

Купольный регулятор давления LTD-1

и

**Станции управления давлением,
оборудованные регуляторами LTD-1**



Купольный регулятор давления LTD-1	страница
Описание	4
Области применения	5
Технические характеристики	6
Принцип работы	7
Конструкция	8
Конструктивные особенности	9
Диаграмма мощности	11
Монтаж	12
Пусконаладочные работы	13
Номенклатура изделий	14
Обслуживание	16
Комплекты запасных частей для технического обслуживания	17
Варианты исполнения	18
Станции управления давлением, оборудованные регуляторами LTD-1	19





Описание

LTD-1 – куполообразный регулятор давления. Верхняя часть представляет собой камеру, выполненную в виде купола, которая заполняется газом и служит в качестве камеры высокого давления (отсюда название – "куполообразный регулятор давления"). Усилие, создаваемое давлением газа из камеры высокого давления, называемое "давлением управления", соответствует в своей функции усилию натяжения пружины в пружинных редукторах давления.

Давление управления воздействует на мембрану, её подъём с помощью нажимного штифта передаётся на опорное кольцо цилиндрического затвора, которое в конечном счёте отвечает за регулировку давления на выходе, так как давление на выходе определяется величиной и диаметром раскрытия опорного кольца цилиндрического затвора.

Камера купола может быть заполнена с помощью расширения области давления, которое намного превышает характеристики пружинных регуляторов давления. Именно эта особенность отличает **LTD-1** и обеспечивает очень большую область регулирования **LTD-1**. Давление технологического газа на выходе проходит тщательную дозировку, это делает использование удобнее.

Также отличительной чертой **LTD-1** является большая пропускная способность. Это происходит за счет большого размера опорного кольца цилиндрического затвора и раскрытия отверстия между опорным кольцом цилиндрического затвора и конусом клапана.

Благодаря тщательному расчету параметров отдельных элементов и продуманной, тщательно разработанной конструкции, регулировочная характеристика даже при очень высокой или очень низкой пропускной мощности отличная.

Однако, наиболее отличительной чертой **LTD-1** является то, что он в состоянии производить определенное и устанавливаемое давление на выходе, на которое практически не действуют колебания на входе давления.

Области применения

▪ Обычное *)

LTD-1 подходит для использования со следующими материалами:

- Технологические газы, горючие и негорючие (например, N₂, O₂, CO₂, Ar, и т.д.)
- Природный газ, пропан, бутан
- Воздух
- Невязкие жидкости.

Используемые уплотнительные материалы применяются к среде, для которой применяется LTD-1. В распоряжении имеются различные уплотнительные материалы.

▪ Давление

LTD-1 производится в двух вариантах: один для области среднего давления (MD / CD) и один для области низкого давления (ND / HD).

- вариант MD: Давление на входе до 100 бар избыточного **)
Давление на выходе от 0,5 бар до 99 бар избыточного
- вариант ND: Давление на входе от 25 бар избыточного
Давление на выходе 0,1 бар до 24 бар избыточного ***)

▪ Температуры

Регуляторы **LTD-1** применяются в широком интервале температур.

- При применении уплотнительных материалов из витона:
от -40°C до +100°C
- При применении уплотнительных материалов из ЭПДМ:
от -40°C до +130°C

▪ Эксплуатация

Регуляторы **LTD-1** могут применяться как для продолжительной, так и для кратковременной эксплуатации.

▪ Применение кислорода

Все типы **LTD-1** поставляются по определению без смазки.

*) Если имеются сомнения, подходит ли LTD-1 для определенной среды, мы с радостью проверим это для вас.

**) макс. 40 бар избыточного для кислорода, для ацетилена не подходит

***) макс. 1,5 бар избыточного для ацетилена



Технические характеристики

▪ **Материалы**

Корпус **LTD-1** может изготавливаться:

- из прессованной латуни,
- из обработанной нержавеющей стали.

В качестве уплотнительных материалов в распоряжении имеются:

- ВИТОН,
- ЭПДМ.

▪ **Присоединение**

LTD-1 имеет присоединение с внутренней резьбой G1", как на входе, так и на выходе. *)

▪ **Размеры**

Номинальная длина **LTD-1** составляет 127 мм.

▪ **Масса**

Версия **LTD-1** из латуни имеет массу ~ 6,5 кг.

Версия **LTD-1** из нержавеющей стали имеет массу ~ 13,0 кг.

*) Может поставляться также с другими соединительными элементами, такие как втулки или фланцы.

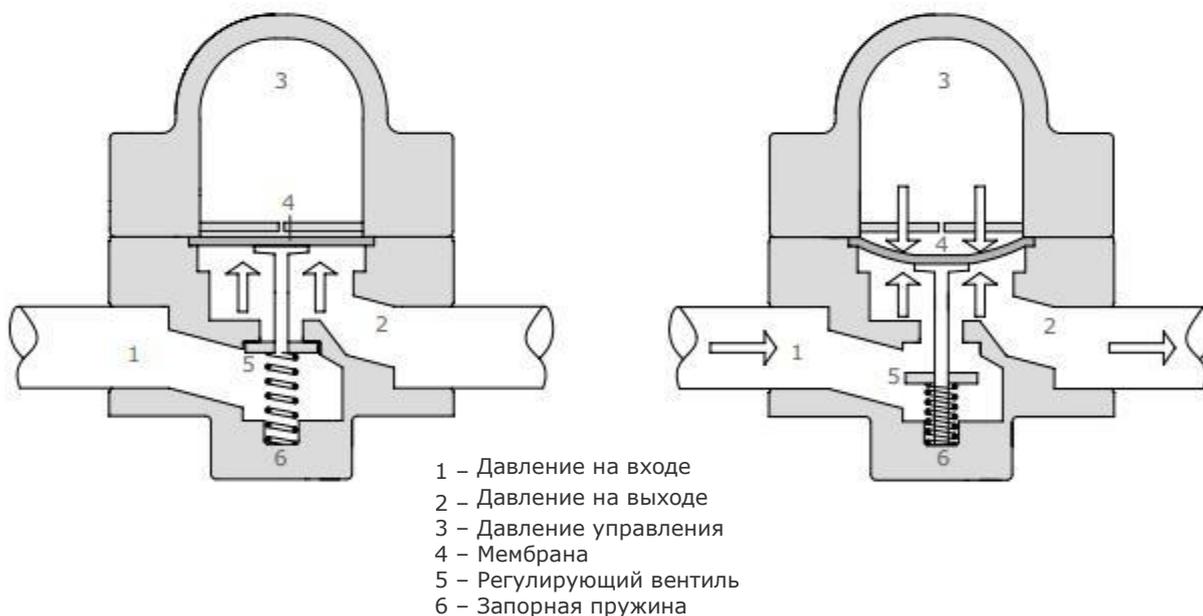
Принцип работы

Принцип работы купольного регулятора **LTD-1** основывается на физическом законе Бойля, согласно которому произведение давления и объёма остаётся постоянным ($p \times V = \text{constant}$). Для **LTD-1** это означает: давление в камере купола (= давление управления) и давление технологического газа на выходе сбалансированы.

Любое изменение в давлении управления меняет размер проходного отверстия клапана, который со своей стороны напрямую воздействует на давление на выходе. И, так как любое изменение давления на выходе непосредственно воздействует на расход технологического газа, расход непосредственно зависит от установки давления управления.

Камера купола отделена от проточной зоны технологического газа эластичной мембраной. Мембрана герметизирует обе области по отношению друг к другу, все же благодаря своей эластичности имеет возможность подстраиваться к изменяющимся условиям давления и обеспечивать постоянство равновесия сил между давлением управления и давлением на выходе.

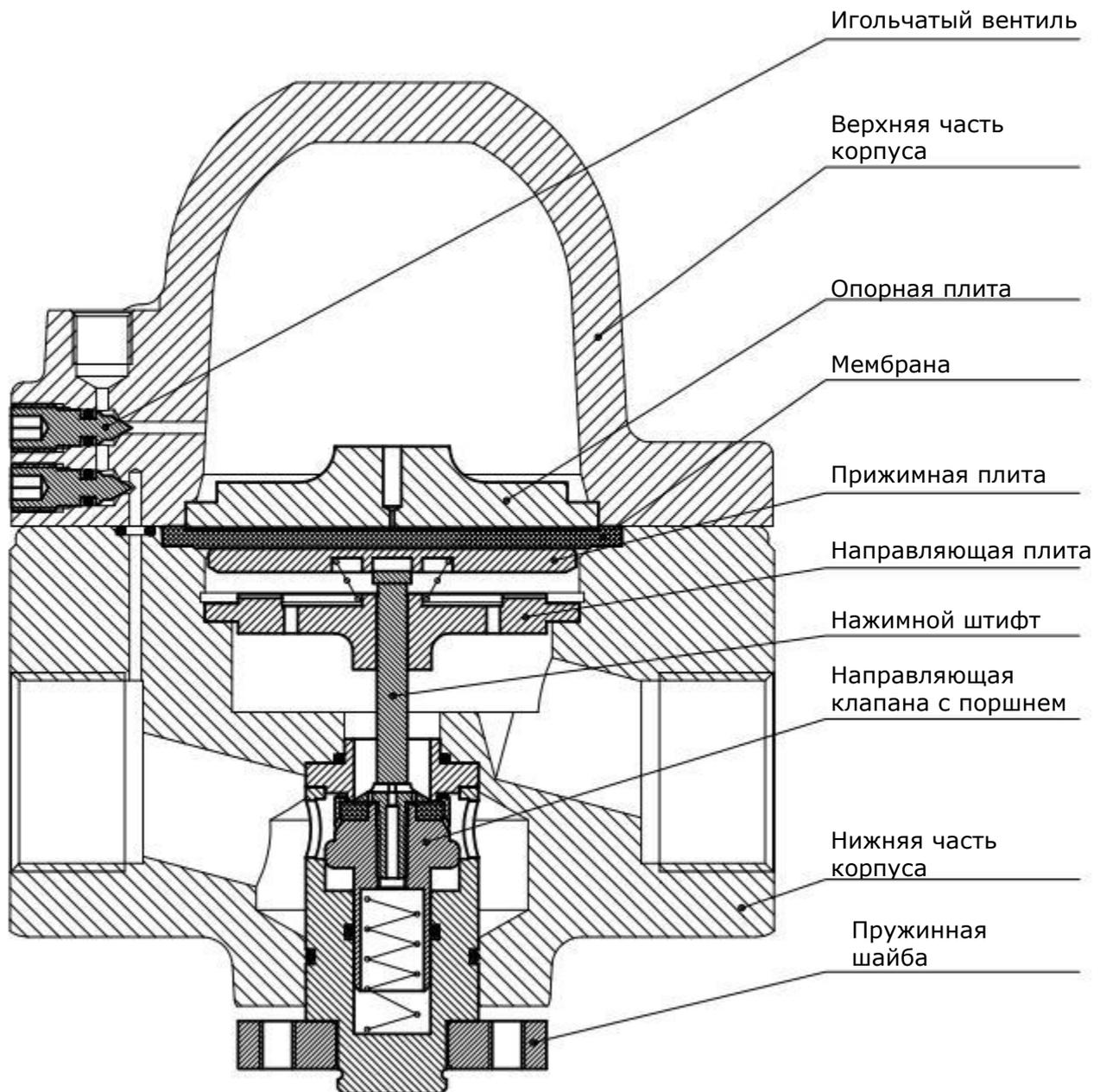
■ Схема



Давление с купольной камеры сброшено, клапан управления закрыт: **нет потока газа**

