

Réfrigérateurs

IKEF 248-5

IKEF 238-5

Küppersbusch

LE CŒUR DE VOTRE CUISINE

F

Manuel de service: H8-420-02-06

Responsable: Uwe Laarmann  
Email: [uwe.laarmann@kueppersbusch.de](mailto:uwe.laarmann@kueppersbusch.de)  
Tél.: (0209) 401-732  
Fax: (0209) 401-743  
Date: 01.04.2005

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst  
Postfach 100 132  
45801 Gelsenkirchen

## Contenu

<b>1. Consignes de sécurité .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Introduction.....</b>	<b>5</b>
2.1 Généralités.....	5
2.2 Thermométrie .....	6
2.3 Circulation d'air.....	7
<b>3. Composants de l'appareil.....</b>	<b>8</b>
3.1 Vue avant .....	8
3.2 Vue arrière.....	9
<b>4. Circuit de refroidissement .....</b>	<b>10</b>
<b>5. Installation électrique.....</b>	<b>11</b>
<b>6. Diagramme de fonctionnement.....</b>	<b>12</b>
<b>7. Modes de fonctionnement des réfrigérateurs .....</b>	<b>13</b>
7.1 IKEF 238-5 .....	13
7.2 IKEF 248-5 .....	16
7.3 Signal sonore (les deux modèles) .....	17
<b>8. Accès aux composants de la zone 0° .....</b>	<b>18</b>
8.1 Evaporateur alimenté par batterie et palpeur de l'évaporateur .....	18
8.2 Palpeur 0°.....	19
<b>9. Accès aux composants à l'intérieur du compartiment réfrigérateur.....</b>	<b>20</b>
9.1 Ventilateur et palpeur du compartiment réfrigérateur .....	20
9.2 Tableau de commande.....	22
<b>10. Variante concernant les modèles avec filtre à air .....</b>	<b>26</b>
<b>11. Caractéristiques techniques .....</b>	<b>27</b>
11.1 IKEF 238-5 .....	27
11.2 IKEF 248-5 .....	27

## 1. Consignes de sécurité



### **Danger!**

***Les réparations ne peuvent être effectuées que par un électricien qualifié!  
Les réparations non-conformes peuvent présenter un danger et des dommages pour l'utilisateur!***

**Pour éviter tout risque d'électrocution, respectez impérativement les consignes suivantes:**

- En cas d'anomalie de fonctionnement, le corps et le cadre de l'appareil peuvent être sous tension! Débranchez toujours l'appareil du secteur avant de procéder à sa réparation!
- Le contact avec des composants sous tension à l'intérieur de l'appareil peut entraîner des dommages corporels dangereux!
- Séparez l'appareil du réseau avant la réparation!
- Pour des contrôles sous tension, utilisez toujours un disjoncteur de protection pour courant de fuite!
- Veillez toujours à la connexion correcte du conducteur de protection! La résistance du conducteur de protection ne doit pas dépasser les valeurs définies par la norme! Il est essentiel pour le bon fonctionnement de l'appareil et la protection de l'utilisateur.
- Une fois la réparation terminée, effectuez un contrôle suivant VDE 0701 ou suivant les réglementations spécifiques de votre pays, ainsi qu'un contrôle de fonctionnement et d'étanchéité!
- Ne touchez pas aux composants à l'intérieur de l'appareil; les modules aussi sont conducteurs de courant!
- Respectez les consignes ESD!



### **Attention!**

Respectez impérativement les consignes suivantes:

- Avant toute réparation, débrancher systématiquement les appareils du secteur. En cas d'essais à effectuer sous tension, utiliser impérativement un disjoncteur de protection pour courant de fuite.



Tranchant: Utiliser des gants protecteurs.



Composants sensibles à l'électrostatique!  
Respecter les consignes d'utilisation!

## 2. Introduction

### 2.1 Généralités

Dans ce manuel de service sont décrits les modèles IKEF 238-5 et IKEF 248-5.

Le modèle IKEF 238-5 est un réfrigérateur composé d'un compartiment de réfrigération normal, d'une zone 0° et d'un compartiment congélateur 4 étoiles.

Le PNC est de type 923457xxx (195 4S).

L'IKEF 248-5 est un réfrigérateur avec compartiment de réfrigération normale et une zone 0°.

Le PNC est de type 923524xxx (210 CC).

Le circuit d'évaporation de IKEF 248-5 se compose d'un évaporateur alimenté par batterie dans la zone 0°.

Le circuit d'évaporation de IKEF 238-5 se compose d'un évaporateur alimenté par batterie dans la zone 0° et d'un évaporateur tubulaire pour le compartiment de congélation 4 étoiles.

Les appareils disposent d'une commande électronique du type ERF2000.

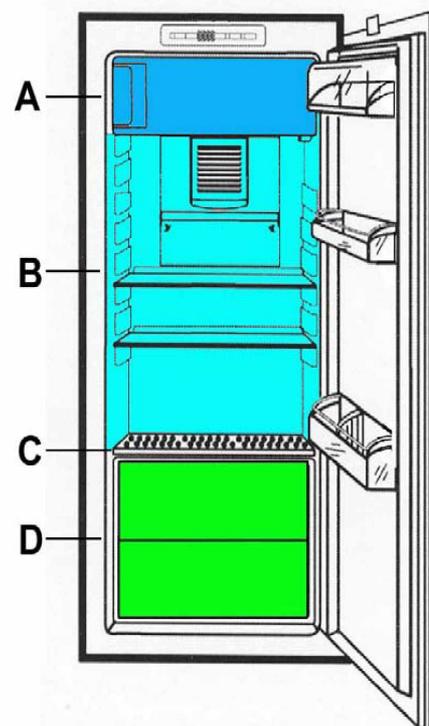
Légende:

A = Compartiment congélateur 4 étoiles

B = Compartiment réfrigérateur

C = Plateau de séparation

D = Zone réfrigérante (0°)



Entre le compartiment réfrigérateur et la zone 0° se trouve un plateau de séparation dont la partie avant est conçue de manière à permettre une circulation d'air entre les deux zones.

Différent du réfrigérateur NO FROST, l'appareil avec zone 0° est équipé d'un évaporateur alimenté par batterie, sans résistance de dégivrage et sans les interrupteurs thermiques correspondants, car le dégivrage de la batterie se fait via le fonctionnement du ventilateur, le compresseur étant arrêté.

