

2017-08-30  
PT  
0000000306  
V.002  
2.38.0  
3605  
93825-001



# Caldeira com grelha de avanço Tamanho 3



## Operação





ETA Heiztechnik

Gewerbepark 1

A-4716 Hofkirchen an der Trattnach

Tel: +43 (0) 7734 / 22 88 -0

Fax: +43 (0) 7734 / 22 88 -22

[info@eta.co.at](mailto:info@eta.co.at)

[www.eta.co.at](http://www.eta.co.at)

## Índice

<b>1</b>	<b>Geral</b>	<b>5</b>
1.1	Prefácio	5
1.2	Instruções gerais	5
1.3	Garantia, aval e responsabilidade	6
<b>2</b>	<b>Função da caldeira</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Segurança</b>	<b>10</b>
3.1	Instruções gerais	10
3.2	Dispositivos de segurança	10
<b>4</b>	<b>Avisos para o funcionamento</b>	<b>13</b>
4.1	Remoção de cinzas	13
4.2	Controlo do leito de brasas	15
4.3	Causas para a formação de escória	17
4.4	Mudar de combustível	18
<b>5</b>	<b>Esvaziar os contentores de cinzas</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Controlo ETAtouch</b>	<b>21</b>
6.1	Conhecendo o controlo	21
6.1.1	Interface de utilizador	22
6.1.2	Menu de texto	23
6.1.3	Ajuda integrada	24
6.1.4	Mensagens	24
6.1.5	Entradas e saídas	25
6.1.6	Os primeiros passos	26
6.1.7	Comando remoto meinETA	31
6.2	Bloco funcional [caldeira] - caldeira com grelha de avanço	34
6.2.1	Elementos de comando	34
6.2.2	Menu de texto - Parâmetros ajustáveis	35
6.3	Bloco funcional [tanque de reserva]	38
6.3.1	Ajustar os tempos de carregamento para o tanque de reserva	39
6.3.2	Tanque de reserva com sistema solar	39
6.3.3	Tanque de reserva como tanque combinado	40
6.3.4	Menu de texto - Parâmetros ajustáveis	42
6.4	Bloco funcional [tanque de água quente]	48
6.4.1	Ajustar os tempos de carregamento para a água quente	49
6.4.2	Menu de texto - Parâmetros ajustáveis	50
6.5	Bloco funcional [circuito de aquecimento]	52
6.5.1	Elementos de comando	53
6.5.2	Ajustar os tempos de aquecimento	54
6.5.3	Curva de aquecimento	55
6.5.4	Menu de texto - Parâmetros ajustáveis	59
6.6	Bloco funcional [solar]	60
6.6.1	Sistema solar com um tanque	60
6.6.2	Sistema solar com 2 tanques	61
6.6.3	Sistema solar para tanque de reserva com 2 registos internos	61
6.6.4	Sistema solar com permutador térmico externo	62

6.6.5	Sistema solar com permutador térmico externo e válvula de carga por estratificação . . . . .	63
6.6.6	Menu de texto - Parâmetros ajustáveis . . . . .	64
6.7	Bloco funcional [queimador]. . . . .	66
6.7.1	Ajustar os tempos de carregamento . . . . .	67
6.7.2	Menu de texto - Parâmetros ajustáveis . . . . .	67
6.8	Bloco funcional [demanda térmica externa]. . . . .	68
6.8.1	Ajustar os tempos de carregamento . . . . .	69
6.8.2	Menu de texto - Parâmetros ajustáveis . . . . .	69
6.9	Bloco funcional [rede de aquecimento urbano remoto] . . . . .	70
6.10	Bloco funcional [remoção de cinzas externa]. . . . .	72
6.11	Bloco funcional [extração extra] e [extração externa] . . . . .	74
6.11.1	Sem-fim intermédia . . . . .	74
6.11.2	Extração dupla . . . . .	75
6.12	Bloco funcional [misturador]. . . . .	76
<b>7</b>	<b>Enchimento do depósito . . . . .</b>	<b>77</b>
<b>8</b>	<b>Resolução de falhas. . . . .</b>	<b>78</b>
8.1	Sem-fim transversal das cinzas . . . . .	78
8.2	Sem-fim de cinzas da grelha . . . . .	80
8.3	Sem-fim de cinzas do permutador de calor . . . . .	82
<b>9</b>	<b>Informações sobre o combustível . . . . .</b>	<b>84</b>
9.1	Combustíveis apropriados . . . . .	84
9.2	Combustível húmido . . . . .	85
9.3	Secar e cortar cavacos de madeira . . . . .	85
9.4	Teor de água . . . . .	86
9.5	Avaliação da qualidade . . . . .	88
9.6	Outros combustíveis . . . . .	90
9.7	Poder calorífico . . . . .	91
<b>10</b>	<b>Medição de emissão . . . . .</b>	<b>92</b>
<b>11</b>	<b>Modo de funcionamento com poucas emissões . . . . .</b>	<b>94</b>
<b>12</b>	<b>Água do aquecimento . . . . .</b>	<b>95</b>
12.1	Dureza da água . . . . .	95
12.2	Reabastecer. . . . .	96

# 1 Geral

## 1.1 Prefácio

### **Caro cliente**

Para garantir um funcionamento seguro e satisfatório de seu produto, poderá consultar este manual a respeito de informações e instruções importantes relacionadas a seu produto. Tome um tempo para obter uma visão geral.

### **Garantia e aval**

Recomendamos que leia igualmente com atenção as condições em "Garantia, aval e responsabilidade", consulte [1.3 "Garantia, aval e responsabilidade"](#). Estas condições normalmente são cumpridas por meio de um técnico profissional de aquecimento. Assim mesmo, oriente-o a respeito de nossas condições de garantia. Todas as exigências por nós impostas evitam danos que ninguém deseja ter.

### **Leia este manual**

Por favor, leia este manual com atenção, antes de colocar o equipamento a funcionar. Somente assim lhe será possível operar a sua caldeira nova de maneira energeticamente econômica e ambientalmente correta.

### **Faça uso dos conhecimentos e competências do técnico especializado**

Permita que o técnico especializado faça a montagem, instalação e colocação em funcionamento, assim como as configurações básicas da caldeira. Insista em obter um esclarecimento e instruções de orientação de como a sua caldeira nova funciona, de como ela deve ser operada e mantida.

### **Ampliação do prazo de garantia**

Na colocação em funcionamento por meio de uma empresa parceira autorizada ou por meio de nossa assistência técnica da fábrica oferecemos um prazo de garantia ampliado. Observe para tal as condições de garantia atuais no momento da compra.

### **Contrato de manutenção**

A melhor assistência para o seu sistema de aquecimento poderá obter com a celebração de um contrato de manutenção com uma das empresas especializadas e por nós certificadas ou a nossa assistência técnica da fábrica.

### **Comando remoto da caldeira por meio da internet**

O comando remoto por meio de PC, smartphone ou tablet, permite operar a sua caldeira ETA através de sua própria rede (VNC Viewer) ou a Internet <[www.meinETA.at](http://www.meinETA.at)>, como se estivesse diretamente em frente ao controle ETAtouch de sua caldeira ETA. Para a ligação é necessário um cabo LAN do controle ETAtouch até o modem ou roteador da Internet.



Detalhes sobre o comando remoto encontram-se no manual "Plataforma de comunicação meinETA". Detalhes para a conexão do cabo LAN encontram-se nas instruções de montagem da caldeira.

## 1.2 Instruções gerais

### **Direitos de autor**

Todos os conteúdos deste documento são propriedade da ETA Heiztechnik GmbH e, como tal, protegidos por direitos de autor. Está proibida qualquer tipo de reprodução, divulgação a terceiros ou utilização para outros fins sem a autorização por escrito do proprietário.

### **Reservado o direito de alterações técnicas**

Reservamo-nos o direito de realizar alterações técnicas, mesmo sem aviso prévio. Erros de escrita e de impressão ou alterações entretanto ocorridas não dão direito a reclamações. As diversas variantes aqui ilustradas ou descritas estão disponíveis apenas opcionalmente. Caso haja contradições entre os vários documentos no que se refere ao âmbito de fornecimento, aplicam-se as informações em nossa lista de preços atual.

### **Descrição do software**

A versão de software descrita nesta documentação corresponde à versão no momento da publicação deste documento. Portanto, a versão de software instalada em seu produto pode ser diferente da que consta nesta documentação.



Uma atualização do software para uma versão superior pode ser realizada a qualquer hora. Os ficheiros necessários podem, com a respetiva autorização, ser obtidos em "[www.eta.co.at](http://www.eta.co.at)".

### **Explicação dos símbolos**



Informações e instruções

### **Estrutura das instruções de segurança**

**PALAVRA-SINAL!**

Tipo e fonte de perigo

Possíveis consequências

- Medidas para evitar o perigo

**Classificação das instruções de segurança****CUIDADO!**

Em caso de incumprimento desta instrução de segurança existe risco de danos materiais.

**ATENÇÃO!**

Em caso de incumprimento desta instrução de segurança existe risco de ferimentos.

**PERIGO!**

Em caso de incumprimento desta instrução de segurança existe risco de ferimentos graves.

**1.3 Garantia, aval e responsabilidade****Pré-condições**

Somente podemos dar o aval de garantia de funcionamento de nossos produtos quando estes tiverem sido instalados e operados corretamente. Pré-condição para tal é o cumprimento das condições apresentadas a seguir.

**Máximo de 3000 horas em plena carga por ano**

A presente caldeira somente pode ser utilizada para aquecimento e produção de água quente. O tempo de funcionamento por ano é de no máximo de 3000 horas em plena carga.

**Montagem da caldeira**

A caldeira deve ser montada apenas em um ambiente seco. As temperaturas ambiente admissíveis estão entre 5 e 30°C.

A montagem da caldeira somente pode ser feita sobre uma superfície não combustível. A distância a materiais combustíveis na imediações da caldeira precisa ser mantida conforme as diretivas nacionais.

**Observar as normas de construção e proteção contra incêndios**

Observar as normas de construção e proteção contra incêndios específicas do país.

**Combustível apropriado**

- Cavacos de madeira conforme EN ISO 17225-4:2014, classes de qualidade A1/A2/B1/B2, tamanho P16S-P31S, teor de água máximo 40% (M40)
- Pellets de madeira conforme EN ISO 17225-2:2014, classe de qualidade A1, ENplus-A1



Não é permitido o funcionamento com combustíveis inapropriados, em especial com pellets com forte formação de escória (por exemplo: de resíduos de cereais) ou miscanthus.

**Entrada de ar livre de substâncias agressivas**

A entrada de ar para a caldeira precisa ser livre de substâncias agressivas (p.ex. cloro e flúor de solventes, produtos de limpeza, colas e gases propelentes ou amoníaco como produtos de limpeza), para evitar corrosão na caldeira e chaminé.

**Dureza permitida da água**

Está prevista a água como meio de transferência de calor. Em caso de exigências especiais para a proteção contra congelamento, podem ser adicionados até 30% de glicol. No primeiro enchimento do sistema de aquecimento e reabastecimento após reparos, é necessário utilizar água descalcificada. A quantidade de água limpa calcária em reabastecimento deve ser mantida baixa, para limitar a formação de pedra na caldeira.



Para proteger a caldeira contra calcificação, é preciso observar o grau de dureza da água de aquecimento. Para tal deve-se observar as informações da ÖNORM H 5195-1. Detalhes sobre isto podem ser consultados no capítulo [12 "Água do aquecimento"](#).

**Valor de pH entre 8 e 9**

O valor de pH da água abastecida no sistema de aquecimento deve ser ajustado entre 8 e 9.

**Instalar elementos de bloqueio suficientes**

Deve-se instalar elementos de bloqueio suficientes para que, em caso de reparos, se evite um esvaziamento de grandes quantidades de água. Pontos de vazamento no sistema devem ser reparados imediatamente.

**Instalar 2 válvulas de segurança e 2 válvulas de escoamento térmicas**

Como proteção contra sobrepressão, na caldeira 2 devem ser instaladas 2 válvulas de segurança (disparo em 3 bar). Como proteção contra sobreaquecimento devem ser instaladas pelo cliente 2 válvulas

de escoamento térmicas com uma temperatura de disparo de no máximo 97°C (certificadas segundo EN 14597).



Opcionalmente a caldeira pode operar com uma pressão de serviço de no máximo 6 bar. Nisto, todos os demais componentes do sistema precisam ser dimensionados para esta pressão de serviço mais alta.

#### ***Tanque de compensação dimensionado suficientemente grande ou um sistema de manutenção de pressão***

Como proteção contra a aspiração de ar ao arrefecer o sistema, é necessário um tanque de compensação suficientemente grande dimensionado por um técnico especializado ou um sistema de manutenção de pressão.

Não é permitido utilizar tanques de compensação abertos.

#### ***Purga suficiente na instalação***

Tanques de dilatação abertos ou sistemas de aquecimento de piso estanques à difusão apresentam uma elevada corrosão da caldeira devido à elevada inclusão de ar. Danos de corrosão na caldeira devido a purga insuficiente ou elevada inclusão de ar ficam excluídos da garantia e responsabilidade.

#### ***Fluxo de energia suficiente***

Um funcionamento com fluxo de energia menor que a potência mínima indicada na placa de identificação não é permitido.

#### ***Ampliações do controlo***

Para a ampliação do controlo deve-se utilizar exclusivamente os componentes por nós fornecidos, desde que não se trate de dispositivos padrão comuns, como por exemplo termostatos.

#### ***Realizar limpeza e manutenção regularmente***

Uma limpeza e manutenção do produto é necessária. Os passos e intervalos necessários estão contidos ou na presente documentação, ou foram anexados como um documento separado.

#### ***Reparos***

Reparos são somente permitidos com peças de reposição fornecidas por nós. Excluídos disto são apenas peças padrão em geral, como fusíveis elétricos ou material de fixação, desde que apresentem as características de potência necessárias e não limitam a segurança do sistema.

#### ***Montagem correta***

A montagem correta mediante observação das instruções do manual de montagem pertinente, das regras e normas de segurança aplicáveis é de responsabilidade da empresa especializada a executar as instalações. Se o cliente sem formação profissional aplicável e, acima de tudo, sem atual prática profissional ter instalado por completo ou parcialmente o sistema de aquecimento, sem ter permitido que um técnico especializado responsável tenha verificado a execução correta, rejeitamos quaisquer tipo de garantia ou responsabilidade por defeitos no escopo de fornecimento e danos consequentes desta causa.

#### ***Medidas corretivas***

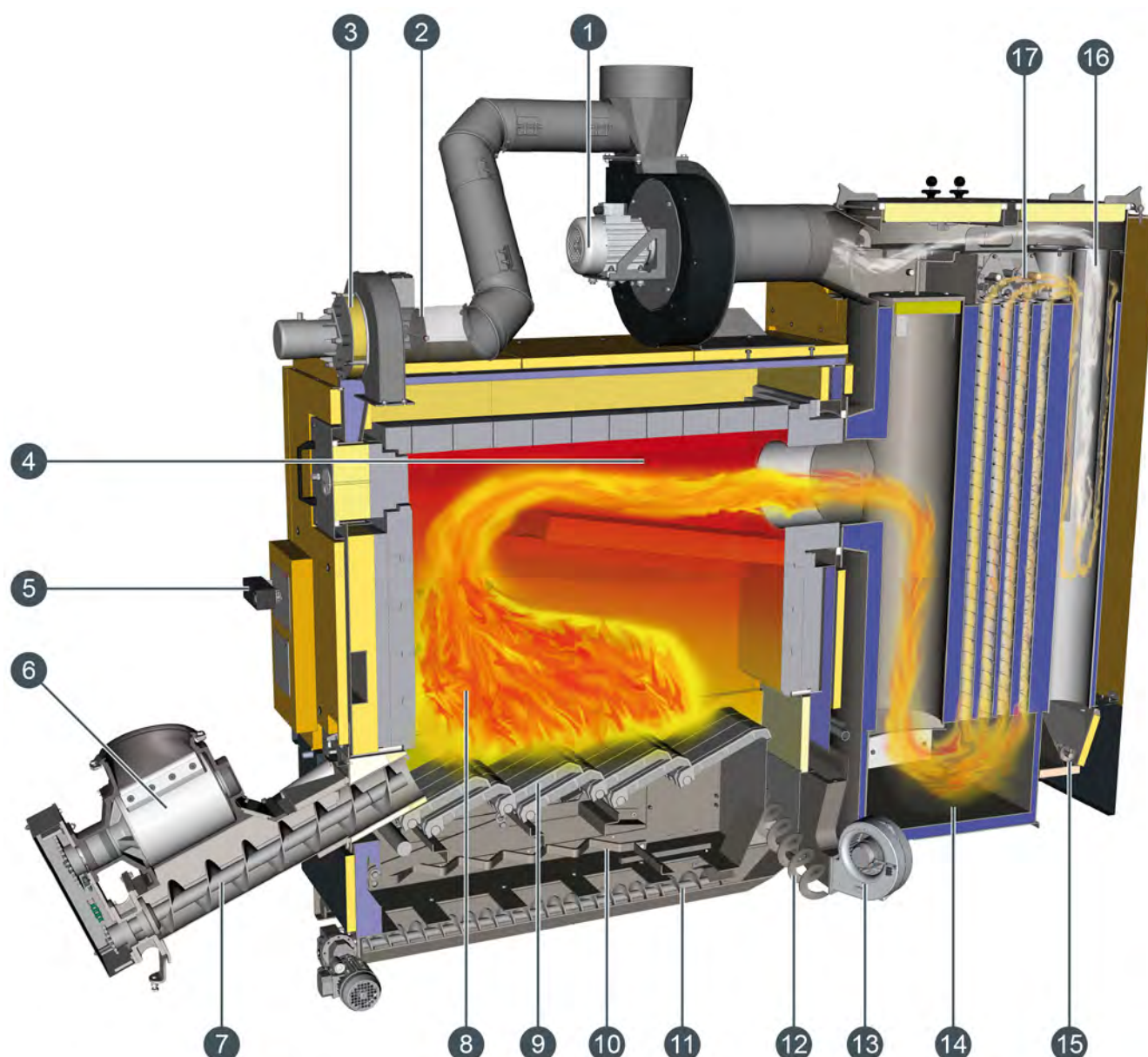
Em caso de medidas corretivas por parte do próprio cliente ou terceiros, a ETA apenas assume os custos ou permanece no dever de garantia se, antes de iniciar estes trabalhos, para eles tiver sido dado uma autorização por escrito por meio da Assistência Técnica da ETA Heiztechnik GmbH.

#### ***Não manipular os dispositivos de segurança da caldeira***

Não é permitido interferir nos dispositivos de segurança da caldeira, como por exemplo: monitoramento de temperatura e controlo, limitador da temperatura de segurança, válvulas de segurança e válvulas térmicas de escoamento.



## 2 Função da caldeira



- |   |   |
|---|---|
| 1 Ventilador de tiragem                                 | 13 Ventilador de ar secundário                |
| 2 Válvula borboleta da recirculação dos gases de escape | 14 Câmara de inversão no permutador de calor  |
| 3 Ventilador da recirculação dos gases de combustão     | 15 Sem-fim de cinzas do permutador de calor   |
| 4 Sensor de temperatura da câmara de combustão          | 16 Tubo de ciclone para a separação de poeira |
| 5 Válvula de deslizamento do ar primário                | 17 Permutador de calor com limpeza automática |
| 6 Dosificador rotativo de uma câmara                    |   |
| 7 Sem-fim do alimentador                                |   |
| 8 Câmara de combustão                                   |   |
| 9 Grelha de avanço                                      |   |
| 10 Ancinho para cinzas                                  |   |
| 11 Sem-fim de cinzas da grelha                          |   |
| 12 Sem-fim transversal das cinzas                       |   |



### Função da caldeira

O combustível é transportado pelo sistema de extração até o dosificador rotativo de uma câmara ⑥ na caldeira. Com o dosificador rotativo de uma câmara estanque, a câmara de combustão fica separada com segurança do depósito de combustível em todos os estados operacionais. Com isto, nenhum gás quente pode infiltrar no transporte de combustível, excluindo a possibilidade de uma inflamação do combustível. Esta é a proteção mais segura contra retorno de chama.

O combustível é empurrado pelo sem-fim do alimentador ⑦ sobre a grelha de avanço ⑨ na câmara de combustão de alta temperatura ⑧ e é aceso com 2 ventiladores de ar quente.

Os elementos da grelha de avanço direcionados transversalmente para cima ⑨ providenciam uma alimentação contínua do leito de brasas. Com isto é assegurado uma queima completa com um mínimo de emissões, evitando a formação de escória.

A grelha de avanço com somente um acionamento é acionada juntamente com o ancinho de cinzas ⑩. Nisto, os intervalos de impulsão variam em função do oxigênio residual (controle Lambda), da temperatura da câmara de combustão e da potência solicitada.

A remoção de cinzas da câmara de combustão é realizada permanentemente com o sem-fim de cinzas da grelha ⑪ e do sem-fim de cinzas transversal ⑫. Assim, não é necessário desligar o equipamento durante um processo de remoção de cinzas.

O ventilador de tiragem regulado ① cria um vácuo na caldeira. O ar primário ⑤ que assim influi é misturado com uma parte dos fumos de combustão da recirculação dos gases de escape ③ e adicionado ao combustível debaixo da grelha de avanço. Através das aberturas nos elementos da grelha, a mistura de ar chega até o combustível.

A quantidade do ar primário é regulada através do ventilador de tiragem e a quantidade dos fumos de combustão através da tampa da recirculação dos gases de escape ② e do ventilador dos gases de combustão ③.

Para uma queima completa limpa e com poucas emissões, o ar secundário ⑬ é adicionado ao leito de brasas através da grelha de avanço.

A temperatura da câmara de combustão ④ é regulada por meio da recirculação dos gases de combustão ③. Os gases de escape fluem sobre o leito de brasas, arrefecendo-o. Com isto é possibilitada uma janela de temperatura estável para a queima, para queimar também combustíveis muito secos de maneira eficiente.

Os gases de escape quentes sobem para a parte superior da câmara de combustão, na assim chamada zona de queima completa. De lá eles fluem para o permutador de calor e é conduzido primeiro para baixo na câmara de inversão ⑭. Lá ocorre um desvio para dentro dos tubos permutadores de calor que estão dispostos de pé ⑰. Este possibilitam uma transição de calor ideal e uma limpeza fácil, totalmente automática de toda a superfície do permutador de calor.

Os dois tubos de ciclone de pé ⑯ formam um separador de poeira de múltiplos ciclones, que como padrão é instalado dentro do permutador de calor. Este age como separador de partículas grandes de poeira, impede o perigo das faíscas volantes e providencia baixas emissões de poeira.

O sem-fim de cinzas do permutador de calor ⑮ transporta as cinzas produzidas para fora do permutador de calor, conduzindo-as juntamente com as cinzas da grelha para o módulo externo de extração de cinzas.

A retorta e o permutador de calor são montados mecanicamente separados um do outro, e são aparafusados um ao outro somente no flange de ligação durante a montagem.

## 3 Segurança

### 3.1 Instruções gerais

#### **Manuseamento apenas por meio de pessoas instruídas**

O produto somente pode ser manuseado por pessoas adultas instruídas. Esta instrução pode ser dada pelo técnico de sistemas de aquecimento ou nossa assistência técnica. Leia a respetiva documentação atenciosamente, a fim de evitar erros durante o funcionamento e manutenção.

Pessoas com falta de experiência e conhecimento, assim como crianças não devem operar, limpar nem fazer a manutenção do produto.

#### **Manter crianças longe do depósito de combustível e do depósito**

Especialmente no depósito de combustível de cavacos de madeira há o risco de se formar uma abóboda oca por cima do misturador. Crianças a brincar sobre o monte de cavacos de madeira, mas também adultos desatentos, podem cair adentro e serem cobertos ou ser capturados pelo sem-fim de extração.

#### **Manter extintores de incêndio em locais visíveis**

Na Áustria exige-se pelo menos um extintor de pó ABC de 6 kg. Melhor ainda é um extintor de espuma AB de 9 litros, que causa menos danos ao extinguir. O extintor de incêndio deve ser mantido fora da sala de aquecimento em local visível e facilmente acessível.



Fig. 3-1: Extintores de incêndio

Na Alemanha e na Suíça, os extintores de incêndio não estão prescritos para sistemas de aquecimento em moradas privadas. Assim mesmo recomenda-se um extintor de incêndio na morada.

#### **Armazenamento das cinzas**

As cinzas precisam ser armazenadas em recipientes de material não inflamável com tampa para arrefecer. Nunca coloque cinzas quentes no balde do lixo



#### **ATENÇÃO!**

#### **Risco de incêndio por meio de componentes quentes**



Em todas as tampas de limpeza e de manutenção, mesmo após desligar a caldeira, existe um risco de incêndio e de queimaduras, pois estas arrefecem mais devagar.

- Diretamente ao lado da caldeira e da tubagem para os gases de escape não deve haver nenhum objeto ou material inflamável.

### 3.2 Dispositivos de segurança

#### **Funcionamento da bomba de segurança, dissipação automática de calor em caso de sobre-temperatura**

Se, por quais motivos sejam, a temperatura da caldeira aumentar para além de 90 °C (ajuste de fábrica), será iniciado o funcionamento da bomba de segurança. Nisto são ligadas todas as bombas de caldeira e bombas de aquecimento conectadas ao controlo da caldeira, para extrair o calor da caldeira.

Com esta medida impede-se que a temperatura da caldeira siga subindo e ative os demais dispositivos de segurança, como por exemplo, o limitador da temperatura de segurança (STB) e a válvula de purga térmica.



A extração do calor está limitada com a temperatura máxima do fluxo de admissão ajustada nos circuitos de aquecimento e a temperatura nominal da água quente.

### **Válvulas de escoamento térmicas no permutador de calor e no corpo da caldeira**

Na câmara de combustão e no permutador de calor está instalado um permutador de calor de segurança, que precisam ser conectados por parte do cliente com válvulas de escoamento térmicas a um abastecimento de água fria. Assim, em caso de uma avaria das bombas, a caldeira é protegida contra um sobreaquecimento. A pressão mínima na tubulação de água fria precisa ser 2 bar.

Para que o abastecimento de água fria não possa ser bloqueada acidentalmente, retirar a alavanca das torneiras de esfera ou a roda de mão das válvulas e pendurar com um pedaço de arame na torneira/válvula.



#### **ATENÇÃO!**

O escoamento das válvulas de escoamento térmicas deve ser conduzido por meio de um trajeto de escoamento livremente visível e aberto (funil tipo sifão) até o canal, para que sejam detectadas anomalias e, antes de tudo, também uma válvula de escoamento que não fecha.

### **Válvulas de segurança**

Para proteger contra uma ultrapassagem da pressão de serviço máxima, no fluxo de admissão da caldeira estão instaladas 2 válvulas de segurança. Estas devem ser dimensionados de maneira que a pressão de serviço máxima permitida seja assegurada, que possa haver na instalação de aquecimento ou em partes dela.

Normalmente um tanque de compensação muito pequeno ou defeituoso ou dutos de aquecimento bloqueados são a causa para um disparo da válvula de segurança.



#### **ATENÇÃO!**

Os escoamentos das duas válvulas de segurança (condutas de purga) devem ser conduzidos por meio de uma tubagem de escoamento livremente visível e aberta (funil tipo sifão) até o canal, para que sejam detectadas anomalias e uma válvula de segurança que não fecha.

### **Desligamento por meio do limitador da temperatura de segurança (LTS)**

Como segurança adicional contra sobreaquecimento da caldeira, o permutador de calor e a câmara de combustão são protegidos por meio de um limitador da temperatura de segurança (LTS) próprio.

Estes interrompem a alimentação elétrica do ventilador de tiragem e param a alimentação de combustível ao atingir uma temperatura de 105°C (tolerância de 100 a 106°C). No ecrã é emitida uma mensagem de alarme. Se a temperatura cair novamente abaixo de 70°C, o limitador da temperatura de segurança pode ser destravado manualmente para uma reinicialização da caldeira.

Para destravar o limitador da temperatura de segurança é preciso pressioná-lo bem.

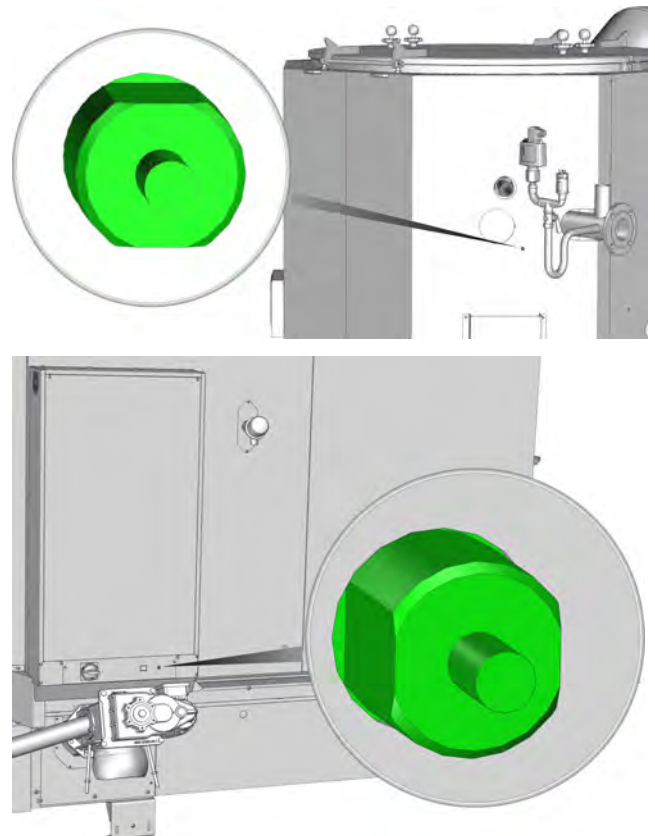


Fig. 3-2: Posições para destravar os dois limitadores da temperatura de segurança

### **Limitador da temperatura mínima e sensor de pressão**

Como dispositivo de segurança contra uma pressão de água muito baixa, a caldeira possui um sensor de pressão e um limitador da temperatura mínima.

O sensor de pressão monitoriza permanentemente a pressão da caldeira. Se pressão da caldeira cair abaixo da pressão de enchimento definida no controlo (parâmetro [Pressão da água - atestar a partir]) surge primeiro uma mensagem de advertência no ecrã. O modo de aquecimento é continuado.

Se pressão da caldeira cair ainda mais e cair abaixo da pressão mínima (parâmetro [Pressão mínima]) surge uma mensagem de advertência no ecrã. A

alimentação de combustível é cessada e o modo de aquecimento é terminado com uma queima completa das brasas.

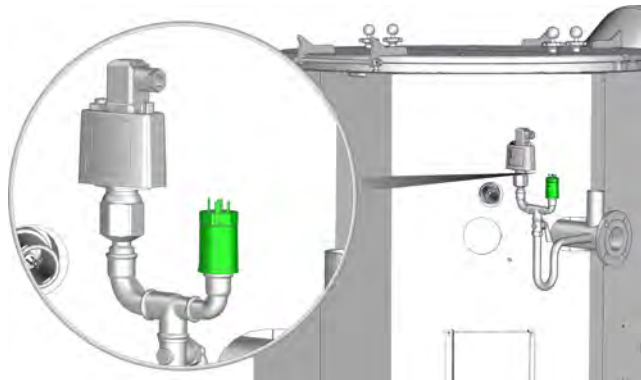


Fig. 3-3: Sensor de pressão

O limitador da temperatura mínima dispara assim que a pressão cair abaixo da pressão mínima ajustada no limitador. No ecrã surge uma mensagem de alarme. O ventilador de tiragem é desligado imediatamente, a alimentação de ar da caldeira é fechada e a inserção de combustível é parada. Se este alarme ocorrer com frequência, será preciso contactar um técnico de sistemas de aquecimento. Possivelmente há uma fuga no equipamento.

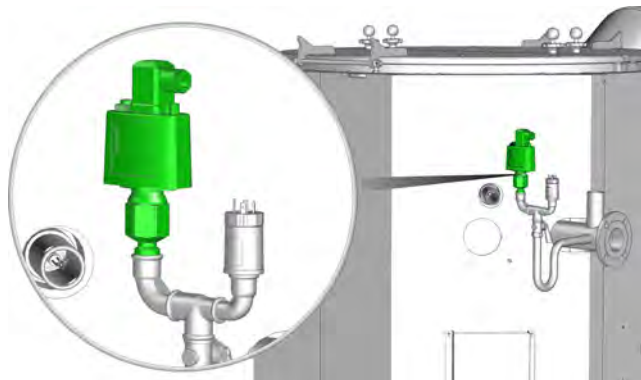



Fig. 3-4: Limitador da temperatura mínima

 O limitador da temperatura mínima pode ser destravado somente quando for ultrapassada a pressão mínima necessária [Pressão mínima] do equipamento. O destravamento é feito erguendo-se o botão de destravamento com uma chave de fenda.

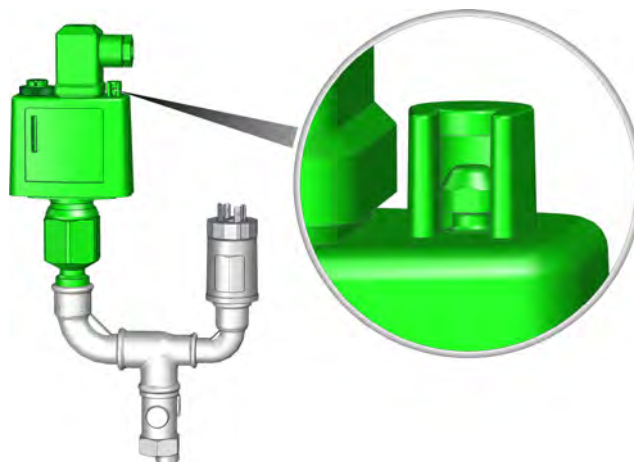


Fig. 3-5: Destravar o limitador da temperatura mínima



## 4 Avisos para o funcionamento

### 4.1 Remoção de cinzas

#### ***A quantidade de cinzas depende do combustível***

Cinzas são o resto não combustível da madeira. Elas são compostas de minerais como cálcio e potássio, sem os quais não é possível haver vida, mas também terra, areia e pedras, portanto, impurezas do combustível.

Cavacos de madeira com um baixo percentual de cascas possui um teor de cinzas de aprox. 0,5 %. A casca em si possui um teor de cinzas de quase 4 %. Na casca praticamente sempre adere um pouco de terra e areia.

Combustíveis provenientes de caules possuem um alto teor de potássio. O teor de cinzas está em torno de 3 a 6%.

Resíduos de madeira com elevado percentual de galhos e agulhas de coníferas ficam armazenadas muito próximas umas das outras, e assim, não são bem ventiladas e não secam bem. Este material muitas vezes já começa a apodrecer no depósito de madeira. Com o processo de decomposição baixa o poder calorífico e, simultaneamente, o teor de cinzas aumenta.

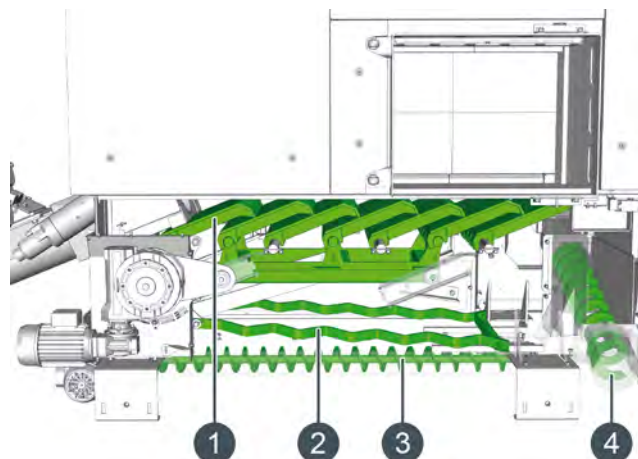
A frequência com que os contentores de cinzas precisam ser esvaziados depende da potência de aquecimento da caldeira e da qualidade do combustível (teor de cinzas, poder calorífico...).

#### ***Remoção de cinzas da grelha de avanço***

Em cada movimento da grelha de avanço também é movido o ancinho para cinzas debaixo da grelha. Assim, a remoção de cinzas da grelha é feita permanentemente e não exige um desligamento da caldeira durante um processo de remoção de cinzas.

A remoção de cinzas da câmara de combustão é feita com o sem-fim de cinzas transversal, que transporta para fora da caldeira as cinzas que repousam sobre a grelha de avanço. As cinzas que caírem através da

grelha de avanço são transportadas pelo sem-fim de cinzas da grelha até o sem-fim de cinzas transversal, e por meio deste, são expulsas da caldeira.



- 1 Grelha de avanço
- 2 Ancinho para cinzas
- 3 Sem-fim de cinzas da grelha
- 4 Sem-fim transversal das cinzas

#### ***Remoção de cinzas do permutador de calor***

Os turbuladores no permutador de calor possuem um acionamento separado.

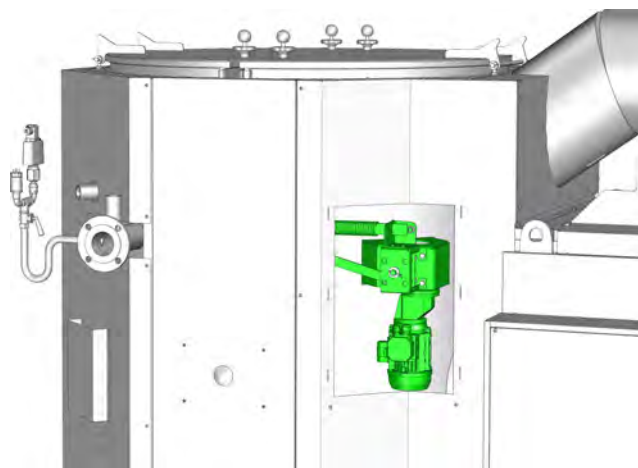


Fig. 4-1: Acionamento da limpeza do permutador de calor

As cinzas caem na câmara de inversão e lá são removidas manualmente.

