

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.2(Зам)
2	Ситуационный план расположения средств ЭХЗ	Изм.1(Зам)
3	Установка КИП на нефтероводе в точке дренажа СКЗ	Изм.1(Зам)
4	Установка КИП на электроизолирующей вставке нефтепровода	Изм.1(Зам)
5	Установка протекторной защиты на футляре нефтепровода под автодорогой	Изм.1(Зам)
6	Присоединение кабеля к трубопроводу	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Исходными данными для разработки проекта являются:  
 -задание на проектирование;  
 -задание и чертежи технологической группы.  
 Подземные металлические сооружения подлежат комплексной защите от коррозии изоляционными покрытиями и средствами электрохимической защиты независимо от коррозионной агрессивности грунта.  
 В соответствии с заданием смежной группы, требованиями ГОСТ проектом ЭХЗ предусмотрена электрохимическая защита от электрохимической коррозии проектируемых технологических трубопроводов печей подогрева нефти и подземной дренажной емкости. Изоляционное покрытие проектируемых подземных нефтепроводов и емкости весьма усиленного типа (см. раздел ТХ).  
 В целях повышения эффективности существующей системы ЭХЗ НПС Карманово предусмотрена установка электроизолирующих вставок (ЭВ) и изолирующих фланцевых соединений (ИФС) на проектируемых технологических трубопроводах (см. раздел ТХ), предназначенных для обеспечения электрического разъединения проектируемых трубопроводов от существующего магистрального нефтепровода имеющего собственную систему ЭХЗ, заземленных сооружений (емкости хранения жидкого топлива, площадка блоков подготовки жидкого топлива, площадка азототушения и ресиверов, компрессор сжатого воздуха, ГРПШ), надземных участков трубопроводов, подземной дренажной емкости защищаемой протекторной защитой.  
 Для защиты от коррозии проектируемых подземных двух нефтепроводов принята совместная защита с использованием существующей системы ЭХЗ СПН Карманово. Совместная защита осуществляется от существующей станцией катодной защиты СКЗ№1 в УКЗН через блок совместной защиты (БСЗ) с двумя каналами встроенного в конструкции контрольно-измерительного пункта (КИП.Д1), установленного в точке дренажа на нефтепроводе. В качестве анода использовать существующее анодное заземление.  
 Защита от коррозии дренажной емкости осуществляется протекторной защитой, выполненной одной групповой протекторной установкой (ГПУ) из двух протекторов ПМ20У с активатором.  
 Протекторы разместить вертикально на глубине 2 м, что ниже глубины промерзания грунта. Расстояние между протекторами в ГПУ - 3,5 м, расстояние между ГПУ и защищаемым сооружением должно быть не менее 5,0 м.  
 Подключение ГПУ к емкости выполнить через КИП кабелем марки ВБбШв 1х16 проложенным в земле в траншее на глубине 0,7 м.  
 На подземной электроизолирующей вставке(ЭВ) предусматривается установка КИП со встроенным взрывозащищенным искроразрядником, предназначенного для контроля работы вставки и измерения разности потенциалов между обоими концами вставки, «кажущегося» сопротивления и в качестве предохранительного устройства, исключающего возможность пробоя изолятора вставки в случае возникновения в нефтепроводе импульсных перенапряжений.  
 Измерение величины защитного потенциала и проведения мониторинга защищенности проектируемых трубопроводов выполняются в КИПах устанавливаемых в точках дренажа СКЗ, протектора; на электроизолирующих вставках.  
 Все КИПы оборудуются стационарными медносульфатными неполяризующимися электродами сравнения длительного действия типа ЭНЕС-4М предназначенными для измерения потенциала защитного сооружения относительно электрода путем создания электролитического контакта с грунтом.  
 Контроль защитных покрытий на строящихся участках трубопроводов выполнить в соответствии с п.7.2 СТ РК ГОСТ Р 51164-2005.  
 Монтаж средств ЭХЗ, выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-07-2013, ГОСТ 9.602-2016, СТ РК ГОСТ Р 51164-2005, СТ РК 1722-2007, технических паспортов и инструкций.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

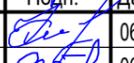
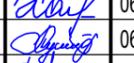
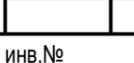
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
СП РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства	
ГОСТ 9.602-2016	Единая система защиты от коррозии и старения.	
	Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии	
СТ РК ГОСТ Р 51164-2005	Трубопроводы стальные магистральные	
	Общие требования к защите от коррозии	
СТ РК 1722-2007	Промышленность нефтяная и газовая. Требования к сооружению	
	средств установок электрохимической защиты от коррозии	
	линейной части трубопроводов	
	Прилагаемые документы	
2019.07.019-ЭХЗ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	(на 2-х листах) Изм.1(Зам)

Перечень скрытых видов работ, подлежащих освидетельствованию актами

- устройство траншей с проложенными кабелями;
- узел приварки кабеля к трубопроводу;
- устройство протектора;
- устройство медносульфатного электрода сравнения со вспомогательным электродом.

