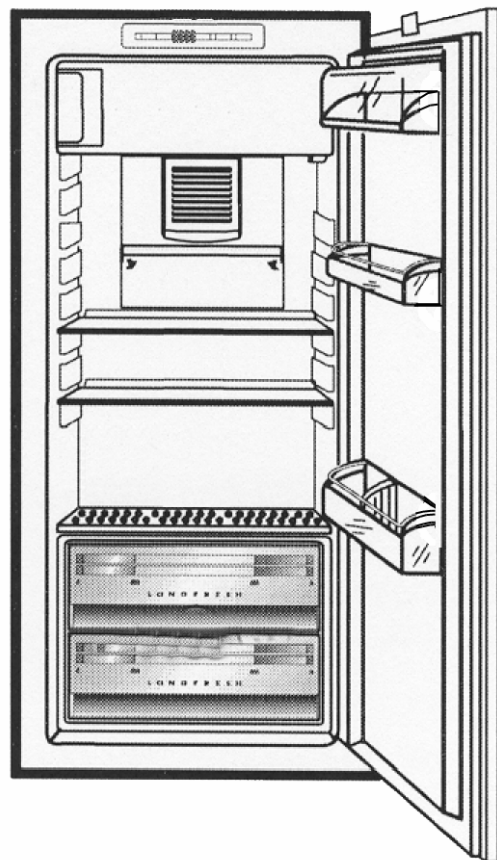




Kühlschrank
IKEF 308-5 Z 3

Service Manual: H8-74-01

Bearbeitet von: Uwe Laarmann
E-Mail: uwe.laarmann@kueppersbusch.de
Telefon: (0209) 401-732
Fax: (0209) 401-743
Datum: 31.08.2005

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
2.4 Hinweis	8
3. Kühlkreis	9
4. Elektrische Anlage	10
5. Funktionsweise.....	11
5.1 Kältebedarf nur von Seiten der 0°-Zone	11
5.2 Kältebedarf von Seiten des Kühlraums und der 0°-Zone	11
5.3 Kältebedarf nur von Seiten des Kühlraums	11
5.4 Aktivieren des Abtauens des batteriebetriebenen Verdampfers	12
5.5 Funktion SUPERFROST	12
5.6 Funktion SUPERCOOL	12
5.7 Funktionsstörung der Temperaturfühler des Kühlraums und der 0°-Zone	13
5.8 Funktionsstörung des Temperaturfühlers des Gefrierraums	13
5.9 Merkmale des NTC-Fühlers	14
5.10 Akustischer Alarm	14
6. Zugänglichkeit zu den Bauteilen.....	15
6.1 0°-Zone.....	15
6.2 Kühlraum	16
6.3 Gefrierraum	19
6.4 Bedienblende	20
7. Bedienblende	22
7.1 Leistungselektronik.....	23
7.2 Anzeigeelektronik	25
8. Variante für Modelle mit Luftfilter	26

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 wird das Modell IKEF 308-5 Z 3 beschrieben.

Es handelt sich um ein Kombigerät mit zwei Kompressoren mit PNCs vom Typ 925703xxx (KBI0280 DOD)

Die Bereiche Kühlraum/0°-Zone und Gefrierraum sind voneinander unabhängig und können daher nach Bedarf ein- und ausgeschaltet werden.

Das Gerät verfügt über folgende Kältezonen:

- Kühlraum (Cooler) und 0°-Zone;
- Gefrierraum (Freezer).

Der Verdampferkreis besteht aus:

- Batteriebetriebener Verdampfer (0°-Zone und Kühlraum);
- Verdampfer-Turm (Gefrierraum).

Das Gerät verfügt über eine elektronische Steuerung vom Typ ERF 2050 (Leistung) und ERF 2000 (Anzeige).

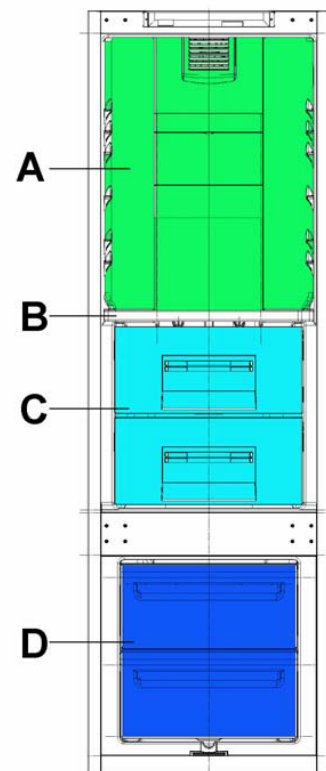
Legende:

A = Kühlraum (Cooler)

B = Trennboden

C = 0°-Zone

D = Gefrierraum



Zwischen Kühlraum und 0°-Zone befindet sich ein im Vorderbereich (zur Tür hin) entsprechend ausgebildeter Trennboden, der die Luftzirkulation zwischen den beiden Fächern ermöglicht.

