

Redutoras de pressão inclinadas

série 533



cert. n° 0003
ISO 9001



01024/03 P

substitui folheto 01024/94 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 em geral é muito elevada e variável para uma utilização correcta das instalações hidro-sanitárias.

A série 533. foi projectada para a utilização em pequenas instalações (apartamentos) e para a protecção de termoacumuladores, daí a importância das suas dimensões e do seu ruído de funcionamento.



Gama de produtos

| | |
|--|---------------------------------------|
| Série 5330 Redutora de pressão inclinada | Medidas 1/2" e 3/4" F |
| Série 5331 Redutora de pressão inclinada | Medidas 3/4" M x 3/4" F com casquilho |
| Série 5332 Redutora de pressão inclinada com manómetro | Medidas 1/2" e 3/4" F |
| Série 5334 Redutora de pressão inclinada com ligação manómetro | Medidas 1/2" e 3/4" F |
| Série 5336 Redutora de pressão inclinada | Medidas Ø 15 e Ø 22 para tubos cobre |
| Série 5337 Redutora de pressão inclinada com ligação manómetro | Medidas Ø 15 e Ø 22 para tubos cobre |
| Série 5338 Redutora de pressão inclinada com manómetro | Medidas Ø 15 e Ø 22 para tubos cobre |

Características técnicas e construtivas

Materiais:

| | |
|---|--|
| Corpo: | latão EN 12165 CW617N, cromado |
| - Série 5330/1/2/4; | latão EN 12165 CW617N, cromado |
| - Série 5336/7/8; liga antidezincificação | CR EN 12165 CW602N, cromado |
| Tampa: | PA 66 GF 30 |
| Haste comando: | liga antidezincificação CR EN 12165 CW602N |
| Cartucho: | POM |
| Componentes internos: | latão EN 12165 CW617N |
| Membrana: | NBR |
| Vedação: | NBR |
| Filtro: | aço inoxidável |

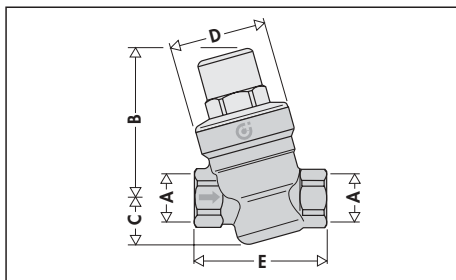
Prestações:

| | |
|--|----------|
| Pressão máx. a montante: | 16 bar |
| Campo de regulação da pressão a jusante: | 1÷6 bar |
| Regulação de fábrica: | 3 bar |
| Temperatura máx. de exercício: | 65°C |
| Escala de pressão do manómetro: | 0÷10 bar |
| Fluidos de utilização: | água |

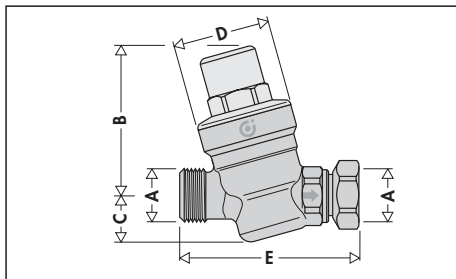
Ligações:

| | |
|----------------------|----------------------|
| Ligações principais: | ver gama de produtos |
| Ligações manómetro: | 1/4" F |

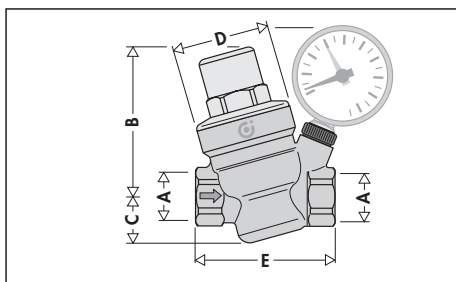
Dimensões



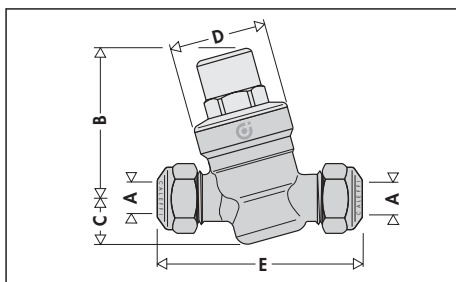
| Código | A | B | C | D | E | Peso(kg) |
|--------|------|------|------|------|----|----------|
| 533041 | 1/2" | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 64 | 0,39 |
| 533051 | 3/4" | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 66 | 0,41 |



