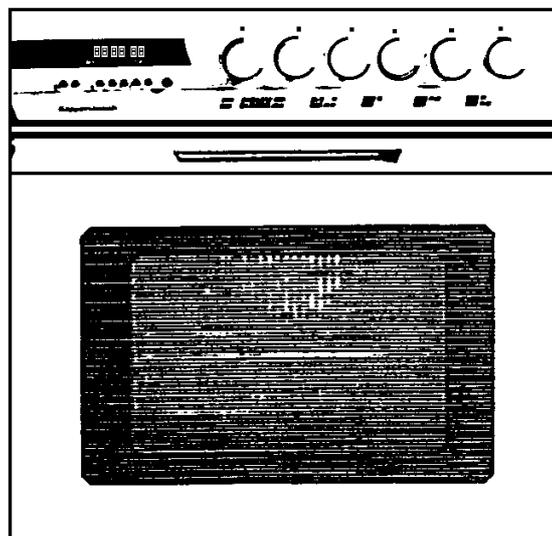


# KÜPPERSBUSCH ASSISTÊNCIA TÉCNICA



*Manual técnico*

*EEHM - EEBM*



**Küppersbusch**

O CORAÇÃO DE UMA BOA COZINHA

Execut. por:  
H. Streckert / H. Piplak

K.H. Hiby

Tel.:  
(0209) 401-732Data:  
23.03.1998**Para fogões de encaixe e fogões de encaixe com microondas integrados**

Modelo:	EEHM 640	Tipo:	KEH 015
	EEHM 670		KEH 012
	EEHM 690		KEH 010
	EEBM 640		KEH 015
	EEBM 670		KEH 012
	EEBM 690		KEH 010

**Índice**

1. **PREFÁCIO**
2. **NORMAS DE SEGURANCA**
3. **DADOS TÉCNICOS**
  - 3.1 Parte convencional
  - 3.2 Componente microondas
  - 3.3 Componentes essenciais
  - 3.4 Dimensões e peso
4. **PORTA E CONTROLO DA PORTA**
  - 4.1 Porta do forno
  - 4.2 Ajustamento da porta interna
  - 4.3 Interruptor de controlo da porta
5. **ESTRUTURA DO APARELHO**
6. **CONTROLO DOS COMPONENTES**
  - 6.1 Transformador de alta tensão
  - 6.2 Condensador de alta tensão (com resistência de energia incorporada)
  - 6.3 Diodo de alta tensão
  - 6.4 Magnetron
7. **DETECÇÃO DO DERRAME DE RADIAÇÕES**
8. **DETECÇÃO DA POTÊNCIA**
  - 8.1 Tabela comparativa
  - 8.2 Comparações de potência
  - 8.3 Cálculo dos tempos de cozedura

## 1. Prefácio

Pedimos que leiam cuidadosamente estas indicações, dedicando uma atenção especial às **normas de segurança** e observando rigorosamente as **instruções**. Se a manipulação do forno for incauta corre-se o risco de ficar exposto à energia das microondas.

As reparações nos aparelhos KÜPPERSBUSCH-AG só podem ser executadas por pessoal especialmente treinado para esta tarefa pela **KÜPPERSBUSCH**.

## 2. Normas de segurança

Antes de retirar a carcaça é preciso abrir o separador fornecido no acto da instalação.

### **ATENÇÃO! ALTA TENSÃO!**

Após ter removido o tampo do componente de alta tensão descarregar o condensador de alta tensão.

### **ATENÇÃO RADIAÇÕES DE MICROONDAS!**

O pessoal da assistência técnica não deve, em hipótese alguma, expor-se à energia das microondas que pode irradiar do magnetrão se a utilização ou a ligação forem impróprias.

As conexões em entrada e em saída, as guias côncavas, as guias de onda, os flanges e as guarnições devem ser protegidas.

Nunca olhe dentro de uma guia côncava, de uma guia de onda ou de um radiador abertos enquanto o forno estiver a funcionar.

Durante o funcionamento experimental não se deve tocar nenhum dos componentes nem os conjuntos de cabos.

Durante os testes de funcionamento utilizar só pequenos cabos de medição dotados de bornes a pinça isolados.

### **NÃO MEDIR A ALTA TENSÃO!**

O aparelho não deve, de forma alguma, ser posto a funcionar se faltar um componente qualquer, ou se o interruptor de segurança ou outros circuitos de comutação foram ou serão excluídos.

### **UTILIZAR SÓ COMPONENTES ORIGINAIS!**

Após cada reparação (por ex. após a substituição do botão de comando) medir o derrame de radiação.

Se não for possível garantir a segurança do aparelho devido a:

- impossibilidade de realizar uma reparação,
- falta de controlo,
- o usuário não deseja que o aparelho seja consertado da forma e na medida necessárias,

deverá notificar-se ao usuário o perigo que aquele aparelho pode representar.

### 3. Dados técnicos

Consumo nominal	ca. 11,0 kW (Fogão de encaixe) ca. 4,0 kW (Forno de encaixe)
Tensão nominal	380V 3N 50Hz (Fogão de encaixe) 380V 2N 50Hz (Forno de encaixe)
Elementos	380V 2N 50Hz (Forno de encaixe)

#### 3.1 Parte convencional

Calor inferior	1200 W
Calor superior	1100 W
Grelha	2400 W
Grelha de grande superfície (Calor superior + Grelha)	3500 W
Radiador em anel	2400 W
Grau de assadura intensiva (Calor superior + radiador em anel)	3500 W
Lâmpada do espaço de cozedura	2 x 25 W/220-230V, 300°C, E14

#### SÓ PARA FOGÕES DE ENCAIXE:

Botão de comando na frente à esquerda	Regulador de energia com cozedura forte preliminar automática e interruptor sobrestante
Botão de comando atrás à esquerda	Regulador de energia
Botão de comando atrás à direita	Regulador de energia com interruptor sobrestante
Botão de comando na frente à direita	
EEHM 670/690	Regulador de energia com cozedura forte preliminar automática e interruptor sobrestante
EEHM 640	Regulador de energia

#### 3.2 Componente microondas

Frequência de trabalho	2450 +/- 50 MHz
Potência em entrada	1500 W
Potência de alta frequência	650 W
EEHM 640, EEBM 640	de 0 a 650 W sem solução de continuidade (com timer de 60 min.)
EEHM 670/690, EENM 670/690	90/180/360/650 W (com comandos eléctricos)

**Dispositivo de segurança**

Fusível F2 controlo porta	F 0,1A/250V, 5x20 mm
Fusível F3 microondas	T 6,3A/250V, 5x20 mm
Controlo temperatura N9	
Magnetão (superior)	Contacto de ruptura 140 °C ± 10 %
Fusível F4 aquecimento anódico	---

**3.3 Componentes essenciais**

Magnetão	2M 167B-M23
Condensador de alta tensão	1,14µF, 2100V, resistência de descarga no condensador
Transformador de alta tensão	GK 600 ou então ANE 600BB 82 GS
diodo de alta tensão	SRK-12ZB097DC
Comandos:	
EEHM 640	Regulador de energia 50.17011.800 + timer 620
EEHM 670 + 690	Comandos electrónicos com orbitrão FM

**3.4 Dimensões e peso**

Corpo (LxAxP)	585 x 559 x 529 mm
Corpo incluindo a parte frontal	595 x 592 x 550 mm
Espaço útil para cozedura	430 x 305 x 400 mm
Volume útil do espaço de cozedura	ca. 52 litros
Peso livre de embalagem	ca. 76 kg

### 4. Porta e controlo da porta

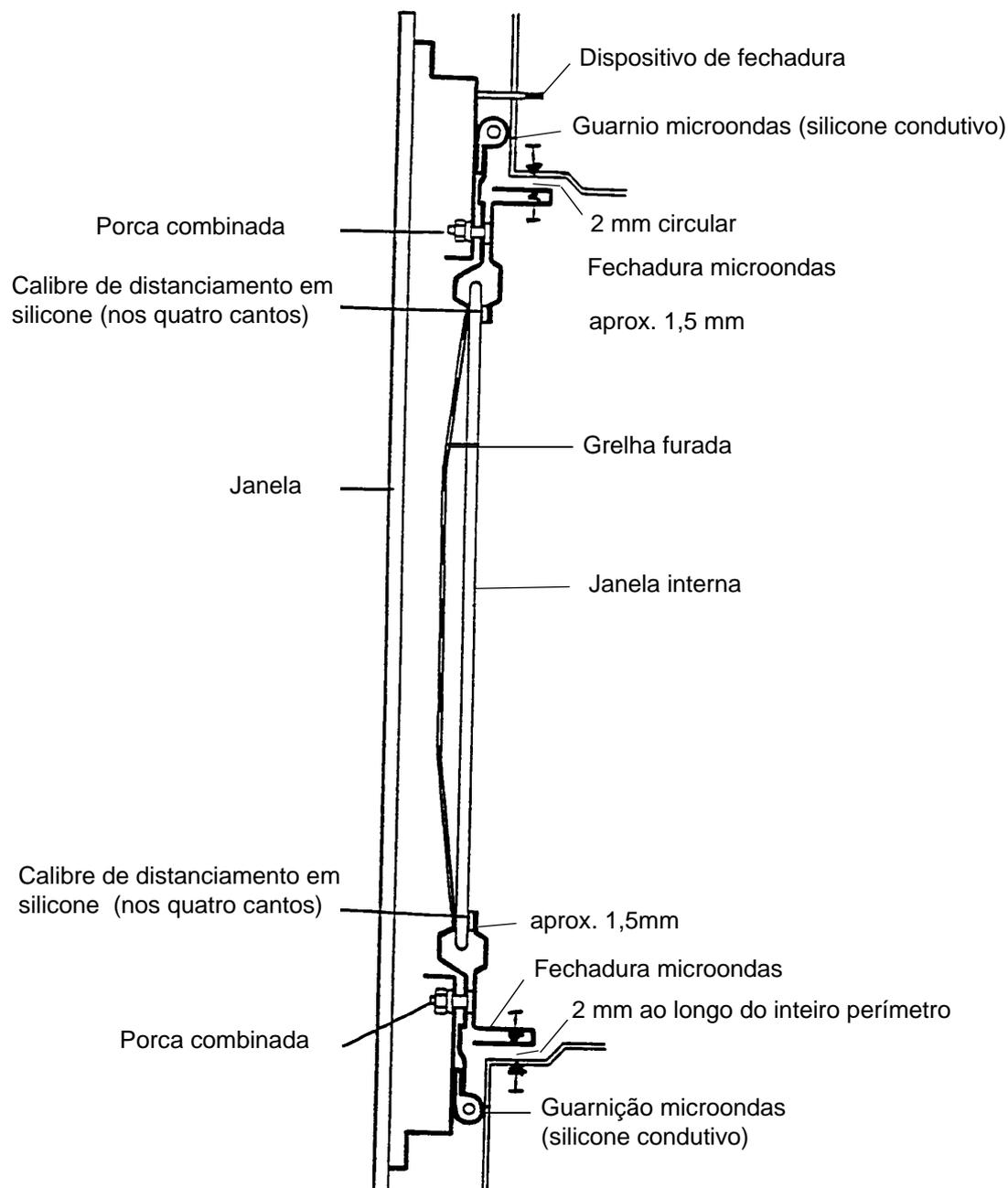
#### 4.1 Porta do forno

A porta deve ser montada correctamente e não deve apresentar nenhum defeito; deve ser garantido o correcto funcionamento do interruptor de segurança.

A guarnição da porta e as superfícies da guarnição não podem estar dobradas nem gastas; também não podem apresentar avarias de outro tipo.

As superfícies da guarnição devem estar sempre limpas.

Não utilizar nunca detergentes demasiado agressivos que possam arranhar ou corroer.



## 4.2 Ajustamento da porta interna

O ajustamento da porta interna é necessário:

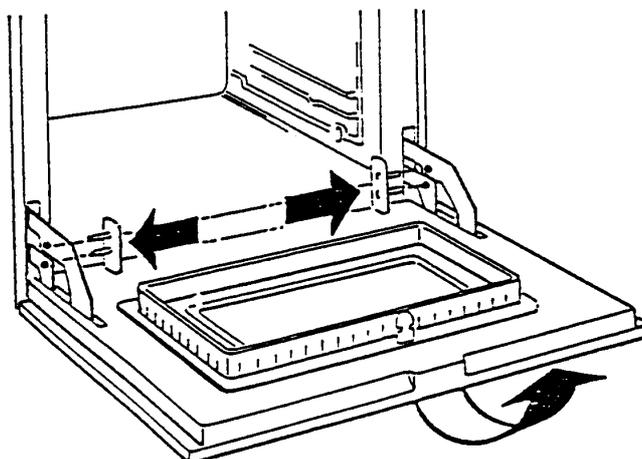
- quando a porta bloqueia-se ou então desliza
- quando for necessário trocar a guarnição do microondas ou então
- se houver necessidade de substituir a janela interna

### Desengate da porta do forno

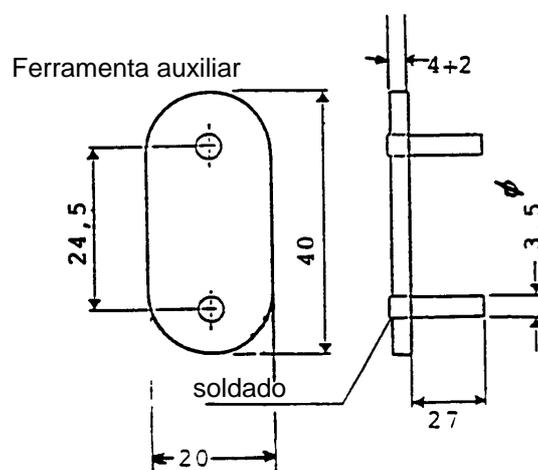
Durante a montagem utilizam-se ferramentas auxiliares.

Abrir totalmente a porta do forno.

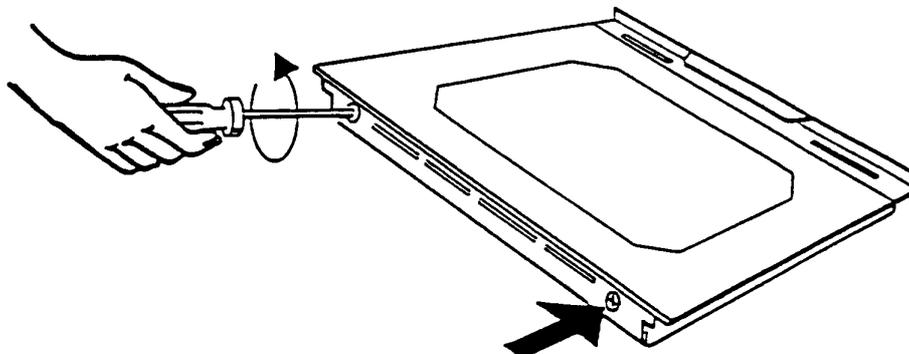
Inserir a ferramenta à esquerda e à direita nos furos das charneiras, depois levantar levemente a porta.



