



## PROTEGO® КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Уже более 50 лет PROTEGO® разрабатывает и производит специальные арматуры детонационной защиты и дыхательные/вентиляционные клапаны, которые соответствуют самым высоким требованиям по мощности, поддержанию давления и герметичности. При этом были созданы не только оригинальные пламяпреградители Braunschweiger Flammenfilter® в форме шайбы (рис. 1), но и огромное многообразие запатентованных разработок, пользующихся большим спросом широких областей промышленности. Тесное сотрудничество с научно-исследовательскими институтами позволяет компании находить новые технические решения, в полном объеме соответствующие растущим требованиям к мерам безопасности и защите окружающей среды.

Продукты торговых марок PROTEGO® и FLAMMENFILTER® применяются во всем мире:

- 1 в хранилищах нефтеперерабатывающих и химических установок
- 2 в перерабатывающих установках химической и фармацевтической промышленности
- 3 в установках по сжиганию отработанного газа
- 4 в кораблестроении, на буровых установках, в погрузочной технике
- 5 в установках рекуперации паров
- 6 в качестве составляющей арматуры в машинах и приборах
- 7 в биогазовых установках
- 8 в факельных установках



Наш разнообразный ассортимент обеспечивает надежную защиту установок по производству, хранению и транспортировке газов и жидкостей всех групп опасности от длительного горения, дефлаграции и детонации. Огромный выбор клапанов позволяет безопасную и экономичную вентиляцию резервуаров. Кроме того предлагаются

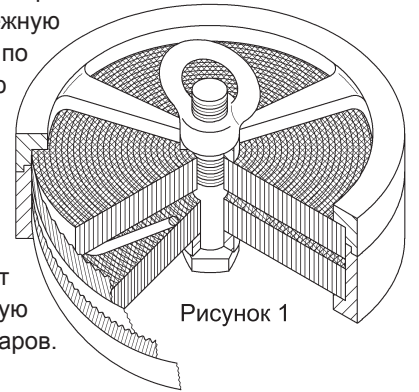


Рисунок 1

уникальные комбинации из пламяпреградителей PROTEGO® и клапанов. Вся продукция проходит тестирование на крупнейшем в мире испытательном полигоне независимыми национальными и международными обществами и имеет по меньшей мере один из многочисленных сертификатов допуска. С помощью современной поточной установки определяется действительная мощность арматур: надежные данные для их практического применения.



FM Approvals  
Specification Tested

PROTEGO®, FLAMEFILTER® и FLAMMENFILTER® - это зарегистрированные международные товарные знаки компании Braunschweiger Flammenfilter GmbH.

<b>Глава 1</b>	<b>4 - 7</b>
Сертификаты допуска: Ростехнадзор и ГОСТ	
<b>Глава 2</b>	<b>9 - 29</b>
Колпаки вытяжной и приточной вентиляции <b>PROTEGO®</b>	
Конечная арматура	
<b>Глава 3</b>	<b>31 - 59</b>
Предохранители от дефлаграции <b>PROTEGO®</b>	
<b>Глава 4</b>	<b>61 - 93</b>
Предохранители против детонации <b>PROTEGO®</b>	
<b>Глава 5</b>	<b>95 - 109</b>
Предохранительные/вакуумные клапаны <b>PROTEGO®</b>	
Конечные арматуры	
<b>Глава 6</b>	<b>111 - 119</b>
Предохранительные/вакуумные клапаны <b>PROTEGO®</b>	
Трубные арматуры	
<b>Глава 7</b>	<b>121 - 151</b>
Предохранительные и вакуумные клапаны в комплекте с огневым предохранителем <b>PROTEGO®</b>	
Конечная арматура	
<b>Глава 8</b>	<b>153 - 159</b>
Оборудование для нефтехранилищ и специальное снаряжение <b>PROTEGO®</b>	



  
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

**РАЗРЕШЕНИЕ** № РС 00-30428

На применение  
Оборудование (техническое устройство, материал):  
Оборудование согласно перечню в приложении к настоящему разрешению.

Код ОКП (ТН ВЭД): Согласно приложению.

Изготовитель (поставщик): Фирма "Braunschweiger Flammenfilter GmbH" (Германия).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация, заключение экспертизы промышленной безопасности ООО "ИКЦ "Технопромэкс" № 36-ТПЭ-2008 от 29.05.2008 г., сертификат соответствия ОС ООО "ИнтерМашТест" № РОСС DE.ХТ03.В00105 от 18.12.2007 г.

Условия применения:  
1. Соблюдение требований законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности.  
2. Предоставление заказчикам технических паспортов, сертификатов, руководств по эксплуатации, монтажу и техническому обслуживанию оборудования на русском языке.

Срок действия разрешения до 18.07.2013

Дата выдачи 18.07.2008

Заместитель руководителя  
Б.А. Красных



А В 045239

к разрешению

ПЕРЕ

оборудования фирмы "Braunschweiger  
разрешенного к применению на т

Арматура предохранительная трубная торго

**-предохранители против дефлаграции:** со  
DN 15-50; BE/HK (IIA) (IIБ1) (IIБ3) (H) (E),  
(IIБ3) (H) (E) (R), DN 80-200; BE/HZ (IIA),  
DN 50-800; FA-CN (I) (IIA) (IIБ3) (IIС) (T) (C),  
FA-E (I) (IIA)(IIБ3)(IIС) (T) (TB) (P 1,2-5,0),  
(IIС)(T) (TB) (P 1,2-1,5) (X.), DN 15-50; FA-  
(P 1,2-1,8) (X.), DN 50-800. **Код ОКП (ТН ВЭД):**

**- предохранители против детонации:** сери  
(P1,2-2,0), DN 25-300; DA-G (IIA) (IIБ3) (IIС)  
DA-SB(E) (IIA)(IIБ3)(IIС)(T)(TB)(H)(HC)(N)  
DR/ES (IIA)(IIБ3)(IIС) (PTFE) (H) (T) (V) (F)  
LDA (W) (F) (W) (C) -IIБ3, DN 25-300.  
**Код ОКП (ТН ВЭД): 37 4200 (8481 40 900**

**- клапаны дыхательные конечные (end-on):**  
DN 80-300; D/PA(SV) (L) (H) (F), DN 50-300  
ER/V (F) (H) (V) (-AD-IIБ3), DN 200-700; V  
DN 50-300. **Код ОКП (ТН ВЭД): 37 4200 (8481 40 900**

**- клапаны дыхательные трубные (in-line):**  
DN 40-150; DZ(E) (EA) (T) (F) (H), DN 25-300.  
**Код ОКП (ТН ВЭД): 37 4200 (8481 40 900**

ПРИЛОЖЕНИЕ

Лист 1 из 2

№ РРС 00-30428 от 18.07.2008  
(без разрешения недействительно)

**ЧЕНЬ**

er Flammenfilter GmbH" (Германия),  
территории Российской Федерации:

овой марки "Protego®":

серий: BE/AD-DN-(IIБЗ) (IIС),  
DN 20-80;BE/HR (IIА) (IIБ1)  
DN 15-32; LH/AD (T) (IIБЗ) (IIС) (-X.),  
TB) (P 1,2-3,5) (X.), DN 25-300;  
(X.), DN 25-300; FA-G (IIА)(IIБЗ)  
I (IIА) (IIБЗ) (FC) (T) (TB) (R) (P) (V)  
ЭД): 37 4200 (8481 40 900 0).  
ий: DA-E (IIА)(IIБЗ)(T) (TB)  
C) (T) (TB) (P1,2-1,6) (X.), DN 15-80;  
(SH)(P1,2-2,5) (X.), DN 80-800;  
P1,2-4,0) (X.), DN 10-200;

0).  
f-line) серий: PM/S (A) (R) (V),  
); P/EL (R) (F) (H), DN 50-300;  
D/SV (F) (H) (FF) (PF) (VF),  
8481 40 900 0).

серий: DV/(ZT) (ZU) (ZW) (F) (H),  
300.  
0).



Заместитель руководителя  
Б.А. Красных

А В 087519

ПРИЛОЖЕНИЕ

Лист 2 из 2

к разрешению № РРС 00-30428 от 18.07.2008  
(без разрешения недействительно)

- клапаны дыхательные с предохранителем: серий: UB/(SF) (DF) (VF) (G)  
(H) (0) (IIБЗ), DN 80-150; BE/HR-D, DN 150-200;P/EB (R) (IIА) (IIБ1) (IIБЗ) (E) (H),  
DN 20-100; PV/EB (R) (IIА) (IIБ1) (IIБЗ) (E) (H), DN 20-100; SV/E (IIБЗ) (F) (H)  
(1-0) (S), DN 50-300; VD/SV-(PA-AD) (HR) (FF) (PF) (IIА) (IIБЗ) (HR) (HRL),  
DN 50-300; VD/TS -IIБЗ, DN 50-300. Код ОКП (ТН ВЭД): 37 4200 (8481 900 0).

- арматура и оборудование резервуарное:

**Клапаны:**

- сливной клапан NB/AP;  
- трехходовой клапан WV/T (-H);  
- дыхательный клапан AL/DK;  
- дренажные клапаны типов AS/D, AS/S, DS/R, DS/RW, ZE/TK, ZE/WU;-  
предохранительный клапан типов SI/DP, SI/F.

**Штуцеры** пробоотборные типов PF/K, PG/H, PS/K, PS/E, PT/S, PU.

**Указатель** уровня Н/Р.

**Осушитель** воздуха типов LA, LA/V.

**Трубный отборник** типов SA, SA/DA, SA/DS, SA/DS, SA/FK (-F); SA/S.

**Пламегаситель** гидравлический TS/P (E) (W)

Код ОКП (ТН ВЭД): 37 4200 (8481 80 990 0)



Заместитель руководителя  
Б.А. Красных

А В 087520



**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р  
ГОССТАНДАРТ РОССИИ**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ **РОСС DE.XT03.B00105**  
Срок действия с **18.12.2007 г.** по **18.12.2010 г.**  
**7912906**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** РОСС RU.0001.11XT03  
**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ** ООО «ИНТЕРМАШТЕСТ»  
(ОС ООО «ИнтерМашТест»)  
127055, г. Москва, ул. Новосушевская, 19Б. Телефон/факс (495) 781-01-56

**ПРОДУКЦИЯ** Арматура предохранительная трубная Protego®  
(см. приложение на 2 л.)  
Серийный выпуск

код ОК 005 (ОКП):  
37 4200

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.063-81, ГОСТ 9544-93



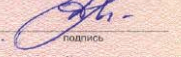
код ТН ВЭД России:

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** «Braunschweiger Flammenfilter GmbH»  
Industriestr. 11 D-38110 Braunschweig, Germany

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** «Braunschweiger Flammenfilter GmbH»  
Industriestr. 11 D-38110 Braunschweig, Germany  
Телефон: +49(0) 5307-809-0, Факс: +49(0) 5307-7824

**НА ОСНОВАНИИ**  
Протокола сертификационных испытаний № 191/07 от 10.12.2007 г. ИЛ «Нефтехим-тест»  
ООО «ИКЦ «Промтехбезопасность» (рег. № РОСС RU.0001.21XT18), акта о результатах  
анализа состояния производства № XT03-18 от 13.11.2007 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Знак соответствия по ГОСТ Р 50460 наносится на  
изделие и в сопроводительной технической документации. Схема сертификации – За

 Руководитель органа  Л.П. Исаева  
Эксперт  Д.И. Михайлов

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации



Владелец сертификата: ЗАО «ОЦБ»/ОИП (подраздел № 05-05-06.003 МР-РФ) ул.Савельевская №11, тел.: (495) 648-6000, 208 7817, г. Москва, 2007 г.

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р  
ГОССТАНДАРТ РОССИИ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

К сертификату соответствия  
**Перечень конкретной продукции, на которую распространяется действие сертификата**

код ОК 005 (ОКП)	Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель
37 4200	Арматура предохранительная
8481 40 900 0	Предохранители против деформации BE/AD-DN-(IIB3)(IIC), DN 15-50 BE/HK (IIA)(IIB1)(IIB3)(H)(E), DN 15-50 BE/HR (IIA)(IIB1)(IIB3)(H)(E)(F) BE/HZ (IIA), DN 15-32 LH/AD (T)(IIB3)(IIC)(-X), DN 50-800 FA-CN (I)(IIA)(IIB3)(IIC)(T)(TB)(R) DN 25-300 FA-E (I)(IIA)(IIB3)(IIC)(T)(TB)(R) DN 25-300 FA-G (IIA)(IIB3)(IIC)(T)(TB)(R) FA-I (IIA)(IIB3)(FC)(T)(TB)(R) DN 50-800
8481 40 900 0	Предохранители против детонации DA-E (IIA)(IIB3)(T)(TB)(P 1,2-2, DA-G (IIA)(IIB3)(IIC)(T)(TB)(P 1, DA-SB(E)(IIA)(IIB3)(IIC)(T)(TB)(R) (X), DN 80-800 DR/ES (IIA)(IIB3)(IIC)(PTFE)(H) DN 10-200, LDA (W)(F)(W)(C)-IIB3, DN 25-300
8481 40 900 0	Клапаны дыхательные конечные PM/S (A)(R)(V), DN 80-300 D/PA(SV)(L)(H)(F), DN 50-300 P/EL (R)(F)(H), DN 50-300 ER/V (F)(H)(V)(-AD-IIB3), DN 20-300 VD/SV (F)(H)(FF)(PF)(VF), DN 50-300

 Руководитель органа \_\_\_\_\_  
Эксперт  \_\_\_\_\_

Владелец сертификата: ЗАО «ОЦБ»/ОИП (подраздел № 05-05-06.003 МР-РФ) ул.Савельевская №11, тел.: (495) 648-6000, 208 7817, г. Москва, 2007 г.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р  
РОССИИ

1567127

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Сертификат № РОСС DE.XT03.B00105

на которую распространяется  
действие сертификата соответствия

Код ОК 005 (ОКП)	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
------------------	---

Клапаны трубная Protego® По документации  
изготовителя

## Изменения:

DN 20-80  
R), DN 80-200  
-800  
(P) (P 1,2-3,5) (X.),  
P 1,2-5,0) (X.),  
2-1,5) (X.), DN 15-50  
P) (V) (P1,2-1,8) (X.),

## Изменения:

0), DN 25-300  
1,2-1,6) (X.), DN 15-80  
H)(HC)(N)(SH)(P1,2-2,5  
(T) (V) (P1,2-4,0) (X.),

300-

## Концевые (end-of-line)

00-700  
50-300

 Л.П. Исаева  
инициалы, фамилия  
 Д.И. Михайлов  
инициалы, фамилия

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р  
ГОССТАНДАРТ РОССИИ

1567128

## ПРИЛОЖЕНИЕ

К сертификату соответствия № РОСС DE.XT03.B00105

Перечень конкретной продукции, на которую распространяется  
действие сертификата соответствия

код ОК 005 (ОКП)	Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
код ТН ВЭД СНГ		
8481 40 900 0	<b>Клапаны дыхательные трубные (in-line)</b> DV/(ZT) (ZU) (ZW) (F) (H), DN 40-150 DZ/(E) (EA) (T) (F) (H), DN 25-300	По документации изготовителя
8481 40 900 0	<b>Клапаны дыхательные с предохранителем:</b> UB/(SF) (DF) (VF) (G) (H) (O) (H3), DN 80-150 BE/HR-D, DN 150-200 P/EB (R) (HA) (HB1) (HB3) (E) (H), DN 20-100 PV/EB (R) (HA) (HB1) (HB3) (E) (H), DN 20-100 SV/E (H3) (F) (H) (O) (I-0) (S), DN 50-300 VD/SV-(PA-AD) (HR) (FF) (PF) (HA) (HB3) (HR) (HRL), DN 50-300 VD/TS -H3, DN 50-300	
8481 80 990 0	<b>Арматура и оборудование резервуарное:</b> Клапаны: - сливной клапан NB/AP; - трехходовой клапан WV/T (-H); - дыхательный клапан AL/DK; - дренажные клапаны типов AS/D, AS/S, DS/R, DS/RW, ZE/TK, ZE/WU; - предохранительный клапан типов SI/DP, SI/F; Штуцеры пробоотборные типов PF/K, PG/H, PS/K, PS/E, PT/S, PU; Указатель уровня H/P; Осушитель воздуха типов LA, LA/V; Трубный отборник типов SA, SA/DA, SA/DS, SA/FK (-F); Пламегаситель гидравлический TS/P (E) (W).	



Руководитель органа

Эксперт

 Л.П. Исаева  
инициалы, фамилия  
 Д.И. Михайлов  
инициалы, фамилия

Л.П. Исаева

инициалы, фамилия

Д.И. Михайлов

инициалы, фамилия









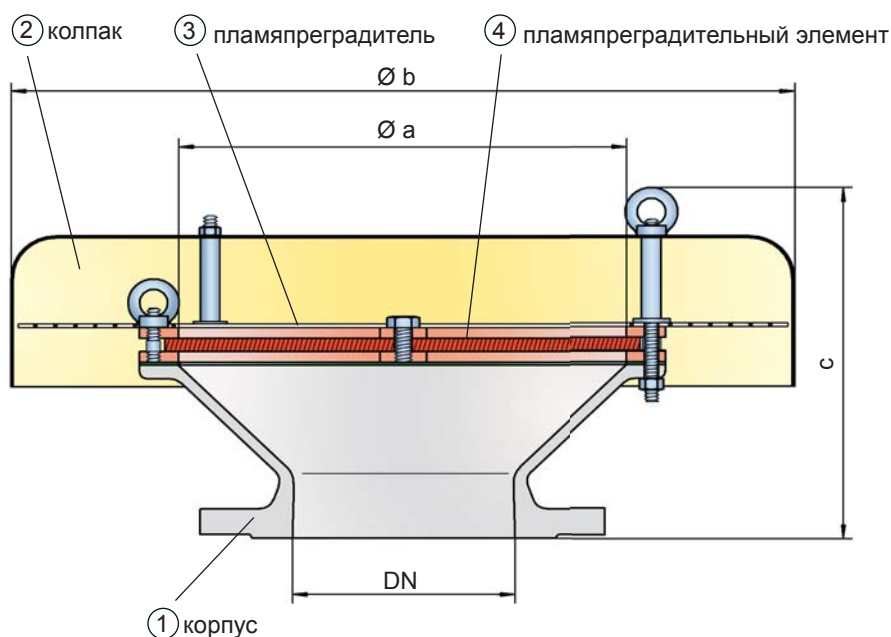
## Глава 2





## Вентиляционный колпак с защитой от атмосферной дефлаграции

### PROTEGO® LH/AD



#### Принцип действия и описание

Вентиляционный колпак серии LH/AD защищает от атмосферной дефлаграции. Пламяпреградитель применяется для защиты установок и емкостей, а также выравнивания в них давления при отсутствии стабильного горения на предохранителе. Арматура предотвращает таким образом проникновение взрыва внутрь емкости или объекта.

Дефлаграционный предохранитель типа LH/AD состоит из корпуса (1), колпака (2) и пламяпреградителя PROTEGO® (3). Арматура закрыта металлическим колпаком для защиты от погодных воздействий. Защитная решетка, расположенная между колпаком и корпусом арматуры, защищает от загрязнений. В зависимости от условий применения предохранителя согласовывается высота и ширина зазора пламяпреградительного элемента FLAMMENFILTER® (4). Учитывая рабочую температуру, давление, и группу взрывоопасности и/или состав проходящего вещества можно подобрать оптимальный конечный предохранитель от дефлаграции. В наличии имеются пламяпреградители типа LH/AD для материалов группы взрывоопасности от IIA до IIC. Предохранитель в стандартном исполнении применим при рабочих температурах до +60 °С. В отличие от этого имеются также многочисленные приборы с особым допуском для более высоких температур.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

#### Особые признаки и преимущества

- специальная сетчатая защита от загрязнений и проникновения посторонних объектов
- низкая цена
- широкий спектр условного прохода от 50 до 800 мм
- легкость в техническом обслуживании
- недорогие запасные части
- широкий спектр рабочих температур
- защита от атмосферной дефлаграции

#### Модели и спецификация

Вентиляционные колпаки в стандартном исполнении LH/AD

Специальная арматура по заказу клиента

**Таблица 1: таблица параметров**

размер в мм

Для выбора диаметра условного прохода патрубка см. диаграмму пропускной способности на следующих страницах

DN	a	b	IIB3	IIC
			c*	c*
50 / 2"	100	200	170	185
80 / 3"	150	240	180	195
100 / 4"	200	295	220	235
150 / 6"	300	550	260	270
200 / 8"	300	550	260	270
250 / 10"	400	600	355	365
300 / 12"	400	600	340	350
350 / 14"	600	800	390	400
400 / 16"	600	800	380	390
500 / 20"	700	1000	400	410
600 / 24"	800	1200	475	485
700 / 28"	1000	1400	505	515
800 / 32"	1200	1600	550	560

\*При соединении DIN номинальное давление=10

**Таблица 2: Выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	группа взрывоопасности	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
≥ 0,65 mm	IIB3	C	
< 0,5 mm	IIC	B	

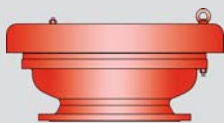
**Таблица 3: Выбор максимальной рабочей температуры**

≤ 60°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 250°C	* по заказу клиента
стандарт	X0*	X1*	X2*	X3*	X4*	

**Таблица 4: Выбор материала**

Исполнение	А	Б	По заказу клиента также особые материалы
Корпус	сталь	нержавеющая сталь	
Колпак	нержавеющая сталь	нержавеющая сталь	
Защитная решетка	нержавеющая сталь	нержавеющая сталь	
Предохранитель	А	А,Б	





# Вентиляционный колпак с защитой от атмосферной дефлаграции

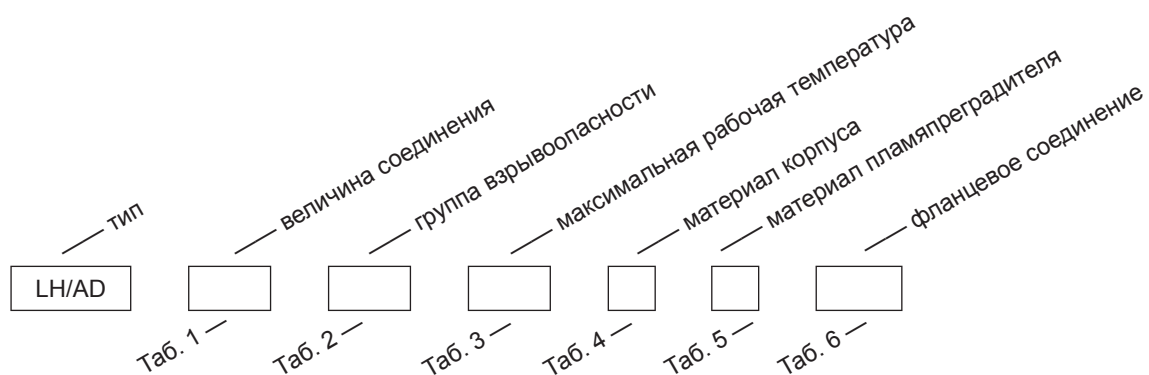
## PROTEGO® LH/AD

**Таблица 5: комбинация материала предохранителя**

Исполнение	А	Б	По заказу клиента также особые материалы
Корзина пламяпреградителя	сталь	нержавеющая сталь	
Пламяпреградитель	нержавеющая сталь	нержавеющая сталь	

**Таблица 6: Способ соединения фланца**

EN 1092-1, Форма В1 или DIN 2501, форма С, номинальное давление 16, при условном проходе от 200 номинальное давление 10	стандарты EN или DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RF5F	стандарт ANSI	



**пример заказа**

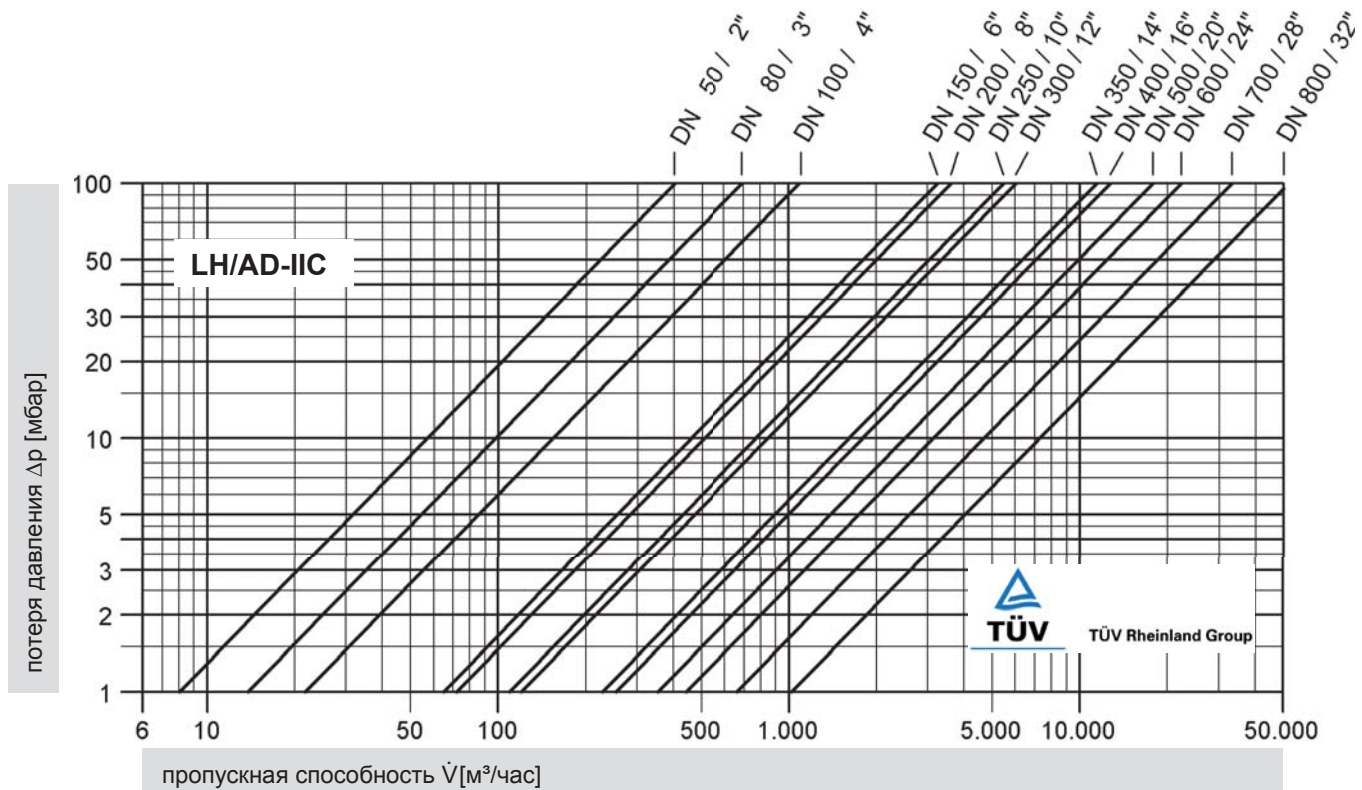
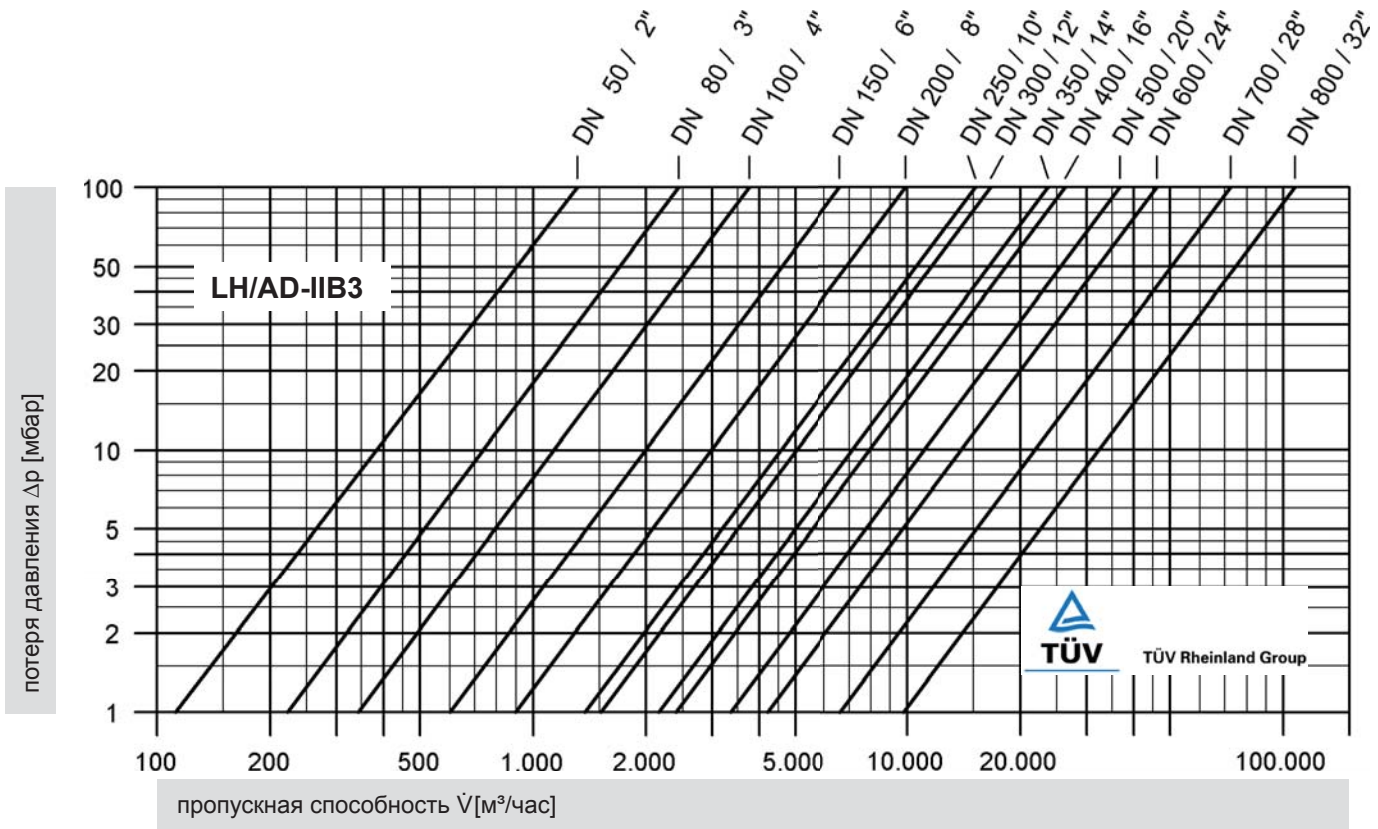
LH/AD - 800 - IIC - (std) - A - A - DIN

стабильность материалов см. Технические данные

# Вентиляционный колпак с защитой от атмосферной дефлаграции

## Диаграммы пропускной способности

PROTEGO® LH/AD



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $V$  в  $m^3/час$  относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы



безопасность и защита окружающей среды

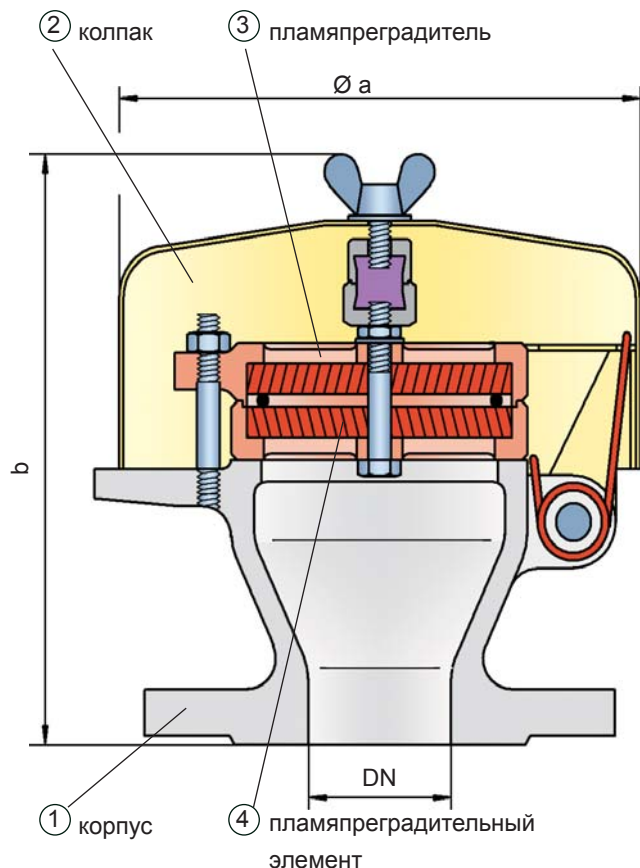


## Вентиляционный колпак с защитой от атмосферной дефлаграции и продолжительного горения

PROTEGO® BE/НК



FM Approvals  
Specification Tested



### Принцип действия и описание

Вентиляционный колпак серии BE/НК успешно применяется для защиты объектов и емкостей, находящихся под атмосферным давлением. Пламяпреградитель защищает от атмосферной дефлаграции и продолжительного стабильного горения. Эта арматура устанавливается в основном на приемно-раздаточных и вентиляционных трубопроводах и предотвращает таким образом прохождение пламени или взрыва внутрь резервуара.

Арматура типа BE/НК состоит из следующих основных частей: корпуса (1), колпака (2) и пламяпреградителя PROTEGO® (3). Арматура закрыта защитной металлической сеткой. В случае горения на пламяпреградителе

расплавляется расположенный в центре плавкий элемент и пружинный колпак открывается. Пламяпреградитель состоит из двух пламяпреграждающих элементов, которые прочно установлены в кассете. В зависимости от условий применения арматуры определяется высота и ширина зазора пламяпреградительного элемента (4). В наличии имеются пламяпреградители типа BE/НК для материалов группы взрывоопасности от IIA до IIB3. Также имеются арматуры для специальных веществ, например, этанола. Предохранитель в стандартном исполнении применим при рабочих температурах до +60 °С.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами АTEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- специальный колпак для защиты от загрязнений
- в случае возгорания защитный колпак открывается, делая видимым источник возгорания
- защитный колпак не горит, что предотвращает возникновение вторичных очагов пламени (как например при использовании защитных колпаков из плексиглаза)
- защита от продолжительного горения веществ группы взрывоопасности от IIA до IIB3
- расположенный в центре плавкий элемент химически стабилен
- модульное строение облегчает замену отдельных элементов пламяпреградительного элемента
- недорогие запасные части

### Модели и спецификация

В наличии имеются две модели:

Вентиляционный колпак в обычном исполнении **BE/НК - □**

Вентиляционный колпак с рубашкой обогрева **BE/НК - □H**

Специальная арматура по заказу клиента

Таблица 1: таблица параметров

размер в мм

Для выбора диаметра условного прохода патрубка см. диаграмму пропускной способности на следующих страницах

гр. взрывоопасности	DN	20 / ¾"	25 / 1"	32 / 1¼"	40 / 1½"	50 / 2"	65 / 2½"	80 / 3"
	IIA	a	163	163	163	183	183	218
IIB3	b	175	175	175	190	190	200	200
	b	180	180	180	190	190	200	200

Габаритные размеры вентиляционных колпаков с рубашкой обогрева по заказу клиента

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	

**Таблица 3: Выбор материала корпуса**

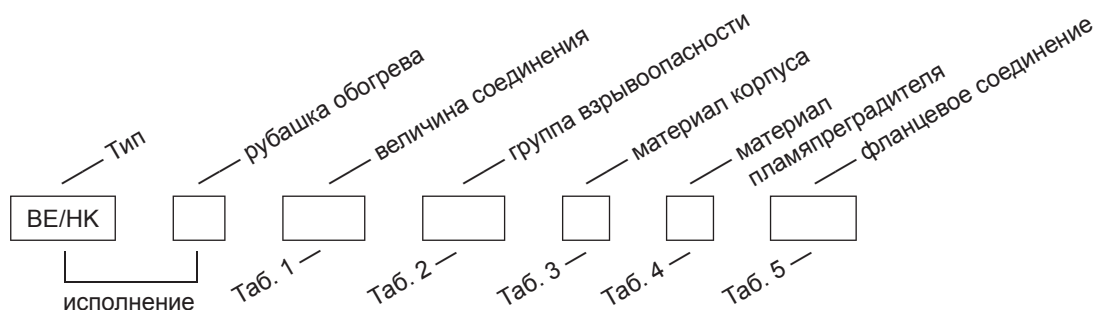
исполнение	A	Б	В	особые материалы по заказу клиента
корпус	чугун	сталь	нержавеющая сталь	
колпак	сталь	сталь	нержавеющая сталь	
пламяпреградитель	A	A	Б	

**Таблица 4: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	A	Б	особые материалы по заказу клиента
кассета пламяпреградителя	нержавеющая сталь	нержавеющая сталь	
пламяпреградительный элемент	нержавеющая сталь	хастеллой	
прослойка	нержавеющая сталь	хастеллой	

**Таблица 5: вид фланцевого соединения**

DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



**Пример заказа**

BE/НК — Н — 80 — IIA — Б — Б — DIN

стабильность материалов см. Технические данные





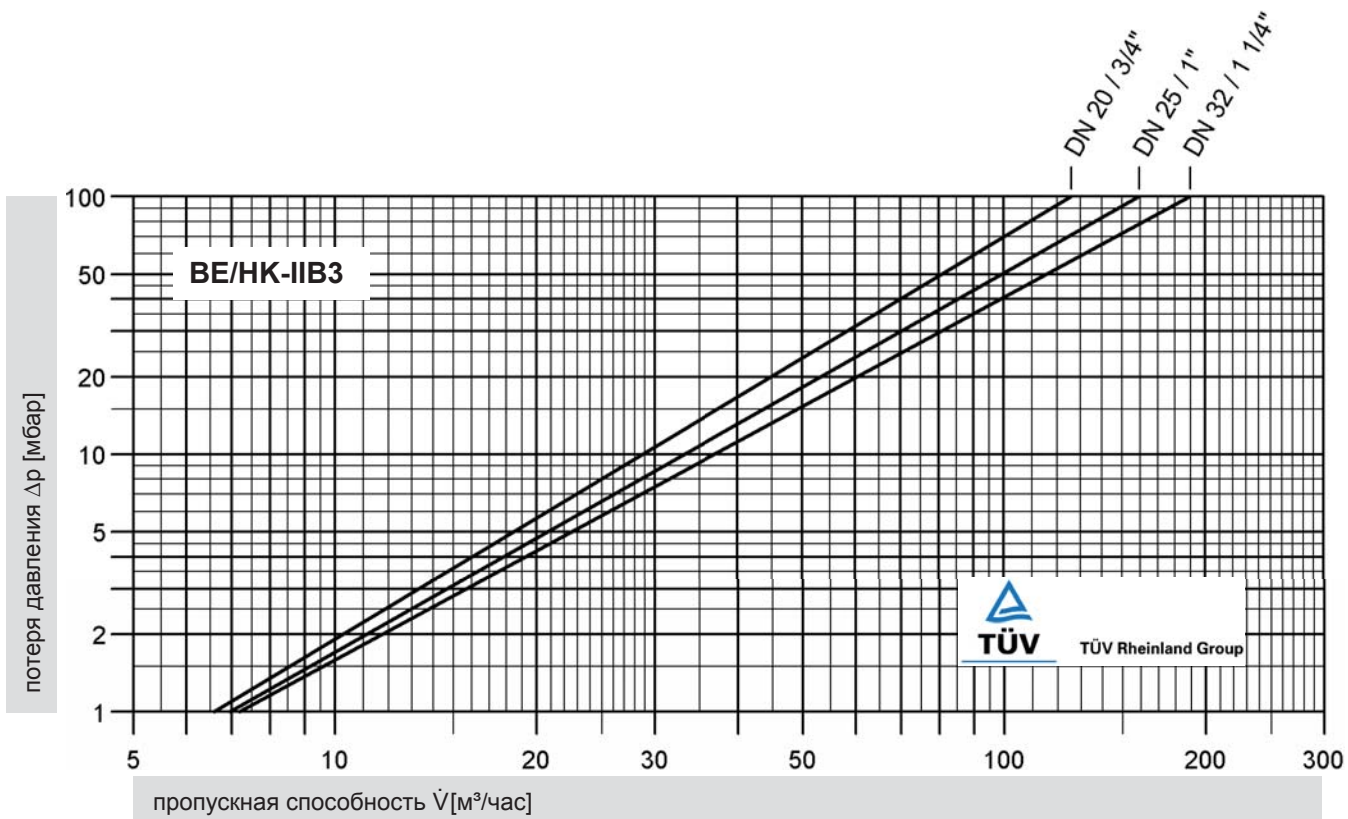
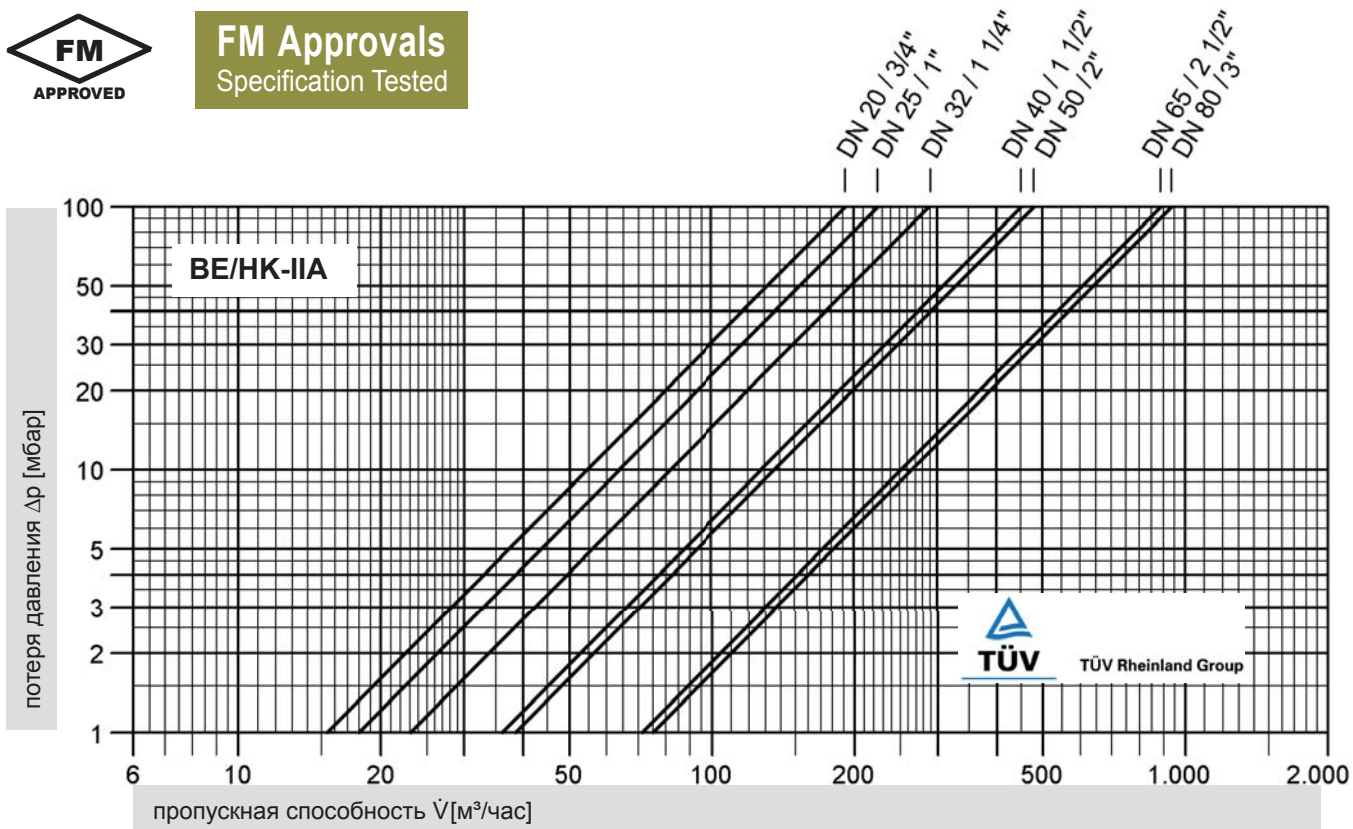
# Вентиляционный колпак с защитой от атмосферной дефлаграции и продолжительного горения

## Диаграммы пропускной способности

### PROTEGO® BE/НК



**FM Approvals**  
Specification Tested



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

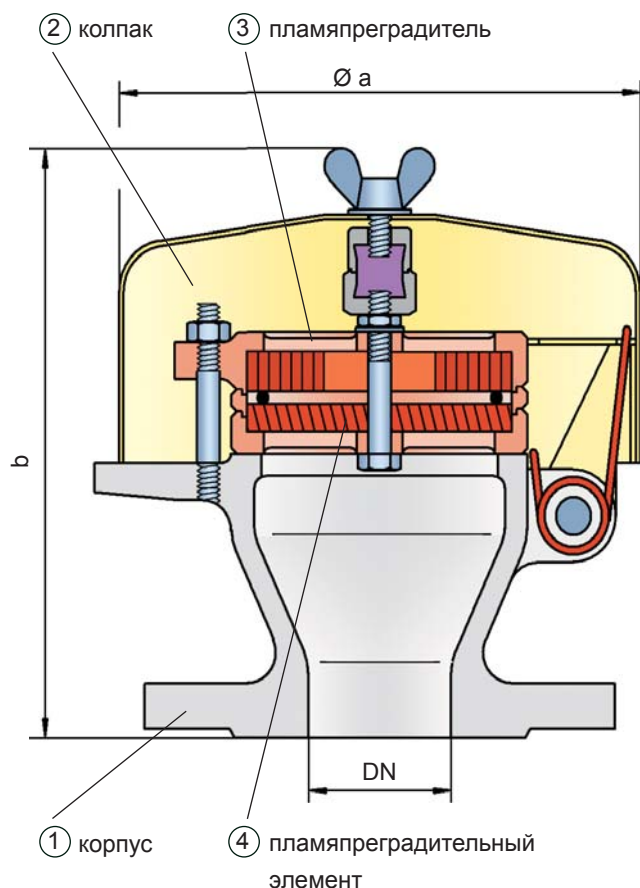






## Вентиляционный колпак с защитой от атмосферной дефлаграции и продолжительного горения

PROTEGO® VE/НК-Е



### Принцип действия и описание

Вентиляционный колпак серии VE/НК-Е был специально разработан для защиты этанола и спиртов группы взрывоопасности IIB1 в резервуарах, находящихся под атмосферным давлением. Особенность реакции при стабильном горении спиртов обуславливает согласованное пламяпреграждение. Пламяпреградитель защищает от атмосферной дефлаграции и продолжительного горения. Эта арматура устанавливается в основном на приемно-раздаточных и вентиляционных трубопроводах и предотвращает таким образом прохождение пламени или взрыва внутрь резервуара.

Арматура типа VE/НК-Е состоит из следующих основных частей: корпуса (1), колпака (2) и пламяпреградителя PROTEGO® (3). В случае горения на пламяпреградителе расплавляется расположенный в центре плавкий элемент, и пружинный колпак открывается. Пламяпреградитель состоит

из двух пламяпреграждающих элементов FLAMMENFILTER®, которые прочно установлены в кассете. В наличии имеются пламяпреградители типа VE/НК-Е, рассчитанные на углеводороды и спирты группы взрывоопасности от IIA до IIB1. Предохранитель в стандартном исполнении применим при рабочих температурах до +60 °С.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами АTEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- защита от продолжительного горения спиртов и углеводородов группы взрывоопасности от IIA до IIB1
- специальный колпак для защиты от загрязнений
- в случае возгорания защитный колпак открывается, делая видимым источник возгорания
- защитный колпак не горит, что предотвращает возникновение вторичных очагов пламени (как например при использовании защитных колпаков из плексиглаза)
- расположенный в центре плавкий элемент химически стабилен
- модульное строение облегчает замену отдельных элементов пламяпреградительного элемента
- недорогие запасные части

### Модели и спецификация

В наличии имеются две модели:

Вентиляционный колпак в обычном исполнении **VE/НК-Е - [ - ]**

Вентиляционный колпак с рубашкой обогрева **VE/НК-Е - [ H ]**

Специальная арматура по заказу клиента

Таблица 1: таблица параметров

размер в мм

Для выбора диаметра условного прохода патрубка см. диаграмму пропускной способности на следующих страницах

DN	20 / 3/4"	25 / 1"	32 / 1 1/4"	40 / 1 1/2"	50 / 2"	65 / 2 1/2"	80 / 3"
a	163	163	163	183	183	218	218
b	180	180	180	190	190	200	200

Габаритные размеры вентиляционных колпаков с рубашкой обогрева по заказу клиента

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
≥ 0,85 mm	IIB1	–	

**Таблица 3: Выбор материала корпуса**

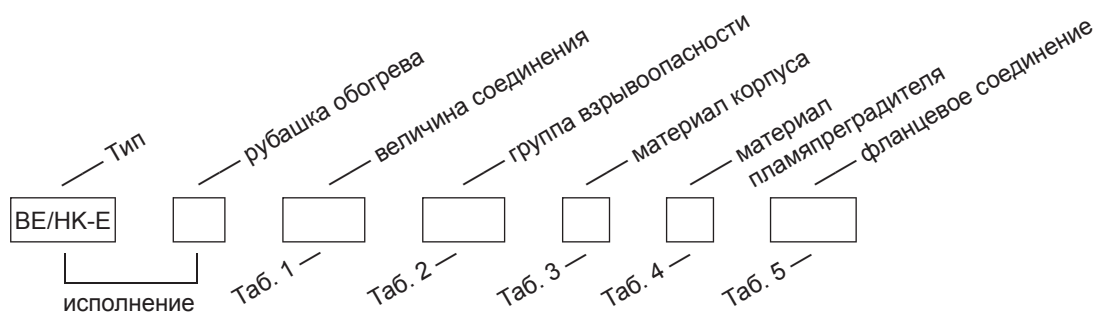
исполнение	А	Б	В	особые материалы по заказу клиента
корпус	чугун	сталь	нержавеющая сталь	
колпак	сталь	сталь	нержавеющая сталь	
пламяпреградитель	А	А	Б	

**Таблица 4: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	А	Б	особые материалы по заказу клиента
кассета пламяпреградителя	нержавеющая сталь	нержавеющая сталь	
пламяпреградительный элемент	нержавеющая сталь	хастеллой	
прослойка	нержавеющая сталь	хастеллой	

**Таблица 5: вид фланцевого соединения**

DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



**пример заказа**

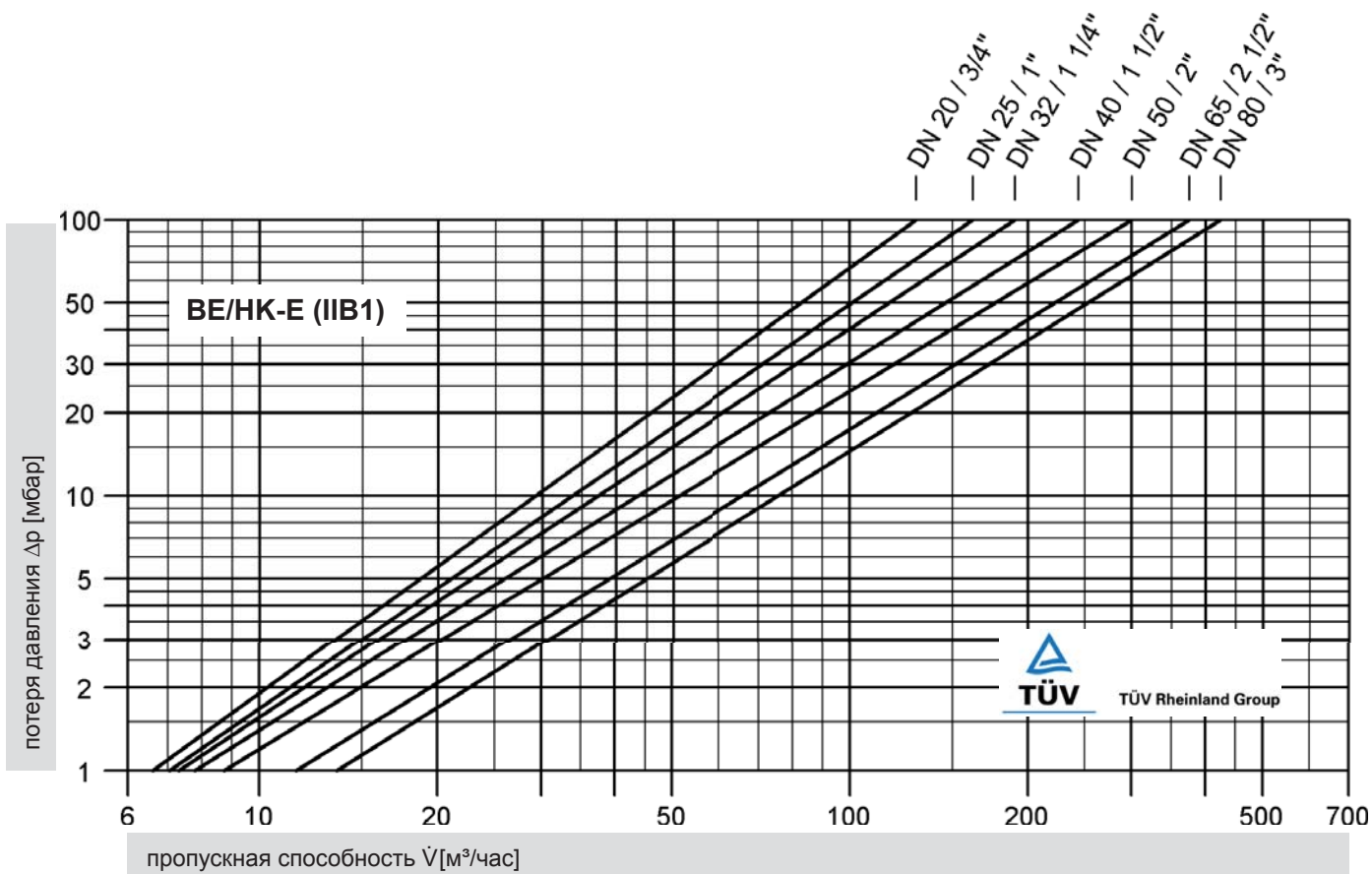
BE/НК-Е – Н – 80 – IIB1 – Б – Б – DIN

стабильность материалов см. Технические данные





Вентиляционный колпак с защитой от атмосферной дефлаграции и продолжительного горения  
Диаграммы пропускной способности  
**PROTEGO® VE/НК-E**



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы



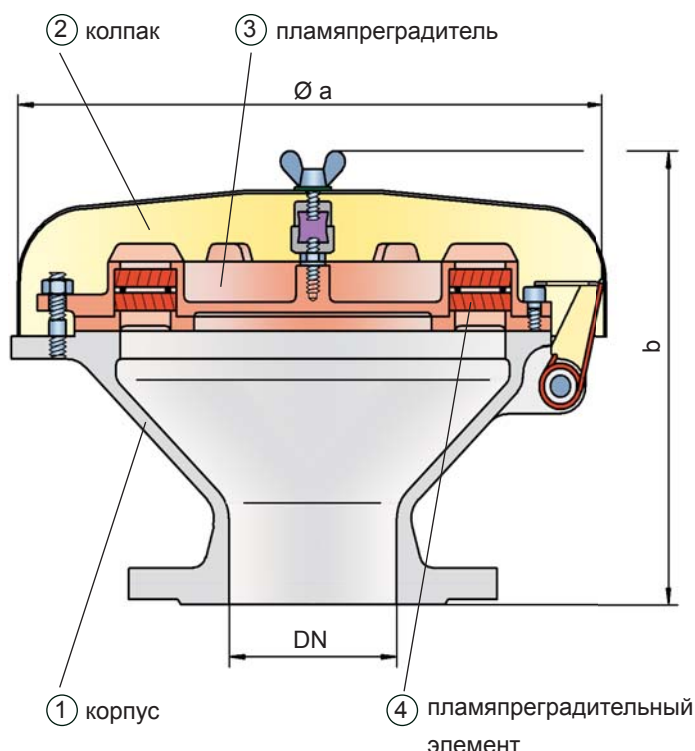


## Вентиляционный колпак с защитой от атмосферной дефлаграции и продолжительного горения

PROTEGO® VE/HR



FM Approvals  
Specification Tested



### Принцип действия и описание

Пламяпреградитель серии VE/HR успешно применяется для защиты резервуаров, находящихся под атмосферным давлением. Вентиляционный колпак обеспечивает защиту от атмосферной дефлаграции и продолжительного горения. Эта арматура устанавливается в основном на приемно-раздаточных и вентиляционных трубопроводах и предотвращает таким образом прохождение пламени или взрыва внутрь резервуара.

Арматура типа VE/HR состоит из следующих основных частей: корпуса (1), колпака (2) и пламяпреградителя PROTEGO® (3). Вентиляционный колпак закрыт защитным колпаком из металла. В случае горения на пламяпреградителе расплавляется расположенный в центре плавкий элемент, и пружинный колпак открывается. Пламяпреградитель состоит из двух пламяпреграждающих элементов, которые прочно установлены в кассете. В зависимости от условий применения арматуры определяется высота и ширина

зазора пламяпреградительного элемента (4). В наличии имеются пламяпреградители типа VE/HR, рассчитанные на вещества группы взрывоопасности от IIA до IIB3. Также имеются арматуры для защиты от продолжительного горения таких веществ, как этанол. Предохранитель в стандартном исполнении применим при рабочих температурах до +60 °С.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами АТЕХ 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- защита от продолжительного горения веществ группы взрывоопасности от IIA до IIB3
- специальный колпак для защиты от загрязнений
- в случае возгорания защитный колпак открывается, делая видимым источник возгорания
- защитный колпак не горит, что предотвращает возникновение вторичных очагов пламени (как например при использовании защитных колпаков из плексиглаза)
- расположенный в центре плавкий элемент химически стабилен
- модульное строение облегчает замену отдельных элементов пламяпреградительного элемента
- недорогие запасные части

### Модели и спецификация

В наличии имеются две модели:

Вентиляционный колпак в обычном исполнении

VE/HR -

Вентиляционный колпак с рубашкой обогрева

VE/HR -

Специальная арматура по заказу клиента

Таблица 1: таблица параметров

размер в мм

Для выбора диаметра условного прохода патрубка см. диаграмму пропускной способности на следующих страницах

DN	80 / 3"	100 / 4"
a	353	353
b	250	250

Габаритные размеры вентиляционных колпаков с рубашкой обогрева по заказу клиента

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	

**Таблица 3: Выбор материала корпуса**

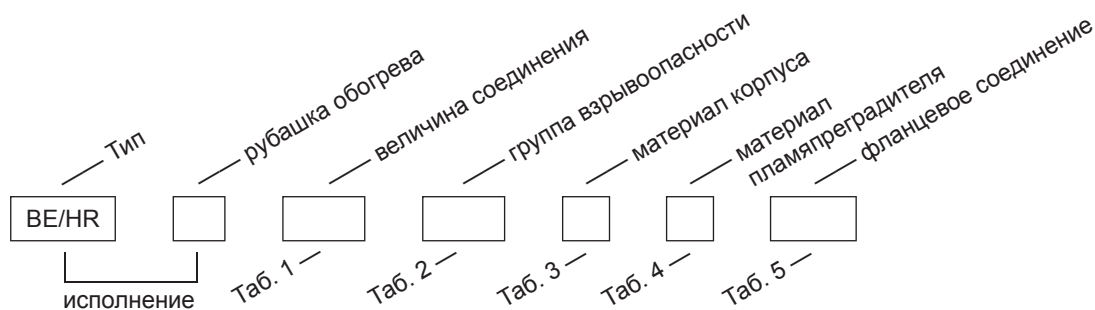
исполнение	A	Б	В	особые материалы по заказу клиента
корпус	чугун	сталь	нержавеющая сталь	
колпак	сталь	сталь	нержавеющая сталь	
пламяпреградитель	A	A	Б	

**Таблица 4: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	A	Б	особые материалы по заказу клиента
кассета пламяпреградителя	нержавеющая сталь	нержавеющая сталь	
пламяпреградительный элемент	нержавеющая сталь	хастеллой	
прослойка	нержавеющая сталь	хастеллой	

**Таблица 5: вид фланцевого соединения**

DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



**пример заказа**

BE/HR - H - 100 - IIB3 - Б - Б - DIN

стабильность материалов см. Технические данные

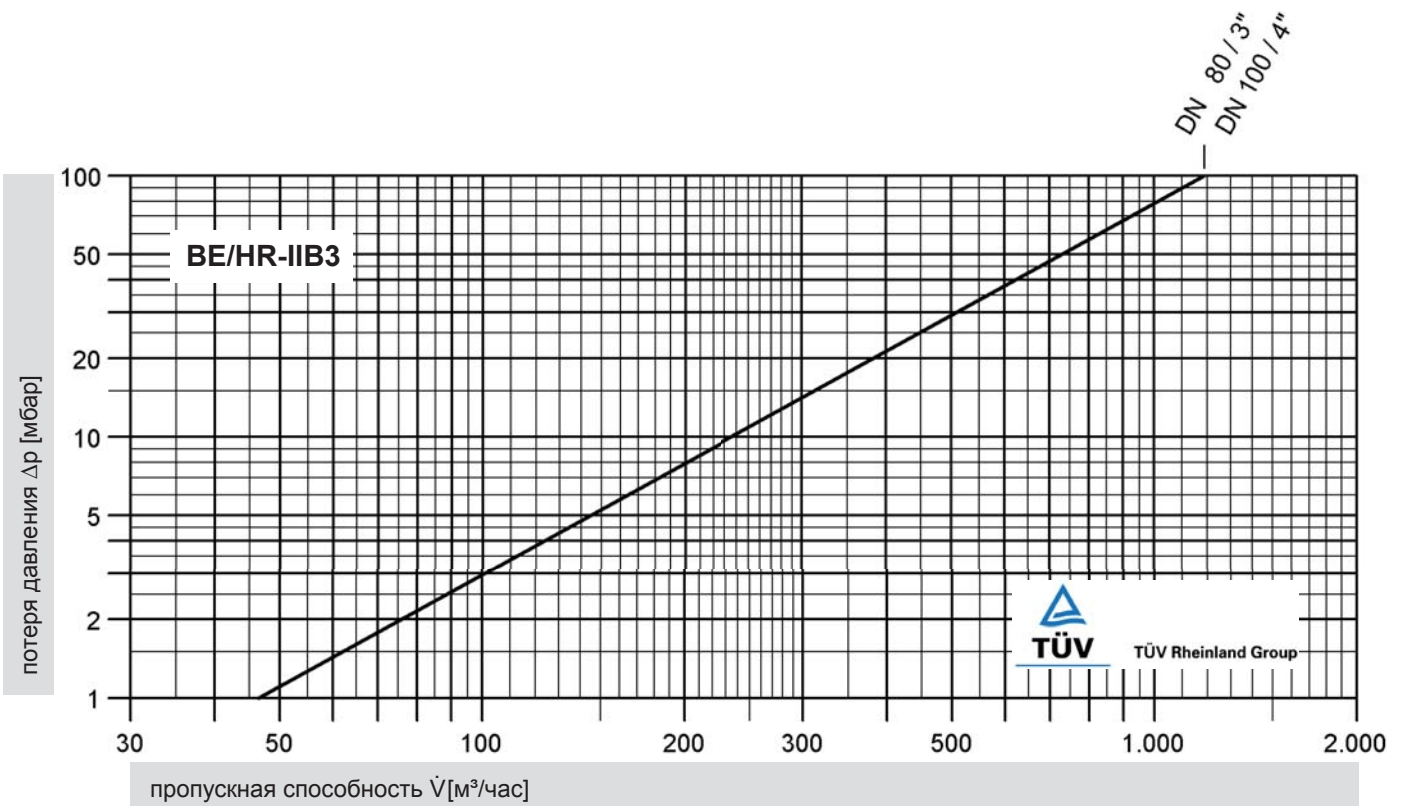
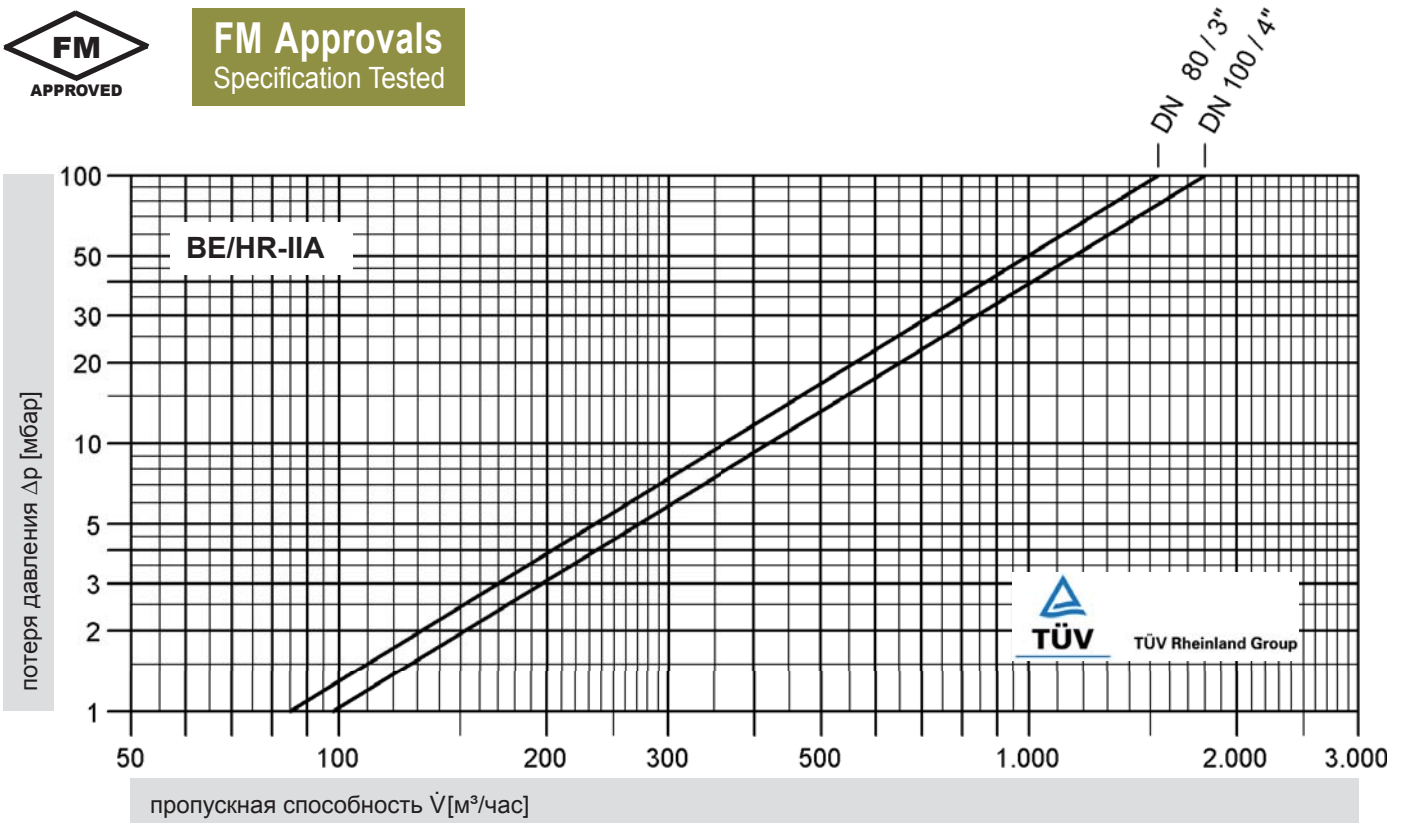




Вентиляционный колпак с защитой от атмосферной дефлаграции и продолжительного горения  
Диаграммы пропускной способности  
**PROTEGO® VE/HR**



**FM Approvals**  
Specification Tested



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

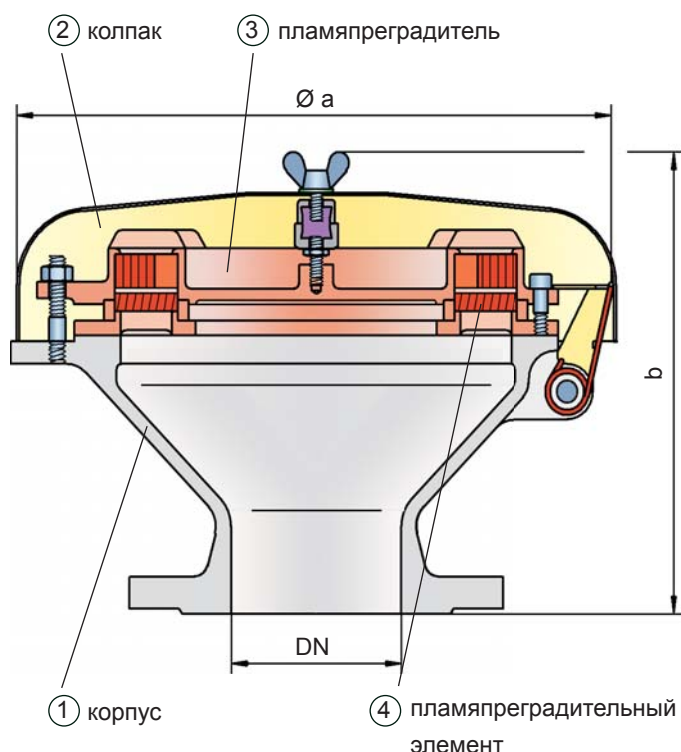






## Вентиляционный колпак с защитой от атмосферной дефлаграции и продолжительного горения

PROTEGO® VE/HR-E



### Принцип действия и описание

Вентиляционный колпак серии VE/HR-E был специально разработан для защиты этанола и спиртов группы взрывоопасности IIB1 в резервуарах, находящихся под атмосферным давлением. Особенность реакции стабильного горения спиртов обуславливает согласованное пламяпреграждение. Прибор обеспечивает защиту от атмосферной дефлаграции и продолжительного горения. Эта арматура устанавливается в основном на приемно-раздаточных и вентиляционных трубопроводах и предотвращает таким образом прохождение пламени или взрыва внутрь резервуара.

