

УНИФИЦИРОВАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.903-13

ИЗДЕЛИЯ И ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ
ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

выпуск 7-95

ОПОРЫ ТРУБОПРОВОДОВ НЕПОДВИЖНЫЕ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНО

АООТ „СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ“

Главный инженер

 В.И. Есарева

УТВЕРЖДЕНО

АООТ „ЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ“

Главный инженер  Д.И. Кривошеина

СОГЛАСОВАНО

АООТ „ОБЪЕДИНЕНИЕ ВНИПИЭНЕРГОПРОМ“

Главный инженер письмо №01/020/33 от 17.02.14 г. С. Борисова

УНИФИЦИРОВАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.903-13

ИЗДЕЛИЯ И ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ
ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

выпуск 7 - 95

ОПОРЫ ТРУБОПРОВОДОВ НЕПОДВИЖНЫЕ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
ТС-659 Д	Технические требования	4-25
ТС-659.00.00	Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 32 - 219 мм Спецификация	26
ТС-659.00.00 СБ	Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 32 - 219 мм	27
ТС-659.00.01	Упор	28
ТС-659.00.02	Хомут	28
ТС-660.00.00	Опора неподвижная двухупорная трубопроводов Дн 32 - 1420 мм Спецификация	29,30
ТС-660.00.00 СБ	Опора неподвижная двухупорная трубопроводов Дн 32 - 1420 мм	31-33
ТС-660.01.00	Упор. Спецификация	34-36
ТС-660.01.00 СБ	Упор	37
ТС-660.01.01	Плита	38
ТС-660.01.02	Ребро	39
ТС-661.00.00	Опора неподвижная четырехупорная трубопроводов Дн 133 - 1420 мм Спецификация	40,36
ТС-661.00.00 СБ	Опора неподвижная четырехупорная трубопроводов Дн 133 - 1420 мм	41-43
ТС-662.00.00	Опора неподвижная двухупорная усиленная трубопроводов Дн 108 - 1420 мм Спецификация	44,45
ТС-662.00.00 СБ	Опора неподвижная двухупорная трубопроводов Дн 108 - 1420 мм	46-48
ТС-662.01.00	Упор усиленный. Спецификация.	49,50
ТС-662.01.00 СБ	Упор усиленный	51

Обозначение	Наименование	Стр.
ТС-662.01.01	Подушка	52
ТС-663.00.00	Опора неподвижная двухупорная усиленная трубопроводов Дн 219 - 1420 мм Спецификация	53,54
ТС-663.00 СБ	Опора неподвижная двухупорная усиленная трубопроводов Дн 219 - 1420 мм	55-57
ТС-664.00.00	Опора неподвижная четырехупорная усиленная трубопроводов Дн 426 - 1420 мм Спецификация	58
ТС-664.00.00 СБ	Опора неподвижная четырехупорная усиленная трубопроводов Дн 426 - 1420 мм	59,60
ТС-665.00.00	Опора неподвижная двухупорная сальниковых компенсаторов Дн 530 - 820. Спецификация	61
ТС-665.00.00 СБ	Опора неподвижная двухупорная сальниковых компенсаторов Дн 530 - 820 мм	62,63
ТС-665.01.00	Упор. Спецификация	61
ТС-665.01.00 СБ	Упор	64
ТС-665.01.01	Плита	64
ТС-666.00.00	Опора неподвижная щитовая трубопроводов Дн 108 - 1420 мм Спецификация	65,66
ТС-666.00.00 СБ	Опора неподвижная щитовая трубопроводов Дн 108 - 1420 мм	67-69
ТС-666.01.00	Щит. Спецификация	70,71,69
ТС-666.01.00 СБ	Щит	72
ТС-666.01.01	Полукольцо	73

