

# Redutora de pressão pré-regulável com cartucho monobloco

## Séries 5350 - 5351



cert. n.º 0003  
ISO 9001

01085/02 P



### Função

As redutoras de pressão são dispositivos que instalados na rede de distribuição de água privada, reduzem a pressão de entrada, que em geral é muito elevada e variável para uma utilização correcta das instalações hidro-sanitárias.

Os modelos desta série de redutoras têm a particularidade de poderem ser pré-regulados, isto é podem ser regulados no valor desejado de pressão antes da sua instalação, num manípulo próprio com indicadores da pressão de regulação. Depois da instalação, a pressão automaticamente chegará aos valores regulados.

O cartucho interno, contendo todos os componentes de regulação, para além disso, é construído em monobloco para facilitar as operações de inspecção e manutenção.

Está disponível também, uma versão com filtro inspeccionável de grande capacidade colocado num copo transparente. Deste modo garante-se uma elevada protecção da redutora e da instalação das eventuais impurezas presentes na água de distribuição pública. As redutoras de pressão são homologadas pelas entidades SVGW (Suíça) e DVGW (Alemanha) e respondem aos requisitos das novas normas Europeias EN 1567.

Pedido de patente: n. MI2001A001592  
n. 188928201



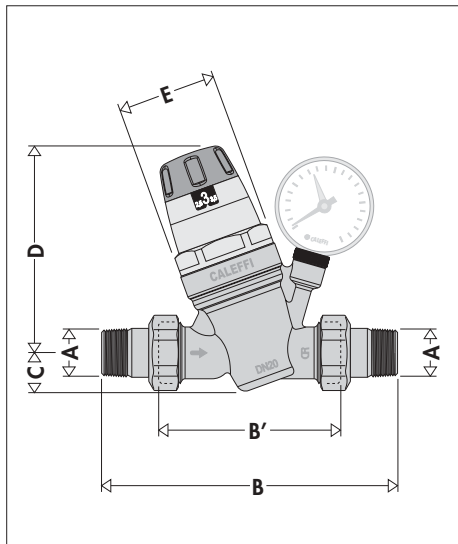
### Gama de produtos

Série 5350 Redutora de pressão pré-regulável com cartuchos monobloco com manómetro \_\_\_\_\_ Medidas 1/2" - 3/4" - 1" - 1 1/4" - 1 1/2" - 2" com casquilho  
Série 5350 Redutora de pressão pré-regulável com cartuchos monobloco com ligação a manómetro \_\_\_\_ Medidas 1/2" - 3/4" - 1" - 1 1/4" - 1 1/2" - 2" com casquilho  
Série 5351 Redutora de pressão pré-regulável com cartuchos monobloco e filtro inspeccionável com manómetro \_\_\_\_\_ Medidas 1/2" - 3/4" - 1" com casquilho  
Série 5351 Redutora de pressão pré-regulável com cartuchos monobloco e filtro inspeccionável com ligação a manómetro \_\_\_\_ Medidas 1/2" - 3/4" - 1" com casquilho

