

Гильзы защитные RTW Руководство по эксплуатации



EAC

265182190.93067824.РЭ-RTW

2025

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией, техническими характеристиками и условиями работы гильз защитных (изготавливаются по ТУ 421193-012-93067824-2025), правилами их транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и обслуживания.

Внимание! При испытаниях и работе гильз следует выполнять требования отраслевых стандартов, регламентирующих правила безопасной эксплуатации систем автоматизации. Запрещается подтягивать уплотнение и проводить сварочные работы на гильзах, находящихся под давлением!

Производитель постоянно совершенствует конструкцию гильз. В связи с этим изделие может иметь модификации, включающие изменения, не отраженные в данном документе.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ	4
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	12
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	16
5. УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ	17
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	18
7. НАИМЕНОВАНИЕ И МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ А	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	22
ПРИЛОЖЕНИЕ В	59
(Справочное)	59

1. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

1.1. Назначение

1.1.1. Гильза защитная RTW (далее по тексту «гильза») служит для защиты первичного преобразователя от механических и химических воздействий со стороны измеряемой среды, не являющейся агрессивной по отношению к материалу гильзы и уплотнения, включая жидкие, парообразные и газообразные рабочие среды, относящиеся к группам 1, 2, 3 и 4 по ТР ТС 032/2013. Применение гильз позволяет производить техническое обслуживание и замену первичных преобразователей без остановки рабочего процесса. Гильзы предназначены для установки первичных преобразователей на трубопроводы, сосуды, работающие под давлением, и другие объекты, где требуется контроль температуры в агрессивных или экстремальных условиях. Условное обозначение гильз приведено в приложении Б.

1.1.2. Ключевые функции:

- Защита от механических повреждений: предотвращает деформацию первичного преобразователя от ударов, вибрации, абразивного износа (например, в трубопроводах или вращающихся механизмах). Особенно важно в условиях движения сыпучих материалов или в зонах с высокой нагрузкой.
- Термическая защита: изолирует датчик от прямого контакта с высокотемпературными средами (например, в печах, котлах, парогенераторах). Некоторые гильзы замедляют теплопередачу, защищая сенсор от резких перепадов температур.
- Химическая стойкость: защищает от коррозии, агрессивных жидкостей, газов или паров (кислоты, щелочи, растворители). Критично в химической промышленности, нефтепереработке, фармацевтике.
- Герметизация и защита от влаги/пыли: предотвращает попадание воды, грязи, пыли в чувствительные элементы первичного преобразователя. Используется в пищевой промышленности, где требуется соблюдение санитарных норм.
- Удобство обслуживания: позволяет извлечь или заменить первичный преобразователь без остановки технологического процесса (например, в системах с непрерывным производством).

1.1.3. Рабочие среды: жидкости, газы, пары; группы рабочих сред 1, 2, 3 и 4 по ТР ТС 032/2013.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Гильзы изготавливаются различных исполнений, в зависимости от способа монтажа на объект, длины, диаметра и материала погружаемой части. Конструкция,

номинальное давление, испытательное давление, основные размеры, коды условного обозначения при заказе гильз приведены в приложении Б.

1.2.2. Гильзы изготавливаются в исполнениях, указанных в таблице 1.

Таблица 1. Исполнения гильз.

Исполнение	Код условного обозначения	Рис. Прилож. Б
Цельноточёная, ступенчатая, с резьбой	МА-Т	Б.1.1 , Б.1.2
Цельноточёная, прямая, с резьбой	МВ-Т	Б.2.1 , Б.2.2
Цельноточёная, коническая, с резьбой	МС-Т	Б.3.1 , Б.3.2
Цельноточёная, ступенчатая, с фланцем	МА-Ф	Б.4.1 , Б.4.2
Цельноточёная, прямая, с фланцем	МВ-Ф	Б.5.1 , Б.5.2
Цельноточёная, коническая, с фланцем	МС-Ф	Б.6.1 , Б.6.2
Цельноточёная, ступенчатая, под свободный фланец (Van Stone)	МА-V	Б.7.1 , Б.7.2
Цельноточёная, прямая, под свободный фланец (Van Stone)	МВ-V	Б.8.1 , Б.8.2
Цельноточёная, коническая, под свободный фланец (Van Stone)	МС-V	Б.9.1 , Б.9.2
Цельноточёная, ступенчатая, под приварку	МА-W	Б.11.1 , Б.11.2
Цельноточёная, прямая, под приварку	МВ-W	Б.12.1 , Б.12.2
Цельноточёная, коническая, под приварку	МС-W	Б.10.1 , Б.10.2 , Б.14.1 , Б.14.2
Трубная, прямая, с резьбой	РВ-Т	Б.15.1 , Б.15.2
Трубная, прямая, с фланцем	РВ-Ф	Б.16.1 , Б.16.2
Трубная, прямая, под приварку	РВ-W	Б.17.1 , Б.17.2

Примечание: гильзы цельноточёные и трубные, для ограниченного пространства (ML и PL) изготавливаются по индивидуальным чертежам, согласовываются на стадии размещения заказа.

1.2.3. Материалы, применяемые при изготовлении гильз, указаны в таблице 2.

Таблица 2. Материал гильзы.

Код условного обозначения	Материал гильзы	Материал фланца
V	10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571	10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571
L	03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435	03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435
S	12X18H10T, 321	12X18H10T, 321
A	316	316
T	Титан	Титан
M	Монель: 2.4375, 2.4374 (K500)	Монель: 2.4375, 2.4374 (K500)
I	Инконель, инколой 800, ХН40МДТЮ	Инконель, инколой, ХН40МДТЮ
H	ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819	ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819
N	ст.20, 1.0405	ст.20, 1.0405
C	ст.09Г2С, 13Mn6, 9MnSi5	ст.09Г2С, 13Mn6, 9MnSi5
K	Керамика высокоалюмооксидная С799	-
F	Фторопласт – 4 (Д)	Фторопласт – 4 (Д)
X	Другие марки сплавов	Другие марки сплавов

1.2.4. В таблице 3 приведены данные по максимальной расчетной температуре применения материала гильзы.

Таблица 3. Максимальная расчетная температура применения, °С в зависимости от используемого материала изделия.

Материал	Максимальная расчетная температура применения, °С ¹⁾
----------	---

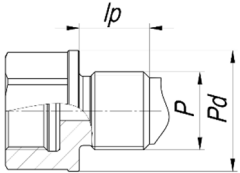
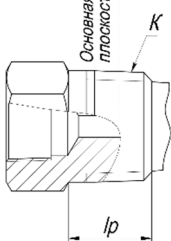
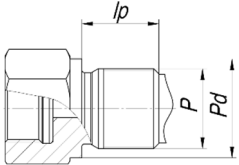
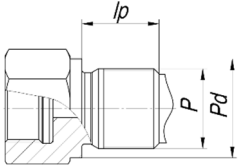
10X17H13M2T	700
12X18H10T, 321	700
316L, 1.4404, 1.4435, 03X17H14M3	450
316Ti, 1.4571	800
ст.20, 1.0405	420
ст.09Г2С, 13Mn6, 9MnSi5	425
Титан	450
Монель: 2.4375, 2.4374 (K500)	480
Инконель, инколой, ХН40МДТЮ	760
ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819	500
Керамика высокоалюмооксидная С799	1200
Фторопласт – 4 (Д)	200
Другие марки сплавов	
Примечание: ¹⁾ указан максимальный диапазон, конкретное значение указывается в паспорте изделия.	

1.2.5. Для повышения стойкости гильз к абразивному и коррозионному воздействию измеряемой среды на погружаемую часть гильз может наноситься защитное покрытие. В качестве защитного покрытия могут быть использованы сплавы на основе кобальта: ПР-ВЗК, ПР ВЗК-Р по ГОСТ 21449; Stellite 6; Stellite 12; Castolin. Уточняется на стадии размещения заказа.

1.2.6. Конструктивные особенности гильз.

Присоединительная резьба гильз и присоединительная резьба для установки первичных преобразователей изготавливается с монтажной резьбой: метрической по ГОСТ 24705, трубной цилиндрической по ГОСТ 6357, трубной конической по ГОСТ 6211, с конической дюймовой по ГОСТ 6111 и метрической конической по ГОСТ 25229. Внутренняя присоединительная резьба может быть изготовлена по требованию заказчика по российским или зарубежным стандартам.

Таблица 4. Исполнение уплотнительных поверхностей гильз.

Присоединительная резьба	Исп. А			Исп. В			Исп. С			Исп. D		
	С метрической резьбой			С конической резьбой			По ГОСТ 22526			По ОСТ 26.260.460		
												
P	Pd, мм	S	l _p , мм	K	S	l _p min, мм	Pd, мм	S	l _p , мм	Pd, мм	S	l _p , мм
M20x1,5	31	27	17	1/2	27	21,0	25	27	14	31	32	17
G1/2	31	27	17	3/4	32	21,5	26	27	14	31	32	17
G3/4	38	32	22	1	41	26,5	32	32	16	36	36	22
M27x2	38	32	22	1 1/2	55	27,5	32	32	16	36	36	22
G1	48	41	32	-	-	-	39	41	18	43	46	32
M33x2	48	41	32	-	-	-	39	41	18	43	46	32

Размеры под ключ - S

Фланцы гильз изготавливаются с уплотнительными поверхностями по ГОСТ 33259, а также по стандартам ASME B16.5 или EN 1092-1.

Таблица 5. Исполнение уплотнительных поверхностей фланцев гильз.

Стандарт	Исполнение					
	С выступающей поверхностью	С выступом	С впадиной	С шипом	С пазом	С пазом под прокладку овального сечения
ГОСТ 33259	B	E	F	C	D	J
EN 1092-1	B	E	F	C	D	-
ASME B 16.5	RF	LM, SM	LF, SF	LT, ST	LG, SG	RTJ

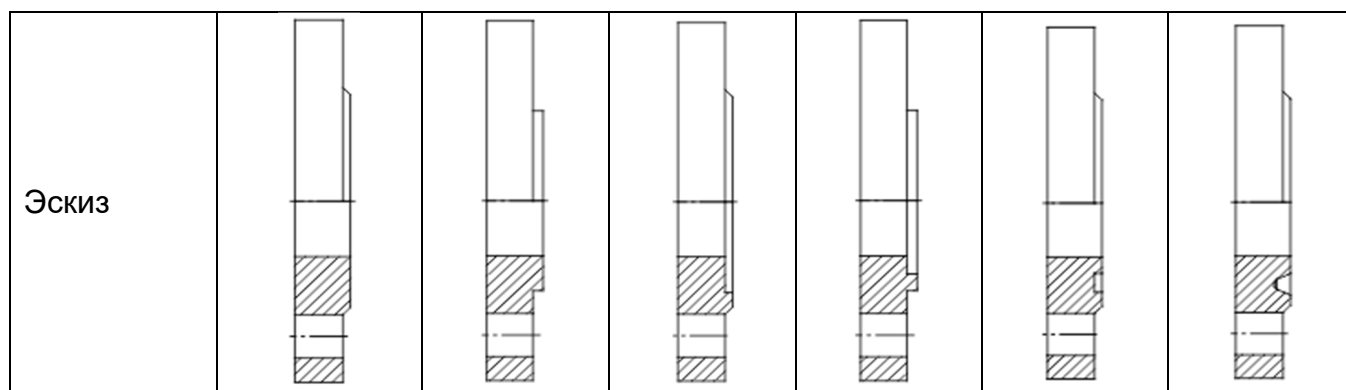
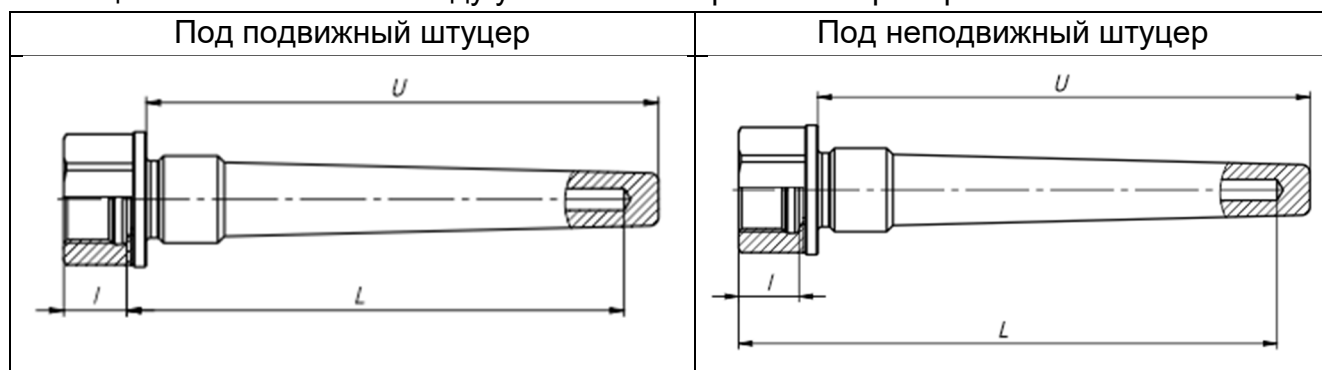


Таблица 6. Исполнения по виду уплотнения первичного преобразователя в гильзе.



1.2.7. Рабочие давления для гильз определяются по ГОСТ 356 и ASME B 16.5 в зависимости от температуры эксплуатации и приведены в приложении В.

1.2.8. Для уточнения значений допустимых рабочих давлений потребитель может обратиться к производителю, указав модель гильзы и температуру эксплуатации.

1.2.9. По требованию потребителя для указанных им условий эксплуатации (тип рабочей среды, рабочее давление, рабочая температура, плотность среды при рабочих давлении и температуре, вязкость рабочей среды, скорость движения рабочей среды, длина монтажной части корпуса гильзы, находящейся в потоке рабочей среды) может быть проведен индивидуальный расчет на прочность. Результаты расчета оформляются отдельным документом. Расчет учитывает одновременное воздействие на корпус гильзы наружного давления рабочей среды, возникающих при движении рабочей среды поперечной силы, изгибающего момента и вибрационного воздействия, вызванного срывом вихрей потока рабочей среды при обтекании ею монтажной части корпуса гильз.

1.2.10. По требованию потребителя для указанных им условий эксплуатации (тип рабочей среды, рабочее давление, рабочая температура, плотность среды при рабочих давлении и температуре, скорость движения рабочей среды, вязкость рабочей среды, длина монтажной части корпуса гильзы, находящейся в потоке рабочей среды) для полностью цельноточеных гильз может быть проведен оценочный расчет

возможности применения таких гильз по методике стандарта ASME PTC 19.3 TW-2016. Расчет по методике стандарта ASME PTC 19.3 TW-2016 проводится только для гильз, удовлетворяющих требованиям данного стандарта. Результаты расчета оформляются отдельным документом.

1.3. Требования к надёжности

1.3.1. Гильзы относятся к неремонтируемым и невосстанавливаемым изделиям.

1.3.2. К параметрам эксплуатации, влияющим на срок службы относятся: температура эксплуатации, давление среды, химическая агрессивность среды к материалу гильзы.

1.3.3. Назначенный срок службы – 20 лет при температурах эксплуатации не выше максимальной расчётной температуры применения указанной в таблице 2 и условии, что силовому воздействию среды подвергается не более 2/3 длины гильзы и рабочие скорости потока не превышают 80% от максимальной расчетной скорости ¹⁾.

1.3.4. При эксплуатации в средах с абразивным и/или коррозионно-активным воздействием к материалам гильзы назначенный срок службы не нормируется.

Примечание:

Скорость потока, при котором возникает продольный резонанс защитной гильзы с вихрями фон Кармана.

1.4. Маркировка

1.4.1. Маркировка изделия содержит:

- товарный знак или наименование изготовителя;
- код условного обозначения гильзы;
- номинальное давление, МПа (кроме фланцевых гильз);
- заводской номер;
- месяц и год изготовления;
- TAG номер позиции (при наличии)
- глубина погружения датчика L.

