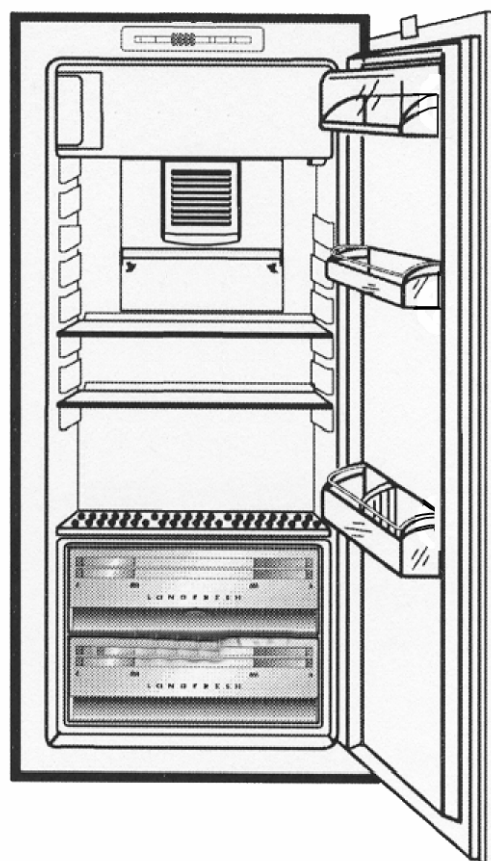




Koelkasten
IKEF 248-5
IKEF 238-5

Servicehandboek: H8-420-02-06

Bewerkt door: Uwe Laarmann
E-mail: uwe.laarmann@kueppersbusch.de
Telefoon: (0209) 401-732
Fax: (0209) 401-743
Datum: 01.04.2005

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Inhoud

1. Veiligheidsinstructies	4
2. Inleiding	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Temperatuurmeting	6
2.3 Luchtstroom.....	7
3. Componenten van het apparaat.....	8
3.1 Vooraanzicht	8
3.2 Achteraanzicht.....	9
4. Koelkringloop	10
5. Elektrische installatie	11
6. Werkingsschema	12
7. Werkwijzen van de koelkast	13
7.1 IKEF 238-5	13
7.2 IKEF 248-5	16
7.3 Akoestisch alarm (beide modellen)	17
8. Toegankelijkheid van de componenten in de vershoudzone.....	18
8.1 Batterijgevoede verdamper en verdampervoeler	18
8.2 0°-voeler	19
9. Toegankelijkheid van de componenten in de koelruimte	20
9.1 Ventilator en koelruimtevoeler	20
9.2 Bedieningspaneel.....	22
10. Variant voor modellen met luchtfilter	26
11. Technische eigenschappen.....	27
11.1 IKEF 238-5	27
11.2 IKEF 248-5	27

1. Veiligheidsinstructies



Gevaar!

Reparaties mogen uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd!

Door ondeskundige reparaties kunnen gevaren en schade voor de gebruiker ontstaan!

Om elektrocutie te vermijden dient u de volgende aanwijzingen beslist te volgen:

- Behuizing en frame kunnen in geval van een fout onder spanning staan! Neem het apparaat altijd van het net voor u met de reparatie begint!
- Door het aanraken van onder spanning staande componenten in het apparaat zelf kan een stroom ontstaan die leidt tot een elektrische schok!
- Voor de reparatie het apparaat van het net nemen!
- Bij beproevingen onder spanning moet altijd met een aardlekschakelaar worden gewerkt!
- Zorg altijd voor een correcte aansluiting van de aardleiding! De aardleidingweerstand mag de in de norm vastgelegde waarden niet overschrijden! Deze is van doorslaggevend belang voor de veiligheid van personen en apparaten.
- Na afloop van de reparatie moet een beproeving conform VDE 0701 of de overeenkomstige nationale voorschriften alsook een werkings- en dichtheidstest worden uitgevoerd!
- Raak geen componenten in het apparaat aan; ook de modules staan onder spanning!
- De voorschriften voor elektrostatisch gevoelige componenten naleven!



Let op!

De volgende aanwijzingen moeten strikt worden nageleefd:

- Voor alle reparaties moeten de apparaten van het elektriciteitsnet worden gescheiden. Indien beproevingen onder spanning vereist zijn, moet altijd met een aardlekschakelaar worden gewerkt.



Scherpe randen: veiligheidshandschoenen gebruiken.



Elektrostatisch gevoelige componenten!
Op de hanteringsvoorschriften letten!

2. Inleiding

2.1 Algemeen

In dit handboek worden de modellen IKEF 238-5 en IKEF 248-5 beschreven.

De IKEF 238-5 is een koelkast met normale koelruimte, 0°-vershoudzone en 4-sterren-vriesvak.
De PNC is van het type 923457xxx (195 4S).

De IKEF 248-5 is een koelkast met normale koelruimte en 0°-vershoudzone.
De PNC is van het type 923524xxx (210 CC).

De verdamperkringloop van de IKEF 248-5 bestaat uit een batterijgevoede verdamper in de vershoudzone.

De verdamperkringloop van de IKEF 238-5 bestaat uit een batterijgevoede verdamper in de vershoudzone en een buisverdampers voor het 4-sterren-vriesvak.

De apparaten zijn uitgerust met een elektronische besturing van het type ERF2000.

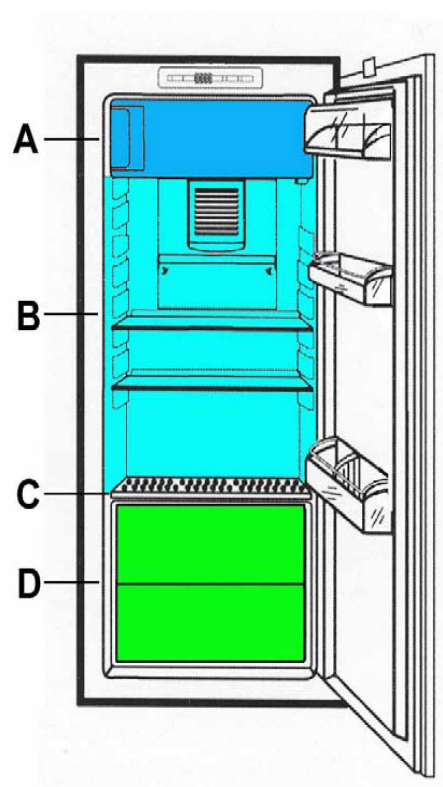
Legende:

A = 4-sterren-vriesvak

B = normale koelruimte

C = scheidingsplaat

D = vershoudzone (0°)



Tussen de normale koelruimte en de vershoudzone bevindt er zich een scheidingsplaat, waarvan de voorkant zo is uitgevoerd dat er een luchtcirculatie tussen beide zones mogelijk is.

