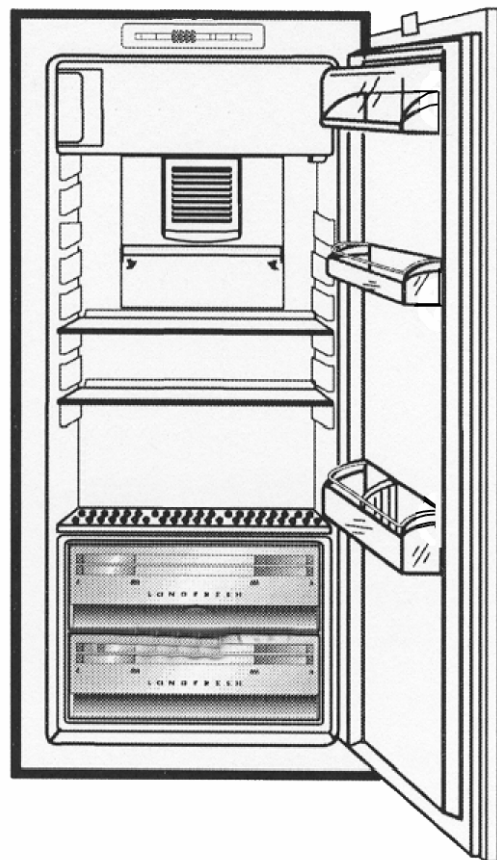




Frigorífico
IKEF 308-5 Z 3

Manual técnico: H8-74-01

Redacción: Uwe Laarmann
Email: uwe.laarmann@kueppersbusch.de
Teléfono: (0209) 401-732
Fax: (0209) 401-743
Fecha: 16.12.2005

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Índice

1. Indicaciones de seguridad	4
2. Introducción	5
2.1 Generalidades	5
2.2 Medición de la temperatura	6
2.3 Flujo de aire	7
2.4 Observación	8
3. Circuito de refrigeración	9
4. Instalación eléctrica	10
5. Funcionamiento	11
5.1 Frío sólo en la zona de conservación fresca de 0°	11
5.2 Frío en el compartimiento de refrigeración y en la zona de conservación fresca de 0°	11
5.3 Frío en el compartimiento de refrigeración	11
5.4 Activación del deshielo del evaporador de batería	12
5.5 Función SUPERFROST	12
5.6 Función SUPERCOOL	12
5.7 Error funcional de la sonda de temperatura del compartimiento de refrigeración y de la zona de conservación fresca de 0°	13
5.8 Fallo de funcionamiento de la sonda de temperatura del compartimiento de congelación	13
5.9 Características de la sonda NTC	14
5.10 Alarma acústica	14
6. Accesibilidad a los componentes	15
6.1 Zona de conservación fresca de 0°C	15
6.2 Compartimiento de refrigeración	16
6.3 Compartimiento de congelación	19
6.4 Panel de mandos	20
7. Panel de mandos	22
7.1 Electrónica de potencia	23
7.2 Electrónica de indicación	25
8. Variantes con modelos con filtro de aire	26

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.
- 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. Introducción

2.1 Generalidades

Este manual describe el modelo IKEF 308-5 Z 3.

Es un aparato combinado con dos compresores con PNCs del tipo 925703xxx (KBI0280 DOD)

El compartimiento de refrigeración/zona de conservación fresca de 0° y el compartimiento de congelación son independientes entre sí y pueden ser conectados o desconectados en caso de necesidad.

El aparato tiene las siguientes zonas de refrigeración:

- Compartimiento de refrigeración (Cooler) y zona de conservación fresca de 0°C;
- Compartimiento de congelación (Freezer).

El circuito evaporador se compone de:

- Evaporador de batería (zona de conservación fresca de 0° y compartimiento de refrigeración);
- Torre evaporadora (compartimiento de congelación).

El aparato dispone de un control electrónico del tipo ERF 2050 (servicio) y ERF 2000 (pantalla).