### Características técnicas e construtivas

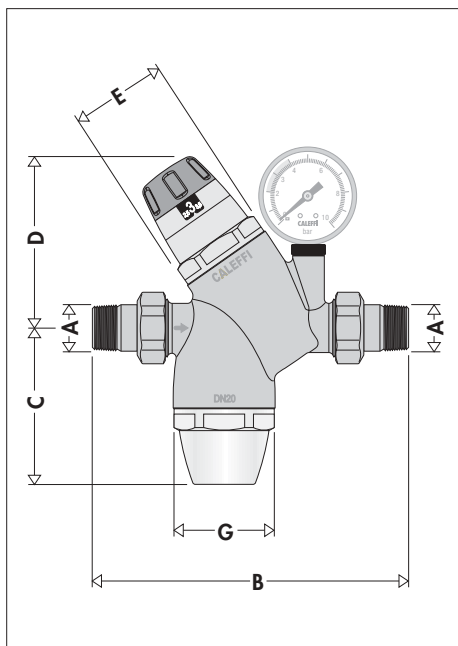
série ⇨	5350	5351
<b>Materiais</b>		
Corpo	liga antidezincificação <b>CR</b> EN 12165 CW602N	latão EN 12165 CW617N
Tampa	PA 66 G 30	PA 66 G 30
Haste de comando	aço inoxidável	aço inoxidável
Partes móveis	liga antidezincificação <b>CR</b> EN 12164 CW602N	liga antidezincificação <b>CR</b> EN 12164 CW602N
Membrana	NBR	NBR
Vedação	NBR	NBR
Filtro	aço inoxidável	aço inoxidável
Copo de filtro	-	PA 12 transparente
<b>Prestações</b>		
Pressão máxima a montante	25 bar	25 bar
Campo de regulação da pressão a jusante	1÷6 bar	1÷6 bar
Regulação de fábrica	3 bar	3 bar
Temperatura máxima de funcionamento	60°C	40°C
Escala do manómetro	0÷10 bar	0÷10 bar
Capacidade de filtragem	0,51 mm	0,28 mm
Fluidos de utilização	água	água
Homologado segundo a norma	EN 1567	EN 1567
<b>Ligações</b>	1/2" ÷ 2" M com casquilho	1/2" ÷ 1" M com casquilho
<b>Ligação ao manómetro</b>	1/4" F	1/4" F

## Dimensões



Código	A	B	B'	C	D	E	Peso (kg)
53504.	1/2"	140	76*	20,5	112	Ø 54	0,92
53505.	3/4"	160	90*	20,5	112	Ø 54	1,06
53506.	1"	180	95*	20,5	112	Ø 54	1,38
53507.	1 1/4"	200	110*	40	178	Ø 73	2,6
53508.	1 1/2"	220	120*	40	178	Ø 73	3,4
53509.	2"	250	130	40	178	Ø 73	4,3

\* Substituível com a série 5360



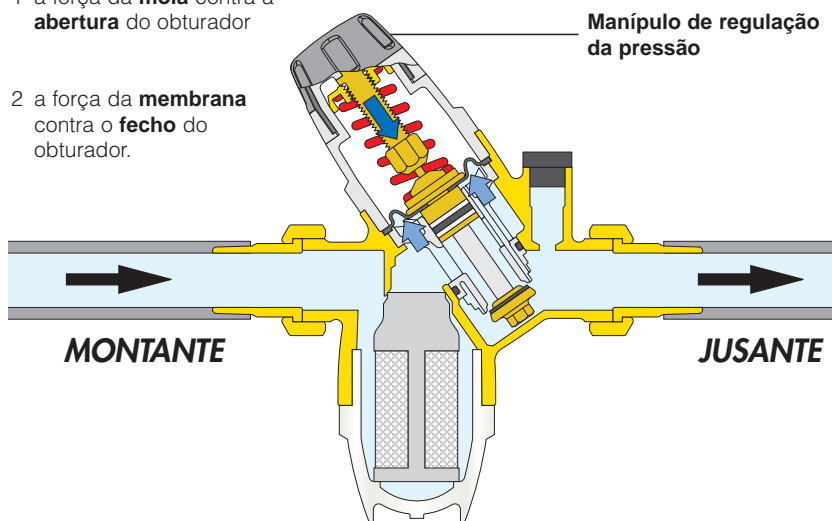
Código	A	B	C	D	E	G	Peso (kg)
53514.	1/2"	169	86,5	100,5	Ø 54	Ø 58	1,50
53515.	3/4"	180	89	98	Ø 54	Ø 58	1,57
53516.	1"	205	88,5	99,5	Ø 54	Ø 58	1,92