Обозначение	Наименование	Стр.
ТС-667.00.00	Опора неподвижная щитовая усиленная трубопроводов Дн 426-1420. Спецификация	74
ТС-667.00.00 СБ	Опора неподвижная щитовая усиленная трубопроводов Дн 426 - 1420 мм	75, 76
ТС-667.01.00	Щит. Спецификация	77
ТС-667.01.00 СБ	Щит	78
ТС-667.00.01	Полукольца	79
ТС-667.01.01	Ребро	79
ТС-668.00.00	Опора неподвижная боковая трубопроводов Дн 219-1420. Спецификация	80, 81, 86
ТС-668.00.00 СБ	Опора неподвижная боковая трубопроводов Дн 219 - 1420 мм	82 - 84
ТС-668.01.00	Упор боковой. Спецификация	85, 86
ТС-668.01.00	Упор боковой	87
ТС-668.01.01	Плита	88
ТС-668.01.02	Планка	88
ТС-668.00.01	Подушка	89
ТС-669.00.00	Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 108 - 1020 мм. Спецификация	90 - 92
ТС-669.00.00 СБ	Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 108 - 1020 мм	93 - 95
ТС-669.00.01	Хомут	96
ТС-670.00.00	Опора неподвижная хомутовая с корпусом трубопроводов Дн 57-377мм. Спецификация	97 - 99
ТС-670.00.00 СБ	Опора неподвижная хомутовая с корпусом трубопроводов Дн 57-377мм	100, 101

Обозначение	Наименование	Стр
ТС-670.01.00	Корпус. Спецификация	102-107
ТС-670.01.00 СБ	Корпус	108, 109
ТС-670.01.01	Подушка	110
ТС-670.01.02	Скоба	111, 112
ТС-670.01.03	Ребро	113, 112
ТС-670.01.04	Ушко	114, 115
ТС-670.00.01	Хомут	114, 116
ТС-670.00.02	Упор	117
ТС-671.00.00	Опора неподвижная бугельная с корпусом трубопроводов Дн 377- 1420 мм. Спецификация	118-121
ТС-671.00.00 СБ	Опора неподвижная бугельная с корпусом трубопроводов Дн 377- 1420 мм	122, 123
ТС-671.01.00	Бугель. Спецификация	124
ТС-671.01.00 СБ	Бугель	125, 126
ТС-671.00.01	Шпилька	125

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. *Неподвижные опоры предназначены для трубопроводов тепловых сетей Ду 25...1400 мм, с параметрами среды Р_у до 4,0 МПа и рабочей температурой t_{раб} ≤ 425°С.*

3. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

3.1. *Типы и основные размеры неподвижных опор представлены в типовом проекте сведены в таблицу «Перечня неподвижных опор» (см. приложение 1).*

3.2. *Материал, указанный в рабочих чертежах типового проекта – углеродистая сталь используется для изготовления неподвижных опор, применяемых в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 30°С.*

3.3. *В случае применения неподвижных опор в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 40°С для изготовления используется материал – сталь листовая низколегированная марки 17ГС-12, 17Г1С-12, 14Г2-12 по ГОСТ 19281-89, размеры опор и их деталей не изменяются.*

Для районов с расчетной температурой наружного воздуха до минус 60°С использовать сталь 09Г2С-14 по ГОСТ 19281-89.

3.4. *Материал элементов, привариваемых к трубопроводу или соприкасающихся с ним, должен соответствовать таблице.*

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. *Настоящие требования распространяются на рабочие чертежи типовых конструкций неподвижных опор трубопроводов тепловых сетей.*

1.2. *Типовые рабочие чертежи выполнены в соответствии с:*

РД-03-94 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» (далее по тексту «Правила пара и горячей воды»);

СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети» (в части монтажа опор);

СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети» (в части применения опор при проектировании);

СНиП III-18-75 «Металлические конструкции»;

СНиП II-23-81 «Строительные материалы» (в части применения сталей и сварочных материалов);

РД 34.15.027-93 (РТМ-1с-93) «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций».

СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

1.3. *Настоящие типовые рабочие чертежи выпущены взамен серии 4.903-10 «Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей», выпуск 4 «Опоры трубопроводов неподвижные».*

Bx 33974

ТС-659 Д

Изм.	Лист	И док. к	Подп.	Дата	Опоры трубопроводов неподвижные Технические требования	Лит.	Лист	Листов
Изм.	Лист	И док. к	Подп.	Дата		1	29	29
Изм.	Лист	И док. к	Подп.	Дата	А00Т «СЗЭМП»			
Изм.	Лист	И док. к	Подп.	Дата				

ТС-659 Д

Формат А4

Кап. Иванова

Формат А4

Изм. Лист И док. к Подп. Дата

Изм. Лист И док. к Подп. Дата

Изм.	Лист	И док. к	Подп.	Дата	Лист
					2

Паронитовая прокладка и обжимающийся их стальной оцинкованный лист соединяются между собой битумом марки М-IV по ГОСТ 9548-74, их размеры указываются проектной организацией в зависимости от опорных конструкций.

После приварки опоры к трубе, она покрывается изолом марки МРБ-ХИ-2 по ГОСТ 10296-79.

капиллярный (цветный или ламинационные методы), или магнитопорошковая дефектоскопия для трубопроводов, подведомственных «Правилам пара и горячей воды», относящихся к :

II категории – не менее 15% ;

III категории – не менее 10% ;

IV категории – не менее 5% .

При выборочном контроле сварных соединений контролируется соединение по всей протяженности. Количество контролируемых сварных соединений определяется установленным объемом выборочного контроля.

4.9.5. Оценка качества сварных соединений :

1) Оценка качества сварных соединений опор по СНиП III-18-75 ;

2) Оценка качества сварных соединений опор с трубопроводам подведомственным «Правилам пара и горячей воды» по РД 34 15.027 (РМ-1с-93).

4.10. При защите трубопроводов от вредного воздействия блуждающих токов необходимо предусмотреть электроизоляционную прокладку из паронита по ГОСТ 4818-80 снабженную металлическим кожухом из стального оцинкованного листа по ГОСТ 14918-80 для предохранения изоляции от механических повреждений. (Рекомендации применения электроизоляционных прокладок приведены в приложении 2 к техническим требованиям). Размеры паронитовой прокладки и металлического кожуха указывает проектная организация в зависимости от опорной конструкции.

4.11. В опорах с защитой от электрокоррозии, на трубу, в местах прилегания паронита, наносится изоляционная прокладка марки МРБ-ХИ-2.

Изм. Лист IV докум. Подп. Дата

Изм.	Лист	IV докум.	Подп.	Дата

ТС-659 Д

Лист
8

Формат А4

Изм. Лист IV докум. Подп. Дата

Изм.	Лист	IV докум.	Подп.	Дата

ТС-659 Д

Лист
7

Формат А4

осуществляться согласно требованиям технологического процесса предприятия-изготовителя.

5.5. Качество противокоррозионной защиты должно удовлетворять требованиям ГОСТ 9.014-78, качество лакокрасочного покрытия - ГОСТ 9.032-74.

5.6. Опоры допускается транспортировать любым видом транспорта.

5. МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка

5.1.1. Готовые опоры должны иметь маркировку предприятия-изготовителя

5.1.2. Маркировка должна наноситься непосредственно на изделия ударным способом, эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 или электрографическим способом по ГОСТ 26.020-80 и сохраняться до монтажа. Высота шрифта не должна быть менее 5 мм.

Место маркировки определяется предприятием-изготовителем и обводится яркой несмываемой краской.

5.1.3. Маркировка должна содержать: товарный знак предприятия-изготовителя; условное обозначение изделия.

5.1.4. Маркировка упаковки - по ГОСТ 14192-77.

5.2. Упаковка деталей и сборочных единиц опор должна соответствовать ГОСТ 23170-78 в части воздействия механических факторов при транспортировании, ГОСТ 15150-69 в части воздействия климатических факторов и обеспечивать их сохранность в течении двух лет.

5.3. Все пригодные к эксплуатации опоры должны подлежать временной противокоррозионной защите на период хранения и транспортирования в соответствии с требованиями п.п. 4.5÷4.7 настоящих требований.

