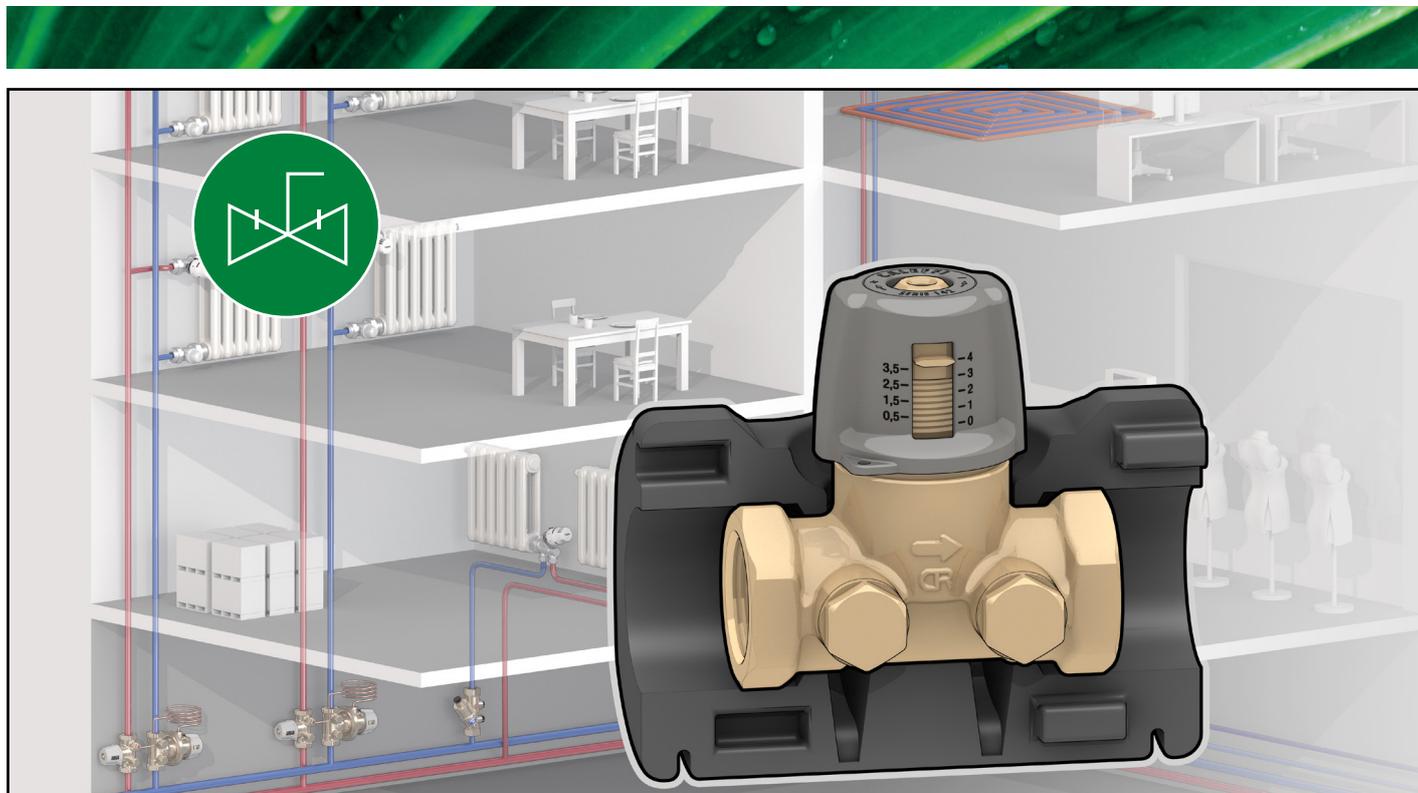


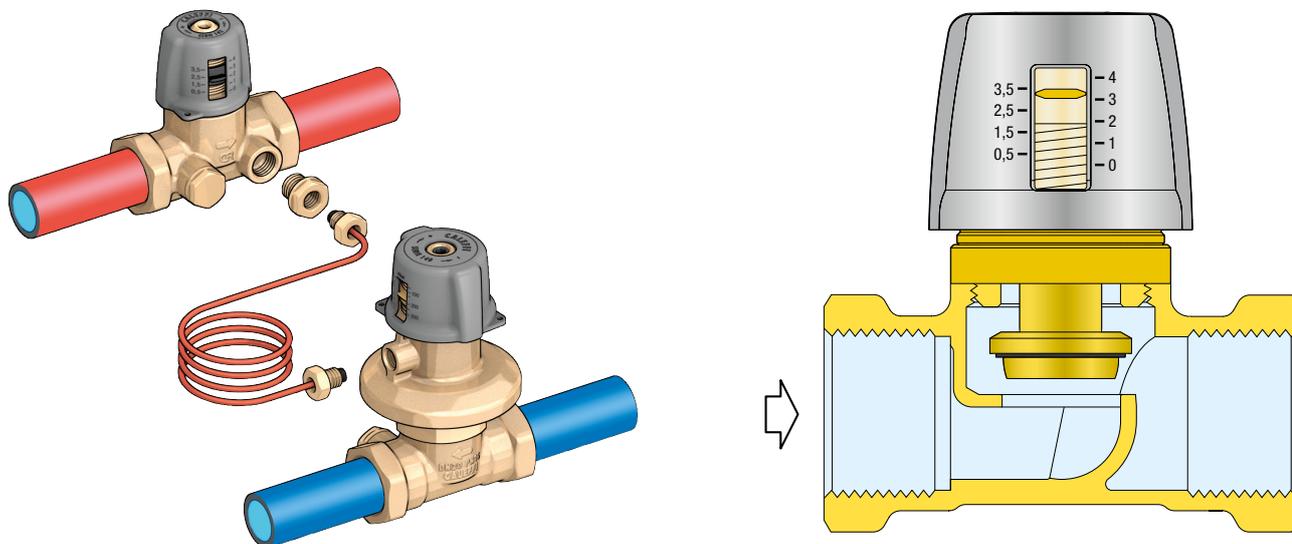
REGULAÇÃO DA PRESSÃO DIFERENCIAL

Válvula partner



A utilização dos reguladores de ΔP , para manter constante o diferencial nos terminais de um circuito secundário, é normalmente acompanhada pela instalação de uma válvula de balanceamento manual, chamada válvula partner, montada na tubagem de ida, em correspondência com a instalação da válvula de compensação na linha de retorno.

