Redutoras de pressão inclinadas

série 5330

01024/18 P
substitui cat. 01024/16 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.
A série 533. foi projetada para a utilização em pequenas instalações, como apartamentos, para a proteção do termoacumulador, onde é importante uma reduzida ocupação de espaço, e a ausência de ruído de funcionamento.

Gama de produtos

Série 5330	Redutora de pressão inclinada	Medidas DN 15 (1/2” F) e DN 20 (3/4” F)
Série 5331	Redutora de pressão inclinada	Medidas DN 20 (3/4" M x 3/4” F com porca louca)
Série 5332	Redutora de pressão inclinada com manómetro	Medidas DN 15 (1/2” F) e DN 20 (3/4” F)
Série 5334	Redutora de pressão inclinada com ligação manómetro	Medidas DN 15 (1/2” F), DN 20 (3/4” F) e DN 20 (1” F)
Série 5336	Redutora de pressão inclinada	Medidas DN 15 (Ø 15) e DN 20 (Ø 22) para tubagem cobre
Série 5337	Redutora de pressão inclinada com ligação manómetro	Medidas DN 15 (Ø 15) e DN 20 (Ø 22) para tubagem cobre
Série 5338	Redutora de pressão inclinada com manómetro	Medidas DN 15 (Ø 15) e DN 20 (Ø 22) para tubagem cobre

Características técnicas

Materiais

Corpo:	
- Série 5330/1/2/4;	latão EN 12165 CW617N, cromado
- Série 5336/7/8;	liga antidezincificação CR EN 12165 CW602N, cromado
Tampa:	PA6G30
Haste comando:	liga antidezincificação CR EN 12164 CW724R
Cartucho:	POM
Componentes internos:	latão EN 12164 CW724R
Membrana:	EPDM
Vedações:	EPDM
Filtro:	aço inoxidável EN 10088-2 (AISI 304)

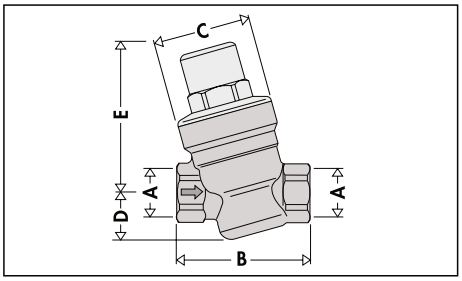
Prestações

Pressão máx. a montante:	16 bar
Campo de regulação da pressão a jusante:	1÷6 bar
Regulação de fábrica:	3 bar
Temperatura máx. de funcionamento:	40°C
Escala de pressão do manómetro:	0÷10 bar
Fluidos de utilização:	água

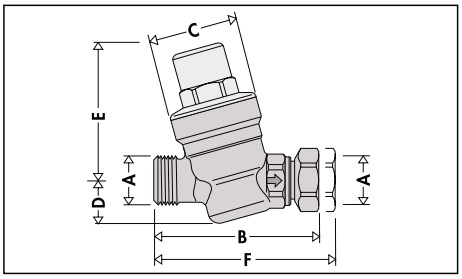
Ligações

Ligações principais:	ver gama de produtos
Ligações manómetro:	1/4” F (ISO 228-1)

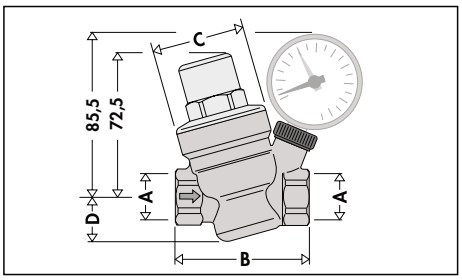
Dimensões



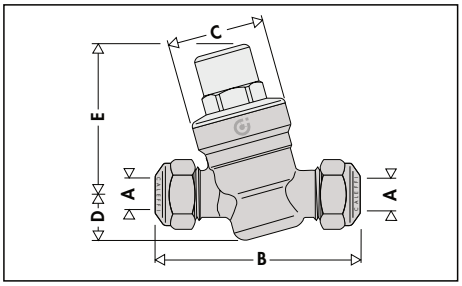
Código	DN	A	B	C	D	E	Massa (kg)
533041	15	1/2"	64	Ø 46	22,5	72,5	0,39
533051	20	3/4"	66	Ø 46	22,5	72,5	0,41



