



Frigorifero
IKEF 248-7
IKEF 249-6
IKEF 249-7

Manuale di servizio: H8-71-07

Redazione: Uwe Laarmann
Email: uwe.laarmann@kueppersbusch.de
Telefono: (0209) 401-732
Fax: (0209) 401-743
Data: 09.12.2008

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Contenuto

1. Indicazioni di sicurezza	4
2. Indicazioni per la riparazione	5
3. I comandi	6
3.1 Pannello comandi.....	6
3.2 Interruttore principale	6
3.3 Regolatore della temperatura – Vano frigorifero	6
3.4 Campo temperature	6
3.5 Campo temperature per zona fresco.....	6
3.6 Tasto Super del vano frigorifero	7
4. I componenti	8
4.1 Comando elettronico	8
4.2 Ventola della zona fresco	8
4.3 Riscaldamento del vano frigorifero	8
4.4 Elettrovalvola	8
5. Funzioni	9
5.1 Circuito di raffreddamento	9
5.2 Programma di avviamento	10
5.3 Programma di dimostrazione (azionamento demo)	10
5.4 Sbrinamento	10
5.5 Programma Super – Vano frigorifero	11
5.6 Programma di verifica	11
5.7 Funzione di sicurezza elettrovalvola	11
6. Manutenzione	12
6.1 Tubo capillare	12
7. Ricerca guasti	13
7.1 Guasto NTC	13
7.2 Indicazione guasto LO.....	13
8. Dati tecnici	14
8.1 Valori della sonda.....	14
8.2 Dati elettrici.....	14

1. Indicazioni di sicurezza



Pericolo!

Le riparazioni possono essere eseguite esclusivamente da un tecnico autorizzato. Riparazioni improprie possono mettere in pericolo l'utilizzatore e provocare danni all'apparecchio!

Osservare assolutamente le seguenti indicazioni al fine di evitare scosse elettriche.

- In presenza di guasti, il contenitore e il telaio possono essere sotto tensione!
Per riparare l'apparecchio staccarlo dalla rete elettrica!
- Se si toccano i componenti sotto tensione all'interno dell'apparecchio, si corre il rischio di subire pericolose scosse elettriche!
- Prima di iniziare a riparare l'apparecchio, staccarlo quindi sempre dalla rete elettrica!
- Utilizzare sempre un interruttore differenziale per eseguire verifiche sotto tensione!
- Assicurarsi sempre che il terminale di messa a terra sia collegato correttamente! La resistenza del conduttore di protezione non deve superare i valori stabiliti dalla relativa norma, affinché si possano sempre assicurare la sicurezza delle persone ed il funzionamento dell'apparecchio!
- Terminata la riparazione, eseguire un controllo del funzionamento e dell'ermeticità dell'apparecchio attenendosi a quanto stabilito dalla norma VDE 0701 o dalle relative direttive nazionali!
- Non toccare gli elementi costruttivi dell'apparecchio; anche i moduli si trovano sotto tensione!
- Osservare le norme relative i componenti a rischio elettrostatico!
- Indossare occhiali e guanti di protezione quando si utilizza il refrigerante. In caso di contatto accidentale con gli occhi, sciacquare accuratamente con molta acqua.



Attenzione!

Attenersi assolutamente alle seguenti indicazioni!

- Gli apparecchi devono essere staccati dalla rete d'alimentazione prima di qualsiasi riparazione. Impiegare, assolutamente, un interruttore differenziale, se si devono eseguire controlli sotto tensione.



In presenza di spigoli vivi: utilizzare guanti protettivi.



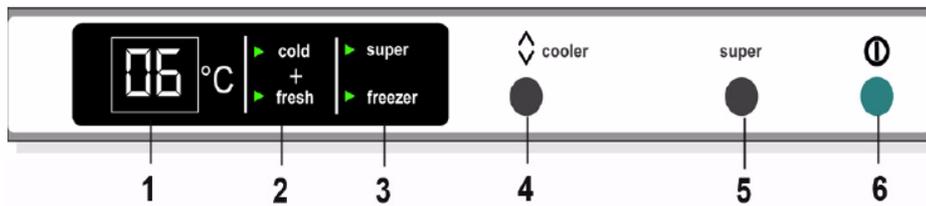
Componenti a rischio elettrostatico!
Osservare le norme per l'utilizzo dell'apparecchio!

