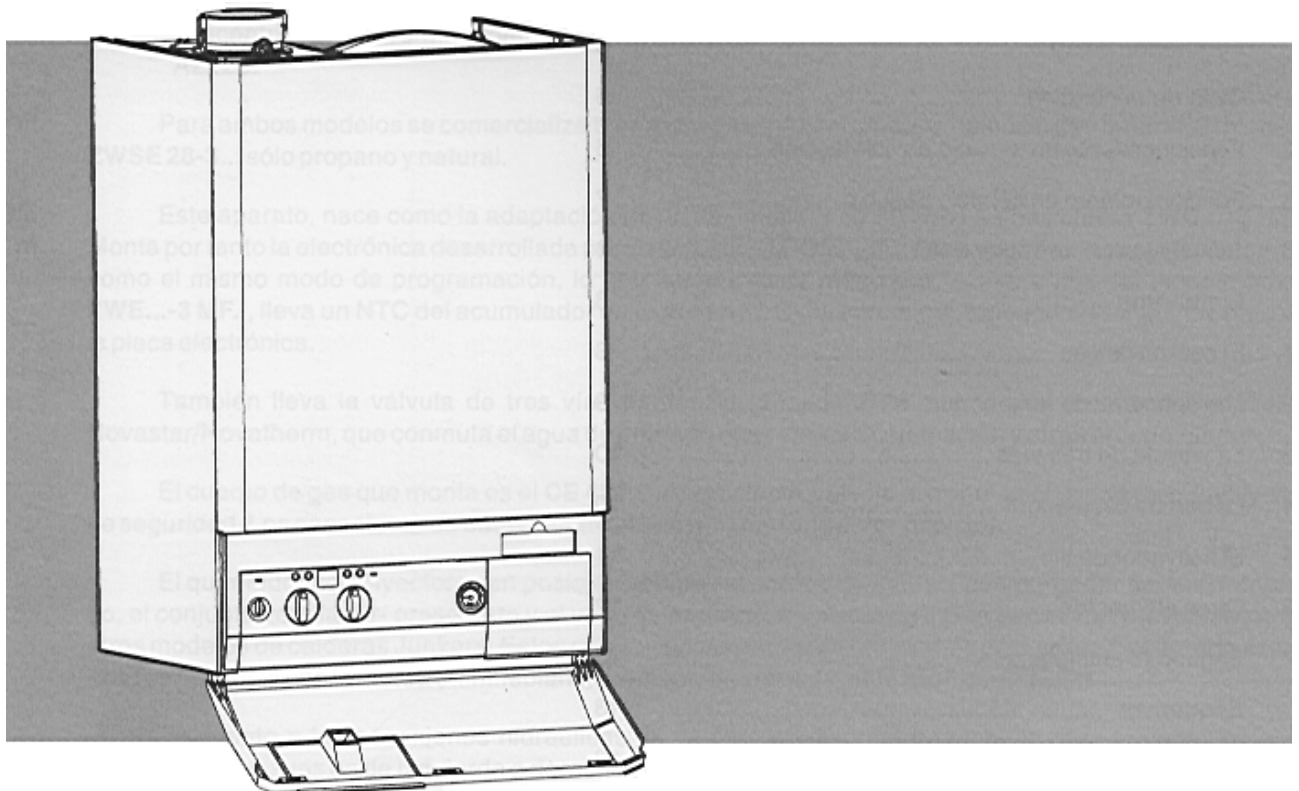


## Caldeira mural a gás com acumulação

Eurostar ZWSE 23-3 MFKE

Eurostar ZWSE 28-3 MFAD



6 720 607 120 ( 03.11 )

Este documento é oficial e de uso exclusivo dos  
Serviços Oficiais de Assistência Técnica da Junkers.

 **JUNKERS**

 **Vulcano**

# INDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. COMANDOS	4
3. FUNCIONAMENTO	5
3.1. CICLO DE ACENDIMENTO	5
3.2. FUNCIONAMENTO EM SERVIÇO DE AQUECIMENTO	5
3.3. FUNCIONAMENTO EM SERVIÇO DE ÁGUAS QUENTES SANITÁRIAS	6
3.3.1. INFLUÊNCIA DO BOTÃO “ECO”	7
4. ELEMENTOS	7
4.1. VÁLVULA DE GÁS	7
4.2. SONDAS NTC	8
4.3. VÁLVULA DE TRÊS VIAS	9
4.4. BOMBA DE CIRCULAÇÃO	9
4.5. SISTEMA DE TIRAGEM FORÇADA	10
4.6. OUTROS ELEMENTOS	10
4.7. SISTEMA DE SEGURANÇA ANTI CONGELAMENTO	10
5. ESQUEMAS	12
5.1. ESQUEMA HIDRÁULICO DA CALDEIRA ZWSE 23-3 MFKE	12
5.2. ESQUEMA ELÉCTRICO DA CALDEIRA ZWSE 23-3 MFKE	12
5.3. ESQUEMA HIDRÁULICO DA CALDEIRA ZWSE 28-3 MFAE	13
5.4. ESQUEMA ELÉCTRICO DA CALDEIRA ZWSE 28-3 MFAE	13
5.5. QUADRO DE RESUMO DE MEDIÇÕES ELÉCTRICAS	14
5.6. PONTES E LIGAÇÕES ELÉCTRICAS	14
6. PROGRAMAÇÃO DA PLACA ELECTRÓNICA	15
6.1. MODOS DE SERVIÇO DA PLACA ELECTRÓNICA	15
6.2. CÓDIGOS DE AVARIA E SUA DESACTIVAÇÃO	17
7. AJUSTES DE GÁS E TRANSFORMAÇÕES	18
8. DIMENSÕES	20
9. DADOS TÉCNICOS	22
10. DESENHOS DE EXPLOSÃO	23
10.1. PAINÉIS E BARRA DE FIXAÇÃO	23
10.2. PERMUTADOR DE CALOR	24
10.3. CIRCUITO HIDRÁULICO	26
10.4. SEGURANÇA DO SANITÁRIO	28
10.5. CIRCUITO DE IDA AO AQUECIMENTO	29
10.6. CIRCUITO DE RETORNO DO AQUECIMENTO	30
10.7. CIRCUITO DESCONECTOR (NÃO COMERCIALIZADO EM PORTUGAL)	31
10.8. CIRCUITO DE ENTRADA DE ÁGUA FRIA SANITÁRIA	32
10.9. CIRCUITO DE SAÍDA DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA	34
10.10. CHAMINÉ (ZWSE 23-3 MFKE)	35
10.11. CHAMINÉ (ZWSE 28-3 MFAE)	36
10.12. QUEIMADOR (ZWSE 23-3 MFKE)	37
10.13. QUEIMADOR (ZWSE 28-3 MFAE)	38
10.14. RAMPA DE INJECTORES	39
10.15. TUBO DE GÁS	40
10.16. VÁLVULA DE GÁS	41
10.17. PAINEL DE COMANDOS	42
10.18. CABLAGEM E ACESSÓRIOS (ZWSE 23-3 MFKE)	44
10.19. CABLAGEM E ACESSÓRIOS (ZWSE 28-3 MFAE)	46

## 1. Introdução

O modelo Eurostar ZWSE, é uma caldeira mural a gás com um depósito de acumulação de águas sanitárias incluído, com 50 litros de capacidade, em aço inoxidável.

São comercializados dois modelos distintos, variando na potência útil e no tipo de extracção de fumos:

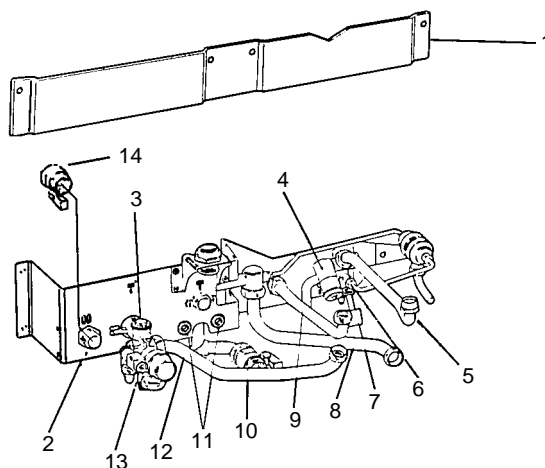
- ZWSE 23-3 MFKE. Caldeira atmosférica com potência útil de 23 kW;
- ZWSE 28-3 MFAE. Caldeira estanque com potência útil de 28 kW. Incorpora um ventilador e um pressostato que garantem permanentemente a correcta extracção dos gases de combustão. Trabalha com os tubos concêntricos 80/110 mm, comuns a todos os aparelhos a gás Junkers, de câmara de combustão estanque.

O modelo de 23 kW é comercializado para gás butano, gás propano ou gás natural. O modelo de 28 kW apenas é comercializado para gás propano ou gás natural.

Este aparelho foi desenvolvido a partir da adaptação de um acumulador de 50 litros a uma caldeira ZWE...-3 MF. Incorpora a placa electrónica desenvolvida pela Bosch, Heatronic II, pelo que mantém todas as prestações assim como os modos de programação. As alterações prendem-se apenas com os circuitos hidráulicos.

- Incorpora uma sonda NTC no depósito, em substituição da sonda NTC da água sanitária (no modelo ZWE...-3 MF). Esta sonda é ligada ao mesmo ponto da placa electrónica;
- Incorpora uma válvula de três vias idêntica à do modelo Novatherm, que comanda a circulação da água do circuito primário para o aquecimento central ou para o depósito de água sanitária;
- Incorpora uma válvula de gás CE 426 com uma electroválvula de regulação e duas electroválvulas de segurança. Os conectores das electroválvulas tem uma única posição de encaixe;
- O queimador com injectores em posição vertical, o corpo da caldeira com purgador manual integrado, o conjunto ventilador-pressostato e o vaso de expansão vertical de 7,5 litros não são provenientes da Junkers. Estes componentes provêm da caldeira Egalis, comercializada em França com a marca E.L.M. Leblanc, pertencente ao grupo Bosch desde 1996.
- A caldeira incorpora barra de ligações. A disposição da tubagem de ligação é, da esquerda para a direita, alimentação de gás, ida ao aquecimento, retorno do aquecimento, saída de água quente sanitária e entrada de água fria da rede;
- Incorpora no seu interior, da esquerda para a direita:
  - Válvula de segurança a 3 bar, na ida ao aquecimento (3). Nesta mesma peça de latão está ainda, à esquerda, o parafuso de regulação do by-pass (13). Na parte inferior está colocada a válvula de corte de ida ao aquecimento (manípulo cinzento);
  - Válvula de corte com manípulo vermelho no retorno do aquecimento (10);
  - Válvula de enchimento do circuito primário na entrada da água fria da rede (7), com comando de plástico cinzento. À esquerda está colocada a válvula de vazamento do acumulador. Na parte inferior está a válvula de corte da entrada de água fria da rede (6);
  - A entrada de gás (2), deve incorporar uma válvula de corte (de cor amarela).

1. Chapa de suporte da caldeira
2. Entrada de gás
3. Ida ao aquecimento (válvula de segurança a 3 bar incorporada)
4. Válvula de segurança a 7 bar e válvula de descarga do acumulador
5. Entrada de água fria da rede ao acumulador
6. Entrada de água fria
7. Válvula de enchimento
8. Tubo de ligação à válvula de três vias
9. Saída de água quente sanitária
10. Retorno do aquecimento
11. Orifícios de fixação da bomba de circulação
12. Tubo de ligação à ida ao aquecimento
13. By-pass regulável
14. Válvula de gás



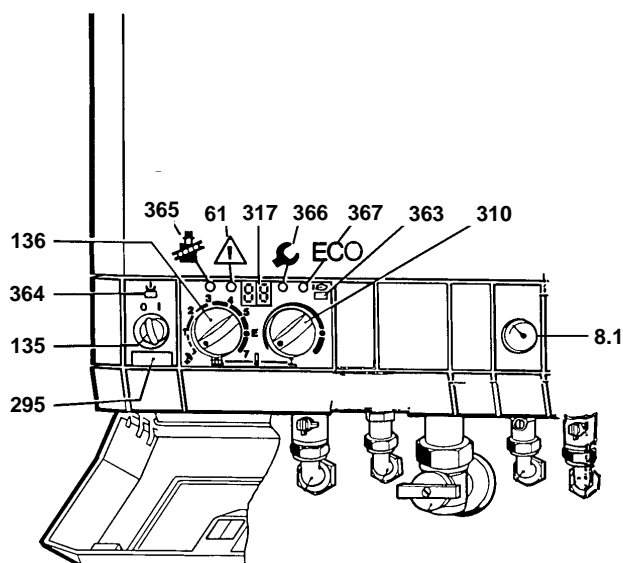
## 2. Comandos

A caldeira tem um painel de comandos idêntico a toda a família de caldeiras com a placa Bosch Heatronic.

O painel de comandos é composto por dois botões giratórios de regulação, um interruptor ligar/desligar, um visor multifunções e quatro botões de pressão, dispostos de ambos os lados do visor:

- **Interruptor ligar/desligar** (135). Comutador de duas posições. A posição de ligado (I) permite a alimentação eléctrica da placa electrónica, e acende o LED verde (364) junto ao botão. Na posição de desligado (O), é cortada a alimentação à placa electrónica;
- **Comando da temperatura de ida ao aquecimento** (136). É o comando de regulação de um potenciómetro da placa electrónica, com o qual é seleccionado o serviço de verão (a.q.s.) ou de inverno (a.q.s. + aquecimento) e regulada a temperatura pretendida de ida aos radiadores. A temperatura é regulável entre 45°C e 87°C, em 7 posições (pos. 1 – 45°C; pos. 3 – 57°C; pos. 5 – 69°C; pos. 7 – 87°C). De origem, a regulação máxima do termostato está limitada à posição “E”, que corresponde a uma temperatura de 75°C. Este limite na regulação pode ser anulado, extraíndo o botão amarelo do comando e voltando a encaixá-lo, após o rodar 180°. Desta forma, o botão de regulação pode ser rodado livremente, até à posição 7;
- **Comando de regulação da temperatura da água quente sanitária** (310). Este potenciómetro regula a temperatura de acumulação da água sanitária, num valor compreendido entre 35°C e 65°C. O aparelho faz a modulação termostática baseada na temperatura detectada na sonda NTC do depósito e na sonda NTC do circuito primário, à saída do acumulador. Quando a temperatura é regulada para o mínimo, a caldeira activa o sistema de protecção anti congelamento que mantém uma temperatura mínima no interior do depósito de 10°C;
- **Visor multifunções** (317). Permite a visualização dos códigos de avarias (compostos por uma letra e um número), a visualização da temperatura do circuito primário em funcionamento (águas sanitárias ou aquecimento central) e a visualização dos módulos de programação da placa electrónica e dos seus parâmetros (rotação do comando de aquecimento e do comando de águas sanitárias);
- **Botão indicador de avarias** (61). Identificado com um triângulo. Incorpora um LED vermelho que pisca caso ocorra alguma interrupção no funcionamento devido a uma anomalia. Quando isto se verifica, é indicado no visor multifunções o código correspondente. Existem algumas avarias nas quais o LED não pisca;
- **Botão de serviço** (366). Identificado com uma chave de bocas. Permite ceder ao módulo de programação da placa electrónica. Pressionando este botão acedemos ao modo de serviço I. O módulo de programação é seleccionado com o comando da temperatura de ida aos radiadores (136) e o seu ajuste é feito com o comando de regulação da temperatura do sanitário (310);
- **Botão de manutenção ou limpa chaminés** (365). Identificado com uma figura com uma escada. Pressionando este botão em simultâneo com o botão (366), acedemos ao modo de serviço II. Pressionando apenas este botão, forçamos a caldeira a trabalhar à máxima potência no serviço de aquecimento;
- **Botão ECO** (367). Pressionando este botão, a caldeira trabalha em serviço económico de águas quentes sanitárias. Com o LED apagado, a caldeira trabalha em serviço de conforto de águas sanitárias.
- **LED vermelho** (363). Indica que o queimador está em funcionamento.

- 8.1 Manómetro
- 61 Botão de desbloqueio
- 135 Interruptor principal
- 136 Botão de regulação da temperatura de aquecimento
- 295 Etiqueta de identificação do aparelho
- 310 Botão de regulação da temperatura do sanitário
- 317 Visor multifunções
- 363 LED sinalizador do funcionamento do queimador
- 364 LED sinalizador de ligado/desligado
- 365 Botão “limpa chaminés”
- 366 Botão do serviço de manutenção
- 367 Botão da função “ECO”



### **3. Funcionamento**

A leitura deste capítulo deve ser acompanhada do esquema hidráulico e do esquema eléctrico do aparelho.

#### **3.1. Ciclo de acendimento**

O ciclo de acendimento do queimador desencadeia-se após a detecção de necessidades térmicas, quer do serviço de aquecimento central, quer do serviço de águas sanitárias.

O ciclo de acendimento descrito de seguida corresponde ao modelo estaque ZWSE 28-3 MFAE.

Antes do arranque do queimador, a placa electrónica verifica se o pressostato (23) tem os contactos abertos. Os contactos do pressostato abertos indicam que não existe qualquer fluxo de ar na caldeira, provocado pelo movimento do ventilador ou pela força do vento. Esta verificação é repetida 5 vezes, até ser detectado que os referidos contactos se encontram abertos. Se, no período de tempo de 2,5 minutos, o pressostato mantiver os seus contactos fechados (existência de fluxo de ar na câmara de combustão), a caldeira bloqueia com o código de avaria C4.

Quando a placa electrónica detecta que os contactos do pressostato se encontram abertos, permite a alimentação eléctrica (220 V.c.a.) do ventilador (13) com o objectivo de provocar um varrimento de limpeza da câmara de combustão. Através dos dois orifícios de leitura de pressão (17), estabelece-se uma diferença de pressão entre as duas câmaras do pressostato, que fecha os contactos. A placa electrónica detecta que os contactos estão fechados, indicando a existência de renovação de oxigénio no interior da câmara de combustão e uma correcta evacuação dos fumos.

Se os contactos do pressostato não fecharem num período de 30 segundos, a caldeira pára durante 10 segundos. Após este período, o ciclo de acendimento inicia-se novamente e repete-se 5 vezes, até que os contactos fechem. Caso isto não se verifique, a caldeira bloqueia com o código C6.

Se os contactos fecham, a placa electrónica assume que existe uma boa evacuação dos gases de combustão. Assim, dá-se início à passagem de gás ao queimador. Nos eléctrodos de acendimento (9), forma-se um ciclo de faíscas alimentado pelo transformador de alta tensão. Em simultâneo dá-se a passagem de gás ao queimador, com a abertura das duas electroválvulas de segurança da válvula de gás CE 426.

O modelo atmosférico ZWSE 23-3 MFKE, não tem ventilador nem pressostato. Incorpora no entanto uma sonda de controlo de extracção para garantir que a caldeira apenas trabalha com uma boa tiragem dos gases de combustão.

A chama difunde-se por todo o queimador e incide sobre o eléctrodo de ionização (10). Em contacto com a chama, é produzida no eléctrodo uma corrente de ionização. Esta corrente de ionização é detectada pela placa electrónica, dando origem ao fim do ciclo de faíscas nos eléctrodos de acendimento.

A corrente de ionização varia entre 2 e 7 micro amperes, dependendo da qualidade da chama. Se o eléctrodo de ionização deixar de detectar chama, a placa electrónica fecha a passagem de gás ao queimador de modo a que não se acumule gás na câmara de combustão.

No período inicial do acendimento do queimador, existe um período de segurança de 6 segundos no qual se dá o ciclo de faíscas. Se o eléctrodo de ionização não detectar a presença de chama neste período de tempo, a placa electrónica repete este processo mais 4 vezes com uma pausa de 8 segundos entre cada tentativa. Se não se formar chama no queimador, a caldeira bloqueia com o código EA e tem que ser rearmada manualmente (botão 61, no painel de comandos).

#### **3.2. Funcionamento em serviço de aquecimento**

Esta caldeira tem um funcionamento semelhante ao da caldeira Eurostar ZSE, ligada a um depósito de acumulação de águas sanitárias.

