



Koelkast
IKEF 248-7
IKEF 249-6
IKEF 249-7

Servicehandboek: H8-71-07

Bewerkt door: Uwe Laarmann
E-mail: uwe.laarmann@kueppersbusch.de
Telefoon: (0209) 401-732
Fax: (0209) 401-743
Datum: 09.12.2008

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Inhoud

1. Veiligheidsinstructies	4
2. Reparatieaanwijzingen	5
3. Bediening	6
3.1 Bedieningspaneel	6
3.2 Hoofdschakelaar	6
3.3 Temperatuurinsteltoets koelvak	6
3.4 Instelbereik temperatuur	6
3.5 Instelbereik temperatuur vershoudvak	6
3.6 Super-toets koelvak	7
4. Componenten	8
4.1 Elektronische besturing	8
4.2 Ventilator vershoudvak	8
4.3 Koelvakverwarming	8
4.4 Magneetklep	8
5. Functies	9
5.1 Koelcircuit	9
5.2 Startprogramma	10
5.3 Demoprogramma	10
5.4 Ontdooien	10
5.5 Super-programma koelvak	11
5.6 Testprogramma	11
5.7 Magneetklepveiligheidsfunctie	11
6. Reparatie	12
6.1 Capillaire buis	12
7. Zoeken naar storingen	13
7.1 NTC-fout	13
7.2 Foutaanwijzing LO	13
8. Technische gegevens	14
8.1 Voelerwaarden	14
8.2 Elektrische gegevens	14

1. Veiligheidsinstructies



Gevaar!

Reparaties mogen uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd!

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

Om elektrische stroomstoten te vermijden, moet u absoluut de volgende aanwijzingen volgen:

- Behuizing en frame kunnen in geval van een fout onder spanning staan! Neem het apparaat altijd van het elektriciteitsnet 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!
- Let altijd op een correcte aansluiting van de aardleiding! De aardleidingweerstand mag de in de norm vastgelegde waarden niet overschrijden! Ze 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 dichtheidsbeproeving worden uitgevoerd!
- Raak geen onderdelen in het apparaat aan; ook de modules staan onder netspanning!
- Op de aanwijzingen voor elektrostatisch gevoelige componenten letten!



Attentie!

De volgende aanwijzingen moeten strikt worden nageleefd:

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



Scherpe randen: veiligheidshandschoenen gebruiken.



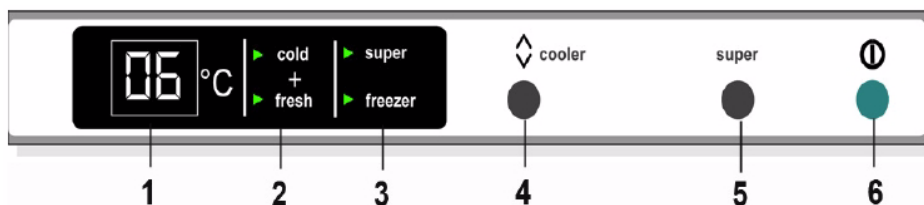
Elektrostatisch gevoelige componenten!
Op de hanteringsvoorschriften letten!

2. Reparatieaanwijzingen

- Probeer nooit een toestel te repareren door onderdelen „in het wilde weg te vervangen”!
- Ga altijd systematisch te werk en lees de technische documentatie van het toestel!
- Elektronische prints worden doorgaans niet gerepareerd, maar compleet door originele reservedelen vervangen. Uitzonderingen worden apart gedocumenteerd.
- Buisverbindingen in koelcircuits mogen niet gesoldeerd worden. Er moeten Lokring-verbindingen worden gebruikt.
- Voer een dichtheids- en werkingsproef van het koelcircuit uit.
- Bij elke ingreep aan het koelcircuit moet voor het aflaten en het vullen de droger worden vernieuwd.
- Bij lekken van het koelcircuit aan de aanzuigzijde en daaruit voortkomende reparaties moeten absoluut de compressor en de droger worden vernieuwd. Door de binnendringende luchtvochtigheid in het koelcircuit ontstaat er onherroepelijke schade aan de olie in de compressor.

