

Пилотные предохранительные клапаны



*Andrea Consonni
Application/R&D Manager*

SVP-7200



Среда: газ, пар или жидкость

Отверстия: от "D" до "T" ; промежуточные отверстия (K2, P2, Q2, R2) и полнопроходные отверстия доступны

Размер входа: от 1" до 8"

Размер выхода: от 2" до 12"

Класс: до ASME 2500

Температурный класс: от -252 С до 288 С

Диапазон установочного давления: от 1 bar до 425 bar

Стандарты: ASME Sect.VIII, EN ISO 4126-4 (специальная конструкция по запросу)

Одобрения: маркировка CE (97/23/CE PED и 94/9/CE ATEX от RWTÜV)

Обратное давление: до 80% (специальная конструкция по запросу)

Материалы: углеродистая сталь, сплавы стали, сплав хастелой, монель и другие материалы по запросу

Опции: мягкие седла или «метал-по-металлу», присоединение для испытаний на месте, устройство для предотвращения обратного потока, фильтр на линии питания пилота, присоединение дистанционного датчика давления, устройство ручного подрыва, тестовая заглушка, подъемный рычаг пилота

Пилот:

Контролирует давление процесса через линию датчика, соединяющую его с защищаемой системой

Верхняя часть клапана:

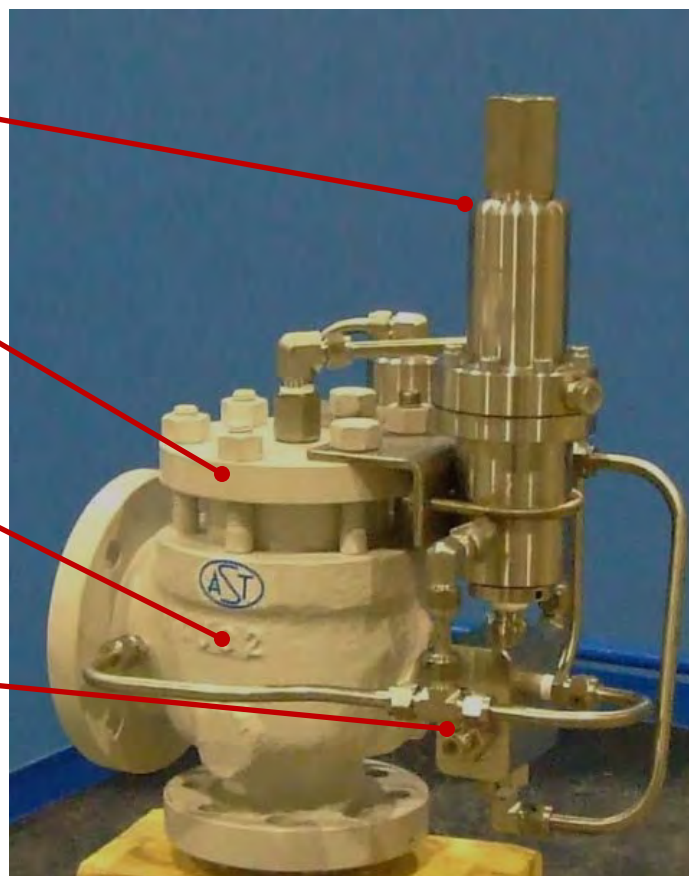
Давление в данной части определяет осевое давление закрытия

Главный клапан:

Его открытие и закрытие контролируется пилотом

Аксессуары:

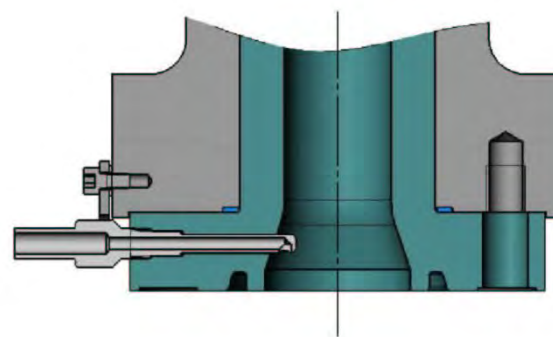
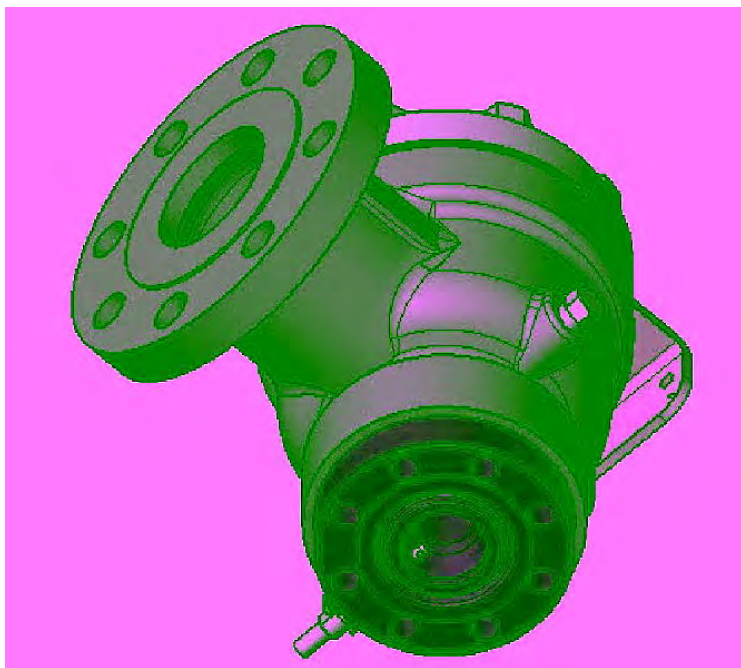
Фильтр, импульсный амортизатор, присоединение для испытаний на месте, устройство для предотвращения обратного потока



END CONNECTIONS



Тип концевое присоединения может быть фланцевый согласно ASME B16.5 или европейским стандартам EN1092-1 и EN 1759-1, а также стандартам ГОСТ Р, СТО Газпром, другие типы присоединения обработки поверхности и профиля кромок также доступны по запросы.



Компактные фланцевые
присоединения согласно Norsok
L-005
NCF5 жесткий интерфейс

Пилотный предохранительный клапан состоит из главного клапана, который обычно включает конструкцию плавающего несбалансированного поршня, и внешнего пилота. До установочного давления, верхняя и нижняя площади подвергаются одному и тому же рабочему давлению на входе. Из-за большей площади в верхней части поршня, равнодействующая сила обеспечивает герметичность поршня в сопле главного клапана. При установочном давлении, пилот сбрасывает давление над верхней частью поршня; результирующая равнодействующая сила действует на шток, вызывая его подъем, и среда процесса будет проходить через главный клапан. После того, как избыточное давление сброшено, пилот закроет вентиляционное отверстие в верхней части над поршнем, давление повторно установится, и равнодействующая сила заново «посадит» поршень.



В нормальных условиях эксплуатации полость под крышкой соединена с процессом через пилот.

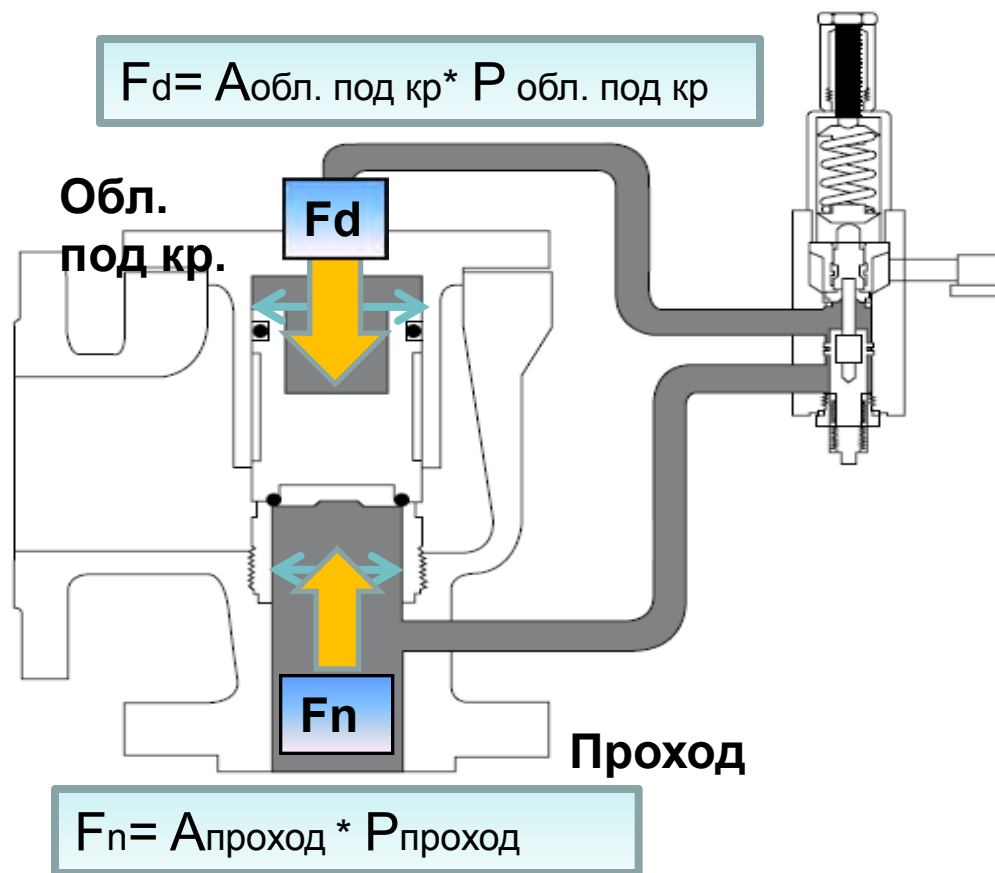
Давление в этой полости такое же как при входе в клапан и, так как данная полость больше, чем проход, она оказывает воздействие на удержание клапана в закрытом положении до

