Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых месторождений»
Проектный центр «ПНИПУ-Нефтепроект»

Свидетельство № 0253-2016-5902291029-08 от 21 июня 2016 г.

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство промыслового нефтепровода товарной нефти УППН «Баклановка» - т.вр. в нефтепровод УПН-1020 «Кыласово» - ПНОС г.Пермь»

Проектная документация

Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Часть 6 Молниезащита и заземление

2019/206/ДС154-PD-TKR6

Том 3.6

Договор № 2019/206/ДС154

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых месторождений»
Проектный центр «ПНИПУ-Нефтепроект»

Свидетельство № 0253-2016-5902291029-08 от 21 июня 2016 г.

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство промыслового нефтепровода товарной нефти УППН «Баклановка» - т.вр. в нефтепровод УПН-1020 «Кыласово» - ПНОС г.Пермь»

Проектная документация

Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Часть 6 Молниезащита и заземление

2019/206/ДС154-PD-TKR6

Том 3.6

Договор № 2019/206/ДС154

Главный инженер Г.Д. Закиров

Главный инженер проекта О.Н. Чистяков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
2019/206/ДС154-PD-TKR6.S	Содержание тома 3.6	2
2019/206/ДС154-PD-TKR6.TCH	Текстовая часть	4
2019/206/ДС154-PD-TKR6.GCH	Графическая часть	
	Лист 1. Камера пуска. Молниезащита. Заземление	8
	Лист 2. Камера приема. Молниезащита. Заземление	9
	Лист 3. Нефтепровод (ПК0- ПК99+74.20). Узлы. Молниезащита. Заземление	10
	Лист 4. Нефтепровод (ПК99+74,20-ПК201). Узлы. Молниезащита. Заземление	11
	Лист 5. Нефтепровод (ПК201- ПК304) Узлы. Молниезащита. Заземление	12
	Лист 5. Нефтепровод (ПК304 - ПК367+55,57) Узлы. Молниезащита. Заземление	13

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС154-PD-TKR6.S		
Разраб.		Подшивалов				СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 3.6	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Трясцин					П		1
							Проектный центр «ПНИПУ-Нефтепроект»		
Н.контр.		Трясцин							
ГИП		Чистяков							

Содержание

1 Основание для проектирования. Исходные данные 2
2 Основные проектные решения по молниезащите и заземлению 2
3 Перечень нормативной литературы 4
Таблица регистрации изменений 5

1 Основание для проектирования. Исходные данные

Данный раздел проекта разработан на основании:

- Задание на проектирование «Строительство объектов обустройства разведочной скважины №405 Южно-Калмиярского месторождения», утвержденное Первым Заместителем Генерального директора - Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» И.И. Мазеиным 09.07.2022г.;
- Технических решений смежных отделов.

В данном разделе представлены основные технические решения по заземлению и молниезащите.

Проектные решения соответствуют требованиям ПУЭ и других действующих нормативных документов.

2 Основные проектные решения ы молниезащите и заземлению

Согласно СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" проектируемое технологическое оборудование относятся к объектам с минимально допустимым уровнем надежности защиты от прямых ударов молний 0,9.

Молниезащита осуществляется присоединением выходящих из земли трубопроводов, емкостей, узлов и строительных конструкций к заземляющему устройству стальной оцинкованной полосой 50х5 при помощи электросварки или болтовых соединений. Заземляющее устройство состоит из стержневых электродов ∅18, L=5000 из оцинкованной стали и соединяющей их оцинкованной стальной полосы 50х5. Глубина заложения полосы в земле 0,5 м.

Заземляющее устройство обеспечивает:

- защиту от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов,
- защиту от статического электричества.
- защиту от вторичных проявлений молнии.

Допустимая величина сопротивления заземляющих устройств не должна превышать 10 Ом. В случае превышения допустимого значения сопротивления забить дополнительные электроды с шагом не менее 5 м.

Заземляющие устройства являются общими для молниезащиты и заземления.

Молниезащита дыхательной трубы дренажных емкостей и пространство над ними: H=2,5м и R=5м решена отдельно стоящими молниеотводами H=16 м. Высота молниеотводов принимается согласно расчету радиуса зоны защиты на требуемой высотной отметке.

Расчет зоны одиночных стержневых молниеотводов выполнен по формуле: $R_x=R_o(H_o-H_x)/H_o$;

где: $H_o=0,85H$; $R_o=1,2H$;

R_x- радиус горизонтального сечения на высоте H_x;

H- высота молниеотвода.

Для заземления автоцистерны для откачки из дренажной емкости используется устройство заземления автоцистерн УЗА-3В с автономным источником

питания. Заземляющий проводник, поставляемый комплектно с УЗА, одним концом присоединяется дисковым контактам индикатора УЗА-3В, другим концом – к металлической части автоцистерны. Стойка на которой устанавливается УЗА-3В, присоединяется полосой 50х5 к контуру заземления дренажной емкости.

3 Перечень нормативной литературы

2. “Правила устройства электроустановок”, Госэнергонадзор, М.

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 года №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 9 апреля 2021 года).

4. РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

5. СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".

6. Технический циркуляр №11/2006 «О заземляющих электродах и заземляющих проводниках».

7. ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов».

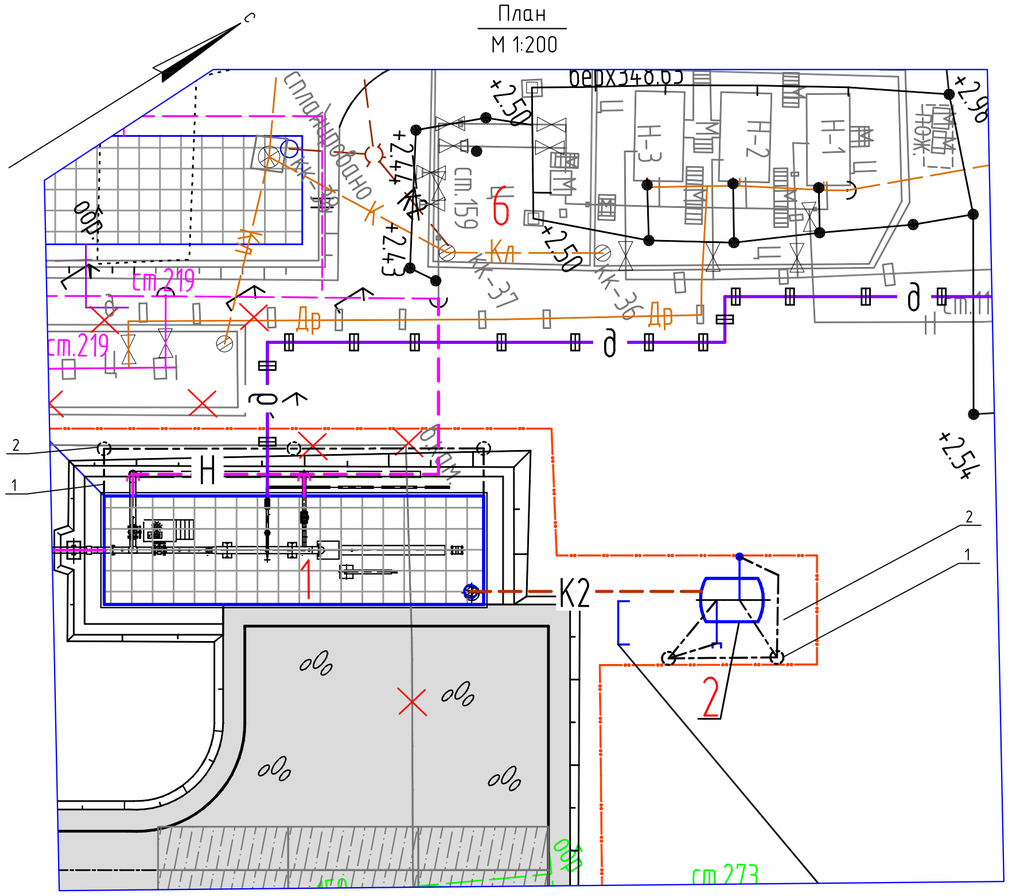
8. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Да-та
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

