

Regulador termostático multifunções para circuitos de recirculação de água quente sanitária

série 116



01325/22 PT

substitui catálogo 01325/17 PT



Função

O regulador termostático é utilizado para balancear automaticamente os circuitos de recirculação das instalações de distribuição de água quente sanitária, de forma a assegurar que todos os segmentos da rede atinjam o valor de temperatura desejado. É, além disso, dotado de um mecanismo de bypass, a utilizar em caso de desinfecção térmica contra a Legionella.

O dispositivo é concebido com a função de desinfecção térmica automática termostática ou preparado para a função de desinfecção antilegionella, com a possibilidade de instalar o respetivo cartucho de desinfecção através de atuador.

O regulador cumpre as especificações DVGW (segundo a norma W554) e WRAS (UK).



Gama de produtos

Cód. 1162..	Regulador termostático para circuitos de recirculação com função de desinfecção térmica termostática	DN 15 (1/2") - DN 20 (3/4") - DN 25 (1") - DN 32 (1 1/4")
Cód. 1161..	Regulador termostático para circuitos de recirculação preparado para a função de desinfecção térmica comandada	DN 15 (1/2") - DN 20 (3/4") - DN 25 (1") - DN 32 (1 1/4")

Características técnicas

Materiais:

Corpo:	liga antidezincificação CR EN 12165 CW724R
Cartucho regulável:	PSU
Molas:	aço inoxidável EN 10270-3 (AISI 302)
Vedações hidráulicas:	EPDM
Manipulo de regulação:	ABS

Desempenho:

Fluido de utilização:	água potável
Pressão máx. de funcionamento:	16 bar
Pressão diferencial máx.:	1 bar
Temperatura máx. entrada:	90 °C
Campo de temperatura de regulação:	(DN 15 - DN 20) 35-60 °C (DN 25 - DN 32) 35-65 °C
Regulação de fábrica:	52 °C
Temperatura de desinfecção:	70 °C
Temperatura de fecho:	75 °C

Kv max (m³/h):	- DN 15 / DN 20:	1,8
	- DN 25 / DN 32:	3,8
Kv des (m³/h):	- DN 15 / DN 20:	1
	- DN 25 / DN 32:	2
Kv min (m³/h)	- DN 20 (58 °C):	0,120 ± 20 %
	- DN 15 (58 °C):	0,100 - 20 %
	- DN 25 / DN 32:	0,9 ± 20 %
	- DN 15 / DN 20:	0,45
Kv (Δt = 5K) (m³/h):	- DN 15 / DN 20:	0,45
	- DN 25 / DN 32:	1,6

Certificação:	DVGW (W554), WRAS
Ligações:	1/2"-3/4"-1"-1 1/4" F (EN 10226-1)
Bainha porta-termómetro/sonda:	Ø 10 mm

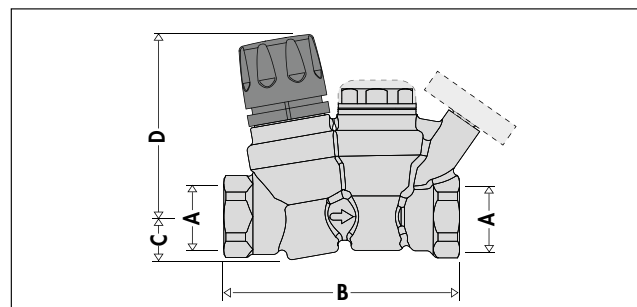
Termómetro cód. 116010

Escala:	0-80 °C
Diâmetro:	Ø 40 mm
Diâmetro da sonda:	Ø 9 mm

Isolamento cód. CBN116140/CBN116160

Material:	PE-X expandido a células fechadas
Espessura:	- mín. 13 mm
	- máx. 23 mm
Densidade:	- interna 30 kg/m³
	- externa 80 kg/m³
Condutibilidade térmica:	- a 10 °C 0,036 W/(m·K)
	- a 40 °C 0,041 W/(m·K)
Coefficiente de resistência:	> 1.300
Campo de temperatura:	0-100 °C
Resistência ao fogo (DIN 4102):	Classe B2

Dimensões

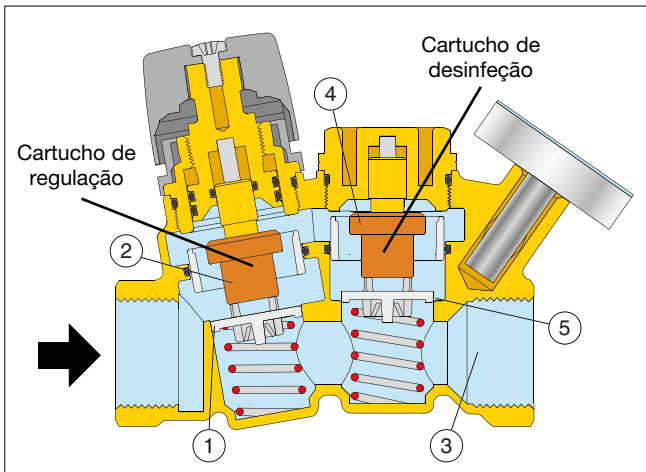


Código	DN	A	B	C	D	Peso (kg)
116.40	15	1/2"	100	18,5	74,5	0,750
116.50	20	3/4"	100	18,5	74,5	0,700
116.60	25	1"	115	26,5	110,5	1,400
116.70	32	1 1/4"	115	26,5	110,5	1,200