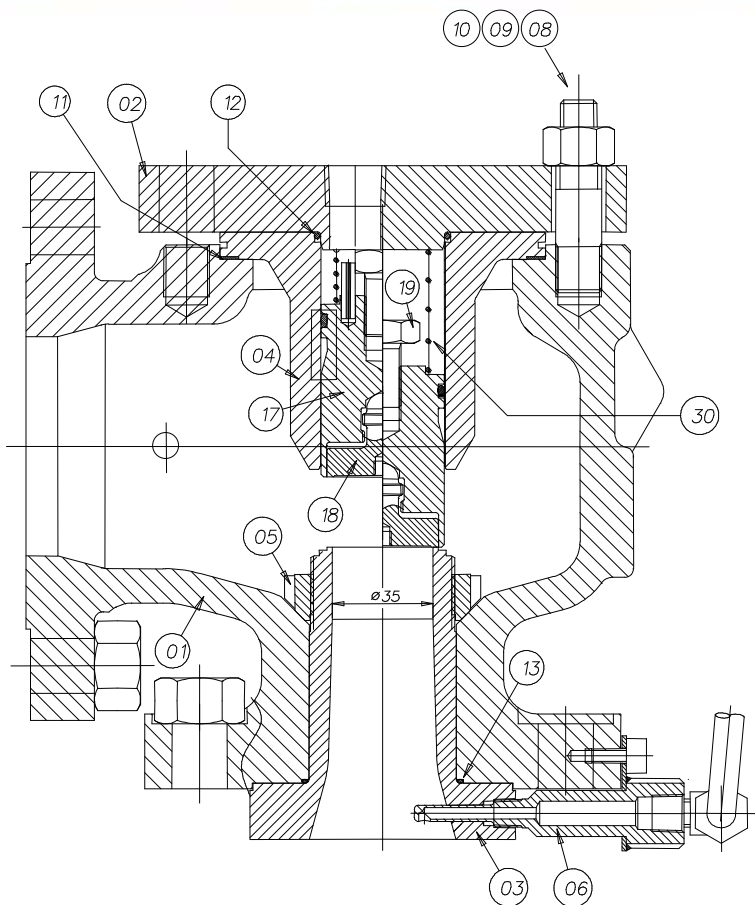
Р_{обл. под кр.} = 0,7 * Р_{проход}

$$\frac{A_{\text{проход}}}{A_{\text{обл. под кр.}}} = 0,7$$

$F_d \geq F_b \Rightarrow$ Осн. клапан закр

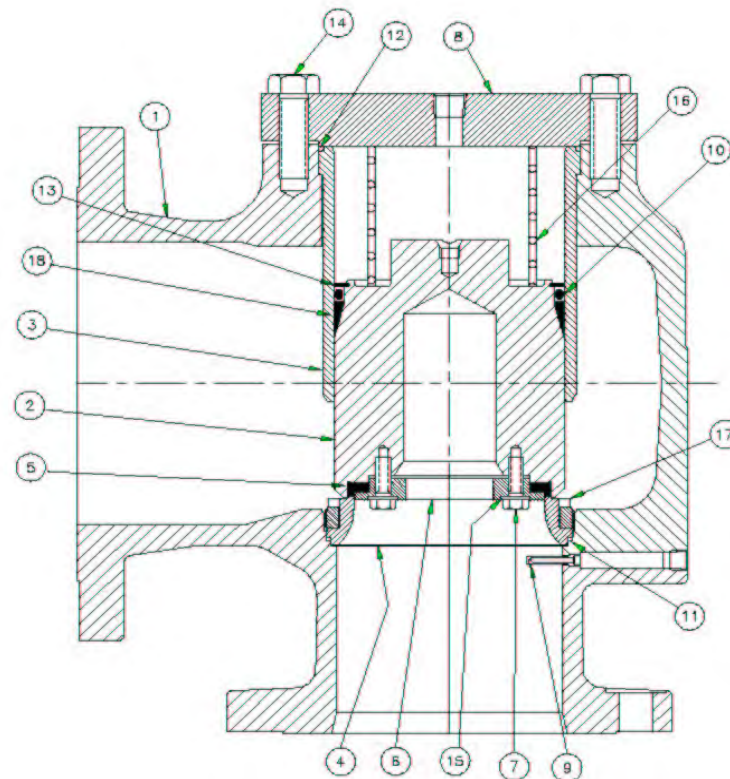
$F_d < F_b \Rightarrow$ Осн. Клапан откр.
($P_d < 0,7 P_b$)





720001

Цельный проход



Не цельный проход

Отсутствие потока

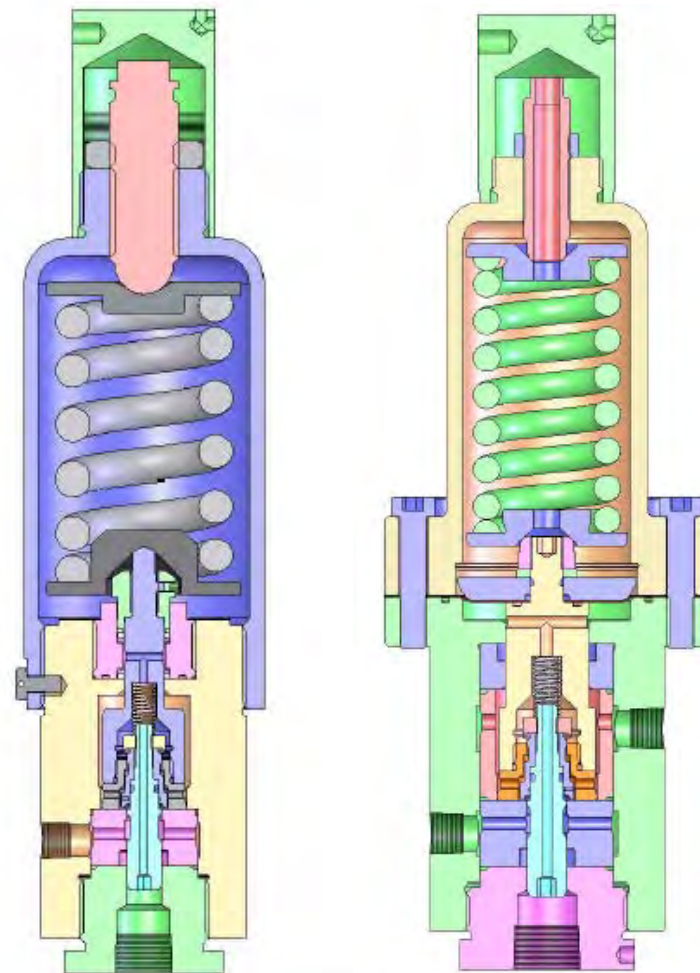
Среда проходит через пилот только когда основной клапан должен открыться или закрыться. В процессе сброса пилот остается закрытым

Хлопковое действие

Клапан либо закрыт либо полностью открыт.

Модулирующее действие

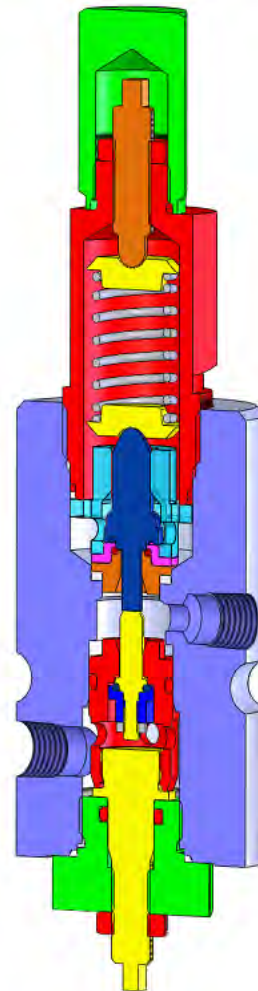
Действие характеризуется постепенным открытием и/или закрытием диска основного клапана в зависимости от давления, пропорционально, но не обязательно в линейной зависимости.



