



Vaporeira Combi-Steam

EKDG 6800.0

EKDG 6800.0-75

Manual técnico: H3-72-01

Elaborado por: D. Rutz
Email: dieter.rutz@kueppersbusch.de
Telefone: (0209) 401-733
Fax: (0209) 401-743
Data: 20.10.2003

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Índice

1. Segurança	4
2. Generalidades	5
2.1 Dados técnicos	5
2.2 Características técnicas	6
2.3 Características	6
3. Instalação	7
3.1 Indicações de segurança para técnicos	7
3.2 Montagem	7
4. Equipamento e utilização do EKDG 6800.0	9
4.1 Construção do aparelho	9
4.2 Indicações e elementos de comando	9
4.3 Indicações acústicas	10
4.4 Ajustes do utilizador	11
4.5 Cozinhar a vapor	12
4.6 Regeneração	16
4.7 Cozedura Profissional	18
4.8 Ar quente	21
4.9 Ar quente com vapor	21
5. Construção - Módulos - Componentes	23
5.1 Sensor de calcário.....	23
5.2 Sensor de nível (limnómetro de ponta)	23
5.3 Descalcificação	24
5.4 Sistema de água	26
5.5 Equilibração de altitude automática	28
5.6 Aquecimento do fundo 140 W com protecção contra excesso de temperatura ..	29
5.7 Detecção de uma fuga de vapor através do sensor climático.....	30
5.8 Ventilador, marcha posterior e eliminação do vapor	30
5.9 Válvula corrediça com cilindro de elevação e magnete	31
5.10 Caixa de terminais eléctrica	32
5.11 Remover as grelhas guia	33
6. Modificações em grupos electrónicos	34
7. Mensagens de erro e alarme	36
7.1 Vista geral das mensagens de indicação	37
7.2 Vista geral das mensagens de erro F (perturbações de processo)	38
7.3 Vista geral de mensagens de indicação, alarme e erro no EKDG 6800.0-75	39
7.4 Vista geral das mensagens de erro U (perturbações da tensão de rede).....	42
7.5 Comportamento incorrecto	42
8. Esquemas eléctricos	51
8.1 EKDG 6800.0	52
8.2 EKDG 6800.0-75	53

1. Segurança



Perigo!

*As reparações só podem ser executadas por um electricista!
Devido a reparações incorrectas, podem causar-se perigos e danos para o utilizador!*

Para evitar choques eléctricos, é imprescindível que respeite as seguintes indicações:

- Em caso de avaria, as caixas e os quadros podem ser condutores de tensão!
- Se tocar nos componentes condutores de tensão, situados no interior do aparelho, o corpo pode ser percorrido por correntes perigosas!
- Antes da reparação, desligue o aparelho da rede!
- Em caso de ensaios sob tensão, deve utilizar-se sempre um interruptor diferencial!
- A resistência do condutor de protecção não pode ser superior aos valores definidos pela Norma! Ela é de importância fundamental para a segurança das pessoas e para o funcionamento dos aparelhos.
- Após terminar a reparação, é necessário executar um ensaio de acordo com a Norma VDE 0701 ou de acordo com os Regulamentos nacionais específicos!
- Após terminar a reparação, é necessário executar uma verificação de funcionamento e de estanquidade.



Atenção!

É imprescindível que respeite as seguintes indicações:

- Vor sämtlichen Reparaturen sind die Geräte elektrisch vom Netz zu trennen. Bei erforderlichen Prüfungen unter Spannung unbedingt Fehlerstromschutzschalter einsetzen.



Arestas afiadas: é necessário utilizar luvas de protecção



Componentes com risco de estarem carregados electrostaticamente!
Respeitar os regulamentos para o manuseamento!

2. Generalidades

Cozinhar a vapor sem pressão consiste na preparação de alimentos com uma combinação de vapor e ar quente. A forma de cozinhar cuidadosa com vapor a 40 - 100°C conserva idealmente as vitaminas e os minerais e preserva a cor e os aromas naturais. A comida não fica seca nem pode ficar queimada ou agarrada. Como apenas é necessário aquecer uma quantidade de água relativamente reduzida, cozinhar a vapor possibilita uma poupança de energia e tempo significativa.

O processo de vapor sem pressão trabalha a uma temperatura de 40 a 100°C e permite assim cozinhar de uma forma simples e «no ponto». O sensor climático permite que os alimentos sejam cozinhados a vapor num clima ideal, independentemente da quantidade de alimentos. As vitaminas e os minerais não são extraídos, sendo, isso sim, praticamente conservados. O paladar próprio, a cor e a consistência são preservados – a estrutura dos alimentos não fica alterada. Assim, quase não é preciso adicionar sal e temperos.

Ou seja: Cozinhar a vapor possibilita uma alimentação consciente e saudável sem excessos desnecessários. A vaporeira oferece excelentes possibilidades de combinação com o fogão e o forno ökotherm®.

O interior do forno pode ficar sujo devido a salpicos provocados principalmente ao cozinhar carne. As sujidades secas podem ser eliminadas mais facilmente se o aparelho for colocado em funcionamento durante aprox. 30 minutos no modo de operação «Cozinhar a vapor» a uma temperatura de 100°C antes de limpar. Desta forma, as sujidades são amolecidas. Depois de ser utilizado durante algum tempo, o interior do forno fica com uma coloração dourada.

2.1 Dados técnicos

	Medidas do aparelho	Medidas do interior do forno	Medidas do nicho
Altura	37,8 cm	25,0 cm	38,0 cm
Largura	59,6 cm	35,9 cm	58,0 cm no mín.
Profundidade	56,7 cm	39,0 cm	55,0 cm no mín.
Peso		35 kg	
Interior do forno		34 l	
Reservatório de água		amovível para aprox. 1,25 litros de água	

Conexão eléctrica

Tensão de conexão	230 V ~50 Hz ou 400 V 2N ~50 Hz
Carga conectada	3,5 kW (230 V)
Potência	Carga conectada 3,5 kW
Tensão eléctrica	16 A (230 V) ou 10 A (400 V)

Atenção! Alteração a partir de 2003

Agora o aparelho pode ser operado quando a ligação do condutor neutro (N) e do condutor de pólo (P) está trocada. O tipo de ligação 230V 2~ (sem condutor neutro), que existe parcialmente em redes eléctricas na Bélgica, também é possível.

Potência de aquecimento

Aquecimento do ar quente	2,2 kW
Gerador de vapor	1,4 kW
Aquecimento do fundo	0,14 kW

2.2 Características técnicas

- Display com texto para a indicação dos programas
- Sensor climático
- Sensor de calcário
- Controlo permanente do clima do interior do forno
- Gerador de vapor externo
- Regulação de temperatura e indicador electrónicos
- Temporizador electrónico com indicação das horas, tempo de cozedura e fim de cozedura programáveis
- Avisador de tempo curto
- Sonda de temperatura com programação da temperatura e indicação
- Indicações no display em verde
- Grelhas guia e porta do interior do forno amovíveis
- Iluminação do interior do forno

2.3 Características

Vapor sem pressão	40°C - 100°C
Ar quente	30°C - 230°C
Regeneração	100°C - 130°C
Cozedura Profissional	- 230°C
Ar quente com vapor	- 230°C

Descongela

Não é necessária uma conexão à água

Recipiente de água para aprox. 2 horas de operação a vapor ininterrupta a 100°C.

Conceito de segurança

Sempre que a alimentação de corrente eléctrica esteja assegurada, o aparelho é permanentemente monitorado pelo comando electrónico. As falhas que possam surgir são visualizadas na indicação de texto.

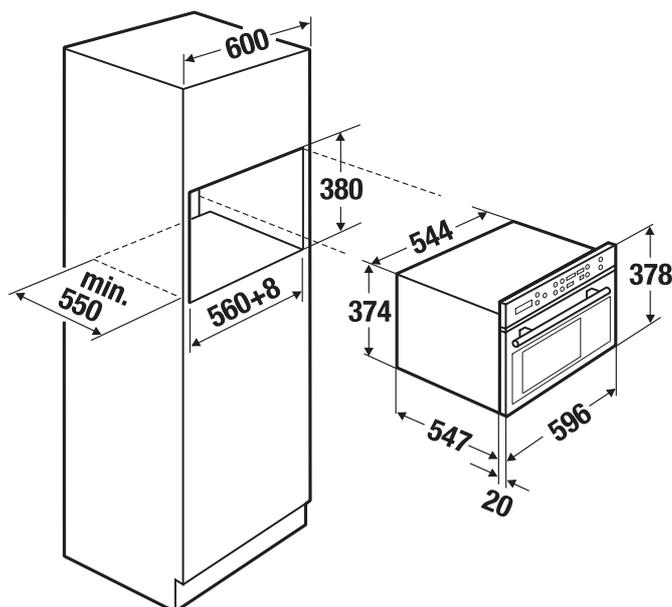
3. Instalação

3.1 Indicações de segurança para técnicos

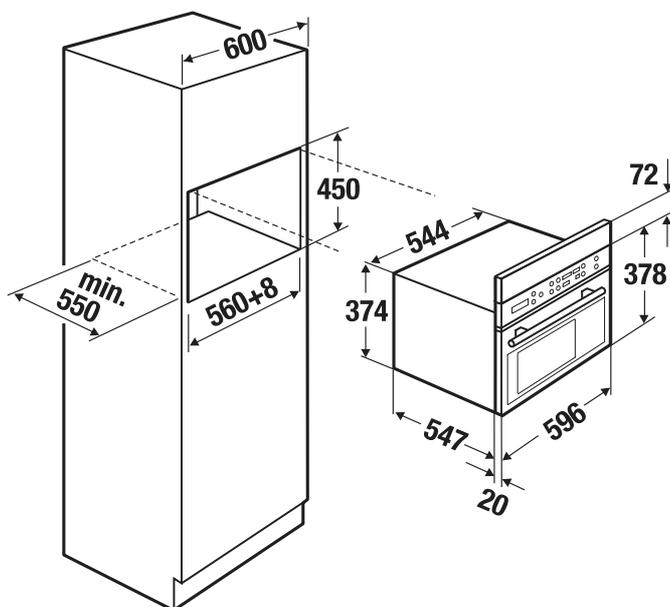
- Devem ser respeitadas as normas legais e as condições de conexão da empresa local de abastecimento de energia eléctrica.
- Na conexão, reparação e troca da lâmpada do aparelho, desconectar o aparelho da rede eléctrica. Retire a ficha de contacto de segurança ou desconecte o fusível.
- A montagem deve ser efectuada de forma a garantir uma protecção absoluta contra contactos accidentais.
- O aparelho já vem pronto para ser conectado e só pode ser conectado numa tomada de contacto de segurança instalada conforme os regulamentos. A instalação de uma tomada de corrente, a troca de condutores de pólo e condutores neutros ou a substituição do cabo de conexão só podem ser efectuadas por um electricista, tendo em conta os regulamentos concernentes.
- Se após a montagem já não se tiver acesso à ficha, para a instalação é necessário um dispositivo de separação para todos os pólos com uma distância de contacto de no mínimo 3 mm, de forma a cumprir os regulamentos de segurança concernentes.
- O móvel para a montagem da vaporeira combinada deve ser resistente a temperaturas até 100 °C. Isto é válido em particular para contraplacados, bandas de orlar, superfícies de material sintético, colas e vernizes. As frentes dos móveis adjacentes devem ser resistentes no mínimo a uma temperatura de 70 °C.
- O aparelho deve ser montado niveladamente sobre uma tábua plana e estável. A tábua não pode vergar.
- Se o móvel não estiver fixado na parede, aparafuse-o com uma peça angular de tipo comercial.

3.2 Montagem

num nicho adequado



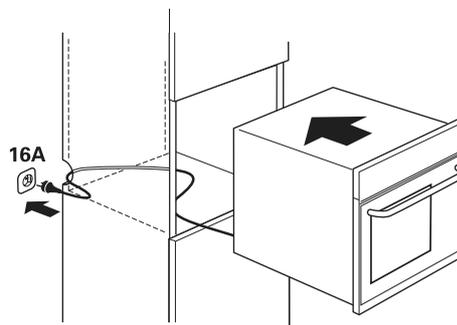
num nicho standard (com painel de compensação ZUB 736 (em preparação))



Montagem no móvel de cozinha

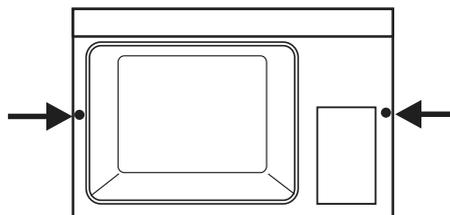
Montagem do aparelho

- Introduzir a ficha na tomada.
- **Se surgir «U2» na indicação, a ficha tem que ser rodada. Se não for possível, o condutor neutro e o condutor de pólo na tomada de corrente têm que ser trocados por um técnico.**
- Inserir o aparelho completamente no nicho do armário. Ter o cuidado de não prender a conexão do aparelho!



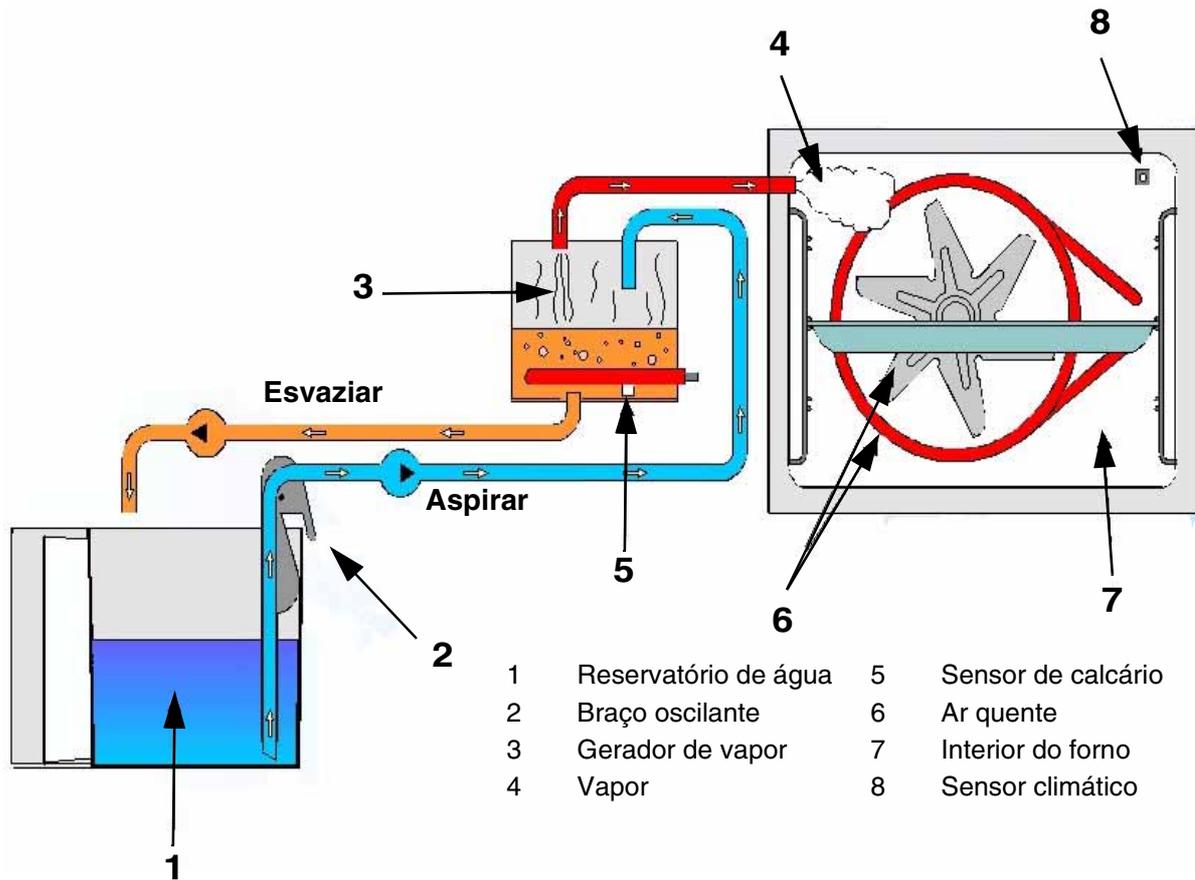
Fixação do aparelho

- Abrir a porta do forno e aparafusar o aparelho no armário de dentro para fora com os parafusos juntamente fornecidos (colocar os parafusos inclinados).

