



KG 6900-0-2T

Service Manual: H8-71-08

Bearbeitet von: Dieter Rutz
E-mail: uwe.laarmann@kueppersbusch.de
Telefon: (0209) 401-732
Fax: (0209) 401-743
Datum: 19.5.14

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Inhalt

1. Sicherheit	5
2. Montage	6
2.1 Türanschlag wechseln	6
2.2 Nischeneinbau	7
3. Bedienung	8
3.1 Bedienblende	8
3.2 Feuchteregulierung des Hydrofreshfachs	8
4. Bauteile	9
4.1 Varianten mit drehzahlgesteuertem Verdichter	9
4.2 Varianten mit Standardverdichter	10
4.3 Position des Verdampfers	15
4.4 Aktivkohlefilter	16
5. Funktionen	17
5.1 Kühlsystem	17
5.2 Elektronische Steuerung	17
5.3 Kühlfach Regelbetrieb	17
5.4 Gefrierfach Regelbetrieb	18
5.5 Motorisierte Klappe / Damper	18
5.6 KF-Klappenheizung	18
5.7 Lüfter	18
5.8 Temperaturfühler	19
5.9 Thermosicherung	19
5.10 Super Funktion	19
5.11 Abtauung	20
5.12 Kontrolle der Verdichtergeschwindigkeit (nur KI/01)	21
5.13 Schutz des Invertersystems	21
5.14 Alarm	22
5.15 Energiesparmodus	23
5.16 Verhalten des Gerätes bei Fehler	23
5.17 Selbsttest	24
5.18 Prüfprogramm	24
6. Instandsetzung	26
6.1 Eingriff in den Kältekreislauf	26
6.2 Saugseitige Undichtigkeit	26
6.3 Demontage des Leistungs- und Steuerungsmoduls	26
6.4 Demontage der LED-Abdeckung	27
6.5 Demontage der LED-Karte	27
6.6 Demontage des Invertermoduls (KI/01)	29
6.7 Demontage des Beleuchtungsmoduls (KI/01)	29
7. Fehlersuche	30
7.1 Gerät startet nicht	30
7.2 Kühlfach nicht kalt genug	30
7.3 Kühl- und Gefrierfach nicht kalt genug nicht kalt genug	32
7.4 Kühlfach zu kalt	32
7.5 Schnee- und Eisbildung im Gefrierfach	33
7.6 Kondenswasserbildung im Kühlfach	34
7.7 Kondenswasser im HydroFresh-Fach	34

7.8	Geräusche	36
7.9	Diagnose des Inverter-Verdichters (KI/01)	39
8.	Technische Daten NTC Fühler.....	41

1. Sicherheit



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!
- 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!
- Der Schutzleiterwiderstand darf die in der Norm festgelegten Werte nicht überschreiten! Er ist von entscheidender Bedeutung für Personensicherheit und Gerätefunktion.
- Nach Abschluss der Reparatur ist eine Prüfung nach VDE 0701 oder den entsprechenden landesspezifischen Vorschriften durchzuführen!
- Führen Sie eine Dichtheits- und Funktionsprüfung des Kältekreislaufs durch.



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.
- Unternehmen Sie niemals Reparaturversuche durch Austauschen von Komponenten!
- Gehen Sie immer systematisch vor und beachten Sie die technische Dokumentation des Gerätes!
- Elektronikplatinen werden im Regelfall nicht repariert, sondern komplett gegen Originalersatzteile ausgetauscht. Ausnahmen werden gesondert dokumentiert.
- Beim Umgang mit Kältemitteln Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen. Sollten Kältemittelspritzer in die Augen gelangt sein muss mit viel Wasser nachgespült werden.
- Rohrverbindungen in Kältekreisläufen dürfen nicht gelötet werden. Es sind Lokring Verbindungen zu verwenden.



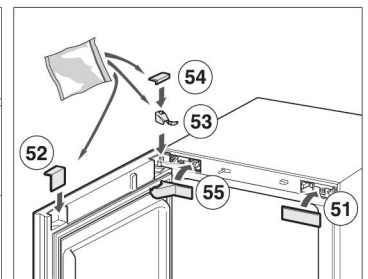
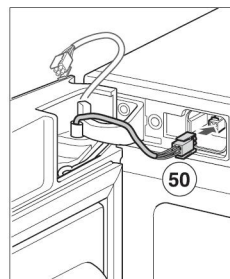
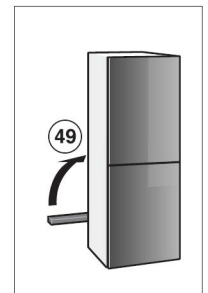
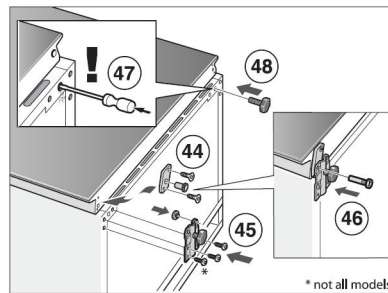
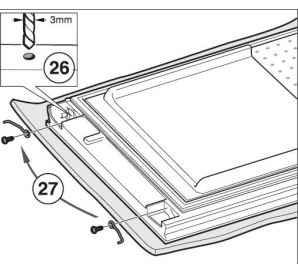
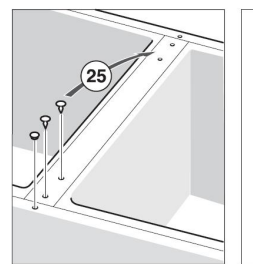
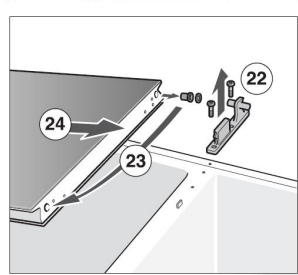
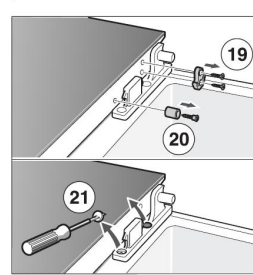
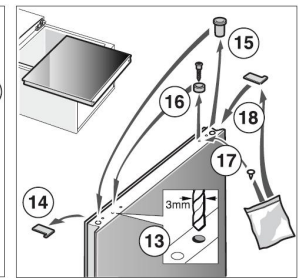
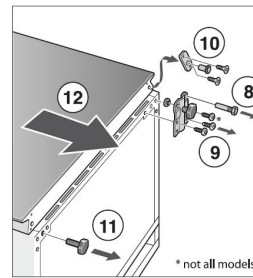
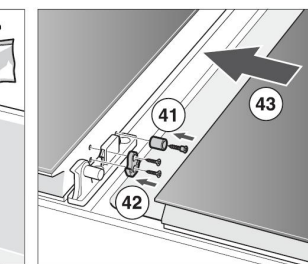
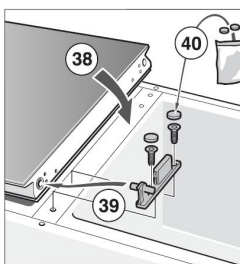
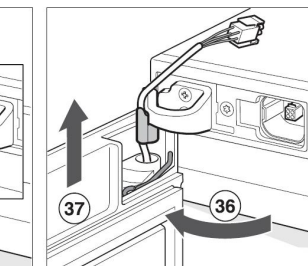
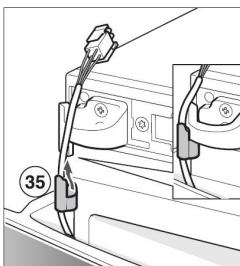
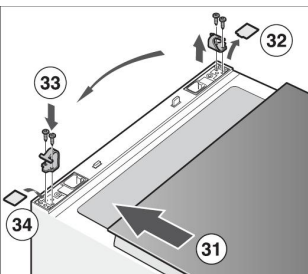
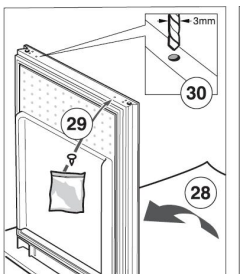
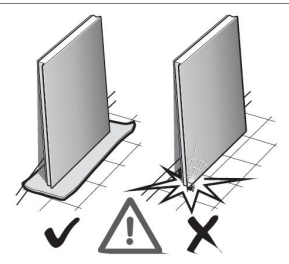
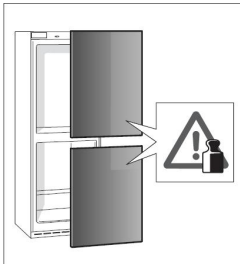
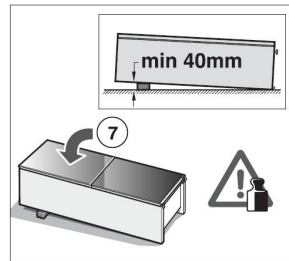
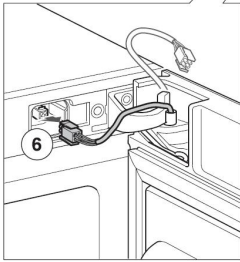
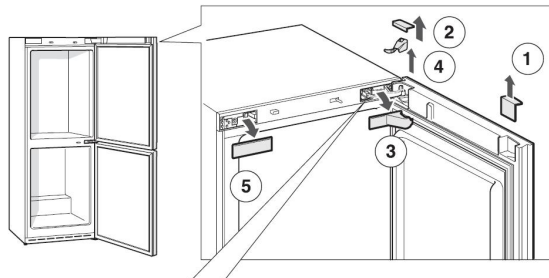
Scharfkantig: Schutzhandschuhe sind zu verwenden.



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente!
Handhabungsvorschriften beachten!

2. Montage

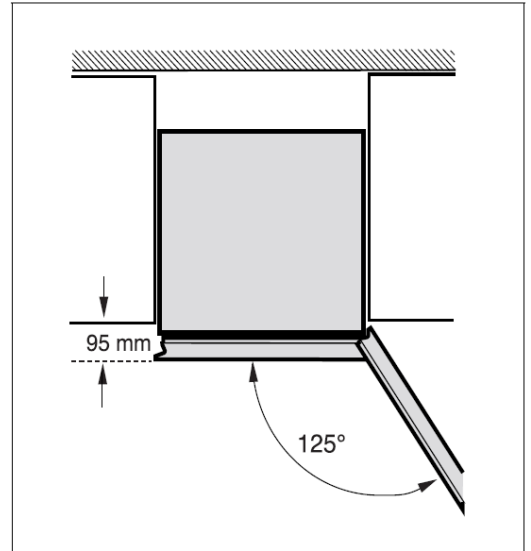
2.1 Türanschlag wechseln



2.2 Nischeneinbau

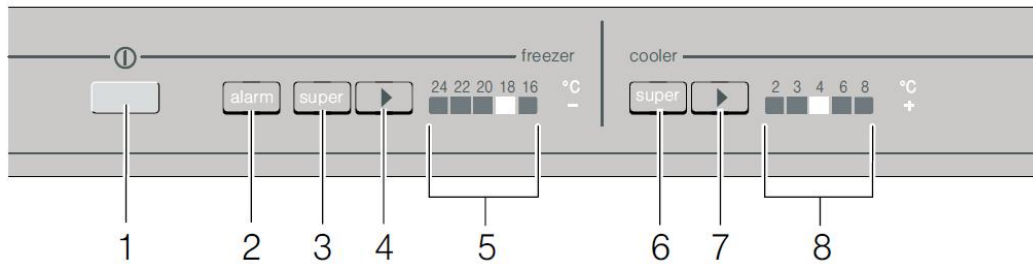
Das Gerät muss 15 mm über die seitlich stehenden Möbel überstehen, damit die Türen 125° geöffnet werden können.