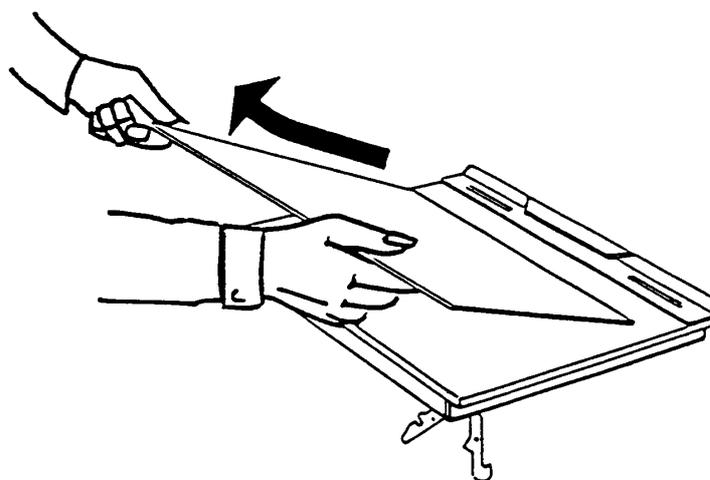
Levantar a porta enquanto se faz o movimento de fechadura e extraí-la de baixo para a frente.



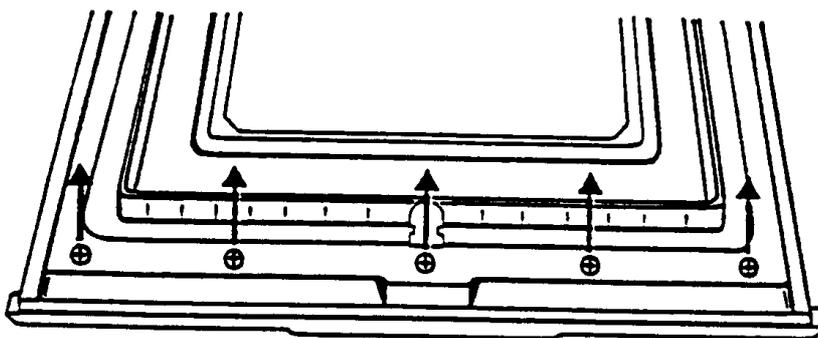
Desapertar os dois parafusos que se encontram junto ao canto inferior da porta.



Levantar a janela e extraí-la.



Desapertar por último os parafusos posteriores da puxadeira da porta forno.  
Retirar os parafusos no caso de puxadeira a bordão.

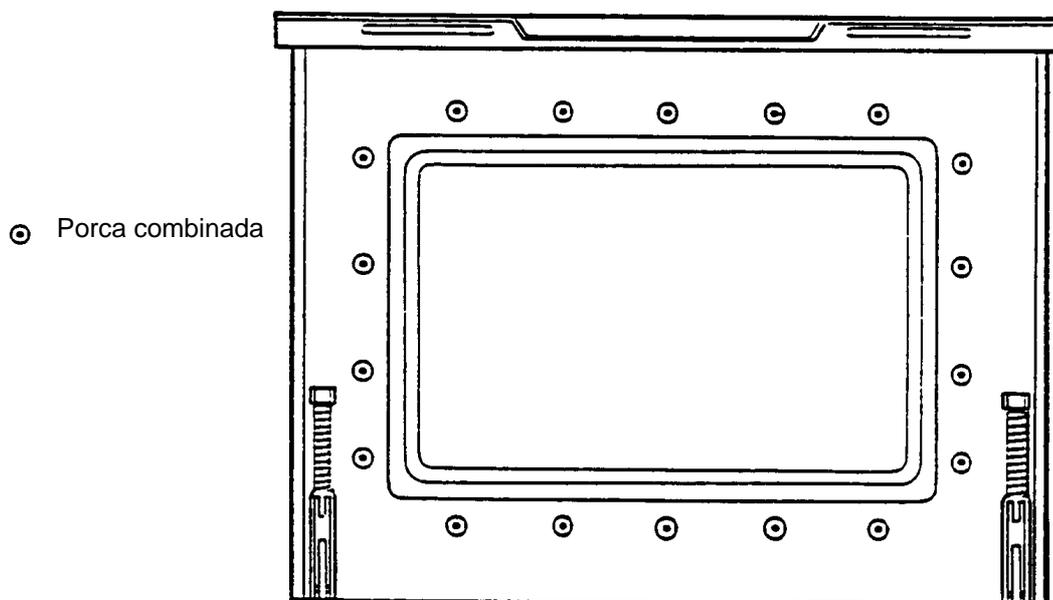


#### 4.2.1 Troca da guarnição da porta do microondas

- Desenganchar a porta forno (v.a. 4.2).
- Retirar a janela decorativa.
- Desapertar a porca combinada.
- Colocar a guarnição da porta.
- Centrar a porta interna.
- Fixar a porca combinada.
- Colocar de novo a janela decorativa.

#### 4.2.2 Troca da janela interna

Procedimento análogo ao acima descrito. A porca combinada, no entanto, deve ser totalmente desatarraxada dos parafusos soldados. É preciso ter cuidado para que a lingueta do microondas não rode em 180° durante a instalação (marca para cima).



A porta interna deverá ter uma distância de 2 mm em relação à câmara de material refractário, por todo o comprimento do perímetro, para que seja garantida a perfeita abertura e fechadura da porta forno.

Para manter a distância de 2 mm é possível, eventualmente, utilizar tiras de teflon.

Apertar bem a porca combinada.

Colocar de novo a janela decorativa.

#### Inserir a porta:

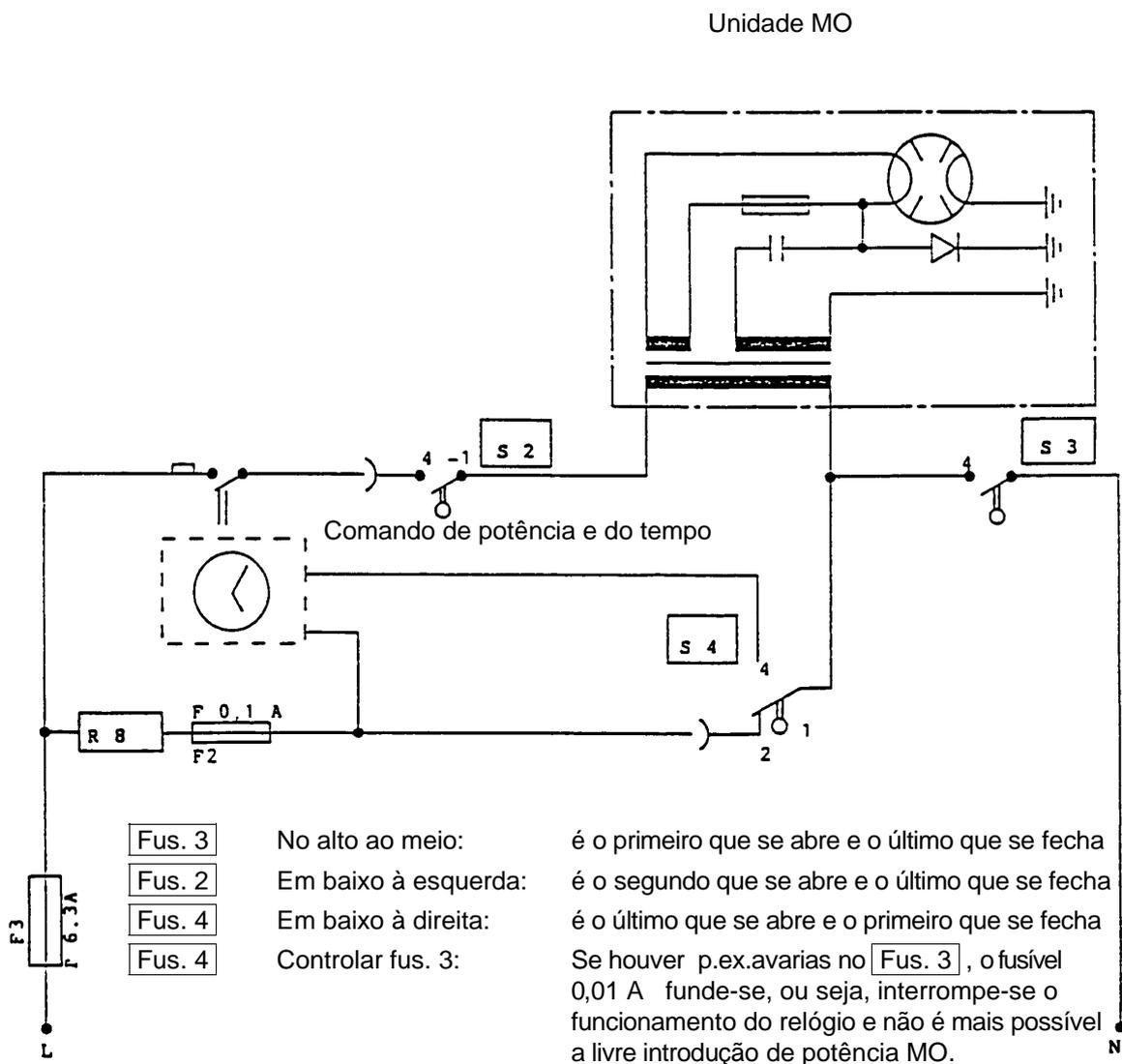
- Inserir a porta com os dois estribos nas aberturas para isto previstas.
- Abrir totalmente a porta.
- Remover as ferramentas.
- Fechar a porta.

### 4.3 Interruptor de controlo da porta

Meios de controlo: adaptador de controlo, calibres de distanciamento, ferramenta para detectar derrames de radiações.

Graças ao desligamento de segurança (3 micro-interruptores) evita-se a activação da zona a microondas com a porta aberta.

Representação do princípio de controlo da porta do forno e do sistema de segurança



Utilizar só fusíveis dotados dos valores nominais previstos.

No caso em que sejam utilizados fusíveis de dimensões superiores a resistência **R8** funde-se.

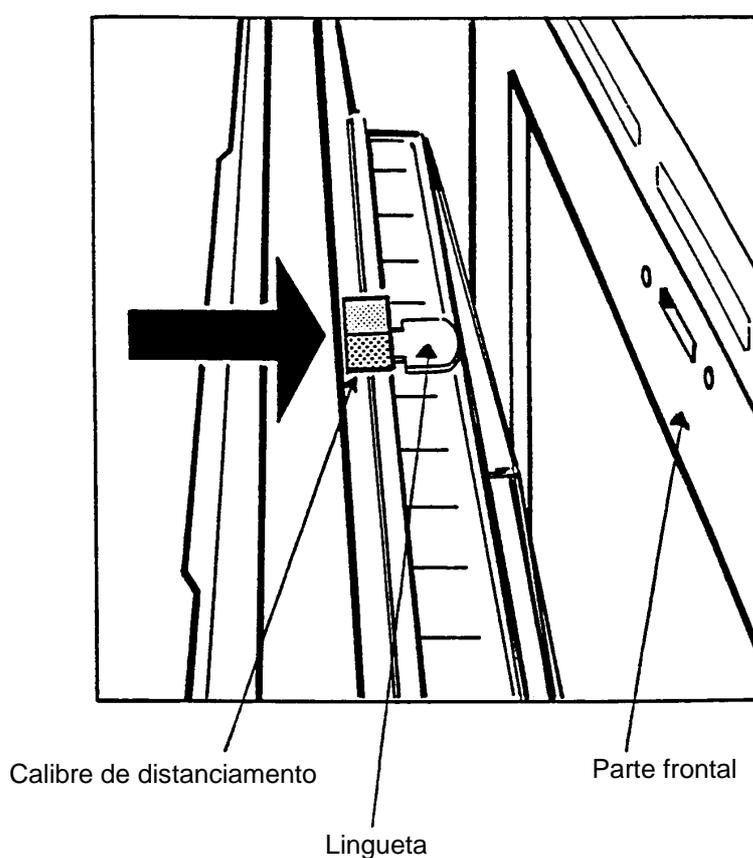
### 4.3.1 Controlo e eventual ajustamento do interruptor de controlo da porta

Abrir o dispositivo de separação fornecido no acto da instalação.

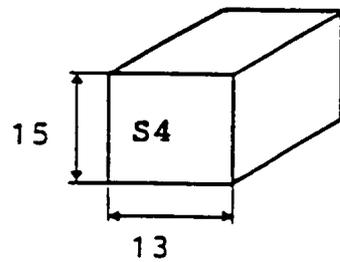
Abrir a ficha x 7 e inserir o adaptador de controlo.

Mudar a posição da porta de aberta para fechada. Colocar em seguida os 3 calibres de distanciamento sobre o lado Acendimento/Apagamento um após o outro sobre a lingueta e fechar a porta de modo que os calibres estejam ao mesmo nível da parte frontal.

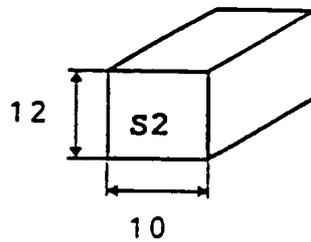
Prestar atenção ao estado dos diodos luminosos.