3. Bediening

3.1 Bedieningspaneel



1. Temperatuuraanwijzing (brandt alleen als de buitendeur open is)
2. Bedrijfsaanwijzing vershoudvak (brandt alleen als de buitendeur open is)
3. Bedrijfsaanwijzing Super-functie / vriesvak (brandt alleen als de buitendeur open is)
4. Temperatuurinsteltoets
5. Super-toets
6. Hoofdschakelaar

3.2 Hoofdschakelaar

De hoofdschakelaar schakelt het apparaat aan en uit.

3.3 Temperatuurinsteltoets koelvak

Wanneer op de temperatuurinsteltoets wordt gedrukt, springt de temperatuuraanwijzing van de werkelijke naar de gewenste temperatuuraanwijzing. Met elke druk op de toets wordt de gewenste temperatuur 1K veranderd. Aan het eind van het instelbereik wordt weer naar de beginwaarde teruggesprongen. Blijft u de toets ingedrukt houden, verandert de waarde in intervallen van 1s. Als 5s niet op de toets wordt gedrukt, wordt weer de werkelijke temperatuur aangetoond.

3.4 Instelbereik temperatuur

Het instelbereik ligt tussen 3°C en 8°C. De basisinstelling is 6°C.

3.5 Instelbereik temperatuur vershoudvak

- Op de temperatuurinsteltoets drukken en deze ingedrukt houden.
- Het apparaat met de hoofdschakelaar inschakelen.
- 3s ingedrukt houden tot 88 verschijnt en weer uitdooft.
- Temperatuurinsteltoets loslaten.
- De koelvakaanwijzing toont de voelerwaarde aan (basisinstelling = 2).
- Met de temperatuurinsteltoets wordt de temperatuur van het vershoudvak in stappen van 1K aangepast. Het instelbereik gaat van 6 (warm) tot 0 (koud).

Als 1 min niet op de temperatuurinsteltoets wordt gedrukt, gaat de aanwijzing weer in de normale toestand over.

De nieuwe instelling wordt na het terugkeren in de normale toestand overgenomen.



De koelvakaanwijzing heeft geen minteken. Het risico bestaat dat de temperatuur onder 0°C daalt (het instelbereik 0 is niet gelijk aan 0°C).

3.6 Super-toets koelvak

Met deze toets wordt het Super-programma voor het koelvak gestart. Een tweede druk op deze toets annuleert het programma.

4. Componenten

4.1 Elektronische besturing

De besturing bestaat uit twee modules. De bedienings- en displaymodule bevindt zich in de kast van het bedieningspaneel. Op deze module bevinden zich de ingangen van de NTC-voelers en van het deurcontact. De netvoedingsmodule bevindt zich onder een afdekking in de motorruimte. Deze module is verantwoordelijk voor de aansturing van alle lastcomponenten en voor de spanningstoevoer van de bedieningsmodule.

4.2 Ventilator vershoudvak

- Terwijl de buitendeur geopend is, wordt de ventilator uitgeschakeld.
- Tijdens het ontdooien is de ventilator altijd ingeschakeld.
- Na het sluiten van de buitendeur wordt de ventilator gedurende 30s ingeschakeld.
- De ventilator loopt als het vershoudvak koude nodig heeft.
- De ventilator wordt na 4min standtijd gedurende 12min ingeschakeld.

4.3 Koelvakverwarming

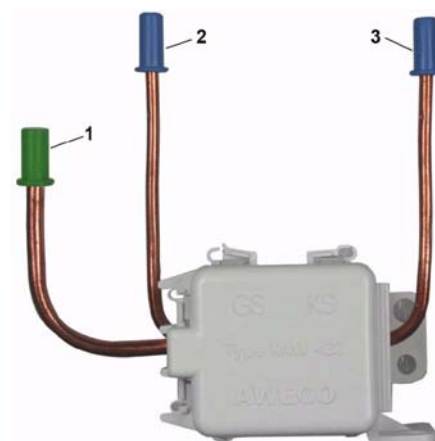
Het koelvak wordt verwarmd omdat het koelvak bij lage omgevingstemperaturen te warm wordt. De koelvakverwarming zit op de verdamper. De verwarming is ingeschuimd en kan niet worden vervangen. Vermogen van de verwarming = 10W.

