



**Тип 484**  
**Колпак Н2**  
**Вход: Соединение с сосудом**  
**Тип 5034**  
**Выход: Соединение оконечности при помощи сварки**

# Тип 484

## Пружинные предохранительные клапаны



**Тип 484**  
**Герметичная головка Н4**  
**Вход: Соединение с сосудом**  
**Тип 5034**  
**Выход: Соединение оконечности при помощи сварки**



**Тип 5034**  
**Соединение с сосудом**

<b>Оглавление</b>	<b>Глава / стр.</b>
<b>Материалы</b>	
• Узел HyTight	04/02
<b>Процедура заказа</b>	
• Система нумерации	04/04
• № артикулов	04/06
<b>Расчетные давления и температуры</b>	
• Метрические единицы измерения + единицы измерения в США	04/08
<b>Размеры – наиболее ходовые конструкции</b>	
• Метрические единицы измерения + единицы измерения в США	04/09
<b>Размеры и массы</b>	
• Метрич. ед-цы	04/10
• Ед-цы США	04/11
Коды опций для поставляемых соединений	04/12
Дополнительное оборудование	04/13
Диаграмма для подбора Н8	04/14
Качество поверхности	04/15
Информация для оформления заказа – запасные части	04/16
Разрешения на эксплуатацию	04/17
<b>Пропускная способность</b>	
• Пар, воздух, вода [Метрич. ед-цы]	04/18
• Пар, воздух, вода [Ед-цы США]	04/19
Определение коэффициента	04/20

**По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

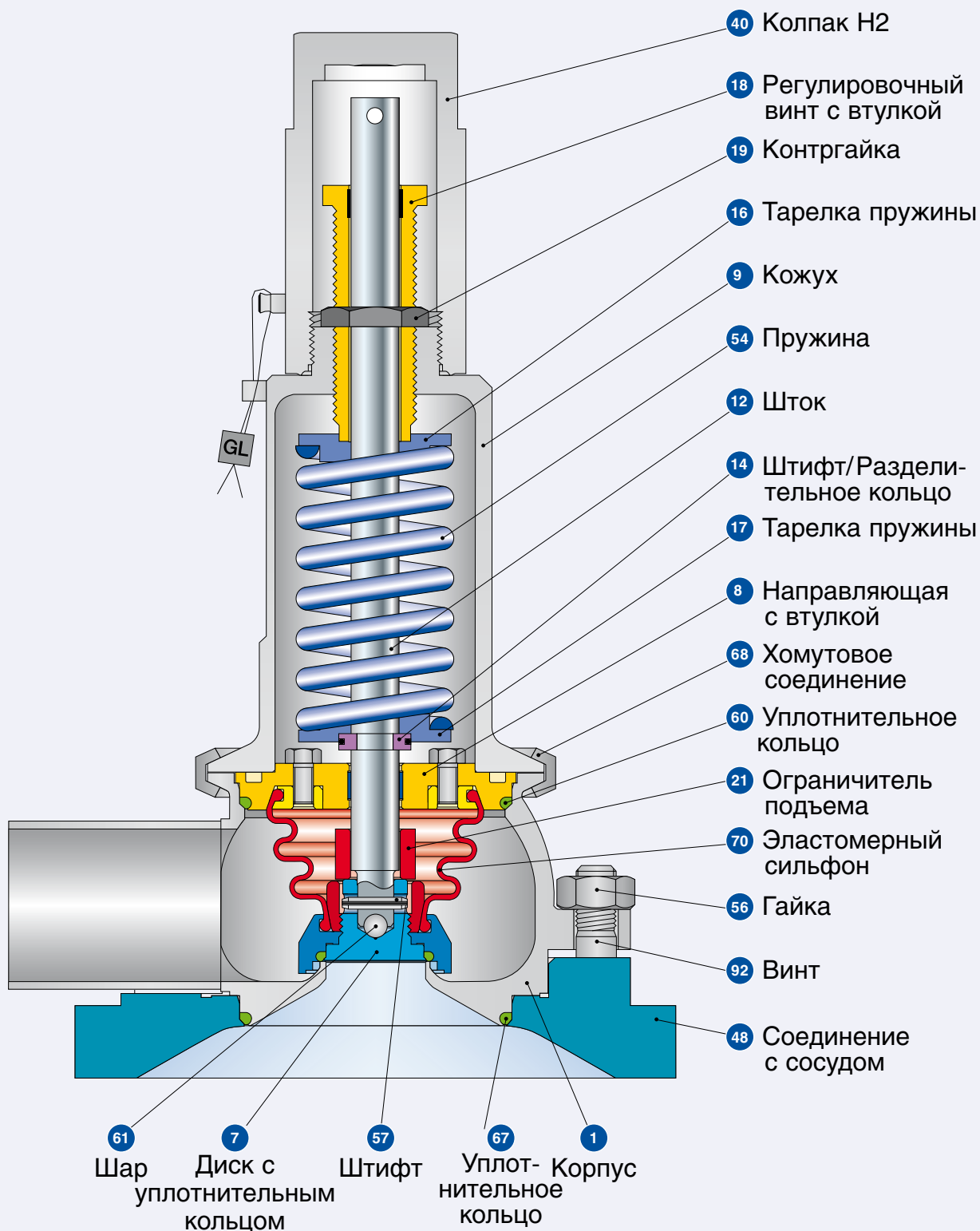
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**Единый адрес для всех регионов: [efr@nt-rt.ru](mailto:efr@nt-rt.ru) || [www.leser.nt-rt.ru](http://www.leser.nt-rt.ru)**

## Узел HyTight



### Тип 484 HyTight







Колпак H2

Вход: соединение с сосудом Тип 5034

Выход: соединение оконечности при помощи сварки

## Узел HyTight

### Материалы

Поз.	Наименование	Примечания	Тип 4844 HyTight
1	Корпус		1.4435 (BN 2) <sup>*)</sup> SA 479 316L
7	Диск с уплотнительным кольцом	Узел HyTight	1.4435 316L
7.4	Уплотнительное кольцо седла с уплотнением из мягкого материала	"D" 	EPDM
		"K"	CR
		"L" 	FKM
		"N"	NBR
		"C" 	FFKM
8	Направляющая с втулкой	Тефлон + 15% стекла	1.4435 316L
9	Кожух		1.4404 316L
12	Шток		1.4404 316L
14	Штифт/Разделительное кольцо		1.4310 / 1.4404 Нержавеющая сталь / 316L
16 / 17	Тарелка пружины		1.4404 316L
			1.4404 / тефлон 316L / тефлон
18	Регулировочный винт с втулкой	Тефлон + 15% стекла	1.4404 / тефлон 316L / тефлон
19	Контргайка		1.4404 316L
21	Ограничитель подъема		1.4310 Нержавеющая сталь
40	Колпак H2		1.4404 316L
54	Пружина		1.4310 Нержавеющая сталь
57	Штифт		1.4310 Нержавеющая сталь
60	Уплотнительное кольцо		EPDM
61	Шар		1.4401 316
68	Хомутовое соединение		1.4401 316
70	Эластомерный сильфон		EPDM
<b>Соединение с сосудом типа 5034</b>			
48	Соединение с сосудом		1.4435 (BN 2) <sup>*)</sup> SA 479 316L
56	Гайка		1.4401 316
67	Уплотнительное кольцо		EPDM
92	Винт		1.4404 316L
-	Глухой фланец для гидравлических испытаний		1.4404 316L

<sup>\*)</sup> Материал 1.4435/SA 479 316L отвечает требованиям Basler Norm (BN 2), принятым в шведской химической и фармацевтической промышленности. Подробности см. в ТУ LWN 290.90.

#### Обратите внимание:

- Компания LESER оставляет за собой право на внесение изменений;
- Компания LESER может без предварительного уведомления применять более дорогостоящие материалы;
- Материал для любой детали можно изменить в соответствии с техническими требованиями заказчика.



## Процедура заказа – система нумерации

# 1

### № артикула

1	2	3	4
484	4	772	8

#### 1 Тип 484

- Пропускная способность, небольшая или средняя
- Отличные асептические свойства

#### 2 Код материала

Код	Материал корпуса
4	1.4435 (316L)

#### 3 Код клапана

Определяет размер клапана и материал корпуса, см. стр. 02/07.

Код	d <sub>0</sub>
772	13
773	25

#### 4 Код устройства подрыва

Код	Устройства подрыва	
2	Резьбовой колпак	H2
4	Герметичная головка	H4
8	Пневматическое устройство подрыва	H8

4844.7728

№ артикула

# 2

### Установочное давление

Укажите единицы (избыточного давления)!

Не выходите за пределы диапазона давлений, указанного в таблицах пружин.

Диапазон давлений см. на стр. 04/07

4 бар

Установочное давление

# 3

### Соединения

Вход:

Тип 4844.772x

Соединение с сосудом	
Артикул №	Толщина стенок сосуда
5034.0980	≤ 5 мм
5034.0981	> 5 мм

Тип 4844.773x

Соединение с сосудом	
Артикул №	Толщина стенок сосуда
5034.0982	≤ 5 мм
5034.0983	> 5 мм

Выход:

Стандартный выход с оконечностью, привариваемой встык.  
Если требуется иное соединение, укажите в письменной форме.