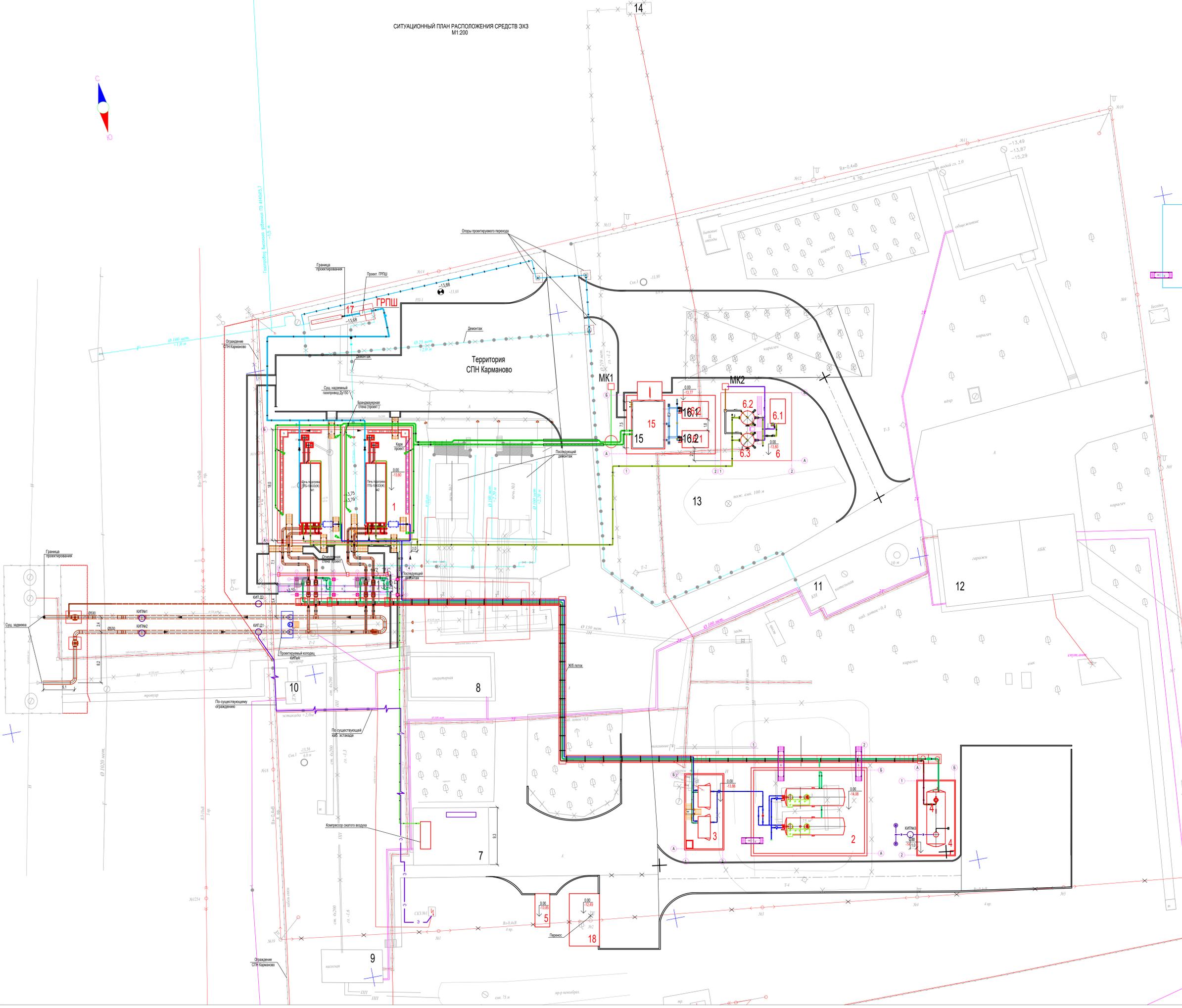
Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, соответствуют требованиям взрывопожарной и пожарной безопасности и обеспечивают безопасную эксплуатацию запроектированных объектов при соблюдении предусмотренных проектом технических решений (мероприятий).

Главный инженер проекта  Н.Б. Демегенова

						2019.07.019-ЭХЗ			
2	-	Зам			11.21г.	СПН "Карманово". Реконструкция печей подогрева N2, N3			
1	-	Зам			07.21г.				
Изм.	Кол.Уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Электрохимическая защита	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кельтей			06.21г.		РП	1	6
Проверил		Хакунова			06.21г.		Филиал ЦИР АО "Казтрансойл" ПСБ г. Актау		
Н. контроль		Абжапарова			06.21г.				
ГИП		Демегенова			06.21г.	Общие данные			

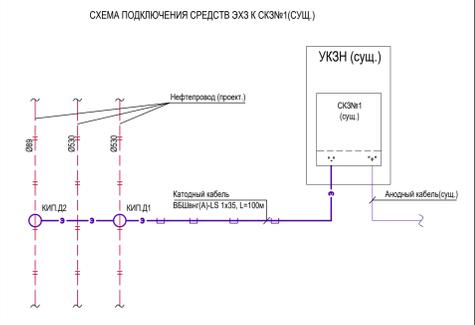
Согласовано	Инж.технолог	12.21г
	Бейсенова С.	
Взам. инв.№		
Подпись и дата		
Инв.№ подл.		

СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ СРЕДСТВ ЭХЗ  
M1.200



№ п/п	Наименование	Примечание
1	Площадь подогрева нефти	проект.
2	Площадь емкостей хранения жидкого топлива	проект.
3	Площадь блока подготовки жидкого топлива	проект.
4	Площадь дренажной емкости V=63 м³	проект.
5	ДЭС	проект.
6	Площадь вентиляции и резервоар	проект.
6.1	Блок подогрева воды	проект.
7	Здание компрессора скважины воздуха	сущ.
8	Опеларная	сущ.
9	Насосная пеностуция	сущ.
10	ДЭС	сущ.
11	Котельная	сущ.
12	Гаражи	сущ.
13	Подземная пожарная емкость	сущ.
14	Дренажная емкость	сущ.
15	Насосная станция пеностуция	проект.
16.1	Резервуар пожарной воды РГС-25х3	проект.
16.2	Резервуар пожарной воды РГС-25х3	проект.
17	ГРПШ	проект.
18	Трансформаторная подстанция	проект.

Обозначение	Наименование
	Проектируемый нефтепровод подземный
	Проектируемый нефтепровод надземный
	Проектируемый газопровод
	Проектируемая дренажная линия
	Проектируемый теплопровод
	Проектируемый газопровод
	Проектируемый воздухопровод
	Вид с компрессора (проектируемый воздухопровод)
	Проектируемое оборудование и сооружения
	Проектируемое асфальтобетонное покрытие
	Сущ. ограждение СПН Карманово
	Переход канализационный
	Демонтаж
	Существующие сооружения и коммуникации
	Существующие тепловые сети
	Существующие ВП
	Проектируемый контрольно-измерительный пункт (КИП)
	Проектируемый протектор маневровый
	Проектируемая кабель ЭХЗ в траншее
	Прокладка кабеля на конструкциях по оставам

