



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

**РЕКОНСТРУКЦИЯ МПГ «ДНС-5» ХАРЬЯГА – ДНС «СЕВЕРНЫЙ
ВОЗЕЙ» (КОЛВА-4)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения»**

Книга 4 «Решения по электроснабжению»

09-20-2НИПИ/2022-ТКР4

Том 3.4

2024



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

**РЕКОНСТРУКЦИЯ МПГ «ДНС-5» ХАРЬЯГА – ДНС «СЕВЕРНЫЙ ВОЗЕЙ»
(КОЛВА-4)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения»**

Книга 4 «Решения по электроснабжению»

09-20-2НИПИ/2022-ТКР4

Том 3.4

Заместитель Генерального директора

- Главный инженер

О.С. Соболева

Главный инженер проекта

Д.С. Уваров

2024

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

Содержание

1	Общие указания.....	2
2	Характеристика источников электроснабжения. Обоснование принятой схемы электроснабжения	3
3	Обоснование принятой схемы электроснабжения	4
4	Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности	5
5	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.....	6
6	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	7
7	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	8
8	Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.....	9
9	Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектах	10
10	Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения	11
11	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите объектов производственного назначения	12
12	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.....	14
13	Описание системы рабочего и аварийного освещения	15
14	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.....	16
15	Библиография	17
	Перечень принятых сокращений.....	18

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Савватеев			03.24
Нач. отд.		Попков			03.24
Н. контр.		Салдаева			03.24
ГИП		Уваров			03.24

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.
Система электроснабжения.
Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	18
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

1 Общие указания

Данный раздел проектной документации разработан на основании задания на проектирование объекта «Реконструкция МПП «ДНС-5» Харьяга – ДНС «Северный Возей» (Колва-4)», утвержденного Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» и технических условий на проектирование электроснабжения выданных Усинским ГПЗ.

В данном разделе проекта представлены технические решения по электроснабжению, электрооборудованию, электроосвещению и заземлению 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.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
							2
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

2 Характеристика источников электроснабжения. Обоснование принятой схемы электроснабжения

Настоящим проектной документацией предусматривается реконструкция МПП «ДНС-5» Харьяга – ДНС «Северный Возей»

Электроснабжение потребителей:

- узла береговой арматуры ПК0+17,88 осуществляется от существующих трансформаторных подстанции КТП 40/6/0,4 кВА

- узла береговой арматуры на ПК7+46,0 осуществляется от существующих трансформаторных подстанции.

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 30804.3.2-2013, 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 - $\pm 10\%$.

Принятые схемы электроснабжения представлены в графической части (см. 09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Г2, Г3).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
								3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
								4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

4 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Потребителями электроэнергии на узле береговой арматуры ПК0+17,88 и узле береговой арматуры на ПК7+46,0 являются: стойка освещения, шкаф телемеханики, шкаф связи и шкаф контроля.

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 1.1

Таблица 1.1 – Основные электротехнические показатели КТП

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	Qp,кВАр	Sp,кВ*А		
Узел береговой арматуры ПК0+17,88. КТП	0,4	3,03	2,42	0,88	2,58	13,56	1x40
Узел береговой арматуры на ПК7+46,0. КТП	0,4	3,03	2,42	0,88	2,58	13,56	1x40
Итого		6,06	4,84	1,76	5,16	27,12	

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.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист 5
			09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т						
			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 III категория электроснабжения узла береговой арматуры ПК0+17,88 и узла береговой арматуры на ПК7+46,0. Питание осуществляется от существующих КТП.

К потребителям третьей категории относятся система наружного освещения, шкаф телемеханики, шкаф связи и шкаф контроля.

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

Для электроснабжения потребителей АСУТП, КИПиА, пожарсигнализации предусматривается применение статических источников бесперебойного питания (ИБП). В нормальном режиме данные потребители подключены к РУНН КТП. При нарушении электроснабжения на основном вводе ИБП потребители 1 категории автоматически переводятся на резервный источник электроснабжения – аккумуляторные батареи, входящие в состав ИБП.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
								6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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

Электроснабжение потребителей на узле береговой арматуры ПК0+17,88 и на узле береговой арматуры на ПК7+46,0 предусматривается от существующих КТП.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
								7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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 №380 Минпромэнерго от 23.06.2015 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 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 №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
								8
			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 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 энергосберегающих ламп. Управление электроосвещением предусматривается автоматическое и дистанционное.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

9 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектах

В рамках данной проектной документации не предусматривается установка сетевых и трансформаторных объектах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
								10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

10 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.

Организацией текущего и планового обслуживания электротехнического оборудования и сетей электроснабжения на объектах Усинский ГПЗ 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 №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
						11		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

11 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите объектов производственного назначения

Проектной документацией предусматриваются мероприятия по выполнению системы защитного заземления, системы уравнивания потенциалов и снятия статического электричества.

В отношении мер безопасности, электроустановки относятся к электроустановкам напряжением 0,4 кВ с системой TN-S по ГОСТ Р 50571.1-2009;

В качестве естественного заземляющего устройства используются проектируемые фундаменты сооружений, эстакад. В дополнение к естественному заземлителю проектной документацией предусмотрен наружный контур заземления, состоящий из вертикальных заземлителей из оцинкованной круглой стали диаметром 18 мм длиной 5,0 м и горизонтального заземлителя из оцинкованной полосы 5x40 мм, проложенного на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Для обеспечения защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с п. 1.7.51 ПУЭ предусматриваются следующие меры защиты при прямом и косвенном прикосновении:

- основная изоляция токоведущих частей;
- заземление нормально нетоковедущих проводящих частей электрооборудования;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

Для предотвращения появления разности потенциалов на сторонних проводящих частях проектной документацией предусматривается основная система уравнивания потенциалов. Роль главной заземляющей шины (ГЗШ) выполняют: РЕ-шины щита РУНН.

Время автоматического отключения питания электроприемников в сети 0,4 кВ не превышает значений, приведенных в п. 1.7.79 ПУЭ.

В соответствии с п. 1.7.76 ПУЭ к системе уравнивания потенциалов присоединяются: РЕ проводники питающей и распределительной сетей, корпуса электрических машин, светильников, броня кабелей, трубы электропроводки, кабельные конструкции и конструкции для установки электрооборудования, металлоконструкции здания, входящие и выходящие трубопроводы, металлические каркасы внутренней обшивки стен, металлоконструкции подвесных потолков, воздухопроводы, экранирующие сетки и наружный контур заземления. Перечисленные открытые токопроводящие части присоединяются к ГЗШ.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

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 контргаек, 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. 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, сетях электрообогрева трубопроводов.

План заземления узла береговой арматуры ПК0+17,88 и узла установки герметизатора ПК1+34,06 см. 09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Г7.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т

Лист

13

12 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 на узле береговой арматуры ПК0+17,88 и узле береговой арматуры на ПК7+46,0 стойки освещения со светодиодными светильниками мощностью 30 Вт.