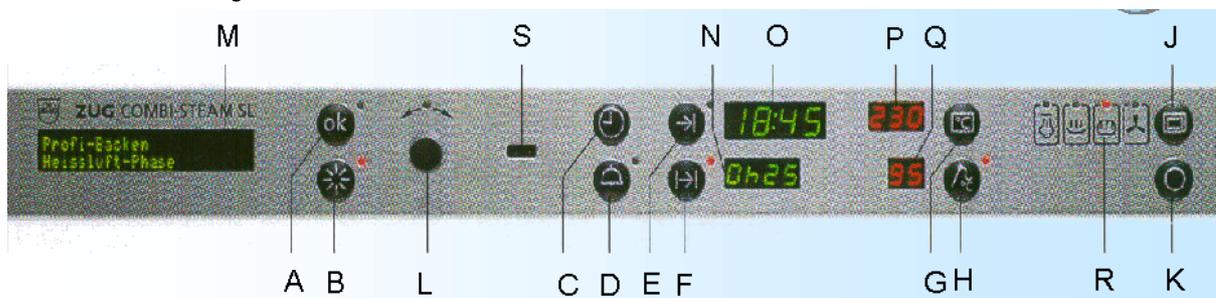


4. Equipamento e utilização do EKDG 6800.0

4.1 Construção do aparelho



4.2 Indicações e elementos de comando



Indicações

- | | |
|--------------------------------------|--|
| M Indicação de texto | P Indicação do interior do forno |
| N Duração de conexão / Timer | Q Temperatura interna do alimento |
| O Horas / tempo de desconexão | R Símbolo do modo de operação |
| | S Interface de comunicação |

Elementos de comando

A ok	K Aparelho desligado
B Iluminação do interior do forno	L Botão de ajuste
C Horas	M Indicação de texto
D Timer	N Duração de conexão / Timer
E Tempo de desconexão	O Horas / tempo de desconexão
F Duração de conexão	P Indicação do interior do forno
G Temperatura do interior do forno	Q Temperatura interna do alimento
H Temperatura interna do alimento	R Símbolo do modo de operação
J Modo de operação	S Olho ZUG

Generalidades sobre a utilização

Os ajustes podem ser efectuados com o botão giratório, depois de ter carregado na tecla do respectivo modo de operação.

A seguir, tem à disposição um determinado período de tempo para proceder aos ajustes.

Se após o último ajuste não quiser esperar até que o tempo de ajuste tenha decorrido, também pode iniciar imediatamente a função seleccionada com a tecla.

4.3 Indicações acústicas

Sinal acústico breve duplo (uma vez)

- Início não é possível devido a segurança para crianças activada porta aberta
- O reservatório de água falta EAT: não é possível iniciar?
- O sensor do alimento não está inserido
- As horas não foram acertadas ao seleccionar o tempo de desconexão
- Não é possível acertar as horas porque o tempo de desconexão está activo

Sinal acústico breve simples

- Temperatura teórica do interior do forno na operação Ar quente alcançada

Sinal acústico intermitente breve (no máx. até 1 min.)

- Tempo do Timer decorrido

Sinal acústico intermitente longo (no máx. até 1 min.)

- Final da operação alcançado
- Temperatura teórica interna do alimento alcançada
- Acção do utilizador ao descalcificar

4.4 Ajustes do utilizador

Língua	seleccionar a língua desejada (alemão, francês, italiano, inglês)
Protecção para crianças	LIG - DESL
Utilização do calor residual	LIG - DESL
Horas	visíveis - não visíveis
Sinal acústico	baixo - médio - alto
Tempo de ajuste	curto - médio - longo
Iluminação do interior do forno	só com tecla - automaticamente com a porta

Indicação no display mostra «Por favor aguarde, a água é bombeada»

A água é bombeada após a desconexão do aparelho, a água residual no termoacumulador é novamente bombeada para o reservatório de água ao carregar na tecla  .

A indicação no display mostra «Descalcificação»

Conforme a dureza da água local, em cada geração de vapor é acumulado calcário no aparelho. Um sistema no aparelho detecta automaticamente quando é que é necessário efectuar uma descalcificação. Na indicação de texto surge «Descalcificação».

Descalcificante adequado!

Para descalcificar deve ser utilizado um descalcificante do tipo comercial com base de amido sulfónico ou ácido cítrico.

A indicação no display mostra «Calor residual»

Sempre que a temperatura do interior do forno seja superior a 80°C, na indicação de texto surge «Calor residual». Para poupar energia ao cozer massas, no caso de tempos de cozedura mais longos é possível desconectar o aparelho 10 a 15 minutos antes do final.

Excepção: soufflé, massa de biscoitos, massa cozida e folhada, uma vez que reagem sensivelmente a alterações da temperatura do interior do forno.

Modos de operação

Os cinco modos de operação (Cozinhar a vapor, Regeneração, Cozedura Profissional, Ar quente, Ar quente com vapor) estão divididos em processos diferentes. Cada processo é composto por vários passos, nos quais as funções são activadas através de um ou mais comandos.

Os modos de operação apresentam as seguintes diferenças:

Processo	Cozinhar a vapor	Regeneração	Cozedura Profissional	Ar quente	Ar quente com vapor
Encher água	X	X	X	—	X
Equilíbrio de altitude	X	X	X	—	X
Aquecimento vapor	X	X	X	—	X
Aquecimento ar quente	X	X	X	X	X
Aquecimento contínuo vapor	X	X	X	—	(X)
Aquecimento contínuo ar quente	—	X	X	X	X
Eliminação do vapor	X	X	—	—	X (caso necessário)
Esvaziamento	X	X	X	—	X
Aquecimento do fundo	X	—	—	—	—

Legenda: — não é utilizado
 X é executado
 (X) vapor regulável

4.5 Cozinhar a vapor

Temperatura proposta do interior do forno: 100°C (corresponde à temperatura de ebulição máxima possível)

Área de utilização: 40 até 100°C

Ao cozinhar a vapor, sai vapor de um gerador de vapor externo para o interior do forno. Ao mesmo tempo, o ar quente apoia o processo de aquecimento do aparelho. O modo de operação Cozinhar a vapor é adequado para:

- cozinhar todos os tipos de legumes,
- podendo também ser cozinhada carne a vapor
- arroz, se for adicionado líquido (caldo)
- cereais e leguminosas
- peixe com aprox. 80 °C

4.5.1 Decurso do programa

1. Encher água
2. Equilibração de altitude
3. Aquecimento contínuo com ar quente e vapor
4. Aquecimento contínuo vapor
5. Eliminação do vapor
6. Esvaziamento

1. Encher água

O processo de enchimento decorre nos seguintes passos:

Ao iniciar o modo de operação, através do interruptor reed é primeiro controlada a presença do reservatório de água. Se o interruptor reed não for activado, a operação é interrompida, um sinal acústico soa e no display de texto surge «Inserir reservatório de água e carregar em OK».

O interruptor reed também controla se a porta é fechada. Se o interruptor reed não for activado, a operação é interrompida, um sinal acústico soa e no display de texto surge «Fechar a porta e carregar em OK».

O nível de água no vaporizador é controlado através de um sensor de nível (pino metálico / «limnómetro de ponta») que mede a condutância eléctrica da água no vaporizador. A bomba de fluência transporta água para o vaporizador até o sensor de nível detectar água e durante mais algum tempo de marcha acima do nível do sensor de nível. Se o conteúdo de água do vaporizador baixar abaixo de um determinado nível, é inicializado um reenchimento através do sensor de nível. O reenchimento decorre como acima descrito.

No início do enchimento, o ventilador de ar ambiente é accionado a um determinado nível. Após o processo de enchimento, a válvula de ventilação e a válvula de ar fresco são fechadas e o ventilador de ar quente é activado.

2. Equilibração de altitude

A equilibração de altitude automática permite uma regulação da temperatura do ar quente com uma determinada diferença de temperatura abaixo da temperatura de vapor máxima possível. Assim assegura-se que a atmosfera no interior do forno esteja sempre suficientemente húmida e que os alimentos não fiquem secos. A equilibração de altitude decorre nos seguintes passos:

- A água no vaporizador é aquecida com o elemento de aquecimento do vaporizador na potência máxima.
- Se o sensor de temperatura, que mede a temperatura da água no gerador de vapor, não detectar nenhuma alteração da temperatura da água durante algum tempo, esta temperatura é aceite como temperatura máxima possível e, desta forma, também como temperatura de vapor máxima possível.

3. Aquecimento com ar quente e vapor / Aquecimento contínuo vapor

Após a equilibração de altitude, o elemento de aquecimento de ar quente é ligado. Quando o elemento de aquecimento de ar quente está ligado, a potência do aquecimento do vaporizador é automaticamente diminuída, de forma a que, perante a ligação monofásica do aparelho, a potência protegida por fusível não seja ultrapassada.

O elemento de aquecimento de ar quente é regulado através do sensor de temperatura do interior do forno com uma certa diferença de temperatura abaixo da temperatura do interior do forno proposta ou ajustada. Se a temperatura teórica ajustada for maior do que a temperatura máxima resultante da equilibração de altitude, esta temperatura é aceite. Nesse caso, o ar quente não pode alcançar a

temperatura do interior do forno.

É vaporizada água até que o sensor de temperatura do interior do forno tenha alcançado a temperatura do interior do forno proposta ou ajustada. Se a temperatura teórica ajustada for maior do que a temperatura máxima resultante da equilibração de altitude, esta temperatura é aceite.

Excepção: a partir de um determinado ajuste de temperatura, a produção de vapor apenas é regulada pela temperatura de saída de vapor no sensor climático e, dessa forma, separada da regulação de temperatura do interior do forno. Assim garante-se uma alimentação de vapor ideal e suficiente para cozinhar. (No ajuste a 100°C, a parte de ar quente seria demasiado forte, uma vez que, devido ao nível do mar, o vapor apenas alcança aprox. 98°C.)

Após o final da equilibração de altitude, o aquecimento do fundo funciona com potência reduzida. Na primeira activação do sensor climático, o aquecimento do fundo é ligado na potência máxima com um certo retardamento.

4. Aquecimento contínuo vapor

Ao alcançar um ligeiro excesso de pressão, o vapor excessivo sai do interior do forno de forma controlada através de uma abertura. A temperatura é medida com um sensor climático (sensor de temperatura de cerâmica NTC) na abertura de saída. A produção de vapor é interrompida se a temperatura de saída do vapor for superior a um valor limite calculado empiricamente. Se este valor limite não for alcançado, o aquecimento do vaporizador é novamente activado.

O nível de água no vaporizador é permanentemente controlado com o sensor de nível e, se um certo valor não for alcançado, a água é transportada pela bomba de afluência do reservatório de água para o vaporizador.

5. Eliminação do vapor

A eliminação do vapor tem por objectivo emitir o vapor do interior do forno para o ambiente de forma controlada e num determinado período de tempo. O processo decorre nos seguintes passos:

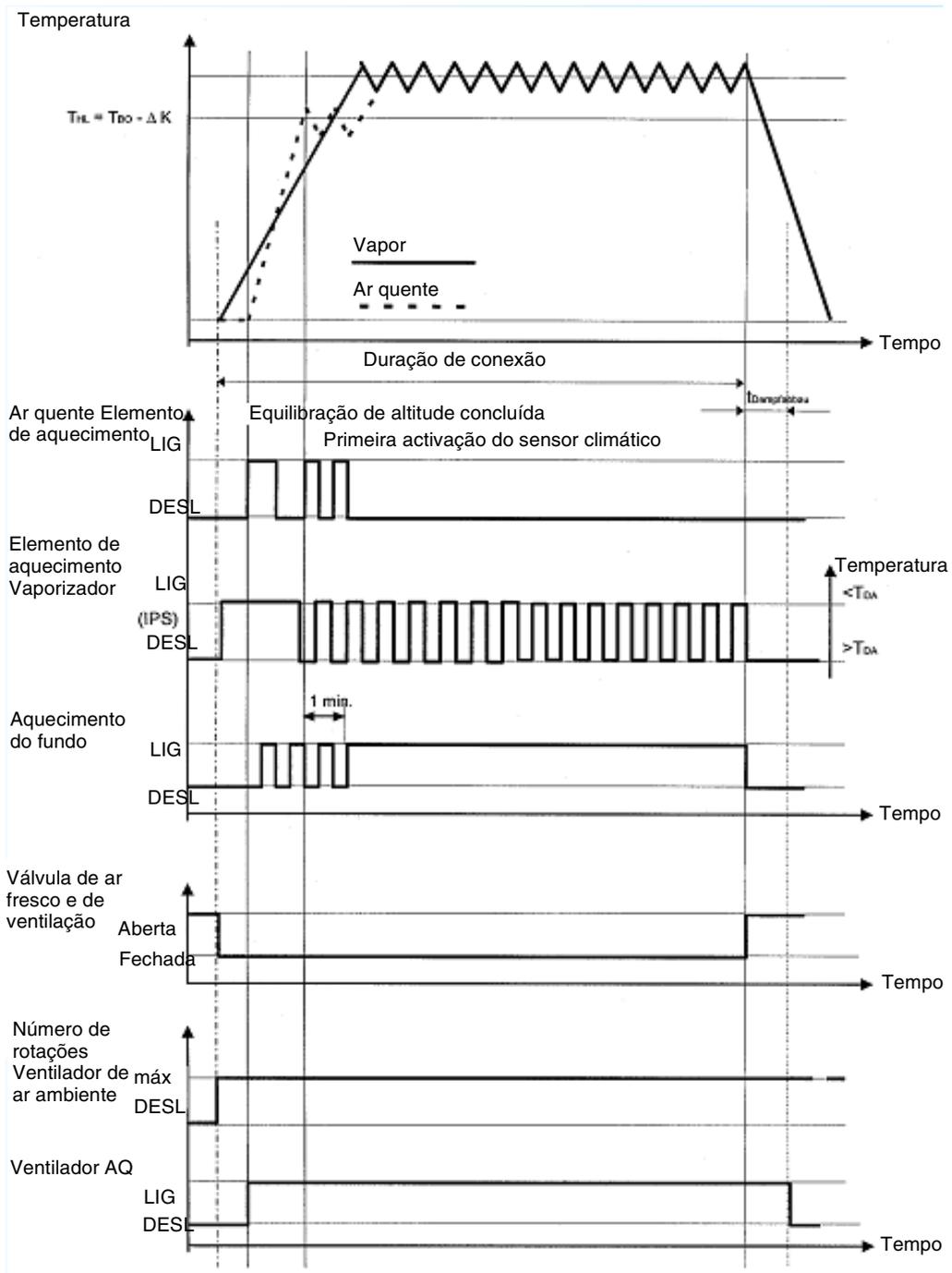
- Após a finalização do processo de vapor com a tecla DESL, o ventilador de ar quente e o ventilador de ar ambiente ficam ligados durante um determinado período de tempo. Ao abrir imediatamente a porta, o tempo de eliminação do vapor é reduzido para um tempo extremamente curto.
- Ao mesmo tempo, a válvula de ar fresco e a válvula de ventilação são abertas. Assim, o vapor do interior do forno é aspirado, misturado com ar e emitido através do canal de condução de ar para o ar ambiente.
- Após o final da eliminação do vapor é inicializado o esvaziamento.