Купольная камера находится под давлением, клапан управления открыт: **поток газа**

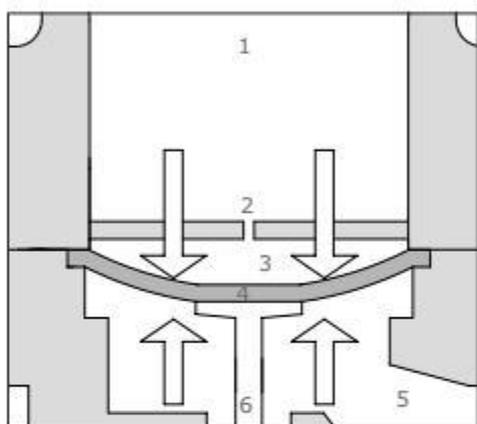
Конструкция



Конструктивные особенности

■ Демпфирование

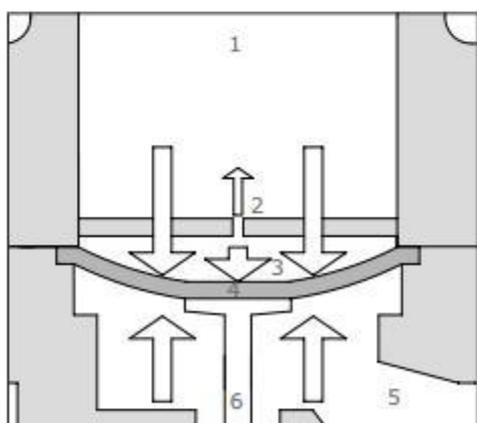
Точный контроль давления без задержек и без "вибраций и ударов" даже в случае больших колебаний входного давления или объёмного потока.



Рабочее состояние: нет изменения давления

- >> Первичное и вторичное давление равны.
- >> **LTD-1** хорошо отрегулирован.

- 1 - Камера купола под давлением (= управляющее давление)
- 2 - Сопло
- 3 - Вторичная камера под давлением
- 4 - Мембрана
- 5 - Выходное давление
- 6 - Шпindel регулирующего клапана

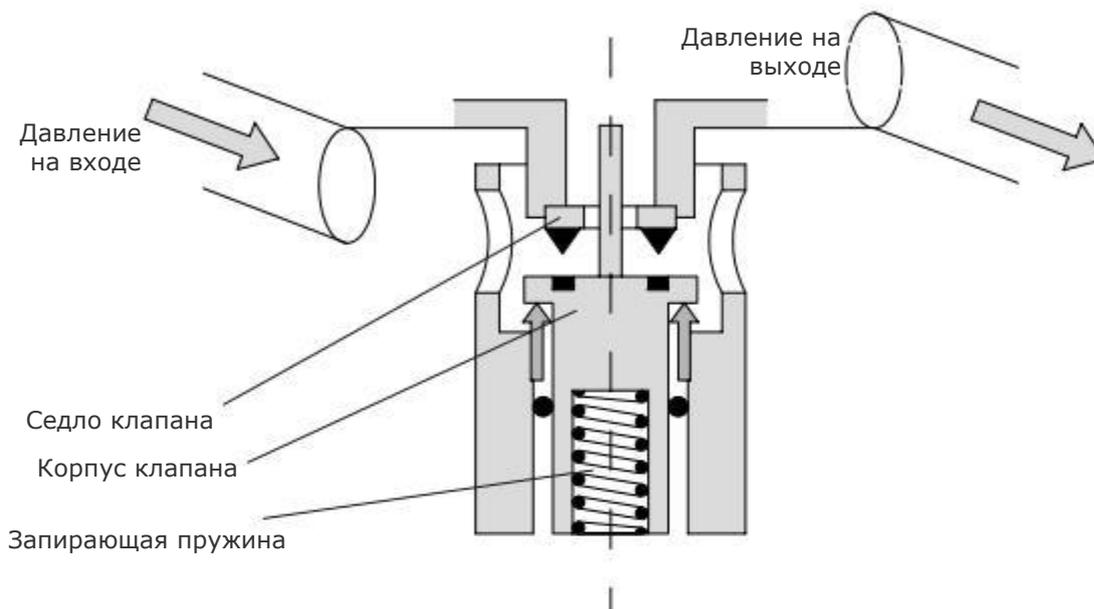


Рабочее состояние: изменение давления

- >> Первичное и вторичное давление неравны.
- >> Сильное реактивное усилие во вторичной камере (камере управления).
- >> Замедленное уравнивание давления в купольной камере.
- >> Демпфирование.

Конструктивные особенности

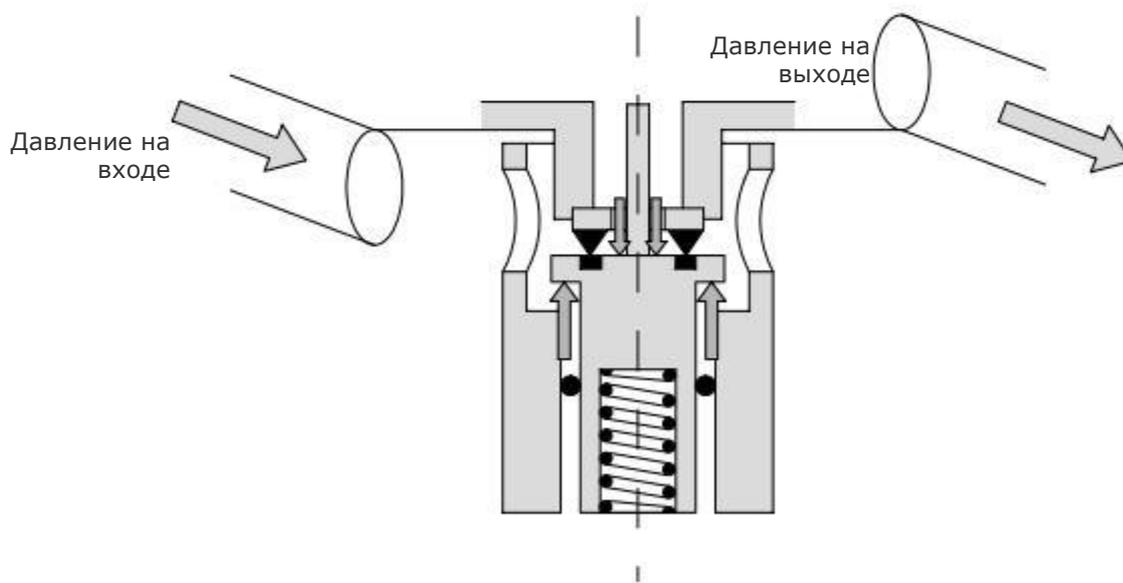
- **Клапан сброса давления**



Площадь поверхности под входным давлением очень мала.

>> Давление на выходе практически не зависит от входного давления.

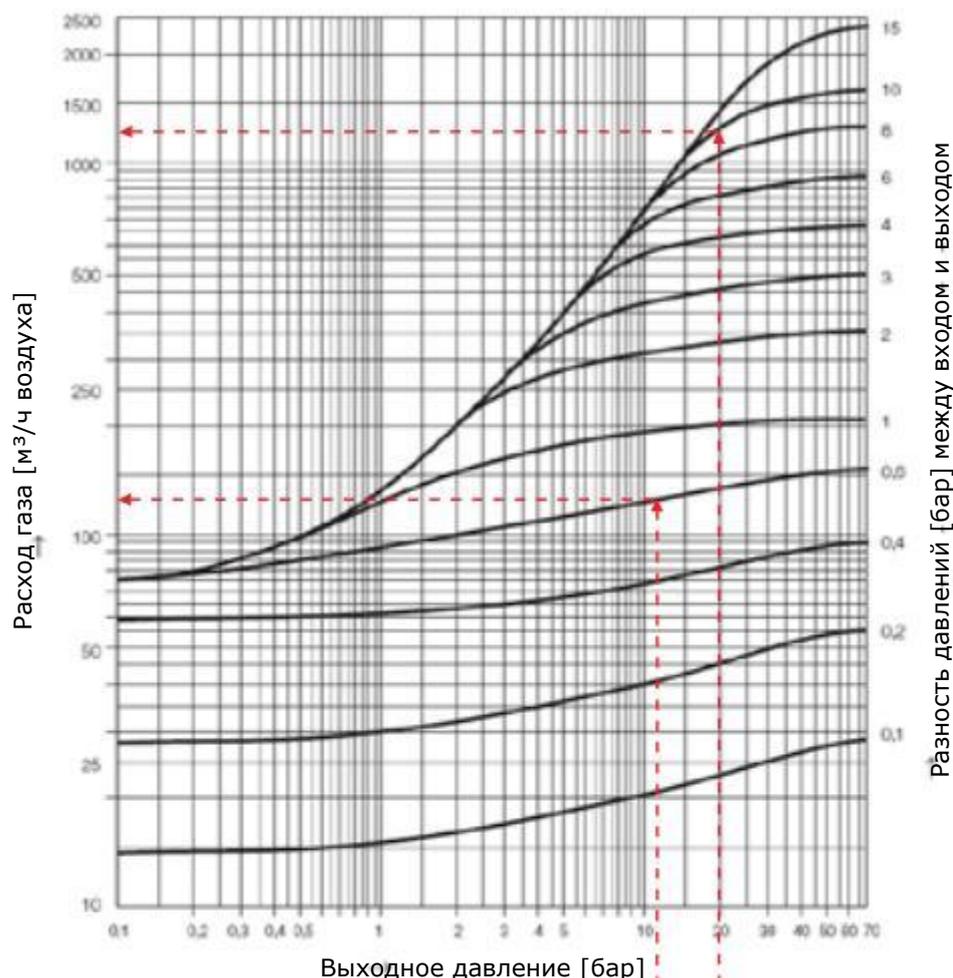
- **Положительное уплотнение**



Давление на выходе всегда ниже давления на входе и нагрузки на пружину.

