

► **Назначение**

Основным назначением редуктора (рис. 1) является поддержание постоянного давления в системе горячего и холодного водоснабжения при значительных изменениях давления на входе в редуктор. Колебания давления возникают, например, в ночное время суток и в выходные дни и могут достигать 3-4 атм и более. Возможность поддерживать постоянное давление в системе позволяет обеспечить достаточным количеством воды всех потребителей и избежать повреждения сантехнического оборудования – посудомоечных и стиральных машин, кранов и так далее.



Рис. 1

► **Технические характеристики**

Максимальное рабочее давление на входе25 бар
 Регулируемое давление на выходе 1-6 бар
 Максимальная рабочая температура 75°C
 Предустановленное давление на выходе3 бар
 Рабочая среда вода, сжатый воздух

► **Устройство и принцип действия**

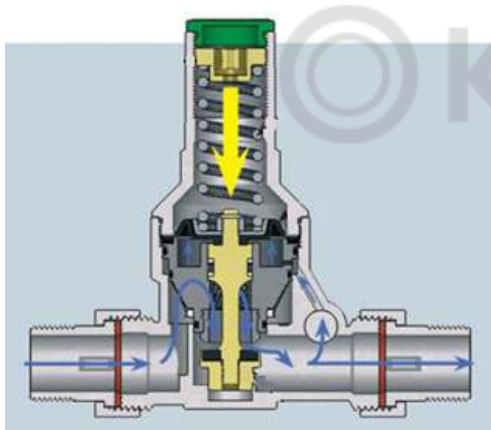


Рис. 2

Постоянное давление на выходе редуктора поддерживается благодаря взаимодействию между пружиной и мембраной, которая уравновешивает противодействующую силу калибруемой пружины. Когда давление, создаваемое рабочей средой на мембрану, равно или больше силы действия со стороны калибруемой пружины, редуктор закрыт. Когда в сети появляется какой-нибудь потребитель (открывается кран), то давление воды на мембрану уменьшается, пружина открывает клапан и дополнительный поток жидкости восстанавливает давление в системе.

Редуктор (рис. 3) состоит из двух конических камер (1 и 2), разделенных мембраной (3). Камера (1) связана присоединительными фитингами с питающей и потребляемой системами. Мембрана зажимается между корпусами (1 и 2) через стальное кольцо (4). В камере (2) на мембрану через стальную кнопку (9) воздействует пружина (6), сила прижатия которой, калибруется кольцом (7). Кнопка (9) связана штоком с клапаном (10). Вверху редуктора имеется колпачок (8) с обозначением FAR. На выходе редуктора расположены штуцеры (5) для подключения двух манометров, симметричные относительно направлению потока, что облегчает размещение редуктора и считывание показаний.

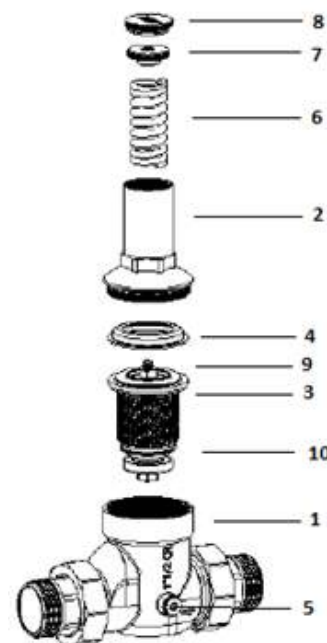


Рис. 3

Конструкционные материалы

| | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Корпус редуктора | Латунь (CR) или латунь (CC752S) |
| Мембрана | ХОСТАФОРМ |
| Уплотнение | NBR 70 |
| Седло | NBR 70 |
| Пружина | сталь AISI 302 |
| Уплотнение O-Ring и др. уплотнения | EPDM |

Специальная форма штока и внутренний профиль картриджа обеспечивают плавное обтекание клапана потоком жидкости без потенциально опасной турбулентности. Конструкция уплотнителя штока внутри картриджа может эксплуатироваться при высоких уровнях входного давления. Уплотнитель имеет тороидальную форму с кольцевыми уплотнениями. Он помещен между двумя шайбами Зегера, изготовленными из особого материала, которые предохраняют его от деформации.

