

Frigoríficos  
IKEF 248-5  
IKEF 238-5

**Küppersbusch**

O CORAÇÃO DE UMA BOA COZINHA

P

Manual de serviço: H8-420-02-06

Processado por: Uwe Laarmann  
E-mail: uwe.laarmann@kueppersbusch.de  
Telefone: (0209) 401-732  
Fax: (0209) 401-743  
Data: 01.04.2005

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst  
Postfach 100 132  
45801 Gelsenkirchen

## Índice

<b>1. Indicações de segurança</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Introdução</b> .....	<b>5</b>
2.1 Generalidades .....	5
2.2 Medição da temperatura .....	6
2.3 Circulação de ar .....	7
<b>3. Componentes do aparelho</b> .....	<b>8</b>
3.1 Vista frontal .....	8
3.2 Vista traseira .....	9
<b>4. Circuito de refrigeração</b> .....	<b>10</b>
<b>5. Instalação eléctrica</b> .....	<b>11</b>
<b>6. Diagrama de funcionamento</b> .....	<b>12</b>
<b>7. Modos de funcionamento dos frigoríficos</b> .....	<b>13</b>
7.1 IKEF 238-5 .....	13
7.2 IKEF 248-5 .....	16
7.3 Alarme acústico (ambos os modelos) .....	17
<b>8. Acessibilidade aos componentes na zona de conservação fresca</b> .....	<b>18</b>
8.1 Vaporizador alimentado a bateria e sensor do vaporizador .....	18
8.2 Sensor de 0° .....	19
<b>9. Acessibilidade aos componentes no compartimento frigorífico</b> .....	<b>20</b>
9.1 Ventilador e sensor do compartimento frigorífico .....	20
9.2 Painel de comando .....	22
<b>10. Variante para modelos com filtro de ar</b> .....	<b>26</b>
<b>11. Características técnicas</b> .....	<b>27</b>
11.1 IKEF 238-5 .....	27
11.2 IKEF 248-5 .....	27

## 1. Indicações de segurança



### Perigo!

***Reparações apenas podem ser efectuadas por um electricista qualificado!  
Reparações incorrectas podem provocar perigos e danos para o utilizador!***

**Por favor observe sem falta as indicações que se seguem para evitar choques eléctricos:**

- Em caso de defeito, a caixa e a estrutura podem estar sob tensão! Separe sempre o aparelho da rede antes de começar uma reparação!
- Ao tocar em componentes sob tensão na parte interior do aparelho podem circular correntes de choque!
- Separar o aparelho da rede antes de efectuar reparações!
- Utilizar sempre um interruptor de protecção contra corrente se for necessário efectuar verificações sob tensão!
- Atenda sempre a uma conexão correcta do condutor de protecção! A resistência do condutor de protecção não pode exceder os valores prescritos na norma! Ela tem uma importância decisiva para a segurança das pessoas e o funcionamento do aparelho.
- Após a conclusão de reparações é necessário proceder a um controlo conforme VDE 0701 ou os regulamentos correspondentes específicos ao país, bem como a um controlo do funcionamento e da estanquidade!
- Não toque em componentes no aparelho; os módulos também são condutores de tensão de rede!
- Observe as indicações ESD (perigo electrostático)!



### Atenção!

Observe sem falta as indicações seguintes:

- Antes de qualquer tipo de reparação é imprescindível separar electricamente os aparelhos da rede. Se for preciso efectuar controlos sob tensão, é absolutamente necessário utilizar um interruptor de protecção contra corrente.



Bordas afiadas: use luvas de protecção.



Componentes com perigo electrostático!  
Observar os regulamentos de manuseio!

## 2. Introdução

### 2.1 Generalidades

Neste manual são descritos os modelos IKEF 238-5 e IKEF 248-5.

O IKEF 238-5 é um frigorífico com compartimento frigorífico normal, zona de conservação fresca de 0° e congelador de 4 estrelas.

O PNC é do tipo 923457xxx (195 4S).

O IKEF 248-5 é um frigorífico com compartimento frigorífico normal e zona de conservação fresca de 0°.

O PNC é do tipo 923524xxx (210 CC).

O circuito do vaporizador do IKEF 248-5 é composto por um vaporizador alimentado a bateria na zona de conservação fresca.

O circuito do vaporizador do IKEF 238-5 é composto por um vaporizador alimentado a bateria na zona de conservação fresca e um vaporizador tubular para o congelador de 4 estrelas.

Os aparelhos dispõem de um controlo electrónico do tipo ERF2000.

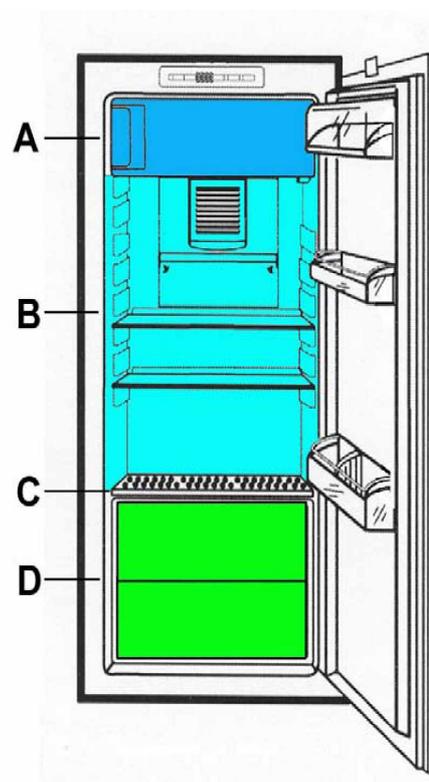
Legenda:

A = Congelador de 4 estrelas

B = Compartimento frigorífico normal

C = Fundo separador

D = Zona de conservação fresca (0°)



Entre o compartimento frigorífico normal e a zona de conservação fresca existe um fundo separador cujo lado frontal está concebido de forma a possibilitar uma circulação de ar entre as duas zonas.

Ao contrário do frigorífico NO FROST, o aparelho de 0° dispõe de um vaporizador alimentado a bateria sem resistência de descongelação e sem os actuadores térmicos correspondentes, uma vez que a descongelação da bateria é efectuada através da operação do ventilador quando o compressor está desligado.

## 2.2 Medição da temperatura

A medição das temperaturas é efectuada por 3 ou 4 sensores:

- Sensor do compartimento frigorífico (junto ao ventilador)
- Sensor de 0° (sobre a caixa da zona de conservação fresca)
- Sensor do vaporizador alimentado a bateria (sobre a própria bateria)
- Sensor da temperatura ambiente (só IKEF 238-5)  
Parte da electrónica de indicação.