IMMER Wandabstandshalter montieren - auch bei freistehender Nutzung !



3. Bedienung

3.1 Bedienblende



- 1 Ein/Aus-Taste
- 2 Alarm-Taste
- 3 Super-Taste Gefrierraum
- 4 Temperaturregler Gefrierraum
- 5 Temperaturanzeige Gefrierraum
- 6 Super-Taste Kühlraum
- 7 Temperaturregler Kühlraum
- 8 Temperaturanzeige Kühlraum

Alarm-Taste

Dient zum Abschalten des Warntons

Gefrierraum „Super-Taste“

Mit der Super-Taste wird die kälteste Temperatureinstellung gewählt. Die Taste leuchtet. Erneutes Drücken der Taste deaktiviert die Super-Gefrier/Kühlfunktion.

Temperaturregler Gefrierraum

Die Temperatur ist von -16 °C bis -24 °C einstellbar. Temperatur-Einstelltaste 4 so oft drücken, bis die gewünschte Gefrierraum-Temperatur eingestellt ist. Der zuletzt eingestellte Wert wird gespeichert. Die eingestellte Temperatur wird auf der Temperaturanzeige 5 angezeigt.

Kühlraum „Super-Taste“

Mit der Super-Taste wird die kälteste Temperatureinstellung im Kühlraum gewählt. Die Taste leuchtet. Erneutes Drücken der Taste deaktiviert die Super-Kühlfunktion.

Temperaturregler Kühlraum

Die Temperatur ist von +2 °C bis +8 °C einstellbar. Temperatur-Einstelltaste 7 so oft drücken, bis die gewünschte Kühlraum-Temperatur eingestellt ist. Die eingestellte Temperatur wird auf der Temperaturanzeige 8 angezeigt.

Displayanzeige

Um den Energieverbrauch zu reduzieren, ist für die Displayanzeige ein Energiesparmodus vorhanden. Erfolgt keine Türöffnung (KF-Tür oder GF-Tür) oder Bedienung des Geräts innerhalb von 1 Min. (unabhängig von Betriebsmodus), so schaltet die Displayanzeige in den Energiesparmodus.

Im Energiesparmodus leuchtet

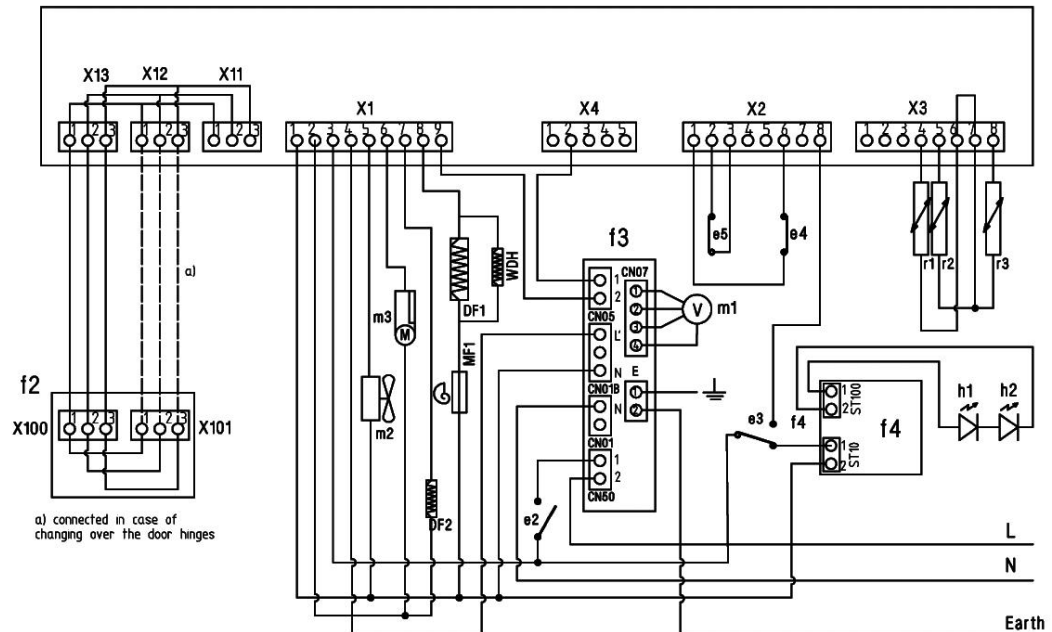
- leuchtet nur noch die eine LED der eingestellten Temperatur des Gefrierfachs und des Kühlfaches
- die Tastenbeleuchtungen sind abgeschaltet
- alle LEDs leuchten nur noch mit geringerer Helligkeit

3.2 Feuchteregulierung des Hydrofreshfachs

Um das optimale Lagerklima für Gemüse, Salat und Obst zu schaffen, kann je nach Einlagerungsmenge die Luftfeuchtigkeit in dem Gemüsebehälter reguliert werden. Durch die Feuchtekontrolle können Obst und Gemüse behalten ihre Feuchtigkeit (Es wird ein Wert von ca. 90% relativer Luftfeuchtigkeit beibehalten).

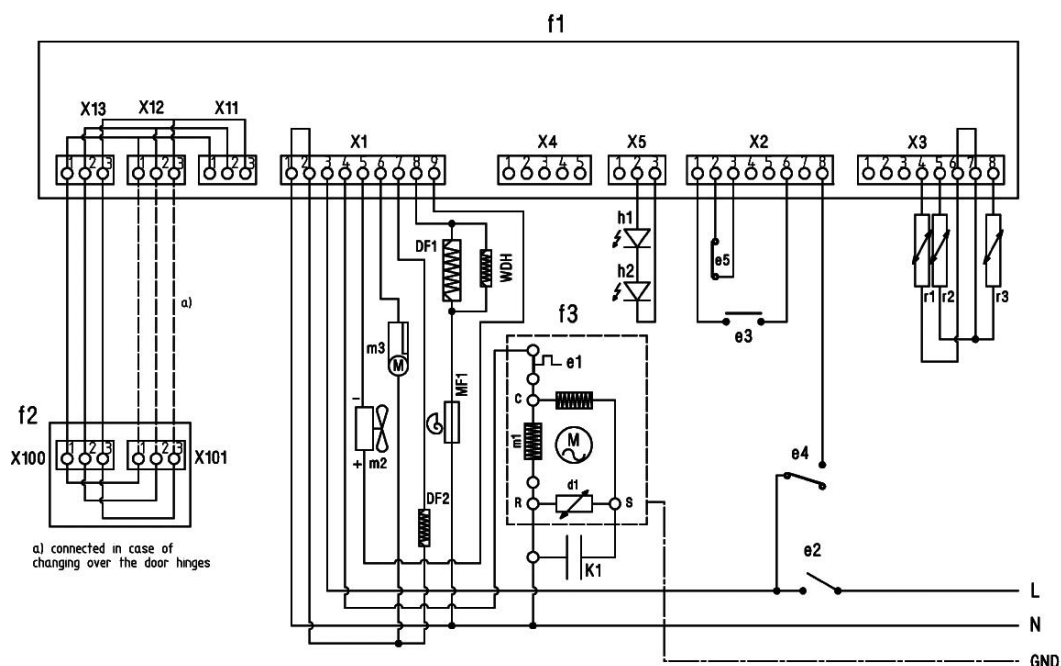
4. Bauteile

4.1 Varianten mit drehzahlgesteuertem Verdichter



e2:	Hauptschalter (ON/OFF)	m1:	Verdichter
e3:	KF-Tür Schalter	m2:	Lüfter
e4:	GF-Tür Schalter	m3:	Luftklappe Motor
e5:	Luftklappe Schalter		
f1:	Leistungs- und Steuerungs-Modul	r1:	GFVF
f2:	Anzeigeelektronik Modul Drehzahlsteuerung	r2:	GFRF
f3:	Kompressor	r3:	KFRF
f4:	Beleuchtungsmodul		
		DF1:	Abtauheizung
h1:	LED-Karte 1 (untere Karte)	DF2:	Luftklappe Heizung +
h2:	LED-Karte 2 (obere Karte)	MF1:	Thermosicherung
WDH:	Ablaufrohr Heizung		
C1:	Netzfilter Kondensator		

4.2 Varianten mit Standardverdichter



e1:	Verdichter Thermosicherung	K1:	Kondensator
e2:	Hauptschalter (ON/OFF)	m1:	Verdichter
e3:	KF-Tür Schalter	m2:	Lüfter
e4:	GF-Tür Schalter	m3:	Luftklappe Motor
e5:	Luftklappe Schalter		
f1:	Leistungs- und Steuerungs-Modul	r1:	GFVF
f2:	Anzeigeelektronik	r2:	GFRF
f3:	Modul Drehzahlsteuerung Kompressor	r3:	KFRF
h1:	LED-Karte 1 (untere Karte)	DF1:	Abtauheizung
h2:	LED-Karte 2 (obere Karte)	DF2:	Luftklappe Heizung
		MF1:	Thermosicherung
d1:	Verdichter-PTC	WDH	Ablaufrohr Heizung

4.2.1 Bedienmodul

Mit dem Bedienmodul stellt man die Temperatur von GF und KF ein, sowie den Betriebsmodus.

4.2.2 Leistungs- und Steuerungsmodul

Das Leistungs- und Steuerungs- Module schaltet alle Komponenten ein und aus um die eingestellte Temperatur zu erreichen und zu halten, desweiteren wird die Abtauung ein- und ausgeschaltet. Die drei NTC Sensoren im Gerät gewährleisten eine genaue Temperaturkontrolle; dies geschieht durch Ein- und Ausschaltung des Verdichters, Lüfters, der motorisierten Klappe sowie der Abtauheizung.

4.2.3 Lüfter

Der Lüfter bläst die kalte Luft vom GF durch den Damper zum KF. Ein Motor kontrolliert die Öffnung und Schliessung der Damperklappe.

Daten:
9 V DC
15 W



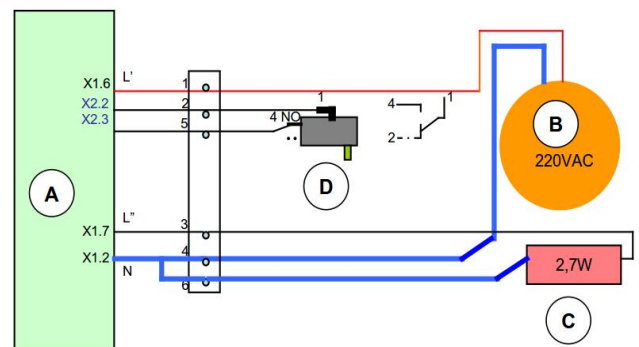
4.2.4 Damper

Ein Motor öffnet die Klappe und sorgt dafür, dass die kalte Luft vom GF zum KF gelangen kann. Der Damper befindet sich im unteren Teil des Luftkanals im Kühlabteil. Eine kleine Heizung (2,7 W) ist auf der Klappe befestigt, um Eisbildungen an der Klappe zu vermeiden.

