ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 4.402–9

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ И НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ

ВЫПУСК 4

МОЛНИЕЗАЩИТА И ЗАЩИТА ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АППАРАТОВ И ТРУБОПРОВОДОВ

ДЕТАЛИ И УЗЛЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ ГРОЗНЕФТЕХИМПРОМ
В/О „НЕФТЕХИМ" МИНХИМНЕФТЕПРОМА СССР

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА ЗАХАРЬЕВ

ГЛ.ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА ВОЛОБУЕВ

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
С 1.05. 1978 г. В/О „НЕФТЕХИМ" МИНХИМНЕФТЕПРОМА СССР
ПРИКАЗОМ № 8 ОТ 22.03. 1978 г.

г.ГРОЗНЫЙ 1978 г.

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

	№ лист.	№ стр.
Содержание	А-5	2-3
Пояснительная записка	Б-Г	4÷7
Заземление общих видов заземлений аппаратов, сосудов, трубопроводов и воздуховодов.	1	8
Таблица № 1. Места присоединения заземляемых об"ектов к заземлителю (контуру заземления) и установки шунтирующих перемычек	2-3	9-10
Заземление горизонтальных изолированных аппаратов.	4	11
Заземление горизонтальных изолированных аппаратов и их кожухов теплоизоляции.	5	12
Заземление горизонтальных изолированных сосудов и аппаратов по ОСТ26-02-1519-76 и их кожухов теплоизоляции.	6	13
Заземление горизонтальных изолированных сосудов и аппаратов по ОСТ26-02-1496-76 и их кожухов теплоизоляции.	7	14
Заземление вертикальных изолированных аппаратов.	8	15
Заземление вертикальных изолированных аппаратов и их кожухов теплоизоляции.	9	16
Заземление вертикальных изолированных аппаратов, монтируемых на воздушных опорах.	10	17
Заземление изолированных трубопроводов и монтаж шунтирующих перемычек на неподвижных опорах.	11	18
Заземление неизолированных трубопроводов и монтаж шунтирующих перемычек на подвижных опорах.	12	19
Заземление изолированных трубопроводов, кожухов теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек на подвижных опорах.	13	20
Заземление неизолированных трубопроводов и монтаж шунтирующих перемычек при укладке "труба на трубе" на подвижных опорах.	14	21
Заземление изолированных трубопроводов, кожухов теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек при укладке "труба на трубе" на подвижных опорах.	15	22
Заземление изолированных трубопроводов, кожухов теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек при укладке "труба на трубе" на неподвижных опорах.	16	23
Заземление неизолированных трубопроводов и монтаж шунтирующих перемычек при низкой прокладке на подвижных опорах.	17	24

				4.402-9	Вып. 4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Гл.инж.п.		Волобуев		12.77	Содержание
Нач.отд.		Сидоршин		12.77	
Ст.инж.		Гурьев		12.77	
Техник		Чуйко		12.77	

Литер	Лист	Листов
Р	А	2

ГРОЗНИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный

№ лист № стр

Заземление изолированных трубопроводов кожухов теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек при низкой прокладке на подвижных опорах. . . . 18 . . . 25

Заземление изолированных трубопроводов кожухов теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек при низкой прокладке на неподвижных опорах . . . . 19 . . . 26

Заземление трубопроводов с хладоагентом и монтаж шунтирующих перемычек на неподвижных опорах. . . . . 20 . . . 27

Заземление трубопроводов с хладоагентом и монтаж шунтирующих перемычек на подвижных опорах . . . . . 21 . . . 28

Заземление неизолированных трубопроводов на подвесных опорах . . . 22 . . . 29

Монтаж токопроводящих перемычек на узлах сопряжения (мягких вставках) вентиляторов с воздуховодами . . . . 23 . . . 30

Заземление воздуховодов . . . . . 24 . 31

Таблица № 2 Типовые конструкции заземлителей и значения их сопротивления току промышленной частоты. . . . 25 26 . 32-33

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл.инж.пр.		Белобуев		11.92
Нач.отд.		Скворцова		12.92
Ст.инж.		Гурьев		12.92
Техник		Чумак		12.92

4402-9 вып 4

Содержание

Литер	Лист	Листов
К	5	2

ТРОЯГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1. Содержание и назначение.

Альбом содержит рабочие чертежи деталей и узлов заземления технологических аппаратов, трубопроводов, металлических кожухов теплоизоляции и воздуховодов.

Он предназначен для выбора, применения при проектировании и выполнении на монтаже технических решений по заземлению аппаратов, трубопроводов, воздуховодов и металлических кожухов теплоизоляции при выполнении мероприятий по молниезащите и защите от статического электричества на предприятиях нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

2. Исходные данные.

Исходными данными при разработке послужили:

2.1. Инструкция по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений СН 305-77.

2.2. Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. (Введены в действие с I мая 1973 года).

2.3. Инструкция по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках СН 102-76.

2.4. ГОСТ 14911-82. Опоры подвижные.

2.5. ГОСТ 16127-70. Подвески.

2.6. МН 4008-62 и МН 4021-62. Опоры стальных трубопроводов.

2.7. Отраслевая норма ОСТ 26-02-1496-76. Сосуды и аппараты пустотелые для воздуха, газов и жидких сред.

2.8. Типовой проект 4.407-31. "Заземление электроустановок" Шифр А24А.

2.9. Типовой проект "Молниезащита зданий и сооружений промышленных предприятий" (Рекомендуемые технические решения и конструкции устройств молниезащиты).

3. Общие положения.

3.1. Мероприятия по молниезащите должны осуществляться во взрыво- и пожароопасных помещениях, в зонах наружных установок и на сооружениях, отнесенных к классам В-I, В-Iа, В-Iб, В-Iг, П-II, В-IIа, П-I, П-II и П-III по классификации "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ гл.УП-3, УП-4).

3.2. Мероприятия по защите от статического электричества должны осуществляться на тех объектах, указанных в п.3.I, за исключением отнесенных к классу П-III.

3.3. Присоединение технологических аппаратов, трубопроводов и металлических кожухов теплоизоляции к заземлителям, а также установка металлических перемычек между трубопроводами или металлическими кожухами теплоизоляции в местах их взаимного сближения при осуществлении мероприятий по молниезащите должно быть выполнено в соответствии с "Инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН 305-77.

При этом следует:

3.3.1. Присоединение к заземлителям аппаратов и емкостей, отнесенных к наружным установкам класса В-Iг и П-III, для защиты от прямых ударов молнии выполнять в соответствии с требованиями п.п. 2.14; 2.16; 2.20; 2.31; 2.30 СН 305-77;

					4.402-9 вып.4	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Гл.инж.пр.		Волобуев		12.81	Пояснительная записка	Литер Р; Лист 5; Листов 4
Нач.отд.		Сидорина		12.81		
Ст.инж.		Гурьев		12.81		ГРОЗНИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный
Техник		Чумак		12.81		

3.3.2. Присоединение к заземлителям всего оборудования и аппаратов, находящихся в зданиях, сооружениях и установках, для защиты от электростатической индукции выполнить в соответствии с требованиями п.п. 2.7; 2.22 СН 305-77;

3.3.3. Установку металлических перемычек между трубопроводами и другими протяженными металлическими предметами для защиты от электромагнитной индукции выполнить в соответствии с п.п.2.8; 2.23 СН 305-77.

3.3.4. Присоединение к заземлителям подземных коммуникаций для защиты от заноса высоких потенциалов выполнить в соответствии с п.п. 2.9; 2.24; СН 305-77.

3.3.5. Присоединение к заземлителям внешних наземных металлических коммуникаций для защиты от заноса высоких потенциалов выполнить в соответствии с п.п. 2.10; 2.25; 2.33 СН 305-77.

3.4. Присоединение к контуру заземления аппаратов, емкостей, агрегатов, трубопроводов, вентиляционных коробов, металлических кожухов теплоизоляции аппаратов и трубопроводов при осуществлении мероприятий по защите от статического электричества должно быть выполнено в соответствии с требованиями главы П-2 "Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности".

При этом следует руководствоваться п.п.П-2-1 ÷ П-2-8 данных "Правил".

Для защиты от статического электричества, кроме объектов, перечисленных в п.3.4 пояснительной записки, должны заземляться корпуса воздушных компрессоров, холодильников, влагомаслоотделителей, а также корпуса насосов, перекачивающих легковоспламеняющиеся жидкости, и корпуса компрессоров, сжимающих горючие газы, независимо от того, что электродвигатели, находящиеся на одной раме с этими насосами и компрессорами, заземлены.

Поскольку заземление не является единственным мероприятием при выполнении защиты от статического электричества, в технологической части проекта должны предусматриваться все возможные меры, обеспечивающие снижение интенсивности возникновения зарядов статического электричества (нейтрализация зарядов, уменьшение удельного объемного и поверхностного сопротивления перерабатываемых материалов, предотвращение опасных разрядов с жидкостей и т.п.).

4. Соединение и присоединение заземляющих проводников.

Все соединения заземлителей между собой и с токоотводами (заземляющими проводниками) производятся сваркой. Длина сварочного шва должна быть не менее двойной ширины свариваемых полос и не менее шести диаметров свариваемых круглых проводников.

При этом должна обеспечиваться непрерывность электрической цепи на всей её длине.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл.инж.пр.		Волобуев		12.12
Нач.отд.		Сидорина		12.12
Ст.инж.		Гурьев		12.12
Конс.		Чумак		12.12

4.402-9 Вып.4

Пояснительная записка

Литер	Лист	Листов
	5	4

ГПИ Проектпромнефтехим

Присоединение заземляющих проводников к заземляемым конструкциям, аппаратам, трубопроводам должно быть выполнено сваркой.

Заземление оборудования, подвергающегося частому демонтажу или установленного на подвижных опорах (теплообменные аппараты, вентиляторы, трубопроводы и т.п.), должно выполняться при помощи гибких проводников; при этом присоединение данных проводников к заземляемым об"ектам осуществляется надежными болтовыми соединениями.

При наличии сотрясений или вибрации должны быть приняты меры против ослабления контактов.

Присоединение металлических кожухов теплоизоляции аппаратов и трубопроводов к заземляющим проводникам (токоотводам) осуществляется с помощью раз"емных соединений.

При этом места раз"емных соединений должны быть оцинкованы или полужены.

Каждый заземляемый элемент (аппарат, трубопровод, кожух теплоизоляции и т.п.) должен быть присоединен к заземлению или к заземляющей магистрали при помощи отдельного ответвления.

Последовательное включение в заземляющий проводник нескольких заземляемых элементов запрещается.

Присоединение заземляющих проводников к крепежным болтам оборудования не допускается.

5. Выполнение монтажных работ по устройству молниезащиты и защиты от статического электричества.

5.1. Приварку к аппаратам и трубопроводам узлов заземления и выполнение работ по заземлению кожухов теплоизоляции и установка шунтирующих перемычек между трубопроводами (или кожухами теплоизоляции) должны осуществлять организации, монтирующие технологическое оборудование, аппараты, трубопроводы и производящие работы по теплоизоляции.