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 5 Fühler:

- Kühlgerät-Fühler (in der Nähe des Ventilators)
- 0°-Fühler (auf der Zelle der 0°-Zone, auf der rechten Seite des oberen Behälters)
- Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers (auf der Batterie selbst)
- Gefriergerätfühler (auf der Zelle des Gefrierraums, auf der rechten Seite des oberen Behälters)
- Raumtemperaturfühler (auf der elektronischen Anzeigeplatine)

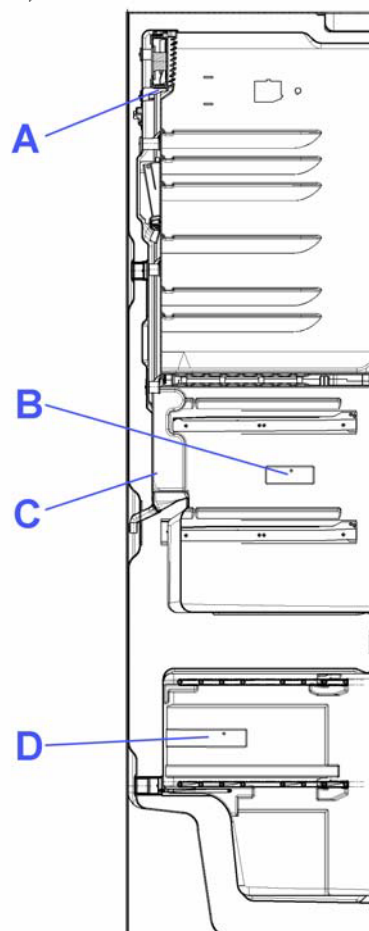
Legende:

A = Kühlraum-Fühler

B = 0°-Fühler

C = Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers

D = Gefriergerät-Fühler



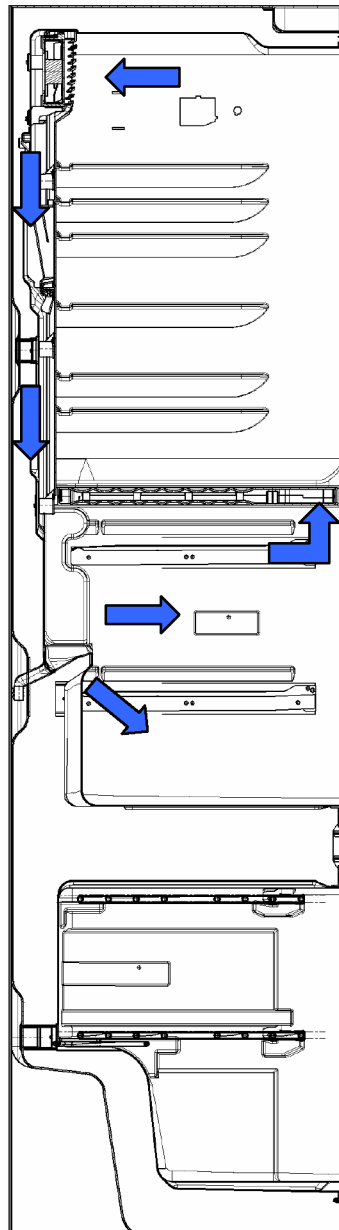
Die Kabel der Fühler A, B und C sind im Gehäuseinneren verschäumt und können daher nicht ausgetauscht werden.

Der Raumtemperaturfühler ist Teil der elektronischen Anzeigeelektronik.

2.3 Luftfluss

Die vom batteriebetriebenen Verdampfer (in der 0°-Zone hinter der Verdampferabdeckung) erzeugte Kälte, wird vom Ventilator hinter dem Ventilatorgehäuse zuerst in der 0°-Zone und dann im Kühlraum verbreitet.

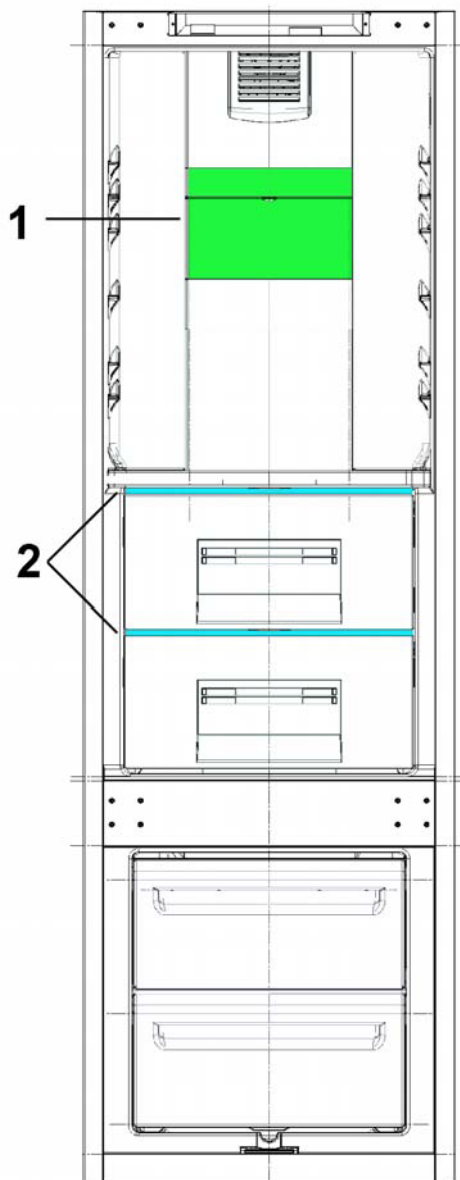
Die Luft wird vom Ventilator, der sich im oberen Teil des Kühlraums befindet, angesaugt. Sie durchströmt die Kanäle und strömt nach unten zum batteriebetriebenen Verdampfer. Die kalte Luft tritt aus dem unteren Teil des batteriebetriebenen Verdampfers aus, kommt mit den beiden Behältern der 0°-Zone in Berührung und steigt durch den Spalt zwischen Trennboden und Tür in den Kühlraum auf.