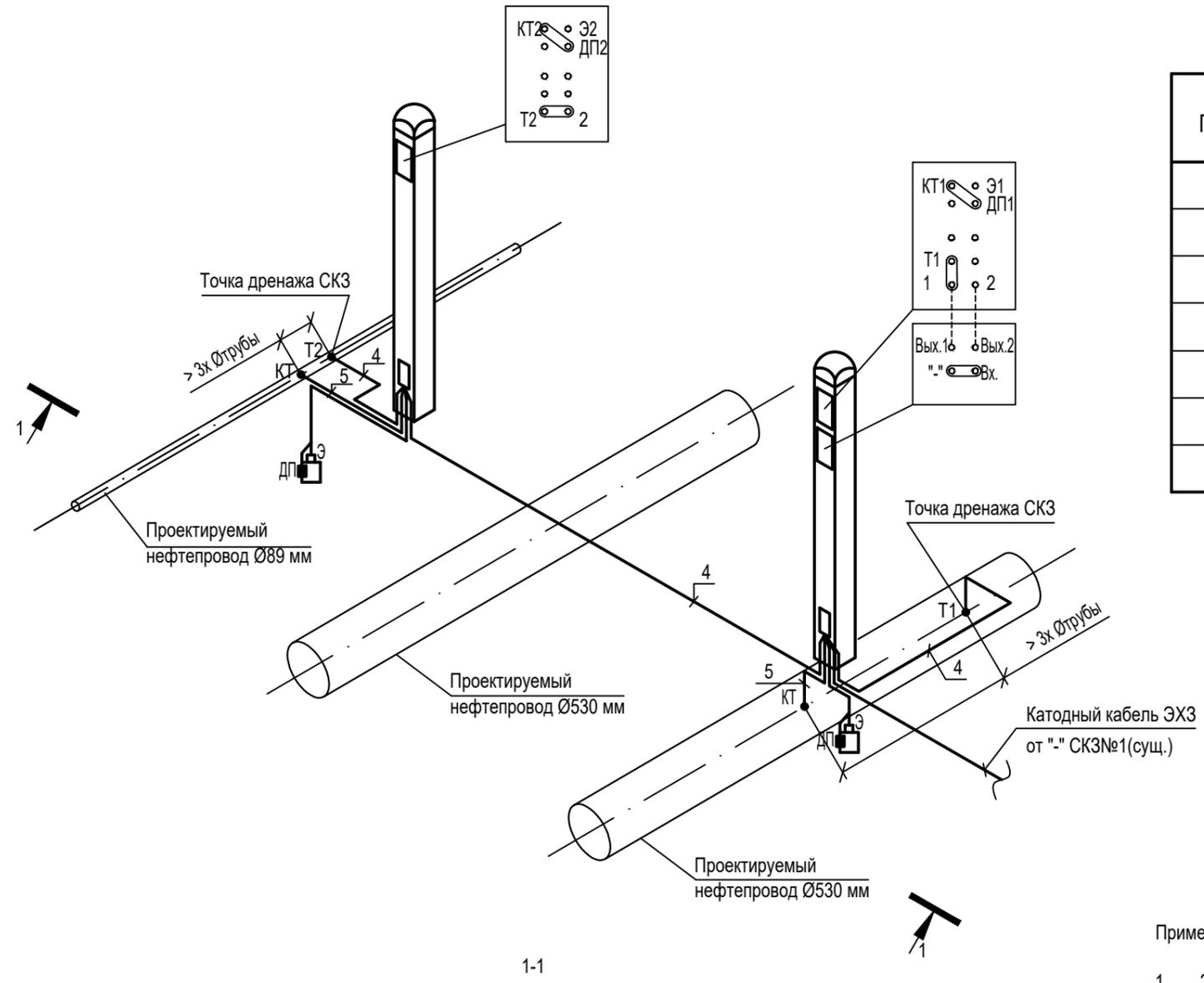


№ п/п	Обозначение	Место установки	Кол. КИП	№ КИП
1	2019.07.019-ЭХЗ-лист 3	Установка КИП на нефтепроводе в точке дренажа СКЭ	2	КИП Д1, КИП Д2
2	2019.07.019-ЭХЗ-лист 4	Установка КИП на электроизолирующей установке нефтепровода	2	КИП М1, КИП М2
3	2019.07.019-ЭХЗ-лист 5	Протекторная защита подземной дренажной емкости	1	КИП М3
Итого:			5	

				2019.07.019-ЭХЗ		
Изм.	№	Дат.	В.Дж.	СПН "Карманово". Реконструкция теплей подогрева №2, №3		
Разработчик	Кельмина	18.2.21	В.Дж.	Этап	Лист	Листов
Проверил	Хаунова	18.2.21	В.Дж.	Электроинженерная защита		
Начальник	Абжапарова	18.2.21	В.Дж.	РП	2	
ГИП	Деметрова	18.2.21	В.Дж.	Ситуационный план расположения средств ЭХЗ М1:200		
				Филиал "УР АО "ГазТрансОйл" ПСБ / Ангу		
				Формат А0		

