

Redutoras de pressão pré-reguláveis com cartucho monobloco

série 5350 - 5351



01085/14 P

substitui cat. 01085/02 P



Função

As redutoras de pressão são dispositivos que, instalados na rede privada de distribuição de água, reduzem e estabilizam a pressão de entrada da rede pública, que é geralmente demasiado elevada e variável para uma utilização correta nas instalações domésticas.

Esta série de redutoras de pressão tem a particularidade de ser pré-regulável, isto é, a redutora pode ser regulada no valor de pressão desejado, antes da sua instalação, através de um manípulo próprio com indicador da pressão de regulação. Após a instalação, a pressão da instalação atingirá automaticamente o valor regulado.

O cartucho interno, que contém todos os componentes de regulação, é construído em monobloco, de modo a facilitar as operações de inspeção e manutenção.

Está disponível também uma versão com filtro inspecionável, de grande capacidade, colocado num copo transparente. Deste modo, garante-se uma elevada proteção da redutora e da rede hídrica contra eventuais impurezas presentes na água de distribuição pública. As redutoras de pressão série 5350 e 5351 são certificadas como conformes à norma EN 1567.



Gama de produtos

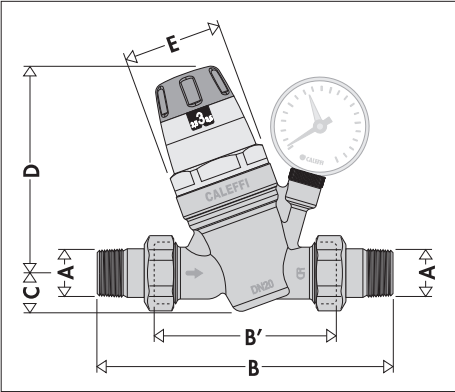
Série 5350 Redutora de pressão pré-regulável com cartucho monobloco. Com ou sem manómetro
medidas DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2") e DN 50 (2") M com casquilho

Série 5351 Redutora de pressão pré-regulável com cartucho monobloco e filtro inspecionável. Com ou sem manómetro
medidas DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4") e DN 25 (1") M com casquilho

Características técnicas e construtivas

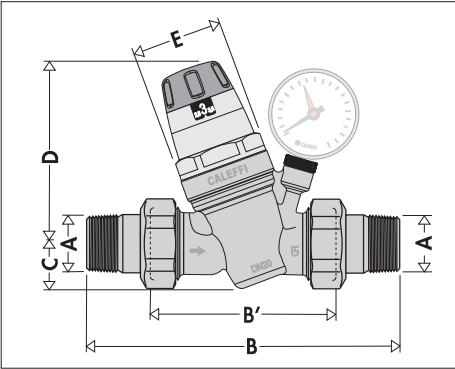
série ↘	5350	5351
Materiais Corpo Tampa Haste de comando Partes móveis Membrana Vedações Filtro Contentor filtro	1/2", 3/4" e 1": liga antidezincificação UNI EN 12165 CW602N 1 1/4", 1 1/2" e 2": liga antidezincificação UNI EN 1982 CB752S PA66G30 aço inoxidável liga antidezincificação UNI EN 12164 CW602N NBR NBR aço inoxidável -	latão UNI EN 12165 CW617N PA66G30 aço inoxidável liga antidezincificação UNI EN 12164 CW602N NBR NBR aço inoxidável PA12 transparente
Prestações Pressão máx. a montante Campo de reg. da pressão a jusante Regulação de fábrica Temperatura máx. de funcionamento Escala pressão manómetro Capacidade de filtragem Fluidos de utilização Certificação segundo norma	25 bar 1÷6 bar 3 bar 40°C 0÷10 bar 0,51 mm água EN 1567	25 bar 1÷6 bar 3 bar 40°C 0÷10 bar 0,28 mm água EN 1567
Ligações	1/2"÷2" (ISO 7/1) M com casquilho	1/2"÷1" (ISO 7/1) M com casquilho
Ligações para manómetro	1/4" (ISO 228-1) F	1/4" (ISO 228-1) F

