Типовая документация на конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 5.903-15

Блоки тепломеханического оборудования для котельных с водогрейными котлами

Выпуск 10-0

Блоки газооборудования

Указания по применению и изготовлению

Разработан институтом
„МосгазНИИпроект"
Главный инженер института
Маевский
Главный инженер проекта

Утверждены
и введены в действие
Минмонтажспецстроем
СССР с 01.01.90,
протоколом от 22.11.89

gost.e-ecolog.ru

© Цитп Госстроя СССР, 1990

Серия 5.903-15, вып 10-0

1. Общая часть

1.1. Основание для разработки - план типового проектирования на 1988г (тема т. 7.3.1.1б), задание, утвержденное Главпроектом Госстроя СССР 25.02.88

1.2. Типовая документация на блоки газооборудования разработана в следующем составе:

выпуск 10-0 - Указания по применению и изготовлению
выпуск 10-1 - Блоки фильтров
выпуск 10-2 Блоки редуцирования
выпуск 10-3 Блок предохранительного клапана

2. Краткая техническая характеристика

2.1. Основные параметры блоков должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Величина
1. Условный проход, мм	50, 100, 200
2. Давление газа на входе, кПа (кгс/см²)	6,0 (60)
3. Давление газа на выходе кПа (кгс/см²)	от 1 до 285 (от 0,01 до 2,85)
4. Пределы срабатывания предохранительного запорного клапана кПа (кгс/см²)	
а) при повышении давления	от 2 до 600 (от 0,02 до 6,00)
б) при понижении давления	от 0,3 до 30 (от 0,003 до 0,3)
5. Пределы срабатывания предохранительного сбросного клапана кПа (кгс/см²)	от 2 до 600 (от 0,02 до 6,0)

Разраб.	Гудина		11.89	Блоки газового оборудования. Указания по применению и изготовлению
Пров.	Ульянович		11.89	
Н.контр.	Ульянович		11.89	
Утв.	Дёмин		11.89	

БГ 0.00Д

Лит.	Лист	Листов
и	1	15

Институт Мосгаз НИИпроект

24051-17 3 копировал: Коротова формат А4

Продолжение

Наименование параметра	Величина
6. Допустимый перепад на кассете фильтра, кПа (кгс/см²)	от 10,0 (0,1)

Примечание: Настройка предохранительных клапанов на срабатывание должна соответствовать следующим величинам:

запорный клапан – 1,25 $P_р$ на выходе

сбросной клапан – 1,15 $P_р$ на выходе

2.2. Максимальная пропускная способность в м³/ч ГРП при плотности газа 0,73 кг/м³ должна соответствовать указанной в таблице 2

Таблица 2

Давление газа на входе в ГРП кПа (кгс/см²) избыточное	Давление газа на выходе кПа (кгс/см²) избыточное	РДУК2-50 РДУБ1-50	РДУК2-100 РДУБ1-100		РДУК2-200	
		Диаметр седла клапана				
		35	50	70	105	140
0,05 (0,5)	0,001 (0,01)	672	1066	2125	4416	7157
0,1 (1,0)	0,001-0,01 (0,01-0,1)	895	1421	2833	5888	9543
0,15 (1,5)	0,001-0,037 (0,01-0,37)	1120	1778	3542	7360	11928
0,2 (2,0)	0,001-0,065 (0,01-0,65)	1344	2132	4250	8832	14210
0,3 (3,0)	0,001-0,12 (0,01-1,2)	1792	2842	5667	11776	19000
0,4 (4,0)	0,001-0,175 (0,01-1,75)	2240	3553	7083	14720	23700
0,5 (5,0)	0,001-0,23 (0,01-2,3)	2688	4264	8500	17664	28500
0,6 (6,0)	0,001-0,285 (0,01-2,85)	3136	4975	9917	20608	33200

3. Назначение и описание конструкции

3.1. блоки фильтров (см. рис. 1 и 2)

Блоки фильтров предназначены для очистки газа от механических примесей способных повредить уплотнительные поверхности клапанов регуляторов давления и т. д.

