

РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ

ИНСТРУКЦИЯ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Серия 971



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: ttr@nt-rt.ru | <http://tartarini.nt-rt.ru/>

Регуляторы серии 971

Регуляторы давления

Данная серия устройств типа «Top-Entry» («Вентильного типа») предназначена для широкого круга применения и обеспечивает простоту технического обслуживания.

Основные особенности:

- *Высочайшая точность регулировки давления, даже при наличии чрезвычайно изменчивого входного давления.*
- *Простота настройки давления подачи путем простой замены управляющей пружины пилота.*
- *Высокая степень универсальности, обеспечивающая возможность применения в различных установках.*

Поставляемые исполнения

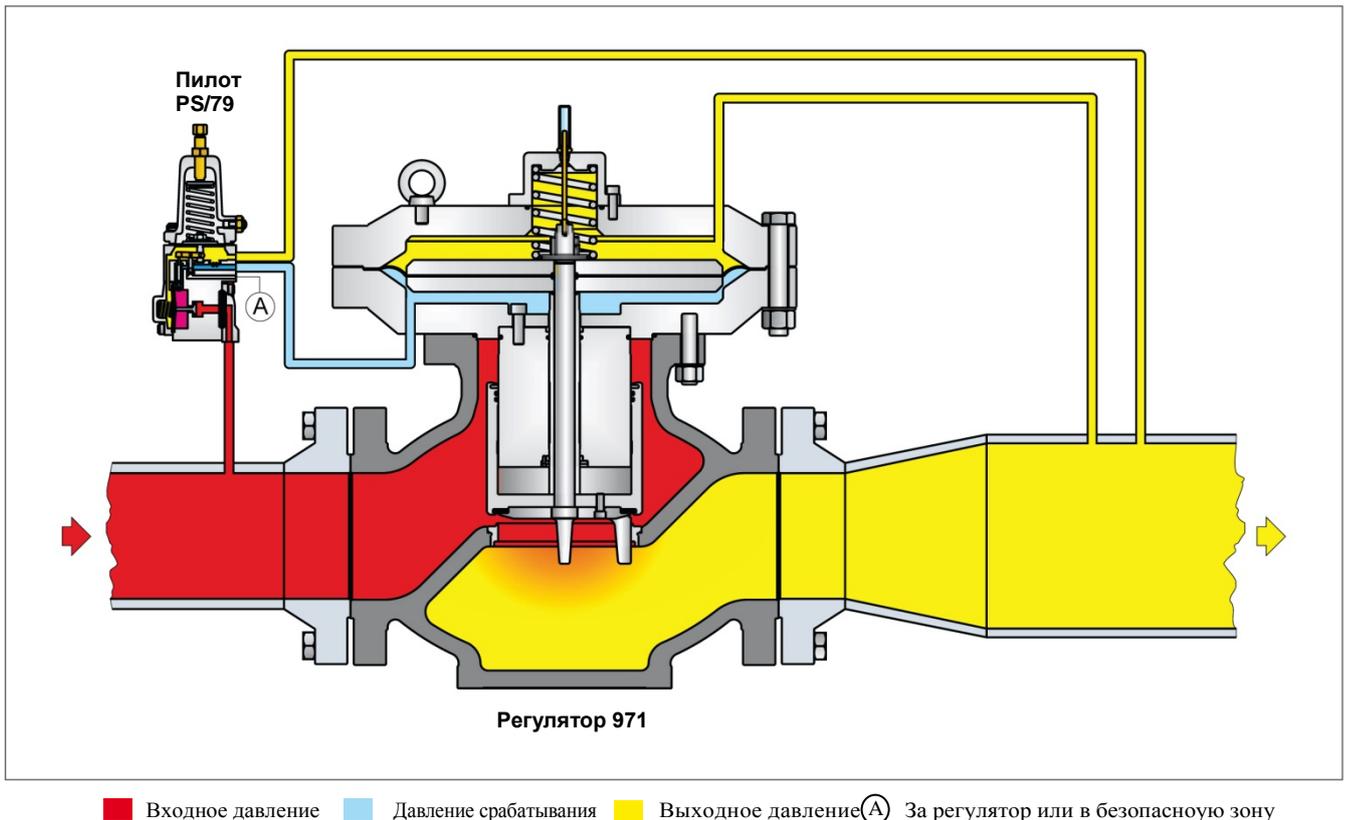
971 : Регулятор

971-E : Монитор

Также доступен вариант исполнения с шумоглушителем «SR».



Функционирование



Принцип работы регулятора

Мембрана в сборе (постоянно соединенная с затвором) разделяет регулятор на две камеры.