5.2. Устройство токопроводящих шунтирующих перемычек между фланцами воздуховодов и трубопроводов (в системах с возможным образованием электричества), присоединение заземляющих проводников к воздуховодам и трубопроводам производится организациями, монтирующими воздуховоды и трубопроводы.

5.3. Монтаж заземлителей, сетей заземления и ответвлений от них (заземляющих проводников) до места присоединения к элементам молниезащиты и защиты от статического электричества осуществляется электромонтажными организациями.

Они же осуществляются и присоединение заземляющих проводников к узлам заземления или к местам, [illegible] для присоединения заземления.

					4.402-9 Вып. 4	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Гл.инж.пр.		Волобуев			Пояснительная записка	Литер Р; Лист 2; Листов 4
Нач.отд.		Сидорин				ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный
Ст.инж.		Гурьев				
Техник		Чумак				

5. Порядок пользования.

При выполнении рабочих чертежей заземления на планах трасс трубопроводов и на планах об"екта с расположением оборудования и аппаратуры указываются места заземления аппаратов, сосудов, трубопроводов, кожухов теплоизоляции, а также места установки шунтирующих перемычек.

При этом дается ссылка на отдельные листы альбома, характеризующие способы устройства тех или иных узлов заземления, согласно которых должно выполняться заземление. Места присоединения заземляемых об"ектов к заземлителям и установки шунтирующих перемычек приведены в таблице № I (см.лист № 9-I0).

Рекомендуется заземление трубопроводов, кожухов теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек производить на неподвижных опорах.

Типовые конструкции заземлителей и значения их сопротивления току промышленной частоты приведены в таблице № 2 (см.лист № 32-33).

В связи с приказом № 270 от I.I2.1977г. МХС СССР "О порядке выполнения отдельных видов работ в соответствии с профилем организаций Министерства", при проектировании устройств молниезащиты и защиты от статического электричества материалы, необходимые для выполнения узлов заземления технологических аппаратов, трубопроводов, металлических кожухов теплоизоляции и воздуховодов, а также и объемы работ, которые предусматриваются при этом, следует учитывать в соответствующей по специализации части проекта. Поэтому в конкретных проектах при ссылке на соответствующие чертежи данного альбома, они учитываются в следующих частях проекта:

Часть проекта	№ листов альбома соответствующей части	
Электротехническая	4.402-9 вып.4	листы I,25,26
Механическая	4.402-9 вып.4	листы 4,5,6,7,8,9,I0
Монтажная	4.402-9 вып.4	листы II,I2,I3,I4,I5, I6,I7,I8,I9,20, 2I,22
Теплотехническая	4.402-9 вып.4	листы 5,6,7,9,I0,II, I3,I5,I6,I8,I9, 20,2I,22
Сантехническая	4.402-9 вып.4	листы 23,24

Примечание: В теплотехнической части проекта учитываются только объемы работ, выполняемые при подключении кожухов теплоизоляции аппаратов и трубопроводов к узлам заземления и шунтирующим перемычкам.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Белоусов		12.79
Нач.отд.		Сидорина		12.79
Ст.инж.		Гурьева		12.79
Техник		Чумак		12.79

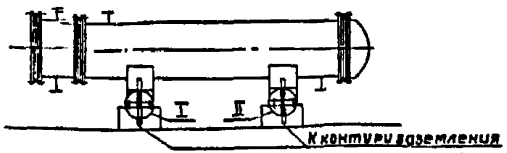
4.402-9 вып. 4

Пояснительная записка

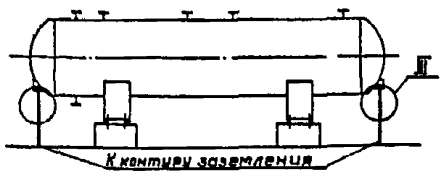
Литер	Лист	Листов
Р	5	4

ГРОЗНЕФТЕХИМ г. Грозный

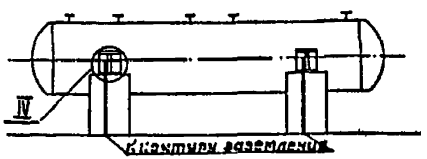
Заземление горизонтальных аппаратов



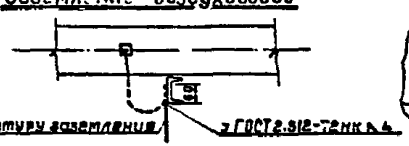
Заземление горизонтальных аппаратов и сосудов поост 26-02-1519-76



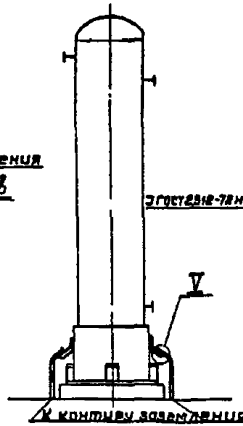
Заземление горизонтальных аппаратов и сосудов по ост 26-02-1496-76

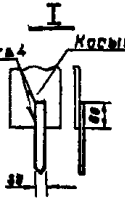


Заземление воздуховодов

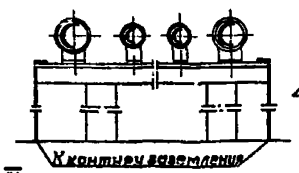


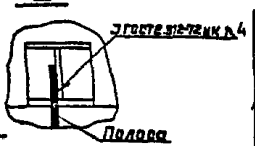
Заземление вертикальных аппаратов и сосудов



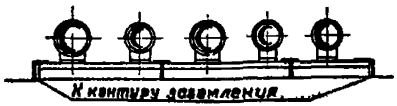


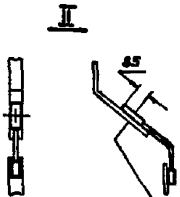
Заземление трубопроводов на эстакадах





Заземление трубопроводов при низкой прокладке









Примечание:

Заземление аппаратов воздушного охлаждения производить с помощью гибкого поводка, подключаемого к коллектору вентилятора (по аналогии с узлом II).

изм.	лист	№ докум.	подпись	дата
Гл. инж. пр.		Волобуев		12.84
Нач. отд.		Сидоришин		12.84
Ст. инж.		Ершов		12.84
Техник		Чупак		12.84

4.402-9 вып. 4

Эскизы общих видов заземления аппаратов, сосудов, трубопроводов и воздуховодов

Литер	Лист	Листов
Р	1	1

ГРОЗНЕФТЕХИМПРОЕКТ г. Грозный

Инв. № подл. | Подпись и дата

Таблица № I. Места присоединения заземляемых объектов к заземлителю (контуру заземления) и установки нунтирующих перемычек.

№№ п/п	Виды заземляемого оборудования и трубопроводов, место их расположения	Присоединение к заземлителю (к контуру заземления)	Установка нунтирующих перемычек	Установка перемычек, создающих непрерывную эл.цепь в местах соединений и разъемов	Примечание
I	2	3	4	5	6
I.	Аппарати	Не менее, чем в двух точках	не требуется	требуется	
2.	Металлические кожухи теплоизоляции аппаратов	То же	не требуется	не требуется	Места заземления кожуха теплоизоляции должны быть совмещены с местами заземления аппарата
3.	Внешние наземные трубопроводы всех видов прокладки	На вводе в защищаемое здание и сооружение, также на ближайших двух опорах от здания (молниезащита I категории);	Через каждые 20 м в местах взаимного сближения трубопроводов на расстояние 100 мм и менее.	При не обеспечении контакта с величиной переходного сопротивления 0,03 ом и менее на один контакт.	
		На вводе в защищаемое здание или сооружение, также на ближайшей к сооружению опоре (молниезащита II и III категории).	Через каждые 25-30 м в местах взаимного сближения трубопроводов на расстояние 100 мм и менее.	Не требуется.	
		Но не менее, чем в двух точках в пределах цеха (отделения, установки) для защиты от статического электричества.			

изм	лист	№ докум.	подпись	дата
Гл.инж.пр		Волобуев	[signature]	15.9.78
Нач.отд		Сидоркин	[signature]	12.9
Ст.инж		Гурьев	[signature]	11.9.78
Техник		Чумак	[signature]	12.9.78

4.402-9 вып.4

Таблица N1

Литер	Лист	Листов
Р	Д	2

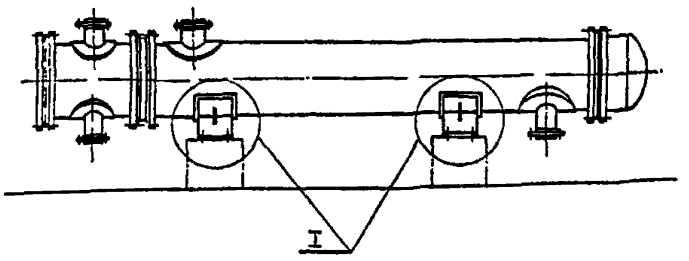
ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный

I	2	3	4	5	6
4.	Металлические кожухи теплоизоляции наземных трубопроводов всех видов прокладки	То же, что и в п.3, также через каждые 40-50 м в пределах цеха (установки) с помощью стальных проводников или путем присоединения непосредственно к заземленным трубопроводам для защиты от статического электричества.	То же, что и в п.3	На всем протяжении кожуха, где в местах соединения обечаек не обеспечивается непрерывная электрическая цепь и требуемая величина переходного сопротивления контактов.	Места заземления кожухов теплоизоляции и установки шунтирующих перемычек между ними должны быть совмещены с аналогичными местами на трубопроводах.
5.	Подземные трубопроводы, в том числе проложенные в каналах, туннелях и лотках.	На вводе в здание или сооружение.	Не требуется	Не требуется	
6.	Агрегаты (насосы, компрессоры)	В местах, предназначенных для заземления	Не требуется	Не требуется	

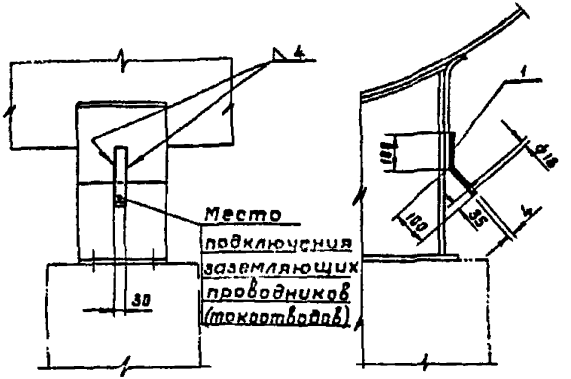
					4.402-9 вып. 4
изм.	лист	№ докум.	подпись	дата	
Гл.инж.пр.		Волобуев		15.9.78	Таблица N1
Нач.отд.		Сидоршин		12.9	
Ст.инж.		Гурьев		12.9.78	
Техник		Чумак		12.9.78	