Арматура типа VE/HR-E состоит из следующих основных частей: корпуса (1), колпака (2) и пламяпреградителя PROTEGO® (3). Вентиляционный колпак закрыт защитным колпаком из металла. В случае горения на пламяпреградителе расплавляется расположенный в центре плавкий элемент, и пружинный колпак открывается. Пламяпреградитель состоит из двух пламяпреграждающих элементов, которые прочно установлены в кассете. В наличии имеются пламяпреградители типа VE/HR-E, рассчитанные на

углеводороды и спирты группы взрывоопасности от IIA до IIB1. Предохранитель в стандартном исполнении применим при рабочих температурах до +60 °C.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами АTEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- защита от продолжительного горения углеводородов и спиртов группы взрывоопасности от IIA до IIB1
- специальный колпак для защиты от загрязнений
- в случае возгорания защитный колпак открывается, делая видимым источник возгорания
- защитный колпак не горит, что предотвращает возникновение вторичных очагов пламени (как например при использовании защитных колпаков из плексиглаза)
- расположенный в центре плавкий элемент химически стабилен
- модульное строение облегчает замену отдельных элементов пламяпреградительного элемента
- недорогие запасные части

### Модели и спецификация

В наличии имеются две модели:

Вентиляционный колпак в обычном исполнении **VE/HR - E - [ - ]**

Вентиляционный колпак с рубашкой обогрева **VE/HR - E - [ H ]**

Специальная арматура по заказу клиента

Таблица 1: таблица параметров

размер в мм

Для выбора диаметра условного прохода патрубка см. диаграмму пропускной способности на следующих страницах

DN	80 / 3"	100 / 4"
a	353	353
b	250	250

Габаритные размеры вентиляционных колпаков с рубашкой обогрева по заказу клиента

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
≥ 0,85 mm	IIB1	–	

**Таблица 3: Выбор материала корпуса**

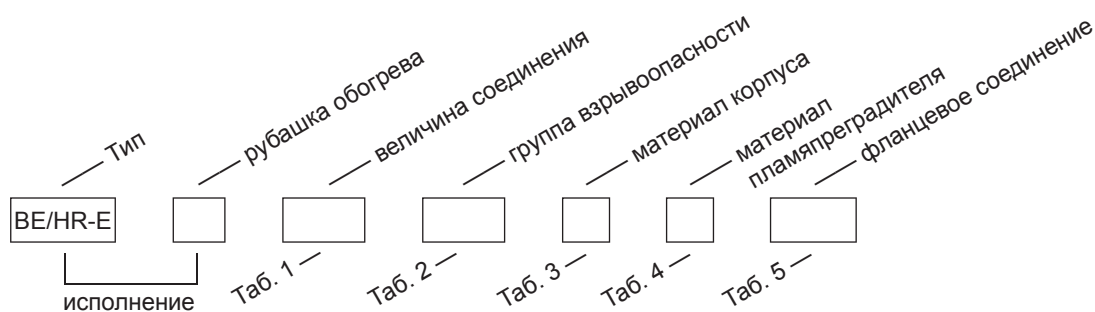
исполнение	A	Б	В	особые материалы по заказу клиента
корпус	чугун	сталь	нержавеющая сталь	
колпак	сталь	сталь	нержавеющая сталь	
пламяпреградитель	A	A	Б	

**Таблица 4: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	A	Б	особые материалы по заказу клиента
кассета пламяпреградителя	нержавеющая сталь	нержавеющая сталь	
пламяпреградительный элемент	нержавеющая сталь	хастеллой	
прокладка	нержавеющая сталь	хастеллой	

**Таблица 5: вид фланцевого соединения**

DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



**пример заказа**

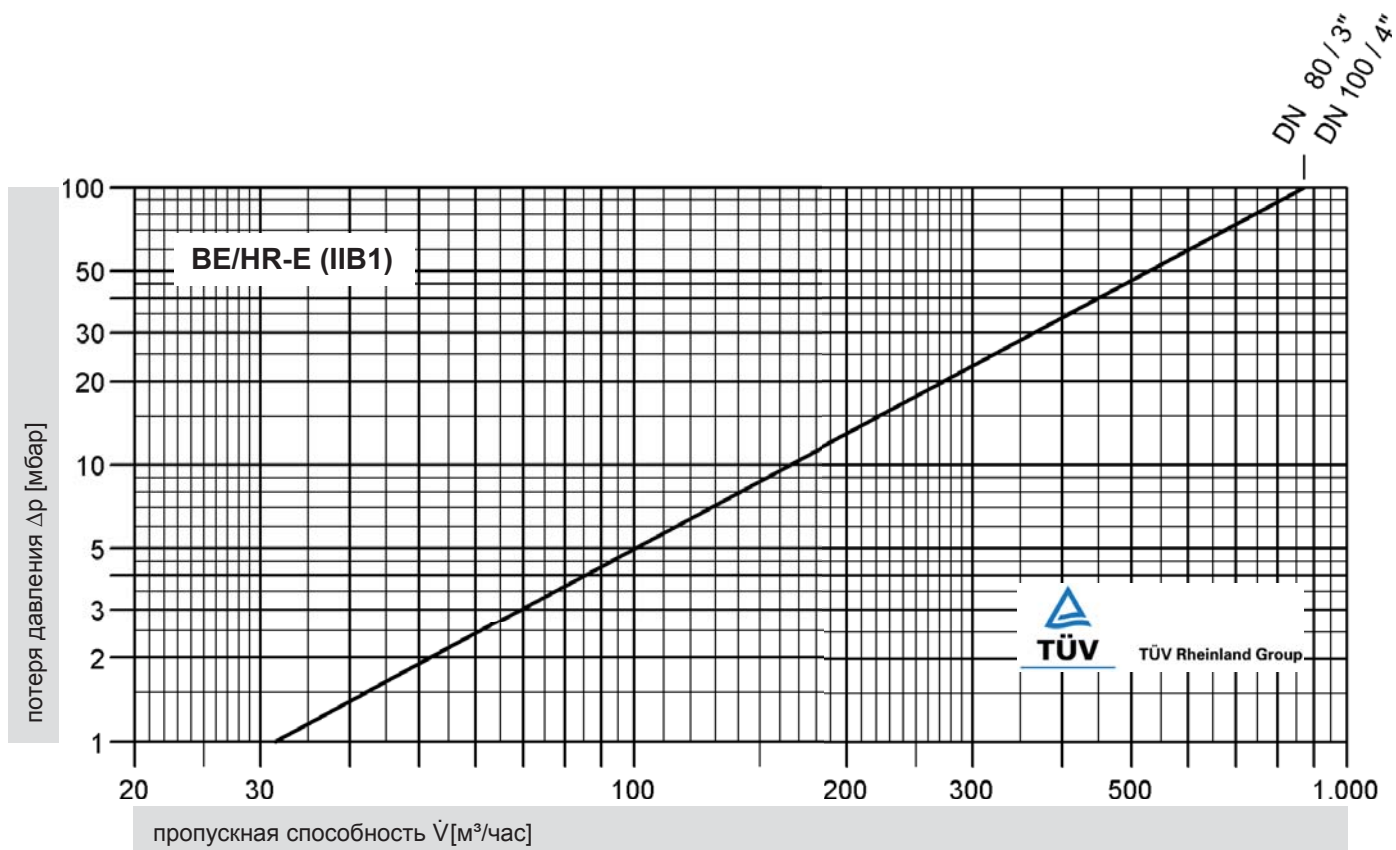
BE/HR-E – H – 80 – IIB1 – Б – Б – DIN

стабильность материалов см. Технические данные





Вентиляционный колпак с защитой от атмосферной дефлаграции и продолжительного горения  
Диаграммы пропускной способности  
**PROTEGO® VE/HR-E**



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

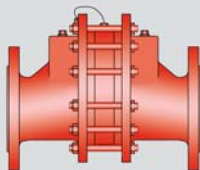






## Глава 3

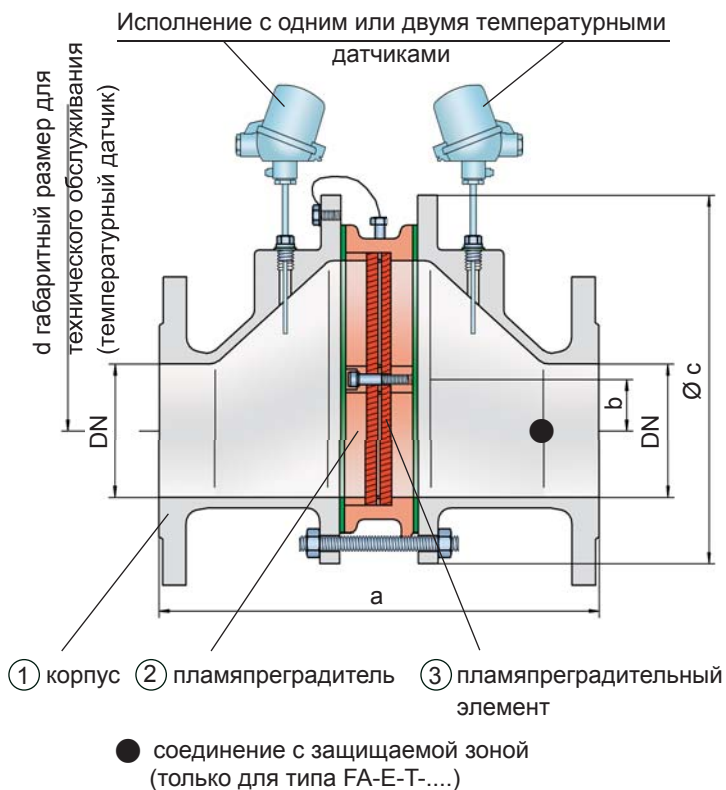




## Трубные предохранители от дефлакации

Эксцентричная форма,  
двустороннего действия

PROTEGO® FA-E



### Принцип действия и описание

Трубные предохранители от дефлакации типа FA-E отличаются эксцентричной формой корпуса. Такое строение обеспечивает сток конденсата и предотвращает его накопление в пламяпреграждающей арматуре. По сравнению с обычными конусными пламяпреградителями возможна их установка в трубопроводах, расположенных вблизи полов или стен, благодаря небольшой монтажной ширине. Расстояние между возможным очагом воспламенения и местом установки пламяпреградителя не должно превышать определенной величины. Эта величина – так называемое соотношение  $L/D$  ( $L/D_{max}$ ), т.е. длины трубопровода к диаметру трубопровода – ограничена в соответствии с нормативой EN 12874 для трубных пламяпреградителей группы взрывоопасности от IIA до IIB3 до  $L/D_{max} \leq 50$  или же для пламяпреградителей группы взрывоопасности IIC до  $L/D_{max} \leq 30$ .

Трубный предохранитель от дефлакации выполнен симметрично и обеспечивает двустороннее пламяпреграждение. Арматура состоит в основном из сдвоенного корпуса (1) с расположенной по середине пламяпреграждающей арматурой PROTEGO®. Пламяпреграждающая арматура имеет модульное строение и состоит из нескольких пламяпреградителей (3), которые прочно установлены в кассете. В зависимости от условий применения арматуры определяется количество и ширина зазора

пламяпреградительных элементов. В зависимости от рабочей температуры, давления и группы взрывоопасности и/или состава проходящего вещества выбирается оптимальный трубный пламяпреградитель. Пламяпреградители PROTEGO® типа FA-E имеются в наличии для всех групп взрывоопасности от IIA до IIC.

Предохранитель в стандартном исполнении применим при рабочих температурах до +60 °C и абсолютном давлении до 1,1 бар. Также имеются арматуры с особым допуском для более высоких рабочих температур и давления.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- эксцентричная форма строения предотвращает накопление конденсата
- широкий спектр применения
- широкое применение при высоких рабочих температурах и давлении
- модульное строение облегчает техническое обслуживание и замену запасных частей пламяпреградителя
- недорогие запасные части
- двустороннее действие и произвольное направление течения и места установки
- эксцентричная форма строения позволяет сократить монтажную ширину

### Модели и спецификация

В наличии имеются три модели:

Трубный предохранитель от дефлакации в **FA-E - [—]** стандартном исполнении

Трубный предохранитель от дефлакации с **FA-E - [T]** встроенным температурным датчиком\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с одной стороны

Трубный предохранитель от дефлакации **FA-E - [TB]** с двумя встроенными температурными датчиками\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с обеих сторон

По заказу клиента также особые исполнения и модели

\*резистивный термометр для приборов группы взрывоопасности II категории (1) 2



**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности/потери давления на следующих страницах

Гр. взрывоопасности	DN	25 / 1"	32 / 1¼"	40 / 1½"	50 / 2"	65 / 2½"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
IIA	a	305	305	310	315	360	365	370	435	440	450	480	500
IIB3	a	305	305	310	315	360	365	370	435	440	450	480	500
IIC	a	315	315	320	325	370	375	380	445	450	460	490	510
	b	30	30	30	30	40	40	40	65	65	55	60	60
	c	185	185	210	210	250	250	275	385	385	450	500	575
	d	400	400	410	410	440	440	460	520	520	540	570	600

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	
< 0,50 mm (> 0,50 mm)	IIC (IIB)	B	

**Таблица 3: Выбор максимального рабочего давления  $p_{max}$** 

Гр. взрывоопасности	DN	25 / 1"	32 / 1¼"	40 / 1½"	50 / 2"	65 / 2½"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
IIA	$P_{max}$	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
IIA	$P_{max}$	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
IIB3	$P_{max}$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
IIB3	$P_{max}$	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
IIC	$P_{max}$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

 $p_{max}$  =максимально допустимое рабочее давление в барах, более высокое рабочее давление по заказу клиента

**Таблица 4: выбор максимальной рабочей температуры**

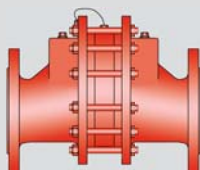
≤ 60°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 250°C	*по заказу клиента
(стандарт)	X0 *	X1 *	X2 *	X3 *	X4 *	

**Таблица 5: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В	Г	* у приборов для эксплуатации при высоких температурах от 150° С (X2) прокладки выполнены из ПТФЭ Корпус также может быть поставлен из стали с покрытием из этиленхлортрифторэтилена
корпус	чугун	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
прокладка	WS 3822 *	WS 3822 *	ПТФЭ	ПТФЭ	
пламяпреградитель	A	A,Б	Б	В	

особые материалы по заказу клиента





## Трубные предохранители от дефляции Диаграммы пропускной способности

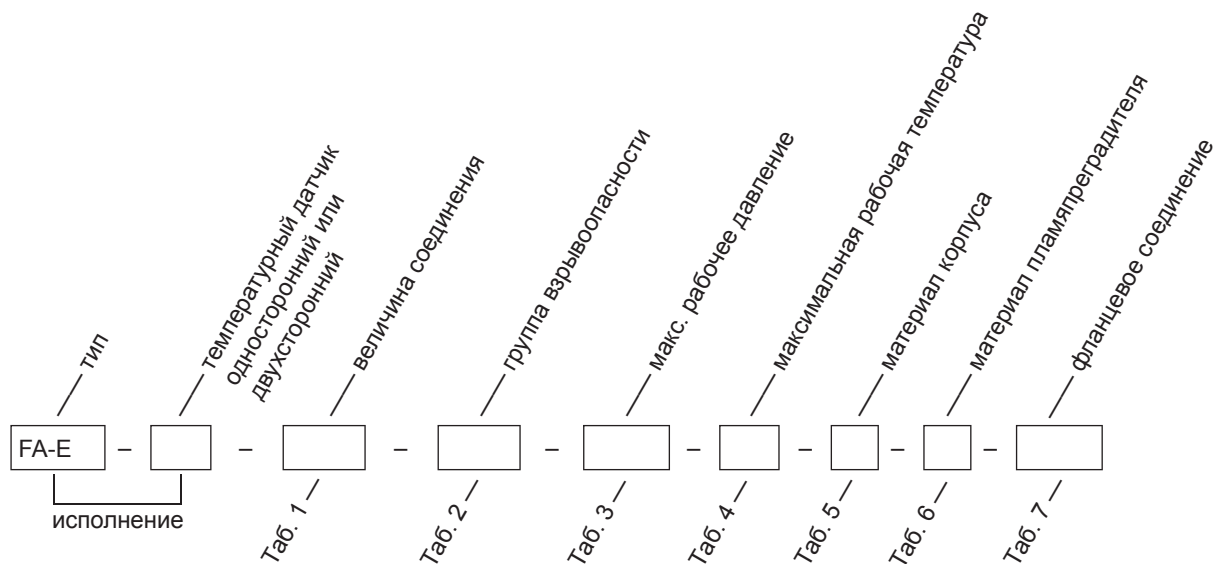
PROTEGO® FA-E

**Таблица 6: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	A	Б	В	* элементы пламяпреградителя FLAMMENFILTER® могут также быть поставлены в исполнении из тантала, инконела, меди и т.д. с применением описанных здесь типов корпуса и материалов кассеты пламяпреградителя.
кассета пламяпреградителя	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
пламяпреградительный элемент*	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
прослойка	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	

**Таблица 7: вид фланцевого соединения**

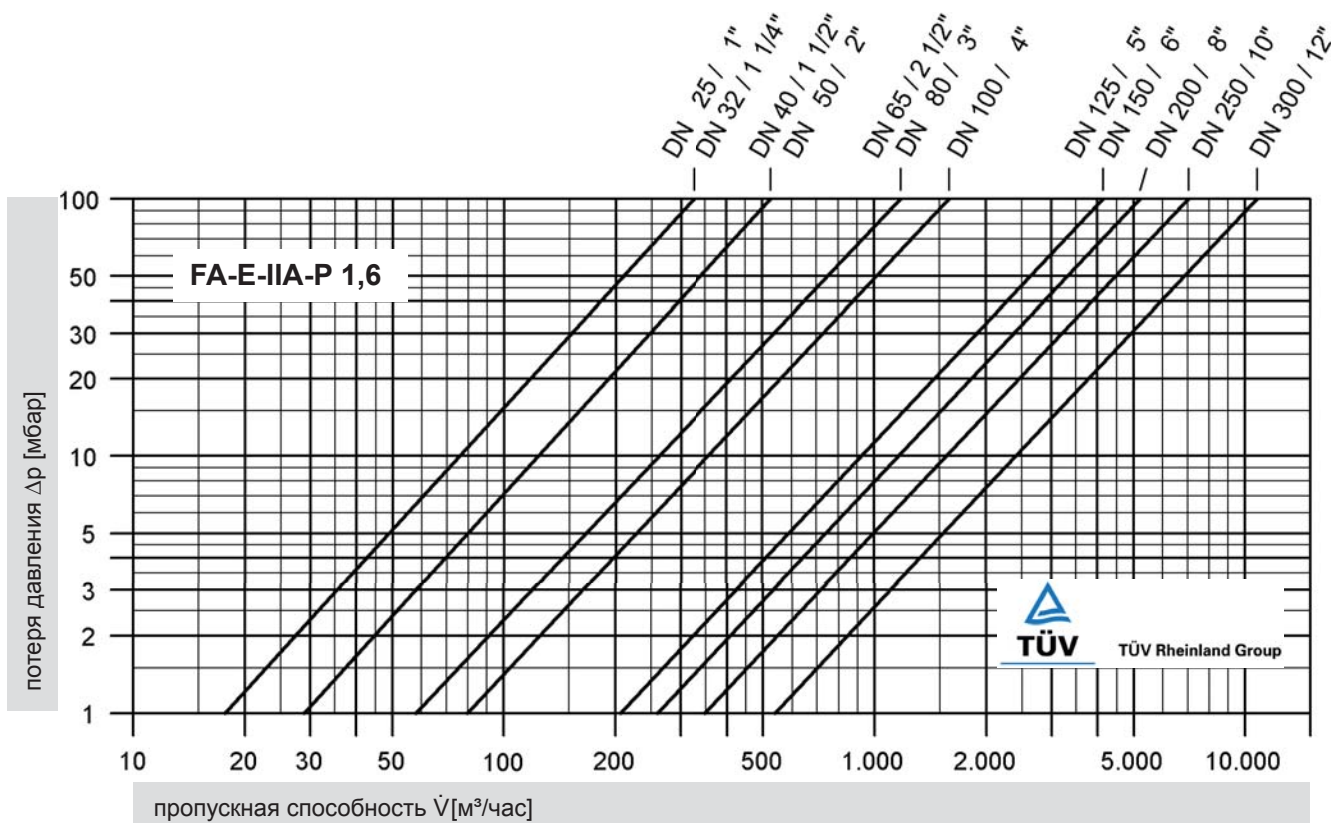
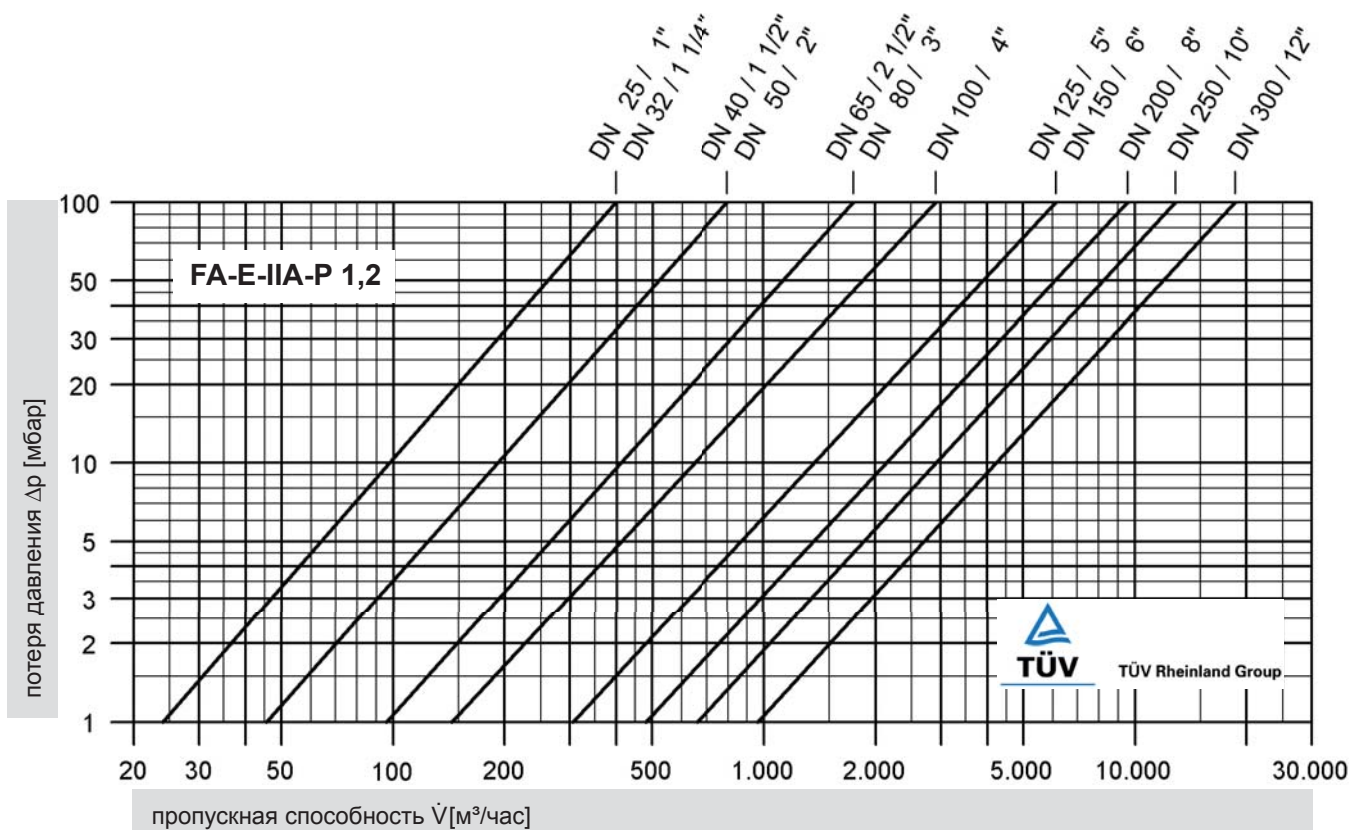
DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



**пример заказа**

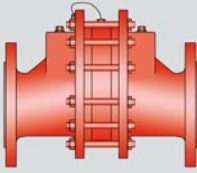
FA-E — TB — 300 — IIC — P1,1 — (std) — Б — Б — DIN

стабильность материалов см. Технические данные



Диаграммы пропускной способности/потери давления были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки. Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

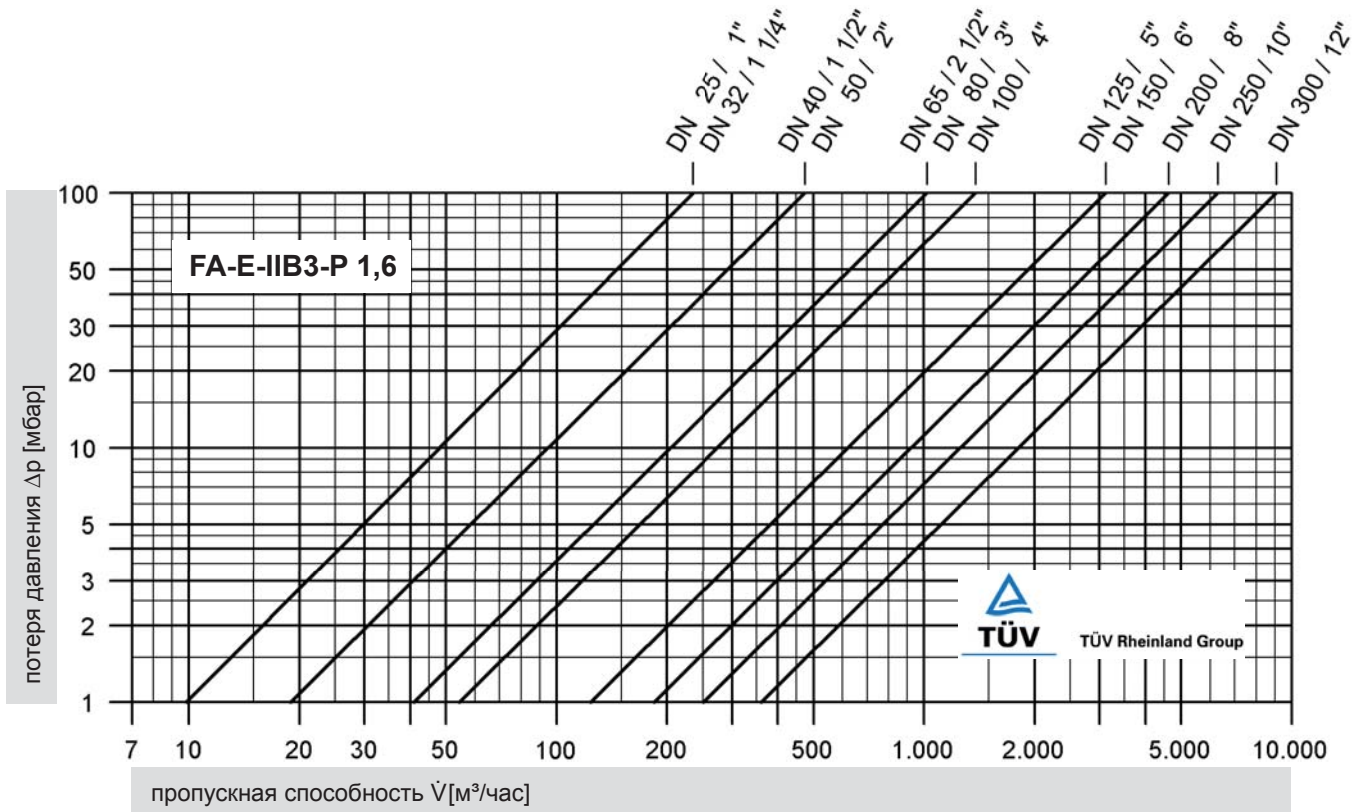
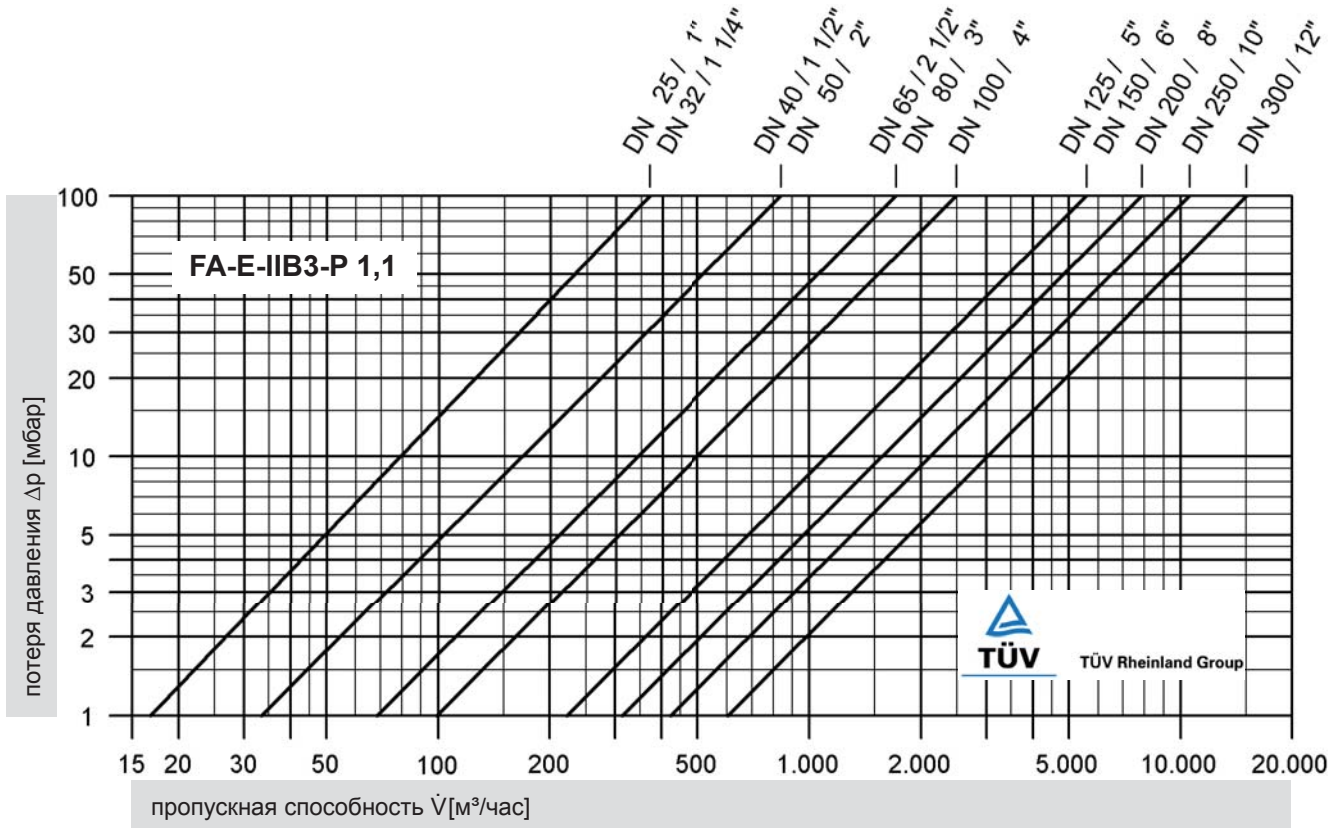




# Трубные предохранители от дефлаграции

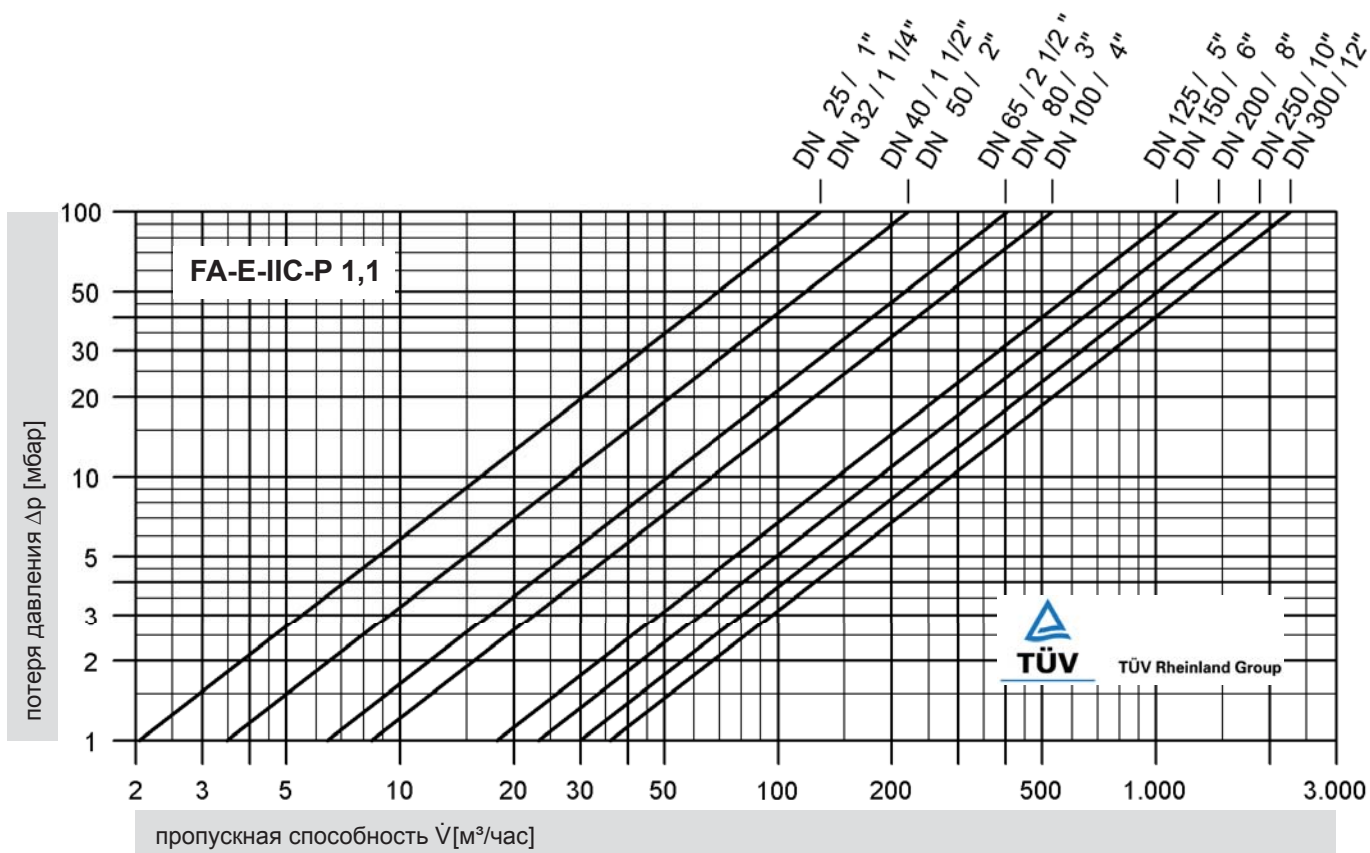
## Диаграммы пропускной способности

### PROTEGO® FA-E



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

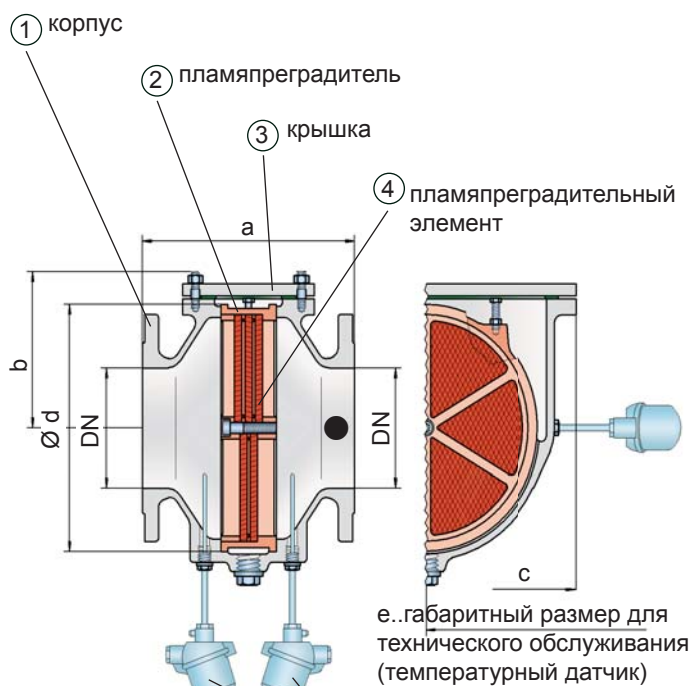




## Трубные предохранители от дефлакации

Концентричная форма,  
двустороннее действие

PROTEGO® FA-CN-IIA и IIB3



Исполнение с одним или  
двумя температурными датчиками

температурные датчики обозначены со  
смещением в 90°

- соединение с защищаемой зоной  
(только для типа FA-CN-T-....)

### Принцип действия и описание

Трубный предохранитель от дефлакации типа FA-CN отличается компактным строением, облегчающим его техническое обслуживание. Пламяпреградитель можно быстро достать из корпуса и почистить без демонтажа самого трубопровода. При монтаже арматуры необходимо учитывать, что расстояние между возможным источником возгорания и местом установки трубного пламяпреградителя, так называемое соотношение длины трубопровода к диаметру (L/D), в соответствии с нормативной EN 12874, не должно превышать 50 единиц.

Дефлакационный пламяпреградитель выполнен симметрично и обеспечивает двустороннее пламяпреграждение. Арматура состоит в основном из корпуса (1) с интегрированной пламяпреграждающей арматурой PROTEGO® (2) и колпака (3). Пламяпреграждающая арматура имеет модульное строение и состоит из нескольких пламяпреградителей (4), которые прочно установлены в кассете. В зависимости от условий применения арматуры определяется количество и ширина зазора пламяпреградительных элементов. В зависимости от рабочей температуры, давления и группы взрывоопасности и/или состава проходящего

вещества выбирается оптимальный трубный пламяпреградитель. Пламяпреградители PROTEGO® типа FA-CN-IIA и IIB3 защищают от дефлакации смесей горючих веществ и воздуха группы взрывоопасности IIA и IIB3. Для приборов типа FA-CN группы взрывоопасности I и IIC имеются особые стандарты номенклатуры.

Предохранитель в стандартном исполнении применим при рабочих температурах до +60 °C и абсолютном давлении до 1,1 бар. Также имеются арматуры с особым допуском для более высоких рабочих температур и давления.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- компактная форма
- широкое применение при высоком давлении и/или высоких рабочих температурах
- очень прост в техническом обслуживании, нет необходимости демонтировать трубопровод
- модульное строение пламяпреградительного элемента обеспечивает легкую замену отдельных его частей
- недорогие запасные части
- двустороннее действие и произвольное направление течения и места установки

### Модели и спецификация

В наличии имеются три модели:

Трубный пламяпреградитель в стандартном исполнении **FA-CN - [ - ]**

Трубный пламяпреградитель с встроенным температурным датчиком\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с одной стороны **FA-CN - [ T ]**

Трубный пламяпреградитель с двумя встроенными температурными датчиками\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с обеих сторон **FA-CN - [ TB ]**

По заказу клиента также особые исполнения и модели

\*резистивный термометр для приборов группы взрывоопасности II категории (1)2

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности/потери давления на следующих страницах

DN	25 / 1"	32 / 1¼"	40 / 1½"	50 / 2"	65 / 2½"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
a	200	200	210	215	235	240	265	305	310	300	320	350
b	95	95	110	110	135	135	150	200	200	220	260	295
c	175	175	200	200	260	260	308	415	415	446	520	600
d	105	105	130	130	185	185	220	310	310	355	420	490

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	

**Таблица 3: Выбор максимального рабочего давления  $p_{max}$** 

Гр. взрывоопасности	DN	25 / 1"	32 / 1¼"	40 / 1½"	50 / 2"	65 / 2½"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"	n
IIA	$P_{max}$	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2
	$P_{max}$	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3	3
IIB3	$P_{max}$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2
	$P_{max}$	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	3

 $p_{max}$  = максимально допустимое рабочее давление в барах, более высокое рабочее давление по заказу клиента

n = количество элементов пламяпреградителя FLAMMENFILTER®

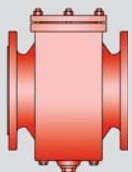
**Таблица 4: выбор максимальной рабочей температуры**

≤ 60°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 250°C	*по заказу клиента
(стандарт)	X0 *	X1 *	X2 *	X3 *	X4 *	

**Таблица 5: выбор материала корпуса**

исполнение	А	Б	* у приборов для эксплуатации при высоких температурах от 150° С (X2) прокладки выполнены из ПТФЭ Корпус также может быть поставлен из стали с покрытием из этиленхлортрифторэтилена
корпус	сталь	высококачественная сталь	
крышка	сталь	высококачественная сталь	
прокладка	WS 3822 *	ПТФЭ	
пламяпреградитель	высококачественная сталь	высококачественная сталь	





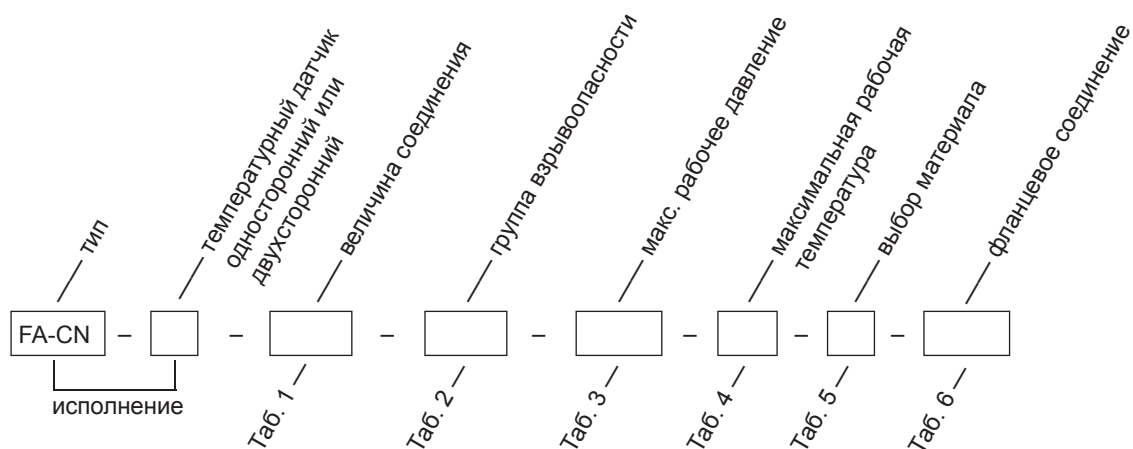
## Трубные предохранители от дефляции

Концентричная форма,  
двустороннее действие

PROTEGO® FA-CN-IIA и IIB3

**Таблица 6: вид фланцевого соединения**

DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	

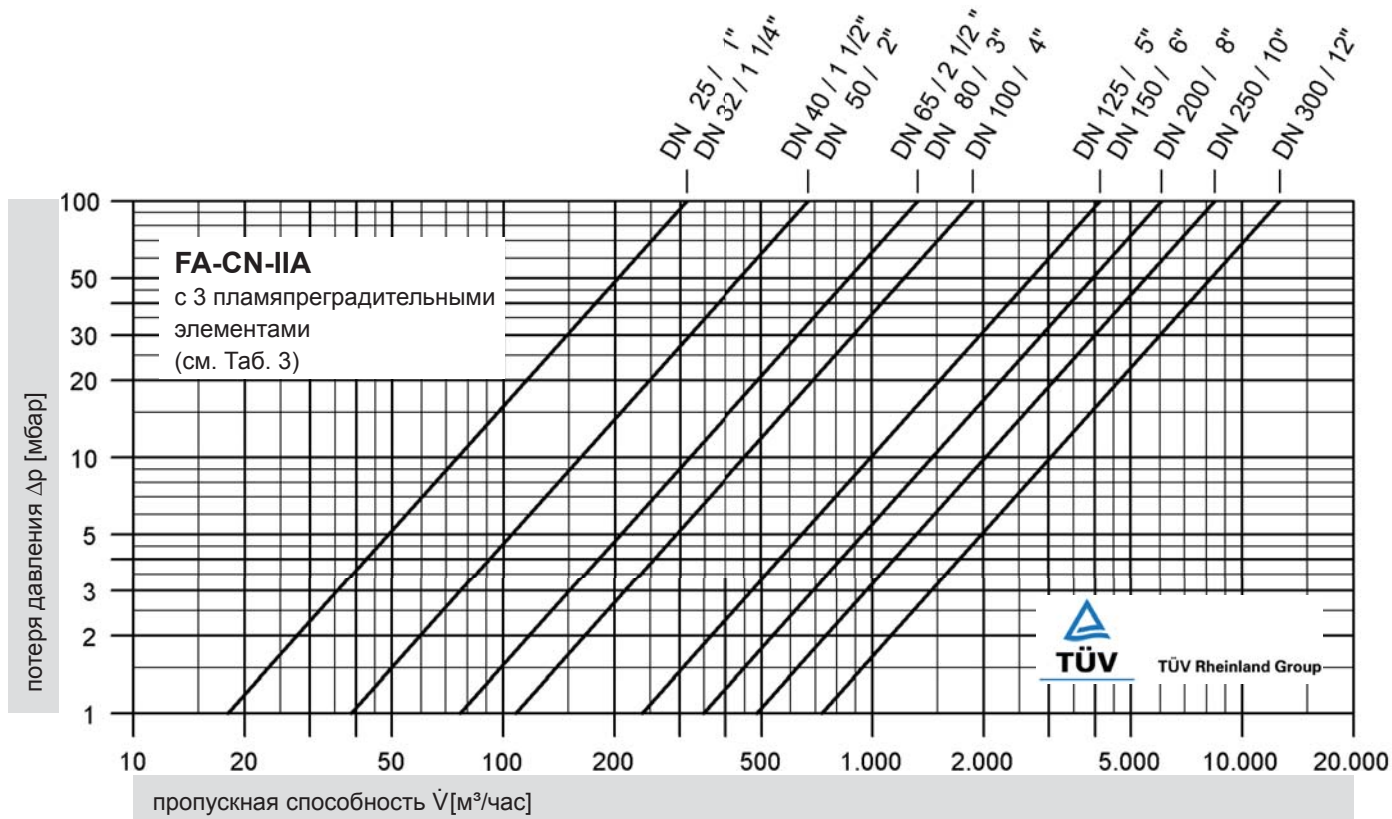
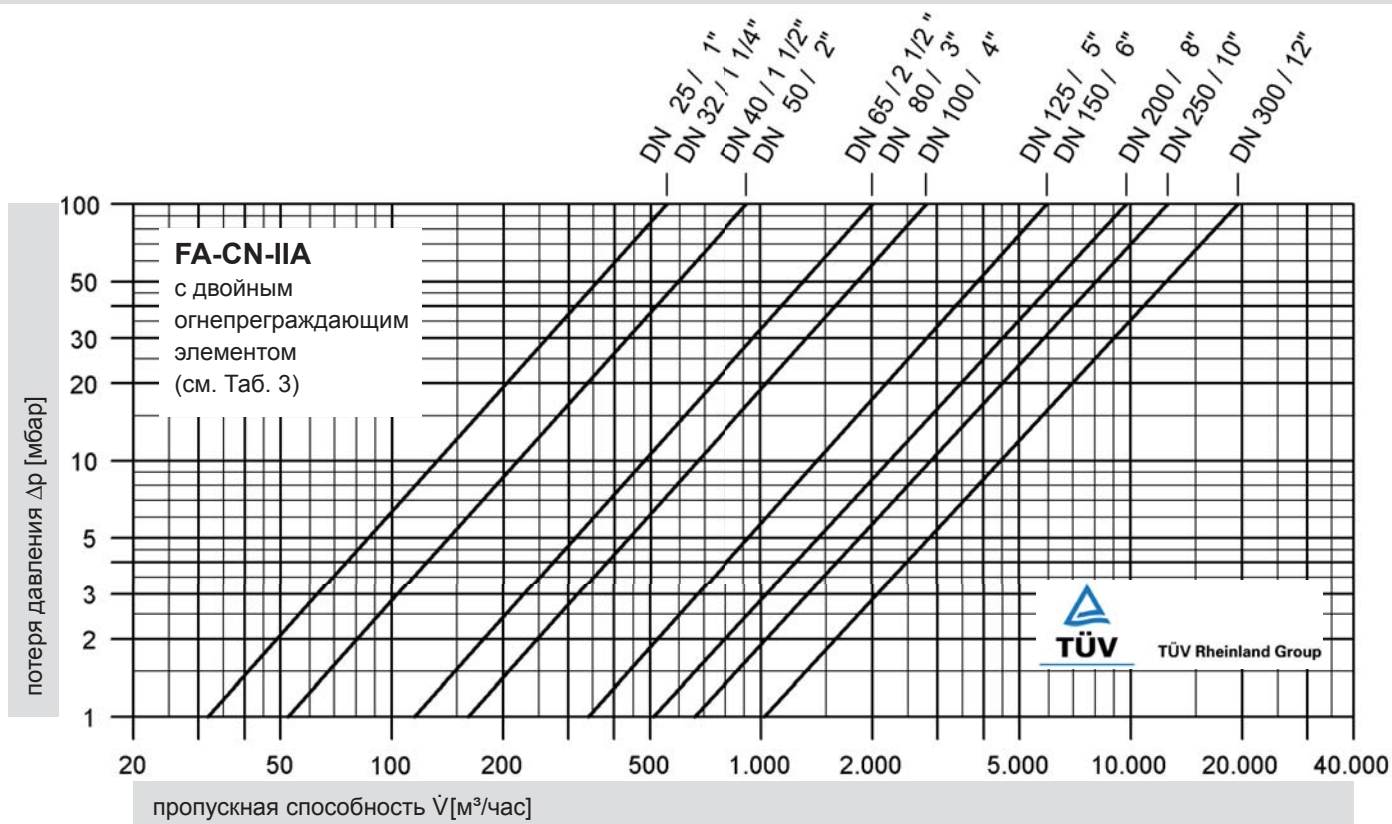


**пример заказа**

FA-CN - TB - 300 - IIA - P1,2 - (std) - A - DIN

стабильность материалов см. Технические данные





Диаграммы пропускной способности/потери давления были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки. Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

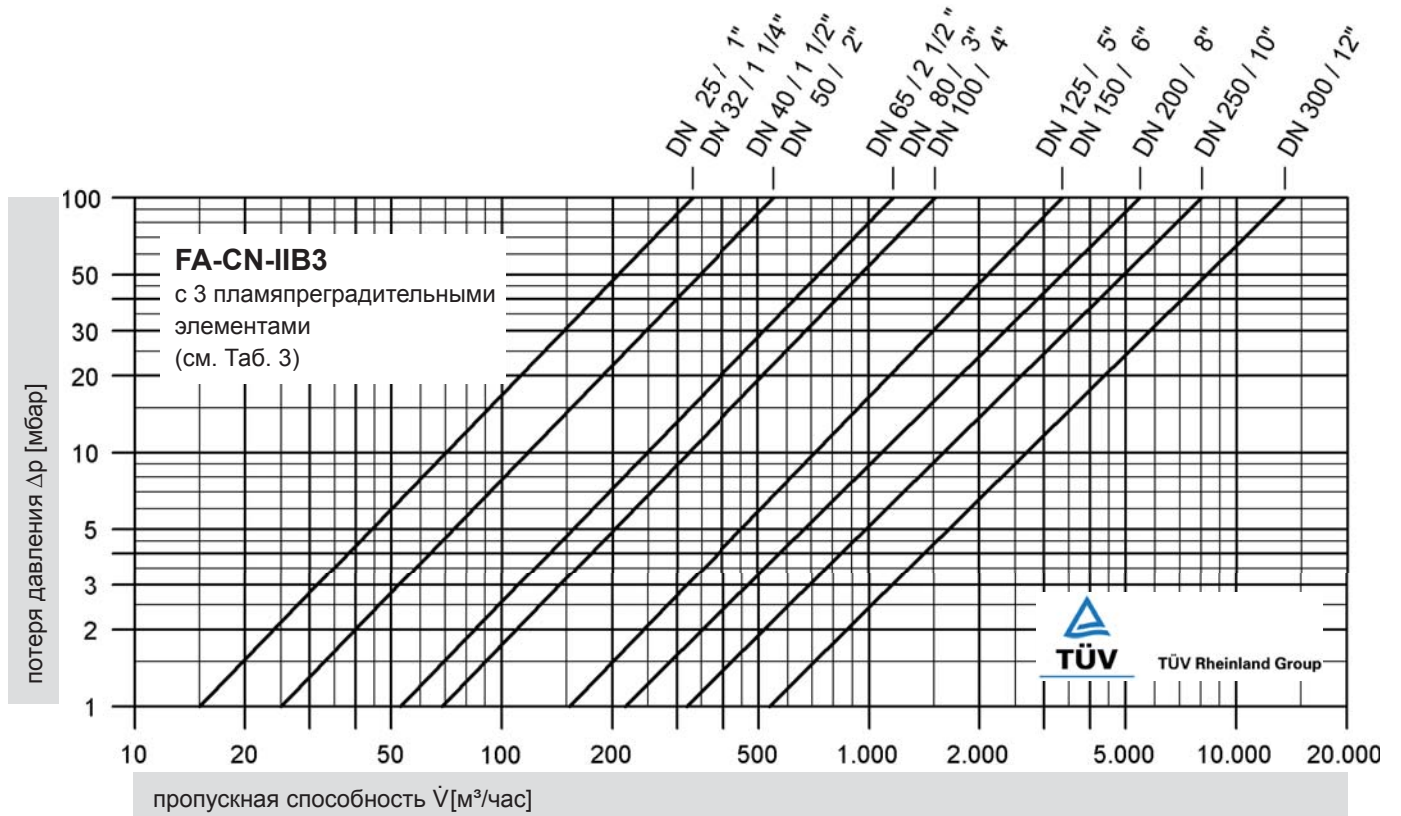
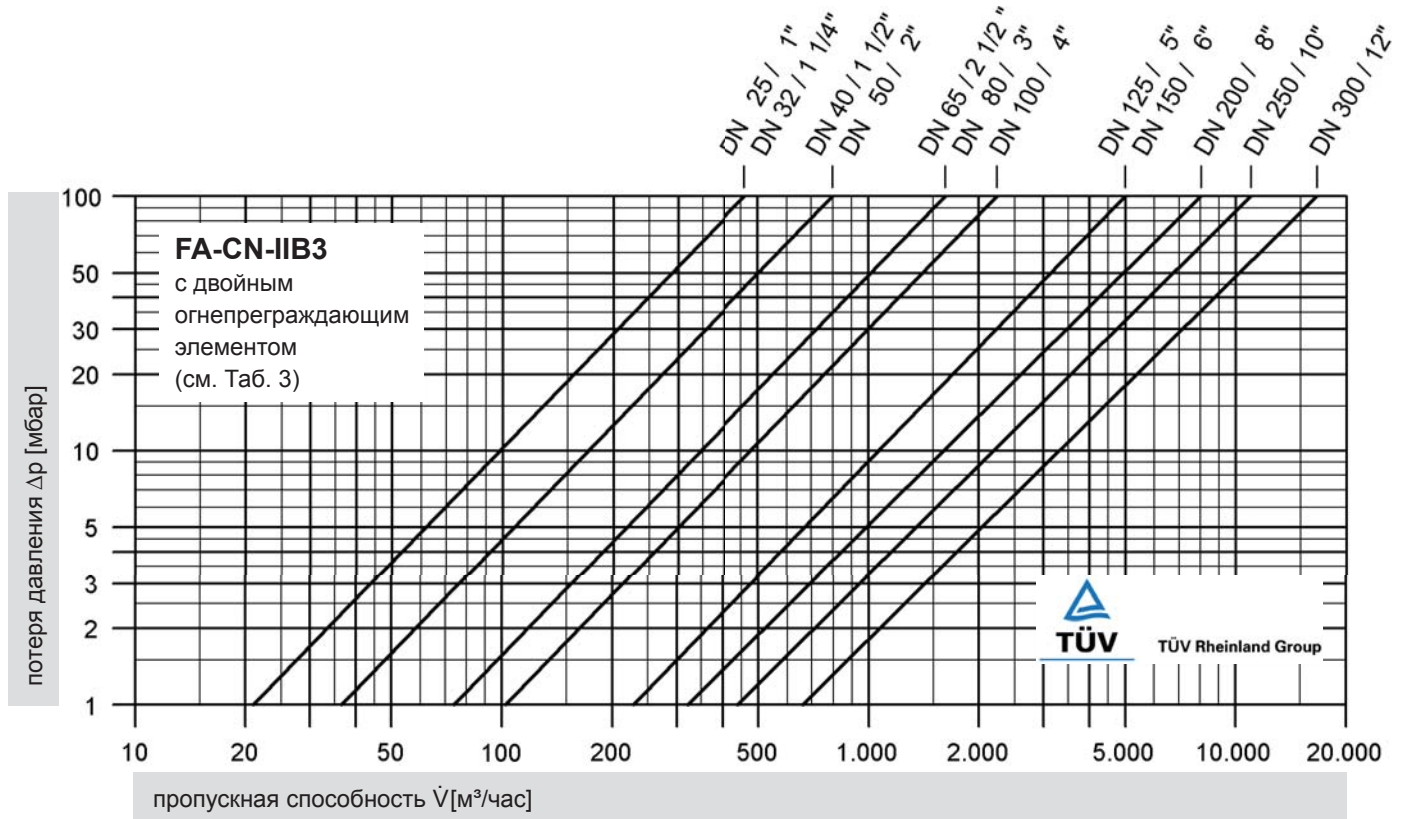




## Трубные предохранители от дефляции

### Диаграммы пропускной способности

#### PROTEGO® FA-CN-IIB3



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

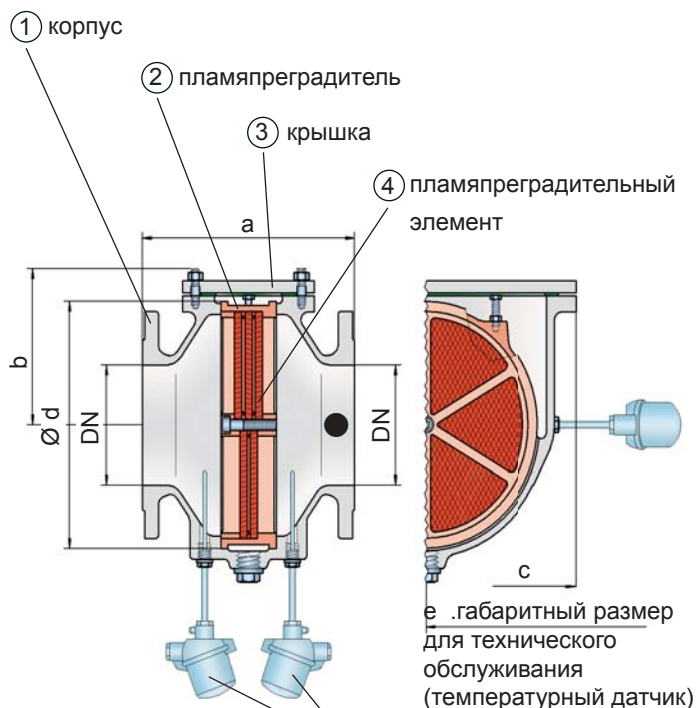




## Трубные предохранители от дефлакации

для смесей водорода и воздуха, концентричная форма, двустороннего действия

**PROTEGO® FA-CN-IIC**



Исполнение с одним или двумя температурными датчиками

температурные датчики обозначены со смещением в 90°

- соединение с защищаемой зоной (только для типа FA-CN-T-....)

### Принцип действия и описание

Трубный пламяпреградитель с защитой от дефлакации типа FA-CN отличается компактным строением, облегчающим его техническое обслуживание. Тип FA-CN-IIC был специально разработан для водородов группы взрывоопасности IIC. Арматура отличается относительно большой шириной зазора пламяпреградительного элемента – в соответствии с группой IIC – что позволяет уменьшить потерю давления и обеспечить проходимость мельчайших капель жидкости и частиц. Пламяпреградитель можно быстро достать из корпуса и почистить без демонтажа трубопровода. При монтаже арматуры необходимо учитывать, что расстояние между возможным источником возгорания и местом установки трубного пламяпреградителя, так называемое максимальное соотношение длины трубопровода к диаметру (L/D), не должно превышать определенной, зависимой от размера величины (см. таб. 3).

Дефлакационный пламяпреградитель выполнен симметрично и обеспечивает двустороннее пламяпреграждение. Арматура состоит в основном из корпуса (1) с интегрированной пламяпреграждающей арматурой PROTEGO® (2) и колпака (3). Пламяпреграждающая арматура имеет модульное строение и состоит из нескольких

пламязаградителей (4), которые прочно установлены в кассете. В зависимости от условий применения арматуры определяется количество и ширина зазора пламяпреградительных элементов. Пламяпреградители PROTEGO® типа FA-CN-IIC защищают от дефлакации смеси горючих веществ и воздуха всех групп взрывоопасности. Для приборов типа FA-CN групп взрывоопасности I, а также от IIA до IIB3 имеются особые стандарты номенклатуры.

Предохранитель в стандартном исполнении применим при рабочих температурах до +60 °С и абсолютном давлении до 1,1 бар.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами АTEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- оптимальная защита любых смесей водорода и воздуха
- компактная форма
- максимальная пропускная способность двухфазовых смесей
- очень прост в техническом обслуживании, нет необходимости демонтировать трубопровод
- модульное строение пламяпреградительного элемента обеспечивает легкую замену отдельных его частей
- недорогие запасные части
- двустороннее действие и произвольное направление течения и места установки

### Модели и спецификация

В наличии имеются три модели:

Трубный пламяпреградитель в стандартном исполнении **FA-CN - [—]**

Трубный пламяпреградитель с встроенным температурным датчиком\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с одной стороны **FA-CN - [T]**

Трубный пламяпреградитель с двумя встроенными температурными датчиками\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с обеих сторон **FA-CN - [TB]**

По заказу клиента также особые исполнения и модели

\*резистивный термометр для приборов группы взрывоопасности II категории (1)2

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности/потери давления на следующих страницах

DN	40 / 1½"	50 / 2"	65 / 2½"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
a	210	215	235	240	265	305	310	300	320	350
b	110	110	135	135	150	200	200	220	260	295
c	200	200	260	260	308	415	415	446	520	600
d	130	130	185	185	220	310	310	355	420	490

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
< 0,50 mm	IIC	B	

**Таблица 3: Максимальное соотношение L/D**

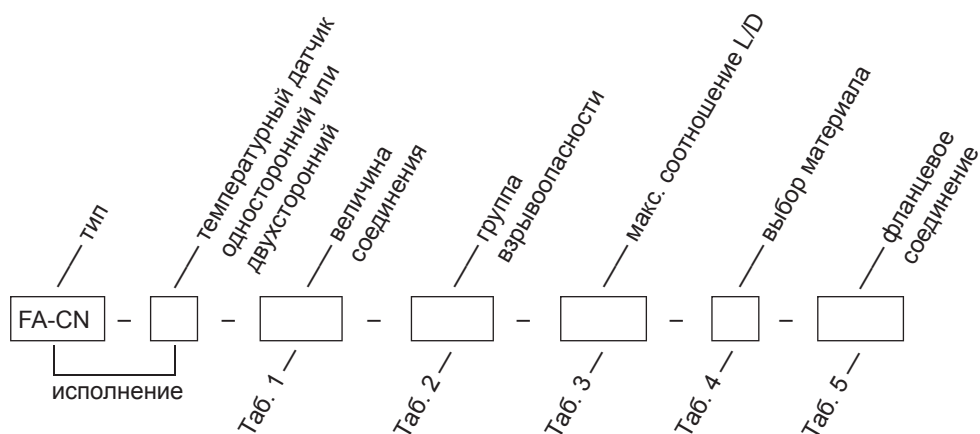
DN	40 / 1½"	50 / 2"	65 / 2½"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
L/D макс.	30	30	10	10	10	30	30	10	10	5
маркировка	-	-	X12	X12	X12	-	-	X12	X12	X13

**Таблица 4: выбор материала корпуса**

исполнение	A	B	особые материалы по заказу клиента
корпус	сталь	высококачественная сталь	
крышка	сталь	высококачественная сталь	
прокладка	WS 3822	ПТФЭ	
пламяпреградитель	высококачественная сталь	высококачественная сталь	

**Таблица 5: вид фланцевого соединения**

DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	

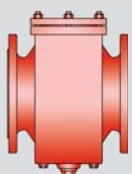


**пример заказа**

FA-CN - TB - 100 - IIC - X12 - A - DIN

стабильность материалов см. Технические данные

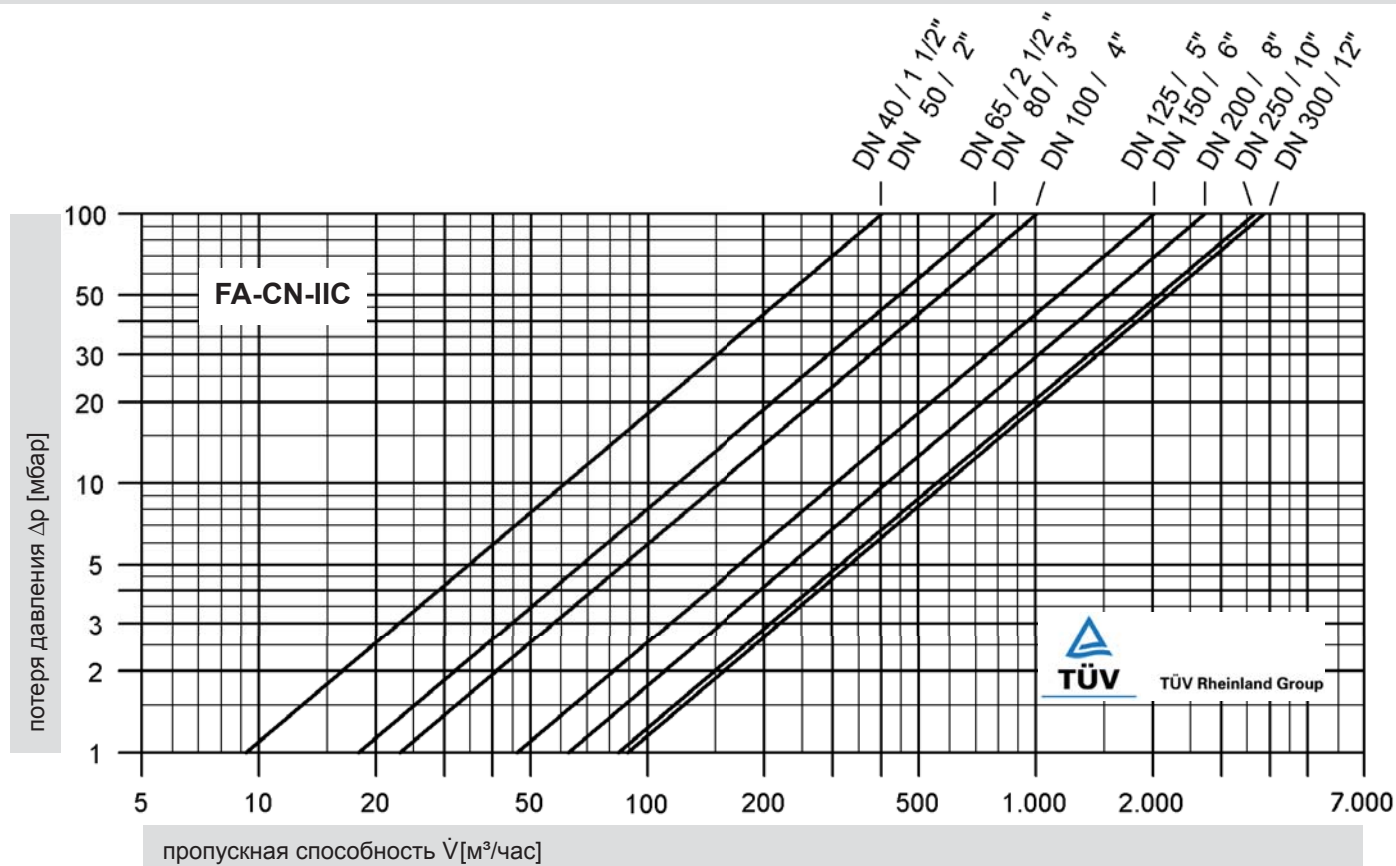




## Трубные предохранители от дефлаграции

Диаграммы пропускной способности

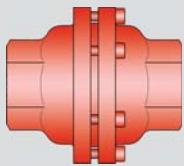
PROTEGO® FA-CN-IIC



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы



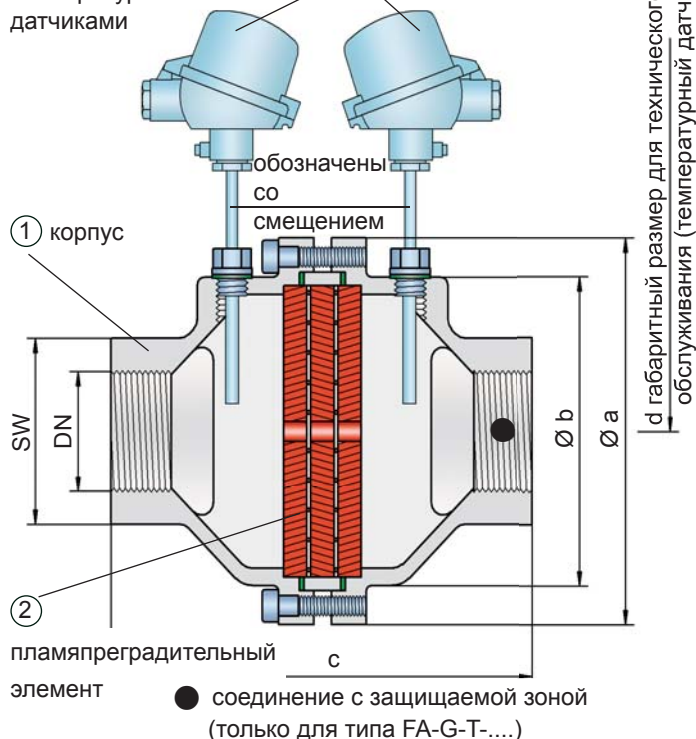


## Трубные предохранители от дефлаграции

концентричная форма,  
двустороннего действия

**PROTEGO® FA-G**

Исполнение с одним или двумя температурными датчиками



### Принцип действия и описание

Трубный пламяпреградитель с защитой от дефлаграции типа FA-G, благодаря компактному строению, идеально подходит для установки в трубопроводах диаметром до 50 мм. При наливе горючих веществ арматура устанавливается на небольшом расстоянии от форсунки. При монтаже арматуры необходимо учитывать, что расстояние между возможным источником возгорания и местом установки трубного пламяпреградителя, так называемое максимальное соотношение длины трубопровода к диаметру (L/D), не должно превышать определенной величины. Она составляет согласно нормативе EN 12874 для группы взрывоопасности от IIA до IIB3  $L/D_{max} \leq 50$  и для арматур группы взрывоопасности IIC-<sub>max</sub>  $\leq 30$ .

Дефлаграционный трубный пламяпреградитель выполнен симметрично и обеспечивает двустороннее пламяпреграждение. Арматура состоит в основном из сдвоенного корпуса (1) с интегрированными пламяпреградителями (2) или с преградительным элементом PROTEGO®, расположенным в середине. В зависимости от

условий применения арматуры определяется количество и ширина зазора пламяпреградительных элементов. Учитывая рабочие параметры, как температуру, давление и группу взрывоопасности и/или состав проходящего вещества, подбирается оптимальный пламяпреградитель. Пламяпреградители PROTEGO® типа FA-G имеются в наличии для всех групп взрывоопасности от IIA до IIC.

