



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

**Обустройство кустовых площадок № 1 и № 7
Западно-Хоседаюского нефтяного
месторождения ЦХП (блок №3)
им. Д. Садецкого**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях и системах инженерно-технического
обеспечения**

Подраздел 1. Система электроснабжения

ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00

Том 5.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
01	9072-25		17.10.25



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

**Обустройство кустовых площадок № 1 и № 7
Западно-Хоседаюского нефтяного
месторождения ЦХП (блок №3)
им. Д. Садецкого**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях и системах инженерно-технического
обеспечения**

Подраздел 1. Система электроснабжения

ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00

Том 5.1

Главный инженер

Н.П. Попов

Главный инженер проекта

А.С. Горев

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

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный специалист	А.А. Алмакаева
Заведующий группой	Д.Е. Кулаков
Ведущий инженер	Е.Н. Домаренко
Нормоконтролер	Е.В. Поликашина

СОДЕРЖАНИЕ

СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	3
1 Основание для проектирования	3
2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования	3
4 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)	3
5 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности	4
6 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	4
7 Описание решений по обеспечению электроэнергии электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	5
8 Описание решений по обеспечению электроэнергии электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	6
9 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	6
10 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	7
11 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	7
12 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства	8
13 Перечень мероприятий по заземлению (зануленнию) и молниезащите	8
13.1 Заземление	8
13.2 Молниезащита	9
14 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	10
15 Описание системы рабочего и аварийного освещения	11
16 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)	12
17 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	12
18 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование	12
Приложение А Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов	13
Приложение Б Технические условия на подключение к сетям электроснабжения	15

Силовое электрооборудование

1 Основание для проектирования

Основанием для разработки раздела являются следующие документы и материалы:

- задание на проектирование объекта «Обустройство кустовых площадок № 1 и № 7 Западно-Хоседаюского нефтяного месторождения ЦХП (блок №3) им. Д. Садецкого»;
- решения, принятые в частях – технологической, строительной, автоматизации и других частях проекта;
- технические условия на электроснабжение (приложение Б);

В разделе решены вопросы электроснабжения, электрооборудования, электроосвещения и защитные мероприятия проектируемых объектов и сооружений.

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, указанных в Приложении А.

2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Проектом предусматривается расширение кустовых площадок №№ 1, 7 Западно-Хоседаюского нефтяного месторождения ЦХП.

Электроснабжение проектируемых электроприемников расширения кустовой площадки №1 выполняется от однотрансформаторной комплектной подстанций КТП-630/10/0,4кВ, предусмотренной в проекте 1825.

Электроснабжение проектируемых электроприемников расширения кустовой площадки №7 выполняется от существующей комплектной подстанции 2КТП-1600/10/0,4 кВ, предусмотренной в проекте 0375 (положительное заключение государственной экспертизы N286-16/СПЭ-3902/02 от 24.06.2016).

Схемы электрические однолинейные существующих КТП и НКУ приведены на чертежах ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-001, ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-002, ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-003, ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-004.

4 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Для электроснабжения потребителей электроэнергии расширения кустов скважин №1 и 7 используются комплектные трансформаторные подстанции КТП-10/0,4 кВ, предусмотренные в проектах 0375, 1825.

Проектируемые электроприемники кустов скважин №1,7 относятся к III категории по надежности электроснабжения.

Согласно п. 1.2.21 ПУЭ, седьмое издание, электроприемники третьей категории в нормальном режиме обеспечиваются электроэнергией от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 суток.

КТП-10/0,4кВ оснащены приборами технического учета энергетических ресурсов. Приборы технического учета устанавливаются на вводах шкафа РУНН-0,4 кВ и на распределительных фидерах.

5 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Проектом предусматривается 3 этапа строительства:

- 1 этап – обустройство скважины №3113 на кустовой площадке №1;
- 2 этап – обустройство скважины №3714 на кустовой площадке №7;
- 3 этап – обустройство скважины №3715 на кустовой площадке №7.

Проектируемыми потребителями электроэнергии на кустовых площадках являются:

- погружные насосы нефтяных скважин;
- механизм депарафинизации скважин автоматический;
- электрообогрев приборов КИП;
- наружное прожекторное электроосвещение;
- освещение СУ ЭЦН
- термошкаф видеонаблюдения.

Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности приведены в расчете электрических нагрузок, выполненном в соответствии с «Указаниями по расчету электрических нагрузок» РТМ 36.18.32.4-92* на основании данных технологической и других частей проекта (ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-011-РР).

6 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По степени надежности электроснабжения в соответствии с ПУЭ, 7 издание электропотребители относятся к следующим категориям:

- электроприемники III-ей категории - наружное прожекторное электроосвещение, погружные насосы нефтяных скважин, освещение укрытия СУ ЭЦН, механизм депарафинизации скважин автоматический (лебедка), электрообогрев приборов КИП.

Согласно п. 1.2.21 ПУЭ, седьмое издание, электроприемники третьей категории в нормальном режиме обеспечиваются электроэнергией от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 суток.

Соответствующая надежность электроснабжения проектируемых электроприемников обеспечивается примененной схемой электроснабжения. Схемы электрические принципиальные приведены на чертежах ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-001, ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-002, ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-003, ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-004.

Надежность электроснабжения тесно связана с качеством электроэнергии. Качественные показатели электроэнергии должны отвечать требованиям ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

В проекте предусмотрено применение высокотехнологичного оборудования, которое не создает недопустимых электромагнитных помех или используют современные фильтровые устройства. Защита проектируемого оборудования будет выполняться с применением

быстродействующей микропроцессорной техники, ограничителей перенапряжения, индивидуальных устройств гарантированного питания.

Для улучшения качества электроэнергии в проекте предусматриваются меры по уменьшению токов третьей гармоники, источниками которых являются однофазное оборудование с нелинейными характеристиками (сечение нулевых рабочих проводников принимается равным сечению фазных проводников, применение трехфазных приборов).

На электрооборудование и материалы, подлежащие обязательной сертификации, должны быть сертификаты соответствия и пожарной безопасности согласно установленным перечням.

7 Описание решений по обеспечению электроэнергии электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Электроснабжение проектируемых электроприемников 400/230 В кустовых площадок №1 и №7 предусматривается от комплектных трансформаторных подстанций КТП-10/0,4кВ, предусмотренных в проектах 0375 и 1825.

Схемы электрические однолинейные КТП и НКУ приведены на чертежах ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-001, ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-002, ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-003, ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-004.

Блочные здания КТП размещаются на расстоянии от взрывоопасных зон в соответствии с требованиями п. 7.3.84 ПУЭ

Основные проектируемые технологические площадки относятся к взрывоопасным зонам, электрооборудование для которых выбирается в соответствии с требованиями ПУЭ, глава 7.3, «Электроустановки во взрывоопасных зонах» и «Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Классификация зданий и сооружений по взрыво- и пожароопасности по ПУЭ и Федеральному закону N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», согласно которым производится выбор электрооборудования, приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Классификация зданий и сооружений по взрыво- пожароопасности

Наименование	Класс взрыво- пожароопасных зон по ПУЭ	Категория и группа взрывоопасной смеси	Класс взрывоопасны х зон по 123- ФЗ	Примечание
Кустовая площадка №1, 7				
Приусадебная площадка нефтяной скважины	В-1г	ПА-Т3	2	ЛВЖ (нефть); газ тяжелый

Для обеспечения безопасности работы во взрывоопасных зонах предусматривается электрооборудование, соответствующее по исполнению классу взрывоопасной зоны, группе и категории взрывоопасной смеси согласно ПУЭ и Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" с обеспечением исполнения по взрывозащите не менее, чем «повышенная надежность против взрыва».

Основное электрооборудование, включая распределительные щиты и щиты освещения, предусмотрены в соответствии с условиями работы.

Все электродвигатели поставляются в комплекте с технологическим оборудованием в соответствующем исполнении в зависимости от места установки.

Система защиты обеспечивает безопасность персонала и сводит до минимума воздействия на оборудование в результате выхода из строя, поломки или неправильной работы электрооборудования.

Асинхронные электродвигатели на 0,4 кВ имеют следующие виды защит:

- защита от короткого замыкания;
- защита от перегрузки;
- защита от замыкания на корпус.

Защита от короткого замыкания выполняется на всех низковольтных электродвигателях и обеспечивается использования независимых расцепителей автоматических выключателей. Защита от перегрузки осуществляется за счет электронных реле защиты электродвигателей.

Цепи для потребителей малой мощности и систем обогрева имеют автоматические выключатели с защитой от утечки на землю.

Все электрооборудование, шинопроводы, кабели выбираются по условиям короткого замыкания в соответствии с требованиями ПУЭ, глава 1.4.2.

8 Описание решений по обеспечению электроэнергии электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Компенсация реактивной мощности предусматривается для низковольтной нагрузки на шинах 0,4 кВ существующей КТП кустовой площадки №7 существующими конденсаторными установками.

Управление и диспетчеризация объектами системы электроснабжения в данном проекте не разрабатывается.

9 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Проектом предусматривается ряд мероприятий по экономии электроэнергии:

- в целях минимизации потерь при передаче электроэнергии до потребителя длины проводников от питающих пунктов до электроприемников приняты по возможности минимальными;
- установка экономичного и энергоэффективного электрооборудования, соответствующего требованиям государственных стандартов;
- автоматическое отключение электрообогрева помещений при достижении нормируемой температуры;
- применение современных приборов учета и контроля электропотребления на КТП позволяет с большой точностью выявить случаи возможного перерасхода электроэнергии и своевременно устранить их причины;
- в распределительных и питающих электрических сетях используются медные проводники. Выбранные сечения проводников обеспечивают потери напряжения до электроприемников и другие качественные показатели электроэнергии, требуемые ГОСТ 32144-2013;
- применение светильников со светодиодными лампами для систем искусственного освещения внутри помещений и светодиодных прожекторов для наружного освещения;

- автоматическое включение и отключение наружного освещения с помощью астрономического реле и фотореле в зависимости от естественной освещенности, что исключает затраты на электроэнергию в светлое время суток.

10 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

В КТП, предусмотренных в проектах 0375 и 1825, на вводных и распределительных фидерах предусмотрен технический учет электроэнергии. Технический учет активной/реактивной электроэнергии осуществляется счетчиками типа МИР С-07.05S-230-5(10)-R-P, М15.037.00.000-10.

Расположение приборов учета показано на схеме электрической КТП (чертежи ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-001, ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-003).

11 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Для электроснабжения проектируемых электроприемников расширения кустовых площадок №1 и 7 в проекте применяются КТП 10/0,4 кВ, предусмотренные в проектах 0375 и 1825.

Основные показатели и данные по установленным и расчетным мощностям и выбору мощности трансформаторной подстанции приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные показатели по установленным и расчетным мощностям

Наименование показателей	КТП-630/10/0,4 КП №1	Сущ. 2КТП-1600/10/0,4 КП №7
1. Напряжение сети		
– первичное, кВ	10	10
– вторичное, кВ	0,4/0,23	0,4/0,23
2. Количество трансформаторных подстанций, шт.	1	21
3. Установленная мощность:		
– трансформаторов, кВА	630	1600
– статических конденсаторов, кВАр: 400 В	-	2x250
4. Расчетные максимальные нагрузки на 400 В:		
– активная, кВт	421,96	1401,49
– реактивная, кВАр	163,23	33,15
– полная, кВА	452,43	1401,88
5 Коэффициент мощности $\cos \phi$	0,93	0,99
6.Электропотребление тыс. кВт. Ч	2742,74	9109,69
7. Расчетная мощность проектируемых электроприемников, кВт	141,82	293,35

Наименование показателей	КТП- 630/10/0,4 КП №1	Сущ. 2КТП- 1600/10/0,4 КП №7
8. Итого расчетная мощность проектируемых электроприемников по проекту, кВт		435,17
9. Итого Электропотребление по проекту, тыс. кВт. Ч		2828,61

12 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

В составе электроустановок питания проектируемых погружных насосов нефтяных добывающих скважин для преобразования электроэнергии применяются повышающие масляные трансформаторы типа ТМПН.

Сброс трансформаторного масла выполняется в маслоприемники, расположенные в основании блоков трансформаторов, рассчитанные на прием 100% масла установленных трансформаторов.

В связи с малым количеством трансформаторов ремонтная база непосредственно на проектируемых площадках не предусматривается. Ремонт трансформаторов будет производиться на центральных ремонтных базах (на предприятиях, согласованных Заказчиком). Для мелкого ремонта привлекается эксплуатационный персонал.

13 Перечень мероприятий по заземлению (зануленнию) и молниезащите

13.1 Заземление

Основной мерой обеспечения электробезопасности для электроустановок напряжением до 1 кВ являются сети с глухозаземленной нейтралью. Проектом принята система заземления TN-C-S, а во взрывоопасных зонах - TN-S.

Для электроустановок напряжением выше 1 кВ принята система заземления с изолированной нейтралью.

На вводах в здания и сооружения выполняется повторное заземление РЕ проводника. Нейтраль каждого трансформатора присоединяется к защитному заземлению с сопротивлением не более 4 Ом.

