



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«Средневожская землеустроительная компания»**

**Свидетельство СРО № П2-106-2-0441 от 11.01.2017 г.**

**Заказчик – ООО «ННК-Самаранефтегаз»**

**Сбор нефти и газа со скважин № 3,5,7  
Родинского месторождения**

**Проектная документация**

Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в  
инфраструктуру линейного объекта"

Подраздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о  
сетях инженерно-технического обеспечения, перечень  
инженерно-технических мероприятий, содержание  
технологических решений"

Часть 7 "Технологические решения"

Книга 3 "Электрохимическая защита"

**ПИР0001.001-ИЛО5-07-03**

Том 4.5.7.3



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«Средневолжская землеустроительная компания»**

**Свидетельство СРО № П2-106-2-0441 от 11.01.2017 г.**

**Заказчик – ООО «ННК-Самаранефтегаз»**

**Сбор нефти и газа со скважин № 3,5,7  
Родинского месторождения**

**Проектная документация**

Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта"

Подраздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"

Часть 7 "Технологические решения"

Книга 3 "Электрохимическая защита"

**ПИР0001.001-ИЛО5-07-03**

Том 4.5.7.3

**Заместитель Генерального Директора**

**К.С. Кузнецов**

**Главный инженер проекта**

**Т.А. Драгина**




**2023**

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

Обозначение	Наименование	Примечание
ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-С	Содержание тома 4.5.7.3	
ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-П-СП	Состав проектной документации	
ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-ТЧ	Текстовая часть	
ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-Ч-001	План расстановки средств электрохимической защиты по трассам нефтесборных трубопроводов от сква. №№ 3, 5, 7	
ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-Ч-002	План расстановки средств электрохимической защиты по трассам нефтесборных трубопроводов от сква. №№ 3, 5, 7	
ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-Ч-003	План расстановки средств электрохимической защиты по трассам нефтесборных трубопроводов от сква. №№ 3, 5, 7	
ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-Ч-004	Схемы подключения КИП. Фундамент для установки КИП. Узел присоединения кабеля к трубопроводу	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-С						Стадия	Лист	Листов
			Изм	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Разраб.	Снарский	<i>Снарский</i>	03.23	Содержание тома 4.5.7.5	П	1	1	
			Проверил	Васильев	<i>Васильев</i>	03.23					
			Н. контр.	Шешунова	<i>Шешунова</i>	03.23		ООО «СВЗК»			
			ГИП	Драгина	<i>Драгина</i>	03.23					

Состав проектной документации смотреть том 1 – раздел 1 «Пояснительная записка» ПИР0001.001-ПЗ-01

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	ПИР0001.001-СП		
	Изм	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.				
Инв. № подл.	Разраб.	Кузнецов		03.23	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов	
						П	1	1	
	Н. контр.	Юркин		03.23		ООО «СВЗК»			
ГИП	Драгина		03.23						

## Содержание

Содержание .....	5
1 Исходные данные .....	6
2 Существующее положение .....	7
3 Основные технические решения .....	9
4 Ведомость оборудования, изделий и материалов .....	12
5 Приложения .....	13
Приложение А Сертификат соответствия на стойки контрольно-измерительного пункта СКИП «Сигнал» .....	13
Приложение Б Сертификат соответствия на блоки диодно-резистивные БДРМ «Сигнал» .....	14

	Взам. инв. №		Подп. и дата												
				ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-С											
				Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Содержание			Стадия	Лист	Листов
				Разраб.	Снарский			<i>Снарский</i>	03.23				П	1	8
				Проверил	Васильев			<i>Васильев</i>	03.23				ООО «СВЗК»		
				Н. контр.	Шешунова			<i>Шешунова</i>	03.23						
				ГИП	Драгина			<i>Драгина</i>	03.23						

# 1 Исходные данные

Настоящий раздел разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Сбор нефти и газа со скважин № 3,5,7 Родинского месторождения», (см. ПИР0001.001-П-ПЗ-01);
- технического отчета по инженерным изысканиям, выполненного ООО «СВЗК» в 2022 г.

Проектные решения в части безопасности эксплуатации системы и ее составных частей выполнены в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Постановление Правительства Российской Федерации №87 от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ВСН 009-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Средства и установки электрохимзащиты»;
- ВСН 009-88 Дополнение. «Электрохимическая защита кожухов на переходах трубопроводов под автомобильными и железными дорогами»;
- ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
- РД 91.020.00-КТН-149.06 «Нормы проектирования электрохимической защиты магистральных трубопроводов и сооружений НПС»;
- РД 39-1-562-81 «Инструкция по катодной защите обсадных колонн нефтяных скважин»;
- РД 39-132-94 «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов»;
- СП 34-116-97 «Инструкция по проектированию, строительству и реконструкции промысловых нефтегазопроводов»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-ТЧ			

## 2 Существующее положение

В административном отношении участок работ расположен в Шенталинском районе Самарской области. Административный центр – железнодорожная станция Шентала, находится в 7,9 км югу от района работ.

Шенталинский район граничит на севере и северо-востоке с республикой Татарстан, на западе с муниципальным районом Челно-Вершинский, на юге и юго-западе — с муниципальными районами Иса克林ский и Сергиевский, на востоке — с Клявлинским районом Самарской области.

Ближайшими населенными пунктами являются:

- с. Старая Шентала, расположено в 2,2 км севернее от скв. №5;
- с. Багана, расположено в 3,4 км юго-западнее от скв. №5;
- п. Верхняя Хмелевка, расположен в 2,7 км южнее района работ;
- с. Новая Шентала, расположено в 1,5 км восточнее района работ.

Дорожная сеть в районе работ развита хорошо. Районные центры связаны автомобильным сообщением с областным центром и со всеми сельскими населенными пунктами района. В 0,8 км восточнее участка работ проходит автомобильная дорога «Урал»-Исаклы-Шентала» (ЗБК-191), в 1,7 км к северо-западу проходит автомобильная дорога «Исаклы-Шентала»-Крепость Кондурча, межпоселковые асфальтированные автодороги, а также сеть проселочных дорог.

Ближайшая ветка «Москва — Ульяновск — Уфа» Куйбышевской железной дороги проходит в 5,4 км северо-западнее района работ.

Шенталинский район лежит в пределах Бугульминско-Белебеевской возвышенности, ландшафты которой представляют собой платообразные равнины, расчленённые густой сетью оврагов и долинами рек. Район раскинулся в междуречье нижнего течения Кондурчи среднего течения Большого Черемшана, которые питаются многочисленными ручьями и малыми реками. Район находится в зоне лесостепи. Наибольшее количество лесов сосредоточено в западной его части, где с севера на юг протянулся огромный лесной массив.

Рельеф территории инженерных изысканий равнинный, изрезан овражно-балочной сетью, с углом наклона поверхности до 6°. Максимальные отметки – 249,15 м, минимальные – 165,13 м.

### *Климатическая характеристика района работ*

По природно – ландшафтному районированию Шенталинский район характеризуется умеренно – континентальным климатом – холодной, довольно продолжительной зимой и теплым летом с устойчиво жарким периодом. В отличие от центральных и южных районов области этот район характеризуется большой увлажненностью

По данным метеостанции Шентала температурный режим района характеризуется следующими показателями.

Средняя годовая температура воздуха составляет 2,8°С.

Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой 19,4°С, а самым холодным – январь, со среднемесячной температурой –13,9°С. Абсолютные минимумы температуры воздуха по месяцам указывают на возможность в отдельные голы очень поздних весенних и ранних осенних заморозков. Амплитуда колебаний крайних низких и высоких температур составляет от –47°С до 38°С, что указывает на континентальный климат нашего района.

Характерной особенностью теплового режима является довольно быстрый переход от зимних холодов к летнему теплу. Даты перехода средней суточной температуры воздуха через +5°С – 19 апреля и 8 октября, через +10°С – 4 мая и 20 сентября. Продолжительность периодов с температурой выше +5°С – 172 дня, выше +10°С – 139 дней.

Заморозки в воздухе заканчиваются в основном к 20 мая, но некоторые годы, особенно по пониженным элементам рельефа, они возможны и в первой декаде июня.

Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 121 день. Устойчивое промерзание почвы наблюдается в конце ноября – начале декабря. Средняя глубина промерзания составляет 79см.

Среднее годовое количество осадков в районе составляет 441мм. Летние осадки выпадают преимущественно в виде ливневых дождей, что приводит к неполному впитыванию их почвой.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-ТЧ	Лист 2

Несмотря на это, осадки теплого периода являются основным источником влаги в почве. В засушливые годы растения на водоразделах испытывают недостаток влаги, особенно на южных склонах, что приводит к уменьшению урожайности природных кормовых угодий, ухудшению их качества, вследствие уменьшения роли хороших в кормовом отношении лугово-степных растений и разрастания засухоустойчивых, но сбитых сорных трав.

Господствующими ветрами на территории района являются южные и юго-западные. Преобладающими ветрами в теплый период являются северные, а в холодный – южные. Такое направление благоприятно сказывается на температурном режиме района. Северные и западные ветры смягчают высокие летние температуры, а южные смягчают морозы. Средняя годовая скорость ветра 3,9м/сек. Наибольшей силы ветры достигают в зимнее время.