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-ХЛ, ВБШвнг(А)-LS-ХЛ, В3-ВБШвнг(А)-LS-ХЛ - для электрических сетей до 1 кВ, прокладываемых на открытом воздухе;

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 В3-ВБШвнг(А)-LS-ХЛ, проложенным по проектируемой эстакаде.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
						14		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

13 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Наружное электроосвещение узла береговой арматуры ПК0+17,88 и узла береговой арматуры на ПК7+46,0 осуществляется стойками освещения СО. Исполнение светильников по степени защиты принято IP65, по климатическому исполнению – УХЛ1.

Электроснабжение систем наружного освещения осуществляется от РУНН существующих КТП.

Управление освещением узла береговой арматуры ПК0+17,88 и узла установки герметизатора ПК1+34,06 предусматривается от взрывозащищенного выключателя устанавливаемого на стойке освещения (см. 09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Г4).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
								15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

14 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.

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
								16
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

15 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 30804.3.2-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний»;
10. СП 18.13330.2016 «Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80»;
11. СП 52.13330.2016 «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. №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Перечень принятых сокращений

АВР – автоматический ввод резерва;

ГЗШ – главная заземляющая шина;

ИБП – источник бесперебойного питания;

КТП – комплектная трансформаторная подстанция;

ПМ – прожекторная мачта;

СО – стойка освещения;

ПУЭ – правила устройства электроустановок;

РУНН – распределительное устройство низкого напряжения;

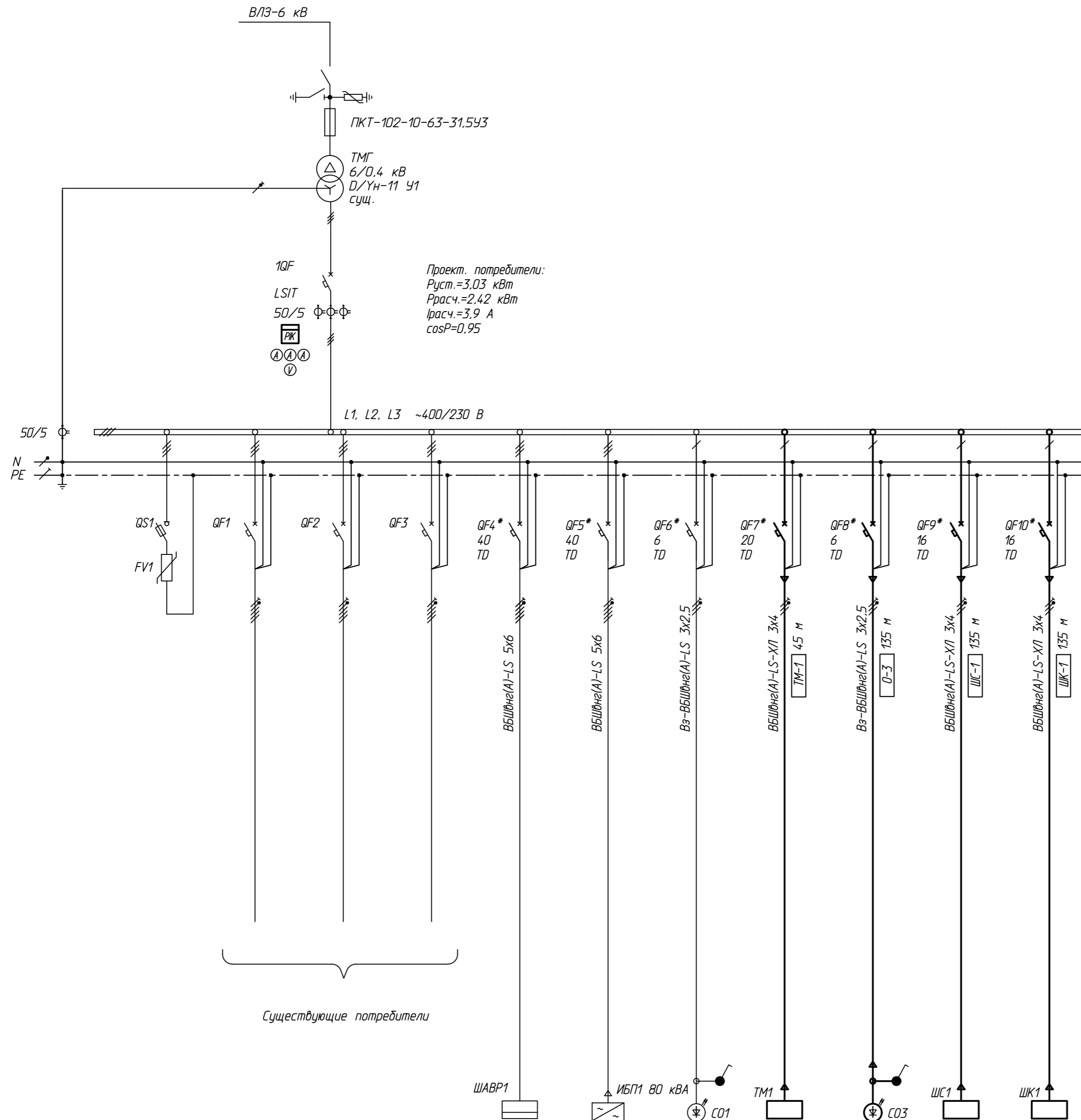
ЩОН – щит наружного освещения.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
							18	

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Автоматический выключатель, 1P, кривая C, 20 А, 6 кА.	1	0,215	
2		Автоматический выключатель, 1P, кривая C, 16 А, 6 кА.	2	0,215	
3		Автоматический выключатель, 1P, кривая C, 6 А, 6 кА.	1	0,215	
4		Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластика (коричневого цвета), 1x6 мм ² , ПУГВ 1x6, м	12	0,075	
5		Наконечник медный луженый, 6 мм ² , М6, ТМЛ 6-6 (КВТ)	8	0,02	

Трансформатор
Тип
Мощность, кВА
Напряжение, кВ



Проект. потребители:
Руст.=3,03 кВт
Расч.=2,42 кВт
I расч.=3,9 А
cosP=0,95

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

Маркировка кабеля

Пусковой аппарат, тип

Маркировка кабеля

Условное обозначение электроприемника

Тип шкафа
Мощность, кВт
I расч. линии, А

Наименование механизма по плану

УЗИП I+II класса (90 кА)	Сущ. потребители	Сущ. потребители	Сущ. потребители	Щит ШАВР1. Блок-докс ИБП1	ИБП1. Блок-докс ИБП1	Стойка освещения. Узел подключения приводной камеры пуска	Шкаф телемеханики	Стойка освещения. Узел береговой арматуры ПК0+17,8В	Шкаф связи	Шкаф контроля
				10,00	10	0,03	1,0	0,03	1,0	1,0
				24,0	16,9	0,14	4,5	0,14	4,5	4,5