- A. Steuerungs- und Leistungs-Modul
- B. Motor
- C. Klappe Heizung
- D. Klappe Mikroschalter

Der Motor öffnet und schließt die Klappe. Wenn die Klappe geöffnet ist, bleibt ein Mikroschalter gedrückt, um das Signal "Öffnen" an das Modul zu senden.

Die Klappe bleibt immer geöffnet, wenn der KF mit kalter Luft versorgt werden muss und auch während 30 Sekunden nach einer Türöffnung (mit einer Zeitverzögerung von 5s). Jedes Mal, wenn der Lüfter im Betrieb ist wird die Klappe geöffnet, wenn der Verdichter ausgeschaltet ist.



4.2.5 LED-Beleuchtung

Das Gerät ist mit 2 LEDs ausgestattet. Die beiden Power-LEDs sind an der rechten Seite des Kühlfachs angebracht. Das Beleuchtungssystem besteht aus den folgenden Komponenten:

- Power-LEDs
- Beleuchtungsmodul



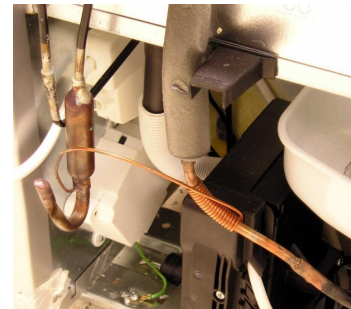
4.2.6 Power-LEDs

Auf einer Leiterplatte mit verstärktem Plastikgehäuse montiert.



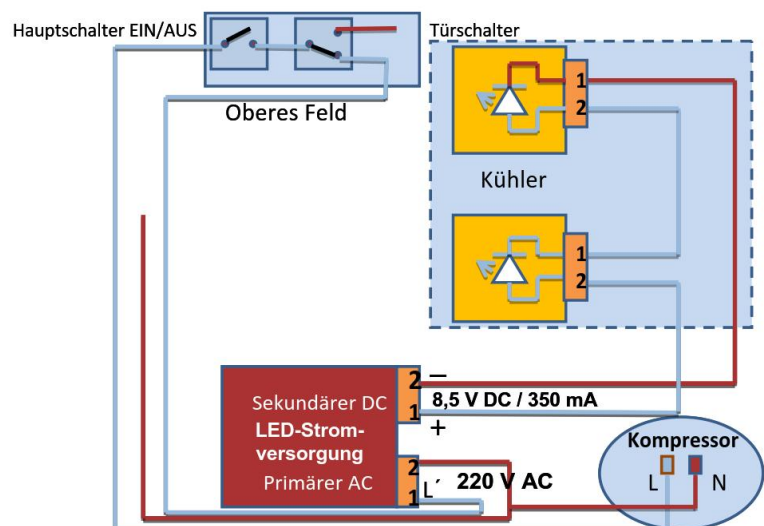
4.2.7 Beleuchtungsmodul (nur KI/01)

Im Kompressorbereich platziert.



4.2.8 Systemanschlüsse (nur KI/01)

Die LEDs sind in Reihe geschaltet, das heißt bei Ausfall auch nur einer LED bleibt die gesamte Beleuchtung aus.

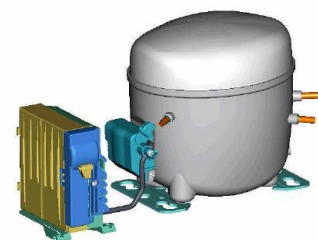


4.2.9 Inverter System (nur KI/01)

Das Inverter Kälte System besteht auf drei Teile:

- Inverter Verdichter
- Inverter Elektronik
- Anschlusskasten

Das elektronische Modul passt die Geschwindigkeit des Verdichters an den Kältebedarf an.



4.2.10 Inverterverdichter

Der Inverterverdichter ist ein Verdichter mit wechselnder Geschwindigkeit.

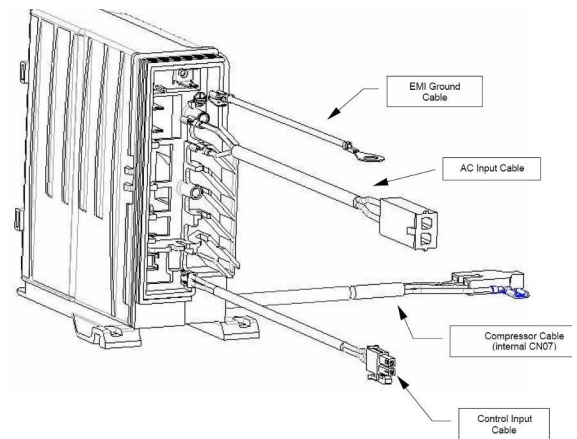
Daten

Bezeichnung:	VEM Z7C 230 V 53-150 Hz 3 ~ (1/5 hp)
Spannung:	(50/60 Hz): 187 – 255 V AC
Kältemittel:	R-600a
Geschwindigkeit:	1600 – 4500 U/min
Wicklung Widerstand:	16.07 Ω (25°C)
CECOMAF (Verdampfung Temp. -25°C / Verflüssigung Temp. 55°C)	
Kühlung Kapazität:	54 – 137 W
Leistung:	38.40 – 100.10 W
Stromaufnahme:	0.32 – 0.79 A

4.2.11 Inverter Modul

Dieses Modul kontrolliert der Verdichtergeschwindigkeit.

1. Erde Kabel
2. Netz Kabel
3. Verdichter Kabel
4. Kontrolle Kabel



4.2.12 Hydrofresh-Fach (Obst und Gemüse Behälter mit Feuchteregulierung)

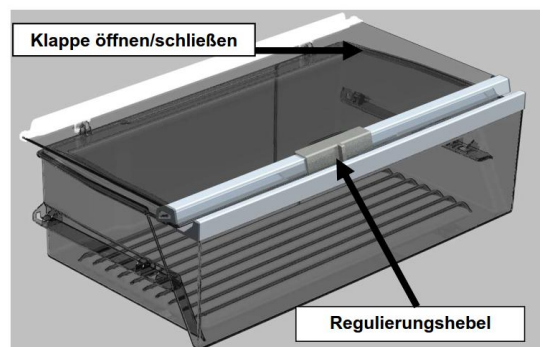
Dieses neue Fach verdoppelt die Haltbarkeitsdauer von Obst und Gemüse.

Das Hydrofresh-Fach kann komplett verschlossen werden und verhindert dadurch den Feuchtigkeitsverlust und das Austrocknen der Produkte.

Es ist auf Teleskopschienen montiert. Die Temperatur im Inneren des Fachs liegt ca. 0,5 Kelvin niedriger als im Übrigen Kühlbereich.

Über den Regulierungshebel wird die Klappe zum Öffnen/Schließen des Fachs kann mit einem Hebel reguliert werden.

Die Wellenstruktur am Boden schützt die Lebensmittel gegen Kondenswasser.



In **Position "Hohe Feuchtigkeit"** ist das Fach geschlossen. Es gibt keine Luftzirkulation im Fach; Obst und Gemüse behalten ihre Feuchtigkeit (konstanter Wert von ca. 90% relativer Luftfeuchtigkeit).



In **Position "Geringe Feuchtigkeit"** ist das Fach geöffnet. Es gibt Luftzirkulation im Fach.



Nicht für die kühle Lagerung geeignet sind:

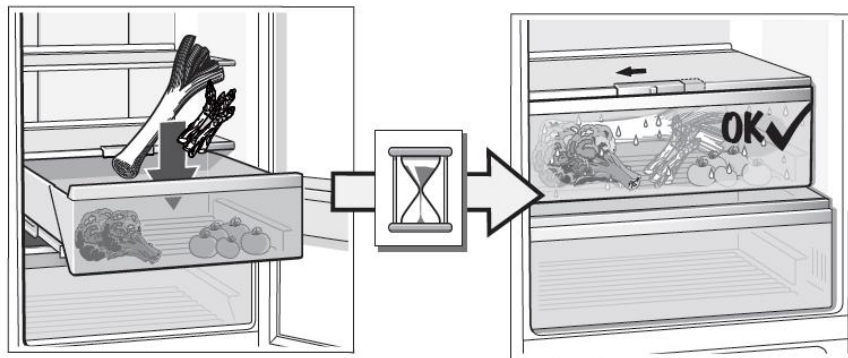
Früchte

Avocado
Bananen
Melonen
Grapefruit
Zitronen, Limetten
Mandarinen
Mango
Orangen
Papaya
Ananas

Gemüse

Auberginen
Paprika
Gurken
Grüne Bohnen
Kartoffeln
Kürbis
Tomaten
Zucchini
Süßkartoffeln

Für den Kunden: Wegen der Konzeption des Hydro Fresh-Fachs ist es normal, dass sich Kondenswasser im Fach bildet!



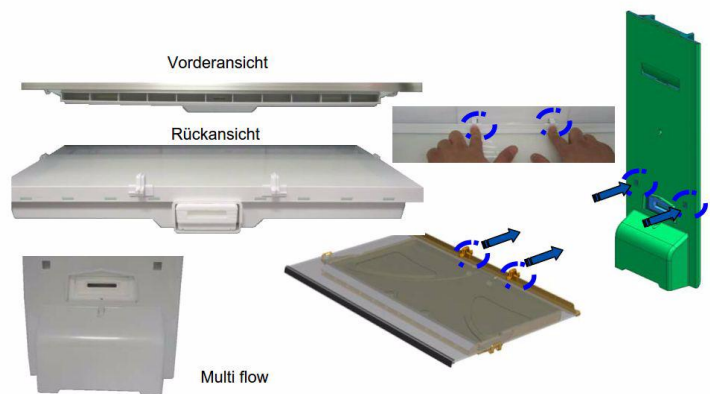
4.2.13 Chillerfach

Der Betrieb dieses neuen Fachs ist durch neue präzise internationale Vorschriften geregelt, denen zufolge die zugewiesene Temperatur im Kühlfach zwischen -2°C und $+3^{\circ}\text{C}$ betragen muss bei Bereichstemperaturen zwischen $+10^{\circ}\text{C}$ und $+43^{\circ}\text{C}$. Dabei darf die durchschnittliche Temperatur im Kühlschrank von $+4^{\circ}\text{C}$ nicht überschritten werden.

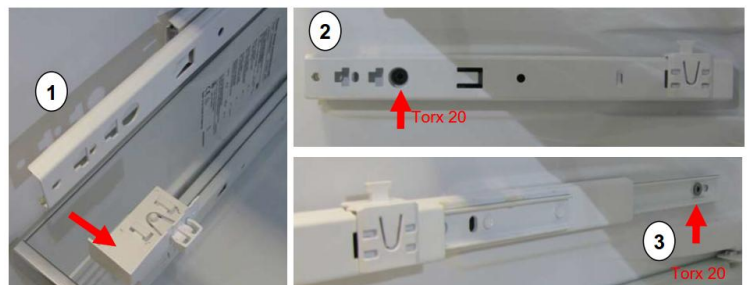


Chillerfach mit Luftdusche

Im Chillerfach herrschen tiefere Temperaturen als im Kühlraum. Es können auch Temperaturen unter 0°C auftreten. Dieses Fach ist ideal zum Lagern von Fisch, Fleisch und Wurst. Es ist nicht zur Lagerung von Salaten, Gemüse und kälteempfindlichen Waren geeignet.

