

Kühlschränke

IKEF 248-5

IKEF 238-5

Service Manual: H8-420-02-06

Bearbeitet von: Uwe Laarmann
E-Mail: uwe.laarmann@kueppersbusch.de
Telefon: (0209) 401-732
Fax: (0209) 401-743
Datum: 04.02.2005

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Inhalt

1. Sicherheitshinweise	4
2. Einführung	5
2.1 Allgemeines	5
2.2 Temperaturmessung	6
2.3 Luftfluss	7
3. Gerätebauteile.....	8
3.1 Vorderansicht	8
3.2 Rückansicht.....	9
4. Kühlkreis	10
5. Elektrische Anlage	11
6. Funktionsdiagramm	12
7. Funktionsweisen der Kühlschränke	13
7.1 IKEF 238-5	13
7.2 IKEF 248-5	16
7.3 Akustischer Alarm (beide Modelle).....	17
8. Zugänglichkeit zu den Bauteilen in der Frischkühlzone.....	18
8.1 Batteriebetriebener Verdampfer und Verdampfer-Fühler	18
8.2 0°-Fühler.....	19
9. Zugänglichkeit zu den Bauteilen im Kühlraum.....	20
9.1 Ventilator und Kühlraum-Fühler	20
9.2 Bedienblende	22
10. Variante für Modelle mit Luftfilter	26
11. Technische Merkmale	27
11.1 IKEF 238-5	27
11.2 IKEF 248-5	27

1. Sicherheitshinweise



Gefahr!

***Reparaturen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden!
Durch unsachgemäße Reparaturen können Gefahren und Schäden für den Benutzer entstehen!***

Zur Vermeidung elektrischer Schläge beachten Sie unbedingt folgende Hinweise:

- Gehäuse und Rahmen können im Fehlerfall spannungsführend sein! Trennen Sie immer das Gerät vom Netz, bevor Sie mit der Reparatur beginnen!
- Durch das Berühren spannungsführender Bauteile im Inneren des Gerätes können gefährliche Körperströme fließen!
- Vor der Reparatur das Gerät vom Netz trennen!
- Bei Prüfungen unter Spannung ist immer ein Fehlerstrom-Schutzschalter einzusetzen!
- Achten Sie immer auf einen korrekten Schutzleiteranschluss! Der Schutzleiterwiderstand darf die in der Norm festgelegten Werte nicht überschreiten! Er ist von entscheidender Bedeutung für Personensicherheit und Gerätefunktion.
- Nach Abschluss der Reparatur sind eine Prüfung nach VDE 0701 oder der entsprechenden landesspezifischen Vorschriften sowie eine Funktions- und Dichtheitsprüfung durchzuführen!
- Berühren Sie keine Bauteile im Gerät; auch die Module führen Netzspannung!
- EGB-Hinweise beachten!



Achtung!

Beachten Sie unbedingt folgende Hinweise:

- Vor sämtlichen Reparaturen sind die Geräte elektrisch vom Netz zu trennen. Bei erforderlichen Prüfungen unter Spannung unbedingt Fehlerstromschutzschalter einsetzen.



Scharfkantig: Schutzhandschuhe sind zu verwenden.



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente!
Handhabungsvorschriften beachten!

2. Einführung

2.1 Allgemeines

In diesem Handbuch werden die Modelle IKEF 238-5 und IKEF 248-5 beschrieben.

Der IKEF 238-5 ist ein Kühlschrank mit Normalkühlraum, 0°-Frischkühlzone und 4-Sterne-Gefrierfach. Der PNC ist vom Typ 923457xxx (195 4S).

Der IKEF 248-5 ist ein Kühlschrank mit Normalkühlraum und 0°-Frischkühlzone. Der PNC ist vom Typ 923524xxx (210 CC).

Der Verdampferkreis des IKEF 248-5 besteht aus einem batteriebetriebenen Verdampfer in der Frischkühlzone.

Der Verdampferkreis des IKEF 238-5 besteht aus einem batteriebetriebenen Verdampfer in der Frischkühlzone und einem Rohrverdampfer für das 4-Sterne-Gefrierfach.

Die Geräte verfügen über eine elektronische Steuerung vom Typ ERF2000.

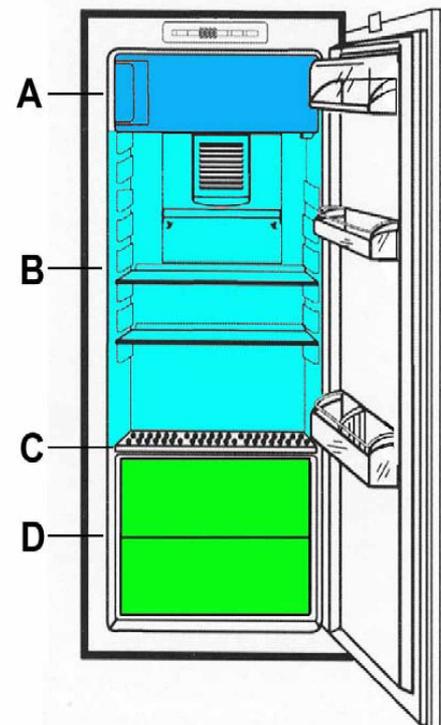
Legende:

A = 4-Sterne-Gefrierfach

B = Normalkühlraum

C = Trennboden

D = Frischkühlzone (0°)



Zwischen Normalkühlraum und Frischkühlzone befindet sich ein Trennboden, dessen Vorderseite so ausgeführt ist, dass eine Luftzirkulation zwischen beiden Zonen möglich ist.

Anders als der Kühlschrank NO FROST, verfügt das 0°-Gerät über einen batteriebetriebenen Verdampfer ohne Abtau-Widerstand und ohne die entsprechenden Thermoschalter, da das Abtauen der Batterie über den Betrieb des Ventilators bei ausgeschaltetem Kompressor erfolgt.

2.2 Temperaturmessung

Das Messen der Temperaturen erfolgt durch 3 bzw. 4 Fühler:

- Kühlraum-Fühler (beim Ventilator)
- 0°-Fühler (auf dem Gehäuse der Frischkühlzone)
- Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers (auf der Batterie selbst)
- Raumtemperaturfühler (nur IKEF 238-5)
Dieser ist Teil der Anzeigeelektronik.