► Установка и регулирование



Рис. 4

При установке редуктора в новую систему желательно убедиться в том, что в месте установки система чистая и не содержит отложений, которые могут повредить мембрану и корпус при прохождении через редуктор. Если такие загрязнения есть, то необходимо произвести промывку системы. Редуктор устанавливается по стрелке на корпусе. Как правило, до и после редуктора устанавливаются шаровые краны, позволяющие перекрывать поток, производить калибровку давления на выходе редуктора, очищать и ремонтировать редуктор в случае выхода его из строя. Для повышения эффективности, срока службы редуктора и для того, чтобы обеспечить наличие более чистой воды в системе, рекомендуется ставить перед ним фильтр грубой очистки. Редуктор можно устанавливать в любом положении.

Давление на выходе редуктора регулируется увеличением или уменьшением степени сжатия пружины, расположенной внутри колпачка в верхней части редукционного клапана. Для установки требуемого давления необходимо (рис. 4):

- закрыть шаровой кран на выходе редуктора
- снять защитный колпачок
- повернуть винт пружины с помощью входящего в комплект шестигранного ключа (при повороте по часовой стрелке пружина сжимается, и калибровочное давление увеличивается, а при повороте против часовой стрелки сжатие пружины и значение давления уменьшается)

Чтобы убедиться, что редуктор отрегулирован, рекомендуется проверить постоянство на выходе, последовательно открывая и закрывая шаровой кран, расположенный после редуктора. Если необходимо, то следует произвести регулировку повторно. Эти действия следует производить медленно, чтобы избежать гидравлических ударов, способных причинить вред установленному в систему оборудованию. После завершения регулировки заворачивается защитный колпачок.

► Подбор редуктора

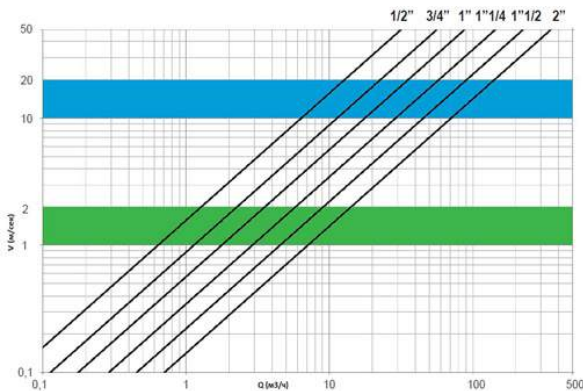


Рис. 5

При выборе размера редуктора следует учитывать, что минимальный уровень шума происходит при скоростях потока воды от 1 до 2 м/с (серый диапазон) и сжатого воздуха от 10 до 22 м/с (светло-серый диапазон) (см. рис. 5)