Предохранитель в стандартном исполнении применим при рабочих температурах до +60 °C и абсолютном давлении до 1,1 бар. Также имеются арматуры с особым допуском для более высоких рабочих температур и давления.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- возможно использование температурных датчиков
- модульное строение пламяпреградительного элемента обеспечивает легкую замену отдельных его частей
- недорогие запасные части
- двустороннее действие и произвольное направление течения и места установки
- быстрая установка и демонтаж пламяпреградителя PROTEGO®
- возможность резьбового соединения

### Модели и спецификация

В наличии имеются три модели:

Трубный пламяпреградитель FA-G в стандартном исполнении, G от 1/2" до 2" **FA-G-[-]**

Трубный пламяпреградитель с встроенным температурным датчиком\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с одной стороны, G от 1/2" до 2" **FA-G-[T]**

Трубный пламяпреградитель с двумя встроенными температурными датчиками\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с обеих сторон, G от 1/2" до 2" **FA-G-[TB]**

\*резистивный термометр для приборов группы взрывоопасности II категории (1)2 (GII категории (1) 2)

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм, SW = ширина раствора

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности следующих страниц

DN	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"
a	80	80	100	100	155	155
b	55	55	76	76	124	124
c (IIA до IIB3)	100	100	110	110	170	170
c (IIB и IIC)	112	112	122	122	170	170
d	—	—	—	—	400	400
SW	32	32	50	50	75	75



**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	
< 0,50 mm	IIC	B	

**Таблица 3: Выбор максимального рабочего давления  $p_{max}$**

		DN	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"	p = максимально допустимое рабочее давление в барах, более высокое рабочее давление по заказу клиента
Гр. взрывоопасности	IIA	$P_{max}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	
	IIB3	$P_{max}$	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
	IIC	$P_{max}$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	

**Таблица 4: выбор максимальной рабочей температуры**

≤ 60°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 250°C	*по заказу клиента
(стандарт)	X0 *	X1 *	X2 *	X3 *	X4 *	

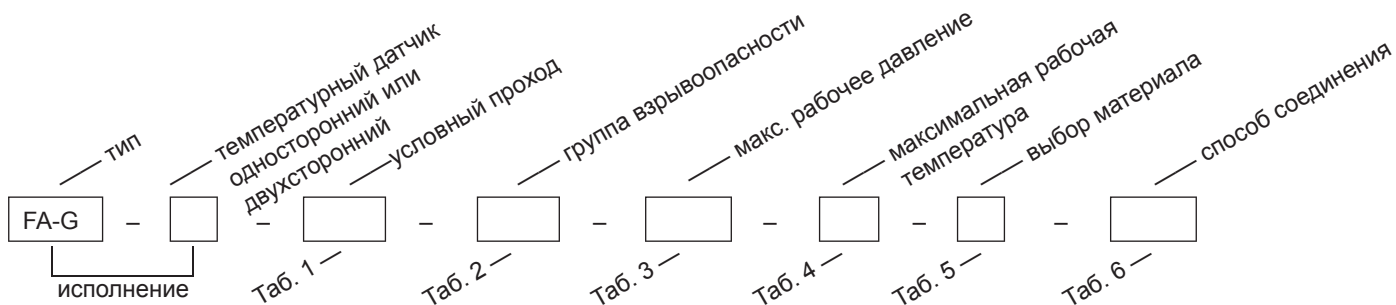
**Таблица 5: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В	* у приборов для эксплуатации при высоких температурах от 150° С (X2) прокладки выполнены из ПТФЭ ** элементы пламяпреградителя FLAMMENFILTER® могут также быть поставлены в исполнении из тантала, инконела, меди и т.д. с применением описанных здесь материалов корпуса.
корпус	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
прокладка	WS 3822 *	ПТФЭ	ПТФЭ	
пламяпреградительный элемент**	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	

особые материалы по заказу клиента

**Таблица 6: вид фланцевого соединения**

трубная резьба DIN ISO 228T1    DIN    другие соединения по заказу клиента

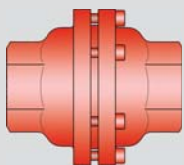


**пример заказа**

FA-G - ТВ - 2" - IIA - P1,5 - (std) - A - DIN

стабильность материалов см. Технические данные

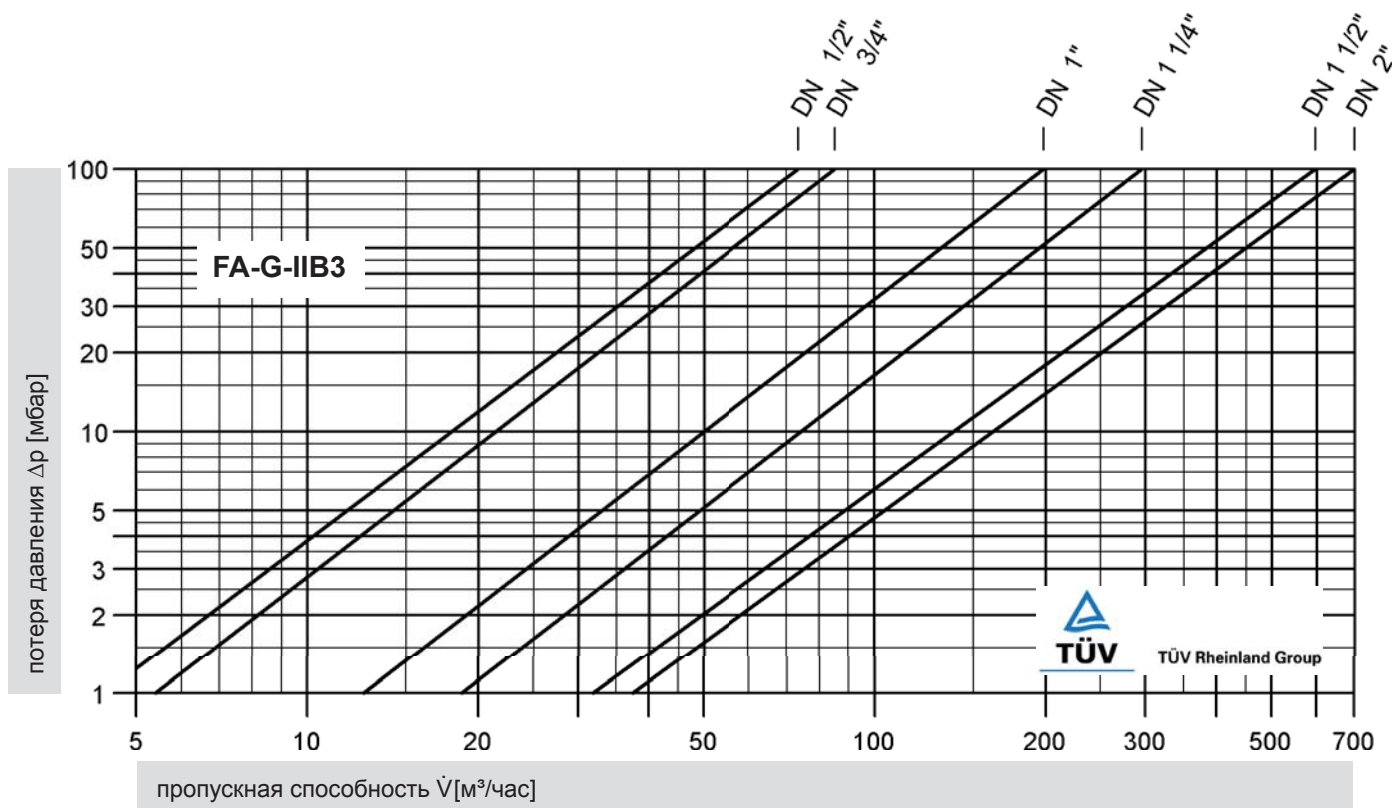
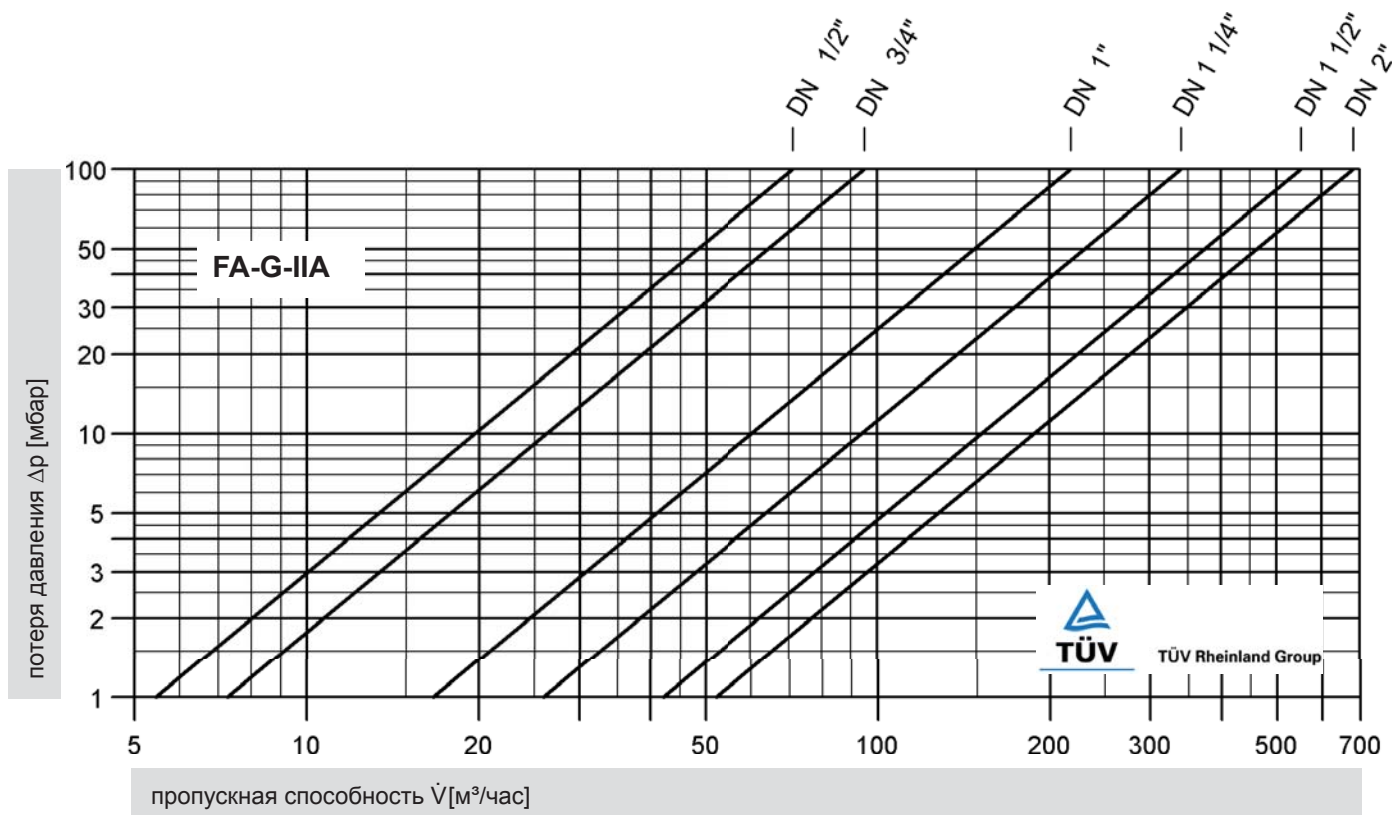




## Трубные предохранители от дефлаграции

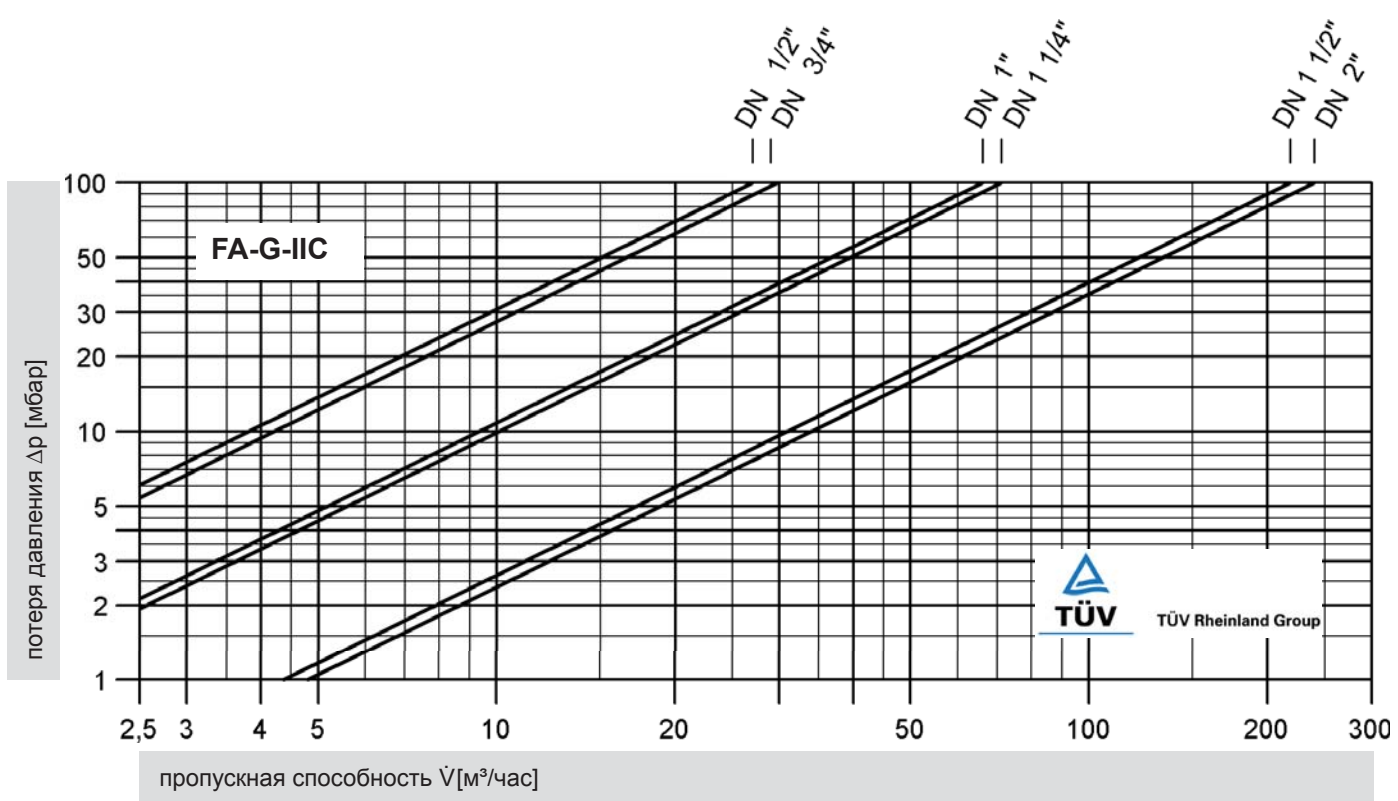
### Диаграммы пропускной способности

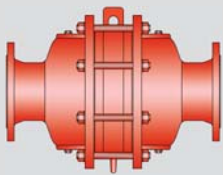
#### PROTEGO® FA-G



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

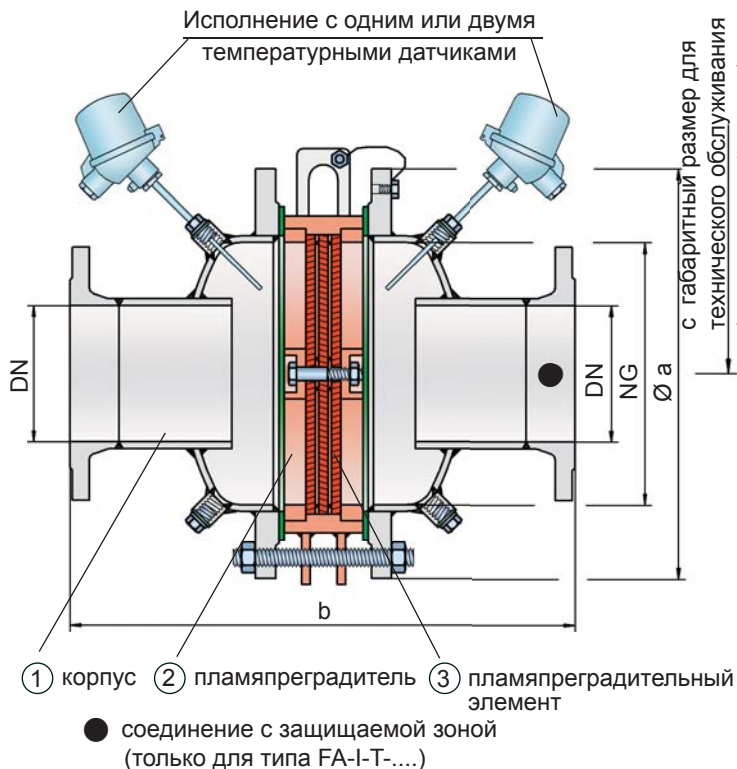




## Трубные предохранители от дефлаграции

концентричная форма,  
двустороннего действия

PROTEGO® FA-I



### Принцип действия и описание

При разработке трубного пламяпреградителя с защитой от дефлаграции типа FA-I уделялось особое внимание поточно-механическим свойствам. При постоянной величине соединения, обозначенной серией 1, 2 и 3 (см. таб. 1), выбирается арматура с наиболее эффективной пропускной способностью. При монтаже арматуры необходимо учитывать, что расстояние между возможным источником возгорания и местом установки трубного пламяпреградителя, так называемое максимальное соотношение длины трубопровода к диаметру (L/D), не должно превышать определенной величины (см. таб. 4). Приборы с встроенными температурными датчиками и номинальной величиной NG < 200 могут устанавливаться в любой точке.

Дефлаграционный пламяпреградитель выполнен симметрично и обеспечивает двустороннее пламяпреграждение. Арматура состоит в основном из сдвоенного корпуса (1) с преградительным элементом PROTEGO® (2), расположенным в середине. Пламяпреградительная арматура имеет модульное строение и состоит из нескольких пламяпреградительных барьеров (3), которые прочно установлены в cassette. В зависимости от условий применения арматуры определяется количество и ширина зазора пламяпреградительных элементов. Учитывая рабочие параметры, как температуру, давление и группу взрывоопасности и/или состав проходящего вещества, подбирается оптимальный пламяпреградитель. Пламяпреградители PROTEGO® типа FA-I имеются в наличии для групп

взрывоопасности от IIA до IIB3.

Предохранитель в стандартном исполнении применим при рабочих температурах до +60 °C и абсолютном давлении до 1,1 бар. Также имеются арматуры с особым допуском для более высоких рабочих температур и давления.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- оптимальная пропускная способность
- различные серии позволяют скалировать потерю давления на поверхности пламяпреградительного элемента
- минимальная потеря давления позволяет снизить затраты на эксплуатацию
- возможно использование встроенных очистных форсунок для жидкостей или пара
- модульное строение пламяпреградительного элемента обеспечивает легкую замену отдельных его частей
- недорогие запасные части
- двустороннее действие и произвольное направление течения
- быстрая установка и демонтаж пламяпреградителя PROTEGO®
- широкий спектр высоких рабочих температур и давления
- имеется в наличии для больших условных проходов

### Модели и спецификация

В наличии имеются три модели:

Трубный пламяпреградитель в стандартном FA-I- исполнении

Трубный пламяпреградитель с встроенным FA-I- температурным датчиком\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с одной стороны

Трубный пламяпреградитель с двумя FA-I- встроенными температурными датчиками\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с обеих сторон

Дополнительные арматуры по заказу клиента

\*резистивный термометр для приборов группы взрывоопасности II категории (1)2 (GII категории (1) 2)

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения серии и диаметра условного прохода (DN) - номинальной величины (NG) см. диаграммы пропускной способности/потери давления на следующих страницах

серия 1 (стандарт)

DN	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	400 16"	500 20"	600 24"	800 32"	1000 40"
----	----------	----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------

серия 2 (специальная форма для улучшенной пропускной способности)

DN	-	-	50 / 80 2" / 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	400 16"	500 20"	600 24"	800 32"
----	---	---	--------------------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

серия 3 (специальная форма для наилучшей пропускной способности)

DN	-	-	-	50 / 80 2" / 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	400 16"	500 20"	600 24"
----	---	---	---	--------------------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------

NG	150 6"	150 6"	200 8"	300 12"	400 16"	500 20"	600 24"	800 32"	1000 40"	1200 48"	1600 64"	2000 80"
----	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------

a	285	285	340	445	365	670	780	975	1175	1405	1830	
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	--

Гр. взрывоопасности	IIA b*	364	364	452	584	638	688	800	900	1000	1100	1450
------------------------	--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

	IIB3 b*	364	364	464	596	650	700	800	900	1000	1100	1450
--	---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

	c	500	500	520	570	620	670	800	900	1000	1100	1450
--	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

\*Габарит b действителен только для P1,2 (IIA) и P1,1 (IIB3).

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	

**Таблица 3: Выбор максимального рабочего давления; P1,1 (стандарт)**

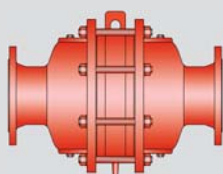
DN	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	400 16"	500 20"	600 24"	800 32"	1000 40"
----	----------	----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------

NG	150 6"	150 6"	200 8"	300 12"	400 16"	500 20"	600 24"	800 32"	1000 40"	1200 48"	1600 64"	2000 80"
----	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Гр. взрывоопасности	IIA	P <sub>max</sub>	1,8	1,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,2	1,2	1,3	1,3	1,1	1,1
------------------------	-----	------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

	IIB3	P <sub>max</sub>	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
--	------	------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

 P<sub>max</sub> = максимально допустимое рабочее давление в барах, более высокое рабочее давление по заказу клиента

## Трубные предохранители от дефляции

концентричная форма,  
двустороннего действия

**PROTEGO® FA-I**

**Таблица 4: Максимальное соотношение L/D**

серия 1 (стандарт)												
DN	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	400 16"	500 20"	600 24"	800 32"	1000 40"
серия 2 (специальная форма для улучшенной пропускной способности)												
DN	-	-	50 / 80 2" / 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	400 16"	500 20"	600 24"	800 32"
серия 3 (специальная форма для наилучшей пропускной способности)												
DN	-	-	-	50 / 80 2" / 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	400 16"	500 20"	600 24"
NG	150 6"	150 6"	200 8"	300 12"	400 16"	500 20"	600 24"	800 32"	1000 40"	1200 48"	1600 64"	2000 80"
L/D max.	IIA	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	IIB3	50	50	50	50	50	50	35	30	30	30	25

**Таблица 5: выбор максимальной рабочей температуры**

≤ 60°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 250°C	*по заказу клиента
(стандарт)	X0 *	X1 *	X2 *	X3 *	X4 *	

**Таблица 6: выбор материала корпуса**

исполнение	A	B	B	* у приборов для эксплуатации при высоких температурах от 150° C (X2) прокладки выполнены из ПТФЭ  Корпус также может быть поставлен из стали с покрытием из этиленхлортрифторэтилена
корпус	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
прокладка	WS 3822 *	ПТФЭ	ПТФЭ	
пламяпреградитель	A, B	B	B	

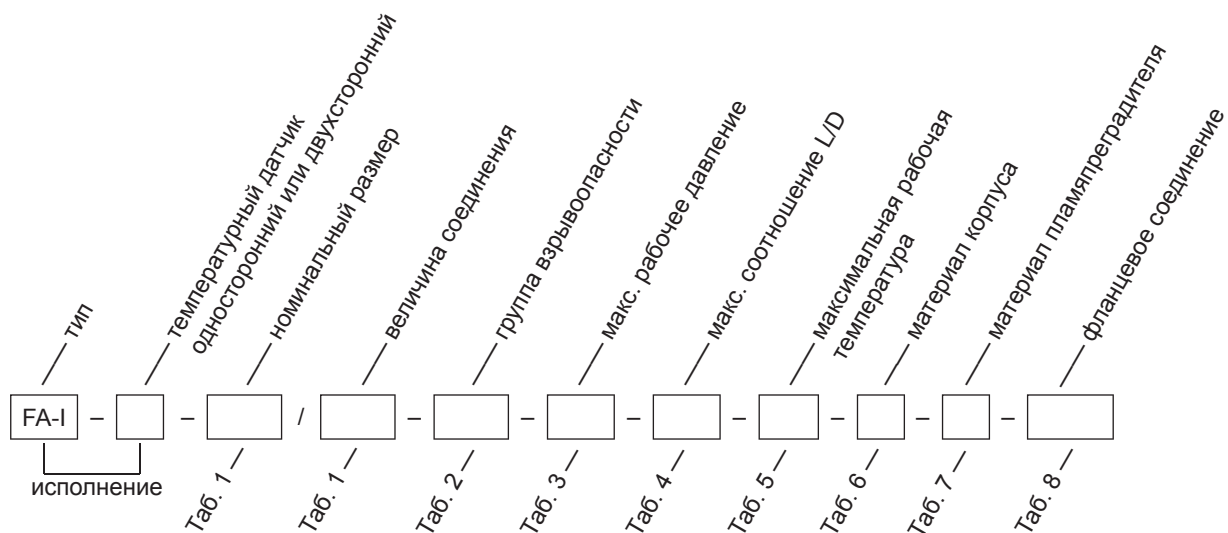
особые материалы по заказу клиента

**Таблица 7: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	A	B	B	* элементы пламяпреградителя FLAMMENFILTER® могут также быть поставлены в исполнении из тантала, инконела, меди и т.д. с применением описанных здесь типов корпуса и материалов кассеты пламяпреградителя.
кассета пламяпреградителя	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
пламяпреградительный элемент	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
прослойка	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	

**Таблица 8: вид фланцевого соединения**

DIN 2501, Форма C, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	

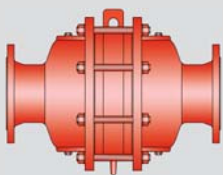


#### пример заказа

FA-I - ТВ - 300 / 150 - IIB3 - P1,2 - X7 - std - Б - Б - DIN

стабильность материалов см. Технические данные

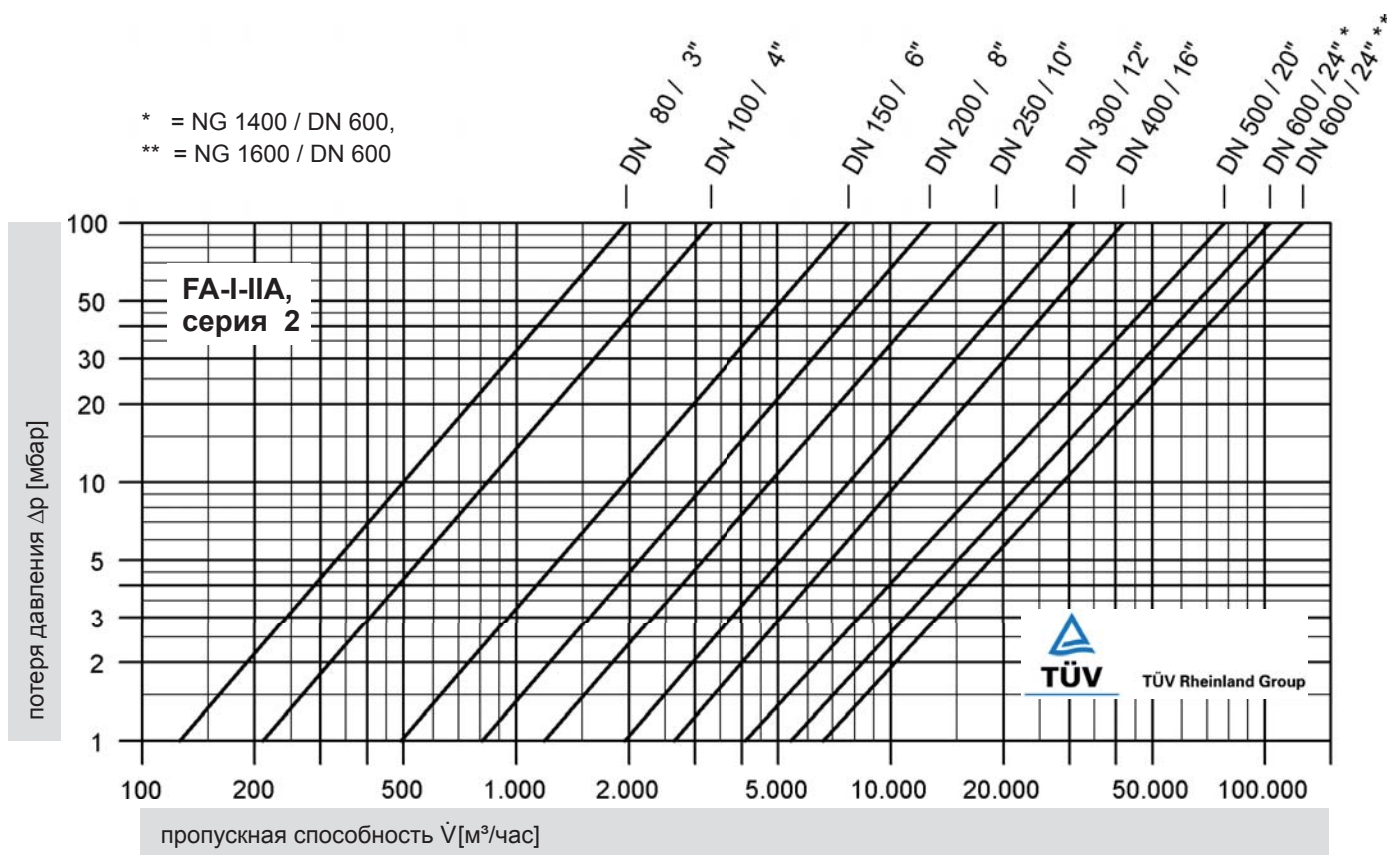
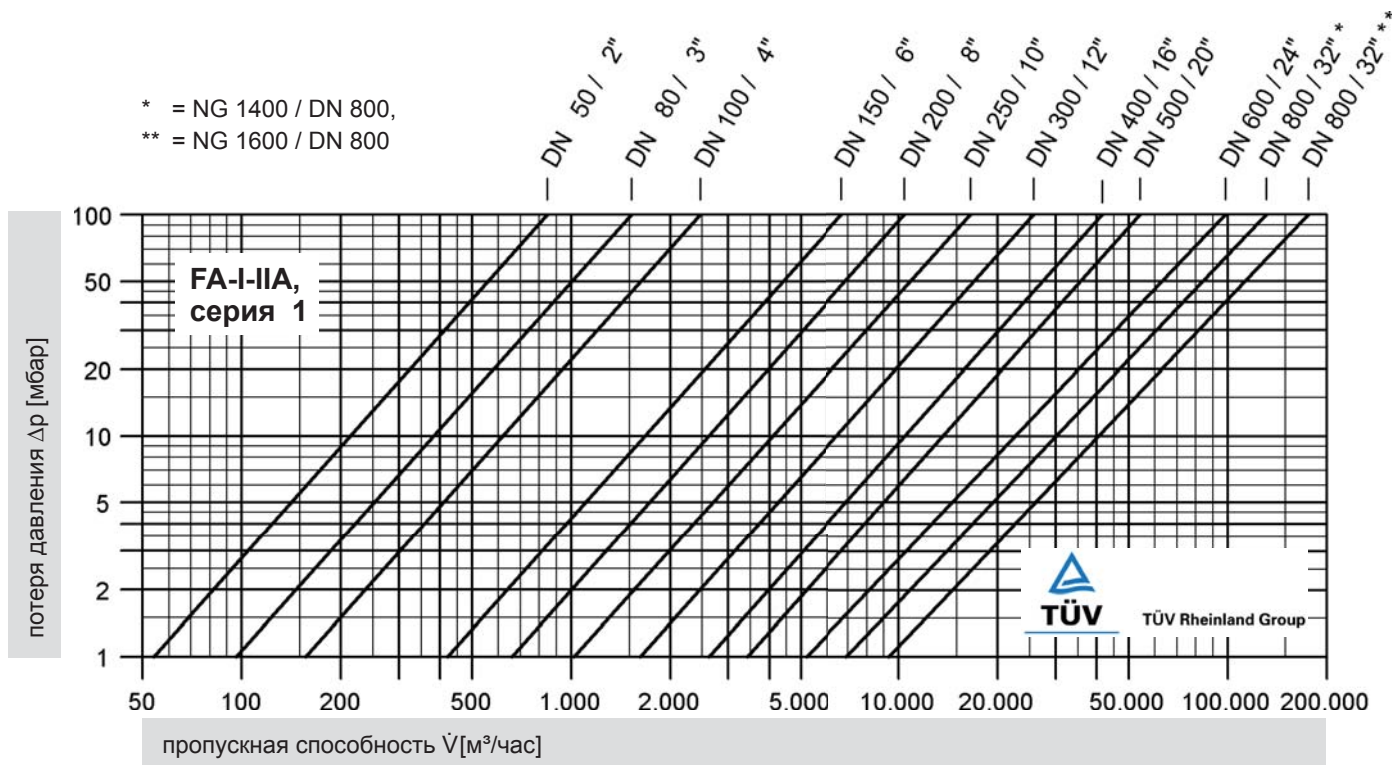




## Трубные предохранители от дефлаграции

### Диаграммы пропускной способности

#### PROTEGO® FA-I

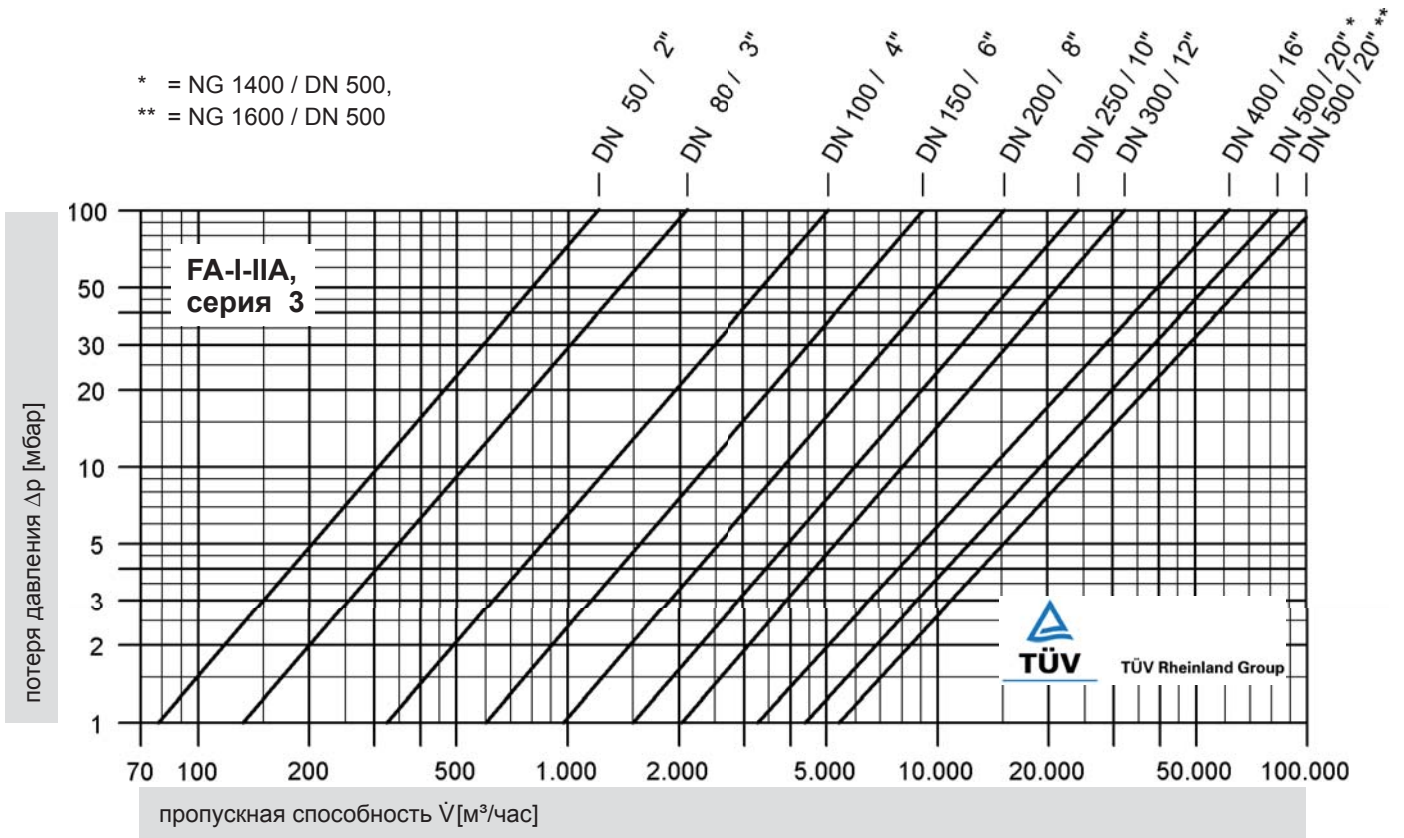


Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

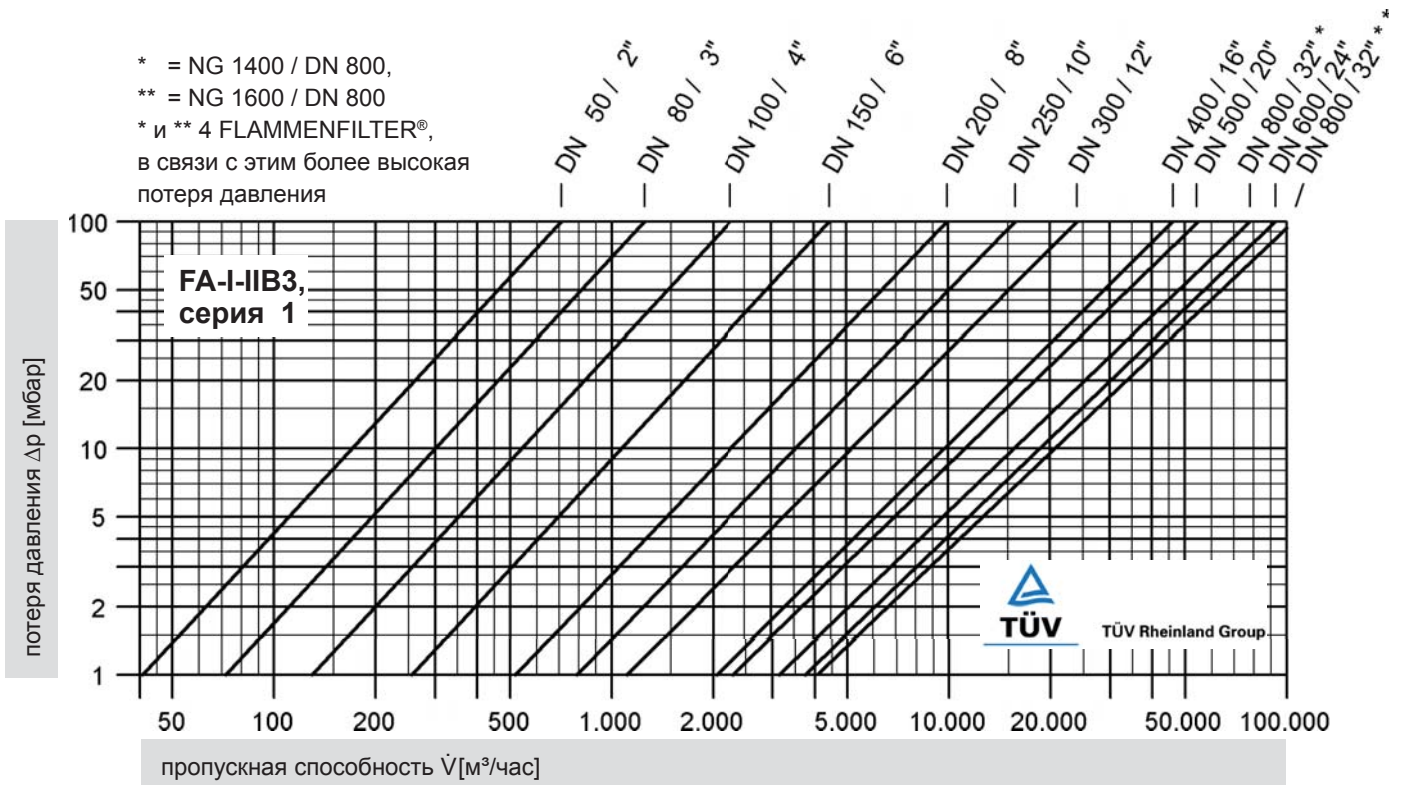
Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

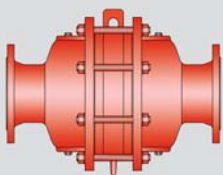


\* = NG 1400 / DN 500,  
 \*\* = NG 1600 / DN 500



\* = NG 1400 / DN 800,  
 \*\* = NG 1600 / DN 800  
 \* и \*\* 4 FLAMMENFILTER®,  
 в связи с этим более высокая  
 потеря давления



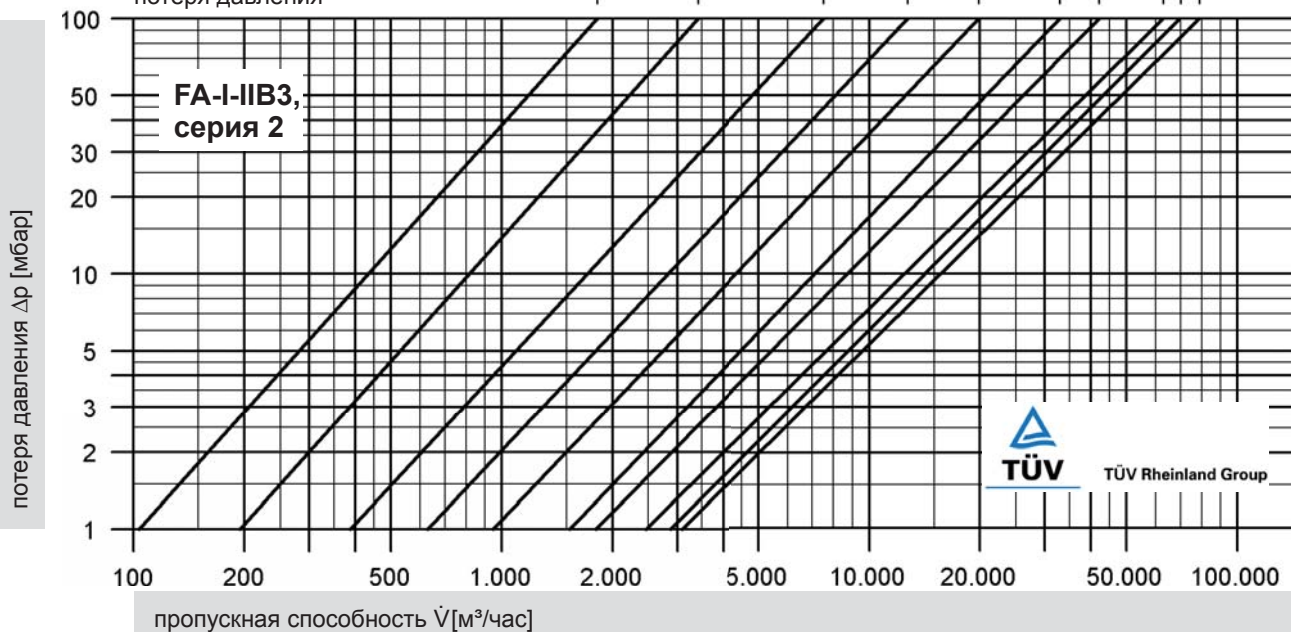


## Трубные предохранители от дефлаграции

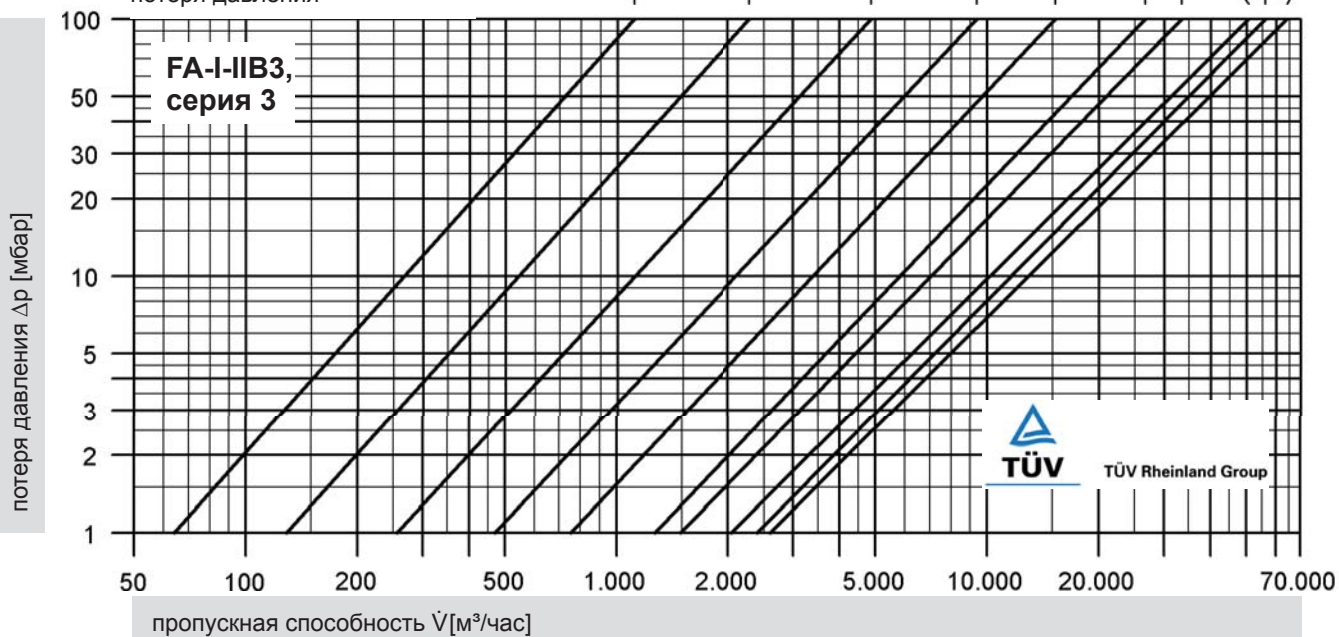
### Диаграммы пропускной способности

#### PROTEGO® FA-I

\* = NG 1400 / DN 600,  
 \*\* = NG 1600 / DN 600  
 \* и \*\* 4 FLAMMENFILTER®,  
 в связи с этим более высокая  
 потеря давления



\* = NG 1400 / DN 500,  
 \*\* = NG 1600 / DN 500  
 \* и \*\* 4 FLAMMENFILTER®,  
 в связи с этим более высокая  
 потеря давления

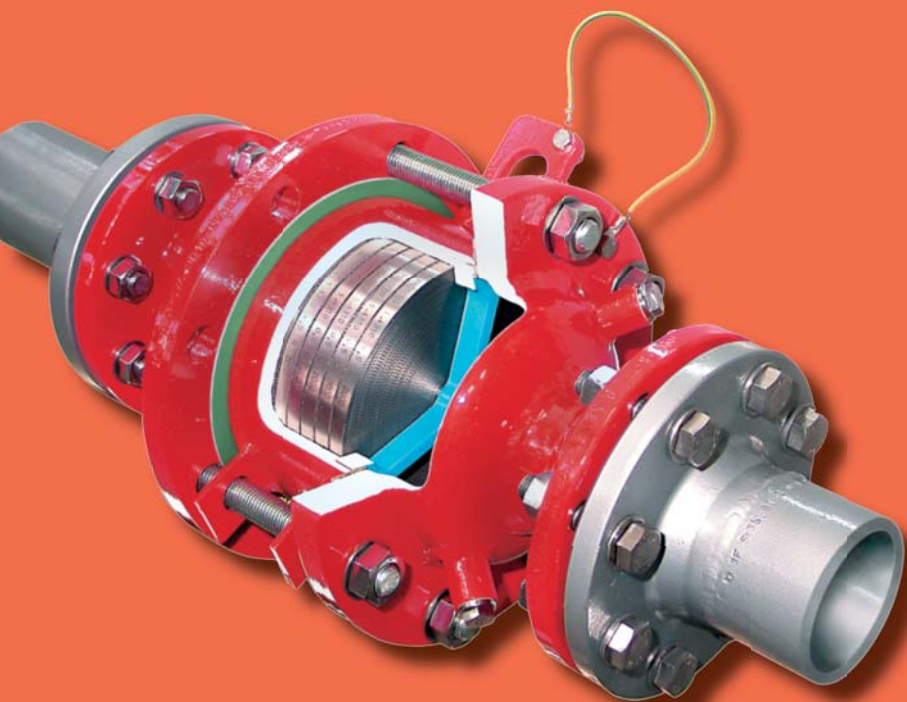


Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

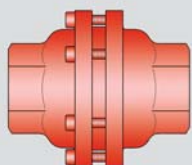






## Глава 4

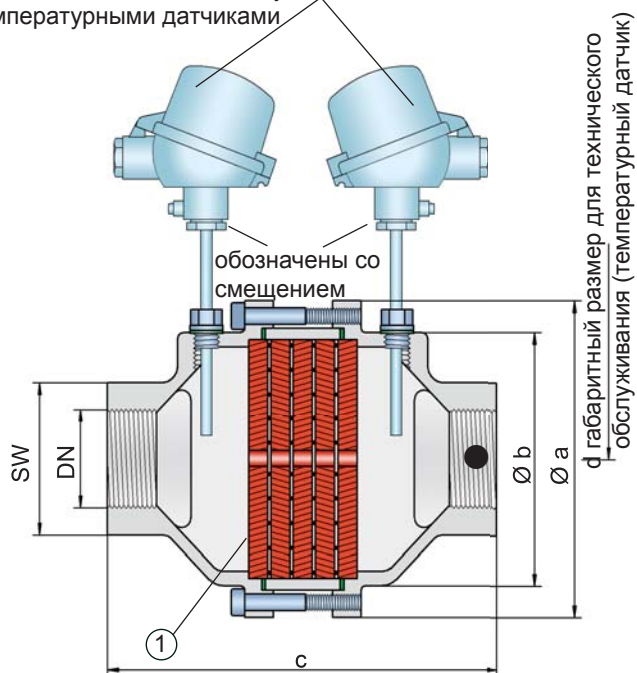




## трубный предохранитель против детонации, рассчитанный на стабильную детонацию и дефлаграцию двустороннего действия

### PROTEGO® DA-G

исполнение с одним или двумя температурными датчиками



- соединение с защищаемой зоной (только для типа DA-G-T-...)

#### Принцип действия и описание

Серия DA-G включает в себя компактные трубные предохранители против детонации для установки в трубопроводах диаметром до 50 мм, например для применения в трубопроводах газового анализа.

При проходе детонации в арматуру у импульсного удара отбирается энергия, и пламя тушится в зазорах пламяпреградительного элемента PROTEGO® FLAMMEN-FILTER® (1).

Пламяпреградитель состоит из нескольких пламяпреградительных элементов и прокладок, которые прочно установлены в кассете. Ширина зазора и количество пламяпреградительных пластин определяются с учетом рабочих данных проходящей смеси (группы взрывоопасности, давления, температуры).

Оптимально согласуя величину корпуса, количество и ширину зазора пламяпреградительного элемента, была разработана арматура, применимая для всех групп взрывоопасности (IIA,

IIB3, IIC). Арматура может использоваться в стандартном исполнении при рабочих температурах до +60°C и рабочем давлении до 1,1 бар. Также имеются арматуры с особым допуском для более высоких рабочих температур и/или давления.

Арматура двунаправленная с резьбовым соединением, при этом резьба может быть согласована с международными нормами. Арматура может быть установлена в любом месте трубопровода, расстояние до возможного источника возгорания не задано.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

#### Особые признаки и преимущества

- двустороннего действия
- быстрая установка и демонтаж всего пламяпреградителя
- простое техническое обслуживание, установка и замена отдельных пламяпреградительных элементов
- модульное строение
- недорогие запасные части
- возможна установка температурных датчиков

#### Модели и спецификация

В наличии имеются три модели:

Трубный предохранитель против детонации **DA-G-** -  
DA-G в стандартном исполнении, G ½" до 2"

Трубный предохранитель против детонации **DA-G-** T  
с встроенным температурным датчиком\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с одной стороны, G 1½" до 2"

Трубный предохранитель против детонации **DA-G-** TB  
с двумя встроенными температурными датчиками\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с обеих сторон, G 1½" до 2"

\*резистивный термометр для приборов группы взрывоопасности II категории (1)2 (GII Кат. (1)2)

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм, SW = ширина раствора

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN	G ½"	G ¾"	G 1"	G 1 ¼"	G 1 ½"	G 2"
a	80	80	100	100	155	155
b	55	55	76	76	124	124
c (IIA)	112	112	122	122	205	205
c (IIB3 и IIC)	135	135	145	145	205	205
d	—	—	—	—	400	400
SW	32	32	50	50	75	75

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	
< 0,50 mm	IIC	B	

**Таблица 3: Выбор максимального рабочего давления  $p_{max}$**

		DN	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"	$p_{max}$ = максимально допустимое рабочее давление в барах, более высокое рабочее давление по заказу клиента
Гр. взрывоопасности	IIA	$P_{max}$	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	
	IIB3	$P_{max}$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	1,4	
	IIC	$P_{max}$	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6	1,6	

**Таблица 4: выбор максимальной рабочей температуры**

≤ 60°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 250°C	*по заказу клиента
стандарт (std)	X0 *	X1 *	X2 *	X3 *	X4 *	

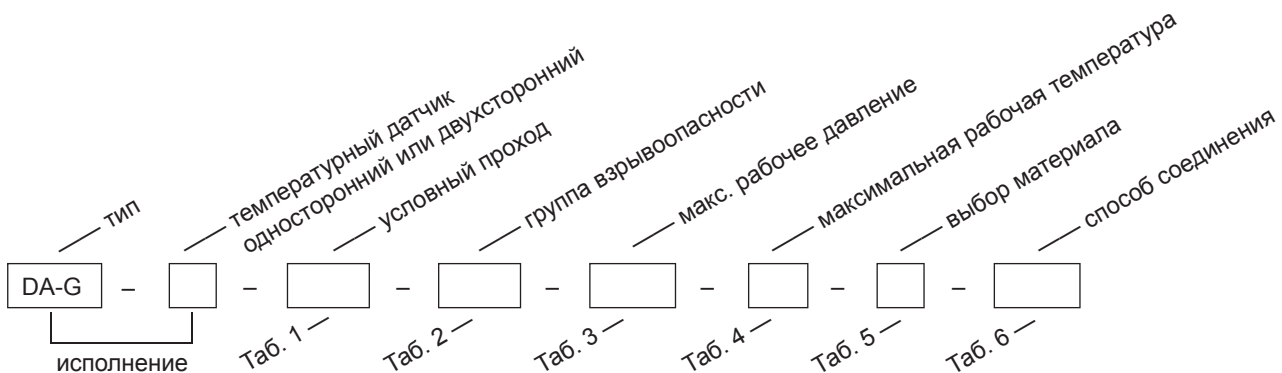
**Таблица 5: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В	* у приборов для эксплуатации при высоких температурах от 150° С (X2) прокладки выполнены из ПТФЭ *** элементы пламяпреградителя FLAMMENFILTER® могут также быть поставлены в исполнении из тантала, инконела, меди и т.д. с применением описанных здесь материалов корпуса.
корпус	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
прокладка	WS 3822 *	ПТФЭ	ПТФЭ	
пламяпреградитель**	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	

особые материалы по заказу клиента

**Таблица 6: вид фланцевого соединения**

трубная резьба DIN ISO 228T1    DIN    по заказу клиента особые резьбовые соединения

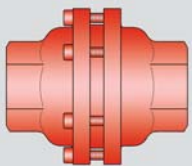


**пример заказа**

DA-G - TB - 2" - IIB3 - P1,4 - (std) - A - DIN

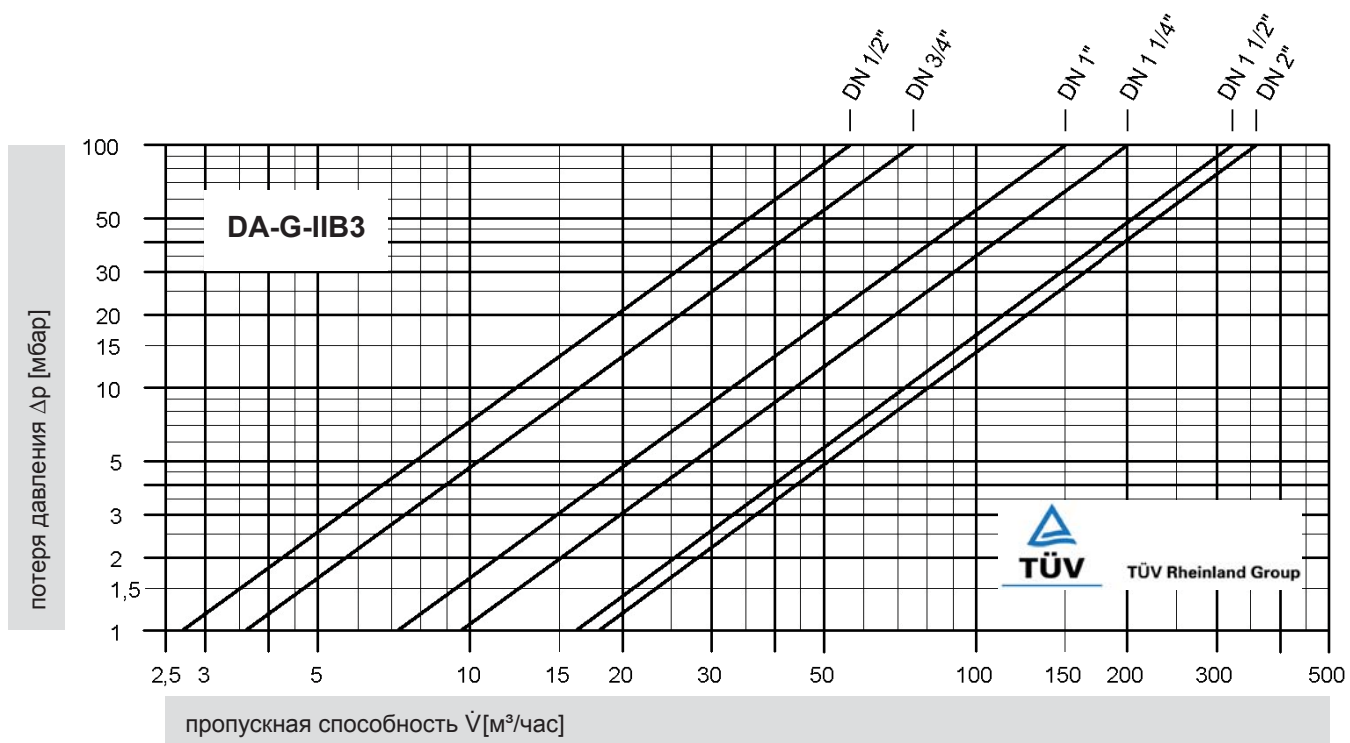
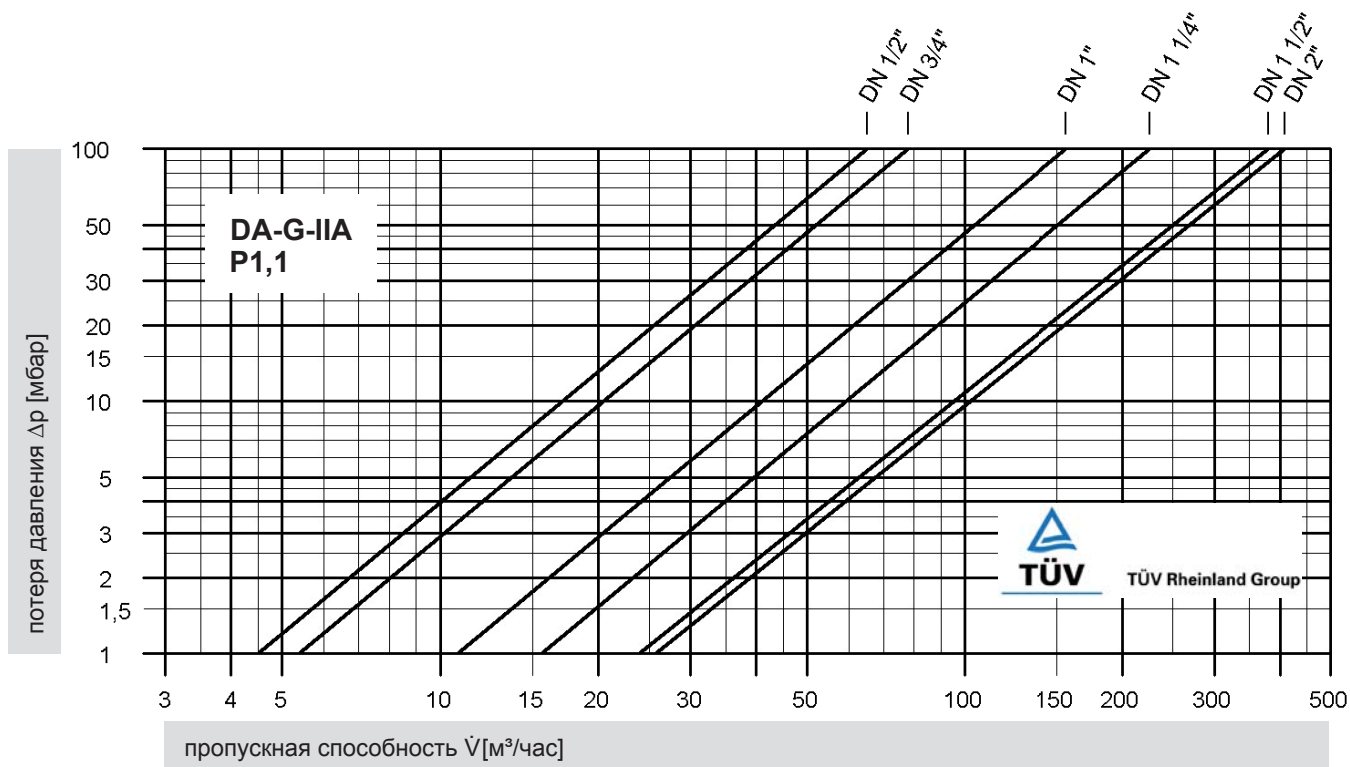
стабильность материалов см. Технические данные





трубный предохранитель против детонации,  
рассчитанный на стабильную детонацию и дефлаграцию двустороннего действия

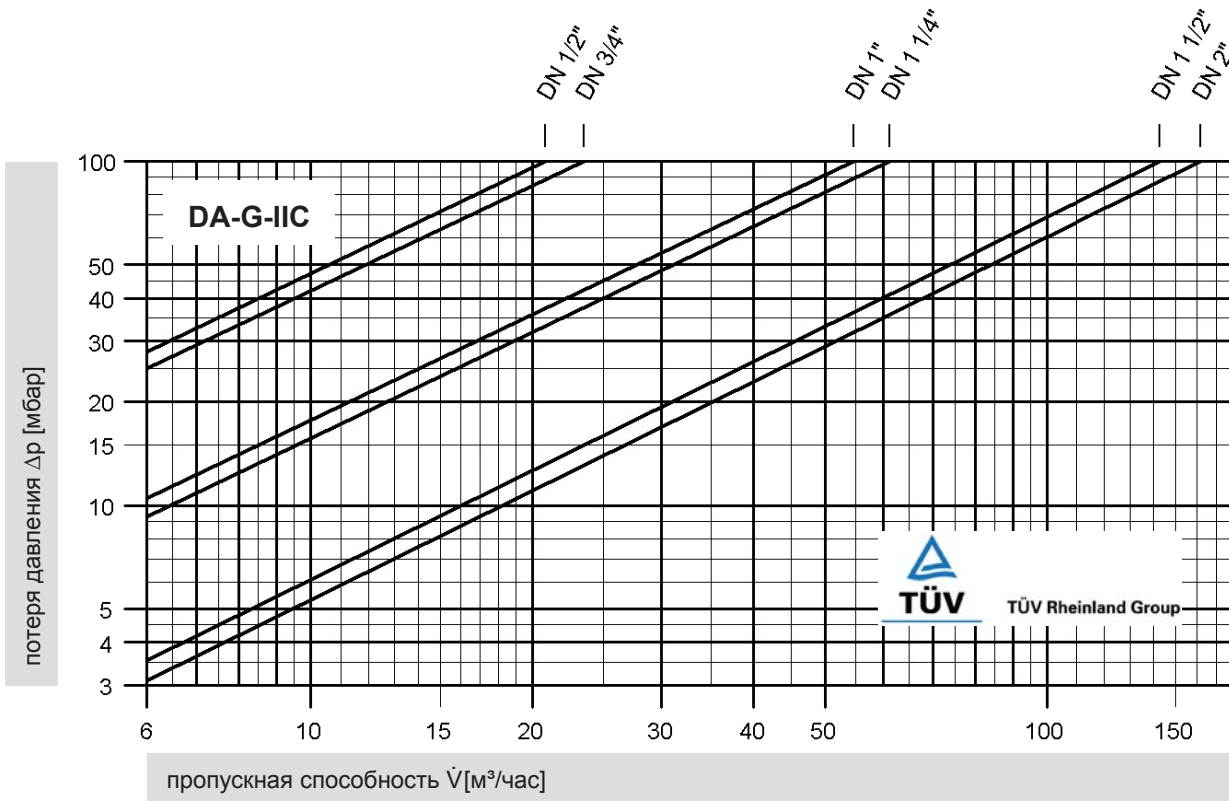
PROTEGO® DA-G

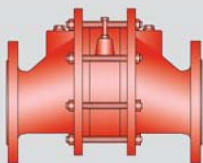


Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в  $\text{m}^3/\text{час}$  относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

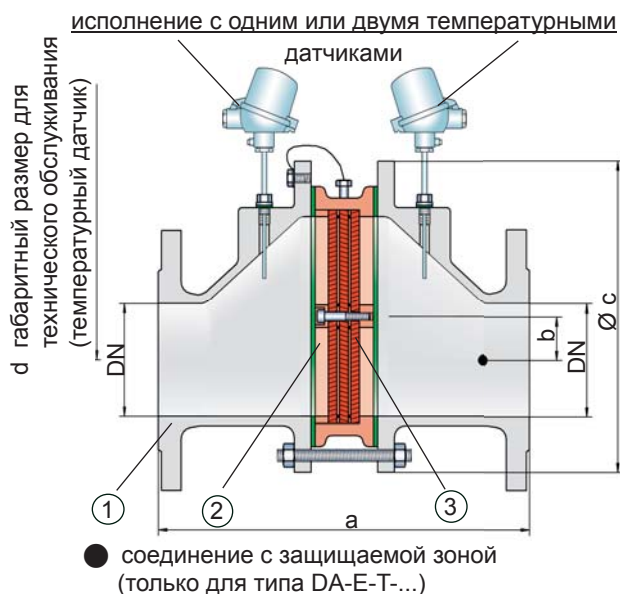






## эксцентричные трубные предохранители против детонации, рассчитанные на стабильную детонацию и дефлаграцию двустороннего действия

**PROTEGO® DA-E**



### Принцип действия и описание

Трубные предохранители против детонации серии PROTEGO® DA-E отличаются эксцентричной формой корпуса. Такое строение предохраняет накопление конденсата в пламяпреградителе PROTEGO®. Небольшая монтажная ширина является преимуществом арматуры, особенно при ее установке вблизи стен.

Трубный предохранитель против детонации выполнен симметрично и обеспечивает двустороннее пламяпреграждение. Предохранитель состоит в основном из двух частей корпуса (1) с пламяпреградителем PROTEGO® (2), расположенным в середине. Пламяпреградитель PROTEGO® состоит из нескольких пламяпреградительных элементов (3) и прокладок, которые прочно установлены в кассете. Ширина зазора и количество пламяпреградительных элементов определяются с учетом условий применения предохранителя.

Принимая во внимание рабочие данные, как группу взрывоопасности, давление, температуру, проходящее вещество, выбирается оптимальный трубный предохранитель против детонации. Пламяпреградители типа PROTEGO® DA-E имеются в наличии для групп взрывоопасности от IIA до IIB3.

