

Technische gegevens en schakelschema's

Koelkasten met deur-op-deur-systeem

Handboek: H8-420-02-03

Bewerkt door: K.H. Hiby
Telefoon: (0209) 401-732
Fax: (0209) 401-743
Datum: 12.05.2000

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG
Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Inhoud

Apparaatcontrole met curvendiagram

Algemeen

Curvendiagram

Curvendiagram als diagnosehulp

Apparaatcontrole

Klantenserviceprogramma voor apparaten met een elektronica-regelelement

Activering van het klantenservice-testprogramma

Legende

Voor het openen van het schakelschema, s.v.p. op het betreffende nummer klikken

			Originale compressor (bij vervanging evt. andere waardes)							Thermostaat	
Modell	Typ	Stromlaufplan	Anschlußplan	Sollkurve	Hersteller	Typ	Leistung l/h	Anlauf- strom A	Widerstand Ha/Hi	min °C	max °C
Erklärung zur Sollkurve				SO-50/0220 SO-50/0221							
IK178-4	KILKBJ6/01	SO-50/0001	SO-50/0002	SO-50/0271	Danfoss	TLES7K	1168	4,5	16,5/16,9		
IK188-4	KIRKBL6/01	SO-50/0001	SO-50/0002	SO-50/0347	Danfoss	TLES6K		4	19,9/15,4	+5/-12	+5/-27
IK208-4	KIFKBK1/01	SO-50/0171	SO-50/0172	SO-50/0370	Danfoss	TLES6K	1026	4	18,9/15,3	elektronisch	
			SO-50/0172								
IK248-4	KIFKBN4/01	SO-50/0171	SO-50/0173	SO-50/0375	Danfoss	TLES9K	1589	4,5	16,5/16,9	elektronisch	
IK258-4	KIKKBS4/01	SO-50/0001	SO-50/0002	SO-50/0270	Danfoss	TLES9K	1589	4,5	16,5/16,9		
IK328-4-3Z	KICKB14/01	SO-50/0005	SO-50/0006	SO-50/0301	Danfoss	NLE15K	2637			+5/-12	+5/-27
IKE158-4	KILKBH1/01	SO-50/0001	SO-50/0002	277	Danfoss	TLES7K	1168	4,5	16,5/16,9	+5/-12	+5/-27
IKE159-4	KILKBJ7/41	SO-50/0555	SO-50/0556	SO-50/0617	Danfoss	TLY6K	1026	4,4	34,0/41,0	Ranco K59 +4/-12	+4/-32
IKE159-4	KILKBL7/43	SO-50/0708	SO-50/0709	SO-50/0710	Aspera	EMT32CLP	1073	3,5	28,4/24,7	Ranco K63 +5,2/-12	+5,2/32
IKE159-5	KILKBJ8/02	SO-50/0833	SO-50/0834	SO-50/0221, 0616		siehe	Küdos	CD		siehe	Küdos CD
IKE159-5	KILKBJ8/01	SO-50/1159	SO-50/1160	SO-50/1490, 0616		siehe	Küdos	CD		siehe	Küdos CD
IKE168-4	KIRKBJ1/01	SO-50/0001	SO-50/0002	SO-50/0364	Danfoss	TLES4K	695	6,9	29,0/19,0	+5/-12	+5/-27
IKE179-4	KIRKBL7/31	SO-50/0555	SO-50/0556	SO-50/0567	Danfoss	TLY4K	698	5,9	59,0/49,0	+5/-10	+5/-25
IKE179-5	KIRKBL8/01-V1	SO-50/0833D	SO-50/0834	SO-50/0595D							
IKE189-4	KILKBM3/31	SO-50/0555	SO-50/0556	SO-50/0613	Danfoss	TLY7K	1168	5,7	27,1/27,2	+5,2/-15	+5,2/-32
IKE189-5	KIKLKB4/02	SO-50/1159	SO-50/1160	SO-50/1491		siehe	Küdos	CD		siehe	Küdos CD
IKE189-5	KILKBM4/01	SO-50/0833	SO-50/0834	SO-50/0613		siehe	Küdos	CD		siehe	Küdos CD
IK198-4	KILKBM2/01	SO-50/0001	SO-50/0002	SO-50/0366	Danfoss	TLES7K	1168	4,5	16,5/16,9	+5/-12	+5/-27
IK208-4	KIRKBM1/01	SO-50/0001	SO-50/0002	SO-50/0363	Danfoss	TLES4K	695	6,9	29,0/19,0	+5/-12	+5/-27
IK209-4	KIRKBN4/31	SO-50/0555	SO-50/0556	SO-50/0703	Danfoss	TLY4K	698	5,9	59,0/49,0	+5/-10	+5/-25
IK209-5	KIRKBN5/01	SO-50/0833D	SO-50/0834D	SO-50/0703D							
IKE229-4	KILKBL1/33	SO-50/0555	SO-50/0556	SO-50/0735	Danfoss	TLY8K	1404	6,4	21,6/26,0	+5,2/-15	+5,2/-32