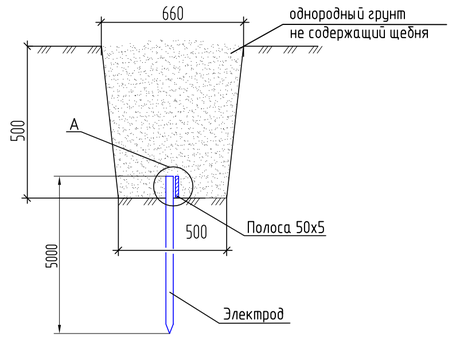
План

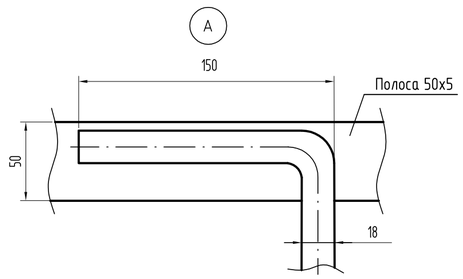
М 1:200



Установка вертикальных заземлителей

б/м





Соединение вертикальных заземлителей и стальной полосы выполнить согласно типового проекта А10-93 электросваркой. Места сварки покрыть антикоррозийной лентой

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ГОСТ Р.9.307-89	Полоса 50х5 оцинкованная	120	1,96	м
2	ГОСТ Р.9.307-89	Электрод ⌀18 мм, L=5000 мм	5	10,0	м
5		Перемычка ПГС25-900У2,5	5	0,212	
6		Флажок Ф25У2,5	10	0,007	

1. Согласно СО153-34.21.122-2003 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций", технологические объекты проектируемого трубопровода относятся к специальным сооружениям, представляющим опасность для непосредственного окружения, с минимально допустимым уровнем надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) 0,9.
2. Молниезащита камеры пуска, канализационной емкости решена путем присоединения выходящих из земли трубопроводов, запорной арматуры металлических строительных конструкций оцинкованной полосой 50х5 к заземляющему устройству (ЗУ). Трубопроводная арматура шунтируется с помощью перемычек ПГС. Присоединение заземляющего проводника к трубопроводам производить выше места установки изолирующих муфт ИММ.
3. ЗУ состоят из стержневых электродов ⌀18, L=5000 и соединяющей их полосы 50х5.
4. Монтаж ЗУ выполнить согласно СНиП3.05.06-85 и СО 153-34.21.122-2003.
5. Глубина заложения полосы в земле - 0.5 м.

Условные обозначения

Условные обозначения	Наименование
— – — — – —	Заземляющий проводник, горизонтальный заземлитель
○	Вертикальный заземлитель

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Проектируемые	
1	Площадка камеры пуска	
2	Канализационная емкость V=8 м³	
3	Дренажная емкость V=8 м³	
4	Молниеотвод	
	Запроектированные ранее по заказу: 2018/040	
5	Камера пуска	
	Существующие	
6	Площадка насосов внешней откачки	
	Демонтируемые	
7	Камера пуска	

Взам. инв.N

Подпись и дата

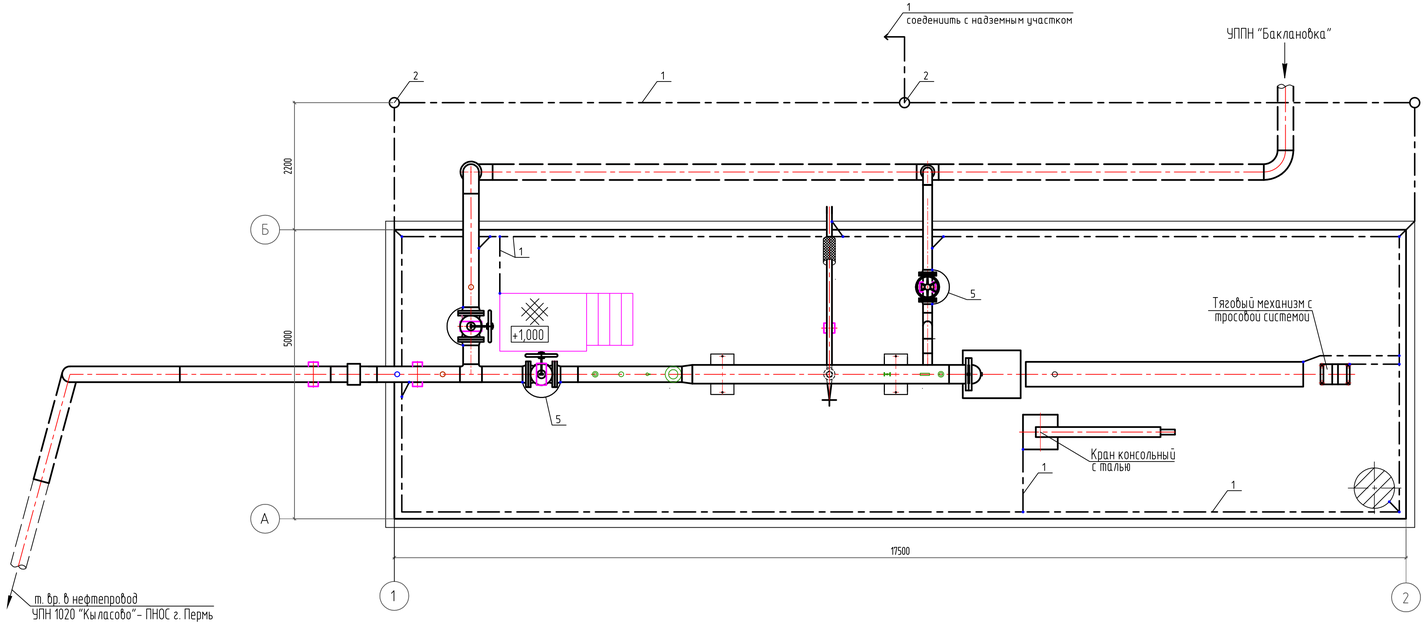
Инв.N подл.