A85L83A16



Соединения

## 4

### Опции

#### Тип 484

#### Код опции

- Диск с уплотнительным кольцом  
Стандарт: EPDM "D"   **J22**  
По заказу: CR "K" **J21**  
FKM "L"  **J23**  
NBR "N" **J30**  
FFKM "C"   **J20**
  - Переходник для индикатора подъема  
Кожух **J38**
  - Индикатор подъема **J93**
  - Пневматическое устройство  
подрыва Н8  **J41**
- Конструкция с двумя поршнями
- Сильфон FFKM "C" **S70**
  - Финишная обработка поверхности,  
используемая фирмой LESER  
HyClean finish **B57**  
Sterile finish **B58**

Подробности см. на стр. 04/15

Код исполнения относится исключительно к нестандартному оборудованию

J38

J93

Опции

## 5

### Документация

Выберите необходимую документацию:

**Испытания, проверки: Код опции**  
DIN EN 10204-3.2: TÜV-Nord  
Сертификат на давление  
испытаний **M33**

**Сертификат, санкционирующий  
применение оборудования фирмы  
LESER по всему миру (CGA) H03**

- Сертификат испытаний по форме  
3.1 согласно DIN EN 10204
- Декларация соответствия директиве  
по оборудованию, работающему под  
давлением (PED) 97/23/EC

**Сертификат качества материала:**  
DIN EN 10204-3.1

Деталь	Код опции
Корпус	<b>H01</b>
Кожух	<b>L30</b>
Колпак / кожух рычага	<b>L31</b>
Диск	<b>L23</b>
Сертификат качества поверхности	<b>N04</b>

H01

L30

Документация

## 6

### Код и среда

1 2  
2 . 0

#### 1 Код

1. Глава VIII норм и правил ASME
2. CE / VdTUEV
3. Глава VIII норм и правил ASME + CE / VdTUEV

#### 2

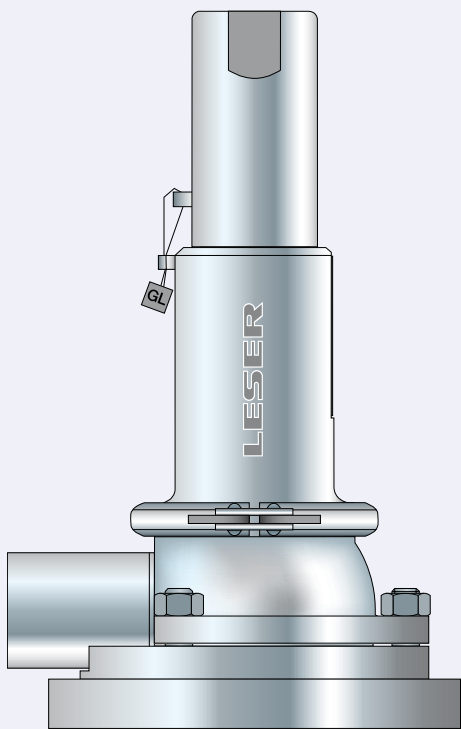
#### Среда

- .1 Газы
- .2 Жидкости
- .3 Пар
- .0 Пар / газы / жидкости  
(только для CE / VdTUEV)

2.0

Код и среда

Процедура заказа – № артикулов

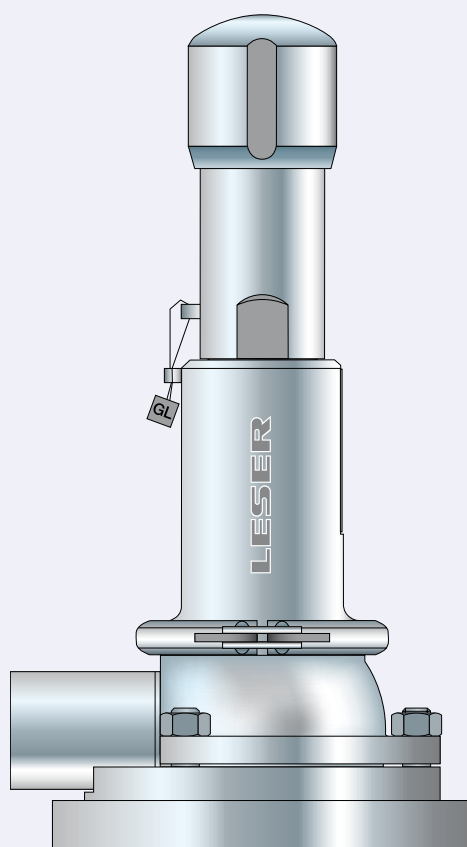


### Тип 484

Колпак Н2

Вход: Соединение с сосудом  
типа 5034

Выход: соединение оконечности  
при помощи сварки



### Тип 484

Герметичная головка Н4

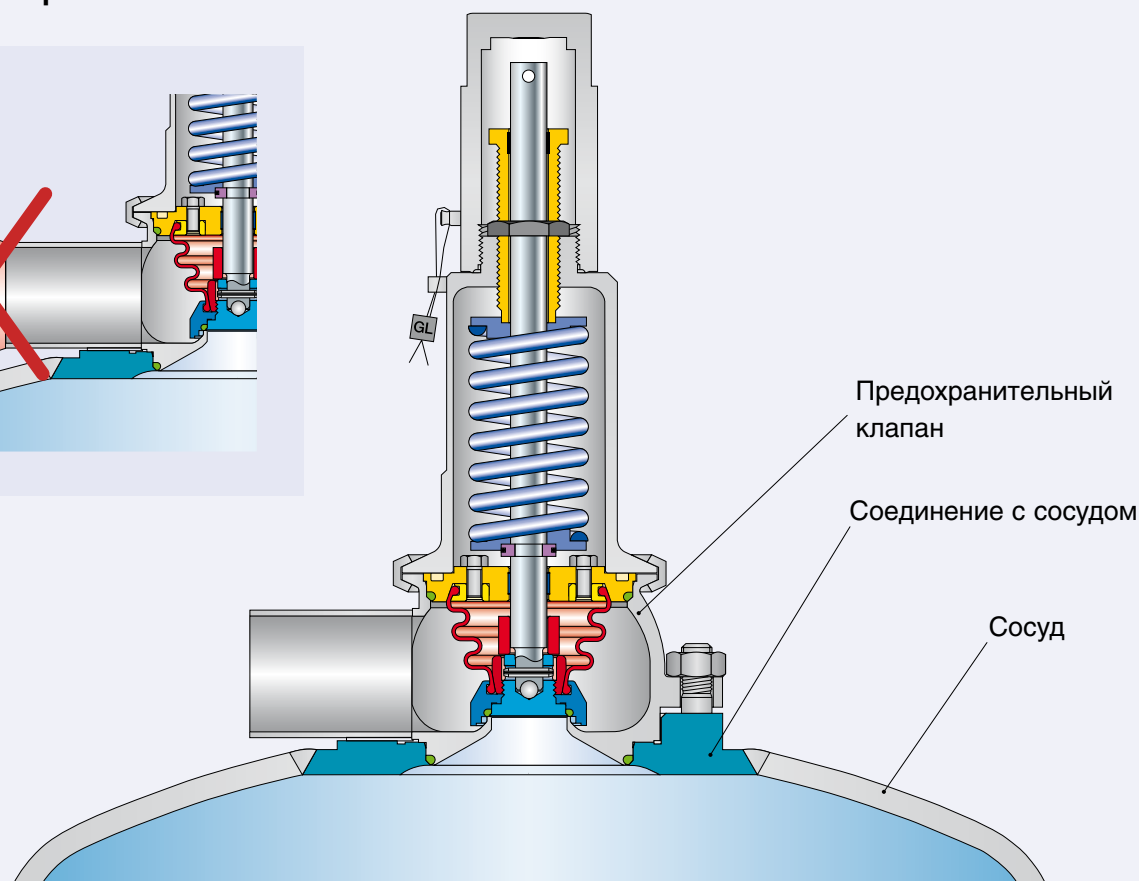
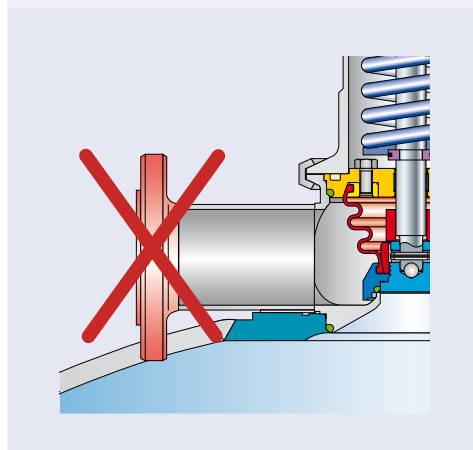
Вход: Соединение с сосудом типа 5034

Выход: соединение оконечности при  
помощи сварки

## Процедура заказа – № артикулов

№ артикулов					
Факт. диаметр отверстия d <sub>0</sub> [мм]		13		25	
Факт. площ. отверстия A <sub>0</sub> [мм <sup>2</sup> ]		133		491	
Факт. диаметр отверстия d <sub>0</sub> [дюймы]		0,512		0,984	
Факт. площ. отверстия A <sub>0</sub> [дюйм <sup>2</sup> ]		0,206		0,761	
Материал уплотнительного кольца		EPDM "D" J22		EPDM "D" J22	
		CR "K" J21		CR "K" J21	
		FKM "L" J23		FKM "L" J23	
		NBR "N" J30		NBR "N" J30	
		FFKM "C" J20		FFKM "C" J20	
<b>Материал корпуса: 1.4435 (316L)</b>					
Кожух закрытый	H2 № артик. 4844.	7722		7732	
	H4 № артик. 4844.	7724		7734	
	H8 № артик. 4844.	7728		7738	
	p [бар] S/G/L	0,3 – 16		0,1 – 16	
	p [psig] S/G/L	4,4 – 232		1,5 – 232	
<b>Материал деталей для соединения с сосудом: 1.4435 (316L)      Заказывать отдельно</b>					
Толщина стенок сосуда [мм]	≤ 5	> 5	≤ 5	> 5	
Толщина стенок сосуда [дюймы]	≤ 13/64	> 13/64	≤ 13/64	> 13/64	
№ артик. 5034.	0980	0981	0982	0983	
<b>Глухой фланец для гидравлических испытаний: 1.4404 (316L)      Заказывать отдельно</b>					
№ артикула	138.8849.9000			138.8649.9000	

### Сведения о фитингах



Поскольку деталь для соединения с сосудом приваривается к его стенкам, застойная зона отсутствует. При этом следует учесть, что между выходным стыком клапана (хомутовым соединением или фланцем) и стенкой сосуда необходимо оставить некоторое расстояние. Если потребуется, заказчик должен оговорить удлиненное выходное соединение, отвечающее его техническим условиям.

