



ИМПУЛЬС+



КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ НПП ИМПУЛЬС+

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Эл. почта: nsp@nt-rt.ru || Сайт: <http://nppimpuls.nt-rt.ru>



АВТОМАТИЧЕСКАЯ ГАЗОРАСРЕДИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ АГРС предназначена для автономного газоснабжения потребителей природным газом, отбираемого от магистрального газопровода. АГРС «Исток» типового исполнения выпускаются на производительность от 1 000 до 75 000 $\text{нм}^3/\text{час}$.

Рис.1. АГРС «Исток-50»

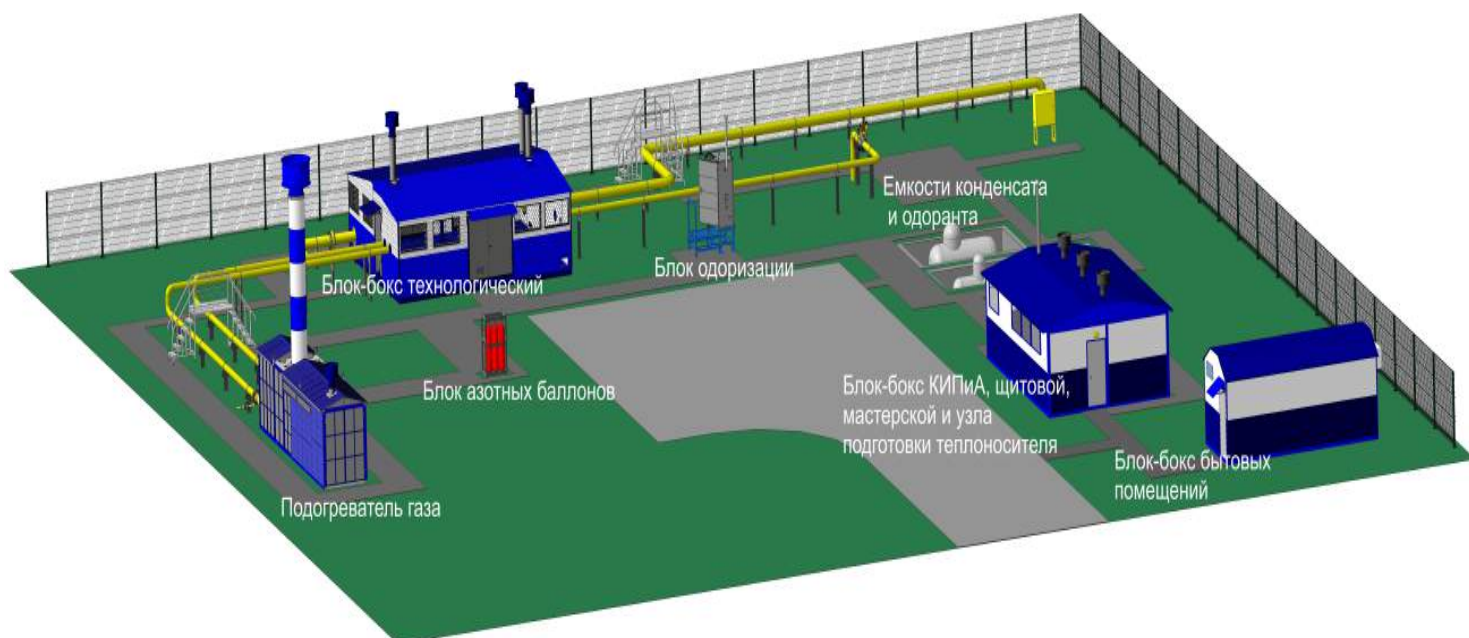


Рис.2. 3D-планировка АГРС «Исток-50»



Рис.3. Основные функции АГРС

Основной состав АГРС «Исток»:

- 1) узел/блок переключения;
- 2) узел/блок очистки;
- 3) узел/блок редуцирования;
- 4) узел подогрева газа/подогреватель газа;
- 5) узел/блок коммерческого учета расхода газа;
- 6) узел учета расхода газа на собственные нужды;
- 7) блок одоризации и ёмкость для хранения одоранта;
- 8) блок дезодорации;
- 9) блок подготовки импульсного газа;
- 10) ёмкость сбора конденсата;
- 11) блок-бокс вспомогательных помещений с отсеками КИПиА/операторной/щитовой/узлом подготовки теплоносителя/мастерской/бытовой/санузлом/душевой/комнатой отдыха и пр.;
- 12) блок-бокс анализа состава и качества газа;
- 13) измерительная блока учета газа;
- 14) блок азотных баллонов.

Оборудование АГРС поставляется в полной заводской готовности и оснащено всеми необходимыми системами жизнеобеспечения, в том числе: системой контроля загазованности с управляемой аварийной вентиляцией, автоматическими системами пожарной и охранной сигнализации, основного и аварийного освещения, отопления, водоснабжения и кондиционирования при необходимости. Станции могут укомплектовываться вспомогательными помещениями: операторная, щитовая, топочная, мастерская, комната отдыха, бытовка, санузел и душевая.