## 2.2 Thermométrie

La prise de température se fait via 3 ou 4 palpeurs:

- Palpeur compartiment réfrigérateur (près du ventilateur)
- Palpeur 0° (sur le corps de la zone 0°)
- Palpeur de l'évaporateur alimenté par batterie (sur la batterie même)
- Palpeur de température ambiante (IKEF 238-5 seulement)  
Celui-ci fait partie de l'électronique d'affichage.

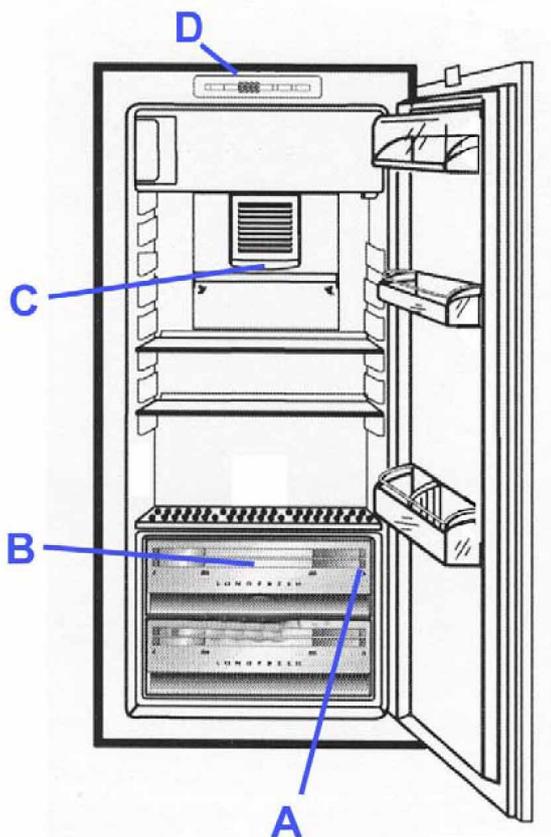
Légende:

A = Palpeur 0°

B = Palpeur évaporateur alimenté par batterie

C = Défaut compartiment réfrigérateur

D = Capteur température ambiante (IKEF 238-5)



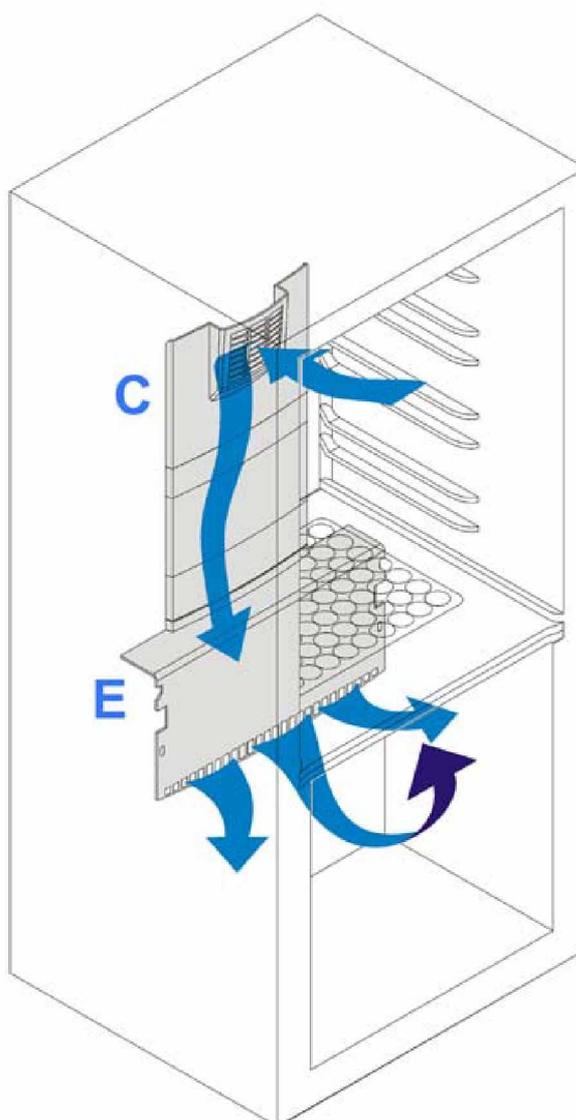
Les câbles des palpeurs A, B et C sont noyés dans une mousse à l'intérieur du corps de l'appareil et ne peuvent être remplacés.

## 2.3 Circulation d'air

Le froid produit par l'évaporateur alimenté par batterie (dans la zone 0°, derrière le capot de l'évaporateur E) est diffusé par le ventilateur derrière le capot du ventilateur C, d'abord dans la zone 0°, puis dans le compartiment réfrigérateur.

L'air est aspiré par le ventilateur placé dans la partie haute du compartiment réfrigérateur. Il passe dans les canaux, puis est guidé vers le bas, vers l'évaporateur alimenté par batterie. L'air froid sort de la partie inférieure de l'évaporateur alimenté par batterie, entre en contact avec les deux tiroirs de la zone 0°, puis remonte par la fente entre le plateau de séparation et la porte dans le compartiment réfrigérateur.

### CIRCUIT D'AIR

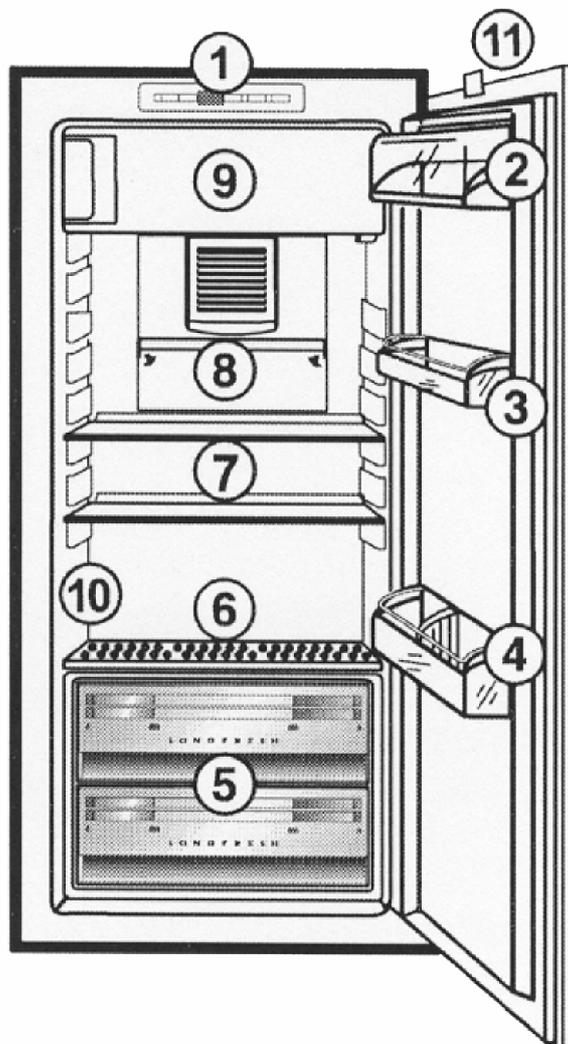


### 3. Composants de l'appareil

#### 3.1 Vue avant

Les principaux composants de l'appareil sont:

1. Tableau de commande
2. Compartiment à beurre
3. Compartiment porte
4. Compartiment à bouteilles
5. Tiroir zone 0° (voir remarque a)
6. Plateau de séparation
7. Clayettes
8. Filtre à air (équipement en option, voir remarque b)
9. Trappe compartiment congélateur
10. Plaque signalétique
11. Support aimant



#### Remarque:

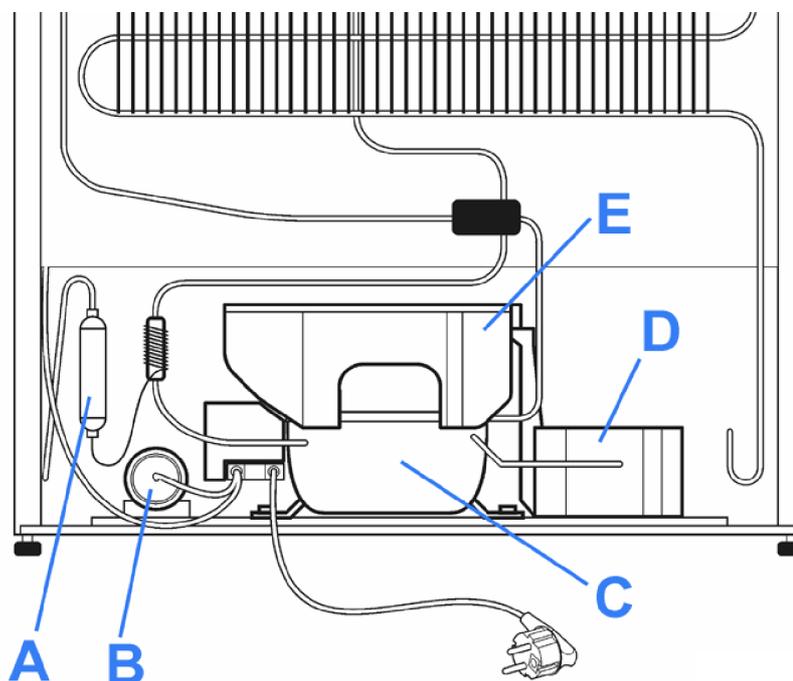
- a) Les tiroirs de la zone 0° disposent de clapets réglables pour réguler l'humidité.
- Clapet fermé pour garder l'humidité.
  - Clapet ouvert pour réduire l'humidité.

Il est important que les recouvrements des tiroirs soient bien posés, afin de garantir le parfait fonctionnement de la «régulation de l'humidité».

- b) En fonction du modèle commercialisé, un canal comportant une plaque isolante en Polystyrène se trouve à la place du filtre à air.

### 3.2 Vue arrière

Les principaux composants de l'appareil sont:

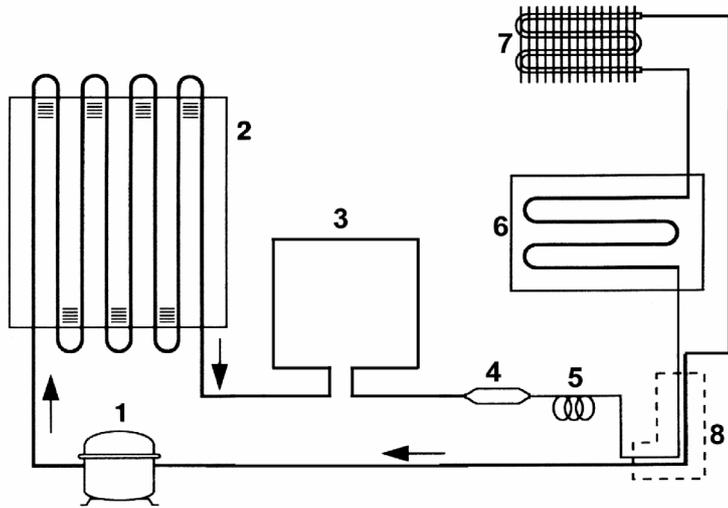


- A Filtre sécheur
- B Condensateur
- C Compresseur
- D Bac collecteur d'eau supplémentaire (IKEF 248-5 seulement)
- E Bac collecteur d'eau

## 4. Circuit de refroidissement

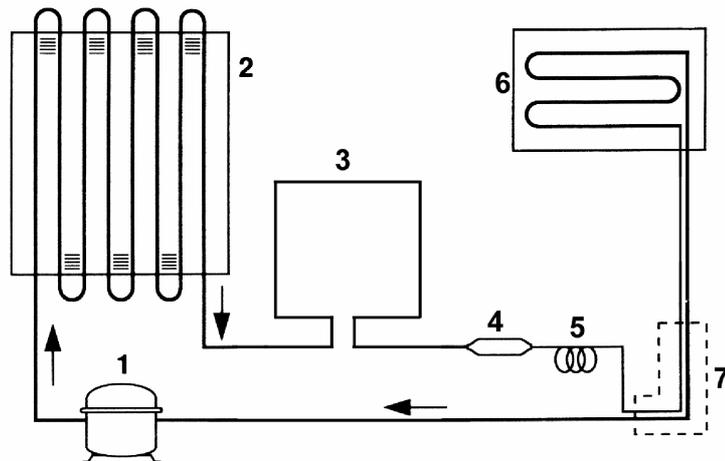
### IKEF 238-5

1. Compresseur
2. Liquéfacteur
3. Résistance de chauffage
4. Sécheur
5. Tube capillaire
6. Evaporateur capillaire
7. Evaporateur alimenté par batterie (zone 0°)
8. Echangeur thermique



