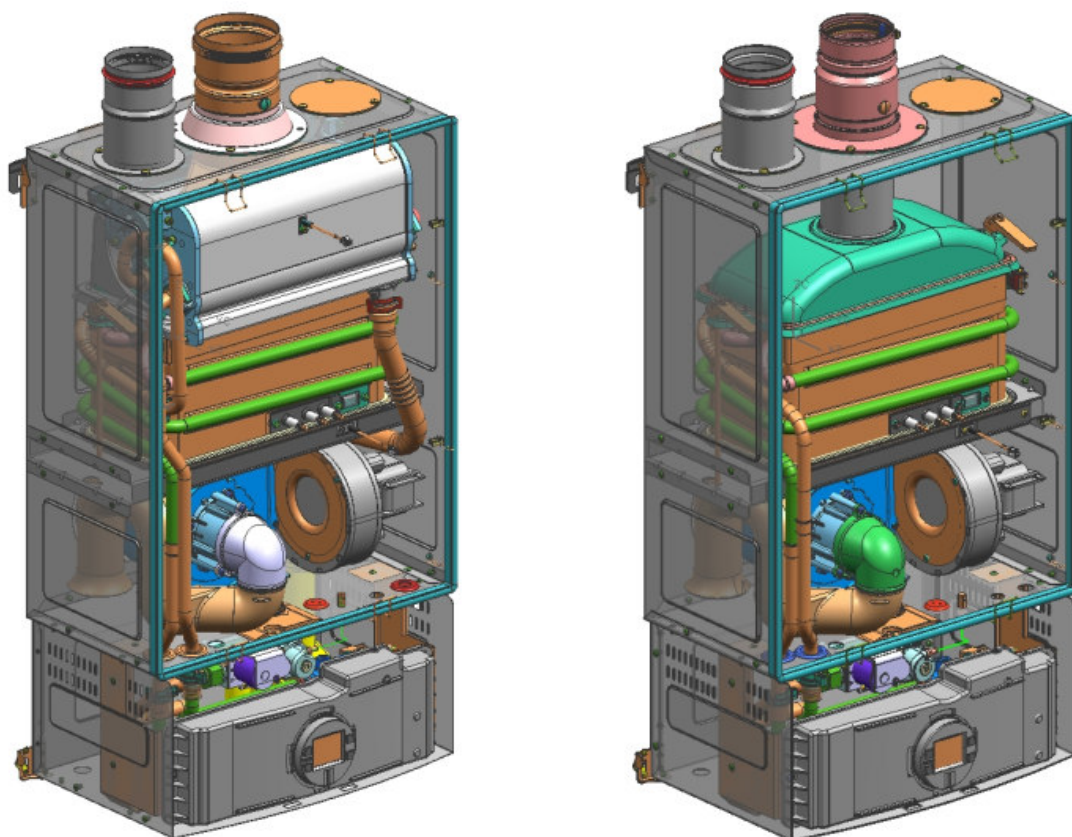


WTD 24 / 27 ... GN-GPL

MANUAL TÉCNICO



JUNKERS Celsius Next WTD 24 AM E 23/31

JUNKERS Celsius Pur WTD 27 AM E 23/31

VULCANO Sensor Estanque 24 WTD 24 AM E 23/31

VULCANO Sensor Green WTD 27 AM E 23/31

Documentação técnica P.A.T.

Este documento é confidencial e de uso exclusivo dos Postos Oficiais de Assistência Técnica Vulcano/Junkers

Conclusão - 23/09/2008

Revisões: 1ª - 30/09/2008; 2ª - 06/10/2008; 3ª - 22/12/2008

ÍNDICE

1	DESCRIÇÃO GERAL DA UNIDADE CONTROLO	3
1.1	ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO.....	3
2	DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES	4
2.1	INTERFACE COM O UTILIZADOR	4
2.2	CONDIÇÕES ELÉCTRICAS.....	5
2.3	ANÁLISE DE COMPONENTES.....	5
3	FUNÇÕES DA UNIDADE DE CONTROLO	11
3.1	SINAL DE CAUDAL DE ÁGUA.....	11
3.2	SEQUÊNCIA DE ARRANQUE	12
3.2.1	Eléctrodos de ignição (cabos amarelos)	13
3.2.2	Eléctrodo de ionização (cabo preto).....	14
	COMPENSAÇÃO DA FALHA DE CHAMA – RESOLUÇÃO DO ERRO EC	14
	Falha de chama à potência mínima.....	15
	Falha de chama à potência máxima.....	15
3.3	MEDIÇÃO DA TEMPERATURA DE ÁGUA	15
3.3.1	Sondas NTC de entrada e saída.....	15
3.3.2	NTC de saída (apoia o limitador de temperatura)	16
3.3.3	Limites da sondas para indicação de códigos de erro	17
3.4	SONDAS NTC DE RETORNO DE GASES E DE EXAUSTÃO	17
3.4.1	Limites da sondas para indicação de códigos de erro	18
3.4.2	Compensação do erro de retorno de gases.....	18
3.4.3	Compensação do erro de exaustão	19
3.5	LIMITADORES DE TEMPERATURA	19
3.5.1	Limitador de temperatura da câmara de combustão.....	20
3.5.2	Limitador de temperatura da caixa estanque	20
3.6	SELECÇÃO DE TEMPERATURA.....	20
3.7	VISUALIZAÇÃO DA TEMPERATURA.....	20
3.8	FUNÇÃO DE PRIORIDADE.....	21
3.9	REGULAÇÃO DE TEMPERATURA	21
3.10	FECHO DO QUEIMADOR.....	21
4-	MODOS DE SERVIÇO.....	21
	O MANUAL DEVE SER SEMPRE CONSULTADO PARA VERIFICAÇÃO DOS VALORES CORRECTOS.	22
4.1	VALORES MÁXIMOS DE CAUDAL DE ÁGUA E GÁS – P1.....	22
4.2	VALORES MÍNIMOS DE CAUDAL DE ÁGUA E GÁS A 4.5 L/MIN – P2	23
4.3	REGISTO DO CONTROLO REMOTO – P3.....	23
4.4	MODOS DIAGNÓSTICO – P4.....	24
4.5	MODOS CASCATA – P5	26
4.6	SELECÇÃO DA UNIDADE DE TEMPERATURA – P6	27
4.7	SELECÇÃO DO TIPO DE APARELHO – P7	28
4.8	MODOS DE ILUMINAÇÃO DE FUNDO – P8	28
4.9	MODOS DE PURGA PARA APARELHOS DE CONDENSAÇÃO – P9.....	28
5	OPÇÕES PARA AS PONTES ELÉCTRICAS – JUMPER’S	29
6	AJUSTES DE GÁS.....	29
7	DESCRIÇÃO DOS ERROS.....	31

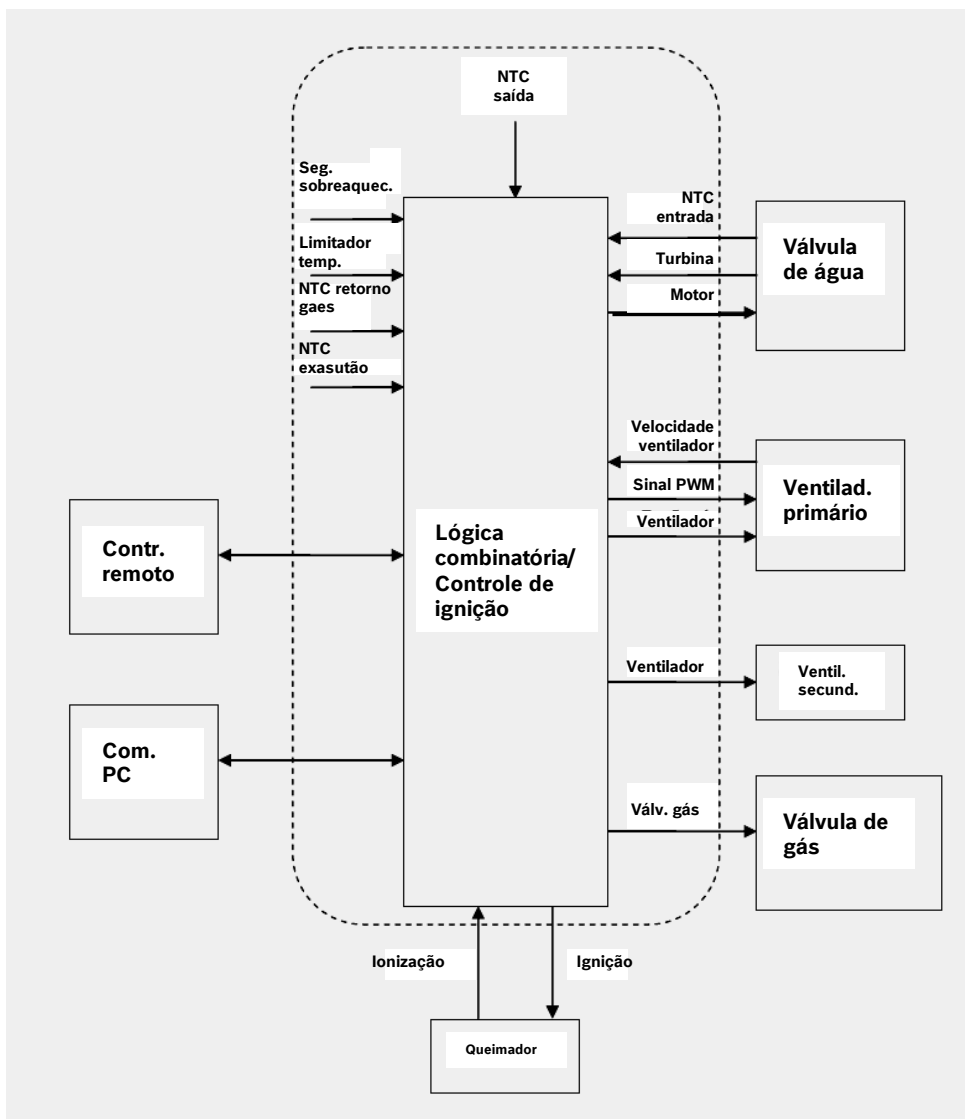
1 Descrição Geral da Unidade Controlo

A unidade de controlo monitoriza e supervisiona o funcionamento da válvula de gás, do ventilador principal de modulação e da válvula de água, de forma a dar resposta à temperatura de água seleccionada para a quantidade de água desejada.

O controlo do aparelho apoia-se no sensor de ionização, no eléctrodo de ignição, e nos sensores de temperatura. Naqueles que monitorizam as temperaturas de entrada e saída e naqueles que detectam alguma situação anómala de retorno de gases ou fuga no circuito de exaustão.

1.1 Esquema de funcionamento

O esquema seguinte permite visualizar a interactividade entre a unidade de controlo e os diversos componentes do esquentador.



2 Descrição dos Componentes

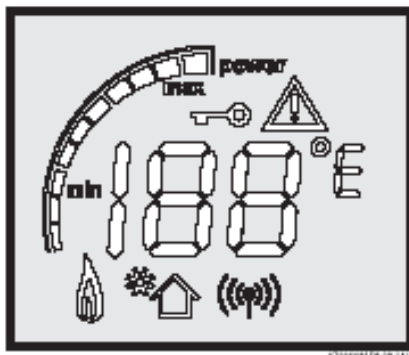
2.1 Interface com o utilizador

O interface com o utilizador é constituído um visor, um LED e cinco teclas.