De koelvakverwarming wordt aan de hand van de omgevingstemperatuur gestuurd.

Omgevingstemperatuur	Actie
21°C	Verwarming aan als compressor uit
15°C	Verwarming in continubedrijf

4.4 Magneetklep

De magneetklep heeft geen bepaalde rustpositie. De gewenste schakelpositie wordt bereikt door het aansturen van positieve en negatieve halve golven van de stuurspanning. Het beweeglijke anker van de klep bevindt zich in het magneetveld van een permanente magneet en wordt door de aansturing in zijn eindpositie gebracht. In deze positie wordt de uitgang die niet van koelmiddel moet worden voorzien door het anker gesloten. Om er zeker van te zijn dat het anker op deze positie blijft, wordt de aansturing om de 60s herhaald. De permanente magneet (in het huis) zorgt ervoor dat het anker zichzelf in de gewenste stand houdt.

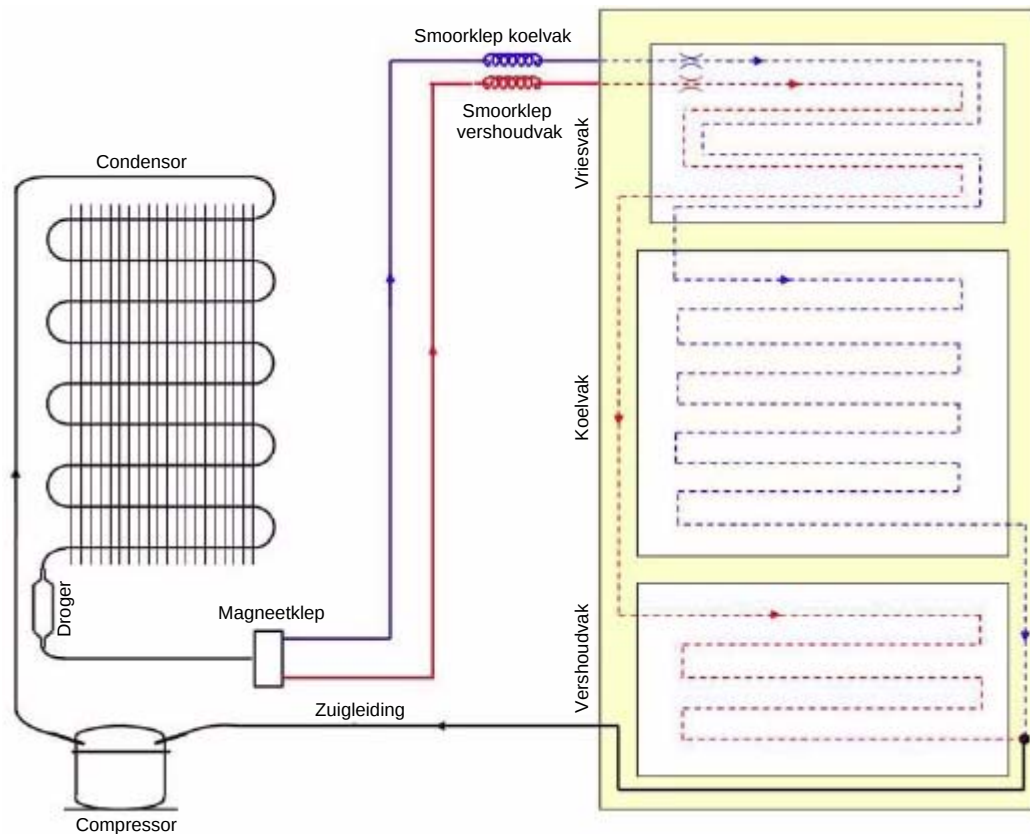


- 1 = ingang
- 2 = uitgang vershoudvak
- 3 = uitgang koelvak

5. Functies

5.1 Koelcircuit

De toevoer naar het vriesvak of naar het koelvak gebeurt door de magneetklep. Het koelmiddel wordt eerst door het vriesvak en dan naar het vershoudvak of naar een parallelle insputing via het vriesvak in het koelvak geleid. Het vriesvak wordt altijd van koude voorzien als de compressor loopt. Het vriesvak heeft geen eigen regeling. Het vershoudvak heeft voorrang.