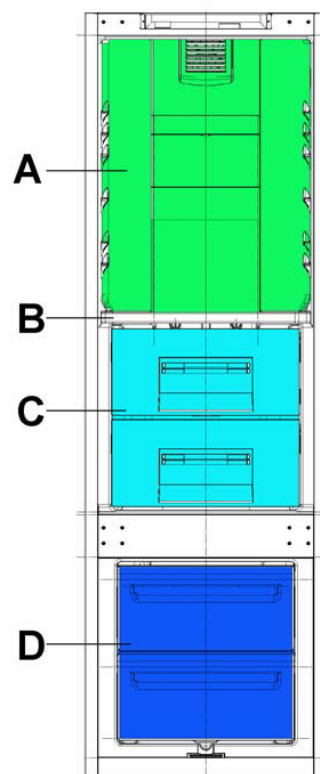
Leyenda:

A = Compartimiento de refrigeración (Cooler)

B = Separador

C = Zona de conservación fresca de 0°C

D = Compartimiento de congelación



Entre el compartimiento de refrigeración y la zona de conservación fresca de 0° hay una base separadora en la parte anterior (hacia la puerta) diseñada correspondientemente que permite la circulación de aire entre ambos compartimentos.

A diferencia del frigorífico NO FROST el aparato de 0° dispone de un evaporador accionado por batería sin resistencia de deshielo y sin los termointerruptores correspondientes ya que el deshielo de la batería se realiza mediante el funcionamiento del ventilador con el compresor está desconectado.

2.2 Medición de la temperatura

La temperatura se mide con 5 sondas:

- Sonda del frigorífico (cerca del ventilador)
- Sonda 0° (en la célula de la zona de conservación fresca de 0°, en la parte derecha del recipiente superior)
- Sonda del evaporador de batería (en la misma batería)
- Sonda del congelador (en la célula del compartimiento de congelación, en la parte derecha del recipiente superior)
- Sonda de temperatura ambiente (en la pletina de la pantalla electrónica)

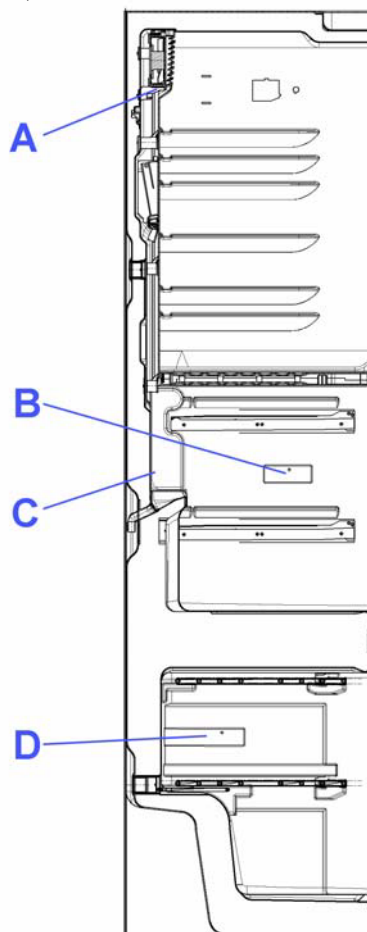
Leyenda:

A = Sonda del compartimiento de refrigeración

B = Sonda de la zona de conservación fresca de 0°

C = Sonda del evaporador de batería

D = Sonda del congelador



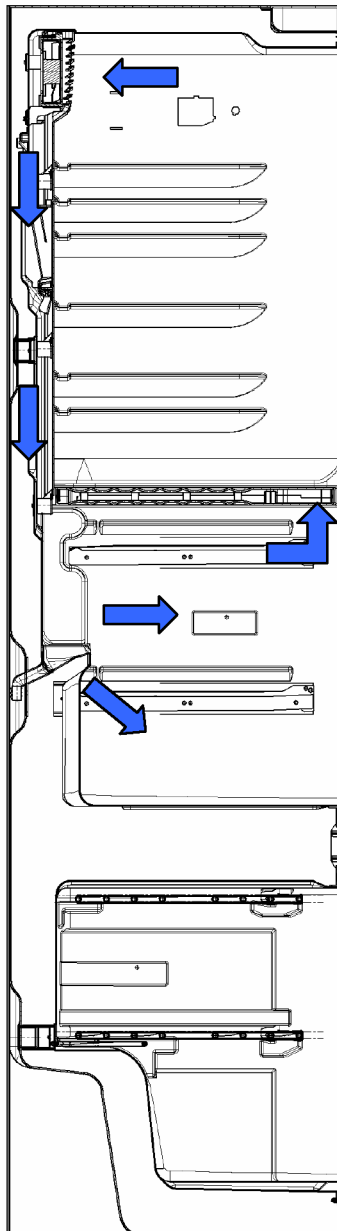
Los cables de los sensores A, B y C se encuentran insertados en espuma en el interior de la carcasa por lo que no pueden cambiarse.