Литер	Лист	Листов
Р	3	2

ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный



I
М 1:10

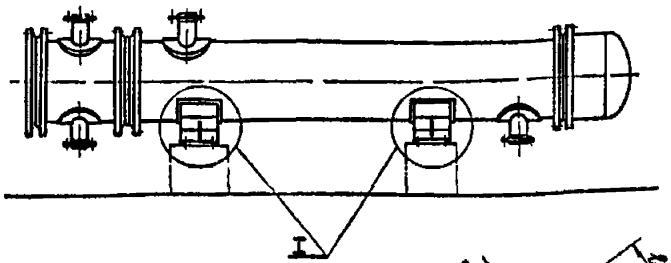


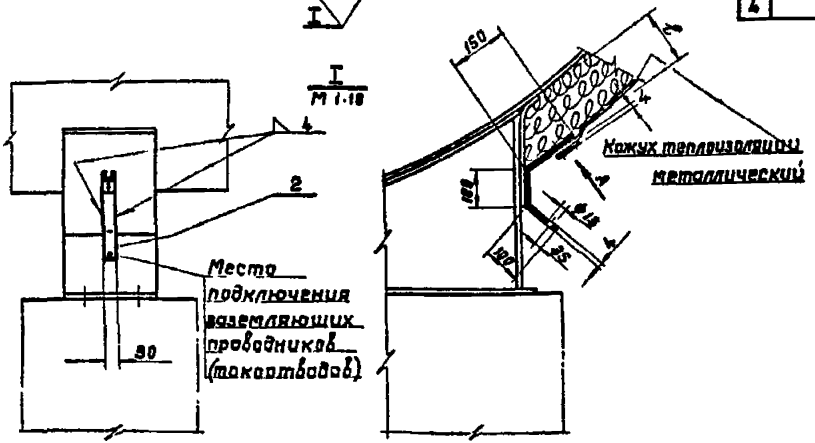
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечания
		Детали				
1		Полоса заземления	2	0,2	Ст3 пс 2	

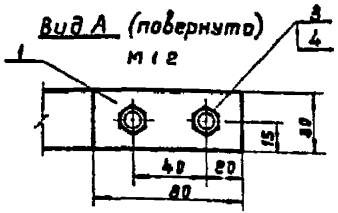
Примечания:

1. Полосы заземления приварить к подвижной и неподвижной опорам аппарата.
2. Соединение узла заземления подвижной опоры аппарата с сетью заземления производить гибкой перемычкой из стального троса.
3. Общая масса узлов заземления 0,4 кг.

					4.402-9 вып 4		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Гл. инж. пр.		Балобуев			Заземление горизонтальных неизолированных аппаратов	Литер	Лист	Листов
Нач. отд.		Суворщин				Р	4	1
Ст. инж.		Ершов				ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный		
Техник		Чумак						







Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт.	Наименование и марка материала	Примечания
		Детали				
1		Накладка	8	0,08	Ст3 пс 2	
2		Полоса заземления	8	0,30	Ст3 пс 2	
		Стандартные изделия				
3		Болт М10×20 ГОСТ 7798-70*	4	0,016	Ст3 пс 2	
4		Пайка М10 ГОСТ 5915-70*	4	0,009	Ст3 пс 2	

Примечания:

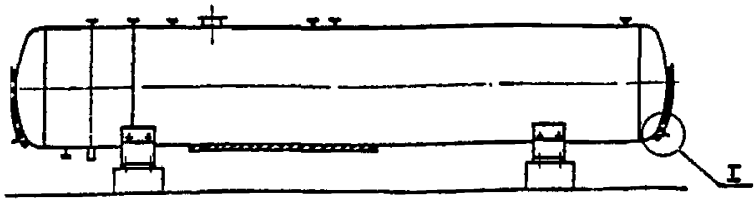
1. Полосы заземления приварить к подвижной и неподвижной опорам аппарата
2. Верхний конец полосы заземления при производстве теплоизоляционных работ отвернуть на величину "С" равную толщине теплоизоляции плюс 30 мм.
3. Поверхность контакта дет. поз 1-2 с кожухом теплоизоляции оцинковать.
4. При монтаже теплоизоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха теплоизоляции.
5. Соединение узла заземления подвижной опоры аппарата с сетью заземления производить гибкой перемычкой из стального троса. Общая масса узлов заземления 0,86 кг.

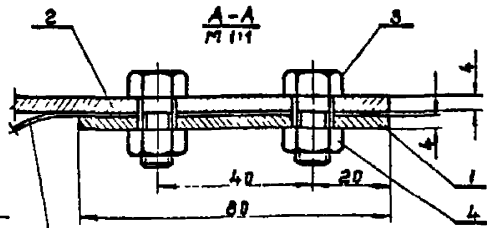
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	4.402-9 Вып. 4		
Гл. инж. пр.		Волобуев		12.81	Заземление горизонтальных изолированных аппаратов и их кожухов теплоизоляции	Литер	Лист	Листов
Нач. отд.		Сидоршин		12.81		Р	5	1
Ст. инж.		Ершов		12.81		ГРОЗНЕФТЕХИМПРОЕКТ г. Грозный		
Техник		Чумак		12.81				

Инв. № | Подпись и дата

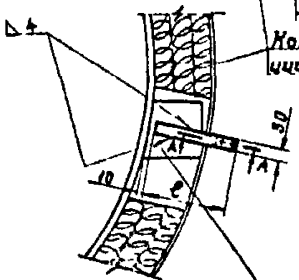
Таблица 1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт.	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Накладка	2	0.08	Ст3 пс 2	
2		Планка	2	см. табл. 2	Ст3 пс 2	
		Стандартные изделия				
3		Болт М10×20.ГОСТ 7798-70*	4	0.016	Ст3 пс 2	
4		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	4	0.009	Ст3 пс 2	





I
М 1:10



Кожух теплоизоляции металлический

Место подключения заземляющих проводников (токоотводов)

Таблица 2

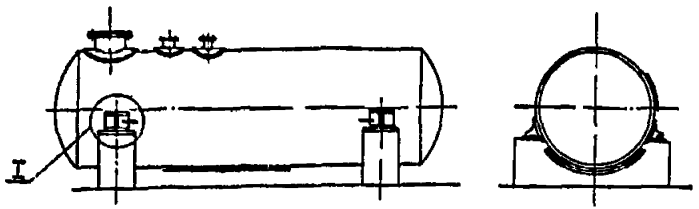
Толщина теплоизоляции	ℓ мм	Масса в кг Дет поз 2	Масса в кг общая
до 40 мм	200	0.19	0.45
от 40 до 80 мм	250	0.24	0.50
от 80 до 150 мм	300	0.285	0.55
от 150 до 200 мм	350	0.33	0.60
от 200 до 260 мм	400	0.38	0.65

Примечания:

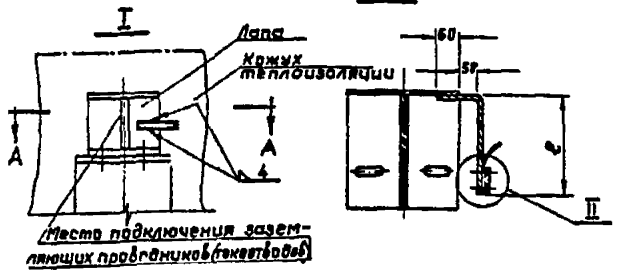
1. Планки (дет. поз 2) для заземления кожуха теплоизоляции приварить к косынкам для заземления сосуда, входящим в комплект поставки, перпендикулярно поверхности днищ.
2. Поверхность контакта дет. поз. 1-2 с кожухом теплоизоляции оцинковать
3. При монтаже теплоизоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха теплоизоляции.
4. Общую массу узлов заземления кожухов теплоизоляции см таблицу 2.

				4.402-9 вып.4	
Гл инж.пр	Волобуев		12.87	Заземление горизонтальных изолированных сосудов и аппаратов по ОСТ 26-02-1519-76 и их кожухов теплоизоляции.	Литер: Р; Лист: 6; Листов: 1
Нач отд	Сидоришин		12.87		
Ст инж	Ершов		11.87		ГРОЗНЕФТЕХИМ г. Грозный
Техник	Чумак		12.87		

Инв. № | Подпись и дата



А-А



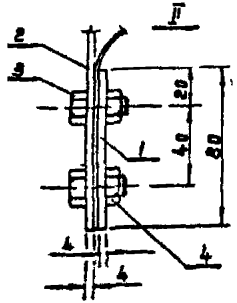


Таблица 2

Толщина теплоизоляции	ℓ мм	Масса в кг Дет поз 2	Масса в кг Общая
До 40 мм	80	0.18	0.62
от 40 до 80 мм	120	0.22	0.70
от 80 до 150 мм	200	0.29	0.84
от 150 до 200 мм	250	0.34	0.94
от 200 до 260 мм	300	0.39	1.04

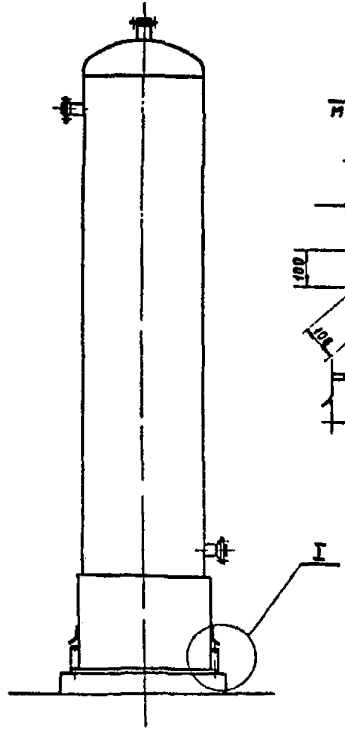
Таблица 1

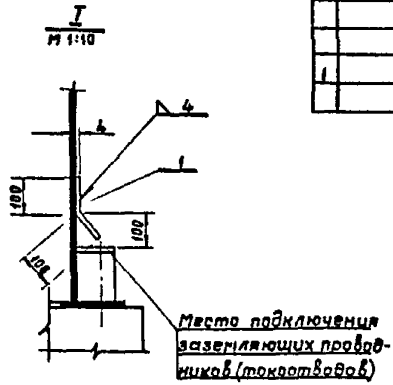
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса 1 шт.	Наименование и марка материала	Примечания
		Детали				
1		Накладка	2	0.88	Ст3 пс2	
2		Полоса заземления	2	0.20	Ст3 пс2	
		Стандартные изделия				
3		Болт М16×80 ГОСТ 7798-70*	4	0.216	Ст3 пс2	
4		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	4	0.090	Ст3 пс2	

Примечания:

1. Полосы для заземления теплоизоляции приварить на двух лапах, расположенных на разных опорах.
2. Поверхность контакта дет. поз. 1-2 с кожухом теплоизоляции оцинковать.
3. При монтаже теплоизоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха теплоизоляции.
4. Общую массу узлов заземления сосуда и кожуха теплоизоляции см. таблицу 2.

					4.402-9 вып. 4			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Гл. инж. пр.		Волобуев		12.88	Заземление горизонтальных изолированных сосудов и аппаратов по ОСТ26-02-1436-76 и их кожухов теплоизоляции	Литер	Лист*	Листов
Нач. отд.		Сивершин		12.88		Р	7	1
Ст. инж.		Ершов		12.88		ГРОЗНЕФТЕХИМ г. Грозный		
Техник		Чумак		12.88				





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечания
		Детали				
1		Полоса заземления 3в-4	2	8 20	Ст3 пс2	

Примечания:

1. Полосы заземления приварить к опорной обечайке аппарата с диаметрально противоположных сторон
2. Общая масса узлов заземления = 0.4 кг.

