

TLV[®]

COSPECT[®]

РЕДУКЦИОННЫЕ КЛАПАНЫ

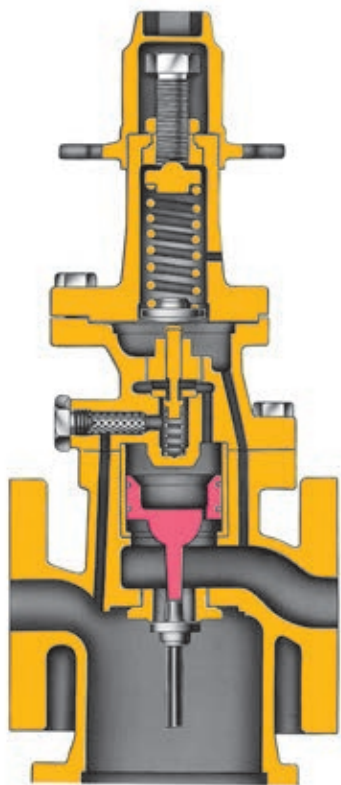
«Три в одном»:
регулятор давления,
сепаратор и
конденсатоотводчик



COSPECT:

Конструкция «три в одном»

Продвинутая технология контроля потоков



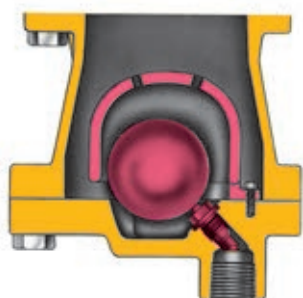
1. SAS

Амортизирующий сферический поршень



2. SCE

Суперциклонный сепаратор



3. SST

Суперконденсатоотводчик

Три устройства объединены, чтобы получить надежный, точный, экономически эффективный **COSPECT**

Десятилетиями конструкции традиционных редуцирующих клапанов оставались неизменными и казались достаточно хорошими. Но промышленность требовала всё более эффективного управления, и тогда TLV предложила замечательную инновацию.

При использовании обычных редуцирующих клапанов большие колебания первичного давления вызывают колебания вторичного давления; это приводит к изменению температуры регулируемого процесса, что ведет к нарушению качества продукта.

Кроме того, вибрации приводят к проблемам с точностью настройки необходимого давления в системе. Эти клапаны также подвержены повреждениям от ржавчины, окалины и других механических включений. Кроме того, обычные сепараторы не позволяют эффективно удалять конденсат, снижая производительность паропотребляющего оборудования.