6. Esvaziamento

O esvaziamento do vaporizador decorre nos seguintes passos:

- Primeiro é controlado se o reservatório de água está inserido. Se não estiver inserido, o esvaziamento não é efectuado.
- Durante o processo de esvaziamento, no display de texto surge «A água é bombeada».
- Independentemente do nível, a bomba de afluência transporta a água para o vaporizador até a temperatura da água ter alcançado um certo valor, embora com um limite de tempo. Esta mistura de água fria tem por objectivo baixar a temperatura da água no vaporizador e, desta forma, reduzir o esforço térmico na bomba de descarga e garantir uma segurança térmica ao utilizador.
- Perante uma temperatura de 70 °C, a água no vaporizador é novamente bombeada através da bomba de descarga para o reservatório de água. O esvaziamento é executado a partir da detecção do nível de água e durante mais algum tempo de marcha com o limite de tempo máximo.
- Após o esvaziamento e perante uma certa temperatura no interior do forno, no display de texto é indicado «Calor residual».

4.5.2 Fluxograma: Cozinhar a vapor



4.6 Regeneração

Temperatura proposta do interior do forno: 130°C

Área de utilização: 100°C até 130°C

No modo Regeneração, o interior do forno é aquecido com vapor e ar quente. Desta forma é possível um aquecimento rápido e uniforme do alimento sem que este seque.

O modo de operação Regeneração é adequado para:

- Produtos semi-preparados ou preparados
- Voltar a aquecer alimentos no prato
- Descongelar cuidadosamente produtos congelados

4.6.1 Decurso do programa

1. Encher água
2. Equilibração de altitude
3. Aquecimento e aquecimento contínuo, ar quente e vapor
4. Eliminação do vapor
5. Esvaziamento

1. Encher água

Veja «1. Encher água» na página 13.

2. Equilibração de altitude

Veja «2. Equilibração de altitude» na página 13.

3. Aquecimento e aquecimento contínuo, ar quente e vapor

O aquecimento decorre nos seguintes passos:

- O elemento de aquecimento de ar quente é ligado na potência máxima.
- Com base na temperatura do interior do forno proposta ou ajustada, o elemento de aquecimento de ar quente é regulado através do sensor de temperatura do interior do forno (área de 100 - 150°C).
- Durante o aquecimento com ar quente, o aquecimento do vaporizador também se mantém activo, embora com uma potência diminuída devido à protecção fusível de 16 A, 230 V.
- O sensor climático interrompe a produção de vapor se a temperatura do vapor na abertura de saída ultrapassar o valor limite. O aquecimento do vaporizador é novamente activado se o valor limite não for ultrapassado. Neste caso, com a operação simultânea do elemento de aquecimento de ar quente, a potência do gerador de vapor permanece diminuída.
- No processo de regeneração, o aquecimento do fundo não é activado devido ao tempo de operação normalmente mais reduzido.
- Paralelamente, o nível de água no vaporizador é controlado e a água é transportada através da bomba de afluência.

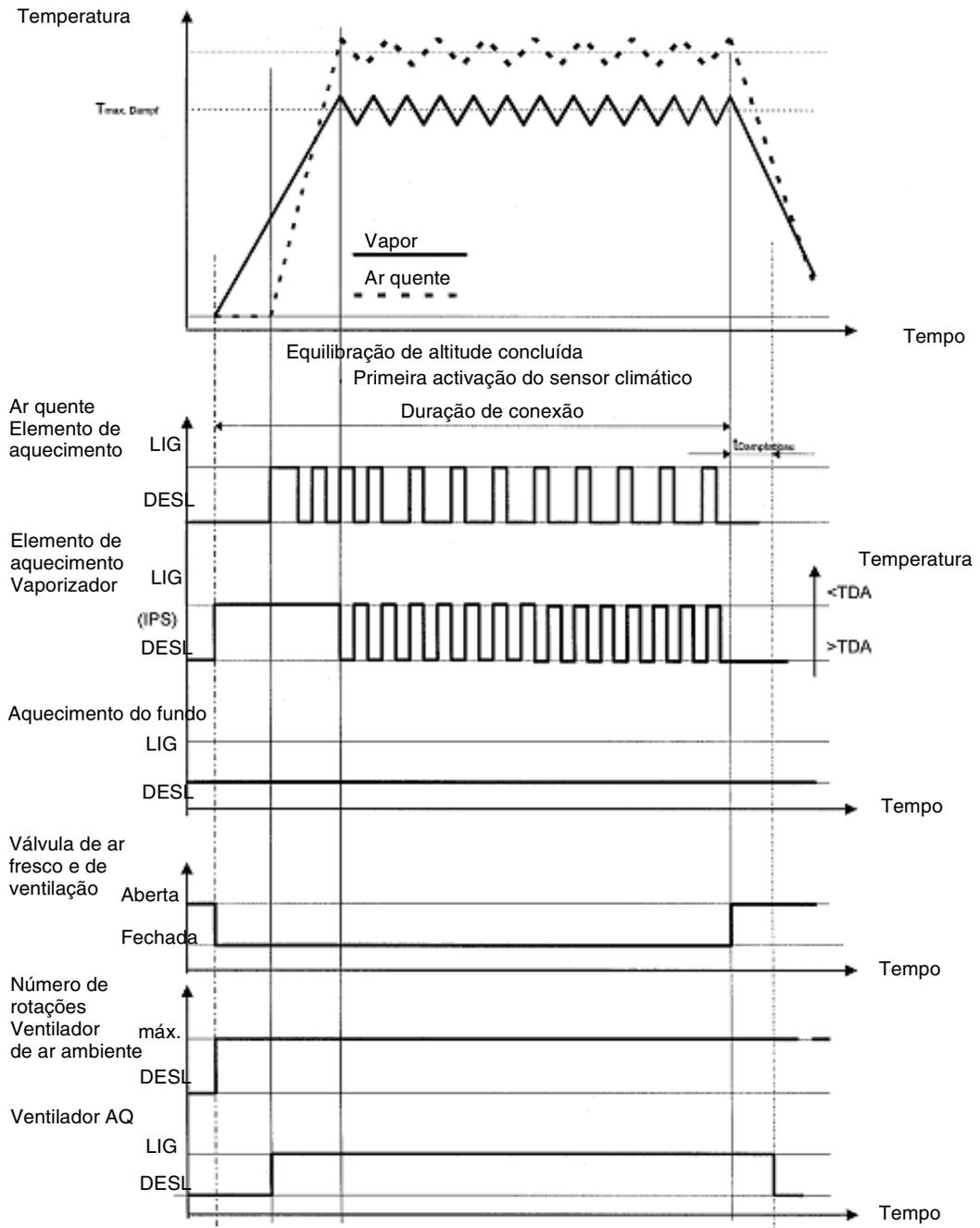
4. Eliminação do vapor

Veja «5. Eliminação do vapor» na página 14.

5. Esvaziamento

Veja «6. Esvaziamento» na página 14.

4.6.2 Fluxograma: Regeneração



4.7 Cozedura Profissional

Temperatura proposta do interior do forno: 210°C

Área de utilização: 100°C até 230°C

Na cozedura profissional, o alimento é vaporizado na primeira fase e, em seguida, após um tempo de vaporização dependente do volume de enchimento do interior do forno, dá-se uma comutação automática para a segunda fase «Fase de ar quente». O modo de operação Cozedura Profissional é adequado para:

- Todos os tipos de pastelaria de massa levedada e massa azeda
- Pão integral, pãezinhos de trigo e bolo inglês com levedura
- Pastelaria de massa folhada

Para o modo de operação Cozedura Profissional apenas deve ser utilizado o tabuleiro para bolos original de aço-inox juntamente fornecido ou formas para bolos de vidro ou porcelana.

4.7.1 Decurso do programa

1. Encher água
2. Equilibração de altitude
3. Aquecimento com ar quente e vapor/Aquecimento contínuo com vapor (fase de vapor)
4. Aquecimento contínuo com ar quente (fase de ar quente)
5. Esvaziamento

1. Encher água

Veja «1. Encher água» na página 13.

2. Equilibração de altitude

Veja «2. Equilibração de altitude» na página 13.

3. Aquecimento com ar quente e vapor/Aquecimento contínuo com vapor (fase de vapor)

Após a equilibração de altitude, o elemento de aquecimento de ar quente é ligado na potência máxima. Quando o elemento de aquecimento de ar quente está activado, a potência do aquecimento do vaporizador é automaticamente diminuída, de forma a que, perante a operação monofásica do aparelho, a potência protegida por fusível não seja ultrapassada.

Na fase de vapor, o elemento de aquecimento de ar quente aquece o interior do forno a uma determinada temperatura e a temperatura do interior do forno é regulada através do sensor de temperatura do interior do forno.

A produção de vapor é interrompida se a temperatura do vapor na abertura de saída for superior a um determinado valor limite. Se este valor limite não for alcançado, o aquecimento do vaporizador é novamente activado.

No modo de operação Cozedura Profissional, o aquecimento do fundo não é activado.

O nível de água no vaporizador é permanentemente controlado com o sensor de nível e, se um certo valor não for alcançado, a água é transportada pela bomba de afluência do reservatório de água para o vaporizador.

A duração da fase de vapor está estabelecida e começa após a primeira activação do sensor climático. (Com esta duração foram empiricamente alcançados os melhores resultados de cozedura em relação a volume, forma e brilho de artigos de pastelaria.)

4. Aquecimento contínuo com ar quente (fase de ar quente)

Após a fase de vapor é iniciada a fase de ar quente. O elemento de aquecimento no vaporizador é desligado.

O elemento de aquecimento de ar quente é ligado na potência máxima até que a temperatura do interior do forno T_{BO} previamente ajustada ou indicada seja alcançada.

A temperatura do interior do forno proposta ou ajustada é mantida através de um ciclo de regulação que liga e desliga o elemento de aquecimento de ar quente conforme seja necessário.

A válvula de ar fresco e a válvula de ventilação são abertas quando o T_{BO} é alcançado.

Quando o modo de operação Cozedura Profissional for concluído ao carregar na tecla DESL ou após o final da duração de conexão, o elemento de aquecimento de ar quente e o ventilador de ar quente são desconectados.

A eliminação do vapor não é executada porque as válvulas já são abertas durante o aquecimento contínuo com ar quente.

5. Esvaziamento

O esvaziamento é efectuado após a finalização da fase de ar quente.

O esvaziamento do vaporizador decorre nos seguintes passos:

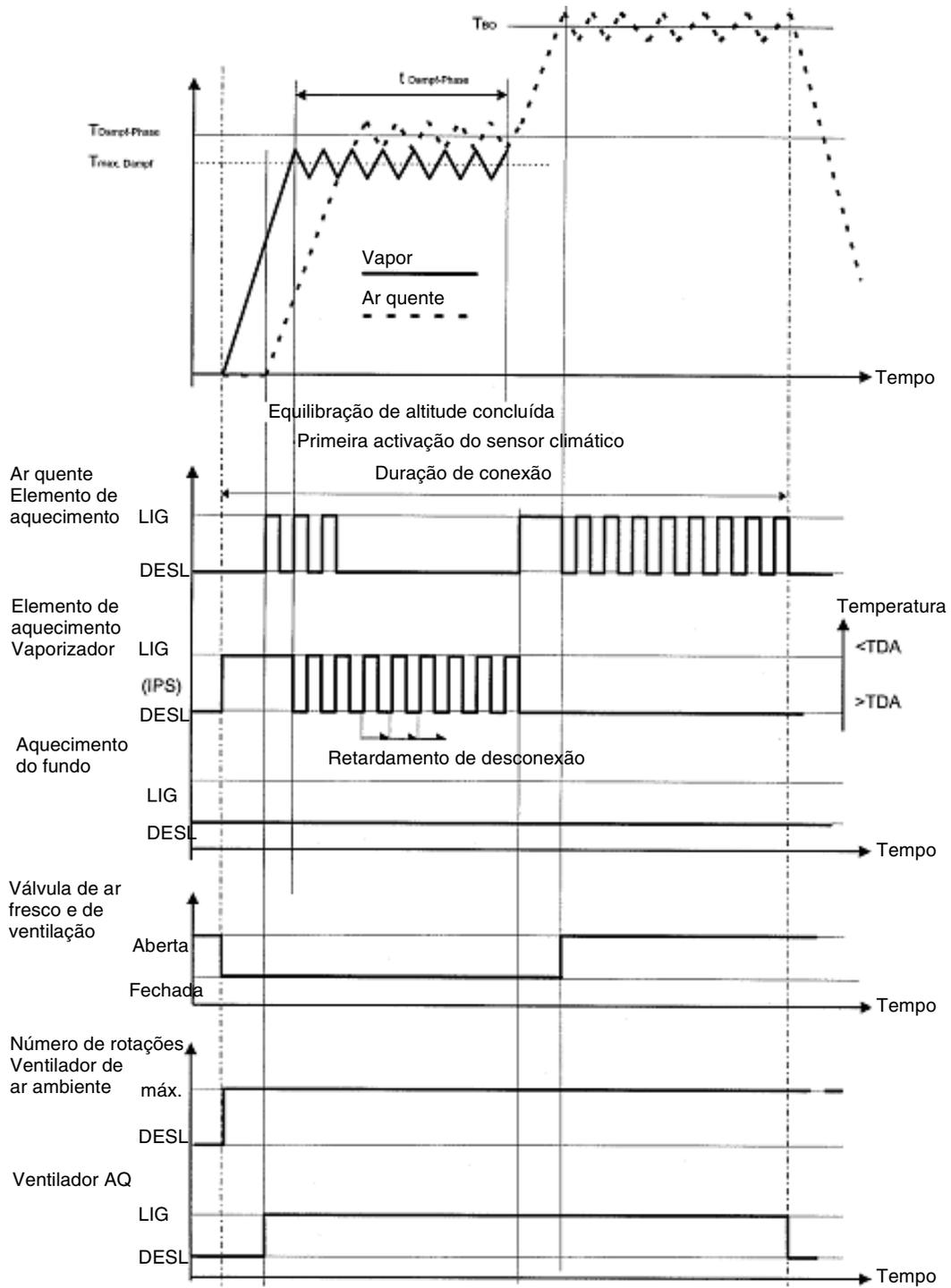
Primeiro é controlado se o reservatório de água está inserido. Se não estiver inserido, o esvaziamento não é efectuado. Durante o processo de esvaziamento, no display de texto surge «A água é bombeada».

Independentemente do nível, a bomba de afluência transporta a água para o vaporizador até a temperatura da água ter alcançado um determinado valor, embora com um limite de tempo. Esta mistura de água fria tem por objectivo baixar a temperatura da água no vaporizador e, desta forma, reduzir o esforço térmico na bomba de descarga e garantir uma segurança térmica ao utilizador.

Perante uma temperatura de 70°C, a água no vaporizador é novamente bombeada através da bomba de descarga para o reservatório de água. O esvaziamento é executado a partir da detecção do nível de água e durante mais algum tempo de marcha com o limite de tempo máximo.