*Гидрографическая сеть.* Гидрографическая сеть района работ принадлежит бассейну р. Сок и представлена рекой Кондурча и водными объектами левобережной части её водосбора.

Территория изысканий приурочен в основном к левобережному склону долины р. Кондурча. Относительно проектируемых сооружений р. Кондурча находится северо-западнее на расстоянии 2,0 км, р. Хмелевка протекает юго-восточнее в 1,3 км от района работ.

Участок инженерных изысканий пересекает реку Граньлей.

По данным маршрутов рекогносцировочного обследования участка изысканий опасные природные и техногенные процессы не выявлены.

В экономическом отношении район сельскохозяйственный. Развита также и нефтедобывающая отрасль.

По данным маршрутов рекогносцировочного обследования участка изысканий опасные природные и техногенные процессы не выявлены.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-ТЧ						3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



### 3 Основные технические решения

В данном разделе проектной документации предусматривается электрохимическая защита (ЭХЗ) от почвенной коррозии внешней поверхности:

- Выкидной трубопровод от скв. №3 до АГЗУ, протяженностью 119,66 м;
- Футляра 1 шт, протяженностью 13,5 м;
- Выкидной трубопровод от скв. №5 до АГЗУ, протяженностью 1569,87 м;
- Футляра 4 шт, протяженностью по 13,5 м;
- Футляра 1 шт, протяженностью по 26,0 м;
- Выкидной трубопровод от скв. №7 до АГЗУ, протяженностью 65,58 м;
- Футляра 1 шт, протяженностью по 13,5 м;
- НГС трубопровод от АГЗУ до точки врезки, протяженностью 4165,05 м;
- Футляра 6 шт, 14 м;
- Футляра 1 шт, 21 м.

Электрохимическая защита должна обеспечивать в течение всего срока эксплуатации непрерывную по времени катодную поляризацию трубопровода на всем его протяжении (и на всей поверхности) таким образом, чтобы значения потенциалов на трубопроводе были (по абсолютной величине) не меньше минимального и не больше максимального значений.

Минимальный защитный (поляризованный) потенциал относительно насыщенного медно-сульфатного электрода сравнения – минус 0,85 В. Максимальный защитный (поляризованный) потенциал относительно насыщенного медно-сульфатного электрода сравнения – минус 1,15 В (ГОСТ Р 51164 98, п.5.1).

Электрохимическая защита проектируемых стальных подземных трубопроводов от коррозии выполняется методом катодной поляризации при помощи проектируемой станции катодной защиты СКЗ-1 типа В-ОПЕ-ТМ-1-63-48-У1 мощностью 3,0 кВт.

Геофизические работы выполнялись с целью определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали и оценки удельного электрического сопротивления грунтов согласно ГОСТ 9.602-2016.

Величина удельного электрического сопротивления грунта 15,4-39,1 Ом·м. Согласно ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой стали – высокая и средняя.

Нормативная глубина промерзания для суглинистых грунтов данной территории составляет 154 см.

Учитывая, что коррозионная агрессивность грунтов по площадкам и трассам трубопроводов изменяется от средней до высокой, грунты являются опасными в отношении развития коррозионных процессов на трубопроводах. Коррозия на поверхности металла в грунтах представляет собой электрохимический процесс с образованием гальванической пары, в которой протекает электрический ток между анодной и катодной зоной. Распределение анодных и катодных зон на поверхности трубопроводов зависит от состояния поверхности металла и природы окружающей среды. Благодаря разности потенциалов между анодными и катодными зонами положительно заряженные ионы металла в анодных зонах переходят в окружающий грунт. Таким образом, в анодных зонах имеет место коррозия, где ионы металла реагируют с электролитом грунта и образуют продукты коррозии (ржавчину).

Обсадные колонны эксплуатационных скважин включаются в систему совместной катодной защиты трубопроводов. Выбор мощности и элементов технологической системы электрохимзащиты произведен по технико-экономическому расчету на номинальный срок ее службы 20 лет из условия старения изоляционного покрытия трубопровода и состояния его после 20 лет эксплуатации. При расчете защитная плотность тока для трубопровода с усиленной изоляцией принята 2,0 мА/м<sup>2</sup>. Для обсадной колонны скважины защитная сила тока принята – 11 А.

Электрохимическая защита должна обеспечивать в течение всего срока эксплуатации непрерывную по времени катодную поляризацию трубопровода на всем его протяжении (и на всей поверхности) таким образом, чтобы значения потенциалов на трубопроводе были (по абсолютной величине) не меньше минимального и не больше максимального значений.

Минимальный защитный (поляризованный) потенциал относительно насыщенного медно-сульфатного электрода сравнения – минус 0,85 В. Максимальный защитный (поляризованный) потенциал относительно насыщенного медно-сульфатного электрода сравнения – минус 1,15 В (ГОСТ Р 51164 98, п.5.1).

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

Для защиты проектируемого стального подземного трубопровода от коррозии наряду с изоляционным покрытием предусматривается сплошная катодная поляризация выкидного трубопровода от скважины и обсадной колонной скважины с помощью проектируемой станции катодной защиты СКЗ-1 в районе проектируемой площадки скважины типа В-ОПЕ-ТМ-1-63-48-У1 мощностью 3,0 кВт (см. лист ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-Ч-002). Мощность станции катодной защиты выбрана с учетом развития месторождения и обеспечивает требуемый уровень защиты выкидного трубопровода и обсадной колонны эксплуатационной скважины от почвенной коррозии.

Питание СКЗ-1 предусматривается в разделе документации ПИР0001.005-ИЛО5-01.

Режим работы станции катодной защиты СКЗ-1 – круглосуточный, непрерывный.

Подключение СКЗ-1 к трубопроводу выполняется кабелем ВБШв сечением 2x50 мм.кв.

СКЗ-1 устанавливается на стойках из уголка Б-40x40x4 по чертежу 1-18.СБ серии 7.402-5.

Защитное заземление СКЗ-1 выполняется из стального круга Ø 20 мм по чертежу ЭЗК 38.00.СБ серии 5.905-32.07. Сопrotивление защитного заземления не должно превышать 4 Ом.

Ограждение СКЗ-1 предусматривается в рабочей документации разделе документации ПИР0001.005-ИЛО5-01.

Анодное заземление предусмотрено глубинного типа (ГАЗ). ГАЗ-1 и ГАЗ-2 состоят из одного заземлителя (анода) в каждом. Анодный заземлитель выполнен из 8 блоков «Менделеевец»-МКГ, устанавливаемых в скважину глубиной 22,0 м. Кабельные выводы от блоков заземлителя заводятся на клеммную панель контрольно-замерного пункта (КЗП). В качестве КЗП используется стойка КИП типа СКИП-2-0-8-2,0-УХЛ1, которая одновременно является опознавательным знаком.

Срок службы ( T ) подпочвенных анодных заземлителей (АЗ) определяется по формуле:

$$T = \frac{M_a \eta_u}{q_a I_{др}}$$

где  $M_a$  – масса анодного заземлителя, кг:

$\eta_u = 0,8$  – коэффициент запаса;

$q_a = 0,3$  кг/А\*кг – скорость растворения анода в коксовой засыпки «Менделеевец»-МКГ;

$I_{др}$  – средний ток защиты катодной станции за период эксплуатации, А.

Масса анодного заземлителя  $M_a$ , кг:

$$M_a = N \times n \times m_a = 2 \times 8 \times 43,0 = 688,0$$

где N – количество заземлителей, шт:

n – количество блоков в одном анодном заземлителе, шт;

$m_a$  – номинальная масса электрода «Менделеевец»-МКГ, кг.

Расчет срока службы (T) подпочвенных анодных заземлителей (АЗ) защищаемых сооружений скважины, лет:

$$T = \frac{M_a \eta_u}{q_a I_{др}} = \frac{688,0 \times 0,8}{0,3 \times 48,2} = 38,06$$

По результатам расчета срок службы вновь проектируемых подземных стальных сооружений скважины составляет  $T_{проект} = 38,06$  лет, что удовлетворяет номинальному сроку службы – 20 лет.

Характеристика проектируемых средств электрохимзащиты приводятся в таблице 1.

Направление выноса анодных заземлителей показано на листе ПИР0001.002-ИЛО5-07-03-Ч-001.

Анодная линия к глубинным анодным заземлителям (ГАЗ-1 и ГАЗ-2) выполняется кабелем ВБШв 2x50.

Бурение скважин под аноды производится роторным способом с применением глинистого раствора с целью создания надежной глинизации стенок скважин. Пробуренная скважина должна быть прямой и чистой от выбуренных пород, стенки скважины надежно заглинизированны для предотвращения обвала в период монтажа и спуска заземлителя.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-ТЧ	Лист
							5

Из практики эксплуатации катодной защиты известно, что срок службы анодных заземлителей зависит не только от материала, а в основном от качества заделки и изоляции контактных узлов соединения анодного кабеля с электродом анодного заземления. Серьезное внимание при монтаже анодных заземлителей необходимо уделять качеству соединений и изоляции контактных узлов анодного кабеля с материалом заземлителя.

