

ФИТИНГИ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

HSME F-000.001 РЭ



2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТИНГОВ	4
2.1 Обжимные фитинги	4
2.2 Врезные фитинги	9
2.3 Гидравлические фитинги	11
2.4 Фитинги стандарта JIS	15
2.5 Резьбовые фитинги	17
2.6 Принцип работы	19
2.7 Маркировка изделия	19
2.8 Комплектность поставки	19
2.9 Упаковка	19
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	20
3.1 Эксплуатационные ограничения	20
3.2 Монтаж без предварительного обжима.....	20
3.3 Предварительная сборка с помощью инструмента предварительного обжима	20
3.4 Повторная сборка	21
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	22
4.1 Общие меры безопасности	22
4.2 Меры безопасности для предотвращения травм.....	22
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	23
5.1 Общие указания.....	23
5.2 Меры безопасности	23
5.3 Критерии предельного состояния	23
5.4 Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии	23
6 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	23
7 УТИЛИЗАЦИЯ	24
8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	33

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с фитингами компании «HSME» (далее – «изделие»), а также с условиями монтажа, правилами эксплуатации, хранения и обслуживания изделий.

Данное руководство распространяется на:

- обжимные фитинги;
- врезные фитинги компании;
- гидравлические фитинги;
- фитинги стандарта JIS;
- резьбовые фитинги.

Фитинги являются соединительными частями трубопроводов. Устанавливаются для разветвления, поворотов, переходов на другой диаметр, а также при необходимости частой сборки и разборки труб.

Изделия отвечают требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», ISO 5208, ISO 14313.

Изготовитель:

HSME Corporation
8, Hwa Jeon San Dan 5-Ro, Gangseo-Gu, Busan,
South Korea.
+82 70-4346-6211

**Официальный представитель
на территории РФ и стран
СНГ**

Общество с ограниченной
ответственностью "ГК"УНИВЕРСАЛ"
Юридический адрес: Российская Федерация, 410056,
г.Саратов, ул. Астраханская, дом 102, литера БВ
+7 (8452) 77-61-44
E-mail: info@gaz-test.ru

2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТИНГОВ

2.1 Обжимные фитинги

Обжимные фитинги являются герметичными при работе с любыми средами, в т.ч с мелкомолекулярными газами.

Применение в вакуумных системах

Обжимные фитинги позволяют работать с вакуумом до 10⁻⁹ торр.

Применение в криогенных системах

Обжимные фитинги из нержавеющей стали способны сохранять свою герметичность при температуре до -200°C.

Сборка и разборка обжимных фитингов

Механические параметры обжимных фитингов обеспечивают максимальное количество сборок/разборок соединений.

Очистка

Все фитинги очищаются от внешних загрязнений, а так же мелких металлических частиц, масла, жидкости для резки. Очистка производится согласно стандарту ASTM G93 Level C.

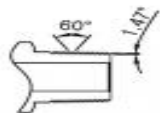
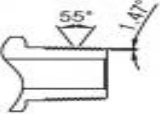
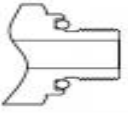
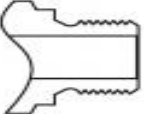
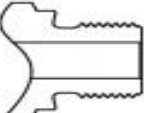
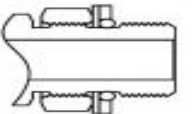
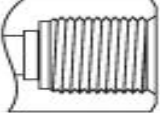
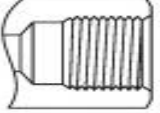
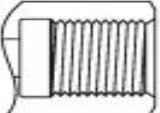
Материалы корпуса фитинга	Дополнительная обработка
Нержавеющая сталь, 6Mo	Пассивирование
Углеродистая сталь	Оцинковка
Латунь	Очистка кислотой
Сплав 20, Монель 400, Сплав 600, Сплав 625, Сплав 825, С276, Дюплекс, Супер дюплекс	Углеродородное покрытие
Титан Gr.4	Анодирование
Алюминий	Анодирование, углеводородное покрытие
Тефлон (PTFE)	Очистка

Стандарты резьбовых соединений

Ниже в таблице приведены стандарты резьбовых соединений, которые применяются на фитингах HSME.

*D**: Обозначение резьбы

*E**: Аналог Swagelok

D*	Configuration	Стандарт	E*
Коническая резьба			
N		ASME B1.20.1 (NPT)	-
R		ISO 7-1 BS EN 10226 (BSPT) JIS B0203 (PF)	RT
NO		ASME B1.20.1 SAE AS71051 SAE J514 Резьба NPT с уплотнительным кольцом	OR
Цилиндрическая резьба			
G		ISO 228-1 BS 2779 (BSPP) DIN 3852 (FORM A) JIS B0202 (PF) Используется кольцо с эластомерной вставкой	RS
GB		ISO 228-1 BS 2779 (BSPP) DIN 3852 (FORM B) JIS B0202 (PF) Используется медное уплотнительное кольцо	RP
GR		ISO 228-1 BS 2779 (BSPP) JIS B0202 (PF) Поворотный, используется уплотнительное кольцо из эластомера	PR
GG		ISO 228-1, BS 2779 (BSPP) EN837-1, 837-3, JIS B0202 (PF) Используется медное уплотнительное кольцо по внешней плоскости	PR
GZ		ISO 228-1 BS 2779 (BSPP) DIN 3852 (FORM Z) JIS B0202 (PF) Используется медное или тефлоновое уплотнительное кольцо по внешн. плоскости	RG
GY		ISO 228-1, BS 2779 (BSPP) DIN 3852 (FORM Y) JIS B0202 (PF) Используется медное или тефлоновое уплотнительное кольцо.	RJ

Цилиндрическая резьба SAE			
UF		ASME B1.1, SAE J514 ISO R725, DIN 3852 (FORM F) Уплотняется кольцом SAE J1926/1	SR
UO		ASME B1.1 SAE J514, ISO R725 Уплотняется кольцом SAE J1926/1	OR
UP		ASME B1.1 SAE J514, ISO R725 Вращающееся Уплотняется кольцом SAE J1926/1	ST

Рабочее давление обжимных фитингов определяется рабочим давлением импульсной трубки.