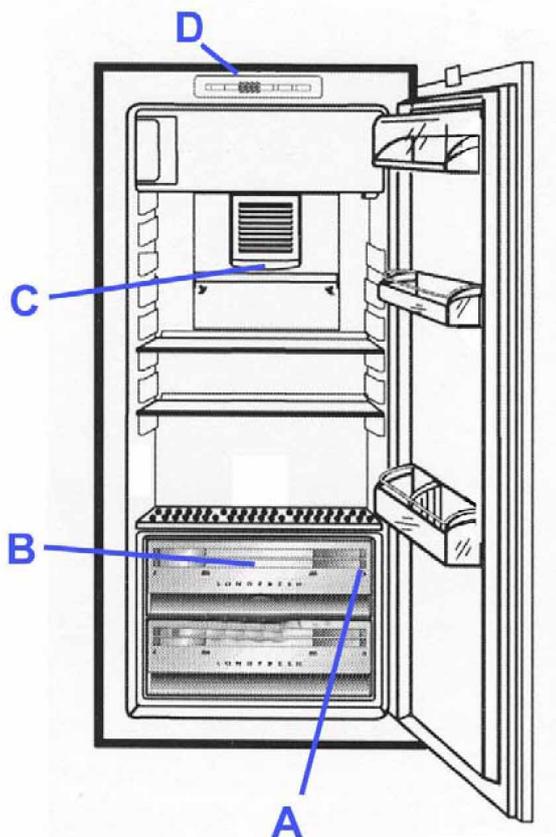
Legenda:

A = Sensor de 0°

B = Sensor do vaporizador alimentado a bateria

C = Sensor do compartimento frigorífico

D = Sensor da temperatura ambiente (IKEF 238-5)



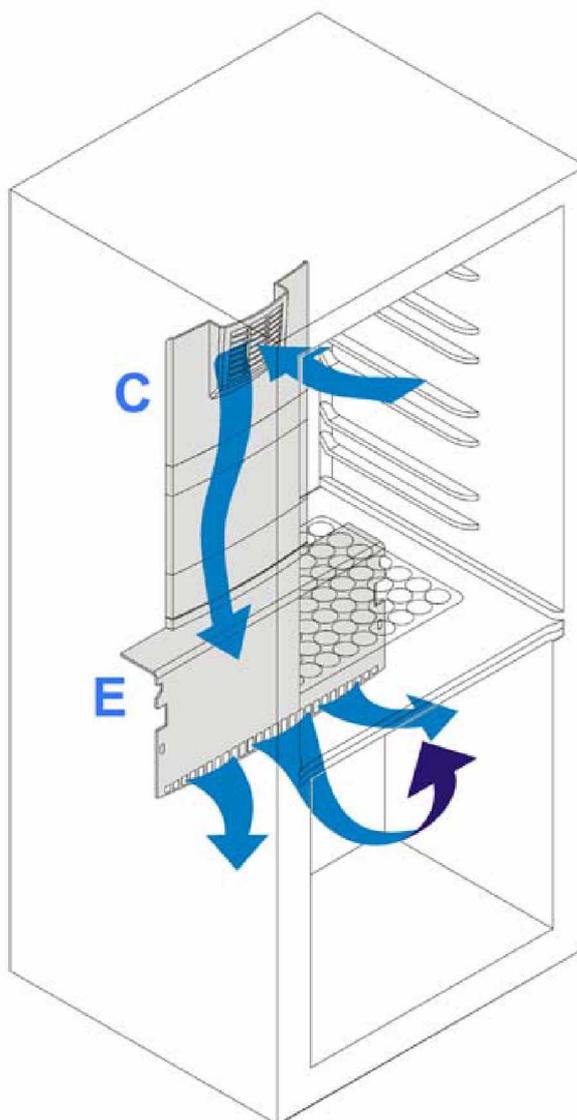
Os cabos dos sensores A, B e C estão envolvidos em espuma no interior da caixa e, por isso, não podem ser substituídos.

### 2.3 Circulação de ar

O frio produzido pelo vaporizador alimentado a bateria (na zona de conservação fresca atrás da cobertura do vaporizador E) é distribuído pelo ventilador atrás da caixa do ventilador C, primeiro na zona de conservação fresca e a seguir no compartimento frigorífico normal.

O ar é aspirado pelo ventilador, que se encontra na parte superior do compartimento frigorífico, atravessa os canais e passa para baixo até ao vaporizador alimentado a bateria. O ar frio sai da parte inferior do vaporizador alimentado a bateria, entra em contacto com as duas gavetas da zona de conservação fresca e ascende até ao compartimento frigorífico normal através da fenda entre o fundo separador e a porta.

#### CIRCULAÇÃO DE AR

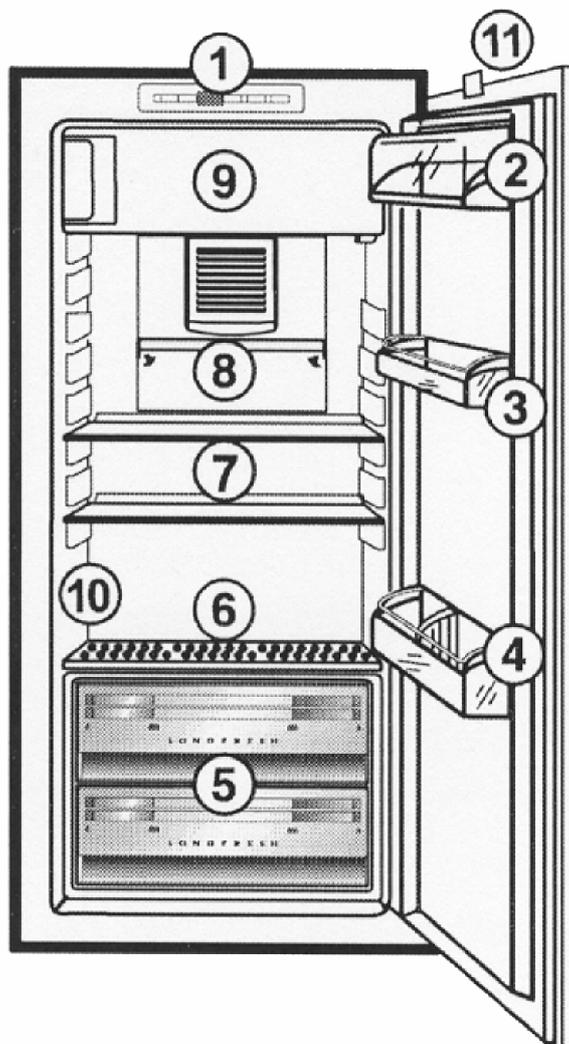


## 3. Componentes do aparelho

### 3.1 Vista frontal

Os componentes mais importantes do aparelho são os seguintes:

1. Painel de comando
2. Compartimento da manteiga
3. Prateleira da porta
4. Suporte de garrafas
5. Gaveta zona de conservação fresca (ver nota a)
6. Fundo separador
7. Prateleiras
8. Filtro de ar (equipamento especial, ver nota b)
9. Porta do congelador
10. Placa de identificação
11. Dispositivo de fixação magnético

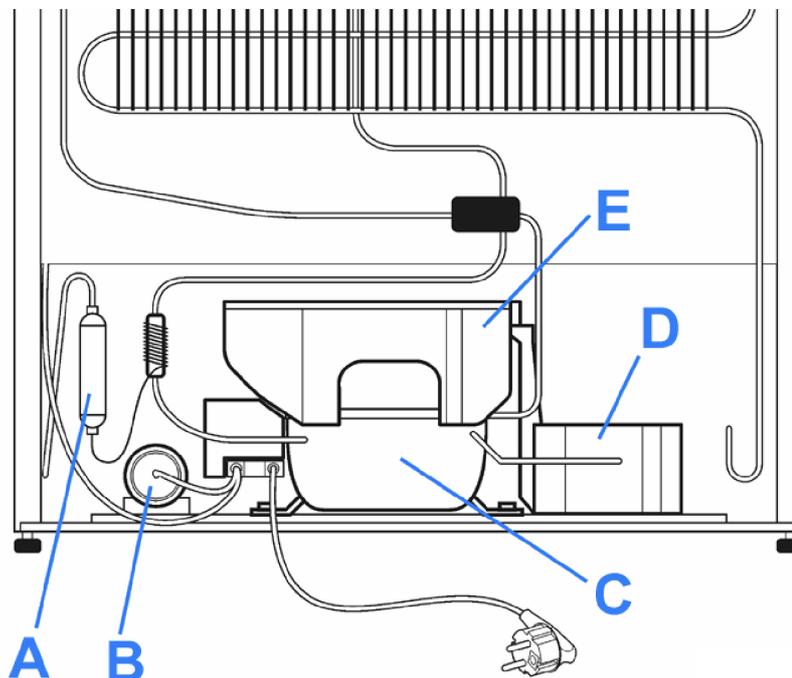


#### Notas:

- a) As gavetas da zona de conservação fresca dispõem de válvulas de regulação para a função «Controlo da humidade».
  - Válvula de regulação fechada, para manter a humidade.
  - Válvula de regulação aberta, para diminuir a humidade.
 É importante que as coberturas das gavetas estejam apoiadas para garantir o funcionamento correcto do «Controlo da humidade».
- b) Consoante o modelo comercial, em vez do filtro de ar existe um canal no qual está instalado um painel de isolamento de poliestireno.

### 3.2 Vista traseira

Os componentes mais importantes do aparelho são os seguintes:

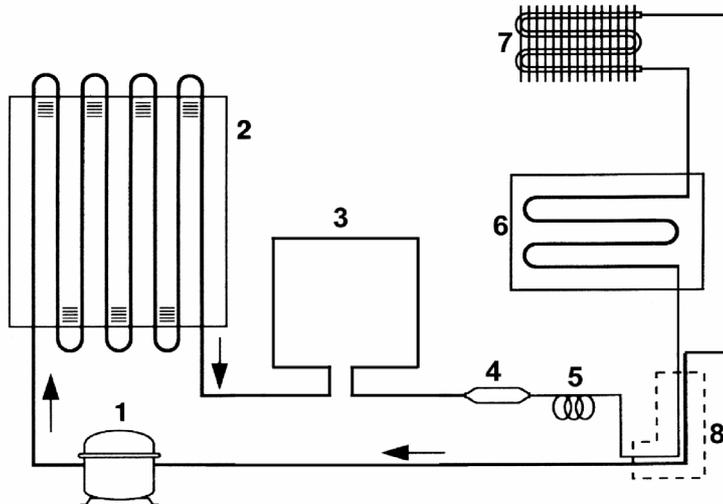


- A Filtro de drenagem
- B Condensador operacional
- C Compressor
- D Recipiente adicional de recolha de água (só IKEF 248-5)
- E Recipiente de recolha de água

## 4. Circuito de refrigeração

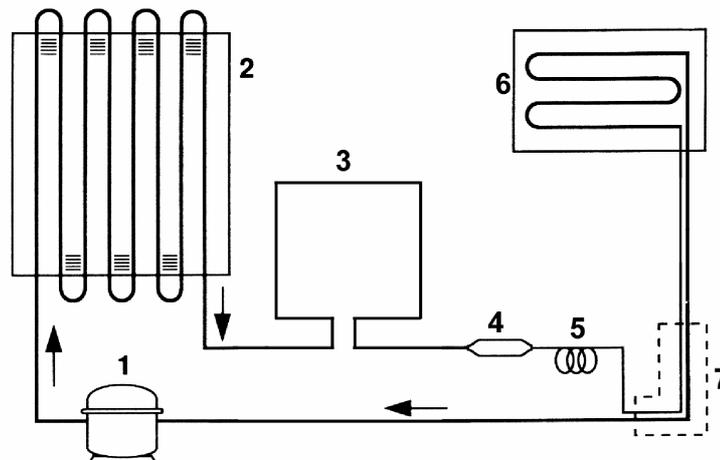
### IKEF 238-5

1. Compressor
2. Liquefactor
3. Aquecimento da estrutura
4. Secador
5. Tubo capilar
6. Vaporizador tubular
7. Vaporizador alimentado a bateria (zona de conservação fresca)
8. Comutador térmico