Кабели электрохимзащиты прокладываются в траншее на глубине 0,7 м. По пахотным землям кабели прокладываются на глубине 1,0 м. Прокладка кабелей в траншеях выполняется по типовому проекту А5-92. От механических повреждений кабели электрохимзащиты защищаются сигнальной лентой. Кабели, вводимые в СКЗ, защищаются от механических повреждений стальными трубами  $\varnothing 40 \times 3,5$ . Все подземные кабели прокладываются непрерывной длины без сращивания. Соединения кабелей выполняются на клеммной панели КИП.

Для контроля степени защищенности трубопровода и наладки средств электрохимзащиты устанавливается контрольно-измерительный пункт (КИП) типа СКИП с постоянно действующим неполяризуемым электродом сравнения типа ЭНЕС-1 см. лист ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-ТЧ-4-004. Подключения выводов от трубопровода к клеммной панели КИП выполняются кабелем ВБШв 2х6, от ЭНЕС-1 – проводником, поставляемым комплектно.

Присоединения кабелей катодной защиты к трубопроводам производятся термитной сваркой, которая обеспечивает механическую прочность и электрическую неразрывность. Сварка производится при помощи тигель-формы.

Строительство средств электрохимической защиты, предусмотренных проектом, должно осуществляться одновременно со строительством защищаемых сооружений. Приварку выводов кабелей электрохимической защиты к трубопроводу выполнять после укладки трубопровода в траншею до засыпки землей.

**Таблица 1 – Характеристика проектируемых средств электрохимзащиты**

Катодные, дренажные установки					Анодное заземление		Линия электропитания СКЗ			Анодная линия	
№ СКЗ	Место установки	Тип	Кол. , шт.	Ток расчетный, А	Тип, длина, м	Кол. , шт.	Напряжение, В	Марка и сечение кабеля (провода)	Длина, м	Марка и сечение кабеля, провода	Длина, м
<b>Вновь проектируемые на площадке скв. № 7</b>											
1	В р-не пл. скв. № 7	В-ОПЕ-Т М-1-63-48-У1	1	48,2	ГАЗ-1 и ГАЗ-2, 13,8 22,0	2	см. ПИР0001.001-ИЛО5-01			ВБШв 2х50	1х340

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-ТЧ

Лист

6

## 4 Ведомость оборудования, изделий и материалов

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод изготовитель	Ед. изм.	Кол.
1	2	3	4	5	6
1	Выпрямитель катодной защиты на ток 63 А, напряжение 48 В, номинальная выходная активная мощность 3,0 кВт	В-ОПЕ-ТМ-1-63-48-У1 серия В1.2		шт.	1
2	Глубинное анодное заземление из восьми блоков «Менделеевец» - МКГ, состоящих из ферросилидовых электродов с комплектом кабельных зажимов и термоусаживаемых муфт, устанавливаемых в скважину глубиной 22,0 м	8МКГ-22-К3 ТУ 3435-005-24707490-03		компл.	2
3	Стойка контрольно-измерительного пункта	СКИП-2-6-4-2,0-УХЛ1 ИЖСК.301421.007 ТУ		шт.	21
4	Стойка контрольно-измерительного пункта	СКИП-2Б-12-4-2,0-УХЛ1 ИЖСК.301421.007 ТУ		шт.	6
5	Стойка контрольно-измерительного пункта	СКИП-2-0-8-2,0-УХЛ1 ИЖСК.301421.007 ТУ		шт.	2
6	Электрод сравнения неполяризующийся	ЭНЕС-1 ТУ 473994-002-10244915-95		шт.	26
7	Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией, бронированный, с защитным шланговым покрытием сечением 2х6 мм <sup>2</sup> 2х35 мм <sup>2</sup> 2х50 мм <sup>2</sup>			м м м	185 105 340

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-ТЧ



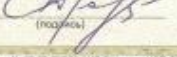
Лист

7

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

## 5 Приложения

### Приложение А Сертификат соответствия на стойки контрольно-измерительного пункта СКИП «Сигнал»

<b>ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ</b>	
<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>	
№ ТС <u>RU C-RU.AЯ21.B.03279</u>	
Серия RU № <b>0553780</b>	
<p><b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b> Орган по сертификации продукции и услуг Общества с ограниченной ответственностью "Ставропольский краевой центр сертификации".          Адрес: 355042, РОССИЯ, Ставропольский край, Ставрополь, ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 35, корп. 5.          Фактический адрес: 355042, РОССИЯ, Ставропольский край, Ставрополь, ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 35, корп. 5.          Телефон: +78652726866, Факс: +78652728306, E-mail: certif26@mail.ru          Аттестат аккредитации № RA.RU.10AЯ21 от 25.06.2015г.</p>	
<p><b>ЗАЯВИТЕЛЬ</b> Публичное акционерное общество "Ставропольский радиозавод "Сигнал".          Юридический адрес: 355037, Россия, Ставропольский край, г.Ставрополь, проезд 2 Юго-Западный, дом 9А.          Фактический адрес: 355037, Россия, Ставропольский край, Ставрополь, проезд 2 Юго-Западный, дом 9А.          ОГРН: 1022601930537 Сведения о государственной регистрации: Инспекция МНС России по Промышленному району г.Ставрополя.          Телефон: +78652779835, Факс: +78652779378, E-mail: signal@stav.ru</p>	
<p><b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> Публичное акционерное общество "Ставропольский радиозавод "Сигнал".          Юридический адрес: Россия, Ставропольский край, г.Ставрополь, проезд 2 Юго-Западный, дом 9А.          Фактический адрес: 355037, Россия, Ставропольский край, г.Ставрополь, проезд 2 Юго-Западный, дом 9А.          ОГРН: 1022601930537.          Телефон: +78652779835, Факс: +78652779378, E-mail: signal@stav.ru</p>	
<p><b>ПРОДУКЦИЯ</b> Стойка контрольно-измерительного пункта "Сигнал" СКИП.          Серийный выпуск          Продукция изготовлена в соответствии с требованиями ИДКСК.301421.007 ТУ "Стойка контрольно-измерительного пункта "Сигнал" СКИП. Технические условия"</p>	
КОД ТН ВЭД ТС <u>8536901000</u>	
<p><b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ</b> Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011), утв. Решением КТС от 16 августа 2011 г. № 768.</p>	
<p><b>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ</b> акта о результатах анализа состояния производства № 03367 от 02.08.2018 г., ООО "СКЦС", протокола испытаний: № 0333-44-18 от 01.08.2018 г., Испытательный центр электрооборудования ФБУ "Ростовский ЦСМ", аттестат аккредитации № RA.RU.21ME22 от 16.07.2015, адрес: 344000, г.Ростов-на-Дону, проспект Соколова, дом 58/173          схема сертификации: 1с.</p>	
<p><b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>          Обозначение и наименование стандарта, в результате применения которого на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 004/2011: ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".          Условия хранения изделия – 5 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения 3 года. Срок службы 20 лет.</p>	
<p><b>СРОК ДЕЙСТВИЯ</b> С <u>02.08.2018</u> ПО <u>01.08.2023</u> <b>ВКЛЮЧИТЕЛЬНО</b></p>	
<p> Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации          Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))</p>	
<p> Свиридова Татьяна Алексеевна   Дроздова Ирина Сергеевна</p>	
<p><small>Сайт организации: ЗАО "СКЦС" www.skcsc.ru/таможня № 02-03/003 ОПС. РИН. ИИН 120 6162. Москва, 2013</small></p>	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-ТЧ

Лист

8

# Приложение Б Сертификат соответствия на блоки диодно-резистивные БДРМ «Сигнал»

<b>ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ</b>					
<b>Eurasian Conformity</b>		<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>			
№ ЕАЭС RU C-RU.AЯ21.B.00354/20					
Серия <b>RU</b> № <b>0196272</b>					
<b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b>					
<p>Орган по сертификации продукции и услуг Общества с ограниченной ответственностью "Ставропольский краевой центр сертификации"          Место нахождения: 355042, РОССИЯ, Ставропольский край, Ставрополь, ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 35, корп. 5.          Адрес места осуществления деятельности: 355042, РОССИЯ, Ставропольский край, Ставрополь, ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 35, корп. 5.          Аттестат аккредитации № RA.RU.10АЯ21 от 25.06.2015          Номер телефона: +78652726866 Адрес электронной почты: certif26@mail.ru</p>					
<b>ЗАЯВИТЕЛЬ</b>					
<p>Публичное акционерное общество Ставропольский радиозавод "Сигнал"          Место нахождения и адрес места осуществления деятельности:          355037, Россия, Ставропольский край, город Ставрополь, проезд 2 Юго-Западный, дом 9А          ОГРН: 1022601930537          Номер телефона: +78652779835. Факс: +78652779378. Адрес электронной почты: signal@stav.ru</p>					
<b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b>					
<p>Публичное акционерное общество Ставропольский радиозавод "Сигнал"          Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции:          355037, Россия, Ставропольский край, город Ставрополь, проезд 2 Юго-Западный, дом 9А</p>					
<b>ПРОДУКЦИЯ</b>					
<p>Блоки диодно-резисторные "Сигнал" БДРМ.          Продукция изготовлена в соответствии с требованиями: "Блоки диодно-резисторные "Сигнал" БДРМ.          Технические условия", ИЖСК.656131.001 ТУ          Серийный выпуск</p>					
<b>КОД ТН ВЭД ЕАЭС</b> 8537109900					
<b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ</b>					
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)					
<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ</b>					
<p>Протокола испытаний № 0358-44-20 от 07.05.2020 г. Испытательного центра электрооборудования ФБУ "Ростовский ЦСМ", аттестат аккредитации № RA.RU.21ME22, акта о результатах анализа состояния производства № 03764 от 07.05.2020 г. органа по сертификации ООО "СКЦС"          Схема сертификации: 1с</p>					
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>					
<p>Обозначение и наименование стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 004/2011: ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности". Условия хранения изделия – 8 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения изделия – 20 лет</p>					
<b>СРОК ДЕЙСТВИЯ С</b> 08.05.2020 <b>ПО</b> 07.05.2025					
<b>ВКЛЮЧИТЕЛЬНО</b>					
<p>Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации  (подпись) Татьяна Алексеевна (И.О.)</p> <p>Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))  (подпись) Дроздова Ирина Сергеевна (И.О.)</p>					
					