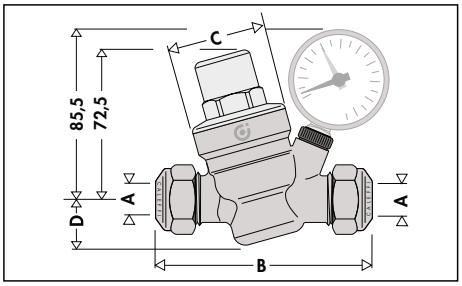
Código	DN	A	B	C	D	E	F	Massa (kg)
533151	20	3/4"	85,5	Ø 46	22,5	72,5	92	0,46



Código	DN	A	B	C	D	Massa (kg)
533241-**5334**41	15	1/2"	70	Ø 46	22,5	0,51
533251-**5334**51	20	3/4"	72	Ø 46	22,5	0,52
533461	20	1"	87	Ø 46	22,5	0,54



Código	DN	A	B	C	D	E	Massa (kg)
533641	15	Ø15	91	Ø 46	22,5	72,5	0,43
533651	20	Ø22	93	Ø 46	22,5	72,5	0,46



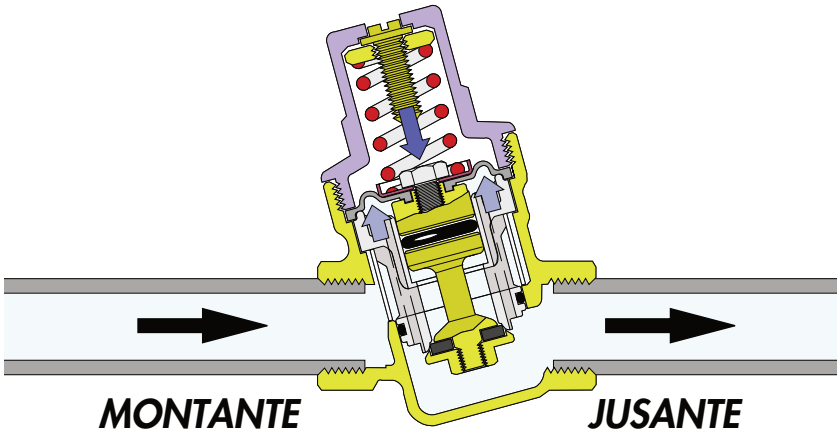
Código	DN	A	B	C	D	Massa (kg)
533741-**5338**41	15	Ø 15	103	Ø 46	22,5	0,55
533751-**5338**51	20	Ø 22	107	Ø 46	22,5	0,57

Princípio de funcionamento

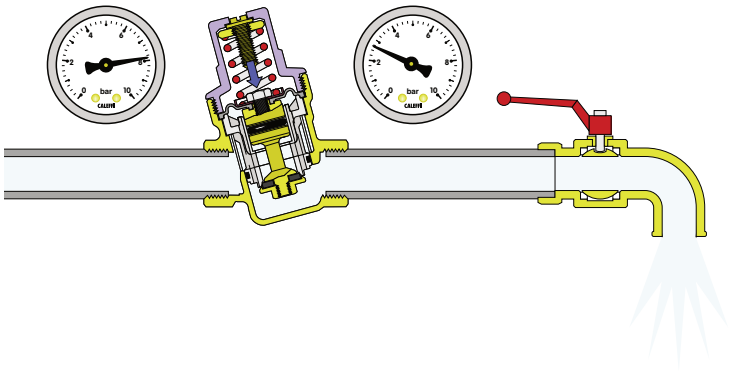
A redutora de pressão funciona com base no equilíbrio de duas forças que se opõem:

1 a força da **mola** contra a **abertura** da secção de passagem.

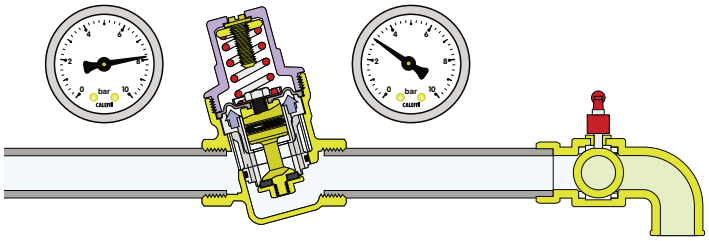
2 a força da **membrana** contra o **fecho** da secção de passagem.



