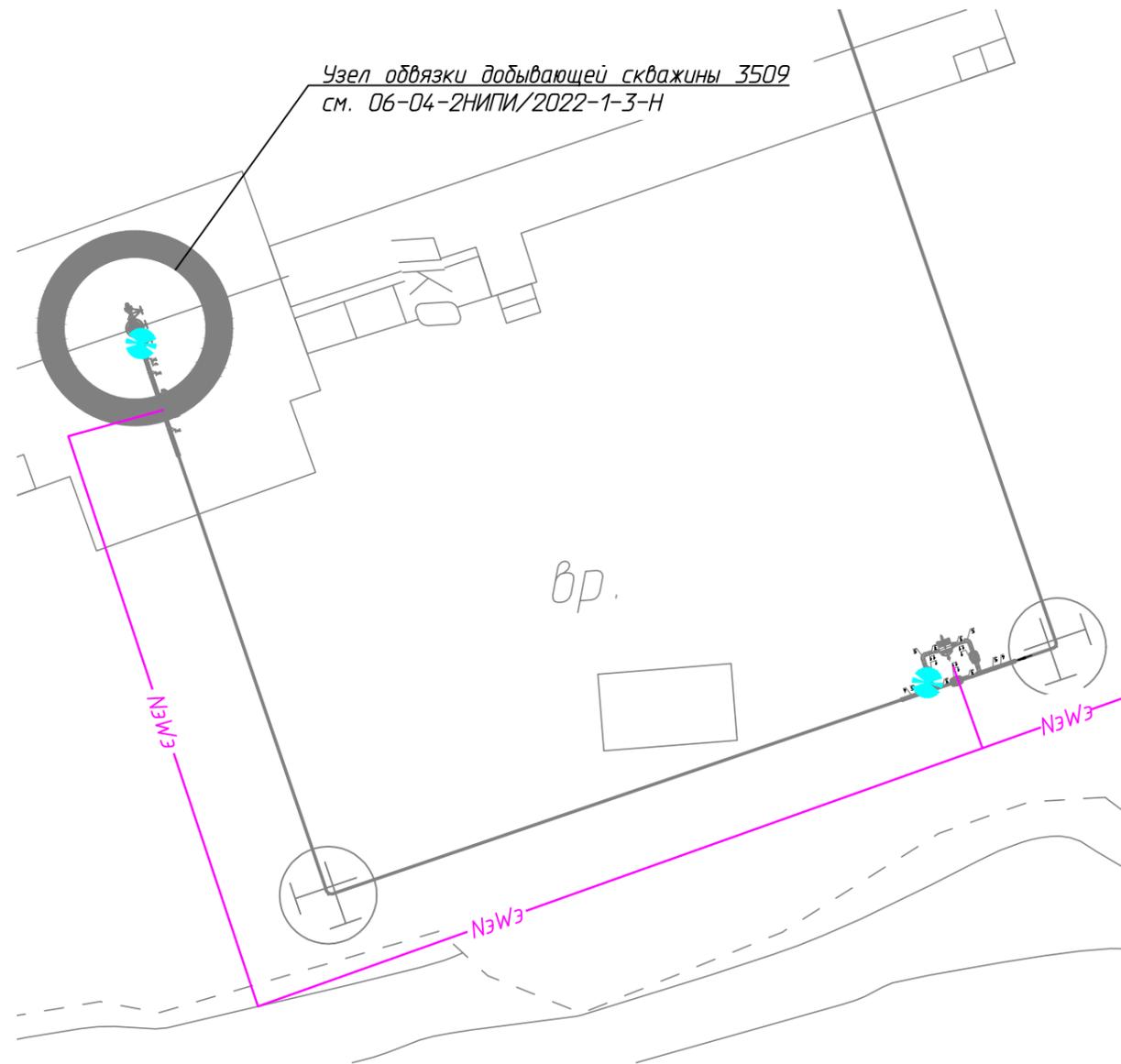
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План заземления. М 1:200



Спецификация

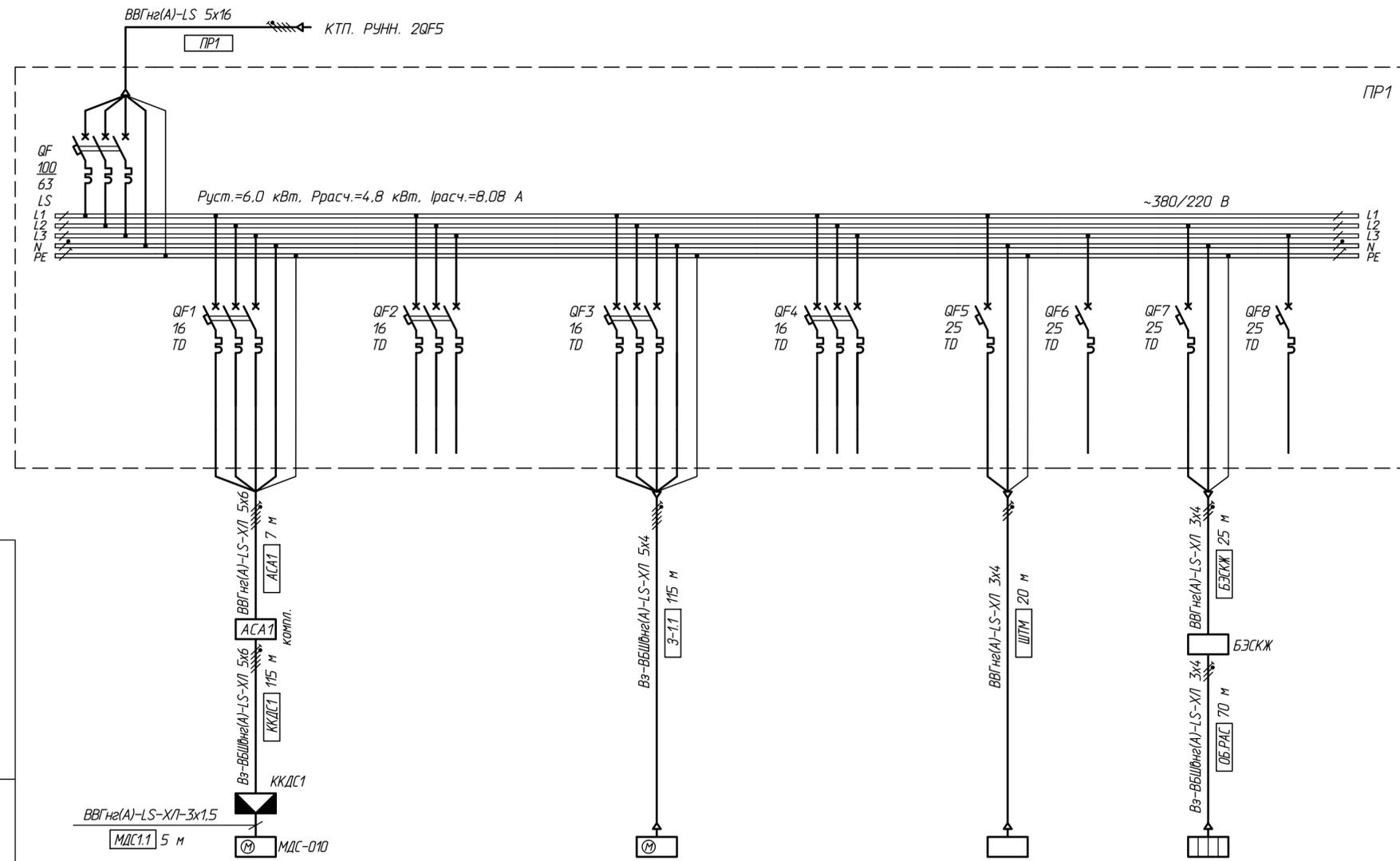
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 16-705.501-2010	Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластиката (желто-зеленого цвета), 1х6 мм ² , ПУГВ 1х6, м	5	0,075	
2	DIN 46235	Наконечник медный луженый, 6 мм ² , М6, ТМЛ (DIN) 6-6 (КВТ)	10	0,02	
3		Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода	2	1,042	

1. В целях защиты от проявлений статического электричества заземлению подлежат наземные трубопроводы через каждые 200 м и дополнительно на каждом ответвлении с присоединением каждого ответвления к заземлителю в соответствии с "Руководством по безопасности экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 г. №777.
2. Электрооборудование, устанавливаемое на эстакаде, подлежит заземлению.
3. Заземление кабельных лотков и электроприемников выполнить при помощи провода ПУГВ 1х6.
4. Выполнить восстановление цинкового слоя контура заземления после монтажа (сварочных работ).

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
— НЭВЭ —	Кабельная эстакада проектируемая
•	Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода

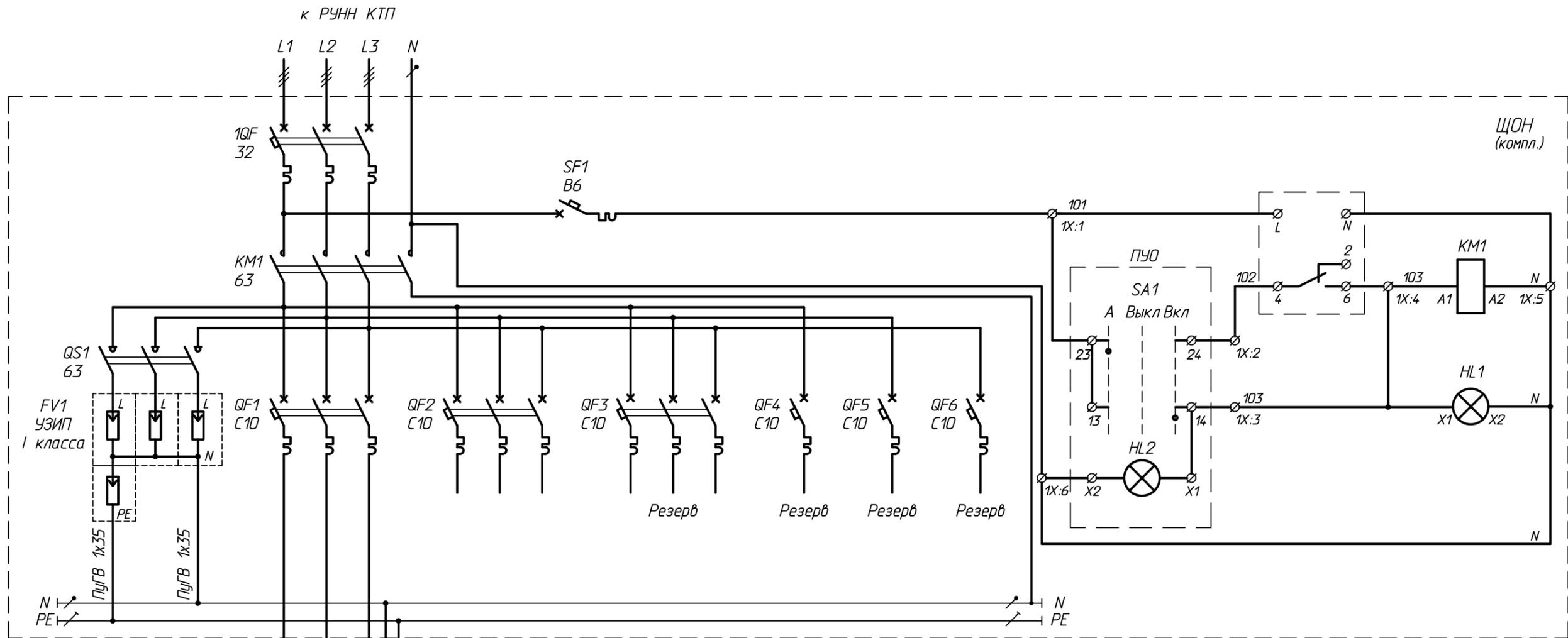
						06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г25		
						Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Юценко				10.23	П		1
Проверил	Попков				10.23			
Нач.отд.	Попков				10.23			
Н. контр.	Салдаева				10.23	Выкидная линия скв. 3509 до т.вр. скв.3509 к. №3509. Скважина №3509. План заземления		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"