>> При отсутствии отбора газа седло клапана абсолютно герметично.

Диаграмма мощности



Значение Kv = 2,9

Коэффициенты пересчета:

Кислород:	0,95
Водород:	3,80
Пропан:	0,80
Углекислый газ:	1,00
Оксид азота:	0,80
Азот:	1,00
Аргон:	0,85
Гелий:	2,70

Пример 1:

Давление снижается с 13,6 до 13,0 бар избыточного
 Поток газа составляет примерно 130 Нм³/ч воздуха.

Пример 2:

Давление снижается с 30,0 до 20,0 бар избыточного
 Поток газа составляет примерно 1250 Нм³/ч

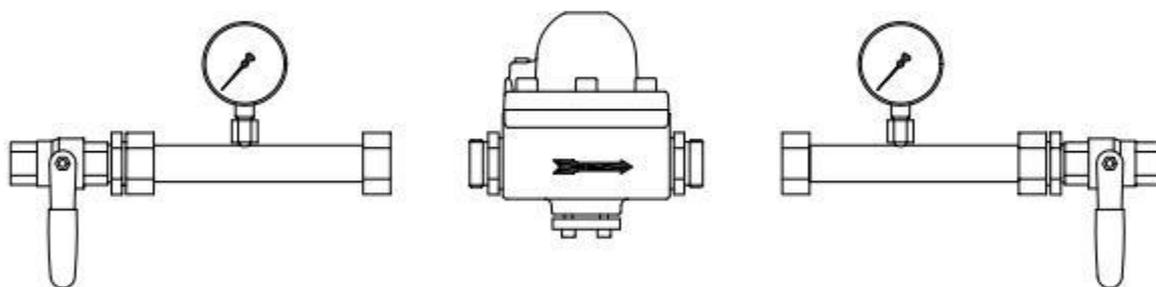
Скорость потока может быть существенно увеличена путем параллельного подключения двух или нескольких блоков **LTD-1**.

Монтаж

LTD-1 должен устанавливаться в соответствии с направлением потока технологического газа согласно указаниям на этикетке.

Порядок процесса установки следующий:

1. Перед началом монтажа и во время установки держите запорные клапаны в трубопроводах технологического газа закрытыми, как на входе в регулятор **LTD-1**, так и на выходе из регулятора **LTD-1**.
2. Закрепите резьбовые заглушки трубопроводов технологического газа и присоедините входные и выходные разъемы регулятора **LTD-1**. Предпочтительно использовать фланцевые уплотнения или уплотнительные кольца. При использовании тефлоновой уплотнительной ленты или жидких уплотнительных средств обратите внимание на невозможность проникновения в регулятор **LTD-1** твердых частиц, которые могут привести к нарушениям работы регулятора.

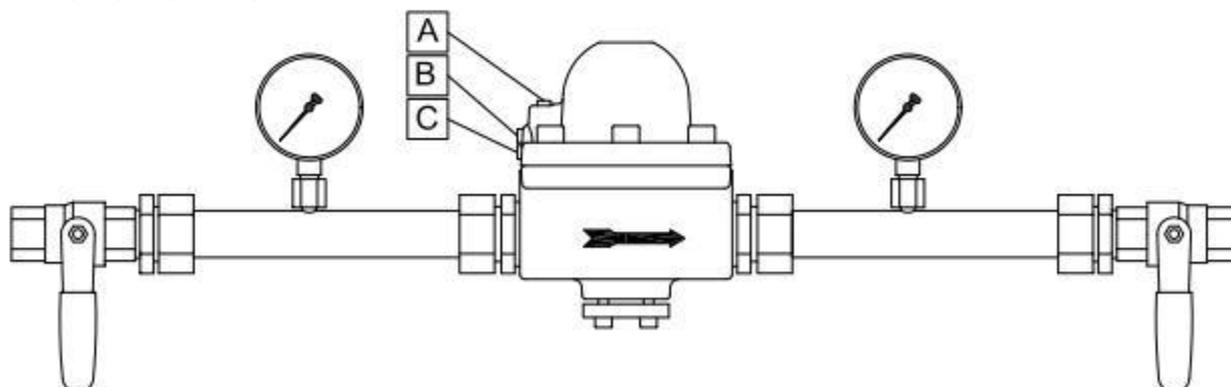


Пусконаладочные работы

Необходимо строго соблюдать порядок работ, состоящих из следующих пунктов:

1. В первую очередь убедитесь, что запорные клапаны на входном и выходном трубопроводах регулятора **LTD-1** закрыты.
2. Сбросьте давление в купольной камере, чтобы избежать утечки управляющего газа. Для этого снимите резьбовую пробку (A) и откройте игольчатый клапан (B) примерно на 2 оборота при удерживании игольчатого клапана (C) закрытым. Затем вкрутите пробку (A) и закройте игольчатый клапан (B) с моментом затяжки примерно 0,5 Н-м. Продолжать удерживать игольчатый клапан (C) закрытым.
3. Медленно откройте запорный клапан входного трубопровода технологического газа на входе в регулятор **LTD-1**.
4. Откройте игольчатый клапан (C) примерно на пол-оборота.
5. Откройте игольчатый клапан (B) и одновременно проверьте показания манометра на выходном трубопроводе технологического газа на выходе из регулятора **LTD-1**. Теперь технологический газ попадает в купол и начинает нарастать давление (= управляющее давление).
6. Как только в выходном трубопроводе технологического газа на выходе из регулятора **LTD-1** достигается желаемое выходное давление, закройте игольчатые клапаны (B) и (C) с моментом затяжки примерно 0,5 Н-м. Применять более высокий момент затяжки нельзя из-за возможного повреждения седла клапана.
7. Если давление на выходе слишком высокое, необходимо сбросить давление в купольной камере, то есть должно быть уменьшено давление истечения управляющего газа. Для этого повторите пункты с 2 по 6.
8. Когда желаемое выходное давление достигнуто, медленно открывайте запорный клапан в выходном трубопроводе на выходе из **LTD-1**.
9. Если давление на выходе падает, необходимо регулировать давление истечения управляющего газа, то есть увеличивать его до тех пор, пока не стабилизируется желаемое выходное давление. Для этого повторите пункты с 4 по 6.

Теперь регулятор **LTD-1** готов к работе.



Номенклатура изделий: регулятор LTD-1 с корпусом из латуни

Тип газа	Макс. пропускная способность	Макс. давление на входе	Регулируемое давление на выходе	Номинальная длина	Присоединения на входе и выходе	Тип	Артикул
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=40$ бар: 2100 Nm ³ /час	кислород: 40 бар другие газы: 100 бар	кислород: 0,5-39 бар другие газы: 0,5-99 бар	127 мм	внутренняя резьба G1"RH	LTD-1 MD/Viton/латунь	3701000
	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=12$ бар: 700 Nm ³ /час	25 бар	0,1-24 бар	127 мм	Внутренняя резьба G1"RH	LTD-1 MD/Viton/латунь	3702000
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, кислорода)	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=40$ бар: 2100 Nm ³ /час	100 бар	0,5-99 бар	127 мм	Внутренняя резьба G1"RH	LTD-1 MD/EPDM/латунь	3705000
Промышленные газы (кроме метана, кислорода)	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=12$ бар: 700 Nm ³ /час	25 бар	ацетилен: макс. 1,5 бар другие газы: 0,1-24 бар	127 мм	Внутренняя резьба G1"RH	LTD-1 MD/EPDM/латунь	3706000

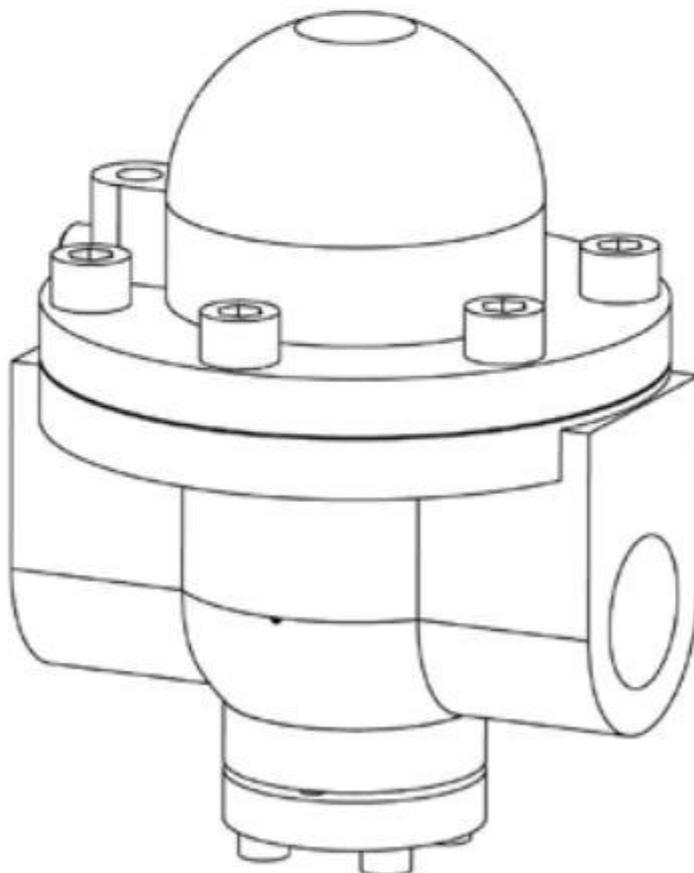


Рисунок: LTD-1 с корпусом из латуни

Номенклатура изделий: регулятор LTD-1 с корпусом из стали

Тип газа	Макс. пропускная способность	Макс. давление на входе	Регулируемое давление на выходе	Номинальная длина	Присоединения на входе и выходе	Тип	Артикул
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=40$ бар: 2100 Nm ³ /час	кислород: 40 бар другие газы: 100 бар	кислород: 0,5-39 бар другие газы: 0,5-99 бар	127 мм	внутренняя резьба G1"RH	LTD-1 MD/Viton/нерж. сталь	3703000
		25 бар	0,1-24 бар	127 мм	Внутренняя резьба G1"RH	LTD-1 MD/Viton/нерж. сталь	3704000
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, кислорода)	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=40$ бар: 2100 Nm ³ /час	100 бар	0,5-99 бар	127 мм	Внутренняя резьба G1"RH	LTD-1 MD/EPDM/нерж. сталь	3707000
Промышленные газы (кроме метана, кислорода)	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=12$ бар: 700 Nm ³ /час	25 бар	ацетилен: макс. 1,5 бар другие газы: 0,1-24 бар	127 мм	Внутренняя резьба G1"RH	LTD-1 MD/EPDM/нерж. сталь	3708000

