

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

Единый адрес: kgz@nt-rt.ru Веб-сайт: www.kzgo.nt-rt.ru

Основные составляющие ГРПШ, ПГБ, ГРУ

Газорегуляторные пункты и установки

Газорегуляторный пункт (ГРП), газорегуляторная установка (ГРУ) — технологическое устройство, предназначенное для снижения давления газа и поддержания его на заданных уровнях в газораспределительных сетях. Бывают шкафные газорегуляторные пункты и блочные газорегуляторные пункты.

Шкафной газорегуляторный пункт (ШРП) — технологическое устройство в шкафном исполнении, предназначенное для снижения давления газа и поддержания его на заданных уровнях в газораспределительных сетях.

Газорегуляторный пункт блочный (ГРПБ) — технологическое устройство полной заводской готовности в транспортабельном блочном исполнении, предназначенное для снижения давления газа и поддержания его на заданных уровнях в газораспределительных сетях.

Газорегуляторные пункты и установки чаще всего применяются при необходимости редуцирования высокого давления газа или среднего давления газа на требуемое давление. Кроме того, они работают в качестве «выравнивателя» давления газа в системах наружной газификации.

То есть, независимо от того, какое давление в данный момент подается по газопроводу в газорегуляторный пункт или газорегуляторную установку, на выходе давление не меняется. Кроме того, в установках производится грубая очистка газа.

Газорегуляторные пункты и установки различаются по условиям применения. Прежде всего температурного режима. Некоторые работают только в условиях положительной температуры (до 60 градусов), другие не теряют эксплуатационных качеств и при — 40 градусах. Большинство пунктов и установок универсально, то есть, может использоваться в системах газоснабжения практически любых объектов (как жилых, так и промышленного и сельскохозяйственного назначения).

Рассмотрим устройство ГРП с байпасной линией. Байпасная линия служит для ручного регулирования давления газа на период ремонта (замены) оборудования на основной линии и состоит из трубопровода с двумя отключающими устройствами (задвижками), оборудованного манометром для измерения давления. Основная линия состоит из следующего оборудования: входного отключающего устройства; фильтра газового, очищающего газ от механических примесей и оборудованного манометрами для измерения перепада давления (по показаниям манометров судят о степени загрязненности фильтра); прибора учёта расхода газа (счетчика), предохранительного запорного клапана (ПЗК), перекрывающего трубопровод в случае выхода из заданных пределов давления после регулятора (контролируемого через импульсную трубку); регулятора давления газа, понижающего давление до требуемого; выходного отключающего устройства;

предохранительного сбросного клапана (ПСК), стравливающего газ в атмосферу в случае кратковременного повышения давления сверх установленного. Для настройки ПСК перед ним должно устанавливаться запорное устройство.

Запорная арматура и её вид

Запорная арматура предназначена для перекрытия потока среды. Она имеет наиболее широкое применение по количеству используемых единиц и составляет около 80% всего количества находящейся в эксплуатации трубопроводной арматуры.

Задвижки клиновые и параллельные — тип запорной трубопроводной арматуры с затвором в виде клина (диска) или шибера, перемещающегося вдоль уплотнительных колец седла корпуса перпендикулярно оси потока среды.

Затворы дисковые — тип запорной трубопроводной арматуры с затвором в виде диска, поворачивающегося вокруг оси, перпендикулярно оси потока среды.

Клапан запорный — тип запорной трубопроводной арматуры с затвором в виде плоской или конусной тарелки, перемещающимся вдоль центральной оси уплотнительной поверхности седла корпуса. Клапаны запорные предназначены для полного перекрытия потока среды и снабжены запорным органом. Клапаны запорные всегда односедельные.

Кран шаровый — тип запорной трубопроводной арматуры с затвором в форме тела вращения-шара, поворачивающимся вокруг оси, перпендикулярной оси потока среды.

Фильтры газовые и их основные виды

По устройству их разделяют на фильтры с плоской фильтрующей поверхностью и батарейные.

Газовый фильтр с плоской фильтрующей поверхностью представляет собой камеру, разделённую перфорированной решёткой, на которой помещают фильтровальную перегородку в виде слоя песка, кварца и т.п., либо двумя скрепленными между собой перфорированными решётками, между которыми зажат спрессованный волокнистый материал (асбестовое волокно, стекловолокно, вата и т. п.). Газовый поток проходит через фильтровальную перегородку и очищается от взвешенных в нём частиц. Через определённые промежутки времени фильтровальную перегородку очищают или заменяют новой.