1.4.2. Маркировка фланцевых гильз дополнительно содержит:

- номинальный диаметр фланца (DN) или NPS по ASME B16.5;
- номинальное давление (PN), МПа или класс по ASME B16.5.

Наименование материала, из которого изготавливается гильза, непосредственно на изделии не маркируется. Материал указывается в паспорте.

По согласованию с потребителем в маркировку изделия может быть внесена дополнительная информация.

1.5. Упаковка и консервация

1.5.1. Упаковка обеспечивает сохранность гильзы при транспортировании и хранении. Упаковка производится в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С, относительной влажности до 80 %. Воздух в помещении не содержит пыли, а также паров и газов, вызывающих коррозию.

1.5.2. Гильза с кодом материала N или C законсервирована в соответствии с вариантом защиты ВЗ-4 по ГОСТ 9.014. Предельный срок защиты без повторной консервации – 3 года. Остальные гильзы консервации не подлежат. Резьбовая часть гильзы завернута в бумагу двухслойную упаковочную или бумагу парафиновую, или бумагу оберточную и уложена в чехол. Допускается для гильз длиной более 250 мм выступание из чехла.

1.5.3. Транспортная тара для гильз – ящик дощатый, фанерный, ОСП или ДВП.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Меры безопасности при подготовке к использованию

2.1.1. Гильзы должны применяться при значениях температур, не выше указанных в приложении В.

2.1.2. В таблицах приложения В приведены ряды допустимых давлений при эксплуатации гильз.

2.1.3. Изделие должно обеспечивать усталостную прочность от циклических нагрузок, вызванных вихрями фон Кармана в соответствии ASME PTC 19.3 TW.

2.1.4. В процессе эксплуатации гильз в условиях химически и коррозионно-активной среды возможно уменьшение толщины стенки гильзы.

2.1.5. Персонал, обслуживающий изделие, должен быть не моложе 18 лет, иметь специальное техническое образование и квалификацию, а также иметь соответствующие удостоверения для работы с оборудованием под избыточным давлением.

2.1.6. Все работы, связанные с монтажом, эксплуатацией и обслуживанием изделия должны проводиться при наличии средств защиты, работающих по ГОСТ 12.4.011.

2.2. Подготовка к использованию

2.2.1. После распаковки проверить:

- комплектность;
- внешний вид и маркировку;
- наличие повреждений.

2.3. Монтаж гильзы

2.3.1. Монтаж гильз осуществляется в соответствии с нормативной и эксплуатационной документацией, регламентирующей применение оборудования, на котором монтируются гильзы.

2.3.2. Монтаж и демонтаж гильз на объекте производить при полном отсутствии избыточного давления.

2.3.3. Соединения гильз перед сборкой очистить от грязи и т.п. Следует убедиться в отсутствии вмятин и других явных дефектов.

2.3.4. При монтаже резьбовых соединений с плоской медной прокладкой прокладки применять в отоженном состоянии.

2.3.5. Общие требования к монтажу соединений и рекомендуемые усилия затяжки по ГОСТ 15763.

2.3.6. Для выноса клеммной головки первичного преобразователя из зоны повышенного теплового воздействия или при установке в гильзу первичного преобразователя с увеличенной монтажной длиной рекомендуется применять ниппель.

2.4. Перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии

2.4.1. Критерии предельного состояния:

- истечение назначенного срока службы;
- нарушение геометрической формы и размеров деталей, препятствующее нормальному функционированию;
- необратимое разрушение деталей, вызванное коррозией, эрозией и старением материалов;
- возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу или аварии.

2.4.2. Для обеспечения безопасности работы запрещается:

- использовать гильзы для работы в условиях, параметры которых превышают указанные в паспорте;
- использовать гаечные ключи, большие по размеру, чем размеры крепежных деталей;
- производить работы по демонтажу, техническому обслуживанию при наличии давления рабочей среды в технологической линии;
- эксплуатировать гильзы при отсутствии эксплуатационной документации.

2.4.3. Перечень критических отказов:

- разрушение гильзы;
- потеря герметичности по отношению к внешней среде;
- разрушение трубопроводной системы или сосуда под давлением в которые установлена гильза из-за невыполнения гильзой функций по назначению.

2.4.4. При возникновении аварийных ситуаций необходимо:

- участок технологической линии изолировать с использованием запорной арматуры (если это не представляется возможным, технологическая линия должна быть остановлена);
- сбросить давление внутри изолированного участка;
- остудить изолированный участок до безопасной для обслуживающего персонала температуры;

- произвести работы по устранению возникшей неисправности, руководствуясь нормативными документами, конструкторской документацией, документацией на элементы запорно-регулирующей арматуры и КИПиА, правилами производства работ, действующими на предприятии.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Гильзы не требуют специальных мероприятий по поддержанию их в рабочем состоянии. При эксплуатации гильз необходимо руководствоваться настоящим РЭ, инструкциями на оборудование, в комплекте с которым они работают.

3.2. Техническое обслуживание гильз включает в себя профилактические осмотры.

3.3. Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации.

3.4. Профилактический осмотр заключается в:

- внешнем осмотре;
- проверке прочности крепления;
- контроле герметичности резьбовых соединений;
- удалении пыли и грязи с гильз и фланцев присоединительных

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 4.1. Гильзы в упаковке предприятия–изготовителя могут транспортироваться транспортом любого вида в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.
- 4.2. Хранение гильз – по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.
- 4.3. Допускается транспортирование гильз без упаковки при условии обеспечения их сохранности.

5. УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ

5.1. Гильзы после вывода из эксплуатации передается в специализированную организацию по утилизации. Утилизация осуществляется в соответствии с действующими на момент утилизации нормами и правилами.

5.2. Оборудование перед отправкой на утилизацию (на вторичную переработку) после окончания срока службы освободить от взрывопожароопасных сред по технологии предприятия-владельца оборудования, обеспечивающей безопасное ведение работ, а затем, при необходимости, осуществить разрезку гильзы с сортировкой металла по типам и маркам.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие гильз установленным техническим требованиям при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации гильз составляет 18/24 месяца с момента ввода изделий в эксплуатацию, если не оговорены иные условия при подписании договора.

6.3. Претензии Покупателя по качеству поставленной Продукции принимаются Поставщиком в течение гарантийного срока, указанного в эксплуатационной документации. Для рассмотрения претензии Покупатель предоставляет следующие документы:

- паспорт на продукцию с отметкой о её вводе в эксплуатацию;
- акт о выявленных недостатках и(или) несоответствии продукции техническим характеристикам, указанным в паспорте;
- материалы, позволяющие установить причину недостатка и(или) несоответствия (протоколы проверки технического состояния изделий, эксплуатационную документацию, записи оперативных журналов и другие документы, характеризующие условия эксплуатации).

6.4. Претензии к качеству продукции могут быть не признаны, если:

- представленные материалы свидетельствуют о нарушении требований и рекомендаций, изложенных в руководстве по ее эксплуатации, или отсутствуют;
- отсутствуют серийные и идентификационные номера продукции;
- повреждены пломбы и печати производителя (если они должны быть);
- имеются механические повреждения продукции;
- имеет место ремонт или модификация продукции или попытка таковых лицами, не уполномоченными Поставщиком обслуживать продукцию.

6.5. Решение о замене продукции по гарантийным обязательствам принимается Поставщиком в течение 10 (десяти) рабочих дней после поступления продукции с документами, указанными в п. 6.3, в его адрес. Продукция направляется Поставщику на ответственное хранение. Доставка продукции в адрес Поставщика производится Покупателем самостоятельно и за свой счет. Поставщик имеет право на проведение независимой технической экспертизы продукции, к которой предъявлена претензия. При необходимости проведения такой экспертизы срок рассмотрения претензии увеличивается на время проведения.

7. НАИМЕНОВАНИЕ И МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ

Изготовитель ООО "РИВАЛКОМ".

Юридический адрес: 423822, РФ, Республика Татарстан, г. Наб. Челны, ул. Ивана Утробина, дом 1/1.

Фактический адрес: 423800, РФ, Республика Татарстан, г. Наб. Челны, проспект КАМАЗа, д. 37/2. Телефон: (8552) 910-911;

www.rivalcom.ru;

e-mail: mail@rivalcom.ru.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ССЫЛОЧНЫЕ И НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Таблица А.1

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.4.011	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
ГОСТ 15150	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 9.014	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ТР ТС 032/2013	О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением
ГОСТ 356	Арматура и детали трубопроводов. Давления условные, пробные, рабочие. Ряды.
ГОСТ 6111	Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60°
ГОСТ 6211	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная коническая
ГОСТ 6357	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая
ГОСТ 21449	Прутки для наплавки. Технические условия
ГОСТ 22526	Соединения трубопроводов резьбовые. Концы корпусных деталей ввертные и гнезда под них. Конструкция
ГОСТ 24705	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры
ГОСТ 33259	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250
ГОСТ Р 53561	Арматура трубопроводная. Прокладки овального, восьмиугольного сечения, линзовые стальные для фланцев арматуры. Конструкция, размеры и общие технические требования
ГОСТ 15763	Соединения трубопроводов резьбовые и фланцевые на PN (Py) до 63 МПа (до около 630 кгс/см кв.). Общие технические условия
ОСТ 26.260.460	Бобышки, пробки и прокладки. Конструкция, размеры и общие технические требования
EN 1092-1	Фланцы и их соединения. Круглые фланцы для труб, клапанов, фитингов и арматуры с обозначением PN. Часть 1. Стальные фланцы

ООО «РИВАЛКОМ»

ASME B 16.5	Pipe Flanges and Flanged Fittings / Note: revision of ANSI/ASME B16.5-2009
ASME PTC 19.3 TW-2016	Расчет прочности конструкции (частоты вихрей фон Кармана, статическая и динамическая нагрузка) защитных гильз в зависимости от рабочей температуры и давления

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

НОМЕНКЛАТУРА, КОНСТРУКЦИЯ, ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И СТРУКТУРА ЗАКАЗА ГИЛЬЗ

Модификация гильзы: резьбовая, цельноточеная (тип Т).

Структура условного обозначения:

RTW - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X
 | | | | | | | | | | | | | | | | |
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Номинальное давление PN до 42 МПа.

Таблица Б.1. Структура заказа гильзы.

Таблица Б.1. Структура заказа гильзы.			
1. Исполнение			
MA	Цельноточёная, ступенчатая (рис. Б.1.1, Б.1.2)		
MB	Цельноточёная, прямая (рис. Б.2.1, Б.2.2)		
MC	Цельноточёная, коническая (рис. Б.3.1, Б.3.2)		
2. Тип			
T	Резьбовая		
3. Уплотнение первичного преобразователя в гильзе			
01	Под подвижный штуцер (рис. Б.1.1, Б.2.1, Б.3.1)		
02	Под неподвижный штуцер (рис. Б.1.2, Б.2.2, Б.3.2)		
4. Технологич. присоединение	5. Диаметр внешний у основания А, мм	6. Диаметр внешний на конце В, мм ⁶⁾⁷⁾⁹⁾	7. Диаметр внутренний d, мм ⁵⁾
Для гильз: цельноточёная, прямая (MB); цельноточёная, коническая (MC)			
M20x1,5 G1/2 K1/2	17,5	12,5	6,5
		13;14	6,5; 7
		15, 16	6,5; 7; 8,5; 9
		17; 17,5	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11
M27x2 G3/4 K3/4	23	14	6,5; 7
		15, 16	6,5; 7; 8,5; 9
		17; 18	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11
		19	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13
		20; 21; 22	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14

ООО «РИВАЛКОМ»

		23	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16
M33x2 G1 K1	29	17; 18	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11
		19	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13
		20; 21; 22	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14
		23; 24; 25	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16
		26-29	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16; 18
XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение
Для гильз: цельноточёная, ступенчатая (МА)			
M20x1,5	17,5	12,7	6,5
M27x2	23	12,7	6,5
M33x2	29	22,23	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16
G1/2	18	12,7	6,5
G3/4	23,5	12,7	6,5
G1	30	22,23	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16
K1/2	17,5	12,7	6,5
K3/4	23	12,7	6,5
K1	29	22,23	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16
XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение
8 Присоединение первичного преобразователя			
M20x1,5 G1/2 K1/2	Рекомендуемое исполнение		
XX	Специальное исполнение		
9 Исполнение уплотнительных поверхностей			
A	Исполнение А (см. таблицу 4)		
B	Исполнение В (см. таблицу 4)		
C	Исполнение С (см. таблицу 4)		
D	Исполнение D (см. таблицу 4)		
XX	Специальное исполнение		
10 Длина монтажной части U ³⁾¹⁰⁾¹¹⁾			
60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 320, 400, 500, 600, 630, 800, 1000, 1200, 1300	Рекомендуемый размерный ряд – длина монтажной части, устанавливаемого первичного преобразователя, мм		
XX	Специальное исполнение, размер по заказу в интервале 60...4000		

11 Длина наружной части (головки) Н	
045	По умолчанию 45 мм
XX	Длина головки в диапазоне от 40 до 225 с шагом 5 мм
12 Длина меньшего диаметра Ls⁴⁾⁸⁾	
N	Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) значение не указывается
063	Для гильзы цельноточёная, ступенчатая (МА) значение по умолчанию 63 мм
XX	Специальное исполнение длины, с учетом соотношения Ls/U – 0...0,6
13 Толщина наконечника t²⁾	
6,4	Толщина наконечника по умолчанию 6,4 мм
XX	Специальное исполнение (мин. значение 3 мм)
14 Материал гильзы	
V	10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571
L	03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435
S	12X18H10T, 321
A	316
T	Титан
M	Монель: 2.4375, 2.4374 (K500)
I	Инконель, инколой 800, ХН40МДТЮ
H	ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819
N	ст.20, 1.0405
C	ст.09Г2С, 13Mn6, 9MnSi5
F	Фторопласт – 4 (Д)
X	Другие марки сплавов
15 Одобрения и сертификаты	
N	Без дополнительных разрешений и тестов
NC	Исполнение из материалов для работы в средах, содержащих сероводород, соответствующих рекомендациям NACE: MR0103, MR0175, ISO 15156-1:2020, ГОСТ Р 53678-2009, ГОСТ Р 53679-2009
16 Опции (при наличии нескольких опций индексы указываются через «слэш»)	

N	Без опций
EP	Полирование
ST	Упрочнение
HS	Конструкция с геликоидальными спиралями
TS	Конструкция с крученным квадратом
CO	Защитное покрытие термогильзы
TN	Ниппель (xxx) мм, для выноса верхней части гильзы из зоны повышенного теплового воздействия. Вкручивается в резьбу N.
R	Замена плоского наконечника на сферический

Примечание:

1. Толщина стенки $(B-d)/2$ должна быть ≥ 3 мм.
2. Толщина наконечника t должна быть ≥ 3 мм.
3. Соотношение U/B должно быть ≥ 2 .
4. Размер L_s применим только для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА).
5. Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) соотношение d/B должно находиться в диапазоне 0,16...0,71.
6. Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) коэффициент конусности B/A должен находиться в диапазоне 0,58...1.
7. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) соотношение B/A при $B=12,7$ мм должно находиться в диапазоне 0,5...0,8; при $B=22,23$ мм должно находиться в диапазоне 0,583...0,875.
8. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) соотношение L_s/U должно находиться в диапазоне 0...0,6.
9. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) диаметр внешний у основания B должен быть 12,7 или 22,23 мм.
10. Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) размеры U от 1250 до 4000 мм согласовываются при размещении заказа.
11. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) длина U в диапазоне от 130 до 600 мм.