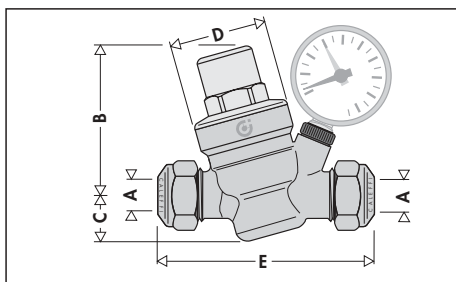
| Código | A | B | C | D | E | Peso(kg) |
|--------|------|------|------|------|------|----------|
| 533151 | 3/4" | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 85,5 | 0,46 |



| Código | A | B | C | D | E | Peso(kg) |
|---------------|------|------|------|------|----|----------|
| 533241-533441 | 1/2" | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 70 | 0,51 |
| 533251-533451 | 3/4" | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 72 | 0,52 |



| Código | A | B | C | D | E | Peso(kg) |
|--------|-----|------|------|------|----|----------|
| 533641 | Ø15 | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 91 | 0,43 |
| 533651 | Ø22 | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 93 | 0,46 |

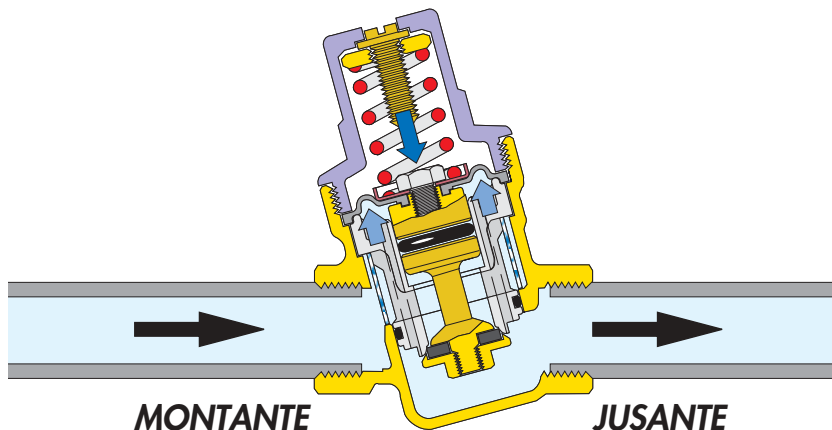


| Código | A | B | C | D | E | Peso(kg) |
|---------------|------|------|------|------|-----|----------|
| 533741-533841 | Ø 15 | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 103 | 0,55 |
| 533751-533851 | Ø 22 | 72,5 | 22,5 | Ø 46 | 107 | 0,57 |

Princípio de funcionamento

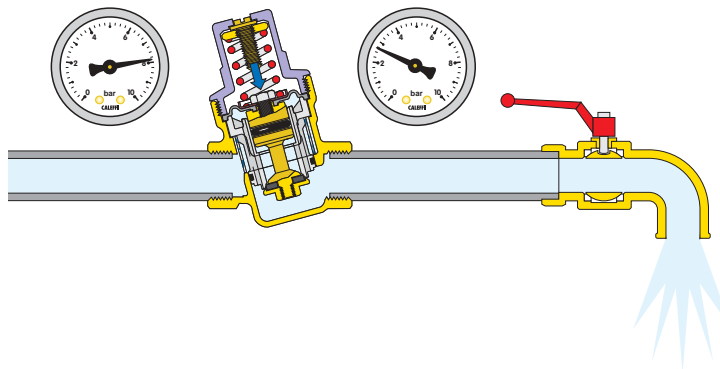
A redutora de pressão funciona com base no equilíbrio de duas forças que se opõem:

- 1 a força da **mola** contra a **abertura** da secção de passagem.
- 2 a força da **membrana** contra o **fecho** da secção de passagem.