Рабочее давление резьбовых соединений. Когда на фитинге присутствует резьбовое соединения, то рабочее давление может быть ограничено рабочим давлением резьбового соединения.

Рабочие давления представлены согласно стандарту ASME B31.3 при комнатной температуре.

Коническая резьба – N и R

Размер, дюйм	Нерж. сталь и углерод. сталь				Латунь			
	Внешн.		Внутр.		Внешн.		Внутр.	
	фунт/кв.дюйм	Бар	фунт/кв.дюйм	Бар	фунт/кв.дюйм	Бар	фунт/кв.дюйм	Бар
1/16	14,000	965	6,600	455	7,400	510	3,300	227
1/8	10,000	689	6,400	441	5,000	345	3,200	220
1/4	8,300	572	6,500	448	4,100	282	3,200	220
3/8	8,000	551	5,200	358	4,000	275	2,600	179
1/2	7,800	537	4,800	331	3,900	269	2,400	165
3/4	7,500	517	4,600	317	3,700	255	2,300	158
1	5,300	365	4,400	303	2,600	179	2,200	152
1-1/4	6,200	427	5,000	345	3,100	214	2,500	172
1-1/2	5,100	351	4,500	310	2,500	172	2,200	152
2	4,000	276	3,900	269	2,000	138	1,900	131

Цилиндрическая резьба – G и GB

Размер	Нерж. и углер. сталь	
	Внешн.	
	фунт/кв.дюйм	Бар
S	20ksi	
1/8	16000	1103
1/4	12500	861
3/8	12000	827
1/2	11900	820
3/4	8000	551
1	5600	386
1 1/4	5400	372
1 1/2	5100	351

Цилиндрическая резьба SAE UF и UP

Размер резьбы SAE		Нержавеющая и углеродистая сталь			
		Не вращающаяся "UF"		Вращающаяся "UP"	
		фунт/кв.дюйм	Бар	фунт/кв.дюйм	Бар
2	5/16-24	4568	315	4568	315
4	7/16-20			3626	250
6	9/16-18				
8	3/4-160	3626	250	2900	200
10	7/8-14			2900	200
12	1 1/16-12				
14	1 3/16-12				
16	1 5/16-12	2320	160	1813	125
20	1 5/8-12				
24	1 7/8-12	1813	125	1450	100
32	2 1/2-12				

Давления показаны на резьбе SAE J1926/3 при комнатной температуре.

Вращающаяся ISO/BSPP Цилиндрическая резьба – GR

ISO/BSPP Внешняя резьба, дюйм	Нержавеющая и углеродистая сталь	
	фунт/кв.дюйм	Бар
1/8	4568	315
1/4		
3/8		
1/2	2320	160
3/4		
1		

Давления указаны при комнатной температуре.

SAE J514 37° AN резьба

Диаметр трубки		Нерж. и углеродистая сталь	
		SAE J514, таблица 1.	
Метрическая, мм	Дюйм	Фунт/кв.дюйм	Бар
2	1/8	5000	344
6	1/4	5000	344
8	5/16	5000	344
10	3/8	4000	275
12	1/2	3000	206
16	5/8	3000	206
20	3/4	2500	172
25	1	2000	137
32	1 1/4	1150	79.2
38	1 1/2	1000	68.9
50	2	1000	68.9

Давления взяты из стандарта SAE J514.

Торцы под приварку – BW

Номинальный размер трубки	Stainless and Carbon Steel	
	Butt Weld End	
	Фунт/кв.дюйм	Бар
Значение S	20 ksi	
1/8	5300	365
1/4	5200	358
3/8	4400	303
1/2	4100	282
3/4	3200	220
1	3100	213
1 1/4	3000	206
1 1/2	2900	199
2	1900	131

Давления указаны при комнатной температуре.

Фитинги с уплотнением “NO” и “UO”

Нерж. и углеродистая сталь “NO” и “UO” Резьбы до 1 дюйма рассчитаны на давление 206 бар при комнатной температуре.

Таблица переводов

Бар	МПа	Фунт/кв.дюйм
1	0,1	14.5
100	10	1450
160	16	2321
210	21	3045
315	31.5	4569
350	35	5075
400	40	5801
413.68	41.36	6000

Рабочая температура

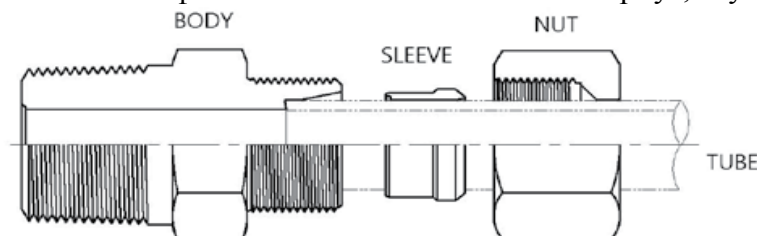
Когда резьба монтируется с уплотнительным кольцом, уплотнительное кольцо может ограничивать рабочую температуру фитинга. Фитинги из латуни и углеродистой стали комплектуются кольцами из FKM твёрдостью по Шору 70, а из нержавеющей стали кольцами из FKM твёрдостью по Шору 90.

Рабочая температура уплотнительных колец

Уплотнительное кольцо	Обозначение	Рабочая температура, °C (°F)
NBR	BN	от -25 до 110 (от -13 до 230)
FKM	VT	от -28 до 204 (от -20 до 400)
FFKM (Kalrez®)	KZ4	от -30 до 315 (от -22 до 600)

2.2 Врезные фитинги

Однокольцовый обжимной фитинг состоит из 3-х частей: корпус, втулка и гайка.



Стандартные материалы изготовления – нержавеющая сталь, углеродистая сталь и латунь.

Однокольцовые обжимные фитинги разработаны для использования с толстостенными и средней толщины трубами на средние и высокие давления.