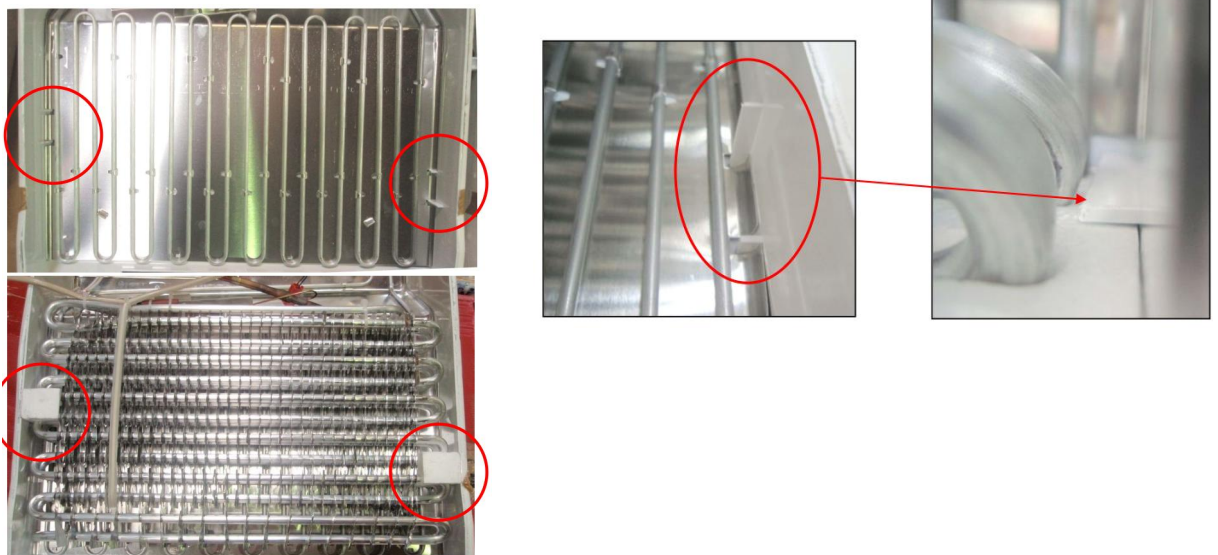


Teleskopschienen entfernen



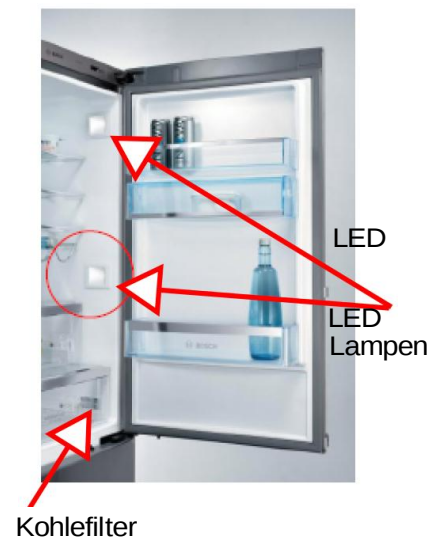
4.3 Position des Verdampfers

Der Verdampfer ist durch die Abdeckung mit Rippen in seiner Position gesichert.



4.4 Aktivekohlefilter

Die Geräte sind mit einem Aktivekohlefilter ausgestattet. Der Aktivekohlefilter ist in Wabenstruktur aufgebaut und weist damit eine Auflagefläche von 6000 m² auf. Für Geräte bis zu einem Volumen von 400 Liter können Einsatzzeiten von 7-10 Jahren erreicht werden.



5. Funktionen

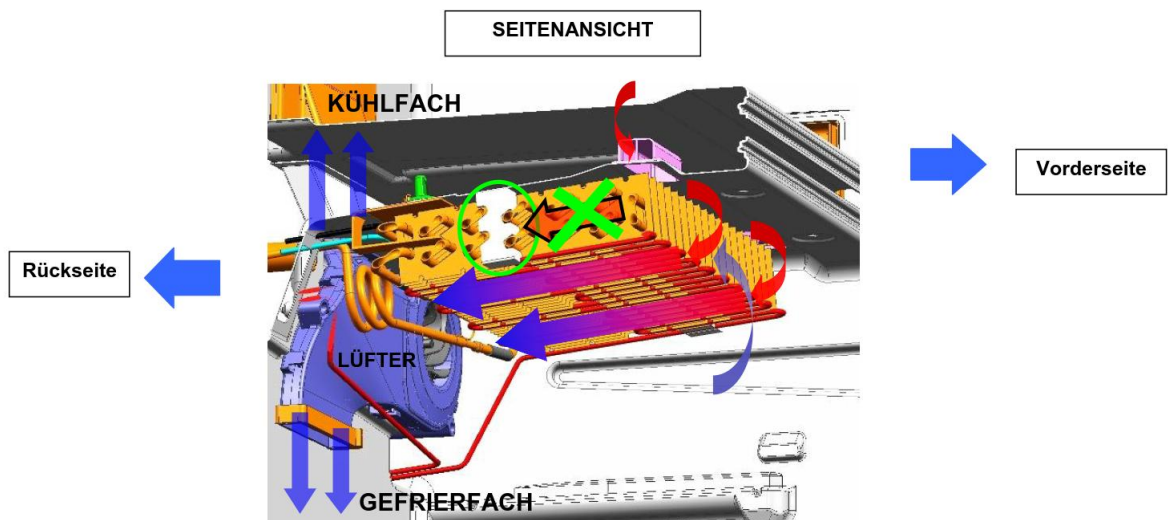
5.1 Kühlsystem

Der Lamellenverdampfer im Gefrierfach ist mit einer elektrischen Heizung und einem Umluftventilator ausgestattet. Hinter dem Verdampfer sitzt ein Radialventilator, der die Versorgung des Kühlsystems mit Kaltluft gewährleistet.

Mit Hilfe der Abtauheizung wird Schnee/Eis auf dem Verdampfer abgetaut. Der Abtauvorgang des Verdampfers wird automatisch gesteuert.

Die Umluft im Kühlfach wird über eine motorisierte Klappe eingelassen. Das Leistungs- und Steuerungs-Modul kontrolliert die Öffnung dieser Klappe.

Der Verdichter wird eingeschaltet, wenn einer der Fächer gekühlt werden muss.



5.2 Elektronische Steuerung

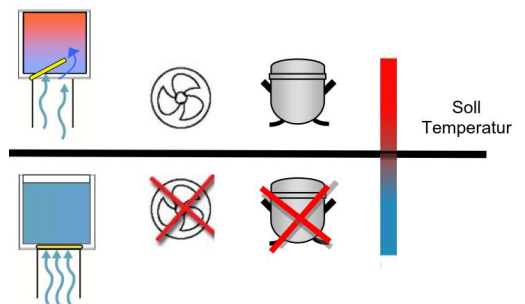
Das Gerät ist mit drei NTC Fühlern ausgestattet, um die Temperatur genau zu steuern.

5.3 Kühlfach Regelbetrieb

Wenn die Raumtemperatur steigt öffnet das Modul den Dampfer und schaltet den Lüfter und den Verdichter ein. Wenn die gewählte Temperatur erreicht ist, wird der Dampfer geschlossen und der Lüfter und Verdichter werden ausgeschaltet.

	<u>EIN</u>	<u>AUS</u>
KFRF	$\geq T_{\text{soll}} + \text{Toffset}$	$\leq T_{\text{soll}} + \text{Toffset}$
	Thyresis (3K)	

Nach dem Abschalten des Verdichters ist eine Wiedereinschaltsperr von 10min vorgesehen. Der Lüfter funktioniert parallel zu Verdichter.

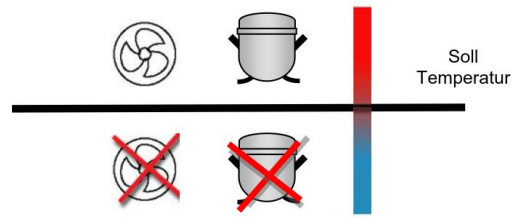


5.4 Gefrierfach Regelbetrieb

Wenn die Raumtemperatur steigt wird der Lüfter eingeschaltet. Ist die Solltemperatur erreicht, wird der Lüfter wieder ausgeschaltet.

	<u>EIN</u>	<u>AUS</u>
KFRF	$\geq T_{soll} + \text{Toffset}$	$\leq T_{soll} + \text{Toffset}$
	Thysteresis (1,5K)	

Tsoll	Toffset
-24°C	-2K
-22°C	-2K
-20°C	-2K
-18°C	-3K
-16°C	-3K



5.5 Motorisierte Klappe / Damper

Prioritätenliste (fallend):

- Die KF-Klappe wird geöffnet, wenn das KF Kälte anfordert. Nach dem Schließen wird die Klappe für 10 Min. durch die Regelung nicht geöffnet.
- In der Verdichterstehzeit wird die KF-Klappe wie der GF-Lüfter geschaltet.
- Nach einer Türöffnung wird die KF-Klappe für 30 Sek. geöffnet (mit einer Zeitverzögerung von 5s).
- Jeder Punkt wird nur angewendet, wenn die vorhergehenden Punkte nicht erfüllt sind.
- Jeweils 85 Min. nach erfolgloser Ansteuerung des Klappenmotors erfolgt ein erneuter Versuch, siehe Seite 23 Kapitel 5.16.2



5.6 KF-Klappenheizung

Die KF-Klappenheizung wird eingeschaltet, wenn die KF-Klappe geschlossen ist und eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Umgebungstemperatur < 25°C
- Umgebungstemperatur > 33°C
- ODER die Differenz der KF-Solltemperatur – GF-Solltemperatur > 25°C

Bei offener KF-Klappe ist die KF-Klappenheizung ausgeschaltet.

5.7 Lüfter

Prioritätenliste (fallend):

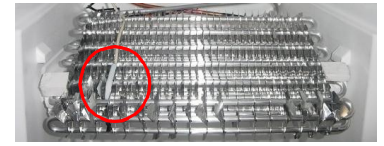
- Nach der GF-Abtauung wird der GF-Lüfter solange nicht angesteuert, bis der GF Verdampferfühler -10°C erreicht hat oder eine Stunde abgelaufen ist.
- Der GF-Lüfter ist an, wenn der Verdichter angesteuert wird und die GF Tür und KF-Tür geschlossen ist.
- Wenn der Verdichter länger als 60 Minuten nicht in Betrieb ist, wird der Lüfter für 2 Minuten ein- und 15 Minuten ausgeschaltet.
- Nach einer GF Türöffnung oder KF Türöffnung wird der GF-Lüfter für 30 Sek. nach Türschließen eingeschaltet.



Jeder Punkt wird nur angewendet, wenn die vorhergehenden Punkte nicht erfüllt sind.

5.8 Temperaturfühler

Das Gerät ist mit drei, wechselbaren NTC Fühlern ausgestattet. Der Gefrierfachverdampferfühler (Abtaufühler) beendet die Abtauphase automatisch, die vorher begonnen hat. Von vorne betrachtet befindet sich der Fühler zwischen der 3. und 4. linksseitigen Lamelle des Verdampfers.



Gefrierfachraumfühler: Die Kühlluft des Gefrierfaches wird über den an der Rückwand befindlichen Fühler geregelt, dieser wird über ein Modul gesteuert.

Kühlfachraumfühler: kontrolliert die Temperatur im Kühlfach.