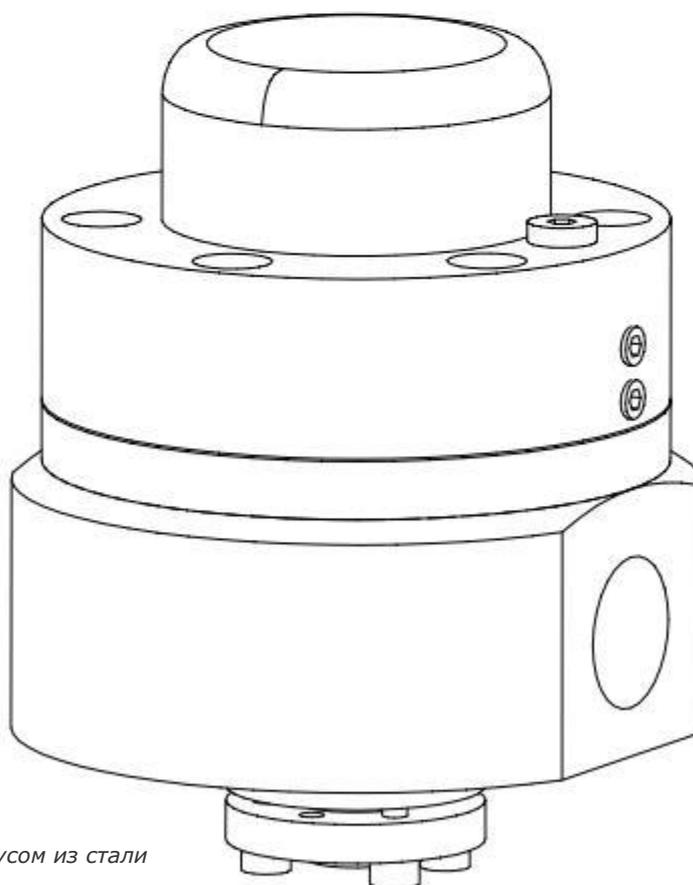


Рисунок: LTD-1 с корпусом из стали

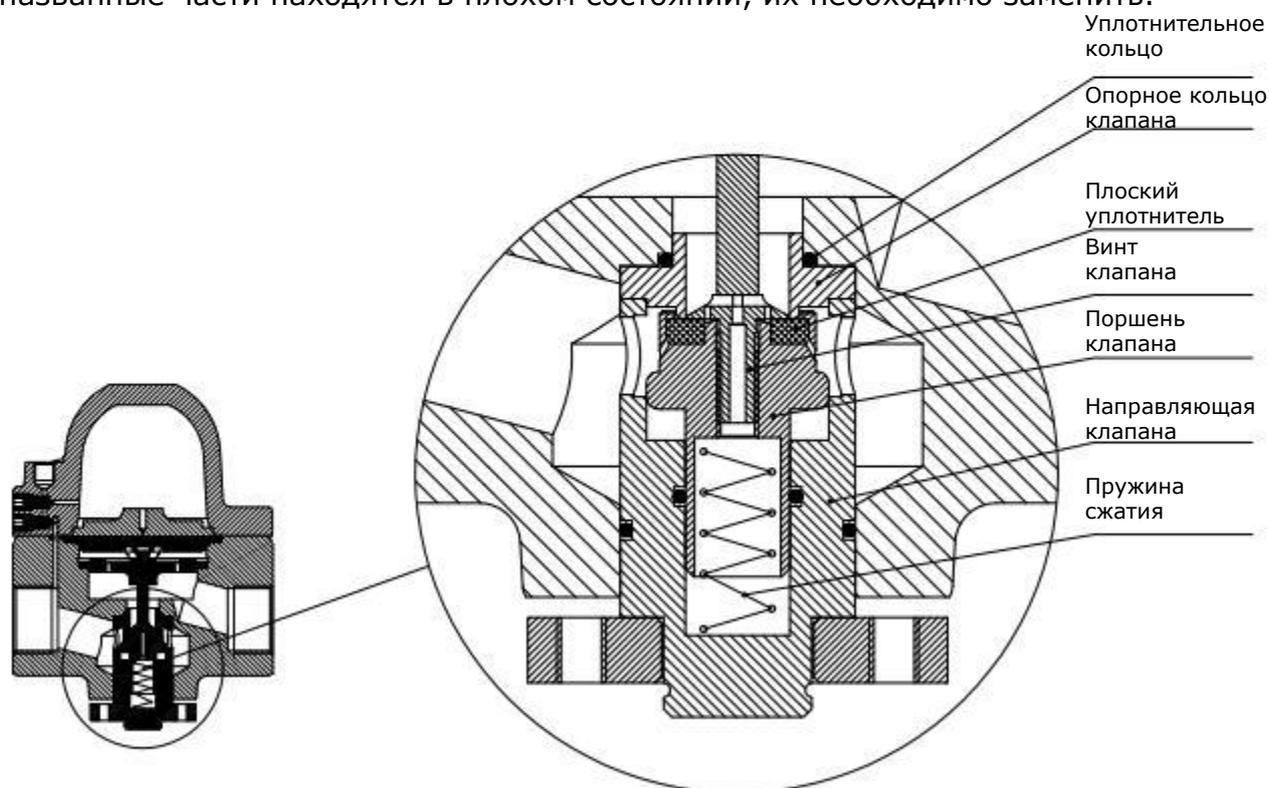
Обслуживание

Регулятор **LTD-1** должен регулярно обслуживаться уполномоченными лицами. Рекомендуем обслуживание раз в год. L+T Gasetechnik предлагает соответствующие комплекты для технического обслуживания. Только использование оригинальных запасных частей гарантирует правильную работу и безопасность регулятора.

Перед началом технического обслуживания с регулятора **LTD-1** должно быть снято давление, как со входа, так и с выхода (для этого также см. Раздел «Пусконаладочные работы», пункты 1, 2).

Отвинтите пластину внизу регулятора **LTD-1** и вытащите направляющую клапана. Выньте поршень клапана из направляющей клапана и проверьте их на наличие следов износа. Если износ не может быть обнаружен, достаточно короткая операция очистки и последующая повторная смазка с помощью галогенуглеродной смазки, но при обнаружении любых бороздок или царапин обе детали должны быть заменены. Все прокладки в этой части должны быть заменены.

Агрессивные технологические газы со временем могут стать причиной коррозии эластичных деталей регулятора **LTD-1** таких, как плоские уплотнители и уплотнительные кольца и постепенно привести к их разрушению. Частая промывка предотвращает такое разрушение и поэтому рекомендована. Если названные части находятся в плохом состоянии, их необходимо заменить.



Комплекты для технического обслуживания в качестве запасных частей

Для регулятора **LTD-1** имеются следующие комплекты для технического обслуживания:

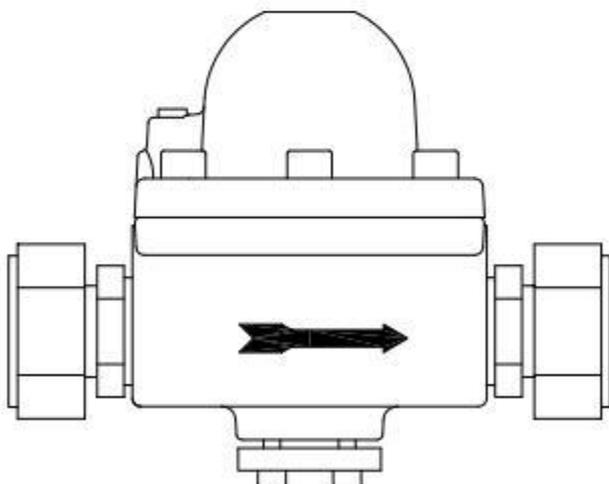
Комплекты для технического обслуживания регуляторов LTD-1 с корпусом из латуни		
Описание	Тип	Артикул
Малый комплект для технического обслуживания для регуляторов LTD-1 среднего или низкого давления, уплотнители из витона или ЭПДМ Комплект поставки: 3 уплотнительных кольца 1 плоский уплотнитель 1 винт клапана 1 затвор клапана 1 направляющая клапана 1 опорное кольцо цилиндрического затвора 1 нажимная пружина клапана Детали предварительно собраны, без смазки	MD/VITON	3704100
	ND/VITON	3705900
	MD/EPDM	3706500
	ND/EPDM	3706600
	Большой комплект для технического обслуживания для регуляторов LTD-1 среднего или низкого давления, уплотнители из витона или ЭПДМ Комплект поставки: 6 уплотнительных колец 1 плоский уплотнитель 1 мембрана 1 винт клапана 1 затвор клапана 1 направляющая клапана 1 опорное кольцо цилиндрического затвора 1 нажимная пружина клапана 1 коническая пружина (только для среднего давления) 2 игольчатых вентиля Детали предварительно собраны, без смазки	MD/VITON
ND/VITON		3704400
MD/EPDM		3704300
ND/EPDM		3706700
Комплекты для технического обслуживания регуляторов LTD-1 с корпусом из нержавеющей стали		
Описание	Тип	Артикул
Малый комплект для технического обслуживания для регуляторов LTD-1 среднего или низкого давления, уплотнители из витона или ЭПДМ Комплект поставки: 3 уплотнительных кольца 1 плоский уплотнитель 1 винт клапана 1 затвор клапана 1 направляющая клапана 1 опорное кольцо цилиндрического затвора 1 нажимная пружина клапана Детали предварительно собраны, без смазки	MD/VITON	3707100
	ND/VITON	3707200
	MD/EPDM	3707300
	ND/EPDM	3707400
	Большой комплект для технического обслуживания для регуляторов LTD-1 среднего или низкого давления, уплотнители из витона или ЭПДМ Комплект поставки: 6 уплотнительных колец 1 плоский уплотнитель 1 мембрана 1 винт клапана 1 затвор клапана 1 направляющая клапана 1 опорное кольцо цилиндрического затвора 1 нажимная пружина клапана 1 коническая пружина (только для среднего давления) 2 игольчатых вентиля Детали предварительно собраны, без смазки	MD/VITON
ND/VITON		3707600
MD/EPDM		3707700
ND/EPDM		3707800

Варианты исполнения

В целях широкого применения регуляторов **LTD-1** и станций управления в самых разных отраслях промышленности доступны различные варианты соединительных элементов:



Например, фланцевые соединения для регуляторов с корпусами из латуни или из нержавеющей стали.