Условное обозначение	МДС1	3-1.1	ШТМ	ОБ.РАС
Номер по плану	МДС1	3-1.1	ШТМ	ОБ.РАС
Рном, кВт	1,0	1,0	2,0	2,0
Ином, А	4,5	1,9	10,1	10,1
Ип, А				
Наименование	Ввод ~380/230 В	Устройство МДС-010 скв. 3578 (УДР перспект.)	Резерв	Эл.приводная задвижка 3-1.1 скв. 3578
		Резерв	Резерв	Резерв
			Щаф телемеханики	Резерв
				Обогрев расходомера
				Резерв

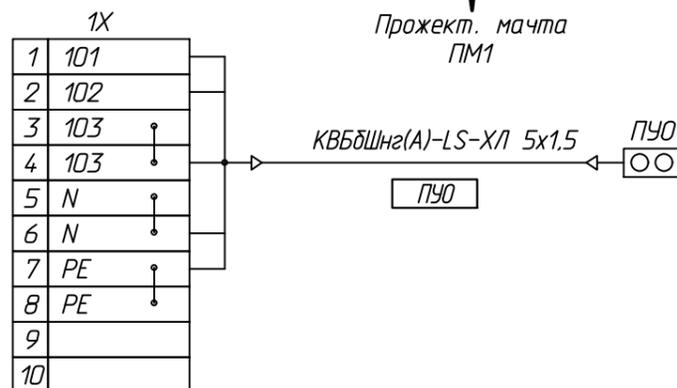
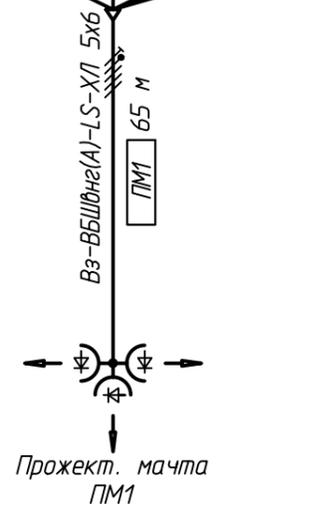
1. Система заземления TN-S.

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г27					
"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Савдтаев			10.23
Проверил		Попков			10.23
Нач. отд.		Попков			10.23
Н. контр.		Салдаева			10.23
				Стадия	Лист
				П	1
				Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. ПР1. Схема электрическая однолинейная	
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	



Астрономическое реле
Автоматическое управление
Дистанционное управление
Освещение включено

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



- Щит поставляется комплектно с КТП, устанавливается в отсеке РУНН.
- Система заземления - TN-S.
- Пост управления наружным освещением ПЧО (исполнение IP65, УХЛ1) поставляется комплектно с КТП, обеспечивает возможность ручного включения и отключения наружного освещения площадки независимо от уровня освещенности или перевод системы освещения в автоматический режим управления.
- В автоматическом режиме управление освещением площадки осуществляется от астрономического реле.
- Пост управления ПЧО устанавливается на КТП.

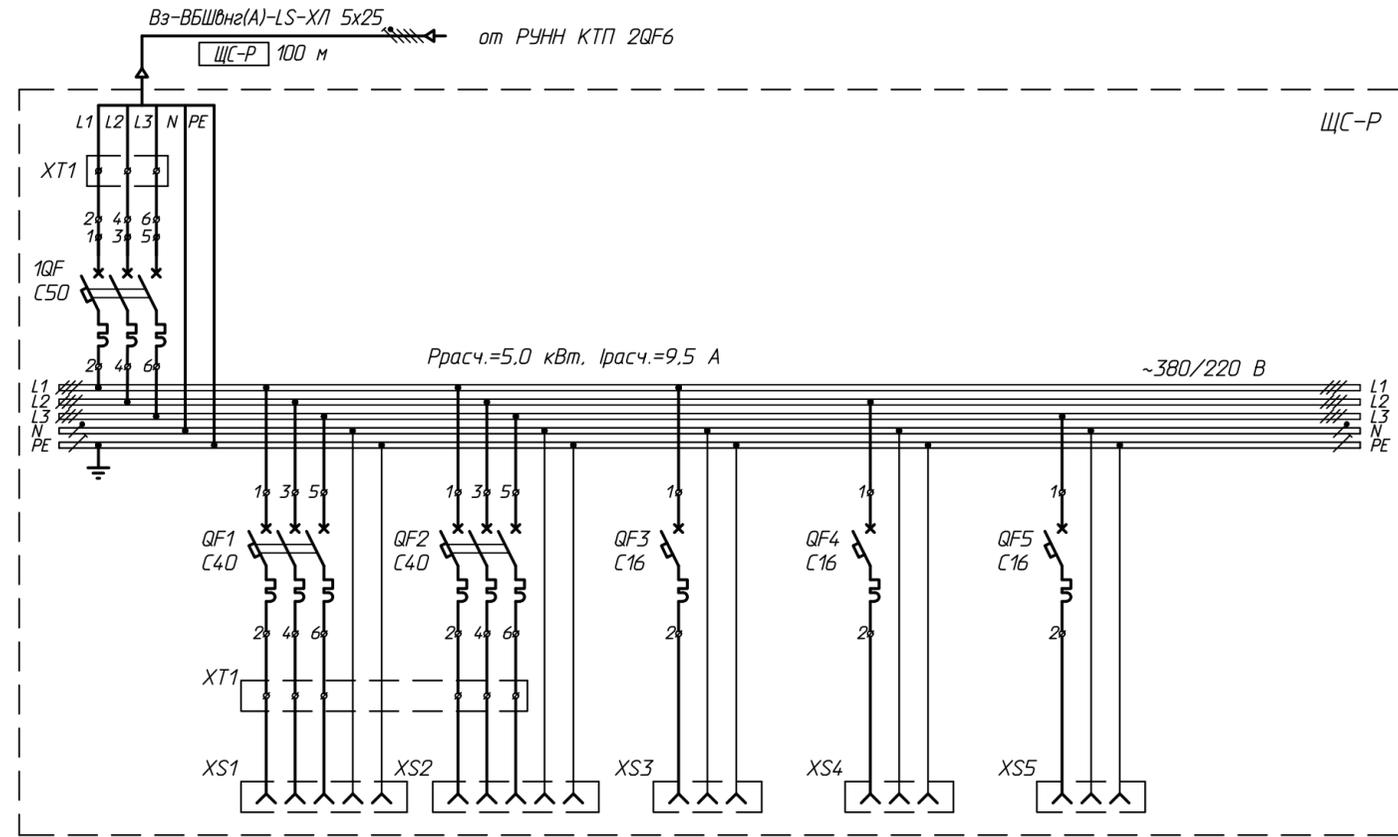
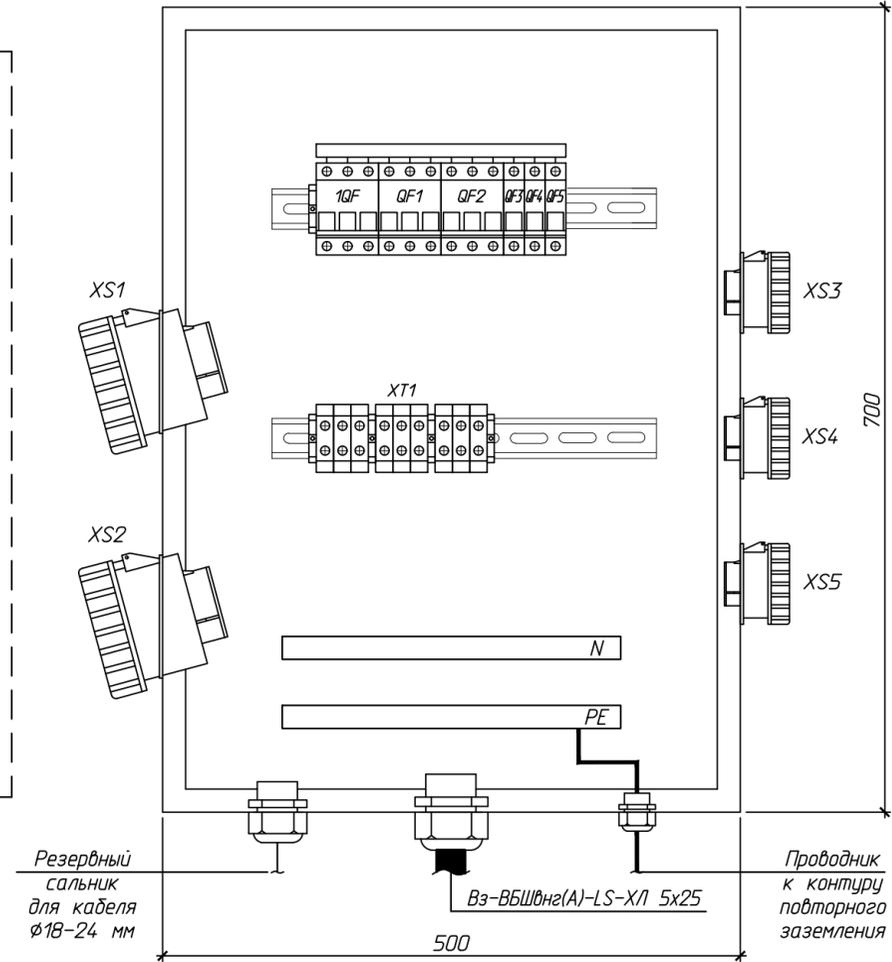
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г28					
"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Савватеев			10.23
Проверил		Попков			10.23
Нач.отд.		Попков			10.23
Н. контр.		Салдаева			10.23
Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. ЩОН. Схема электрическая однолинейная					ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"
					Формат А3