Габаритные размеры гильз RTW резьбовых (тип Т)

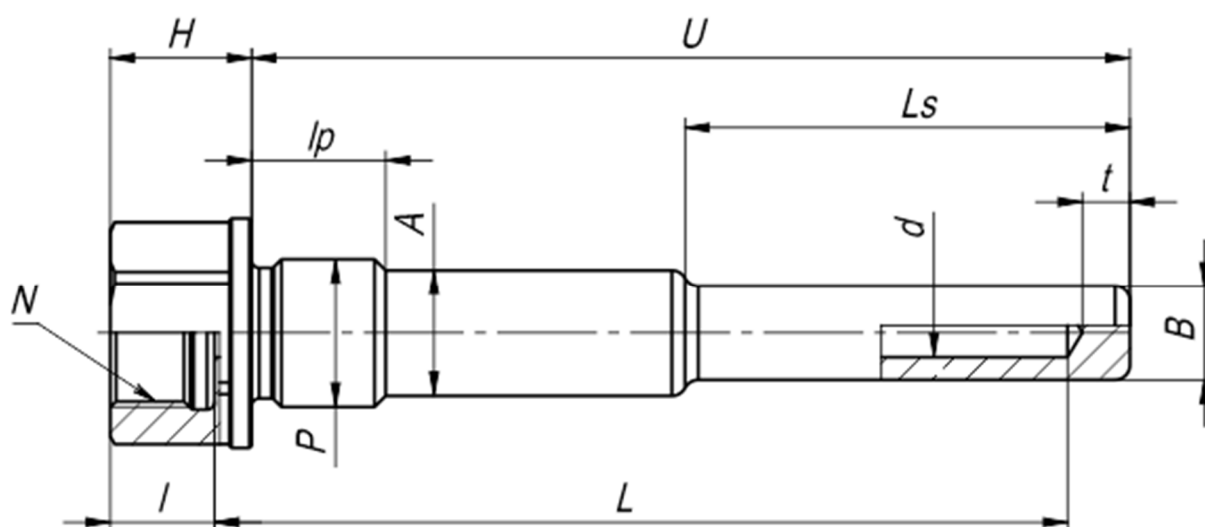


Рис. Б.1.1. Гильза резьбовая, цельноточёная, ступенчатая под подвижный шуцер.

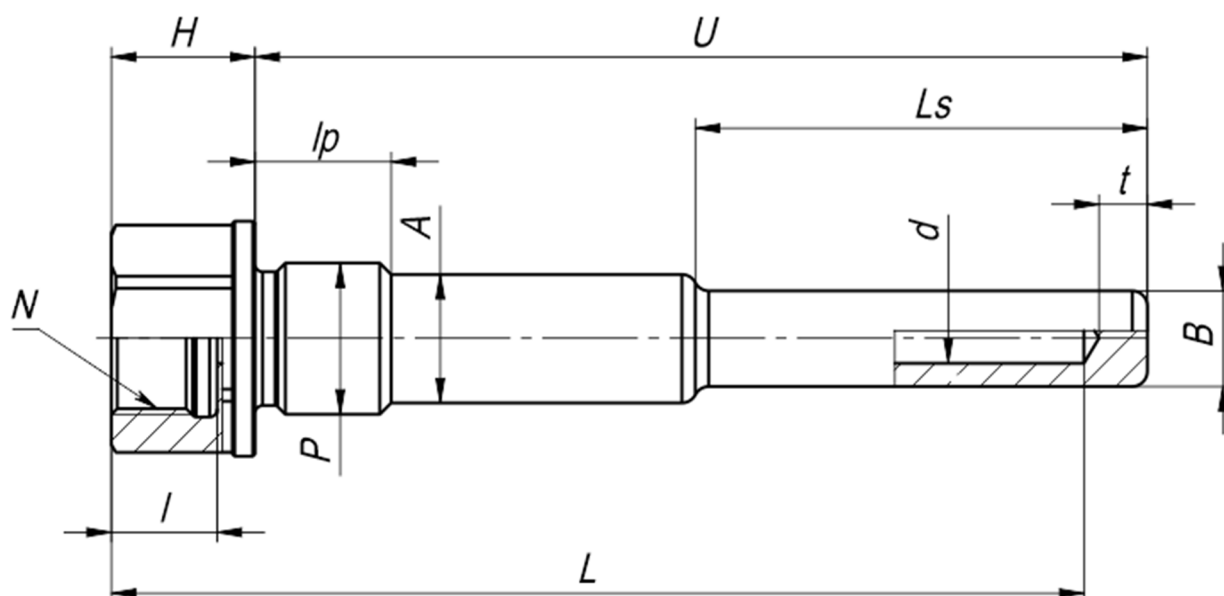


Рис. Б.1.2. Гильза резьбовая, цельноточёная, ступенчатая под неподвижный шуцер.

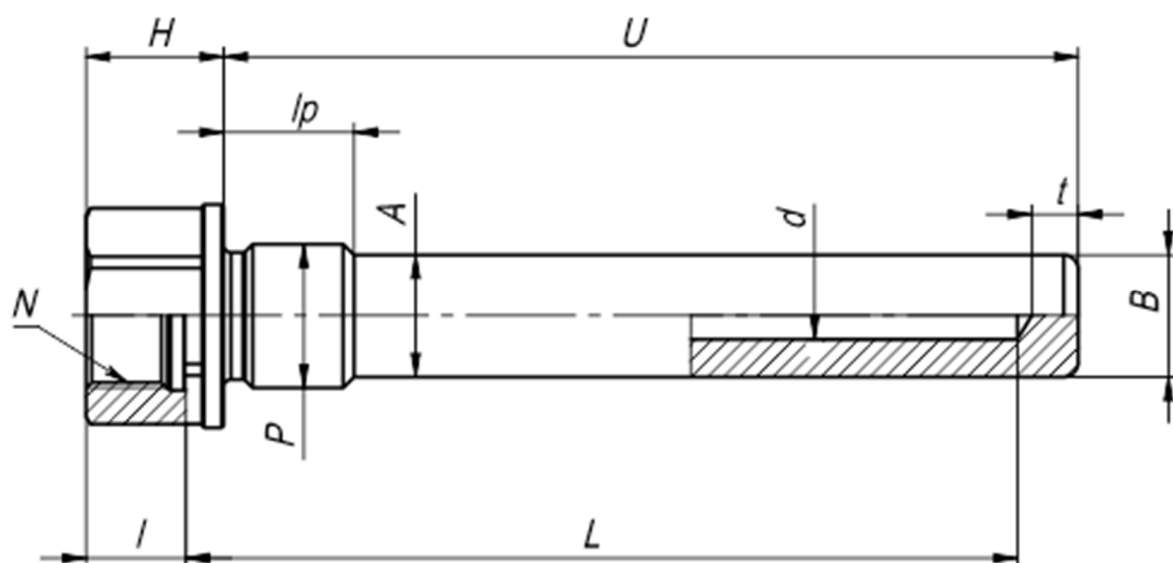


Рис. Б.2.1. Гильза резьбовая, цельноточёная, прямая под подвижный штуцер.

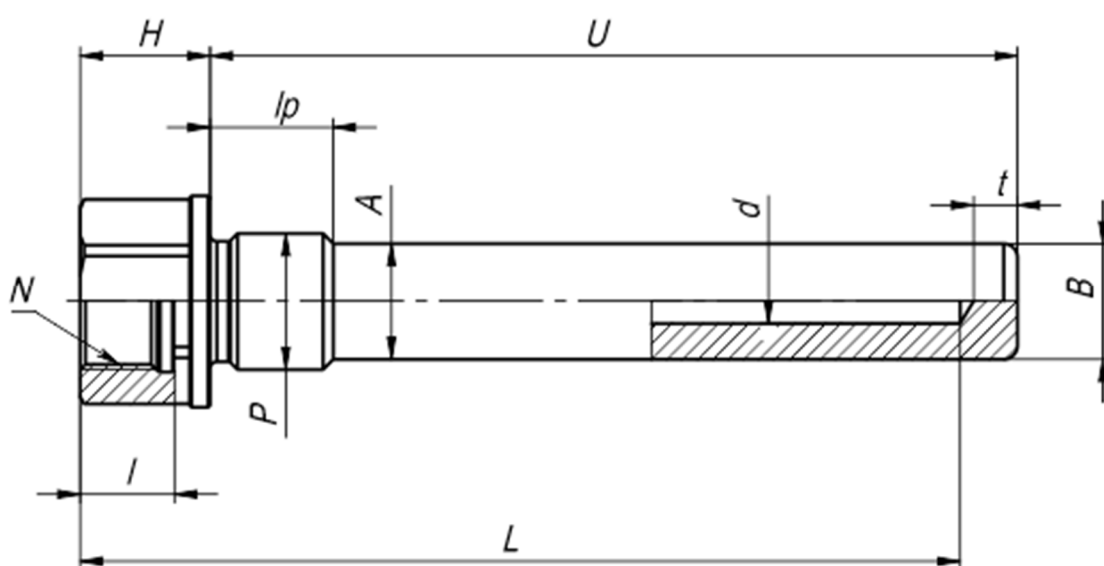


Рис. Б.2.2. Гильза резьбовая, цельноточёная, прямая под неподвижный штуцер.

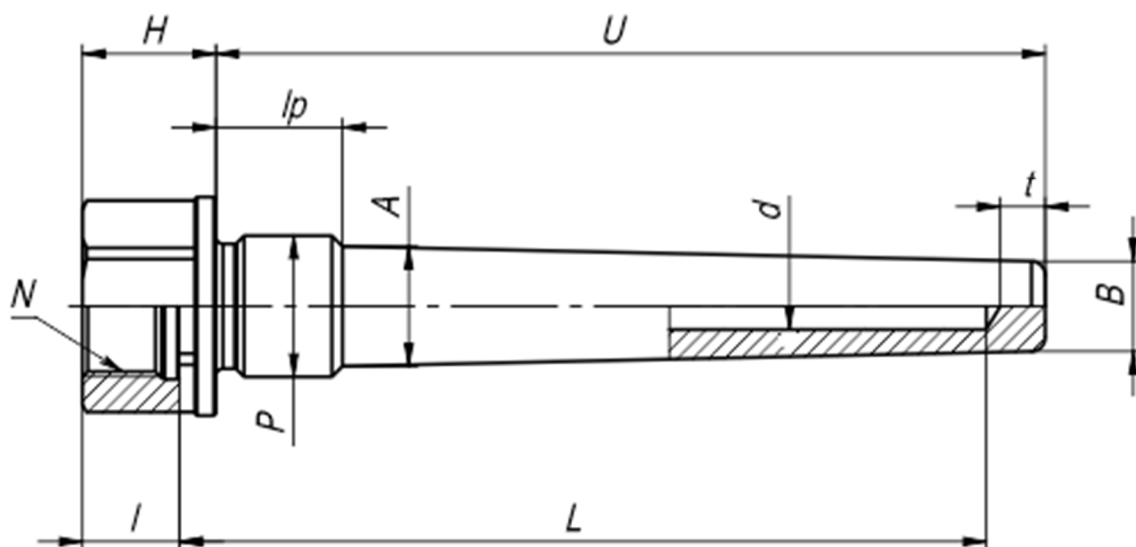


Рис. Б.3.1. Гильза резьбовая, цельноточёная, коническая под подвижный штуцер

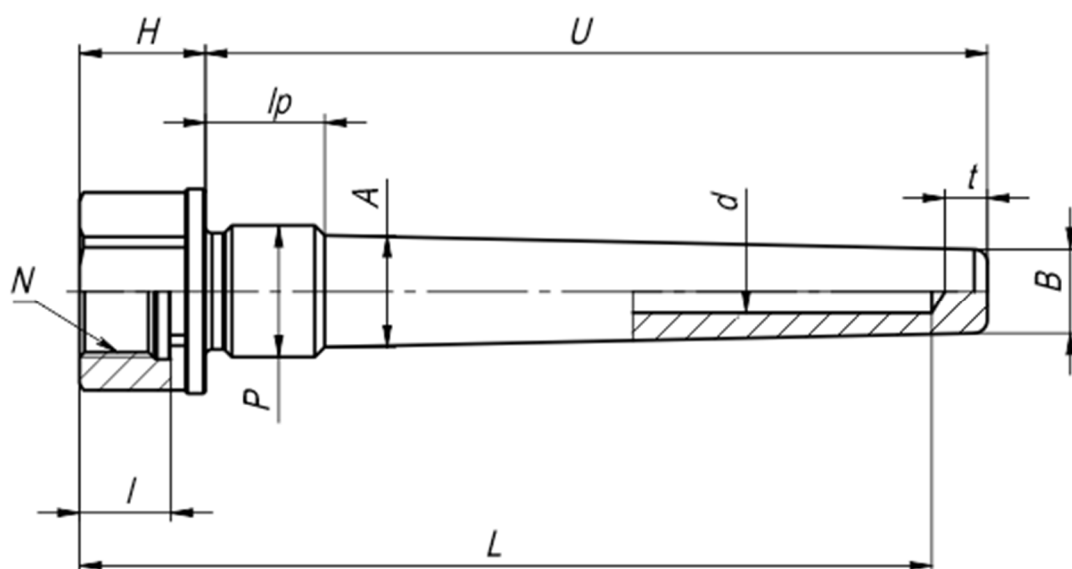


Рис. Б.3.2. Гильза резьбовая, цельноточёная, коническая под неподвижный штуцер.

Модификация гильзы:

- фланцевая, цельноточеная (тип F);
- под свободный фланец (Van Stone) цельноточеная (тип V).

Структура условного обозначения:

RTW - Х - Х - Х - Х - Х - Х - Х - Х - Х - Х - Х - Х - Х - Х - Х - Х

| | | | | | | | | | | | | | | |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Номинальное давление PN – соответствует номинальному давлению фланца, до 42 МПа.

Таблица Б.2. Структура заказа гильзы.

таблица Б.2. Структура заказа гильзы.		
1. Исполнение		
MA	Цельноточёная, ступенчатая (рис. Б.4.1, Б.4.2, Б.7.1, Б.7.2)	
MB	Цельноточёная, прямая (рис. Б.5.1, Б.5.2, Б.8.1, Б.8.2)	
MC	Цельноточёная, коническая (рис. Б.6.1, Б.6.2, Б.9.1, Б.9.2)	
2. Тип		
F	фланцевая (рис. Б.4.1, Б.4.2, Б.5.1, Б.5.2, Б.6.1, Б.6.2)	
V	Под свободный фланец (Van Stone) (рис. Б.7.1, Б.7.2, Б.8.1, Б.8.2, Б.9.1, Б.9.2)	
3. Уплотнение первичного преобразователя в гильзе		
01	Под подвижный штуцер (рис. Б.4.1, Б.5.1, Б.6.1, Б.7.1, Б.8.1, Б.9.1)	
02	Под неподвижный штуцер (рис. Б.4.2, Б.5.2, Б.6.2, Б.7.2, Б.8.2, Б.9.2)	
4. Технологическое присоединение ¹²⁾		
A	Фланец по стандарту ANSI/ASME B16.5	
E	Фланец по стандарту EN1092-1	
R	Фланец по ГОСТ 33259-2015	
	20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 1/2"; 3/4"; 1"; 1-1/4"; 1-1/2"; 2"; 2-1/2"; 3"; 4"	номинальный диаметр (мм или дюйм);

ООО «РИВАЛКОМ»

		10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 200; 250; 320; 420		номинальное давление (кгс/см ²);
		150; 300; 400; 600; 900; 1500; 2500		классы давления по ASME B16.5
				исполнение уплотнительной поверхности (см. таблица 5) ¹³⁾
—	—/	—/	—	
5. Диаметр внешний у основания А, мм¹²⁾		6. Диаметр внешний на конце В, мм⁶⁾⁷⁾⁹⁾		7. Диаметр внутренний d, мм⁵⁾
Для гильз: цельноточёная, прямая (МВ); цельноточёная, коническая (МС)				
17.5	12,5	6,5		
	13;14	6,5; 7		
	15, 16	6,5; 7; 8,5; 9		
	17; 17,5	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11		
19	12,5	6,5		
	13;14	6,5; 7		
	15, 16	6,5; 7; 8,5; 9		
	17; 18	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11		
	19	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13		
22,2	13; 14	6,5; 7		
	15, 16	6,5; 7; 8,5; 9		
	17; 18	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11		
	19	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13		
	20; 21; 22,2	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14		
27	16	6,5; 7; 8,5; 9		
	17; 18	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11		
	19	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13		
	20; 21; 22	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14		
	23; 24; 25	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16		
	26; 27	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16; 18		
29	17; 18	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11		
	19	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13		
	20; 21; 22	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14		
	23; 24; 25	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16		
	26-29	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16; 18		
35	21; 22	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14		
	23; 24; 25	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16		
	26-35	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16; 18		
XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение		
Для гильз: цельноточёная, ступенчатая (МА)				
17,5; 19; 22,2	12,7	6,5		
27; 29; 35	22,23	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16		
XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение		