In tegenstelling tot de koelkast NO FROST, heeft het 0°-model een batterijgevoede verdamper zonder ontdooiweerstand en zonder de bijbehorende thermoschakelaar, daar het ontdooien van de batterij door het draaien van de ventilator bij uitgeschakelde compressor gebeurt.

2.2 Temperatuurmeting

De temperaturen worden door 3 c.q. 4 voelers gemeten:

- Koelruimte-voeler (bij de ventilator)
- 0°-voeler (op de behuizing van de vershoudzone)
- Voeler van de batterijgevoede verdamper (op de batterij zelf)
- Ruimtetemperatuurvoeler (alleen IKEF 238-5)
Deze maakt deel uit van de display-elektronica.

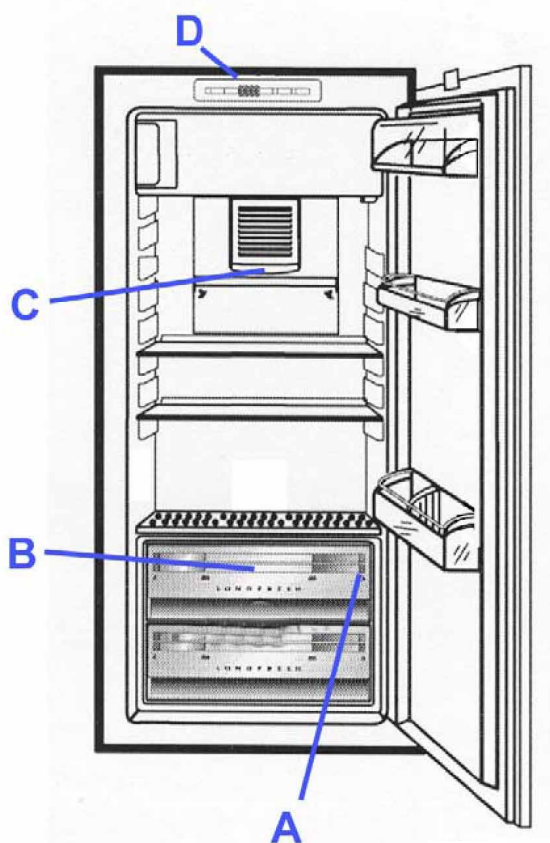
Legende:

A = 0°-voeler

B = voeler van de batterijgevoede verdamper

C = koelruimte-voeler

D = ruimtetemperatuurvoeler (IKEF 238-5)



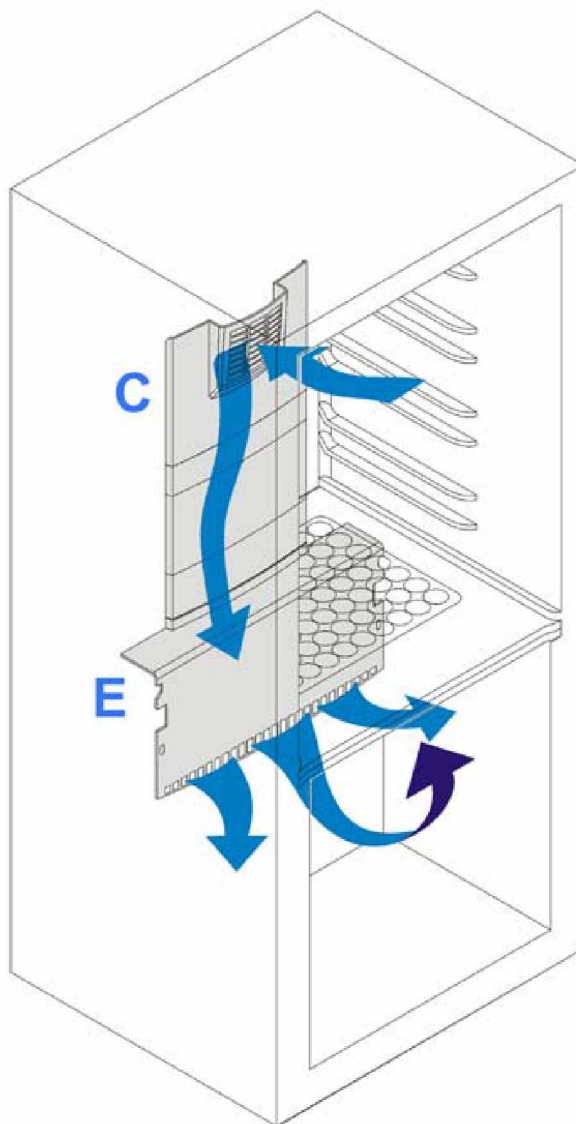
De kabels van de voelers A, B en C zijn in de behuizing ingeschuimd en kunnen daarom niet worden vervangen.

2.3 Luchtstroom

De door de batterijgevoede verdamper (in de vershoudzone achter de verdamperafdekking E) opgewekte koude wordt door de ventilator achter de ventilatorbehuizing C eerst in de vershoudzone en dan in de normale koelruimte verdeeld.

De lucht wordt door de ventilator, die zich in het bovenste gedeelte van de koelruimte bevindt, aangezogen. Ze doorstroomt de kanalen en stroomt naar beneden naar de batterijgevoede verdamper. De koude lucht komt uit het onderste gedeelte van de batterijgevoede verdamper naar buiten, komt met de beide laden van de vershoudzone in contact en stijgt door de spleet tussen scheidingsplaat en deur op in de normale koelruimte.

