СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ

# ДЕТАЛИ И СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И КРЕМНЕМАРГАНЦОВИСТЫХ СТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ С АБСОЛЮТНЫМ ДАВЛЕНИЕМ $p \geq 4{,}0$ МПа И РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ

gost.e-ecolog.ru

Санкт-Петербург
2010 год

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ
И ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
им. И.И.ПОЛЗУНОВА"
(ОАО "НПО ЦКТИ")

**СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ**

# ДЕТАЛИ И СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И КРЕМНЕМАРГАНЦОВИСТЫХ СТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ С АБСОЛЮТНЫМ ДАВЛЕНИЕМ $p \geq 4{,}0$ МПа И РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ

СТО ЦКТИ 321.01-2009÷СТО ЦКТИ 321.04-2009,
СТО ЦКТИ 318.01-2009÷СТО ЦКТИ 318.03-2009,
СТО ЦКТИ 462.01-2009÷СТО ЦКТИ 462.04-2009,
СТО ЦКТИ 520.01-2009, СТО ЦКТИ 313.01-2009,
СТО ЦКТИ 720.01-2009÷СТО ЦКТИ 720.14-2009,
СТО ЦКТИ 038.01-2009,
СТО ЦКТИ 839.01-2009÷СТО ЦКТИ 839.04-2009,
СТО ЦКТИ 504.01-2009, СТО ЦКТИ 530.01-2009,
СТО ЦКТИ 724.01-2009

**Санкт-Петербург**
**2010 год**

«Утверждаю»
Зам. генерального директора
ОАО «НПО ЦКТИ»




А.В. Судаков

«__» октября 2009 г.

В соответствии с положением пункта 4.13 ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандарты организаций. Общие положения» предлагаются следующие организационно-технические мероприятия по подготовке и применению стандартов на детали и сборочные единицы для трубопроводов тепловых станций на ресурс 200 тыс. часов (64 стандарта):

1. Стандарты 2009 года утверждения вводятся в действие с 01.05.2010 для нового проектирования трубопроводов тепловых станций.

2. Стандарты на детали и сборочные единицы трубопроводов тепловых станций 1982 года издания на ресурс 200 тыс. часов используются на переходный период до 30.04.2011 с применением ОСТ 24.125.60-89 в качестве общих технических требований для окончания работ по изготовлению элементов трубопроводов тепловых станций на ресурс 200 тыс. часов по действующим договорам с заказчиками. Допускается использование стандартов 1982 года издания после 30.04.2011 г. для проведения ремонтных работ по замене ранее изготовленных трубопроводов.

3. Стандарты на детали и сборочные единицы трубопроводов из хромомолибденованадиевых сталей на ресурс 100 тыс. часов остаются в действие без изменений (16 стандартов).

**Зав. сектором НТД объектов котлонадзора и стандартизации энергооборудования ОАО «НПО ЦКТИ»** П.В. Белов

---

© Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»), 2010 г.

Содержание

СТО ЦКТИ 321.01-2009 Отводы гнутые для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 3

СТО ЦКТИ 321.02-2009 Отводы гнутые для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 13

СТО ЦКТИ 321.03-2009 Отводы крутоизогнутые для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры..... 23

СТО ЦКТИ 321.04-2009 Отводы штампованные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры..... 33

СТО ЦКТИ 318.01-2009 Переходы точеные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 41

СТО ЦКТИ 318.02-2009 Переходы обжатые для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 47

СТО ЦКТИ 318.03-2009 Переходы штампованные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры..... 57

СТО ЦКТИ 462.01-2009 Штуцера для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры..... 63

СТО ЦКТИ 462.02-2009 Штуцера для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры..... 71

СТО ЦКТИ 462.03-2009 Патрубки блоков с диафрагмами для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 79

СТО ЦКТИ 462.04-2009 Патрубки блоков с соплами и диафрагмами для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 91

СТО ЦКТИ 520.01-2009 Кольца подкладные для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры..... 99