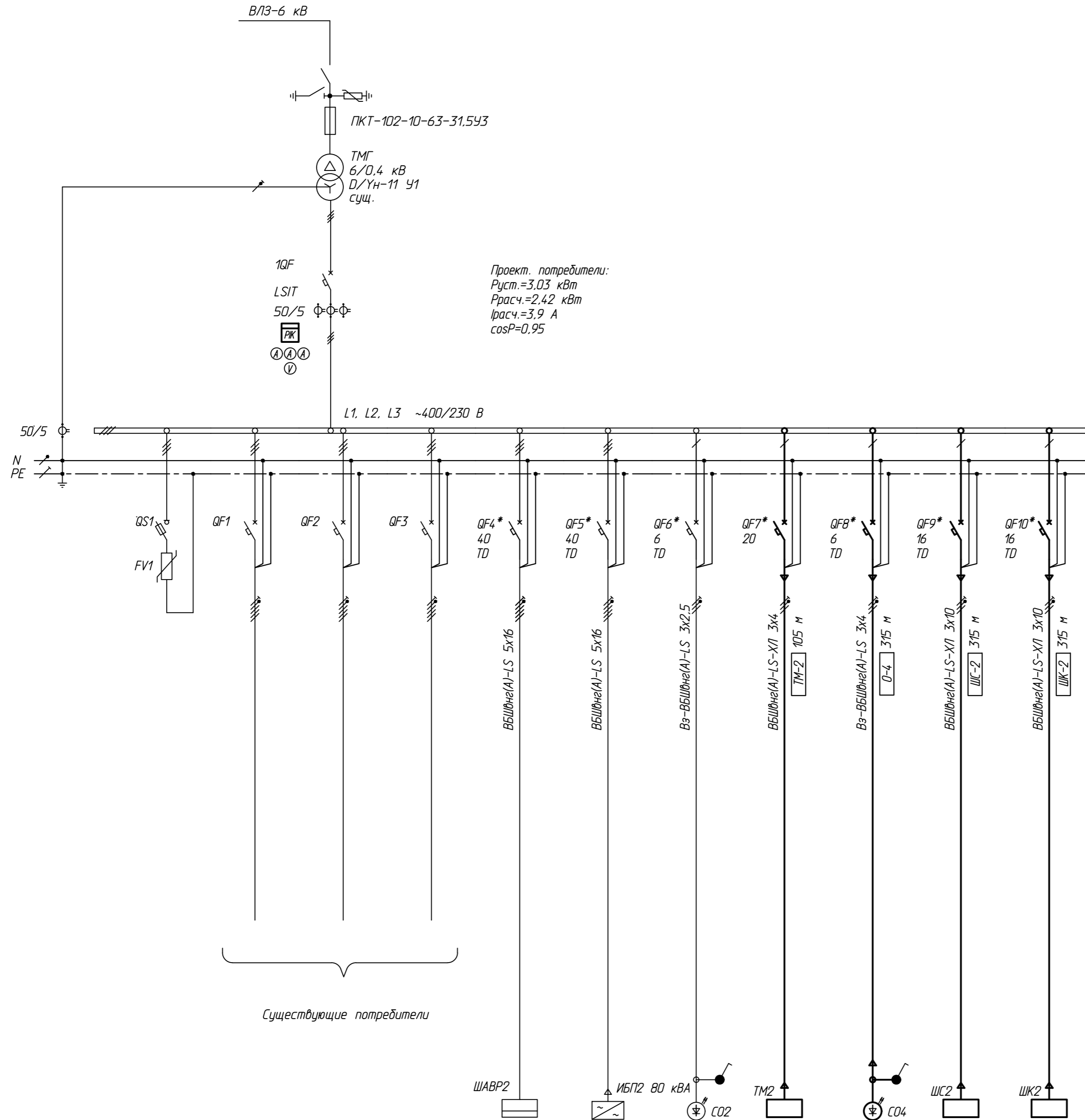
1. Система заземления - TN-S.
2. *- уточнить нумерацию по месту

09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Г2				
Реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга - ДНС «Северный Восток» (Колба-4)				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Савдатеев			03.24
Проверил	Попков			03.24
Нач.отд.	Попков			03.24
Н. контр.	Салдаева			03.24
Узел береговой арматуры ПК0+17,8В. Схема электрическая однолинейная КТП				000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Автоматический выключатель, 1P, кривая C, 20 А, 6 кА.	1	0,215	
2		Автоматический выключатель, 1P, кривая C, 16 А, 6 кА.	2	0,215	
3		Автоматический выключатель, 1P, кривая C, 6 А, 6 кА.	1	0,215	
4		Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластика (коричневого цвета), 1x6 мм ² , ПУГВ 1x6, м	12	0,075	
5		Наконечник медный луженый, 6 мм ² , М6, ТМЛ 6-6 (КВТ)	8	0,02	

Трансформатор
Тип
Мощность, кВА
Напряжение, кВ



Проект. потребитель:
Руст.=3,03 кВт
Ррасч.=2,42 кВт
I расч.=3,9 А
cosφ=0,95

Существующие потребители

УЗИП I+II класса (90 кА)	Сущ. потребитель	Сущ. потребитель	Сущ. потребитель	Щит ШАВР2. Блок-докс ИБП2	ИБП2. Блок-докс ИБП2	Стойка освещения. Узел подключения приводной камеры пуска	Щаф телемеханики	Стойка освещения. Узел береговой арматуры ПК1+34.06	Щаф связи	Щаф контроля
				10,00	10	0,03	1,0	0,03	1,0	1,0
				24,0	16,9	0,14	4,5	0,14	4,5	4,5

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

09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Г3									
Реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга - ДНС «Северный Восток» (Колба-4)									
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Стадия			Листов	
Разраб.		Савдатеев		03.24	П			1	
Проверил		Попков		03.24					
Нач.отд.		Попков		03.24					
Н. контр.		Салдаева		03.24					