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме выполнены следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;
- установка барьеров;
- размещение вне зоны досягаемости.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов;
- выравнивание потенциалов;
- изолирующие (непроводящие) помещения, зоны, площадки.

Система уравнивания потенциалов соединяет между собой:

- нулевой защитный РЕ или PEN проводник питающей сети в системе TN;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание и сооружение;

- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части каркаса зданий и сооружений;
- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования;
- броню кабеля;
- заземляющее устройство защиты от статического электричества;
- заземляющее устройство системы молниезащиты.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

К дополнительной системе уравнивания потенциалов подключены все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного электрооборудования, сторонние проводящие части, а также нулевые защитные проводники.

Для защитных мер электробезопасности, молниезащиты и защиты от статического электричества предусмотрен внешний контур заземления.

Проектируемое наружное заземляющее устройство предусматривается из горизонтальных и вертикальных заземлителей. Горизонтальные заземлители выполнены из круглой стали горячего цинкования диаметром 18 мм, уложены на глубину не менее 0,5 м от поверхности земли и присоединены к вертикальным заземлителям. Вертикальные заземлители выполнены из круглой стали горячего цинкования диаметром 18 мм и ввернуты в грунт на глубину не менее 0,5 м от верхнего конца электрода до поверхности земли. Под проезжей частью горизонтальные заземлители укладываются на глубине не менее 1 м и защищаются стальной водогазопроводной трубой. Проектируемый контур заземления присоединяется к заземляющему устройству, предусмотренному в проекте 1825.

В качестве естественных заземлителей используются металлические сваи фундаментов зданий и эстакад.

Заземляющее устройство защитного заземления, молниезащиты и защиты от статического электричества общее.

Защита от статического электричества обеспечивается за счет надежного соединения автономных установок, стальных конструкций, лестниц, трубопроводов с главной сетью заземления и представляют собой непрерывную электрическую цепь.

Защита от электромагнитной индукции выполняется в виде устройства через 25-30 м металлических перемычек между трубопроводами и другими протяженными коммуникациями, расположеннымими друг от друга на расстоянии 10 см и менее.

Для обеспечения устойчивой работы оборудования КИП и телемеханики и для безопасного обслуживания применяется электрооборудование (трансформаторы, автоматические выключатели и т.д.) и кабельная продукция, имеющие сертификат на электромагнитную совместимость (ЭМС).

Для сведения к минимуму вредных электромагнитных наводок на чувствительное к ним оборудование подлежат заземлению все имеющиеся токопроводные материалы, а именно конструкционная сталь блоков, арматурные стержни, кабельные стойки, трубные эстакады и трубопроводы, приборные стойки и т.д.

Однолинейная схема заземления представлена на чертеже ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-009. Планы заземления приведены на чертежах ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-008 и ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-007.

13.2 Молниезащита

По устройству молниезащиты согласно СО 153-34.21.122-2003г. «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»

проектируемые здания и сооружения относятся к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения.

По устройству молниезащиты здания и сооружения согласно РД 34.21.122-87 относятся:

- ко II категории - наружные взрывоопасные установки с зоной класса В-1г;
- к III категории - здания и сооружения, в которых отсутствуют помещения с зонами взрывоопасных классов.

Здания и сооружения, отнесенные по устройству молниезащиты ко II категории, защищаются от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) и подземные металлические коммуникации. Наружные установки, отнесенные по устройству молниезащиты ко II категории, защищаются от прямых ударов и вторичных проявлений молнии.

Здания и сооружения, отнесенные по устройству молниезащиты к III категории, защищаются от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала через металлические коммуникации.

Для защиты от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) и подземные металлические коммуникации, все технологические трубопроводы и аппараты, металлоконструкции установок, площадок и сооружений присоединяются к заземляющему устройству.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным (надземным) и подземным коммуникациям выполняется путем их присоединения на вводе в здание или сооружение к заземлителю электроустановок или защиты от прямых ударов молнии, на ближайшей к вводу опоре коммуникации - к ее свайному основанию.

Для обеспечения цепи с низким сопротивлением тока растекания в землю заземляющие электроды устанавливаются рядом с основанием защищаемых сооружений.

Заземлители защиты от прямых ударов молнии объединены с заземлителями электроустановок.

Технологические трубопроводы и аппараты представляют на всем протяжении непрерывную электрическую цепь, что достигается устройством металлических перемычек.

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

Наружные электрические сети 0,4/0,23 кВ выполняются кабелями с медными жилами, с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, с броней из стальных оцинкованных лент и защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести, не распространяющего горение по категории А, в холодостойком исполнении, типа ВБШвнг(А)-ХЛ по ГОСТ 31996-2012, а также кабелями с медными жилами, с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести, не распространяющего горение по категории А, в холодостойком исполнении, типа ВВГнг(А)-ХЛ по ГОСТ 31996-2012.

Наружные электрические сети электроснабжения погружных электродвигателей насосов ЭЦН номинальным напряжением 2,2 кВ выполняются плоскими кабелями с медными жилами, с полиэтиленовой изоляцией, бронированными стальной оцинкованной лентой, типа КПБП-90.

Кабели прокладываются по существующим и проектируемым непроходным кабельным эстакадам (отдельно стоящим и совмещенным с технологическими трубопроводами (при условии выполнения противопожарных мероприятий в соответствии с требованиями п. 7.3.121 ПУЭ)). Частично кабели прокладываются в траншеях на глубине -0,7 м от уровня земли.

Подвод электропитания к прожекторам, установленным на прожекторных мачтах, совмещенных с молниеотводом, на участке от точки выхода с кабельной эстакады до прожекторной мачты и далее по мачте выполнен кабелем в стальной водогазопроводной трубе. Около прожекторной мачты, совмещенной с молниеотводом, кабель проложен непосредственно в земле (в насыпных грунтах) на протяжении не менее 10м. В месте спуска кабеля с кабельной эстакады броня кабеля и труба электропроводки присоединяются к заземляющему устройству площадки.

Присоединение прожекторов к сети выполняется гибким кабелем с медными жилами сечением не менее 2,5 мм^2 марки КГ-ХЛ.

Конструкция проектируемой кабельной эстакады предусматривается строительной частью проекта. Конструкции для прокладки кабелей по эстакаде имеют климатическое исполнение ХЛ1.

Высота кабельной эстакады от нижнего ряда кабелей до поверхности земли не менее 2,5 м, при пересечении с дорогами - не менее 5,5 м.

Планы наружных электрических сетей приведены на чертежах ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-005 и ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-006.

Для прокладки внутри помещений с невзрывоопасной зоной используются кабели с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением, не распространяющие горения по категории А типа ВВГнг(А)-LS, соответствующие требованиям ГОСТ 31996-2012.

Сеть аварийного эвакуационного освещения и кабельные линии систем противопожарной защиты запроектированы кабелями с медными жилами, огнестойкими, не распространяющими горение с пониженным дымо- и газовыделением (с маркировкой «нг(А)-FRLS»).

Вводы кабелей в блок-боксы выполнены через сертифицированные кабельные проходки для защиты от распространения пожара при прокладке кабелей. В местах прохождения кабелей через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предел огнестойкости кабельных проходок принят не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Сечения низковольтных кабелей выбираются по нагрузке и проверяются по допустимой потере напряжения и по условиям срабатывания защитного аппарата при однофазном коротком замыкании на землю в конце линии. Расчет кабельной сети 400/230 В для наиболее удаленных потребителей приведен в документе ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-012-РР.

В соответствии с требованиями ПУЭ, седьмое издание, пункт 1.7.79, таблица 1.7.1 время защитного автоматического отключения питания в системе TN не должно превышать 0,4 сек при номинальном фазном напряжении 220 В. В цепях, питающих распределительные и групповые щиты, время отключения не должно превышать 5 сек.

15 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Проектом предусматривается наружное прожекторное освещение площадок обслуживания и территории кустовой площадки.

Освещенность проектируемых наружных площадок приняты в соответствии с действующими нормами и правилами (СП 52.13330.2016), типы светильников и род проводки соответствуют условиям среды, назначению и характеру производимых работ.

Категория надежности электроснабжения рабочего электроосвещения технологических сооружений выполняется в зависимости от категории электроприемников основного технологического и инженерного электрооборудования сооружений.

Наружное освещение расширения кустовых площадок №1,7 выполняется существующими прожекторами, установленными на существующих прожекторных мачтах. Дополнительно к существующему прожекторному освещению территорий кустовых

площадок N1 и 7, предусматриваются проектируемые прожекторы, установленные на проектируемых прожекторных мачтах.

Управление наружным электроосвещением территории осуществляется с помощью ящика управления типа ЯУО в автоматическом (с помощью астрономического реле, фотореле) и ручном (кнопкой управления) режимах. Ящики управления размещаются в помещении КТП, кнопки управления освещением – на наружной стене КТП. ЯУО и кнопки управления освещением предусмотрены в проектах 1825 и 0375.

Планы наружного освещения и схемы подключения проектируемых прожекторов освещения на кустовых площадках N1,7 приведены на чертежах ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-005 и ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-006.

Нормируемая освещенность на территории запроектирована согласно СП 52.13330.2016 и составляет:

- 30 Лк – для замерной и регулирующей арматуры;
- 20 Лк – для наружных площадок;
- 5 Лк – основные проезды;
- 5 Лк –пожарные проезды.

В соответствии с СП 264.1325800.2016 на проектируемых площадках предусматривается централизованное управление наружным и внутренним освещением в режиме частичного и полного затемнения.

В режиме частичного затемнения не предусматривается отключение наружного освещения, а также рабочего освещения во всех зданиях.

В режиме полного затемнения отключается прожекторное освещение территории и освещение над входами в здания.

На проектируемых площадках постоянно присутствующего персонала нет.

При работе в автономном режиме освещение площадки будет обесточено путем отключения автоматического выключателя в НКУ КТП дежурным персоналом. Светильники, устанавливаемые у входов в здания и питаемые от сетей внутреннего освещения, при введении режима полного затемнения будут отключены дежурным персоналом.

Схема частичного и полного затемнения приведена на чертеже ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-010.

16 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)

Дополнительные источники электроэнергии не требуются.

17 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Разработка мероприятий по резервированию электроэнергии не требуется.

18 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Энергопринимающие устройства аварийной и технологической брони в данном проекте отсутствуют.

Приложение А

Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

1. ПУЭ Правила устройства электроустановок, седьмое издание;
 2. ПУЭ Правила устройства электроустановок, шестое издание, дополненное с исправлениями;
 3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
 4. ГОСТ 9.307-2021 ЕСЭКС. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля;
 5. ГОСТ 12.1.051-90 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением выше 1000 В;
 6. ГОСТ 1516.3-96 Электрооборудование переменного тока на напряжение от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.
 7. ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия;
 8. ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый.
- Сортамент;
9. ГОСТ 7746-2015. Трансформаторы тока. Общие технические условия.
 10. ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP);
 11. ГОСТ 14693-90 Устройства комплектные распределительные негерметизированные в металлической оболочке на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия;
 12. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;
 13. ГОСТ 18685-73 Трансформаторы тока и напряжения. Термины и определения;
 14. ГОСТ 28249-93. Короткое замыкание в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ;
 15. ГОСТ 30012.1-2002 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования, общие для всех частей;
 16. ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон;
 17. ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999). Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь I;
 18. ГОСТ 30852.13-2002, МЭК 60079-14:1996 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок);
 19. ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности;
 20. ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;
 21. ПТЭ-2004 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные Министерством Энергетики Российской Федерации, 2004 г.;
 22. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, Министерство труда и социальной защиты РФ, 2020 г., № 903н;
 23. Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон;
 24. Федеральный Закон от 22.07.2008 №123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;

25. РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений;
26. СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций;
27. РТМ 36.18.32.4-92* Указания по расчету электрических нагрузок;
28. ГОСТ Р 50571.3-2009, МЭК 60364-4-41:2005 Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током. ГОСТ 31996-2012 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия;
29. ГОСТ Р 50571.5.52-2011, МЭК 60364-5-52:2009 Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки;
30. ГОСТ Р 50571.5.54-2013, МЭК 60364-5-54:2011 Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов;
31. ГОСТ Р 52719-2007 Трансформаторы силовые. Общие технические условия;
32. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
33. СП 52.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. Свод правил «Естественное и искусственное освещение»;
34. СП 76.13330.2016, СНиП 3.05.06-85 Актуализированная редакция «Электротехнические устройства»;
35. Федеральный закон 261-ФЗ Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации
36. ГОСТ Р 58367-2019 Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование.

Приложение B
Технические условия
на подключение к сетям электроснабжения



РУСВЬЕТПЕТРО
совместная компания

Утверждаю
 Главный инженер
 ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»
 А.В. Палий
 «06» 10/04/2025 г.