СТО ЦКТИ 313.01-2009 Соединения штуцерные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры.....105

СТО ЦКТИ 720.01-2009 Тройники равнопроходные штампованные для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры. ..... 115

СТО ЦКТИ 720.02-2009 Тройники переходные штампованные для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры 121

СТО ЦКТИ 720.03-2009 Тройники равнопроходные сварные для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры 127

СТО ЦКТИ 720.04-2009 Тройники переходные сварные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 133

СТО ЦКТИ 720.05-2009 Тройники переходные сварные для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 141

СТО ЦКТИ 720.06-2009 Тройники равнопроходные с обжатием для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 147

СТО ЦКТИ 720.07-2009 Тройники переходные с обжатием для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 153

СТО ЦКТИ 720.08-2009 Тройники переходные с вытянутой горловиной для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 159

СТО ЦКТИ 720.09-2009 Ответвления тройниковые переходные с вытянутой горловиной для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 167

СТО ЦКТИ 720.10-2009 Тройники равнопроходные штампованные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры. ..... 175

СТО ЦКТИ 720.11-2009 Тройник равнопроходный штампованный с обжатием для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 183

СТО ЦКТИ 720.12-2009 Тройники переходные штампованные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 189

СТО ЦКТИ 720.13-2009 Тройник равнопроходный кованый для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры 195

СТО ЦКТИ 720.14-2009 Тройник переходный кованый для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры. ..... 201

СТО ЦКТИ 038.01-2009 Ответвления трубопроводов тепловых станций. Типы ..... 207

СТО ЦКТИ 839.01-2009 Блоки с диафрагмами для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 219

СТО ЦКТИ 839.02-2009 Блок с соплом для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 227

СТО ЦКТИ 839.03-2009 Блок с диафрагмой для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 233

СТО ЦКТИ 839.04-2009 Диафрагмы блоков для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 239

СТО ЦКТИ 504.01-2009 Донышки приварные для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 245

СТО ЦКТИ 530.01-2009 Бобышки для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 253

СТО ЦКТИ 724.01-2009 Пробки для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры ..... 261

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ
И ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
им. И.И.ПОЛЗУНОВА"
(ОАО "НПО ЦКТИ")

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

СТО ЦКТИ
313.01–
2009

# СОЕДИНЕНИЯ ШТУЦЕРНЫЕ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ

## Конструкция и размеры

## Предисловие

Объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организации установлены ГОСТ Р1.4-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения".

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН открытым акционерным обществом «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова» (ОАО "НПО ЦКТИ") и ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ»

Рабочая группа
от ОАО «НПО ЦКТИ»: СУДАКОВ А.В., ГАВРИЛОВ С.Н., БЕЛОВ П.В., ТАБАКМАН М.Л., СМИРНОВА И.А.
от ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ»: МОИСЕЕНКО П.П., ЛУШНИКОВ И.Н.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ОАО "НПО ЦКТИ" № 373 от 14 декабря 2009 г.

3 ВЗАМЕН ОСТ 108.313.06-82

4 Согласованию с Ростехнадзором не подлежит

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

# СОЕДИНЕНИЯ ШТУЦЕРНЫЕ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ

## Конструкция и размеры

Дата введения: 2010-05-01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на штуцерные соединения трубопроводов пара и горячей воды I, II и III категорий (по классификации «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды») тепловых станций с абсолютным давлением и температурой среды:

| | |
|---|---|
| p = 37,27 МПа, t = 280°С<br>p = 23,54 МПа, t = 250°С<br>p = 18,14 МПа, t = 215°С | Категория I.4 |
| p = 3,92 МПа, t = 450°С | Категория II.1 |
| p = 7,45 МПа, t = 145°С<br>p = 4,31 МПа, t = 340°С | Категория II.2 |
| p = 3,92 МПа, t = 200°С | Категория III.2 |

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ПБ 10-573-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды

РД 10-249-98 Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды

СТО ЦКТИ 10.003-2007 Трубопроводы пара и горячей воды тепловых станций. Общие технические требования к изготовлению

СТО ЦКТИ 462.02-2009 Штуцера для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры

СТО ЦКТИ 520.01-2009 Кольца подкладные для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры

## 3 Конструкция и размеры

Конструкция и размеры штуцерных соединений должны соответствовать указанным на рисунках 1, 2 и в таблице 1.