Узел береговой арматуры на ПК7+46,0.
Схема электрическая однолинейная КТП

Согласовано	
Взаим. шиф. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

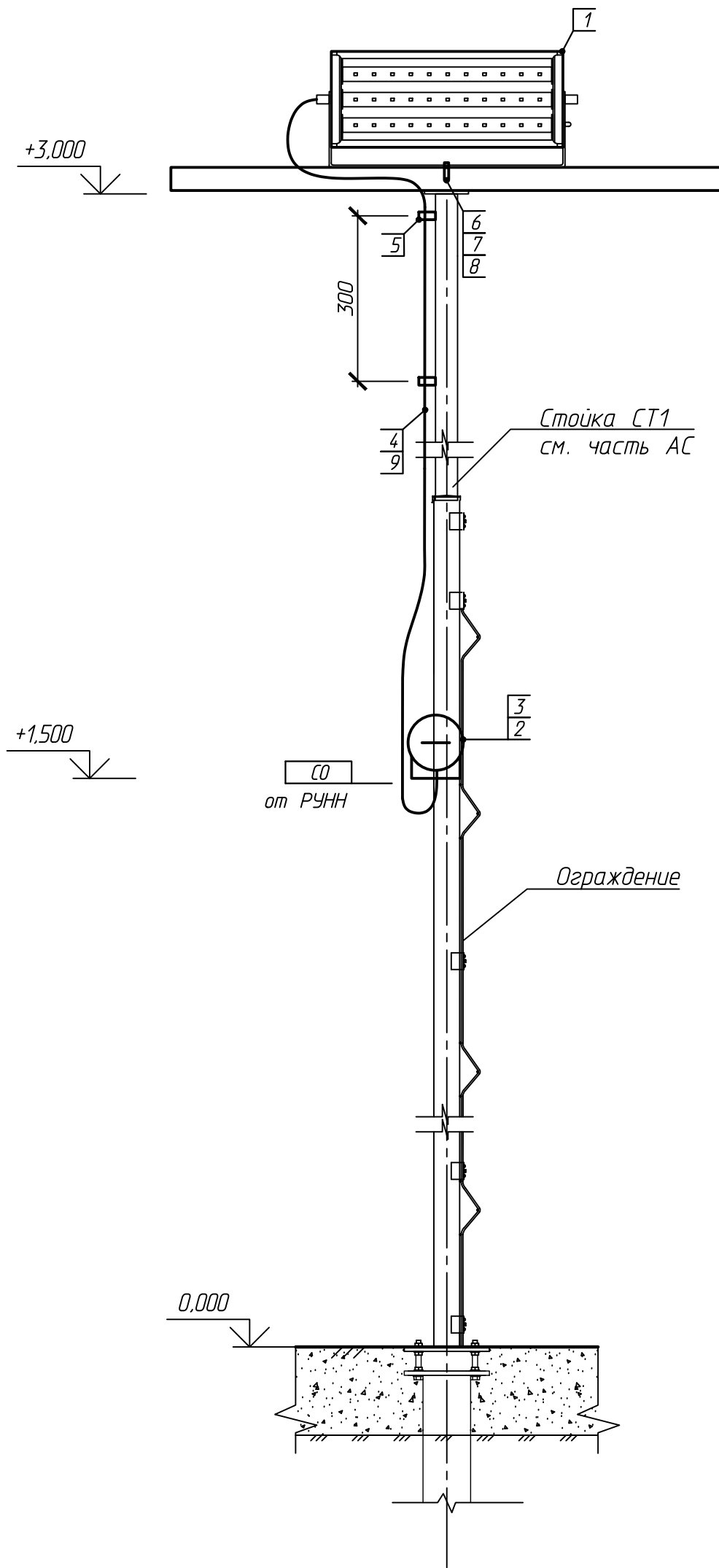
Распре. устр-во низкого напряж.	Сборные шины
	Защитный аппарат на линии I тепл.расцеп., А
Маркировка кабеля	
Пусковой аппарат, тип	
Маркировка кабеля	
Условное обозначение электроприемника	
Тип шкафа	
Мощность, кВт	
Ирасч.линии, А	
Наименование механизма по плану	

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Взрывозащищенный светодиодный светильник, КСС "Д", крепление скоба, прозрачное стекло, 4000К, ~176-260 В, 30 Вт, УХЛ1, IP67	1	3,8	
2		Выключатель одноклавишный, взрывозащищенный, 16А, IP67, УХЛ1	1	1,0	
3		Профиль С-образный 80x42x1000 мм, К110/1 У2, ХЛ1,5	2	4,13	
4		Металлорукав герметичный в ПВХ оболочке, МРПИнг "NORD" 25, $\phi 23,7$ мм, м	2	0,25	
5		Скоба металлическая двухлапковая, $\phi 31-32$ мм, СМД-(31-32)	5	0,02	
6	ГОСТ 7798-70	Болт, М10, l=45 мм	12	0,02	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка, М10	12	0,01	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба, 10	24	0,004	
9		Кабель силовой 1 кВ, Вз-ВБШвнг(А)-ХЛ 3x2,5ок(N,PE)-1,0,м	3	0,307	

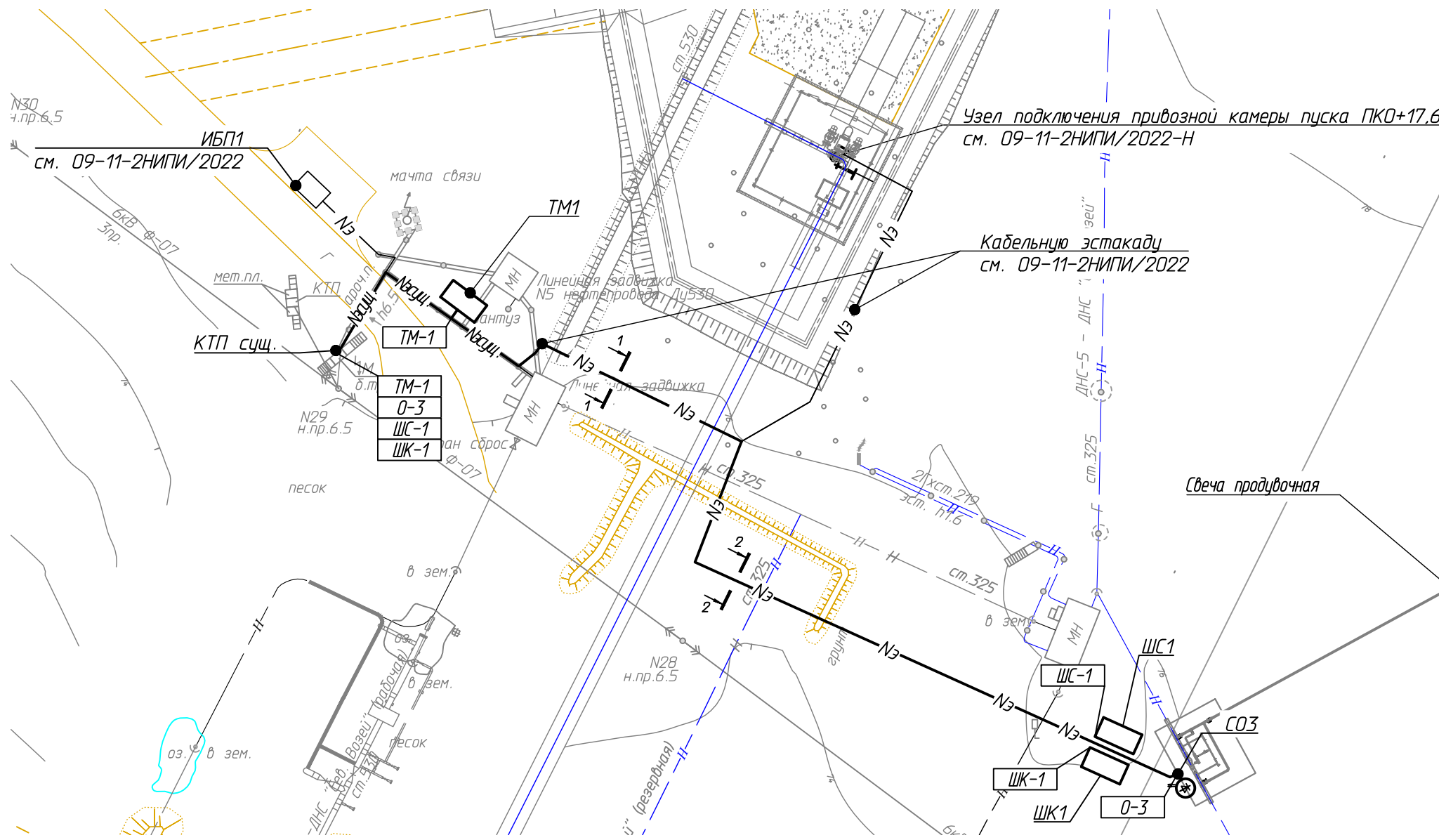
- Светильники направить на павильон над узлом отключения.
- Спецификация дана для одной стойки освещения. Всего стоек освещения - 2 шт.
- Угол поворота и наклона - определить по месту.
- Стойка освещения предоставлена для узла береговой арматуры ПК0+17,88 (левый берег) , Для узла береговой арматуры на ПК7+46,0 (правый берег) стойка аналогична с заменой индексов.