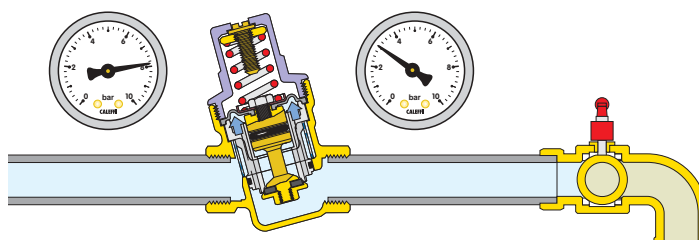
Funcionamento com consumo

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 à água. Quanto maior for o pedido de água, maior será a diminuição da pressão por baixo da membrana, provocando assim uma maior passagem de fluido através da secção de passagem.



Funcionamento sem consumo

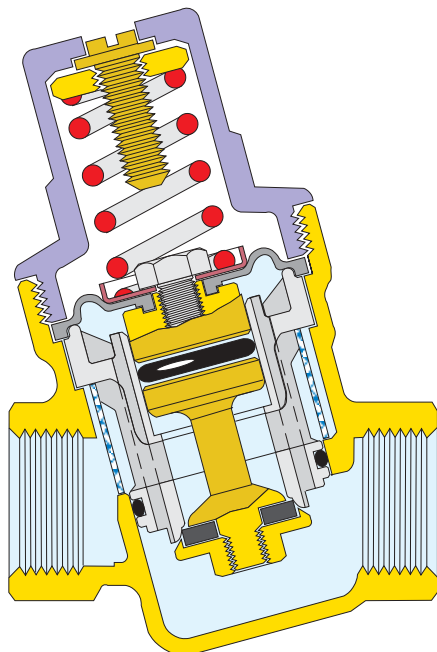
Quando todas as torneiras estão fechadas, a pressão a jusante aumenta e empurra a membrana para cima. Deste modo, o obturador fecha a secção de passagem, mantendo constante a pressão no valor de regulação. Uma diferença mínima em favor da força exercida pela membrana em relação à exercida pela mola provoca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



Particularidades construtivas

Formato especial da membrana

Para se obter regulações mais precisas, de acordo com a variação da pressão a jusante, foi projectada uma membrana com uma configuração particular. Deste modo, é garantida uma maior duração, porque o diafragma torna-se mais resistente às variações de pressão e ao envelhecimento pelo desgaste.



Ruído

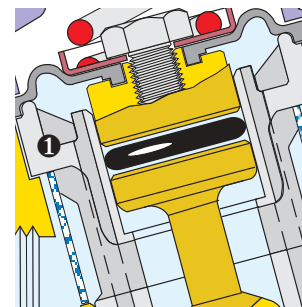
Graças a uma ampla câmara existente na saída da válvula reductora, cria-se uma zona de baixa velocidade. Esta é particularmente eficaz na redução do ruído causado pela diminuição da passagem que ocorre durante a redução da pressão.

Menores dimensões

A configuração "inclinada" permite às redutoras da série 533, reduzir a ocupação de espaço, o que permite uma fácil montagem, sobretudo nas instalações domésticas.