El sensor de la temperatura ambiental forma parte del sistema electrónico de la pantalla.

2.3 Flujo de aire

El frío generado por el evaporador de batería (en la zona de conservación fresca de 0° detrás de la cubierta del evaporador) es repartido por el ventilador detrás de la carcasa del ventilador por la zona de conservación fresca de 0° y, seguidamente, por el compartimento de refrigeración.

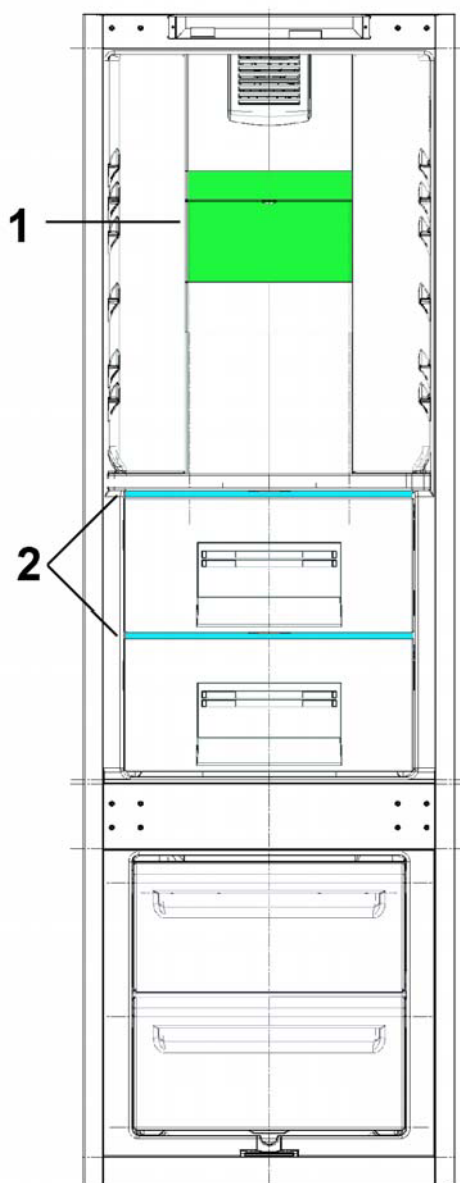
El aire es aspirado por el ventilador que está en la parte superior del compartimento de refrigeración. Fluye por los canales y fluye hacia abajo hacia el evaporador de batería. El aire frío sale por el lado inferior del evaporador de batería, entra en contacto con los dos recipientes de la zona de conservación fresca de 0° y se eleva por la ranura entre el panel separador y la puerta hacia el compartimento de refrigeración.



2.4 Observación

- a) Dependiendo del modelo, en lugar del filtro de aire se ha colocado un canal en el que se ha insertado un panel de aislamiento de poliestireno.
- b) Los compartimentos de la zona de conservación fresca de 0° disponen de trampillas de regulación para la función del «Control de humedad».
- Trampilla de regulación cerrada para mantener la humedad.
 - Trampilla de regulación abierta para reducir la humedad.

Es importante que las tapas de los recipientes estén presentes para garantizar el funcionamiento correcto del «Control de humedad».



3. Circuito de refrigeración

El evaporador de batería está en la zona de conservación fresca de 0° y puede obtenerse como pieza de recambio.