						09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Г4		
						Реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга - ДНС «Северный Возей» (Колва-4)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Савватеев			03.24	П		1
Проверил		Попков			03.24			
Нач.отд.		Попков			03.24			
Н. контр.		Салдаева			03.24	Стойка освещения СО		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

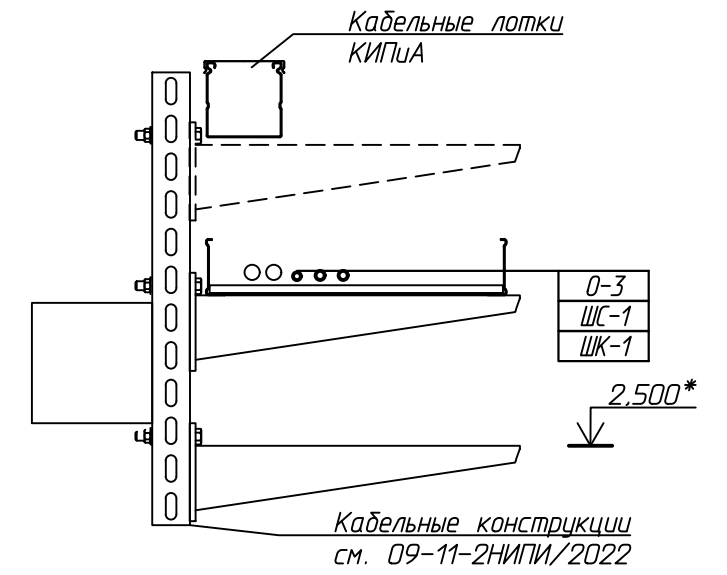


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано

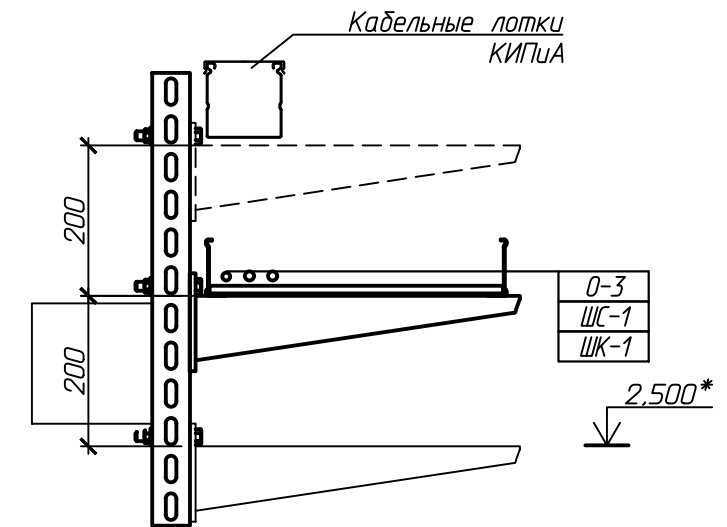
План силовой сети. М 1:500



Разрез 1-1. М 1:10



Разрез 2-2. М 1:10



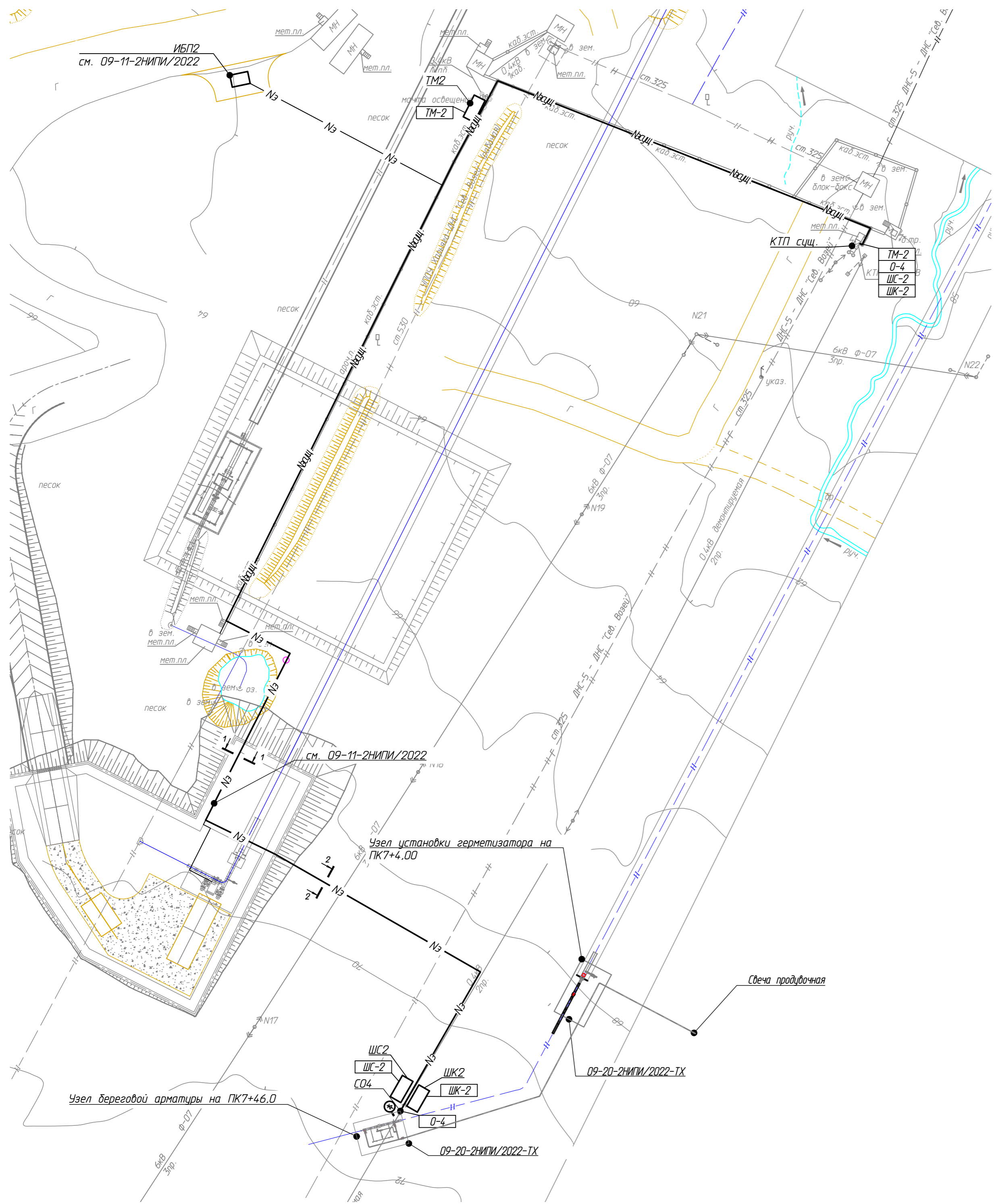
Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Блок докс ИБП
	Силовые кабели, прокладываемые по эстакаде
	Силовые кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
	Электроприводная задвижка
	Светодиодный светильник