5.9 Thermosicherung

Zusätzlich ist noch ein Temperaturbegrenzer (Schmelzsicherung) auf dem Verdampfer montiert. Sollte die Temperatur am Verdampfer 70°C übersteigen, schaltet der Temperaturbegrenzer die Abtauheizung ab.

Wurde der Stromkreis / Periode über den Begrenzer abgeschaltet, ist er nicht mehr funktionsfähig und muss ausgetauscht werden.



5.10 Super Funktion

5.10.1 Super Funktion Gefrierraum

Aktivierung:

Die Gefrierraum Super Funktion wird mit der Gefrierraum Super Taste aktiviert. Das bedeutet, dass:

- die Gefrierraum Super LED leuchtet
- die Temperatur auf -40°C geregelt wird
- die Alarm-Ein-Temperatur von -10°C auf -5°C geändert wird

Deaktivierung:

Die Rückschaltung auf normalen Regelbetrieb erfolgt:

- wenn die Gefrierraum Super Taste erneut gedrückt wird
- nach maximal 54h

Eine begonnene Abtauphase wird normal abgeschlossen.

5.10.2 Super Funktion Kühlraum

Aktivierung:

Die Kühlraum Super Funktion wird mit der Kühlraum Super Taste aktiviert. Das bedeutet, dass:

- die Kühlraum Super LED leuchtet
- die Temperatur auf 2.5°C geregelt wird

Deaktivierung:

Die Rückschaltung auf normalen Regelbetrieb erfolgt:

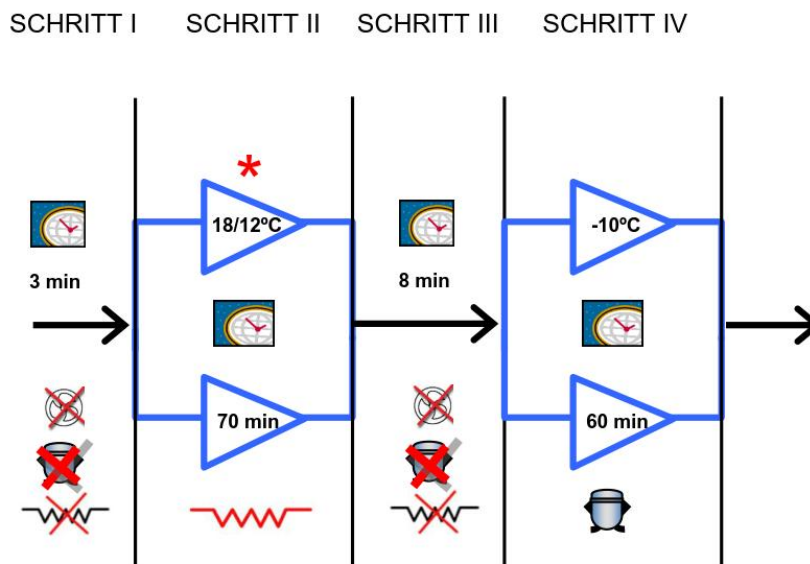
- wenn die Kühlraum Super Taste erneut gedrückt wird
- nach maximal 6h

5.11 Abtauung

Die Einleitung einer Abtauung wird bestimmt durch:

- die Dauer der letzten Abtauung,
- die aufsummierte Verdichterlaufzeit,
- die Dauer einer Verdichterlaufzeit und
- die Türöffnungen.

Frühestens wird eine Abtauphase eingeleitet nach einer Betriebszeit von 8 Stunden und spätestens nach 72 Stunden.

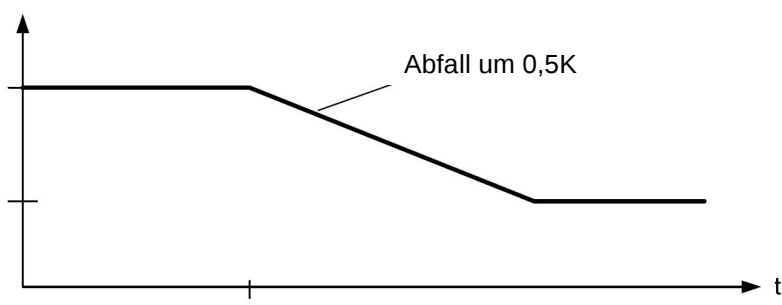


Ablaufplan der Abtauphase

Warten bis Verdichter ausschaltet, jedoch max. 20 min. (nach Regelbetrieb).

SCHRITT I: Keine Komponentensteuerung für 3 Minuten.

SCHRITT II: Abtauheizung wird angesteuert bis eine Grenztemperatur im Verdampfer erreicht wurde oder für maximal 70 Minuten. Der Wert der Grenztemperatur liegt, abhängig von der Zeit bis zum Erreichen, zwischen 12°C und 18°C. Nach Zeit t_1 (7 Minuten) liegt die Grenztemperatur bei 18°C. Ab diesem Moment sinkt der Grenztemperaturwert jede Sekunde um 0,5K, bis zu einem Minimalwert von 12°C.



5.12 Kontrolle der Verdichtergeschwindigkeit (nur KI/01)

Zur Verringerung des Stromverbrauchs ändert der Verdichter je nach Kühlungsbedarf und Raumtemperatur seine Geschwindigkeit. Bei einer Raumtemperatur von 25°C beläuft sich die Betriebszeit auf ca. 70%.

Start Geschwindigkeit

Die Startgeschwindigkeit hängt ebenfalls von der Raumtemperatur ab. Es gibt 4 Startwerte für eine jeweilige Raumtemperatur von:

- $< 33^{\circ}\text{C}$ -> 1601 U/min *
- $33^{\circ}\text{C} < \text{Raum T.} < 40^{\circ}\text{C}$ -> 2104 U/min
- $40^{\circ}\text{C} < \text{Raum T.} < 46^{\circ}\text{C}$ -> 2990 U/min
- $\text{Raum T.} > 46^{\circ}\text{C}$ -> 3987 U/min

Ist die Superfunktion aktiviert liegt die Startgeschwindigkeit für alle Raumtemperaturwerte bei 4456 U/min.

Änderung der Geschwindigkeit

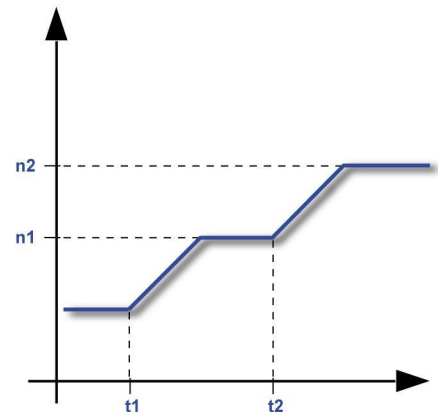
Wenn nach einer Zeit t_1 nach Betriebstart des Verdichters die Zieltemperatur nicht erreicht wurde, erhöht sich die Geschwindigkeit des Verdichters um 20%. Wird nach einer zusätzlichen Zeit von t_2 die Zieltemperatur immer noch nicht erreicht, wird die Geschwindigkeit des Verdichters um 40% erhöht.

$t_1 = 65$ Minuten

* nach der Abtauen, $t_1 = 60$ Minuten.

$t_2 = 40$ Minuten

Die Maximal Geschwindigkeit des Verdichters ist 4556 U/min.



5.13 Schutz des Invertersystems

Vor dem Start des Verdichters führt das Modul einen Selbsttest durch. Falls dieser fehlerhaft ist, erfolgt nach 8 Minuten ein erneuter Start. In Abhängigkeit der aufgetretenen Fehler wird die Funktion des Gerätes unterschiedlich sein.

Rotorblockade:

- Falls es eine Blockade im Rotor gibt, wird die Stromversorgung unterbrochen.
- Es gibt nur 12 Versuche in Folge. Wenn der Blockade andauert, gibt es eine 8-minütige Pause.

Geschwindigkeitsschutz

- **Minimale Geschwindigkeit:** ist die Geschwindigkeit niedriger, als die festgelegte Minimalgeschwindigkeit, wird der Verdichter ausgeschaltet.
- **Maximale Geschwindigkeit:** ist die Geschwindigkeit höher, als die festgelegte Maximalgeschwindigkeit, wird der Verdichter mit Maximalgeschwindigkeit funktionieren.

Stromaufnahme Schutz

- Das Invertermodul erkennt durch Stromstärkemessung, ob an der Verdichterachse eine Überlastung vorliegt und begrenzt die Stromaufnahme.

Verdichterschutz

- Wenn die Verdichtergeschwindigkeit nach 180 Umdrehungen um 1550 U/min reduziert wird, wird der Verdichter für 8 Minuten ausgeschaltet.
- Die Leistung des Verdichters wird zu jeder Zeit überwacht und mit der Grenzleistung verglichen.
- Sollte die Grenzleistung erreicht werden, wird die Geschwindigkeit des Verdichters reduziert.
- Wenn der Verdichter mechanisch blockiert ist, wird er ausgeschaltet.

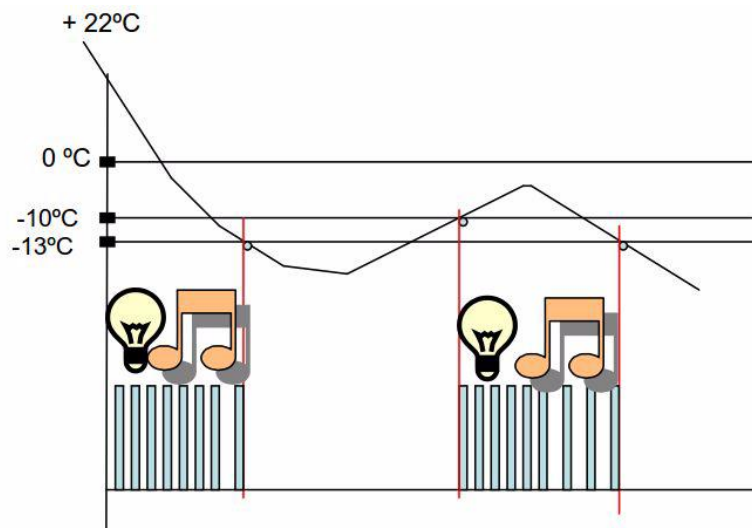
Kurzschlußschutz

- Sollte ein Kurzschluss innerhalb der Motorwicklung des Verdichters oder des Leistungsmodul vorliegen, unterbricht das Invertermodul die Verbindung zum Leistungsmodul, um weitere Schäden zu vermeiden.

5.14 Alarm

Das Gerät hat zwei Alarm-Funktionen, Temperaturalarm und Türalarm.

5.14.1 Temperaturalarm



- Der Temperaturalarm wird aktiviert, wenn der GF Fühler während 90 Minuten eine Temperatur über -10°C (-5°C Super-GF Funktion und nach Abtauung) misst.
- Es ertönt ein Warnton und die Alarm-LED blinkt. Der Warnton kann auch durch Drücken der Alarm Taste ausgeschaltet werden.
- Der Alarm wird deaktiviert, wenn erneut eine Temperatur von -13°C erreicht wird.
- Die Tür Alarm wird aktiviert, wenn die KF Tür länger als 120 Sekunden geöffnet bleibt, oder wenn die GF Tür 60 Sekunden geöffnet bleibt.
- Die Alarm wird nach einer Stunde deaktiviert, und wenn die Tür geschlossen wird.