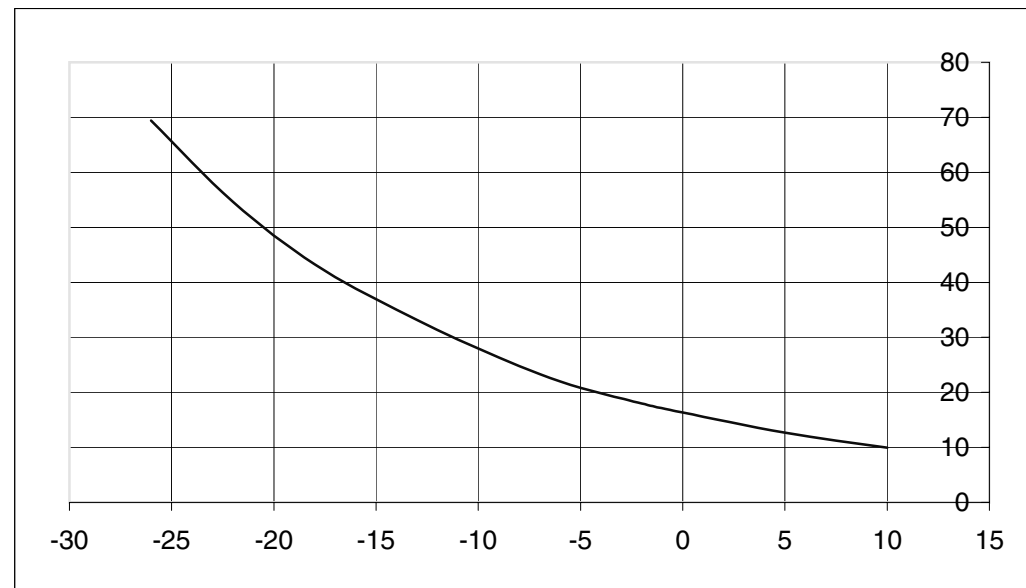
Legende

Koelkastgegevens
Deur-op-deur-systeem

IKE229-4	KILKBL1/34	SO-50/0555	SO-50/0556	SO-50/0735	Aspera	EMT32CLP	1073	3,5	28,4/24,7	+5,2/-15	+5,2/-32
IKE229-4	KILKBL1/31	SO-50/0565	SO-50/0566	SO-50/0564	Danfoss	TLY7K	1168	5,7	27,1/27,2	+5,2/-15	+5,2/-32
IKE229-5	KILKBL2/01	SO-50/1159	SO-50/50/1160	SO-50/1492		siehe	Küdos	CD		siehe	Küdos CD
IKE229-5	KILKBL2/02	SO-50/0833D	SO-50/0834D	SO-50/0735D		siehe	Küdos	CD		siehe	Küdos CD
IKE249-4	KIRKBM2/31	SO-50/0555	SO-50/0556	SO-50/0594	Danfoss	TLY4K	698	5,9	59,0/49,0	+5/-10	+5/-25
IKE249-5	KIR2674/40	SO-50/0555	SO-50/0556	SO-50/0594		siehe	Küdos	CD		siehe	Küdos CD
IKE269-5-2T	KIEKBT1/01	SO-50/0824	SO-50/0825-0826D	SO-50/0877D		siehe	Küdos	CD		siehe	Küdos CD
IKE288-4	KIMKBW01/01	SO-50/0001	SO-50/0002	304	Danfoss	TLES9K	1589	4,5	16,5/16,9	+5/-20	+5/-31
IKE308-4T2	KIEKBY1/31	SO-50/0824-0826		SO-50/0878	Matsushita	DC110E				elektronisch	
IKE308-5T2	KIEKBY2/01	SO-50/0824-0826	SO-50/0825-0826	SO-50/0878		siehe	Küdos	CD		elektronisch	
IKE329-Z3	KICKB15/31	SO-50/0555	SO-50/0556	SO-50/0744	Danfoss	NLE13K	2394	10,9	10,7/13,0	+5,2/-15	+5,2/-32
IKE329-5Z3	KICKB16/01-V01	SO-50/1288	SO-50/1289-90	SO-50/0221-1253		siehe	Küdos	CD		siehe	Küdos CD
IKE329-6Z3	KICKB17/01-V1	SO-50/1288	SO-50/1289-90	SO-50/0221-1253						elektronisch	
IKF209-4	KIFKBK4/31	SO-50/0731	SO-50/0732	SO-50/0675	Danfoss	TLY6K	1026	4,4	34,0/41,0	elektronisch	
IKF229-4	KIFKBM1/01-V01					siehe	Küdos	CD		siehe	Küdos CD
