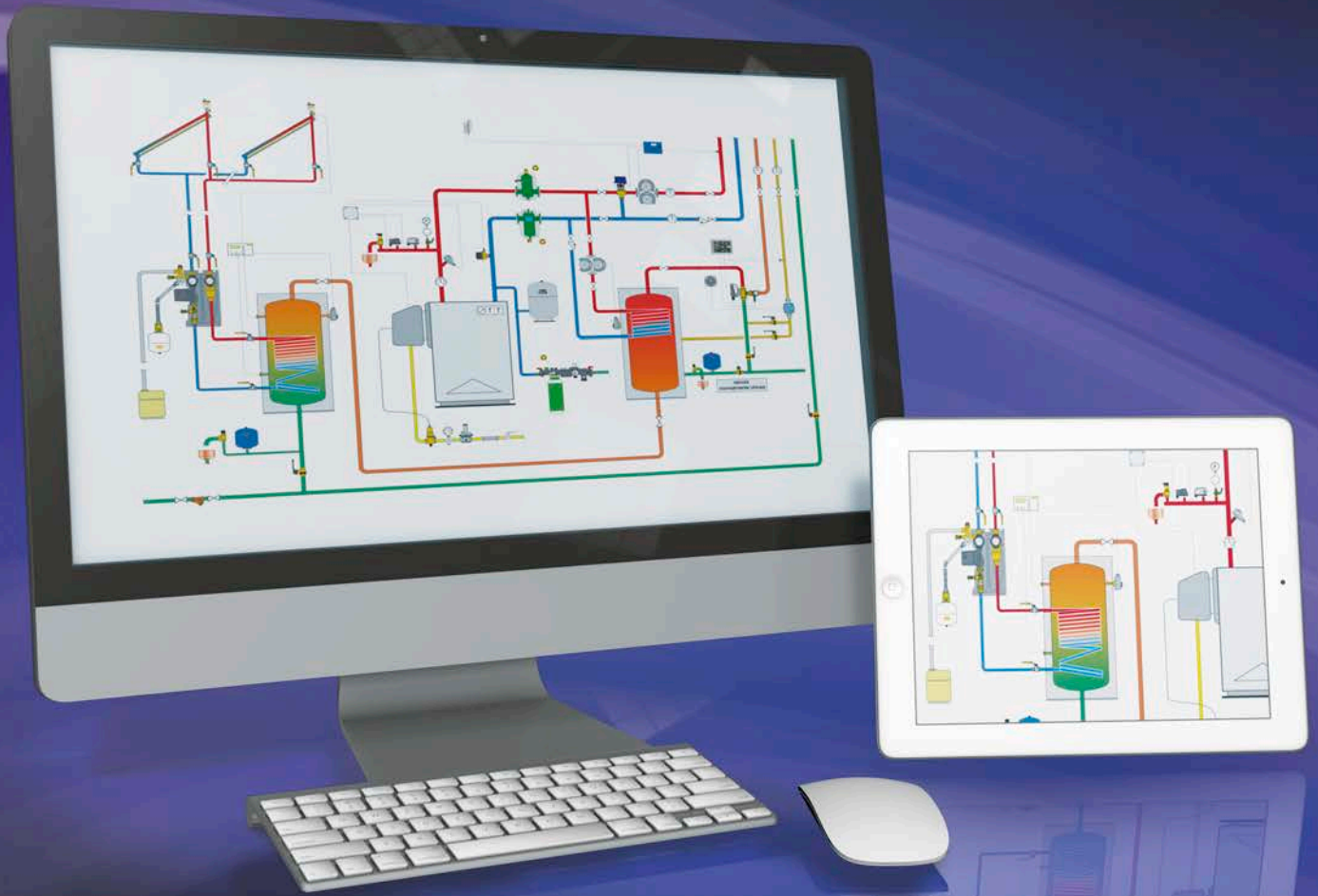


janeiro 2016

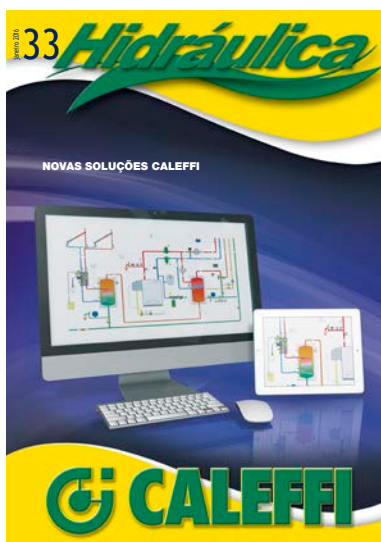
33

# Hidráulica

**NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI**



# CALEFFI



**CALEFFI Lda**  
Hydronic Solutions

**Sede:**

Urbanização das Austrálias,  
Lote 17, Milheirós,  
Apartado 1214,  
4471-909 Maia  
Tel: 229619410  
Fax: 229619420  
caleffi.sede@caleffi.pt

**Filial:**

Talaíde Park, Edif. A1 e A2  
Estrada Octávio Pato  
2785-601 São Domingos de Rana  
Tel: 214227190  
Fax: 214227199  
caleffi.filial@caleffi.pt

[www.caleffi.com](http://www.caleffi.com)

© Copyright 2016 Caleffi  
Todos os direitos reservados.  
É proibida a reprodução ou  
publicação de qualquer parte do  
documento sem o consentimento  
expresso por escrito do Editor.

# ÍNDICE

## 3 NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI

### 4 PRIMEIRAS SOLUÇÕES CALEFFI

### 6 NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI

- ATUALIZAÇÕES
- NOVOS TEMAS TÉCNICOS
- NOVAS POSSIBILIDADES DE USO
- ACESSO ÀS NOVAS SOLUÇÕES
- DIFERENÇAS DO SOFTWARE DE GESTÃO ENTRE AS PRIMEIRAS E AS NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI
- NOVAS FUNÇÕES
  - Visualizações
  - Info
  - Descarregar ficheiro em formato PDF
  - Descarregar ficheiro em formato DXF

### 17 NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI - CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 18 NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI - TIPO DE CLASSIFICAÇÃO E EXEMPLOS

- CT com caldeira de caudal nulo e regulação climática interna sem produção de AQS na CT
- CT com caldeira tradicional e produção de AQS com acumulação
- CT com caldeira de caudal nulo e produção de AQS com acumulação e integração solar
- CT para instalações de teleaquecimento com produção de AQS instantânea
- CT a energia geotérmica e produção de AQS com acumulação
- Instalação com caldeira de pavimento e produção interna com acumulação de AQS: aquecimento a 3 níveis
- Instalação de aquecimento/arrefecimento com bomba de calor a ar/água e caldeira com produção instantânea de AQS
- Instalação com caldeira a biomassa e depósitos (de inércia e produção de AQS) separados

### 36 GRUPOS DE DISTRIBUIÇÃO E REGULAÇÃO

### 37 COLETORES E SEPARADORES-COLETORES SEPCOLL

### 38 VÁLVULAS DE BALANCEAMENTO

### 39 VÁLVULA DE BALANCEAMENTO COM CAUDALÍMETRO DE LEITURA DIRETA DO CAUDAL

### 40 REGULADOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL

### 41 REGULADOR FLOWMATIC®

### 42 SISTEMAS DE PREVENÇÃO DA LEGIONELLA

- MISTURADORA ELETRÓNICA COM DESINFEÇÃO TÉRMICA
- GRUPO PARA CONTROLO DA TEMPERATURA E DESINFEÇÃO TÉRMICA

# NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI

Eng.<sup>os</sup> Marco Doninelli, Mario Doninelli, Domenico Mazzetti,  
Alessia Soldarini, Mattia Tomasoni

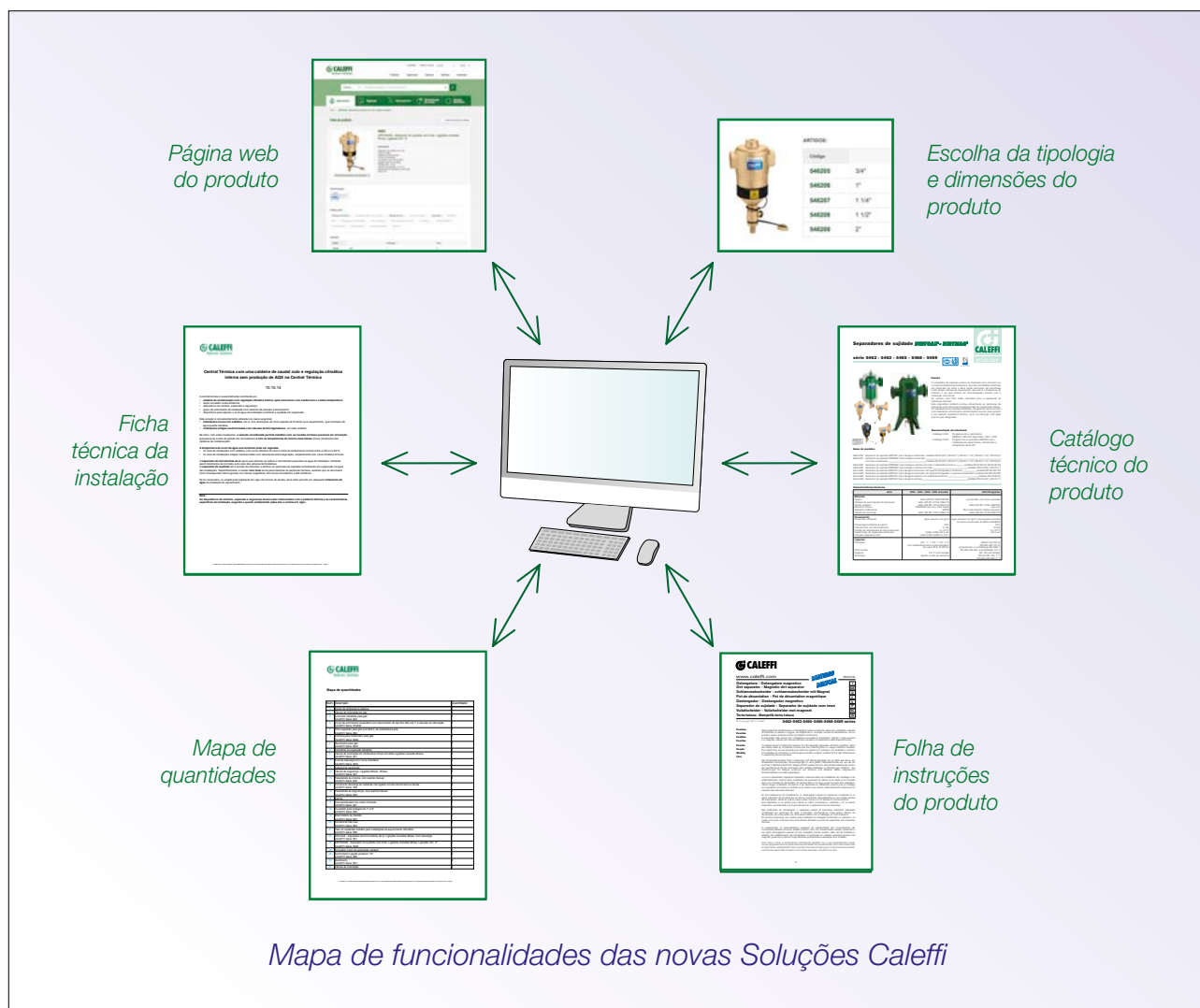
Em janeiro de 2003 (Hidráulica italiana n.º 25) apresentámos uma compilação de soluções técnicas que seguidamente, para simplificar, chamaremos de primeiras soluções Caleffi, cujo objetivo principal era o de tornar mais fácil e menos exposto a erros o trabalho de projetistas e instaladores. Para este fim, as soluções deveriam:

- ser simples, claras, funcionais e coerentes com a tecnologia de instalação de consumo mais evoluída;
- poupar tempo quer a quem deveria definir e desenvolver o projeto, quer a quem o deveria desenhar;
- evitar erros, já que o uso de soluções com materiais corretamente selecionados e posicionados impede falhas e esquecimentos.

De seguida (13 anos depois), apresentaremos uma nova compilação de soluções Caleffi, redigida com o mesmo objetivo principal das primeiras, mas que, adicionalmente, permitem (como veremos melhor em seguida) um uso mais amplo e articulado, e por isso, pelo menos essa é a nossa esperança, de maior utilidade.

Por exemplo, é possível interagir com as novas soluções quer para alternar entre componentes, quer para consultar diretamente os catálogos técnicos e as folhas de instruções dos produtos Caleffi.

Nas páginas que se seguem, consideraremos primeiramente as principais características e possibilidades de utilização das novas soluções e apresentaremos depois alguns exemplos destas, com o suporte explicativo das respetivas fichas técnicas.

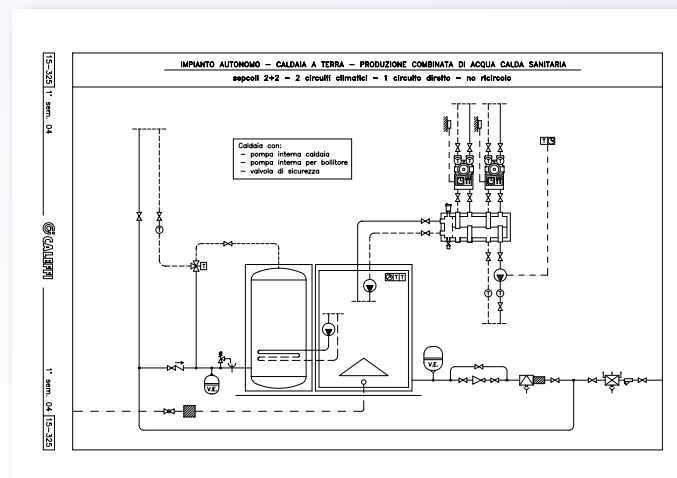
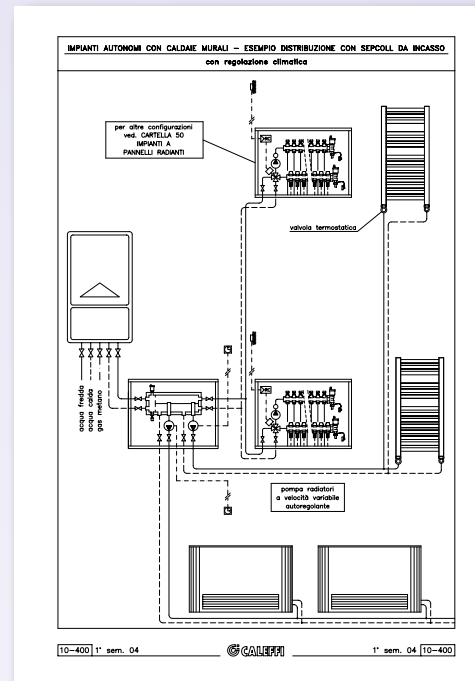
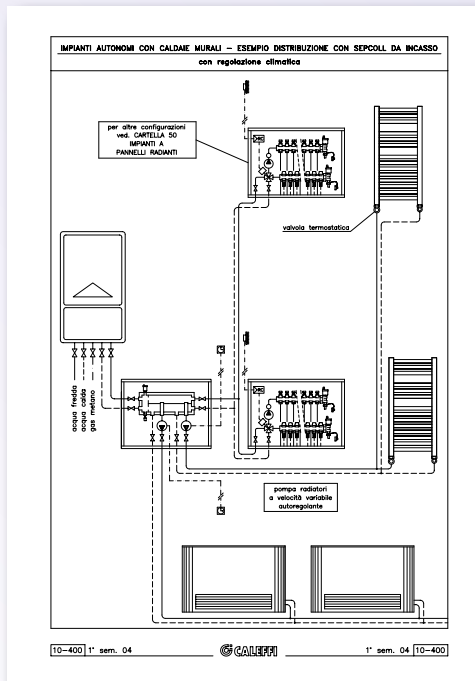


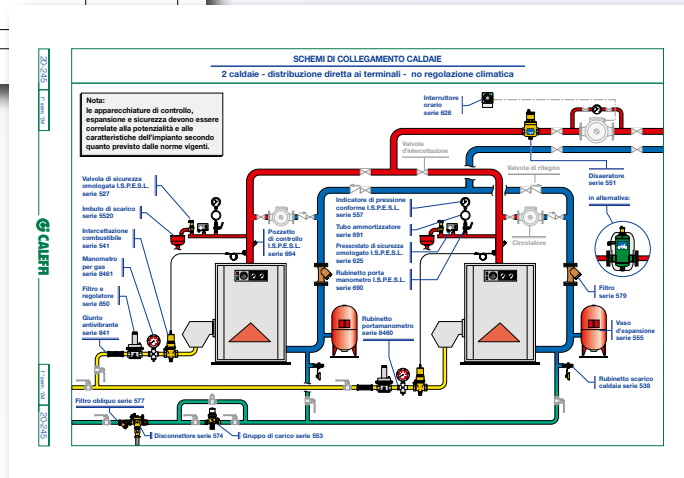
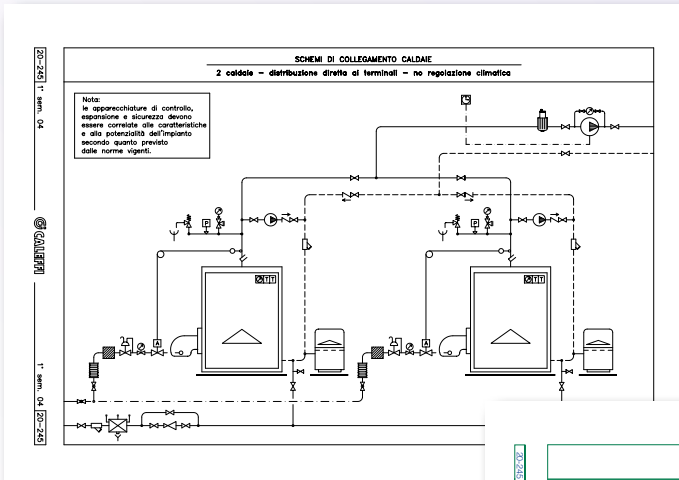
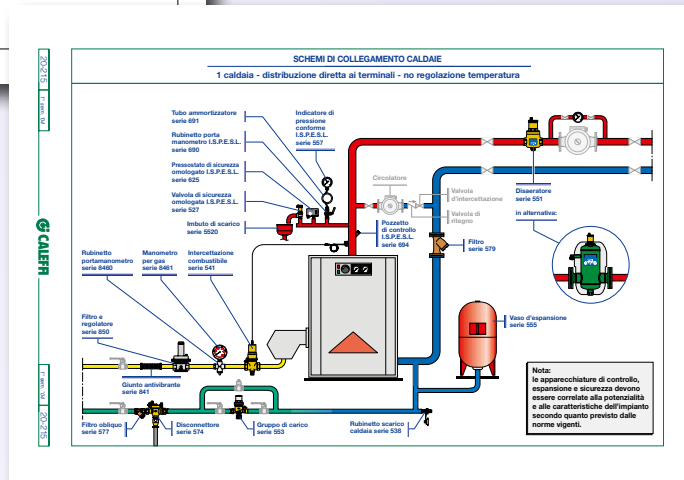
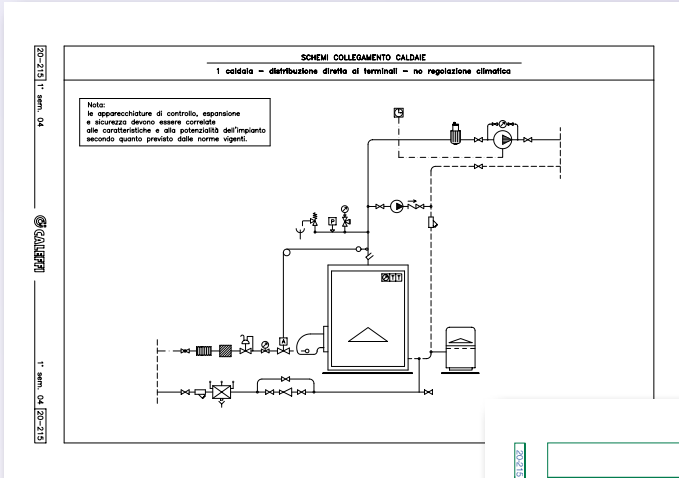
## PRIMEIRAS SOLUÇÕES CALEFFI

As primeiras soluções Caleffi **propunham essencialmente desenhos** (esquemas funcionais e especificações de construção) **de instalações térmicas e hidrossanitárias**, como os apresentados em baixo.

Os componentes principais eram identificados através das suas denominações e siglas comerciais.

Para além disso, algumas soluções eram ilustradas com a **representação gráfica fiel e detalhada dos vários componentes**. O objetivo era tornar o projeto mais facilmente reconhecível e dar maior evidência aos seus elementos constituintes.





## NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI

Relativamente às primeiras, as novas soluções Caleffi são (obviamente) mais atuais, apresentam novos temas e permitem (como referido na introdução) possibilidades de acesso e de utilização mais amplas.

### ATUALIZAÇÕES

Dizem respeito a muitos dos produtos incluídos nas primeiras soluções, na medida em que, passados 13 anos (decorridos entre as primeiras e as novas soluções), já não estão no catálogo geral ou foram substituídos (a nível de desempenho e custos) por outros produtos tecnicamente mais evoluídos.

Além disso, a implementação e/ou imposição de normas de novos produtos requerem frequentemente meios de suporte novos e adequados.

Por exemplo, as caldeiras com permutadores de calor em liga de alumínio, geralmente aquelas a condensação, requerem a desmineralização da água. Por sua vez, os novos circuladores de alta eficiência, já obrigatórios em todos os países europeus, requerem separadores de sujidade magnéticos.