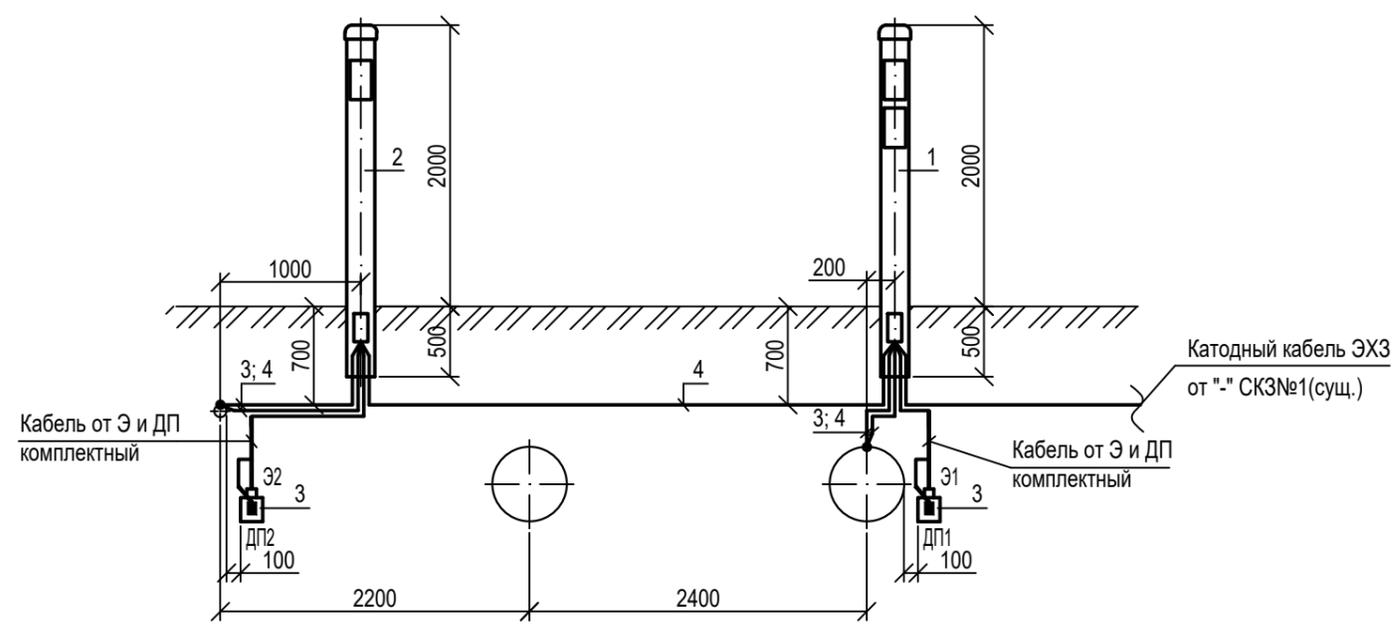
## СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 28.99.39-085-73892839-2018	Контрольно-измерительный пункт КИП.ПСС-01-6-4-БСЗ-10-2-(К)-УХЛ1	шт	1	18	КИП.Д1
2	ТУ 28.99.39-085-73892839-2018	Контрольно-измерительный пункт КИП.ПСС-01-6-4-(К)-УХЛ1	шт	1	18	КИП.Д2
3	ТУ3435-016-73892839-2010	Медносульфатный неполяризующийся электрод сравнения ЭНЕС-4-5	шт	2	4,0	
4	ГОСТ 16442-80*	Кабель марки ВБбШв 1x35мм <sup>2</sup>	м	21	0,62	
5	ГОСТ 16442-80*	Кабель марки ВБбШв 1x6мм <sup>2</sup>	м	7	0,13	
6	2019.07.019-ЭХЗ-лист 6	Присоединение кабеля к трубопроводу	шт	4		



### Примечания

1. Электрод сравнения со вспомогательным электродом установить вертикально на уровне нижней образующей нефтепровода и на расстоянии 100 мм от его боковой поверхности, при этом плоскость датчика потенциала должна быть перпендикулярна к оси нефтепровода.
  2. Длина кабелей от СКЗ№1(сущ.) до клеммной панели КИП.Д учтены спецификацией оборудования.
  3. Данный лист читать совместно с листом 2.
- \*- уточнить по месту.