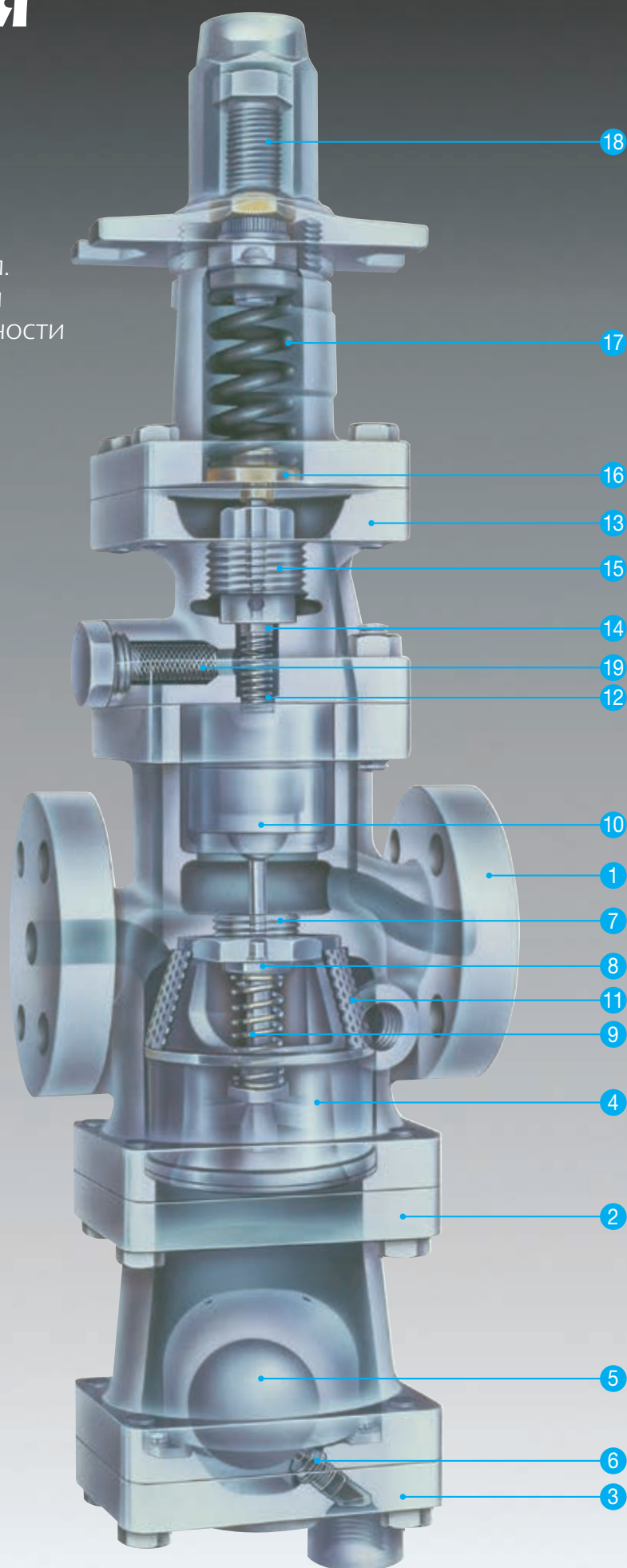
TLV применила свою технологию контроля жидкости для решения этих критических проблем. Что же это?

COSPECT — инновационная конструкция с тремя уникальными функциями: **SAS**, **SCE** и **SST**.

Конструкция

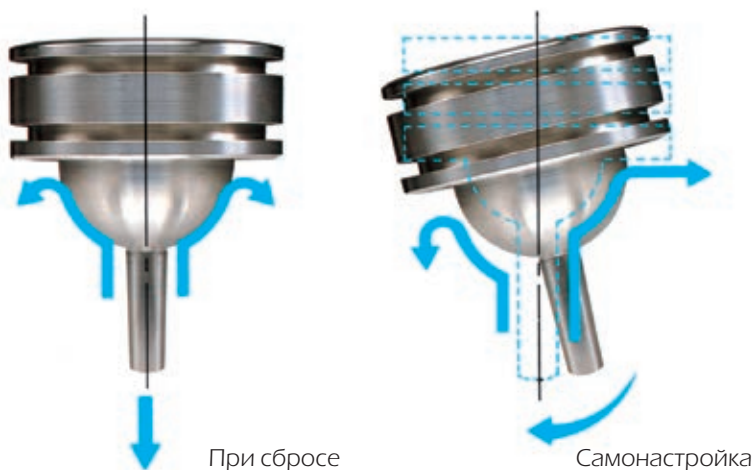
Три замечательные функции **SAS**, **SCE** и **SST** объединены в одном компактном устройстве, что также упрощает компоновку системы, трубопроводов и техобслуживания. **COSPECT**. Три решения проблемы в одном для повышения эффективности и улучшения качества продукции.

Деталь	Материал
1 Главный корпус	Литейный или ковкий чугун
2 Корпус конденсатоотводчика	Литейный или ковкий чугун
3 Крышка конденсатоотводчика	Литейный или ковкий чугун
4 Сепаратор	Нержавеющая сталь или ковкий чугун
5 Поплавок	Нержавеющая сталь
6 Седло клапана конденсатоотводчика	Нержавеющая сталь
7 Седло главного клапана	Нержавеющая сталь
8 Главный клапан	Нержавеющая сталь
9 Пружина главного клапана	Нержавеющая сталь
10 Пистон	Нержавеющая сталь
11 Фильтр сепаратора	Нержавеющая сталь
12 Пружина пилотного клапана	Нержавеющая сталь
13 Пилотный корпус	Литейный или ковкий чугун
14 Пилотный клапан	Нержавеющая сталь
15 Седло пилотного клапана	Нержавеющая сталь
16 Диафрагма	Нержавеющая сталь
17 Пружина	Углеродистая сталь
18 Регулировочный винт	Хромомолибденовая сталь
19 Пилотный фильтр	Нержавеющая сталь



Три усовершенствования в конструкции **COSPECT** обеспечивают сухой насыщенный пар при постоянном давлении и температуре.