Dimensões

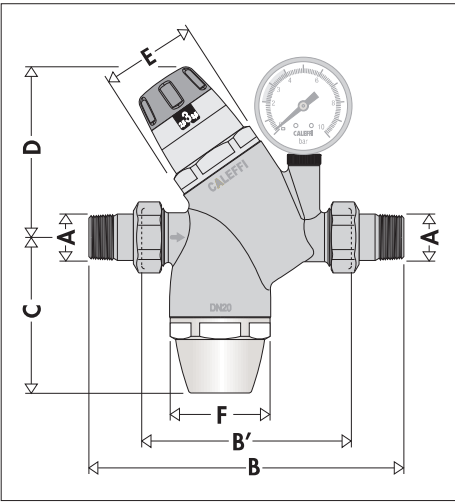


Código	DN*	A**	B	B'	C	D	E	Massa (kg)
535040/1	15	1/2"	140	76®	20,5	112	Ø 54	0,92
535050/1	20	3/4"	160	90®	20,5	112	Ø 54	1,06
535060/1	25	1"	180	95®	20,5	112	Ø 54	1,38
535070/1	32	1 1/4"	200	110®	40	178	Ø 73	2,6
535080/1	40	1 1/2"	220	120®	40	178	Ø 73	3,4
535090/1	50	2"	250	130	40	178	Ø 73	4,3

® Permutável com a série 5360



Código	DN*	A**	B	B'	C	D	E	Massa (kg)
535074/5	32	1 1/4"	197	103	25	113	Ø 56	1,65



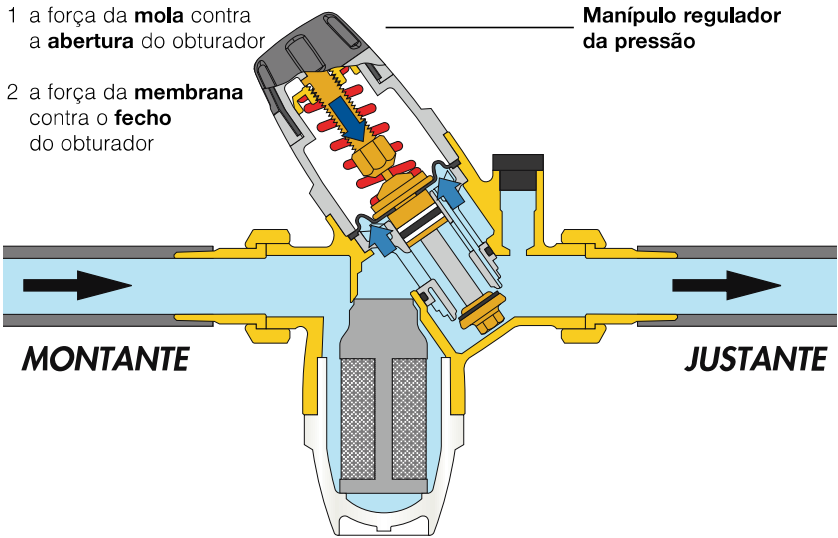
Código	DN*	A**	B	B'	C	D	E	F	Massa (kg)
535140/1	15	1/2"	169	105	86,5	100,5	Ø 54	Ø 58	1,50
535150/1	20	3/4"	180	110	89	98	Ø 54	Ø 58	1,57
535160/1	25	1"	205	120	88,5	99,5	Ø 54	Ø 58	1,92

* Corpo válvula ** Ligações

Princípio de funcionamento

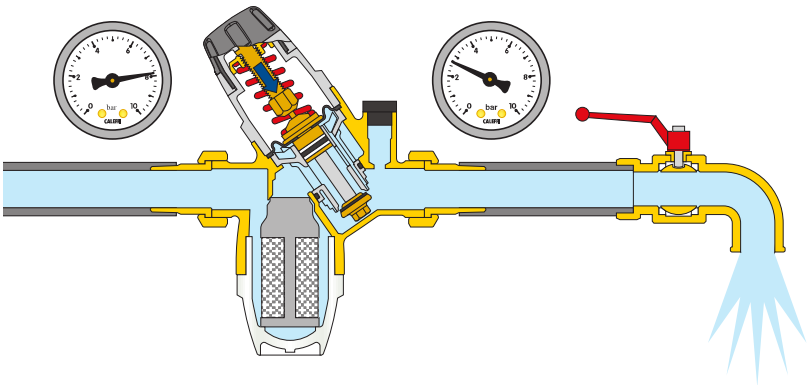
A redutora de pressão funciona com base no equilíbrio de duas forças que se opõem:

- 1 a força da **mola** contra a **abertura** do obturador
- 2 a força da **membrana** contra o **fecho** do obturador