## 4 Технические требования

4.1 Обозначение штуцерных соединений и количество входящих в них деталей указаны в таблице 2.

4.2 Длина прямого участка трубы в каждую сторону от наружного диаметра штуцера $Da_2$ определяется в соответствии с требованиями СТО ЦКТИ 10.003, но не должна быть менее 200 мм.

4.3 Выбор сварочных материалов в зависимости от вида сварки следует производить по СТО ЦКТИ 10.003.

Нормы оценки качества сварного соединения согласно требованиям ПБ 10-573 (Приложение 8).

4.4 После сварки штуцер (поз.1) растачивается напроход до диаметра $d_{в1}$ с целью удаления подкладного кольца и корня шва.

4.5 Допускается приварка нескольких штуцеров к трубе (поз.3). Расстояние между осями двух смежных штуцеров, расположенных вдоль оси трубы, не должно быть менее 200 мм плюс полусумма наружных диаметров штуцеров.

При установке трех и более штуцеров штуцерное соединение должно быть рассчитано как коллектор по РД 10-249.

4.6 Труба (поз.3) применяется по СТО ЦКТИ 10.003.

4.7 Остальные технические требования – по СТО ЦКТИ 10.003.

4.8 Масса наплавленного металла уточняется технологическим процессом.

4.9 Исполнения, указанные в скобках, применять по согласованию с предприятием-изготовителем.

4.10 Стандарт является справочным материалом для разработки рабочих чертежей блоков.

4.11 Пример условного обозначения соединения штуцерного исполнения 18 с условными проходами $D_y$300 и $D_{y1}$200:

СОЕДИНЕНИЕ ШТУЦЕРНОЕ 300х200 18 СТО ЦКТИ 313.01

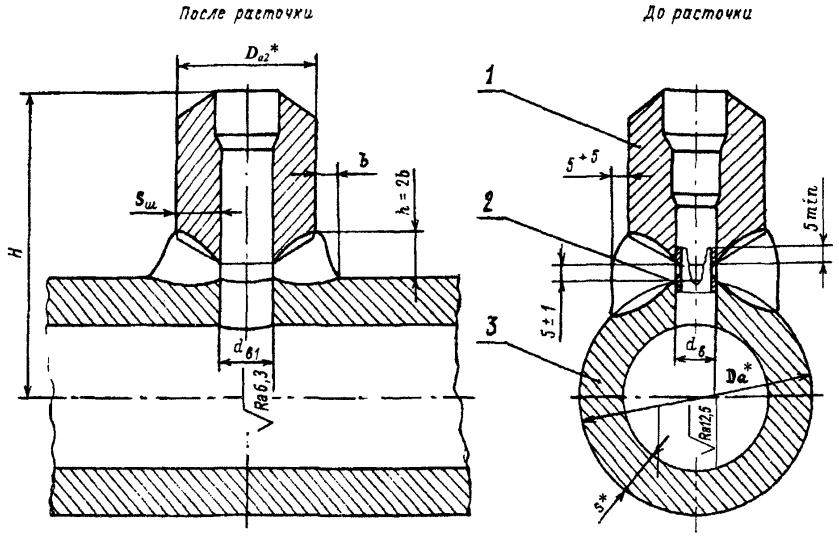



Рисунок 1

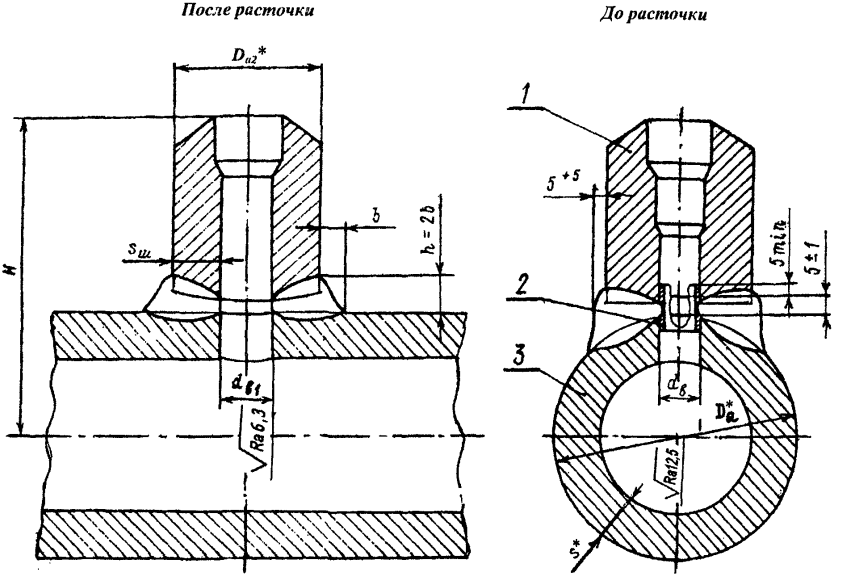



Рисунок 2

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

| Исполнение | Рисунок | Условные проходы трубы $D_y$ | Условные проходы штуцера $D_{y1}$ | Наружный диаметр и толщина стенки трубы, присоединяемой к штуцеру | $D^*_a$ | $D^*_{a2}$ | $d_в$ номин. | $d_в$ пред. откл. | $d_{в1}$ номин. | $d_{в1}$ пред. откл. | $b$, не менее | $s^*$ | $s_ш$, не менее | $H\pm5$ | Масса, наплавленного металла, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| p=37,27 МПа, t=280°С | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 1 | 100 | 40 | 57х9 | 133 | 75 | 31 | +0,62 | 36 | +0,62 | 10 | 18 | 15,0 | 154 | 0,8 |
| 02 | | 150 | | | 194 | | | | | | | 26 | | 184 | |
| 03 | | 200 | | | 273 | | | | | | | 36 | | 224 | |
| 04 | | 250 | | | 325 | | | | | | | 42 | | 250 | |
| 05 | | 300 | | | 377 | | | | | | | 50 | | 276 | |
| (06) | | 350 | | | 465 | | | | | | | 60 | | 320 | |
| 07 | | 400 | | | 530 | | | | | | | 65 | | 352 | |
| 08 | 2 | 150 | 100 | 133х18 | 194 | 150 | 84 | +0,87 | 90 | +0,54 | 13 | 26 | 27,5 | 222 | 2,0 |
| 09 | | 200 | | | 273 | | | | | | | 36 | | 266 | |
| 10 | | 250 | | | 325 | | | | | | | 42 | | 292 | |
| 11 | | 300 | | | 377 | | | | | | | 50 | | 318 | |
| (12) | 1 | 350 | | | 465 | 148 | | | | | 12 | 60 | 27,0 | 363 | 2,3 |
| 13 | | 400 | | | 530 | | | | | | | 65 | | 395 | |
| 14 | 2 | 250 | 150 | 194х26 | 325 | 220 | 124 | +1,00 | 131 | +0,63 | 16 | 42 | 41,0 | 377 | 5,2 |
| 15 | | 300 | | | 377 | | | | | | | 50 | | 403 | |
| (16) | | 350 | | | 465 | | | | | | | 60 | | 449 | |
| 17 | 1 | 400 | | | 530 | 228 | | | | | | 65 | 45,0 | 470 | 7,3 |
| 18 | 2 | 300 | 200 | 273х36 | 377 | 300 | 175 | +1,15 | 180 | +0,72 | 20 | 50 | 57,0 | 449 | 16,0 |
| (19) | | 350 | | | 465 | 310 | 186 | | 190 | | | 60 | | 498 | |
| 20 | | 400 | | | 530 | | | | | | 22 | 65 | | 530 | 12,5 |
| (21) | | 350 | 250 | 325х42 | 465 | 342 | 206 | | 212 | | 23 | 60 | 62,2 | 513 | 16,3 |
| 22 | | 400 | | | 530 | | | | | | | 65 | | 555 | |
| p=23,54 МПа, t=250°С | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 1 | 100 | 65 | 76х9 | 133 | 90 | 50 | +0,62 | 55 | +0,46 | 9 | 13 | 13,5 | 172 | 1,1 |
| 24 | | 150 | | | 194 | | | | | | | 17 | | 202 | |
| 25 | | 175 | | | 219 | | | | | | | 19 | | 215 | |
| 26 | | 225 | | | 273 | | | | | | | 24 | | 242 | |
| 27 | | 250 | | | 325 | | | | | | | 28 | | 268 | |
| 28 | | 300 | | | 377 | | | | | | | 32 | | 294 | |
| 29 | | 350 | | | 426 | | | | | | | 36 | | 318 | |
| p=18,14 МПа, t=215°С | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1 | 100 | 65 | 76х7 | 133 | 90 | 50 | +0,62 | 55 | +0,46 | 9 | 13 | 13,5 | 172 | 1,1 |
| 31 | | 150 | | | 194 | | | | | | | 15 | | 202 | |
| 32 | | 175 | | | 219 | | | | | | | 16 | | 215 | |
| 33 | | 225 | | | 273 | | | | | | | 20 | | 242 | |
| 34 | | 250 | | | 325 | | | | | | | 22 | | 268 | |
| 35 | | 300 | | | 377 | | | | | | | 26 | | 294 | |
| p=3,92 МПа, t=450°С; p=7,45 МПа, t=145°С | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | 1 | 200 | 80 | 89х6 | 219 | 95 | 71 | +0,74 | 75 | +0,46 | 7 | 13 | 7,0 | 215 | 0,5 |
| 37 | | 250 | | | 273 | | | | | | | 16 | | 242 | |
| 38 | | 300 | | | 325 | | | | | | | 19 | | 268 | |