LUCHTSTROOM

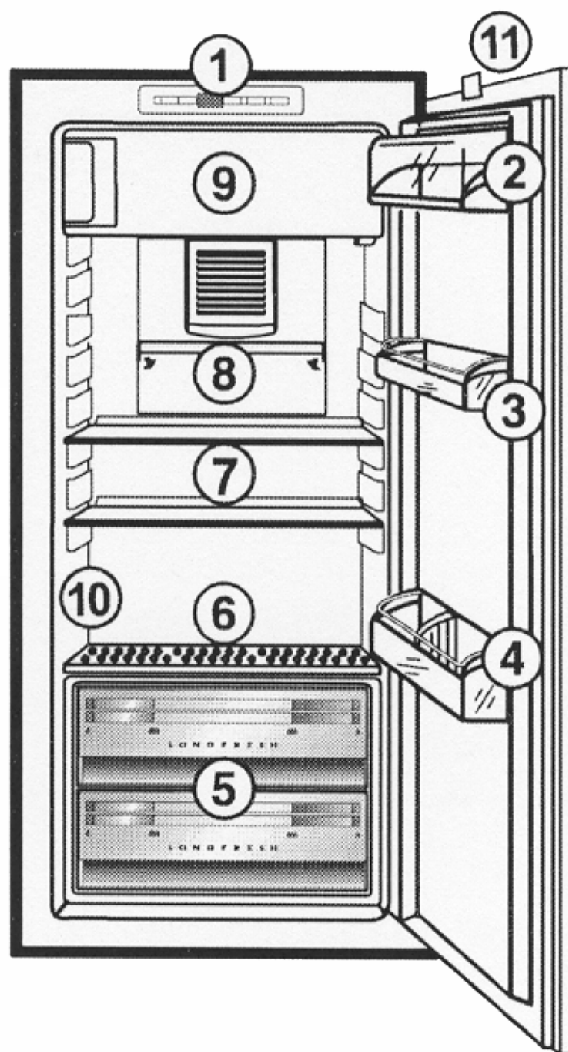


3. Componenten van het apparaat

3.1 Vooraanzicht

De belangrijkste componenten van het apparaat zijn:

1. Bedieningspaneel
2. Botervak
3. Deurvak
4. Flessenvak
5. Lade vershoudzone (zie opmerking a)
6. Scheidingsplaat
7. Draagplaten
8. Luchtfilter (speciale uitvoering, zie opm. b)
9. Klep vriesvak
10. Typeplaatje
11. Magneethouder



Opmerking:

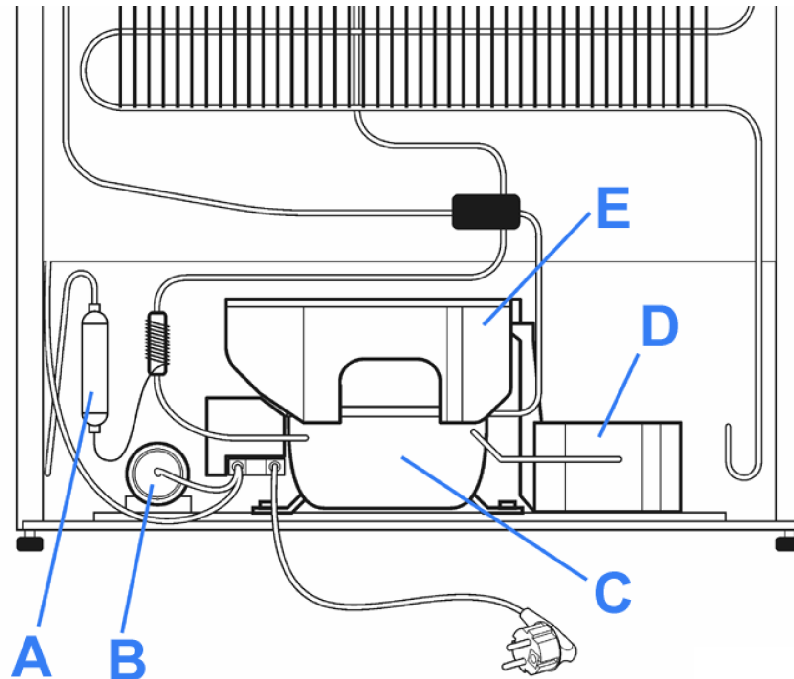
- a) De laden van de vershoudzone hebben regelkleppen voor de functie „vochtigheidscontrole”.
- Regelklep gesloten om de vochtigheid te behouden.
 - Regelklep open om de vochtigheid te verminderen.

Het is belangrijk dat de afdekkingen van de laden op hun plaats liggen om de correcte werking van de „vochtigheidscontrole” te garanderen.

- b) Naargelang van het handelsmodel bevindt er zich in de plaats van het luchtfilter een kanaal waarin zich een isolatiepaneel van polystyreen bevindt.

3.2 Achteraanzicht

De belangrijkste componenten zijn:

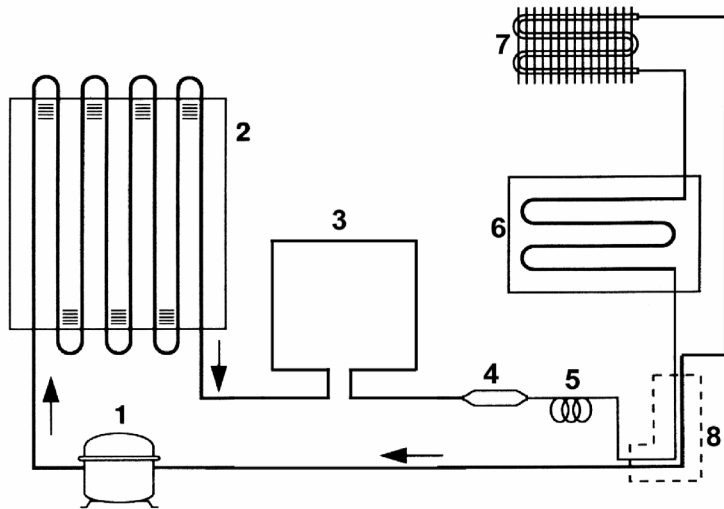


- A Drainefilter
- B Bedrijfscondensator
- C Compressor
- D Extra dooiwaterschaal (alleen IKEF 248-5)
- E Dooiwaterschaal

4. Koelkringloop

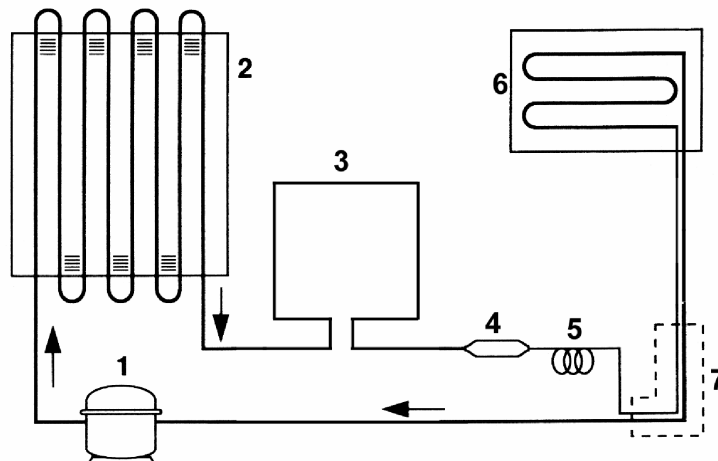
IKEF 238-5

1. Compressor
2. Condensor
3. Frameverwarming
4. Droger
5. Capillair
6. Buisverdamper
7. Batterijgevoede verdamper (vershoudzone)
8. Warmtewisselaar