## 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

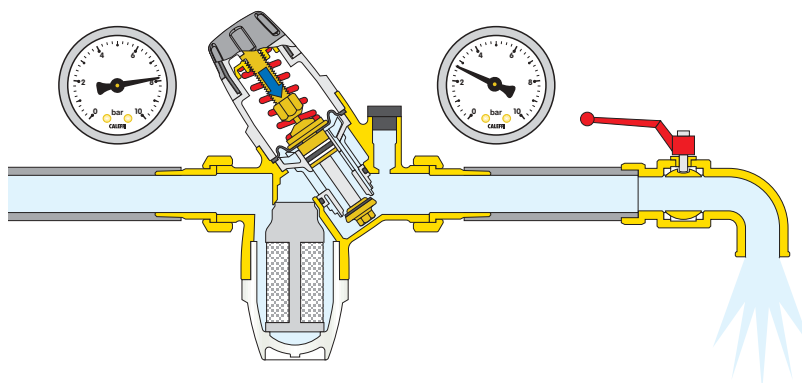
2 a força da **membrana** contra o **fecho** do obturador.



## Funcionamento com consumo

Quando um utilizador abre a torneira, a força da mola torna-se superior à contrária, da membrana; o obturador desloca-se para baixo abrindo a passagem de água.

Quanto maior é o pedido de água, tanto maior é a pressão por baixo da membrana provocando assim uma maior passagem de fluido através do obturador.

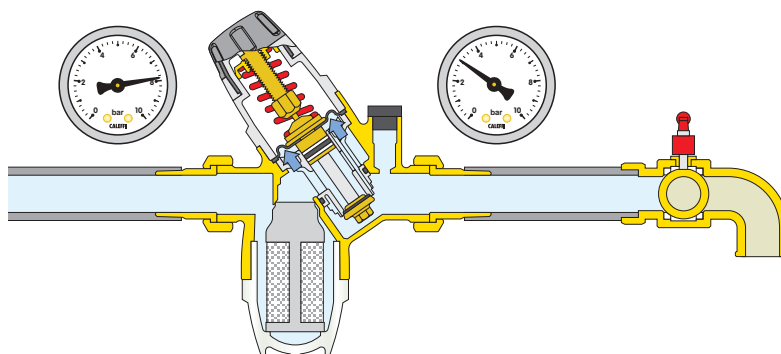


## Funcionamento sem consumo

Quando todas as torneiras estão fechadas, a pressão a jusante aumenta e desloca a membrana para cima.

Deste modo o obturador fecha-se, impedindo a passagem do fluido e mantendo constante a pressão no valor regulado.

Uma mínima diferença em favor da força da membrana em relação á exercida pela mola provoca o fecho da válvula.

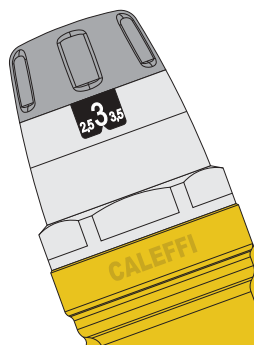


## Particularidades construtivas

### Pré-regulação

As redutoras de pressão das séries 5350 e 5351 têm manípulo de regulação com um indicador da pressão visível de dois lados. Com este indicador, a pressão pode ser regulada de um modo contínuo visualizando-se o valor com incrementos de 0,5 bar.

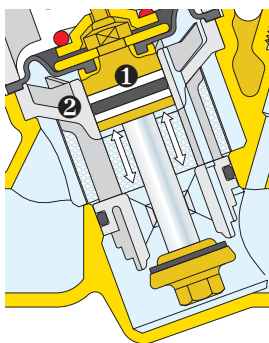
A pressão da instalação pode ser portanto pré-regulada ao valor desejado antes da redutora ser instalada.



### Sede compensada

As redutoras de pressão Caleffi tem todas sede compensada. O que significa que os valores de pressão regulados mantêm-se constantes independentemente das variações dos valores da pressão a montante.