5.4. Подготовка металлических поверхностей под противокоррозионную защиту, нанесение защитных покрытий и контроль их качества должны

Изм. Лист Подп. и Дата Изм. Лист Подп. и Дата

Изм.	Лист	И докум.	Подп.	Дата

ТС-659 Д

Лист
10

Формат А4

Изм. Лист Подп. и Дата Изм. Лист Подп. и Дата

Изм.	Лист	И докум.	Подп.	Дата

ТС-659 Д

Лист
9

Формат А4

элементы соприкасающиеся с трубопроводом из стали 20К-11, по чертежу ТС-663.00.00-05;

Опора 530×8-Ст3сп5-20К-11 ТС-663.00.00-05

То же из стали 17ГС-11:

Опора 530×8-17ГС-11 ТС-663.00.00-05.

Пример условного обозначения опоры неподвижной щитовой для трубопровода $D_n \times S$ (720×9) мм, из стали Ст3сп5 по чертежу ТС-666.00.00-12, Рис.1:

Опора 720×9-Ст3сп5 ТС-666.00.00-12

То же для трубопровода $D_n \times S$ (720×11) мм, из стали 20-3 по чертежу ТС-666.00.00-13, Рис.2:

Опора 720×11-20-3 ТС-666.00.00-13

То же с защитой от электрокоррозии:

Опора Э 720×11-20-3 ТС-666.00.00-13.

6. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ОПОР ПРИ ЗАКАЗЕ

6.1. В условном обозначении опор должно быть указано:
– диаметр и толщина трубопровода;

– марка стали (с указанием категории) деталей опор в зависимости от температуры наружного воздуха и рабочей среды трубопровода согласно п.п. 3.2-3.4 настоящих требований;

– обозначение опоры по рабочим чертежам ТС-659.00.00-÷ ТС-671.00.00 (с указанием исполнения типоразмера опоры);

6.2. Примеры условных обозначений

Пример условного обозначения опоры неподвижной хомутовой для трубопровода $D_n \times S$ (159×5) мм, из стали Ст3сп5, по чертежу ТС-659.00.00-08:

Опора 159×5-Ст3сп5 ТС-659.00.00-08

То же из стали 17ГС-12:

Опора 159×5-17ГС-12 ТС-659.00.00-08.

Пример условного обозначения опоры неподвижной двухупорной $D_n \times S$ (920×10) мм, из стали 09Г2С-14, по чертежу ТС-660.00.00-18:

Опора 920×10-09Г2С-14 ТС-660.00.00-18

То же с защитой от электрокоррозии:

Опора Э 920×10-09Г2С-14 ТС-660.00.00-18.

Пример условного обозначения опоры неподвижной двухупорной усиленной для трубопровода $D_n \times S$ (530×8) мм, материал опоры Ст3сп5,

ТС-659 Д

Лист
12

ТС-659 Д

Лист
11

ГОСТ 19281 - 89
 ГОСТ 19537 - 83
 ГОСТ 19903 - 74
 ГОСТ 23170 - 78
 ГОСТ 24705 - 81
 ГОСТ 25346 - 89

РД 03 - 94
 РД 34 15.027 - 93 (РТМ-1с-93)

СНиП II - 23 - 81
 СНиП III - 18 - 75
 СНИП 2.03.11 - 85
 СНИП 2.04.07 - 86
 СНИП 3.05.03 - 85

7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Перечень НТД, на которые даны ссылки в сборнике

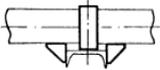
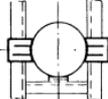
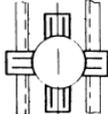
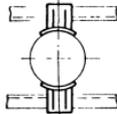
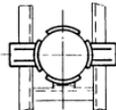
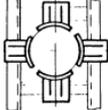
ГОСТ 9.014 - 78
 ГОСТ 9.032 - 74
 ГОСТ 9.303 - 84
 ГОСТ 9.401 - 91
 ГОСТ 26.020 - 80
 ГОСТ 103 - 76
 ГОСТ 481 - 80
 ГОСТ 535 - 88
 ГОСТ 1050 - 88
 ГОСТ 1577 - 93
 ГОСТ 2246 - 70
 ГОСТ 2590 - 88
 ГОСТ 5264 - 80
 ГОСТ 5520 - 79
 ГОСТ 5631 - 79
 ГОСТ 6465 - 76
 ГОСТ 8713 - 79
 ГОСТ 9467 - 75
 ГОСТ 10296 - 79
 ГОСТ 10549 - 80
 ГОСТ 14192 - 77
 ГОСТ 14637 - 89
 ГОСТ 14771 - 76
 ГОСТ 14918 - 80
 ГОСТ 15150 - 69
 ГОСТ 16093 - 81