изм	лист	№ докум	подпись	дата	4.402-9 вып.4			
Гл инж пр		Золобуев		15.9.78	Заземление вертикальных неизолированных аппаратов.	Литер	Лист	Листов
Нач отд		Сидоршин		15.9		Р	8	1
Ст инж.		Ершов		12.9.78		ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный		
Техник		Чумак		12.9.78				

Подпись и дата

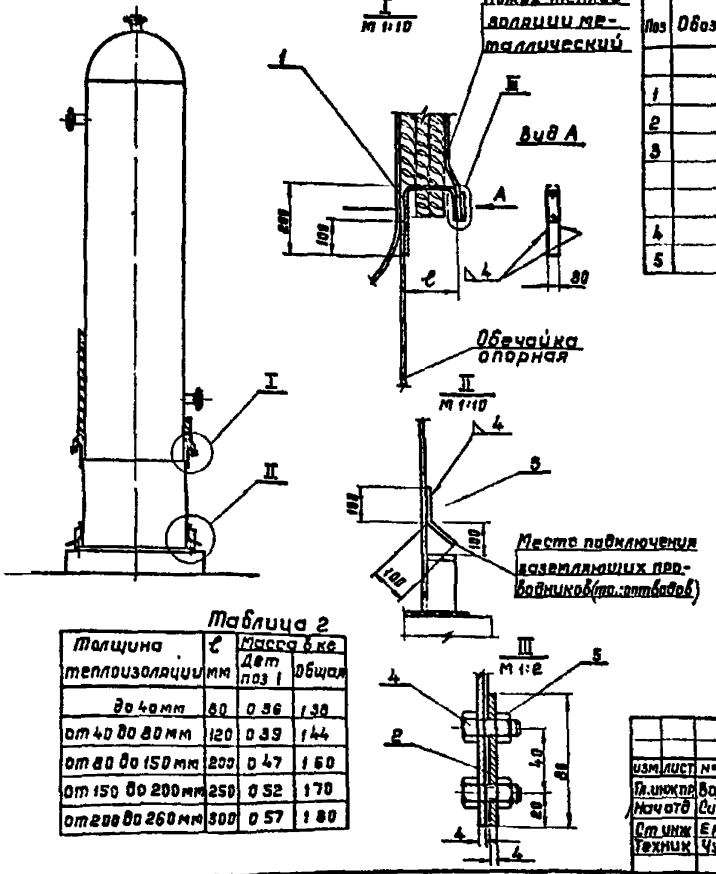


Таблица 1

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Кронштейн	2	Табл. 2	Ст3пс2	
2		Накладка	2	0.08	Ст3пс2	
3		Полоса заземления	2	0.20	Ст3пс2	
		Стандартные изделия				
4		Болт М16х60 ГОСТ 7798-70*	4	0.016	Ст3пс2	
5		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	4	0.03	Ст3пс2	

Таблица 2

Толщина теплоизоляции	ℓ мм	Масса 1 кг Дет поз 1	Масса 1 кг общая
до 40 мм	80	0.36	1.38
от 40 до 80 мм	120	0.39	1.44
от 80 до 150 мм	200	0.47	1.60
от 150 до 200 мм	250	0.52	1.70
от 200 до 260 мм	300	0.57	1.80

Примечания:

1. Полосы и кронштейны для заземления приварить к опорной обечайке аппарата с диаметрально противоположных сторон.
2. Поверхность контакта дет. поз. 1-2 с кожухом теплоизоляции оцинковать.
3. При монтаже теплоизоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха теплоизоляции.
4. Общую массу узлов заземления аппарата и кожуха теплоизоляции см. таблицу 2.

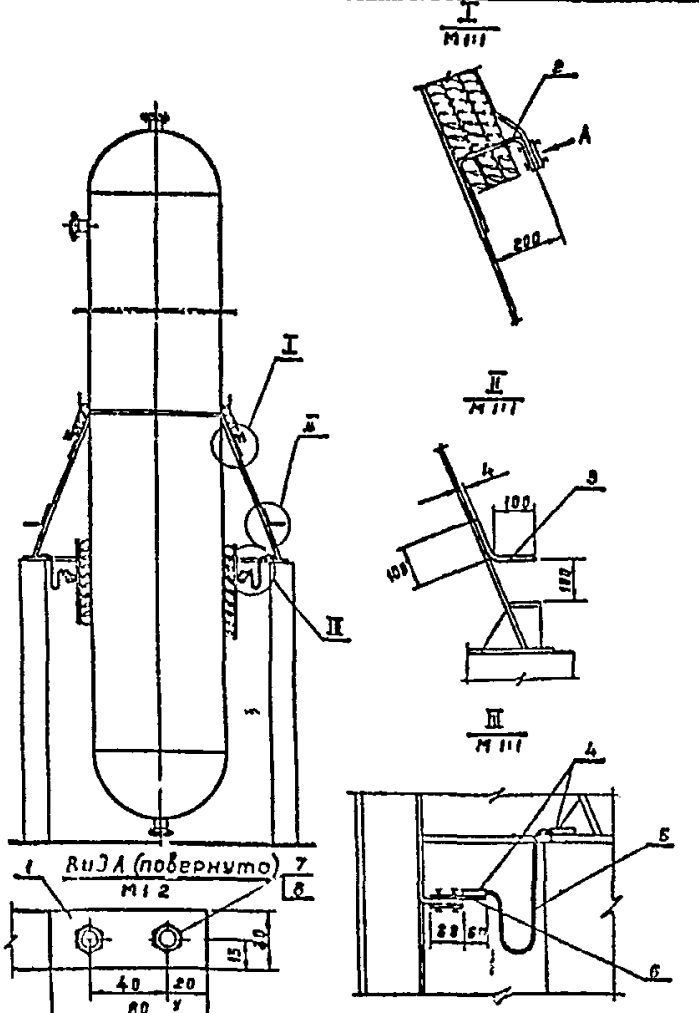
изм.	лист	№ докум.	подпись	дата
Гл.инженер		Волобуев		1.84
Начальник		Сиборщин		1.84
Ст.инж.		Ершов		1.84
Техник		Чумак		1.84

4.402-9 Вып. 4

Заземление вертикальных изолированных аппаратов и их кожухов теплоизоляции.

Литер	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИИТЕХИМ г. Горький



Поз.	Обозначение	Наименование.	Кол.	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Накладка	4	0.08	Ст3 пс2	
2		Кронштейн	2	0.47	Ст3 пс2	
3		Полоса заземления	2	0.20	Ст3 пс2	
4		Гильза	4	0.06	Ст3 пс2	
5		Канат 13 гл II-А-1872(140) ГОСТ 2688 80	2	0.19	Ст3 пс2	ℓ=800мм
6		Планка	2	0.12	Ст3 пс2	ℓ=140мм
		Стандартные издел.				
7		Болт М10 29 ГОСТ 7798-70*	8	0.016	Ст3 пс2	
8		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	8	0.009	Ст3 пс2	

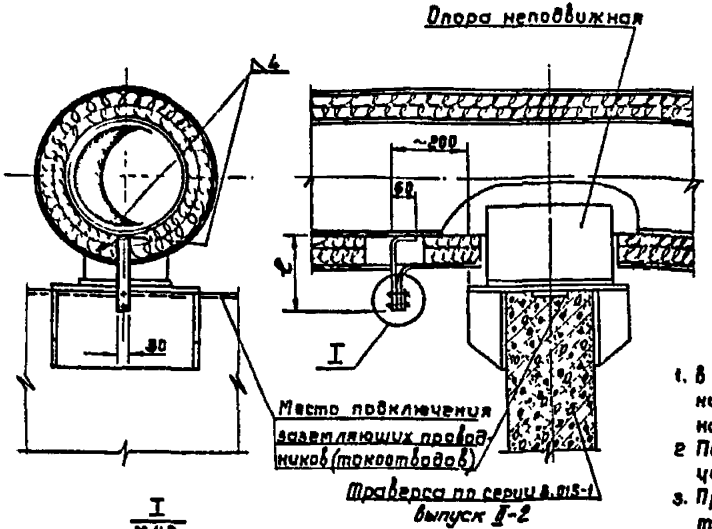
Примечания

1. Полосы и кронштейны для заземления приварить к мантии аппарата с диаметрально противоположных сторон
2. Поверхность контакта деталей поз 2 и 6 с кожухом теплоизоляции оцинковать
3. При монтаже теплоизоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха аппарата
4. Общая масса узлов заземления аппарата при толщине сво теплоизоляции до 150 мм - 2.51 кг

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	4.402-9 вып. 4			
Ст инж пр		Волобуев		12.9	Заземление вертикальных изолированных аппаратов, монтируемых на подвесных опорах.	Литер	Лист	Листов
Нач отд		Сидоршин		12.9		Р	10	1
Ст инж		Ершов		12.9		ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный		
Техник		Чумак		12.9				

Подпись и дата

Инв. №



I
М 1:2

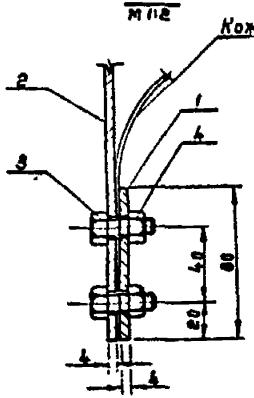


Таблица 1

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Накладка	1	0,08	Ст3 пс2	
2		Полоса заземления	1	0,81 кг/м	Ст3 пс2	
		Стандартные изделия				
3		Болт М16×2g ГОСТ 7798-70*	2	0,016	Ст3 пс2	
4		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	2	0,009	Ст3 пс2	

Таблица 2

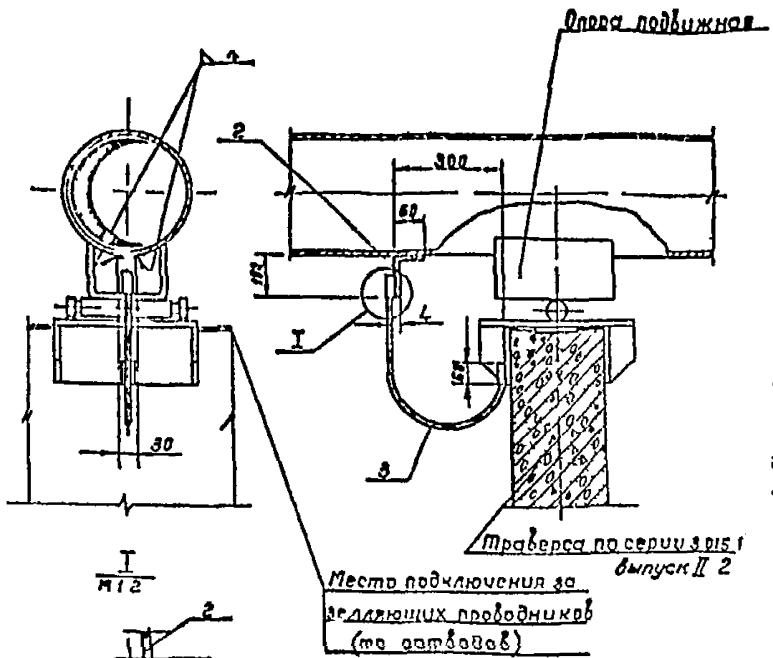
Толщина теплоизоляц.	δ мм	Масса в кг Дет поз 2	Общая
До 40 мм	200	0,24	0,48
от 40 до 80 мм	250	0,29	0,50
от 80 до 150 мм	300	0,34	0,55
от 150 до 200 мм	350	0,39	0,60
от 200 до 250 мм	400	0,44	0,65

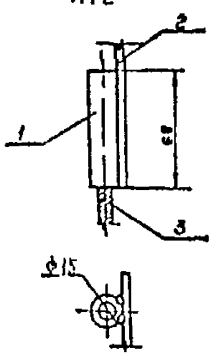
Примечания:

1. В качестве шунтирующей перемычки или шины для заземления расположенных рядом трубопроводов используется проволочная закладная деталь траверсы.
2. Поверхность контакта деталей поз 1-2 с кожухом теплоизоляции оцинковать
3. При монтаже теплоизоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха теплоизоляции
4. Опора трубопровода и расположение закладных деталей в траверсе показаны условно.
5. Общую массу узлов заземления трубопровода и кожуха теплоизоляции см таблицу 2.
6. При заземлении неизолированных трубопроводов узел I не предусматривать.