Изм.	Кол уч	Лист	N док	Подпись	Дата	2019/206/ДС154-PD-TKR6.GCH			
						Строительство промыслового нефтепровода товарной нефти УППН "Баклановка" - т.вр. в нефтепровод УПН-1020 "Кыласово" - ПНОС г.Пермь			
Разраб.		Артемова			07.22	Камера пуска	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Подшивалов			07.22		ПД	1.1	2
Н. контр.		Трясцин			07.22	Молниезащита. Заземление	Проектный центр "ПНИПУ-Нефтепроект"		

А2

Заземление площадки камеры пуска

1:50



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	2019/206/ДС154-104.1-EG	Лист 1.2

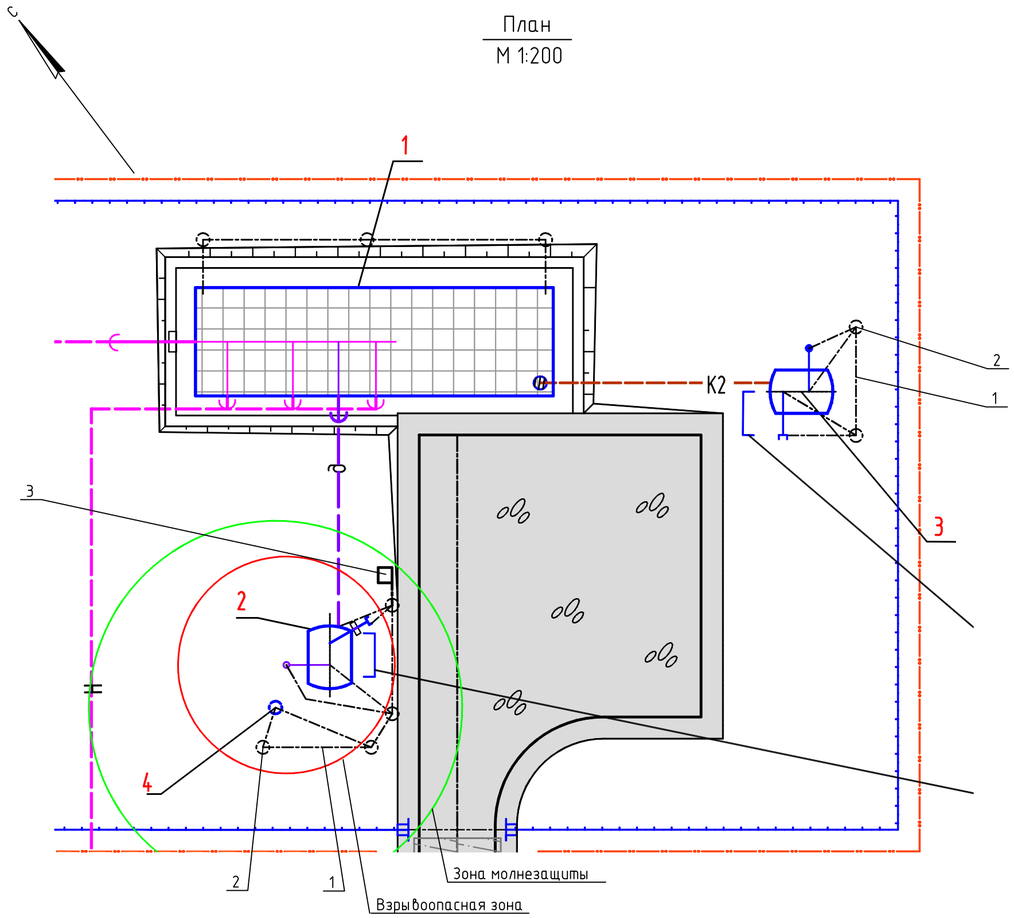
А3х3

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

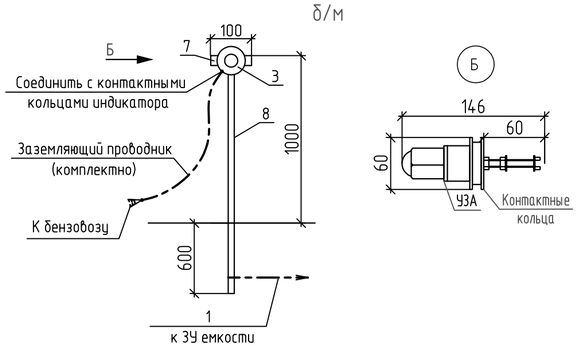
План
М 1:200



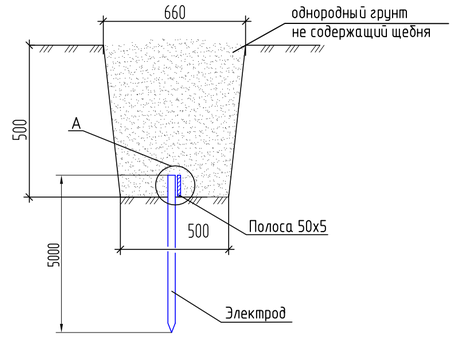
Условные обозначения

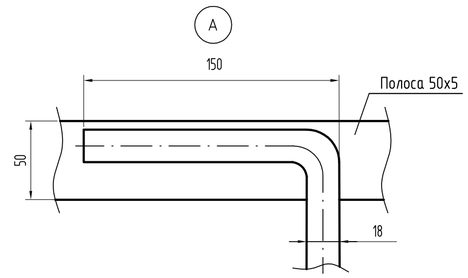
Условные обозначения	Наименование
— — —— — —	Заземляющий проводник, горизонтальный заземлитель
○	Вертикальный заземлитель

Устройство заземления автоцистерн (УЗА-3В)
б/м



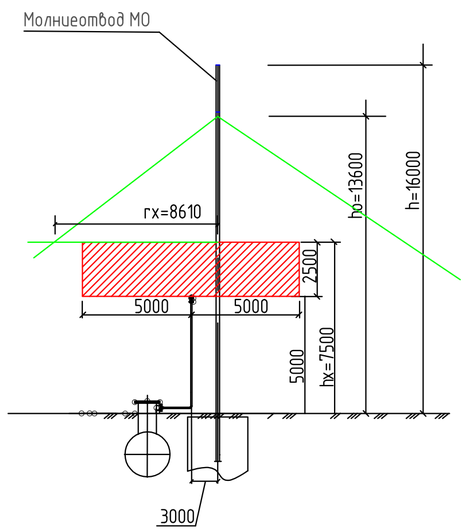
Установка вертикальных заземлителей
б/м





Соединение вертикальных заземлителей и стальной полосы выполнить согласно типового проекта А10-93 электросваркой. Места сварки покрыть антикоррозийной лентой