Фитинги проходят очистку для удаления остатков масла, смазки и других инородных и металлических частиц. Далее фитинги проходят поверхностную обработку для повышения коррозионной стойкости

Материалы	Покрытие поверхности
Нержавеющая сталь	Пассивация
Углеродистая сталь	Стандартное покрытие черным фосфором. Опционально, желтое или белое цинкование
Латунь	Кислотная очистка

Трубные резьбы

Трубка OD, мм	Однокольцовый фитинг	Обжимной фитинг DIN		
	JIS B2351 KS B1535	DIN2353		
		L	S	LL
4	M10 x 1.25	-	-	M8 X 1
6	M12 x 1.5	M12 x 1.5	M14 x 1.5	M10 x 1
8	M14 x 1.5	M14 x 1.5	M16 x 1.5	M12 x 1
10	M16 x 1.5	M16 x 1.5	M18 x 1.5	M14 x 1
12	M18 x 1.5	M18 x 1.5	M20 x 1.5	M16 x 1
14	-	-	M22 x 1.5	-
15	M22 x 1.5	M22 x 1.5	-	-
16	M24 x 1.5	-	M24 x 1.5	-
18	M26 x 1.5	M26 x 1.5	-	-
20	M28 x 1.5	-	M30 x 2	-
22	M30 x 1.5	M30 x 2	-	-
25	M35 x 1.5	-	M36 x 2	-
28	M38 x 1.5	M36 x 2	-	-
30	M40 x 1.5	-	M42 x 2	-
32	M42 x 1.5	-	-	-
35	M45 x 1.5	M45 x 2	-	-
38	M48 x 1.5	-	M52 x 2	-
42	M52 x 2.0	M52 x 2	-	-
50	M64 x 2.0	-	-	-

Номинальное давление зависит от диаметра трубки и материала фитинга

Трубка мм	Нержавеющая	Углеродистая	Латунь
от 4 до 15	500	500	250
от 16 до 22	400	400	210
от 25 до 28	350	350	170
от 30 до 38	250	250	150
от 40 до 50	210	210	120

Температурный диапазон

Материал уплотнений	Обозначение	Диапазон °C (°F)
NBR	BN	-23 до 120 (-9 до 248)
FKM	VT	-20 до 180 (-4 до 356)

В процессе эксплуатации, рабочее давление может изменяться при изменении температуры в системе.

Материал фитинга	Температурный диапазон °C (°F)	Коэфф. изменения давления, %
Нержавеющая сталь	-60 до 20 (-4 до 68)	-
	50 (122)	4
	100 (212)	11
	200 (392)	20
	300 (572)	29
	400 (752)	33
Сталь	-40 до 120 (-40 до 248)	-
Латунь	-60 до 65 (-4 до 150)	-
	93 (200)	6
	121 (250)	8
	300 (148)	15
	175 (347)	35

Фитинги под приварку

Для совместимости, низкоуглеродистые стали такие, как SS316L или SS304L, используются для сварки фитингов из SS316 или SS304 сталей.

Под сварку стандартно поставляются фитинги, покрытие черным фосфором.

2.3 Гидравлические фитинги

Гидравлические фитинги HSME соответствуют требованиям стандартов ISO 8434-1, DIN 2353 и DIN EN 3851

Фитинг состоит из корпуса, врезного кольца и гайки.



Рабочая температура фитингов

Материал	Рабочая температура
Нерж. сталь	-60 °C до +400°C
Сталь	-40 °C до +120°C
Латунь	-60 °C до +175°C

Уплотнительные материалы

Обозначение	Материалы	Рабочая температура
BN	NBR	-35 °C до +100°C
VT	FKM	-25 °C до +200°C
TE	PTFE	-60 °C до +240°C

Стандартный материал – NBR

Диапазон давлений

Серия	Давление
LL	до 100 бар
L	до 500 бар
S	до 800 бар

Зависимость давления от температуры

При расчёте рабочей температуры учитывайте как внешнюю так и температуру рабочей среды в системе.

Материал	Диапазон температур	Понижение давления
Нерж. сталь	-60 °С до +20	-
	-60 °С до +50	4%
	+100°С	11%
	+200 °С	20%
	+300 °С	29%
	+400 °С	33%
Углерод.	-40 °С до +120	-
Латунь	-60 °С до +175	35%

Гидравлические врезные фитинги DIN

Гидравлические фитинги разработаны для работы с промышленными жидкостями и маслами.

Очистка фитингов и защита поверхности

Все фитинги очищаются от внешних загрязнений, металлических частиц, остатки абразивов и следов масла.

После очистки фитинги дополнительно защищаются от воздействия коррозии.

Материалы	Покрытие поверхности
Нержавеющая сталь	Пассивация
Углеродистая сталь	Оцинковка. Опционально, цинк-никелевое покрытие
Латунь	Кислотная очистка

Фитинги под приварку

Фитинги из углеродистой стали имеют фосфатное покрытие. Фитинги из нержавеющей стали изготавливаются из 316L стали.

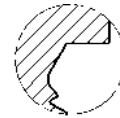
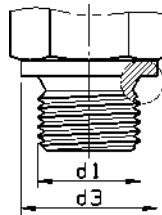
Уплотнение резьбовых соединений

Ниже представлены габаритные размеры резьба, а также методы их уплотнения.

Размер резьбы		d3	d4-0.2	d5±0.1
Формы А, В Е, F d1	Форма С d2			
M 8x 1.0	M 8 x1.0 keg.	-	-	10.9
MЮx 1.0	M10 x 1.0 keg.	14	13.9	12.9
M12x 1.5	M12 x 1.5 keg.	17	16.9	16.9
M14x 1.5	M14 x 1.5 keg.	19	18.9	18.9
M16 x 1.5	M16 x 1.5 keg.	21	21.9	20.9
M18 X 1.5	M18 x 1.5 keg.	23	23.9	22.9
M20 X 1.5	M20 x 1.5 keg.	25	25.9	24.9
M22 X 1.5	M22 x 1.5 keg.	27	26.9	26.9
M26 X 1.5	-	31	31.9	30.9
M27 X 2.0	-	32	31.9	31.9
M33 X 2.0	-	39	39.9	37.9
M42 X 2.0	-	49	49.9	47.9
M48 X 2.0	-	55	54.9	54.9
G 1/8	1/8 NPT	14	13.9	-
G 1/4	1/4 NPT	18	18.9	-
G 3/8	3/8 NPT	22	21.9	-
G 1/2	1/2 NPT	26	26.9	-
G 3/4	3/4 NPT	32	31.9	-
G 1	1 NPT	39	39.9	-
G 1 1/4	1 1/4 NPT	49	49.9	-
G 1 1/2	1 1/2 NPT	55	54.9	-
7/16 - 20UNF	R 1/8 keg.	-	-	14.4
9/16 - 18UNF	R 1/4 keg.	-	-	17.6
3/4-16UNF	R 3/8 keg.	-	-	22.3
7/8-14UNF	R 1/2 keg.	-	-	25.5
1 1/16 — 12UN	R 3/4 keg.	-	-	31.9
1 5/16- 12UN	R 1 keg.	-	-	38.2
1 5/8-12UN	R 1 1/4 keg	-	-	47.7
-	R 1 1/2 keg	-	-	-

