

Межгосударственный стандарт ГОСТ 15763-91
"Соединения трубопроводов резьбовые на P_н до 63 МПа (до ~ 630 кгс/см²).
Общие технические условия"
(утв. постановлением Госстандарта СССР от 27 февраля 1991 г. N 186)

Threaded pipe fittings for P_{nom} to 63 MPa (~630 kgf/cm²) specifications

Взамен ГОСТ 15763-75
Дата введения 1 января 1992 г.

- [1. Технические требования](#)
- [2. Приемка](#)
- [3. Методы испытаний](#)
- [4. Транспортирование и хранение](#)

[Приложение 1. Марки материала для изготовления деталей соединений и сортамент применяемых труб](#)

[Приложение 2. Максимально допускаемые давления для труб](#)

[Приложение 3. Номинальные \(условные\) давления по группам и видам резьбовых соединений трубопроводов, МПа \(кгс/см²\)](#)

[Приложение 4. Схемы соединений и рекомендации по их монтажу](#)

[Приложение 5. Виды испытаний для различных типов соединений](#)

Настоящий стандарт распространяется на резьбовые соединения трубопроводов общемашиностроительного применения и их детали, работающие в условиях неагрессивных сред при температуре от минус 50 до плюс 120°С и номинальном (условном) давлении до 63 МПа (до ~ 630 кгс/см²) в зависимости от вида соединения, сортамента труб и применяемых материалов, и может быть использован для их сертификации.

Резьбовые соединения трубопроводов с коническим приварным ниппелем и разъемные фланцевые соединения с уплотнением резиновым кольцом круглого сечения могут использоваться в условиях вакуума.

Обязательные требования к качеству продукции, обеспечивающие ее безопасность для жизни, здоровья и охрану окружающей среды и взаимозаменяемость, изложены в [пп. 1.1-1.6; 1.11; 1.13-1.15; 1.17-1.19; 1.21; 1.25; 1.27-1.30](#) и [разд. 2 и 3](#) настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1. Технические требования

1.1. Детали резьбовых соединений трубопроводов должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по стандартам на конструкцию и размеры или по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2. Механические свойства металла (временное сопротивление Сигма_в, предел текучести сигма_т и относительное удлинение Сигма₅) для изготовления деталей резьбовых соединений трубопроводов должны соответствовать указанным в [табл. 1](#).

Таблица 1

Наименование деталей	сигма _в [*] , МПа (кгс/мм ²), не менее	сигма ₅ , %, не менее	дельта _т , МПа (кгс/ммг не менее
Корпусные детали	420 (42)	15	240 (24)
Гайки, контргайки и болты полые	380 (38)	8	220 (22)
Ниппели приварные и паяные	420 (42)	20	240 (24)

Ниппели под развальцовку трубы	270 (27)	8	
Кольца уплотнительные под развальцовку трубы	310 (31)	8	190 (19)
Врезающиеся кольца	420 (42)	10	240 (24)
Упорные кольца	700 (70)	7	420 (42)
Зажимные кольца	-	31	-

* Временное сопротивление материала $\sigma_{\text{в}}$ для зажимных колец должно быть не более:
300 МПа (30 кгс/мм²) - для медных труб;
340 МПа (34 кгс/мм²) - для стальных труб.

Примечания:

1. Марку материала следует выбирать в зависимости от температурных условий эксплуатации соединений.

2. Рекомендуемые марки материала и сортамент труб приведены в [приложении 1](#). При этом соединительные детали, помимо отдельно оговоренных случаев, должны изготавливаться из аналогичного материала, что и корпусные детали.

3. Допускаемые максимальные давления для труб в зависимости от размеров и материала приведены в [приложении 1](#).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.3. Твердость корпусных деталей для соединений с врезающимся кольцом должна быть не менее 180 HV.

1.4. Твердость врезающихся колец - по ГОСТ 23354.

1.5. Обработанные поверхности деталей должны быть чистыми и не должны иметь забоин, заусенцев, плен, волосовин, следов расслоения, раковин, закатов, окалин, трещин и признаков коррозии.

Внутренние кромки врезающегося кольца не должны иметь притуплений и выкрашиваний.

Исправление указанных дефектов заваркой или подчеканкой не допускается.

1.6. Параметр Ra по ГОСТ 2789 обработанных поверхностей деталей соединений должен быть, мкм не грубее:

поверхности резьбы, контактных поверхностей корпусных деталей, уплотняющих элементов и гаек - 3,2;

прочих поверхностей - 12,5.

1.7. Состояние необрабатываемых поверхностей, изготавливаемых из шестигранных прутков, должно соответствовать требованиям стандартов на прутки.

1.8. В изделиях, изготавливаемых способом штамповки, штамповочный уклон - 7°. Смещение в плоскости разъема штампа - по II классу точности ГОСТ 7505.

1.9. Уменьшение сечения прохода угольников, тройников и крестовин в местах пересечения отверстий - 5%.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.9.1. Глубина перехода обработки внутренних диаметров прямых штуцеров и тройников в точке пересечения при механической обработке их с противоположных концов не должна превышать 0,4 мм. (Введен дополнительно, Изм. N 1).

1.10. Предельные отклонения углов по осевым линиям угольников, тройников и крестовин - $\pm 2,5^\circ$ для D_n - 10 мм и менее; $\pm 1,5^\circ$ для D_n = 12 мм и более.

1.11. Все острые кромки, не оговоренные в стандартах на конструкцию деталей соединений, должны быть притуплены, а внутренние углы скруглены радиусом не более 0,15 мм.

1.10, 1.11. (Измененная редакция, Изм. N 1).

1.12. По согласованию с потребителем допускается изготовление угольников, тройников и крестовин в виде пересекающихся шестигранников или цилиндров взамен платиков под ключ.

1.13. Защитные покрытия следует выбирать в зависимости от условий эксплуатации по ГОСТ 9.303.

1.14. Не допускается нанесение покрытий на элементах соединений, подвергаемых в дальнейшем сварке или пайке.

1.15. Ряды присоединительных резьб - по ГОСТ 21973.

Допускается изготовление соединений трубопроводов с дюймовой конической резьбой по ГОСТ 6111 для ранее разработанных конструкций машин и оборудования.

1.16. Резьба метрическая - по ГОСТ 24705. Поля допусков на резьбу по ГОСТ 16093: для внутренних резьб - 6H, для наружных - 6g.

1.17. Резьба трубная цилиндрическая - по ГОСТ 6357. Допуски на резьбу - по классу точности А.

1.18. Резьба метрическая коническая - по ГОСТ 25229.

1.19. Резьба деталей должна быть чистой, без заусенцев, рваных или смятых ниток и признаков коррозии.

1.20. Сбеги, недорезы, проточки и фаски резьб, не оговоренные в стандартах на конструкцию деталей соединений - по ГОСТ 10549.

1.21. Фаски присоединительных резьб деталей соединений должны быть не более: 0,6; 1,0; 1,6 мм при шаге резьбы соответственно 1,0; 1,5; 2,0 мм. Угол фаски 45°.

1.22. Неуказанные предельные отклонения размеров обрабатываемых поверхностей: H14; h 14;

$$\begin{array}{c} t \\ 2 \\ +- \text{---} \\ 2 \end{array}$$

1.23. Предельные отклонения размеров под ключ - по ГОСТ 6424.

1.24. Допуски формы и расположения поверхностей, не оговоренные в стандартах на конструкцию деталей соединений - по ГОСТ 26338.

1.25. Ряд условных проходов (номинальных размеров) - по ГОСТ 21971.

1.26. Значения номинального (условного) давления для каждой группы соединений в зависимости от вида приведены в [приложении 3](#).

1.27. Соединения в сборе должны быть герметичными и выдерживать без течи, потения и остаточных деформаций двукратное номинальное (условное) давление.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.27.1. Соединения в сборе, используемые в условиях вакуума, должны выдерживать воздействие вакуума с показателем 6,5 кПа абсолютного давления в течение 5 мин без появления утечек. (Введен дополнительно, Изм. N 1).

1.28. Корпусные детали и соединения трубопроводов в сборе должны быть прочными и выдерживать без разрушения и остаточных деформаций четырехкратное номинальное (условное) давление.

При этом допускается расширение трубы.