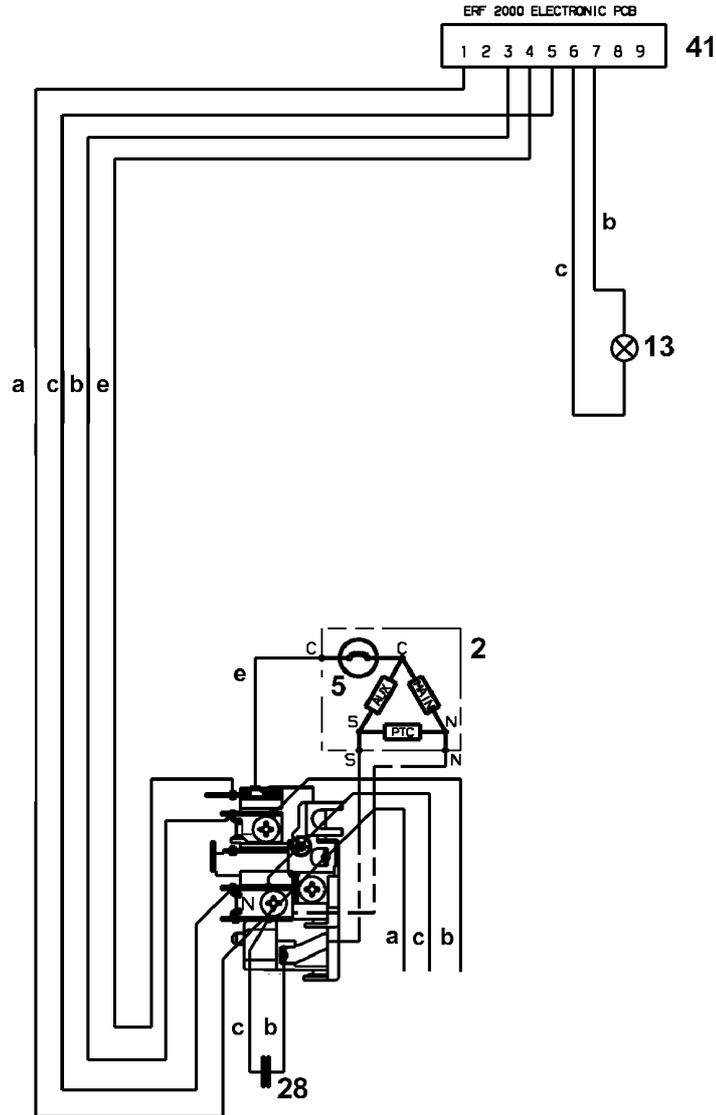
### IKEF 248-5

1. Compresseur
2. Liquéfacteur
3. Résistance de chauffage
4. Sécheur
5. Tube capillaire
6. Evaporateur alimenté par batterie (zone 0°)
7. Echangeur thermique



## 5. Installation électrique

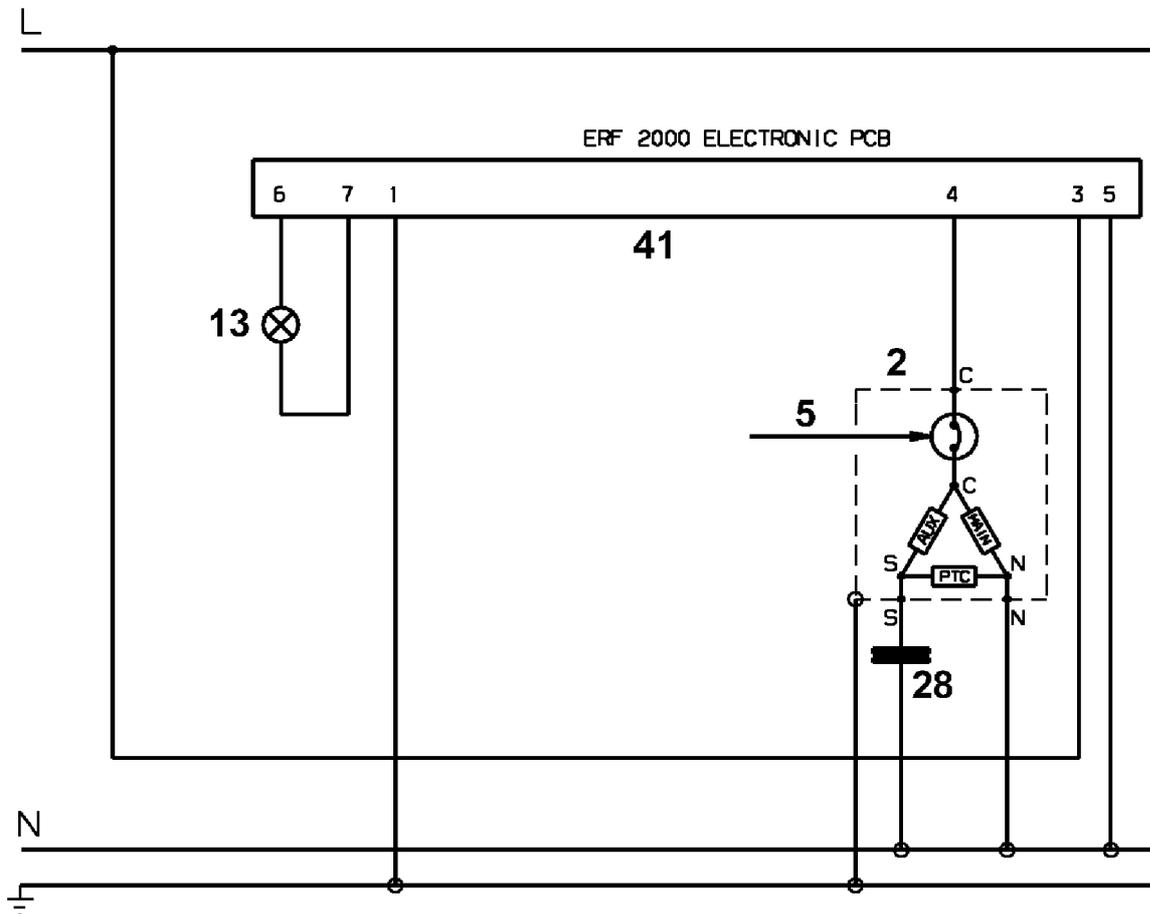
Merci de respecter le schéma de câblage spécifique à chaque modèle.



- 2 Compresseur
- 5 Disjoncteur-protecteur
- 13 Lampe
- 28 Condensateur de fonctionnement
- 41 Electronique ERF2000
- a jaune-vert
- b brun
- c bleu
- d blanc
- e noir

## 6. Diagramme de fonctionnement

Merci de respecter le schéma de câblage spécifique à chaque modèle.