1. SAS: Амортизирующий сферический поршень



Высокая стабильность давления настройки

Сферическая поверхность этого нового поршня создает область низкого давления в проходящем потоке пара. Поршень при этом опускается, открывая сопло для точного и оперативного управления. Поршень также самоцентрируется при наклоне штока клапана. Как показано, пар проходит медленнее по более короткому пути с левой стороны, чем с правой, создавая область более высокого давления слева и область более низкого давления справа. Эта разница давлений приводит к самовыравниванию поршня. Уникальная конструкция поршня обеспечивает плавный высокоскоростной поток, исключая турбулентность, характерную для обычных клапанов.

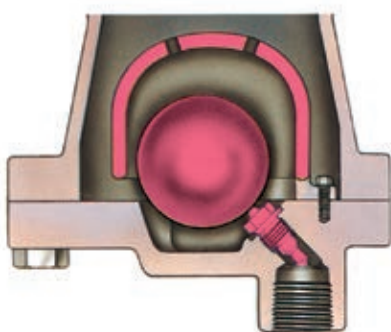
2. SCE: Суперциклонный сепаратор



Эффективность сепарации — 98%

Уникальный сепаратор SCE обеспечивает получение сухого насыщенного пара за счет быстрого удаления конденсата и окалины с эффективностью 98%, что повышает производительность парового оборудования за счет большей теплопередачи. Срок службы редукционного клапана увеличен, поскольку эффективное удаление конденсата и окалины защищает главный клапан от эрозии.

3. SST: Суперконденсатоотводчик



Непрерывный отвод конденсата и герметичное закрытие

Отделенный конденсат мгновенно удаляется через конденсатоотводчик SST. Трехточечная конструкция седла точно отшлифованного сферического поплавка обеспечивает надежное закрытие клапана даже при полном отсутствии конденсата.

Глоссарий **Первичное давление:**

Давление пара на входе регулятора давления.

Вторичное давление:

Давление пара на выходе регулятора давления.

Минимальная регулируемая скорость потока:

Минимальный поток, который можно поддерживать на постоянном уровне давления.

Установка давления:

Требуемое вторичное давление.

Номинальная скорость потока:

Максимальная скорость потока при вторичном давлении, полученная при заданном отклонении, когда первичное давление поддерживается постоянным.

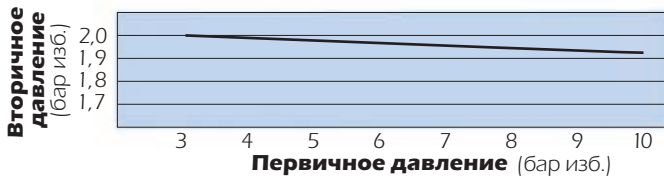
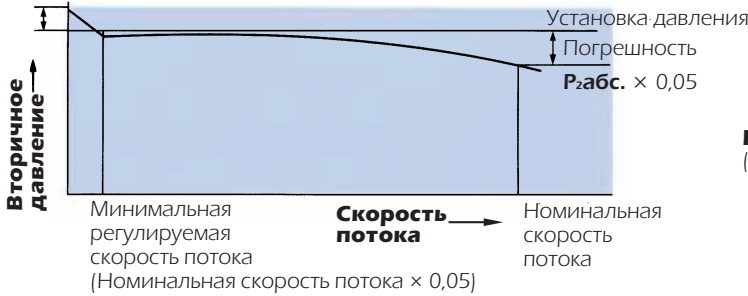
Рост давления:

Увеличение заданного давления после остановки парового оборудования путем закрытия впускного клапана.