8. Присоединение первичного преобразователя	
M20x1,5 G1/2 K1/2	Рекомендуемое исполнение
XX	Специальное исполнение
9. Длина монтажной части $U^{3)10)11)}$	
60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 320, 400, 500, 600, 630, 800, 1000, 1200, 1300	Рекомендуемый размерный ряд – длина монтажной части, устанавливаемого первичного преобразователя, мм
XX	Специальное исполнение, размер по заказу в интервале 60...4000
10. Длина наружной части (головки) H	
XX	Длина головки в диапазоне от 40 до 225 с шагом 5 мм, в зависимости от толщины фланца
11. Длина меньшего диаметра $L_s^{4)8)}$	
N	Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) значение не указывается
063	Для гильзы цельноточёная, ступенчатая (МА) значение по умолчанию 63 мм
XX	Специальное исполнение длины, с учетом соотношения $L_s/U - 0...0,6$
12. Толщина наконечника $t^{2)}$	
6,4	Толщина наконечника по умолчанию 6,4 мм
XX	Специальное исполнение (мин. значение 3 мм)
13. Материал гильзы и фланца	
V	10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571
L	03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435
S	12X18H10T, 321
A	316
T	Титан
M	Монель: 2.4375, 2.4374 (K500)

I	Инконель, инколой 800, ХН40МДТЮ
H	ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819
N	ст.20, 1.0405
C	ст.09Г2С, 13Мн6, 9МнSi5
F	Фторопласт – 4 (Д)
X	Другие марки сплавов
14.Одобрения и сертификаты	
N	Без дополнительных разрешений и тестов
NC	Исполнение из материалов для работы в средах, содержащих сероводород, соответствующих рекомендациям NACE: MR0103, MR0175, ISO 15156-1:2020, ГОСТ Р 53678-2009, ГОСТ Р 53679-2009
15.Опции (при наличии нескольких опций индексы указываются через «слэш»)	
N	Без опций
EP	Полирование
ST	Упрочнение
HS	Конструкция с геликоидальными спиралями
TS	Конструкция с крученным квадратом
CO	Защитное покрытие термогильзы
TN	Ниппель (xxx) мм, для выноса верхней части термогильзы из зоны повышенного теплового воздействия. Вкручивается в резьбу N.
R	Замена плоского наконечника на сферический
Примечание: 1. Толщина стенки $(B-d)/2$ должна быть ≥ 3 мм. 2. Толщина наконечника t должна быть ≥ 3 мм. 3. Соотношение U/B должно быть ≥ 2. 4. Размер L_s применим только для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА). 5. Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) соотношение d/B должно находиться в диапазоне 0,16...0,71. 6. Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) коэффициент конусности B/A должен находиться в диапазоне 0,58...1. 7. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) соотношение B/A при $B=12,7$ мм должно находиться в диапазоне 0,5...0,8; при $B=22,23$ мм должно находиться в диапазоне 0,583...0,875.	

8. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) соотношение L_s/U должно находиться в диапазоне 0...0,6.
9. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) диаметр внешний у основания В должен быть 12,7 или 22,23 мм.
10. Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) размеры U от 1250 до 4000 мм согласовываются при размещении заказа.
11. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) длина U в диапазоне от 130 до 600 мм.
12. Минимальный номинальный диаметр фланца для $A=17,5...18$ – DN20 (3/4"); для $A=23...24$ – DN25 (1"); для $A=29...30$ – DN32 (1-1/4").
13. Если исполнения двух уплотнительных поверхностей различны и комплементарны, то указывается два обозначения, например: DC (где D – паз, C – шип); FE (где F – впадина, E – выступ); JJ (где J – исполнение под прокладку овального/восьмиугольного сечения).

**Габаритные размеры гильз RTW
фланцевых (тип F) и под свободный фланец (Van Stone, тип V)**

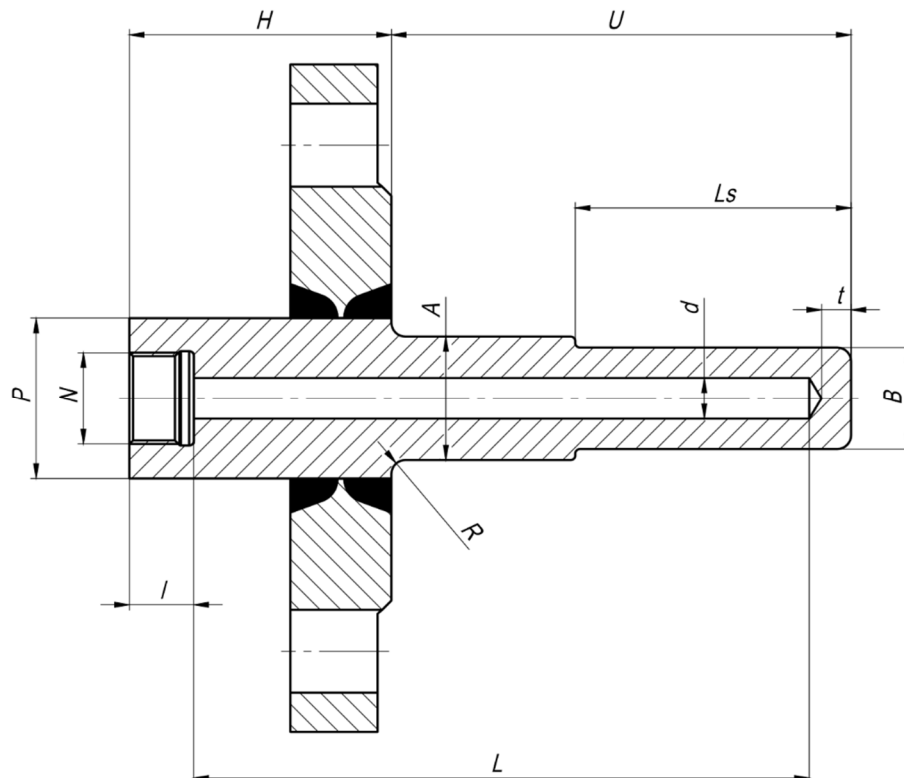


Рис. Б.4.1. Гильза фланцевая, цельноточёная, ступенчатая под подвижный штуцер.

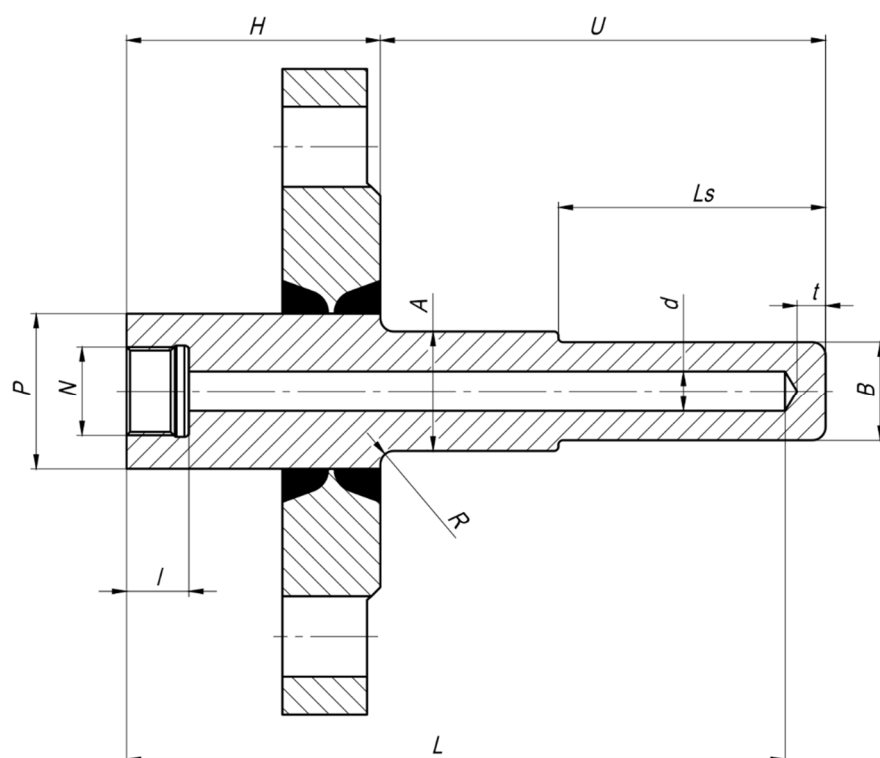


Рис. Б.4.2. Гильза фланцевая, цельноточёная, ступенчатая под неподвижный штуцер.

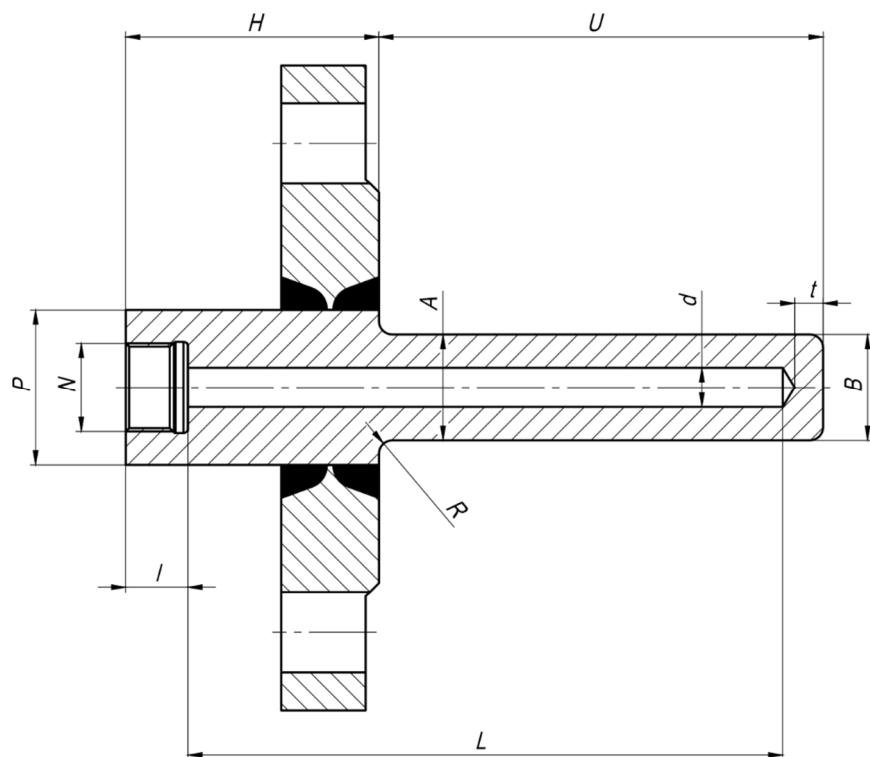


Рис. Б.5.1. Гильза фланцевая, цельноточёная, прямая под подвижный штуцер.

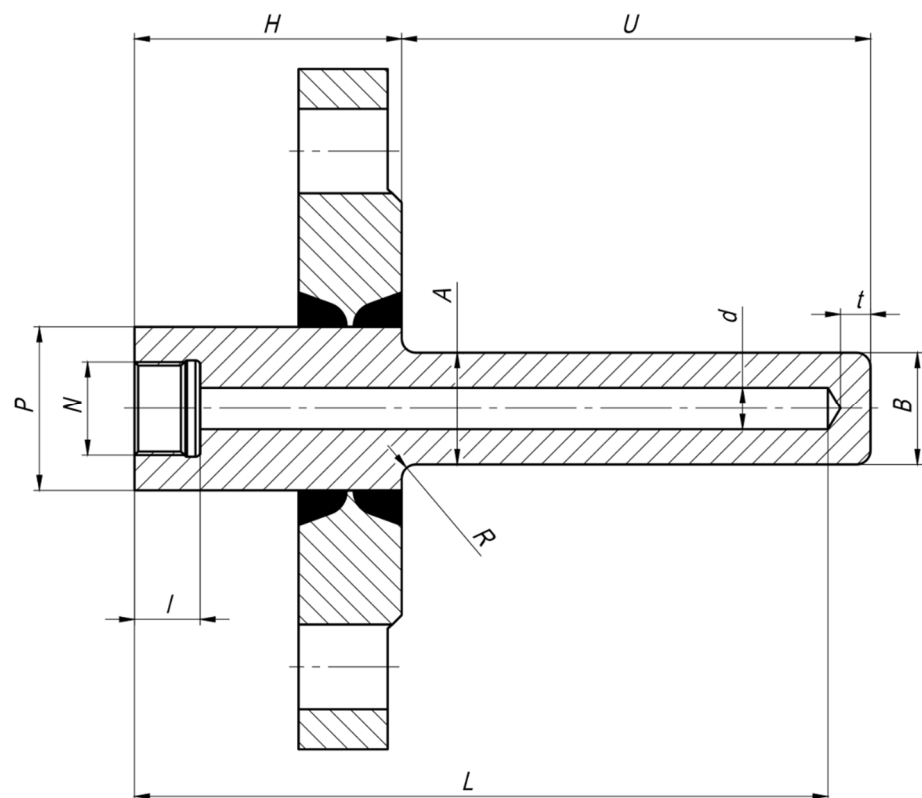


Рис. Б.5.2. Гильза фланцевая, цельноточёная, прямая под неподвижный штуцер.

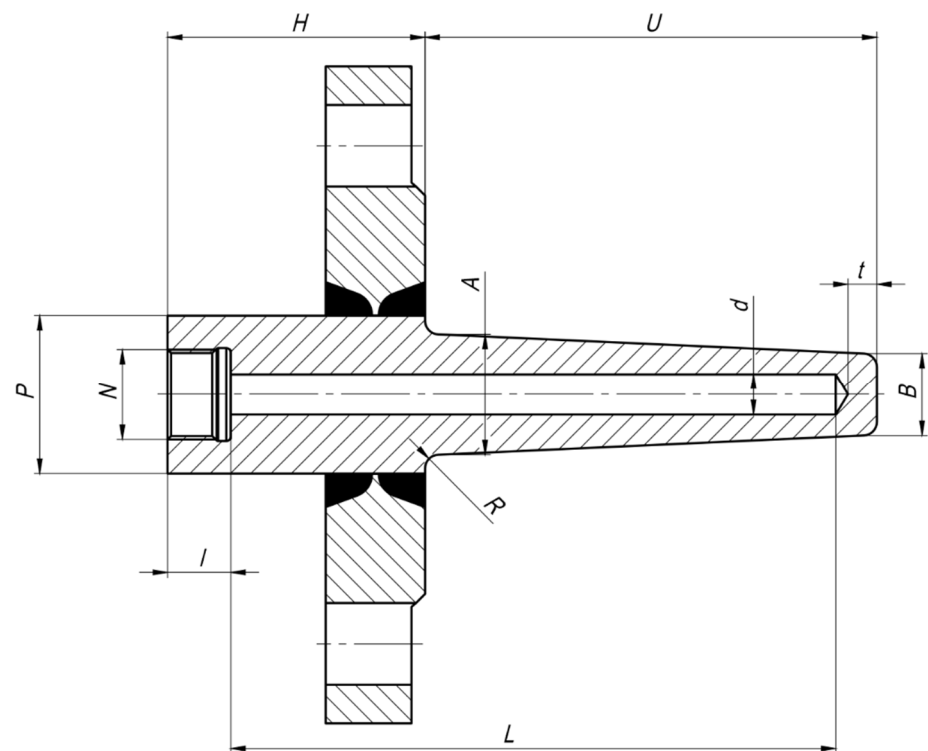


Рис. Б.6.1. Гильза фланцевая, цельноточёная, коническая под подвижный штуцер.