1.29. Соединения трубопроводов в сборе должны быть устойчивы к воздействию вибрации в диапазоне частот от 5 до 50 Гц и пульсации давления с амплитудой до 1,5 P_y без появления течи, остаточных деформаций и повреждения уплотняющих элементов.

1.30. На каждом соединении необходимо маркировать значение наружного диаметра трубы и группу, для которой они предназначены.

1.31. Маркировку следует наносить на торцовой или цилиндрической поверхностях накидной гайки любым способом, обеспечивающим ее четкость и длительную сохранность.

По согласованию с потребителем допускается маркировку соединений наносить на бирке.

1.32. В пример условного обозначения деталей соединения допускается вводить обозначение марки материала и вида покрытия.

1.33. Упаковка деталей соединений и соединений трубопроводов - по ГОСТ 18160.

1.34. Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192.

1.35. Схемы соединений и рекомендации по их монтажу приведены в [приложении 4](#).

1.36. Контрольные отверстия в деталях соединений следует выполнять по требованию потребителя.

2. Приемка

2.1. Для проверки соответствия соединений трубопроводов требованиям настоящего стандарта и их сертификации на соответствие полному объему требований настоящего стандарта следует проводить типовые, периодические, приемо-сдаточные и сертификационные испытания в объеме, указанном в [табл. 2](#).

Таблица 2

Показатели	Испытания (+проводят, - не проводят)			
	Типовые	Периодические	Приемосдаточные	Сертификационные
Внешний вид и присоединительные размеры деталей соединений, обеспечивающие работоспособность	+	+	+	+
Все размеры	+	+	-	+
Твердость корпусных деталей	+	+	-	+
Твердость врезавшегося кольца	+	+	+	+
Внешний вид и качество покрытия	+	+	+	+
Герметичность соединения в сборе	+	+	-	+
Многократность сборки соединения	+	-	-	+
Прочность корпусных деталей и соединений в сборе	+	-	-	+
Устойчивость соединения к воздействию пульсации давления	+	+	-	+
Устойчивость соединения к воздействию вибрации	+	-	-	+
Сопротивление вытягиванию трубы из соединения	+	-	-	-
Воздействие вакуума	+	+	-	-

Примечания:

1. Сертификация соединений проводится по согласованию изготовителя с потребителем. Сертификационные испытания соединений на соответствие требованиям [пп. 1.27-1.29](#), обеспечивающим безопасность и охрану окружающей среды, являются обязательными.

2. Проверке сопротивления вытягиванию трубы из соединения подвергаются соединения, у которых труба удерживается без сварки или пайки.

3. Проверка устойчивости соединения к воздействию пульсации давления при периодических испытаниях не обязательна.

4. Виды испытаний, которым рекомендуется подвергать резьбовые соединения трубопроводов в зависимости от типа, приведены в [приложении 5](#).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2.1а. Резьбы и контактные поверхности перед проведением испытаний должны быть смазаны гидравлическим маслом.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

2.2. Типовые испытания следует проводить после освоения производством каждого нового типа (вида) соединения, а также при изменении конструкции, материалов или технологии изготовления в объеме не менее 6 шт. каждого типоразмера.

2.3. Периодические испытания следует проводить не реже одного раза в год в объеме не менее 6 шт. от партии. Сертификационные испытания следует проводить в объеме не менее 6 шт. от партии. Партия должна состоять из изделий одного типоразмера и одной марки материала.

2.4. При получении неудовлетворительных результатов любого испытания, хотя бы по одному образцу, следует провести повторные испытания удвоенного количества образцов. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

2.5. В приемо-сдаточных испытаниях следует использовать статистический метод приемочных испытаний по ГОСТ 18242.

Для этого от каждой партии в соответствии с ГОСТ 18321 методом наибольшей объективности проводят выборку деталей из разных мест партии и осуществляют контроль на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Уровень контроля - 1 общий.

План контроля - одноступенчатый.

Основной вид контроля - нормальный.

Приемочный уровень дефектности AQL - не более 1,5%.

При контроле качества покрытия допускается AQL - не более 4%.

Условия перехода на усиленный или ослабленный контроль - по ГОСТ 18242.

3. Методы испытаний

3.1. Внешний вид изделий проверяют визуально без применения увеличительных приборов.

3.2. Контроль размеров деталей соединений, формы, шероховатости и расположения поверхностей следует проводить инструментами и измерительными приборами, обеспечивающими заданную точность.

Контроль шероховатости поверхности допускается проводить путем сравнения с образцами - эталонами.

3.3. Контроль покрытия - по ГОСТ 9.302.

3.4. Контроль твердости корпусных деталей и врезающихся колец проводят на приборах для измерения твердости по методу Виккерса или Роквелла по ГОСТ 23677.

3.5. Герметичность соединений в сборе проверяют гидравлическим маслом двукратным номинальным (условным) давлением в течение 60 с при температуре окружающей среды или воздухом рабочим давлением в течение 3 мин. Соединения, подвергаемые испытанию, должны подсоединяться к источнику давления так, чтобы один конец был свободным и мог перемещаться. Скорость увеличения давления не должна превышать 138 МПа (1380 кгс/см²) в минуту.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.6. Многократность сборки соединения проверяют десятикратной сборкой-разборкой соединения с проверкой на герметичность в соответствии с [п.3.5](#) после первой, четвертой, седьмой и десятой сборок.

При этом не допускаются утечки в процессе любого из проверочных испытаний, повреждение уплотняющих элементов и смятие граней шестигранника гайки.

3.7. Прочность корпусных деталей и соединений в сборе проверяют четырехкратным номинальным (условным) давлением в течение 3 мин. Условия проведения испытания в соответствии с [п.3.5](#). Скорость увеличения давления при этом не должна превышать 250 МПа (2500 кгс/см²) в минуту.

3.8. Устойчивость соединений к воздействию пульсации давления следует проверять циклическим испытанием в течение 10(6) циклов. Средний показатель цикла должен быть постоянным в пределах значений частоты от 0,5 до 1,3 Гц и соответствовать образцу волны по ИСО 6605. При этом средний показатель увеличения давления следует рассчитывать по формуле

$$R = F(10P - K),$$

где R - средний показатель увеличения давления, МПа/с;

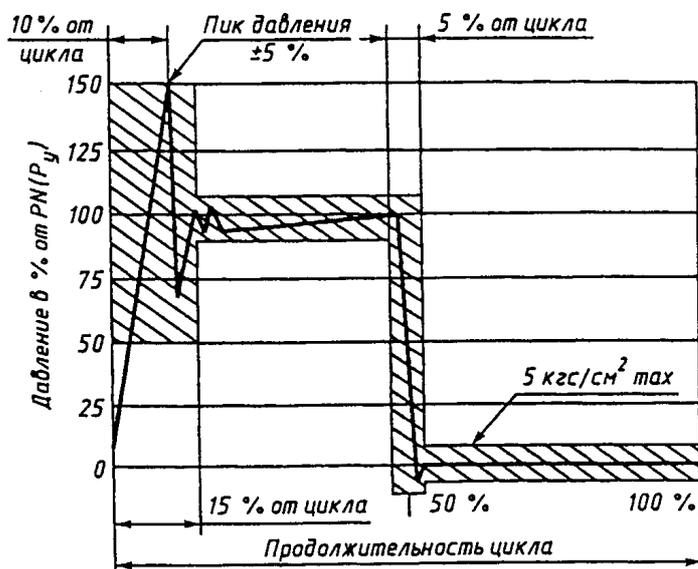
F - значение частоты, Гц;

P - номинальная площадь волны при испытаниях давлением, МПа;

K = 5 МПа.

Допускается проводить циклическое испытание пульсирующим давлением с циклом, представленным на [черт. 1](#) на базе 4х 10(6) циклов с продолжительностью цикла - 0,75-2 с или пульсирующим давлением по синусоидальному закону на базе 10(6) циклов. Скорость нарастания давления при этом должна быть не менее, чем при соответствующих испытаниях по циклу, представленному на [черт. 1](#).

Цикл пульсации давления



Черт. 1

"Чертеж 1"

Для уменьшения возможности выбросов расширяющихся газов, перед проведением испытаний резьбовых соединений трубопроводов пульсирующим давлением, необходимо из образцов удалить весь воздух.