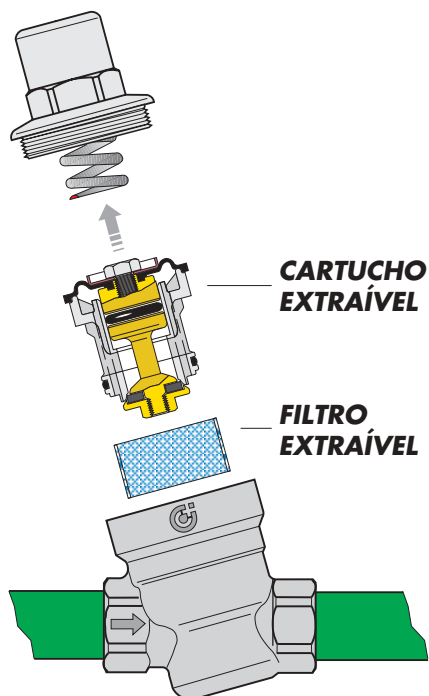
Materiais anti-aderentes

O bloco central ❶, 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 do mau funcionamento das válvulas.



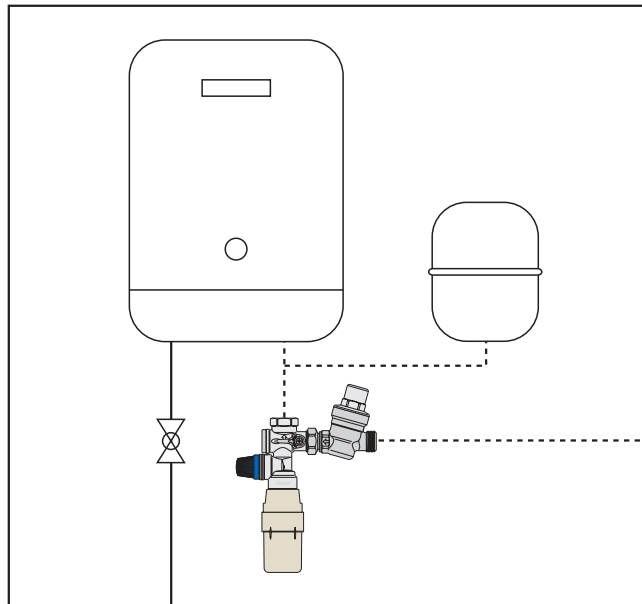
Cartucho extraível

As redutoras da série 533, Caleffi apresentam a possibilidade da extracção do cartucho interno para as operações periódicas de limpeza e de manutenção.



Aplicação sob o termoacumulador

O modelo da série 5331 foi projectado expressamente para ser acoplado ao grupo de segurança para termoacumulador Caleffi da série 5261. O casquilho solto de 3/4", de facto, torna mais fácil a montagem directa ao do grupo de segurança.



Homologações

As redutoras de pressão são homologadas pelas entidades WBS (Inglaterra) e a Cpt (Rússia).

Características hidráulicas

Gráfico 1 (Velocidade de circulação)

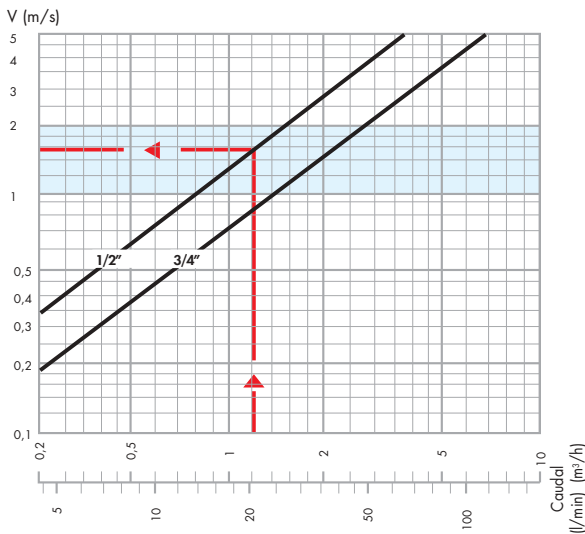
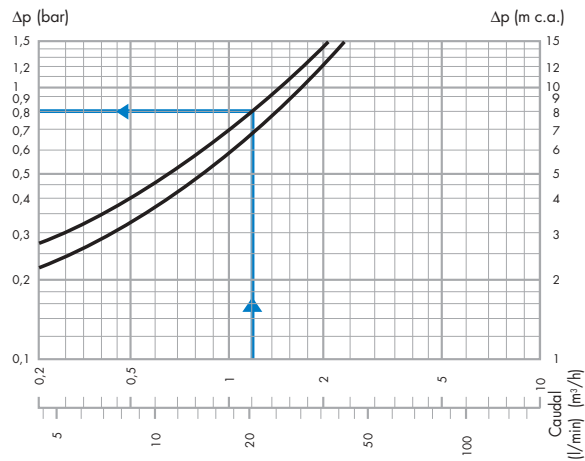