*Окончание таблицы 1*

Размеры в миллиметрах

| Исполнение | Рисунок | Условные проходы трубы $D_y$ | Условные проходы штуцера $D_{y1}$ | Наружный диаметр и толщина стенки трубы, присоединяемой к штуцеру | $D^*_a$ | $D^*_{a2}$ | $d_в$ номин. | $d_в$ пред. откл. | $d_{в1}$ номин. | $d_{в1}$ пред. откл. | $b$, не менее | $s^*$ | $s_ш$, не менее | $H\pm5$ | Масса, наплавленного металла, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| p=4,31 МПа, t=340°С; p=3,92 МПа, t=200°С | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | 1 | 600 | 50 | 57x4 | 630 | 60 | 38 | +0,62 | 43 | +0,62 | 7 | 17 | 6,0 | 402 | 0,3 |
| 40 | | 700 | | | 720 | | | | | | | 22 | | 447 | |
| 41 | | 600 | 65 | 76x4 | 630 | 84 | 57 | +0,74 | 63 | +0,46 | 6 | 17 | 7,5 | 420 | |
| 42 | | 700 | | | 720 | | | | | | | 22 | | 465 | |
| 43 | | 200 | 80 | 89x4,5 | 219 | 95 | 71 | | 76 | +0,45 | 7 | 9 | 4,0 | 215 | 0,5 |
| 44 | | 250 | | | 273 | | | | | | | 10 | | 242 | |
| 45 | | 300 | | | 325 | | | | | | | 13 | | 268 | |
| 46 | | 350 | | | 377 | | | | | | | | | 294 | |
| 47 | | 400 | | | 426 | | | | | | | 14 | | 318 | |
| 48 | | 450 | | | 465 | | | | | | | 16 | | 338 | |
| 49 | | 600 | | | 630 | | | | | | | 17 | | 420 | |
| 50 | | 700 | | | 720 | | | | | | | 22 | | 465 | |
| 51 | | 600 | 100 | 108x5 | 630 | 115 | 90 | +0,87 | 94 | +0,54 | 6 | 17 | 7,5 | 445 | 0,4 |
| 52 | | 700 | | | 720 | | | | | | | 22 | | 490 | |
| 53 | 2 | | 200 | 219x9 | | 219 | 192 | +1,15 | 197 | +0,72 | 8 | | 8,5 | 531 | 0,7 |
| 54 | | | 250 | 273x10 | | 273 | 240 | | 245 | | | | 11,5 | 543 | 1,3 |
| 55 | | | 300 | 325x13 | | 325 | 282 | +1,30 | 287 | +0,81 | 10 | | 17,0 | 558 | 2,5 |
| 56 | | | 400 | 426x14 | | 426 | 370 | | 376 | +0,89 | 12 | | 22,0 | 575 | 6,5 |
| 57 | | | 450 | 465x16 | | 474 | 415 | | 421 | +0,97 | | | 23,0 | 600 | 7,5 |
| 58 | 2 | 100 | 65 | 76x4 | 108 | 76 | 62 | +0,74 | 66 | +0,46 | 6 | 5 | 4,0 | 150 | 0,2 |
| 59 | | 125 | | | 133 | | | | | | | | | 163 | |
| * Размеры для справок | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 2