- 2 Compresseur
- 5 Disjoncteur-protecteur
- 13 Lampe
- 28 Condensateur de fonctionnement
- 41 Electronique ERF2000

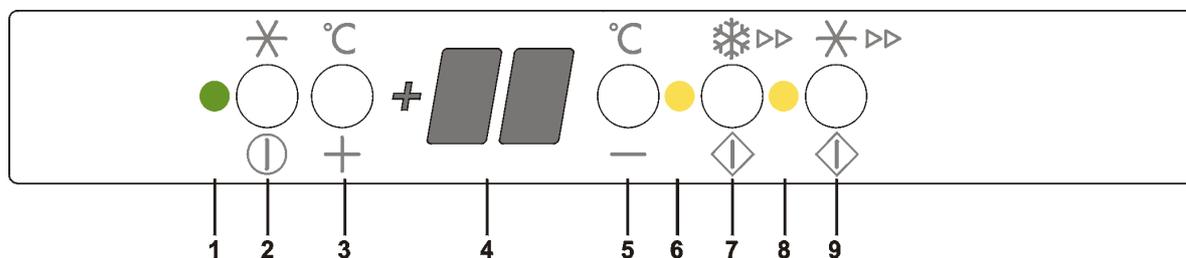
- a jaune-vert
- b brun
- c bleu
- d blanc
- e noir

- L Conducteur
- N Neutre

## 7. Modes de fonctionnement des réfrigérateurs

### 7.1 IKEF 238-5

#### 7.1.1 Compartiment réfrigérateur – Tableau de commande



- |   |   |
|---|---|
| 1 = Voyant de fonctionnement (vert)   | 6 = Témoin indiquant l'activation de la fonction Superfrost (jaune) pour la congélation rapide dans le compartiment congélateur |
| 2 = Touche Réfrigération / OFF  | 7 = Touche Superfrost   |
| 3 = Touche pour le réglage de la température (pour des températures plus élevées) | 8 = Voyant indiquant l'activation de la fonction Réfrigération rapide (jaune) pour la réfrigération intensive                   |
| 4 = Affichage de la température   | 9 = Touche Réfrigération rapide   |
| 5 = Touche pour le réglage de la température (pour des températures plus basses)  |   |

#### 7.1.2 Mise en service

Les touches destinées au réglage de la température se trouvent en haut de l'appareil, sur le tableau de commande.

- Branchez l'appareil.
- Appuyez sur la touche ON/OFF (2). La LED verte (1) s'allume et indique la mise sous tension. L'appareil est maintenant en fonctionnement et peut être arrêté à tout moment en appuyant de nouveau sur la touche ON/OFF. Alors, la LED verte (1) s'éteint.
- Appuyez sur l'une des touches Plus/Moins (3/5). L'affichage de la température (4) commute et affiche, tout en clignotant, la température théorique.

#### 7.1.3 Réglage de la température

- En appuyant sur l'une des touches Plus ou Moins, l'afficheur de température est commuté de la température réelle (le voyant reste allumé) sur la température théorique (le voyant clignote).
- Chaque pression supplémentaire d'une des deux touches, avance le réglage de la température théorique de 1°C.
- Lorsque aucune touche n'est appuyée, l'afficheur de température commute de nouveau (après 5 secondes environ) sur la température réelle. La température théorique est la température sur laquelle devrait être réglé le compartiment réfrigérateur. La température théorique est affichée par des chiffres clignotants. La température réelle est la température effective dans le compartiment réfrigérateur. La température réelle est affichée par des chiffres lumineux.

### 7.1.4 Affichage de la température

L'affichage de la température (4) indique plusieurs fonctions:

- En utilisation normale, il affiche la température réelle.
- Pendant le réglage de la température, il affiche, tout en clignotant, la température réglée du compartiment réfrigérateur (température théorique).

**Attention! Il y a un léger décalage dans le temps au niveau de l'affichage de la température effective.**

### 7.1.5 Fonction Réfrigération rapide

La fonction Réfrigération rapide est très pratique pour refroidir rapidement de grosses quantités dans le compartiment réfrigérateur, par ex. boissons ou salades pour une réception.

En appuyant sur la touche 9, la fonction Réfrigération rapide est activée. Le voyant jaune 8 est allumé et la fonction Réfrigération rapide produit une réfrigération intensive. Cette fonction est réglée automatiquement sur une température théorique de +3°C. Après 6 heures, la fonction Réfrigération rapide s'arrête automatiquement et la température théorique initiale est de nouveau activée; l'affichage de la température indique alors la température actuel du compartiment réfrigérateur.

Une nouvelle pression de la touche Réfrigération rapide 9 permet d'interrompre la fonction Réfrigération rapide à tout moment. Alors, le voyant jaune 8 s'éteint.

### 7.1.6 Besoin réfrigérant uniquement en zone 0°

Lorsque le besoin réfrigérant se limite à la zone 0°:

- le compresseur tourne
- le ventilateur tourne à **vitesse réduite** (env. 1500 tr./min)
  - ▣ en fonctionnement par impulsions (8 s. ON / 8 s. OFF), si la température ambiante est inférieure à 35 °C
  - ▣ en fonctionnement en continu, si la température ambiante est supérieure à 35 °C.

### 7.1.7 Besoin réfrigérant uniquement dans le compartiment réfrigérateur et en zone 0°.

Si le besoin réfrigérant se limite à la zone 0° et au compartiment réfrigérateur:

- le compresseur tourne
- le ventilateur tourne à **grande** vitesse (env. 1900 tr./min)
  - ▣ en fonctionnement par impulsions (8 s. ON / 8 s. OFF), si la température ambiante est inférieure à 35 °C
  - ▣ en fonctionnement en continu, si la température ambiante est supérieure à 35 °C.

### 7.1.8 Besoin réfrigérant uniquement dans le compartiment réfrigérant

Si le besoin réfrigérant se limite au compartiment réfrigérateur:

- le compresseur ne tourne pas
- le ventilateur tourne à **grande** vitesse (env. 1900 tr./min)
  - ▣ en fonctionnement par impulsions (8 s. ON / 8 s. OFF), si la température ambiante est inférieure à 35 °C
  - ▣ en fonctionnement en continu, si la température ambiante est supérieure à 35 °C.

### 7.1.9 Dégivrage de l'évaporateur alimenté par batterie

Le givre qui s'accumule sur l'évaporateur alimenté par batterie doit être dégivré régulièrement. Le dégivrage de l'évaporateur alimenté par batterie est effectué toutes les 4 heures de fonctionnement du compresseur. La phase de dégivrage commence après l'arrêt du compresseur.

