



Frigorífico
IKEF 248-7
IKEF 249-6
IKEF 249-7

Manual técnico: H8-71-07

Redacción: U. Laarmann
Email: uwe.laarmann@kueppersbusch.de
Teléfono: (0209) 401-732
Fax: (0209) 401-743
Fecha: 09.12.2008

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Contenido

1. Indicaciones de seguridad	4
2. Indicación de reparación	5
3. Manejo	6
3.1 Panel	6
3.2 Interruptor principal	6
3.3 Tecla de ajuste de la temperatura del compartimento refrigerador.....	6
3.4 Rango de ajuste de la temperatura	6
3.5 Rango de ajuste de la temperatura del compartimento para mantener fresco	6
3.6 Tecla Super del compartimento refrigerador	7
4. Componentes.....	8
4.1 Mando electrónico	8
4.2 Ventilador del compartimento para mantener fresco	8
4.3 Calefacción del compartimento refrigerador	8
4.4 Válvula magnética	8
5. Funciones.....	9
5.1 Circuito del frío	9
5.2 Programa de puesta en marcha	10
5.3 Programa de demostración (conmutación de espacio de venta)	10
5.4 Descongelación	10
5.5 Programa Super compartimento refrigerador.....	11
5.6 Programa de comprobación	11
5.7 Función de seguridad de la válvula magnética	11
6. Entrenimiento	12
6.1 Tubo capilar.....	12
7. Búsqueda de fallos.....	13
7.1 Error de NTC	13
7.2 Indicación de error LO	13
8. Datos técnicos	14
8.1 Valores de sensor	14
8.2 Datos eléctricos	14

1. Indicaciones de seguridad



¡Peligro!

Sólo electricistas profesionales deben efectuar reparaciones en el aparato.

Las reparaciones inadecuadas pueden ocasionar peligros y causar daños a los usuarios.

Para evitar descargas eléctricas debe observar incondicionalmente las indicaciones siguientes:

- La carcasa y el marco pueden estar bajo tensión eléctrica en caso de avería. ¡Separe siempre el aparato de la red antes de proceder a la reparación!
- Al tocar componentes bajo tensión en el interior del aparato pueden fluir corrientes corporales peligrosas.
- Antes de la reparación, desconectar el aparato de la red.
- En las comprobaciones bajo tensión debe emplearse siempre un interruptor de seguridad diferencial.
- ¡Procure siempre que el conductor de protección esté correctamente conectado! La resistencia del conductor de protección no debe sobrepasar los valores homologados. Es muy importante para la seguridad de las personas y la funcionalidad del aparato.
- Una vez efectuada la reparación debe efectuarse un control según VDE 0701 o según las normativas nacionales correspondientes y una prueba de funcionamiento y hermeticidad.
- No toque componentes en el aparato; también los módulos son portadores de corriente.
- ¡Observar las normas de los componentes expuestos a la electrostática!
Observe las indicaciones de EGB (peligro electroestático).



Atención

Observe sin restricciones las indicaciones siguientes:

- Antes de cualquier reparación, los aparatos deben desconectarse de la red eléctrica. Si es necesario realizar comprobaciones bajo tensión, es imprescindible utilizar el interruptor de seguridad diferencial.



Cantos agudos: utilizar guantes de protección.



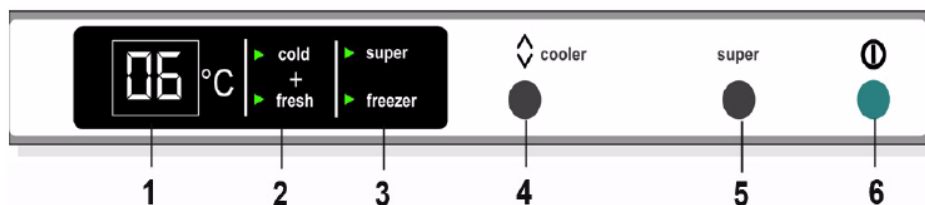
Componentes con riesgo electrostático.
Observar las normas de manipulación.