2.4 Hinweis

- a) Je nach Handelsmodell befindet sich anstelle des Luftfilters ein Kanal, in dem ein Isolierpaneel aus Polystyrol untergebracht ist.
- b) Die Behälter der 0°-Zone 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 Behälterdeckel vorhanden sind, um den korrekten Betrieb der „Feuchtigkeitskontrolle“ zu gewährleisten.



3. Kühlkreis

Der batteriebetriebene Verdampfer befindet sich in der 0°-Zone und ist als Ersatzteil erhältlich.

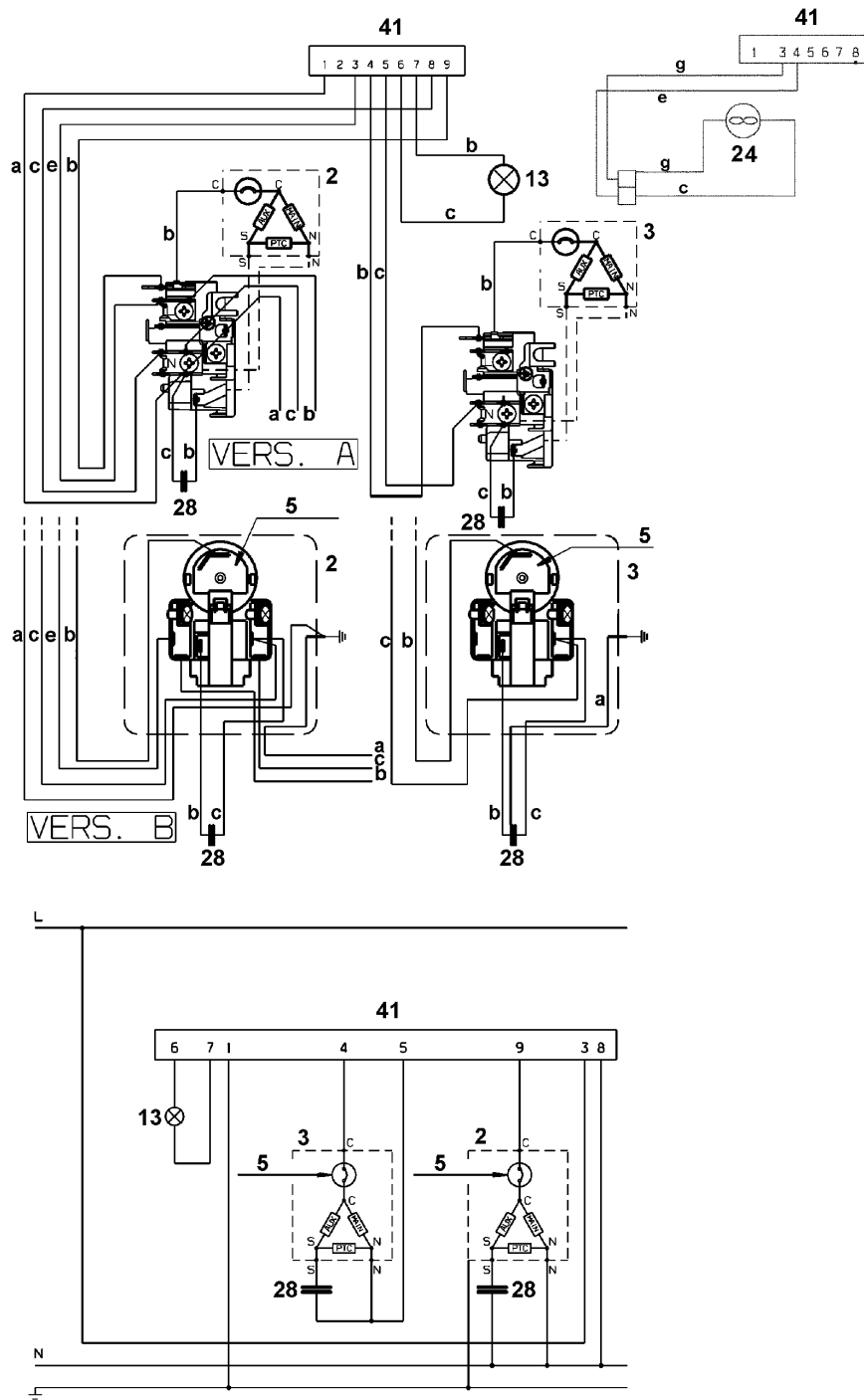
Der batteriebetriebene Verdampfer verfügt weder über Abtauwiderstände noch über einen Selbstaus-schalter (Thermoschutzschalter).

Der Turm-Verdampfer des Gefrierraums ist als Ersatzteil erhältlich.

Entlang der Kanten des Gehäuse-Rahmens befindet sich die Kondensschutz-Schlange (Rahmen-heizung).

4. Elektrische Anlage

Bitte beachten Sie das zum jeweiligen Modell gehörige Schaltschema.