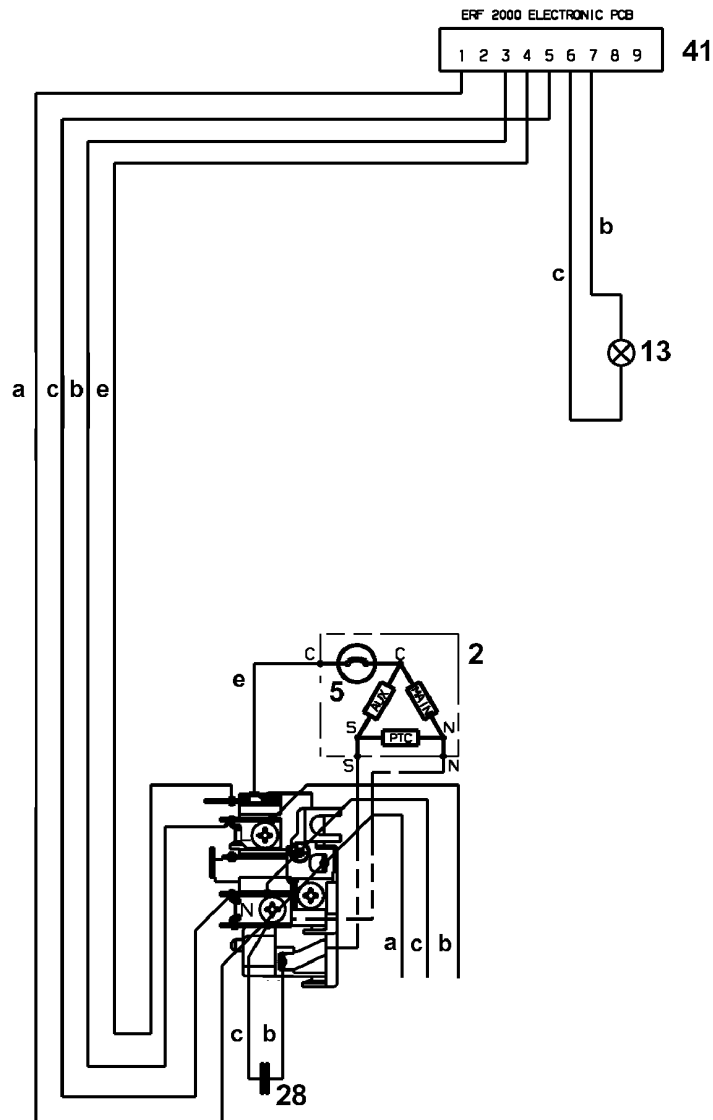
IKEF 248-5

1. Compressor
2. Condensor
3. Frameverwarming
4. Droger
5. Capillair
6. Batterijgevoede verdamper (vershoudzone)
7. Warmtewisselaar



5. Elektrische installatie

Gelieve het bij het model behorende schakelschema te gebruiken.

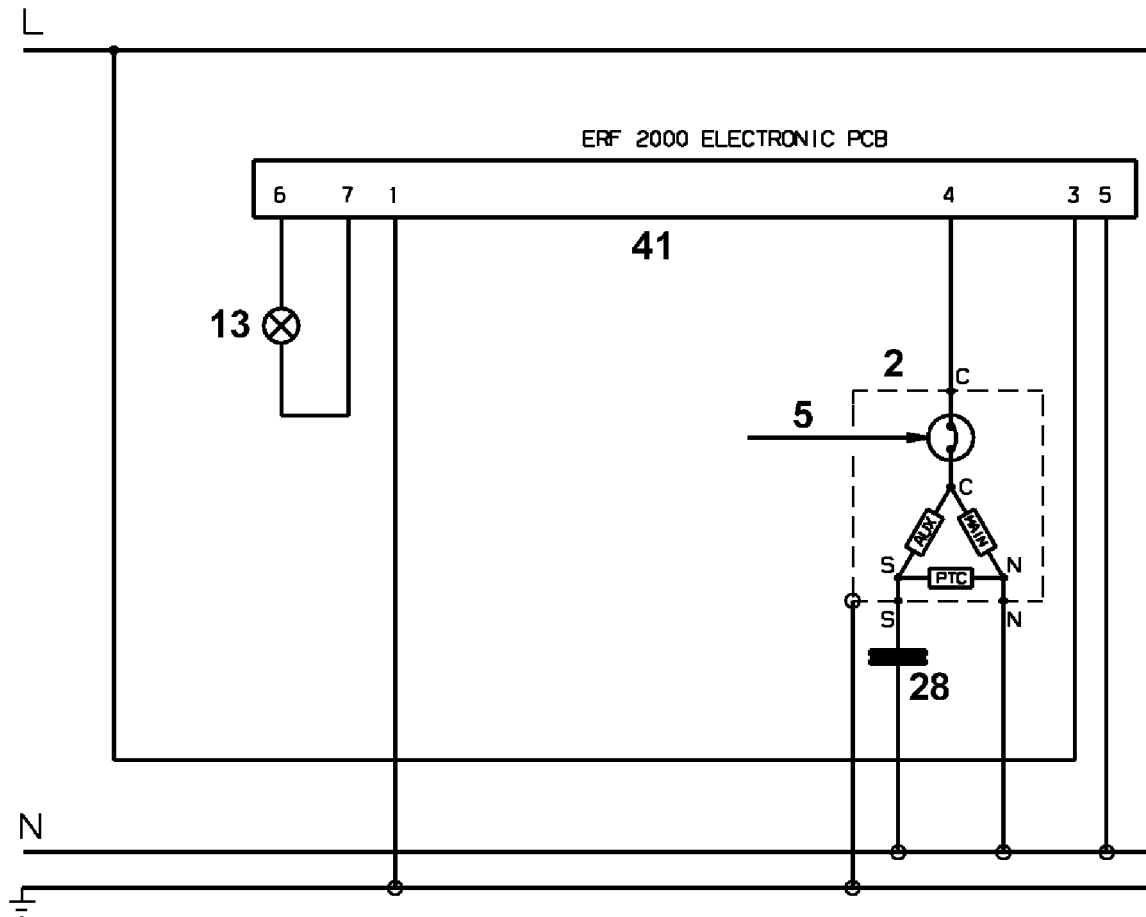


- 2 compressor
- 5 motorbeveiliging
- 13 lamp
- 28 bedrijfscondensator
- 41 elektronica ERF2000

- a geel-groen
- b bruin
- c blauw
- d wit
- e zwart

6. Werkingsschema

Gelieve het bij het model behorende schakelschema te gebruiken.