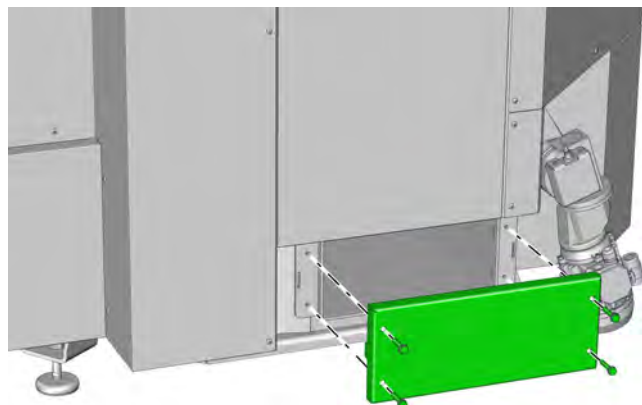


Fig. 4-2: Tampa de manutenção da câmara de inversão

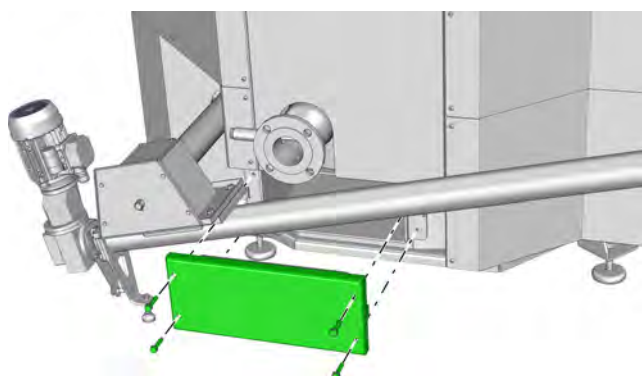
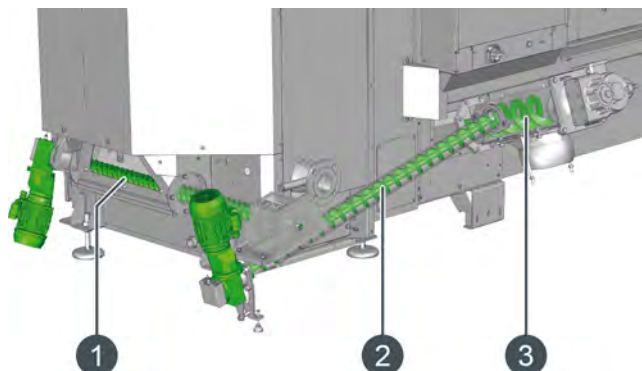



Fig. 4-3: Tampa de manutenção da câmara de inversão

As cinzas que são separadas pelos dois tubos de ciclone são transportadas até ao segundo sem-fins de cinzas do permutador de calor por meio do sem-fim de cinzas do permutador de calor que passa no fundo.

De lá as cinzas são juntadas com as cinzas da grelha de avanço e transportadas pelo sem-fim de cinzas transversal no módulo externo de extração de cinzas.



- 1 Sem-fim de cinzas do permutador de calor
- 2 Sem-fim de cinzas do permutador de calor
- 3 Sem-fim transversal das cinzas

 O módulo externo de extração de cinzas pode ser do tipo válvula borboleta de transferência com flange de vedação para um contentor externo, ou como remoção de cinzas em 2 contentores de cinzas com 110 litros cada, ver [Fig. 4-4: "Remoção de cinzas em 2 contentores de cinzas"](#).

#### **Módulo externo de extração de cinzas**

Existem 2 variantes possíveis de módulo externo de extração de cinzas:

- Remoção de cinzas em 2 contentores de cinzas: as cinzas são transportadas por um sem-fim de cinzas em 2 contentores de cinzas (de 110 litros cada).

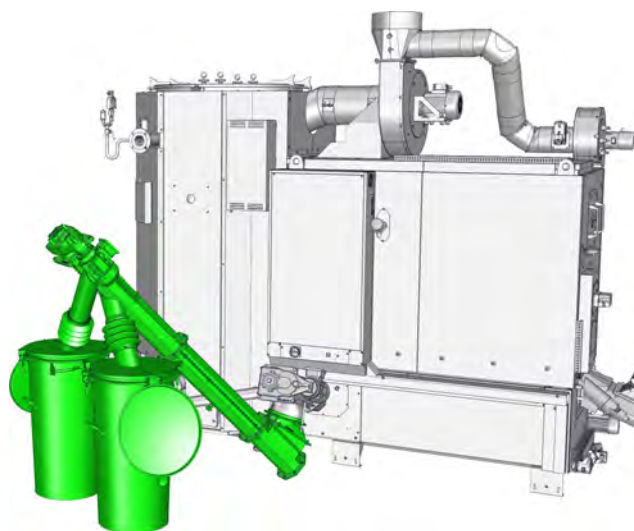


Fig. 4-4: Remoção de cinzas em 2 contentores de cinzas

- Remoção de cinzas com uma válvula borboleta de transferência: As cinzas são transportadas por um sem-fim de cinzas até a válvula borboleta de transferência, e lá, são vertidas através de uma



tampa para dentro de um recipiente que se encontra debaixo (não faz parte do âmbito de fornecimento).

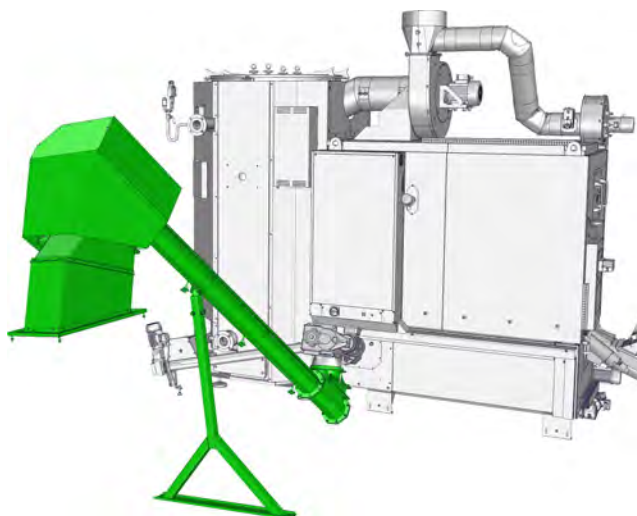


Fig. 4-5: Remoção de cinzas com uma válvula borboleta de transferência

Em ambas as variantes, o acionamento do sem-fim de cinzas é monitorizado e, caso houver uma falha, será emitido um aviso correspondente no ecrã.

**i** O grau de enchimento dos contentores de cinzas ou do recipiente precisa ser verificado regularmente. Senão haverá uma falha do sistema de remoção de cinzas por meio de um enchimento excessivo e bloqueio, que por sua vez desliga a caldeira.

**i** Ao esvaziar os contentores de cinzas ou o depósito, a caldeira não deve ser desligada.



**PERIGO!**

**Risco de ferimento por meio do sem-fim de cinzas**



Se houver apenas um contentor de cinzas ou mesmo nenhum acoplado, o sem-fim de cinzas é acessível por baixo.



Por este motivo, não é permitido o funcionamento com apenas um ou nenhum contentor de cinzas. A caldeira também aspira ar infiltrado e cinzas quentes caem sobre o chão, causando assim um risco elevado de incêndio.

► A caldeira não deve funcionar por mais de 2 minutos sem contentores de cinzas ou depósito de cinzas.

## 4.2 Controlo do leito de brasas

### Leito de brasas correto e muito elevado

**i** Antes de controlar o leito de brasas, a caldeira já precisa estar diversas horas em funcionamento no modo de aquecimento. Em um arranque a quente aprox. 2 h, em um arranque a frio 4 h ou mais.

Com ajuda do orifício de inspeção na tampa de manutenção da zona de queima secundário (sobre o alimentador), verifique se as paredes da câmara de combustão estão uniformemente "incandescentes". Se este for o caso, a caldeira já está bastante tempo em funcionamento e o leito de brasas visível já estará significativo.

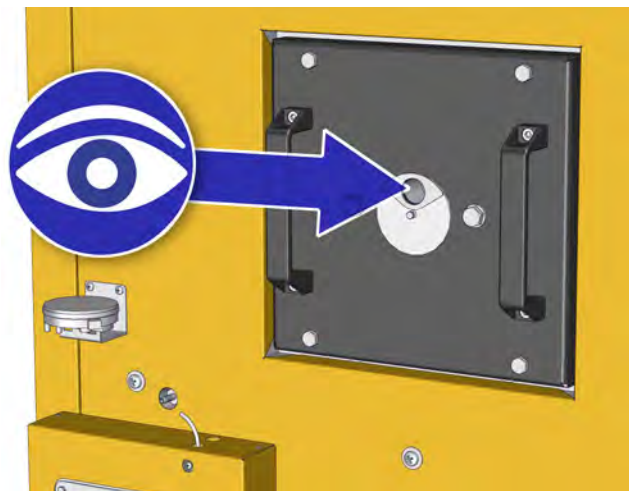


Fig. 4-6: Inspeção visual através do orifício de inspeção

Para controlar o leito de brasas, abrir cuidadosamente a porta da câmara de combustão.




Fig. 4-7: Controlo do leito de brasas

**i** Se no final da grelha de avanço, ou seja, imediatamente junto à porta da câmara de combustão, houver diversos pedaços de brasa, fala-se de um leito de brasas acentuado. Surge então o efeito da

"sobreposição". Isto significa que pedaços de brasa quentes são transportados para a frente pela grelha de avanço, até o sem-fim de cinzas transversal, e por meio da extração de cinzas, chegam aos contentores de cinzas.

Razões para um leito de brasas muito elevado são normalmente:

- Combustível definido incorretamente no controlo (ver [6.2.2.1 "Combustível"](#))
- Má qualidade do combustível utilizado (ver [9 "Informações sobre o combustível"](#))


Em caso de combustível de granulação fina (por exemplo: resíduos de marcenaria), o movimento da grelha de avanço pode ser aumentado por meio do parâmetro [Correção de teor de partículas]. Este parâmetro pode ser definido na janela de ajuste (botão  na visão geral da caldeira) ou também no menu de texto. Detalhes sobre isto podem ser consultados no capítulo [6.2.2.2 "Correção de teor de partículas"](#).

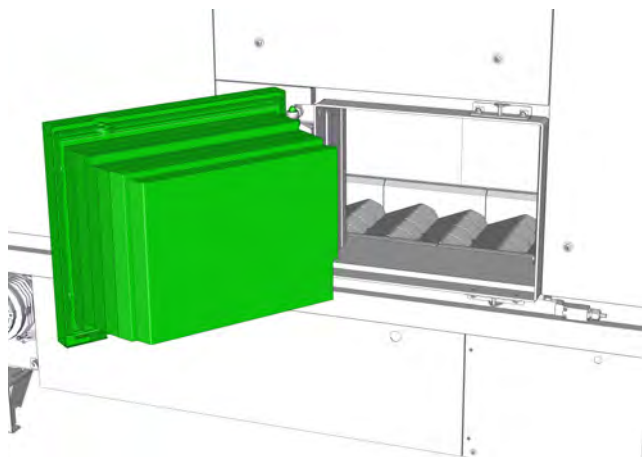
Com o parâmetro [Comprimento do leito de brasas] pode-se influenciar o comprimento do leito de brasas. Detalhes sobre isto podem ser consultados no capítulo [6.2.2.3 "Comprimento do leito de brasas"](#).

No canal de cinzas do sem-fim de cinzas transversal encontra-se um sensor de temperatura que emite uma mensagem no ecrã assim que pedaços de brasa quentes chegam no sem-fim de cinzas transversal.

### ***Abrir a porta da câmara de combustão durante o modo de aquecimento***

O ventilador de tiragem da caldeira produz um vácuo permanente durante o funcionamento, permitindo assim uma abertura lenta da porta da câmara de combustão mesmo durante o modo de aquecimento.

 Abrir lentamente a porta da câmara de combustão e voltar a fechar no máximo após 1 minuto.



### **PERIGO!**

A abrir a porta da câmara de combustão, pedaços de brasa da câmara de combustão podem cair sobre o solo. Também há um risco elevado de queimaduras no lado interno da porta da câmara de combustão.

Caso houver uma falha (aviso, erro ou alarme), o ventilador de tiragem é desligado automaticamente pelo controlo. Com isto, não haverá mais vácuo dentro da câmara de combustão. Por este motivo, em caso de falha, a porta da câmara de combustão não deve ser aberta. Somente quando a caldeira tiver arrefecido e a queima completa das brasas tiver terminado (estado operacional [Falha]).

### 4.3 Causas para a formação de escória

#### **O que é escória**

Escória são cinzas liquefeitas do combustível queimado. Esta liquefação ocorre quando a temperatura de combustão na caldeira atinge o ponto de fusão das cinzas do combustível.

A escória entope as aberturas da grelha e obstrui a alimentação de ar. A temperatura de combustão aumenta, favorecendo assim a formação de escória. Isto resulta num desgaste maior na câmara de combustão, na grelha e em sua remoção de cinzas, assim como falhas e um aumento dos custos de manutenção, que podem ser evitados.

#### **Verificar as definições para o combustível**

Verificar as definições para o combustível no controlo, ver [6.2.2.1 "Combustível"](#).

#### **Impurezas do combustível**

Outro motivo para a formação de escória pode ser uma má qualidade do combustível, como por exemplo, um baixo ponto de fusão das cinzas, impurezas por meio de terra, elevado teor de cascas....

Ver para tal [9 "Informações sobre o combustível"](#).

#### **Teor de cinzas muito elevado no combustível**

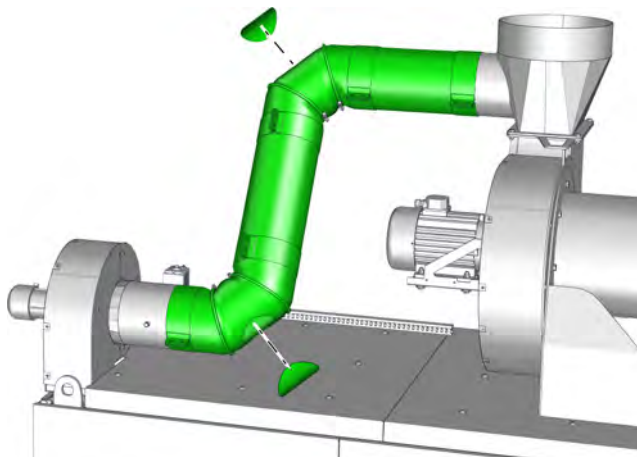
Se forem encontrados grandes pedaços de escória nas cinzas, a causa normalmente é o elevado teor de cinzas do combustível.


#### **Infiltração de ar por meio de fugas**

Também a infiltração de ar através de fugas nas portas da caldeira, tampas de manutenção... pode causar a formação de escória. Portanto, controle todas as aberturas de manutenção e portas da caldeira.

### **Falha na função da recirculação dos gases de combustão**

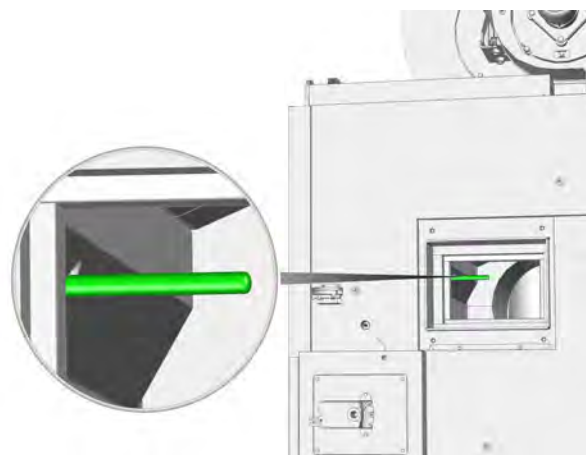
Se na grelha de avanço houver formação de escória, muitas vezes isto é um indício de que a função da recirculação dos gases de escape apresenta uma falha. Por isso, verificar as condutas de recirculação dos fumos de combustão e, se necessário, limpá-las.



 Também é preciso controlar se a válvula de deslize da recirculação dos gases de combustão está ajustada corretamente para o combustível utilizado. Ver para tal [4.4 "Mudar de combustível"](#).

### **Temperatura muito alta da câmara de combustão**

Se na parte superior da câmara de combustão formar-se escória, normalmente isto é isto é o indício de a temperatura da câmara de combustão está muito alta. Portanto, verifique se o sensor de temperatura da câmara de combustão foi danificado (por exemplo ao limpar a câmara de combustão).



## 4.4 Mudar de combustível

### Ajustar no controlo o combustível utilizado

No controlo existem diferentes combustíveis à escolha. Em cada um existem diferentes valores armazenados para a combustão e remoção de cinzas. Se o combustível for mudado, deverá ser ajustado no controlo. Se o teor de água e a densidade também forem conhecidos, também ajustar estes parâmetros. A alteração de combustível, densidade e teor de água no controlo é descrita no capítulo [6.2.2.1 "Combustível"](#).

#### INDICAÇÃO

#### Combustível definido incorretamente no controlo

Para o funcionamento segura do caldeira, o combustível utilizado precisa ser definido no controlo. Um combustível definido incorretamente pode causar um leito de brasas muito elevado e brasas quentes podem chegar aos contentores de cinzas através do sistema de remoção de cinzas. No pior dos casos poderão haver deflagrações na caldeira.

- No controlo sempre precisa estar definido o combustível atualmente utilizado.

#### Adaptar a quantidade de fumos de combustão ao combustível

Se for mudado de combustível, então também ter-se-á que adaptar a quantidade de fumos de combustão (da recirculação dos gases de combustão). Isto é feito com a válvula de deslizamento manual da recirculação dos gases de combustão.

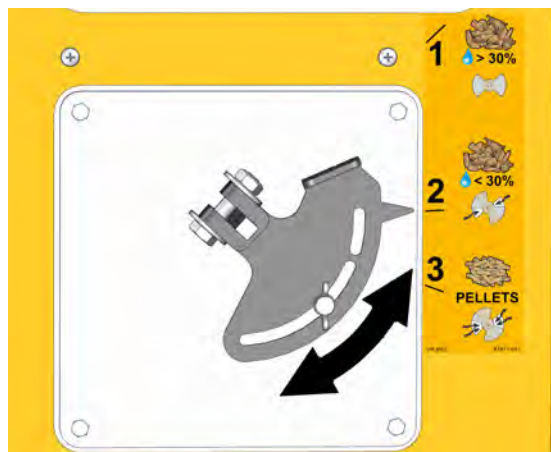


Fig. 4-8: Válvula de deslizamento da recirculação dos gases de combustão

As posições para o respetivo combustível estão marcadas no adesivo ao lado da válvula de deslizamento.

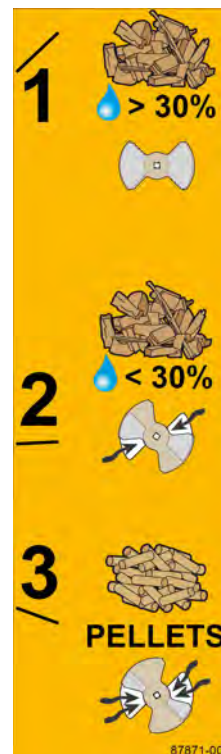


Fig. 4-9: Adesivo

- 1 Cavacos de madeira com teor de água acima de 30%
- 2 Cavacos de madeira com teor de água abaixo de 30%
- 3 Pellets



## 5 Esvaziar os contentores de cinzas

### Verificar o grau de enchimento dos contentores de cinzas

**i** Ao esvaziar os contentores de cinzas ou o depósito, a caldeira não deve ser desligada.

**i** Antes de esvaziar, iniciar o processo de remoção de cinzas premendo o botão [Remover cinzas]

**■** Com isto impede-se que o sem-fim de cinzas seja ligado durante o esvaziamento. Caso já houver uma falha no sem-fim de cinzas, primeiro esvaziar os contentores de cinzas ou o recipiente, e depois confirmar a falha.

### Remoção de cinzas com válvula borboleta de transferência

1. Erguer o tapete de proteção no lado de baixo. Mover o recipiente para o lado e esvaziar.

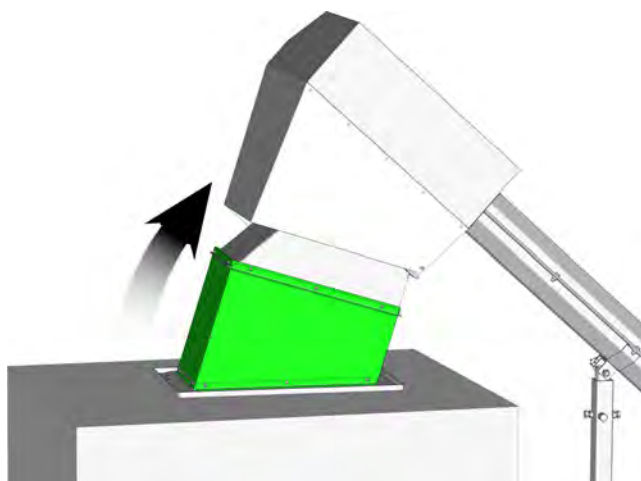


Fig. 5-1: Tapete de proteção

2. Antes de recolocar o tapete de proteção, verificar se a vedação colada está intacta para evitar que cinzas escapem.

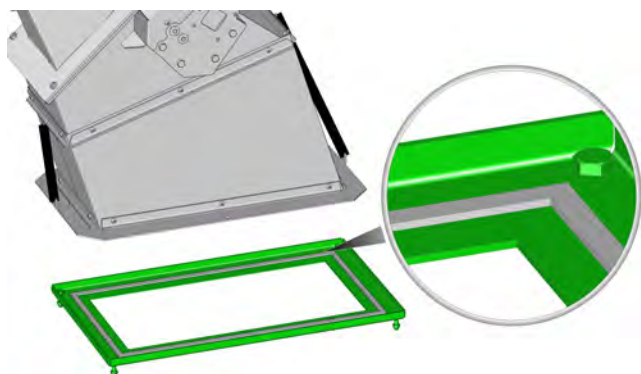


Fig. 5-2: Vedação na placa de vedação

### Remoção de cinzas com contentores de cinzas

1. Girar cada um dos fechos na tampa dos contentores de cinzas em 90° para cima.

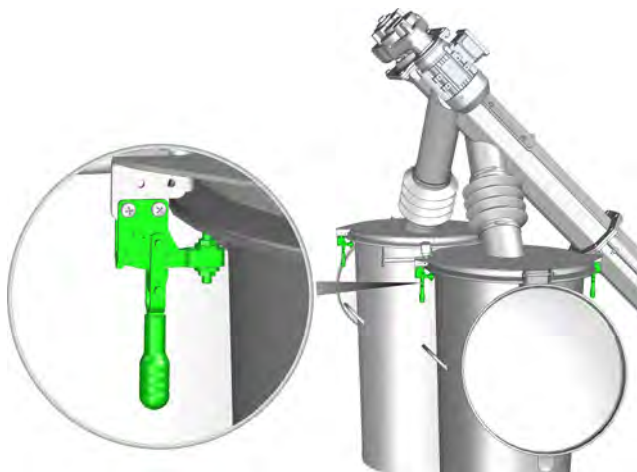


Fig. 5-3: Abrir os fechos

2. Empurrar a tampa para cima e engatar na "posição de estacionamento".

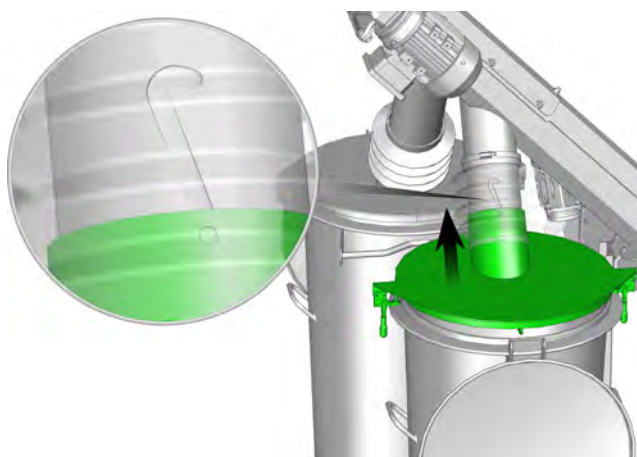


Fig. 5-4: Posição de estacionamento

3. Esvaziar os contentores de cinzas. Desengatar a tampa da "posição de estacionamento" e fixar novamente no contentor de cinzas com os fechos.

**PERIGO!****Risco de ferimento por meio do sem-fim de cinzas**

Se houver apenas um contentor de cinzas ou mesmo nenhum acoplado, o sem-fim de cinzas é acessível por baixo.



Por este motivo, não é permitido o funcionamento com apenas um ou nenhum contentor de cinzas. A caldeira também aspira ar infiltrado e cinzas quentes caem sobre o chão, causando assim um risco elevado de incêndio.

- A caldeira não deve funcionar por mais de 2 minutos sem contentores de cinzas ou depósito de cinzas.
-



## 6 Controlo ETAtouch

### 6.1 Conhecendo o controlo

#### *Conheça o controlo*

Tome-se um tempo e leia o capítulo a seguir com atenção. Aqui são descritas as funções e ajustes do controlo ETAtouch para o seu sistema de aquecimento. Estando familiarizado com as mesmas, ser-lhe-á futuramente mais fácil realizar alterações, mesmo sem o manual.

#### *Estrutura do controlo*

Os componentes individuais do sistema de aquecimento, como p. ex.: tanque de reserva, tanque de água quente ou circuito de aquecimento são apresentados no controlo como "blocos funcionais". Estes são

apresentados na linha superior do ecrã. Basta um toque com os dedos para aceder a respetiva interface de utilizador.



Fig. 6-1: Blocos funcionais do controlo ETAtouch

- 1 Bloco funcional atualmente selecionado
- 2 Outros blocos funcionais, como por ex.: tanque de água quente, circuito de aquecimento, sistema solar
- 3 Navegue até outros blocos funcionais (surge quando nem todos os blocos funcionais podem ser mostrados simultaneamente)
- 4 Botão de ajuda. Detalhes sobre isto podem ser consultados no capítulo [6.1.3 "Ajuda integrada"](#).
- 5 Ajustes do bloco funcional selecionado
- 6 Data e hora
- 7 Temperatura externa atual
- 8 Status do comando remoto para a caldeira (através de [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at)), ver capítulo [6.1.7 "Comando remoto meinETA"](#)
- 9 Ajustes do sistema


Para cada bloco funcional existem mais de uma visualização. Para alternar entre estes, toque à esquerda no símbolo . Surge a seleção das visualizações.



Fig. 6-2: Seleção das visualizações

- 1 Interface de utilizador
- 2 Menu de texto
- 3 Menu das entradas e saídas
- 4 Menu das mensagens



Na interface de utilizador pode-se realizar os ajustes mais importantes e mais frequentes. Como, por exemplo, o ajuste dos tempos de carga, tempos de aquecimento, temperaturas dos ambientes e modos de funcionamento são feitos nesta visualização. Detalhes sobre isto podem ser consultados no capítulo [6.1.1 "Interface de utilizador"](#).



Os parâmetros de um bloco funcional são indicados no menu de texto e podem ser adaptados, caso necessário, ver capítulo [6.1.2 "Menu de texto"](#).





As atribuições dos bornes de cada componente, como p. ex., sensor de temperatura, bombas e misturadores, podem ser visualizadas no menu das entradas e saídas e, caso necessário, podem lá ser alteradas. Lá também pode ser iniciado o modo manual, p. ex., de bombas e misturadores. Este menu está previsto para o técnico especializado. Detalhes sobre isto podem ser consultados no capítulo [6.1.5 "Entradas e saídas"](#).



Todas as instruções, mensagens de erro ou falhas são exibidas no menu das mensagens, ver capítulo [6.1.4 "Mensagens"](#).

## 6.1.1 Interface de utilizador

### A interface de utilizador

A interface de utilizador, como padrão, é exibida sempre. Se você se encontrar em uma outra visualização, mude para a visualização de utilizador tocando no símbolo  (à esquerda, em cima) e selecione a seguir .

Na interface de utilizador pode-se realizar os ajustes mais importantes e mais frequentes. A indicação do ecrã depende do bloco funcional selecionado. O exemplo apresentado mostra a interface de utilizador de um circuito de aquecimento com um sensor de ambiente.

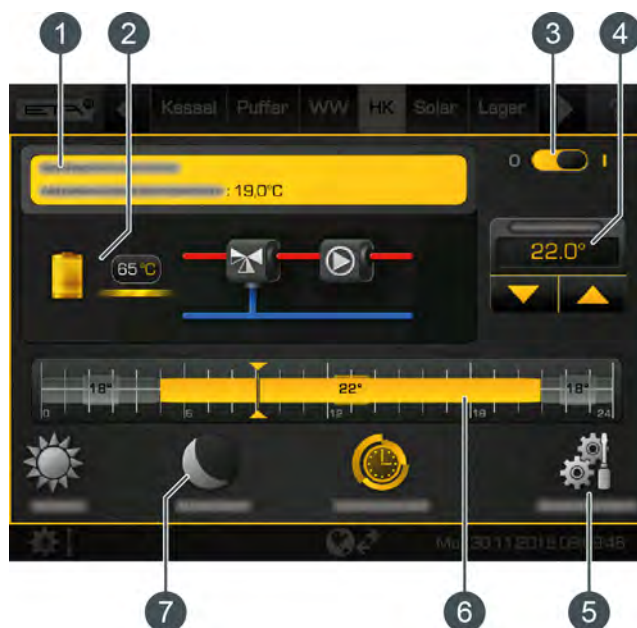




Fig. 6-3: Interface de utilizador do circuito de aquecimento

- 1 Estado de funcionamento e informações
- 2 Gerador para o circuito de aquecimento.  
O tanque de reserva fornece atualmente uma temperatura do fluxo de admissão de 65°C para o circuito de aquecimento.
- 3 Interruptor Liga/Desliga para o circuito de aquecimento  
 = ligado  
 = desligado
- 4 Aumentar ou reduzir a temperatura ambiente
- 5 Ajustes do bloco funcional.  
Neste menu são exibidas as possibilidades de ajuste e funções mais frequentes. No circuito de

aquecimento, por exemplo, são configurados os tempos de aquecimento e a curva de aquecimento.

- 6 Representação gráfica dos tempos de aquecimento e temperaturas ambiente configurados
- 7 Diferentes modos de funcionamento do circuito de aquecimento

### 6.1.2 Menu de texto

#### Ajustar os parâmetros no menu de texto




Para aceder o menu de texto, toque em cima, à esquerda no símbolo  e em seguida em . No menu de texto estão listados os parâmetros necessários para o controlo do bloco funcional. Parâmetros ajustáveis estão marcados com o símbolo .



Fig. 6-4: Menu de texto

- 1 Parâmetro
- 2 Valor ou ajuste atual
- 3 Parâmetro ajustável



O ajuste de um parâmetro é simples. Selecione-o e toque no símbolo . Surge a janela de ajuste.






Fig. 6-5: Janela de ajuste

- 1 Ajuste de fábrica e intervalo de ajuste
- 2 Redefinir para o ajuste de fábrica
- 3 Guardar e fechar
- 4 Cancelar e fechar

O ajuste de fábrica e o intervalo de ajuste são exibidos no lado direito. Com o teclado pode-se introduzir o valor novo e com o botão [Guardar] guarda-se o valor. A redefinição para o ajuste de fábrica é feita com o botão [Configuração de fábrica]. Para cancelar e fechar a janela, toque na seta no lado esquerdo do ecrã.


 Somente altere parâmetros cuja função é conhecida. Antes de fazer alterações, leia a respetiva parte do manual de intruções ou o manual de configuração ou abra a ajuda integrada. Se algum parâmetro não estiver esclarecido suficientemente, consulte um técnico especializado.

#### Parâmetros frequentemente utilizados podem ser encontrados nos ajustes

 Parâmetros frequentemente utilizados podem ser encontrados também nos ajustes (botão ) do bloco funcional. Lá os parâmetros estão marcados com o símbolo  e podem ser adaptados mediante toque. Assim, estes parâmetros não precisam ser procurados no menu de texto.

### 6.1.3 Ajuda integrada

#### Como utilizar a ajuda integrada

Para aceder informações, utilize a ajuda integrada. Ela surge premendo-se o botão . Se a ajuda está ativada, na interface de utilizador surgem instruções em campos marcados em azul.

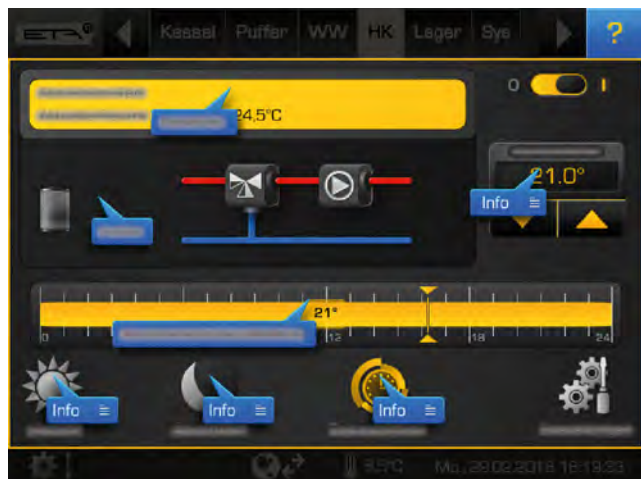




Fig. 6-6: Ajuda ativada na interface de utilizador

 Campos com símbolo adicional de linha no lado direito (exemplo: ) indicam que existem mais informações. Toque no respetivo campo e abrir-se-á uma janela com a descrição. A janela é fechada através da seta no lado esquerdo.

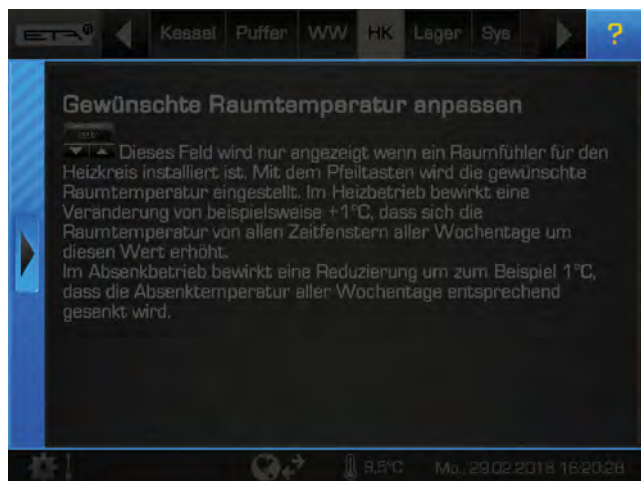


Fig. 6-7: Descrição

A ajuda também funciona no menu de texto. Para todos os parâmetros marcados com letras em azul existe uma descrição detalhada. Toque simplesmente em um parâmetro e abrir-se-á uma janela com a descrição.



Fig. 6-8: Ajuda ativada no menu de texto

Para desativar a ajuda, prima novamente o botão .

### 6.1.4 Mensagens

#### Surge uma mensagem de erro

Se ocorrer algum erro, no respetivo bloco funcional surgirá um símbolo para o tipo de erro. Da mesma forma, este símbolo também é indicado na borda inferior do ecrã.

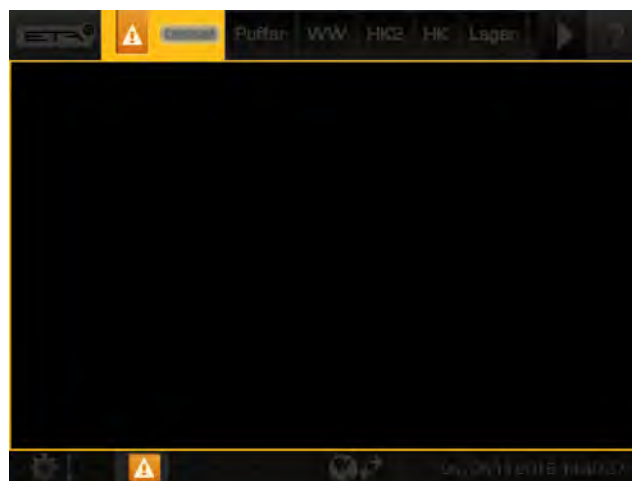



Fig. 6-9: Símbolos ao ocorrer um erro

#### Tipos de erro e seu significado

-  **Mensagem**  
Uma mensagem não interrompe o funcionamento, e portanto, não precisa ser confirmada. Mensagens informam, p. ex., que a proteção de bloqueio das bombas foi ativada.



- **Aviso**  
Um aviso é exibido em caso de falha de uma função, que não é necessária para a continuidade do funcionamento. Este pode ser confirmado antes da resolução da causa do problema. Ele será exibido até que a causa for realmente resolvida.
- **Erro ou alarme**  
Um erro ou alarme interrompe o funcionamento. Alguns já podem ser confirmados antes da resolução da causa do problema. Mas eles serão exibidos até que a causa for realmente resolvida. Outros erros ou alarmes podem ser confirmados somente após uma resolução bem sucedida da causa. Após a resolução e confirmação de um erro ou alarme, a caldeira ou o bloco funcional afetado precisa ser recolocado a funcionar.

Se o símbolo de erro na margem inferior do ecrã for tocado, surge uma janela. Nela é exibida o bloco funcional no qual o erro ocorreu.