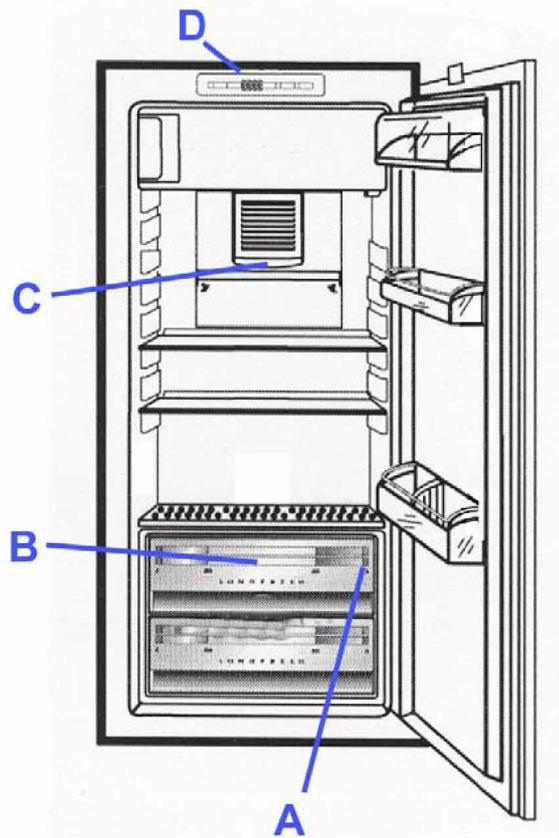
Legende:

A = 0°-Fühler

B = Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers

C = Kühlraum-Fühler

D = Raumtemperaturfühler (IKEF 238-5)



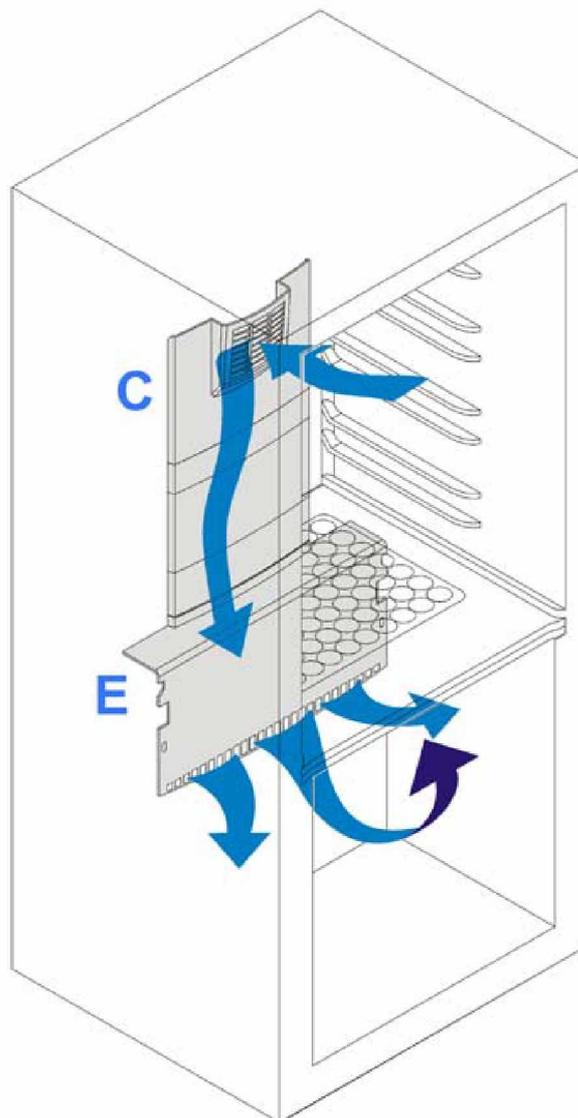
Die Kabel der Fühler A, B und C sind im Gehäuseinneren verschäumt und können daher nicht ausgetauscht werden.

2.3 Luftfluss

Die vom batteriebetriebenen Verdampfer (in der Frischkühlzone hinter der Verdampferabdeckung E) erzeugte Kälte, wird vom Ventilator hinter dem Ventilatorgehäuse C zuerst in der Frischkühlzone und dann im Normalkühlraum verbreitet.

Die Luft wird vom Ventilator, der sich im oberen Teil des Kühlraums befindet, angesaugt. Sie durchströmt die Kanäle und strömt nach unten zum batteriebetriebenen Verdampfer. Die kalte Luft tritt aus dem unteren Teil des batteriebetriebenen Verdampfers aus, kommt mit den beiden Schubladen der Frischkühlzone in Berührung und steigt durch den Spalt zwischen Trennboden und Tür in den Normalkühlraum auf.

LUFTFLUSS

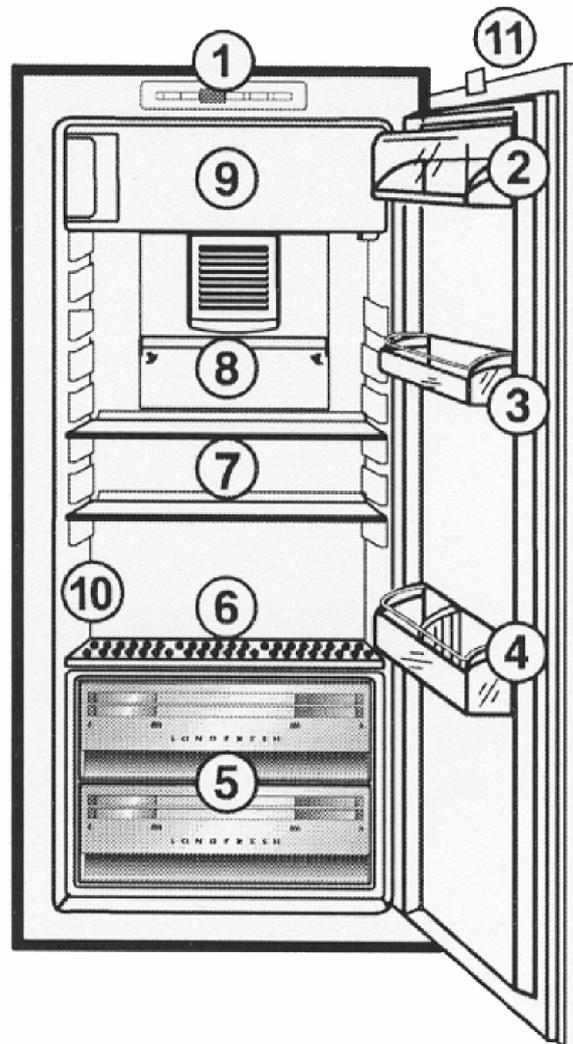


3. Gerätebauteile

3.1 Vorderansicht

Die wichtigsten Gerätebauteile sind:

1. Bedienblende
2. Butterfach
3. Türfach
4. Flaschenfach
5. Schublade Frischkühlzone (siehe Hinweis a)
6. Trennboden
7. Trageplatten
8. Luftfilter (Sonderausstattung siehe Hinweis b)
9. Klappe Gefrierfach
10. Typenschild
11. Magnethalterung



Hinweis:

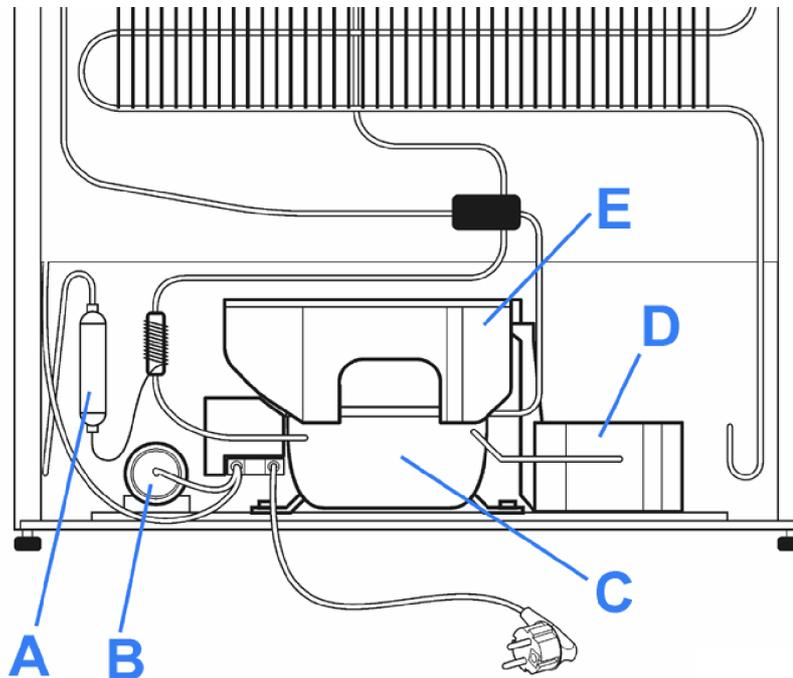
- a) Die Schubladen der Frischkühlzone verfügen über Regelklappen für die Funktion „Feuchtigkeitskontrolle“.
- Regelklappe geschlossen, um die Feuchtigkeit zu halten.
 - Regelklappe offen, um die Feuchtigkeit zu verringern.

Es ist wichtig, dass die Schubladenabdeckungen aufliegen, um den korrekten Betrieb der „Feuchtigkeitskontrolle“ zu gewährleisten.

- b) Je nach Handelsmodell befindet sich anstelle des Luftfilters ein Kanal, in dem ein Isolierpaneel aus Polystyrol untergebracht ist.

3.2 Rückansicht

Die wichtigsten Gerätebauteile sind:

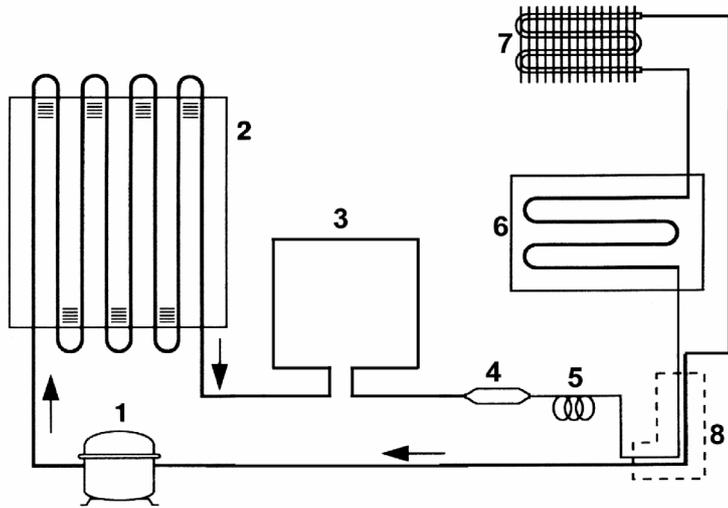


- A Entwässerungsfilter
- B Betriebskondensator
- C Kompressor
- D Zusätzliche Wasserauffangschale (nur IKEF 248-5)
- E Wasserauffangschale

4. Kühlkreis

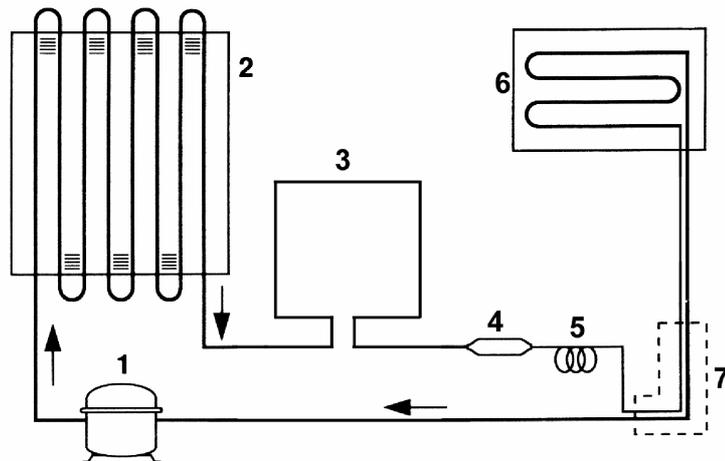
IKEF 238-5

1. Kompressor
2. Verflüssiger
3. Rahmenheizung
4. Trockner
5. Kapillarrohr
6. Rohr-Verdampfer
7. Batteriebetriebener Verdampfer (Frischkühlzone)
8. Wärmetauscher