					4.402-9 вып.4		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Гл инж пр	Волобуев				Заземление изолированных трубопроводов, кожухов в теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек на неподвижных опорах.	Литер	Листов	Листов
Нач отд	Сидоршин					Р	11	1
Ст инж	Ершов					ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный		
Техник	Чумак							

Инв. № | Подпись и дата





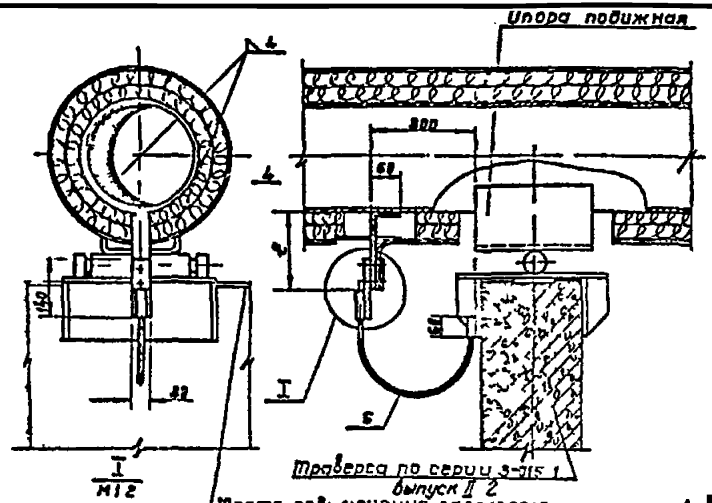
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Гильза	2	0.08	Ст 3 пс 2	
2		Полоса заземления	1	0.15		
3		Кенгт 83 гл II-А 1372(1)				
		ГОСТ 2688 80	1	3.21		С=320мм

Примечания

1. В качестве шунтирующей перемычки или шины для заземления расположенных рядом трубопроводов используется продольная закладная деталь траверсы
2. Узлы заземления монтировать со стороны компенсатора
3. Опора трубопровода и расположение закладных деталей в траверсе показаны условно При другом типе опор и расположении закладных деталей, крепление тросика к траверсе производить по месту
4. Общая масса узла заземления одного трубопровода = 0.48 кг

Изм	Лист	Н докум	Подпись	Дата	4.402-9 вып 4
Гл инж пр	Волобуев				Заземлени неизолированных трубопроводов и монтаж шунтирующих перемычек на подвижных опорах
Нач отд	Сидоршин				Литер Р, Лист 12, Листов 1
Ст инж	Ершов				ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г Грозный
Техник	Чумак				

Инв № | Подпись и дата



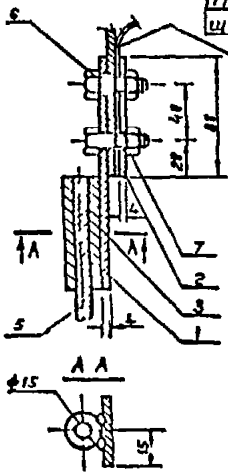


Таблица 1

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечания
		Детали				
1		Гильза	2	0,06	Ст3 пс 2	
2		Накладка	1	0,08	Ст3 пс 2	
3		Планка	1	0,15	Ст3 пс 2	
4		Полоса заземления	1	Табл 2	Ст3 пс 2	
5		Канат Б-3-ЛА-Н-1-Ж-В-Г-1770 ГОСТ 2688-80	1	0,21		Р 909 тм
		Стандартные изделия				
6		Болт М10 20 ГОСТ 7798-70*	2	0,015	Ст3 пс 2	
7		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	2	0,009	Ст3 пс 2	

Таблица 2

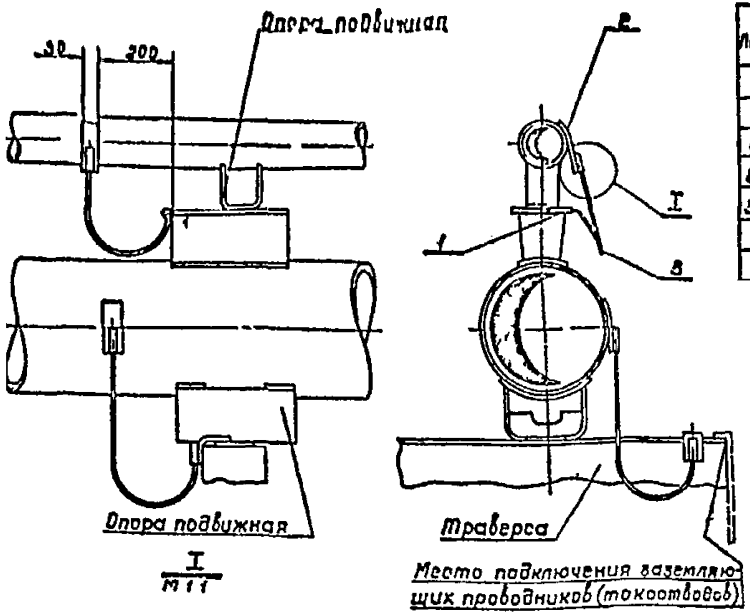
Толщина теплоизоляции	ℓ мм	Масса в кг: Дет поз 4	Общая
до 40 мм	0	0,24	0,86
от 40 до 80 мм	80	0,29	0,93
от 80 до 150 мм	0	0,34	0,90
от 150 до 200 мм	550	0,39	1,03
от 200 до 250 мм	630	0,44	1,08

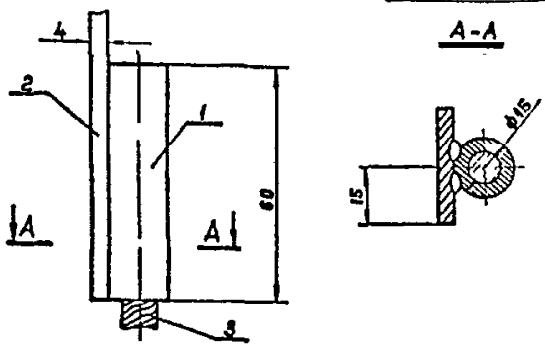
Примечания

1. В качестве шунтирующей перемычки или шины для заземления расположенных рядом трубопроводов используется пробельная закладная деталь траверсы.
2. Поверхности контакта деталей поз. 3 и 4 оцинковать.
3. При монтаже теплоизоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха теплоизоляции.
4. Узлы заземления монтировать со стороны компенсатора.
5. Опора трубопровода и расположение закладных деталей в траверсе показаны показаны условно.
   При другом типе опор и расположении закладных деталей крепление тросика к траверсе производить по месту.
6. Общую массу узла заземления одного трубопровода см. таблицу 2.

					4.402-9 Вып. 4			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Гл. инж.		Долбунов		12.79	Заземление изолированных трубопроводов, кожухов теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек на подвижных опорах.	Литер	Лист	Листов
Нач. отд.		Гиворгиц		12.79		Р	10	1
Ст. инж.		Ершов		12.79		ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный		
Техник		Чумак		12.79				

Инв. №





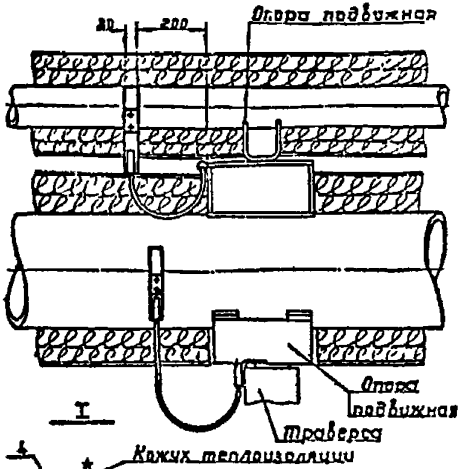
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса 1шт	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Гильза	2	0.06	Ст3 пс2	
2		Полоса заземления	1	0.12	Ст3 пс 2	Р=180мм
3		Канат [illegible] ГОСТ 2[illegible]-80	1	0.18		Р=000мм

Примечания.

1. В качестве шунтирующей перемычки или шины для заземления трубопроводов расположенных на опоре используется продольная закладная деталь траверсы
2. Узлы заземления монтировать со стороны компенсатора
3. Общая масса узла заземления верхнего трубопровода 0.48 кг
4. Узел заземления нижнего трубопровода см лист N 17

					4.402-9 вып.4			
изм	лист	N док.	подпись	дата				
Гл инж пр	Волобуев	[illegible]		15.5.8	Заземление неизолированных трубопроводов и монтаж шунтирующих перемычек при укладке труба на трубе на подвижных опорах	Литер	Лист	Листов
Начотд	Сидоршин	[illegible]		12.9		Р	14	1
Ст инж	Ершов	[illegible]		[illegible]		ПРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г Грозный		
Техник	Чумак	[illegible]		2.97				

Подпись и дата



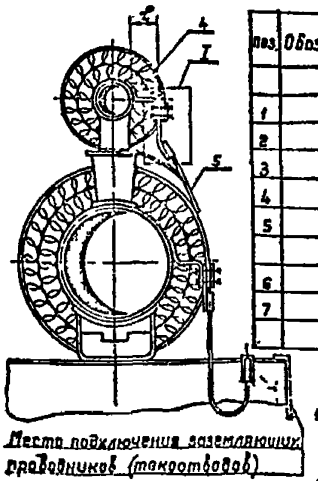


Таблица 1

поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Гильза	2	0.06	Ст3 пс2	
2		Накладка	1	0.08	Ст3 пс2	
3		Планка	1	0.16	Ст3 пс2	
4		Полоса заземления	1	табл. 2	Ст3 пс2	
5		Конт. Т.3-ПУ.Е-Ф-137.77ТМ ГОСТ 2693-70	1	0.19		ф-600
		Стандартные изделия				
6		Болт М10х60 ГОСТ 7798-70*	2	0.015	Ст3 пс2	
7		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	2	0.009	Ст3 пс2	

Примечания:

1. В качестве шунтирующей перемычки или шины для заземления трубопроводов расположенных на опоре используется продольная закладная деталь траверсы.
2. Поверхности контакта деталей поз. 3 и 4 оцинковать.
3. При монтаже теплоизоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха теплоизоляции.
4. Узлы заземления монтировать со стороны компенсатора.
5. Размер „С" принимается равным толщине теплоизоляции.
6. Общую массу узла заземления одного верхнего трубопровода см. таблицу 2.