Fig. 6-10: Exibição do bloco funcional no qual surgiu o erro

Se o bloco funcional foi selecionado, então a visualização muda para o menu das mensagens. Por meio do toque no erro é indicada a descrição do erro.

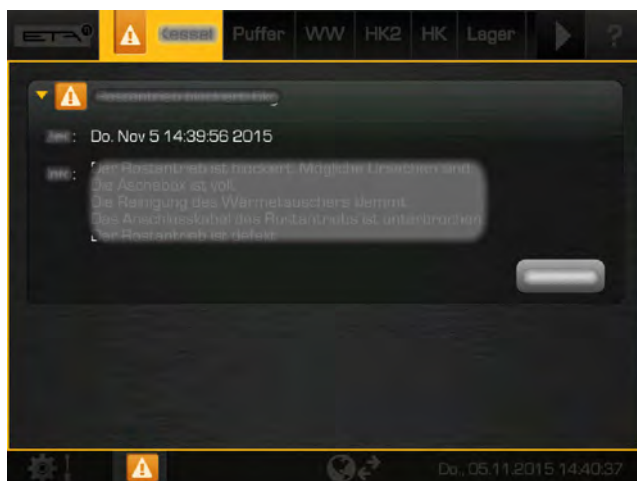




Fig. 6-11: Descrição do erro

Para confirmar, premir o botão [Confirmar]. Em função do tipo do erro, ou ele permanece visível ou desaparece.

Também se pode mudar para o menu das mensagens para visualizar todos os erros. Para tal, toque no símbolo  e em seguida selecione .

## 6.1.5 Entradas e saídas

### Exibir a atribuição dos bornes de cada componente

A atribuição dos bornes de cada componente individual do bloco funcional selecionado, como p. ex., bombas, sensores de temperatura, misturadores, podem ser visualizadas no menu das entradas e saídas.

Com a respetiva autorização pode-se alterar a atribuição dos bornes. Da mesma forma é possível um funcionamento manual (operação manual), por exemplo, de uma bomba ou de um misturador.



A seguir, o bloco funcional do circuito de aquecimento serve como exemplo. Para exibir a atribuição dos bornes, selecionar primeiro o circuito de aquecimento. Para aceder o menu de entradas e saídas, toque no símbolo  e em seguida em . Surge uma visão geral.



Fig. 6-12: Visão geral



Detalhes de um componente, como por exemplo, a posição ou o estado operacional atual, são exibidos quando se tocar no símbolo . Experimente isso no misturador do circuito de aquecimento. Surge uma janela de ajuste.



Fig. 6-13: Janela de ajuste


 Com a respetiva autorização, pode-se colocar o misturador do circuito de aquecimento a funcionar manualmente por meio dos botões [Avançar], [Recuar] e [Parar] na janela de ajuste. Mas isto está previsto sobretudo para o técnico especializado.

A janela de ajuste é fechada através da seta no lado esquerdo.

## 6.1.6 Os primeiros passos

### 6.1.6.1 Ajustes do sistema

#### Abrir os ajustes do sistema

Tocando-se no símbolo  (na parte inferior esquerda do ecrã) é aberto o menu dos ajustes do sistema.

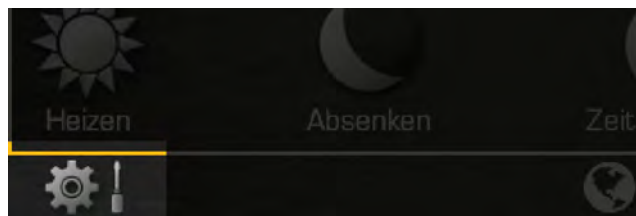



Fig. 6-14: Abrir os ajustes do sistema

Nos ajustes do sistema é adaptado, entre outros, a data e a hora, o idioma no controlo e o acesso para o comando remoto "meinETA".

Com a respetiva autorização é realizada neste menu a atualização do software para o controlo ETAtouch.



Fig. 6-15: Menu dos ajustes do sistema

Para fechar os ajustes do sistema, basta tocar novamente no símbolo .



### 6.1.6.2 Ajustar o idioma

#### Alterar o idioma do controlo ETAtouch



O idioma utilizado no controlo ETAtouch pode ser alterado. Para tal, abrir os ajustes do sistema  e tocar no símbolo  [Idioma]. Surge uma janela de ajuste.



Fig. 6-16: Ajustar o idioma

Selecionar o idioma desejado. A seguir, o controlo ETAtouch é mostrado com o idioma selecionado.

### 6.1.6.3 Ajustar data e hora

#### Ajustar data e hora

Data e hora podem ser ajustados no respetivo fuso horário. De fábrica, a data e hora já vêm ajustada no tempo da europa central (UTC+01:00). Para ajustar, tocar no ecrã sobre a data ou a hora. Surge uma janela de ajuste.

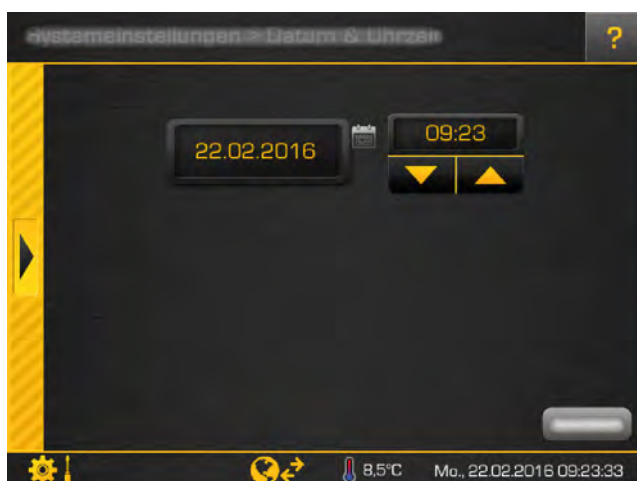




Fig. 6-17: Data e hora


Com os botões de seta ajusta-se a hora. Um toque no campo da data abre o calendário. Para guardar, prima o botão [Guardar]. A seguir, fechar os ajustes do sistema tocando no símbolo .

### 6.1.6.4 Alterar o nome dos blocos funcionais

#### Renomear os blocos funcionais

Os nomes dos blocos funcionais podem ser alterados individualmente, a fim de nomeá-los mais claramente.

 Procure manter os nomes curtos. Isto melhora a clareza no ecrã.

Para alterar um nome, abra primeiramente no bloco funcional desejado os ajustes com o botão  [Definições]. Em seguida isto é esclarecido no bloco funcional do tanque de água quente.

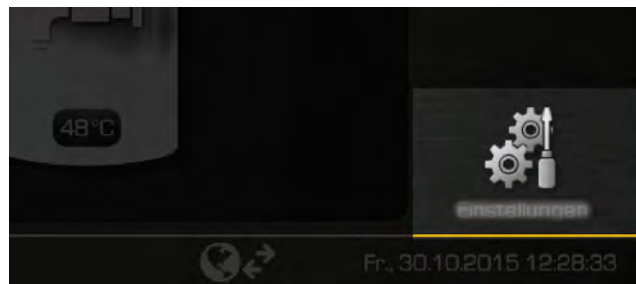


Fig. 6-18: Ajustes do bloco funcional

Surge uma visão geral com as possibilidades de ajuste. Elas dependem do bloco funcional e podem variar em seu número.

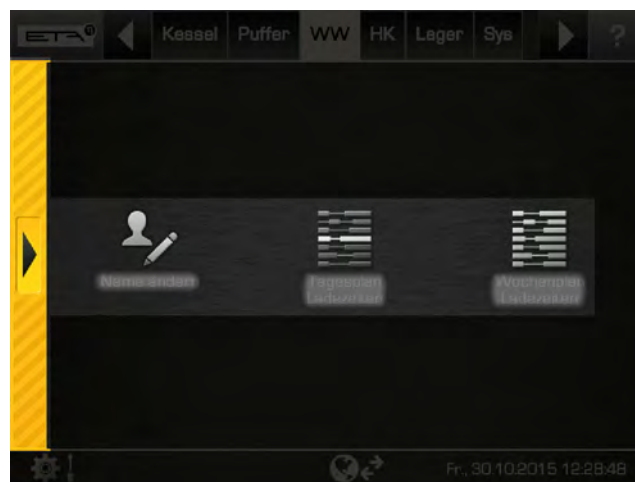


Fig. 6-19: Visão geral dos ajustes


Para alterar o nome, toque no símbolo  [Alterar nome]. Surge um teclado de ecrã para introduzir o nome novo.



Fig. 6-20: Teclado no ecrã

Para guardar, prima o botão [Guardar]. Par acancelar, feche a janela com a seta no lado esquerdo.


### 6.1.6.5 Alternar entre os blocos funcionais

#### O princípio de "Gerador" e "Consumidor"

Na interface de utilizador é exibido o "Gerador" do bloco funcional e (caso disponível) também o (ou os) "Consumidor(es)". Geradores são aqueles componentes do sistema de aquecimento que fornecem calor, como p. ex. a caldeira ou o tanque de reserva. Consumidores são aqueles componentes que consomem este calor, como p. ex. o circuito de aquecimento ou o tanque de água quente.

Este princípio de "gerador" e "consumidor" será esclarecido a seguir no exemplo do tanque de reserva. O tanque de reserva é carregado pela caldeira. Assim, a caldeira é o "gerador" para o tanque de reserva, e por sua vez, o tanque de reserva é o "consumidor" da caldeira.

O circuito de aquecimento e o tanque de água quente estão conectados ao tanque de reserva. Assim, o tanque de reserva é o gerador para ambos consumidores, nomeadamente o circuito de aquecimento e o tanque de água quente.

 No lado esquerdo da interface de utilizador é exibido sempre o gerador do respetivo bloco funcional e, no lado direito, o consumidor.

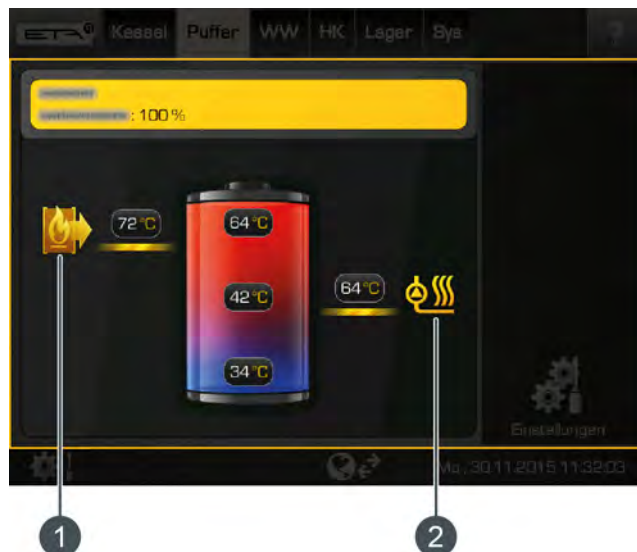





Fig. 6-21: Consumidores e geradores na visão geral

- 1 Geradores (neste exemplo, a caldeira)
- 2 Consumidores (p.ex.: circuitos de aquecimento, tanques de água quente)

 Estes símbolos também servem para a navegação. Toque, por exemplo, no símbolo do gerador , e mude logo para este bloco funcional. O mesmo funciona também no símbolo do consumidor . Se houver diversos geradores ou consumidores disponíveis, surge uma janela de seleção.

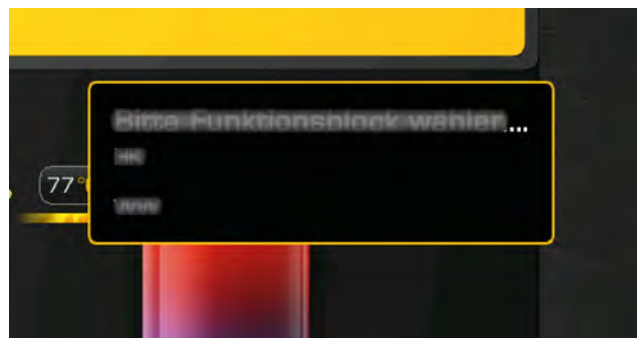



Fig. 6-22: Janela de seleção


 Os símbolos para gerador e consumidor variam nos respetivos blocos funcionais.

### 6.1.6.6 Ajustar os intervalos de tempo


#### Ajustar os tempos de carregamento e os tempos de funcionamento

Em alguns blocos funcionais existem intervalos de tempo ajustáveis para carregar o tanque (por exemplo no tanque de reserva e no tanque de água quente), ou respetivamente tempos de funcionamento (p.ex. no

circuito de aquecimento). Estes intervalos de tempo podem ser ajustados nos ajustes do respetivo bloco funcional.

 A seguir são descritos os tempos de carregamento e temperaturas no tanque de água quente. Este exemplo é analógico para os demais blocos funcionais.

### **Abrir a visão geral dos intervalos de tempo ajustados**

1. Abrir os ajustes do bloco funcional com o botão  [Definições].

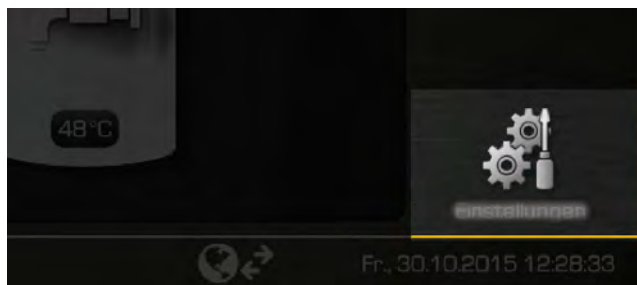



Fig. 6-23: Abrir os ajustes

2. Acessar os tempos de carregamento de um dia com o botão  [Tempos de carregamento Plano diário].

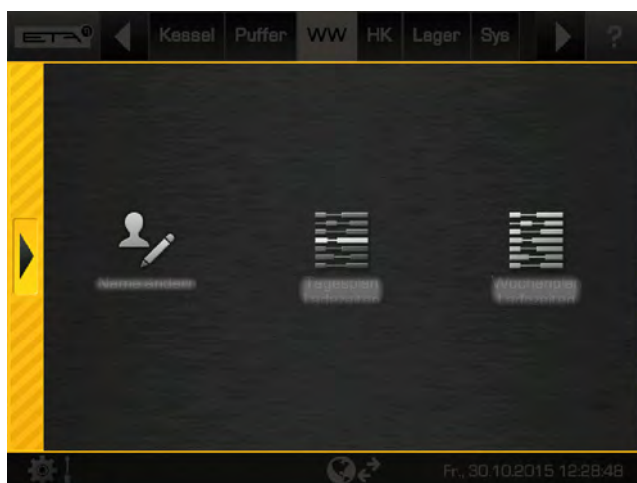


Fig. 6-24: Acessar os tempos de carregamento

3. Surge uma visão geral.

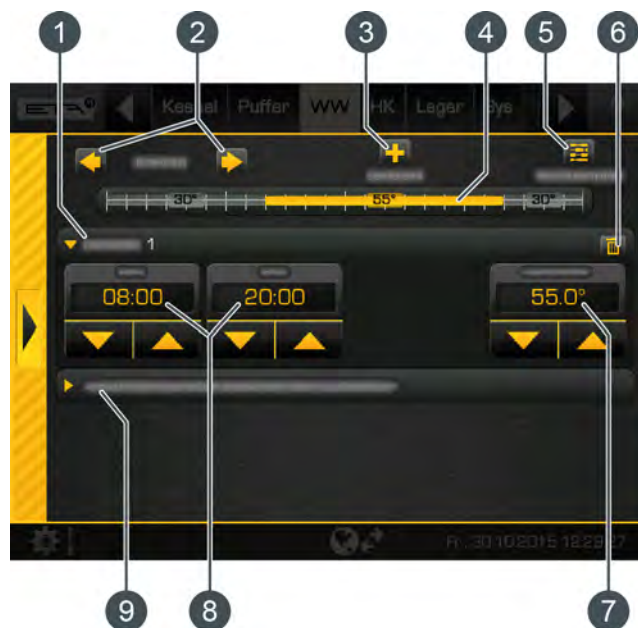


Fig. 6-25: Visão geral

- 1 Intervalo de tempo selecionado (tempos de carregamento ou tempos de funcionamento)
- 2 Selecionar dia da semana
- 3 adicionar mais um intervalo de tempo
- 4 Representação gráfica do intervalo de tempo ajustado
- 5 Exibir a visão geral de todos os intervalos de tempo para toda a semana
- 6 Apagar o intervalo de tempo
- 7 Temperatura nominal ajustável  
Esta depende do bloco funcional e corresponde neste exemplo a uma temperatura de água quente de 55°C.
- 8 Prazo para o intervalo de tempo.  
Neste exemplo, a água quente é carregada entre as 08:00 Uhr e 20:00 Uhr até 55°C.
- 9 Temperatura de abrandamento.  
Fora dos intervalos de tempo, a água quente é carregada nesta temperatura ajustável.

A seguir é descrito o ajuste do intervalo de tempo.



### Ajustar os tempos de carregamento

1. Selecionar o tempo de carregamento na visão geral. Ajustar o intervalo de tempo e a temperatura no respetivo campo com os botões de seta (▲, ▼).

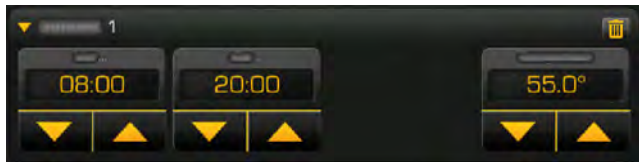


Fig. 6-26: Ajustar o intervalo de tempo e a temperatura  
Neste exemplo, a água quente é aquecida entre as 08:00 h e as 20:00 h até no máximo 55°C.

2. Se for necessário mais um intervalo de tempo, adicione-o com o botão [+]. O ajuste é feito como anteriormente.

No máximo podem ser configurados 3 intervalos de tempo. Para apagar um intervalo de tempo desnecessário, prima no intervalo de tempo selecionado o botão [X].

3. Para o intervalo de tempo fora dos tempos de carregamento configurados há uma temperatura de abrandamento (temperatura reduzida) ajustável. Para ajustar, selecione o campo [Temperatura de rebaixamento fora do período de tempo] e ajuste a temperatura desejada com os botões de seta.

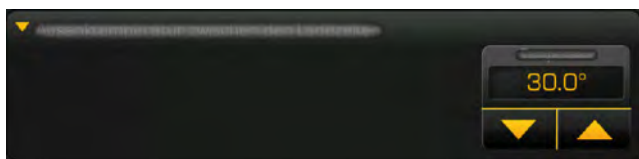


Fig. 6-27: Ajustar a temperatura de abrandamento

Neste exemplo, a temperatura desejada da água quente fora dos tempos de carregamento é de 30°C.

Se os tempos de carregamento e as temperaturas de um dia da semana foram ajustados, estes podem ser copiados para outros dias da semana.

### Copiar um intervalo de tempo

No exemplo a seguir, os intervalos de tempo da quarta-feira são copiados para os dias da semana sábado e domingo.

### Copiar os intervalos de tempo da quarta-feira para sábado e domingo

1. Na visão geral, premir o botão [Plano semanal] para alternar para a visualização de todos os dias da semana.



Fig. 6-28: Copiar um intervalo de tempo para os dias da semana

2. Abre-se uma visão geral de todos os intervalos de tempo para todos os dias da semana. Selecione primeiramente o dia da semana a ser copiado (este é marcado com uma moldura), e a seguir, prima o botão [Copiar dia selecionado].



Fig. 6-29: Visão geral

3. Marque agora os dias da semana, para os quais os intervalos de tempo devem ser copiados. Neste exemplo: sábado e domingo.

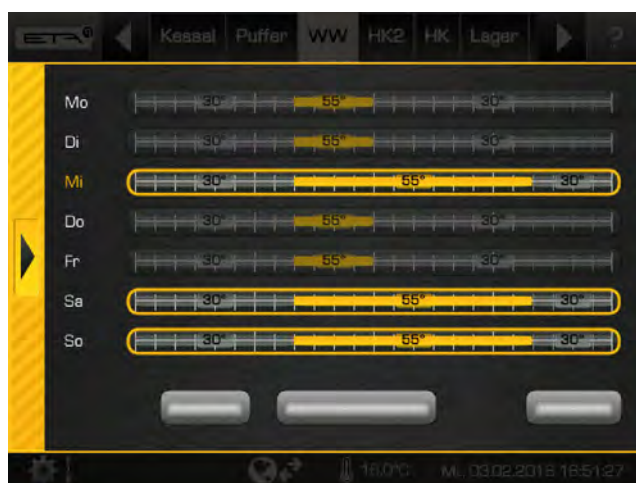





Fig. 6-30: Selecionar os dias da semana



Com o botão [Marcar todos os dias] são marcados todos os dias.

4. Para guardar, prima o botão [Guardar]. A visão geral é atualizada de acordo. Fechar a janela com a seta no lado esquerdo.

 Pode-se também acessar a visão geral da semana através dos ajustes do bloco funcional (botão ). Para o efeito, premir o botão  [Tempos de carregamento Plano semanal].

### 6.1.7 Comando remoto meinETA

#### **Comando remoto da caldeira por meio da internet**

Todas as caldeiras com controlo ETAtouch podem ser comandadas à distância através de um smartphone, tablet ou PC. Nisto, o ecrã tátil da caldeira é conectado à internet através de um cabo de rede LAN.



Para a conexão à internet necessita-se de uma tomada LAN nas proximidades da caldeira. Caso não houver uma disponível, a conexão à internet pode ser estabelecida por meio de um adaptador "dLAN" através da rede elétrica da própria casa. Este adaptador dLAN também podem ser adquiridos junto a ETA.

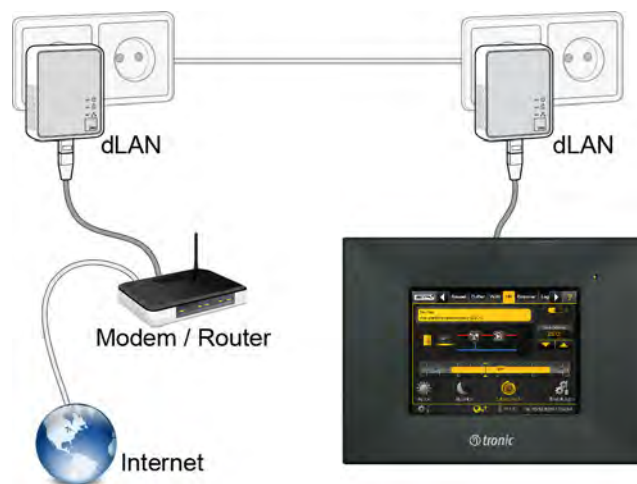


Fig. 6-31: Rede dLAN

#### **Acesso mundial através de www.meinETA.at**



O comando remoto é realizado através da plataforma internet gratuita **www.meinETA.at**.

Após fazer o login nesta plataforma, é possível realizar o comando remoto da caldeira. O acesso em si é realizado através de um smartphone, tablet ou PC e é protegido por palavra-passe. Também é possível acessar o controlo da caldeira por meio de um "VNC-

Viewer" gratuito através de sua rede doméstica. O funcionamento do comando remoto já pode ser verificado agora em [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at).

### Introduzir os dados de acesso para o comando remoto da caldeira

Assim que receber os seus dados de acesso (ou seja, após o registo em "www.meinETA.at"), introduza-os no comando do sistema no menu [Acesso ao meuETA]. Assim será possibilitado o acesso ao comando remoto da caldeira.

Para introduzir os dados de acesso, abrir o comando do sistema (símbolo  em baixo à esquerda). Mediante toque no símbolo  [Acesso ao meuETA] surge uma janela de ajuste.

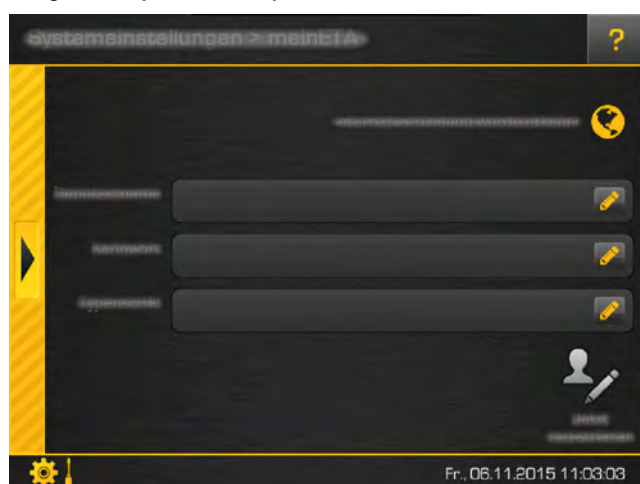



Fig. 6-32: Introduzir os dados de acesso

 Na parte superior é mostrado se o ecrã possui uma conexão à internet. Se não houver conexão, será preciso estabelecê-la.



Introduza nos respetivos campos os seus dados de acesso bem como o número da placa de identificação da caldeira (caso este não for exibido). Para tal, prima no símbolo . Um teclado virtual é aberto no ecrã



Fig. 6-33: Teclado no ecrã

Para concluir, prima o botão [Registar agora]. A ativação é realizada (desde que haja conexão à Internet). Se ele for exitosa, surge na parte inferior do ecrã o símbolo  para o comando remoto. Se for indicado um erro, verifique os seus dados de acesso e a conexão à internet.

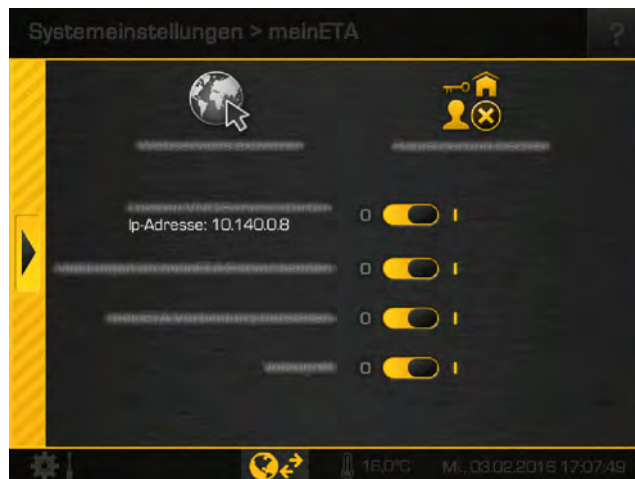






Fig. 6-34: Janela de ajuste para o comando remoto

Após a ativação exitosa, surgem opções para o comando remoto na janela de ajuste. Estas opções são ativadas ou desativadas com a chave seletora ():

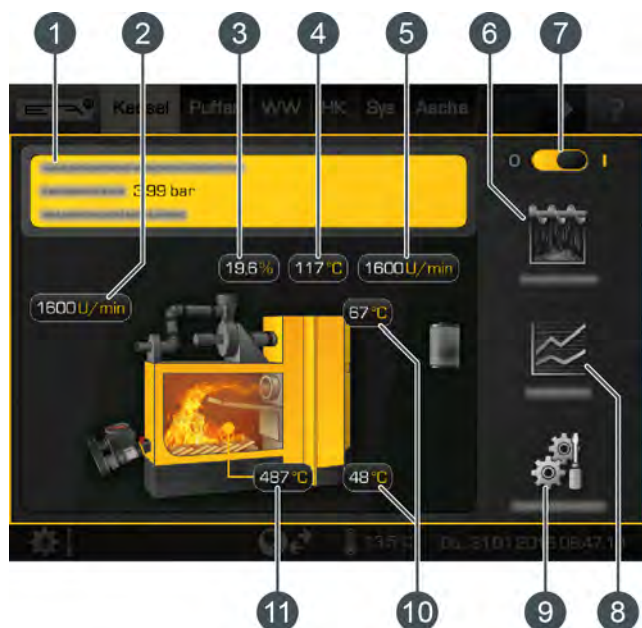
- [Iniciar o serviço VNC local Endereço IP: ]:  
Com isto também é possível acessar a caldeira por meio de um "VNC-Viewer" gratuito.
- [Enviar mensagens ao servidor meuETA]:  
Assim, mensagens que surgirem serão exibidas adicionalmente na plataforma "www.meinETA.at".
- [Estabelecer ligação ao meuETA]:  
Assim, o comando remoto é habilitado ou desabilitado através da plataforma "www.meinETA.at". Se esta opção for desativada, então o comando remoto também é desativado, e assim, a caldeira não será visível em "www.meinETA.at". O símbolo do comando remoto muda para .
- [Acesso total]:  
Assim, o acesso remoto é desligado, mas o controlo permanece visível assim mesmo em "www.meinETA.at". O símbolo do comando remoto muda para . Alterações no controlo somente podem ser realizadas no sítio. Assim fica assegurado que nenhuma alteração em seu controlo possa ser realizada à distância.

 Estas opções podem ser alteradas em qualquer momento tocando-se no símbolo do comando remoto na margem inferior do ecrã.



## 6.2 Bloco funcional [caldeira] - caldeira com grelha de avanço

### Visão geral da caldeira



- 1 Estado de funcionamento e informações.  
A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão
- 2 N.º de rotações do ventilador da recirculação dos gases de escape
- 3 Teor residual de oxigénio nos gases de escape
- 4 Temperatura dos gases de escape
- 5 N.º de rotações do ventilador de aspiração
- 6 Botão [Remover cinzas].  
Com isto é inicializada uma remoção de cinzas adicional da caldeira.
- 7 Interruptor Liga/Deliga da caldeira.  
 = ligado  
 = desligado
- 8 Botão [Medição].  
Com isto é aberto o menu para a medição de emissões da caldeira.
- 9 Botão [Definições].  
Neste menu são exibidas as possibilidades de ajuste e funções mais frequentes.
- 10 Temperatura do fluxo de admissão e temperatura do fluxo de retorno
- 11 Temperatura na câmara de combustão

### Função da caldeira

Se a caldeira estiver ligada () , então ele se encontra em prontidão (estado operacional [Operacional]). Se houver uma solicitação pendente de um consumidor conectado (por exemplo: tanque de

reserva, circuito de aquecimento ou tanque de água quente), então o modo de aquecimento é iniciado automaticamente. Assim que o calor é fornecido ao consumidor, surge na visão geral uma linha amarela até o símbolo do consumidor e a temperatura do fluxo de admissão.

O atual teor residual de oxigénio dos gases de escape e a sua temperatura são indicados na visão geral. O atual teor de oxigénio residual no modo de aquecimento deverá estar próximo do valor nominal [O2 atual nominal]. O valor nominal está visível no menu de texto, ver [6.2.2.6 "O2 atual nominal"](#). Se o teor residual de oxigénio estiver muito acima do valor nominal, a causa é normalmente:

- Combustível de baixa qualidade com teor de água muito alto (acima de 30%).
- Fugas na caldeira por meio de tampas de manutenção ou porta da câmara de combustão abertas, ou vedações defeituosas.
- Para a caldeira é transportado combustível insuficiente.
- Medição incorreta por meio de uma sonda Lambda suja.

A porta da câmara de combustão pode ser aberta brevemente durante o modo de aquecimento. Se ela estiver aberta, ela será indicada no estado operacional. Se ela permanecer aberta por mais tempo, surge uma mensagem de erro. A câmara de combustão durante o modo de aquecimento pode alcançar temperaturas de 900°C.

Se não houver mais nenhuma demanda térmica, o modo de aquecimento é terminado com a queima completa das brasas. O estado operacional muda para [Queima de brasas] e, em seguida, retorna para a prontidão.

A remoção de cinzas na caldeira é feita automaticamente dentro de um intervalo ajustável. Ver capítulo [6.2.2.5 "Remover cinzas após máx."](#).

### 6.2.1 Elementos de comando


#### Botão [Remover cinzas]

Com isto é inicializada uma remoção de cinzas adicional da caldeira. Se esta estiver ativa, o botão é marcado em amarelo . A remoção de cinzas também pode ser iniciada com a caldeira desligada.

#### Botão [Medição]

Se o botão for premido, surge uma janela de ajuste para a medição de emissões. Com o botão [Início da medição] pode-se introduzir o prazo acordado com o limpador de chaminés. Então, a caldeira inicia atempadamente a



fim de atingir a temperatura operacional para a medição. Com o botão [Iniciar agora] , a caldeira inicia imediatamente os preparativos para uma medição logo em seguida.

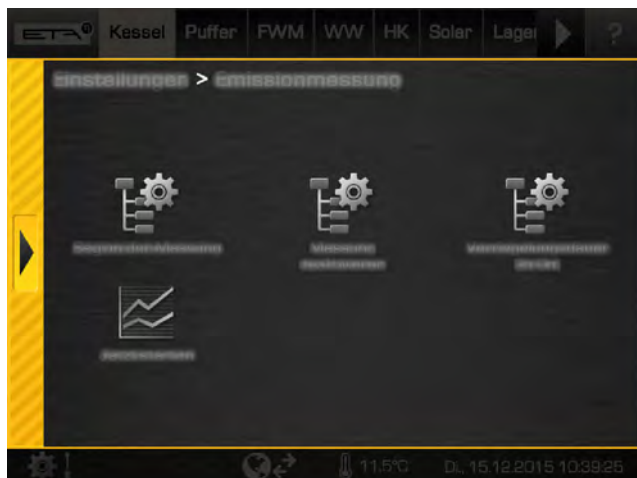




Fig. 6-35: Janela de ajuste da medição de emissões




Na janela de ajuste pode-se ajustar adicionalmente a duração de bloqueio da caldeira (botão  [Duração de bloqueio]). Esta se refere ao momento ajustado da medição. Durante este período, o modo de aquecimento não é iniciado para que o sistema de aquecimento tenha tempo para arrefecer.

Exemplo: Se para a hora da medição de emissões tiver sido ajustado 17h00 e para [Duração de bloqueio] 8 h, então às 09h00 é terminado o modo de aquecimento.

O botão [Desativar medição]  encerra a medição de emissões e muda a caldeira novamente para o funcionamento normal.

## 6.2.2 Menu de texto - Parâmetros ajustáveis

**Parâmetros frequentemente utilizados podem ser encontrados nos ajustes**

 Parâmetros frequentemente utilizados podem ser encontrados também nos ajustes (botão ) do bloco funcional. Lá os parâmetros estão marcados com o símbolo  e podem ser adaptados mediante toque. Assim, estes parâmetros não precisam ser procurados no menu de texto.

### Parâmetros ajustáveis

#### Caldeira

- Definições
  - Combustível
  - Teor de água
  - Densidade de combustível [kg/m³]
  - Correção de teor de partículas
  - Comprimento do leito de brasas<sup>a</sup>
  - Sequência de caldeira
- Remoção de cinzas
  - Remover cinzas após máx.
- Oxigénio residual
  - O2 atual nominal

a. Apenas visível com a autorização [Assistência].

Uma descrição detalhada dos parâmetros é listada a seguir.

#### 6.2.2.1 Combustível


##### Explicação [Combustível]

Com este parâmetro é ajustado o combustível utilizado. Para cada combustível são armazenados no controlo valores próprios para a queima ideal e a remoção de cinzas.

O parâmetro se encontra em:

#### Caldeira


- Definições
  - Combustível

 Se o teor de água e densidade do combustível for conhecido, então estes dois parâmetros também precisam ser ajustados. Estes se encontram no mesmo submenu.

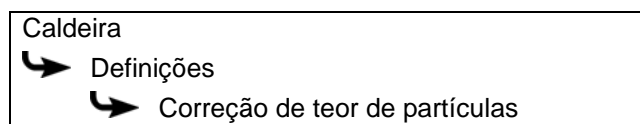
#### 6.2.2.2 Correção de teor de partículas

##### Explicação [Correção de teor de partículas]

Com isto é ajustado o movimento da grelha de avanço. Em caso de combustível de granulação fina (por exemplo: resíduos de marcenaria), a grelha de avanço precisa se mover mais, senão o leito de brasas se torna muito grande. Ajustes acima de 100% aumentam o movimento, abaixo de 100% o reduzem.

 Sempre realizar ajustes em passos de apenas 20%. Após ca. de 2 horas, realizar uma inspeção visual do leito de brasas e, se necessário, ajustar novamente o parâmetro.

O parâmetro se encontra em:



### 6.2.2.3 Comprimento do leito de brasas

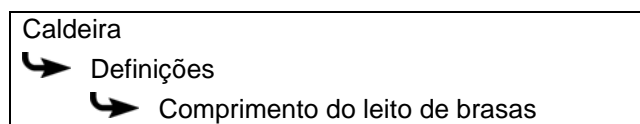
#### Explicação [Comprimento do leito de brasas]

Este parâmetro influencia a alimentação de ar para a queima. Um valor maior resulta num leito de brasas mais longo.

Alterações do parâmetro têm apenas um efeito lento sobre o leito de brasas. Por isso, sempre realizar o ajuste em passos de 5%. Após ca. de 2 horas, realizar uma inspeção visual do leito de brasas e, se necessário, ajustar novamente o parâmetro.

Para alterar é necessária a autorização [Assistência].

O parâmetro se encontra em:



### 6.2.2.4 Sequência de caldeira

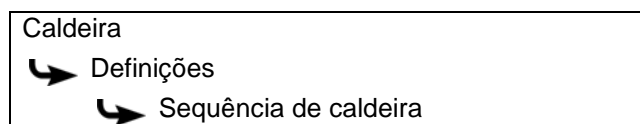
#### Explicação [Sequência de caldeira]

Com este parâmetro é ajustada a prioridade para cada caldeira ETA. Esta permite ser ajustada de 1 (=mais alta) até 4 (=mais baixa).

A caldeira ETA com a prioridade 1 é definida como "caldeira principal" e é solicitada em primeiro lugar. Caldeiras com prioridade 2, 3 ou 4 são colocadas a funcionar automaticamente nesta ordem quando a "caldeira principal" não puder mais atender à solicitação dos consumidores.

Se duas caldeiras ETA possuírem a mesma prioridade, estas serão colocadas a funcionar alternadamente a cada 50 horas de funcionamento.