2. Indicación de reparación

- ¡No lleve a cabo nunca intentos de reparación mediante el «cambio drástico» de componentes!
- Proceda siempre de forma sistemática y tenga en cuenta la documentación técnica del aparato.
- Por regla general, las platinas electrónicas no se reparan, sino que se recambian por entero por piezas de repuesto originales. Las excepciones se documentan por separado.
- No se permite la soldadura de conexiones de tubo en circuitos de refrigeración. Hay que emplear conexiones de anillo Lokring.
- Lleve a cabo una comprobación de la estanqueidad y del funcionamiento del circuito de refrigeración.
- Con cada operación en el circuito del frío, hay que sustituir el secador antes de la evacuación y el llenado.
- En caso de fugas del circuito del frío por parte del aspirador y de las temperaturas que de ello resultan, es absolutamente necesario recambiar el compresor y el secador. Debido a la humedad ambiental que penetra en el circuito de refrigeración, el aceite del interior del compresor queda irreparablemente dañado.

3. Manejo

3.1 Panel



1. Indicación de temperatura (se ilumina sólo con la puerta exterior abierta)
2. Indicación de funcionamiento del compartimento para mantener fresco (se ilumina sólo con la puerta exterior abierta)
3. Indicación de funcionamiento Super / del compartimento congelador (se ilumina sólo con la puerta exterior abierta)
4. Tecla para el ajuste de la temperatura
5. Tecla Super
6. Interruptor principal

3.2 Interruptor principal

El interruptor principal enciende y apaga el aparato.

3.3 Tecla de ajuste de la temperatura del compartimento refrigerador

Al pulsar la tecla de ajuste de la temperatura, la indicación de la temperatura pasa de indicar la temperatura real a indicar la temperatura nominal. Cada vez que se pulsa la tecla, la temperatura nominal cambia en 1K. Al final del rango de ajuste se cambia de nuevo al valor del que se había partido. Si se pulsa la tecla permanentemente, entonces el valor cambia a un ritmo de 1s. Si no se pulsa la tecla durante 5s, entonces pasa a indicarse de nuevo la temperatura real.

3.4 Rango de ajuste de la temperatura

El rango de ajuste va de 3°C a 8°C. El ajuste básico es de 6°C.

3.5 Rango de ajuste de la temperatura del compartimento para mantener fresco

- Pulsar la tecla de ajuste de la temperatura y mantenerla pulsada.
- Encender el aparato con el interruptor principal.
- Mantener pulsada la tecla durante 3s hasta que aparezca y vuelva a desaparecer el número 88.
- Soltar la tecla de ajuste de la temperatura.
- La indicación del compartimento refrigerador indica el valor del sensor (ajuste básico = 2).

- Con la tecla de ajuste de la temperatura se cambia la temperatura del compartimento para mantener fresco en pasos de 1K. El rango de ajuste va de 6 (caliente) a 0 (frío).

Si la tecla de ajuste de la temperatura no se pulsa durante 1 min, la indicación para a estar en el estado normal.

El nuevo ajuste es activo después del retorno al estado normal.



La indicación del compartimento refrigerador no tiene signo negativo. Existe el riesgo de que la temperatura pase a estar por debajo de los 0°C (el rango de ajuste 0 no equivale a 0°C).

3.6 Tecla Super del compartimento refrigerador

Con esta tecla se da inicio al programa Super para el compartimento refrigerador. Pulsando esta tecla una segunda vez se cancela el programa.

4. Componentes

4.1 Mando electrónico

El mando se compone de dos módulos. El módulo de manejo y de indicación se encuentra instalado en la caja del panel. En este módulo se encuentran las entradas del sensor NTC del contacto de la puerta. El módulo de la unidad de alimentación se encuentra debajo de una cobertura en el espacio de la máquina. Aquí tiene lugar la activación de todos los elementos constructivos de carga y el suministro de tensión del módulo de manejo.