Установка молниеотвода МО
б/м



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ГОСТ Р.9.307-89	Полоса 50х5 оцинкованная	135	1,96	м
2	ГОСТ Р.9.307-89	Электрод ⌀18 мм, L=5000 мм	9	10,0	м
3	УЗА-3В	Устройство заземления автоцистерн	1	2,0	
4	МОГК-16	Молниеотвод Н=16 м	1	154,0	
5		Перемычка ПГС25-900У2,5	6	0,212	
6		Флажок Ф25У2,5	12	0,007	
7	К108	Профиль L=100 мм	1	0,125	
8		Уголок 50х50х5, L=1600 мм	1	6,0320	

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Проектируемые	
1	Площадка камеры приема	
2	Дренажная емкость V=8 м³	
3	Канализационная емкость V=8 м³	
4	Молниеотвод	

1. Согласно СО153-34.21.122-2003 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций", технологические объекты проектируемого трубопровода относятся к специальным сооружениям, представляющим опасность для непосредственного окружения, с минимально допустимым уровнем надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) 0,9.
2. Молниезащита камеры приема, канализационной и дренажной емкостей решена путем присоединения выходящих из земли трубопроводов, запорной арматуры металлических строительных конструкций оцинкованной полосой 50х5 к заземляющему устройству (ЗУ). Трубопроводная арматура шунтируется с помощью перемычек ПГС. Присоединение заземляющего проводника к трубопроводам производить выше места установки изолирующих муфт ИММ.
3. ЗУ состоят из стержневых электродов ⌀18, L=5000 и соединяющей их полосы 50х5.
4. Монтаж ЗУ выполнить согласно СНиП3.05.06-85 и СО 153-34.21.122-2003.
5. Глубина заложения полосы в земле - 0.5 м.
6. Молниезащита дыхательной трубы дренажной емкости решена отдельно стоящим молниеотводом высотой 16 м.
7. Для заземления бензовоза используется устройство заземления автоцистерн УЗА-3В. Заземляющий проводник одним концом присоединяется к дисковым контактам индикатора УЗА-3В, другим - к металлической части бензовоза. Стойку для установки УЗА-3В заземлить оцинкованной полосой 50х5, подключив к контуру заземления емкости.
8. Конструкцию фундамента молниеотвода смотреть в чертежах раздела "КР".

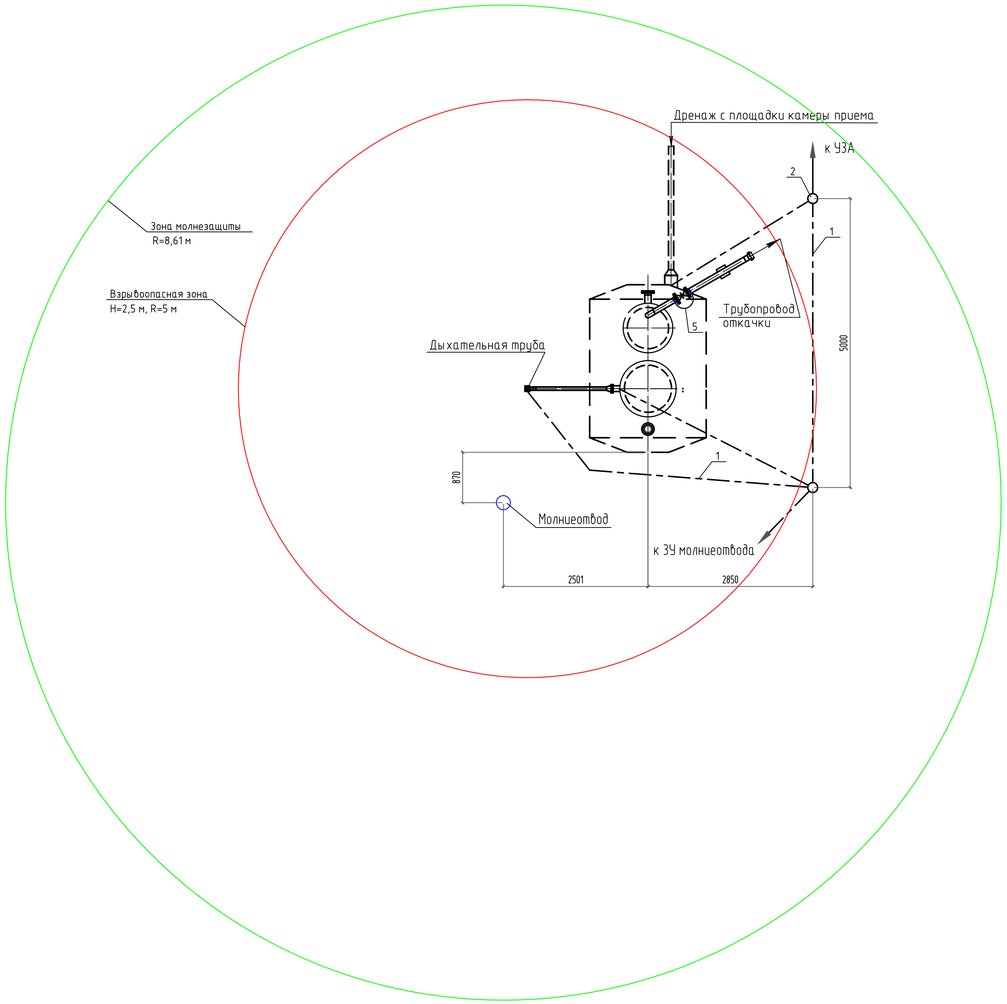
Изм.	Кол уч	Лист	N док	Подпись	Дата	2019/206/ДС154-PD-TKR6.GCH		
						Строительство промыслового нефтепровода товарной нефти УППН "Баклановка" - т.вр. в нефтепровод УПН-1020 "Кыласово" - ПНОС г.Пермь		
Разраб.		Артемова			07.22	Камера приема	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Подшивалов			07.22		П	2.1	2
Н. контр.		Трясцин			07.22	Молниезащита. Заземление	Проектный центр "ПНИПУ-Нефтепроект"		