Funcionamento com consumo
Quando 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 da secção de passagem.

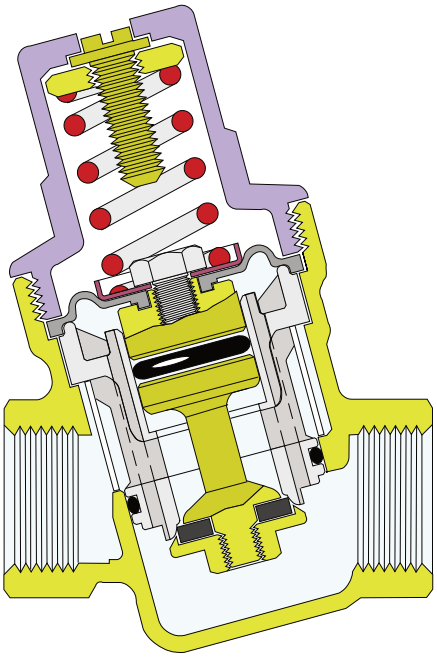


Funcionamento sem consumo
Quando todas as torneiras estão fechadas, a pressão a jusante aumenta, e empurra a membrana para cima.
Deste modo, o obturador fecha a secção de passagem, mantendo constante a pressão no valor de regulação.
Uma diferença mínima na força exercida pela membrana, em relação à exercida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

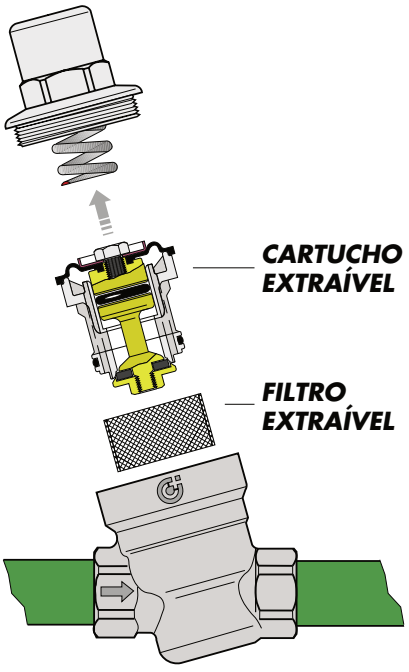


Particularidades de construção

Formato especial da membrana
De modo a obter-se regulações mais precisas, de acordo com a variação da pressão a jusante, foi concebida uma membrana com uma configuração particular. Deste modo, é garantida também uma maior duração, já que o diafragma torna-se mais resistente às variações de pressão, e ao envelhecimento pelo desgaste.



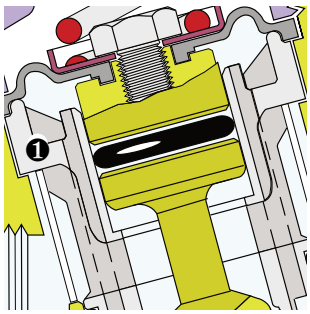
Cartucho extraível
As redutoras série 533**.** permitem a extração do cartucho interno para operações periódicas de limpeza e de manutenção.



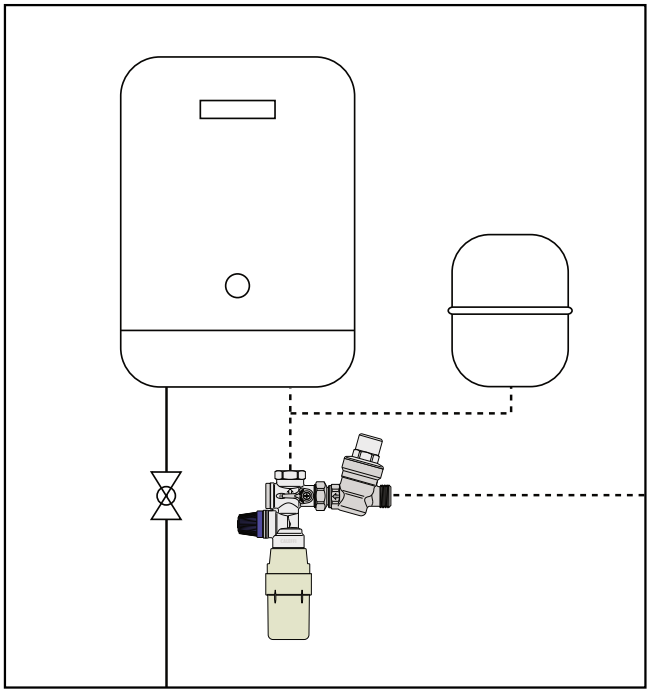
Ausência de ruído
Graças a uma ampla câmara existente na saída da válvula redutora, cria-se uma zona de baixa velocidade. Esta é particularmente eficaz na contenção do ruído causado pela diminuição da passagem, que ocorre durante a redução da pressão.