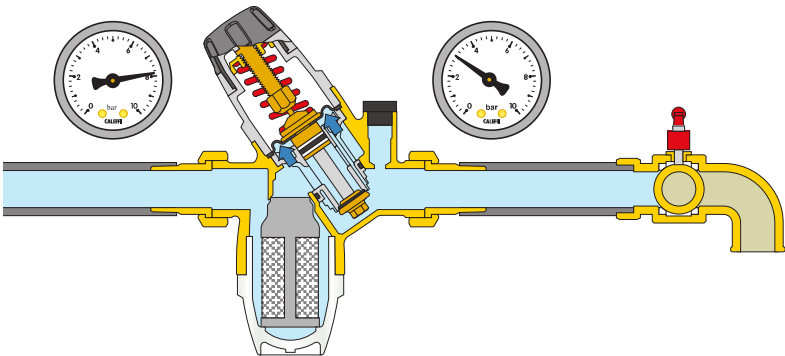
Funcionamento com consumo

Quando se abre uma torneira, a força da mola torna-se superior à contrária, da membrana; o obturador desloca-se para baixo, abrindo a passagem à água. Quanto maior for o consumo de água, maior será a diminuição da pressão sob a membrana, provocando assim uma maior passagem de fluido através do obturador.



Funcionamento sem consumo

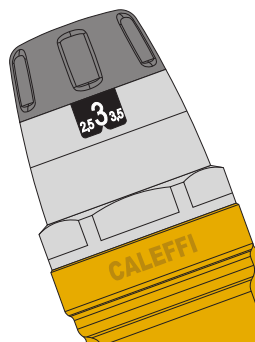
Quando todas as torneiras estão fechadas, a pressão a jusante aumenta, e empurra a membrana para cima. Deste modo, o obturador fecha-se, impedindo a passagem do fluido, e mantendo constante a pressão no valor de regulação. Uma diferença mínima na força exercida pela membrana, em relação à exercida pela mola, provoca o fecho do dispositivo.



Particularidades de construção

Pré-regulação

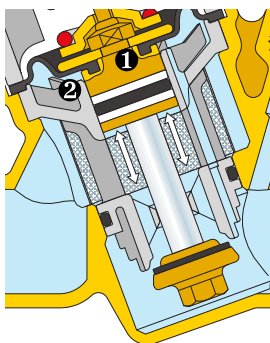
As redutoras de pressão série 5350 e 5351 dispõem de manipulador de regulação, e de indicador da pressão de regulação, visível de ambos os lados. Este indicador de pressão tem a particularidade de apresentar um mecanismo sensível de impulsos, sendo que a pressão pode ser regulada, de modo contínuo, através de incrementos de 0,5 bar. A pressão da instalação pode ser, portanto, pré-regulada no valor pretendido, antes de instalar a redutora.



Sede compensada

As redutoras de pressão Caleffi possuem sede compensada, o que significa que o valor da pressão de regulação permanece constante independentemente das variações de valor da pressão a montante.

A figura ao lado demonstra que a força exercida contra a abertura é contrabalançada pela força criada pela pressão de fecho que atua no pistão de compensação. Dado que este último tem uma superfície igual à do obturador, as duas forças anulam-se.



Baixas perdas de carga

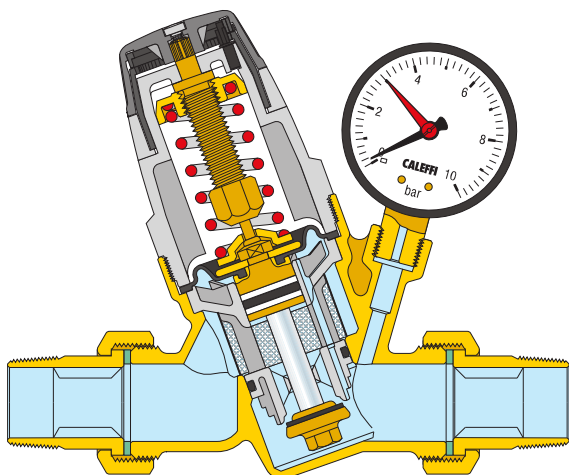
A forma fluidodinâmica interna da redutora permite obter baixas perdas de carga, mesmo na presença de um elevado número de utilizações abertas.

Pressões elevadas

A zona exposta à pressão de montante é concebida de modo a funcionar corretamente mesmo a alta pressão. Através dos anéis antiextrusão em PTFE ❶ aplicados no pistão de compensação, a válvula pode funcionar continuamente com pressões a montante até 25 bar.

Materiais antiaderentes

O bloco central ❷, que contém as partes móveis, é concebido em material plástico de baixo coeficiente de aderência. Tal solução minimiza a possibilidade de se formarem depósitos calcários, causa principal do mau funcionamento das válvulas.