2. Indicazioni per la riparazione

- Non fare mai tentativi di riparazione «sostituendo a caso» i componenti!
- Lavorare in modo sistematico ed attenendosi a quanto contenuto nella documentazione tecnica dell'apparecchio!
- Le schede elettroniche, generalmente, non vengono riparate, bensì sostituite con ricambi originali. Le eccezioni sono documentate a parte.
- I giunti dei tubi nei circuiti di raffreddamento non devono essere saldati. Utilizzare raccordi Lokring.
- Verificare la tenuta ed il funzionamento del circuito di raffreddamento.
- In caso di lavori sul circuito di raffreddamento, sostituire l'essiccatore prima di svuotare e riempire il circuito.
- Sostituire assolutamente il compressore e l'essiccatore in presenza di perdite sul lato di aspirazione del circuito di raffreddamento e se sono necessari lavori di riparazione. Infiltrazioni d'umidità nel circuito di raffreddamento potrebbero danneggiare irrimediabilmente l'olio del compressore.

3. I comandi

3.1 Pannello comandi



1. Indicatore di temperatura (acceso solo a porta esterna aperta)
2. Indicatore di funzionamento zona fresco (acceso solo a porta esterna aperta)
3. Indicatori di funzionamento Super / vano congelatore (acceso solo a porta esterna aperta)
4. Tasto per la regolazione della temperatura
5. Tasto Super
6. Interruttore principale

3.2 Interruttore principale

L'interruttore principale serve per accendere o spegnere l'apparecchio.

3.3 Regolatore della temperatura – Vano frigorifero

Premendo questo tasto i valori visualizzati sull'indicatore della temperatura passano da valori effettivi a valori nominali. Ad ogni pressione del tasto la temperatura nominale si modificherà di 1 K. Raggiunto l'ultimo valore del campo d'impostazione, ricomparirà il valore iniziale. Tenendo premuto il tasto, il valore si modifica ogni secondo. Se non si preme il tasto per 5s, verrà di nuovo visualizzata la temperatura effettiva.

3.4 Campo temperature

Le temperature impostabili sono comprese tra 3°C e 8°C. La temperatura standard è 6°C.

3.5 Campo temperature per zona fresco

- Premere il tasto per la regolazione della temperatura e tenerlo premuto.
- Accendere l'apparecchio con l'interruttore principale.
- Tenerlo premuto per 3s fino a quando non viene visualizzata e di nuovo cancellata la cifra 88.
- Non fare più pressione sul tasto per la regolazione della temperatura.
- L'indicatore del vano frigorifero visualizza il valore della sonda (impostazione standard = 2).
- Con il tasto della temperatura si modifica la temperatura della zona fresco ad intervalli di 1 K. Il campo di impostazione è compreso tra 6 (caldo) e 0 (freddo).

Se il tasto per la regolazione della temperatura non viene premuto per un minuto, la visualizzazione torna allo stato normale.

La nuova regolazione viene memorizzata dopo che si è tornati allo stato normale.



L'indicatore del vano frigorifero non ha il segno del meno. Si corre il pericolo di scendere sotto gli 0°C (il campo di impostazione 0 non è uguale a 0°C).

3.6 Tasto Super del vano frigorifero

Con questo tasto si avvia il programma Super per il vano congelatore. Premendo due volte questo tasto si interrompe il programma.

4. I componenti

4.1 Comando elettronico

Il comando è composto da due moduli. Il modulo di comando e visualizzazione è integrato nel pannello di comando. Su questo modulo si trovano le entrate della sonda NTC e del contatto porta. Il modulo alimentatore si trova sotto una copertura nel vano motore. Da qui vengono comandati tutti i componenti di carico e l'alimentazione di tensione del modulo di comando.