4.2 Ventilador del compartimento para mantener fresco

- El ventilador se encuentra desconectado cuando la puerta exterior está abierta.
- El ventilador está siempre conectado durante la descongelación.
- Después de cerrar la puerta exterior, el ventilador se conecta durante 30s.
- El ventilador marcha cuando el compartimento para mantener fresco requiere frío.
- El ventilador se conecta durante 12min después de un tiempo de parada de 4min.

4.3 Calefacción del compartimento refrigerador

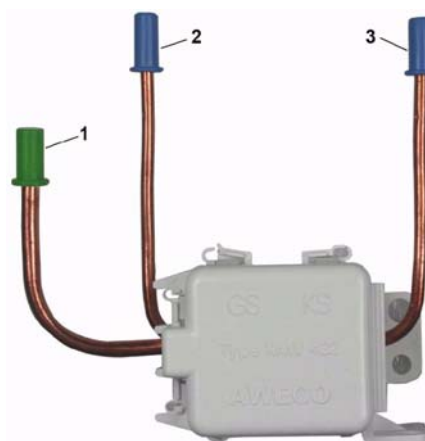
El compartimento refrigerador es calentado porque en caso de temperaturas ambiente bajas, éste se enfría demasiado. La calefacción del compartimento refrigerador se encuentra sobre el evaporador. La calefacción está espumada y no puede cambiarse. Potencia de la calefacción = 10W.

La calefacción del compartimento refrigerador es controlada por medio de la temperatura ambiente:

Temperatura ambiente	Acción
21 °C	Calefacción está conectada cuando el compresor está desconectado
15 °C	Calefacción en funcionamiento permanente

4.4 Válvula magnética

La válvula magnética no tiene ninguna posición de reposo definida. La posición de conmutación correspondiente se logra mediante una excitación de semiondas positivas y negativas de la tensión de red. El inducido móvil de la válvula se encuentra en el interior del campo magnético de un imán permanente y es puesto en su posición final por medio de la excitación. En esta posición, la salida por la que no debe salir refrigerante se encuentra cerrada por el inducido. Para asegurar que el inducido permanece en esa posición, la excitación se repite cada 60s. El imán permanente (dentro de la carcasa) genera un autoenclavamiento del inducido en la posición deseada.