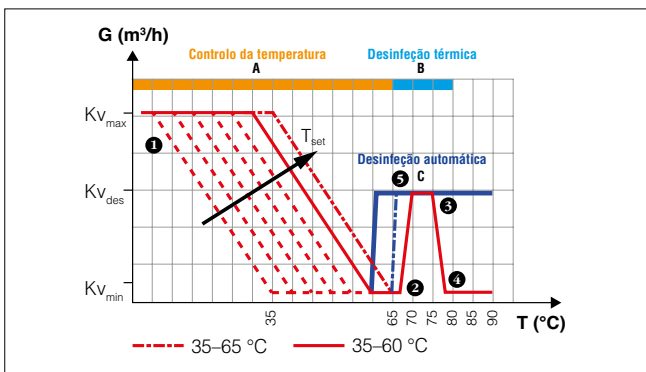
Princípio de funcionamento

Nos circuitos de distribuição de água quente de uso sanitário, segundo as mais recentes disposições de instalações para o controlo da Legionella, é necessário assegurar que todos os segmentos sejam mantidos à temperatura correta. A rede de recirculação deve ser balanceada para evitar distribuições não uniformes da temperatura. O regulador termostático, inserido em cada segmento do circuito de recirculação, mantém de modo automático a temperatura programada. Aquele, através da ação de um cartucho termostático interno específico, modula o caudal de fluido em função da temperatura da água na entrada. Quando a temperatura da água se aproxima do valor programado, o obturador reduz progressivamente a passagem. Deste modo, o caudal de fluido empurrado pela bomba de recirculação distribui-se por outras partes da rede, realizando um balanceamento térmico automático efetivo.

Em caso de necessidade, o regulador possui também a função de desinfecção térmica, útil no caso de se querer aumentar a temperatura na rede para valores superiores a 55–60 °C. Esta função pode ser totalmente automática, através de um segundo cartucho termostático específico, que intervém a cerca de 70 °C, ou comandado, através de um atuador eletrotérmico que, por sua vez, é controlado por uma centralina.



Características hidráulicas



O gráfico mostra a variação do valor de Kv consoante a configuração do dispositivo (A, B, C) e a temperatura de entrada da água sanitária.

Função A - Controlo da temperatura

$Kv_{max} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$ (DN 15/DN 20) - $Kv_{max} = 3,8 \text{ m}^3/\text{h}$ (DN 25/DN 32)

Função B - Desinfecção térmica termostática

$Kv_{des} = 1 \text{ m}^3/\text{h}$ (DN 15/DN 20) - $Kv_{des} = 2 \text{ m}^3/\text{h}$ (DN 25/DN 32). (caudal máximo para o processo de desinfecção com uma temperatura de 70 °C)

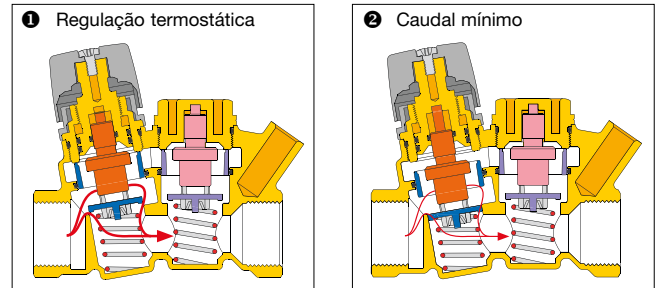
$Kv_{min} = 0,12 \text{ m}^3/\text{h}$ (DN 15/DN 20) - $Kv_{min} = 0,9 \text{ m}^3/\text{h}$ (DN 25/DN 32). (caudal mínimo com o módulo do regulador principal fechado)

Função C - Desinfecção térmica comandada

$Kv_{des} = 1 \text{ m}^3/\text{h}$ DN 15/DN 20) - $Kv_{des} = 2 \text{ m}^3/\text{h}$ (DN 25/DN 32). (caudal através da válvula mediante um cartucho com comando eletrotérmico com bypass totalmente aberto)

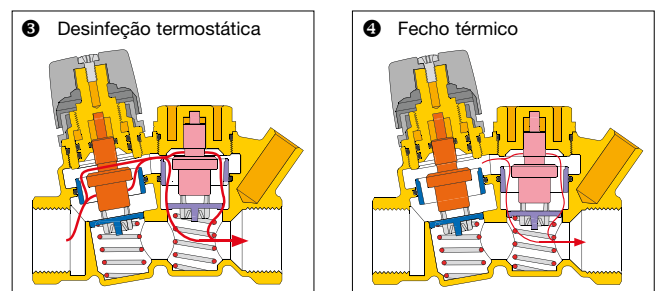
Função A - Controlo da temperatura

Ao atingir a temperatura programada, o obturador (1), comandado pelo sensor termostático (2), modula no fecho a passagem de água quente de saída (3), favorecendo, assim, a circulação para os outros circuitos ligados. Se a temperatura diminuir, verifica-se a ação inversa e a passagem reabre-se, de forma a assegurar que todos os segmentos da rede atinjam o valor de temperatura desejado. A curva característica da válvula está representada na curva A.