ФОРМА А (DIN 3852 Part 1+2)

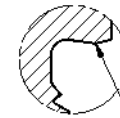
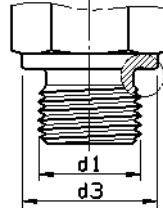
Уплотняется кольцом со вставкой из эластомера



Увеличенный вид

ФОРМА В (DIN 3852 Part 1+2)

Уплотняется медным или тефлоновым кольцом

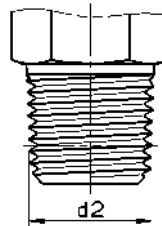


Cutting Face

Увеличенный вид

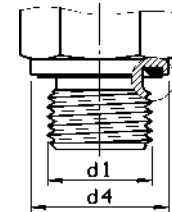
ФОРМА С (DIN 3852 Part 1+2)

Уплотняется по резьбе



ФОРМА Е (DIN 3852 Part 11)

Уплотняется кольцом по DIN 3869

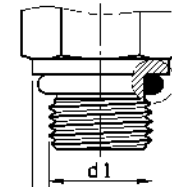


ED-Ring

Увеличенный вид

ФОРМА F (DIN 3852 Part 3)

Уплотняется круглым кольцом

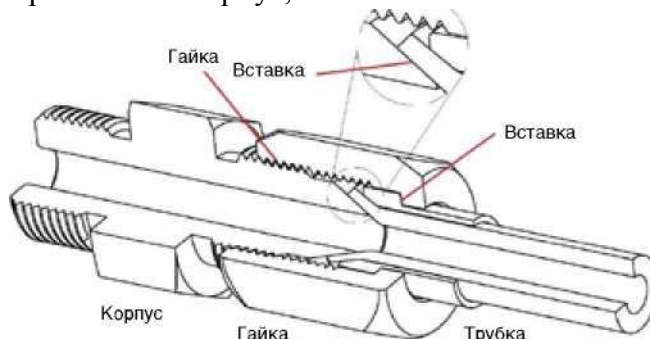


2.4 Фитинги стандарта JIS

Фитинги предназначены для систем, где энергия передаётся с помощью жидкости под давлением. Также фитинги подходят для традиционных систем высокого давления.

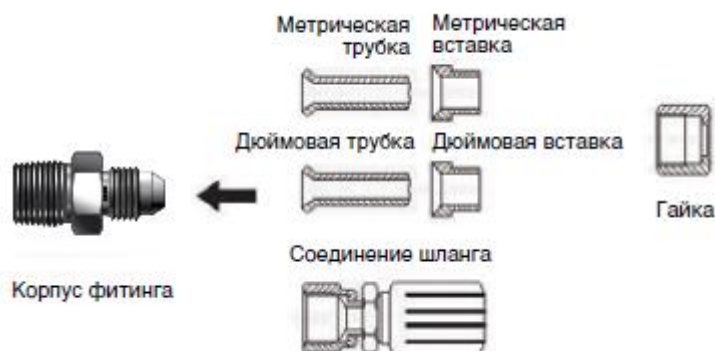
Фитинги разработаны согласно стандарту SAE J514 и

Фитинги состоят из трёх частей: корпус, вставка и гайка.

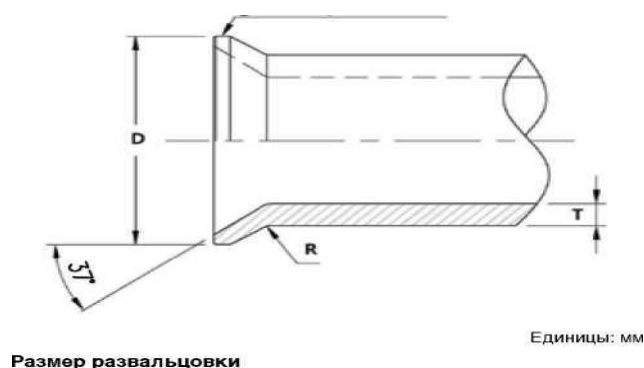


Фитинги подходят для дюймовых и метрических трубок. Корпус и гайка универсальны и менять их не нужно при переходе. Меняется только вставка, она подбирается непосредственно под диаметр трубки.

Для построения системы необходима развальцованная трубка под 37°.



37° развальцовка трубки. Прямой участок



Материалы фитингов

Стандартные материалы фитингов - это нержавеющая сталь 316 и латунь.

Материал	Корпус, гайка и вставка	Корпус
	Заготовка	Ковка
Нерж. сталь 316	Марка 316/ ASTM A276,A479	F316/ASTM A182
Углер. сталь	Оцинкованная ASTM A108, S20C~S48C/JISG4051	Оцинкованная ASTM A105 S20C~S48C/JISG4051
Латунь	UNS C36000/ ASTM B16 C3604/JIS H3250	UNS C37700/ ASTM B283 C3771/JIS H3250

Очистка фитинга и защита поверхности

Все фитинги очищаются от внешних загрязнений, металлических частиц, остатки абразивов и следов масла. Так же обрабатываются для дополнительной защиты от коррозии.

Материал фитингов	Защита поверхности
Нержавеющая сталь	Пассивация
Углеродистая сталь	Оцинковка
Латунь	Очистка кислотой

Рабочее давление

Фитинги выдерживают 4х кратное превышение рабочего давления.