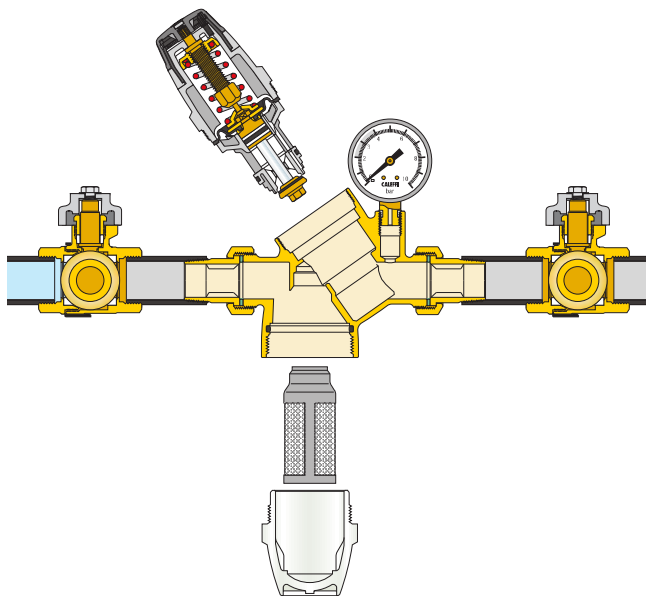


Cartucho monobloco extraível

O cartucho que contém membrana, filtro, sede, obturador e pistão de compensação, é montado num monobloco, sendo extraível de modo a facilitar as operações de inspeção e manutenção.

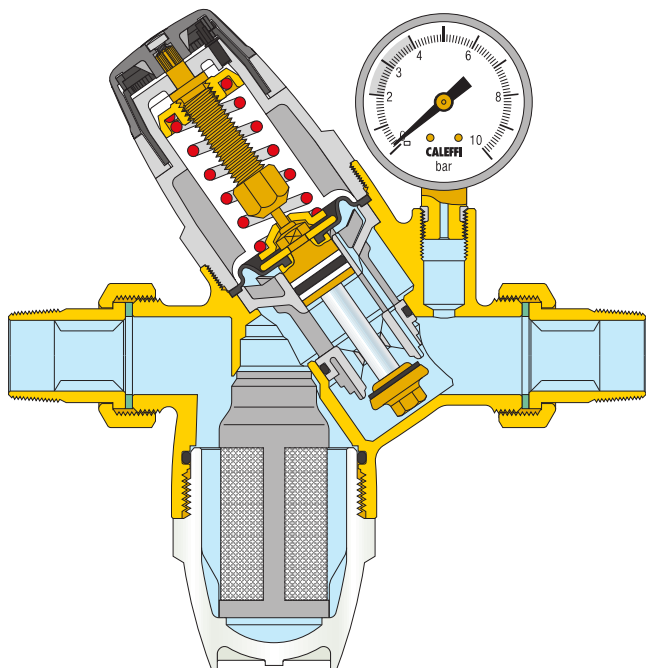
Filtro inspecionável

As redutoras de pressão série 5351 possuem filtro inspecionável, de elevada capacidade, posicionado num copo transparente adequado. Deste modo, é possível visualizar o seu estado de limpeza, e realizar, se necessário, intervenções de inspeção e manutenção.



Manómetro

O manómetro utilizado na série 5351 dispõe de caixa em aço inoxidável, e a ligação com anel em PTFE, o que assegura a vedação hidráulica, sem ser necessário outro meio de vedação.



Certificação

As redutoras de pressão série 5350 e 5351 estão homologadas pelas entidades SVGW (Suíça) e DVGW (Alemanha) como estando em conformidade com os requisitos da norma europeia EN 1567.

Características hidráulicas

Gráfico 1 (Velocidade de circulação)