Na figura, vê-se que a força exercida para a sua abertura é contabalçada pela força criada pelo pistão de compensação. Dado que este último tem uma superfície igual à do obturador, as duas forças anulam-se.



### Baixas perdas de carga

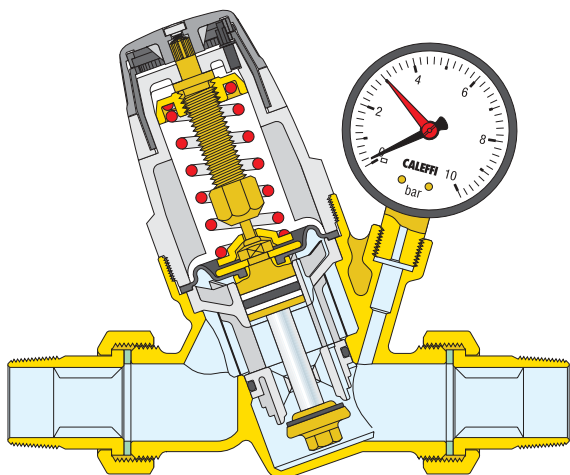
A sua forma interna permite obter baixas perdas de carga mesmo na passagem de grandes caudais.

### Pressões elevadas

A zona exposta à pressão de montante é concebida de modo a funcionar correctamente com pressões elevadas. Com os anéis de PTFE 1 aplicados no pistão de compensação, a válvula pode funcionar continuamente com pressões da ordem dos 25 bar.

### Materiais anti-aderentes

O bloco central 2 que contém as partes móveis é de material plástico de baixo coeficiente de aderência. Tal solução minimiza a possibilidade de se formarem depósitos calcários, causa frequente de mau funcionamento das válvulas.

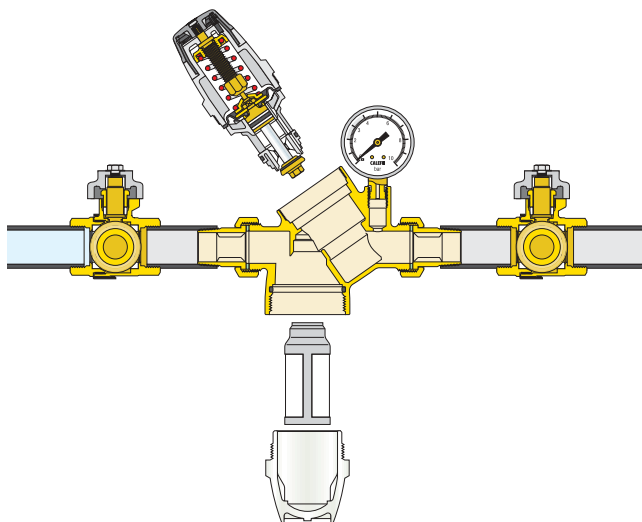


### Cartucho monobloco extraível

O cartucho contém membrana, filtro, sede, obturador e pistão de compensação e é montado num bloco extraível, para facilitar as operações de inspeção e manutenção.