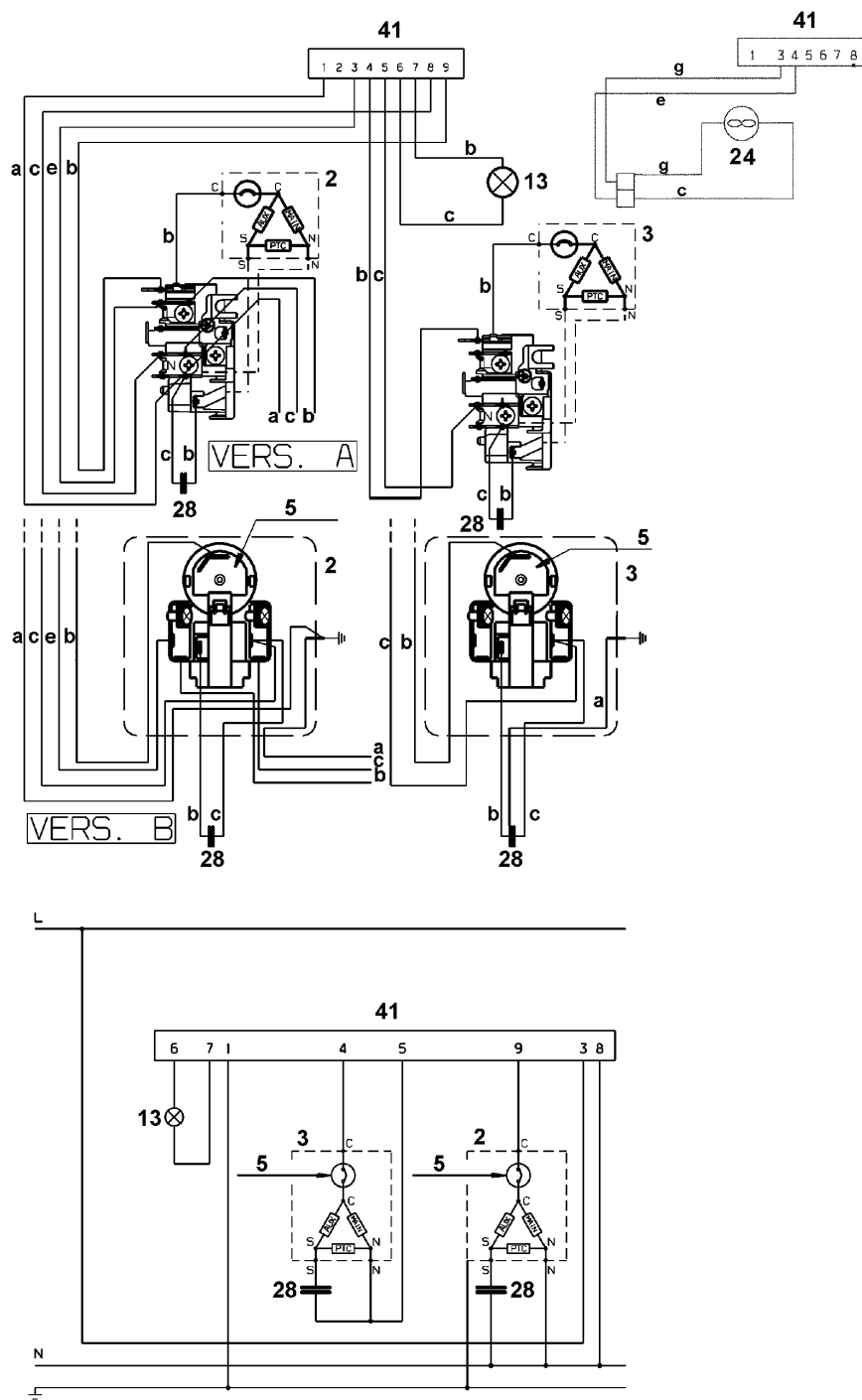
El evaporador de batería no dispone ni de resistencias de deshielo ni de un interruptor automático (interruptor de seguridad térmico).

El evaporador de torre del compartimiento de congelación puede adquirirse como pieza de recambio.

A lo largo de los cantos del marco de la carcasa está el serpentín de protección de condensación (calefacción del marco).

4. Instalación eléctrica

Preste atención al esquema de conexiones de cada modelo.