- 2 compressor
- 5 motorschakelaar
- 13 lamp
- 28 bedrijfscondensator
- 41 elektronica ERF2000

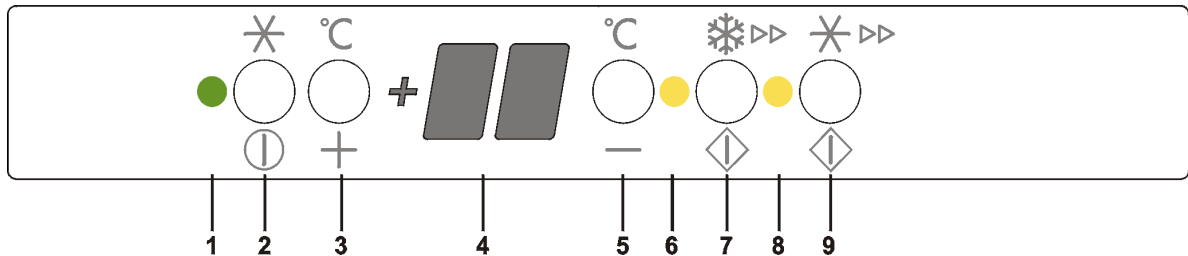
- a geel-groen
- b bruin
- c blauw
- d wit
- e zwart

- L leiding
- N nulleider

7. Werkwijzen van de koelkast

7.1 IKEF 238-5

7.1.1 Koelruimte - bedieningspaneel



1 = werkingscontrolelampje (groen)

2 = toets koelen/UIT

3 = toets voor de temperatuurstelling
(voor hogere temperaturen)

4 = temperatuuraanduiding

5 = toets voor de temperatuurstelling
(voor lagere temperaturen)

6 = controlelampje voor ingeschakelde
Superfrost-functie (geel) voor snel
invriezen in het vriesvak

7 = toets Superfrost

8 = controlelampje voor ingeschakelde
snelkoelfunctie (geel) voor intensief koelen

9 = toets snelkoelen

7.1.2 Inbedrijfstelling

De toetsen voor de temperatuurstelling bevinden zich aan de bovenkant van het apparaat op het bedieningspaneel.

- Stekker in de contactdoos steken.
- Op de AAN/UIT-toets (2) drukken. De groene LED (1) voor de netcontrole brandt. Het apparaat is nu ingeschakeld en kan om het even wanneer worden uitgeschakeld door opnieuw op de AAN/UIT-toets te drukken. De groene LED (1) dooft dan weer uit.
- Op een van de plus- of mintoetsen (3/5) drukken. De temperatuuraanduiding (4) wisselt en toont knipperend de ingestelde doeltemperatuur aan.

7.1.3 Temperatuurstelling

- Door op de plus- of mintoetsen te drukken, wisselt de temperatuuraanduiding van de werkelijke temperatuur (temperatuuraanduiding brandt constant) naar de doeltemperatuur (temperatuuraanduiding knippert).
- Met iedere druk op een van beide toetsen wordt de doeltemperatuur 1°C verhoogd of verlaagd.
- Als er niet op een toets wordt gedrukt, wisselt de temperatuuraanduiding na korte tijd (ca. 5 s) automatisch weer naar de werkelijke temperatuur.
De doeltemperatuur is de temperatuur die in de koelruimte moet heersen. De doeltemperatuur wordt door knipperende cijfers aangeduid.
De werkelijke temperatuur is de temperatuur die op een bepaald moment effectief in de koelruimte heerst. De werkelijke temperatuur wordt door constante cijfers aangeduid.

7.1.4 Temperatuuraanduiding

De temperatuuraanduiding (4) heeft meerdere functies:

- In normale toestand wordt de werkelijke temperatuur aangetoond.
- Tijdens de temperatuurinstelling wordt knipperend de op dat moment ingestelde koelruimtetemperatuur getoond (doeltemperatuur).

Let op! *Het is normaal dat de temperatuuraanduiding de daadwerkelijke temperatuur met wat vertraging aantoont.*

7.1.5 Snelkoelfunctie

De snelkoelfunctie is geschikt voor het snelle afkoelen van grote hoeveelheden levensmiddelen in de koelruimte, bijv. dranken of salades voor een party.

Door op toets 9 te drukken, wordt de snelkoelfunctie ingeschakeld. Het gele controlelampje 8 brandt en de snelkoelfunctie zorgt nu voor intensieve koeling. Daarbij wordt automatisch een doeltemperatuur van +3°C ingesteld. Na afloop van 6 uur wordt de snelkoelfunctie vanzelf beëindigd. De oorspronkelijk ingestelde doeltemperatuur is dan weer maatgevend en de temperatuuraanduiding toont de momentele koelruimtetemperatuur.

Door opnieuw op de toets Snelkoelen 9 te drukken, kan de snelkoelfunctie op ieder ogenblik handmatig worden beëindigd. Het gele controlelampje 8 dooft uit.

7.1.6 Koudeverbruik alleen door de vershoudzone

Als alleen de vershoudzone koude verbruikt:

- loopt de compressor
- draait de ventilator op **lage** snelheid (ca. 1500 tpm)
 - cyclisch (8 s. AAN / 8 s. UIT) als de omgevingstemperatuur minder dan 35 °C bedraagt.
 - continu als de omgevingstemperatuur meer dan 35 °C bedraagt.

7.1.7 Koudeverbruik door de normale koelruimte en de vershoudzone

Als de vershoudzone en de normale koelruimte koude verbruiken:

- loopt de compressor
- draait de ventilator op **hoge** snelheid (ca. 1900 tpm)
 - cyclisch (8 s. AAN / 8 s. UIT) als de omgevingstemperatuur minder dan 35 °C bedraagt.
 - continu als de omgevingstemperatuur meer dan 35 °C bedraagt.

7.1.8 Koudeverbruik alleen door de normale koelruimte

Als alleen de normale koelruimte koude verbruikt:

- loopt de compressor niet
- draait de ventilator op **hoge** snelheid (ca. 1900 tpm)
 - cyclisch (8 s. AAN / 8 s. UIT) als de omgevingstemperatuur minder dan 35 °C bedraagt.
 - continu als de omgevingstemperatuur meer dan 35 °C bedraagt.

7.1.9 Ontdooien van de batterijgevoede verdamper

Het ijs dat zich op de batterijgevoede verdamper verzamelt, moet regelmatig worden ontdooid. Het ontdooien van de batterijgevoede verdamper gebeurt alle 4 bedrijfsuren van de compressor. De ontdooifase begint na het uitschakelen van de compressor.

Tijdens de ontdooifase:

- loopt de compressor niet
- draait de ventilator continu op **hoge** snelheid
- daalt de temperatuur in de koelruimte
- warmt de batterijgevoede verdamper op.