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

А2

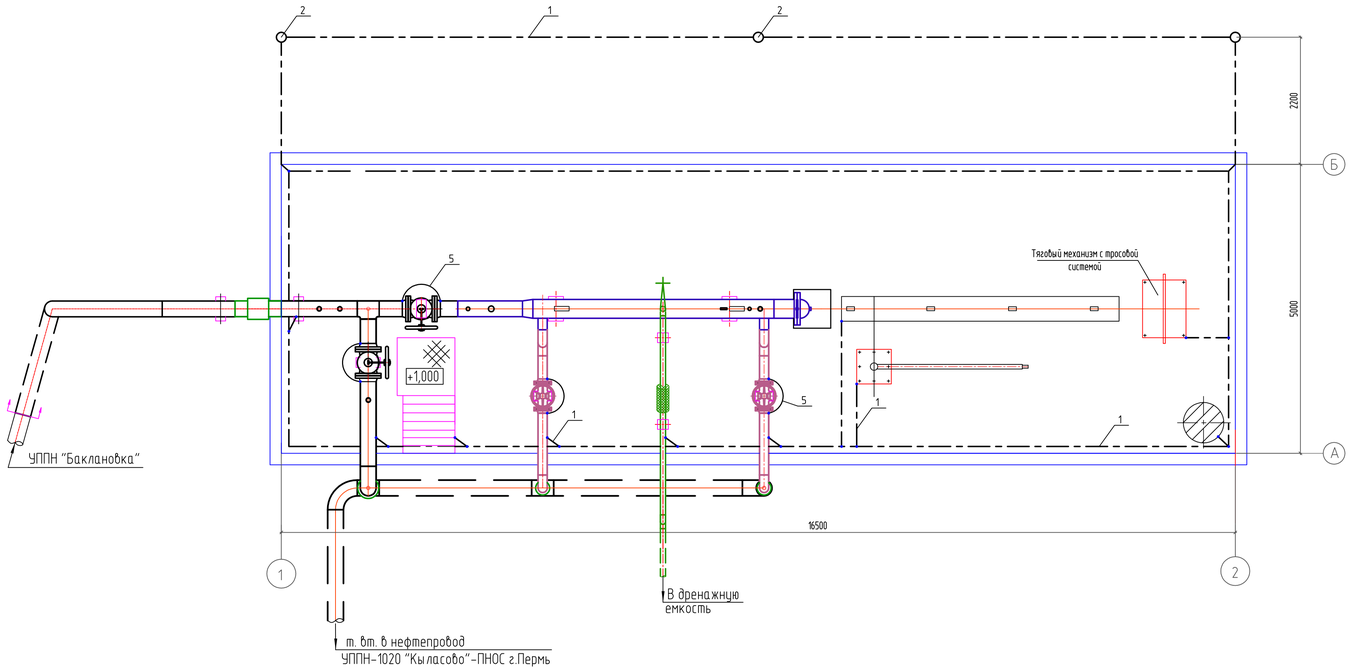
Заземление и молниезащита дренажной емкости

1:50



Заземление площадки камеры приема

1:50



Изм.	Кол.уч.	Лист	N&ок.	Подп.	Дата	2019/206/ДС154-104.2-EG	Лист 2.2

А3х3

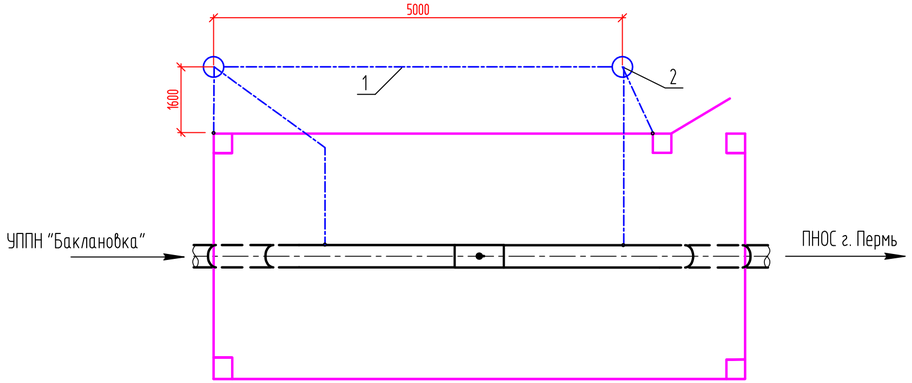
Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

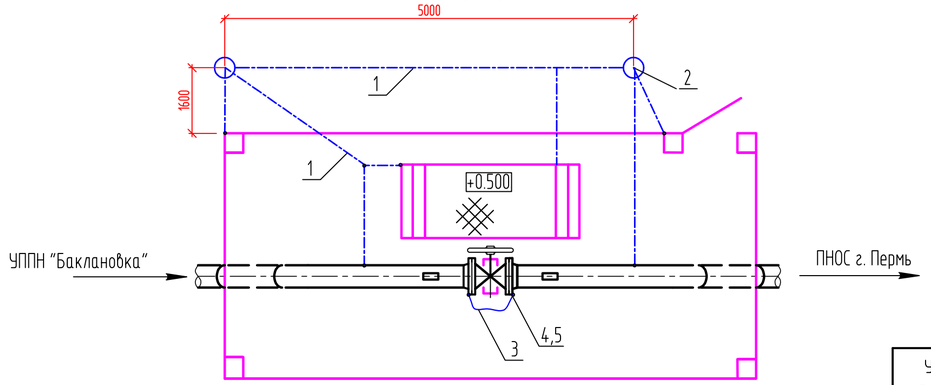
2

(1:50)



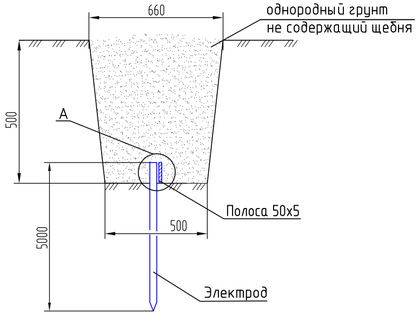
1, 3

(1:50)

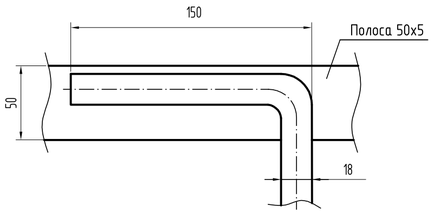


Установка вертикальных заземлителей

б/м



A



Соединение вертикальных заземлителей и стальной полосы выполнить согласно типового проекта А10-93 электросваркой. Места сварки покрыть антикоррозийной лентой

Условные обозначения

Условные обозначения	Наименование
	Заземляющий проводник, горизонтальный заземлитель
	Вертикальный заземлитель

Спецификация для Узла 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ГОСТ Р.9.307-89	Полоса 50х5 оцинкованная	15	1,96	м
2	ГОСТ Р.9.307-89	Электрод ⌀18 мм, L=5000 мм	2	10,0	

Спецификация для Узла 1 (3)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ГОСТ Р.9.307-89	Полоса 50х5 оцинкованная	20	1,96	м
2	ГОСТ Р.9.307-89	Электрод ⌀18 мм, L=5000 мм	2	10,0	
3		Перемычка ПГС25-900У2,5	1	0,212	
4		Флажок Ф25У2,5	2	0,007	
5	FK06300302GN	Комплект гайка, шайба, болт	2		

1. Согласно СО153-34.21.122-2003 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций", технологические объекты проектируемого трубопровода относятся к специальным сооружениям, представляющим опасность для непосредственного окружения, с минимально допустимым уровнем надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) 0,9.
2.Молниезащита узлов установки арматуры 1,2,3 решена путем присоединения выходящих из земли трубопроводов, запорной арматуры, металлических строительных конструкций оцинкованной полосой 50х5 к проектируемым заземляющим устройствам (ЗУ). Трубопроводную арматуру шунтировать перемычкой ПГС, приварив с обеих сторон арматуры к трубопроводу флажки.
3.Проектируемые ЗУ состоят из стержневых электродов ⌀18 мм, L=5000 мм и соединяющей их полосы 50х5 мм.
4.Монтаж ЗУ выполнить согласно СП 76.13330.2016 и СО 153-34.21.122-2003.
5.Глубина заложения полосы в земле – 0,5 м.
6.Допустимая величина сопротивления ЗУ не должна превышать 10 Ом. В случае превышения допустимого значения сопротивления необходимо забить дополнительные электроды с шагом не менее 5 м. Заземляющие устройства являются общими для молниезащиты и заземления.