Одна из камер подключена к регулируемому давлению (P_d), а вторая к давлению срабатывания (P_m) задаваемому пилотом в зависимости от выходного давления.

При недостаточном давлении пружина регулятора воздействует на мембрану и закрывает клапан.

Клапан открывается, когда сила действия давления срабатывания (P_m) на мембрану превышает силу действия выходного регулируемого давления (P_d), добавляемого к нагрузке пружины регулятора. Клапан остается неподвижным, когда эти силы уравновешены, при таких условиях значение выходного давления соответствует уставке системы.

Любые изменения в потреблении вызывают изменения выходного регулируемого давления, и регулятор, управляемый пилотом, открывается или закрывается для обеспечения необходимого расхода при поддержании постоянного выходного давления.

Принцип работы монитора

Монитор или аварийный регулятор используется как устройство защиты в системах понижения давления газа. Назначение этого устройства состоит в защите системы от возможного повышения давления, сохраняя линию понижения давления в рабочем состоянии, тем самым «защищает потребителя».

Монитор контролирует выходное давление в той же точке, что и регулятор, и настроен на более высокое давление, чем последний.

При нормальных условиях, монитор полностью открыт, так как значение давления ниже значения его уставки. Если вследствие неисправности регулятора выходное давление повышается, то когда оно превышает допустимый уровень, монитор включается в работу и ограничивает давление до значения собственной уставки.

Регуляторы серии 971

Технические характеристики

Области применения

Регуляторы серии 971 используются на станциях снижения давления, распределения и транспортировки соответственным образом очищенного природного газа.

Они также могут быть применены для воздуха, пропана, бутана, СНГ, городского газа, азота, углекислого газа и водорода.

Технические характеристики

Фланцы согласно ANSI 300/600

Допустимое давление	PS	: до 100 бар
Диапазон входного давления	b_{pu}	: от 1 до 100 бар
Диапазон настройки	W_d	: от 0,5 до 70 бар
Минимальный рабочий перепад давления.	Δp_{min}	: 0,5 бар

Функциональные признаки

Класс точности	AC	: до $\pm 1\%$
Класс давления полного закрытия регулятора	SG	: до $+5\%$
Класс зоны давления полного закрытия регулятора	SZ	: до 5%

Фланцевое соединение

Одинаковый вход и выход: DN 250

Температура

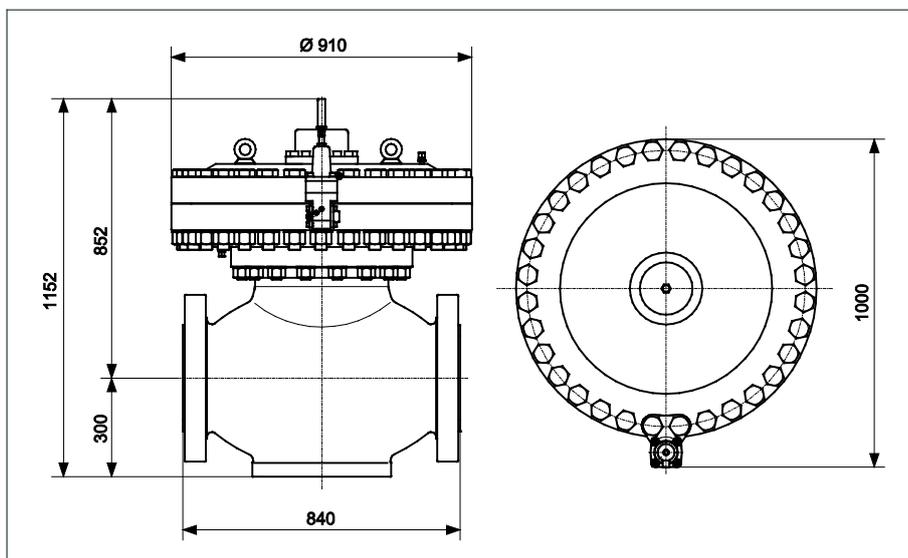
Рабочая в стандартном исполнении:	газ:	-10 °C +60 °C
	среда:	-20 °C +80 °C
Рабочая в низкотемпературном исполнении:	газ:	-20 °C +60 °C
	среда:	-40 °C +80 °C

Материалы

Корпус и крышки	Сталь	Мембрана	Нитрил-бутадиеновый каучук (NBR)+ПВХ
Втулка регулятора	Сталь	Прокладка	Нитрил-бутадиеновый каучук (NBR)
Седло	Нержавеющая сталь		

Размеры (мм)