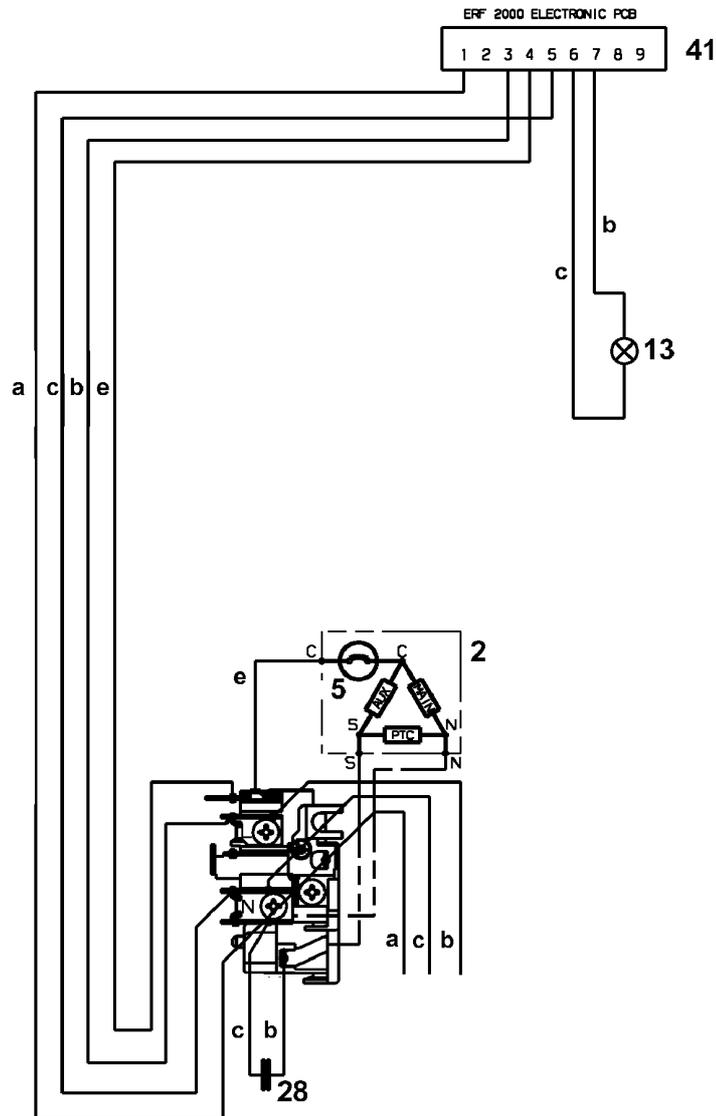
IKEF 248-5

1. Kompressor
2. Verflüssiger
3. Rahmenheizung
4. Trockner
5. Kapillarrohr
6. Batteriebetriebener Verdampfer (Frischkühlzone)
7. Wärmetauscher



5. Elektrische Anlage

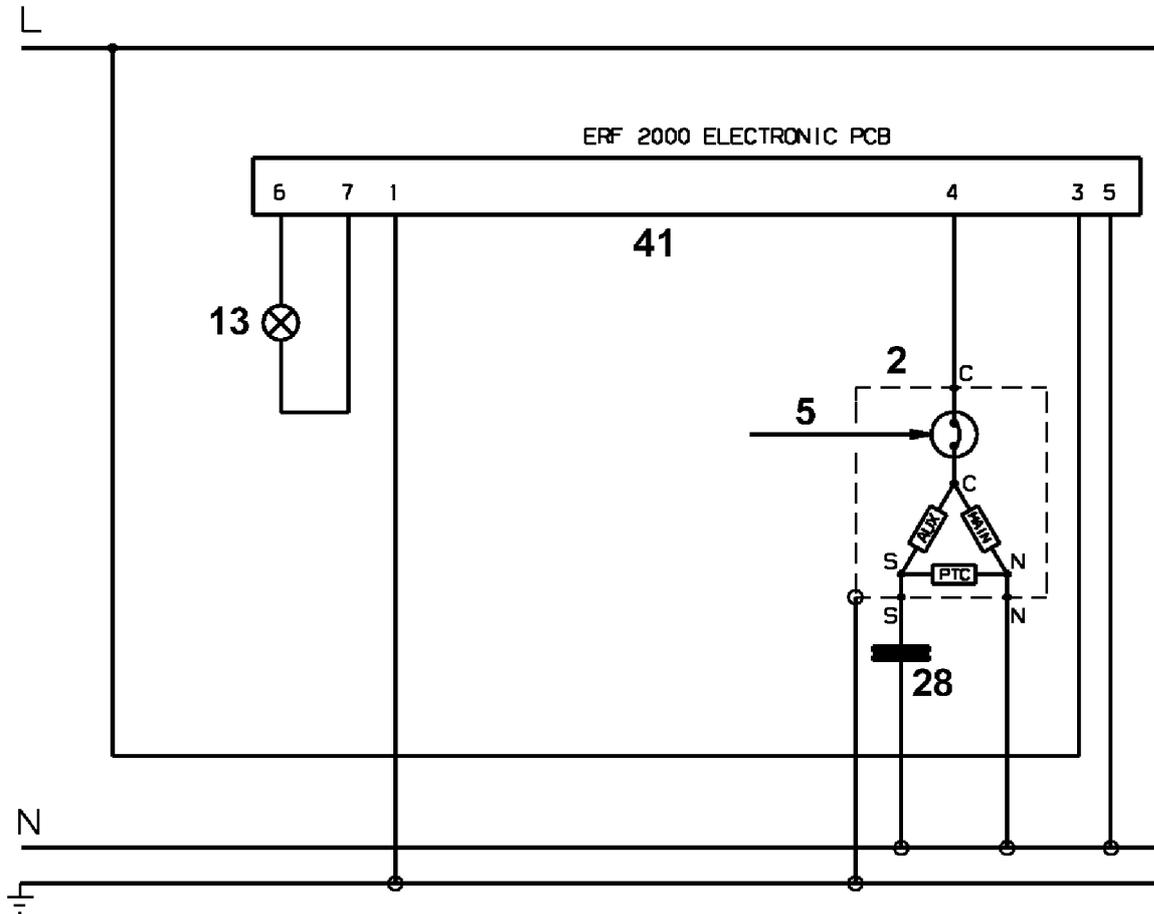
Bitte beachten Sie das zum jeweiligen Modell gehörige Schaltschema.



- 2 Kompressor
 - 5 Motorschutzschalter
 - 13 Lampe
 - 28 Betriebskondensator
 - 41 Elektronik ERF2000
- a gelb-grün
 - b braun
 - c blau
 - d weiß
 - e schwarz

6. Funktionsdiagramm

Bitte beachten Sie das zum jeweiligen Modell gehörige Schaltschema.



- 2 Kompressor
- 5 Motorschutzschalter
- 13 Lampe
- 28 Betriebskondensator
- 41 Elektronik ERF2000

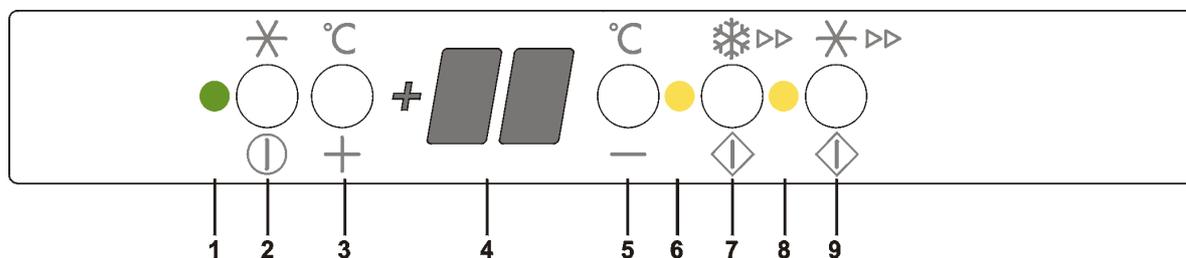
- a gelb-grün
- b braun
- c blau
- d weiß
- e schwarz

- L Leitung
- N Nullleiter

7. Funktionsweisen der Kühlschränke

7.1 IKEF 238-5

7.1.1 Kühlabteil - Bedienblende



- | | |
|--|---|
| 1 = Betriebskontrollanzeige (grün) | 6 = Anzeige für eingeschaltete Superfrost-Funktion (gelb) für schnelles Einfrieren im Gefrierfach |
| 2 = Taste Kühlen/AUS | 7 = Taste Superfrost |
| 3 = Taste zur Temperatureinstellung (für wärmere Temperaturen) | 8 = Anzeige für eingeschaltete Schnellkühlen-Funktion (gelb) für Intensivkühlen |
| 4 = Temperaturanzeige | 9 = Taste Schnellkühlen |
| 5 = Taste zur Temperatureinstellung (für kältere Temperaturen) | |

7.1.2 Inbetriebnahme

Die Tasten zur Temperatureinstellung befinden Sie oben am Gerät auf der Bedienblende.