Параметрический ряд АГРС «Исток» производительностью до 75 000 нм³/час

Производительность АГРС	Наименование узлов и блоков				
	Блок-бокс технологический в составе: узел переключения, узел очистки, узел редуцирования, узел коммерческого учета газа	САУ	Подогреватель газа	Блок одоризации, емкости	
«Исток-1» Q _{max} =1 000 нм ³ /час	Блок-бокс технологический Размеры 5,0х2,8х3,05 м. Масса 6,5 т.	Может применяться любая система автоматизированного управления в соответствии с реестром разрешенного оборудования ПАО «Газпром»	Котел и теплообменные аппараты с промежуточным теплоносителем размещаются в отсеках бокса	Блок одоризации, емкость сбора конденсата и хранения одоранта в составе технологического блока	
«Исток-3» Q _{max} =3 000 нм ³ /час	Блок-бокс технологический Размеры 5,5х2,8х3,05 м. Масса 7т.				
«Исток-5» Q _{max} =5 000 нм ³ /час	Блок-бокс технологический Размеры 6,0х2,8х3,05 м. Масса 7,2т.			Отдельно стоящие блок одоризации с емкостью хранения одоранта до V=2,0 м ³ ; емкость сбора конденсата до V=2,0 м ³	
«Исток-10» Q _{max} =10 000 нм ³ /час	Блок-бокс технологический сдвоенный Размеры 6,0х5,6х2,7 м. Масса 10т.				
«Исток-20» Q _{max} =20 000 нм ³ /час	Блок-бокс технологический сдвоенный Размеры 7,0х5,6х2,7 м. Масса 12т.		Отдельно стоящие подогреватели прямого нагрева типа ПГТА или подогреватели с промежуточным теплоносителем		Отдельно стоящие блок одоризации с емкостью хранения одоранта до V=3,0 м ³ ; емкость сбора конденсата до V=5,0 м ³
«Исток-30» Q _{max} =30 000 нм ³ /час	Блок-бокс технологический сдвоенный Размеры 7,5х5,6х2,7 м. Масса 16т.				
«Исток-50» Q _{max} =50 000 нм ³ /час	Блок-бокс технологический сдвоенный Размеры 8,0х5,6х2,7 м. Масса 23т.				
«Исток-75» Q _{max} =75 000 нм ³ /час	Блок-бокс технологический сдвоенный Размеры 8,0х5,6х2,7 м. Масса 26т.				

Мини АГРС - БПГА «Исток-1» (1-1 000 нм³/час)

Блок подготовки газа автоматический БПГА «Исток-1» (Мини АГРС) предназначен для газоснабжения небольших населенных пунктов, мини турбин, котельных и других потребителей с отбором газа от магистрального газопровода. Производительностью от 3 нм³/час до 250 нм³/час и возможностью обслуживания до 4-х потребителей БПГА способен редуцировать газ с рабочего входного давления 3,5...11,8 МПа до 0,3 МПа и 3...5 кПа на других выходах со степенью очистки газа по ГОСТ 5542. Разработанная для газопровода «Бованенково-Ухта», **Мини АГРС** может работать без присутствия оператора полностью в автоматическом режиме.

Основные функции мини АГРС:

- очистка газа от механических примесей, капельной влаги и сброс шлама и конденсата в ёмкости сбора конденсата;
- подогрев газа для обеспечения оптимальных условий работы линий редуцирования;
- поддержание заданного давления газа в выходных трубопроводах различных потребителей;
- защита выходного трубопровода от превышения давления выше допустимых значений;
- одоризация газа;
- управление и контроль технологическим процессом с функцией измерения параметров, их архивирования, обработки и передачи параметров работы на верхний уровень телеметрии.



Рис 1. Мини АГРС на Заводе

БПГА «Исток-1» представляет собой комплекс технологического оборудования, размещённого в блок-боксе, разделённого на три отсека:

- 1) технологический отсек, в котором расположены технологический узел и узел продувки азотом;
- 2) отсек ёмкостей, в котором расположены: узел очистки газа и сбора конденсата, узел подготовки импульсного газа, узел одоризации;
- 3) отсек щитовой с электрооборудованием и топочной, системой автоматического управления, функционально связанной кабелями с оборудованием других отсеков и котлами.



Рис 2. Технологический отсек



Рис 3. Отсек ёмкостей



Рис 4. Узел подогрева газа



Рис 5.
Система
управления
со шкафом
вторичных
приборов



Рис 6. Дисплей
САУ

Мини АГРС «Исток-1» поставляется на место монтажа в полной заводской готовности и соединяется с кабелями и трубопроводами потребителя. Силовые кабели вводятся в блок-бокс от источника энергоснабжения.

АГРС «Исток» производительностью более 75 000 нм³/час

Автоматическая газораспределительная станция АГРС «Исток» предназначена для автономного газоснабжения потребителей природным газом, отбираемым от магистрального газопровода.