Например, резьбовые соединения 1-1/2" и 2" для регуляторов с корпусами из латуни или из нержавеющей стали.

Станции управления давлением, оборудованные регуляторами LTD-1

страница

Режим А

Область применения	20
Описание	20
Схема технологического процесса (P&ID)	20
Номенклатура изделий	21
Комплект поставки	22
Запасные части	22

Режим В

Область применения	23
Описание	23
Схема технологического процесса (P&ID)	23
Номенклатура изделий	24
Комплект поставки	25
Запасные части	25

Режим С

Область применения	26
Описание	26
Схема технологического процесса (P&ID)	26
Номенклатура изделий	27
Комплект поставки	28
Запасные части	28

Опции	29
-------------	----

Принадлежности	34
----------------------	----



Режим А

■ Область применения

Режим **А** используется, если выходное давление может оставаться неизменным в течение длительного периода времени, а минимальные изменения давления на выходе, вызванные флуктуациями давления в купольной камере, не имеют значения.

■ Описание

В режиме А в купольную камеру регулятора **LTD-1** технологический газ подаётся из входного трубопровода.

См. Описание в соответствующем разделе купольного регулятора давления **LTD-1** о действиях для установки и ввода в эксплуатацию.

Как правило, станция контроля давления для режима А может быть оборудована любой из версий регулятора **LTD-1**, упомянутых в разделе «Номенклатура изделий».

Если станция управления используется с регулятором **LTD-1** с корпусом из нержавеющей стали, все остальные компоненты станции управления также должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

Манометры давления на входе или выходе устанавливаются индивидуально в соответствии с пожеланиями заказчика для диапазона давления (пожалуйста, укажите в своем заказе).

■ Схема технологического процесса (P&ID)



■ Номенклатура изделий

Станции управления давлением, оборудованные регуляторами LTD-1 с корпусом из латуни, для режима А							
Тип газа	Размеры (Д×Ш×В)	Макс. пропускная способность	Макс. давление на входе	Регулируемое давление на выходе (*)	Присоединения на входе и выходе	Тип	Артикул
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=40$ бар: 2100 Nm ³ /час	кислород: 40 бар другие газы: 100 бар	кислород: 0,5-39 бар другие газы: 0,5-99 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-MD-Viton-Ms	3701100
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=12$ бар: 700 Nm ³ /час	25 бар	0,1-24 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-ND-Viton-Ms	3700800
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=40$ бар: 2100 Nm ³ /час	100 бар	0,5-99 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-MD-EPDM-Ms	3707900
Промышленные газы (кроме метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=12$ бар: 700 Nm ³ /час	25 бар	ацетилен: макс. 1,5 бар другие газы: 0,1-24 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-ND-EPDM-Ms	3708100

Станции управления давлением, оборудованные регуляторами LTD-1 с корпусом из нержавеющей стали, для режима А							
Тип газа	Размеры (Д×Ш×В)	Макс. пропускная способность	Макс. давление на входе	Регулируемое давление на выходе (*)	Присоединения на входе и выходе	Тип	Артикул
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=40$ бар: 2100 Nm ³ /час	кислород: 40 бар другие газы: 100 бар	кислород: 0,5-39 бар другие газы: 0,5-99 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-MD-Viton-VA	3706800
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=12$ бар: 700 Nm ³ /час	25 бар	0,1-24 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-ND-Viton-VA	3706900
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=40$ бар: 2100 Nm ³ /час	100 бар	0,5-99 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-MD-EPDM-VA	3708200
Промышленные газы (кроме метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=12$ бар: 700 Nm ³ /час	25 бар	ацетилен: макс. 1,5 бар другие газы: 0,1-24 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-ND-EPDM-VA	3708300

(*) Другие давления на выходе доступны по запросу.

■ **Комплект поставки**

Станция управления давлением для режима А состоит из следующих элементов:

- 1 стеновая панель из нержавеющей стали
- 1 купольный регулятор давления **LTD-1**
- 1 манометр для давления на входе
- 1 манометр для давления на выходе
- 1 переходной фитинг для входа станции контроля давления, включая резьбовые соединения
- 1 переходной фитинг для выхода на станцию контроля давления, включая резьбовые соединения

Станция контроля давления поставляется готовой к работе. Все элементы, перечисленные выше, предварительно собраны на панели из нержавеющей стали.

■ **Запасные части**

Для станций управления давлением, оборудованных регулятором **LTD-1**, для режима А доступны следующие запасные части:

- купольный регулятор давления **LTD-1**
- комплекты для обслуживания.

Следующие запасные части:

Наименование детали	Артикул изделия
Манометр из латуни *)	2006600
Манометр из стали *)	2006700
Переходной фитинг из латуни для входа и выхода станций управления давлением, включая резьбовые соединения	3701300
Переходной фитинг из нержавеющей стали для входа и выхода станций управления давлением, включая резьбовые соединения	3700900

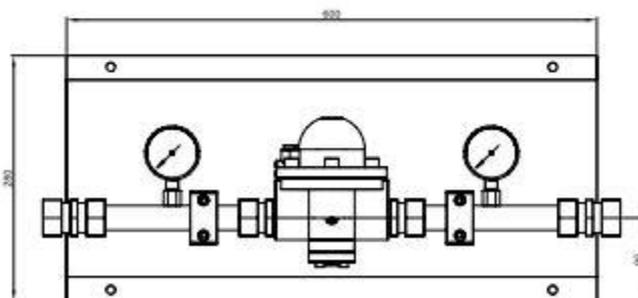


Рисунок: Станция контроля давления, оборудованная регулятором LTD-1, для режима А

*) Пожалуйста, укажите диапазон измерений в вашем заказе

Режим В

- **Область применения**

Режим **В** используется, если давление на выходе **часто меняется** и должно **регулироваться простым способом**.

- **Описание**

В режиме В в купольную камеру регулятора **LTD-1** технологический газ (= управляющий газ) подаётся из входного трубопровода через предварительный вспомогательный регулятор (= регулятор управляющего давления).

См. Описание в соответствующем разделе режима А о действиях для установки и ввода в эксплуатацию. Однако, что касается режима В, вход давления в купольную камеру осуществляется не через резьбовые заглушки и игольчатые клапаны (А, В, С - см. Стр. 13), а через регулятор управляющего давления.

Регулятор управляющего давления уравнивает изменения давления в купольной камере, которые обусловлены температурой. Таким образом, заданное значение давления на выходе остается почти постоянным.

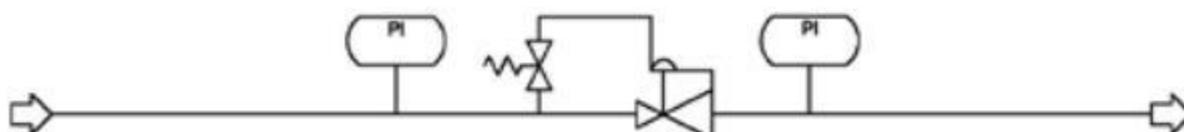
Станция контроля давления для режима В может быть оснащена любой из версий регулятора **LTD-1**, упомянутых в разделе «Номенклатура изделий».

Если станция управления используется с регулятором **LTD-1** с корпусом из нержавеющей стали, все остальные компоненты станции управления также должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

Манометры давления на входе или выходе устанавливаются индивидуально в соответствии с пожеланиями заказчика для диапазона давления (пожалуйста, укажите в своем заказе).

Регулятор управляющего давления позволяет одновременно параллельно управлять несколькими регуляторами **LTD-1**. В этом случае все регуляторы **LTD-1** имеют одинаковое давление на выходе и одинаковые характеристики расхода.

- **Схема технологического процесса (P&ID)**





■ Номенклатура изделий

Станции управления давлением, оборудованные регуляторами LTD-1 с корпусом из латуни, для режима В							
Тип газа	Размеры (Д×Ш×В)	Макс. пропускная способность	Макс. давление на входе	Регулируемое давление на выходе (*)	Присоединения на входе и выходе	Тип	Артикул
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=16$ бар: 940 Nm ³ /час	кислород: 40 бар другие газы: 50 бар	кислород: 3-39 бар другие газы: 0,5-49 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-B-MD-Viton-Ms	3701200
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=5$ бар: 320 Nm ³ /час	25 бар	0,1-16 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-B-ND-Viton-Ms	3708400
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=16$ бар: 940 Nm ³ /час	50 бар	3-49 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-B-MD-EPDM-Ms	3708600
Промышленные газы (кроме метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=5$ бар: 320 Nm ³ /час	25 бар	ацетилен: макс. 1,5 бар другие газы: 0,1-16 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-B-ND-EPDM-Ms	3708700

Станции управления давлением, оборудованные регуляторами LTD-1 с корпусом из нержавеющей стали, для режима В							
Тип газа	Размеры (Д×Ш×В)	Макс. пропускная способность	Макс. давление на входе	Регулируемое давление на выходе (*)	Присоединения на входе и выходе	Тип	Артикул
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=16$ бар: 940 Nm ³ /час	кислород: 40 бар другие газы: 50 бар	кислород: 3-39 бар другие газы: 0,5-49 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-MD-Viton-VA	3706400
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=5$ бар: 320 Nm ³ /час	25 бар	0,1-16 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-ND-Viton-VA	3708500
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=16$ бар: 940 Nm ³ /час	50 бар	3-49 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-MD-EPDM-VA	3708800
Промышленные газы (кроме метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=5$ бар: 320 Nm ³ /час	25 бар	ацетилен: макс. 1,5 бар другие газы: 0,1-16 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм	DRS-A-ND-EPDM-VA	3708900

(*) Другие давления на выходе доступны по запросу.