Стадия	Лист	Листов
П		1

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Щит навесной, металлический, с замком, УХЛ1, IP66, 700x500x250 мм, подвод кабелей снизу	1	15,0	
2		Автоматический выключатель, ЗР, кривая С, 50 А, 6 кА	1	0,6	1QF
3		Автоматический выключатель, ЗР, кривая С, 40 А, 6 кА	1	0,6	QF1
4		Автоматический выключатель, ЗР, кривая С, 40 А, 6 кА	1	0,6	QF2
5		Автоматический выключатель, 1Р, кривая С, 16 А, 6 кА	3	0,2	QF3-QF5
6		Стационарная розетка, скрытая, ~380 В, 63 А, ЗР+N+РЕ, IP67	2	0,5	XS1, XS2
7		Стационарная розетка, скрытая, ~230 В, 16 А, 2Р+РЕ, IP67	3	0,5	XS3-XS5

Общий вид
М 1:5



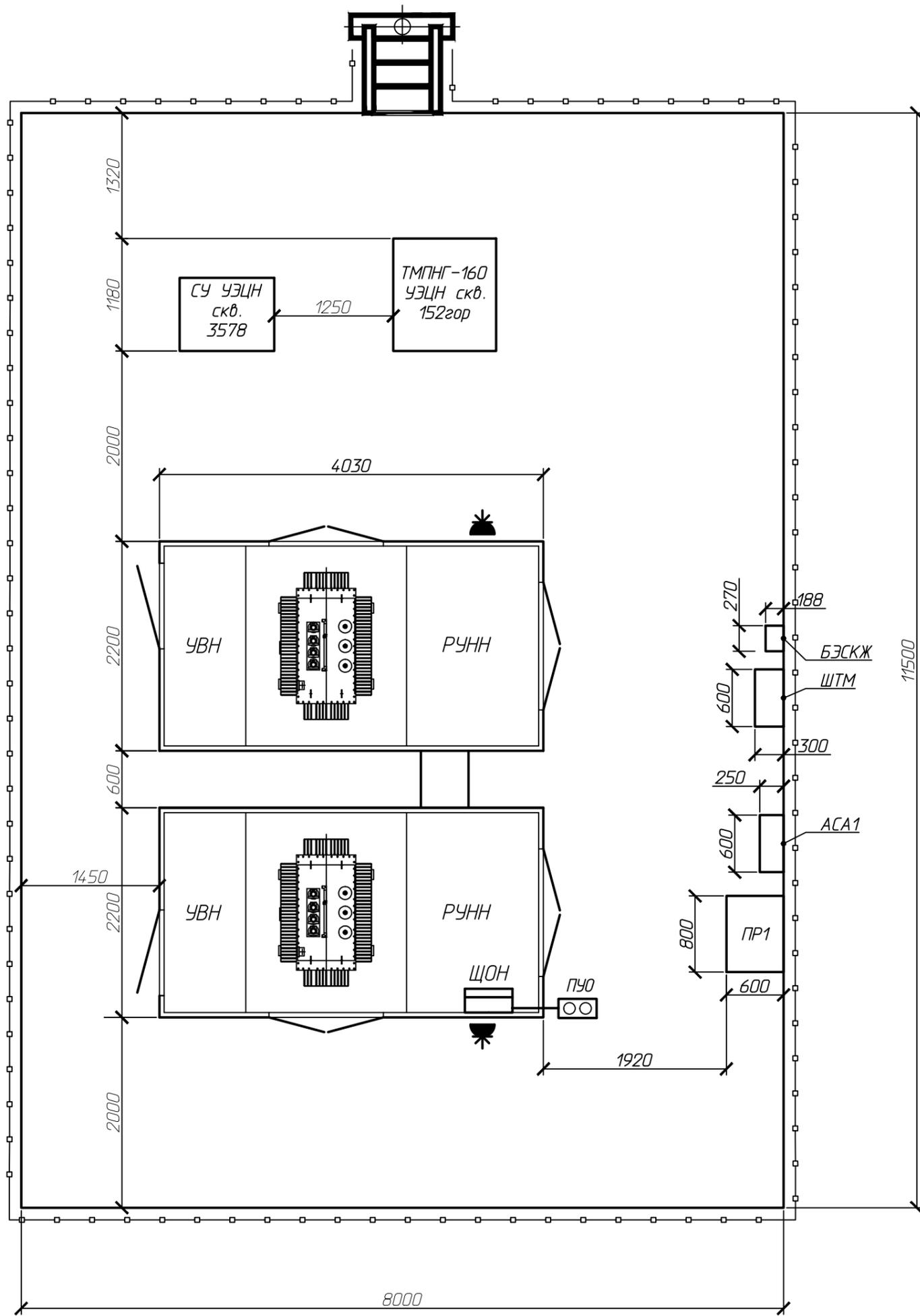
1. Система заземления - TN-S.
2. Щит предназначен для временного подключения сварочного, монтажного, ремонтного оборудования. При окончании работ выполняется отключение питающей линии. Щит устанавливается за пределами взрывоопасных зон.

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г29					
"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Савватеев			10.23
Проверил		Попков			10.23
Нач.отд.		Попков			10.23
Н. контр.		Салдаева			10.23
Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. ЩС-Р. Схема электрическая однолинейная					000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"
					Формат А4x3