Para que ocorra a ignição do queimador em serviço de aquecimento, é necessário que a sonda NTC do primário detecte uma temperatura inferior à temperatura regulada pelo utilizador no painel de comandos (botão 136) e que não existam necessidades de aquecimento da água sanitária (a caldeira dá sempre prioridade ao serviço sanitário).

Além disto, é necessário que:

- A ponte existente entre os terminais Ls e LR (328.1) da placa electrónica esteja colocada. Se esta condição não for cumprida, a caldeira não funciona em serviço de aquecimento central, dado que estes são os terminais de ligação do termostato de 220 V.c.a.;
- A ponte existente entre os terminais 8 e 9 (161) da placa electrónica esteja colocada. Esta ponte tem a finalidade de desactivar o queimador para a realização de instalações conjuntas com outro equipamento. Esta ponte, quando retirada, desactiva apenas o serviço de aquecimento central;
- A tensão entre os terminais 2 e 4 seja superior a 9 V.c.c., caso esteja instalado um termostato ambiente de 24 V. Caso não esteja instalado um termostato ambiente, a tensão entre estes terminais deve ser de 24 V.;
- O relógio programador, caso instalado, esteja em período de aquecimento.

Uma vez cumpridas estas condições, o aparelho arranca. A bomba circuladora entra em funcionamento, a válvula de três vias recebe tensão, canalizando a água do primário para o circuito de aquecimento e a válvula de gás permite a passagem do gás para o queimador.

As duas electroválvulas de segurança da válvula de gás (52 e 52.1) abrem e a electroválvula de regulação (68) permanece fechada. Desta forma o gás passa para o queimador apenas pelo parafuso de “start” (64), na quantidade correspondente ao mínimo ajustado. Permanece neste modo de funcionamento durante 90 segundos, após os quais a electroválvula de regulação (68) abre progressivamente até ao máximo de potência previamente ajustada na programação da placa electrónica.

A bomba de circulação permanece em funcionamento desde que o comando de regulação da temperatura de ida ao aquecimento (136) se encontre numa posição igual ou superior a 1.

Após alcançar a temperatura pré fixada no referido botão de regulação (136), a placa electrónica fecha todas as electroválvulas, extinguindo-se a chama no queimador. Um novo arranque do queimador (em serviço de aquecimento) apenas ocorre após decorrer o “período mínimo de paragem” e se verificar a “diferença mínima de temperatura”. Estes parâmetros são programáveis na placa electrónica.

A “diferença mínima de temperatura” corresponde à diferença de temperatura que deve baixar o circuito primário para que ocorra um novo acendimento do queimador. Está regulada de fábrica para 0°C, mas pode ser ajustada até 30°C.

O “período mínimo de paragem” corresponde ao período de tempo que tem de decorrer até que ocorra um novo acendimento do queimador. Está regulado de fábrica para 3 minutos, mas pode ser ajustado entre 0 e 15 minutos.

Caso se verifiquem novas necessidades térmicas num período de tempo inferior a 8 minutos, o aparelho inicia um novo ciclo de acendimento, mas o ritmo de abertura da electroválvula de regulação é mais lento. O objectivo de abrir a electroválvula de regulação mais lentamente é o de alargar o período de tempo entre dois arranques sucessivos do queimador, de modo a proporcionar um consumo de gás mais racional.

### **3.3. Funcionamento em serviço de águas quentes sanitárias**

O serviço de águas quentes sanitárias é prioritário em relação ao serviço de aquecimento central. O primeiro arranque da caldeira é sempre em serviço de sanitário, para aquecer a água contida no acumulador. A temperatura é controlada pela sonda NTC do acumulador. Este processo de aquecimento ocorre até que a temperatura de acumulação atinja a temperatura ajustada no botão de regulação (310) do painel de comandos, quer em modo de funcionamento “ECO”, quer em modo de funcionamento “Conforto”.

Em serviço de águas quentes sanitárias, a válvula de três vias está em repouso (não recebe tensão nos seus terminais), canalizando a água do primário à serpentina do depósito de acumulação. A água é movimentada pelo funcionamento da bomba de circulação. O queimador arranca de acordo com a temperatura detectada na sonda NTC do depósito e segue o processo de acendimento acima descrito. O acendimento do queimador em serviço de águas quentes sanitárias efectua-se progressivamente, funcionando com o mínimo de caudal de gás durante cerca de 3 segundos, até abrir a electroválvula de regulação no máximo. À medida que a temperatura da água sanitária se aproxima da temperatura de referência ajustada no botão de regulação (310), a placa electrónica faz a modulação de chama, fechando progressivamente a electroválvula de regulação até ao mínimo e cortando posteriormente a alimentação de gás.

O queimador, em serviço de águas quentes sanitárias, é desligado quando:

- A temperatura de acumulação atinge a temperatura ajustada pelo utilizador no botão de regulação do painel de comandos (310);
- A temperatura detectada na sonda NTC do primário, à saída do acumulador (22) é próxima da temperatura detectada na sonda NTC do primário, à saída da câmara de combustão (4). Nesta situação, a chama no queimador está no mínimo.

Se o queimador desligar pelo motivo descrito no último tópico acima indicado, a caldeira pode arrancar novamente após o período de 30 segundos de pós funcionamento. Este processo pode repetir-se 3 ou 4 vezes até que a temperatura de acumulação atinja a temperatura ajustada no botão de regulação (310).

Em posição de verão (serviço de águas sanitárias), após a paragem da caldeira a válvula de três vias permanece em repouso e a bomba funciona durante 30 segundos (período de pós funcionamento de águas quentes sanitárias).

Ao contrário de uma caldeira instantânea, o acendimento do queimador não é imediato após a abertura de uma torneira. O queimador apenas acende quando a temperatura detectada na sonda NTC do depósito é inferior à temperatura ajustada no botão de regulação (310). Este botão permite uma regulação entre 35°C e 65°C, correspondendo, cada rotação de 35° do botão a um incremento aproximado de 5°C da temperatura de acumulação. Após alcançar a temperatura ajustada, a caldeira não volta a trabalhar neste serviço até que a temperatura tenha baixado 3°C.

O período de aquecimento é diferente nos dois modelos. A caldeira ZWSE 23 demora cerca de 7 minutos para aquecer os 50 litros de água acumulada, de 10°C a 60°C. Nas mesmas condições, o período de aquecimento da caldeira ZWSE 28 é de cerca de 6 minutos.

A temperatura final da água sanitária nos pontos de consumo pode diferir da temperatura ajustada, em função da distância da caldeira à torneira, da pressão e do caudal de consumo, da temperatura de entrada da água fria, das características e da pressão do gás de alimentação e da regulação da caldeira.

Por intermédio do parafuso de ajuste “max” (63), na válvula de gás, pode ser limitada a potência máxima da caldeira e, conseqüentemente, o caudal de gás disponível para o serviço de águas sanitárias. Note-se que esta regulação afecta o funcionamento da caldeira em ambos os serviços, pelo que, a mesma não deve afectar a performance da resposta da caldeira a nenhum dos serviços supra citados.

### **3.3.1. Influência do botão “ECO”**

A função do botão, incorporado no painel de comandos, identificado com as siglas “ECO” (367), é a de activar ou desactivar o chamado modo de “conforto”. O modo de “conforto” mantém como prioritário o fornecimento de água quente sanitária, com o máximo controlo sobre a temperatura de acumulação.

Em modo de funcionamento “Conforto” (botão 367 desactivado), a caldeira mantém permanentemente a prioridade no serviço de águas sanitárias, não permitindo que a temperatura de acumulação baixe mais do que 3°C. Com o aparelho em modo de funcionamento “económico” (botão 367 activado), a caldeira trabalha 10 minutos com prioridade para o serviço de águas sanitárias (manutenção da temperatura de acumulação) e outros 10 minutos em aquecimento central. Neste último período, a caldeira apenas trabalha em sanitário se a temperatura de acumulação baixar entre 7°C e 10°C, em relação à temperatura ajustada no botão de regulação (310).

## **4. Elementos**

### **4.1. Válvula de gás**

Na válvula de gás, a placa electrónica controla o funcionamento das seguintes electroválvulas:

- Duas electroválvulas de segurança (52 e 52.1). Estão em posição aberta quando recebem corrente da placa electrónica, permitindo a passagem de gás ao queimador. Estão fechadas em caso contrário.
- Uma electroválvula de regulação (68), destinada a efectuar a modulação do caudal de gás. Esta electroválvula recebe da placa electrónica o mínimo de tensão durante a fase de acendimento do queimador, permanecendo fechada até à sua abertura total e modulação. Quando esta electroválvula está fechada, o gás passa para o queimador apenas pelo parafuso de ajuste de “start”. Quando esta electroválvula não actua, a caldeira funciona no mínimo de caudal de gás.

O caudal de gás que flui para o queimador depende da abertura da electroválvula de regulação (68). Esta electroválvula regula automaticamente o caudal de gás, entre o mínimo ajustado no parafuso “start” (64) e o máximo ajustado no parafuso de “max” (63). O campo de regulação ajustado de fábrica é de 33% a 99% da potência útil, no modelo ZWSE 23, e de 28% a 99% da potência útil, no modelo ZWSE 28.

Na válvula de gás CE 426, o campo de regulação pode ser modificado mediante o ajuste dos parafusos de “start” (64) e de “max” (63).

Por outro lado, por programação da placa electrónica, pode-se limitar a abertura máxima da electroválvula de regulação (68) em serviço de aquecimento. Mediante os módulos de serviço (modo de serviço II, módulo 5.5), podemos programar a limitação pretendida.

É importante ajustar a potência máxima da caldeira, em serviço de aquecimento, à potência útil da instalação. Para se obter um rendimento optimizado do sistema, a potência útil da caldeira não deve exceder mais do que 10% da potência útil da instalação.

## 4.2. Sondas NTC

Todas as sondas NTC utilizadas para a medição da temperatura da água nas caldeiras Junkers têm características idênticas, apesar de apresentarem formas diferentes em função do local de instalação no aparelho. As caldeiras ZWSE ... incorporam três sondas e um limitador de temperatura a 110°C (modelo ZWSE 23) ou 105°C (modelo ZWSE 28) no permutador de calor, em forma de disco.

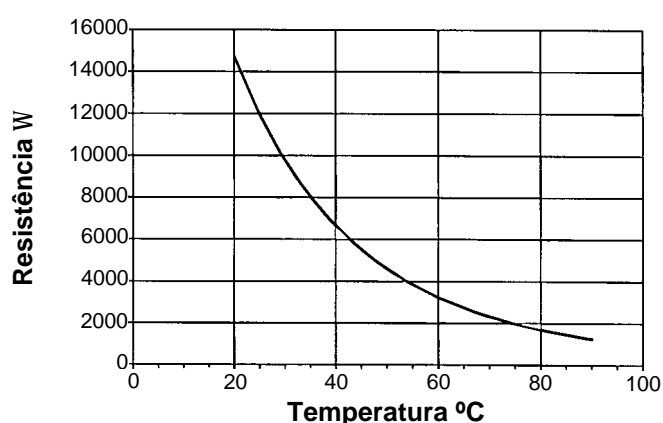
A sonda NTC do primário (4), colocada à saída do permutador, tem a forma de um disco de contacto. A sua função é a de informar a placa electrónica da temperatura do circuito primário. Em serviço de aquecimento, tem uma acção directa sobre a modulação da electroválvula de regulação (68) da válvula de gás e sobre a temperatura de corte do queimador (ajustada no botão de regulação 136).

A sonda NTC do acumulador (20), colocada numa bacia no interior do depósito a uma profundidade de cerca de 15 cm. Em serviço de sanitário tem acção directa sobre a temperatura de corte do queimador (ajustada no botão de regulação 310).

Sonda NTC da saída da serpentina, no circuito primário (22). Tem a função de detectar a temperatura do primário, no retorno do depósito. Quando a temperatura neste ponto se aproxima da temperatura de ida ao acumulador (diferença de 5°C), a placa electrónica começa a fazer a modulação de chama, reduzindo gradualmente a potência da caldeira até cortar a alimentação ao queimador. A bacia de fixação é de latão e incorpora uma junta, dado que a sonda está submergida na água do primário.

As características das sondas NTC são comuns, como indicado:

Temp. °C	Resist. W
20	14.772
30	9.786
40	6.653
45	5.523
50	4.608
55	3.856
60	3.243
65	2.744
70	2.332
75	1.990
80	1.704
85	1.464
90	1.262





### 4.3. Válvula de três vias

A válvula de três vias incorporada nas caldeiras ZWSE tem, à semelhança das válvulas de três vias das caldeiras ZSR ou ZSE, um assentamento plano que garante uma ligação hermética aos circuitos hidráulicos do aparelho.

Em serviço de aquecimento, a válvula de três vias recebe, da placa electrónica, tensão nos seus terminais. Desta forma, o braço de comando da válvula de três vias fecha o orifício de ligação das câmaras e a pressão da água (não equilibrada) move a membrana para cima, mantendo o circuito de aquecimento aberto e o circuito de sanitário fechado.

Quando existem necessidades térmicas, por parte do serviço de águas sanitárias, a sonda NTC do acumulador envia uma ordem à placa electrónica, que por sua vez corta a alimentação eléctrica à válvula de três vias. Desta forma, o braço de comando abre o orifício de ligação das câmaras, a pressão é estabilizada e a membrana move-se, por acção da mola, em sentido contrário. Nesta posição, o circuito de aquecimento está fechado e o circuito de sanitário está aberto.

A resistência interna da bobine da válvula de três vias é de 195  $\Omega$ .

### 4.4. Bomba de circulação

A bomba de circulação incorporada na caldeira ZWSE é uma bomba Grundfoss 15 - 60 AO/EL, com duas velocidades (70 W na primeira e 100 W na segunda). Incorpora um separador de ar.

É possível definir o tipo de funcionamento da bomba, por intermédio da programação do módulo de serviço:

- I – A bomba funciona com o queimador, independentemente de estar ou não instalado um termostato ambiente;
- II – A bomba funciona com o queimador, apenas se estiver instalado um termostato ambiente;
- III – Posição de funcionamento da bomba com a instalação de uma central de controlo com sonda exterior (não comercializada em Portugal).

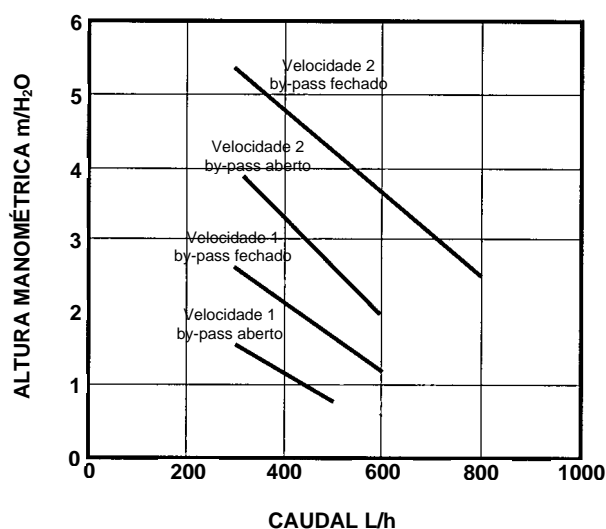
A bomba de circulação (5) apresenta uma resistência de 319  $\Omega$  na primeira velocidade e de 186  $\Omega$  na segunda velocidade.

Com o objectivo de dissipar energia do permutado após o corte do queimador, a placa electrónica pode manter a bomba em funcionamento alguns minutos após a extinção da chama. Chama-se a isto o período de pós funcionamento da bomba, sobre o qual é definida a seguinte programação:

- Após um corte do queimador em serviço de aquecimento, o período de pós funcionamento é de 3 minutos. Se houver necessidades de águas sanitárias dentro deste período, a caldeira garante de imediato este serviço;
- Após um corte do queimador em serviço de sanitário, o período de pós funcionamento é de 3 minutos. Se, dentro deste período, houver necessidades de aquecimento, o pós funcionamento de 3 minutos mantém-se sempre que a temperatura máxima seleccionada para a ida aos radiadores for inferior a 60°C.

Para evitar o bloqueio da bomba, o software da placa electrónica inclui um sistema anti bloqueio que consiste em fazer funcionar a bomba durante 1 minuto em cada 14 horas.

As curvas da bomba são indicadas na figura ao lado:



#### 4.5. Sistema de tiragem forçada

Este sistema está incorporado apenas no modelo com câmara de combustão estanque ZWSE 28-3 MFAE. O sistema de tiragem forçada é composto por um ventilador e um pressostato que garantem permanentemente a exaustão dos gases de combustão. O ventilador é alimentado com 230 V.c.a. durante o funcionamento do queimador e apresenta uma resistência de 67  $\Omega$  em repouso.

O ventilador tem também a função de arrefecer o permutador, pelo que existe também um período de pós funcionamento, programado da seguinte forma:

- Em posição de verão, 2 segundos de pós funcionamento;
- Em posição de inverno, com a ida aos radiadores igual ou superior a 80°C, até 3 minutos de pós funcionamento se decorrerem menos de 30 minutos entre o último arranque do queimador;
- Em qualquer outra situação, 2 segundos de pós funcionamento.

Com o queimador em funcionamento, se o pressostato não detectar o funcionamento do ventilador num período de 10 segundos, a placa electrónica bloqueia a caldeira com o código de avaria C1.

O pressostato tem uma posição de funcionamento vertical, ligado por dois tubos a duas tomas de leitura (de pressão e de depressão) à saída do ventilador. As pressões de referência variam entre 180 Pa e 167 Pa (1,8 a 1,68 mbar).

A caldeira de tiragem natural ZWSE 23-3 MFKE incorpora uma sonda de controlo de extracção nas alhetas laterais da chaminé, denominada AGÜ. Quando esta sonda actua, é necessário aguardar 20 minutos até que a caldeira possa ser rearmada.

#### 4.6. Outros elementos

Outros elementos que incorporam a caldeira são:

- **Queimador**, com injectores em posição vertical e flautas em posição paralela ao frontal da caldeira. A caldeira ZWSE 23 tem 20 flautas e injectores. A caldeira ZWSE 28 tem 22 flautas e também injectores cónicos;
- **Permutador de calor** com purgador manual integrado. O permutador incorpora ainda um limitador de temperatura em forma de disco. Quando este limitador actua, o aparelho entra em bloqueio com o respectivo código de erro e a bomba continua a funcionar para escoar o excesso de temperatura do permutador. A caldeira apenas desbloqueia, quando a temperatura do permutador descer a um valor inferior a 78°C;
- Vaso de expansão de 7,5 litros, instalado em posição vertical. Está ligado ao circuito primário da caldeira, no troço de ligação entre a válvula de três vias e o retorno do acumulador;
- **Válvula de segurança** a 3 bar, na ida ao aquecimento. Nesta mesma peça, em latão, está colocado o parafuso de regulação do by-pass interno;
- **Acumulador** em aço inox com uma capacidade de 50 litros.

#### 4.7. Sistema de segurança anti congelamento

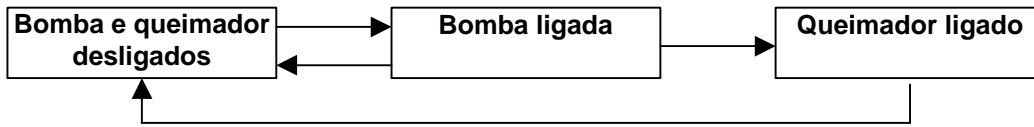
Com o objectivo de evitar os problemas derivados da formação de gelo no interior do aparelho e do circuito de aquecimento, a placa electrónica incorpora um software que permite evitar o aparecimento deste fenómeno. Por intermédio da sonda NTC do primário, a caldeira liga o queimador e a bomba de circulação para aquecer ligeiramente a água do sistema.

Para que este dispositivo actue, é necessário que o aparelho permaneça ligado e o gás aberto. Caso o gás esteja fechado, a placa electrónica utilizará apenas a bomba para fazer circular a água no circuito. Nestas condições, torna-se mais difícil garantir o não congelamento em situações extremas.

A protecção anti congelamento consiste, na realidade, numa dupla protecção, dado que o funcionamento da bomba circuladora e do queimador não são simultâneos. Estes elementos ligam em função da temperatura do primário da caldeira.