- 2 Compresor
- 5 Guardamotor
- 13 Lámpara
- 24 Ventilador
- 28 Condensador de servicio
(sólo en los modelos que lo incorporan)
- 41 Electrónica ERF2050

- a amarillo-verde
- b marrón
- c azul
- d blanco
- e negro
- f gris
- g rojo

Para más información consulte «Electrónica de potencia» en la página 23.

5. Funcionamiento

Puesto que dispone de dos compresores, el frigorífico IKEF 308-53Z funciona dependiendo de la necesidad de frío de la zona de conservación fresca de 0°, del compartimiento de refrigeración y del compartimiento de congelación.

El compartimiento de refrigeración y la zona de conservación fresca de 0° sólo disponen de un compresor. Por tanto, en funcionamiento normal dispone de tres combinaciones posibles:

- a) frío sólo en la zona de conservación fresca de 0°;
- b) frío en el compartimiento de refrigeración y en la zona de conservación fresca de 0°;
- c) frío sólo en el compartimiento de refrigeración.

Además puede darse la situación siguiente:

- d) Activación del deshielo del evaporador de batería.

5.1 Frío sólo en la zona de conservación fresca de 0°

Si sólo se requiere frío en la zona de conservación fresca de 0°:

- funciona el compresor;
- gira el ventilador a **baja** velocidad (aprox. 1.500 rpm) en régimen permanente.

5.2 Frío en el compartimiento de refrigeración y en la zona de conservación fresca de 0°

Si se requiere frío en la zona de conservación fresca de 0° y en el compartimiento de refrigeración:

- funciona el compresor;
- gira el ventilador a velocidad **elevada** (aprox. 1.900 rpm) en régimen permanente.

5.3 Frío en el compartimiento de refrigeración

Si sólo se requiere frío en el compartimiento de refrigeración:

- no funciona el compresor;
- gira el ventilador a velocidad **elevada** (aprox. 1.900 rpm) en régimen permanente.

5.4 Activación del deshielo del evaporador de batería

El hielo que se acumula en el evaporador de batería debe deshelarse regularmente. El deshielo del evaporador de batería se realiza cada 4 horas de funcionamiento del compresor. La fase de deshielo se inicia tras la desconexión del compresor.

Durante la fase de deshielo:

- no funciona el compresor;
- el ventilador gira a velocidad **elevada** en régimen permanente;
- se enfría la temperatura en el compartimiento de refrigeración;
- el evaporador de batería se calienta.

La fase de deshielo finaliza cuando el sensor del evaporador mide una temperatura de +4 °C.



Atención

Si se abre la puerta se para el ventilador.

Para simular que la puerta está cerrada debe emplearse un imán y colocarse a la altura del elemento de contacto.

5.5 Función SUPERFROST

La función **SUPERFROST** (congelación rápida) se activa pulsando la tecla correspondiente:

- el piloto de control **SUPERFROST** se enciende;
- en la pantalla aparecen las letras **SP**;
- el compresor funciona durante unas 48 horas ininterrumpidamente y después se desconecta de forma automática.

Para desactivar la función **SUPERFROST** antes de tiempo debe pulsarse la tecla correspondiente.

5.6 Función SUPERCOOL

La función **SUPERCOOL** (refrigeración rápida) se activa pulsando la tecla correspondiente:

- el piloto de control de la función **SUPERCOOL** se enciende;
- el compresor funciona durante unas 6 horas en estado operativo termostático y no en funcionamiento continuo (como si el botón de temperatura se ajustara a la posición máx. para conseguir +2°C) y se desconecta automáticamente.

Para desactivar la función **SUPERCOOL** antes de tiempo debe pulsarse la tecla correspondiente.

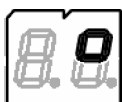
5.7 Error funcional de la sonda de temperatura del compartimiento de refrigeración y de la zona de conservación fresca de 0°

Si durante el funcionamiento normal se produjera un fallo en la sonda de temperatura NTC (la señal que llega de la sonda está fuera de los valores límite):

- El aparato sigue un procedimiento predeterminado, alimentando el compresor del frigorífico por 30 minutos y desconectándolo alternativamente por 40 minutos;
- La pantalla muestra uno de los símbolos siguientes:



Sonda de temperatura del aire del compartimiento de refrigeración defectuosa



Sonda de temperatura del evaporador de batería defectuosa



Sonda de temperatura de la zona de conservación fresca de 0°C defectuosa

Cuando la sonda vuelva a funcionar correctamente finalizarán estos estados operativos.