Menores dimensões
A configuração "inclinada" das redutoras série 533**.** reduz a ocupação de espaço, o que permite uma fácil montagem, sobretudo nas instalações domésticas.

Materiais antiaderentes
O bloco central ❶, 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.



Acoplamento ao grupo de segurança para termoacumulador
O modelo série 5331 foi especificamente projetado para ser acoplado ao grupo de segurança para termoacumulador Caleffi série 5261. Com efeito, a porca louca de 3/4" torna mais fácil a montagem direta, a montante do grupo de segurança.



Homologações

As redutoras de pressão são homologadas como conformes às normas específicas WRAS (Reino Unido) e ACS (França).

Características hidráulicas

Gráfico 1 (Velocidade de circulação)

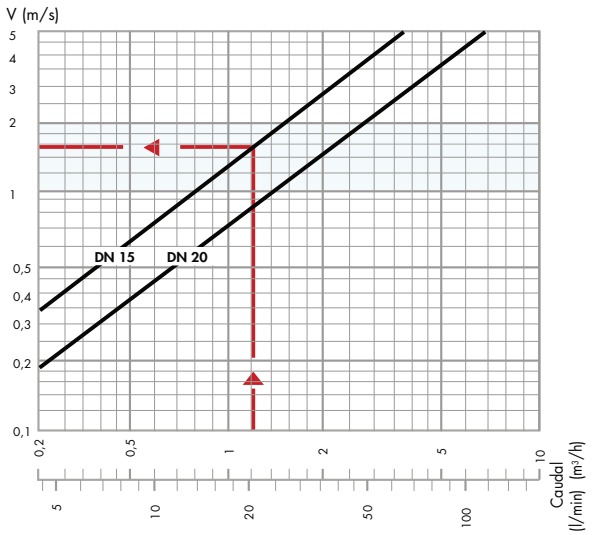
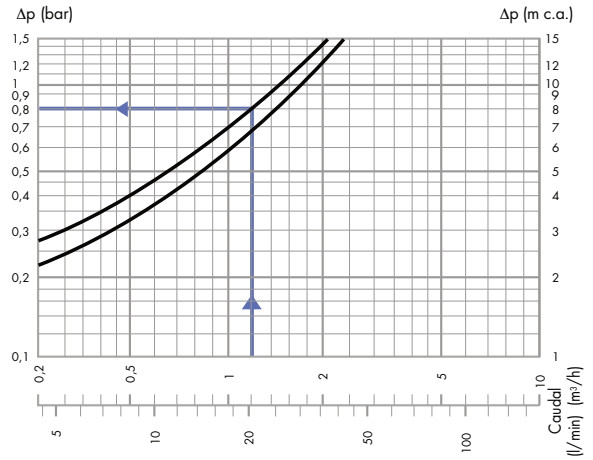


Gráfico 2 (Perda de carga)



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

Dimensionamento

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

Número Aparelhosi	Habitações %	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 seguir para um dimensionamento correto são os seguintes:

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

Exemplo:

Habitação com 1 casa de banho
1 bidé *G = 6 l/min*
1 chuveiro *G = 9 l/min*
1 lavatório *G = 6 l/min*
1 sanita *G = 6 l/min*
1 banca de cozinha *G = 12 l/min*
1 máquina de lavar louça *G = 12 l/min*

G_{tot} *= 51 l/min*
nº aparelhos = 6

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

Exemplo:

$G_{pr} = G_{tot} \cdot \% = 51 \cdot 41\ \% = 21$ *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} *= 21 l/min escolhe-se o diâmetro de 1/2"*
(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} *= 21 l/min* *1/2"* $\Delta p = 0{,}8$ *bar*
(ver indicação no gráfico 2)

Caudais aconselhados

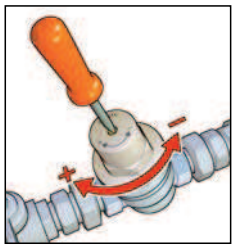
Perante uma velocidade média de 1,5 m/s, são apresentados os caudais de água relativos a cada diâmetro.