Взам. инв. №

Подп. и дата

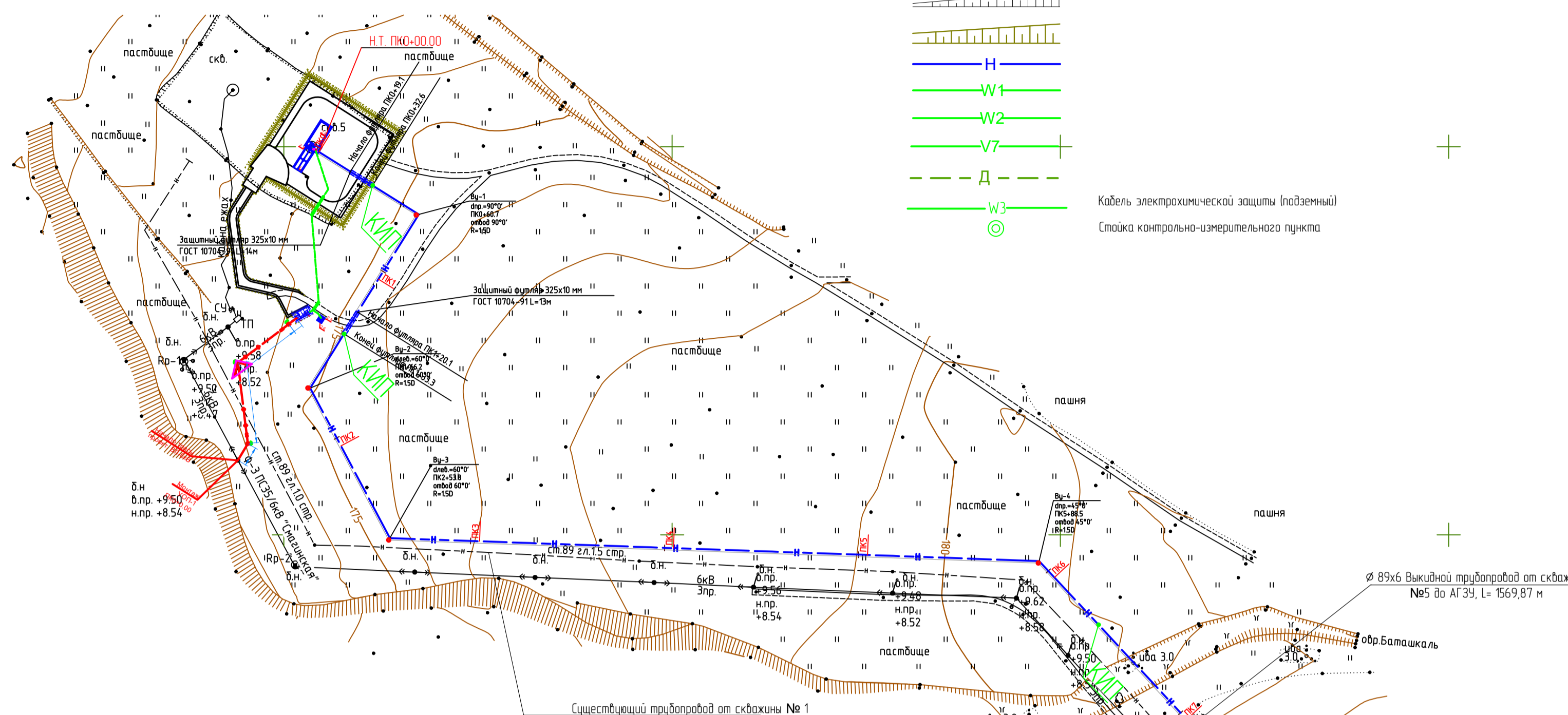
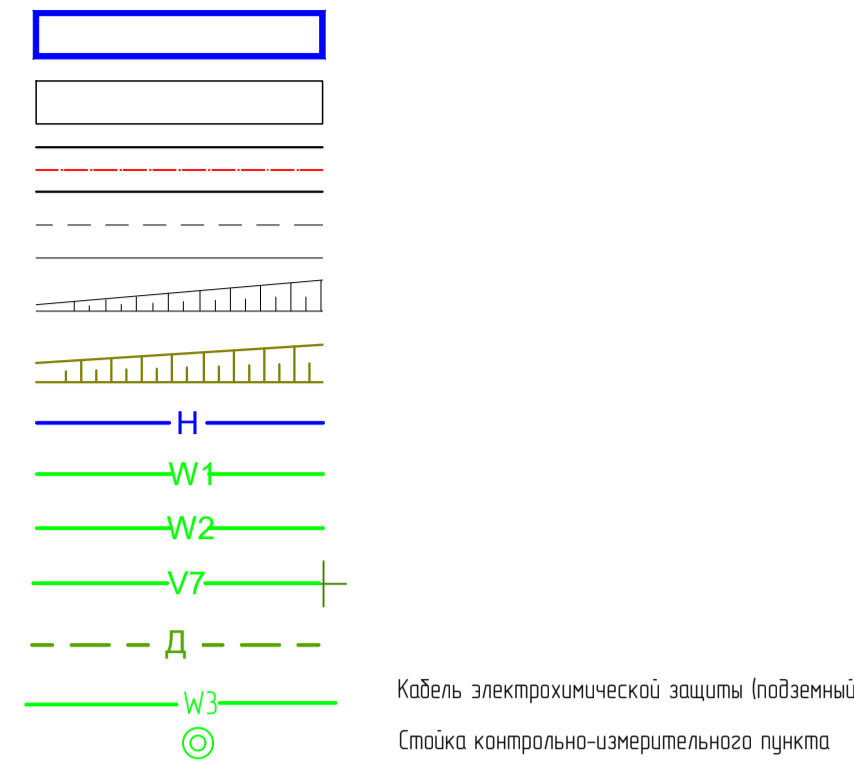
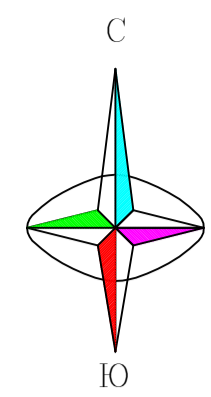
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР0001.001-ИЛО5-07-03-ТЧ

Лист

9



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
Проектируемые здания и сооружения Этап строительства. Сквжина №5		
21	Площадка приустьевая нефтяной скважины (с ЭЦН) 001	
22	Площадка под ремонтный агрегат 003	
23	Станция управления 306	
24	Подстанция трансформаторная комплектная 303	
25	Щок КИПыА 364	
26	Радиочаща 355	
27	Площадка под передвижные мосты 004	

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
Проектируемые здания и сооружения Этап строительства. Сквжина №7		
11	Площадка приустьевая нефтяной скважины (с ЭЦН) 001	
12	Площадка под ремонтный агрегат 003	
13	Узел приема ОУ (СОД) 010	
14	Емкость дренажная 006	
15	Емкость дренажная 006	
16	Узел пуска СОД 009	
17	Установка измерительная (технологический блок) 015.1	
18	Установка измерительная (блок контроля и управления) 015.2	
19	Подстанция трансформаторная комплектная 303	
110	Станция управления 306	
111	Миниприемник 355	
112	Станция катодной защиты 331	
113	Площадка под передвижные мосты 004	