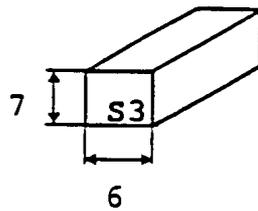
### Calibre de distanciamento - Lingueta - Parte frontal



à direita

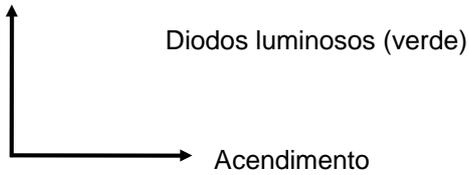


à esquerda



acima

Apagamento

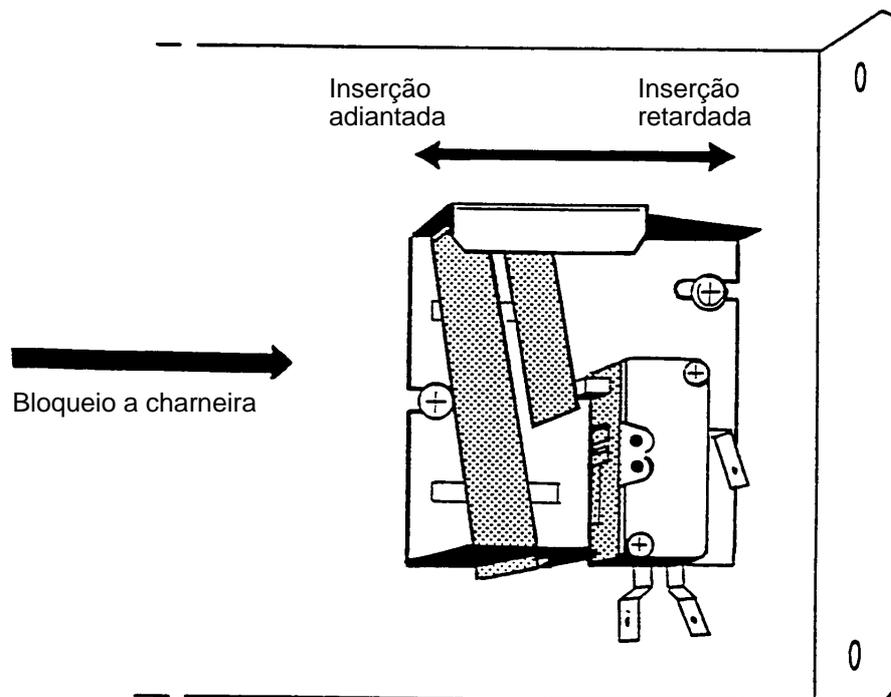


### 4.3.2 Diagrama de fechadura dos diodos luminosos no adaptador experimental

	Diodos luminosos			
	fus.4		fus.2	fus.3
	vermelho	verde	verde	vermelho
Porta aberta	X	—	—	—
Fus. 4 fechado	—	X	—	—
Fus. 2 fechado	—	X	X	—
Fus. 3 fechado	—	X	X	X
Porta fechada	—	X	X	X

### 4.3.3 Adaptador experimental para o ajustamento do interruptor de controlo da porta

Se a comutação do interruptor de controlo da porta não funciona regularmente é necessário efectuar um ajustamento.



Para regular o interruptor é necessário desapertar os parafusos de fixação e empurrar o disco de ajustamento.

Uma vez feita a regulação dote os parafusos de **VERNIZ DE SEGURANÇA**.

### 4.3.4 Controlo da comutação

Colocar o aparelho novamente no estado recomendado nas indicações.

Fechar o dispositivo de separação fornecido no acto da instalação.

Introduzir um peso no forno (por ex. 1 L de água).

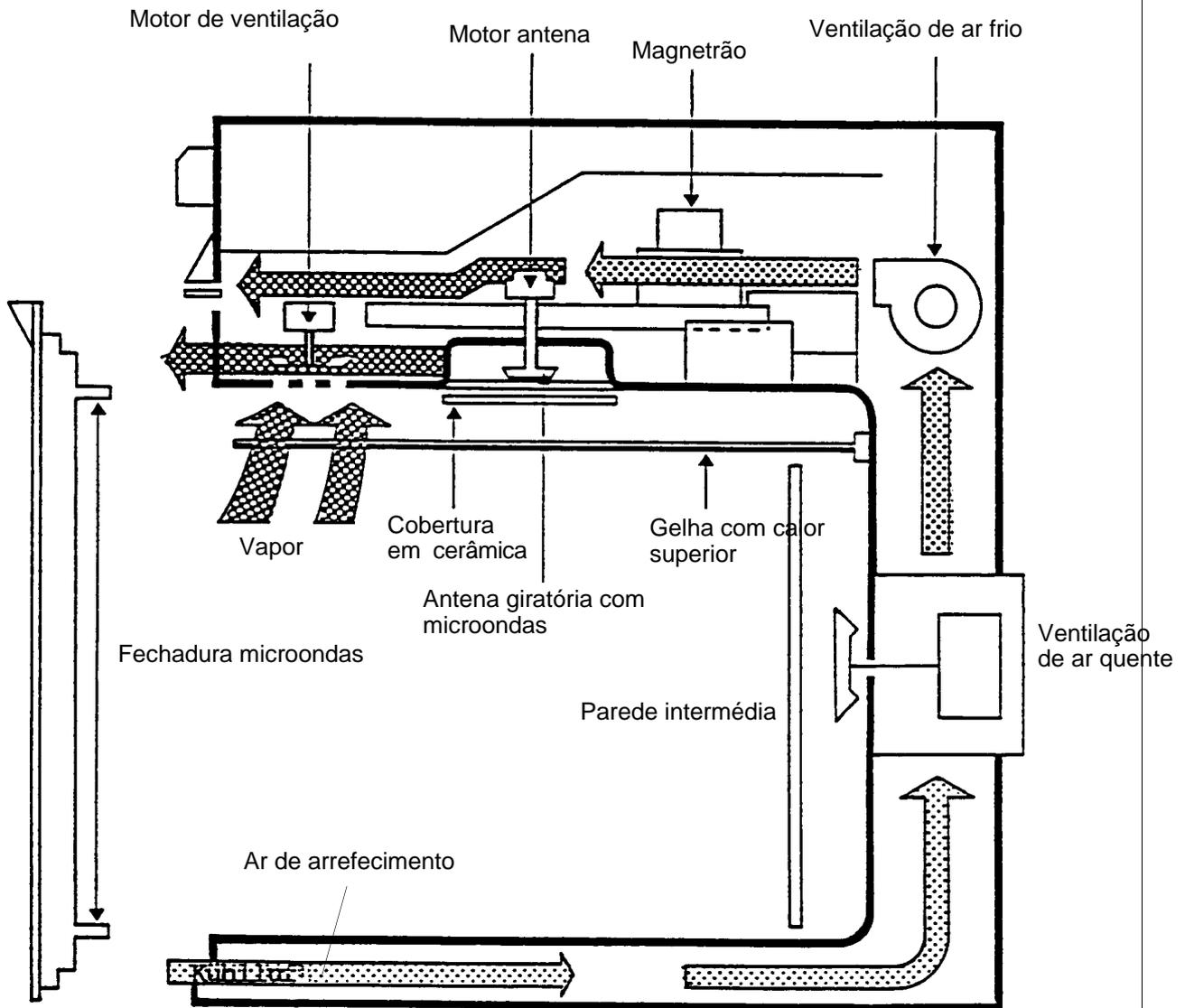
Pôr a funcionar!

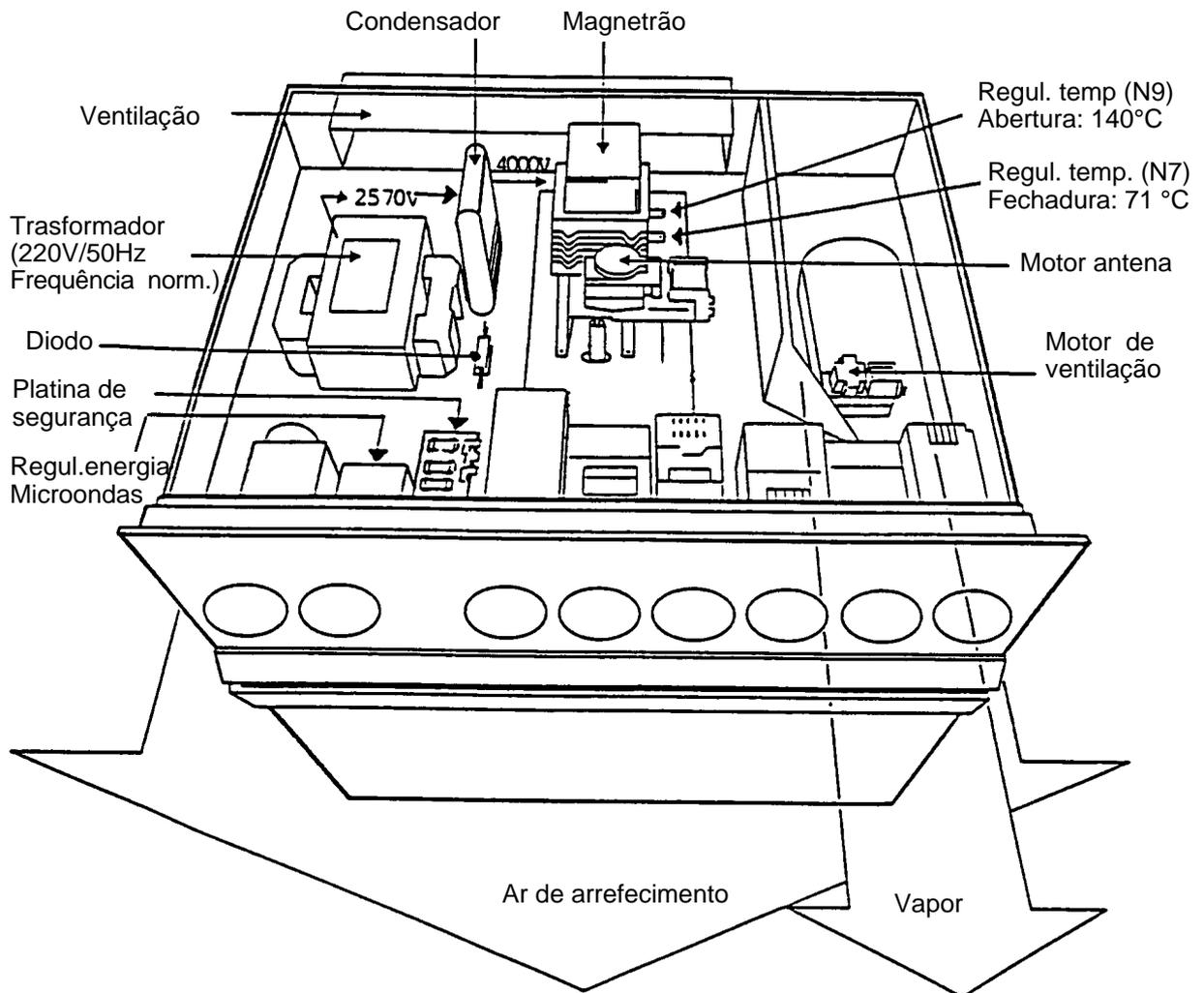
Com o forno a funcionar o fole gira, as lâmpadas acendem-se e o magnetrão emite um zumbido.

Abrir a porta forno e verificar que a área microondas seja logo desactivada. (por exemplo com um amperímetro).

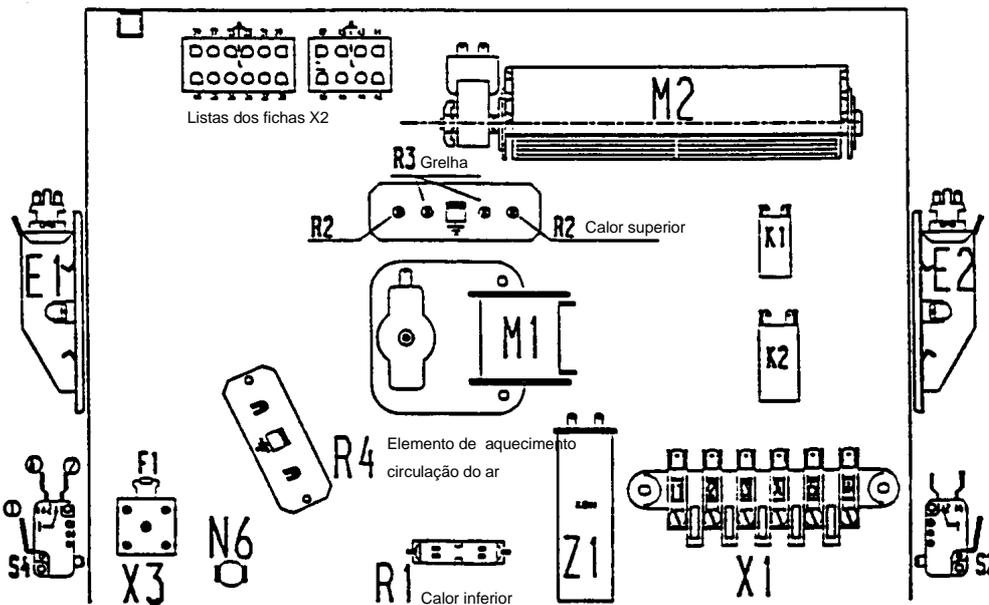
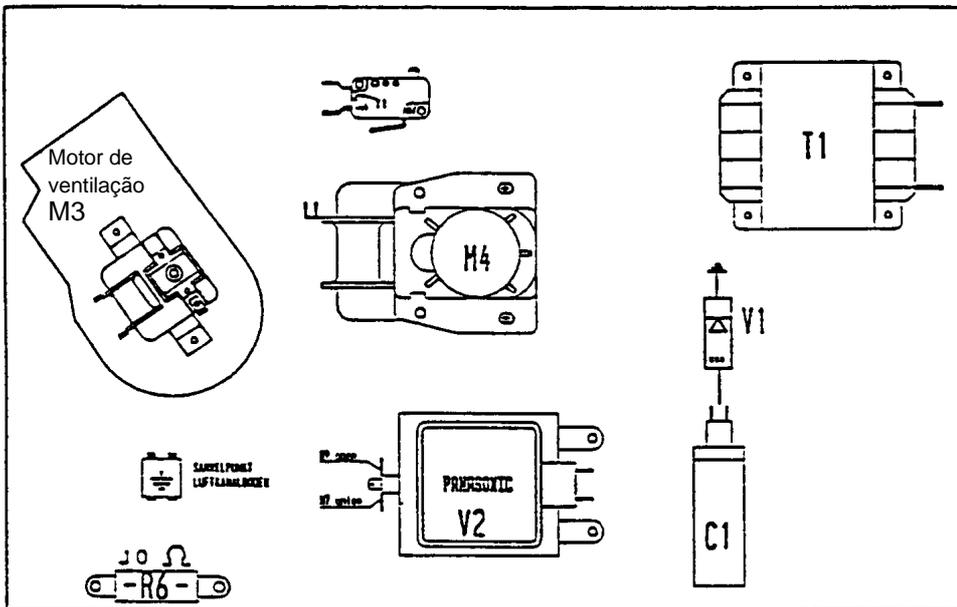
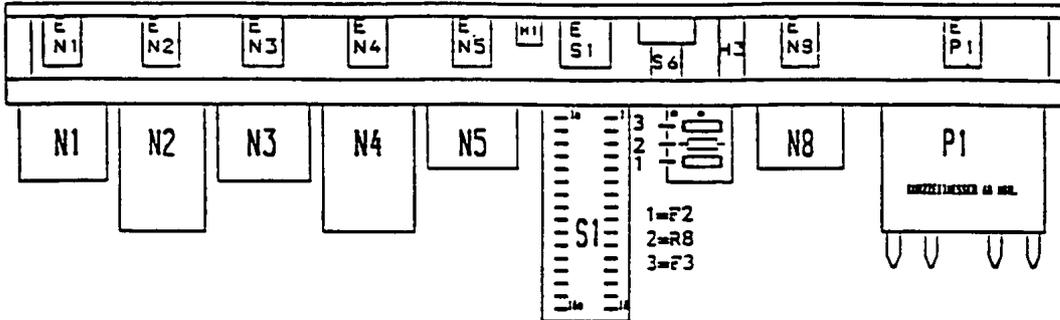
Fechar novamente a porta, carregar na tecla de arranque.