Погрешность: Разница между фактическим вторичным давлением и заданным давлением, при увеличении расхода от минимального регулируемого до номинального при постоянном давлении на входе.

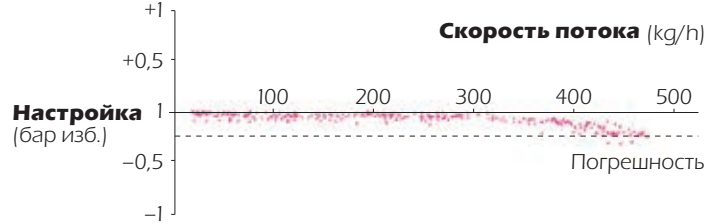
Повышение давления после остановки оборудования

Расходная характеристика



Давление в зависимости скорости потока

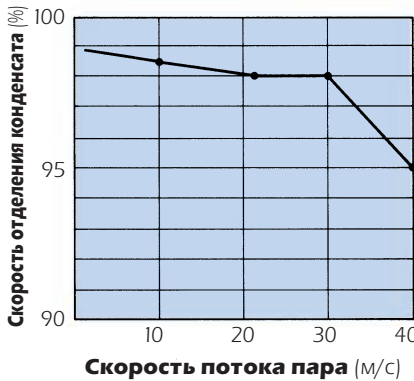
Первичное давление 2 бар изб., настройка 1 бар изб., размер 25 мм



Сверху: Значения расхода и давления подтверждают стабильную работу клапана: точное снижение давления поддерживается даже при изменении расхода. Эти тестовые данные были получены на автоматизированном испытательном оборудовании, управляемом компьютером.

Слева: После установки вторичного давления 2 бар изб. и при первичном давлении 3 бар изб., график показывает изменение вторичного давления при росте первичного давления до 10 бар изб.

Зависимость скорости потока пара от скорости сепарации



Погрешность: ±2%
Конденсация: 40 - 50 кг в час

Эти тестовые данные показывают, что сепаратор SCE обеспечивает исключительно высокую степень отделения конденсата на уровне 98,5% при скорости потока пара 10 м/с.

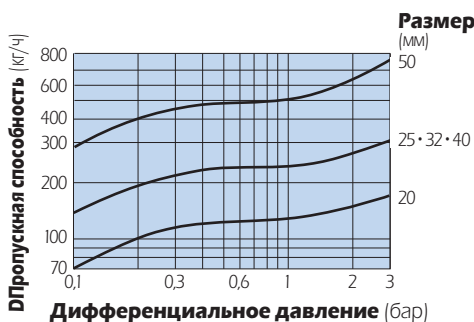
Коэффициент сепарации (%) задается как:

$$\frac{\text{количество отделенного конденсата}}{\text{количество конденсата на входе}} \times 100$$

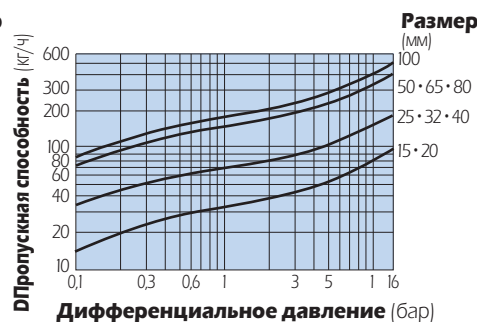
••••С учетом редуцирования, клапан обеспечивает подачу практически 100% сухого пара на выходе.