5.15 Energiesparmodus

Um den Energieverbrauch zu reduzieren, ist ein Energiesparmodus für die Displayanzeige vorhanden. Dieser wird wie folgt automatisch aktiviert:

Erfolgt keine Türöffnung (KF-Tür oder GF-Tür) oder Bedienung des Geräts innerhalb von 1 Min. (unabhängig von Betriebsmodus), so schaltet die Displayanzeige in den Energiesparmodus.

Im Energiesparmodus leuchtet

- nur noch die eine LED der eingestellten Temperatur des Gefrierfachs und des Kühlfaches, sowie
- die aktiven Super- bzw. Alarm-LEDs
- alle LEDs nur noch mit geringerer Helligkeit.

5.16 Verhalten des Gerätes bei Fehler

5.16.1 Defekt des NTC Fühlers

NTC	Temperatur	Verhalten
KFRF	$\geq 60^{\circ}\text{C}; \leq -55^{\circ}\text{C}$	12 min: EIN 40 min: AUS
GFRF	$\geq 60^{\circ}\text{C}; \leq -55^{\circ}\text{C}$	20 min: EIN 15 min: AUS
GFVF	$\geq 60^{\circ}\text{C}; \leq -55^{\circ}\text{C}$	Während der Abtauphase bleibt die Abtauheizung 32 Minuten lang in Betrieb.
RF	$\geq 60^{\circ}\text{C}; \leq -55^{\circ}\text{C}$	Als Ohne RF

5.16.2 Defekt des Schalters

Kontakt	Auftreten	Verhalten
Motor-Klappe	Nach 1 Minute Betrieb des Motors, erreicht das Modul kein Signal vom Mikroschalter	Der Motor wird ausgeschaltet. Das nächste Einschalten des Motors erfolgt erst 85 Minuten nach dem letzten Versuch.
KR-Türschalter	Tür offen > 1 Stunde	
GR-Türschalter	Tür offen > 1 Stunde	

5.16.3 Anlaufprogramm

Das Anlaufprogramm wird aktiviert, wenn das Gerät eingeschaltet und die Temperaturen im Gerät zwischen $+10^{\circ}$ und $+60^{\circ}\text{C}$ liegen. Das Anlaufprogramm steuert jeden Verbraucher fünf Sekunden lang in folgender Reihenfolge an:

1. Elektronische Module
2. Lüfter
3. LED Beleuchtung (nur ab KI/02)
4. Motorisierte Klappe
5. Abtauheizung
6. Klappenheizung
7. Verdichter
8. Beginn des Normalbetriebs

5.16.4 Demomodus

Der Demomodus kann nur innerhalb der ersten 10 Sekunden nach dem Einschalten des Gerätes aktiviert werden.

KI/01

Einschalten

- Innerhalb von 10 Sekunden das Gerät einschalten.
- Alarm-Taste gedrückt halten. Nach 10 Sekunden ertönen mehrere, kurze akustisches Signale.
- Taste loslassen.

In der Verkaufsraumschaltung sind alle Bedienfunktionen, Anzeigen und die Innenraumbeleuchtung aktiv, es werden aber keine Lastbauteile angesteuert.

Ab KI/02

EINSCHALTEN: Alarmtaste solange drücken bis 2 Signale ertönen. Taste loslassen. Um zu erkennen, dass sich das Gerät im Verkaufsraummodus befindet, ertönen 5 kurze akustische Signale.

In der Verkaufsraumschaltung sind alle Bedienfunktionen, Anzeigen und die Innenraumbeleuchtung aktiv, es werden aber keine Lastbauteile angesteuert.

Programm beenden: Gerät ausschalten.

5.17 Selbsttest

Das „Selbsttest-Programm“ kann nur innerhalb der ersten 10 Sekunden nach dem Einschalten des Gerätes aktiviert werden.

EINSCHALTEN: GF oder KF Supertaste solange drücken, bis 2 Signale ertönen. Supertaste loslassen. Das Ergebnis wird wie folgt übermittelt:

- 2 Signaltöne -> alles in Ordnung
- 5 Signaltöne -> Das System hat ein Fehler entdeckt.

5.18 Prüfprogramm

Das Prüfprogramm kann nur innerhalb der ersten 10 Sekunden nach dem Einschalten des Gerätes aktiviert werden.

Super-Taste (GF oder KF) gedrückt halten. Innerhalb von 10 Sekunden ertönen drei akustische Signale. Taste loslassen.

Weiter: Die Temperatúrauswahl-Taste drücken.

Komponente aktivieren: Super-Taste drücken.

Wird die Super-Taste länger als 30 Sekunden gedrückt, bleibt die Funktion aktiv, (auch ohne Betätigung der Taste.)

Programm beenden: Gerät ausschalten.

5 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung

Nach Ende der eingeleiteten Abtauphase.

SCHRITTE KI/01

	-24	-22	-20	-18	-16	Funktion	Bemerkung
Schritt 1						GF-Ventilator (4W)	Wenn mindestens ein Sensor als defekt erkannt wird die Alarm-LED eingeschaltet (blinkt).
Schritt 2						Klappenmotor (4.4W)	Die Alarm-LED leuchtet wenn der Klappenkontakt geschlossen ist.
Schritt 3						Abtauheizung (231W)	
Schritt 4						Klappenheizung (4W)	
Schritt 5						Verdichter (50W)	
Schritt 6						Abtauphase (234W)	Beginn einer GF-Abtauung und anschließend Übergang zum normalen Regelbetrieb.

SCHRITTE ab KI/02

	-24	-22	-20	-18	-16	Funktion	Bemerkung
Schritt 1						GF-Ventilator (4W)	Wenn mindestens ein Sensor als defekt erkannt wird die Alarm-LED eingeschaltet (blinkt).
Schritt 2						LED Beleuchtung	
Schritt 3						Klappenmotor (4.4W)	Die Alarm-LED leuchtet wenn der Klappenkontakt geschlossen ist.
Schritt 4						Abtauheizung (231W)	
Schritt 5						Klappenheizung (4W)	
Schritt 6						Verdichter (50W)	
Schritt 7						Abtauphase (234W)	Beginn einer GF-Abtauung und anschließend Übergang zum normalen Regelbetrieb.

6. Instandsetzung

6.1 Eingriff in den Kältekreislauf

Bei jedem Eingriff in den Kältekreislauf ist vor dem Leeren und Füllen der Trockner zu erneuern.

6.1.1 Füllrohr zu kurz



Achtung!

Wenn das Füllrohr des Verdichters zu kurz ist, muss eine Lokring-Kupplung mit Schraderventil am Saugrohr benutzt werden.



6.2 Saugseitige Undichtigkeit

Bei saugseitigen Undichtigkeiten des Kältekreislaufs und daraus resultierenden Reparaturen ist unbedingt der Verdichter und der Trockner zu erneuern.

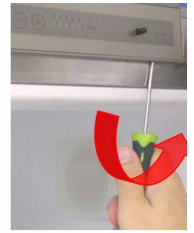
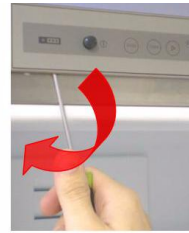
Durch die eindringende Luftfeuchtigkeit in den Kältekreis kommt es zu einer irreparablen Schädigung des Öls im Verdichter.

6.3 Demontage des Leistungs- und Steuerungsmoduls

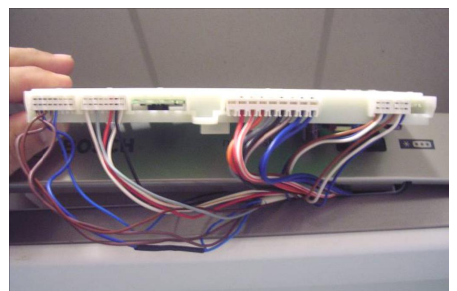
1. Abdeckungen des Scharniers und der oberen Blende entfernen.
2. Die obere Blende links abschrauben.



3. Die obere Blende mit einem flachen Schraubendreher lösen.

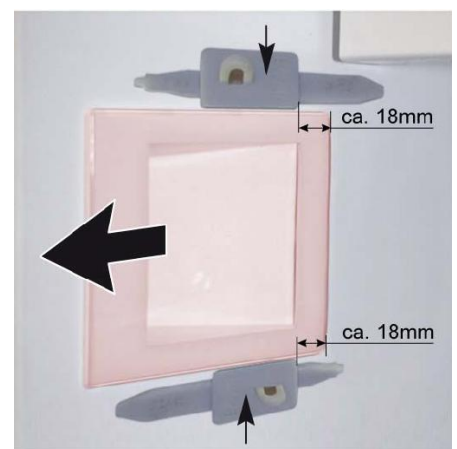


4. Die Blende vorsichtig abklappen und das Modul herausnehmen.



6.4 Demontage der LED-Abdeckung

Verwenden Sie das Werkzeug ET-Nr. 341184, um das Abbrechen des Plastiks zu vermeiden.



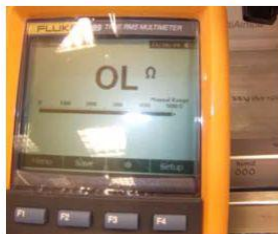
6.5 Demontage der LED-Karte

Achten Sie darauf, dass die Fixierungszunge nicht abbricht.



6.5.1 LED-Karte auf Funktion prüfen

Ohm-Skala auswählen



Normale Polarität



Umgekehrte Polarität



Leistungsmodul für LED-Leuchte



Wenn im Kühlfach kein Licht scheint, muss die Funktion der beiden LED-Karten wie folgt geprüft werden:

1. Ein auf der O-Skala (Ohm) voreingestelltes Multimeter (Mindestwert Ohm).
2. Die beiden Prüfspitzen (rot und schwarz) werden an die beiden Kontakte der LED-Karte angelegt.
3. Bei einer normalen Polarität leuchtet die LED mit normalem weißem Licht (in diesem Fall funktioniert die LED korrekt).

Wenn die Prüfspitzen mit umgekehrter Polarität angelegt werden, leuchtet die LED rot, funktioniert jedoch ebenfalls korrekt (Polarität der Prüfspitzen muss getauscht werden).

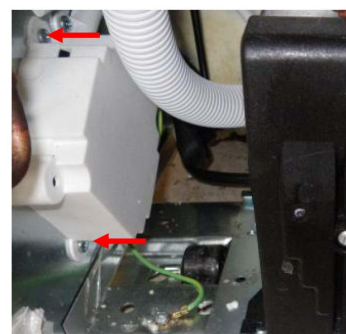
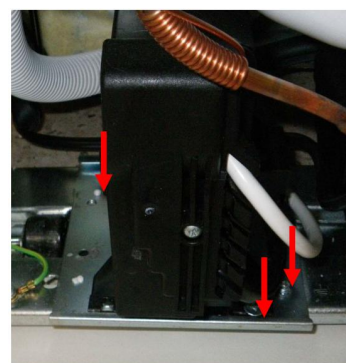
Wenn die Prüfspitzen des Ohmmeters an die Körperkontakte der LED-Karte gehalten werden und die LED nicht leuchtet, müssen beide LED-Karten geprüft werden, um festzustellen, welche der beiden LEDs defekt ist (oder das Leistungsmodul an der hinteren unteren linken Seite des Geräts prüfen).