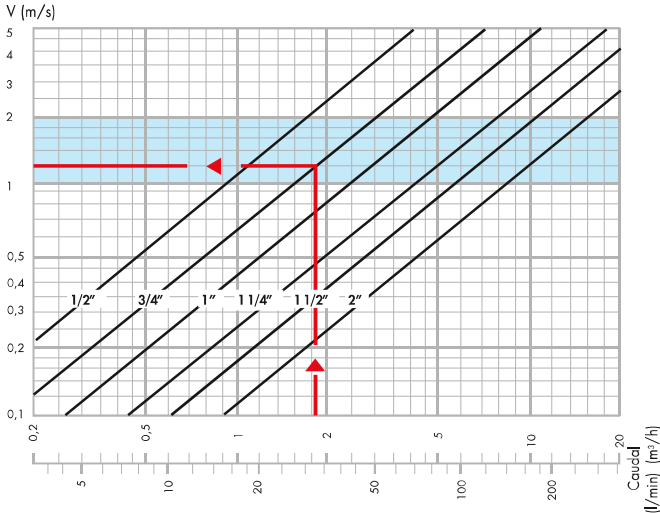
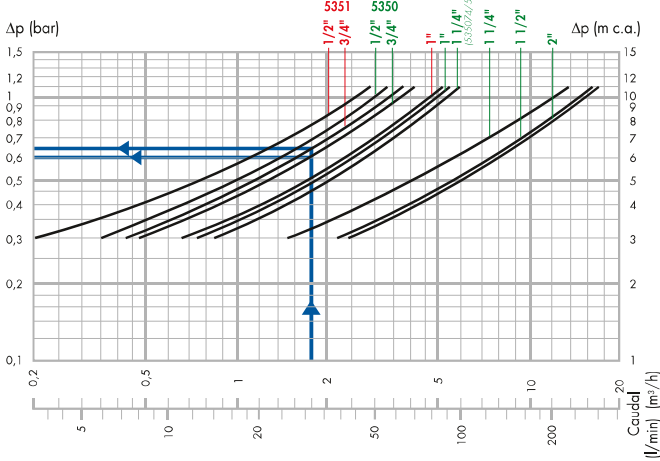


Gráfico 2 (Perda de carga)



- Condições de referência: Pressão a montante = 8 bar
Pressão a jusante = 3 bar

Dimensionamento

De forma a facilitar a escolha do diâmetro correto, são apresentados, de seguida, os caudais característicos dos aparelhos mais utilizados nas instalações hidrossanitárias:

Tabela de caudais característicos

Banheira, banca de cozinha, máquina de lavar louça	12 l/min
Chuveiro	9 l/min
Lavatório, bidé, máquina de lavar roupa, sanita	6 l/min

De modo a evitar o sobredimensionamento da redutora e da tubagem, é necessário determinar corretamente o coeficiente de simultaneidade. Essencialmente, quanto maior for o número de utilizações da instalação, menor será a percentagem de aparelhos abertos em simultâneo.

Tabela de coeficientes de simultaneidade em %

Número Aparelhos	Habitacões %	Público %
5	54	64,5
10	41	49,5
15	35	43,5
20	29	37
25	27,5	34,5
30	24,5	32

Número Aparelhos	Habitacões %	Público %
35	23,2	30
40	21,5	28
45	20,5	27
50	19,5	26
60	18	24
70	17	23

Número Aparelhos	Habitacões %	Público %
80	16,5	22
90	16	21,5
100	15,5	20,5
150	14	18,5
200	13	17,5
300	12,5	16,5

Os passos a percorrer para um dimensionamento correto são os seguintes:

- Perante o número e tipo de aparelhos presentes na instalação, calcula-se o caudal total, somando todos os seus caudais característicos.

Exemplo:

Habituação com 2 casas de banho
2 bidés $G = 12 \text{ l/min}$
1 chuveiro $G = 9 \text{ l/min}$
2 lavatórios $G = 12 \text{ l/min}$
2 sanitas $G = 12 \text{ l/min}$
1 banheira $G = 12 \text{ l/min}$
1 banca de cozinha $G = 12 \text{ l/min}$
1 máquina de lavar roupa $G = 12 \text{ l/min}$

$G_{tot} = 81 \text{ l/min}$
 $n^\circ \text{ de aparelhos} = 10$

- Através da tabela dos coeficientes de simultaneidade, calcula-se o caudal de projeto.

Exemplo:

$G_{pr} = G_{tot} \cdot \% = 81 \cdot 41 \% = 33 \text{ l/min}$

Na fase de dimensionamento da redutora, é aconselhável limitar a velocidade do fluido entre 1 e 2 m/s, de modo a evitar ruídos na tubagem, e um desgaste rápido dos aparelhos de distribuição.

- Através do gráfico 1, e partindo do caudal de projeto, determina-se o diâmetro da redutora, tendo em conta que a velocidade ideal encontra-se entre 1 e 2 m/s (faixa azul).