4.2 Ventola della zona fresco

- La ventola non funziona quando la porta è aperta.
- La ventola è sempre in funzione durante lo sbrinamento.
- Dopo che si è chiusa la porta esterna, la ventola viene azionata per 30s.
- La ventola si mette in funzione quando riceve il comando dalla zona fresco.
- La ventola, dopo 4min di riposo, viene fatta funzionare per 12min.

4.3 Riscaldamento del vano frigorifero

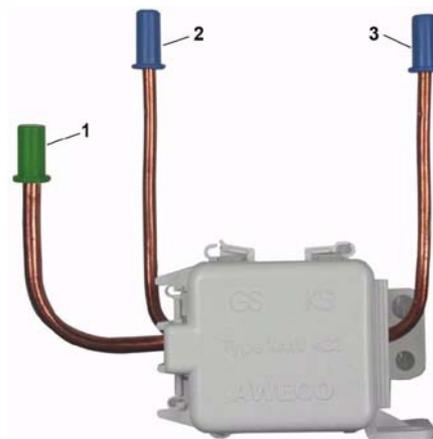
Il vano frigorifero viene riscaldato, perché, a temperature ambiente troppo basse, il vano è troppo caldo. Il riscaldamento del vano frigorifero si trova sull'evaporatore. Il riscaldamento è schiumato e non modificabile. Potenza di riscaldamento = 10W.

Il riscaldamento del vano frigorifero viene comandato dalla temperatura ambiente:

Temperatura ambiente	Azione
21°C	Riscaldamento acceso se compressore spento
15°C	Riscaldamento in funzionamento continuo

4.4 Elettrovalvola

L'elettrovalvola non ha posizioni di riposo definite. La rispettiva posizione di accensione si raggiunge azionando le semionde positive e negative della tensione di comando. L'indotto mobile della valvola si trova nel campo magnetico di un magnete permanente e viene portato nella sua posizione finale dal comando. In questa posizione l'indotto chiude l'uscita che non deve essere momentaneamente alimentata nel refrigerante. Per assicurarsi che l'indotto rimanga in questa posizione, il comando viene ripetuto ogni 60s. Il magnete permanente (nell'involucro) fa in modo che l'indotto rimanga nella posizione desiderata.