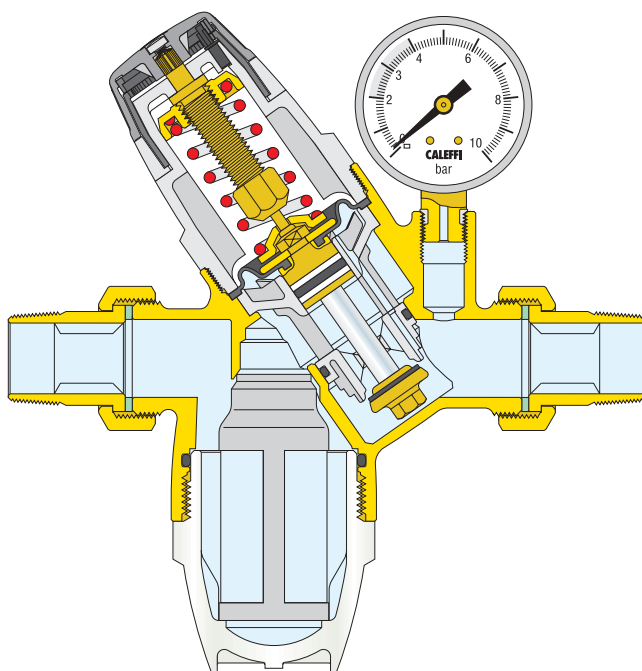
### Filtro inspeccionável

As redutoras de pressão série 5351 têm filtro inspeccionável de elevada capacidade posicionado num apropriado copo transparente. Deste modo é possível visualizar o estado de limpeza do mesmo.



### Manómetro

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

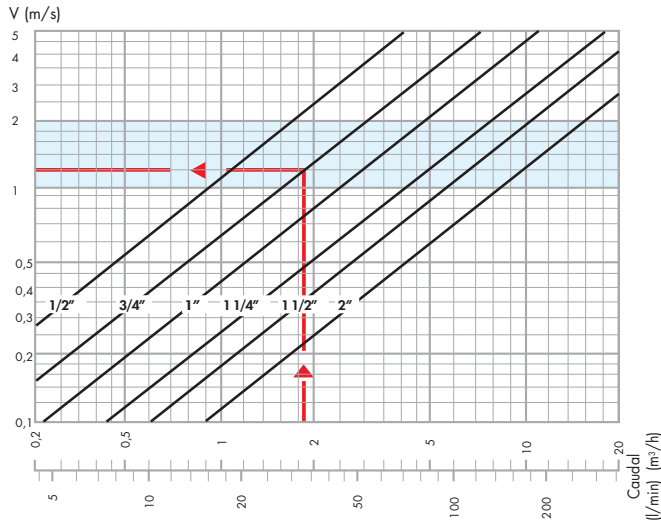


### Homologações

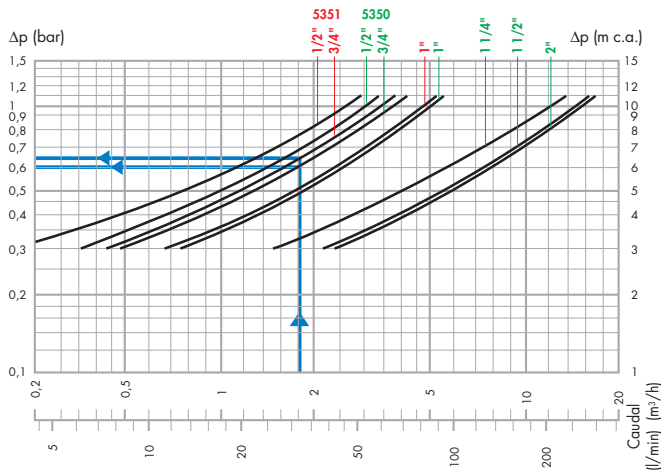
As redutoras de pressão série 5350 e 5351 são homologadas pelas entidades SVGW (Suíça) e DVGW (Alemanha) e respondem aos requisitos das novas normas Europeias EN 1567.

## 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

Para facilitar a escolha das dimensões correctas, de seguida apresentamos os caudais característicos dos aparelhos mais usuais nas instalações hidro-sanitárias:

### Tabela de caudais característicos

Banheira, lavatório de cozinha, máquina de lavar louça	12 litros/min
Duche	9 litros/min
Lavatório, bidé, máquina de lavar roupa, sanita	6 litros/min

Para se evitar o sobredimensionamento das reductoras e da tubagem é necessário escolher correctamente o coeficiente de simultaneidade. Grosso modo, quanto maior é o número de utilizadores menor será a percentagem de aparelhos abertos em simultâneo.