- Netzstecker in die Steckdose stecken.
- Taste EIN/AUS (2) drücken. Die grüne LED (1) zur Netzkontrolle leuchtet. Das Gerät ist jetzt eingeschaltet und kann jederzeit durch nochmaliges Drücken auf die Taste EIN/AUS abgeschaltet werden. Die grüne LED (1) erlischt dann wieder.
- Auf eine der Plus- oder Minustasten (3/5) drücken. Die Temperaturanzeige (4) schaltet um und zeigt blinkend die eingestellte SOLL-Temperatur an.

7.1.3 Temperatureinstellung

- Durch Druck auf eine der Plus- oder Minustasten wird die Temperaturanzeige von der IST-Temperatur (Temperaturanzeige leuchtet ständig) auf die SOLL-Temperatur (Temperaturanzeige blinkt) umgeschaltet.
- Mit jedem weiteren Druck auf eine der beiden Tasten wird die SOLL-Temperatur um 1°C weiter gestellt.
- Wird keine Taste gedrückt, schaltet die Temperaturanzeige nach kurzer Zeit (ca. 5 s.) automatisch wieder auf die IST-Temperatur zurück.
Die SOLL-Temperatur ist die Temperatur, die im Kühlraum vorhanden sein soll. Die SOLL-Temperatur wird durch blinkende Zahlen angezeigt.
Die IST-Temperatur ist die Temperatur, die zu einem bestimmten Zeitpunkt tatsächlich im Kühlraum vorherrscht. Die IST-Temperatur wird durch leuchtende Zahlen angezeigt.

7.1.4 Temperaturanzeige

Die Temperaturanzeige (4) zeigt mehrere Funktionen an:

- Bei normalem Betrieb wird die IST-Temperatur angezeigt.
- Während der Temperatureinstellung wird blinkend die im Moment eingestellte Kühlraumtemperatur angezeigt (Soll-Temperatur).

Achtung! *Es ist normal, dass die Temperaturanzeige die tatsächliche Temperatur etwas zeitverzögert anzeigt.*

7.1.5 Schnellkühlen-Funktion

Die Schnellkühlen-Funktion eignet sich zum schnellen Abkühlen größerer Kühlgutmengen im Kühlraum, z.B. für Getränke oder Salat anlässlich einer Party.

Durch Drücken der Taste 9 wird die Schnellkühlen-Funktion eingeschaltet. Die gelbe Anzeige 8 leuchtet und die Schnellkühlen-Funktion sorgt jetzt für intensives Kühlen. Dabei wird automatisch eine Soll-Temperatur von +3°C vorgegeben. Nach Ablauf von 6 Stunden wird die Schnellkühlen-Funktion selbstständig beendet. Die ursprünglich eingestellte Soll-Temperatur ist dann wieder maßgebend und die Temperaturanzeige zeigt die momentane Kühlraumtemperatur.

Durch erneutes Drücken der Taste Schnellkühlen 9 kann die Schnellkühlen-Funktion jederzeit manuell beendet werden. Die gelbe Anzeige 8 erlischt.

7.1.6 Kältebedarf nur von Seiten der Frischkühlzone

Wenn Kältebedarf nur von Seiten der Frischkühlzone besteht:

- läuft der Kompressor
- dreht der Ventilator bei **niedriger** Geschwindigkeit (ca. 1500 U/min)
 - ▣ im Impuls-Betrieb (8 s. EIN / 8 s. AUS) wenn die Umgebungstemperatur unter 35 °C liegt
 - ▣ im Dauerbetrieb, wenn die Umgebungstemperatur über 35 °C liegt.

7.1.7 Kältebedarf von Seiten des Normalkühlraums und der Frischkühlzone

Wenn Kältebedarf von Seiten der Frischkühlzone und des Normalkühlraums besteht:

- läuft der Kompressor
- dreht der Ventilator bei **hoher** Geschwindigkeit (ca. 1900 U/min)
 - ▣ im Impuls-Betrieb (8 s. EIN / 8 s. AUS) wenn die Umgebungstemperatur unter 35 °C liegt
 - ▣ im Dauerbetrieb, wenn die Umgebungstemperatur über 35 °C liegt.

7.1.8 Kältebedarf nur von Seiten des Normalkühlraums

Wenn Kältebedarf nur von Seiten des Normalkühlraums besteht:

- läuft der Kompressor nicht
- dreht der Ventilator bei **hoher** Geschwindigkeit (ca. 1900 U/min)
 - ▣ im Impuls-Betrieb (8 s. EIN / 8 s. AUS) wenn die Umgebungstemperatur unter 35 °C liegt
 - ▣ im Dauerbetrieb, wenn die Umgebungstemperatur über 35 °C liegt.

7.1.9 Abtauen des batteriebetriebenen Verdampfers

Das Eis, das sich auf dem batteriebetriebenen Verdampfer ansammelt, muss regelmäßig abgetaut werden. Das Abtauen des batteriebetriebenen Verdampfers erfolgt alle 4 Betriebsstunden des Kompressors. Die Abtauphase beginnt nach dem Ausschalten des Kompressors.

Während der Abtauphase:

- läuft der Kompressor nicht
- dreht der Ventilator bei **hoher** Geschwindigkeit im Dauerbetrieb
- kühlt die Temperatur im Kühlraum ab
- heizt sich der batteriebetriebene Verdampfer auf.

Die Abtauphase endet, wenn der Verdampfer-Fühler eine Temperatur von +4 °C misst.



Achtung!

Wird die Tür geöffnet, bleibt der Ventilator stehen.
Um zu simulieren, dass die Tür geschlossen ist, muss ein Magnet verwendet und auf Höhe des Reed-Elements angebracht werden.

7.1.10 Aktivieren des Ausgleich-Heizelements

Das Ausgleich-Heizelement hat die Aufgabe, die Temperatur im Kühlraum zu erhöhen, um bei einer Umgebungstemperatur zwischen 10°C und 38°C die Temperatur von +3°C bis +8°C regeln zu können.