Стадия	Лист	Листов
П		1

Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

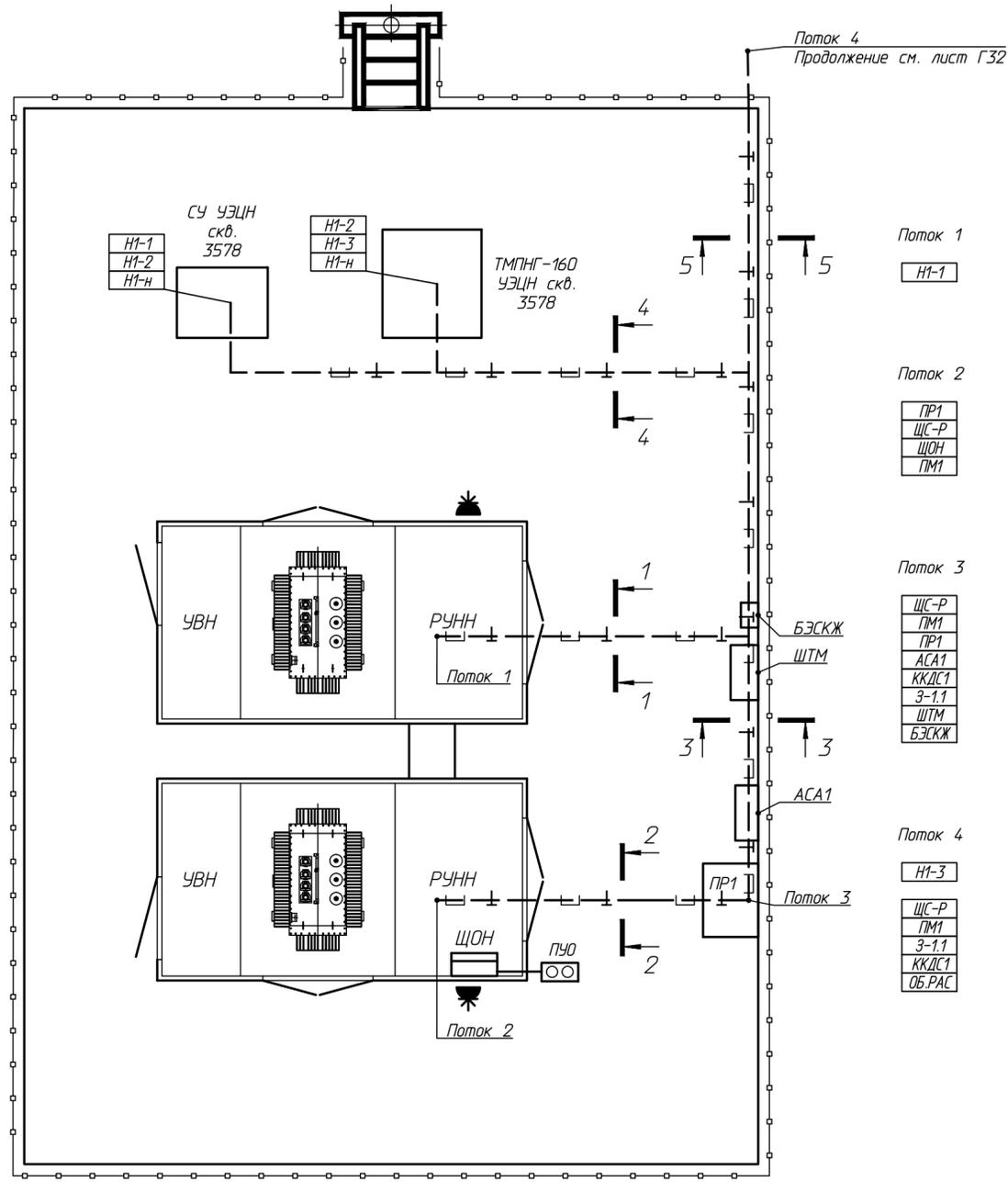
План расположения оборудования
М 1:50



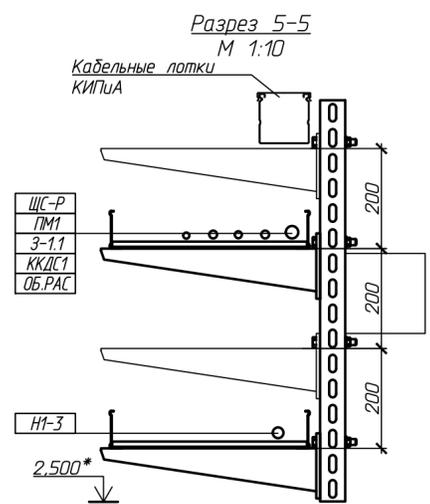
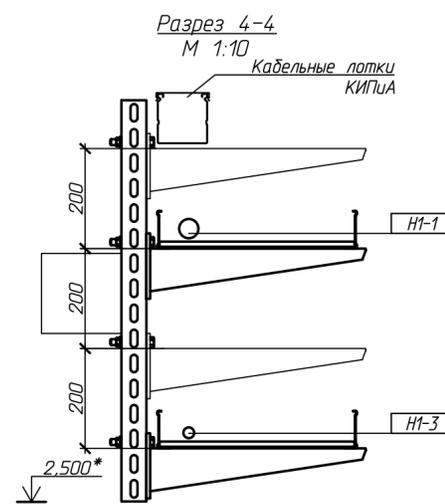
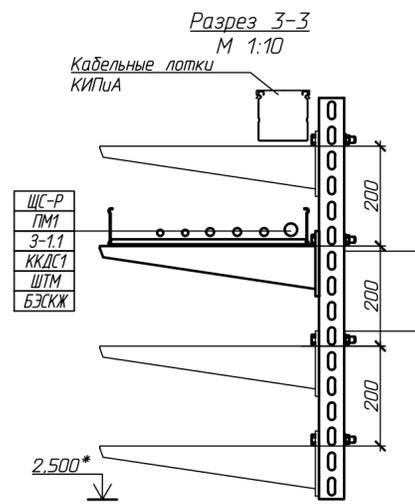
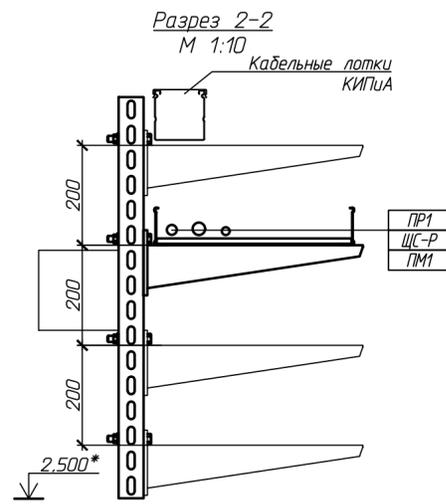
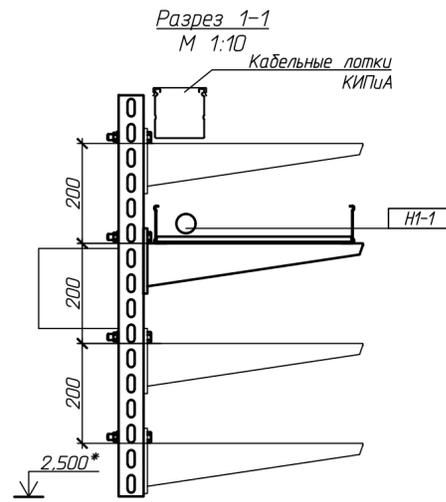
Согласовано			
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

						06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г30		
						"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Савватеев			10.23			
Проверил		Попков			10.23			
Нач. отд.		Попков			10.23			
Н. контр		Салдаева			10.23	Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к №3623. Площадка КТП. План расположения оборудования		
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

План М 1:50



- Поток 1
- Н1-1
- Поток 2
- ЩС-Р
- ЩОП
- ПМ1
- Поток 3
- ЩС-Р
- ПМ1
- АСА1
- ККДС1
- З-1.1
- ШТМ
- БЭСКЖ
- Поток 4
- Н1-3
- ЩС-Р
- ПМ1
- З-1.1
- ККДС1
- ОБ.РАС



1. Болты для присоединения заземляющего проводника к металлическому основанию площадки приварить около СУ и ТМГН (точное расположение уточнить по месту).
2. Выполнить заземление СУ и ТМГН проводом ПвЭБПнг(А)-НГ-3.0 1x16.
3. Шаг кабельных стоек - 1,8-2,0 м, крепление кабелей - с шагом 2,0 м, установка бирок - в начале/конце линии и через каждые 50 м.
4. Крепление щита АСА выполнить с помощью профиля К241.

Спецификация

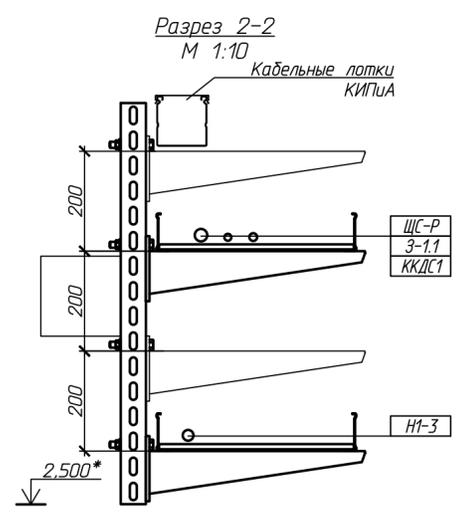
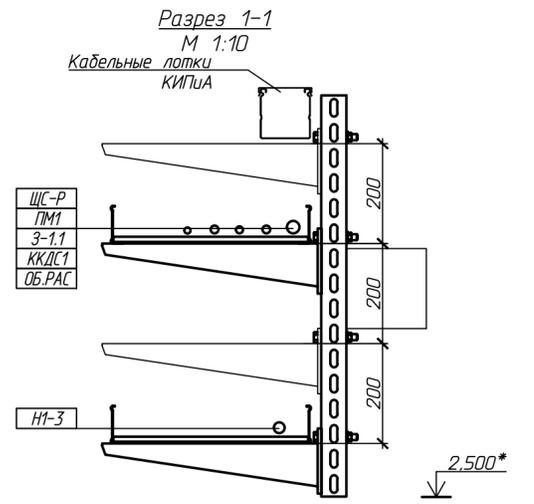
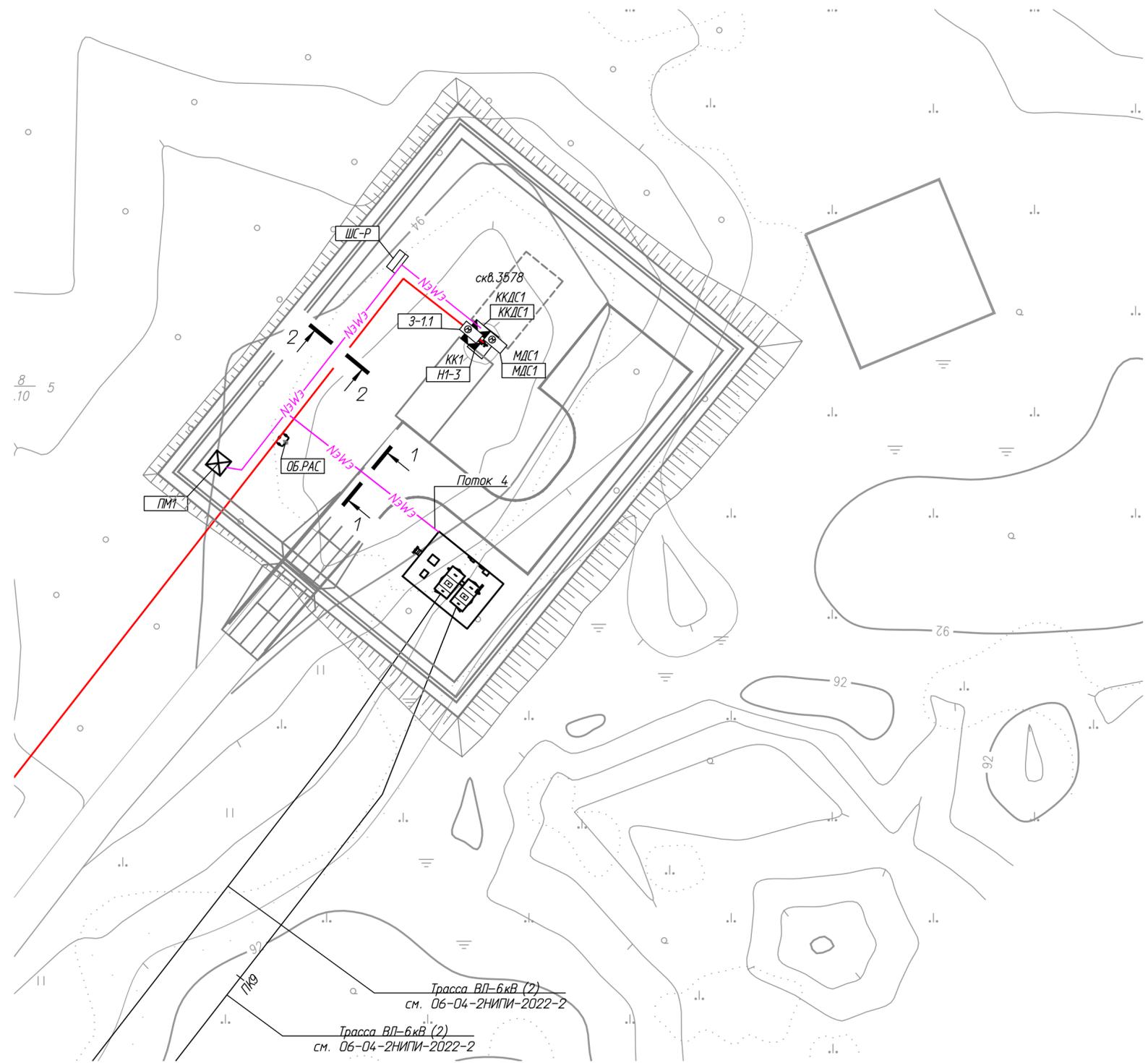
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Комплектная двухтрансформаторная подстанция киоскового типа 2КТПК-160/6(10)/0.4 УХЛ1, габаритные размеры 4.03(L)x5.0(B)м	1	10000	
2		Кабеленесущие конструкции			
3		Профиль зетовый, оцинкованный, 2000 мм, К241 ХЛ1,5	4	5,2	
4		Болт оцинкованный, М8x25	20	0,014	
5		Гайка оцинкованная с насечкой препятствующей откручиванию DIN 6923 М8	20	0,008	

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Кабели, прокладываемые в лотках по кабельным конструкциям
	Маркировка кабеля согласно кабельному журналу

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г31					
"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					10.23
Разраб.	Савдатева				
Проверил	Попков				10.23
Нач.отд.	Попков				10.23
Н. контр.	Салдаева				10.23
			Выкидная линия скв. 3578 до т.др. скв.3578 к. №3623. Площадка КТП. План расположения оборудования		000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"
			Стадия	Лист	Листов
			П		1

План наружной силовой сети. М 1:500



1. Опуски кабеля вдоль стоек кабельных эстакад, подходы к потребителям (задвигам, коробкам, щитам) выполнить при необходимости в лотке, трубе, металлорукаве.
2. Шаг кабельных стоек на эстакаде - 1,5...2,0 м, крепление кабелей - с шагом 2,0 м, установка дырок - в начале/конце линии и через каждые 50 м.
3. Система заземления TN-S согласно ГОСТ 30331.1-2013 и ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.