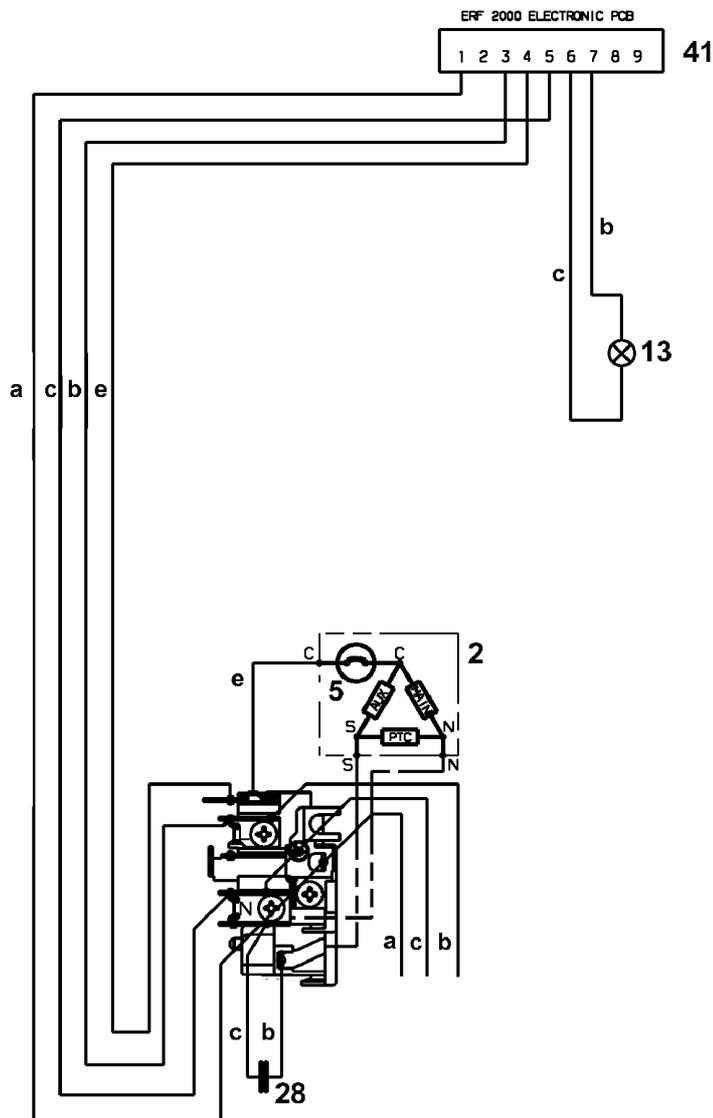
### IKEF 248-5

1. Compressor
2. Liquefactor
3. Aquecimento da estrutura
4. Secador
5. Tubo capilar
6. Vaporizador alimentado a bateria (zona de conservação fresca)
7. Comutador térmico



## 5. Instalação eléctrica

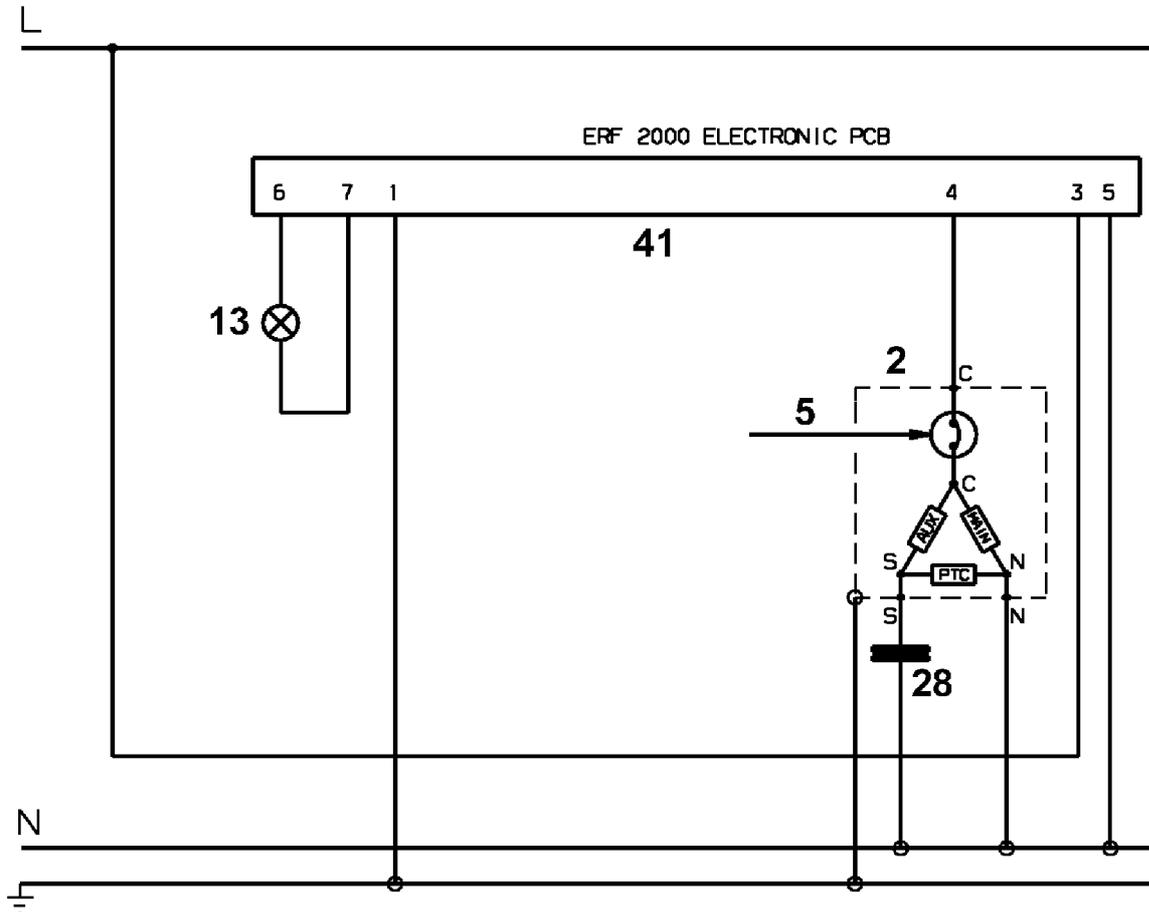
Por favor observe o esquema de ligações do respectivo modelo.



- 2 Compressor
- 5 Interruptor de protecção do motor
- 13 Lâmpada
- 28 Condensador operacional
- 41 Electrónica ERF2000
- a amarelo-verde
- b castanho
- c azul
- d branco
- e preto

## 6. Diagrama de funcionamento

Por favor observe o esquema de ligações do respectivo modelo.