## NOVOS TEMAS TÉCNICOS

Dizem respeito essencialmente:

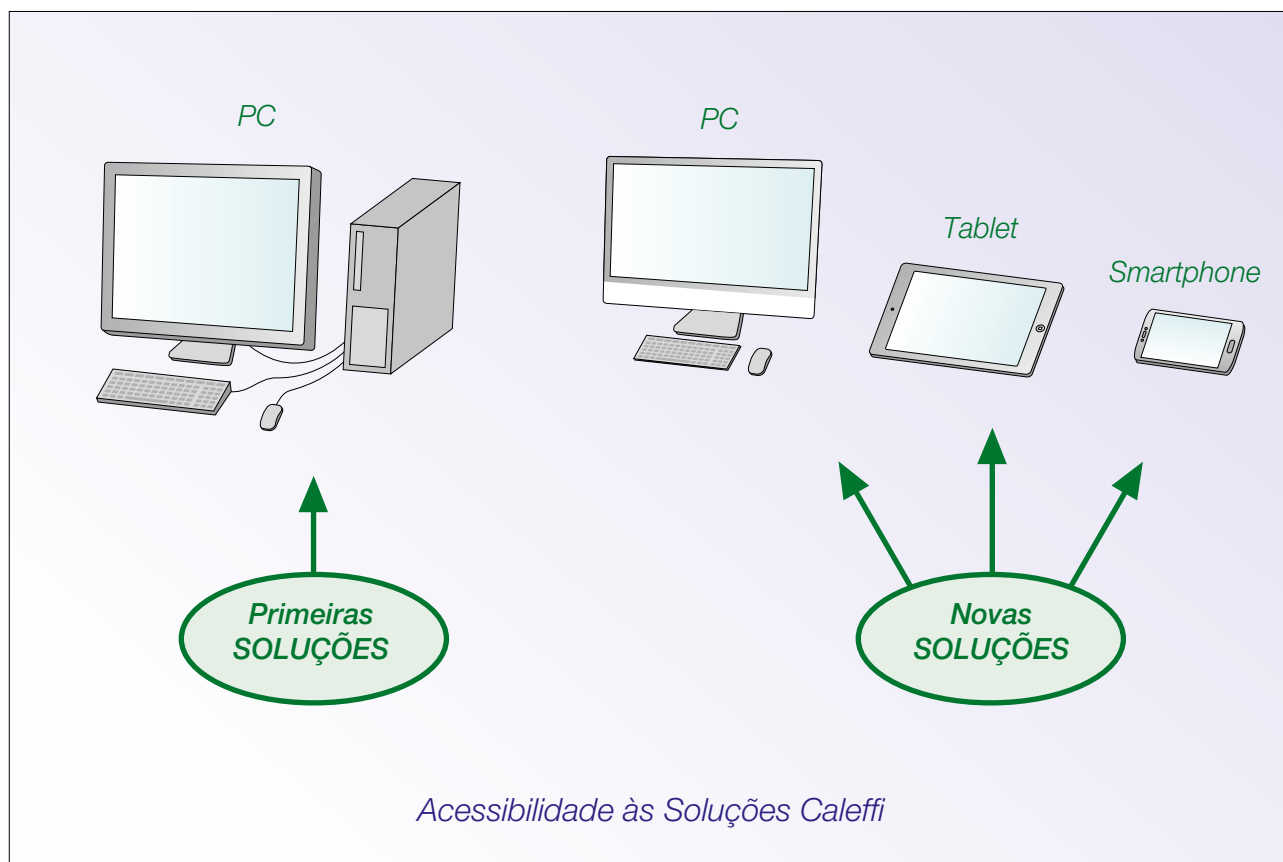
- às instalações de caudal variável, isto é, instalações atualmente capazes de oferecer o conforto mais elevado e a máxima eficiência energética;
- às instalações a energias alternativas, isto é, o solar térmico, as bombas de calor a água e ar, a biomassa e o teleaquecimento;
- às soluções para balancear as redes de distribuição das velhas instalações com radiadores.

## NOVAS POSSIBILIDADES DE USO

Como já mencionado, e como veremos melhor de seguida (da pág. 10 à 16), com as novas soluções é possível consultar diretamente as fichas técnicas das instalações, alternar entre componentes diferentes mas com funções semelhantes, examinar as características e o desempenho de todos os componentes Caleffi.

## ACESSO ÀS NOVAS SOLUÇÕES

Enquanto que as primeiras soluções eram acessíveis apenas através de PC, as novas podem ser acedidas quer com PC, quer com tablet ou smartphone.



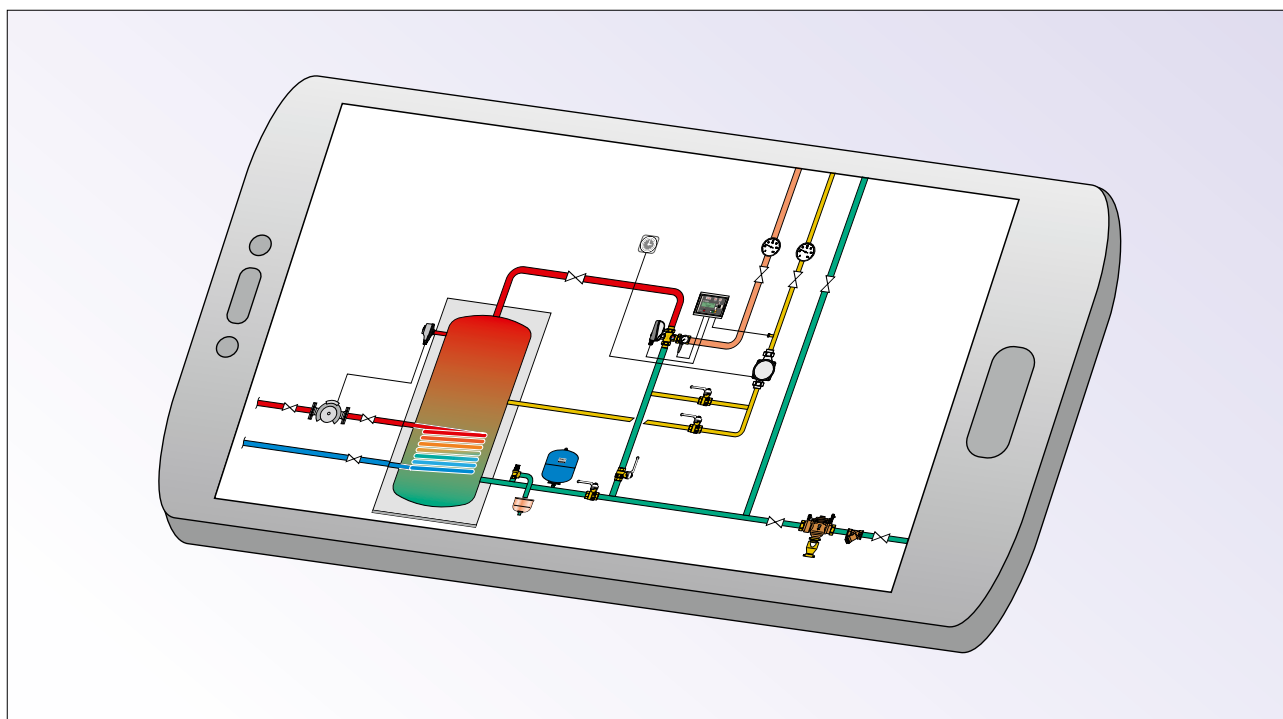
Na prática, as primeiras soluções eram acessíveis apenas na fase de projeto das instalações, enquanto que **as novas são acessíveis e, por isso, podem ser úteis também noutras fases de vida e de desenvolvimento das instalações**, tais como: na execução dos trabalhos, na regulação dos componentes, nas operações de ensaio, nas verificações de funcionamento e nas intervenções de manutenção.

Por exemplo, no caso de uma instalação que produz, regula (com misturadora antilegionella) e distribui água quente sanitária, **podemos, com um tablet ou um smartphone, aceder diretamente in loco** (geralmente na central térmica) **ao respetivo esquema de base**.

Com este esquema podemos, assim, facilmente **verificar se os vários circuitos da água** (fria, quente e de recírculo) **estão ligados corretamente, ou não, ao depósito de acumulação e à misturadora**.

Podemos também **verificar se as válvulas de retenção** (indispensáveis para o funcionamento regular da instalação) **são colocadas em funcionamento de modo adequado, no que respeita quer a sua posição, quer as respetivas direções de fluxo**.

**Clicando na misturadora antilegionella, podemos também aceder diretamente à respetiva folha de trabalho**. Desta forma, é possível verificar: (1) **como devem ser efetuadas as ligações elétricas** entre misturadora, circulador e termóstato do termoacumulador; (2) **como devem ser configurados os programas de regulação, desinfeção, descarga e shock térmico**, em função do tipo de gestão requerido, (3) **como e quando devem ser efetuadas as verificações e as operações periódicas de manutenção** necessárias para garantir o funcionamento correto da misturadora. **Todas estas possibilidades são de importância e utilidade indiscutíveis**.



## DIFERENÇAS DO SOFTWARE DE GESTÃO ENTRE AS PRIMEIRAS E AS NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI

As primeiras soluções Caleffi podiam ser descarregadas apenas em formato de desenho DXF ou em formato de imagem PDF. Portanto, eventuais alterações ou variantes podiam ser efetuadas apenas *a posteriori* com programas adequados.

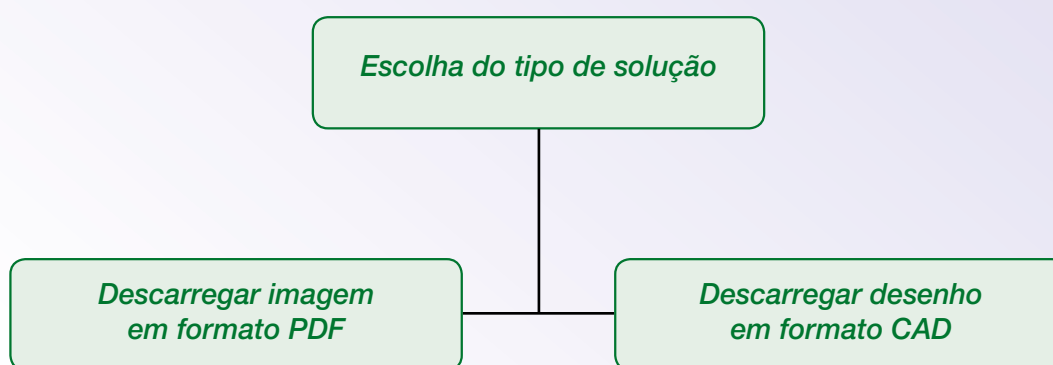
As novas soluções permitem, por sua vez, realizar modificações diretamente nos ficheiros derivados do website Caleffi.

Para este fim, as novas soluções são propostas num **formato de base que pode ser modificado e sucessivamente descarregado no formato de imagem PDF e no formato de desenho DXF.**

Para além disso, o formato de base é dotado de **comandos e funções específicos que permitem interagir com as soluções propostas.**

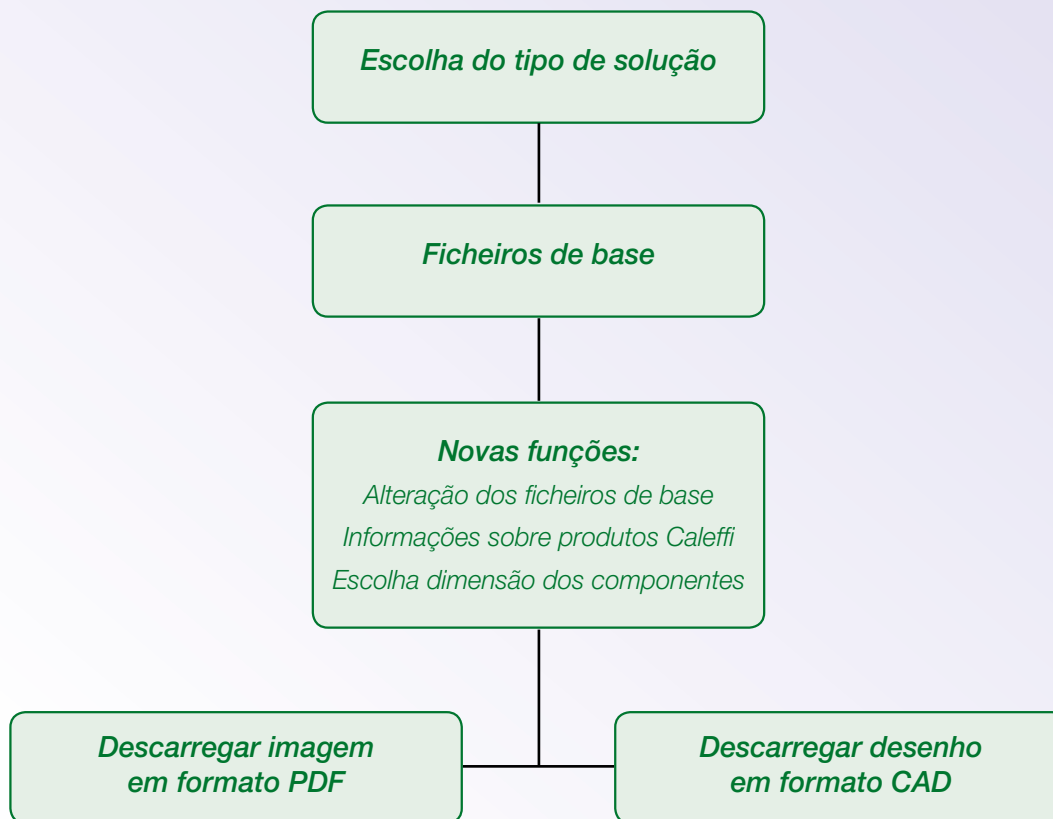
Os diagramas de fluxo apresentados em seguida esquematizam quer as operações principais que podiam ser efetuadas com as primeiras soluções Caleffi, quer as que podem ser agora realizadas com as novas.

### DIAGRAMA DE FLUXO DAS PRIMEIRAS SOLUÇÕES CALEFFI





## DIAGRAMA DE FLUXO DAS NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI



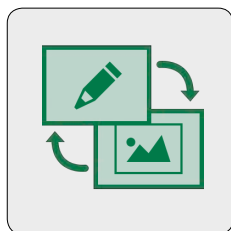
## NOVAS FUNÇÕES

Permitem essencialmente:

- aceder a diversos tipos de visualização,
- alternar entre produtos com funções semelhantes,
- aceder à documentação de produtos,
- descarregar as soluções elaboradas.

## Visualizações

### Alterar visual imagem/desenho

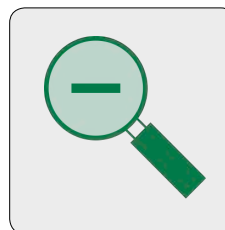


Serve para alternar a visualização entre os formatos de imagem e desenho.

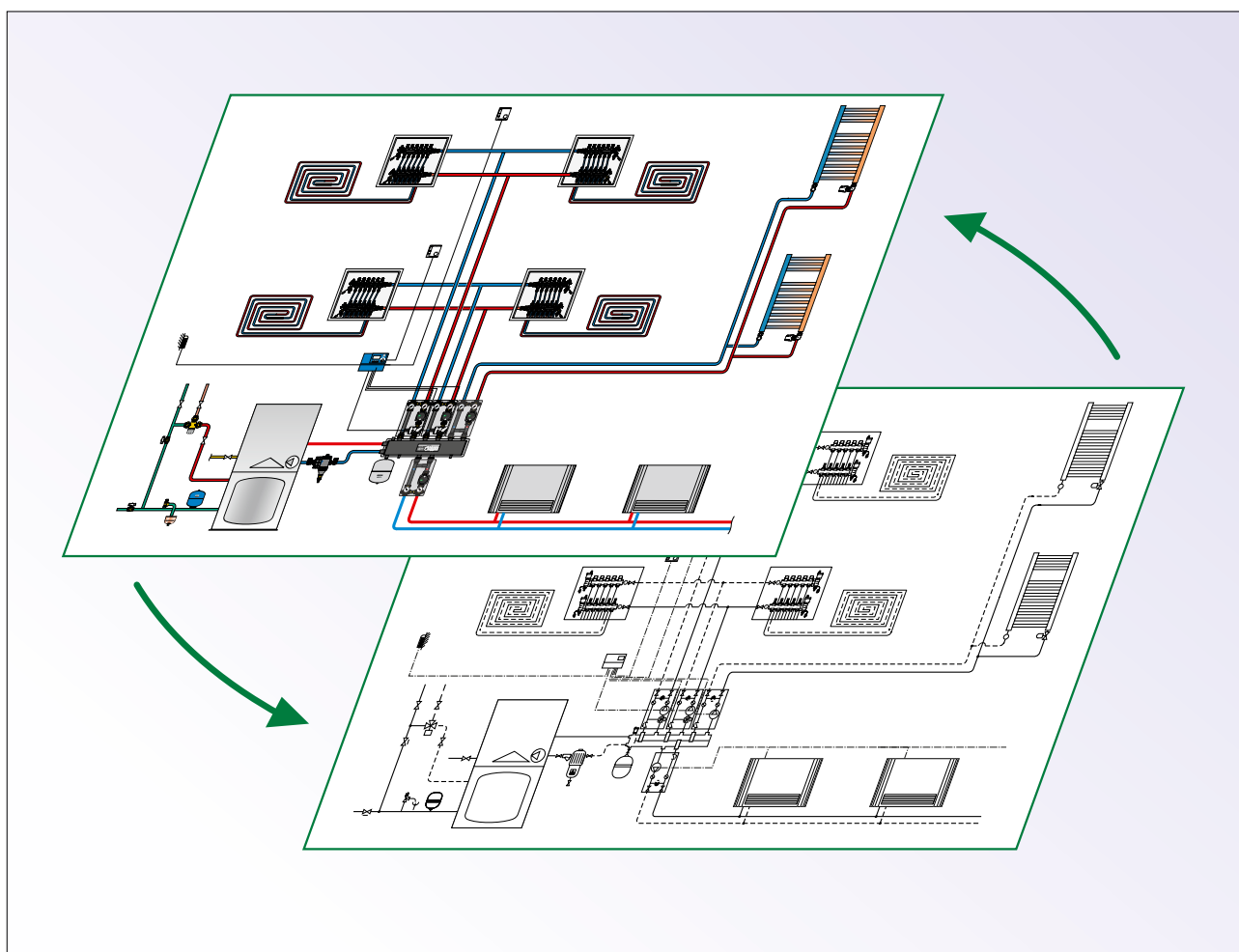
### Aumentar



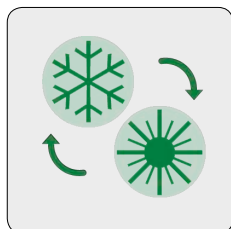
### Diminuir



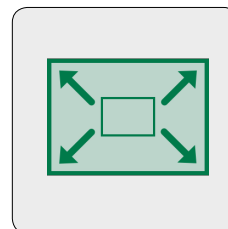
Servem para aumentar ou diminuir as imagens e os desenhos visualizados. Com *tablet* ou *smartphone*, estas funções também podem ser geridas através da modalidade *touch screen*. É, assim, possível aumentar ou reduzir as imagens e os desenhos simplesmente com o respetivo movimento dos dedos no ecrã.



**Verão/  
inverno**

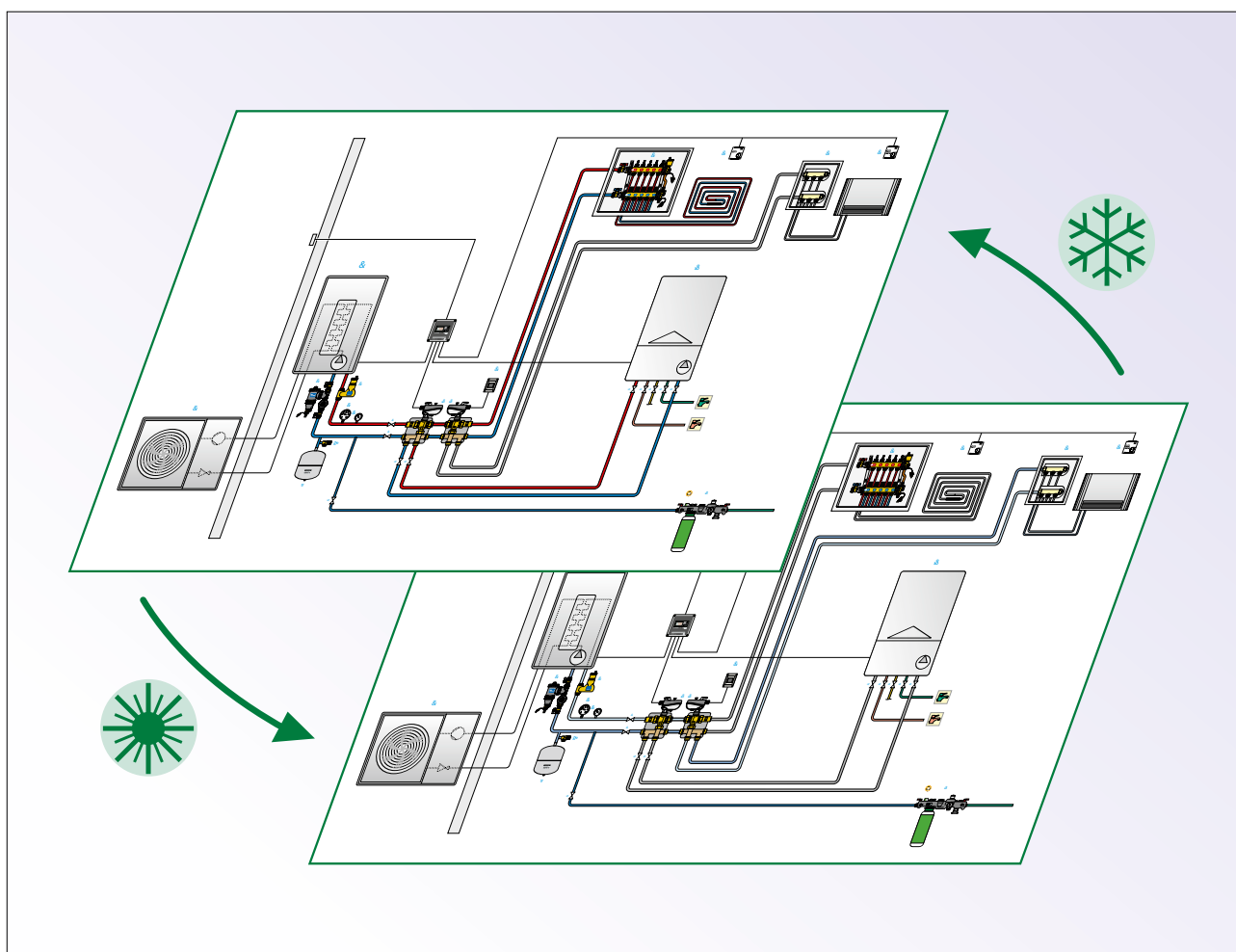


**Repor  
dimensões iniciais**

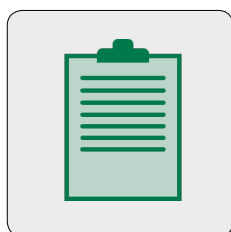


Para as soluções que possuem o ícone apresentado em cima, é possível alternar os desenhos que apresentam o funcionamento da instalação quer na fase de aquecimento, quer na de arrefecimento.

Serve para repor as dimensões iniciais dos formatos de imagem e desenho, isto é, restabelece as dimensões com as quais esses formatos são visualizados.