O parâmetro se encontra em:



### 6.2.2.5 Remover cinzas após máx.

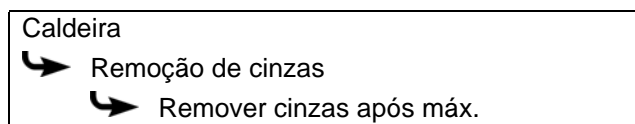
#### Explicação [Remover cinzas após máx.]

O intervalo de remoção de cinzas da caldeira é definido por este parâmetro. Assim que a quantidade ajustada de combustível tiver sido consumida, será iniciada uma remoção automática de cinzas da caldeira.

Este parâmetro vem ajustado de fábrica em 200 kg. Aumentar ou reduzir este valor apenas em passos pequenos. Este valor deverá ser alterado somente quando o combustível utilizado produz muitas cinzas, e assim, o sistema de remoção de cinzas emite mensagens de erro por meio de bloqueios.

A alteração do intervalo de remoção de cinzas somente pode ser realizada mediante consulta com o técnico especializado ou a assistência técnica da ETA.

O parâmetro se encontra em:



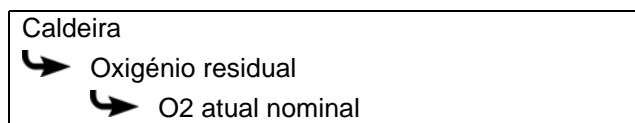
### 6.2.2.6 O2 atual nominal

#### Explicação [O2 atual nominal]

Este parâmetro mostra o valor nominal atual do teor residual de oxigénio dos gases de escape. Este depende do combustível configurado e da potência de aquecimento necessária.

O valor nominal do teor residual de oxigénio nos gases de escape é decisivo para o controlo da queima.

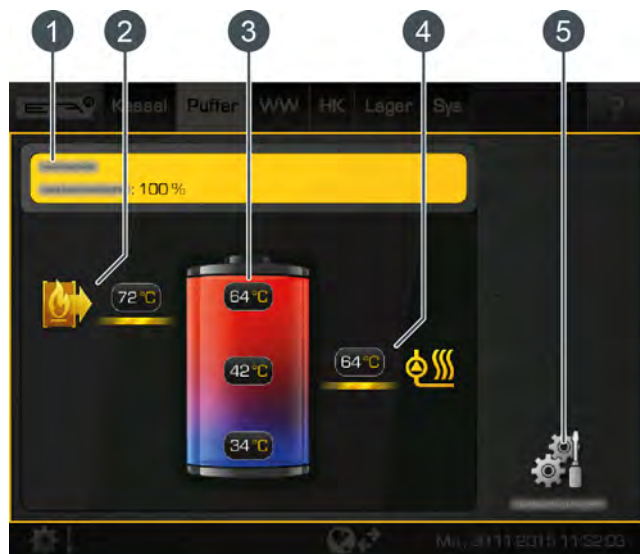
O parâmetro se encontra em:







## 6.3 Bloco funcional [tanque de reserva]

### Visão geral do tanque de reserva




- 1 Estado de funcionamento e informações.  
A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão .
- 2 Gerador para o tanque de reserva.  
Atualmente o tanque de reserva é carregado pela caldeira com uma temperatura do fluxo de admissão de 72°C.
- 3 Temperaturas do tanque de reserva em suas partes individuais (em cima, no meio e em baixo)
- 4 Consumidor do tanque de reserva.  
Atualmente os consumidores são carregados com uma temperatura do fluxo de admissão de 64°C.
- 5 Botão [Definições].  
Neste menu são configurados os tempos de carregamento.

### Modo de funcionamento

No menu dos ajustes (botão ) são configurados os intervalos de tempo para o carregamento do tanque de reserva, ou seja, os tempos de carregamento (ver capítulo [6.3.1 "Ajustar os tempos de carregamento para o tanque de reserva"](#)). Somente dentro dos tempos de carregamento que o tanque de reserva pode solicitar calor da caldeira. Dentro dos tempos de carregamento, ela será carregada pela caldeira até que em cima, no tanque de reserva, a temperatura necessária [Cisterna-tampão nominal] tiver sido ultrapassada e também na parte inferior da temperatura ajustável de desligamento [Cisterna-tampão em baixo desligado]. Assim, o estado operacional muda para [Carregado].

Caso (dentro dos tempos de carregamento) não houver nenhuma demanda térmica dos consumidores, o tanque de reserva será carregada somente até a temperatura mínima ajustável [Cisterna-tampão em cima mín.]. Os consumidores conectados ao tanque de reserva (p. ex. circuito de aquecimento ou tanque de água quente) também podem solicitar calor fora dos tempos de carregamento do tanque de reserva. Os tempos de carregamento dos consumidores são independentes dos tempos de carregamento do tanque de reserva.

 tempos de carregamento do tanque de reserva ajustados com valores muito pequenos podem fazer com que as temperaturas no tanque de reserva caiam demasiado e alguns consumidores não possam mais ser abastecidos com calor. Por este motivo é aconselhável configurar tempos de carregamento suficientemente longos.



Um sistema solar no tanque de reserva pode carregá-la a qualquer tempo, independente dos tempos de carregamento configurados do tanque de reserva.

Se o tanque de reserva for o único gerador de calor no sistema de aquecimento, então os tempos de carregamento do tanque de reserva também determinam indiretamente os tempos de funcionamento da caldeira. Pois ela pode alternar para o modo de aquecimento somente dentro dos tempos de carregamento do tanque de reserva.



### 6.3.1 Ajustar os tempos de carregamento para o tanque de reserva

#### **Abrir a visão geral dos tempos de carregamento ajustados**

Os tempos de carregamento do tanque de reserva são adaptados nos ajustes (botão ). Para ajustar, abrir os ajustes e, em seguida, chamar os tempos de carregamento de um dia com o botão  [Tempos de carregamento Plano diário]. Surge uma visão geral.

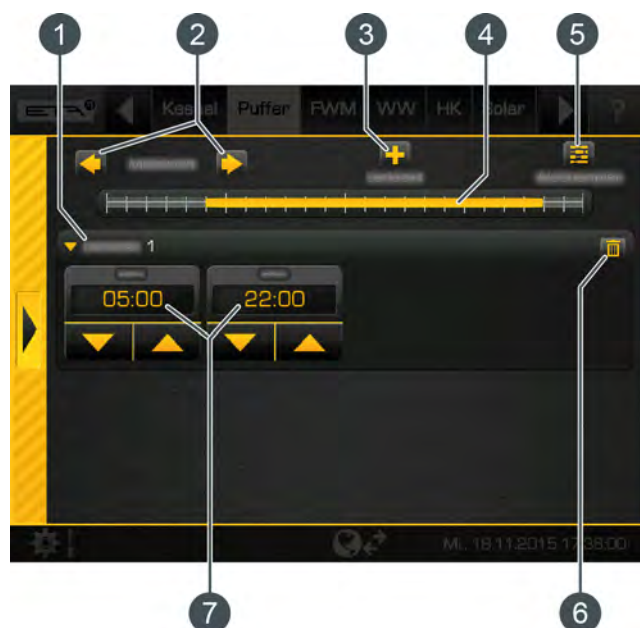




Fig. 6-36: Visão geral

- 1 Intervalos de tempo ajustados (tempos de carregamento)
- 2 Selecionar dia da semana
- 3 adicionar mais um intervalo de tempo
- 4 Representação gráfica do intervalo de tempo ajustado
- 5 Exibir a visão geral de todos os intervalos de tempo para toda a semana
- 6 Apagar o intervalo de tempo
- 7 Prazo para o intervalo de tempo

 O ajuste do intervalo de tempo assim como copiar para os demais dias da semana é descrito no capítulo [6.1.6.6 "Ajustar os intervalos de tempo"](#).

### 6.3.2 Tanque de reserva com sistema solar

#### **Tanque de reserva com sistema solar**

 O princípio de controlo do sistema solar e as diversas variantes estão descritos no capítulo [6.6 "Bloco funcional \[solar\]"](#).

Na visão geral do tanque de reserva surge o sistema solar como outro gerador para o tanque de reserva.

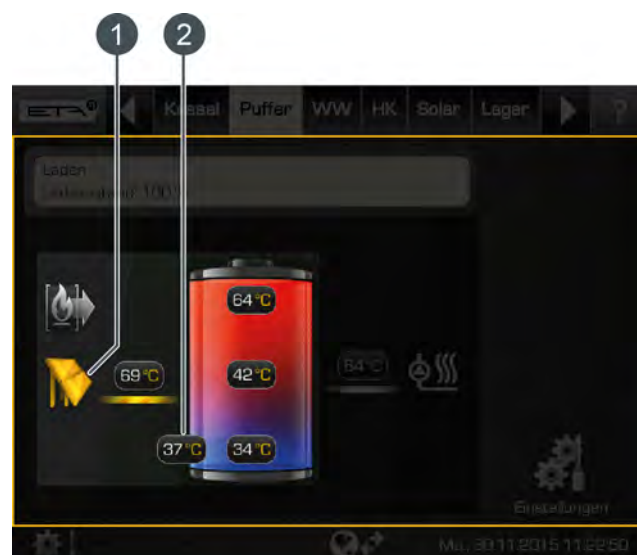



Fig. 6-37: Sistema solar no tanque de reserva

- 1 Atualmente o tanque de reserva é carregado pelo sistema solar com uma temperatura do fluxo de admissão de 69°C.
- 2 Sensor de temperatura adicional [Cisterna-tampão em baixo solar] para o controlo do sistema solar

 Com a função [Prioridade solar] é dada a oportunidade ao sistema solar dentro de 2 intervalos de tempo ajustáveis de carregar o tanque de reserva sem que para tal a caldeira tenha que ser iniciada (ver [6.3.4.9 "Prioridade solar"](#)).

Se houver uma carga por estratificação instalada para o tanque de reserva, o sistema solar pode carregar a parte superior e inferior do tanque de reserva. O sistema solar é representado duas vezes, e as tempe-

raturas adicionais do tanque de reserva para a carga por estratificação solar são exibidas ao lado do tanque de reserva.

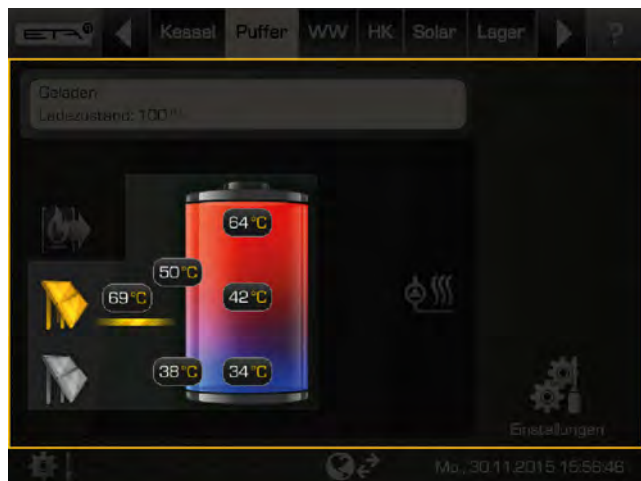


Fig. 6-38: Carga por estratificação para o tanque de reserva

### 6.3.3 Tanque de reserva como tanque combinado

**Tanque de reserva com tanque de água quente ou registo integrado**

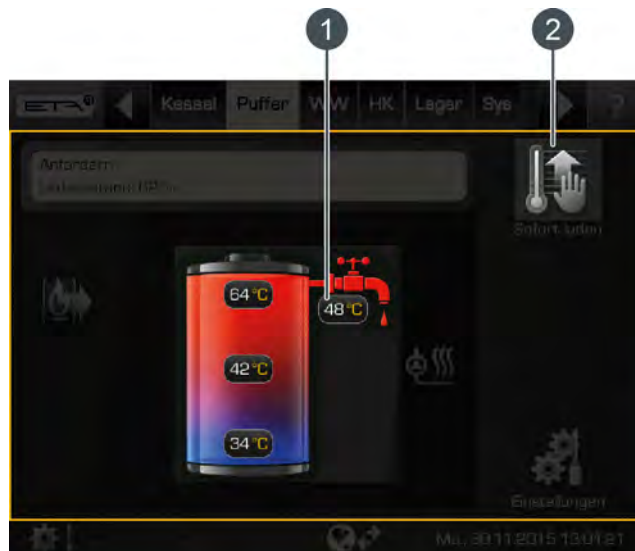



Fig. 6-39: Tanque combinado


- 1 Temperatura atual da água quente
- 2 Botão [Carregar imediatamente].  
Carregamento imediato da água quente, independente dos intervalos de tempo configurados.

No menu dos ajustes (botão ) são configurados os intervalos de tempo para o carregamento da água quente e a temperatura desejada da água quente (ver capítulo [6.3.3.1 "Ajustar os tempos de carregamento para a água quente"](#)).

Com o parâmetro ajustável [Diferença de ativação] pode-se determinar adicionalmente o quanto que a temperatura da água quente pode baixar, até o tanque de água quente solicitar novamente calor do tanque de reserva (ver [6.3.4.12 "Diferença de ativação"](#)).



#### Botão [Carregar imediatamente]



Com este botão, a água quente é carregada até a temperatura mais alta ajustada em todos os intervalos de tempo e dias da semana, independentemente do intervalo de tempo atual, desde que atualmente se tenha caído abaixo da diferença [Diferença de ativação]. Se esta estiver ativa, o botão é marcado em amarelo .

### 6.3.3.1 Ajustar os tempos de carregamento para a água quente

#### **Abrir os tempos de carregamento da água quente e as temperaturas no tanque combinado**

Os tempos de carregamento para a água quente e as temperaturas ajustadas são adaptadas nos ajustes (botão ). Para ajustar, abrir os ajustes e, em seguida, chamar os tempos de carregamento de um dia com o botão  [Água quente Tempos de carregamento Plano diário]. Surge uma visão geral.

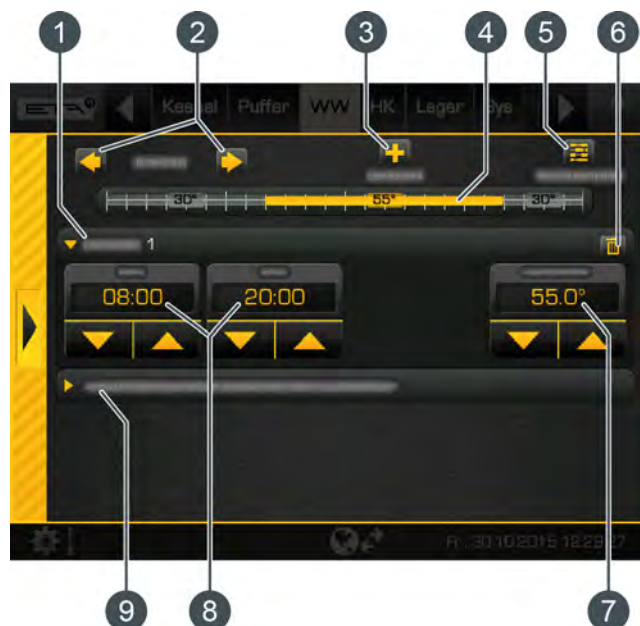



Fig. 6-40: Visão geral

- 1 Intervalos de tempo ajustados (tempos de carregamento)
- 2 Selecionar dia da semana
- 3 adicionar mais um intervalo de tempo
- 4 Representação gráfica do intervalo de tempo ajustado
- 5 Exibir a visão geral de todos os intervalos de tempo para toda a semana
- 6 Apagar o intervalo de tempo
- 7 Temperatura ajustável da água quente dentro do intervalo de tempo
- 8 Prazo para o intervalo de tempo
- 9 Temperatura de abrandamento da água quente fora do intervalo de tempo

 O ajuste do intervalo de tempo assim como copiar para os demais dias da semana é descrito no capítulo [6.1.6.6 "Ajustar os intervalos de tempo"](#).

### 6.3.4 Menu de texto - Parâmetros ajustáveis

#### Parâmetros ajustáveis

Os seguintes parâmetros podem ser configurados no menu de texto para a função básica do tanque de reserva.

Cisterna-tampão
↪ Cisterna-tampão em cima
↪ Cisterna-tampão em cima mín.
↪ Cisterna-tampão em baixo
↪ Cisterna-tampão em baixo desligado
↪ Carregamento extra
↪ Cisterna-tampão em cima mín.
↪ Cisterna-tampão em baixo desligado
↪ Carregamento extra a partir de
↪ Tecla Carregar

Se um sistema solar estiver conectado adicionalmente ao tanque de reserva, pode-se configurar outros parâmetros.

Cisterna-tampão
↪ Escumear solar <sup>a</sup>
↪ Ativar?
↪ ...até cisterna-tampão máx
↪ Reservatório em cima solar <sup>b</sup>
↪ Cisterna-tampão em cima mín solar
↪ Mín. Temp. exter. Prioridade solar
↪ Prioridade
↪ Cisterna-tampão em baixo solar
↪ Cisterna-tampão em baixo máx.
↪ Prioridade solar
↪ Prioridade solar
↪ Início prioridade solar
↪ Alterar prioridade solar a partir
↪ Fim Prioridade solar
↪ Mín. Temp. exter. Prioridade solar
↪ Excedente solar
↪ a partir da temperatura exterior
↪ a partir de cisterna-tampão em cima
↪ a partir de cisterna-tampão em baixo no sistema solar

↪ Prioridade<sup>c</sup>

a. Somente visível em caso de mais de um tanque de reserva e mais de um sistema solar

b. Apenas visível em sistemas solares e tanques de reserva com 2 registos internos

c. apenas em sistema solar com comutação entre diversos tanques

Se o tanque de reserva é do tipo tanque combinado, outros parâmetros também são ajustáveis.


Tanque de água quente
↪ Diferença de ativação
↪ Circulação
↪ Tempo de funcionamento da circulação
↪ Pausa na circulação
↪ Aprovação circulação

Uma descrição detalhada dos parâmetros é listada a seguir.

#### 6.3.4.1 Cisterna-tampão em cima mín.

##### Explicação [Cisterna-tampão em cima mín.]

Com este parâmetro é determinada a temperatura mínima do tanque de reserva dentro do intervalo de tempo ajustado.

 Este parâmetro vem ajustado de fábrica em 10°C. Quanto maior for ajustada esta temperatura, tanto maior é a reserva de calor no tanque de reserva. Contudo, através da temperatura mais elevada no tanque de reserva, ao mesmo tempo o rendimento solar é reduzido. Pelo fato do tanque de reserva ser mantida na temperatura [Cisterna-tampão em cima mín.] pela caldeira, mesmo quando não houver demanda por parte dos consumidores.

O ajuste de fábrica pode permanecer inalterado, desde que todos os componentes do sistema de aquecimento forem controlados pelo controlo ETA. Um valor maior será então necessário, quando for necessário atender a picos de demanda, ou for exigida uma disponibilidade térmica repentina.

O parâmetro se encontra em:


Cisterna-tampão
↪ Cisterna-tampão em cima
↪ Cisterna-tampão em cima mín.



#### 6.3.4.2 Cisterna-tampão em baixo desligado

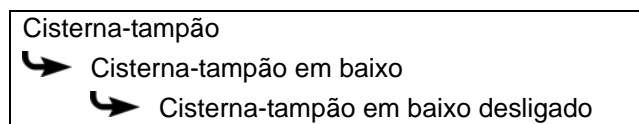
##### **Explicação [Cisterna-tampão em baixo desligado]**

Com este parâmetro, o carregamento do tanque de reserva é encerrado. Assim que o sensor de temperatura [Cisterna-tampão em baixo] no tanque de reserva tiver excedido a temperatura ajustada [Cisterna-tampão em baixo desligado], será encerrado o carregamento do tanque de reserva por meio da caldeira.

 Este parâmetro vem ajustado de fábrica em 40°C. O valor deveria estar pelo menos 5 a 10°C acima da temperatura média de retorno dos consumidores, mas estar no máximo a 70°C.

Uma temperatura alta [Cisterna-tampão em baixo desligado] diminui o número de inicializações da caldeira e melhora o tempo de funcionamento da caldeira.

O parâmetro se encontra em:




#### 6.3.4.3 Função [Carregamento extra]

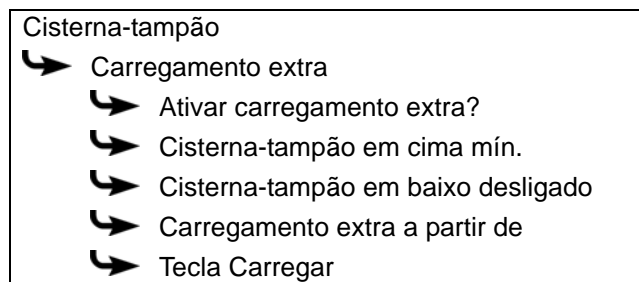
##### **Explicação da função [Carregamento extra]**


Com esta função é definido no tanque de reserva um momento diário (= [Carregamento extra a partir de]) para carregar adicionalmente o tanque de reserva. Este carregamento é realizado independentemente das solicitações atuais dos consumidores e independentemente dos intervalos de tempo ajustados.


Para este carregamento pode-se ajustar uma temperatura mínima separada [Cisterna-tampão em cima mín.] e temperatura de desligamento [Cisterna-tampão em baixo desligado]. O carregamento é terminado assim que o tanque de reserva atingir estas temperaturas.

 Se uma das duas temperaturas for definida como "0", a função é desativada.

Os parâmetros se encontram em:



 Primeiro ajustar o parâmetro [Ativar carregamento extra?] em [Sim], para que os demais parâmetros sejam exibidos.

 Para a inicialização imediata desta carga adicional do tanque de reserva, o parâmetro [Tecla Carregar] apenas precisa ser ajustado em [Ligado].

#### 6.3.4.4 Escumear solar

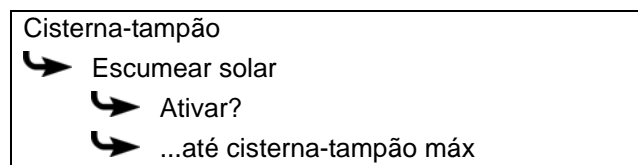
##### **Explicação da função [Escumear solar]**

Opcional: somente em caso de mais de um tanque de reserva e mais de um sistema solar

Esta função define se o tanque de reserva selecionada consegue captar o calor solar excedente de um tanque de reserva carregada pelo sistema solar.

Se a função com o parâmetro [Ativar?] for definida como [Sim], este tanque de reserva capta o excedente solar. Assim, este tanque de reserva é carregada até a temperatura máxima ajustada [...até cisterna-tampão máx].

O parâmetro se encontra em:



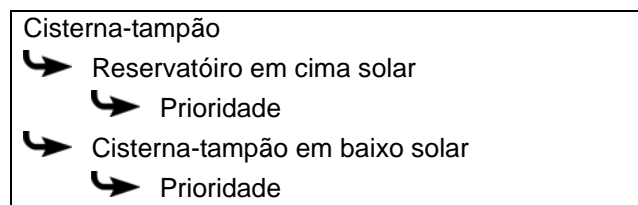
#### 6.3.4.5 Prioridade da parte superior e da inferior

##### **Explicação [Prioridade]**

Opcional: apenas em sistemas solares e tanques de reserva com 2 registos internos

Com este parâmetro é ajustada a prioridade da parte superior e inferior do tanque de reserva para a carga solar. Uma prioridade alta significa que esta parte é carregada primeiro pelo sistema solar. Uma prioridade baixa, para que este seja carregado por último.

As prioridades para a parte superior e inferior do tanque de reserva encontram-se em:




#### 6.3.4.6 Cisterna-tampão em cima mín solar

##### **Explicação [Cisterna-tampão em cima mín solar]**

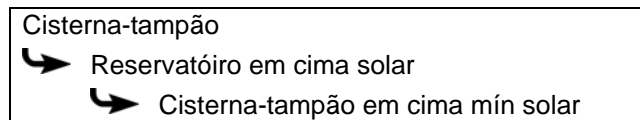
Opcional: apenas em sistemas solares com carga por estratificação

Assim na carga por estratificação é ajustada uma temperatura mínima por meio do sistema solar para a parte superior do tanque de reserva. Assim, a carga

solar na parte superior sucede somente quando o coletor estiver pelo menos 7°C mais quente que [Cisterna-tampão em cima mín solar].

 Contudo, esta temperatura mínima só é válida enquanto as condições da carga por estratificação estiverem satisfeitas. Se elas não estiverem satisfeitas, então a carga solar é ligada na parte inferior do tanque de reserva para aproveitar a energia solar.

O parâmetro se encontra em:

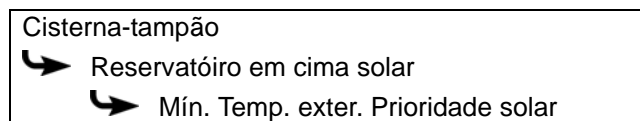


#### 6.3.4.7 Mín. Temp. exter. Prioridade solar

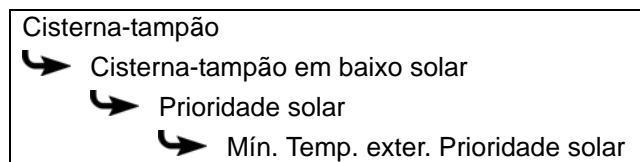
##### **Explicação [Mín. Temp. exter. Prioridade solar]**

Com este parâmetro é ajustado o valor mínimo da temperatura externa, para que uma das condições para a prioridade solar e a carga por estratificação do tanque de reserva sejam satisfeitas.

O parâmetro se encontra em:



ou também em:



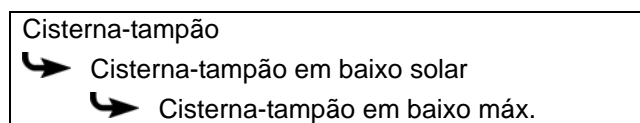
#### 6.3.4.8 Cisterna-tampão em baixo máx.

##### **Explicação [Cisterna-tampão em baixo máx.]**

Opcional: apenas em sistemas solares

Esta temperatura de desligamento somente é ajustável quando o sistema solar carregar o tanque de reserva. Com esta temperatura ajustável é ajustado um limite para o carregamento do tanque de reserva por meio do sistema solar para evitar um sobreaquecimento do tanque de reserva. Se o sensor de temperatura [Cisterna-tampão em baixo solar] alcançar a temperatura ajustável [Cisterna-tampão em baixo máx.], então a bomba do coletor do sistema solar é desligada.

O parâmetro se encontra em:



#### 6.3.4.9 Prioridade solar


##### **Explicação [Início prioridade solar], [Alterar prioridade solar a partir] e [Fim Prioridade solar]**


Opcional: apenas em sistemas solares

Os intervalos de tempo para a função [Prioridade solar] são ajustados com estes parâmetros.

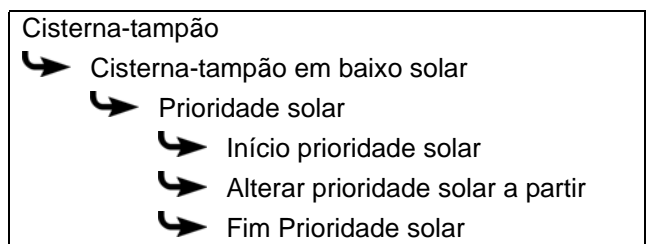
O primeiro intervalo de tempo demora de [Início prioridade solar] a [Alterar prioridade solar a partir]. O segundo intervalo de tempo começa em [Alterar prioridade solar a partir] e termina em [Fim Prioridade solar].


A caldeira pode carregar o tanque de reserva em qualquer momento fora dos 2 intervalos de tempo.


 Ajustar o início da prioridade solar antes do primeiro intervalo de tempo do circuito de aquecimento e tanque de água quente. Caso contrário, a caldeira poderá iniciar para carregar o circuito de aquecimento ou o tanque de água quente.

 Nos tempos configurados para a prioridade solar pode acontecer que os circuitos de aquecimento ou a água quente não são abastecidos com calor suficiente.

Os parâmetros para ajustar dos 2 intervalos de tempo se encontram em:

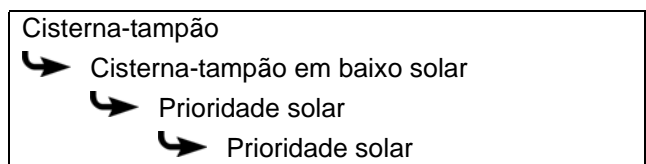


 Ajustar o início da prioridade solar antes do primeiro intervalo de tempo do circuito de aquecimento e tanque de água quente. Caso contrário, a caldeira poderá iniciar para carregar o circuito de aquecimento ou o tanque de água quente.

 Nos tempos configurados para a prioridade pode acontecer que os circuitos de aquecimento ou a água quente não são abastecidos com calor suficiente.

##### **Função Ligar ou Desligar**

O parâmetro se encontra em:




#### 6.3.4.10 Excedente solar

##### **Explicação [Excedente solar]**

Opcional: apenas em sistemas solares

Com esta função pode-se ajustar no tanque de reserva se este calor excedente do sistema solar pode ser transferido para outros consumidores, mesmo quando estes não precisam de calor atualmente.

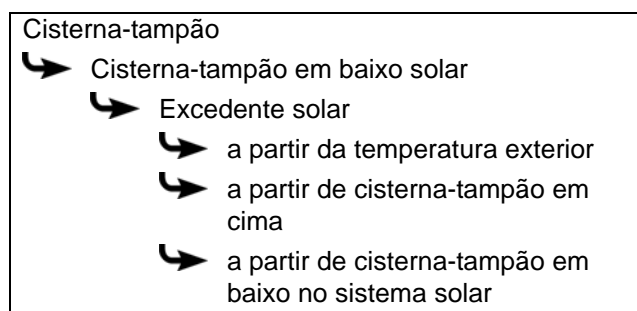
 Requisito para transferir o calor solar excedente é que as seguintes condições sejam satisfeitas:

- A temperatura externa precisa ter ultrapassado o valor ajustável de [a partir da temperatura exterior].
- A temperatura [Cisterna-tampão em cima] no tanque de reserva precisa ter ultrapassado o valor ajustável de [a partir de cisterna-tampão em cima].
- A temperatura [Cisterna-tampão em baixo solar] no tanque de reserva precisa ter ultrapassado o valor ajustável de [a partir de cisterna-tampão em baixo no sistema solar].
- No bloco funcional do tanque de água quente, dos circuitos de aquecimento ou outros tanques de reserva, o parâmetro [Escumear solar] precisa estar definido como [Sim], para que o tanque de reserva possa solicitar estes consumidores a captar o calor solar excedente.

Os parâmetros [a partir da temperatura exterior], [a partir de cisterna-tampão em cima] e [a partir de cisterna-tampão em baixo no sistema solar] podem ser configurados no menu de texto do tanque de reserva.

O parâmetro [Escumear solar] pode ser ajustado no menu de texto do tanque de água quente ou do circuito de aquecimento.

Os parâmetros se encontram em:




#### 6.3.4.11 Prioridade do tanque de reserva

##### **Explicação [Prioridade]**

Opcional: apenas em sistema solar com comutação entre diversos tanques

Com este parâmetro é ajustada a prioridade para a carga solar do tanque de reserva. Uma prioridade alta significa que este tanque é carregado primeiro pelo sistema solar. Uma prioridade baixa, para que este seja carregado por último.

O parâmetro se encontra em:


Cisterna-tampão  
 Prioridade


#### 6.3.4.12 Diferença de ativação

##### **Explicação [Diferença de ativação]**


Opcional: apenas em tanque combinado

Este parâmetro controla no tanque combinado o quanto que a temperatura atual da água quente pode baixar, até o tanque de água quente solicitar novamente calor da caldeira.

 Se o valor for ajustado em 15°C, então a temperatura atual da água quente pode cair em 15°C em relação ao valor [Tanque de água quente nominal]. Somente então que o tanque combinado solicita novamente calor da caldeira.

 Este valor no tanque combinado pode ser ajustado em aprox. 5°C a 8°C, quando a quantidade de água quente for muito pouca.

O parâmetro se encontra em:

Tanque de água quente  
 Diferença de ativação


#### 6.3.4.13 Tempo de funcionamento da circulação

Opcional: apenas em tanque combinado com bomba de circulação



##### **Explicação [Tempo de funcionamento da circulação]**

Opcional: apenas bomba de circulação

Com este parâmetro é ajustada a duração para o funcionamento da bomba de circulação, depois dela ter sido inicializada. Esta duração só é válida dentro do intervalo de tempo configurado.

 Após decorrer o tempo configurado é desligada a bomba de circulação para durante o tempo ajustável do parâmetro [Pausa na circulação].

O parâmetro se encontra em:

Tanque de água quente  
 Circulação  
 Tempo de funcionamento da circulação

#### 6.3.4.14 Pausa na circulação

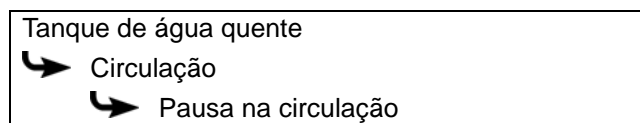
Opcional: apenas em tanque combinado com bomba de circulação

##### **Explicação [Pausa na circulação]**

Opcional: apenas bomba de circulação

Com este parâmetro é ajustada a duração (pausa) após um funcionamento da bomba de circulação. Somente após terminar esta pausa que a bomba de circulação pode ser posta novamente a funcionar por meio do controlo. Esta pausa só é válida dentro do intervalo de tempo configurado.

O parâmetro se encontra em:




#### 6.3.4.15 Aprovação circulação

Opcional: apenas em tanque combinado com bomba de circulação

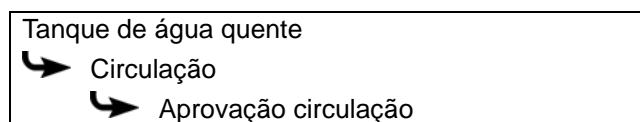
##### **Explicação [Aprovação circulação]**

Opcional: apenas bomba de circulação

Este parâmetro determina a temperatura mínima do tanque de água quente para iniciar a bomba de circulação. A bomba de circulação é iniciada somente quando a temperatura de água quente tiver ultrapassado esta temperatura.

 Para alterar é necessária a autorização [Assistência].

O parâmetro se encontra em:

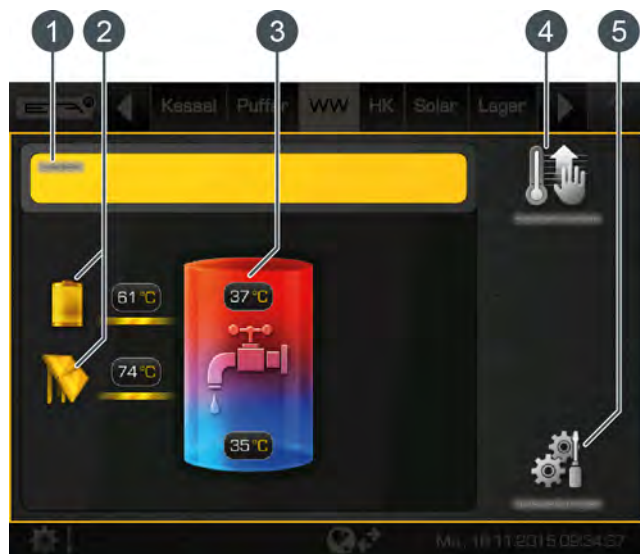






## 6.4 Bloco funcional [tanque de água quente]

### Visão geral do tanque de água quente



- 1 Estado de funcionamento e informações.  
A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão
- 2 Gerador para o tanque de água quente  
Atualmente o tanque de água quente é carregado pelo tanque de reserva com uma temperatura do fluxo de admissão de 61°C, e também do sistema solar com 74°C.
- 3 Temperaturas do tanque de água quente.  
A temperatura na parte sinferior do tanque aparece apenas quando estiver instalado um sensor de temperatura adicional.
- 4 Botão [Carregar imediatamente].  
Carregamento imediato da água quente, independente dos intervalos de tempo configurados.
- 5 Botão [Definições].  
Neste menu são ajustados, p.ex., os intervalos de tempo.

### Botão [Carregar imediatamente]



Com este botão, a água quente é carregada até a temperatura mais alta ajustada em todos os intervalos de tempo e dias da semana, independentemente do intervalo de tempo atual, desde que atualmente se tenha caído abaixo da diferença [Diferença de ativação]. Se esta estiver ativa, o botão é marcado em amarelo

### Modo de funcionamento

No menu dos ajustes (botão ) são configurados os intervalos de tempo para o carregamento da água quente e a temperatura desejada da água quente. Ver

capítulo [6.4.1 "Ajustar os tempos de carregamento para a água quente"](#).

Dentro dos tempos de carregamento, a água quente é carregada na temperatura de água quente ajustada (por exemplo: 60°C). O carregamento é iniciado assim que a temperatura atual da água quente for menor que a temperatura de água quente ajustada no montante da diferença ajustável [Diferença de ativação].

Exemplo:

No intervalo de tempo está ajustado uma temperatura de água quente de 60°C. A diferença [Diferença de ativação] é de 15°C.



=> O carregamento inicia assim que a temperatura de água quente baixar até 45°C, e termina assim que a água quente atingir novamente 60°C.



Se houver um sensor de temperatura adicional instalado para a parte inferior do tanque de água quente, o carregamento é encerrado assim ele atingir a temperatura ajustável [Água quente em baixo desligada].

### 6.4.1 Ajustar os tempos de carregamento para a água quente

#### **Abrir a visão geral dos tempos de carregamento e temperaturas ajustados**

Os tempos de carregamento para a água quente e as temperaturas ajustadas são adaptadas nos ajustes (botão ). Para ajustar, abrir os ajustes e, em seguida, chamar os tempos de carregamento de um dia com o botão  [Tempos de carregamento Plano diário]. Surge uma visão geral.