Se a temperatura baixar até 8°C, a bomba de circulação inicia o funcionamento. Podem ocorrer duas coisa:

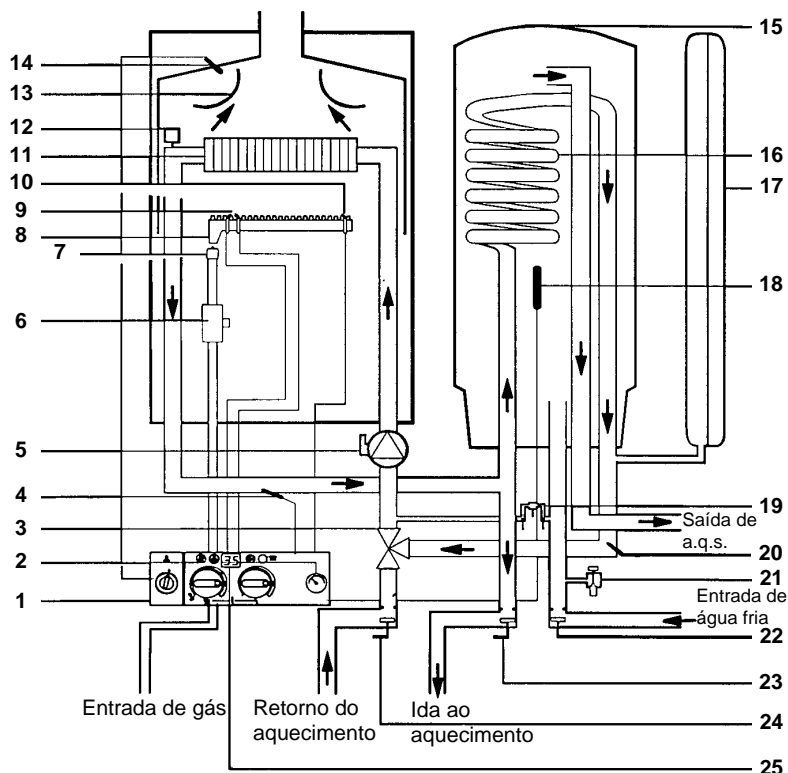
- A temperatura sobe até aos 9°C e a bomba de circulação pára;
- A temperatura baixa até aos 5°C e o queimador arranca na potência mínima. Nesta situação a temperatura sobe até aos 12°C, parando a bomba e o queimador.



## 5. Esquemas

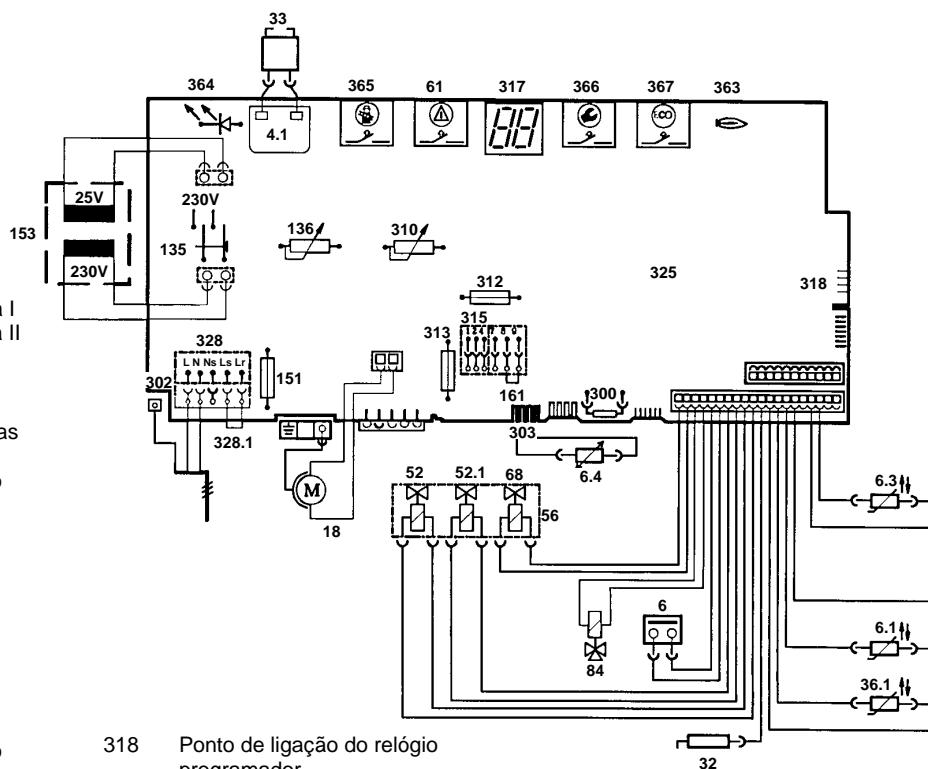
### 5.1. Esquema hidráulico da caldeira ZWSE 23-3 MFKE

1. Placa electrónica Bosch Heatronic
2. Manómetro
3. Válvula de três vias
4. Sonda NTC do primário
5. Bomba de circulação de duas velocidades
6. Válvula de gás CE 426
7. Rampa porta injectores
8. Queimador
9. Eléctrodos de acendimento
10. Eléctrodo de ionização
11. Permutador de calor
12. Limitador de temperatura
13. Chaminé
14. Sonda AGÜ
15. Acumulador de aço inox, 50 l
16. Serpentina do acumulador
17. Vaso de expansão
18. Sonda NTC do acumulador
19. Válvula de enchimento
20. Sonda NTC do retorno do acumulador
21. Válvula de segurança do acumulador
22. Válvula de corte de entrada de água fria
23. Válvula de corte da ida ao aquecimento
24. Válvula de corte do retorno do aquecimento
25. Visor multifunções



### 5.2. Esquema eléctrico da caldeira ZWSE 23-3 MFKE

- 4.1 Transformador de acendimento
- 6 Limitador de temperatura
- 6.1 Sonda AGÜ
- 6.3 Sonda NTC do retorno do acumulador
- 6.4 Sonda NTC do acumulador
- 18 Bomba de circulação
- 32 Eléctrodo de ionização
- 33 Eléctrodos de acendimento
- 36.1 Sonda NTC do primário
- 52 Electroválvula de segurança I
- 52.1 Electroválvula de segurança II
- 56 Válvula de gás
- 61 Botão de desbloqueio
- 68 Electroválvula de regulação
- 84 Bobine da válvula de três vias
- 135 Interruptor principal
- 136 Potenciómetro de regulação da temperatura de ida ao aquecimento
- 151 Fusível T 2,5 A, 230 Vac
- 153 Transformador
- 161 Ponte 8 - 9
- 226 Ventilador
- 300 Codificador
- 302 Ligação à terra
- 303 Ponto de ligação da sonda NTC do depósito
- 310 Potenciómetro de regulação da temperatura das águas sanitárias
- 312 Fusível T 1,6 A
- 313 Fusível 0,5 A
- 315 Pontos de ligação do termostato ambiente
- 317 Visor multifunções

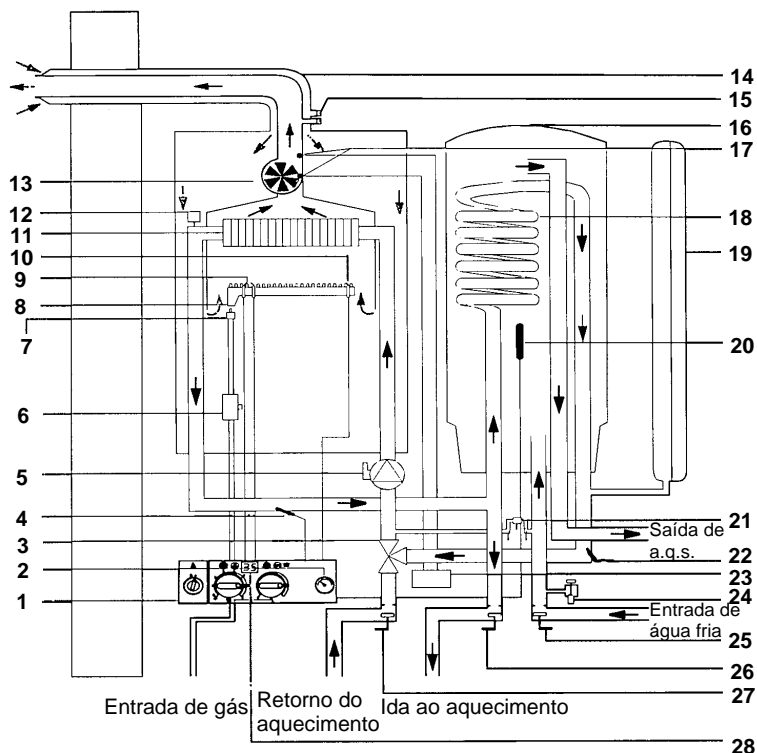


- 318 Ponto de ligação do relógio programador
- 325 Placa electrónica
- 328 Terminal 230 V AC
- 328.1 Ponto de ligação do termostato ON/OFF
- 363 LED de indicação de funcionamento do queimador

- 364 LED de indicação ligado/desligado
- 365 Botão limpa chaminé
- 366 Botão de manutenção
- 367 Botão ECO

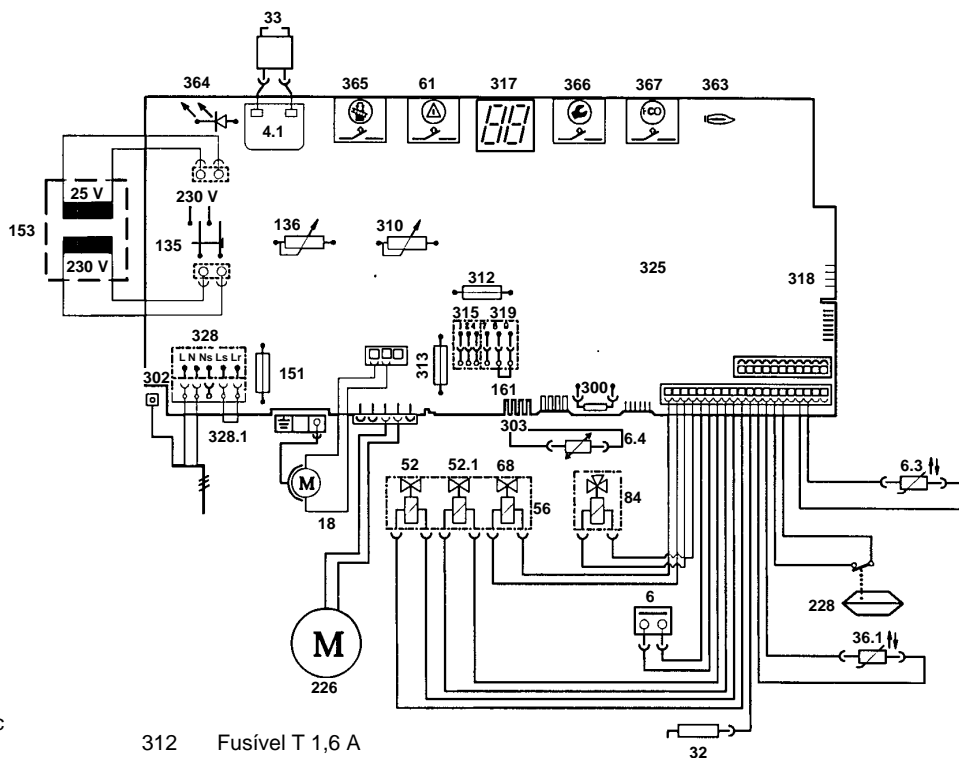
### 5.3. Esquema hidráulico da caldeira ZWSE 28-3 MFAE

1. Placa electrónica Bosch Heatronic
2. Manómetro
3. Válvula de três vias
4. Sonda NTC do primário
5. Bomba de circulação de duas velocidades
6. Válvula de gás CE 426
7. Rampa porta injectores
8. Queimador
9. Eléctrodos de acendimento
10. Eléctrodo de ionização
11. Permutador
12. Limitador de temperatura
13. Ventilador
14. Tubo concêntrico de admissão / evacuação
15. Pontos de medição dos gases de combustão e ar fresco
16. Acumulador de aço inox com 50 l
17. Pontos de medição de pressão
18. Serpentina do acumulador
19. Vaso de expansão
20. Sonda NTC do acumulador
21. Válvula de enchimento
22. Sonda NTC do retorno do acumulador
23. Pressostato
24. Válvula de segurança do acumulador
25. Válvula de corte da entrada de água fria
26. Válvula de corte da ida ao aquecimento
27. Válvula de corte do retorno do aquecimento
28. Visor multifunções



### 5.4. Esquema eléctrico da caldeira ZWSE 28-3 MFAE

- 4.1 Transformador de acendimento
- 6 Limitador de temperatura
- 6.3 Sonda NTC do retorno do acumulador
- 6.4 Sonda NTC do acumulador
- 18 Bomba de circulação
- 32 Eléctrodo de ionização
- 33 Eléctrodos de acendimento
- 36.1 Sonda NTC do primário
- 52 Electroválvula de segurança I
- 52.1 Electroválvula de segurança II
- 56 Válvula de gás
- 61 Botão de desbloqueio
- 68 Electroválvula de regulação
- 84 Bobine da válvula de três vias
- 135 Interruptor principal
- 136 Potenciómetro de regulação da temperatura de ida ao aquecimento
- 151 Fusível T 2,5 A, 230 Vac
- 153 Transformador
- 161 Ponte 8 - 9
- 226 Ventilador
- 228 Pressostato
- 300 Codificador
- 302 Ligação à terra
- 303 Ponto de ligação da sonda NTC do depósito
- 310 potenciómetro de regulação da temperatura do sanitário



- 312 Fusível T 1,6 A
- 313 Fusível 0,5 A
- 315 Ponto de ligação do termostato ambiente
- 317 Visor multifunções
- 318 Ponto de ligação do relógio programador
- 325 Placa electrónica
- 328 Terminal 230 V
- 328.1 Pontos de ligação do termostato ambiente ON/OFF
- 363 LED de indicação de funcionamento do queimador
- 364 LED de indicação ligado/desligado
- 365 Botão limpa chaminé
- 366 Botão de manutenção
- 367 Botão ECO

## 5.5. Quadro resumo de medições eléctricas

Posição	Componente	Ponto de medição	Valor
<b>V. c. a.</b>			
328	Terminal 230 V.	Terminais L – N e Ls - Ns	230 V
Conector da bomba	Bomba de circulação Resistência: • 186 $\Omega$ , 1ª velocidade • 319 $\Omega$ , 2ª velocidade	Conector da bomba ou placa electrónica (LP1 – N1)	220 V
Conector do ventilador	Ventilador Resistência: • 67 $\Omega$	Fio castanho - amarelo	220 V
<b>V. c. c.</b>			
315	Termostato ambiente Regulação Alimentação	Terminais 2 – 4 Terminais 1 – 4	3 a 9 V (sem solicitação) 9 a 23 V (com solicitação)
84	Válvula de três vias Resistência: • 195 $\Omega$	Conector principal 3 – 4, cabos brancos	Em aquecimento: 24 V Em sanitário: 0 V
228	Pressostato Caldeira parada Caldeira a funcionar	Conector principal 14 – 15, cabos negros	5 V 0 V
68	Electroválvula regulação Resistência: • 34 $\Omega$	Conector principal 1 – 2, cabos azuis	Arranque: 0 a 7 V Máximo: 14 V
52	Electroválvula de segurança I Resistência: • 170 $\Omega$	Conector principal 7 – 8, cabos castanhos	30 V
52.1	Electroválvula de segurança II Resistência: • 170 $\Omega$	Conector principal 9 – 10, cabos castanhos	30 V
<b>Resistências</b>			
151	Fusível principal 2,5 A	Entrada de corrente	0
312	Fusível de 1,6 A	Placa principal	0
313	Fusível de 0,5 A	Placa principal	0
36.1	Sonda NTC do primário	Conector principal 12 – 13, cabos vermelhos	20°C: 12 $\Omega$ 85°C: 1,4 $\Omega$
303	Sonda NTC do acumulador	Placa electrónica, por baixo dos terminais 8 – 9, cabos azuis	20°C: 12 $\Omega$ 85°C: 1,4 $\Omega$
6.3	Sonda NTC de retorno do acumulador	Conector principal 17 – 18, cabos castanhos	20°C: 12 $\Omega$ 85°C: 1,4 $\Omega$
6	Limitador de temperatura	Conector principal 5 – 6, cabos negros	0
<b>Intensidades</b>			
32	Eléctrodo de ionização	Conector principal, cabo laranja	De 2 a 7 micro amperes

## 5.6. Pontes e ligações eléctricas

As pontes e instalações de aparelhos que controlam o funcionamento da caldeira são as seguintes:

**Conector 328.** Destinado à alimentação eléctrica da placa electrónica e ponto de ligação de termostatos ambiente On/Off com funcionamento a 220 V.

- Terminais L – N: alimentação de 220 V.c.a.;
- Terminais Ls – Ln: saída de 220 V.c.a. para alimentação da resistência de um termostato On/Off a 220 V.;
- Ponte 328.1 entre os terminais Ls – Lr: Entrada do sinal do termostato On/Off a 220 V. A eliminação desta ponte desactiva a caldeira em serviço de aquecimento, funcionando apenas em serviço de sanitário.

**Conector 315 e 319.** Destinados à ligação do termostato ambiente ou crono termostatos Junkers e de outras funções relacionadas com o controlo da caldeira:

- Terminais 1 – 4: saída da alimentação de 24 V.c.c. para o termostato ambiente ou crono termostato;
- Terminais 2 – 4: dependendo da resistência entre estes terminais (tensão entre 6,5 e 20 V.), a caldeira faz a modulação de chama:
  - Com tensão superior a 8 V., o queimador arranca;
  - Com tensão inferior a 6,5 V., o queimador pára.
- Terminais 8 – 9 (ponte 161): retirando esta ponte, desactivam-se ambos os serviços da caldeira. É o ponto de ligação conjunta a outro tipo de equipamentos tais como campânulas de extracção.

**Ponto 300.** Ponto de instalação do descodificador. Marcação 140 no modelo ZWSE 23-3-MFKE e marcação 142 no modelo ZWSE 28-3 MFAE.

**Ponto 318.** Ponto de ligação de relógios programadores. Este terminal, com quatro contactos distintos, permite a ligação de relógios programadores analógicos ou digitais, com duas funções distintas:

- Programadores do serviço de aquecimento central, do tipo EU 3T;
- Programadores de dois canais, com possibilidade de programação dos serviços de aquecimento central e de águas sanitárias por acumulação, do tipo EU 2D.

## 6. Programação da placa electrónica

### 6.1. Modos de serviço da placa electrónica

A placa electrónica incorporada nas caldeiras ZWSE permite a configuração e a visualização de muitos dos parâmetros do aparelho, utilizando apenas os comandos de regulação da temperatura de ida ao aquecimento e da temperatura de acumulação. Esta facilidade permite realizar diagnósticos de avarias e ajustes sem necessidade de intervenção directa nos componentes da caldeira.

A programação da caldeira implica o conhecimento de cada um dos modos e da gama de valores possíveis de alterar ou modificar.

Cada um destes modos é formado por distintas funções ou módulos. Alguns permitem visualizar valores (por exemplo, a temperatura de um NTC ou o estado de um micro interruptor), outros permitem modificar uma configuração (por exemplo, o modo de funcionamento da bomba).

Para aceder ao modo de serviço I, devemos realizar as seguintes operações:

1. Pressionar o botão de serviço (366) durante 3 segundos. Acende-se o LED vermelho do botão e aparece no visor a seguinte indicação: “- -“, e posteriormente um ou dois números, separados por um ponto (exemplo: “.2” ou “4.6”);
2. Passados cerca de 3 segundos, aparece no visor um dígito com um ponto (exemplo: “1.” Ou “99.”). Estes são os valores da programação ou de referência da função anteriormente visualizada no visor. Ao rodar o comando de regulação da temperatura do sanitário, este valor modifica-se (se a função for programável. A temperatura de uma sonda NTC não é programável). O código no visor e o LED do botão de serviço piscam, caso a função seja programável. Se não for realizada qualquer alteração no período de 15 minutos, a caldeira volta automaticamente ao seu estado inicial;
3. Para consultar outra função, rodar o botão de regulação da temperatura de ida aos radiadores até que o número correspondente à função desejada seja visualizado no visor. Para sair do modo de serviço, pressionar o botão de serviço durante 3 segundos. O visor mostra novamente a temperatura do circuito primário e o LED do botão de serviço apaga-se. Os valores modificados não são memorizados pela placa electrónica;
4. Caso pretenda memorizar as alterações efectuadas, o botão de serviço deve ser pressionado durante 5 segundos. Neste caso, aparece a seguinte indicação no visor: “[ ]” e o botão de serviço apaga-se. Os valores modificados são memorizados na placa electrónica e não se apagam, mesmo quando a caldeira é desligada electricamente.