Gráfico 2 (Perda de carga)



Condições de referência: Pressão a montante = 6 bar
Pressão a jusante = 4 bar

Dimensionamento

Para facilitar a escolha do diâmetro correcto, de seguida são apresentados os caudais característicos dos aparelhos mais utilizados nas instalações hidro-sanitárias:

Tabela de caudais característicos

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

De modo a evitar o sobredimensionamento da redutora e das tubagens, é necessário escolher correctamente o coeficiente de simultaneidade. Em conclusão, 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 % | Número Aparelhos | Habitacões % | Público % | Número Aparelhos | Habitacões % | 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 seguir para um dimensionamento correcto são os seguintes:

- Com base no número e no tipo de aparelhos presentes na instalação, calcula-se o caudal total, somando todos os caudais característicos.

Exemplo:

Habitacção com 1 quarto de banho

| | |
|--------------------------|--------------|
| 1 bidé | G = 6 l/min |
| 1 duche | G = 9 l/min |
| 1 lavatório | G = 6 l/min |
| 1 sanita | G = 6 l/min |
| 1 lavatório de cozinha | G = 12 l/min |
| 1 máquina de lavar roupa | G = 12 l/min |

$$G_{tot} = 51 \text{ l/min}$$

$$n^\circ \text{ aparelhos} = 6$$

- Através da tabela de coeficientes de simultaneidade (utilizando o coeficiente para 10 aparelhos), calcula-se o caudal de projecto.

Exemplo:

$$G_{pr} = G_{tot} \cdot \% = 51 \cdot 41 \% = 21 \text{ l/min}$$

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

- Através do gráfico 1, e partindo do caudal de projecto, 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 $G_{pr} = 21 \text{ l/min}$ se se escolhe o diâmetro de 1/2" (ver indicação no gráfico 1)

- A partir do gráfico 2, e sempre partindo do valor do caudal de projecto, determina-se a perda de carga, intersectando 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 $G_{pr} = 21 \text{ l/min}$ 1/2" $\Delta p = 0,8 \text{ bar}$ (ver indicação no gráfico 2)

Caudais aconselhados

Para uma velocidade média de 1,5 m/s, são apresentados de seguida os caudais relativos a cada diâmetro.

| Diâmetro | 1/2" | Ø 15 | 3/4" | Ø 22 |
|--------------|------|------|------|------|
| Caudal m³/h | 1,2 | 1,2 | 2,1 | 2,1 |
| Caudal l/min | 20 | 20 | 35 | 35 |

Instalação

1. Antes da instalação da redutora, devem abrir-se todas as torneiras para limpar a instalação e expelir o ar que ainda se encontra na tubagem.
2. Instalar as válvulas de intercepção a montante e a jusante para facilitar futuras operações de manutenção. A válvula a montante pode ser do tipo com retenção incorporada (Caleffi BALLSTOP).
3. Instalar a redutora em qualquer posição.
4. Fechar a válvula de intercepção a jusante.
5. Efectuar a regulação, rodando o parafuso existente na parte superior em plástico. No sentido dos ponteiros do relógio para aumentar a pressão de regulação e no sentido contrário para diminuí-la.
6. Ler no manómetro o valor desejado. As redutoras da série 533, vêm reguladas de fábrica a uma pressão de 3 bar.



Conselhos de instalação

1. Instalação em caixas exteriores

- É desaconselhável instalar as redutoras de pressão em caixas exteriores, 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. Golpes de Aríete

Este é um dos maiores factores de ruptura das redutoras de pressão. Durante a montagem nas instalações "de risco" é aconselhável prever o uso de dispositivos específicos capazes de absorver os golpes de aríete.