SVP-7200

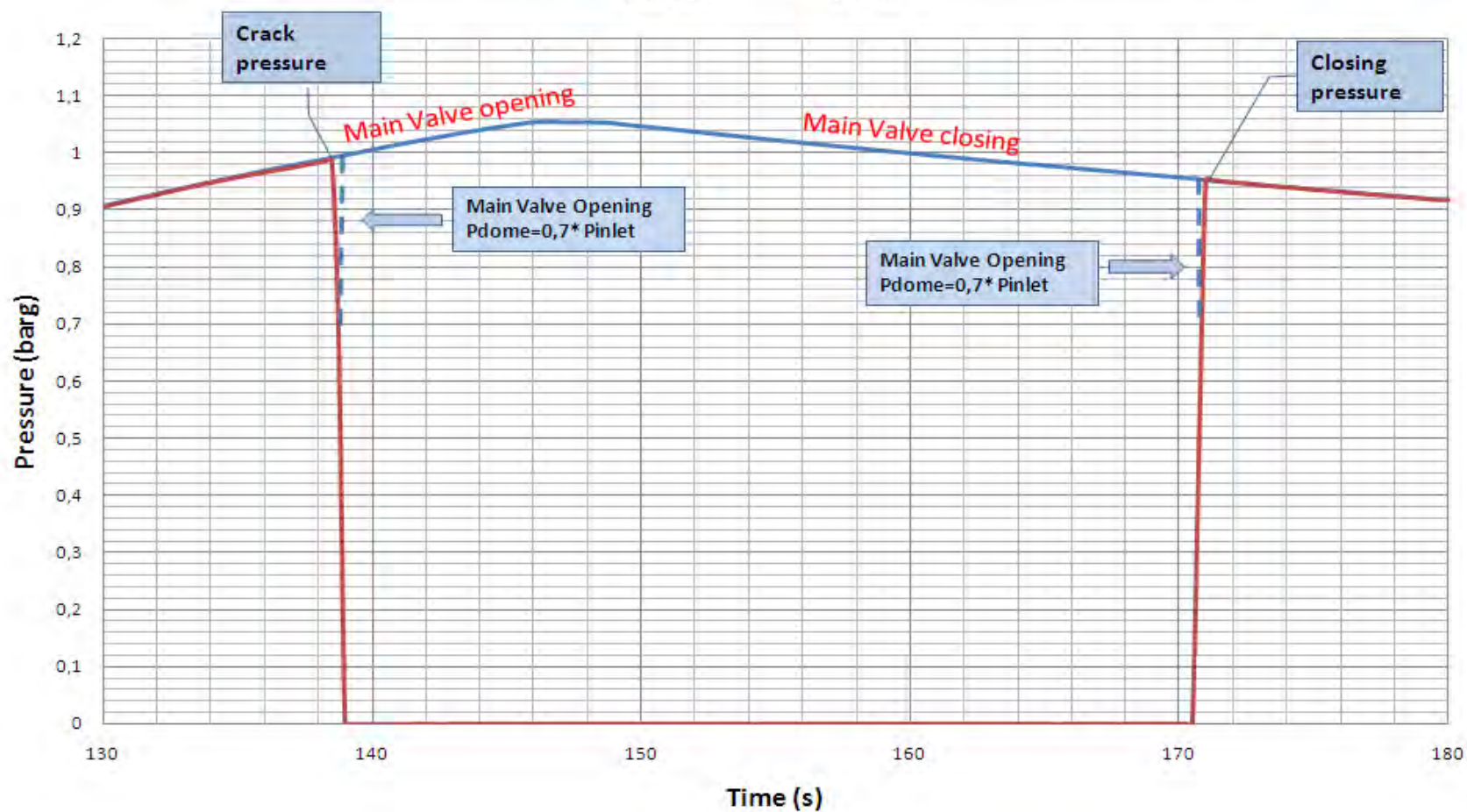
ПИЛОТЫ СЕРИИ 7210

- Хлопковое действие запорного не находящегося под действием потока пилота. Быстро управляет основным клапаном как при открытии, так и при закрытии
- Среда: газ, пар и смешанные (жидкость+газ).
- Диапазон установочного давления: от 1.5 до 425.4 бар.
- Пилот имеет нулевую протечку при достаточном отношении рабочего давления к установочному.
- Данный пилот пригоден для газа, пара и большинства смешанных фаз, включая грязную и/или с содержанием влаги среду.
- Отсутствие потока в пилоте минимизирует попадание грязи и формирование гидратов в пилоте. Пилот остается под температурой окружающего воздуха благодаря минимальному проходящему через него потоку.
- Благодаря низкой скорости внутри пилота и обвязки, большинство частиц будут выпадать еще до входа в пилот.
- Опциональный картриджный тип пилотного фильтра применяется при очень грязных средах.
- Вертикальная установка пилота поддерживает правильную настройку установочного давления и сброса в сравнении с изменяющимися параметрами пилотов, установленных горизонтально.