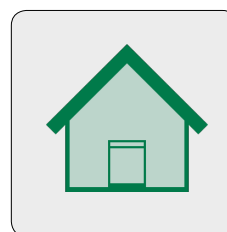


**Visualizar  
ficha técnica**



Serve para visualizar as principais características técnicas, funcionais e de desempenho da solução proposta.

**Home  
(regresso ao menu principal)**



Serve para regressar ao menu principal, isto é, ao índice de base que permite a escolha das soluções propostas.

**CALEFFI**  
Sistemi Soluzioni

**Central Térmica com uma caldeira de caudal nulo e regulação climática interna sem produção de AGS na Central Térmica**  
10.10.14

A central térmica é automaticamente controlada por:

- unidade de controlo interno com regulação climática interna, apta a funcionar com caudal nulo e a baixa temperatura;
- grupo circulador a alta eficiência;
- dispositivos de controlo, segundo a segurança;
- grupo de arrefecimento da instalação com rollover de pressão e despresurizador;
- dispositivos para separar o ar do líquido da instalação e sistema a gás em suspensão.

Esta solução é convenientemente utilizada em casas pequenas:

- instalações novas com edifícios, até à construção de zona capta de fornecer quer aquecimento, quer produção de água quente sanitária;
- instalações antigas reestruturadas com válvulas termostáticas em cada radiador.

De facto, com esta instalação, a estação considerada permite trabalhar com os caudais mínimos possíveis em circulação (qualquer de cada de produção, dos circuladores e com as temperaturas de retorno mais baixas (sem tratamento das colunas de condensação)).

A temperatura de envio do água aos terminais pode ser regulada:

- no caso de instalação com caudal nulo, com a utilização de grupo a limite de temperatura mínima entre os 65 e os 60 °C;
- no caso de instalação com caudal nulo, com a utilização de grupo a limite de temperatura mínima entre os 65 e os 60 °C.

O separador de microbolhas de ar serve para retirar as bolhas e microbolhas presentes na água da instalação, evitando assim formação de cavidade e de ruído das válvulas termostáticas.

O separador de sólidos tem a função de reter e eliminar as partículas de sujidade normalmente em suspensão na água das instalações. Simultaneamente, é munição com uma esfera para controlar as partículas sólidas, evitando que se acumulem (sem consequentes danos graves) nos ramos reguláveis das novas instalações, a alta eficiência.

Se for necessário, o regulador pelo legislação em vigor em termos de durabilidade, deve estar previsto um adequado tratamento de água da instalação de aquecimento.

Nota:

Os dispositivos de controlo, segundo a segurança devem estar relacionados com a potência térmica e as características específicas de instalação, segundo o que está estabelecido pelas leis e normas em vigor.

Configuração com ficha técnica ativa

Informações

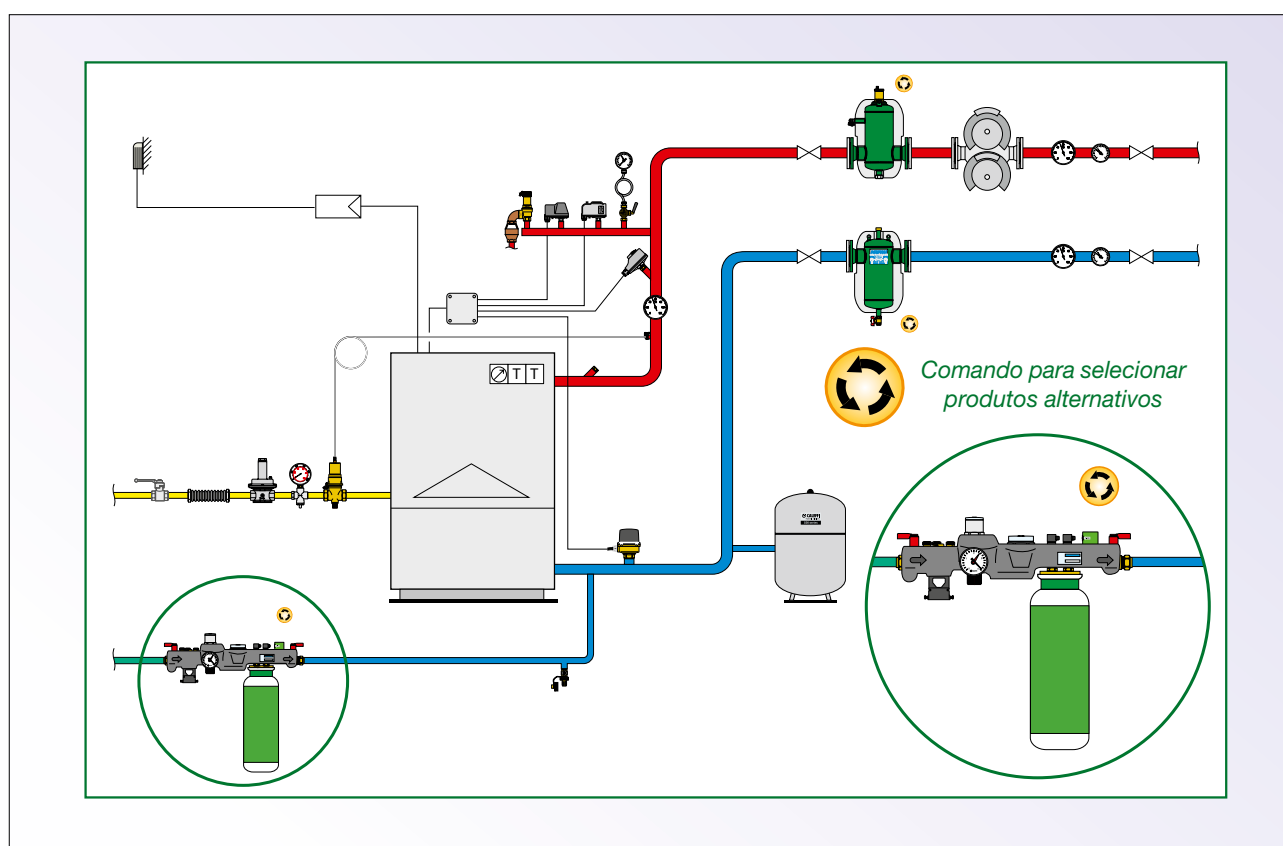
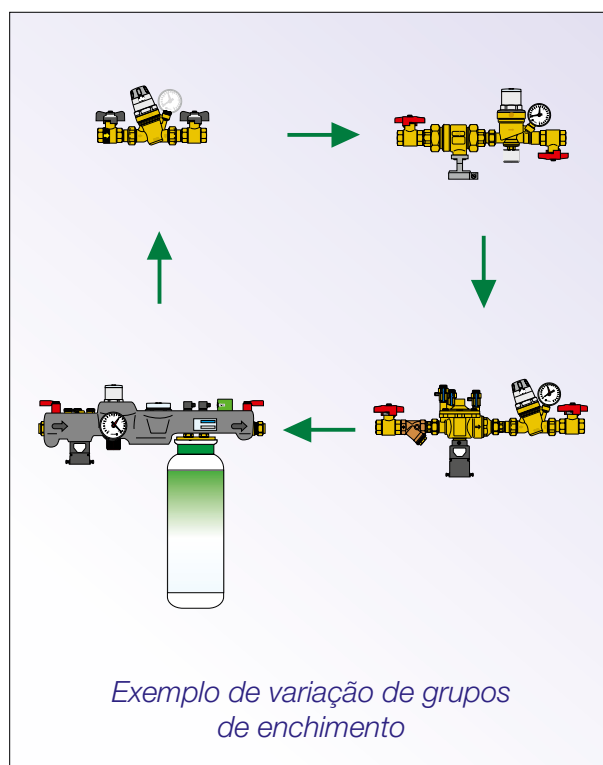


Clicando neste ícone, é possível visualizar as informações relativas aos comandos que se seguem.

*Variação de produtos semelhantes*

Serve para substituir a escolha de alguns produtos por outros que desempenham funções semelhantes. Por exemplo, pode ser utilizado para substituir o grupo de enchimento proposto por outros com constituintes diferentes.

Os produtos que podem ser substituídos entre si são os que possuem o símbolo de rotação com 3 setas, apresentado em baixo.

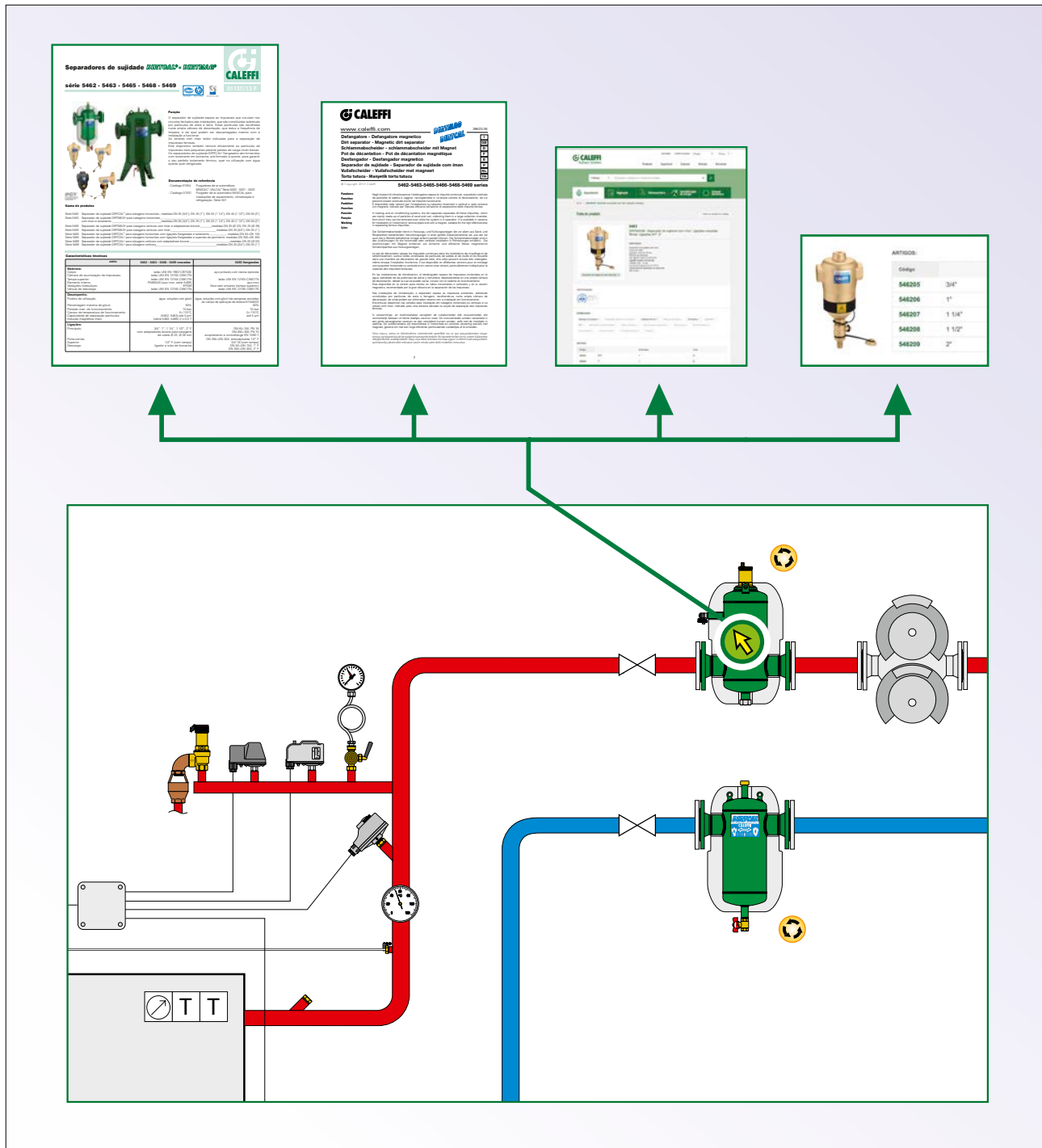


## Escolha de dimensões de produtos

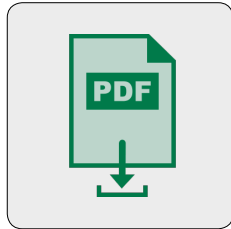
Clicando em cada produto Caleffi, é possível escolher as respectivas dimensões e as siglas comerciais com as quais são identificados.

## Documentação técnica de produtos

Clicando sempre em cada produto Caleffi, também é possível aceder aos respetivos catálogos técnicos, folhas de instruções e páginas web.



Descarregar PDF



A função pode ser ativada clicando no ícone acima apresentado.

O ficheiro descarregado inclui:

- a **imagem da solução visualizada**, isto é, da solução Caleffi de base com as eventuais variações e escolhas efetuadas;
- a **respetiva legenda**;
- o **mapa de quantidades dos componentes**;
- a **respetiva ficha técnica**.

Relativamente às exigências específicas, estes documentos podem ser impressos individualmente.

**CALEFFI**  
Soluções Técnicas

**Legenda**

Num.	Descrição	Serie/Config.
1	Unidade de distribuição de água	100
2	Unidade de distribuição de gás	100
3	Unidade de distribuição de gás	100
4	Unidade de distribuição de gás	100
5	Unidade de distribuição de gás	100
6	Unidade de distribuição de gás	100
7	Unidade de distribuição de gás	100
8	Unidade de distribuição de gás	100
9	Unidade de distribuição de gás	100
10	Unidade de distribuição de gás	100
11	Unidade de distribuição de gás	100
12	Unidade de distribuição de gás	100
13	Unidade de distribuição de gás	100
14	Unidade de distribuição de gás	100
15	Unidade de distribuição de gás	100
16	Unidade de distribuição de gás	100
17	Unidade de distribuição de gás	100
18	Unidade de distribuição de gás	100
19	Unidade de distribuição de gás	100
20	Unidade de distribuição de gás	100
21	Unidade de distribuição de gás	100
22	Unidade de distribuição de gás	100
23	Unidade de distribuição de gás	100
24	Unidade de distribuição de gás	100
25	Unidade de distribuição de gás	100

**CALEFFI**  
Soluções Técnicas

**Mapa de quantidades**

Num.	Descrição	Quantidade
1	Unidade de distribuição de água	1
2	Unidade de distribuição de gás	1
3	Unidade de distribuição de gás	1
4	Unidade de distribuição de gás	1
5	Unidade de distribuição de gás	1
6	Unidade de distribuição de gás	1
7	Unidade de distribuição de gás	1
8	Unidade de distribuição de gás	1
9	Unidade de distribuição de gás	1
10	Unidade de distribuição de gás	1
11	Unidade de distribuição de gás	1
12	Unidade de distribuição de gás	1
13	Unidade de distribuição de gás	1
14	Unidade de distribuição de gás	1
15	Unidade de distribuição de gás	1
16	Unidade de distribuição de gás	1
17	Unidade de distribuição de gás	1
18	Unidade de distribuição de gás	1
19	Unidade de distribuição de gás	1
20	Unidade de distribuição de gás	1
21	Unidade de distribuição de gás	1
22	Unidade de distribuição de gás	1
23	Unidade de distribuição de gás	1
24	Unidade de distribuição de gás	1
25	Unidade de distribuição de gás	1

**CALEFFI**  
Soluções Técnicas

**Central Térmica com uma caldeira de conduto rufo e regulação climática interna sem produção de AGS na Central Térmica**

10.10.14

A central térmica é dimensionada considerando:

- Unidade de condensação com regulação climática interna, apta a funcionar com conduto rufo e a baixa temperatura, apta a funcionar a alta eficiência;
- Dispositivos de controlo, expansão e segurança;
- Unidade de distribuição de água quente com unidade de pressão e dessecador;
- Dispositivos para regular a temperatura de retorno de água e regular a expansão;

Esta unidade é concebida para funcionar com conduto rufo.

**Instalação rufo com válvulas**, isto é, com distribuição de zona capada de fornecer quer aquecimento, quer produção de água quente sanitária.

Instalação rufo com distribuição de zona capada de fornecer quer aquecimento, quer produção de água quente sanitária.

De facto, com esta instalação, a solução concebida permite trabalhar com as condições mínimas possíveis em circulação (pressão e caudal de gestão) da circulação e com as temperaturas de retorno mais baixas (maior rendimento da unidade de condensação).

A temperatura de saída de água na terminal pode ser regulada:

- no caso de instalação com unidade de condensação com unidade de temperatura mínima entre os 45 e 60 °C;
- no caso de instalação com unidade de condensação com unidade de temperatura mínima entre os 45 e 60 °C;

o regulador de temperatura de água quente de saída e controlado por unidade de temperatura mínima com unidade de temperatura mínima de saída de água quente sanitária.

O regulador de temperatura de água quente de saída e controlado por unidade de temperatura mínima com unidade de temperatura mínima de saída de água quente sanitária.

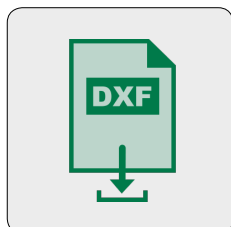
De facto, com esta instalação, a solução concebida permite trabalhar com as condições mínimas possíveis em circulação (pressão e caudal de gestão) da circulação e com as temperaturas de retorno mais baixas (maior rendimento da unidade de condensação).

**Nota:**

As especificações de controlo, expansão e segurança devem estar relacionadas com a potência térmica e as características específicas de instalação, segundo o quadro estabelecido pela lista e normas em vigor.

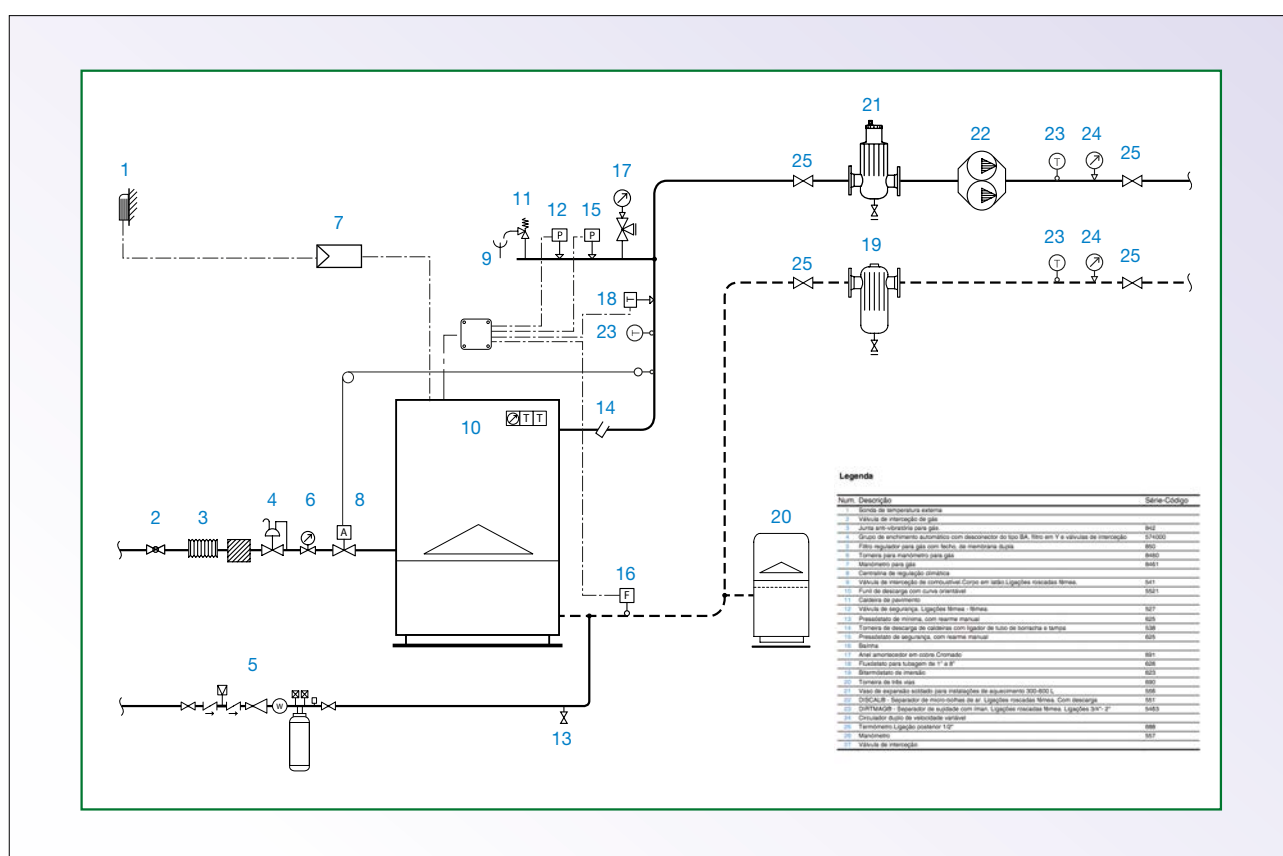
## Descarregar ficheiro em formato DXF

### Descarregar DXF



A função pode ser ativada clicando no ícone acima apresentado.

O ficheiro inclui o desenho elaborado, isto é, o desenho da solução Caleffi de base, com as eventuais variações e escolhas efetuadas e a respetiva legenda.





## NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI CARACTERÍSTICAS GERAIS

Também as novas soluções Caleffi, assim como as primeiras, propõem esquemas de instalação:

- **fáceis de perceber** na sua composição e lógica de funcionamento;
- **simples de realizar** no que respeita quer a colocação em funcionamento dos componentes hidráulicos, quer a execução das respetivas ligações elétricas;
- **simples de regular, calibrar e balancear**;
- **e que não requerem muito tempo para controlar e gerir**; característica de importância fundamental, sobretudo, no caso de instalações para pequenas utilizações que, geralmente, não podem contar com uma gestão qualificada e manutenções constantes ao longo do tempo.

Além disso, os **sistemas de regulação propostos podem ser geralmente realizados com componentes e equipamentos facilmente disponíveis no mercado.**

O objetivo é **evitar regulações com centralinas que gerem funções demasiado específicas**, já que, uma vez fora de produção, e em caso de avaria, implicam o risco de intervenções muito trabalhosas e dispendiosas.

## Notas inerentes ao uso das soluções propostas

**As soluções propostas são essencialmente esquemas técnicos funcionais e não podem substituir**, sem as verificações necessárias e eventuais integrações, o **projeto específico da instalação**. Especificamente, é necessário assegurar o respeito por:

- **normas relativas aos dispositivos de controlo, expansão e segurança**, como estabelecido pelas leis e disposições em vigor;
- **leis e normas relativas à contenção dos consumos energéticos**;
- **prescrições inerentes à qualidade da água** a utilizar nas instalações de aquecimento e distribuição de água quente sanitária;
- **normas, obrigações e linhas guia antilegionella e antiqueimadura**.