1. Опуски кабеля вдоль стоек кабельных эстакад, подходы к потребителям (задвижкам, коробкам, щитам) выполнять 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 бдюков - 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.

						09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Г5		
						Реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга - ДНС «Северный Возей» (Колва-4)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Савватеев			03.24	П		1
Проверил		Попков			03.24			
Нач.отд.		Попков			03.24			
Н. контр.		Салдаева			03.24	Узел береговой арматуры ПК0+17,88. План силовой сети		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

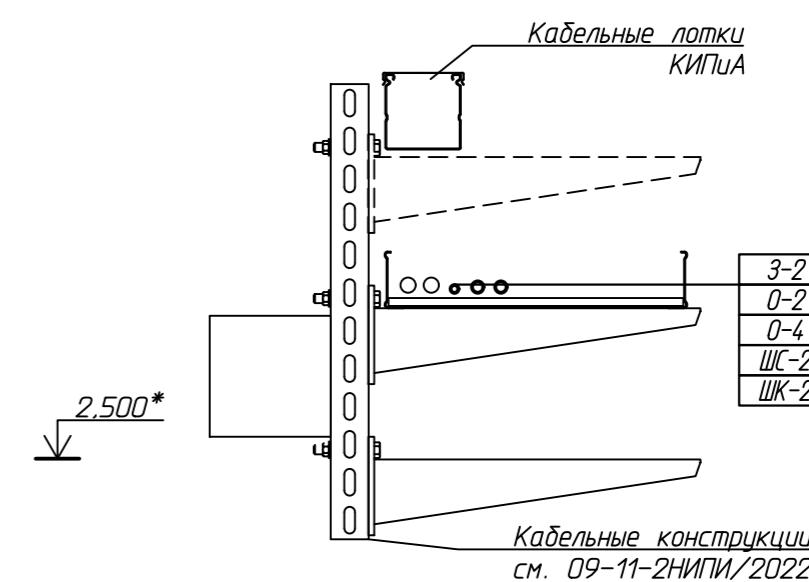
План силовой сети. М 1:500



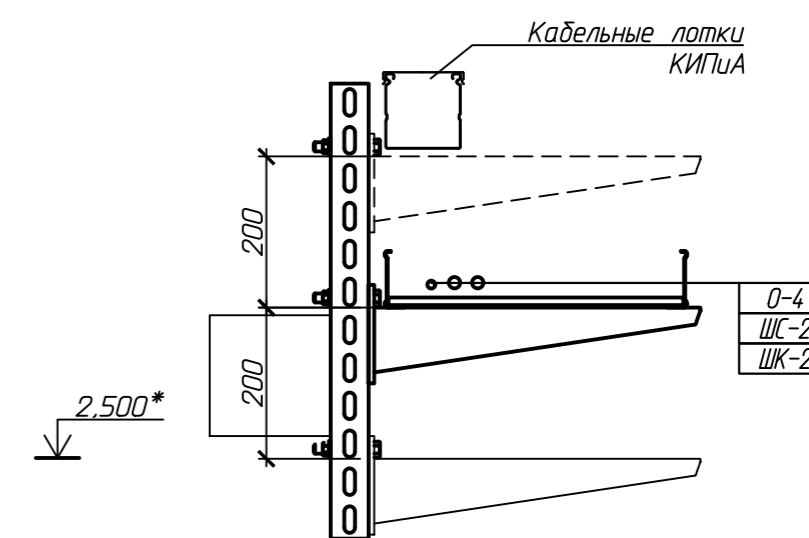
Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Блок докс ИБП
	Силовые кабели, прокладываемые по эстакаде
	Силовые кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
	Электроприводная задвижка
	Светодиодный светильник