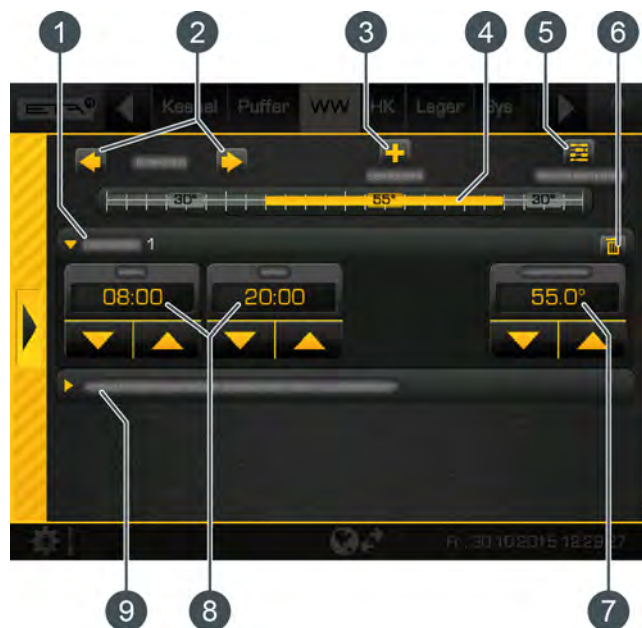





Fig. 6-41: Visão geral




- 1 Intervalos de tempo ajustados (tempos de carregamento)
- 2 Selecionar dia da semana
- 3 adicionar mais um intervalo de tempo
- 4 Representação gráfica do intervalo de tempo ajustado
- 5 Exibir a visão geral de todos os intervalos de tempo para toda a semana
- 6 Apagar o intervalo de tempo
- 7 Temperatura ajustável da água quente dentro do intervalo de tempo
- 8 Prazo para o intervalo de tempo
- 9 Temperatura de abrandamento da água quente fora do intervalo de tempo

 Se houver uma bomba de circulação instalada adicionalmente para a água quente, os seus tempos de funcionamento serão ajustados da mesma maneira (botão  [Tempos de circulação Plano diário]).

 O ajuste do intervalo de tempo assim como copiar para os demais dias da semana é descrito no capítulo [6.1.6.6 "Ajustar os intervalos de tempo"](#).

## 6.4.2 Menu de texto - Parâmetros ajustáveis

**Parâmetros frequentemente utilizados podem ser encontrados nos ajustes**

 Parâmetros frequentemente utilizados podem ser encontrados também nos ajustes (botão ) do bloco funcional. Lá os parâmetros estão marcados com o símbolo  e podem ser adaptados mediante toque. Assim, estes parâmetros não precisam ser procurados no menu de texto.

### Parâmetros ajustáveis

Tanque de água quente
➤ Diferença de ativação
➤ Água quente em baixo desligada <sup>a</sup>
➤ Escumear solar <sup>b</sup>
➤ Prioridade <sup>c</sup>
Circulação <sup>d</sup>
➤ Tempo de funcionamento da circulação
➤ Pausa na circulação

a. Visível apenas com sensor de temperatura adicional

b. Apenas visível em tanques de reserva com sistema solar

c. Apenas visível em sistemas solares com comutação entre diversos tanques


d. Apenas visível em caso de bomba de circulação adicional

Uma descrição detalhada dos parâmetros é listada a seguir.

### 6.4.2.1 Diferença de ativação

#### Explicação [Diferença de ativação]

Este parâmetro controla o quanto que a temperatura atual da água quente pode baixar, até o tanque de água quente solicitar novamente calor do tanque de reserva ou da caldeira.

 Se o valor for ajustado em 15°C, então a temperatura atual da água quente pode cair em 15°C em relação ao valor [Tanque de água quente nominal]. Somente então que o tanque de água quente solicita novamente calor do tanque de reserva ou da caldeira.

O parâmetro se encontra em:

Tanque de água quente
➤ Diferença de ativação

### 6.4.2.2 Água quente em baixo desligada

#### Explicação [Água quente em baixo desligada]

Opcional: apenas com sensor de temperatura adicional [Tanque de água quente em baixo]

Com este parâmetro é definido a partir de quando o carregamento do tanque de água quente será encerrado. Assim que o sensor de temperatura adicional [Tanque de água quente em baixo] no tanque de água quente atingir a temperatura ajustável [Água quente em baixo desligada], será encerrado o carregamento do tanque de água quente.

O parâmetro se encontra em:

Tanque de água quente
➤ Água quente em baixo desligada


### 6.4.2.3 Escumear solar

#### Explicação [Escumear solar]

Opcional: apenas em tanques de reserva com sistema solar

Com este parâmetro é definido se o tanque de água quente pode captar o calor solar excedente do tanque de reserva.

Se este parâmetro é definido como [Sim], o tanque de água quente capta o excedente solar até a temperatura máxima [Tanque de água quente máx.].

 Este parâmetro vem ajustado de fábrica em [Não]. As condições para a função [Excedente solar] precisam ser controladas no menu de texto do tanque de reserva.

O parâmetro se encontra em:

Tanque de água quente
➤ Escumear solar

### 6.4.2.4 Prioridade

#### Explicação [Prioridade]

Opcional: apenas em sistema solar com comutação entre diversos tanques

Com este parâmetro é ajustada a prioridade para a carga solar do tanque de água quente. Uma prioridade alta significa que este tanque é carregado primeiro pelo sistema solar. Uma prioridade baixa, para que este seja carregado por último.

O parâmetro se encontra em:

Tanque de água quente
➤ Prioridade



#### 6.4.2.5 Tempo de funcionamento da circulação

##### **Explicação [Tempo de funcionamento da circulação]**

Opcional: apenas bomba de circulação

Com este parâmetro é ajustada a duração para o funcionamento da bomba de circulação, depois dela ter sido inicializada. Esta duração só é válida dentro do intervalo de tempo configurado.



Após decorrer o tempo configurado é desligada a bomba de circulação para durante o tempo ajustável do parâmetro [Pausa na circulação].

O parâmetro se encontra em:

Circulação
↩ Tempo de funcionamento da circulação

#### 6.4.2.6 Pausa na circulação

##### **Explicação [Pausa na circulação]**

Opcional: apenas bomba de circulação

Com este parâmetro é ajustada a duração (pausa) após um funcionamento da bomba de circulação. Somente após terminar esta pausa que a bomba de circulação pode ser posta novamente a funcionar por meio do controlo. Esta pausa só é válida dentro do intervalo de tempo configurado.

O parâmetro se encontra em:

Circulação
↩ Pausa na circulação

## 6.5 Bloco funcional [circuito de aquecimento]

### Visão geral do circuito de aquecimento com sensor de ambiente instalado

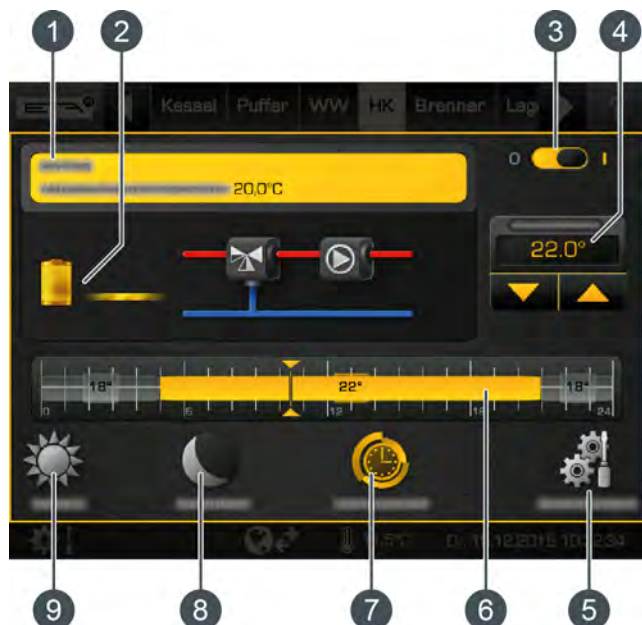


Fig. 6-42: Circuito de aquecimento com sensor de ambiente

- 1 Estado de funcionamento e informações.  
A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão
- 2 Gerador para o circuito de aquecimento
- 3 Interruptor Liga/Desliga para o circuito de aquecimento  
 = ligado  
 = desligado
- 4 Aumentar ou reduzir a temperatura ambiente
- 5 Botão [Definições].  
Neste menu são ajustados, por exemplo, os tempos de aquecimento e a curva de aquecimento.
- 6 Representação gráfica dos tempos de aquecimento e temperaturas ambiente configurados
- 7 Modo de funcionamento [Automatismo de tempo]
- 8 Modo de funcionamento [Baixar]
- 9 Modo de funcionamento [Aquecer]

### Visão geral do circuito de aquecimento sem sensor de ambiente

Na visão geral é exibido um cursor de temperatura ao invés da temperatura ambiente medida.

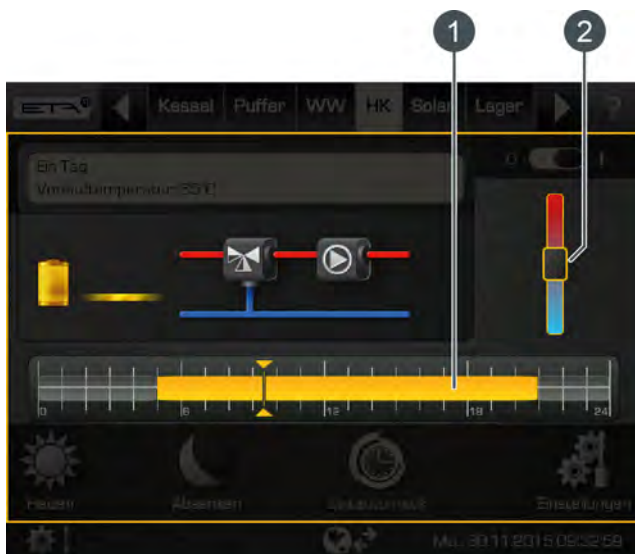


Fig. 6-43: Circuito de aquecimento sem sensor de ambiente


- 1 Representação gráfica dos tempos de aquecimento configurados
- 2 Cursor de temperatura



### Modo de funcionamento

Se o circuito de aquecimento estiver ligado (), então ele será abastecido com calor conforme o intervalo de tempo ajustado. O controlo de temperatura é feito com a curva de aquecimento (ver capítulo [6.5.3 "Curva de aquecimento"](#)), o sensor de ambiente disponível opcionalmente e os intervalos de tempo ajustáveis (ver capítulo [6.5.2 "Ajustar os tempos de aquecimento"](#)).

O circuito de aquecimento está no modo de aquecimento dentro de um intervalo de tempo. Se um sensor de ambiente estiver instalado, ele controlará o circuito de aquecimento para que a temperatura ambiente seja alcançada. Se não houver um sensor de ambiente instalado, o circuito de aquecimento será controlado somente com a curva de aquecimento para o modo de aquecimento. Assim, um controlo de temperatura preciso é difícil.

Fora dos intervalos de tempo configurados, o circuito de aquecimento se encontra no modo de abrandamento. Isto significa que o sensor de ambiente controla apenas até a temperatura ambiente abrandada configurada [Temperatura de rebaixamento fora do período de tempo]. Sem sensor de ambiente, o circuito de aquecimento será controlado com a curva de aquecimento para o modo de abrandamento.

A mudança entre o modo de funcionamento e o modo de abrandamento é feita automaticamente quando na interface de utilizador, com o botão , for selecionado o modo de funcionamento [Automatismo de tempo].

Os modos de funcionamento também podem ser ajustados manualmente. O modo de aquecimento é ativado com o botão  e o modo de abrandamento com o botão . Ver capítulo [6.5.1 "Elementos de comando"](#).

### 6.5.1 Elementos de comando



#### Botão [Automatismo de tempo]



Com isso, o circuito de aquecimento é mudado para o modo automático. Isso significa que a mudança entre os modos de funcionamento [Aquecer] (dentro de um intervalo de tempo) e [Baixar] (fora do intervalo de tempo) é feito conforme o intervalo de tempo ajustado. Este modo de funcionamento é ativado como padrão quando o circuito de aquecimento for desligado e ligado novamente.



#### Botão [Aquecer]



Com isso, o circuito de aquecimento é ligado manualmente no modo de aquecimento. Com o interruptor adicional  (sobre o símbolo ) pode-se ajustar se o circuito de aquecimento permanece no modo de aquecimento, e assim, ignora todos os intervalos de tempo, ou apenas temporariamente até o próximo intervalo de tempo ajustado.

#### Botão [Baixar]



Com isso, o circuito de aquecimento é ligado manualmente no modo de abrandamento. Com o interruptor adicional  (por cima do símbolo ) pode-se ajustar se o circuito de aquecimento permanece no modo de abrandamento, ou apenas temporariamente até o próximo intervalo de tempo ajustado.

#### Cursor de temperatura



Este cursor somente é exibido quando não houver instalado nenhum sensor de ambiente para o circuito de aquecimento. O cursor de temperatura serve para ajustar a temperatura ambiente desejada em um intervalo de +/- 5°C. Se o cursor for empurrado para a região azul da escala, a temperatura do fluxo de admissão é reduzida, e assim, também a temperatura ambiente. Na região vermelha, a temperatura do fluxo de admissão é aumentada.

#### Ajustar a temperatura ambiente desejada





Este campo somente é exibido quando um sensor de ambiente estiver instalado para o circuito de aquecimento. Com os botões de seta ajusta-se a temperatura ambiente desejada. Uma alteração de, p.ex., +1°C no modo de aquecimento faz com que a temperatura ambiente é aumentado com este valor em todos os intervalos de tempo de todos os dias da semana.

Um abrandamento de, p.ex., 1°C no modo de abrandamento faz com que a temperatura de abrandamento de todos os dias da semana sejam reduzidos respetivamente.

## 6.5.2 Ajustar os tempos de aquecimento

### Abrir a visão geral dos tempos de aquecimento ajustados

Os tempos de funcionamento do circuito de aquecimento (tempos de aquecimento) são adaptados nos ajustes (botão ). Para ajustar, abrir os ajustes e, em seguida, chamar os tempos de aquecimento de um dia com o botão  [Tempos de aquecimento Plano diário]. Surge uma visão geral.

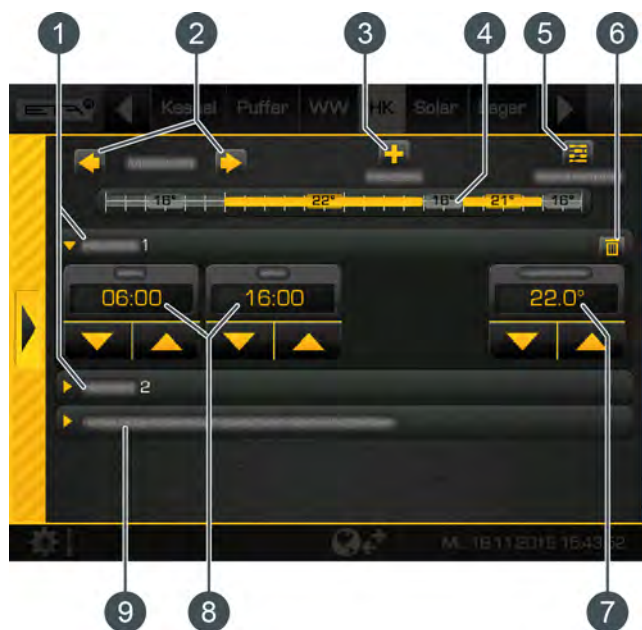





Fig. 6-44: Visão geral

- 1 Intervalos de tempo ajustados (tempos de aquecimento)
- 2 Selecionar dia da semana
- 3 adicionar mais um intervalo de tempo
- 4 Representação gráfica do intervalo de tempo ajustado
- 5 Exibir a visão geral de todos os intervalos de tempo para toda a semana
- 6 Apagar o intervalo de tempo
- 7 Temperatura ambiente ajustável. Esta somente é exibida quando um sensor de ambiente opcional estiver instalado.
- 8 Prazo para o intervalo de tempo
- 9 Temperatura de abrandamento. A temperatura ambiente fora do intervalo de tempo pode baixar até este valor.

 O ajuste do intervalo de tempo assim como copiar para os demais dias da semana é descrito no capítulo [6.1.6.6 "Ajustar os intervalos de tempo"](#).

### Ajustar a ausência (função de férias)

Em cada circuito de aquecimento pode ser definido um intervalo de tempo para fazê-lo funcionar apenas no modo de abrandamento. O circuito de aquecimento é colocado então a funcionar com a temperatura de abrandamento mais baixa ajustada. Esta função também é chamada de "função de férias".

Para ajustar a função de férias, abrir os ajustes do circuito de aquecimento (botão ) e, em seguida, premir o botão  [Férias]. Surge uma janela de ajuste.

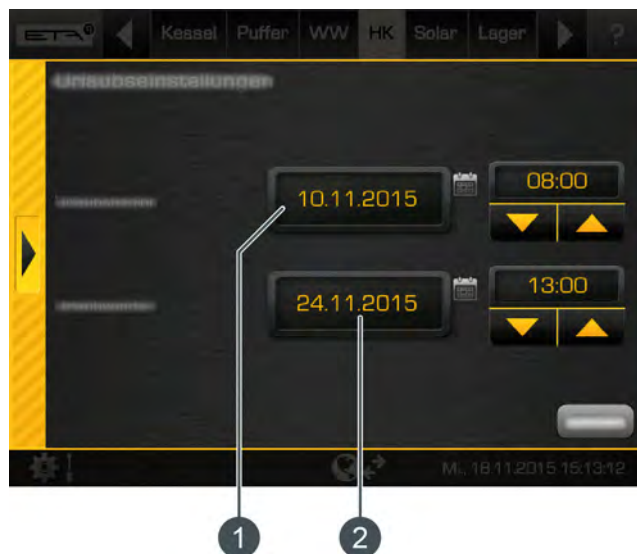



Fig. 6-45: Função de férias

- 1 Início do prazo
- 2 Fim do prazo

Ao tocar na caixa da data abre-se um calendário para selecionar a data. Com os botões de seta introduz-se a hora. Fechar a janela com a seta no lado esquerdo.

No exemplo acima ilustrado, o circuito de aquecimento opera entre 10 de novembro 08h00 e 24 de novembro 13h00 no modo de abrandamento. Após decorrer este intervalo de tempo, o circuito de aquecimento muda automaticamente de volta para o modo automático.

 Dentro do intervalo de tempo ajustado para as férias, o circuito de aquecimento opera somente no modo de abrandamento. Verifique portanto o limite de aquecimento definido para o modo de abrandamento (ver capítulo [6.5.3.2 "Ajustar os limites de aquecimento"](#)). Em um ajuste abaixo de 0°C há perigo de congelamento.

Verifique também a temperatura ambiente abrandada fora dos tempos de aquecimento (ver [9 "Temperatura de abrandamento. A temperatura ambiente fora do intervalo de tempo pode baixar até este valor."](#)). Se esta estiver ajustada muito baixo, também haverá perigo de congelamento.



### 6.5.3 Curva de aquecimento

#### Descrição da curva de aquecimento

A curva de aquecimento controla a temperatura do fluxo de admissão para o circuito de aquecimento. Cada circuito de aquecimento possui uma curva de aquecimento própria, pois para um aquecimento de piso são necessárias outros ajustes que para radiadores.




O ajuste da curva de aquecimento é feito nos ajustes do circuito de aquecimento (botão ). Abrir os ajustes e em seguida mudar para o menu da curva de aquecimento com o botão  [Gráfico de aquecimento]. São exibidas os ajustes da curva de aquecimento.



Fig. 6-46: Ajustes da curva de aquecimento

- 1 Curva de aquecimento para o modo de aquecimento (linha vermelha) e modo de arrefecimento (linha azul)
- 2 Parâmetros para ajustar a curva de aquecimento e os limites de aquecimento
- 3 Chave seletora para os ajustes da curva de aquecimento no modo de aquecimento e modo de arrefecimento

 A curva de aquecimento para o modo de aquecimento (linha vermelha no diagrama) é definida por meio dos dois parâmetros ajustáveis [Fluxo de admissão a -10°C] e [Fluxo de admissão a +10°C]. A linha daí resultante é a curva de aquecimento do modo de aquecimento (dentro dos tempos de aquecimento configurados).

A curva de aquecimento para o modo de arrefecimento (linha azul no diagrama) é determinada por meio de um deslocamento paralelo da curva de aquecimento do modo de aquecimento. Este deslocamento é ajustado com o parâmetro [Diferença de rebaixamento].

Dependendo da temperatura externa atual e em função de uma curva de aquecimento, o controlo calcula a temperatura do fluxo de admissão necessária para o modo de aquecimento. Por exemplo a uma temperatura externa de -10°C, resulta numa temperatura do fluxo de admissão de 33°C (ver diagrama).

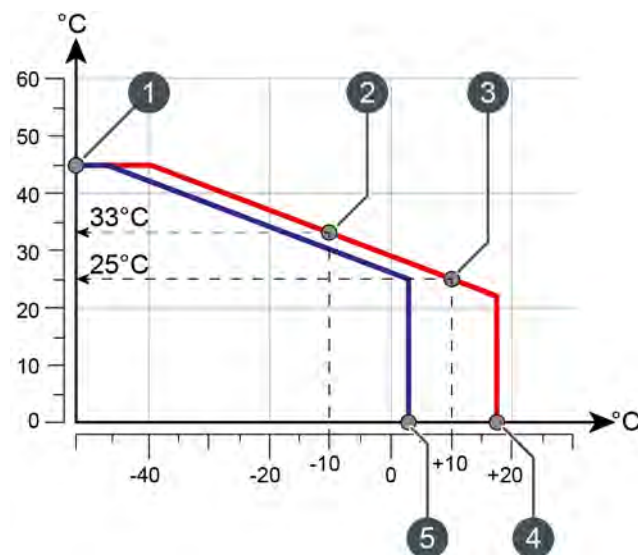



Fig. 6-47: Curva de aquecimento de um aquecimento de piso

- 1 Temperatura máxima do fluxo de admissão
- 2 Parâmetro [Fluxo de admissão a -10°C] para ajustar a curva de aquecimento com temperaturas externas abaixo do ponto de congelamento
- 3 Parâmetro [Fluxo de admissão a +10°C] para ajustar a curva de aquecimento com temperaturas externas acima do ponto de congelamento
- 4 Limite de aquecimento para o modo de aquecimento
- 5 Limite de aquecimento para o modo de arrefecimento

 Se houver instalado um sensor de ambiente ETA para o circuito de aquecimento, a temperatura do fluxo de admissão calculada a partir da curva de aquecimento será corrigida. Assim, a temperatura real do fluxo de admissão diverge da temperatura calculada.

Em cada circuito de aquecimento existem limites de aquecimento separados para o modo de aquecimento (dentro dos tempos de aquecimento ajustados) e modo de arrefecimento (fora dos tempos de aquecimento ajustados). Se no modo de aquecimento a temperatura externa ultrapassar o limite de aquecimento ajustado (por exemplo 18°C), então o circuito de aquecimento é desligado. O mesmo vale para o modo de arrefecimento, assim que a temperatura externa ultrapassar o seu limite de aquecimento ajustado.

**i** Através do parâmetro [Fluxo de admissão máx] é definida a temperatura máxima do fluxo de admissão para o circuito de aquecimento, a fim de protegê-lo contra sobreaquecimento. Em aquecimentos de piso ele está ajustado de fábrica em 45°C, e em radiadores em 65°C.

### Quando é preciso adaptar a curva de aquecimento?

Se os ambientes não ficarem quentes, verifique primeiramente os seguintes pontos antes de alterar a curva de aquecimento no controlo. A causa para ambientes frios demais muitas vezes não está em uma curva de aquecimento mal ajustada.

### Ambientes com termostatos de radiadores ou termostatos de ambiente

- Verifique o ajuste atual no termostato do radiador ou no termostato do ambiente. Se um ambiente não aquecer, abra os termostatos por completo, ou aumente a temperatura ajustada no termostato do ambiente.



Fig. 6-48: Termostato de radiador e termostato de ambiente

Se assim mesmo os ambientes no modo de aquecimento (dentro dos tempos de aquecimento ajustados) não aquecerem, o cursor de temperatura no controlo precisa ser ajustado num valor mais alto (ver capítulo [6.5.1 "Elementos de comando"](#)) ou a curva de aquecimento precisa ser ajustada (ver [6.5.1 "Elementos de comando"](#)).

**i** Se os ambientes no modo de aquecimento ficarem quentes demais, deixe os termostatos dos radiadores e o regulador de ambiente abertos e, ao invés disso, baixe o cursor de temperatura no controlo ou a curva de aquecimento.

Se no modo de abrandamento (fora dos tempos de aquecimento) os ambientes estiverem quentes ou frios demais, então é preciso apenas ajustar o parâmetro [Diferença de rebaixamento]. Ver capítulo [Fig. 6-52: "Ajustar o modo de abrandamento"](#).

- Verifique adicionalmente os limites de aquecimento definidos no controlo, ver capítulo [6.5.3.2 "Ajustar os limites de aquecimento"](#). limites

de aquecimento ajustados muito baixo ou muito altos também podem ser a causa para ambientes muito frios ou muito quentes.

### Verificar o modo de funcionamento e temperatura ambiente nominal no sensor de ambiente ETA

- Se os ambientes estiverem frios demais, verifique no sensor de ambiente ou no controlo o modo de funcionamento ajustado e a temperatura ambiente desejada. Possivelmente o circuito de aquecimento foi desligado ou a temperatura ambiente foi ajustada muito baixa.



Fig. 6-49: Sensor ambiente ETA


- Verifique no menu de texto do circuito de aquecimento os ajustes dos seguintes parâmetros:
  - [Influência do ambiente], ver capítulo [6.5.4.1 "Influência do ambiente"](#)
  - [Diferença de ativação ambiente] e [Diferença de desativação ambiente], ver capítulo [6.5.4.2 "Diferença de ativação ambiente e Diferença de desativação ambiente"](#)
- Se os ambientes no modo de aquecimento (dentro dos tempos de aquecimento ajustados) estiverem permanentemente frios demais, então a curva de aquecimento precisa ser adaptada. Ver capítulo [Fig. 6-50: "Ajustar a curva de aquecimento \(com temperaturas externas acima do ponto de congelamento\)"](#).  
Se os ambientes no modo de abrandamento (fora dos tempos de aquecimento) estiverem frios demais, então é preciso apenas ajustar o parâmetro [Diferença de rebaixamento]. Ver capítulo [Fig. 6-52: "Ajustar o modo de abrandamento"](#).

### Verificar os tempos de aquecimento definidos

- Verifique os tempos de aquecimento definidos no controlo, ver capítulo [6.5.2 "Ajustar os tempos de aquecimento"](#).  
Em **sistemas de aquecimento com tanque de reserva** muitas vezes tempos de aquecimento muito curtos são a razão para os ambientes que não se aquecem suficientemente. Principalmente em aquecimentos de piso não é recomendável

utilizar tempos de aquecimento curtos (menos de 5 horas de tempo de aquecimento contínuo), pois este sistema reage muito lentamente.

Um funcionamento ideal é possibilitado com temperaturas baixas de fluxo de admissão (= [Fluxo de admissão a +10°C] e [Fluxo de admissão a -10°C]) para a curva de aquecimento e tempos de aquecimento longos e contínuos (10-14 horas). Assim o calor é dissipado mais uniformemente no ambiente. Por isso é aconselhável (em sistemas de aquecimento com tanque de reserva) ajustar primeiro tempos de aquecimento mais longos e aguardar alguns dias. Se os ambientes ainda estiverem frios demais, é preciso adaptar a curva de aquecimento. Ver capítulo [6.5.1 "Elementos de comando"](#).

 Se não houver **nenhum tanque de reserva** disponível, é preciso ajustar diversos tempos breves de aquecimento com pausas intercaladas. Assim o circuito de aquecimento capta suficiente calor da caldeira nos breves tempos de aquecimento. Por meio desta interrupção do tempo de aquecimento, o pavimento de um aquecimento de piso se torna o "tampão". Entre os tempos de aquecimento, o pavimento arrefece e depois volta a captar calor. Em um prédio bem isolado vale como valor de referência:



–Aquecimentos de radiador: diversos intervalos com 3 horas de tempo de aquecimento e 2 horas de pausa


–Aquecimentos de piso: diversos intervalos com 4 horas de tempo de aquecimento e 3 horas de pausa

Os ajustes ideais dependem da demanda térmica do prédio e da respetiva utilização dos recintos. Referente a isto, consulte o seu técnico de aquecimento ou a assistência técnica ETA.


### 6.5.3.1 Adaptar a curva de aquecimento

#### Adaptar a curva de aquecimento

O ajuste da curva de aquecimento é feito nos ajustes do circuito de aquecimento (botão ) no menu da curva de aquecimento (botão ). Como a curva de aquecimento é alterada depende se os ambientes sempre estão quentes ou frios demais estando as temperaturas externas acima ou abaixo do ponto de congelamento.

 Sempre realizar ajustes na curva de aquecimento apenas em passos pequenos. Em aquecimentos de piso nunca alterar de uma só vez mais de 2°C e, em radiadores, nunca mais de 4°C de uma só vez. Após alguns dias possivelmente terá que ajustar novamente a curva de aquecimento, mas em passos menores isto pode ser feito com maior precisão e mais económico energeticamente.

**Os ambientes sempre estão quentes ou frios demais estando as temperaturas externas acima ou abaixo do ponto de congelamento:**

1. Assim apenas é ajustado o parâmetro [Fluxo de admissão a +10°C].
2. Colocar a chave seletora na posição para o modo de aquecimento (). Reduzir o parâmetro [Fluxo de admissão a +10°C] com os botões de seta quando for quente demais, ou aumentar caso estiver frio demais.

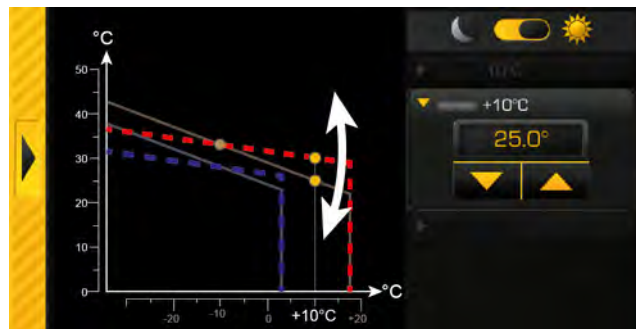


Fig. 6-50: Ajustar a curva de aquecimento (com temperaturas externas acima do ponto de congelamento)



**Os ambientes sempre estão quentes ou frios demais quando as temperaturas externas estão abaixo do ponto de congelamento:**

1. Assim apenas é ajustado o parâmetro [Fluxo de admissão a  $-10^{\circ}\text{C}$ ].
2. Colocar a chave seletora na posição para o modo de aquecimento (☾☼☼☼). Reduzir o parâmetro [Fluxo de admissão a  $-10^{\circ}\text{C}$ ] com os botões de seta quando for quente demais, ou aumentar caso estiver frio demais.

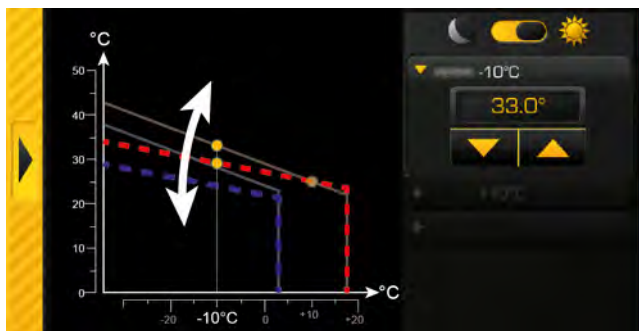


Fig. 6-51: Ajustar a curva de aquecimento (com temperaturas externas abaixo do ponto de congelamento)

**Fora dos tempos de aquecimento, os ambientes estão sempre quentes demais ou frios demais:**

1. Assim apenas é ajustado o abrandamento com o parâmetro [Diferença de rebaixamento].
2. Colocar a chave seletora na posição para o modo de abrandamento (☾☼☼☼☼). Reduzir o parâmetro [Diferença de rebaixamento] com os botões de seta quando for frio demais, ou aumentar caso estiver quente demais.

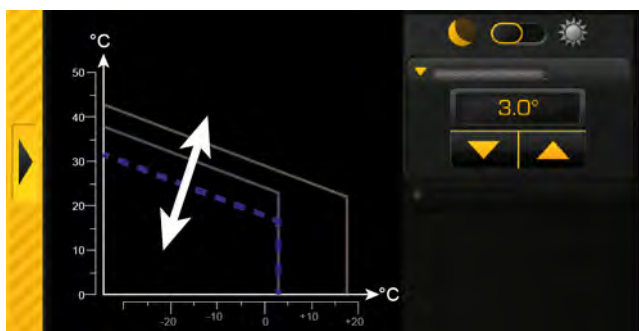


Fig. 6-52: Ajustar o modo de abrandamento

O modo de abrandamento em aquecimentos de piso só é perceptível condicionalmente, pois este sistema de aquecimento reage muito lentamente devido à elevada massa de armazenamento do pavimento. Por isso, alterações no parâmetro [Diferença de rebaixamento] muitas vezes não são perceptíveis.



### 6.5.3.2 Ajustar os limites de aquecimento

#### Definir os limites de aquecimento para o circuito de aquecimento

Em cada circuito de aquecimento existem limites de aquecimento separados para o modo de aquecimento (dentro dos tempos de aquecimento ajustados) e modo de abrandamento (fora dos tempos de aquecimento ajustados).

Se no modo de aquecimento a temperatura externa ultrapassar o limite de aquecimento ajustado (por exemplo  $18^{\circ}\text{C}$ ), então o circuito de aquecimento é desligado. O mesmo vale para o modo de abrandamento, assim que a temperatura externa ultrapassar o seu limite de aquecimento ajustado.

**i** Se a temperatura externa cair abaixo do limite de aquecimento ajustado (por exemplo  $18^{\circ}\text{C}$ ), uma histerese de  $2^{\circ}\text{C}$  será considerada para evitar uma operação cíclica do circuito de aquecimento. Assim o circuito de aquecimento somente será ligado quando a temperatura externa cair abaixo de  $16^{\circ}\text{C}$  ( $=18^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C}$ ).

O ajuste dos limites de aquecimento é feito nos ajustes do circuito de aquecimento (botão ) no menu da curva de aquecimento (botão )

#### Ajustar o limite de aquecimento para o modo de aquecimento

1. Colocar a chave seletora na posição para o modo de aquecimento (☾☼☼☼☼).

Reduzir o parâmetro [Limite de aquecimento] com os botões de seta, para que o circuito de aquecimento no modo de aquecimento, com uma temperatura externa baixa, desligue ou aumente o valor.

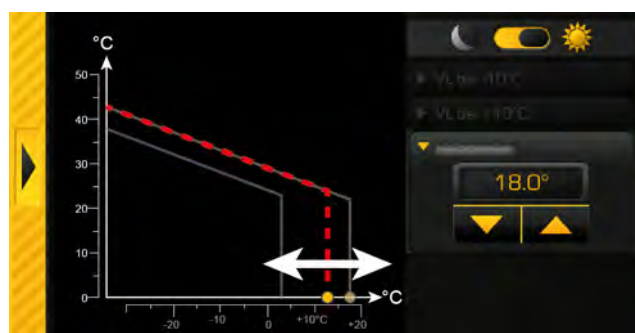


Fig. 6-53: Limite de aquecimento para o modo de aquecimento



### Ajustar o limite de aquecimento para o modo de abrandamento

1. Colocar a chave seletora na posição para o modo de abrandamento (☾ ☐ ☼).

Reduzir o parâmetro [Limite de aquecimento] com os botões de seta, para que o circuito de aquecimento no modo de abrandamento, com uma temperatura externa baixa, desligue ou aumente o valor.



Em um ajuste abaixo de 0°C há perigo de congelamento.

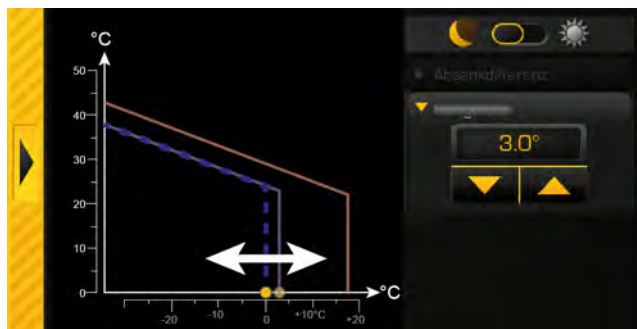


Fig. 6-54: Limite de aquecimento para o modo de abrandamento

### 6.5.4 Menu de texto - Parâmetros ajustáveis

#### 6.5.4.1 Influência do ambiente

##### Explicação [Influência do ambiente]

Opcional: apenas em sensor de ambiente

A temperatura do fluxo de admissão é calculada com base na curva de aquecimento e a temperatura externa. Se a temperatura ambiente baixar em 1°C, então a temperatura nominal do fluxo de admissão será aumentada neste valor. Se a temperatura ambiente aumentar em 1°C, então a temperatura nominal do fluxo de admissão será reduzida neste valor.



Em aquecimentos de pisos e de paredes com uma temperatura de dimensionamento de 30°C, colocar o grau de influência ambiente em 1°C, e com 40°C, em 2°C.



Para alterar é necessária a autorização [Assistência].

O parâmetro se encontra em:

Circuito de aquecimento



Espaço



Influência do ambiente

#### 6.5.4.2 Diferença de ativação ambiente e Diferença de desativação ambiente

##### Explicação [Diferença de ativação ambiente] e [Diferença de desativação ambiente]

Opcional: apenas em sensor de ambiente

Estes parâmetros definem o desvio admissível da temperatura ambiente ajustada para ligar e desligar o circuito de aquecimento.