**Para além disso, é necessário respeitar o quanto prescrito pelo fabricante para o uso correto e as condições de garantia dos seus produtos.**

A este respeito possuem importância fundamental as **prescrições dos fabricantes de caldeiras, bombas de calor e circuladores.**

**A nível do teleaquecimento, também devem ser respeitadas as disposições da empresa que disponibiliza o serviço.**

## NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI TIPO DE CLASSIFICAÇÃO E EXEMPLOS

Nesta primeira fase, as novas soluções estão subdivididas em 9 grupos ou temas, cujo índice encontra-se apresentado em baixo.

A estes grupos serão, depois, acrescentados outros, **já que pretendemos, não só manter as soluções atualizadas ao longo do tempo, como também aprofundar os temas tratados.**

**Cada solução é identificada com o respetivo título e um código composto por 4 algarismos:**

- os primeiros dois algarismos identificam o grupo a que pertence cada solução;
- o terceiro e o quarto especificam a ordem atribuída à solução no âmbito do seu grupo.

Para tentar esclarecer melhor e ilustrar com maior evidência o quanto exposto até ao momento, iremos propor alguns exemplos nas páginas seguintes, apresentando os desenhos das soluções consideradas e as respetivas fichas técnicas.

## ÍNDICE GERAL DAS NOVAS SOLUÇÕES CALEFFI

### 10 - CENTRAIS TÉRMICAS A COMBUSTÍVEIS TRADICIONAIS

<i>CT com caldeira de caudal nulo e regulação climática (sem produção de AQS na CT)</i>	10.10
<i>CT com duas caldeiras de caudal nulo e regulação climática interna (sem produção de AQS na CT)</i>	10.15
<i>CT com caldeira tradicional (sem produção de AQS na CT)</i>	10.20
<i>CT com caldeira modulante e regulação climática interna (sem produção de AQS na CT)</i>	10.30
<i>CT com dois módulos térmicos e regulação climática interna (sem produção de AQS na CT)</i>	10.35
<i>CT com caldeira tradicional e produção de AQS com acumulação</i>	10.40

### 20 - CENTRAIS TÉRMICAS DE TIPO HÍBRIDO

<i>CT com caldeira de caudal nulo e produção de AQS com acumulação e integração solar</i>	20.10
<i>CT com caldeira de caudal nulo e integração solar (sem produção de AQS na CT)</i>	20.15
<i>CT com caldeiras a biomassa e a combustíveis tradicionais com produção de AQS na CT</i>	20.40
<i>CT com caldeiras a biomassa e a combustíveis tradicionais (sem produção de AQS na CT)</i>	20.45

### 30 - CENTRAIS TÉRMICAS A ENERGIAS ALTERNATIVAS

<i>CT para instalações de teleaquecimento (sem produção de AQS na CT)</i>	30.10
<i>CT para instalações de teleaquecimento com produção de AQS instantânea</i>	30.15
<i>CT para instalações de teleaquecimento com produção de AQS com acumulação</i>	30.20
<i>CT a energia geotérmica e produção de AQS com acumulação</i>	30.30
<i>CT com caldeira a biomassa e produção de AQS na CT</i>	30.40
<i>CT com caldeira a biomassa (sem produção de AQS na CT)</i>	30.45

### 40 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO

<i>Rede de distribuição a 5 tubos (instalações de caudal constante)</i>	40.10
<i>Rede de distribuição a 3 tubos (instalações de caudal variável)</i>	40.20
<i>Rede de distribuição de antigas instalações de aquecimento com termostato por radiadores individuais</i>	40.30
<i>Rede de distribuição de AQS com grupos (e coletores) para regulação e desinfecção térmica</i>	40.40
<i>Rede de distribuição de AQS com grupos (sem coletores) para regulação e desinfecção térmica</i>	40.50

## 45 – BALANCEAMENTO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

<i>Balanceamento de instalação com radiadores e colunas, com regulação termostática</i>	45.10
<i>Balanceamento de instalação com radiadores de zonas, com regulação termostática</i>	45.15
<i>Balanceamento de instalação com radiadores de zonas</i>	45.25
<i>Balanceamento de instalação com radiadores e colunas, com válvulas monotubo</i>	45.30
<i>Balanceamento de instalação com radiadores de zonas, com válvulas monotubo</i>	45.35
<i>Balanceamento de instalação com ventiloconvetores, com regulação ON/OFF de zonas</i>	45.40
<i>Balanceamento de instalação com ventiloconvetores, com regulação ON/OFF ambiente</i>	45.45
<i>Balanceamento de instalação com ventiloconvetores, com regulação ambiente modulante</i>	45.50
<i>Balanceamento de instalação com ventiloconvetores a 4 tubos, com regulação ambiente modulante</i>	45.51
<i>Balanceamento de instalação com chão radiante, com regulação de zonas</i>	45.60
<i>Balanceamento de instalação com chão radiante, com regulação ambiente</i>	45.65
<i>Balanceamento de instalação com aerotermos</i>	45.70
<i>Balanceamento de instalação com ventiloconvetores de caixa, com regulação de zonas</i>	45.75

## 50 – ESQUEMAS DE PRODUÇÃO DE AQS (ÁGUA QUENTE SANITÁRIA)

<i>Produção de AQS com acumulação e misturadora eletrónica antilegionella (estratificação elevada)</i>	50.10
<i>Produção de AQS com acumulação e misturadora eletrónica antilegionella (estratificação baixa)</i>	50.15
<i>Produção de AQS com acumulação, misturadora termostática e by-pass antilegionella (estratificação elevada)</i>	50.20
<i>Produção de AQS com acumulação, misturadora termostática e by-pass antilegionella (estratificação baixa)</i>	50.25
<i>Produção de AQS com acumulação e misturadora termostática (estratificação elevada)</i>	50.30
<i>Produção de AQS com acumulação e misturadora termostática (estratificação baixa)</i>	50.35

## 70 – INSTALAÇÕES PARA PEQUENAS UTILIZAÇÕES A COMBUSTÍVEIS TRADICIONAIS

<i>Instalação com caldeira mural e produção instantânea interna de AQS (aquecimento a 2 níveis)</i>	70.10
<i>Instalação com caldeira mural e produção instantânea interna de AQS (aquecimento a 3 níveis)</i>	70.15
<i>Instalação com caldeira de pavimento e produção interna com acumulação de AQS (aquecimento a 3 níveis)</i>	70.20
<i>Instalação com caldeira de pavimento e produção externa com acumulação de AQS (aquecimento a 2 níveis)</i>	70.30

## 75 – INSTALAÇÕES PARA PEQUENAS UTILIZAÇÕES DE TIPO HÍBRIDO

<i>Inst. com caldeira tradicional de pavimento, produção e acumulação de AQS com integração solar</i>	75.10
<i>Inst. com caldeira tradicional mural, produção de AQS com integração solar</i>	75.15
<i>Inst. com bomba de calor ar/água e caldeira com produção instantânea de AQS</i>	75.20
<i>Inst. de aquecimento/arrefecimento com bomba de calor ar/água e caldeira de produção instantânea de AQS</i>	75.25
<i>Inst. com caldeiras a biomassa de tipo tradicional, com termoacumulador AQS e depósito de inércia incorporados</i>	75.30
<i>Inst. com caldeiras a biomassa de tipo tradicional, com termoacumulador AQS e depósito de inércia separados</i>	75.35

## 80 – INSTALAÇÕES PARA PEQUENAS UTILIZAÇÕES A ENERGIAS ALTERNATIVAS

<i>Instalação aquecimento/arrefecimento com bomba de calor geotérmica</i>	80.10
<i>Instalação com bomba de calor geotérmica combinada</i>	80.15
<i>Instalação com caldeira a biomassa, depósito de inércia e termoacumulador de AQS incorporados</i>	80.20
<i>Instalação com caldeira a biomassa, depósito de inércia e termoacumulador de AQS separados</i>	80.25

## *CT com caldeira de caudal nulo e regulação climática interna sem produção de AQS na CT (10.10)*

A central térmica é essencialmente constituída por:

- **caldeira de condensação com regulação climática interna, apta a funcionar com caudal nulo e a baixa temperatura;**
- duplo circulador a alta eficiência;
- dispositivos de controlo, expansão e segurança;
- grupo de enchimento da instalação com redutora de pressão e desconector;
- dispositivos para separar o ar da água da instalação e eliminar a sujidade em suspensão.

Esta solução é convenientemente utilizada nos casos seguintes:

- **instalações novas com satélites**, isto é, com derivações de zona capazes de fornecer quer aquecimento, quer produção de água quente sanitária;
- **instalações antigas reestruturadas com válvulas termorreguladoras** em cada radiador.

De facto, com estas instalações, **a solução considerada permite trabalhar com os caudais mínimos possíveis em circulação** (poupança de custos de gestão dos circuladores) **e com as temperaturas de retorno mais baixas** (maior rendimento das caldeiras de condensação).

**A temperatura de envio da água aos terminais pode ser regulada:**

- **no caso de instalações com satélites**, com curva climática do local e limite de temperatura mínima entre os 60 e os 65°C;

- **no caso de instalações antigas reestruturadas com válvulas de termorregulação**, simplesmente com curva climática do local.

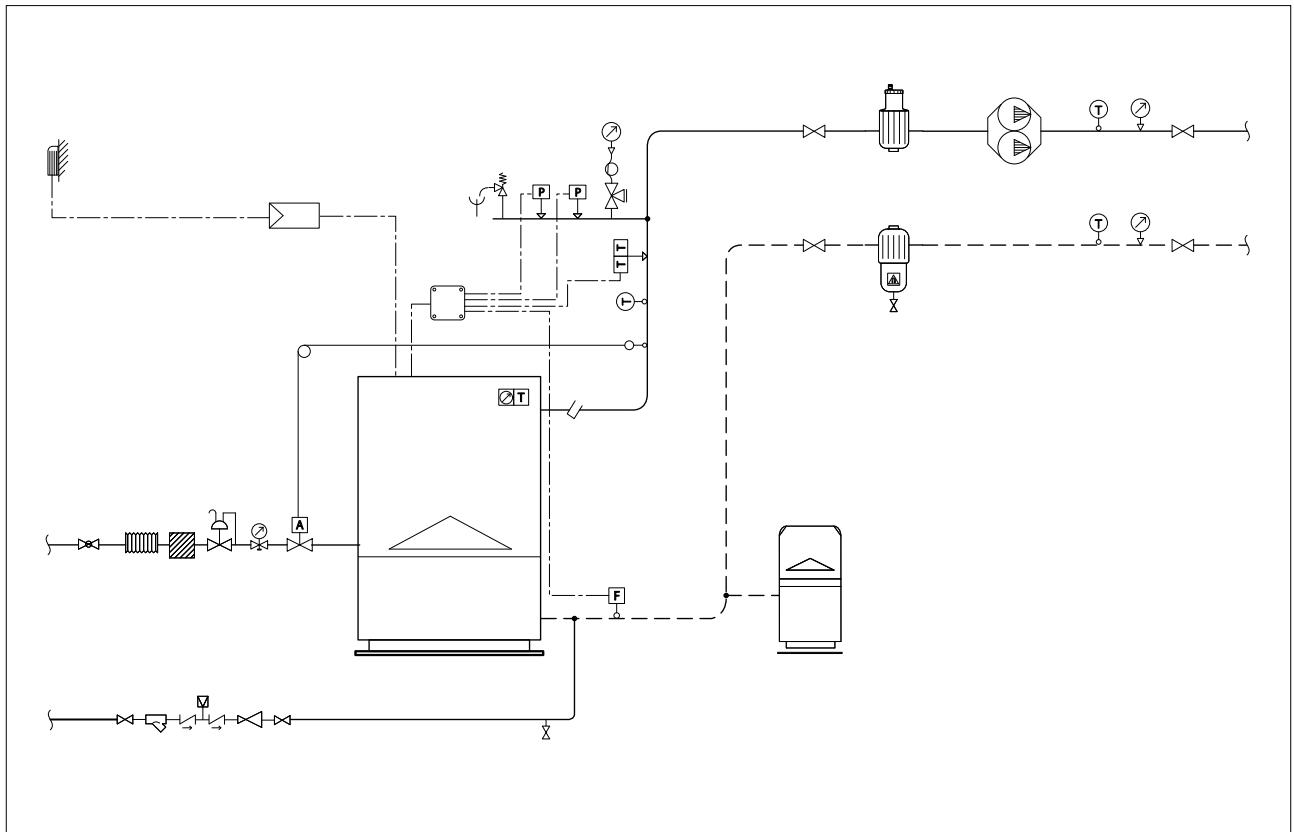
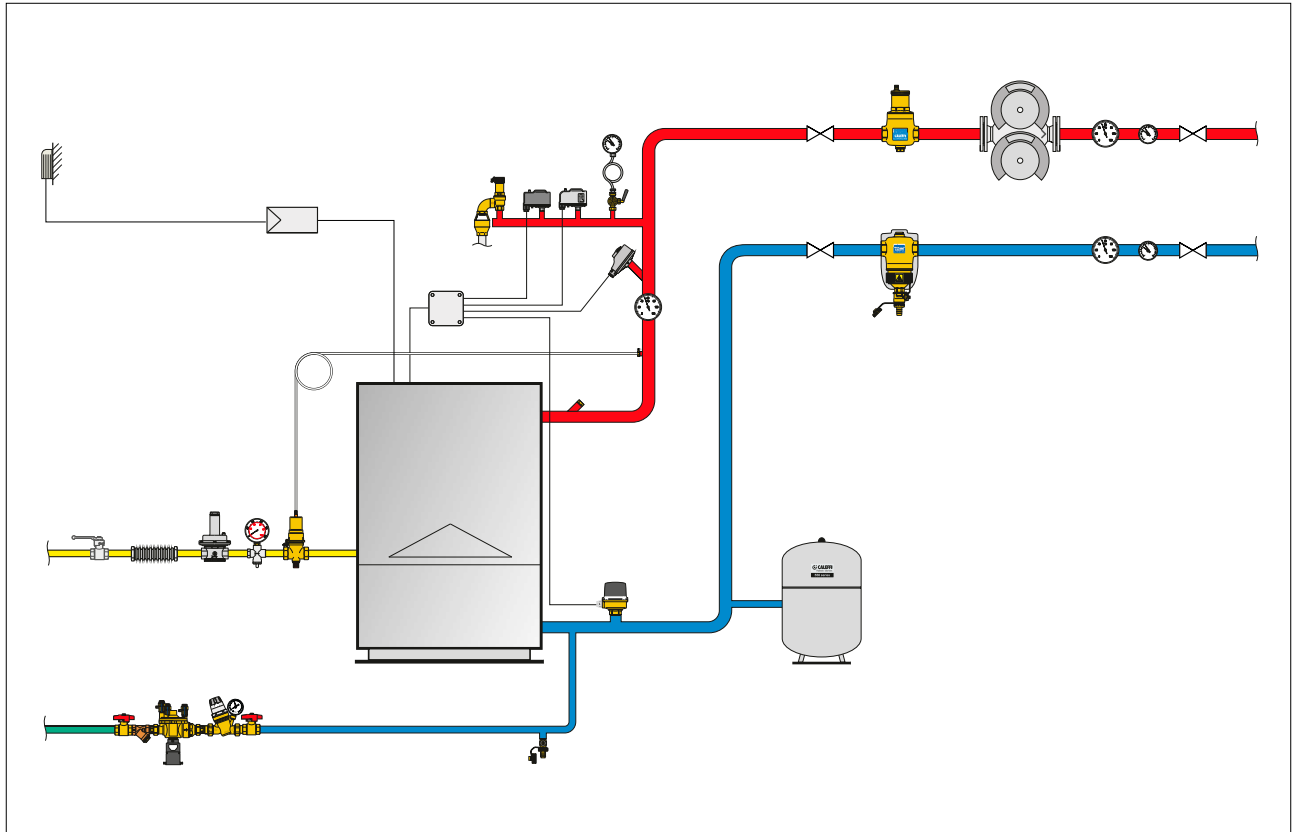
O **separador de microbolhas de ar** serve para eliminar as bolhas e microbolhas presentes na água da instalação, limitando assim fenómenos de corrosão e de ruído das válvulas termostáticas.

O **separador de sujidade** tem a função de interceptar e eliminar as partículas de sujidade normalmente em suspensão na água das instalações. Especificamente, a versão **com íman** serve para interceptar as partículas ferrosas, evitando que se acumulem (com consequentes danos graves) nos rotores magnéticos dos novos circuladores a alta eficiência.

Se necessário, ou exigido pela legislação em vigor em termos de dureza, deve estar previsto um **adequado tratamento da água** da instalação de aquecimento.

### **Nota:**

**Os dispositivos de controlo, expansão e segurança devem estar relacionados com a potência térmica e as características específicas da instalação, segundo o quanto estabelecido pelas leis e normas em vigor.**



A central térmica é essencialmente constituída por:

- **caldeira de tipo tradicional ou de condensação;**
- separador hidráulico multifunções com separador de microbolhas de ar e separador de sujidade magnético;
- duplo circulador a alta eficiência;
- válvula de regulação de 3 vias com centralina de comando climática;
- termoacumulador para produção e acumulação de água quente sanitária;
- dispositivos de controlo, expansão e segurança;
- grupo de enchimento da instalação com redutora de pressão e desconector.

Esta solução é geralmente utilizada **em antigas instalações reestruturadas com válvulas termorreguladoras** instaladas em cada radiador.

**A caldeira deve ser regulada a ponto fixo** com temperaturas capazes de fornecer quer aquecimento, quer produção de água quente sanitária.

**A temperatura da água enviada aos radiadores** deve ser, por sua vez, regulada na respetiva centralina com base na curva climática do local.

O **separador de microbolhas de ar** (incluído no separador hidráulico) serve para eliminar as bolhas e microbolhas presentes na água da instalação, limitando assim fenómenos de corrosão e de ruído das válvulas termostáticas.

O **separador de sujidade magnético** (incluído no separador hidráulico) tem a função de interceptar e eliminar as partículas de sujidade normalmente em suspensão na água das instalações. Especificamente, o íman interceta as partículas ferrosas, evitando que se acumulem (com consequentes danos graves) nos rotores magnéticos dos novos circuladores a alta eficiência.

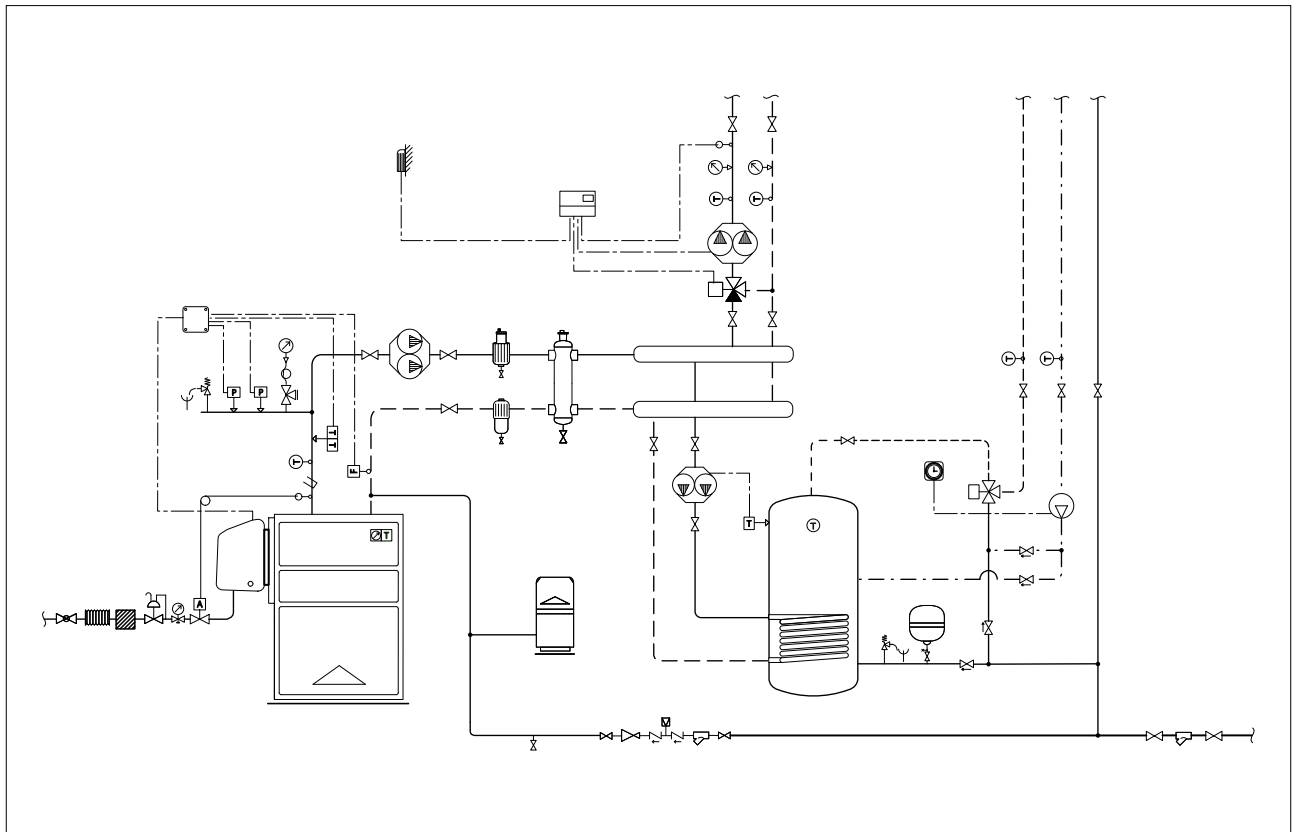
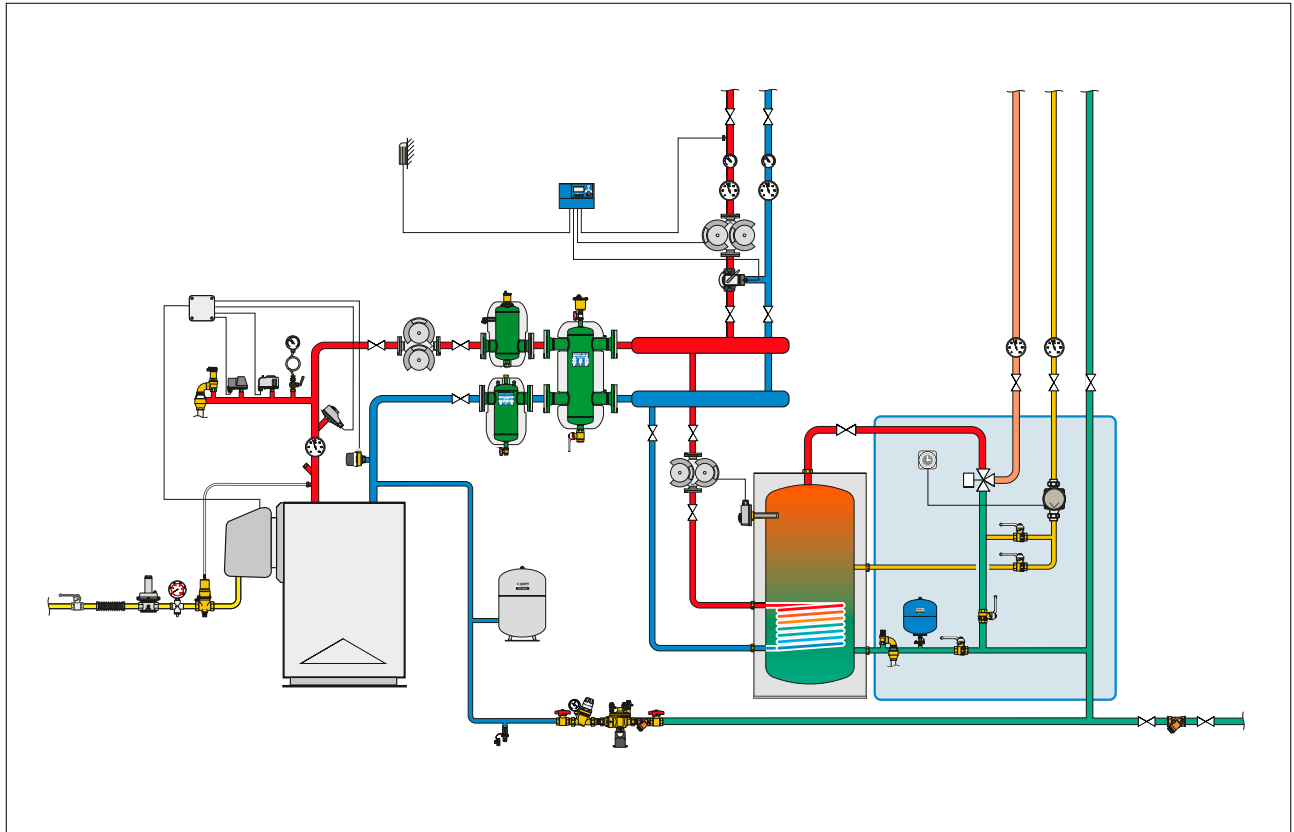
**No que respeita o sistema de distribuição e de produção de água quente sanitária**, ver grupo 50 das Soluções Caleffi.