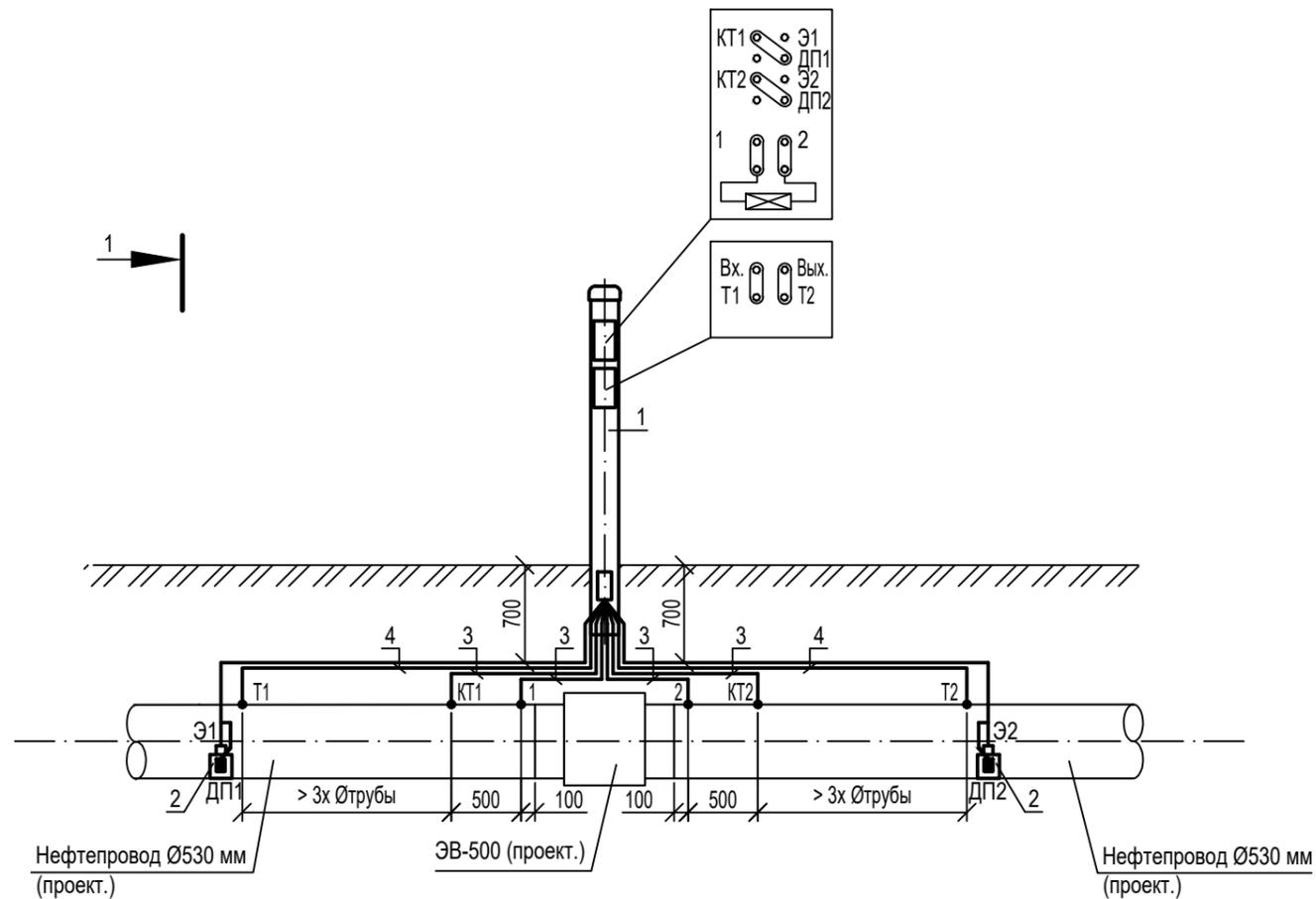


2019.07.019-ЭХЗ					
СПН "Карманово". Реконструкция печей подогрева N2, N3					
1	-	Зам		<i>[Signature]</i>	11.21г.
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кельтей		<i>[Signature]</i>	06.21г.
Проверил		Хакунова		<i>[Signature]</i>	06.21г.
Н. контроль		Абжапарова		<i>[Signature]</i>	06.21г.
ГИП		Демегенова		<i>[Signature]</i>	06.21г.
Установка КИП на нефтепроводе в точке дренажа СКЗ					
					Филиал ЦИР АО "КазТрансОйл" ПСБ г.Актау

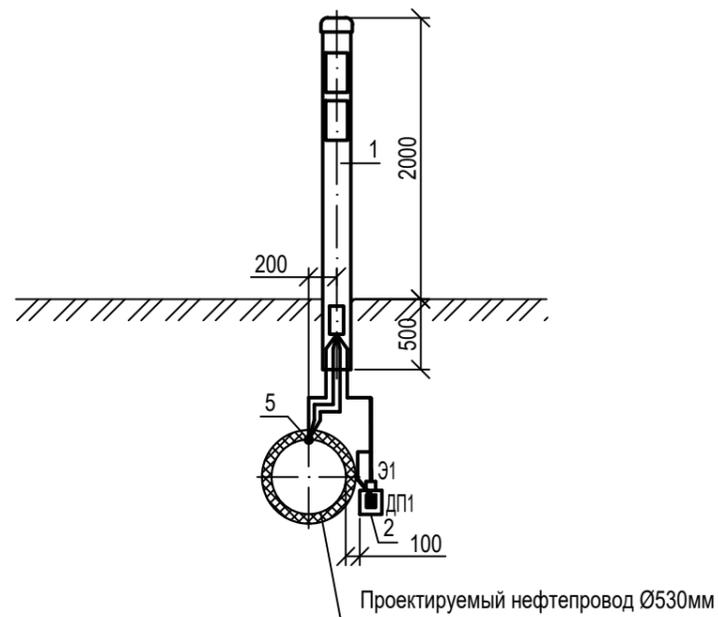
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

# СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 28.99.39-085-73892839-2018	Контрольно-измерительный пункт КИП.ПСС-01-8-4-ИР-УКРИР-БСЗ-10-1-(К)-УХЛ1	шт	1	18	КИП№1; КИП№2
2	ТУ3435-016-73892839-2010	медносульфатный неполяризующийся электрод сравнения ЭНЕС-4-7	шт	2	4,0	
3	ГОСТ 16442-80*	Кабель марки ВБбШв 1x25мм <sup>2</sup>	м	17	0,62	
4	ГОСТ 16442-80*	Кабель марки ВБбШв 1x6мм <sup>2</sup>	м	13	0,13	
5	2019.07.019-ЭХЗ-лист 6	Присоединение кабеля к трубопроводу	шт	6		
6						



1-1  
M1:50



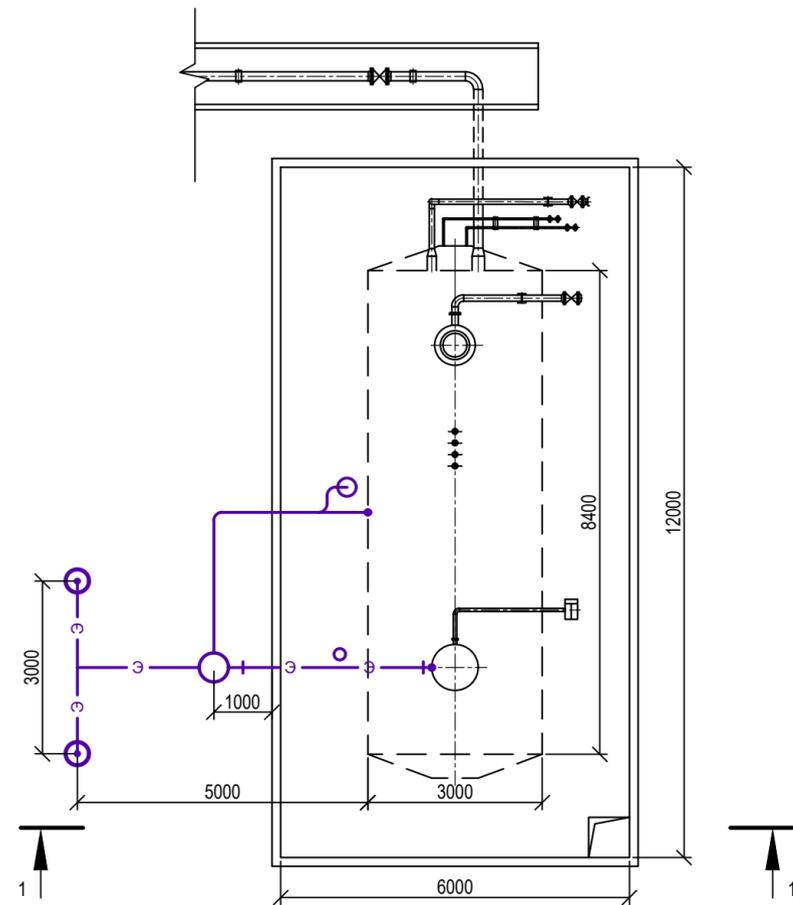
### Примечания:

1. Электрод сравнения с вспомогательным электродом установить вертикально на уровне нижней образующей нефтепровода и на расстоянии 100 мм от его боковой поверхности, при этом плоскость датчика потенциала должна быть перпендикулярна к оси нефтепровода.
  2. Контрольно-измерительный пункт (КИП) установить над осью нефтепровода со смещением от нее не более 0,2 м.
  3. Данный лист читать совместно с листом 2.
- \* - уточнить по месту.