- | | |
|--|-------------|
| 2 Kompressor | a gelb-grün |
| 5 Motorschutzschalter | b braun |
| 13 Lampe | c blau |
| 24 Ventilator | d weiß |
| 28 Betriebskondensator | e schwarz |
| (nur bei Modellen, wo dieser vorgesehen ist) | f grau |
| 41 Elektronik ERF2050 | g rot |

Nähere Informationen finden Sie unter "Leistungselektronik" auf Seite 23.

5. Funktionsweise

Da er über zwei Kompressoren verfügt, funktioniert der Kühlschrank IKEF 308-53Z je nach Kältebedarf der 0°-Zone, des Kühlraums und des Gefrierraums unterschiedlich.

Kühlraum und 0°-Zone verfügen nur über einen Kompressor. Bei normalem Betrieb stehen daher drei Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung:

- a) Kältebedarf nur von Seiten der 0°-Zone;
- b) Kältebedarf von Seiten des Kühlraums und der 0°-Zone;
- c) Kältebedarf nur von Seiten des Kühlraums.

Außerdem kann folgender Zustand vorliegen:

- d) Aktivierung des Abtauens des batteriebetriebenen Verdampfers.

5.1 Kältebedarf nur von Seiten der 0°-Zone

Wenn Kältebedarf nur von Seiten der 0°-Zone besteht:

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

5.2 Kältebedarf von Seiten des Kühlraums und der 0°-Zone

Wenn Kältebedarf von Seiten der 0°-Zone und des Kühlraums besteht:

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

5.3 Kältebedarf nur von Seiten des Kühlraums

Wenn Kältebedarf nur von Seiten des Kühlraums besteht:

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

5.4 Aktivieren des Abtauens 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.

5.5 Funktion SUPERFROST

Die Funktion **SUPERFROST** (Schnellgefrieren) wird durch Drücken der entsprechenden Taste aktiviert:

- die Kontrollleuchte der Funktion **SUPERFROST** leuchtet;
- im Display erscheint die Schrift **SP**;
- der Kompressor läuft ca. 48 Stunden lang ohne Unterbrechung und wird dann automatisch abgeschaltet.

Zum frühzeitigen Deaktivieren der Funktion **SUPERFROST**, die entsprechende Taste drücken.

5.6 Funktion SUPERCOOL

Die Funktion **SUPERCOOL** (Schnellkühlung) wird durch Drücken der entsprechenden Taste aktiviert:

- die Kontrollleuchte der Funktion **SUPERCOOL** leuchtet;
- der Kompressor läuft für eine Dauer von ca. 6 Stunden im thermostatischen Betriebszustand und nicht im Dauerbetrieb (als ob der Temperaturnopf auf Position Max. gestellt wäre, um +2 °C zu erreichen) und schaltet dann automatisch ab.

Zum frühzeitigen Deaktivieren der Funktion **SUPERCOOL**, die entsprechende Taste drücken.

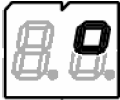
5.7 Funktionsstörung der Temperaturfühler des Kühlraums und der 0°-Zone

Wenn sich während des normalen Betriebs eine Störung des NTC-Temperaturfühlers ereignen sollte (das vom Fühler kommende Signal liegt außerhalb der Grenzwerte) dann:

- Folgt das Gerät einem vorbestimmten Programmablauf, bei dem der Kompressor des Kühlgeräts abwechselnd 30 Minuten lang gespeist und 40 Minuten lang ausgeschaltet wird;
- Zeigt das Display des Kühlgeräts eines der folgenden Symbole an:



Luft-Temperaturfühler des Kühlraums defekt



Temperaturfühler des batteriebetriebenes Verdampfers defekt



Temperaturfühler der 0°-Zone defekt

Wenn der Fühler wieder ordnungsgemäß funktioniert, enden die oben genannten Betriebszustände.

5.8 Funktionsstörung des Temperaturfühlers des Gefrierraums

Wenn sich während des normalen Betriebs eine Störung des NTC-Temperaturfühlers ereignen sollte (das vom Fühler kommende Signal liegt außerhalb der Grenzwerte) dann:

- Folgt das Gerät einem vorbestimmten Programmablauf, bei dem der Kompressor des Gefriergeräts abwechselnd 40 Minuten lang gespeist und 40 Minuten lang ausgeschaltet wird;
- Das Display des Gefriergeräts zeigt eines der folgenden Symbole an:

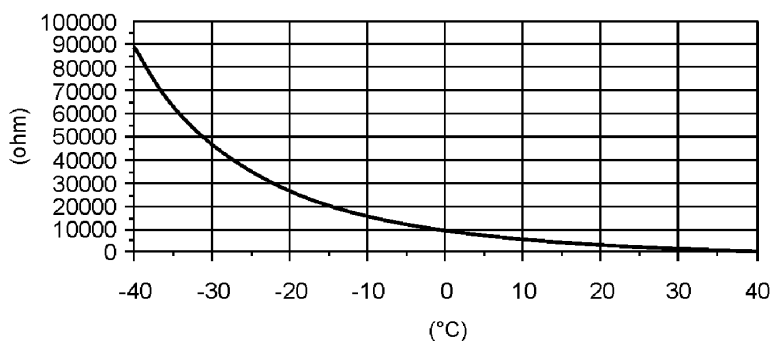


Luft-Temperaturfühler des Gefriergeräts defekt

Wenn der Fühler wieder ordnungsgemäß funktioniert, enden die oben genannten Betriebszustände.