Разрез 1-1. М 1:10



Разрез 2-2. М 1:10

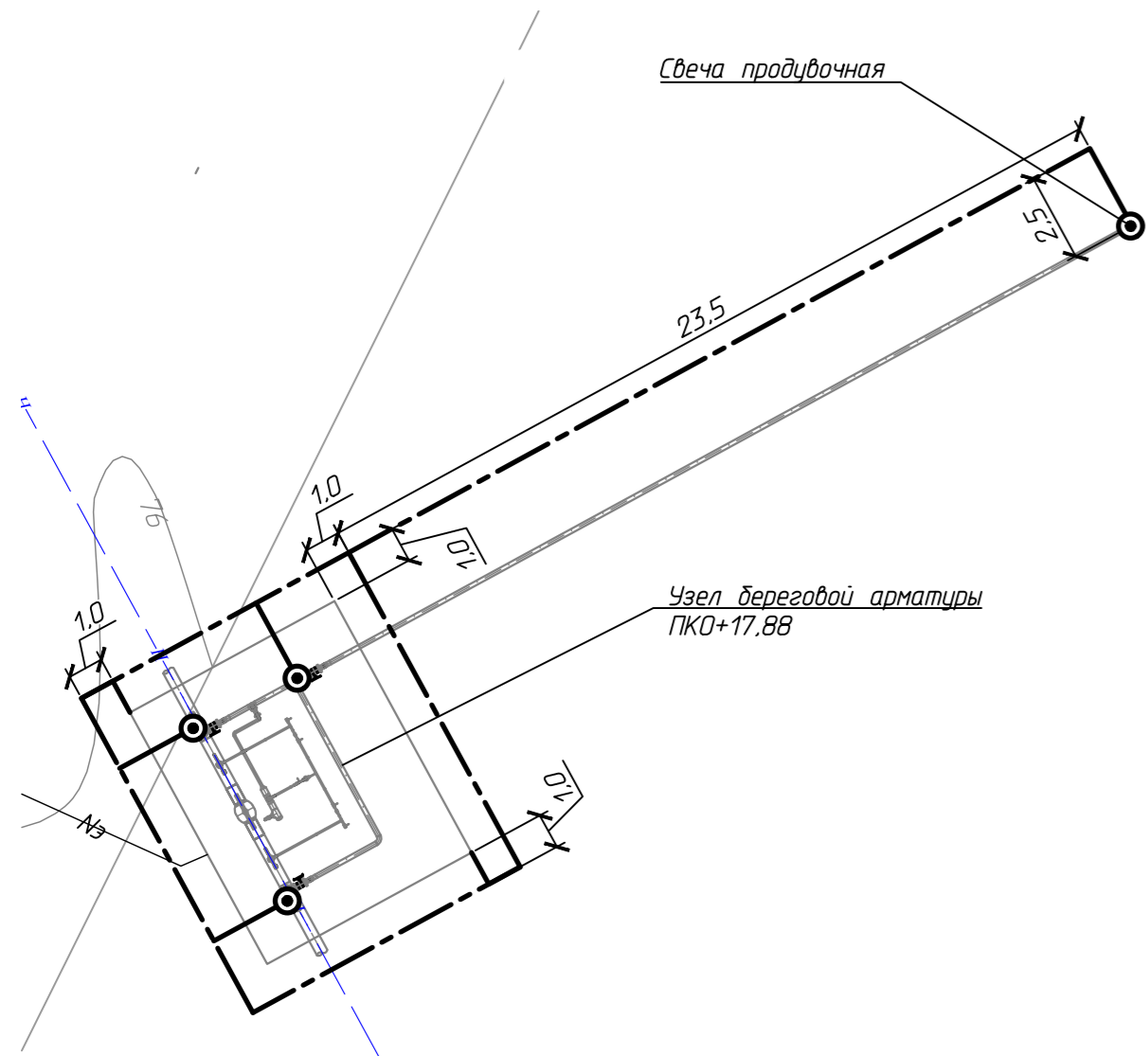


- Опуски кабеля вдоль стоек кабельных эстакад, подходы к потребителям (задвижкам, коробкам, щитам) выполнить при необходимости в лотке, трубе, металлорукаве.
- Шаг кабельных стоек на эстакаде - 1.5...2.0 м, крепление кабелей - с шагом 2.0 м, установка бирок - в начале/конце линии и через каждые 50 м.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

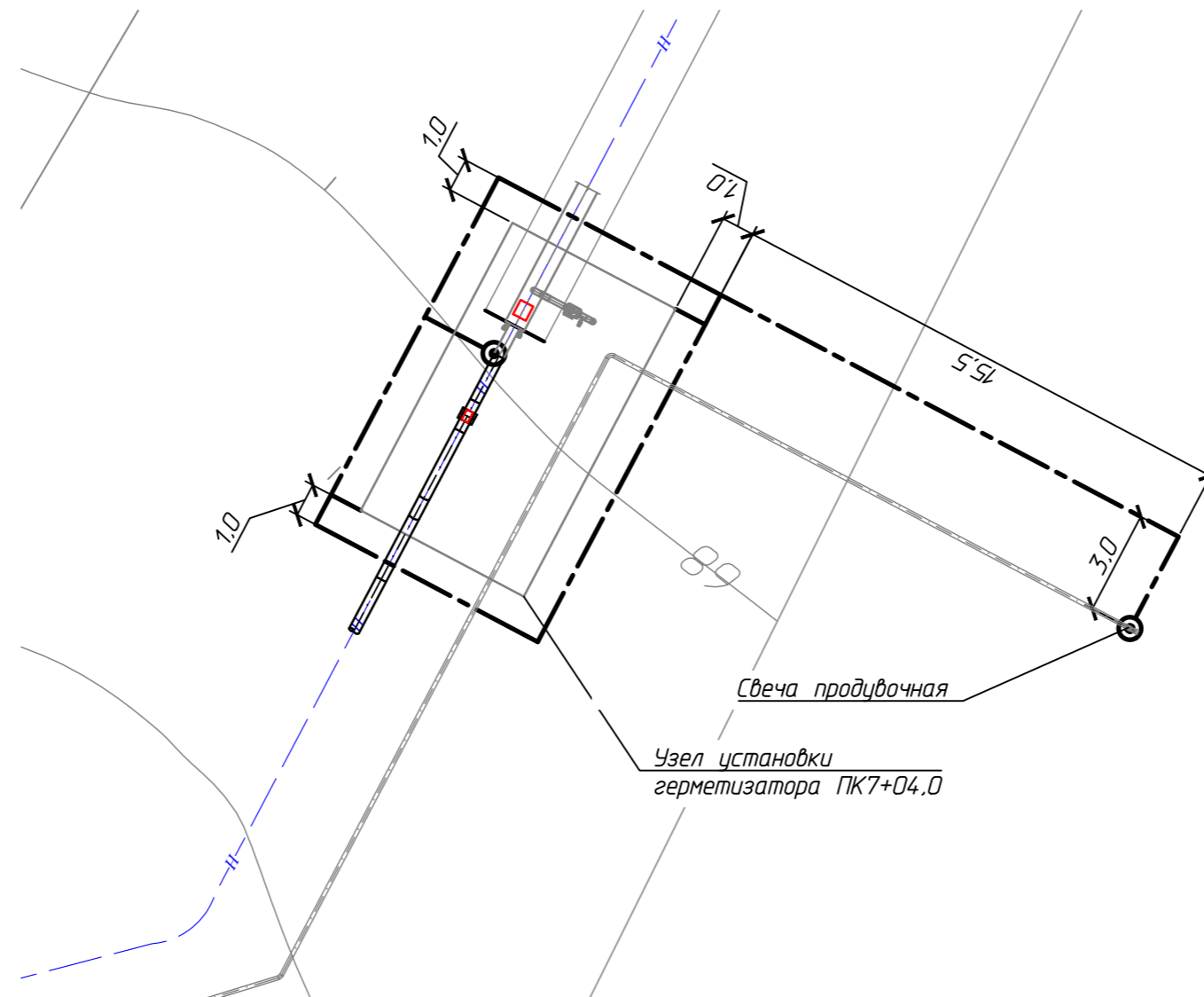
09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Г6						Реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга - ДНС «Северный Воезй» (Колва-4)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Савдтаев				03.24	П		1
Проверил	Попков				03.24			
Нач.отд.	Попков				03.24			
Н. контр.	Салдаева				03.24	Узел береговой арматуры на ПК7+46.0. План силовой сети		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Согласовано
Взам. инд. №
Подп. и дата
Инд. № подл.