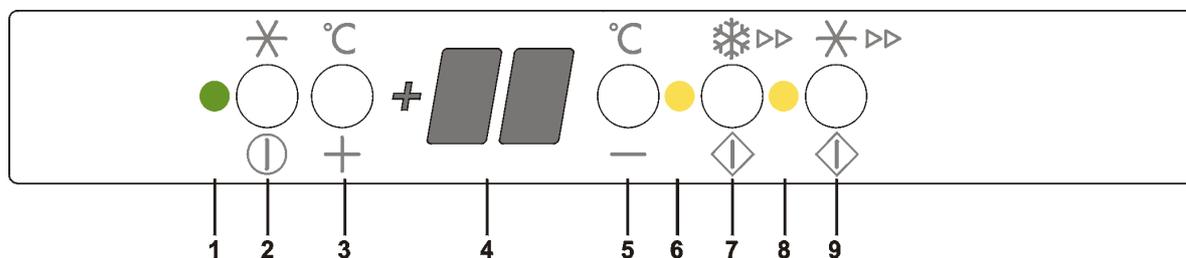


- 2 Compressor
- 5 Interruptor de protecção do motor
- 13 Lâmpada
- 28 Condensador operacional
- 41 Electrónica ERF2000
- a amarelo-verde
- b castanho
- c azul
- d branco
- e preto
- L Linha de transmissão
- N Condutor neutro

## 7. Modos de funcionamento dos frigoríficos

### 7.1 IKEF 238-5

#### 7.1.1 Compartimento frigorífico - Painel de comando



1 = Indicação de controlo de funcionamento (verde)

2 = Tecla Refrigeração/DESLIGADO

3 = Tecla para ajuste da temperatura (para temperaturas mais elevadas)

4 = Indicação da temperatura

5 = Tecla para ajuste da temperatura (para temperaturas mais reduzidas)

6 = Indicação para função Superfrost activada (amarelo) para congelação rápida no congelador

7 = Tecla Superfrost

8 = Indicação para função de refrigeração rápida activada (amarelo) para refrigeração intensa

9 = Tecla Refrigeração rápida

#### 7.1.2 Colocação em funcionamento

As teclas para o ajuste da temperatura encontram-se em cima, no aparelho, no painel de comando.

- Inserir a ficha na tomada.
- Carregar na tecla LIGADO/DESLIGADO (2). O LED verde (1) para o controlo da rede é aceso. Agora o aparelho está ligado e pode ser novamente desligado a qualquer momento ao carregar outra vez na tecla LIGADO/DESLIGADO. O LED verde (1) volta a ser apagado.
- Carregar na tecla de mais ou de menos (3/5). A indicação da temperatura (4) é comutada e mostra intermitentemente a temperatura TEÓRICA ajustada.

#### 7.1.3 Ajuste da temperatura

- Ao carregar na tecla de mais ou de menos, a indicação da temperatura é comutada da temperatura REAL (indicação da temperatura continuamente acesa) para a temperatura TEÓRICA (indicação da temperatura intermitente).
- De cada vez que voltar a carregar numa das duas teclas a temperatura TEÓRICA volta a ser ajustada 1°C.
- Se não carregar em qualquer tecla, pouco tempo depois (aprox. 5 s.) a indicação da temperatura volta automaticamente para a temperatura REAL. A temperatura TEÓRICA é a temperatura que deve estar no compartimento frigorífico. A temperatura TEÓRICA é indicada através de números intermitentes. A temperatura REAL é a temperatura que predomina realmente a determinada altura no compartimento frigorífico. A temperatura REAL é indicada através de números iluminados.

### 7.1.4 Indicação da temperatura

A indicação da temperatura (4) mostra várias funções:

- Na operação normal é indicada a temperatura REAL.
- Durante o ajuste da temperatura é indicada intermitentemente a temperatura ajustada na altura do compartimento frigorífico (temperatura teórica).

**Atenção!** *É normal que a indicação de temperatura mostre a temperatura realmente existente com algum atraso.*

### 7.1.5 Função de refrigeração rápida

A função de refrigeração rápida é adequada para refrigerar rapidamente grandes quantidades no compartimento frigorífico, como p. ex. bebidas ou salada para uma festa.

Ao carregar na tecla 9, a função de refrigeração rápida é activada. A indicação amarela 8 é acesa e a função de refrigeração rápida trata a seguir da refrigeração intensa. Para o efeito é automaticamente predefinida uma temperatura teórica de +3°C. Depois de decorridas 6 horas, a função de refrigeração rápida é automaticamente finalizada. A seguir, a temperatura teórica originalmente ajustada volta a ser determinante e a indicação de temperatura mostra a temperatura momentânea do compartimento frigorífico.

Se voltar a carregar na tecla de refrigeração rápida 9, a função de refrigeração rápida pode ser finalizada manualmente em qualquer momento. A indicação amarela 8 é apagada.

### 7.1.6 Necessidade de frio só na zona de conservação fresca

Se apenas for necessário frio do lado da zona de conservação fresca:

- o compressor encontra-se em funcionamento
- o ventilador gira a velocidade **reduzida** (aprox. 1500 r/min)
  - ▣ na operação por impulsos (8 s. LIG / 8 s. DESL) com temperatura ambiente abaixo de 35°C
  - ▣ na operação permanente se a temperatura ambiente estiver acima de 35°C.

### 7.1.7 Necessidade de frio no compartimento frigorífico normal e na zona de conservação fresca

Se for necessário frio do lado da zona de conservação fresca e do compartimento frigorífico normal:

- o compressor encontra-se em funcionamento
- o ventilador gira a velocidade **elevada** (aprox. 1900 r/min)
  - ▣ na operação por impulsos (8 s. LIG / 8 s. DESL) com temperatura ambiente abaixo de 35°C
  - ▣ na operação permanente se a temperatura ambiente estiver acima de 35°C.

### 7.1.8 Necessidade de frio só no compartimento frigorífico normal

Se apenas for necessário frio do lado do compartimento frigorífico normal:

- o compressor não se encontra em funcionamento
- o ventilador gira a velocidade **elevada** (aprox. 1900 r/min)
  - ▣ na operação por impulsos (8 s. LIG / 8 s. DESL) com temperatura ambiente abaixo de 35°C
  - ▣ na operação permanente se a temperatura ambiente estiver acima de 35°C.

### 7.1.9 Descongelação do vaporizador alimentado a bateria

O gelo que se acumula no vaporizador alimentado a bateria tem que ser descongelado regularmente. A descongelação do vaporizador alimentado a bateria é efectuada em cada 4 horas de funcionamento do compressor. A fase de descongelação começa após a desconexão do compressor.

Durante a fase de descongelação:

- o compressor não se encontra em funcionamento
- o ventilador gira a velocidade **elevada** na operação permanente
- a temperatura no compartimento frigorífico diminui
- o vaporizador alimentado a bateria aquece.

A fase de descongelação termina quando o sensor do vaporizador medir uma temperatura de +4°C.



#### Atenção!

**Se a porta for aberta, o ventilador é parado.  
Para simular que a porta está fechada é preciso usar um magnete que é instalado ao nível do elemento Reed.**

### 7.1.10 Activar o elemento de aquecimento compensador

O elemento de aquecimento compensador tem a função de aumentar a temperatura no compartimento frigorífico para poder regular a temperatura de +3°C até +8°C com uma temperatura ambiente entre 10°C e 38°C.