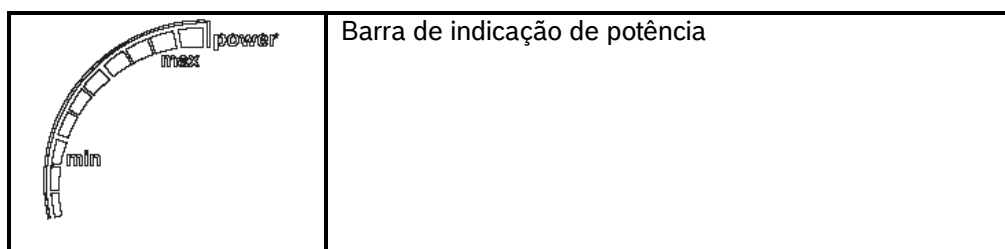
O LED é utilizado para identificar a posição de repouso, uma vez que fica aceso sempre que o esquentador estiver em funcionamento.

Em modo de falha, o código de erro aparece a piscar a uma frequência de 0,5Hz. Simultaneamente, a iluminação do visor, o LED e o triângulo de indicação de falha mantêm-se constantemente acesos.

Indicações do visor:



Símbolos	Descrição das funções
	Os dois dígitos surgem em conjunto com “1” para indicar números e caracteres.
	O símbolo de chama surge para indicar que o queimador está em funcionamento
	O triângulo indica a presença de um erro ou uma chamada de atenção.
	Permite indicar a unidade de temperatura seleccionada °C ou F.
	Indica que a temperatura de entrada é 5°C maior que a temperatura seleccionada, e que, portanto, o aparelho não entra em funcionamento – símbolo de solar.
	Indica que o controlo está bloqueado porque outra unidade tem prioridade.



Interruptor principal

O interruptor principal está ligado à placa electrónica e faz a ligação entre as fases L e N. A ligação deste interruptor permite a alimentação de todos os componentes do aparelho.

O interruptor encontra-se em série com um fusível de 2,5A para proteger os elementos da placa electrónica de eventuais falhas de alimentação dos componentes de maior potência – ventiladores primário e secundário. Caso exista um pico de tensão de alimentação o fusível actuará de forma a proteger o transformador primário.

Do lado da baixa tensão 5V ou 24V existe também um fusível que protegerá o circuito de baixa, actuando aos 1,6A.



Tecla de Rearme

Em caso de falha e indicação de erro, esta tecla permite fazer o rearme do aparelho, desde que premida durante 1 segundo.



Tecla de programação

Utilizada para aceder a diversas operações:

- Entrar em modo de serviço
- Entrar em cada um dos modos de serviço
- Ajustar e gravar valores ajustados
- Gravar valores de temperatura desejada



Teclas de selecção

Utilizadas para seleccionar valores de temperatura seleccionada ou outros valores de ajuste. Utilizadas para percorrer os diversos parâmetros dentro do modo de visualização.

2.2 Condições eléctricas

Condições de funcionamento:

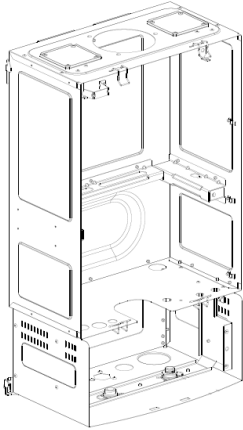
230V ac +15/-15%, 50Hz

Testes laboratoriais confirmam que o aparelho funciona correctamente com uma alimentação superior a 200Vac. Com valore abaixo deste, a placa electrónica entrará sucessivamente em rotina de rearme e o aparelho não funciona.

2.3 Análise de componentes

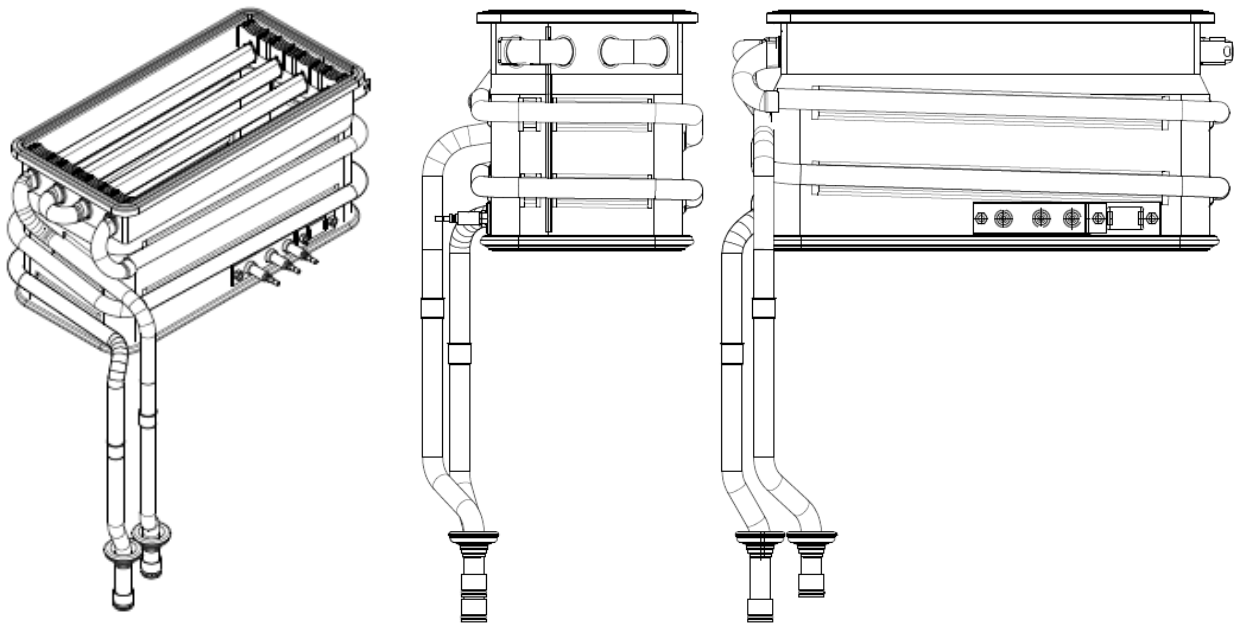
Caixa do aparelho

A caixa do aparelho serve, essencialmente, de suporte de todos os componentes. É composta por duas partes, uma câmara fechada onde se dá a combustão e a transferência de calor e, por uma segunda câmara, aberta, onde estão os componentes electrónicos e a tubagem hidráulica e admissão de ar.



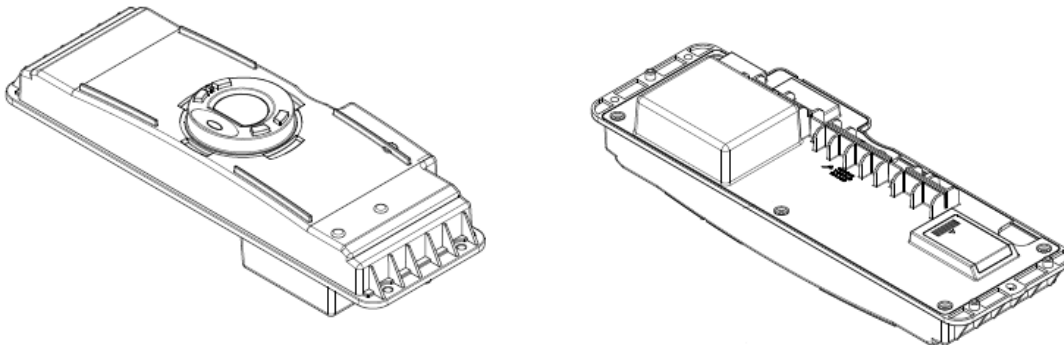
Câmara de combustão

Componente onde é feita a transferência de calor entre a chama do queimador e a água que percorre os tubos de cobre.



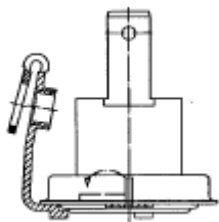
Unidade de controlo

A unidade de controlo contém a placa electrónica que comanda todas as funções e interfaces de utilizador.



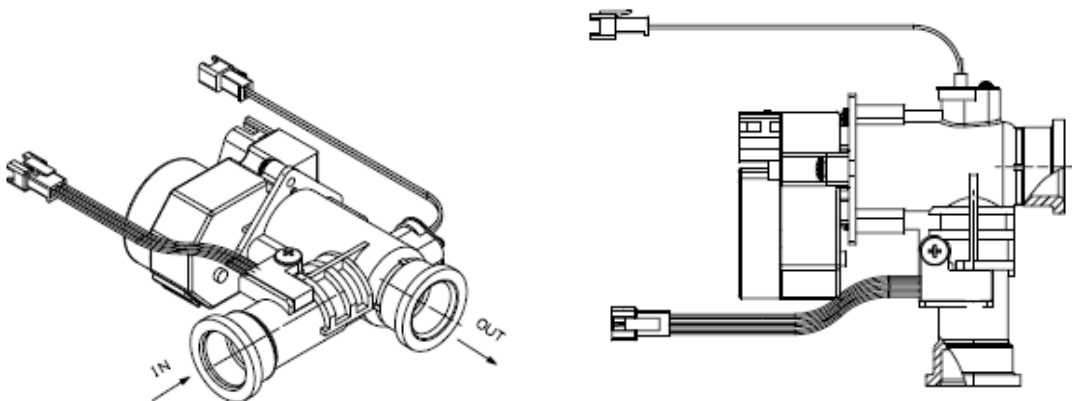
Sensor de temperatura da caixa de combustão

Elemento de segurança dentro da caixa estanque que previne danos de mau funcionamento por elevação excessiva de temperatura ou fugas de gases de combustão pelas vedações da câmara de combustão e sistema de saída de gases.



Válvula de água

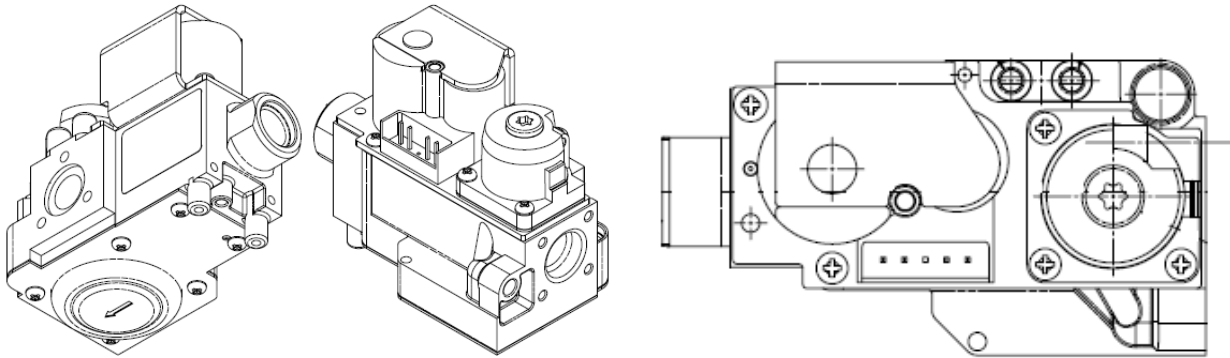
Este componente possui um motor passo-a-passo que permite modular o caudal de água, de forma a fazer com que o aparelho garanta a temperatura de água seleccionada pelo utilizador. Incorpora um sensor NTC que permite monitorizar a temperatura de entrada e uma turbina que produz um sinal eléctrico proporcional ao caudal de água.



