

ЕВРОХИМ-СЕВЕРО-ЗАПАД-2

ПРОИЗВОДСТВО АММИАКА И КАРБАМИДА, КИНГИСЕПП

А11.100 ЗДАНИЕ ДОЖИМНОГО КОМПРЕССОРА

ДОЖИМНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Молниезащита и заземление

Основной комплект рабочих чертежей

E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ

г. Тула

2025

ЕВРОХИМ-СЕВЕРО-ЗАПАД-2
ПРОИЗВОДСТВО АММИАКА И КАРБАМИДА, КИНГИСЕПП
А11.100 ЗДАНИЕ ДОЖИМНОГО КОМПРЕССОРА

ДОЖИМНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Молниезащита и заземление

Основной комплект рабочих чертежей

E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ

Главный инженер проекта



А.М. Боталов

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

г. Тула

2025

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.3	Общие данные	
2	План молниезащиты	
3.1-3.2	План сети заземления	
4	План заземления (уравнивания потенциалов)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Типовой альбом А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб АО «ДКС»	
Типовой альбом А7-2010	Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

[illegible]

						Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ			
						ЕвроХим-Северо-Запад-2 Производство аммиака и карбамида, Кингисепп А11.100 Здание дожимного компрессора			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Дожимная компрессорная станция природного газа	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Зуева				05.04.25		Р	1.1 из 3	4
Проверил	Кобелев				05.04.25				
Н. контр.	Скалозубова				05.04.25	Общие данные	 ПроТех инжиниринг		
ГИП	Боталов				05.04.25				

Общие указания

- 1 Рабочая документация выполнена на основании технического задания на проектирование.
- 2 Рабочая документация соответствует действующим нормативным документам и правилам:
 - Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
 - Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание 7;
 - ГОСТ Р 50571.5.54-2013 (МЭК 60364-5-54:2011) Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов;
 - ГОСТ Р МЭК 600050-195-2005 Заземление и защита от поражения электрическим током. Термины и определения;
 - ГОСТ Р 58882-2020 Заземляющие устройства. Системы уравнивания потенциалов. Заземлители. Заземляющие проводники.
 - РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
 - СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».
- 3 Проектом предусматривается молниезащита, контур наружного заземления и контур уравнивания потенциалов (заземления) внутри здания дожимного компрессора (А11.100).
- 4 Напряжение сети 10 кВ, 380/220 В, 50 Гц. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом.
- 5 Заземляющее устройство проектируемых объектов состоит из горизонтальных (сталь полосовая горячеоцинкованная 5х40 мм) и вертикальных заземлителей (сталь угловая 50х50х5мм, L=3,0м), соединенных между собой. Горизонтальный заземлитель проложен на глубине 0,7 м.
- 6 Молниезащита объекта проектирования выполнена в соответствии с инструкцией РД 34.21.122-87 и СО 153-34.21.122-2003. Вновь проектируемый объект подлежит молниезащите по II категории. В качестве молниеприемника используются четыре мачты. Токоотводы молниезащиты (провода диаметр 10мм/ сталь оцинкованная полосовая) присоединяются к внешнему контуру заземления, выполненному из оцинкованной стальной полосы.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ	Лист
							1.2

- 7 Все подключения к системе заземления выполнить сваркой или болтовым соединением. Также, все подключения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений.
- 8 Перечень видов работ и участков сетей инженерно-технического обеспечения, которые оказывают влияние на безопасность здания или сооружения и для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:
- прокладка полосы в траншее;
 - укладка в траншею труб для прокладки кабелей;
 - обратная засыпка траншеи мелкой просеянной землей/песком;
 - устройство вертикальных электродов.
- 9 Ведомость основных комплектов рабочих чертежей приведена в комплекте E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ТХ.

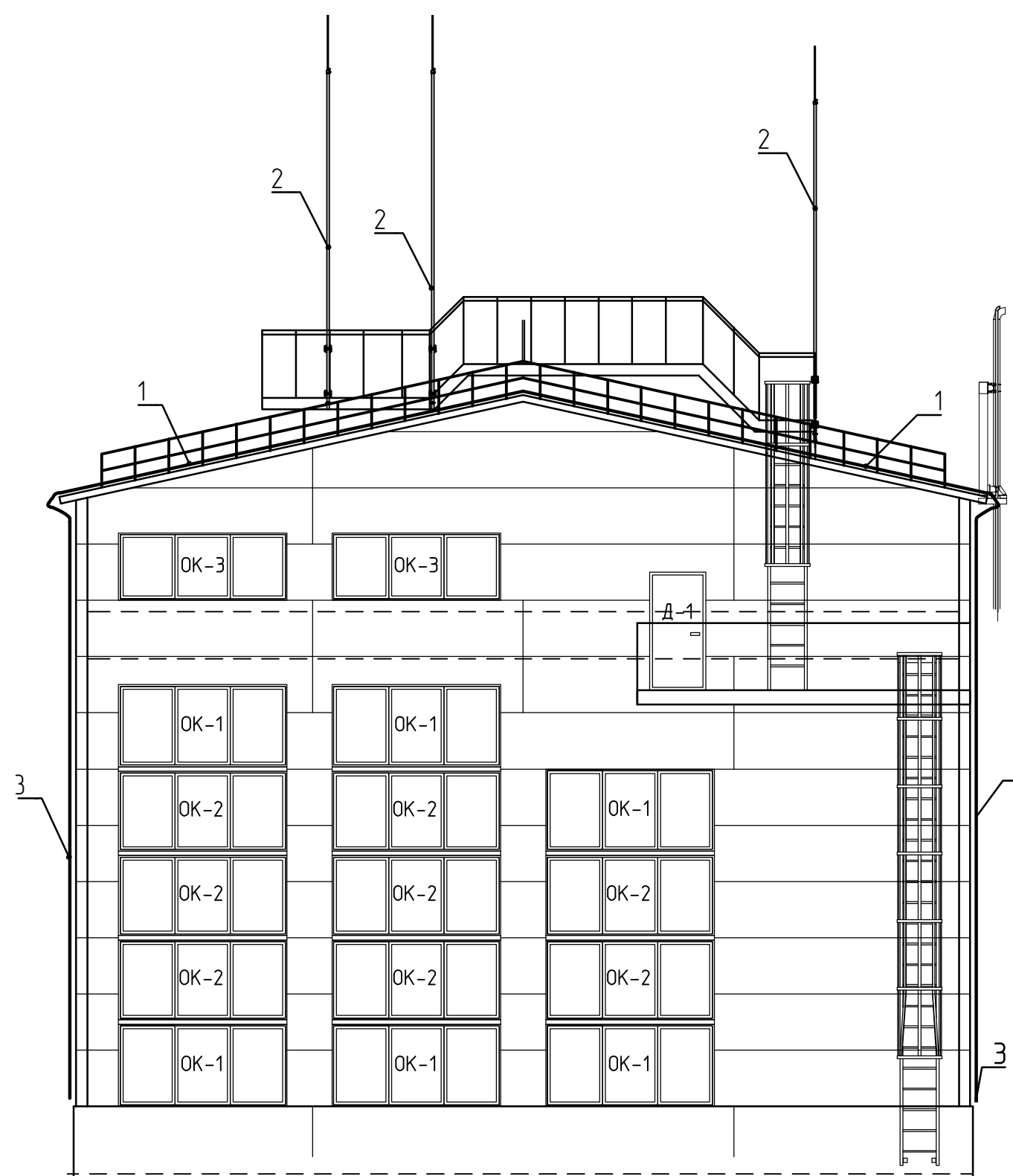
Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ	Лист
							1.3

Technical drawing of a mechanical assembly. Label 1 points to a horizontal shaft or rod. Label 9 points to a vertical component, possibly a pin or a part of a bracket, that is positioned above the shaft.