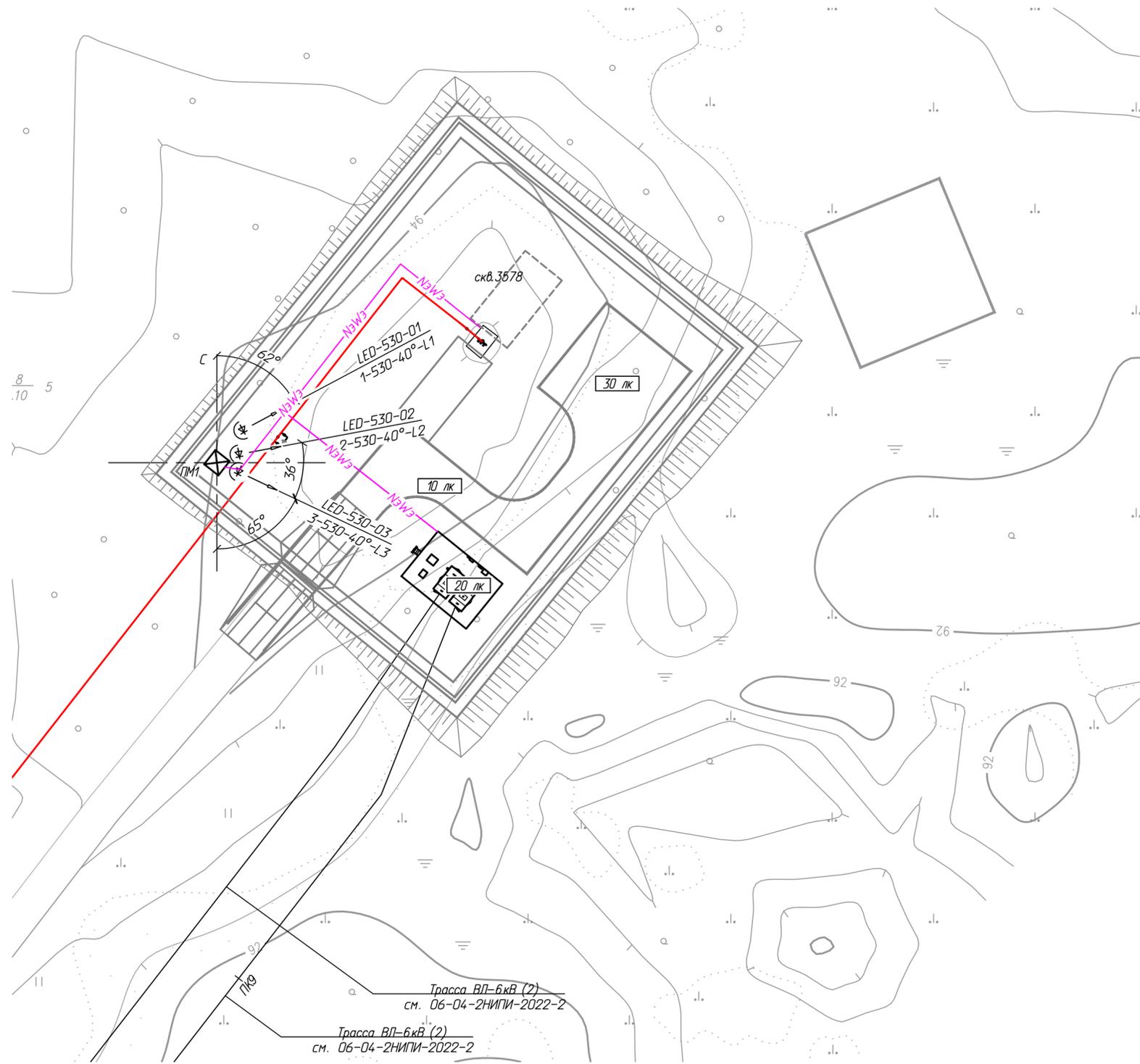
Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
— НэВэ — НэВэ —	Силовые кабели, прокладываемые по эстакаде совместно с кабелями КИП
■	Силовая коробка
□	Щит силовой на опорной конструкции (ЩС-Р)
ПМ1	Маркировка кабеля согласно кабельному журналу

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г32				
"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Савдатеев			10.23
Проверил	Попков			10.23
Нач.отд.	Попков			10.23
Н. контр.	Салдаева			10.23
Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к. №3623. План наружной силовой сети				Стадия
				Лист
				Листов
				П
				1
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"
Формат А2				

Согласовано
Взам. инв. №
Полп. и дата
Инв. № подл.

План наружного освещения. М 1:500



Ведомость опор и прожекторных мачт с установленными на них осветительными приборами

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ПМ1		Пржекторная мачта с площадкой обслуживания и молниеприемником	1	
		МПСУ-1В-В3		
		в составе:		
		- светодиодный прожектор	3	
		530 Вт, 57000 Лм, IP65, УХЛ1		

Обозначения условные графические

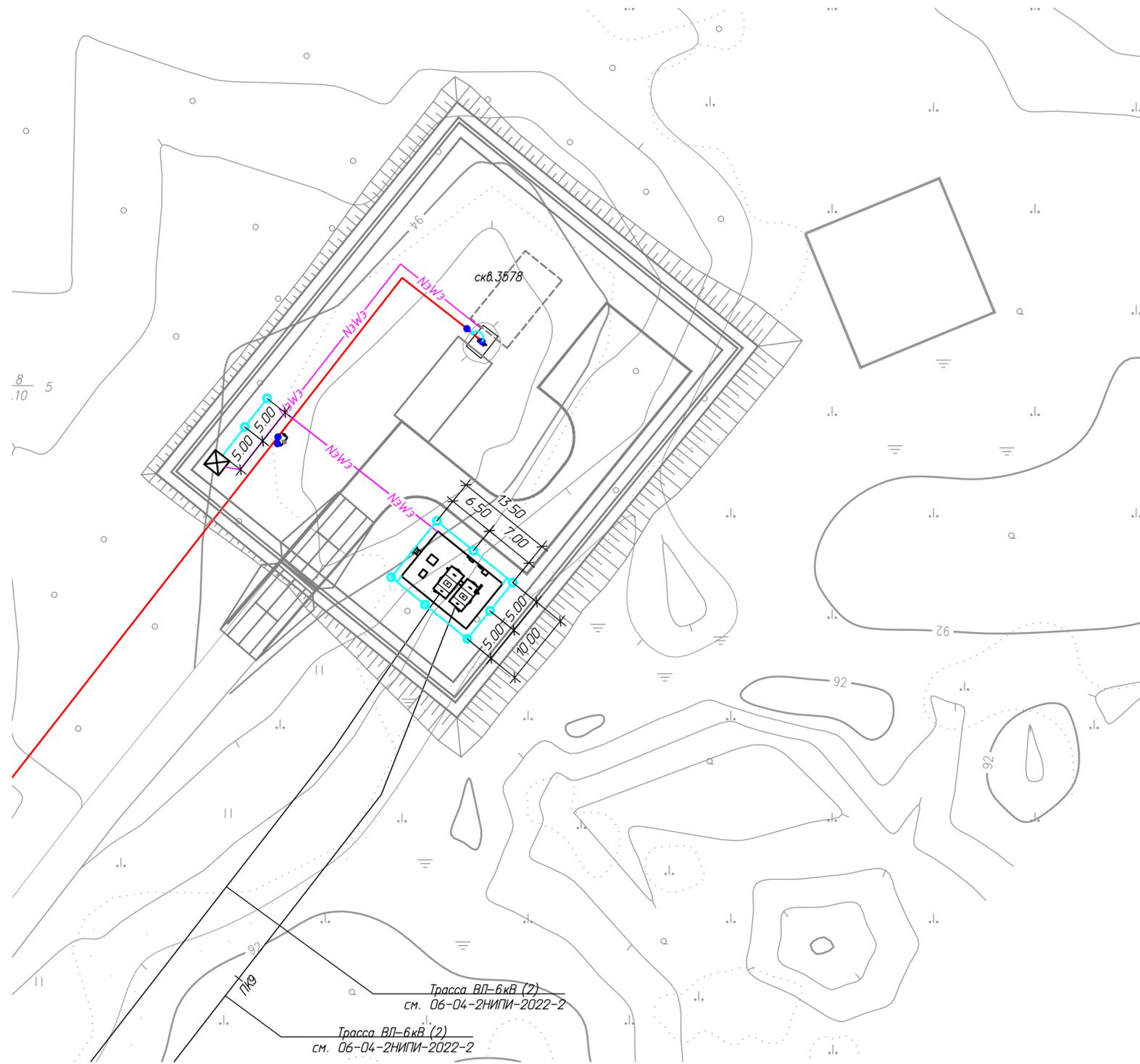
Обозначение	Наименование
	Светодиодный прожектор
LED Прожектор 3-530-40°-L3	тип ОП порядковый номер ОП-мощность ОП-вертикальный угол наклона ОП-номер фазы

- Наружное освещение обеспечивается прожекторной мачтой ПМ1 с светодиодными прожекторами 530 Вт.
- Управление наружным освещением предусматривается от щита ЩОН (установлен в КТП).
- В схеме управления возможен автоматический режим управления освещением от астрономического таймера. Предусмотрено также ручное включение и отключение освещения с помощью поста управления (поставляется комплектно с ЩОН).

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г33				
"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Савдатеев			10.23
Проверил	Попков			10.23
Нач.отд.	Попков			10.23
Н. контр.	Салдаева			10.23
Выкидная линия скв. 3578 до т.др. скв.3578 к. №3623			Стадия	Лист
Выкидная линия скв. 3578 до т.др. скв.3578 к. №3623. План наружного освещения			п	1
			ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	

Согласовано	
Изм. №	поп.
Взам. инв. №	
Поп. и дата	

План заземления. М 1:500



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Полоса Б2 5x40 Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89, м	65	1,57	
2	ГОСТ 2590-2006	Круг В18, L=5000 мм Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89	9	10,0	
3	ТУ 16-705.501-2010	Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластика (желто-зеленого цвета), 1x6 мм2, ПуГВ 1x6, м	10	0,075	
4	DIN 46235	Наконечник медный луженый, 6 мм2, М6, ТМЛ (DIN) 6-6 (КВТ)	20	0,02	
5		Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода	4	1,042	

1. Проектируемое заземление КТП является общим для напряжений 6 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом.
2. Система заземления TN-S согласно ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.
3. В качестве естественного заземлителя используются свайные поля зданий, сооружений и эстакад из металлических свай. Конструкции кабельной эстакады должны иметь непрерывную электрическую связь. В дополнении к нему предусмотрено искусственное заземляющее устройство, состоящее из вертикальных электродов (круг $\phi 18$ мм оцинкованный, длиной 5,0 м) и горизонтального заземлителя (полоса 5x40 мм оцинкованная), проложенного на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.
4. В целях защиты от проявлений статического электричества заземлению подлежат наземные трубопроводы через каждые 200 м и дополнительно на каждом ответвлении с присоединением каждого ответвления к заземлителю в соответствии с "Руководством по безопасности экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 г. №777.
5. Электрооборудование, устанавливаемое на эстакаде, подлежит заземлению.
6. Заземление кабельных лотков и электроприемников выполнить при помощи провода ПуГВ 1x6.
7. Выполнить восстановление цинкового слоя контура заземления после монтажа (сварочных работ).