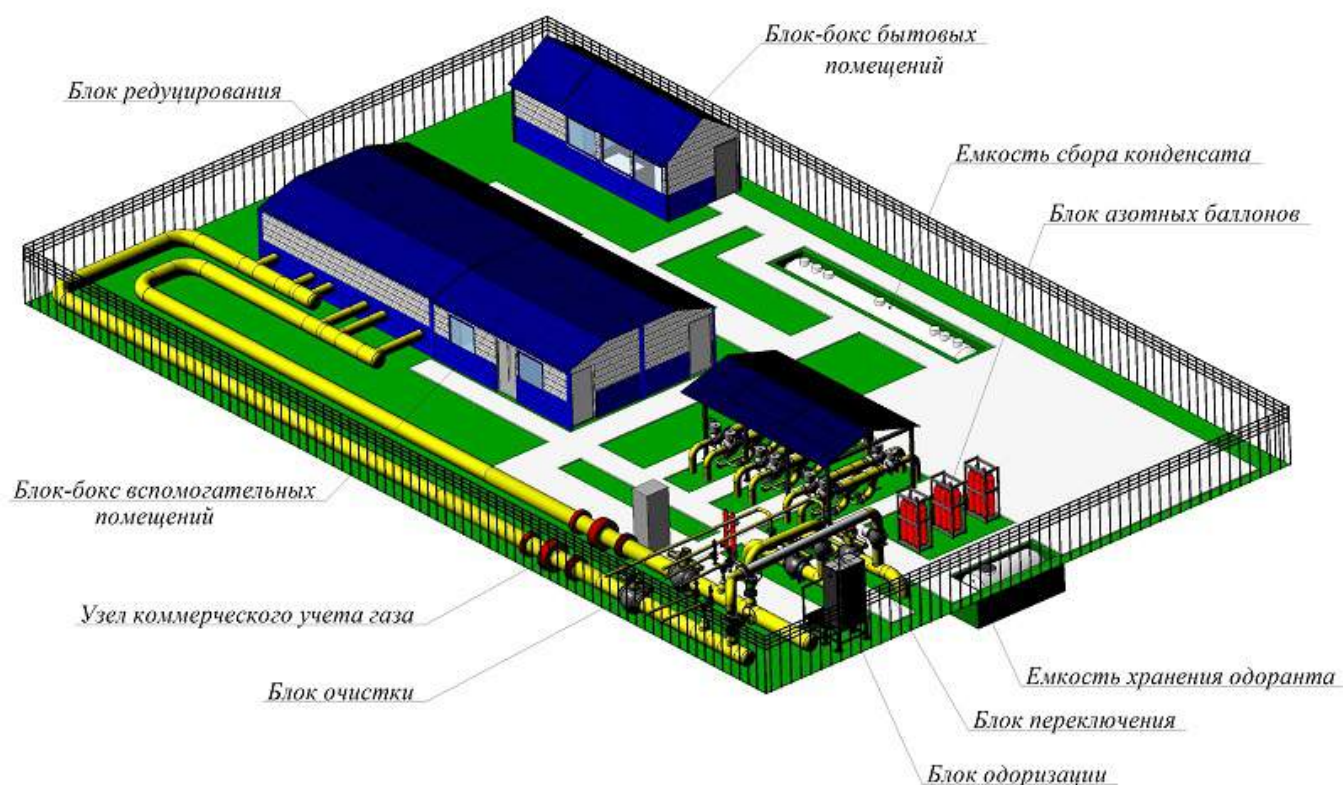


Рис.1. 3D-планировка АГРС «Исток-130»

АГРС «Исток» представляет собой комплекс технологического оборудования, размещенного в блок-боксах или в капитальном (либо в легковозводимом) здании или на открытой площадке.



Рис.2. АГРС «Исток-100»



Рис.3. Узлы редуцирования и узлы очистки АГРС «Исток-600» в капитальном здании

Функции АГРС «Исток»:

- очистка газа от механических примесей, капельной влаги и сброс шлама и конденсата в ёмкость сбора конденсата;
- подогрев газа (при необходимости) для предотвращения гидратообразования и обеспечения оптимальных условий работы линий редуцирования и температуры газа на выходе;
- поддержание заданного давления газа в выходных трубопроводах АГРС независимо от отбора газа потребителем и колебания давления газа на входе;
- защита выходных трубопроводов от превышения давления выше допустимых значений;
- подача одоранта в выходные трубопроводы для придания запаха природному газу, подаваемому потребителям;
- управление и контроль технологического процесса с функцией измерения параметров, их архивирования, обработки и передачи параметров на систему линейной телемеханики;
- коммерческий учет расхода газа, выдаваемого потребителям.

Основной состав АГРС «Исток»:

- 1) узел/блок переключения;
- 2) узел/блок очистки;
- 3) узел/блок редуцирования;
- 4) узел подогрева газа/подогреватель газа;
- 5) узел/блок коммерческого учета расхода газа;
- 6) узел учета расхода газа на собственные нужды;
- 7) блок одоризации и ёмкость для хранения одоранта;
- 8) блок дезодорации;
- 9) блок подготовки импульсного газа;
- 10) ёмкость сбора конденсата;
- 11) блок-бокс вспомогательных помещений с отсеками КИПиА/операторной/щитовой/узлом подготовки теплоносителя /мастерской/ и пр.;
- 12) блок-бокс анализа состава и качества газа;
- 13) измерительная блока учета газа;
- 14) блок азотных баллонов.

Оборудование АГРС поставляется в полной заводской готовности и оснащено всеми необходимыми системами жизнеобеспечения, в том числе: системой контроля загазованности с управляемой аварийной вентиляцией, автоматическими системами пожарной и охранной сигнализации, основного и аварийного освещения, отопления, водоснабжения и кондиционирования при необходимости. Станции могут укомплектовываться вспомогательными помещениями: операторная, щитовая, топочная, мастерская, комната отдыха, бытовка, санузел и душевая.