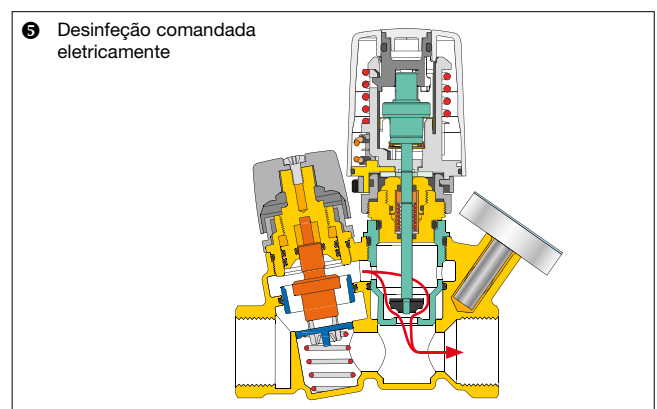
Função B - Desinfecção térmica termostática

A curva característica de funcionamento B é igual à curva A até ser atingida uma temperatura superior a cerca de 68 °C. Perante este valor, o segundo sensor termostático (4) intervém a fim de controlar o processo de desinfecção, permitindo a circulação independentemente da ação do primeiro termostato. Isto permite uma passagem do fluido através de um bypass próprio (5), abrindo uma passagem até à temperatura de 70 °C. Se a temperatura superar este valor, o caudal é reduzido através do circuito de bypass, de forma a poder executar o balanceamento térmico mesmo durante o processo de desinfecção. Uma vez atingidos os cerca de 75 °C, o regulador reduz a passagem para impedir a circulação do fluido a uma temperatura elevada e evitar eventuais problemas na instalação. A curva característica da válvula está representada na curva A+B.



Função C - Desinfecção térmica comandada

A curva característica de funcionamento C é igual à curva A até ser atingida a temperatura de intervenção do sistema de desinfecção eletrónico. Perante este valor (que é controlado pelo respetivo termostato ou sistema eletrónico), o comando eletrotérmico da série 656 intervém com o objetivo de controlar o processo de desinfecção, permitindo a circulação independentemente da ação do primeiro termostato, através de um bypass próprio. Neste caso, produz-se uma perda de carga mínima durante a fase de desinfecção térmica contra a Legionella. A curva característica da válvula está representada na curva A+C.



Particularidades de construção

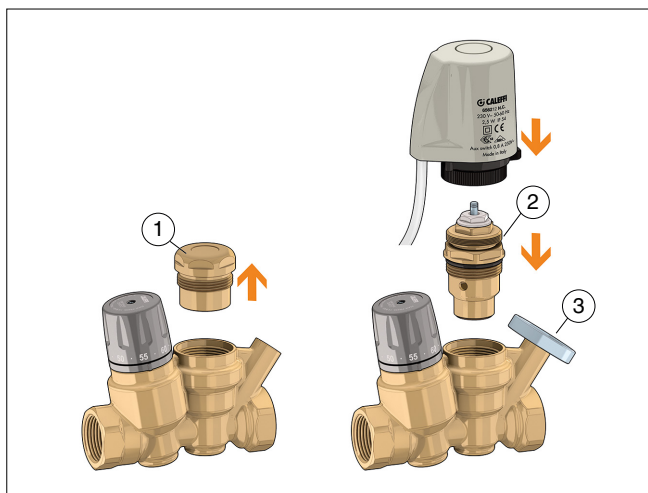
Liga CR com baixíssimo teor de chumbo

O material utilizado para a realização do corpo do regulador está perfeitamente em linha com as novas disposições legais acerca do contacto com a água de uso potável. Trata-se, de facto, de uma liga inovadora com um baixo teor de chumbo (LOW LEAD) e com propriedades antidezincificação.

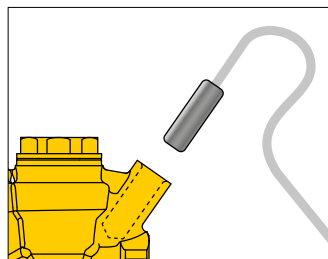
Acessórios

Para a transformação do código 116140/50/60/70 no modo comandado, basta remover a tampa (1) e apertar o cartucho cód. 116000 no seu lugar (2). Nesta aplicação pode utilizar-se qualquer comando eletrotérmico da série 656.