Die Funktionsweise des Ausgleich-Heizelements hängt von den Geräteeinstellungen (eingestellter Temperaturwert) und der Umgebungstemperatur ab (wird von der Umgebungssonde gemessen).

Das Ausgleich-Heizelement ist im Gehäuseinneren verschäumt und kann daher nicht ausgewechselt werden.



a Innenansicht des Kühlraums
(ungefähre Position der Ausgleichs-Heizelemente)



b Rückansicht des Kühlraums
(vor dem Verschäumen des Gehäuses)

7.2 IKEF 248-5

Der Kühlschrank funktioniert je nach Kältebedarf der Frischkühlzone und des Normalkühlraums unterschiedlich.

Beim Normalbetrieb gibt es drei mögliche Kombinationen:

- Kältebedarf nur von Seiten der Frischkühlzone
- Kältebedarf von Seiten des Normalkühlraums und der Frischkühlzone
- Kältebedarf nur von Seiten des Normalkühlraums

Außerdem kann folgender Zustand vorliegen:

- Aktivierung des Abtauvorgangs des batteriebetriebenen Verdampfers

7.2.1 Kältebedarf nur von Seiten der Frischkühlzone

Wenn Kältebedarf nur von Seiten der Frischkühlzone besteht:

- läuft der Kompressor
- dreht der Ventilator bei **niedriger** Geschwindigkeit (ca. 1500 U/min)

7.2.2 Kältebedarf von Seiten des Normalkühlraums und der Frischkühlzone

Wenn Kältebedarf von Seiten der Frischkühlzone und des Normalkühlraums besteht:

- läuft der Kompressor
- dreht der Ventilator bei **hoher** Geschwindigkeit (ca. 1900 U/min)

7.2.3 Kältebedarf nur von Seiten des Normalkühlraums

Wenn Kältebedarf nur von Seiten des Normalkühlraums besteht:

- läuft der Kompressor nicht
- dreht der Ventilator bei **hoher** Geschwindigkeit (ca. 1900 U/min)

7.2.4 Abtauen des batteriebetriebenen Verdampfers

Das Eis, das sich auf dem batteriebetriebenen Verdampfer ansammelt, muss regelmäßig abgetaut werden. Das Abtauen des batteriebetriebenen Verdampfers erfolgt alle 4 Betriebsstunden des Kompressors. Die Abtauphase beginnt nach dem Ausschalten des Kompressors.

Während der Abtauphase:

- läuft der Kompressor nicht
- dreht der Ventilator bei **hoher** Geschwindigkeit im Dauerbetrieb
- kühlt die Temperatur im Kühlraum ab
- heizt sich der batteriebetriebene Verdampfer auf.

Die Abtauphase endet, wenn der Verdampfer-Fühler eine Temperatur von +4 °C misst.



Achtung!

**Wird die Tür geöffnet, bleibt der Ventilator stehen.
Um zu simulieren, dass die Tür geschlossen ist, muss ein Magnet verwendet und in Höhe des Reed-Elements angebracht werden.**

7.3 Akustischer Alarm (beide Modelle)

Der Alarmton wird aktiviert, wenn die Gerätetür länger als 3 Minuten geöffnet bleibt.

Mit dem Schließen der Gerätetür wird der Alarmton beendet.

8. Zugänglichkeit zu den Bauteilen in der Frischkühlzone

8.1 Batteriebetriebener Verdampfer und Verdampfer-Fühler

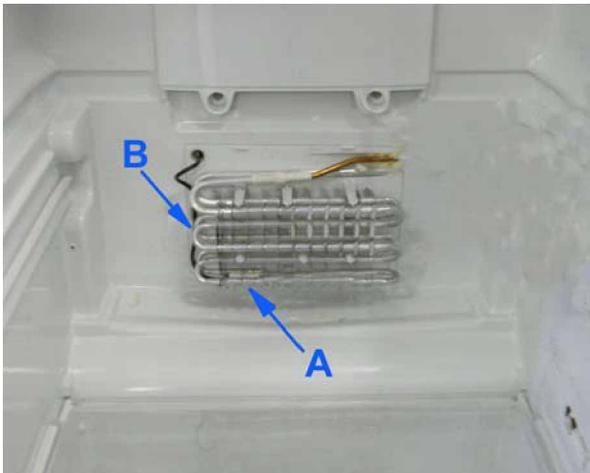
Um Zugang zum batteriebetriebenen Verdampfer und zum Temperaturfühler zu erhalten, wie folgt vorgehen:

1. Die obere Abdeckung der 0°-Schublade entfernen.
2. Die 0°-Schublade entfernen.
3. Den Trennboden entfernen.



4. Die beiden Befestigungsschrauben der Verdampfer-Abdeckung lösen.

5. Die Verdampfer-Abdeckung zu sich ziehen, herausnehmen und das Isolierpaneel aus Polystyrol entfernen.



- A) Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers
 B) Batteriebetriebener Verdampfer

8.2 0°-Fühler

Um Zugang zum 0°-Fühler zu erhalten, wie folgt vorgehen:

1. Die obere Abdeckung der 0°-Schublade entfernen.
2. Die 0°-Schublade entfernen.



3. Einen Schraubenzieher mit flacher Kante verwenden und das Schutzgitter des 0°-Fühlers abnehmen



A 0°-Fühler

9. Zugänglichkeit zu den Bauteilen im Kühlraum

9.1 Ventilator und Kühlraum-Fühler

Zuerst die Abdeckung des Verdampfers entfernen. Dazu wie folgt vorgehen:

1. Die obere Abdeckung der 0°-Schublade entfernen.
2. Die 0°-Schublade entfernen.
3. Den Trennboden entfernen.



4. Die beiden Befestigungsschrauben der Verdampfer-Abdeckung lösen.



5. Die Verdampfer-Abdeckung zu sich ziehen und abnehmen.

Jetzt den Kanal oder Filterkanal (wenn vorhanden) wie folgt entfernen:



1. Die beiden Befestigungsschrauben des Kanals (oder Filterkanals, wenn vorhanden) lösen; zum Herausnehmen den Kanal nach unten ziehen.