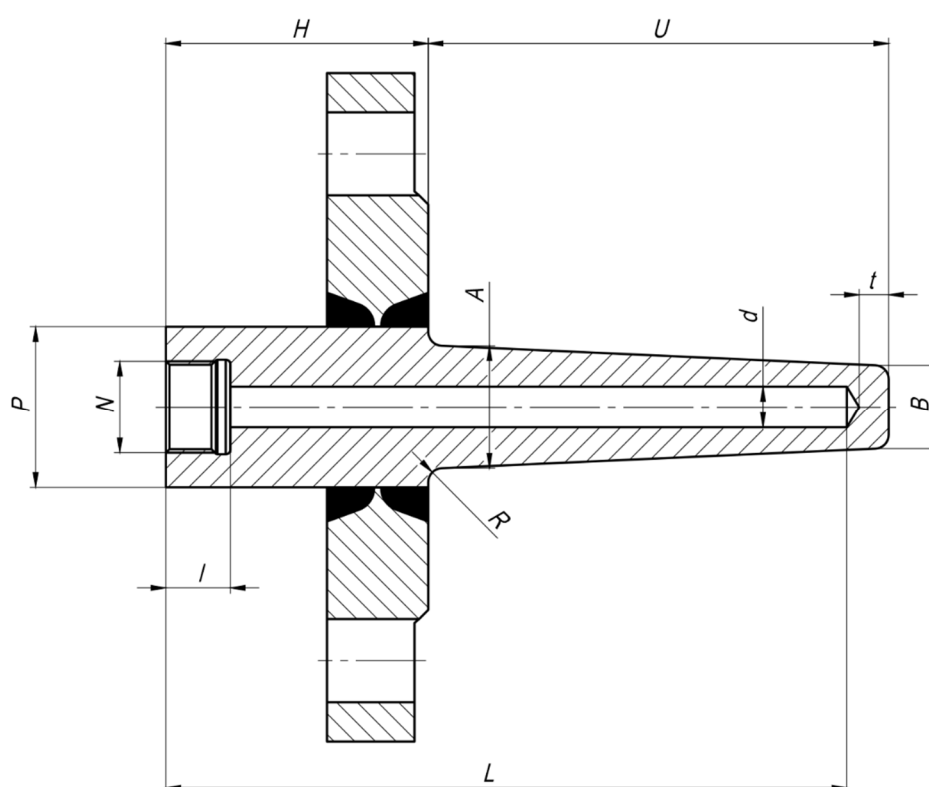


Рис. Б.6.2. Гильза фланцевая, цельноточёная, коническая под неподвижный штуцер.

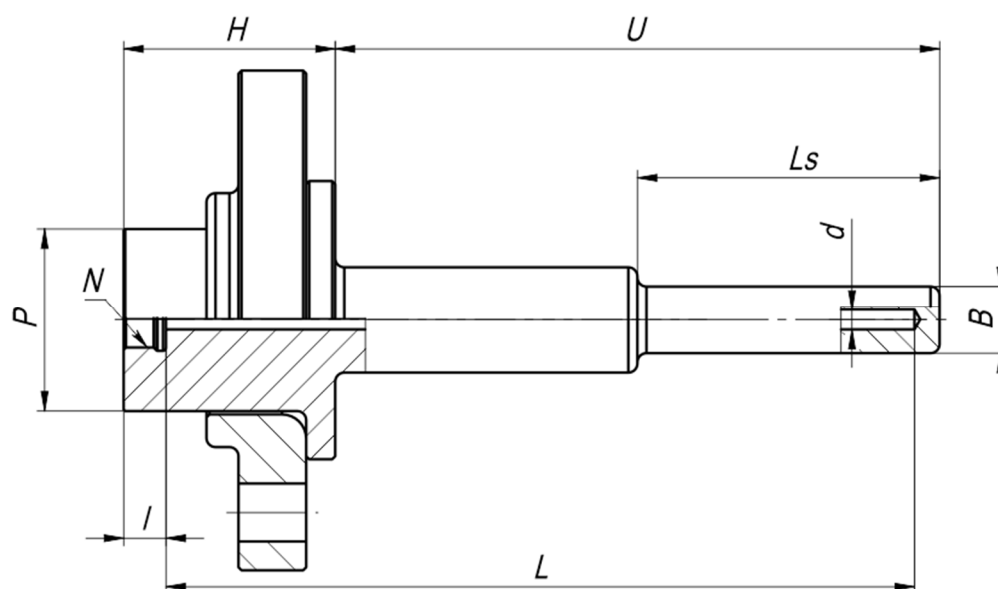


Рис. Б.7.1. Гильза под свободный фланец (Van Stone), цельноточёная, ступенчатая под подвижный штуцер.

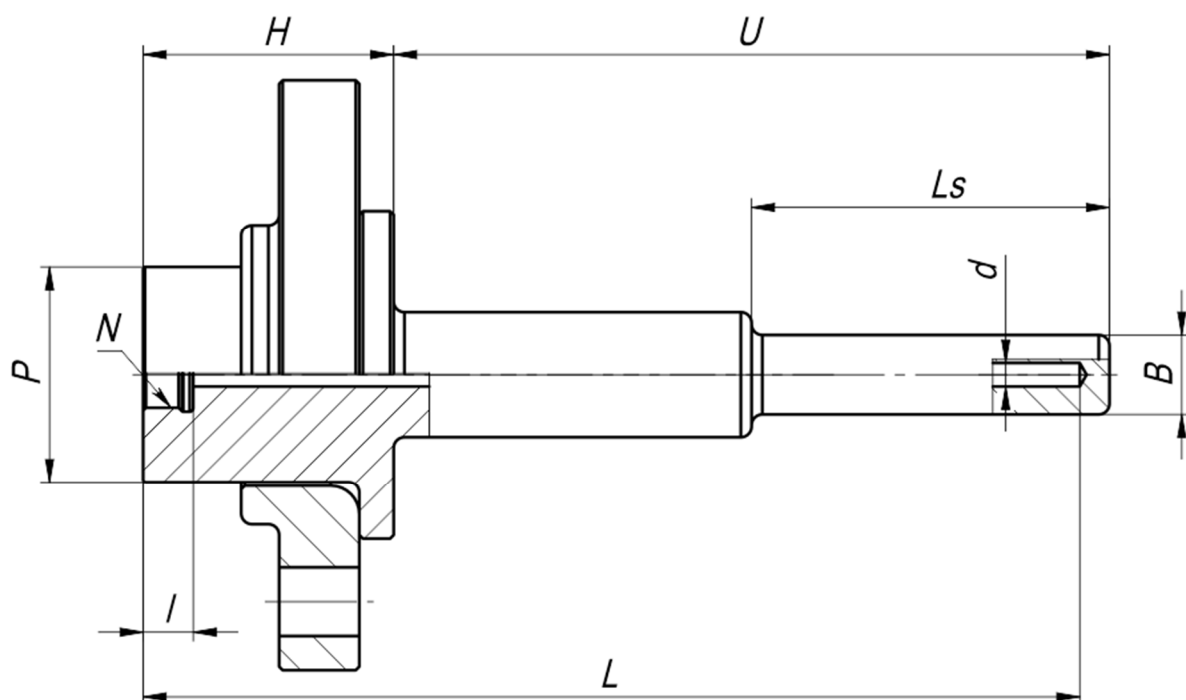


Рис. Б.7.2. Гильза под свободный фланец (Van Stone), цельноточёная, ступенчатая под неподвижный штуцер.

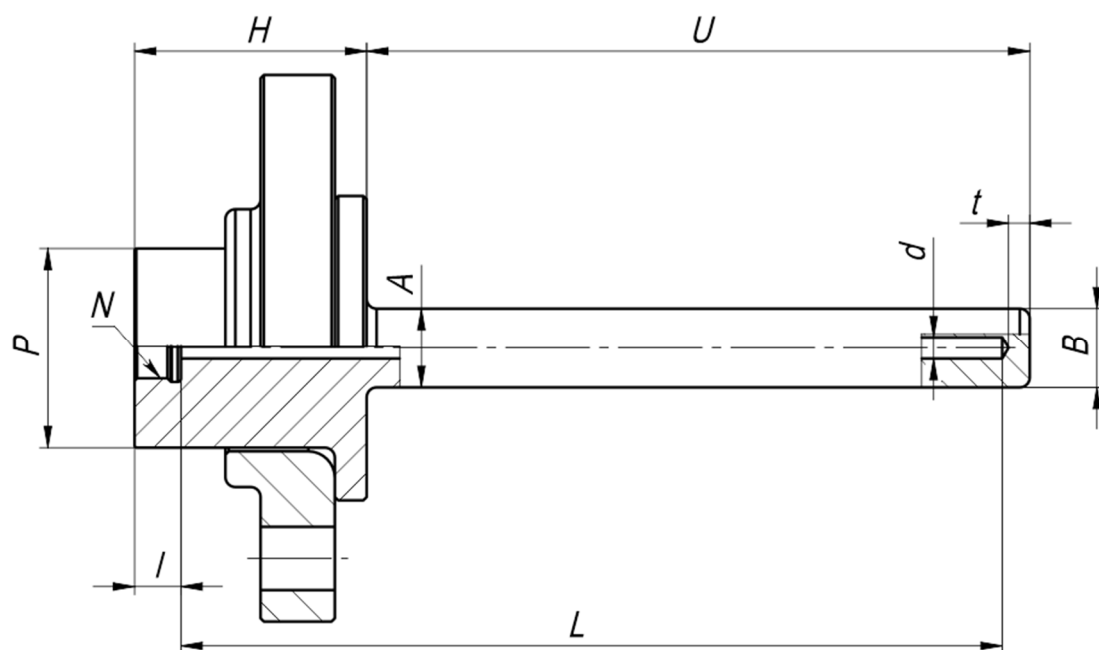


Рис. Б.8.1. Гильза под свободный фланец (Van Stone), цельноточёная, прямая, под подвижный штуцер.

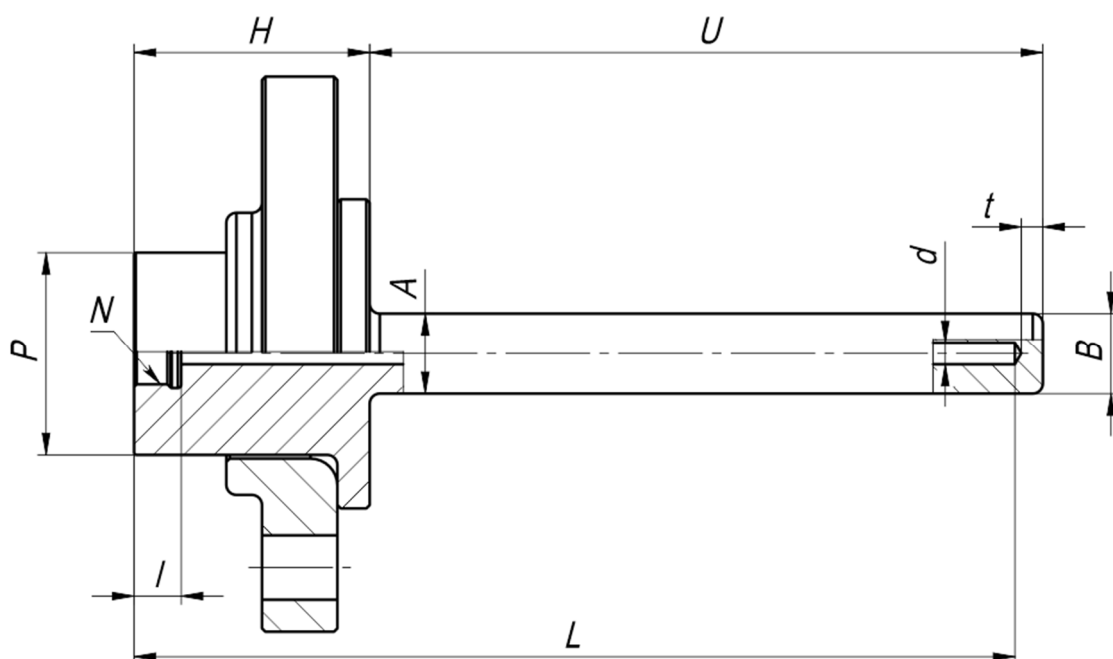


Рис. Б.8.2. Гильза под свободный фланец (Van Stone), цельноточёная, прямая, под неподвижный штуцер.

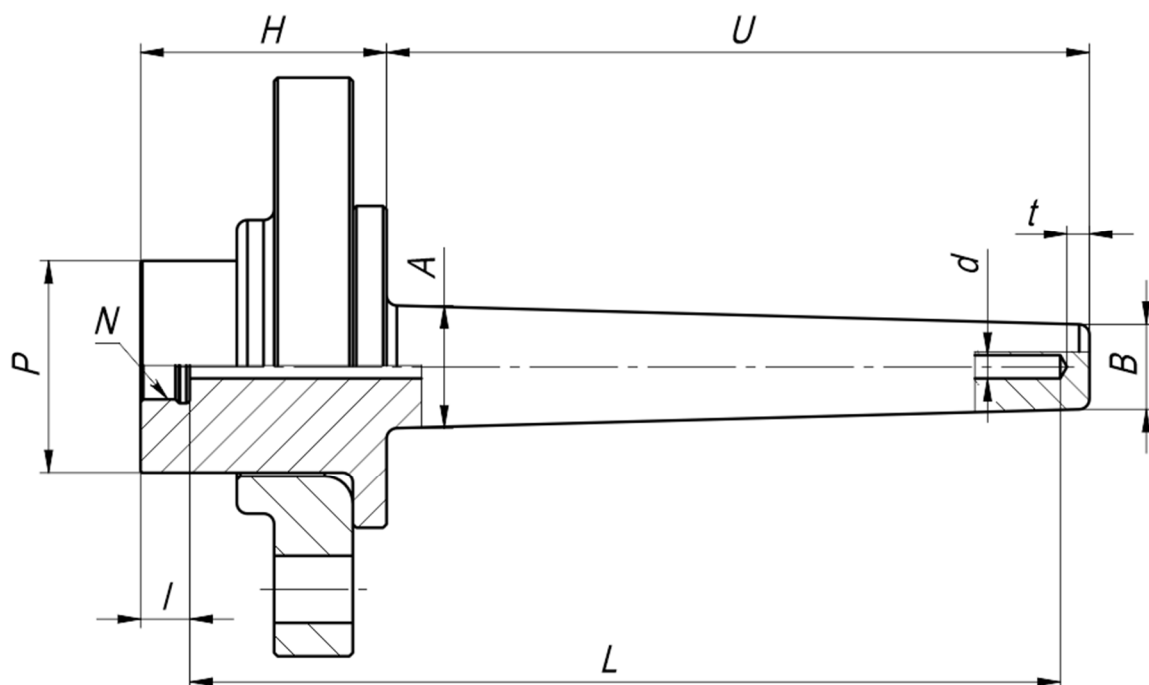


Рис. Б.9.1. Гильза под свободный фланец (Van Stone), цельноточёная, коническая, под подвижный штуцер.