Exemplo:

para $G_{pr} = 33 \text{ l/min}$ escolhe-se o diâmetro de 3/4"
(ver indicação no gráfico 1)

- Através do gráfico 2, e partindo sempre do valor do caudal de projeto, determina-se a perda de carga, intersectando a curva relativa ao diâmetro escolhido anteriormente (a pressão a jusante desce para um valor igual à perda de carga, em relação à pressão de regulação a caudal zero).

Exemplo:

para $G_{pr} = 33 \text{ l/min}$ para 5350 $\Delta p = 0,60 \text{ bar}$
para 5351 $\Delta p = 0,65 \text{ bar}$
(ver indicações no gráfico 2)

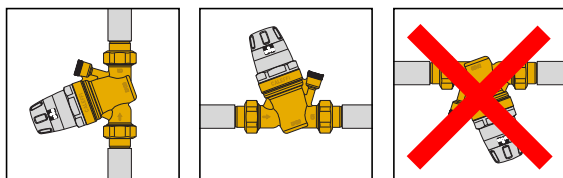
Caudais nominais

Perante uma velocidade média de 2 m/s, são apresentados os caudais de água relativos a cada diâmetro, segundo os requisitos da norma EN 1567.

Diâmetro	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Caudal (m³/h)	1,27	2,27	3,6	5,8	9,1	14
Caudal (l/min)	21,16	37,83	60	96,66	151,66	233,33

Instalação

- 1) Antes da montagem da redutora de pressão, abrir todas as torneiras para limpar a instalação, e expelir o ar que ainda se encontra na tubagem.
- 2) Instalar válvulas de interceção a montante e a jusante para facilitar as operações de manutenção.
- 3) A redutora de pressão pode ser instalada na tubagem vertical ou horizontal, mas não virada ao contrário.



- 4) Fechar a válvula de interceção a jusante.
- 5) O sistema específico de pré-regulação mecânico, com manípulo e indicador de pressão visível em ambos os lados, permite efetuar a regulação da redutora no valor pretendido, antes da instalação. Este indicador de pressão tem a particularidade de apresentar um mecanismo sensível de impulsos, sendo que a pressão pode ser regulada, de modo contínuo, através de incrementos de 0,5 bar.
- 6) Efetuar a regulação, através do manípulo existente na parte superior da válvula. As redutoras são pré-reguladas de fábrica a uma pressão de 3 bar.
- 7) Dada a função de pré-regulação, a presença do manómetro a jusante do dispositivo não é indispensável.
- 8) Após a instalação, o mecanismo interno regula automaticamente a pressão, até alcançar o valor definido.
- 9) Reabrir lentamente a válvula de interceção a jusante.

Conselhos de instalação

1. Instalação em caixas exteriores

É desaconselhável instalar as redutoras de pressão em caixas exteriores, principalmente por três motivos:

- há o risco do gelo danificar a redutora;
- dificulta as operações de inspeção e manutenção;
- torna difícil a leitura do manómetro.

2. Golpes de ariete

Este é um dos maiores fatores de rutura das redutoras de pressão. Durante a montagem em instalações "de risco", é aconselhável prever o uso de dispositivos específicos, capazes de absorver os golpes de ariete.

Anomalias funcionais

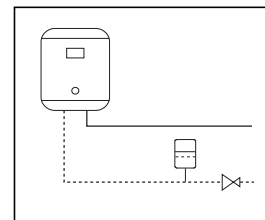
Com frequência, culpa-se erradamente a redutora de pressão por algumas anomalias que, geralmente, são devidas à falta de determinados cuidados durante a instalação. Os casos mais frequentes são:

1. O aumento da pressão a jusante da redutora na presença de um termoacumulador

Este problema deve-se ao sobreaquecimento da água provocado pelo termoacumulador.

A água não se consegue "expandir", pois encontra a redutora fechada.

A solução está na instalação de um vaso de expansão (entre a redutora e o termoacumulador) que "absorve" o aumento da pressão.