Основными элементами блоков фильтров являются стальные сварные фильтры.

Для обеспечения непрерывной работы ГРП при техническом осмотре фильтра в блоке предусмотрен байпас. Блок фильтра имеет отборное устройство для установки и подсоединения контрольно-измерительных: двух манометров, термометра показывающего, дифманометра для замера перепада давления на кассете фильтра. В блоке фильтра предусмотрено подсоединение двух продувочных газопроводов, один из которых (Ду 50) обеспечивает возможность продувки подземного вводного газопровода при отключении ГРП, а второй (Ду 20) предусмотрен для продувки внутренней полости фильтра.

3. 2. Блоки редуцирования (см. рис. 3 и 4)

Основными элементами газового оборудования ГРП являются блоки редуцирования. Блок редуцирования состоит из последовательного соединения между собой при помощи катушек входной задвижки, предохранительного запорного клапана, регулятора давления и выходной задвижки.

Импульсные линии от регулятора давления и предохранительного запорного клапана подсоединяются к общему коллектору. В блоке имеется отборное устройство для установки показывающего манометра и подсоединения продувочного газопровода. В ГРП предусмотрена установка двух блоков редуцирования, один из которых является резервным. Установка резервного блока обеспечивает возможность непрерывного газоснабжения потребителей при техническом обслуживании и ремонте основного блока. Допускается вместо резервного блока

редуцирования устройство байпаса, состоящего из двух задвижек, последовательно соединенным между собой при помощи катушки, на которой должно быть предусмотрено отборное устройство с целью установки манометра и подсоединения продувочного газопровода. Максимальная пропускная способность регулятора давления, установленного в блоке редуцирования, в зависимости от входного и выходного давления приведена в табл. 2.

Для определения максимальной пропускной способности регулятора давления при плотности газа, отличающейся от плотности равной 0,73 кг/м³, величину пропускной способности, указанную в табл. 2 следует умножить на коэффициент, вычисленный по формуле:

$$K = \frac{0,855}{\sqrt{\rho}}$$

где ρ – величина плотности газа

Пропускная способность регулятора давления при плотности газа 0,73 кг/м³ определяется по формуле:

$$Q = 1595 f \alpha P_1 \varphi \sqrt{\frac{1}{\rho_0}} \quad м^3/ч$$

где f – площадь седла клапана (без площади штока клапана) $f = 8,5$ см²

ρ – плотность газа (при 0° С и 101,3 кПа) кг/м³

α – коэффициент расхода $\alpha = 0,6$

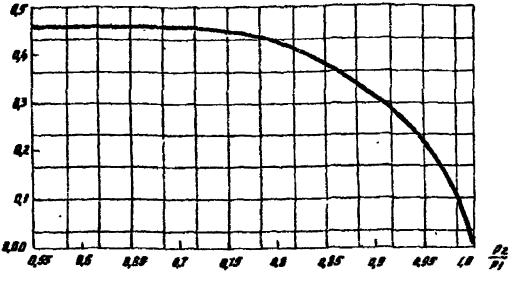
P_1 – абсолютное давление газа на входе, МПа

φ – коэффициент, зависящий от отношения $\frac{P_2}{P_1}$ (определяется по графику)

P_2 – абсолютное давление газа на выходе, МПа

График для определения коэффициента Ψ, зависящего от отношения $\frac{p_2}{p_1}$

$$K = \frac{cp}{cv} = 1{,}3$$



$$\Psi = \sqrt{\frac{K}{K-1}\left[\left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{\frac{2}{K}} - \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{\frac{K+1}{K}}\right]}$$

3.3. *Блок предохранительного клапана (см. рис. 5)*

Блок предохранительного сбросного клапана устанавливается на выходном газопроводе. Конструкция блока позволяет осуществлять настройку клапана на давление срабатывания при помощи дополнительного устройства для настройки. В блоке предусмотрено устройство байпаса с целью обеспечения расхода среды (воздуха) при настройке ГРП с помощью сжатого воздуха без подсоединения ГРП к газопроводу. На блоке имеется отборное устройство для установки показывающего манометра.