Способность пропуска конденсата

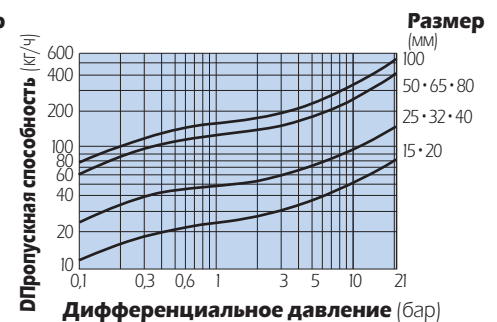
Модель COS-3



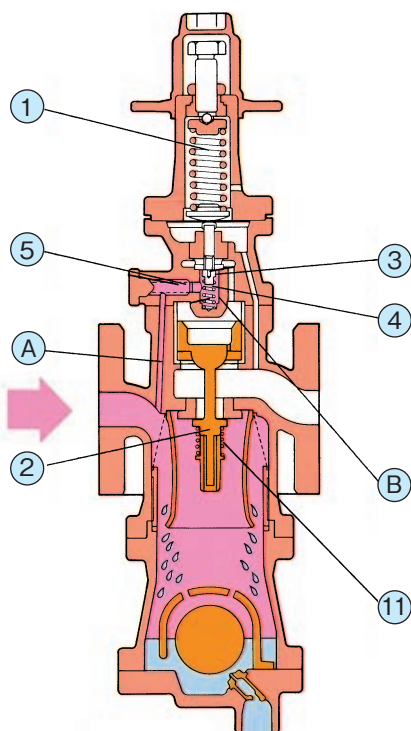
Модель COS-16



Модель COS-21

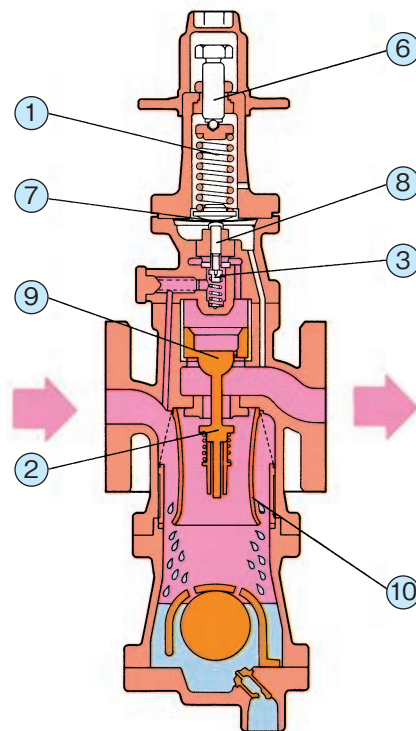


На этой диаграмме пропускной способности указаны максимальные значения ежечасного расхода конденсата на 6 °С ниже температуры насыщенного пара. Перепад давления — это разница между первичным и вторичным давлениями в конденсатоотводчике.



1

Пока верхняя пружина ① сжата, главный клапан ② и пилотный клапан ③ закрыты. Пар поступает через канал А, проходит через пилотный фильтр ⑤ и входит в пилотную камеру В.



Стандартные характеристики

Модель	COS-3		COS-16			COS-21			
	Литейный чугун	Ковкий чугун	Литейный чугун	Ковкий чугун	Ковкий чугун	Литейный чугун	Ковкий чугун	Ковкий чугун	
Материал корпуса*	Литейный чугун	Ковкий чугун	Литейный чугун	Ковкий чугун	Ковкий чугун	Литейный чугун	Ковкий чугун	Ковкий чугун	
Соединение	Резьбовое	Фланцевое ASME	Фланцевое DIN	Резьбовое	Фланцевое ASME	Фланцевое DIN	Резьбовое	Фланцевое ASME	Фланцевое DIN
Размер (мм)	20, 25	20 – 50	20, 25, 40, 50	15 – 25	15 – 100	15 – 25, 40 – 100	15 – 25	15 – 100	15 – 25, 40 – 100
Макс. рабочее давление (бар изб.) РМО	3		16			21			
Макс. рабочая температура (°C) ТМО	220		220			220			
Диапазон первичного давления (бар изб.)	1 – 3		2 – 16			13,5 – 21			
Регулируемый диапазон давления (все условия должны быть соблюдены)	0,1 – 0,5 бар изб.		10 – 84% от первичного давления с минимальной разницей 0,3 бар изб.			От 5,5 бар изб. до 84% от первичного давления			
Минимальная регулируемая скорость потока	5% от номинального расхода		5% от номинального расхода (для 65 – 100 мм: 10% от номинального расхода)			Макс. дифф. давл. 8,5 бар			

* COS-3 и COS-16 также доступны из нержавеющей стали; свяжитесь с TLV для получения подробной информации.