Após o esvaziamento e perante uma certa temperatura no interior do forno, no display de texto é indicado «Calor residual».

4.7.2 Fluxograma: Cozedura Profissional



4.8 Ar quente

Temperatura proposta do interior do forno: 180°C

Área de utilização: 30°C até 230°C

No modo de aquecimento Ar quente, o ar do interior do forno é aquecido por um elemento de aquecimento, situado atrás da parede traseira do forno, e circulado uniformemente no interior do forno por um ventilador de ar quente. Desta forma, os artigos de pastelaria são envolvidos com a mesma quantidade de calor por todos os lados, pelo que se pode cozer em um ou dois níveis ao mesmo tempo. A cozedura com ar quente é adequada para:

- Bolos de massa batida e biscoito, bem como merengue.

4.8.1 Decurso do programa

1. Aquecimento com ar quente
2. Aquecimento contínuo com ar quente

1. Aquecimento com ar quente

A válvula de ventilação e a válvula de ar fresco ficam abertas. Assim garante-se o débito necessário de ar fresco (aprox. 0,7 m/s).

O ventilador de ar quente e o elemento de aquecimento de ar quente são ligados até que a temperatura do interior do forno ajustada seja alcançada. O ventilador de ar ambiente é ligado. No display de texto surge «O forno é aquecido».

2. Aquecimento contínuo com ar quente

A temperatura do interior do forno ajustada é mantida através de um ciclo de regulação que liga e desliga o elemento de aquecimento de ar quente. Depois de carregar na tecla DESL do aparelho ou após o final da duração de conexão, o elemento de aquecimento de ar quente e o ventilador de ar quente são desligados. Enquanto que uma determinada temperatura do interior do forno não for alcançada, no display de texto é indicado «Calor residual». O ventilador de ar ambiente também se mantém activo durante este tempo.

4.9 Ar quente com vapor

Temperatura proposta do interior do forno: 180°C

Área de utilização: 30°C até 230°C

No modo de aquecimento Ar quente, o ar do interior do forno é aquecido por um elemento de aquecimento, situado atrás da parede do forno, e circulado uniformemente no interior do forno por um ventilador de ar quente.

O modo Ar quente com vapor é adequado para:

- Carne, que fica macia e succulenta com uma primeira fase de vapor.

Após a fase de aquecimento, pode-se alimentar adicionalmente o interior do forno em qualquer momento com vapor.

4.9.1 Decurso do programa

1. Encher água e aquecimento com ar quente
2. Equilibração de altitude paralelamente ao aquecimento com ar quente

3. Aquecimento contínuo com ar quente (ar quente com vapor possível)
4. Eliminação do vapor
5. Esvaziamento

1. Encher e aquecimento com ar quente

Veja «1. Encher água» na página 13 e depois como se segue: simultaneamente à activação da bomba de afluência, o ventilador de ar quente e o ventilador de ar ambiente são ligados num determinado nível e o aquecimento de ar quente é activado na potência máxima.

Logo que o enchimento estiver concluído, o aquecimento no vaporizador é activado com potência reduzida devido à protecção fusível de 16 A, 230V.

A válvula de ventilação e a válvula de ar fresco ficam abertas.

2. Equilibração de altitude durante o aquecimento com ar quente

A equilibração de altitude é efectuada durante a continuação do aquecimento do interior do forno com o aquecimento de ar quente à temperatura do interior do forno ajustada (veja «2. Equilibração de altitude» na página 13).

Quando a temperatura do interior do forno ajustada tiver sido alcançada, soa um sinal acústico simples. Nesse caso, a indicação no display de texto muda de

Ar quente + Vapor	para	Ar quente + Vapor
O forno é aquecido		Vapor LIG com OK

3. Aquecimento contínuo com ar quente

A temperatura do interior do forno ajustada é mantida através de um ciclo de regulação que liga e desliga o elemento de aquecimento de ar quente conforme for necessário.

4. Vapor

O modo Vapor permite uma afluência individual de vapor no interior do forno para melhorar os resultados do cozinhado ou da cozedura. O modo Vapor apenas é possível após o aquecimento do interior do forno à temperatura ajustada.

O modo Vapor pode ser activado e desactivado manualmente através da tecla OK. Quando o modo Vapor é activado, as válvulas de ar fresco e de ventilação são fechadas.

Durante o modo Vapor é transmitido vapor para o interior do forno até que a temperatura de saída de vapor (TDA) na abertura de saída seja superior a um determinado valor limite. Se este valor limite não for alcançado, o aquecimento do vaporizador é novamente activado.

Se o modo Vapor não for activado, o aquecimento no vaporizador é desligado. O aquecimento apenas volta a ser ligado quando a água no vaporizador estiver abaixo de uma determinada temperatura. A temperatura da água no vaporizador é então mantida a esta temperatura de prontidão.

5. Eliminação do vapor

A eliminação do vapor apenas é efectuada se, num determinado tempo antes do final de cozedura, ainda tiver activado o sensor climático (veja «5. Eliminação do vapor» na página 14).

6. Esvaziamento

Veja «6. Esvaziamento» na página 14.

5. Construção - Módulos - Componentes

5.1 Sensor de calcário

Sensor de calcário e protecção do aquecimento NTC 25°C/10 k Ω



Aquecimento montado



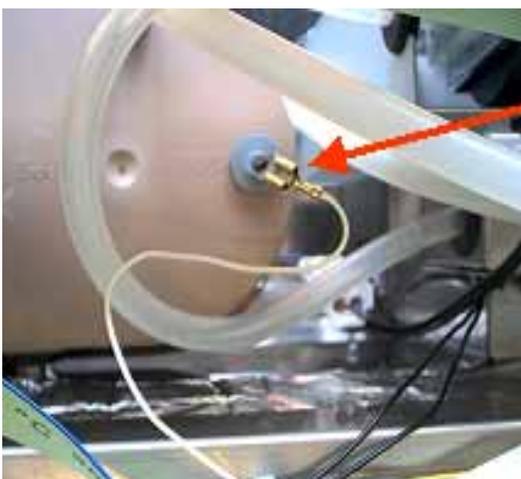
Aquecimento com formação de calcário



Aquecimento desmontado

O estado de calcificação é calculado por intermédio de duas grandezas de medição, nomeadamente através da temperatura da espiral de aquecimento e através da condutância do sensor de nível. Com a formação de calcário à volta do radiador tubular do vaporizador, os valores medidos do sensor de temperatura da espiral de aquecimento aumentam. A calcificação é tolerada até um valor máximo com uma certa diferença acima da temperatura de ebulição da água. Até uma mensagem surgir no display de texto, o valor máximo admitido tem de ultrapassar uma determinada quantidade de frequência (5 vezes ou aprox. 200 horas de operação).

5.2 Sensor de nível (limnómetro de ponta)



Através da formação de calcário, acima de tudo primeiro na ponta do sensor de nível, a condutância medida da água diminui. A calcificação é tolerada até uma determinada condutância máxima. Até uma mensagem surgir no display de texto, o valor máximo admitido tem de ultrapassar uma determinada quantidade de frequência (5 vezes ou aprox. 200 horas).

Se uma das duas grandezas de medição ultrapassar o valor máximo admitido, no display de texto surge a mensagem «Descalcificação».

Depois de a indicação surgir, o aparelho pode continuar a ser utilizado com vapor. No entanto, o grau de acção do vaporizador diminui cada vez mais com o aumento da calcificação.

Como, no caso de a água ser mole ou de haver uma instalação doméstica de descalcificação, o sensor de calcário eventualmente não é activado, após um determinado número de horas de operação o display de texto sugere ao utilizador a descalcificação do sistema por motivos higiénicos.

Para que se possa detectar o nível de água no vaporizador através do sensor de nível, forma-se o valor médio de 80 medições durante 2 seg. (software).

5.3 Descalcificação

Duração do programa aprox. 35 minutos

O programa «Descalcificação» pode ser seleccionado através da tecla OK.
(Menu da tecla OK voltar - Configurações do utilizador - Descalcificação).

A descalcificação divide-se pelos seguintes passos:

- O reservatório de água, que está cheio com 0,5 l de uma mistura de partes iguais de descalcificante e água, é detectado.
- Por motivos de segurança, o vaporizador é primeiro esvaziado. A bomba de descarga é activada durante 12 segundos (software).
- A mistura é transportada com a bomba de afluência para o vaporizador até o sensor de nível detectar água com alguma marcha posterior [marcha posterior ligeiramente mais longa do que na função standard]. A mistura é circulada várias vezes, bombeada e novamente esvaziada por meio da bomba.
- Após o enchimento do vaporizador, a mistura é aquecida no vaporizador a uma determinada temperatura, sendo o processo de descalcificação acelerado. A mistura é mantida durante algum tempo a essa temperatura.
- A seguir, o vaporizador é esvaziado até a detecção de nível ser activada e durante mais algum tempo de marcha.

A primeira lavagem decorre nos seguintes passos:

- O reservatório de água tem de ser removido, esvaziado e novamente inserido, depois de ser enchido com água fresca até à marca MAX. Para o efeito, com um tempo mínimo de 5 segundos (software) entre detecção, remoção e inserção do reservatório de água protege-se contra uma utilização imprópria.
- O líquido de lavagem é transportado para o vaporizador até à detecção de nível com algum tempo de marcha mais longo. O líquido de lavagem é circulado várias vezes.
- Após a circulação, o líquido de lavagem é aquecido a uma certa temperatura [60°C] (EEPROM) durante algum tempo [0 seg.] (aquecimento ligeiro!).
- Após o aquecimento, o líquido de lavagem é bombeado até a detecção de nível ser activada e durante mais algum tempo de marcha. Se o líquido de lavagem ultrapassar a temperatura admitida, o programa «Esvaziamento» é iniciado.

A segunda lavagem decorre nos seguintes passos:

- O reservatório de água tem de ser removido, esvaziado e novamente inserido, depois de ser enchido com água fresca até à marca MAX. Para o efeito, com um tempo mínimo de 5 segundos (software) entre detecção, remoção e inserção do reservatório de água protege-se contra uma utilização imprópria.
- Bombeamento da água fresca para o vaporizador até à detecção de nível e mais algum tempo de marcha. O líquido de lavagem é circulado várias vezes.

-
- Após a circulação, o líquido de lavagem é aquecido a uma certa temperatura [105°C] durante algum tempo [120 seg.] (aquecimento regulado temporalmente!).
 - Após o aquecimento, o líquido de lavagem é arrefecido até uma determinada temperatura, analogamente ao esvaziamento (veja «Descalcificação» na pag. 24).
 - O líquido de lavagem arrefecido é bombeado do vaporizador para o reservatório de água até a detecção de nível ser activada e durante mais algum tempo de marcha.
 - A descalcificação apenas está concluída após o reservatório ser removido depois de as duas fases de lavagem terem sido completamente executadas.

No caso de uma interrupção da rede durante a descalcificação, no passo do processo (descalcificação, 1ª ou 2ª lavagem), no qual a corrente tenha falhado, o programa de descalcificação é repetido ou continuado. De outra forma, todas as indicações excepto as horas são eliminadas. As horas ficam a piscar com o ajuste 12:00.

Atenção! Alteração a partir de 2003

Nos ajustes do utilizador há agora três áreas de ajuste para a dureza da água (mole, média, dura). A dureza da água pré-ajustada é a média, que cobre a largura da banda usual de 9-20° C de Dureza Alemã (ou 16-35° C de Dureza Francesa).

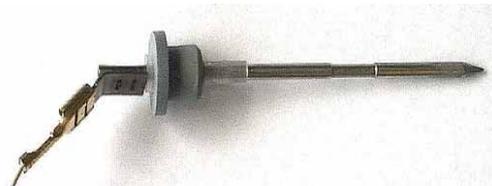
O intervalo de descalcificação depende da respectiva dureza da água. Por isso é que é automaticamente indicado no display de texto quando é necessário efectuar uma descalcificação.

5.4 Sistema de água



Reservatório de água 1,25 l

Magnete redondo



5.4.1 Afluência de água

Se, no processo de enchimento, não for detectada água no vaporizador dentro de algum tempo, a afluência é interrompida e no display de texto é emitida a mensagem «Reencher água». As seguintes causas podem ser responsáveis por uma afluência de água incorrecta:

- não há ou há pouca água no reservatório de água
- bomba de afluência avariada ou mangueiras dobradas ou defeituosas
- um sensor de nível defeituoso ou calcificado

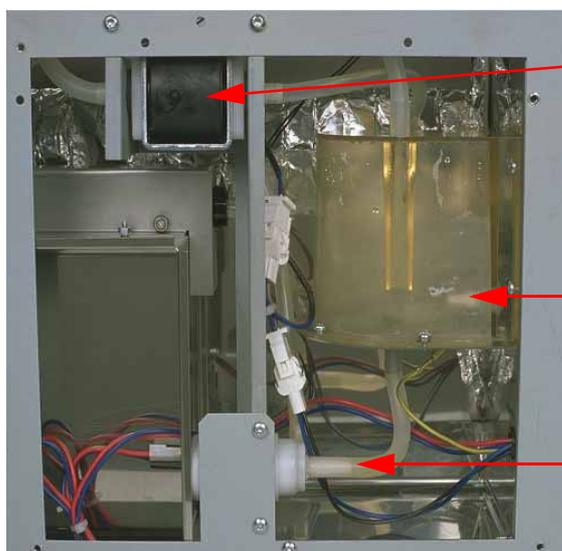
5.4.2 Esvaziamento

O esvaziamento é sempre executado automaticamente em todos os modos de operação, com a excepção do modo de Ar quente, depois de se carregar na tecla DESL ou após o decurso do tempo de cozedura e após o final da eliminação do vapor.

Primeiro é averiguada a temperatura da água no vaporizador e, se esta ultrapassar um determinado valor, é bombeada água do reservatório de água para o vaporizador através da bomba de afluência até à detecção de nível, por intermédio do sensor de nível, e durante mais algum tempo de marcha. Este passo é efectuado como protecção térmica da bomba de descarga. O bombeamento da água através da bomba de descarga também é regulado através da detecção de nível, por intermédio do sensor de nível, e durante mais algum tempo de marcha. Se não for possível efectuar um esvaziamento do vaporizador dentro deste primeiro tempo máximo, são efectuadas mais duas tentativas. Se, nessa altura, ainda não puder ser bombeada água, no display de texto surge a mensagem «F8 Chamar a Assistência Técnica» (esvaziamento avariado).

A condição obrigatória para o bombeamento da água no vaporizador é uma temperatura da água abaixo de um determinado valor. Se a água no vaporizador não puder ser arrefecida até esta temperatura - por haver pouca água ou água demasiado quente no reservatório de água - a água não é bombeada. A água apenas é bombeada se estiver arrefecida por si só a esta temperatura. (Este processo pode até demorar mais de meia hora!) Durante este tempo, o aparelho continua a estar pronto para o funcionamento. Durante o período de arrefecimento, no display de texto é indicado «A água é bombeada».

Através de um reabastecimento do reservatório de água, enchido até ao máximo pouco antes da operação de vapor, o reservatório de água pode ficar demasiado cheio ao bombear.