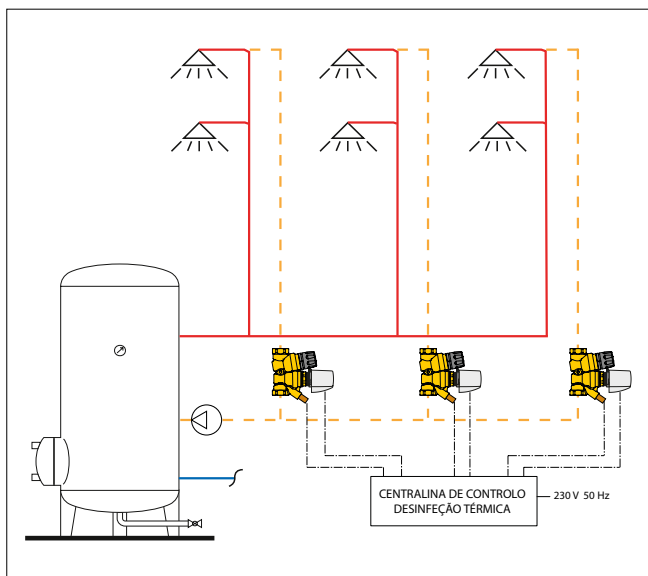
O regulador pode ser dotado de um termómetro para medir e controlar a temperatura da água quente do circuito cód. 116010 (3).



A bainha porta-termómetro também pode ser utilizada para a inserção da respetiva sonda de imersão (com $\varnothing < 10$ mm), para o controlo à distância da temperatura de desinfecção através da respetiva centralina.



Este sistema permite o controlo da desinfecção em cada circuito e permite otimizar o processo de desinfecção. Neste caso, é possível efetuar a medição e a monitorização da temperatura da água em cada circuito, mesmo à distância.



Dimensionamento da instalação

Os reguladores termostáticos são utilizados para balancear automaticamente os vários segmentos dos circuitos de recirculação das instalações de água quente sanitária e garantir a cada segmento a temperatura desejada, para prevenir a proliferação da Legionella e limitar as dispersões térmicas. Os circuitos de recirculação são geralmente dimensionados com base no caudal que compete a cada segmento, em função da dispersão térmica admitida e da correspondente diminuição de temperatura ao longo da tubagem. Geralmente, a diminuição de temperatura máxima admitida entre a partida da central e o retorno à mesma é de 5 °C. Em função do caudal determinado com os vários métodos de cálculo, obtêm-se as perdas de carga devidas à passagem através do regulador termostático, utilizando os gráficos abaixo indicados.

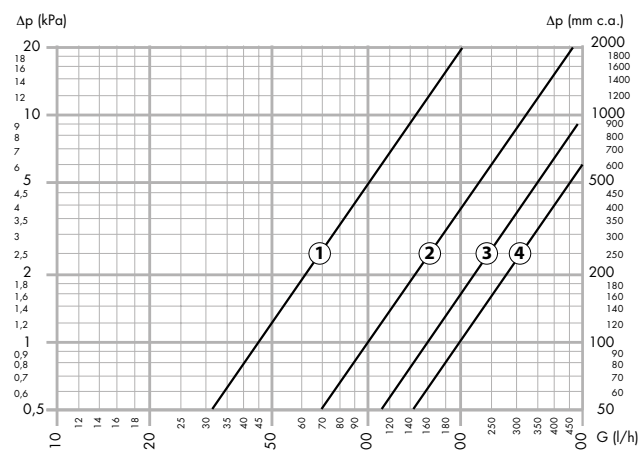
As curvas de perda de carga são propostas com:

- válvula em funcionamento termostático. Neste caso, faz-se referência a um valor médio de abertura correspondente a 5K, entre a temperatura de regulação da válvula e a temperatura da água na entrada, tendo em conta as dispersões ao longo da tubagem. Este valor permite limitar a altura manométrica exigida ao circulador. **Além disso, convém ter sempre o cuidado de garantir os caudais mínimos exigidos pelas misturadoras colocadas na central térmica.**

- válvula em funcionamento bypass. Neste caso, o obturador da válvula está completamente aberto, produzindo-se uma perda de carga mínima durante a fase de desinfecção térmica contra a Legionella.

O campo de controlo sugerido é de 55 °C até 60 °C (segundo a norma DVGW W551). Regulação de fábrica 52 °C.

Características fluidodinâmicas



	Funcionamento termostático 5K	Funcionamento em bypass
DN 15-DN 20	1	2
DN 25-DN 32	3	4

Para a escolha da altura manométrica do circulador, é necessário somar o valor obtido de perda de carga da válvula ao valor de perda de carga do circuito mais desfavorecido.

Exemplo

Circuito de recirculação calculado para uma dispersão média de 12 W/m e uma diferença de temperatura de 2K entre a partida e o ponto de fornecimento mais desfavorecido, situado por cima de uma coluna com 2 m de altura. Regulador termostático situado na base da coluna.