O modo de funcionamento do elemento de aquecimento compensador depende dos ajustes do aparelho (valor da temperatura ajustado) e da temperatura ambiente (medida pela sonda ambiente).

O elemento de aquecimento compensador está envolvido em espuma no interior da caixa e, por isso, não pode ser substituído.



a Vista interior compartimento frigorífico (posição aproximada dos elementos de aquecimento compensadores)



b Vista traseira compartimento frigorífico (antes do envolvimento em espuma da caixa)

---

## 7.2 IKEF 248-5

O frigorífico funciona de maneiras diferentes consoante a necessidade de frio da zona de conservação fresca e do compartimento frigorífico normal.

Na operação normal há três combinações possíveis:

- Necessidade de frio só do lado da zona de conservação fresca
- Necessidade de frio do lado do compartimento frigorífico e da zona de conservação fresca
- Necessidade de frio só do lado do compartimento frigorífico normal

Além disso também é possível a seguinte situação:

- Activação do processo de descongelação do vaporizador alimentado a bateria

### 7.2.1 Necessidade de frio só na zona de conservação fresca

Se só houver necessidade de frio do lado da zona de conservação fresca:

- o compressor encontra-se em funcionamento
- o ventilador gira a velocidade **reduzida** (aprox. 1500 r/min)

### 7.2.2 Necessidade de frio no compartimento frigorífico normal e na zona de conservação fresca

Se houver necessidade de frio do lado da zona de conservação fresca e do compartimento frigorífico normal:

- o compressor encontra-se em funcionamento
- o ventilador gira a velocidade **elevada** (aprox. 1900 r/min)

### 7.2.3 Necessidade de frio no compartimento frigorífico normal

Se só houver necessidade de frio do lado do compartimento frigorífico normal:

- o compressor não se encontra em funcionamento
- o ventilador gira a velocidade **elevada** (aprox. 1900 r/min)

### 7.2.4 Descongelção do vaporizador alimentado a bateria

O gelo que se acumula no vaporizador alimentado a bateria tem que ser descongelado regularmente. A descongelção do vaporizador alimentado a bateria é efectuada em cada 4 horas de funcionamento do compressor. A fase de descongelção começa após a desconexão do compressor.

Durante a fase de descongelção:

- o compressor não se encontra em funcionamento
- o ventilador gira a velocidade **elevada** na operação permanente
- a temperatura no compartimento frigorífico diminui
- o vaporizador alimentado a bateria aquece.

A fase de descongelção termina quando o sensor do vaporizador medir uma temperatura de +4°C.



#### **Atenção!**

**Se a porta for aberta, o ventilador é parado.  
Para simular que a porta está fechada é preciso usar um magnete que é instalado ao nível do elemento Reed.**

### 7.3 Alarme acústico (ambos os modelos)

O sinal de alarme é activado se a porta do aparelho ficar aberta durante mais de 3 minutos.

Ao fechar a porta do aparelho o sinal de alarme é desactivado.

## 8. Acessibilidade aos componentes na zona de conservação fresca

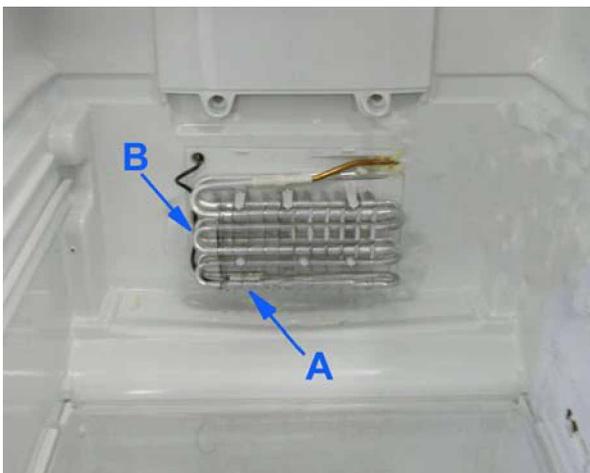
### 8.1 Vaporizador alimentado a bateria e sensor do vaporizador

Proceda como se segue para ter acesso ao vaporizador alimentado a bateria e ao sensor de temperatura:

1. Retirar a cobertura superior da gaveta de 0°.
2. Remover a gaveta de 0°.
3. Tirar o fundo separador.



4. Desapertar os dois parafusos de fixação da cobertura do vaporizador.
5. Puxar a cobertura do vaporizador para si, tirar e remover o painel de isolamento de poliestireno.



- A) Sensor do vaporizador alimentado a bateria  
B) Vaporizador alimentado a bateria

## 8.2 Sensor de 0°

Proceda como se segue para ter acesso ao sensor de 0°:

1. Retirar a cobertura superior da gaveta de 0°.
2. Tirar a gaveta de 0°.



3. Usar uma chave de parafusos com borda chata e retirar a grade protectora do sensor de 0°

A Sensor de 0°

## 9. Acessibilidade aos componentes no compartimento frigorífico

### 9.1 Ventilador e sensor do compartimento frigorífico

Retirar primeiro a cobertura do vaporizador. Proceder para isso como se segue:

1. Retirar a cobertura superior da gaveta de 0°.
2. Remover a gaveta de 0°.
3. Tirar o fundo separador.



4. Desapertar os dois parafusos de fixação da cobertura do vaporizador.



5. Puxar para si a cobertura do vaporizador e tirá-la.

A seguir, remover o canal ou o canal com filtro (se existir) da seguinte forma:



1. Desapertar os dois parafusos de fixação do canal (ou canal com filtro, se existir); para remover, puxar o canal para baixo.