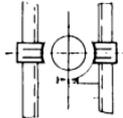
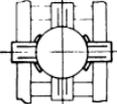
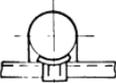
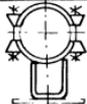
Изм. и введ. в действие. Подп. и дата					Изм.	Лист
Изм. и введ. в действие. Подп. и дата						
Изм.	Лист	И докум.	Подп.	Дата	ТС-659 Д	14

Изм. и введ. в действие. Подп. и дата					Изм.	Лист
Изм. и введ. в действие. Подп. и дата						
Изм.	Лист	И докум.	Подп.	Дата	ТС-659 Д	13

ПЕРЕЧЕНЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

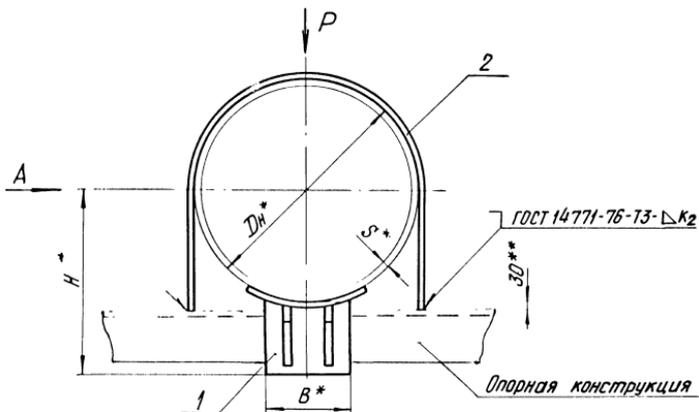
Наименование	Тип	Стр.
Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 32 - 219 мм		21... 23
Опора неподвижная двухупорная трубопроводов Дн 32 - 1420 мм		24... 34
Опора неподвижная четырехупорная трубопроводов Дн 133 - 1420 мм		35... 38
Опора неподвижная двухупорная усиленная трубопроводов Дн 108 - 1420 мм		39... 47
Опора неподвижная двухупорная усиленная трубопроводов Дн 219 - 1420 мм		48... 52
Опора неподвижная четырехупорная усиленная трубопроводов Дн 426 - 1420 мм		53... 56

Наименование	Тип	Стр.
Опора неподвижная двухупорная сальниковых компенсаторов Дн 530 - 820 мм		57... 59
Опора неподвижная щитовая трубопроводов Дн 108 - 1420 мм		60... 69
Опора неподвижная щитовая усиленная трубопроводов Дн 426 - 1420 мм		70... 75
Опора неподвижная доковая трубопроводов Дн 219 - 1420 мм		78... 84
Опора неподвижная хомутовая трубопроводов Дн 108 - 1020 мм		85... 91
Опора неподвижная хомутовая с корпусом трубопроводов Дн 57 - 377 мм		92... 112
Опора неподвижная бугельная с корпусом трубопроводов Дн 377 - 1420 мм		113... 121

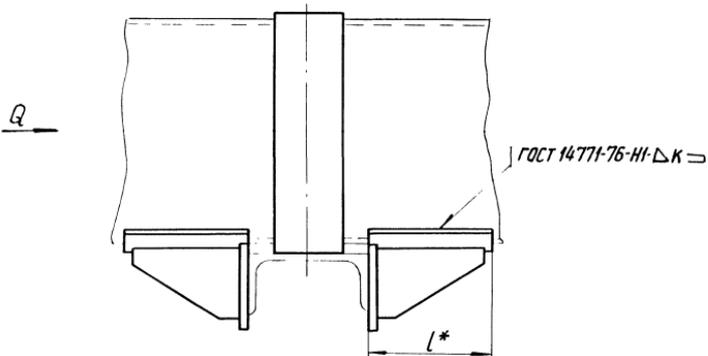
Лист

15

Рис. 1



Вид А



1.* Размеры для справок.