1. В таблице 2 приведена масса узлов заземления для трубопроводов по верхнему пределу толщины теплоизоляции.
2. Узел заземления нижнего трубопровода см. лист №18.

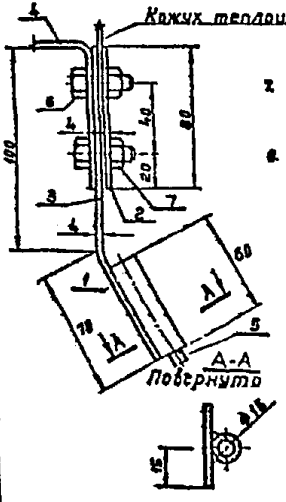


Таблица 2

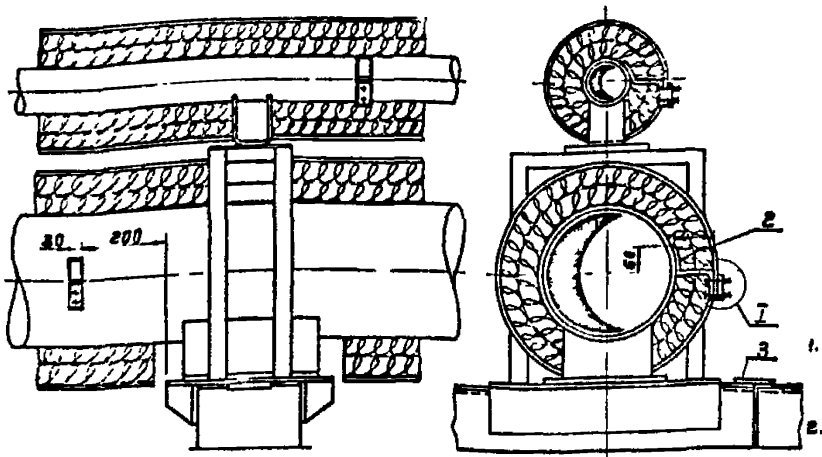
Толщина теплоизоляции	С мм	масса в кг Дет. поз 1	общая
до 40 мм	40	0.20	0.90
от 40 до 80 мм	40-80	0.24	0.94
от 80 до 150 мм	80-150	0.28	0.98
от 150 до 200 мм	150-200	0.30	1.00
от 200 до 250 мм	200-250	0.36	1.06

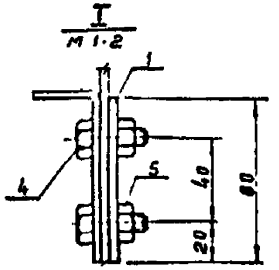
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	4.402-9 Вып.4
Гл.инж.пр.		Волобуев		11.84	Заземление изолированных трубопроводов, кожухов теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек при укладке трубами труб на подвижных опорах.
Нач.отд.		Сиборкин		11.84	
Ст.инж.		Сешов		11.84	
Техник		Чистак		11.84	

Литер	Лист	Листов
Р	15	

ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный

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





Кожух теплоизоляции

6. Масса узла заземления принята по верхнему пределу толщины теплоизоляции.

Таблица 1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Накладка	1	0,08	Ст3 пс 2	
2		Полоса заземления	1	Табл. 2	Ст3 пс 2	
3		Накладка	2	0,084	Ст3 пс 2	С=т0
		Стандартные изделия				
4		Болт М10×20 ГОСТ7798-70*	2	0,016	Ст3 пс 2	
5		Гайка М10 ГОСТ5915-70*	2	0,009	Ст3 пс 2	

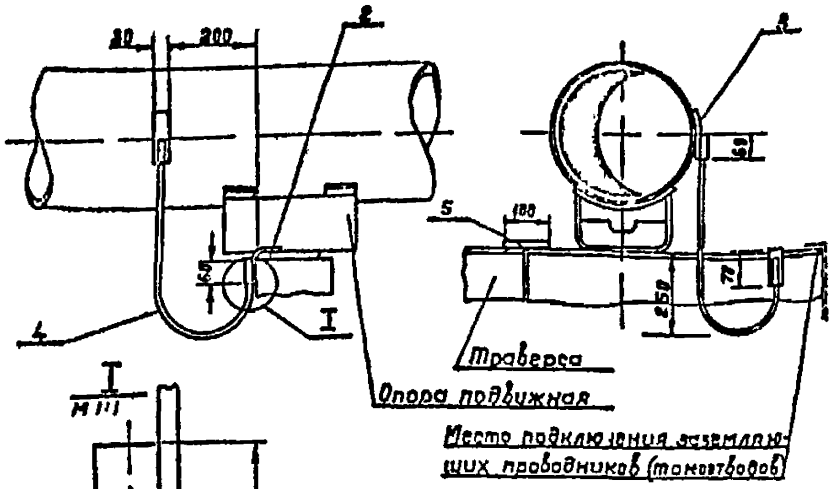
Примечания:

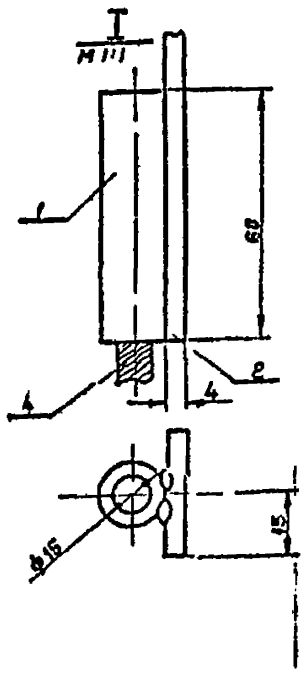
1. В качестве шунтирующей перемычки или шины для заземления трубопроводов на опоре используется проводольная закладная деталь траверсы.
2. При наличии в одной опоре двух траверс и более, последние соединить при помощи сварки стальной накладки сечением 30×4мм с 2х сторон
3. Поверхность контакта дет поз 1-2 с кожухом теплоизоляции оцинковать
4. Размер „С" принимается равным толщине теплоизоляции.
5. При монтаже теплоизоляции по данному чертежу выполнить только подключение теплоизоляции
6. При заземлении неизолированных трубопроводов узлы заземления (I) не предусматривать.
7. В таблице 2 приведена масса узла заземления только для одного трубопровода.

Таблица 2

Толщина теплоизоляции	С мм	Масса в кг: Дет поз 2	Масса в кг: Общая
до 40мм	40	0,20	0,52
от 40 до 80 мм	40-80	0,24	0,56
от 80 до 150 мм	80-150	0,28	0,60
от 150 до 200мм	150-200	0,32	0,64
от 200 до 260 мм	200-260	0,36	0,68

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	4402-9 вып.4			
Гл.инж.пр.		Волобуев		5.91	Заземление изолированных трубопроводов, кожухов теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек при укладке „труба на трубе" на неподвижных опорах.	Литера	Лист	Листов
Нач.отд.		Сидоршин		11.91		Р	16	1
Ст.инж.		Ершов		11.91		Грозгипронефтехим г. Грозный		
Техник		Чумак		2.91				





б Опора трубопровода и расположение закладных деталей в траверсе показаны условно

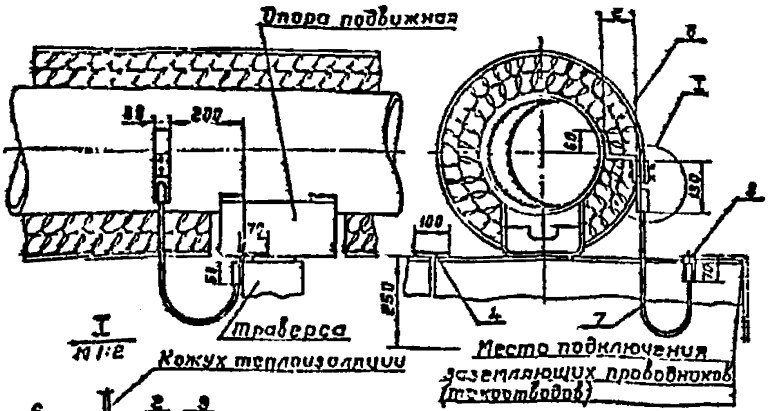
а. Общая масса узла заземления одного трубопровода 0.54 кг

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса 1 шт.	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Гильза	2	0.06	Ст 3 пс 2	
2		Накладка	1	0.12	Ст3 пс 2	Р=130мм
3		Полоса заземления	1	0.12	Ст3 пс 2	Р=130мм
4		Канат 8,3-ГЛ-Н-Л-1972/140 ГОСТ 2688-80	1	0.19		Р=800м
5		Накладка	2	0.09	Ст3 пс 2	Р=100мм

Примечания:

1. В качестве шунтирующей перемычки или шины для заземления трубопроводов на опоре используется продольная закладная деталь траверсы
2. При наличии в одной опоре двух траверс и более последние соединить при помощи сварки стальной накладкой сечением 30×4 мм с 2х сторон.
3. Узлы заземления монтировать со стороны компенсатора.
4. Неподвижный конец троса для заземления приварить к траверсе на расстоянии равном половине размера в свету между двумя параллельно проложенными трубопроводами.

					4.402-9 вып.4			
изм	Лист	№ докум	подпись	дата				
Гл инжпр	Волобуев			13.4	Заземление неизолированных трубопроводов и монтаж шунтирующих перемычек при низкой прокладке на подвижных опорах.	Литер	Лист	Листов
Нач отд	Сидоршин			12.9		Р	17	1
Ст инж.	Ершов			12.9		ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный		
Техник	Чумак			12.9				



1. Неподвижный конец спуска для заземления приварить к траверсе на расстоянии равном половине размера в свету между двумя параллельно проложенными трубопроводами.
2. В таблице 2 приведена масса узлов заземления трубопроводов по верхнему пределу толщины теплоизоляции.
3. Общую массу узла заземления одного трубопровода см. таблицу 2.

Таблица 2

Толщина теплоизоляции	δ мм.	Масса δ кг: на 03 δ	общая
до 40 мм	40	0.20	1.01
от 40 до 80 мм	40-80	0.24	1.05
от 80 до 150 мм	80-150	0.28	1.09
от 150 до 200 мм	150-200	0.30	1.13
от 200 до 260 мм	200-260	0.36	1.17

Таблица 1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт.	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Гильза	2	9.06	Ст3 пс 2	
2		Накладка	1	0.09	Ст3 пс 2	
3		Накладка	1	0.13	Ст3 пс 2	
4		Накладка	2	0.09	Ст3 пс 2	δ=100мм
5		Планка	1	0.12	Ст3 пс 2	
6		Полоса заземления	1	Табл. 2	Ст3 пс 2	
7		Канат 4,3-Г-Н-Д-4-1372ДИН ГОСТ 2688-80	1	0.18		L=600мм
		Стандартные изделия				
8		Болт М10×28 ГОСТ 7798-70*	2	0.016	Ст3 пс 2	
9		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	2	0.009	Ст3 пс 2	

Примечания:

1. В качестве шунтирующей перемычки или шины для заземления трубопроводов на опоре используется прибольная закладная деталь траверсы.
2. При наличии в одной опоре двух траверс и более последние соединить при помощи сварки стальной накладкой сечением 50×4мм. с 2-х сторон.
3. Поверхности контакта деталей зач. б и о оцинковать.
4. Узлы заземления монтировать со стороны компенсатора.
5. Размер „С" принимается равным толщине теплоизоляции.
6. При монтаже теплоизоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха теплоизоляции.
7. Опора и расположение закладных деталей в траверсе показаны условно.