■ **Комплект поставки**

Станция управления давлением для режима В содержит следующие элементы:

- 1 стеновая панель из нержавеющей стали
- 1 купольный регулятор давления **LTD-1**
- 1 регулятор управляющего давления, со сбросом давления
- 1 манометр для давления на входе
- 1 манометр для давления на выходе
- 1 переходной фитинг для входа станции контроля давления, включая резьбовые соединения
- 1 переходной фитинг для выхода на станцию контроля давления, включая резьбовые соединения

Станция контроля давления поставляется готовой к работе. Все элементы, перечисленные выше, предварительно собраны на панели из нержавеющей стали.

■ **Запасные части**

Все запасные части для режима А, а также следующие запасные части доступны для станций управления давлением, оборудованных регулятором **LTD-1** для режима В:

Наименование детали	p_1 макс.	p_2	Артикул
Регулятор управления давлением из латуни	40 бар	0,5 - 25 бар	2402200
Регулятор управления давлением из латуни	50 бар	3,0 - 50 бар	2401200
Регулятор управления давлением из нерж. стали	50 бар	1,0 - 15 бар	2401000
Регулятор управления давлением из нерж. стали	50 бар	3,0 - 50 бар	2401300
Соединительный элемент регулировки давления на входе, из латуни, с резьбовыми заглушками			3700600
Соединительный элемент для регулировки давления на входе, из нерж.стали, с резьбовыми заглушками			3700500
Соединительный элемент из стали для регулировки давления на выходе, из нерж. стали, с резьбовыми заглушками			3700900

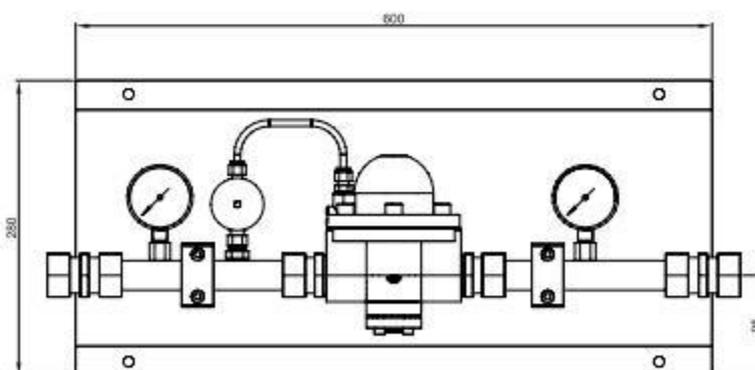


Рисунок: Станция контроля давления, оборудованная регулятором LTD-1, для режима В

Режим С

■ Область применения

Предпочтительное использование режима С:

- если технологический газ является агрессивным или легковоспламеняющимся,
- если он сильно зависит от температуры (например, пропан, бутан и т. д.),
- если это жидкая технологическая среда.

В этих случаях рекомендуется подавать в купольную камеру нейтральный технологический газ.

■ Описание

В режиме С в купольную камеру регулятора **LTD-1** управляющий газ подаётся через регулятор давления; используемый управляющий газ извлекается не из входного трубопровода для технологического газа, а из отдельного трубопровода для нейтрального газа.

См. Описание в соответствующем разделе режима А о действиях для установки и ввода в эксплуатацию. Однако, что касается режима В, вход давления в купольную камеру осуществляется не через резьбовые заглушки и игольчатые клапаны (А, В, С - см. Стр. 13), а через регулятор управляющего давления.

Регулятор управляющего давления уравнивает изменения давления в купольной камере, которые обусловлены температурой. Таким образом, заданное значение давления на выходе остается почти постоянным.

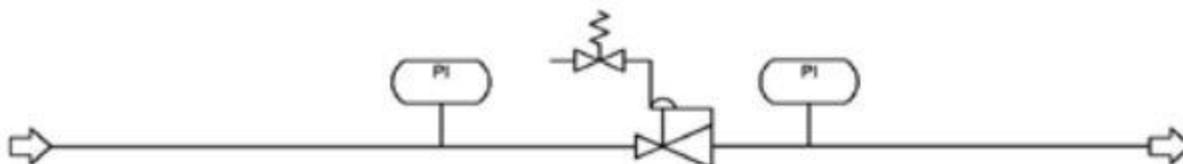
Станция контроля давления для режима С может быть оснащена любой из версий регулятора **LTD-1**, упомянутых в разделе «Номенклатура изделий».

Если станция управления используется с регулятором **LTD-1** с корпусом из нержавеющей стали, все остальные компоненты станции управления также должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

Регулятор управляющего давления и манометры для входного или выходного давления устанавливаются индивидуально в соответствии с пожеланиями заказчика для диапазона давления (пожалуйста, укажите в своем заказе).

Регулятор управляющего давления позволяет одновременно параллельно управлять несколькими регуляторами **LTD-1**. В этом случае все регуляторы **LTD-1** имеют одинаковое давление на выходе и одинаковые характеристики расхода.

■ Схема технологического процесса (P&ID)



■ Номенклатура изделий

Станции управления давлением, оборудованные регуляторами LTD-1 с корпусом из латуни, для режима С							
Тип газа	Размеры (Д×Ш×В)	Макс. пропускная способность	Макс. давление на входе	Регулируемое давление на выходе (*)	Присоединения на входе и выходе	Тип	Артикул
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=16$ бар: 940 Nm ³ /час	кислород: 40 бар другие газы: 50 бар	кислород: 3-39 бар другие газы: 0,5-49 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм впускной регулятор давления управления: внутренняя резьба G1/8"RH	DRS-C-MD-Viton-Ms	3709000
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=5$ бар: 320 Nm ³ /час	25 бар	0,1-16 бар		DRS-C-ND-Viton-Ms	3709100
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=16$ бар: 940 Nm ³ /час	50 бар	3-49 бар		DRS-C-MD-EPDM-Ms	3709400
Промышленные газы (кроме метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=5$ бар: 320 Nm ³ /час	25 бар	ацетилен: макс. 1,5 бар другие газы: 0,1-16 бар		DRS-C-ND-EPDM-Ms	3709500

Станции управления давлением, оборудованные регуляторами LTD-1 с корпусом из нержавеющей стали, для режима С							
Тип газа	Размеры (Д×Ш×В)	Макс. пропускная способность	Макс. давление на входе	Регулируемое давление на выходе (*)	Присоединения на входе и выходе	Тип	Артикул
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=16$ бар: 940 Nm ³ /час	кислород: 40 бар другие газы: 50 бар	кислород: 3-39 бар другие газы: 0,5-49 бар	зажимное кольцо для трубы OD 28 мм впускной регулятор давления управления: внутренняя резьба G1/8"RH	DRS-C-MD-Viton-VA	3709200
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, углекислого газа)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=5$ бар: 320 Nm ³ /час	25 бар	0,1-16 бар		DRS-C-ND-Viton-VA	3709300
Промышленные газы (кроме ацетилена, метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=16$ бар: 940 Nm ³ /час	50 бар	3-49 бар		DRS-C-MD-EPDM-VA	3709600
Промышленные газы (кроме метана, кислорода)	655×280×200 мм	$p_2/p_1 < 0.5$: $p_2=5$ бар: 320 Nm ³ /час	25 бар	ацетилен: макс. 1,5 бар другие газы: 0,1-16 бар		DRS-C-ND-EPDM-VA	3709700

(*) Другие давления на выходе доступны по запросу.

▪ Комплект поставки

Станция управления давлением для режима С содержит следующие элементы:

- 1 стенная панель из нержавеющей стали
- 1 купольный регулятор давления **LTD-1**
- 1 регулятор управляющего давления, со сбросом давления
- 1 манометр для давления на входе
- 1 манометр для давления на выходе
- 1 переходной фитинг для входа станции контроля давления, включая резьбовые соединения
- 1 переходной фитинг для выхода на станцию контроля давления, включая резьбовые соединения

Станция контроля давления поставляется готовой к работе. Все элементы, перечисленные выше, предварительно собраны на панели из нержавеющей стали.

▪ Запасные части

Все запасные части для станций контроля давления для режима В доступны для станций контроля давления для режима С.

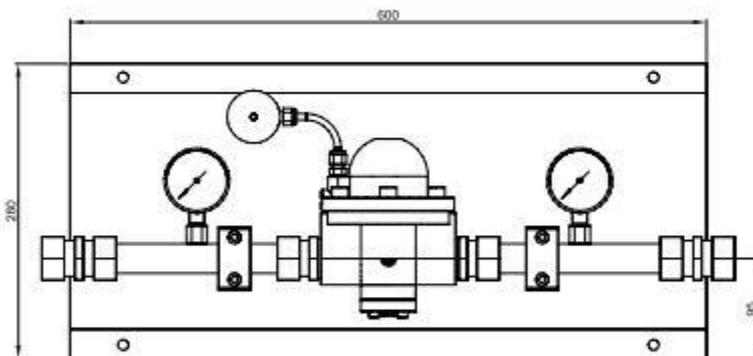


Рисунок: Станция контроля давления, оборудованная регулятором LTD-1, для режима С

Опции

Характерной особенностью купольного регулятора давления **LTD-1** и оборудованных им станций контроля давления является буквально универсальная применимость. Они могут использоваться в различных вариантах и в сочетании с другими компонентами для создания высокоэффективных станций контроля давления.

Некоторые примеры:

- **Опция 1 – Параллельное подключение**

Пропускная способность станций контроля давления, оборудованных регуляторами **LTD-1**, может быть существенно увеличена путём параллельного подключения двух или нескольких блоков **LTD-1**.