Схема подключения электрической перемычки

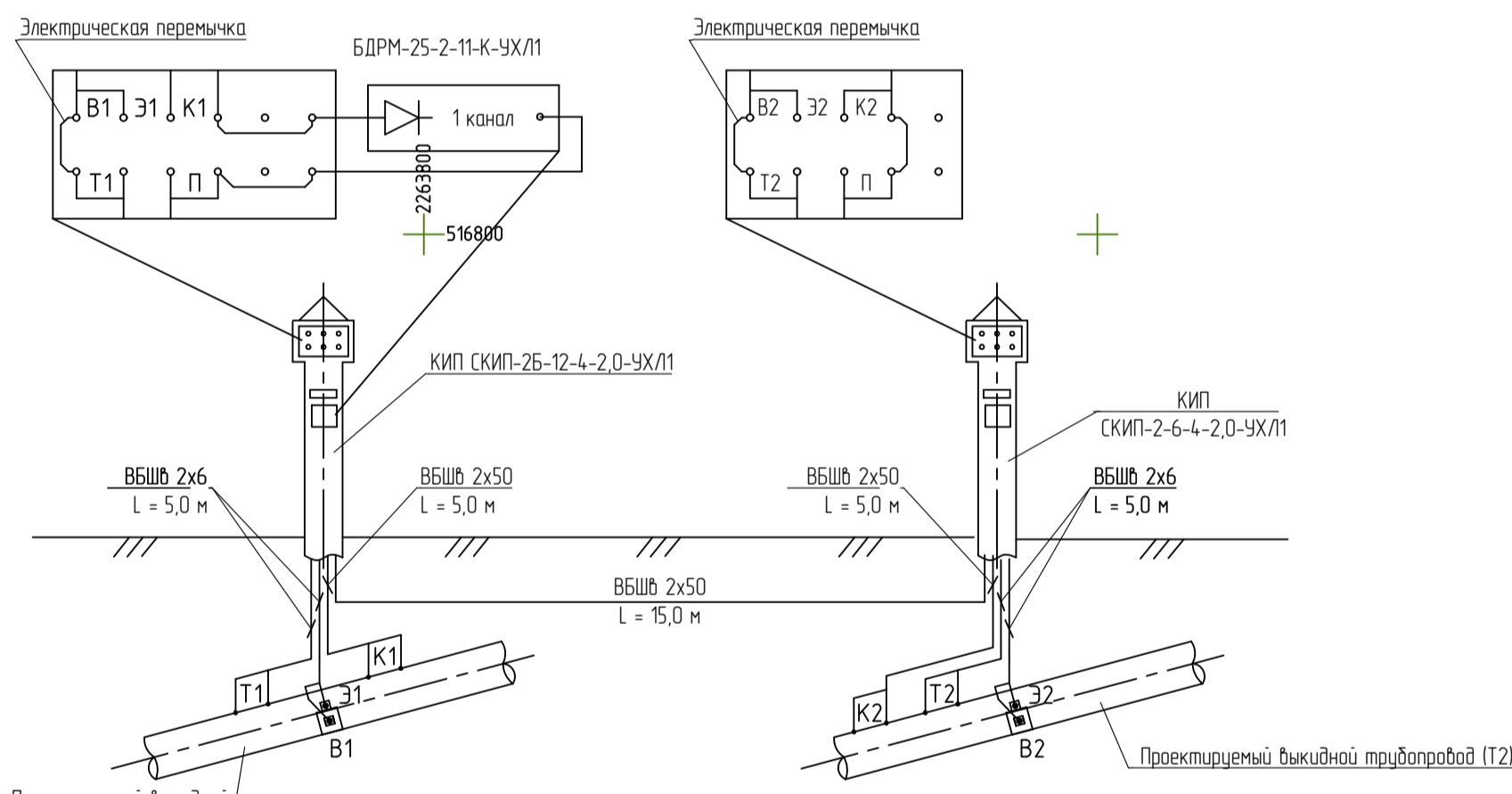


Схема подключения СКЗ-1

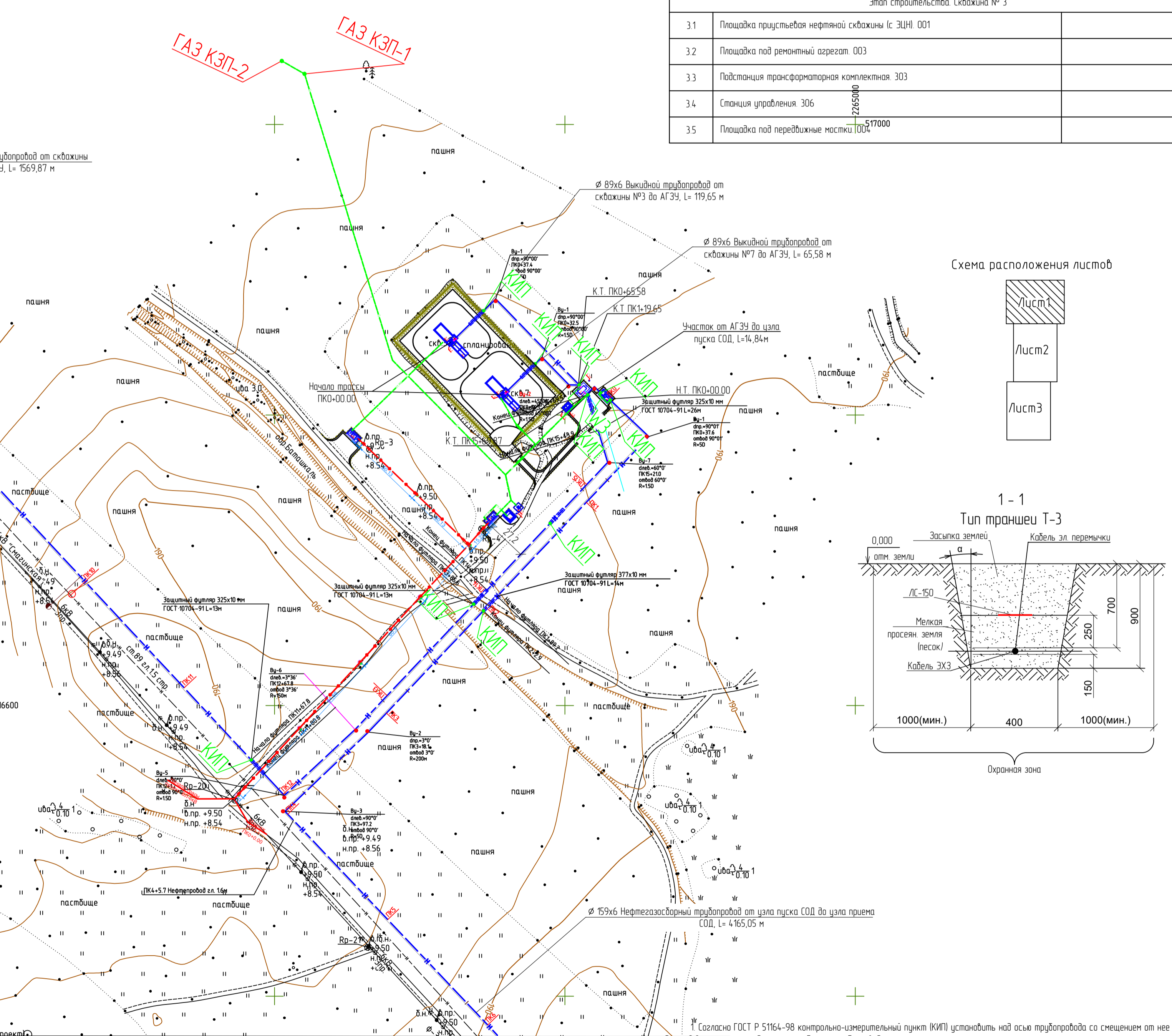
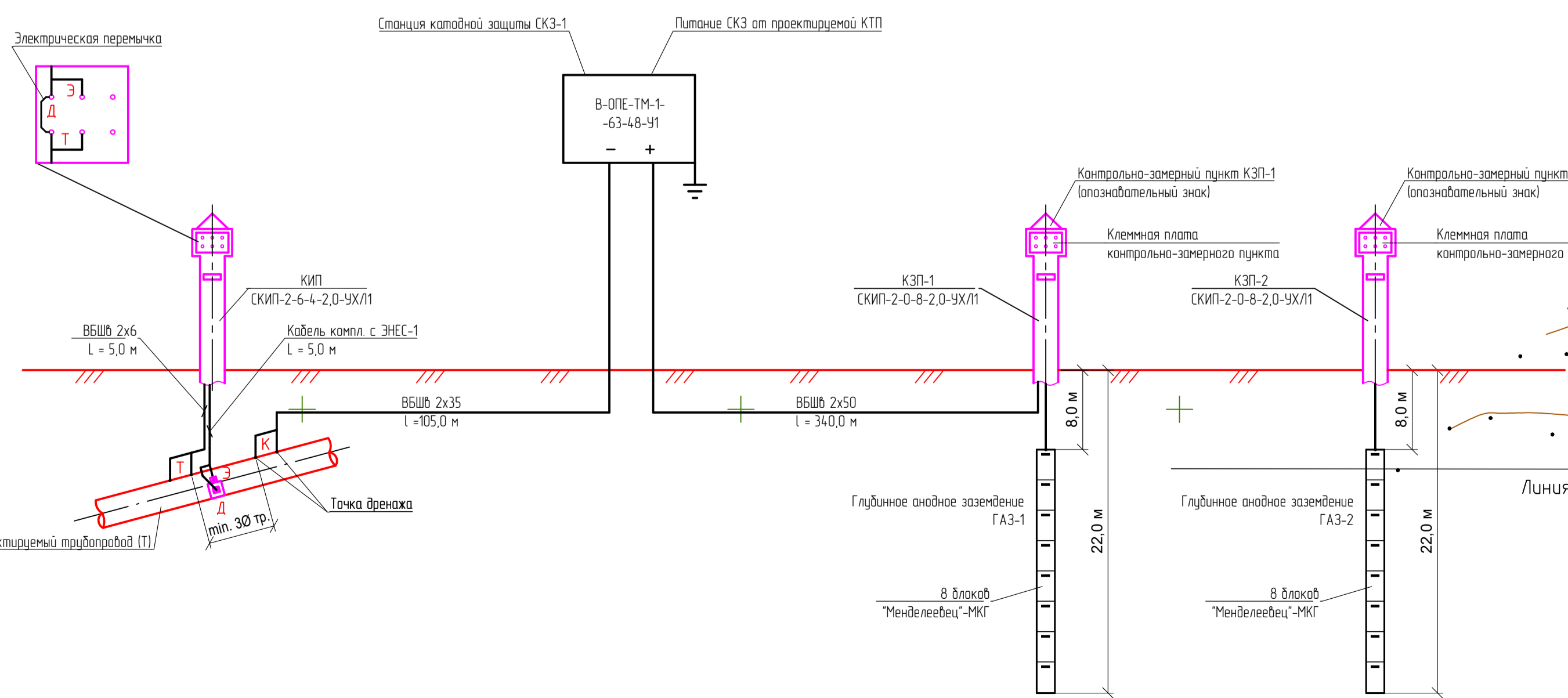
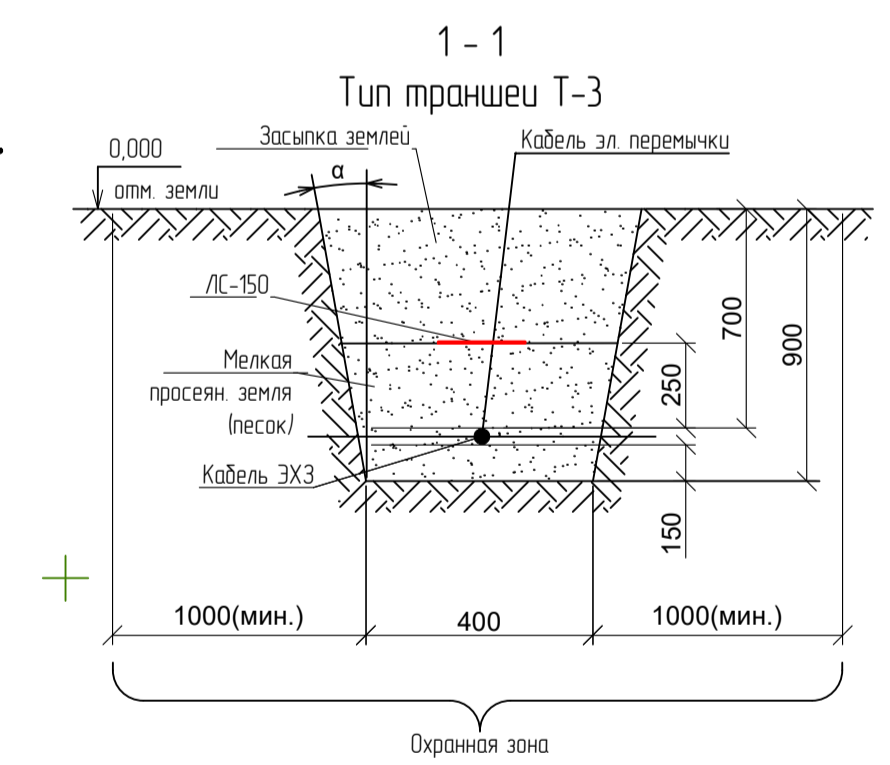
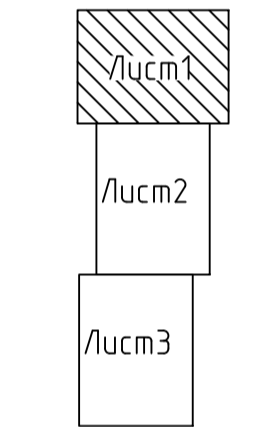