## Расчетные давления и температуры

Метрич. ед-цы					
Факт. диаметр отверстия $d_0$ [мм]		13		25	
Факт. площ. отверстия $A_0$ [мм <sup>2</sup> ]		133		491	
Материал корпуса: 1.4435 (316L)					
Минимальное установочное давление	$p$ [бар] S/G/L	0,3		0,1	
Максимальное установочное давление	$p$ [бар] S/G/L	16		16	
Диапазон температур <sup>1)</sup>		Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
EPDM	[°C]	-45	+150	-45	+150
CR	[°C]	-40	+100	-40	+100
FKM	[°C]	-20	+180	-20	+180
NBR	[°C]	-25	+110	-25	+110
FFKM	[°C]	0	+250	0	+250

Ед-цы США					
Факт. диаметр отверстия $d_0$ [дюймы]		0,512		0,984	
Факт. площ. отверстия $A_0$ [дюйм <sup>2</sup> ]		0,206		0,761	
Материал корпуса: 1.4435 (316L)					
Минимальное установочное давление	$p$ [psig] S/G/L	4,4		1,5	
Максимальное установочное давление	$p$ [psig] S/G/L	232		232	
Диапазон температур <sup>1)</sup>		Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
EPDM	[°F]	-49	+302	-49	+302
CR	[°F]	-40	+212	-40	+212
FKM	[°F]	-4	+356	-4	+356
NBR	[°F]	-13	+230	-13	+230
FFKM	[°F]	+32	+482	+32	+482

<sup>1)</sup> Пределные температуры определяет материал мягкого уплотнения.  
См. табл. подбора мягких уплотнений на стр. 99/11.

## Размеры – наиболее ходовые конструкции

Чтобы сократить время поставки рекомендуется выбирать наиболее ходовые конструкции. Наиболее ходовые конструкции могут варьироваться в зависимости от потребностей рынка.

Подробные сведения о поставляемых соединениях см. на стр. 04/12.

### Метрич. ед-цы

Факт. диаметр отверстия $d_0$ [мм]	13
Факт. площ. отверстия $A_0$ [мм <sup>2</sup> ]	133

### Соединения с сосудами

		Толщина стенок сосуда	
		≤ 5 мм	> 5 мм
Толщина фланца	C [мм]	12,0	12,0
	C <sub>1</sub> [мм]	5,0	18,0
Диаметр	D [мм]	130,0	130,0
	D <sub>1</sub> [мм]	110,0	110,0
Окружность центров болтов	L [мм]	90,0	90,0

Сварные соединения	Вход а (без подключ. к сосуду)	Выход б
--------------------	-----------------------------------	---------

### 00: Оконечность под сварку встык

Код опции	A85L83A16
-----------	-----------

От центра до торцевой поверхности [мм]	24	80,0
--	----	------

Высота – Н4 Н макс. [мм]	201
--------------------------	-----

Резьбовые соединения	Вход а (без подключ. к сосуду)	Выход б
----------------------	-----------------------------------	---------

### GD

Код опции	25
-----------	----

(DIN 11850 / DIN 11866 диапазон А)	A85H61A16
------------------------------------	-----------

Код опции	A86H61A16
-----------	-----------

(DIN EN ISO 1127 / DIN 11866 диапазон В)	A86H61A16
--	-----------

От центра до торцевой поверхности [мм]	24	120
--	----	-----

Height – Н4 Н макс. [мм]	201
--------------------------	-----

### Ед-цы США

Факт. диаметр отверстия $d_0$ [дюймы]	0,512
---------------------------------------	-------

Факт. площ. отверстия $A_0$ [дюйм <sup>2</sup> ]	0,206
--	-------

### Соединения с сосудами

		Толщина стенок сосуда	
		≤ <sup>13</sup> / <sub>64</sub> дюйма	> <sup>13</sup> / <sub>64</sub> дюйма
Толщина фланца	C [дюймы]	<sup>15</sup> / <sub>32</sub>	<sup>15</sup> / <sub>32</sub>
	C <sub>1</sub> [дюймы]	<sup>3</sup> / <sub>16</sub>	<sup>23</sup> / <sub>32</sub>
Диаметр	D [дюймы]	5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
	D <sub>1</sub> [дюймы]	4 <sup>11</sup> / <sub>32</sub>	4 <sup>11</sup> / <sub>32</sub>
Окружность центров болтов	L [дюймы]	3 <sup>17</sup> / <sub>32</sub>	3 <sup>17</sup> / <sub>32</sub>

Сварные соединения	Вход а (без подключ. к сосуду)	Выход б
--------------------	-----------------------------------	---------

### 00: Оконечность под сварку встык

Код опции	A85L83A16
-----------	-----------

От центра до торцевой поверхности [дюймы]	<sup>15</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>5</sup> / <sub>32</sub>
---	-------------------------------	--------------------------------

Высота – Н4 Н макс. [дюймы]	7 <sup>29</sup> / <sub>32</sub>
-----------------------------	---------------------------------

Резьбовые соединения	Вход а (без подключ. к сосуду)	Выход б
----------------------	-----------------------------------	---------

### GD

Код опции	25
-----------	----

(DIN 11850 / DIN 11866 диапазон А)	A85H61A16
------------------------------------	-----------

Код опции	A86H61A16
-----------	-----------

(DIN EN ISO 1127 / DIN 11866 диапазон В)	A86H61A16
--	-----------

От центра до торцевой поверхности [дюймы]	<sup>15</sup> / <sub>16</sub>	4 <sup>23</sup> / <sub>32</sub>
---	-------------------------------	---------------------------------

Высота – Н4 Н макс. [дюймы]	7 <sup>29</sup> / <sub>32</sub>
-----------------------------	---------------------------------

25
491

		Толщина стенок сосуда	
		≤ 5 мм	> 5 мм
Толщина фланца	C [мм]	12,0	12,0
	C <sub>1</sub> [мм]	5,0	18,0
Диаметр	D [мм]	150,0	150,0
	D <sub>1</sub> [мм]	127,0	127,0
Окружность центров болтов	L [мм]	110,0	110,0

Сварные соединения	Вход а (без подключ. к сосуду)	Выход б
--------------------	-----------------------------------	---------

### 40

Код опции	A85L83A17
-----------	-----------

От центра до торцевой поверхности [мм]	30,0	90,0
--	------	------

Высота – Н4 Н макс. [мм]	298
--------------------------	-----

Резьбовые соединения	Вход а (без подключ. к сосуду)	Выход б
----------------------	-----------------------------------	---------

### 40

Код опции	A85H61A17
-----------	-----------

Код опции	A86H61A17
-----------	-----------

(DIN EN ISO 1127 / DIN 11866 диапазон В)	A86H61A17
--	-----------

От центра до торцевой поверхности [мм]	30,0	130
--	------	-----

Height – Н4 Н макс. [мм]	298
--------------------------	-----

От центра до торцевой поверхности [дюймы]	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	5 <sup>3</sup> / <sub>32</sub>
---	--------------------------------	--------------------------------

Height – Н4 Н макс. [дюймы]	11 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>
-----------------------------	--------------------------------

Факт. диаметр отверстия $d_0$ [дюймы]	0,984
---------------------------------------	-------

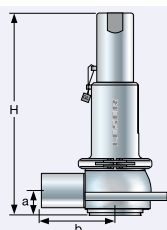
Факт. площ. отверстия $A_0$ [дюйм <sup>2</sup> ]	0,761
--	-------

От центра до торцевой поверхности [дюймы]	<sup>15</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>5</sup> / <sub>32</sub>
---	-------------------------------	--------------------------------

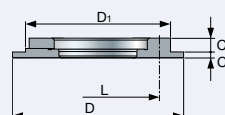
Высота – Н4 Н макс. [дюймы]	7 <sup>29</sup> / <sub>32</sub>
-----------------------------	---------------------------------

От центра до торцевой поверхности [дюймы]	<sup>15</sup> / <sub>16</sub>	4 <sup>23</sup> / <sub>32</sub>
---	-------------------------------	---------------------------------

Высота – Н4 Н макс. [дюймы]	7 <sup>29</sup> / <sub>32</sub>
-----------------------------	---------------------------------