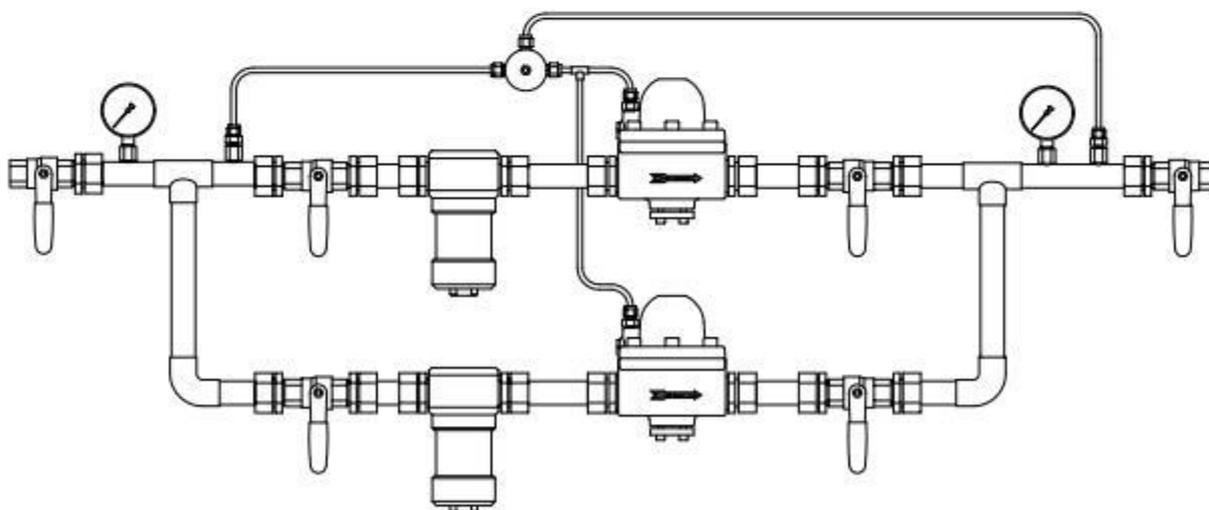
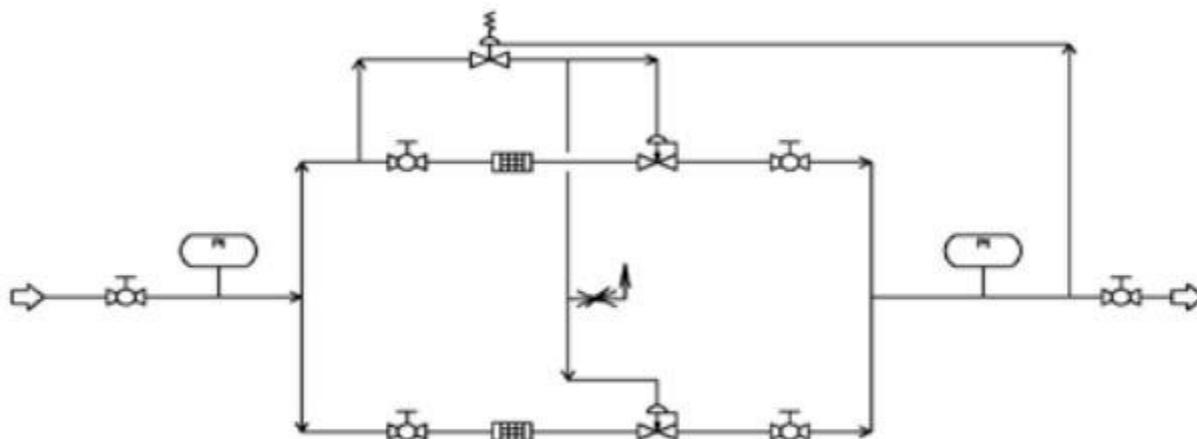


Рисунок: Станция контроля давления, оборудованная регулятором LTD-1, тип В, подключенными параллельно

- **Опция 2 – Расширенное оснащение**

По желанию заказчика станции управления давлением могут быть спроектированы с расширенной конфигурацией. Доступны многие компоненты, такие как шаровые краны на входе и выходе, фильтры и т. д.

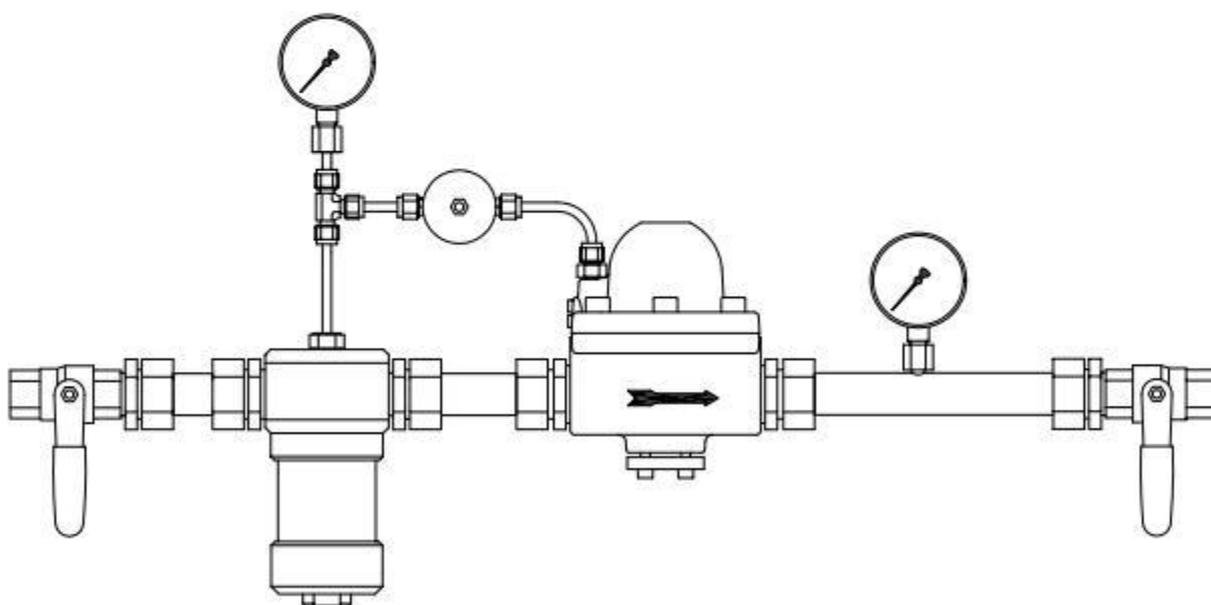
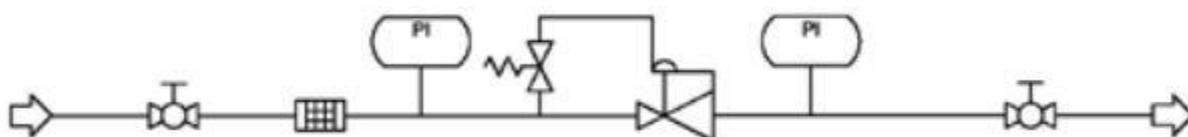


Рисунок: Станция контроля давления, оборудованная регулятором LTD-1, тип В, в расширенной конфигурации

■ **Опция 3 – Управление давлением на выходе**

Для многих промышленных процессов необходимо абсолютно точно поддерживать выходное давление. Для решения этой задачи с высокой точностью и постоянством к регулятору давления добавляется внешний регрессивный инструмент. Таким образом, он заполняется технологическим газом как из входного канала, так и из выходного трубопровода.

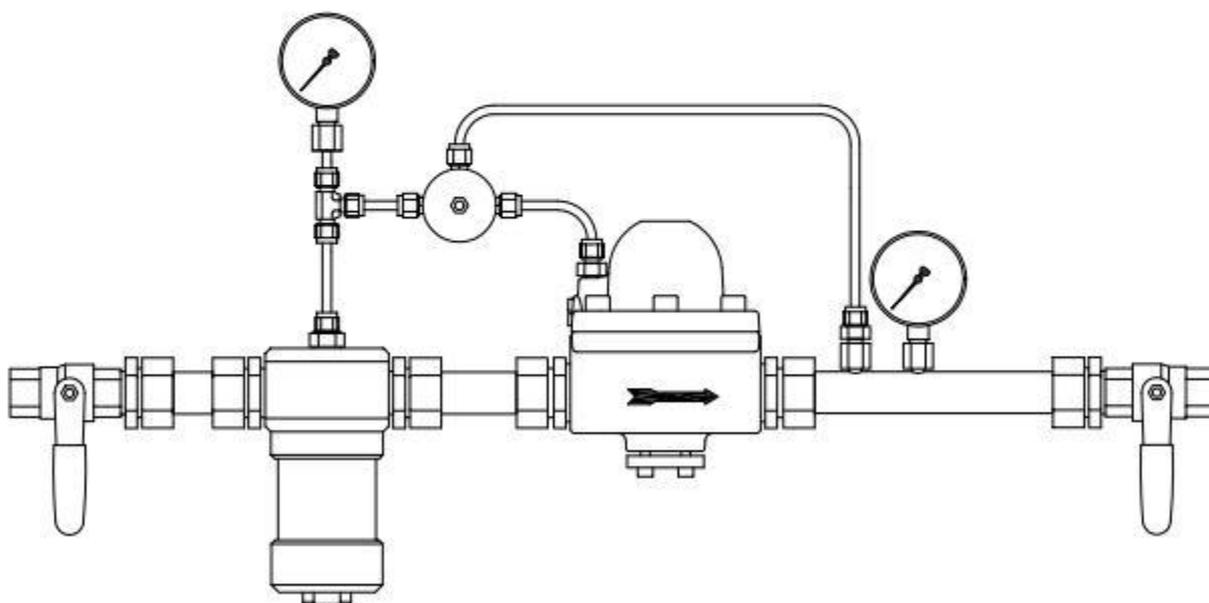
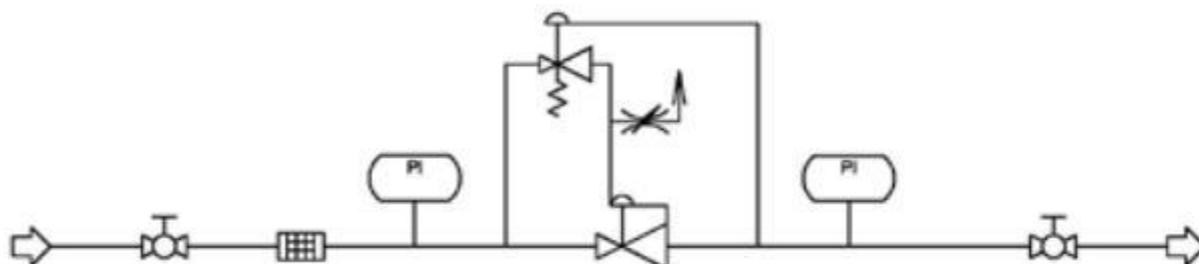


Рисунок: Станция контроля давления, оборудованная регулятором LTD-1, тип В, регулятор давления с внешним регрессивным инструментом

▪ Опция 4 – Функция запорного вентиля

Регулятор **LTD-1** предлагает необычное преимущество положительной герметизации между конусом вентиля и опорным кольцом цилиндрического клапана. Благодаря этому возможно применение **LTD-1** в качестве регулятора давления с запорным вентилем. Для этого на выходе монтируется переключатель давления, который действует на 3/2-ходовой магнитный клапан.