Pendant la phase de dégivrage:

- le compresseur ne tourne pas
- le ventilateur tourne à **grande** vitesse en continu
- la température du compartiment réfrigérateur descend
- l'évaporateur alimenté par batterie chauffe.

La phase de dégivrage se termine, lorsque le palpeur de l'évaporateur relève une température de +4 °C.



#### Attention!

Lorsque la porte est ouverte, le ventilateur s'arrête.  
Pour simuler une porte fermée, un aimant doit être utilisé et installé à hauteur de l'élément 'Reed'.

### 7.1.10 Activation de l'élément compensateur de chauffe

L'élément compensateur de chauffe sert à augmenter la température à l'intérieur du compartiment réfrigérateur, afin de pouvoir réguler la température de +3°C à +8°C, lorsque la température ambiante se situe entre 10°C et 38°C.

Le mode de fonctionnement de l'élément compensateur de chauffe dépend des réglages de l'appareil (température sélectionnée) et de la température ambiante (mesurée par un palpeur ambiant).

L'élément compensateur de chauffe est noyé dans une mousse appliquée à l'intérieur du capot et ne peut être remplacé.



a Vue intérieure du compartiment réfrigérateur (emplacement approximatif des éléments compensateurs de chauffe)



b Vue arrière du compartiment réfrigérateur (avant application de la mousse sur le capot)

---

## 7.2 IKEF 248-5

Le réfrigérateur fonctionne différemment en fonction du besoin réfrigérant dans la zone 0° et celui dans le compartiment réfrigérateur.

En utilisation normale, trois combinaisons sont possibles:

- Besoin réfrigérant uniquement en zone 0°
- Besoin réfrigérant dans le compartiment réfrigérateur et en zone 0°
- Besoin réfrigérant uniquement dans le compartiment réfrigérateur

Par ailleurs, l'état suivant peut se présenter:

- Activation du processus de dégivrage de l'évaporateur alimenté par batterie

### 7.2.1 Besoin réfrigérant limité à la zone 0°

Lorsque le besoin réfrigérant se limite à la zone 0°:

- le compresseur tourne
- le ventilateur tourne à **faible** vitesse (env. 1500 tr/min)

### 7.2.2 Besoin réfrigérant dans le compartiment réfrigérateur et en zone 0°

Lorsque le besoin réfrigérant se limite à la zone 0° et au compartiment réfrigérateur:

- le compresseur tourne
- le ventilateur tourne à **grande** vitesse (env. 1900 tr./min)

### 7.2.3 Besoin réfrigérant limité au compartiment réfrigérateur

Lorsque le besoin réfrigérant se limite au compartiment réfrigérateur:

- le compresseur ne tourne pas
- le ventilateur tourne à **grande** vitesse (env. 1900 tr./min)

### 7.2.4 Dégivrage de l'évaporateur alimenté par batterie

Le givre qui s'accumule sur l'évaporateur alimenté par batterie doit être dégivré régulièrement. Le dégivrage de l'évaporateur alimenté par batterie est effectué toutes les 4 heures de fonctionnement du compresseur. La phase de dégivrage commence après l'arrêt du compresseur.

Pendant la phase de dégivrage:

- le compresseur ne tourne pas
- le ventilateur tourne à **grande** vitesse en continu
- la température à l'intérieur du compartiment réfrigérant descend
- l'évaporateur alimenté par batterie chauffe.

La phase de dégivrage se termine, lorsque le palpeur de l'évaporateur relève une température de +4 °C.



#### **Attention!**

**Si la porte est ouverte, le ventilateur s'arrête.  
Pour simuler une porte fermée, un aimant doit être utilisé et installé à hauteur de l'élément 'Reed'.**

### 7.3 Signal sonore (les deux modèles)

Le signal sonore est activé lorsque la porte de l'appareil reste ouverte pendant plus de 3 minutes.

La fermeture de la porte arrête le signal sonore.

## 8. Accès aux composants de la zone 0°

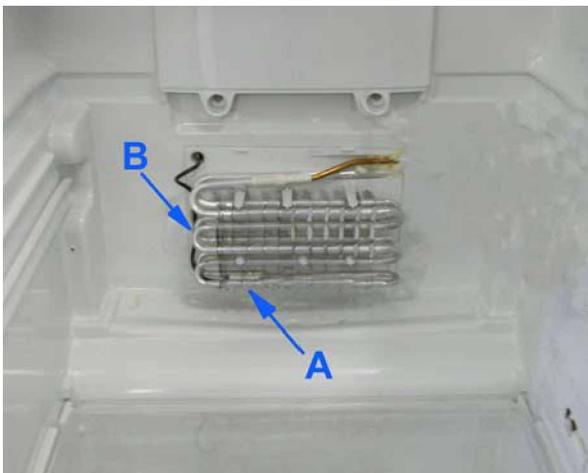
### 8.1 Evaporateur alimenté par batterie et palpeur de l'évaporateur

Pour accéder à l'évaporateur alimenté par batterie et au palpeur de température, procéder de la manière suivante:

1. Enlever le recouvrement supérieur du tiroir 0°.
2. Retirer le tiroir 0°.
3. Retirer le plateau de séparation.



4. Libérer les deux vis du capot de l'évaporateur
5. Tirer le capot de l'évaporateur vers soi, l'enlever et retirer la plaque isolante en Polystyrène.



- A) Palpeur de l'évaporateur alimenté par batterie  
B) Evaporateur alimenté par batterie

## 8.2 Palpeur 0°

Pour accéder au palpeur 0°, procéder de la manière suivante:

1. Enlever le recouvrement supérieur du tiroir 0°.
2. Enlever le tiroir 0°.



3. Utiliser un tournevis plat et enlever la grille de protection du palpeur 0°.



A Palpeur 0°

## 9. Accès aux composants à l'intérieur du compartiment réfrigérateur

### 9.1 Ventilateur et palpeur du compartiment réfrigérateur

Enlever d'abord le capot de l'évaporateur. Pour cela, procéder comme suit:

1. Enlever le recouvrement supérieur du tiroir 0°.
2. Enlever le tiroir 0°.
3. Enlever le plateau de séparation.



4. Libérer les deux vis de fixation du capot de l'évaporateur.



5. Tirer le capot de l'évaporateur vers soi et l'enlever.

Maintenant, retirer le canal ou le canal du filtre (si présent) de la manière suivante:



1. Libérer les deux vis de fixation du canal (ou du canal du filtre, si présent); pour l'enlever, tirer le canal vers le bas.