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

Software de dimensionamento disponível em www.caleffi.com, Apple Store e Google Play.

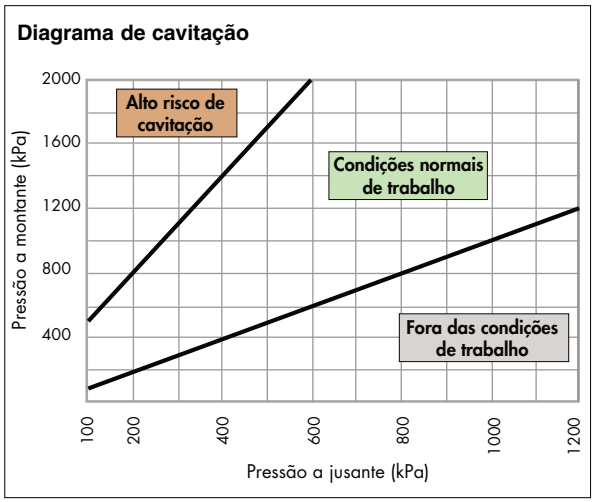
Instalação

1) Antes da montagem da redutora, abrir todas as torneiras para limpar a instalação, e expelir o ar que ainda se encontra na tubagem.
2) Instalar as válvulas de interceção a montante e a jusante para facilitar futuras operações de manutenção.
3) A redutora de pressão pode ser instalada na tubagem horizontal ou vertical, mas não virada ao contrário.
4) **Fechar a válvula de interceção a jusante**.
5) Efetuar a regulação por meio do parafuso colocado no topo do manípulo de plástico, com uma chave hexagonal de 10 mm ou chave de fendas, no sentido horário para aumentar a pressão de regulação e no sentido inverso para a diminuir.



6) Ler no manómetro o valor desejado. As redutoras série 533**.** vêm reguladas de fábrica a uma pressão de 3 bar.

Conselhos de instalação



Para minimizar o risco de cavitação no interior da redutora que poderia provocar o mau funcionamento com risco de erosão na área de vedação e ainda vibrações e ruído, recomenda-se vivamente consultar as condições de trabalho representadas no diagrama.
Devido a diversos fatores e condições variáveis como pressão da instalação, temperatura, presença de ar, caudal e velocidade, que poderiam influenciar o comportamento da redutora de pressão, recomenda-se que a relação entre a pressão a montante e aquela a jusante seja idealmente mantida no valor de 2:1 e não superior a 3:1 (por exemplo, pressão a montante 10 bar, pressão a jusante 5 bar, relação de pressão = 10/5 = 2:1). Nestas condições, o risco de uma possível cavitação é reduzido ao mínimo, porém isto não exclui os possíveis efeitos devidos a muitas outras variáveis presentes na instalação durante o seu funcionamento.
Se a relação de pressão exceder o limite indicado, a pressão de projeto da instalação ou a utilização de uma redutora de pressão de primeiro estádio devem ser avaliados (por exemplo, redutora de pressão de primeiro estádio de 16 a 8 bar e, posteriormente, de segundo estádio de 8 a 4 bar).
As tubagens a montante e jusante da redutora de pressão devem ser fixadas em conformidade com as instruções do fabricante e os requisitos locais, de modo a evitar a criação e transferência de vibrações e/ou ruído na instalação.

Instalação no subsolo

É desaconselhável instalar as redutoras de pressão no subsolo, principalmente por quatro motivos:
- há o risco do gelo danificar a redutora
- dificulta as operações de inspeção e manutenção
- torna difícil a leitura do manómetro
- é possível que entrem impurezas no dispositivo através dos orifícios para descarga de compressão volumétrica presentes no manípulo.