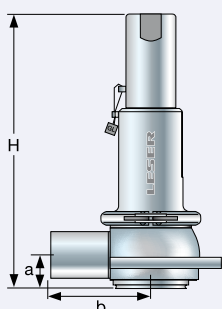
Тип 484 – Герметичный колпак Н2



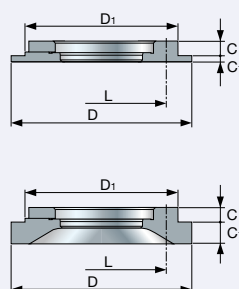
Тип 5034 – Соединение с сосудом

## Размеры и массы

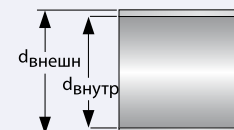
Метрич. ед-цы				
Факт. диаметр отверстия $d_0$ [мм]			13	25
Факт. площ. отверстия $A_0$ [мм <sup>2</sup> ]			133	491
Соединения с сосудами			Толщина стенок сосуда	
			≤ 5 мм	> 5 мм
			<b>16</b>	<b>16</b>
Толщина фланца	C	[мм]	12,0	12,0
	C <sub>1</sub>	[мм]	5,0	18,0
Диаметр	D	[мм]	130,0	130,0
	D <sub>1</sub>	[мм]	110,0	110,0
Окружность центров болтов	L	[мм]	90,0	90,0
Сварные соединения			Вход а	Выход b
			(без подклю. к сосуду)	(без подклю. к сосуду)
			<b>16</b>	<b>16</b>
От центра до торцевой поверхности			[мм]	24
Высота – Н4			Н макс. [мм]	201
Высота – Н8 с двумя поршнями			Н макс. [мм]	229
Хомутовые соединения			Вход а	Выход b
			(без подклю. к сосуду)	(без подклю. к сосуду)
			<b>16</b>	<b>16</b>
От центра до торцевой поверхности			[мм]	24
Диаметр хомутового соединения			$d_{внутр}$ [мм]	Различные диаметры хомутовых соединений см. стр. 00/11.
			$d_{внеш}$ [мм]	
Высота – Н4			Н макс. [мм]	201
Высота – Н8 с двумя поршнями			Н макс. [мм]	229
Резьбовые соединения			Вход а	Выход b
			(без подклю. к сосуду)	(без подклю. к сосуду)
			<b>16</b>	<b>16</b>
От центра до торцевой поверхности			[мм]	24
Высота – Н4			Н макс. [мм]	201
Высота – Н8 с двумя поршнями			Н макс. [мм]	229
Фланцевые соединения			Вход а	Выход b
			(без подклю. к сосуду)	(без подклю. к сосуду)
			<b>16</b>	<b>16</b>
От центра до торцевой поверхности			[мм]	24
Высота – Н4			Н макс. [мм]	201
Высота – Н8 с двумя поршнями			Н макс. [мм]	229
Масса				
Масса макс. [кг]			3,0	4,0



Тип 484 – Колпак Н2



Тип 5034 – соединение с сосудом

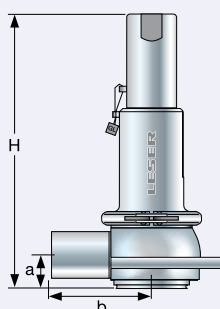


Трубная оконечность

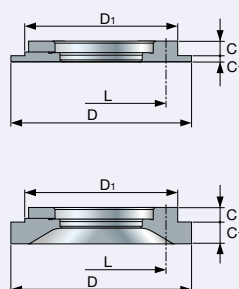
## Размеры и массы

### Ед-цы США

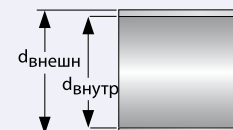
Факт. диаметр отверстия $d_0$ [дюймы]		0,512		0,984	
Факт. площ. отверстия $A_0$ [дюйм <sup>2</sup> ]		0,206		0,761	
<b>Соединения с сосудами</b>					
Толщина стенок сосуда					
		$\leq 13/64$ дюйма		$> 13/64$ дюйма	
<b>PN</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	
<b>Толщина фланца</b>	C [дюймы]	$15/32$	$15/32$	$15/32$	$15/32$
	C <sub>1</sub> [дюймы]	$11/16$	$23/32$	$11/16$	$23/32$
<b>Диаметр</b>	D [дюймы]	$5 \frac{1}{8}$	$5 \frac{1}{8}$	$5 \frac{29}{32}$	$5 \frac{29}{32}$
	D <sub>1</sub> [дюймы]	$4 \frac{11}{32}$	$4 \frac{11}{32}$	5	5
<b>Окружность центров болтов</b>	L [дюймы]	$3 \frac{17}{32}$	$3 \frac{17}{32}$	$4 \frac{11}{32}$	$4 \frac{11}{32}$
<b>Сварные соединения</b>					
		Вход a (без подключ. к сосуду)		Выход b	
<b>PN</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	
<b>От центра до торцевой поверхности</b>	[дюймы]	$15/16$		$1 \frac{3}{16}$	$3 \frac{17}{32}$
<b>Высота – Н4</b>	Н макс. [дюймы]	$7 \frac{29}{32}$		$11 \frac{3}{8}$	
<b>Высота – Н8</b> с двумя поршнями	Н макс. [дюймы]	9		$11 \frac{5}{32}$	
<b>Хомутовые соединения</b>					
		Вход a (без подключ. к сосуду)		Выход b	
<b>PN</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	
<b>От центра до торцевой поверхности</b>	[дюймы]	$15/16$		$1 \frac{3}{16}$	$4 \frac{3}{8}$
<b>Диаметр хомутового соединения</b>	$d_{\text{внутр}}$ [дюймы] $d_{\text{внеш}}$ [дюймы]	Различные диаметры хомутовых соединений см. стр. 00/11.		Различные диаметры хомутовых соединений см. стр. 00/11.	
<b>Высота – Н4</b>	Н макс. [дюймы]	$7 \frac{29}{32}$		$11 \frac{3}{8}$	
<b>Высота – Н8</b> с двумя поршнями	Н макс. [дюймы]	9		$11 \frac{5}{32}$	
<b>Резьбовые соединения</b>					
		Вход a (без подключ. к сосуду)		Выход b	
<b>PN</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	
<b>От центра до торцевой поверхности</b>	[дюймы]	$15/16$		$1 \frac{3}{16}$	$5 \frac{3}{32}$
<b>Высота – Н4</b>	Н макс. [дюймы]	$7 \frac{29}{32}$		$11 \frac{3}{8}$	
<b>Высота – Н8</b> с двумя поршнями	Н макс. [дюймы]	9		$11 \frac{5}{32}$	
<b>Фланцевые соединения</b>					
		Вход a (без подключ. к сосуду)		Выход b	
<b>PN</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	
<b>От центра до торцевой поверхности</b>	[дюймы]	$15/16$		$1 \frac{3}{16}$	$5 \frac{1}{4}$
<b>Высота – Н4</b>	Н макс. [дюймы]	$7 \frac{29}{32}$		$11 \frac{3}{8}$	
<b>Высота – Н8</b> с двумя поршнями	Н макс. [дюймы]	9		$11 \frac{5}{32}$	
<b>Масса</b>					
<b>Масса</b>	макс. [фунты]	6,6		8,8	



Тип 484 – Колпак Н2



Тип 5034 – соединение с сосудом



Трубная оконечность



## Коды опций для поставляемых соединений

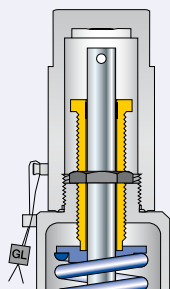
Подробные сведения о поставляемых соединениях см. в «Инструкции по применению» на стр. 00/07.

### Соединения

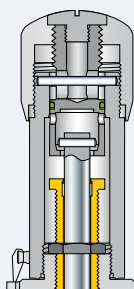
Хомутовые соединения		Код опции для входа		Код опции для выхода		
Размеры см. на стр. 00/07	Для входа выберите соединение с сосудом типа 5034, приведенное на стр. 04/07. Для стыков с непосредственной заделкой в стенку сосуда запросите чертеж.					
	d <sub>0</sub> [мм]		13	25		
	d <sub>0</sub> [дюймы]		0,512	0,984		
	Dy		25	40		
	SO		L86A16	L86A17		
	DO		I74A16	I74A17		
NPS		1 1/2"	2"			
BO		I76A80	I76A81			
CO		L97A80	L97A81			
Резьбовые соединения		Код опции для входа		Код опции для выхода		
Стандарт на трубы				Dy 25 40		
DIN 11850 / DIN 11866 Диапазон А			00	A85L83A16	A85L83A17	
			GS	A85H35A16	A85H35A17	
			BS	A85H37A16	A85H37A17	
			GT	A85H55A16	A85H55A17	
			BT	A85H57A16	A85H57A17	
			GO	A85L81A16	A85L81A17	
			KO	A85L82A16	A85L82A17	
			GD	A85H61A16	A85H61A17	
			BD	A85H59A16	A85H59A17	
			Dy	25	40	
DIN EN ISO 1127 / DIN 11866 Диапазон В			GS	A86H35A16	A86H35A17	
			BS	A86H37A16	A86H37A17	
			GT	A86H55A16	A86H55A17	
			BT	A86H57A16	A86H57A17	
			GD	A86H61A16	A86H61A17	
			BD	A86H59A16	A86H59A17	
			NPS	1 1/2"	2"	
			GS	A84H35A80	A84H35A81	
			BS	A84H37A80	A84H37A81	
			GT	A84H55A80	A84H55A81	
		BT	A84H57A80	A84H57A81		
Фланцевые соединения		Код опции для входа		Код опции для выхода		
Стандарт на трубы				Dy 25 40		
DIN 11850 / DIN 11866 Диапазон А			NF	A85H72A16	A85H72A17	
			BF	A85H74A16	A85H74A17	
			NG	A85H76A16	A85H76A17	
			BG	A85H78A16	A85H78A17	
			TN	A85L84A16	A85L84A17	
			AF	A85L91A16	A85L91A17	
			AN	A85L93A16	A85L93A17	
			Dy	25	40	
			NF	A86H72A16	A86H72A17	
			BF	A86H74A16	A86H74A17	
DIN EN ISO 1127 / DIN 11866 Диапазон В			NG	A86H76A16	A86H76A17	
			BG	A86H78A16	A86H78A17	
			NPS	1 1/2"	2"	
			NF	A84H72A80	A84H72A81	
			BF	A84H74A80	A84H74A81	
			NG	A84H76A80	A84H76A81	
			BG	A84H78A80	A84H78A81	
			Dy	25	40	
			NF	A84H72A80	A84H72A81	
			BF	A84H74A80	A84H74A81	
		NG	A84H76A80	A84H76A81		
		BG	A84H78A80	A84H78A81		
		Dy	25	40		
		NF	A84H72A80	A84H72A81		
		BF	A84H74A80	A84H74A81		
		NG	A84H76A80	A84H76A81		
		BG	A84H78A80	A84H78A81		
		Dy	25	40		
		NF	A84H72A80	A84H72A81		
		BF	A84H74A80	A84H74A81		
		NG	A84H76A80	A84H76A81		
		BG	A84H78A80	A84H78A81		