2. $\pm \frac{1T17}{2}$.

3. Хомуты не должны подвергаться действию боковых сил (т.е. горизонтальных сил, перпендикулярных оси трубопровода).

4.**Зазор между трубой и нижней несущей болкой заполнить прокладками из листового стали толщиной от 5 до 10 мм. По мере осадки подвижных опор трубопровода прокладки удаляются.

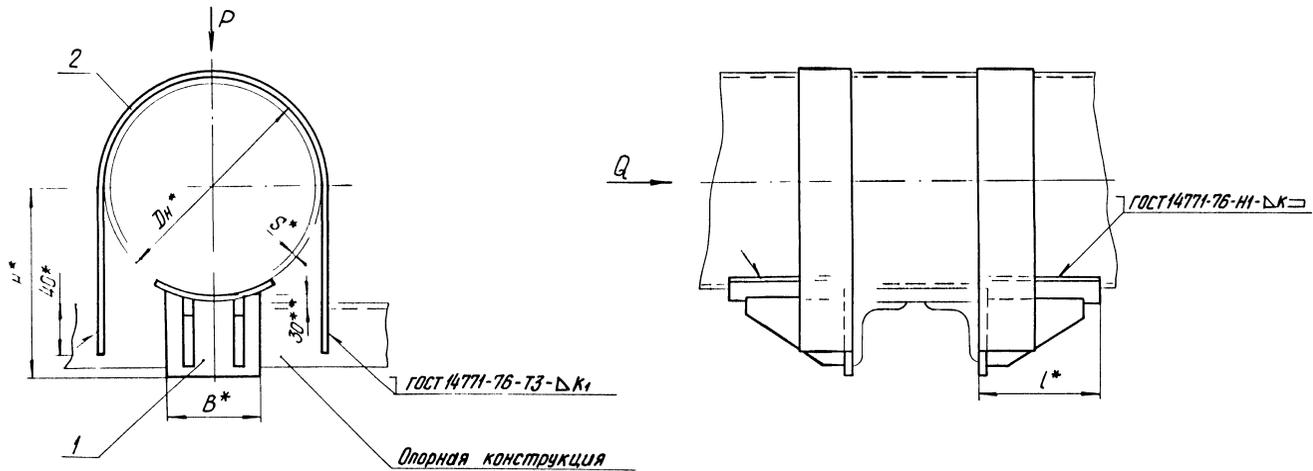
5. Требования к выполнению сварного шва и контроль сварного шва в соответствии с СНиП 3.05.03-85.

6. Остальные требования по ТС-659 Д.

Таблицу исполнений см. на листах 2,3.

					ТС-669.00.00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора неподвижная хомутовая трубопровода Дн 108 - 1020 мм	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Проб.	Степанова	Величенко	22.08.85		См. табл.	—	—
Т.контр.		Веселов	08.95			Лист 1	Листов 3	
Н.контр.	Утв.	Почтав	Стрельников	08.85		АООТ "СЗЭМП"		