2. A redutora não mantém o valor de regulação

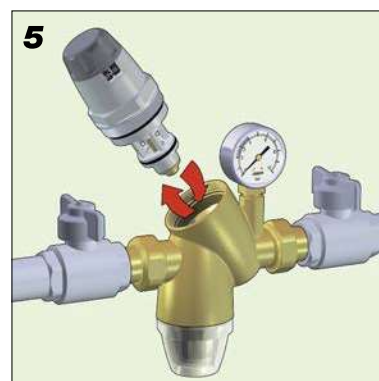
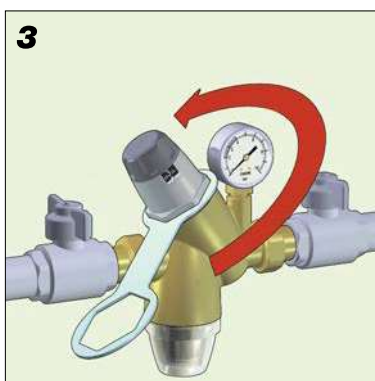
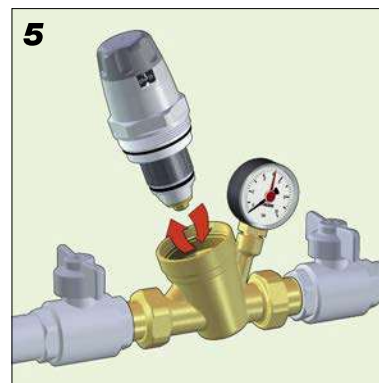
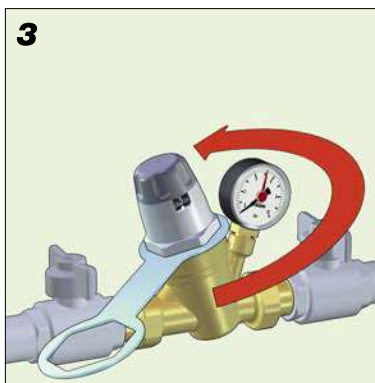
Na maioria dos casos, este problema deve-se à presença de impurezas que se depositam na sede de vedação, provocando pequenas fugas de água, e o consequente aumento da pressão a jusante.

Aconselha-se a proceder à manutenção e limpeza do cartucho extraível (ver "Manutenção").

Manutenção

Para limpeza, controlo ou substituição do cartucho, é necessário:

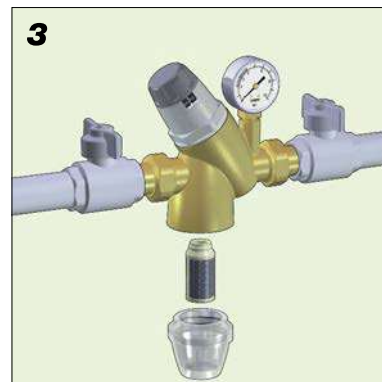
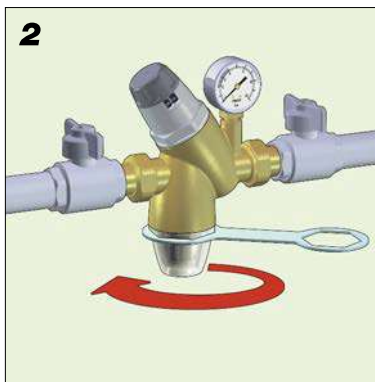
- 1) Isolar a redutora, fechando as válvulas de interceção.
- 2) A construção específica do elemento regulador não exige qualquer modificação da pressão de regulação, que pode ser deixada no valor definido anteriormente.
- 3) Desmontar a tampa superior, usando uma chave apropriada. A parte superior inclui o cartucho interno.
- 4) Efetuar as operações necessárias de verificação e limpeza do filtro (presente apenas na série 5350).
- 5) O cartucho pode ser montado novamente, ou substituído por outro. Ao reapertar o cartucho no corpo, as janelas indicativas da pressão retornam à posição original.
- 6) Reabrir as válvulas de interceção. A pressão regressará ao valor definido inicialmente.