Caudal que compete à coluna e que, assim, passa através do regulador termostático:

$$G = 12 \cdot 20 \cdot 0,860/2 = 103 \text{ l/h}$$

Temperatura de regulação do regulador termostático:

$$T_{\text{reg}} = 55 \text{ °C.}$$

O gráfico revela a perda de carga da válvula, no funcionamento termostático:

$$\Delta p_{\text{reg}} = 6 \text{ kPa.}$$

Os cálculos efetuados com base nos caudais nominais revelam a perda de carga das tubagens do circuito mais desfavorecido e dos componentes do circuito, tais como o termoacumulador, a misturadora e as válvulas.

Supõe-se que este valor seja conhecido:

$$\Delta p_{\text{circuito}} = 14 \text{ kPa}$$

Altura manométrica do circulador para o caudal nominal:

$$H = \Delta p_{\text{circuito}} + \Delta p_{\text{reg}} = 14 + 6 = 20 \text{ kPa.}$$

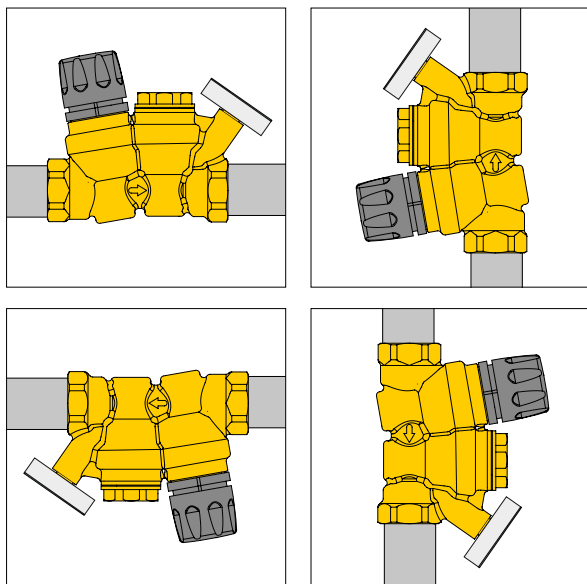
Certificação

O regulador termostático está em conformidade com os requisitos de desempenho da norma de produto W554, aplicável segundo o disposto pela norma de instalação para a prevenção da Legionella W551, na Alemanha. Além disso, está certificado pelo organismo WRAS no Reino Unido. O regulador termostático é constituído por materiais certificados para o contacto com a água potável, para utilização nos circuitos de distribuição de água destinada ao consumo humano.

Instalação

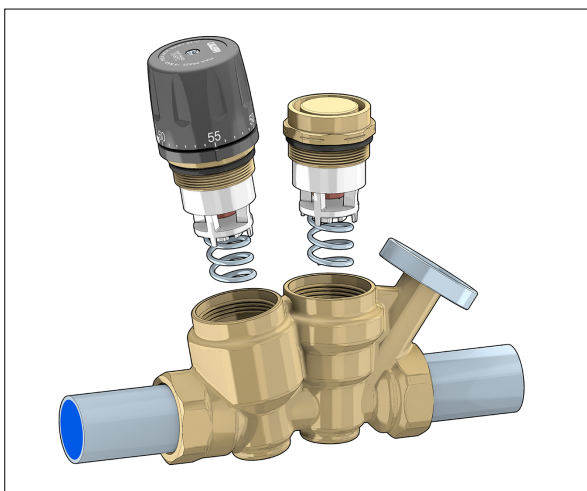
Antes da instalação do regulador termostático, deve efetuar-se a lavagem das tubagens para evitar que as impurezas em circulação prejudiquem o seu desempenho. Aconselha-se sempre a instalação de filtros de capacidade adequada na entrada da água proveniente da rede de abastecimento.

O regulador termostático pode ser instalado em qualquer posição, tanto vertical como horizontal, respeitando o sentido de fluxo evidenciado pela seta existente no corpo da válvula. O regulador termostático deve ser instalado de acordo com os esquemas fornecidos no presente manual. A instalação deve ser feita de forma a permitir o livre acesso ao dispositivo, em caso de verificação do funcionamento e de manutenção.



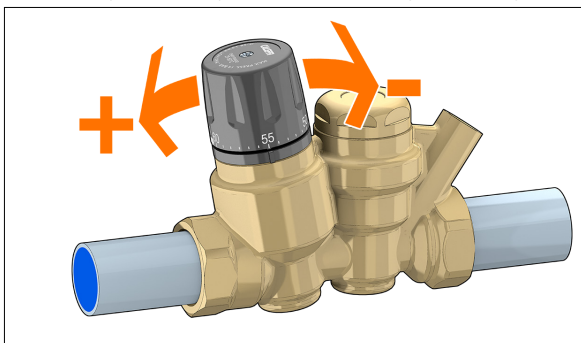
Manutenção

Tanto o cartucho de regulação, como o de controlo da desinfecção podem ser removidos do corpo da válvula para um eventual controlo, limpeza ou substituição.