Трубка		SAE J514, фунт/кв.дюйм			ISO 8434-2, бар	
		1)	2)	3)	Сталь и нерж. ст	Латунь
Метрич.	Дюйм.	Сталь и нерж. сталь				
6	1/4	5000	5000	4500	350	200
8	5/16	5000	5000	4000	350	200
10	3/8	5000	4000	4000	250	160
12	1/2	4500	3000	4000	250	160
16	5/8	3500	3000	3000	200	125
20	3/4	3500	2500	3000	200	125
25	1	3000	2000	2500	160	100
32	1 1/4	2500	1150	2000	125	80
38	1 1/2	2000	1000	1500	100	63
50	2	1500	1000	1125	80	50

Рабочая температура

Материал	Рабочая температура
Нерж. сталь	-60 °C до +200°C
Углерод. сталь	-40 °C до +150°C
Латунь	-45 °C до +175°C

Когда используются уплотнительные материалы, они могут существенно ограничить температурный диапазон системы

2.5 Резьбовые фитинги

Резьбовые фитинги и фитинги под приварку

Размер: от 1/16 до 1 дюйма

Материалы изготовления: нержавеющая сталь 316, углеродистая сталь и латунь.

Резьбы: NPT, ISO и SAE/UNF

Трубные фитинги

Катанная резьба обеспечивает хорошее уплотнение. и минимизирует износ резьбового соединения.

Корпус выполнен в плоском виде для возможности сборки шестигранным ключом.

Наружные резьбы закрываются защитными колпачками.

Типы и размеры резьбовых соединений

Номинальный размер, дюймы	1/16	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1
Обозначение	1	2	4	6	8	12	16
NPT	1N	2N	4N	6N	8N	12N	16N
Коническая ISO	1R	2R	4R	6R	8R	12R	16R
Цилиндрическая ISO	-	2G	4G	6G	8G	12G	16G
Манометрическая ISO		-	4GG	6GG	8GG	-	-

Внешняя цилиндрическая резьба SAE / Применима с уплотнительным кольцом

Резьба SAE Размер, дюймы	Соответствует OD трубки, дюймы	Внешняя			Внутренняя
		Внешняя JIC(AN) Flare Port	Трубка цилиндрическая резьба с кольцом	SAE AS568 номер кольца	
		Обозначение			
5/16-24	1/8	2T	2UF	902	2U
7/16-20	1/4	4T	4UF	904	4U
1/2-20	5/16	5T	5UF	905	5U
9/16-20	3/8	6T	6UF	906	6U
3/4-16	1/2	8T	8UF	908	8U
1 1/16-12	3/4	12T	12UF	912	12U
1 5/16-12	1	16T	16UF	916	16U

Материалы изготовления

Обозначение материала	Сплав	Заготовка	Ковка
SS	Нержавеющая сталь 316	ASTM A479, A276 Type 316	ASTM A182 F316
C	Углеродистая сталь	ASTM A108, JIS G4051 S20C - S45C	ASTM A105, JIS G3201 SF440A
B	Латунь	ASTM B16 C36000, JIS H3250 C3604	ASTM B283 C37700, JIS H3250 C3771
SD	Супер дуплекс SAF 2507TM	ASTM A479 S32750	ASTM A182 F51
C276	Хастеллой C276	ASTM B574 N10276	ASTM B564 N10276

Рабочая температура

Фитинги с уплотнительным кольцом или прокладкой могут быть ограничены по рабочей температуре.

Сплавы	Максимальная температура, °C (°F)
Нержавеющая сталь	537 (1000)
Углеродистая сталь	204 (400)
Латунь	190 (375)
Супер дуплекс	600 (316)
Хастеллой C276	1250 (677)

Материалы колец и прокладок

Компоненты	Материалы	Температура, °C (°F)	
		Мин	Макс
SAE кольцо	FKM	-28 (-20)	204 (400)
Цельнометаллическая прокладка	NBR	-25 (-13)	110 (230)
	FKM	-15 (5)	204 (400)
Медная прокладка	Медь	-198 (-325)	204 (400)

Очистка и покрытие

Детали проходят очистку с целью удаления масла, смазки и инородных металлических частиц. Далее фитинги проходят защитную коррозионную обработку

Материал	Обработка поверхности
Нержавеющая сталь 316	Пассивация
Углеродистая сталь	Цинкование
Латунь	Кислотная очистка

Диапазоны давлений

Номинальные параметры давления соответствуют требованиям стандарта ASME B31.3 для напорных трубопроводов.

2.6 Принцип работы

Фитинги – это элементы конструкции трубопроводов, относящиеся к классу соединительной арматуры.

Фитинги можно классифицировать по их назначению для конкретного элемента:

- отводы и углы – предназначены для того, чтобы изменить направление трубопровода;
- тройники и коллекторы – разветвляют систему потоков магистралей;
- крестовины – обеспечивают разделение основного потока в двух направлениях;
- муфты – с их помощью происходит соединение труб с одинаковым диаметром на прямом участке трубопровода;
- фитинги с внутренней и наружной резьбой используются для врезки в трубопровод кранов и вентилялей;

2.7 Маркировка изделия

2.7.1 На корпус изделия, в соответствии с проектной документацией, нанесена маркировка со следующей информацией:

- торговая марка производителя (логотип);
- производственный стандарт, в соответствии с которым изготавливалась деталь;
- марка материала;
- диаметр;
- номинальное рабочее давление.

2.7.2 Место, содержание, способ нанесения транспортной маркировки, размеры шрифта, лакокрасочные материалы, применяемые при нанесении маркировки, соответствуют требованиям нормативно-технической документации изготовителя.

2.8 Комплектность поставки

2.8.1 Комплектность соответствует требованиям технической документации предприятия-изготовителя.

2.8.2 В комплект поставки входят:

- фитинг – 1 шт.;
- паспорт изделия – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- упаковка - 1 шт.;
- запасные части (по требованию Заказчика) – 1 компл.

2.9 Упаковка

2.9.1 Каждый отгружаемый фитинг имеет индивидуальную упаковку в соответствии с требованиями рабочей документации предприятия-изготовителя и транспортную маркировку.

2.9.2 Эксплуатационная документация, входящая в комплект поставки, в пакет из полиэтиленовой пленки. Пакет помещен в упаковку вместе с фитингом.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Эксплуатировать оборудование должен квалифицированный и опытный персонал.

3.1.2 Изделия должны эксплуатироваться при давлении и температуре, изложенных в таблицах технических характеристик.

3.1.3 В случае эксплуатации оборудования в зонах, где существует опасность или имеется вероятность взрыва, максимально допустимая рабочая температура должна быть выбрана таким образом, чтобы температура поверхности изделия оставалась намного ниже температуры вспышки среды или возможного слоя пыли на наружной поверхности изделия. Эксплуатация с выходом технологического процесса за эти пределы запрещается.