Масса с пилотом = 1700 кг



Методика расчета

Условные обозначения

- Q** = Пропускная способность для природного газа в ст.м³/час
P1 = Абсолютное входное давление, бар
P2 = Абсолютное выходное давление, бар
C_g = Коэффициент пропускной способности = 32500
C1 = Коэффициент формы корпуса = 31
d = Относительная плотность газа

Пропускная способность, Q

Субкритический режим при $P2 > \frac{P1}{2}$

$$Q = 0,525 \cdot C_g \cdot P1 \cdot \sin \left(\frac{3417}{C1} \cdot \sqrt{\frac{P1 - P2}{P1}} \right)^\circ$$

Примечание: значение синуса в шестидесятичных градусах

Критический режим при $P2 \leq \frac{P1}{2}$

$$Q = 0,525 \cdot C_g \cdot P1$$

Для других газов с отличающейся относительной плотностью, рассчитанная по приведенным выше формулам пропускная способность должна быть умножена на корректирующий коэффициент:

$$F = \sqrt{\frac{0,6}{d}}$$

Газ	Относительная плотность d	Коэффициент F
Воздух	1	0,78
Городской газ	0,44	1,17
Бутан	2,01	0,55
Пропан	1,53	0,63
Азот	0,97	0,79
Углекислый газ	1,52	0,63
Водород	0,07	2,93

Определение типоразмера DN

Коэффициент C_g вычисляется по следующей формуле:

Субкритический режим при $P2 > \frac{P1}{2}$

$$C_g = \frac{Q}{0,525 \cdot P1 \cdot \sin \left(\frac{3417}{C1} \cdot \sqrt{\frac{P1 - P2}{P1}} \right)^\circ}$$

Примечание: значение синуса в шестидесятичных градусах

Критический режим при $P2 \leq \frac{P1}{2}$

$$C_g = \frac{Q}{0,525 \cdot P1}$$

Примечание: вышеприведенные формулы применяются только для расчета пропускной способности природного газа. Если значение пропускной способности (Q) относится к иным газам, его необходимо разделить на корректирующий коэффициент F (см. таблицу).

Выберите диаметр регулятора со значением C_g выше, чем расчетное значение (см. таблицу).

После определения значения DN регулятора с помощью нижеприведенной формулы убедитесь в том, что скорость газа на седле не превышает 120 м/с:

$$V = 345,92 \cdot \frac{Q}{DN^2} \cdot \frac{1 - 0,002 \cdot P_u}{1 + P_u}$$

V = Скорость (м/с)

345,92 = Числовая константа

Q = Пропускная способность в стандартных условиях (ст.м³/ч)

DN = Номинальный диаметр регулятора (мм)

P_u = Входное давление в относительном значении (бар)

Регуляторы серии 971

Пилоты

Серии PS/ и PRX/



Регуляторы серии 971 снабжаются пилотами серии PS/ или PRX/.

Регулятор или	Применение		Допустимое давление PS (бар)	Диапазон настройки W _d (бар)	Материал корпуса и крышек
	Управление монитором	Регулятор			
PS/79	PSO/79	REO/79	100	0,5 - 40	Сталь
PS/80	PSO/80	REO/80		1,5 - 40	
PRX/120	PRX/120	PRX/125		1 - 40	
PRX-AP/120	PRX-AP/120	PRX-AP/120		30 - 70	

Соединения с внутренней стандартной трубной резьбой 1/4 дюйма

Все пилоты серии PS/ поставляются с фильтрами (степень фильтрации 5 мкм) и встроенным стабилизатором давления, за исключением пилотов PSO/79 и PSO/80. С пилотами серии PRX должен использоваться фильтр-стабилизатор SA/2.

SA/2



Фильтр-стабилизатор оснащен фильтром со степенью фильтрации 5 мкм и соединениями для подогрева.

Модель	Допустимое давление PS (бар)	Нагнетающее давление	Материал корпуса и крышек
SA/2	100	3 бар + давление за клапаном	Сталь