Технические условия
на подключение к сетям электроснабжения по проекту
1968 «Обустройство кустовых площадок № 1 и № 7 Западно-Хоседаюского
нефтяного месторождения ЦХП (блок №3) им. Д. Садецкого»

1. Адрес объекта: РФ, Ненецкий автономный округ, муниципальный район «Заполярный район».
2. Отпускная мощность – 500 кВт.
3. Категория надежности электроснабжения проектируемых сооружений - третья.
4. Электроснабжение новых электроприемников на кустовой площадке № 1 предусмотреть от комплектной трансформаторной подстанции КТП-630/10/0,4, предусмотренной в проекте 1825, от существующих и вновь проектируемых автоматических выключателей.
5. Электроснабжение новых электроприемников на кустовой площадке № 7 предусмотреть от комплектной трансформаторной подстанции 2КТП-1600/10/0,4, предусмотренной в проекте 0375, от существующих и вновь проектируемых автоматических выключателей.
6. Напряжение в точке подключения – 0,4 кВ.
7. Кабельные линии на напряжение до 1 кВ выполнить кабелями типа ВБШвнг(А)-ХЛ и ВВГнг(А)-ХЛ. Сечения кабельных линий определить проектом.
8. Кабельные линии проложить по существующим и вновь проектируемым кабельным эстакадам. Трассы кабельных эстакад определить проектом.
9. Выполнить мероприятия по заземлению, молниезащите и выравниванию потенциалов проектируемых к подключению объектов.
10. Для освещения территории расширения кустовых площадок № 1 и № 7 предусмотреть установку дополнительных мачт освещения, применить светильники с энергосберегающими лампами. Предусмотреть ручной, автоматический режимы управления освещением и от астрореле ЕКР ТМ-АС.
11. Система заземления в сети до 1 кВ – TN-C-S, во взрывоопасных зонах - TN-S. Система заземления в сети выше 1 кВ - изолированная нейтраль.
12. Срок действия настоящих Технических условий – 2 года с даты утверждения.

Главный энергетик

А.В. Степанов

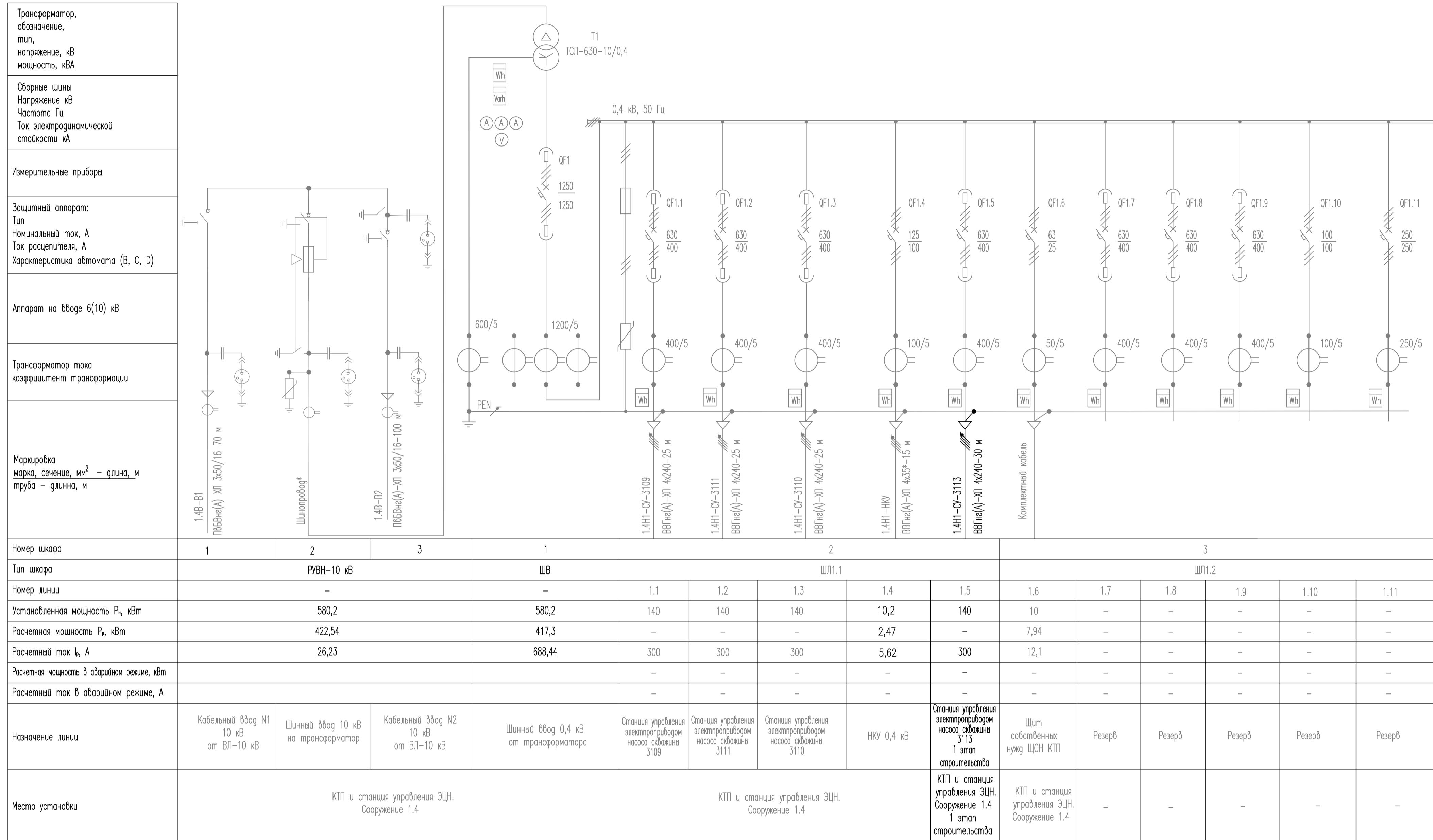
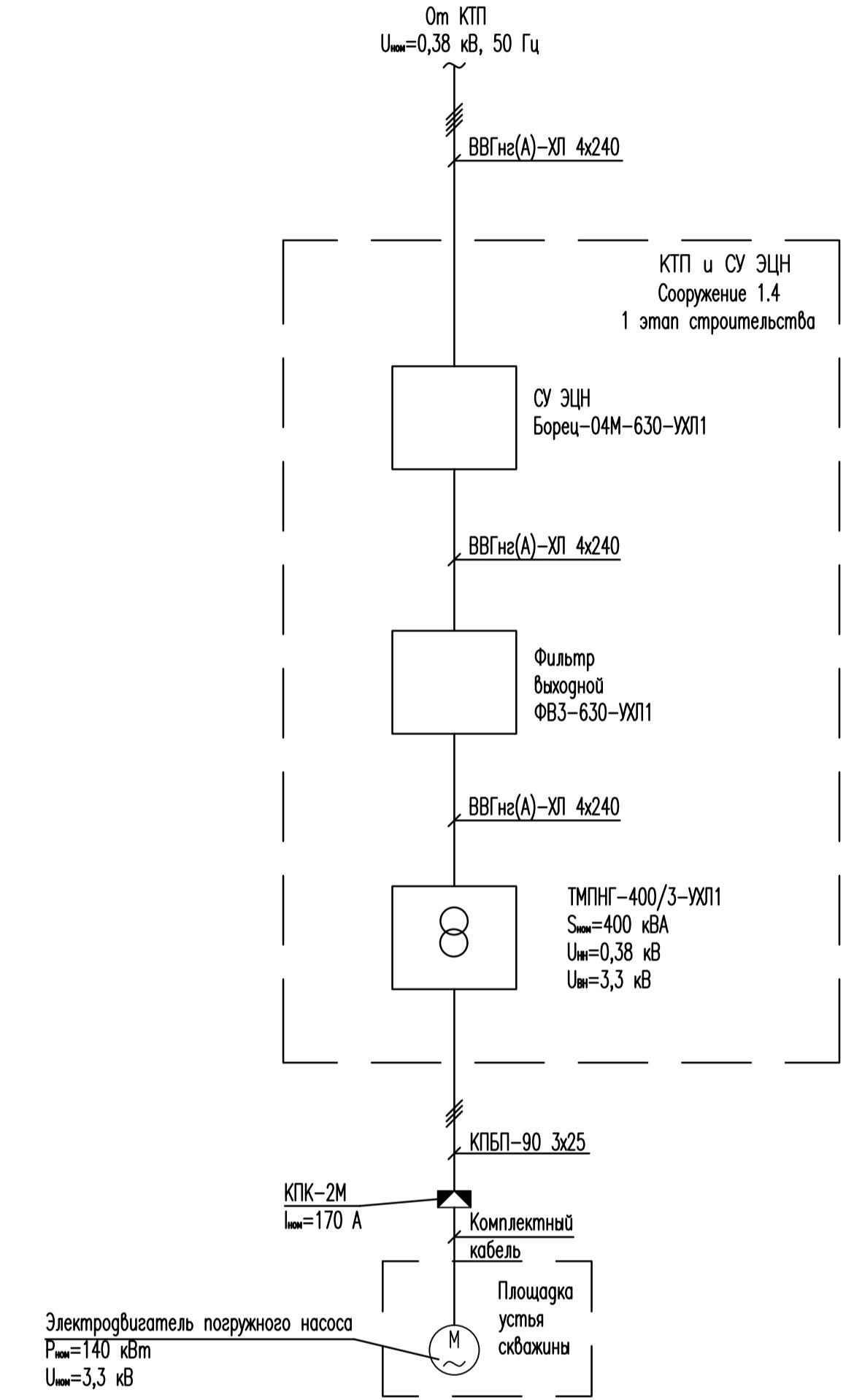


Схема подключения электродвигателя погружного насоса ЭЦН



1. Тонкими линиями показано оборудование, предусмотренное в проекте 1825.

ПО-30-ПО-КС-КП100-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-001						
Обустройство кустовых площадок N 1 и N 7 Западно-Хосеевского нефтяного месторождения ЦХП (блок N3) им. Д. Садецкого						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.					05.09.25	
Проберил					05.09.25	
Гл.спец.					05.09.25	
Н.контр.					05.09.25	
ГИП					05.09.25	
						Смодия
						Лист
						Листов
Кустовая площадка N1. Схема электрическая одиночной КП. Схема подключения электродвигателя погружного насоса ЭЦН						
ГИПОВОСТОКНЕФТЬ						

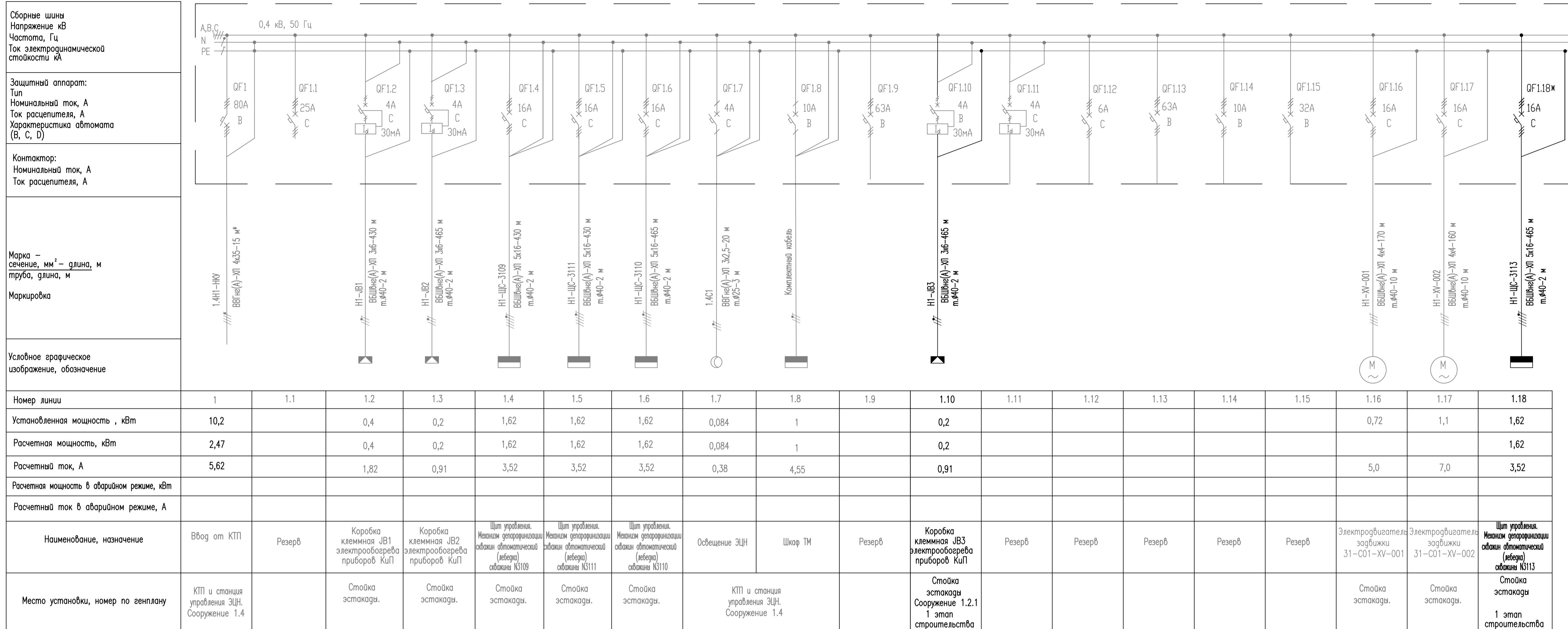
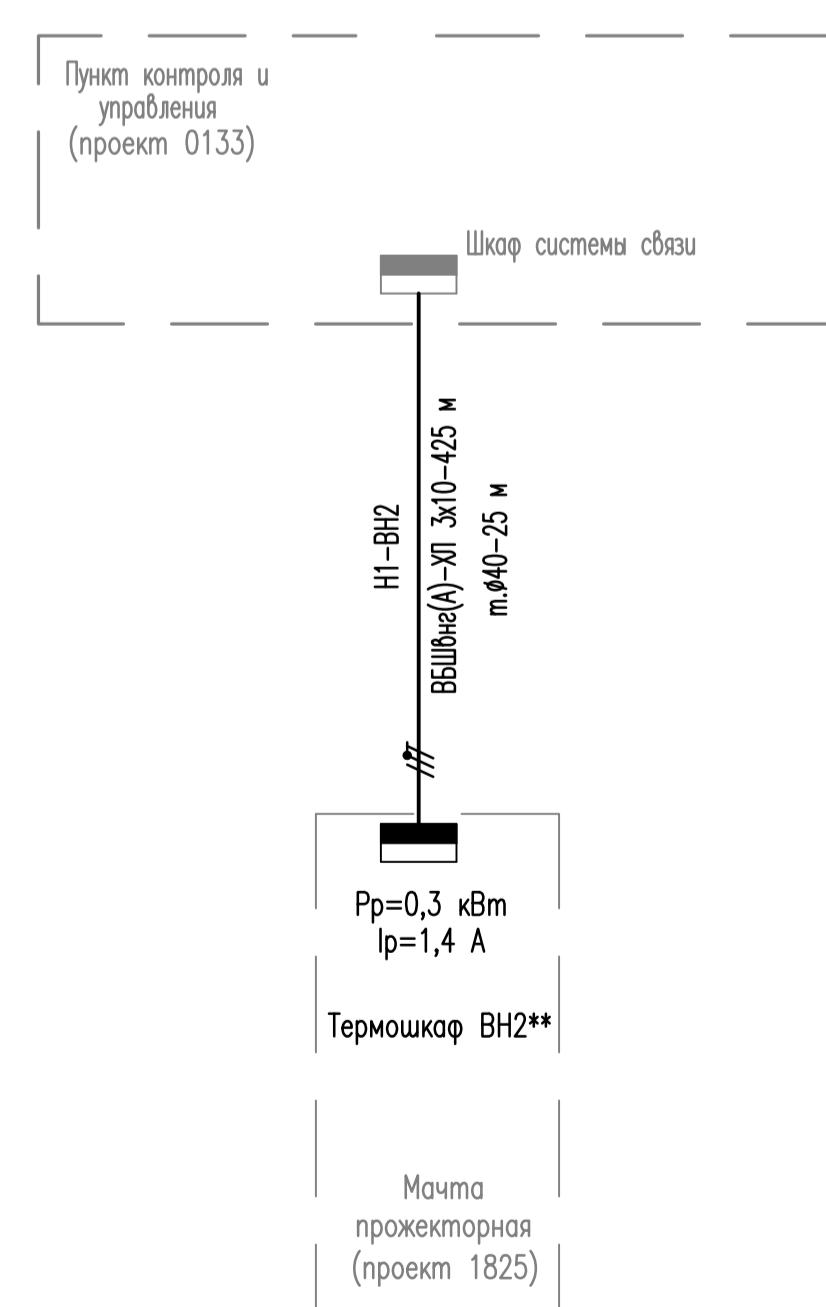