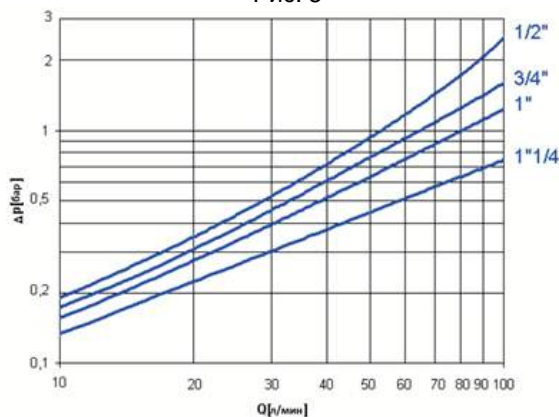


Рис. 6

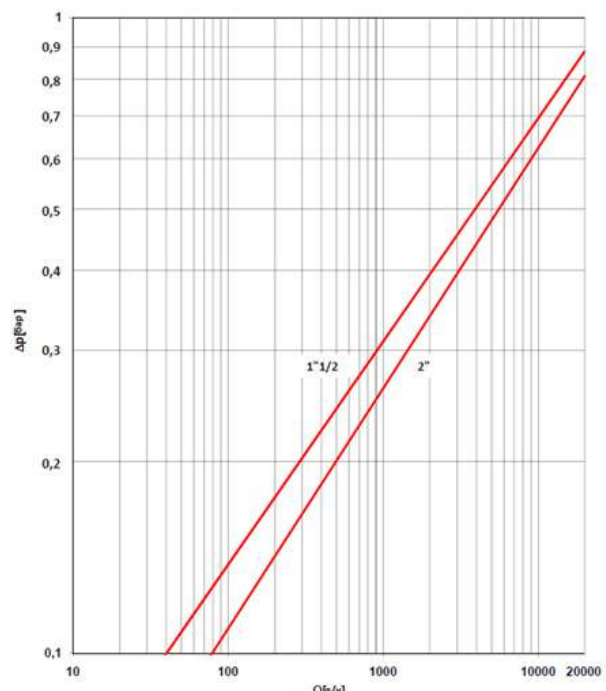


Рис. 7

Рис. 6-7 гидравлические характеристики

Потеря давления редуктора, определенная при входном давлении 8 бар и калибровочном давлении 3 бар показана на диаграмме $p(Q)$ (см. рис. 6-7).

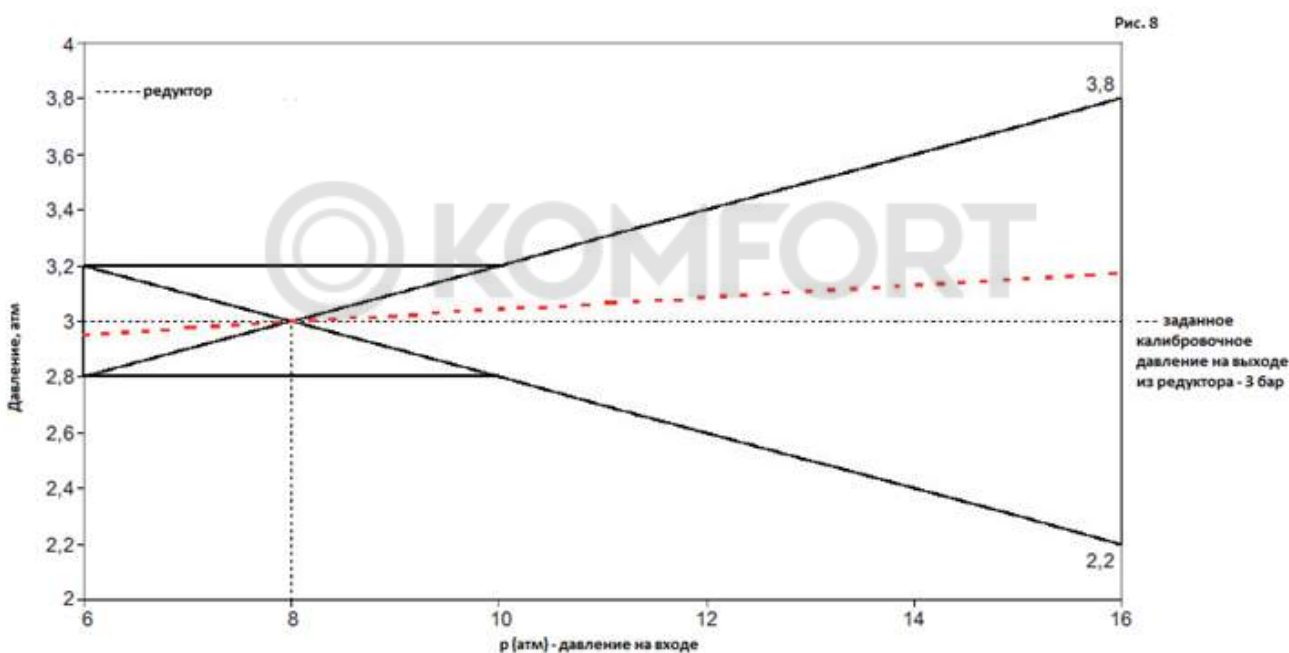
► Влияние внешних факторов на выходное давление редуктора

а) Изменение давления на входе в редуктор

Согласно лабораторным испытаниям, редукторы производства FAR Rubinetterie соответствуют всем нормам европейского стандарта EN 1567.