Схема расположения листов



Линия совмещения с листом 2

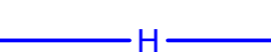


ПИРО001.001-И/05-07-03-4-001

"Сбор нефти и газа со скважин № 3,5,7 Радинского месторождения"

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Состав	Лист	Листов
Разработ	Снарский		03.23			П	1	000 "СВЗ"
Проверил	Васильев		03.23					
Н.контр.	Заринова		03.23			000 "СВЗ"		
ГИП	Дроздина		03.23					

Формат А1

Условные обозначения

-  Проектируемый нефтепровод
-  Кабель электрической защиты (подземный)
-  Стойка контрольно-измерительного пункта

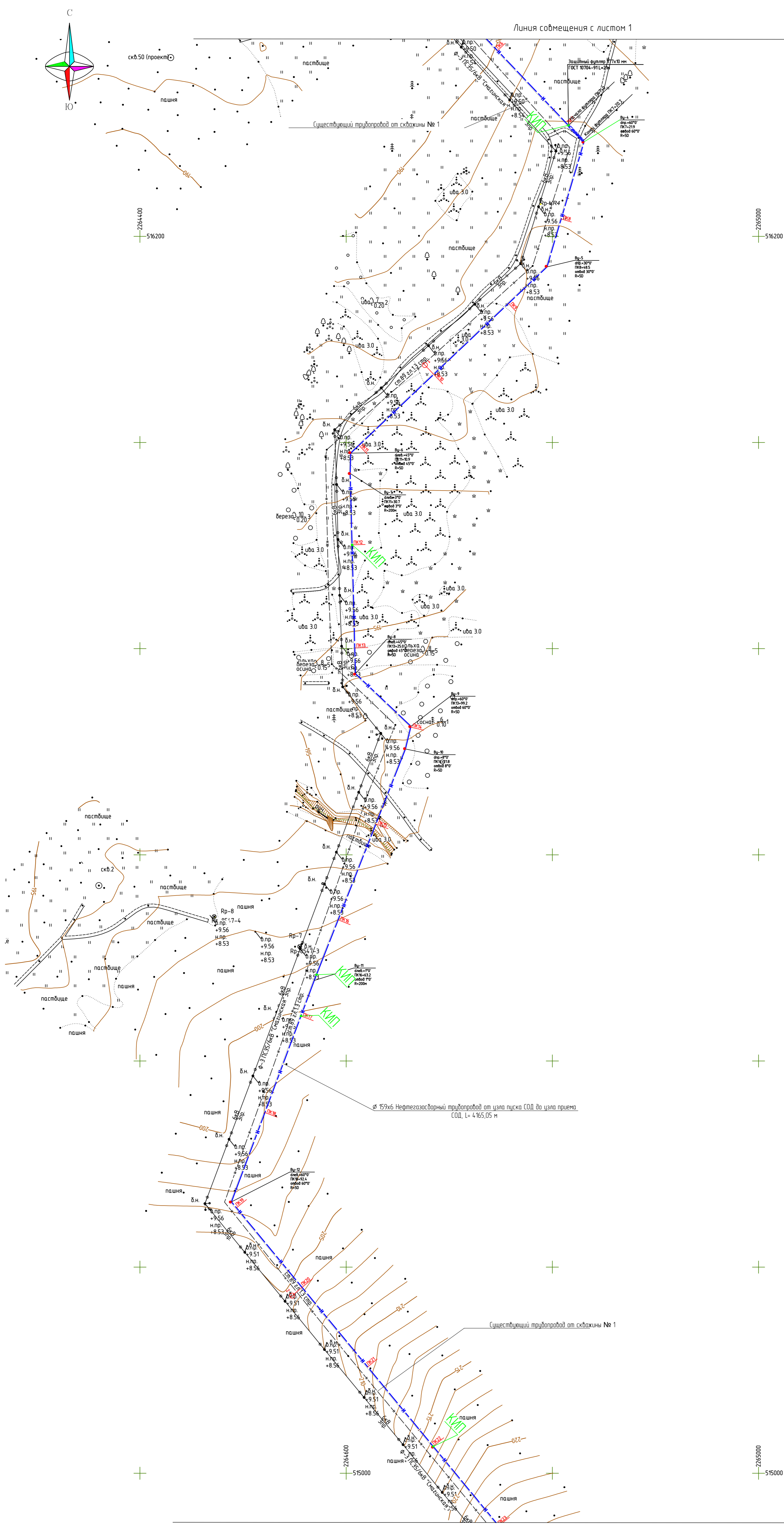
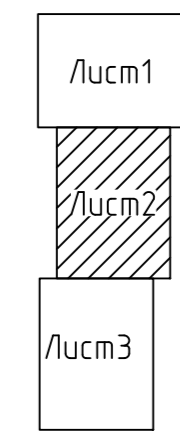


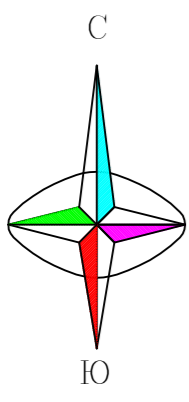
Схема расположения листов



1. Согласно ГОСТ Р 51164-98 контрольно-измерительный пункт (КИП) установить над осью трубопровода со смещением от нее не далее 0,2 м от точки подключения кабеля к трубопроводу
2. Все выходы, монтируемые на клеммных панелях КИП должны иметь маркировку