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Кабельная эстакада проектируемая
	Вертикальный заземлитель 5,0 м
	Горизонтальный заземлитель, прокладываемый в траншее
	Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС.1.Г34				
"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Савватеев			10.23
Проверил	Попков			10.23
Нач.отд.	Попков			10.23
Н. контр.	Салдаева			10.23
Выкидная линия скв. 3578 до т.вр. скв.3578 к. №3623.			Стадия	Лист
			П	1
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"			Формат А2	

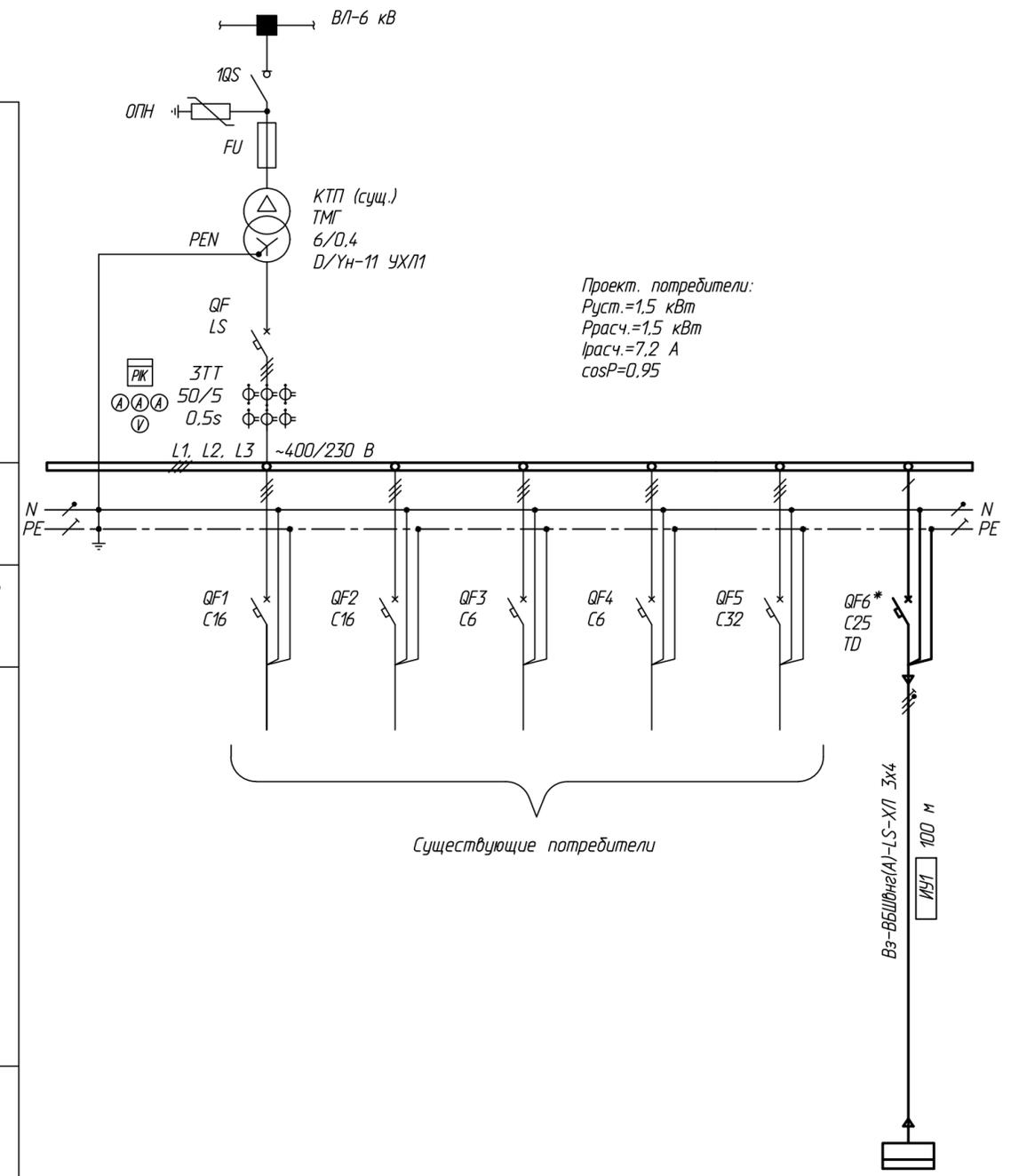
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Автоматический выключатель, 1P, кривая C, 25 А, 10 кА,	1	0,2	QF6
2		Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластика (коричневого цвета), 1x6 мм ² , ПуГВ 1x6, м	1	0,075	
3		Наконечник медный луженый, 6 мм ² , М6, ТМЛ 6-6 (КВТ)	2	0,02	

- Система заземления TN-S.
- Тип расцепителя:
TD - фиксированные уставки по току защиты от перегрузки и мгновенной токовой отсечки;
L - регулируемые уставки по току защиты от перегрузки;
S - регулируемые уставки по току селективной токовой отсечки;
I - регулируемые уставки по току мгновенной токовой отсечки;
T - регулируемые уставки по времени.
- В РУНН существующей КТП для подключения измерительной установки установить по месту автоматический выключатель 25А.
- *- нумерацию уточнить по месту

06-04-2НИПИ/2022-ИОС1.Г35						
"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"						
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Стадия	
Разраб.		Коротких		10.23	П	
Проверил		Полков		10.23		
Нач.отд.		Полков		10.23		
Н. контр.		Салдаева		10.23	Лист	
Выкидная линия скв. 3455 до т.вр. скв. 3455 к. №3340. КТП 6/0,4кВ сущ. Схема электрическая однолинейная					Листов	
					1	
					ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	



УЗИП						1,5
I+II класса						7,2
Блок БИОИ. Измерительной установки Циклон						

Трансформатор
Тип
Мощность, кВА
Напряжение, кВ

Распред. устр-во
низкого напряж.
Сборные шины
Защитный аппарат
на линии
I тепл.расцеп., А

Маркировка кабеля

Условное обозначение
электроприемник

Мощность, кВт

Ирасч.линии, А

Наименование
механизма
по плану

Согласовано

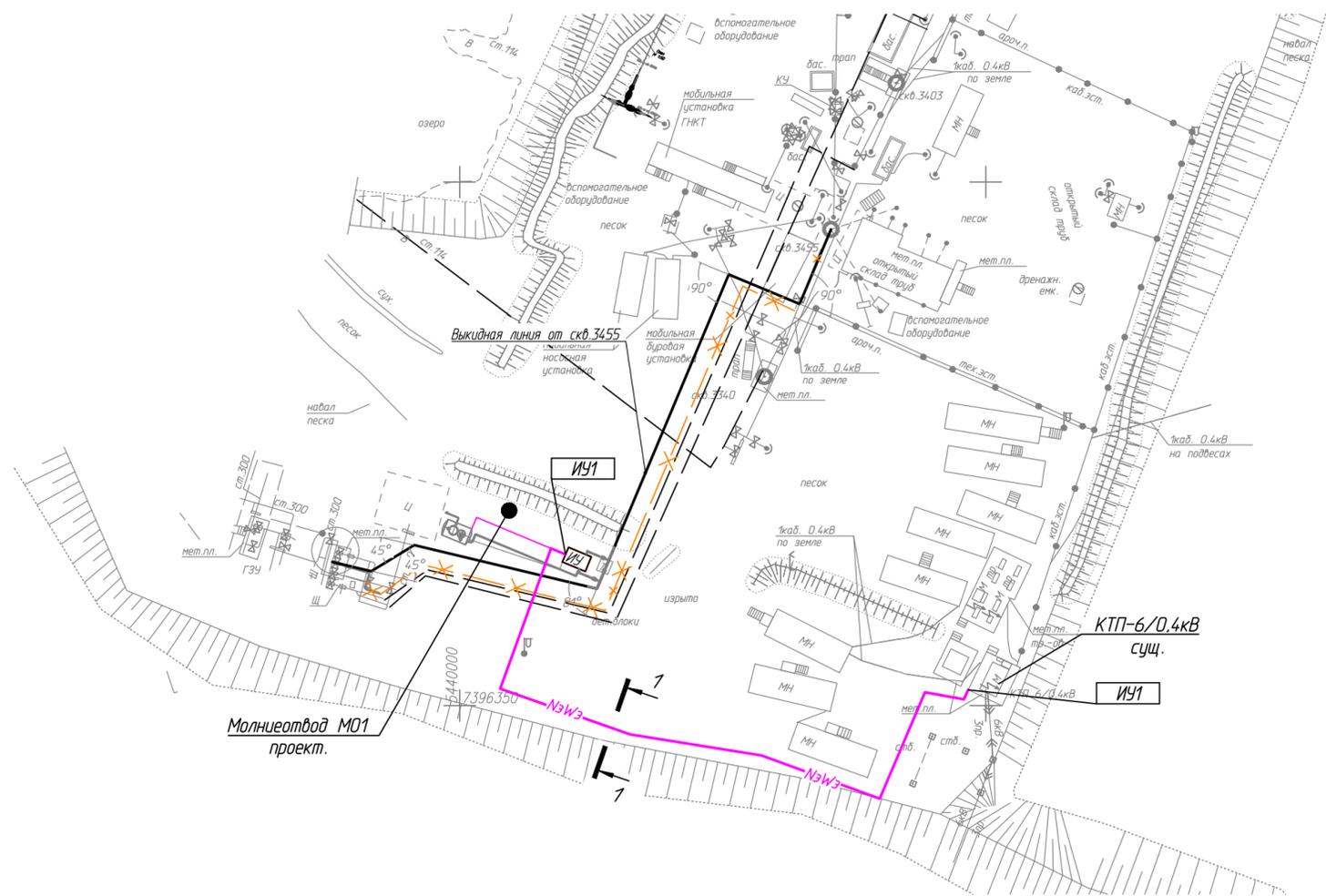
Взам. инв. №

Подп. и дата

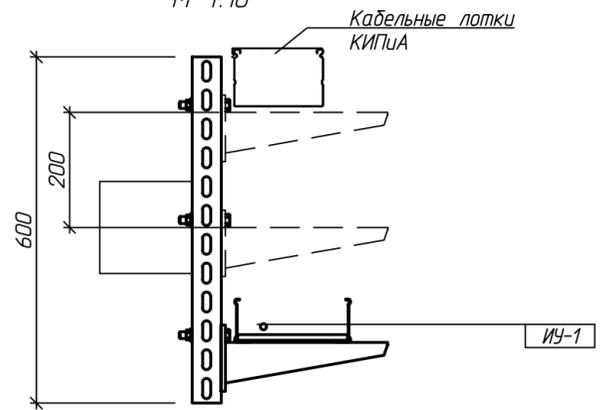
Инв. № подл.