Válvula de gás

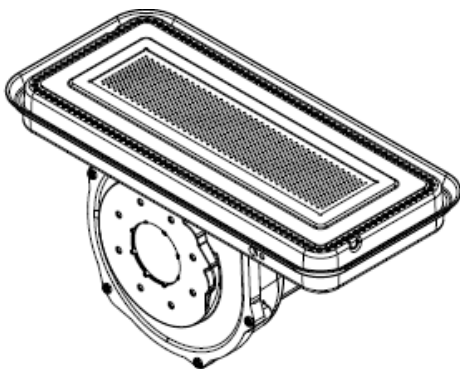
Válvula de gás modulante que incorpora uma válvula de segurança na entrada de gás (V1) e uma válvula pneumática modulante controlada por uma segunda válvula (V2).

A alimentação da válvula é feita através de 4 cabos eléctricos.



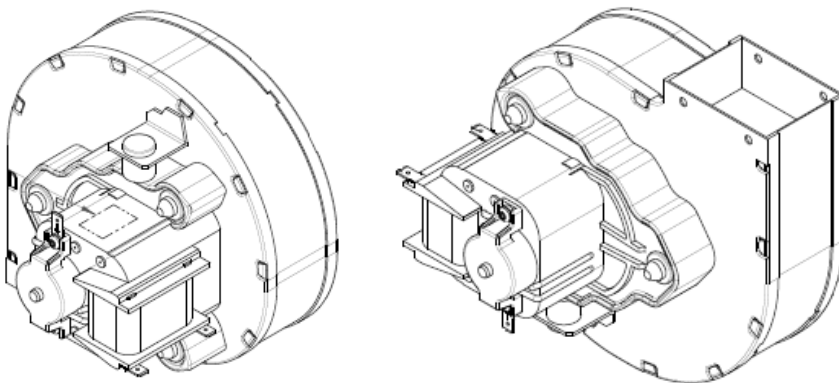
Queimador de pré-mistura

Este queimador é um queimador de pré-mistura de baixa emissão de NOx, composto por um material denominado *ceramat*. A conjugação com um ventilador de ar primário, garante-se uma mistura constante de gás e ar.



Ventilador secundário

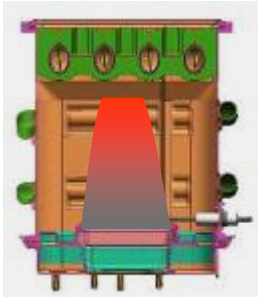
Fornece ar secundário à combustão, permitindo uma melhor e mais uniforme distribuição do calor da combustão. O princípio de utilização deste ventilador evita problemas de condensação em condições extremas.



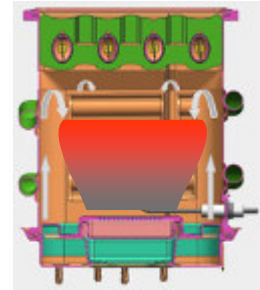
A injeção de ar secundário na câmara causa uma depressão junto às paredes da câmara de combustão, ajudando a guiar a chama para os lados, resultando numa melhor distribuição da temperatura pelas paredes da câmara de combustão.

câmara e, conseqüentemente, evitando concentração de calor em alguns pontos da câmara, como mostram as figuras seguintes.

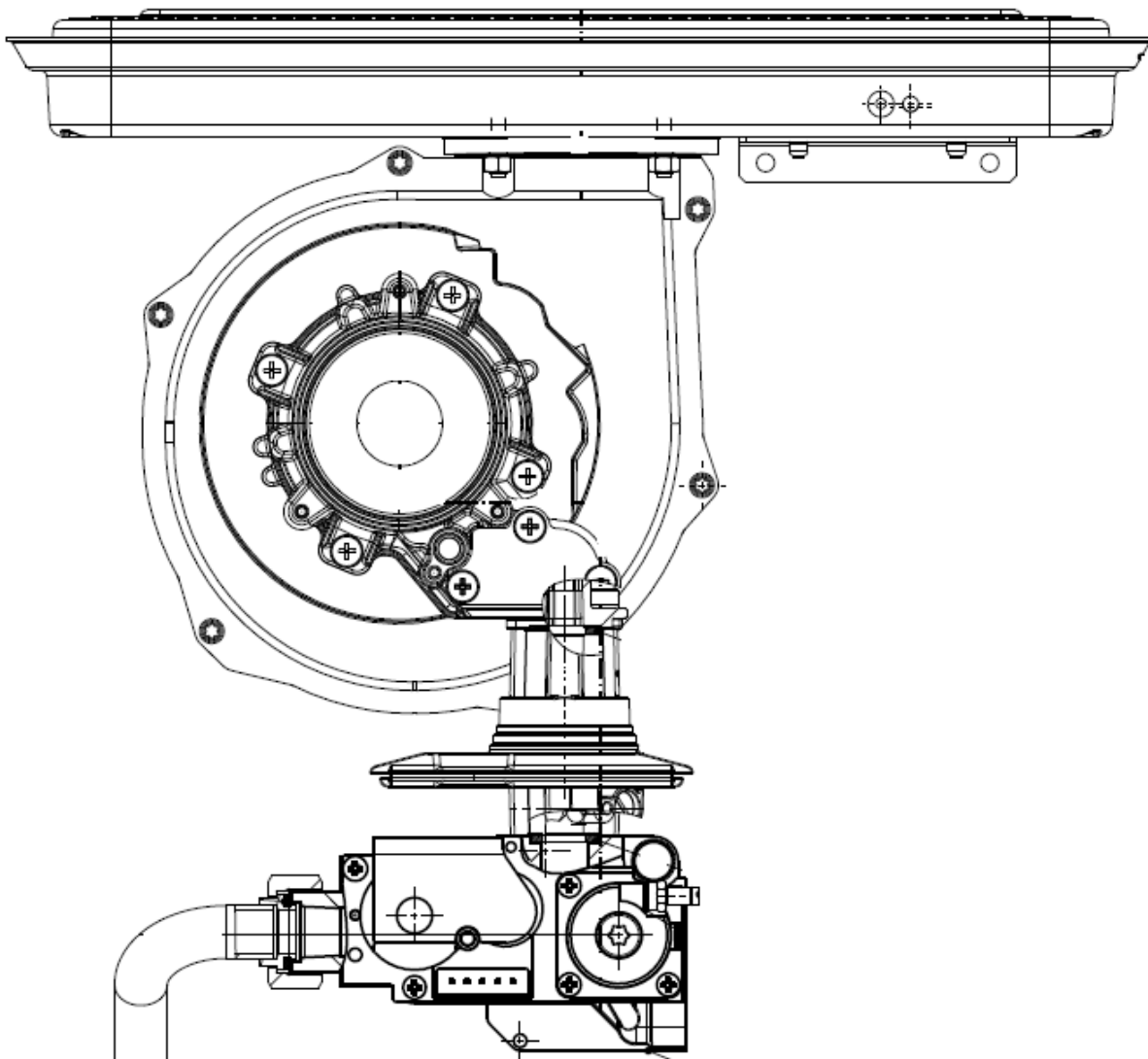
Sem ar secundário

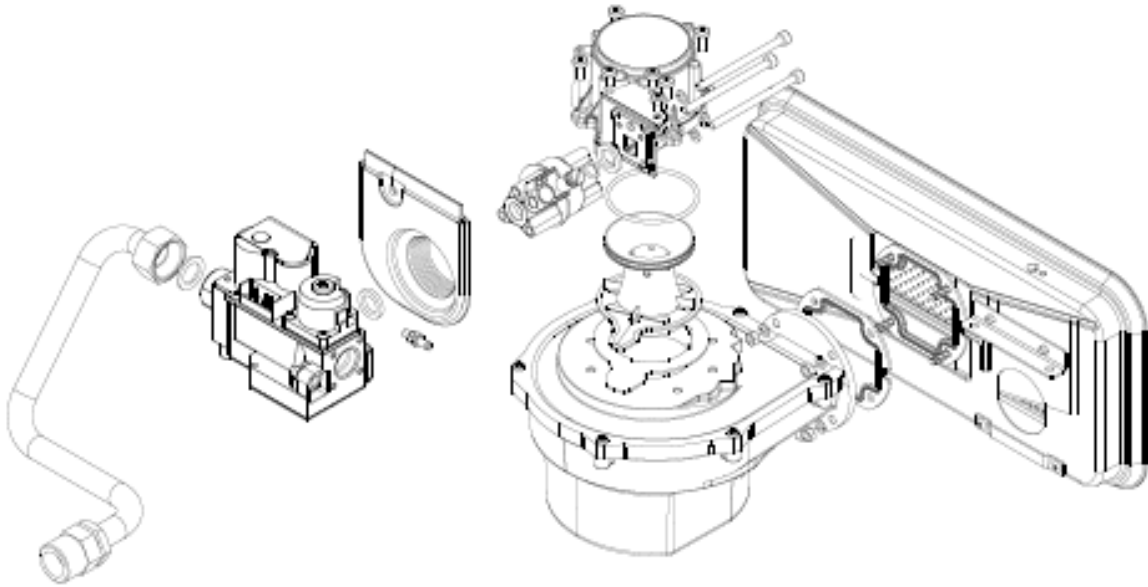


Com ar secundário



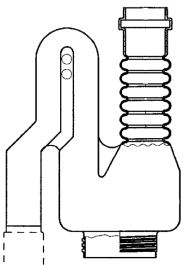
Durante as operações de montagem e desmontagem do aparelho é aconselhável tirar sempre o grupo válvula de gás / queimador / ventilador primário, de forma a evitar problemas de fugas entre cada um dos componentes, ou mesmo, danificar a superfície do queimador.





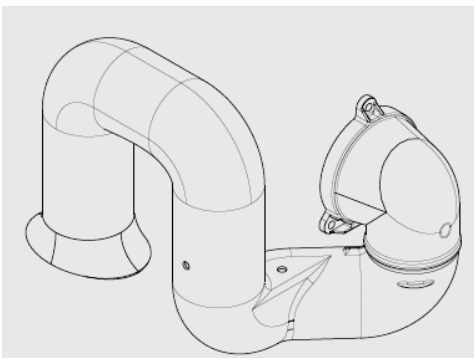
Sifão

Este é o componente responsável pela expulsão dos condensados da câmara de combustão. É muito importante que esteja cheio no arranque do aparelho para evitar que gases perigosos possam entrar dentro da câmara do aparelho.



Tubo de admissão de ar

Tubo que conduz o ar primário através de um injetor que permite fazer a mistura do ar com o gás para o queimador de pré-mistura.