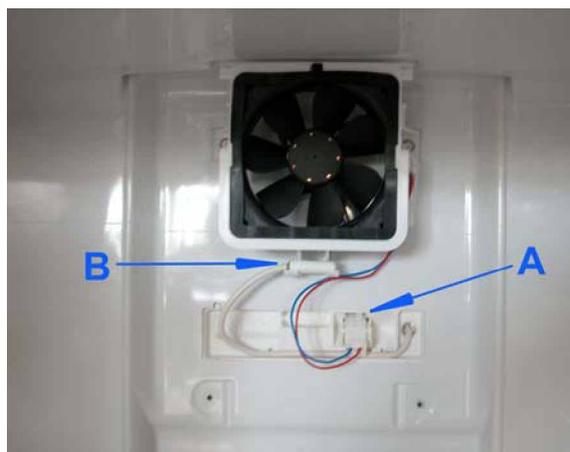


2. Retirer la plaque isolante en polystyrène (n'existe pas pour les appareils avec filtre à air).

Maintenant, enlever le capot du ventilateur comme suit:



1. Libérer les deux vis du capot ventilateur et sortir le capot en le tirant vers le bas.



- A Raccord ventilateur  
B Palpeur du compartiment réfrigérateur

Maintenant, le ventilateur et le palpeur du compartiment réfrigérateur peuvent être enlevés comme suit:



1. Retirer le palpeur du compartiment réfrigérateur de son support et libérer les trois vis de fixation du ventilateur.



2. Les câbles du ventilateur doivent être passés dans la fente (A) du support ventilateur.



### Attention!

Si le ventilateur doit être remplacé, s'assurer qu'il aspire.

Pour simuler une porte fermée, utiliser un aimant et l'installer au niveau de l'élément 'Reed'.

## 9.2 Tableau de commande

Pour accéder au tableau de commande et ses composants (électronique de puissance, électronique d'affichage, électronique du ventilateur et raccords), procéder de la manière suivante:



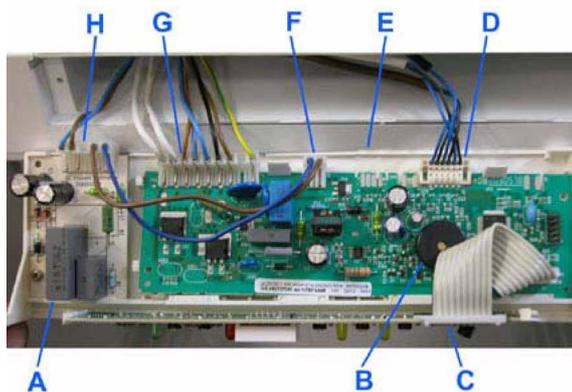
1. Enlever les deux cache-vis et libérer les 2 vis qui fixent le support du tableau de commande.



2. Enlever le film protecteur.



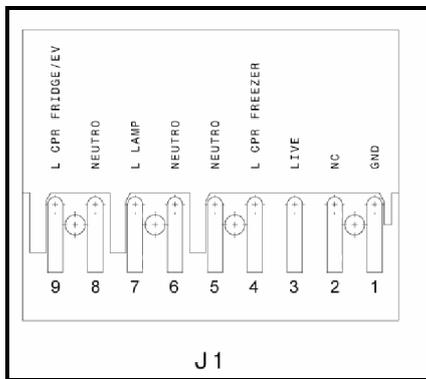
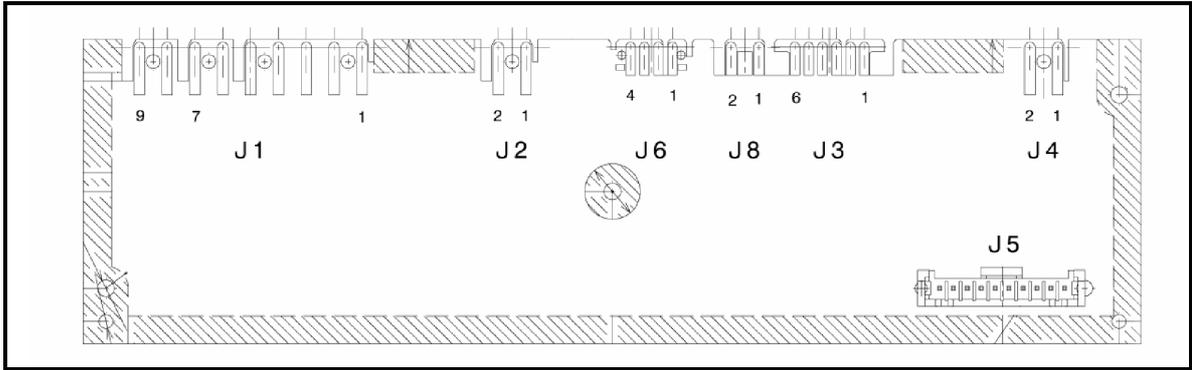
3. Tirer le support du tableau de commande vers soi.



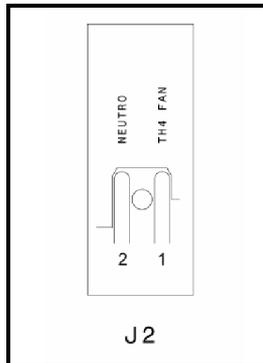
- A Electronique du ventilateur
- B Buzzer
- C Electronique d'affichage
- D Raccord palpeur
  - Palpeur compartiment réfrigérateur = câble blanc
  - Palpeur évaporateur alimenté par batterie = câble noir
  - Palpeur 0° = câble brun
- E Electronique de puissance
- F Raccord électronique du ventilateur
- G Raccord installation électrique
  - Eléments compensateurs de chauffage
  - Lampe
  - Compresseur
  - Electronique d'alimentation
- H Raccord ventilateur

### 9.2.1 Electronique de puissance

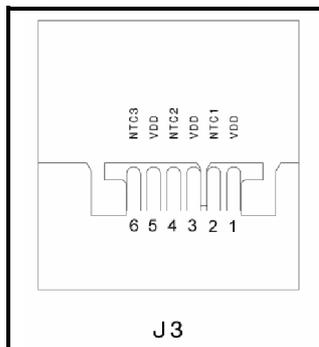
Vue de l'électronique (côté composants):