Anomalias funcionais

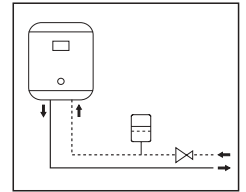
Frequentemente, culpa-se erradamente a redutora de pressão por algumas anomalias que, geralmente, são devidas à falta de determinados cuidados durante a instalação. Os casos mais frequentes são:

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 regulado

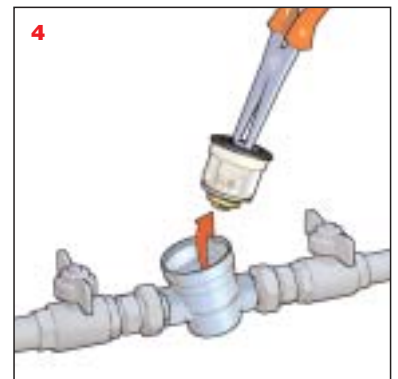
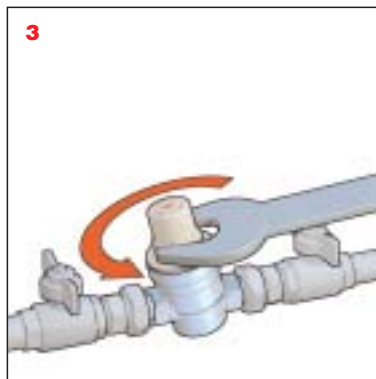
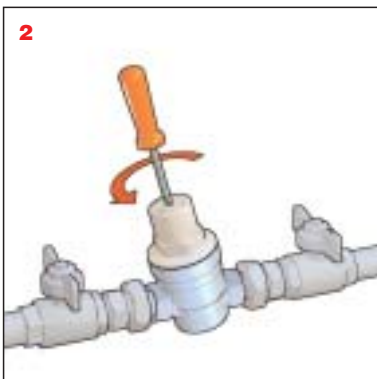
Na maioria dos casos, este problema deve-se à presença de impurezas que se depositam na sede de vedação, provocando pequenas passagens de água e o conseqüente aumento da pressão a jusante.

A solução está na instalação de um filtro a montante da redutora e também na manutenção e na limpeza do cartucho extraível (ver manutenção).