Схема электроснабжения термошкафа



- Тонкими линиями показано оборудование, предусмотренное в проекте 0133, 1825.
- * QF1.18 – дополнительно устанавливать на резервное место щита НКУ-0,4 кВ.
- ** Оборудование, предусмотренное в подразделе сети связи.

ПО-30-ПО-КС-КП100-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-002						
Обустройство кустовых площадок N 1 и N 7 Западно-Косогорского нефтяного месторождения ЦХП (блок N3) им. Д. Садецкого						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Смодия
Разраб.						
Проберил	Ломаренко	05.09.25				
Гл.спец.	Кулик	05.09.25				
Алмакеева	05.09.25					
Н.контр.	Поликашина	05.09.25				
ГИП	Горб	05.09.25				

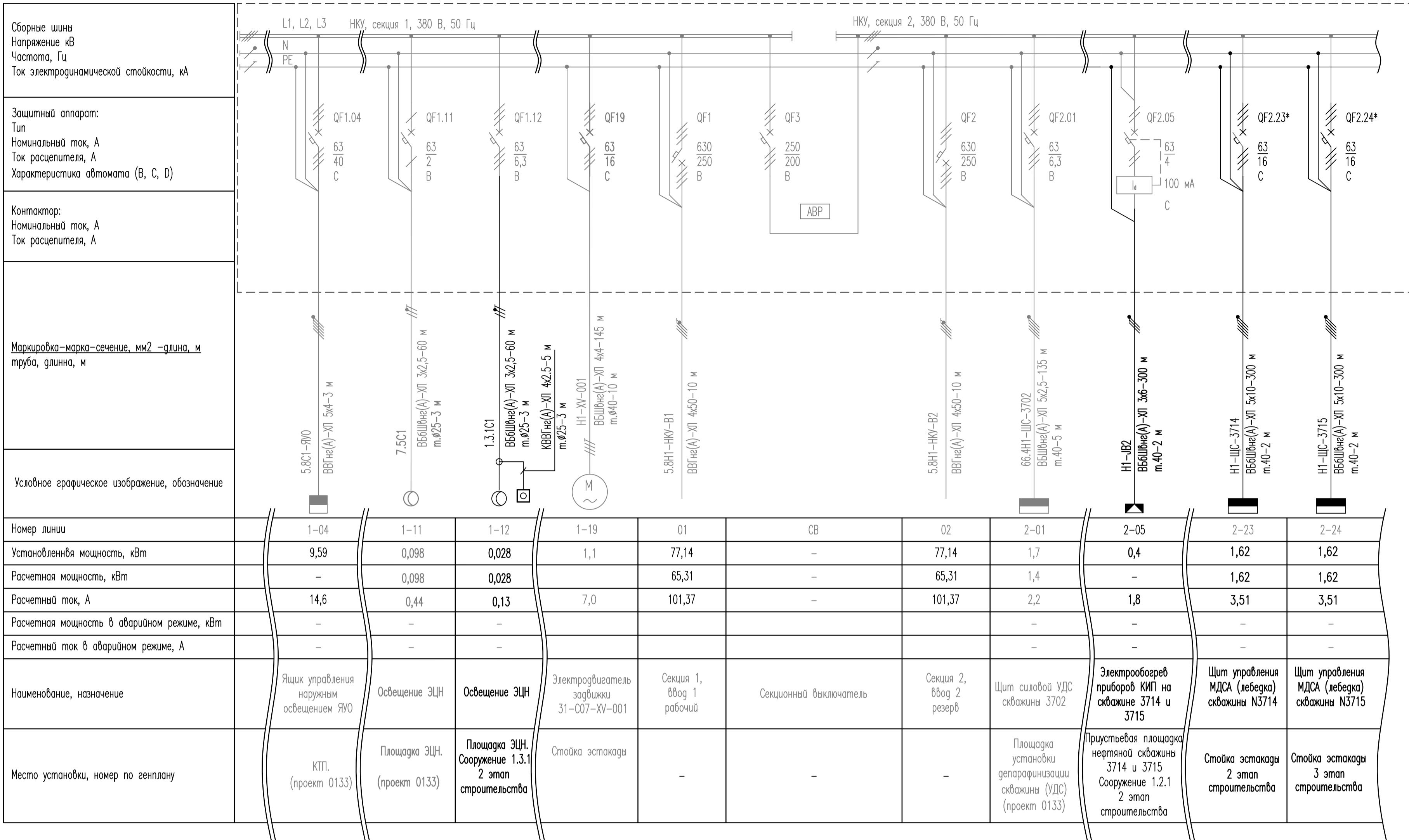
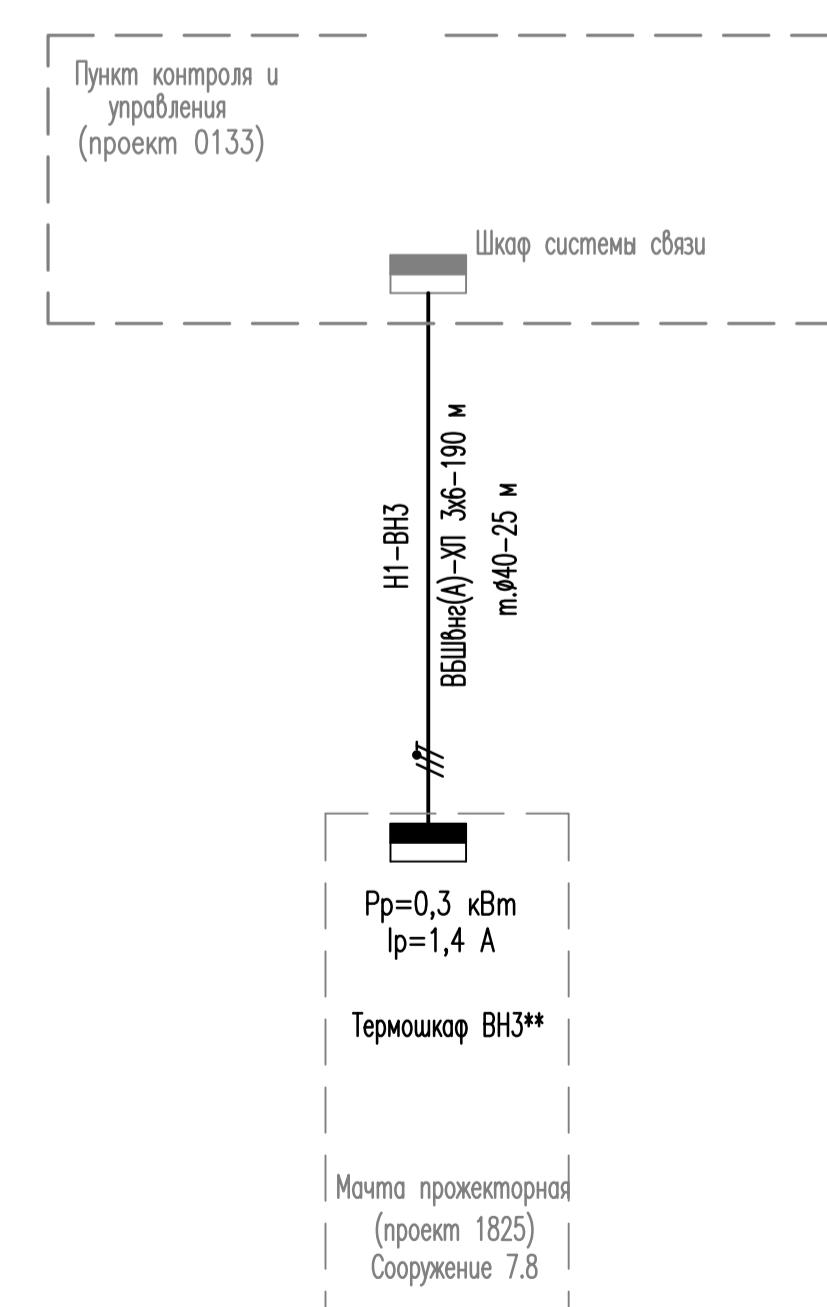