Technical drawing of a cross-section of a reinforced concrete slab. The drawing shows a horizontal slab with a hatched reinforcement layer. A metal mesh (1) is embedded in the slab. The mesh consists of horizontal bars (7) and vertical bars (5). The distance between the vertical bars is labeled as 1000 mm. The drawing is labeled with numbers 1, 4, 5, and 7.

Водосток

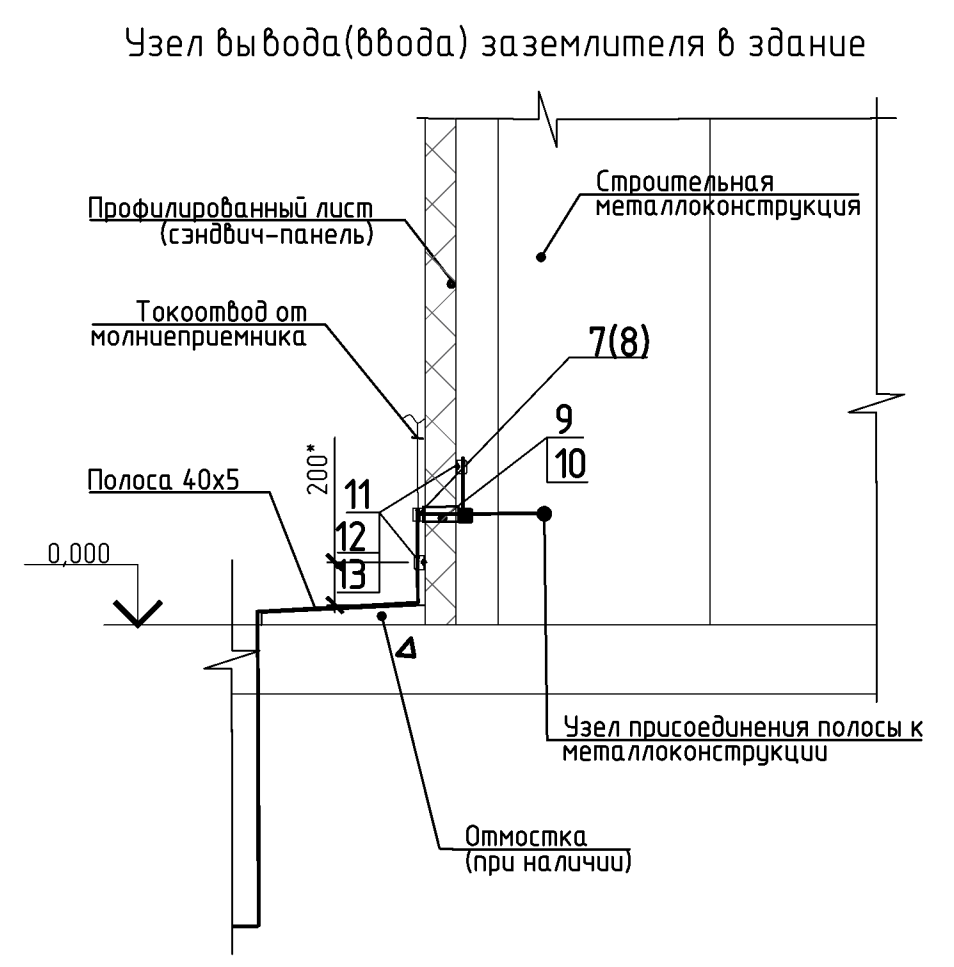
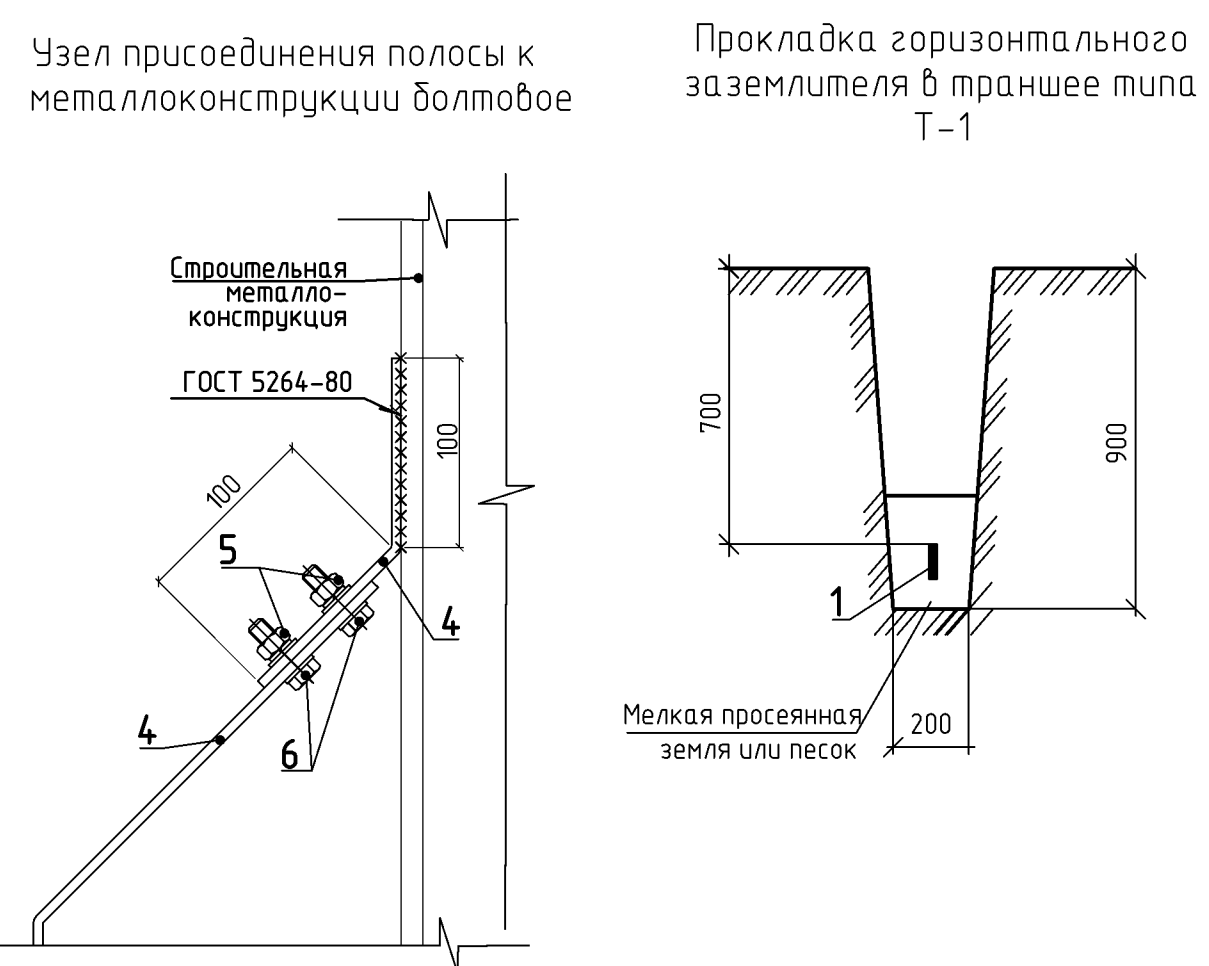
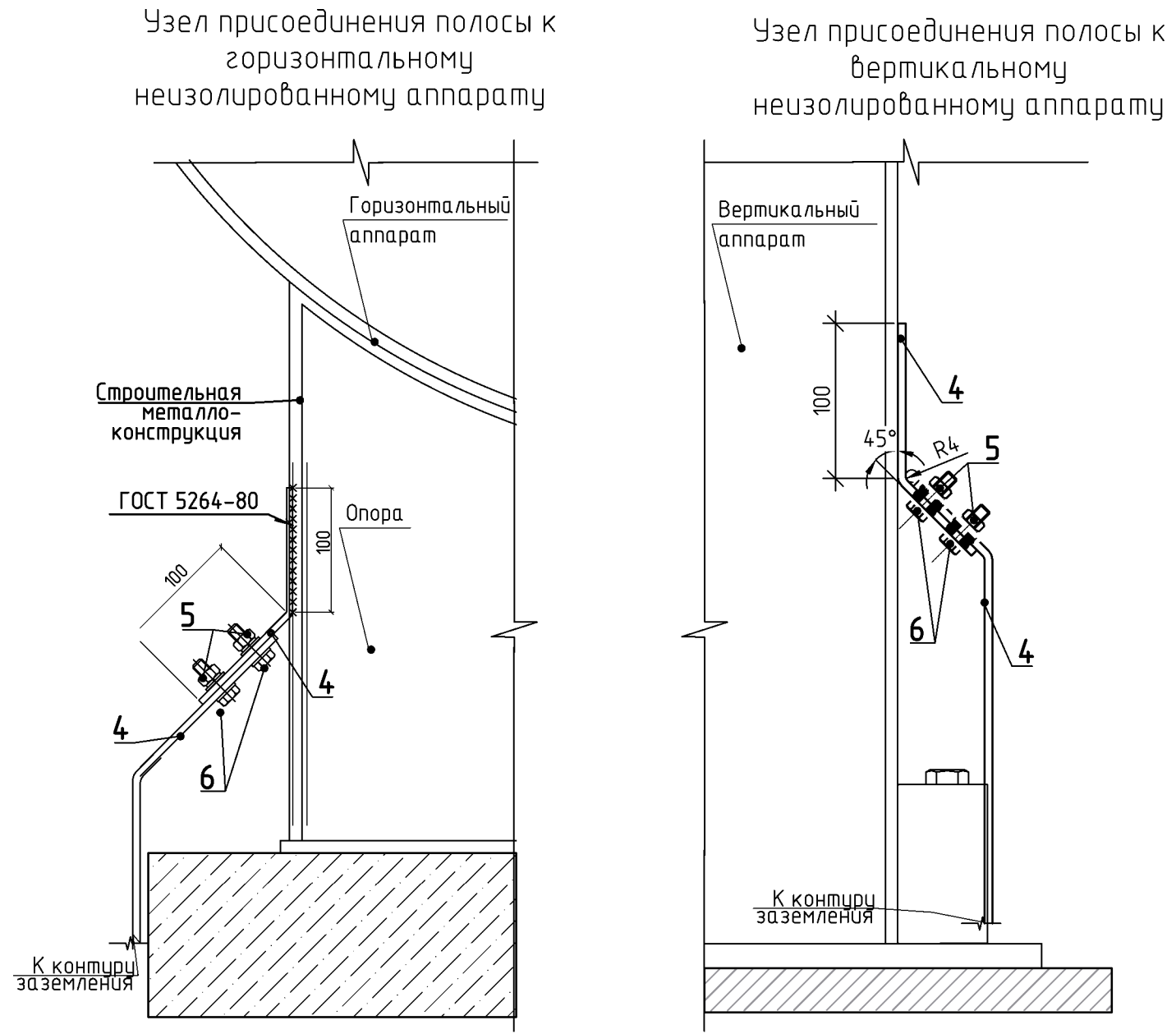
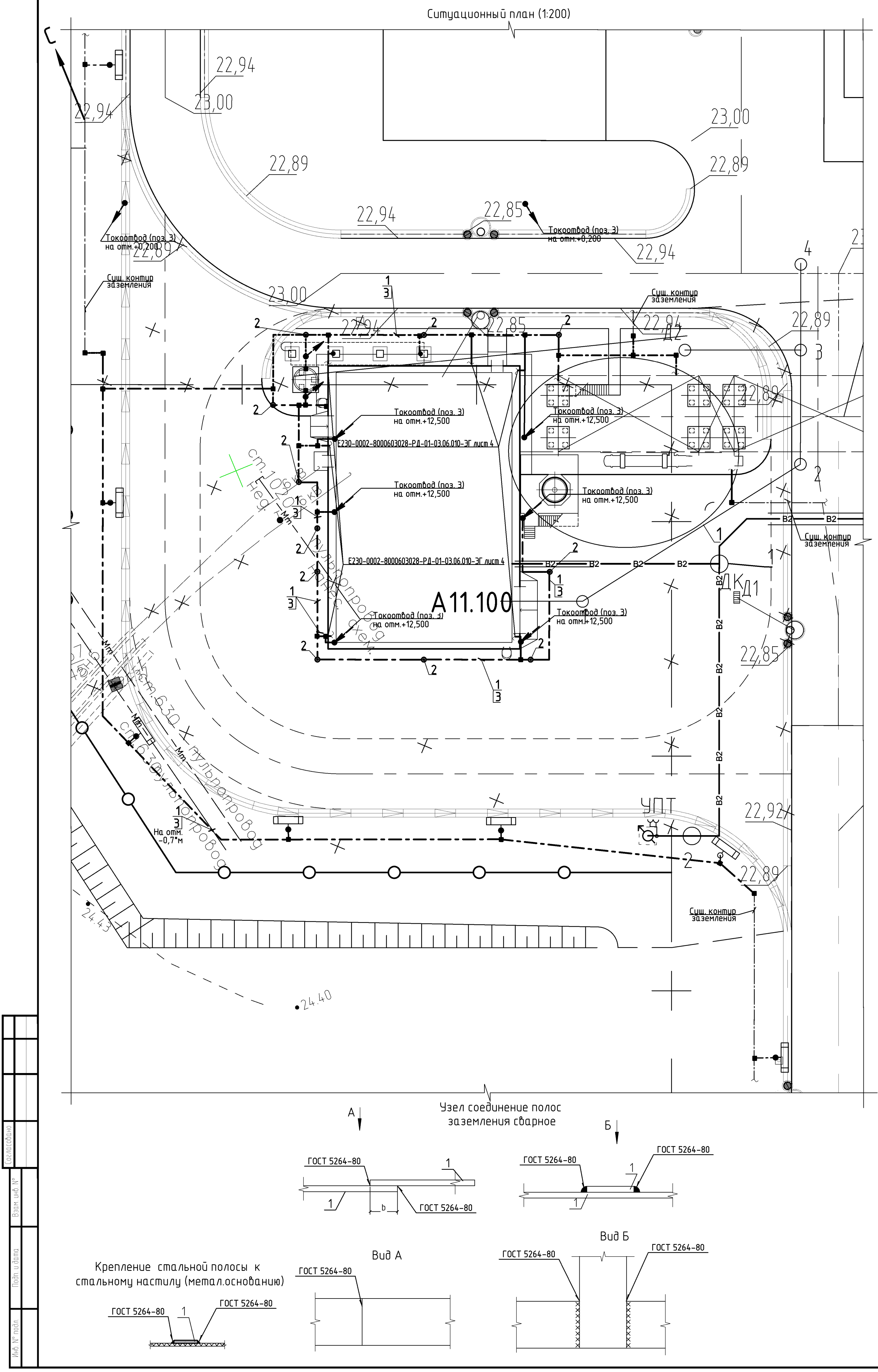
Обозначение	Наименование
	Точка соединения
	Линия заземления, зануления (горизонтальный заземлитель)
	Токоотвод, сталь круглая $\varnothing$ 8 мм
	Точка сварного соединения (См. Узел соединения полос сварное)
	Место подъема (опуска) заземляющего проводника
	Металлические конструкции, используемые в качестве магистралей заземления, зачленения.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	NC1010	Пруток 10 мм, горячеоцинкованная сталь	50 м		
2	NL7000	Молниеприемная мачта, 7 м	4		M1-M4
3	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 40х4 мм, оцинкованная	100 м		
4		Заклепка резьбовая М8х18	150		
5	СМ020816НДZ	Болт с шестигранной головкой М8	150		
6	ND2315	Двухболтовой держатель полосы	100		
7	ND2310	Скоба-держатель, 70 мм	50		
8	ND2308	Держатель прутка на водосток с болтом	6		
9	NG3108	Соединитель пруток-пруток, D 8-10 мм	10		
10	NG3101	Соединитель пруток - полоса 80х80 мм	10		
11	53360	Держатель оцинкованный двусторонний, 40 мм	12		
12	СМ081645(DIN 933)	Болт с шестигранной головкой М6х45	24		
13	СМ100600(DIN 6923)	Гайка М6 с насечкой препятствующей откручиванию	24		