### Tabela de coeficientes de simultaneidade em %

Número de aparelho	Habituação %	Público %	Número de aparelho	Habituação %	Público %	Número de aparelho	Habituação %	Público %
5	54	64,5	35	23,2	30	80	16,5	22
10	41	49,5	40	21,5	28	90	16	21,5
15	35	43,5	45	20,5	27	100	15,5	20,5
20	29	37	50	19,5	26	150	14	18,5
25	27,5	34,5	60	18	24	200	13	17,5
30	24,5	32	70	17	23	300	12,5	16,5

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

- Com base do número e tipo de aparelhos presentes na instalação, calcula-se o caudal total, somando cada caudal característico.

*Exemplo:*

Uma habitação com 2 quartos de banho  
 2 bidé  $G = 12 \text{ l/min}$   
 1 duche  $G = 9 \text{ l/min}$   
 2 lavatórios  $G = 12 \text{ l/min}$   
 2 sanitas  $G = 12 \text{ l/min}$   
 1 banheira  $G = 12 \text{ l/min}$   
 1 lavatório 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 projecto de simultaneidade, calculam-se os caudais de projecto.

*Exemplo:*

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

Nesta fase de dimensionamento da reductora, é aconselhável prever uma velocidade do fluido entre os valores de 1 e 2 metros por segundo, para evitar ruídos nas tubagens e um desgaste rápido dos aparelhos de utilização.

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

*Exemplo:*

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

- Do gráfico 2, sempre partindo do valor do caudal de projecto, determina-se a perda de carga interceptando a curva relativa ao diâmetro escolhido anteriormente (a pressão a jusante é igual à pressão regulada a caudal zero menos o valor da perda de carga).

*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)

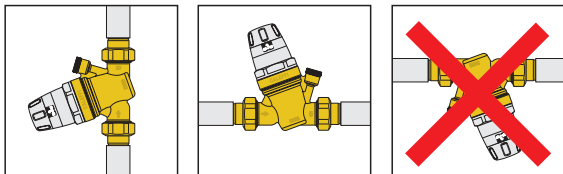
## Caudais nominais

Para uma velocidade média de 2 m/s apresentamos os caudais relativos a cada dimensão 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 instalação da redutora de pressão, devem-se abrir todas as torneiras para limpar a instalação e expelir o ar que ainda existe na tubagem.
- 2) Instalar válvulas de intercepção a montante e a jusante para facilitar as operações de manutenção.
- 3) As redutoras de pressão podem ser instalados quer na posição vertical quer na horizontal. Mas nunca virada ao contrário.



- 4) Fechar a válvula de intercepção a jusante.
- 5) O particular sistema de regulação mecânico, com manípulo e indicador de pressão visível dos dois lados, permite efectuar a regulação ao valor desejado antes da instalação da válvula.
- 6) Efectuar a regulação actuando no manípulo existente na parte superior da válvula. As válvulas vêm pré-reguladas a uma pressão de 3 bar.
- 7) Dada a função de pré-regulação, a presença de manómetro a jusante do aparelho é dispensável.
- 8) Depois da instalação o mecanismo interno regula automaticamente a pressão, até a levar ao valor desejado.
- 9) Reabrir lentamente a válvula de intercepção a jusante.

## Conselhos de instalação

### 1. Instalação no interior de caixas exteriores

É desaconselhável instalar as redutoras em caixas no exterior principalmente pelos seguintes motivos:

- o risco que o gelo possa danificar a redutora,
- torna difícil a manutenção e substituição da mesma,
- torna difícil a leitura do manómetro.

### 2. Golpe de Ariete

Este é um dos maiores riscos de ruptura das membranas das redutoras de pressão.

Durante a montagem em instalações 'com risco' é aconselhável prever o uso de dispositivos específicos para absorver os golpes de ariete.