3 Funções da unidade de controlo

3.1 Sinal de caudal de água

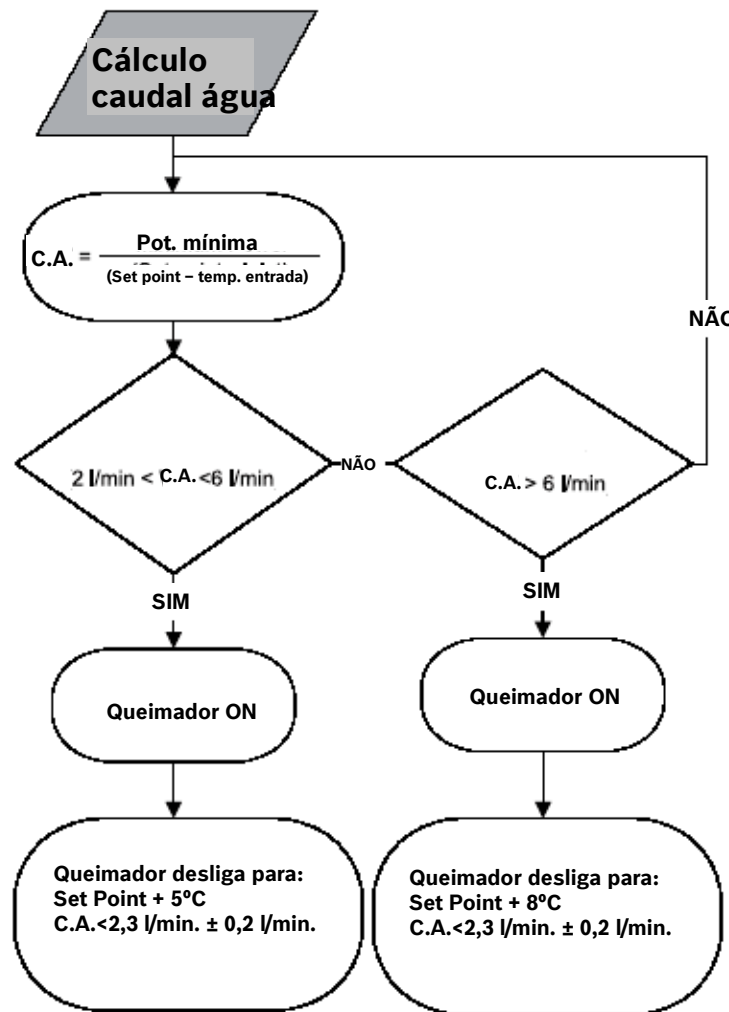
O sinal fornecido pela turbina é $Q=f/4$, onde Q é o caudal de água em l/min e f a frequência do sinal em pulsações por segundo (PPS).

A sequência de ignição é iniciada caso o caudal de água seja superior a 2,3l/min e, desactivado, caso o sensor de caudal detecte um valor abaixo de 3,2l/min.

Se o caudal se encontrar entre 2,3l/min e 6l/min, o aparelho dará a seguinte potência:

$$P_{saída} \text{ (kcal)} = (T_{seleccionada} - T_{entrada}) \times \text{Caudal}_{\text{água}}$$

- Se o cálculo $P_{saída}$ for inferior à potência mínima, o aparelho não funcionará.
- Se o valor de $P_{saída}$ for maior que a potência mínima, o aparelho entrará em funcionamento com o mínimo de caudal de água para atingir a temperatura seleccionada.
- Se o caudal de água for superior a 6l/min, o aparelho funcionará de forma a atingir a temperatura seleccionada.



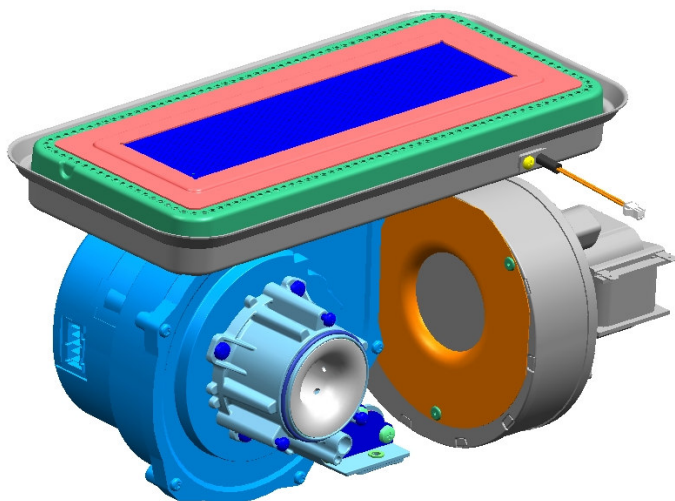
3.2 Sequência de arranque

Quando ligado o interruptor principal, o aparelho inicia automaticamente um diagnóstico aos elementos de segurança e componentes.

Ao ligar o aparelho, o motor da válvula de água é reposicionado e essa operação é audível.

Quando é detectado um caudal de água, arrancam os dois ventiladores:

- Velocidade do ventilador primário: resultante do cálculo de potência de ignição
- Ventilador secundário: este aparelho não tem modulação de velocidade. Funciona, ou não funciona.



Conceitos importantes:

- a. Potência efectiva – parâmetro utilizado para o cálculo da potência de ignição e potência de funcionamento. Este valor é o máximo valor de potência ou o valor máximo de potência para determinadas condições de admissão de gás.
Se o valor máximo de potência permitida pelas condições de instalação for menos que a potência máxima do aparelho, o parâmetro de potência efectiva será actualizado de acordo com o valor medido naquelas condições particulares de instalação. Este valor de potência efectiva é utilizado para determinar as potências de ignição e funcionamento.
- b. Potência de ignição – é a relação entre a potência necessária para atingir a temperatura seleccionada e a potência efectiva. Este valor pode ser visualizado em P4 – 7d.

$$\text{Potência de ignição (\%)} = \frac{(\text{Tseleccionada} - \text{Tentrada}) \times \text{Caudalágua}}{\text{Pefectiva}}$$

- c. A velocidade de ignição resulta do cálculo da potência de ignição e da característica do ventilador primário, ou seja, a velocidade necessária para que seja atingida a potência de ignição.

Se a velocidade do ventilador estiver dentro da gama esperada (velocidade do ventilador primário entre a velocidade de ignição – 8Hz e 20Hz), então a válvula de gás é alimentada e arranca a sequência de ignição.

A sequência de ignição é composta por três tentativas:

5 seg ignição + 5 seg pausa + 5 seg ignição + 5 seg pausa + 5 seg ignição

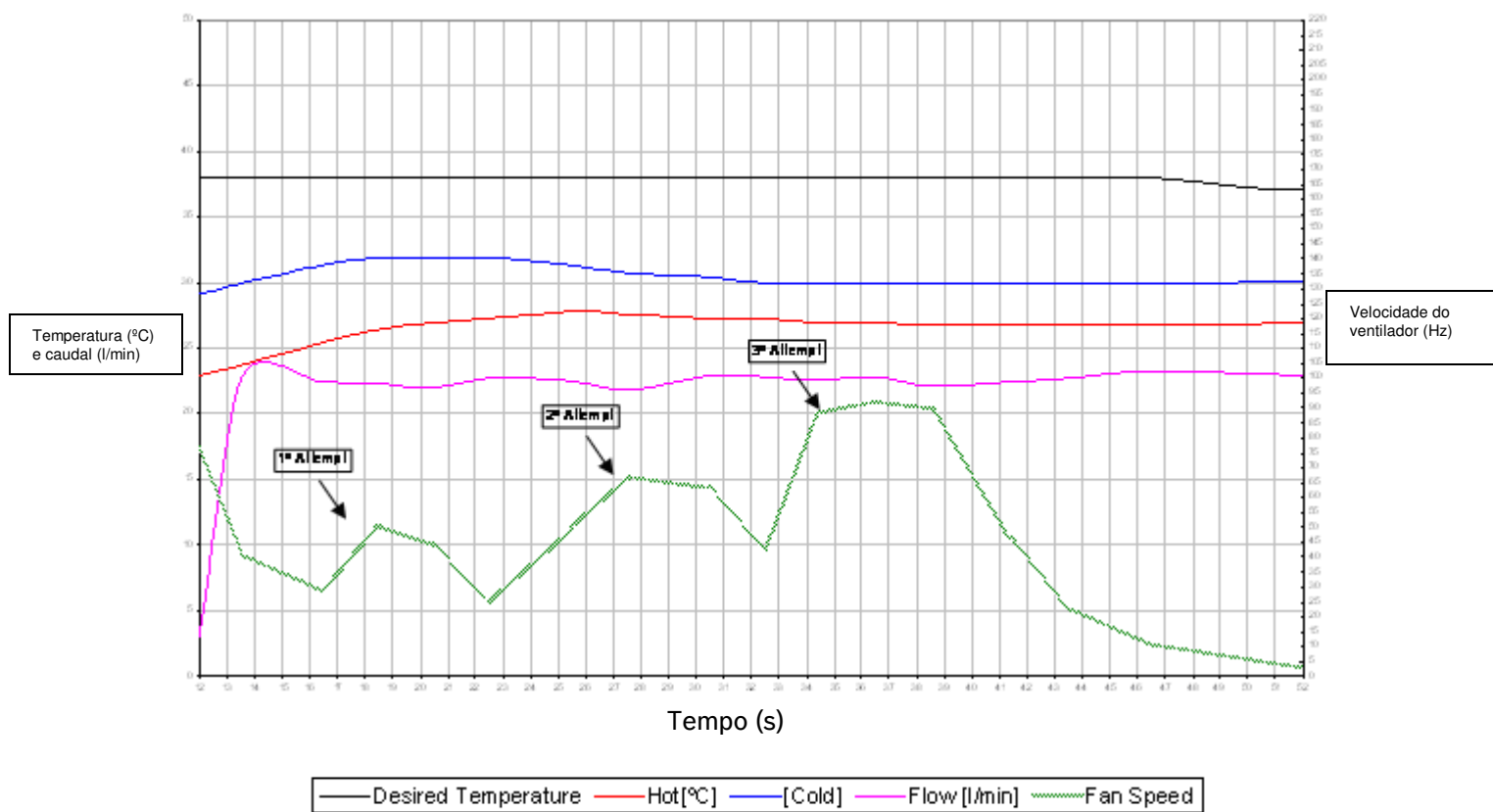
Após cada uma destas tentativas de ignição, o sistema verifica o sinal de ionização que conduzirá ao início do funcionamento normal do aparelho.

Caso o sinal de ionização não seja detectado durante a sequência de ignição, aparecerá no visor a indicação de falha EA. Neste caso, só um rearme manual do aparelho permitirá que este entre de novo em funcionamento normal.

Se o sinal de ionização for interrompido durante o funcionamento normal do aparelho, terá início uma nova sequência de ignição.

A potência de ignição, nas três tentativas é sempre entre 20 e 65% da potência efectiva. Se o sinal de ionização não for detectado após os primeiros 5 segundos de ignição, os segundos 5 segundos serão com uma potência 10% superior à da tentativa anterior. O mesmo aumento de 10% se verifica da segunda para a terceira tentativa.

Sequência de ignição



3.2.1 Eléctrodos de ignição (cabos amarelos)

Frequência de ignição: 21 Hz

Tensão de ignição: < 20 kV a 30 pF carga

Carga: 18,7 μ As

A ignição inicia de acordo com a sequência de arranque e pára Quando houver detecção de sinal de ionização.

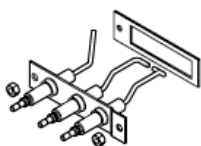


3.2.2 Eléctrodo de ionização (cabo preto)

Após a ignição, a chama espalha-se pelo queimador e atinge o eléctrodo de ionização que conduz uma corrente AC.

A chama comporta-se como um condutor eléctrico, rectificando a corrente de ionização e fechando o circuito eléctrico através da unidade de controlo. A unidade de controlo, ao detectar esta corrente, reconhece a presença de chama.

A corrente de ionização pode ser superior a 0,8 μA , dependendo das condições de queima. O valor em funcionamento pode ser entre 4 e 5 μA .