Схема электроснабжения термошкафа

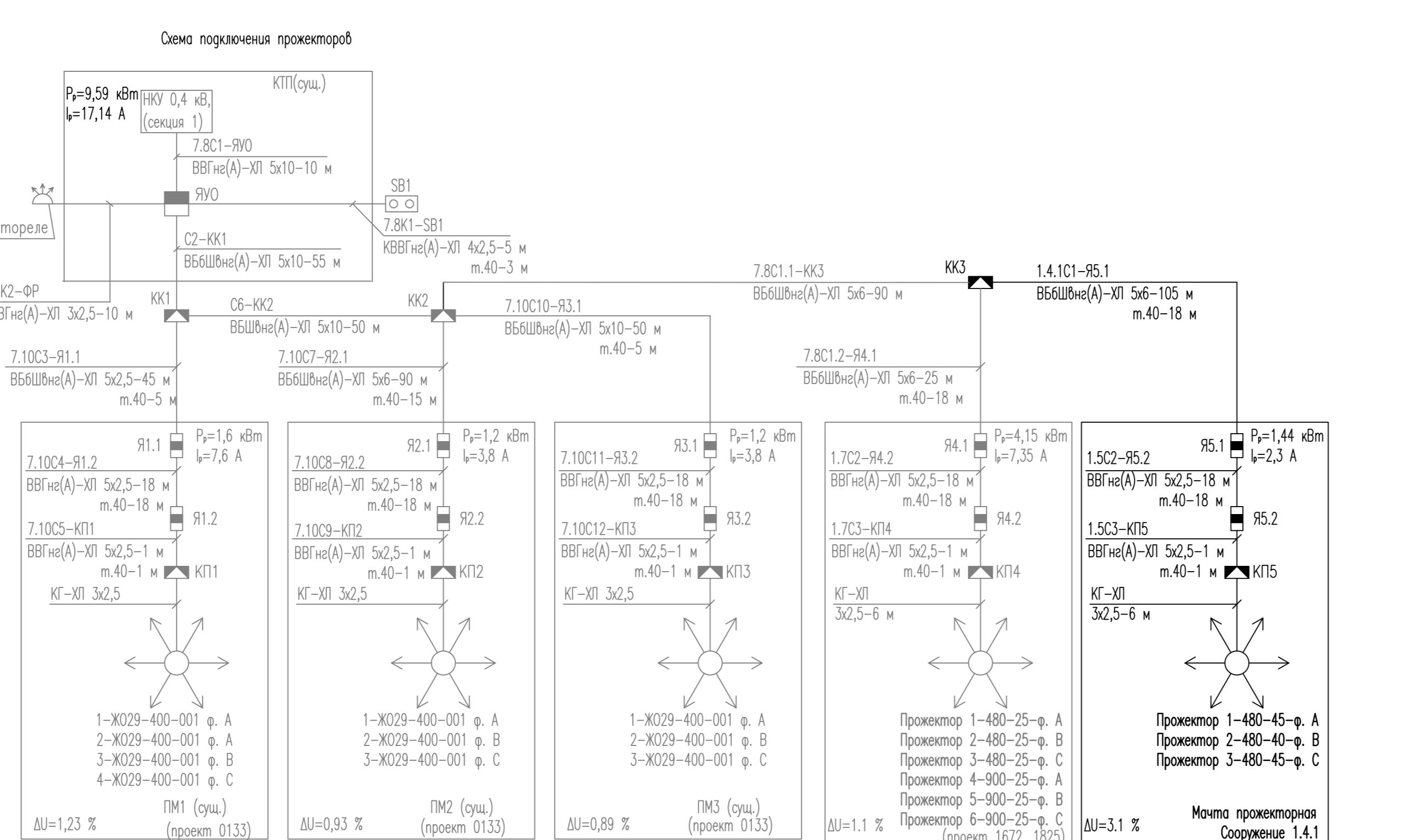
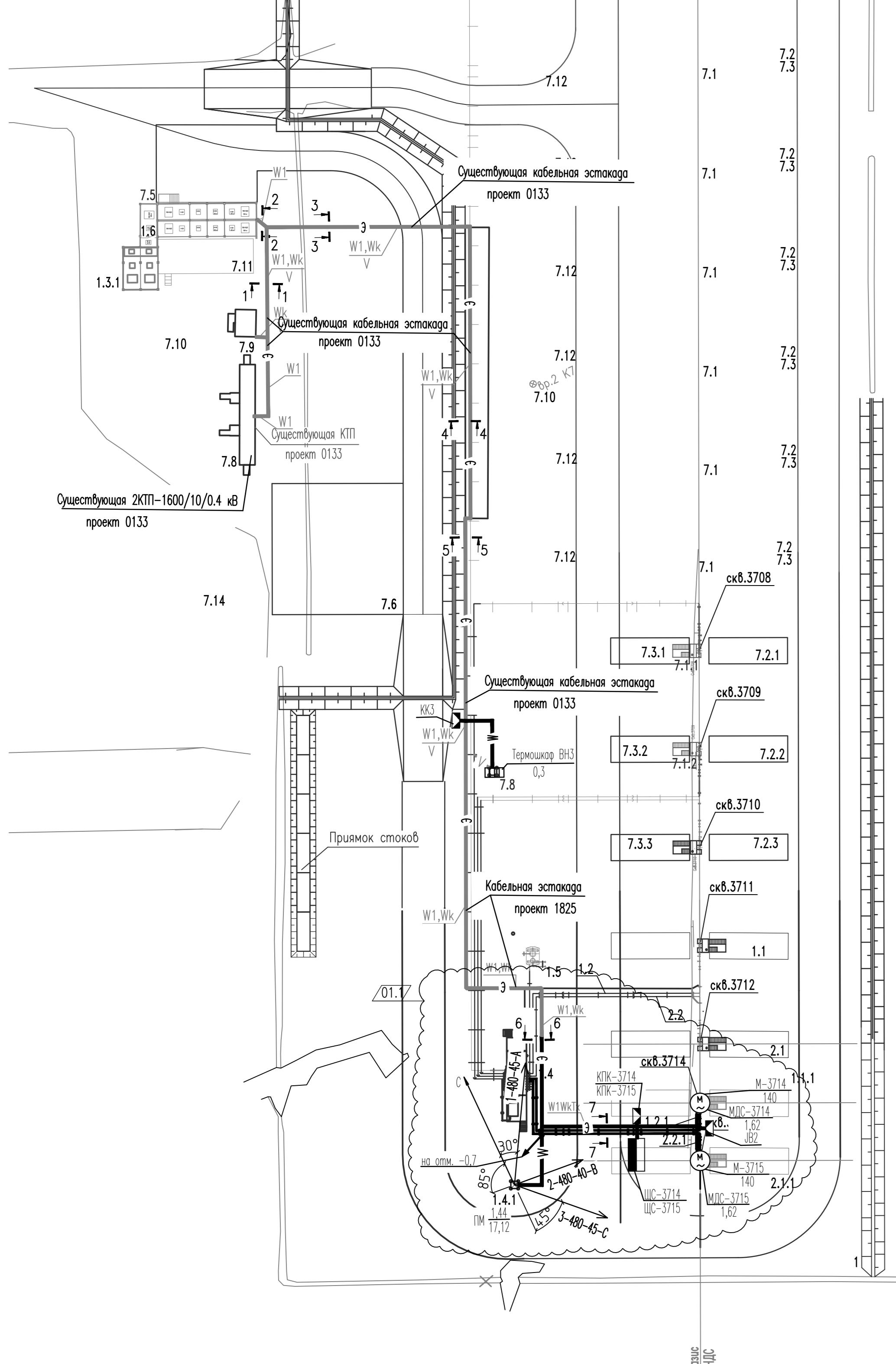


- Тонкими линиями показаны оборудование и кабельные линии учтенные в проекте 0133, 1672 и 1825.
- Электроснабжение НКУ-0,4 кВ предусматривается по фазам вводом (рабочий-включен и резервный-выключен), при этом для электропитания электроприводов обеих секций шин НКУ секции выключением НКУ предусматривается в замкнутом состоянии.
- * QF2.23, QF2.24 выполнить замену автоматических выключателей.
- ** Оборудование предусмотренное в подразделе сети связи.

ПО-30-ПО-КС-КП100-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-004						
Обустройство кустовых площадок N 1 и N 7 Западно-Хосеевского нефтяного месторождения ЦХП (блок N3) им. Д. Садецкого						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Смодия
Разраб.	Доморенко	С.А.			05.09.25	
Проберил	Кулик	Н.Н.			05.09.25	
Гл.спец	Алмакеева	З.М.			05.09.25	
Н.контр.	Поликашина	П.П.			05.09.25	
ГИП	Горб	Г.Г.			05.09.25	

Кустовая площадка N7.
Схема электрической однополюсной НКУ-0,4 кВ.
Схема электроснабжения термошкафа

ер а не	Наименование
	<u>Существующие скважины куста скважин N7</u>
	Кустовая площадка N7
	Приусьеvая площадка нефтяной скважины 6 шт.
2	Площадка под ремонтный агрегат 6 шт.
3	Площадка под передвижные мостки 6 шт.
4	Свободный номер
5	Замерная установка
6	Блок дозирования реагентов
7	Площадка дренажной емкости V=12.5м ³
8	КПП
9	Пункт контроля и управления
0	Прожекторная мачта с молниепроводом 2 шт.
1	Станция управления ЭЦН
2	Площадка установки депарфинизации скважины (УДС)
3	Молниепровод
4	Площадка размещения пожарной техники
	<u>Обустройство добывающей скважины N3707 (4 этап строительства)</u>
	Приусьеvая площадка нефтяной скважины
2	Площадка под ремонтный агрегат
3	Площадка под передвижные мостки
	<u>Проектируемые сооружения проекта 1672</u>
.1	<u>Обустройство дополнительной скважины N3708.</u>
2.1	Приусьеvая площадка нефтяной скважины
3.1	Площадка под ремонтный агрегат
4.1	<u>Свободный номер передвижные мостки</u>
5	Площадка СУ
6	Площадка для стоянки пожарной техники
	<u>Обустройство дополнительной скважины N3709</u>
2.2	Приусьеvая площадка нефтяной скважины
3.2	Площадка под ремонтный агрегат
3.2	Площадка под передвижные мостки
3	Прожекторная мачта
	<u>Обустройство дополнительной скважины N3710</u>
3	Приусьеvая площадка нефтяной скважины
3	Площадка под ремонтный агрегат
3	Площадка под передвижные мостки
	<u>Проектируемые сооружения проекта 1825</u>
	<u>Обустройство дополнительной скважины N3711 на кустовой площадке N7.</u>
	Расширение кустовой площадки N7
	Площадка под ремонтный агрегат скважины N3711
2	Эстакада к добывающей скважине N3711
3	Свободный номер
4	Замерная установка
5	Дренажная емкость V=8м ³
6	Площадка СУ ЭЦН
7	Молниепровод
	<u>Обустройство дополнительной скважины N3712 на кустовой площадке N7.</u>
	Площадка под ремонтный агрегат скважины N3712
2	Эстакада к добывающей скважине N3712
	<u>Проектируемые сооружения</u>
	<u>Обустройство дополнительной скважины N3714 на кустовой площадке N7</u>
	<u>2 этап строительства</u>
	Расширение кустовой площадки N7
.1	Площадка под ремонтный агрегат скважины N3714
2.1	Эстакада к добывающей скважине N3714
3.1	Площадка СУ ЭЦН
4.1	Мачта прожекторная
	<u>Обустройство дополнительной скважины N3715 на кустовой площадке N7</u>
	<u>3 этап строительства</u>
.1	Площадка под ремонтный агрегат скважины N3715
2.1	Эстакада к добывающей скважине N3715

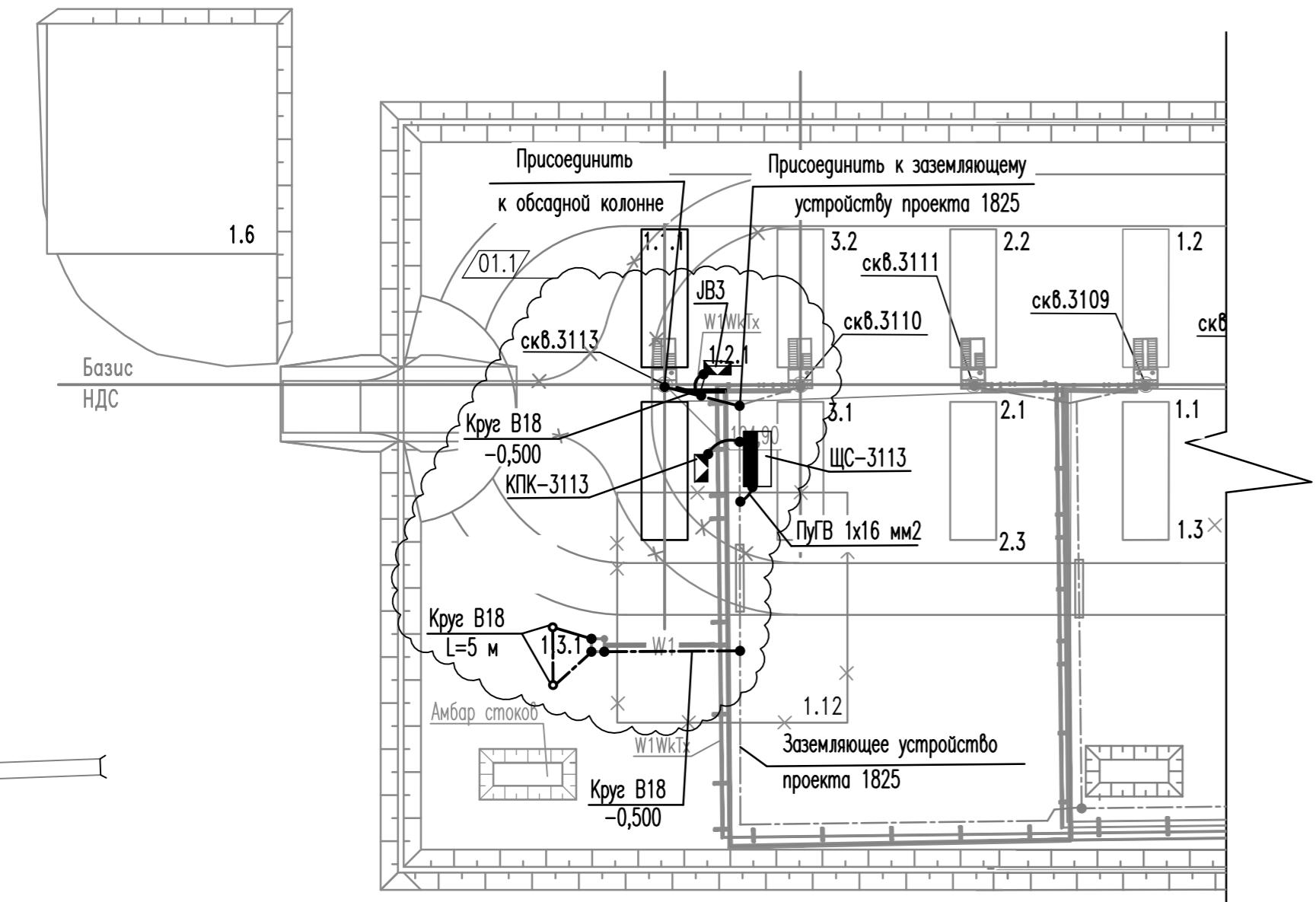


Согласовано		Согласовано			
Инв. № подл.	Логн. и гама	Взам. инв. №	Липатов	Денисова	Д.А.
ТОСиТНГ		17.10.25	СО		17.10.25
ОГИД	Сухарева	<u>Липатов</u>	<u>Денисова</u>	<u>Зорькина</u>	<u>Д.А.</u>

				ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-006			
				Обустройство кустовых площадок N 1 и N 7 Западно-Хоседаюского нефтяного месторождения ЦХП (блок N3) им. Д. Садецкого			
Зам.	9075-25		17.10.25		Стадия	Лист	Листов
Лист	№ок.	Подп.	Дата			П	1
Домаренко		17.10.25					
Кулаков		17.10.25					
Алмакаева		17.10.25	Кустовая площадка N7. План наружных электрических сетей и освещения. Схемы подключения термочехлов и прожекторов. Разрезы		 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		
Поликашина		17.10.25					
Горев		17.10.25					

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые сооружения		
	Обустройство дополнительной скважины N3113 на кустовой площадке N1	
1.1	1 этап строительства	
1.1.1	Расширение кустовой площадки N1	
1.1.1.1	Площадка под ремонтный агрегат скважины N3113	
1.2.1	Эстакада к добывающей скважине N3113	
1.3.1	Мачта прожекторная	



1. Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.210-2014.
2. В проекте принята система заземления в сети низкого напряжения TN-C-S, во взрывоопасной зоне – TN-S.
3. Проектируемое заземляющее устройство предусматривается из горизонтальных и вертикальных заземлителей. Горизонтальные заземлители выполнены из круглой стали горячего цинкования диаметром 18 мм, уложены на глубину не менее 0,5 м от поверхности земли и присоединены к вертикальным заземлителям. Вертикальные заземлители выполнены из круглой стали горячего цинкования диаметром 18 мм и ввернуты в грунт на глубину не менее 0,5 м от верхнего конца электрода до поверхности земли. Расстояние между вертикальными электродаами должно быть не менее 5 м.
4. Проектируемое заземляющее устройство присоединить к контуру заземления кустовой площадки предусмотренному в проекте 1825.
5. В качестве естественных заземлителей используются сваи фундаментов сооружений и эстакад.
6. Для защиты от заноса высоких потенциалов по внешним коммуникациям при вводе на площадки необходимо присоединить их к заземляющему устройству.
7. Для заземления эстакад с металлическими кабельными конструкциями предусматривается непрерывная надежная электрическая связь арматуры пролетных строений с опорами. Непрерывность электрических соединений обеспечивается строительной частью проекта (марка АС).
8. Подключение сооружений к заземляющему устройству выполняется к балочному основанию, имеющему непрерывное электрическое соединение со свайным полем не менее, чем в двух местах.
9. Присоединение сооружений, установок и оборудования к наружному контуру заземления – кругу B18, проложенному в земле, выполнять при помощи полосы 5x40 (выход из земли, прокладка по металлоконструкциям). Полоса заземления, проложенная надземно, окрашивается чередующимися полосами одинаковой ширины зеленого и желтого цветов шириной 100 мм..
10. Электрооборудование (клеммные коробки, щиты ЩС) и трубы электропроводок присоединить к контуру заземления с помощью провода ЛУГВ-ХЛ сечением 1x6 мм^2 и 1x16 мм^2 . А также кабельные лотки соединить заземляющим прободником между собой.
11. Все соединения электропроводов выполнить путем сварки. Места соединения электропроводов после сварки должны быть окрашены.
12. Тонкими линиями показаны здания, сооружения, заземляющие устройства, предусмотренные в проекте 1825.

Инв. № подп.	Годп. и дата	Взам. инв. №	Соединение	Листов	Страница	Листов
			Соединение	17.025	17.025	17.025

					ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-007
					Обустройство кустовых площадок N 1 и N 7
					Западно-Хоседаинского нефтяного месторождения ЦХП
					(блок N3) им. Д. Садецкого
01	1	Зам.	9075-25		17.10.25
Изм.	Кол.уч.	Лист №док.		Подп.	Дата
Разраб.	Доморенко				Страница
Проверил	Кулаков				Лист
Гл.спец.	Алмакаева				Листов
Н.контр.	Поликашина				П
ГИП	Горев				1
Кустовая площадка N1. План заземления					

Наименование
Существующие скважины куста скважин N7
Кустовая площадка N7
Приустьевая площадка нефтяной скважины
Площадка под ремонтный агрегат
Площадка под передвижные мостки
Свободный номер
Замерная установка
Блок дозирования реагентов
Площадка дренажной емкости $V=12.5\text{м}^3$
КТП
Пункт контроля и управления
Проекторная мачта с молниеотводом
Станция управления ЭЦН
Площадка установки депарфинизации скважины (УДС)
Молниеотвод
Площадка размещения пожарной техники
Обустройство добывающей скважины N3707 (4 этап строительства)
Приустьевая площадка нефтяной скважины
Площадка под ремонтный агрегат
Площадка под передвижные мостки
Проектируемые сооружения проекта 1672
<u>Обустройство дополнительной скважины N3708.</u>
Приустьевая площадка нефтяной скважины
Площадка под ремонтный агрегат
<u>Свободный номер передвижные мостки</u>
Площадка СУ
Площадка для стоянки пожарной техники
<u>Обустройство дополнительной скважины N3709</u>
Приустьевая площадка нефтяной скважины
Площадка под ремонтный агрегат
Площадка под передвижные мостки
Проекторная мачта
<u>Обустройство дополнительной скважины N3710</u>
Приустьевая площадка нефтяной скважины
Площадка под ремонтный агрегат
Площадка под передвижные мостки
Проектируемые сооружения проекта 1825
<u>Обустройство дополнительной скважины N3711 на кустовой площадке N7.</u>
Расширение кустовой площадки N7
Площадка под ремонтный агрегат скважины N3711
Эстакада к добывающей скважине N3711
Свободный номер
Замерная установка
Дренажная емкость $V=8\text{м}^3$
Площадка СУ ЭЦН
Молниеотвод
<u>Обустройство дополнительной скважины N3712 на кустовой площадке N7.</u>
Площадка под ремонтный агрегат скважины N3712
Эстакада к добывающей скважине N3712
Проектируемые сооружения
<u>Обустройство дополнительной скважины N3714 на кустовой площадке N7</u>
<u>2 этап строительства</u>
Расширение кустовой площадки N7
Площадка под ремонтный агрегат скважины N3714
Эстакада к добывающей скважине N3714
Площадка СУ ЭЦН
Мачта проекторная
<u>Обустройство дополнительной скважины N3715 на кустовой площадке N7</u>
<u>3 этап строительства</u>
Площадка под ремонтный агрегат скважины N3715
Эстакада к добывающей скважине N3715

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.210–2014.

В проекте принята система заземления в сети низкого напряжения TN–С–S, во взрывоопасной зоне – TN–S.

Проектируемое заземляющее устройство предусматривается из горизонтальных и вертикальных заземлителей.

Горизонтальные заземлители выполнены из круглой стали горячего цинкования диаметром 18 мм, уложены на глубину не менее 0,5 м от поверхности земли и присоединены к вертикальным заземлителям. Вертикальные заземлители выполнены из круглой стали горячего цинкования диаметром 18 мм и ввернуты в грунт на глубину не менее 0,5 м от верхнего конца электрода до поверхности земли. Расстояние между вертикальными электродами должно быть не менее 5 м. При пересечении с дорогами горизонтальные заземлители прокладываются в стальных водогазопроводных трубах на глубине не менее 1 м.

Проектируемое заземляющее устройство присоединить к контуру заземления кустовой площадки предусмотренному в проекте 1825.

В качестве естественных заземлителей используются сваи фундаментов сооружений и эстакад.

Для защиты от заноса высоких потенциалов по внешним коммуникациям при вводе на площадки необходимо присоединить их к заземляющему устройству.

Для заземления эстакад с металлическими кабельными конструкциями предусматривается непрерывная надежная электрическая связь арматуры пролетных строений с опорами. Непрерывность электрических соединений обеспечивается строительной частью проекта (марка АС).

Подключение сооружений к заземляющему устройству выполняется к балочному основанию, имеющему непрерывное электрическое соединение со святым полем не менее, чем в двух местах.

Присоединение сооружений, установок и оборудования к наружному контуру заземления – кругу В18, проложенному в земле, выполнить при помощи полосы 5х40 (выход из земли, прокладка по металлоконструкциям). Полоса заземления, проложенная надземно, окрашивается чередующимися полосами одинаковой ширины зеленого и желтого цветов шириной 100 мм..

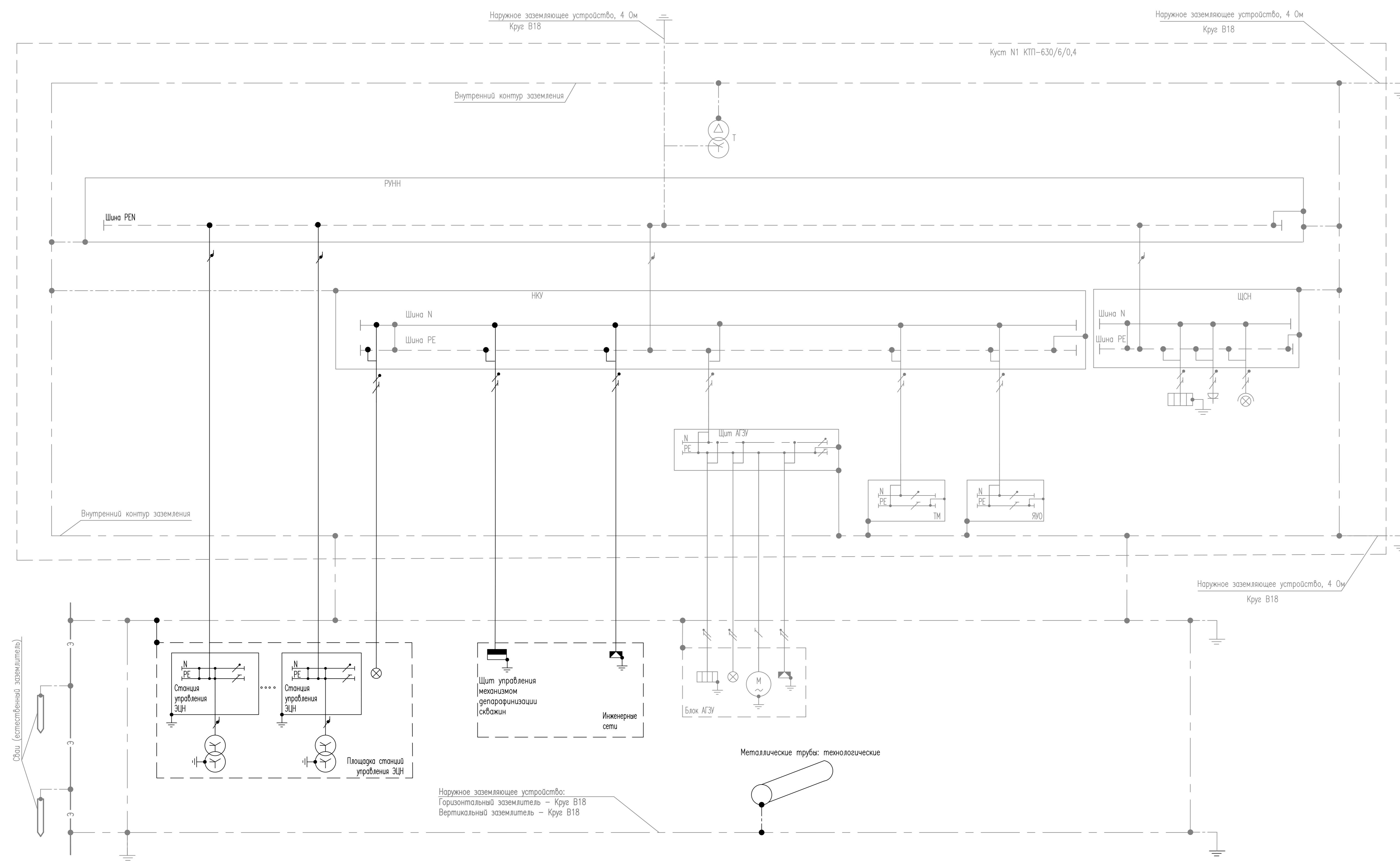
Электрооборудование (клеммные коробки, щиты ЩС) и трубы электропроводок присоединить к контуру заземления с помощью провода ПуГВ–ХЛ сечением 1х6 мм^2 и 1х16 мм^2 . А также кабельные лотки соединить заземляющим проводником между собой

Все соединения электролов выполнить путем сварки. Места соединения электролов после сварки должны быть окрашены. Тонкими линиями показаны здания, сооружения, заземляющие устройства, предусмотренные в проектах 0133, 1672 и 1825.