На эюре (рис. 8) внутренняя пунктирная линия, полученная в ходе лабораторных испытаний, показывает нечувствительность выходного давления при значительных колебаниях входного давления. Видно, что установленное редукционное давление – 3 бар при изменении входного давления от 6 до 16 бар колебалось всего лишь на 0.2 бар, тогда как нормами EN 1567 предусмотрено изменение редукционного давления на 0.8 бар при колебании входного давления 10 бар.

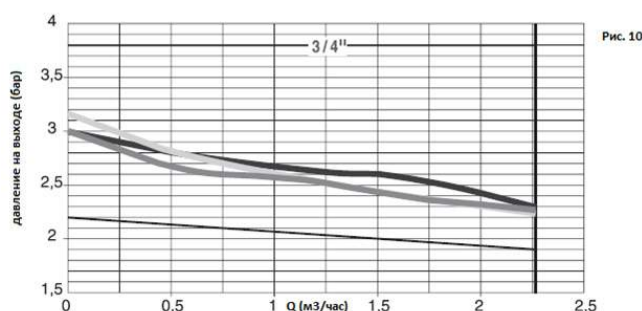
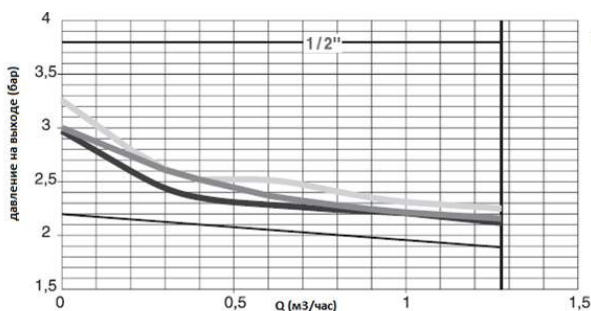
Это означает, что при значительном изменении входящего давления, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения уровень давления установленный редуктором и, следовательно, уровень давления в системе практически не изменяется.

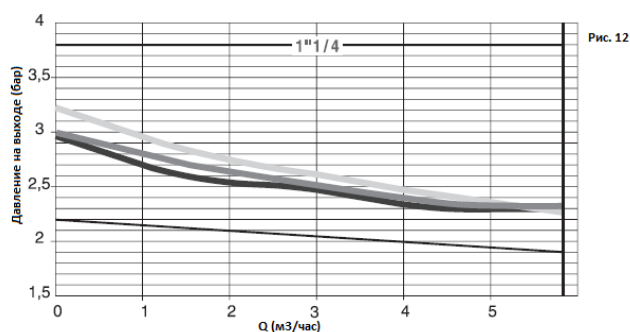
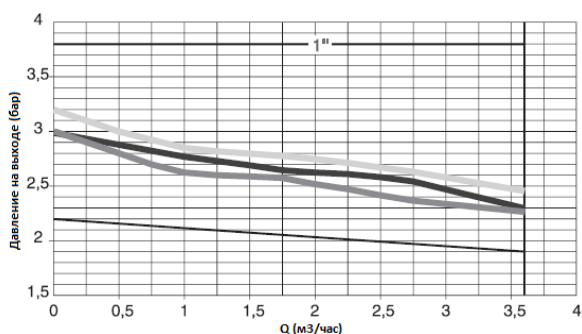


б) Изменение расхода потребителей

На графиках представлены результаты испытаний редукционных клапанов FAR, проведенных в соответствии с требованиями стандарта EN 1567. Светло-серая кривая соответствует входному давлению 1.6×10^6 Па, серая кривая – 0.8×10^6 Па и черная – 0.6×10^6 Па. Эксплуатационный диапазон для каждого типоразмера обозначен тонкими линиями на графиках.