A caldeira é fornecida de fábrica com um conjunto de valores memorizados, a que chamamos valores de “reset” e que representam a configuração inicial da caldeira. Podemos reactivá-los da seguinte forma: desligar a caldeira no interruptor principal e voltar a ligá-la, mantendo premido o botão de serviço e o botão do limpa chaminés em simultâneo.

Nº	Descrição do módulo	Valores possíveis	Configurável	Valor de "reset"
.0	Último código de avaria memorizado.	0 – FF	Não	0
.1	Temperatura da sonda NTC do primário (36).	0 – 99°C	Não	
.2	Temperatura da sonda NTC do retorno do depósito.	0 – 99°C	Não	
.3	Temperatura da sonda NTC do acumulador.	0 – 99°C	Não	
.5	Temperatura da sonda AGÜ.	0 – 20 x 10°C	Não	
1.2	Dois últimos dígitos da referência do codificador instalado na caldeira 8 714 411X_. Os três últimos dígitos coincidem com o numero marcado no mesmo.	0 – 20 x 10°C	Não	
1.3	Antepenúltimo dígito da referência do codificador instalado na caldeira 8 714 411X_. Os três últimos dígitos coincidem com o numero marcado no mesmo.	0 – 2	Não	
1.4	Tensão entre os terminais 1 e 4, caso esteja instalado um termostato TR ...	0 – 24 V.	Não	
1.5	Temperatura teórica de ida ao aquecimento, da central de regulação TA 211 (não comercializada em Portugal).	0 – 99°C	Não	
1.6	Temperatura exterior captada pelo sensor da central de regulação TA 211 (não comercializada em Portugal).	(-20) – 30°C	Não	
1.7	Posição do comando TW ..., TFQ ... da central de regulação TA 211.	0 = não existe 1 = anti congelamento 3 = automático 4 = dia, noite	Não	
2.0	Modos de ajuste de gás (máximo; mínimo; modulação). Se memorizarmos a posição "máximo" ou "mínimo", as barras superiores do visor multifunções permanecem a piscar.	0 = modulação 1 = mínimo 2 = máximo	Não	
2.2	Tipo de ligação da bomba: I – A bomba funciona com o queimador; II – Sem termostato ambiente a bomba funciona sempre. Com termostato ambiente, a bomba funciona com o queimador; III – A bomba funciona sempre.	0 = I 1 = II 2 = III	Sim	1
2.3	Potência máxima, se a caldeira está a aquecer um depósito de acumulação.	0 – 99%	Sim	99
2.4	Tempo de paragem mínimo, após um corte do queimador pela sonda NTC do primário.	0 – 15 minutos	Sim	3
2.5	Temperatura máxima de ida aos radiadores.	35 – 88°	Sim	88
2.6	Variação térmica ( $\Delta T$ ) mínima, após um corte do queimador.	0 – 30 <sup>a</sup>	Sim	0
2.9	Potência instantânea de funcionamento do queimador.	0 – 99%	Não	
3.1	Intensidade absorvida pela electroválvula de regulação (68).	0 – 50 x 8 mA	Não	
3.5	Retardo de comutação da válvula de três vias.	2	Sim	
3.6	Versão do software instalado na placa electrónica. O software é caracterizado por seis caracteres, que são mostrados sucessivamente no visor multifunções.	XX – XX – XX	Não	



A segunda parte do modo de serviço I é acessível de forma idêntica a do modo anterior. A diferença entre estes dois modos reside no facto de nenhum dos seus parâmetros ser configurável e que cada dígito mostrado no visor multifunções apresentar um valor lógico (1 ou 0).

Nº	Primeiro dígito no visor	Segundo dígito no visor	Valores
3.8	Contacto do pressostato.		0 = aberto 1 = fechado
3.9	Ponte 8 – 9 (paragem do queimador).	Ponte Ls – Lr (termostato ambiente de 220 V.).	0 = aberto, bloqueio 1 = fechado, solicitação
4.0		Ponte 7 – 9 (acumulador)	0 = aberto, bloqueio 1 = fechado, solicitação
4.2	Canal 1 do programador (aquecimento).	Canal 2 do programador (acumulador).	0 = bloqueio 1 = solicitação térmica
4.4	Solicitação térmica do aquecimento.	Solicitação térmica do acumulador.	0 = sem solicitação térmica 1 = com solicitação térmica
4.5	Solicitação térmica das águas quentes sanitárias.		0 = sem solicitação térmica 1 = com solicitação térmica
4.6		Tempo de paragem activado.	0 = bloqueio 1 = solicitação térmica

O modo de serviço II apenas possui três funções. Para ceder a este modo de serviço, devemos realizar as seguintes operações:

1. Pressionar o botão de serviço e o botão do limpa chaminés em simultâneo, durante 3 segundos. Os LED's de ambos os botões acendem-se. No visor multifunções aparece o símbolo: “= =”, seguido de dois dígitos, separados por um ponto (exemplo: “5.0”);
2. Passados cerca de 3 segundos, aparece no visor multifunções, um dígito seguido de um ponto (exemplo: “1.” Ou “99.”. Este é o valor programado para a função em causa.
3. Se rodarmos o botão de regulação da temperatura do sanitário, modificamos o valor programado (desde que a função em causa seja programável). Se não for realizado qualquer movimento num período de tempo de 15 minutos, a caldeira volta automaticamente ao seu estado inicial;
4. Podemos passar a uma outra função, rodando o botão de regulação da temperatura de ida ao aquecimento até o código correspondente ser visualizado no visor. Para sair do modo de serviço, pressionar o botão de serviço durante 3 segundos. Os valores modificados não são memorizados;
5. Caso pretendamos memorizar os valores alterados, pressionar o botão de serviço durante 5 segundos. Aparece no visor multifunções os símbolos “[ ]” e os Led's do botão de serviço e do botão limpa chaminés apagam-se. Os valores memorizados não são apagados, mesmo que o aparelho seja desligado electricamente.

A caldeira é fornecida de fábrica com alguns valores previamente memorizados, aos quais chamamos valores de “reset” e que constituem a configuração inicial da caldeira. Podemos voltar a activá-los, desligando a caldeira e voltando a ligá-la, mantendo premido o botão de serviço e o botão de limpa chaminés em simultâneo. Desta forma, os modos de serviço I e II assumem ambos os valores de “reset”.

Nº	Descrição do módulo	Valores possíveis	Configuravel	Valor de “reset”
5.0	Potência máxima de aquecimento.	33 – 99%	Sim	99
5.1	Ciclo de faíscas contínuo (apenas para teste)	0 = não activado 1 = activado	Sim	0
5.2	Status GFA. Esta função destina-se apenas a uso interno da placa electrónica	0 – FF	Não	
5.4	Temperatura mínima de ida aos radiadores	35 – 88°C	Sim	

## 6.2. Códigos de avaria e sua desactivação

No sistema de diagnóstico incluído nesta placa electrónica, aparecem novos códigos de erro, em muitos casos relacionados com os incorporados na versão anterior da placa. Cada código de erro está associado a uma prioridade e a uma categoria, esta última define o comportamento do aparelho, perante o erro em causa. Existem quatro categorias:

1. O aparelho bloqueia. Para o reactivar, é necessário desligar e ligar a caldeira, no interruptor principal (135);
2. O aparelho permanece inactivo, até que a causa do erro desapareça;
3. O aparelho continua a funcionar, mas com algumas das suas funções limitadas ou inactivas;
4. O aparelho bloqueia. Para o desbloquear é necessário pressionar o botão de desbloqueio (61) durante uns segundos, até que apareça o símbolo “- -” no visor (317)

É importante recordar que a tabela apresentada de seguida constitui apenas uma base de orientação em caso de avaria. Esta informação não resolve todos os problemas existentes, sendo necessário possuir um bom conhecimento da forma de funcionamento da caldeira e do sistema hidráulico e eléctrico.

<b>Código</b>	<b>Categoria</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Comentário</b>	<b>A verificar</b>
<b>A3</b>	3	0	Sonda AGÜ desligado ou em corte (modelo ZWSE ... KE).	Chaminé e sonda AGÜ.
<b>A4</b>	3	0	Bloqueio pela sonda AGÜ (modelo ZWSE ... KE).	Chaminé e sonda AGÜ.
<b>A7</b>	3	0	Falha da sonda NTC do retorno do acumulador.	Sonda NTC do retorno do acumulador.
<b>AC</b>	3	1	Falha na central de regulação TA 211 (não comercializada em Portugal).	Sonda NTC exterior, controlo remoto (não comercializada em Portugal).
<b>CC</b>	3	3	Falha na sonda NTC da central de regulação TA 211 (não comercializada em Portugal).	Sonda NTC exterior e ligação (não comercializada em Portugal).
<b>Ad</b>	3	7	Falha na sonda NTC do acumulador.	Sonda NTC do acumulador.
<b>b1</b>	2	13	Codificador.	Codificado.
<b>E2</b>	2	15	Falha na sonda NTC do primário.	Sonda NTC do primário.
<b>E0</b>	2	17	Erro interno.	Substituir a placa electrónica.
<b>C4</b>	1	18	O pressostato não abre com o ventilador parado (modelo (ZWSE ... AE).	Pressostato, tomadas de pressão.
<b>C1</b>	2	19	O pressostato abre com o queimador ligado (modelo ZWSE ... AE).	Pressostato, ventilador, chaminé, tomadas de pressão.
<b>C6</b>	1	20	O pressostato não fecha com o ventilador ligado (ZWSE ... AE).	Pressostato, ventilador, chaminé, tomadas de pressão.
<b>d1</b>	2	23	Bloqueio pelo módulo LSM (não comercializado em Portugal).	Módulo LSM ( não comercializado em Portugal).
<b>E9</b>	4	31	Excesso de temperatura do primário.	Limitador de temperatura a 110°C, sonda NTC do primário, permutador, bomba de circulação, fusível 313.
<b>EA</b>	4	31	Período de acendimento ultrapassado sem formação de chama no queimador.	Sistema de acendimento (eléctrodos e cablagem), ionização, electroválvulas, válvula de gás.
<b>FA</b>	4	31	Corrente de ionização após fechar uma válvula de segurança.	Electroválvulas de segurança, humidade na placa electrónica.
<b>F7</b>	4	31	Detecção de chama antes da abertura da passagem de gás ao queimador.	Ionização, placa electrónica, humidade na placa electrónica.

## 7. Ajustes de gás e transformações

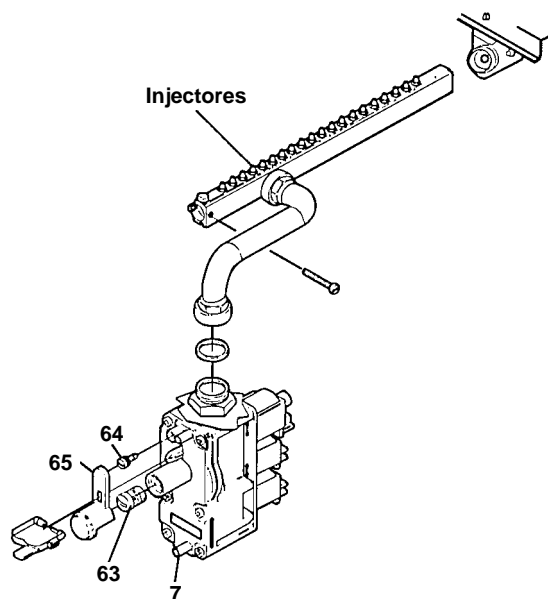
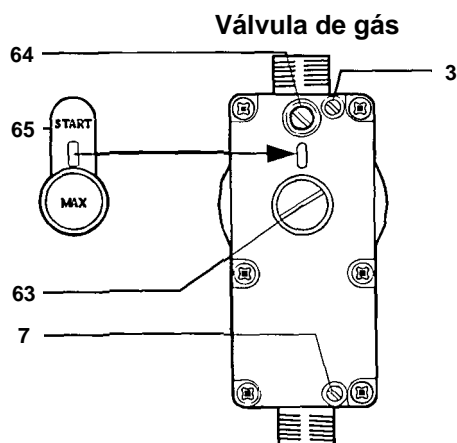
A caldeira ZWSE incorpora uma válvula de gás CE 426 com membrana, com ajuste possível do mínimo e máximo caudal de gás. As transformações de gás natural para butano/propano e vice-versa não implicam a alteração da válvula de gás, mas apenas o ajuste dos caudais abaixo indicados.

O queimador incorpora 22 ou 20 injectores, respectivamente nos modelos ZWSE 28-3 MFAE e ZWSE 23-3 MFKE, cuja mudança é imperativa em caso de transformação de gás. Os injectores são do tipo cónico e têm a marcação 110 ou 61, respectivamente para gás natural ou gás butano/propano (modelo ZWSE ... KE), e a marcação 120 ou 63, respectivamente para gás natural ou butano/propano (modelo ZWSE ... AE).

Para aceder à rampa dos injectores, é necessário retirar o tubo de cobre que liga a válvula de gás ao queimador.

Operações a efectuar na transformação de gás:

1. Substituir o parafuso de regulação do caudal mínimo de gás (64);
2. Desmontar o queimador e substituir os injectores;
3. Desmontar o parafuso de regulação de caudal máximo de gás (63), desapertando-o completamente.



- 3 Racor de medição da pressão de gás nos injectores
- 7 Racor de medição de pressão dinâmica de gás à entrada da caldeira
- 63 Parafuso de regulação do caudal máximo de gás
- 64 Parafuso de regulação do caudal mínimo de gás (caudal de ignição)
- 65 Selo de protecção

As tabelas seguintes mostram a pressão de gás nos injectores e o caudal de gás consumido, para ambos os modelos:

Pressão no injector			Gás natural H							GPL
		Wobbe superior KWh/m <sup>3</sup>	13.5	13.8	14.2	14.5	15.0	15.2	15.6	25.6
Aparelho	Visor	Pot. KW	Pressão no injector (mbar)							
ZWSE 23 MFKE	40	10.4	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	4.4
	45	11.7	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	5.5
	55	14.3	3.2	3.1	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	8.2
	65	16.9	4.3	4.2	3.9	3.8	3.5	3.4	3.2	11.4
	75	19.5	5.8	5.5	5.2	5.0	4.7	4.6	4.3	15.2
	85	22.1	7.4	7.1	6.7	6.4	6.0	5.8	5.6	19.5
	95	24.7	9.3	8.9	8.4	8.0	7.5	7.3	6.9	24.3
	99	25.7	10	9.6	9.1	8.7	8.1	7.9	7.7	26.4
ZWSE 28 MFAE	40	12.6	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	4.6
	45	14.2	2.7	2.5	2.4	2.3	2.1	2.1	2.0	5.7
	55	17.3	3.9	3.8	3.6	3.4	3.1	3.1	2.9	8.5
	65	20.5	5.4	5.1	4.9	4.7	4.3	4.3	4.0	11.7
	75	23.6	7.2	6.9	6.5	6.2	5.8	5.7	5.4	15.6
	85	26.8	9.2	8.8	8.3	8.0	7.5	7.3	6.9	20.0
	95	29.9	11.5	11.0	10.4	10.0	9.3	9.1	8.6	25.0
	99	31.2	12.5	12.0	11.3	10.9	10.1	9.9	9.4	27.2

Tabela de conversão do índice de Wobbe

KWh/m <sup>3</sup>	13.49	13.84	14.19	14.54	14.89	15.24	15.58	22.56	25.59
MJ/m <sup>3</sup>	48.57	49.82	51.08	52.34	53.59	54.85	56.10	81.22	92.11
Kcal/m <sup>3</sup>	11600	11900	12200	12500	12800	13100	13400	19400	22000

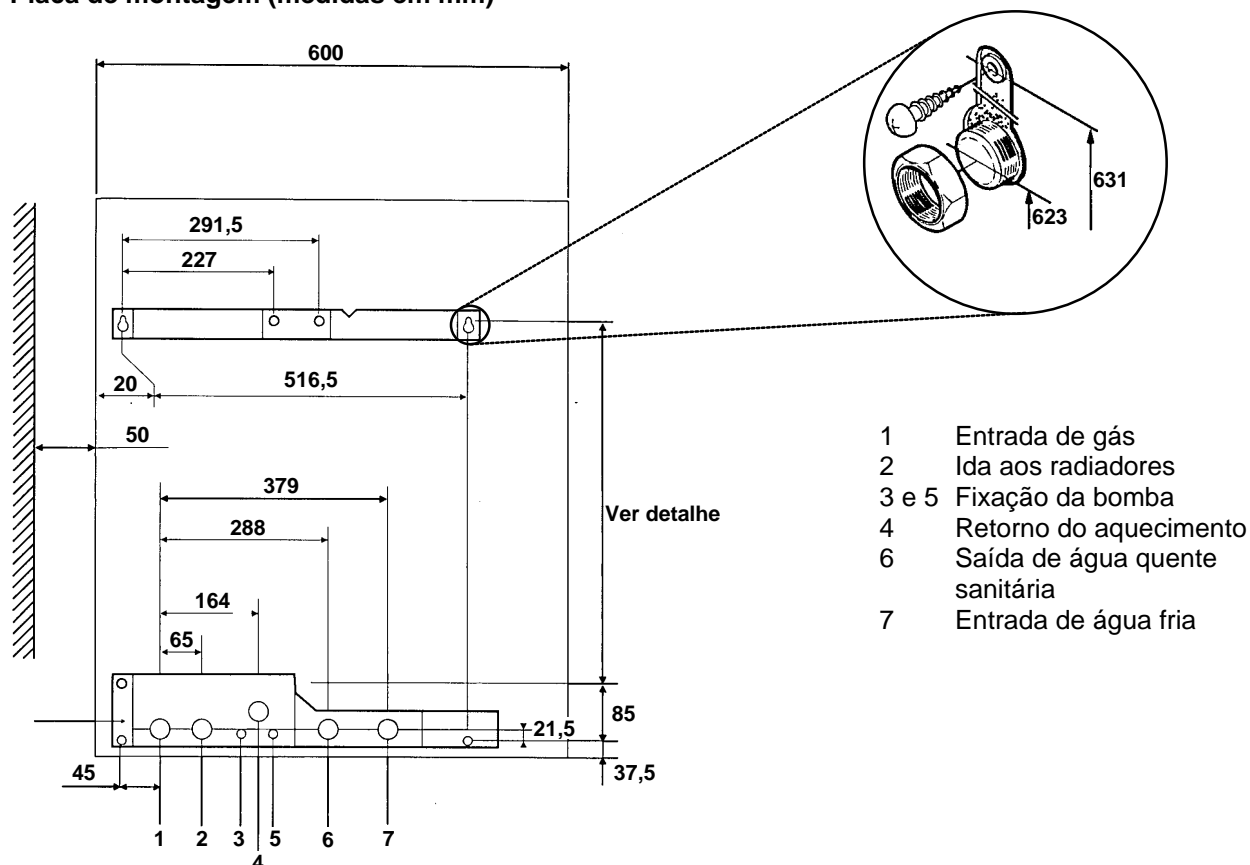
Caudal de gás		Gás natural H									
		H <sub>s</sub> KWh/m <sup>3</sup>	9.3	9.8	10.2	10.7	11.2	11.6	12.1	12.6	13.0
		H <sub>i</sub> KWh/m <sup>3</sup>	7.9	8.3	8.7	9.1	9.5	9.9	10.3	10.7	11.1
Aparelho	Visor	Pot. KW	Caudal (l/min)								
ZWSE 23 MFKE	40	10.4	21.9	20.9	19.9	19.0	18.2	17.5	16.8	16.2	15.6
	45	11.7	24.7	23.5	22.4	21.4	20.5	19.7	18.9	18.2	17.6
	55	14.3	30.2	28.7	27.4	26.2	25.1	24.1	23.1	22.3	21.5
	65	16.9	35.7	33.9	32.4	31.0	29.6	28.5	27.3	26.3	25.4
	75	19.5	41.1	39.2	37.4	35.7	34.2	32.8	31.6	30.4	29.3
	85	22.1	46.6	44.4	42.3	40.5	38.8	37.2	35.8	34.4	33.2
	95	24.7	52.1	49.6	47.3	45.2	43.3	41.6	40.0	38.5	37.1
ZWSE 28 MFAE	40	12.6	26.6	25.3	24.1	23.1	22.1	21.2	20.4	19.6	18.9
	45	14.2	29.9	28.5	27.2	26.0	24.9	23.9	22.9	22.1	21.3
	55	17.3	36.6	34.8	33.2	31.7	30.4	29.2	28.0	27.0	26.0
	65	20.5	43.2	41.1	39.2	37.5	35.9	34.5	33.1	31.9	30.7
	75	23.6	49.8	47.4	45.3	43.3	41.4	39.8	38.2	36.8	35.5
	85	26.8	56.5	53.8	51.3	49.0	47.0	45.1	43.3	41.7	40.2
	95	29.9	63.1	60.1	57.3	54.8	52.5	50.4	48.4	46.6	44.9
	99	31.2	65.8	62.6	59.7	57.1	54.7	52.5	50.5	48.6	46.8