- * Размеры уточнить при монтаже.
- 1 Звоние вожжиного компрессора по молниезащитным мероприятиям относится к II категории согласно РД 34.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений".
- 2 От прямых ударов молнии используется цепь молниеприемника п.п. 2. Крепление молниеприемника выполнять при помощи п.п. 11, 12, 13 к металлоконструкциям разработанным в строительной части.
- 3 Соединение молниеприемника с проектируемым контуром заземления выполнять при помощи токопроводов по п.п. 11, 12, 13 согласно чертёжам. Соединение токопроводов уточнить по месту. Соединение токопроводов между собой выполнять при помощи п.п. 9, 10.
- 4 Токопроводы в крыше и стене крепить согласно Узлов крепления. Крепление прутка на желобе восточка выполнять при помощи п.п. 8.
- 5 Токопроводы присоединять к проектируемому наружному контуру заземления (см. лист 3).

						E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ		
						ЕвроХим-Северо-Запад-2 Производство аммиака и карбамида, Кингсисеп А11100 Задние дожимной компрессора		
Изм.	Колыц	Лист	№док	Подп.	Дата	Дожимная компрессорная станция природного газа		
Разработ.	Зубев			<i>ЗЗ</i>	05.04.25	Страница р	Лист 2	Листов
Проверил	Ковелев			<i>КК</i>	05.04.25			
Н. контр.	Скалозубова			<i>А. Скалозубова</i>	05.04.25	План молниезащиты		



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
■	Точка сварного соединения (См. Узел соединение полос сварное)
●	Точка болтового соединения (См. Узел соединение полос болтовое)
---	Линия заземления, зануления (горизонтальный заземлитель)
●	Вертикальный заземлитель
---	Существующая линия заземления, зануления (горизонтальный заземлитель)
□	Опора освещения (см. комплект E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭН)
⬇	Место подъема (опуска) заземляющего проводника
— — — — —	Металлические конструкции, используемые в качестве магистралей заземления, зануления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 40х5 мм, оцинкованная	300 м		
2	Типовой альбом А7-2010.40	Заземлитель вертикальный из угловой стали: Уголок стальной равнополочный 63х63х5 мм, L=3 м	11		
3		Прокладка горизонтального заземлителя в траншее Т-1	300 м		
4	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 25х4 мм, оцинкованная	20		
5	СМ100600(DIN 6923)	Гайка с насечкой препятствующей откручиванию М6	40	0,10	
6	СМ080645	Болт с шестигранной головкой М6х45	40		
7	NG3203	Контрольный соединитель	8		
8	NG3105	Соединитель полоса – полоса 80х80 мм	20		
9	121963А	Труба гофрированная двустенная из ПНД, наружный диаметр 63 мм, отрезок 150 мм	6		
10	DN1201	Пена двухкомпонентная огнезащитная, картридж 330 мл	1		
11		Заклепка резьбовая М8х18	10		
12	ND2310	Скоба-держатель, 70 мм	10		
13	СМ020816HDZ	Болт с шестигранной головкой М8	10		

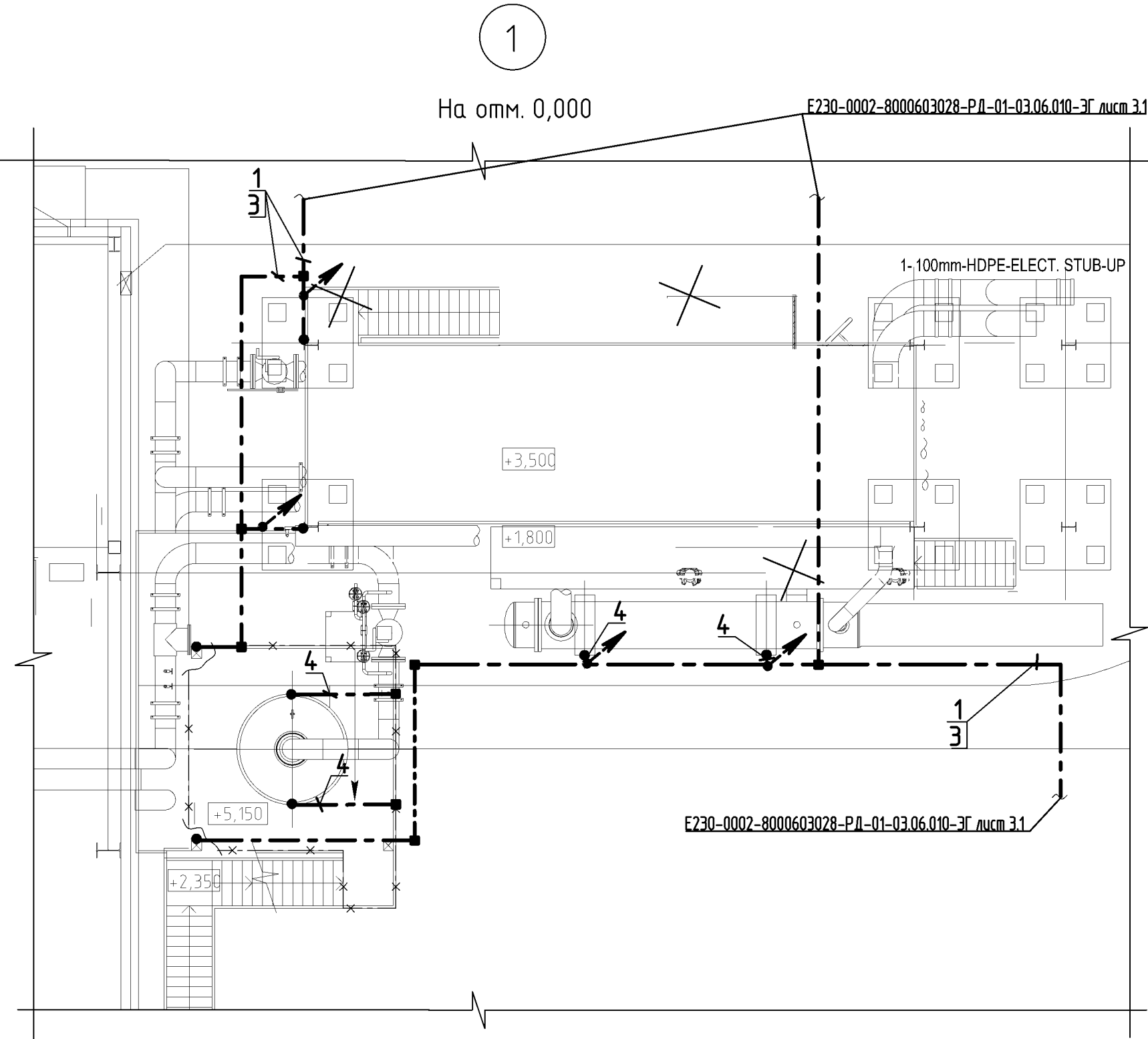
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
11.100	Здание дожимного компрессора	проектируемое