6.6 Demontage des Invertermoduls (KI/01)

Das Modul wie angezeigt abschrauben.

6.7 Demontage des Beleuchtungsmoduls (KI/01)

Das Modul wie angezeigt abschrauben.



7. Fehlersuche

7.1 Gerät startet nicht

Auswirkung	Ursache/ Maßnahmen	Fehlerbehebung
	Spannungsversorgung - keine Spannungsversorgung (Stecker) - Stromzufuhr $\leq 160V$	Wenn es kein Problem mit der Stromverbindung gibt, die Elektronik und das fehlerhafte Teil auswechseln
	Hauptschalter schaltet nicht	Hauptschalter austauschen
	Verdrahtung kontrollieren	Verdrahtung instandsetzen
	Verdichter und NTC überprüfen	

7.2 Kühlfach nicht kalt genug

Auswirkung	Ursache/ Maßnahmen	Fehlerbehebung
Keine Luftzirkulation im Kühl- und Gefrierfach wenn der Verdichter läuft	Ventilator überprüfen	
	Spannungszufuhr zum Ventilator überprüfen	Falls defekt, Ventilator austauschen
	Ventilator mechanisch blockiert	Ursache der Blockade entfernen
	Falscher oder fehlender Anschluss	Anschluss instandsetzen
	Funktion des Lichtschalter überprüfen	Schalter erneuern
	Motorisierte Klappe überprüfen	

Auswirkung	Ursache/ Maßnahmen	Fehlerbehebung
Keine Luftzirkulation im Kühl- und Gefrierfach wenn der Verdichter läuft	<i>Motorisierte Klappe überprüfen</i> Funktion der motorisierten Klappe überprüfen	Luftkanal austauschen (die motorisierte Klappe muss nicht separat getauscht werden)
	Motorisierte Klappe mechanisch blockiert	Ursache der Blockade entfernen
	Verdampferbereich überprüfen	Verdampferbereich und Luftkanäle müssen eisfrei sein
	Klappemikroschalter überprüfen	Luftkanal austauschen (die motorisierte Klappe muss nicht separat getauscht werden)
	KFRF überprüfen	KFRF erneuern
Geräusche vom Ventilator	Position und Befestigung des Ventilators prüfen (Lüfterflüge berührt das Gehäuse)	Ventilator falls nötig neu montieren
Starke Kondensation im Bereich der Luftauslässe im Kühlfach	Luftauslässe wurden durch eingelagerte Lebensmittel blockiert	Kundenberatung

7.3 Kühl- und Gefrierfach nicht kalt genug nicht kalt genug

Auswirkung	Ursache/ Maßnahmen	Fehlerbehebung
Ungenügende Kühlleistung trotz einwandfreier Funktion des Verdichters, des Ventilators und der motorisierten Klappe	Stromaufnahme des Verdichters überprüfen	Falls nötig Verdichter erneuern
	Kältekreislauf auf eine Undichtigkeit prüfen	Undichtigkeit beseitigen und Kältekreislauf instand setzen

7.4 Kühlfach zu kalt

Auswirkung	Ursache/ Maßnahmen	Fehlerbehebung
Niedrige Temperaturen im Kühlfach	Prüfen ob die Lebensmittel direkt vor den Luftauslässen gelagert wurden	Kundenberatung
	Klappen mit Hilfe des Prüfprogramms auf einwandfreie Funktion prüfen	Luftkanal austauschen (die motorisierte Klappe muss nicht separat getauscht werden)
	KFRF überprüfen	KFRF erneuern
	Luftkanal ist nicht richtig eingefügt und lässt kalte Luft durchfließen.	Luftkanal richtig einfügen.
Lebensmittel im Kühlfach gefroren	Klappenthermostat mit Hilfe des Prüfprogramms auf einwandfreie Funktion prüfen	Luftkanal austauschen (die motorisierte Klappe muss nicht separat getauscht werden)
	KFRF überprüfen	KFRF erneuern

7.5 Schnee- und Eisbildung im Gefrierfach

Auswirkung	Ursache/ Maßnahmen	Fehlerbehebung
Schnee und Eisbildung im Innenraum des Gefrierfachs und auf den Abstellen	Türdichtungen vom Kühl- und Gefrierfach überprüfen.	Falls nötig die defekte Dichtung erneuern.
Starke Schneebildung auf dem Gefriergut	Der Ventilator wird nach der Abtauphase sofort wieder eingeschaltet und nicht erst nachdem – 14,2°C erreicht wurden Verdampferfühler und Elektronik überprüfen	Verdampferfühler erneuern oder falls nötig die Elektronik erneuern
Vorübergehende Schneebildung auf dem Gefriergut	Hohe Luftfeuchtigkeit im Gerät	Kunden beraten
Eisbildung im Verdampfer	Wärmeleitplatte nicht richtig montiert. (Eis im Wasserabfluss)	Wärmeleitplatte richtig montieren
	Wasserabfluss blockiert.	Wasserabfluss freilegen
	Abtauheizung nicht im Kontakt mit der Wärmeleitplatte.	Wärmeleitplatte richtig montieren
	Verdichter im Dauerlauf.	Modul erneuern
	Luftflucht durch Verdampferabdeckung	Abdichten die Verdampferabdeckung
	Styropor Stromungsblockade falsch eingestellt	Stromungsblockaden richtig einstellen
	Verdampfer NTC defekt	NTC erneuern
	Abtauwiderstand schaltet nicht ein	Abtauheizungsverbindung überprüfen
	Abtauheizung defekt	Abtauheizung erneuern
	Modul defekt	Modul erneuern

Auswirkung	Ursache/ Maßnahmen	Fehlerbehebung
Starke Schneebildung im Luftkanal und Kondenswasser an der Kühlfachdecke	Ventilator überprüfen	
	Spannungszufuhr zum Ventilator überprüfen	Spannung wieder herstellen
	Ventilator mechanisch blockiert	Ursache der Blockade entfernen
	Falscher oder fehlender Anschluss	Anschluss instandsetzen
	Funktion des Lichtschalters überprüfen	Lichtschalter erneuern

7.6 Kondenswasserbildung im Kühlfach

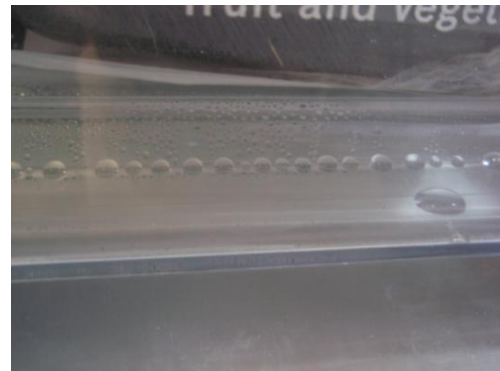
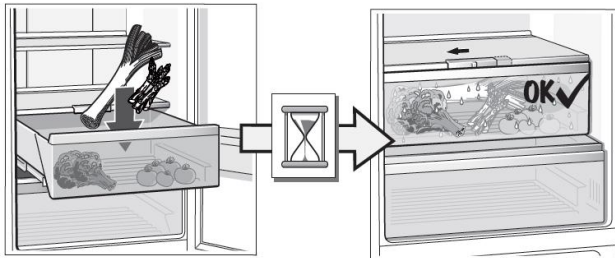
Auswirkung	Ursache/ Maßnahmen	Fehlerbehebung
Kondenswasserbildung im Innenraum und auf der Inneneinrichtung	Kühlleistung im Kühlfach überprüfen	
	Stromaufnahme des Verdichters überprüfen	Falls nötig Verdichter erneuern
	Kältekreislauf auf eine Undichtigkeit prüfen	Undichtigkeit beseitigen und Kältekreislauf instandsetzen
	Türdichtung überprüfen	Falls nötig die defekte Dichtung erneuern
Kondenswasserbildung auf einigen Lebensmitteln und Teilen der Inneneinrichtung	Kühlfach überladen	Kundenberatung
	Luftauslässe wurden durch eingelagerte Lebensmittel blockiert	Kundenberatung

7.7 Kondenswasser im HydroFresh-Fach

Kondenswasser kann sich auch bei geschlossener Schublade (Position hohe Luftfeuchtigkeit) bilden, wie die nachfolgenden Bilder dokumentieren.



Wegen der Konzeption des Hydro Fresh-Fachs ist es normal, dass sich Kondenswasser im Fach bildet.



7.8 Geräusche

Auswirkung	Ursache/ Maßnahmen	Fehlerbehebung
Das Kühlgerät erzeugt Geräusche, mit den der Kunde nicht einverstanden ist.	Physikalisch bedingt durch Verdichterlauf	Verdichterlauf, siehe allg. Rep Anleitung
	Lüftergeräusche	Lüftergeräusche, KD Lüfter tauschen. Geräuschminderung durch Bitumenmatte möglich.
	Luftklappengeräusche	Luftklappe tauschen. Geräuschminderung durch Bitumenmatte möglich.
	Starke Knackgeräusche während der Abtau- phase	Siehe "Knackgeräusche während der Abtauphase" auf Seite 36. Geräuschminderung durch Bitumenmatte möglich.
	Einspritz- und Strömungsgeräusche am Ver- dampfer	Siehe "Einspritz- und Strömungsgeräusche am Verdampfer" auf Seite 36. Geräuschminderung durch Bitumenmatte möglich

Abhilfemassnahme

Aufbringen einer Bitumenmatte auf der Rückseite des Gerätes.

Benötigtes Material: Bitumenmatte (ET-Nr. 441813)

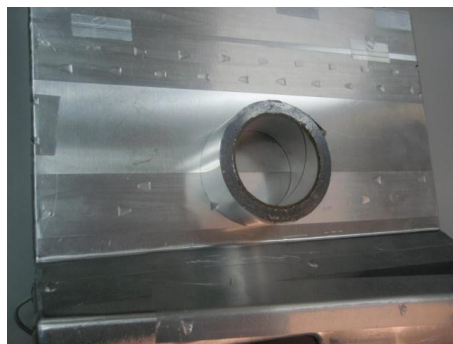
7.8.1 Knackgeräusche während der Abtauphase

Löcher des Wärmeleitblechs mit Aluband zukleben, um zu verhindern, dass Wasser zwischen Wärmeleitblech und Verdampferwanne eindringt.

1. Wärmeleitblech aufschrauben und Löcher mit Aluband (ET-Nr. 441814) zukleben.

Hinweis: Zuerst muss das Blech immer gereinigt werden (z.B. mit Lösungsmittel).

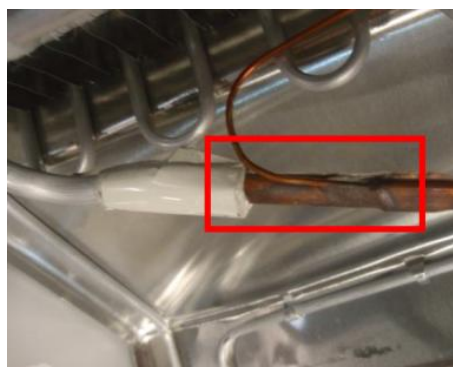
2. Wärmeleitblech wieder einschrauben und befestigen. Auch an beiden Seiten die Verbindung zwischen Wärmeleitblech und Verdampferwanne mit Aluband abdichten.