Exemplo:

temperatura ambiente ajustada = 21°C

[Diferença de ativação ambiente] = 0,5°C

[Diferença de desativação ambiente] = 2°C

=> o circuito de aquecimento desliga assim que a temperatura ambiente tiver alcançado 23°C (=21+2°C). Se a temperatura ambiente baixar para 21,5°C (=21+0,5°C), o circuito de aquecimento será abastecido novamente com calor.



Para alterar é necessária a autorização [Assistência].

O parâmetro se encontra em:

Circuito de aquecimento



Espaço



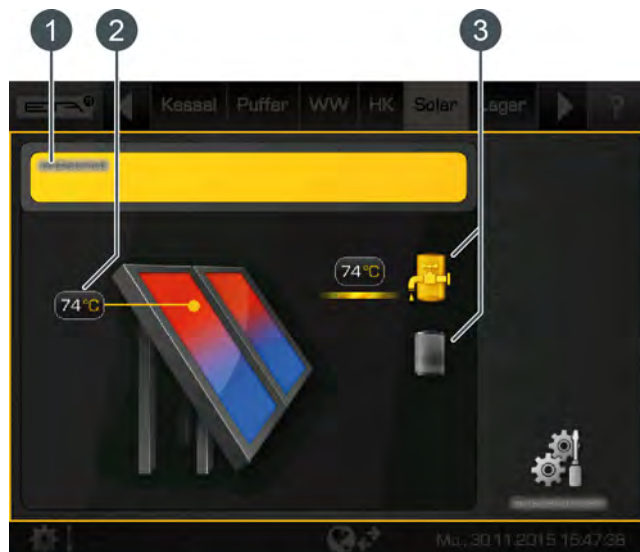
Diferença de ativação ambiente




Diferença de desativação ambiente

## 6.6 Bloco funcional [solar]

### Visão geral do sistema solar



- 1 Estado de funcionamento e informações.  
A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão .
- 2 Temperatura do coletor
- 3 Consumidores do sistema solar  
Atualmente o tanque de água quente é carregado pelo sistema solar com uma temperatura do fluxo de admissão de 74°C. O segundo consumidor, o tanque de reserva, não é carregado atualmente.

### O princípio de controlo de sistemas solares

O princípio de controlo ETA para sistemas solares é definido de forma que uma diferença de temperatura ajustável entre o coletor e o tanque (ou a parte superior e inferior do tanque de reserva com 2 registos internos) seja mantida. Isto é realizado mediante adaptação do n.º de rotações da bomba do coletor.

Portanto, uma mudança manual entre "High Flow" (n.º de rotações alto com baixa temperatura do coletor) e "Low Flow" (baixo n.º de rotações com alta temperatura do coletor) não é necessária, pois o controlo resolve isto automaticamente.

O controlo ETAtouch apoia diversas variantes para a integração de um sistema solar no sistema de aquecimento. A seguir serão descritas as variantes individuais.

### 6.6.1 Sistema solar com um tanque

#### Sistema solar com apenas um tanque

O sistema solar é controlado com a ativação e desativação da bomba do coletor. Esta é ligada assim que o coletor tiver ultrapassado a temperatura mínima [Coletor mín] está mais quente com uma diferença [Diferença de ativação] (de fábrica 7°C) que o tanque a ser carregado.

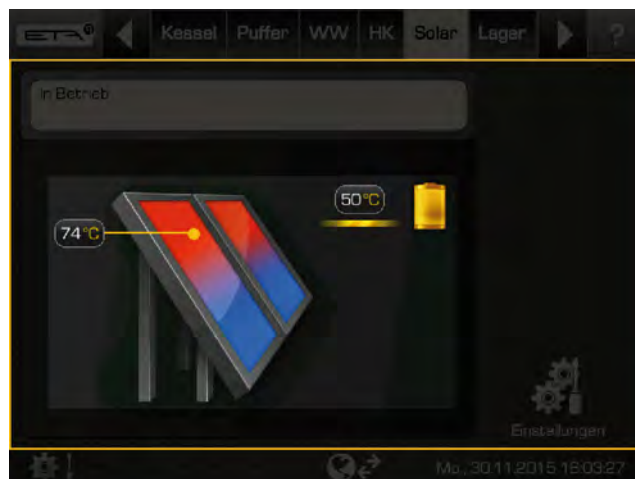



Fig. 6-55: Sistema solar conectado ao tanque de reserva

 O n.º de rotações da bomba do coletor é regulado de forma que o coletor fornece uma temperatura superior com a diferença ajustável [Diferença nominal no coletor] em comparação à atual temperatura do tanque.

Se o tanque alcançar a sua temperatura máxima (ajuste de fábrica no tanque 90°C, no tanque de água quente 60°C), ou o coletor está mais quente que o tanque apenas com a diferença [Diferença de desativação] (de fábrica 5°C), a bomba do coletor será desligada.

#### Exemplo:

Temperatura do tanque de reserva [Cisterna-tampão em baixo solar]: 45°C

[Diferença nominal no coletor]: 10°C

[Diferença de desativação]: 5°C

=> O n.º de rotações da bomba do coletor é adaptada de forma que o coletor alcance uma temperatura de 55°C. Com o aumento da temperatura do tanque de reserva aumenta também a temperatura do coletor, pois os 10° de diferença são mantidos.

Se a temperatura do coletor não puder mais ser elevada (pois o sol não fornece calor suficiente), a bomba do coletor é desligada se houver um diferença de 5°C entre coletor e tanque de reserva. Senão, o tanque de reserva será carregada até a temperatura máxima de 90°C.

## 6.6.2 Sistema solar com 2 tanques

### Comutação entre diversos tanques

Se o sistema solar carrega mais de um tanque (por exemplo tanque de reserva e tanque de água quente), a mudança entre os tanques é feita segundo as prioridades configuradas. O tanque com a maior prioridade é carregado por primeiro.

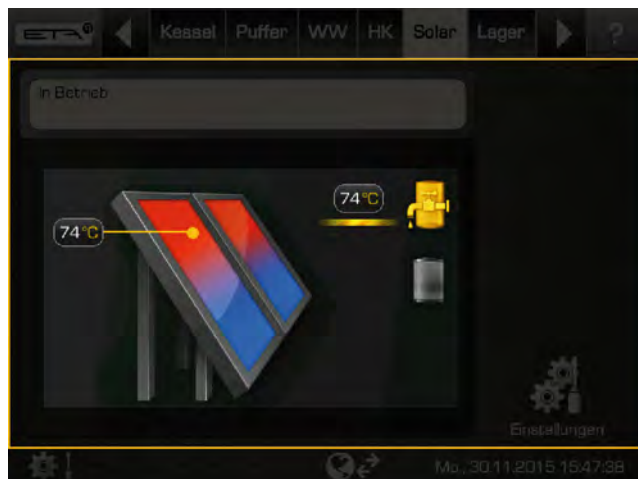



Fig. 6-56: Sistema solar para tanque de reserva e tanque de água quente

Se a potência solar não for suficiente para carregar o tanque com a prioridade mais alta (o coletor só é mais quente com uma diferença de [Diferença de desativação] que o tanque a ser carregado atualmente), então, após decorrer o tempo mínimo (de fábrica 20 minutos), será carregado o tanque com a próxima prioridade mais baixa.

Se a potência solar subir novamente, após decorrer o tempo mínimo, a carga solar será mudada novamente para o tanque com a prioridade mais alta. Assim é assegurado que o tanque com a maior prioridade é sempre carregado por primeiro.

 Um carregamento uniforme dos tanques sem considerar as prioridades individuais também é possível. Para tal é necessária a autorização [Assistência]. No menu de texto do sistema solar, com o parâmetro [Comutar quando dif. >] será então ajustada a diferença de temperatura entre os tanques.

## 6.6.3 Sistema solar para tanque de reserva com 2 registos internos

### Comutação entre 2 registos internos

Com a comutação entre 2 registos internos, é definido o carregamento em duas áreas diferentes do tanque de reserva. Assim a intenção é gerar uma temperatura suficientemente alta na parte superior do tanque de reserva, para que a caldeira não tenha que ser iniciada para o carregamento de água quente.

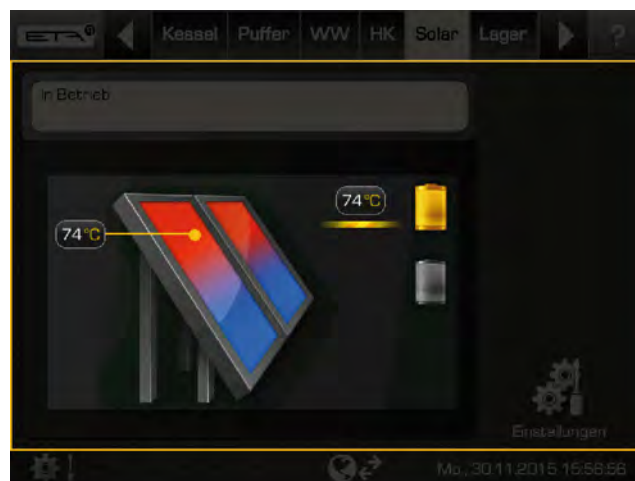
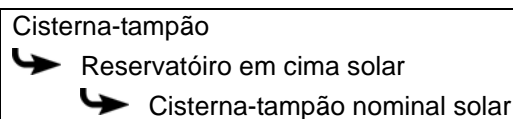


Fig. 6-57: Sistema solar com comutação entre 2 registos internos no tanque de reserva

A bomba do coletor inicia assim que o coletor for mais quente que a temperatura real na parte superior do tanque de reserva [Reservatório em cima solar].

Para o controlo da comutação existe uma temperatura nominal própria [Cisterna-tampão nominal solar]. Esta é determinada com ajuda das solicitações ou temperaturas mínimas e pode ser visualizada no menu de texto do tanque de reserva:



As condições para o carregamento solar no registo superior do tanque de reserva são:

- O tanque de reserva não está sendo carregada atualmente pela caldeira.
- A temperatura externa está acima da temperatura mínima ajustável de 10°C ([Mín. Temp. exter. Prioridade solar], ver capítulo [6.3.4.7 "Mín. Temp. exter. Prioridade solar"](#))
- A temperatura na parte superior do tanque de reserva [Reservatório em cima solar] é menor que a temperatura nominal [Cisterna-tampão nominal solar]

Se todas as condições forem satisfeitas e o coletor estiver suficientemente quente, então o registo superior do tanque de reserva será carregado até que

a temperatura nominal [Cisterna-tampão nominal solar] for excedida. Em seguida é feita a comutação do carregamento solar para o registo inferior para carregar esta parte do tanque de reserva.

**i** Se uma das condições apresentadas não for cumprida (p. ex., pois o tanque de reserva está sendo carregada atualmente pela caldeira), faz pouco sentido conduzir o carregamento solar para o registo superior do tanque de reserva. Por isso o carregamento solar é conduzido para o registo inferior, a fim de carregar esta parte. Se todas as condições estiverem satisfeitas novamente, faz-se a comutação e o registo superior é carregado.

**i** A única exceção para tal é quando a potência solar aumenta enquanto o registo inferior do tanque de reserva é carregado. Então, após expirar o tempo mínimo (de fábrica 20 minutos), também é comutado e o registo superior é carregado, embora as condições não estejam satisfeitas.

#### 6.6.4 Sistema solar com permutador térmico externo

##### Sistema solar com permutador térmico externo

O princípio de controlo é idêntico a um sistema solar com apenas um tanque, ver capítulo [6.6.1 "Sistema solar com um tanque"](#).

O n.º de rotações da bomba do coletor controla aqui também a diferença de temperatura ajustável [Diferença nominal no coletor] entre o coletor e o tanque.

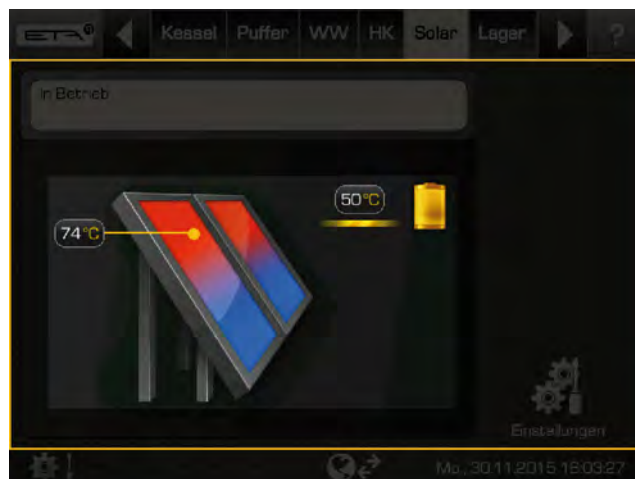


Fig. 6-58: Sistema solar com permutador térmico externo conectado ao tanque de reserva

**i** Adicionalmente ao permutador térmico há uma bomba secundária com velocidade controlada. Esta tenta por meio de ajuste da velocidade adaptar a diferença de temperatura entre coletor e fluxo de admissão secundário (ver gráfico  $78^{\circ}\text{C} - 74^{\circ}\text{C} = 4^{\circ}\text{C}$ ) à diferença de temperatura entre o retorno do sistema solar e do tanque ( $49^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C} = 4^{\circ}\text{C}$ ).

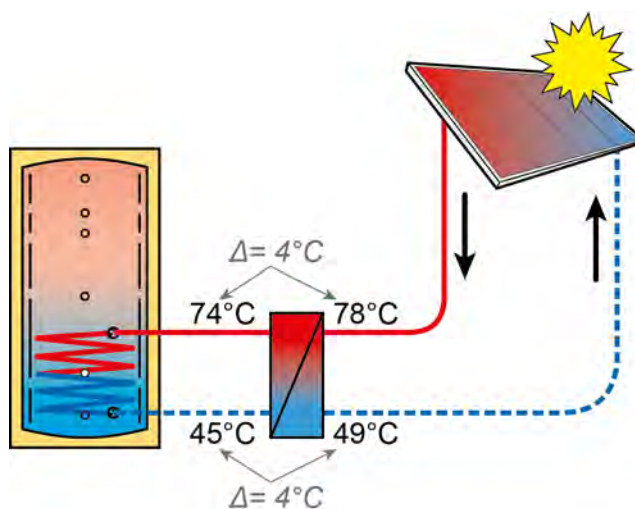


Fig. 6-59: Princípio de controlo



Em sistemas solares com permutador térmico externo, a experiência mostra que neste princípio de controlo a maior parte da energia do sistema solar vai para o tanque.

### 6.6.5 Sistema solar com permutador térmico externo e válvula de carga por estratificação

#### **Sistema solar com permutador térmico externo e válvula de carga por estratificação**

Também nesta variante de sistema solar, a intenção é gerar uma temperatura suficientemente alta na parte superior do tanque de reserva, para que a caldeira não tenha que ser iniciada para o carregamento de água quente.

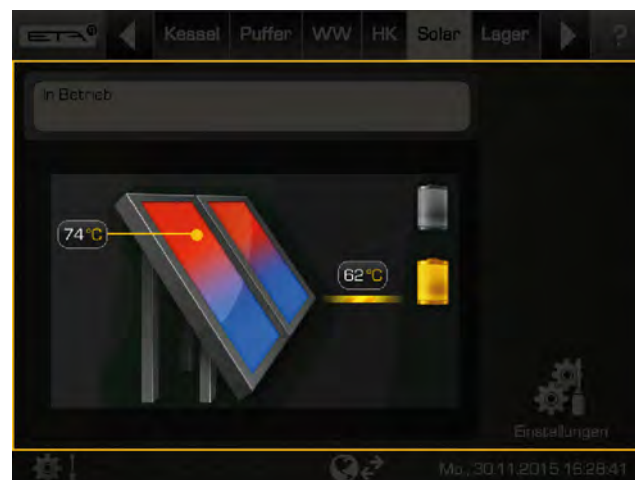




Fig. 6-60: Sistema solar com permutador térmico externo e válvula de carga por estratificação

A bomba do coletor inicia assim que o coletor for mais quente que a temperatura nominal na parte superior do tanque de reserva [Cisterna-tampão nominal solar].

O princípio de controlo é idêntico a um tanque de reserva com 2 registos internos. Até as condições para o carregamento solar no registo superior do tanque de reserva são idênticos. As descrições sobre isto podem ser consultadas no capítulo [6.6.3 "Sistema solar para tanque de reserva com 2 registos internos"](#). O controlo de velocidade da bomba secundária é idêntico ao de um sistema solar com permutador térmico externo, ver capítulo [Fig. 6-59: "Princípio de controlo"](#).

 Distinto é apenas a comutação do carregamento solar do registo inferior do tanque de reserva para o registo superior. Se as condições para o carregamento solar no registo superior não forem satisfeitas, então será carregado primeiro o registo inferior. Se a temperatura do fluxo de admissão secundário aumentar de tal maneira que a temperatura na parte superior do tanque de reserva [Reservatório em cima solar] é excedida, segue imediatamente uma comutação do carregamento solar para o registo superior. Não será considerado nenhum tempo mínimo para o carregamento solar. Assim que a

temperatura do fluxo de admissão secundário cair abaixo da temperatura [Reservatório em cima solar], então será carregado novamente o registo inferior.


 A temperatura do fluxo de admissão secundário aumenta quando a temperatura do coletor aumenta, ou o n.º de rotações da bomba secundária diminui.

## 6.6.6 Menu de texto - Parâmetros ajustáveis



### 6.6.6.1 Coletor mín

#### *Explicação [Coletor mín]*

Com este parâmetro é ajustada a temperatura mínima para iniciar a bomba do coletor. Somente quando o coletor tiver superado esta temperatura, que a bomba do coletor poderá ser iniciada.

 Esta temperatura não deverá ser ajustada muito alto, para que mesmo com pouca incidência solar já se possa fornecer calor para pré-aquecer o tanque. O intervalo ideal está entre 30-50°C.


O parâmetro se encontra em:


Estado
 Coletor  Coletor mín


### 6.6.6.2 Diferença nominal no coletor

#### *Explicação [Diferença nominal no coletor]*

Com este parâmetro é ajustada a diferença de temperatura desejada entre o coletor e o tanque conectado (tanque de reserva ou tanque de água quente). Esta diferença de temperatura é controlada mediante adaptação do n.º de rotações da bomba do coletor.

 Se o tanque de reserva for carregada pelo sistema solar, então a temperatura do coletor [Coletor] é comparada com a temperatura do tanque de reserva [Cisterna-tampão em baixo solar]. Se o tanque de água quente for carregado, será comparado com a temperatura [Tanque de água quente em baixo].

 Uma **diferença de temperatura elevada** resulta em um n.º de rotações baixo da bomba do coletor. Assim, através do coletor é transportada uma quantidade pequena de água. A água permanece no coletor mais tempo, fazendo com que o coletor tenha uma temperatura de trabalho mais elevada. Assim se ontém uma temperatura mais elevada da água quente, mas também maiores perdas através do coletor.

 Uma **diferença de temperatura baixa** resulta em um n.º de rotações maior da bomba do coletor. Assim, através do coletor é transportada uma quantidade maior de água. O tempo de permanência da água no coletor é baixo, e assim, ela se aquece menos. A temperatura de trabalho do coletor fica mais baixa, mas em contrapartida as perdas através do coletor são menores.

O parâmetro se encontra em:

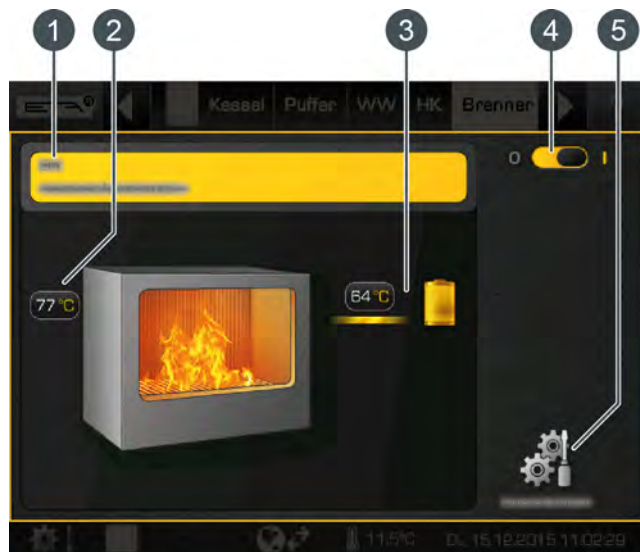
Estado

↪ Bomba do coletor

↪ Diferença nominal no coletor

## 6.7 Bloco funcional [queimador]

### Visão geral do queimador



- 1 Estado de funcionamento e informações.  
A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão
- 2 Temperatura do queimador
- 3 Consumidor do queimador.  
Atualmente o consumidor do queimador é carregado com uma temperatura do fluxo de admissão de 64°C.
- 4 Liberação ou bloqueio do queimador.  
 = queimador está liberado  
 = queimador está bloqueado
- 5 Botão [Definições].  
Neste menu são ajustados os tempos de disponibilidade do queimador.

### Liberação ou bloqueio do queimador

Com isto o queimador para o controlo ETA é liberado ou bloqueado. Se o queimador está liberado (posição ), o controlo ETA pode colocar esta demanda em funcionamento, mas apenas dentro dos tempos de funcionamento ajustados. Na posição o queimador está bloqueado e o controlo ETA não pode colocá-lo em funcionamento.

### Funções distintas do queimador

Um queimador adicional (queimador a gás ou a óleo) no sistema de aquecimento serve para cobrir as cargas de pico no sistema de aquecimento, ou como segurança extra em caso de falha para o gerador de calor principal (por exemplo: caldeira ou outro tanque de reserva).

Queimador para cobrir cargas de pico:

- Estes queimadores possuem uma bomba de carga separada e podem alimentar ao mesmo tempo o consumidor (p.ex.: tanque de reserva) com calor do gerador de calor principal (p.ex.: caldeira).

Em sistemas de aquecimento com tanque de reserva, o queimador somente é colocado a funcionar quando a potência solicitada pelo tanque de reserva for maior que a da caldeira de aquecimento ETA. Em sistemas de aquecimento sem tanque de reserva, o queimador somente é colocado a funcionar quando a caldeira de aquecimento ETA não atingir a potência necessária.

A bomba de carga do queimador é iniciada pelo controlo ETA quando a temperatura do queimador for maior que a temperatura de liberação da bomba de carga [Aprovação bomba de carga do queimador]. Adicionalmente, a temperatura do queimador precisa ser no mínimo maior no valor da diferença ajustada [Termóstato diferença] que a temperatura do consumidor a ser carregado.

Queimador como segurança extra em caso de falha para o gerador de calor principal:



- Por meio de válvula comutadora entre gerador de calor principal e queimador, os consumidores são abastecidos ou pelo gerador de calor principal ou pelo queimador. Se o gerador de calor principal estiver desligado ou se houver uma falha, a válvula comutadora muda para o queimador para satisfazer a demanda térmica dos consumidores.

A comutação entre os geradores de calor é feita somente quando a temperatura do queimador ultrapassar a temperatura de liberação da válvula comutadora [Aprovação válvula seletora]. Somente então a válvula comutadora conduz o calor do gerador mais quente para os consumidores.



### 6.7.1 Ajustar os tempos de carregamento

#### **Abrir a visão geral dos tempos de disponibilidade ajustados**

Os tempos de disponibilidade do queimador são adaptados aos ajustes (botão ). Para ajustar, abrir os ajustes e, em seguida, chamar os tempos de disponibilidade de um dia com o botão  [Tempos de disponibilidade Plano diário]. Surge uma visão geral.

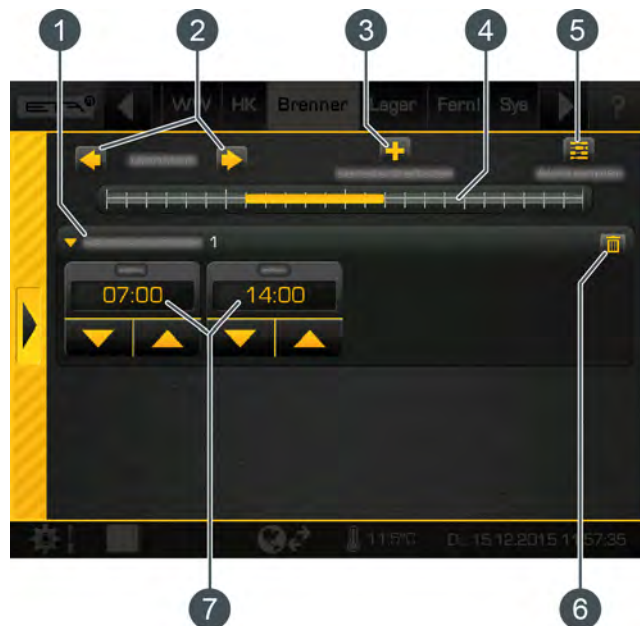



Fig. 6-61: Visão geral

- 1 Intervalos de tempo ajustados (tempos de disponibilidade)
- 2 Selecionar dia da semana
- 3 adicionar mais um intervalo de tempo
- 4 Representação gráfica do intervalo de tempo ajustado
- 5 Exibir a visão geral de todos os intervalos de tempo para toda a semana
- 6 Apagar o intervalo de tempo
- 7 Prazo para o intervalo de tempo

 O ajuste do intervalo de tempo assim como copiar para os demais dias da semana é descrito no capítulo [6.1.6.6 "Ajustar os intervalos de tempo"](#).

### 6.7.2 Menu de texto - Parâmetros ajustáveis

#### 6.7.2.1 Atraso ao iniciar

##### **Explicação [Atraso ao iniciar]**

Com este parâmetro é ajustada a duração de um atraso para a operação do queimador, depois do controlo ETA tiver solicitado o queimador.

Se após decorrer este prazo ainda houver uma solicitação por meio do controlo ETA, o queimador será colocado a funcionar.

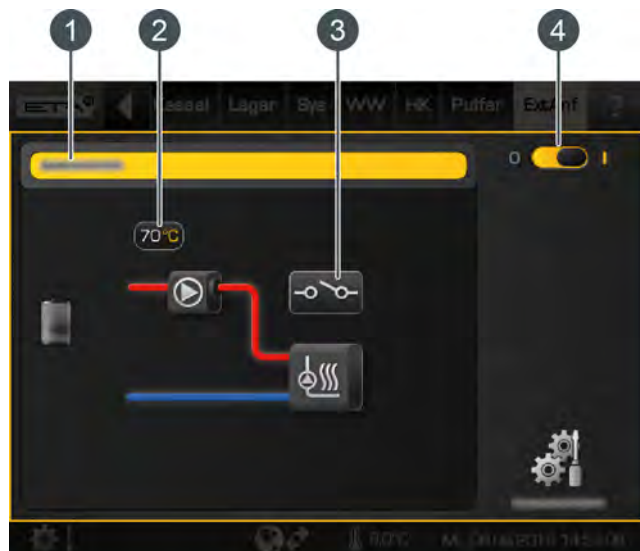
O parâmetro se encontra em:




Queimador	
➤	Definições
➤	Atraso ao iniciar

## 6.8 Bloco funcional [demanda térmica externa]



### Visão geral da demanda térmica externa

Com este bloco funcional, um controlo externo pode solicitar calor do sistema de aquecimento ETA.





- 1 Estado de funcionamento e informações.  
A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão .
- 2 Temperatura solicitada (pelo controlo externo) ao sistema de aquecimento ETA.
- 3 Contato de comutação para mostrar a demanda térmica do consumidor de calor externo
- 4 Interruptor Liga/Desliga do consumidor de calor  
 = ligado  
 = desligado

### Demanda térmica


Com o símbolo de interruptor é mostrado se o consumidor de calor solicita atualmente calor do sistema de aquecimento. Se o interruptor estiver aberto () , então não há nenhuma demanda. Se ele estiver fechado () , então é solicitado calor do sistema de aquecimento ETA.


### Função da demanda térmica externa

Se o consumidor de calor estiver ligado () , então ele será abastecido com calor conforme o intervalo de tempo ajustado.

No menu dos ajustes (botão ) são ajustados os intervalos de tempo e temperaturas para o consumidor de calor. Ver capítulo [6.8.1 "Ajustar os tempos de carregamento"](#).



Dentro dos intervalo de tempo, o consumidor de calor externo pode solicitar calor do tanque de reserva. Se o tanque de reserva estiver mais fria que a temperatura solicitada pelo consumidor de calor, a caldeira ETA será colocada a funcionar.

 A bomba para o carregamento do consumidor de calor externo somente será iniciada, quando a temperatura disponibilizada pelo sistema de aquecimento for maior que a temperatura de liberação [Aprovação Temperatura], ver [6.8.2.1 "Aprovação Temperatura"](#).

 Se o consumidor de calor externo estiver conectado à placa [GM-C2], então a temperatura ou potência solicitada pelo consumidor de calor pode ser transferida ao controlo ETA através de um sinal analógico (0-10 V ou 4-20 mA).

### 6.8.1 Ajustar os tempos de carregamento

#### **Abrir a visão geral dos tempos de carregamento e temperaturas ajustados**

Os tempos de disponibilidade para o consumidor de calor e as temperaturas ajustadas são adaptadas nos ajustes (botão ). Para ajustar, abrir os ajustes e, em seguida, chamar os tempos de disponibilidade de um dia com o botão  [Tempos de disponibilidade Plano diário]. Surge uma visão geral.

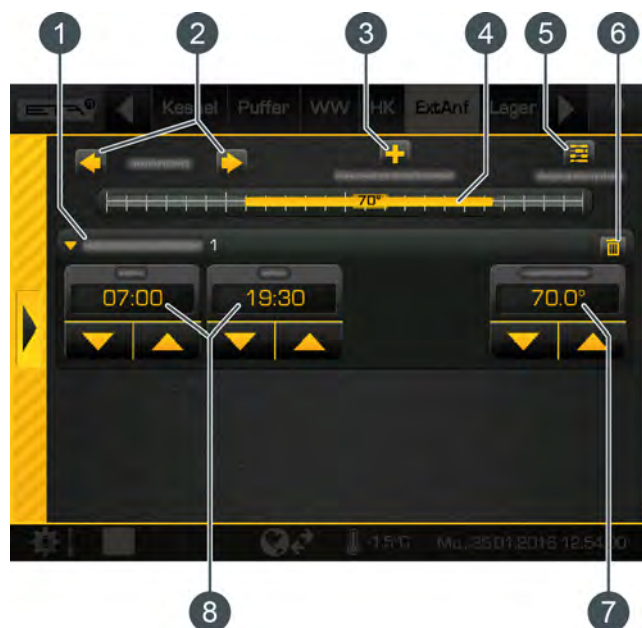



Fig. 6-62: Visão geral

- 1 Intervalos de tempo ajustados (tempos de disponibilidade)
- 2 Seleccionar dia da semana
- 3 adicionar mais um intervalo de tempo
- 4 Representação gráfica do intervalo de tempo ajustado
- 5 Exibir a visão geral de todos os intervalos de tempo para toda a semana
- 6 Apagar o intervalo de tempo
- 7 Temperatura ajustável dentro do intervalo de tempo
- 8 Prazo para o intervalo de tempo

 O ajuste do intervalo de tempo assim como copiar para os demais dias da semana é descrito no capítulo [6.1.6.6 "Ajustar os intervalos de tempo"](#).

### 6.8.2 Menu de texto - Parâmetros ajustáveis

#### 6.8.2.1 Aprovação Temperatura

##### **Explicação [Aprovação Temperatura]**

Com este parâmetro é ajustada a temperatura mínima do sistema de aquecimento, para iniciar a bomba de carga do consumidor de calor externo.

O parâmetro se encontra em:


Solicitação externa
➔ Aprovação Temperatura

#### 6.8.2.2 Anticongelante


##### **Explicação [Anticongelante]**

Com este parâmetro é ajustado o limite de proteção anticongelante com a demanda térmica externa controlada pelo consumidor.

Se a temperatura externa cair abaixo deste valor, então a bomba de carga externa é ligada para proteger o consumidor. Esta fica em funcionamento até que a temperatura externa for pelo menos 2°C superior à temperatura ajustada [Anticongelante].

 O limite para a proteção anticongelante vem de fábrica ajustado para uma temperatura externa de +5°C, para proteger consumidores suscetíveis a congelamento (por exemplo: bobinas de aquecimento de ar).

Se não houver risco de geada para os consumidores conectados, então o limite de proteção anticongelante pode ser ajustado mais baixo.

 Para alterar é necessária a autorização [Assistência].

O parâmetro se encontra em:

Solicitação externa
➔ Anticongelante

## 6.9 Bloco funcional [rede de aquecimento urbano remoto]

### Visão geral da rede de aquecimento urbano remoto

Como rede de aquecimento urbano remoto é designada uma ligação entre o gerador de calor e o consumidor, com uma bomba adicional e um misturador opcional.

Exemplo: caldeira de aquecimento e consumidor encontram-se em prédios diferentes e longes um do outro.

O calor é conduzido através da rede de aquecimento urbano remoto por meio da bomba de rede de aquecimento urbano remoto até os consumidores conectados (tanques de reserva, circuitos de aquecimento, tanques de água quente...).

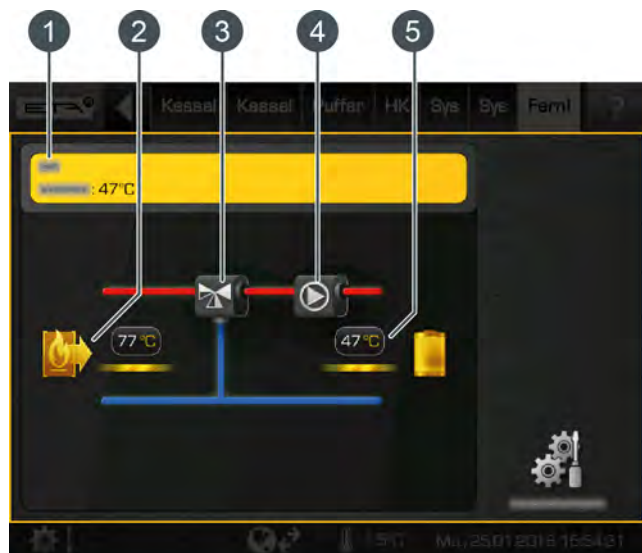


Fig. 6-63: Rede de aquecimento urbano remoto com misturador

- 1 Estado de funcionamento e informações. A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão
- 2 Gerador para a rede de aquecimento urbano remoto. Atualmente o gerador de calor fornece uma temperatura do fluxo de admissão de 77°C para a rede de aquecimento urbano remoto.
- 3 Misturador da rede de aquecimento urbano remoto
- 4 Bomba da rede de aquecimento urbano remoto
- 5 Consumidores da rede de aquecimento urbano remoto. Atualmente os consumidores são carregados com uma temperatura do fluxo de admissão de 47°C.

Para proteger os consumidores, no controlo para a bomba da rede de aquecimento urbano remoto há uma função de proteção anticongelante. Se a temperatura externa cair abaixo do limite de proteção anticongelante (de fábrica -20°C), a bomba fica em funcionamento até que a temperatura externa for pelos menos 2° C superior à temperatura ajustada [Anticongelante].

### Rede de aquecimento urbano remoto como estação de transferência

Este bloco funcional é utilizado com a opção [Estação de transferência] para controlar uma estação de transferência em uma rede de aquecimento urbano remoto. O bloco funcional é então o gerador de calor para os consumidores conectados como circuitos de aquecimento, tanques de reserva, tanques de água quente...

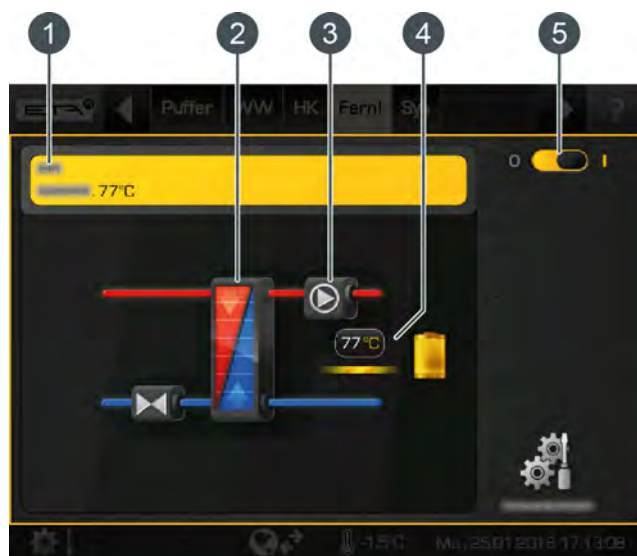


Fig. 6-64: Rede de aquecimento urbano remoto como estação de transferência

- 1 Estado de funcionamento e informações. A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão .
- 2 Permutador térmico da estação de transferência
- 3 Bomba da alimentação externa
- 4 Consumidor da estação de transferência. Atualmente os consumidores são carregados com uma temperatura do fluxo de admissão de 77°C.
- 5 Interruptor Liga/Desliga para a estação de transferência  
 = ligado  
 = desligado

Se a estação de transferência estiver ligada () , os consumidores conectados podem ser abastecidos com calor. Assim que o calor é fornecido




ao consumidor, surge na visão geral uma linha amarela até o símbolo do consumidor e a temperatura do fluxo de admissão.

## 6.10 Bloco funcional [remoção de cinzas externa]

### Visão geral da remoção de cinzas externa

Na remoção de cinzas externa, ao invés do depósito de cinzas é montado um sem-fim de cinzas, que transporta as cinzas para fora da caldeira e para dentro de um contentor de resíduos.