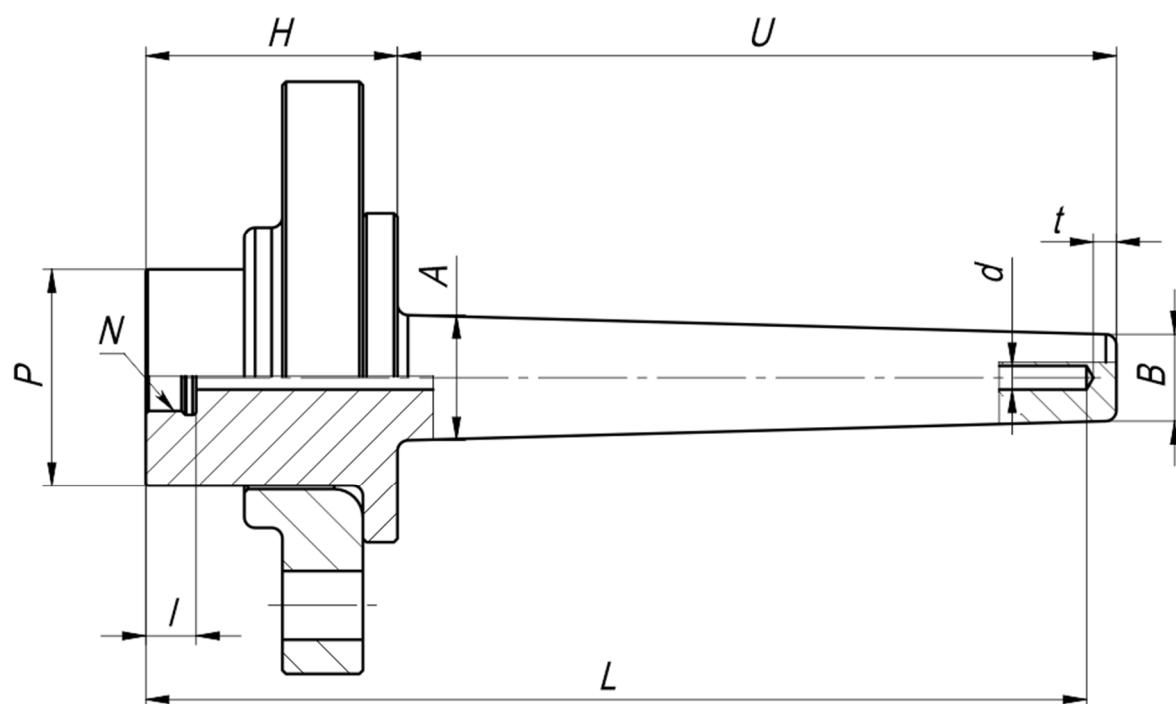


Рис. Б.9.2. Гильза под свободный фланец (Van Stone), цельноточёная, коническая, под неподвижный штуцер.

Модификация гильзы: под приварку, цельноточеная (тип W).

Структура условного обозначения:

RTW - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X

| | | | | | | | | | | | | | | |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Номинальное давление PN до 42 МПа.

Таблица Б.3. Структура заказа гильзы.

1. Исполнение		
MA	Цельноточёная, ступенчатая (рис. Б.11.1, Б.11.2, Б.14.1, Б.14.2)	
MB	Цельноточёная, прямая (рис. Б.12.1, Б.12.2, Б.15.1, Б.15.2)	
MC	Цельноточёная, коническая (рис. Б.13.1, Б.13.2, Б.16.1, Б.16.2)	
2. Тип		
W	Под приварку	
3. Уплотнение первичного преобразователя в гильзе		
01	Под подвижный штуцер (рис.Б.10.1, Б.11.1, Б.12.1, Б.13.1, Б.14.1)	
02	Под неподвижный штуцер (рис.Б10.2, Б.11.2, Б.12.2, Б.13.2, Б.14.2)	
4. Технологическое присоединение ¹²⁾		
W	Под приварку в стенку трубопровода (Weld-in), рис. Б10.1, Б10.2, Б14.1. Размер указывается в поле – диаметр внешний у основания А.	
S	Под приварку через адаптер (Socket Weld), рис. Б.11.1, Б.11.2, Б.12.1, Б.12.2, Б.13.1, Б.13.2, Б14.2. Размер указывается в поле – диаметр внешний у основания А	
5. Диаметр внешний у основания А, мм	6. Диаметр внешний на конце В, мм ⁶⁾⁷⁾⁹⁾	7. Диаметр внутренний d ⁵⁾
Для гильз: цельноточёная, прямая (MB); цельноточёная, коническая (MC)		
17.5	12,5	6,5
	13;14	6,5; 7
	15, 16	6,5; 7; 8,5; 9
	17; 17,5	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11
19	12,5	6,5
	13;14	6,5; 7
	15, 16	6,5; 7; 8,5; 9

ООО «РИВАЛКОМ»

	17; 18	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11
	19	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13
22,2	13; 14	6,5; 7
	15; 16	6,5; 7; 8,5; 9
	17; 18	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11
	19	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13
	20; 21; 22,2	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14
27	16	6,5; 7; 8,5; 9
	17; 18	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11
	19	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13
	20; 21; 22	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14
	23; 24; 25	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16
	26; 27	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16; 18
29	17; 18	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11
	19	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13
	20; 21; 22	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14
	23; 24; 25	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16
	26-29	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16; 18
35	21; 22	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14
	23; 24; 25	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16
	26-35	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16; 18
XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение
Для гильз: цельноточёная, ступенчатая (МА)		
17,5; 19; 22,2	12,7	6,5
27; 29; 35	22,23	6,5; 7; 8,5; 9; 10,5; 11; 13; 14; 16
XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение
8. Присоединение первичного преобразователя		
M20x1,5 G1/2 K1/2	Рекомендуемое исполнение	
XX	Специальное исполнение	
9. Длина монтажной части U ³⁾¹⁰⁾¹¹⁾		
60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 320, 400, 500, 600, 630, 800, 1000, 1200, 1300	Рекомендуемый размерный ряд – длина монтажной части, устанавливаемого первичного преобразователя, мм	
XX	Специальное исполнение, размер по заказу в интервале 60...4000	
10. Длина наружной части (головки) Н		
045	По умолчанию 45 мм	

XX	Длина головки в диапазоне от 40 до 225 с шагом 5 мм
11. Длина меньшего диаметра $L_s^{4)8)}$	
N	Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) значение не указывается
063	Для гильзы цельноточёная, ступенчатая (МА) значение по умолчанию 63 мм
XX	Специальное исполнение длины, с учетом соотношения L_s/U – 0...0,6
12. Толщина наконечника $t^2)$	
6,4	Толщина наконечника по умолчанию 6,4 мм
XX	Специальное исполнение (мин. значение 3 мм)
13. Материал гильзы и фланца	
V	10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571
L	03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435
S	12X18H10T, 321
A	316
T	Титан
M	Монель: 2.4375, 2.4374 (K500)
I	Инконель, инколой 800, ХН40МДТЮ
H	ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819
N	ст.20, 1.0405
C	ст.09Г2С, 13Mn6, 9MnSi5
F	Фторопласт – 4 (Д)
X	Другие марки сплавов
14. Одобрения и сертификаты	
N	Без дополнительных разрешений и тестов
NC	Исполнение из материалов для работы в средах, содержащих сероводород, соответствующих рекомендациям NACE: MR0103, MR0175, ISO 15156-1:2020, ГОСТ Р 53678-2009, ГОСТ Р 53679-2009
15. Опции (при наличии нескольких опций индексы указываются через «слэш»)	
N	Без опций

EP	Полирование
ST	Упрочнение
HS	Конструкция с геликоидальными спиралями
TS	Конструкция с крученным квадратом
CO	Защитное покрытие термогильзы
TN	Ниппель (xxx) мм, для выноса верхней части термогильзы из зоны повышенного теплового воздействия. Вкручивается в резьбу N.
R	Замена плоского наконечника на сферический

Примечание:

1. Толщина стенки $(B-d)/2$ должна быть ≥ 3 мм.
2. Толщина наконечника t должна быть ≥ 3 мм.
3. Соотношение U/V должно быть ≥ 2 .
4. Размер L_s применим только для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА).
5. Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) соотношение d/V должно находиться в диапазоне 0,16...0,71.
6. Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) коэффициент конусности B/A должен находиться в диапазоне 0,58...1.
7. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) соотношение B/A при $B=12,7$ мм должно находиться в диапазоне 0,5...0,8; при $B=22,23$ мм должно находиться в диапазоне 0,583...0,875.
8. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) соотношение L_s/U должно находиться в диапазоне 0...0,6.
9. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) диаметр внешний у основания B должен быть 12,7 или 22,23 мм.
10. Для гильз цельноточёная, прямая (МВ) и цельноточёная, коническая (МС) размеры U от 1250 до 4000 мм согласовываются при размещении заказа.
11. Для гильзы цельноточеная, ступенчатая (МА) длина U в диапазоне от 130 до 600 мм.
12. Примеры установки гильз под приварку Рис Б.14.1, Б.14.2.

Габаритные размеры гильз RTW под приварку (тип W)

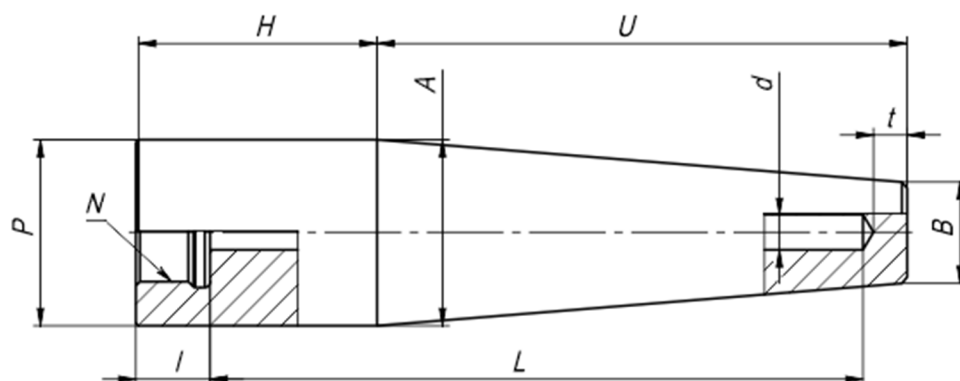


Рис. Б.10.1. Гильза под приварку в стенку трубопровода (Weld-in), цельноточёная, коническая, под подвижный штуцер.

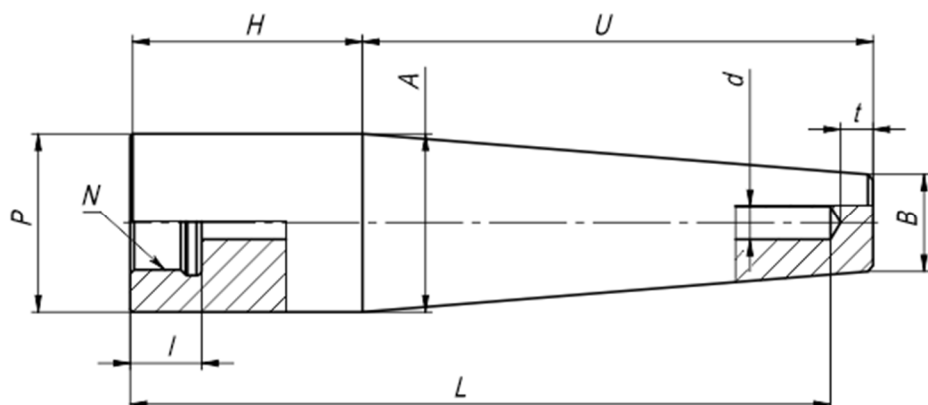


Рис. Б.10.2. Гильза под приварку в стенку трубопровода (Weld-in), цельноточёная, коническая, под неподвижный штуцер.

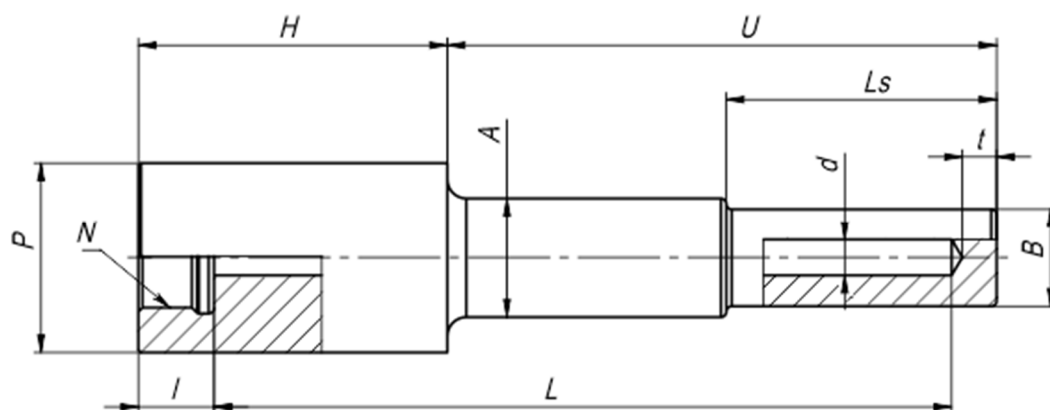


Рис. Б.11.1. Гильза под приварку через адаптер (Socket Weld), цельноточёная, ступенчатая, под подвижный штуцер.

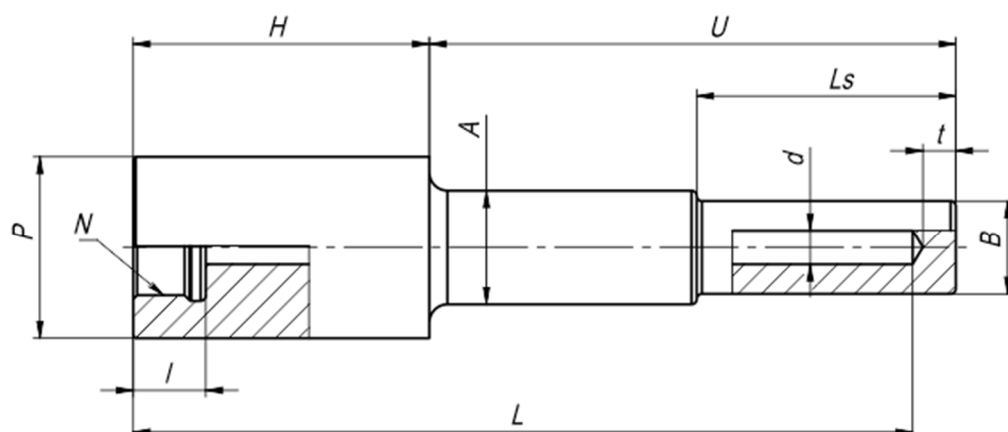


Рис. Б.11.2. Гильза под приварку через адаптер (Socket Weld), цельноточёная, ступенчатая, под неподвижный штучер.

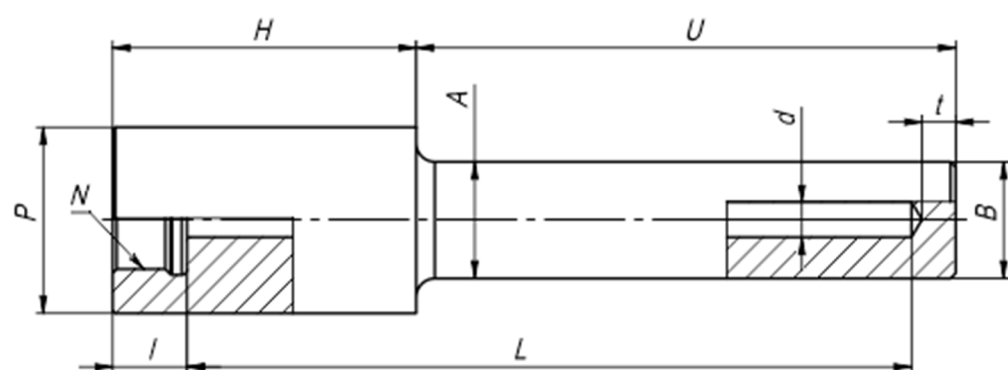


Рис. Б.12.1. Гильза под приварку через адаптер (Socket Weld), цельноточёная, прямая, под подвижный штучер.