5.9 Merkmale des NTC-Fühlers

Umrechnungstabelle:



T (°C)	$\Delta T (\pm ^\circ \text{C})$	Rn (Ω)
10	± 0.6	5337
9	± 0.6	5600
8	± 0.5	5877
7	± 0.5	6171
6	± 0.5	6481
5	± 0.5	6809
4	± 0.5	7156
3	± 0.5	7523
2	± 0.4	7911
1	± 0.4	8322
0	± 0.4	8758
-1	± 0.4	9218
-2	± 0.4	9705
-3	± 0.4	10222
-4	± 0.5	10770
-5	± 0.5	11352
-6	± 0.5	11969
-7	± 0.5	12624
-8	± 0.5	13320
-9	± 0.5	14059
-10	± 0.5	14845
-11	± 0.5	15678
-12	± 0.6	16564
-13	± 0.6	17506
-14	± 0.6	18509
-15	± 0.6	19577
-16	± 0.6	20715
-17	± 0.6	21928
-18	± 0.6	23221
-19	± 0.6	24600
-20	± 0.6	26072
-21	± 0.7	27637
-22	± 0.7	29307
-23	± 0.7	31092
-24	± 0.7	32999
-25	± 0.7	35039
-26	± 0.7	37221
-27	± 0.7	39556
-28	± 0.7	42056
-29	± 0.8	44735
-30	± 0.8	47606
-31	± 0.8	50668
-32	± 0.8	53952
-33	± 0.8	57475
-34	± 0.8	61258
-35	± 0.8	65320
-36	± 0.8	69686
-37	± 0.8	74381
-38	± 0.8	79431
-39	± 0.9	84867
-40	± 0.9	90721

5.10 Akustischer Alarm

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

Mit dem Schließen der Tür wird der Alarmton beendet.

Wenn nach weiteren 3 Minuten die Tür immer noch offen stehen sollte, wird der Alarmton erneut aktiviert.

6. Zugänglichkeit zu den Bauteilen

6.1 0°-Zone

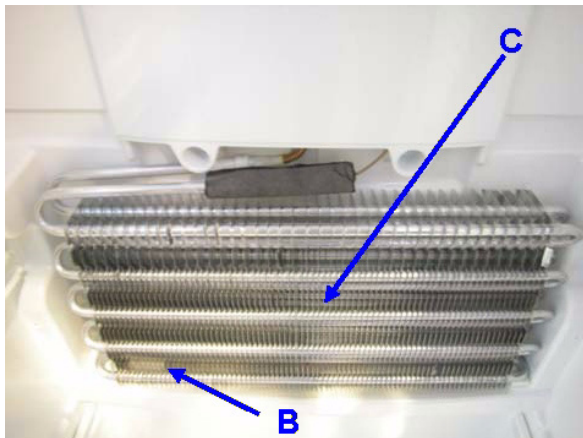
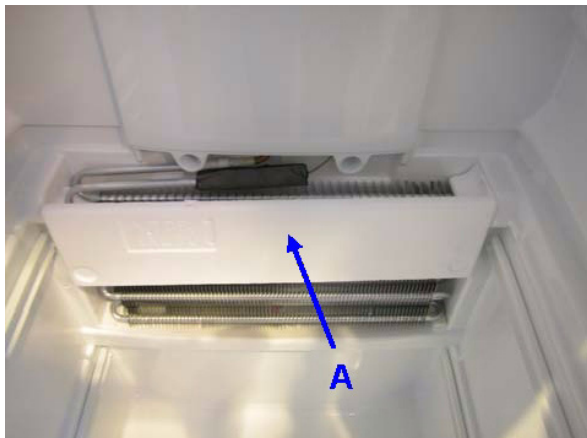
Batteriebetriebener Verdampfer und Verdampfer-Fühler

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

1. Die obere Abdeckung des 0°-Behälters entfernen.
2. Den 0°-Behälter entfernen.
3. Den Trennboden entfernen.



4. Die beiden Befestigungsschrauben der Verdampfer-Abdeckung lösen.
5. Die Verdampfer-Abdeckung zu sich herausziehen. Dabei den oberen Teil nach unten drücken.



6. Das Isolierpaneel aus Polystyrol A entfernen.
7. B - Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers; C - Batteriebetriebener Verdampfer.

6.2 Kühlraum

Um Zugang zum Ventilator und zum Kühlraum-Fühler zu erhalten, wie folgt vorgehen:



6.2.1 Verdampfer-Abdeckung

1. Die obere Abdeckung des 0°-Behälters entfernen.
2. Den 0°-Behälter entfernen.
3. Den Trennboden entfernen.



4. Die beiden Befestigungsschrauben der Verdampfer-Abdeckung lösen.
5. Die Verdampfer-Abdeckung zu sich herausziehen. Dabei den oberen Teil nach unten drücken.



6. **ACHTUNG:** Die Löcher der Verdampfer-Abdeckung müssen wie auf dem Foto sein.