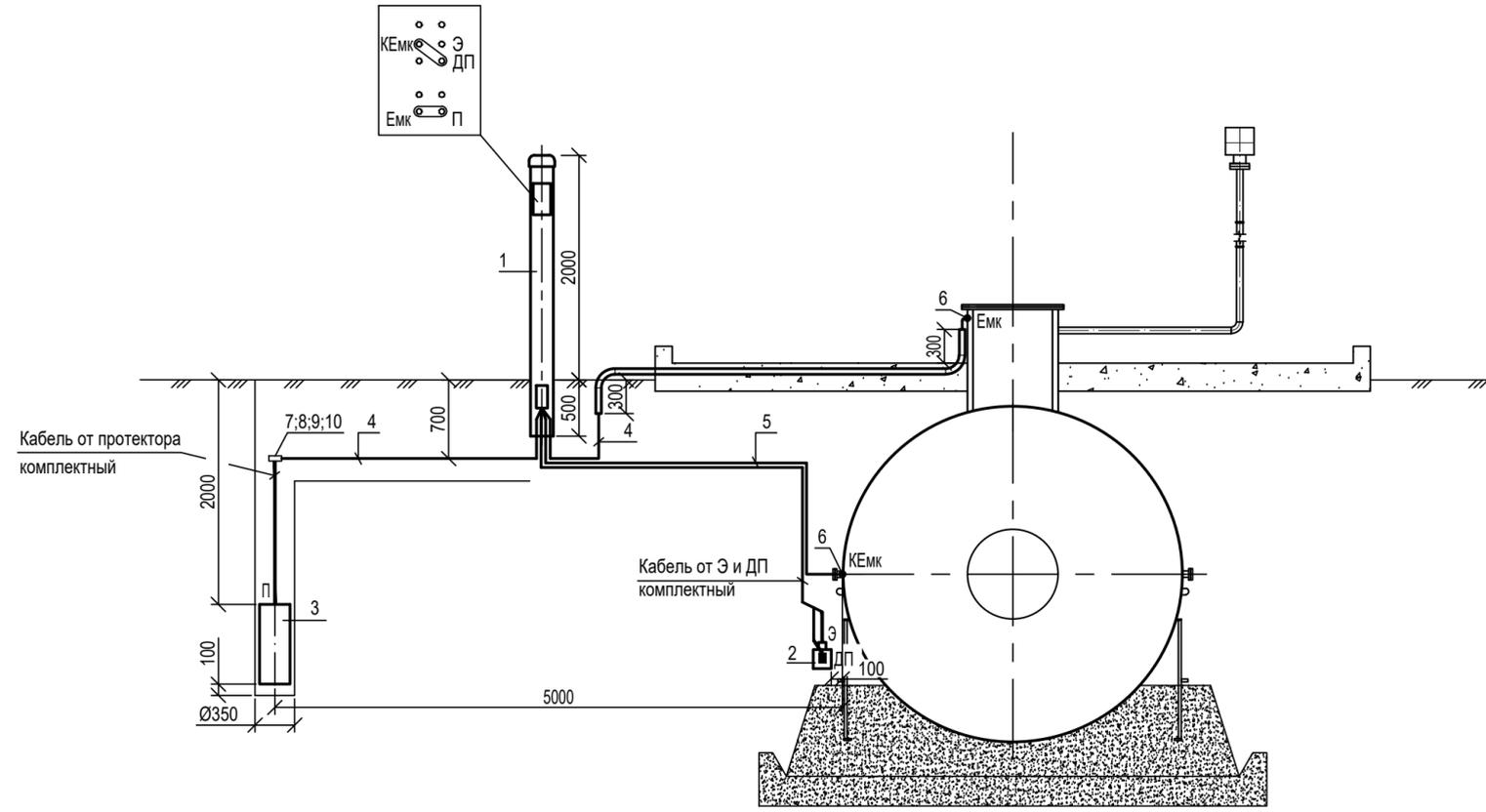
2019.07.019-ЭХЗ					
1	-	Зам		<i>[Signature]</i>	11.21г.
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кельтей			<i>[Signature]</i>	06.21г.
Проверил	Хакунова			<i>[Signature]</i>	06.21г.
Н. контроль	Абжапарова			<i>[Signature]</i>	06.21г.
ГИП	Демегенова			<i>[Signature]</i>	06.21г.
СГН "Карманово". Реконструкция печей подогрева N2, N3					
Электрохимическая защита				Стадия	Лист
Установка КИП на электроизолирующей вставке нефтепровода				РП	4
				Филиал ЦИР АО "КазТрансОйл" ПСБ г.Актау	

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

ПРОТЕКТОРНАЯ ЗАЩИТА ПОДЗЕМНОЙ ЕМКОСТИ  
М1:100



1-1  
М1:50



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 28.99.39-085-73892839-2018	Контрольно-измерительный пункт КИП.ПСС-01-6-4-(К)-УХЛ1	шт	1	18	КИП№3
2	ТУ3435-016-73892839-2010	Медносульфатный неполяризующийся электрод сравнения ЭНЕС-4-10	шт	1	4,0	
3	ТУ 1714-010-73892839-2008	Протектор магниевый ПМ-20У	шт	2	60	
4	ГОСТ 31996-2012	Кабель марки ВБ6Шв 1x16 мм²	м	9	0.3	
5	ГОСТ 16442-80*	Кабель марки ВБ6Шв 1x6 мм²	м	12	0.13	
6	2019.07.019-ЭХ3-лист 6	Присоединение кабеля к емкости	шт	2		
7		Термитная смесь медная	кг	0.1		
8		Термитная спичка	шт	2		
9		Капа термоусаживаемая(оконцеватель) Ø20/8	шт	2		
10		Перчатка термоусаживаемая трехпалая для кабеля сеч.16-25мм²	шт	2		