7.8.2 Einspritz- und Strömungsgeräusche am Verdampfer

Einspritzstelle mit 2 Dämpfermassen (ET-Nr. 441815) umwickeln.

1. Die Dämpfermasse sollte den Kegel und ein Stück des Kapillarrohrs umwickeln.
2. Die Verbindungsstelle der Rohre mit einer zweiten Dämpfermasse umwickeln.



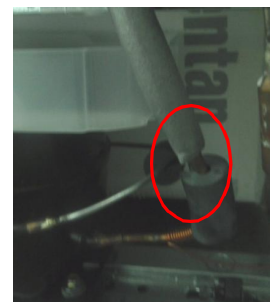
3. Saugrohr hinten mit 2 Dämpfermassen umwickeln.



Die richtige Position des Geräushdämpfers kontrollieren.



Falsch



Richtig

Richtig



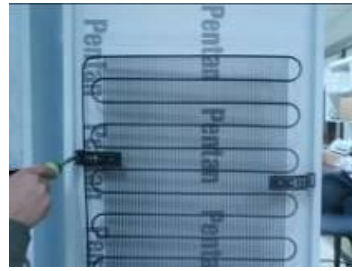
Falsch



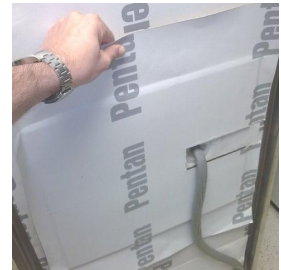
Richtig

7.8.3 Bitumen Bausatz (ET-Nr. 441813) für Geräusch bei den KG-Geräten

1. Den Verflüssiger abschrauben und vorsichtig auf dem Boden ablegen.



2. Ohne die Schutzfolie abzuziehen, die Bitumenmatte in die richtige Position stellen.



3. Die Schutzfolie von der BITUM-Oberfläche vorsichtig abziehen. Drücken Sie die ganze Fläche fest an damit der Kleber eine Verbindung herstellen kann.



4. Den Verflüssiger wieder einschrauben.



7.9 Diagnose des Inverter-Verdichters (KI/01)



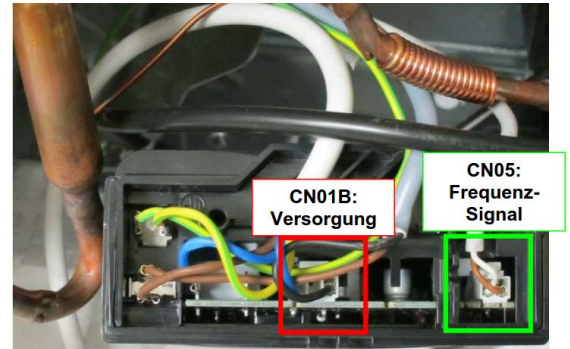
Achtung! Leerlauf der E-Box! Zerstörung der Elektronik
E-Box nicht im Leerlauf betreiben!

7.9.1 Allgemeine Messungen

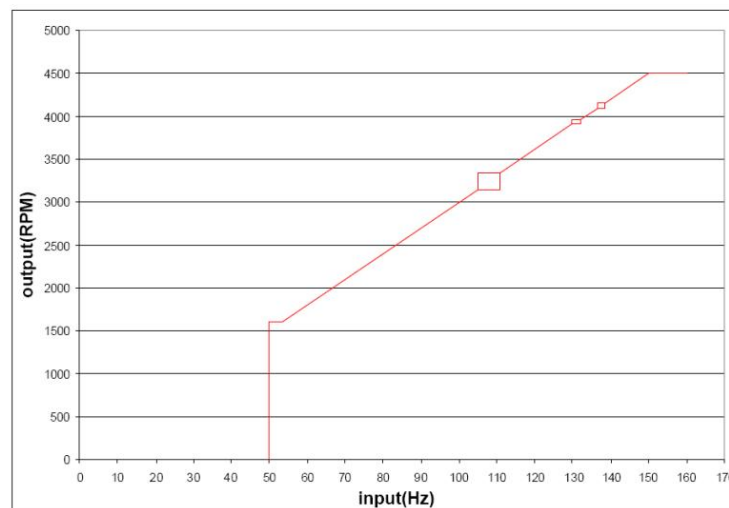
Für eine richtige Diagnose muss die Spannung und das Frequenzsignal am Drehzahlsteuerungsmodul gemessen werden.

Versorgung: Zum Einschalten des Verdichters muss das Drehzahlsteuerungsmodul mit Netzspannung versorgt werden.

Frequenz-Signal: Die Drehzahl des Verdichters wird von der Leistungs- und Steuerungselektronik (Bedienblende) durch ein Frequenzsignal kontrolliert.



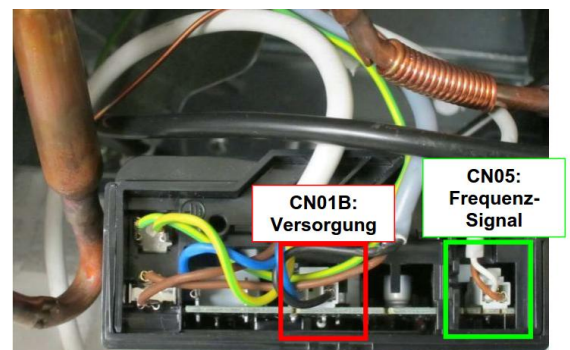
Ist-Drehzahl (U/min) = gemessene Frequenz (Hz) x 30



A) Verdichter EIN - max. Drehzahl (z.B. mit Super-Funktion)

Versorgung -> Das Drehzahlsteuerungsmodul wird mit Netzspannung versorgt.

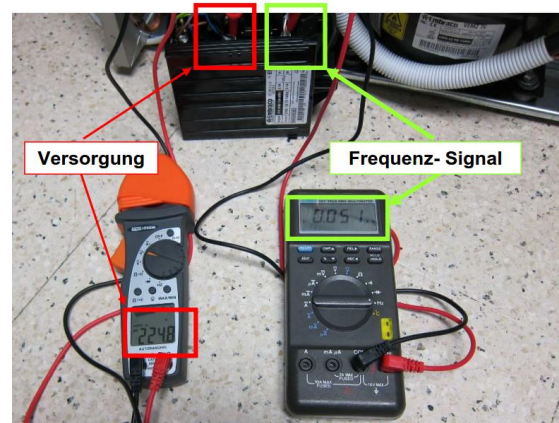
Frequenzsignal -> Drehzahl (U/min) = Frequenz (Hz) x 30 = 150 x 30 = 4500 U/min



B) Verdichter EIN - min. Drehzahl

Versorgung -> Das Drehzahlsteuerungsmodul wird mit Netzspannung versorgt.

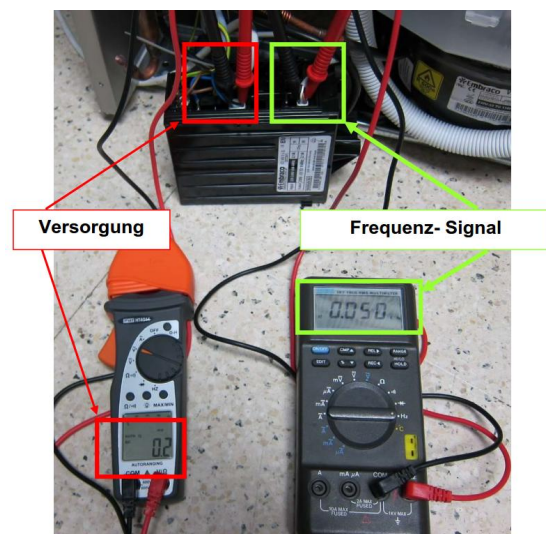
Frequenzsignal -> Drehzahl (U/min) = Frequenz (Hz) x 30 = 51 x 30 = 1500 U/min



C) Verdichter AUS (Solltemperatur erreicht)

Versorgung -> Das Drehzahlsteuerungsmodul wird nicht mit Netzspannung versorgt (0V).

Frequenzsignal -> min. Frequenz



7.9.2 Verdichter ohne Funktion

Fehlerbild:

Verdichter ohne Funktion

Mögliche Ursachen:

- Steuerungsmodul defekt
- Elektronikbox defekt
- Kabelbaum defekt
- Verdichter defekt

Diagnose und Abhilfemaßnahmen:



Der Stecker muss während der Messung am Verdichter angesteckt bleiben!

1. Gerät von Netz trennen.
2. Widerstand der Motorwicklungen messen. Der Widerstand einer Wicklung muss ca. 16Ω (T=25°C) sein. Bei falschen Widerstandswerten muss der Verdichter getauscht werden. Beim richtigen Widerstandswerten weiter mit Schritt 3.
3. Drehzahlsteuerungsmodul abschrauben und Abdeckung herausnehmen.
4. Verdichter aktivieren (mit Prüfprogramm oder in normalem Betrieb). Spannung im Steckerverbinder CN01B messen. Wenn keine Spannung gemessen wird, Kabelbaum überprüfen. Wenn Kabelbaum in Ordnung ist, Leistungs- und Steuerungsmodul austauschen (obere Blende). Bei richtiger Spannung (Netzspannung), Frequenz im Steckerverbinder CN05 messen. Bei falscher Frequenz (Null oder außer Skala 50 – 150Hz) Kabelbaum überprüfen. Wenn Kabelbaum in Ordnung ist, Leistungs- und Steuerungsmodul austauschen (obere Blende). Bei richtiger Frequenz (CN05: 50 – 150Hz) und Spannung (CN01B) Drehzahlsteuerungsmodul austauschen.

8. Technische Daten NTC Fühler

Temp. °C	Res. kΩ	Temp. °C	Res. kΩ	Temp. °C	Res. kΩ	Temp. °C	Res. kΩ	Temp. °C	Res. kΩ
-50	338,3	-29	83,42	-8	24,84	13	8,63	34	3,41
-49	314,8	-28	78,43	-7	23,54	14	8,23	35	3,27
-48	293,8	-27	73,78	-6	22,32	15	7,86	36	3,13
-47	274,1	-26	69,42	-5	21,17	16	7,50	37	3,01
-46	256,9	-25	65,35	-4	20,09	17	7,16	38	2,89
-45	237,7	-24	61,55	-3	19,06	18	6,84	39	2,77
-44	221,7	-23	57,99	-2	18,10	19	6,54	40	2,67
-43	206,9	-22	54,66	-1	17,19	20	6,25	41	2,56
-42	193,2	-21	51,54	0	16,33	21	5,97	42	2,46
-41	180,5	-20	48,61	1	15,52	22	5,71	43	2,37
-40	169,2	-19	45,88	2	14,75	23	5,46	44	2,28
-39	158,3	-18	43,31	3	14,03	24	5,23	45	2,19
-38	148,2	-17	40,90	4	13,35	25	5,00	46	2,10
-37	138,8	-16	38,64	5	12,70	26	4,79	47	2,02
-36	130,0	-15	36,52	6	12,09	27	4,58	48	1,94
-35	121,9	-14	34,52	7	11,51	28	4,39	49	1,87
-34	114,3	-13	32,65	8	10,96	29	4,20	50	1,80
-33	107,2	-12	30,89	9	10,44	30	4,03	55	1,495
-32	100,6	-11	29,24	10	9,95	31	3,86		
-31	94,49	-10	27,68	11	9,49	32	3,70		
-30	88,76	-9	26,22	12	9,05	33	3,55		