6.2.2 Kanal



1. Die beiden Befestigungsschrauben des Kanals lösen.



2. Unter dem Kanal befindet sich eine Feststellvorrichtung für die Leitungen des Entwässerungsfilters.

6.2.3 Kanal oder Filterkanal (wenn vorhanden)



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

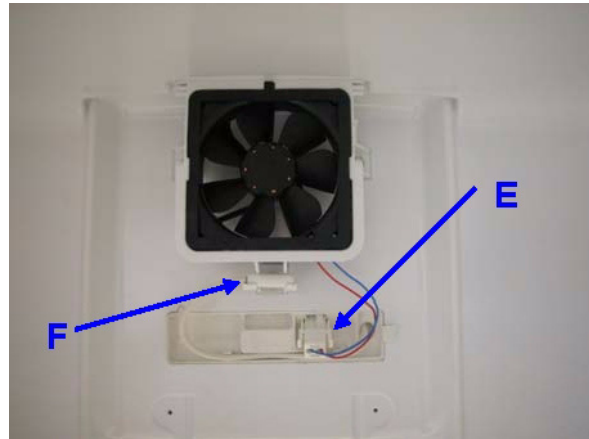


2. Das Isolierpanel aus Polystyrol C entfernen (bei Geräten mit Luftfilter nicht vorhanden).

6.2.4 Ventilator-Gehäuse



1. Die beiden Befestigungsschrauben des Ventilatorgehäuses lösen und dieses nach unten herausziehen.

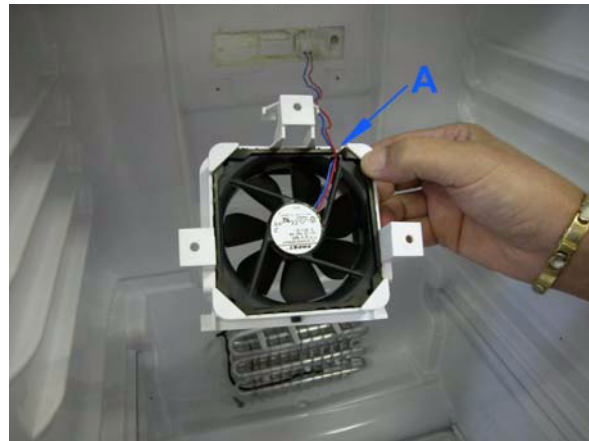


2. E - Ventilator-Verbinder;
F - Kühlraum-Fühler.

6.2.5 Ventilator und Kühlraum-Fühler



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.

6.3 Gefrierraum



1. Die beiden Gefrierraum-Schalen herausnehmen.



2. Die Einfassungen des Verdampfer-Turms entfernen.



3. Position des Gefriergerät-Fühlers A.

6.4 Bedienblende



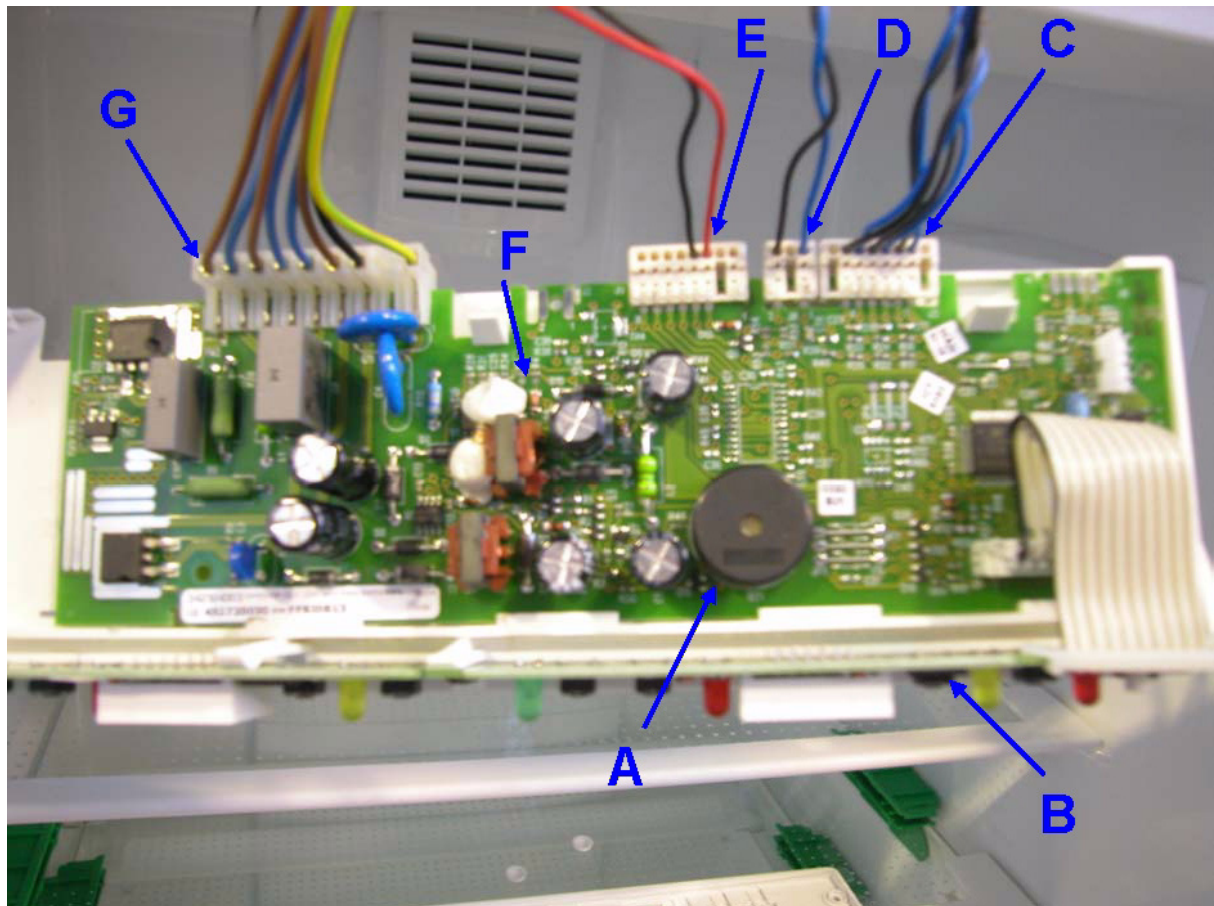
Hinweis!