## 5. Estrutura do aparelho

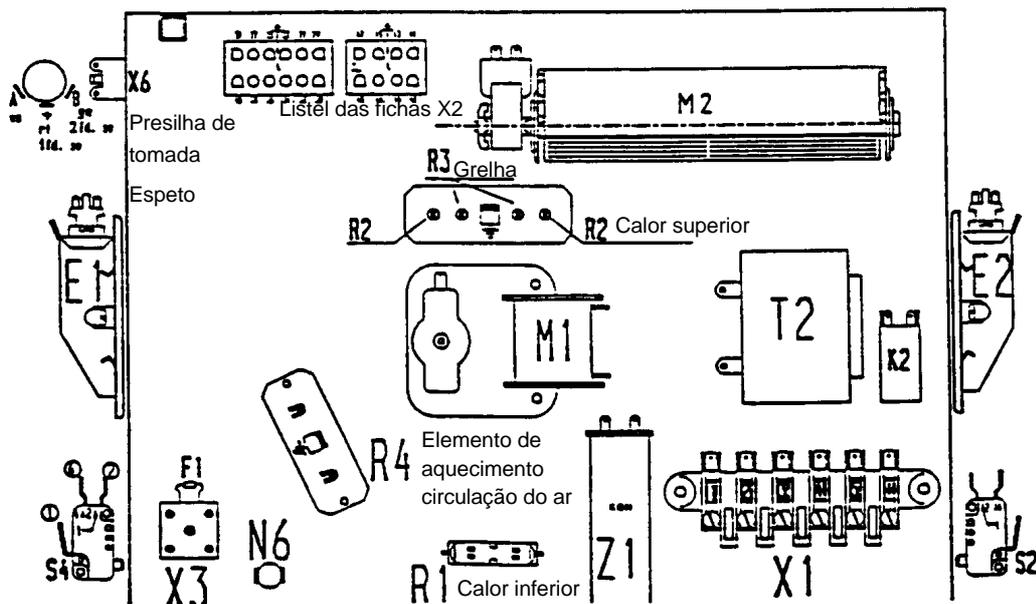
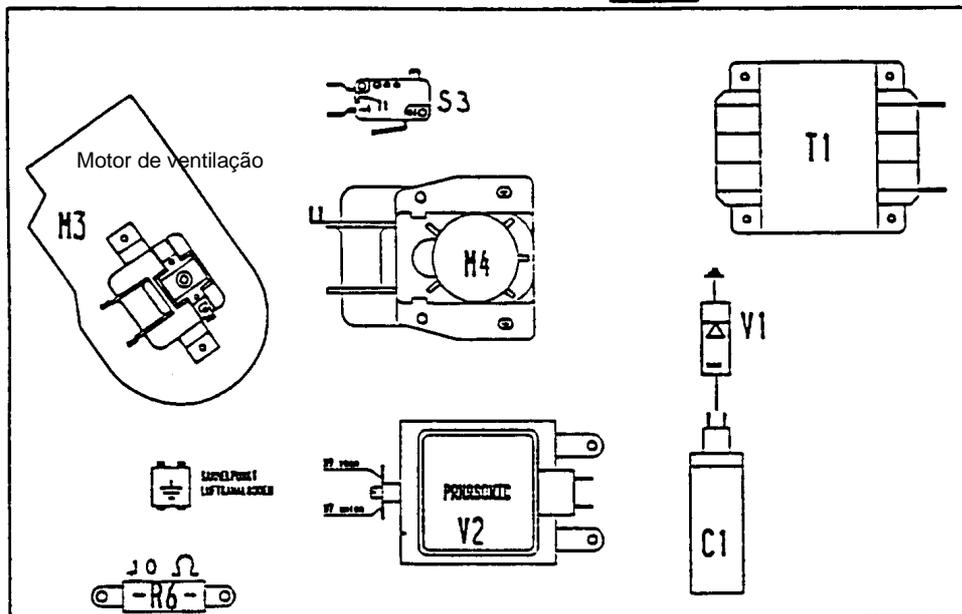
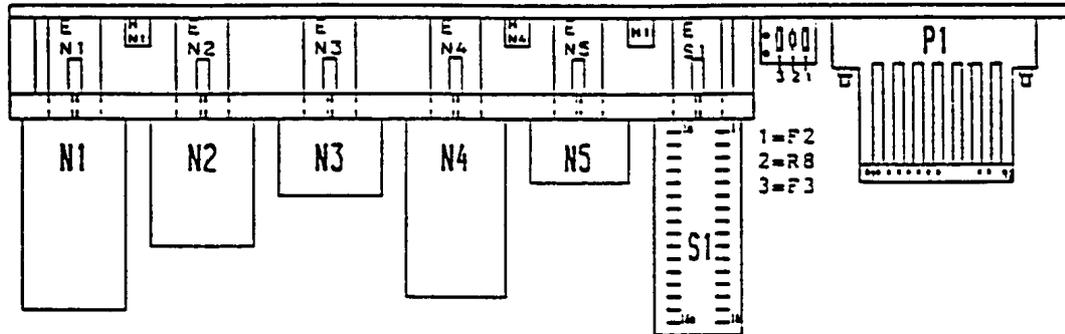