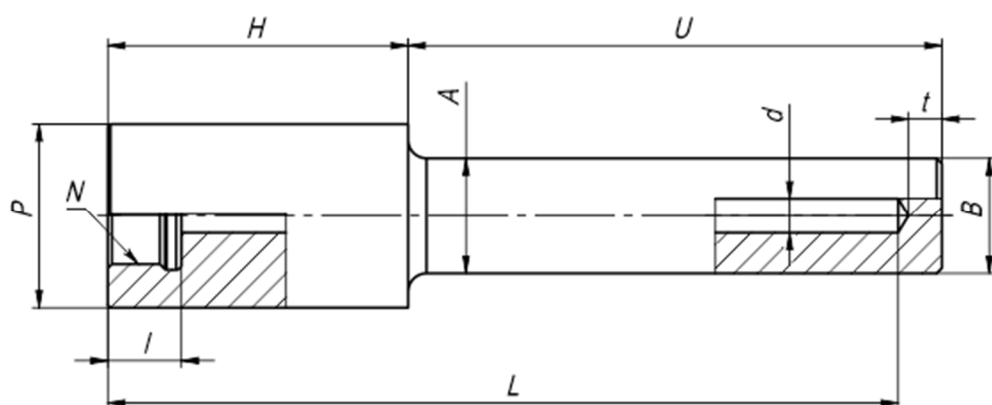


Рис. Б.12.2. Гильза под приварку через адаптер (Socket Weld), цельноточёная, прямая, под неподвижный штучер.

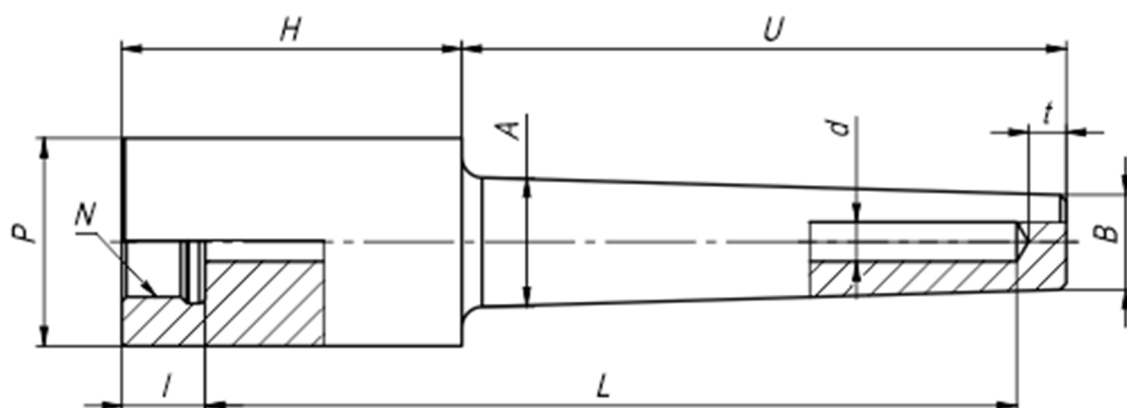


Рис. Б.13.1. Гильза под приварку через адаптер (Socket Weld), цельноточёная, коническая, под подвижный штанцер.

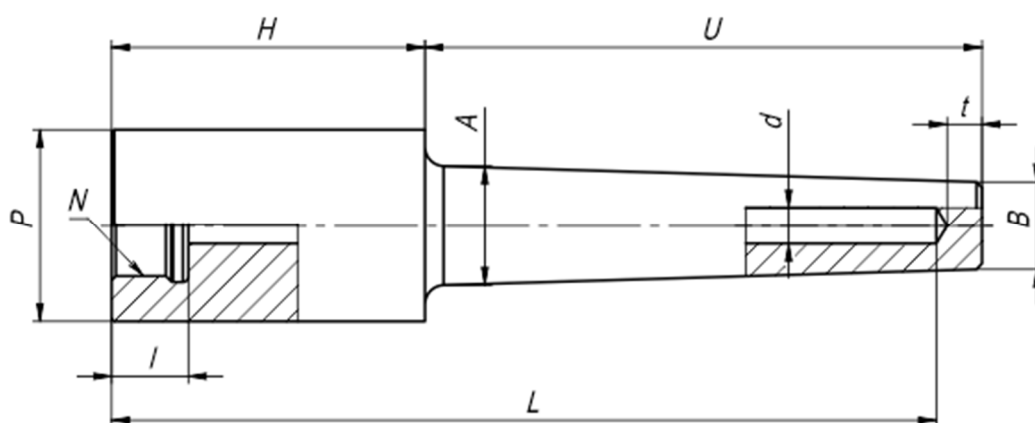


Рис. Б.13.2. Гильза под приварку через адаптер (Socket Weld), цельноточёная, коническая, под неподвижный штанцер.

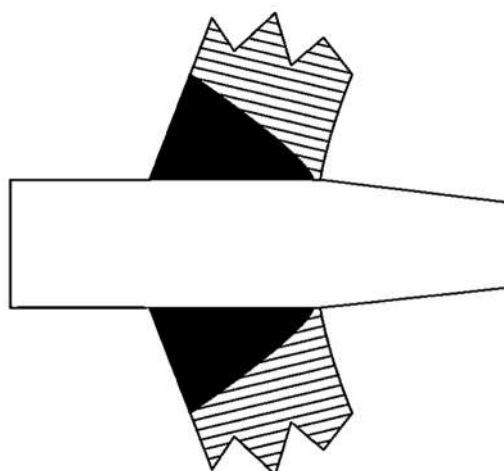


Рис. Б.14.1. Пример установки гильзы под приварку в стенку трубопровода (Weld-in).

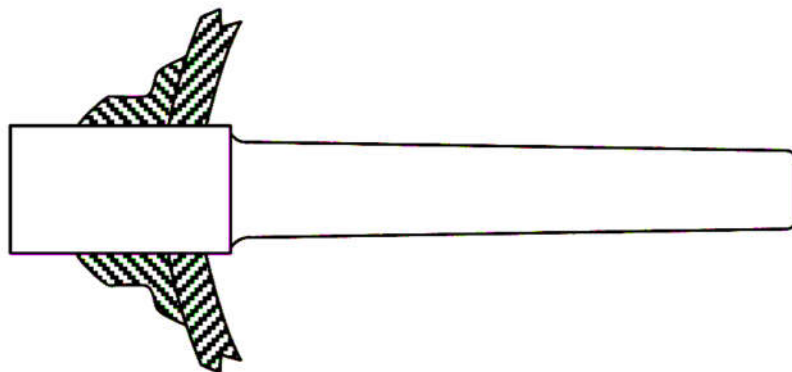


Рис. Б.14.2. Пример установки гильзы под приварку через адаптер (Socket Weld).

Модификация гильзы: резьбовая, трубная (тип РВ-Т).

Структура условного обозначения:

RTW - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X

| | | | | | | | | | | | | | |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Номинальное давление PN.

Толщина стенки трубной части гильзы, мм	PN, МПа
1,5	До 10
2,5	До 25

Таблица Б.4. Структура заказа гильзы.

1. Исполнение		
РВ	Трубная, прямая	
2. Тип		
Т	С резьбой	
3. Уплотнение первичного преобразователя в гильзе		
01	Под подвижный штуцер (рис. Б.15.1)	
02	Под неподвижный штуцер (рис. Б.15.2)	
4. Технологич. присоединение	5. Диаметр внешний D, мм	6. Диаметр внутренний d, мм
M20x1,5	10	7
	14	9
	16	11
M27x2	16	11
	20	15
M33x2	16	11
	20	15
G1/2	10	7
	14	9
	16	11
G3/4	16	11
G1	16	11
	20	15
K1/2	10	7
	14	9
	16	11
K3/4	16	11
K1	16	11
	20	15

XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение
7. Присоединение первичного преобразователя		
M20x1,5 G1/2 K1/2	Рекомендуемое исполнение	
XX	Специальное исполнение	
8. Исполнение уплотнительных поверхностей		
A	Исполнение A (см. таблицу 4)	
B	Исполнение B (см. таблицу 4)	
C	Исполнение C (см. таблицу 4)	
D	Исполнение D (см. таблицу 4)	
XX	Специальное исполнение	
9. Длина монтажной части U		
60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 320, 400, 500, 600, 630, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 1600, 2000, 2500, 3150, 3550, 4000	Рекомендуемый размерный ряд – длина монтажной части, устанавливаемого первичного преобразователя, мм	
XX	Специальное исполнение, размер по заказу в интервале 60...6000	
10. Длина наружной части (головки) H		
045	По умолчанию 45 мм	
XX	Длина головки в диапазоне от 40 до 225 с шагом 5 мм	
11. Толщина наконечника t		
6,4	Толщина наконечника по умолчанию 6,4 мм	
XX	Специальное исполнение (мин. значение 3 мм)	
12. Материал гильзы		

ООО «РИВАЛКОМ»

V	10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571
L	03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435
S	12X18H10T, 321
A	316
T	Титан
M	Монель: 2.4375, 2.4374 (K500)
I	Инконель, инколой 800, ХН40МДТЮ
H	ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819
N	ст.20, 1.0405
C	ст.09Г2С, 13Mn6, 9MnSi5
K	Керамика высокоалюмооксидная C799
F	Фторопласт – 4 (Д)
X	Другие марки сплавов
13.Одобрения и сертификаты	
N	Без дополнительных разрешений и тестов
NC	Исполнение из материалов для работы в средах, содержащих сероводород, соответствующих рекомендациям NACE: MR0103, MR0175, ISO 15156-1:2020, ГОСТ Р 53678-2009, ГОСТ Р 53679-2009
14.Опции (при наличии нескольких опций индексы указываются через «слэш»)	
N	Без опций
EP	Полирование
ST	Упрочнение
CO	Защитное покрытие термогильзы
TN	Ниппель (xxx) мм, для выноса верхней части гильзы из зоны повышенного теплового воздействия. Вкручивается в резьбу N.
R	Замена плоского наконечника на сферический

Габаритные размеры гильз RTW резьбовых, трубных (тип РВ-Т)

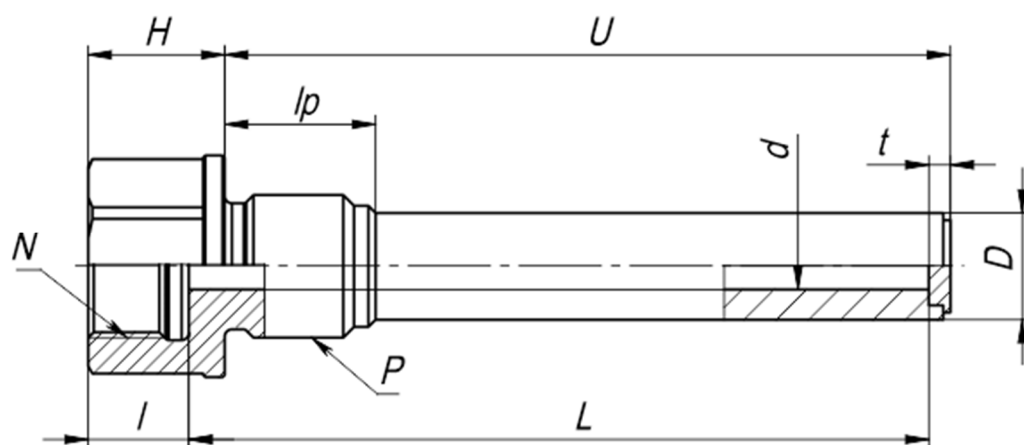


Рис. Б.15.1. Гильза резьбовая, трубная, прямая, под подвижный штуцер.

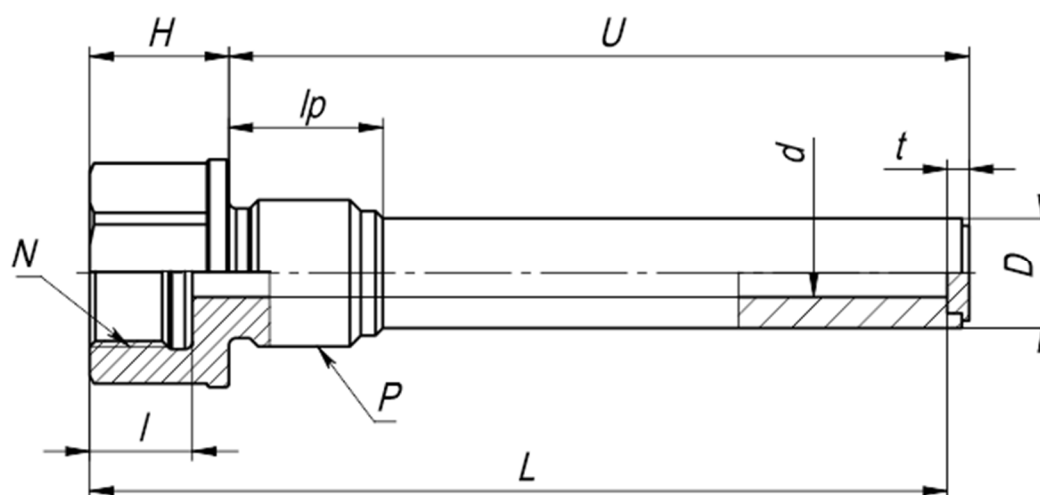


Рис. Б.15.2. Гильза резьбовая, трубная, прямая, под неподвижный штуцер.

Модификация гильзы: фланцевая, трубная (тип РВ-F).

Структура условного обозначения:

RTW - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X

| | | | | | | | | | | | |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Номинальное давление PN – соответствует номинальному давлению фланца, с учетом толщина стенки трубной части гильзы.

Толщина стенки трубной части гильзы, мм	PN, МПа
1,5	До 10
2,5	До 25

Таблица Б.5. Структура заказа гильзы.

1. Исполнение		
PВ	Трубная, прямая	
2. Тип		
F	Фланцевая	
3. Уплотнение первичного преобразователя в гильзе		
01	Под подвижный штуцер (рис. Б.16.1)	
02	Под неподвижный штуцер (рис. Б.16.2)	
4. Технологическое присоединение		
A	Фланец по стандарту ANSI/ASME B16.5	
E	Фланец по стандарту EN1092-1	
R	Фланец по ГОСТ 33259-2015	
	20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 1/2"; 3/4"; 1"; 1-1/4"; 1-1/2"; 2"; 2-1/2"; 3"; 4"	номинальный диаметр (мм или дюйм);
		10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 200; 250; 320; 420
		150; 300; 400; 600; 900; 1500; 2500
		номинальное давление (кгс/см²);
		классы давления по ASME B16.5

ООО «РИВАЛКОМ»

				исполнение уплотнительной поверхности (см. таблица 5)
—	—/	—/	—	
5. Диаметр внешний D, мм				6. Диаметр внутренний d, мм
10				7
14				9
16				11
20				15
XX – Специальное исполнение				XX – Специальное исполнение
7. Присоединение первичного преобразователя				
M20x1,5 G1/2 K1/2		Рекомендуемое исполнение		
XX		Специальное исполнение		
8. Длина монтажной части U				
60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 320, 400, 500, 600, 630, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 1600, 2000, 2500, 3150, 3550, 4000		Рекомендуемый размерный ряд – длина монтажной части, устанавливаемого первичного преобразователя, мм		
XX		Специальное исполнение, размер по заказу в интервале 60...6000		
9. Длина наружной части (головки) H				
045		По умолчанию 45 мм		
XX		Длина головки в диапазоне от 40 до 225 с шагом 5 мм		
10. Толщина наконечника t				
6,4		Толщина наконечника по умолчанию 6,4 мм		
XX		Специальное исполнение (мин. значение 3 мм)		
11. Материал гильзы				
V		10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571		
L		03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435		

S A T M I H N C K F X	12X18H10T, 321 316 Титан Монель: 2.4375, 2.4374 (K500) Инконель, инколой 800, ХН40МДТЮ ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819 ст.20, 1.0405 ст.09Г2С, 13Мн6, 9МнSi5 Керамика высокоалюмооксидная С799 Фторопласт – 4 (Д) Другие марки сплавов
12. Одобрения и сертификаты	
N	Без дополнительных разрешений и тестов
NC	Исполнение из материалов для работы в средах, содержащих сероводород, соответствующих рекомендациям NACE: MR0103, MR0175, ISO 15156-1:2020, ГОСТ Р 53678-2009, ГОСТ Р 53679-2009
13. Опции (при наличии нескольких опций индексы указываются через «слэш»)	
N	Без опций
EP	Полирование
ST	Упрочнение
CO	Защитное покрытие термогильзы
TN	Ниппель (xxx) мм, для выноса верхней части гильзы из зоны повышенного теплового воздействия. Вкручивается в резьбу N.