ПИРО001.001-И/05-07-03-4-002					
"Сбор нефти и газа со скважин № 3,5,7 Родинского месторождения"					
Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Пробл	Дата
Разработ	Снерский	Лист	№ док	03.23	
Проверил	Васильев	Лист	№ док	03.23	
Н. контр.	Зарипова	Лист	№ док	03.23	
ГИП	Прагина	Лист	№ док	03.23	
План расположения средств электрической защиты по проектам нефтяных трубопроводов от сква № 3, 5, 7					Стадия Лист Листов п 2 000 "СВЗ"





Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
Проектируемые здания и сооружения Этап строительства: Сх.базиса № 7		
11	Площадка прикустовая нефтяной скважины (с ЗИП) 001	
12	Площадка под ремонтный агрегат 003	
13	Узел приема ОУ (СОД) 010	
14	Емкость дренажная 006	
15	Емкость дренажная 006	
16	Узел пуска СОД 009	
17	Установка измерительная (технологический блок) 015.1	
18	Установка измерительная (блок контроля и управления) 015.2	
19	Подстанция трансформаторная комплектная 303	
110	Станция управления 306	
111	Мальцеприемник 355	
112	Станция катодной защиты 331	
113	Площадка под передвижные мостки 004	

Условные обозначения

- Проектируемые здания и сооружения
- Существующие здания и сооружения
- Проектируемые автодороги и подъезды
- Существующие автодороги
- Существующие откосы
- Проектируемые откосы
- Проектируемый нефтепровод
- Проектируемый дренажный трубопровод
- Кабель электрохимической защиты (подземный)
- Стойка контрольно-измерительного пункта

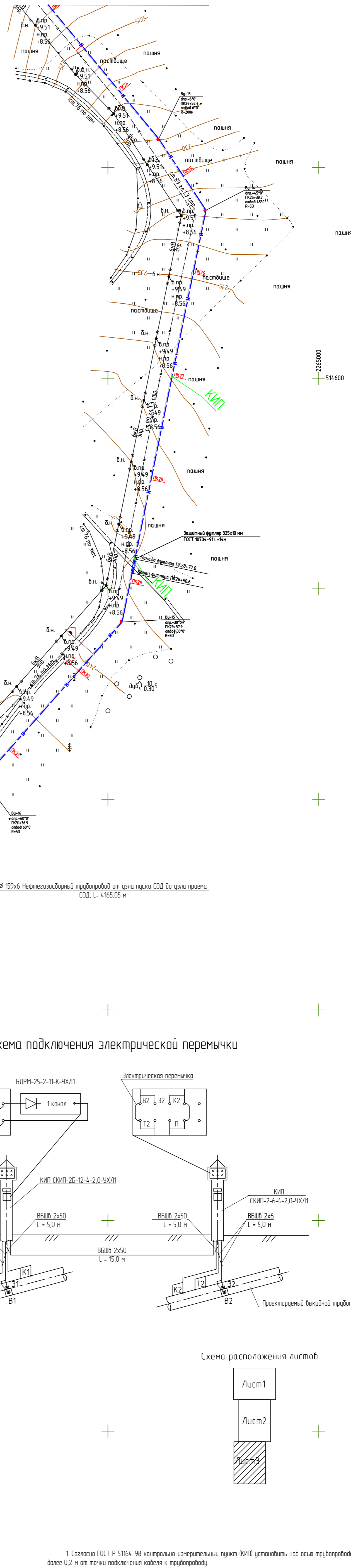
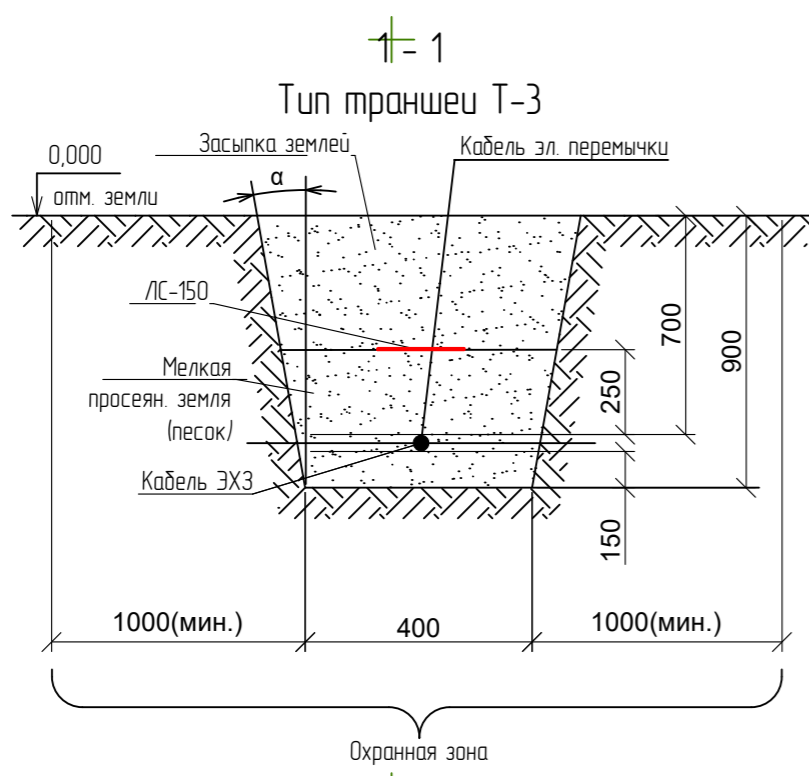


Схема подключения электрической перемычки

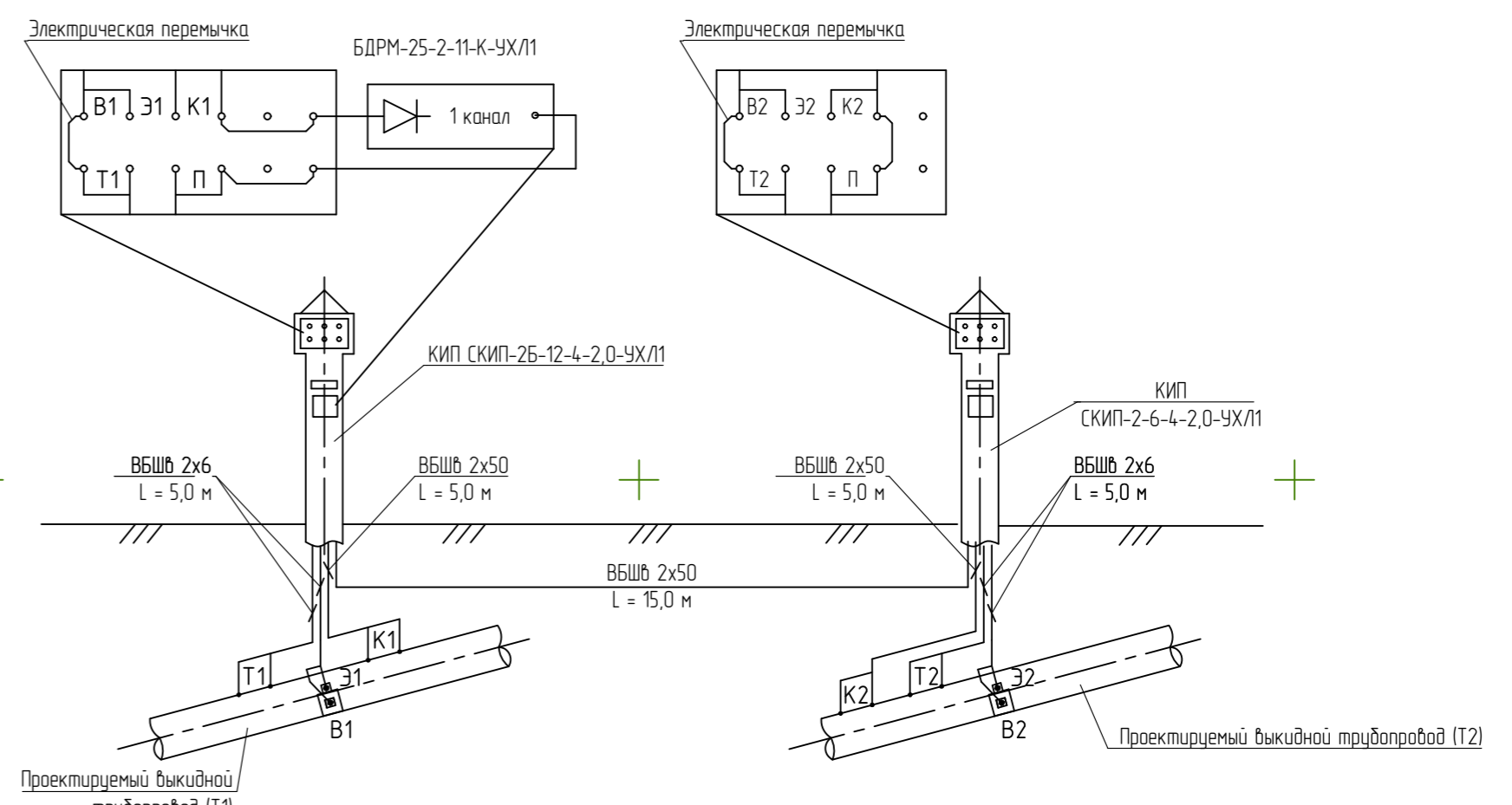
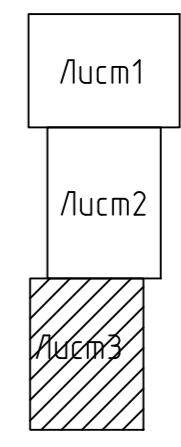