IKF229-5	KIFKBM2/01-V1	SO-50/0731	SO-50/0732	SO-50/0831		siehe	Küdos	CD		elektronisch	
IKF249-4	KIFKBN6/32	SO-50/0731	SO-50/0732	SO-50/0647	Danfoss	TLY8K	1404	6,4	21,6/26,0	elektronisch	
IKF249-5	KIFKBN7/01	SO-50/0731	SO-50/0732	SO-50/0647		siehe	Küdos	CD		elektronisch	
IT116-4	GILKBC4/02	SO-50/0193	SO-50/0194	SO-50/0371	Danfoss	TLES9K	1589	4,5	16,5/16,9	-17/-23 Alarm -13	-25/-33 Alarm -19,5
IT136-4	GILKBF5/02	SO-50/0193	SO-50/0194	SO-50/0330	Danfoss	TLES7K	1168	4,5	16,5/16,9	-17/-23 Alarm -13	-25/-33 Alarm -19,5
ITE109-4	GILKBJ7/43	SO-50/0601	SO-50/0602	SO-50/0715							
ITE109-5	GILKBC6/02	SO-50/0848D	SO-50/0849D	SO-50/1560D		siehe	Küdos	CD		siehe	Küdos CD
ITE129-4	GILKBF6/41	SO-50/0601	SO-50/0602	SO-50/0600	Danfoss	TLY8K	1404	6,4	21,6/26,0	-15/-21	-23/-31
ITE129-4	GILKBF6/41	SO-50/0601	SO-50/0602	SO-50/0600	Aspera	EMT40CLP	1384	4,4	23,0/23,0	-15/-21	-23/-31
KE315-5-2T	KGEKB21/05	SO-50/1122	SO-50/1123-24	SO-50/0221, 0995		siehe	Küdos	CD		elektronisch	
KE320-4	KKEKB21/55	SO-50/0518 - 0522		SO-50/0297	Matsushita	DA110E	1980	8,7	12,0/28,7	elektronisch	

NTC-Kennlinie

10	5	0	-2	-6	-10	-14	-18	-22	-26
9,95	12,7	16,33	18	22	28	35	43,31	54,66	69,42
			int	int	int	int			



1. Apparaatcontrole met het curvendiagram

1.1 Algemeen

Koel- en vriesapparaten zijn steeds onderhevig aan het wisselspel tussen warmtewerking, begrensd koelvermogen en de traagheid van het systeem. De temperaturen van koel- en vriesruimte zijn daarom afhankelijk van

- ◆ het apparaat
- ◆ de regelaarpositie
- ◆ de opstelling.