A válvula partner é essencialmente uma válvula de balanceamento manual dotada de um obturador regulável através de um manípulo externo e duas tomadas de pressão colocadas nos terminais do obturador, utilizáveis para ligação do capilar à válvula de regulação de ΔP .



A válvula partner pode ser utilizada com duas modalidades diferentes conforme o modo como é ligado o capilar, antes ou depois do obturador.

Assim, nestas condições, o ΔP_{MIN} passível de ser despendido pela válvula de compensação é:

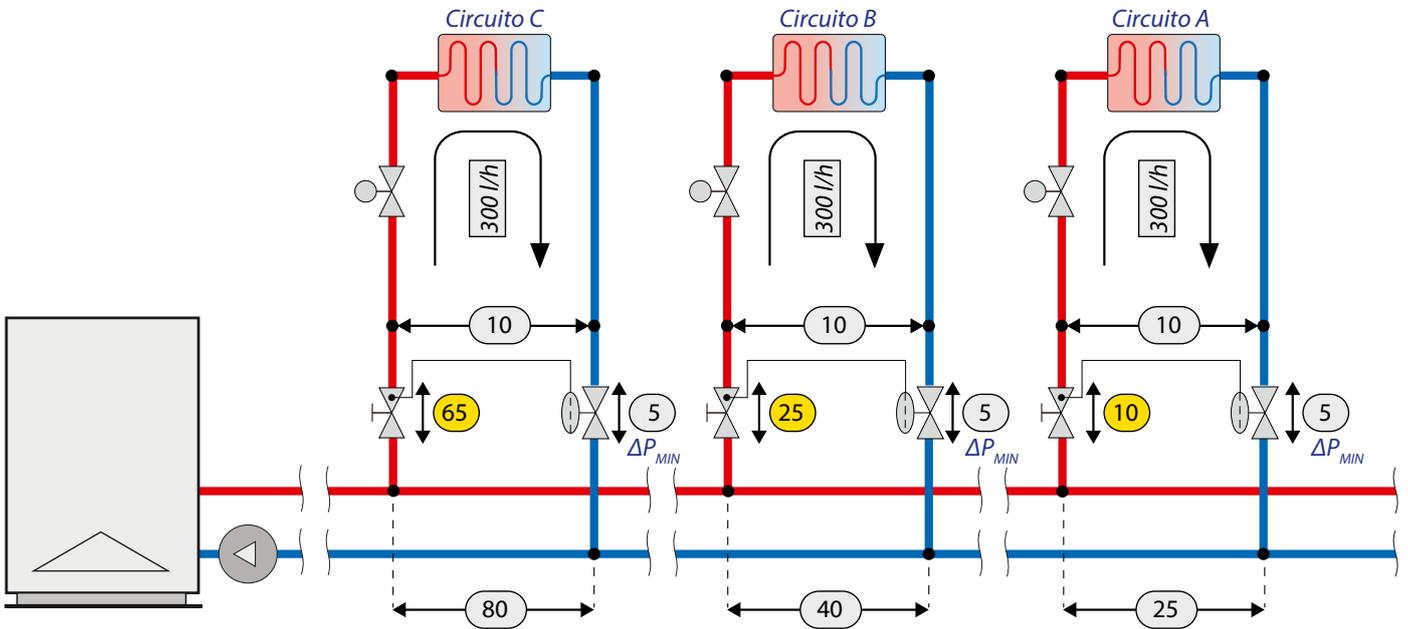
$$\Delta P_{MIN} = H - \Delta P_{CONST} = 15 - 10 = 5 \text{ kPa}$$