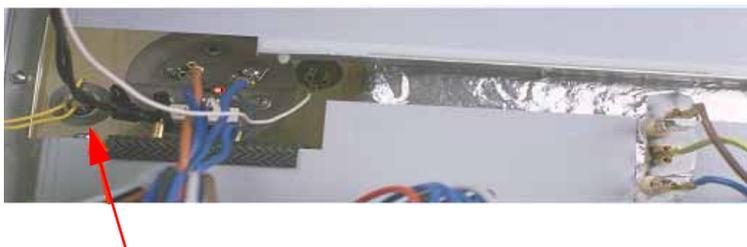


Bomba de água «Cotec» 230 V~ (aspirar)

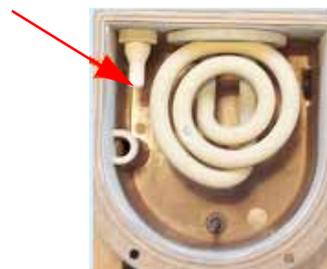
Sensor para equilibração de altitude e água
NTC 25°C/100 k Ω

Bomba de água «Hella» 12 V~ (esvaziar)

5.5 Equilibração de altitude automática



Sensor para equilibração de altitude e água NTC 25°C/100 k Ω



Nos modos de operação Cozinhar a vapor, Regeneração, Cozedura Profissional e Ar quente com vapor é executada automaticamente uma equilibração de altitude. Esta equilibração permite uma regulação da temperatura do ar quente com uma determinada diferença de temperatura abaixo da temperatura de vapor máxima possível. Assim assegura-se que a atmosfera no interior do forno esteja sempre suficientemente húmida e que os alimentos não fiquem secos.

Esta temperatura de vapor máxima possível depende da pressão ambiente do aparelho. A pressão ambiente depende acima de tudo da altura acima do nível do mar e da pressão atmosférica e, conseqüentemente, do tempo.

A equilibração de altitude decorre nos seguintes passos:

- A água no vaporizador é aquecida com o elemento de aquecimento do vaporizador na potência máxima.
- Se o sensor de temperatura, que mede a temperatura da água no gerador de vapor, não detectar nenhuma alteração da temperatura da água durante um determinado tempo, esta temperatura é aceite como temperatura máxima possível e, desta forma, também como temperatura de vapor máxima possível.
- Se, durante a equilibração de altitude, a temperatura da água não subir acima de um determinado valor dentro de um determinado período de tempo, no display de texto surge a mensagem de erro «F7: Chamar a Assistência Técnica» (aquecimento do vaporizador avariado).

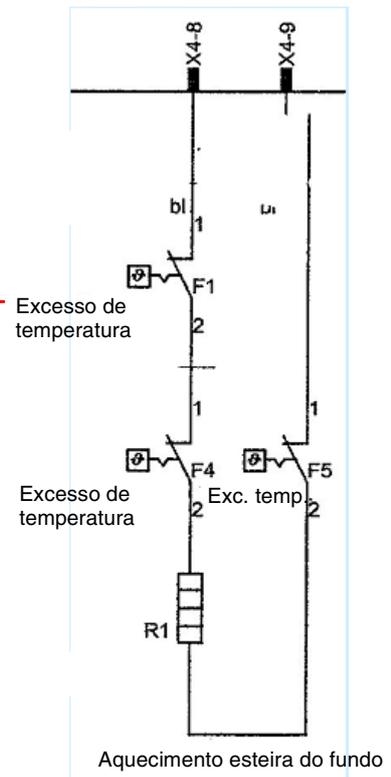
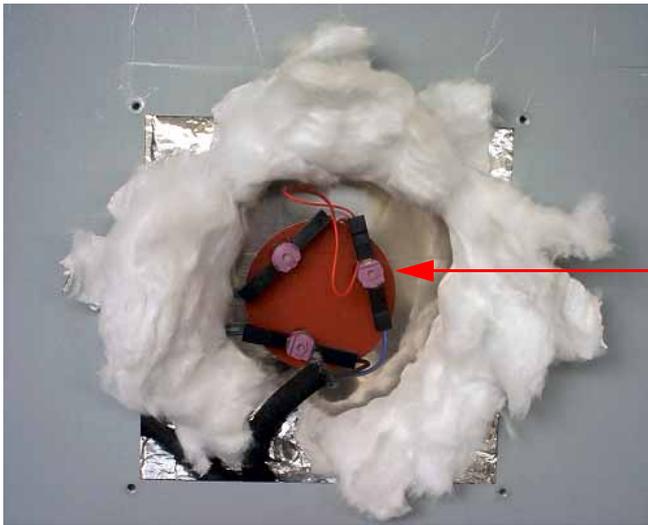
Sensor para equilibração de altitude e água NTC 25°C/100 k Ω

Aquecimento do vaporizador com protecção contra excesso de temperatura

Sensor de calcário e protecção do aquecimento NTC 25°C/10 k Ω



5.6 Aquecimento do fundo 140 W com protecção contra excesso de temperatura



O aquecimento do fundo tem por objectivo diminuir a quantidade de água condensada no fundo do interior do forno. Através da nova vaporização, também se pode diminuir a necessidade de água durante um processo de cozedura.

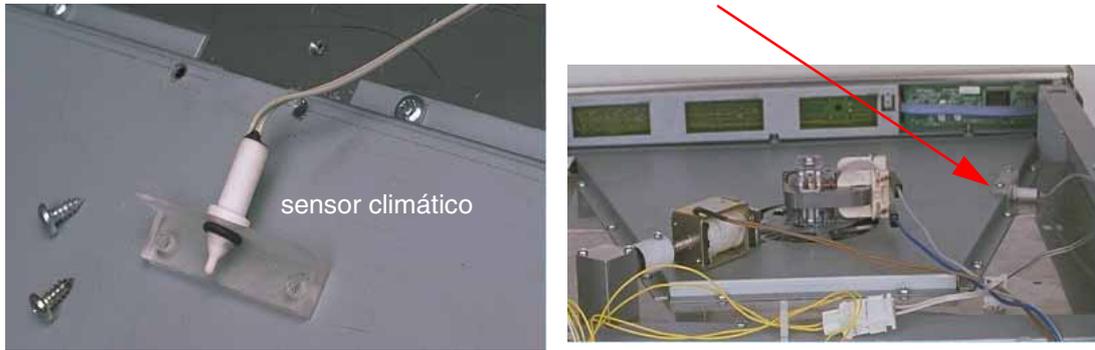
A função do aquecimento do fundo apenas se encontra activada no modo de operação Cozinhar a vapor.

Após o final da equilibração de altitude, o aquecimento do fundo funciona com potência reduzida. Na primeira activação do sensor climático, o aquecimento do fundo é ligado na potência máxima com um certo retardamento.

Se a porta for aberta durante um processo de cozedura, o aquecimento do fundo começa novamente a aquecer com potência reduzida. A potência total apenas volta a ser transmitida após um certo retardamento e a seguir à primeira activação do sensor climático.

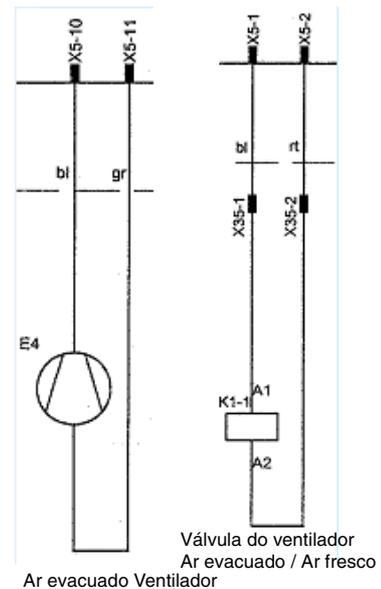
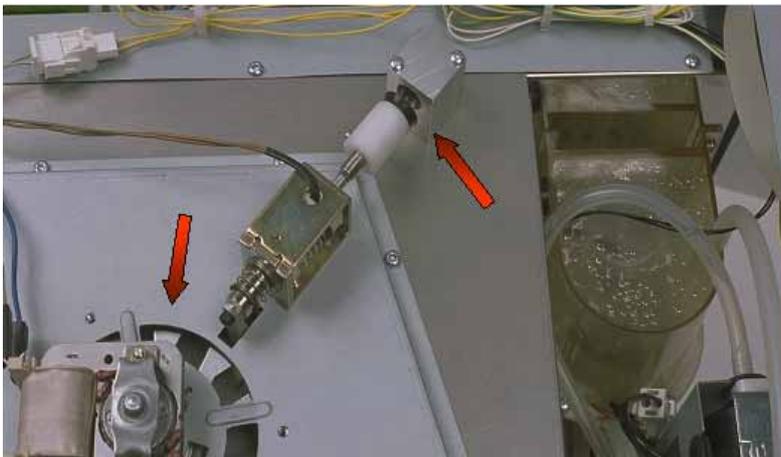
O aquecimento do fundo possui um retardamento de desconexão que, caso o sensor climático não seja activado, reage com algum retardamento desconectando o aquecimento do fundo. Uma conexão posterior do vaporizador ou, conseqüentemente, uma activação do sensor climático, significa conectar novamente o aquecimento do fundo, primeiro com uma potência reduzida e a seguir, tal como acima descrito, com potência máxima.

5.7 Detecção de uma fuga de vapor através do sensor climático



Partes mal vedadas, como uma vedação da porta danificada ou suja, uma isolação insuficiente do eixo do motor de ar quente, uma válvula de ventilação aberta, uma saída de vapor obstruída, um sensor climático cheio de água ou situações similares provocam uma perturbação da medição da temperatura no sensor climático. Uma perturbação deste tipo é averiguada através de um controlo da medição da temperatura no sensor climático. Se, durante um determinado período de tempo, a temperatura do vapor se situar abaixo do valor limite do sensor climático, a diferença entre o valor de temperatura máximo e mínimo é calculada no sensor climático. Se este valor for inferior a um certo valor, surge a mensagem de erro «F9: Chamar a Assistência Técnica» (controlo de fuga de vapor activado) no display de texto.

5.8 Ventilador, marcha posterior e eliminação do vapor

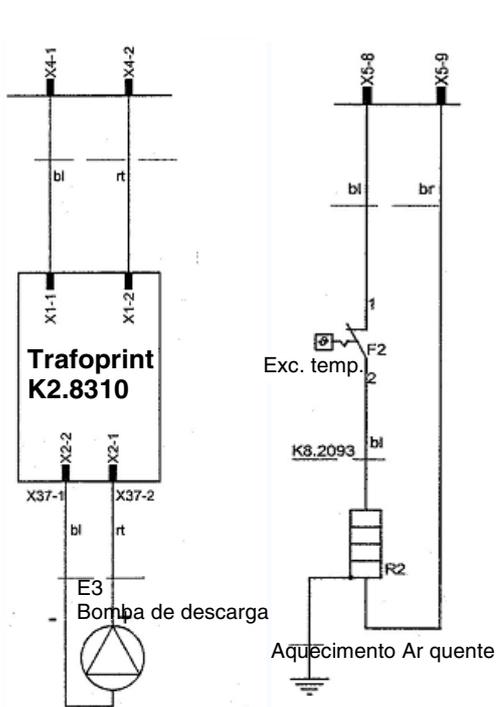
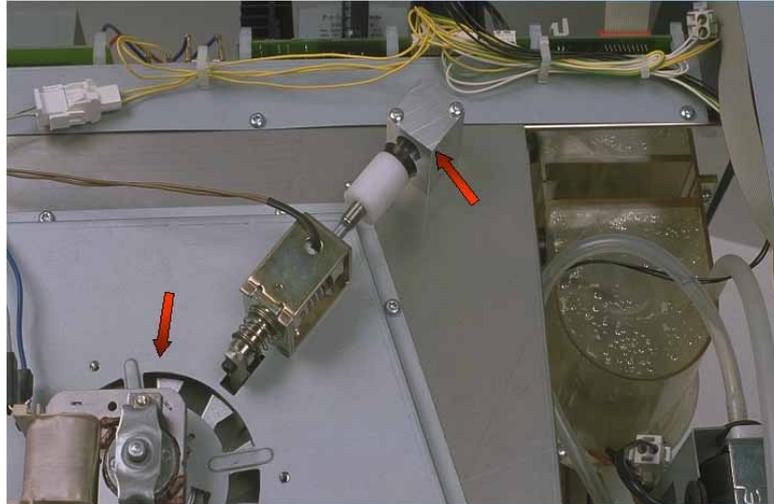


Através da marcha posterior do ventilador de ar ambiente, controlada pela temperatura, tem-se por objectivo alcançar através da circulação de ar um certo efeito de secagem do interior do forno e do sistema de ventilação. O ventilador de ar ambiente e o ventilador de ar quente são ligados com as válvulas de ar fresco e de ventilação abertas a um determinado nível até que a temperatura do interior do forno se encontre abaixo de um determinado valor.

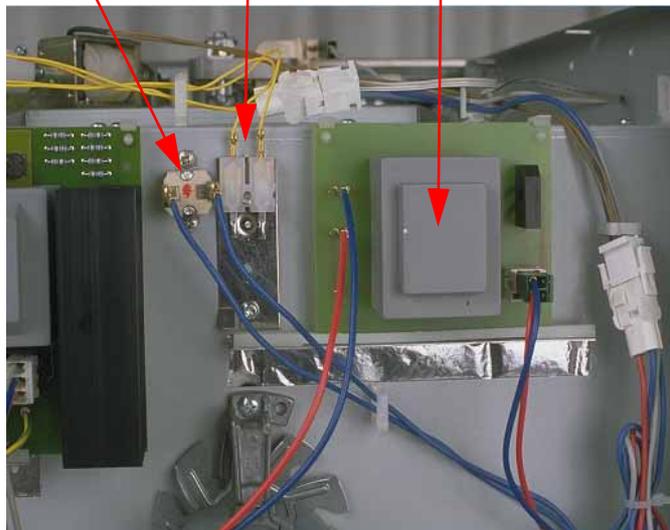
Nos modos de operação Cozinhar a vapor, Regeneração e, caso necessário, Ar quente com vapor é activada adicionalmente uma eliminação do vapor activa.

5.9 Válvula corredeira com cilindro de elevação e magnete

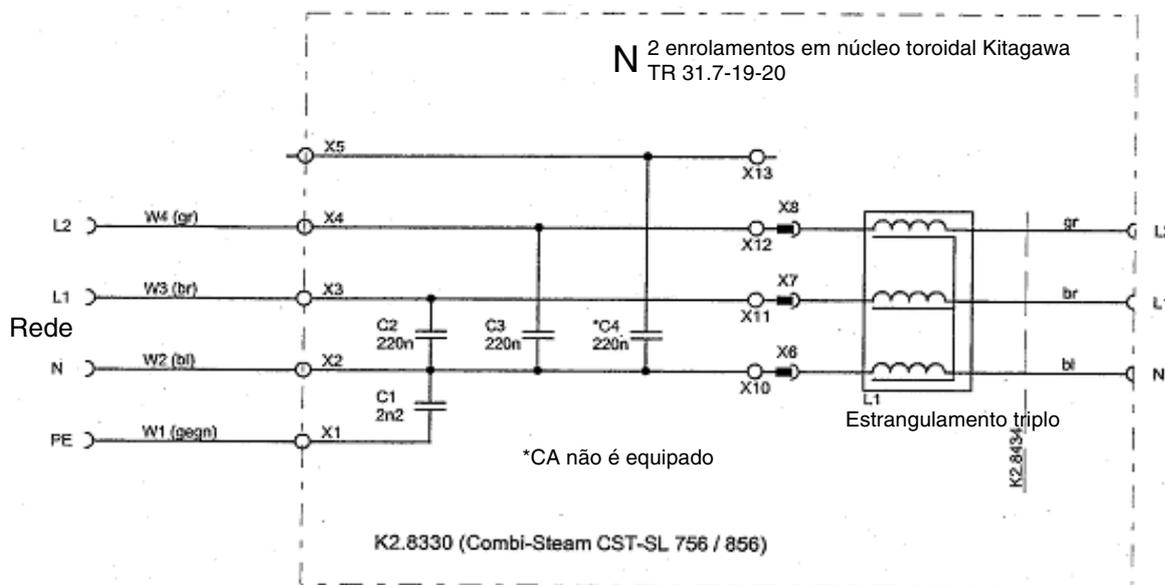
Atenção: no modo Cozinhar a vapor, o ar fresco e o ar evacuado são separados do interior do forno.