5.8 Fallo de funcionamiento de la sonda de temperatura del compartimiento de congelación

Si durante el funcionamiento normal se produjera un fallo en la sonda de temperatura NTC (la señal que llega de la sonda está fuera de los valores límite):

- El aparato sigue un procedimiento predeterminado, alimentando y desconectando alternativamente el compresor del congelador cada 40 minutos;
- La pantalla del congelador muestra uno de los símbolos siguientes:

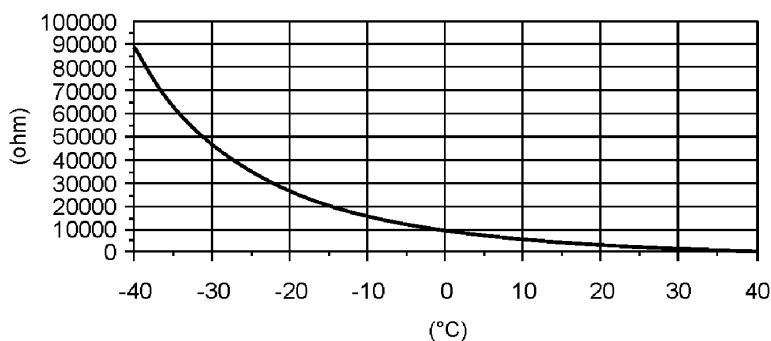


Sonda de temperatura del aire del congelador defectuosa

Cuando la sonda vuelva a funcionar correctamente finalizarán estos estados operativos.

5.9 Características de la sonda NTC

Tabla de conversión



T (°C)	$\Delta T (\pm ^\circ C)$	Rn (Ω)
10	± 0.6	5337
9	± 0.6	5600
8	± 0.5	5877
7	± 0.5	6171
6	± 0.5	6481
5	± 0.5	6809
4	± 0.5	7156
3	± 0.5	7523
2	± 0.4	7911
1	± 0.4	8322
0	± 0.4	8758
-1	± 0.4	9218
-2	± 0.4	9705
-3	± 0.4	10222
-4	± 0.5	10770
-5	± 0.5	11352
-6	± 0.5	11969
-7	± 0.5	12624
-8	± 0.5	13320
-9	± 0.5	14059
-10	± 0.5	14845
-11	± 0.5	15678
-12	± 0.6	16564
-13	± 0.6	17506
-14	± 0.6	18509
-15	± 0.6	19577
-16	± 0.6	20715
-17	± 0.6	21928
-18	± 0.6	23221
-19	± 0.6	24600
-20	± 0.6	26072
-21	± 0.7	27637
-22	± 0.7	29307
-23	± 0.7	31092
-24	± 0.7	32999
-25	± 0.7	35039
-26	± 0.7	37221
-27	± 0.7	39556
-28	± 0.7	42056
-29	± 0.8	44735
-30	± 0.8	47606
-31	± 0.8	50668
-32	± 0.8	53952
-33	± 0.8	57475
-34	± 0.8	61258
-35	± 0.8	65320
-36	± 0.8	69686
-37	± 0.8	74381
-38	± 0.8	79431
-39	± 0.9	84867
-40	± 0.9	90721

5.10 Alarma acústica

La alarma se activa cuando se abre la puerta del frigorífico durante más de tres minutos.

Cuando se cierra la puerta, se apaga el sonido de alarma.

Si tras otros tres minutos la puerta todavía estuviera abierta, se activa de nuevo la alarma.