Een uitzondering hierop vormen, binnen de inzetbaarheidsgrenzen en tijdens de inertietoestand, enkel die elektronisch geregelde apparaten die de binnentemperatuur van het apparaat als richtwaarden meten.

Ook binnen in het apparaat heersen op verschillende meetkundige plekken verschillende temperaturen. Om überhaupt vergelijkbare waarden te verkrijgen dient men, altijd op de meetkundige middelevenredige, de gemiddelde koel- en/of vriesruimtetemperatuur te meten.

1.2 Curvendiagram

Opheldering over vermogen en temperatuurgedrag van de koel- en vriesapparaten verschaffen de in het laboratorium speciaal voor het betreffende apparaat opgestelde curvendiagrammen, en wel onder de volgende randvoorwaarden:

- ◆ Apparaat bevindt zich in inertietoestand (het koelaggregaat werkt uitsluitend om het binnendringen van warmte via isolatie, deurafdichting en warmtebruggen te compenseren)
- ◆ Apparaat is leeg
- ◆ Deur blijft tijdens het meten gesloten
- ◆ Omgevingstemperatuur (TR) is constant.

Al naargelang

- ◆ de regelaarinstelling,
- ◆ de omgevingstemperatuur TR (°C)

en de op de horizontale as ingevulde

- ◆ gemiddelde koelruimtetemperatuur TM (°C)

zijn op de verticale as de testwaardes

- ◆ EAN (KWh/d): genormeerde, gemiddelde energieopname per dag
- ◆ RED (%): relatieve compressorinschakeling
- ◆ TV (°C): gemiddelde temperatuur in vriesvak
- ◆ TFKF (°C): gemid. temp. in vershoudvak
- ◆ TKEF (°C): gemid. temp. in keldervak

grafisch weergegeven.

Omdat apparaattoleranties een direct effect op de curvendiagrammen hebben, vormen de weergegeven testwaardes geen lijnen maar tolerantiebanden. Om te voorkomen dat deze in elkaar lopen, worden per testwaarde maximaal 3 tolerantiebanden voor de omgevingstemperaturen 16 °C, 25 °C en 32,5 °C weergegeven.

De tolerantiebanden behelzen alle regelaarposities van 1 tot 5. Overeenkomstig de regelaarpositie en de regelaartolerantie worden de tolerantiebanden onderverdeeld in elkaar overlappende delen.

Om toch een goede leesbaarheid te verkrijgen zijn alleen de regelaarposities 1 en 5 duidelijk afgebeeld. Elke tolerantieband bestaat daarom uit de volgende 3 segmenten:

- ◆ rechter segment: regelaarpositie 1
- ◆ middelste segment: kernbereik van de regelaarpositie 2 tot 4
- ◆ linker segment: regelaarpositie 5



Opgelet!

Alle tolerantiebanden eindigen uiterlijk bij 100% RED; continu bedrijf.

Wanneer koel- en vriesapparaten geopend worden, producten eruit of erin worden gelegd, dan stijgen bij normale isolatie en gebruiksfrequentie RED en EAN met ca. 20%. Pas als de inertietoestand (het koelaggregaat werkt uitsluitend om binnendringen van warmte via isolatie, deurafdichting en warmtebruggen te compenseren) is bereikt, ontstaan de in het curvendiagram weergegeven waardes.

1.3 Curvendiagram als diagnosehulp

De in de curvendiagrammen weergegeven vergelijkingswaardes maken het mogelijk om de werking te controleren van koel- en/of vriesapparaten, die zonder herkenbare reden (bijv. defect aan regelaar):

- ◆ in koel- en/of vriesvak schijnbaar te warm of te koud zijn,
- ◆ met ijs worden bedekt,
- ◆ te veel energie opnemen,
- ◆ schijnbaar een afwijkende koel- en/of vriesruimtetemperatuur vertonen.