## Дополнительное оборудование

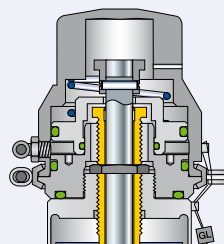
**Герметичный колпак H2**  
H2



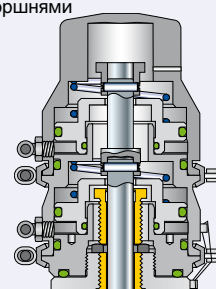
**Герметичное устройство подрыва H4**  
Герметичная головка H4



**Пневматическое устройство подрыва H8**  
Конструкция H8 с одним поршнем

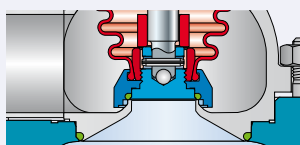


**Пневматическое устройство подрыва H8**  
J41: Конструкция H8 с двумя поршнями

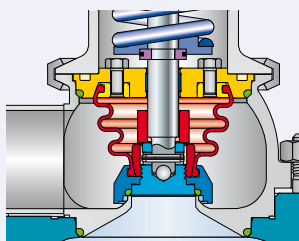


**Диск с уплотнительным кольцом**

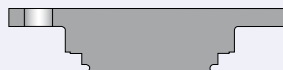
- J22: EPDM "D"
- J21: CR "K"
- J23: FKM "L"
- J30: NBR "N"
- J20: FFKM "C"



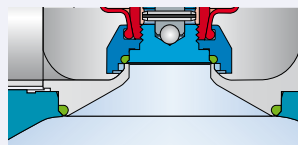
**Сильфон FFKM "C"**   
S70



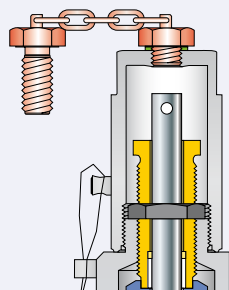
**Глухой фланец для гидравлических испытаний**  
Код матер. 138.8849.9000 (d<sub>0</sub> 13)  
Код матер. 138.8649.9000 (d<sub>0</sub> 25)



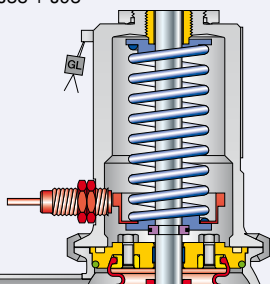
**Уплотнительное кольцо для соединения с сосудом**  
EPDM "D"   
Код матер. 502.0460.3041 (d<sub>0</sub> 13)  
Код матер. 502.0600.3041 (d<sub>0</sub> 25)



**Блокировочный винт**  
J70: H2



**Индикатор подъема, установленный в кожухе**  
J38 + J93



**Специальный материал**  
2.4610 HASTELLOY C4  
2.4360 MONEL 400  
1.4462 DUPLEX

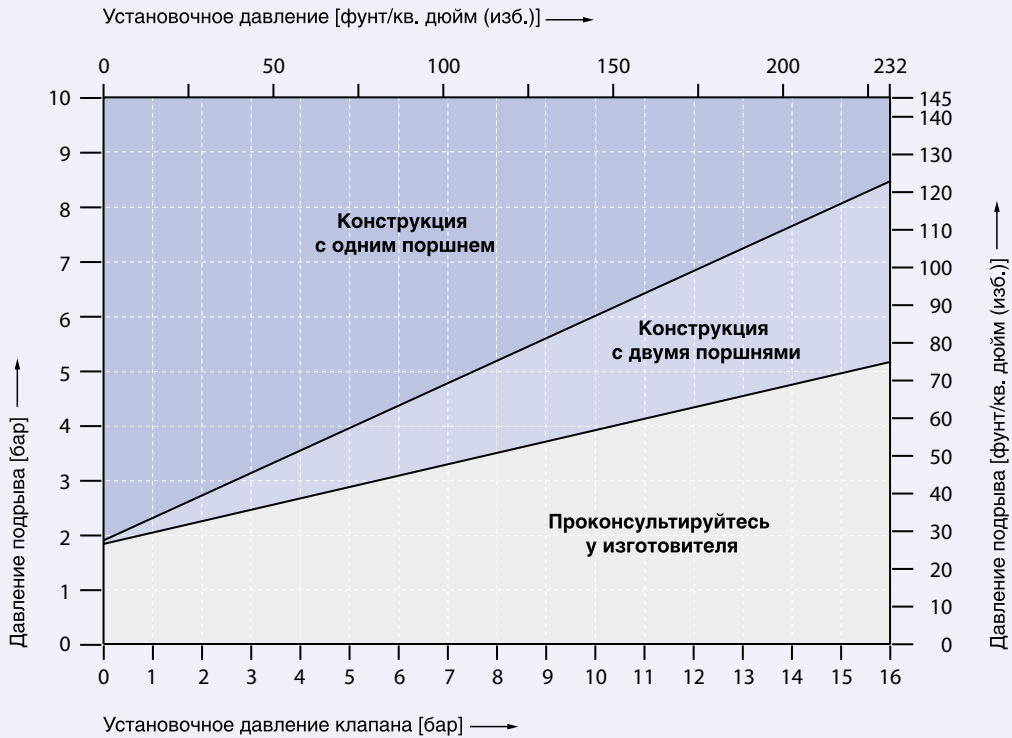


## Диаграмма для подбора Н8

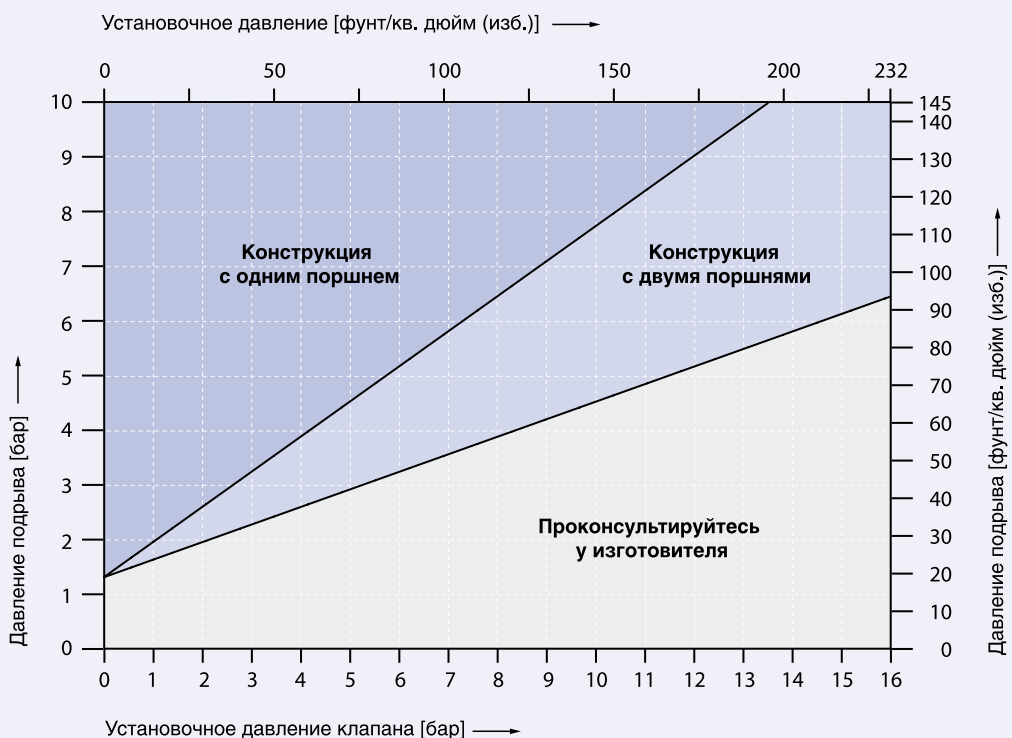
В зависимости от установочного давления и напора подаваемого воздуха может возникнуть необходимость в замене однопоршневого устройства подрыва двухпоршневым (код опции J41). Диаграмма, приведенная ниже, позволяет определить требуемую конструкцию устройства подрыва.

Подробные сведения об этой диаграмме см. в «Инструкции по применению» на стр. 00/12.