3.7, 3.8. (Измененная редакция, Изм. N 1).

3.9. Устойчивость соединений к воздействию вибрации следует проверять синусоидальной вибрацией при частотах 5; 20 и 50 Гц с базой испытаний 3 х 10(6) циклов на каждой из частот при напряжении изгиба в закрепленном конце трубы не менее 0,25 от предела прочности материала трубы.

Допускается проводить испытание вибрацией с ускорением 10 g при напряжении изгиба в закрепленном конце трубы не менее 25 МПа на частотах от 10 до 100 Гц на базе 10(7) циклов.

Проверку устойчивости соединений к воздействию вибрации допускается проводить одновременно с проверкой устойчивости к воздействию пульсации давления ([п.3.8](#)).

3.10. Сопротивление вытягиванию трубы из соединения следует проверять на разрывных машинах со скоростью не более 4,0 мм/мин.

Вытягивание трубы из соединения при осевых нагрузках, меньших возникающих в соединениях при действии четырехкратного номинального (условного) давления, не допускается.

3.11. Соединения, прошедшие испытания, кроме испытаний по [пп. 3.6-3.10](#), могут быть использованы для других видов испытаний или в производстве.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

4. Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение соединений трубопроводов - по ГОСТ 18160.

Приложение 1
Рекомендуемое

Марки материала для изготовления деталей соединений и сортамент применяемых труб

Таблица 3

Наименование деталей	Марка материала*	Сортамент труб
Шаровые и конические ниппели	35 A12 08X18H10T	
Ниппели и уплотнительные кольца для соединений с развальцовкой трубы	35 A12 A30 10 кп	
Уплотнительные кольца	M3	
Упорные кольца	45	
Зажимные кольца	10 3 Л63	
Врезающиеся кольца	40X 12XНЗА A12 A40 AC35Г2	
Полые болты для поворотных соединений, гайки, контргайки	45 35 A30 10 кп	
Штуцера, заглушки	45 35 A30	
Угольники, тройники и крестовины	45 35 A30	

Трубы для соединений с врезавшимся кольцом	20	Холоднодеформируемые трубы повышенной точности по ГОСТ 9567
Трубы для соединений с приварными ниппелями и зажимными кольцами	20	Холоднодеформируемые трубы по ГОСТ 8734
Трубы для соединений с зажимными кольцами	М3	Медные трубы по ГОСТ 617
Трубы под развальцовку	10 20	Холоднодеформируемые трубы по ГОСТ 8734
	М2	Медные трубы по ГОСТ 617
	М3	
	АМг2М	Алюминиевые трубы по ГОСТ 18475

* Марки стали: 10, 20, 35, 45 по ГОСТ 1050; 3 по ГОСТ 380; А12, А30, А40, АС35Г2 по ГОСТ 1414; 40Х, 12ХНЗА по ГОСТ 4543; 10 кп по ГОСТ 10702; 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632.

Марки меди: М2 и М3 по ГОСТ 859.

Марка латуни Л63 по ГОСТ 15527.

Марка алюминия АМг2М по ГОСТ 4784.

Примечания:

1. При применении труб для соединений трубопроводов с врезавшимся кольцом по другим стандартам верхнее предельное отклонение наружного диаметра трубы должно быть не более нижнего предельного отклонения внутреннего диаметра врезавшегося кольца.

2. При применении других марок материала для изготовления деталей соединений их механические свойства должны быть не менее указанных в [табл. 1](#).

**Приложение 2
Справочное**

Максимально допускаемые давления для труб

**Трубы из стали
Временное сопротивление разрыву S_a**

для стали 10-353-343 Н/мм² (36 кгс/мм²)

для стали 20-412 Н/мм² (42 кгс/мм²)

для стали 12Х18Н10Т - 529 Н/мм² (54 кгс/мм²)

Запас прочности $n=4$

Таблица 4

Размеры, мм

$D_{н*}$ Линейная	d^*	s^*	Допускаемое давление, МПа (кгс/см ²), для стали
----------------------	-------	-------	---

ПОР.М.), КГ	ПЛОТНОСТЬ (масса)					
	10	20	12X18H10T	1		
4,00 0,043	3,00	0,50	25,2 (252)	29,4 (294)	37,8 (378)	
4,00 0,063	2,40	0,80	42,4 (424)	49,4 (494)	63,5 (635)	
4,00 0,074	2,00	1,00	54,0 (540)	63,0 (630)	81,0 (810)	
5,00 0,083	3,40	0,80	33,1 (331)	38,6 (386)	49,6 (496)	
5,00 0,099	3,00	1,00	42,4 (424)	49,4 (494)	63,5 (635)	
6,00 0,103	4,40	0,80	27,1 (271)	31,6 (316)	40,6 (406)	
6,00 0,123	4,00	1,00	34,6 (346)	40,4 (404)	51,9 (519)	
6,00 0,166	3,00	1,50	54,0 (540)	63,0 (630)	81,0 (810)	
6,00 0,197	2,00	2,00	72,0 (720)	84,0 (840)	108,0 (1080)	
8,00 0,173	6,00	1,00	25,2 (252)	29,4 (294)	37,8 (378)	
8,00 0,240	5,00	1,50	39,4 (394)	46,0 (460)	59,2 (592)	
8,00 0,296	4,00	2,00	54,0 (540)	63,0 (630)	81,0 (810)	
8,00 0,339	3,00	2,50	67,8 (678)	79,1 (791)	101,7 (1017)	
10,00 0,222	8,00	1,00	19,8 (198)	23,0 (230)	29,6 (296)	

10,00	7,00	1,50	30,8 (308)	35,9 (359)	46,2 (462)
0,314					
10,00	6,00	2,00	42,4 (424)	49,4 (494)	63,5 (635)
0,394					
10,00	5,00	2,50	54,0 (540)	63,0 (630)	81,0 (810)
0,462					
10,00	4,00	3,00	65,2 (652)	76,0 (760)	97,8 (978)
0,518					
<hr/>					
12,00	10,00	1,00	16,2 (162)	18,9 (189)	24,3 (243)
0,271					
12,00	9,00	1,50	25,2 (252)	29,4 (294)	37,8 (378)
0,388					
12,00	8,00	2,00	34,6 (346)	40,4 (404)	51,9 (519)
0,493					
12,00	7,00	2,50	44,3 (443)	51,7 (517)	66,5 (665)
0,585					
12,00	6,00	3,00	54,0 (540)	63,0 (630)	81,0 (810)
0,666					
12,00	5,00	3,50	63,4 (634)	73,9 (739)	95,1 (951)
0,733					
<hr/>					
14,00	12,00	1,00	13,8 (138)	16,1 (161)	20,6 (206)
0,320					
14,00	11,00	1,50	21,3 (213)	24,8 (248)	31,9 (319)
0,462					
14,00	10,00	2,00	29,2 (292)	34,1 (341)	43,8 (438)
0,592					
14,00	9,00	2,50	37,4 (374)	43,6 (436)	56,0 (560)
0,709					
14,00	8,00	3,00	45,7 (457)	53,3 (533)	68,5 (685)
0,813					

14,00	7,00	3,50	54,0 (540)	63,0 (630)	81,0 (810)
0,906					
14,00	6,00	4,00	62,1 (621)	72,4 (724)	93,1 (931)
0,986					
15,00	13,00	1,00	12,8 (128)	14,9 (149)	19,2 (192)
0,345					
15,00	12,00	1,50	19,8 (198)	23,0 (230)	29,6 (296)
0,499					
15,00	11,00	2,00	27,1 (271)	31,6 (316)	40,6 (406)
0,641					
15,00	10,00	2,50	34,6 (346)	40,4 (404)	51,9 (519)
0,770					
15,00	9,00	3,00	42,4 (424)	49,4 (494)	63,5 (635)
0,887					
16,00	14,00	1,00	11,9 (119)	13,9 (139)	17,9 (179)
0,370					
16,00	13,00	1,50	18,4 (184)	21,5 (215)	27,6 (276)
0,536					
16,00	12,00	2,00	25,2 (252)	29,4 (294)	37,8 (378)
0,690					
16,00	11,00	2,50	32,2 (322)	37,6 (376)	48,3 (483)
0,832					
16,00	10,00	3,00	39,4 (394)	46,0 (460)	59,2 (592)
0,961					
18,00	16,00	1,00	10,6 (106)	12,3 (123)	15,8 (158)
0,419					
18,00	15,00	1,50	16,2 (162)	18,9 (189)	24,3 (243)
0,610					
18,00	14,00	2,00	22,2 (222)	25,8 (253)	33,2 (332)
0,789					