1:50

Изм.	Кол уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Подшивалов			07.22
Проверил		Трясцин			07.22
Н. контр.		Трясцин			07.22

2019/206/ДС154-PD-TKR6.GCH

Строительство промыслового нефтепровода товарной нефти УППН «Баклановка» - т.вр. в нефтепровод УПН-1020 «Кыласово» - ПНОС г.Пермь

Нефтепровод (ПК0- ПК99+74.20)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

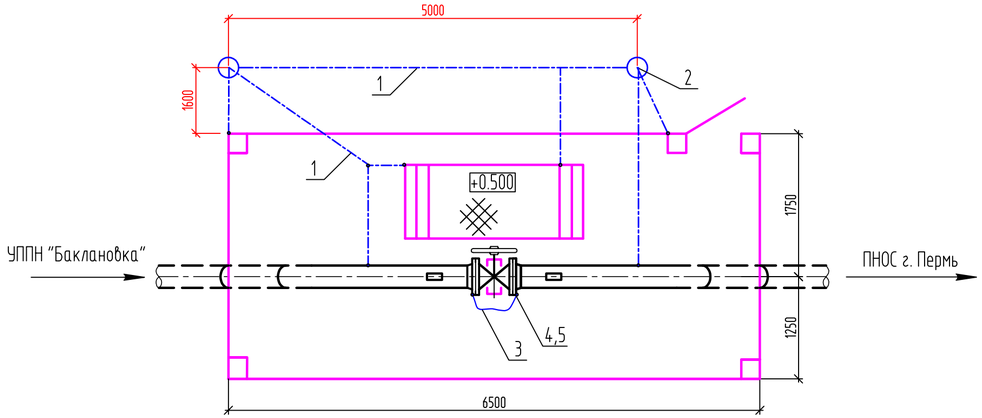
Узлы. Молниезащита. Заземление

Проектный центр "ПНИПУ-Нефтепроект"

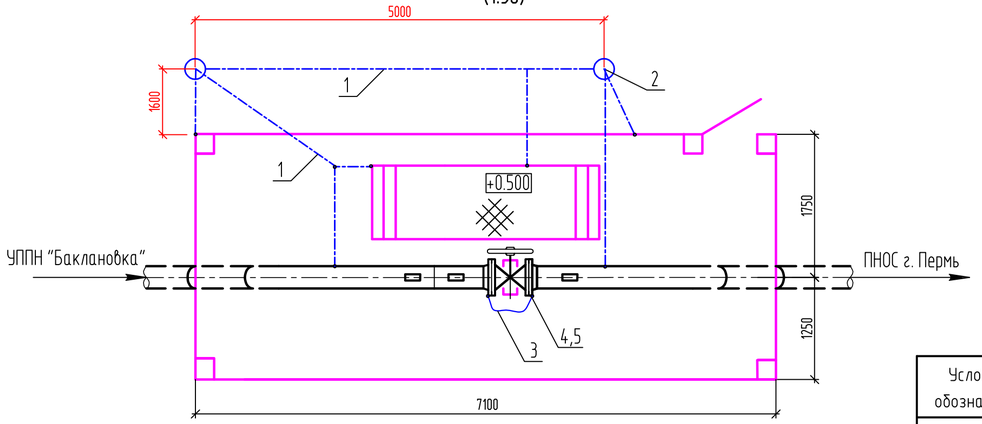
Взам инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

А4х3

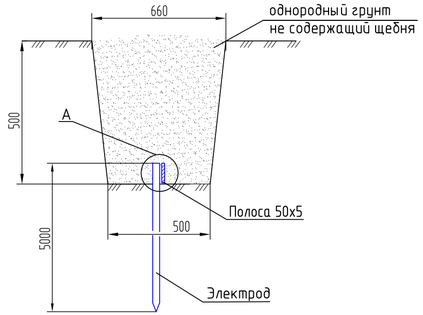
Узлы 4/1 (5,7)
(1:50)

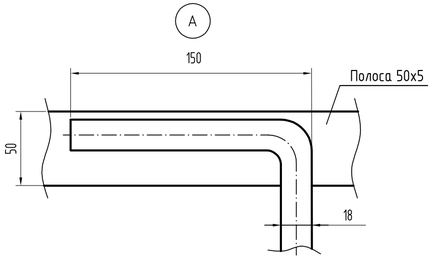


Узлы 4(6,8)
(1:50)



Установка вертикальных заземлителей
б/м





Соединение вертикальных заземлителей и стальной полосы выполнить согласно типового проекта А10-93 электросваркой. Места сварки покрыть антикоррозийной лентой

Спецификация для Узла 4 (4/1,5,6,7,8)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ГОСТ Р.9.307-89	Полоса 50х5 оцинкованная	20	1,96	м
2	ГОСТ Р.9.307-89	Электрод ⌀18 мм, L=5000 мм	2	10,0	
3		Перемычка ПГС25-900У2,5	1	0,212	
4		Флажок Ф25У2,5	2	0,007	
5	FK06300302GN	Комплект гайка, шайба, болт	2		

1. Согласно СО153-34.21.122-2003 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций", технологические объекты проектируемого трубопровода относятся к специальным сооружениям, представляющим опасность для непосредственного окружения, с минимально допустимым уровнем надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) 0,9.
2. Молниезащита узлов установки арматуры 4,5,6,7,8 решена путем присоединения выходящих из земли трубопроводов, запорной арматуры, металлических строительных конструкций оцинкованной полосой 50х5 к проектируемым заземляющим устройствам (ЗУ). Трубопроводную арматуру шунтировать перемычкой ПГС, приварив с обеих сторон арматуры к трубопроводу флажки.
3. Проектируемые ЗУ состоят из стержневых электродов ⌀18 мм, L=5000 мм и соединяющей их полосы 50х5 мм.
4. Монтаж ЗУ выполнить согласно СП 76.13330.2016 и СО 153-34.21.122-2003.
5. Глубина заложения полосы в земле - 0,5 м.
6. Допустимая величина сопротивления ЗУ не должна превышать 10 Ом. В случае превышения допустимого значения сопротивления необходимо забить дополнительные электроды с шагом не менее 5 м. Заземляющие устройства являются общими для молниезащиты и заземления.
7. На чертеже показано заземление узла 4/1 и 4, заземление остальных узлов аналогично.
8. В спецификации приведено количество материалов для заземления одного узла. Всего узлов 6 шт.