Арматура в стандартном исполнении применима при рабочих температурах до +60°C и рабочем давлении до 1,1

бар. Также имеются арматуры с особым допуском для более высоких рабочих температур и давления.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами АTEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- эксцентричная форма предотвращает накопление конденсата
- двустороннего действия, произвольное направление течения и место установки
- модульное строение позволяет легко заменить отдельные пламяпреградительные элементы
- недорогие запасные части
- эксцентричная форма позволяет уменьшить монтажную ширину
- простое техническое обслуживание, быстрая установка и демонтаж пламяпреградителя
- возможна установка температурных датчиков

### Модели и спецификация

В наличии имеются три модели:

Трубный предохранитель против детонации в стандартном исполнении **DA-E-□**

Трубный предохранитель против детонации с встроенным температурным датчиком\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с одной стороны **DA-E-□T**

Трубный предохранитель против детонации с двумя встроенными температурными датчиками\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с обеих сторон **DA-E-□TB**

По заказу клиента также особые исполнения и модели

\*резистивный термометр для приборов группы взрывоопасности II категории (1)2 (GII Кат. (1)2)

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм, SW = ширина раствора

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

Гр. взрывоопасности	DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
		1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
IIA	a	305	305	320	325	370	375	380	481	487	510	540	560
	b	30	30	30	30	40	40	40	65	65	55	60	60
IIB3	a	305	305	357	361	408	412	428	493	499	522	552	572
	b	30	30	30	30	40	40	40	65	65	55	60	60
Gr. взрывоопасности	c	185	185	210	210	250	250	275	385	385	450	500	575
	d	400	400	410	410	440	440	460	520	520	540	570	600

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	

**Таблица 3: Выбор максимального рабочего давления  $p_{max}$**

гр. взрывоопасности	DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
		1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
IIA	$P_{max}$	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
IIB3	$P_{max}$	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

$p_{max}$  = максимально допустимое рабочее давление в барах, более высокое рабочее давление по заказу клиента

**Таблица 4: выбор максимальной рабочей температуры**

≤ 60°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 180°C	≤ 200°C	*по заказу клиента
стандарт (std)	X0 *	X1 *	X2 *	X3 *	

**Таблица 5: выбор материала корпуса**

исполнение	A	B	B	Г	* у приборов для эксплуатации при высоких температурах от 150° С (X2) прокладки выполнены из ПТФЭ Корпус также может быть поставлен из стали с покрытием из этиленхлортрифторэтилена
корпус	чугун	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
прокладка	WS 3822 *	WS 3822 *	ПТФЭ	ПТФЭ	
пламяпреградитель	A	A, B	B	B	

особые материалы по заказу клиента

**Таблица 6: Комбинация материалов пламяпреградителя**

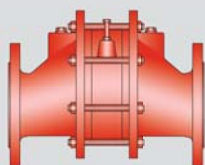
исполнение	A	B	B	* элементы пламяпреградителя FLAMMENFILTER® могут также быть поставлены в исполнении из тантала, инконела, меди и т.д. с применением описанных здесь типов корпуса и материалов кассеты пламяпреградителя.
кассета пламяпреградителя	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
пламяпреградительный элемент	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
прослойка	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	

особые материалы по заказу клиента

**Таблица 7: вид фланцевого соединения**

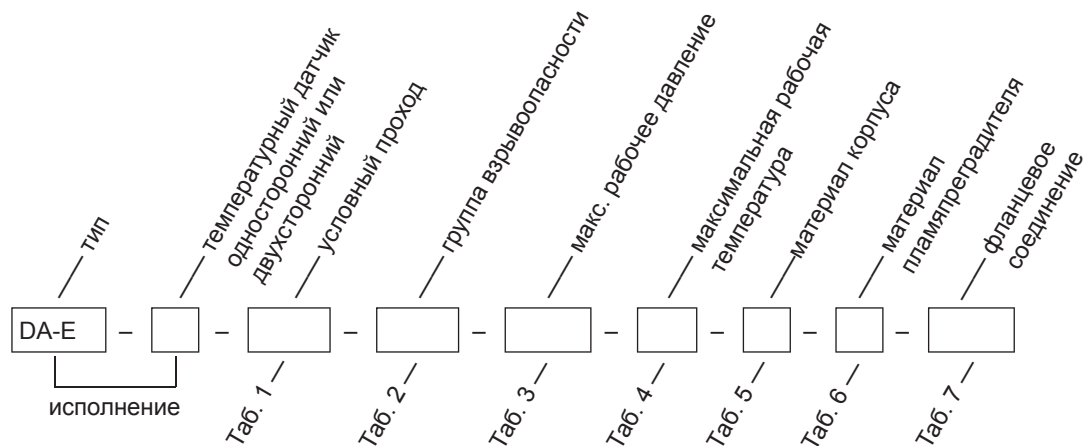
EN 1092-1, Форма B1 или DIN 2501, Форма C, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	EN или DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RF5F	ANSI	





эксцентричные трубные предохранители против детонации,  
рассчитанные на стабильную детонацию и дефлаграцию двустороннего действия

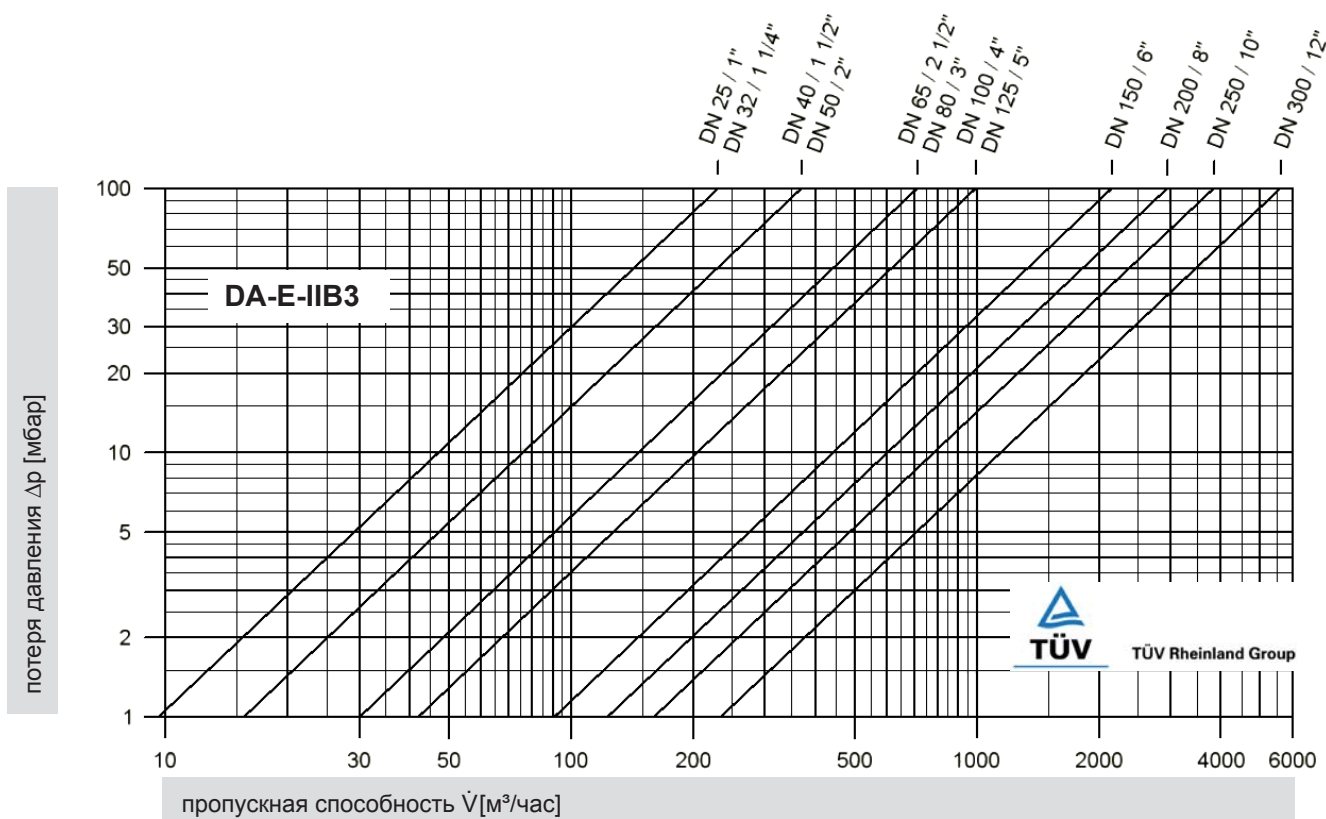
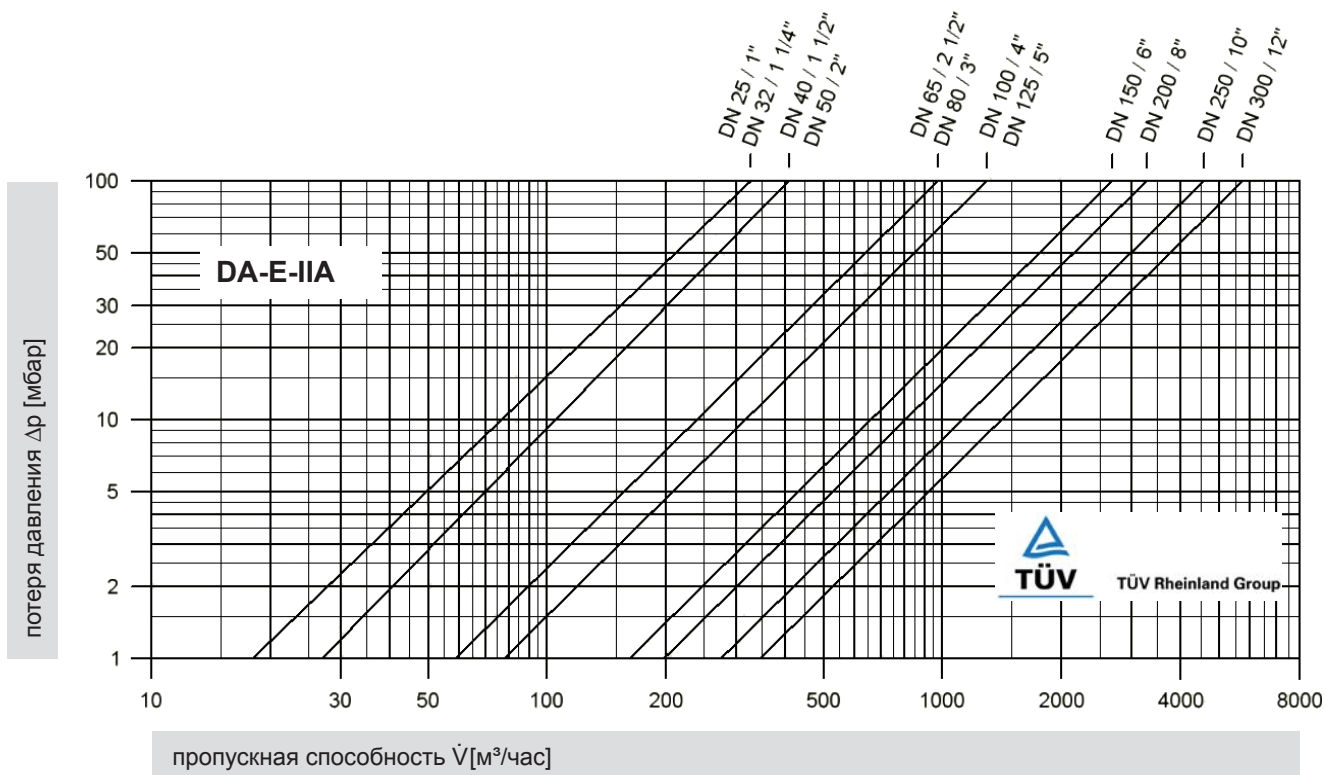
PROTEGO® DA-E



**пример заказа**

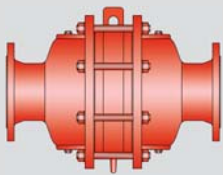
DA-E - TB - 32 - IIA - P1,3 - (std) - Б - Б - DIN

стабильность материалов см. Технические данные



Диаграммы пропускной способности/потери давления были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки. Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

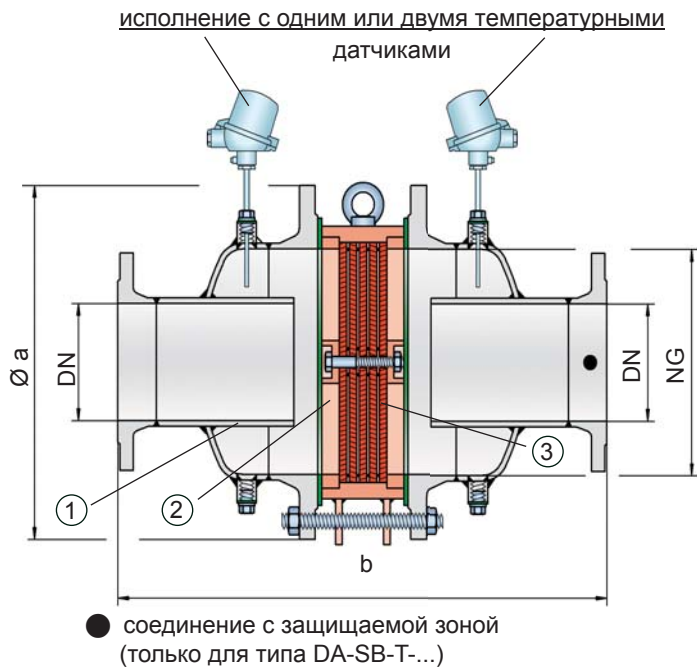




## трубные предохранители против детонации,

рассчитанные на стабильную детонацию и дефлаграцию с ударной трубой, двустороннего действия

**PROTEGO® DA-SB**



### Принцип действия и описание

Трубные предохранители против детонации серии PROTEGO® DA-SB относятся к пламяпреградительным устройствам последнего поколения. На основе потоко- и взрыводинамических расчетов и многолетних испытаний была разработана серия предохранителей, обеспечивающих минимальную потерю давления при максимальной безопасности. В арматуре применяется так называемый эффект проведения взрывной волны (shock wave guide tube effect) с целью разрыва связи фронта горения и взрывной волны. Это позволяет избежать применения классических ловителей удара взрывной волны и сократить до минимума использование гасящих элементов.

Арматура выполнена симметрично и обеспечивает таким образом двустороннее пламяпреграждение при дефлакации и стабильной детонации. Предохранитель состоит в основном из двух частей корпуса интегрированной ударной трубой (1) и пламяпреградителя PROTEGO® (2), расположенного в середине. Пламяпреградитель PROTEGO® имеет модульный строение и состоит из нескольких пламяпреградительных элементов (3) и прокладок, которые прочно установлены в кассете. В зависимости от условий применения предохранителя определяется ширина зазора и количество пламяпреградительных элементов.

Принимая во внимание рабочие данные, как группу взрывоопасности, давление, температуру и/или состав проходящего вещества, выбирается оптимальный трубный предохранитель против детонации. Пламяпреградители типа DA-SB имеются в наличии для всех групп взрывоопасности.

Арматура в стандартном исполнении применима при рабочих температурах до +60°C и рабочем давлении до 1,1 бар. Также имеются арматуры с особым допуском для более высоких рабочих температур и давления.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- улучшенная производительность благодаря запатентованному эффекту shock wave guide tube effect (SWGTE)
- минимальная потеря давления и благодаря этому низкие производственные затраты
- двустороннего действия, произвольное направление течения и место установки
- модульное строение позволяет легко заменить отдельные элементы пламяпреградителя
- различные серии обеспечивают масштабное распределение потери давления на поверхности пламяпреградителя
- небольшое число пламяпреградительных элементов благодаря применению запатентованной ударной трубы (SWGTE)
- широкий спектр применения при высоких рабочих температурах и давлении
- недорогие запасные части
- эксцентричная форма позволяет уменьшить монтажную ширину
- возможна установка температурных датчиков

### Модели и спецификация

В наличии имеются четыре модели:

Трубный предохранитель против детонации **DA-SB-**  в стандартном исполнении

Трубный предохранитель против детонации с встроенным температурным датчиком\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с одной стороны **DA-SB-**  **T**

Трубный предохранитель против детонации с двумя встроенными температурными датчиками\* для дополнительной защиты от кратковременного горения с обеих сторон **DA-SB-**  **TB**

Трубный предохранитель против детонации с рубашкой обогрева **DA-SB-**  **H** -

По заказу клиента также особые исполнения и модели

\*резистивный термометр для приборов группы взрывоопасности II категории (1)2 (GII Кат. (1)2)

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения серии и диаметра условного прохода (DN) - номинальной величины (NG) см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

серия 1 (стандарт) **												
DN	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	350 14"	400 16"	500 20"	600 24"	
серия 2 (специальная форма для улучшенной пропускной способности)**												
DN	-	-	50 / 80 2" / 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	350 14"	400 16"	500 20"	
серия 3 (специальная форма для наилучшей пропускной способности) **												
DN	-	-	-	50 / 80 2" / 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	350 14"	400 16"	
NG	150 6"	150 6"	200 8"	300 12"	400 16"	500 20"	600 24"	700 28"	800 32"	1000 40"	1200 48"	
a	285	285	340	445	565	670	780	895	1015	1230	1455	
Гр. взрывоопасности	IIA b*	388	388	476	626	712	800	1000	1200	1400	1600	1800
	IIB3 b*	400	412	500	650	724	824	1000	1200	1400	1600	1800
	IIC b*	400	400	500	638	700	800	1000	1200	1400		
	c	500	500	520	570	620	670	720	770	820	950	1050

\* Величина b действительна только для P1,1

\*\*возможна поставка специальных размеров до DN 1000/40", NG 2000/80"

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	
< 0,50 mm	IIC	B	

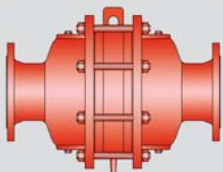
**Таблица 3: Выбор максимального рабочего давления  $p_{max}$**

		DN 50/2"	80/3"	100/4"	150/6"	200/8"	250/10"	300/12"	350/14"	400/ 6"	500/20"	600/24"
		NG 150/6"	150/6"	200/8"	300/12"	400/16"	500/20"	600/24"	700/28"	800/32"	1000/40"	1200/48"
Гр. взрывоопасности	IIA $P_{max}$	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	1,4	1,4	1,4	1,1	1,1
	IIB3 $P_{max}$	1,4	1,4	1,4	1,8	1,8	1,8	1,8	1,4	1,4	1,1	1,1
	IIC $P_{max}$	2,2	2,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1*	1,1*	1,1*	-	-

$p_{max}$  =максимально допустимое рабочее давление в барах, более высокое рабочее давление по заказу клиента промежуточные размеры до  $P_{max}$ . по заказу клиента

\*диаграмма пропускной способности





**трубные предохранители против детонации,**  
 рассчитанные на стабильную детонацию и дефлаграцию с ударной трубой,  
 двустороннего действия  
**PROTEGO® DA-SB**

**Таблица 4: выбор максимальной рабочей температуры**

≤ 60°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 250°C	
стандарт (std)	X0 *	X1 *	X2 *	X3 *	X4 *	*по заказу клиента

**Таблица 5: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В	
корпус	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	* у приборов для эксплуатации при высоких температурах от 150° С (X2) прокладки выполнены из ПТФЭ Корпус также может быть поставлен из стали с покрытием из этиленхлортрифторэтилена
рубашка обогрева (DA-SB-H-(T)-...)	сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
прокладка	WS 3822 *	ПТФЭ	ПТФЭ	
пламяпреградитель	A	Б, В	Г	

особые материалы по заказу клиента

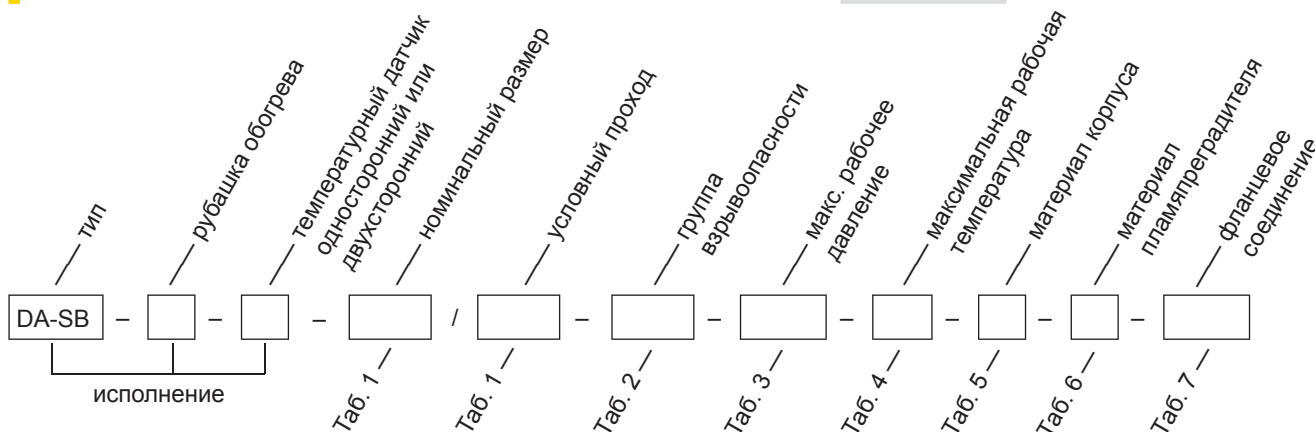
**Таблица 6: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	A	Б	В	Г	
кассета пламяпреградителя	сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	* элементы пламяпреградителя FLAMMENFIL-TER® могут также быть поставлены в исполнении из тантала, инконела, меди и т.д. с применением описанных здесь типов корпуса и материалов кассеты пламяпреградителя.
пламяпреградительный элемент	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	хастеллой	
прослойка	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	хастеллой	

особые материалы по заказу клиента

**Таблица 7: вид фланцевого соединения**

EN 1092-1, Форма В1 или DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	EN или DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	

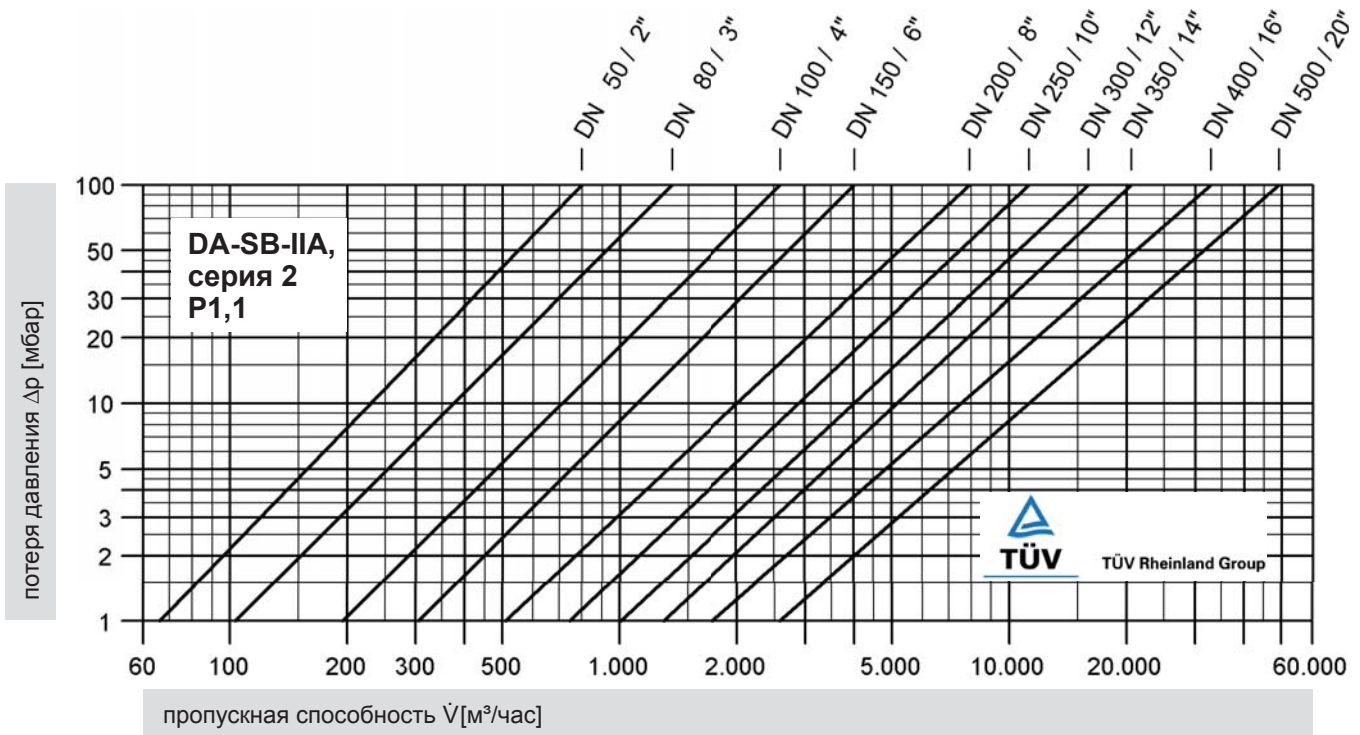
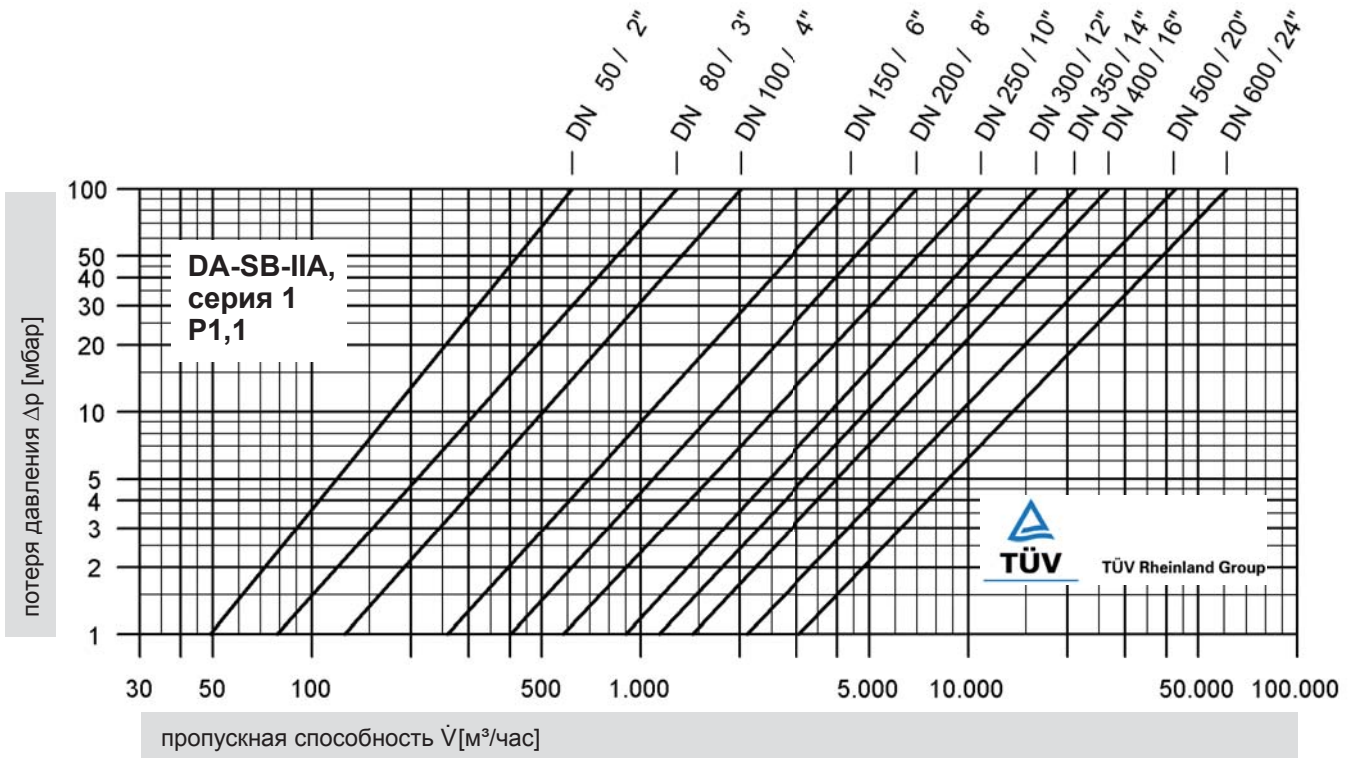


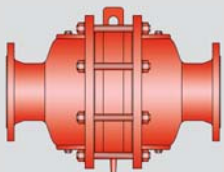
**пример заказа**

DA-SB — H — TB — 800 / 400 — IIB3 — P1,1 — (std) — Б — Б — DIN

стабильность материалов см. Технические данные



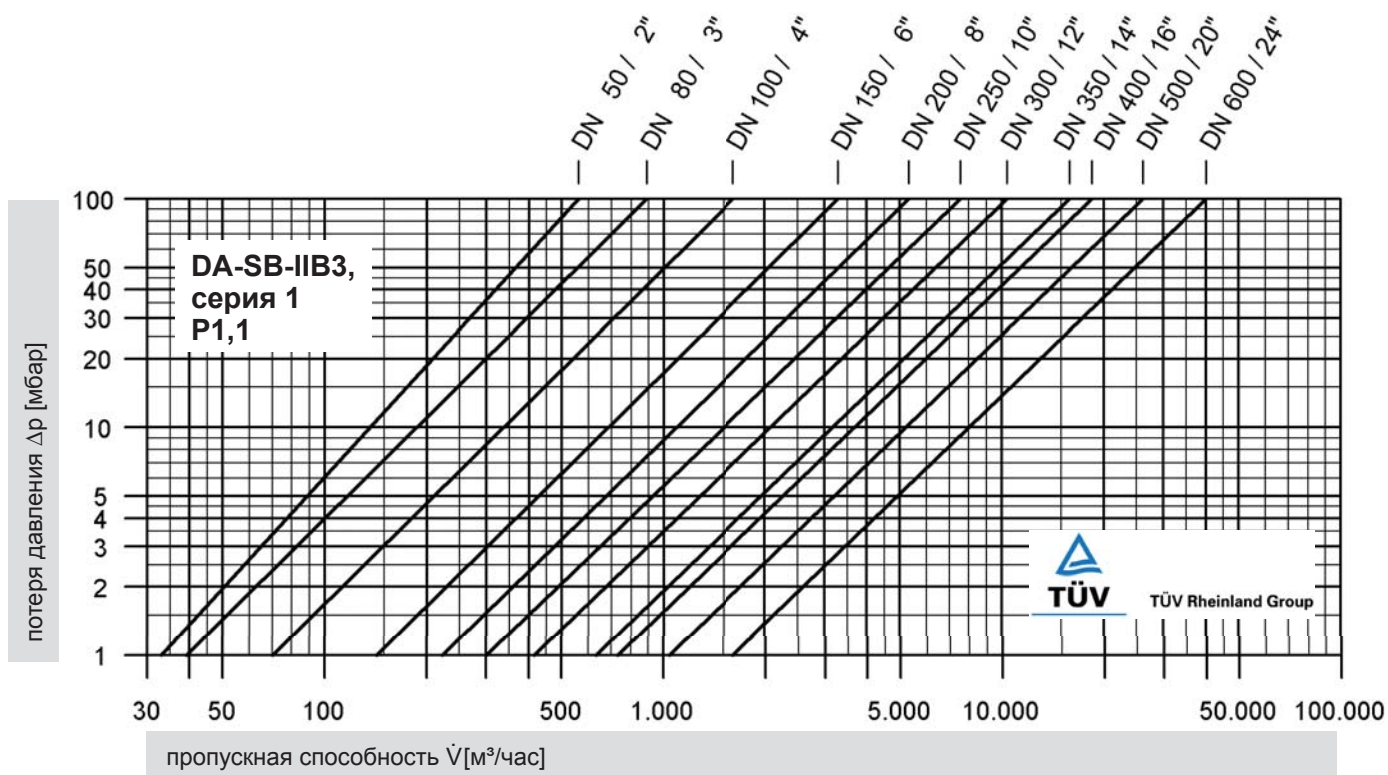
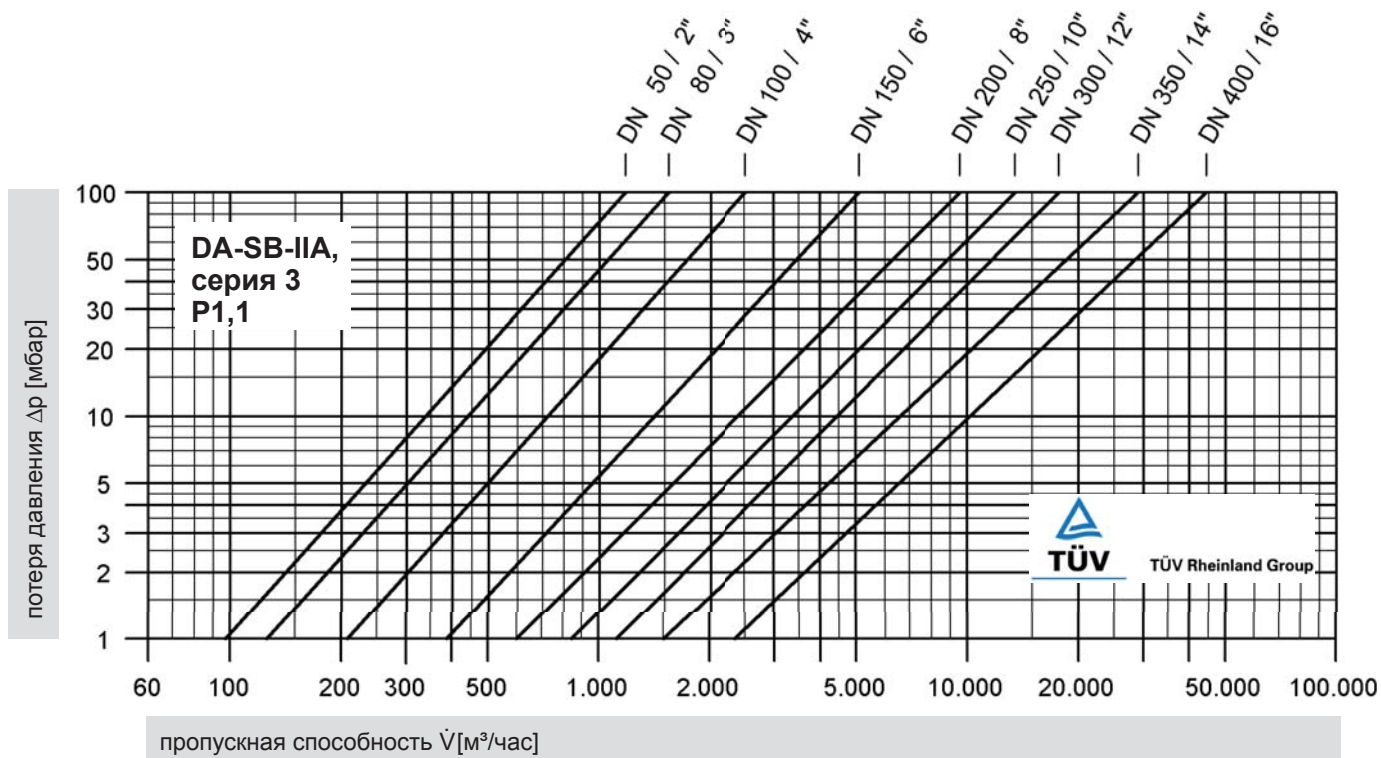




## трубные предохранители против детонации

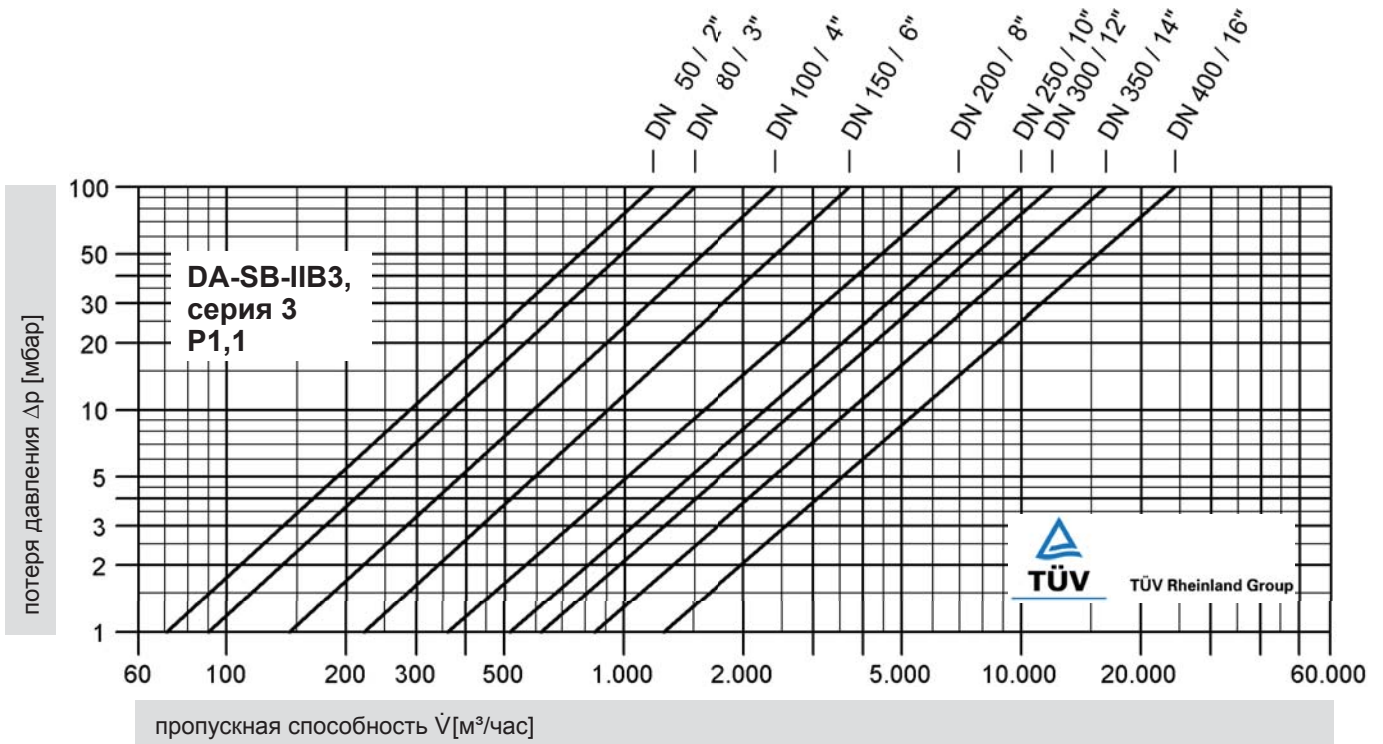
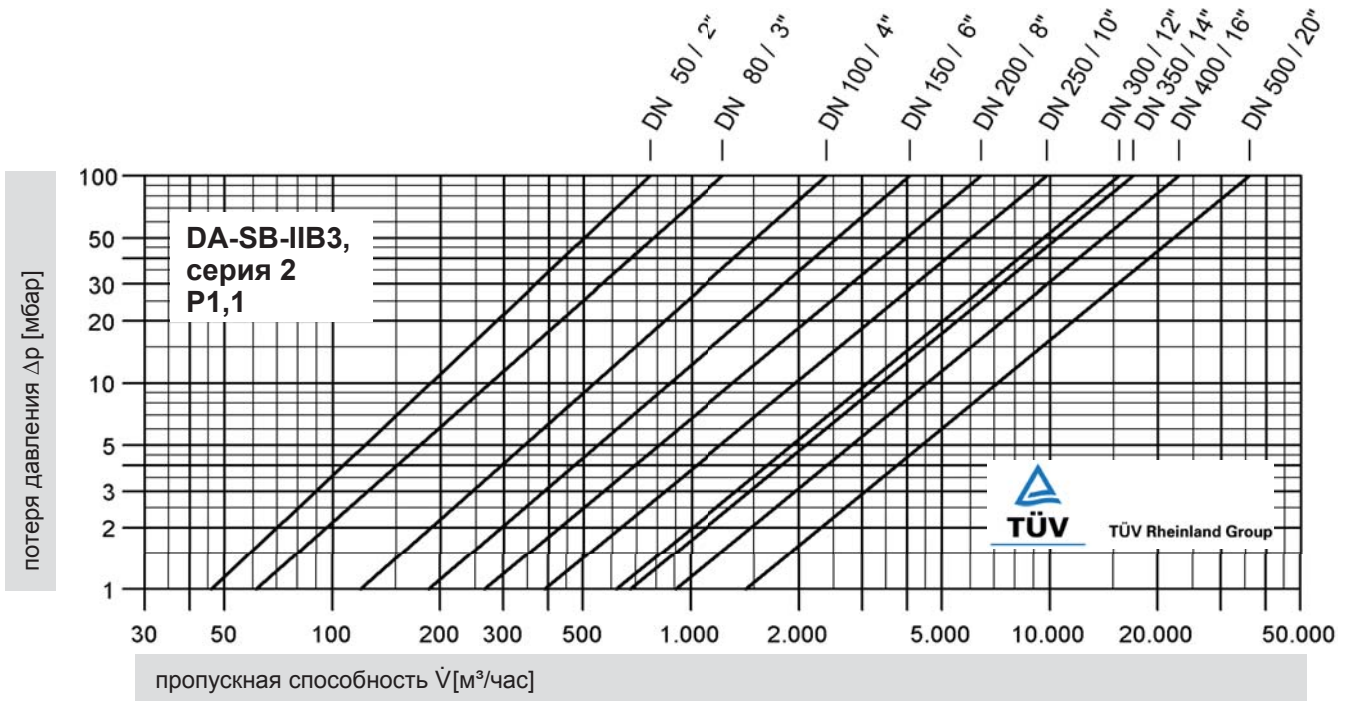
### Диаграммы пропускной способности

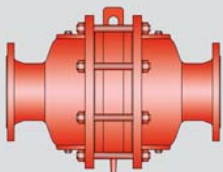
#### PROTEGO® DA-SB



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

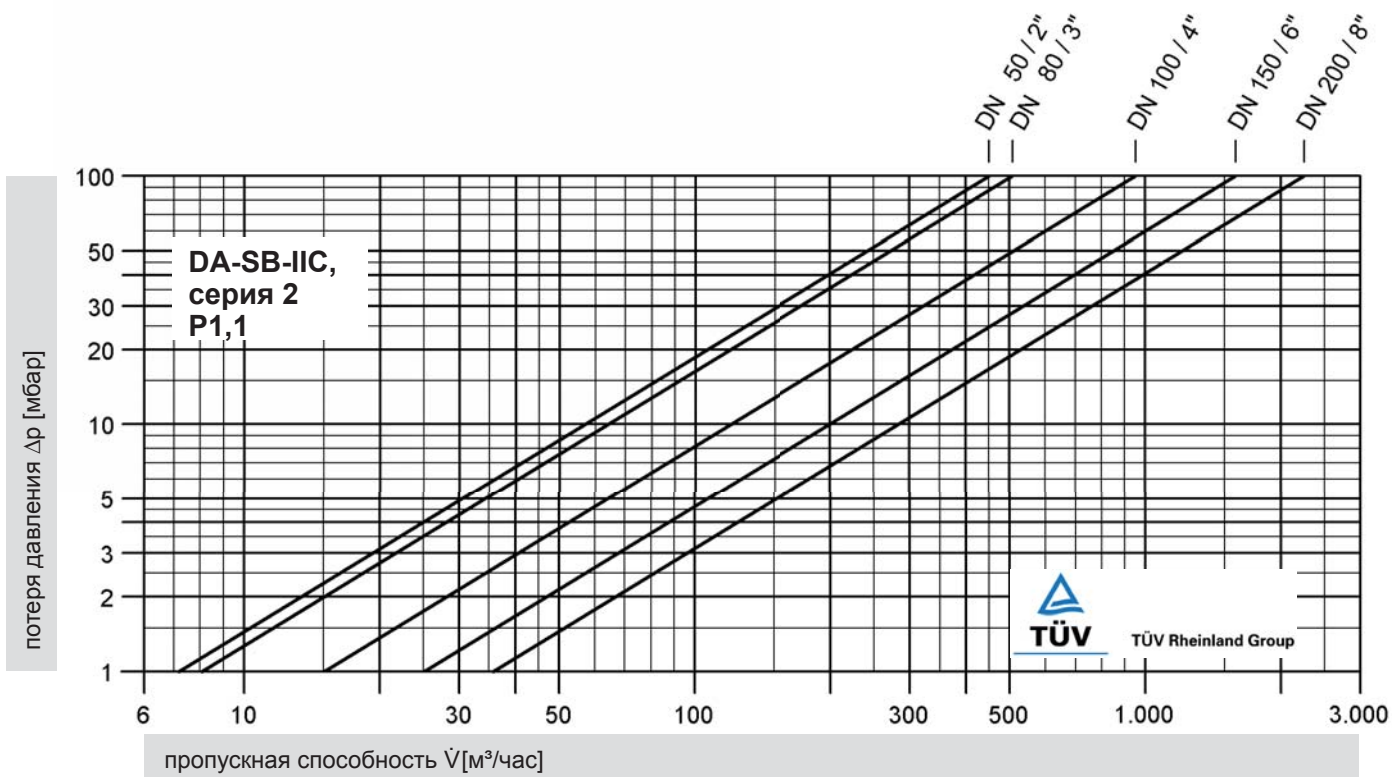
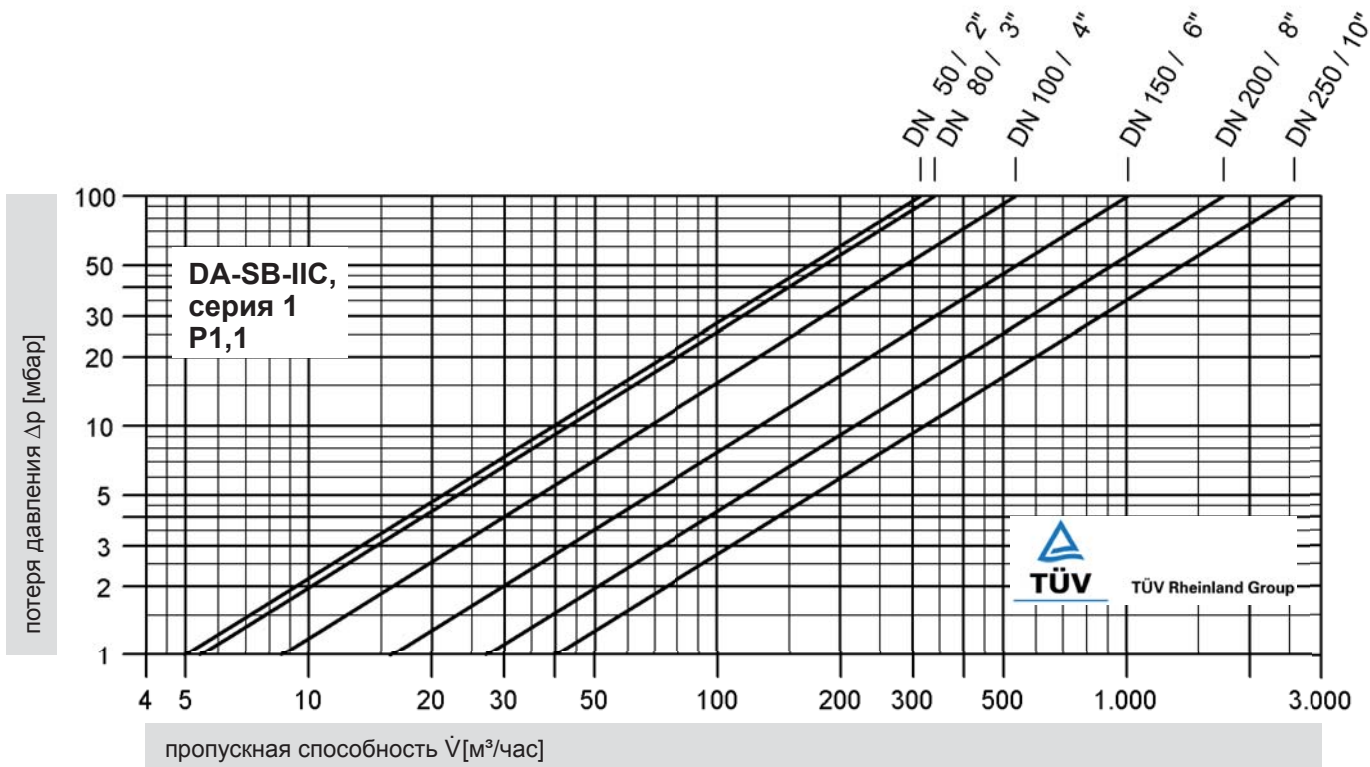




## трубные предохранители против детонации

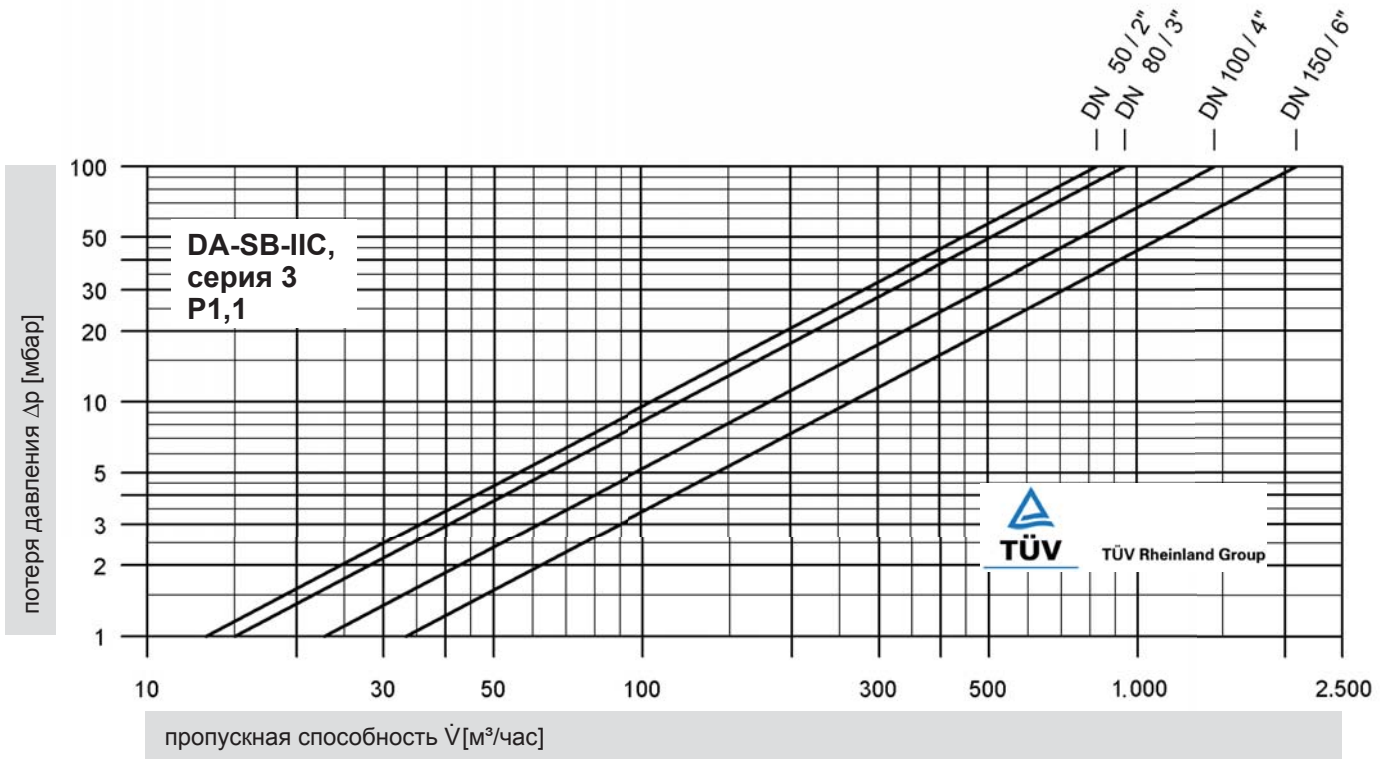
Диаграммы пропускной способности

### PROTEGO® DA-SB



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

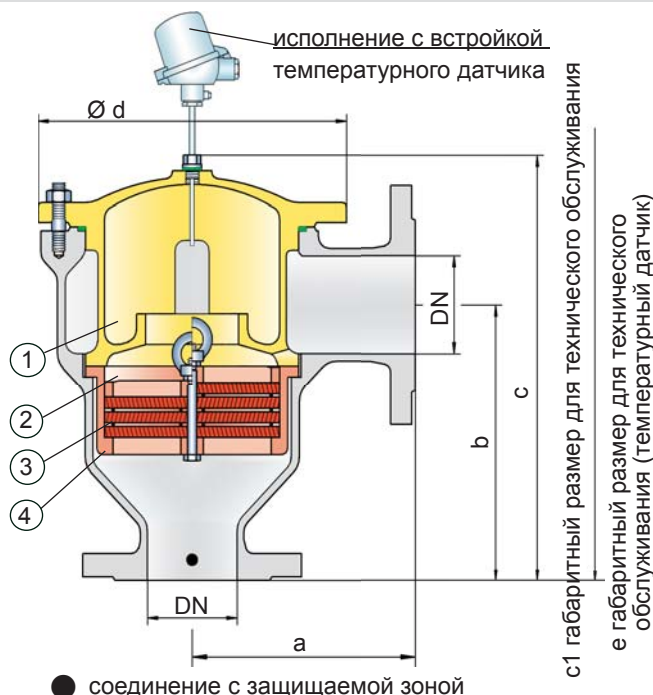




## трубные предохранители против детонации,

рассчитанные на стабильную детонацию и дефлаграцию, в угловом исполнении с ловителем удара взрывной волны, одностороннего действия

### PROTEGO® DR/ES



#### Принцип действия и описание

Трубные предохранители против детонации серии PROTEGO® DR/ES зарекомендовали себя в течении многих лет на производственных объектах, поскольку угловое исполнение позволяет экономить производственных затрат и стоимости технического обслуживания по сравнению с проходным исполнением.

При проникновении детонации в арматуру взрывная волна теряет энергию благодаря интегрированному ловителю (1) перед тем, как происходит тушение пламени в узких зазорах пламяпреградительного элемента (3).

Пламяпреградитель PROTEGO® (2) состоит из нескольких пламяпреградительных элементов и прокладок, которые прочно установлены в кассете (4). В зависимости от рабочих параметров проходящей смеси (группы взрывоопасности, давления, температуры) определяется ширина зазора и количество пламяпреградительных элементов. Эта арматура применима для групп взрывоопасности от IIA до IIB3.

Арматура в стандартном исполнении применима при рабочих температурах до +60°C и рабочем давлении до 1,1

бар. Также имеются арматуры с особым допуском для более высоких рабочих температур и давления.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

#### Особые признаки и преимущества

- минимальная потеря давления и благодаря этому низкие производственные затраты
- быстрая установка и демонтаж всего монтажного узла пламяпреградитель PROTEGO®, а также отдельных пламяпреградительных элементов в кассете
- модульное строение позволяет легко заменить отдельные элементы пламяпреградителя
- небольшое число пламяпреградительных фильтров благодаря применению эффективного ловителя удара взрывной волны
- широкий спектр применения при высоких рабочих температурах и давлении
- недорогие запасные части
- угловое строение позволяет сократить число колен в трубопроводе

#### Модели и спецификация

В наличии имеются четыре модели:

Трубный предохранитель против детонации в стандартном исполнении DR/ES-[-]-[-]

Трубный предохранитель против детонации с встроенным температурным датчиком\* для дополнительной защиты от кратковременного горения DR/ES-[T]-[-]

Трубный предохранитель против детонации с рубашкой обогрева DR/ES-[H]-[-]

Трубный предохранитель против детонации с встроенным температурным датчиком\* и рубашкой обогрева DR/ES-[H]-[T]

\*резистивный термометр для приборов группы взрывоопасности II категории (1)2 (GII Кат. (1)2)

Таблица 1: таблица параметров

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN	25 / 1"	32 / 1 ¼"	40 / 1 ½"	50 / 2"	65 / 2 ½"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"
a	125	125	153	155	198	200	250	332	335	425
b	140	140	183	185	223	225	290	357	360	505
c	210	210	290	290	365	365	440	535	535	800
c1	285	285	395	395	500	500	595	750	750	1230
d	150	150	210	210	275	275	325	460	460	620
e	495	495	600	600	705	705	795	950	950	1435

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	

**Таблица 3: Выбор максимального рабочего давления  $p_{max}$**

		DN	25 / 1"	32 / 1 ¼"	40 / 1 ½"	50 / 2"	65 / 2 ½"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"
Гр. взрывоопасности	IIA	$P_{max}$	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
		$P_{max}$	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
	IIB3	$P_{max}$	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
		$P_{max}$	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4

$p_{max}$  = максимально допустимое рабочее давление в барах, более высокое рабочее давление по заказу клиента

**Таблица 4: выбор максимальной рабочей температуры**

≤ 60°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 250°C	
стандарт (std)	X0 *	X1 *	X2 *	X3 *	X4 *	*по заказу клиента

**Таблица 5: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В	Г	
корпус	чугун	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	* у приборов для эксплуатации при высоких температурах от 150° С (X2) прокладки выполнены из ПТФЭ Корпус и крышка с ловителем удара также могут быть поставлен из стали с покрытием из этиленхлортрифторэтилена
рубашка обогрева (DR/ES-H-(T)-...)		сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
крышка с ловителем удара	чугун	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
уплотнительное кольцо	вайтон *	вайтон *	ПТФЭ	ПТФЭ	
пламяпреградитель	A	A	Б, В	Г	

особые материалы по заказу клиента

**Таблица 6: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	A	Б	В	Г	
кассета пламяпреградителя	сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	* элементы пламяпреградителя FLAMMENFILTER® могут также быть поставлены в исполнении из тантала, инконела, меди и т.д. с применением описанных здесь типов корпуса и материалов кассеты пламяпреградителя.
пламяпреградительный элемент	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	хастеллой	
прослойка	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	хастеллой	

особые материалы по заказу клиента





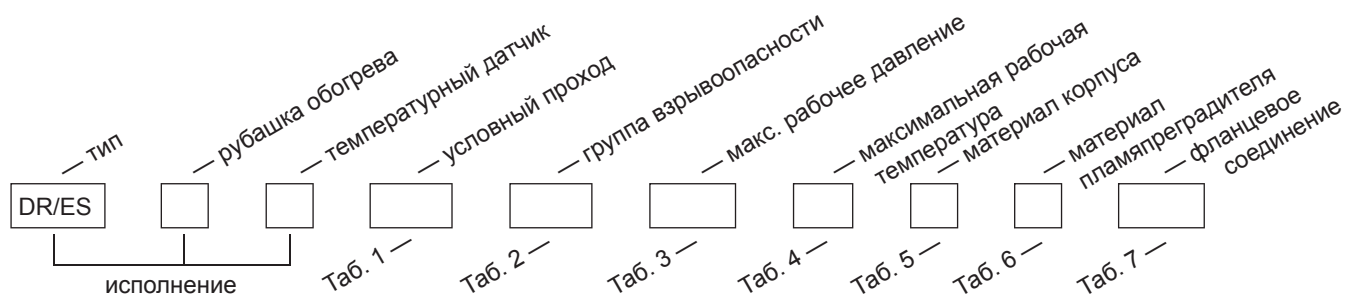
## трубные предохранители против детонации,

рассчитанные на стабильную детонацию и дефлаграцию, в угловом исполнении с ловителем удара взрывной волны, одностороннего действия

### PROTEGO® DR/ES

Таблица 7: вид фланцевого соединения

EN 1092-1, Форма В1 или DIN 2501, Форма С, номинальное давление	EN или DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	

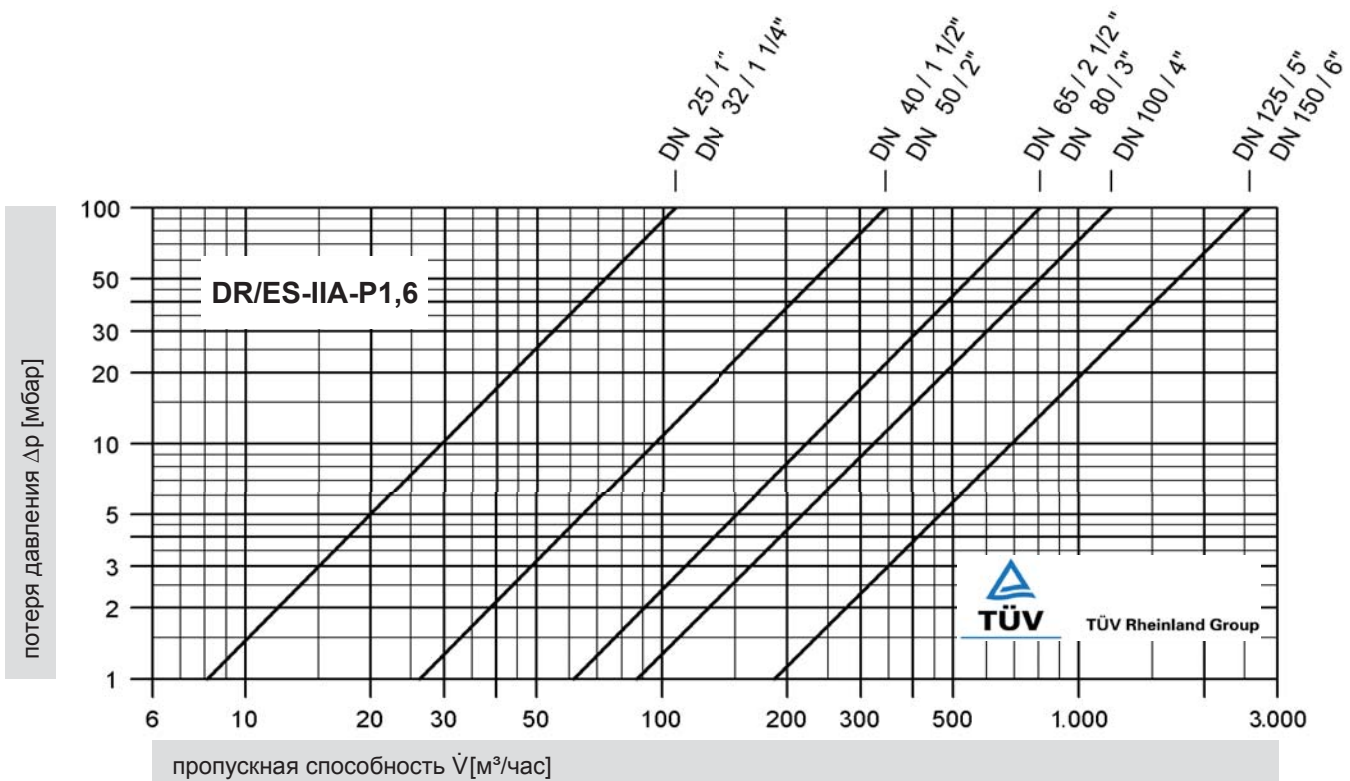
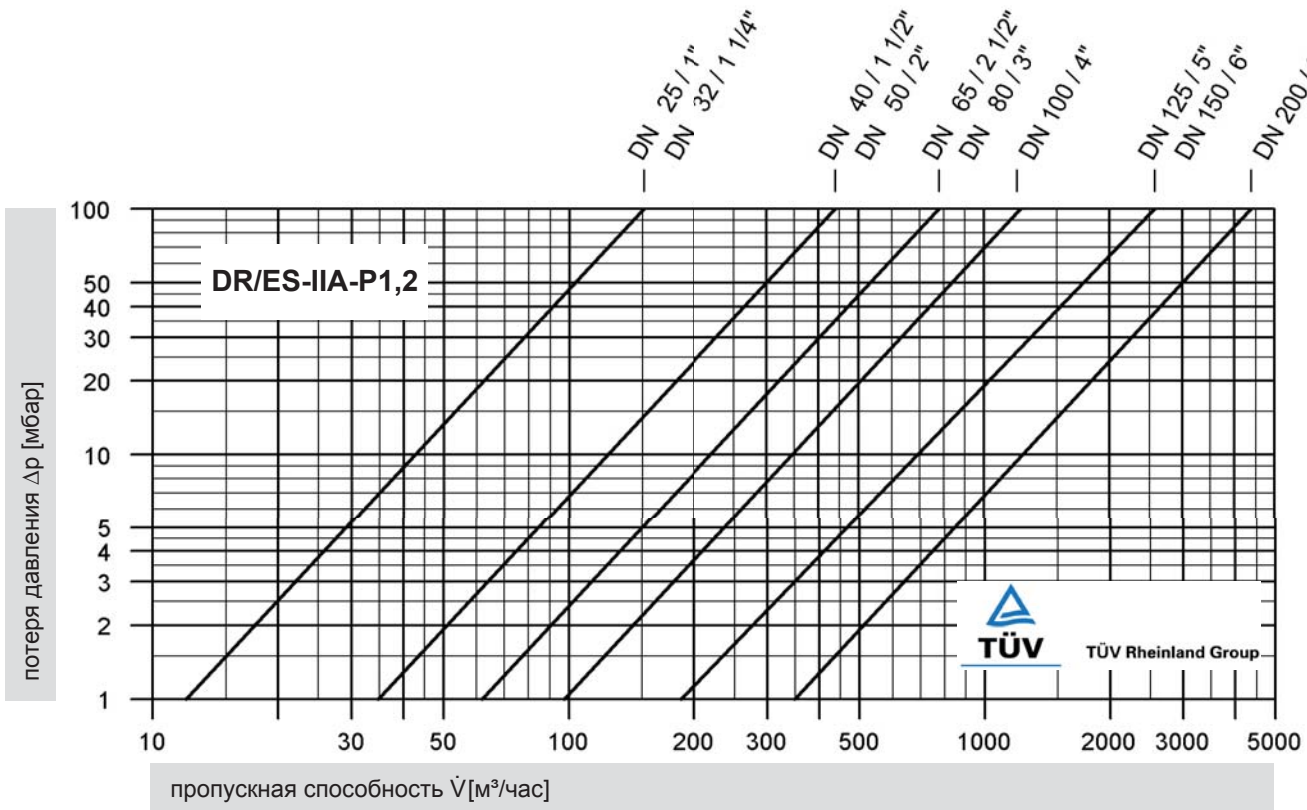


стабильность материалов см. Технические данные

DR/ES - H - T - 150 - IIB3 - P1,4 - (std) - A - A - DIN

стабильность материалов см. Технические данные





Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки. Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

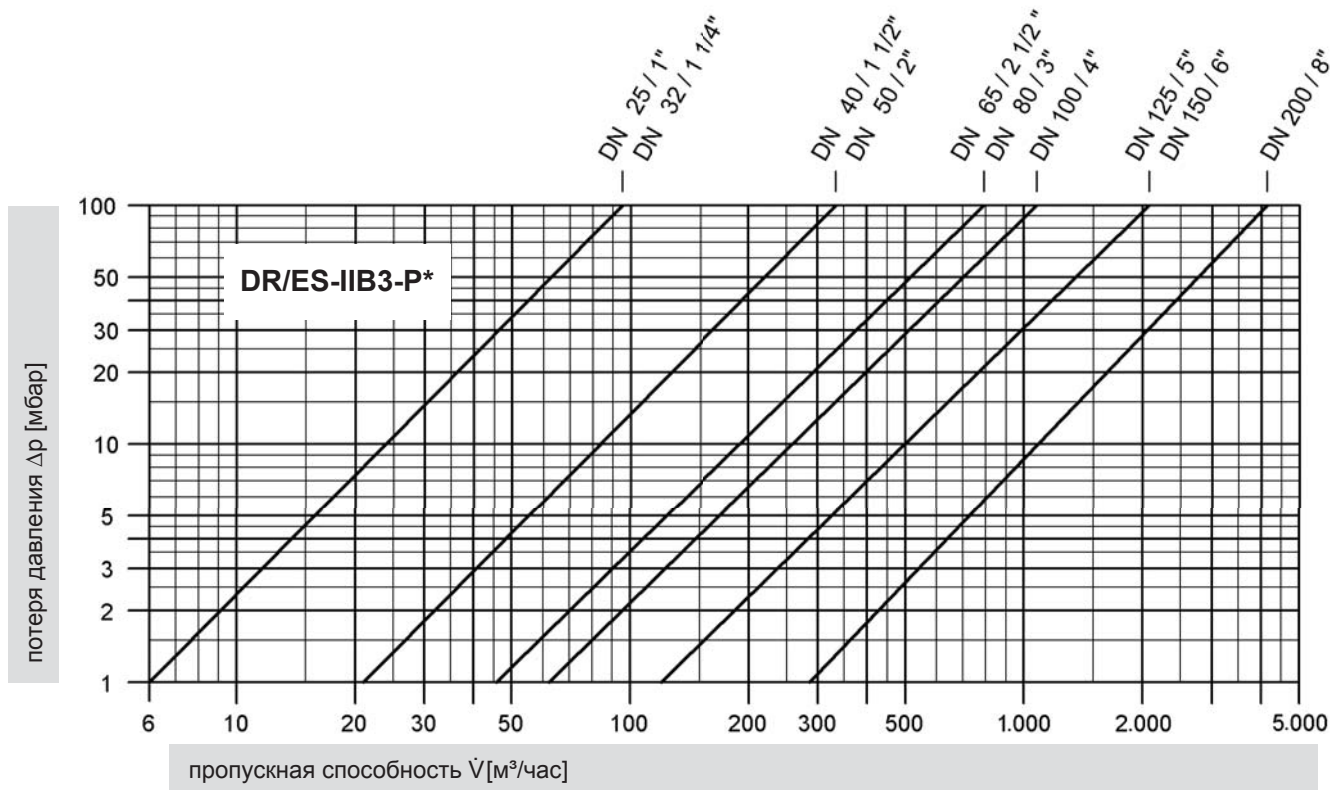
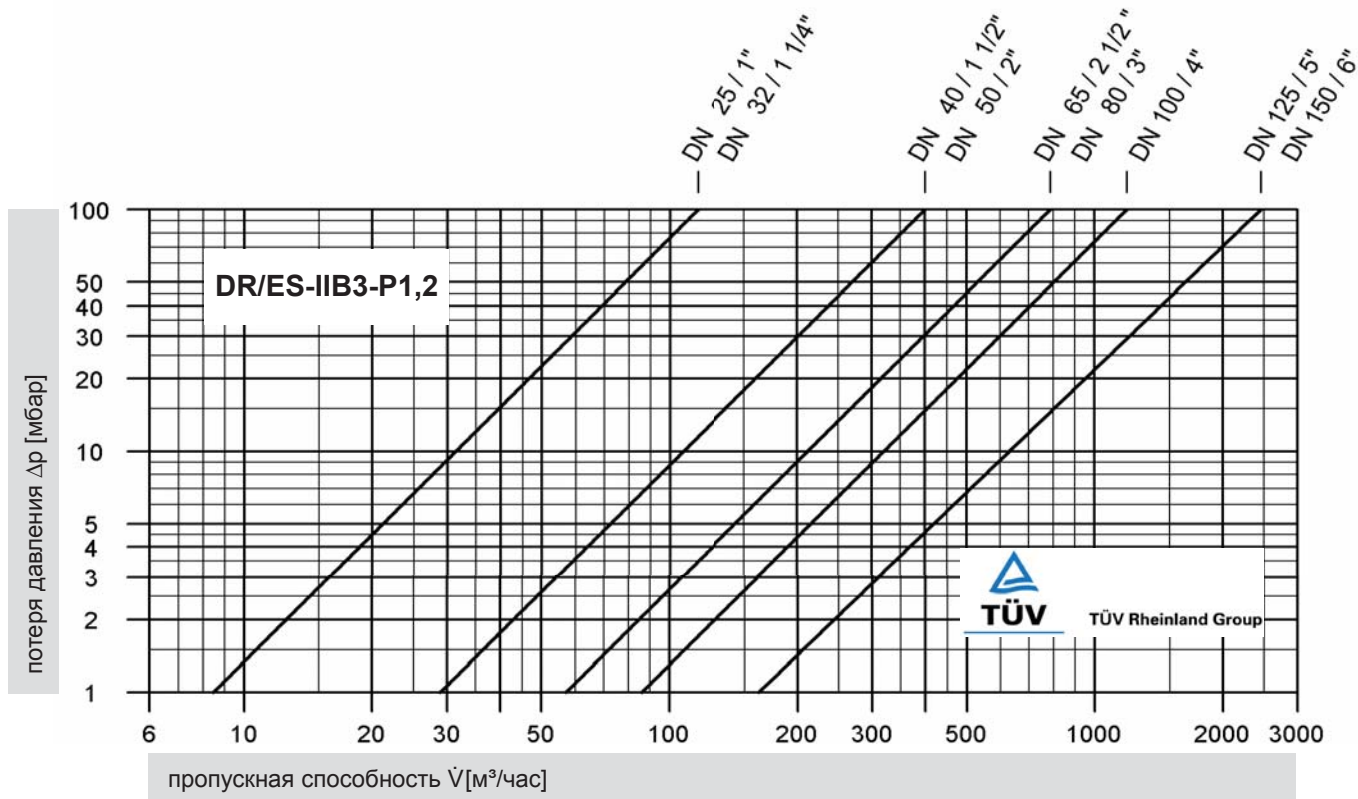




# трубные предохранители против детонации

## Диаграммы пропускной способности

### PROTEGO® DR/ES



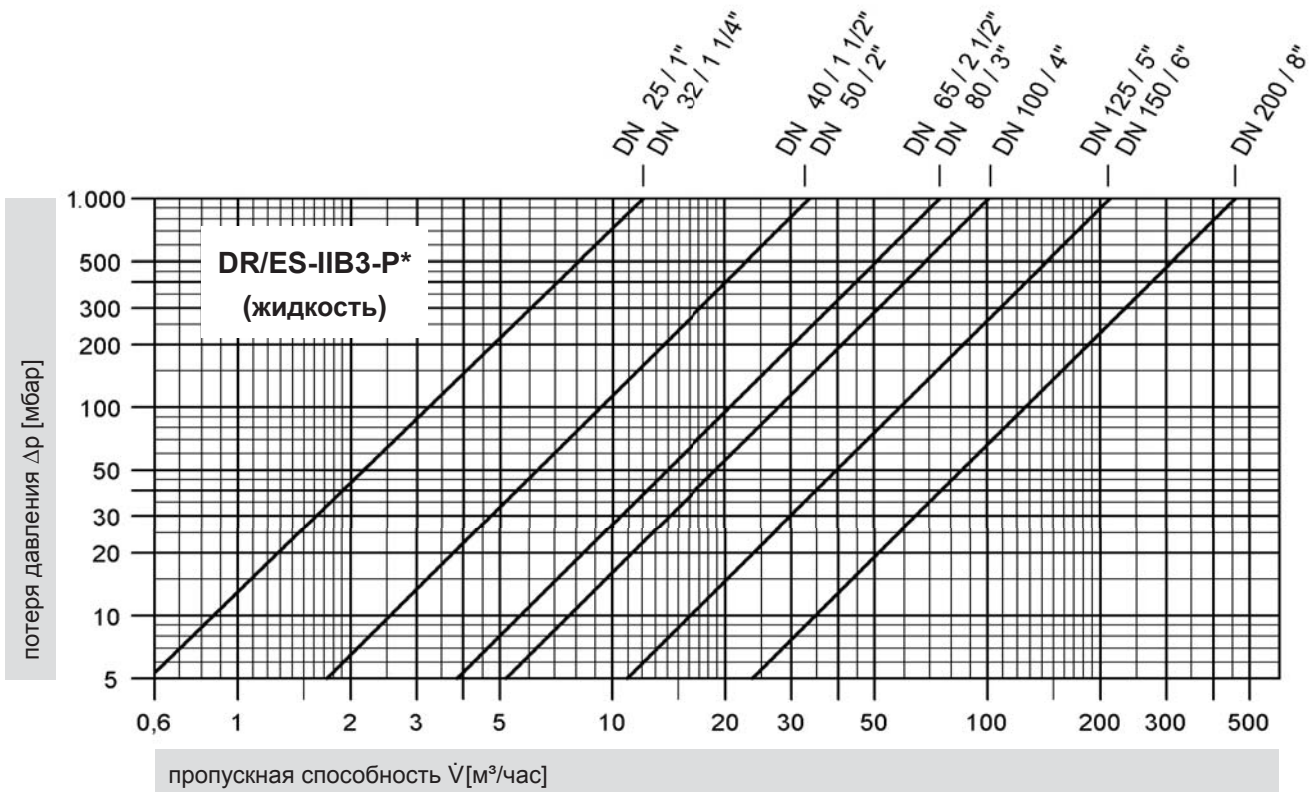
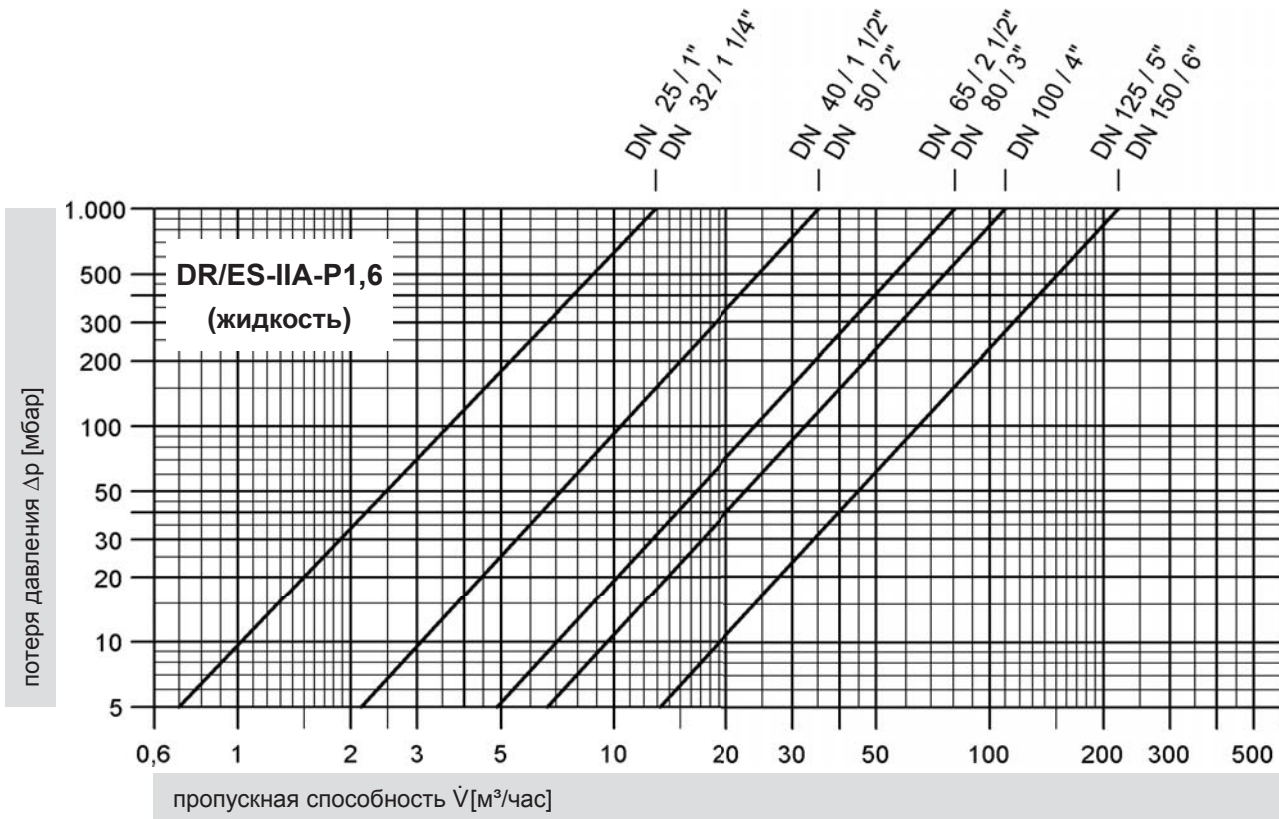
P\* см. Таб. 3

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/ч определена согласно DIN EN 60534 при температуре  $T_n=15^\circ\text{C}$  и давлении  $p_n=1,013\text{ бар}$ , кинетическая вязкость  $\nu=10^{-6}\text{ м}^2/\text{с}$

# трубные предохранители против детонации

Диаграммы пропускной способности (жидкость)

PROTEGO® DR/ES



P\* см. Таб. 3

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/ч определена согласно DIN EN 60534 при температуре  $T_n=15^\circ \text{C}$  и давлении  $p_n=1,013 \text{ бар}$ , кинетическая вязкость  $\nu=10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$



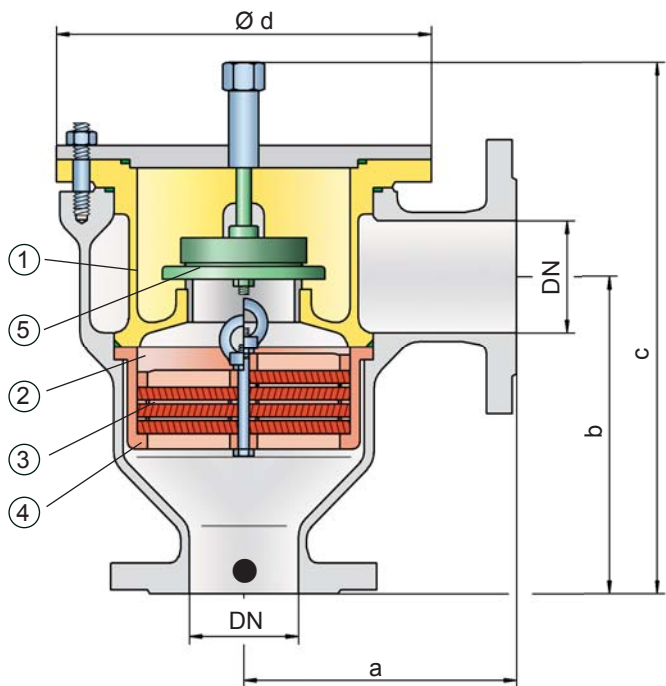
безопасность и защита окружающей среды



## трубные предохранители против детонации

с предохранительным клапаном на избыточное давление, рассчитанные на стабильную детонацию и дефлаграцию, с ловителем удара взрывной волны в угловом исполнении, одностороннего действия

### PROTEGO® DR/ES-V



● соединение с защищаемой зоной

**Настройка давления:** избыточное давление от +2,0 мбар до +35 мбар

Более высокие или низкие настройки по заказу клиента

#### Принцип действия и описание

Арматура серии PROTEGO® DR/ES-V является единственной в своем роде, так как она объединяет действие трубного предохранителя против детонации с функцией предохранительного клапана на избыточное давление. Эта арматура предотвращает дефлаграцию и стабильную детонацию. Тарельчатый клапан (5), расположенный в ловителе удара взрывной волны (1), выполнен как предохранительный клапан. Давление срабатывания клапана в заводском исполнении составляет от 2 до 35 мбар. При повышении давления на 40% в отношении к давлению срабатывания клапан начинает открываться и достигает максимального открытия. При применении в приемных трубопроводах нефтехранилищ встроенная клапанная тарелка играет одновременно роль обратного клапана, т.е. продукт не может из последовательно включенного приемного трубопровода проникнуть в резервуар. Не смотря на одновременное выполнение нескольких операций, прибор отличается простотой технического обслуживания, что во многом зависит от его классического углового исполнения.