4. Требования к изготовлению

4.1. Характеристики

4.1.1. По химическому составу и механическим свойствам материалы, применяемые для изготовления блоков, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий

4.1.2. Изготовление деталей блоков из сортового проката, имеющего расслоения в целом сечении или части его, плены, раковины, пережоги и трещины, обнаруженные при внешнем смотре, в производство не допускаются.

4.1.3. При вытяжке, выдавливании и вырубке штампованных деталей в местах изгиба, по периметру вырубка не допускается утяжка металла свыше 1/3 его начальной толщины.

4.1.4. После механической обработки наличие заусенцев на деталях не допускается. Если на чертеже детали нет указаний о форме кромок, то они должны быть притуплены радиусом 0,2 ÷ 0,5 мм или фаской (0,2 ÷ 0,5) × 45°

4.1.5. Шероховатости поверхностей деталей должны соответствовать требованиям рабочих чертежей.

4.1.6. Допускаемые отклонения размеров обрабатываемых деталей должны соответствовать требованиям рабочих чертежей.

4.1.7. Предельные отклонения формы и расположения поверхностей деталей должны соответствовать X степени точности по ГОСТ 24643-81.

4.1.8. Резьбы на деталях должны выполняться в соответствии с требованиями рабочих чертежей, ГОСТ 5357-81, ГОСТ 8724-81, ГОСТ 9150-81, ГОСТ 24705-81 и ГОСТ 16093-81.

4.1.9. На поверхностях резьб не допускаются

забоины, вмятины и заусенцы, препятствующие навинчиванию проходных калибров, а также рванины и выкрошению, если глубина их выходит за пределы среднего диаметра или длина превышает половину диаметра.

4.1.10. Сборка деталей должна производиться в соответствии с требованиями рабочих чертежей. При этом наплывы, прожоги, незаваренные кратеры, подрезы, наружные трещины в швах и в околошовной зоне, выплески, непровары корня шва и несоответствие конструктивных элементов сварного шва не допускаются.

4.1.11. Сварка деталей должна производиться электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75

4.1.12. По внешнему виду лакокрасочные покрытия должны соответствовать IV классу ГОСТ 9.032-74, а по условиям эксплуатации группе „Ж" ГОСТ 9.104-79.

4.1.13. Все детали блоков, поступающие на сборку, должны быть приняты ОТК предприятия-изготовителя. Детали, не имеющие клейма ОТК, на сборку не допускаются.

4.1.14. На деталях, поступающих на сборку, не допускаются забоины, трещины и другие дефекты. Детали должны быть тщательно очищены от грязи, масел и влаги.

4.1.15. Вся запорная, регулирующая и предохранительная арматура должна соответствовать требованиям соответствующих стандартов или ТУ и иметь паспорта предприятий изготовителей

4.1.16. Соединения на трубных цилиндрических резьбах должны производиться на цинковых белилах марки М1 ГОСТ 202-84, разведенных на натуральной олифе по ГОСТ 7931-76 с подмоткой трепанного льна № 10 ГОСТ 10330-76.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

4.2. Комплектность, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

4.2.1. В газовое оборудование ГРП при поставке потребителю должны входить:

а) блок фильтра;

б) блок редуцирования;

в) блок предохранительного клапана;

г) паспорта на блоки;

д) паспорта или инструкции по эксплуатации и монтажу на запорную, регулирующую и предохранительную арматуру, установленную в блоках.

4.2.2. Установка блоков в специальную тару не производится

4.2.3. Все трубопроводы блоков во время транспортировки должны быть заглушены.

4.2.4. Неокрашенные поверхности блоков должны быть подвергнуты консервации в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 для изделий группы II и категории условий хранения „С" при промышленном характере атмосферы.

4.2.5. Транспортирование и хранение оборудования по группе „С" ГОСТ 15150-69.