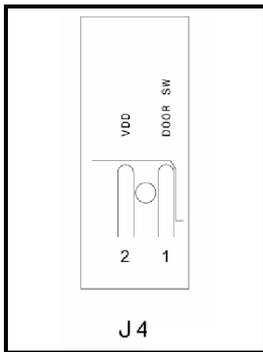
1. Terre
2. Libre
3. Conducteur
4. Compresseur
5. Neutre
6. Neutre
7. Lampe
8. Non occupé (IKEF 248-5)  
Neutre (IKEF 238-5)
9. Non occupé (IKEF 248-5)  
Eléments compensateurs de chauffe (IKEF 238-5)



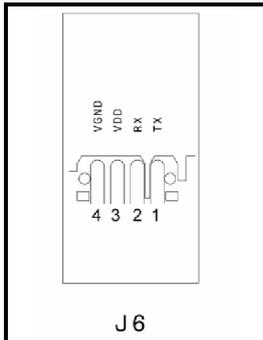
1. Electronique ventilateur
2. Neutre



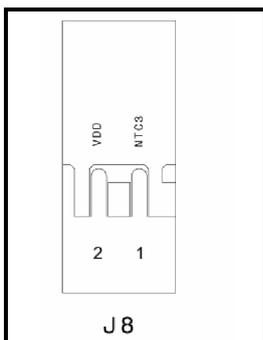
1. Palpeur compartiment réfrigérateur
2. Palpeur compartiment réfrigérateur
3. Palpeur évaporateur alimenté par batterie
4. Palpeur évaporateur alimenté par batterie
5. Palpeur 0°
6. Palpeur 0°



1. Libre
2. Libre

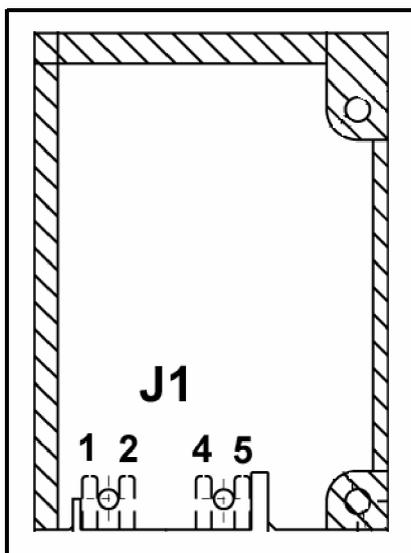


1. Libre
2. Libre
3. Libre
4. Libre



1. Libre
2. Libre

## 9.2.2 Electronique ventilateur



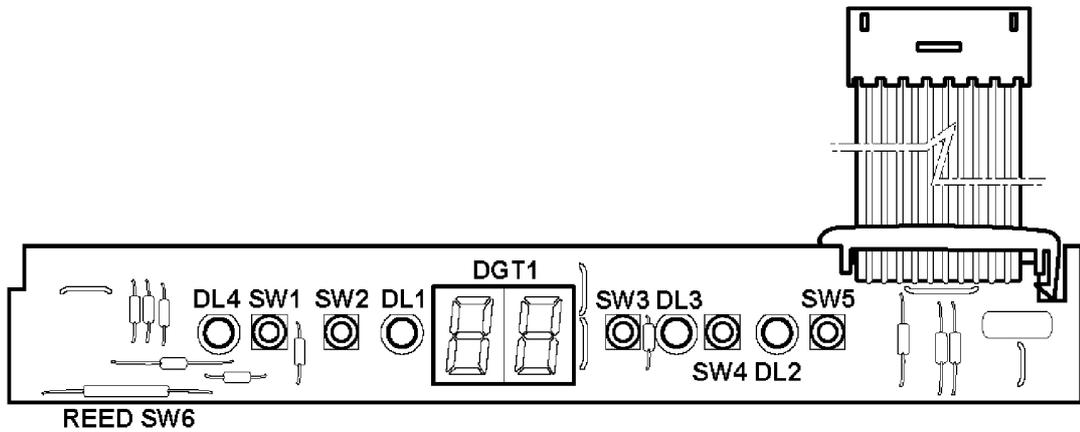
1. Conducteur (alimentation électronique);
2. Neutre (alimentation électronique);
4. +Vcc (alimentation ventilateur);
5. Terre (alimentation ventilateur).

La tension de sortie +Vcc dispose des valeurs suivantes:

+15 . . +18 V DC, pour faire fonctionner le ventilateur à **petite** vitesse;

+22 . . +26 V DC, pour faire fonctionner le ventilateur à **grande** vitesse.

**9.2.3 Electronique affichage**



IKEF 238-5	IKEF 248-5
SW1 Touche ON/OFF	SW1 Touche ON/OFF
SW2 Touche pour augmenter la température	SW2 Touche pour augmenter la température
SW3 Touche pour diminuer la température	SW3 Touche pour diminuer la température
SW4 Touche FROSTMATIC	SW4 Touche COOLMATIC
SW5 Touche COOLMATIC	SW5 N'existe pas
SW6 Elément 'Reed'	SW6 Elément 'Reed'
DGT1 Affichage	DGT1 Affichage
DL1 LED Symbole Moins	DL1 LED Symbole Moins
DL2 LED COOLMATIC	DL2 N'existe pas
DL3 LED FROSTMATIC	DL3 LED COOLMATIC
DL4 LED ON/OFF	DL4 LED ON/OFF

## 10. Variante concernant les modèles avec filtre à air

En fonction du modèle commercialisé, le canal du filtre se trouve à la place du canal central.



Canal central



Canal filtre



Ouvrir le clapet et remplacer le filtre à charbon actif une fois par an au minimum.

Pour les modèles avec filtre à air, l'utilisation d'un filtre à charbon actif est conseillé.

## 11. Caractéristiques techniques

### 11.1 IKEF 238-5

#### Ventilateur:

Type .....	3414 NMR-418
Tension [V DC] .....	18 . . 26
Puissance [W] .....	1,8
Vitesse [tr./min] .....	2300

#### Electronique de puissance:

Version logiciel .....	NFBF4A0N
Version électronique .....	ERF2000P-01.A

#### Electronique d'affichage:

EEPROM .....	F00F2
Version électronique .....	ERF2000D-06.A

### 11.2 IKEF 248-5

#### Elément compensateur de chauffe:

Tension [V] .....	240
Puissance [W] .....	4
Résistance [Ohm] .....	14400

#### Ventilateur:

Type .....	3414 NMR-418
Tension [V DC] .....	18 . . 26
Puissance [W] .....	1,8
Vitesse [tr./min] .....	2300

#### Electronique de puissance:

Version logiciel .....	NFBF4A0N
Version électronique .....	ERF2000P-01.A

#### Electronique d'affichage:

EEPROM .....	F00F2
Version électronique .....	ERF2000D-06.A