Tabela de conversão do poder calorífico (H<sub>i</sub> – poder calorífico inferior; H<sub>s</sub> – poder calorífico superior)

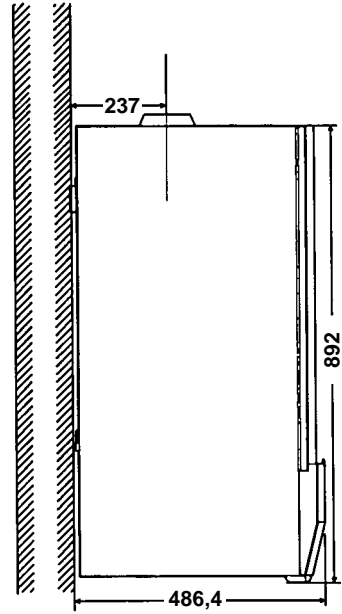
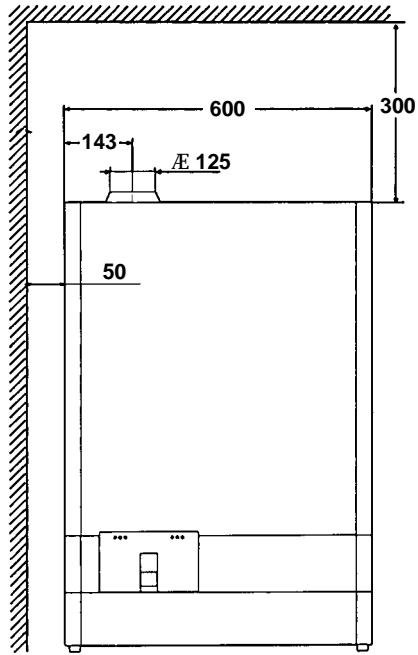
KWh/m <sup>3</sup>	H <sub>s</sub>	9.30	9.77	10.23	10.70	11.16	11.63	12.10	12.56	13.03
KWh/m <sup>3</sup>	H <sub>i</sub>	7.91	8.32	8.72	9.13	9.54	9.89	10.29	10.70	11.05
MJ/m <sup>3</sup>	H <sub>s</sub>	33.49	35.17	36.84	38.52	40.19	41.87	43.54	45.22	46.89
MJ/m <sup>3</sup>	H <sub>i</sub>	28.47	29.94	31.40	32.87	34.33	35.59	37.05	38.52	39.77
Kcal/m <sup>3</sup>	H <sub>s</sub>	8000	8400	8800	9200	9600	10000	10400	10800	11200
Kcal/m <sup>3</sup>	H <sub>i</sub>	6800	7150	7500	7850	8200	8500	8850	9200	9500

## 8. Dimensões

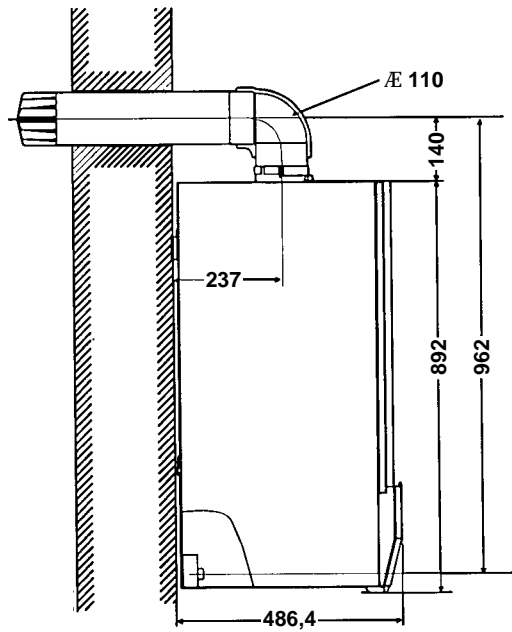
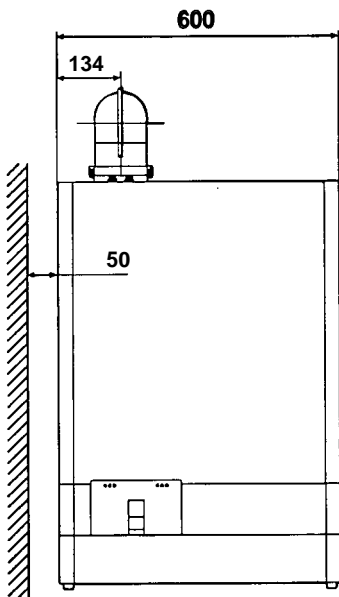
### Placa de montagem (medidas em mm)



**Caldeira ZWSE 23-3 MFKE (dimensões em mm)**



**Caldeira ZWSE 28-3 MFAE (dimensões em mm)**

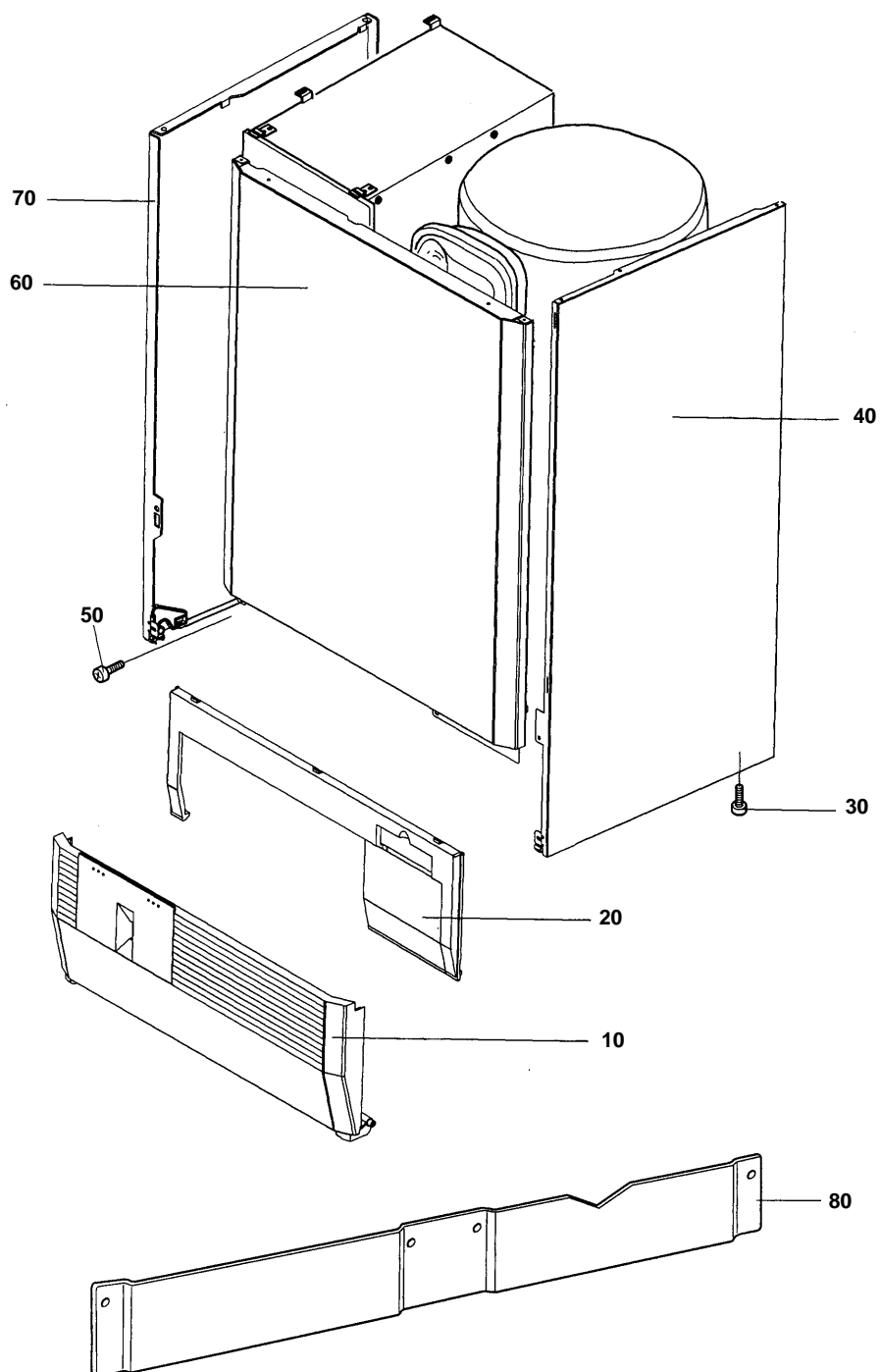


## 9. Dados técnicos

<b>Tipo de aparelho</b>		<b>ZWSE 23 3 MFKE</b>	<b>ZWSE 28 3 MFAE</b>
<b>Potência</b>			
Potência útil nominal (aquecimento)	kW	23	28
Carga térmica nominal (aquecimento)	kW	26	31.5
Potência útil mínima (aquecimento)	kW	8	10
Carga térmica mínima (aquecimento)	kW	10	12.5
Intervalo de regulação da potência em aquecimento	%	35 – 100	35 – 100
Potência útil nominal (sanitário)	kW	23	28
Campo de regulação da potência em sanitário	%	35 – 100	35 – 100
Rendimento térmico útil à potência nominal	%	89.1	91.2
Rendimento térmico útil a 30% da carga nominal	%	86.4	85.8
<b>Ligação ao gás</b>			
Pressão dinâmica em gás natural	mbar	20	20
Pressão dinâmica em gás butano	mbar	30	30
Pressão dinâmica em gás propano	mbar	37	37
Consumo de gás natural	m <sup>3</sup> /h	2.75	3.33
Consumo de gás butano	Kg/h		
Consumo de gás propano	Kg/h		2.45
<b>Ligação eléctrica</b>			
Tensão	V(AC)	230	230
Frequência	Hz	50	50
Potência eléctrica absorvida	W	150	140
<b>Aquecimento</b>			
Temperatura máxima	°C	87	87
Temperatura mínima	°C	37	35
Pressão máxima	bar	2.5	2.5
Volume de água do primário	L	0.42	0.42
<b>Vaso de expansão</b>			
Capacidade	L	7.5	7.5
Pressão de pré carga	bar	0.4	0.4
<b>Sanitário</b>			
Pressão máxima	bar	8	8
Pressão mínima	bar	1	1
Capacidade do acumulador	L	50	50
Tempo de aquecimento, de 10°C a 60°C	min	7.58	6.23
Caudal com $\Delta T=30^{\circ}\text{C}$ , nos primeiros 10 minutos	l/min	14.5	17.5
<b>Parâmetros de combustão</b>			
Temperatura dos fumos à potência nominal	°C	111	151
Temperatura dos fumos à potência mínima	°C	91	126
Diâmetro da saída de fumos	mm	125	80/110
<b>Peso e dimensões</b>			
Peso	Kg	70	80
Largura	mm	600	600
Altura	mm	880	880
Profundidade	mm	460	460

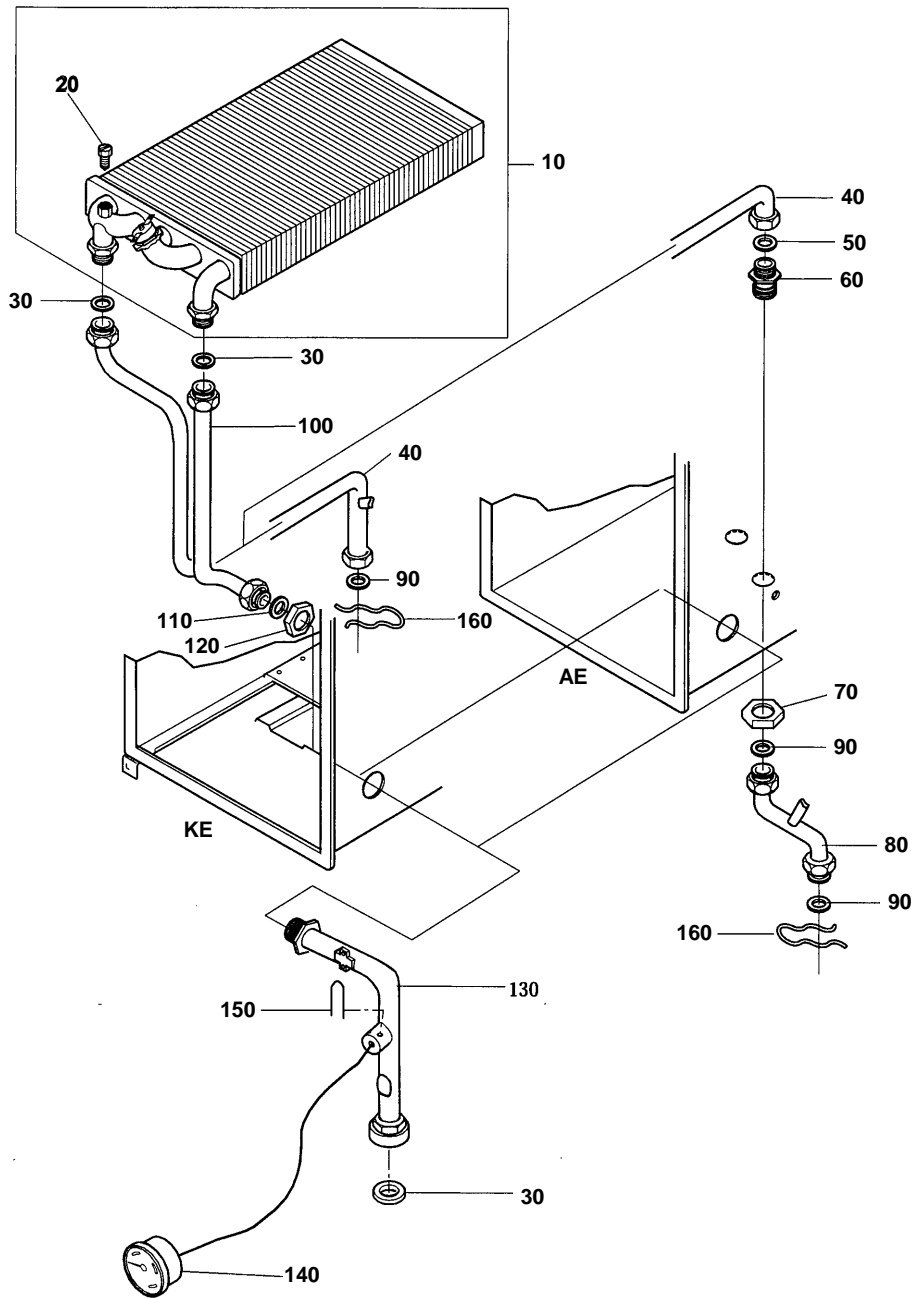
## 10. Desenhos de explosão

### 10.1. Painéis e barra de fixação



Posição	Descrição	Código
10	Tampa do painel de comandos	8716761241
20	Espelho do painel de comandos	8716761125
30	Parafuso C M4 x 10	8716755266
40	Painel direito	8716761240
50	Parafuso C M4 x 10	8716755266
60	Painel frontal	8716761251
70	Painel esquerdo	8716761239
80	Chapa de fixação	8716756526