При проникновении детонации в арматуру взрывная волна теряет энергию благодаря использованию встроенного ловителя удара взрывной волны перед тем, как производится тушение пламени в узких зазорах пламяпреградительного

элемента (3). При этом гарантируется оптимальное пламяпреграждение вне зависимости от положения клапана.

Пламяпреградитель PROTEGO® (2) состоит из нескольких пламяпреградительных элементов и прокладок, которые прочно установлены в кассете (4). В зависимости от рабочих параметров проходящей смеси (группы взрывоопасности, давления, температуры) определяется ширина зазора и количество пламяпреградительных элементов. Эта арматура применима для групп взрывоопасности от IIA до IIB3.

Арматура в стандартном исполнении применима при рабочих температурах до +60°C и рабочем давлении до 1,1 бар. Также имеются арматуры с особым допуском для более высоких рабочих температур и давления.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами АTEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

#### Особые признаки и преимущества

- трубный предохранитель против детонации и клапан в одном приборе
- высокая герметичность клапана
- применение обратного клапана против детонации в приемных трубопроводах нефтехранилищ
- оптимальное использование в качестве отсечного клапана в вентиляционных трубопроводах и трубопроводах газоплавления систем
- небольшое число пламяпреградительных элементов благодаря применению эффективного ловителя удара взрывной волны
- быстрая установка и демонтаж всего комплекта пламяпреградителя PROTEGO®, а также отдельных пламяпреградительных элементов в кассете
- широкий спектр применения при высоких рабочих температурах и давлении
- недорогие запасные части

#### Модели и спецификация

В наличии имеются две модели:

Трубный предохранитель против детонации с обратным клапаном в стандартном исполнении

DR/ES- **V** - **-**

Трубный предохранитель против детонации с обратным клапаном и рубашкой обогрева

DR/ES- **V** - **H**

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN	40 / 1 1/2"	50 / 2"	65 / 2 1/2"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"
a	153	155	198	200	250	332	335	425
b	183	185	223	225	290	357	360	505
c	305	305	395	395	460	575	575	863
c1	365	365	475	475	600	740	740	1250
d	210	210	275	275	325	460	460	620

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	

**Таблица 3: Выбор максимального рабочего давления  $p_{max}$** 

		DN	40 / 1 1/2"	50 / 2"	65 / 2 1/2"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"
Гр. взрывоопасности	IIA	$P_{max}$	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
		$P_{max}$	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
	IIB3	$P_{max}$	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
		$P_{max}$	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,1

 $p_{max}$  = максимально допустимое рабочее давление в барах, более высокое рабочее давление по заказу клиента

**Таблица 4: выбор максимальной рабочей температуры**

≤ 60°C	≤ 100°C	≤ 150°C	≤ 180°C	≤ 200°C	*по заказу клиента
стандарт (std)	X0 *	X1 *	X2 *	X3 *	

**Таблица 5: выбор материала корпуса**

исполнение	A	B	B	Г
корпус	чугун	сталь	высококачественная сталь	хастеллой
рубашка обогрева (DR/ES-H-(T)-...)		сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь
крышка с ловителем удара	чугун	сталь	высококачественная сталь	хастеллой
прокладки	вайтон *	вайтон *	ПТФЭ	ПТФЭ
седло клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь
пламяпреградитель	A	A	B, B	Г

особые материалы по заказу клиента

\* у приборов для эксплуатации при высоких температурах от 150° C (X2) прокладки выполнены из ПТФЭ

Корпус и крышка с ловителем удара также могут быть поставлен из стали с покрытием из этиленхлортрифторэтилена





## трубные предохранители против детонации

с предохранительным клапаном на избыточное давление, рассчитанные на стабильную детонацию и дефлаграцию, с ловителем удара взрывной волны в угловом исполнении, одностороннего действия

### PROTEGO® DR/ES-V

**Таблица 6: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	A	Б	B	Г
кассета пламяпреградителя	сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой
пламяпреградительный элемент	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	хастеллой
прослойка	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	хастеллой

особые материалы по заказу клиента

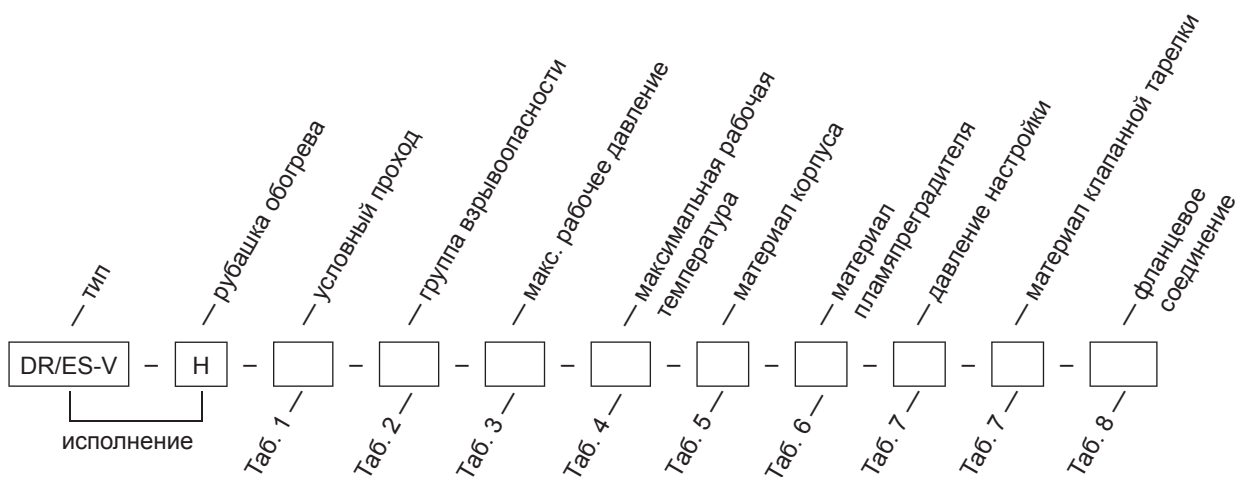
\* элементы пламяпреградителя FLAMMENFILTER® могут также быть поставлены в исполнении из тантала, инконела, меди и т.д. с применением описанных здесь типов корпуса и материалов кассеты пламяпреградителя.

**Таблица 7: Выбор клапанной тарелки**

исполнение	A	Б	B
интервал давления	I	II	III
рабочее давление (мбар)	+2,0 до +3,5	>+3,5 до +14	>+14 до 35
клапанная тарелка	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь
герметизация	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла

**Таблица 8: вид фланцевого соединения**

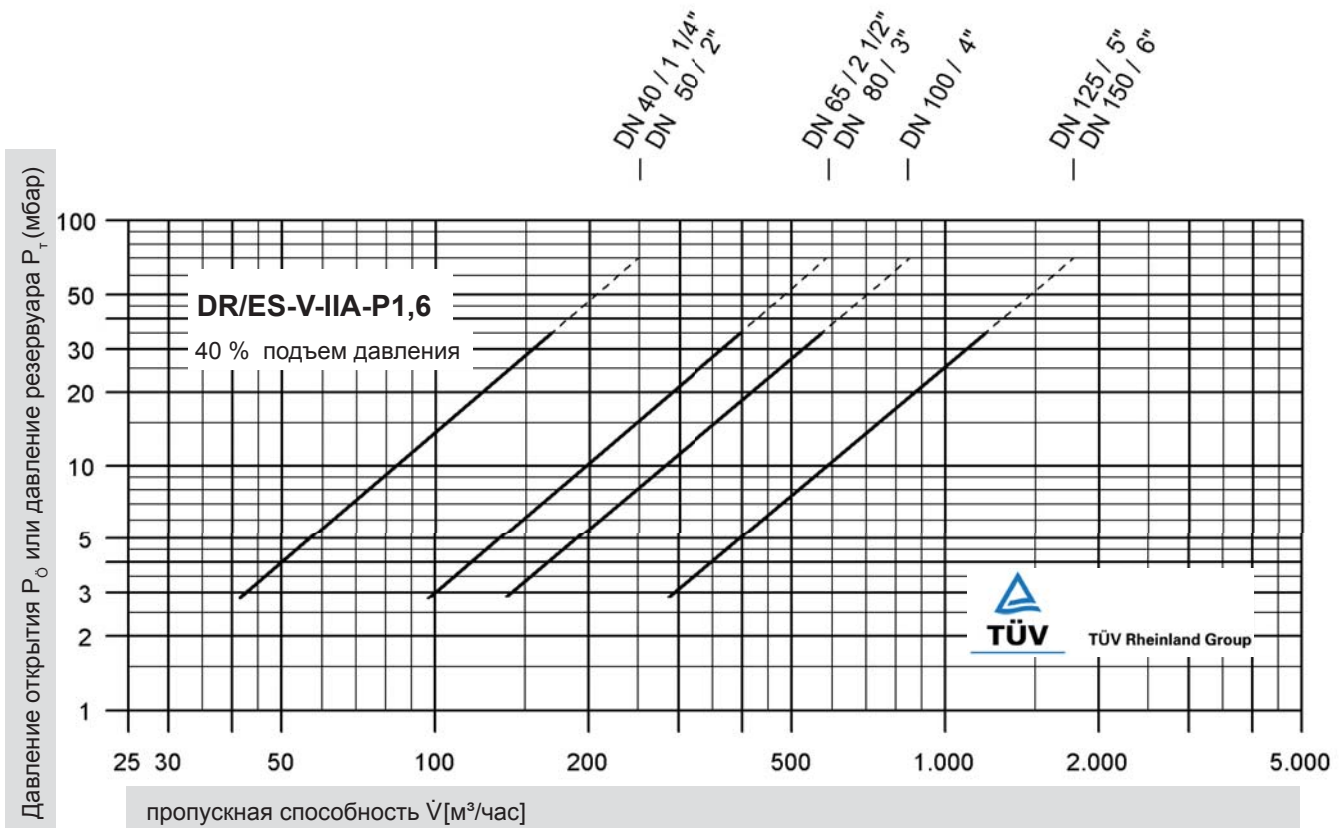
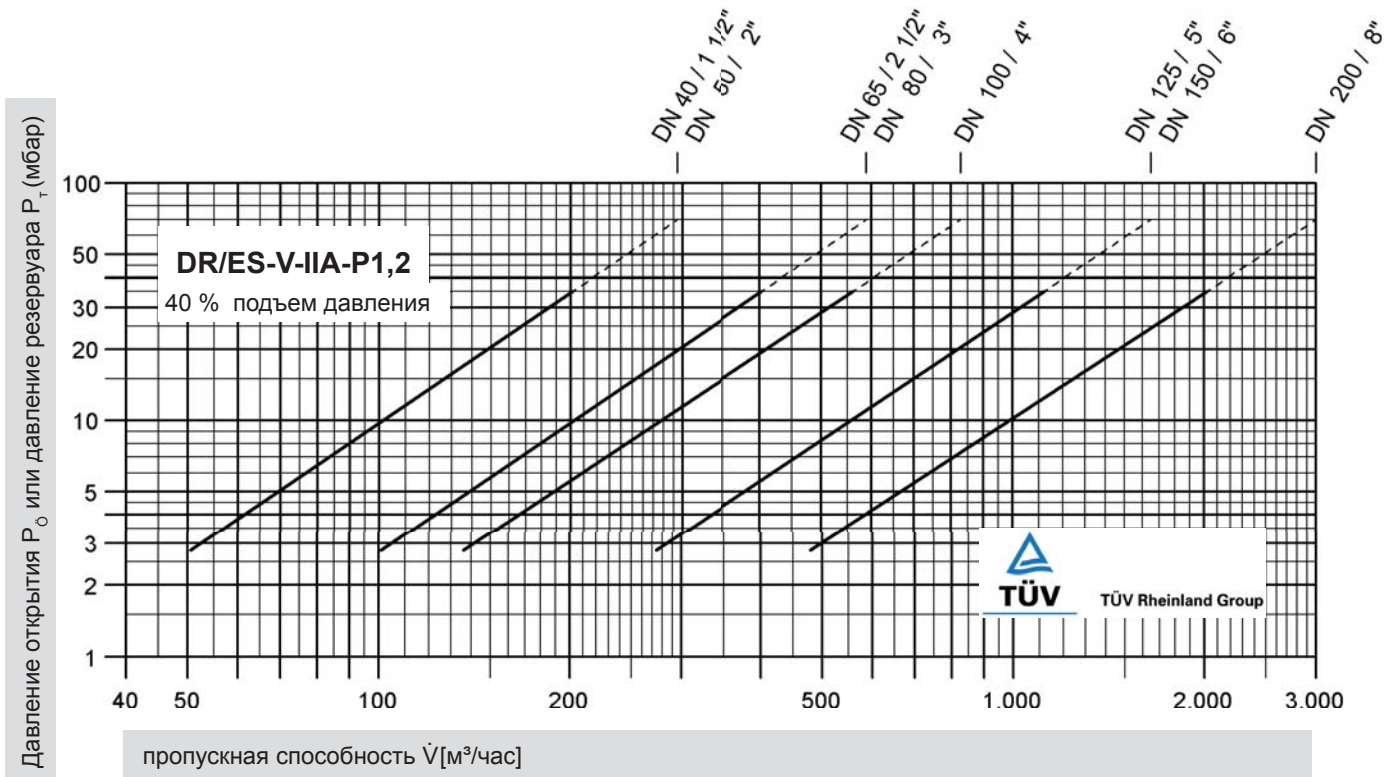
EN 1092-1, Форма B1 или DIN 2501, Форма C, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	EN или DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



стабильность материалов см. Технические данные

DR/ES-V - H - 50 - IIB3 - P1,6 - (std) - A - A - 5 - Б - DIN

стабильность материалов см. Технические данные



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки. Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы



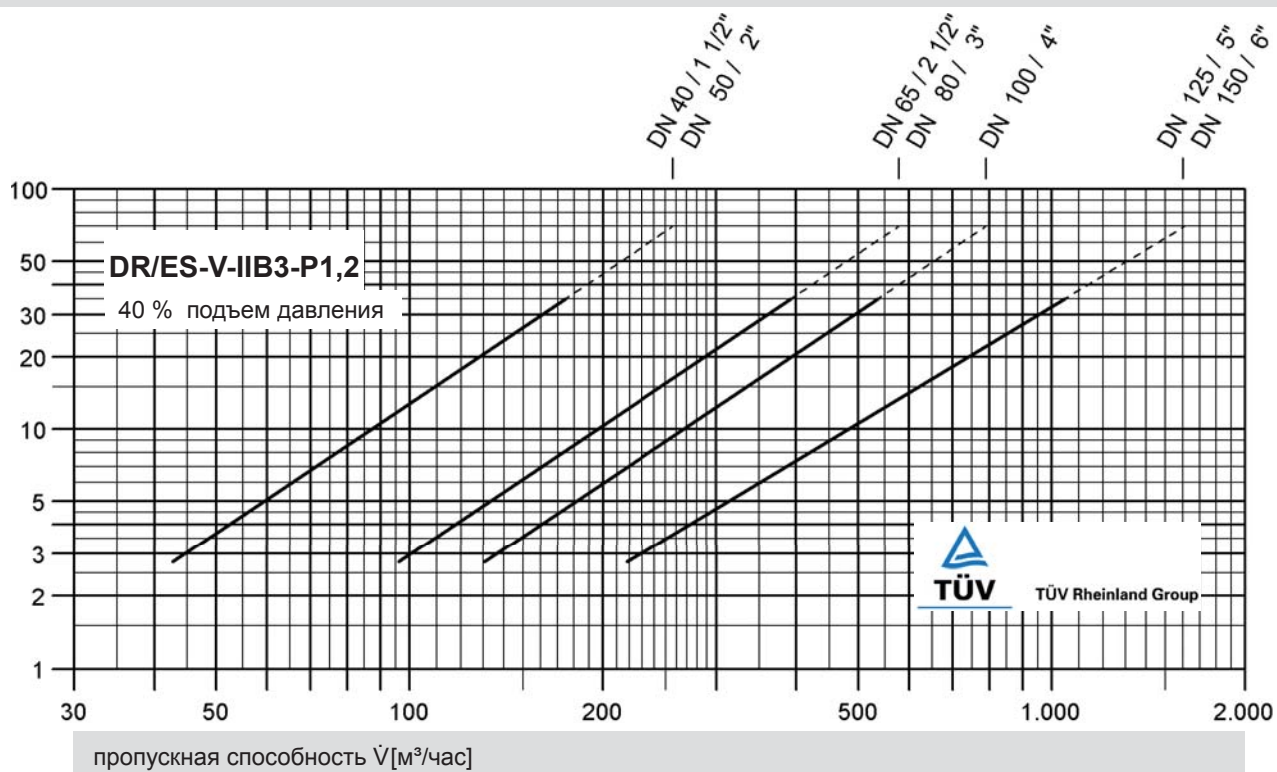


## трубные предохранители против детонации

### Диаграммы пропускной способности

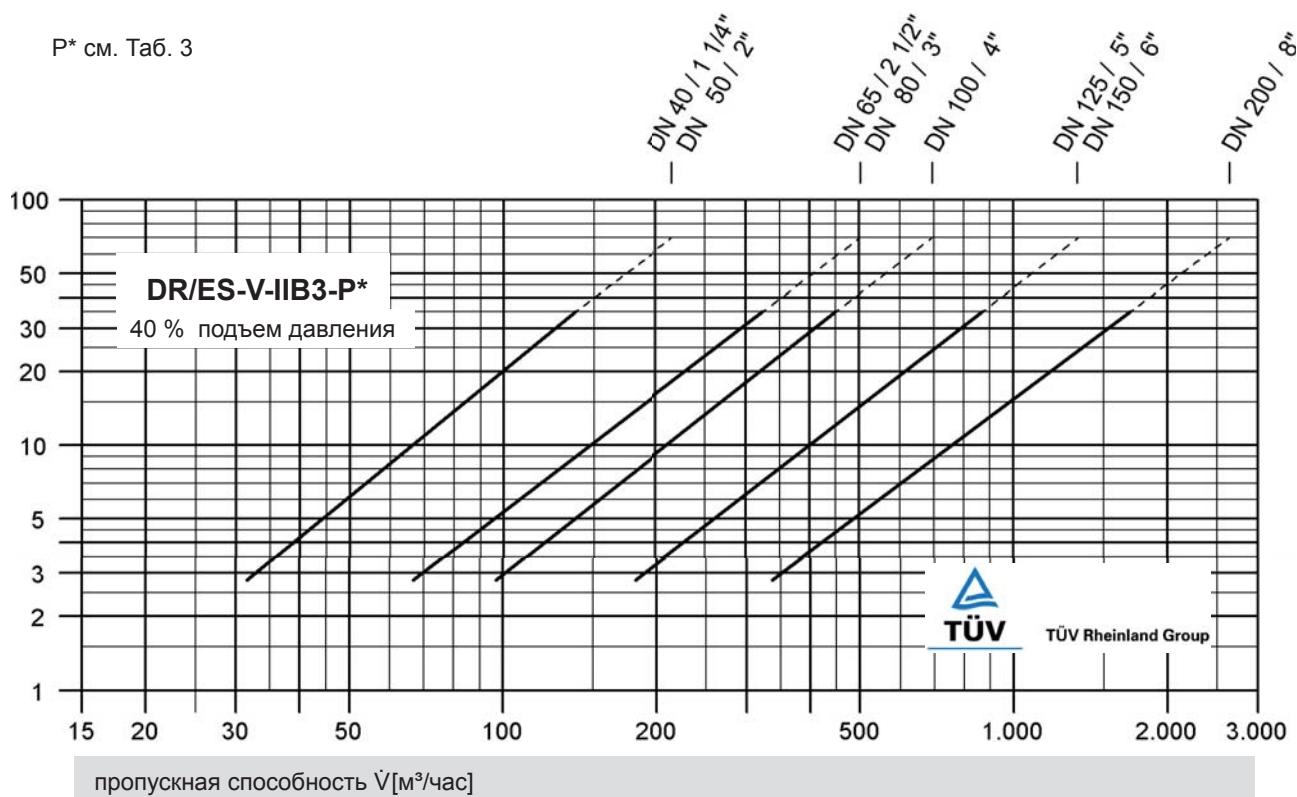
#### PROTEGO® DR/ES-V

Давление открытия  $P_0$  или давление резервуара  $P_r$  (мбар)



P\* см. Таб. 3

Давление открытия  $P_0$  или давление резервуара  $P_r$  (мбар)

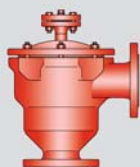


Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы



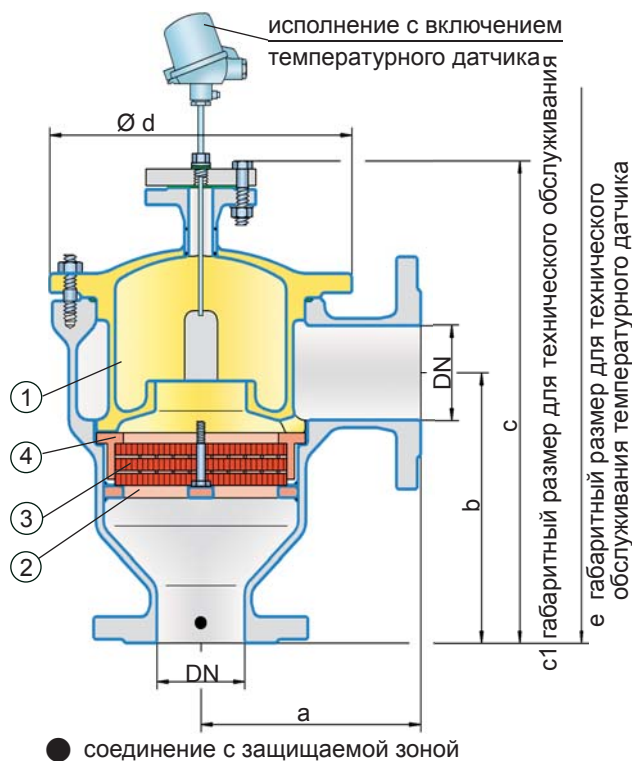




## трубные предохранители против детонации,

рассчитанные на стабильную детонацию и дефлаграцию, в угловом исполнении с ловителем удара взрывной волны, одностороннего действия

### PROTEGO® DR/ES-PTFE



● соединение с защищаемой зоной

#### Принцип действия и описание

Трубные предохранители против детонации серии PROTEGO® DR/ES-PTFE отличаются термоокислительной стабильностью по отношению к адгезивным и коррозионным веществам. Применение фторопласта в качестве инновативного покрытия корпуса и огнепреградителя уникально во всем мире. Эта арматура является усовершенствованной разработкой предохранительных устройств проскока пламени PROTEGO® DR/ES, которые уже многие десятилетия используются в промышленности. Арматура предотвращает дефлаграцию и стабильную детонацию.

При проникновении детонации в арматуру взрывная волна теряет энергию, благодаря использованию встроенного ловителя удара взрывной волны (1) перед тем, как производится тушение пламени в узких зазорах пламяпреградительного элемента (3).

Пламяпреградитель PROTEGO® (2) состоит из нескольких пламяпреградительных элементов, которые прочно установлены в кассете (4). В зависимости от

рабочих параметров проходящей смеси (давления, температуры) определяется ширина зазора и количество пламяпреградительных элементов. Эта арматура применима для группы взрывоопасности IIA. Арматура в стандартном исполнении применима при рабочих температурах до +60°C и рабочем давлении до 1,1 бар.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами АTEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

#### Особые признаки и преимущества

- адгезия клейких веществ блокируется благодаря использованию гладких поверхностей
- незначительное загрязнение арматуры снижает затраты на техническое обслуживание и эксплуатационные затраты
- небольшое число пламяпреградительных элементов благодаря применению эффективного ловителя удара взрывной волны
- быстрая установка и демонтаж всего комплекта пламяпреградителя PROTEGO®, а также отдельных пламяпреградительных элементов в кассете
- модульное строение облегчает замену отдельных пламяпреградительных элементов
- угловое строение позволяет сократить число колен в трубопроводе
- применением в коррозионных средах

#### Модели и спецификация

В наличии имеются две модели:

Трубный предохранитель против детонации в стандартном исполнении **DR/ES - PTFE - [—]**

Трубный предохранитель против детонации с встроенным температурным датчиком\* для дополнительной защиты от кратковременного горения **DR/ES - PTFE - [T]**

\*резистивный термометр для приборов группы взрывоопасности II, категории (1)2 (GII Кат. (1)2)2)

Таблица 1: таблица параметров

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN	40 / 1 1/2"	50 / 2"	65 / 2 1/2"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"
a	153	155	198	200	250	332	335
b	183	185	223	225	290	357	360
c	345	345	430	430	500	605	605
c1	455	455	585	585	680	835	835
d	210	210	275	275	325	460	460
e	685	685	770	770	840	940	940

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	

**Таблица 3: Выбор максимального рабочего давления  $p_{max}$** 

Гр. взрывоопасности	DN	40 / 1 1/2"	50 / 2"	65 / 2 1/2"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"

$p_{max}$  =максимально допустимое рабочее давление в барах, более высокое рабочее давление по заказу клиента

**Таблица 4: выбор максимальной рабочей температуры**

$\leq 60^{\circ}\text{C}$	$\leq 100^{\circ}\text{C}$	$\leq 150^{\circ}\text{C}$	*по заказу клиента
стандарт (std)	X0 *	X1 *	

**Таблица 5: выбор материала корпуса**

исполнение	A	особые материалы по заказу клиента
корпус	сталь с покрытием из этиленхлортрифторэтилена	
крышка с ловителем удара	сталь с покрытием из этиленхлортрифторэтилена	
прокладки	ПТФЭ	
пламяпреградитель	A, Б, В	

**Таблица 6: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	A	Б	В
кассета пламяпреградителя	ПТФЭ *	хастеллой	высококачественная сталь
пламяпреградительный элемент	ПТФЭ *	ПТФЭ *	ПТФЭ *
прослойка	полиэфирные полимеры / этиленхлортрифторэтилена / перфторэтиленпропилен	полиэфирные полимеры / этиленхлортрифторэтилена / перфторэтиленпропилен	полиэфирные полимеры / этиленхлортрифторэтилена / перфторэтиленпропилен

\* с электрической проводимостью

**Таблица 7: вид фланцевого соединения**

EN 1092-1, Форма В1 или DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	EN или DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	

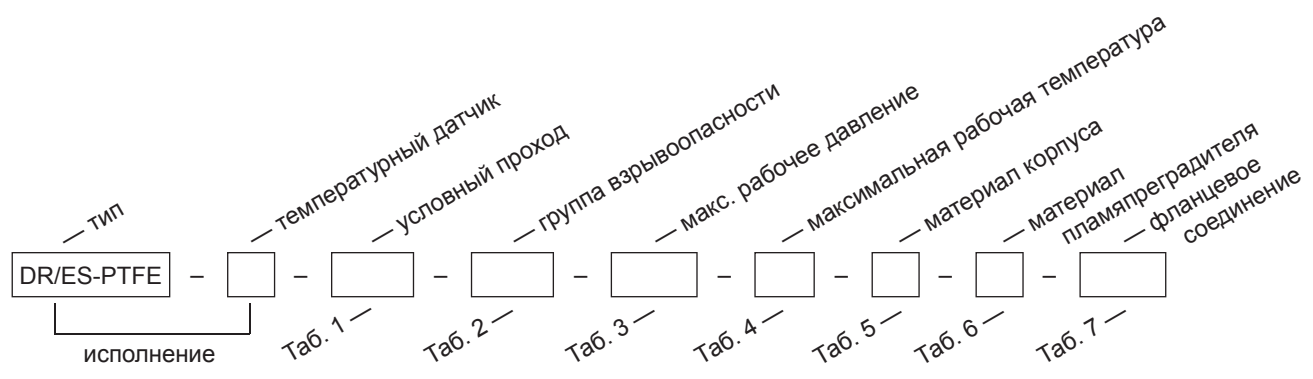




## трубные предохранители против детонации,

рассчитанные на стабильную детонацию и дефлаграцию, в угловом исполнении с ловителем удара взрывной волны, одностороннего действия

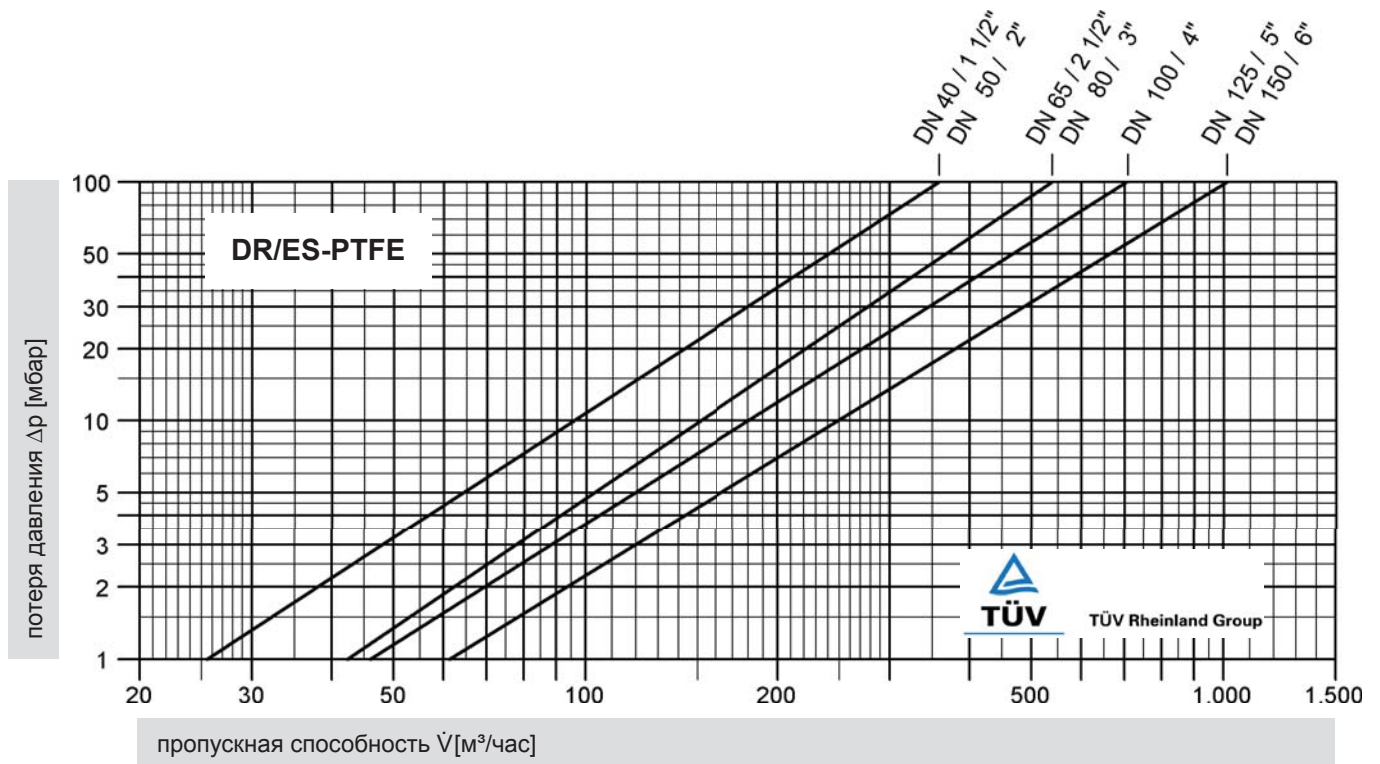
### PROTEGO® DR/ES-PTFE



стабильность материалов см. Технические данные

DR/ES-PTFE — T — 80 — IIA — P1,2 — (std) — A — A — DIN

стабильность материалов см. Технические данные



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки. Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы



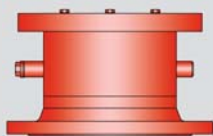


# PROTEGO® Предохранительные/вакуумные клапаны Конечные арматуры



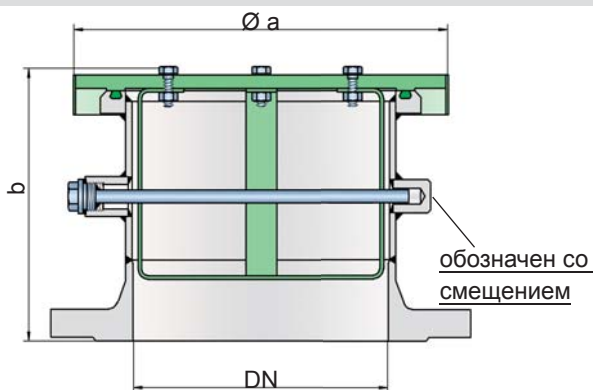
## Глава 5





## Предохранительный клапан на избыточное давление

### PROTEGO® ER/V



#### Настройки давления:

DN 200 до DN 350: +5 мбар до +40 мбар

DN 400 до DN 700: +5 мбар до +25 мбар

Более высокие или низкие настройки по заказу клиента

#### Принцип действия и описание

Клапан серии PROTEGO® ER/V представляет собой усовершенствованный предохранительный клапан. Он используется в основном в качестве предохранительной арматуры для аварийной и вытяжной вентиляции в нефтехранилищах, резервуарах, силосохранилищах и технологической аппаратуре, надежно защищает от избыточного давления, а также уменьшает потери продукта. Он предназначен для отвода особенно большого количества паров с целью предотвращения разрыва резервуара.

При достижении давления срабатывания (=давлению настройки) клапан начинает открываться и достигает максимального открытия в 10%-диапазоне повышения давления. Эта уникальная 10%-технология позволяет осуществить давление срабатывания всего на 10% меньше максимально допустимого давления резервуара.

Немедленное открытие предохранительного клапана полным ходом при полной мощности равнозначно действию классических защитных клапанов и это даже при небольшом давлении. Тарелки полного хода - это результат многолетней научно-исследовательской работы: благодаря надежной технологии достигается стабильное действие клапанной тарелки с сохранением полной мощности.

До достижения давления срабатывания поддерживается давление в резервуаре на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Это преимущество обеспечивается посредством применения седла клапана из высококачественной стали с уплотнительным кольцом, точно приработанной клапанной тарелкой и стабильной конструкцией корпуса. После отдачи избыточного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

#### Особые признаки и преимущества

- 10%-технология для минимальных подъемов давления до полного хода клапана
- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта и загрязнение окружающей среды
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана и оптимальное поддержание давления в трубопроводе
- высокая мощность потока
- прохождение клапанной тарелки внутри корпуса, защита от погодных воздействий
- применим во взрывоопасных средах
- стабильная конструкция корпуса
- закрытая крышка корпуса
- рекомендуемая технология для нефтехранилищ по АНИ-стандарту

#### Модели и спецификация

Клапанная тарелка имеет противовес. Для более высокого давления используются модели конструкции с рычагом (см. модель ER/VH) или пружинной конструкции (см. модель ER/V-F).

Предохранительный клапан в стандартном ER/V исполнении

По заказу клиента также особые исполнения и модели

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"	350 / 14"	400 / 16"	450 / 18"	500 / 20"	600 / 24"	700 / 28"
a	305	375	425	445	495	545	615	715	795

b

зависит от настройки давления

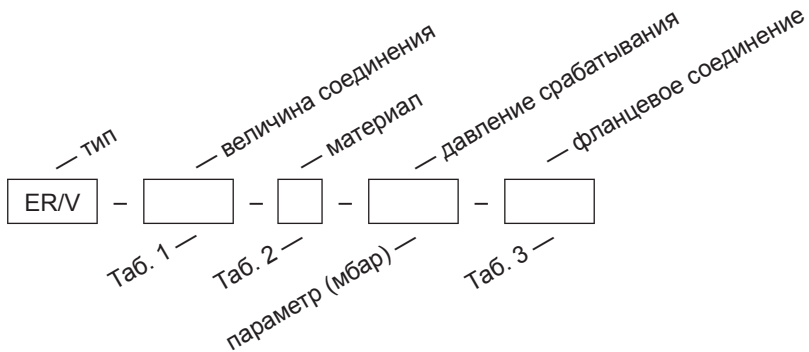
**Таблица 2: выбор материала**

исполнение	А	Б	* в зависимости от давления срабатывания особые материалы по заказу клиента
корпус	сталь	высококачественная сталь	
седла клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
тарелки клапана	алюминий или сталь-высококачественная сталь*	высококачественная сталь	
уплотнитель	вайтон	вайтон	



**Таблица 3: вид фланцевого соединения**

EN 1092-1, Форма В1 или DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	EN или DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	

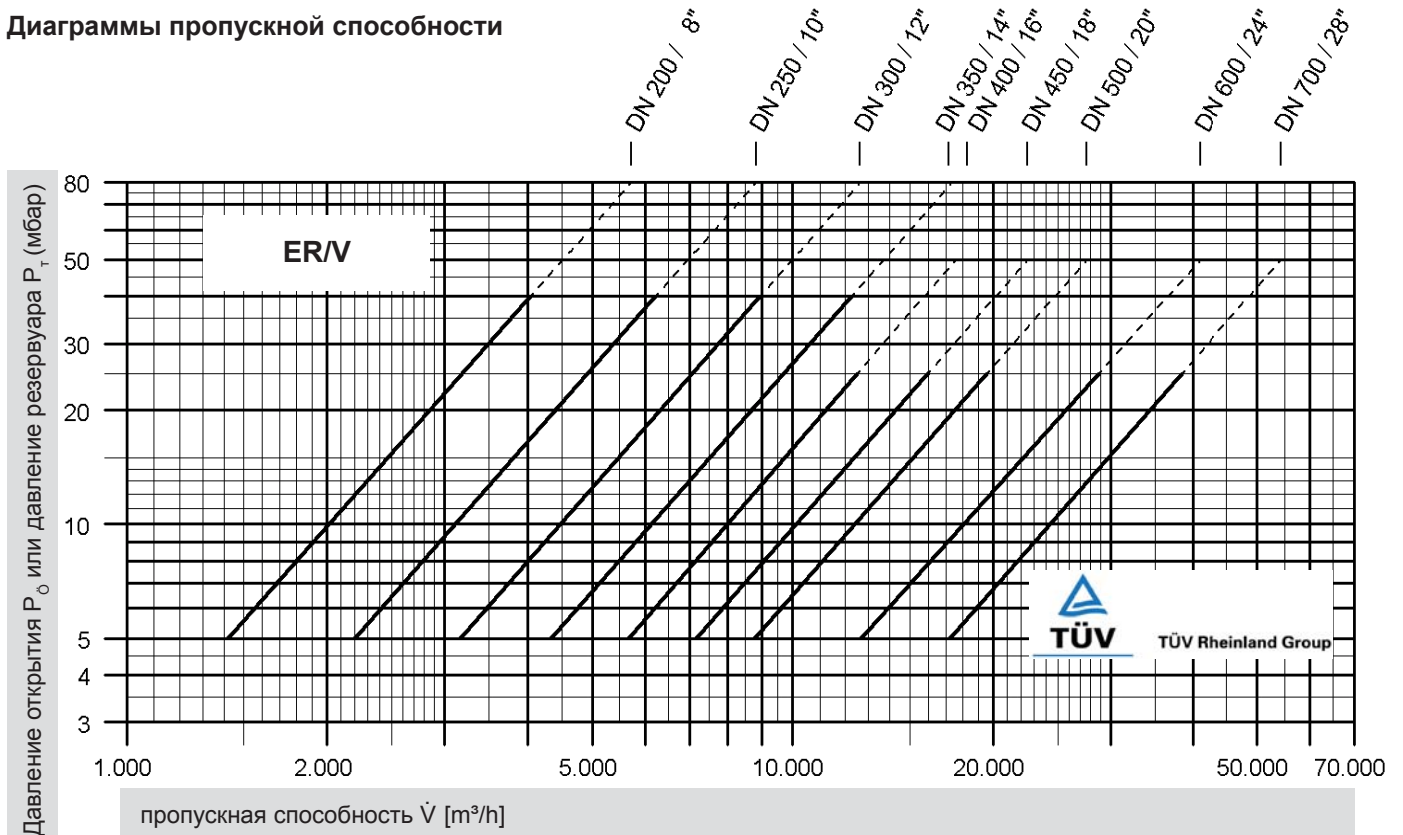


стабильность материалов см. Технические данные



стабильность материалов см. Технические данные

**Диаграммы пропускной способности**



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность V в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см.

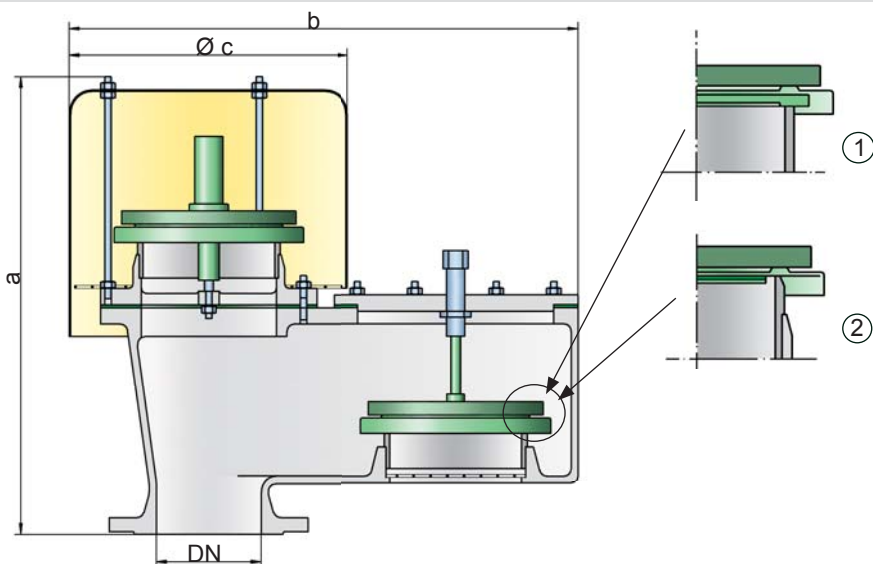
главу 1: технические основы





## Предохранительный/вакуумный клапан

PROTEGO® VD/SV



### Настройки давления:

Избыточное давление: +2,0 мбар до +60 мбар  
Вакуумное давление: -2,0 мбар до -60 мбар

Более высокие или низкие настройки по заказу клиента

### Принцип действия и описание

Клапан серии PROTEGO® VD/SV представляет собой усовершенствованный комбинированный предохранительный/вакуумный клапан. Он используется в основном в качестве предохранительной арматуры для вентиляции резервуаров и надежно защищает от избыточного и вакуумного давления, а также препятствует прохождению воздуха и уменьшает потери продукта.

При достижении давления срабатывания (=давлению настройки) клапан начинает открываться и достигает максимального открытия в 10%-диапазоне повышения давления. Эта уникальная 10%-технология позволяет осуществить давление срабатывания всего на 10% меньше максимально допустимого давления резервуара. Немедленное открытие предохранительного клапана полным ходом при полной мощности равнозначно действию классических защитных клапанов даже при небольшом давлении. Тарелки полного хода - это результат многолетней научно-исследовательской работы: благодаря надежной технологии достигается стабильное действие клапанной тарелки с сохранением полной мощности.

До достижения давления срабатывания поддерживается давление в резервуаре на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Это преимущество обеспечивается посредством применения седла клапана из высокосортной стали с точно приработанной клапанной тарелкой (1) и изолирующей воздушной прокладки (2). На выбор предлагаются клапанные тарелки с прокладкой из политетрафторэтилена, чтобы предотвратить прилипание клапанной тарелки в определенных средах.

После отдачи избыточного давления или выравнивания вакуумного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

### Особые признаки и преимущества

- 10%-технология для минимальных подъемов давления до полного хода клапана
- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта и загрязнение окружающей среды
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана и оптимальное поддержание давления в трубопроводе
- высокая мощность потока
- прохождение клапанной тарелки внутри корпуса, защита от погодных воздействий
- применим во взрывоопасных средах
- автоматический сток конденсата
- рекомендуемая технология для нефтехранилищ по АНИ-стандарту

### Модели и спецификация

Клапан можно произвольно комбинировать для избыточного и вакуумного давления. Клапанные тарелки имеют противовес. Для более высокого давления используются модели пружинной конструкции. При превышении перепада давления и вакуума на 150 мбар устанавливаются специальные клапанные тарелки.

В наличии имеются две модели:

Предохранительный и вакуумный клапан в стандартном исполнении **VD/SV-**

Предохранительный и вакуумный клапан с рубашкой обогрева **VD/SV-**

По заказу клиента также особые исполнения и модели

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода (DN) см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN	50 / 2"	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
a	400	490	520	660	760	805	805
b	355	450	550	790	900	1030	1030
c	200	295	295	465	550	650	650

Габаритные размеры для клапанов на избыточное давление и вакуум с рубашкой обогрева по заказу клиента

**Таблица 2: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В	
корпус	алюминий	сталь	высококачественная сталь	корпус может также быть поставлен с покрытием из этилен-хлортрифторэтилена
рубашка обогрева (VD/SV-H-...)	–	сталь	высококачественная сталь	
седла клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	особые материалы по заказу клиента
прокладка	WS 3822	WS 3822	ПТФЭ	
колпак	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	

**Таблица 3: Выбор материала тарелки клапана (избыточное давление)**

исполнение	A	Б	В	Г	Д	Е
уровень давления (мбар)	+2,0 до +3,5	>+3,5 до +14	>+14 до +35	>+35 до +60	>+14 до +35	>+35 до +60
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь
уплотнитель	перфторэтилен-пропилен	перфторэтилен-пропилен	из металла	из металла	ПТФЭ	ПТФЭ

специальные материалы и более высокие настройки давления по заказу клиента





# Предохранительный/вакуумный клапан

## PROTEGO® VD/SV

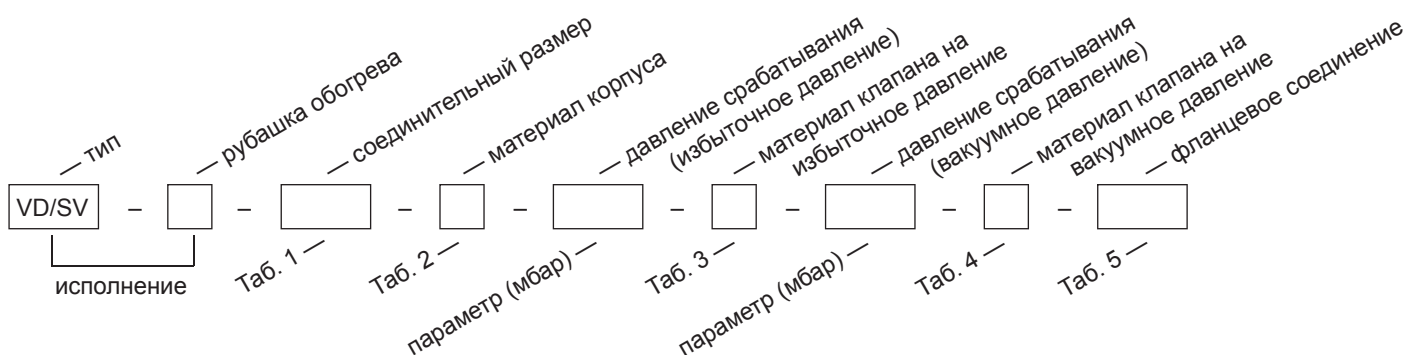
**Таблица 4: Выбор материала тарелки клапана (вакуумное давление)**

исполнение	А	Б	В	Г	Д	Е
уровень давления (мбар)	-2,0 до -3,5	<-3,5 до -14	<-14 до -35	<-35 до -60	<-14 до -35	<-35 до -60
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь
уплотнитель	перфторэтилен-пропилен	перфторэтилен-пропилен	из металла	из металла	ПТФЭ	ПТФЭ

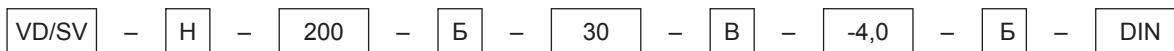
специальные материалы и более высокие настройки вакуумного давления по заказу клиента

**Таблица 4: вид фланцевого соединения**

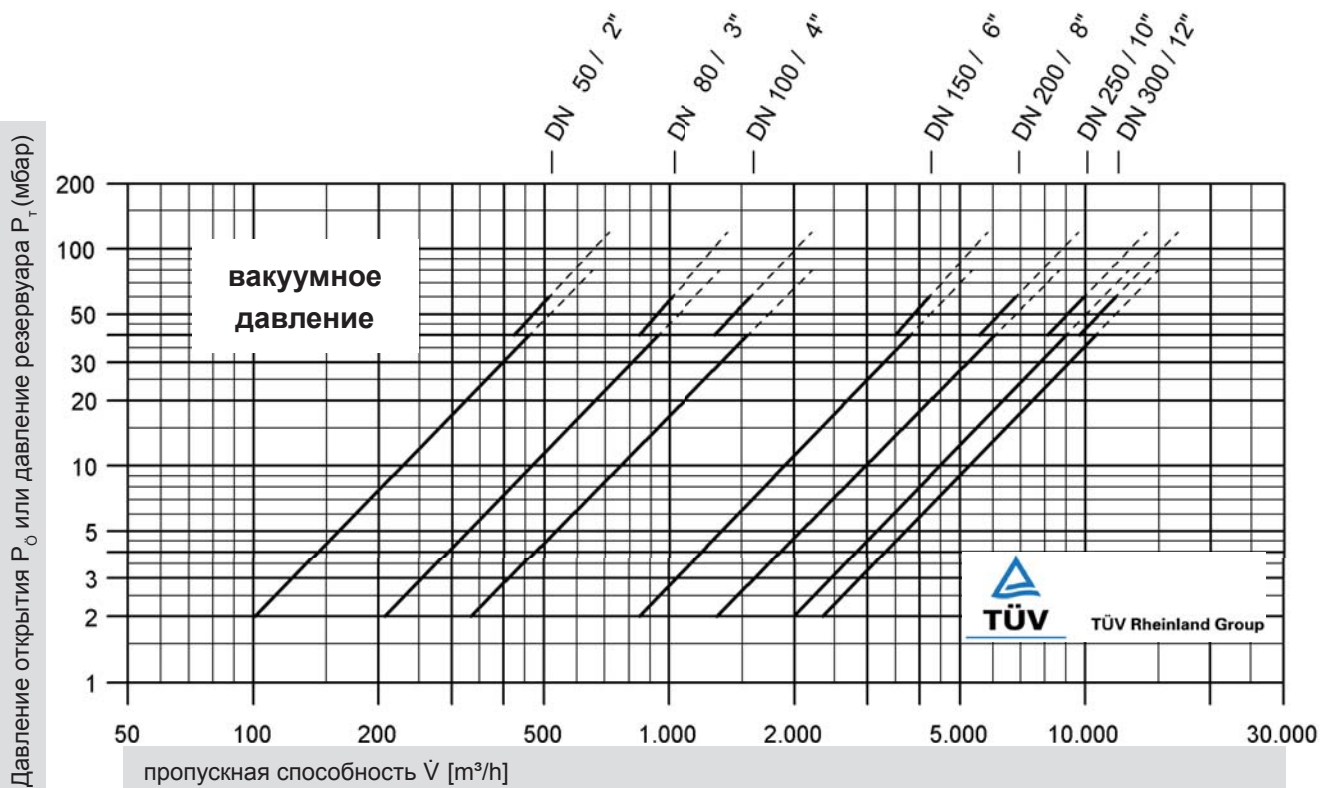
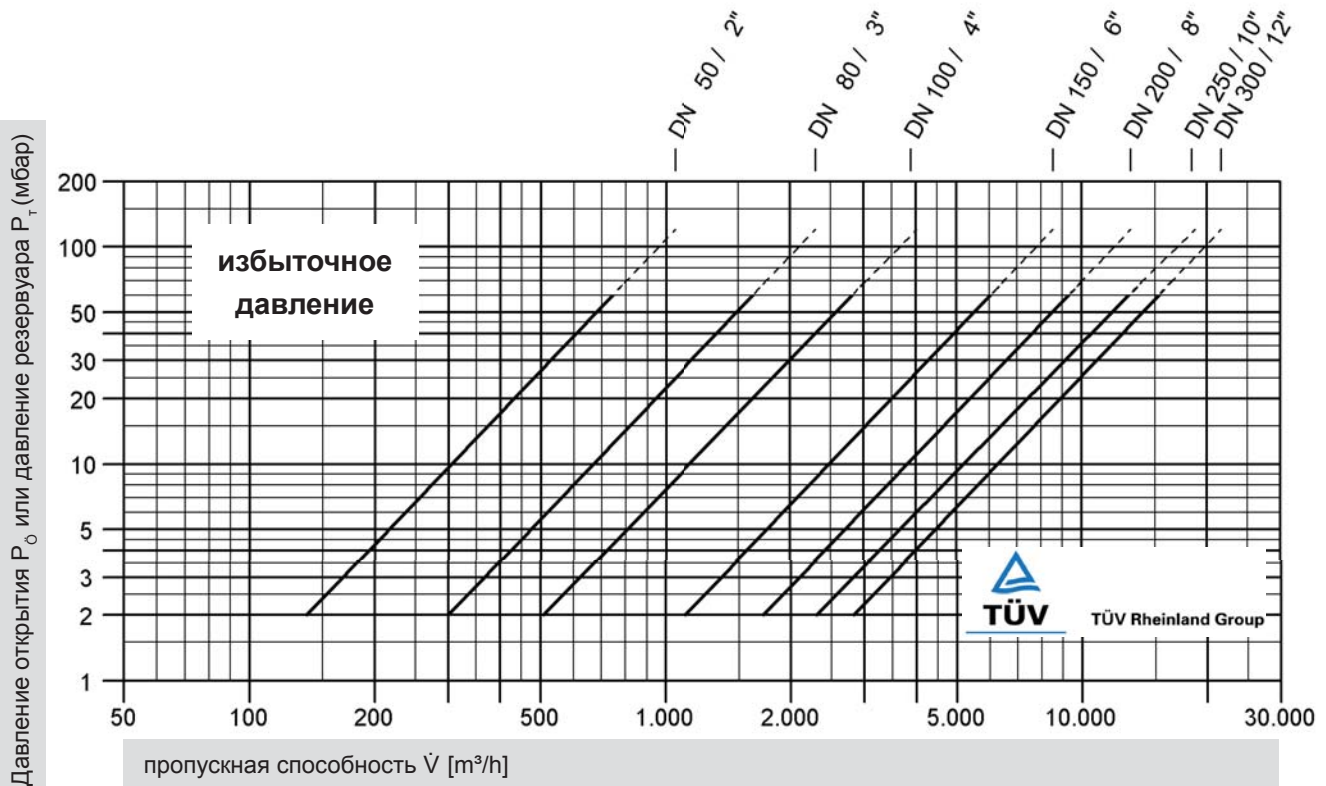
EN 1092-1, Форма В1 или DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	EN или DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



стабильность материалов см. Технические данные

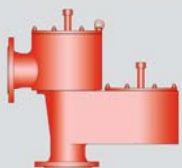


стабильность материалов см. Технические данные



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки. Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

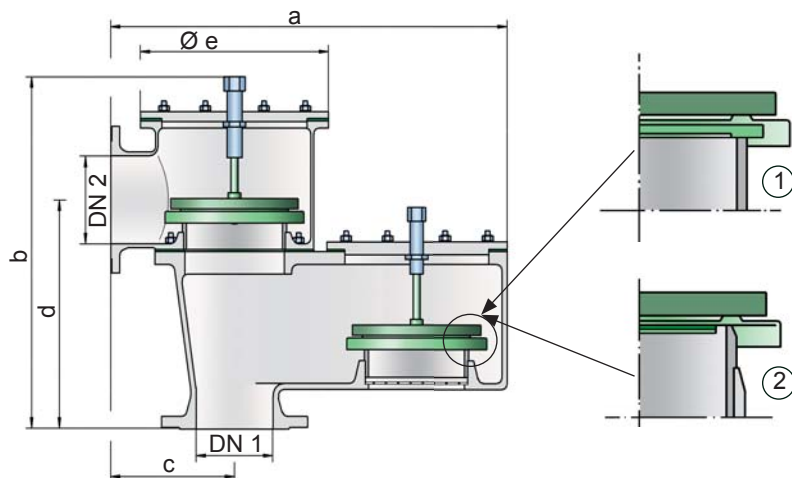




## Предохранительный/вакуумный клапан

С присоединительными патрубками для газоотводного трубопровода

**PROTEGO® VD/SV-PA(L)**



### Настройки давления:

Избыточное давление: +2,0 мбар до +60 мбар  
Вакуумное давление: -2,0 мбар до -60 мбар

Более высокие или низкие настройки по заказу клиента

### Принцип действия и описание

Клапан серии PROTEGO® VD/SV-PA(L) представляет собой усовершенствованный комбинированный предохранительный/вакуумный клапан. Он используется в основном в качестве предохранительной арматуры для вентиляции резервуаров и надежно защищает от избыточного и вакуумного давления, препятствует прохождению воздуха в систему, а также уменьшает потери продукта. Пары продукта отводятся посредством трубопровода-коллектора, который соединен трубопроводным фланцем со стороны давления. При взрывоопасных парах необходимо использование предохранителя против детонации.

При достижении давления срабатывания (=давлению настройки) клапан начинает открываться и достигает максимального открытия в 10%-диапазоне повышения давления. Эта уникальная 10%-технология позволяет осуществить давление срабатывания всего на 10% меньше максимально допустимого давления резервуара. Немедленное открытие предохранительного клапана полным ходом при полной мощности равнозначно действию классических защитных клапанов даже при небольшом давлении. Тарелки полного хода - это результат многолетней научно-исследовательской работы: благодаря надежной технологии достигается стабильное действие клапанной тарелки с сохранением полной мощности.

До достижения давления срабатывания поддерживается давление в резервуаре на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Это преимущество обеспечивается посредством применения седла клапана из высококачественной стали с точно приработанной клапанной тарелкой (1) и изолирующей воздушной прокладкой (2). На выбор предлагаются клапанная тарелка с прокладкой из политетрафторэтилена, чтобы предотвратить прилипание клапанной тарелки в определенных средах.

После отдачи избыточного давления или выравнивания вакуумного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

### Особые признаки и преимущества

- 10%-технология для минимальных подъемов давления до полного хода клапана
- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта и загрязнение окружающей среды
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана и оптимальное поддержание давления в трубопроводе
- высокая мощность потока
- прохождение клапанной тарелки внутри корпуса, защита от погодных воздействий
- применим во взрывоопасных средах
- автоматический сток конденсата
- рекомендуемая технология для нефтехранилищ по АНИ-стандарту

### Модели и спецификация

Клапан можно произвольно комбинировать для избыточного и вакуумного давления. Клапанная тарелка имеет противовес. Для более высокого давления используется пружинная конструкция. При превышении перепада давления и вакуума на 150 мбар устанавливаются специальные клапанная тарелка. Модель L рекомендуется использовать, если присоединительный патрубок для газоотводного трубопровода больше, чем присоединительный патрубок резервуара.