O sinal de ionização é verificado durante o repouso do aparelho e, caso seja detectada ionização sem haver necessidade de água quente, o sistema bloqueia e surge o erro F7 no visor.

Em funcionamento, se 3 segundos depois do fecho da torneira de água quente ainda estiver a ser detectada ionização, o sistema bloqueia indicando FA no visor.

Compensação da falha de chama – resolução do erro EC

A compensação é uma função que gere dificuldades de funcionamento, tais como pressão de gás insuficiente ou fraca qualidade do gás (levantamento de chama e falha de ionização durante o funcionamento)

A pressão dinâmica máxima de gás, em determinadas condições de alimentação pode, temporariamente funcionar a um nível baixo devido a:

- Tubagem de gás demasiado estreita para a potência instalada
- Múltiplos pontos de utilização de gás em simultâneo
- Falha na vaporização de GPL devido a baixas temperaturas ou pressões na garrafa
- Levantamento de chama devido a falhas na qualidade do gás

Qualquer das condições acima referidas, conduz a uma elevada relação ar / gás (λ), uma vez que não é possível fornecer a quantidade requerida de gás. A consequência pode ser um levantamento de chama e consequente possível falha de ionização.

A função de compensação reage temporariamente à pressão dinâmica de gás disponível, adaptando automaticamente a potência do aparelho através da velocidade do ventilador.

Falha de chama à potência mínima

Quando há falha de chama à mínima potência ou em funcionamento normal, a velocidade mínima do ventilador primário é aumentada para 2 Hz. Este processo repete-se até que a chama estabilize à rotação mínima. Esta alteração é sinalizada através do triângulo de avaria no visor e o valor mínimo de rotação é gravado. O valor de velocidade mínima é colocado de volta no valor de fábrica, sempre que o aparelho for desligado.

Falha de chama à potência máxima

Quando é perdido o sinal de ionização, fica memorizado o valor de velocidade de ventilador. Tendo em conta a característica do ventilador primário, a nova velocidade do ventilador é ajustada para um valor entre a velocidade à qual houve perda de ionização e a última velocidade à qual se verificou chama estável. No arranque seguinte a potência máxima fica limitada ao novo valor de velocidade de forma a garantir uma estabilidade de chama. O valor máximo de velocidade é ajustado novamente ao valor de fábrica, assim que seja desligado o aparelho.

3.3 Medição da temperatura de água

3.3.1 Sondas NTC de entrada e saída

A temperatura de saída é medida através de uma sonda NTC de 12K Ω e a temperatura de entrada, através de uma NTC de 8K Ω . A tolerância aceitável entre a temperatura seleccionada e a temperatura de saída são +3°C.

Sensor NTC de entrada



Sensor NTC de saída

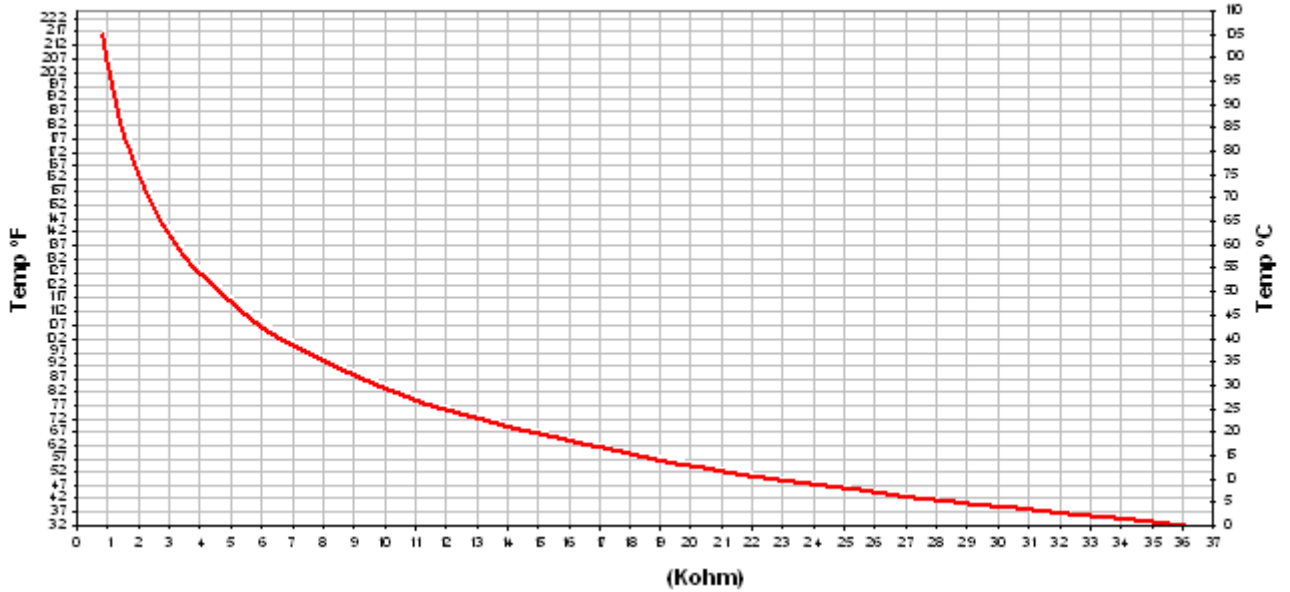


No caso de alguma das sondas NTC estar em curto-circuito ou desligada, o queimador apaga-se passados 3 segundos (tempo de reacção). E o aparelho bloqueia.

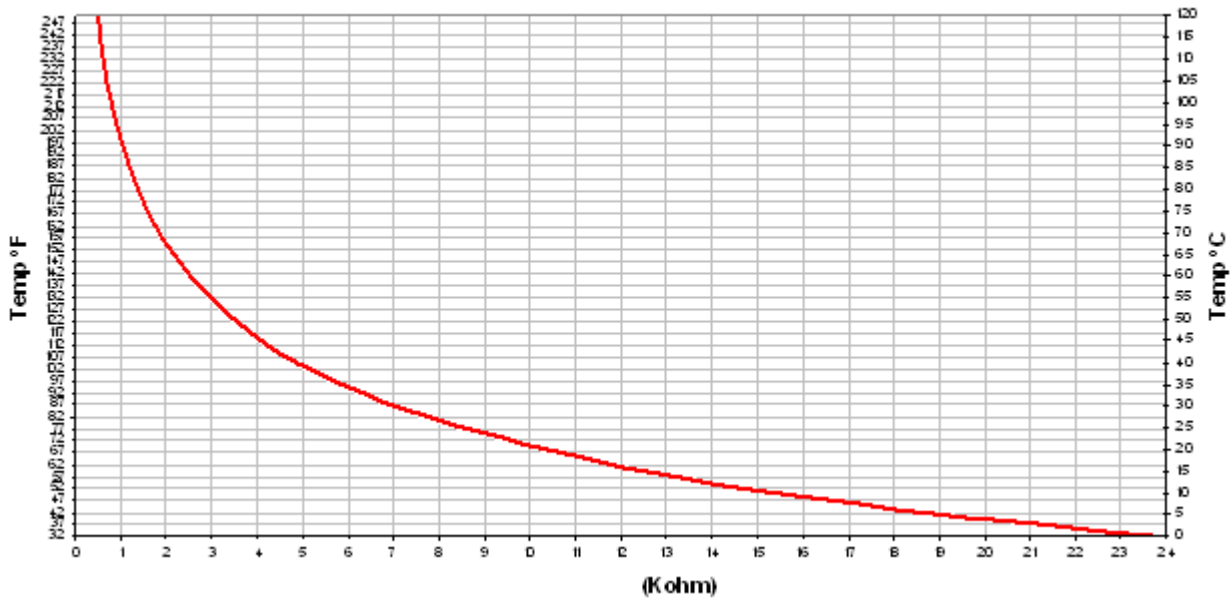
Se a falha for no NTC de entrada – surge erro E2 no visor

Se a falha for no NTC de saída – surge erro A7 no visor

Característica do NTC de saída



Característica do NTC de entrada



3.3.2 NTC de saída (apoia o limitador de temperatura)

Se a temperatura no NTC de saída exceder 85°C, a alimentação à válvula de gás é interrompida e o sistema entra em modo de falha indicando E1 no visor. Este erro é do tipo auto-resolúvel, o que significa que desaparece por si só, desde que a temperatura baixe para valores inferiores a 85°C.



3.3.3 Limites da sondas para indicação de códigos de erro

Sensor	Condições	Acção	Código de erro
NTC entrada	$100\Omega < R_{NTC} > 75K\Omega$	Aparelho bloqueia	E2
NTC saída	$100\Omega < R_{NTC} > 75K\Omega$		A7
NTC saída	Em posição incorrecta	Aparelho funciona, mas entra em modo de segurança – A9	A9 pisca no visor

3.3.3.1 Modo de segurança A9

O aparelho entra em modo de segurança sempre que uma das condições seguintes for verdadeira:

- Temperatura de saída < 45°C
- Temperatura de saída < (Temperatura seleccionada - 5°C)
- Temperatura de saída não se altera, pelo menos 2°C/min.

Se uma destas condições se mantiver verdadeira durante 10 segundos, o aparelho entra em modo de segurança. Neste modo, a unidade de controlo calcula um valor de potência de queimador seguro, continuando a verificar as três condições durante 30 segundos.

Cálculo do valor seguro de potência de queimador:

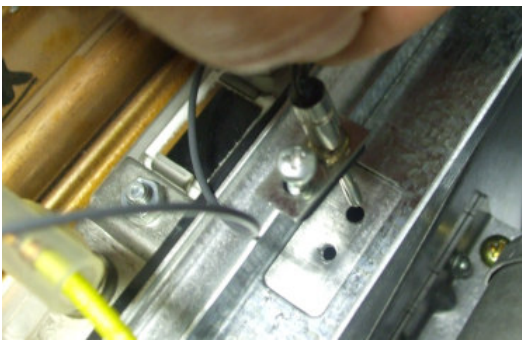
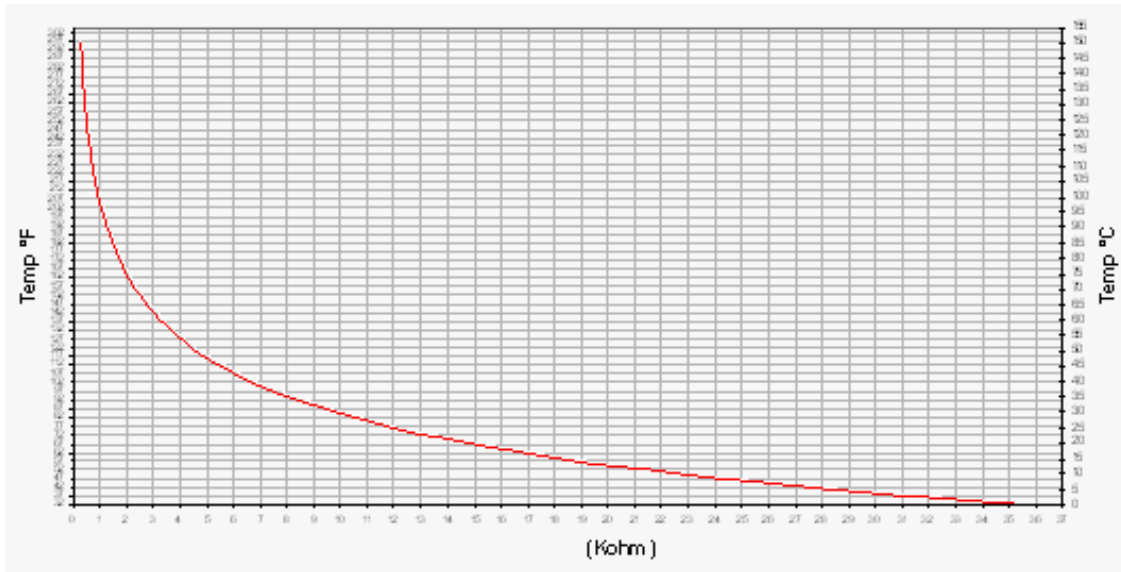
Potência saída = (Tseleccionada – Tentrada) x Caudalágua

Se, passados 120 segundos, alguma das condições se mantiver verdadeira, o aparelho continuará a funcionar a uma potência de queimador reduzida – segurança – e surge um aviso de falha A9 no visor.