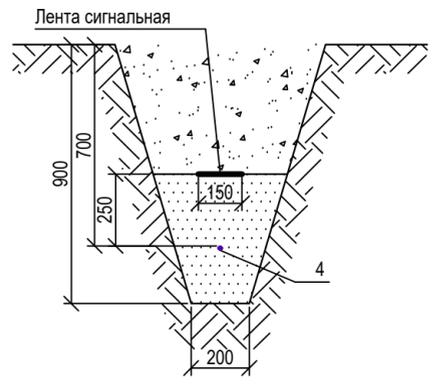
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
○	Проектируемый контрольно-измерительный пункт (КИП)
⊙	Проектируемый протектор магниевый
— Э —	Проектируемый кабель ЭХЗ в траншее
— Э —	Проектируемый кабель ЭХЗ в трубе

Примечания

1. Электрод сравнения с датчиком потенциала установить вертикально на уровне нижней образующей емкости и на расстоянии 100 мм от ее боковой поверхности, при этом плоскость датчика потенциала должна быть перпендикулярна к оси емкости.
2. Приварку кабелей ЭХЗ к емкости выполнить при помощи термитной сварки, с последующим восстановлением изоляции термоусаживающимися материалами.
3. Под площадкой дренажной емкости трубу для проводки кабеля проложить до заливки площадки.

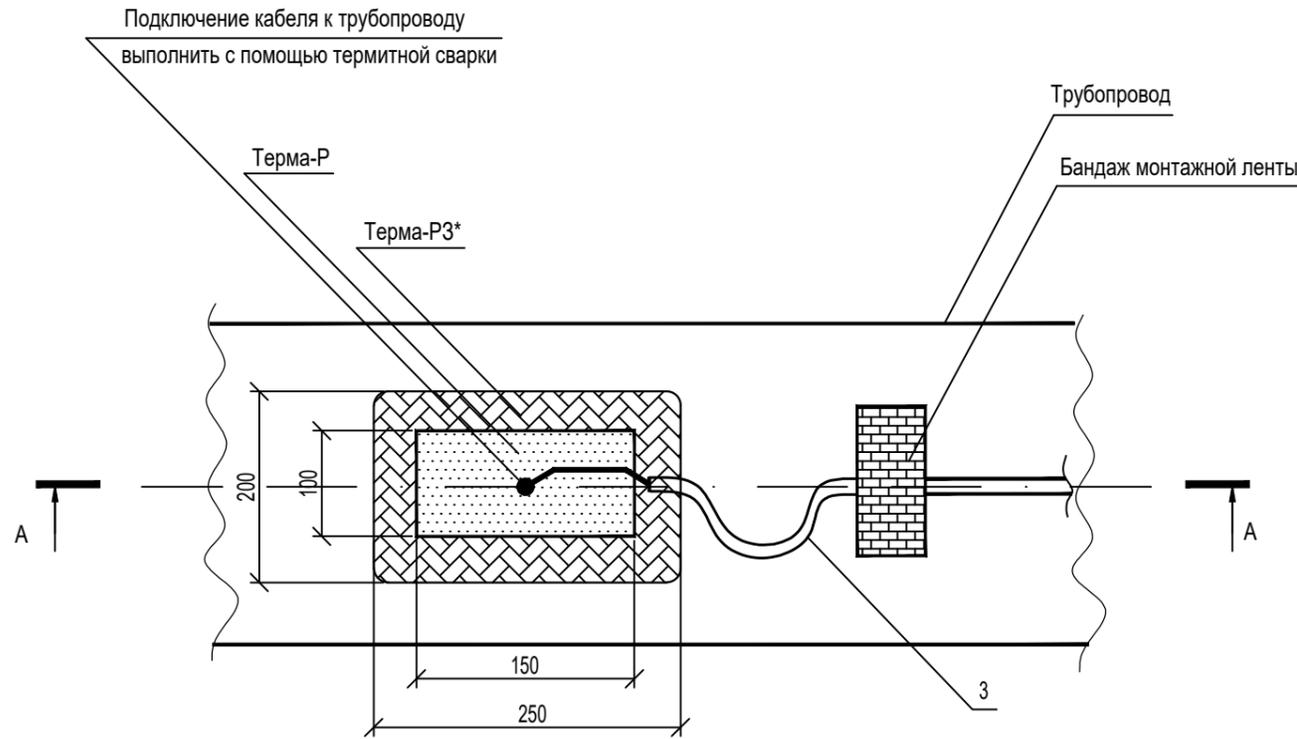
Ивл.№ подл. Подпись и дата. Взам. инв.№



2019.07.019-ЭХ3					
1	-	Зам			11.21г.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Кельтей				06.21г.
Проверил	Хакунова				06.21г.
Н. контроль	Абжапарова				06.21г.
ГИП	Демегенова				06.21г.
СПН "Карманов". Реконструкция печей подогрева N2, N3					
Электрохимическая защита				Стадия	Лист
Протекторная защита подземной емкости				РП	5
Протекторная защита подземной емкости				Филиал ЦИР АО "Казтрансойл" ПСБ г. Актау	