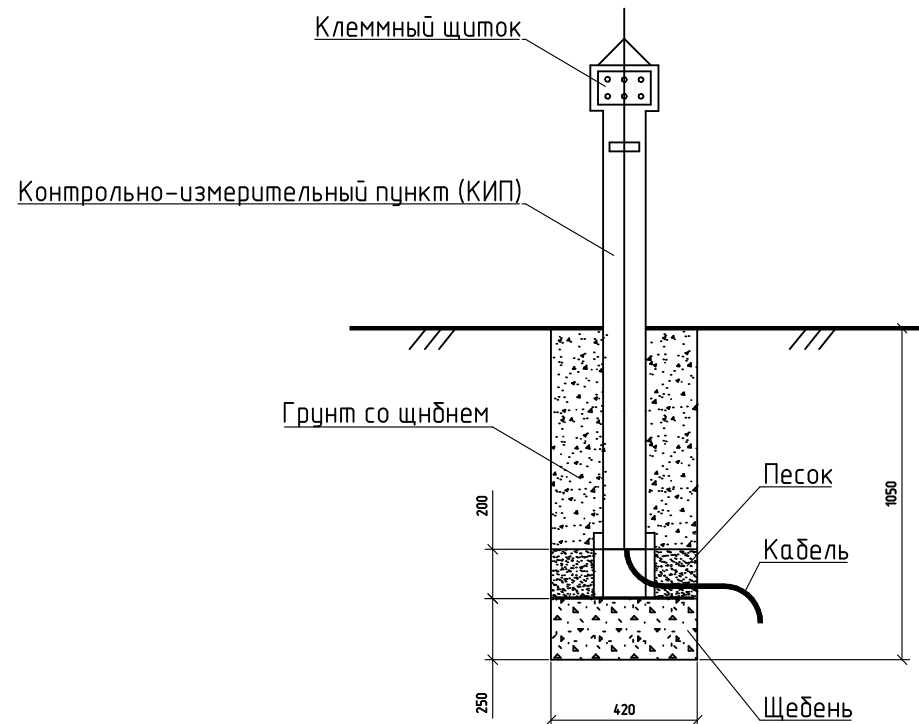
Схема расположения листов



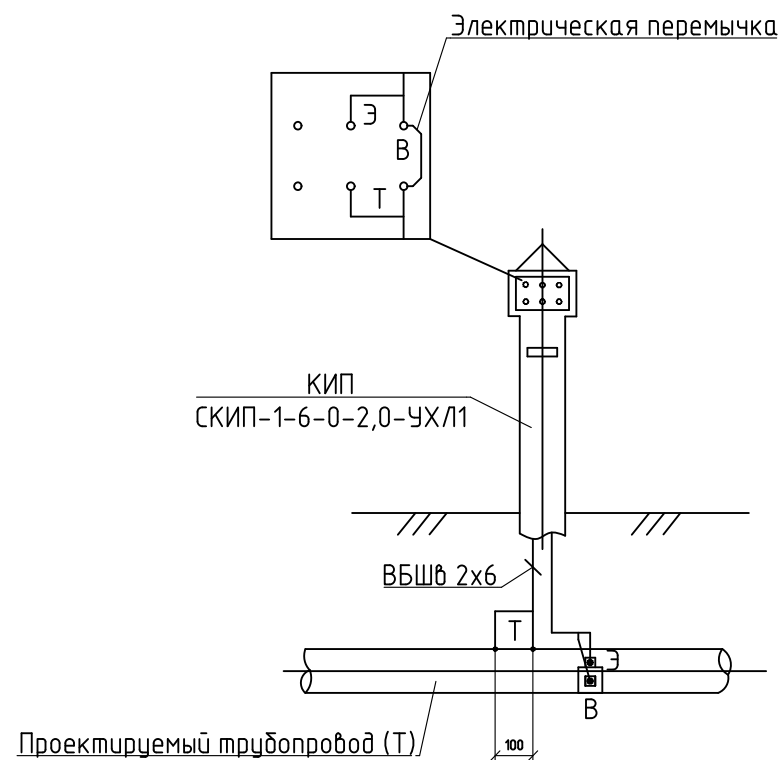
1. Согласно ГОСТ Р 51164-98 контрольно-измерительный пункт (КИП) устанавливать над осью трубопровода со смещением от нее не далее 0,2 м от точки подключения кабеля к трубопроводу.  
2. Все выходы, монтируемые на клеммных панелях КИП должны иметь маркировку.

ПИРО001.001-И/05-07-03-4-003					
"Сбор нефти и газа со скважин № 3,5,7 Родинского месторождения"					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ	Енерский	Васильев	03.23		
Проверил	Васильев	Васильев	03.23		
Н. контр.	Заринова	А. Заринова	03.23		
ГИП	Дроздова	Дроздова	03.23		

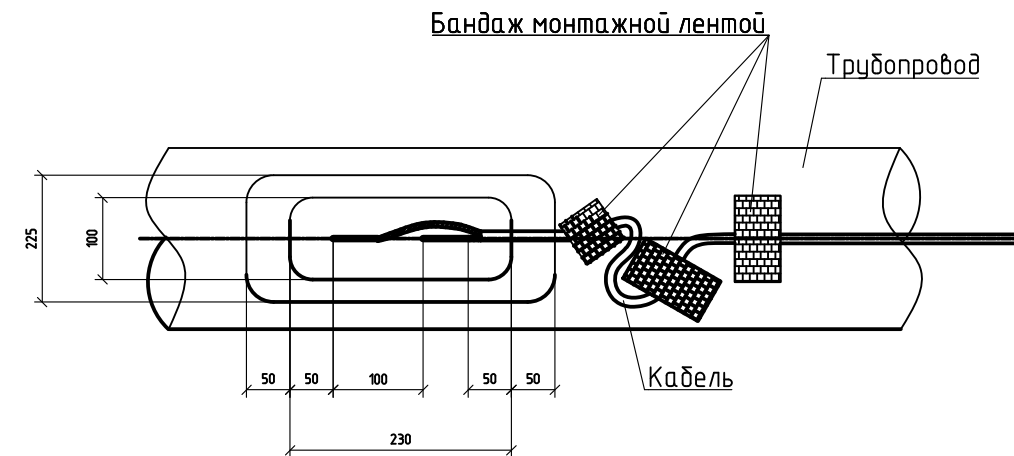
# Фундамент для установки КИП



# Схема подключения КИП для измерения суммарного и поляризационного потенциалов



# Узел присоединения кабеля к трубопроводу



1. Все размеры на чертеже даны в мм.
2. Электрод сравнения с датчиком потенциала устанавливаются так, чтобы дно корпуса электрода сравнения находилось на уровне нижней образующей трубопровода и на расстоянии 100 мм от его боковой поверхности, при этом плоскость датчика потенциала должна быть перпендикулярна оси трубопровода.
3. Проводники от электрода и датчика выводятся на клеммную панель измерительного пункта на клеммы, маркировка которых соответствует приведенной схеме.
4. Маркировка клемм на клеммной панели КИП:
  - Т – водовод (трубопровод) проектируемый;
  - Э – медносульфатный электрод сравнения;
  - В – вспомогательный электрод (датчик электрохимического потенциала)
  - Ф – защитный футляр;
  - К – кабель;
  - П – перемычка.
5. Фундамент для установки КИП выполняется в следующей последовательности: засыпка щебня 250 мм, песка в месте выхода кабелей – 200 мм, грунта со щелью – остальное. Засыпка осуществляется с послойным уплотнением.
6. Узел присоединения кабеля к трубопроводу выполнить в следующей последовательности:
  - удалить изоляцию трубы с участка приварки вывода;
  - очистить участок приварки вывода, а также основное изоляционное покрытие на расстоянии не менее 100 мм по периметру участка от загрязнений и влаги и обезжирить;
  - зачистить сварной узел металлической щеткой, удалив остатки шлака, оставшиеся после проведения термитной сварки;
  - выполнить изоляцию мест приварок с помощью ремонтного материала, применяемого для основной изоляции трубопровода.
 После нанесения покрытие не должно иметь видимых дефектов и должно проверяться на сплошность методом "Холодеу" (искрового дефектоскопа).
7. Кабель от медносульфатного электрода сравнения и датчика электрохимического потенциала поставляется комплектно.

ПИР0001.001-ИЛ05-07-03-Ч-004					
"Сбор нефти и газа со скважин № 3,5,7 Родинского месторождения"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Снарский	Васильев	04.23		
Проверил	Васильев	Васильев	04.23		
Н.контр.	Зарипова	Драгина	04.23		
ГИП	Драгина	Драгина	04.23		
Схема подключения КИП. Фундамент для установки КИП. Узел присоединения кабеля к трубопроводу				Стадия	Лист
				П	4
				000 "СВЗК"	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.