**Диаграмма подбора устройства подрыва Н8, размер 0.  $d_0$  13 мм / 0,512 дюйма**



**Диаграмма подбора устройства подрыва Н8, размер I.  $d_0$  25 мм / 0,984 дюйма**



Тип 484

## Качество поверхности

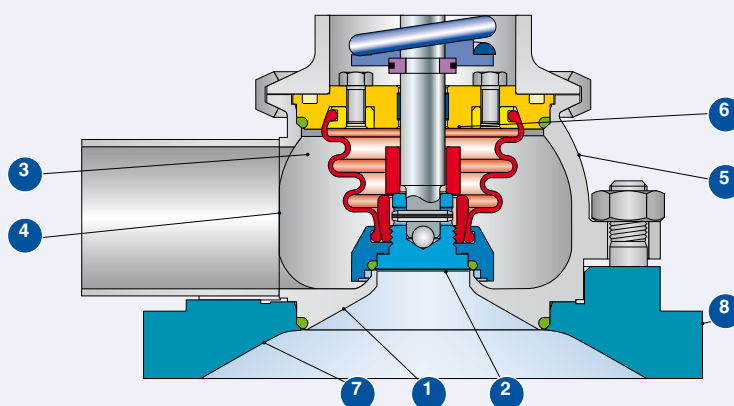
Качество поверхности			Финишная обработка поверхности, используемая фирмой LESER			
Тип поверхности	Площадь		Код опции	Clean finish	HyClean finish	Sterile finish
	Описание	№		B56	B57	B58
				R <sub>a</sub> макс.	R <sub>a</sub> макс.	R <sub>a</sub> макс.
Градация поверхностей, введенная компанией LESER						
Поверхность, контактирующая с продукцией	Вход	1	[мкм]	ME4	ME2	ME1
			[мкдюйм]	0,750	0,500	0,375
	Нижняя сторона диска	2	[мкм]	ME4	ME2	ME1
			[мкдюйм]	0,750	0,500	0,375
Продуваемая поверхность	Внутренняя поверхность выходного участка	3	[мкм]	ME4	ME3	ME2
			[мкдюйм]	0,750	0,625	0,500
	Сварной шов	4	[мкм]	ME6	ME5	ME4
			[мкдюйм]	3,000	1,500	0,750
Наружная поверхность	Наружная поверхность корпуса, кожуха, колпака и устройства подрыва	5	[мкм]	ME5	ME4	ME4
			[мкдюйм]	1,500	0,750	0,750
Экранированная поверхность	Поверхность, которая никогда не контактирует с продукцией, поскольку экранирована сильфоном	6		Не определена		

## Тип 5034


















## Соединение с сосудом

Качество поверхности			Финишная обработка поверхности, используемая фирмой LESER			
Тип поверхности	Площадь		Код опции	Clean finish	HyClean finish	Sterile finish
	Описание	№		B59	B60	B61
				R <sub>a</sub> макс.	R <sub>a</sub> макс.	R <sub>a</sub> макс.
Градация поверхностей, введенная компанией LESER						
Поверхность, контактирующая с продукцией	Со стороны сосуда	7	[мкм]	M4	M2	M1
			[мкдюйм]	0,750	0,500	0,375
				30	20	15
Наружная поверхность	Наружная поверхность	8	[мкм]	M5	M4	M4
			[мкдюйм]	1,500	0,750	0,750
				60	30	30

Предостережение: Проводить электрополировку соединения с сосудом перед сваркой нецелесообразно. Если необходима нестандартная финишная обработка поверхности, укажите код опции и характеристики, введенные фирмой LESER.



## Информация для оформления заказа – запасные части

Запасные части			
Факт. диаметр отверстия d <sub>0</sub> [мм]		13	25
Факт. площ. отверстия A <sub>0</sub> [мм <sup>2</sup> ]		133	491
Факт. диаметр отверстия d <sub>0</sub> [дюймы]		0,512	0,984
Факт. площ. отверстия A <sub>0</sub> [дюйм <sup>2</sup> ]		0,206	0,761
Диск (Поз. 7): Мягкое уплотнение		Код материала / № артикула	
<b>Диск 1.4435 EPDM "D"</b>	 	200.8169.9741	200.2569.9741
CR "K"		200.8169.9751	200.2569.9751
FKM "L"		200.8169.9771	200.2569.9771
NBR "N"		200.8169.9781	200.2569.9781
FFKM "C"	 	200.8169.9791	200.2569.9791
Приспособление для сборки асептического диска с уплотнительным кольцом	Для клапана этого типоразмера приспособление не требуется		445.0139.0000
Уплотнительное кольцо (Поз. 7.4)		Код материала / № артикула	
<b>Уплотнительное кольцо EPDM "D"</b>	 	502.0123.2641	502.0250.2641
CR "K"		502.0123.2651	502.0250.2651
FKM "L"		502.0123.2671	502.0250.2671
NBR "N"		502.0123.2681	502.0250.2681
FFKM "C"	 	502.0123.2691	502.0250.2691
Штифт/Разделительное кольцо (Поз. 14)		Код материала / № артикула	
<b>Штифт/Разделительное кольцо</b>	Шток □ [мм]	8	12
	1.4310 / 1.4404	480.0405.0000	251.0149.0000
Штифт (Поз. 57)		Код материала / № артикула	
<b>Штифт</b>	□ [мм]	3	3
	1.4310	480.0405.0000	480.0405.0000
Уплотнительное кольцо корпуса / направляющая (Поз. 60)		Код материала / № артикула	
<b>Уплотнительное кольцо EPDM "D"</b>	 	502.0460.3041	502.0600.3041
FFKM "C"	 	502.0123.3021	502.0600.3021
Шар (Поз. 61)		Код материала / № артикула	
<b>Шар</b>	□ [мм]	6	6
	1.4401	510.0104.0000	510.0104.0000
Уплотнительное кольцо (поз. 67)		Код материала / № артикула	
<b>Уплотнительное кольцо EPDM "D"</b>		502.0460.3041	502.0600.3041
Сильфон (Поз. 70)		Код материала / № артикула	
<b>Сильфон EPDM "D"</b>		224.2329.9000	224.2429.9000
Сильфон FFKM "C"		по заявке	по заявке

## Разрешения на эксплуатацию

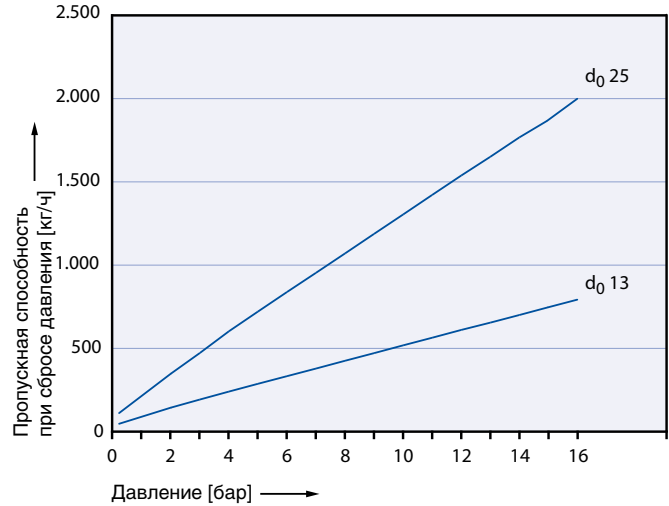
Разрешения на эксплуатацию			
	Факт. диаметр отверстия $d_0$ [мм]	13	25
	Факт. площ. отверстия $A_0$ [мм <sup>2</sup> ]	133	491
	Факт. диаметр отверстия $d_0$ [дюймы]	0,512	0,984
	Факт. площ. отверстия $A_0$ [дюйм <sup>2</sup> ]	0,206	0,761
Европа		Коэффициент расхода $K_{dr}$	
DIN EN ISO 4126-1	№ разрешения	07 202 0111 Z 0008/0/20	
	S/G	0,60	0,41
	L	0,40	0,28
Германия		Коэффициент расхода $\alpha_w$	
AD 2000 (инструкция A2)	№ разрешения	TÜV SV 1047	
	S/G	0,60	0,41
	L	0,40	0,28
США		Коэффициент расхода K	
Глава VIII норм и правил ASME	№ разрешения	M37145	M37167
	S/G	Расчетный угловой коэффициент согласно главе VIII, разделу 1, параграфу UG-131 (d) (2) норм и правил ASME S: 5,52 lb / hr / psia = $K \approx 0,521$ G: 1,96 SCFM / psia = $K \approx 0,521$	Расчетный угловой коэффициент согласно главе VIII, разделу 1, параграфу UG-131 (d) (2) норм и правил ASME S: 13,97 lb / hr / psia = $K \approx 0,357$ G: 4,96 SCFM / psia = $K \approx 0,357$
	№ разрешения	M37156	M37178
	L	Расчетный угловой коэффициент согласно главе VIII, разделу 1, параграфу UG-131 (d) (2) норм и правил ASME L: 2,96 GPM $\sqrt{\text{psid}^*}$ = $K \approx 0,379$	Расчетный угловой коэффициент согласно главе VIII, разделу 1, параграфу UG-131 (d) (2) норм и правил ASME L: 7,46 GPM $\sqrt{\text{psid}^*}$ = $K \approx 0,258$
Канада		Коэффициент расхода K	
CRN	№ разрешения	OG0772.9C	
	S/G	Расчетный угловой коэффициент согласно главе VIII, разделу 1, параграфу UG-131 (d) (2) норм и правил ASME S: 5,52 lb / hr / psia = $K \approx 0,521$ G: 1,96 SCFM / psia = $K \approx 0,521$	Расчетный угловой коэффициент согласно главе VIII, разделу 1, параграфу UG-131 (d) (2) норм и правил ASME S: 13,97 lb / hr / psia = $K \approx 0,357$ G: 4,96 SCFM / psia = $K \approx 0,357$
	L	Расчетный угловой коэффициент согласно главе VIII, разделу 1, параграфу UG-131 (d) (2) норм и правил ASME L: 2,96 GPM $\sqrt{\text{psid}^*}$ = $K \approx 0,379$	Расчетный угловой коэффициент согласно главе VIII, разделу 1, параграфу UG-131 (d) (2) норм и правил ASME L: 7,46 GPM $\sqrt{\text{psid}^*}$ = $K \approx 0,258$
Китай		Коэффициент расхода $\alpha_w$	
AQSIQ	№ разрешения	02301T	
	S/G	0,60	0,41
	L	0,40	0,28
Россия		Коэффициент расхода $\alpha_w$	
ГТТН/ ГОСГОРТЕХНАДЗОР	№ разрешения	PPC00-18458	
ГОСТ Р	№ разрешения	1989-06	
	S/G	0,60	0,41
	L	0,40	0,28
Беларусь		Коэффициент расхода $\alpha_w$	
ПРОМАТОМНАДЗОР	№ разрешения	15-171-2006	
	S/G	0,60	0,41
	L	0,40	0,28
Классификационные общества			
по заявке			

\* $\text{psid}$  = фунт/кв. дюйм (диф.) – дифференциальное давление  $P - P_d$   
 $P$  = абсолютное гидродинамическое давление [фунт/кв. дюйм (абс.)]  
 $P_d$  = давление на выходе из клапана [фунт/кв. дюйм (абс.)]