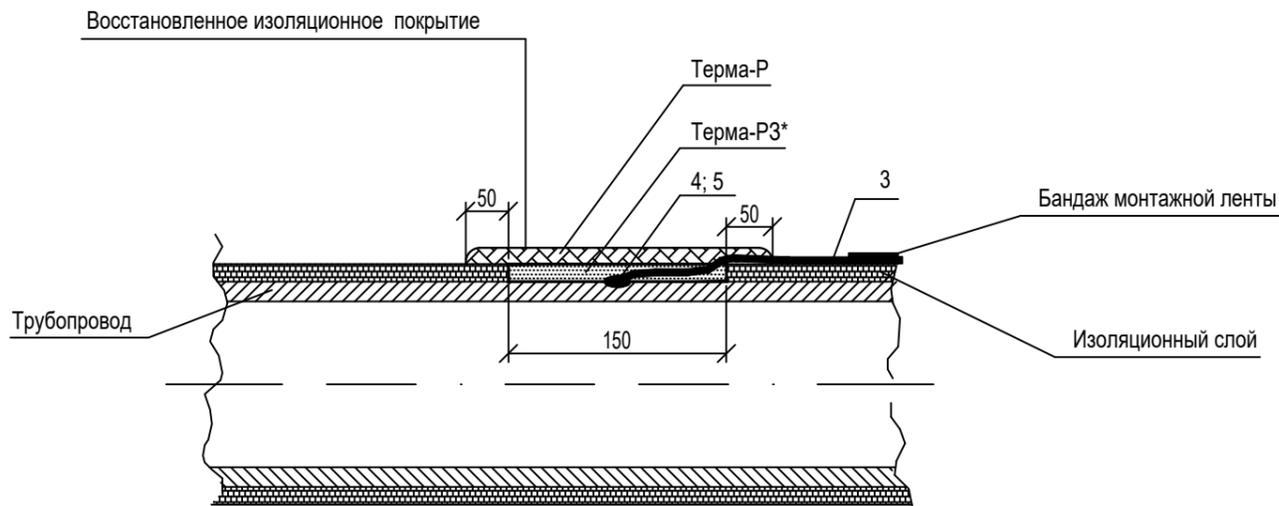
# ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ

## СПЕЦИФИКАЦИЯ



\*-лента Терма-Р накладывается поверх заполнителя Терма-Р3, на схеме показана условно.

A-A



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Термоусаживающая лента-заплата Терма-Р 200x250x1.4 мм	шт	1		
2		Термоплавкий наполнитель Терма-Р3 100x150x2.0 мм	шт	1		
3		Кабель ЭХЗ по проекту	шт	1		
4		Термитная смесь медная	кг	0.05		
5		Термитная спичка	шт	1		

### Примечания

- В месте присоединения кабеля к трубопроводу необходимо:
  - выполнить приварку кабеля к трубопроводу термитной сваркой;
  - выполнить изоляцию концов приваренных кабелей с применением термоусаживающихся трубок, с перекрытием изоляции кабелей не менее 50 мм;
  - выполнить восстановление изоляции трубопровода на узле присоединения кабеля материалами типа "Терма-Р" и "Терма-Р3" по технологии завода-изготовителя.

Присоединение кабеля ЭХЗ к емкости выполнить аналогично присоединению кабеля ЭХЗ к трубопроводу.

						2019.07.019-ЭХЗ			
						СПН "Карманово". Реконструкция печей подогрева N2, N3			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электрохимическая защита	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кельтей		<i>[Signature]</i>	06.21г.		РП	6	
Проверил		Хакунова		<i>[Signature]</i>	06.21г.				
Н. контроль		Абжапарова		<i>[Signature]</i>	06.21г.				
ГИП		Демегенова		<i>[Signature]</i>	06.21г.	Присоединение кабеля к трубопроводу	Филиал ЦИР АО "Казтрансойл" ПСБ г. Актау		

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.Оборудование								
1.1	Контрольно-измерительный пункт, тип-01, количество зажимов: измерительных-6 шт, силовых-4 шт, с крышкой (сигнальный колпак), IP44	КИП.ПСС-01-6-4-(К)-УХЛ1 ТУ 28.99.39-085-73892839-2018		ООО "Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь"	шт	2	18	
1.2	То же, со встроенными двумя каналами БСЗ, 10 А,	КИП.ПСС-01-6-4-БСЗ-10-2-(К)-УХЛ1 ТУ 28.99.39-085-73892839-2018		ООО "Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь"	шт	1	18	
1.3	То же, со встроенным одним каналом БСЗ, 10 А, искроразрядником и устройства контроля ресурса искрового разрядника	КИП-ПСС-01-6-4-ИР-УКРИР-БСЗ-10-1-К-УХЛ1 ТУ 28.99.39-085-73892839-2018		ООО "Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь"	шт	2	18	
1.3	Медносulfатный неполяризующиеся электрод сравнения с датчиком потенциала с соединительным кабелем L=5 м	ЭНЕС-4-5 ТУ3435-016-73892839-2010		ООО "Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь"	шт	2	4	
1.4	То же, с соединительным кабелем L=7 м	ЭНЕС-4-7 ТУ3435-016-73892839-2010		ООО "Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь"	шт	1	2	
1.5	То же, с соединительным кабелем L=10 м	ЭНЕС-4-10 ТУ3435-016-73892839-2010		ООО "Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь"	шт	1	1	
1.6	Протектор из сплава на основе магния с активатором, с соединительным кабелем L=5 м	ПМ-20У ТУ 1714-010-73892839-2008		ООО "Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь"	шт	2	60	
2. Кабельно-проводниковая продукция								
2.1	Кабель силовой с медной жилой, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката с броней из стальных оцинкованных лент и защитным шлангом из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности, нераспространяющим горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением, сеч.1х35мм <sup>2</sup>	ВБШвнг(А)-LS 1х35-660 ГОСТ 31996-2012			м	100	0,67	
2.2	Кабель силовой с медной жилой, ПВХ изоляцией, броня-стальные ленты, наружный покров типа Шв, сеч.1х35 мм <sup>2</sup>	ВББШв 1х35-660 ГОСТ 16442-80*			м	21	0,62	
2.3	То же, сеч.1х25 мм <sup>2</sup>	ВББШв 1х25-660 ГОСТ 16442-80*			м	34	0,54	
2.4	То же, сеч.1х16 мм <sup>2</sup>	ВББШв 1х16-660 ГОСТ 16442-80*			м	9	0,42	
2.5	То же, сеч.1х6 мм <sup>2</sup>	ВББШв 1х6-660 ГОСТ 16442-80*			м	45	0,13	

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Заказываемое оборудование и материалы должны иметь сертификаты и разрешения на применение согласно закона «О промышленной безопасности»

						2019.07.019-ЭХЗ.СО			
1	-	Зам			07.21г.	СПН "Карманово". Реконструкция печей подогрева N2, N3			
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кельтей			06.21г.	Электрохимическая защита	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Хакунова			06.21г.		РП	1	2
Н. контроль		Абжапарова			06.21г.				
ГИП		Демегенова			06.21г.	Спецификация оборудования, изделий и материалов			
							Филиал ЦИР АО "КазТрансОйл" ПСБ г.Актау		