Regulação da temperatura

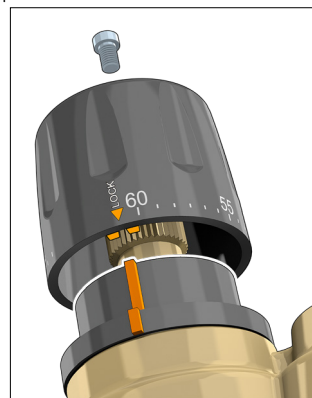
A regulação da temperatura para o valor desejado é feita rodando o parafuso superior através do respetivo manípulo.



A escala graduada indica diretamente os valores de temperatura nos quais se pode posicionar o indicador. Aconselha-se a regular a temperatura da válvula para um valor cerca de 5K superior à da água de entrada na válvula, tendo em conta as perdas de calor ao longo da linha, para limitar a altura manométrica exigida ao circulador. Prestar atenção para garantir os caudais mínimos às misturadoras na central térmica.

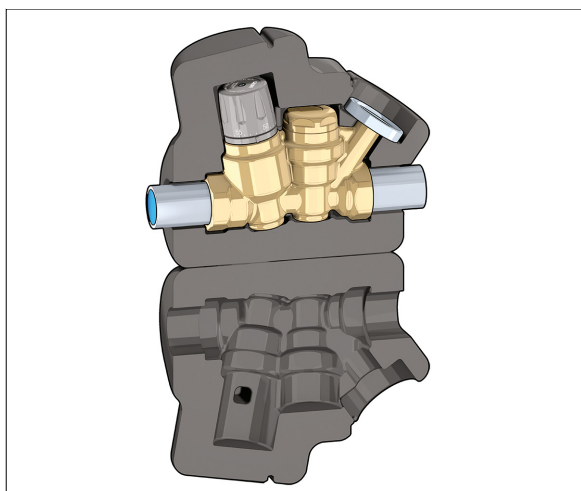
Bloqueio da regulação

Uma vez efetuada a regulação, é possível fixar a temperatura no valor definido utilizando o manípulo de manobra. Para realizar essa operação, é necessário desapertar o parafuso de fixação situado na parte superior do manípulo, retirar o manípulo e recolocá-lo de forma a que o entalhe interno encaixe na saliência situada na virola porta-manípulo. Quando se utiliza este bloqueio, perde-se a referência da indicação dos valores de temperatura no manípulo. Para a restabelecer, desapertar completamente o parafuso de regulação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Reposicionar o manípulo no valor MÁX. Voltar a apertar o parafuso de bloqueio.