18,00	13,00	2,50	28,3 (283)	33,0 (330)	42,4 (424)
0,955					
18,00	12,00	3,00	34,6 (346)	40,4 (404)	51,9 (519)
1,109					
20,00	17,00	1,50	14,5 (145)	16,9 (169)	21,7 (217)
0,684					
20,00	16,00	2,00	19,8 (198)	23,0 (230)	29,6 (296)
0,887					
20,00	15,00	2,50	25,2 (252)	29,4 (294)	37,8 (378)
1,078					
20,00	14,00	3,00	30,8 (308)	35,9 (359)	46,2 (462)
1,257					
20,00	13,00	3,50	36,5 (365)	42,6 (462)	54,8 (548)
1,423					
20,00	12,00	4,00	42,4 (424)	49,4 (424)	63,5 (635)
1,578					
22,00	20,00	1,00	8,6 (86)	10,0 (100;	12,8 (128)
0,518					
22,00	19,00	1,50	13,1 (131)	15,3 (153)	19,7 (197)
0,758					
22,00	18,00	2,00	17,8 (178)	20,8 (208)	26,7 (267)
0,986					
22,00	17,00	2,50	22,7 (227)	26,5 (265)	34,1 (341)
1,202					
22,00	16,00	3,00	27,7 (277)	32,4 (324)	41,6 (416)
1,405					
25,00	19,00	2,00	17,0 (170)	19,8 (198)	25,5 (255)
1,627					
25,00	20,00	2,50	19,8 (198)	23,0 (230)	29,6 (296)
1,387					

1,627	25,00	19,00	3,00	24,1 (241)	28,1 (281)	36,1 (361)
1,855	25,00	18,00	4,00	31,7 (317)	37,0 (370)	47,5 (475)
2,071	25,00	17,00	4,50	36,1 (361)	42,1 (421)	54,1 (541)
2,274	25,00	16,00	5,00	40,6 (406)	47,3 (473)	60,8 (608)
0,980	28,00	25,00	1,50	10,2 (102)	11,8 (118)	15,2 (152)
1,282	28,00	24,00	2,00	13,8 (138)	16,1 (161)	20,6 (206)
1,571	28,00	23,00	2,50	17,5 (175)	20,4 (204)	26,2 (262)
1,849	28,00	22,00	3,00	21,3 (213)	24,8 (248)	31,9 (319)
2,366	28,00	20,00	4,00	29,2 (292)	34,1 (341)	43,8 (438)
2,835	28,00	18,00	5,00	37,4 (374)	43,6 (436)	56,0 (560)
1,380	30,00	26,00	2,00	12,8 (128)	14,9 (149)	19,2 (192)
1,695	30,00	25,00	2,50	16,2 (162)	18,9 (189)	24,3 (243)
1,997	30,00	24,00	3,00	19,8 (198)	23,0 (230)	29,6 (296)
2,563	30,00	22,00	4,00	27,1 (271)	31,6 (316)	40,6 (406)
3,081	30,00	20,00	5,00	34,6 (346)	40,4 (404)	51,9 (519)

35,00	31,00	2,00	10,9 (109)	12,7 (127)	16,3 (163)
1,627					
35,00	30,00	2,50	13,8 (138)	16,1 (161)	20,6 (206)
2,003					
35,00	29,00	3,00	16,7 (167)	19,5 (195)	25,1 (251)
2,366					
35,00	27,00	4,00	22,8 (228)	26,7 (267)	34,3 (343)
3,056					
35,00	25,00	5,00	29,2 (292)	34,1 (341)	43,8 (438)
3,697					
35,00	23,00	6,00	35,7 (357)	41,7 (417)	53,6 (536)
4,289					
38,00	33,00	2,50	12,6 (126)	14,7 (147)	18,9 (189)
2,188					
38,00	32,00	3,00	15,3 (153)	17,9 (179)	23,0 (230)
2,588					
38,00	30,00	4,00	20,9 (209)	24,4 (244)	31,3 (313)
3,352					
38,00	28,00	5,00	26,7 (267)	31,1 (311)	40,0 (400)
4,067					
38,00	26,00	6,00	32,6 (326)	38,0 (380)	48,9 (489)
4,733					
38,00	24,00	7,00	38,7 (387)	45,1 (451)	58,0 (580)
5,349					
42,00	38,00	2,00	9,0 (90)	10,5 (105)	13,5 (135)
1,972					
42,00	36,00	3,00	13,8 (138)	16,1 (161)	20,6 (206)
2,884					
42,00	34,00	4,00	18,7 (187)	21,9 (219)	28,1 (281)
3,747					

42,00	32,00	5,00	23,9 (239)	27,9 (279)	35,8 (358)
4,560					
42,00	30,00	6,00	29,2 (292)	34,1 (341)	43,8 (438)
5,324					

* D_н - наружный диаметр трубы; d - внутренний диаметр трубы; s - толщина стенки трубы.

Трубы из меди, латуни и алюминиевых сплавов

Временное сопротивление разрыву G_н:
для меди М1-240 Н/мм² (24 кгс/мм²);
для латуни Л63-300 Н/мм² (30 кгс/мм²);
для алюминиевого сплава АМг1 -120 Н/мм² (12 кгс/мм²)
Запас прочности n=4

Таблица 5

Размеры, мм								
D _н *	d*	s*	Допускаемое давление, МПа			Линейная плотность		
труб (масса			(кгс/см ²)			1 пог.		
м), кг			М1	Л63	АМг1	М1	Л63	
АМг1								
4,00 0,015	3,00	0,50	16,8 (168)	21,0 (210)	8,4 (84)	0,049	0,047	
4,00 0,022	2,40	0,80	28,2 (282)	35,3 (353)	14,1 (141)	0,072	0,068	
4,00 0,025	2,00	1,00	36,0 (360)	45,0 (450)	18,0 (180)	0,084	0,080	
5,00 0,019	4,00	0,50	13,2 (132)	16,5 (165)	6,6 (66)	0,063	0,060	
5,00 0,028	3,40	0,80	22,1 (221)	27,6 (276)	11,0 (110)	0,094	0,090	
5,00 0,034	3,00	1,00	28,2 (282)	35,3 (353)	14,1 (141)	0,112	0,107	

6,00 0,023	5,00	0,50	10,8 (108)	13,5 (135)	5,4 (54)	0,077	0,073
6,00 0,035	4,40	0,80	18,0 (180)	22,5 (225)	9,0 (90)	0,116	0,111
6,00 0,042	4,00	1,00	23,1 (231)	28,8 (288)	11,5 (115)	0,140	0,133
6,00 0,057	3,00	1,50	36,0 (360)	45,0 (450)	18,0 (180)	0,189	0,180
8,00 0,032	7,00	0,50	8,0 (80)	10,0 (100)	4,0 (40)	0,105	0,100
8,00 0,049	6,40	0,80	13,2 (132)	16,5 (165)	6,6 (66)	0,161	0,154
8,00 0,059	6,00	1,00	16,8 (168)	21,0 (210)	8,4 (84)	0,196	0,187
8,00 0,102	4,00	2,00	36,0 (360)	45,0 (450)	18,0 (180)	0,335	0,320
10,00 0,040	9,00	0,50	6,3 (63)	7,9 (79)	3,1 (31)	0,133	0,127
10,00 0,055	8,60	0,80	10,1 (101)	12,7 (127)	5,1 (51)	0,182	0,174
10,00 0,076	8,00	1,00	13,2 (132)	16,5 (165)	6,6 (66)	0,252	0,240
10,00 0,108	7,00	1,50	20,5 (205)	25,7 (257)	10,3 (103)	0,356	0,340
10,00 0,136	6,00	2,00	28,2 (282)	35,3 (353)	14,1 (141)	0,447	0,427
10,00 0,159	5,00	2,50	36,0 (360)	45,0 (450)	18,0 (180)	0,524	0,500
12,00 0,049	11,00	0,50	5,2 (52)	6,5 (65)	2,6 (26)	0,161	0,153