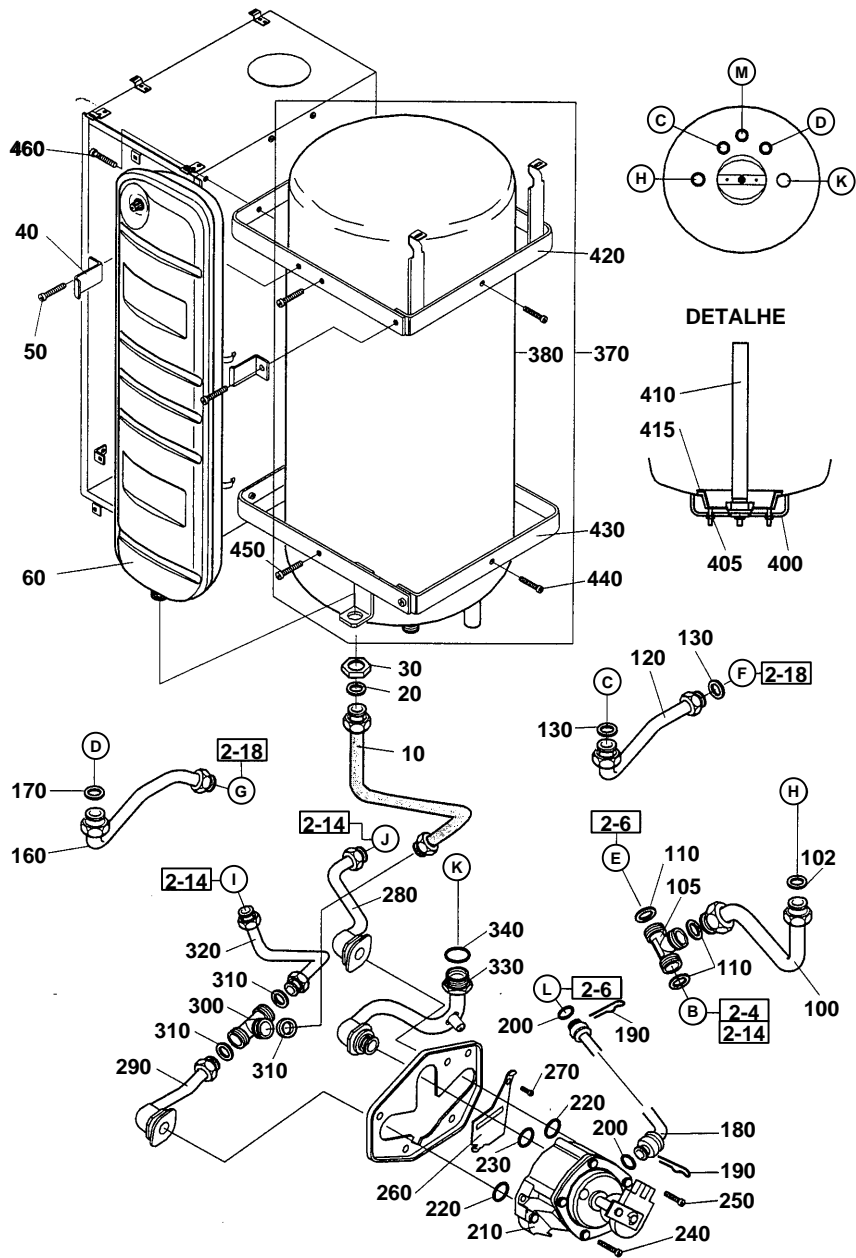
## 10.2. Permutador de calor





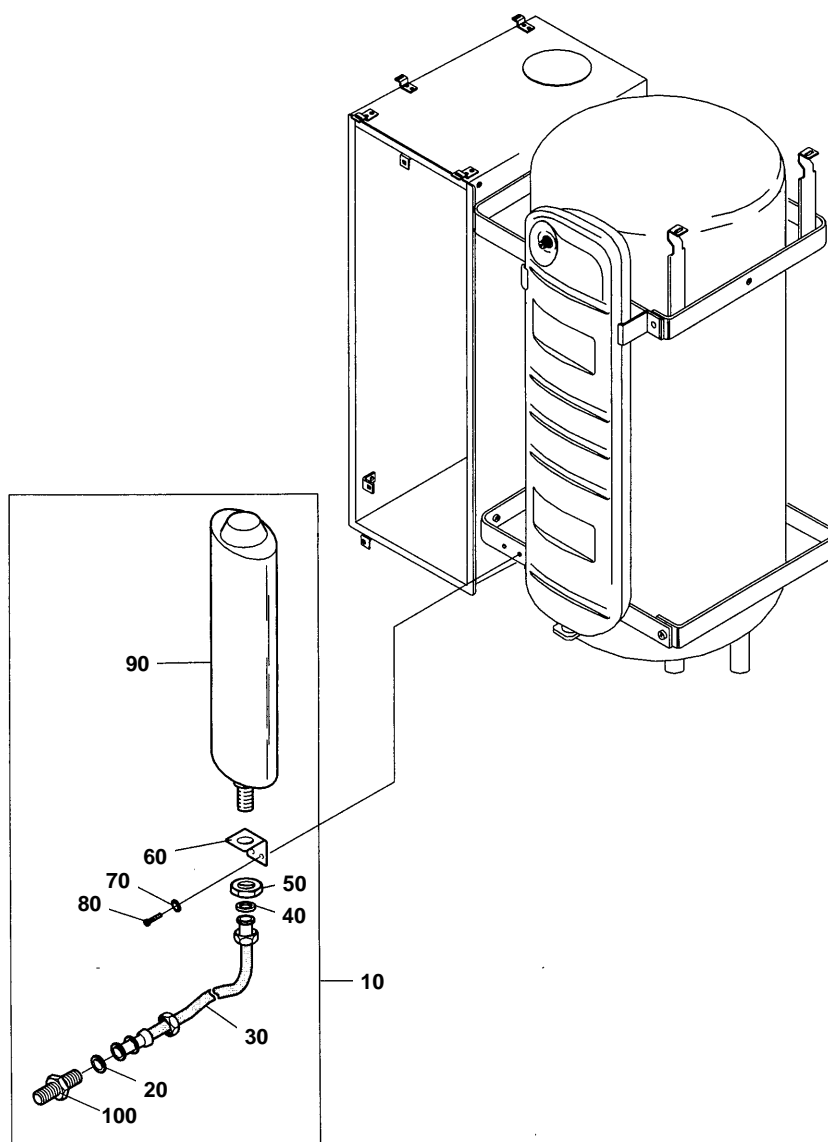
Posição	Descrição	ZWSE 23-3 MFKE	ZWSE 28-3 MFAE	Código
10	Permutador de calor			8716756578
20	Parafuso de purga			8716700802
30	Junta de vedação 12 x 18 x 1,5			8716727126
40	Tubo do retorno do aquecimento	■		8716761170
40	Tubo de retorno do aquecimento		■	8716756760
50	Junta de vedação 16,5 x 23,5 x 1,5			8716725775
60	Racor de ligação M/M ¾"		■	8716708349
70	Contra porca ¾"		■	8716700869
80	Tubo inferior do retorno do aquecimento		■	8716761168
90	O-ring R17 EP851		■	8716720586
100	Tubo de ida ao aquecimento			8716756767
110	Junta de vedação 16,5 x 23,5 x 1,5			8716725775
120	Contra porca ¾"			8716700869
130	Tubo de ida ao aquecimento			8716760077
140	Manómetro			8716761188
150	Clipe de fixação			8716148301
160	Grampo de fixação			8716760233

### 10.3. Circuito hidráulico



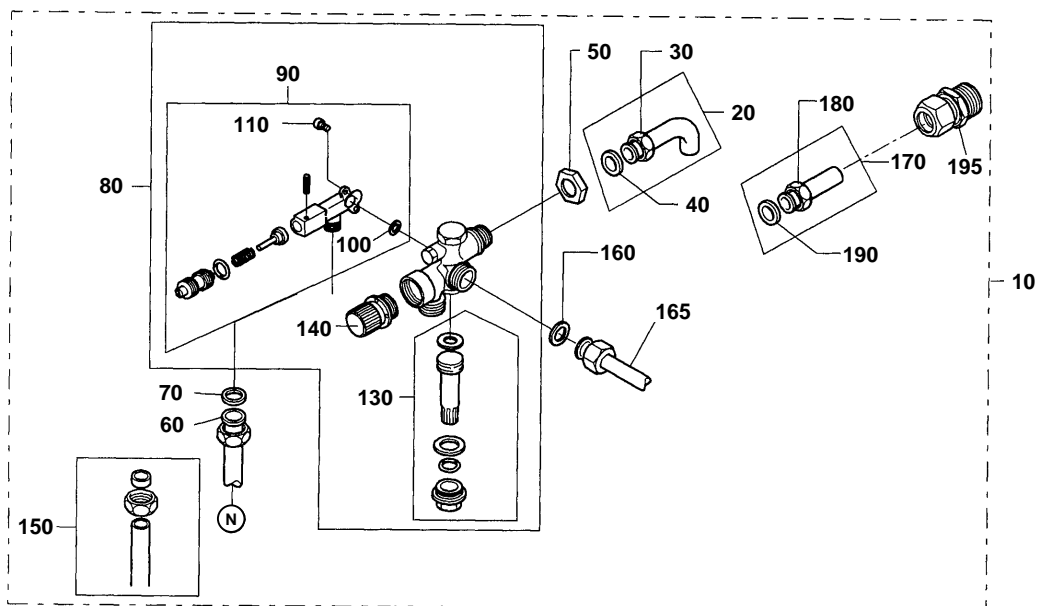
Posição	Descrição	ZWSE 23-3 MFKE	ZWSE 28-3 MFAE	Código
10	Tubo inferior			8716761177
20	Junta 13 x 18 x 1,5			8716727126
30	Contra porca ½"			8716700910
40	Suporte de fixação			8716756555
50	Parafuso C M5 x 12 ACC.ZB			8716723940
60	Vaso de expansão 7,5 L			8716756457
100	Tubo do acumulador / retorno			8716760081
102	Junta 16,5 x 23,5 x 1,5			8716725775
105	Racor macho ½"			8716760080
110	Junta 12 x 18 x 1,5			8716727126
120	Tubo do acumulador / saída sanitário			8716756399
130	Junta 14 x 18 x 1,5			8716757010
160	Tubo do acumulador / entrada do sanitário			8716756421
170	Junta 14 x 18 x 1,5			8716757010
180	Tubo da válvula de três vias	■		8716760040
180	Tubo da válvula de três vias		■	8716760583
190	Clipe			8711200008
200	O-ring 7,65 x 1,78			8716760509
210	Válvula de três vias			8717204273
220	O-ring 17,12 x 2,62			8716760508
230	O-ring 20,22 x 3,53			8716760507
240	Parafuso CBLXS M5-25			8716760777
250	Parafuso CBLXS M5-20			8716760776
260	Lâmina da válvula de três vias			8716760343
270	Parafuso CBLX M4 x 7,5 A/T			8716723617
280	Tubo da válvula de três vias / retorno da caldeira			8716760075
290	Tubo da válvula de três vias / retorno circulador			8716760061
300	Racor macho ½"			8716760080
310	Junta 14 x 18 x 1,5			8716757010
320	Tubo da válvula de três vias / retorno da caldeira			8716760561
330	Tubo da válvula de três vias / acumulador			8716761226
340	Junta 16,5 x 23,5 x 1,5			8716725775
370	Acumulador completo			8716761232
380	Revestimento do acumulador			
390	Junta			8716756600
395	Suporte completo			8716761064
400	Suporte de fixação			GV5023808
405				GV2003323
410	Ânodo completo			GK5018085
415	Junta			GE2010187
420	Suporte superior do acumulador			8716756559
430	Suporte inferior do acumulador			8716756562
440	Parafuso F/90 M6 x 10			8716756448
450	Parafuso CBLX M6 x 10			8716756449
460	Parafuso HM M6-10 A/T AZB			8716761118

## 10.4. Segurança do sanitário



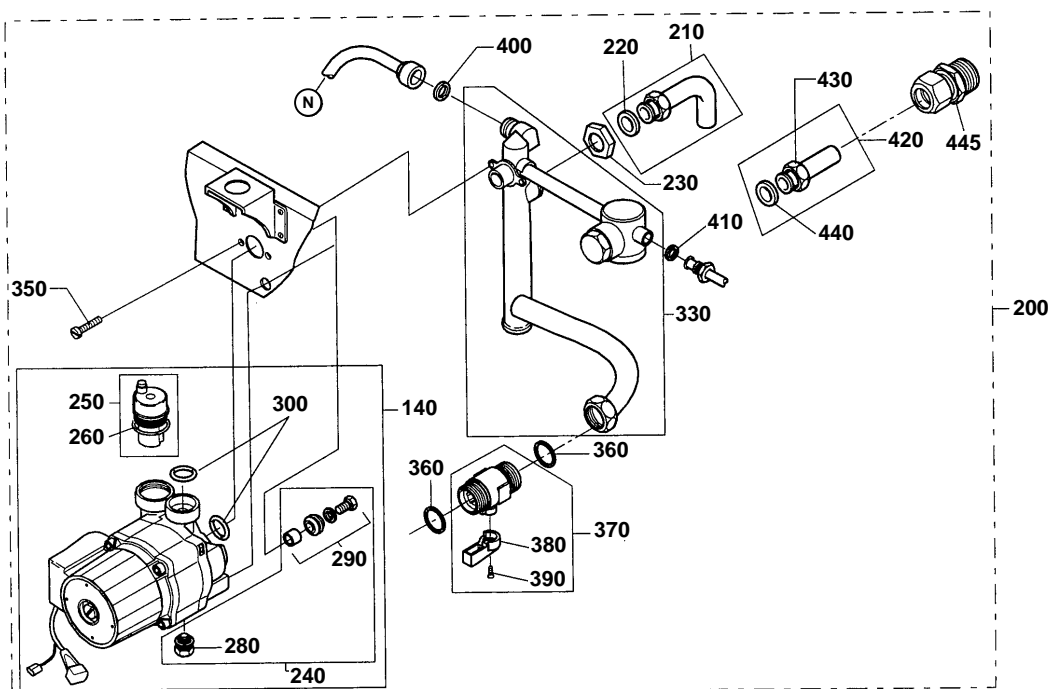
Posição	Descrição	Código
10	Kit de vaso de expansão completo	7716780013
20	Junta 12 x 18 x 1,5	8716727126
30	Ligação flexível F/F 1/2"	8716745491
40	Junta 14 x 18,5 x 1,5	8716725776
50	Porca 1/2"	8716700910
60	Chapa de fixação	8716757529
70	Anilha AZ 5	8716702065
80	Parafuso de fixação C M5 x 8 ACC.ZB	8716728417
90	Vaso de expansão do sanitário 2 L	8716745490
100	Racor M1/2" x M15 x 1	8716745493

## 10.5. Circuito de ida ao aquecimento



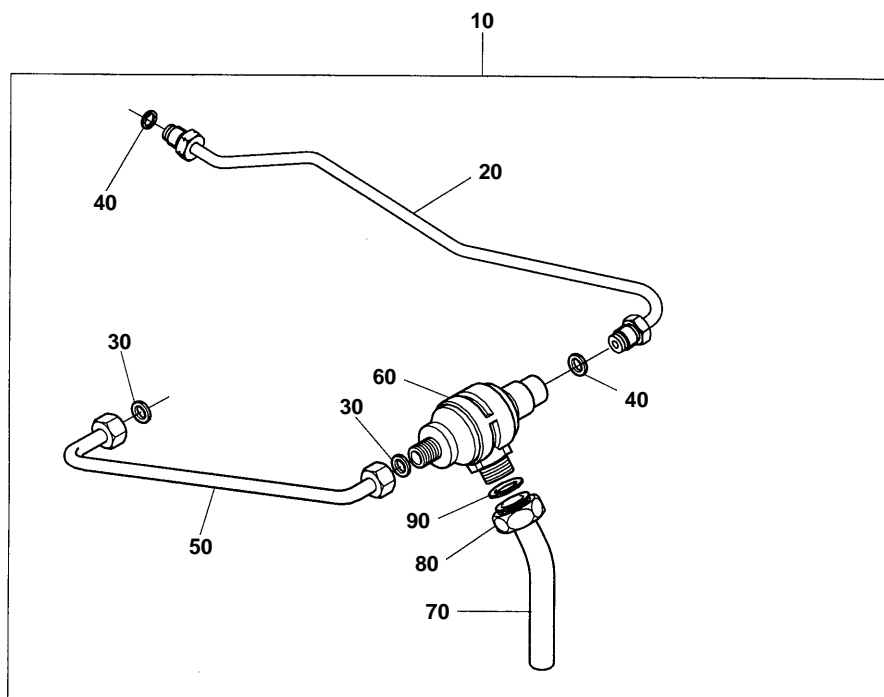
Posição	Descrição	Código
10	Circuito de ida ao aquecimento	
20	Racor de ida ao aquecimento (conjunto)	
30	Porca 3/4"	
40	Junta 20 x 24 x 1,5	8716725774
50	Porca 3/4"	8716700869
60	Tubo by pass	8716756430
70	Junta 10 x 14,5 x 1	8716734557
80	Racor de ida ao aquecimento com by pass	8716732085
90	Racor do by pass completo	8716734622
100	Junta 10 x 14,5 x 1,5	8716734557
110	Parafuso C M4 x 10 OTTONE ZB	8716722043
130	Cabeça da válvula completa	8716740938
140	Cabeça da válvula de segurança a 3 bar	8716745405
150	Racor de saída de segurança completo	8716729840
160	Junta 16,5 x 23,5 x 1,5	8716725775
165	Tubo da válvula e racor de ida ao aquecimento	8716760083
170	Racor de ida ao aquecimento completo	
180	Porca 3/4"	
190	Junta 20 x 24 x 1,5	8716725774
195	Racor "M" 3/4 telescópico D18	8716758823

## 10.6. Circuito de retorno do aquecimento



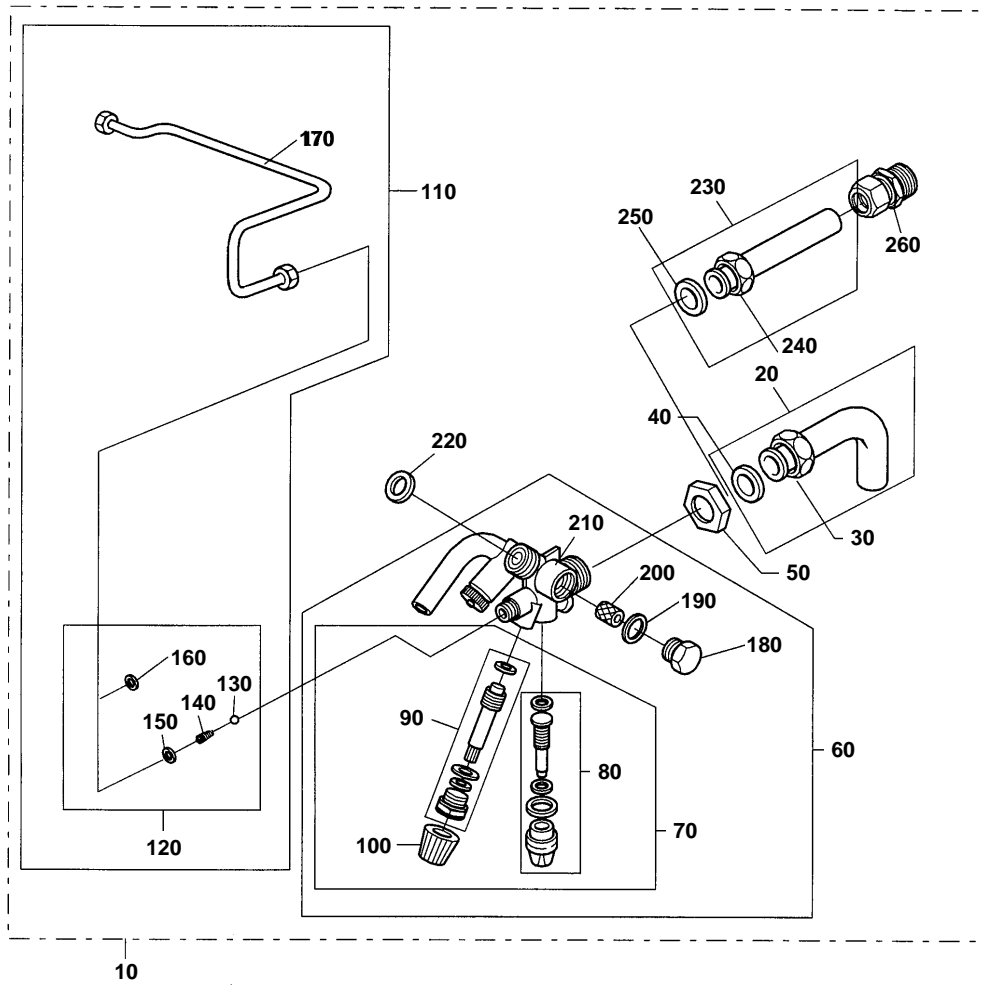
Posição	Descrição	Código
200	Circuito de retorno do aquecimento	
210	Racor do retorno do aquecimento (conjunto)	
220	Junta 20 x 24,5 x 1,5	8716725774
230	Porca 3/4"	8716700869
240	Bomba de circulação WIL 50W	8716760375
250	Purgador automático	8716757138
260	Junta do purgador	8716757137
270	Acessórios da bomba de circulação	8716740943
280	Tampão da bomba de circulação	8716729144
290	Fixação da bomba de circulação	
300	O-ring R17 EP 851	8716720586
330	Racor do retorno do aquecimento / tubo by pass	8716760472
350	Parafuso C M5 x 8 OTTONE ZB	8716728417
360	Junta 16,5 x 23 x 1,5	8716725775
370	Válvula de corte	8716760475
380	Manípulo da válvula (vermelha) (conjunto)	
390	Parafuso (conjunto)	
400	Junta 12 x 18 x 1,5	8716727126
410	Junta 4 x 7,9 x 1	8716731345
420	Racor de ida ao aquecimento completo (conjunto)	
430	Porca 3/4"	
440	Junta 20 x 24 x 1,5	8716725774
445	Racor "M" 3/4 telescópico D18	8716758823

### 10.7. Circuito desconector (não comercializado em Portugal)



Posição	Descrição	Código
10	Desconector completo	8716756730
20	Tubo do retorno	8716761100
30	Junta 4 x 8,5 x 1	8716700875
40	Junta 4 x 7,9 x 1	8716731345
50	Tubo desconector / válvula de enchimento	8716756419
60	Desconector	8716743954
70	Tubo de saída	8716730723
80	Racor 3/8"	8716702219
90	Anilha 10 x 14,5 x 1	8716700224

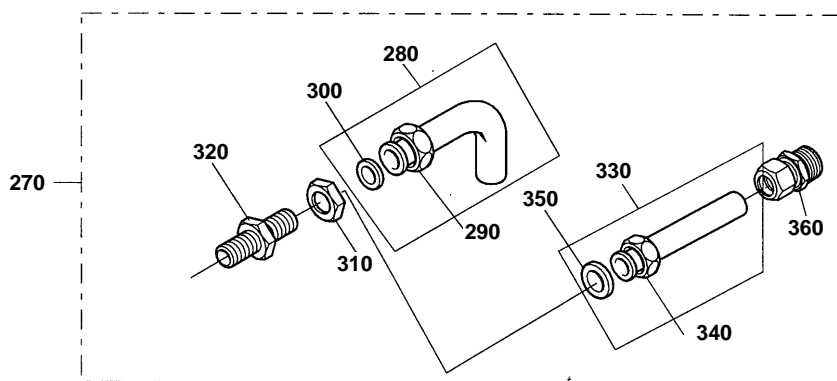
### 10.8. Circuito de entrada de água fria sanitária