1 бар = 0,1 МПа

** Для номинальной скорости потока см. лист технических данных (ЛТД) COS-3/COS-16 и COS-21

РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОРПУСА (НЕ РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ):

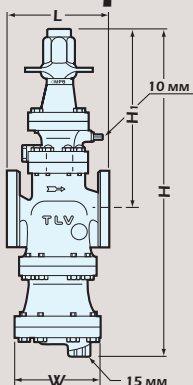
Максимальное допустимое давление (бар изб.) РМА: 16 (литой чугун), 21 (ковкий чугун); Максимальная допустимая температура (°C) ТМА: 220



ВНИМАНИЕ

Для предупреждения нарушений в работе, несчастных случаев или серьезных травм, НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ устройство за пределами обозначенных условий. Локальные законы и правила могут ограничивать применение устройства в определенных пределах.

Размеры



Размер (мм)	Резьбовое	L (мм)				H (мм)	H1 (мм)	Вес* (кг)	
		Класс ASME							
		125FF	(150RF)	250RF	(300RF)				DIN2501 PN25/40
(15)**	175	—	170 [161]	—	170 [167]	495 [515]	285 [305]	15 [16]	
(20)		—	182 [172]	—	182 [178]			150	16 [17]
25	190	176	188 [181]	188	192 [187]	522 [542]	282 [302]	21 [22]	
32	—	206	220 [212]	220	220 [219]	—	—	25 [27]	
40	—	209	220 [215]	222	224 [222]	200	572 [592]	302 [322]	27 [28]
50	—	255	255 [254]	260	261 [260]	230	635 [655]	315 [335]	43 [46]
65**	—	362	372 [371]	377	378 [377]	370***	870 [892]	410 [422]	69 [70]
80**	—	365	374 [374]	383	384 [384]	374***	—	—	72 [74]
100**	—	434	434 [434]	450	450 [450]	434***	1028 [1050]	448 [450]	105 [102]

() Классы ASME 150 RF и 300 RF не существуют для литейного чугуна и Ду 15 мм и 20 мм для ковкого чугуна;

обработка для стальных фланцев. Класс 125 FF может присоединяться к 150 RF, 250 RF может присоединяться к 300 RF

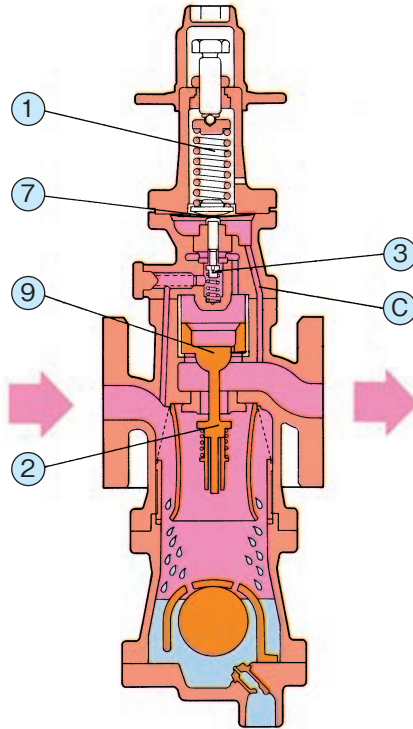
Класс ASME 125 FF и 250 RF недоступен для ковкого чугуна

Доступны другие стандарты, но длина и вес могут отличаться

* Вес для COS-3/COS-16 класс 250 RF/300 RF ** Только COS-16 и COS-21 *** Длина не по стандарту DIN из-за размера сепаратора и конденсатоотводчика [] COS-21

2

При установке вторичного давления с затягиванием настроечного винта (6), верхняя пружина (1) сжимается и диафрагма (7) сгибается, заставляя направляющую пилота (8) открыть пилотный клапан (3). Пар поступает в камеру над поршнем (9), опуская его. Главный клапан (2) открывает сопло, обеспечивая подачу пара на вторичную сторону. Перед тем как пройти через главный клапан, пар проходит через сепаратор (10). Наклонные дефлекторы сепаратора вызывают завихрения пара и выделяют захваченный конденсат, который непрерывно сбрасывается через конденсатоотводчик.