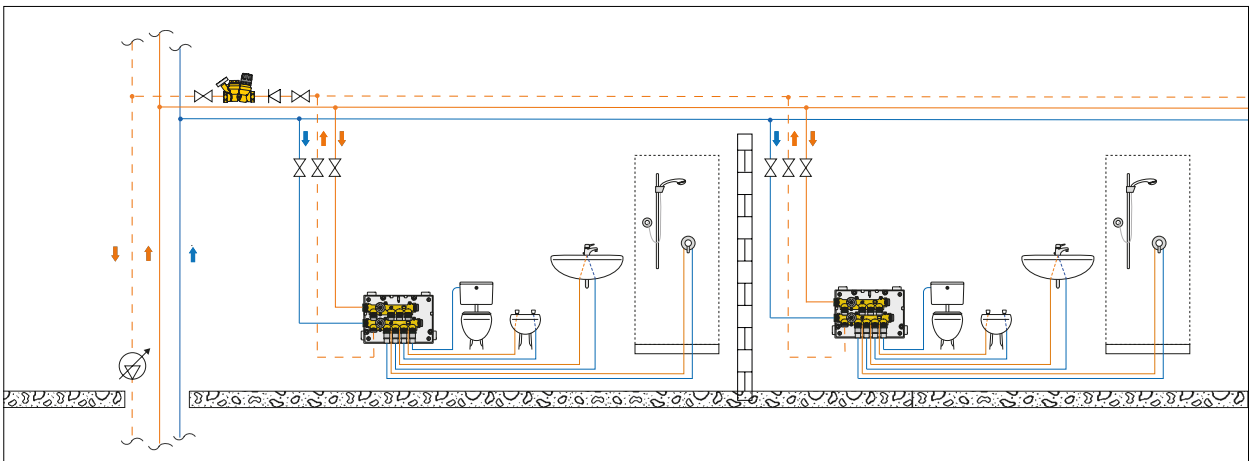
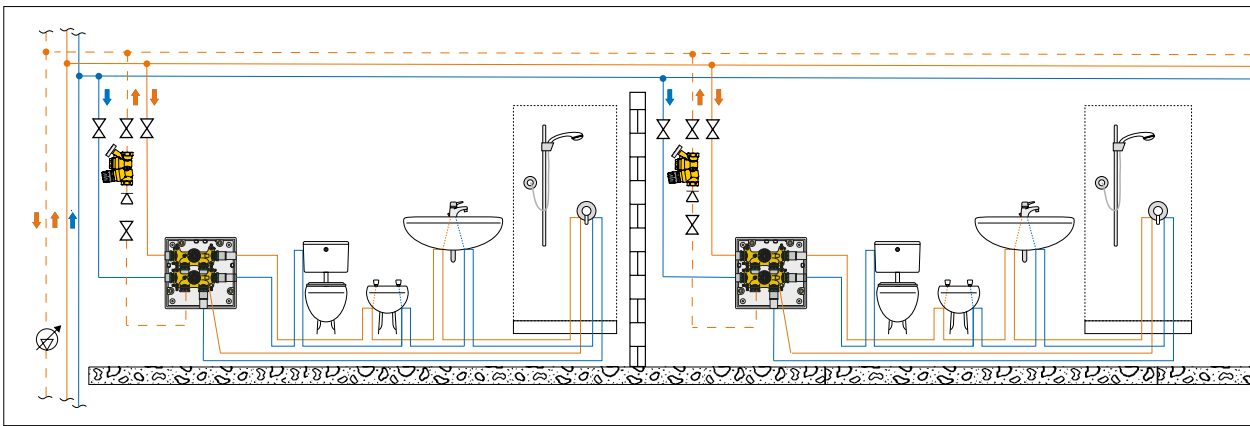
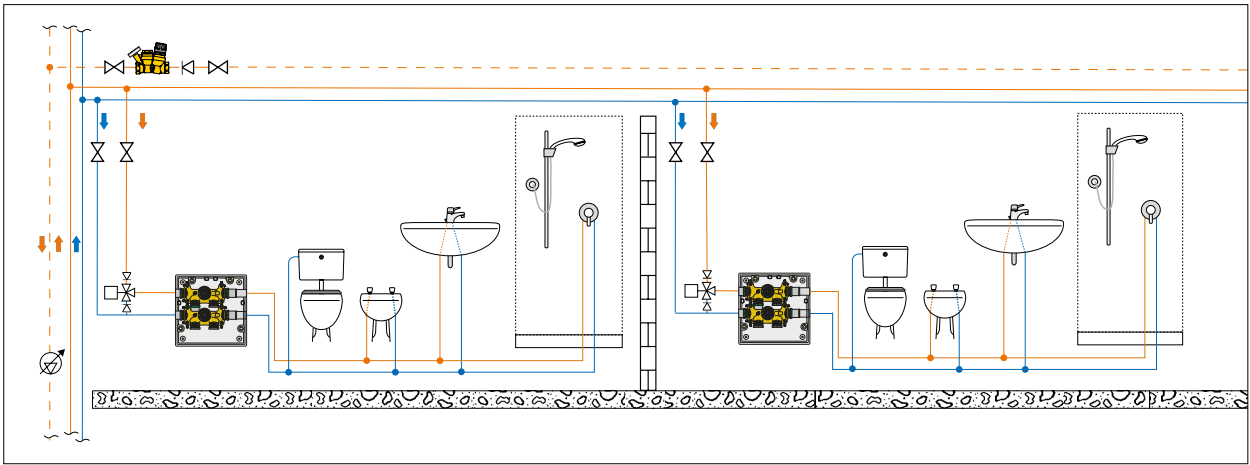
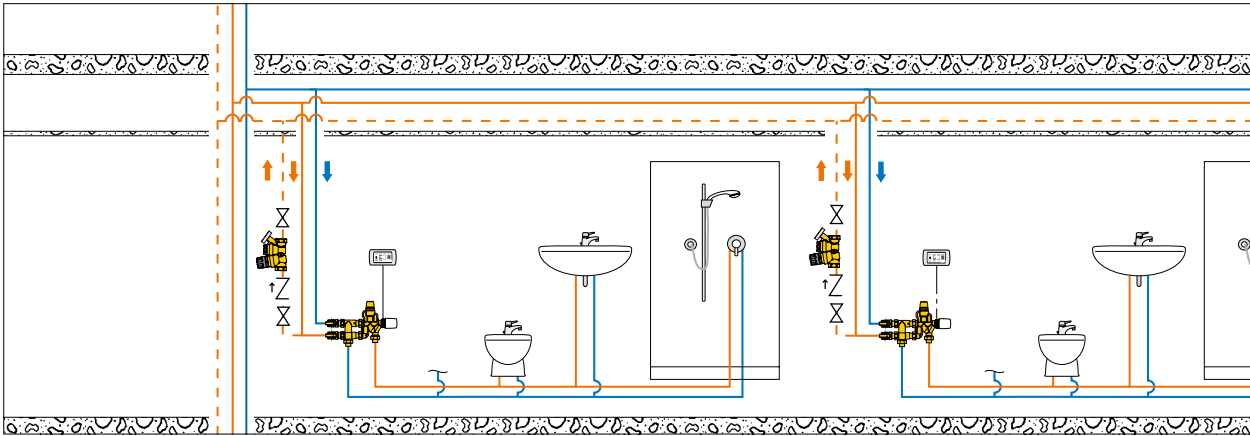


Isolamento

Está disponível o isolamento em borracha código CBN116140 e CBN116160 opcional que fornece um isolamento térmico perfeito e conseqüente poupança energética.