Электроприемник

План. М 1:500



Разрез 1-1
М 1:10



Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Силовые кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Кабеленесущие конструкции	1		
2		Кабельная стяжка СКС(304) 4.6x300	40	0.007	
3		Бирка кабельная стальная МБС (304) 89x19	5	0.004	
4		Термоусадочная трубка с клеевым слоем, коэффициент усадки 6:1, ~1000 В, φ14-63 мм.	1	0.38	
5	ГОСТ 3262-75*	Труба водогазопроводная оцинкованная Ц25x3.2, м	3	2.39	
6		Металлорукав герметичный в ПВХ оболочке, МРПИнг "NORD" 25, φ23.7 мм, м	2	0.248	
7		Скоба металлическая двухлапковая, φ25-26 мм, СМД-(25-26)	10	0.02	
8		Кабель силовой, бронированный, Вэ-ВБШвнг(A)-LS-XП 3x40к(N,PE)-1.0, м	100	0.503	

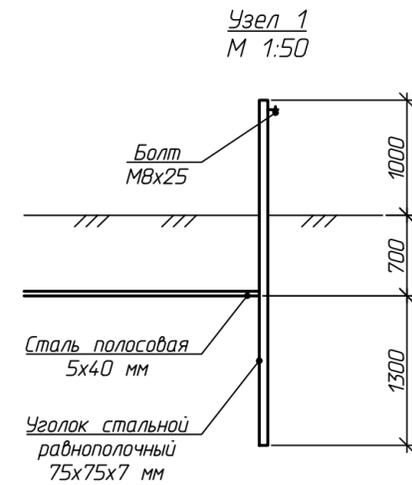
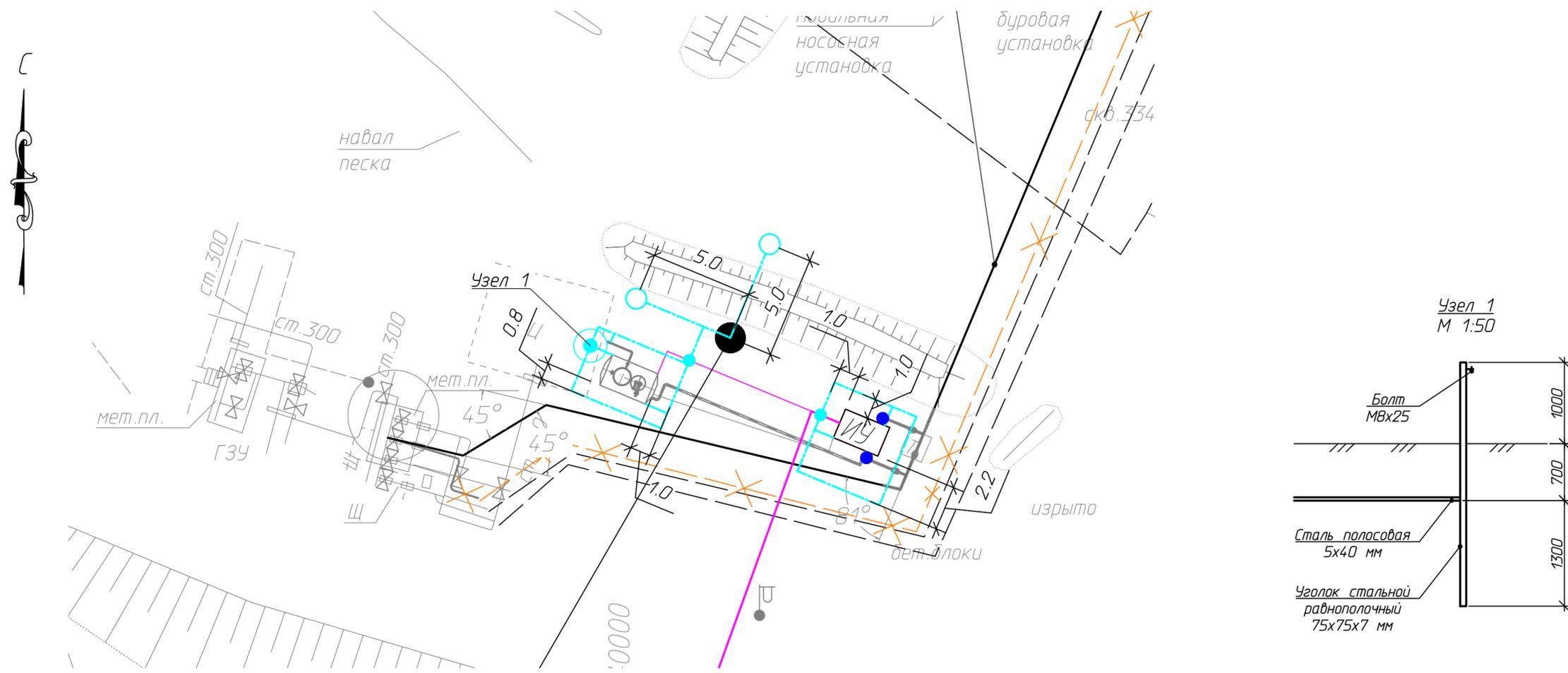
1. Опуски кабеля вдоль стоек кабельных эстакад, подходы к потребителям (коробкам, щитам и т.п.) выполнить при необходимости в лотке, трубе, металлорукаве.
2. Шаг кабельных стоек на эстакаде - 1.5...1.8 м, крепление кабелей - с шагом 2.0 м, установка бирок - в начале/конце линии и через каждые 50 м.
3. Система заземления TN-S согласно ГОСТ 30331.1-2013 и ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г36

"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"

Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Коротких		10.23	п		1
Проверил		Попков		10.23			
Нач.отд.		Попков		10.23			
Н. контр.		Салдаева		10.23	Выходная линия скв. 3455 до т.вр скв. 3455 к. №3340. План наружной силовой сети		

План. М 1:200



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Полоса Б2 5х40 Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89, м	65	1,57	
2	ГОСТ 2590-2006	Круг В18, L=5000 мм Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89	2	10,0	
3	ТУ 16-705.501-2010	Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластика (желто-зеленого цвета), 1х6 мм ² , ПуГВ 1х6, м	5	0,075	
4	DIN 46235	Наконечник медный луженый, 6 мм ² , М6, ТМЛ (DIN) 6-6 (КВТ)	10	0,02	
5		Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода	3	1,042	
6	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный оцинкованный 75х75х7, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89, м	3	7,96	
7		Болт оцинкованный, М8х25	2	0,014	
8		Гайка оцинкованная с насечкой препятствующей откручиванию DIN 6923 М8	2	0,008	

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Горизонтальный заземлитель, прокладываемый в траншее
	Вертикальный заземлитель 5,0 м
	Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода
	Присоединение коммуникации к заземляющему проводнику

1. Система заземления TN-S согласно ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.
2. В качестве естественного заземлителя используются свайные поля сооружений и эстакад из металлических свай. Конструкции кабельной эстакады должны иметь непрерывную электрическую связь. В дополнении к нему предусмотрено искусственное заземляющее устройство, состоящее из вертикальных электродов (круг $\phi 18$ мм оцинкованный, длиной 5,0 м) и горизонтального заземлителя (полоса 5х40 мм оцинкованная), проложенного на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.
3. В целях защиты от проявлений статического электричества заземлению подлежат наземные трубопроводы через каждые 200 м и дополнительно на каждом ответвлении с присоединением каждого ответвления к заземлителю в соответствии с "Руководством по безопасности экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 г. №777.
4. Электрооборудование, устанавливаемое на эстакаде, подлежит заземлению.
5. Автоцистерну, находящуюся под наливом и сливом горючих и взрывоопасных жидкостей, присоединить к заземляющему устройству гибким заземляющим проводником сечением не менее 6 мм².
6. Заземление кабельных лотков и электроприемников выполнить при помощи провода ПуГВ 1х6.
7. Выполнить восстановление цинкового слоя контура заземления после монтажа (сварочных работ).

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г37					
"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"					
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Стадия
Разраб.		Коротких		10.23	Лист
Проверил		Попков		10.23	Листов
Нач.отд.		Попков		10.23	1
Н. контр.		Салдаева		10.23	
Выкидная линия скв. 3455 до т.вр. скв. 3455 к. №3340. План заземления					ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"
Формат А4х3					

Согласовано

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

План. М 1:500

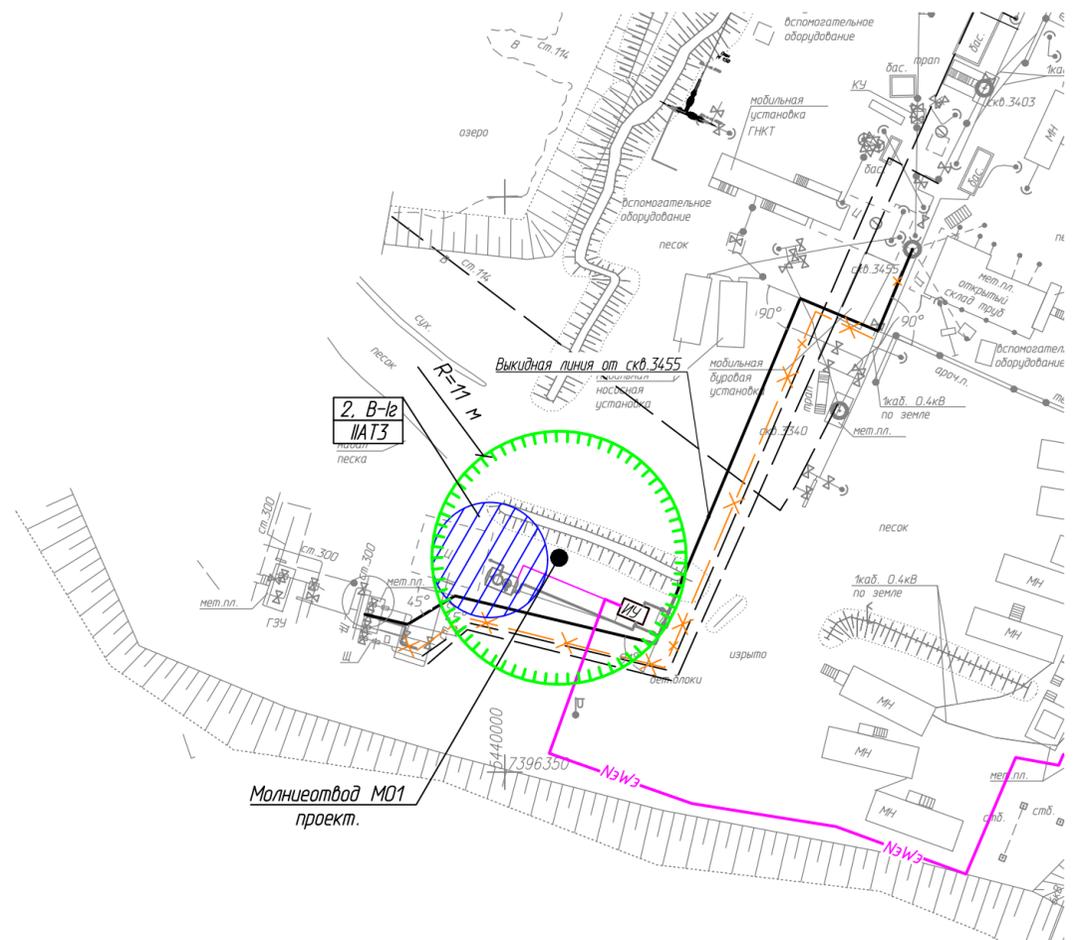
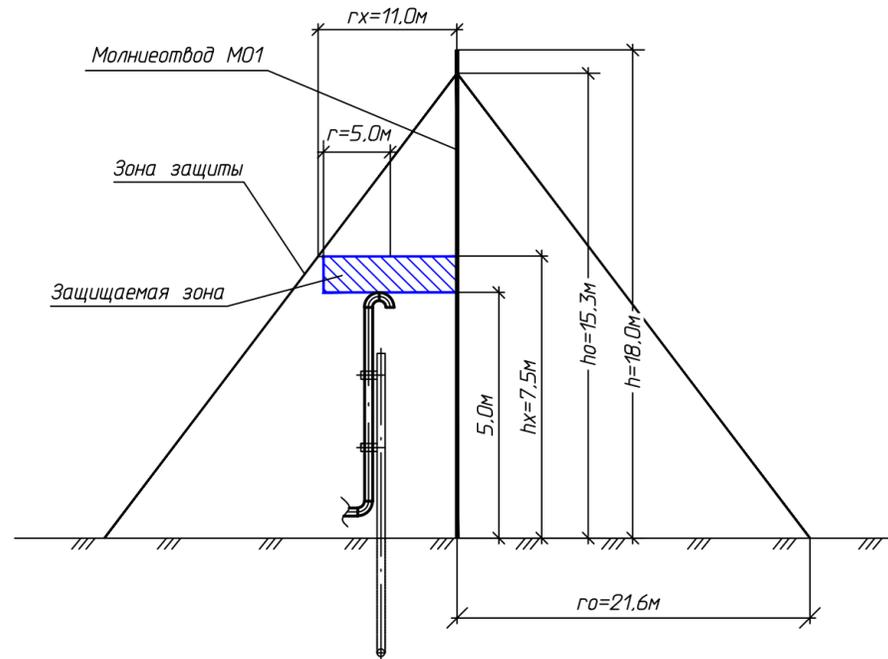