					4.402-9 Вып.4	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Гл.инж.пр	Залобуев			7.84	Заземление изолированных трубопроводов, каналов теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек при низкой прокладке на подвижных опорах.	Литер Р, Лист 15, Листов 1
Нач.отд	Суворцин			11.84		
Ст.инж	Ершов			11.84		
Техник	Чумак			7.84		Трансгидромонтаж г. Гомель

Инв.№ подл. | Подпись и дата

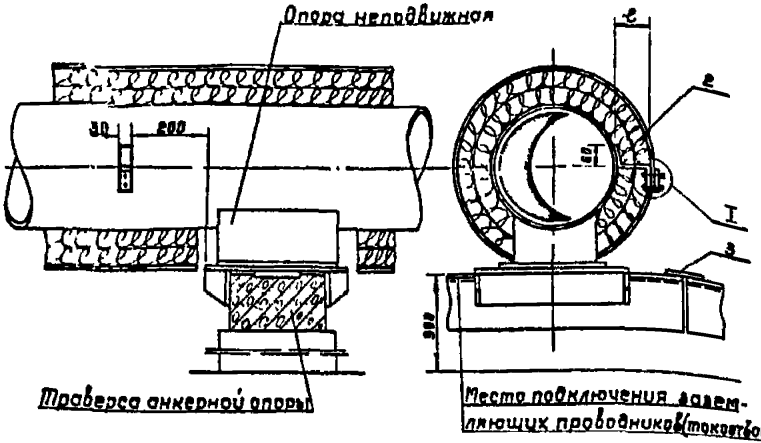
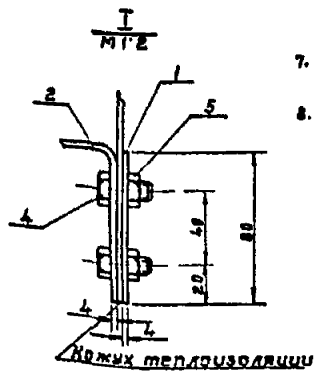


Таблица 1

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Накладка	1	0 03	Ст3 пс 2	
2		Полоса заземления	1	Табл. 2	Ст3 пс 2	
3		Накладка	2	0 09	Ст3 пс 2	ℓ=100
		Стандартные изделия				
4		Болт М10×20 ГОСТ 7798-70*	2	0 018	Ст3 пс 2	
5		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	2	0 008	Ст3 пс 2	



7. Общую массу узла заземления одного трубопровода см. таблицу 2.
8. В таблице 2 приведена масса для трубопроводов по верхнему пределу толщины теплоизоляции.

Таблица 2

Толщина теплоизоляц	ℓ мм	Масса в кг Дет поз 2	Общая
до 40 мм	40	0 20	0 52
от 40 до 80 мм	40-80	0 24	0 56
от 80 до 150 мм	80-150	0 28	0 60
от 150 до 200 мм	150-200	0 30	0 64
от 200 до 260 мм	200-260	0 36	0 68

Примечания:

1. В качестве шунтирующей перемычки или шины для заземления трубопроводов на опоре используется продольная закладная деталь траверсы.
2. При наличии в одной опоре двух траверс и более последние соединить при помощи сварки стальной накладкой сечением 30×4 мм с 2-х сторон.
3. Поверхность контакта детали поз 1-2 с кожухом теплоизоляции оцинковать.
4. Размер „ℓ" принимается равным толщине теплоизоляции.
5. При монтаже теплоизоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха теплоизоляции
6. При заземлении неизолированных трубопроводов узел I не предусматривать.

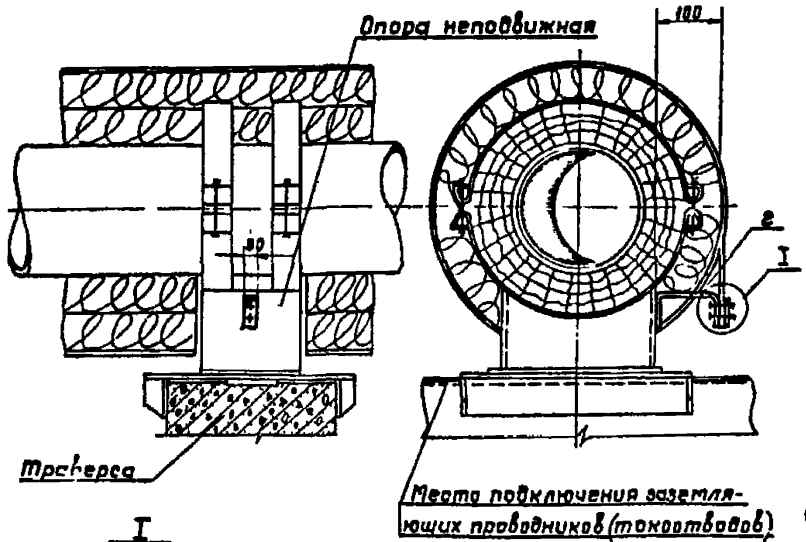
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Гл инж пр		Белобуев		15.4.8
Нач отд		Сидорщик		12.9
Ст инж		Ершов		11.1.7
Техник		Чумак		12.9.78

4.402-9 вып.4

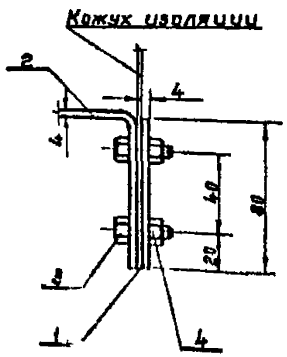
Заземление изолированных трубопроводов, кожухов теплоизоляции и монтаж шунтирующих перемычек при низкой прокладке на неподвижн. опорах

Литер	Лист	Листов
Р	13	1

ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный



I
М 1:2



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечания
		Детали				
1		Накладка	1	0,08	Ст3 пс 2	
2		Полоса заземления	1	0,26	Ст3 пс 2	
		Стандартные изделия				
3		Болт М16×28 ГОСТ 7798-70*	2	0,016	Ст3 пс 2	
4		Гайка М16 ГОСТ 6915-70*	2	0,009	Ст3 пс 2	

Примечания:

4. При монтаже изоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха изоляции
5. Общая масса узла заземления одного трубопровода 0,42 кг.

1. В качестве шунтирующей перемычки или шины для заземления трубопроводов на опоре используется продольная закладная деталь траверсы.
2. Поверхность контакта деталей поз 1-2 с кожухом изоляции оцинковать.
3. Опора трубопровода и расположение закладных деталей в траверсе показаны условно.

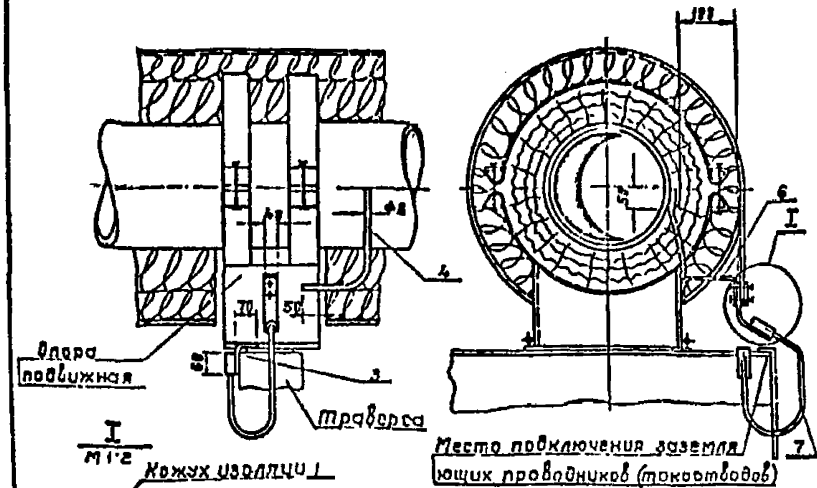
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.		Волобуев		1.78
Нач. отд.		Сибаршин		12.78
Ст. инж.		Ершов		12.78
Техник		Чумак		12.78

4.402-9 Вып.4

Заземление трубопроводов с хладоагентом и монтаж шунтирующих перемычек на неподвижных опорах

Литер	Лист	Листов
Р	20	1

ГРОЗНЕФТЕХИМПРОЕКТ
г. Грозный



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Гильза	2	0.06	Ст3 пс 2	
2		Накладка	1	0.08	Ст3 пс 2	
3		Накладка	1	0.12	Ст3 пс 2	
4		Пруток	1	0.18	Ст3 пс 2	2·450
5		Планка	1	0.16	Ст3 пс 2	
6		Полоса заземления	1	0.28	Ст3 пс 2	
7		Канат Д3-ГЛ-II-А-1372(110) ГОСТ 2688-80		0.19		2·800
		Стандартные изделия				
8		Болт М10×20 ГОСТ 7798-70*	2	0.015	Ст3 пс 2	
9		Гайка М10×ГОСТ 5915-70*	2	0.009	Ст3 пс 2	

Примечания:

1. В качестве шунтирующей перемычки или шины для заземления трубопроводов на опоре используется продольная закладная деталь траверсы.
2. Поверхности контакта деталей поз. 5 и 6 оцинковать.
3. Узлы заземления монтировать со стороны компенсатора
4. При монтаже изоляции по данному чертежу выполнить только подключение кожуха изоляции
5. Опора трубопровода и расположение закладных деталей в траверсе показаны условно.

6. Неподвижный конец троса для заземления приварить к опоре на расстоянии равном половине размера в свету между параллельно проложенными трубопроводами.
7. Общая масса узла заземления одного трубопровода – 1.18 кг.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.		Болобуев		12.9
Нач. отд.		Суборшин		12.9
Ст. инж.		Ершов		12.9
Техник		Чумак		12.9

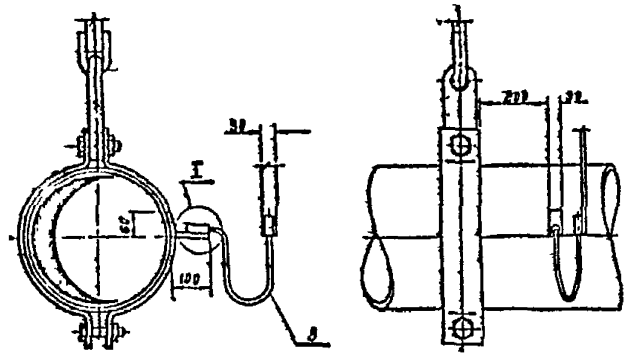
4.402-9 вып.4

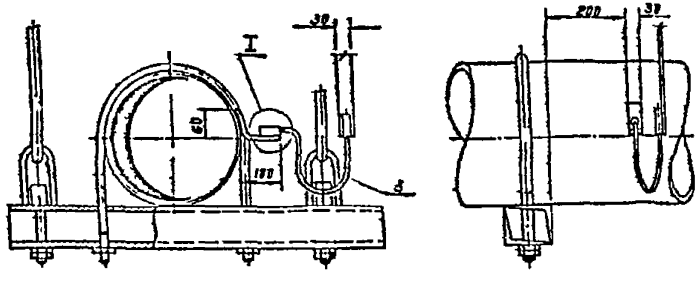
Заземление трубопроводов с хладоагентом и монтаж шунтирующих перемычек на подвижных опорах.