12,00 0,067	10,60	0,80	8,4 (84)	10,5 (105)	4,2 (42)	0,221	0,211
12,00 0,093	10,00	1,00	10,8 (108)	13,5 (135)	5,4 (54)	0,307	0,294
12,00 0,133	9,00	1,50	16,8 (168)	21,0 (210)	8,4 (84)	0,440	0,420
12,00 0,169	8,00	2,00	23,1 (231)	28,8 (288)	11,5 (115)	0,559	0,534
12,00 0,201	7,00	2,50	29,5 (295)	36,9 (369)	14,8 (148)	0,664	0,634
12,00 0,229	6,00	3,00	36,0 (360)	45,0 (450)	18,0 (180)	0,755	0,721
14,00 0,057	13,00	0,50	4,4 (44)	5,5 (55)	2,2 (22)	0,189	0,180
14,00 0,089	12,40	0,80	7,2 (72)	9,1 (91)	3,6 (36)	0,295	0,282
14,00 0,110	12,00	1,00	9,2 (92)	11,5 (115)	4,6 (46)	0,363	0,347
14,00 0,159	11,00	1,50	14,2 (142)	17,7 (177)	7,1 (71)	0,524	0,500
14,00 0,203	10,00	2,00	19,5 (195)	24,3 (243)	9,7 (97)	0,671	0,641
14,00 0,244	9,00	2,50	24,9 (249)	31,1 (311)	12,5 (125)	0,803	0,767
14,00 0,280	8,00	3,00	30,5 (305)	38,1 (381)	15,2 (152)	0,922	0,881
15,00 0,061	14,00	0,50	4,1 (41)	5,2 (52)	2,1 (21)	0,203	0,194
15,00 0,096	13,40	0,80	6,7 (67)	8,4 (84)	3,4 (34)	0,317	0,303

15,00 0,119	13,00	1,00	8,5 (85)	10,7 (107)	4,3 (43)	0,391	0,374
15,00 0,172	12,00	1,50	13,2 (132)	16,5 (165)	6,6 (66)	0,566	0,540
15,00 0,220	11,00	2,00	18,0 (180)	22,5 (225)	9,0 (90)	0,727	0,694
15,00 0,265	10,00	2,50	23,1 (231)	28,8 (288)	11,5 (115)	0,873	0,834
15,00 0,305	9,00	3,00	28,2 (282)	35,3 (353)	14,1 (141)	1,006	0,961
16,00 0,066	15,00	0,50	3,9 (39)	4,8 (48)	1,9 (19)	0,217	0,207
16,00 0,103	14,40	0,80	6,3 (63)	7,9 (79)	3,1 (31)	0,340	0,325
16,00 0,127	14,00	1,00	8,0 (80)	10,0 (100)	4,0 (40)	0,419	0,400
16,00 0,184	13,00	1,50	12,3 (123)	15,4 (154)	6,1 (61)	0,608	0,581
16,00 0,237	12,00	2,00	16,8 (168)	21,0 (210)	8,4 (84)	0,782	0,747
16,00 0,331	10,00	3,00	26,3 (263)	32,9 (329)	13,1 (131)	1,090	1,041
18,00 0,074	17,00	0,50	3,4 (34)	4,3 (43)	1,7 (17)	0,245	0,234
18,00 0,117	16,40	0,80	5,6 (56)	7,0 (70)	2,8 (28)	0,385	0,367
18,00 0,144	16,00	1,00	7,0 (70)	8,8 (88)	3,5 (35)	0,475	0,454
18,00 0,210	15,00	1,50	10,8 (108)	13,5 (135)	5,4 (54)	0,692	0,661

18,00 0,271	14,00	2,00	14,8 (148)	18,5 (185)	7,4 (74)	0,894	0,854
18,00 0,328	13,00	2,50	18,9 (189)	23,6 (236)	9,4 (94)	1,083	1,034
18,00 0,381	12,00	3,00	23,1 (231)	28,8 (288)	11,5 (115)	1,258	1,201
20,00 0,161	18,00	1,00	6,3 (63)	7,9 (79)	3,1 (31)	0,531	0,507
20,00 0,235	17,00	1,50	9,7 (97)	12,1 (121)	4,8 (48)	0,776	0,741
20,00 0,305	16,00	2,00	13,2 (132)	16,5 (165)	6,6 (66)	1,006	0,961
20,00 0,371	15,00	2,50	16,8 (168)	21,0 (210)	8,4 (84)	1,223	1,168
20,00 0,432	14,00	3,00	20,5 (205)	25,7 (257)	10,3 (103)	1,425	1,361
20,00 0,542	12,00	4,00	28,2 (282)	35,3 (353)	14,1 (141)	1,789	1,708
22,00 0,178	20,00	1,00	5,7 (57)	7,1 (71)	2,9 (29)	0,587	0,560
22,00 0,261	19,00	1,50	8,7 (87)	10,9 (109)	4,4 (44)	0,859	0,821
22,00 0,339	18,00	2,00	11,9 (119)	14,9 (149)	5,9 (59)	1,118	1,068
22,00 0,413	17,00	2,50	15,1 (151)	18,9 (189)	7,6 (76)	1,362	1,301
22,00 0,483	16,00	3,00	18,5 (185)	23,1 (231)	9,2 (92)	1,593	1,521
22,00 0,610	14,00	4,00	25,4 (254)	31,8 (318)	12,7 (127)	2,012	1,922

25,00 0,203	23,00	1,00	5,0 (50)	6,2 (62)	2,5 (25)	0,671	0,641
25,00 0,299	22,00	1,50	7,6 (76)	9,5 (95)	3,8 (38)	0,985	0,941
25,00 0,390	21,00	2,00	10,4 (104)	12,9 (129)	5,2 (52)	1,286	1,228
25,00 0,477	20,00	2,50	13,2 (132)	16,5 (165)	6,6 (66)	1,572	1,501
25,00 0,559	19,00	3,00	16,1 (161)	20,1 (201)	8,0 (80)	1,844	1,762
25,00 0,712	17,00	4,00	22,1 (221)	27,6 (276)	11,0 (110)	2,347	2,242
25,00 0,847	15,00	5,00	28,2 (282)	35,3 (353)	14,1 (141)	2,795	2,669

28,00 0,229	26,00	1,00	4,4 (44)	5,5 (55)	2,2 (22)	0,755	0,721
28,00 0,337	25,00	1,50	6,8 (68)	8,5 (85)	3,4 (34)	1,111	1,061
28,00 0,441	24,00	2,00	9,2 (92)	11,5 (115)	4,6 (46)	1,453	1,388
28,00 0,540	23,00	2,50	11,7 (117)	14,6 (146)	5,8 (58)	1,782	1,701
28,00 0,636	22,00	3,00	14,2 (142)	17,7 (177)	7,1 (71)	2,096	2,002
28,00 0,814	20,00	4,00	19,5 (195)	24,3 (243)	9,7 (97)	2,683	2,562
28,00 0,975	18,00	5,00	24,9 (249)	31,1 (311)	12,5 (125)	3,214	3,069

30,00 0,246	28,00	1,00	4,1 (41)	5,2 (52)	2,1 (21)	0,810	0,774
----------------	-------	------	----------	----------	----------	-------	-------