3.2 Монтаж без предварительного обжима

Подготовка трубки

1. Выберите необходимый материал трубки и фитинга. Исключение составляет только медная трубка.
2. Используйте направляющие для резки трубки под правильным углом. Труборез использовать не рекомендуется.
3. Используйте инструмент для снятия заусенцев с внутренней и внешней стороны трубки.

Подготовка фитинга

1. Перед установкой смажьте резьбу на корпусе, гайке, а также обработайте втулку.
2. Не используйте густую смазку, а так же жир в качестве смазки.

Гибка трубки

1. Не сгибайте трубку вместе с фитингом. Используйте трубогиб перед установкой.
2. Предусмотрите минимальный прямой участок трубки от фитинга.
3. Минимальная длина составляет 2-е ширины гайки.

Установка в корпус фитинга без предварительного обжима

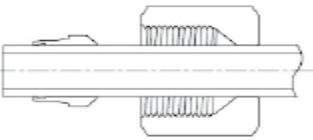
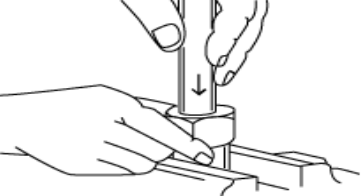
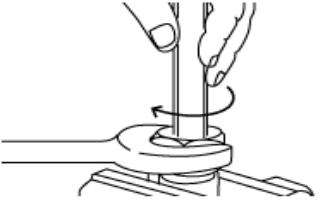
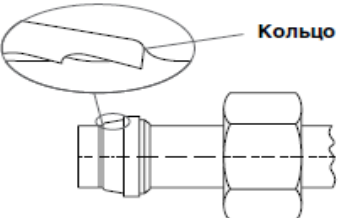
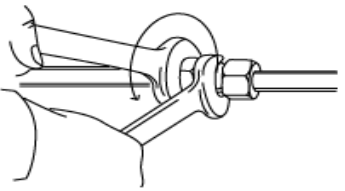
1. Установите смазанные гайку и втулку на трубку в правильном направлении.
2. Вставьте конец трубки в корпус фитинга до упора.
3. Затяните вручную гайку.
4. Затяните ключом на 1 1/2 оборота, удерживая корпус вторым ключом.

Важно: Закручивайте только гайку, никогда не проворачивайте корпус фитинга.

3.3 Предварительная сборка с помощью инструмента предварительного обжима

Данная процедура позволяет максимально упростить финальную сборку фитинга.



	<p>Шаг 1</p> <p>Установите смазанные гайку и втулку на трубку в правильном направлении.</p>
	<p>Шаг 2</p> <p>Установите инструмент для обжима в тиски и плотно затяните, чтобы выдержать перпендикулярное направление. Вставьте конец трубки в инструмент обжима. Затяните гайку вручную.</p>
	<p>Шаг 3</p> <p>Затяните ключом гайку на 1 1/2 оборотов после ручной затяжки.</p>
	<p>Шаг 4</p> <p>Раскрутите гайку и извлеките обжатую трубку из инструмента обжима. Проверьте деформацию кольца втулки вокруг трубки. Визуально кольцо втулки должно врезаться в стенку трубки. Кольцо должно удерживать втулку от горизонтальных сдвигов, но может вращаться.</p>
	<p>Шаг 5.</p> <p>Вставьте обжатую трубку в корпус фитинга до упора и затяните гайку вручную. Затяните ключом гайку, удерживая корпус фитинга вторым ключом до момента, когда почувствуете достаточный момент затяжки. После этого сделайте 1/4 оборота до окончательной сборки.</p> <p>Важно: Закручивайте только гайку, никогда не проворачивайте корпус фитинга.</p>

Важно: Если обжатая трубка не выходит из инструмента для обжима, подергайте трубку вперед - назад несколько раз. Не вращайте трубку.

3.4 Повторная сборка

В ходе эксплуатации может понадобиться разборка соединения для обслуживания. Для повторной сборки убедитесь, что компоненты фитинга и трубки чистые и без дефектов.

1. Смажьте все элементы фитинга.
2. Вставьте конец трубки в корпус до упора.
3. Затяните гайку рукой.
4. Затяните ключом гайку, удерживая корпус фитинга вторым ключом до момента, когда почувствуете значительное усилие.
5. После этого сделайте 1/4 оборота до окончательной сборки.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Общие меры безопасности

4.1.1 Неправильный ввод в эксплуатацию может привести к получению травм и повреждению фитинга и окружающего его оборудования. Установка и ввод изделия в эксплуатацию должна выполняться только квалифицированным и уполномоченным персоналом с применением соответствующего инструмента.

4.1.2 Учитывайте зависимость давления/температуры рабочей среды для материалов, из которых изготовлены применяемые фитинги. Не допускается эксплуатация изделий с параметрами, превышающими допустимые значения.

4.1.3 Ремонт или демонтаж изделия, находящемся под давлением, приведет к возникновению опасной ситуации и не допускается.

4.1.4 В случае утечек необходимо немедленно остановить работу и принять соответствующие меры для предотвращения повторных утечек.

4.1.5 Обслуживание должно выполняться только квалифицированным и подготовленным персоналом с применением соответствующего инструмента.

4.1.6 Неподходящие принадлежности и запасные части могут вызвать повреждение фитинга и окружающей его области, а также привести к травмированию. Используйте только оригинальные принадлежности и запасные детали от компании «HSME».

4.1.7 Соблюдайте правила техники безопасности, касающиеся использования агрессивных веществ.

4.2 Меры безопасности для предотвращения травм

Для предотвращения получения травм следует:

- убедиться в том, что работы по установке и обслуживанию выполняются только квалифицированным уполномоченным персоналом с использованием соответствующего инструмента;
- применять фитинги, которые являются исправными, а также в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации;
- соблюдать общие технические правила при установке и эксплуатации фитинга;
- избегать использования жидкостей, которые не совместимы с материалами изготовления фитинга;
- избегать использования фитинга в среде, которая не совместима с материалами его изготовления;
- не подвергать фитинг механическим нагрузкам (например, посредством размещения различных предметов на нем или использования его в качестве ступеньки);
- не окрашивать внутренние или внешние резьбовые детали.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

5.1 Общие указания

5.1.1 Работы по техническому обслуживанию и ремонту изделий должен проводить квалифицированный и обученный персонал.