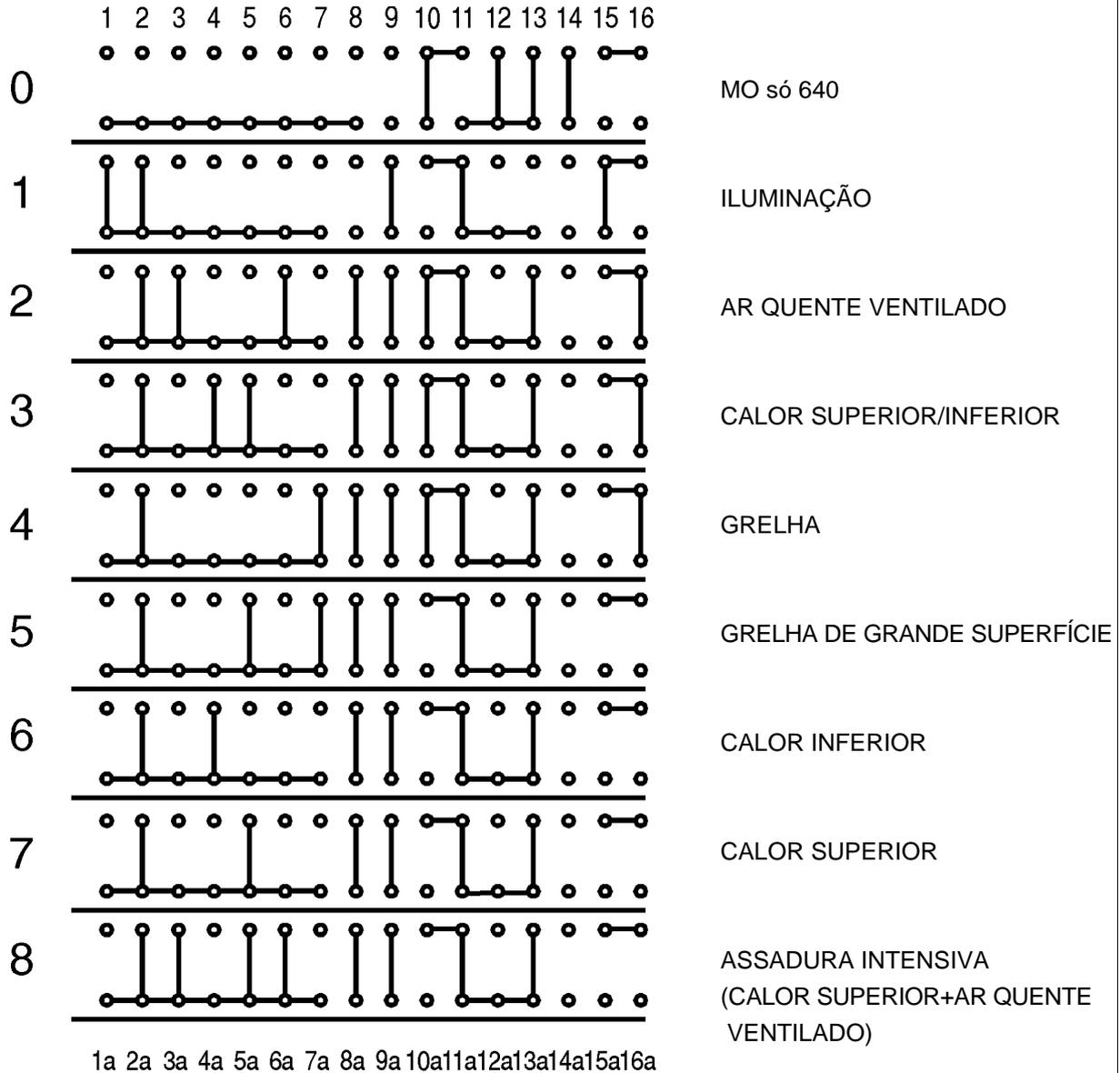


EEHM 640



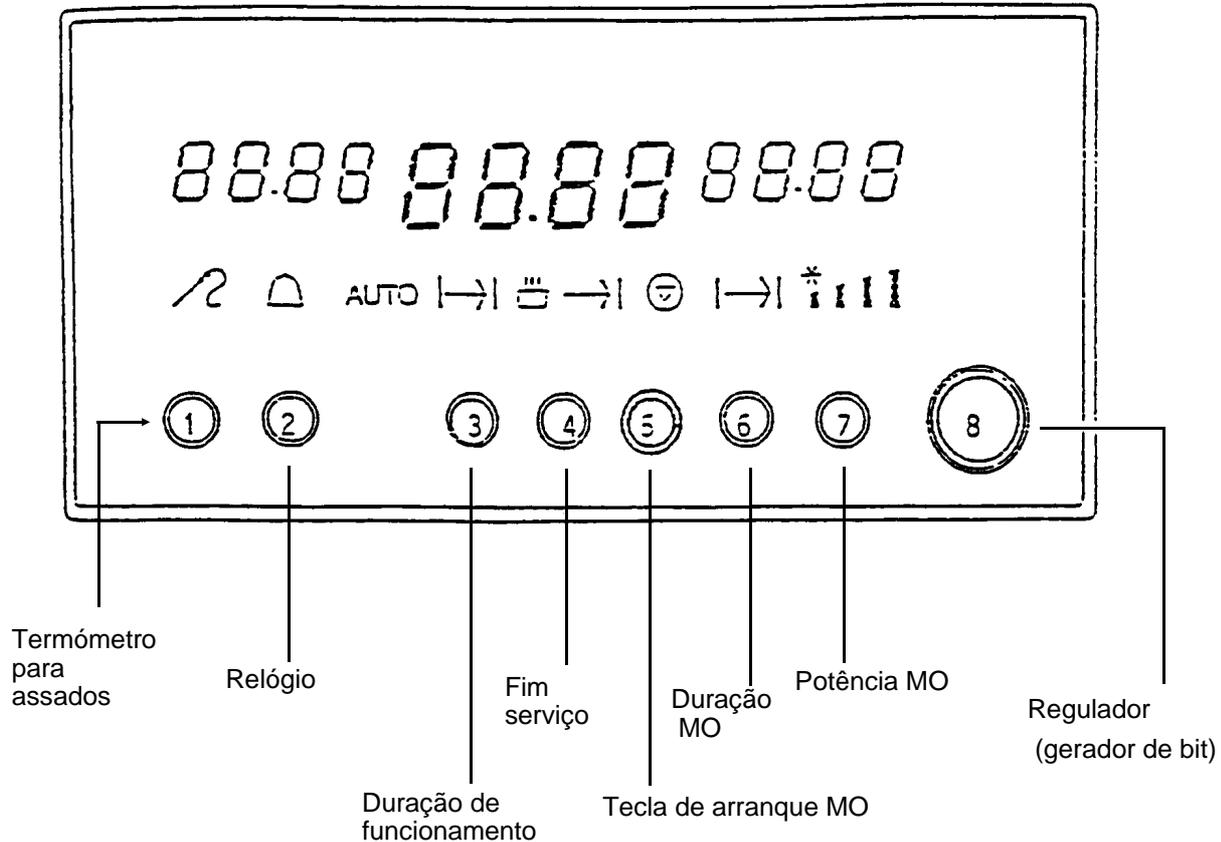
EEHM 670





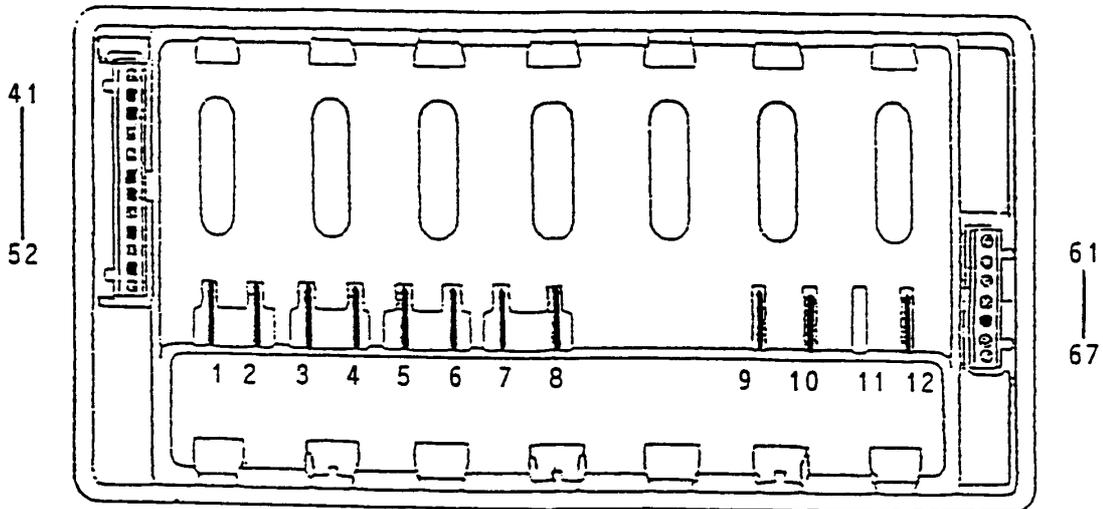


### EEHM 690... / EEHM 670... / EEBM 670...

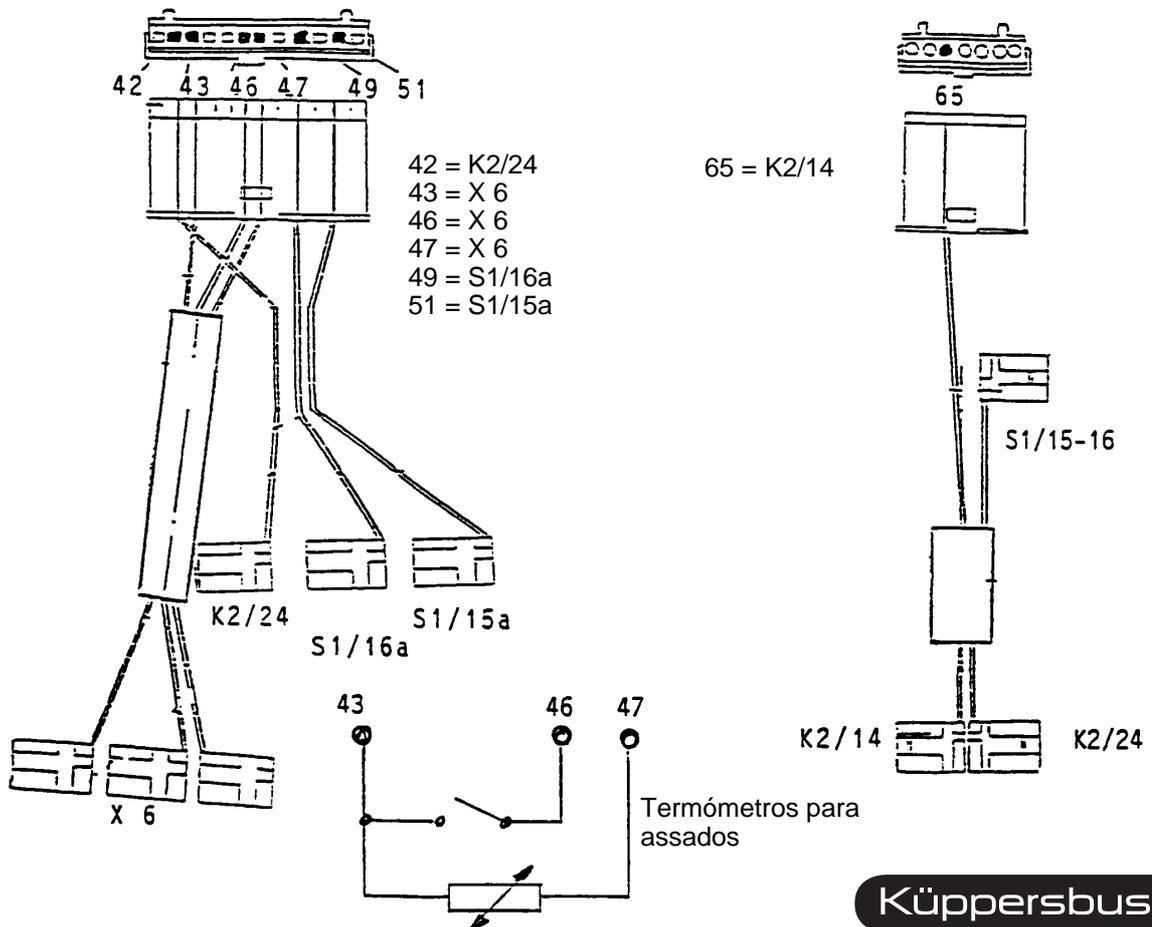


- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| • Termómetro para assados  | 20 °C até 99 °C       |
| • Relógio                  | máx 99 min.           |
| • Duração de funcionamento | máx. 23 horas 59 min. |
| • Duração MO               | máx. 99 min.          |
| • Potência MO              | 650/360/180/65 Watt   |
- 
- |  |  |
|--|--|
| - Tocar as respectivas teclas com a ponta dos dedos: | O botão de regulação deve ser utilizado dentro de 4 segundos   |
| - Manter as teclas carregadas:                       | Utilização do botão de regulação sem limite de tempo   |
| - Chamada dos dados inseridos:                       | Carregar nas respectivas teclas de funcionamento   |
| - Cancelamento dos dados inseridos:                  | Voltar a 0.00<br>Excepção microondas: Carregar nas teclas 6 + 7  |
| - Eliminação do sinal acústico:                      | Automaticamente após 2 minutos<br>Antes de mais nada: carregar numa tecla qualquer ou então abrir a porta do forno.<br>Todos os dados e os sinais acústicos também podem ser cancelados carregando no interruptor de funcionamento do forno no 0.<br>No relógio o cancelamento se faz carregando na tecla 2. |

### Ligações do temporizador EEHM/EEBM 670 + 690



- |     |                   |      |       |
|-----|-------------------|------|-------|
| 1=) | Microondas 2      | 7=)  | Forno |
| 2=) |                   | 8=)  |       |
| 3=) | Microondas 1      | 9=)  | 240 V |
| 4=) |                   | 10=) | 220 V |
| 5=) | Zonas de cozinhar | 11=) | -     |
| 6=) |                   | 12=) | MP    |

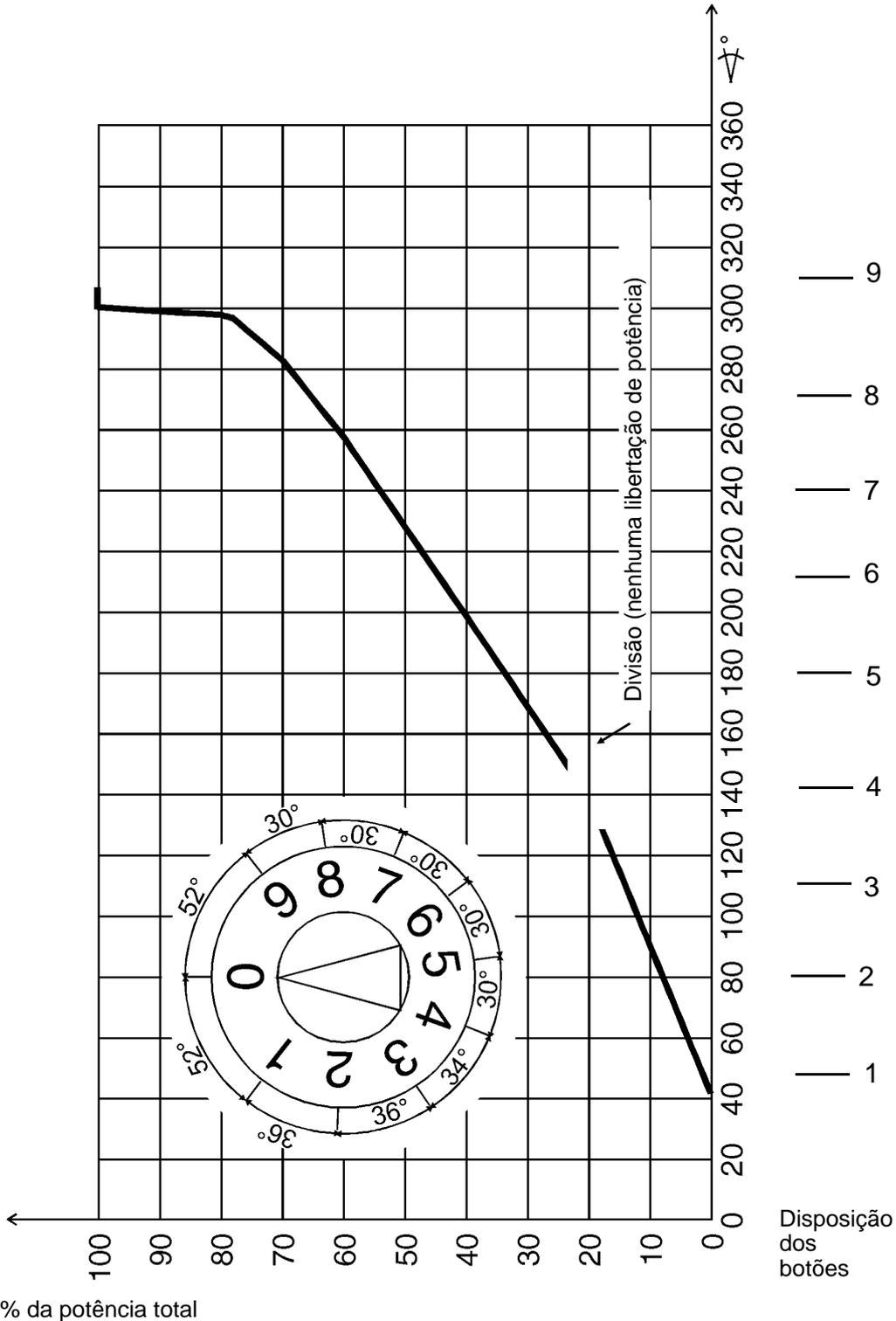


Condições de medição para:

	Execução		
	220V~	240V~	380V~
UM±2%	220V~	240V~	380V~
N	2.000 W		
TU	25°C ± 5K		

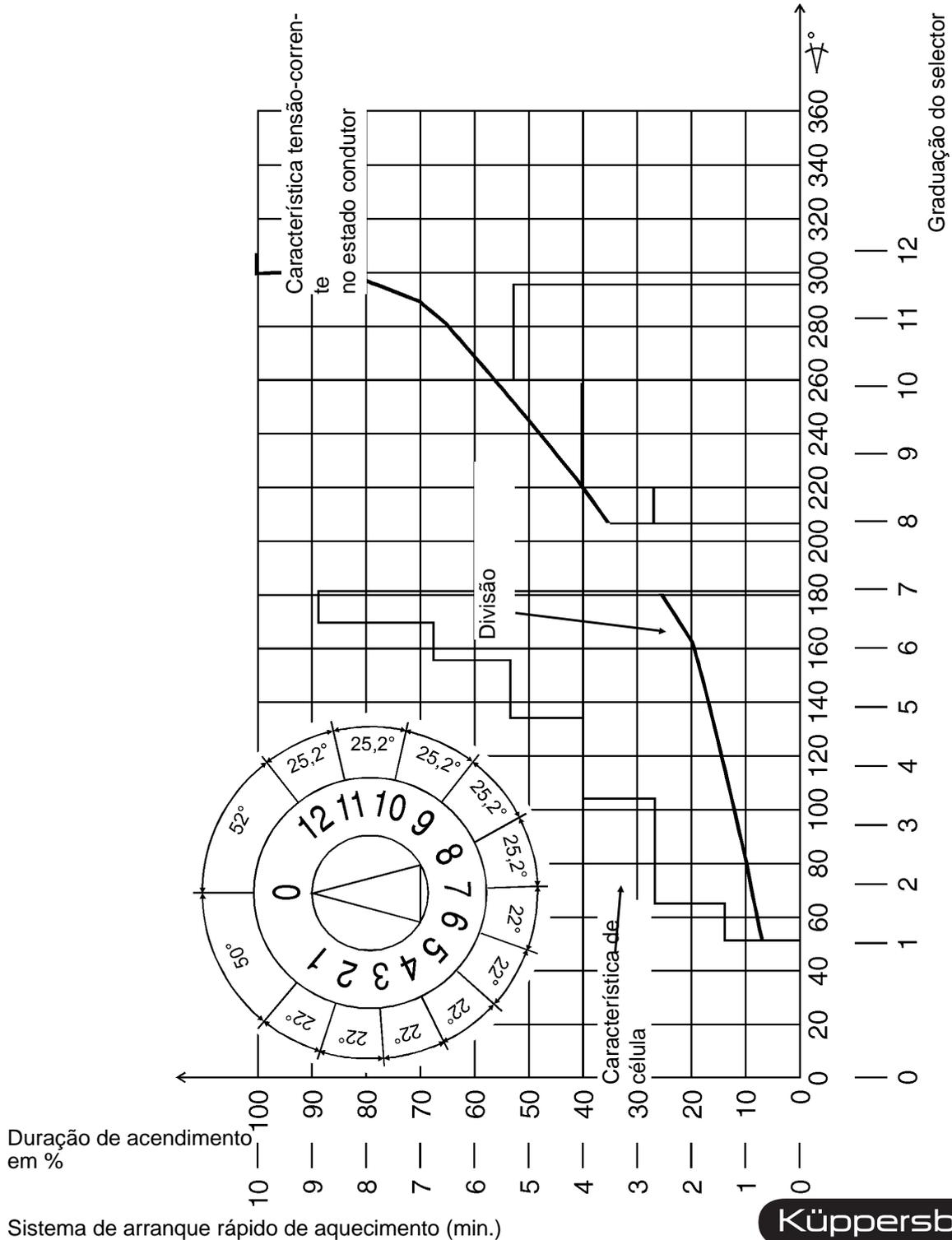
Nota:

A característica em vazio desliza plana na área superior.



Condições de medição para:

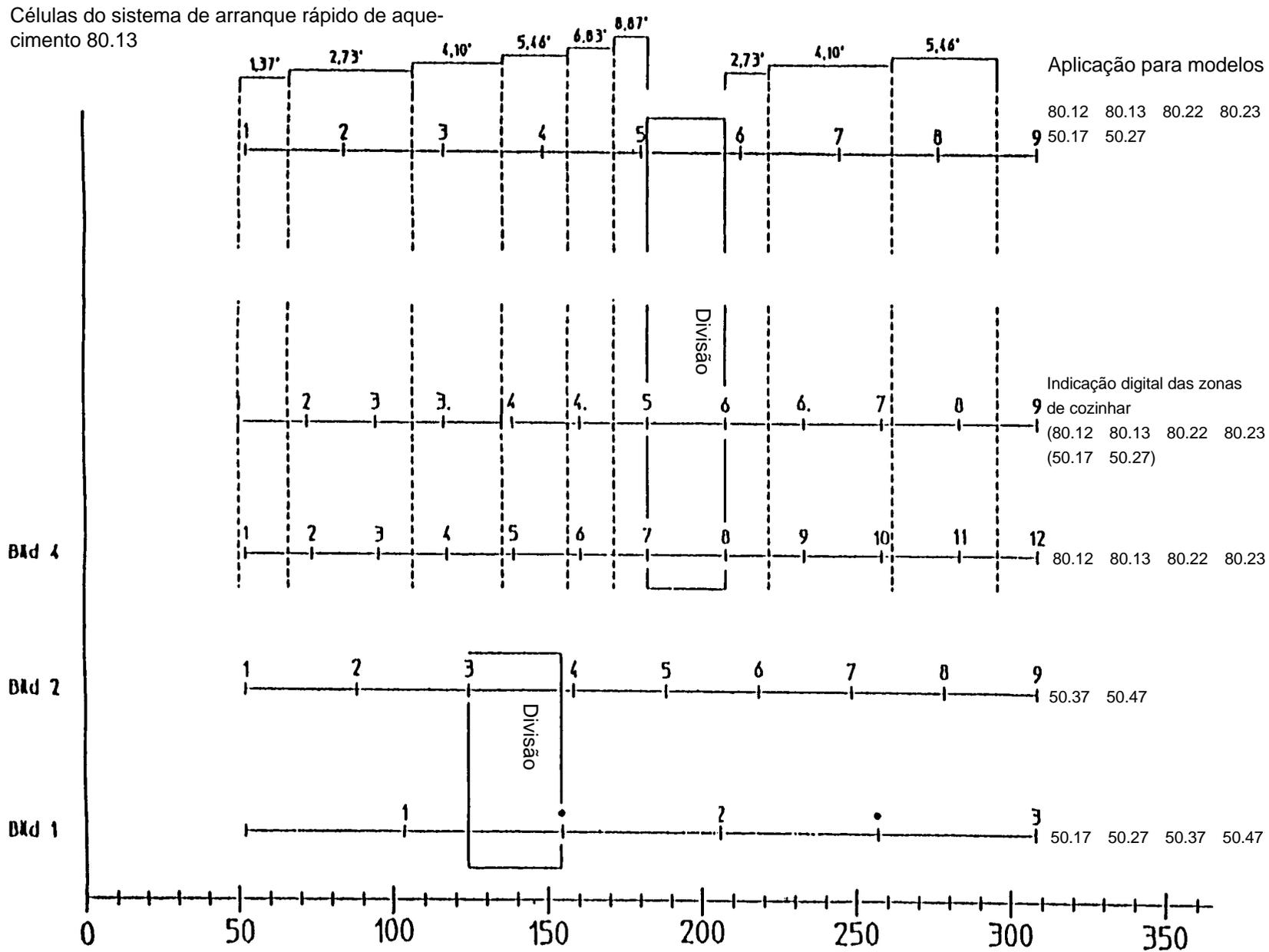
	Execução		
	220V~	240V~	380V~
UM±2%	220V~	240V~	380V~
N	2.000 W		
TU	25°C		



Duração de acendimento em %

Sistema de arranque rápido de aquecimento (min.)