30,00 0,362	27,00	1,50	6,3 (63)	7,9 (79)	3,1 (31)	1,195	1,141
30,00 0,475	26,00	2,00	8,5 (85)	10,7 (107)	4,3 (43)	1,565	1,495
30,00 0,583	25,00	2,50	10,8 (108)	13,5 (135)	5,4 (54)	1,921	1,835
30,00 0,686	24,00	3,00	13,2 (132)	16,5 (165)	6,6 (66)	2,264	2,162
30,00 0,881	22,00	4,00	18,0 (180)	22,5 (225)	9,0 (90)	2,906	2,776
30,00 1,059	20,00	5,00	23,1 (231)	28,8 (288)	11,5 (115)	3,493	3,336
35,00 0,288	33,00	1,00	3,5 (35)	4,4 (44)	1,8 (18)	0,950	0,907
35,00 0,426	32,00	1,50	5,4 (54)	6,7 (67)	2,7 (27)	1,404	1,341
35,00 0,559	31,00	2,00	7,2 (72)	9,1 (91)	3,6 (36)	1,844	1,762
35,00 0,689	30,00	2,50	9,2 (92)	11,5 (115)	4,6 (46)	2,271	2,169
35,00 0,814	29,00	3,00	11,2 (112)	13,9 (139)	5,6 (56)	2,683	2,562
35,00 1,051	27,00	4,00	15,2 (152)	19,0 (190)	7,6 (76)	3,465	3,310
35,00 1,271	25,00	5,00	19,5 (195)	24,3 (243)	9,7 (97)	4,192	4,004
35,00 1,475	23,00	6,00	23,8 (238)	29,8 (298)	11,9 (119)	4,863	4,644
38,00 0,314	36,00	1,00	3,2 (32)	4,1 (41)	1,6 (16)	1,034	0,988

38,00 (,461	35,00 0,464	1,50	4,9 (49)	6,2 (62)	2,5 (25)	1,530	
38,00 0,610	34,00	2,00	6,6 (66)	8,3 (83)	3,3 (33)	2,012	1,922
38,00 0,752	33,00	2,50	8,4 (84)	10,5 (105)	4,2 (42)	2,480	2,369
38,00 0,890	32,00	3,00	10,2 (102)	12,8 (128)	5,1 (51)	2,934	2,802
38,00 1,153	30,00	4,00	13,9 (139)	17,4 (174)	7,0 (70)	3,801	3,630
38,00 1,398	28,00	5,00	17,8 (178)	22,2 (222)	8,9 (89)	4,611	4,404
38,00 1,627	26,00	6,00	21,7 (217)	27,2 (272)	10,9 (109)	5,366	5,124
42,00 0,347	40,00	1,00	2,9 (29)	3,7 (37)	1,5 (15)	1,146	1,094
42,00 0,515	39,00	1,50	4,4 (44)	5,7 (57)	2,2 (22)	1,698	1,621
42,00 0,678	38,00	2,00	6,0 (60)	7,5 (75)	3,0 (30)	2,236	2,135
42,00 0,837	37,00	2,50	11,3 (113)	13,2 (132)	17,0 (170)	2,760	2,636
42,00 0,992	36,00	3,00	13,8 (138)	16,1 (161)	20,6 (206)	3,270	3,123
42,00 1,288	34,00	4,00	18,7 (187)	21,9 (219)	28,1 (281)	4,248	4,057
42,00 1,831	32,00	5,00	23,9 (239)	27,9 (279)	35,8 (358)	5,170	4,938

* D_н - наружный диаметр трубы; d - внутренний диаметр трубы; s - толщина стенки трубы.

Номинальные (условные) давления по группам и видам резьбовых соединений
трубопроводов, МПа (кгс/см²)

Таблица 6

Группа Соединения с	DN* (D _y)	D* _н , мм	Соединения с врезающимся		Соединения на		Соединения с
			кольцом, шаровым и	коническим ниппелями на	осевой	радиальный	
развальцовкой	зажимным и	упорным	сварке	осевой	радиальный	пайке	
углом	кольцами	конуса 74°	осевой	радиальный	осевой	радиальный	
			монтаж	монтаж	монтаж	монтаж	
LL (1)	2,5	4	10 (100)	-	4 (40)	-	
	3,0	5					
	4,0	6					
	6,0	8					
1 (2) 32 (320)	4,0	6	25 (250)	-	16 (160)	25 (250)	
	6,0	8					
	8,0	10					
	10,0	12					

	12,0	15		16 (160)				16 (160)	
-									
25 (250)	12,0	(16)							
	15,0	18	16 (160)						
-	20,0	22							
	25,0	28	10 (100)						
	32,0	(34)							
	32,0	35							
	40,0	42							
S (3)	3,0	6	63 (630)	-		-		-	
-	4,0	8							
	5,0	10			25 (250)				
	6,0	12							
	8,0	(14)							
	10,0	16	40 (400)						
	12,0	20							

15,0	25		
20,0	30	25 (250)	
25,0	38		
32,0	45		-
40,0	57		
50,0	76		

* D_н - наружный диаметр трубы; DN (D>y) - условный проход (номинальный размер).

Примечания:

1. Группа соединений LL (1) - соединения легкой серии, L (2) - соединения средней серии,, S (3) - соединения тяжелой серии.
2. Значения, приведенные в скобках, неpreferred.
3. Радиальный монтаж - только для соединений с врезавшимся кольцом.
4. Наружные диаметры труб D_н = 45, 57 и 76 мм - только для соединений с шаровым ниппелем.
5. Значения давлений приведены для соединений трубопроводов, корпусные и соединительные детали которых изготовлены из углеродистой стали используемых при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 150°C.

Данные значения давлений применимы для соединений, изготовленных из нержавеющей стали, используемых при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 50°C, а также из медных сплавов, используемых при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 175°C.

Соединения из нержавеющей стали могут использоваться при повышенных значениях температуры, при этом значения номинального давления уменьшаются: на 11% при плюс 100°C; на 20% при плюс 200°C.

6. Значения номинальных (условных) давлений для ввертных концов корпусных деталей и гнезд под них в зависимости от вида резьб и уплотнений - по ГОСТ 22526 и ГОСТ 25065.

7. В новых конструкциях рекомендуется использовать ввертные концы и гнезда по ГОСТ 25065. (Измененная редакция, Изм. N 1).

**Приложение 4
Рекомендуемое**

Схемы соединений и рекомендации по их монтажу

Общие требования

1. Монтаж ввертных соединений

2. Монтаж соединений с врезавшимся кольцом (ГОСТ 24072 – ГОСТ 24093)

3. Монтаж соединений с шаровым ниппелем (ГОСТ 24485 – ГОСТ 24489, ГОСТ 24492, ГОСТ 24493, ГОСТ 24499, ГОСТ 24502)

[4. Монтаж соединений с зажимным и упорным кольцами](#)

[5. Монтаж соединений с развальцовкой трубы](#)

[6. Монтаж соединений с коническим ниппелем](#)

Общие требования

1. Соединения перед сборкой очистить от консерванта, грязи и т.п. Следует убедиться в отсутствии вмятин, раковин и других явных дефектов.

2. Перед сборкой смазать резьбы и другие трущиеся поверхности соединений для снижения крутящего момента затяжки.

Вид смазочного материала выбирают в зависимости от условий работы соединений.

При эксплуатации соединений в условиях, исключающих применение смазочного материала, соблюдение этого требования является необязательным.

1. Монтаж ввертных соединений

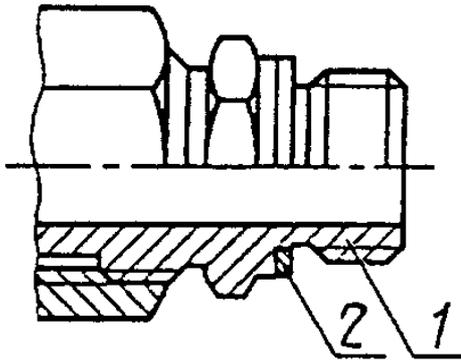
1.1. При монтаже ввертных соединений по ГОСТ 22526 с плоской медной прокладкой, прокладки применяют в отожженном виде.

1.2. Монтаж ввертных соединений по ГОСТ 22526 с плоской медной прокладкой в соответствии с [черт. 2](#) рекомендуется проводить с крутящими моментами затяжки, приведенными в [табл. 7](#).

Таблица 7

D^* , мм	M^* Н x м	D^* , мм	M^* , Н x м
8 x 1	25	20 x 1,5	180
10 x 1	35	22 x 1,5	220
12 x 1,5	50	27 x 2	330
14 x 1,5	70	33 x 2	470
16 x 1,5	90	42 x 2	650
18 x 1,5	150	48 x 2	760

* D - метрическая резьба, M - момент затяжки.