Protecção contra excesso de temperatura
Interior do forno Transformador de 12 V para bomba de
PT 500 (curso de retorno)



5.10 Caixa de terminais eléctrica



Interrupção do funcionamento

Ao interromper o funcionamento, p. ex. ao abrir a porta, as configurações como modo de operação, temperatura do interior do forno, temperatura interna do alimento, duração de conexão e tempo de desconexão mantêm-se. O controlo de tempo é parado.

Interrupção do funcionamento	Cozinhar a vapor	Cozedura Profissional	Regeneração	Ar quente	Ar quente com vapor
Ao abrir a porta reencher-reservatório de água	Todos os aquecimentos desligados, ventilador AQ desligado	Fase de vapor: todos os aquecimentos desligados, válvula AQ ligada Fase AQ: Aquecimento e ventilador AQ desligados	Todos os aquecimentos desligados, válvula AQ desligada	Aquecimentos e ventilador AQ desligados se $T_{teórica} \geq 100^{\circ}C$	Todos os aquecimentos desligados, ventilador de ar quente desligado, válvulas abertas

6. Modificações em grupos electrónicos

Generalidades

Na descrição seguinte encontra um resumo das modificações mais importantes.

Marcação

Os módulos electrónicos são marcados com o n.º de artigo e um índice adicional da versão, separado por um traço de união. (Exemplo de marcação: W1.2345-6, ou seja, a versão designa a actualização da modificação = 6). A inscrição é efectuada no lado visível da placa de circuitos através de um carimbo ou de uma etiqueta.

Princípio de substituição

Ao efectuar uma substituição, o índice de um módulo electrónico novo instalado não pode ser inferior ao índice do módulo substituído (quando muito pode ser igual). Os valores de ajuste alterados do módulo anterior também têm de ser assumidos.

Versões de computadores

Nos módulos electrónicos com micro-controladores, para além da marcação da versão dos módulos, **também se assinala separadamente a versão de software e os dados de processo.**

- a) A versão dos módulos assinala a versão da conexão electrónica. Alterações importantes do software ou dos dados de processo também têm efeito sobre o índice dos módulos. A marcação é efectuada através de uma etiqueta ou de um carimbo. A versão não pode ser lida no modo de teste da Assistência Técnica.
- b) A **versão de software** indica a versão do software que foi «gravada» no micro-controlador e não pode ser alterada. A marcação é efectuada através da inscrição do micro-controlador. A versão também pode ser lida no modo de teste da Assistência Técnica.
- c) A **versão de processo** caracteriza a versão dos dados de processo que foram carregados na memória de dados apagável. A versão de processo só pode ser lida no modo de teste da Assistência Técnica; na memória de dados não existe nenhuma marcação.

Computadores de modelo em série:

- K2.8460-0** Fornecimento a partir de aprox. Dez. 02 Introdução em série
a) Contém versão de software -0 (nota: computadores a partir de Fev. 03 fornecem 110mA de corrente para o motor da válvula corrediça, os anteriores só 80mA).
- K2.8460-1** Fornecimento a partir de aprox. Março 03.
Alterações em comparação com o antecessor:
a) Contém versão de software -1.
b) Contém elemento RC para melhorar a supressão de interferências da bomba de escoamento.
- K2.8460-2** Fornecimento a partir de aprox. Julho 03.
Alterações em comparação com o antecessor:
a) Hardware melhorado: corrente para o motor da válvula corrediça novamente aumentada de 110 para 160mA.

Computadores de modelo KD:**K2.84601 (para KD V-ZUG), K2.84602 (para KD de parceiro), K2.84603, K2.84604**

- 0 Fornecimento a partir de aprox. Jan. 02
Introdução em série contém versão de software -0 e versão de processo -1.
(Nota: computadores com data a partir de Fev. 03 fornecem 110mA de corrente para o motor da válvula corredeira, os anteriores só 80mA.)
- 1 Fornecimento a partir de aprox. Abr. 03
 - a) Contém versão de software -1.
(Proc. inalterado Versão 1)
 - b) Contém elemento RC para melhorar a supressão de interferências da bomba de escoamento.
- 2 Fornecimento a partir de aprox. Julho 03.
Alterações em comparação com o antecessor:
 - a) Hardware melhorado: corrente para o motor da válvula corredeira novamente aumentada de 110 para 160mA.

Versões de software

- K2.8469-0** Fornecimento a partir de aprox. Dez. 02
Introdução em série
- K2.8469-01** Fornecimento a partir de aprox. Março 03
Alterações em comparação com o antecessor:
 - a) o aquecimento do fundo está ligado durante a «regeneração».

Versões de processo:**K2.8413 (para V-ZUG), K2.8483 (para parceiro), K2.8484, K2.8485**

- 0 Fornecimento a partir de aprox. Dez. 02
Introdução em série
- 1 Fornecimento a partir de aprox. Jan. 03.
Alterações em comparação com o antecessor:
 - a) Valores de ajuste para o controlo do motor da válvula corredeira melhorados.

Versões do painel de comando:

- K2.8470-0** Fornecimento a partir de Dez. 03
Introdução em série

7. Mensagens de erro e alarme

Se o controlo detectar uma perturbação, desconecta primeiro todos os consumidores e indica a respectiva mensagem de alarme A ou a mensagem de erro F ou U.

Há quatro grupos de mensagens de perturbação que, consoante o grau de perturbação, podem ser corrigidos pelo próprio utilizador ou exclusivamente pela Assistência Técnica devidamente instruída.

- **Mensagens de indicação**

que na maioria das vezes não indicam um defeito no aparelho, mas requerem a intervenção do utilizador para efectuar uma acção. Um processo a decorrer apenas é interrompido se for necessário. As mensagens de indicação são mostradas no display com o texto respectivo, como p. ex. «Reencher água», «Fechar a porta», etc..

Confirmar a mensagem de alarme A

Perante as mensagens de indicação «Inserir reservatório de água», «Reencher água» e «Por favor feche a porta», o programa a decorrer é interrompido até que a perturbação seja corrigida e a tecla OK seja carregada. A mensagem de indicação «A água é bombeada» desaparece automaticamente quando o processo de bombeamento tiver sido concluído ou se for seleccionado um programa novo.

- **Mensagens de alarme A**

referem perturbações que podem ser corrigidas pelo próprio utilizador e que, se não forem corrigidas, diminuem ou anulam a função do aparelho. No EKDG 6800.0 apenas existe uma mensagem de alarme A. Esta mensagem apenas pode surgir no final de um processo e é indicada com o texto «Termoacumulador calcificado. Por favor descalcifique!» no display. Contrariamente às mensagens de erro U e F, a designação de erro «A10» não é indicada.

Confirmar a mensagem de alarme A

As mensagens de alarme A podem ser sempre confirmadas ao clicar numa tecla qualquer. Se o erro ainda existir, após o seguinte processo surge novamente uma mensagem de alarme.

- **Mensagens de erro F**

indicam avarias que, na maior parte das vezes, apenas podem ser corrigidas pela Assistência Técnica KÜPPERSBUSCH e que, se não forem corrigidas, anulam a função do aparelho (sensores ou actuadores avariados, etc.). Podem ocorrer em qualquer altura e interrompem imediatamente um processo que se encontre a decorrer.

As mensagens de erro F surgem no display com a forma textual «Chamar o Serviço Fx», «Fx» fica a piscar e «x» constitui um número entre 0 e 9. A Assistência Técnica pode consultar a causa exacta da perturbação através do olho ZUG.

Confirmar as mensagens de erro F

As mensagens de erro F são confirmadas ao carregar numa tecla qualquer. A confirmação apenas é aceite quando o erro deixar de existir. De outra forma, a mensagem de perturbação volta a surgir imediatamente ou durante o próximo processo.

- **Mensagens de erro U**

indicam defeitos da parte da rede que, na maior parte das vezes, apenas podem ser corrigidos pela Assistência Técnica ou pelo instalador. Estas mensagens apenas são indicadas após um reset do controlo (p. ex. interrupção da rede ou conexão à rede). Perturbações da rede durante o funcionamento não são indicadas.

As mensagens de erro U surgem no display com a forma textual «Erro conexão el. Ux», «Ux» fica a piscar e «x» constitui um número entre 1 e 4. A Assistência Técnica pode consultar a causa exacta da perturbação através do olho ZUG.

Confirmar as mensagens de erro U

As mensagens de erro U não podem ser confirmadas, mas desaparecem automaticamente logo que a perturbação seja corrigida.

Consoante a causa de perturbação, estão à disposição duas possibilidades de reposição básicas:

Reposição: A mensagem de perturbação pode ser confirmada pelo utilizador ao carregar numa tecla. Se a causa de perturbação ainda existir, a mensagem de perturbação volta a surgir imediatamente ou no próximo programa. A causa da perturbação tem primeiro de ser corrigida (mensagens de erro F / mensagens de alarme A).

Reposição automática: Depois de a causa de perturbação deixar de existir ou ser corrigida, a mensagem de perturbação é posta de parte automaticamente pelo controlo do aparelho (mensagens de erro U, mensagens de indicação).

7.1 Vista geral das mensagens de indicação

Mensagem de indicação no display	Descrição
Inserir reservatório de água	Reservatório de água falta ou não está bem inserido
Reencher água	Reservatório de água vazio
Por favor feche a porta	Porta aberta
A água é bombeada	O termoacumulador é esvaziado logo que a temperatura da água esteja abaixo de 70°C

7.2 Vista geral das mensagens de erro F (perturbações de processo)

7.2.1 EKDG 6800.0

Erro	Descrição
F 0	Medição da temperatura no interior do forno avariada (Pt500)
F 1	Medição da temperatura interna do alimento avariada (NTC)
F 2	Medição da temperatura da água avariada (NTC)
F 3	Medição da temperatura do vapor avariada (NTC)
F 4	Medição da temperatura da espiral de aquecimento avariada (NTC)
F 5	Memória de dados (EEPROM) defeituosa
F 7	Aquecimento do termoacumulador avariado
F 8	Esvaziamento defeituoso
F 9	Controlo de fuga de vapor activado

7.2.2 EKDG 6800.0-75

Erro	Descrição
F 0	Medição da temperatura no interior do forno avariada (Pt500)
F 1	Medição da temperatura interna do alimento avariada (NTC)
F 2	Medição da temperatura da água avariada (NTC)
F 3	Medição da temperatura climática avariada (NTC)
F 4	Corrente do motor
F 5	Memória de dados (EEPROM) defeituosa
F 7	Temperatura da água defeituosa
F 8	Reóstato hidráulico avariado
F 9	Temperatura climática

7.3 Vista geral de mensagens de indicação, alarme e erro no EKDG 6800.0-75

Mensagem	Diagnose de erros através do micro-controlador	Eventuais causas de erros
Reencher água	Reóstato hidráulico mantém alta impedância embora a bomba esteja conectada (pino de nível não se torna condutor).	Para além de falta de água no recipiente são possíveis outras causas: <ol style="list-style-type: none"> 1. A bomba de afluência transporta deficientemente (braço oscilante/tubo obstruído, apertado) 2. Cablagem do pino de nível defeituosa (interrupção, mau contacto, etc.) 3. Condutor de terra interrompido no aquecimento do vaporizador ou no computador
Vaporizador calcificado	Reóstato hidráulico só alcança baixa impedância no bombeamento posterior (pino de nível torna-se condutor demasiado tarde); ou ao atingir o número máx. de horas de aquecimento.	Para além da calcificação são possíveis outras causas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bomba de afluência transporta deficientemente (braço oscilante/tubo obstruído, apertado). Nota: a mensagem só surge depois de isso acontecer 5 vezes 2. Água com condutibilidade a menos (foi usada água desmineralizada?) 3. Camada de isolamento sobre o pino (descalcificante utilizado inadequado ou há resíduos?)
F0	Resistência da medição da temperatura no interior do forno (Pt500) fora da área admitida.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor de temperatura do interior do forno - curto-circuito, interrupção 2. Cablagem defeituosa (interrupção, curto-circuito, mau contacto, etc.) 3. Computador avariado, event. devido a humidade
F1	Resistência da medição da temperatura interna do alimento (NTC) fora da área admitida.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor da temperatura interna do alimento - curto-circuito, interrupção, penetração de humidade, etc. ou tomada de corrente avariada 2. Cablagem defeituosa (interrupção, curto-circuito, mau contacto, etc.) 3. Computador avariado, event. devido a humidade

Mensagem	Diagnose de erros através do micro-controlador	Eventuais causas de erros
F2	Resistência da medição da temperatura da água (NTC) fora da área admitida.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor da temperatura da água - curto-circuito, interrupção, penetração de humidade, etc. 2. Cablagem defeituosa (interrupção, curto-circuito, mau contacto, etc.) 3. Computador avariado, event. devido a humidade
F3	Resistência da medição da temperatura climática (NTC) fora da área admitida.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor da temperatura climática - curto-circuito, interrupção 2. Cablagem defeituosa (interrupção, curto-circuito, mau contacto, etc.) 3. Computador avariado, event. devido a humidade
F4	Corrente do motor da válvula corredeira de evacuação do ar não sobe suficientemente na posição final.	<ol style="list-style-type: none"> 1. O motor da válvula corredeira de evacuação do ar embala-se, mecânica avariada 2. Cablagem defeituosa (interrupção, mau contacto, etc.) 3. Computador avariado, event. devido a humidade
F5	Segurança de dados defeituosa (EEPROM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Computador avariado (defeito de componentes, influências EMV, humidade, sujidade, etc.)
F7	Temperatura da água não sobe suficientemente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aquecimento avariado, interrupção no flange Strix (protecção contra excesso de temperatura), etc 2. Cablagem defeituosa (interrupção, mau contacto, etc.) 3. A medição da temperatura da água não reage (conector do sensor sujo, etc.) 4. Computador avariado (relé, etc.)
F8	Reóstato hidráulico permanece com baixa impedância embora se bombeie (pino de nível permanece condutor).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bomba de afluência transporta deficientemente (tubo obstruído, apertado) 2. Cablagem do pino de nível - curto-circuito 3. Espuma na caixa do vaporizador (descalcificante inadequado) 4. Computador avariado, event. devido a humidade

Mensagem	Diagnose de erros através do micro-controlador	Eventuais causas de erros
F9	Temperatura climática não sobe suficientemente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demasiados alimentos frios introduzidos (cozinhar a vapor admitido com no máx. 2 kg de alimentos congelados) 2. Válvula corredeira de evacuação de ar/motor emperrado ou avariado (nos aparelhos de primeira série com FN abaixo de 300 trocar event. também o computador, computadores a partir de Fev. 03 fornecem 110 em vez de só 80 mA) 3. Orifício de vapor obstruído 4. Interior do forno com fugas (perda de vapor, porta não está completamente fechada?) 5. Sensor de temperatura climática mede incorrectamente, «fica preso» 6. Cablagem defeituosa (interrupção, mau contacto, etc.) 7. Computador avariado, event. devido a humidade
sem mensagem	Aquecimento de ar quente não aquece.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No terminal L2 do computador falta alimentação (instruções de instalação observadas?) 2. Aquecimento defeituoso, interrupção 3. Termóstato F6 activado (reposição manual) 4. Cablagem defeituosa (interrupção, curto-circuito, mau contacto, etc.) 5. Computador avariado (relé, etc.)