На сегодняшний день для станций с большой производительностью разработано множество компоновочных решений, позволяющих компактно и функционально верно располагать оборудование на строительной площадке АГРС.



Отсекатель потока газа предназначен для аварийной автоматической отсечки газа от потребителя при изменении давления газа в выходном трубопроводе выше или ниже заданного (+15%...-50%). Пределы срабатывания задаются заказчиком.

Отсекатель является автономным элементом газовых систем и может быть применен как в блочном исполнении в составе модуля с регулятором давления типа "ЛОРД", так и самостоятельно в других предохранительных устройствах.

Отсекатель потока газа как и регулятор давления «ЛОРД» также поршневого типа и также устанавливается внутри газопровода. В нормальном состоянии отсекающий клапан открыт за счет натяга пружины в запорщитовой области. При этом давление на входе в отсекающий клапан и в замкнутой запорщитовой зоне равны.

Система слежения выходного давления выполняется в двух вариантах:

- механическое слежение
- электромеханическая система с датчиками давления

При превышении уровня давления свыше $\pm 10\%$ открывается клапан сброса давления в замкнутой запорщитовой зоне, и входным давлением поршень перемещается, что обеспечивает закрытие отсекающего клапана.

Технические характеристики:

Рабочая среда	природный газ по ГОСТ 5542-87
Условный проход, мм	50
Давление газа на входе отсекающего клапана, и за ним, МПа	7,5
Давление газа в устройстве следящем, МПа	1,2
Условная пропускная способность, K_v , т/час	50
Давление газа на входе в отсекающий клапан, гарантирующее его закрытие, не менее, МПа	1,0
Масса, кг	52,5
Габаритные размеры, мм	
ширина	480
длина	535
высота	420

Подогреватель газа ПГТА предназначен для подогрева природного или других газов, кроме кислорода.



Рис.1. Подогреватель газа ПГТА-1600М

Подогреватели газа трубные автоматические ПГТА-200, ПГТА-375М, ПГТА-1600М представляют собой многотрубную конструкцию прямого подогрева газа в пучке тепловоспринимающих элементов (ТВЭЛов), являющихся теплообменником типа «труба в трубе», размещенных в общем кожухе, с отводом греющих топочных газов в дымовую трубу. ТВЭЛы расположены в кожухе таким образом, что образуют экраный пучок у стенок кожуха и защищают его от перегрева, ввиду этого отпадает необходимость в футеровке кожуха.

Малая металлоемкость и простота конструкции снижают стоимость и эксплуатационные расходы. Изготовление теплонапряженных элементов из нержавеющей сталей резко увеличивает надежность и ресурс подогревателя и уменьшает объем ТО и ППР. Срок эксплуатации ПГТА - 30 лет.

Подогреватели газа ПГТА не имеют аналогов в России и за рубежом, конструкция агрегата защищена патентами РФ.

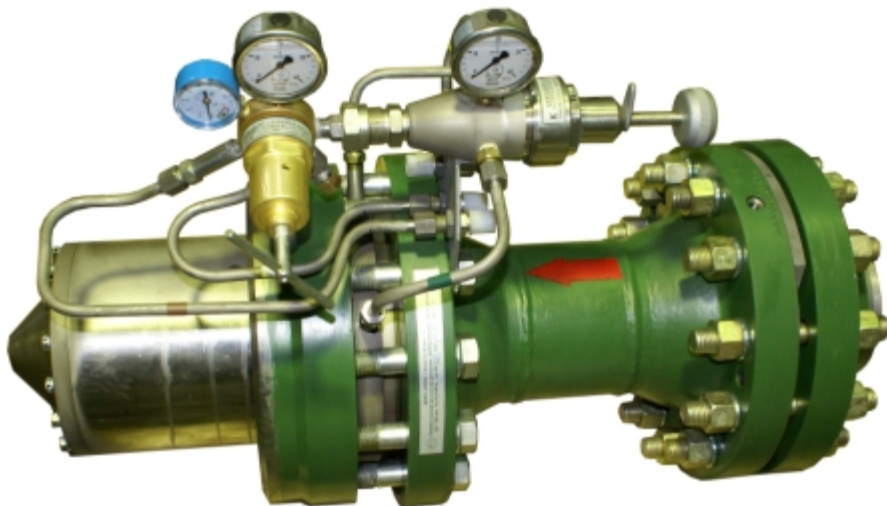
Наименование параметра, характеристики	ПГТА-200	ПГТА-375М	ПГТА-1600М
Рабочая среда	Природный газ ГОСТ 5542 воздух и другие неагрессивные газы		
Номинальный расход нагреваемого газа, нм ³ /ч	10 000	30 000	80 000 100 000 - с узлом смешения
Давление нагреваемого газа на входе в подогреватель не более, МПа (кгс/см ²)	8,0(80)		
Диапазон подогрева газа, °С	10...40		
Температура газа на входе в подогреватель, °С не ниже	Минус 10		
Максимально допустимая температура газа на выходе из подогревателя, °С не более	50		