В наличии имеются две модели:

Предохранительный и вакуумный клапан **VD/SV-PA** в стандартном исполнении

Предохранительный и вакуумный клапан **VD/SV-PAL** при  $DN2 > DN1$

По заказу клиента также модель с рубашкой обогрева и другие исполнения и модели

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода (DN) см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

VD/SV-PA

DN 1	50 / 2"	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
DN 2	50 / 2"	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
a	405	480	600	805	925	1010	1010
b	390	485	550	660	780	875	875
c	150	180	200	250	300	305	305
d	240	300	330	390	480	555	582
e	165	192	240	350	390	460	460

VD/SV-PAL

DN 1	50 / 2"	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
DN 2	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"	350 / 14"
a	395	445	565	770	895	1010	1010
b	400	485	550	655	775	875	885
c	140	143	165	216	267	305	305
d	255	308	355	417	505	582	603
e	165	192	240	350	390	460	460

Габаритные размеры для клапанов на избыточное давление и вакуум с рубашкой обогрева по заказу клиента

**Таблица 2: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В	
корпус	алюминий	сталь	высококачественная сталь	корпус может также быть поставлен с покрытием из этиленхлортрифторэтилена
рубашка обогрева (VD/SV-PA(L)-H-...)	–	сталь	высококачественная сталь	
седла клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	особые материалы по заказу клиента
прокладка	WS 3822	WS 3822	ПТФЭ	

**Таблица 3: Выбор материала тарелки клапана (избыточное давление)**

исполнение	A	Б	В	Г	Д	Е
уровень давления (мбар)	+2,0 до +3,5	>+3,5 до +14	>+14 до +35	>+35 до +60	>+14 до +35	>+35 до +60
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь
уплотнитель	перфторэтилен-пропилен	перфторэтилен-пропилен	из металла	из металла	ПТФЭ	ПТФЭ

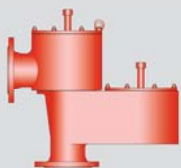
специальные материалы и более высокие настройки давления по заказу клиента

**Таблица 4: Выбор материала тарелки клапана (вакуумное давление)**

исполнение	A	Б	В	Г	Д	Е
уровень давления (мбар)	-2,0 до -3,5	<-3,5 до -14	<-14 до -35	<-35 до -60	<-14 до -35	<-35 до -60
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь
уплотнитель	перфторэтилен-пропилен	перфторэтилен-пропилен	из металла	из металла	ПТФЭ	ПТФЭ

специальные материалы и более высокие настройки вакуумного давления по заказу клиента





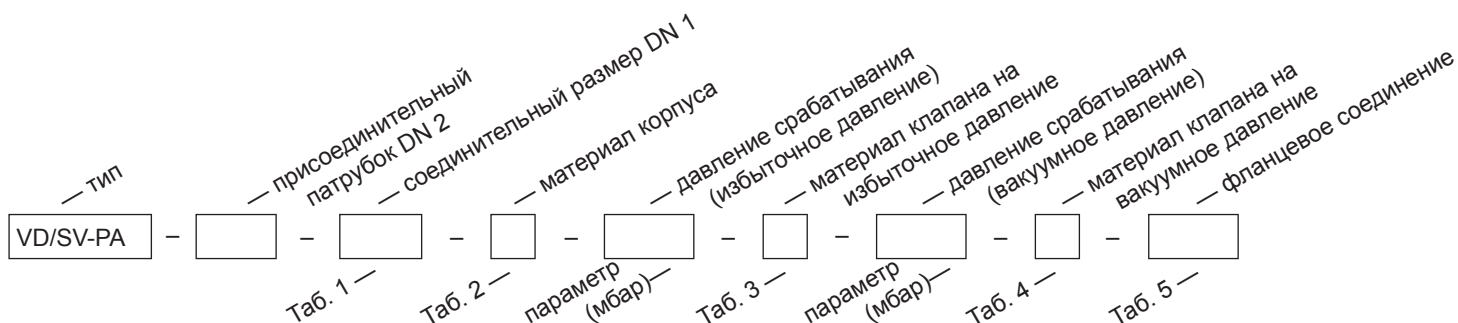
## Предохранительный/вакуумный клапан

С присоединительными патрубками для газоотводного трубопровода

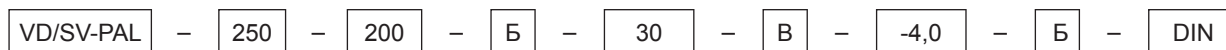
### PROTEGO® VD/SV-PA(L)

Таблица 5: вид фланцевого соединения

EN 1092-1, Форма В1 или DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	EN или DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	

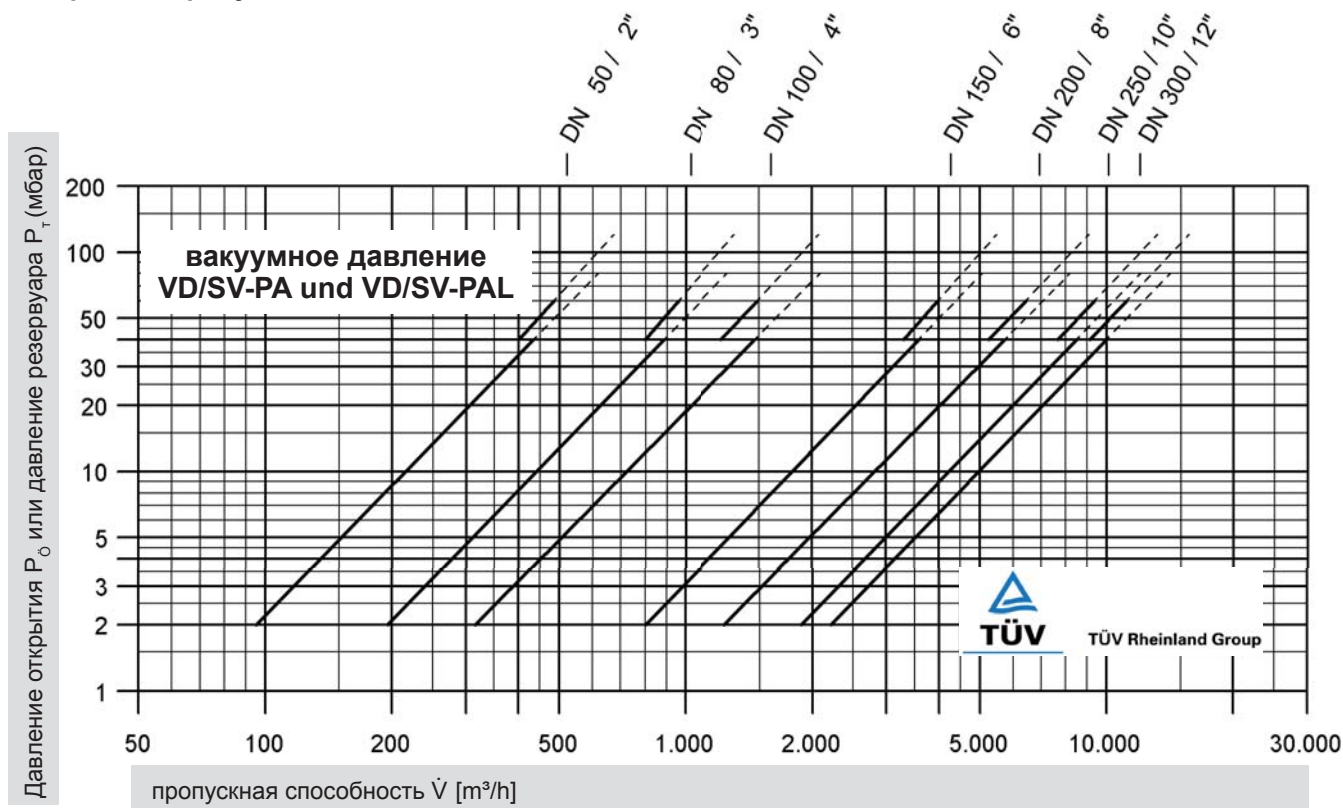


стабильность материалов см. Технические данные



стабильность материалов см. Технические данные

### Диаграммы пропускной способности



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

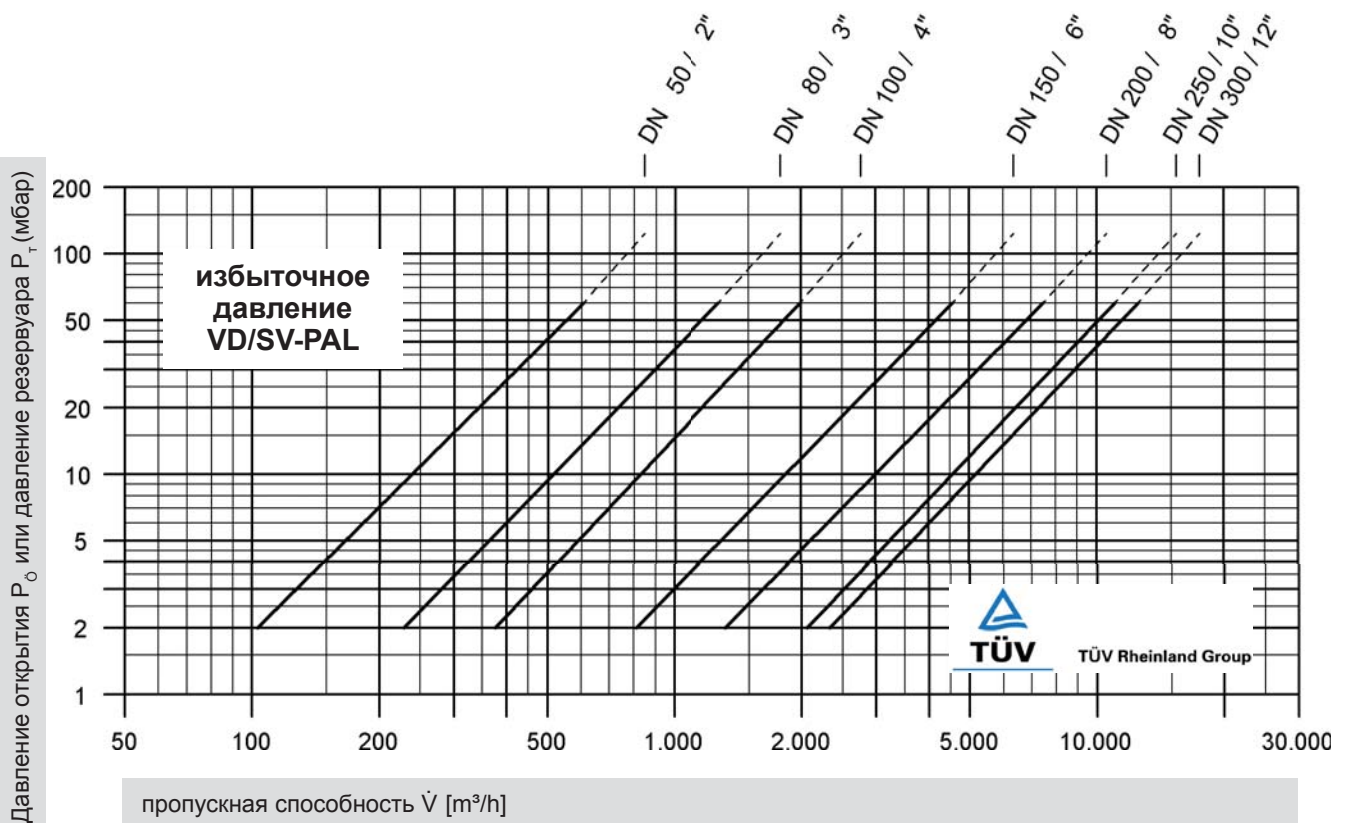
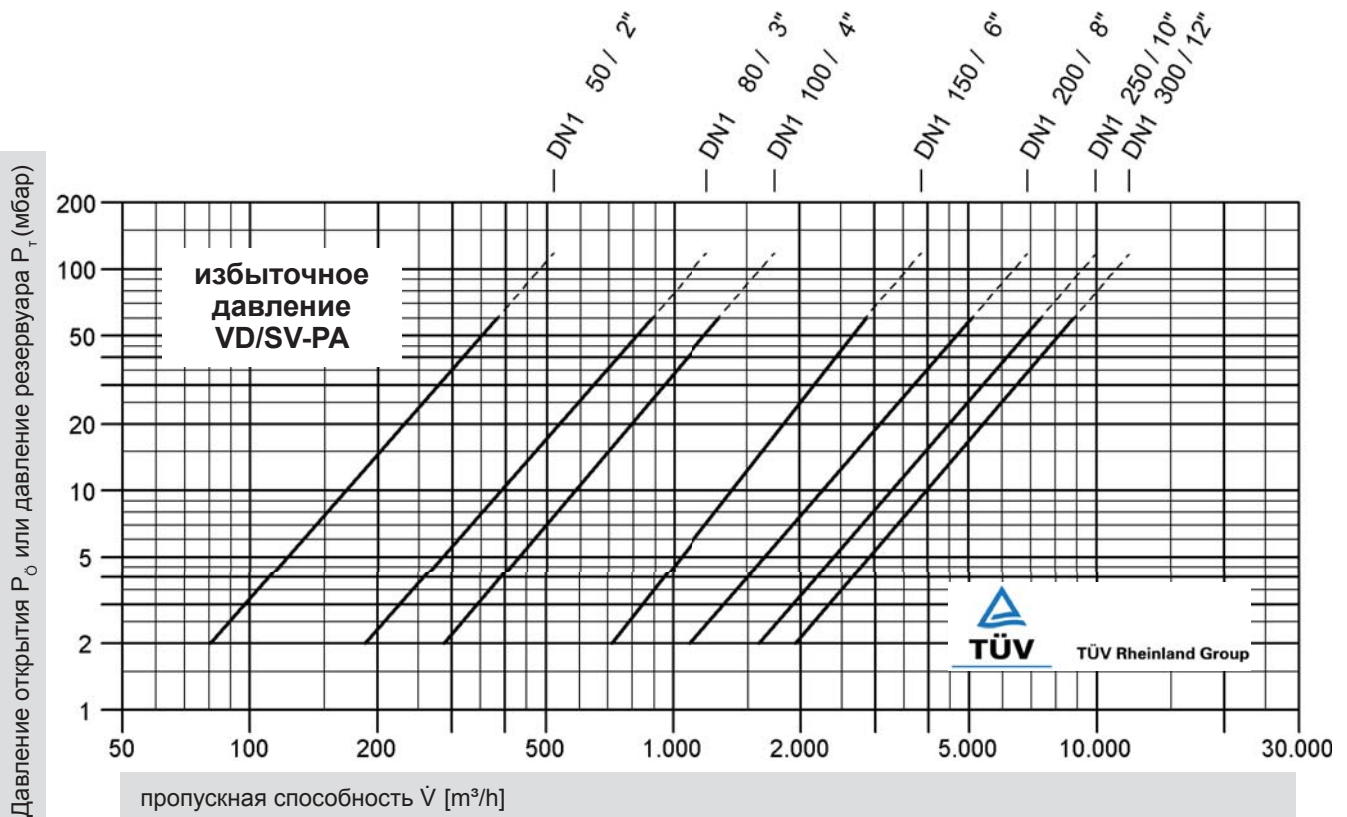
Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы



# Предохранительный/вакуумный клапан

## Диаграммы пропускной способности

### PROTEGO® VD/SV-PA(L)

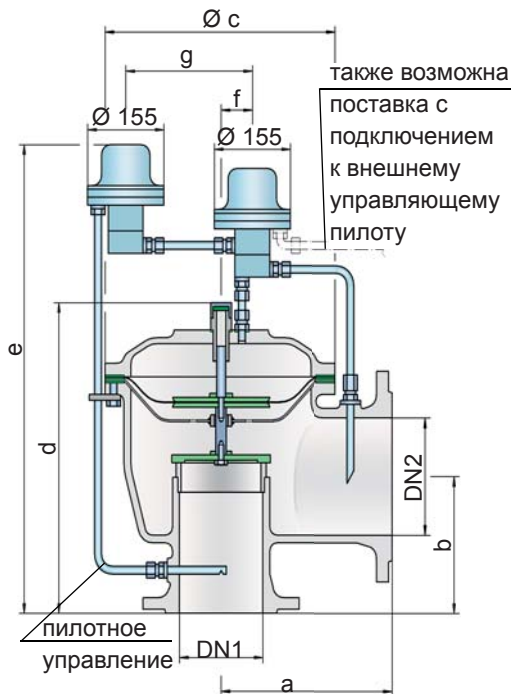




## Предохранительный/вакуумный клапан

Управляемый регулятором (пилотный) мембранный клапан

**PROTEGO® PM/(D)S**



### Настройки давления:

Избыточное давление: +10 мбар до +300 мбар

Вакуумное давление: -3,5 мбар до -10 мбар

Более высокие или низкие настройки по заказу клиента

### Принцип действия и описание

Мембранный клапан серии PROTEGO® PM/(D)S представляет собой усовершенствованный комбинированный предохранительный/вакуумный клапан. Он используется в основном в качестве предохранительной арматуры для вентиляции нефтехранилищ, резервуаров и технологической аппаратуры и надежно защищает от избыточного и вакуумного давления, препятствует прохождению воздуха в систему, а также уменьшает потери продукта. Он может одновременно использоваться в качестве дыхательного клапана. При этом основной клапан управляется при вакуумном давлении напрямую, то есть он работает как утяжеленный мембранный клапан. Этот клапан наилучшим образом пригоден к применению в суровых атмосферных условиях и при низких температурах.

Управление главным клапаном производится с помощью пилотного клапана, который в свою очередь управляется давлением резервуара. При этом пары резервуара не проходят через пилотный клапан.

Настройка давления открытия производится посредством коррозионностойкого постоянного магнита, устойчивого к низким температурам.

При повышении давления в резервуаре растет запирающая сила на главном клапане, т.е. герметичность клапана увеличивается до достижения заданного давления открытия, что позволяет предотвратить просачивание паров. При достижении давления открытия клапан открывается без значительного подъема давления (прыжок), и при полно-

стью открытом клапане отводится заданный объемный поток. При превышении номинального объемного потока увеличивается давление на индикаторной кривой ( $\Delta p/V$ -кривая). До достижения давления срабатывания поддерживается давление в резервуаре на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Это преимущество обеспечивается в том числе посредством применения седла клапана из высококачественной стали с точно приработанной клапанной тарелкой. После отдачи избыточного давления или выравнивания вакуумного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

### Особые признаки и преимущества

- повышенная надежность благодаря двойному регулятору
- управление коррозионностойким постоянным магнитом, устойчивым против низких температур
- вещество резервуара не проходит постоянно через управляющий клапан
- характеристика прыжка при минимальном подъеме давления до полного хода
- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана и оптимальное поддержание давления в трубопроводе
- высокая мощность потока
- изоляция управляющей мембраны главного клапана при низких температурах – долгий срок службы
- применим во взрывоопасных средах
- автоматический сток конденсата

### Модели и спецификация

Модель оснащается пилотным клапаном или клапаном экстренного управления, что позволяет достигнуть оптимальной безопасности эксплуатации при возможных помехах и неисправностях.

В наличии имеются две модели:

Предохранительный и вакуумный клапан в стандартном исполнении, оснащенный пилотным клапаном

**PM/S-**

Предохранительный и вакуумный клапан в стандартном исполнении, оснащенный пилотным клапаном и дополнительным клапаном экстренного управления

**PM/DS-**

По заказу клиента также другие исполнения и модели

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода (DN) см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN1	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
DN2	100 / 4"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"	350 / 14"
a	225	250	325	375	450	500
b	150	175	225	250	270	300
c	275	330	445	550	665	785
d	360	425	515	590	670	750
e	615	685	770	825	935	1005
f	35	40	40	50	50	50
g	160	195	250	315	365	425

**Таблица 2: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В	
корпус	алюминий	сталь	высококачественная сталь	особые материалы по заказу клиента
седла клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
прокладка	KL-C-4106	KL-C-4106	KL-C-4106	
защитный щиток главной мембраны	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
линии управления	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
корпус пилота	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
мембрана пилота	перфторэтилен-пропилен	перфторэтилен-пропилен	перфторэтилен-пропилен	

**Таблица 3: выбор материала тарелок клапана**

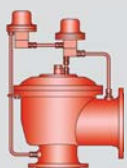
исполнение	A	Б
уровень давления (мбар)	-3,5 до -5*	<-5 до -10*
тарелки клапана	алюминий	высококачественная сталь
мембрана	перфторэтилен-пропилен	перфторэтилен-пропилен

\*указанные области вакуумного давления зависят от номинальных величин и могут изменяться  
 избыточное давление можно произвольно комбинировать с настройкой вакуумного давления

**Таблица 4: вид фланцевого соединения**

EN 1092-1, Форма В1 или DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	EN или DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	

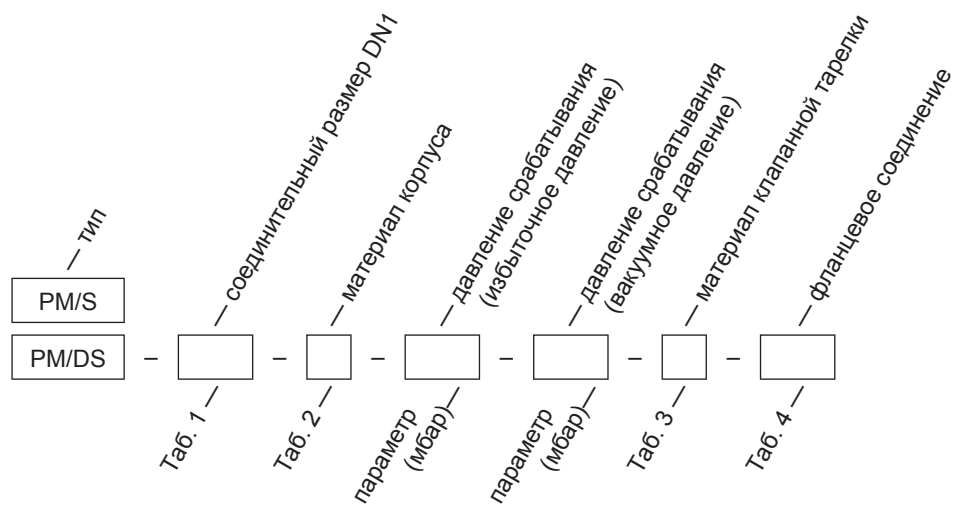




## Предохранительный/вакуумный клапан

Управляемый регулятором (пилотный) мембранный клапан

PROTEGO® PM/(D)S



стабильность материалов см. Технические данные

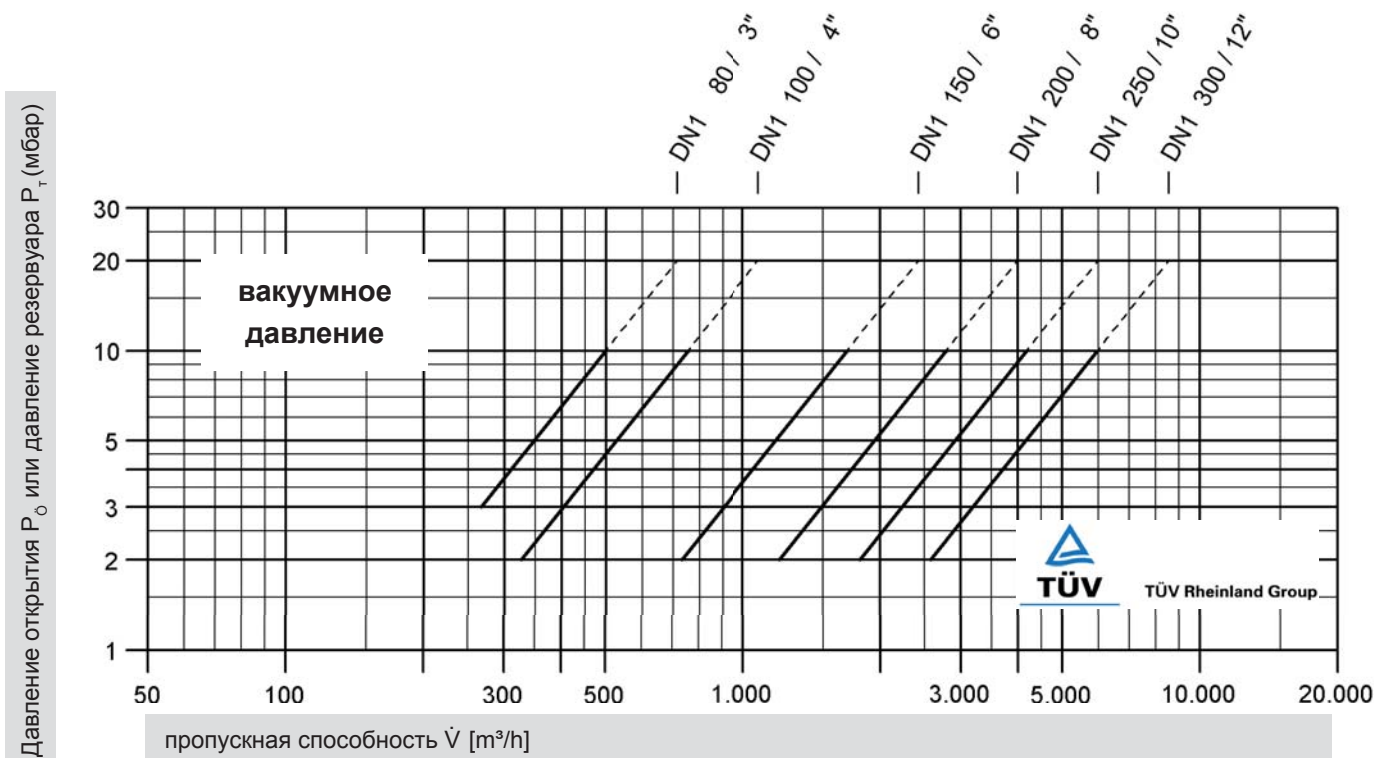
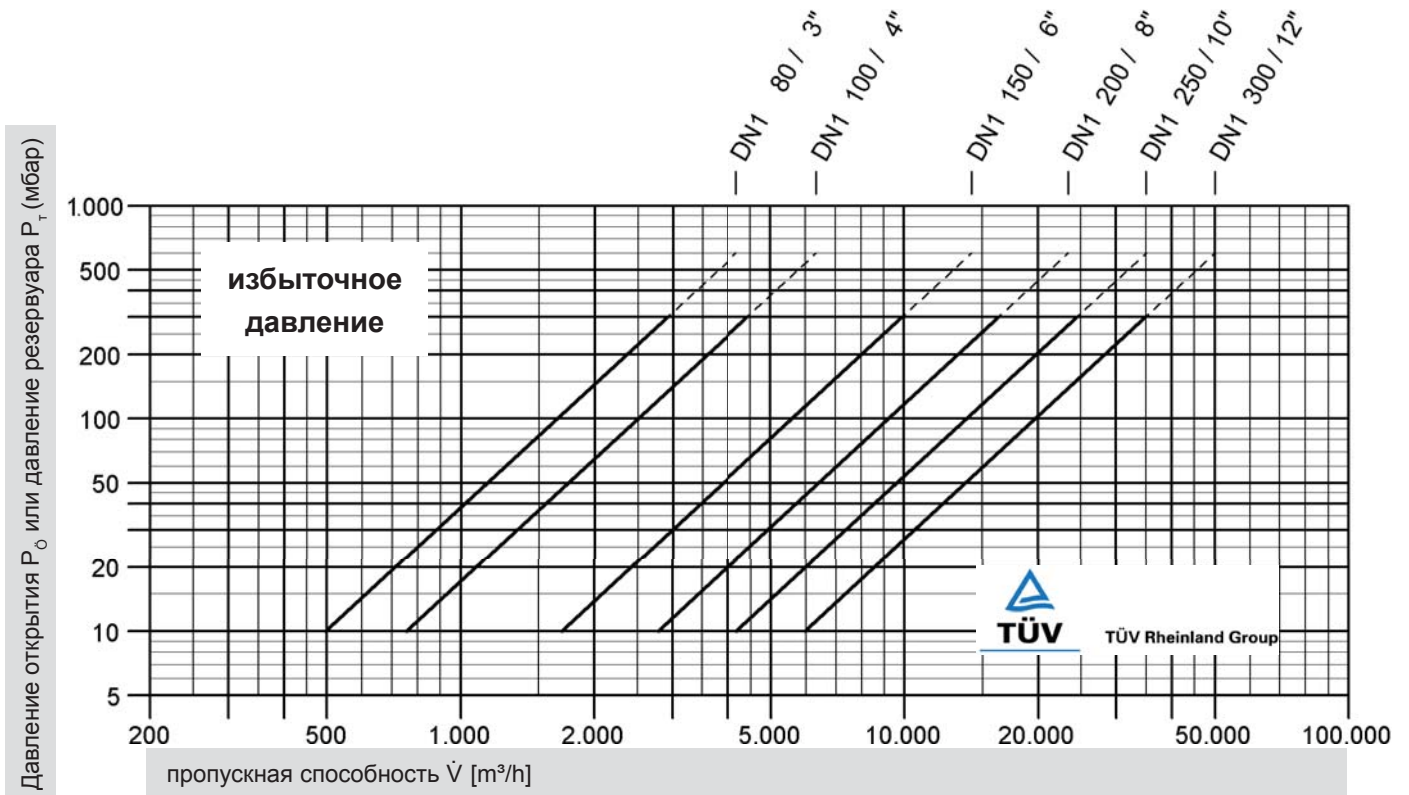
PM/DS — 200 — Б — 100 — -10,0 — Б — DIN

стабильность материалов см. Технические данные

# Предохранительный/вакуумный клапан

## Диаграммы пропускной способности

### PROTEGO® PM/(D)S



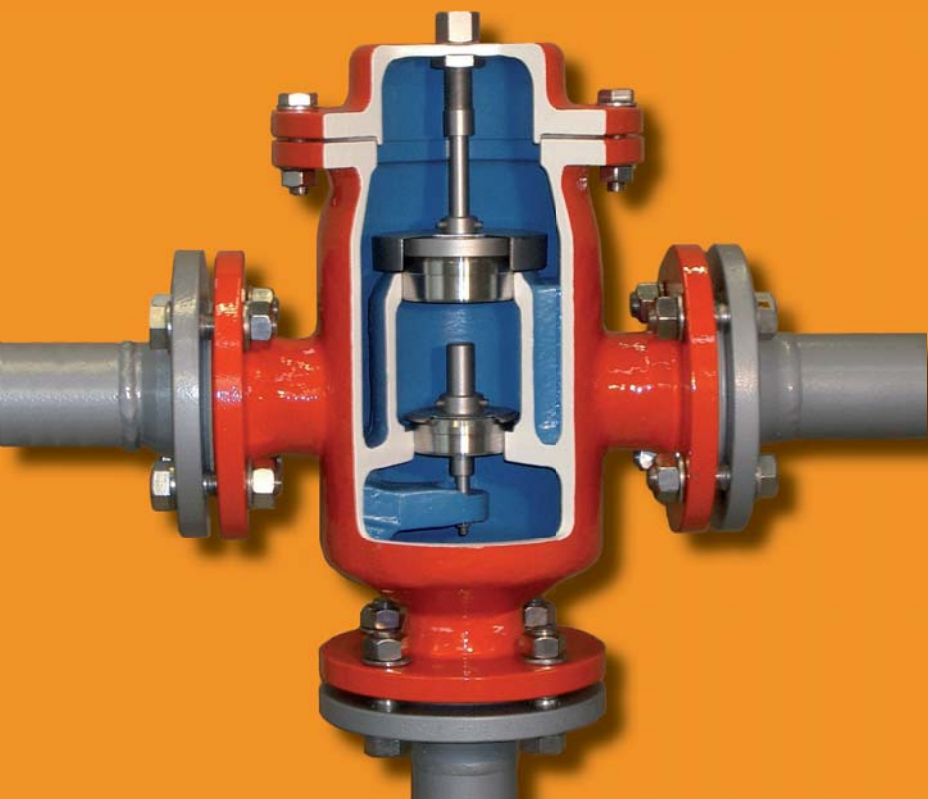
Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.  
 Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы





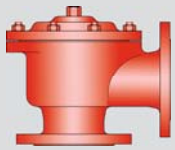
# Предохранительные/вакуумные клапаны **PROTEGO**<sup>®</sup>

## Трубные арматуры



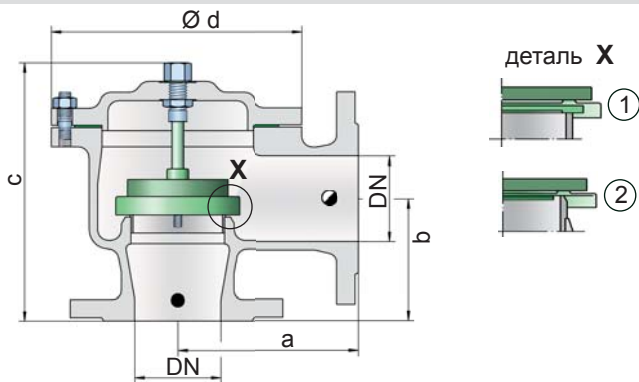
## Глава 6





## Предохранительные/вакуумные трубные клапаны

PROTEGO® DZ/E



● = резервуарный патрубок при избыточном давлении  
○ = резервуарный патрубок при вакуумном давлении  
направление пропускной способности обозначено на корпусе буквой ☒

### Настройки давления:

Избыточное/вакуумное давление

DN 25 и 32: ±3,5 мбар до ±60 мбар

DN 40 до 300: ±2,0 мбар до ±60 мбар

При более высокой настройке давления применять тип DZ/E-F (соответственно при вакуумном давлении)

### Принцип действия и описание

Трубный клапан серии PROTEGO® DZ/E представляет собой усовершенствованный предохранительный/вакуумный клапан в угловом исполнении. Он используется в основном в качестве предохранителя обратного протекания в вытяжной или приточной вентиляции трубопроводов в нефтехранилищах, резервуарах и технологической аппаратуре и надежно защищает от избыточного и вакуумного давления. Кроме того предотвращаются эмиссионные потери практически до достижения давления срабатывания и недопустимое проникновение продукта.

При достижении давления срабатывания (=давлению настройки) клапан начинает открываться и достигает максимального открытия в 10%-диапазоне повышения давления. PROTEGO® удалось в процессе направленной научно-исследовательской работы перенести это характерное свойство открывания предохранительных клапанов на сферы низкого давления. Благодаря технологии полного хода возможна настройка давления срабатывания всего на 10% ниже допустимого давления резервуара для отвода необходимого расходного потока. При этом процесс срабатывания одинаков как при избыточном, так и вакуумном давлении. До достижения давления срабатывания давление в резервуаре поддерживается на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Это преимущество обеспечивается посредством применения седла клапана из высококачественной стали с точно приработанной клапанной тарелкой (1) и изолирующей воздушной прокладки (2) в сочетании с высококачественной пленкой из фторопласта-4МБ. На выбор предлагаются клапанные тарелки с

прокладкой из политетрафторэтилена, чтобы предотвратить прилипание клапанной тарелки или позволить ее использование в коррозионных средах. После отдачи избыточного давления или выравнивания вакуумного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

Улучшение потокотехнических данных корпуса клапана и разработка тарелки полного хода являются результатом многолетнего научно-исследовательского процесса, который гарантирует стабильную работу клапанной тарелки, надежную эксплуатацию и уменьшение потерь продукта.


### Особые признаки и преимущества


- 10%-технология для минимальных подъемов давления до полного хода клапана
- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта и загрязнение окружающей среды
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана благодаря 10%-технологии и оптимальное поддержание давления в системе по сравнению с обычными клапанами, которые работают на 40% или 100%-технологии
- высокая мощность потока позволяет сократить затраты благодаря применению клапанов меньшего размера
- прохождение клапанной тарелки внутри корпуса, защита от погодных воздействий, например от примерзания клапанной тарелки в условиях крайнего севера
- применим в качестве трубного предохранительного и вакуумного клапана
- компактное, экономящее место угловое исполнение
- применим во взрывоопасных средах
- стабильная конструкция корпуса (номинальное давление 10)
- удобное в обслуживании строение

### Модели и спецификация

Клапанная тарелка оснащена противовесом. Для более высокого давления срабатывания используются модели пружинной конструкции (DZ/E-F) (как при избыточном, так и при вакуумном давлении).

В наличии имеются две угловые модели:

Предохранительный и вакуумный трубный DZ/E -  клапан в стандартном исполнении

Предохранительный и вакуумный трубный DZ/E -  клапан с рубашкой обогрева

По заказу клиента также другие исполнения и модели

При установке трубных клапанов необходимо учитывать обратное давление, которое воздействует на давление срабатывания и открытие клапана. В особых случаях (например при режиме частичной нагрузки) также предлагается клапан с нормальной тарелкой (пропорционального воздействия).



**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы объемного потока на следующих страницах

DN	25 / 1"	32 / 1 ¼"	40 / 1 ½"	50 / 2"	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
a	110	110	125	125	170	190	230	275	325	350
b	75	75	90	90	115	120	160	225	275	300
c	180	180	230	230	245	260	335	505	575	630
d	150	150	170	170	235	280	335	420	505	565

Габаритные размеры для трубных клапанов на избыточное давление и вакуум с рубашкой обогрева по заказу клиента

**Таблица 2: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В	
корпус	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	корпус может также быть поставлен с покрытием из этиленхлортрифторэтилена  особые материалы по заказу клиента
рубашка обогрева (DZ/E-H-...)	сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
седло клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
прокладка	WS 3822	ПТФЭ	ПТФЭ	
клапанная тарелка DN 40-300	A, B, D, E	A, B, D, E	B, G, Ж	
клапанная тарелка DN 25-32	З, И, К	З, И, К	–	

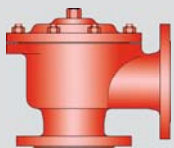
**Таблица 3: Выбор материала тарелки клапана**

DN 40 - 300							
исполнение	A	Б	В	Г	Д	Е	Ж
уровень давления (мбар)	±2,0 до ±3,5	±2,0 до ±3,5	±3,5 до ±14	±3,5 до ±14	±14 до ±60	±14 до ±60	±14 до ±60
тарелка клапана	алюминий	титан	высококачественная сталь	титан	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	из металла
DN 25 - 32							
исполнение	З	И	К	особые материалы по заказу клиента при более высоких настройках давления применять тип DZ/E-F (соответственно при вакуумном давлении)			
уровень давления (мбар)	±3,5 до ±15	±15 до ±60	±15 до ±60				
тарелка клапана	ПТФЭ	высококачественная сталь	высококачественная сталь				
уплотнитель	ПТФЭ	из металла	ПТФЭ				

**Таблица 4: вид фланцевого соединения**

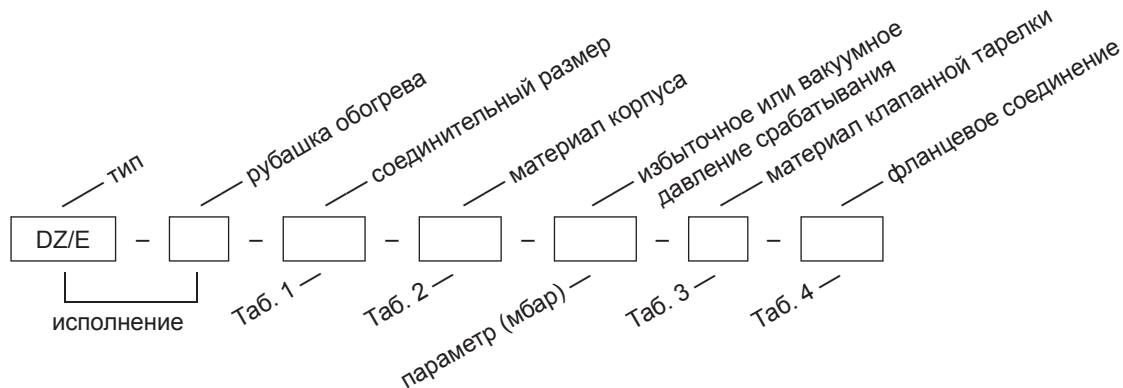
EN 1092-1, Форма B1 или DIN 2501, Форма C, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	





# Предохранительные/вакуумные трубные клапаны

PROTEGO® DZ/E

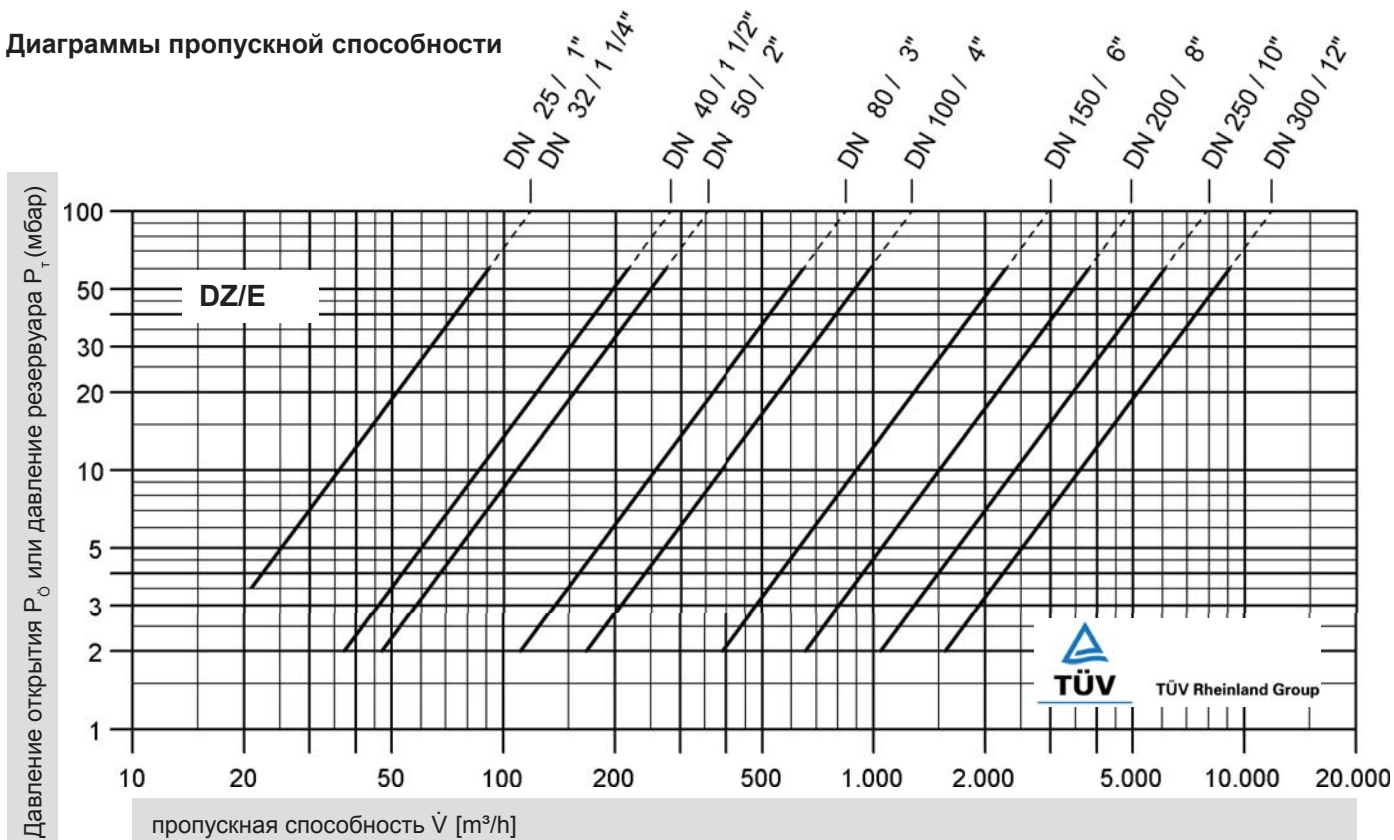


стабильность материалов см. Технические данные

DZ/E - H - 80 - Б - 50 - Д - DIN

стабильность материалов см. Технические данные

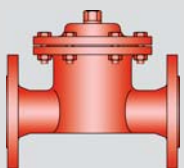
## Диаграммы пропускной способности



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

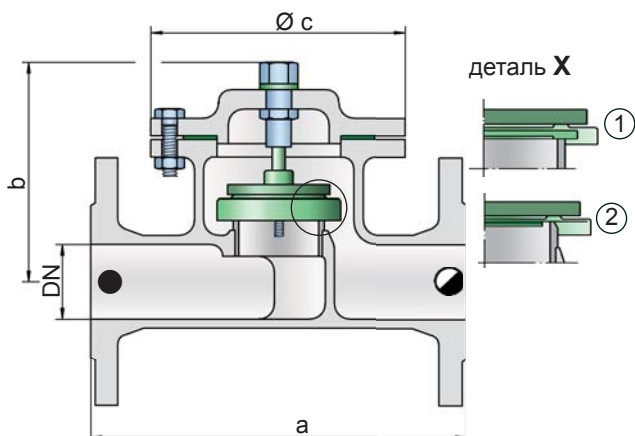




## Предохранительные/вакуумные трубные клапаны

Трубные арматуры

PROTEGO® DZ/T



● = резервуарный патрубок при избыточном давлении

◐ = резервуарный патрубок при вакуумном давлении  
направление пропускной способности обозначено на корпусе буквой X

### Настройки давления:

Избыточное/вакуумное давление

DN 25 и 32: ±3,5 мбар до ±60 мбар

DN 40 до 300: ±2,0 мбар до ±60 мбар

При более высокой настройке давления применять тип DZ/T-F (соответственно при вакуумном давлении)

### Принцип действия и описание

Трубный клапан серии PROTEGO® DZ/T представляет собой усовершенствованный предохранительный/вакуумный клапан. Он используется в основном в качестве предохранителя обратного протекания в вытяжной или приточной вентиляции трубопроводов в нефтехранилищах, резервуарах и технологической аппаратуре и надежно защищает от избыточного и вакуумного давления. Кроме того предотвращаются эмиссионные потери практически до достижения давления срабатывания и недопустимое проникновение продукта.

При достижении давления срабатывания (=давлению настройки) клапан начинает открываться и достигает максимального открытия в 10%-диапазоне повышения давления. PROTEGO® удалось в процессе направленной научно-исследовательской работы перенести это характерное свойство открытия предохранительных клапанов на сферы низкого давления. Благодаря технологии полного хода имеется возможность настроить давление срабатывания всего на 10% ниже допустимого давления резервуара для отвода необходимого расходного потока. При этом процесс срабатывания одинаков как при избыточном, так и вакуумном давлении. До достижения давления срабатывания давление в резервуаре поддерживается на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Это преимущество обеспечивается посредством применения седла клапана из высококачественной стали с точно приработанной клапанной тарелкой (1) и изолирующей воздушной прокладкой (2) в сочетании с высококачественной пленкой из фторопласта-

4МБ. Вывод предлагаются клапанные тарелки с прокладкой из политетрафторэтилена, чтобы предотвратить прилипание клапанной тарелки или позволить ее использование в коррозионных средах. После отдачи избыточного давления или выравнивания вакуумного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

Улучшение потокотехнических данных корпуса клапана и разработка тарелки полного хода являются результатом многолетнего научно-исследовательского процесса, который гарантирует стабильную работу клапанной тарелки, надежную эксплуатацию и уменьшение потерь продукта.

### Особые признаки и преимущества

- 10%-технология для минимальных подъемов давления до полного хода клапана
- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта и загрязнение окружающей среды
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана благодаря 10%-технологии и оптимальное поддержание давления в системе по сравнению с обычными клапанами, которые работают на 40% или 100%-технологии
- высокая мощность потока позволяет сократить затраты благодаря применению клапанов меньшего размера
- прохождение клапанной тарелки внутри корпуса, защита от погодных воздействий, например от примерзания клапанной тарелки в условиях крайнего севера
- применим в качестве трубного предохранительного и вакуумного клапана
- компактное, экономящее место угловое исполнение
- применим во взрывоопасных средах
- стабильная конструкция корпуса (номинальное давление 10)
- удобное в обслуживании строение

### Модели и спецификация

Клапанная тарелка оснащена противовесом. Для более высокого давления используются как при избыточном, так и при вакуумном давлении модели пружинной конструкции (модель DZ/T-F).

В наличии имеются две угловые модели:

Предохранительный и вакуумный трубный клапан в стандартном исполнении **DZ/T - □**

Предохранительный и вакуумный трубный клапан с рубашкой обогрева **DZ/T - □**

По заказу клиента также другие исполнения и модели

При установке трубных клапанов необходимо учитывать обратное давление, которое воздействует на давление срабатывания и процесс открытия клапана. В особых случаях (например при режиме частичной нагрузки) также предлагается клапан с нормальной тарелкой (пропорционального воздействия).

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы объемного потока на следующих страницах

DN	25 / 1"	32 / 1 ¼"	40 / 1 ½"	50 / 2"	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
a	220	220	250	250	340	380	460	550	650	700
b	140	140	190	190	210	240	305	460	515	555
c	150	150	170	170	235	280	335	420	505	565

Габаритные размеры для трубных клапанов на избыточное давление и вакуум с рубашкой обогрева по заказу клиента

**Таблица 2: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В	
корпус	сталь	высококачественная сталь	хастеллой	корпус может также быть поставлен с покрытием из этиленхлортрифторэтилена
рубашка обогрева (DZ/E-H-...)	сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
седло клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой	
прокладка	WS 3822	ПТФЭ	ПТФЭ	особые материалы по заказу клиента
клапанная тарелка DN 40-300	A, B, D, E	A, B, D, E	B, Г, Ж	
клапанная тарелка DN 25-32	З, И, К	З, И, К	–	

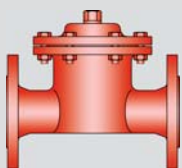
**Таблица 3: Выбор материала тарелки клапана**

DN 40 - 300							
исполнение	A	Б	В	Г	Д	Е	Ж
уровень давления (мбар)	±2,0 до ±3,5	±2,0 до ±3,5	±3,5 до ±14	±3,5 до ±14	±14 до ±60	±14 до ±60	±14 до ±60
тарелка клапана	алюминий	титан	высококачественная сталь	титан	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	из металла
DN 25 - 32							
исполнение	З	И	К				
уровень давления (мбар)	±3,5 до ±15	±15 до ±60	±15 до ±60	особые материалы по заказу клиента при более высоких настройках давления применять тип DZ/E-F (соответственно при вакуумном давлении)			
тарелка клапана	ПТФЭ	высококачественная сталь	высококачественная сталь				
уплотнитель	ПТФЭ	из металла	ПТФЭ				

**Таблица 4: вид фланцевого соединения**

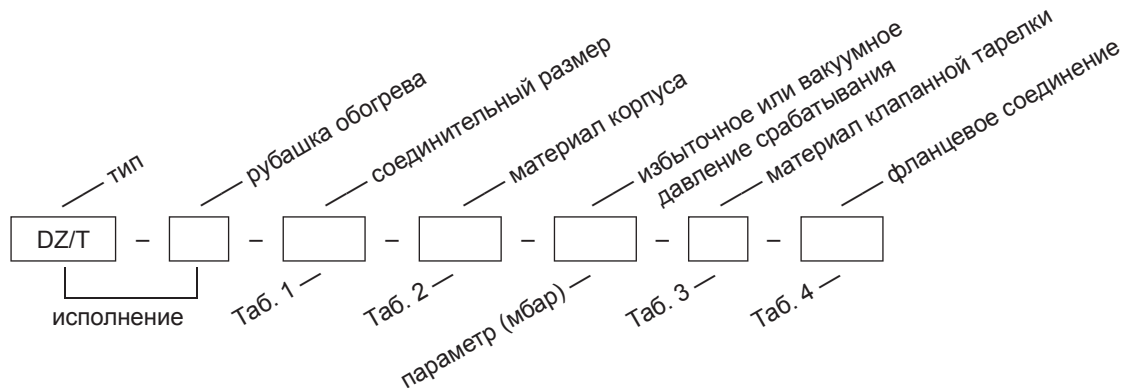
EN 1092-1, Форма В1 или DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	





# Предохранительные/вакуумные трубные клапаны

PROTEGO® DZ/T

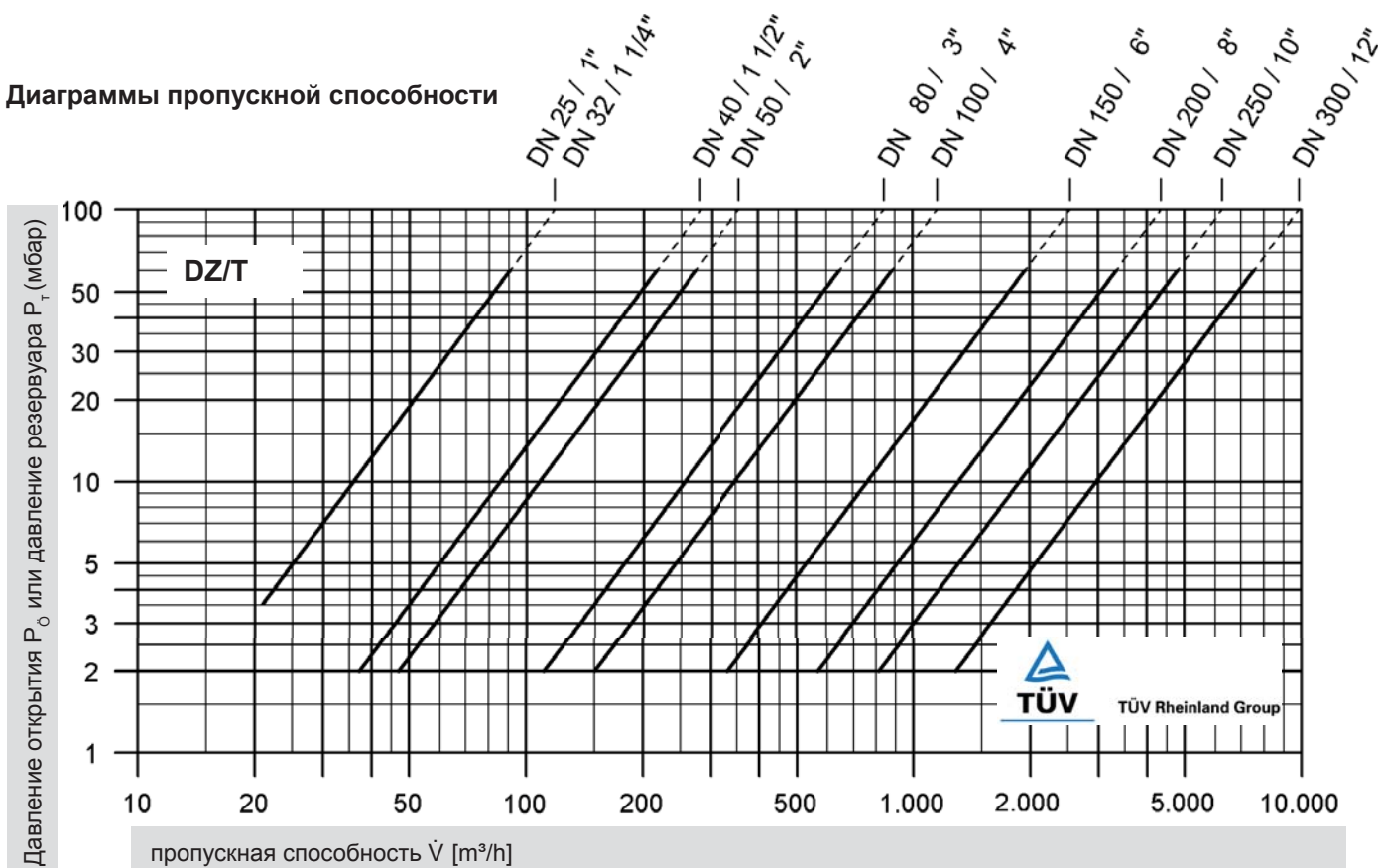


стабильность материалов см. Технические данные

DZ/T - Н - 80 - Б - 50 - Д - DIN

стабильность материалов см. Технические данные

## Диаграммы пропускной способности



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TUV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы





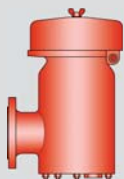


Предохранительные и вакуумные клапаны в  
комплекте с огневым предохранителем **PROTEGO®**  
Конечная арматура



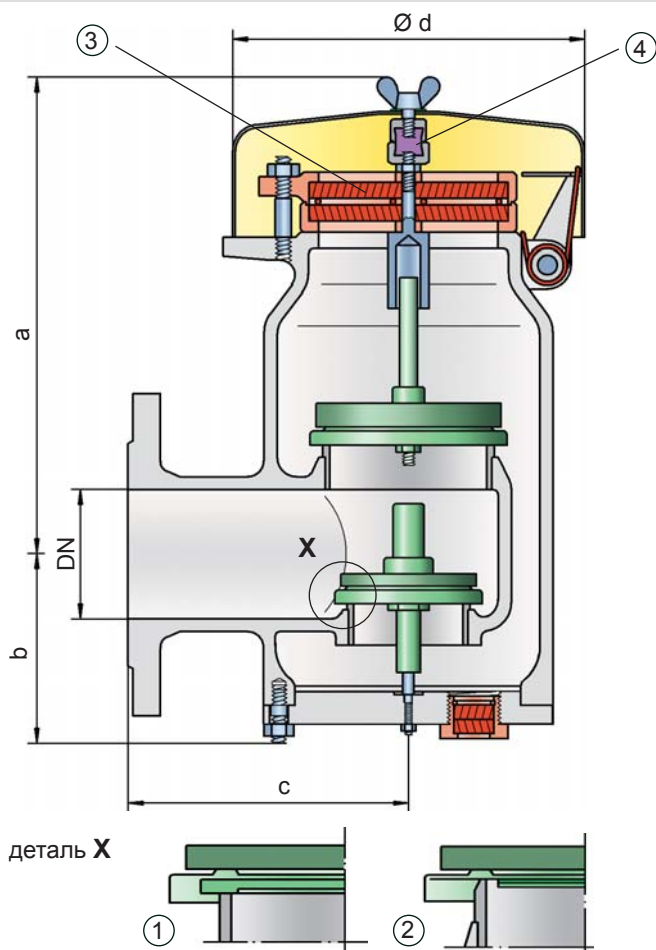
Глава 7





## Предохранительные и вакуумные клапаны с защитой против дефляции и продолжительного горения

### PROTEGO® PV/EB



#### Настройки давления:

Избыточное давление: +2,0 мбар до +200 мбар

Вакуумное давление: -3,5 мбар до -50 мбар

Более высокие или низкие настройки по заказу клиента

#### Принцип действия и описание

Клапан, защищающий от дефляции и продолжительного горения, серии PROTEGO® PV/EB, представляет собой усовершенствованный предохранительный/вакуумный клапан в комплекте с огненным предохранителем. Он используется в основном в качестве огневого предохранителя в вытяжной или приточной вентиляции нефтехранилищ, резервуаров и технологической аппаратуре и надежно защищает от избыточного и вакуумного давления и проникновения воздуха. Кроме того предотвращаются потери продукта практически до достижения давления срабатывания и обеспечивается огнезащита от атмосферной дефляции и длительного горения. При максимальной безопасности гарантируется минимальная потеря давления с сохранением высокой проходной способности. Клапан серии PV/EB рассчитан на вещества группы взрывоопасности IIA.

При достижении давления срабатывания (=давлению настройки) клапан начинает открываться и достигает максимального открытия в 10%-диапазоне повышения давления. Эта уникальная 10%-технология позволяет установку давления срабатывания, которое всего на 10% ниже максимально допустимого давления резервуара. Эта характеристика типична для предохранительных клапанов.

Многолетние исследования позволили также применить этот метод при низких давлениях.

До достижения давления срабатывания поддерживается давление в резервуаре на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Это преимущество обеспечивается посредством применения седла клапана из высококачественной стали с индивидуально приработанной клапанной тарелкой (1) и изолирующей воздушной прокладкой (2) в сочетании с высококачественной пленкой из фторопласта-4МБ. На выбор предлагаются клапанные тарелки с прокладкой из политетрафторэтилена, чтобы предотвратить прилипание клапанной тарелки или позволить ее использование в коррозионных средах. После отдачи избыточного давления или выравнивания вакуумного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

При превышении заданного давления срабатывания выходят взрывоопасные смеси газов, паров продукта и воздуха. В случае воспламенения этой смеси, встроенный пламяпреградитель PROTEGO® (3) предотвращает обратное воспламенение в резервуаре. При дальнейшем проходе горючей смеси пламяпреградитель препятствует продолжительному горению. Это защищает клапан и обеспечивает его работу даже при продолжительном горении. Клапан защиты от погоды пружинного действия откидывается, как только плавкий элемент (4) его освобождает.

Клапан применим при рабочей температуре до +60°C и отвечает требованиям европейского предписания по строительству резервуаров EN 14015 приложение L.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

#### Особые признаки и преимущества

- 10%-технология для минимальных подъемов давления до полного хода клапана
- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта и загрязнение окружающей среды
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана благодаря 10%-технологии и оптимальное поддержание давления в системе по сравнению с обычными клапанами, которые работают на 80% или 100%-технологии
- прохождение клапанной тарелки внутри корпуса, защита от погодных воздействий, например от примерзания клапанной тарелки в условиях крайнего севера
- этот клапан открывается позднее и закрывается раньше, чем обычные клапаны
- согласно ATEX применим во взрывоопасных средах (94/9EG)
- защита от атмосферной дефляции и длительного горения благодаря использованию пламяпреградительного элемента FLAMMENFILTER®
- пламяпреградительный элемент интегрирован в клапан: экономия места, веса и стоимости
- пламяпреградитель защищен от загрязнения и

- склеивания парами продукта
- минимальная потеря давления на пламяпреградителе
- огнезащищенный отток конденсата
- модульное строение облегчает замену отдельных частей пламяпреградителя и клапанных тарелок
- удобное в обслуживании строение
- в специальном исполнении оснащен устройством подачи воздуха

### Модели и спецификация

Клапан практически произвольно комбинируем для избыточного и вакуумного давления. Клапанные тарелки оборудованы противовесом. При превышении разницы давления и вакуума в 150 мбар применяются специальные клапанные тарелки.

В наличии имеются две модели:

Клапан избыточного и вакуумного давления в стандартном исполнении, **PV/EB--**

Клапан избыточного и вакуумного давления с рубашкой обогрева (максимальная температура теплоносителя +85°C) **PV/EB-H**

По заказу клиента также особые исполнения и модели

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности/потери давления на следующих страницах

DN	50 / 2"	50 / 2"	80 / 3"	80 / 3"	Габаритные размеры для клапанов на избыточное давление и вакуум с рубашкой обогрева по заказу клиента
избыточное давление	≤ +60 мбар	> +60 мбар	≤ +60 мбар	> +60 мбар	
a	308	443	308	443	
b	108	108	108	108	
c	165	165	167	167	
d	218	218	218	218	

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	

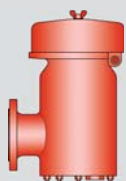
**Таблица 3: выбор материала корпуса**

исполнение	Б	В	особые материалы по заказу клиента
корпус	сталь	высококачественная сталь	
рубашка обогрева (PV/EB-H-...)	сталь	высококачественная сталь	
седла клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
колпак	сталь	высококачественная сталь	

**Таблица 4: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	А	особые материалы по заказу клиента
кассета пламяпреградителя	высококачественная сталь	
пламяпреградительный элемент	высококачественная сталь	
прослойка	высококачественная сталь	





## Предохранительные и вакуумные клапаны с защитой против дефляции и продолжительного горения

### PROTEGO® PV/EB

**Таблица 5: Выбор материала тарелки клапана (избыточное давление)**

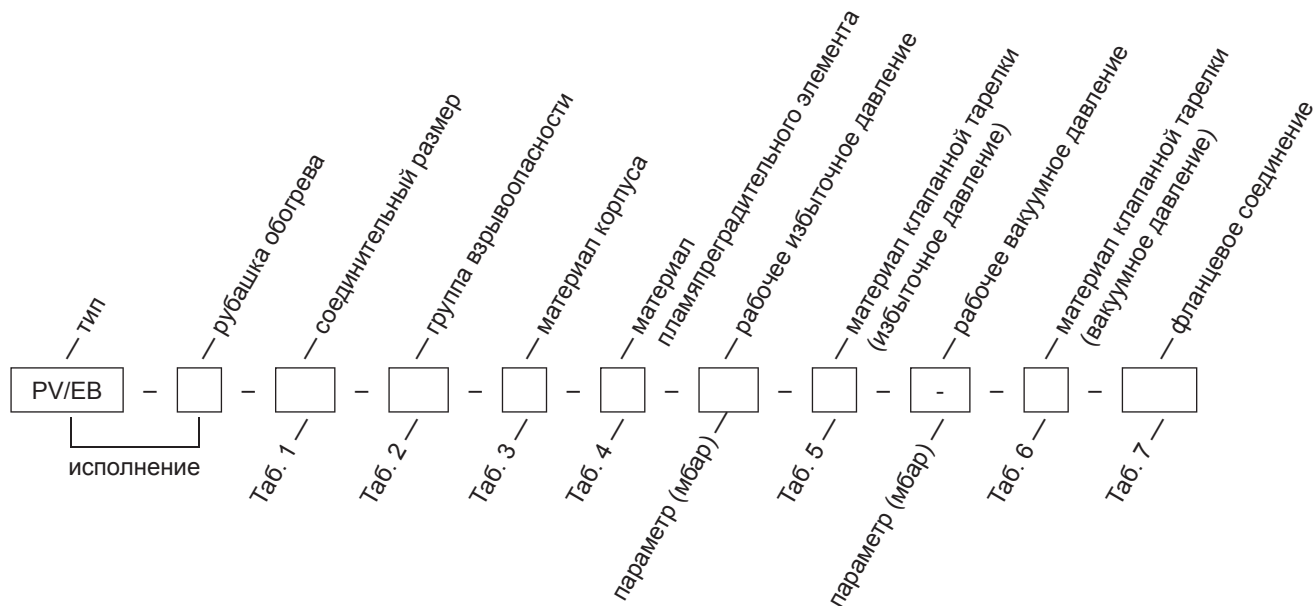
исполнение	A	B	B	Г	особые материалы и более высокое избыточное давление по заказу клиента
уровень давления (мбар)	+2,0 до +3,5	>+3,5 до +14	>+14 до +210	>+14 до +210	
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	

**Таблица 6: Выбор материала тарелки клапана (вакуумное давление)**

исполнение	A	B	B	Г	особые материалы и более высокое избыточное давление по заказу клиента
уровень давления (мбар)	-3,5 до -5,0	<-5,0 до -14	<-14 до -35	<-14 до -35	
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	

**Таблица 7: вид фланцевого соединения**

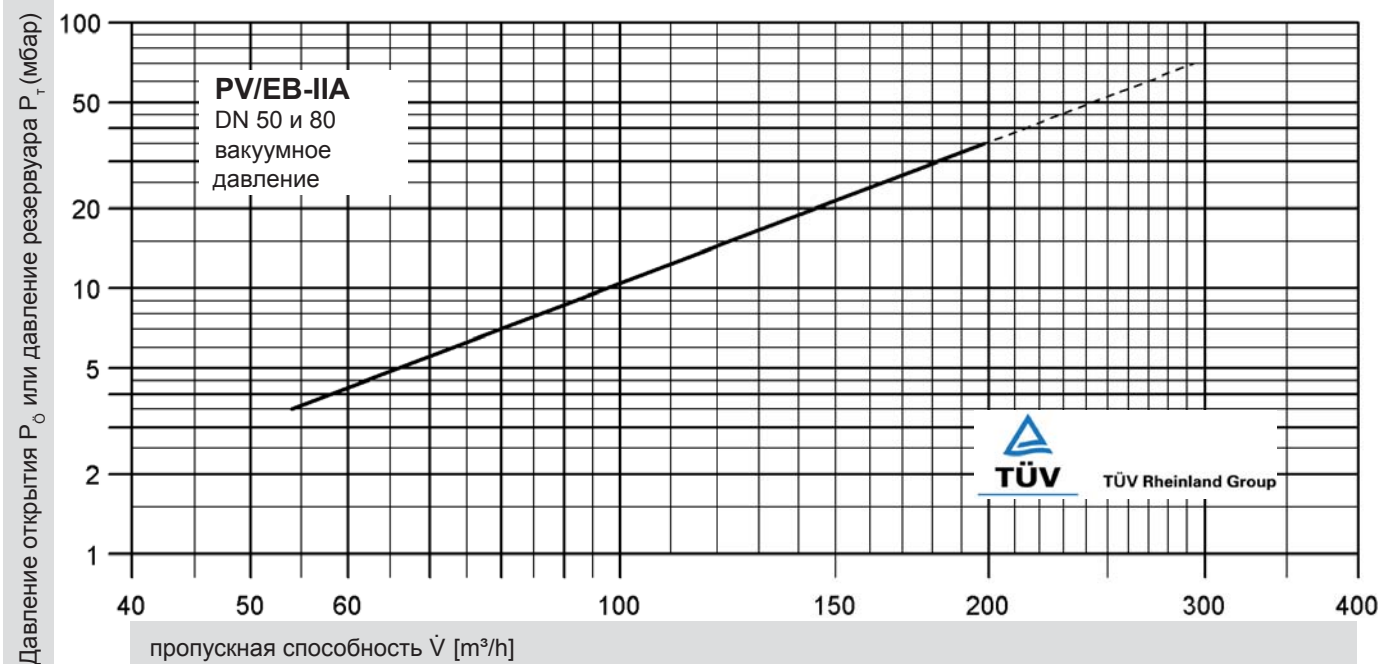
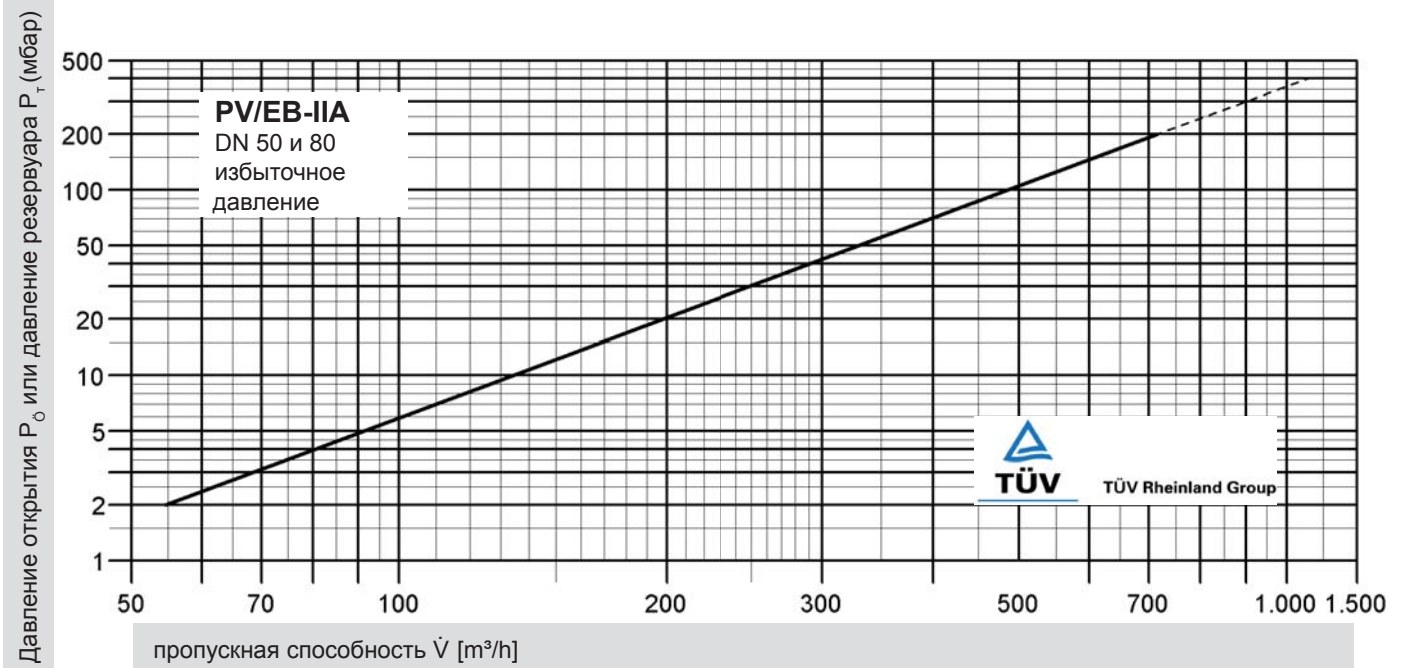
DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



стабильность материалов см. Технические данные

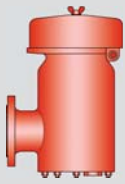
PV/EB - H - 50 - IIA - B - A - 50 - Г - -10 - Б - DIN

стабильность материалов см. Технические данные



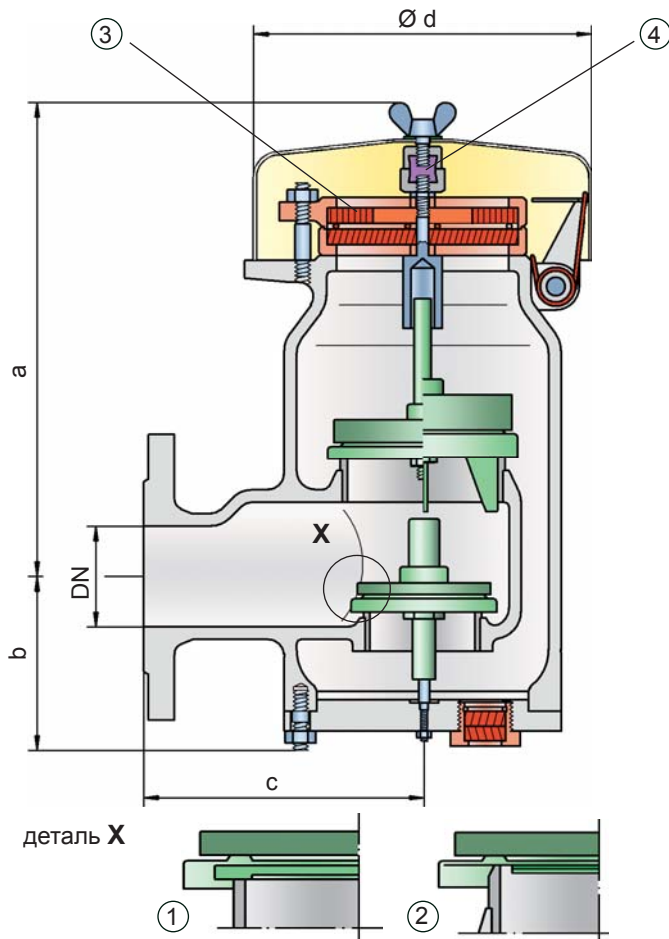
Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки. Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы





## Предохранительные и вакуумные клапаны с защитой против дефлаграции и продолжительного горения

### PROTEGO® PV/EB-E



#### Настройки давления:

Избыточное давление: +2,0 мбар до +200 мбар

Вакуумное давление: -3,5 мбар до -50 мбар

Более высокие или низкие настройки по заказу клиента

#### Принцип действия и описание

Клапан, защищающий от дефлаграции и продолжительного горения, серии PROTEGO® PV/EB-E представляет собой усовершенствованный предохранительный/вакуумный клапан в комплекте с огневым предохранителем, который находит специальное применение в области производства, переработки и хранения этанола. Он используется в основном в качестве огневого предохранителя в вытяжной или приточной вентиляции нефтехранилищ, резервуаров и технологической аппаратуре и надежно защищает от избыточного и вакуумного давления и проникновения воздуха. Кроме того предотвращаются потери продукта практически до достижения давления срабатывания и обеспечивается защита от атмосферной дефлаграции и длительного горения. При максимальной безопасности гарантируется минимальная потеря давления. Клапан серии PV/EB-E рассчитанный на вещества группы взрывоопасности IIB1, обеспечивает надежную защиту от дефлаграции и длительного горения смесей акоголя и воздуха (например этанола и воздуха).