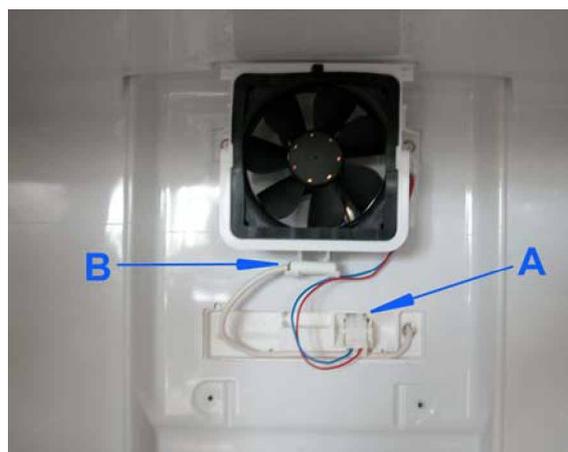


2. Retirar o painel de isolamento de poliestireno (não existente em aparelhos com filtro de ar).

Remover a seguir a caixa do ventilador da seguinte forma:



1. Desapertar os dois parafusos de fixação da caixa do ventilador e puxar para baixo a caixa.

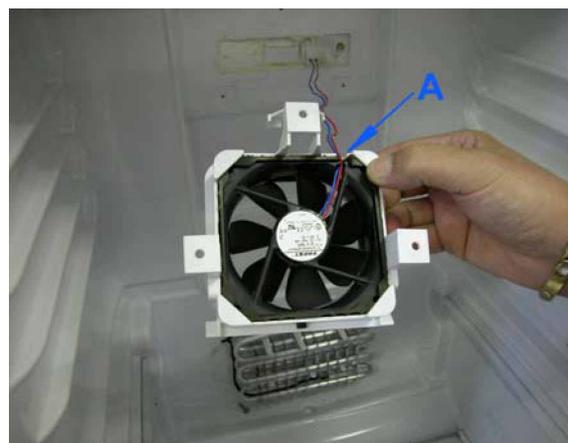


- A Borne de conexão do ventilador  
B Sensor do compartimento frigorífico

A seguir pode-se retirar o ventilador e o sensor do compartimento frigorífico como se segue:



1. Tirar o sensor do compartimento frigorífico do dispositivo de fixação e desapertar os 3 parafusos de fixação do ventilador.



2. Os cabos do ventilador têm que ser conduzidos pela ranhura (A) no dispositivo de fixação do ventilador.



### Atenção!

Se for necessário substituir o ventilador, verificar se ele aspira.

Para simular que a porta está fechada, usar um ímã e instalá-lo ao nível do elemento Reed.

## 9.2 Painel de comando

Proceder como se segue para ter acesso ao painel de comando e aos seus componentes (electrónica de potência, electrónica de indicação, electrónica do ventilador e bornes de conexão):



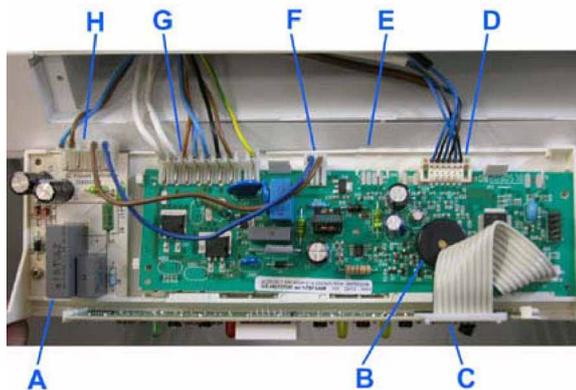
1. Retirar as duas coberturas de parafusos e desapertar os 2 parafusos de fixação da fixação do painel de comando.



2. Tirar a película protectora.



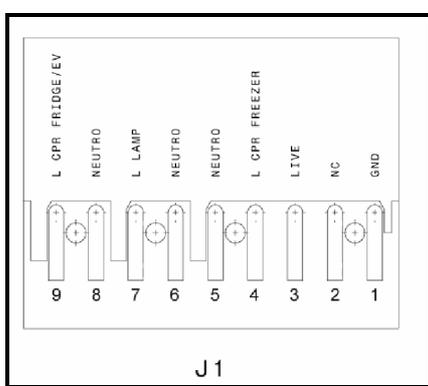
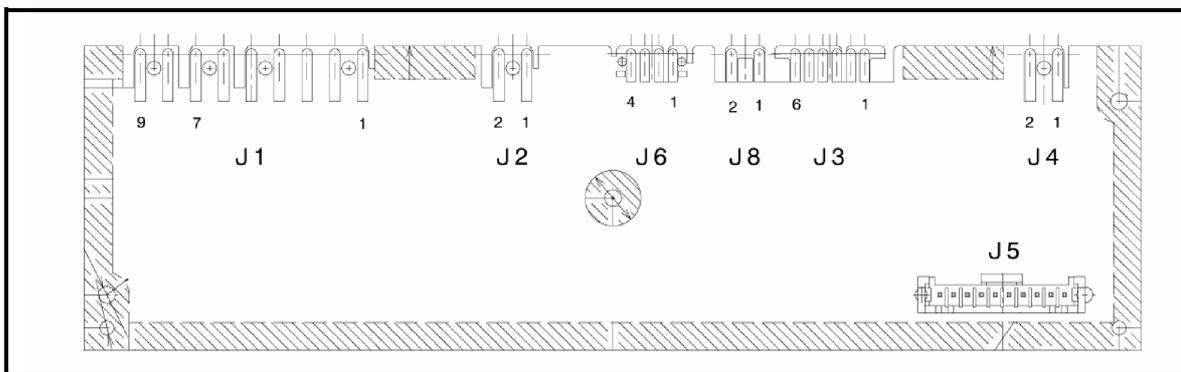
3. Puxar para si a fixação do painel de comando.



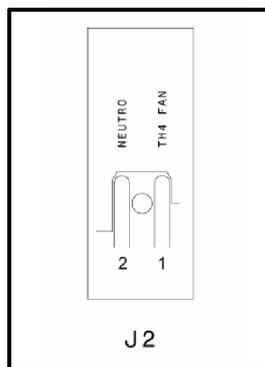
- A Electrónica para o ventilador
- B Zumbidor
- C Electrónica de indicação
- D Borne de conexão do sensor
  - Sensor comp. frigorífico = cabo branco
  - Sensor do vaporizador alimentado a bateria = cabo preto
  - Sensor de 0° = cabo castanho
- E Electrónica de potência
- F Borne de conexão electrónica para o ventilador
- G Borne de conexão instalação eléctrica
  - Elementos aquecimento compensadores
  - Lâmpada
  - Compressor
  - Alimentação electrónica
- H Borne de conexão ventilador

### 9.2.1 Electrónica de potência

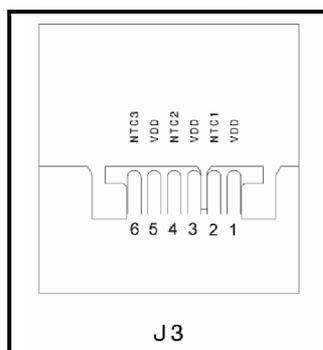
Vista da electrónica (ver componentes):



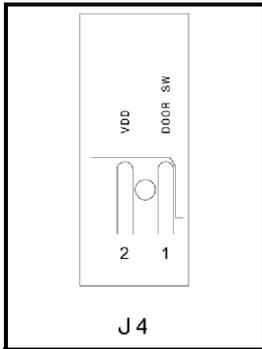
1. Contacto de terra
2. Livre
3. Linha de transmissão
4. Compressor
5. Condutor neutro
6. Condutor neutro
7. Lâmpada
8. Não ocupado (IKEF 248-5)  
Condutor neutro (IKEF 238-5)
9. Não ocupado (IKEF 248-5)  
Elementos de aquecimento compensadores (IKEF 238-5)