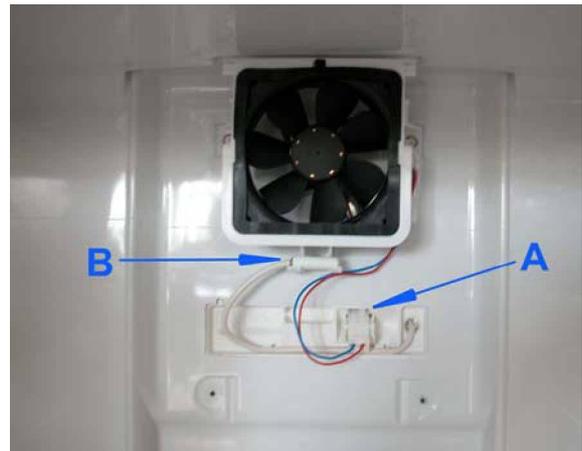


2. Das Isolierpaneel aus Polystyrol entfernen (bei Geräten mit Luftfilter nicht vorhanden).

Jetzt das Ventilator-Gehäuse wie folgt entfernen:



1. Die beiden Befestigungsschrauben des Ventilator-Gehäuses lösen und das Gehäuse nach unten herausziehen.

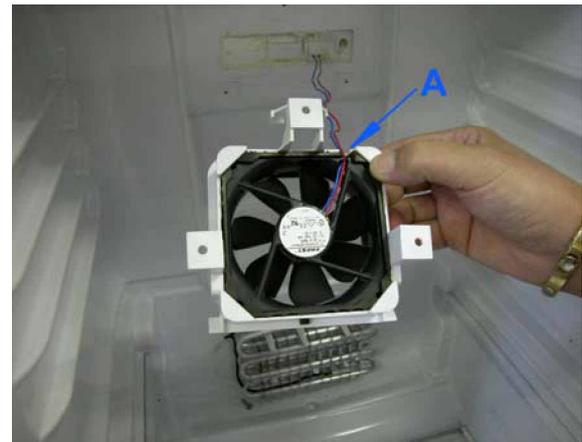


- A Ventilator-Anschlussklemme
B Kühlraum-Fühler

Nun können der Ventilator und der Kühlraum-Fühler wie folgt entfernt werden:



1. Den Kühlraum-Fühler von der Halterung nehmen und die 3 Befestigungsschrauben des Ventilators lösen.



2. Die Kabel des Ventilators müssen durch den Schlitz (A) in der Ventilator-Halterung geführt werden.



Achtung!

Sollte der Ventilator ausgewechselt werden müssen, sicherstellen, dass er ansaugt.

Um zu simulieren, dass die Tür geschlossen ist, einen Magneten verwenden und in Höhe des Reed-Elements anbringen.

9.2 Bedienblende

Um Zugang zur Bedienblende und deren Komponenten zu erhalten (Leistungselektronik, Anzeigeelektronik, Elektronik des Ventilators und Anschlussklemmen), wie folgt vorgehen:



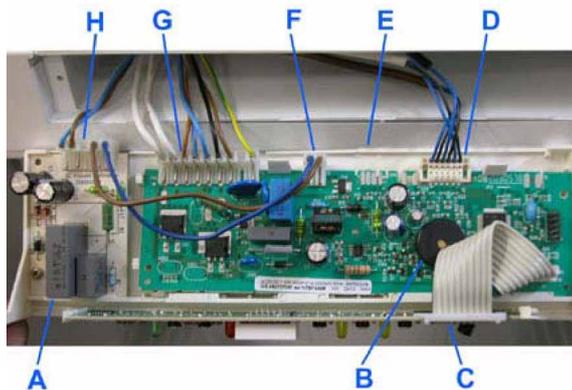
1. Die beiden Schraubenabdeckungen entfernen und die 2 Befestigungsschrauben der Halterung der Bedienblende lösen.



2. Die Schutzfolie abnehmen.



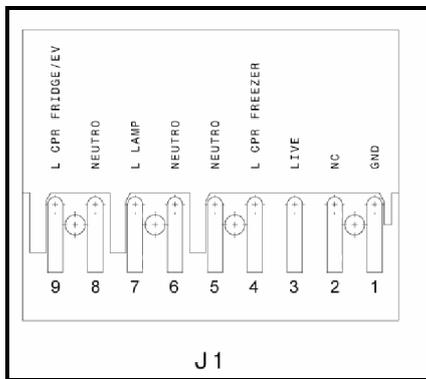
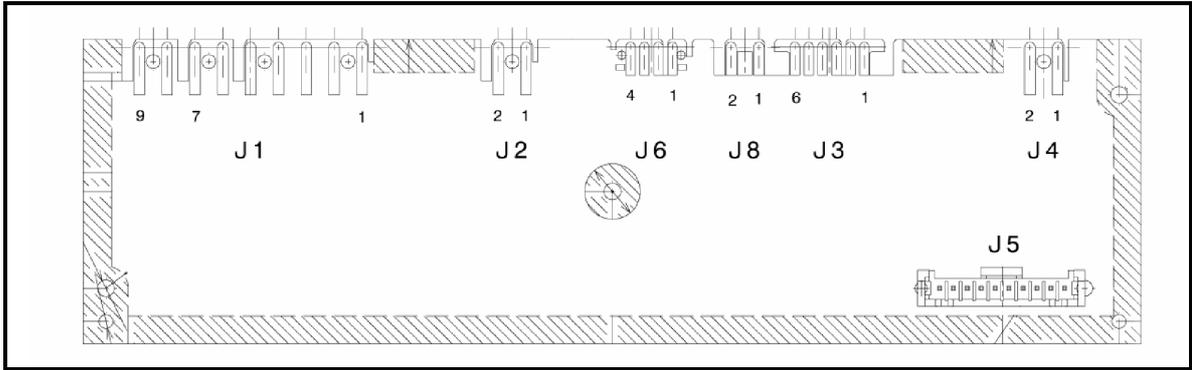
3. Die Bedienblenden-Halterung zu sich ziehen.



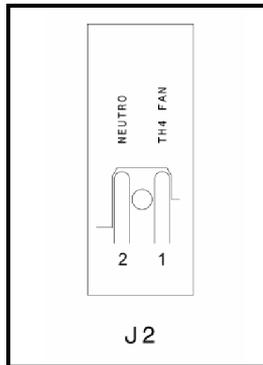
- A Elektronik für den Ventilator
- B Summer
- C Anzeigeelektronik
- D Fühler-Anschlussklemme
 - Kühlraum-Fühler = weißes Kabel
 - Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers = schwarzes Kabel
 - 0°-Fühler = braunes Kabel
- E Leistungselektronik
- F Anschlussklemme Elektronik für den Ventilator
- G Anschlussklemme elektrische Anlage
 - Ausgleich-Heizelemente
 - Lampe
 - Kompressor
 - Versorgung Elektronik
- H Ventilator-Anschlussklemme

9.2.1 Leistungselektronik

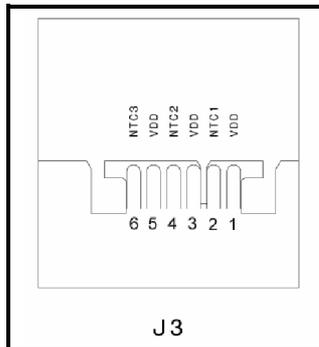
Ansicht der Elektronik (Seite Komponenten):