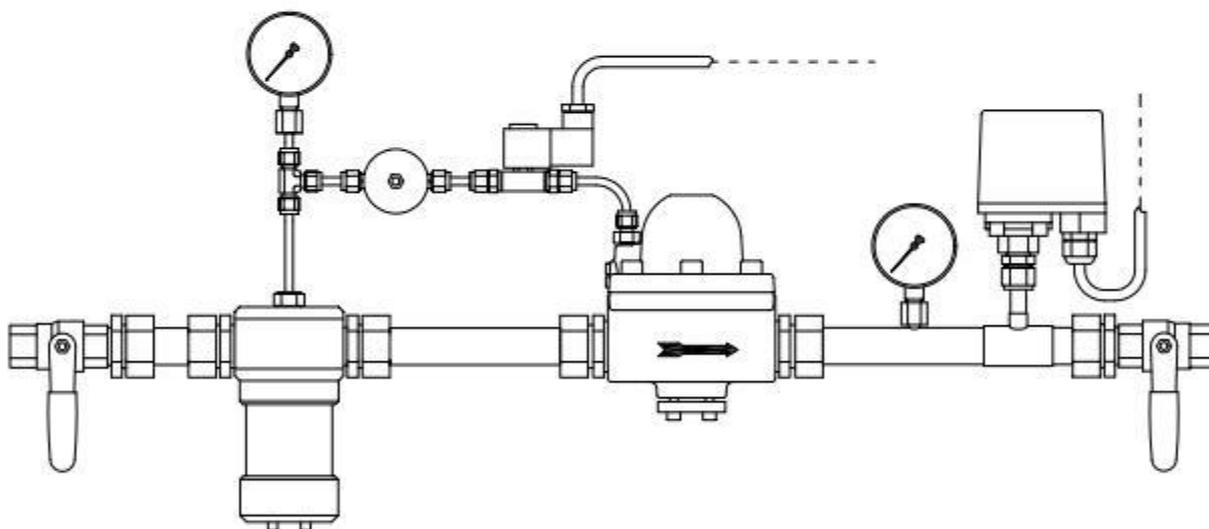
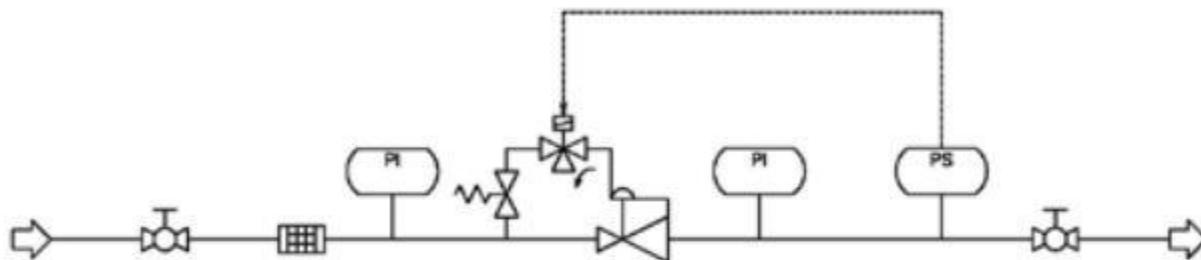


Рисунок: Станция контроля давления, оборудованная регулятором LTD-1, тип В, с переключателем давления и соленоидным клапаном

Важное замечание: приведенные выше варианты предназначены для того, чтобы дать просто впечатление от многообразных применений регуляторов давления **LTD-1** и станций контроля давления. Однако примеры не представляют полный спектр применений. По запросу мы готовы проанализировать каждое приложение индивидуально и предложить решение, согласованное с ним.

■ **Опция 5 – Дистанционное управление**

Многие промышленные процессы автоматизированы и подлежат дистанционному управлению из центра управления. При такой автоматизации не обязательно, чтобы изменения давления, требуемые процессом, выполнялись вручную на месте.

Чтобы обеспечить оптимальный диапазон регулирования, предлагаемый регулятором **LTD-1**, в этих случаях на станции управления давлением предусмотрена установка пропорционального клапана, который управляется из центра управления. Давление измеряется датчиком давления.

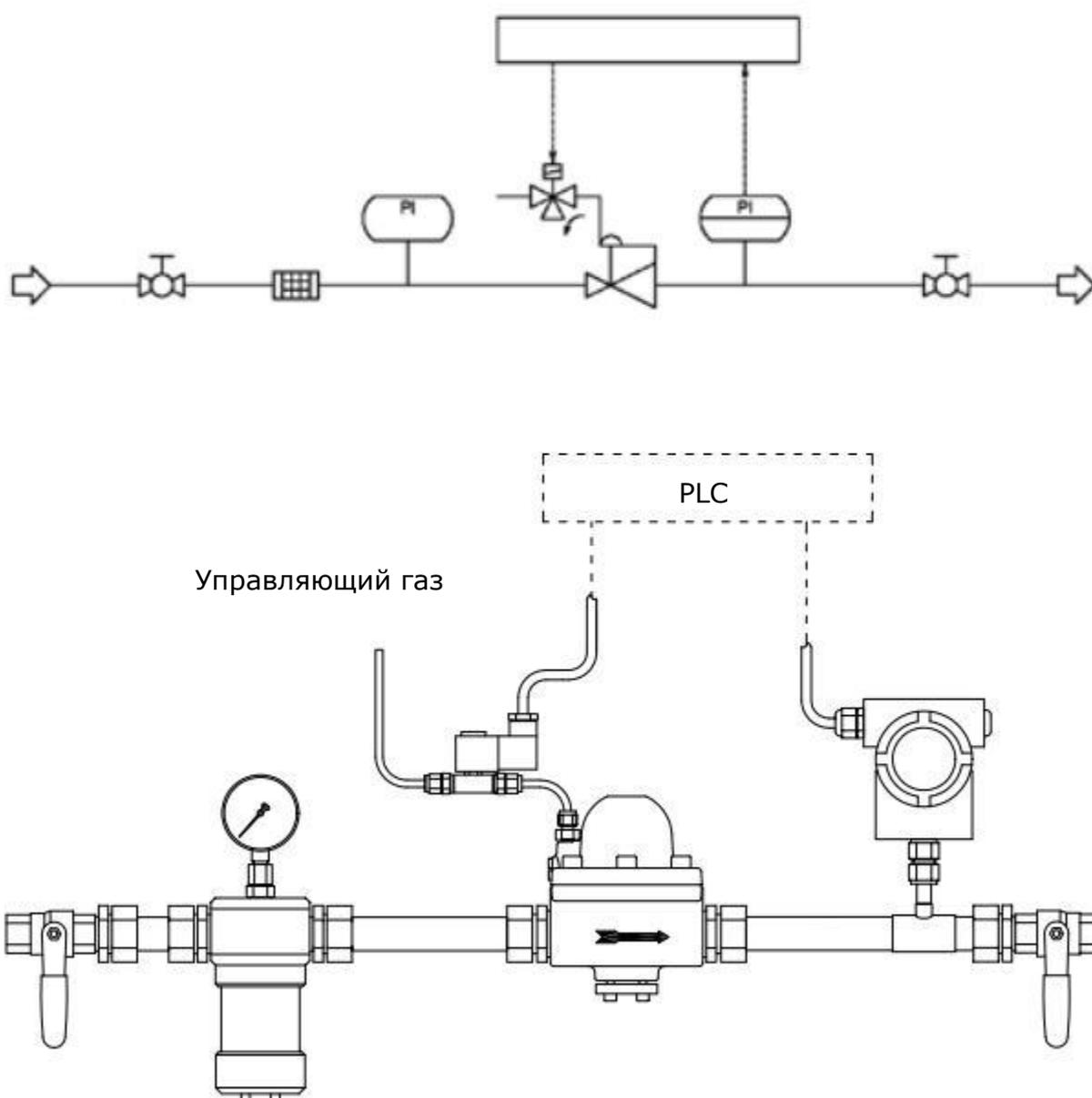


Рисунок: Станция контроля давления, оборудованная регулятором LTD-1, тип В, с пропорциональным клапаном

Принадлежности

Доступны следующие принадлежности:

- Газовый фильтр GR-40
- Предохранительный клапан
- Шаровой кран
- Опорный кронштейн для версии с корпусом из нержавеющей стали
- Запорные шариковые краны для манометров
- Фланцевые соединения
- и т.д.



Рисунок: Станция контроля давления, оборудованная регулятором LTD-1, тип В, с компенсатором избыточности потока



Рисунок: Станция контроля давления, оборудованная регулятором LTD-1, тип В, с параллельным включением



Мы с радостью представим Вам также остальную продукцию из нашей программы:

УСТРОЙСТВА ГАЗОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

- Быстроразъёмные соединения для газовых шлангов с автоматическими газовыми отсечными клапанами
- Клапана защиты от обратного удара для установки редукторов давления, шлангов и горелок в оборудовании для газокислородной сварки и резке
- Предохранительные устройства для установки на централизованных газовых установках для легковоспламеняющихся газов и ацетилена

СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

- Распределительные коллекторы для газовых баллонов и ёмкостей
- Станции регулирования основного давления, как для ручного, так и для автоматического управления
- Регуляторы давления с механическим управлением
- Пункты отбора газа

ГАЗОСМЕСИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

- Газовые смесители для легковоспламеняющихся газов и негорючих газов
- Системы газового анализа

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ИНЖИНИРИНГ И ОБОРУДОВАНИЯ

- Высокопроизводительные станции контроля давления
- Крупногабаритные, высокопроизводительные индивидуальные газосмесительные установки

Мы с радостью проконсультируем Вас по выполняемым нами работам по индивидуальным проектам газовых систем.

L+T GASETECHNIK 
Klöpffer-Waldmann GmbH & Co. KG



105094, Москва, ул. Большая Семёновская, д. 42
Тел./факс: (495) 108-29-74 (многоканальный)
(800) 777-29-74 (бесплатный звонок по России)
www.intertehno.ru info@intertehno.ru