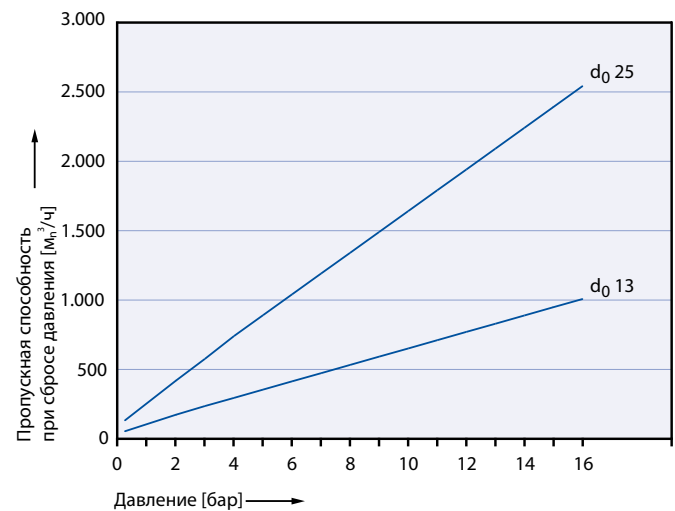
## Пропускная способность – Метрические единицы

Пропускная способность для насыщенного пара, воздуха при 0 °C и 1013 мбар и воды при 20 °C согласно стандарту AD 2000 (инструкция A2) рассчитывается на основании установочного давления с добавлением запаса 10 %.  
Пропускная способность при давлении 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм (изб.)) и ниже рассчитывается при сверхдавлении 0,1 бар (1,45 фунт/кв. дюйм (изб.)). Диапазон давлений см. в табл. «Расчетные температуры и давления» на стр. 04/08.

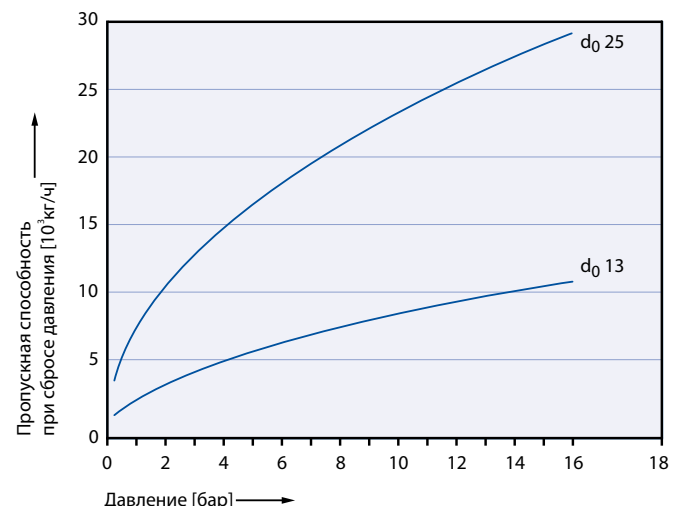
Пар		AD 2000 (инструкция A2) [кг/ч]	
Факт. диаметр отверстия $d_0$ [мм]		13	25
Факт. площ. отверстия $A_0$ [мм <sup>2</sup> ]		133	491
LEO <sub>SG</sub> <sup>*</sup> [дюйм <sup>2</sup> ]		0,110	0,279
Установочное давление [бар]	Пропускная способность [кг/ч]		
1	88	213	
2	142	347	
3	191	472	
4	239	603	
Максимальная температура для мягкого уплотнения из этиленпропилендиеновой резины			
5	286	722	
6	332	840	
7	378	956	
8	425	1073	
9	471	1191	
10	518	1308	
12	611	1543	
14	701	1773	
16	794	2007	



Воздух		AD 2000 (инструкция A2) [м <sup>3</sup> /ч]	
Факт. диаметр отверстия $d_0$ [мм]		13	25
Факт. площ. отверстия $A_0$ [мм <sup>2</sup> ]		133	491
LEO <sub>SG</sub> <sup>*</sup> [дюйм <sup>2</sup> ]		0,110	0,279
Установочное давление [бар]	Пропускная способность [м <sup>3</sup> /ч]		
1	105	254	
2	171	418	
3	234	576	
4	293	741	
5	353	892	
6	413	1043	
7	472	1194	
8	532	1344	
9	592	1495	
10	651	1646	
12	771	1947	
14	890	2249	
16	1009	2551	



Вода		AD 2000 (инструкция A2) [10 <sup>3</sup> кг/ч]	
Факт. диаметр отверстия $d_0$ [мм]		13	25
Факт. площ. отверстия $A_0$ [мм <sup>2</sup> ]		133	491
LEO <sub>L</sub> <sup>*</sup> [дюйм <sup>2</sup> ]		0,082	0,302
Установочное давление [бар]	Пропускная способность [10 <sup>3</sup> кг/ч]		
1	2,83	7,33	
2	4,01	10,4	
3	4,91	12,7	
4	5,66	14,7	
5	6,33	16,4	
6	6,94	18	
7	7,49	19,4	
8	8,01	20,7	
9	8,5	22	
10	8,96	23,2	
12	9,81	25,4	
14	10,6	27,4	
16	11,3	29,3	



\* LEO<sub>SG/L</sub> = эффективная площадь отверстия согласно методике LESER для пара / газа / жидкости, см. стр. 00/17.  
Как пользоваться таблицей «Пропускная способность», см. на стр. 00/15.

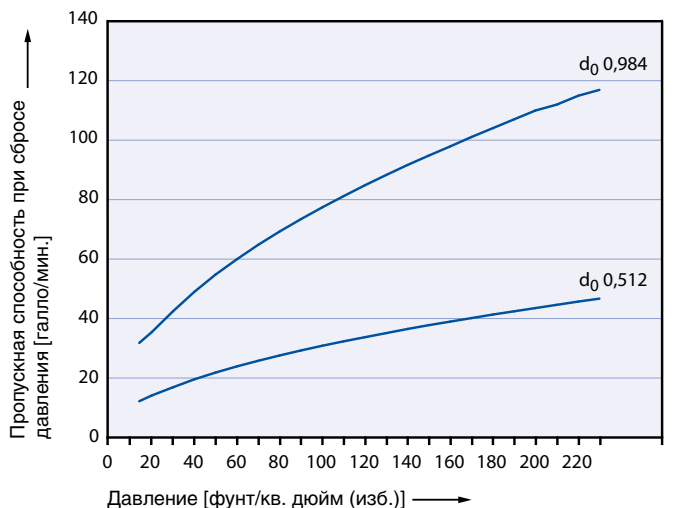
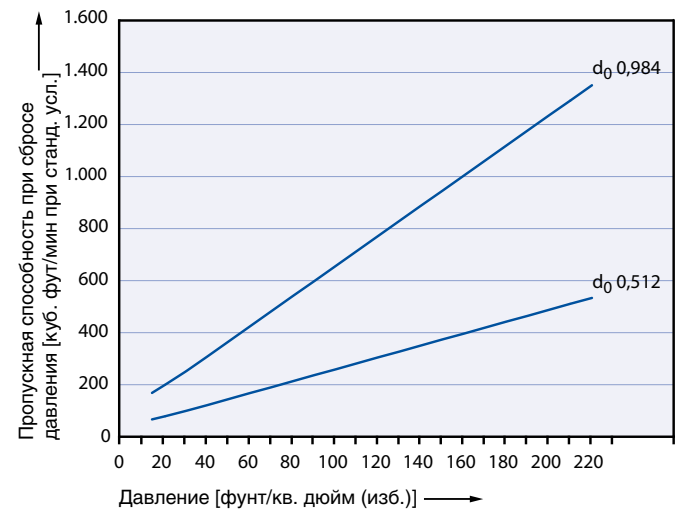
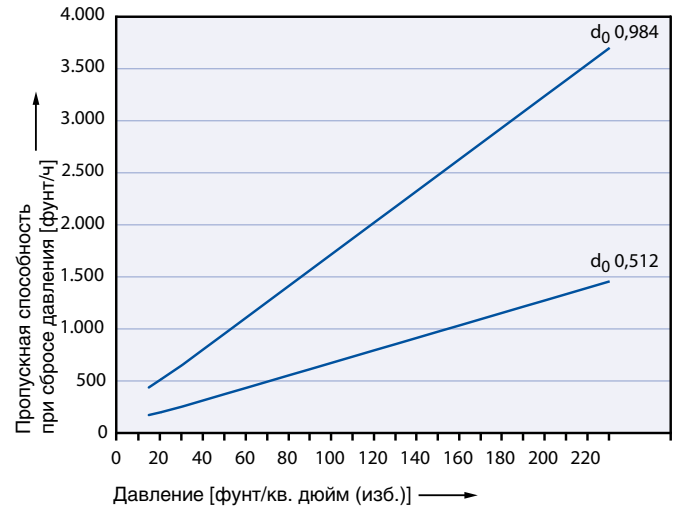
## Пропускная способность – Единицы США

Расчёт пропускной способности для насыщенного пара, воздуха при 60 °F и 14,5 фунт/кв. дюйм (изб.), воды при 70 °F в соответствии с главой VIII норм и правил ASME (UV) производится на основании установочного давления плюс 10 % сверхдавления.  
Пропускная способность при давлении 2,07 бар (30 фунт/кв. дюйм (изб.)) и ниже рассчитывается при сверхдавлении 0,207 бар (3 фунт/кв. дюйм (изб.)). Диапазон давлений см. в табл. «Расчетные температуры и давления» на стр. 04/08.