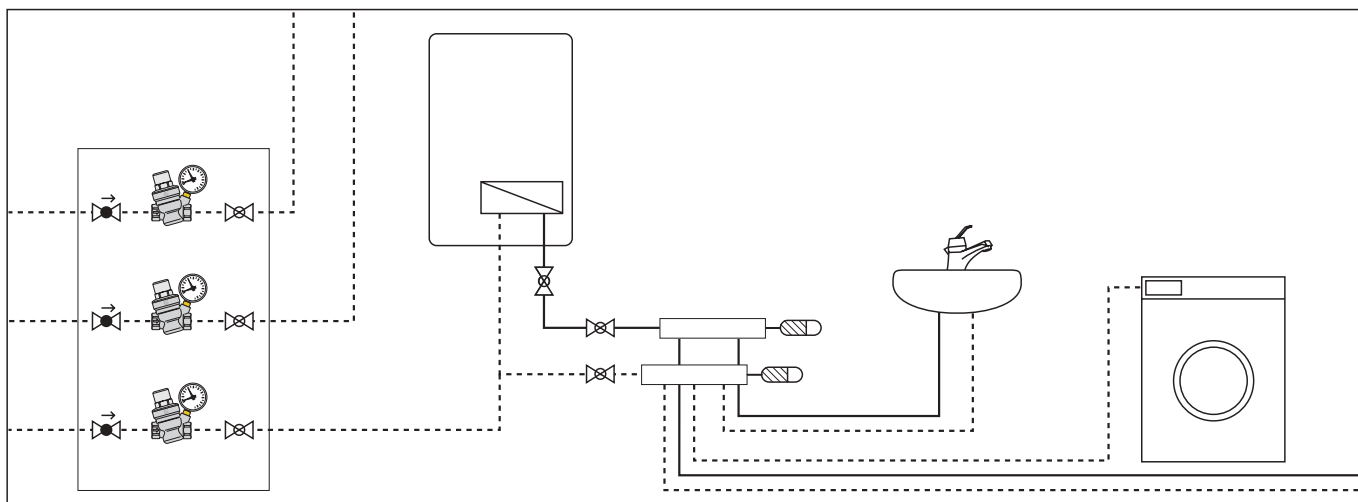
Manutenção

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

- 1 Isolar a redutora de pressão.
- 2 Desaparafusar no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio o parafuso de regulação até retirar tensão à mola interna.
- 3 Desapertar a tampa.
- 4 Extrair o cartucho com a ajuda de um alicate.
- 5 Depois da inspecção e da eventual limpeza, o cartucho pode ser montado novamente ou substituído por outro.
- 6 Voltar a regular a redutora.



Esquema aplicativo



TEXTO PARA CADERNO DE ENCARGOS

Série 5330

Redutora de pressão inclinada. Ligações roscadas 1/2" F ou 3/4" F. Corpo em latão. Tampa superior em nylon/vidro. Orgãos internos em resina acetálica de alta resistência. Temperatura máx. de exercício 65°C. Pressão máx. a montante 16 bar. Campo de regulação de 1 a 6 bar. Com regulação de fábrica de 3 bar.

Série 5331

Redutora de pressão inclinada. Ligação roscada 3/4" M por 3/4" F. Corpo em latão. Tampa superior em nylon/vidro. Orgãos internos em resina acetálica de alta resistência. Temperatura máx. de exercício 65°C. Pressão máx. a montante 16 bar. Campo de regulação de 1 a 6 bar. Com regulação de fábrica de 3 bar.

Série 5332

Redutora de pressão inclinada. Ligações roscadas 1/2" F ou 3/4" F. Corpo em latão. Tampa superior em nylon/vidro. Orgãos internos em resina acetálica de alta resistência. Temperatura máx. de exercício 65°C. Pressão máx. a montante 16 bar. Campo de regulação de 1 a 6 bar. Com regulação de fábrica de 3 bar. Com manómetro de 0 a 10 bar.

Série 5334

Redutora de pressão inclinada. Ligações roscadas 1/2" F ou 3/4" F. Corpo em latão. Tampa superior em nylon/vidro. Orgãos internos em resina acetálica de alta resistência. Temperatura máx. de exercício 65°C. Pressão máx. a montante 16 bar. Campo de regulação de 1 a 6 bar. Com regulação de fábrica de 3 bar. Com ligação para manómetro.

Série 5336

Redutora de pressão inclinada. Ligações Ø 15 ou Ø 22. Corpo em liga antidezincificação. Tampa superior em nylon/vidro. Orgãos internos em resina acetálica de alta resistência. Temperatura máx. de exercício 65°C. Pressão máx. a montante 16 bar. Campo de regulação de 1 a 6 bar. Com regulação de fábrica de 3 bar.

Série 5337

Redutora de pressão inclinada. Ligações Ø 15 ou Ø 22. Corpo em liga antidezincificação. Tampa superior em nylon/vidro. Orgãos internos em resina acetálica de alta resistência. Temperatura máx. de exercício 65°C. Pressão máx. a montante 16 bar. Campo de regulação de 1 a 6 bar. Com regulação de fábrica de 3 bar. Com ligação para manómetro.

Série 5338

Redutora de pressão inclinada. Ligações Ø 15 ou Ø 22. Corpo em liga antidezincificação. Tampa superior em nylon/vidro. Orgãos internos em resina acetálica de alta resistência. Temperatura máx. de exercício 65°C. Pressão máx. a montante 16 bar. Campo de regulação de 1 a 6 bar. Com regulação de fábrica de 3 bar. Com manómetro de 0 a 10 bar.

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 ·