Условные обозначения

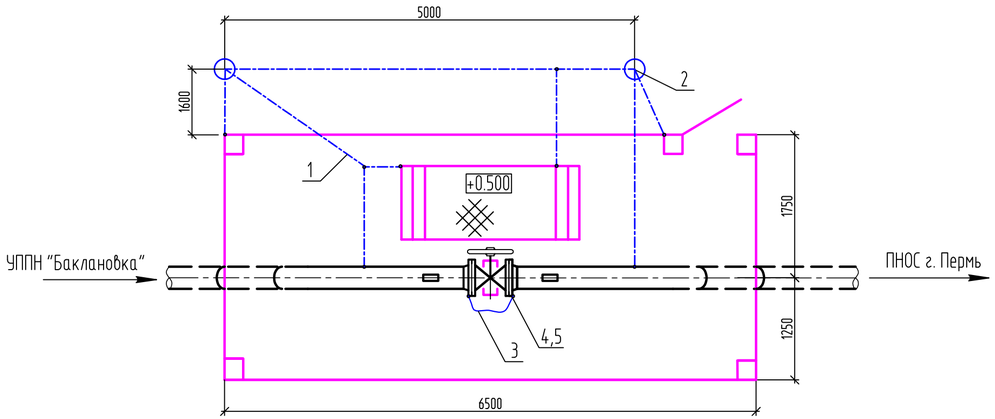
Условные обозначения	Наименование
-·-·-·-	Заземляющий проводник, горизонтальный заземлитель
○	Вертикальный заземлитель

Изм.	Кол уч	Лист	N док	Подпись	Дата	2019/206/ДС154-PD-TKR6.GCH		
						Строительство промыслового нефтепровода товарной нефти УППН «Баклановка» - т.вр. в нефтепровод УПН-1020 «Кыласово» - ПНОС г.Пермь		
Разраб.		Подшивалов			07.22	Нефтепровод (ПК99+74,20-ПК201)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Трясцин			07.22		П	4	
Н. контр.		Трясцин			07.22	Узлы. Молниезащита. Заземление	Проектный центр "ПНИПУ-Нефтепроект"		

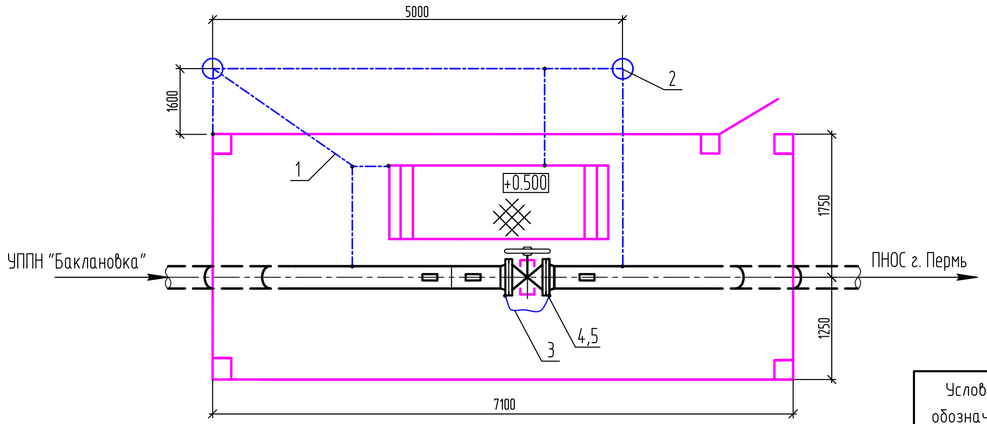
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

А4х3

Узел 9 (10, 11, 13)

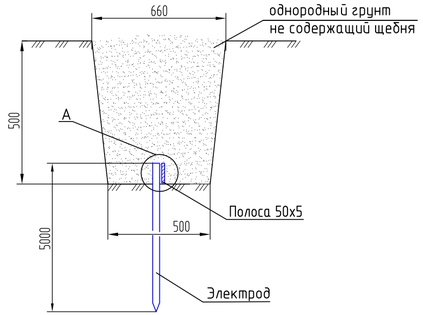


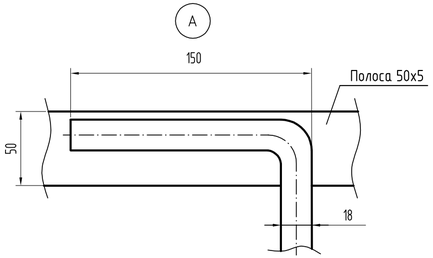
Узел 12 (14)



Установка вертикальных заземлителей

б/м





Соединение вертикальных заземлителей и стальной полосы выполнить согласно типового проекта А10-93 электросваркой. Места сварки покрыть антикоррозийной лентой

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ГОСТ Р.9.307-89	Полоса 50х5 оцинкованная	20	1,96	м
2	ГОСТ Р.9.307-89	Электрод ⌀18 мм, L=5000 мм	2	10,0	
3		Перемычка ПГС25-900У2,5	1	0,212	
4		Флажок Ф25У2,5	2	0,007	
5	FK06300302GN	Комплект гайка, шайба, болт	2		

1. Согласно СО153-34.21.122-2003 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций", технологические объекты проектируемого трубопровода относятся к специальным сооружениям, представляющим опасность для непосредственного окружения, с минимально допустимым уровнем надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) 0,9.
2.Молниезащита узлов установки арматуры 9-14 решена путем присоединения выходящих из земли трубопроводов, запорной арматуры, металлических строительных конструкций оцинкованной полосой 50х5 к проектируемым заземляющим устройствам (ЗУ). Трубопроводную арматуру шунтировать перемычкой ПГС, приварив с обеих сторон арматуры к трубопроводу флажки.
3.Проектируемые ЗУ состоят из стержневых электродов ⌀18 мм, L=5000 мм и соединяющей их полосы 50х5 мм.
4.Монтаж ЗУ выполнить согласно СП 76.13330.2016 и СО 153-34.21.122-2003.
5.Глубина заложения полосы в земле - 0,5 м.
6.Допустимая величина сопротивления ЗУ не должна превышать 10 Ом. В случае превышения допустимого значения сопротивления необходимо забить дополнительные электроды с шагом не менее 5 м. Заземляющие устройства являются общими для молниезащиты и заземления.
7.В спецификации приведено количество материалов для заземления одного узла. Всего узлов - 6 шт.