Пар		Глава VIII норм и правил ASME [фунт/ч]	
Факт. диаметр отверстия $d_0$ [дюймы]		0,512	0,984
Факт. площ. отверстия $A_0$ [дюйм <sup>2</sup> ]		0,206	0,761
LEO <sub>SG</sub> <sup>1)</sup> [дюйм <sup>2</sup> ]		0,110	0,279
Установочное давление [psig]	Пропускная способность [фунт/ч]		
15	180	457	
20	208	527	
30	263	667	
40	324	821	
50	385	974	
60	445	1128	
Максимальная температура для мягкого уплотнения из этиленпропилендиеновой резины			
70	506	1282	
80	567	1436	
90	627	1590	
100	688	1744	
120	810	2052	
140	931	2359	
160	1052	2667	
180	1174	2975	
200	1295	3283	
220	1417	3590	
230	1478	3744	

Воздух		Глава VIII норм и правил ASME [куб. фут/мин при станд. усл.]	
Факт. диаметр отверстия $d_0$ [дюймы]		0,512	0,984
Факт. площ. отверстия $A_0$ [дюйм <sup>2</sup> ]		0,206	0,761
LEO <sub>SG</sub> <sup>1)</sup> [дюйм <sup>2</sup> ]		0,110	0,279
Установочное давление [psig]	Пропускная способность [SCFM]		
15	64	163	
20	74	188	
30	94	238	
40	115	292	
50	137	347	
60	159	402	
70	180	457	
80	202	512	
90	224	566	
100	245	621	
120	289	731	
140	332	841	
160	375	950	
180	419	1060	
200	462	1170	
220	505	1279	
230	527	1334	

Вода		Глава VIII норм и правил ASME [галлон/мин]	
Факт. диаметр отверстия $d_0$ [дюймы]		0,512	0,984
Факт. площ. отверстия $A_0$ [дюйм <sup>2</sup> ]		0,206	0,761
LEO <sub>SG</sub> <sup>1)</sup> [дюйм <sup>2</sup> ]		0,082	0,302
Установочное давление [psig]	Пропускная способность [GPM]		
15	12,6	31,6	
20	14,2	35,7	
30	17	42,8	
40	19,7	49,4	
50	22	55,3	
60	24,1	60,5	
70	26	65,4	
80	27,8	69,9	
90	29,5	74,1	
100	31,1	78,1	
120	34	85,6	
140	36,8	92,5	
160	39,3	98,8	
180	41,7	105	
200	43,9	111	
220	46,1	116	
230	47,1	118	



<sup>1)</sup> LEO<sub>SG/L</sub> = эффективная площадь отверстия согласно методике LESER для пара / газа / жидкости, см. стр. 00/17.  
Как пользоваться таблицей «Пропускная способность», см. на стр. 00/15.



## Определение коэффициента расхода при ограничении подъёма или действии противодействия

- h = Подъем [мм]
- d<sub>0</sub> = диаметр протока [мм] выбранного предохранительного клапана, см. таблицу артикулов
- h/d<sub>0</sub> = отношение высоты подъема к диаметру протока
- p<sub>a0</sub> = Противодействие [бар<sub>абс.</sub>]
- p<sub>0</sub> = Установочное давление [бар<sub>абс.</sub>]
- p<sub>a0</sub>/p<sub>0</sub> = отношение противодействия к установочному давлению
- K<sub>dr</sub> = Коэффициент расхода по станд. DIN EN ISO 4126-1
- α<sub>w</sub> = Коэффициент расхода по станд. AD 2000 (инструкция A2)
- K<sub>b</sub> = поправочный коэффициент для противодействия согл. станд. API 520, параграфу 3.3

Диаграмма для определения отношения высоты подъема к диаметру протока (h/d<sub>0</sub>) в зависимости от коэффициента истечения (K<sub>dr</sub>=α<sub>w</sub>)

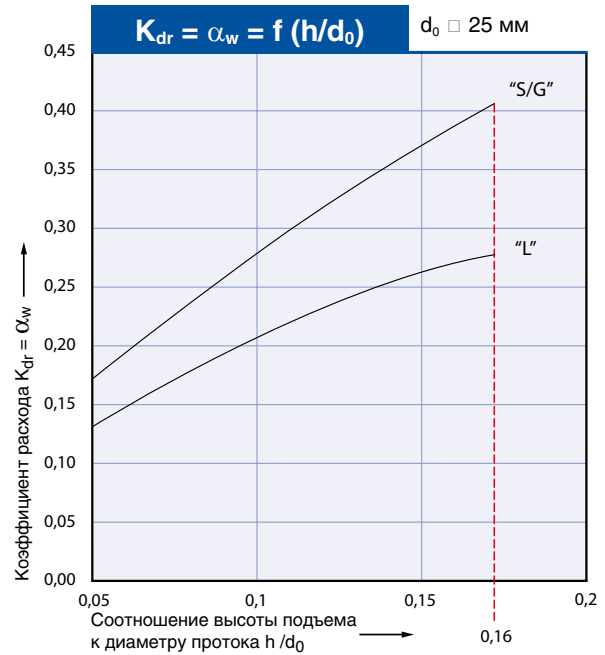
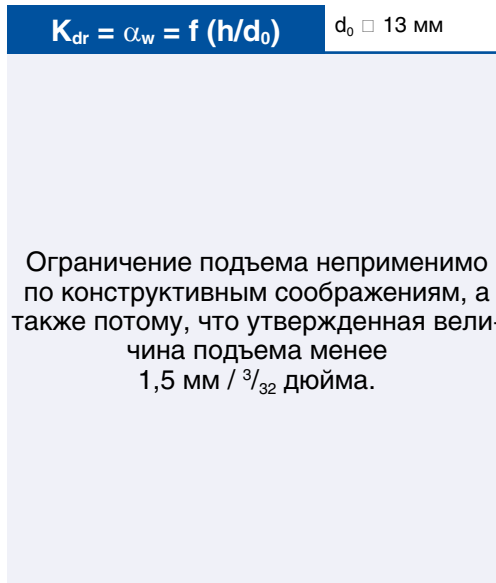
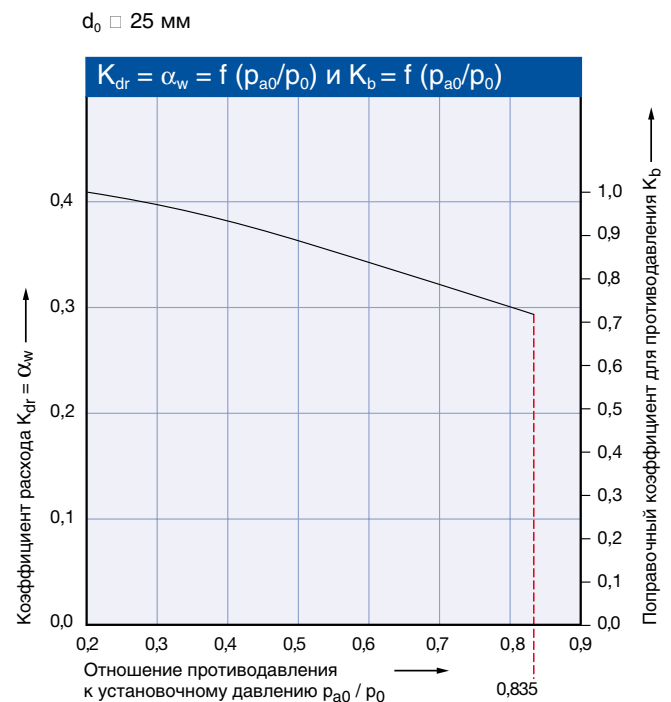
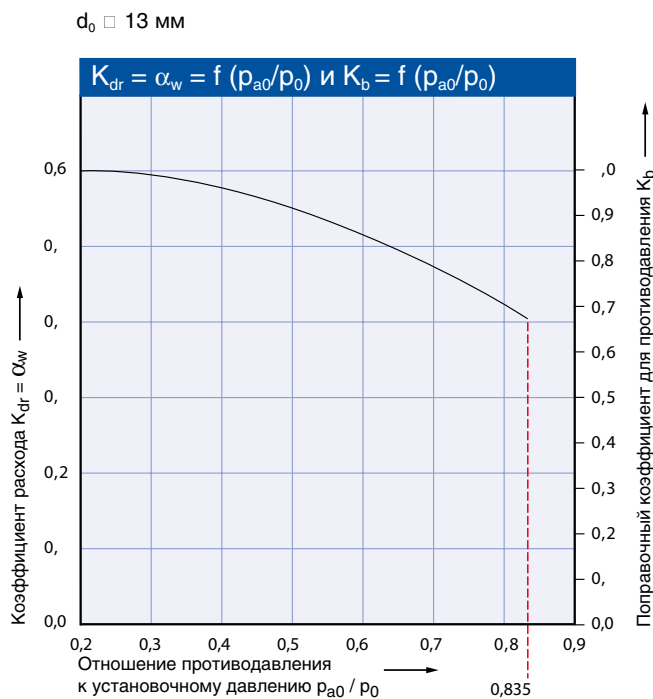


Диаграмма для определения коэффициента расхода (K<sub>dr</sub>=α<sub>w</sub>) в зависимости от отношения противодействия к установочному давлению (p<sub>a0</sub>/p<sub>0</sub>)



Алгоритм использования см. на стр. 00/18.

**По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**Единый адрес для всех регионов: [efr@nt-rt.ru](mailto:efr@nt-rt.ru) || [www.leser.nt-rt.ru](http://www.leser.nt-rt.ru)**