1.4 Apparaatcontrole

Meten van de apparaatgegevens

De koel- en/of vriesruimtetemperatuur hangt, bij verder gelijke randvoorwaarden, zeer sterk af van de in het apparaat gebrachte hoeveelheid warmte. Om de gemiddelde koel- of vriesruimtetemperatuur te kunnen achterhalen dient derhalve de temperatuur in de meetkundige middelevenredige van de koel- of vriesruimte gedurende minstens 24 uur te worden bijgehouden. De klant dient van tevoren te worden ingelicht over het feit dat het apparaat tijdens de meting zo weinig mogelijk mag worden geopend en dat zo weinig mogelijk verse producten erin gelegd mogen, want alleen dan kan de inertietoestand ontstaan.

1. Te achterhalen waardes
 - TM/°C =
 - TR/°C =
 - Regelaarpositie =
2. Meetwaardes vergelijken met regelaardiagram.

2. Klantenserviceprogramma voor apparaten met een elektronica-regelelement

KE320-4-2T

2.1 Activering van het klantenservice-testprogramma

1. Apparaat met hoofdschakelaar uitzetten.
2. De knop "SUPER" indrukken en ingedrukt houden en
3. het apparaat aanzetten.

De **"SUPER-knop"** moet net zolang ingedrukt blijven tot de gele super-LED na het branden weer uitgaat (langer dan 5 sec.). Op het **KF-display** verschijnt **"P0"**. De **"SUPER-knop"** weer loslaten. Via de **"KF-knop gewenste temperatuur"** kan het specifieke testprogramma worden ingesteld. Daarbij wordt de teller steeds met één verhoogd. Bij indrukken van de **"KF-Aan/Uit"** resp. de **"Alarm-Uit"**-knop wordt naar onder geteld.

Wanneer de **"SUPER-knop"** opnieuw wordt ingedrukt, wordt de functie zolang uitgevoerd tot de **"SUPER-knop"** weer wordt losgelaten. Wanneer een instelling 10 minuten lang niet verandert, gaat het apparaat over naar normaal bedrijf.

Het testprogramma wordt beëindigd wanneer de toevoerspanning wordt uitgeschakeld (uitschakelen van het apparaat, stroomonderbreking).

Weergave	Functie
P0	Starten van een KV- en VV-ontdooifase
P1	Klep wordt aangestuurd (bistabiel: permanente halve golven)
P2	KV-ventilator wordt aangestuurd.
P3	VV-ventilator wordt aangestuurd (indien voorhanden)
P4	Gootverwarming wordt aangestuurd (indien voorhanden)
P5	Ontdooiverwarming wordt aangestuurd (indien voorhanden)
P6	Zoemer wordt aangestuurd
P7	Halogeentransformator wordt aangestuurd
P8	Compressor wordt aangestuurd
P9	KVRV- en VVRV-temperatuur worden weergegeven, niet gecorrigeerde waarde (permanente weergave van de gemeten waarden in °C). Het KV-display gebruikt de alarm-LED als negatief voorteken om de KVRV-temperatuur weer te geven.
PA	VVVV-temperatuur wordt weergegeven (permanente weergave van de gemeten waarden in °C, in het VV-display)
PB	Inachtneming (zie "A") en statusweergave van de KVDS op het KV-display (permanente weergave)
PC	Overgang naar normaal bedrijf

A: Bij deze instelling wordt de VV-deur-status direct weergegeven. Bovendien kan met de super-knop worden gekozen of softwarematig rekening moet worden gehouden met de GF-deur of niet .

Weergave: VV-display:

CI =	VV-deur gesloten, softwarematig rekening houden met de GF-deur.
OI =	VV-deur geopend, softwarematig rekening houden met de GF-deur.
CF =	VV-deur gesloten, softwarematig geen rekening houden met de GF-deur.
OF =	VV-deur geopend, softwarematig geen rekening houden met de GF-deur.

KV-display:

C =	KV-deur gesloten.
O =	KV-deur geopend.

Voelerbreuk/-kortsluiting

Bij voelerbreuk of voelerkortsluiting worden de volgende functies in gang gezet. De functies van de andere voelers blijven behouden.

Voeler	Temperatuur	Gedrag van het apparaat
KVRV	45 °C, -7 °C	KV-weergave knippert "E1" KF-regeling: 10 min. - Aan, 10 min. - Uit
VVRV	45 °C, -44 °C	VV-weergave knippert "E2" Continu bedrijf compressor Ontdooien zonder beïnvloeding (indien voorhanden) Ventilator loopt na ontdooifase synchroon met compressor
VVVV	45 °C, -44 °C	Ontdooitijd 18 min. om de 24 uur.