В ходе испытаний открывался кран, установленный после редукционного клапана, чтобы имитировать эксплуатацию системы конечным потребителем и замерялся расход воды через редуктор и соответствующие величины выходного давления до тех пор, пока скорость не достигнет 2 м/с. Результаты представлены по каждому из указанных выше типоразмеров редуктора. Например, данные по редуктору – 1/2" регистрируются до значения $1.28 \text{ м}^3/\text{ч}$, по редуктору – 3/4" до $2.27 \text{ м}^3/\text{ч}$, по редуктору – 1" до $3.6 \text{ м}^3/\text{ч}$, по редуктору – 1 1/4" до $5.8 \text{ м}^3/\text{ч}$.





В целом результаты подтверждают, что редуктор не создает чрезмерного сопротивления и регулирует расход в соответствии с требованиями минимального изменения давления на выходе редуктора.

Аналогичные результаты получены при более низком входном давлении 0.2×10^6 Па. Результаты свидетельствуют о том, что при неблагоприятных условиях, например, если давление в центральной системе понижается слишком сильно, все-таки можно добиться требуемого расхода. Даже в этом крайнем случае редукторы FAR полностью обеспечивают нужды потребителя.

Стандартная установка основывается на калибровочном давлении 0.3×10^6 Па. Как правило, именно это значение давления рекомендуется для домашних бытовых установок. Поддержание давления на высоком уровне внутри труб в течении длительного времени может привести к повреждению более хрупких компонентов в системе, например, кранов. Естественно, заранее заданное выходное давление будет зависеть также от расстояния между потребителями и редукционным клапаном – следовательно, от сопротивления потока в системе, а также от колебаний по высоте относительно клапана.

► Обслуживание

Несмотря на установку фильтров, загрязнения в рабочей среде, например, минеральные соли, могут откладываться на клапане и мембране, что снижает скорость потока и затрудняет регулировку давления. Регулярную очистку редуктора можно производить не отсоединяя его от сети и не используя специальных инструментов.

Закройте шаровые краны на входе и выходе редуктора.



1. Снимите крышку с маркировкой FAR и отвинтите регулировочное кольцо с помощью монтажного ключа.



2. Отвинтите колпачок, используя ключ на 32 мм.



3. Навинтите регулировочное кольцо на стержень мембраны, который специально для этого снабжен резьбой.



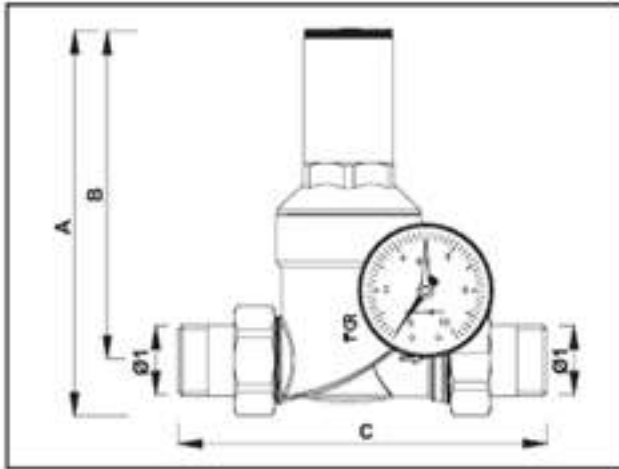
4. Переверните колпачок и навинтите его на регулировочное кольцо.