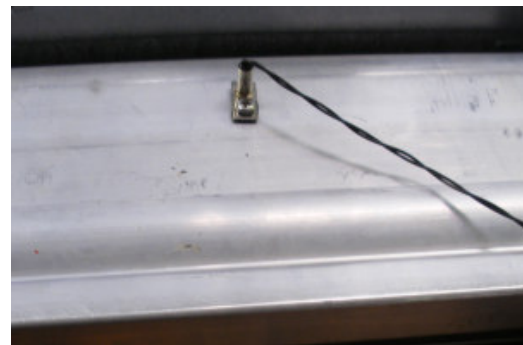
3.4 Sondagens NTC de retorno de gases e de exaustão

As temperaturas de retorno de gases e de exaustão são medidas através de um NTC de resistência de 12KΩ.

Características dos NTC de retorno de gases e exaustão



Sensor NTC de retorno de gases no queimador



Sensor NTC de exaustão (no modelo de condensação)

No modelo de não-condensação, o sensor NTC de exaustão é substituído por uma resistência de 12kOhm

3.4.1 Limites da sondas para indicação de códigos de erro

Sensor	Condição	Acção	Código erro
NTC de retorno de gases	$100\Omega < R_{NTC} > 75K\ \Omega$	Aparelho bloqueia	A4
NTC de exaustão	$100\Omega < R_{NTC} > 75K\ \Omega$		A3
NTC de retorno de gases	$< 1.26K\Omega$		E4
NTC de exaustão	$< 350\Omega$		E3

3.4.2 Compensação do erro de retorno de gases

Quando a temperatura no sensor de retorno de gases atingir os 105°C a potência é reduzida para 80% até que a temperatura estabiliza de novo num valor abaixo dos 105°C.

Caso a temperatura se mantenha acima de 105°C, a potência é reduzida para 60%.

Em ambos os casos o caudal de água é corrigido de forma a corrigir o decréscimo de potência e garantir o valor de temperatura seleccionado.

Continuando a manter-se a temperatura acima dos 105°C, o aparelho reduz a potência até 50% e o aparelho bloqueia com indicação de erro E4.

Durante o período de compensação do erro de retorno de gases o triângulo de erro aparece no visor.

Se, em alguma circunstância a temperatura exceder os 140°C, o aparelho bloqueia com indicação do erro E4



Caso o sensor seja *curto-circuitado*, esteja em circuito aberto, ou tenha valores de resistência fora da gama aceitável, o aparelho bloqueia com indicação de erro A4.

3.4.3 Compensação do erro de exaustão

Quando a temperatura no sensor de retorno de gases atingir os 85°C a potência é reduzida para 80% até que a temperatura estabiliza de novo num valor abaixo dos 85°C.

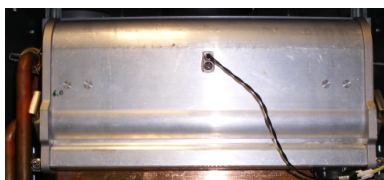
Caso a temperatura se mantenha acima de 85°C, a potência é reduzida para 60%.

Em ambos os casos o caudal de água é corrigido de forma a corrigir o decréscimo de potência e garantir o valor de temperatura seleccionado.

Continuando a manter-se a temperatura acima dos 85°C, o aparelho reduz a potência até 50% e o aparelho bloqueia com indicação de erro E3.

Durante o período de compensação do erro de exaustão o triângulo de erro aparece no visor.

Se, em alguma circunstância a temperatura exceder os 90°C, o aparelho bloqueia com indicação do erro E3



Caso o sensor seja *curto-circuitado*, esteja em circuito aberto, ou tenha valores de resistência fora da gama aceitável, o aparelho bloqueia com indicação de erro A3.

Este erro pode aparecer, nas seguintes condições:

- Quando o valor de resistência da ponte colocada no local do NTC (no caso de ser um aparelho de não-condensação) estiver fora da gama aceitável ou se encontrar *curto-circuitada* ou em circuito aberto;

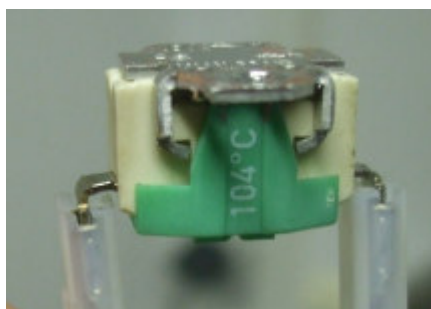


- Se, num aparelho de condensação estiver seleccionado **nC** em **P7**;
- Se, num aparelho de não-condensação estiver seleccionado **Cd** em **P7**.

3.5 Limitadores de temperatura

3.5.1 Limitador de temperatura da câmara de combustão

O limitador de temperatura abre os contactos caso a sua temperatura seja superior a 104°C. Neste caso, o aparelho bloqueia e indica erro E9 no visor.



3.5.2 Limitador de temperatura da caixa estanque

Os contactos deste limitador abrem se a sua temperatura exceder os 110°C. Nesta situação o aparelho bloqueia e aparece o erro A2 no visor.



3.6 Selecção de temperatura

A temperatura pode ser seleccionada através das teclas “+” e “-”, dentro de uma gama entre 38°C e 60°C, ou através da tecla de Programação “P”, seleccionando directamente a temperatura programada.

A temperatura programada por defeito de fábrica é de 50°C, mas pode ser alterada e gravada pressionando a tecla “P” até que a nova temperatura pisque no visor.

Sempre que se ligar o esquentador, a temperatura seleccionada é a que foi seleccionada na última utilização.

3.7 Visualização da temperatura

- A unidade de temperatura pode ser seleccionada no modo P6 entre °C e F
- Se a temperatura no visor aparece a piscar durante o funcionamento, significa que a temperatura de saída difere da seleccionada em -5°C / +3°C
- O visor indica a temperatura de saída sempre que, em funcionamento, o valor da temperatura da saída estiver dentro da gama da temperatura seleccionada, com a tolerância de -5°C / +3°C

3.8 Função de prioridade

A função de prioridade evita que um utilizador possa, acidentalmente, alterar a temperatura seleccionada por um outro utilizador através do controlo remoto.

Aplicam-se as seguintes regras de prioridade:

- A prioridade é concedida ao primeiro utilizador que seleccionar a temperatura
- O utilizador com prioridade pode alterar a sua selecção em qualquer momento
- Enquanto o queimador estiver em funcionamento, a prioridade mantém-se
- O sistema remove a prioridade de um utilizador, 5 minutos depois de desligado o queimador.
- Um utilizador sem prioridade pode, de forma consciente adquiri-la antes dos 5 minutos de tempo de espera, desde que pressione durante 5 segundos a tecla “P”

3.9 Regulação de temperatura

A temperatura é regulada através de um sistema de pré-mistura (ventilador primário + válvula de gás) de modo a garantir uma estabilidade de temperatura de saída face à seleccionada, com uma variação de $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

A cada utilização, a unidade de controlo abre completamente a válvula de gás e calcula o caudal de água de forma a garantir o valor desejado.

Fórmula de cálculo:

$$\text{Caudal desejado} = \frac{14,33 \times \text{Potência efectiva (kW)}}{\text{Tseleccionada} - \text{Tentrada}}$$

A unidade de controlo tentará sempre garantir o máximo de caudal de forma a manter a temperatura seleccionada.

Para uma regulação optimizada, deve ser utilizado o modo de serviço “P1” para que o sistema tenha a informação sobre a potência do aparelho para aquela instalação específica.

3.10 Fecho do queimador

Para evitar excessos de temperatura, a electrónica serve-se das seguintes protecções:

- Se o caudal de água for entre 2 e 6 l/min, o queimador desliga se a temperatura exceder a seleccionada em 5°C ;
- Se o caudal de água for superior a 6 l/min, o queimador desliga caso a temperatura exceda em 8°C a seleccionada

O queimador volta a arrancar assim que a temperatura baixar o valor seleccionado.

4- Modo de serviço

Para entrar no modo de serviço, basta ligar o aparelho, mantendo premida a tecla “P”. Todos os caracteres do visor aparecerão durante 2 segundos e finalmente aparece “P2”. A selecção do programa é feita através das teclas “+” e “-”

P1 – Máximos caudais de água e gás (mínimo requerido de 15 l/min);

P2 – Mínimos caudais de água e gás a 4.5l/min;

P3 – Registo do controlo remoto;

P4 – Modo de visualização;

- P5 – Selecção do modo cascata;
- P6 – Unidade de temperatura °C ou F ;
- P7 – Selecção de modelo de condensação;
- P8 – Modo iluminação de fundo;
- P9 – Modo de purga;

O manual deve ser sempre consultado para verificação dos valores correctos.

4.1 Valores máximos de caudal de água e gás – P1

No modo P1 o aparelho funciona na máxima velocidade do ventilador e a válvula de água é aberta completamente. Os valores em P1 devem ser ajustados de acordo com o tipo de aparelho e o tipo de gás

	Velocidade do ventilador	
	Não condensação	Condensação
P1 GPL	*	*
P1 GN	*	*

O valor não pode ser alterado sem indicação da fábrica. Os valores de fábrica devem ser mantidos e verificados no manual de instalação.

O valor mínimo de caudal para correr P1 é calculado da seguinte forma:

$$\text{Valor mínimo caudal para P1} = \frac{14,33 \times \text{Máxima potência do aparelho (kW)}}{\text{Temperatura máxima em P1} - \text{Tentrada}}$$

Variável	Não condensação	Condensação
Temp maxima saída em P1	60°C	60°C
Máx. Potência do aparelho	41,6KW	47,2KW
Temperatura de entrada	Medido	Medido

O aparelho não correrá o modo P1 se o caudal de água de entrada for inferior ao valor mínimo de caudal para P1. Recomendamos que seja assegurado um caudal mínimo de 15l/min de forma a assegurar um possível ajuste de P1.

Exemplo: Se a temperatura de entrada for de 25°C e estivermos perante um aparelho de não condensação, o valor mínimo de caudal para P1 é:

$$\text{Valor mínimo caudal para P1} = \frac{14,33 \times 41,6}{60 - 25} = 17,03 \text{ l/min}$$

Com o aparelho a funcionar em modo P1, e se P1 aparecer a piscar no visor, significa que o aparelho gravou um valor de potência efectiva diferente. Este valor pode ser verificado em P4 – 7d.

Se P1 não piscar, significa que o valor guardado é o valor de defeito para cada tipo de aparelho:

Condensação – 47,2KW

Não condensação – 41,6KW

Valores diferentes de potência efectiva podem ser guardados, por exemplo, em situações em que o aparelho está a funcionar com um tipo de gás de poder calorífico inferior ao esperado. Nesta situação, o controlador calcula a potência efectiva máxima que pode ser atingida nestas condições.