**A temperatura de produção de água quente sanitária** deve ser regulada no termóstato do respetivo termoacumulador, que tem a função de ativar ou desativar a circulação do fluido aquecedor.

Se necessário, ou exigido pela legislação em vigor, deve estar previsto **um tratamento adequado quer da água da instalação de aquecimento, quer da água sanitária a aquecer**, relativamente à sua dureza e aos consumos previstos.

**Nota:**

**Os dispositivos de controlo, expansão e segurança devem estar relacionados com a potência térmica e as características específicas da instalação, segundo o quanto estabelecido pelas leis e normas em vigor.**



## *CT com caldeira de caudal nulo e produção de AQS com acumulação e integração solar (20.10)*

A central térmica pode ser subdividida em três zonas:

### Zona da caldeira e instalação de aquecimento

É essencialmente constituída por:

- caldeira de tipo tradicional ou de condensação;
- duplo circulador a alta eficiência;
- válvula de regulação de 3 vias com centralina de comando climática;
- termoacumulador para produção e acumulação de água quente sanitária;
- dispositivos de controlo, expansão e segurança;
- grupo de enchimento da instalação com redutora de pressão e desconector.

A caldeira deve ser regulada a ponto fixo com temperaturas capazes de fornecer quer aquecimento, quer produção de água quente sanitária.

A temperatura da água enviada aos radiadores deve ser, por sua vez, regulada com base na curva climática do local.

O termoacumulador duplo garante um maior rendimento no inverno, graças à possibilidade de usufruir da baixa temperatura do coletor solar, e agiliza a manutenção que pode ocorrer sem desativar completamente a instalação.

O separador de microbolhas de ar serve para eliminar as bolhas e microbolhas presentes na água da instalação, limitando assim fenómenos de corrosão e de ruído das válvulas termostáticas.

O separador de sujidade tem a função de intercetar e eliminar as partículas de sujidade normalmente em suspensão na água das instalações. Especificamente, a versão com íman serve para intercetar as partículas ferrosas, evitando que se acumulem (com consequentes danos graves) nos rotores magnéticos dos novos circuladores a alta eficiência.

### Zona de painéis solares

É essencialmente constituída por:

- painéis solares com coletores planos ou com tubos sob vácuo;
- grupo de circulação para instalações solares com bomba e dispositivos de interceção, controlo, expansão e segurança;

- centralina de regulação do circuito solar com respetivas sondas de temperatura;
- termoacumulador de tipo solar para produção e acumulação de água quente sanitária.

O circuito solar deve ser regulado de modo a que seja ativado apenas quando:

1. a temperatura da sonda dos painéis ultrapassar em alguns graus (geralmente entre 5 e 8°C) a temperatura da sonda colocada na base do termoacumulador;
2. a temperatura da sonda colocada na parte alta do termoacumulador superar a temperatura máxima de segurança.

### Zona de produção e de distribuição de AQS

É essencialmente constituída por:

- termoacumulador para produção e acumulação de AQS, alimentado com água proveniente do termoacumulador solar;
- dispositivos e aparelhos para regulação (com segurança anti-queimadura e tratamento anti-legionella) e envio de AQS a cada utilização.

A produção de AQS (efetuada apenas quando a temperatura da água proveniente do termoacumulador solar for inferior à solicitada) é comandada por um termóstato, que ativa a circulação do fluido aquecedor.

No que respeita o sistema de distribuição e produção de AQS, ver grupo 50 das Soluções Caleffi.

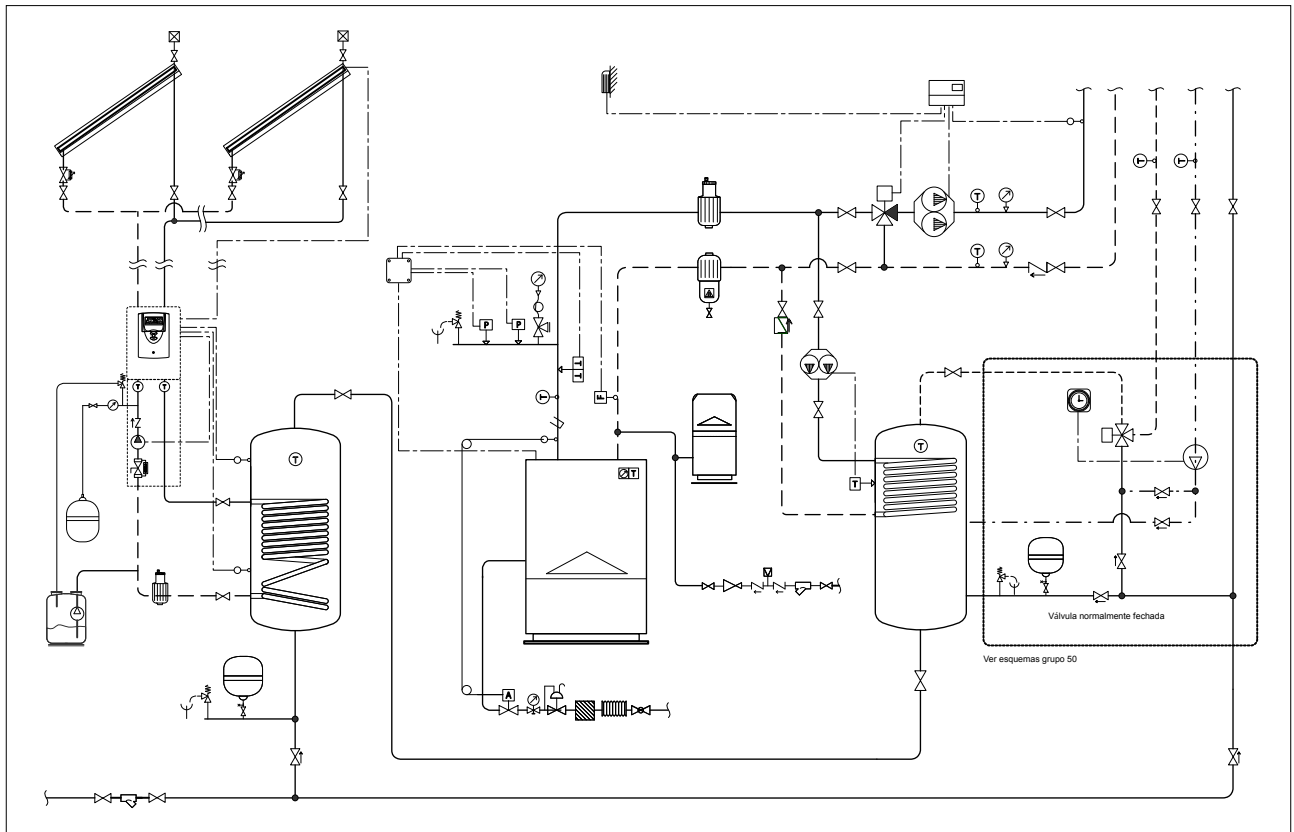
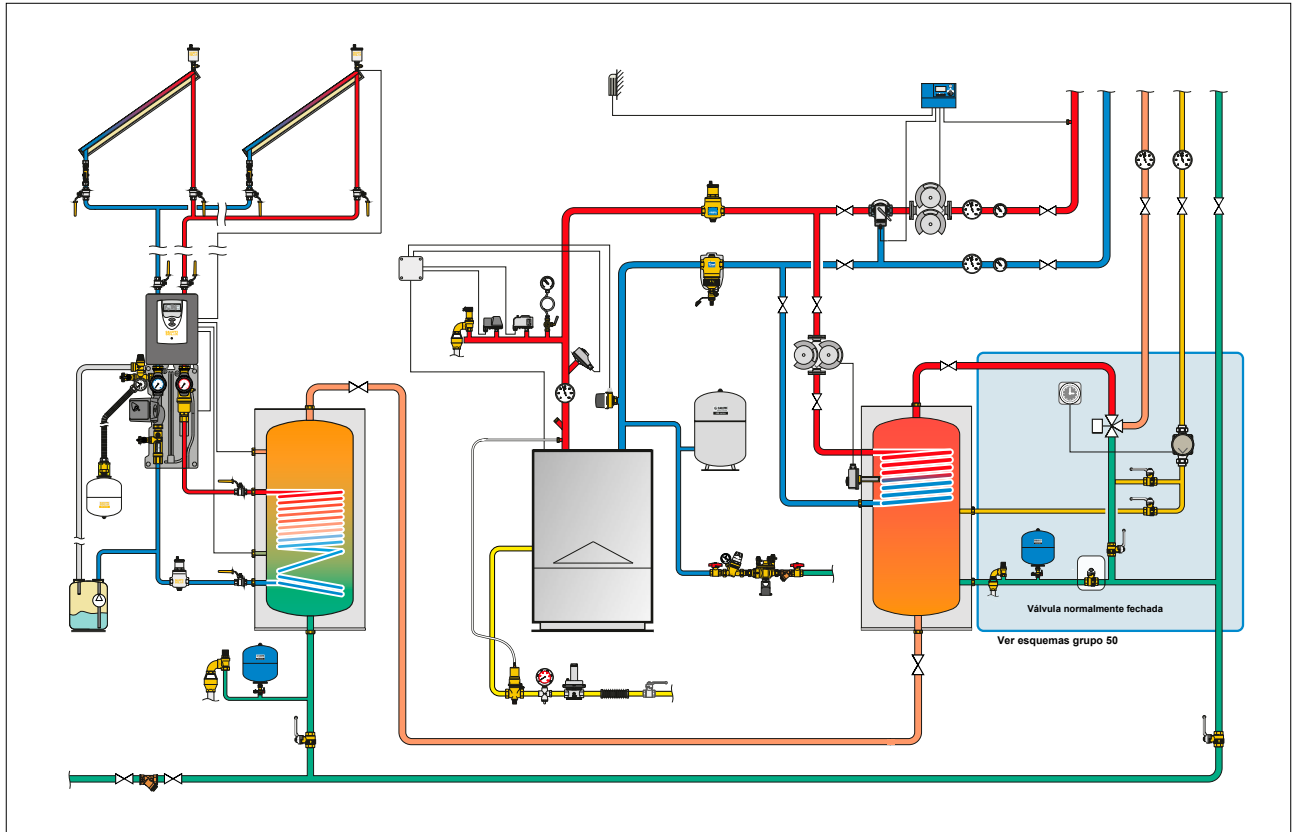
A temperatura de produção de AQS deve ser regulada no termóstato do respetivo termoacumulador, termóstato esse que serve para ativar e desativar a circulação do fluido aquecedor.

Se necessário, ou exigido pela legislação em vigor, deve estar previsto um tratamento adequado da água da instalação de aquecimento e da água sanitária a aquecer, relativamente à sua dureza e aos consumos previstos.

#### **Nota:**

Os dispositivos de controlo, expansão e segurança devem estar relacionados com a potência térmica e as características específicas da instalação, segundo o quanto estabelecido pelas leis e normas em vigor.





A central térmica pode ser subdividida em três zonas:

### *Zona do circuito de teleaquecimento*

Compreende a parte da instalação a montante dos permutadores de calor e, geralmente, é da competência da entidade de distribuição dos serviços.

É essencialmente constituída por:

- **um grupo de dispositivos e instrumentos para controlo, medição do calor e regulação do fluido primário.** Este grupo, geralmente fornecido pela entidade de distribuição do serviço, é constituído por: válvulas de interceção, contador de energia, filtro, termómetros, manómetros, válvulas de retenção e limitadores de caudal.
- uma válvula modulante de 2 vias que regula o calor cedido à instalação de aquecimento;
- uma válvula modulante de 2 vias que regula o calor cedido à produção de água quente sanitária.

**São geralmente necessárias 2 sondas nos retornos dos permutadores para interromper o calor fornecido, quando a temperatura do fluido primário ultrapassa o valor máximo estabelecido pela entidade de distribuição do serviço.**

### *Zona de aquecimento*

É essencialmente constituída por:

- **um permutador de calor de placas inspecionável em aço inoxidável;**
- um duplo circulador a alta eficiência;
- dispositivos de controlo, expansão e segurança;
- um grupo de enchimento da instalação com redutora de pressão e desconector;
- dispositivos para separar o ar da água da instalação e eliminar a sujidade em suspensão.

**A temperatura de envio do fluido aquecedor aos terminais pode ser regulada através da curva climática do local.**

**O separador de microbolhas de ar serve para eliminar as bolhas e microbolhas presentes na água da instalação, limitando assim fenómenos de corrosão e de ruído das válvulas termostáticas.**

**O separador de sujidade magnético tem a função de interceptar e eliminar as partículas de sujidade normalmente em suspensão na água das instalações. Especificamente, o íman serve para interceptar as partículas ferrosas, evitando que se acumulem (com consequentes danos graves) nos rotores magnéticos dos novos circuladores a alta eficiência.**

Se necessário, ou exigido pela legislação em vigor em termos de dureza, deve estar previsto um adequado tratamento da água da instalação de aquecimento.

### *Zona de produção e distribuição de AQS*

É essencialmente constituída por:

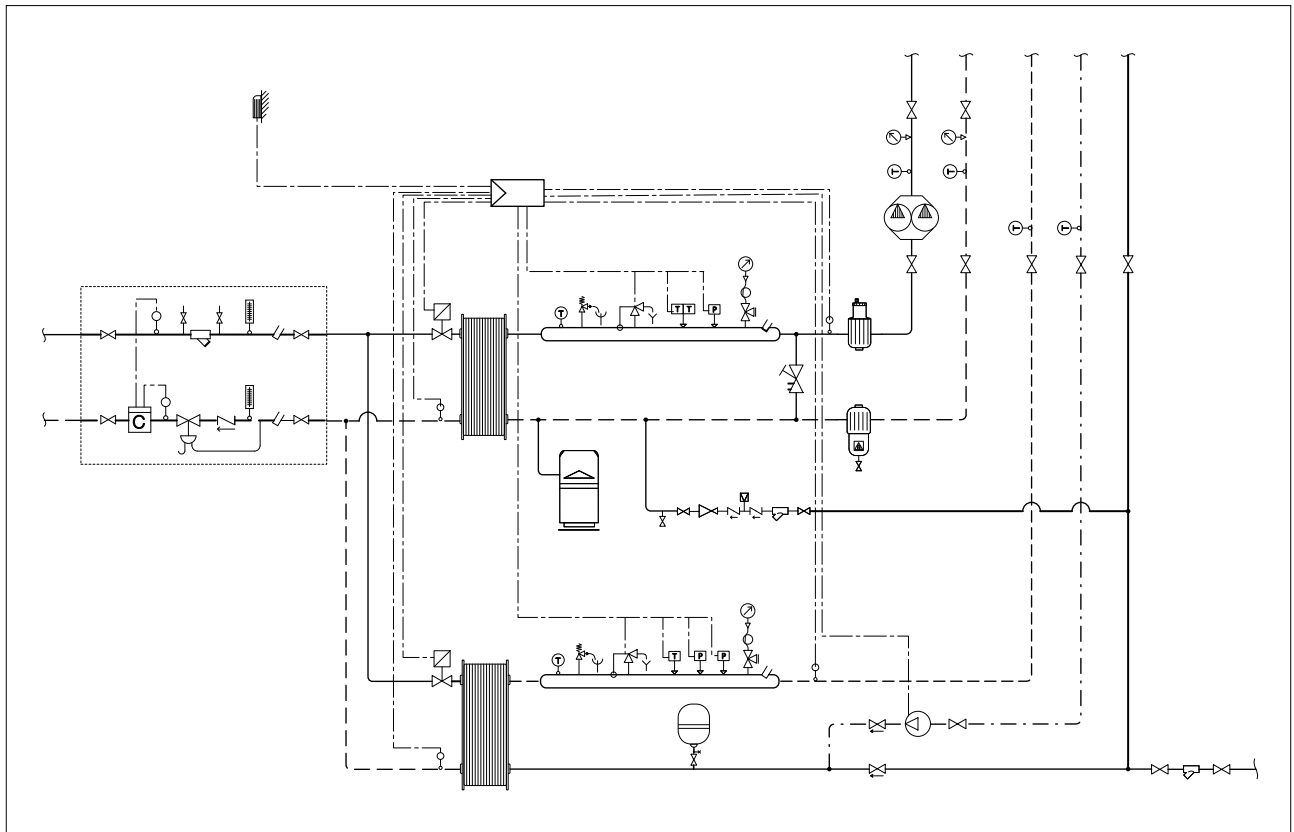
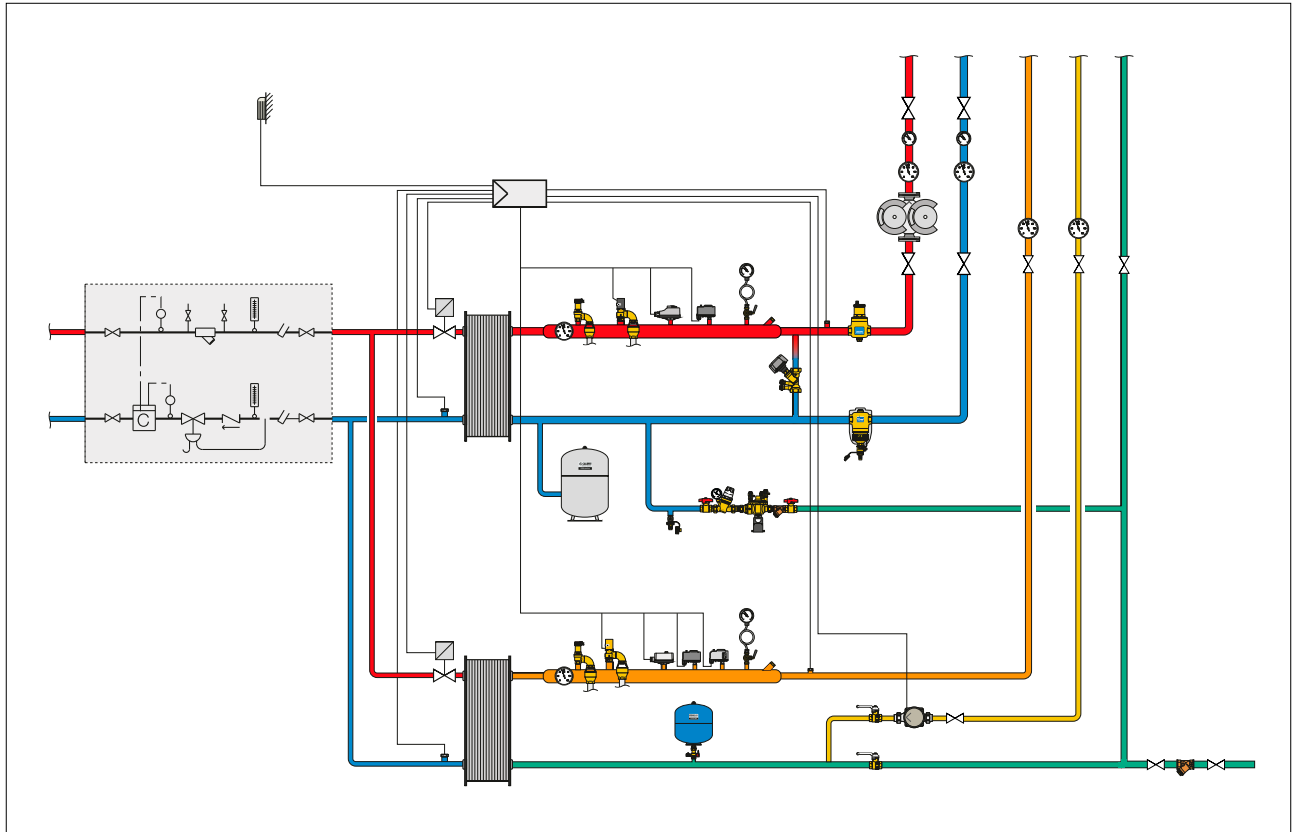
- **um permutador de calor de placas inspecionável em aço inoxidável;**
- um circulador a alta eficiência;
- duas válvulas de retenção;
- dispositivos de controlo, expansão e segurança.

**A produção de água quente sanitária é comandada por uma sonda e pela centralina principal, que regula a abertura da válvula modulante instalada a montante do permutador, mantendo assim constante a temperatura de ida.**

Se necessário, ou exigido pela legislação em vigor, deve estar previsto **um tratamento adequado da água sanitária a aquecer**, relativamente à sua dureza e aos consumos previstos.