Рис. 2



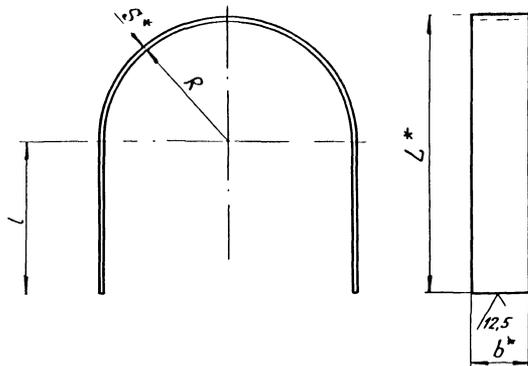
Размеры в мм

Обозначение		Для трубопровода Dн*	Осевая сила Q, кН (тс)	Вертикальная сила P, кН (тс)	S*	H*	B*	L*	κ	κ ₁	κ ₂	Масса, кг	
Рис. 1	Рис. 2											Рис. 1	Рис. 2
ТС-669 00.00	ТС-669 00-14	108	25 (2,5)	25 (2,5)	4	110	70	115	4+1	5+2	3+1	3,5	3,8
-01	-15	133				134	80					3,8	4,2
-02	-16	159	30 (3,0)	40 (4,0)	4,5	164	90	117	5+2	5+2	5,1	5,6	
-03	-17	219	70 (7,0)		6	216	9,6				9,8		
-04	-18	273	90 (9,0)	50 (5,0)	7	246	120	137	6+2	5+2	10,0	10,0	
												12,1	14,5

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТС-669.00.00 СБ

Обозначение		Для трубопровода Dн	Осевая сила Q, кН (тс)	Вертикальная сила P, кН (тс)	S'	H"	B*	L*	κ	κ ₁	κ ₂	Масса, кг		
Рис 1	Рис 2											Рис 1	Рис 2	
ТС-669 00 04	-04	ТС-669.00 -18	273	120 (12)	50 (5)	8	246	120	137	6+2	5+2		9,8	10,0
	05		-19	325		90 (9)	7						270	167
	-06		377	120 (12)		8	300	140						
	-07			-20		150 (15)								
			426	90 (9)	70 (7)	7								
				-08		-21								
			530	80 (8)		7								
				-09		-22								
			630	120 (12)		9								
				-10		-23								
			720	180 (18)	100 (10)	10								
				-11		-24								
			820	120 (12)		8								
				-12		-25								
			920	250 (25)	100 (10)	11								
				-13		-26								
			1020	120 (12)		8								
				-14		-27								
			920	220 (22)		10								
				-15		-28								
			1020	220 (22)		10								
				-16		-29								
			1020	350 (35)		12								
				-17		-30								



Размеры в мм

Обозначение	R	b*	S*	L*	l	Длина развертки*	Масса, кг
ТС-669.00.01	55	40	6	145	85	350	0.7
-01	67			170	98	415	0.8
-02	80			195	110	480	0.9
-03	111	60		256	140	640	1.8
-04	139			314	170	785	2.2
-05	165	80		366	195	917	3.4
-06	191		417	220	1050	3.9	
-07	216		467	245	1180	4.4	
-08	268	100	8	572	298	1445	5.4
-09	318			674	348	1710	10.7
-10	363			766	395	1940	12.2
-11	413	866		445	2200	13.8	
-12	463	966		495	2460	15.4	
-13	513	1066		545	2715	17.0	

Продолжение

Обозначение	R	b*	S*	L*	l	Длина развертки*	Масса, кг
ТС-669.00.01-14	55	25	6	186	125	432	0.5
-15	67			211	138	495	0.6
-16	80			236	150	560	0.7
-17	111	30		307	190	740	1.0
-18	139			365	220	885	1.2
-19	165	60		426	255	1040	2.9
-20	191		477	280	1170	3.3	
-21	216		527	305	1300	3.7	
-22	268	80	8	634	360	1570	4.4
-23	318			756	430	1870	9.4
-24	363			846	475	2100	10.5
-25	413	946		525	2360	11.8	
-26	463	1046		575	2616	13.1	
-27	513	1146		625	2875	14.4	

1 * Размеры для справок.
2. h16 ; ± 1/16

				ТС-669.00.01			
Изм	Лист	№ док	Подп	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разработ	Степанова	Сисина	С.С.	08.05	Хомут	См.	—
Проб	Величенко	Сисина	С.С.	08.05		т. Дл.	—
Т. контр						Лист	1/1
И. контр	Паутов	Сисина	С.С.	08.05			
Утв.	Величенко				Полоса	Б-5×6 ГОСТ 103-76	А00
						СтЗенС1ДСГ235-88	„СЗ31: 1