Para mais detalhes sobre as mensagens de erro consulte a descrição do funcionamento K2.8425 «Funções de segurança e controlo». Para confirmar as mensagens de erro basta carregar numa tecla qualquer. A confirmação apenas é aceite se o erro deixar de existir. Caso contrário, logo a seguir ou durante o próximo processo surge mais uma mensagem de perturbação.

Modo de demonstração

Funcionamento: no modo de demonstração não são conectados nenhuns aquecimentos nem surgem mensagens de erro.

Ligar ou desligar: manter carregada a tecla «**Iluminação**» e carregar a seguir simultaneamente nas teclas «**Horas**» + «**Timer**» + «**Duração de conexão**» + «**Tempo de desconexão**». Como confirmação surge no display durante 3 segundos «**Modo demonstração lig**» ou «**Modo demonstração deslig**».

7.4 Vista geral das mensagens de erro U (perturbações da tensão de rede)

Erro	Descrição
U 1	PE defeituoso (condutor de protecção falta ou está em más condições?)
U 2	Tensão N demasiado alta (N - L1 trocados?)
U 3	Tensão L1 demasiado baixa
U 4	Tensão L1 demasiado alta

7.5 Comportamento incorrecto

7.5.1 Descrição do funcionamento da tensão de rede

A tensão de rede apenas é controlada após um RESET do aparelho (p. ex. interrupção da rede). No caso de um erro de conexão, a perturbação é correspondentemente indicada e o aparelho não pode ser operado. Se falharem várias meias-ondas (interrupção da rede), a memória de dados EEPROM é bloqueada contra acessos de escrita.

Indicação: Todo o controlo de tensão foi realizado de forma a efectuar uma reposição automática, ou seja, o aparelho fica pronto para o funcionamento logo que a causa de perturbação deixe de existir.

Mecanismos de erro do controlo da tensão de rede

A tensão de rede é testada pelo controlo da tensão de rede tendo em conta os seguintes critérios:

- O condutor de protecção PE está conectado?
- Está conectado um condutor de pólo em vez do condutor neutro N (sobretensão em N)?
- Há subtensão ou sobretensão no condutor de pólo L1? As tensões de rede do condutor de pólo L1 e do condutor neutro N são reproduzidas no micro-controlador a partir de um resultado de adição. Em cada 1,64 ms, os valores instantâneos das entradas de tensão são adicionados a um valor somado. Após 256 medições, os valores somados são memorizados e o cálculo recomeça desde o início. Um ciclo de medição dura por isso aprox. 420 ms (21 períodos de rede).

Se o condutor de protecção PE não estiver conectado, são medidos aprox. 0 volts em todas as entradas de tensão. Para este critério, o valor somado do condutor de pólo L1 é controlado segundo um valor limite mínimo.

Os valores limite exactos do controlo da tensão de rede e os algoritmos de cálculo do resultado dos valores somados constam nas respectivas documentações do hardware.

Ao surgir um problema, o controlo do aparelho reage da seguinte forma:

- Após um RESET do aparelho (ligação à tensão de rede, interrupção da rede), a ligação à rede é controlada. Em caso de erro ficam todos os actuadores desligados e na indicação do aparelho é emitida – consoante a causa de perturbação – uma das mensagens de erro U1 até U4. O controlo do aparelho permanece bloqueado até a tensão de rede estar em condições (reposição automática) ou até o aparelho ser separado da rede e a causa de perturbação ser corrigida.

Para poder detectar atempadamente falhas da rede, a tensão de rede do condutor de pólo L1 é controlada em cada 1,64 ms. Se a tensão ficar durante aprox. 23 ms abaixo de um determinado valor limite ou ultrapassar duas vezes seguidas um determinado valor limite, o controlo considera que houve uma falha de meias-ondas, que por sua vez indica uma interrupção de rede iminente. Neste caso,

ocorre imediatamente um bloqueio de escrita na memória de dados EEPROM, embora um processo de escrita já iniciado ainda possa ser devidamente concluído. Se as meias-ondas forem novamente detectadas de forma correcta, o desbloqueio do acesso de escrita EEPROM ocorre automaticamente após aprox. 32 ms.

A detecção de falhas de rede não tem qualquer influência sobre o decurso dos processos. O controlo continua a funcionar até a função RESET ser activada perante uma interrupção da rede real.

Eventuais causas de erros

- Condutor de protecção PE não conectado
- Condutor de pólo L1 conectado no condutor neutro N
- Subtensão ou sobretensão no condutor de pólo L1
- Perturbações electromagnéticas

7.5.2 Sensor de temperatura do interior do forno PT 500

A detecção da temperatura do interior do forno é controlada através de curto-circuito e interrupção do sensor e através de curto-circuito e interrupção da resistência de referência. No caso de perturbação é indicado um erro.



Temperatura do interior do forno PT 500

RESISTÊNCIA DEPENDENTE DA TEMPERATURA

Temperatura (°C)	Resistência(Ω)
0	500
200	539,7
40	579,2
100	696,15
200	886,4
250	979,35
280	1034,45
500	1422,45

Mecanismos de erro

Para o cálculo do tempo de descarga é incrementado em cada 200µs um contador.

Se, ao descarregar a resistência de referência, o tempo for inferior a 400* 200µs (valor do contador □ 400 significa curto-circuito na resistência) ou superior a 1500* 200µs (valor do contador □ 1500 significa interrupção na resistência), na indicação do aparelho surge a mensagem de erro F0.

Se, ao descarregar a resistência PT 500, o tempo for inferior a 150* 200µs (valor do contador □ 150 significa curto-circuito na resistência) ou superior a 1500* 200µs (valor do contador □ 1500 significa interrupção na resistência), na indicação do aparelho surge a mensagem de erro F0.

Em caso de erro, o controlo do aparelho desliga todos os actuadores e comuta para o modo de erro. Até a causa do erro ser corrigida não é possível iniciar um programa.

Indicação: A estabilidade da curva característica do PT500 é garantida dentro das tolerâncias pelo fabricante e não é controlada pelo software.

Eventuais causas de erros

- Resistência PT500 ou de referência avariada (curto-circuito, interrupção)
- Condensador de descarga avariado (curto-circuito, interrupção).
- Cablagem defeituosa (conexões de encaixe, interrupção de cabos, curto-circuito de cabos)
- Comutação para a parte de controlo defeituosa (condensador de filtro avariado, vias condutoras com demasiados ohms)

7.5.3 Sensor de temperatura interna do alimento



DECURSO DA RESISTÊNCIA

T (°C)	R (k Ω)	R _{TOL} (\pm %)	T _{TOL} (\pm %)
25	50,0		
30	40,3		
35	32,7		
40	26,6	6,1	
45	21,9	5,9	1,5
50	18,0	5,7	
55	14,9	3,7	
60	12,4	3,6	
65	10,4	3,5	
70	8,76	3,4	1,0
75	7,40	3,3	
80	6,28	3,2	
85	5,35	2,2	
90	4,58	4,6	
95	3,93	4,5	1,5
100	3,39	4,4	

Mecanismos de erro

Logo que a tensão de saída da comutação do sensor de temperatura seja inferior a aprox. 0,07 V (valor binário \blacksquare 4 significa «curto-circuito no sensor») ou superior a aprox. 4,9 V (valor binário \blacksquare 252 significa «interrupção no sensor»), na indicação do aparelho surge a mensagem de erro F1. O valor binário controlado é calculado no software do aparelho a partir de 16 valores medidos.

Em caso de erro, o controlo do aparelho desliga todos os actuadores e comuta para o modo de erro. Até a causa do erro ser corrigida ou o sensor do interior do alimento ser retirado não é possível iniciar um processo com o sensor do interior do alimento inserido.

Indicação: A estabilidade da curva característica do sensor de temperatura é garantida dentro das tolerâncias pelo fabricante e não é controlada pelo software.

Eventuais causas de erros

- Sensor de temperatura NTC avariado (curto-circuito, interrupção, etc.)
- Cablagem defeituosa (conexões de encaixe, interrupção de cabos, curto-circuito de cabos)
- Mecanismo de inserção defeituoso

Dados técnicos

Elemento sensor	Resistência NTC
Resistência a +25°C	50k Ω
Temperatura-área de medição	+40°C + 100°C
Precisão de medição	ver tabela
Constância térmica	-10°C... +250°C para elemento sensor (até +260°C de curta duração) -10°C... +270°C para cabos e asas (distância até ao elemento de aquecimento a raios infravermelhos \leq 100 mm)
Resistência à tensão entre ligações e à caixa ¹⁾	Ligação 2
Controlo de tempo térmico ²⁾	aprox. 6 seg.
Cor de cabos e asas	aprox. RAL 8019 /castanho acinzentado)

- 1) A caixa do sensor (ligação 2) tem de ser obrigatoriamente protegida com ligação à terra conforme a classe de protecção da electrónica conectada.
- 2) Definição «Controlo de tempo térmico»: tempo transitório a 63°C (0 - 63% do valor final) com alteração brusca da temperatura de 25 para 85°C, sensor completamente imergido no líquido (profundidade de imersão de teste, aqui 50 mm)

7.5.4 Sensor de temperatura da água

A detecção da temperatura da água é controlada através de curto-circuito e interrupção do sensor. No caso de perturbação é indicado um erro.

**Mecanismos de erro**

Logo que a tensão de saída da comutação do sensor de temperatura seja inferior a aprox. 0,2 V (valor binário \leq 10 significa «curto-circuito no sensor») ou superior a aprox. 4,9 V (valor binário \geq 252 significa «interrupção no sensor»), na indicação do aparelho surge a mensagem de erro F2. O valor binário controlado é calculado no software do aparelho a partir de 16 valores medidos.

Em caso de erro, o controlo do aparelho desliga todos os actuadores e comuta para o modo de erro. Até a causa do erro ser corrigida não é possível iniciar um programa.

Indicação: A estabilidade da curva característica do sensor de temperatura é garantida dentro das tolerâncias pelo fabricante e não é controlada pelo software.

Eventuais causas de erros

- Sensor de temperatura NTC avariado (curto-circuito, interrupção)
- Cablagem defeituosa (conexões de encaixe, interrupção de cabos, curto-circuito de cabos)
- Comutação para a parte de controlo defeituosa (condensador de filtro avariado, vias condutoras com demasiados ohms)

7.5.5 Sensor de temperatura da espiral de aquecimento e da temperatura do vapor

A detecção da temperatura da espiral de aquecimento e da temperatura do vapor é controlada respectivamente através de curto-circuito e interrupção do sensor. No caso de perturbação é indicado um erro. No caso de uma temperatura demasiado elevada da espiral de aquecimento, o aquecimento do termoacumulador também é desconectado.



Mecanismos de erro

Logo que a tensão de saída da comutação do sensor de temperatura seja inferior a aprox. 0,2 V (valor binário \square 10 significa «curto-circuito no sensor») ou superior a aprox. 4,9 V (valor binário \square 252 significa «interrupção no sensor»), na indicação do aparelho surge a mensagem de erro F3. O valor binário controlado é calculado no software do aparelho a partir de 16 valores medidos.

Em caso de erro, o controlo do aparelho desliga todos os actuadores e comuta para o modo de erro. Até a causa do erro ser corrigida não é possível iniciar um programa.

Se a temperatura da espiral de aquecimento ultrapassar um valor máximo (parâmetro EEPROM), o aquecimento do termoacumulador é desconectado para proteger o aquecimento (sem mensagem de erro).

Indicação: A estabilidade das curvas características do sensor de temperatura é garantida dentro das tolerâncias pelo fabricante e não é controlada pelo software.

Eventuais causas de erros

- Sensor de temperatura NTC avariado (curto-circuito, interrupção)
- Cablagem defeituosa (conexões de encaixe, interrupção de cabos, curto-circuito de cabos)
- Comutação para a parte de controlo defeituosa (vias condutoras com demasiados ohms)

7.5.6 Pino do nível de água

O pino do nível de água apenas é controlado indirectamente através de curto-circuito. Se, ao esvaziar o termoacumulador (ver capítulo «Esvaziamento» a partir da pág. 27), o pino do nível continuar a detectar água depois de se ter bombeado várias vezes (p. ex. curto-circuito), surge uma mensagem de erro. Uma interrupção do pino do nível é detectada indirectamente ao encher o termoacumulador. Adicionalmente, o pino do nível de água é controlado relativamente a calcificação.



Se o pino do nível de água detectar constantemente água (p. ex. curto-circuito), esta situação é detectada ao esvaziar o termoacumulador. Após várias tentativas de bombeamento (valor no EEPROM) surge a mensagem de erro F8.

Se, ao encher o termoacumulador, o pino do nível de água não detectar água (p. ex. devido a interrupção), o controlo parte do princípio que o reservatório de água está vazio e emite a mensagem de indicação «Reencher água». **Se o utilizador reencher com água e carregar na tecla OK, o termoacumulador continua a encher até transbordar e a água penetra no interior do forno!**

Se, no modo pronto para o funcionamento ou após o final de um programa, o pino do nível ainda detectar água, a água residual é bombeada do termoacumulador através da função de esvaziamento do controlo. A mensagem de indicação «A água é bombeada» surge. Um reinício do programa é possível a qualquer momento.

Após o primeiro enchimento do termoacumulador, a condutância do pino do nível de água é controlada no início do processo. Se estiver acima de um determinado valor limite (parâmetro EEPROM), nesse caso o pino está calcificado e o contador de calcificação no EEPROM é aumentado um valor. Se o contador alcançar um determinado valor (valor no EEPROM), no final do processo é emitida a mensagem de alarme «Termoacumulador calcificado. Por favor descalcifique!».

Indicação: O processo de esvaziamento é influenciado pelos valores limite da medição do nível de água definidos na memória de dados EEPROM.

7.5.7 Aquecimento do termoacumulador

A temperatura da água com o aquecimento do termoacumulador ligado é controlada durante a equilibrção de altitude. Se a temperatura da água deixar de subir e não atingir um determinado valor durante um tempo definido, é indicado um erro.



Durante a equilibrção de altitude, que é executada antes de cada fase de vapor, o aquecimento do termoacumulador é controlado. Se, com o aquecimento do termoacumulador ligado, a temperatura da água deixar de subir durante aprox. 6 minutos e não alcançar no mínimo 88°C, é emitida a mensagem de erro F7.

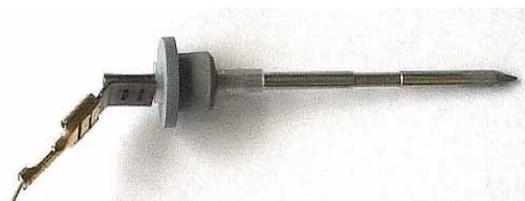
Em caso de erro, o controlo do aparelho desliga todos os actuadores e comuta para o modo de erro. O erro pode ser confirmado com uma tecla qualquer, mas volta a surgir na próxima operação a vapor se a causa do erro não tiver sido corrigida.

Eventuais causas de erros

- Aquecimento avariado (protecção contra excesso de temperatura no aquecimento, etc.)
- Medição da temperatura da água avariada (sensor de temperatura NTC, comutações, etc.)
- Circuito de comando avariado (relé de comutação, estágio excitador, etc.)
- Cablagem defeituosa (conexões de encaixe, interrupção de cabos, curto-circuito de cabos, etc.)
- Subtensão

7.5.8 Esvaziamento

O tempo de bombeamento máximo durante o esvaziamento é controlado. Se, após o decurso de um determinado período de tempo, o pino do nível de água ainda detectar água, é sinalizado um erro.