Тарелки клапана работают пропорционально. Давление срабатывания рассчитывается соответственно пропорционально (например 10%, 40% или 100% повышение

давления от давления срабатывания до давления полного открытия с необходимой пропускной способностью клапана).

До достижения давления срабатывания поддерживается давление в резервуаре на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Это преимущество обеспечивается посредством применения седла клапана из высококачественной стали с индивидуально приработанной клапанной тарелкой (1) и изолирующей воздушной прокладкой (2) в сочетании с высококачественной пленкой из фторопласта-4МБ. На выбор предлагаются клапанные тарелки с прокладкой из политетрафторэтилена, чтобы предотвратить прилипание клапанной тарелки или позволить ее использование в коррозионных средах. После отдачи избыточного давления или выравнивания вакуумного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

При превышении заданного давления срабатывания выходят взрывоопасные смеси газов, паров продукта и воздуха. В случае воспламенения этой смеси, встроенный пламяпреградитель (3) предотвращает обратное воспламенение в резервуаре. При дальнейшем проходе горючей смеси пламяпреградитель препятствует продолжительному горению. Это защищает клапан и гарантирует его работу даже при продолжительном горении. Клапан защиты от погоды пружинного действия откидывается, как только плавкий элемент (4) это позволяет.

Клапан применим при рабочей температуре до +60°C и отвечает требованиям европейского предписания по строительству резервуаров EN 14015 приложение L.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

#### Особые признаки и преимущества

- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта и загрязнение окружающей среды
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана, оптимальное поддержание давления в системе
- прохождение клапанной тарелки внутри корпуса, защита от погодных воздействий, например от примерзания клапанной тарелки в условиях крайнего севера
- согласно ATEX применим во взрывоопасных средах (94/9/EG)
- защита от атмосферной дефлаграции и длительного горения смесей акоголя и воздуха группы взрывоопасности IIB1
- пламяпреградительный элемент интегрирован в клапан: экономия места, веса и стоимости
- пламяпреградитель защищен от загрязнения и склеивания парами продукта
- минимальная потеря давления на пламяпреградителе
- огнезащищенный отток конденсата
- модульное строение облегчает замену отдельных частей пламяпреградителя и клапанных тарелок
- удобное в обслуживании строение

- в специальном исполнении оснащен устройством подачи воздуха

### Модели и спецификация

Клапан практически произвольно комбинируем для избыточного и вакуумного давления. Клапанные тарелки оборудованы противовесом. При превышении разницы давления и вакуума в 150 мбар применяются специальные клапанные тарелки.

В наличии имеются две модели:

Клапан избыточного и вакуумного давления в стандартном исполнении, **PV/EB-E-**

Клапан избыточного и вакуумного давления с рубашкой обогрева (максимальная температура теплоносителя +85°C) **PV/EB-E-**

По заказу клиента также особые исполнения и модели

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN	50 / 2"	50 / 2"	80 / 3"	80 / 3"	Габаритные размеры для клапанов на избыточное давление и вакуум с рубашкой обогрева по заказу клиента
избыточное давление	≤ +60 мбар	> +60 мбар	≤ +60 мбар	> +60 мбар	
a	308	443	308	443	
b	108	108	108	108	
c	165	165	167	167	
d	218	218	218	218	

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,85 mm	IIB1	–	

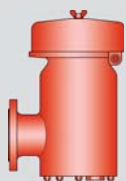
**Таблица 3: выбор материала корпуса**

исполнение	Б	В	особые материалы по заказу клиента
корпус	сталь	высококачественная сталь	
рубашка обогрева (PV/EB-E-H-...)	сталь	высококачественная сталь	
седла клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
колпак	сталь	высококачественная сталь	

**Таблица 4: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	А	особые материалы по заказу клиента
кассета пламяпреградителя	высококачественная сталь	
пламяпреградительный элемент	высококачественная сталь	
прослойка	высококачественная сталь	





## Предохранительные и вакуумные клапаны с защитой против дефляции и продолжительного горения

### PROTEGO® PV/EB-E

**Таблица 5: Выбор материала тарелки клапана (избыточное давление)**

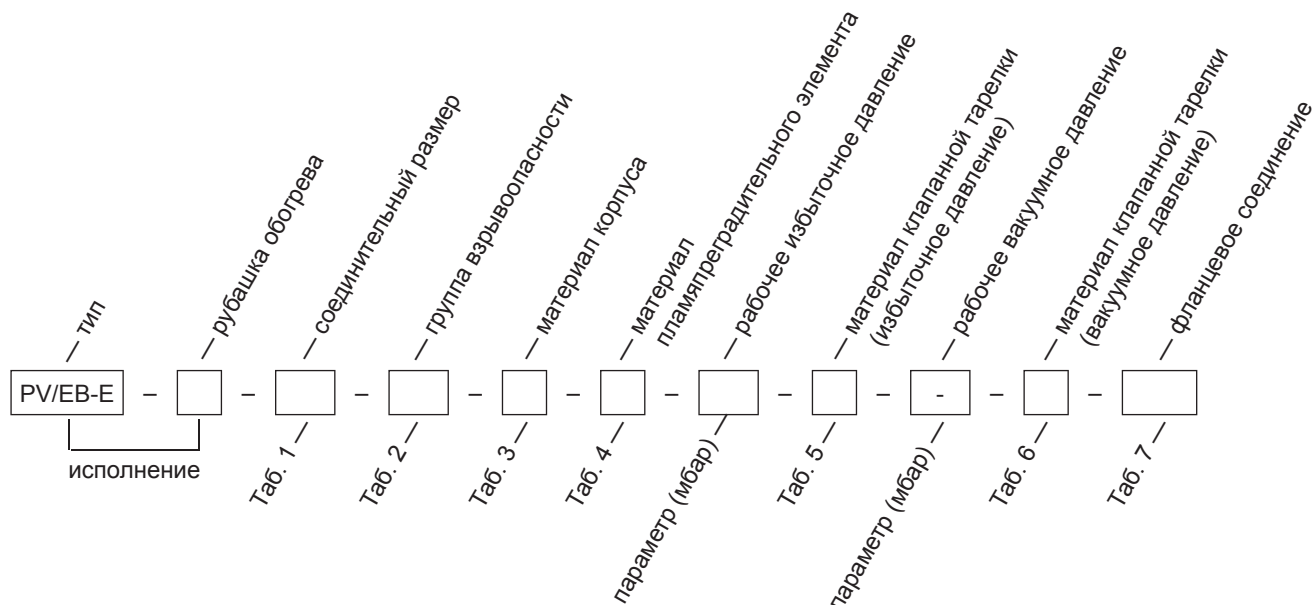
исполнение	А	Б	В	Г	особые материалы и более высокое избыточное давление по заказу клиента
уровень давления (мбар)	+2,0 до +3,5	>+3,5 до +14	>+14 до +210	>+14 до +210	
тарелка клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	

**Таблица 6: Выбор материала тарелки клапана (вакуумное давление)**

исполнение	А	Б	В	Г	особые материалы и более высокое избыточное давление по заказу клиента
уровень давления (мбар)	-3,5 до -5,0	<-5,0 до -14	<-14 до -35	<-14 до -35	
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	

**Таблица 7: вид фланцевого соединения**

DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	

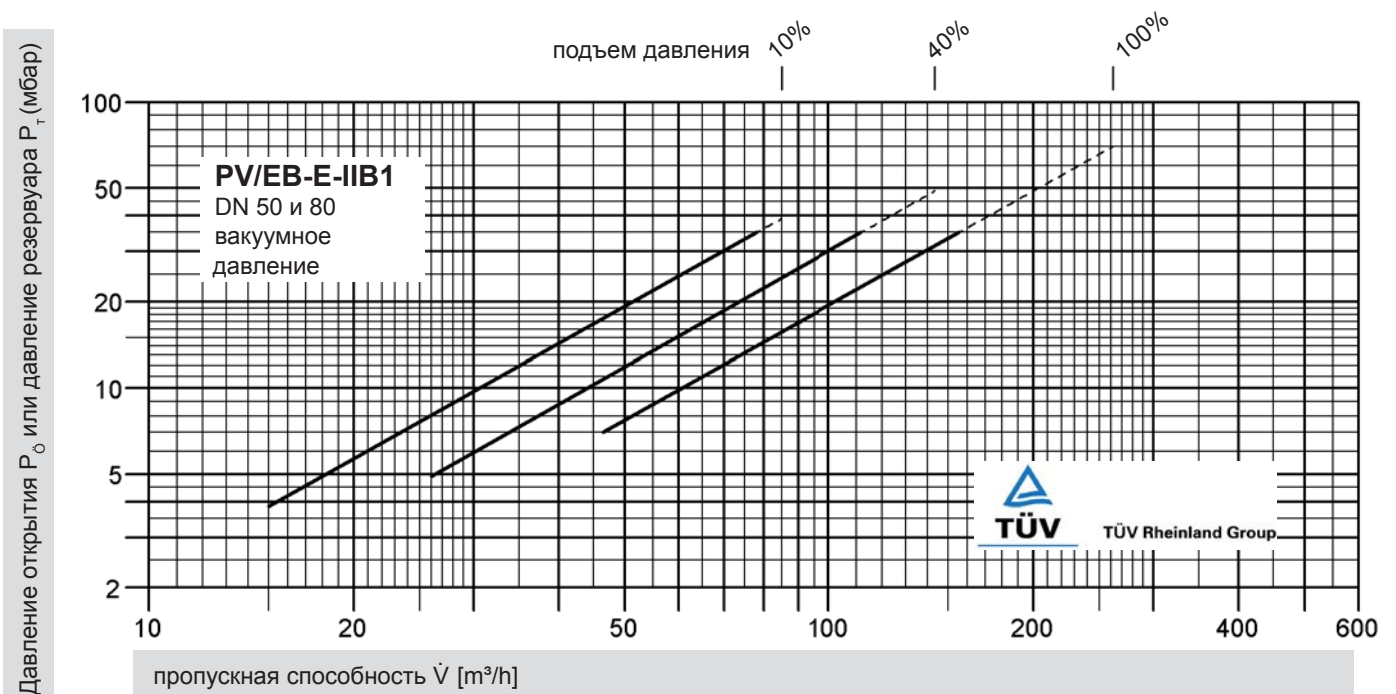
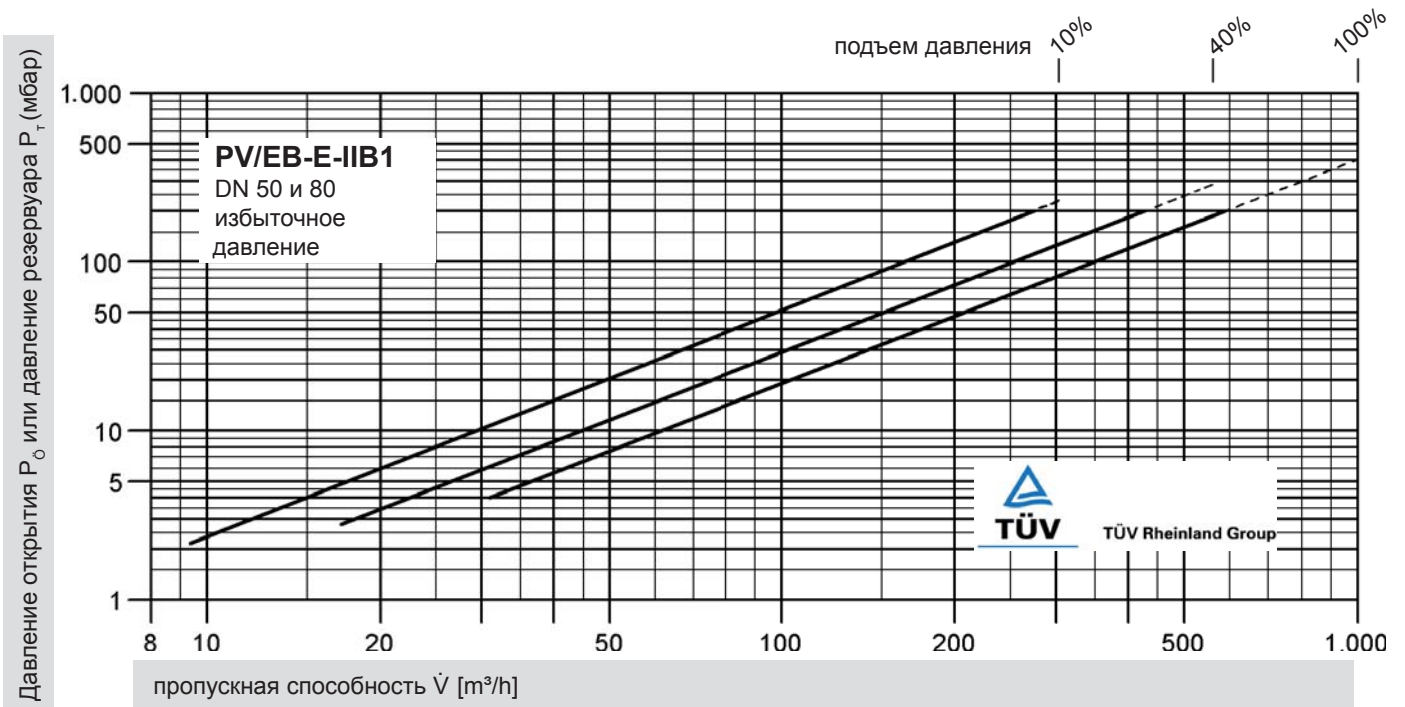


стабильность материалов см. Технические данные

PV/EB-E – Н – 50 – IIB1 – Б – А – 50 – Г – -10 – Б – DIN

стабильность материалов см. Технические данные

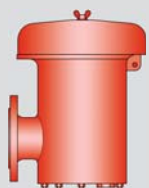




Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

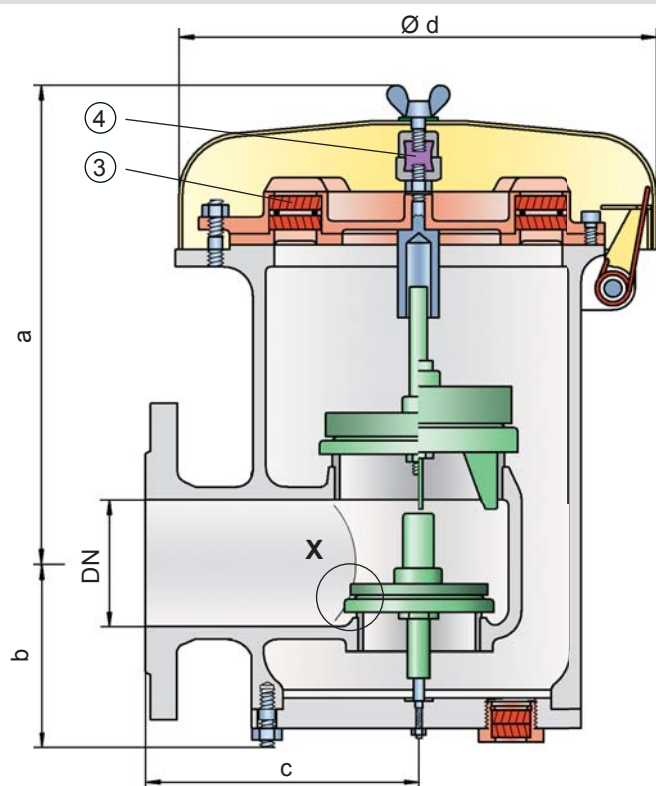
Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы



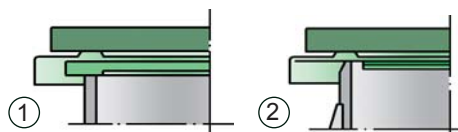


## Предохранительные и вакуумные клапаны с защитой против дефлаграции и продолжительного горения

### PROTEGO® PV/EBR



деталь X



#### Настройки давления:

Избыточное давление: +2,0 мбар до +200 мбар

Вакуумное давление: -3,5 мбар до -50 мбар

Более высокие или низкие настройки по заказу клиента

#### Принцип действия и описание

Клапан, защищающий от дефлаграции и продолжительного горения, серии PROTEGO® PV/EBR представляет собой усовершенствованный предохранительный/вакуумный клапан, рассчитанный на высокую мощность потока, в комплекте с огневым предохранителем. Он используется в основном в качестве огневого предохранителя в вытяжной или приточной вентиляции нефтехранилищ, резервуаров и технологической аппаратуре и надежно защищает от избыточного и вакуумного давления и проникновения воздуха. Кроме того предотвращаются потери продукта практически до достижения давления срабатывания и обеспечивается защита от атмосферной дефлаграции и длительного горения. При максимальной безопасности гарантируется минимальная потеря давления, сохраняется высокая мощность потока. Клапан серии PV/EBR рассчитан на вещества группы взрывоопасности от IIA до IIB3.

Тарелки клапана работают пропорционально. Давление срабатывания рассчитывается соответственно пропорционально (например 10%, 40% или 100% повышение давления от давления срабатывания до давления полного открытия с необходимой пропускной способностью клапана).

До достижения давления срабатывания поддерживается давление в резервуаре на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Это преимущество обеспечивается посредством применения седла клапана из высокопрочной стали с индивидуально приработанной клапанной тарелкой (1) и изолирующей воздушной прокладкой (2) в сочетании с высококачественной пленкой из фторопласта-4МБ. На выбор предлагаются клапанные тарелки с прокладкой из политетрафторэтилена, чтобы предотвратить прилипание клапанной тарелки или позволить ее использование в коррозионных средах. После отдачи избыточного давления или выравнивания вакуумного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

При превышении заданного давления срабатывания выходят взрывоопасные смеси газов, паров продукта и воздуха. При воспламенении этой смеси встроенный пламяпреградитель (3) предотвращает обратное воспламенение в резервуаре. При дальнейшем проходе горючей смеси пламяпреградитель препятствует продолжительному горению. Эта характеристика гарантирует работу клапана даже при продолжительном горении. Клапан защиты от погоды пружинного действия откидывается, как только это позволяет плавкий элемент (4).

Клапан применим при рабочей температуре до +60°C и отвечает требованиям европейского предписания по строительству резервуаров EN 14015 приложение L.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

#### Особые признаки и преимущества

- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта и загрязнение окружающей среды
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана благодаря 10%-технологии и оптимальное поддержание давления в системе по сравнению с обычными клапанами, которые работают на 80% или 100%-технологии
- прохождение клапанной тарелки внутри корпуса, защита от погодных воздействий, например от примерзания клапанной тарелки в условиях крайнего севера
- согласно ATEX применим во взрывоопасных средах (94/9/EG)
- защита от атмосферной дефлаграции и длительного горения благодаря применению пламяпреградителя FLAMMENFILTER®
- высокая мощность потока благодаря увеличенному профильному сечению пламяпреградительного элемента
- пламяпреградительный элемент интегрирован в клапан: экономия места, веса и стоимости
- пламяпреградитель защищен от загрязнения и склеивания парами продукта
- минимальная потеря давления на пламяпреградителе
- огнезащищенный отток конденсата

- модульное строение облегчает замену отдельных частей пламяпреградителя и клапанных тарелок
- удобное в обслуживании строение
- в специальном исполнении оснащен устройством подачи воздуха

### Модели и спецификация

Клапан практически произвольно комбинируем для избыточного и вакуумного давления. Клапанные тарелки оборудованы противовесом. При превышении разницы давления и вакуума в 150 мбар применяются специальные клапанные тарелки.

В наличии имеются две модели:

Клапан избыточного и вакуумного давления PV/EBR-  в стандартном исполнении,

Клапан избыточного и вакуумного давления PV/EBR-  с рубашкой обогрева (максимальная температура теплоносителя +85°C)

По заказу клиента также особые исполнения и модели

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN	80 / 3"	80 / 3"	100 / 4"	100 / 4"	Габаритные размеры для клапанов на избыточное давление и вакуум с рубашкой обогрева по заказу клиента
избыточное давление	≤ +35 мбар	> +35 мбар	≤ +35 мбар	> +35 мбар	
a	345	475	345	475	
b	141	141	141	141	
c	218	218	218	218	
d	353	353	353	353	

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
> 0,90 mm	IIA	D	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	

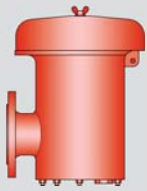
**Таблица 3: выбор материала корпуса**

исполнение	Б	В	особые материалы по заказу клиента
корпус	сталь	высококачественная сталь	
рубашка обогрева (PV/EBR-H-...)	сталь	высококачественная сталь	
седла клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
колпак	сталь	высококачественная сталь	

**Таблица 4: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	А	особые материалы по заказу клиента
кассета пламяпреградителя	высококачественная сталь	
пламяпреградительный элемент	высококачественная сталь	
прослойка	высококачественная сталь	





## Предохранительные и вакуумные клапаны с защитой против дефлаграции и продолжительного горения

### PROTEGO® PV/EBR

**Таблица 5: Выбор материала тарелки клапана (избыточное давление)**

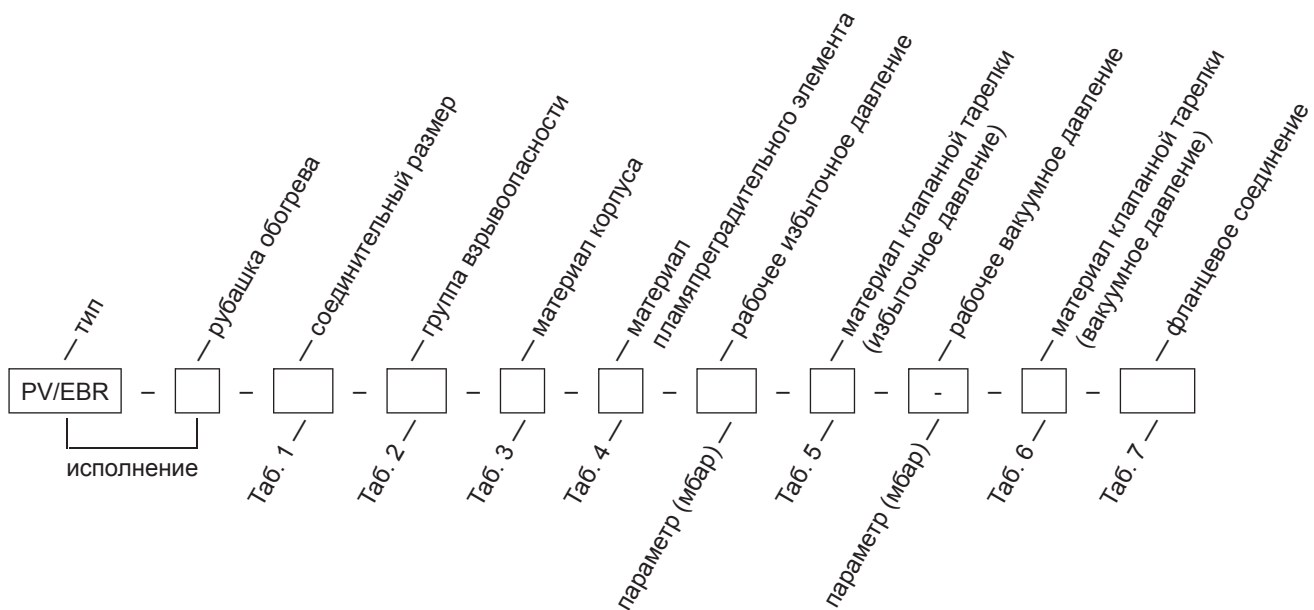
исполнение	A	B	B	Г	особые материалы и более высокое избыточное давление по заказу клиента
уровень давления (мбар)	+2,0 до +3,5	>+3,5 до +14	>+14 до +210	>+14 до +210	
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	

**Таблица 6: Выбор материала тарелки клапана (вакуумное давление)**

исполнение	A	B	B	Г	особые материалы и более высокое избыточное давление по заказу клиента
уровень давления (мбар)	-3,5 до -5,0	<-5,0 до -14	<-14 до -50	<-14 до -50	
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	

**Таблица 7: вид фланцевого соединения**

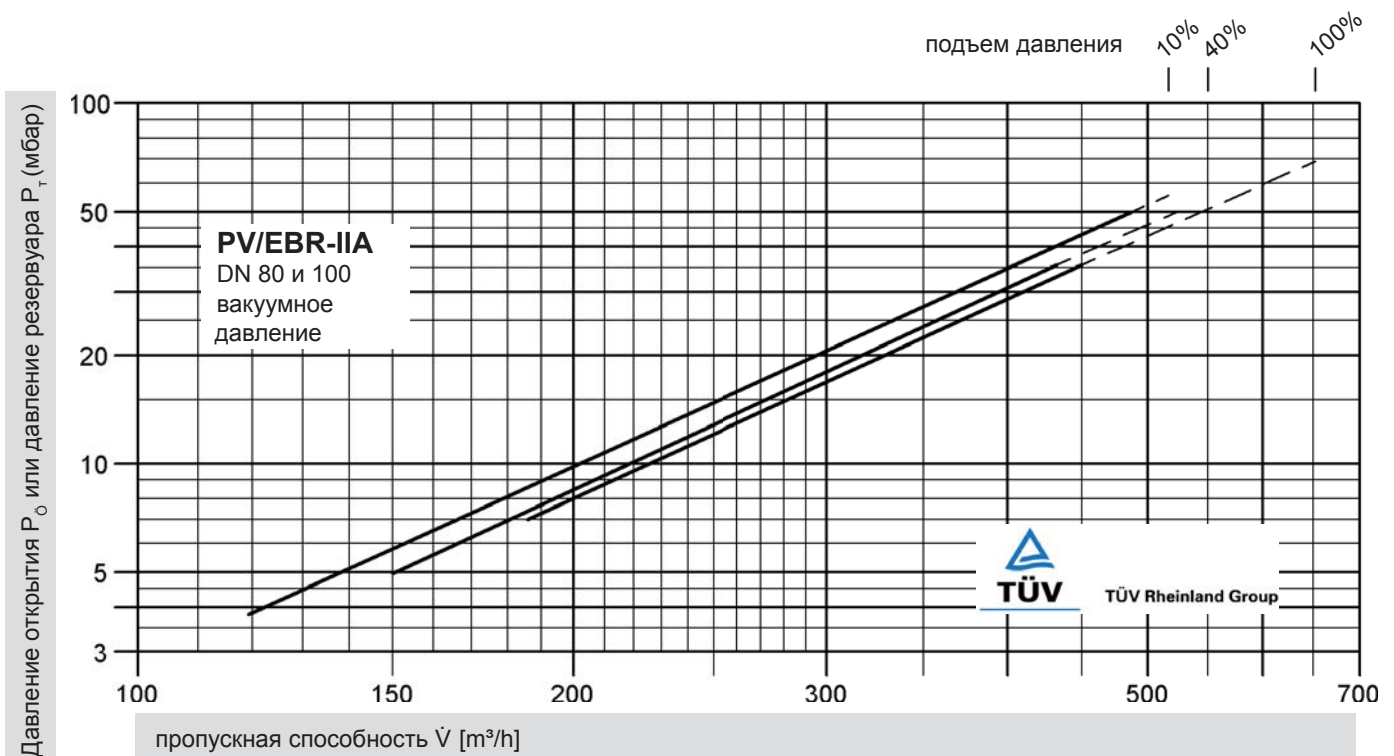
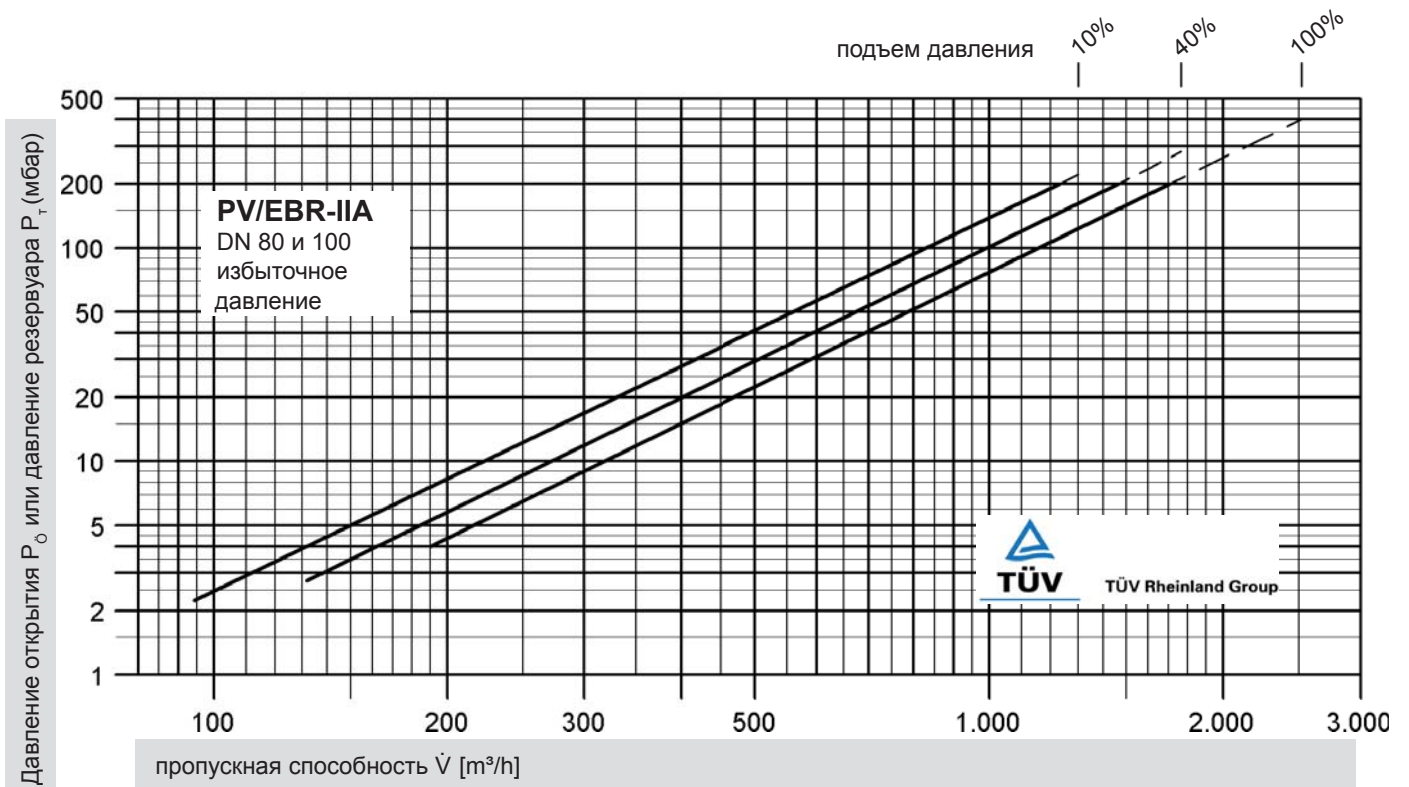
DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



стабильность материалов см. Технические данные

PV/EBR — H — 100 — IIA — Б — А — 50 — Г — -10 — Б — DIN

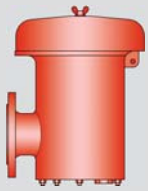
стабильность материалов см. Технические данные



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

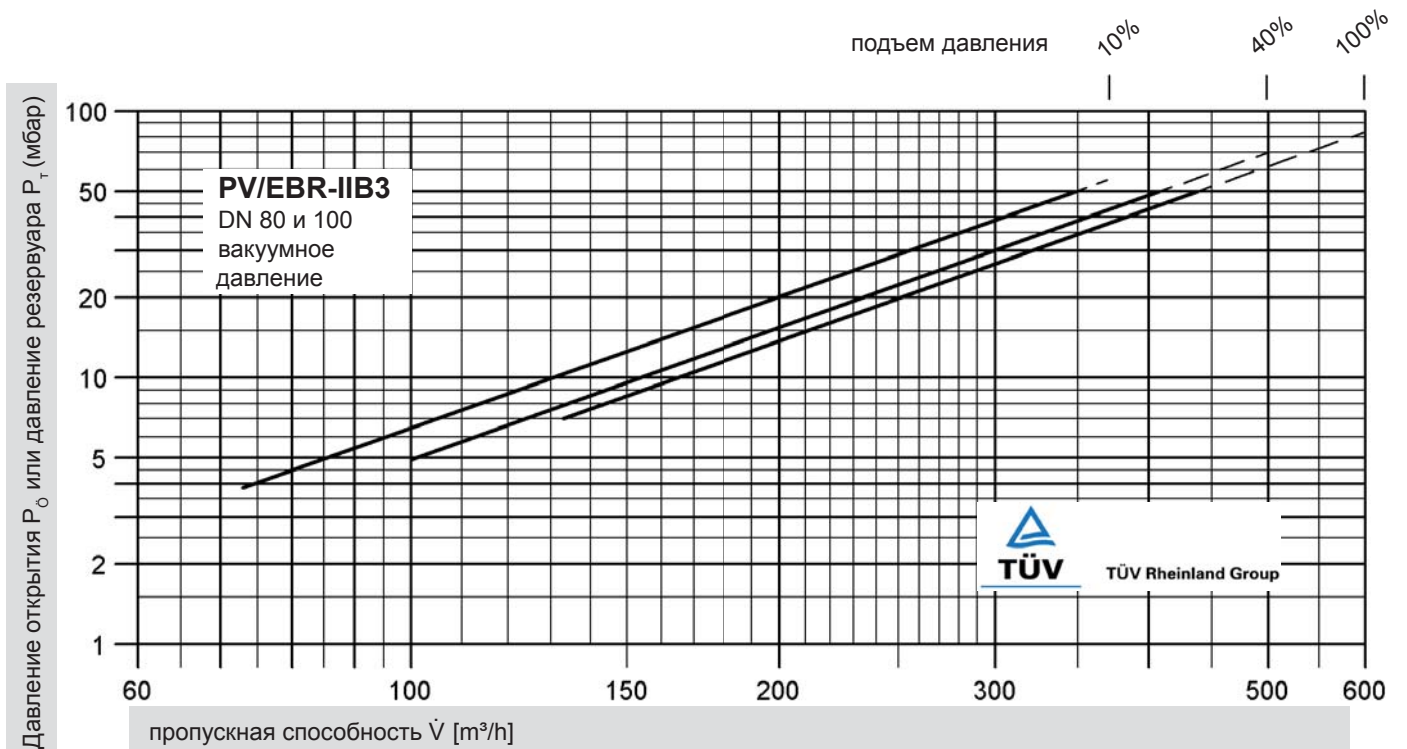
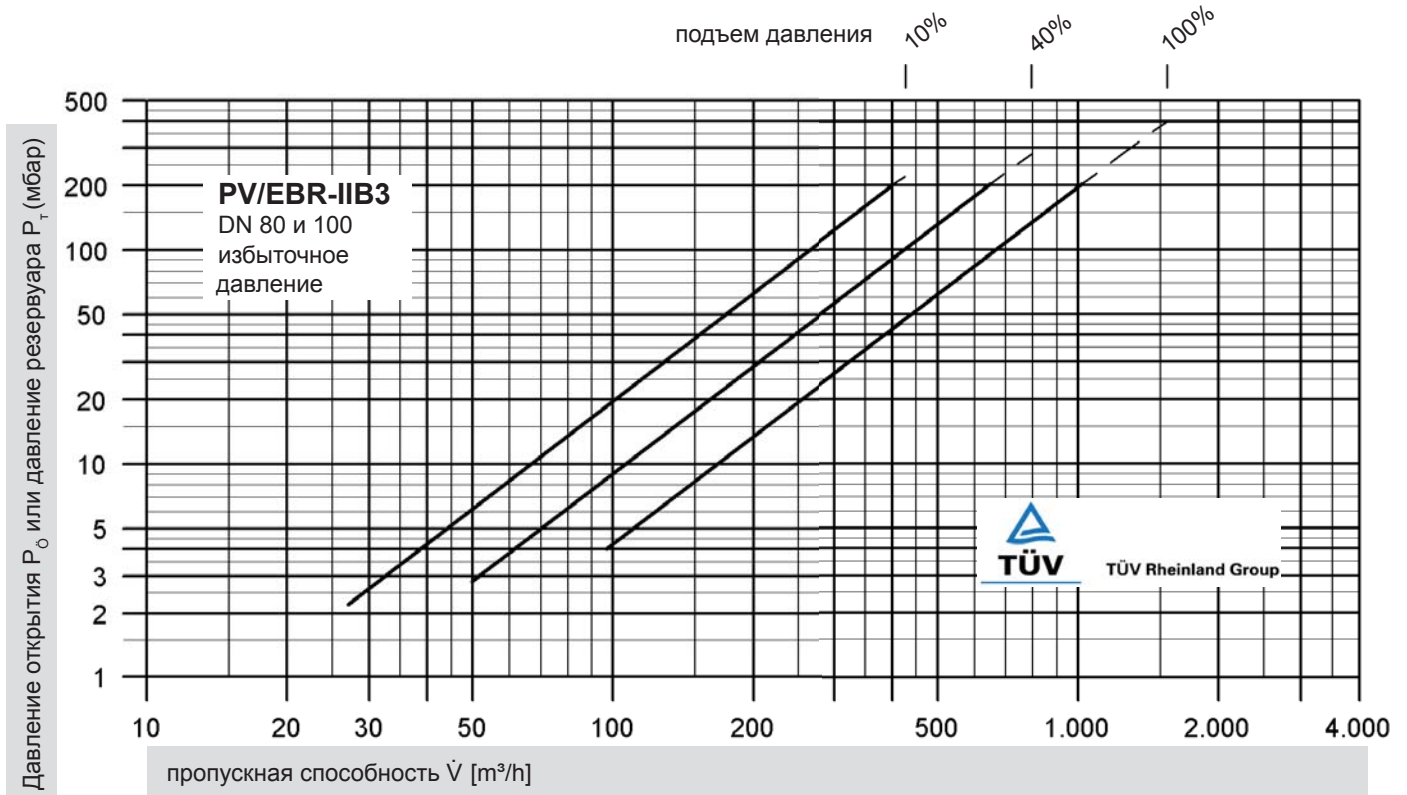




# Предохранительные и вакуумные клапаны

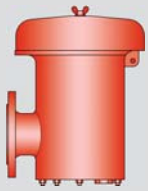
## Диаграммы пропускной способности

### PROTEGO® PV/EBR



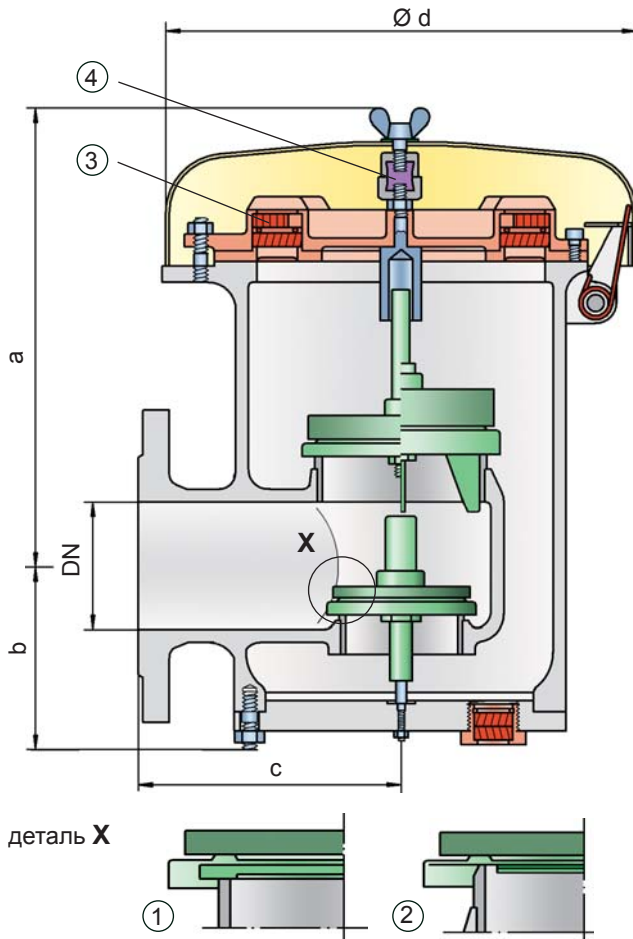
Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.  
Пропускная способность  $\dot{V}$  в м<sup>3</sup>/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы





## Предохранительные и вакуумные клапаны с защитой против дефлаграции и продолжительного горения

### PROTEGO® PV/EBR-E



#### Настройки давления:

Избыточное давление: +2,0 мбар до +200 мбар

Вакуумное давление: -3,5 мбар до -50 мбар

Более высокие или низкие настройки по заказу клиента

#### Принцип действия и описание

Клапан, защищающий от дефлаграции и продолжительного горения, серии PROTEGO® PV/EBR-E представляет собой усовершенствованный комбинированный предохранительный/вакуумный клапан, рассчитанный на высокие мощности потока, в комплекте с огневым предохранителем, который находит специальное применение в области производства, переработки и хранения этанола. Он используется в основном в качестве огневого предохранителя в вытяжной или приточной вентиляции нефтехранилищ, резервуаров и технологической аппаратуре и надежно защищает от избыточного / вакуумного давления и проникновения воздуха. Кроме того предотвращаются потери продукта практически до достижения давления срабатывания и обеспечивается защита от атмосферной дефлаграции и длительного горения. При максимальной безопасности гарантируется минимальная потеря давления с сохранением высокой мощности потока. Клапан серии PV/EBR-E рассчитан на вещества группы взрывоопасности IIB1 и обеспечивает наилучшую защиту от дефлаграции и длительного горения смесей алкоголя/воздуха (например этанола и воздуха).

Тарелки клапана работают пропорционально. Давление срабатывания рассчитывается соответственно

пропорционально (например 10%, 40% или 100% повышение давления от давления срабатывания до давления полного открытия с необходимой пропускной способностью клапана).

До достижения давления срабатывания поддерживается давление в резервуаре на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Это преимущество обеспечивается благодаря применению седла клапана из высококачественной стали с индивидуально приработанной клапанной тарелкой (1) и изолирующей воздушной прокладкой (2) в сочетании с высококачественной пленкой из фторопласта-4МБ. На выбор предлагаются клапанные тарелки с прокладкой из политетрафторэтилена, чтобы предотвратить прилипание клапанной тарелки или позволить ее использование в коррозионных средах. После отдачи избыточного давления или выравнивания вакуумного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

При превышении заданного давления срабатывания выходят взрывоопасные смеси газов, паров продукта и воздуха. В случае воспламенения этой смеси, встроенный пламяпреградитель (3) предотвращает обратное воспламенение в резервуаре. При дальнейшем проходе горючей смеси пламяпреградитель препятствует продолжительному горению. Это гарантирует работу клапана даже при продолжительном горении. Клапан защиты от погоды пружинного действия откидывается, как только его освобождает плавкий элемент (4).

Клапан применим при рабочей температуре до +60°C и отвечает требованиям европейского предписания по строительству резервуаров EN 14015 приложение L.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

#### Особые признаки и преимущества

- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта и загрязнение окружающей среды
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана и оптимальное поддержание давления в системе
- прохождение клапанной тарелки внутри корпуса, защита от погодных воздействий, например от примерзания клапанной тарелки в условиях крайнего севера
- согласно ATEX применим во взрывоопасных средах (94/9/EG)
- защита от атмосферной дефлаграции и длительного горения смесей алкоголя и воздуха группы взрывоопасности IIB1
- высокая мощность потока благодаря увеличенному профильному сечению пламяпреградительного элемента
- пламяпреградительный элемент интегрирован в клапан: экономия места, веса и стоимости
- пламяпреградитель защищен от загрязнения и склеивания парами продукта
- минимальная потеря давления на пламяпреградителе



- огнезащищенный отток конденсата
- модульное строение облегчает замену отдельных частей пламяпреградителя и клапанных тарелок
- удобное в обслуживании строение
- в специальном исполнении оснащен устройством подачи воздуха

### Модели и спецификация

Клапан практически произвольно комбинируем для избыточного и вакуумного давления. Клапанные тарелки оборудованы противовесом. При превышении разницы давления и вакуума в 150 мбар применяются специальные клапанные тарелки.

В наличии имеются две модели:

Клапан избыточного и вакуумного давления **PV/EBR-E-**

в стандартном исполнении,

Клапан избыточного и вакуумного давления **PV/EBR-E-**  **H**

с рубашкой обогрева (максимальная температура теплоносителя +85°C)

По заказу клиента также особые исполнения и модели

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN	80 / 3"	80 / 3"	100 / 4"	100 / 4"	Габаритные размеры для клапанов на избыточное давление и вакуум с рубашкой обогрева по заказу клиента
избыточное давление	≤ +35 мбар	> +35 мбар	≤ +35 мбар	> +35 мбар	
a	345	475	345	475	
b	141	141	141	141	
c	218	218	218	218	
d	353	353	353	353	

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
≥ 0,85 mm	IIB1	–	

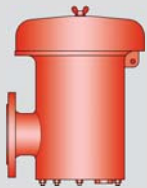
**Таблица 3: выбор материала корпуса**

исполнение	Б	В	особые материалы по заказу клиента
корпус	сталь	высококачественная сталь	
рубашка обогрева (PV/EBR-E-H-...)	сталь	высококачественная сталь	
седла клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
колпак	сталь	высококачественная сталь	

**Таблица 4: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	А	особые материалы по заказу клиента
кассета пламяпреградителя	высококачественная сталь	
пламяпреградительный элемент	высококачественная сталь	
прослойка	высококачественная сталь	





## Предохранительные и вакуумные клапаны с защитой против дефлаграции и продолжительного горения

### PROTEGO® PV/EBR-E

**Таблица 5: Выбор материала тарелки клапана (избыточное давление)**

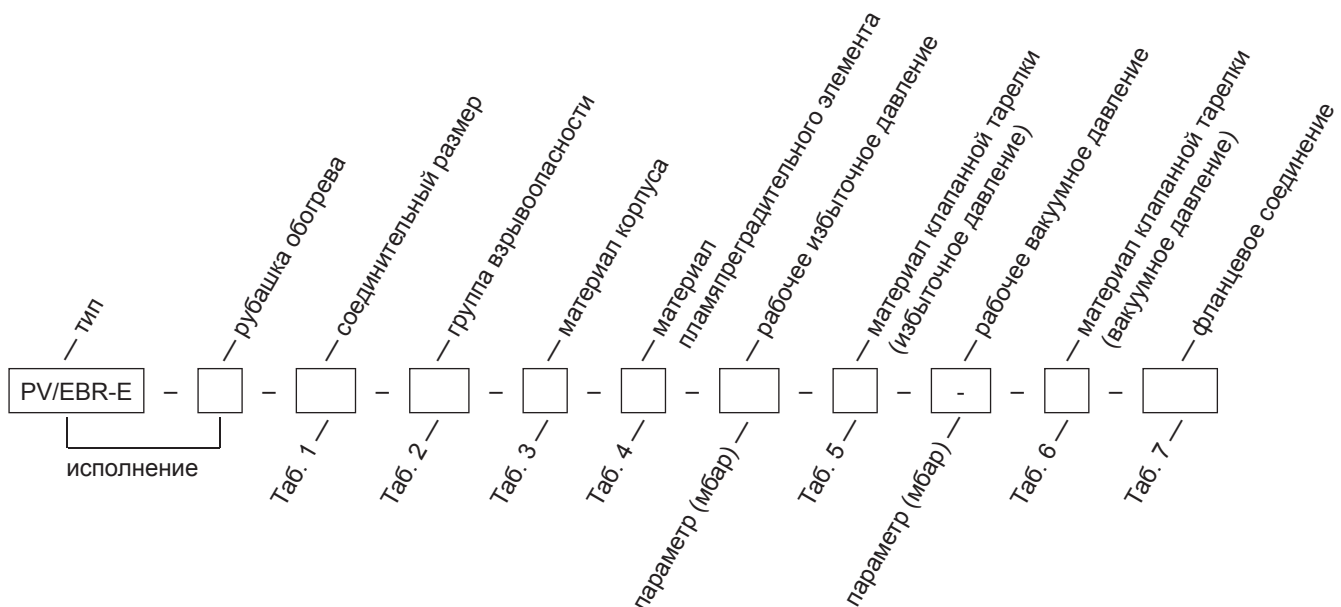
исполнение	A	Б	В	Г	особые материалы и более высокое избыточное давление по заказу клиента
уровень давления (мбар)	+2,0 до +3,5	>+3,5 до +14	>+14 до +210	>+14 до +210	
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	

**Таблица 6: Выбор материала тарелки клапана (вакуумное давление)**

исполнение	A	Б	В	Г	особые материалы и более высокое избыточное давление по заказу клиента
уровень давления (мбар)	-3,5 до -5,0	<-5,0 до -14	<-14 до -50	<-14 до -50	
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	

**Таблица 7: вид фланцевого соединения**

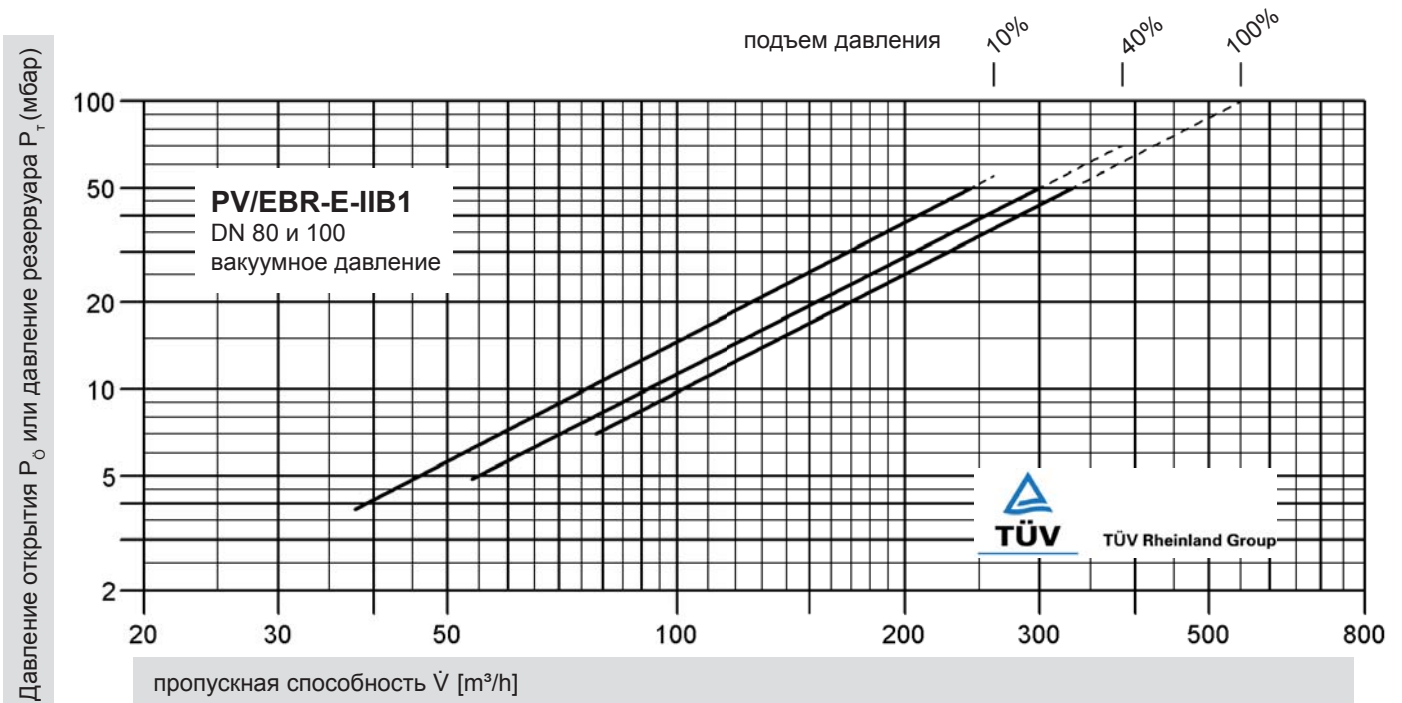
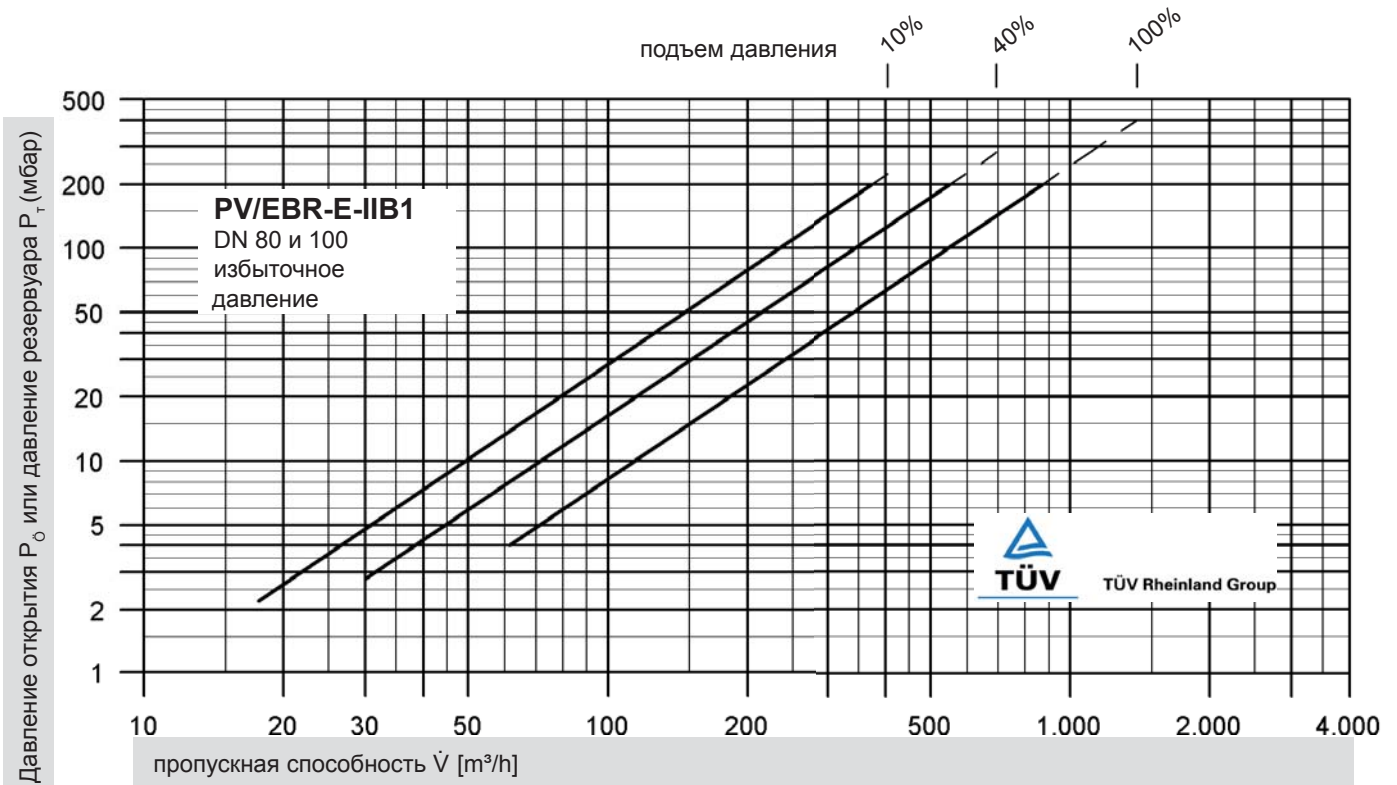
DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



стабильность материалов см. Технические данные

PV/EBR-E - Н - 100 - ИВ1 - Б - А - 50 - Г - -10 - Б - DIN

стабильность материалов см. Технические данные



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

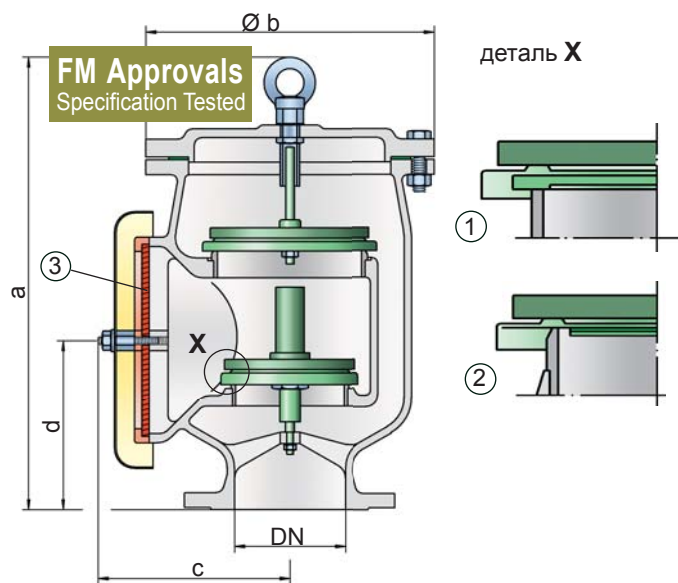
Пропускная способность  $V$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы





## Предохранительные и вакуумные клапаны с защитой от дефлаграции

PROTEGO® VD/TS



### Настройки давления:

Избыточное давление: +3,5 мбар до +50 мбар

Вакуумное давление: -2,0 мбар до -25 мбар

Более высокие или низкие настройки по заказу клиента

### Принцип действия и описание

Клапан, защищающий от дефлаграции, серии PROTEGO® VD/TS представляет собой усовершенствованный комбинированный предохранительный/вакуумный клапан в комплекте с огневым предохранителем. Он используется в основном в качестве предохранительной арматуры в вытяжной или приточной вентиляции нефтехранилищ, резервуаров и технологической аппаратуре и надежно защищает от избыточного и вакуумного давления и проникновения воздуха. Кроме того предотвращаются потери продукта практически до достижения давления срабатывания и обеспечивается огнезащита от атмосферной дефлаграции. При максимальной безопасности гарантируется минимальная потеря давления. Клапан серии VD/TS рассчитан на вещества группы взрывоопасности от IIA до IIB3.

При достижении давления срабатывания (=давлению настройки) клапан начинает открываться и достигает максимального открытия в 10%-диапазоне повышения давления. Эта уникальная 10%-технология позволяет настройку давления срабатывания, которое всего на 10% ниже максимально допустимого давления резервуара. Этот метод открытия характерен для предохранительных клапанов. Многолетние исследования позволили применить этот метод при низких давлениях. До достижения давления срабатывания поддерживается давление в резервуаре на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Это преимущество обеспечивается посредством применения седла клапана из высокосортной стали с индивидуально приработанной клапанной тарелкой (1) и изолирующей воздушной прокладкой (2) в сочетании с высококачественной пленкой из фторопласта-4МБ. На выбор предлагаются

клапанные тарелки с прокладкой из политетрафторэтилена, чтобы предотвратить прилипание клапанной тарелки или позволить ее использование в коррозионных средах. После отдачи избыточного давления или выравнивания вакуумного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

При превышении заданного давления срабатывания выходят взрывоопасные смеси газов, паров продукта и воздуха. В случае воспламенения этой смеси, встроенный пламяпреградитель (3) предотвращает обратное воспламенение в резервуаре.

Клапан применим при рабочей температуре до +60°C и отвечает требованиям европейского предписания по строительству резервуаров EN 14015 приложение L.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами ATEX 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- 10%-технология для минимальных подъемов давления до полного хода клапана
- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта и загрязнение окружающей среды
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана благодаря 10%-технологии и оптимальное поддержание давления в системе по сравнению с обычными клапанами, которые работают на 80% или 100%-технологии
- этот клапан открывается позднее и закрывается раньше, чем обычные клапаны
- прохождение клапанной тарелки внутри корпуса: защита от погодных воздействий, например от примерзания клапанной тарелки в условиях крайнего севера
- согласно ATEX применим во взрывоопасных средах (94/9/EG)
- защита от атмосферной дефлаграции благодаря применению пламяпреградителя FLAMMENFILTER®
- высокая пропускная способность
- пламяпреградительный элемент интегрирован в клапан: экономия места и стоимости
- пламяпреградитель защищен от загрязнения и склеивания парами продукта
- минимальная потеря давления на пламяпреградителе
- удобное в обслуживании строение
- стабильная конструкция корпуса
- рекомендуемая технология для нефтехранилищ по АНИ-стандарту

### Модели и спецификация

Клапан практически произвольно комбинируем для избыточного и вакуумного давления. Клапанные тарелки оборудованы противовесом.

Клапан избыточного и вакуумного давления **VD/TS-** в стандартном исполнении,

По заказу клиента также особые исполнения и модели

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN	50 / 2"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
a	340	430	480	610	610	705	765	930
b	210	280	310	390	390	445	505	560
c	150	170	190	250	250	305	335	460
d	125	150	180	230	230	270	310	445

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
≥ 0,65 mm	IIB3	C	

**Таблица 3: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В	Г	Д
корпус	алюминий	чугун	сталь	высококачественная сталь	хастеллой
седла клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой
прокладка	WS 3822	WS 3822	WS 3822	ПТФЭ	ПТФЭ
колпак	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	хастеллой
пламяпреграждение	A	A	A	A	Б
тарелка клапана избыточного давления	A-E	A-E	A-E	A-E	Ж-И
тарелка клапана вакуумного давления	A-Д	A-Д	A-Д	A-Д	Е-Ж

особые материалы по заказу клиента

**Таблица 4: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	A	Б	
кассета пламяпреградителя	высококачественная сталь	хастеллой	особые материалы по заказу клиента
пламяпреградительный элемент	высококачественная сталь	хастеллой	

**Таблица 5: Выбор материала тарелки клапана (избыточное давление)**

исполнение	A	Б	В	Г	Д	Е
уровень давления (мбар)	+3,5 до +5,0	>+5,0 до +14	>+14 до +35	>+35 до +50	>+14 до +35	>+35 до +50
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	ПТФЭ	ПТФЭ
вес	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	свинец	высококачественная сталь	свинец
исполнение	Ж	З	И			
уровень давления (мбар)	+3,5 до +5,0	>+5,0 до +14	>+14 до +35			
тарелка клапана	титан	хастеллой	хастеллой	особые материалы и более высокое давление по заказу клиента		
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла			
вес	хастеллой	хастеллой	хастеллой			





# Предохранительные и вакуумные клапаны с защитой от дефляции

PROTEGO® VD/TS

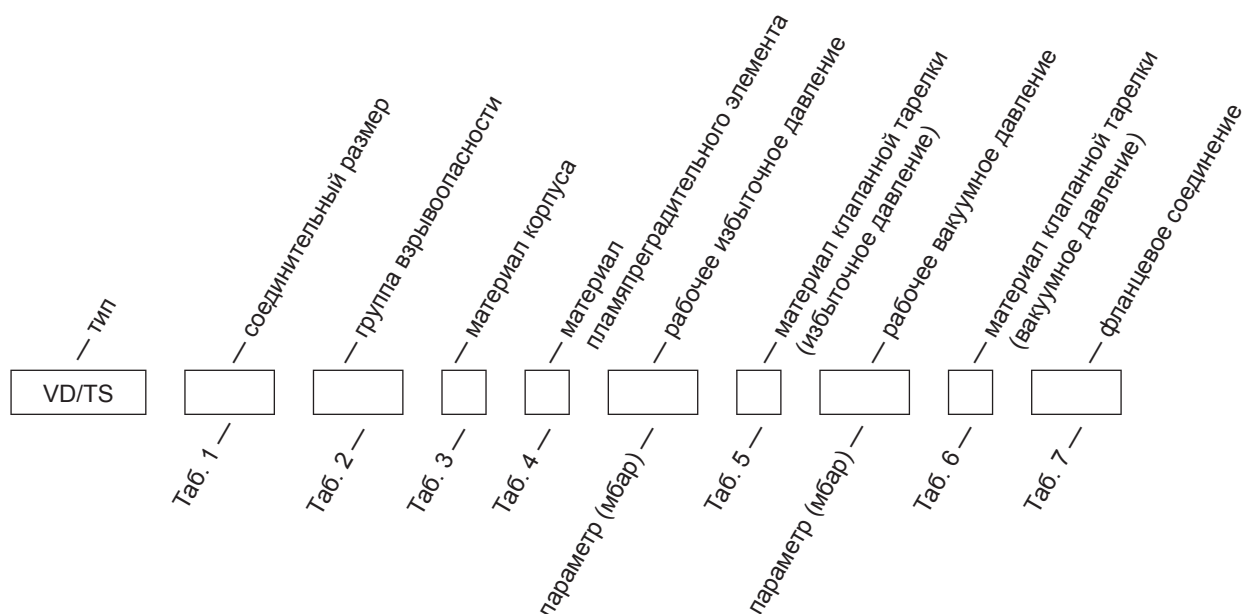
FM Approvals  
Specification Tested

**Tabelle 6: Auswahl Material Unterdruckventilteller**

исполнение	A	Б	В	Г	Д	Е
уровень давления (мбар)	-2,0 до -3,5	<-3,5 до -14	<-14 до -25	<-14 до -25	-2,0 до -3,5	<-3,5 до -14
тарелка клапана	алюминий	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	титан	хастеллой
уплотнитель	перфторэтиленпропилен	перфторэтиленпропилен	из металла	ПТФЭ	перфторэтиленпропилен	ПТФЭ
вес	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь	свинец	хастеллой	хастеллой
исполнение	Ж	особые материалы и более высокое вакуумное давление по заказу клиента				
уровень давления (мбар)	<-14 до -25					
тарелка клапана	хастеллой					
уплотнитель	из металла					
вес	хастеллой					

**Таблица 7: вид фланцевого соединения**

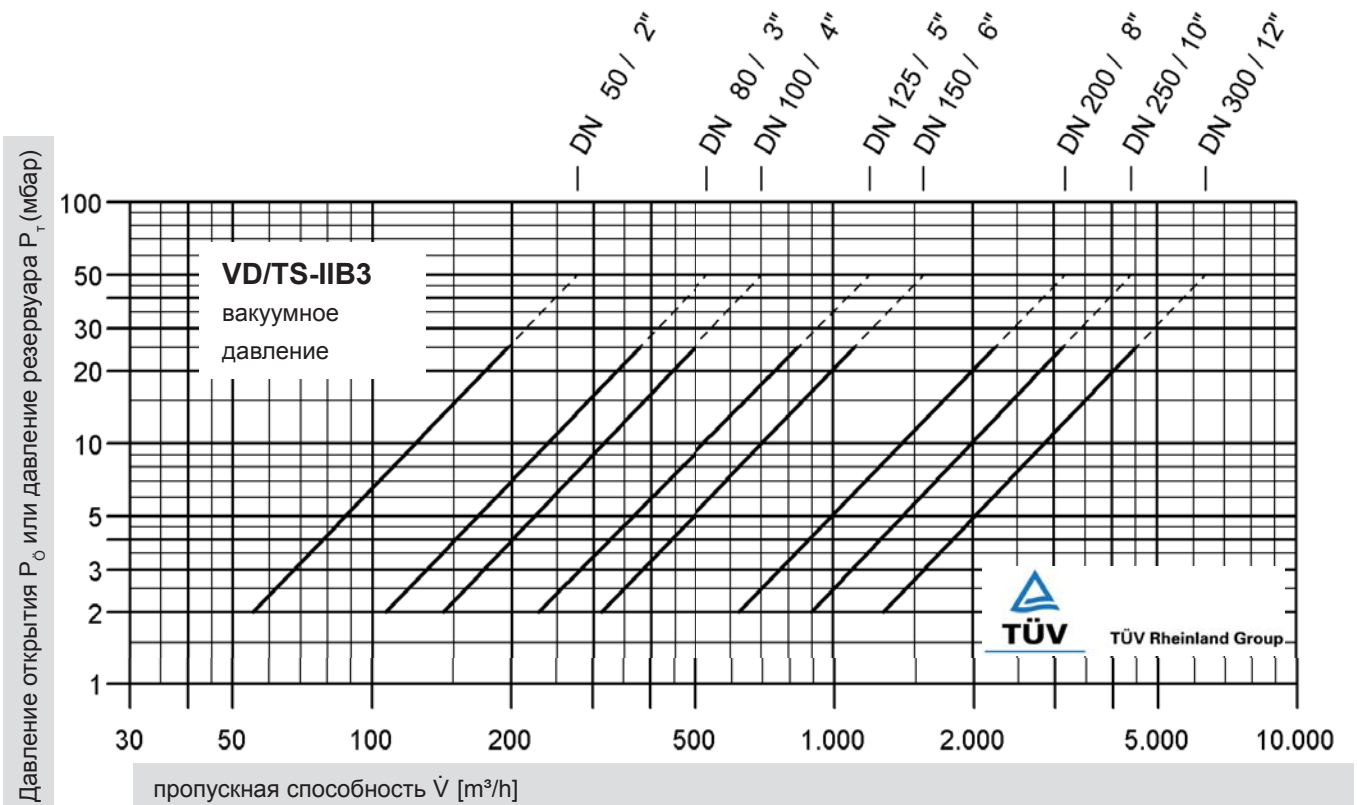
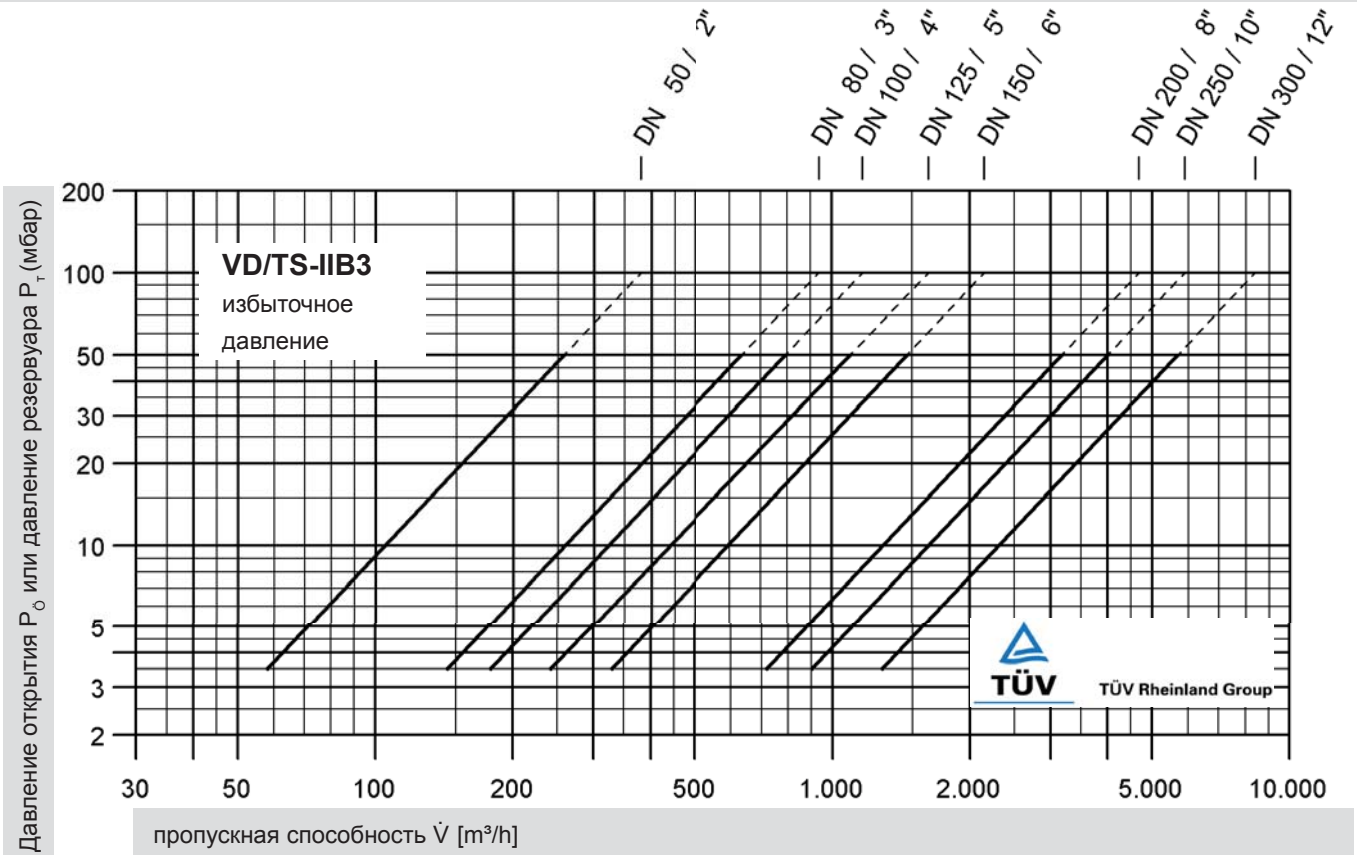
DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16; от DN 200 PN 10	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



стабильность материалов см. Технические данные



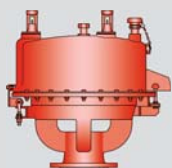
стабильность материалов см. Технические данные



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.