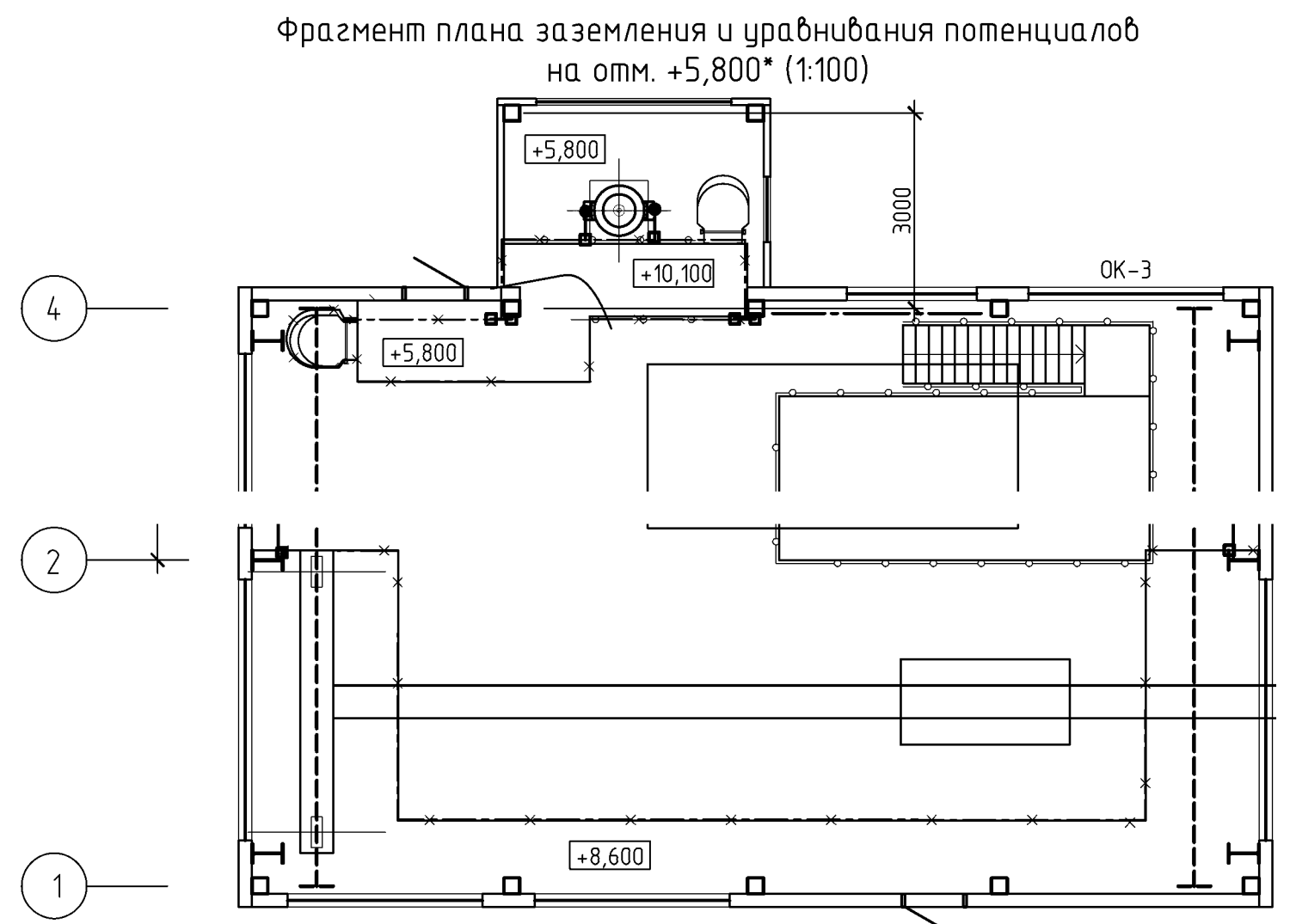
* Уточнить при монтаже.
1 Данные о молниезащите объекта см. лист 3.
2 Величина сопротивления заземляющего устройства (ЗУ) не должна превышать 10 Ом. При большем сопротивлении забить дополнительные электроды.
3 Полосу заземления проложить на расстоянии 1 м от фундамента (отмостки) для зданий и не менее 1 м от фундамента остальных сооружений, подземных трубопроводов и фундаментов колонн.
4 Система заземления выполнена из горизонтального наружного контура (сталь полосовая горячеоцинкованная 5х40 мм) и вертикальных заземлителей (сталь угловая 63х63х6 мм, L=3,0 м), соединенных между собой.
5 Все присоединения к системе заземления защитить от коррозии и механических повреждений.
6 Сварные швы покрыть двумя слоями битумного лака или аналогичным материалом. Размер покрытия должен быть равен 2b для плоского проводника, где b – ширина проводника, и 6d для круглого проводника.
7 Места прокладки полосы заземления и установки вертикальных электродов уточняются по месту.
8 При производстве земляных работ учесть наличие существующих надземных и подземных коммуникаций.
9 Трубы из полиэтилена низкого давления (ПНД) (выбоды), выступающие из стены, должны быть герметизированы с помощью поз. 10.

						Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ			
						ЕвразХим-Северо-Запад-2 Производство аммиака и карбамида, Кингсисепт А11.100 Здание дожимного компрессора			
Изм.	Колуч	Лист	Изд.	Подп.	Дата	Дожимная компрессорная станция природного газа	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зубев			05.04.25		Р	3	2
Проверил		Кобелев			05.04.25				
Н. контр.		Скалозубова			05.04.25	План сети заземления			