4.2.6. Блоки могут транспортироваться любым видом транспорта с соблюдением мер предосторожности, сохраняющих внешний вид и качество изделий

4.3. Правила приемки

4.3.1. Для проверки качества и соответствия требованиям рабочих чертежей и настоящих технических требований оборудование должно подвергаться приемо-сдаточным испытаниям.

4.3.2. При приемо-сдаточных испытаниях оборудование должно быть подвергнуто внешнему осмотру и следующим испытаниям:

а) на прочность и герметичность всех сварных соединений
б) на герметичность после окончательной сборки

5. Методы контроля

5.1. Все сварные узлы оборудования должны быть подвергнуты испытаниям на прочность и герметичность при давлениях, указанных в табл. 3

Таблица 3

Вид испытания	Место установки узлов и деталей	
	До регулятора	После регулятора
	Давление, МПа (кгс/см²)	
на прочность	0,15 (1,5)	0,2 (2,0)
на герметичность	0,6 (6,0)	0,1 (1,0)

5.2. После окончательной сборки оборудование должно быть подвергнуто испытаниям на герметичность всех соединений при рабочем давлении на входе и выходе.

5.3. Продолжительность испытания на прочность и герметичность деталей и узлов, а также герметичность после окончательной сборки, определяется временем, необходимым для тщательного осмотра, но не менее 1мин. на каждое испытание. При этом падение давления не допускается

5.4. Проверка соответствия требованиям пунктов 4.1.6; 4.1.7; 4.1.8 должна производиться путем обмера инструментами:

а) штангенциркулем ГОСТ 166-80;
б) микрометром с ценой деления 0,01мм ГОСТ 6507-78;
в) угломером с конусом ГОСТ 5378-66;
г) линейкой поверочной ГОСТ 8026-75;

5.5. Проверка требований к деталям после механической обработки (п.п. 4.1.4; 4.1.9; 4.1.14; 4.1.15; 4.1.16) должна

Серия 5.903-15 Вып. 10-0

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

производиться визуально.

5.6. Шероховатости поверхностей деталей (п.4.1.5) должны проверяться визуально, путем сравнения с образцами шероховатости поверхности (рабочими) ГОСТ 9378-75.

5.7. Проверка качества лакокрасочного покрытия должна производиться определением прочности пленки при ударе ГОСТ 4765-73 на приборе У-Iа и У-I и определением укрывистости по ГОСТ 8784-75 по шахматной доске вязкости эмали 20-22С при температуре 20°С по вискозиметру ВЗ-4.

5.8. Проверка качества сборки должна производиться визуально. Сила и равномерность задвижки болтов, шпилек, гаек должна проверяться при помощи ключей с регулируемым крутящим моментом.

5.9. Проверка комплектности (п.4.2.1.) должна производиться визуально.

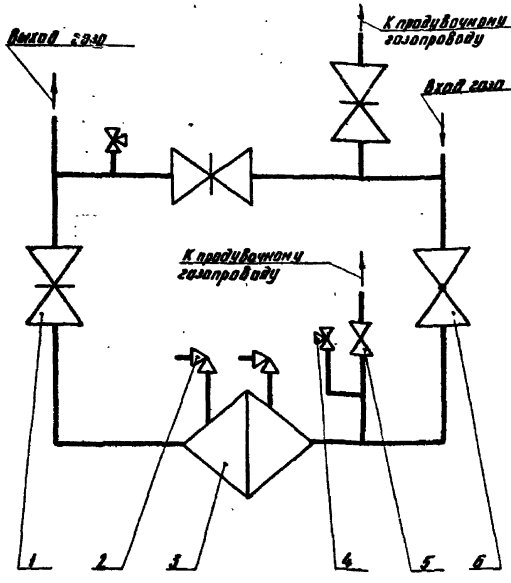


Рис. 1

Принципиальная газовая схема на блоки фильтров Ду 50 и Ду 100

1 - задвижка; 2 - вентиль угловой; 3 - фильтр; 4 - кран трехходовой; 5 - вентиль фланцевый; 6 - кран пробковый