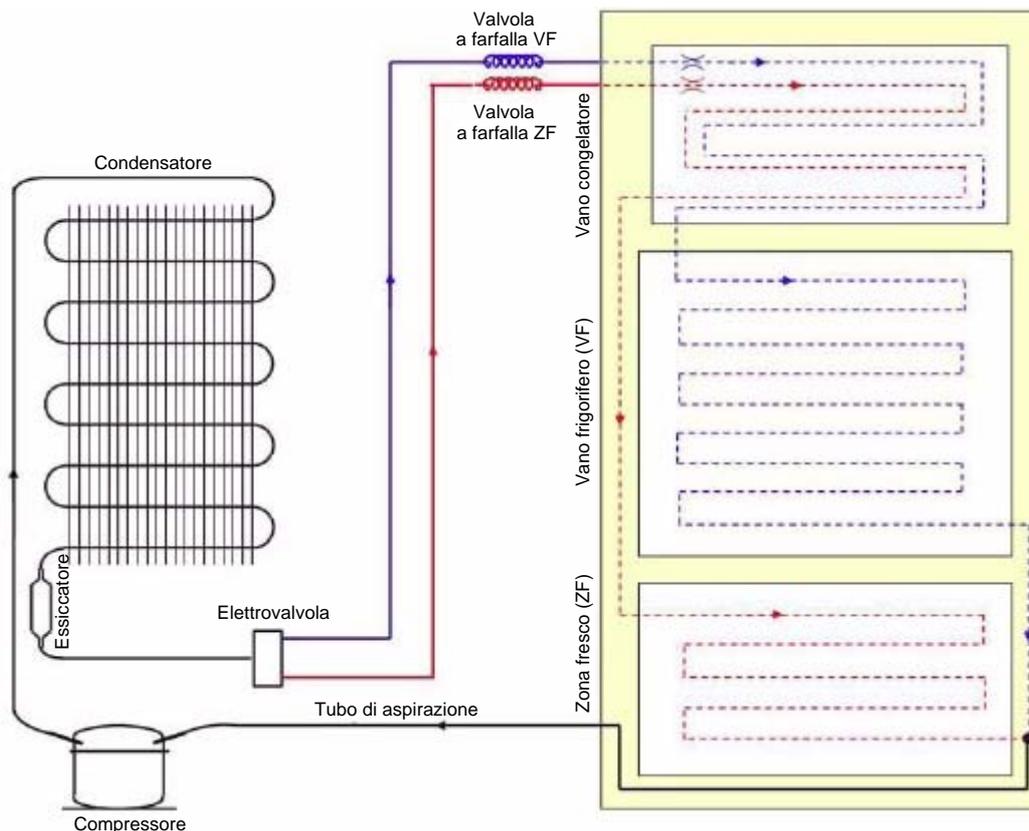


- 1 = entrata
- 2 = uscita zona fresco
- 3 = uscita vano frigorifero

5. Funzioni

5.1 Circuito di raffreddamento

La zona fresco e il vano frigorifero vengono alimentati dall'elettrovalvola. Il refrigerante viene fatto scorrere prima attraverso il vano congelatore e quindi nella zona fresco, oppure dal vano congelatore a quello frigorifero per mezzo di un'iniezione parallela. Il vano congelatore è sempre alimentato quando è in funzione il compressore. Il vano congelatore non ha una regolazione propria. La zona fresco ha priorità.



5.2 Programma di avviamento

Il programma di avviamento si attiva quando, all'accensione dell'apparecchio, tutte le temperature della sonda (fatta eccezione della sonda ambiente) sono comprese tra 10°C e 45°C. La sonda ambiente non deve presentare valori inferiori a -20°C e superiori a +45°C.

Svolgimento programma:

- 5s nessun comando
- 5s elettrovalvola
- 5s riscaldamento vano frigorifero
- 5s ventola zona fresco
- 39min alimentazione zona fresco
- 24min alimentazione vano frigorifero
- Se l'elettronica riconosce un errore, viene azionata per 15min la valvola della zona fresco.
- Funzionamento ad anello chiuso

5.3 Programma di dimostrazione (azionamento demo)

- Spegnere l'apparecchio.
- Premere il tasto per la regolazione della temperatura e tenerlo premuto.
- Accendere l'apparecchio.
- Tenere premuto il tasto della temperatura fino a quando non viene visualizzato LO.
- Non fare più pressione sul tasto per la regolazione della temperatura.

Tutte le funzioni di comando e le visualizzazioni sono attive, i componenti di carico non vengono però azionati.

Eccezione: dopo che si è chiusa la porta, la ventola è in funzione per 30s.

Il programma di dimostrazione viene interrotto spegnendo l'apparecchio.

5.4 Sbrinamento

5.4.1 Vano frigorifero

Dopo 10h dalla messa in funzione dell'apparecchio, viene avviato lo sbrinamento del vano frigorifero. I seguenti sbrinamenti vengono azionati ogni 23 ore, 20 minuti.

5.4.2 Zona fresco

Dopo 10h dalla messa in funzione dell'apparecchio, viene avviato lo sbrinamento della zona fresco. I seguenti sbrinamenti vengono avviati rispettivamente dopo 16h.

- La zona fresco non viene alimentata per 60min.
- Lo sbrinamento funziona fino a quando la sonda dell'evaporatore della zona fresco non ha raggiunto i 4°C oppure dopo che sono trascorsi 100min.

Durante lo sbrinamento si attiva la ventola della zona fresco (solo quando la porta esterna è chiusa).