Соединения с внутренней стандартной трубной резьбой 1/4 дюйма

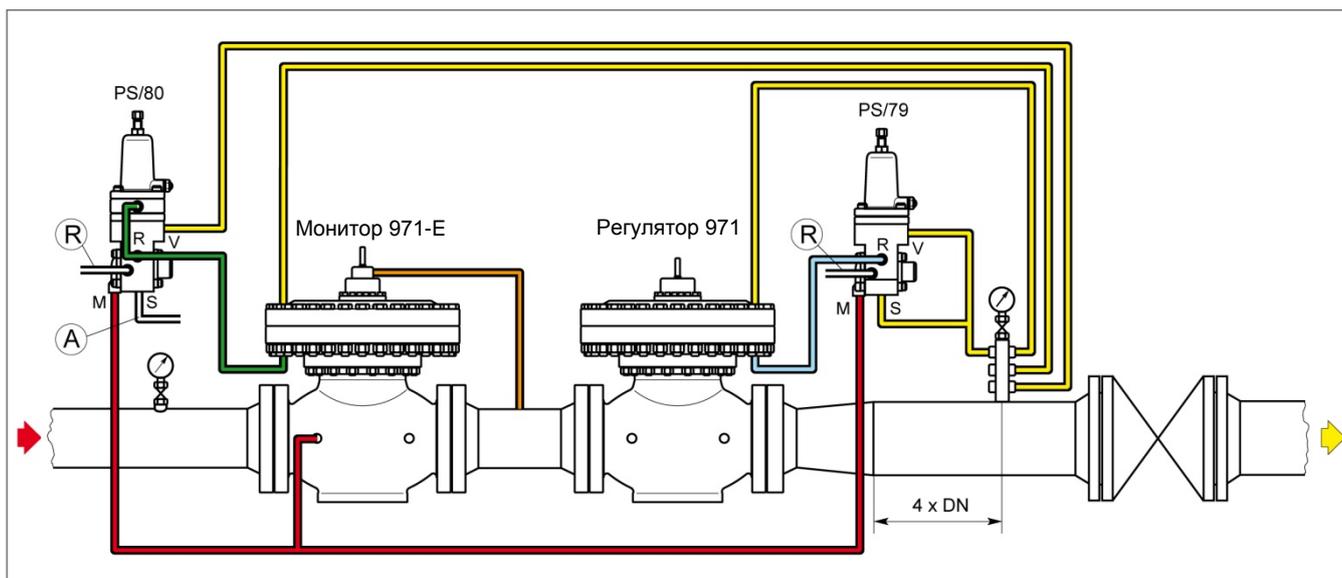
Клапан-ускоритель



Модель	Допустимое давление PS (бар)	Диапазон настройки W _d (бар)	Материал корпуса и крышек
PRX/131	100	0,5 - 40	Сталь
PRX-AP/131		30 - 80	

Соединения с внутренней стандартной трубной резьбой 1/4 дюйма

Пример обвязки системы: «Монитор+Регулятор»



- Входное давление
- Давление срабатывания регулятора
- Выходное давление
- R К системе нагрева
- Промежуточное давление
- Давление срабатывания монитора
- A За регулятор или в безопасную зону

Шумоглушители

SR

Шумоглушитель устанавливается рядом с клапаном регулятора и чрезвычайно эффективен вплоть до расчетной теоретической скорости выходном патрубке 80 м/с.

Если данная скорость выше указанной, может потребоваться дополнительное воздействие на шум, издаваемый конусом расширения, путем установки шумоглушителя вниз за регулятором.

STP

Шумоглушитель STP, обычно устанавливаемые за регулятором, могут использоваться совместно с Шумоглушителями SR.

Общее снижение уровня шума представляет собой сумму снижения уровня шума шумоглушителями SR и STP.

Шумоглушитель STP состоит из одного или нескольких пористых каналов, окруженных звукоизолирующим материалом.

Звук проникает в звукоизолирующий слой и за счет трения преобразуется в теплоту.

Шумоглушитель устанавливается в трубопровод и крепится двумя фланцами.

Шумоглушители поставляются в двух вариантах:

- STP10, снижение уровня шума 10 дБА, длина 1 м
- STP20, снижение уровня шума 20 дБА, длина 2 м



Дополнительные принадлежности

Пропорциональные датчики хода серии PA1/75

Для передачи информации о положении клапана используется передатчик реостатного типа прямого действия, подключенный к индикатору хода регулятора.

Благодаря датчику возможно получение точной информации о положении клапана и, следовательно, о режиме работы регулятора.

Датчик является одноэлементным и соответствует стандарту EN 50020, что позволяет использовать его в опасных зонах.

Одноэлементные датчики, если они устанавливаются в искробезопасных цепях, в любом случае должны защищаться соответствующими защитными барьерами.

Позиционный датчик положения

Для передачи сигнала об открытии/закрытии регулятора/монитора используется позиционный датчик положения, разработанный для установки в взрывоопасной зоне.

Использование данного датчика предусматривает установку в безопасной зоне барьера искрозащиты.

Расстояние от датчика до барьера рассчитывается в зависимости от типа газа и электрических характеристик системы.



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: ttr@nt-rt.ru | <http://tartarini.nt-rt.ru/>