Esquemas de aplicação



Acessórios



Cartucho para função de desinfecção térmica comandado por atuador. Para utilização com série 116 para **acoplamento aos comandos 656..**

Código

116000



Comando eletrotérmico normalmente fechado.

Código

Série 656



Isolamento para regulador termostático série 116.

Código

CBN116140 - CBN116160

TEXTO PARA CADERNO DE ENCARGOS

Série 1162

Regulador termostático para circuitos de recirculação de água quente sanitária com função de desinfecção térmica termostática. Corpo em liga antidezincificação. Medidas DN 15 (de DN15 a DN32). Ligações 1/2" (de 1/2" a 1 1/4") F (EN 10226-1). Cartucho regulável em PSU. Vedações hidráulicas em EPDM. Bainha porta-termómetro/sonda Ø 10 mm. Pressão máxima de funcionamento: 16 bar. Pressão diferencial máxima: 1 bar. Campo de temperatura de regulação: 35–60 °C (DN 15 - DN 20), 35–65 °C (DN 25 - DN 32). Regulação de fábrica: 52 °C. Temperatura de desinfecção: 70 °C. Temperatura de fecho: 75 °C.

Série 1161

Regulador termostático para circuitos de recirculação de água quente sanitária preparado para a função de desinfecção térmica comandada por atuador. Corpo em liga antidezincificação. Medidas DN 15 (de DN15 a DN32). Ligações 1/2" (de 1/2" a 1 1/4") F (EN 10226-1). Cartucho regulável em PSU. Vedações hidráulicas em EPDM. Bainha porta-termómetro/sonda Ø 10 mm. Pressão máxima de funcionamento: 16 bar. Pressão máxima do diferencial: 1 bar. Campo de temperatura de regulação: 35–60 °C (DN 15 - DN 20), 35–65 °C (DN 25 - DN 32).

Cód. 116000

Cartucho para a função de desinfecção térmica comandada por atuador. Para utilização com a série 116 para acoplamento aos comandos 656.

Série 6562

Comando eletrotérmico, com indicador de posição. Normalmente fechado, com microinterruptor auxiliar (cód. 656212/4). Revestimento de proteção em policarbonato autoextinguível. Cor branco RAL 9010 (cód. 656202/4), cinzento RAL 9002 (cód. 656212/4). Alimentação 230 V (AC); 24 V (AC); 24 V (DC). Corrente de arranque ≤ 1 A. Corrente em regime 13 mA 230 V (AC); 140 mA 24 V (AC) - 24 V (DC). Consumo absorvido em regime: 3 W. Corrente dos contactos microauxiliares (cód. 656212/4): 0,8 A (230 V). Grau de proteção: IP 54. Construído com duplo isolamento. Campo de temperatura do fluido: 5–75 °C. Temperatura ambiente: funcionamento 0–50 °C EN 60721-3-3 Cl. 3K3, humidade máx. 85 %, transporte: -10–70 °C EN 60721-3-2 Cl. 2K2, humidade máx. 95 %, armazenamento: -5–50 °C EN 60721-3-1 Cl. 1K2, humidade máx. 95 %. Tempo de intervenção de abertura/ fecho de 120 a 180 s. Comprimento do cabo de alimentação: 80 cm. Segundo as normas ENEC e SEV.

Cód. CBN116140/CBN116160

Isolamento para regulador termostático série 116. Borracha em PE-X expandido a células fechadas. Espessura mínima 13 mm, máxima 23 mm. Densidade interna 30 kg/m³, externa 80 kg/m³. Condutibilidade térmica a 10 °C 0,036 W/(m.K), a 40 °C 0,041 W/(m.K). Campo de temperatura: 0–100 °C. Resistência ao fogo (DIN4102): Classe B2.

Reservamo-nos o direito de introduzir melhorias e modificações nos produtos descritos e nos respetivos dados técnicos, a qualquer altura e sem aviso prévio. No site www.caleffi.com está sempre presente o documento com o nível de atualização mais recente, o qual prevalece em caso de verificações técnicas.



CALEFFI Lda

Rua Poça das Rãs, 42 · Milheirós · Apartado 1214 · 4471-909 Maia · Telef. +351 229619410 · Fax +351 229619420

Talaide Park, Edif. A1 e A2 · Estrada Octávio Pato · 2785-723 São Domingos de Rana · Telef. +351 214227190 · Fax +351 214227199

info.pt@caleffi.com · www.caleffi.com

© Copyright 2022 Caleffi