Серия 5.903-15, вып 10-0

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

БГ0. 00Д

Лист 11

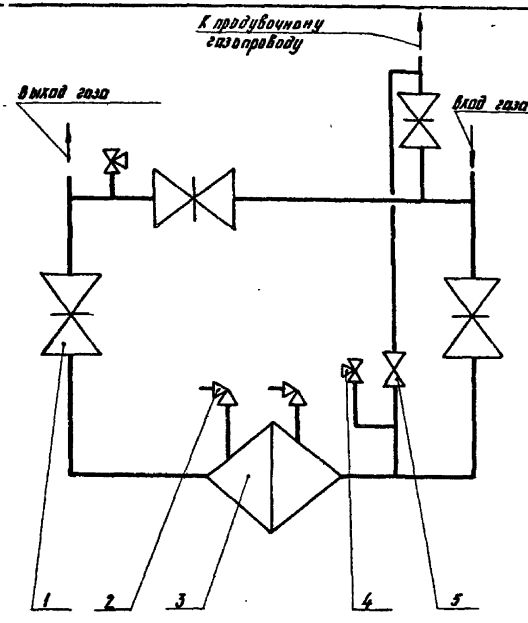


Рис. 2

Принципиальная газовая схема на блок фильтра Ду 200

1- задвижка; 2- вентиль угловой; 3- фильтр;
4- кран трехходовой; 5- вентиль фланцевый

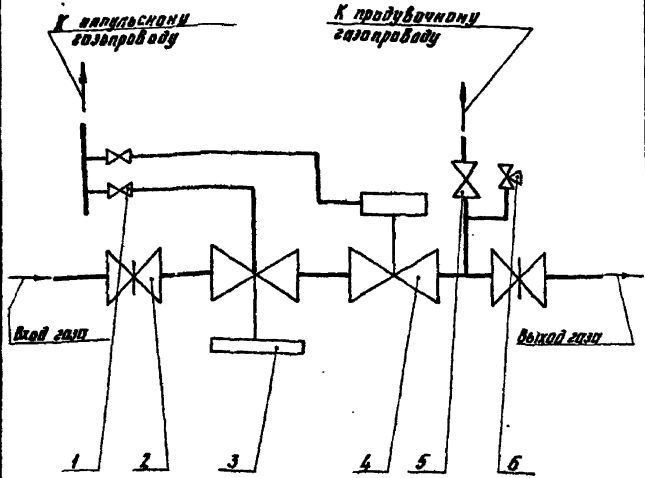


Рис. 3

Принципиальная газовая схема на блок редуцирования Ду 50 и 100

1- кран; 2- задвижка; 3- регулятор типа РДБК; 4- клапан типа ПКВ; 5- вентиль, 6- кран трехходовой

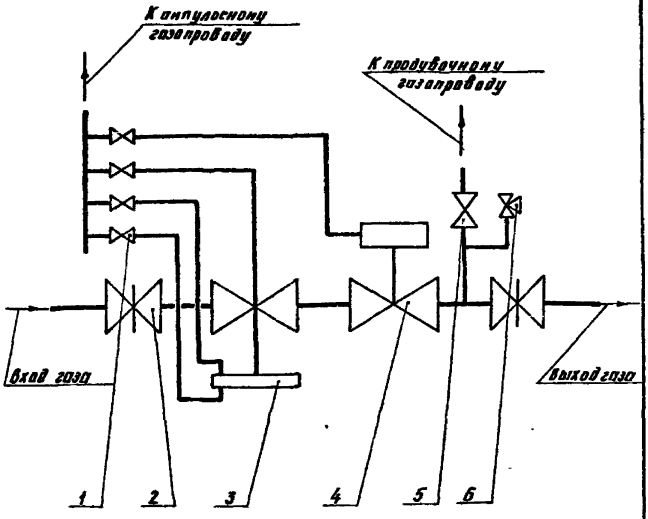


Рис 4

Принципиальная газовая схема на блок редуцирования Ду 200

4- кран; 2- задвижка; 3- регулятор типа РДУК;
4- клапан типа ПКН; 5- вентиль; 6- кран трехходовой