| Соединение по СТО ЦКТИ 313.01 | Штуцер (поз.1), 1 шт. по СТО ЦКТИ 462.02 | Кольцо подкладное (поз.2), 1 шт. по СТО ЦКТИ 520.01 | Труба (поз.3), 1шт. |
|---|---|---|---|
| Исполнения | | | |
| 01 | 01 | 02 | — |
| 02 | | | |
| 03 | | | |
| 04 | | | |
| 05 | | | |
| (06) | | | |
| 07 | | | |
| 08 | 11 | 08 | |
| 09 | 12 | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| (12) | 02 | | |
| 13 | | | |

*Продолжение таблицы 2*

| Соединение по СТО ЦКТИ 313.01 | Штуцер (поз.1), 1 шт. по СТО ЦКТИ 462.02 | Кольцо подкладное (поз.2), 1 шт. по СТО ЦКТИ 520.01 | Труба (поз.3), 1шт. |
|---|---|---|---|
| Исполнения | | | |
| 14 | 14 | 13 | — |
| 15 | | | |
| (16) | 15 | | |
| 17 | 03 | | |
| 18 | 16 | 18 | |
| (19) | 18 | 19 | |
| 20 | 19 | | |
| (21) | 20 | 21 | |
| 22 | | | |
| 23 | 04 | 04 | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | 05 | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| 35 | | | |
| 36 | 06 | 07 | |
| 37 | | | |
| 38 | | | |
| 39 | 07 | 03 | |
| 40 | | | |
| 41 | 08 | 05 | |
| 42 | | | |
| 43 | 09 | 07 | |
| 44 | | | |
| 45 | | | |
| 46 | | | |
| 47 | | | |
| 48 | | | |
| 49 | | | |
| 50 | | | |
| 51 | 10 | 09 | |
| 52 | | | |
| 53 | 31 | 20 | |
| 54 | 33 | 23 | |
| 55 | 35 | 25 | |
| 56 | 37 | 27 | |
| 57 | 39 | 28 | |
| 58 | 40 | 06 | |
| 59 | | | |

УДК 621.643:621.186.3 Е 26 ОКП 31 1312

Ключевые слова: тепловые станции, трубопроводы, соединения штуцерные, конструкция, размеры

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Номер документа | Срок введения изменений | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Измененных | Заменен-ных | Новых | Аннулиро-ванных | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | |

Подписано в печать 30.03.10. Формат 60×90 1/8
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 33,75. Заказ № 55. Тираж 100.

Издательство ООО ИПП «Ладога»
191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского д. 17
E-mail: gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru

Отпечатано в ООО ИПП «Ладога»
191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского д. 17