#### **Nota:**

**Os dispositivos de controlo, expansão e segurança devem estar relacionados com a potência térmica e as características específicas da instalação, segundo o quanto estabelecido pelas leis e normas em vigor.**



A central térmica pode ser subdividida em três zonas:

### Zona do circuito de sondas geotérmicas

É essencialmente constituída por:

- **sondas geotérmicas;**
- um coletor de distribuição das sondas geotérmicas com dispositivos de interceção e de balanceamento de cada sonda;
- um duplo circulador a alta eficiência;
- dispositivos de controlo, expansão e segurança;
- um separador de microbolhas de ar/separador de sujidade do fluido vetor.

O circuito deve ser enchido com água e eventuais aditivos (antigelo, de proteção e antialgas) em função das características específicas da água utilizada e das exigências da instalação.

### Zona da bomba de calor e instalação de aquecimento

É essencialmente constituída por:

- **uma bomba de calor água-água;**
- um duplo circulador a alta eficiência;
- um depósito térmico de inércia;
- uma válvula desviadora de 3 vias;
- dispositivos de controlo, expansão e segurança;
- um grupo de enchimento da instalação com redutora de pressão e desconector.

**A bomba de calor pode ser regulada a ponto fixo** com temperaturas capazes de fornecer quer aquecimento, quer produção de AQS.

**A temperatura da água enviada aos radiadores** deve ser regulada, por sua vez, com base na curva climática do local.

**O depósito térmico de inércia** tem a função de evitar a ativação e desativação contínuas da bomba de calor.

**O separador de sujidade magnético** serve para intercepar e eliminar as partículas de sujidade normalmente em suspensão na água das instalações.

Especificamente, o íman tem a função de intercepar as partículas ferrosas, evitando que se acumulem (com consequentes danos graves) nos rotores magnéticos dos novos circuladores a alta eficiência.

Se necessário, ou exigido pela legislação em vigor em termos de dureza da água, deve estar previsto um **tratamento adequado da água** da instalação de aquecimento.

### Zona de produção e distribuição de AQS

É essencialmente constituída por:

- **um termoacumulador**, de elevada superfície de permuta térmica, **para produção e acumulação de água quente sanitária;**
- dispositivos e aparelhos para a regulação (com segurança anti-queimadura e tratamento anti-*legionella*) e envio de AQS a cada utilização.

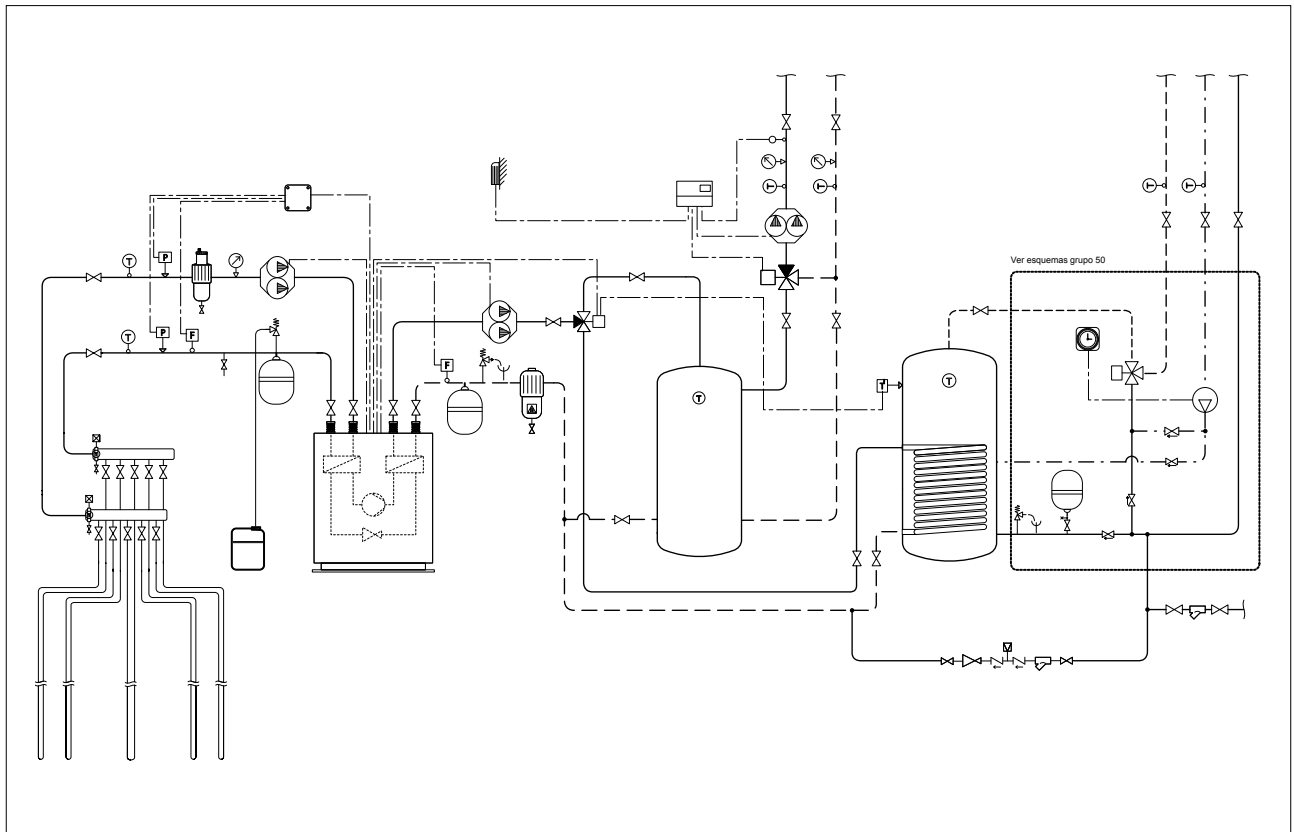
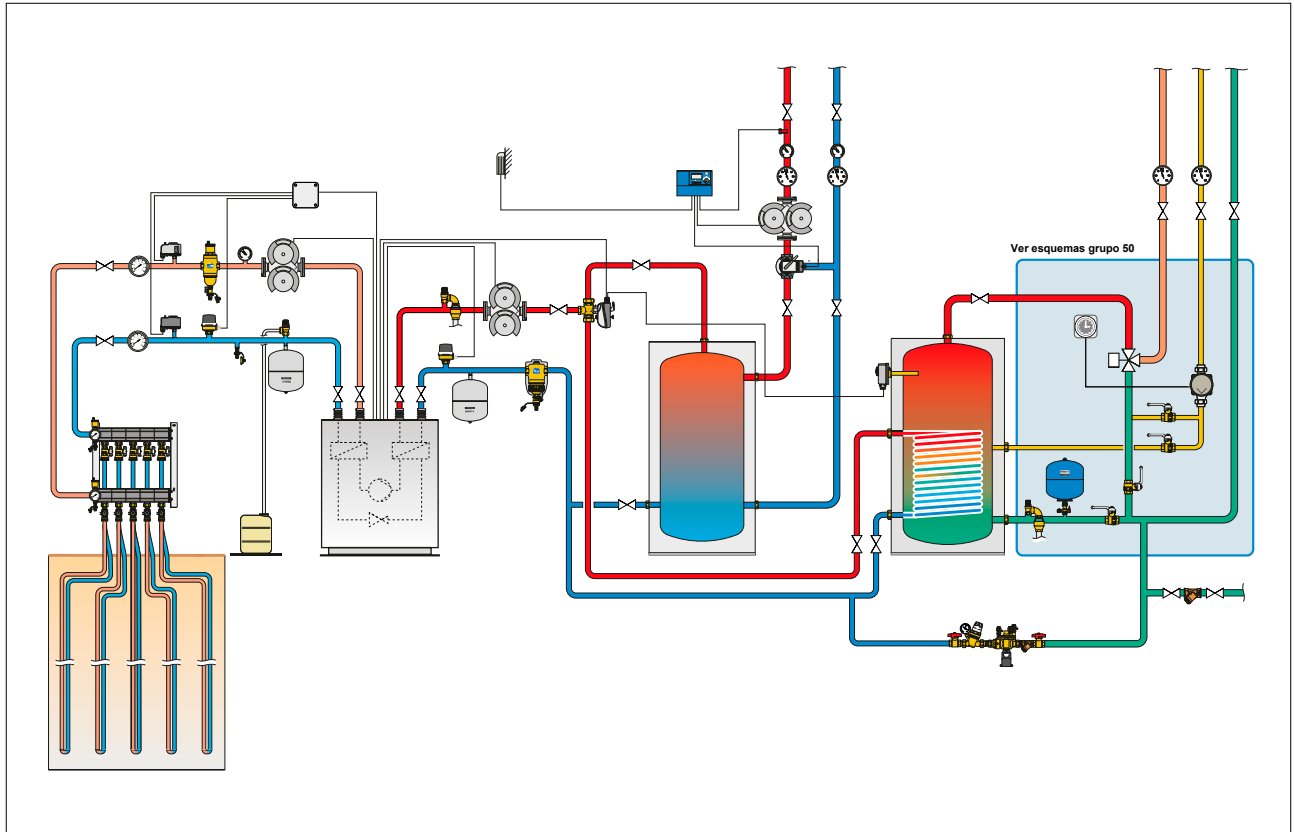
**A produção de água quente sanitária é regulada por um termóstato** que atua na válvula desviadora de 3 vias, normalmente aberta na via que serve o depósito de inércia. **Se for necessária a produção de AQS, o termóstato abre a via** que alimenta o permutador de calor do termoacumulador de água quente sanitária.

**No que respeita o sistema de distribuição de água quente sanitária**, ver grupo 50 das Soluções Caleffi.

Se necessário, ou exigido pela legislação em vigor, deve estar previsto **um tratamento adequado da água sanitária a aquecer**, relativamente à sua dureza e aos consumos previstos.

#### **Nota:**

**Os dispositivos de controlo, expansão e segurança devem estar relacionados com a potência térmica e as características específicas da instalação, segundo o quanto estabelecido pelas leis e normas em vigor.**



## Instalação com caldeira de pavimento e produção interna com acumulação de AQS: aquecimento a 3 níveis (70.20)

A instalação pode ser subdividida em três zonas:

### Zona da caldeira

É constituída essencialmente por **uma caldeira de pavimento com produção interna e acumulação de água quente sanitária**, dotada dos seguintes componentes:

- circulador a alta eficiência;
- vaso de expansão e válvula de segurança;
- termóstatos de regulação e de segurança;
- termómetros e indicadores de pressão;
- grupo de enchimento.

### Zona da instalação de aquecimento

Componentes e equipamentos principais:

- um SEPCOLL com 4 derivações;
- dois grupos de regulação climáticos;
- dois grupos de distribuição direta;
- emissores de calor: ventiloconvetores, chão radiante e radiadores;
- um separador de sujidade magnético.

A temperatura na caldeira deve ser regulada a ponto fixo.

O envio do fluido aquecedor ao primeiro nível é obtido com um grupo de distribuição direta comandado pelos termóstatos dos ventiloconvetores, termóstatos esses que, além disso, atuam nos ventiladores e/ou nas válvulas de termorregulação de cada ventiloconvetor.

O envio de fluido aquecedor ao chão radiante do segundo e terceiro nível é obtido, por sua vez, através de dois grupos de regulação climáticos, comandados por termóstatos sonda ambiente.

Por fim, o envio de fluido aquecedor aos radiadores do segundo e terceiro nível é obtido através de um grupo de distribuição direta. Os radiadores são regulados com válvulas de termorregulação, de tipo termostático ou termoelétrico.

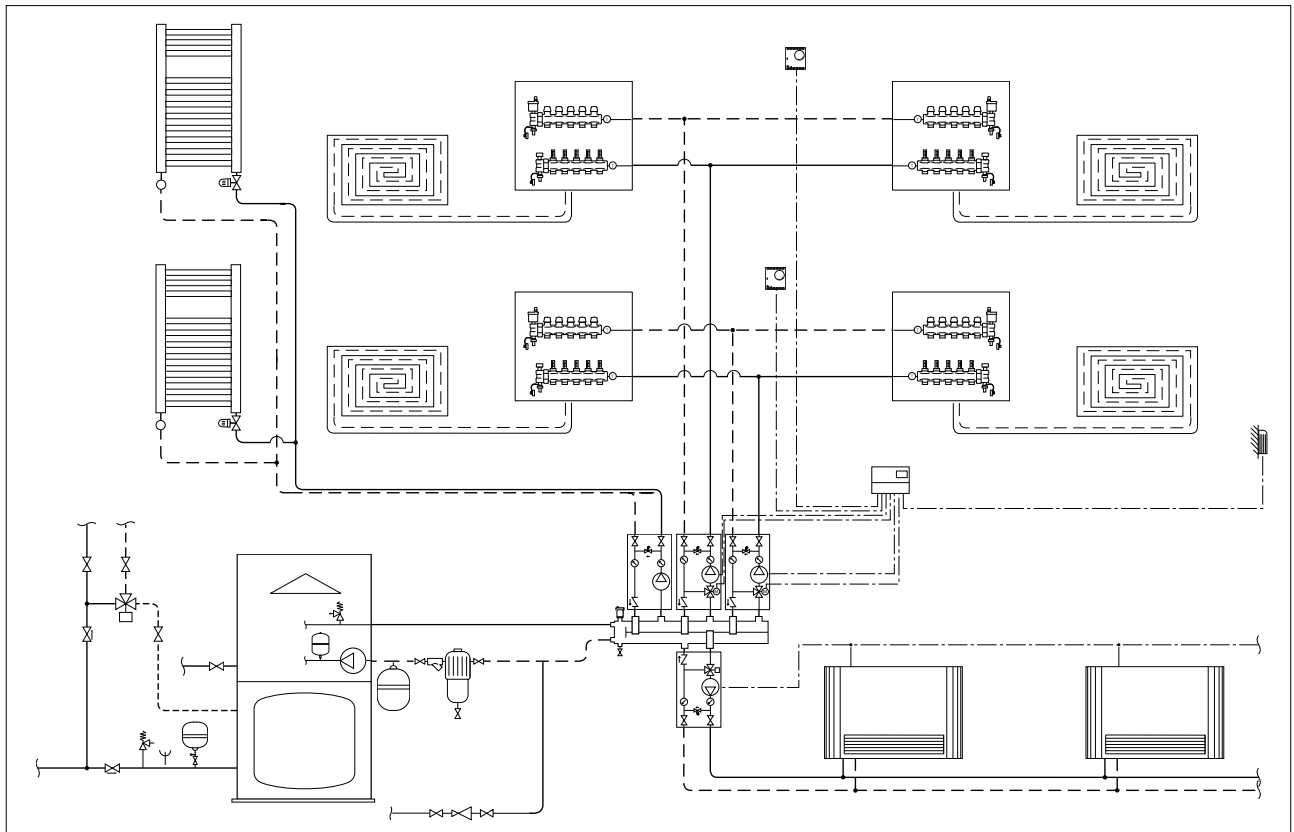
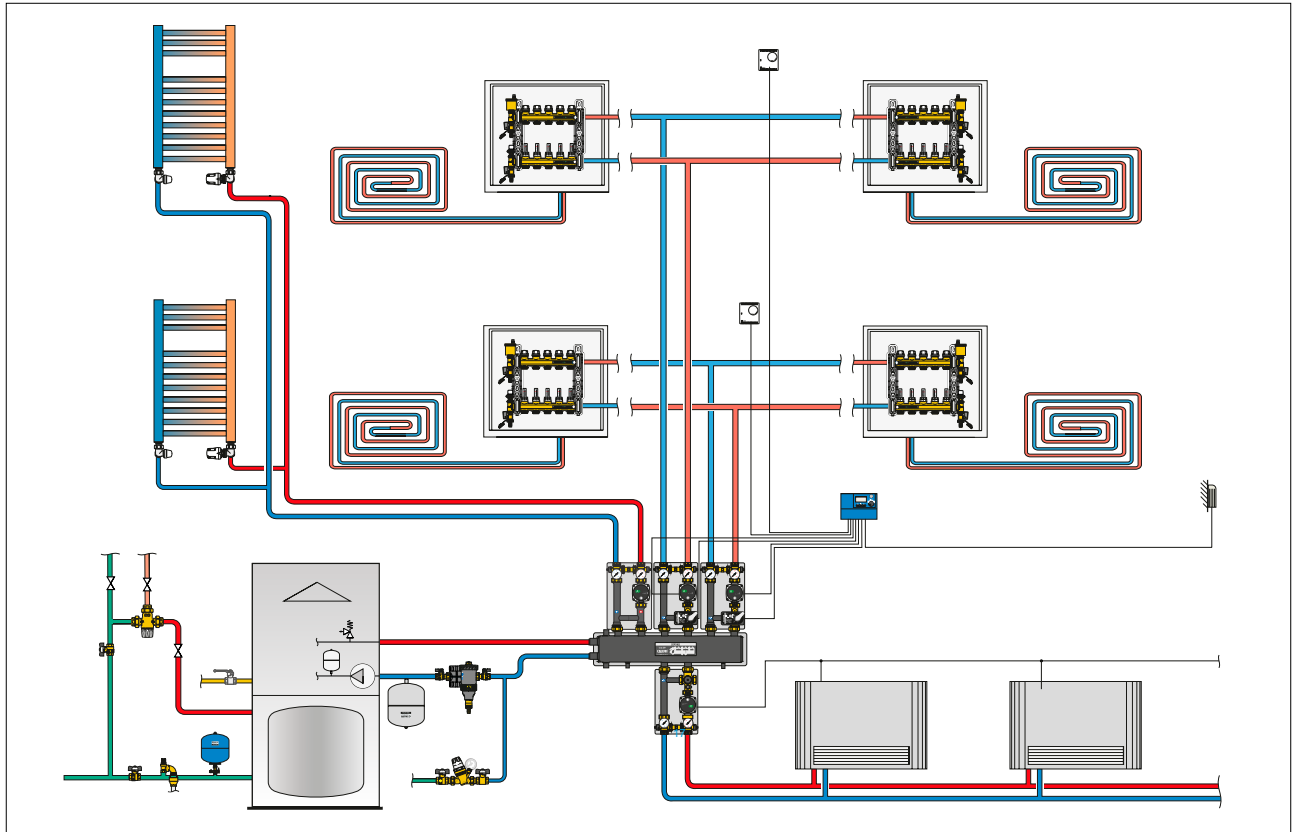
### Distribuição de AQS

O sistema de distribuição previsto é sem recírculo, e é dotado de uma misturadora termóstática com filtros e válvulas de retenção, incorporados nas vias de entrada da água fria e quente. Se se considerar oportuno realizar o recírculo, deve consultar-se o grupo 50 das Soluções Caleffi.

Para além disso, se a água apresentar valores de dureza elevados, ou se for exigido pela legislação em vigor ou pelo fabricante da caldeira, deve estar previsto **um tratamento da água adequado**.

#### **Nota:**

**A instalação deve ser realizada, respeitando eventuais normas e prescrições aplicáveis.**



## Instalação de aquecimento/arrefecimento com bomba de calor a ar/água e caldeira com produção instantânea de AQS (75.25)

A instalação pode ser subdividida em três zonas:

### Zona da bomba de calor ar/água

É essencialmente constituída por uma **bomba de calor ar/água composta por 2 unidades** (uma para instalação no exterior, outra para interior) e dotada dos seguintes componentes:

- dispositivos (se não incluídos nas 2 unidades da bomba de calor) de controlo, expansão e segurança;
- um separador de microbolhas de ar;
- um filtro-separador de sujidade magnético.

### Zona da caldeira

É constituída essencialmente por uma **caldeira mural** com produção instantânea de água quente sanitária, dotada dos seguintes componentes:

- circulador a alta eficiência;
- vaso de expansão e válvula de segurança;
- termóstatos de regulação e de segurança;
- termómetros e indicadores de pressão;
- grupo de enchimento.

Se a água apresentar valores de dureza elevados, ou se for exigido pela legislação em vigor ou pelo fabricante da caldeira, deve estar previsto **um tratamento da água adequado**.

### Zona da instalação

#### **Funcionamento em aquecimento e arrefecimento**

Componentes e equipamentos principais:

- **um grupo de integração bomba de calor - caldeira HYBRICAL composto por uma centralina**, que ativa a bomba de calor ou a caldeira em função dos valores da temperatura externa do ar, e uma válvula desviadora de 3 vias;
- **um kit de desvio HYBRICAL** para a gestão alternada de painéis de chão radiante e ventiloconvetores;
- grupo de enchimento;

- **emissores de calor: chão radiante e ventiloconvetores.**

O grupo de integração HYBRICAL permite ligar dois geradores de calor a uma única instalação de climatização.

A caldeira deve ser regulada a ponto fixo, enquanto que **o calor cedido pelos emissores de calor pode ser assim regulado:**

- **chão radiante**, com termóstato ambiente;
- **ventiloconvetores**, com termóstatos e/ou válvulas de regulação que atuam nos ventiladores e/ou no fluxo do fluido aquecedor.

#### **Funcionamento no inverno**

Se a temperatura externa superar a definida na centralina, e o termóstato ambiente solicitar calor, o grupo HYBRICAL ativa a bomba de calor, abrindo a via que permite a passagem de fluido quente da bomba de calor para os emissores de calor. No caso contrário, ativa a caldeira e abre a via que permite a passagem de fluido quente da caldeira para os emissores de calor.