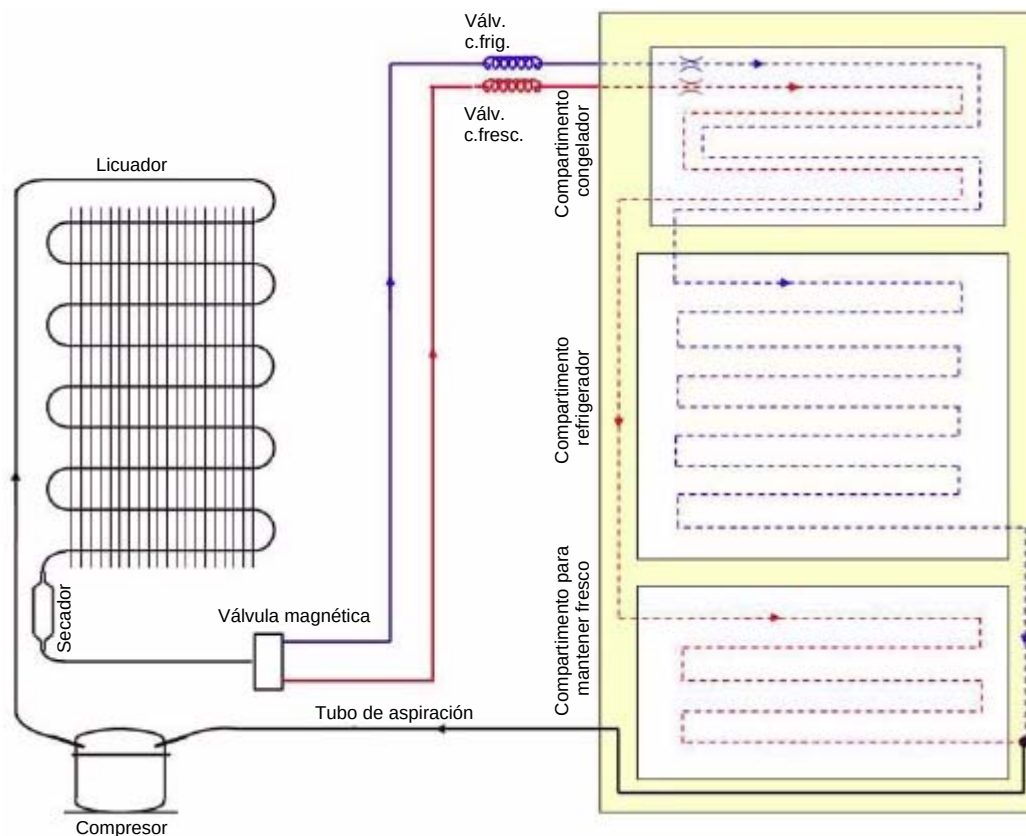


- 1 = Entrada
 2 = Salida compartimento para mantener fresco
 3 = Salida compartimento refrigerador

5. Funciones

5.1 Circuito del frío

La alimentación del compartimento refrigerador o del compartimento para mantener fresco tiene lugar por medio de la válvula magnética. El refrigerante es conducido primero al compartimento para mantener fresco a través del compartimento congelador, o en una inyección paralela al compartimento refrigerador a través del compartimento congelador. El compartimento congelador es alimentado siempre cuando el compresor está en marcha. El compartimento congelador dispone de una regulación propia. El compartimento para mantener fresco tiene preferencia.



5.2 Programa de puesta en marcha

El programa de puesta en marcha se activa cuando al conectar el aparato todas las temperaturas registradas por los sensores (excepto el sensor de temperatura ambiente) se encuentran entre 10°C y 45°C. El sensor de temperatura ambiente no debe estar más frío de -20°C ni más caliente de +45°C.

Secuencia de programa:

- 5s sin excitación
- 5s válvula magnética
- 5s calefacción del compartimento refrigerador
- 5s ventilador del compartimento refrigerador
- 39min alimentación del compartimento para mantener fresco
- 24min alimentación del compartimento refrigerador
- Si la electrónica registra un error, el ventilador del compartimento para mantener fresco se excita durante 15min.
- Funcionamiento de regulación

5.3 Programa de demostración (conmutación de espacio de venta)

- Desconectar aparato.
- Pulsar la tecla de ajuste de la temperatura y mantenerla pulsada.
- Conectar el aparato.
- Mantener pulsada la tecla de ajuste de la temperatura hasta que aparezca LO.
- Soltar la tecla de ajuste de la temperatura.

Todas las funciones de manejo y las indicaciones se encuentran activas, pero no se activa ningún elemento constructivo de carga.

Excepción: Después de cerrar la puerta, el ventilador sigue funcionando durante 30s.

El programa de demostración finaliza cuando se apaga el aparato.

5.4 Descongelación

5.4.1 Compartimento refrigerador

Al poner el aparato en funcionamiento, después de 10h se da inicio a una descongelación del compartimento de refrigeración. Las siguientes descongelaciones tienen lugar después de cada 23h 20min.

5.4.2 Compartimento para mantener fresco

Al poner el aparato en funcionamiento, después de 10h se da inicio a una descongelación del compartimento para mantener fresco. Las siguientes descongelaciones tienen lugar después de cada 16h.

- El compartimento refrigerador no es alimentado durante 60min.
- Se descongela hasta que el sensor del compresor del compartimento para mantener fresco alcance 4°C, o hasta que hayan transcurrido 100min.

Durante la fase de descongelación, se conecta el ventilador del compartimento para mantener fresco (sólo con la puerta exterior cerrada).

5.5 Programa Super compartimento refrigerador

A la refrigeración Super se da inicio por medio de la tecla Super. El LED Super se ilumina y el compartimento refrigerador es puesto en funcionamiento con la temperatura nominal de 2°C. Después de 24h o después de que haya sido pulsada de nuevo la tecla Super, tiene lugar el retorno al funcionamiento de regulación.