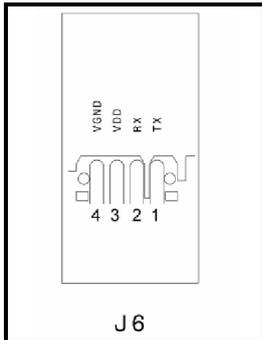
1. Electrónica para o ventilador
2. Condutor neutro



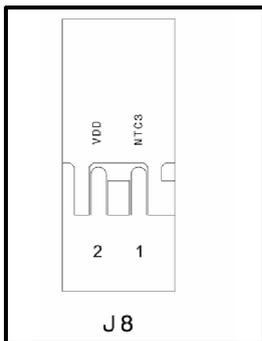
1. Sensor compartimento frigorífico
2. Sensor compartimento frigorífico
3. Sensor do vaporizador alimentado a bateria
4. Sensor do vaporizador alimentado a bateria
5. Sensor de 0°
6. Sensor de 0°



1. Livre
2. Livre

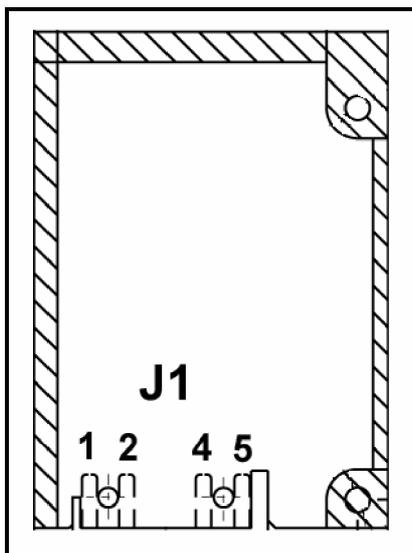


1. Livre
2. Livre
3. Livre
4. Livre



1. Livre
2. Livre

## 9.2.2 Electrónica para o ventilador



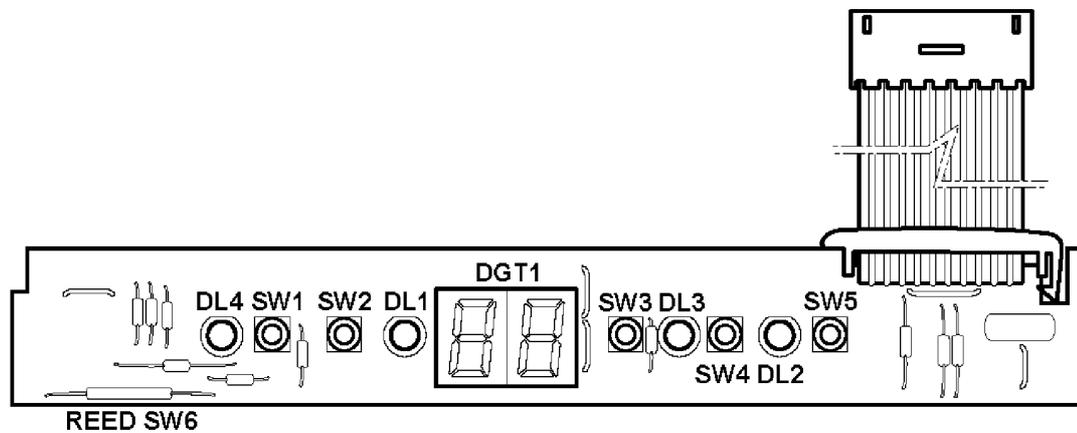
1. Linha de transmissão (alimentação electrónica);
2. Condutor neutro (alimentação electrónica);
4. +Vcc (alimentação ventilador);
5. Condutor de terra (alimentação ventilador).

A tensão de saída +Vcc tem os seguintes valores:

+15 . . +18 V DC, para deixar o ventilador a trabalhar a velocidade **reduzida**;

+22 . . +26 V DC, para deixar o ventilador a trabalhar a velocidade **elevada**.

### 9.2.3 Electrónica de indicação



IKEF 238-5	IKEF 248-5
SW1 Tecla LIGADO/DESLIGADO	SW1 Tecla LIGADO/DESLIGADO
SW2 Tecla para aumentar a temperatura	SW2 Tecla para aumentar a temperatura
SW3 Tecla para diminuir a temperatura	SW3 Tecla para diminuir a temperatura
SW4 Tecla FROSTMATIC	SW4 Tecla COOLMATIC
SW5 Tecla COOLMATIC	SW5 Não existente
SW6 Elemento Reed	SW6 Elemento Reed
DGT1 Indicação	DGT1 Indicação
DL1 LED sinal de menos	DL1 LED sinal de menos
DL2 LED COOLMATIC	DL2 Não existente
DL3 LED FROSTMATIC	DL3 LED COOLMATIC
DL4 LED LIGADO/DESLIGADO	DL4 LED LIGADO/DESLIGADO

## 10. Variante para modelos com filtro de ar

Consoante o modelo comercial, no lugar do canal médio encontra-se o canal com filtro.



Canal médio



Canal com filtro



Abrir a tampa e substituir o filtro de carvão pelo menos uma vez por ano.

Nos modelos com filtro de ar recomenda-se a utilização de um filtro de carvão.

## 11. Características técnicas

### 11.1 IKEF 238-5

#### Ventilador:

Tipo .....	3414 NMR-418
Tensão [V DC].....	18 . . 26
Potência [W] .....	1,8
Velocidade [r/min] .....	2300

#### Electrónica de potência:

Versão do software .....	NFBF4A0N
Versão da electrónica .....	ERF2000P-01.A

#### Electrónica de indicação:

EEPROM .....	F00F2
Versão da electrónica .....	ERF2000D-06.A

### 11.2 IKEF 248-5

#### Elemento de aquecimento compensador:

Tensão [V].....	240
Potência [W] .....	4
Resistência [Ohm] .....	14400

#### Ventilador:

Tipo .....	3414 NMR-418
Tensão [V DC].....	18 . . 26
Potência [W] .....	1,8
Velocidade [r/min] .....	2300

#### Electrónica de potência:

Versão do software .....	NFBF4A0N
Versão da electrónica .....	ERF2000P-01.A

#### Electrónica de indicação:

EEPROM .....	F00F2
Versão da electrónica .....	ERF2000D-06.A