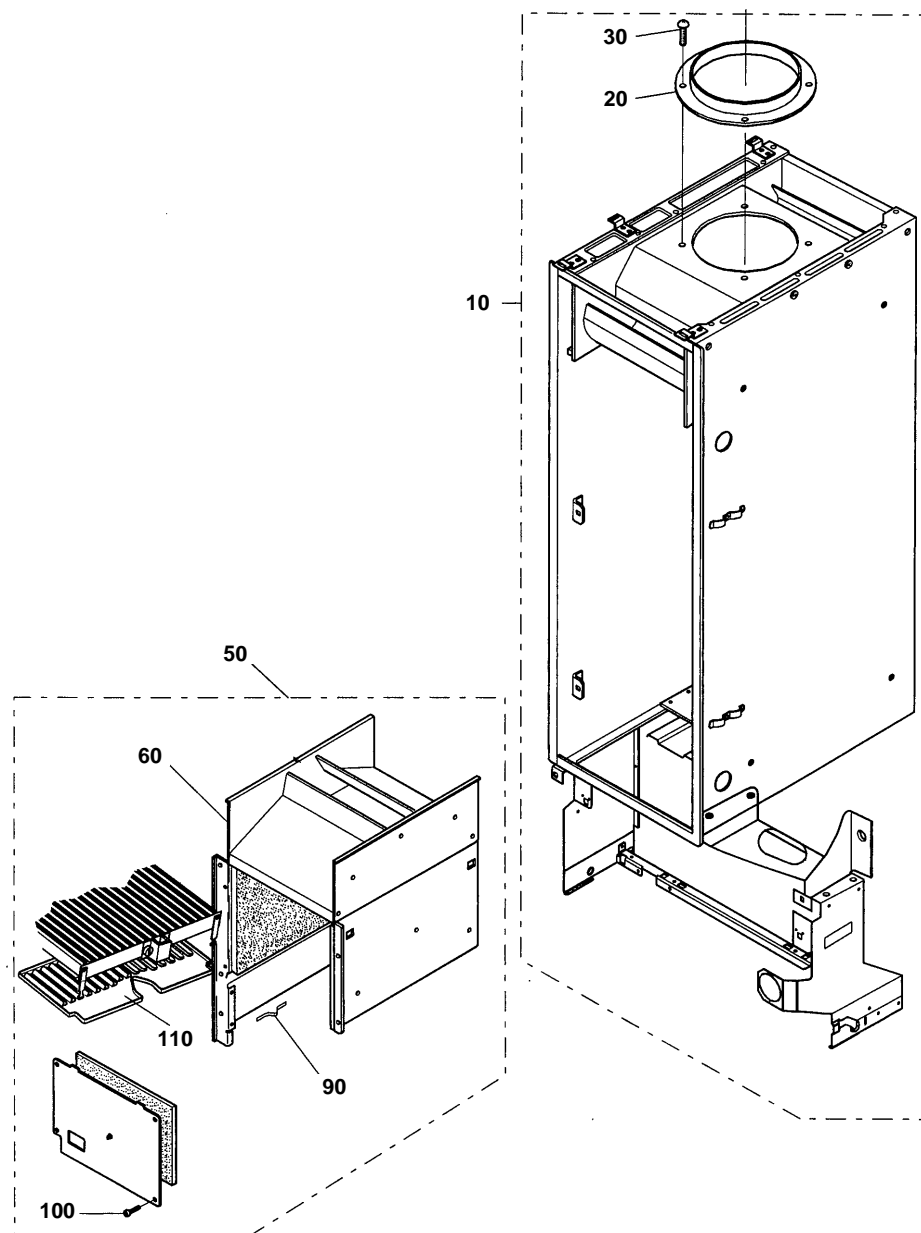
<b>Posição</b>	<b>Descrição</b>	<b>Código</b>
10	Circuito de entrada do sanitário	
20	Racor de entrada do sanitário completo (conjunto)	
30	Porca ¾"	
40	Junta 16,5 x 23,5 x 1,5	8716725775
50	Contra porca	8716700869
60	Grupo de entrada sanitário	8716756729
70	Cabeça da válvula de enchimento	8716756373
80	Cabeça da válvula do sanitário	
90	Cabeça da válvula de enchimento	
100	Manípulo da válvula	8716728352
110	Tubo de enchimento completo	8716756923
120	Kit de enchimento de aquecimento	8716726380
130	Esfera 5,2 delbrin	
140	Mola cônica	
150	Junta 4 x 8,5 x 1	
160	Junta de fibra 4 x 7,9 x 1	
170	Tubo de enchimento	8716756924
180	Tampão "M"	
190	Junta 14 x 18,5 x 1,5	8716757010
200	Filtro de água sanitária em inox	8716700220
210	Grupo de entrada do sanitário completo	
220	Junta 12 x 18 x 1,5	8716727126
230	Racor de entrada do sanitário completo (conjunto)	
240	Racor ¾"	
250	Junta 16,5 x 23,5 x 1,5	8716725775
260	Racor "M" ¾" telescópico D16	8716758822

## 10.9. Circuito de saída de água quente sanitária



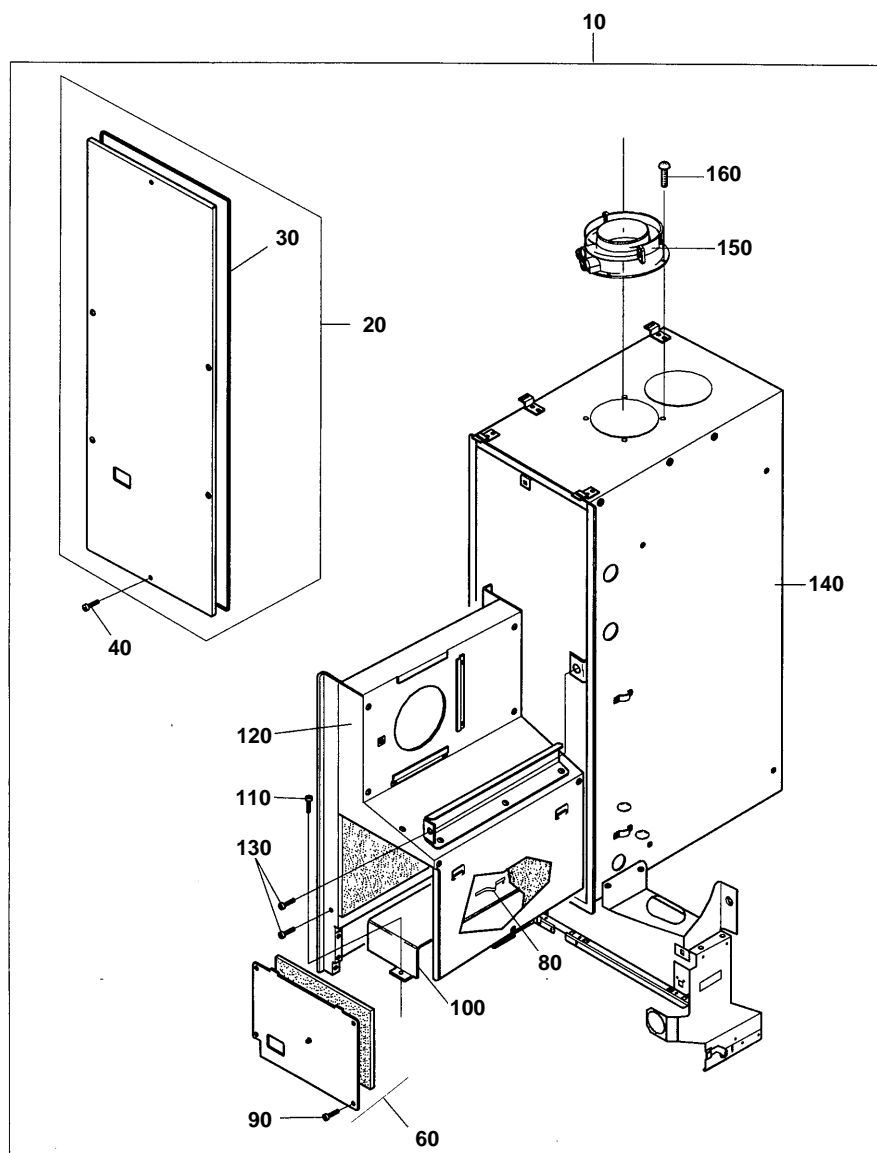
Posição	Descrição	Código
270	Saída do circuito sanitário	
280	Racor de saída do sanitário completo (conjunto)	
290	Racor 1/2"	
300	Junta 14 x 18,5 x 1,5	8716757010
310	Contra porca	8716700910
320	Ligação roscada 1/2"	8716700909
330	Racor de saída completo (conjunto)	
340	Racor 1/2"	
350	Junta 14 x 18,5 x 1,5	8716757010
360	Racor "M" 3/4" telescópico D16	8716758822

## 10.10.Chaminé (ZWSE 23-3 MFKE)



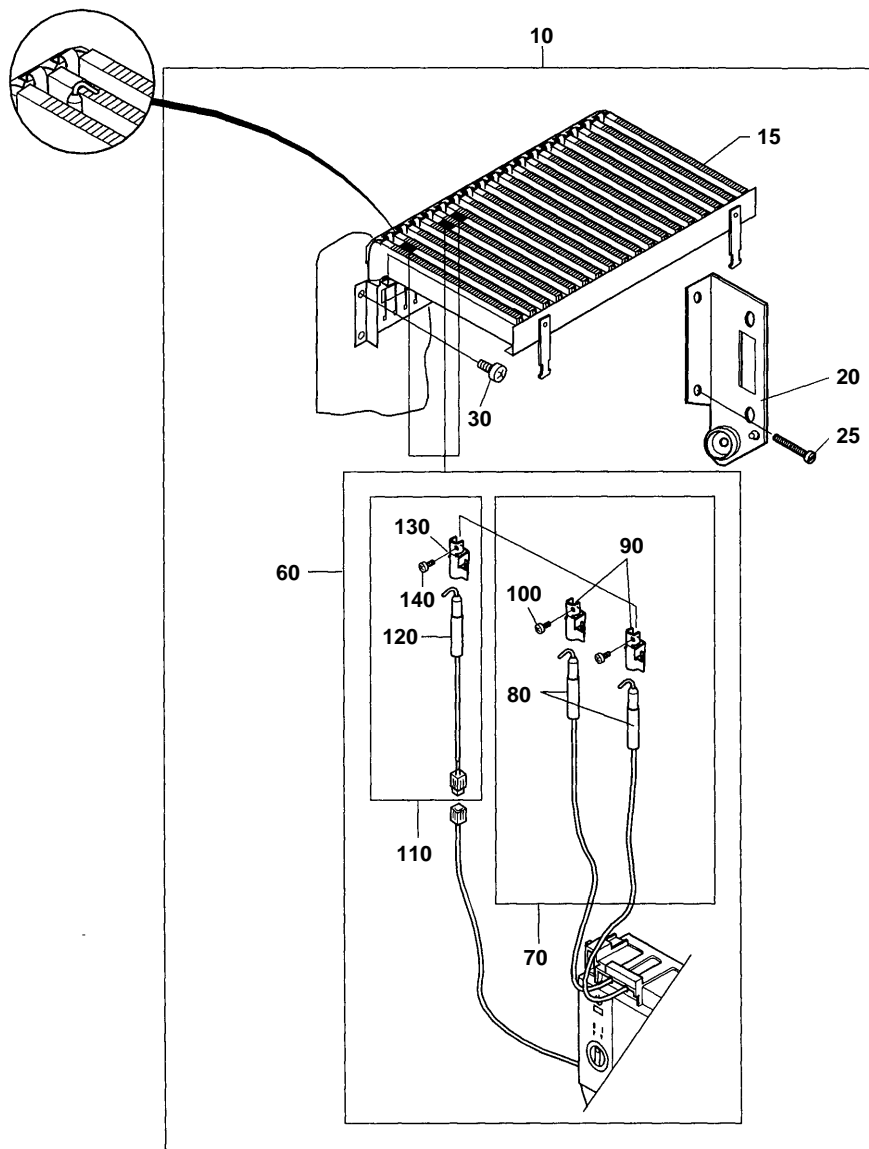
Posição	Descrição	Código
10	Caixa do queimador e câmara de combustão	8716760365
20	Colarinho de fumos 125	8716755559
30	Parafuso CBLXST 4,2-9,5F	8716722347
50	Câmara de combustão	
60	Câmara de combustão aberta	8716760417
90	Clipe de fixação	8716755490
100	Parafuso	8716728417
110	Chapa difusora	8716757597

## 10.11. Chaminé (ZWSE 28-3 MFAE)



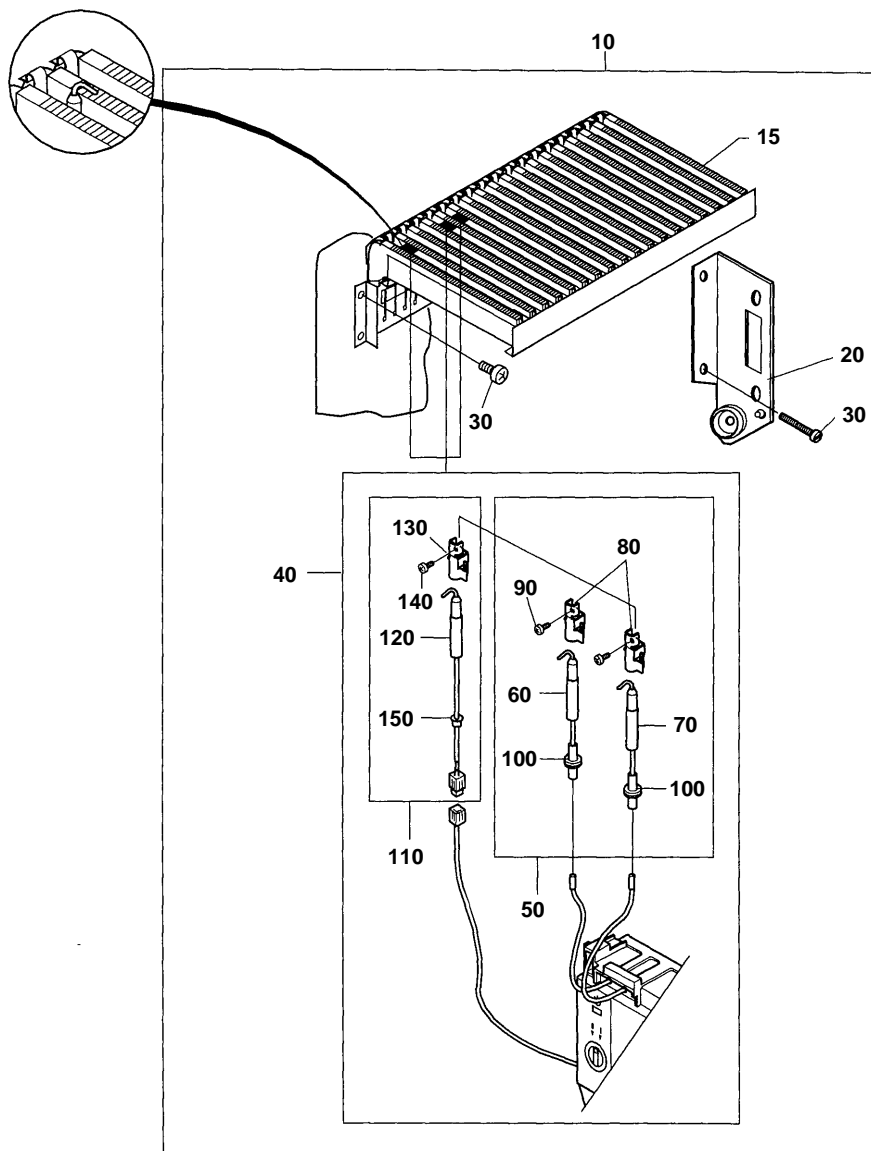
Posição	Descrição	Código
10	Caixa do queimador e câmara de combustão estanque	
20	Tampa frontal da caixa	8716756792
30	Junta de isolamento	8716756743
40	Parafuso C M5 x 12 ACC.ZB	8716723940
60	Tampa frontal do queimador e refractário	8716756882
80	Clipe de fixação	8716755490
90	Parafuso C M5 x 3 ZB	8716728417
100	Chapa difusora	8716756455
110	Parafuso N8 x 9,2 SP	8716722347
120	Câmara de combustão	8716756795
130	Parafuso N4 x 6,4 SP	8716722349
140	Caixa estanque	8716760532
150	Adaptador de tubo de exaustão 110 x 80	8716761211
160	Parafuso CBLXST 4,2 x 9,5 F	8716722347

## 10.12. Queimador (ZWSE 23-3 MFKE)



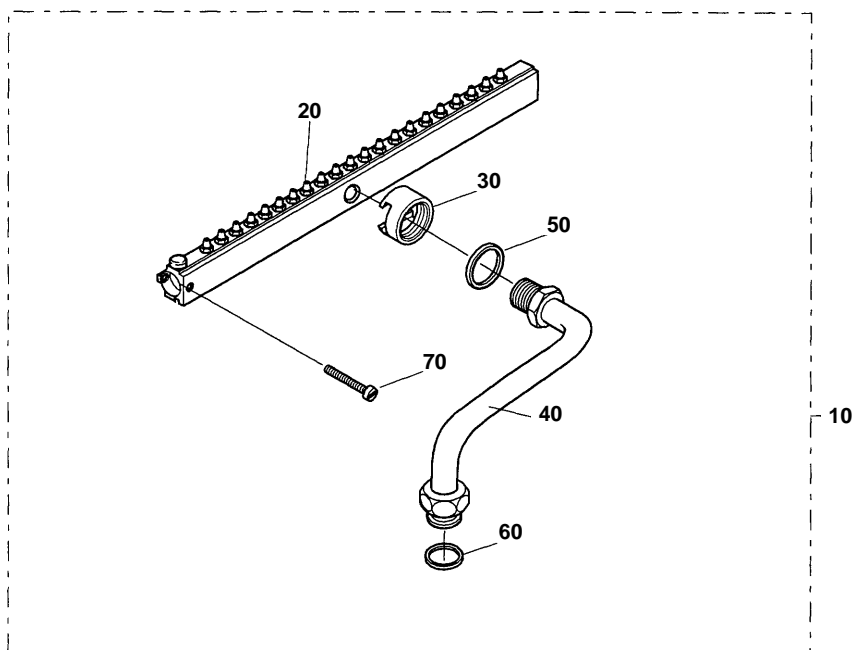
Posição	Descrição	Código
10	Queimador com acessórios	8716760356
15	Queimador	
20	Chapa do queimador	8716757593
25	Parafuso CBLX M4 x 6 AT	8716727137
30	Parafuso CBLX M4 x 6 AT	8716727137
60	Conjunto de eléctrodos	8716760551
70	Eléctrodos de acendimento completos	8716760297
80	Eléctrodos de acendimento	
90	Suporte dos eléctrodos de acendimento	
100	Parafuso CBLTXS-W M4 x 10	8716755262
110	Eléctrodo de ionização completo	8716760238
120	Eléctrodo de ionização	
130	Suporte do eléctrodo de ionização	
140	Parafuso CBLTXS-W M4 x 10	8716755262