Die Elektronik wird mit einer Spannung von 220-240V 50Hz gespeist, auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist (OFF). Bevor die Elektronik gehandhabt wird, muss daher zuvor der Netzstecker des Geräts gezogen werden.

Um Zugang zur Bedienblende und deren Komponenten zu erhalten (Leistungselektronik, Anzeigeelektronik und elektrische Verbinder), wie folgt vorgehen:

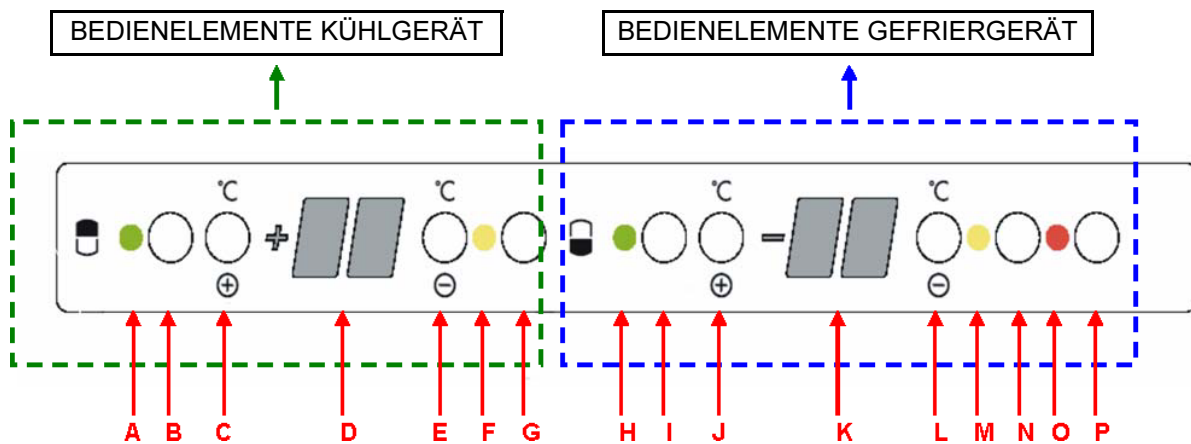


1. Die beiden Schraubenabdeckungen entfernen und die beiden Befestigungsschrauben der Halterung der Bedienblende lösen;
2. Die Bedienblenden-Halterung zu sich ziehen.



- A Summer
- B Anzeigeelektronik
- C Fühler-Anschlussklemme
 - ♦ Kühlraum-Fühler = weißes Kabel
 - ♦ Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers = schwarzes Kabel
 - ♦ Gefrierraum-Fühler = braunes Kabel
- D Anschlussklemme 0°-Fühler
- E Ventilator-Versorgung
- F Leistungselektronik
- G Anschlussklemme elektrische Anlage
 - ♦ Versorgung Elektronik
 - ♦ Kühlgerät-Kompressor
 - ♦ Lampe
 - ♦ Gefriergerät-Kompressor

7. Bedienblende



Legende Kühlraum:

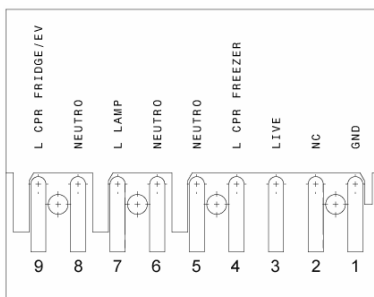
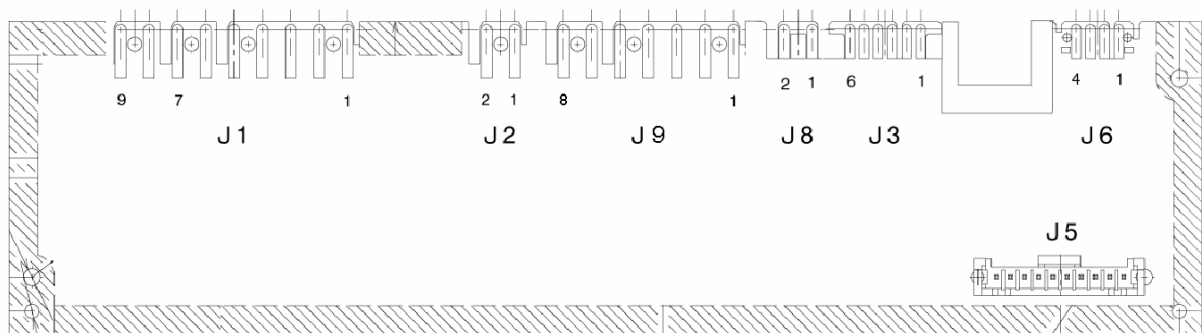
- A. Kontrollleuchte ON/OFF (Ein/Aus)
- B. Taste ON/OFF (Ein/Aus) des Kühlgeräts
- C. Taste zum Erhöhen der Temperatur (+)
- D. Anzeige der Kühlraum-Temperatur
- E. Taste zum Vermindern der Temperatur (-)
- F. Kontrollleuchte SUPERCOOL (Schnellkühlung)
- G. Taste der Funktion SUPERCOOL (Schnellkühlung)