A regulação da válvula partner será:

$$\Delta P_{VPA} = H_A - \Delta P_{CONST} - \Delta P_{MIN} = 25 - 10 - 5 = 10 \text{ kPa}$$

$$\Delta P_{VPB} = H_B - \Delta P_{CONST} - \Delta P_{MIN} = 40 - 10 - 5 = 25 \text{ kPa}$$

$$\Delta P_{VPC} = H_C - \Delta P_{CONST} - \Delta P_{MIN} = 80 - 10 - 5 = 65 \text{ kPa}$$

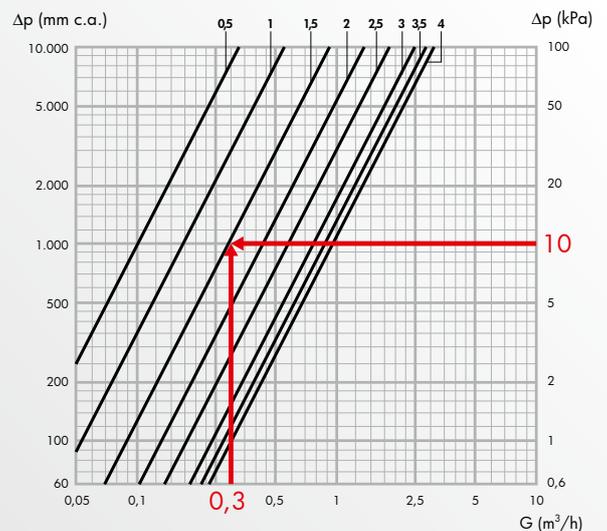
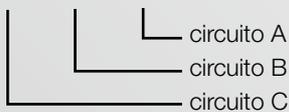


REGULAÇÃO DA VÁLVULA PARTNER

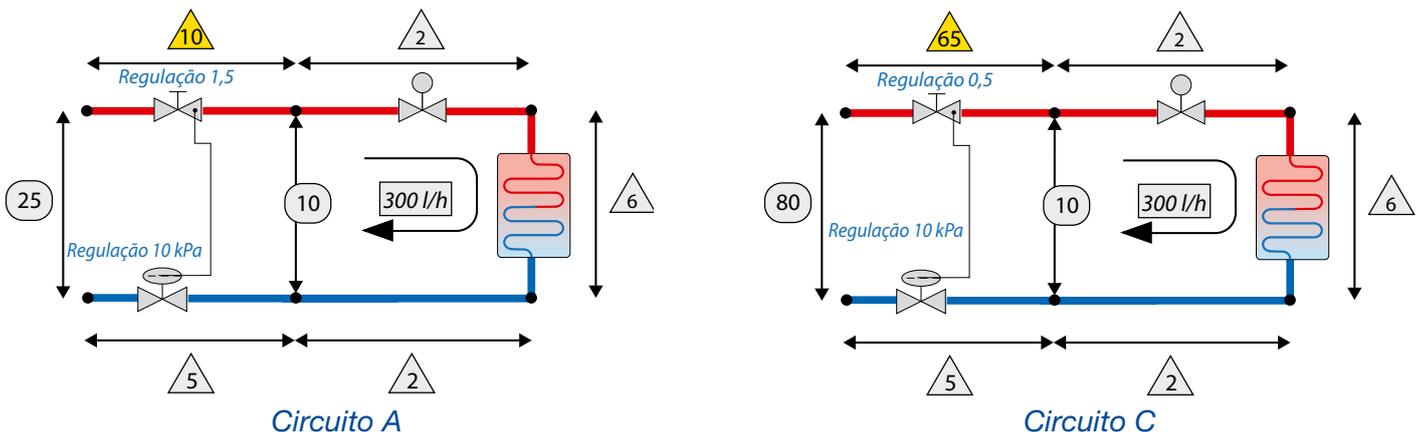
A regulação das válvulas deverá ser feita utilizando os diagramas de Kv.