Nota: Em funcionamento normal o valor de potência é otimizado de acordo com a utilização e o valor é guardado na potência efectiva (pode ser verificado em P4 – 7d).

4.2 Valores mínimos de caudal de água e gás a 4.5 l/min – P2

No modo P2 o aparelho trabalha com o ventilador à velocidade mínima e a válvula de água restringe o caudal a 4,5l/min.

Os valores de P2 são ajustados de acordo com o tipo de aparelho:

	Velocidade do ventilador	
	Não condensação	Condensação
P2 GPL	*	*
P2 GN	*	*

A velocidade do ventilador no modo P2 pode variar dependendo do sistema de exaustão (tubos separados ou concêntricos) ou de acordo com o comprimento equivalente da instalação (tubos de admissão e exaustão). Estes valores devem ser verificados no manual de instalação.

4.3 Registo do controlo remoto – P3

O registo dos controlos remotos é feito através da selecção do modo de service P3. No modo P3, ao pressionar a tecla “P” é activado o modo de aprendizagem. O visor mostra um número e um dígito em rotação - figura 1.

O número representa o controlo remoto que está a ser registado. O primeiro registo corresponde ao 0, o segundo ao 1 e aí por diante. O dígito em rotação indica que o controlador se encontra à espera de registo.

Nesta altura, ao pressionar simultaneamente as teclas de “+” e “-”, como mostra a figura 2.

Se o registo não for bem sucedido, aparece o símbolo “- -” no visor do controlo remoto e o processo tem de ser repetido.

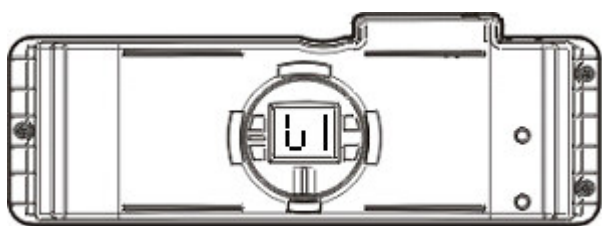


Figura 1

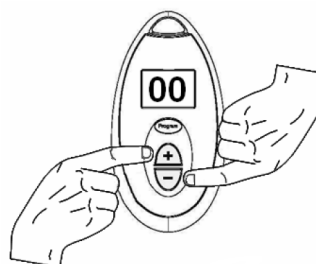


Figura 2



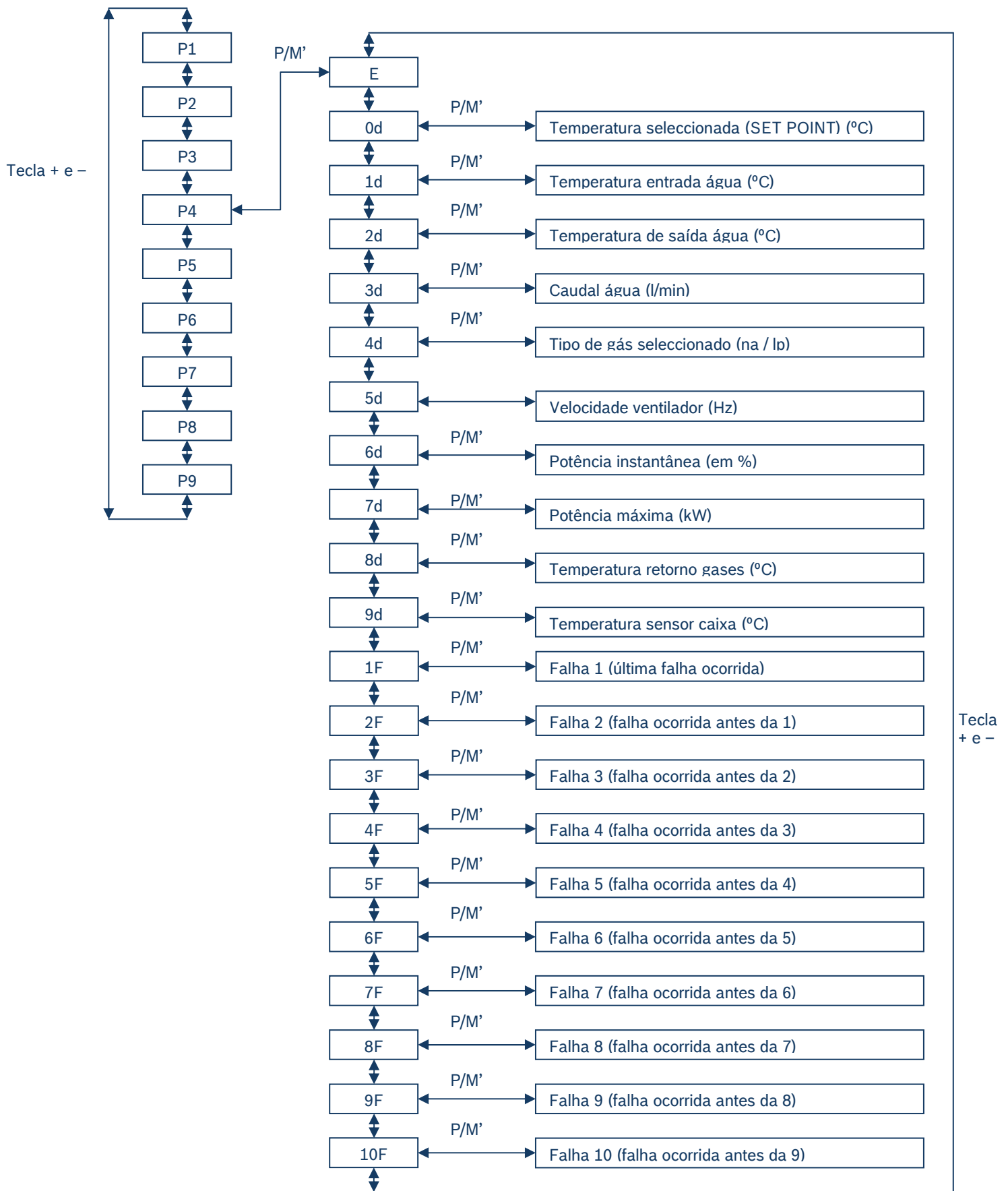
Na parte traseira do controlador remoto existe uma tampa que permite aceder ao suporte da pilha (LR6 – 1,5V)

4.4 Modo diagnóstico – P4

Este modo permite ao técnico encontrar informação importante para ajustar e controlar as funções do aparelho.

O acesso à visualização de dados é feito entrando no modo de serviço e seleccionando o parâmetro P4. Premindo a tecla “P” enquanto o visor mostra “P4”, entra-se no modo de visualização e aparece a indicação “E”, que significa Exit, saída. Ao premir de novo a tecla “P” o visor apresenta P4 ou seja, saiu-se do modo de visualização.

Após entrar no modo de visualização de dados (indicação “E” no visor), através das teclas “+” e “-“ podemos percorrer os diversos campos indicados no diagrama.



Detalhe dos dados que se podem visualizar:

Item	Campo de dados	Nome dos dados	Definição	Unidades (tolerância)
1	0D	T_SET	Set-point água quente	°C ou °F (+/-3K)
2	1D	T_IN	Temperatura de entrada	°C ou °F (+/-3K)
3	2D	T_OUT	Temperatura de saída	°C ou °F (+/-3K)
4	3D	W_F	Caudal de água	l/min (+/-0.5l/min) ou gpm/min (+/-0.5gpm/min)
5	4D	Gas type	Tipo de gás seleccionado	NA=gás natural; LP=gás líquid.
6	5D	F_S	Velocidade do ventilador	Hz (+/-1Hz)
7	6D	B_P	Potência instantânea	% da Máx. Potência (+/- 10%)
8	7D	P_MAX	Potência efectiva	kW (+/- 10%)
9	8D	TBF	Temperatura de retorno gases	°C (+/-3K)
10	9D	TFlueGas	Temperatura exaustão	°C (+/-3K)
11	1F	Failure1	Última falha ocorrida	Código de erro
12	2F	Failure2	Penúltima falha ocorrida	Código de erro
13	3F	Failure3	Antepenúltima falha ocorrida	Código de erro
14	4F	Failure4	Falha anterior à 3ª	Código de erro
15	5F	Failure5	Falha anterior à 4ª	Código de erro
16	6F	Failure6	Falha anterior à 5ª	Código de erro
17	7F	Failure7	Falha anterior à 6ª	Código de erro
18	8F	Failure8	Falha anterior à 7ª	Código de erro
19	9F	Failure9	Falha anterior à 8ª	Código de erro
20	10F	Failure10	Falha anterior à 9ª	Código de erro

4.5 Modo Cascata – P5

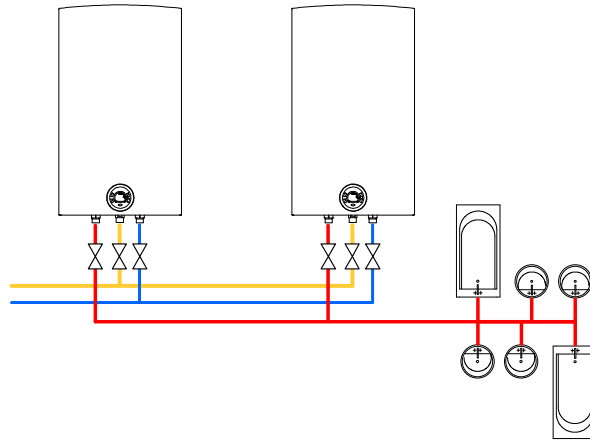
O modo cascata permite colocar até 4 aparelhos em paralelo. Um dos aparelhos funciona como Mestre e tentará responder à solicitação de água quente. Caso essa exigência exceda a capacidade do aparelho mestre, então este dá indicação ao próximo para entrar em funcionamento.