Afkortingen:

KV	=	Koelvak
VV	=	Vriesvak
KVRV	=	Koelvakruimtevoeler
VVRV	=	Vriesvakruimtevoeler
VVDS	=	Vriesvakdeurschakelaar
KVDS	=	Koelvakdeurschakelaar
VVVV	=	Vriesvakverdampervoeler

3. Legende

EAN	=	Gemiddelde energieopname per dag
RED	=	Relatieve inschakelduur compressor
TM	=	Gemiddelde koelruimtetemperatuur
TV	=	Gemiddelde vriesruimtetemperatuur
TFKF	=	Gemiddelde temperatuur in vershoudvak
TKEF	=	Gemiddelde temperatuur in keldervak
TR	=	Omgevingstemperatuur

a 1	=	Hoofdschakelaar
d 1	=	PTC-element
e 1	=	Veiligheidsschakelaar
e 2	=	Schakelaar "Gloeilamp"
e 2	=	Schakelaar "Super"
e 2	=	Schakelaar "Halogeenlamp"
e 2	=	Wisselschakelaar "Gloeilamp"
e 3	=	Schakelaar "Alarm"
e 3	=	Schakelaar "Winterswitch"
e 4	=	Schakelpaneel
f 1	=	Temperatuurregelaar
f 1	=	Regelelektronica
f 1	=	Potmeter met schakelaar
f 1	=	Besturingselektronica
f 2	=	Elektronica
f 2	=	Voedingsapparaat
h 1	=	Gloeilamp
h 1	=	Controlelamp "Netweergave" (groen)
h 1	=	Halogeenlamp
h 2	=	Controlelamp "Alarm" (rood)
h 3	=	Controlelamp "Super" (geel)
h 4	=	Zoemer
k 1	=	Bedrijfscondensator
k 2	=	Condensator Winterswitch
l 1	=	Aansluitapparaat
l 2	=	Dragerrail
l 2	=	Huis
l 3	=	Insteekbus
l 3	=	Insteekbus (RLK 5)
l 3	=	Stekkerhuis (6 pol.)
l 3	=	Insteekhuis
l 3	=	Bushuis
l 3	=	Huis platte stekker
l 4	=	Bushuis (2 pol.)
l 4	=	Insteekbus (verwarming)
l 4	=	Timerhuis
l 4	=	Bushuis
l 5	=	Randsteekhuis (7 pol.)
l 5	=	Bushuis
l 6	=	Bushuis
l 7	=	Bushuis
l 7	=	Insteekbus
l 8	=	Insteekhuis (5 pol.)
l 8	=	Bushuis
l 8	=	Huis platte stekker

l 9	=	Stekkerhuis (5 pol.)
l 9	=	Bushuis
l 9	=	Timerhuis
l 10	=	Insteekhuis (5 pol.)
l 10	=	Stifthuis
l 11	=	Stekkerhuis (5 pol.)
l 11	=	Bushuis
l 12	=	Stifthuis
l 13	=	Bushuis
l 19	=	Bushuis
l 20	=	Stifthuis
m 1	=	Compressormotor
m 1	=	Compressor
m 2	=	Ventilatormotor
m 2	=	Ventilatormotor machineruimte
m 2	=	Ventilator FKF
m 3	=	Circulatieluchtventilator
m 5	=	Transformator
r 1	=	Verwarming
r 1	=	Frameverwarming
r 1	=	Temperatuurvoeler 10°C
r 1	=	Luchttemperatuurvoeler koelkastvak
r 2	=	Temperatuurvoeler 0°C
r 2	=	Luchttemperatuurvoeler vriesvak
r 2	=	Luchttemperatuurvoeler vershoudvak
r 3	=	Luchttemperatuurvoeler koelkastvak
s 1	=	3-weg-klep

Reglerstellung 1

Kernbereich der Reglerstellung 2-4

Reglerstellung 5