Схема установки молниеотвода MO1



Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Зона защиты
	Взрывоопасная зона класса В-1г по ПУЭ, подлежащая молниезащите
	молниеотвод

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
MO1		Мачта стальная граненая, фланцевая, высотой 18,0 м.	1	345	
		НФГ-14,0-3(4)-ц			

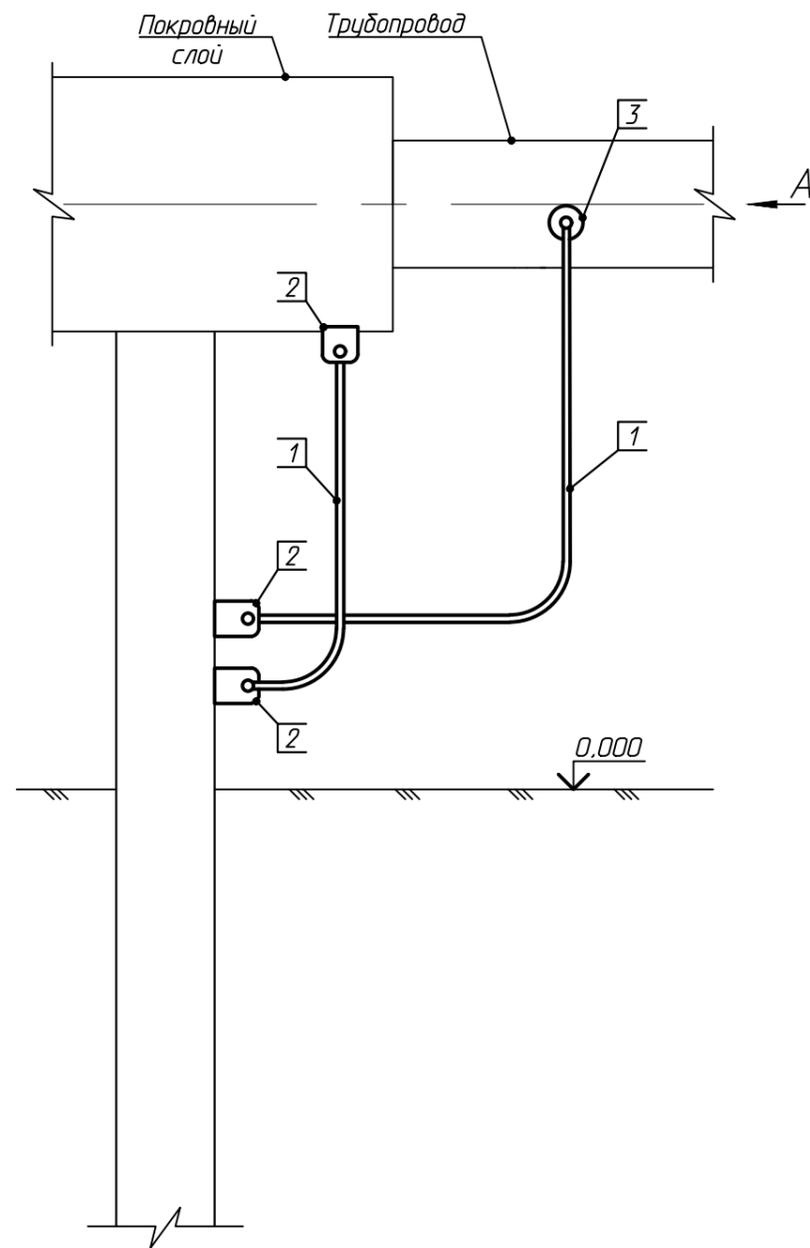
- Молниезащита проектируемых объектов выполнена согласно СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87.
- По устройству молниезащиты проектируемые объекты в основном относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения.
- В качестве естественных молниеприемников и токоотводов используются металлоконструкции проектируемых сооружений.
- Защита от прямых ударов молнии дыхательных клапанов ёмкостей, продувных свеч, оборудованных колпаками или "зусаками", а также пространства над ними, ограниченные цилиндром высотой 2,5 м и радиусом 5,0 м, выполняется отдельными молниеотводами MO2 высотой 18м.
- Уровень надежности защиты от ПУМ - 0,9.

Таблица расчета молниезащиты

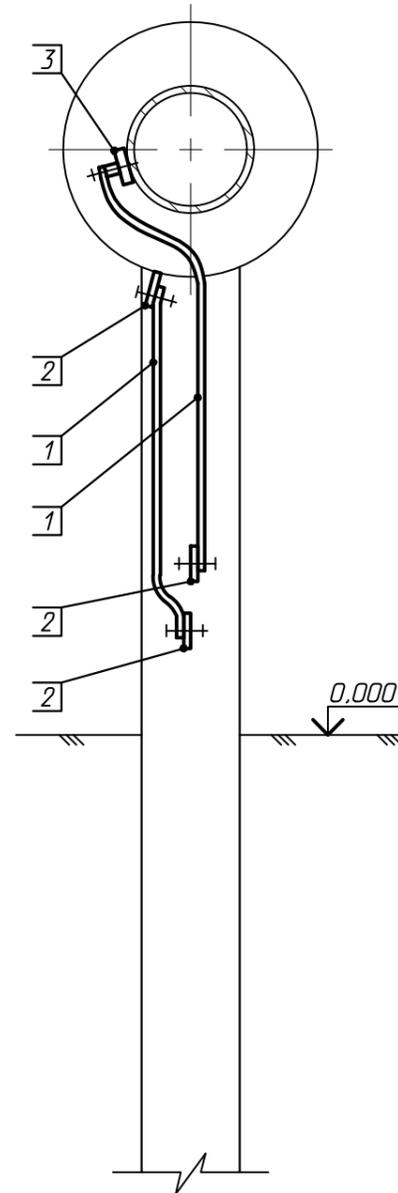
№ на плане	Наименование зданий и сооружений, подлежащих молниезащите	Категория защиты зданий и сооружений от прямых ударов молнии и их последствий по СО 153-34.21.122-2003	Исходные данные						Принято				
			Материал стен и крыши	Толщина металла крыши, мм	Высота зданий и сооружений, Нх, м	Конструктивные данные зданий и сооружений			Уровень надежности защиты от ПУМ	Зона защиты от воздействия молнии	Средства молниезащиты		
						Высота, Н, м	Наличие колпака или зусака	Наличие взрывоопасных концентраций			Стержневой молниеотвод (пржекторная мачта с молниеприемником), Н, м	Высота зоны защиты, Нх, м	Радиус зоны защиты, гх, м
	Дренажная емкость V=16 м³	III	-	-	-	5,0	да	да	0,9	0а	18	7,5	11

Изм.					Кол.уч.					Лист № док.					Подп.					Дата				
06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.ГЗВ																								
"Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения. 2 очередь строительства"																								
										Стадия					Лист					Листов				
										П					1									
										Н. контр.					Салдаева					10.23				
										Выкидная линия скв. 3455 до т.вр. скв. 3455 к. №3340.					000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"									
										План молниезащиты					Формат А4х3									

Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода



Вид А



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Гибкая перемычка стальная	2	0,230	
		35 кв. мм ПГС 35-560 У2,5			
2		Флажок стальной оцинкованный	3	0,01	
		Ф35 У2,5			
3		Патрон для пайки с резьбой М8	1	0,028	
		для установки в ПКВ Менделеевец			
		SAFE 10381			
4		Керамический изолятор, 12 мм	1	0,01	
		SAFE 2012			
5		Термоусаживающаяся лента толщина	1	0,24	
		1,4 мм, ширина 225 мм, Терма-Р, м			
6		Термоусаживающаяся лента толщина	1	0,2	
		2,0 мм, ширина 100 мм, Терма-Р3, м			
7		Болт оцинкованный, М8х25	3	0,014	
8		Гайка оцинкованная, М8	4	0,008	

1. Длина сварного шва должна быть не менее 6d, высота шва – не менее 4 мм.
2. Поверхность трубопровода предварительно зачистить для обеспечения металлического контакта с заземляющим проводником. После монтажа при необходимости восстановить защитный слой.
3. Присоединение при необходимости возможно выполнить к ближайшему заземляющему устройству.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

06-04-2НИПИ/2022-1-ИОС1.Г39

“Обустройство Верхне-Возейского нефтяного месторождения.
2 очередь строительства”

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юценко			10.23
Проверил		Попков			10.23
Нач.отд.		Попков			10.23

Стадия	Лист	Листов
П		1

Н. контр.		Салдаева			10.23
-----------	--	----------	--	--	-------

Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода

ООО “НИПИ нефти и газа УГТУ”