Mecanismos de erro

Se, no esvaziamento, após o decurso do tempo de esvaziamento (parâmetro EEPROM) o pino do nível de água ainda detectar água (parâmetro EEPROM), o processo de bombeamento é repetido. Se, após vários bombeamentos (parâmetro EEPROM), o pino do nível de água continuar a detectar água, na indicação do aparelho é emitida a mensagem de erro F8.

Em caso de erro, o controlo do aparelho desliga todos os actuadores e comuta para o modo de erro. O erro pode ser confirmado com uma tecla qualquer. No entanto, se a causa do erro não for corrigida, o erro volta a surgir no próximo esvaziamento.

Indicação: O processo de esvaziamento é influenciado pelos parâmetros de processo, definidos na memória de dados EEPROM, da função do sistema «Esvaziamento».

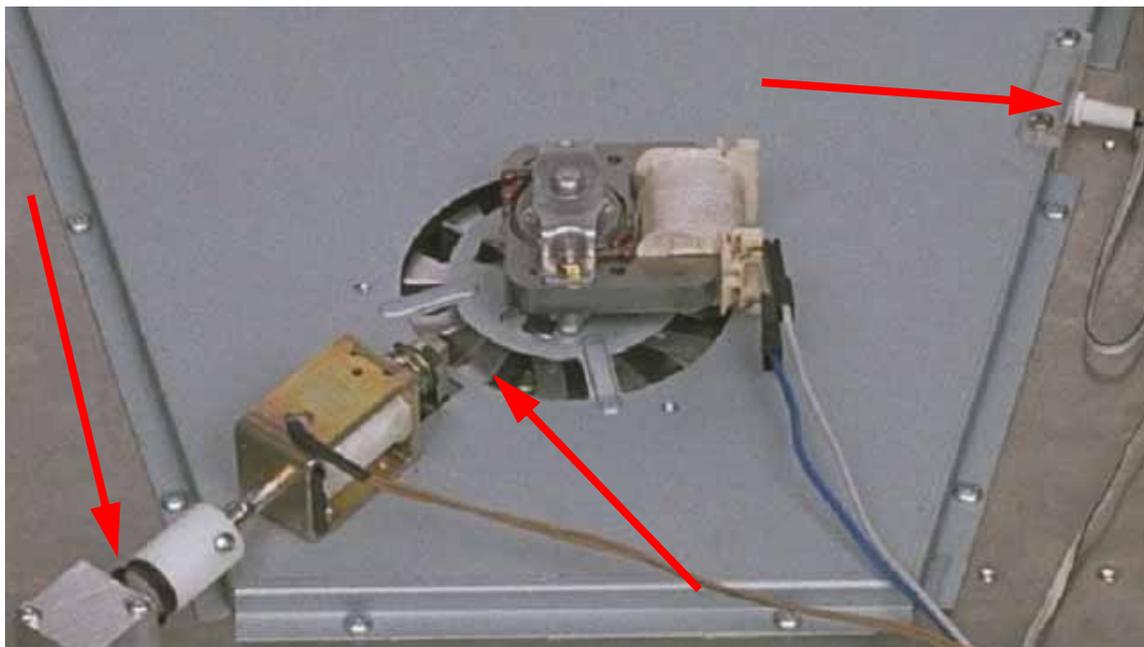
Eventuais causas de erros

- Bomba de descarga avariada ou obstruída
- Cablagem defeituosa (conexões de encaixe, interrupção de cabos, curto-circuito de cabos, etc.)
- Medição do nível de água perturbada/avariada (pino do nível de água sujo, comutações, ponte entre o pino do nível de água e a terra.)
- Temperatura da água superior a 70°C

7.5.9 Fuga de vapor

Mecanismos de erro

Se, durante um período de tempo definido, não for alcançado um determinado aumento da temperatura do vapor, é indicada uma mensagem de erro.



O controlo da fuga de vapor encontra-se activo se o termoacumulador estiver ligado, mas não se o modo de operação «Ar quente com vapor» for seleccionado. A temperatura do vapor tem de apresentar um determinado aumento de temperatura (parâmetro EEPROM) dentro de uma determinada margem de tempo, de outra forma surge a mensagem de erro F9. Se houver uma fuga de vapor, a oscilação da temperatura do vapor medida é relativamente forte.

Em caso de erro, o controlo do aparelho desliga todos os actuadores e comuta para o modo de erro. O erro pode ser confirmado com uma tecla qualquer. No entanto, se a causa do erro não for corrigida, o erro volta a surgir.

Indicação: O controlo da fuga de vapor é influenciado pelos valores de processo definidos na memória de dados EEPROM.

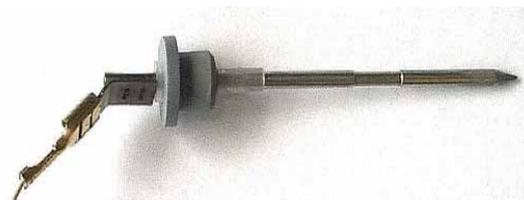
Eventuais causas de erros

- Sensor de temperatura NTC avariado (curto-circuito, interrupção, etc.)
- Cablagem defeituosa (conexões de encaixe, interrupção de cabos, curto-circuito de cabos)
- Comutação para a parte de controlo defeituosa (condensador de filtro avariado, vias condutoras com demasiados ohms)
- Válvula de ar evacuado avariada ou interior do forno com fugas (perda de vapor)

7.5.10 Termoacumulador e pino do nível de água calcificados

Mecanismos de erro

A calcificação do termoacumulador é detectada durante a equilibração de altitude. Se a diferença entre a temperatura da espiral de aquecimento e a temperatura da água for demasiado elevada em várias medições ou se o pino do nível de água for detectado várias vezes como calcificado, surge uma mensagem de alarme.



Se, durante a equilibração de altitude, a temperatura da água deixar de subir, os valores máximos surgidos da temperatura da espiral de aquecimento e da temperatura da água são comparados. Se a temperatura da espiral de aquecimento apresentar um determinado valor (parâmetro EEPROM) superior, o termoacumulador é detectado como calcificado. O termoacumulador também está calcificado se, após o primeiro enchimento bem sucedido do termoacumulador, pouco tempo antes da equilibração de altitude a condutância da água se encontrar acima de um determinado valor (pino do nível de água calcificado, valor no EEPROM). Se o termoacumulador (parâmetro EEPROM) tiver sido detectado várias vezes como calcificado, no final do processo a decorrer é indicada a **mensagem de alarme «A10»**.

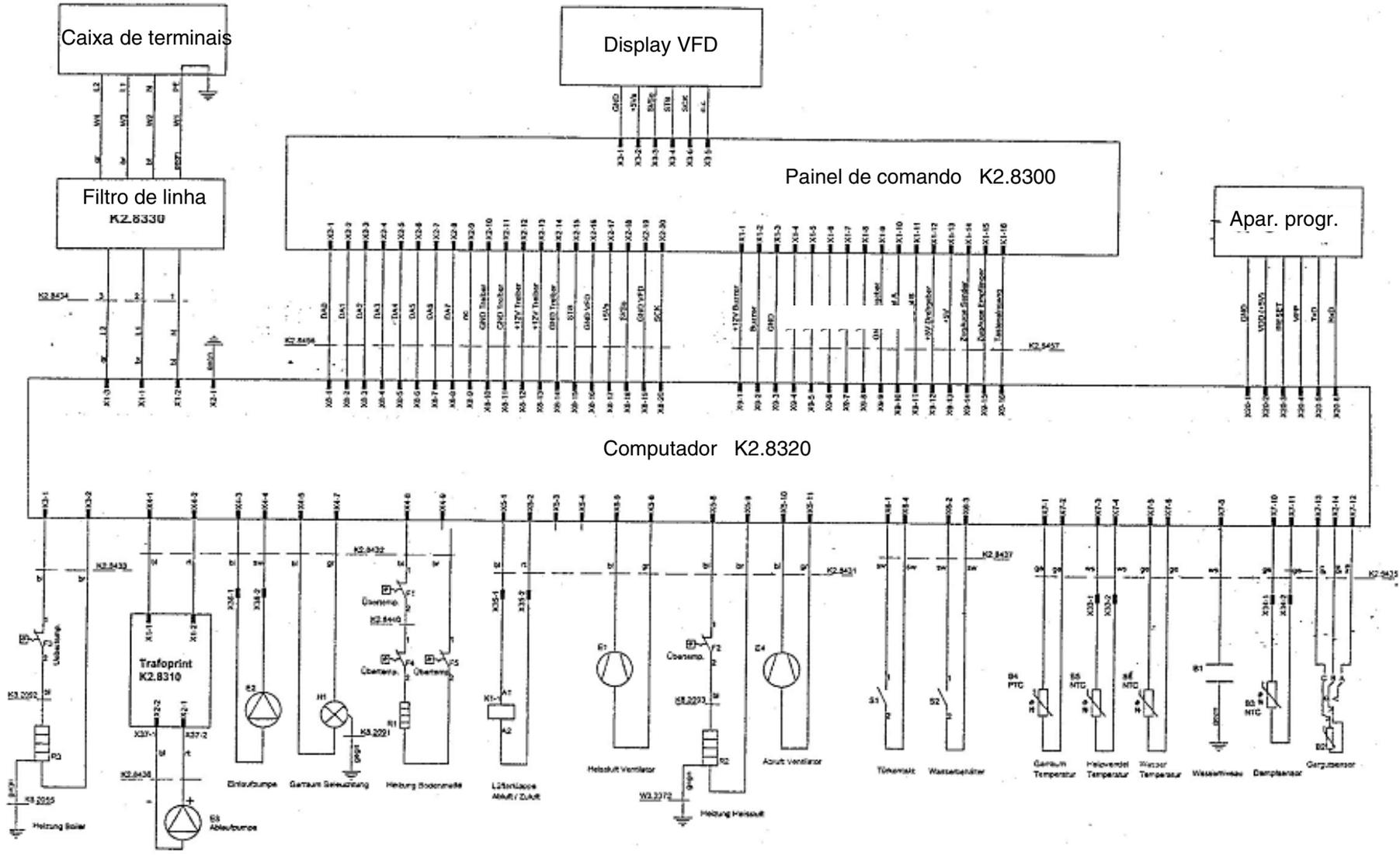
Eventuais causas de erros

- Termoacumulador e pino do nível de água calcificados
- Termoacumulador calcificado
- Pino do nível de água calcificado
- O aparelho encontra-se a mais de 3.500 m acima do nível do mar

8. Esquemas eléctricos

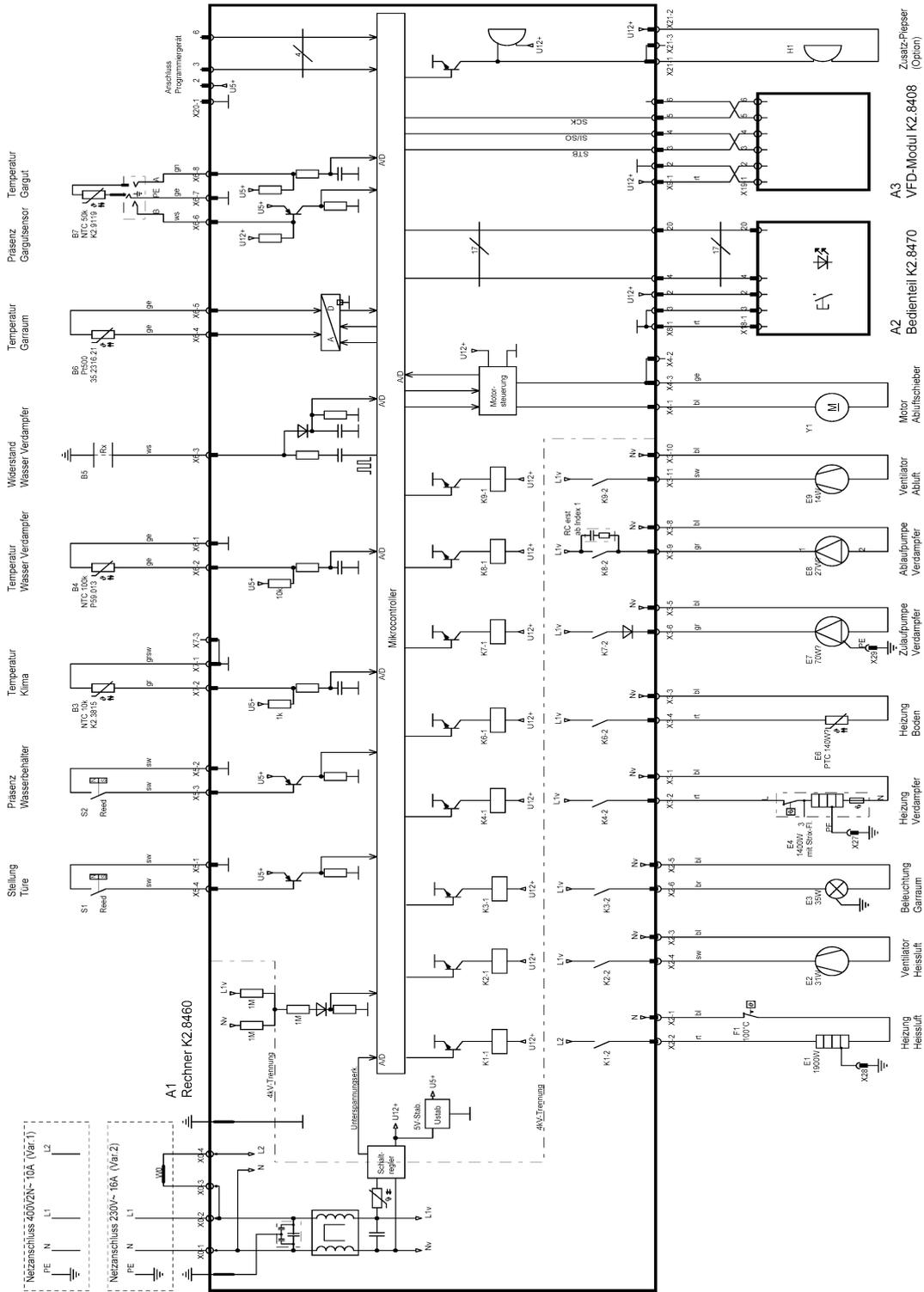
Veja as próximas páginas.

8.1 EKD G 6800.0



Somente para o uso interno

8.2 EKD G 6800.0-75



Legenda do esquema de circuitos

Treiber	Excitador de controlo
Drehgeber	Emissor de rotação
ZUG Auge Sender	Emissor olho ZUG
ZUG Auge Empfänger	Receptor olho ZUG
Tasteneingang	Entrada de teclas
Heizung Boiler	Aquecimento termoacumulador
Trafoprint	Trafoprint
Ablaufpumpe	Bomba de descarga
Einlaufpumpe	Bomba de entrada
Garraum Beleuchtung	Iluminação interior do forno
Heizung Bodenmatte	Aquecimento esteira do fundo
Übertemperatur	Excesso de temperatura
Lüfterklappe Zuluft / Abluft	Válvula do ventilador Ar fresco / Ar evacuado
Heissluftventilator	Ar quente ventilador
Heizung Heissluft	Aquecimento ar quente
Abluft Ventilator	Ar evacuado ventilador
Türkontakt	Contacto da porta
Wasserbehälter	Reservatório de água
Garraumtemperatur	Temperatura interior do forno
Heizwendeltemperatur	Temperatura espiral de aquecimento
Wassertemperatur	Temperatura da água
Wasserniveau	Nível de água
Dampfsensor	Sensor de vapor
Gargutsensor	Sensor do alimento
Rechner	Computador