5.5 Programma Super – Vano frigorifero

Il raffreddamento Super viene azionato con il tasto Super. Il LED Super si accende e nel vano frigorifero si instaura una temperatura nominale di 2°C. Dopo 24h o dopo che si è di nuovo premuto il tasto per la regolazione della temperatura, si torna al funzionamento normale.

5.6 Programma di verifica

Avvio del programma di verifica

- Spegnere l'apparecchio.
- Premere il tasto Super e tenerlo premuto.
- Accendere l'apparecchio
- Tenerlo premuto per circa 5s, fino alla visualizzazione di L0.
- Non fare più pressione sul tasto Super
- A display viene visualizzato P0.

Premendo il tasto della temperatura si scorre in avanti nel programma di verifica. Premendo il tasto Super si attiva il passaggio di verifica. Se non viene premuto nessun tasto per 5min, l'apparecchio torna al funzionamento normale. Si interrompe il programma di verifica anche spegnendo l'apparecchio.

Programma	Funzionamento
P0	Il compressore viene azionato
P1	La ventola della zona fresco viene comandata
P2	Il riscaldamento del vano frigorifero viene comandato
P3	L'elettrovalvola viene comandata
P4	Pausa (le utenze non vengono azionate)
P5	Viene visualizzata la sonda della temperatura ambiente
P6	La sonda del vano frigorifero viene visualizzata
P7	La sonda della zona fresco viene visualizzata
P8	La sonda dell'evaporatore della zona fresco viene visualizzata
P9	Indicazione dello stato del contatto porta
PA	Fase di sbrinamento con passaggio al funzionamento normale

P9 - Indicazione dello stato del contatto porta

Visualizzazione	Funzionamento
1 0	Porta chiusa
1 1	Porta aperta

5.7 Funzione di sicurezza elettrovalvola

Se l'elettronica verifica una diminuzione di temperatura nel vano frigorifero nel periodo di riposo, l'elettrovalvola viene commutata ad intervalli di 30min, fino a quando la temperatura non raggiunge di nuovo i valori standard.

6. Manutenzione

6.1 Tubo capillare

Il tubo capillare della zona fresco è colorato di giallo.



Se un tubo capillare si è rotto sull'entrata del tubo di aspirazione, può essere riparato con due raccordi Lokring NTR (ric. n° 066034).



7. Ricerca guasti

7.1 Guasto NTC

I valori di resistenza di una sonda vengono convertiti in valori di temperatura.

L'elettronica registra una sonda come difettosa se questi valori della temperatura non si trovano entro i limiti previsti. A seconda del funzionamento della sonda, l'elettronica porta l'apparecchio in un determinato stato d'esercizio se questa dovesse essere difettosa.

Visualizzazione	Sonda	Temperatura	Funzionamento
E1	Sonda vano frigorifero	$\geq 45^{\circ}\text{C}, \leq -44^{\circ}\text{C}$	Regolazione vano frigorifero: 20min ON e 28min OFF
E3	Sonda zona fresco	$\geq 45^{\circ}\text{C}, \leq -44^{\circ}\text{C}$	Regolazione zona fresco: 20min ON e 28min OFF
	Sonda evaporatore zona fresco	$\geq 45^{\circ}\text{C}, \leq -44^{\circ}\text{C}$	Sbrinamento tramite sonda zona fresco

7.2 Indicazione guasto LO

L'indicazione LO sul display significa:

- tensione di esercizio inferiore a 160V o superiore a 264V,
- tensione di esercizio inferiore a 45Hz o superiore a 55Hz.

Causa del guasto:

- rete non stabile,
- modulo alimentatore difettoso.

8. Dati tecnici

8.1 Valori della sonda

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 Dati elettrici

Tensione di esercizio: la gamma di funzionamento dell'apparecchio è compresa tra 160V e 264V.

Frequenza di funzionamento: la gamma di funzionamento dell'apparecchio è compresa tra 45Hz e 55Hz.

Illuminazione interna: 230V, 25W

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