Тепловая мощность, кВт:			
Номинальная	200	450	1500
Диапазон регулирования	25...220	50...490	50...1600
Коэффициент избытка воздуха	1,1		
КПД подогревателя на номинальном режиме, %	85		95
Номинальный расход топливного газа, нм ³ /ч не более	23	50	183
Номинальное давление газа перед горелкой, кПа	50...300	50...400	
Уровень шума создаваемый горелкой не более, ДБА	70	80	85
Содержание вредных выбросов в продуктах сгорания ПГТА:			
- окислов азота не более, мг/м ³	0,05		
- окиси углерода не более, мг/м ³	0,05		
Диапазон расхода нагреваемого газа, нм ³ /час	500...10000	1000...30000	10000...80000
Режим работы подогревателя	Непрерывный		
Габаритные размеры, мм не более:			
- длина	7 195	7 920	7 500
- ширина	1 200	1 880	2 580
- высота	1 900	1 620	2 620
- масса	2 000	3 500	16 000

Линейно-осевые регуляторы давления газа типа «ЛОРД» предназначены для автоматического редуцирования газа высокого давления и поддержания давления в выходном газопроводе в заданном диапазоне с необходимой точностью, независимо от отбора газа потребителем и колебания давления на входе регулятора.

Регуляторы давления газа работают без использования постороннего источника энергии и предназначены для эксплуатации на газораспределительных станциях «Газпром».

Климатическое исполнение У или УХЛ по ГОСТ 15150.



Регуляторы давления газа «ЛОРД» - поршневые, не имеют мембраны, что повышает надежность регуляторов и позволяет продлить периодическое проведение технического обслуживания. Регуляторы «ЛОРД» встраиваются в выходной трубопровод и не имеют отдельного корпуса.

В отличие от существующих конструкций регулятор «ЛОРД» имеет малые габаритные размеры и вес конструкции, что существенно для эксплуатационщиков при проведении регламентных работ. Конструкция регулятора «ЛОРД» совместно с простой и надежной системой управления легко монтируется и демонтируется на газораспределительной станции в течение короткого периода времени. При этом замена регулирующего устройства при ремонте станции, установленного внутри трубопровода низкого давления занимает считанные минуты, что обеспечивает бесперебойную и надежную работу ГРС.

Регулятор «ЛОРД» - поршневого типа, то есть в конструкции регулятора отсутствуют резиновые или пластиковые манжеты, этот тип конструкции обеспечивает более длительную и надежную эксплуатацию регулятора. Малые габариты и вес подвижных элементов регулятора обеспечивают и высокие динамические характеристики регулятора в системах, где выдвигаются высокие требования к динамике системы регулирования.

С целью защиты потребителя от повышения/понижения газа на выходе свыше $\pm 10\%$ разработаны и выпускаются модули спаренных регуляторов и модули отсекающий + регулятор.

Технические характеристики:

Диапазон давлений газа на входе - от 12 до 75 кгс/см²

Диапазон давлений газа на выходе -

с усилителем АГС69.00.00.000. - 1,6 до 12 кгс/см²

с усилителем АГС299.00.00.000. - 1,6 до 40 кгс/см²

Точность поддержания давления $\pm 3\%$ от заданного значения давления газа на выходе

Отличительной особенностью этих **регуляторов давления газа** является то, что они имеют исполнение УХЛ и работают при температуре до минус 60°C. На «ЛОРД-10», «ЛОРД-15», «ЛОРД-25», «ЛОРД-50», «ЛОРД-100» и «ЛОРД-150» используется новая разработка нашего предприятия – «мягкий клапан», позволивший обеспечить работу на «тупик», т.е. полную герметичность при нулевом расходе газа. Точность поддержания давления, при этом, до $\pm 1\%$.

Таблица 1. Технические характеристики линейно-осевого регулятора давления газа

Наименование параметра	«ЛОРД-10»	«ЛОРД-15»	«ЛОРД-25»	«ЛОРД-50»	«ЛОРД-100»	«ЛОРД-150»
Номинальное давление, МПа (кгс/см ²)	12,3 (125)	12,3 (125)	12,3 (125)	12,3 (125)	9,8 (100)	9,8 (100)
Диапазон настройки выходного давления, МПа (кгс/см ²)	0,25...7,4 (2,5...75)					
Максимальная объемная производительность, м ³ /ч	250	1 000	6 000	20 000	50 000	100 000
Минимальная объемная производительность, м ³ /ч	5	10	30	50	140	200
Точность поддержания выходного давления в диапазоне, МПа, (кгс/см ²), %	±5					

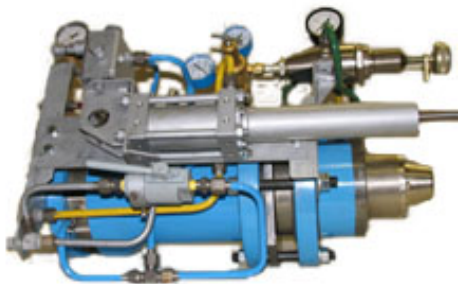
Регулятор дроссельный с электроприводом:



Предназначены для редуцирования высокого или среднего давления, автоматического поддержания выходного давления на заданном уровне, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении и понижении выходного давления сверх допустимых заданных значений.

Регуляторы устанавливаются в ГРП и ГРУ систем газоснабжения промышленных и коммунально-бытовых объектов.