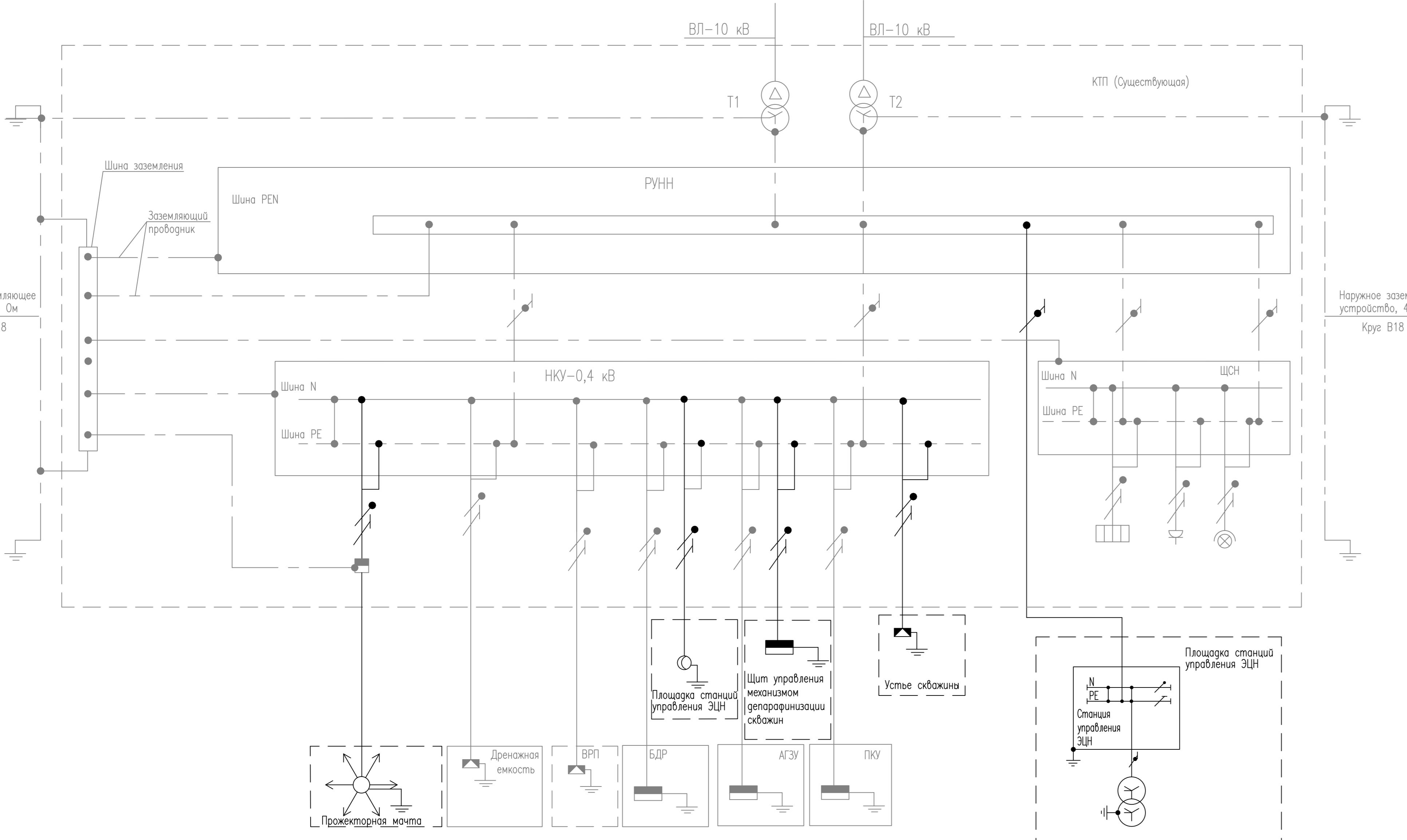
Тонкими линиями показаны здания, сооружения, заземляющие устройства, предусмотренные в проектах 0155, 1672 и 1825.

				ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-008
				Обустройство кустовых площадок № 1 и № 7 Западно-Хоседаюского нефтяного месторождения ЦХП (блок №3) им. Д. Садецкого
1 л.уч.	Зам. Лист	9075-25 №ок.	Подп. Дата	17.10.25
	Домаренко		17.10.25	
	Кулаков		17.10.25	
	Алмакаева		17.10.25	
	Поликашина		17.10.25	Кустовая площадка №7. План заземления
	Горев		17.10.25	 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

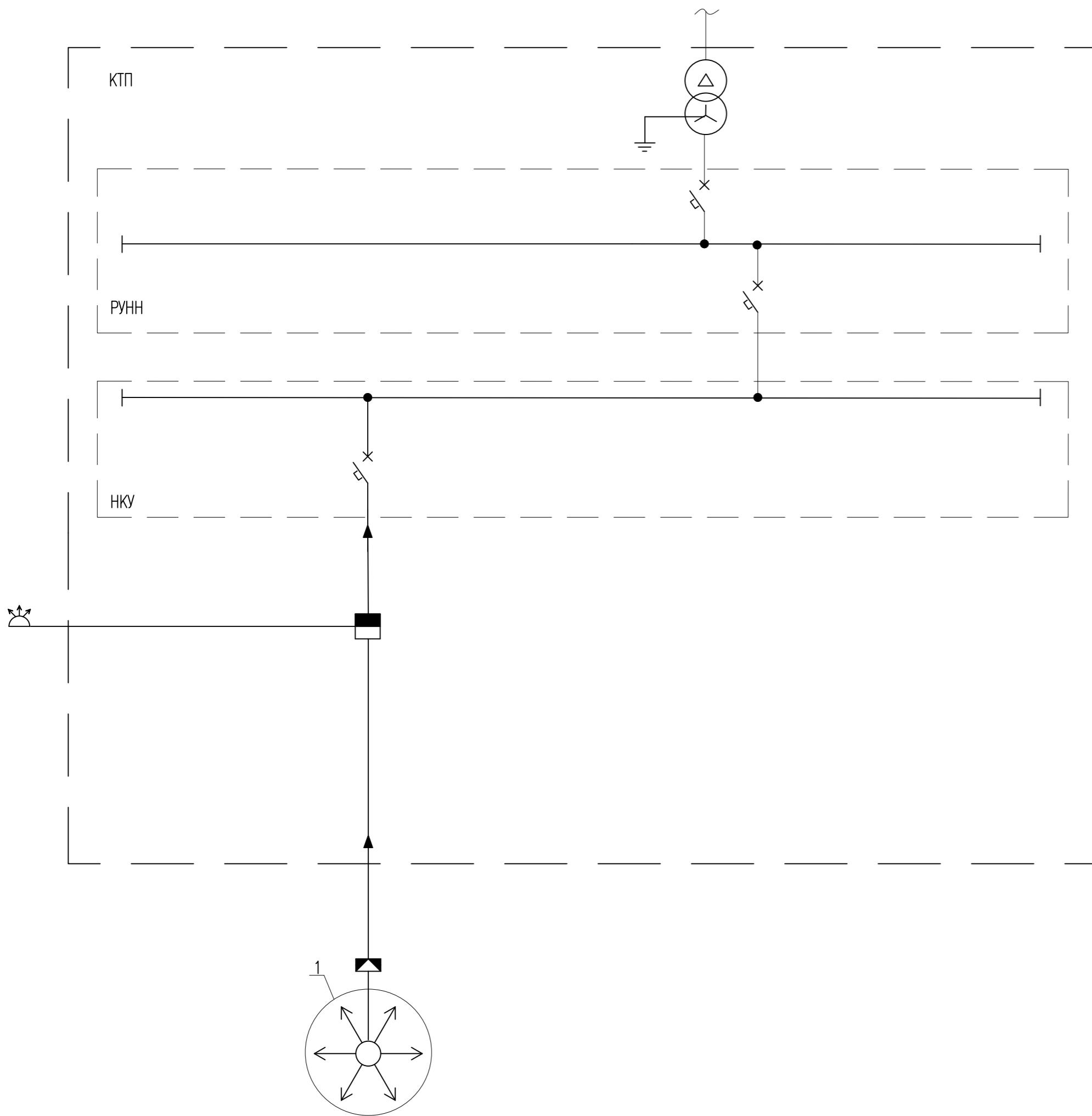
Однолинейная схема заземления основного электротехнического оборудования кустовой площадки N 1



Однолинейная схема заземления основного электротехнического оборудования кустовой площадки N 7

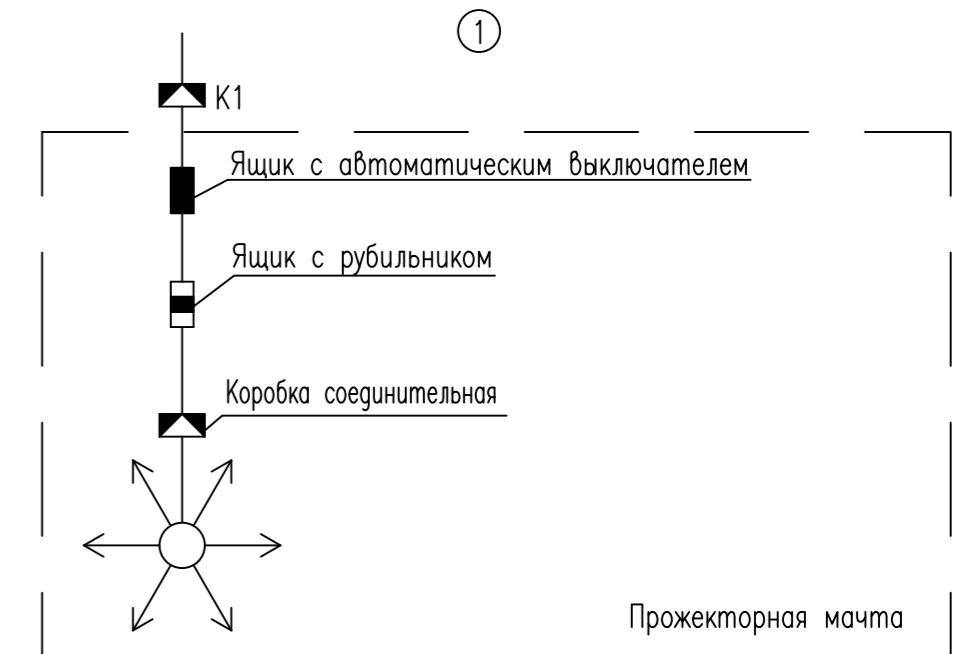


ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-009					
Обустройство кустовых площадок N 1 и N 7 Западно-Краснодарского нефтяного месторождения ЦП блок (НЗ) им. Д. Сорокина					
Им. Козыч	Лист	Нр.окн.	Лог.	Дата	Лист
Джоненко	1	65.85.25			
Проберза	Лукойл		65.85.25		
Гаспел.	Альмазово		65.85.25		
Н.контр.	Полищук		65.85.25		
ГИП	Горб		65.85.25		
Однолинейная схема заземления					
ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ					



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ОБОЗНАЧЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЯ
	Группа прожекторов с направлением оптической оси во все стороны.
	Ящик с рубильником и предохранителем
	Ящик управления освещением
	Ящик с зажимами
	Фотоэлемент



1. В соответствии с СП 264.1325800.2016 (Актуализированная редакция СНиП 2.01.53-84) на проектируемых площадках предусматривается централизованное управление наружным и внутренним освещением в режиме частичного и полного затемнения, при этом должно быть предусмотрено принудительное отключение освещения и исключена возможность включения средствами автоматики (от фотореле). Централизованное управление наружным освещением должно выполняться дежурным персоналом.
2. В режиме частичного затемнения не предусматривается отключение наружного освещения.
3. В режиме полного затемнения отключается наружное освещение дорог, проездов и освещение над входами в здания. Светильники, устанавливаемые у входов и въездов в здания и питаемые от сетей внутреннего освещения, при введении режима полного затемнения будут отключены дежурным персоналом.

							ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-010
							Обустройство кустовых площадок N 1 и N 7 Западно-Хоседауского нефтяного месторождения ЦХП (блок N3) им. Д. Садецкого
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подп.	Дата		Стадия
Разраб.	Домаренко			05.09.25			Лист
Проверил	Кулаков			05.09.25			Листов
Гл.спец.	Алмакаева			05.09.25			П
Н.контр.	Поликашина			05.09.25			1
ГИП	Горев			05.09.25			
Схема частичного и полного затемнения. Узел 1							

Расчет электрических нагрузок

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

						ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00-011
						Обустройство кустовых площадок № 1 и № 7 Западно-Хоседаюского нефтяного месторождения ЦХП (блок №3) им. Д. Садецкого
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Домаренко	<i>САУ</i>			01.08.25	
Проверил	Кулаков	<i>Нур</i>			01.08.25	Стадия
Гл.спец.	Алмакаева	<i>Алм</i>			01.08.25	Лист
						Листов
Н.контр.	Поликашина	<i>Пол</i>			01.08.25	
ГИП	Горев	<i>ГГ</i>			01.08.25	
						Расчет электрических нагрузок
						 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

Исходные данные							Средняя мощность группы ЭП		Эффективное число ЭП $n_{\text{э}} = (\sum P_{\text{н}})^2 / \sum n \cdot P_{\text{н}}^2$	Коэф. расч-ой нагр. Кр	Расчетная мощность			Расчетный ток, А $I_p = Sp / (3^{1/2} \cdot U_{\text{н}})$
По заданию технологов				По справочным данным			кВт Pc= Ki·Pн	квар Qc= Pс·tgφ	кВт Pp=Pc·Kр	Qp=1,1Qc (n_{\text{э}} < 10, Kр ≥ 1) Qp=Qc (n_{\text{э}} > 10, Kр ≥ 1) Qp=Qc·Kр (Kр < 1); Sp= (Pp^2 + Qp^2)^{1/2}	кВт Pp=Pc·Kр	Qp=1,1Qc (n_{\text{э}} < 10, Kр ≥ 1) Qp=Qc (n_{\text{э}} > 10, Kр ≥ 1) Qp=Qc·Kр (Kр < 1); Sp= (Pp^2 + Qp^2)^{1/2}	кВ·А Sp= (Pp^2 + Qp^2)^{1/2}	I_p=Sp / (3^{1/2} \cdot U_{\text{н}})
Наименование характерных категорий ЭП, подключаемых к узлу питания	Коли-чество ЭП, шт. раб/рез n	Номинальная (установленная) мощность, кВт		Коэф. использо-вания Ки	Коэф. реактивной мощности Cosφ/tgφ	кВт Pc= Ki·Pн	квар Qc= Pс·tgφ	кВт Pp=Pc·Kр	Qp=1,1Qc (n_{\text{э}} < 10, Kр ≥ 1) Qp=Qc (n_{\text{э}} > 10, Kр ≥ 1) Qp=Qc·Kр (Kр < 1); Sp= (Pp^2 + Qp^2)^{1/2}	кВт Pp=Pc·Kр	Qp=1,1Qc (n_{\text{э}} < 10, Kр ≥ 1) Qp=Qc (n_{\text{э}} > 10, Kр ≥ 1) Qp=Qc·Kр (Kр < 1); Sp= (Pp^2 + Qp^2)^{1/2}	кВ·А Sp= (Pp^2 + Qp^2)^{1/2}	I_p=Sp / (3^{1/2} \cdot U_{\text{н}})	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Кустовая площадка N1. КТП-630/10/0,4 кВ.														
Электропогружной насос 3109	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Электропогружной насос 3110	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Электропогружной насос 3111	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Электропогружной насос 3113	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Щит ЩСН для КТП	1	10	10	0,8	1/0	8								
Кустовая площадка N1. Щит НКУ.														
Шкаф ТМ	1	1	1	0,9	1/0	0,9								
Электрообогрев приборов КиП скв.3109, скв. 3111	1	0,4	0,4	0,8	1/0	0,32								
Электрообогрев приборов КиП скв.3110	1	0,2	0,2	0,8	1/0	0,16								
Электрообогрев приборов КиП скв.3113	1	0,2	0,2	0,8	1/0	0,16								
МДСА	0/4	1,62	0/6,48	0,1	0,75/0,88									
Освещение укрытия станций управления	1	0,1	0,1	0,8	1/0	0,08								
Арматура с электроприводом на выходе с куста DN100 PN40 31-C01-XV-001	1	0,72	0,72	0,32	0,85/0,62	0,23	0,14							
Арматура с электроприводом на выходе с куста DN150 PN40 31-C01-XV-002	1	1,1	1,1	0,32	0,85/0,62	0,35	0,22							
Итого по Кустовая площадка N1. Щит НКУ.			3,72/6,48	0,59	0,99/0,16	2,2	0,36	4	1,12	2,47	0,4	2,5	5,62	
Итого по Кустовая площадка N1. КТП-630/10/0,4 кВ.			573,72/6,48	0,75	0,95/0,32	430,2	138,41	4	0,97	417,3	134,26	438,36	667,69	
Итого по Кустовая площадка N1. КТП-630/10/0,4 кВ. с учетом потерь мощности в трансформаторе					0,93/0,39					422,54	163,63	453,11	688,44	
Итого проектируемая нагрузка Кустовой площадки N1			141,82							105,32				
Кустовая площадка N7. КТП-2x1600/10/0,4 кВ														
Электропогружной насос 31701	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Электропогружной насос 31702	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Электропогружной насос 31703	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Электропогружной насос 31704	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Электропогружной насос 31705	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Электропогружной насос 31706	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Электропогружной насос 31707	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Электропогружной насос 31708	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							
Электропогружной насос 31709	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51							

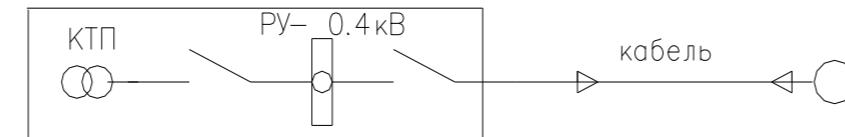
Исходные данные							Средняя мощность группы ЭП		Эффективное число ЭП $n_{\text{Э}} = (\sum P_{\text{Н}})^2 / \sum n \cdot P_{\text{Н}}^2$	Коэф. расч-ой нагр. Кр	Расчетная мощность			Расчетный ток, А $I_p = Sp / (3^{1/2} \cdot U_{\text{Н}})$	
По заданию технологов				По справочным данным			кВт Pc= Ki·Pn	квар Qc= Pc·tgφ	кВт Pp=Pc·Kp	Qp=1,1Qc (n_{\text{Э}} < 10, Kp ≥ 1) Qp=Qc (n_{\text{Э}} > 10, Kp ≥ 1) Qp=Qc·Kp (Kp < 1); Sp= (Pp^2 + Qp^2)^{1/2}	кВт Pp=Pc·Kp	кВ·А Sp= (Pp^2 + Qp^2)^{1/2}	кВ·А Sp= (Pp^2 + Qp^2)^{1/2}	I_p=Sp / (3^{1/2} \cdot U_{\text{Н}})	
Наименование характерных категорий ЭП, подключаемых к узлу питания	Коли-чество ЭП, шт. раб/рез n	Номинальная (установленная) мощность, кВт		Коэф. использо-вания одного ЭП Ki	Коэф. реактивной мощности Cosφ/tgφ Qc= Pc·tgφ										
		одного ЭП Pn	общая раб/рез												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Электропогружной насос 31710	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51								
Электропогружной насос 31711	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51								
Электропогружной насос 31712	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51								
Электропогружной насос 31714	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51								
Электропогружной насос 31715	1	140	140	0,75	0,95/0,33	105	34,51								
Щит ЩСН для КТП (сущ.)	1	10	10	0,8	1/0	8									
Кустовая площадка N7. Щит НКУ															
Площадка дренажной емкости. Электрообогрев	1	0,1	0,1	0,8	1/0	0,08									
Щит силовой для БДР (соор. 5.8)	1	7,8	7,8	1	1/0	7,8									
Щит силовой для АГЗУ (сущ)	1	6,8	6,8	1	1/0	6,8									
ЯУО ящик управления наружным освещением (соор. 59.8)	1	9,59	9,59	0,63	1/0	6,04									
ПКУ. ЩСН для ПКУ (соор. 5.9)	1	3	3	0,8	1/0	2,4									
ПКУ (соор. 5.9). Щит ПЛК	1	1	1	1	1/0	1									
ПКУ(соор. 5.9). ЩПД	1	2	2	1	1/0	2									
ПКУ(соор.5.9) ЩПС	1	1	1	1	1/0	1									
ПКУ(соор. 5.9). Щит КИП для БДР	1	1	1	1	1/0	1									
Освещение укрытия ЭЦН (соор.1.6.)	1	0,12	0,12	0,95	0,95/0,33	0,11	0,04								
Шкаф управления лебедкой. Стойка эстакады	14	1,62	22,68	0,75	0,95/0,33	17,01	5,59								
Освещение укрытия ЭЦН (соор.5.11)	1	0,75	0,75	0,95	0,95/0,33	0,71	0,23								
Устье скважины. Электрообогрев приборов КИП (соор. 59.1)	7	0,3	2,1	0,8	1/0	1,68									
Устье скважины. Электрообогрев приборов КИП (соор. 7.1)	3	0,2	0,6	0,8	1/0	0,48									
Устье скважины. Электрообогрев приборов КИП (соор. 1.1, 1.2)	2	0,2	0,4	0,8	1/0	0,32									
Устье скважины. Электрообогрев приборов КИП	2	0,2	0,4	0,8	1/0	0,32									
Щит АГЗУ (соор.1.4.)	1	11,7	11,7	1	1/0	11,7									
Блок потоковых датчиков 31-С07-БПД-1	1	5	5	0,9	1/0	4,5									
Арматура с электроприводом на выходе с куста DN150 PN40 31-С07-XV-001	1	1,1	1,1	0,32	0,85/0,62	0,35	0,22								
Итого по Кустовая площадка N7. Щит НКУ			77,14	0,85	1/0,09	65,31	6,08	14	1	65,31	6,08	65,59	101,37		
Итого по Кустовая площадка N7. КТП-2x1600/10/0,4 кВ			2047,14	0,75	0,95/0,32	1543,31	489,25	15	0,9	1388,98	440,32	1457,1	2215,39		
Итого по Кустовая площадка N7. КТП-2x1600/10/0,4 кВ с учетом потерь мощности в трансформаторе					0,93/0,38					1407,2	534,1	1505,15	2286,85		

Исходные данные							Средняя мощность группы ЭП		Эффективное число ЭП $n_{\text{э}} = (\sum P_{\text{н}})^2 / \sum n \cdot P_{\text{н}}^2$	Коэф. расч.ой нагр. Кр	Расчетная мощность			Расчетный ток, А $I_p = Sp / (3^{1/2} \cdot U_{\text{н}})$	
По заданию технологов			По справочным данным		кВт	квар	кВт	кВ·А			кВт	кВ·А			
Наименование характерных категорий ЭП, подключаемых к узлу питания	Коли-чество ЭП, шт. раб/рез n	Номинальная (установленная) мощность, кВт одного ЭП Pн	Коэф. использо-вания Ки	Коэф. реактивной мощности Cosφ/tgφ	Рс= Ki·Pн	Qс= Pс·tgφ	Pp= Pс·Кр	Qp= 1,1Qс (n _э <10, Kр≥1) Qp= Qс (n _э >10, Kр≥1) Qp= Qс·Kр (Kр<1); Sp= (P _p ² +Q _p ²) ^{1/2}							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Итого проектируемая нагрузка Кустовой площадки N7			293,35							218,91					

Примечание : расчет электрических нагрузок выполнен по методике ОАО "Тяжпромэлектропроект" согласно РТМ 36.18.32.4-92 *.

Расчетные коэффициенты приняты по: "Справочные данные по расчету электрических нагрузок" ОАО "Тяжпромэлектропроект",

Расчет кабельной сети



Маркировка кабельной линии	Расчетные участки		Рр, кВт	Ip, А	Длина участка, м	Момент нагрузки, кВт*м	Марка и сечение кабеля	Допустимый ток на кабель, А	Потеря напряжения, %		Ток однофазного короткого замыкания, А	Ток уставки в РУ, In/Ipрасч, А	Ток отсечки, 10(6)In, А	Кч=Ikz/Iot с	Время защитного автоматического отключения, с
	начало	конец							на участке	в конце линии					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Н1-ЩС-3113	НКУ-0,4 кВ КТП 630/10/0,4 кВ Сооружение 1.4 Кустовая площадка N1	Щит управления. МДСА (лебедка) скважины 3113	1,62	2,73	465	753,3	ВБШвнг(А)- ХЛ 5x16	75	-	0,6	193,3	16	160	1,2	0,01

Разрешение		Обозначение	ПО-30-ПО-КС-КП00-1968-ПД-05.ИОС.01.00.00		
9075-25		Наименование объекта строительства	Обустройство кустовых площадок № 1 и № 7 Западно-Хоседаюского нефтяного месторождения ЦХП (блок №3) им. Д. Садецкого		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
01	ИОС.0 1.00.00 -С	Заменен. Актуализированы ревизии документов.		3	Уточнение технических решений, дополнительные требования Заказчика, письмо ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО» №ВП-10-22-02/3684 от 06.10.2025г.
	ИОС.0 1.00.00 л.15	Заменен. Актуализировано приложение Б.			
	ИОС.0 2.00.00 -005	Заменен. Актуализирован ГП КП1, изменено месторасположение прожекторной мачты.			
	ИОС.0 2.00.00 -006	Заменен. Актуализирован ГП КП7, изменен план трассы кабельной эстакады, месторасположение прожекторной мачты.			
	ИОС.0 2.00.00 -007	Заменен. Актуализирован ГП КП1, изменено месторасположение прожекторной мачты.			
	ИОС.0 2.00.00 -008	Заменен. Актуализирован ГП КП7, изменен план трассы кабельной эстакады, месторасположение прожекторной мачты.			

Согласовано	
Н.контр	Горев

Изм.внес	Домаренко	001-	17.10.25
Составил	Домаренко	001-	17.10.25
Утв.	Горев	001	17.10.25

АО «Гипровостокнефть»
Электротехнический отдел (ЭТО)

Лист	Листов
	1