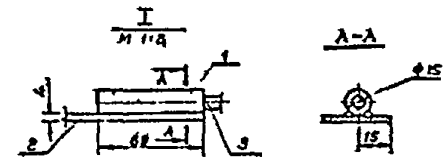
Литер	Лист	Листов
Р	21	1

ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный

Инв. № | Подпись и дата







Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт.	Наименован. и марка материала	Примечание
		Детали				
1.		Гильза	2	0.05	Ст 8 пс 2	
2.		Полоса заземления	1	0.15	Ст 8 пс 2	
3.		Канат 8,3-Т1-Н-А-В12(Н0) ГОСТ 2688-80	1	0.12		2=500мм

Примечания:

1. Узел заземления монтировать со стороны компенсаторов.
2. Заземление и монтаж шунтирующих перемычек на трубопроводах, монтируемых на подвесных опорах других типов производить согласно данному чертежу. В качестве шунтирующей перемычки применить стальную полосу сечением не менее 30х4 мм.
3. Заземление кожухов теплоизоляции изолированных трубопроводов выполнить согласно листу № 10.
4. Общая масса узла заземления одного трубопровода — 0.39 кг.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.		Волобуев		5.9.9
Нач. отд.		Сидоршин		12.9
Ст. инж.		Ершов		12.97
Техник		Чумак		12.97

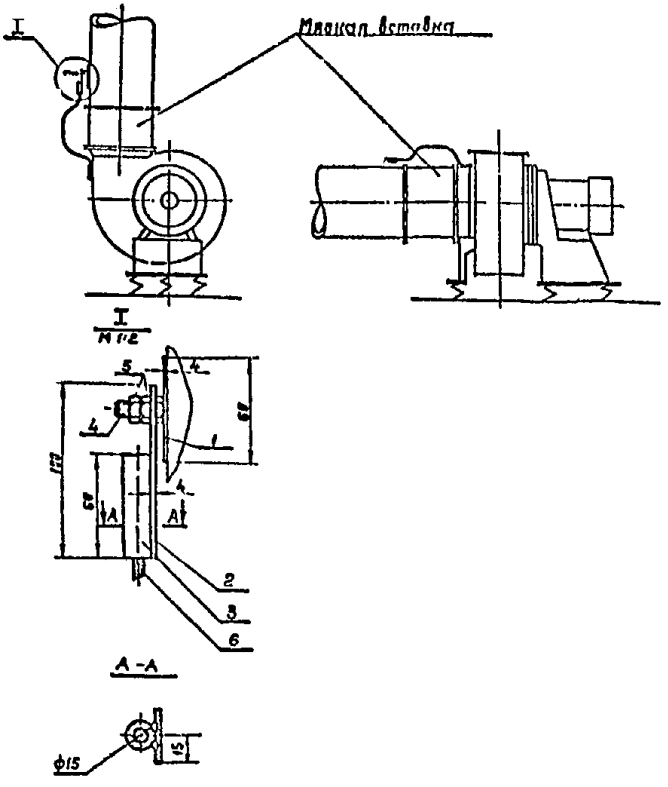
4402-9 Вып.4

Заземление неизолированных трубопроводов на подвесных опорах.

Литер	Лист	Листов
Р	22	1

Гражданпромфтехник т. Грозный

Инв. № — Подпись и дата



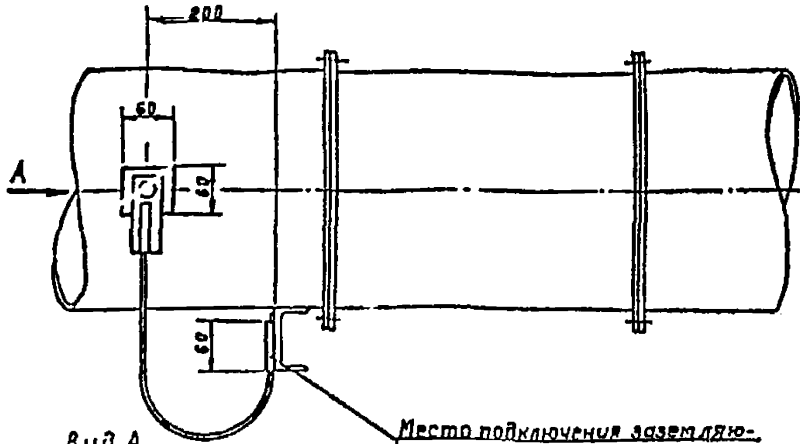
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Накладка 60×60	2	0.04	Ст3 пс 2	
2		Планка	2	0.01	Ст3 пс 2	
3		Гильза	4	0.08	Ст3 пс 2	
		Стандартные изделия				
4		Болт М10×30-001 ГОСТ 7798-70	2	0.03	Ст3 пс 2	
5		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	4	0.09	Ст3 пс 2	
6		Канат 6,3-ПЛ-Л-1-1372(140) ГОСТ 2689-80	2	0.15		Е=610 мм

Примечания:

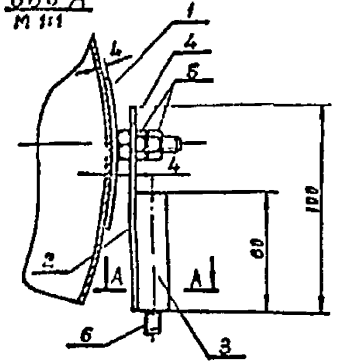
Накладку (поз.1) приварить к кожуху вентилятора.
Способ сварки выбирается в зависимости от толщины кожуха.
Общая масса узлов – 0.76 кг

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	4.402-9 вып.4			
Гл инж пр		Волобуев			Монтаж токопроводящих перемычек на узлах сопряжения (мягких вставках) вентиляторов с воздуховодами.	Литер	Лист	Листов
Нач отд		Сидоршин				Р	23	1
Ст инж		Ершов				Гроздипроцефтехим и Громаш		
Техник		Чумак						

Инв. № | Подпись и дата



Вид А
М 1:1



А-А



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 шт	Наименование и марка материала	Примечание
		Детали				
1		Накладка	1	0,04	Ст3 пс 2	
2		Планка	1	0,03	Ст3 пс 2	
3		Гильза	2	0,06	Ст3 пс 2	
		Стандартные изделия				
4						
4		Болт М8х30-8g ГОСТ 7798-70*	1	0,03	Ст3 пс 2	
5		Гайка М8 ГОСТ 5915-70*	2	0,01	Ст3 пс 2	
6		Канат 6,3-ГЛ-Д-А-Т(Г)-1(В)-Г (ЛК) ГОСТ 2688-80	1	0,13		0,4 м

Примечания:

1. Для заземления воздуховодов использовать внутренний контур защитного заземления в помещениях.
2. Общая масса узла = 0,43 кг.

1. Накладку приварить к кожуху воздуховода. Способ сварки выбирается в зависимости от толщины кожуха.
2. Воздуховод заземлить через каждые 40-60 м, но не менее чем в двух местах.
3. Узел заземления монтировать на расстоянии 200 мм от опоры воздуховода.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Соловьев		
Нач. отд.		Сидоришин		
Ст. инж.		Ершов		
Техник		Чумак		

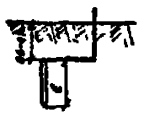
4.402-9 Вып. 4

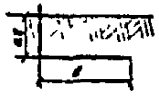
Заземление воздуховодов

Стадия	Лист	Листов
Р	24	1

ГРОЗНИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный

Таблица № 2. Типовые конструкции заземлителей и значения их сопротивления растеканию тока промышленной частоты.
(Приведены из "Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН 305-77).

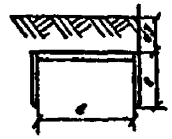






№№ п/п	Тип	Материалы	Значение сопротивления растеканию тока промышленной частоты при различных удельных сопротивлениях грунта в Ом.м: 50	100	500	1000
1.	Вертикальный стержневой	Уголок 40х40х4 мм				
		ℓ = 2 м	19	38	190	380
		ℓ = 3 м	14	28	140	280
		Сталь круглая д = 10 ÷ 20 мм				
		ℓ = 2 м	24	48	240	480
		ℓ = 3 м	17	34	170	340
		ℓ = 5 м	14	28	140	280
2.	Горизонтальный полосовой	Полоса 4х40 мм				
		ℓ = 2 м	22	44	220	440
		ℓ = 5 м	12	24	120	240
		ℓ = 10 м	7	14	70	140
3.	Горизонтальный полосовой с вводом тока в середину	Полоса 4х40 мм				
		ℓ = 5 м	9,5	19	95	190
		ℓ = 10 м	5,85	12	60	120
		ℓ = 12 м	5,4	11	54	110
		ℓ = 24 м	3,1	6,2	31	62
		ℓ = 32 м	не применяется		24	48
		ℓ = 40 м	не применяется		20	40
4.	Горизонтальный трехлучевой	Полоса 4х40 мм				
		ℓ = 6 м	4,6	9	45	90
		ℓ = 12 м	2,6	5,2	26	50
		ℓ = 16 м	2	4	20	40
		ℓ = 20 м	1,7	3,4	17	34
5.	Комбинированный двухстержневой	Уголок 40х40х4 мм				
		Полоса 4х40 мм				
		С = 3м; ℓ = 2,5 м	7	14	70	140
		С = 3м; ℓ = 3 м	6	12	60	120
		С = 6м; ℓ = 2,5 м	5,5	11	55	110
		С = 6м; ℓ = 3 м	4,5	9,1	45	90
		Круглая сталь д = 10÷20 мм				
		полоса 4х40 мм				
		С = 3м; ℓ = 2,5 м	7,5	15	75	150
		С = 3м; ℓ = 3 м	6,8	14	70	140
		С = 5м; ℓ = 2,5 м	6	12	60	120
		С = 5м; ℓ = 3 м	5,5	11	55	110
		С = 3м; ℓ = 5 м	5,5	11	55	110
		С = 5м; ℓ = 5 м	4	8	40	80





изм.	лист	№ докум.	подпись	дата
Гл. инж.		Волобуев		5.9.78
Нач.отд.		Сидоршин		12.9
Ст.инж.		Гурьев		12.9.78
Техник		Чумак		12.9.78

4.402-9 вып 4

Таблица N2

Литер	Лист	Листов
Р	25	2

ГРОЗГИПРОНЕФТЕХИМ г. Грозный

gost.e-ecolog.ru