5.2 Startprogramma

Het startprogramma wordt actief als bij het inschakelen van het apparaat alle voelertemperaturen (behalve de ruimtevoeler) tussen 10°C en 45°C liggen. De ruimtevoeler mag niet kouder dan -20°C en niet warmer dan +45°C zijn.

Programmaverloop:

- 5s geen aansturing
- 5s magneetklep
- 5s koelvakverwarming
- 5s ventilator vershoudvak
- 39min toevoer vershoudvak
- 24min toevoer koelvak
- Als de elektronica een fout herkent, wordt gedurende 15min de ventilator van het vershoudvak aangestuurd.
- Normale werking

5.3 Demoprogramma

- Apparaat uitschakelen.
- Op de temperatuurinsteltoets drukken en deze ingedrukt houden.
- Apparaat inschakelen.
- Temperatuurinsteltoets ingedrukt houden tot LO verschijnt.
- Temperatuurinsteltoets loslaten.

Alle Bedieningsfuncties en aanwijzingen zijn actief, maar er worden geen lastcomponenten aangestuurd.

Uitzondering: Na het sluiten van de deur blijft de ventilator nog 30s lopen.

Het demonstratieprogramma wordt door het uitschakelen van de apparaat beëindigd.

5.4 Ontdooien

5.4.1 Koelvak

Bij ingebruikname van het apparaat wordt na 10h een koelvakontdooiing gestart. De volgende ontdooiingen worden telkens na 23h 20min gestart.

5.4.2 Vershoudvak

Bij ingebruikname van het apparaat wordt na 10h een vershoudvakontdooiing gestart. De volgende ontdooiingen worden telkens na 16h gestart.

- Het vershoudvak wordt gedurende 60min niet van koude voorzien.
- Er wordt ontdooid tot de verdampervoeler van het vershoudvak 4°C heeft bereikt of tot 100min zijn afgelopen.

Tijdens de ontdooifase wordt de ventilator van het vershoudvak ingeschakeld (alleen met gesloten buitendeur).

5.5 Super-programma koelvak

Super-koelen wordt met de Super-toets gestart. De Super-LED brandt en het koelvak werkt met de doeltemperatuur van 2°C. Na 24h of als opnieuw op de temperatuurinsteltoets wordt gedrukt, wordt weer naar normaal bedrijf teruggekeerd.

5.6 Testprogramma

Oproepen van het testprogramma:

- Apparaat uitschakelen.
- Op de Super-toets drukken en deze ingedrukt houden.
- Apparaat inschakelen.
- Ca. 5s ingedrukt houden tot Lo verschijnt.
- Super-toets loslaten.
- In het display verschijnt P0.

Door drukken op de temperatuurinsteltoets wordt in het testprogramma vooruit gesprongen. Op de Super-toets drukken activeert de testfase. Als 5min lang niet op een toets wordt gedrukt, gaat het apparaat weer over op normale werking. Door uitschakelen van het apparaat wordt het testprogramma eveneens beëindigd.

Programma	Functie
P0	Condensor wordt aangestuurd.
P1	Ventilator vershoudvak wordt aangestuurd.
P2	Koelvakverwarming wordt aangestuurd.
P3	Magneetklep wordt aangestuurd.
P4	Pauze (er wordt geen verbruiker aangestuurd).
P5	Ruimtetemperatuurvoeler wordt aangetoond.
P6	Ruimtevoeler koelvak wordt aangetoond.
P7	Ruimtevoeler vershoudvak wordt aangetoond.
P8	Ruimtevoeler vershoudvakverdamer wordt aangetoond.
P9	Statusaanwijzing van het deurcontact.
PA	Ontdooifase met daarop volgende overgang naar normale werking.