## Anómalias funcionais

Acontece muitas vezes culpa-mos erradamente a redutora de pressão por anomalias que, em geral, são devidas à falta de alguns cuidados na instalação. Os casos mais frequentes são:

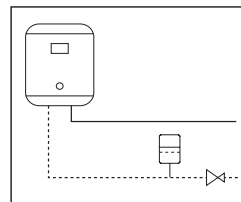
### 1. O aumento de pressão a jusante da redutora na presença de um termoacumulador

Este problema deve-se ao aquecimento da água provocada pelo termoacumulador. A água não se consegue "expandir" quando encontra a redutora fechada, ou seja quando não há consumo de água.

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

### 2. A redutora não mantém o valor regulado

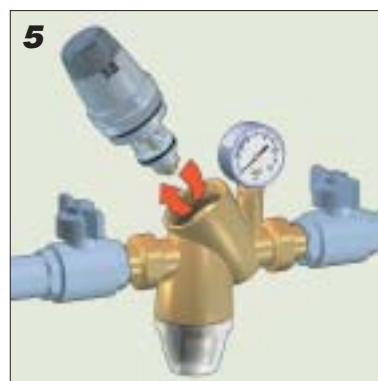
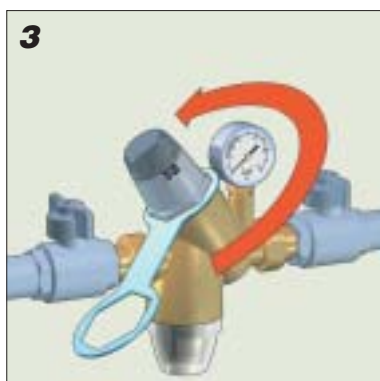
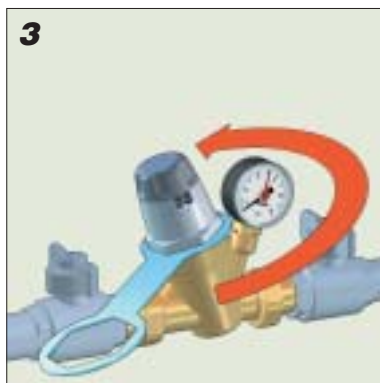
Na maioria dos casos este problema deve-se à presença de impurezas que se depositam sobre a sede de vedação provocando pequenas passagens de água por consequência o aumento de pressão a jusante. A solução é colocar nas instalações um filtro a montante da redutora (para a série 5350) e efectuar a limpeza do cartucho extraível (ver manutenção).



## Manutenção

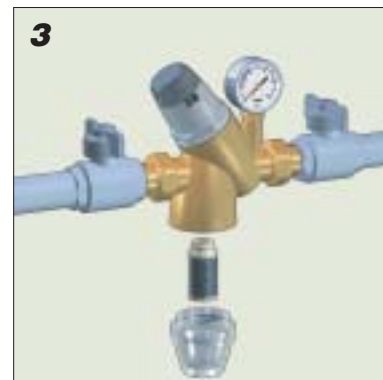
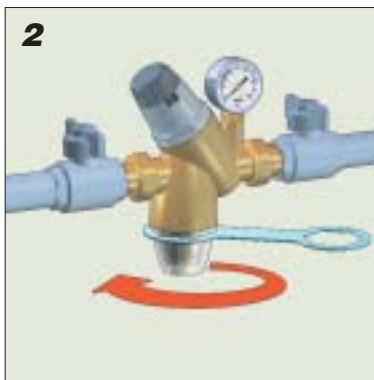
Para limpeza, controlo ou a substituição do cartucho, deve-se:

- 1) Isolar a redutora fechando as válvulas de intercepção.
- 2) A particularidade construtiva do elemento regulador não exige nenhuma modificação da pressão de regulação da redutora, que pode ser deixado ao valor imposto anteriormente.
- 3) Desmontar a tampa superior usando uma chave apropriada. A parte superior é solidária com o cartucho interno.
- 4) Efectuar as necessárias operações de verificação e limpeza do filtro, só presente na série 5350.
- 5) O cartucho interno pode ser recolocado ou substituído por outro. Apertar o cartucho no o corpo, a janela de indicação de pressão retorna à posição original.
- 6) Reabrir as válvulas de intercepção. A pressão retornará ao valor imposto inicialmente.