De ontdooifase eindigt als de verdampervoeler een temperatuur van +4 °C meet.



Let op!

Als de deur wordt geopend, blijft de ventilator stilstaan.

Om een gesloten deur te simuleren, moet een magneet worden gebruikt, die ter hoogte van het reed-element wordt aangebracht.

7.1.10 Activeren van het compensatie-verwarmingselement

Het compensatie-verwarmingselement heeft als taak de temperatuur in de koelruimte te verhogen, om bij een omgevingstemperatuur tussen 10°C en 38°C de temperatuur van +3°C tot +8°C te kunnen regelen.

De werkingwijze van het compensatie-verwarmingselement is afhankelijk van de apparaatinstellingen (ingestelde temperatuurwaarde) en de omgevingstemperatuur (wordt door de omgevingsvoeler gemeten).

Het compensatie-verwarmingselement is in de behuizing ingeschuimd en kan daarom niet worden vervangen.



a Binnenaanzicht van de koelruimte (ongeveer de positie van de compensatie-verwarmingselementen)



b Achteraanzicht van de koelruimte (vóór het inschuimen van de behuizing)

7.2 IKEF 248-5

De koelkast functioneert verschillend naargelang van het koudeverbruik van de vershoudzone en de normale koelruimte.

Bij normale werking zijn er drie mogelijke combinaties:

- koudeverbruik alleen door de vershoudzone
- koudeverbruik door de normale koelruimte en de vershoudzone
- koudeverbruik alleen door de normale koelruimte

Bovendien is de volgende toestand mogelijk:

- activering van het ontdooiproces van de batterijgevoede verdamper

7.2.1 Koudeverbruik alleen door de vershoudzone

Als alleen de vershoudzone koude verbruikt:

- loopt de compressor
- draait de ventilator op **lage** snelheid (ca. 1500 tpm)

7.2.2 Koudeverbruik door de normale koelruimte en de vershoudzone

Als de vershoudzone en de normale koelruimte koude verbruiken:

- loopt de compressor
- draait de ventilator op **hoge** snelheid (ca. 1900 tpm)

7.2.3 Koudeverbruik alleen door de normale koelruimte

Als alleen de normale koelruimte koude verbruikt:

- loopt de compressor niet
- draait de ventilator op **hoge** snelheid (ca. 1900 tpm)

7.2.4 Ontdooien van de batterijgevoede verdamper

Het ijs dat zich op de batterijgevoede verdamper verzamelt, moet regelmatig worden ontdooid. Het ontdooien van de batterijgevoede verdamper gebeurt alle 4 bedrijfsuren van de compressor. De ontdooifase begint na het uitschakelen van de compressor.

Tijdens de ontdooifase:

- loopt de compressor niet
- draait de ventilator continu op **hoge** snelheid
- daalt de temperatuur in de koelruimte
- warmt de batterijgevoede verdamper op.

De ontdooifase eindigt als de verdampervoeler een temperatuur van +4 °C meet.



Let op!

Als de deur wordt geopend, blijft de ventilator stilstaan.

Om een gesloten deur te simuleren, moet een magneet worden gebruikt, die ter hoogte van het reed-element wordt aangebracht.

7.3 Akoestisch alarm (beide modellen)

De alarmtoon wordt geactiveerd als de deur van het apparaat langer dan 3 minuten open blijft.

Door de deur van het apparaat te sluiten, wordt het alarmsignaal beëindigd.

8. Toegankelijkheid van de componenten in de vershoudzone

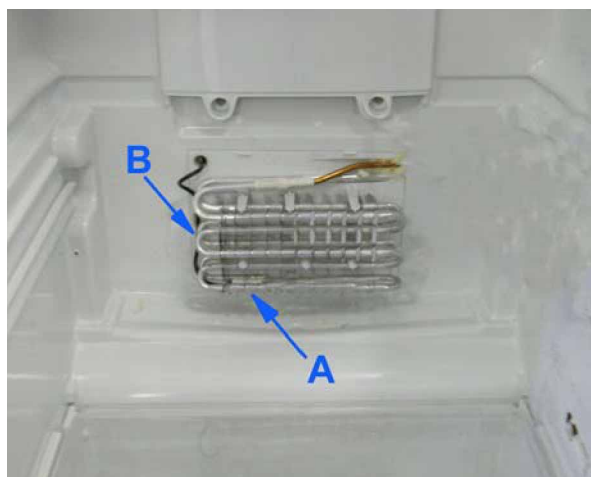
8.1 Batterijgevoede verdamper en verdampervoeler

Om toegang tot de batterijgevoede verdamper en de temperatuurvoeler te krijgen, moet u als volgt te werk gaan:

1. De bovenste afdekking van de 0°-lade verwijderen.
2. De 0°-lade verwijderen.
3. De scheidingsplaat verwijderen.



4. De beide bevestigingsschroeven van de verdamperafdekking uitdraaien.
5. De verdamperafdekking naar zich toe trekken, eruit nemen en het isolatiepaneel van polystyreen verwijderen.



- A) Voeler van de batterijgevoede verdamper
B) Batterijgevoede verdamper

8.2 0°-voeler

Om toegang tot de 0°-voeler te krijgen, moet u als volgt tewerk gaan:

1. De bovenste afdekking van de 0°-lade verwijderen.
2. De 0°-lade verwijderen.



3. Een schroevendraaier met platte kant gebruiken en het beschermrooster van de 0°-voeler afnemen.



A 0°-voeler

9. Toegankelijkheid van de componenten in de koelruimte

9.1 Ventilator en koelruimtevoeler

Eerst de afdekking van de verdamper verwijderen. Hiervoor als volgt tewerk gaan:

1. De bovenste afdekking van de 0°-lade verwijderen.
2. De 0°-lade verwijderen.
3. De scheidingsplaat verwijderen.



4. De beide bevestigingsschroeven van de verdamperafdekking uitdraaien.
5. De verdamperafdekking naar zich toe trekken en afnemen.

Nu het kanaal of filterkanaal (indien aanwezig) als volgt verwijderen:

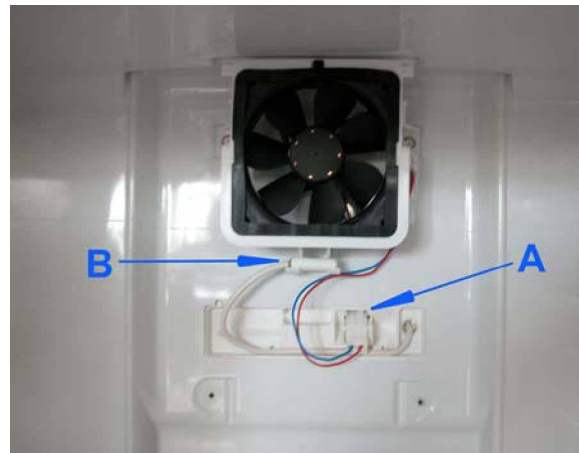


1. De beide bevestigingsschroeven van het kanaal (of filterkanaal indien aanwezig) uitdraaien; het kanaal naar beneden trekken om het eruit te nemen.
2. Het isolatiepaneel van polystyreen verwijderen (bij modellen met luchtfilter niet aanwezig).