Células do sistema de arranque rápido de aquecimento 80.13



Calibres de regulação para o regulador de energia

VKI

Informação técnica  
EBM - EHM

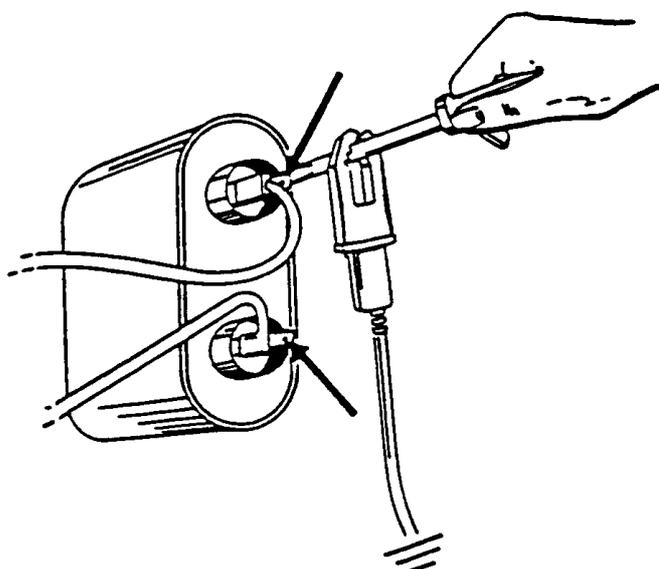
H2-120-01-1

## 6. CONTROLO DOS COMPONENTES

Antes de começar os trabalhos de manutenção abrir o dispositivo de separação fornecido no acto da instalação.

### PERIGO ALTA TENSÃO! NÃO MEDIR A ALTA TENSÃO!

No condensador de alta tensão há uma resistência de descarga incorporada. Descarregar o condensador de alta tensão mesmo se o tampo já foi levantado.

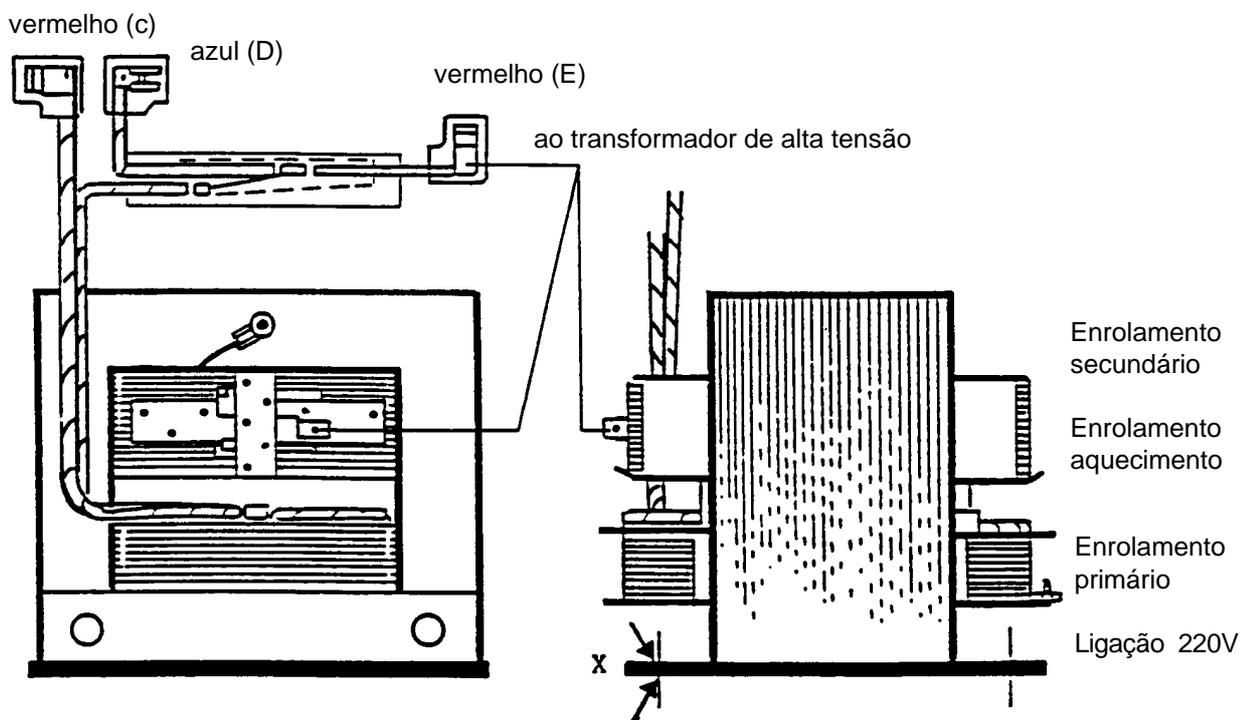


Para descarregar o condensador de alta tensão utilizar uma chave de fendas com cabo isolador juntamente com um grampo para cabos e um cabo de aprox. 30 cm de comprimento resistente à alta tensão. Antes de mais nada aplicar a parte terminal do grampo a um dos pontos de terra da carcaça e enganchar o grampo à superfície metálica da chave de fendas. Manter ligada a chave de fendas às duas ligações do condensador por alguns segundos.

### 6.1 Transformador de alta tensão

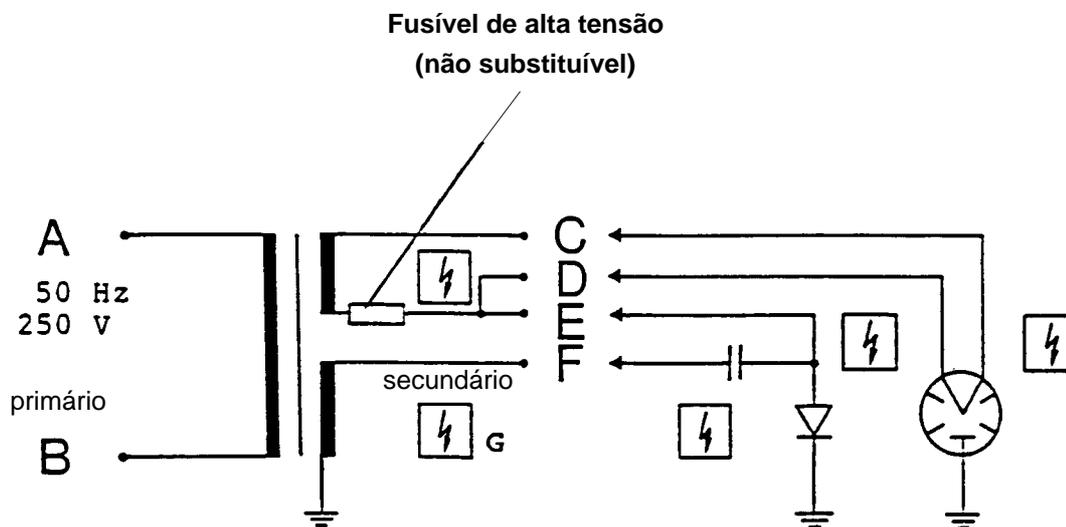
Desenganchar as fichas próximas ao transformador de alta tensão e medir os valores ôhmicos dos enrolamentos; medir e examinar analogamente as ligações à massa G/x (ver os desenhos a seguir).  
No caso de ligações à massa defeituosas leve os pontos G/x num bom estado de condutividade.  
No caso em que os valores detectados forem muito diferentes ou não resultarem valores infinitos o transformador de alta tensão deverá ser substituído.

Ao magnetrão      vermelho FA  
                         azul F



Esmerilar abundantemente até polir todos os 4 pontos de fixação.  
Dotar cada ponto de fixação de uma roseta elástica dentada em leque.

### Área de alta tensão do componente a microondas:



Os componentes sob tensão, cuja tensão chega a 250 V. são marcados com estes sinais: 

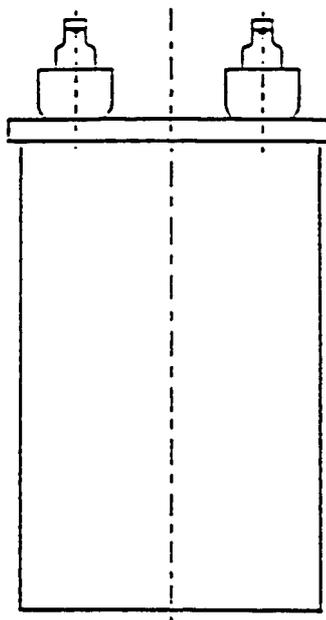
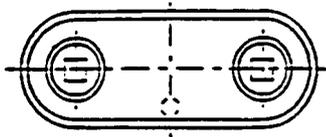
### Resistências de enrolamento:

A - B :	0,8	Ohm	]	< 1 Ohm >
C - D :	0,05	Ohm		< 0,1 Ohm
C - E :	0,05	Ohm		
F - G :	44	Ohm		

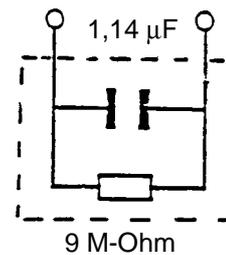
A e B - G: infinito

C e D e E - G: infinito

## 6.2 Condensador de alta tensão (com resistência de descarga incorporada)



Comutação:



Medir em toda a sua extensão o condensador de alta tensão no campo de medida Ohm:

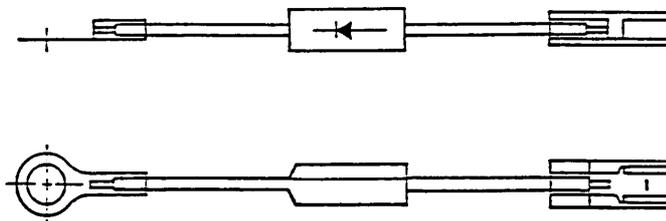
- extrair todas as fichas
- seleccionar o campo de medida Ohm mais elevado
- efectuar a detecção entre as ligações

### Resultado:

Breves indicações de alguns k-Ohm (determinadas pela capacidade), sucessivamente tem-se uma subida mais lenta em aproximadamente 9 M-Ohm (valor da resistência de descarga incorporada).

No caso em que uma das condições não seja respeitada - providenciar a substituição.

### 6.3 Diodo de alta tensão

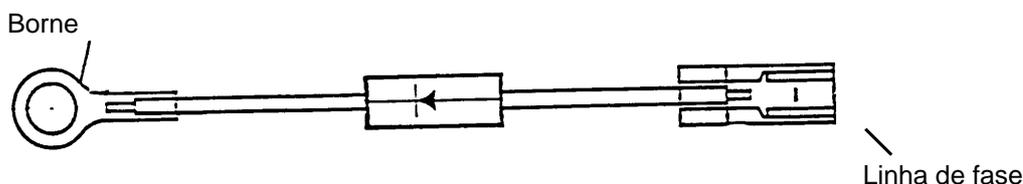


Extrair o diodo de alta tensão junto ao condensador de alta tensão.

Controlar que as ligações à massa (ponto de ligação do lug) estejam bem inseridas na própria sede e que o contacto com a carcaça ligada à terra seja perfeito.

Medir o diodo de alta tensão em toda a sua extensão com um mini-tester 0701-N:

Colocar o borne (utilizador)  $\pm$  do mini-tester na parte do lug do diodo,



carregar na linha de fase do mini-tester pelo lado da bússola de enxerto tecla B do mini-tester:

passagem (0)

Medir na direcção contrária:

nenhuma passagem ( $\infty$ )

Se apresentar outros estados que não este significa que há um defeito - substituir o diodo de alta tensão.

#### Medir o enrolamento de aquecimento:

- Extrair as bússolas de enxerto de F e de FA.
- Em correspondência destes enlances medir o enrolamento do aquecimento em toda a sua extensão por meio de um ohmímetro.

**Resultado:** aproximadamente 0 Ohm, ou seja passagem.

#### Substituição

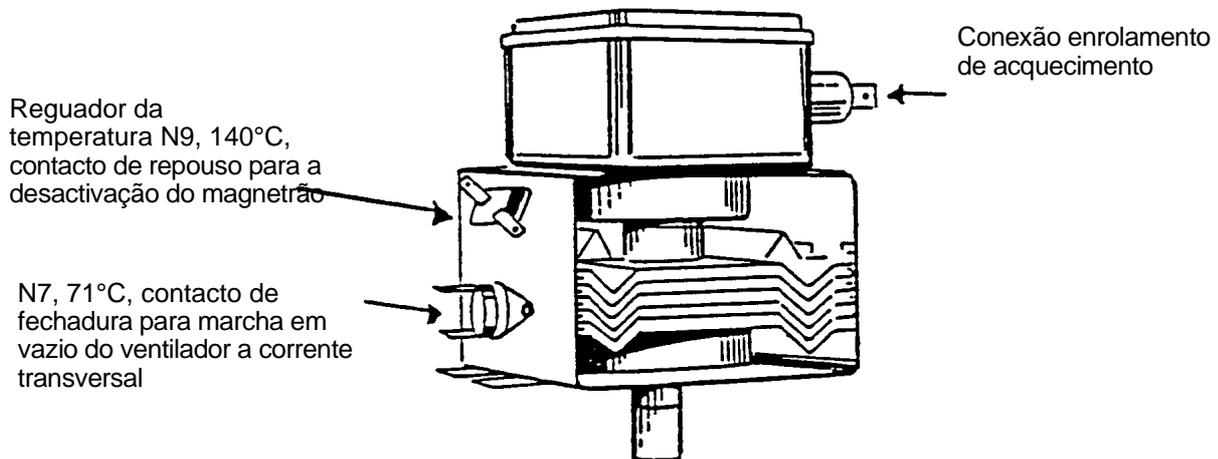
- Extrair as bússolas de enxerto junto aos reguladores da temperatura N6 e N7.
- Desapertar as porcas de fixação.
- Proceder com cuidado durante a montagem.
- Montar antes de mais nada N6 e N7.
- Respeitar a ligação F e FA.