 Opcionalmente há disponível uma tampa do depósito de cinzas, que se encontra da cabeça de transferência para o contentor de resíduos. Esta impede a infiltração de ar por meio do sem-fim de cinzas para a caldeira. A tampa do depósito de cinzas está sempre fechada e é aberta somente quando a caldeira realizar a remoção de cinzas.

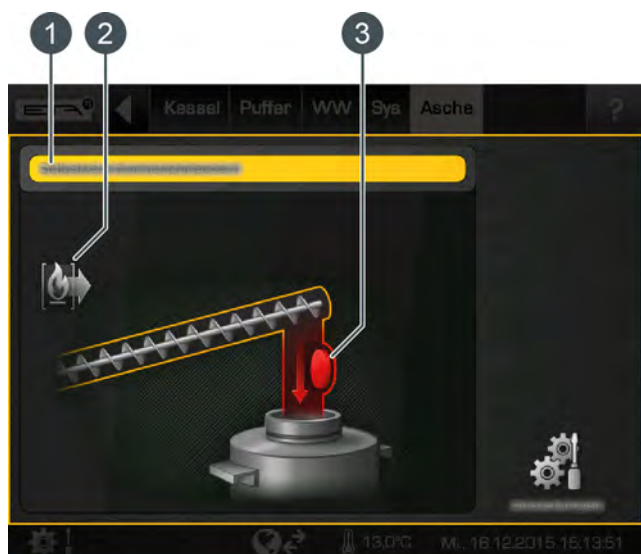



Fig. 6-65: Remoção de cinzas externa com tampa do depósito de cinzas

- 1 Estado de funcionamento e informações.  
A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão .
- 2 Gerador da remoção de cinzas externa (caldeira)
- 3 Tampa opcional do depósito de cinzas  
Quando fechada ela é exibida em verde e, quando aberta, em vermelho.




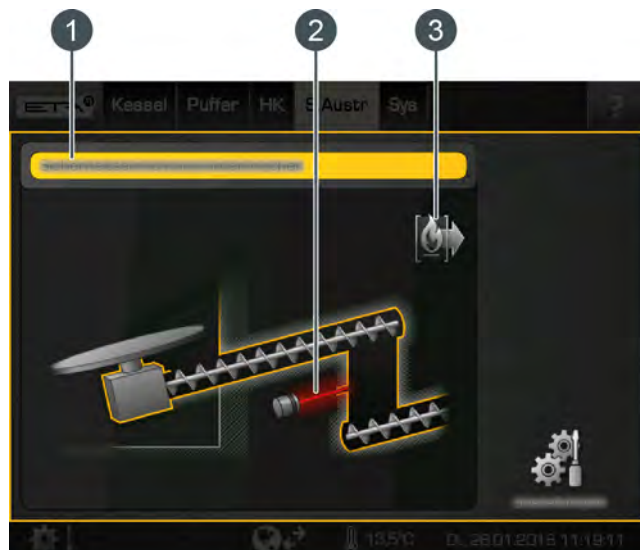
## 6.11 Bloco funcional [extração extra] e [extração externa]


### Variantes especiais de sistemas de extração

Com este bloco funcional são controladas variantes especiais de sistemas de extração para o combustível na caldeira de cavacos de madeira. Por exemplo:


- Extração do silo
- Extração dupla (dois misturadores abastecem uma caldeira)
- Sem-fim intermédia (diversas roscas sem-fim em série)

 Os sistemas de extração com potência de acionamento de até 1,1 kW são controlados no bloco funcional [Extração extra] ([V.Extr.]). Isto abrange todos os sistemas de extração da ETA. Os sistemas de extração com potência de acionamento superior são controlados no bloco funcional [Extração externa] ([Extr. ext.]).



- 1 Estado de funcionamento e informações.  
A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão .
- 2 Barreira fotoelétrica (apenas na opção [Barreira fotoelétrica na poço de queda])
- 3 Consumidor da extração (da caldeira)

O misturador e a rosca-sem-fim aparecem em verde assim que transportarem combustível. Eles são mostrados em cor cinza quando não estiverem em funcionamento ou quando a rosca-sem-fim girar no sentido oposto à direção de transporte para soltar um bloqueio.

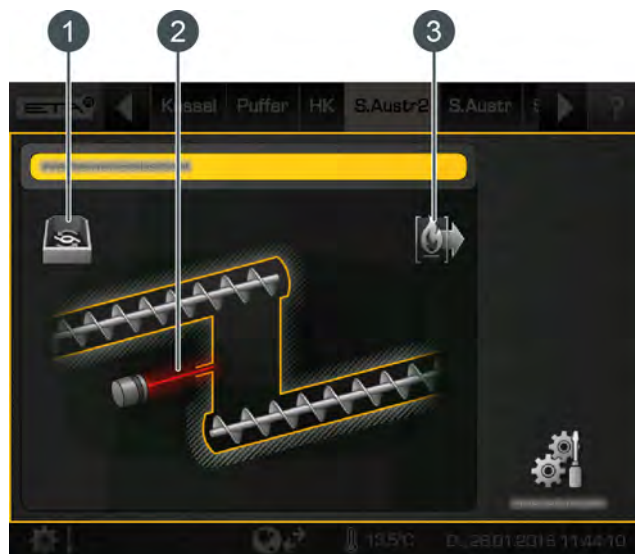
 Para o controlo do transporte de combustível é fornecido de fábrica uma barreira fotoelétrica para o poço de queda. A barreira fotoelétrica pode ser obtida opcionalmente para extrações externas. Se o poço de queda estiver cheio o suficiente com

combustível, a barreira fotoelétrica é interrompida e mostrada em vermelho. Se a barreira fotoelétrica é mostrada em verde, então no poço de queda há pouco ou nenhum combustível.

### 6.11.1 Sem-fim intermédia


#### Visão geral da sem-fim intermédia

Se diversas sem-fim transportadoras em série transportam o combustível para a caldeira, estas são designadas de sem-fim intermédia.



- 1 Gerador para a sem-fim intermédia (a extração)
- 2 Consumidor da sem-fim intermédia (a caldeira)
- 3 Barreira fotoelétrica (apenas na opção [Barreira fotoelétrica na poço de queda])

A sem-fim intermédia é exibida em verde quando esta girar no sentido de transporte. A sem-fim intermédia é exibida em cor cinza quando não estiver em funcionamento ou quando girar no sentido oposto à direção de transporte para desfazer um bloqueio.

 Para o controlo do transporte de combustível é fornecido de fábrica uma barreira fotoelétrica também para a sem-fim intermédia. A barreira fotoelétrica pode ser obtida opcionalmente para extrações externas.

Se o poço de queda estiver cheio o suficiente com combustível, a barreira fotoelétrica é interrompida e mostrada em vermelho. Se a barreira fotoelétrica é mostrada em verde, então no poço de queda há pouco ou nenhum combustível.

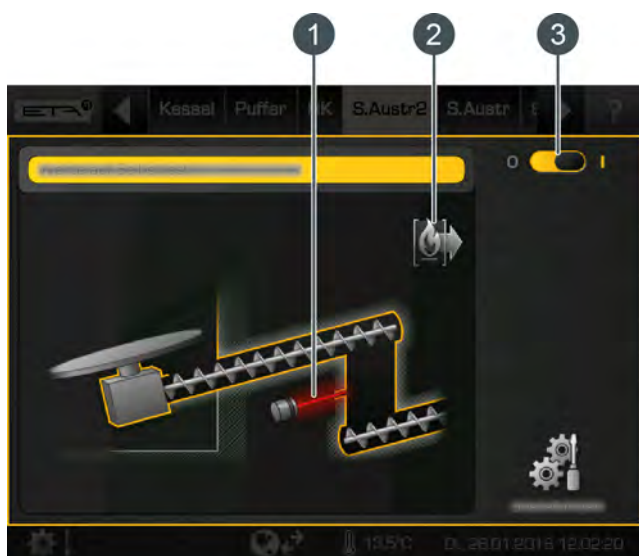


## 6.11.2 Extração dupla



### Visão geral da extração dupla


Se dois misturadores transportam o combustível até uma sem-fim de extração, e de lá para a caldeira, isto é chamado de extração dupla. Cada misturador é representado em um bloco funcional próprio.

Os dois misturadores fornecem alternadamente a caldeira com combustível. Para que o depósito de combustível seja esvaziado uniformemente, a comutação entre os dois misturadores sucede automaticamente.




- 1 Barreira fotoelétrica (apenas na opção [Barreira fotoelétrica na poço de queda])
- 2 Consumidor da extração (da caldeira)
- 3 Interruptor Liga/Desliga da extração.

 = ligado  
 = desligado

Com o interruptor Liga/Desliga  é possível desligar um único sistema de extração. Em seguida, o segundo sistema de extração assume automaticamente o transporte de combustível para a caldeira.

O misturador e a rosca-sem-fim aparecem em verde assim que transportarem combustível. Eles são mostrados em cor cinza quando não estiverem em funcionamento ou quando a rosca-sem-fim girar no sentido oposto à direção de transporte para soltar um bloqueio.

 Para o controlo do transporte de combustível é fornecido de fábrica uma barreira fotoelétrica para o poço de queda. A barreira fotoelétrica pode ser obtida opcionalmente para extrações externas. Se o poço de queda estiver cheio o suficiente com combustível, a barreira fotoelétrica é interrompida e mostrada em vermelho. Se a barreira fotoelétrica é mostrada em verde, então no poço de queda há pouco ou nenhum combustível.

### 6.11.2.1 Tempo de comutação (na extração dupla)

#### Explicação

Com este parâmetro é ajustada a duração de quanto tempo um misturador está em funcionamento para fornecer o combustível. Após expirar este tempo, é alternado automaticamente para o segundo misturador.



O parâmetro se encontra no bloco funcional da caldeira em:

Sem-fim intermédio



Extração dupla



Tempo de comutação

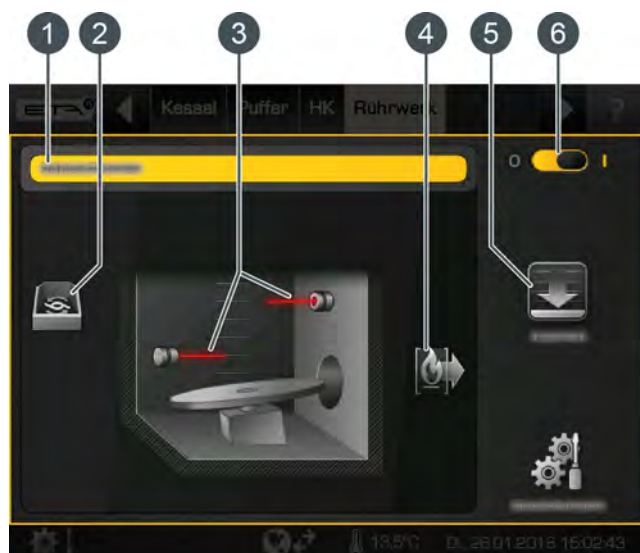
## 6.12 Bloco funcional [misturador]




### Visão geral do misturador

Este bloco funcional é utilizado para controlar um misturador sem roscas sem-fim e com um acionamento separado. Por exemplo, quando um misturador alimenta duas caldeiras com combustível (=misturador de sem-fim dupla).


O acionamento separado aciona somente o misturador com as molas de lâminas. As roscas sem-fim de extração das duas caldeiras são colocadas a funcionar por meio do controlo. Se uma das caldeiras transporta combustível, então o misturador é colocado a funcionar.


Com as opções [Barreira fotoelétrica para medição de nível em cima] e [Barreira fotoelétrica para medição de nível em baixo] é controlado o nível de enchimento do misturador, quando este for abastecido por um sistema de extração.



- 1 Estado de funcionamento e informações. A descrição dos estados operacionais encontram-se na ajuda integrada com o botão .
- 2 Gerador para o misturador. É exibido apenas quando o misturador é abastecido por um sistema de extração.
- 3 Barreira fotoelétrica (apenas na opção [Barreira fotoelétrica para medição de nível em cima] ou [Barreira fotoelétrica para medição de nível em baixo])
- 4 Botão [Esvaziar] para esvaziar o misturador. O botão somente é exibido quando a barreira fotoelétrica opcional estiver instalada.
- 5 Interruptor Liga/Desliga do misturador.  
 = liberado  
 = desligado


### Função do misturador

Com o interruptor Liga/Desliga  é liberado ou desligado o misturador. Se o misturador estiver liberado, a caldeira de aquecimento ETA pode colocá-lo a funcionar, caso necessário. Se o misturador estiver desligado, a caldeira muda no estado operacional [Bloqueado], e assim, não pode iniciar nenhum modo de aquecimento.

 O misturador é colocado a funcionar pela caldeira de aquecimento ETA apenas quando este precisar de combustível.

### Botão [Esvaziar]

Opcional: apenas com [Barreira fotoelétrica para medição de nível em cima] ou [Barreira fotoelétrica para medição de nível em baixo]

 Premendo-se este botão, a alimentação de combustível para o misturador é bloqueada, e assim, o misturador é esvaziado. Se o botão foi acionado, ele acende em amarelo.

## 7 Enchimento do depósito

### **Antes de encher o depósito de combustível**

Antes de encher, a montagem da extração e da caldeira precisa estar concluída e estes conectados.

Também realizar uma inspeção visual da extração quanto a eventuais danos ou corpos estranhos.



#### **CUIDADO!**



**Jamais passar por cima do mecanismo agitador de fundo**



### **O misturador de fundo precisa girar durante o enchimento**

O misturador de fundo precisa girar durante o enchimento do depósito de combustível. Se o depósito de combustível estiver vazio, os braços de mola do mecanismo agitador de fundo precisa estar estendido para fora. Se os braços de mola nesta posição forem cobertos com combustível, eles estarão presos e o mecanismo agitador de fundo não poderá mais girar.



 O girar do mecanismo agitador de fundo é iniciado no menu dos ajustes (botão , ver [6.2](#) "Bloco funcional [caldeira]" -

[caldeira com grelha de avanço"\)](#) na visão geral da caldeira. Neste menu, colocar a função [Encher o mecanismo agitador de fundo] em [Sim]. Assim a caldeira é colocada a funcionar por 30 minutos e o mecanismo agitador de fundo gira.

Depois do enchimento, voltar a ligar a caldeira em modo de funcionamento normal. Para tal, colocar a função [Encher o mecanismo agitador de fundo] novamente em [Não]. Se isto não for feito, após algum tempo a caldeira retornará automaticamente para o modo de funcionamento normal.

### **Começar com o enchimento no meio**

O enchimento do depósito de combustível deve ser começado no meio do mecanismo agitador de fundo. Pois, se o mecanismo agitador de fundo for enchido lateralmente, o braço de mola giratório se move através dos cavacos de madeira, batendo para dentro do depósito de combustível ainda vazio.



Se o depósito de combustível for enchido por cima, através de uma abertura, então o combustível precisa ser colocado lentamente sobre o mecanismo agitador de fundo giratório. Um carregamento completo de um camião basculante, que num só golpe cai de 3 m ou até mesmo 6 m de altura sobre o mecanismo agitador de fundo, pode danificá-lo.

A altura máxima de descarga do combustível depende do combustível ou de seu peso:

- Pellets até 2,0 m
- Cavacos de madeira até 5,0 m

## 8 Resolução de falhas

### Monitorização dos acionamentos

O controlo da caldeira monitoriza todos os acionamentos elétricos. Se em algum acionamento houver uma falha, por exemplo por meio de um bloqueio, o controlo primeiramente tenta desfazer este bloqueio por meio da inversão do sentido de rotação do acionamento.

Se o bloqueio ainda persistir após diversas tentativas, será emitida uma mensagem de erro correspondente no ecrã e o modo de aquecimento será terminado com uma queima completa das brasas. O estado operacional muda para [Queima das brasas devido a falha].

Após a queima completa das brasas, que pode demorar até 3 horas, a caldeira se encontra no estado operacional [Falha]. O modo de aquecimento somente pode ser retomado após a resolução da falha.

### CUIDADO!

**Resolução da falha somente após término da queima completa das brasas**

- Somente se deve iniciar com a resolução da falha se na visão geral da caldeira for indicado o estado operacional [Falha]. Somente então que a queima completa das brasas terá sido concluída e não haverá risco de sobreaquecimento da caldeira.

### ATENÇÃO!

**Desligar a caldeira no interruptor geral**

- Desligar a caldeira no interruptor geral. Assim evita-se ferimentos por meio de uma reativação despropositada da caldeira.

### 8.1 Sem-fim transversal das cinzas

#### Falha do sem-fim transversal das cinzas

A ocorrência de uma falha no sem-fim de cinzas transversal muitas vezes se deve a um corpo estranho entalado.

Para resolver esta falha, abrir a porta da câmara de combustão.

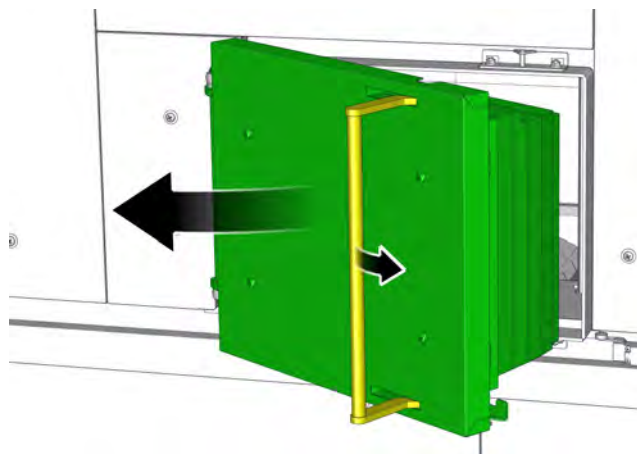


Fig. 8-1: Porta da câmara de combustão

A partir da câmara de combustão, realizar uma inspeção visual do sem-fim transversal de cinzas. Procurar a causa do bloqueio e resolver o problema.

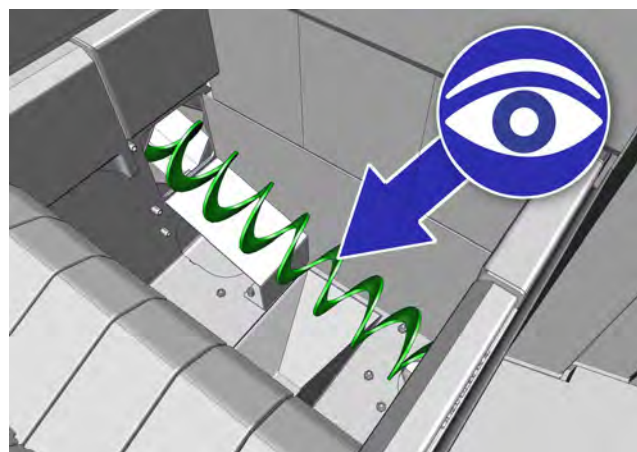



Fig. 8-2: Sem-fim transversal das cinzas



 Se a causa do bloqueio não for encontrada, remova a tampa de manutenção na cabeça de transferência das cinzas do permutador de calor e das cinzas da grelha.

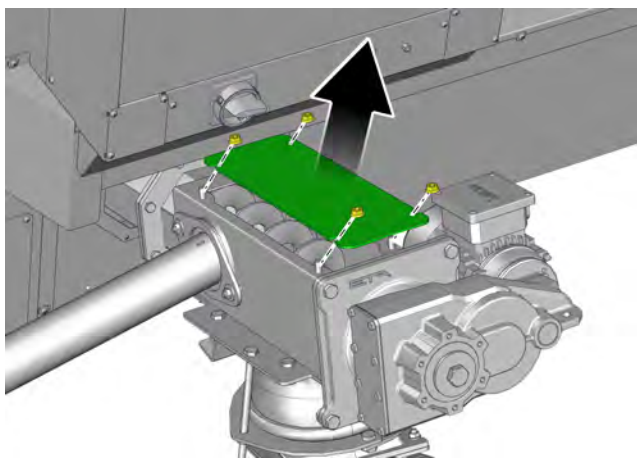


Fig. 8-3: Tampa de manutenção

Realizar uma inspeção visual na cabeça de transferência. Procurar a causa do bloqueio e resolver o problema.

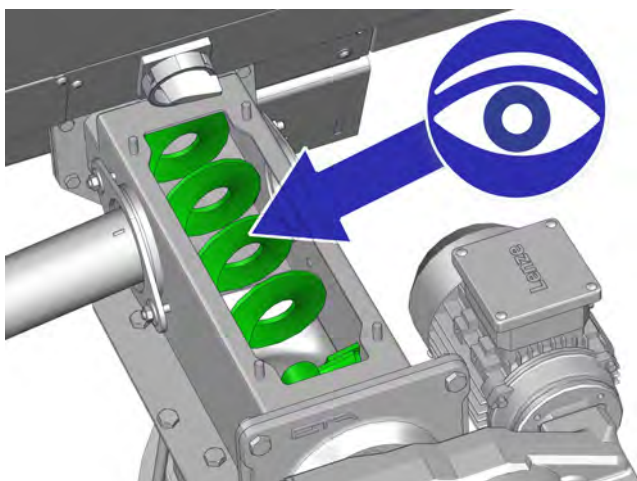


Fig. 8-4: Cabeça de transferência

Verificar se a vedação na cabeça de transferência está intacta e, se necessário, substituir a mesma.

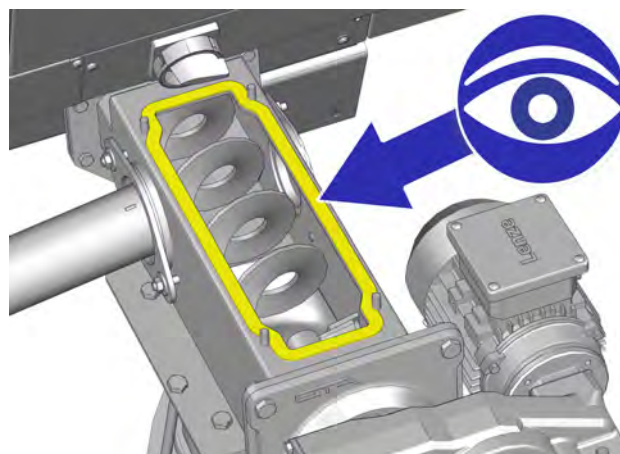


Fig. 8-5: Vedação



### **CUIDADO!**

#### **Não utilizar vedações com defeito**

A caldeira não pode ser usada com vedações que não estejam em bom estado. Porque, caso contrário, é aspirado ar de infiltração que afeta negativamente a combustão e, desse modo, se tem que contar com um desgaste maior.

- As vedações deverão ser sempre substituídas assim que se registarem danos nas mesmas.

Voltar a montar a tampa de manutenção. Neste processo, apertar os parafusos de modo uniforme.

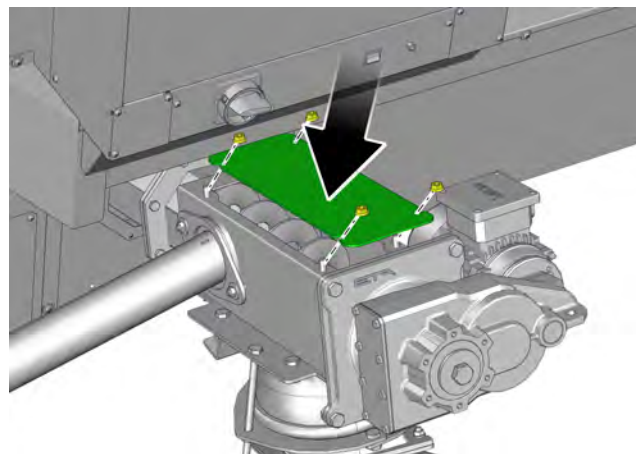


Fig. 8-6: Tampa de manutenção

Fechar novamente a porta da câmara de combustão.

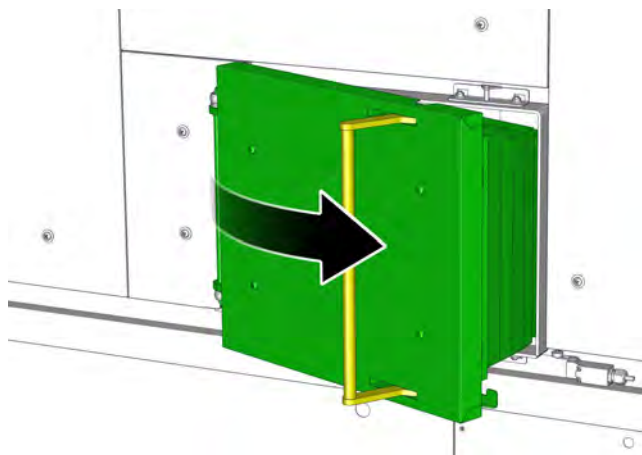


Fig. 8-7: Porta da câmara de combustão

## 8.2 Sem-fim de cinzas da grelha

### Falha no sem-fim de cinzas da grelha

A ocorrência de uma falha no sem-fim de cinzas da grelha muitas vezes se deve a um corpo estranho entalado.

Para resolver a falha, primeiro erguer um pouco o revestimento e retirar da caldeira.

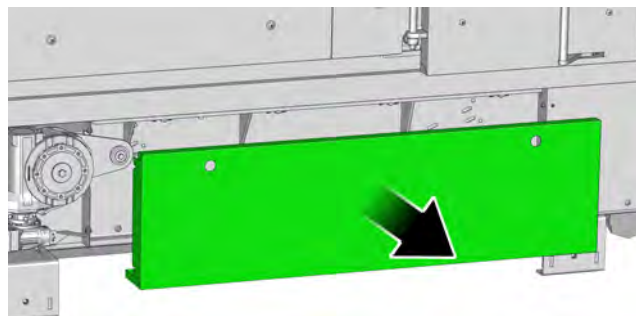


Fig. 8-8: Revestimento

Desmontar a tampa de manutenção soltando os parafusos e porcas.

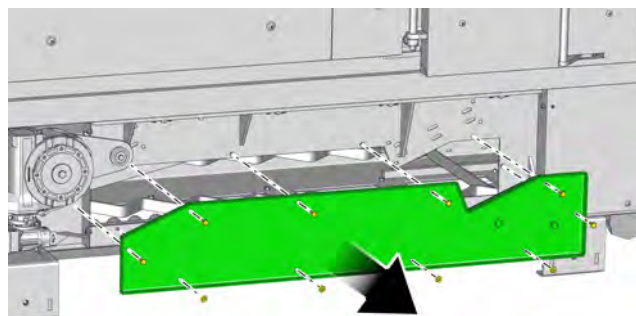


Fig. 8-9: Tampa de manutenção

Realizar uma inspeção visual e remover eventuais corpos estranhos (pregos, pedras...).

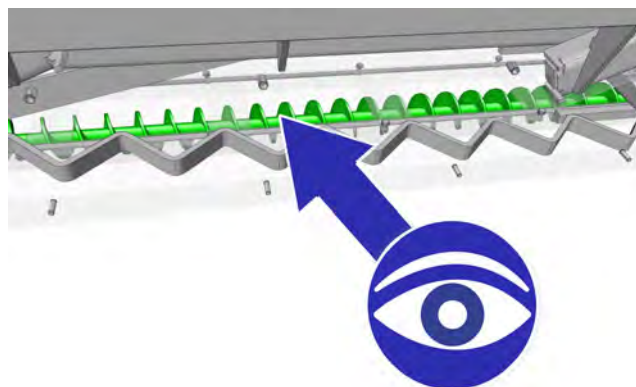


Fig. 8-10: Sem-fim de cinzas da grelha

Verificar a vedação na tampa de manutenção quanto ao seu perfeito estado e, se necessário, substituir a mesma.

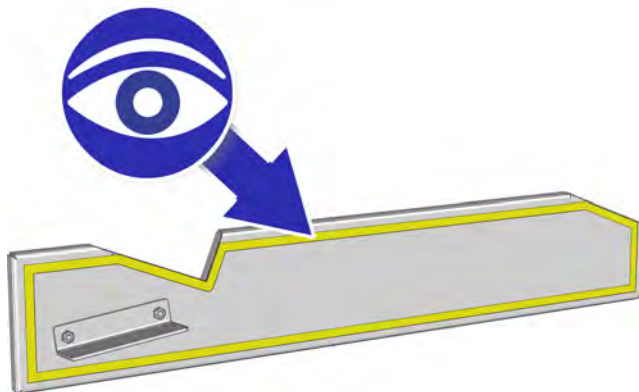


Fig. 8-11: Vedação



### **CUIDADO!**

#### **Não utilizar vedações com defeito**

A caldeira não pode ser usada com vedações que não estejam em bom estado. Porque, caso contrário, é aspirado ar de infiltração que afeta negativamente a combustão e, desse modo, se tem que contar com um desgaste maior.

- As vedações deverão ser sempre substituídas assim que se registarem danos nas mesmas.

Voltar a montar a tampa de manutenção. Neste processo, apertar os parafusos de modo uniforme.

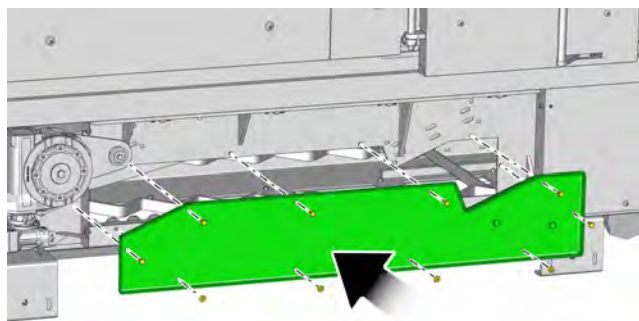


Fig. 8-12: Tampa de manutenção

Engatar novamente o revestimento na caldeira.

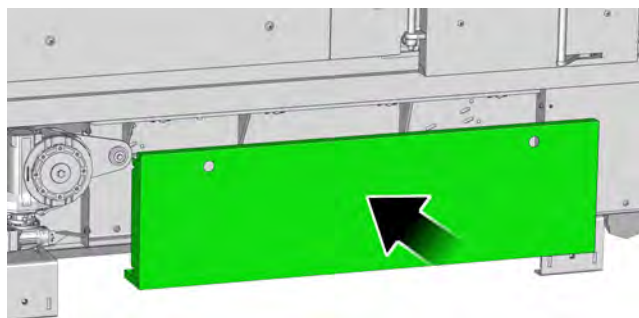


Fig. 8-13: Revestimento



Montar também a tampa de manutenção e o revestimento no lado oposto, caso este tenha sido removido anteriormente.



### 8.3 Sem-fim de cinzas do permutador de calor

#### **Falha nos sem-fins de cinzas do permutador de calor**

Retirar a cobertura soltando os parafusos.

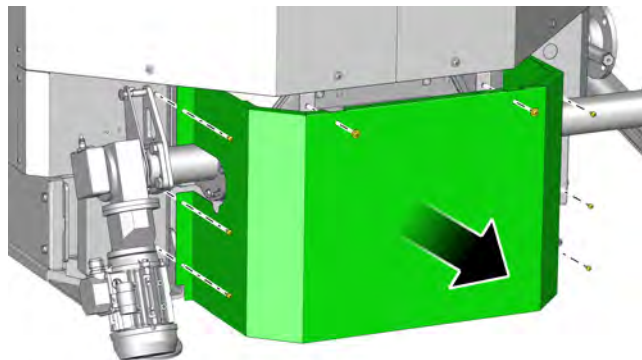


Fig. 8-14: Revestimento

Remover a tampa de manutenção soltando os parafusos e porcas.

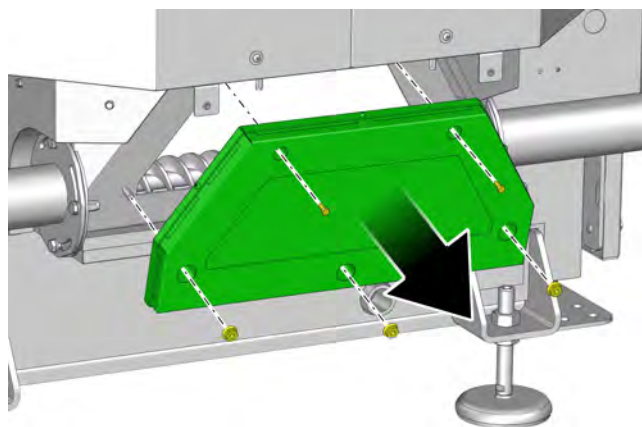


Fig. 8-15: Tampa de manutenção

Realizar uma inspeção visual no sem-fim de cinzas do permutador de calor e eliminar a causa do bloqueio.

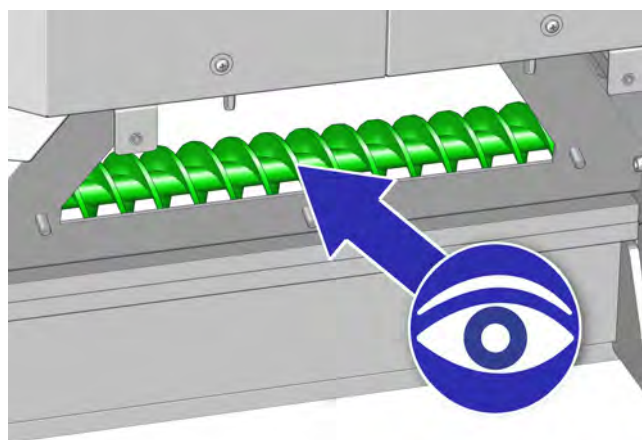


Fig. 8-16: Sem-fim de cinzas do permutador de calor

**i** Se nenhuma causa puder ser detectada, provavelmente há um bloqueio na cabeça de transferência na junção das cinzas do permutador de calor e das cinzas da grelha. Remova a tampa de manutenção e elimine o bloqueio. Também é necessário uma redução do intervalo de remoção de cinzas, para que a caldeira realize uma remoção de cinzas mais frequentemente. Ver para tal o capítulo [6.2.2.5 "Remover cinzas após máx."](#).

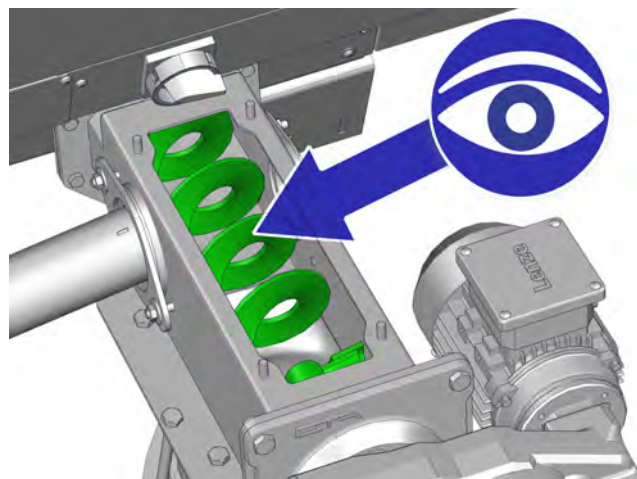


Fig. 8-17: Cabeça de transferência

Verificar se a vedação do permutador de calor está intacta e, se necessário, substituir.

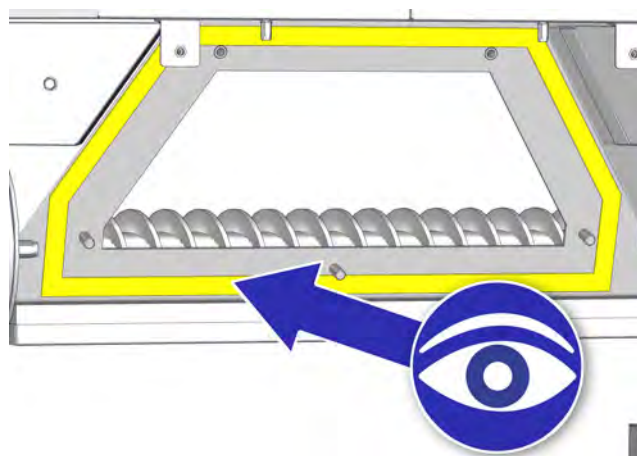


Fig. 8-18: Vedação

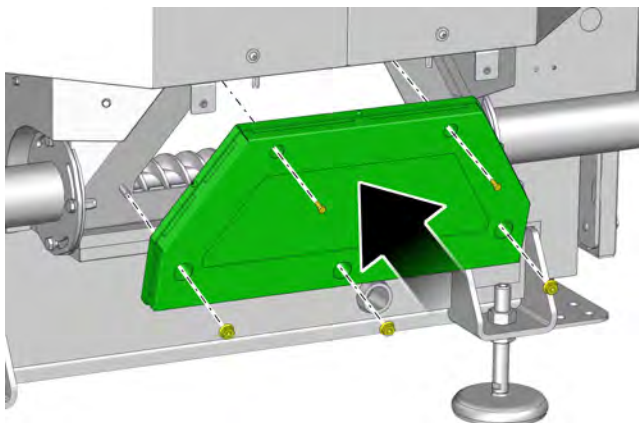
#### **⚠ CUIDADO!**

##### **Não utilizar vedações com defeito**

A caldeira não pode ser usada com vedações que não estejam em bom estado. Porque, caso contrário, é aspirado ar de infiltração que afeta negativamente a combustão e, desse modo, se tem que contar com um desgaste maior.

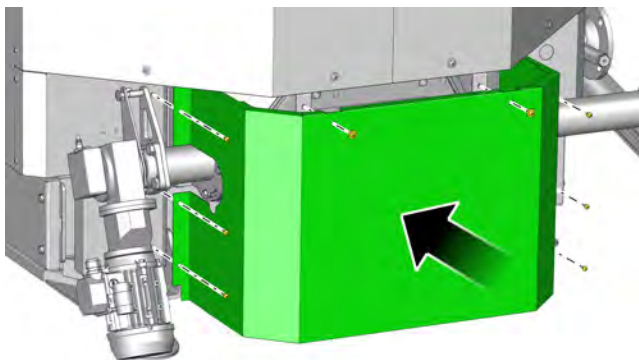
- ▶ As vedações deverão ser sempre substituídas assim que se registarem danos nas mesmas.