Golpes de aríete

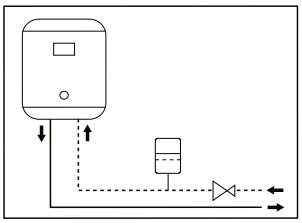
Este é um dos maiores fatores de rutura das redutoras de pressão. Durante a montagem em instalações "de risco", é aconselhável prever o uso de dispositivos específicos, capazes de absorver os golpes de aríete.

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.
A solução está na instalação preventiva 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, é necessário:

1 Seccionar a redutora de pressão.

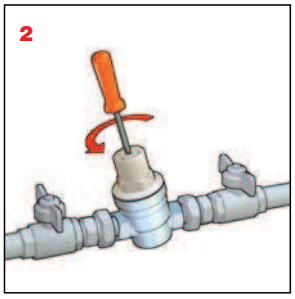
2 Desapertar o parafuso de regulação até retirar tensão à mola interna.

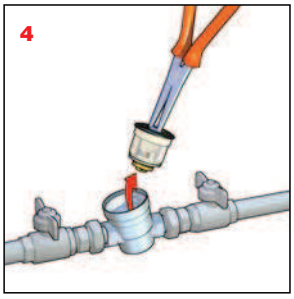
3 Desapertar a tampa.

4 Retirar o cartucho com a ajuda de um alicate.

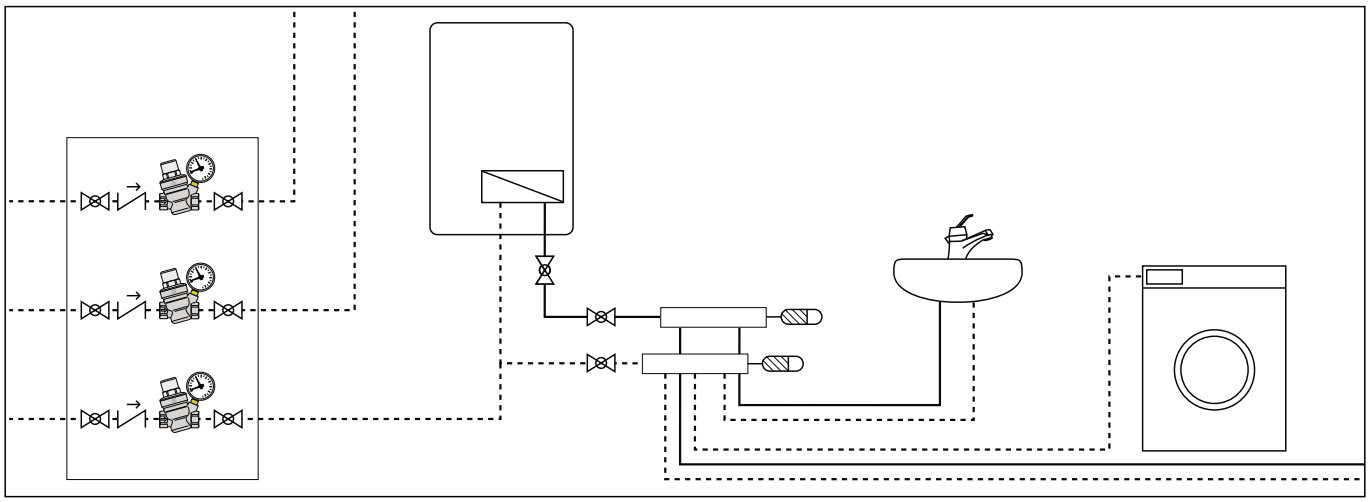
5 Após a inspeção e eventual limpeza, o cartucho pode ser montado novamente ou substituído.

6 Voltar a regular a redutora.





Esquema de aplicação



TEXTO PARA CADERNO DE ENCARGOS

Série 5330
Redutora de pressão inclinada. Ligações roscadas 1/2” (1/2” e 3/4”) F. Medida DN 15 (DN 15 e DN 20). Corpo em latão. Cromado. Haste em liga antidezincificação. Tampa em nylon/vidro. Membrana e vedações em EPDM. Temperatura máxima de funcionamento 40°C. Pressão máxima a montante 16 bar. Campo de regulação da pressão a jusante de 1 a 6 bar. Cartucho e filtro extraíveis para operações de manutenção.