No caso do circuito A, para um caudal de projeto de 300 l/h, a válvula partner deverá introduzir uma perda de carga de 10 kPa. Como evidenciado no diagrama, a válvula partner deverá ser regulada na posição "1,5", com um valor de Kv de 0,92 m³/h.

Kv (m ³ /h)	Posição de regulação							
	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4 (Kvs)
	0,32	0,54	0,92	1,38	1,74	2,5	2,81	2,96



Dentro de cada circuito secundário, a distribuição das pressões será:



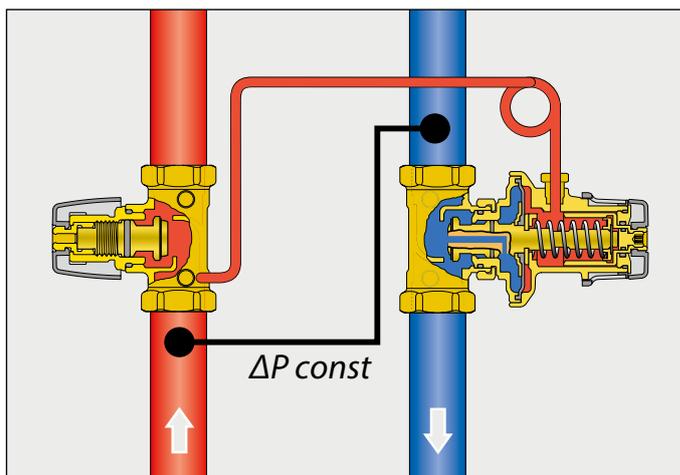
Como se percebe, as válvulas de regulação de ΔP são configuradas para trabalharem todas nas mesmas condições de projeto.

LIGAÇÃO COM CAPILAR A MONTANTE DO OBTURADOR

Ao contrário do caso anterior, quando o capilar é ligado antes do obturador, a válvula partner torna-se parte integrante do circuito no qual o regulador diferencial mantém o ΔP constante.

Ao esquematizar o circuito secundário como na figura seguinte, a válvula partner tem uma influência direta dentro do circuito controlado, em cujos terminais a válvula ΔP mantém um diferencial constante de ΔP_{CONST} .

Para exemplificar a situação, imagine-se que o circuito secundário a controlar com a válvula ΔP é composto por três circuitos idênticos ligados por uma distribuição vertical.



CIRCUITO SECUNDÁRIO

O caudal nominal de 300 l/h e a perda de carga nominal de 10 kPa são os dados de projeto de cada circuito individual. A distribuição vertical provoca uma perda de carga de 1 kPa por cada segmento de ligação; os circuitos secundários B e C são assim submetidos a uma altura manométrica de $H_B=12$ kPa e $H_C=14$ kPa.

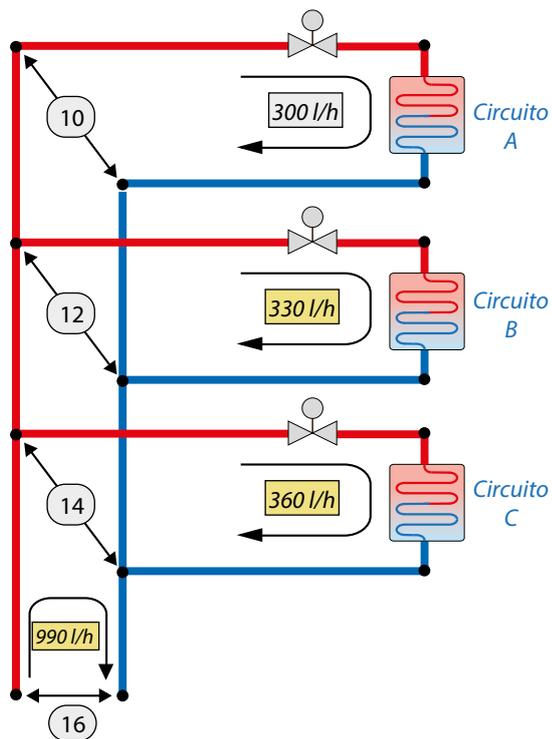
Uma altura manométrica diferente da nominal provoca a passagem nos circuitos de um caudal maior em relação ao de projeto, calculável com o fator de balanceamento F.