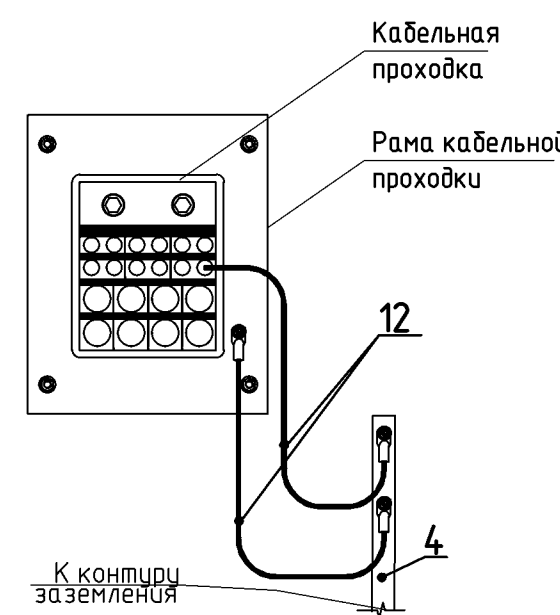
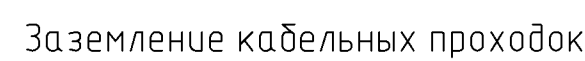
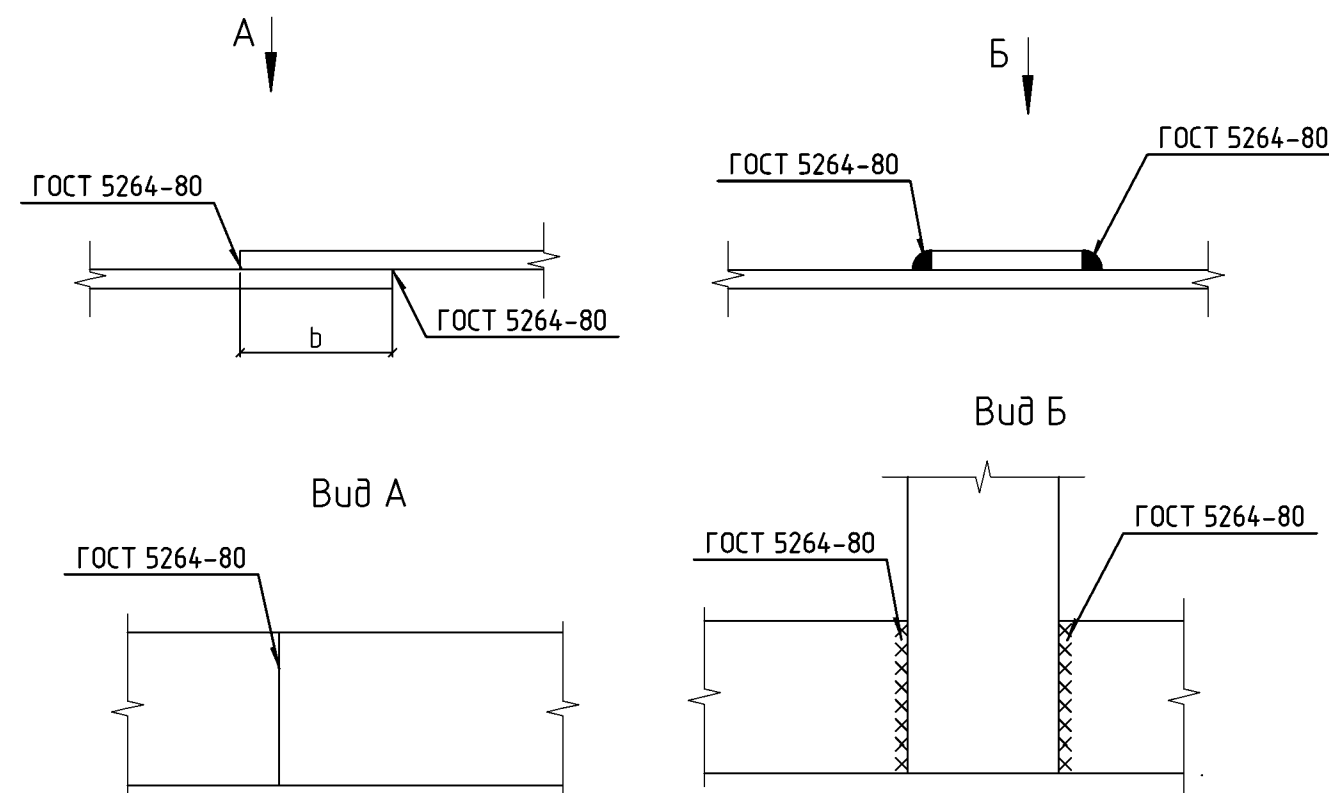
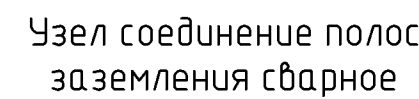
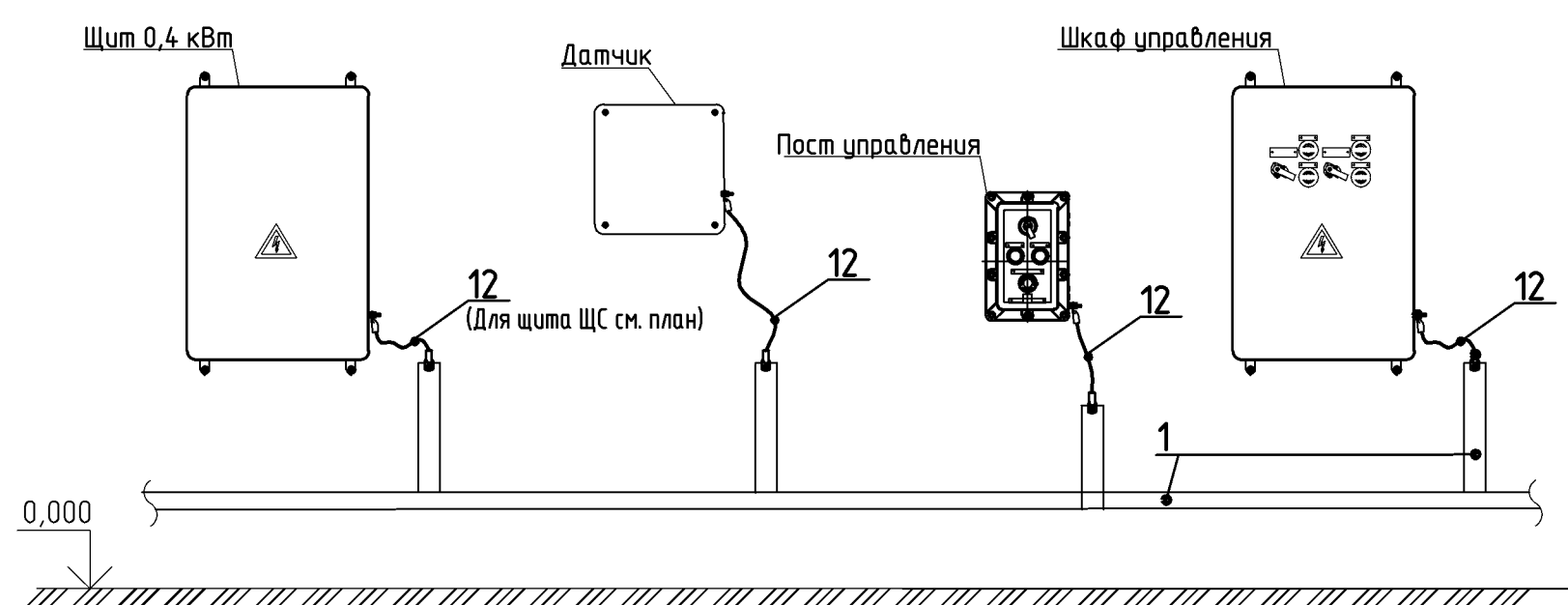
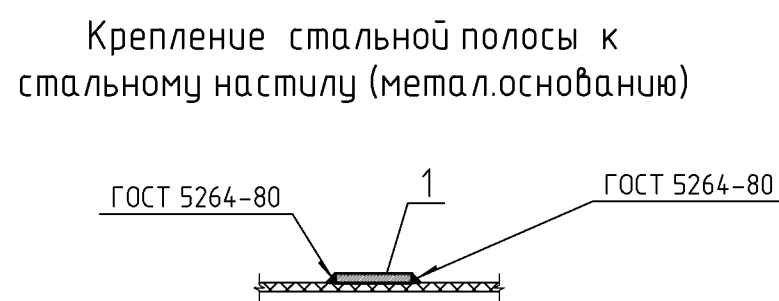
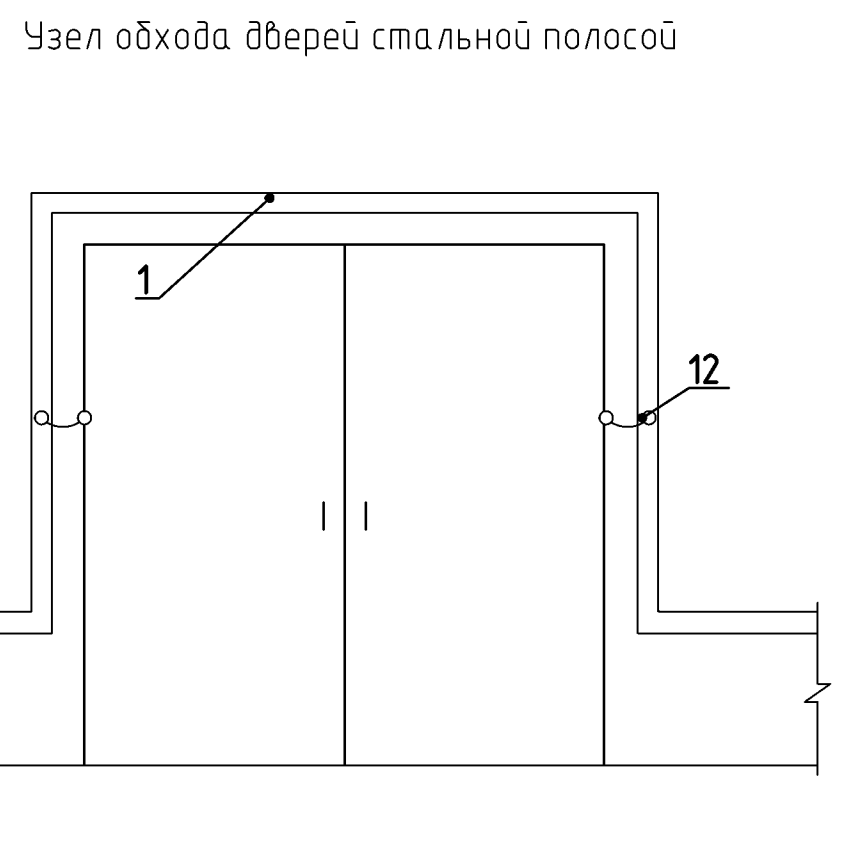
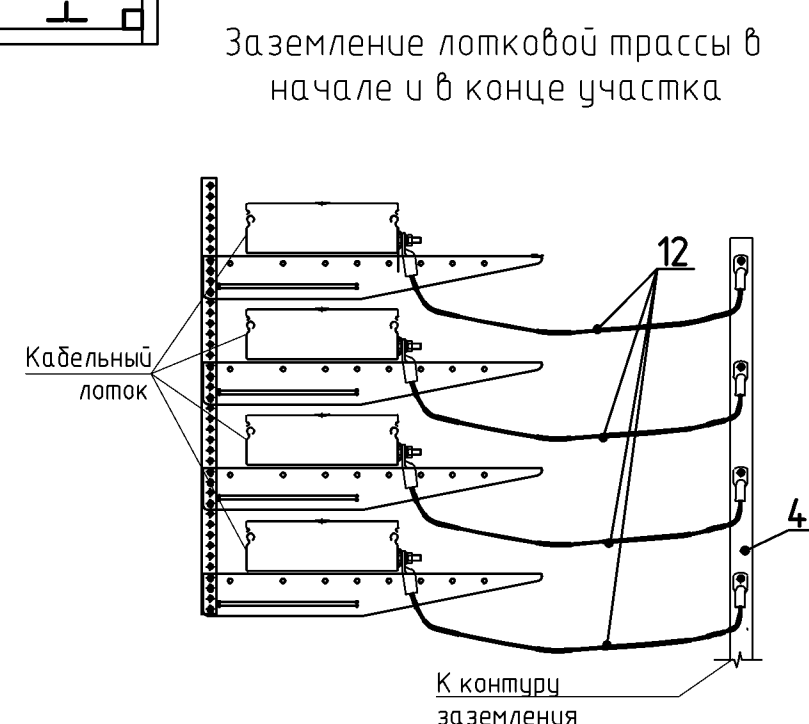
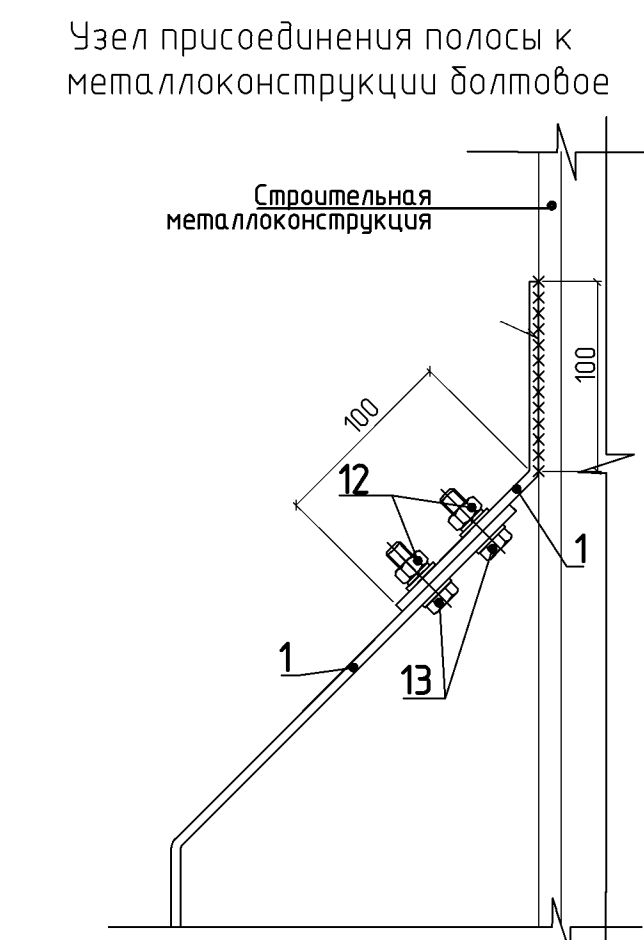
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					