3

Некоторая часть пара, поступающая к выходному отверстию, проходит через выпускной канал давления (C), поступает в камеру под диафрагмой (7) и поднимает ее. Положение пилотного клапана (3) затем определяется балансом направленного вверх усилия на диафрагму и направленным вниз усилием верхней спиральной пружины (1). Таким образом, заданное вторичное давление само регулирует усилие, приложенное к поршню (9) и степени открытия основного клапана (2). Вторичное давление остается стабильным, подача сухого насыщенного пара остается непрерывной.

Характеристики других редукционных клапанов серии COS.

Модель	ACOS-10			VCOS	
Применение	Воздух и газ			Вакуумный пар	
Материал корпуса*	Литейный чугун		Ковкий чугун	Литейный чугун	Ковкий чугун
Соединение	Резьбовое	Фланцевое ASME	Фланцевое DIN	Фланцевое ASME	Фланцевое DIN
Размер (мм)	15, 20, 25	15, 20, 25, 32, 40, 50	15, 20, 25, 40, 50	25, 40, 50	
Макс. рабочее давление (бар изб.) PMO	9			2	
Макс. рабочая температура (°C) TMO	100			150	
Диапазон первичного давления (бар изб.)	1 – 9			1 – 2	
Регулируемый диапазон давления (бар изб.)	0,5 – 7			-0,8 – 0,8	
Мин. дифф. давление (бар)	0,5			0,2	
Минимальная регулируемая скорость потока	10% от номинального расхода				

РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОРПУСА (НЕ РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ):

1 бар = 0,1 МПа

Максимальное допустимое давление (бар изб.) PMA: 16 (ACOS-10), 2 (VCOS); Максимальная допустимая температура (°C) TMA: 220 (ACOS-10), 150 (VCOS)



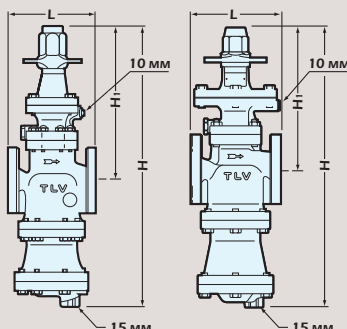
ВНИМАНИЕ

Для предупреждения нарушений в работе, несчастных случаев или серьезных травм, НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ устройство за пределами обозначенных условий. Локальные законы и правила могут ограничивать применение устройства в определенных пределах.

Размеры

ACOS-10

VCOS



Размер (мм)	Резьбовое	L (мм)				H (мм)	H1 (мм)	Вес* (кг)		
		Класс ASME			DIN2501 PN25/40					
		125FF (150RF)	250RF (300RF)	150**						
ACOS-10	(15)	—	170	—	170	150**	495	285	[14]	
	(20)	175	—	182	—	182	150	—	[15]	
	25	190	176	188	188	192	160	522	282	19
	32	—	206	220	220	220	—	572	302	23
	40	—	209	220	222	224	200	—	—	25
50	—	255	255	260	261	230	635	315	40	
VCOS	25	—	176	188	—	—	160	580	340	25
	40	—	209	220	—	—	200	630	360	30
	50	—	255	255	—	—	230	692	372	45

() Не существует ASME стандартов для литейного чугуна; обработка для стальных фланцев

Класс 125 FF может присоединяться к 150 RF, 250 RF может присоединяться к 300 RF

Доступны другие стандарты, но длина и вес могут отличаться

* Вес для класса 125 FF (150 RF)

** Длина не по стандарту DIN из-за размера сепаратора и конденсатоотводчика



TLV EURO ENGINEERING GmbH

Daimler-Benz-Straße 16-18, 74915 Waibstadt, Germany
Tel: [49]-(0)7263-9150-0 Fax: [49]-(0)7263-9150-50
E-mail: info@tlv-euro.de <https://www.tlv.com>

Manufacturer
TLV CO., LTD.
Kakogawa, Japan
is approved by LRQA Ltd. to ISO 9001/14001

ISO 9001
ISO 14001