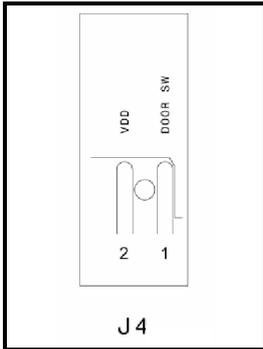
1. Erdungskontakt
2. frei
3. Leitung
4. Kompressor
5. Nullleiter
6. Nullleiter
7. Lampe
8. nicht belegt (IKEF 248-5)
Nullleiter (IKEF 238-5)
9. nicht belegt (IKEF 248-5)
Ausgleichs-Heizelemente (IKEF 238-5)



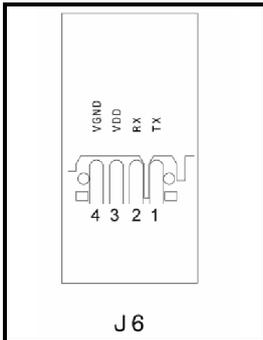
1. Elektronik für den Ventilator
2. Nullleiter



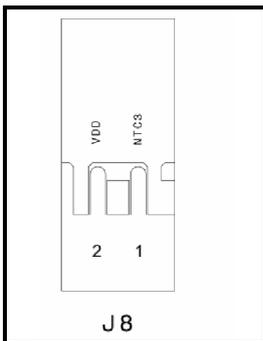
1. Kühlraum-Fühler
2. Kühlraum-Fühler
3. Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers
4. Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers
5. 0°-Fühler
6. 0°-Fühler



1. frei
2. frei

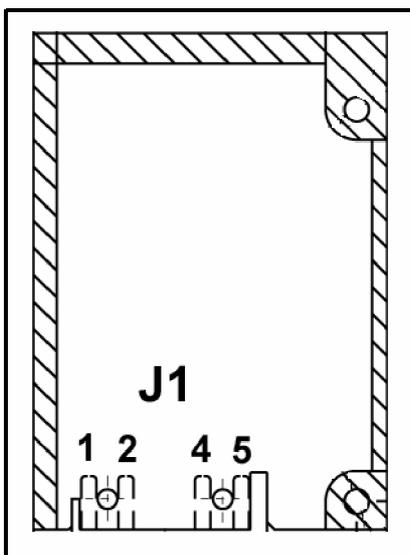


1. frei
2. frei
3. frei
4. frei



1. frei
2. frei

9.2.2 Elektronik für den Ventilator



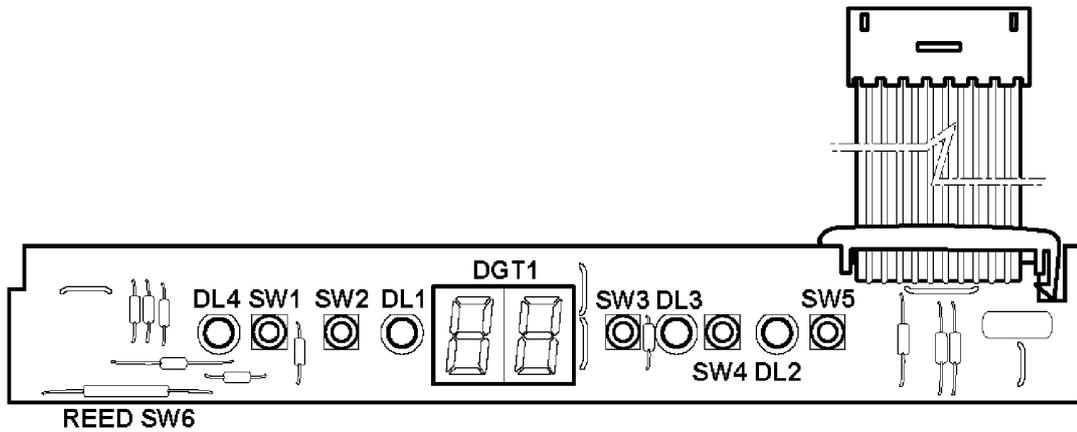
1. Leitung (Versorgung Elektronik);
2. Nullleiter (Versorgung Elektronik);
4. +Vcc (Versorgung Ventilator);
5. Erdleitung (Versorgung Ventilator).

Die Ausgangsspannung +Vcc hat folgende Werte:

+15 . . +18 V DC, um den Ventilator bei **niedriger** Geschwindigkeit laufen zu lassen;

+22 . . +26 V DC, um den Ventilator bei **hoher** Geschwindigkeit laufen zu lassen.

9.2.3 Anzeigeelektronik



IKEF 238-5	IKEF 248-5
SW1 Taste EIN/AUS	SW1 Taste EIN/AUS
SW2 Taste zum Erhöhen der Temperatur	SW2 Taste zum Erhöhen der Temperatur
SW3 Taste zum Verringern der Temperatur	SW3 Taste zum Verringern der Temperatur
SW4 Taste FROSTMATIC	SW4 Taste COOLMATIC
SW5 Taste COOLMATIC	SW5 nicht vorhanden
SW6 Reed-Element	SW6 Reed-Element
DGT1 Anzeige	DGT1 Anzeige
DL1 LED Minuszeichen	DL1 LED Minuszeichen
DL2 LED COOLMATIC	DL2 nicht vorhanden
DL3 LED FROSTMATIC	DL3 LED COOLMATIC
DL4 LED EIN/AUS	DL4 LED EIN/AUS

10. Variante für Modelle mit Luftfilter

Je nach Handelsmodell, befindet sich an Stelle des mittleren Kanals der Filterkanal.



Mittlerer Kanal



Filterkanal



Die Klappe öffnen und den Kohlefilter mindestens einmal jährlich auswechseln.

Bei Modellen mit Luftfilter wird die Verwendung eines Kohlefilters empfohlen.

11. Technische Merkmale

11.1 IKEF 238-5

Ventilator:

Typ	3414 NMR-418
Spannung [V DC]	18 .. 26
Leistung [W]	1,8
Geschwindigkeit [U/min]	2300

Leistungselektronik:

Software-Version	NFBF4A0N
Elektronik-Version	ERF2000P-01.A

Anzeigeelektronik:

EEPROM	F00F2
Elektronik-Version	ERF2000D-06.A

11.2 IKEF 248-5

Ausgleichs-Heizelement:

Spannung [V]	240
Leistung [W]	4
Widerstand [Ohm]	14400

Ventilator:

Typ	3414 NMR-418
Spannung [V DC]	18 .. 26
Leistung [W]	1,8
Geschwindigkeit [U/min]	2300

Leistungselektronik:

Software-Version	NFBF4A0N
Elektronik-Version	ERF2000P-01.A

Anzeigeelektronik:

EEPROM	F00F2
Elektronik-Version	ERF2000D-06.A