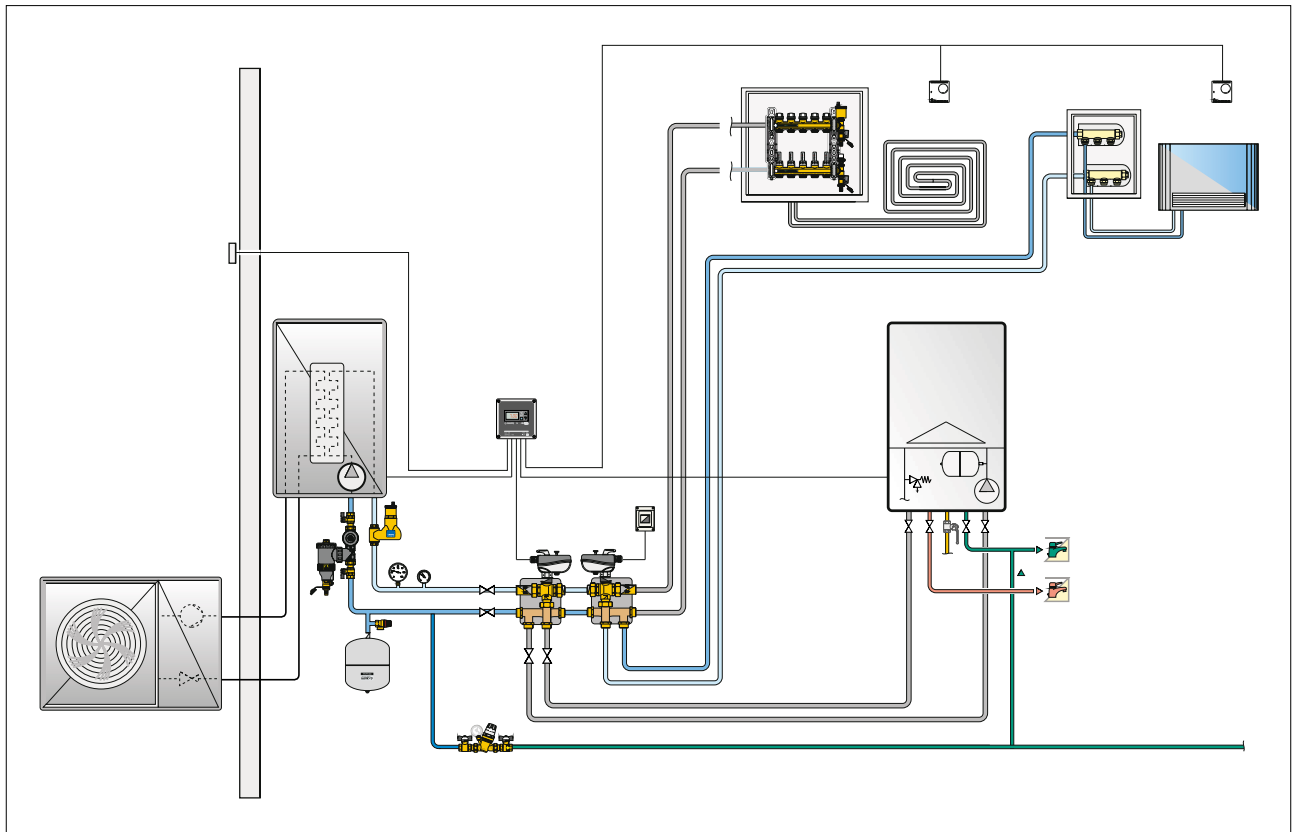
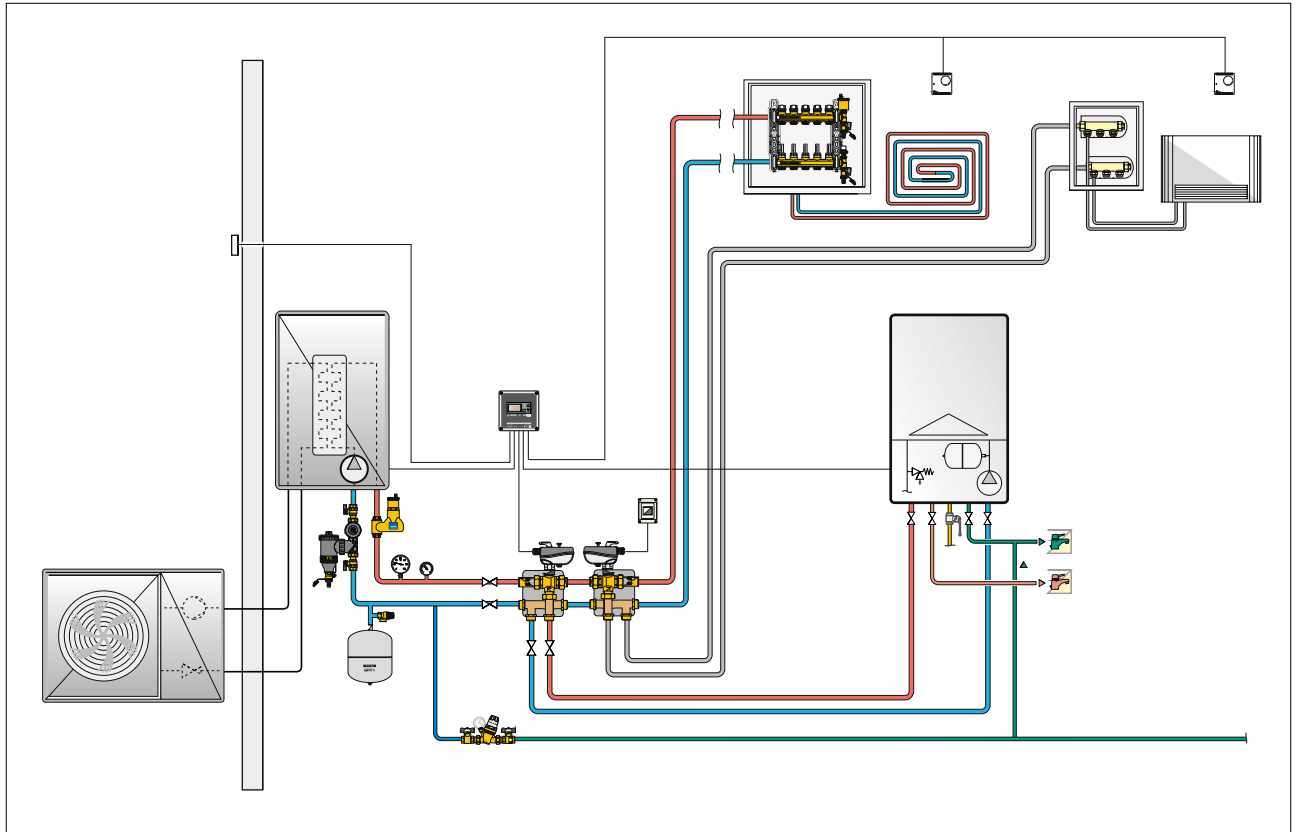
#### **Funcionamento no verão**

Ativado o funcionamento de verão da instalação através do seletor específico verão/inverno, o grupo HYBRICAL mantém aberta a passagem da bomba de calor para o sistema de emissão. Nesta condição, o seletor verão/inverno comanda a comutação do kit de desvio, abrindo assim as vias que permitem a passagem de fluido frio da bomba de calor para os ventiloconvetores.

#### **Nota:**

**A instalação deve ser realizada, respeitando eventuais normas e prescrições aplicáveis.**





## Instalação com caldeira a biomassa e depósitos (de inércia e de produção de AQS) separados (80.25)

A instalação pode ser subdividida nas quatro zonas seguintes:

### Zona da caldeira a biomassa

É constituída essencialmente por **uma caldeira a biomassa**, dotada dos seguintes componentes:

- dispositivos de controlo, expansão, segurança e de descarga térmica incorporados na caldeira;
- **um grupo de circulação anticondensação** com os seguintes componentes: sensor termóstático anticondensação, circulador, válvula de circulação natural de clapet, válvulas de esfera incorporadas e termómetros de verificação;
- **um termóstato de contacto** colocado na ida da caldeira;
- **um depósito térmico de inércia**.

A bomba do grupo de circulação anticondensação é ativada pelo termóstato de contacto, quando a temperatura da água superar o valor mínimo requerido pelo fabricante da caldeira.

### Zona da instalação de aquecimento

Componentes e equipamentos principais:

- grupo de regulação climática;
- emissores de calor: chão radiante e radiadores.

O chão radiante é regulado através de válvulas termoelétricas comandadas por termóstatos ambiente.

### Zona do depósito de inércia e distribuição de fluido aquecedor

É essencialmente constituída por:

- **um acumulador térmico de inércia**;
- um grupo de regulação climática;
- emissores de calor: chão radiante e radiadores.

O fluido aquecedor serve quer para produzir água quente sanitária, quer para alimentar os emissores de calor.

**A produção de água quente sanitária tem prioridade sobre o aquecimento.**

### Zona de produção e distribuição de AQS

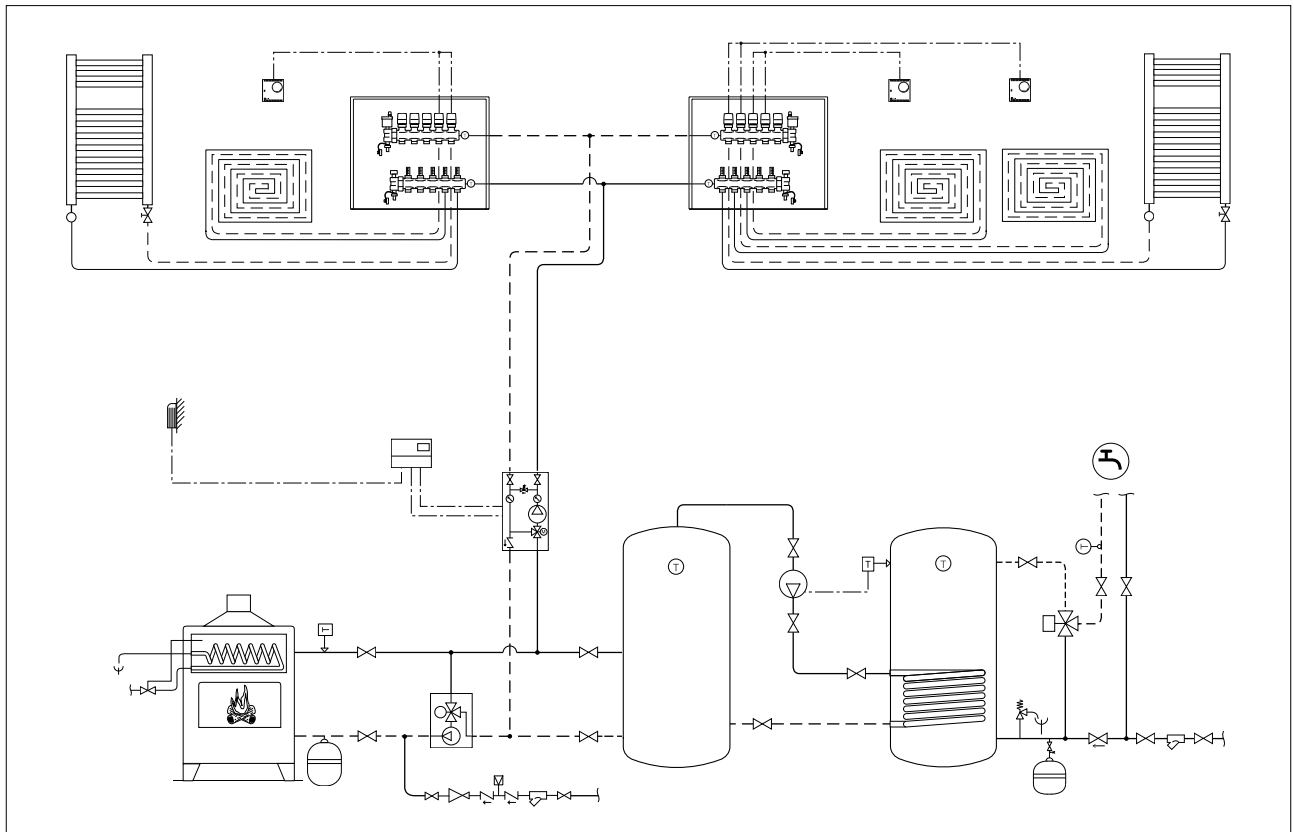
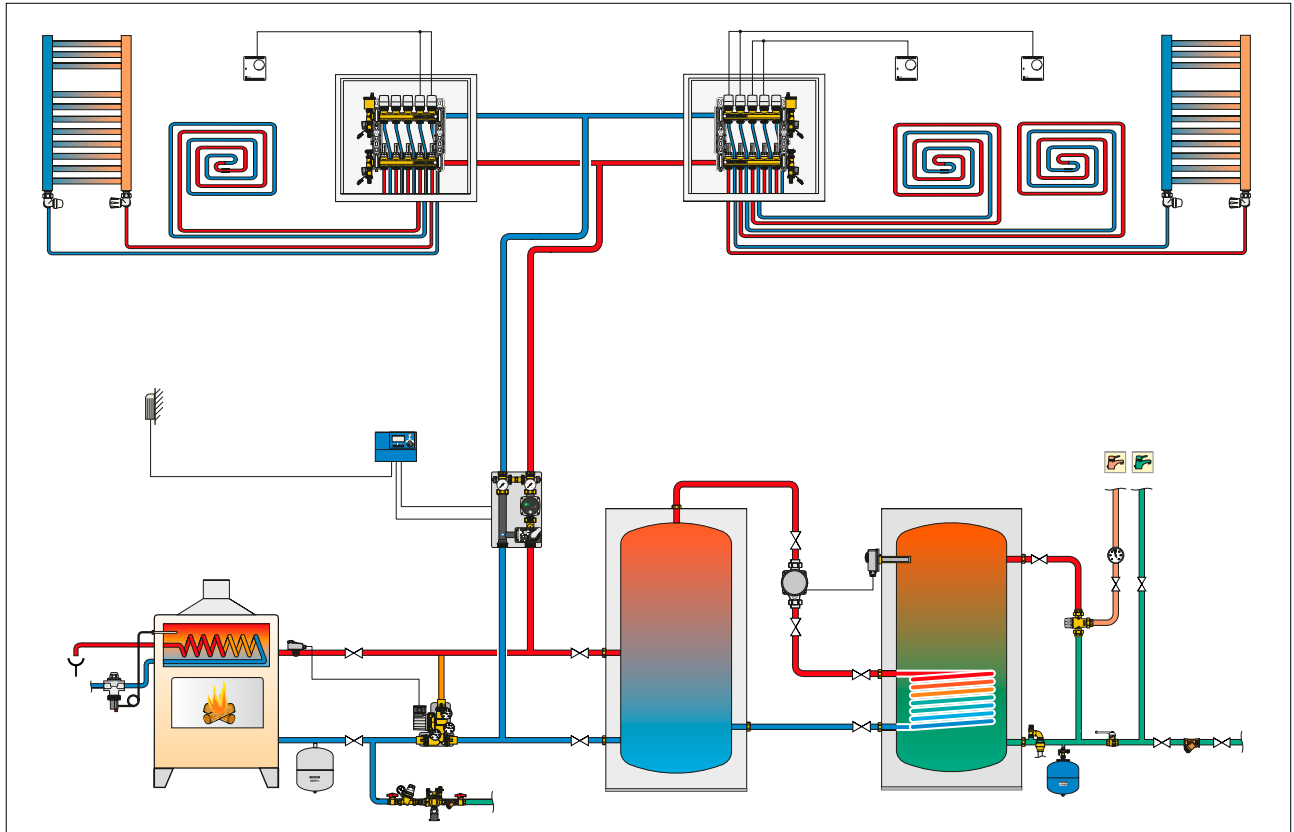
A produção de água quente sanitária é obtida no respetivo depósito de acumulação.

**O sistema de distribuição previsto é sem recírculo**, e é dotado de uma misturadora termóstática com filtros e válvulas de retenção, incorporados nas vias de entrada da água fria e quente. Se se considerar oportuno realizar o recírculo, deve consultar-se o grupo 50 das Soluções Caleffi.

Para além disso, se a água apresentar valores de dureza elevados, ou se for exigido pela legislação em vigor ou pelo fabricante da caldeira, deve estar previsto **um tratamento da água adequado**.

#### **Nota:**

**A instalação deve ser realizada, respeitando eventuais normas e prescrições aplicáveis.**



## Grupos de distribuição e regulação

### Série 165

Distribuição direta



### Série 166

Regulação termostática

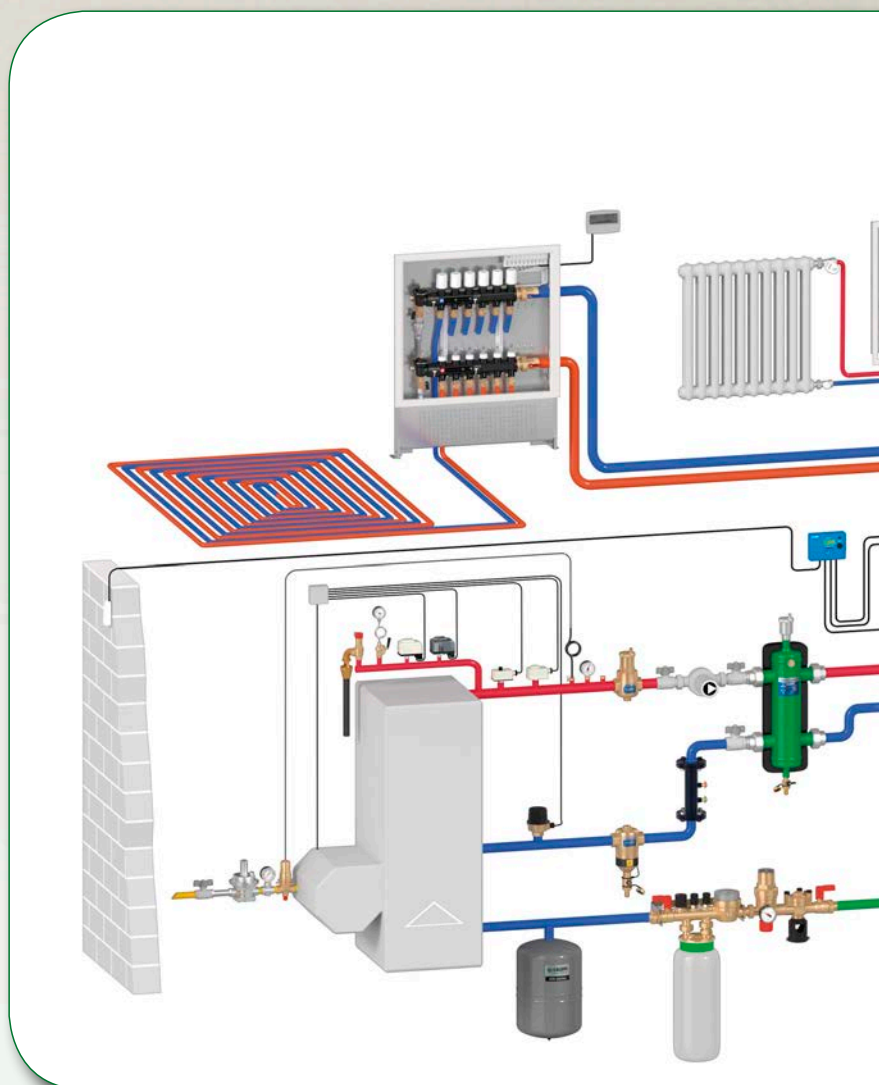


### Série 167

Regulação motorizada

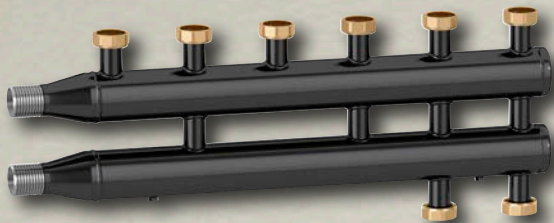


- ✓ Disponíveis na versão com circulador UPML 25-95 ou ALPHA2 L 25-60 em conformidade com a norma ErP READY 2015.
- ✓ Série 165 e 166 reversíveis, possibilidade de inverter in loco a posição de ida e retorno. Série 167 disponível nas versões pré-montadas com ida à direita ou à esquerda.
- ✓ Dotados de termómetros e válvulas de interceção no circuito secundário, retenção no retorno e isolamento em PPE.
- ✓ Predispostos para termóstato de segurança, by-pass diferencial (campo de regulação: 0,2÷3 m c.a.) e suporte específico em aço para fixação na parede.



## Coletores e separadores-coletores SEPCOLL

### Série 550



#### Características técnicas

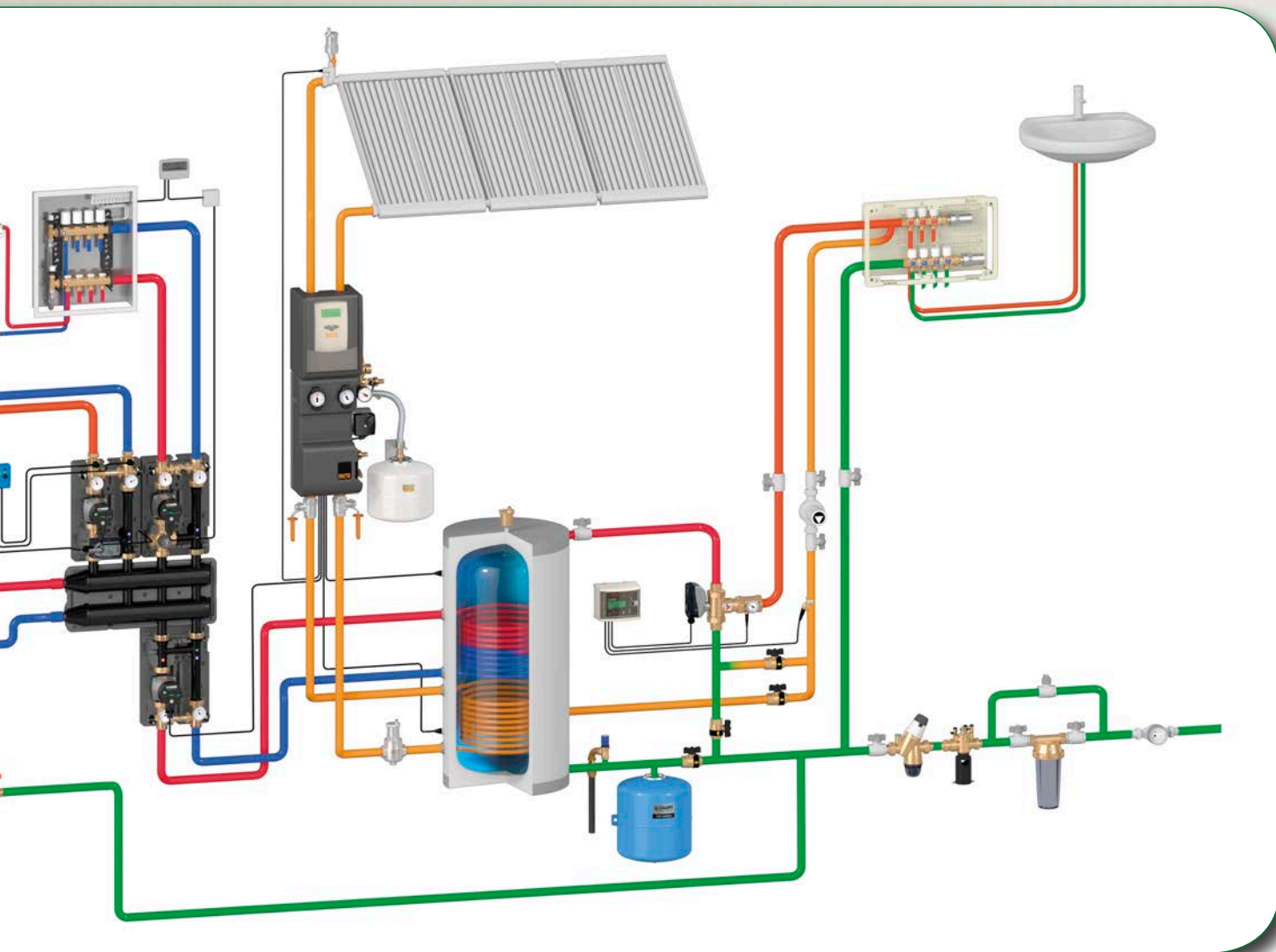
Pressão máx. de funcionamento: 10 bar  
 Campo de temperatura: 5÷110°C  
 Ligações: - principais: 1 1/4" M - 1 1/2" M  
 - derivações: 1 1/2" F com porca louca  
 Entre-eixo: 125 mm  
 Número derivações: 2, 3, 4, 2+1, 3+1

### Série 559



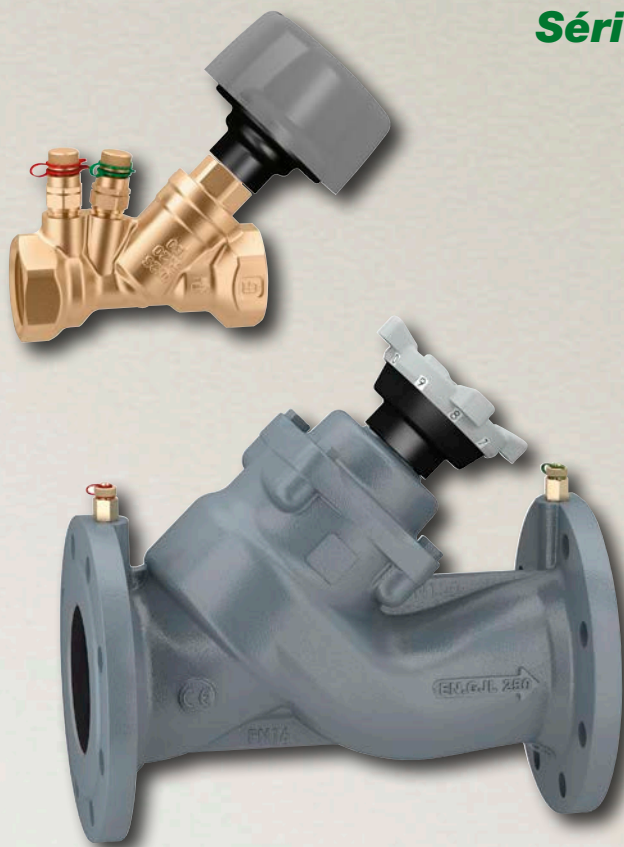
#### Características técnicas

Pressão máx. de funcionamento: 6 bar  
 Campo de temperatura: 0÷110°C  
 Ligações: - principais: 1" F - 1 1/4" F  
 - derivações: 1 1/2" F com porca louca - 1" F  
 Entre-eixo: 125 mm  
 Número derivações: 2, 2+1, 2+2, 3+1



## Válvulas de balanceamento

### Série 130



O balanceamento correto dos circuitos é essencial para garantir o funcionamento da instalação segundo as especificações de projeto, um conforto térmico elevado e um consumo energético reduzido.