5.1.2 После ввода в эксплуатацию, фитинги необходимо регулярно проверять и обслуживать, в особенности уплотняемые поверхности на износ, старение набивки и коррозию корпуса. В случае возникновения проблем изделие следует отремонтировать или заменить.

5.1.4 Рекомендуется проводить осмотр и техническое обслуживание изделий раз в три месяца.

5.2 Меры безопасности

5.2.1 Требования безопасности согласно раздела 4 настоящего руководства.

5.3 Критерии предельного состояния

5.3.1 Предельным состоянием эксплуатации является наличие трещин в корпусе, обжимных кольцах или гайке фитинга, а также невозможность дополнительной затяжки после многократной сборки-разборки соединения. В подобных случаях требуется немедленный демонтаж.

5.4 Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии

5.4.1 Для обеспечения безопасной эксплуатации изделия запрещается:

- использовать изделие для работы в условиях, недопустимых или превышающих указанные в паспорте;
- производить работы по демонтажу, техническому обслуживанию и ремонту при наличии давления рабочей среды;
- эксплуатировать изделие при наличии видимых повреждений, а также при отсутствии эксплуатационной документации.

6 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

6.1 Храните фитинг в сухом месте вдали от источников пыли при температуре окружающей среды от -15°C до +60 °C и относительной влажности воздуха не более 80%.

6.2 Не подвергайте фитинги воздействию температур, которые могут превысить допустимый диапазон температур для хранения

6.3 Транспортировка фитингов может осуществляться железнодорожным, авиационным, судоходным или автомобильным транспортом согласно правилам перевозки грузов, действующим на данном виде транспорта и вдали от источников влажности и загрязнения.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ от 04 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха", от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления", от 10 января 2002 № 7-ФЗ « Об охране окружающей среды», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил использования, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Срок службы изделий – не менее 10 лет, при условии выполнения потребителем правил использования, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.3 Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине изготовителя.

8.4 Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами;
- повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

8.5 Производитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию, улучшающие качество изделия при сохранении основных эксплуатационных характеристик.

8.6 Условия гарантийного обслуживания

8.6.1 Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.

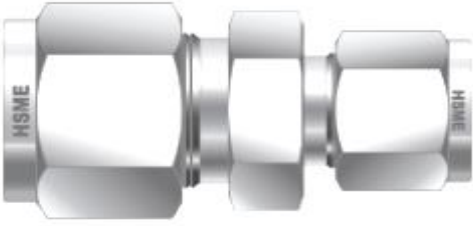



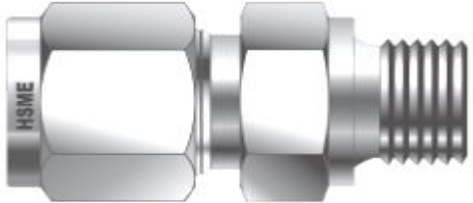
8.6.2 Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно. Решение о замене или ремонте изделия принимает сервисный центр. Замененное изделие или его части, полученные в результате ремонта, переходят в собственность сервисного центра.


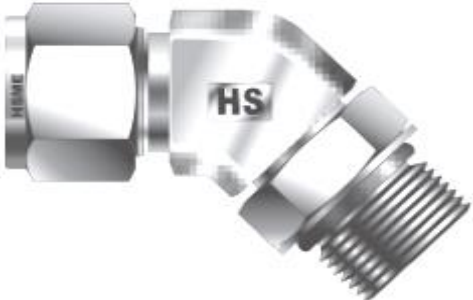

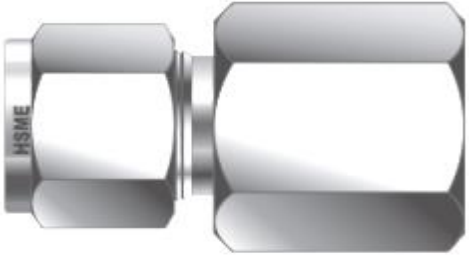
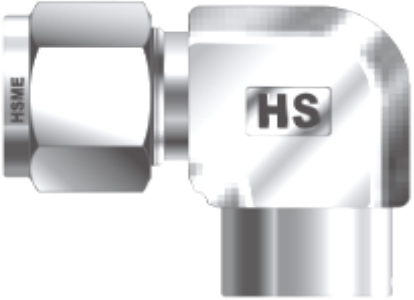

8.6.3 Затраты, связанные с демонтажом, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока Покупателю не возмещаются.

8.6.4 В случае необоснованности претензии, затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.


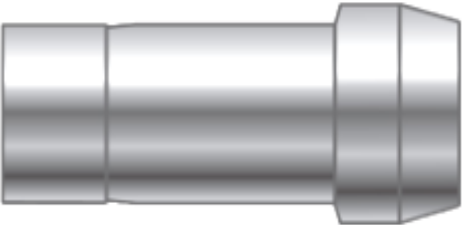

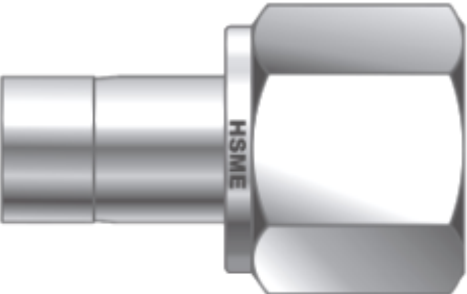


8.6.5 Изделия принимаются в гарантийный ремонт (а также при возврате) полностью укомплектованными.