5.6 Programa de comprobación

Acceso al programa de comprobación:

- Desconectar aparato.
- Pulsar la tecla Super y mantenerla pulsada.
- Conectar aparato.
- Mantener pulsada hasta unos 5s hasta que aparezca «Lo».
- Soltar la tecla Super.
- En el display aparece «P0».

Pulsando la tecla de ajuste de la temperatura se salta hacia delante en el programa de comprobación. La pulsación de la tecla Super activa el paso de comprobación. Si no se pulsa tecla alguna durante 5min, entonces el aparato retorna al funcionamiento de regulación. Mediante la desconexión del aparato se abandona igualmente el programa de comprobación.

Programa	Función
P0	Se excita el compresor.
P1	Se excita el ventilador del compartimento para mantener fresco.
P2	Se excita la calefacción del compartimento refrigerador.
P3	Se excita la válvula magnética.
P4	Pausa (no se excita ningún consumidor).
P5	Se indica el sensor de temperatura ambiente.
P6	Se indica el sensor de temperatura del compartimento refrigerador.
P7	Se indica el sensor de temperatura del compartimento para mantener fresco.
P8	Se indica el sensor del compresor del compartimento para mantener fresco.
P9	Indicación del estado del contacto de la puerta.
PA	Fase de descongelación con tránsito ulterior al funcionamiento de regulación.

P9 - Indicación del estado del contacto de la puerta

Indicación	Función
1 0	Puerta cerrada
1 1	Puerta abierta

5.7 Función de seguridad de la válvula magnética

Si durante el tiempo de espera la electrónica registra un descenso de la temperatura en el compartimento refrigerador, se conmuta la válvula magnética en un intervalo de 30min hasta que la temperatura del compartimento refrigerador se encuentre dentro del rango de regulación.

6. Entrenimiento

6.1 Tubo capilar

El tubo capilar del compartimento para mantener fresco está identificado con el color amarillo.



Si un tubo capilar está roto en la entrada al tubo de aspiración, puede repararse con dos uniones de anillo Lokring NTZ (n° de rec. 066034).



7. Búsqueda de fallos

7.1 Error de NTC

La electrónica convierte los valores de resistencia de un sensor en valores de temperatura.

La electrónica considera un sensor como defectuoso cuando sus valores de temperatura se encuentran fuera de los límites de temperatura prescritos. En dependencia del funcionamiento de los sensores, la electrónica pone el aparato en un estado de funcionamiento determinado en caso de un sensor defectuoso.

Indicación	Sensor	Temperatura	Función
E1	Sensor del compartimento refrigerador	$\geq 45^{\circ}\text{C}, \leq -44^{\circ}\text{C}$	Regulación del refrigerador: 20min ON y 28min OFF
E3	Sensor del compartimento para mantener fresco	$\geq 45^{\circ}\text{C}, \leq -44^{\circ}\text{C}$	Regulación del compartimento para mantener fresco: 20min ON y 28min OFF
	Sensor del compresor del compartimento para mantener fresco	$\geq 45^{\circ}\text{C}, \leq -44^{\circ}\text{C}$	Descongelación mediante sensor del compartimento para mantener fresco

7.2 Indicación de error LO

La indicación de error LO en el display significa:

- La tensión de funcionamiento es menor de 160V o mayor de 264V.
- La frecuencia de funcionamiento es menor de 45Hz o mayor de 55Hz.

Causa del error:

- Una red inestable.
- Un módulo de alimentación defectuoso.

8. Datos técnicos

8.1 Valores de sensor

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 Datos eléctricos

Tensión de funcionamiento: El rango de trabajo del aparato se encuentra entre 160V y 264V.

Frecuencia de funcionamiento: El rango de trabajo del aparato se encuentra entre 45Hz y 55Hz.

Iluminación interior: 230V, 25W

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