Para seleccionar o modo cascata deve proceder-se da seguinte forma:

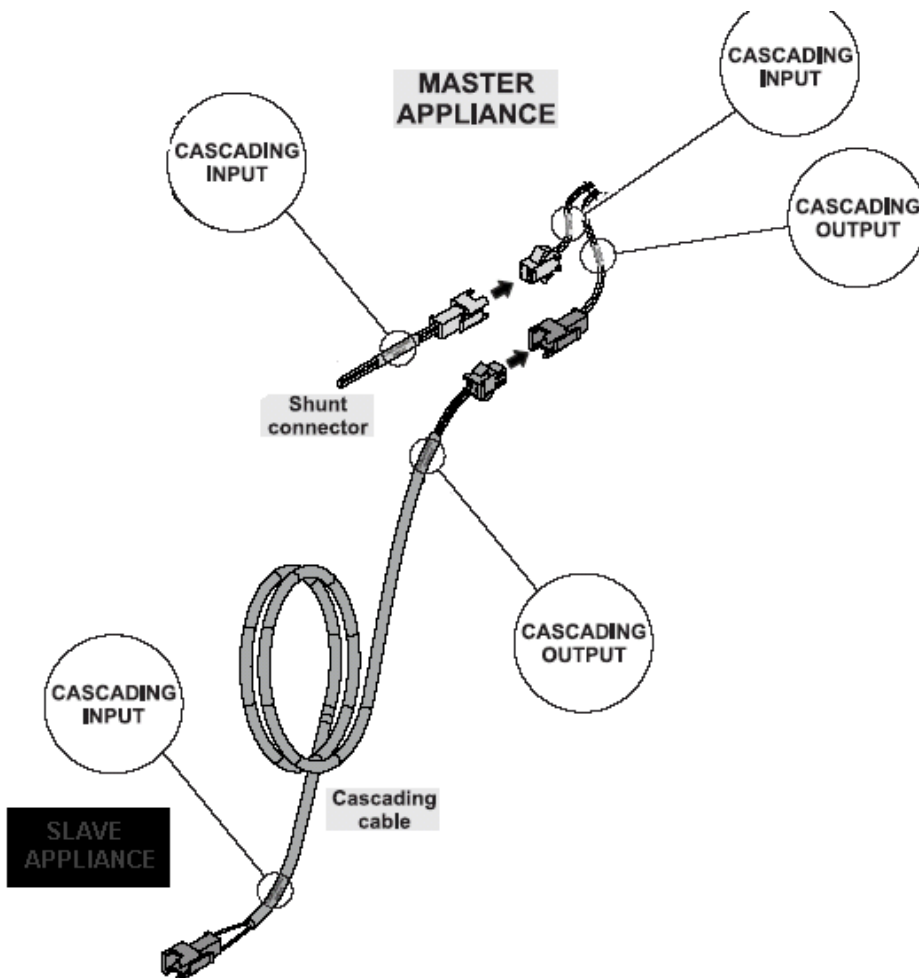
Desligar o aparelho no interruptor principal. Ligar o aparelho mantendo premida a tecla “P”. Assim que aparecer “188” no visor, largar a tecla “P”. No visor aparece P2.

Pressionar a tecla “+” até aparecer P5. Pressionar a tecla “P”. No visor deverá NO (de modo normal).

Pressionar a tecla “+” até aparecer “CC” (modo cascata). Pressionar a tecla “P” até “CC” piscar no visor. O aparelho está agora programado para funcionar em modo cascata.



Depois de terminar a instalação hidráulica do sistema em cascata e antes de adaptar o software, verificar se as ligações do kit estão bem feitas e ligadas aos correctos terminais.



4.6 Selecção da unidade de temperatura – P6

Para alterar a unidade de temperatura de °C para F ou vice-versa, é necessário entrar primeiro no modo de ajuste (ajuste de gás “P1” e “P2”) e depois passar para o parâmetro “P6”.

Pressionando a tecla “P” enquanto o visor mostra “P6”, entra-se no modo de selecção de unidade de temperatura. Com auxílio das teclas “+” e “-”, escolher a unidade pretendida °C ou F. Para gravar a selecção feita é necessário pressionar a tecla “P” até piscar a unidade seleccionada. O valor de fábrica seleccionado por defeito é °C.

4.7 Selecção do tipo de aparelho – P7

Para alterar o tipo de aparelho, é necessário entrar primeiro no modo de ajuste (ajuste de gás “P1” e “P2”) e depois passar para o parâmetro “P7”.

Pressionando a tecla “P” enquanto o visor mostra “P7”, o aparelho entra em modo de selecção e mostra NC (Não Condensação) Premindo a tecla “+” é possível mudar para Cd (Condensação).

Para gravar o tipo de aparelho seleccionado, pressionar a tecla “P” até que a opção escolhida pisque no visor.

Se o tipo de aparelho for mal seleccionado, aparece a indicação de erro A3 no visor.

4.8 Modo de iluminação de fundo – P8

O acesso ao modo de iluminação de fundo é feito entrando no modo de ajuste (ajuste de gás “P1” e “P2”) e depois passar para o parâmetro “P8”.

Pressionando a tecla “P” enquanto o visor mostra “P8”, o aparelho entra em modo de iluminação de fundo e mostra dE (Defeito). Premindo a tecla “+” é possível mudar para ON.

Para gravar o modo de iluminação de fundo, pressionar a tecla “P” até que a opção escolhida pisque no visor.

➤ dE - Defeito:

- Qualquer accionamento das teclas actua a iluminação de fundo;
- A iluminação de fundo mantém-se activa durante 60 segundos após activação de qualquer uma das teclas;
- Sempre que surge um código de erro, a iluminação de fundo é activada.

➤ ON – Sempre ligado:

- O visor permanece sempre iluminado

4.9 Modo de purga para aparelhos de condensação – P9

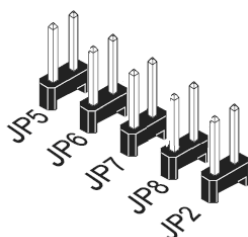
O acesso ao modo de purga é feito entrando no modo de ajuste (ajuste de gás “P1” e “P2”) e seleccionando o parâmetro “P9”.

Pressionando a tecla “P” enquanto aparece “P9” no visor, o aparelho entra em modo de purga e mostra “Pu”. Enquanto o visor mostrar “Pu” os ventiladores primário e secundário funcionam à potência máxima.

Ao voltar a premir a tecla “P”, o visor mostra “P9” e sai do modo de purga. Os ventiladores deixarão de funcionar passados 7 segundos. Este modo só é activado se o queimador não estiver em funcionamento.

5 Opções para as pontes eléctricas – Jumper's

Ponte	Colocada	Retirada
JP2	Não utilizado	Não utilizado
JP5	Não utilizado	Não utilizado
JP6	Gás natural seleccionado (GN)	Gás Líquido seleccionado (GPL)
JP7	Gama de selecção de temperatura 38°C - 50°C	
JP8	Gama de selecção de temperatura 38°C - 54°C	
JP7 + JP8	Não utilizado	Gama de selecção de temperatura (por defeito) 38°C - 60°C

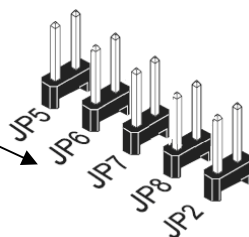


6 Ajustes de gás

Com o aparelho desligado:

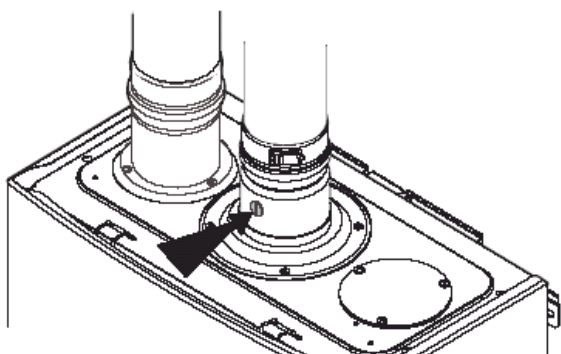
1

Alterar a disposição do jumper JP6, como indicado na tabela anterior.

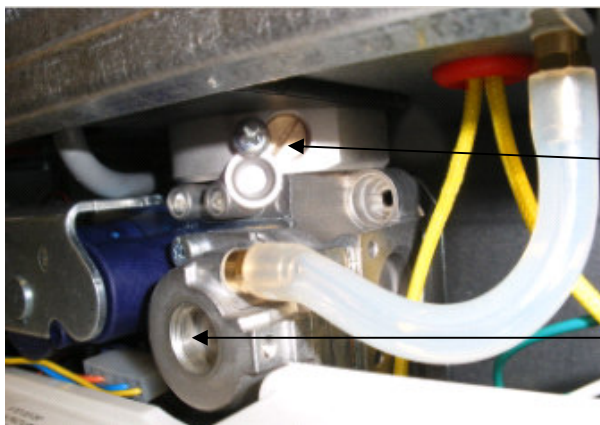


2

Colocar sonda do analisador de combustão na toma de medição, como indica a figura



- 3**
- Apertar completamente parafuso de máxima (sentido dos ponteiros do relógio). Depois dar 2,5 voltas no sentido anti-horário.
 - Apertar completamente parafuso de mínima (sentido dos ponteiros do relógio). Depois dar cerca de 2 voltas no sentido anti-horário.



Regulação pressão máxima da válvula de gás

Regulação pressão mínima da válvula de gás

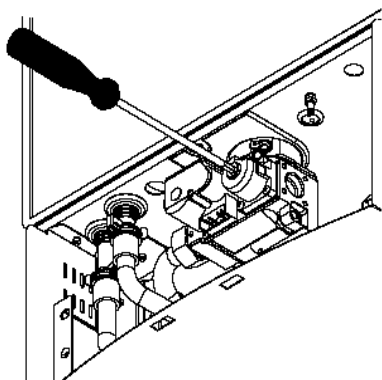
- 4**
- Aceder a P1 e regular valores de CO2 no parafuso de máxima
 - Aceder a P2 e regular valores de CO2 no parafuso de mínima (consultar dados da tabela CO2 (%))

Valores de referência de CO2 e CO para esquentadores WTD 24 AME:

		Valores CO2 (%)	Níveis máx. de CO
Gás Natural			
Máximo	P1	de 7.6% a 8.3%	< 250 ppm
Mínimo	P2	de 2.7% a 3.3%	< 30 ppm
Propano			
Máximo	P1	de 8.8% a 9.6%	< 250 ppm
Mínimo	P2	de 3.0% a 3.6%	< 30 ppm

Valores de referência de CO2 e CO para esquentadores WTD 27 AME:

		Valores CO2 (%)	Níveis máx. de CO
Gás Natural			
Máximo	P1	de 8.1% a 8.9%	< 200 ppm
Mínimo	P2	de 2.0% a 2.6%	< 30 ppm
Propano			
Máximo	P1	de 9.2% a 10%	< 250 ppm
Mínimo	P2	de 2.0% a 2.6%	< 30 ppm
Butano			
Máximo	P1	de 10.2 % a 11%	< 500 ppm
Mínimo	P2	de 2.4% a 3.0%	< 30 ppm



- 5**
- Desligar e voltar a ligar o esquentador para sair dos modos de serviço.

7 Descrição dos erros

Sempre que surgir um erro permanente, o display indica o sinal de erro, juntamente com o código de avaria.

Códigos de erro	Descrição
A2	Falha no sensor de protecção da caixa
A4	Sensor NTC de caudal de ar defeituoso
A3	Sensor NTC de exaustão defeituoso
A7	Sensor NTC de água quente
A9	Sensor NTC de água quente mal montado – Modo de segurança
C6	Rotação do ventilador demasiado baixa em funcionamento
C7	Sem sinal do ventilador primário (rotação/sinal de velocidade)
CA	Sinal de caudal de água acima do máximo especificado
E0	Falha no motor da válvula de água Falha no circuito de ionização Erro diverso Acontecimentos fora de ordem lógica (falha de Software) Tempo de transmissão incorrecto Erro de sincronização Falha de teste à EEPROM (os dados recebidos não batem certo com os enviados) Erro de comunicação EEPROM Comunicação incorrecta entre a unidade de controlo e os micro-controladores
E1	Detecção de excesso de temperatura
E2	Falha no sensor de temperatura de entrada
E9	Limitador de temperatura em circuito aberto (excesso de temperatura)
EC	Falha de ionização em menos de 5 seg, 5 vezes seguidas
E3	Se a temperatura do sensor de exaustão for superior a 90°C, o queimador apaga e o aparelho bloqueia
E4	Protecção do sensor se retorno de gases Se o sensor detector uma temperatura superior a 140°C o queimador apaga e o aparelho bloqueia.
EA	Sem ionização durante o tempo de segurança
F7	Erro de Ionização
FA	Erro de fuga (a válvula de gás não fecha o circuito de gás)