Батарейный газовый фильтр (рукавный) имеет фильтровальную перегородку, выполненную из ткани в виде рукава. Газовый поток вводится в фильтр и распределяется по рукавам. Очищенный газ удаляется через газоход, а отделённые частицы оседают на внутренней поверхности рукавов. Для удаления слоя осевших частиц имеется приспособление, встряхивающее рукава. Слой частиц сбрасывается в нижнюю часть фильтра и удаляется из аппарата шнеком. В качестве батарейного фильтра для очистки газов применяется также патронный фильтр.

Манометры

Манометр — это прибор для измерения давления. Эти устройства бывают множества видов. В частности выделяют манометры низкого и манометры высокого давления. Манометры газа представляют собой сделанные в небольшом корпусе измерители давления. Такие приборы устанавливаются как на газовом оборудовании, так и насосах, компрессорах, котлах и другом оборудовании. Газовые манометры позволяют наиболее полно и точно осуществлять контроль давления. Для измерения давления газов используются так же жидкостные манометры.

Счетчики газа и их основные виды

Для учета природного газа могут использоваться различные виды счетчиков. Газовые счетчики различаются по конструктивному решению, по своим характеристикам и функциональному назначению. Некоторые из газовых счетчиков просты и идеально подходят для индивидуальных потребителей, другие же используются лишь на крупном производстве.

Мембранные счетчики применяются для подсчета расхода газа малого объема – не более 12 кубометров в час. Чаще всего используются мембранные счетчики для индивидуальных пользователей газом, так же на предприятиях и организациях, где использование природного газа не является промышленной необходимостью.

Достоинства мембранных счетчиков: простота в изготовлении, невысокая стоимость мембранных счетчиков, относительно точный подсчет даже при небольшом использовании газа. Недостатки мембранных счетчиков: мембранные газовые счетчики практически не переносят перегрузок (как временных, так и постоянных).

Ротационный счетчик — это один из первых типов газовых счетчиков, которые начали использовать для подсчета расхода газа. Ротационные счетчики чаще применяются на предприятиях, где потребление природного газа не превышает 200 кубометров в час, реже — в частных секторах. Достоинства ротационных счетчиков: у ротационного счетчика относительно большая пропускная способность при сравнительно небольших размерах и массе, он долговечен и выдерживает некоторые перегрузки. Недостатки ротационных счетчиков: ротационный газовый счетчик стоит больше, чем иные из-за дорогостоящих материалов, применяемых для его производства, а также он требует тщательной подгонки всех деталей.

Турбинные газовые счетчики очень сложны по своей конструкции. В их основе — корпус, где на подшипниках установлено колесо турбины. Турбинные газовые счетчики в основном применяют на предприятиях с очень высоким потреблением природного газа, а также на магистралях с относительно высоким давлением.

Современный счетный механизм турбинного газового счетчика – это своеобразная компьютерная мини-система. Она не только подсчитывает импульсы и переводит их цифровой эквивалент, но и следит за правильностью работы счетчика, а также сигнализирует о не санкционированном вмешательстве в его работу.

В последнее время счетные механизмы турбинных газовых счетчиков оснащаются модемами, благодаря которым все показания напрямую передаются на серверы проверяющим службам.

Предохранительные запорные клапаны

Предохранительный запорный клапан (ПЗК) — это открытая в эксплуатационном состоянии арматура. Расход газа через нее прекращается, как только в контролируемой точке газопровода давление достигает нижнего или верхнего предела настройки ПЗК.

ПЗК обычно комплектуют электромагнитным устройством. К ПЗК также относятся термозапорные клапаны, перекрывающие трубопроводы в случае повышения температуры до 80-90°C.

Предохранительные сбросные клапаны

Для сброса газа за регулятором в случае кратковременного повышения давления газа сверх установленного должны применяться предохранительные сбросные клапаны (ПСК).

ПСК — это закрытая в эксплуатационном состоянии арматура; она открывается на краткий период времени, а после достижения давления в контролируемой точке номинального значения автоматически закрывается.

ПСК могут быть пружинные и мембранные. Пружинные ПСК должны быть снабжены устройством для их принудительного открытия и контрольной продувки с целью предотвращения прикипания, примерзания и прилипания золотника к седлу, а также для удаления твердых частиц, попавших между уплотнительными поверхностями.