Типы обжимных фитингов

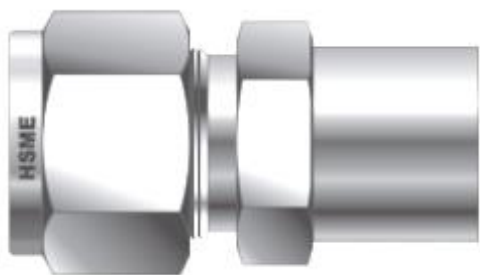
Обжимные фитинги для соединения трубок	
	Муфта прямая
	Угловая муфта
	Тройник
	Крестовина
Штуцер с внешней резьбой	
	Штуцер

	<p>Угольник</p>
	<p>Штуцер под 45°</p>
	<p>Тройник</p>
<p>Штуцеры с внутренней резьбой</p>	
	<p>Соединитель</p>
	<p>Угольник</p>
	<p>Тройник</p>

Трубные адаптеры

	<p>Переходник</p>
	<p>Соединитель</p>
	<p>Переходник с внешней резьбой</p>
	<p>Переходник с внутренней резьбой</p>
	<p>Угловой переходник</p>
	<p>Переходной тройник</p>

Фитинги под приварку



Муфта



Угольник

Фланцевые переходники


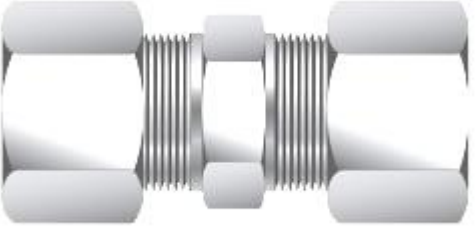
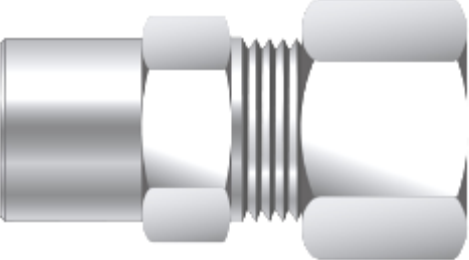
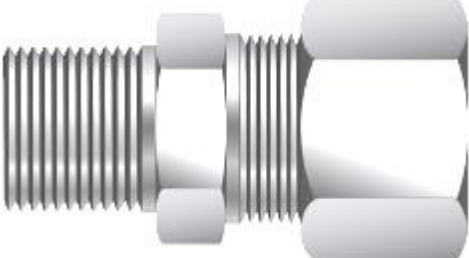
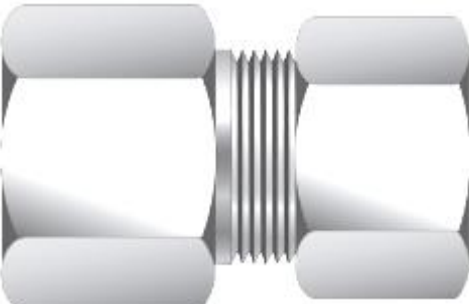


Фланец

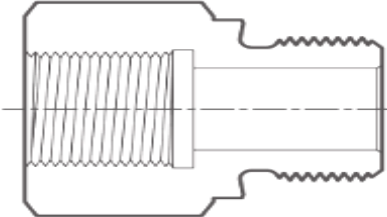
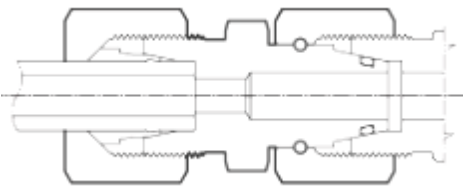
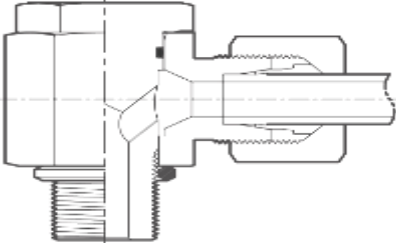
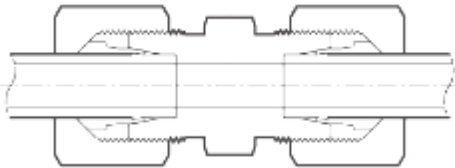
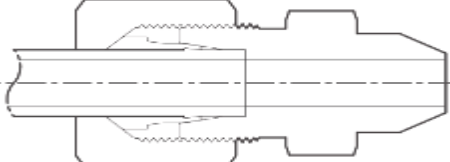
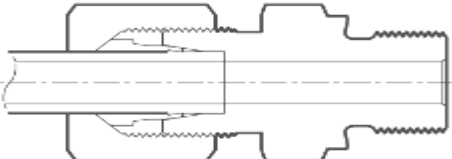
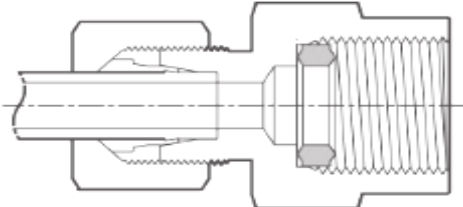


Лабораторный фланец

Типы врезных фитингов

	<p>Трубные адаптеры</p>
	<p>Фитинги для соединения трубок</p>
	<p>Штуцер под приварку</p>
	<p>Штуцеры с внешней резьбой</p>
	<p>Штуцеры с внутренней резьбой</p>

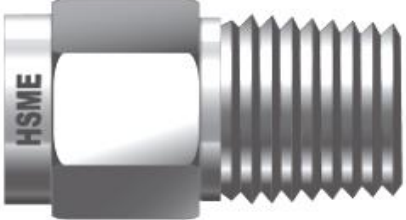



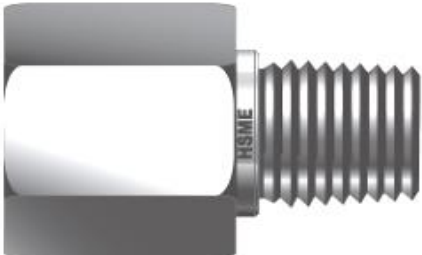


Типы гидравлических фитингов

	<p>Переходник</p>
	<p>Позиционируемый фитинг</p>
	<p>Фитинг Банжо</p>
	<p>Фитинг для соединения трубок</p>
	<p>Штуцер под приварку</p>
	<p>Штуцер с внешней резьбой</p>
	<p>Штуцер с внутренней резьбой</p>

Типы фитингов стандарта JIS

	<p>Фитинги для соединения трубок</p>
	<p>Штуцеры с внешней резьбой</p>
	<p>Штуцеры с внутренней резьбой</p>

Типы резьбовых фитингов

	<p>Заглушки</p>
	<p>Крестовины</p>
	<p>Муфты</p>
	<p>Ниппели</p>
	<p>Переходники</p>
	<p>Тройники</p>
	<p>Угольники</p>