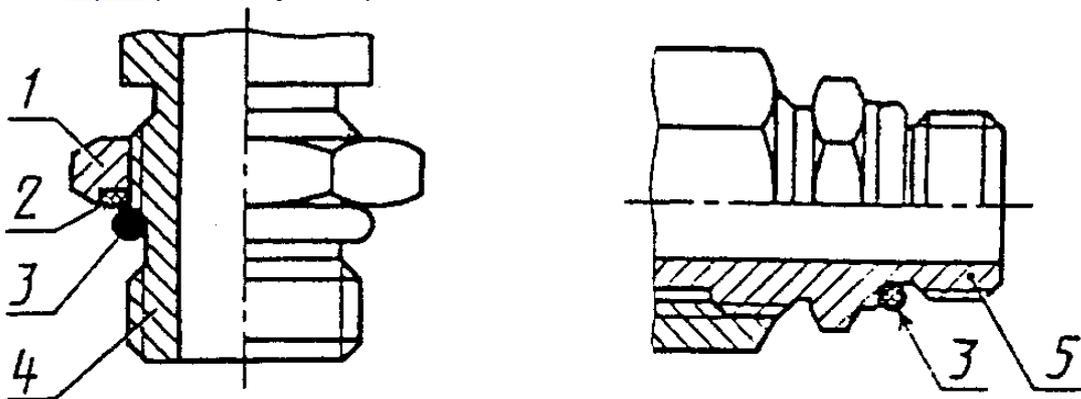
1 — ввертной конец корпусной детали, исполнение 1 по ГОСТ 22526; 2 — уплотнительная прокладка по ГОСТ 23358

Черт. 2

"Чертеж 2"

1 - ввертной конец корпусной детали, исполнение 1 по ГОСТ 22526; 2 - уплотнительная прокладка по ГОСТ 23358

1.3. Монтаж ввертных соединений с уплотнением резиновым кольцом круглого сечения в соответствии с [черт. 3](#) рекомендуется проводить по ГОСТ 25065.



1 — установочная гайка по ГОСТ 25065; 2 — защитная шайба по ГОСТ 25065; 3 — резиновое кольцо по ГОСТ 9833; 4 — ввертной конец корпусной детали, регулируемой по направлению по ГОСТ 25065; 5 — ввертной прямой конец по ГОСТ 25065

Черт. 3

"Чертеж 3"

1 - установочная гайка по ГОСТ 25065; 2 - защитная шайба по ГОСТ 25065; 3 - резиновое кольцо по ГОСТ 9833; 4 - ввертной конец корпусной детали, регулируемой по направлению по ГОСТ 25065; 5 - ввертной прямой конец по ГОСТ 25065

2. Монтаж соединений с врезающимся кольцом (ГОСТ 24072 - ГОСТ 24093)

2.1. Монтаж соединений с врезающимся кольцом следует проводить в соответствии с [черт. 4](#).

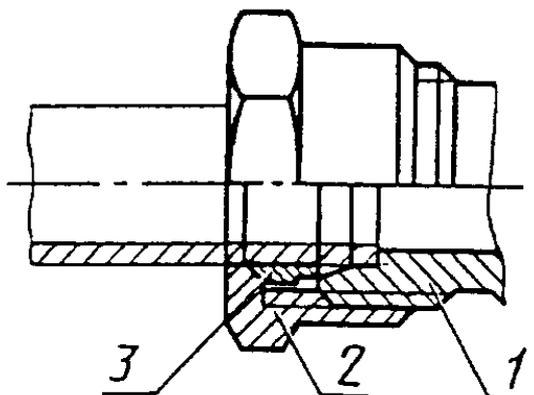
2.2. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом.

2.3. Накидную гайку и врезающееся кольцо надевают на трубу последовательно так, чтобы врезающаяся кромка была обращена к концу трубы.

2.4. При первой сборке трубу следует вставить в корпус штуцера до упора и закрутить накидную гайку от руки, а затем ключом на угол не менее 450° (1 1/4 оборота). Это особенно важно при сборке стальных труб с толщиной стенки ≥ 1 мм и наружным диаметром ≥ 15 мм, т. к. врезающееся кольцо должно достаточно глубоко врезаться в трубу образовывать закромку.

Затем, соединение следует развернуть, чтобы проверить закромку, и собрать вновь сделав, когда кольцо сядет на место, от 1/6 до 1/3 оборота, чтобы закончить сборку.

2.5. При первой сборке соединения допускается предварительное врезание кольца в трубу производить на специальном приспособлении, схема которого представлена на [черт. 5](#).

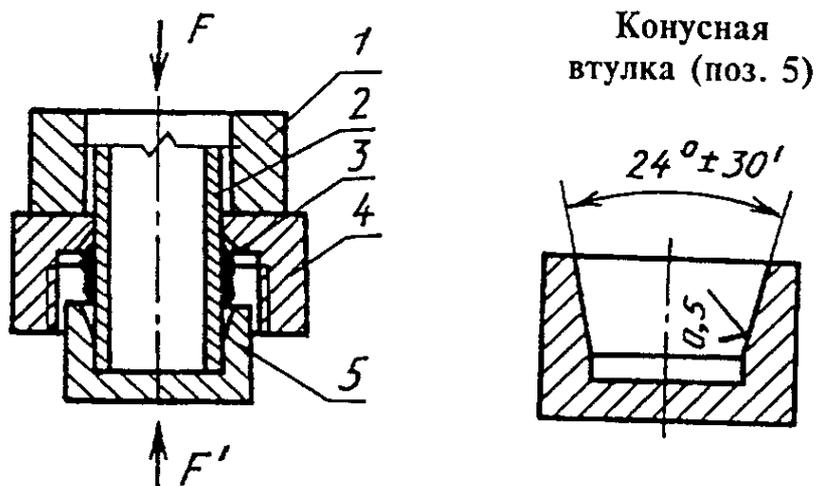


1 — присоединительный конец корпусной детали исполнения 1 по ГОСТ 22525; 2 — накидная гайка по ГОСТ 23353; 3 — врезающееся кольцо по ГОСТ 23354

Черт. 4

"Чертеж 4"

1 - присоединительный конец корпусной детали исполнения 1 по ГОСТ 22525; 2 - накидная гайка по ГОСТ 23353; 3 - врезающееся кольцо по ГОСТ 23354



1 — пуансон; 2 — труба; 3 — врезающееся кольцо;
4 — накидная гайка; 5 — конусная втулка

Черт. 5

"Чертеж 5"

1 - пуансон; 2 - труба; 3 - врезающееся кольцо; 4 - накидная гайка; 5 - конусная втулка

Рекомендуемые значения осевого усилия, необходимые для врезания кольца в трубу, приведены в [табл. 8](#).

Таблица 8

$D_{н*}$, мм	F^* , к x Н	$D_{н*}$, мм	F^* , к x Н	$D_{н*}$, мм	F^* , к x Н
6	8-13	15	30-35	28	55-65
8	12-17	16	32-37	30	70-80
10	16-21	18	42-47	35	75-90
12	20-25	20; 22	48-53	38	90-105
14	28-33	25	66-74	42	105-120

* $D_{н}$ - наружный диаметр трубы, F - осевое усилие

2.6. Вторую и последующие сборки соединения рекомендуется проводить с крутящими моментами затяжки, приведенными в [табл. 9](#).

Таблица 9

$D_{н*}$, мм	M^* Н x м	$D_{н*}$, мм	M^* Н x м	$D_{н*}$, мм	M^* Н x м
6	9	15	34	25	74

8	13	16	39	28	88
10	19	18	48	30	96
12	26	20	54	35	122
14	32	22	63	38	136
				42	155

* D_н - наружный диаметр трубы, М - момент затяжки

2.7. При сборке соединения с тонкостенными трубами следует применять оправку, которая вставляется внутрь трубы и препятствует смятию в месте врезания кольца.

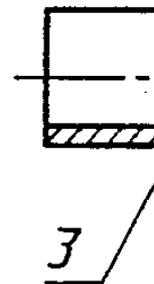
2.8. Частая разборка и сборка соединения не влияет на его качество. Соединения труб, которые подвергаются сильному нагреву (например, в пневматических прессах, пароводах и т. п.) следует еще раз подтягивать после первого нагрева.

3. Монтаж соединений с шаровым ниппелем (ГОСТ 24485 - ГОСТ 24489, ГОСТ 24492, ГОСТ 24493, ГОСТ 24499, ГОСТ 24502)

Монтаж соединений с шаровым ниппелем в соответствии с [черт. 6](#) рекомендуется проводить с крутящими моментами затяжки, приведенными в [табл. 9](#).