Условия эксплуатации регуляторов должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ2 ГОСТ 15150-69 с температурой окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60°С.



Модуль отсекающего потока газа с регулятором давления "ЛОРД" образуют единый конструктивно-монтажный блок. Отсекатель предназначен для аварийной автоматической отсечки газа от потребителя при изменении давления в выходном газопроводе выше или ниже заданного предела (+15...-50%). Пределы срабатывания задаются заказчиком.

Регулятор давления газа типа "ЛОРД" предназначен для автоматического редуцирования природного газа высокого давления от магистральных газопроводов, поддержания давления в выходном трубопроводе в заданном диапазоне и с необходимой точностью, независимо от отбора газа потребителем и колебания давления на входе в регулятор.

Отсекатель является автономным элементом газовых систем и может быть применен как в блочном исполнении в составе модуля с регулятором давления типа "ЛОРД", так и самостоятельно в других предохранительных устройствах.

Технические характеристики:

Рабочая среда	природный газ по ГОСТ 5542-87
Давление газа на входе отсекающего, и за ним, перед регулятором давления, МПа	от 1,2 до 8,0
Давление газа за регулятором давления, МПа	
с усилителем АГС69.00.00.000, АГС69.00.00.000-01, МПа	0,16...1,2
с усилителем АГС299.00.00.000, МПа	1,0...6,4
Давление на входе в отсекающий, гарантирующее его закрытие	не менее 10 кгс/см ²

Модули выпускаются трех типоразмеров:

АГС121.00.00.000-Ду50
 АГС011.00.00.000-Ду100
 АГС113.00.00.000-Ду150

Наименование параметра	Ду-50	Ду-100	Ду-150
Условный проход, мм	50	100	150
Минимальная пропускная способность, м ³ /час	100	500	1000
Максимальная пропускная способность, м ³ /час	20000	100000	200000
Габаритные размеры, мм			
длина	610	760	920
диаметр	240	273	375
Масса, кг			
модуля отсекающего с регулятором давления	94	143	242
собственно отсекающего	18	28	50
редуцирующего устройства	11,5	22	50



Модуль регулятор давления - ограничитель расхода газа «ЛОРД-Р» предназначен для поддержания давления газа в выходном газопроводе в заданном диапазоне давления и ограничения величины потребления газа потребителем свыше заданной величины ограничения

расхода, без функции защиты выходного трубопровода от превышения давления. В случае демонтажа сопла Вентури модуль регулятор-ограничитель превращается в модуль спаренных регуляторов давления с восстановлением функции защиты выходного трубопровода по давлению, но при этом функция ограничения расхода газа снимается. Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 2 по ГОСТ 15150.



Модуль спаренных регуляторов давления газа «ЛОРД» предназначен для редуцирования природного газа и защиты потребителя от повышения давления от заданного в трубопроводе низкого давления.

Модуль спаренных регуляторов давления газа представляет собой два последовательно соединенных регулятора давления - рабочий и контрольный, помещённых в единый корпус.

Первый по ходу газа регулятор – контрольный -, настраивается на 5-6% выше рабочего, второй настраивается на рабочее давление.

При нормальной работе модуля контрольный регулятор открыт. При выходе из строя рабочего регулятора давления с последующим повышением давления в выходном газопроводе включается в работу контрольный регулятор, и начинает поддерживать давление на 5-6% выше рабочего. Данный тип настройки обеспечивает защиту потребителя от повышения давления свыше 8%. Модули спаренных регуляторов давления также работают без постороннего источника энергии. Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 2 по ГОСТ 15150.

Технические характеристики:

Диапазон давлений газа на входе - от 12 до 75 кгс/см ²
Диапазон давлений газа на выходе - 1,6 до 12 кгс/см ²
Точность поддержания давления $\pm 3\%$ от заданного значения давления газа на выходе

Регуляторы давления типа "ЛОРД" выпускаются двух типоразмеров.

Характеристики регуляторов указаны в таблице.

Наименование параметра	ЛОРД-50	ЛОРД-100
Условное давление, МПа	8,0	8,0
Условный проход, мм	50	100
Минимальная объемная производительность, н.м ³ /час	100	500
Максимальная объемная производительность, н.м ³ /час	20000	100000
Габаритные размеры, мм		
длина	405	560
ширина	200	300
высота	200	385
Масса регулятора, кг		
в сборе	41	100
редуцирующего устройства	11,5	20



Усилитель (задатчик) применяется в качестве командного (пилотного) устройства для поддержания командного давления в регуляторах давления, импульсных предохранительных клапанах и других агрегатах, имеющих командную полость, в которых необходимо поддерживать заданное давление.

Усилитель (задатчик) работает совместно с редуктором кислородным типа БКО-50-4 или редуктором АГС175.00.00.000.