(FA =vermelho, F = azul)

#### Detecção dos derrames de radiações

- Não se limite apenas à área da porta, mas efectue em todo o aparelho totalmente montado, proceda lentamente e com cuidado.

## 6.4 Magnetrão



Se não se produzir nenhuma potência microondas, apesar de haver a energia necessária para tanto (sobre o transformador de alta tensão encontram-se 220 V de tensão primária) e apesar dos componentes precedentemente ligados (transformador, condensador, diodo) estarem no lugar, então é preciso substituir o magnetrão.

Controlar antes de mais nada:

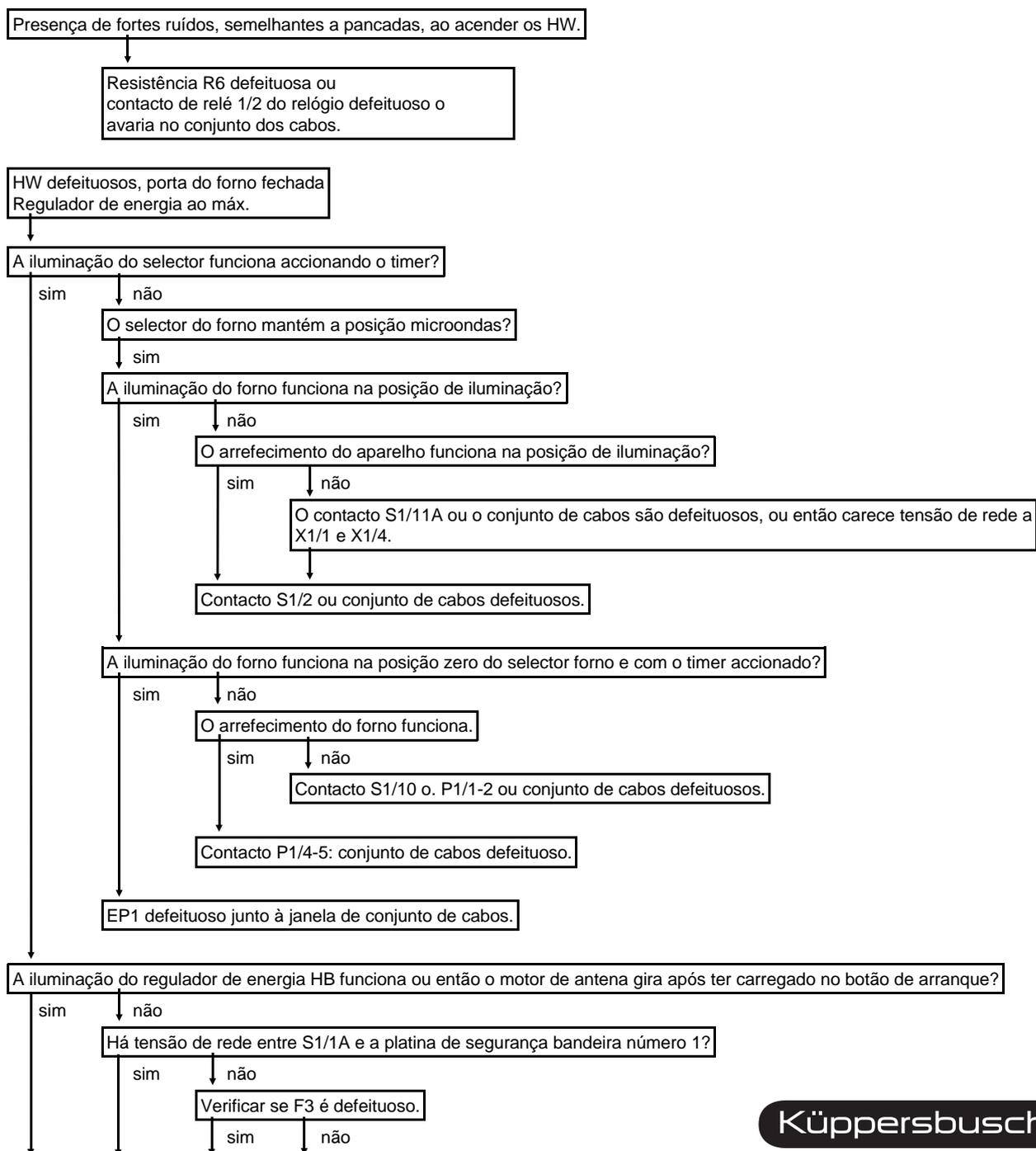
A ligação à massa do magnetrão

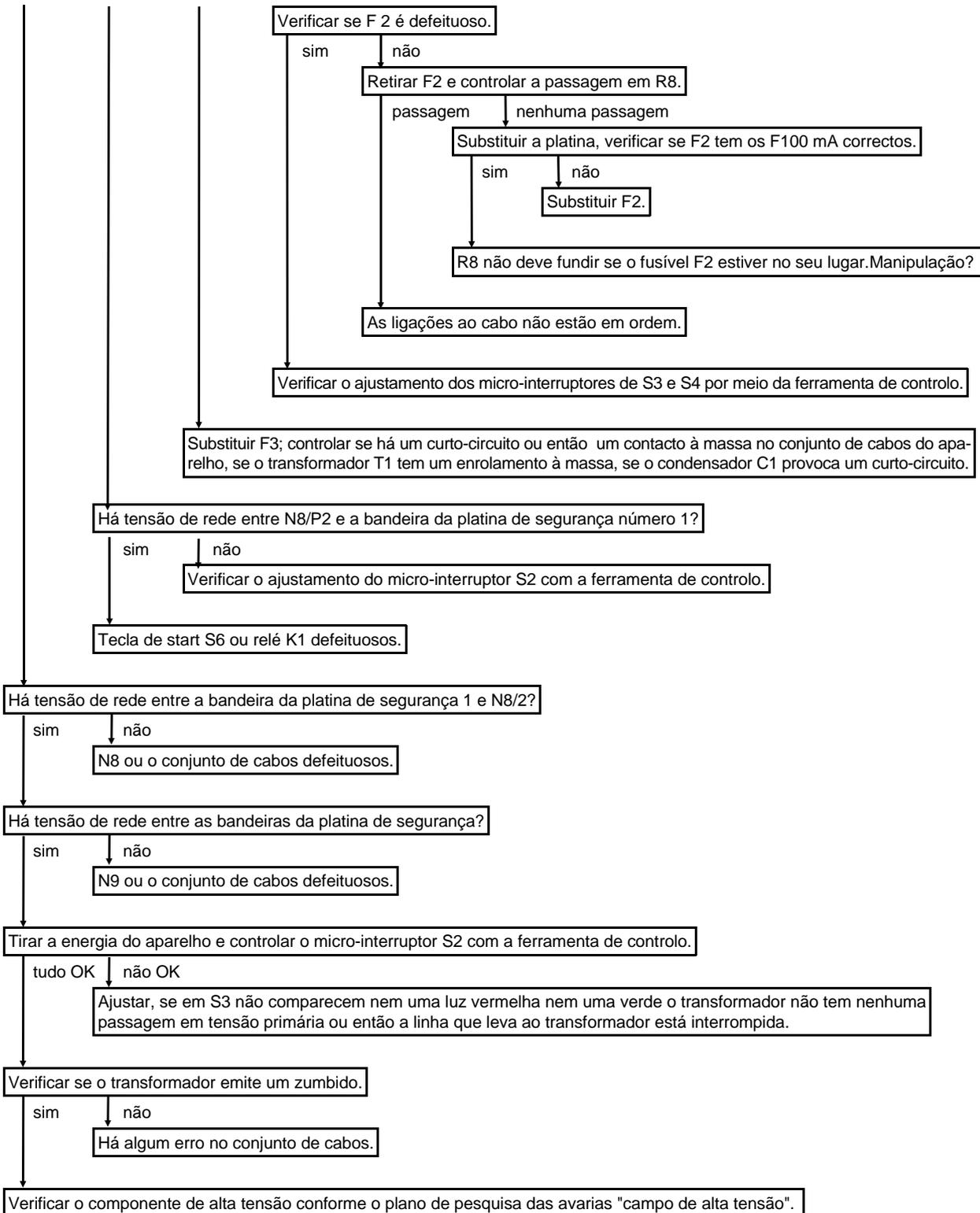
Os quatro parafusos de fixação devem estar bem apertados. A guia côncava deve estar bem presa à mufla do forno para garantir uma boa condutividade (resistência de contacto 0,1 Ohm).