#### Características técnicas

Pressão máxima de funcionamento: 16 bar

Campo de temperatura:

- roscadas:  $-20 \div 120^{\circ}\text{C}$

- flangeadas:  $-10 \div 140^{\circ}\text{C}$  (DN 65 ÷ DN 150)

$-10 \div 120^{\circ}\text{C}$  (DN 200 ÷ DN 300)

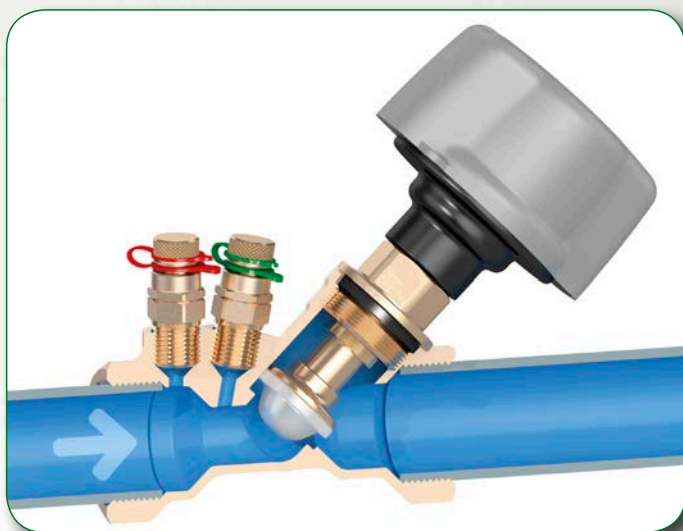
Percentagem máx. de glicol: 50%

Ligações: - roscadas:  $1/2'' \div 2''$

- flangeadas: DN 65 ÷ DN 300

#### Características das válvulas de balanceamento série 130

- ✓ permitem balancear corretamente o caudal dos sistemas de emissão de uma instalação de aquecimento ou arrefecimento;
- ✓ garantem um balanceamento preciso e são extremamente práticas durante a fase de regulação;



- ✓ são fabricadas com materiais e tecnologias que garantem elevada resistência mecânica, fiabilidade e silêncio;
- ✓ os modelos roscados possuem obturador em aço, manípulo com escala graduada simples de visualizar e um sistema de deslizamento, cuja parte roscada da haste nunca entra em contacto com o fluido;
- ✓ o modelo roscado possui ainda um sistema de medição de caudal baseado no efeito de Venturi.

## Válvula de balanceamento com caudalímetro de leitura direta do caudal



### Série 132

#### Características técnicas

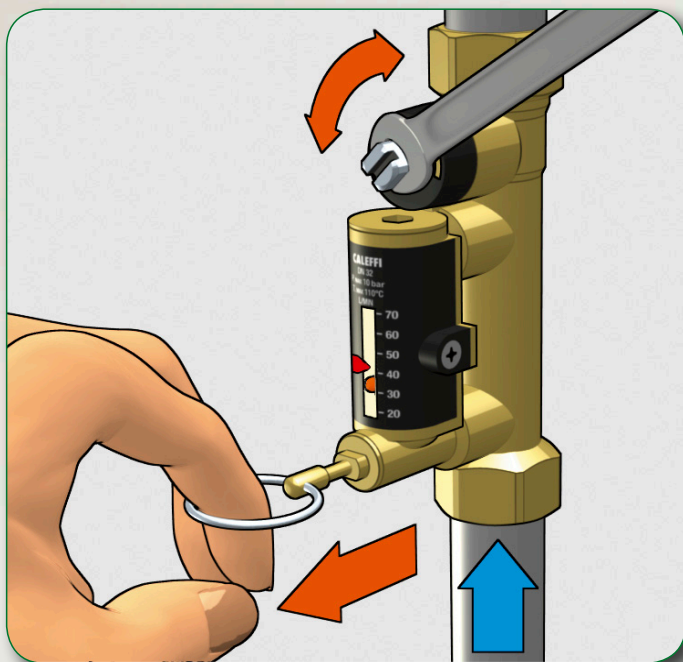
Pressão máxima de funcionamento:	10 bar
Campo de temperatura:	-10÷110°C
Percentagem máx. de glicol:	50%
Ligações roscadas:	1/2"÷2"

#### Funcionamento

Esta série de válvulas é dotada de um caudalímetro para a leitura direta do caudal regulado. Aquele, colocado em by-pass no corpo da válvula, e podendo ser seccionado durante o funcionamento normal, permite o balanceamento dos circuitos de modo simples e rápido, sem o auxílio de manómetros diferenciais e gráficos de regulação.

#### Características da válvula de balanceamento série 132

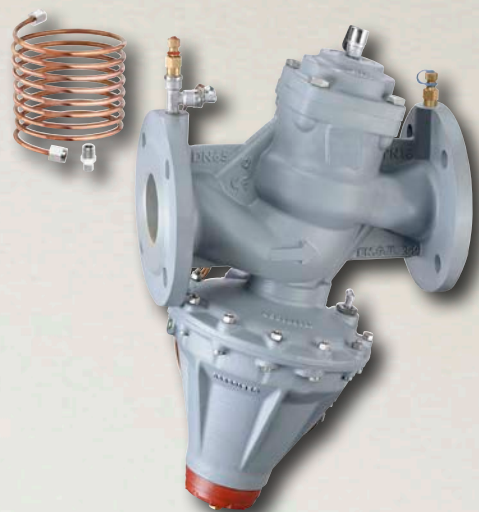
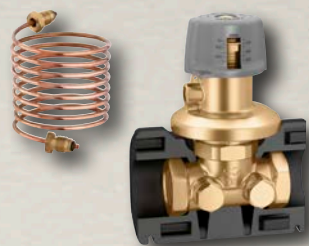
- ✓ permite pré-assinalar, mediante o auxílio do indicador, o caudal de referência no qual deverá ser regulada a válvula;
- ✓ operações de balanceamento do fluxo simplificadas graças à leitura instantânea do valor de caudal;



- ✓ caudalímetro com escala graduada e indicador de caudal de movimento magnético;
- ✓ anel de acionamento com baixa condutibilidade térmica, com a finalidade de evitar queimaduras durante a abertura do caudalímetro;
- ✓ fornecida com isolamento em borracha para garantir um isolamento térmico perfeito mesmo em circuitos de água refrigerada.

## Regulador de pressão diferencial (DPRV)

### Série 140



#### Características técnicas válvulas roscadas

Pressão máx. de funcionamento: 16 bar (1/2"÷1")  
10 bar (1 1/4"÷2")

Campo de temperatura: -10÷120°C

Percentagem máx. de glicol: 50%

Ligações: 1/2"÷2"

Regulação: 50÷300 mbar  
250÷600 mbar

#### Características técnicas válvulas flangeadas

Pressão máx. de funcionamento: 16 bar

Campo de temperatura: -10÷120°C

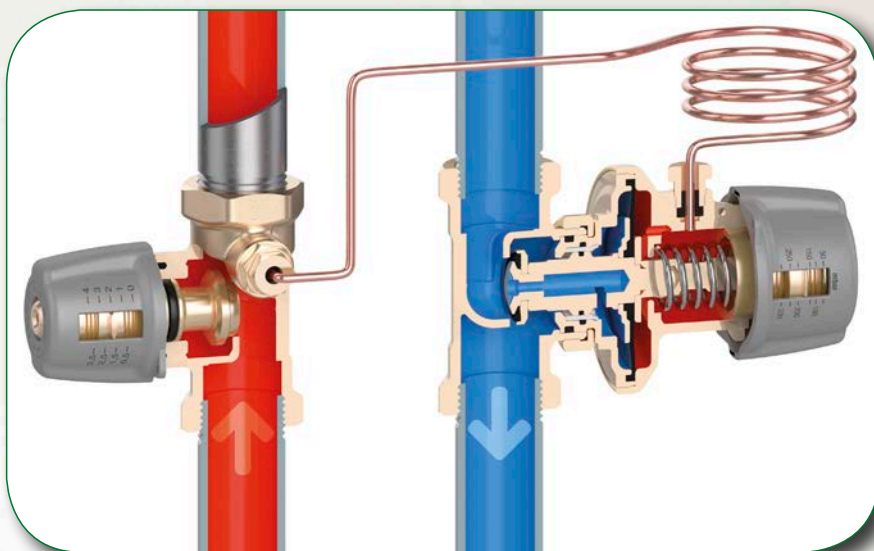
Percentagem máx. de glicol: 50%

Ligações: DN 65÷DN 150

Regulação: 200÷800 mbar  
800÷1600 mbar

### Funcionamento

O regulador de pressão diferencial mantém constante, no valor programado, a diferença de pressão existente entre dois pontos de um circuito hidráulico. É utilizado nas instalações de caudal variável, com válvulas de duas vias termostáticas ou motorizadas, para limitar o aumento de pressão diferencial gerado após o fecho, parcial ou total, das mesmas.



✓ O valor de pressão diferencial definido pode ser visualizado diretamente no manípulo de regulação.





## Regulador FLOWMATIC®

### Série 145



#### Características técnicas da válvula

Pressão máx. de funcionamento:	16 bar
Campo de temperatura:	-20÷120°C
Percentagem máx. de glicol:	50%
Campo de regulação caudal:	0,08÷0,40 m³/h 0,08÷0,80 m³/h 0,12÷1,20 m³/h
Ligações:	3/8"-1/2" (DN 15) 3/4"-1" (DN 20)



#### Características técnicas do atuador

Alimentação:	24 V (ac/dc)
Sinal de comando:	0÷10 V
Campo de temperatura ambiente:	0÷50°C
Grau de proteção:	IP 43
Ligação:	M 30 p.1,5



#### Características técnicas do comando série 656.

Alimentação:	230 V (ac) ou 24 V (ac)/(dc)
Tipo de controlo:	ON/OFF (com ou sem microinterruptor auxiliar)
Campo de temperatura ambiente:	0÷50°C
Grau de proteção:	IP 54

### Funcionamento

O regulador FLOWMATIC® é um dispositivo composto por um estabilizador automático de caudal e por uma válvula de regulação comandada por um atuador.

É capaz de regular e manter constante o caudal, quando variam as condições de pressão diferencial do circuito em que se encontra inserido.

#### Características do regulador série 145

- ✓ permite, num único dispositivo, o balanceamento hidráulico do circuito e a regulação do caudal nos terminais;
- ✓ possibilita, na fase de instalação, pré-regular facilmente o caudal de 10% a 100% do valor nominal graças ao indicador de escala graduada;
- ✓ a regulação do caudal pode ser feita através da utilização de um atuador comandado por um regulador externo em função da carga térmica;
- ✓ extremamente compacto, adaptado mesmo para instalação em espaços reduzidos;
- ✓ o balanceamento do circuito é efetuado através de um estabilizador automático de caudal apto a funcionar com um diferencial de pressão na entrada da válvula até aos 4 bar;
- ✓ preparado para ligação a tomadas de pressão para verificação dos parâmetros de funcionamento da instalação.

## Misturadora eletrônica com desinfecção térmica

### Série 6000



#### Características técnicas

Pressão máx. de funcionamento: 10 bar  
 Temperatura máxima entrada: 100°C  
 Temperatura de desinfecção: 40÷85°C  
 Ligações: 3/4"÷2"  
 DN 65-DN 80

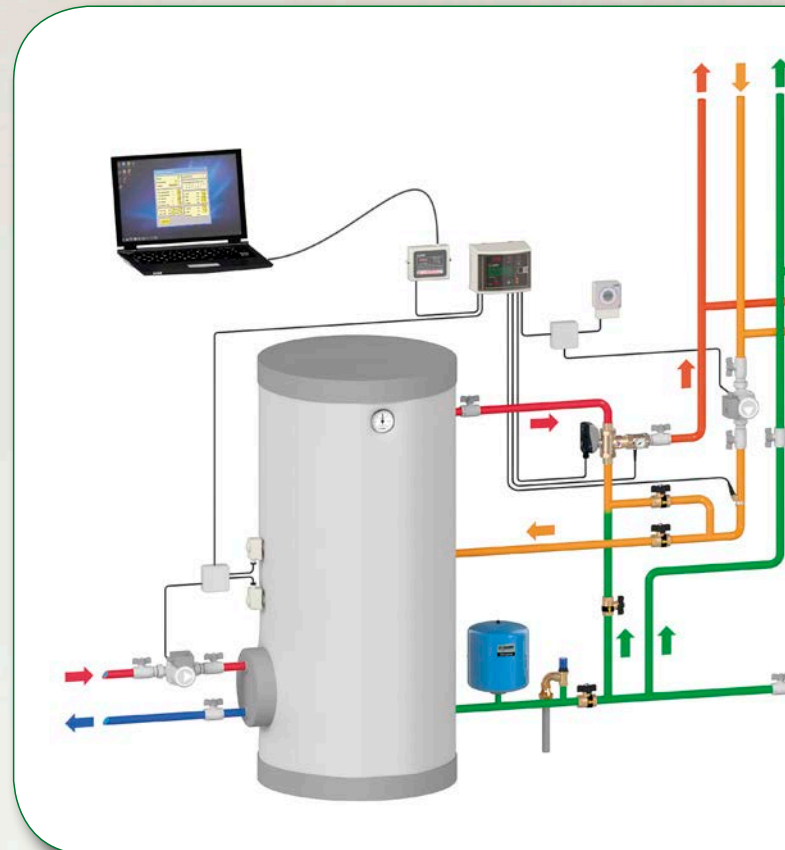
#### Funcionamento

A misturadora eletrônica é utilizada nas instalações centralizadas para produção e distribuição de água quente para uso sanitário.

A sua função é garantir e manter a temperatura da água quente sanitária distribuída à utilização, quando variam as condições de temperatura e pressão de alimentação da água quente e fria na entrada, ou o caudal consumido.

As notícias recentes demonstram como o perigo da legionella é ainda atual no nosso país. A legionelose é uma infecção causada por uma bactéria chamada legionella que atinge o aparelho respiratório. O habitat perfeito da bactéria é a água quente, em particular se a sua temperatura estiver compreendida entre os 25 e os 45°C.

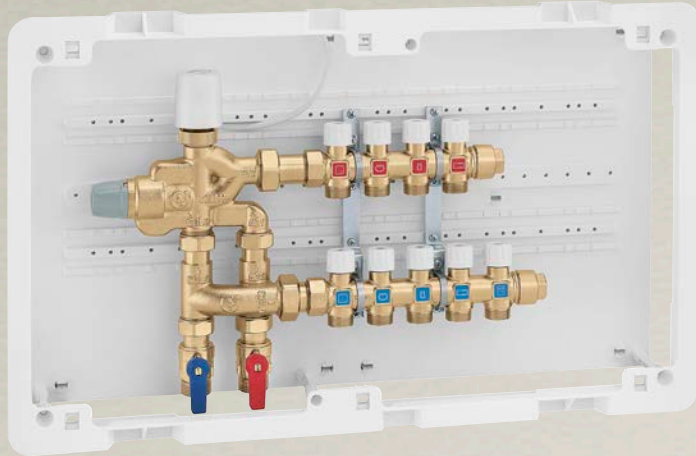
Para evitar o risco de proliferação da bactéria, é necessário evitar instalar tubagem com segmentos terminais cegos e estagnações de água; nas instalações centralizadas de produção de água quente para uso sanitário com acumulação, é assim necessário acumular água quente a uma temperatura não inferior a 60°C. A esta temperatura existe a certeza de inibir totalmente a proliferação da bactéria. Para além disso, não só a acumulação, mas também toda a rede de distribuição necessita de operações de desinfecção térmica com intervalos periódicos. Caso contrário, também naquela se expandirá rapidamente a bactéria.



### PREVENÇÃO DA LEGIONELLA

## Grupo para controlo da temperatura e desinfeção térmica

### Série 6005



#### Características técnicas

Pressão máx. de funcionamento: 10 bar  
 Temperatura máxima entrada: 85°C  
 Temperatura de desinfeção: 30÷50°C  
 Regulação de fábrica: 43°C  
 Ligações: 3/4"  
 Derivações: 3 fria e 2 quente  
 4 fria e 3 quente  
 5 fria e 4 quente

Em conformidade com a norma NF 079 doc. 8, EN 1111 e EN 1287.

## Dispositivo anti-queimadura

### Série 6001



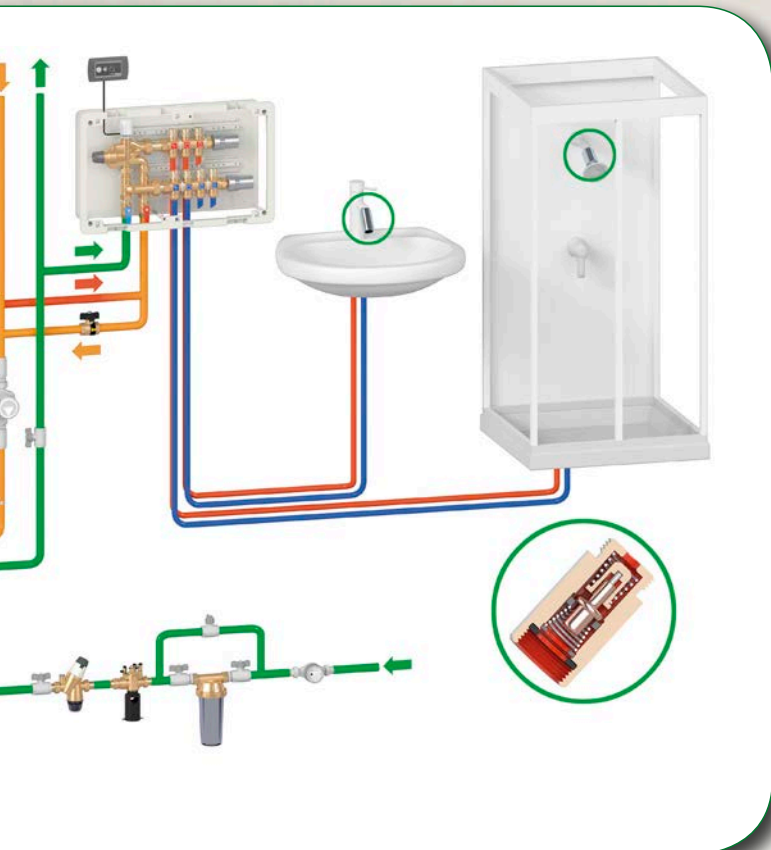
#### Características técnicas

Pressão máx. de func. (estática): 10 bar  
 Pressão máx. de func. (dinâmica): 5 bar  
 Temperatura de regulação: 48°C (±1°C)  
 Ligações: 1/2" M x F

## Temporizador com chave

### Série 6002

Temporizador com chave para programação de 1 a 12 minutos. Para ativação de válvulas utilizadas para efetuar a desinfeção térmica de segmentos de circuito, até às torneiras.  
 Alimentação: 230 V (ac).





## WiCal®

Sistema eletrónico de regulação térmica para radiadores

### Série 210

A regulação do calor por zonas mesmo em instalações centralizadas

- Uma nova linha de produtos: uma centralina de regulação código 210100 que permite a gestão wireless dos dispositivos de regulação térmica para radiadores e um comando eletrónico via rádio código 210510 para válvulas de radiador.
- Desenvolvido na ótica de aplicação de *building automation* no setor da termostregulação ambiente para edifícios novos ou reestruturados, permite a gestão autónoma de zonas individuais.
- A versão STAND ALONE código 210500 aqui representada é ideal no caso de reestruturação que preveja a transformação de uma instalação centralizada numa instalação por zonas.



Aquecimento

A central térmica: o coração da instalação

[www.caleffi.com](http://www.caleffi.com)

**CALEFFI**  
Hydronic Solutions