Технические характеристики:

Диаметр проходного сечения, d_y (мм)	6
Давление управляющего газа, МПа (кгс/см ²)	2,5 (25)
Давление командного газа, МПа (кгс/см ²)	0,36...1,6 (3,6...16)
Давление выходное (регулируемое), МПа (кгс/см ²)	0,16...1,2 (1,6...12)
Усилитель (задатчик) работоспособен в диапазоне температур управляющего газа на входе	от -10 С до + 50 С
Точность поддержания стабилизированного давления, %	3
Габаритные размеры:	
длина, мм	240
диаметр, мм	62
Масса, кг:	
усилителя (задатчика)	6,9
редуктора БКО-50-4	1,75
редуктора АГС175.00.00.000	1,3



Газовые эжектора ЭО 1, ЭО 2 и ЭО 3 предназначены для откачки паров одоранта из емкостей одоранта на газораспределительных станциях (ГРС) до давления, меньше атмосферного, и поддержания этого давления во время выполнения технологических операций по заправке рабочих емкостей одоранта из емкости-хранилища, а также при заправке емкости-хранилища из передвижного заправщика.

Использование эжекторов в указанных технологических операциях полностью исключает попадание паров одоранта в атмосферу.

Проведенные исследования высокоэффективных эжекторов в лаборатории газовой динамики при кафедре авиационные двигатели Казанского авиационного института им. А.И. Туполева позволили создать эжектора с уникальными параметрами, не имеющие аналогов в технике. Эжектор обеспечивает устойчивую работу при значительно меньших перепадах давлений, чем у традиционных схем эжекторов.

Основные технические данные:

Тип эжектора	Отношение давлений $\Pi = P_{вх} / P_{вых}$	Степень сжатия $E = P_{вых} / P_{од}$	Расход нм ³ /час при $P_{вх} = 3$ МПа	Масса (кг)
ЭО1-100	3,8...4,5	14...16	100	0,5
ЭО1-450	3,6...4,2	14...18	450	1,4
ЭО1-900	3,6...4,2	14...20	900	1,8
ЭО2-200	2,7...3	15...18	200	0,6
ЭО2-900	2,6...3	16...20	900	1,6
ЭО2-2000	2,4...3	16...20	2000	2,0
ЭО3-200	2,1...2,4	15...18	200	0,7
ЭО3-900	2...2,2	16...20	900	1,7
ЭО3	2...2,15	16...20	2000	2,2

Фильтр очистки газа - Фильтр встроенный двухступенчатый типа ФВД - предназначен для очистки сжатого неагрессивного газа от жидкостей и механических примесей, содержащихся в очищаемом газе, с целью предотвращения загрязнений и эрозии оборудования и трубопроводов.



Рис 1. Фильтр очистки газа - Фильтр встроенный двухступенчатый ФВД 8,0/100П

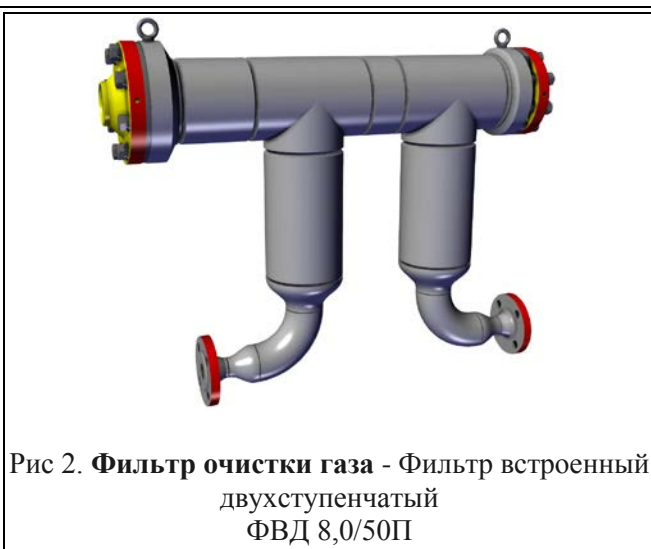


Рис 2. Фильтр очистки газа - Фильтр встроенный двухступенчатый ФВД 8,0/50П

Фильтр очистки газа ФВД размещается в элементах трубопроводов, подающих газ на ГРС, и, поэтому не требуют периодического освидетельствования органами Ростехнадзора. **Фильтры очистки газа** малогабаритны и удовлетворяют требованиям НТД и ГОСТ на очистку газа.

Характеристики фильтров очистки газа

Тип фильтра встроенного двухступенчатого (ФВД)	Объёмный расход, $\text{нм}^3/\text{час}$	Рабочее давление, МПа($\text{кгс}/\text{см}^2$)	Климатическое исполнение	Тонкость фильтрации (возможные варианты)
ФВД 12,0/1П	1 000	11,8 (120)	УХЛ	5 мкм...50 мкм
ФВД 8,0/5П	5 000	7,8 (80)	УХЛ	5 мкм...50 мкм
ФВД 12,0/10П	10 000	11,8 (120)	УХЛ	5 мкм...50 мкм
ФВД 8,0/10П	10 000	7,8 (80)	УХЛ	5 мкм...50 мкм
ФВД 8,0/50П	50 000	7,8 (80)	УХЛ	5 мкм...50 мкм
ФВД 8,0/100П	75 000	7,8 (80)	УХЛ	5 мкм...100 мкм

На сегодняшний день проведена модернизация **фильтра очистки газа** ФВД. Дополнительно к двум центробежным ступеням очистки установлен фильтроэлемент из пористого алюминия ФЭЦ, обеспечивающего степень очистки до 5, 10, 25 и 50 мкм.