Nu de ventilatorbehuizing als volgt verwijderen:



1. De beide bevestigingsschroeven van de ventilatorbehuizing uitdraaien en de behuizing er naar onderen uittrekken.



- A Ventilator-aansluitklem
B Koelruimtevoeler

Nu kunnen de ventilator en de koelruimtevoeler als volgt worden verwijderd:



1. De koelruimtevoeler van de houder nemen en de 3 bevestigingsschroeven van de ventilator verwijderen.



2. Die draden van de ventilator moeten door de spleet (A) in de ventilatorhouder worden gestoken.



Let op!

Als de ventilator moet worden vervangen, moet erop worden gelet dat hij aanzuigt. Om een gesloten deur te simuleren, moet een magneet worden gebruikt, die ter hoogte van het reed-element wordt aangebracht.

9.2 Bedieningspaneel

Om toegang tot het bedieningspaneel en de onderdelen ervan te krijgen (vermogenslektronica, display-elektronica, elektronica van de ventilator en aansluitklemmen), als volgt tewerk gaan:



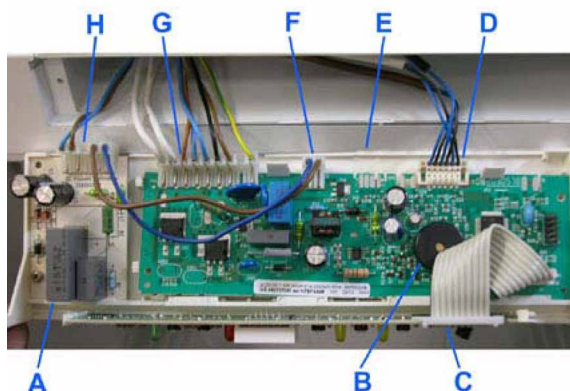
1. De beide schroefafdekkingen verwijderen en de 2 bevestigingsschroeven van de houder van het bedieningspaneel uitdraaien.



2. De beschermende folie afnemen.



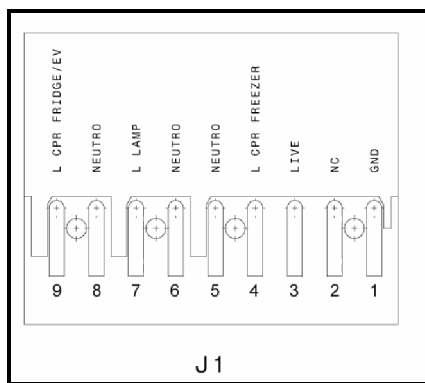
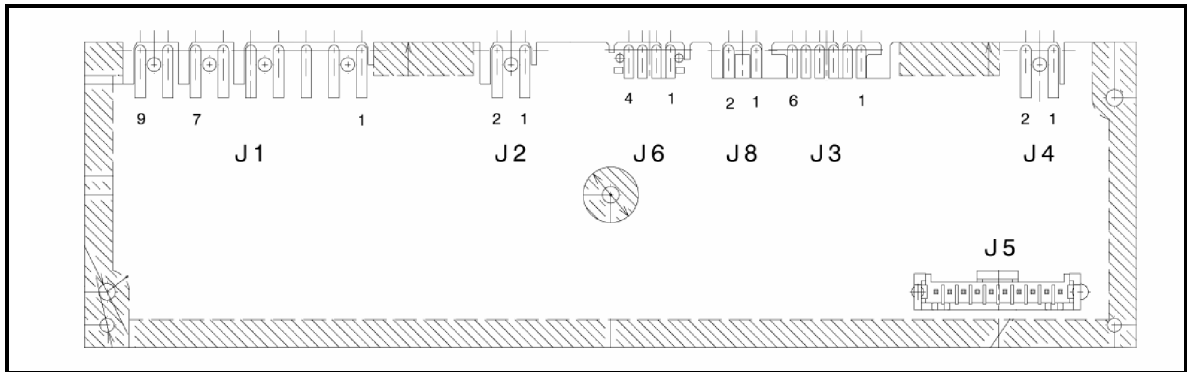
3. De houder van het bedieningspaneel naar zich toe trekken.



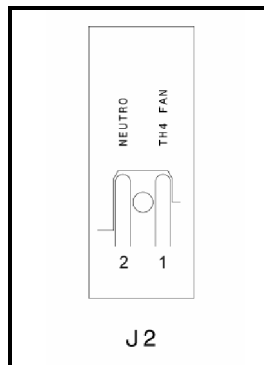
- A Elektronica voor de ventilator
- B Zoemer
- C Display-elektronica
- D Voeler-aansluitklem
 - koelruimtevoeler = witte kabel
 - voeler van de batterijgevoede verdamper = zwarte kabel
 - 0°-voeler = bruine kabel
- E Vermogenslektronica
- F Aansluitklem elektronica voor de ventilator
- G Aansluitklem elektrische installatie
 - compensatie-verwarmingselementen
 - lamp
 - compressor
 - voeding elektronica
- H Ventilator-aansluitklem

9.2.1 Vermogenselektronica

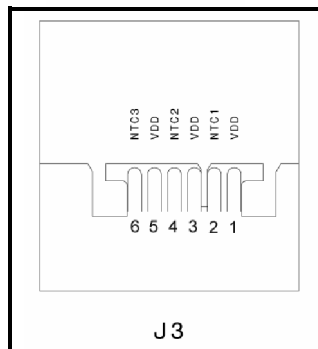
Aanzicht van de elektronica (zijde componenten):



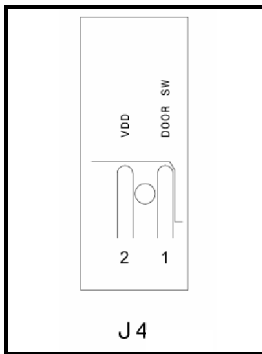
1. aardingscontact
2. vrij
3. leiding
4. compressor
5. nulleider
6. nulleider
7. lamp
8. niet toegewezen (IKEF 248-5)
nulleider (IKEF 238-5)
9. niet toegewezen (IKEF 248-5)
compensatieverwarmingselementen (IKEF 238-5)