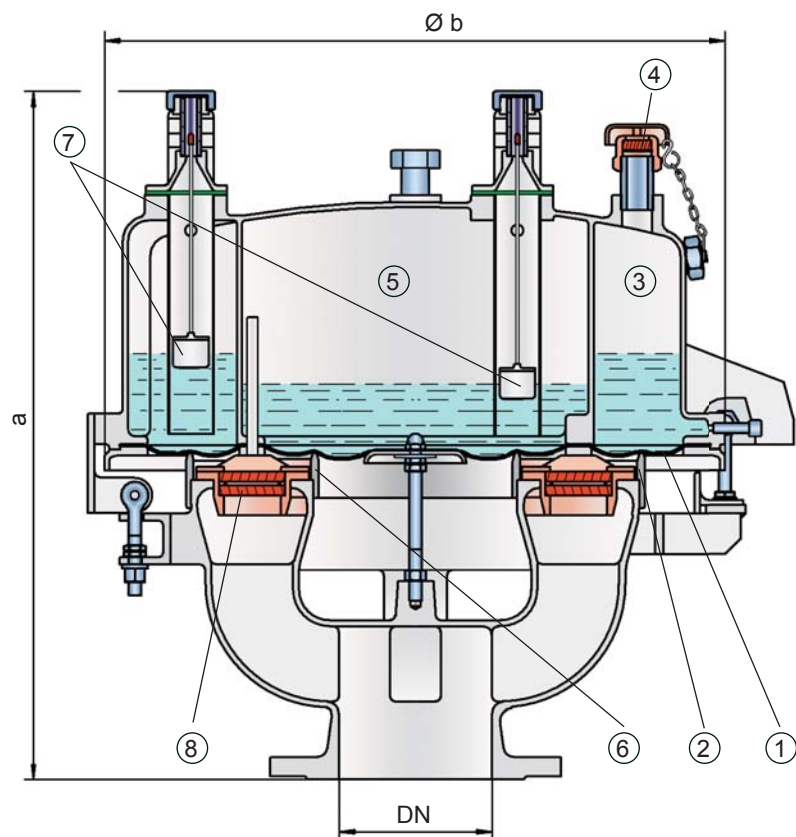
Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы





## Мембранный клапан избыточного и вакуумного давления с защитой против дефлаграции и продолжительного горения

PROTEGO® UB/SF



### Настройки давления:

Избыточное давление: DN 80 +3,5 мбар до +50 мбар  
DN 100 +3,5 мбар до +45 мбар  
DN 150 +3,5 мбар до +40 мбар

Также производятся клапана, рассчитанные на более высокие до 140 мбар и более низкие параметры давления в особом исполнении по заказу клиента.

Вакуумное давление: -3,5 мбар до -35 мбар

Более высокие или низкие настройки вакуумного давления по заказу клиента

### Принцип действия и описание

Уникальный во всем мире мембранный клапан, защищающий от дефлаграции и продолжительного горения, серии PROTEGO® UB/SF представляет собой усовершенствованный комбинированный предохранительный/вакуумный клапан в комплекте с динамическим и статическим огневым предохранителем. Он используется в основном в качестве предохранительной арматуры в вытяжной или приточной вентиляции нефтехранилищ, резервуаров и технологической аппаратуре и надежно защищает от избыточного и вакуумного давления и проникновения воздуха. Кроме того предотвращаются потери продукта практически до достижения давления срабатывания и обеспечивается защита от атмосферной дефлаграции и длительного горения. Мембранный клапан серии PROTEGO® UB/SF зарекомендовал себя в процессе долгих лет работы в самых различных условиях эксплуатации в нефтедобывающей и химической промышленности. Он также надежно действует при применении таких проблемных продуктов, как

винилбензол и акрилат. Благодаря морозостойкой жидкости, оказывающей давление на мембрану, этот клапан также применим в экстремальных климатических условиях с сохранением высокой безопасности эксплуатации. Клапан серии UB/SF рассчитан на вещества группы взрывоопасности IIB3.

При возникновении в резервуаре избыточного давления мембрана (1) на внешнем седловом кольце (2) поднимается в компрессионной камере (внешней кольцевой камере (3)). В результате понижается давление по отношению к окружающей среде. Компрессионная камера соединена с окружающей средой посредством разгрузочного отверстия (4). При возникновении пониженного давления в резервуаре оно отводится по разгрузочным трубкам в вакуумную барокамеру (внутреннюю камеру (5)). При этом увеличивается вес нагрузочной жидкости в вакуумной барокамере, и атмосферное давление поднимает мембрану на внутреннем седловом кольце (6), открывая доступ воздуха из атмосферы. В результате производится проветривание резервуара. Как избыточное, так и вакуумное давление регулируется через высоту наполнения нагрузочной жидкости в различных камерах и может контролироваться посредством поплавка с индикаторным наконечником (7).

До достижения давления срабатывания поддерживается давление в резервуаре на уровне герметичности, которая во многом превышает обычные стандарты, благодаря применению высокоразвитой производственной технологии. Мембрана, находящаяся под давлением жидкости, тесно прилегает к контурам седла клапана даже при растущем давлении и уменьшающемся удельном давлении. Это позволяет избежать проникновения незначительных количеств вещества, которое происходит при использовании обычных тарельчатых клапанов, и предотвратить эмиссию продукта. После отдачи избыточного давления или выравнивания вакуумного давления клапан закрывается с сохранением полной его герметичности.

При превышении заданного давления срабатывания выходят взрывоопасные смеси газов, паров продукта и воздуха. Скорость, с которой эти пары выходят из кольцевого зазора после преодоления давления срабатывания намного превышает скорость распространения пламени. В случае воспламенения этой смеси предотвращается прохождение обратного воспламенения в резервуар. При дальнейшем проходе горючей смеси динамичный пламяпреградитель препятствует обратному прохождению горения даже при длительном горении. Принебольшой проходной способности, например, при дыхании резервуаров в результате перепадов температур, зазор, образующийся в зависимости от объемного потока так мал, что пламя гасится в зазоре без обратного прохождения горения. В случае внешней



атмосферной дефлаграции, особенно при низком заданном давлении, взрывное давление может поднять мембрану за кольца седла клапана. Сквозное зажигание предотвращается благодаря применению встроенного пламяпреградителя (8). Кроме того, при проведении технических работ на открытой арматуре пламяпреградительная система предотвращает, как статический пламяпреградитель, проскок пламени, вызванный атмосферной дефлаграцией, в резервуар.

Клапан применим при рабочей температуре до +60°C и отвечает требованиям европейского предписания по строительству резервуаров EN 14015 приложение L.

Тестирование прототипа проведено в соответствии с нормами АТЕХ 94/9EG и EN 12874, а также с международными стандартами.

### Особые признаки и преимущества

- отличная герметичность обуславливает минимальные потери продукта и загрязнение окружающей среды
- давление срабатывания близкое к давлению открытия клапана и оптимальное поддержание давления в системе
- согласно АТЕХ применим во взрывоопасных средах (94/9/EG)
- защита от атмосферной дефлаграции и длительного горения продуктов группы взрывоопасности IIB3
- высокая проходная мощность
- пламяпреградительный элемент интегрирован в клапан: экономия места, веса и стоимости
- минимальная потеря давления на пламяпреградителе
- автоматический отток конденсата
- модульное строение облегчает замену отдельных частей пламяпреградителя и мембраны

- пламяпреградительная вытяжная и приточная вентиляция компрессионной камеры
- оптимальная морозоустойчивость
- наблюдение за нагрузочной жидкостью с помощью индикатора
- легкий эксплуатационный надзор и техническое обслуживание посредством простого открытия крышки клапана
- в особенности пригоден для проблемных продуктов, как стирола и акрилата

### Модели и спецификация

Клапан практически произвольно комбинируем для избыточного и вакуумного давления. Мембрана находится под давлением жидкости. Также производятся клапана, рассчитанные на более высокие до 140 мбар и более низкие параметры давления в особом исполнении по заказу клиента. При большом превышении разницы давления и вакуума применяются специальные модели с утяжеленными тарелками на вакуумное давление.

В наличии имеются две модели:

Мембранный клапан избыточного и вакуумного давления в стандартном исполнении,

UB/SF -

UB/SF -

Мембранный клапан избыточного и вакуумного давления со спиралью обогрева (максимальная температура теплоносителя +85°C)

По заказу клиента также поставляются особые исполнения и модели (например для хранилищ акрилата и стирола).

**Таблица 1: таблица параметров**

Размеры в мм

Для определения диаметра условного прохода см. диаграммы пропускной способности на следующих страницах

DN	избыточное давление	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"
a	bis +28 мбар	615	645	680
a	> +28 мбар	765	795	830
b		410	485	590

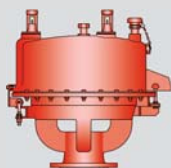
Настройки избыточного давления >+50 мбар (DN 80), >+ 45 (DN 100), >+40 (DN 150) с дополнительной подставкой - габаритные размеры по заказу клиента.

Габаритные размеры для мембранного клапана на избыточное и вакуумное давление с отопительным проводом по заказу клиента.

**Таблица 2: выбор группы взрывоопасности**

МЭБЗ	Группа взрывоопасности (IEC/CEN)	группа газа (NEC/NFPA)	по заказу клиента специальные модификации
≥ 0,65 mm	IIB3	C	





# Мембранный клапан избыточного и вакуумного давления с защитой против дефлаграции и продолжительного горения

**PROTEGO® UB/SF**

**Таблица 3: выбор материала корпуса**

исполнение	A	Б	В
корпус	чугун	сталь	высококачественная сталь
подставка клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь
отопительный провод (UB/SF-H-...)	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь
седла клапана	высококачественная сталь	высококачественная сталь	высококачественная сталь
прокладка	фторопласт	фторопласт	ПТФЭ
мембрана	A, Б	A, Б	A, Б
пламяпреграждение	A	Б	Б

корпус может также быть поставлен с покрытием из этиленхлортрифторэтилена особые материалы по заказу клиента

**Таблица 4: выбор материала мембраны**

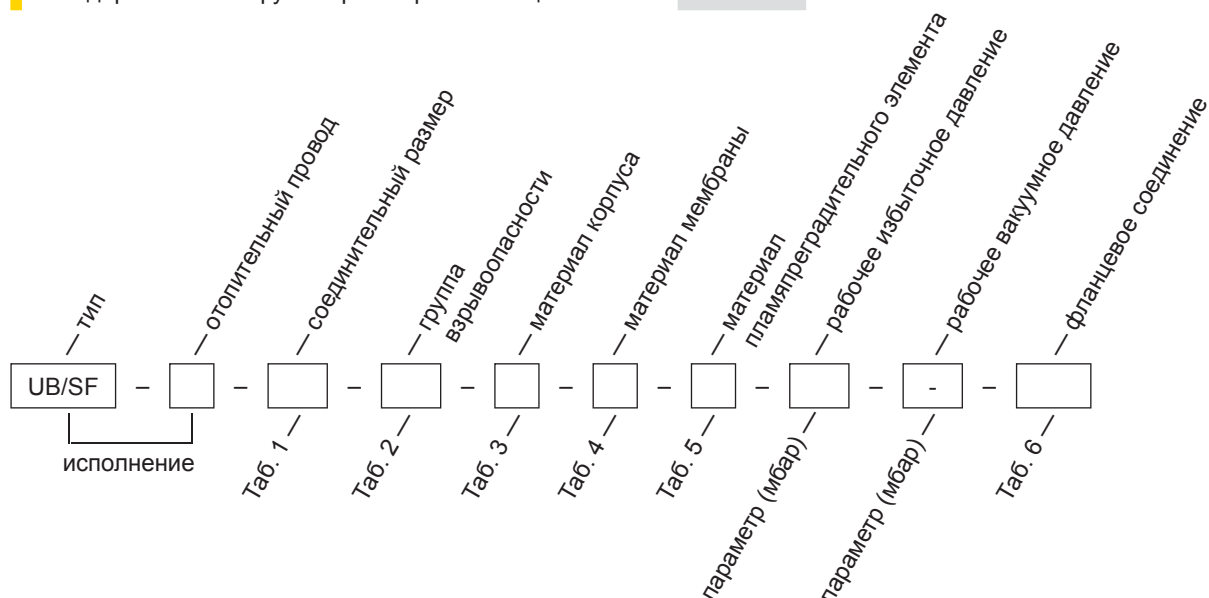
исполнение	A	Б	
мембрана	фторопласт	перфторэтиленпропилен	особые материалы по заказу клиента

**Таблица 5: Комбинация материалов пламяпреградителя**

исполнение	A	Б	
кассета пламяпреградителя	чугун	высококачественная сталь	особые материалы по заказу клиента
пламяпреградительный элемент	высококачественная сталь	высококачественная сталь	
прослойка	высококачественная сталь	высококачественная сталь	

**Таблица 6: вид фланцевого соединения**

DIN 2501, Форма С, номинальное давление PN 16	DIN	другие соединения по заказу клиента
Стандарт ANSI 150 фунтов рельефная облицовка RFSF	ANSI	



стабильность материалов см. Технические данные

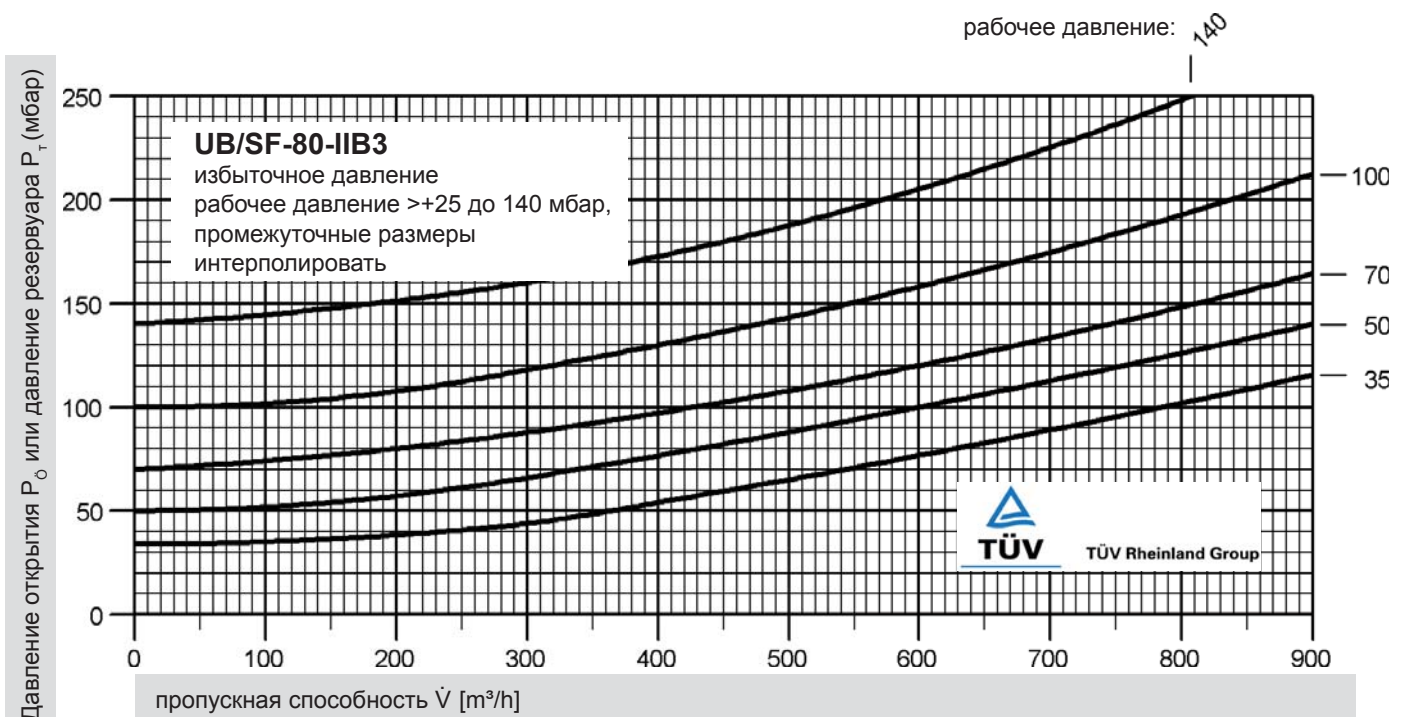
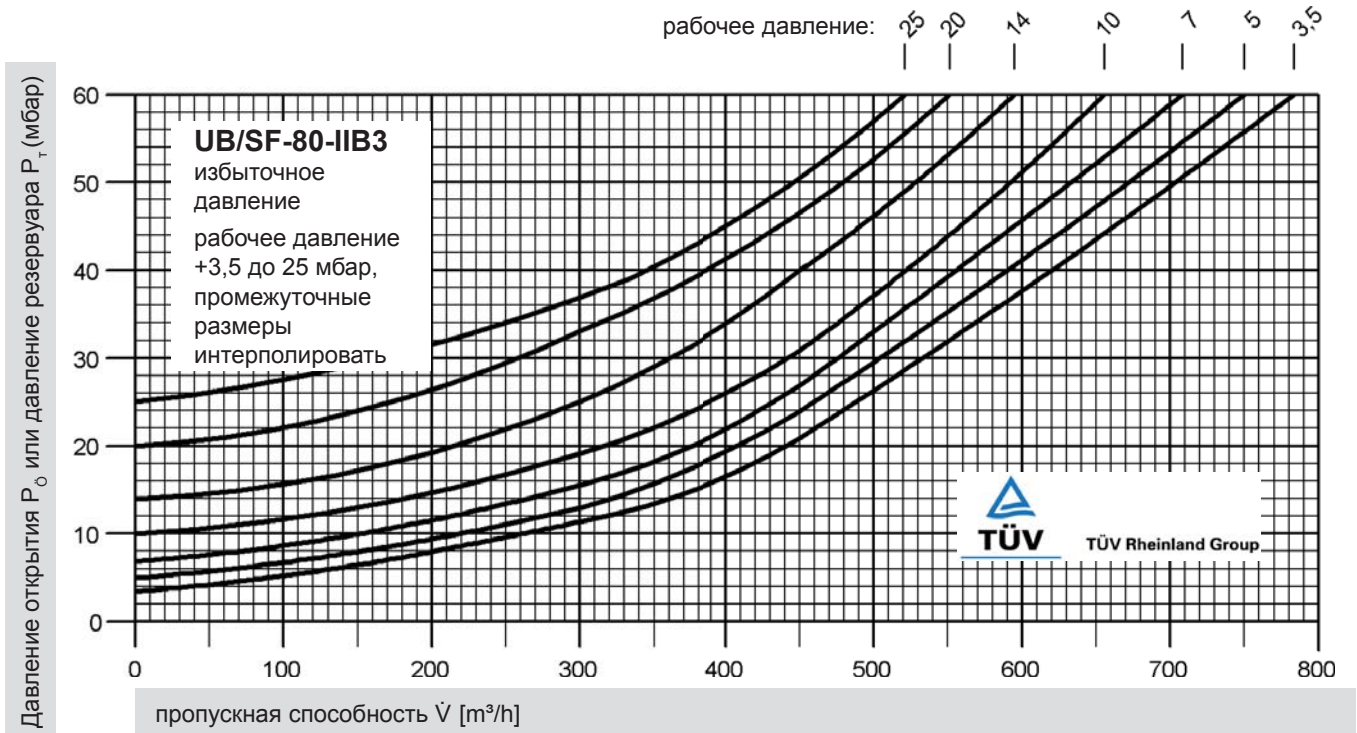


стабильность материалов см. Технические данные

# Мембранный клапан избыточного и вакуумного давления

## Диаграммы пропускной способности - избыточное давление

PROTEGO® UB/SF-80



Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки. Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

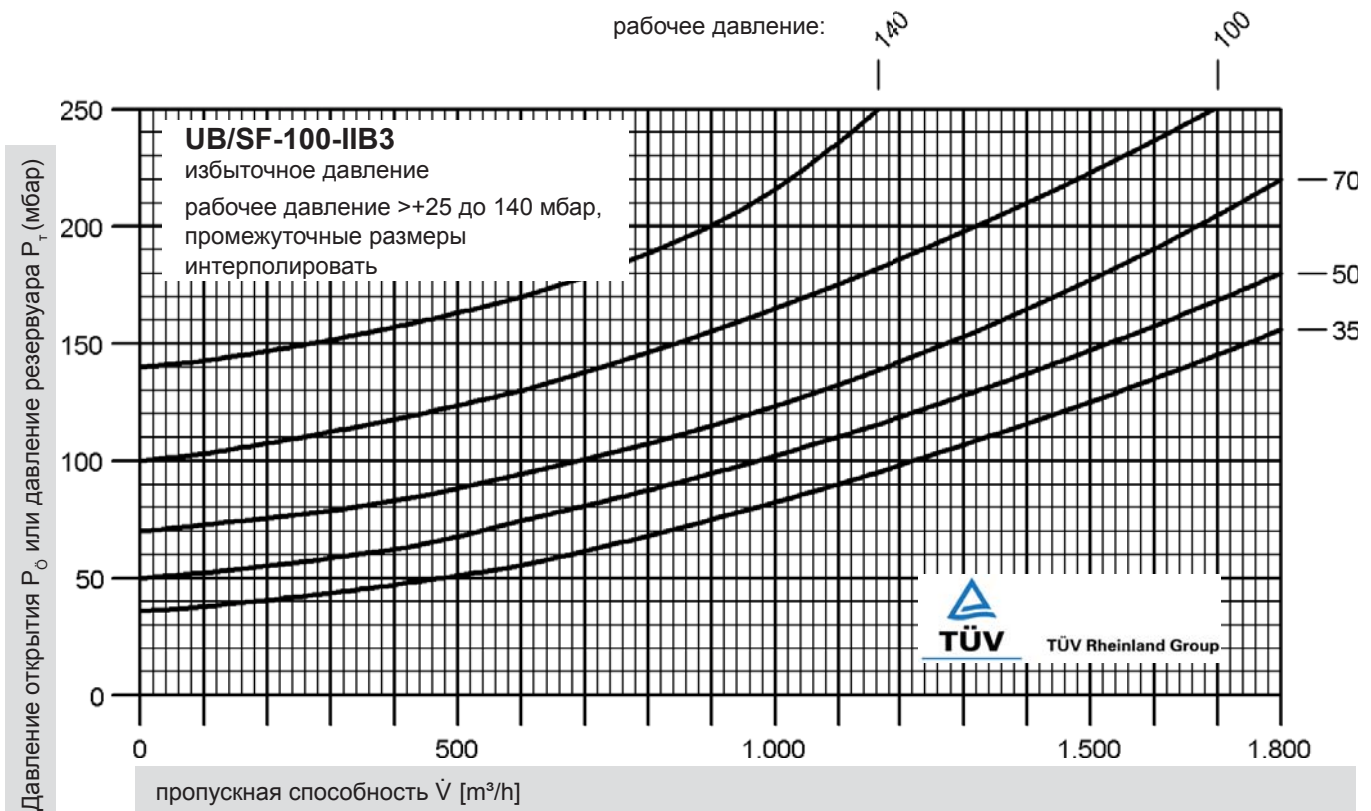
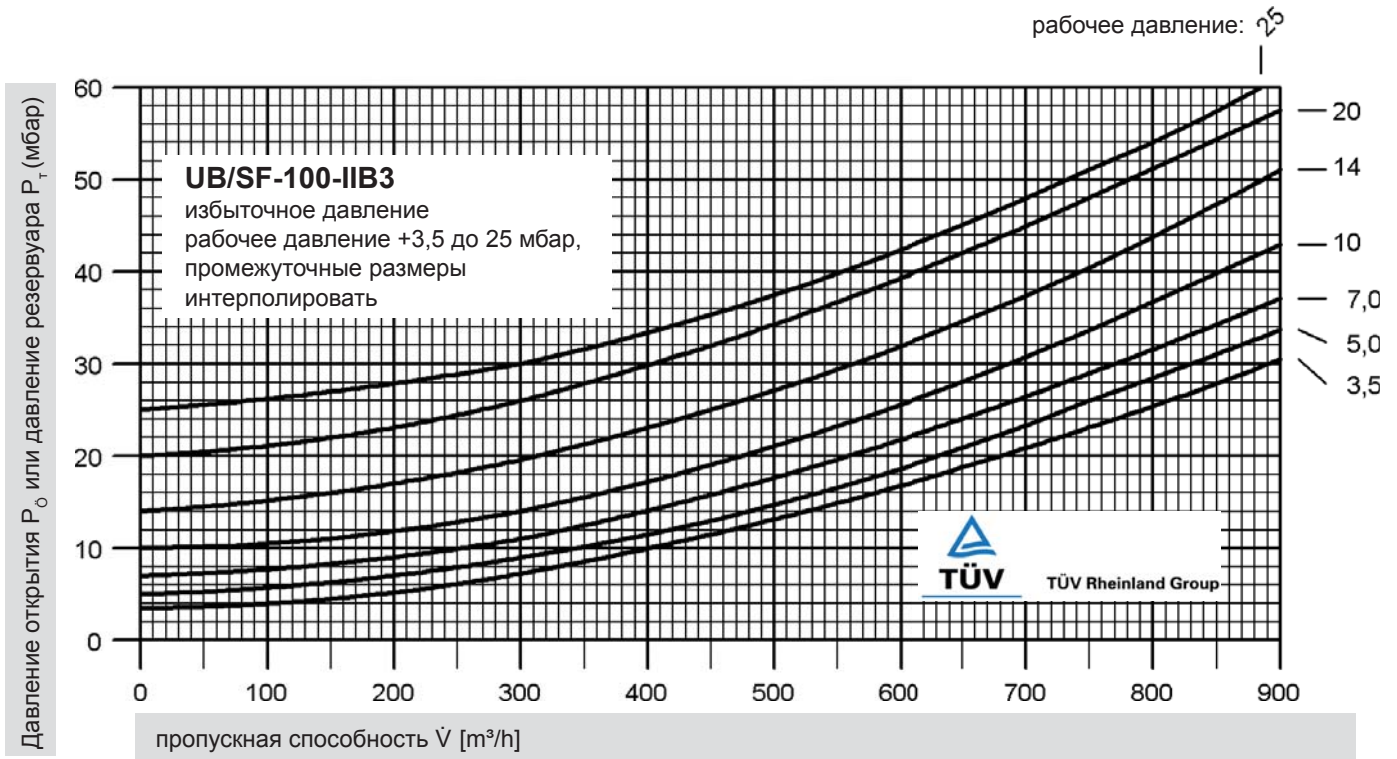




# Мембранный клапан избыточного и вакуумного давления

## Диаграммы пропускной способности - избыточное давление

### PROTEGO® UB/SF-100

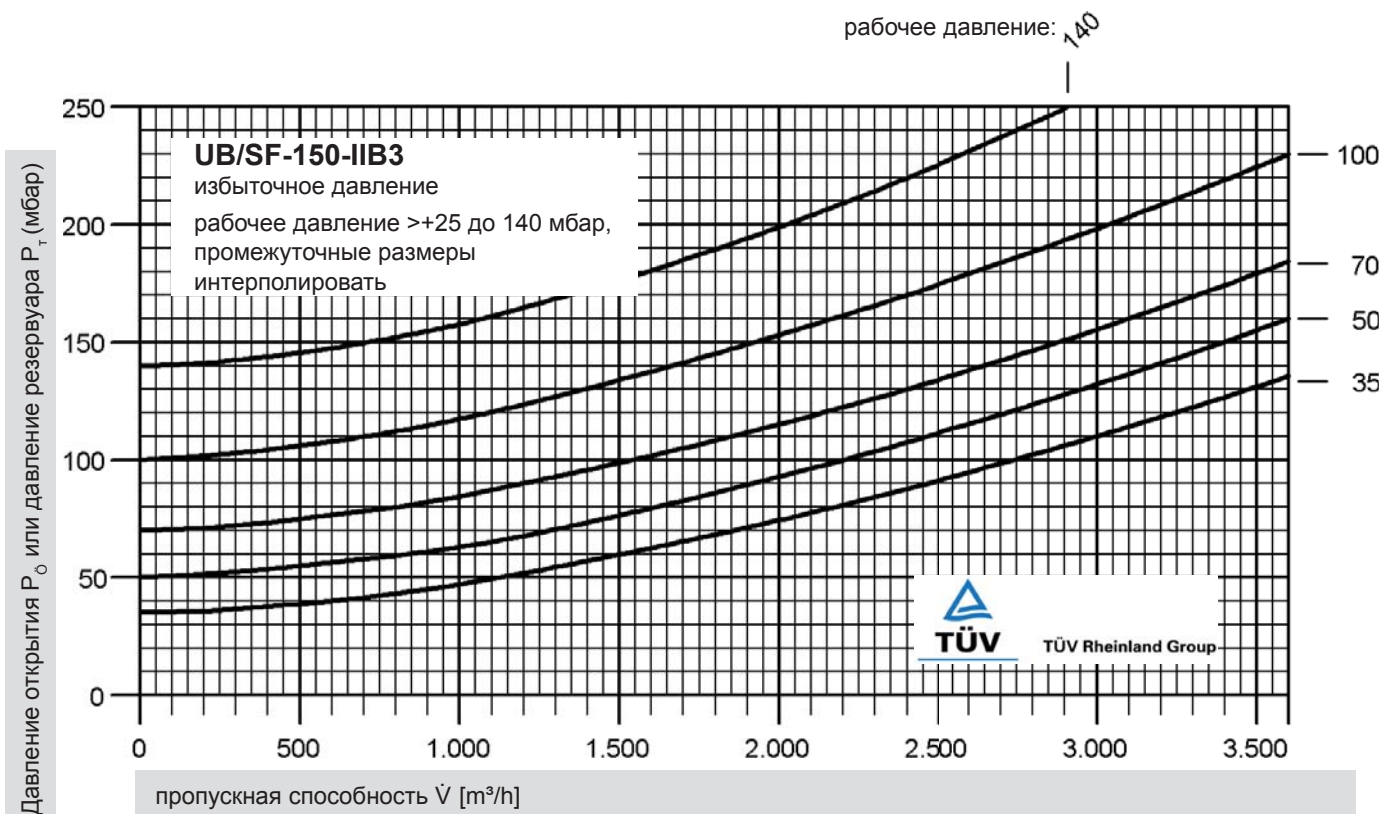
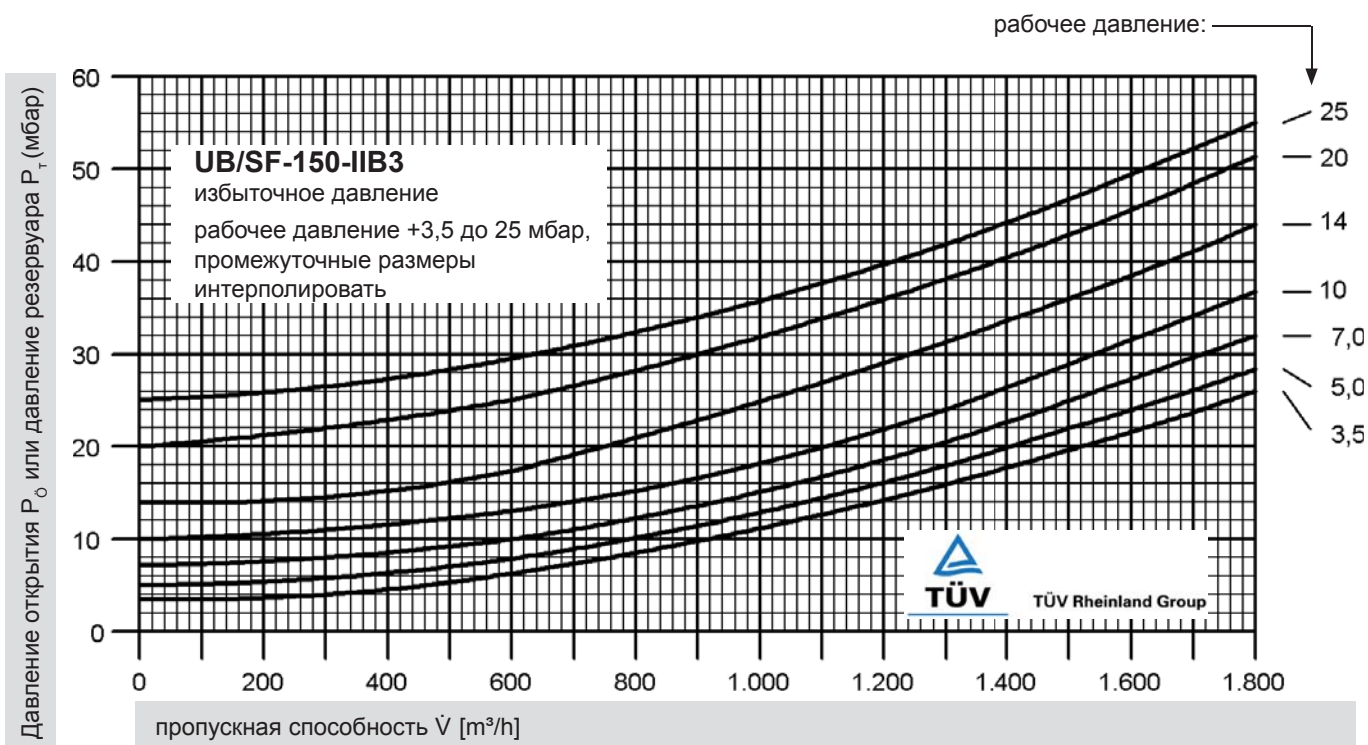


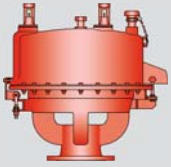
Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.  
 Пропускная способность  $\dot{V}$  в м³/час относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

# Мембранный клапан избыточного и вакуумного давления

## Диаграммы пропускной способности - избыточное давление

PROTEGO® UB/SF-150

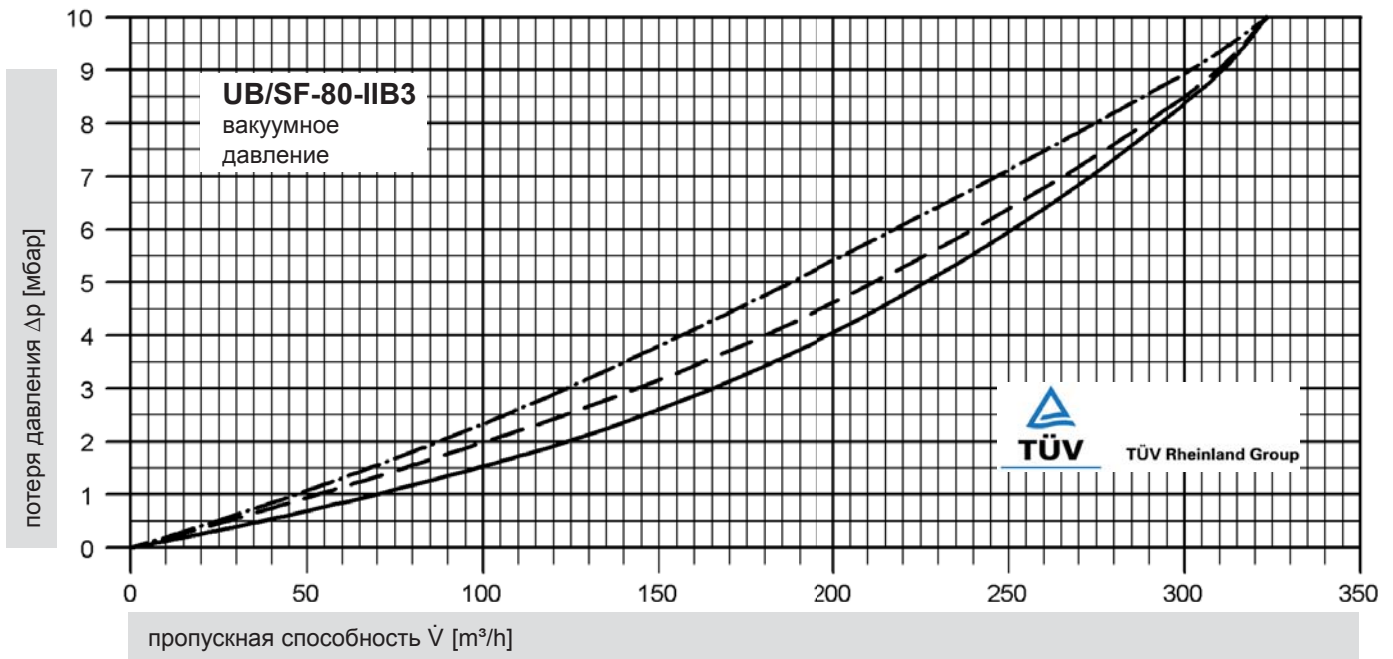




# Мембранный клапан избыточного и вакуумного давления

Диаграммы пропускной способности - вакуумное давление

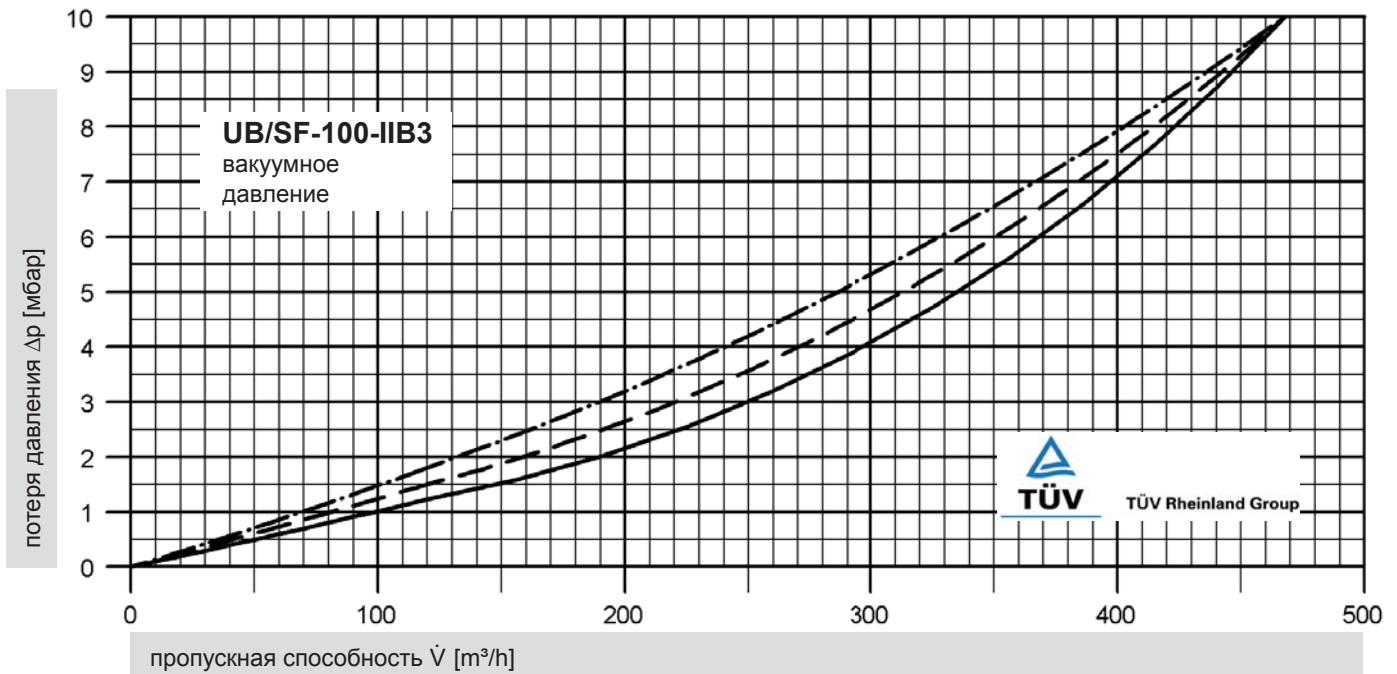
## PROTEGO® UB/SF-80 и 100



разница давлений=макс. допустимое вакуумное давление - рабочее давление

рабочее давление:

- ≤ -5 мбар
- - - - - > -5 мбар bis ≤ -7 мбар
- · - · - > 7 мбар bis ≤ -15 мбар

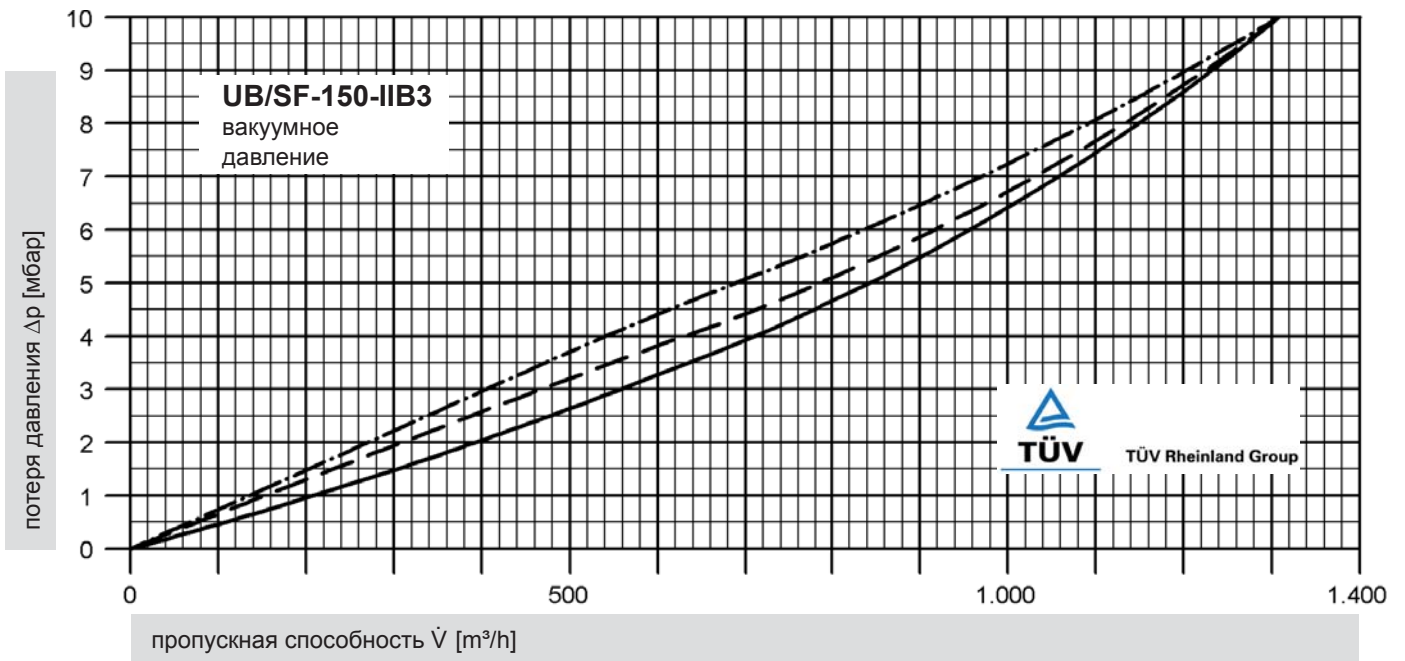


Диаграммы пропускной способности были рассчитаны с помощью калиброванной и сертифицированной объединением технического надзора (TÜV) поточной измерительной установки.  
 Пропускная способность  $V$  в  $\text{м}^3/\text{час}$  относится к стандартному состоянию при нормальных атмосферных условиях в соответствии с ISO 6358 (20°C, 1 бар). Пересчет для различных плотностей и температур см. главу 1: технические основы

# Мембранный клапан избыточного и вакуумного давления

Диаграммы пропускной способности - вакуумное давление

PROTEGO® UB/SF-150



разница давлений=макс. допустимое вакуумное давление - рабочее давление

рабочее давление:

- $\leq -5$  мбар
- - - - -  $> -5$  мбар bis  $\leq -7$  мбар
- . - . -  $> 7$  мбар bis  $\leq -15$  мбар







# Оборудование для нефтехранилищ и специальное снаряжение **PROTEGO**<sup>®</sup>



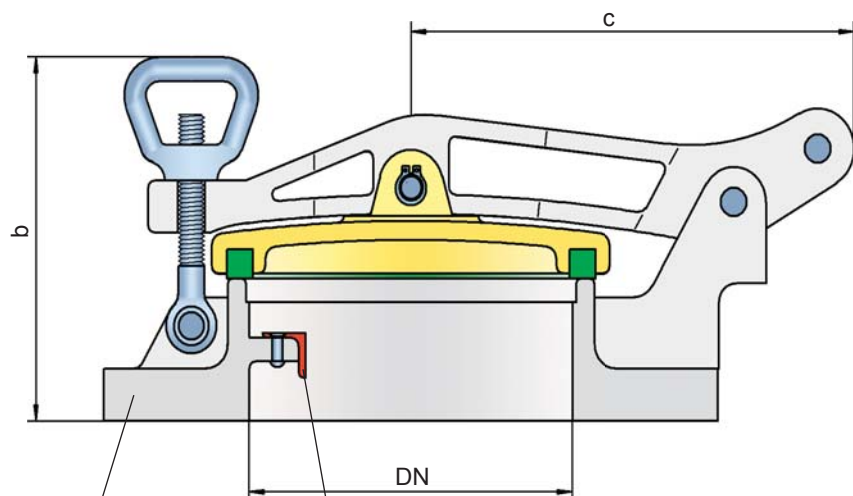
## Глава 8



## Устройство замера и отбора проб



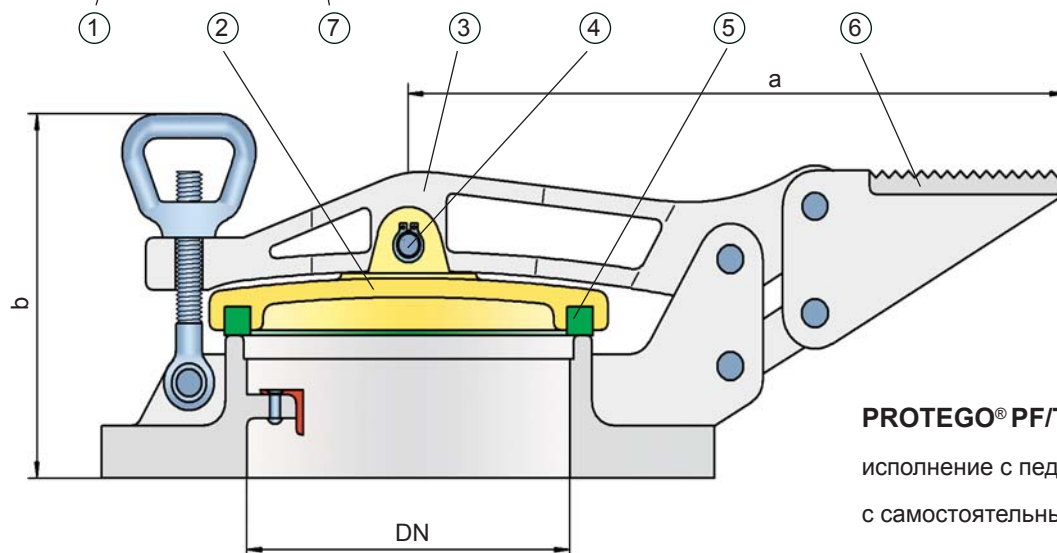
### PROTEGO® PF/K, PF/TK



#### PROTEGO® PF/K

модель "А" без  
самостоятельного закрытия

модель "Б" с самостоятельным  
закрытием



#### PROTEGO® PF/TK

исполнение с педалью

с самостоятельным закрытием

### Принцип действия и описание

Пробоотборники серии PROTEGO® PF/K и PF/TK действуют как закрывающиеся замерные отверстия, которые открываются только в целях замера и отбора проб. Они могут использоваться например в комбинации с ручными измерительными приборами типа Н/Р или с устройствами замера и отбора проб типа VP/НК. Измерительные патрубки и пробоотборники могут быть поставлены в специальном исполнении с приваренным патрубком.

Измерительные патрубки PF/K и PF/TK состоят в основном из корпуса (1), крышки (2) и кронштейна (3). Крышка (2) соединяется с кронштейном (3) шарнирным болтом (4). Герметизация между корпусом (1) и крышкой (2) обеспечивается с помощью прокладки (5). Корпус оснащен измерительными насечками из высокосортовой стали (7).

У модели, оснащенной педалью, PF/TK педаль измерительного патрубка (6) соединена с корпусом (1) и кронштейном (3). Крышка (2) открывается только на 80° и закрывается самостоятельно.

Модель PF/K также может быть исполнена с самостоятельным закрыванием.

При применении не пламяпреградительных измерительных патрубков и пробоотборников серии PF/K и PF/TK необходимо соблюдать особые меры безопасности, чтобы избежать пробоя внешнего источника возгорания – взрывоопасная зона 0 – в резервуар или выхода газов.

Для проведения измерений или отбора проб крышка пробоотборника открывается. У модели с самостоятельным

закрытием крышка должна поддерживаться в открытом положении при проведении работ. После проведения измерения или забора проб патрубков необходимо герметично закрыть и арретировать.

При наполнении резервуаров измерительные отверстия запрещается держать открытыми. Они должны быть закрыты таким образом, чтобы предотвратить случайное открывание.

## Модели и спецификация

В зависимости от назначения имеются следующие модели:

Измерительный патрубок с **PF/K** не самостоятельного фланцем закрывания

Измерительный патрубок с **PF/K** самостоятельного фланцем закрывания

Измерительный патрубок с **PF/TK** самостоятельного фланцем и педалью закрывания

## Необходимые расчетные данные:

Продукт хранения

Материал, из которого выполнено хранилище

Диаметр заправочного штуцера

Таблица 1: таблица параметров			Размеры в мм
DN	100 / 4"	150 / 6"	200 / 8"
a	260	305	330
b	150	155	175
c	160	205	235

диаметр условного прохода зависит от габаритов используемых измерительных и патрубков отбора проб

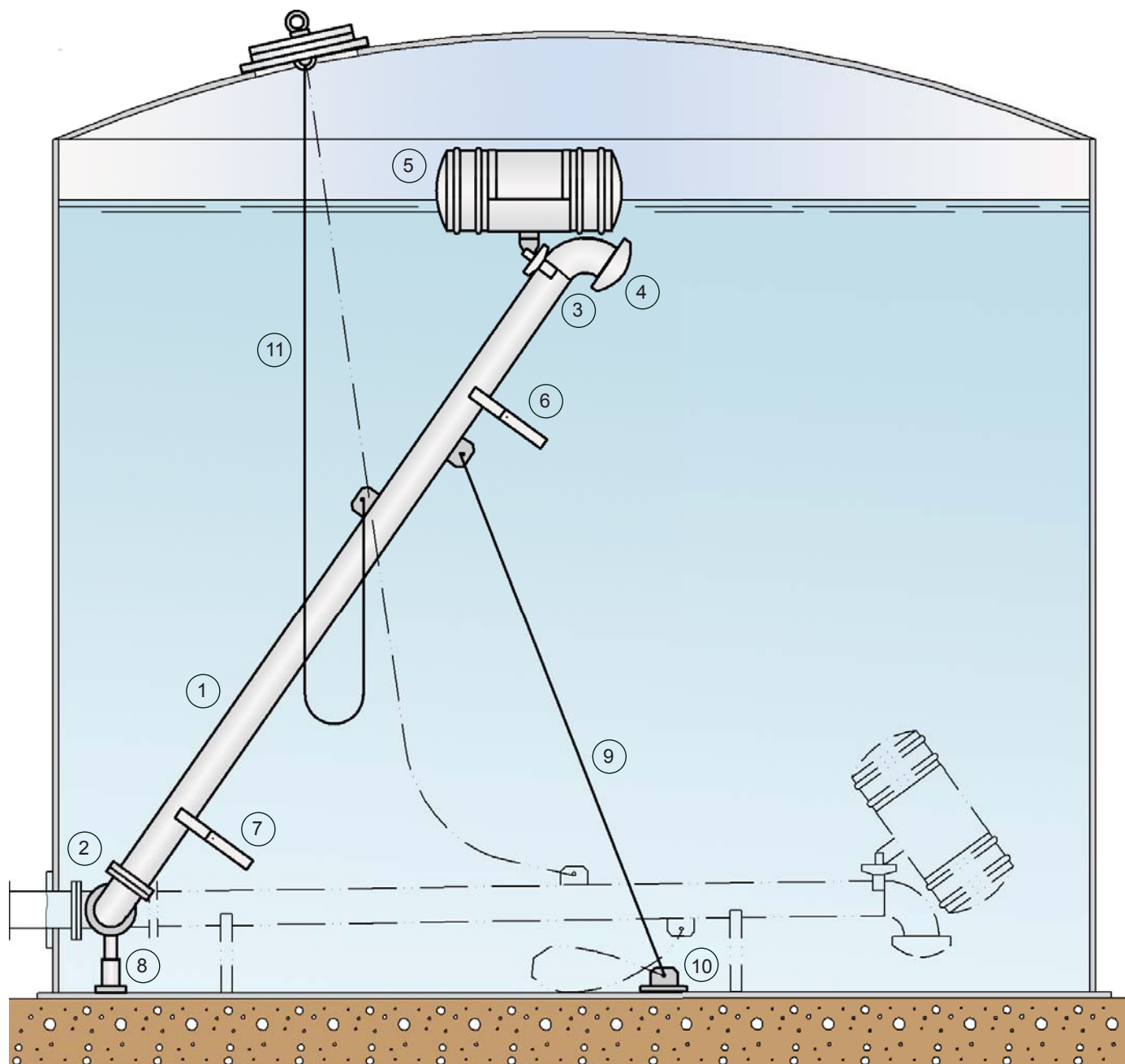
Таблица 2: выбор материала			
исполнение	A	Б	В
корпус	алюминий	сталь	высококачественная сталь
крышка	алюминий	сталь	высококачественная сталь

Во взрывоопасных средах не разрешается комбинация сталь/алюминий в связи с опасностью возгорания

## Способ соединения фланца

Соединение фланца осуществляется в соответствии с DIN (ДИН) 2501, форма В, номинальное давление 16; условный проход 200 номинальное давление 10. На выбор можно выполнить соединительный фланец в соответствии с любыми международными нормами.





### Принцип действия и описание

Устройство для забора нефтепродуктов из под поверхности жидкости PROTEGO® SA/S – это управляемое поплавком всасывающее устройство для резервуаров с купольной и плавающей крышей, а также для лежачих резервуаров для хранения горючих или не горючих жидкостей. Забор продукта происходит ниже уровня жидкости. При использовании таких устройств необходимо учитывать, что хранящееся вещество всегда отбирается под поверхностью жидкости. Забор отстоя посредством этой установки не возможен.

Устройство для забора нефтепродуктов из под поверхности жидкости состоит из шарнира (2) с приваренной к основанию резервура подставкой (8), шарнирного колена (1) с выпускным отводом (3), а также одного или нескольких поплавков (5). Кроме того в объем поставки входит ограничительный трос (9), включая зажимы, обоймы для троса, карабины, который одним концом прикрепляется к шарнирному колену (1), а другим концом к петле опорной плиты (10), которая приваривается к днищу резервуара.

Подставка соединяется с шарниром. Высота разделенной подставки настраивается на месте установки и закрепляется сварочным швом. Подставка входит в стандартный комплект поставки.

Шарнирное колено с выпускным отводом может также быть поставлено в разделенном виде с фланцевым соединением. По желанию заказчика возможна сварка разделенного шарнирного колена.

Шарнирное колено оснащено стационарной подставкой (6) или подвижной подставкой (7). На выпускном отводе (3) шарнирного колена установлена всасывающая чашка (4).

В случае аварии шарнирным коленом можно управлять при помощи аварийного троса (11), который укрепляется на колене и люке и может быть поставлен по заказу.

Установка работает самостоятельно, т.е. поплавков (5) поддерживает шарнирное колено (1) в определенном положении в соответствии с наполнением резервуара. Выпускной отвод (3) и всасывающая чашка (4) двигаются также соответственно. При использовании в резервуарах с плавающей или купольной крышей поплавков движется у крыши резервуара.

Технические параметры поплавок (5) рассчитываются в соответствии с плотностью жидкости.

Если за отсасывающей установкой последовательно включаются насосы, они должны быть защищены от сухого трения.

Ограничительный трос (9) поддерживает установку под максимальным углом, в то время как стационарная подставка (6) или подвижная подставка (7), если она имеется в комплекте, поддерживает установку при минимальном уровне наполнения или при пустом резервуаре.

Исполнение установки соответствует многолетнему опыту работы в нефтяной промышленности. Поплавков закреплен таким образом, что вне зависимости от положения шарнира не происходит забор воздуха. Шарнирное колено имеет просверленные отверстия, чтобы уменьшить его вытеснение (поднимающаяся жидкость не может закрыть отверстие трубки, что предотвращает ее превращение в поплавок. При больших условных проходах всасывающий патрубок можно разместить над поверхностью жидкости).

На основании проведенного анализа приборы не имеют потенциального источника возгорания и могут применяться во взрывоопасных средах.

### **Исполнение и спецификация**

Строение описанного здесь устройства для забора нефтепродуктов из под поверхности жидкости является стандартным вариантом. Установки серии SA/S имеются также для лежачих резервуаров, при чем их строение может отличаться от описанной здесь модели. Специализированная документация предоставляется по требованию клиента.

Индивидуальные решения оговариваются с клиентом и сопровождаются чертежами и документацией.

У резервуаров с небольшим диаметром и большой высотой необходимо применять установки с двойным коленом.

### **Материал**

Трубы выполнены из бесшовных или сваренных алюминиевых, стальных труб или из высококачественной стали. Поплавки всегда выполняются из высококачественной стали, подшипниковые соединения из стали или высококачественной стали.

### **Фланцевое соединение**

Фланцевое соединение со стороны резервуара выполняется в соответствии со стандартами DIN (ДИН) 2501, номинальное давление PN 16. Резервуарный фланец может быть выполнен на заказ в соответствии с любыми международными нормами.

### **Выбор и конструктивное исполнение**

Конкретные габариты отдельных элементов, прежде всего длина колен установки, определяются в зависимости от необходимого условного прохода и габаритов резервуара. Необходимо принимать во внимание арматуру, расположенную внутри резервуара, например трубы обогрева. Для монтажа установки в резервуаре должно быть запланировано достаточно большое отверстие. Данные по минимальному диаметру люка представляются вместе с чертежами установки на рассмотрение клиента.

Выбор материалов установки и шарнирных соединений проводится с учетом спецификации резервуара и согласуется с эксплуатирующим предприятием и производителем резервуара. При эксплуатации установок необходимо обратить особое внимание на коррозионную устойчивость к применяемым веществам. В отдельных случаях требуются исполнения из особых материалов.

### **Данные, необходимые для конструкторского исполнения**

Диаметр резервуара (м)

Высота резервуара (м)

Максимальная высота наполнения (м)

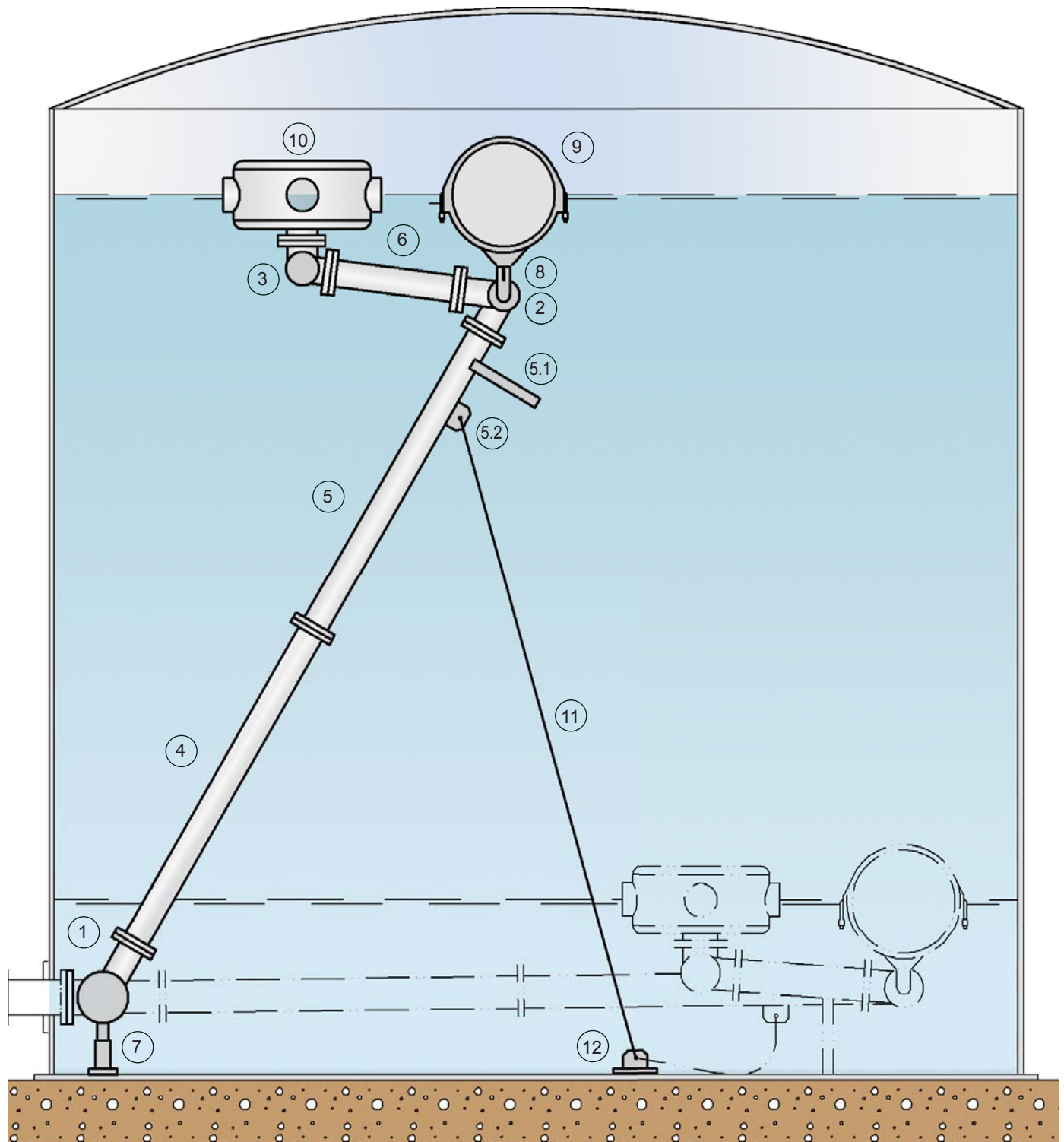
Высота заправочной горловины (м)

Условный проход (DN)

Хранимый продукт

Встроенные арматуры внутри резервуара





### Принцип действия и описание

Поверхностная всасывающая установка PROTEGO® SA/DA – это управляемая поплавком шарнирная установка с отдельным сепаратором. Она применяется в резервуарах с купольной крышей для хранения горючих или не горючих жидкостей, когда необходимо разделение жидкостей по весу. Конструкторские решения позволяют забирать

продукт с меньшим специфическим весом с поверхности более тяжелого проходящего вещества. Установки этого типа используются, например, в системах отсоса нефти в хранилищах-отстойниках для забора плавающих на поверхности остатков нефти.

Устройство для забора нефтепродуктов с поверхности жидкости состоит в основном из шарнира (1) с приваренной к основанию резервуара шарнирной подставкой (7), шарнирных колен (4,5) с подставкой (5.1), шарнира двустороннего вращения (2) с траверсом поплавка (8), включая крепежное устройство, поддерживающий/е поплавок/поплавки (9), двух верхних шарнирных колен (6), верхнего шарнира (3) и отсасывающего поплавка (10). Кроме того в объем поставки входит ограничительный трос (5.2), который одним концом прикрепляется к шарнирному колену (5.2) и другим концом к петле (12), которая приваривается к днищу резервуара.

Установка работает самостоятельно, т.е. поплавок (9) поддерживает шарнирные колена (4, 5) в определенном положении в соответствии с наполнением резервуара. Отсасывающий поплавок (10) держится таким образом всегда на постоянной заданной глубине вне зависимости от высоты уровня жидкости.

Технические параметры поплавок (9) и отсасывающего поплавка (10) рассчитываются в соответствии с плотностью жидкости.

Если за отсасывающей установкой последовательно включаются насосы, они должны быть защищены от сухого трения.

Ограничительный трос (11) поддерживает установку на максимальном уровне наполнения или под максимальным углом, в то время как подставка (5.1) поддерживает установку при минимальном уровне наполнения или при порожнем резервуаре.

На основании проведенного анализа приборы лишены потенциального источника возгорания и могут применяться во взрывоопасных средах.

Исполнение установки соответствует многолетнему опыту работы в нефтяной промышленности.

При эксплуатации подобных установок необходимо принимать во внимание, что при тонкой отсасываемой прослойке определенное количество более плотного вещества может попасть в заборник.

### **Исполнение и спецификация**

Строение описанного здесь устройства для забора нефтепродуктов является стандартным вариантом. Заборные устройства серии SA/DA имеются в различных исполнениях, при чем их конструкция может отличаться от описанной модели. Специальная документация предоставляется по требованию клиента.

Индивидуальные решения оговариваются с клиентом и сопровождаются чертежами и документацией.

У резервуаров с небольшим диаметром и большой высотой необходимо применять устройства для забора нефтепродуктов с двойным коленом.

### **Материал**

Трубы соответствующей проходной способности DN (условный проход) 80, DN (условный проход) 100 или DN (условный проход) 150 выполняются из высококачественной стали. Поплавки и подшипниковые соединения производятся также из высококачественной стали. Другие материалы возможны по заказу клиента.

### **Фланцевое соединение**

Фланцевое соединение со стороны резервуара выполняется в соответствии со стандартами DIN (ДИН) 2501, PN (номинальное давление) 16. Резервуарный фланец может быть выполнен по заказу клиента в соответствии с любыми международными нормами.

### **Выбор и конструкторское исполнение**

Конкретные габариты отдельных элементов, прежде всего длина колен установки, определяются в зависимости от необходимого условного прохода и габаритов резервуара. Необходимо учитывать арматуру, расположенную внутри резервуара, например обогревательные трубы. Для монтажа установки в резервуаре должно быть запланировано достаточно большое отверстие. Расчет минимального диаметра люка представляется вместе с чертежами установки на рассмотрение клиента.

Выбор материалов шарнирных колен и шарниров проводится с учетом спецификации резервуара и производится совместно с эксплуатирующим предприятием и производителем резервуара. При эксплуатации установок необходимо обратить особое внимание на коррозионную устойчивость по отношению к применяемым веществам. В отдельных случаях требуется исполнение в особых материалах.

### **Данные, необходимые для конструкторского исполнения**

Диаметр резервуара (м)

Высота резервуара (м)

Максимальная высота наполнения (м)

Высота заправочной горловины (м)

Длины патрубка резервуара (м)

Условный проход (DN)

Плотность хранимого продукта

Плотность поверхностного продукта



## Германия

Основная фирма - PROTEGO:

Braunschweiger Flammenfilter GmbH  
Industriestraße 11  
38110 Braunschweig (Брауншвейг)

тел. +49(0)5307-809-0

факс +49(0)5307-7824

эл.адрес office@protego.de

## США

PROTEGO США

497 Jessen Lane  
Charleston, SC 29492

тел. +1-843-284 03 00

факс +1-843-284 03 04

эл.адрес office@protego.com

## Испания

PROTEGO Испания

Pintor Serra Santa, 19  
08860 Castelldefels

тел. +34-93-6 34 21 65

факс +34-93-6 64 44 64

эл.адрес es-office@protego.com

## Англия

PROTEGO UK Ltd.

Studio 1, Europa House Europa Way Britannia  
Enterprise Park  
Lichfield, Staffordshire, WS14 9TZ

тел. +44-15 43-42 06 60

факс +44-15 43-42 06 63

эл.адрес uk-office@protego.com

## Нидерланды

PROTEGO Нидерланды

Blei 23  
1261 PG Blaricum

тел. +31-35-5 26 35 78

факс +31-35-5 26 74 13

эл.адрес ton.kerkmeer@protego.nl

## Венгрия

PROTEGO Ungarn Kft.

3515 Miskolc-Egyetemvaros

тел. +36-46-381 815

факс +36-46-381 816

эл.адрес protego@axelero.hu

## Швейцария

Ramseyer AG

Industriestraße 32  
3175 Flamatt

тел. +41-31-7 44 00 00

факс +41-31-7 41 25 55

эл.адрес info@ramseyer.ch

## Австрия

PROTEGO Austria

Armaturen- und Apparatechnik GmbH

Industriestraße B 16  
2345 Brunn am Gebirge

тел. +43-22 36-3 27 20

факс +43-22 36-3 27 21 12

эл.адрес office@protego.co.at

## Франция

S.I.D. Steiblé Ingenierie et Distribution SARL

43 Rue Jacques Mugnier  
68200 Mulhouse

тел. +33-3-89 60 62 70

факс +33-3-89 60 62 75

эл.адрес info@sid-steible.fr

## Бразилия

PROTEGO-LESER do Brasil Ltda.

Rua Montevideu 486 Penha  
CEP 21020-290 Rio de Janeiro RJ

тел. +55-21-25 73 50 90

факс +55-21-25 73 82 81

эл.адрес protegoleser@protegoleser.com.br

## Арабские Эмираты

PROTEGO Middle East

P.O. Box. 261505,  
LOB19, 0809,  
JAFZ, Dubai, UAE

тел. +971-4-88 650 05

факс +971-4-88 650 55

эл.адрес sanjiv.advani@protego.com

## Индия

PROTEGO Equipment Pvt., Ltd.

R-665, TTC. Industrial Area MIDC, Rabale  
Navi Mumbai, 400 701

тел. +91-22-27 69 11 56

факс +91-22-27 69 20 85

эл.адрес sales@protego-india.com

## Китай

PROTEGO China

Room 730A, German Centre, No. 88 Keyuan Rd.  
Shanghai, 201203

тел. +86-21-28 98 65 58

факс +86-21-28 98 65 90

эл.адрес yan.zhang@protego.com