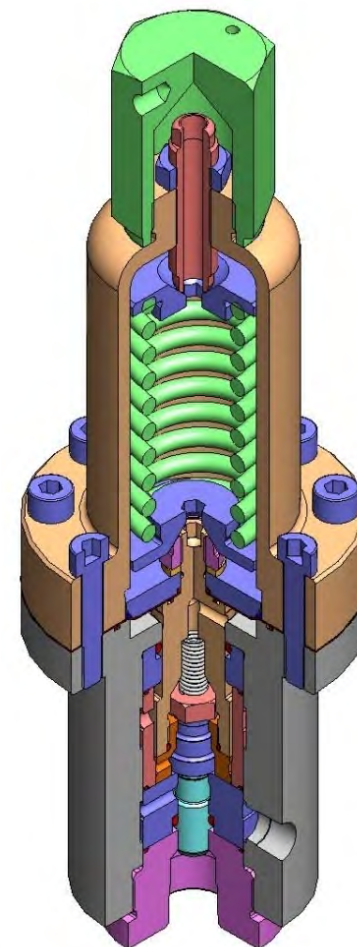
Pressure vs Time

— Pinlet — Pdome



ПИЛОТЫ СЕРИИ 7220

- Модулирующего действия с отсутствием потока пилот.
- Среда: газ, пар, жидкости и смешанные фазы(жидкость+газ).
- Диапазон установочного давления: от 0.5 до 15 бар.
- Данный пилот позволяет основному клапану открываться пропорционально, согласно требованиям, ограничивающим потерю продукта, за исключением необходимого сброса для предотвращения превышения допустимого давления.
- Пилот пригоден для газа, пара, жидкости и большинства смешанных фаз, включая грязь и/или содержание влаги в среде.
- Отсутствие постоянного потока в пилоте минимизирует попадание грязи и образование гидратов. Пилот остается под окружающей температурой благодаря минимальному проходящему через него потоку.
- Благодаря низкой скорости внутри пилота и его обвязки, большинство частиц будут опадать перед входом в клапан.
- Опциональный картриджный тип фильтра пилота применяется при крайне грязной среде.
- Модулирующее действие крайне рекомендовано для жидкости, так как устраняет разрушительный эффект "молота жидкости".
- Модулирующее действие минимизирует поток и уровень шума.
- Чувствительный элемент диафрагмного вида предоставляет точную повторную работу при низком установочном давлении



ПИЛОТ СЕРИИ 7230

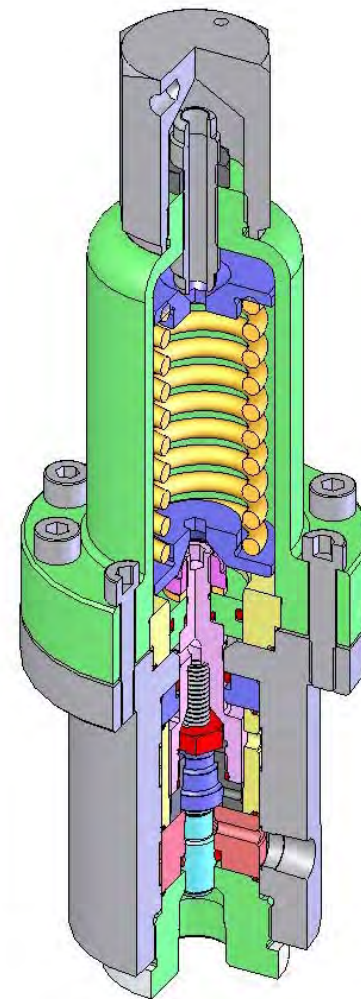
- Модулирующего действия без потока.
- Среда: газ, пар, жидкость и смешанные фазы(жидкость+газ).
- Диапазон установочного давления: от 15.1 до 50 бар.
- Пилоты серии 7230 альтернативны пилотам серии 7220 и используются в случае высокого установочного давления.