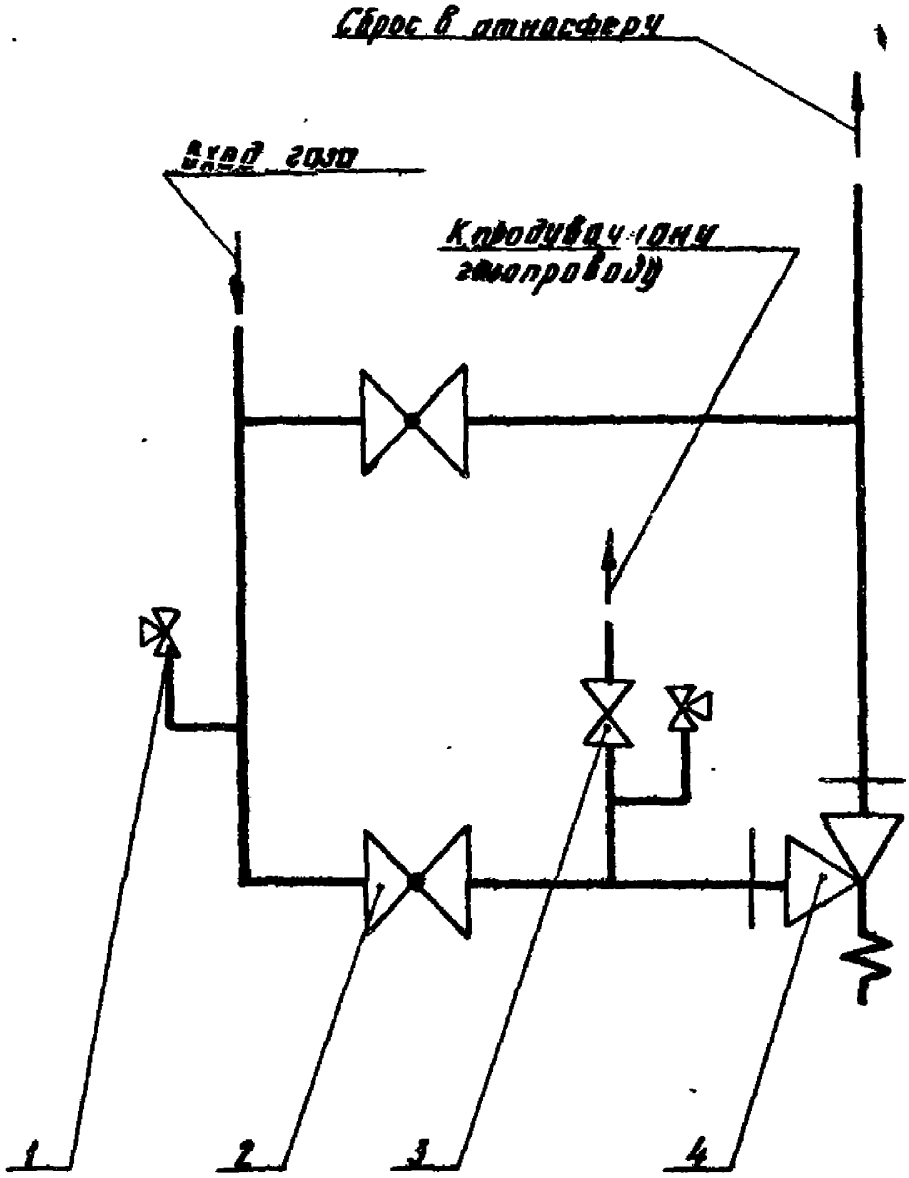


Рис. 5

Принципиальная газовая схема на блок предохранительного клапана

gost.e-ecolog.ru

1- кран [illegible]; 2- кран пробковый;
3- кран конусный; 4- клапан типа ПСК