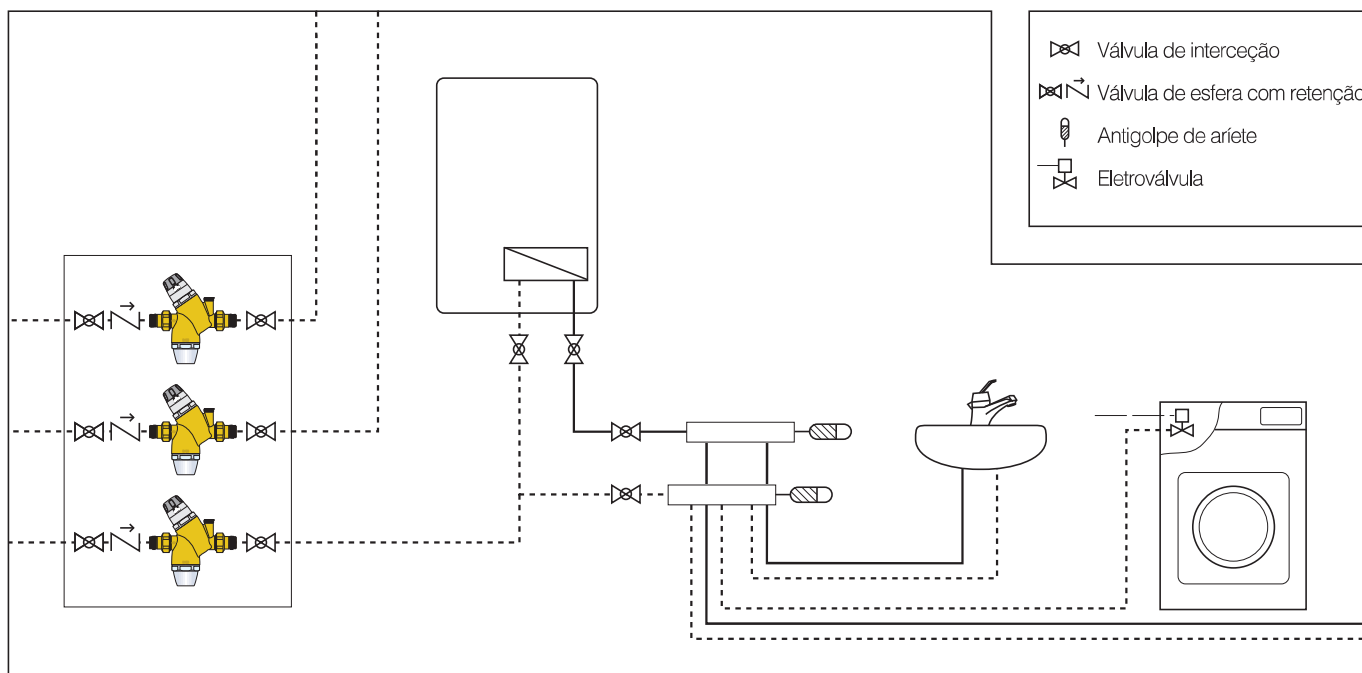
Limpeza de filtro série 5351

Para limpeza do cartucho do filtro, deve-se:

- 1) Isolar a redutora, fechando as válvulas de interceção.
- 2) Desapertar o copo transparente que contém o cartucho, utilizando a chave fornecida.
- 3) O cartucho filtrante, depois de limpo, pode ser novamente montado, ou substituído por um novo.
- 4) Apertar de novo o copo, utilizando a chave fornecida, e reabrir as válvulas de interceção.



Esquema de aplicação



TEXTO PARA CADERNO DE ENCARGOS

Série 5350

Redutora de pressão pré-regulável de sede compensada com cartucho monobloco, segundo a norma EN 1567. Medida DN 15 (de DN 15 a DN 50). Ligações 1/2" (de 1/2" a 2") M (ISO 7/1) com casquilho. Corpo e componentes móveis em liga antidezincificação. Tampa em PA66G30. Filtro em aço inoxidável, capacidade de filtragem 0,51 mm. Membrana e guarnições de vedação em NBR. Temperatura máx. 40°C. Pressão máx. a montante 25 bar. Campo de regulação da pressão a jusante de 1 a 6 bar. Cartucho monobloco extraível para operações de manutenção. Com: manípulo com escala de regulação da pressão a jusante para regulação manual, manómetro com escala de pressão 0÷10 bar (versão com manómetro). Ligação manómetro de 1/4" F (versão sem manómetro).

Série 5351

Redutora de pressão pré-regulável de sede compensada com cartucho monobloco e filtro inspecionável, segundo a norma EN 1567. Medida DN 15 (de DN 15 a DN 25). Ligações 1/2" (de 1/2" a 1") M (ISO 7/1) com casquilho. Corpo em latão. Partes móveis internas em liga antidezincificação. Tampa em PA66G30. Filtro em aço inoxidável, capacidade de filtragem 0,28 mm. Contentor de filtro em PA12 transparente. Membrana e guarnições de vedação em NBR. Temperatura máx. 40°C. Pressão máx. a montante 25 bar. Campo de regulação da pressão a jusante de 1 a 6 bar. Cartucho monobloco extraível para operações de manutenção. Com: manípulo com escala de regulação da pressão a jusante para regulação manual, manómetro com escala da pressão 0÷10 bar (versão com manómetro). Ligação manómetro de 1/4" F (versão sem manómetro).

Reservamo-nos o direito de introduzir melhorias e modificações nos produtos descritos e nos respetivos dados técnicos, a qualquer altura e sem aviso prévio.