ПСК подразделяются на полноподъемные и малоподъемные. У малоподъемных клапанов (типа ПСК) открытие затвора происходит постепенно, пропорционально увеличению давления в контролируемой точке газопровода. Полноподъемные клапаны открываются полностью и резко, рывком, и так же резко, с ударом золотника о седло, закрываются при понижении давления. То есть, полноподъемный клапан имеет двухпозиционное положение: закрыто и открыто.

При достижении максимально допустимого давления настройки затвор ПСК должен безотказно открываться до полного подъема, в открытом положении работать устойчиво. Затвор должен закрываться при понижении давления до номинального или ниже его на 5% и обеспечивать герметичность. В случае запаздывания закрытия

затвора давление газа в сети может значительно понизиться, что может привести к нарушению режима работы системы, а также выбросу в атмосферу относительно большого количества газа.

У малоподъёмных ПСК при закрытии затвора после сброса необходимого количества газа трудно достигнуть герметичности затвора, т. к. для этого бывает необходимо приложить усилие большее, чем в режиме «закрыто». Такие ПСК прекращают сброс газа только после уменьшения давления до 0,8-0,85 % рабочего давления, что приводит к постоянному или длительному сбросу газа в атмосферу. Главным преимуществом мембранных ПСК является наличие в их конструкции эластичной мембраны, выполняющей роль чувствительного элемента. Если в пружинных клапанах золотник выполняет функции и чувствительного элемента, и запорного органа, то в мембранных клапанах золотник выполняет только запорные функции. Мембрана позволяет увеличить чувствительность ПСК в целом и расширить область их использования, включая низкое давление газа. ПСК должны обеспечивать открытие при превышении установленного рабочего давления не более чем на 15%.

Регуляторы давления

Управление гидравлическим режимом работы системы газораспределения осуществляют с помощью регуляторов давления, которые автоматически поддерживают постоянное давление в точке отбора импульса независимо от интенсивности потребления газа. При регулировании давления происходит снижение начального — более высокого давления на конечное — более низкое давление. Это достигается автоматическим изменением степени открытия дросселирующего органа регулятора, вследствие чего автоматически изменяется гидравлическое сопротивление проходящему потоку газа.

В зависимости от поддерживаемого давления (расположения контролируемой точки в газопроводе регуляторы давления разделяют на регуляторы «до себя» и «после себя». В ГРП (ГРУ) применяют только регуляторы «после себя».

Автоматический регулятор давления состоит из исполнительного механизма и регулирующего органа. Основной частью исполнительного механизма является чувствительный элемент, который сравнивает сигналы датчика и текущего значения регулируемого давления. Исполнительный механизм преобразует командный сигнал в регулирующее воздействие и в соответствующее перемещение подвижной части регулирующего органа за счёт энергии рабочей среды (это может быть энергия газа, проходящего через регулятор, либо энергия среды от внешнего источника — электрическая, сжатого воздуха, гидравлическая).

Если перестановочное усилие, развиваемое чувствительным элементом регулятора, достаточно большое, то он сам осуществляет функции управления регулирующим органом. Такие регуляторы называются регуляторами прямого действия. Для достижения необходимой точности регулирования и увеличения перестановочного усилия между чувствительным элементом и регулирующим органом может устанавливаться усилитель — командный прибор (иногда называемый «пилотом»). Измеритель управляет усилителем, в котором за счёт постороннего воздействия (энергии рабочей среды) создается усилие, передающееся на регулирующий орган.

Так как в регулирующих органах регуляторов давления происходит дросселирование газа, то их иногда называют дросселирующими.

В связи с тем, что регулятор давления газа предназначен для поддержания постоянного давления в заданной точке газовой сети, то всегда необходимо рассматривать систему автоматического регулирования в целом — «регулятор и объект регулирования (газовая сеть)». Принцип работы регуляторов давления газа основан на регулировании по отклонению регулируемого давления. Разность между требуемым и фактическим значениями регулируемого давления называется рассогласованием. Оно может возникать вследствие различных возмущений — либо в газовой сети из-за разности между притоком газа в неё и отбором газа, либо из-за изменения входного (до регулятора) давления газа.

Правильный подбор регулятора давления должен обеспечить устойчивость системы «регулятор-газовая сеть», т. е. способность её возвращаться к первоначальному состоянию после прекращения возмущения.

Исходя из закона регулирования, положенного в основу работы, регуляторы давления бывают астатические, статические и изодромные.

В системах газораспределения два первых типа регуляторов получили наибольшее распространение.

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

Единый адрес: kgz@nt-rt.ru **Веб-сайт:** www.kzgo.nt-rt.ru