Условные обозначения

Условные обозначения	Наименование
-·-·-·-·-	Заземляющий проводник, горизонтальный заземлитель
○	Вертикальный заземлитель

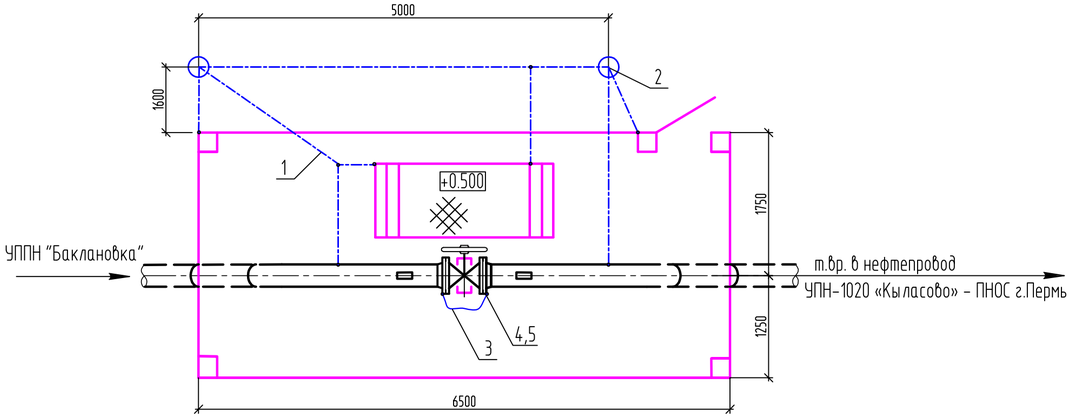
1:50

Изм.	Кол уч	Лист	N док	Подпись	Дата	2019/206/ДС154-PD-TKR6.GCH			
						Строительство промыслового нефтепровода товарной нефти УППН «Баклановка» - т.вр. в нефтепровод УПН-1020 «Кыласово» - ПНОС г.Пермь			
Разраб.		Артемова			07.22	Нефтепровод (ПК201- ПК304)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Подшивалов			07.22		П	5	
Н. контр.		Трясцин			07.22	Узлы. Молниезащита. Заземление	Проектный центр "ПНИПУ-Нефтепроект"		

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

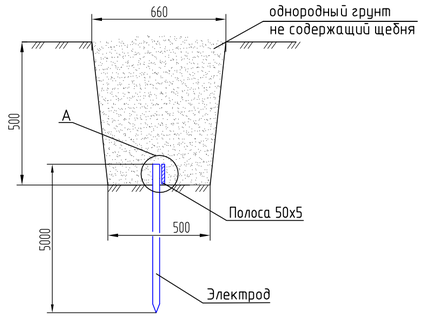
А4х3

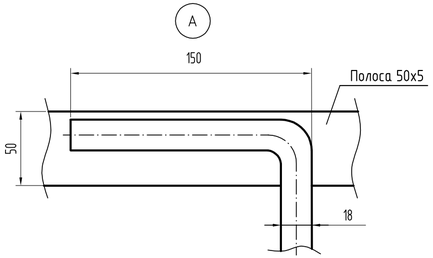
Узел 15 (16, 17, 19)



Установка вертикальных заземлителей

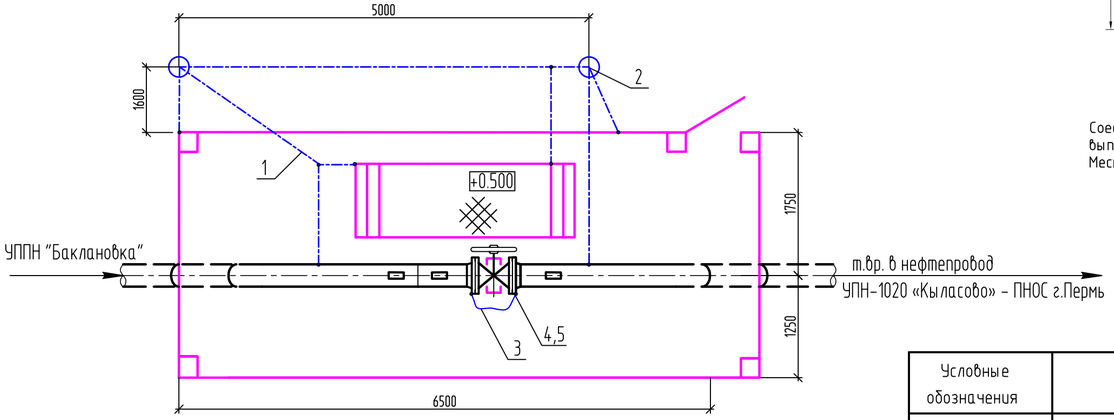
б/м





Соединение вертикальных заземлителей и стальной полосы выполнить согласно типового проекта А10-93 электросваркой. Места сварки покрыть антикоррозийной лентой

Узел 18



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ГОСТ Р.9.307-89	Полоса 50х5 оцинкованная	20	1,96	м
2	ГОСТ Р.9.307-89	Электрод ⌀18 мм, L=5000 мм	2	10,0	
3		Перемычка ПГС25-900У2,5	1	0,212	
4		Флажок Ф25У2,5	2	0,007	
5	FK06300302GN	Комплект гайка, шайба, болт	2		

1. Согласно СО153-34.21.122-2003 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций", технологические объекты проектируемого трубопровода относятся к специальным сооружениям, представляющим опасность для непосредственного окружения, с минимально допустимым уровнем надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) 0,9.
2. Молниезащита узлов установки арматуры 15-19 решена путем присоединения выходящих из земли трубопроводов, запорной арматуры, металлических строительных конструкций оцинкованной полосой 50х5 к проектируемым заземляющим устройствам (ЗУ). Трубопроводную арматуру шунтировать перемычкой ПГС, приварив с обеих сторон арматуры к трубопроводу флажки.
3. Проектируемые ЗУ состоят из стержневых электродов ⌀18 мм, L=5000 мм и соединяющей их полосы 50х5 мм.
4. Монтаж ЗУ выполнить согласно СП 76.13330.2016 и СО 153-34.21.122-2003.
5. Глубина заложения полосы в земле - 0,5 м.
6. Допустимая величина сопротивления ЗУ не должна превышать 10 Ом. В случае превышения допустимого значения сопротивления необходимо забить дополнительные электроды с шагом не менее 5 м. Заземляющие устройства являются общими для молниезащиты и заземления.
7. В спецификации приведено количество материалов для заземления одного узла. Всего узлов - 5 шт.

Условные обозначения

Условные обозначения	Наименование
-·-·-·-·-	Заземляющий проводник, горизонтальный заземлитель
○	Вертикальный заземлитель

1:50

Изм.	Кол уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Артемова			07.22
Проверил		Подшивалов			07.22
Н. контр.		Трясцин			07.22

2019/206/ДС154-PD-TKR6.GCH

Строительство промыслового нефтепровода товарной нефти УППН «Баклановка» - т.вр. в нефтепровод УПН-1020 «Кыласово» - ПНОС г.Пермь

Нефтепровод (ПК304 - ПК367+55,57)

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Узлы. Молниезащита. Заземление

Проектный центр "ПНИПУ-Нефтепроект"

А4х3

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.