$$\text{Circuito B } F = \left(\frac{H_1}{H} \right)^{0,525} = \left(\frac{12}{10} \right)^{0,525} = 1,1$$

$$G' = F \cdot G = 1,1 \cdot 300 = 330 \text{ l/h}$$

$$\text{Circuito C } F = \left(\frac{H_1}{H} \right)^{0,525} = \left(\frac{14}{10} \right)^{0,525} = 1,2$$

$$G' = F \cdot G = 1,2 \cdot 300 = 360 \text{ l/h}$$



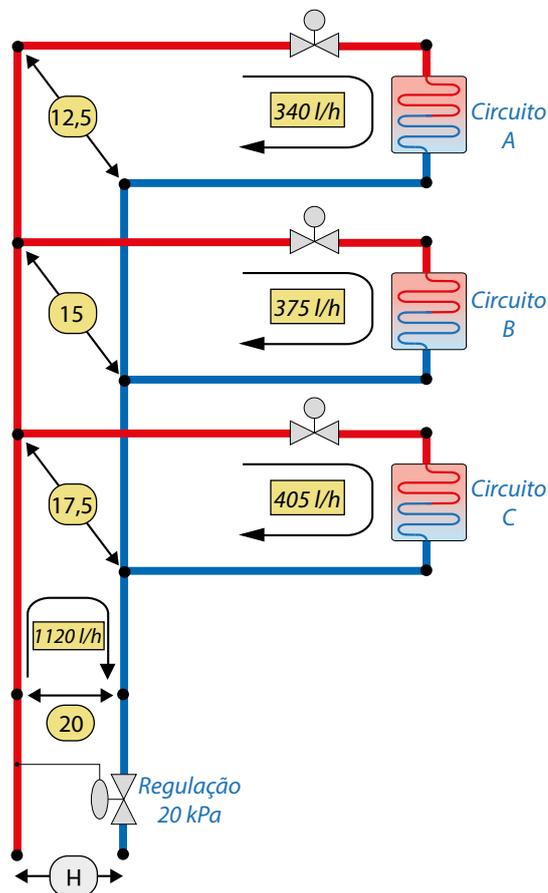
CIRCUITO COM REGULADOR DE ΔP

Para tornar o circuito secundário independente das variações da altura manométrica do primário equilibra-se o circuito com uma válvula de compensação diferencial.

As posições de referência para a regulação do regulador ΔP podem ser de 15 kPa (desaconselhável porque está abaixo do valor nominal) ou de 20 kPa.

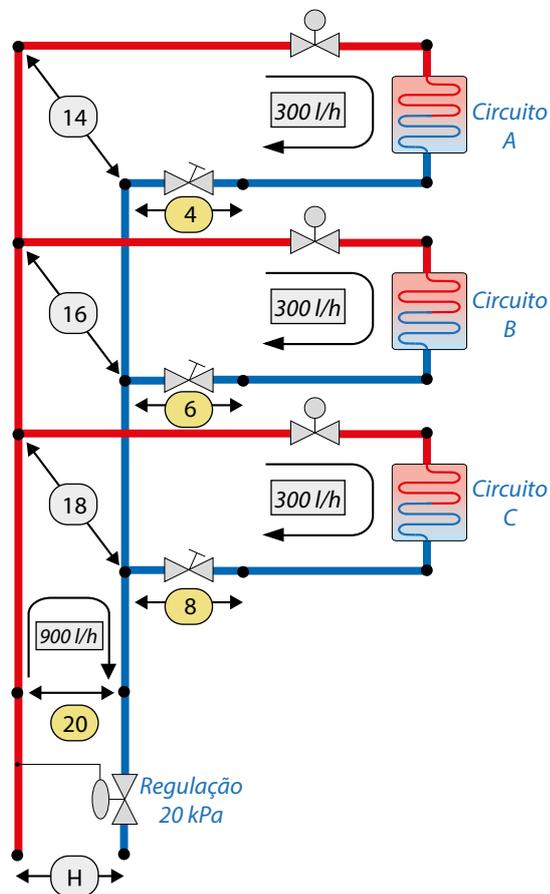
No caso de uma válvula de compensação diferencial regulada a 20 kPa, o caudal total que passa pelo circuito secundário é:

$$G' = \left(\frac{H_1}{H} \right)^{0,525} \cdot G = \left(\frac{20}{16} \right)^{0,525} \cdot 990 = 1120 \text{ l/h}$$