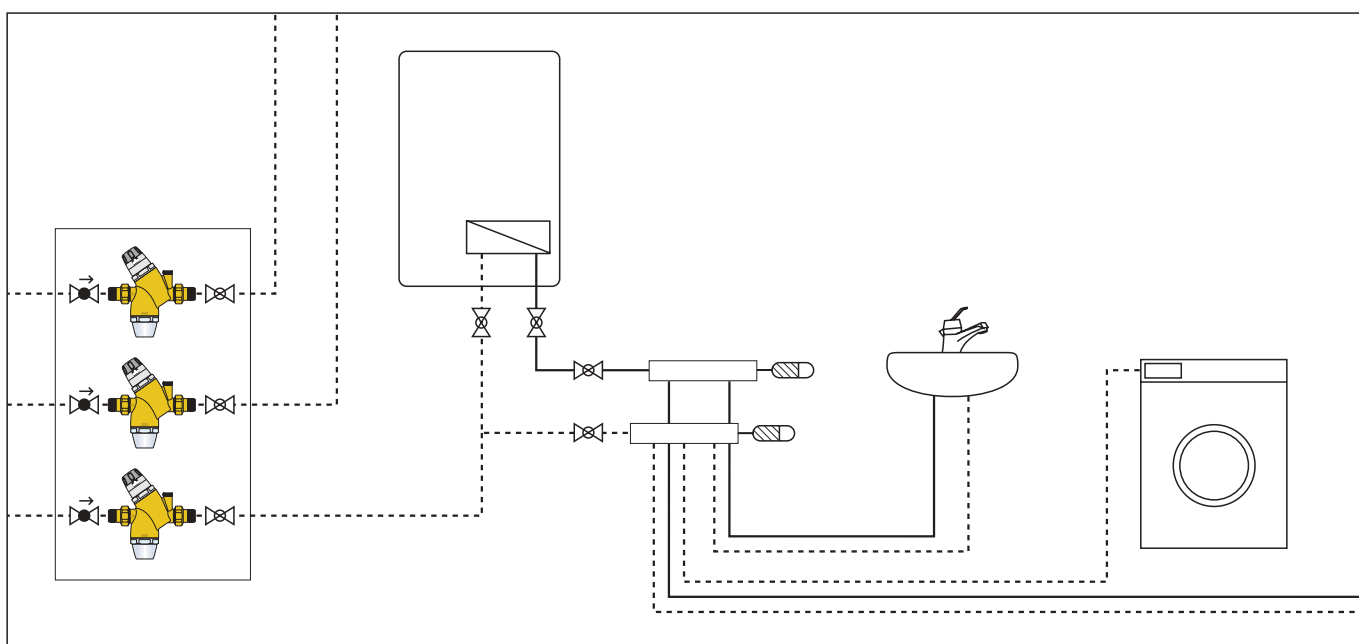


## Limpeza de filtro série 5351

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



## Esquema aplicativo



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



CALEFFI Lda Sede: Urbanização das Austrálias, lote 17, Milheirós · Ap. 1214, 4471-909 Maia Codex  
Telef. 229619410 · FAX 229619420 E-mail: caleffi.sede@caleffi.pt · Http://www.caleffi.pt ·  
Filial: Centro Empresarial de Talaíde, Armazém 01 · Limites do Casal do Penedo de Talaíde, 2785-601 São Domingos de Rana  
Telef. 214227190 · FAX 214227199 · E-mail: caleffi.filial@caleffi.pt · Http://www.caleffi.pt ·