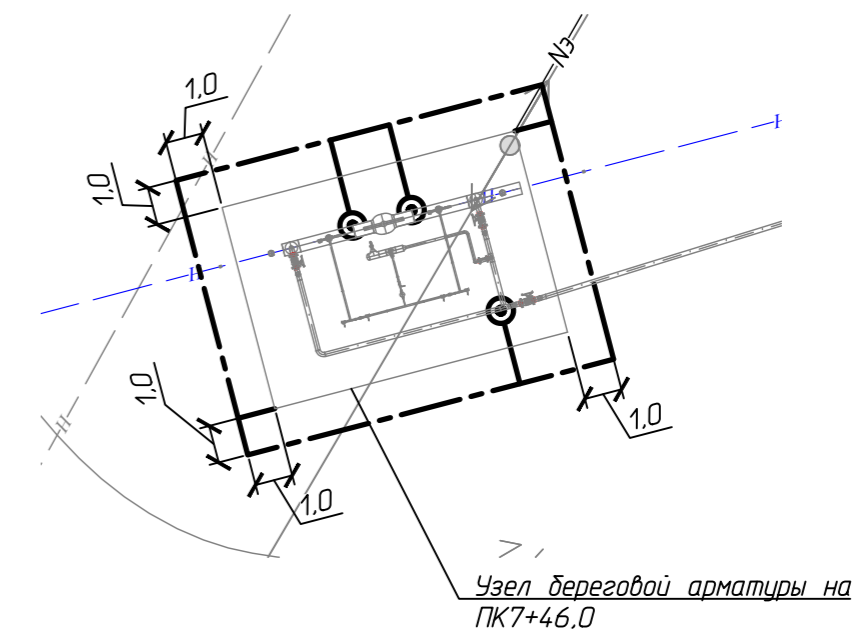
Узел береговой арматуры ПК0+17,88. План заземления. М1:200



Узел установки герметизатора ПК7+04,0. План заземления. М1:200



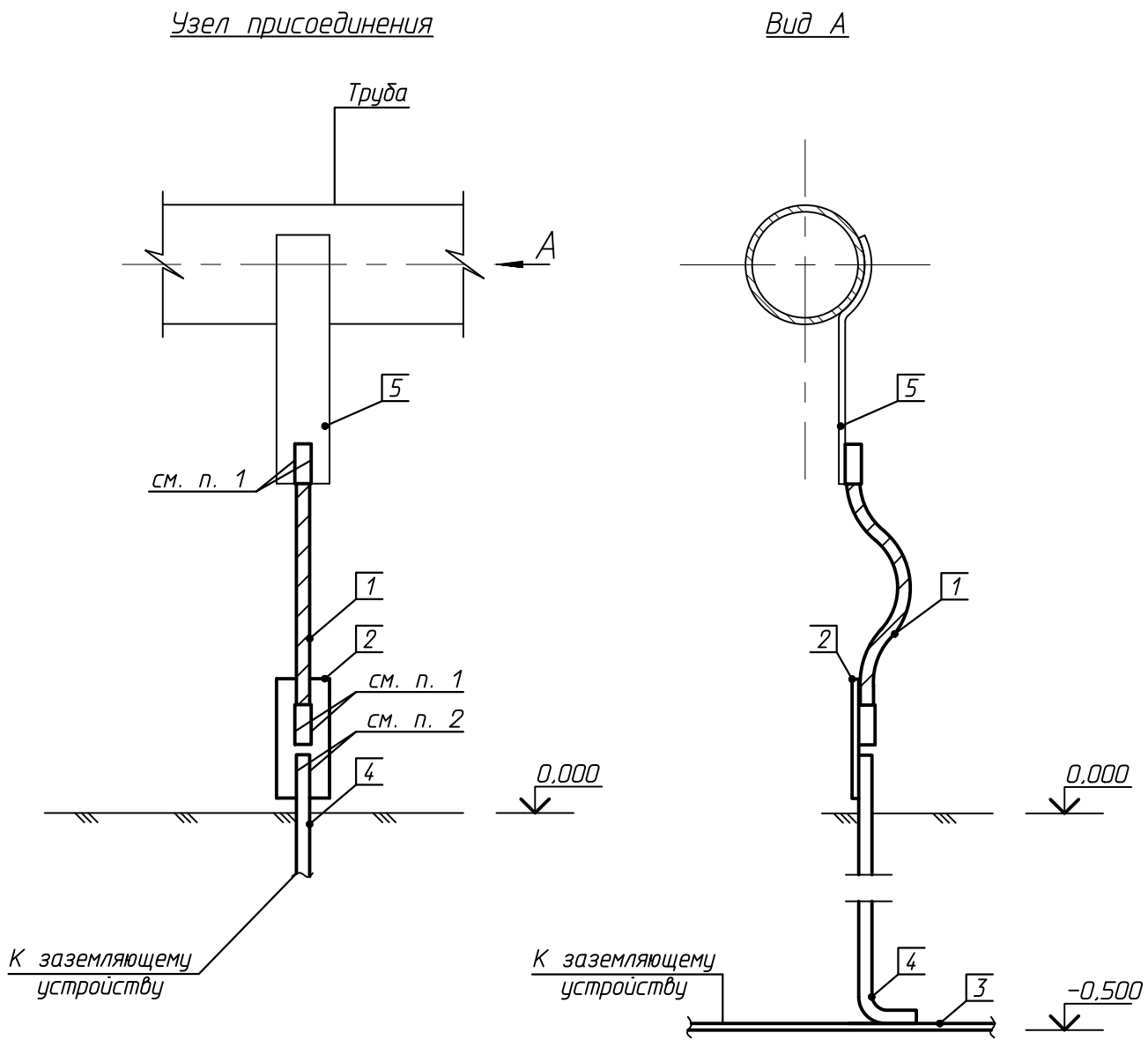
Узел береговой арматуры на ПК7+46,0. План заземления. М1:200



Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
-----	Горизонтальный заземлитель, прокладываемый в траншее
⊙	Присоединение трубопровода к опоре
— Nz —	Кабельная эстакада

						09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.Г7			
						Реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга - ДНС «Северный Возей» (Колва-4)			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Савватеев				03.24		П		1
Проверил	Попков				03.24				
Нач.отд.	Попков				03.24				
Н. контр.	Салдаева				03.24	Узел береговой арматуры ПК0+17,88. Узел установки герметизатора ПК7+04,0. Узел береговой арматуры на ПК7+46,0. План заземления			
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"			
						Формат А4х3			



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Перемычка ПГС-35-560	1	0,230	
2	ГОСТ 103-2006	Полоса Б2 5x40, L=150 мм	1	0,24	
		Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89			
3	ГОСТ 103-2006	Полоса Б2 5x40,	1	1,57	
		Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89, м			
4	ГОСТ 2590-2006	Круг В10, L=2000 мм	1	1,23	
		Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89			
5	ГОСТ 103-2006	Полоса Б2 5x40, L=300 мм	1	0,48	
		Ст3кп ГОСТ 535-2005, горячего цинкования ГОСТ 9.307-89			

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

1. Длина сварного шва должна быть не менее 6d, высота шва - не менее 4 мм.
2. Поверхность фланца 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. Спецификация дана на одно присоединение трубопровода, в данном проекте таких присоединений:
 - Узел береговой арматуры ПК0+17,88. 4 компл.
 - Узел береговой арматуры на ПК7+46,0. 4 компл.

						09-20-2НИПИ/2022-ТКР4.ГВ		
						Реконструкция дюкерного перехода через р. Колва в составе межпромыслового нефтепровода Харьяга КСП-100 по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Савватеев			03.24	П		1
Проверил		Попков			03.24			
Нач.отд.		Попков			03.24			
Н. контр.		Салдаева			03.24	Узел присоединения трубопровода к заземляющему устройству		000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"