						E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ	Лист 3.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		



Обозначение	Наименование
	Точка сварного соединения (См. Узел соединения полос сварное)
	Точка болтового соединения (См. Узел соединения полос болтовое)
	Линия заземления, зануления (горизонтальный заземлитель)
	Металлические конструкции, используемые в качестве магистралей заземления, зануления
	Место подъема (опуска) заземляющего проводника



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 40х4 мм, оцинкованная	150 м		
2	ND2310	Скоба-держатель, 70 мм	100		
3		Заклепка резьбовая М8х18	100		
4	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 25х4 мм, оцинкованная	20 м		
5		Дюбель-гвоздь 6х40	20		
6	СМ100600(DIN 6923)	Гайка с насечкой препятствующей откручиванию М6	50	0,10	
7	СМ080645	Болт с шестигранной головкой М6х45	50		
8	ГОСТ 3194.7-2012	Провод с медной жилой ПУГВнз(А)-LS сеч. 10 мм ²	25 м		
9	ГОСТ 3194.7-2012	Провод с медной жилой ПУГВнз(А)-LS сеч. 25 мм ²	10 м		
10	2F6	Наконечник кабелиный кольцевой для жилы сеч. 25 мм ² под болт М6 (ТМЛ)	8		
11	2D6	Наконечник кабелиный кольцевой для жилы сеч. 10 мм ² под болт М6 (ТМЛ)	20		
12		Перемычка медная сеч. 6 мм ² , с наконечниками под винт М6, в комплекте с метизами, L=300 мм	60		
13	ГОСТ 3282-74	Профолока Ø6 мм	20 м	0,10	
14	ГОСТ 103-2006	Полоса 2х30 мм	10		