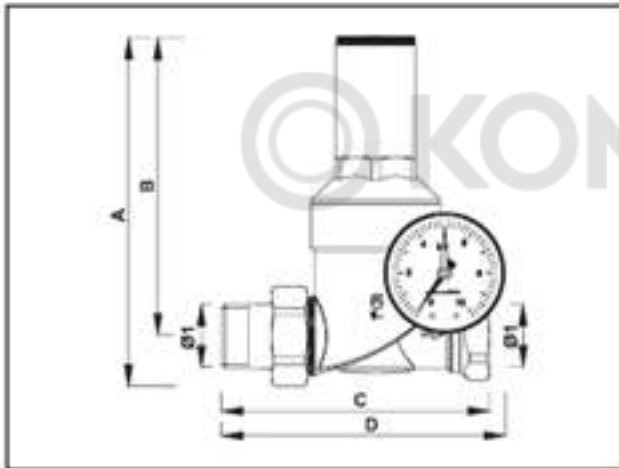
5. Потяните колпачок и вытащите мембрану.

Проверьте и промойте фильтр. Установите мембрану на место, заменив ее, если необходимо, установите обратно стальное кольцо, пружину и навинтите колпачок. Затем завинтите регулировочное кольцо и установите требуемое значение давления.

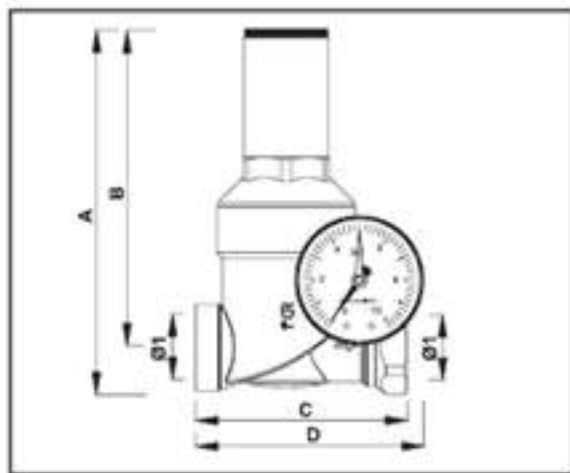
► Габаритные и присоединительные размеры



| Код | Ø1 | A | B | C |
|----------|--------|-----|-----|-----|
| 2805 12 | G1/2 | 137 | 121 | 140 |
| 2815 12 | G1/2 | 137 | 121 | 140 |
| 2805 34 | G3/4 | 142 | 121 | 152 |
| 2815 34 | G3/4 | 142 | 121 | 152 |
| 2805 1 | G1 | 185 | 158 | 170 |
| 2815 1 | G1 | 185 | 158 | 170 |
| 2805 114 | G1 1/4 | 190 | 158 | 188 |
| 2815 114 | G1 1/4 | 190 | 158 | 188 |
| 2805 112 | G1 1/2 | 198 | 161 | 208 |
| 2815 112 | G1 1/2 | 198 | 161 | 208 |
| 2805 2 | G2 | 201 | 161 | 228 |
| 2815 2 | G2 | 201 | 161 | 228 |



| Код | Ø1 | A | B | C | D |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|
| 2825 12 | G1/2 | 137 | 121 | 115 | 127 |
| 2835 12 | G1/2 | 137 | 121 | 115 | 127 |
| 2825 34 | G3/4 | 142 | 121 | 126 | 130 |
| 2835 34 | G3/4 | 142 | 121 | 126 | 130 |
| 2825 1 | G1 | 185 | 158 | 140 | 155 |
| 2835 1 | G1 | 185 | 158 | 140 | 155 |



| Код | Ø1 | A | B | C | D |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|
| 2845 12 | G1/2 | 136 | 121 | 87 | 97 |
| 2855 12 | G1/2 | 136 | 121 | 87 | 97 |
| 2845 34 | G3/4 | 137 | 121 | 95 | 101 |
| 2855 34 | G3/4 | 137 | 121 | 95 | 101 |
| 2845 1 | G1 | 180 | 158 | 104 | 113 |
| 2855 1 | G1 | 180 | 158 | 104 | 113 |