### 10.13. Queimador (ZWSE 28-3 MFAE)



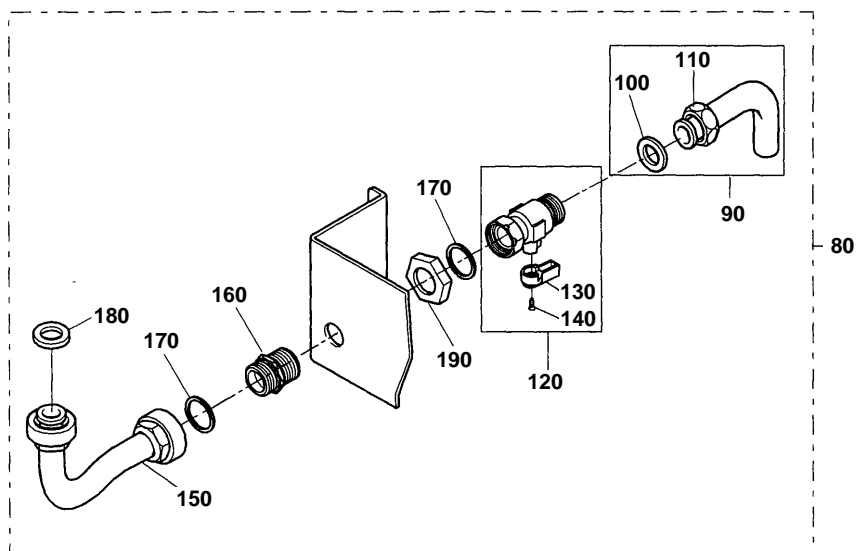
Posição	Descrição	Código
10	Queimador com acessórios	8716760480
15	Queimador	
20	Chapa do queimador	8716757593
30	Parafuso CBLX M4 x 6 AT	8716727137
40	Conjunto de eléctrodos completos	8716760537
50	Eléctrodos de acendimento completos	8716760539
60	Eléctrodo de acendimento	
70	Eléctrodo de acendimento	
80	Suporte do eléctrodo de acendimento	
90	Parafuso CBLTXS-W M4 x 10	8716755262
100	Ligação dos eléctrodos de acendimento	8716755398
110	Eléctrodo de ionização completo	8716760238
120	Eléctrodo de ionização	
130	Suporte do eléctrodo de ionização	
140	Parafuso CBLTXS-W M4 x 10	8716755262
150	Passador de cabos 4 x 12 x 8	8716140708

## 10.14.Rampa de injectores



Posição	Descrição	Tipo de gás			Código
			ZWSE 23-3 MFKE	ZWSE 28-3 MFAE	
10	Rampa de injectores completa				
20	Rampa com injectores 1,10	23	■		8716760631
20	Rampa com injectores 0,61	31	■		8716760632
20	Rampa com injectores 1,20	23		■	8716760629
20	Rampa com injectores 0,63	31		■	8716760630
30	Suporte de fixação da rampa				8716760226
40	Tubo de ligação à válvula de gás		■		8716760053
40	Tubo de ligação à válvula de gás			■	8716760089
50	Junta 16 x 20 x 1,5				8716702211
60	Junta 16,5 x 23,5 x 1,5				8716725775
70	Parafuso C M5 x 30 AC ZB				8716720777

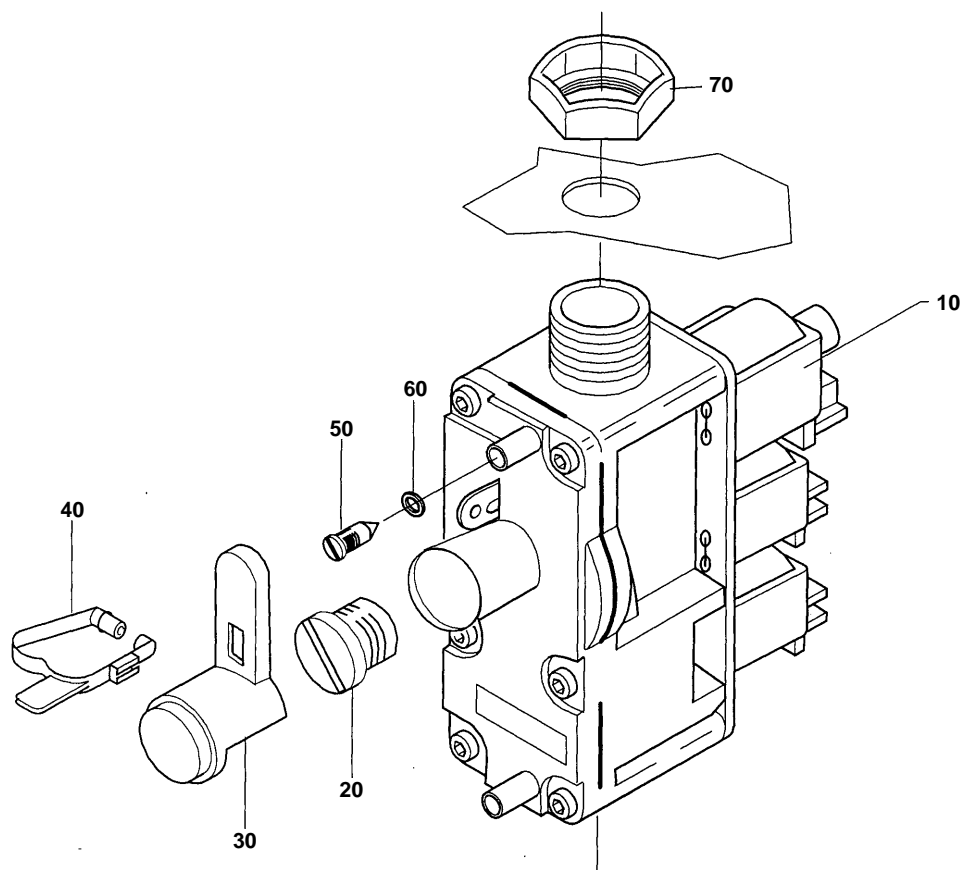
## 10.15. Tubo de gás



Posição	Descrição	Código
80	Tubo de gás	
90	Racor de gás	
100	Junta 20 x 24 x 1,5	8716725774
110	Racor 3/4"	
120	Válvula de corte de gás	8716760708
130	Manípulo	
140	Parafuso	
150	Tubo de entrada de gás	8716760883
160	Ligação da entrada de gás 3/4"	8716760709
170	Junta 16 x 24 x 1,5	8716760905
180	Junta 20 x 24 x 1,5	8716725774
190	Contra porca 3/4"	8716700869

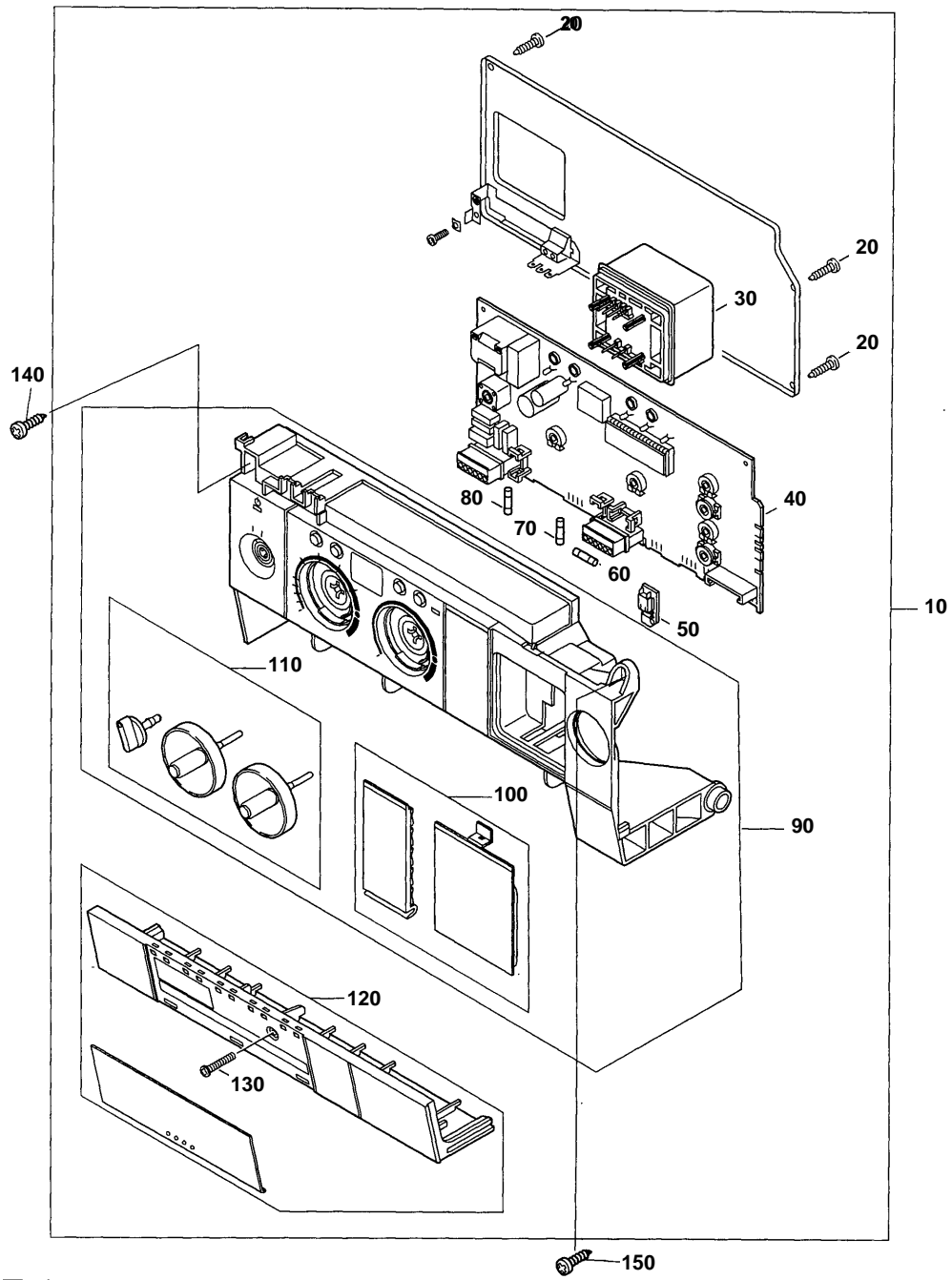


## 10.16. Válvula de gás



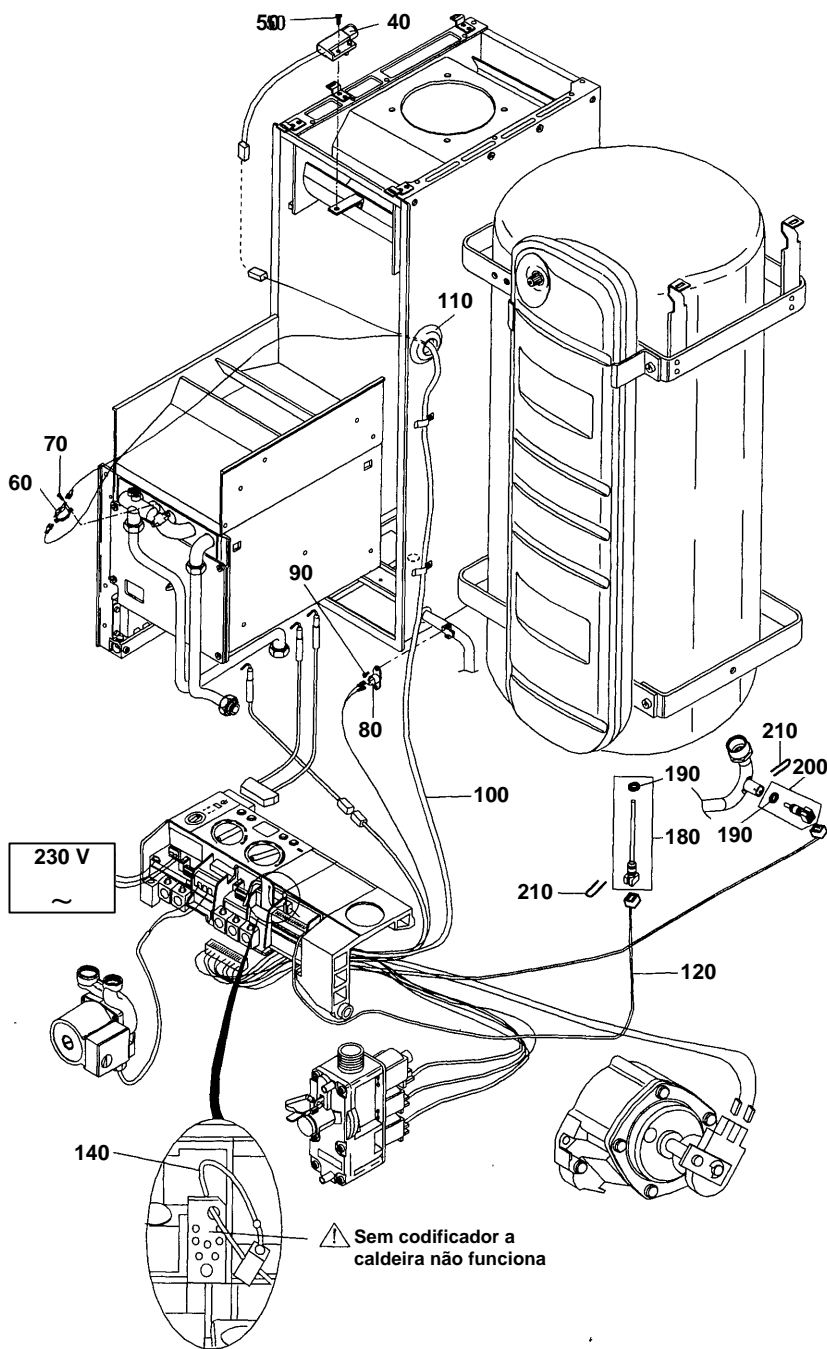
Posição	Descrição	Código
10	Electroválvula de regulação	8747003381
20	Parafuso de ajuste de máximo de gás	8743406145
30	Capa de protecção	8710506182
40	Selo de protecção	8712305074
50	Parafuso de ajuste de mínimo	8743404290
60	Junta de vedação	8710205029
70	Porca 3/4"	8716700869

### 10.17. Painel de comandos



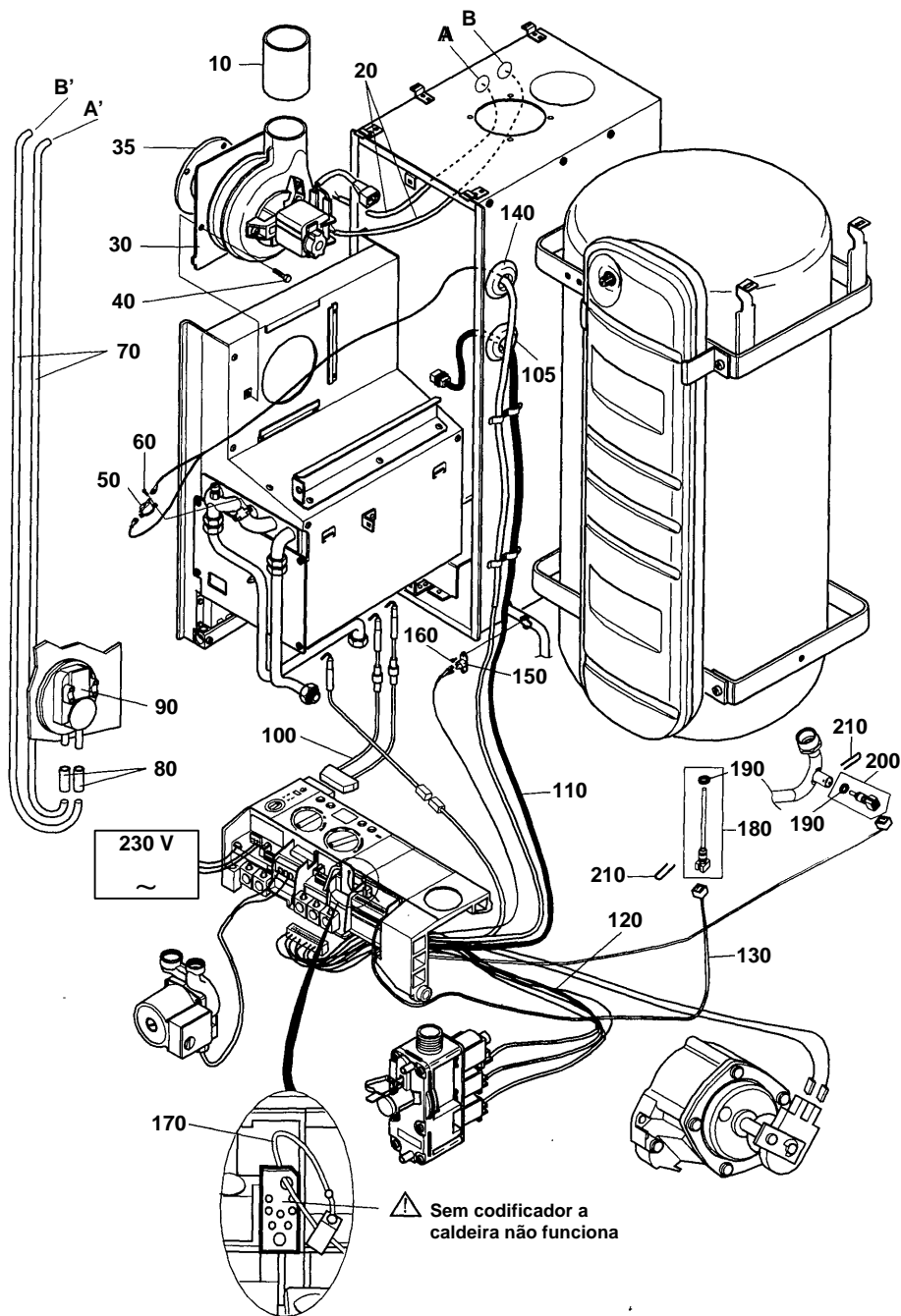
Posição	Descrição	ZWSE 23-3 MFKE	ZWSE 28-3 MFAE	Código
10	Painel de comandos e quadro eléctrico			8717207435
20	Parafuso			8713403013
30	Transformador			8747201358
40	Placa electrónica			8748300344
50	Codificador	■		8714411140
50	Codificador		■	8714411142
60	Fusível T 1,6 A			1904522740
70	Fusível T 0,5 A			1904522730
80	Fusível T 2,5 A			1904521342
90	Painel de comandos			8717207395
100	Tampas			8711304582
110	Botões			8712000079
120	Cobertura da placa			8711304582
130	Parafuso			8713403029
140	Parafuso C M5 x 30			8716720777
150	Parafuso CBLX M5 x 12			8716723940

### 10.18. Cablagem e acessórios (ZWSE 23-3-MFKE)



<b>Posição</b>	<b>Descrição</b>	<b>Código</b>
40	Sonda AGÜ	8716760328
50	Parafuso CBLXSW M4-10	8716755262
60	Limitador de temperatura	8716760388
70	Parafuso CBLXSW M3-6	8716737306
80	Sonda NTC do primário	8716760252
90	Parafuso CBLXSW M3-6	8716737306
100	Cablagem MFKE	8716761199
110	Passador de cabos	8716740708
120	Cabo de ligação da sonda NTC do acumulador	8716760421
140	Encaixe do codificador	8714707012
180	Sonda NTC do acumulador	8714500050
190	Junta de vedação da sonda NTC do acumulador	8710205076
200	Sonda NTC do sanitário	8714500055
210	Grampo de fixação da sonda NTC	8716148301

### 10.19. Cablagem e acessórios (ZWSE 28-3 MFAE)



<b>Posição</b>	<b>Descrição</b>	<b>Código</b>
10	Troço de extracção	8716760046
20	Tomas de leitura de pressão	8716761023
30	Ventilador	8716761025
35	Diafragma Ø 65	8716755794
40	Parafuso H M5 x 10 inox	8716756446
50	Termostato limitador a 105°C	8716757884
60	Parafuso CBLXSW M3-6	8716737306
70	Tubo pressostato / ventilador	8716760553
80	Tubos de ligação ao pressostato	8716760323
90	Pressostato	8716760649
100	Cablagem dos eléctrodos de acendimento	8716760303
105	Passa cabos	8716140708
110	Cablagem ventilador / placa electrónica	8716761275
120	Cablagem MFAE	8716761200
130	Cabo da sonda NTC do acumulador	8716760421
140	Passa cabos	8716755527
150	Sonda NTC do primário	8716760252
160	Parafuso CBLXSW M3-6	8716737306
170	Encaixe do codificador	8714707012
180	Sonda NTC do acumulador	8714500050
190	Junta de vedação da sonda NTC do acumulador	8710205076
200	Sonda NTC do sanitário	8714500055
210	Grampo de fixação da sonda NTC	8716148301





**ROBERT BOSCH, LDA.**

**Av. Infante D. Henrique Lote 2E – 3E – 1800-220 Lisboa**