1 — присоединительный конец корпусной детали исполнения 1 по ГОСТ 22525; **2** — накидная гайка по ГОСТ 23353;
3 — шаровой ниппель по ГОСТ 23355

Черт. 6



"Чертеж 6"

1 - присоединительный конец корпусной детали исполнения 1 по ГОСТ 22525; 2 - накидная гайка по ГОСТ 23353; 3 - шаровой ниппель по ГОСТ 23355

4. Монтаж соединений с зажимным и упорным кольцами

4.1. Монтаж соединений с зажимным и упорным кольцами следует проводить в соответствии с [черт. 7](#).

4.2. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом.

4.3. Трубу вставляют в корпус штуцера до упора и закручивают накидную гайку от руки, прикладывая небольшое осевое усилие поджатия трубы в направлении к штуцеру.

4.4. Затянуть накидную гайку динамометрическим ключом с рекомендуемыми крутящими моментами, приведенными в [табл. 10](#).

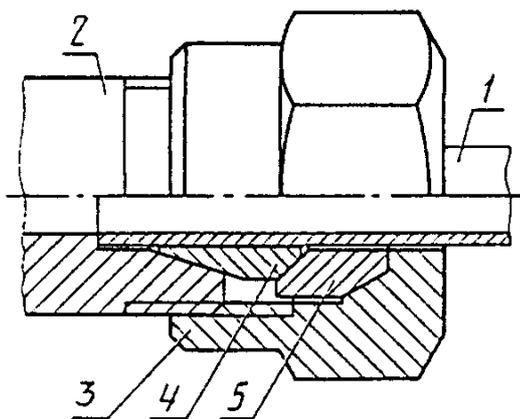
Таблица 10

D _{н*} , мм	M* Н х м	D _{н*} , мм	M* Н х м
----------------------	----------	----------------------	----------

6	60+-5	15; 16	260+-20
8	80+-10	18	350+-20
10	135+-20	22	470+-20
12	185+-20		

* D_н - наружный диаметр трубы; М - момент затяжки

Допускается затяжка накидной гайки на угол 120° + 60°
(Измененная редакция, Изм. N 1).



1 — труба; 2 — соединительный конец корпусной детали исполнения 1 по ГОСТ 22525; 3 — накидная гайка по ГОСТ 23353; 4 — зажимное кольцо по ГОСТ 28918; 5 — упорное кольцо по ГОСТ 28918

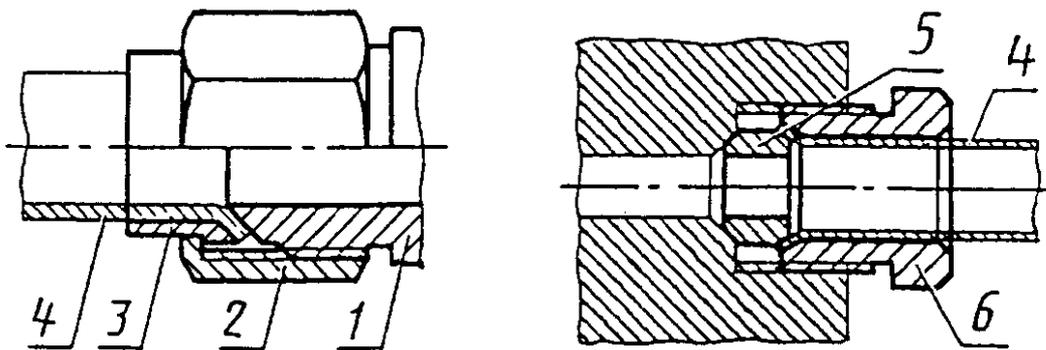
Черт. 7

"Чертеж 7"

1 - труба; 2 - соединительный конец корпусной детали исполнения 1 по ГОСТ 22525; 3 - накидная гайка по ГОСТ 23353; 4 - зажимное кольцо по ГОСТ 28918; 5 - упорное кольцо по ГОСТ 28918

5. Монтаж соединений с развальцовкой трубы

Монтаж резьбовых соединений трубопроводов с развальцовкой трубы следует проводить в соответствии с [черт. 8](#).



1 — присоединительный конец корпусной детали под развальцовку трубы по ГОСТ 22525; 2 — накидная гайка для соединения с развальцовкой трубы по ГОСТ 28941.26; 3 — ниппель по ГОСТ 28941.27; 4 — труба; 5 — уплотнительное кольцо по ГОСТ 28941.28; 6 — ввертной штуцер с внутренним конусом по ГОСТ 28941.17

Черт. 8

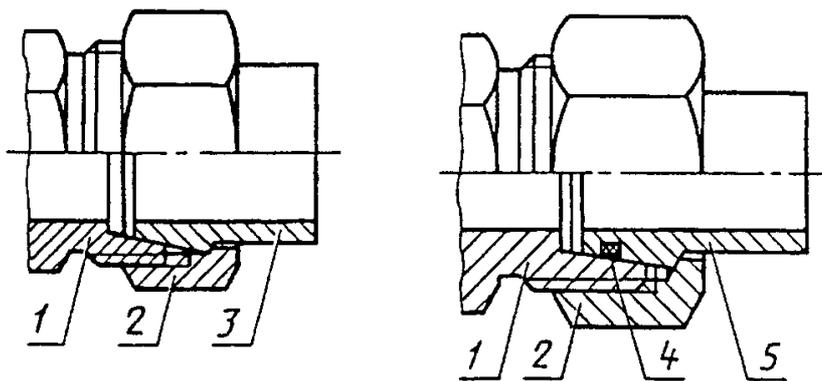
"Чертеж 8"

1 - присоединительный конец корпусной детали под развальцовку трубы по ГОСТ 22525; 2 - накидная гайка для соединения с развальцовкой трубы по ГОСТ 28941.26; 3 - ниппель по ГОСТ 28941.27; 4 - труба; 5 - уплотнительное кольцо по ГОСТ 28941.28; 6 - ввертной штуцер с внутренним конусом по ГОСТ 28941.17

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6. Монтаж соединений с коническим ниппелем

Монтаж соединений трубопроводов с коническим ниппелем следует проводить в соответствии с [черт. 9](#).



1 — присоединительный конец корпусной детали исполнения I по ГОСТ 22525; 2 — накидная гайка по ГОСТ 23353; 3 — конический приварной ниппель без уплотнения резиновым кольцом по ГОСТ 28016; 4 — резиновое кольцо по ГОСТ 9833; 5 — конический приварной ниппель с уплотнением резиновым кольцом по ГОСТ 28016

Черт. 9

"Чертеж 9"

1 - присоединительный конец корпусной детали исполнения I по ГОСТ 22525; 2 - накидная гайка по ГОСТ 23353; 3 - конический приварной ниппель без уплотнения резиновым кольцом по ГОСТ 28016; 4 - резиновое кольцо по ГОСТ 9833; 5 - конический приварной ниппель с уплотнением резиновым кольцом по ГОСТ 28016

Приложение 5
Справочное

Виды испытаний для различных типов соединений

Типы соединений	Гидравлические и циклические испытания;	Испытания вибрацией	Многократность сборки	Испытания в вакууме
Испытание на сопротивление вытягиванию трубы из соединения	испытания на прочность			
Соединения трубопроводов врезанным кольцом	с	+	+	-

-	Соединения		+	+	-	
	трубопроводов	с				
	паровым (тороидальным)					
	ниппелем					
+	Соединения	Проводят для всех	+	+	-	
	трубопроводов	с типов соединений				
	развальцовкой трубы					
-	Соединения		-	-	+	
	трубопроводов	с				
	коническим приварным					
	ниппелем и уплотнением					
	резиновым кольцом					
	круглого сечения					
+	Соединения		+	+	-	
	трубопроводов	с				
	зажимным и упорным					
	кольцами					
-	Соединения		-	-	-	
	трубопроводов					
	поворотные					
-	Соединения		-	-	+	
	трубопроводов					
	разъемные фланцевые с					
	уплотнением резиновым					
	кольцом круглого					

сечения					
Соединения		-		-	
трубопроводов	с				
торцовым уплотнением					
плоской прокладкой					

(Введено дополнительно, Изм. N 1).