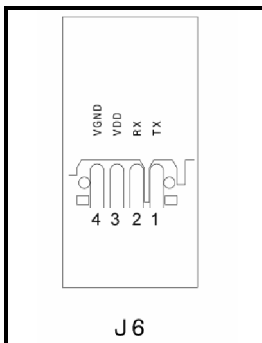
1. elektronica voor de ventilator
2. nulleider



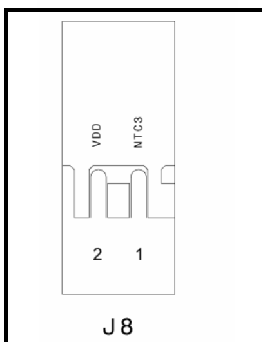
1. koelruimtevoeler
2. koelruimtevoeler
3. voeler van de batterijgevoede verdamper
4. voeler van de batterijgevoede verdamper
5. 0°-voeler
6. 0°-voeler



1. vrij
2. vrij

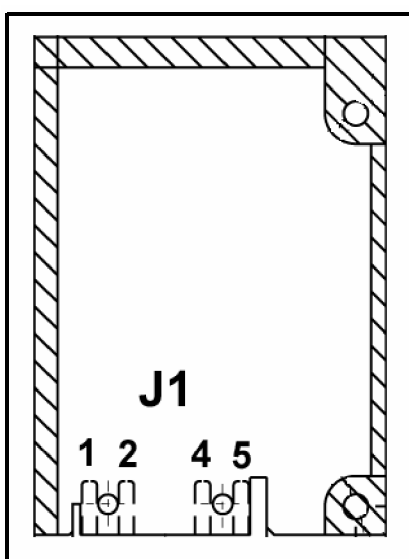


1. vrij
2. vrij
3. vrij
4. vrij



1. vrij
2. vrij

9.2.2 Elektronica voor de ventilator



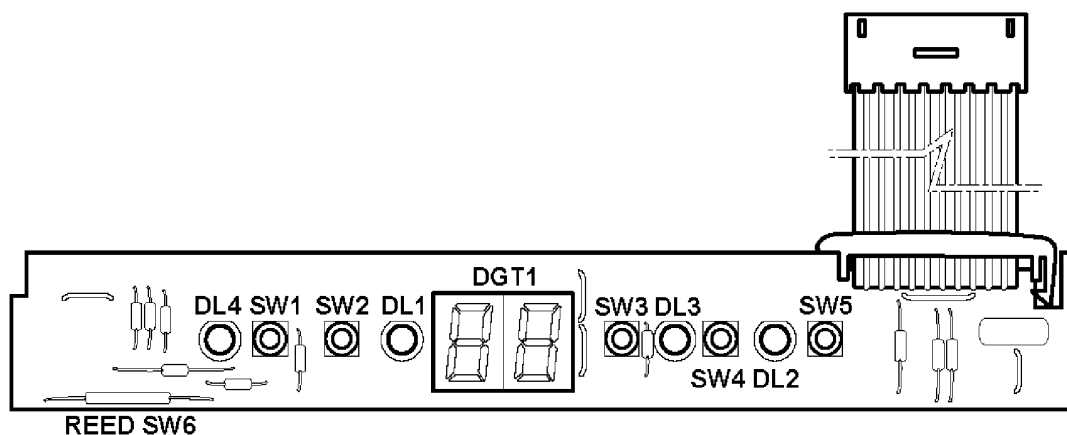
1. leiding (voeding elektronica);
2. nulleider (voeding elektronica);
4. +Vcc (voeding ventilator);
5. aardleider (voeding ventilator).

De uitgangsspanning +Vcc heeft de volgende waarden:

+15 . . +18 V DC om de ventilator op **lage** snelheid te laten lopen;

+22 . . +26 V DC om de ventilator op **hoge** snelheid te laten lopen.

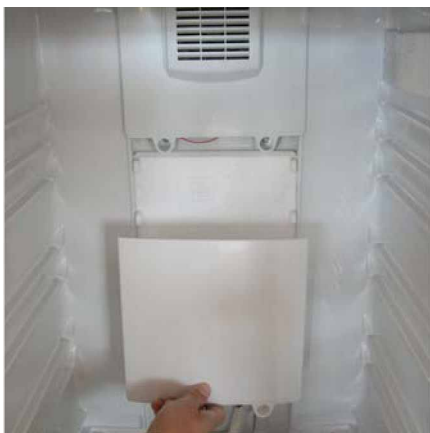
9.2.3 Display-elektronica



IKEF 238-5	IKEF 248-5
SW1 AAN/UIT-toets	SW1 AAN/UIT-toets
SW2 toets om de temperatuur te verhogen	SW2 toets om de temperatuur te verhogen
SW3 toets om de temperatuur te verlagen	SW3 toets om de temperatuur te verlagen
SW4 toets FROSTMATIC	SW4 toets COOLMATIC
SW5 toets COOLMATIC	SW5 niet aanwezig
SW6 reed-element	SW6 reed-element
DGT1 display	DGT1 display
DL1 LED min-teken	DL1 LED min-teken
DL2 LED COOLMATIC	DL2 niet aanwezig
DL3 LED FROSTMATIC	DL3 LED COOLMATIC
DL4 LED AAN/UIT	DL4 LED AAN/UIT

10. Variant voor modellen met luchtfilter

Naargelang van het handelsmodel bevindt zich op de plaats van het middelste kanaal het filterkanaal.



Middelste kanaal



Filterkanaal



De klep openen en het koolfilter minstens een keer per jaar vervangen.

Bij modellen met luchtfilter wordt het gebruik van een koolfilter aanbevolen.

11. Technische eigenschappen

11.1 IKEF 238-5

Ventilator:

Type	3414 NMR-418
Spanning [V DC]	18 . . 26
Vermogen [W]	1,8
Snelheid [tpm]	2300

Vermogenselektronica:

Software-versie	NFBF4A0N
Elektronica-versie	ERF2000P-01.A

Display-elektronica:

EEPROM	F00F2
Elektronica-versie	ERF2000D-06.A

11.2 IKEF 248-5

Compensatie-verwarmingselement:

Spanning [V]	240
Vermogen [W]	4
Weerstand [Ohm]	14400

Ventilator:

Type	3414 NMR-418
Spanning [V DC]	18 . . 26
Vermogen [W]	1,8
Snelheid [tpm]	2300

Vermogenselektronica:

Software-versie	NFBF4A0N
Elektronica-versie	ERF2000P-01.A

Display-elektronica:

EEPROM	F00F2
Elektronica-versie	ERF2000D-06.A