Legende Gefrierraum:

- H. Kontrollleuchte ON/OFF (Ein/Aus)
- I. Taste ON/OFF (Ein/Aus) des Gefriergeräts
- J. Taste zum Erhöhen der Temperatur (+)
- K. Anzeige der Gefrierraumtemperatur
- L. Taste zum Vermindern der Temperatur (-)
- M. Kontrollleuchte SUPERFROST (Schnellgefrieren)
- N. Taste der Funktion SUPERFROST (Schnellgefrieren)
- O. Alarm-Kontrollleuchte
- P. Taste zum Ausschalten des Alarms

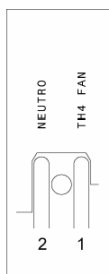
7.1 Leistungselektronik

Ansicht der Elektronik (Seite Komponenten):



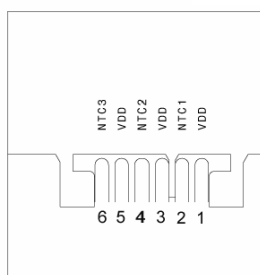
J 1

1. Erdungskontakt
2. frei
3. Leitung
4. Gefriergerät-Kompressor
5. Nullleiter
6. Nullleiter
7. Lampe
8. Nullleiter
9. Kühlgerät-Kompressor



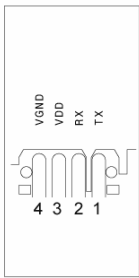
J 2

1. frei
2. frei



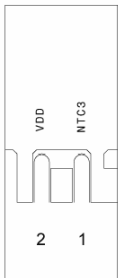
J 3

1. Lufttemperaturfühler Kühlraum
2. Lufttemperaturfühler Kühlraum
3. Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers
4. Fühler des batteriebetriebenen Verdampfers
5. Lufttemperaturfühler Gefrierraum
6. Lufttemperaturfühler Gefrierraum



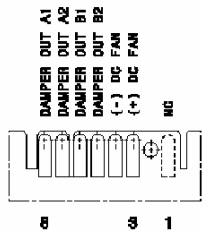
J6

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



J8

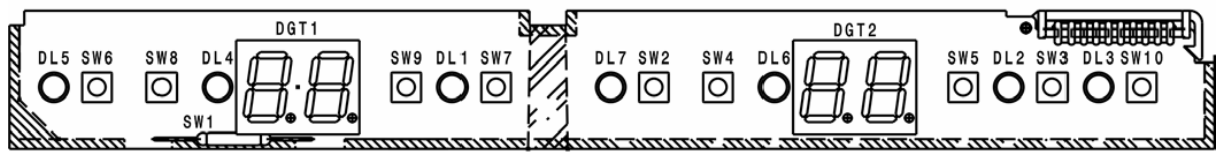
- 1. 0°-Fühler
- 2. 0°-Fühler



J9

- 1. frei
- 2. frei
- 3. Ventilator (+)
- 4. Ventilator (-)
- 5. frei
- 6. frei
- 7. frei
- 8. frei

7.2 Anzeigeelektronik



Legende:

- SW1 = Reed-Element
- SW2 = Taste ON/OFF (Ein/Aus) des Gefriergeräts
- SW3 = Taste der Funktion SUPERFROST (Schnellgefrieren)
- SW4 = Taste zum Erhöhen der Temperatur im Gefrierraum
- SW5 = Taste zum Vermindern der Temperatur im Gefrierraum
- SW6 = Taste ON/OFF (Ein/Aus) des Kühlgeräts
- SW7 = Taste der Funktion SUPERCOOL (Schnellkühlung)
- SW8 = Taste zum Erhöhen der Temperatur im Kühlraum
- SW9 = Taste zum Vermindern der Temperatur im Kühlraum
- SW10 = Taste zum Ausschalten des Alarms
- DGT1 = Kühlgerät-Display
- DGT2 = Gefriergerät-Display
- DL1 = Kontrollleuchte SUPERCOOL (Schnellkühlung)
- DL2 = Kontrollleuchte SUPERFROST (Schnellgefrieren)
- DL3 = Alarm-Kontrollleuchte
- DL4 = Kontrollleuchte Zeichen +
- DL5 = Kontrollleuchte ON/OFF (Ein/Aus) des Kühlgeräts
- DL6 = Kontrollleuchte Zeichen -
- DL7 = Kontrollleuchte ON/OFF (Ein/Aus) des Gefriergeräts

8. Variante für Modelle mit Luftfilter

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



1. Mittlerer Kanal



2. Filterkanal



3. Die Klappe öffnen und den Kohlefilter mindestens einmal jährlich auswechseln.

Bei Modellen mit Luftfilter wird die Verwendung eines Kohlefilters empfohlen.