- 1 Контуры уравнивания потенциалов должны выполняться полосовой сталью 40х4 (поз. 1) по стенам и соединять с контуром заземления в точках согласно плану. Крепление прободных уравнивания потенциалов к стенам и внутренним перегородкам выполнять при помощи поз. 2, 3. Крепление поз. 1 по стенам выполнять на высоте 400* мм от пола.
- 2 Все непокрытые части электрооборудования, корпуса технологического оборудования, строительные и технологические металлоконструкции должны быть соединены между собой и с контуром заземления. Оборудование КИПиА присоединять к входу проектируемой контуры.
- 3 Крепление заземляющих прободников к детону выполнять при помощи поз. 5.
- 4 Существующие стыки от контура уравнивания потенциалов до оборудования и металлоконструкций проверять на непрерывность эл. цепи
- 5 Для защиты от статического электричества, вторичных проявлений молний и от зона высоких потенциалов заземлить трубопроводы и кожухи теплоизоляции на входе и на ближайшей опоре к здание путем присоединения их к заземлителю.
- 6 Все присоединения к системе заземления защищать от коррозии и механических повреждений.
- 7 Старые швы покрыть двумя слоями битумного лака или аналогичным материалом. Размер покрытия должен быть равен 2Д для плоского проводника, где Д – ширина проводника, и 6Д для круглого проводника.
- 8 Присоединения заземляющих защитных прободников и прободных уравнивания потенциалов к открытым соединениям частям должны быть выполнены при помощи волновых соединителей или стержни. Соединения должны быть выполнены для доступа и выполнения испытаний.
- 9 Обход дверного проема полосой заземления выполнять сверху, выдержав расстояние до дверного проема 150 мм
- 10 Выполнить окраску неизолированных защитных прободников (поз. 1, 4) в соответствии с ГОСТ Р 50462-2009 Базовые принципы и принципы безопасности для интерфейса “человек-машина”, выполнение и идентификация.

						E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ			
						ЕвроХим-Северо-Запад-2 Производства аммиака и карбамида, Кингисепп А11.100 Здание дожимного компрессора			
Изм.	Колыч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Дожимная компрессорная станция природного газа	Стадия	Лист	Листов
Разработ	Зюева			<i>Л.В.</i>	05.04.25		Р	4	
Проверил	Кобелев			<i>Л.В.</i>	05.04.25				
Н. контр.	Скопозубова			<i>В.С.</i>	05.04.25	План заземления (уравнивания потенциалов)	 ProTeks ООО		

Инв.№	подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Кабельные изделия							
	Провод ПуГВнг(А)-LS 1х10(РЕ), желто-зеленая	ГОСТ 31947-2012			м	25		
	Провод ПуГВнг(А)-LS 1х25(РЕ), желто-зеленая	ГОСТ 31947-2012			м	10		
	Электромонтажные изделия							
	Трубы гибкие гофрированные двустенные из ПВХ,	121963А		АО «ДКС»	м	31	0,22	Или аналог
	диаметр 63 мм, цвет черный							
	Наконечник кабельный кольцевой для жилы 10 мм² под болт	2D6		АО «ДКС»	шт.	20		Или аналог
	М6 (ТМЛ)							
	Наконечник кабельный кольцевой для жилы 25 мм² под болт	2F6		АО «ДКС»	шт.	8		Или аналог
	М6 (ТМЛ)							
	Перемычка медная сеч. 6 мм², с наконечниками под винт М6,	SC6L300K		АО «ДКС»	шт.	60		Или аналог
	в комплекте с метизами, L=300 мм							
	Скоба-держатель полосы 70 мм	ND2310	EX.20.2.03.17-0012.13	АО «ДКС»	шт.	160		Или аналог
	Двухболтовой держатель полосы	ND2315		АО «ДКС»	шт.	100		Или аналог
	Молниеприемная мачта , 7 м	NL7000		АО «ДКС»	шт.	4		Или аналог
	Держатель оцинкованный двухсторонний, 40 мм	53360		АО «ДКС»	шт.	12		Или аналог
	Держатель прутка на водостоке с болтом	ND2308		АО «ДКС»	шт.	6		Или аналог
	Соединитель пруток-пруток, ø 8 мм	NG3108		АО «ДКС»	шт.	10		Или аналог

						Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ.СО			
						ЕвроХим-Северо-Запад-2 Производство аммиака и карбамида, Кингисепп А11.100 Здание дожимного компрессора			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Дожимная компрессорная станция природного газа	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Зуева				05.04.25		Р	1	3
Проверил	Кобелев				05.04.25				
Н. контр.	Скалозубова				05.04.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов			
ГИП	Боталов				05.04.25				

Инв.№	подл.
Подп.	и дата
Подп.	и дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Соединитель пруток – полоса 80x80 мм	NG3101		АО «ДКС»	шт.	10		Или аналог
	Соединитель полоса – полоса 80x80 мм	NG3105		АО «ДКС»	шт.	20		Или аналог
	Контрольный соединитель	NG3203		АО «ДКС»	шт.	8		Или аналог
	<u>Метизы</u>							
	Болт с шестигранной головкой М6х45 DIN 933	CM081645		АО «ДКС»	шт.	114		Или аналог
	Гайка с насечкой М6 DIN 6923	CM100600		АО «ДКС»	шт.	114		Или аналог
	Заклепка резьбовая М8х18				шт.	260		
	Дюбель-гвоздь 6х40 мм, оцинкованный	ДГ-6х40-ЭЦ	EX.01.7.15.07-1067.15		шт.	20		Или аналог
	Болт М8х16	CM020816		АО «ДКС»	шт.	160		Или аналог
	<u>Основные материалы</u>							
	Прокат стальной оцинкованный полосовой, размер 40х5 мм	ГОСТ 103-2006	EX.08.3.07.01-1088.05		т	0,471	1,57	300 м
	Прокат стальной оцинкованный полосовой, размер 40х4 мм	ГОСТ 103-2006	EX.08.3.07.01-1088.07		т	0,314	1,256	250 м
	Прокат стальной оцинкованный полосовой, размер 25х4 мм	ГОСТ 103-2006	EX.08.3.07.01-1088.08		т	0,031	0,785	40 м
	Прокат стальной оцинкованный полосовой, размер 30х2 мм	ГОСТ 103-2006	EX.08.3.07.01-1088.08		т	0,005	0,472	10 м
	Уголок стальной горячекатанный 63х63х6 мм	ГОСТ 5809-93			м	0,159	4,81	11х3 м
	Пена двухкомпонентная огнезащитная, картридж 330 мл	DN1201		АО «ДКС»	шт.	1		Или аналог
	Пруток 10 мм, горячеоцинкованная сталь	NC1010		АО «ДКС»	шт.	50		Или аналог
	Проволока диаметром 6 мм	ГОСТ 3282-74			м	20		

						Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ.СО	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инв.№	подл.	Подп. и дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Изделия и материалы							
	Лак битумный БТ-577		EX.14.4.03.03-0102		кг	0,1		Для защиты от коррозии
	Лента самоклеящаяся диагональ желто-зеленая (16,5x40)		EX.59.1.01.07-0094.01		шт.	18		Для идентификации

						E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ЭГ.СО	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		