# Pesquisa de avarias para o componente a microondas

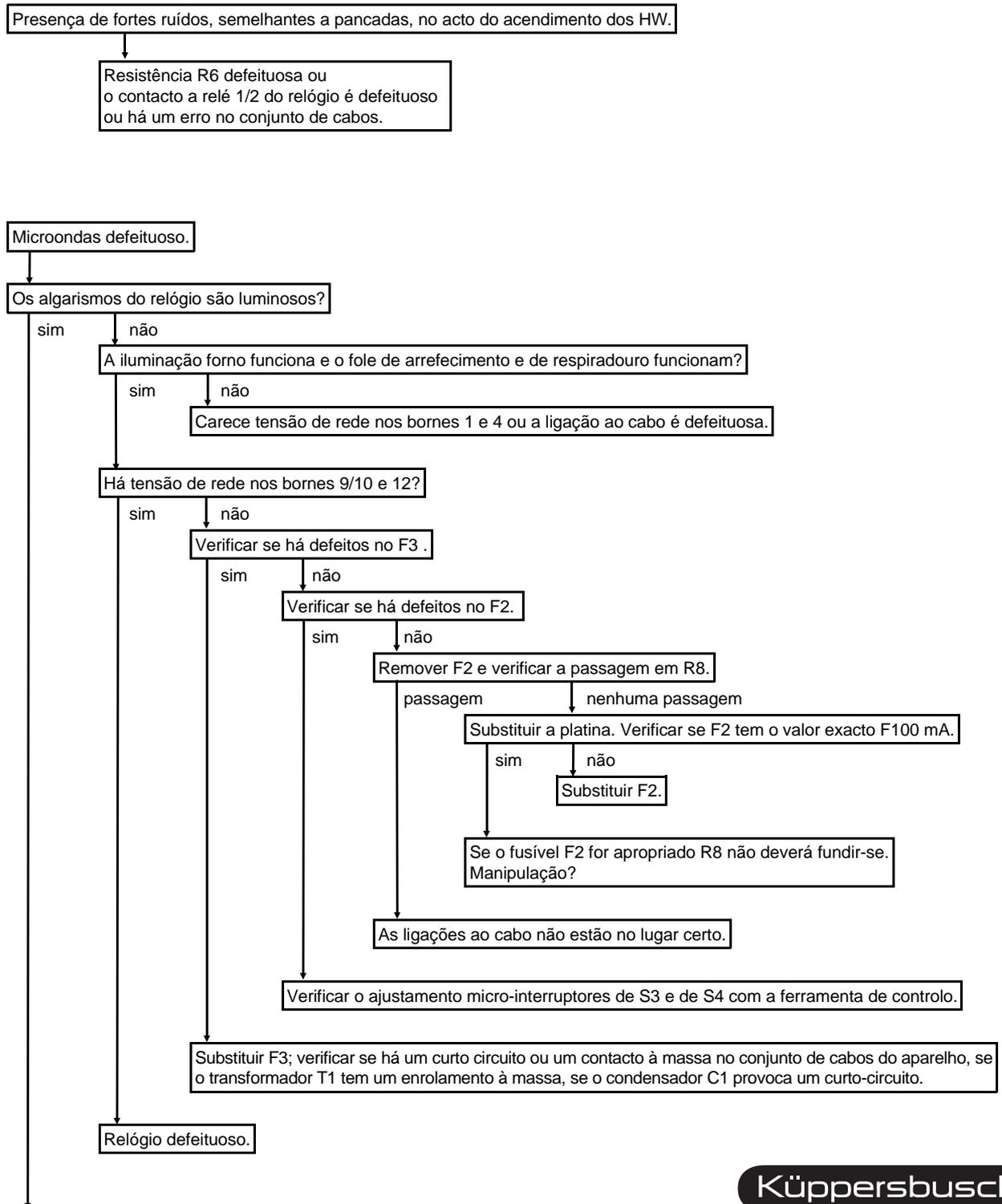
**EEBM**

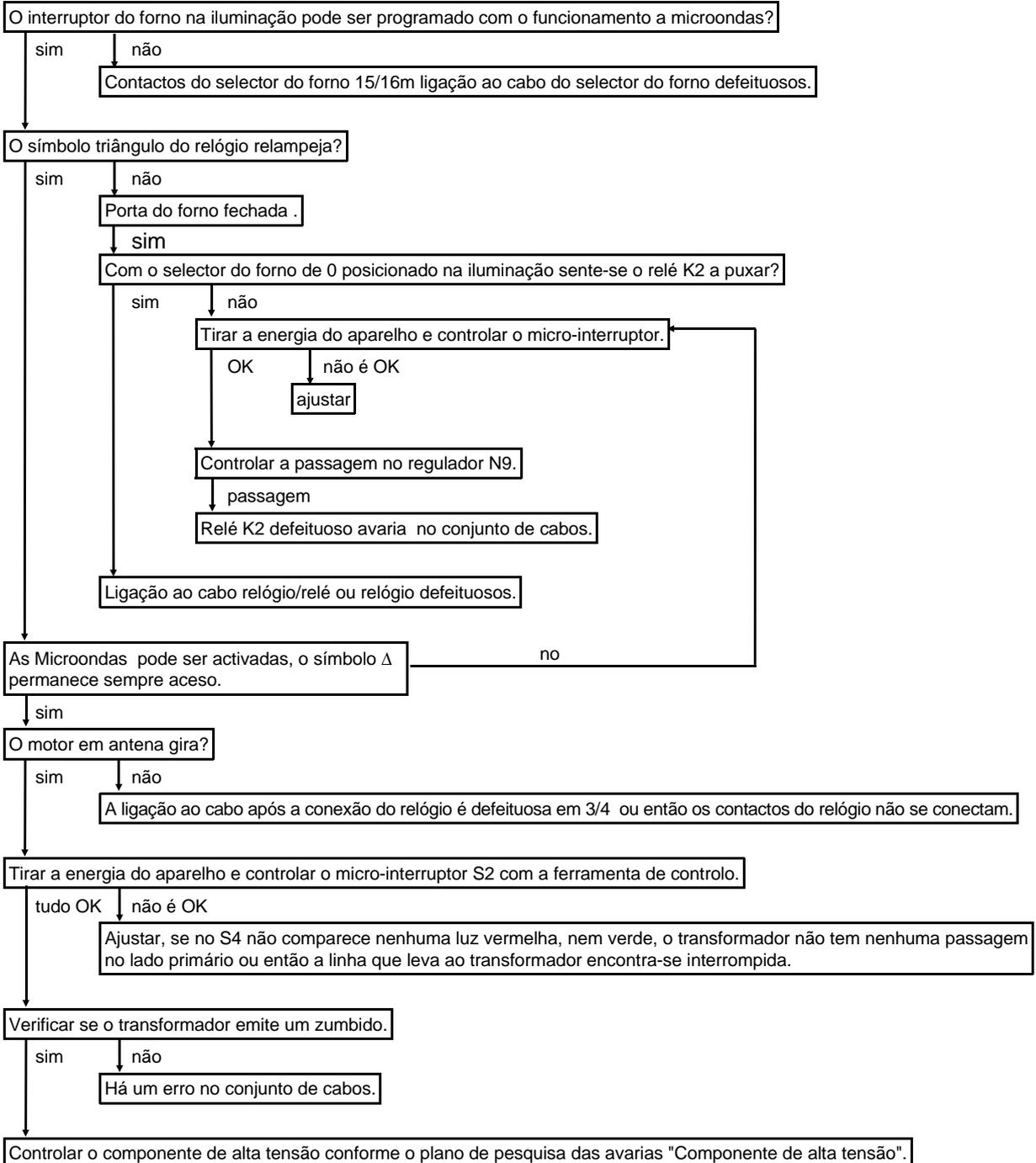
**EEHM 640**



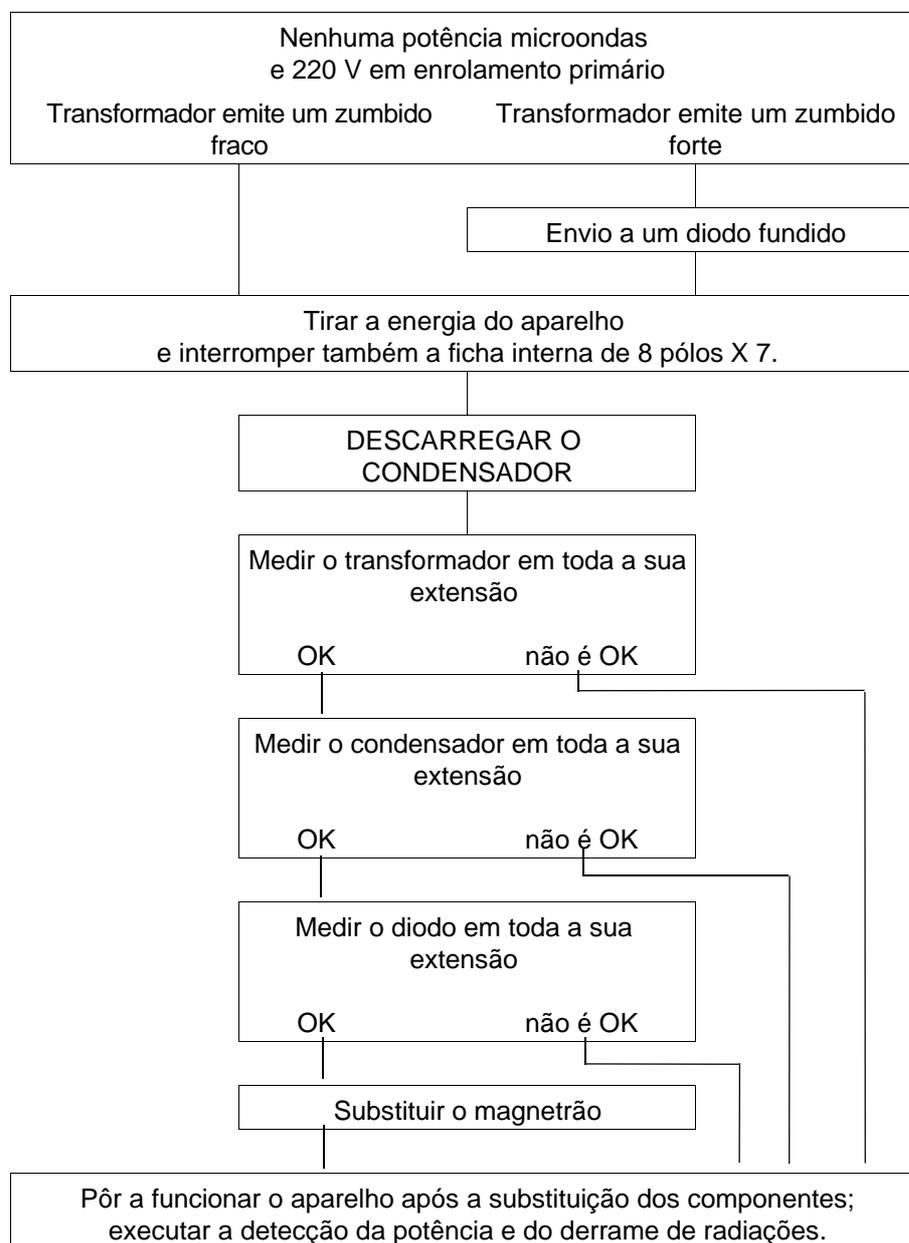


### Pesquisa de avarias para o componente a microondas

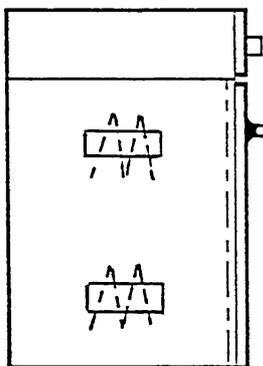
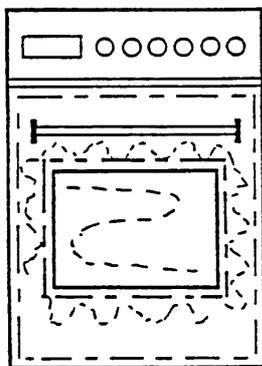




### Pesquisa avarias para o componente de alta tensão



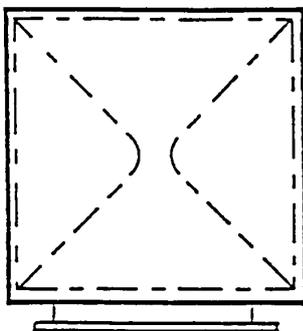
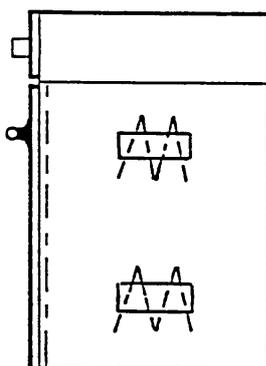
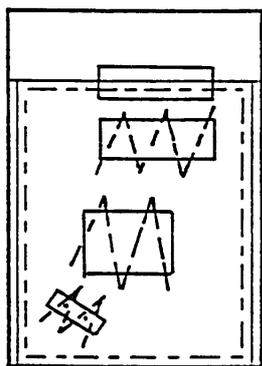
## 7. DETECÇÃO DO DERRAME DE RADIAÇÕES



É necessário efectuar uma detecção do derrame de radiações após cada reparação que se faz num aparelho a microondas.

Deve-se portanto colocar um peso de água de aproximadamente 275 ml. no centro da mufla e pôr a funcionar o aparelho na potência máxima.

Depois será necessário examinar a inteira área acessível da carcaça externa com ferramenta idónea à detecção procedendo-se lentamente em correspondência das junções da porta.



O valor do derrame de radiações detectado não deve superar os 5 mW/cm<sup>2</sup> em conformidade com as normas vigentes nesta matéria. Os valores medidos normais situam-se abaixo de 1 mW/cm<sup>2</sup>.

### ATENÇÃO:

O recipiente de vidro deve estar sempre cheio de água. A água não deve alcançar o ponto de fervura.

Ao aquecer substâncias líquidas coloque sempre uma colher das de café dentro do recipiente, evitando deste modo que o processo de fervura seja retardado. Com o atraso da fervura alcança-se a temperatura de fervura sem que compareçam as típicas bolhas de vapor. Ao mexer o recipiente, mesmo de leve, o líquido pode transbordar violentamente.

**PERIGO DE QUEIMADURAS!**

## 8. DETECÇÃO DA POTÊNCIA

### Detecção da potência

A potência microondas do aparelho pode ser detectada com um simples teste de aquecimento da água. A potência em saída depende da tensão de rede. A tensão de rede deveria chegar, portanto, a  $220V \pm 1V$ ! Se a tensão local for inferior os valores medidos estarão no campo de tolerância inferior.

#### *Ferramentas necessárias:*

1. Termómetro digital que fornece indicações a cada  $0,1^{\circ}C$
2. Dois recipientes de vidro com paredes finas de 1 litro cada um com graduação igual a um litro de conteúdo.
  - a) Os dois recipientes são preenchidos cada um com um litro exacto de água da torneira tomando-se nota da temperatura de cada recipiente. A água no recipiente de vidro deve ser bem remexida para eliminar o desnível de temperatura entre os dois.
  - b) Os dois recipientes são colocados um ao lado do outro no meio do espaço de cozedura (frio) e a porta é fechada.
  - c) Ajusta-se o tempo do relógio nos dois minutos e meio. (Se não foi programado diferentemente o aparelho funcionará a 650 Watt).
  - d) Ao vencer o tempo a porta é aberta e os dois recipientes são logo retirados.
  - e) Os conteúdos dos dois recipientes são remexidos com força medindo-se então cada uma das temperaturas ( $T_1, T_2$ ) ( $^{\circ}C$ ).

**Atenção:** Um erro de  $0,1^{\circ}C$  na medição provoca a errada detecção da potência na medida de aproximadamente 7 W.

### Detecção da potência

Acrescentam-se então os dois valores de temperatura diferencial determinando-se os respectivos valores de potência com a ajuda das seguintes tabelas.

### 8.1 Tabela comparativa: temperatura inicial da água

	15 °C	17 °C	20 °C	23 °C	25 °C
$\Delta$ J/K	P/W	P/W	P/W	P/W	P/W
14	483	487	490	497	504
15	518	521	525	533	540
16	552	556	560	568	576
17	587	591	595	604	612
18	621	626	630	639	648
19	656	660	665	675	684
20	690	695	700	710	720

Temperatura diferencial dos dois recipientes acrescida  $t = 120s$

2 litros de água quente em 2 recipientes a 100 mm

1 grau de baixo centrado

Borda em ângulo recto da grelha para baixo

### 8.2 Comparações de potência

PRATO	REGULAÇÃO		TEMPO DE COZEDURA		
	Ar quente ventilado Calor sup. e inferior	Microondas e ar quente ventilado	Ar quente ventilado Calor sup. e inferior	Microondas e ar quente ventilado	Poupança de tempo (valor médio)
Assado de porco 2000 g	150 °C 180 °C	Grau 2 160 °C	110 - 120 min.	75- 80 min.	33 %
Rosbife 2000 g	180 °C 220 °C	Grau 20 180 ° - 200 °C	70 - 90 min.	30 - 50 min.	50 %
Frango pequeno 1000 g	180 °C 220 °C	Grau 3 200 °C	50 - 60 min.	20 - 25 min.	60 %
Pato 5000 g	150 °C/180 °C 210 °C - 220 °C	Grau 2 180 °C	150 - 180 min.	90 - 100 min.	42 %
Bolo panetone	160 °C 180 °C	Grau 2 200 °C	50 - 60 min.	15 min.	70 %
Torta de ameixas	160 °C 220 °C	Grau 2 180 °C	40 - 50 min.	30 - 35 min.	28 %

### 8.3 Cálculo dos tempos de cozedura

O problema é sempre o mesmo:

De facto não se calculam, simplesmente experimentam-se. As indicações fornecidas pelos livros de receitas para microondas também são de se considerar apenas como valores aproximados. É preciso, antes de mais nada, conhecer o peso do alimento que vai se cozinhar e evitar de introduzir alimentos que não tenham sido previamente pesados, do contrário será um problema.

Um ponto de partida pode ser a regra aproximada segundo a qual, com 600 Watt a temperatura de 100 g de substância aumenta 1 grau por segundo.

100 g de água, portanto, com 600 Watt levariam um minuto para alcançar a temperatura de 60 graus. Logo, 100 g de hortaliças escorridas e mantidas na temperatura ambiente precisariam de uns 90 segundos para ficarem prontos. Mas este também é, por sua vez, um valor de média pois as hortaliças têm diferentes tempos de cozedura. Outra regra geral: reduzir a pelo menos metade os tempos de cozedura indicados nos livros de cozinha tradicionais.

Resultado de todos estes números: veja-se acima. Ao se iniciar é preciso antes de mais nada proceder com muita calma e dar-se tempo, também é necessário fazer muitas tentativas durante o processo de cozedura tomando nota de todos os dados dos resultados óptimos conseguidos.

#### De que maneira os diferentes watt afectam os tempos de cozedura?

Se as receitas têm por base os normais 600 Watt, os tempos de cozedura correspondentes aos graus de potência diferentes podem ser calculados em percentagem: com 650 Watt o tempo de cozedura é pouco menos de 10 por cento inferior, com 700/720 Watt é inferior em cerca de 25 por cento, com 750 Watt é inferior em 25 por cento e com 500 Watt é superior em pouco menos de 20 por cento. A partir desta base calculam-se os tempos de cozedura da tabela (com arredondamentos mínimos por defeito ou por excesso).

500 W min./seg.	600 W min.	650 W min./seg.	700/720W min./seg.	750W min./seg.
1,00	1	0,55	0,50	0,45
2,30	2	2,00	1,30	1,30
3,30	3	2,30	2,30	2,30
5,00	4	3,30	3,00	3,00
6,00	5	4,30	4,00	4,00
7,00	6	5,30	5,00	4,30
8,30	7	6,00	5,30	5,30
9,30	8	7,00	6,30	6,00
11,00	9	8,00	7,00	7,00
12,00	10	9,00	8,00	7,30
13,00	11	10,00	9,00	8,30
14,30	12	11,00	9,30	9,00
15,30	13	11,30	10,30	10,00
17,00	14	12,30	11,00	10,30
18,00	15	13,30	12,00	11,30
19,00	16	14,30	13,00	12,00
20,30	17	15,00	13,30	13,00
21,30	18	16,00	14,30	13,30
23,00	19	17,00	15,00	14,30
24,00	20	18,00	16,00	15,00