Voltar a montar a tampa de manutenção. Neste processo, apertar os parafusos de modo uniforme.



*Fig. 8-19: Tampa de manutenção*

Voltar a montar o revestimento.



*Fig. 8-20: Revestimento*



## 9 Informações sobre o combustível

### 9.1 Combustíveis apropriados

#### ***Prefira cavacos de madeira grossos com baixo percentual de cavacos finos***

O comprimento de cada cavaco de madeira deveria estar entre 30 e 50 mm. Assim os cavacos de madeira armazenados podem ser bem ventilados. Assim a água pode escapar do monte e a tendência a apodrecer e criar bolor é pequena.

Um elevado teor de elementos finos (serragem, casca, agulhas de coníferas, terra, areia) entope as condutas de ar. A água evapora do interior do monte quente de cavacos de madeira. Se o vapor de água não puder escapar, ele se condensa na parte superior do monte de cavacos de madeira. Assim, uma parte dos cavacos de madeira apodrece, tornando-se um composto sem poder calorífico.

#### ***Evite cavacos de madeira verde e húmido***

Somente cavacos de madeira que têm um aspecto seco (teor de água abaixo de 25%) pode ser armazenado sem problemas em um depósito de betão. Cavacos de madeira húmidos e grossos armazenados em um galpão aberto e exposto ao vento atinge rapidamente um teor de água inferior a 35%.

#### ***Cuidado especial com madeira velha***

Quando for oferecido madeira velha, esta pode ser também madeira apodrecida sem poder calorífico. Portanto, somente comprar madeira velha pelo peso em com teor de água limitado, no máximo 25%. Atente também para que esta madeira seja livre de substâncias tóxicas. A legislação aplicável apenas permite o uso de madeira não tratada, sem substâncias estranhas, para fins de aquecimento.

#### ***Empresas beneficiadoras de madeira podem queimar painéis de aglomerado, se estes forem isentos de substâncias alógenas e conservantes de madeira***

Antigamente foram empregados muitas vezes aglomerantes clorados em produtos de madeira. Na queima em uma caldeira sem um respetivo sistema de depuração dos gases de combustão são emitidas substâncias nocivas à saúde. Além disso, com um teor de cloro elevado, o tempo de vida da caldeira é fortemente comprometido.

Somente queimar produtos de madeira, ou madeira pintada, laqueada, quando estiver assegurado que estes não contêm conservantes de madeira, combinações halógenas-orgânicas ou metais pesados.

#### ***Pregos e pedras***

Pregos e pedras normalmente não são um empecilho para a caldeira, mas causam um desgaste elevado dos sem-fins e da faca do dosificador rotativo.

#### ***Impurezas do combustível***

Impurezas no combustível têm como consequência um elevado teor de cinzas e, muitas vezes, apresentam um ponto de fusão das cinzas mais baixo. Se o ponto de fusão das cinzas for excedido, ocorrerá uma sinterização das cinzas (formação de escória). Portanto, é de interesse do operador, manter o percentual de impurezas o mais baixo possível.

#### ***Variantes de cavacos de madeira***

Os cavacos de maior qualidade são os cavacos finos de madeira dura, sem casca e baixo percentual de poeira e um teor de água inferior a 20%. Com o poder calorífico mais elevado precisaria também menos espaço para armazenamento, e para qualquer caldeira, seria o combustível ideal.

Da madeira seca pode-se produzir cavacos finos, e assim, obter uma maior densidade de armazenamento.

Mesmo se a madeira for armazenada seca, o teor energético diminui, diminuindo assim em 10 anos o poder calorífico de madeira seca em 10%.

Cavacos de galhos secos e corte de arbustos têm um teor de cascas maior, e normalmente também um teor maior de sujidade e material já apodrecido. Assim haverá mais cinzas. Se os cavacos são feitos de madeira seca, não haverá problemas de armazenamento e a redução da potência da caldeira é pequena.

Cavacos feitos de galhos verdes da floresta não pode ser armazenado e reduz consideravelmente a potência da caldeira a ser atingida.

Madeira húmida armazenada por longo tempo (10 anos) perdeu até 50% de seu poder calorífico. Cavacos provenientes de tal madeira reduzem consideravelmente a potência a ser atingida na caldeira.

O produto final de madeira molhada é material de compostagem, que se pode eliminar numa incineração de resíduos, mas não é conveniente queimar em uma caldeira normal. Atente a ter um armazenamento bem ventilado. Quanto maior o teor de

água da madeira, tanto mais grossos devem ser os cavacos a serem produzidos. Nunca armazenar mais que a demanda de um ano de cavacos de madeira (lenha em troncos é mais simples e denso para armazenar).

Tenha muito cuidado quando cavacos de madeira forem oferecidos a preços baixos, pois o percentual de material podre ou mesmo o teor de material estranho (pregos, conservantes de madeira, areia, pedras) pode ser muito alto.

## 9.2 Combustível húmido

### ***Apodrecimento e bolor***

A água é aglomerada às fibras da madeira até um teor de aprox. 25%. Água acima de 25% encontra-se entre as células das fibras, em cavidades e vasos capilares. Esta água não aglomerada é o habitat, e acima de tudo, também a base de proliferação para micróbios e fungos, que podem infiltrar na árvore através de feridas na estrutura da madeira e muito fácil através de superfícies de corte ou rutura. Estes micróbios transformam a celulose e lignina de volta a suas substâncias originais: dióxido de carbono e água. A madeira apodrece, torna-se oca e frágil, podendo perder totalmente o seu poder calorífico.

Assim que a árvore é derrubada, inicia-se a corrida entre a secagem e o apodrecimento. Com a redução do teor de água, as condições de vida para os micróbios torna-se cada vez mais inóspito, até eles morrerem com um teor de água inferior a 25%. Quanto mais rápido o processo de secagem, tanto maior o poder calorífico que permanece na madeira.

Em galhos finos, os micróbios têm uma superfície de ataque relativamente grande em relação ao volume da madeira. E se os galhos ainda forem "bem empilhados", se terá uma perda superior a 25% do poder calorífico (ou superior, em caso de clima húmido). Por isso que a silvicultura nem sequer aproveita galhos menores de 3 a 5 cm, e abandona este material na floresta como nutriente.

### ***É fácil de reconhecer se está seco ou húmido***

Mesmo se profissionais, que em seu quotidiano lidam com cavacos de madeira, somente confiam na amostra do forno, quando se trata do teor de água exato, assim mesmo há uma diferenciação fácil entre molhado e seco. Cavacos de madeira que se sentem seco ao apalpar, têm um teor de água abaixo de 25% e podem ser armazenados sem problemas. Se eles se sentirem húmidos, então o teor de água certamente está acima de 35%.

Se os cavacos de madeira estão marrom-escuro, leve e já quebradiço, então têm-se uma madeira podre nas mãos, que já perdeu a maior parte de seu poder calorífico. De um tal "material para compostagem" pode-se ter mais problemas, mas não se pode esperar nenhum desempenho da caldeira.

### ***Não armazenar cavacos de madeira húmidos sem ventilação***

Cavacos de madeira com um teor de água de no máximo 30% podem ser armazenados sem ventilação, p. ex., em um recinto de betão no porão.

Se cavacos de madeira húmidos da serraria forem utilizados assim mesmo, então nunca armazenar mais que o necessário para a necessidade de três semanas em um depósito não ventilado. Uma abertura de admissão de ar e um ventilador de exaustão pode transportar para fora o vapor de água que se forma, e assim, restringir pelo menos a formação de bolor.

### ***Armazenar cavacos de madeira húmidos em um galpão aberto***

O processo de decomposição dos cavacos de madeira húmidos produz calor, que por sua vez expele a água. Na superfície formam-se focos húmidos, eventualmente pode-se observar vapor de água subindo. Se houver a possibilidade do vento carregar a humidade, os cavacos grossos secam, e o apodrecimento e fungos ficam dentro de limites aceitáveis.

O ideal é um teto suspenso longe de ambientes residenciais e de trabalho, que apenas protege da chuva e permite que o vento atue implacavelmente. Pelo menos um lado do galpão do depósito deve estar totalmente aberto. Orifícios adicionais de ventilação nas demais paredes melhora as condições de armazenamento.

## 9.3 Secar e cortar cavacos de madeira

### ***Cavacos de madeira cortados de maneira grosseira e com baixo percentual de pedaços finos seca mais rápido***

Cavacos cortados grossos (com facas afiadas!!!), devido à melhor permeabilidade do ar, secam mais rápido e com menor perda de substância. Alturas de descarga comprovadas estão entre 4 e 6 m. Esta altura também não é perigosa no que se refere a inflamação espontânea, que somente ocorre a partir de uma altura de descarga de 8 m.

Material muito húmido, material verde (folhas e agulhas de coníferas), casca, alto percentual de pedaços finos (propriedades inevitáveis para material

de poda de arbustos e de galhos) possui uma permeabilidade de ar muito baixa se houver uma atividade biológica mais alta, mesmo sendo cortado mais grosso. Apesar de um auto-aquecimento mais forte, devido a permeabilidade de ar mais baixa, o processo de secagem é mais lento e a perda de substância é drasticamente mais alta.

#### ***Secar como feno sobre uma superfície firme***

Para o consumo próprio, espalha-se os cavacos de madeira húmidos em dias quentes de verão em uma camada de 10 cm de espessura sobre uma superfície asfaltada ou de betão. Também em dias bonitos e ensolarados de outono pode-se obter um bom resultado virando-se o material várias vezes. Na maioria das vezes já se obtém após dias um teor de água inferior a 30%; assim os cavacos de madeira já podem ser armazenados mesmo em condições desfavoráveis.

#### ***Secar em um contentor de grades com teto***

Se o depósito de cavacos de madeira tiver de ser construído novo, deve-se considerar contentores com teto e com paredes de grade, onde os cavacos de madeira húmida podem ser secados pelo ar. O importante é ter um local ventoso. Um direcionamento para o sul também oferece um progresso na secagem durante o inverno. A altura do contentor depende da altura do carregador frontal disponível, que é necessário para encher o contentor. O elemento de parede mais inferior deve ser amovível, para poder retirar novamente os cavacos de madeira. A profundidade pode ser de até 2 m. O tempo de secagem é de 4 a 8 meses. Pode-se alcançar um teor de água inferior a 20%.

#### ***Ventilação forçada***

Apesar de algum projetos-piloto complexos com energia solar, uma secagem com ar aquecido, que é isuflado normalmente através de canais no piso do depósito, raramente é rentável. Os custos de energia para a secagem muitas vezes são mais altos que o ganho de poder calorífico.

#### ***Secar a madeira antes de produzir os cavacos, derrubar as árvores no inverno e produzir cavacos no verão***

É muito mais simples secar a madeira antes de cortá-la em cavacos. Com um armazenamento intermédio antes da produção de cavacos no verão, pode-se obter facilmente um teor de água inferior a 30%, e assim, produzir cavacos de madeira que podem ser armazenados sem problemas.

Se árvores inteiras ou troncos e galhos são secados separadamente, depende essencialmente da acessibilidade da floresta e dos métodos de colheita. Aqui apenas algumas informações para orientação:

- Pedacos de madeira bem arejados, troncos com a casca aberta ou árvores inteiras secam melhor e mais depressa. O sol ajuda, mas o vento é imprescindível para a secagem.
- Madeira de coníferas deve ser derrubada o mais tardar em dezembro e, devido ao risco de besouros, armazenar a pelo menos 50 m longe da floresta.
- Quando é feito o primeiro abate para regeneração nas coníferas em setembro, a madeira não será mais infestada com besouros na primavera. Ela pode permanecer intocada na floresta e, no verão, ser cortada como árvore inteira.

#### ***Deixar os galhos verdes como nutrientes na floresta***

Deixe os galhos verdes e copas na floresta, pois como combustível são apenas "ar e água". Como nutriente valioso, estes devem permanecer na floresta.

## **9.4 Teor de água**

#### ***Método de forno para a determinação do teor de água***

Um quilograma de cavacos de madeira é distribuído sobre uma chapa de forno e é seco com 101°C a 104°C durante 6 a 12 horas no forno. Para estar com segurança acima de 100°C em um forno elétrico comum, apesar de um termostato impreciso, pode-se ajustar 110°C, mas não mais, pois a temperaturas um pouco superiores já inicia a gaseificação da madeira. Serragem fina e muito húmida terá que ser virada algumas vezes. A diferença de peso entre material de amostra molhado e material seco corresponde ao teor de água.

Um armazenamento intermédio prolongado da amostra pode adulterar o teor de água.

#### ***Após o transporte, retirar as amostras***

Um monte de cavacos de madeira depositados possui na camada superior 10 a 30% a mais de teor de água que no centro. Por meio da carga e descarga para o transporte, o material é misturado. Quando se recolhe cada vez aprox. um litro de cada carga em 5 posições diferentes em pelo menos 20 cm de profundidade (jamais da superfície), já se obtém uma boa média com pouco erro.

**Extração da quantidade de amostra da amostra total**

De diversos transportes obtém-se mais que 1 kg de material de amostra. Para reduzir a quantidade, mistura-se o material mediante a transposição do monte de cavacos de madeira com uma pá, sendo que a pá deve ser sempre esvaziada pela ponta da pá, de forma que o material seja distribuído ao longo de toda a extensão do monte. Em seguida achata-se o cone do monte e remove-se as duas quarta partes contrapostas do monte. O misturar e retirar é repetido tantas vezes, até se obter duas quantidades de amostra de 1 kg cada. 1 kg para o comprador, que normalmente determina o teor de água no forno, e 1 kg para o vendedor como contra-amostra. O volume de um kg está para 3 litros de cavacos de madeira molhados e pesados, e até 5 litros para material muito seco e leve.

**Teor de água e humidade**

Atualmente, para lenha de aquecimento estabeleceu-se o teor de água como valor de medição, enquanto que no comércio de madeira normalmente é indicada a sua humidade.

$$\text{Teor de água (\%)} = \frac{\text{Água na madeira (kg)} \times 100}{\text{Massa total da madeira (kg)}}$$

$$\text{Teor de humidade (\%)} = \frac{\text{Água na madeira (kg)} \times 100}{\text{Massa seca da madeira (kg)}}$$

$$\text{Teor de água (\%)} = \frac{\text{Humidade (\%)} \times 100}{100\% + \text{humidade (\%)}}$$

## 9.5 Avaliação da qualidade

Avaliação da qualidade	
Critério	Avaliação
Teor de cinzas	Material contaminado queima menos bem e também é um sinal de cavacos de madeira já em decomposição ou sujo.
Pedaços grandes	Pedaços avulsos e espessos com até 20 cm de comprimento podem estar incluídos no combustível. A faca corta aparas longas avulsas no dosificador rotativo. A grande maioria dos pedaços de cavacos não deve ter um comprimento maior que 5 cm, para evitar com segurança um bloqueio do transporte de combustível.
Sujidades	Terra e areia favorecem a formação de escória na grelha e, como consequência, isto requer mais trabalho para a limpeza devido ao menor ponto de fusão das cinzas.
Folhas verdes, agulhas verdes de coníferas	Uma camada de cavacos de madeira de galhos verdes com folhas ou agulhas de coníferas no monte de cavacos de madeira no depósito pode causar um bloqueio, na qual a humidade de baixo que quer subir condensa, causando decomposição e mofo.
Metal, pedras	Mesmo se a caldeira não vier a parar por causa de pregos e pedras pequenas, tais substâncias estranhas devem ser evitadas nos cavacos de madeira, pois estes causam um desgaste acentuado do sistema de transporte de combustível.



Como ponto de partida para as tabelas a seguir servem cavacos de madeira de abeto ou amieiro, com um teor de água de 30% e um tamanho de P16S.

Avaliação da qualidade na compra baseada em metros cúbicos despejados			
Critério	Avaliação	Influência sobre o teor energético por estere-metro despejado	
Teor de água	Quanto menor o teor de água, tanto maior o poder calorífico. Adicionalmente, a madeira encolhe com um teor de água inferior a 25%. Por isso que em um estere-metro de cavacos de madeira com 20% de teor de água há aprox. 3% a mais de madeira que em um estere-metro com 30% de teor de água. O teor de água é indicado em por cento do peso total.	20%	+6%
		30%	0%
		35%	-2,5%
		40%	-4%
Granulometria	Quanto menor o material for cortado, tanto mais material há em um metro cúbico.	P16S	+0%
		P31S	-16%
Tipo de madeira	Madeira dura é mais densa e mais pesada e tem, portanto, um teor energético maior por metro cúbico.	Choupo, acácia-bastarda	+53%
		Faia-europeia	+44%
		Carvalho, freixo	+40%
		Bétula, ácer	+25%
		Pinho, larício	+19%
		Abeto, amieiro	0%
		Pinheiro, salgueiro	-6%
		Álamo	-19%
Percentual de casca	Quanto mais claro forem os cavacos de madeira, tanto menor o teor de casca. Especialmente cavacos de galhos finos ou "cavacos com casca" da serraria possui um elevado teor de casca com alto percentual de cinzas e, muitas vezes também um teor de impurezas mais elevado. Como consequência disto, há um custo maior com a depuração.	sem casca	+5%
		10% casca	0%
		30% casca	-10%
Galhos finos	Cavacos de madeira de galhos finos normalmente possui um grau de decomposição elevado.	Galhos finos	-25%



Avaliação da qualidade na compra baseada em kg			
Critério	Avaliação	Influência sobre o teor energético por quilograma	
Teor de água	Quanto menor o teor de água, tanto maior o poder calorífico. O teor de água é indicado em por cento do peso total.	20% 30% 35% 40%	+12% 0% -12% -20%
Granulometria	A granulometria não tem influência no poder calorífico por quilograma		
Tipo de madeira	Madeira pesada de folhosas seca possui um poder calorífico aprox. 5% inferior que madeira de coníferas, e húmida aprox. 6% menor.  Madeira leve de folhosas seca possui um poder calorífico aprox. 6% inferior que madeira de coníferas, e húmida aprox. 7% menor.	Madeira de coníferas Madeira de folhosas	0% -5% a -7%
Percentual de casca	O percentual de cascas tem pouca influência no poder calorífico por quilograma, mas um percentual de cascas elevado possui um percentual de cinzas maior, e assim, também exige mais trabalho para a limpeza.		
Galhos finos	Cavacos de madeira de galhos finos normalmente possui um grau de decomposição elevado.	Galhos finos	-25%

## 9.6 Outros combustíveis

Outros combustíveis	
Pellets	Pellets possuem uma densidade maior de combustível e podem ser queimados com apenas uma recirculação dos gases de combustão. Pellets são comercializados sempre por peso, sendo que o poder calorífico de pellets de madeira de folhosas (4,60 kWh/kg) é aprox. 6% inferior a pellets de madeira de coníferas (4,9 kWh/kg).
Madeira velha	Madeira seca armazenada perde apenas os componentes facilmente voláteis (aprox. 10% do poder calorífico). Madeira húmida armazenada se decompõe (processo de oxidação a frio) e apodrece até a perda total do poder calorífico.
Aparas de madeira	O poder calorífico por metro cúbico varia muito e é 30 a 60% inferior que de cavacos de madeira G30-W30 da mesma madeira. Pelo fato de aparas de madeira normalmente serem secas a ar (teor de água de 15 a 20%), de preferência comprar por peso. As aparas de madeira de alguns tipos de madeira desgastam mais rápido o material refratário da câmara de combustão. Com aparas de madeira não se consegue alcançar a potência nominal plena da caldeira.
Serragem	O poder calorífico por estere-metro despejado está entre 25 a 50% inferior que cavacos de madeira G30-W30 da mesma madeira. De preferência comprar serragem por peso e com determinação do teor de água. Serragem seca de serrarias podem ser queimadas, desde que a serragem não seja fresca (molhada) das serrarias.
Painéis de aglomerado	Resíduos de painéis de aglomerado podem ser utilizados quando estes resíduos não conterem formaldeído e conservantes de madeira, e não serem revestidos com PVC. Assim mesmo, isto somente é permitido mediante uma autorização oficial e individual, que normalmente é concedida apenas a empresas beneficiadoras de madeira.
Madeira de demolição	Somente pode ser queimada madeira livre de substâncias halógenas e conservantes de madeira. Muitas vezes, o percentual de madeira podre é alto, e assim, o poder calorífico é baixo, muitas vezes também contaminado com poeira, metal e pedras.

## 9.7 Poder calorífico

### Poder calorífico dos combustíveis

	Poder calorífico relativo ao peso		Estere-metro (st) <sup>a</sup>				Estere-metro despejado (std) <sup>b</sup>							
			Lenhas redondas		Pedaços de madeira		Cavacos de madeira P16S				Cavacos de madeira P31S			
			Peso		Poder calorífico		Peso		Poder calorífico		Peso		Poder calorífico	
Teor de água	15%	30%	15%	30%	15%	30%	15%	30%	15%	30%	15%	30%	15%	30%
Unidade	kWh/kg	kWh/kg	kg/st	kg/st	kWh/st	kWh/st	kg/m³	kg/m³	kWh/m³	kWh/m³	kg/m³	kg/m³	kWh/m³	kWh/m³
<b>Madeira de coníferas</b>			1 st = 0,65 m³ <sup>c</sup>		1 st = 0,56 m³ <sup>c</sup>		1 st (a granel) = 0,40 m³ sólidos <sup>c</sup>				1 st = 0,33 m³ <sup>c</sup>			
Pinheiro	4,40	3,51	1270	1170	1100	1010	178	208	780	720	148	171	650	600
Abeto	4,49	3,58	1380	1260	1190	1090	189	218	850	780	157	181	710	650
Abeto de Douglas	4,43	3,53	1480	1360	1280	1170	206	237	910	840	172	198	760	700
Pinho	4,32	3,44	1630	1490	1400	1290	232	267	1000	920	193	223	830	770
Larício	4,27	3,39	1660	1520	1430	1310	239	275	1020	930	199	229	850	780
<b>Madeira de folhosas</b>			1 st = 0,59 m³ sólidos <sup>c</sup>		1 st = 0,50 m³ sólidos <sup>c</sup>		1 st a granel = 0,40 m³ sólidos <sup>c</sup>				1 st = 0,33 m³ <sup>c</sup>			
Álamo	3,99	3,16	1020	930	870	790	174	200	690	630	145	167	580	530
Salgueiro	3,76	2,97	1200	1100	1020	930	217	250	810	740	181	208	680	620
Amieiro	4,06	3,23	1270	1160	1080	990	212	245	860	790	177	204	720	660
Ácer	4,04	3,21	1550	1420	1310	1200	260	300	1050	960	217	250	880	800
Bétula	4,01	3,18	1570	1430	1330	1210	265	305	1060	970	221	254	890	810
Freixo	4,10	3,25	1760	1610	1490	1390	291	335	1190	1090	242	279	990	910
Faia-europeia	4,13	3,28	1800	1640	1520	1390	295	340	1220	1110	246	283	1020	930
Choupo	4,06	3,23	1920	1760	1630	1490	321	369	1300	1190	267	308	1090	990
Acácia-bastarda	4,11	3,27	1920	1760	1630	1490	317	365	1300	1190	264	304	1090	990

a. Um estere-metro (st) corresponde a 1 m³ de madeiras redondas/pedaços de madeira (1 m de comprimento) empilhados com espaços de ar.

b. Um estere-metro despejado (std) corresponde a 1 m³ cavacos de madeira despejados livremente.

c. Um metro cúbico sólido (m³) corresponde a 1 m³ de madeira sem espaços de ar.


## 10 Medição de emissão

### Porquê realizar uma medição de emissão?

Par acada caldeira está prescrita uma medição de emissão periódica de monóxido de carbono (medição de CO). Na Alemanha também está prescrita a realização de uma medição de pó no âmbito da medição periódica.


Ao fazer isto, algumas coisas podem ser feitas incorretamente e obtemos medições erradas, embora a caldeira num funcionamento conforme a norma satisfaça os valores-limite de forma ótima e sustentável.

### Observações para a medição de emissões na Alemanha

 Para a medição de emissões na Alemanha, são válidos valores-limite mais baixos segundo as provisões da "BlmSchV" (Bundes-Immissionsschutzverordnung / Diretiva Federal da Alemanha para a Proteção de Emissões) para todos os sistemas de aquecimento novos instalados a partir de 1º de janeiro de 2015. Instruções para cumprí-la, podem ser consultadas em [11 "Modo de funcionamento com poucas emissões"](#).

### 3 - 5 dias antes da medição de emissões, limpar a caldeira

A caldeira e o tubo de fumos devem ser limpos por completo 3 - 5 dias antes da medição de emissões. Em seguida pode-se aquecer novamente de maneira normal.

 Este intervalo entre a limpeza e a medição é necessária, para que a poeira agitada durante a limpeza possa assentar novamente. Quando o limpachaminé medir a poeira agitada, ele obtém um valor de partículas de poeira elevado e incorreto!


### CUIDADO!

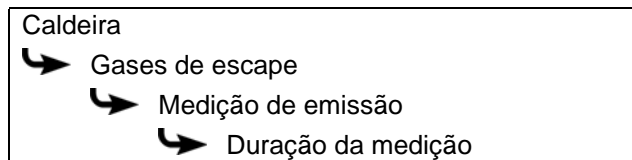
- ▶ De forma alguma realizar uma limpeza da caldeira e do tubo de fumos no dia da medição!

### Providenciar suficiente dissipação de calor



Abra todas as válvulas dos radiadores e gire os termostatos dos radiadores para a posição máxima.

### Ajustar a duração da medição de emissões

 A duração da medição de emissões está ajustada de fábrica em 45 minutos. Se necessário, esta pode ser aumentada com a autorização [Assistência]. Para tal, mudar para o menu de texto da caldeira. A duração é ajustável em:



### Preparar e realizar a medição de emissões

1. A caldeira precisa estar ligada através do interruptor Liga/Desliga . No quadro geral da caldeira, pressionar a tecla [Medição]  para abrir a janela de definições da medição de emissões.

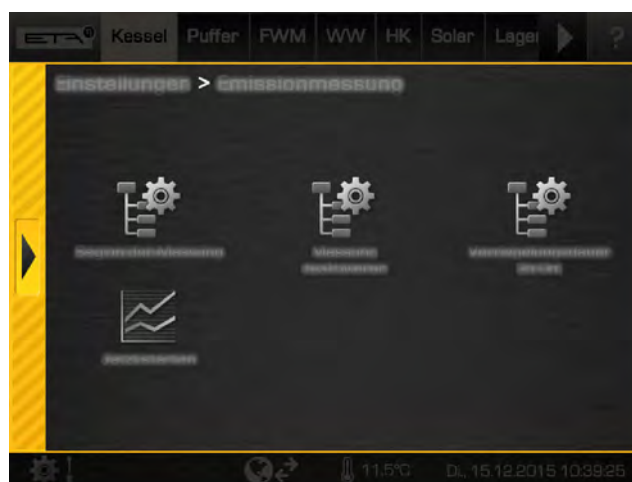





Fig. 10-1: Janela de ajuste da medição de emissões

2. Com o botão [Início da medição]  pode-se introduzir o prazo acordado com o limpachaminés. Então, a caldeira inicia atempadamente a fim de atingir a temperatura operacional para a medição. Com o botão [Iniciar agora]  a caldeira inicia imediatamente os preparativos para uma medição logo em seguida.

Adicionalmente pode-se ajustar a duração de bloqueio da caldeira (botão  [Duração de bloqueio]). Esta se refere ao momento ajustado da medição. Durante este período, o modo de aquecimento não é iniciado para que o sistema de aquecimento tenha tempo para arrefecer.

Exemplo: Se para a hora da medição de emissões tiver sido ajustado 17h00 e para [Duração de bloqueio] 8 h, então às 09h00 é terminado o modo de aquecimento.

3. Se o prazo foi introduzido, ele surgirá no quadro-geral da caldeira. Então, a caldeira inicia atempadamente a fim de atingir a temperatura operacional para a medição.

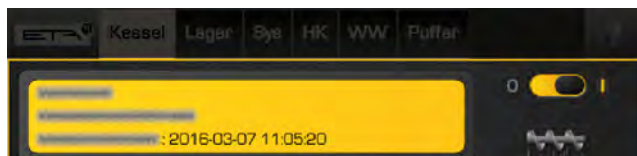


Fig. 10-2: Prazo ajustado

4. Se a caldeira estiver pronta para a medição de emissões, no ecrã surge uma mensagem correspondente. Adicionalmente é indicada uma contagem regressiva para a medição de emissões. Dentro deste prazo deve ser realizada a medição de emissões.

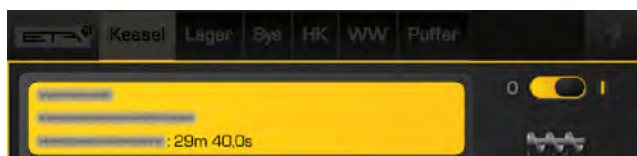



Fig. 10-3: Contagem regressiva

5. Após a medição de emissões, mudar a caldeira novamente para o modo de funcionamento normal. Para o efeito, pressionar a tecla [Desativar medição]  na janela de configuração. Se o botão não é premido, após algum tempo a caldeira retornará automaticamente para o modo de funcionamento normal.



## 11 Modo de funcionamento com poucas emissões

### ***Instruções para manter os valores-limite na Alemanha a partir de 1º de janeiro de 2015***

Para a medição de emissões na Alemanha, são válidos valores-limite mais baixos segundo as provisões da "BImSchV" (Bundes-Immissionsschutzverordnung / Diretiva Federal da Alemanha para a Proteção de Emissões) para todos os sistemas de aquecimento novos instalados a partir de 1 de janeiro de 2015. Principalmente o cumprimento do novo valor-limite de pó de 20 mg/m³ pode causar problemas na prática.

A caldeira ETA cumpre estes valores-limite. Isto foi comprovado sob condições de laboratório nos centros de ensaios. Contudo, é justo salientar que foram empregados combustíveis de alta qualidade e o sistema de aquecimento foi operado sob condições ideais. No entanto, na prática é diferente. Pois muitas vezes são empregues combustíveis de baixa qualidade, o que representa um problema para o valor-limite da poeira.

### ***Combustíveis de ensaio utilizados***

Como combustível de ensaio para a medição de emissões e certificação da caldeira foram utilizados os seguintes combustíveis:

- Cavacos de madeira de coníferas sem casca conforme EN ISO 17225-4 com a designação "P31S M25 F05 A0,5"
- Pellets segundo EN ISO 17225-2 com a designação "D06 M10 A0,5"

### ***O teor de cinzas do combustível é um indicador para a emissão de poeira***

Segundo os atuais conhecimentos científicos, nas emissões de poeiras trata-se de componentes anorgânicos provenientes da combustão completa do combustível, os assim chamados formadores de aerossóis. Investigações de instituições de pesquisa renomadas demonstraram claramente que os formadores de aerossóis contidos no combustível (por exemplo potássio, cálcio, enxofre, cloro, sódio, zinco, silício, fósforo...) são liberados em porções relativamente sólidas. Correspondentemente, o nível de emissões de poeiras é determinado essencialmente pelo percentual destes formadores de aerossóis no combustível.

Esta situação é dificultada pelo facto de que o percentual dos formadores de aerossóis na madeira depende de diversos factores (tipo de árvore, qualidade do solo, estação do ano...). Mesmo partes

diferentes de uma árvore (tronco/galhos, cerne/alburno...) apresentam frequentemente fortes variações.

Na prática, o teor de cinzas do combustível comprovaram ser um bom indicador para o teor de formadores de aerossóis. A fim de poder operar a instalação com o nível mais baixo possível de emissões de poeira, além de um bom estado de manutenção, é imprescindível, antes de tudo, o emprego de um combustível de alta qualidade com o mínimo de cinzas possível (cascas, impurezas, folhas/agulhas de pinheiro, ...).

## 12 Água do aquecimento

### 12.1 Dureza da água

**Determinar a dureza permitida da água para a água de aquecimento conforme ÖNORM H 5195-1**

Volume de água específico em litros/kW		Tabela 1 Gerador de calor com grande (> 0,3 l/kW) volume de água			Tabela 2 Gerador de calor com pequeno (≤ 0,3 l/kW) volume de água		
		< 20 l/kW	≥ 20 l/kW < 50 l/kW	≥ 50 l/kW	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
Potência total dos geradores de calor	≤ 50 kW	16,8 °dH	11,2 °dH	5,6 °dH	11,2 °dH	5,6 °dH	0,6 °dH
	> 50 kW ≤ 200 kW	11,2 °dH	5,6 °dH	2,8 °dH	5,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH
	> 200 kW ≤ 600 kW	5,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH
	> 600 kW	2,8 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH

#### Orientação para a determinação:

1. Dividir o volume de água em litros do gerador de calor por sua potência em kW. Se o resultado for maior que 0,3 l/kW, vale a tabela 1. Se o valor for menor ou igual a 0,3 l/kW, vale a tabela 2.
2. Dividir o volume total de água de aquecimento (em litros) pela potência (em kW) do menor gerador de calor. O resultado é o volume de água específico e este determina a coluna dentro da tabela anteriormente determinada.
3. Com base na potência total do gerador de calor, ler na respetiva linha o valor para a dureza permitida da água.

**Exemplo: sistema de aquecimento com uma caldeira de 45 kW e volume total de água de aquecimento de 1500 litros**

1. A relação do volume de água para a potência está acima de 0,3 l/kW ( $1500:45=2,6$ ) => tabela 1.
2. O volume de água específico compreende 33,3 l/kW ( $1500:45=33,3$ ) => coluna do meio da tabela 1.
3. A potência total da caldeira é de 45 kW, por isso apenas os valores da primeira linha (≤ 50 kW) são relevantes.

A dureza permitida da água para este exemplo é de 11,2 °dH.

#### Descalcificação da água com permutador de íons regenerado com sais

Recomendamos uma descalcificação da água com permutadores de íons regenerados com sais, da mesma forma como a água potável é descalcificada. Este processo não remove nenhum sal da água. Ele

permuta o cálcio pelo sódio do sal de cozinha. Este processo possui vantagens essenciais. Ele é barato e é quimicamente estável contra impurezas. Além disso há uma alcalinidade natural, que via-de-regra tem como consequência um valor de pH suficientemente seguro contra corrosão na faixa de 8.

#### Valor de pH entre 8 e 9, eventualmente aditivar fosfato trissódico

Caso após uma semana de funcionamento na água de aquecimento não alcançar por si um valor de pH superior a 8, este deve ser elevado mediante a adição de 10 g/m³ de fosfato trissódico ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) ou 25 g/m³ de fosfato trissódico ligado com água de cristalização ( $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ). Antes de fazer qualquer outra correção, aguarde primeiro 2 a 4 semanas em funcionamento! O valor do pH não deve ser superior a 9.

#### Nenhuma instalação de mistura

Na permutação de íons regenerada com sais há a desvantagem do teor de sal com alta condutividade elétrica, que especialmente no alumínio e aço galvanizado causa uma corrosão eletrolítica. Se no sistema de aquecimento for instalado apenas aço, latão, bronze e cobre e o percentual inoxidável permanecer limitado a pequenas superfícies, então mesmo na água salobra não se espera haver problemas de corrosão.

Componentes individuais de alumínio e componentes individuais galvanizados dentro de um sistema de aquecimento sempre estão sujeitos à corrosão, especialmente em combinação com tubos de cobre. Na prática isto significa: não utilizar conexões galvanizadas, nem misturas de tubos zincados com tubos de

cobre. Existe uma exceção ilógica: são tubos de aço zincados galvanicamente combinados com caldeira ou tanque de reserva de aço. Presumivelmente a camada de zinco uniforme é removido uniformemente e distribuída no sistema uniformemente, sem que ocorra uma corrosão alveolar.

#### ***Uma dessalinização completa não é necessária***

Se no sistema não houver alumínio (permutador de calor de alumínio na caldeira a gás ou radiador de alumínio), então não é necessário instalar nenhum sistema caro de dessalinização completa com cartuchos de permutador de calor ou osmose.

#### ***A estabilização com cal pode ser perigosa***

A adição de substâncias estabilizadoras com cal impede a formação de incrustações na caldeira. Assim mesmo desaconselhamos o seu uso. Estes inibidores aumentam o teor de sal e, como consequência, têm um valor de pH indefinido. Ao atestar maiores quantidades de água é necessário utilizar exatamente a mesma substância. A mistura com outros aditivos para água ou com proteção contra congelamento pode causar corrosão.

## **12.2 Reabastecer**

#### ***Reabastecer com água de aquecimento***

Se for necessário reabastecer o sistema de aquecimento com água, para por exemplo ajustar a pressão, deverá utilizar-se, se possível, a mesma água que a utilizada no primeiro abastecimento.

Se forem reabastecidos apenas pequenas quantidades de água (abaixo de 10% do volume da instalação), pode-se utilizar também água potável normal. Isto se refere, por exemplo, à troca de uma bomba ou de um misturador.



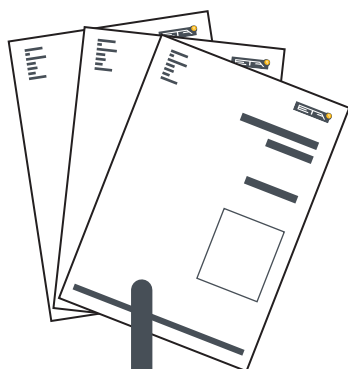
De maneira alguma reabastecer o sistema de aquecimento com água de chuva, pois esta normalmente é contaminada e o valor de pH é muito baixo.











DOWNLOAD



[www.eta.co.at/downloads](http://www.eta.co.at/downloads)