Série 5331
Redutora de pressão inclinada. Ligações roscadas 3/4" M x 3/4" F com porca louca. Medida DN 15. Corpo em latão. Cromado. Haste em liga antidezincificação. Tampa em nylon/vidro. Membrana e vedações em EPDM. Temperatura máxima de funcionamento 40°C. Pressão máxima a montante 16 bar. Campo de regulação da pressão a jusante de 1 a 6 bar. Cartucho e filtro extraíveis para operações de manutenção.

Série 5332
Redutora de pressão inclinada com manómetro. Ligações roscadas 1/2” (1/2” e 3/4”) F. Medida DN 15 (DN 15 e DN 20). Ligação manómetro 1/4” F. Corpo em latão. Cromado. Haste em liga antidezincificação. Tampa em nylon/vidro. Membrana e vedações em EPDM. Temperatura máxima de funcionamento 40°C. Pressão máxima a montante 16 bar. Campo de regulação da pressão a jusante de 1 a 6 bar. Cartucho e filtro extraíveis para operações de manutenção. Com manómetro de 0÷10 bar.

Série 5334
Redutora de pressão inclinada com ligação para manómetro. Ligações roscadas 1/2” (de 1/2" a 1") F. Medida DN 15 (DN 15 e DN 20). Ligação manómetro 1/4” F. Corpo em latão. Cromado. Haste em liga antidezincificação. Tampa em nylon/vidro. Membrana e vedações em EPDM. Temperatura máxima de funcionamento 40°C. Pressão máxima a montante 16 bar. Campo de regulação da pressão a jusante de 1 a 6 bar. Cartucho e filtro extraíveis para operações de manutenção.

Série 5336
Redutora de pressão inclinada. Ligações Ø 15 (Ø 15 e Ø 22). Medida DN 15 (DN 15 e DN 20). Corpo e haste em liga antidezincificação. Cromado. Tampa em nylon/vidro. Membrana e vedações em EPDM. Temperatura máxima de funcionamento 40°C. Pressão máxima a montante 16 bar. Campo de regulação da pressão a jusante de 1 a 6 bar. Cartucho e filtro extraíveis para operações de manutenção.

Série 5337
Redutora de pressão inclinada com ligação para manómetro. Ligações Ø 15 (Ø 15 e Ø 22). Medida DN 15 (DN 15 e DN 20). Ligação manómetro 1/4” F. Corpo e haste em liga antidezincificação. Cromado. Tampa em nylon/vidro. Membrana e vedações em EPDM. Temperatura máxima de funcionamento 40°C. Pressão máxima a montante 16 bar. Campo de regulação da pressão a jusante de 1 a 6 bar. Cartucho e filtro extraíveis para operações de manutenção.

Série 5338
Redutora de pressão inclinada com manómetro. Ligações Ø 15 (Ø 15 e Ø 22). Medida DN 15 (DN 15 e DN 20). Ligação manómetro 1/4” F. Corpo e haste em liga antidezincificação. Cromado. Tampa em nylon/vidro. Membrana e vedações em EPDM. Temperatura máxima de funcionamento 40°C. Pressão máxima a montante 16 bar. Campo de regulação da pressão a jusante de 1 a 6 bar. Cartucho e filtro extraíveis para operações de manutenção. Scala pressione manometro 0÷10 bar.

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

CALEFFI Hydronic Solutions

CALEFFI Portugal Sede: Urbanização das Austrálias, lote 17, Milheirós · Apartado 1214, 4471-909 Maia
Telef. +351 229619410 · Fax +351 229619420 · caleffi.sede@caleffi.com · www.caleffi.com ·
Filial: Talaíde Park, Edif. A1 e A2 · Estrada Octávio Pato · 2785-601 São Domingos de Rana
Telef. +351 214227190 · Fax +351 214227199 · caleffi.filial@caleffi.com · www.caleffi.com ·

CALEFFI Brasil Sede: Rua Tabapuã nº 821 conj. 125, CEP – 04533-013, Itaim Bibi, São Paulo - SP
Telef. +55 11 2362 4903 · Fax +55 11 2362 4907 · comercial.br@caleffi.com · www.caleffi.com ·

© Copyright 2018 Caleffi