ПИЛОТ СЕРИИ 7240

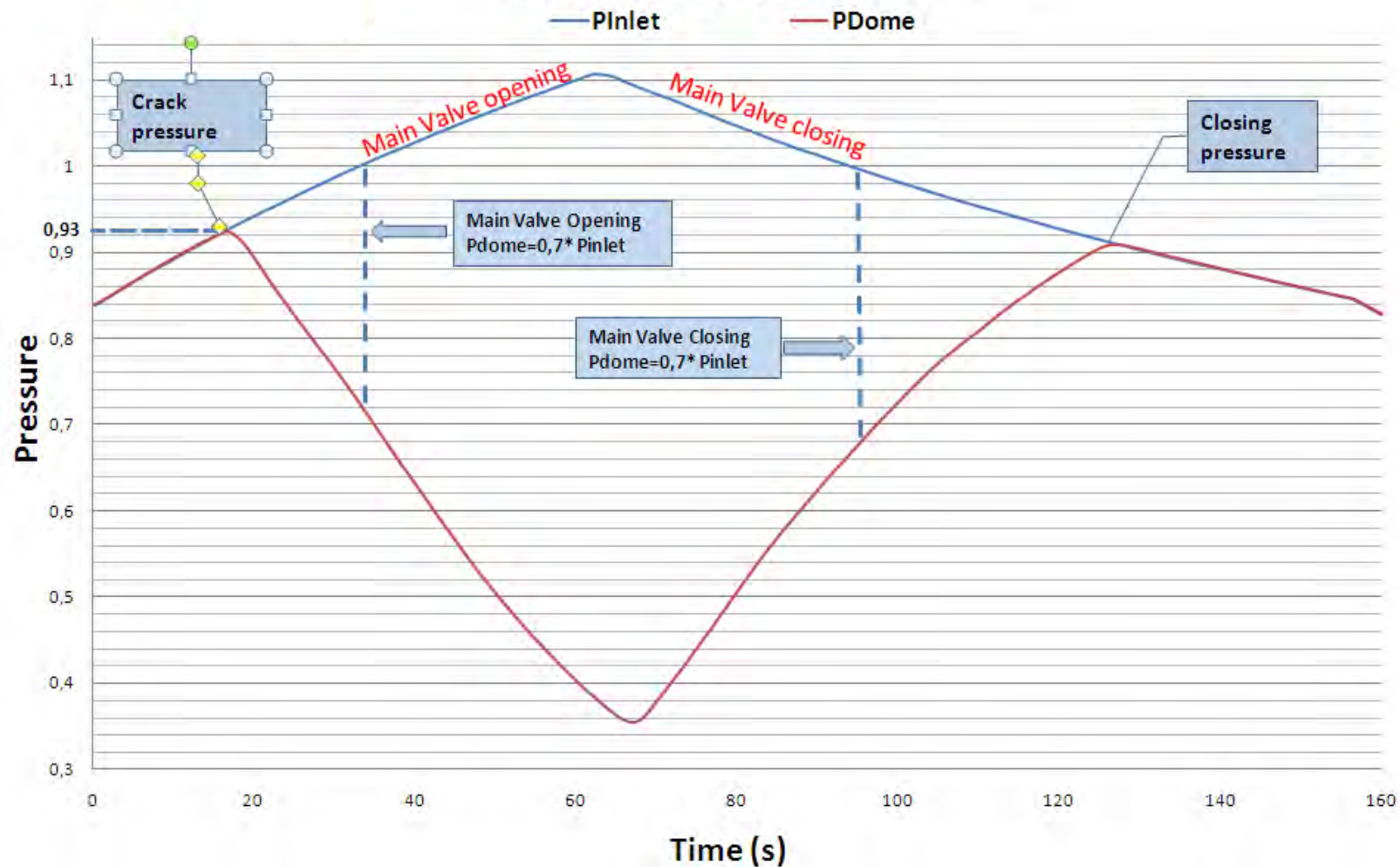
- Модулирующего действия без потока.
- Среда: газ, пар, жидкость и смешанные фазы(жидкость+газ).
- Диапазон установочного давления: от 5 до 100 бар.
- Пилоты серии 7240 альтернативны пилотам серии 7220 и используются в случае высокого установочного давления, в данном пилоте чувствительный элемент – поршень.

ПИЛОТ СЕРИИ 7250

- Модулирующего действия без потока.
- Среда: газ, пар, жидкость и смешанные фазы(жидкость+газ).
- Диапазон установочного давления: от 100.1 до 425.4 бар.
- Пилоты серии 7250 альтернативны пилотам серии 7240 и используются в случае высокого установочного давления.