CIRCUITO COM REGULADOR DE ΔP E VÁLVULA DE BALANCEAMENTO EM CADA CIRCUITO

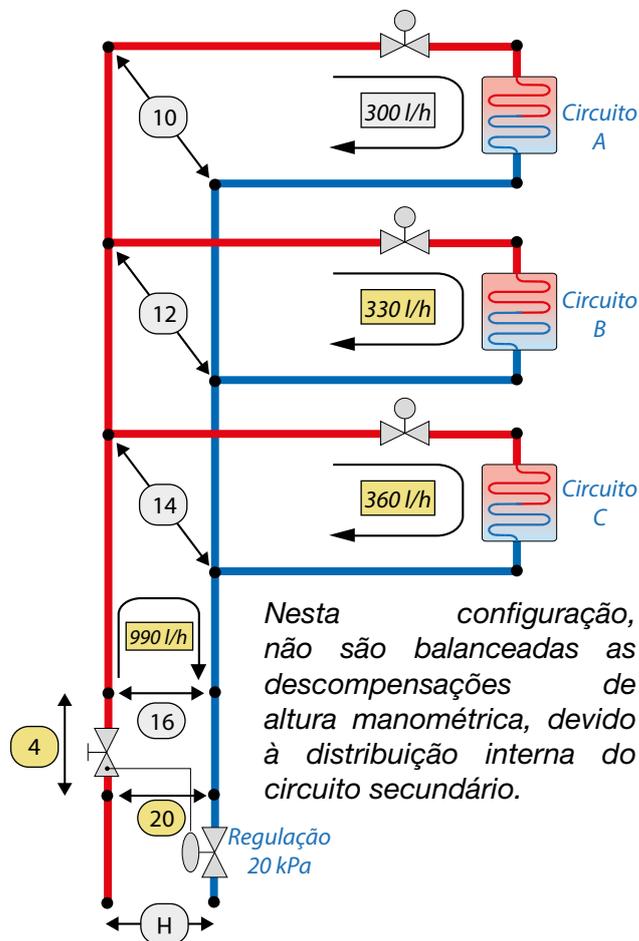
Nestas condições, uma solução recomendável seria inserir em cada circuito uma válvula de balanceamento manual, regulada de forma a colocar o caudal de projeto no valor nominal.



CIRCUITO COM REGULADOR DE ΔP E VÁLVULA PARTNER

Caso não seja possível a introdução das válvulas de balanceamento, é possível utilizar a válvula partner ligada ao capilar a montante. Neste caso, a regulação deve ser igual à diferença entre o valor de regulação da válvula de compensação diferencial (20 kPa) e a perda de carga nominal do circuito (16 kPa).

$$\text{Regulação válvula partner} = 20 - 16 = 4 \text{ kPa}$$



Nesta configuração, não são balanceadas as desconcompensações de altura manométrica, devido à distribuição interna do circuito secundário.

CONCLUSÃO

Consoante a forma como é ligada a válvula de compensação diferencial, a válvula partner tem duas funções completamente diferentes:

- Com o capilar ligado a jusante do obturador, a perda de carga que a válvula partner introduz não faz parte do circuito secundário controlado pela válvula circuito ΔP , mas sim do circuito primário. A função, neste caso, é evitar fazer trabalhar o regulador ΔP com o obturador demasiado perto da posição de fecho.
- Com o capilar ligado a montante do obturador, a válvula partner faz parte integrante do circuito controlado pela válvula de compensação diferencial e tem a função de “afinar” a regulação da própria válvula de compensação diferencial o mais possível de acordo com o valor nominal, regulando consequentemente o caudal.



Visite a Caleffi no Youtube
youtube/CaleffiVideoProjects

CALEFFI
Hydronic Solutions

0852218PT

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA: CATÁLOGO TÉCNICO 01250

RESERVAMO-NOS O DIREITO DE INTRODUIZIR MELHORIAS E MODIFICAÇÕES NOS PRODUTOS DESCRITOS E NOS RESPECTIVOS DADOS TÉCNICOS, A QUALQUER ALTURA E SEM AVISO PRÉVIO.

CALEFFI Portugal

Sede: Urbanização das Austrálias, lote 17, Milheirós · Apartado 1214, 4471-909 Maia Codex
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 ·