P9 - Statusaanwijzing van het deurcontact

Weergave	Functie
1 0	Deur dicht
1 1	Deur open

5.7 Magneetklepveiligheidsfunctie

Als de elektronica in de stilstandtijd van het apparaat een temperatuurdaling in het koelvak vaststelt, wordt in een interval van 30min de magneetklep omgeschakeld, tot de koelvaktemperatuur in het normale bereik ligt.

6. Reparatie

6.1 Capillaire buis

De capillaire buis van het vershoudvak is geel gemarkeerd.



Als een capillaire buis direct aan de invoer in de zuigleiding is afgebroken, kan ze met 2 NTR-Lokringverbindingen (RD-nr. 066034) worden gerepareerd.



7. Zoeken naar storingen

7.1 NTC-fout

De weerstandswaarden van een voeler worden door de elektronica in temperatuurwaarden omgezet.

Een voeler wordt door de elektronica als defect herkend als deze temperatuurwaarden buiten de voorgeschreven temperatuurgrenzen liggen. Afhankelijk van de voelerfunctie brengt de elektronica het apparaat bij een defecte voeler in een bepaalde bedrijfstoestand.

Aanwijzing	Voeler	Temperatuur	Functie
E1	Koelruimtevoeler	$\geq 45^{\circ}\text{C}, \leq -44^{\circ}\text{C}$	Koelvakregeling: 20min AAN en 28min UIT
E3	Vershoudvakruimtevoeler	$\geq 45^{\circ}\text{C}, \leq -44^{\circ}\text{C}$	Vershoudvakregeling: 20min AAN en 28min UIT
	Vershoudvakverdampervoeler	$\geq 45^{\circ}\text{C}, \leq -44^{\circ}\text{C}$	Ontdooien met vershoudvakruimtevoeler

7.2 Foutaanwijzing LO

De foutaanwijzing LO op het display betekent:

- Werkspanning is lager dan 160V of hoger dan 264V.
- Werkfrequentie is lager dan 45Hz of hoger dan 55Hz.

Oorzaak van de fout:

- Een onstabiel elektriciteitsnet.
- Een defecte netvoedingsmodule.

8. Technische gegevens

8.1 Voelerwaarden

Temp. °C	R kOhm	Temp. °C	R kOhm	Temp. °C	R kOhm	Temp. °C	R kOhm
-40	169,1	-19	45,87	2	14,75	23	5,46
-39	158,19	-18	43,31	3	14,03	24	5,22
-38	149,06	-17	40,92	4	13,35	25	4,99
-37	138,66	-16	38,67	5	12,69	26	4,78
-36	129,93	-15	36,49	6	12,07	27	4,58
-35	121,75	-14	34,51	7	11,49	28	4,38
-34	114,12	-13	32,65	8	10,94	29	4,20
-33	107,03	-12	31,00	9	10,42	30	4,02
-32	100,43	-11	29,38	10	9,94	31	3,85
-31	94,28	-10	27,67	11	9,48	32	3,69
-30	88,73	-9	26,19	12	9,04	33	3,54
-29	83,42	-8	24,81	13	8,62	34	3,39
-28	78,47	-7	23,50	14	8,23	35	3,26
-27	73,84	-6	22,28	15	7,85	36	3,13
-26	69,52	-5	21,16	16	7,49	37	3,01
-25	65,31	-4	20,07	17	7,15	38	2,89
-24	61,52	-3	19,04	18	6,82	39	2,77
-23	57,98	-2	18,08	19	6,52	40	2,66
-22	54,67	-1	17,17	20	6,24		
-21	51,57	0	16,32	21	5,97		
-20	48,59	1	15,51	22	5,71		

8.2 Elektrische gegevens

Werkspanning: Het werkbereik van het apparaat ligt tussen 160V en 264V.

Werkfrequentie: Het werkbereik van het apparaat ligt tussen 45Hz en 55Hz.

Verlichting binnenruimte: 230V, 25W

Ventilator: 230V, 0,05A, 7W