Inlet and Dome Pressures



SVP-7200





Table 15—Spring-loaded Pressure Relief Valves
"T" Orifice (Effective Orifice Area = 26.00 square in.)

Materials (2)	Valve Size	ANSI Flange Class		Maximum Pressure (psig)											
				Conventional and Balanced Bellows Valves											
				Spring Materials (3)						Outlet Pressure Limit (1)		Center to Face Dimensions (in.)			
				Low Temperature Alloy Steel	Carbon Steel or Chrome Alloy Steel	Carbon Steel or Chrome Alloy Steel	Carbon Steel or Chrome Alloy Steel	High Temperature Alloy Steel	High Temperature Alloy Steel					Conventional Valves	Bellows Valves
Body/Bonnet	Inlet by Orifice by Outlet	Inlet	Outlet	-450°F to -76°F	-75°F to -21°F	-20°F to 100°F	101°F to 450°F	451°F to 800°F	801°F to 1000°F	100°F	100°F	Inlet	Outlet		
Temperature Range, -20°F to 800°F Inclusive															
Carbon Steel	8T10	150	150			65	65				30	30	10 ⁷ / ₈	11	
	8T10 (4)	300	150			65	65				30	30	10 ⁷ / ₈	11	
	8T10	300	150			120	120				60	60	10 ⁷ / ₈	11	
8T10	300	150			300	300					100	100	10 ⁷ / ₈	11	
Temperature Range, 801°F to 1000°F Inclusive															
Chrome Molybdenum Steel	8T10	300	150					120	100	225	100	60	60	10 ⁷ / ₈	11
	8T10	300	150					300			100	100	10 ⁷ / ₈	11	
Temperature Range, -450°F to 1000°F Inclusive															
Austenitic Stainless Steel	8T10	150	150	50	65	65	65	65	20	30	30	30	10 ⁷ / ₈	11	
	8T10 (4)	300	150	30	65	65	65	65	20	30	30	30	10 ⁷ / ₈	11	
	8T10	300	150	65	120	120	120	120	120	60	60	60	10 ⁷ / ₈	11	
Temperature Range, -20°F to 600°F Inclusive															
Nickel/Copper Alloy (5)	8T10	150	150			65	65	65			30	30	10 ⁷ / ₈	11	
	8T10 (4)	300	150			65	65	65			30	30	10 ⁷ / ₈	11	
	8T10	300	150			120	120	120			60	60	10 ⁷ / ₈	11	
Temperature Range, -20°F to 300°F Inclusive															

65

Table 29—Pilot-operated Pressure Relief Valves
"T" Orifice (Effective Orifice Area = 26.00 square in.)

Material (2)	Valve Size	ANSI Flange Class		Maximum Pressure (psig)					Center to Face Dimensions (in.)	
				Set Pressure Limit			Outlet Pressure Limit (1)			
				Inlet	Outlet	-450°F to -21°F		-20°F to 100°F	500°F	100°F
Temperature Range, -20°F to 500°F										
Carbon Steel	8T10	150	150			285	170	285	10 ⁷ / ₈	11
	8T10	300	150			285	600	285	10 ⁷ / ₈	11
	8T10	600	150			300	900	285	11 ¹¹ / ₁₆	11
Temperature Range, -450°F to 500°F										
Austenitic Stainless Steel	8T10	150	150	275	170	275	170	275	10 ⁷ / ₈	11
	8T10	300	150	720	480	720	480	275	10 ⁷ / ₈	11
	8T10	600	150	885	870	870	870	275	11 ¹¹ / ₁₆	11
Temperature Range, -20°F to 500°F										
Nickel/Copper Alloy	8T10	150	150			140	140	275	10 ⁷ / ₈	11
	8T10	300	150			360	360	275	10 ⁷ / ₈	11
	8T10	600	150			720	720	275	11 ¹¹ / ₁₆	11
Temperature Range, -20°F to 300°F										
Alloy 20 (3)	8T10	150	150			230	180	275	10 ⁷ / ₈	11
	8T10	300	150			600	465	275	10 ⁷ / ₈	11
	8T10	600	150			1200	930	275	11 ¹¹ / ₁₆	11

- Notes:
- Outlet pressure limit for temperatures above 100°F shall not exceed the rating in ANSI/ASME B 16.34.
 - Materials given are minimum requirements for the pressure and temperature ratings. Other suitable materials may be used, as required, for the service involved.
 - Material limited to 300°F. Pressure ratings indicated in the 500°F column are limited to 300°F.

285

На пилотных клапанах открытие основного клапана не находится под влиянием обратного давления.