Фильтроэлемент периодически регенерируется без разборки фильтра за счет подачи очищенного газа от соседнего фильтра или постороннего источника во внутреннюю полость фильтроэлемента со сбросом газа и шлама через отстойник фильтра в емкость сбора конденсата. Продолжительность регенерации фильтроэлемента составляет 10...20сек. Также облегчен съем фильтроэлемента для очистки при необходимости.



Блок одоризации предназначен для автоматической подачи одоранта в трубопровод природного газа на выходе ГРС, для придания ему запаха в соответствии с требованиями СТО «Газпром» 2-3.5-051-2006 «Нормы технологического проектирования магистральных газопроводов», раздел 9 «Газораспределительные станции».

Блок одоризации обеспечивает пропорциональную подачу одоранта в зависимости от расхода газа через ГРС, направляемого потребителю и поддерживает норму содержания одоранта в газе, равную $0,016 \text{ г/нм}^3$.

Блок одоризации располагается в термостатированном шкафу взрывобезопасного исполнения.

Технические характеристики блока одоризации (серийного)

Параметр	Значение
Температура окружающей среды, °С	От минус 40 до +40
Рабочая среда	Этилмеркаптан, смесь природных меркаптанов, природный газ
Рабочее давление в блоке одоризатора, не более, МПа (кгс/см ²)	7,5 (75)
Объем заправляемого одоранта, л	35±4
Доза насоса-дозатора, мл	90±5
Максимальная возможная частота срабатывания насоса-дозатора, п/час	120
Взрывозащита	«2ExSed IIBT4»
Точность одоризации газа, %	±5
Наработка на отказ в циклах срабатывания насоса-дозатора, не менее	100 000
Перепад давления между азопроводами входного и выходного трубопровода, не менее, МПа (кгс/см ²)	0,6 (6,0)
Масса, не более, кг	
Блока	500
Опоры монтажной	280
Габаритные размеры шкафа (с дефлектором), не более, мм	
Длина	1 250 (1 350)

Ширина	700
Высота	1 950 (3 230)
Габаритные размеры опоры монтажной, не более, мм	
Длина	1 800
Ширина	1 500
Высота	700

2. Блок одоризации индивидуального исполнения



Рис 2. Блок одоризации индивидуального исполнения

Блок-бокс одоризации обеспечивает подачи одоранта в четыре различных трубопровода природного газа на выходе ГРС (Выход I, Выход II, Выход III, Выход IV) и подачу одоранта в трубопровод природного газа для собственных нужд ГРС (Выход V).

Технические характеристики блока одоризации индивидуального исполнения

Наименование параметра	Значение
Рабочая среда	Этилмеркаптан, смесь природных меркаптанов, природный газ
Рабочее давление газа на входе, не более, МПа, (кгс/см ²)	5,4 (55)
Климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150-69	У1
<u>Выход I</u>	
Давление газа на выходе, МПа (кгс/см ²)	1,2 (12)
Давление газа в расходной ёмкости одоранта, МПа (кгс/см ²)	0,07 (0,7)

Расход газа, $\text{нм}^3/\text{час}$	80 000...570 000
Объём расходной ёмкости одоранта, м^3	1,9
Точность дозирования, %	± 5
Взрывозащита	2ExdeIBT4, 2ExnAIIТ5, 2ExnAIIТ4
Напряжение питания, В: - переменного тока - постоянного тока	380 24
<u>Выход II</u>	
Давление газа на выходе, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	0,6 (6,0)
Давление газа в расходной ёмкости одоранта, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	0,6 (6,0)
Расход газа, $\text{нм}^3/\text{час}$	5 000...20 000
Объём расходной ёмкости одоранта, м^3	0,172
Точность дозирования, %	± 5
Взрывозащита	2ExnAIIТ5, 2ExnAIIТ4
Напряжение питания постоянного тока, В	24
<u>Выход III</u>	
Давление газа на выходе, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	0,6 (6,0)
Давление газа в расходной ёмкости одоранта, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	0,6 (6,0)
Расход газа, $\text{нм}^3/\text{час}$	1 000...3 480
Объём расходной ёмкости одоранта, м^3	0,172
Точность дозирования, %	± 5

Взрывозащита	2ExnAИПТ5, 2ExnAИПТ4
Напряжение питания постоянного тока, В	24
<u>Выход IV</u>	
Давление газа на выходе, МПа (кгс/см ²)	0,6 (6,0)
Давление газа в расходной ёмкости одоранта, МПа (кгс/см ²)	0,6 (6,0)
Расход газа, нм ³ /час	1 000...3 480
Объём расходной ёмкости одоранта, м ³	0,172
Точность дозирования, %	± 5
Взрывозащита	2ExnAИПТ5, 2ExnAИПТ4
Напряжение питания постоянного тока, В	24
<u>Выход V</u>	
Давление газа на выходе, кПа	3...30
Давление газа в расходной ёмкости одоранта, кПа	3...30
Расход газа, нм ³ /час	2,5...150
Запас одоранта, л	2,5
Установленная мощность (380/220в, 50Гц), не более, Вт	1500
Габаритные размеры, не более мм: - длина - ширина - высота	6 500 3 000 3 070 - без дефлектора 5 285 - с дефлектором
Масса, не более, кг	5500

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Эл. почта: nsp@nt-rt.ru || **Сайт:** <http://nppimpuls.nt-rt.ru>