Габаритные размеры гильз RTW фланцевых, трубных (тип РВ-F)

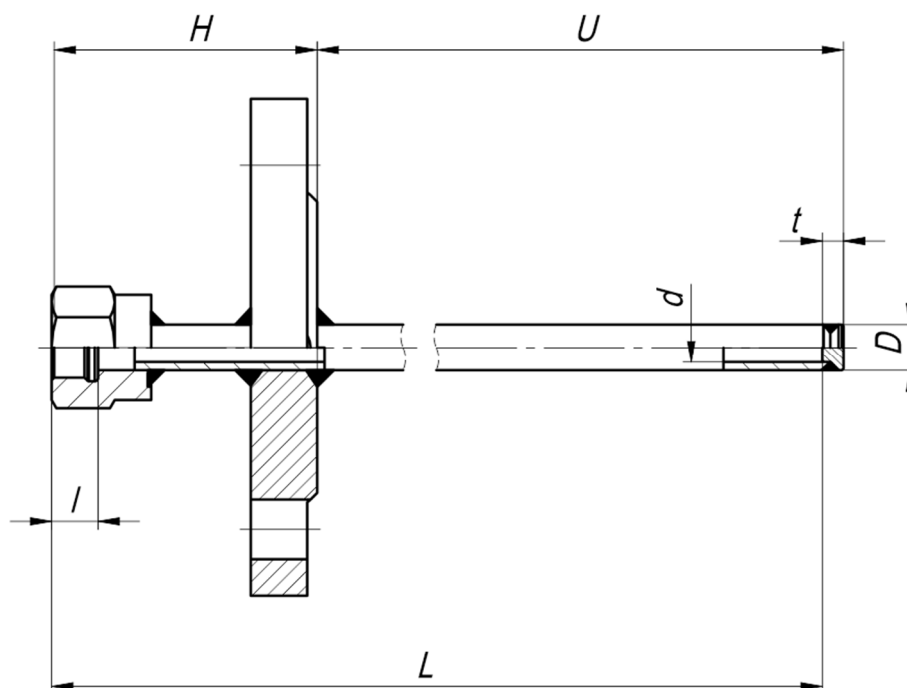


Рис. Б.16.1. Гильза фланцевая, трубная, прямая, под подвижный штуцер.

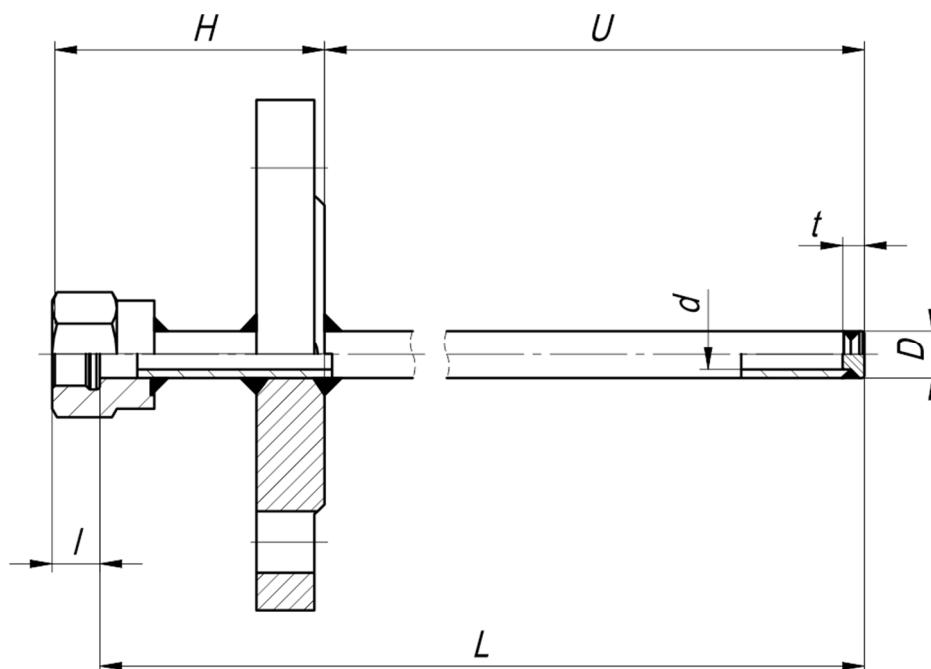


Рис. Б.16.2. Гильза фланцевая, трубная, прямая, под неподвижный штуцер.

Модификация гильзы: под приварку, трубная (тип PB-W).

Структура условного обозначения:

RTW - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X - X
 | | | | | | | | | | | |
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Номинальное давление PN.

Толщина стенки трубной части гильзы, мм	PN, МПа
1,5	До 10
2,5	До 25

Таблица Б.1. Структура заказа гильзы.

1. Исполнение	
PB	Трубная, прямая
2. Тип	
W	Сварная
3. Уплотнение первичного преобразователя в гильзе	
01	Под подвижный штуцер (рис. Б.17.1)
02	Под неподвижный штуцер (рис. Б.17.2)
4. Диаметр внешний D, мм	5. Диаметр внутренний d, мм
10	7
14	9
16	11
20	15
XX – Специальное исполнение	XX – Специальное исполнение
6. Присоединение первичного преобразователя	
M20x1,5 G1/2 K1/2	Рекомендуемое исполнение
XX	Специальное исполнение
7. Длина монтажной части U	

60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 300, 320, 400, 500, 600, 630, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 1600, 2000, 2500, 3150, 3550, 4000	Рекомендуемый размерный ряд – длина монтажной части, устанавливаемого первичного преобразователя, мм
XX	Специальное исполнение, размер по заказу в интервале 60...6000
8. Длина наружной части (головки) Н	
045	По умолчанию 45 мм
XX	Длина головки в диапазоне от 40 до 225 с шагом 5 мм
9. Толщина наконечника t	
6,4	Толщина наконечника по умолчанию 6,4 мм
XX	Специальное исполнение (мин. значение 3 мм)
10. Материал гильзы	
V	10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571
L	03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435
S	12X18H10T, 321
A	316
T	Титан
M	Монель: 2.4375, 2.4374 (K500)
I	Инконель, инколой 800, ХН40МДТЮ
H	ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819
N	ст.20, 1.0405
C	ст.09Г2С, 13Mn6, 9MnSi5
K	Керамика высокоалюмооксидная C799
F	Фторопласт – 4 (Д)
X	Другие марки сплавов
11. Одобрения и сертификаты	
N	Без дополнительных разрешений и тестов
NC	Исполнение из материалов для работы в средах, содержащих сероводород, соответствующих рекомендациям NACE: MR0103, MR0175, ISO 15156-1:2020, ГОСТ Р 53678- 2009, ГОСТ Р 53679-2009

12. Опции (при наличии нескольких опций индексы указываются через «слэш»)	
N	Без опций
EP	Полирование
ST	Упрочнение
CO	Защитное покрытие термогильзы
TN	Ниппель (xxx) мм, для выноса верхней части гильзы из зоны повышенного теплового воздействия. Вкручивается в резьбу N.

Габаритные размеры гильз RTW трубных под приварку (тип PB-W)

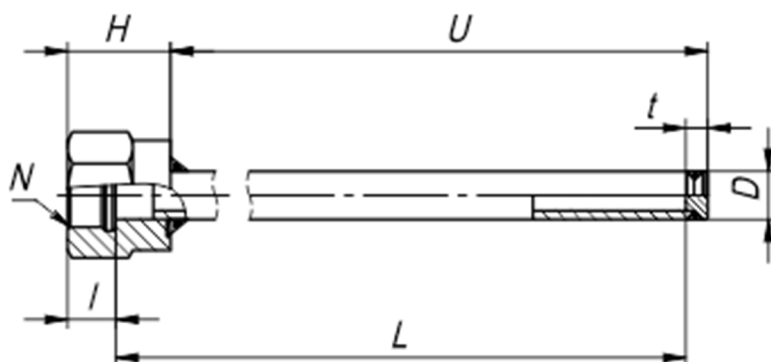


Рис. Б.17.1. Гильза под приварку, трубная, прямая под подвижный штуцер.

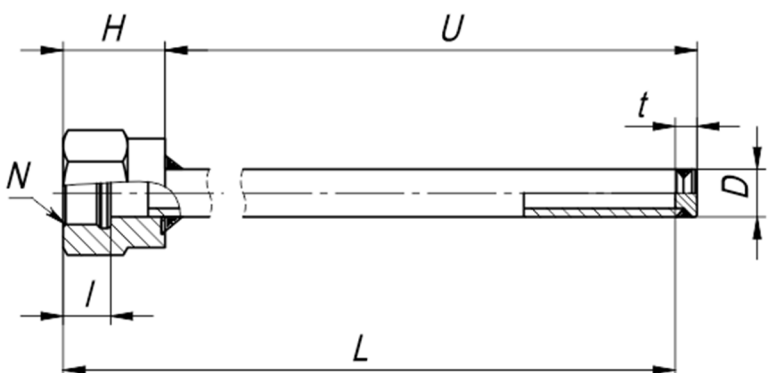


Рис. Б.17.2. Гильза под приварку, трубная, прямая под неподвижный штуцер.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(Справочное)

ИЗБЫТОЧНЫЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ГИЛЬЗ

В данном приложении приведены значения допустимых рабочих давлений в зависимости от температуры эксплуатации для ряда материалов. Для уточнения значений допустимых рабочих давлений потребитель может обратиться к производителю, указав модель гильзы и температуру эксплуатации.

Таблица В.1. Избыточные давления по ГОСТ 356 для гильз из стали марки 12Х18Н10Т.

Номинальное (условное) давление PN, МПа	Рабочее давление при наибольшей температуре среды, МПа				
	20 °С	200 °С	400 °С	520 °С	610 °С
1,00	1,00	0,75	0,58	0,42	0,20
1,60	1,60	1,20	0,90	0,62	0,32
2,50	2,50	1,90	1,50	1,00	0,50
4,00	4,00	3,00	2,30	1,60	0,80
6,30	6,30	4,80	3,70	2,50	1,30
10,00	10,00	7,50	5,80	4,20	2,00
16,00	16,00	12,00	9,00	6,20	3,20
25,00	25,00	19,00	15,00	10,00	5,00
40,00	40,00	30,00	23,00	16,00	8,00

Для стали 10Х17Н13М2Т значения рабочих давлений находятся в пределах $\pm 7\%$ от значений, указанных в таблице Г.1 в зависимости от температуры эксплуатации.

Таблица В.2. Избыточные давления по ГОСТ 356 для гильз из сталей марок 10, 09Г2С.

Номинальное (условное) давление <i>P</i> N, МПа	Рабочее давление при наибольшей температуре среды, МПа				
	20 °С	200 °С	300 °С	350 °С	400 °С
1,00	1,00	0,80	0,70	0,60	-
1,60	1,60	1,20	1,10	0,90	-
2,50	2,50	1,90	1,70	1,50	0,90
4,00	4,00	3,00	2,60	2,30	1,40
6,30	6,30	4,80	4,00	3,70	2,30
10,00	10,00	7,50	6,60	5,80	3,60
16,00	16,00	12,00	11,00	9,00	5,70
25,00	25,00	19,00	17,00	15,00	9,00
40,00	40,00	30,00	26,00	23,00	14,00

Таблица В.3. Избыточные давления по ГОСТ 356 для гильз из титановых сплавов BT1-0,3М, ТЛ-В1, ТЛ-3.

Номинальное (условное) давление <i>P_N</i> , МПа	Рабочее давление при наибольшей температуре среды, МПа				
	20 °C	50 °C	100 °C	200 °C	300 °C
1,00	1,00	0,85	0,65	0,54	0,50
1,60	1,60	1,40	1,12	0,90	0,80
2,50	2,50	2,25	1,75	1,40	1,20
4,00	4,00	3,40	2,70	2,10	2,00
6,30	6,30	5,30	4,20	3,20	3,00
10,00	10,00	8,50	6,50	5,40	5,00
16,00	16,00	14,00	11,20	9,00	8,00
25,00	25,00	22,50	17,50	14,00	-

Таблица В.4. Избыточные давления для фланцевых гильз с уплотнительными поверхностями по ASME B16.5 из стали марки AISI 316Ti.

Температура, °С	Избыточное давление, МПа						
	Класс фланца по ASME B16.5						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-29÷38	1,94	5,06	6,75	10,13	15,18	25,31	42,19
200	1,40	3,64	4,85	7,27	10,91	18,18	30,31
400	0,66	3,00	4,01	6,01	9,00	15,01	25,01
500	0,29	2,88	3,84	5,76	8,64	14,37	23,96
600	-	2,03	2,70	4,06	6,09	10,15	16,92
700	-	0,86	1,14	1,71	2,56	4,27	7,12
800	-	0,36	0,49	0,71	1,07	1,77	2,98

Таблица В.5. Избыточные давления для фланцевых гильз с уплотнительными поверхностями по ASME B16.5 из стали марки AISI 316L.

Температура, °С	Избыточное давление, МПа						
	Класс фланца по ASME B16.5						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-29÷38	1,59	4,14	5,52	8,27	12,41	20,68	34,47
100	1,33	3,48	4,64	6,96	10,44	17,39	28,99
200	1,12	2,92	3,89	5,83	8,75	14,58	24,30
300	1,00	2,61	3,48	5,21	7,82	13,03	21,72
400	0,65	2,43	3,24	4,86	7,29	12,15	20,25
450	0,46	2,34	3,12	4,68	7,02	11,71	19,51

Таблица В.6. Избыточные давления для фланцевых гильз с уплотнительными поверхностями по ASME B16.5 из стали марки Monel 400.

Температура, °С	Избыточное давление, МПа						
	Класс фланца по ASME B16.5						
	150	300	400	600	900	1500	2500

-29÷38	1,62	4,22	5,63	8,43	12,66	21,09	35,15
100	1,41	3,66	4,89	7,33	10,99	18,33	30,54
200	1,28	3,34	4,45	6,67	10,00	16,67	27,78
300	1,04	3,33	4,40	6,65	9,97	16,62	27,71
375	0,76	3,30	4,41	6,61	9,91	16,51	27,52
400	0,66	3,27	4,36	6,55	9,81	16,36	27,27
475	0,38	2,12	2,83	4,23	6,35	10,59	17,64

Таблица В.7. Избыточные давления для фланцевых гильз с уплотнительными поверхностями по ASME B16.5 из стали марки Incoloy 800.

Температура, °C	Избыточное давление, МПа						
	Класс фланца по ASME B16.5						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-29÷38	1,62	4,22	5,63	8,43	12,66	21,09	35,15
200	1,30	3,46	4,61	6,92	10,38	17,29	28,83
400	0,66	2,89	3,85	5,76	8,65	14,41	24,03
500	0,29	2,68	3,58	5,36	8,06	13,42	22,37
600	-	2,20	2,90	4,38	6,55	10,91	18,20
700	-	1,03	1,37	2,04	3,04	5,07	8,47
800	-	0,36	0,49	0,71	1,07	1,78	2,98

Таблица В.8. Избыточные давления для фланцевых гильз с уплотнительными поверхностями по ASME B16.5 из сталей марок Hastelloy C-276, Inconel 625, Incoloy 825.

Температура, °C	Избыточное давление, МПа						
	Класс фланца по ASME B16.5						
	150	300	400	600	900	1500	2500
-29÷38	2,04	5,27	7,03	10,54	18,52	26,37	43,94
200	1,41	4,93	6,58	9,86	14,79	24,65	41,07
400	1,04	4,38	5,81	8,74	13,11	21,86	36,41
500	0,66	3,72	4,99	7,45	11,20	18,67	31,09
600	0,29	2,88	3,84	5,76	8,64	14,37	23,96
700	-	2,20	2,92	4,38	6,55	10,91	18,20
800	-	0,90	1,19	1,79	2,68	4,47	7,44