6. Accesibilidad a los componentes

6.1 Zona de conservación fresca de 0°C

Evaporador de batería y sonda de evaporador

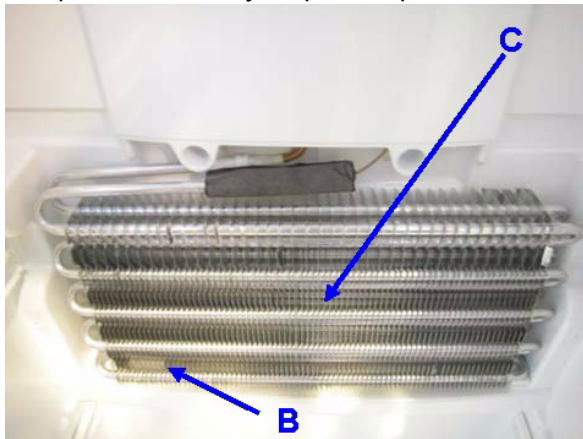
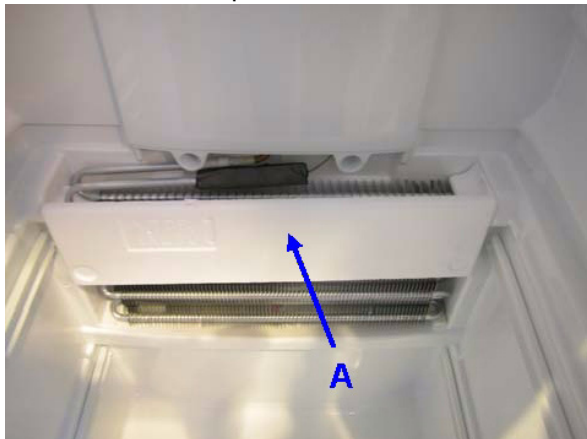
Proceda de la forma siguiente para acceder al evaporador de batería y a la sonda de temperatura:

1. Retire la cubierta superior de la zona de conservación fresca de 0°.
2. Retire el recipiente de la zona de conservación fresca de 0°.
3. Retire el fondo separador.



4. Suelte los dos tornillos de fijación de la cubierta del evaporador.

5. Retire la cubierta del evaporador. Para ello, apriete hacia abajo la parte superior.



6. Retire el panel de aislamiento de poliestireno A.

7. B - Sonda del evaporador de batería;
C - Evaporador de batería.

6.2 Compartimiento de refrigeración

Proceda de la forma siguiente para acceder al ventilador y la sonda del compartimiento de refrigeración:

Cubierta del evaporador

Canal

Canal o canal del filtro (si está presente)

Carcasa del ventilador

Ventilador y sonda del compartimiento de refrigeración

6.2.1 Cubierta del evaporador

1. Retire la cubierta del recipiente de la zona de conservación fresca de 0°.
2. Retire el recipiente de la zona de conservación fresca de 0°.
3. Retire el fondo separador.



4. Suelte los dos tornillos de fijación de la cubierta del evaporador.
5. Retire la cubierta del evaporador. Para ello, apriete hacia abajo la parte superior.



6. **ATENCIÓN:** Los agujeros de la cubierta del evaporador deben ser como en la foto.

6.2.2 Canal



1. Suelte los dos tornillos de fijación del canal.



2. Debajo del canal se encuentra un dispositivo de fijación para las líneas del filtro de desagüe.

6.2.3 Canal o canal del filtro (si está presente)



1. Suelte los dos tornillos de fijación del canal (o del canal del filtro B, si existe); para sacarlo, estire hacia abajo el canal.

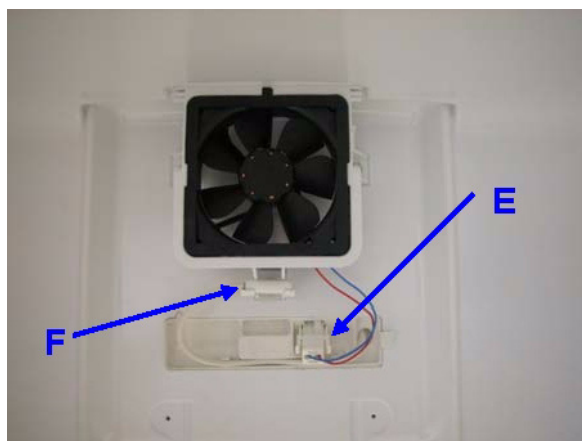


2. Retire el panel de aislamiento de poliestireno C (en aparatos con filtro de aire no están presentes).

6.2.4 Carcasa del ventilador



1. Suelte los dos tornillos de fijación de la carcasa del ventilador y estire hacia abajo.

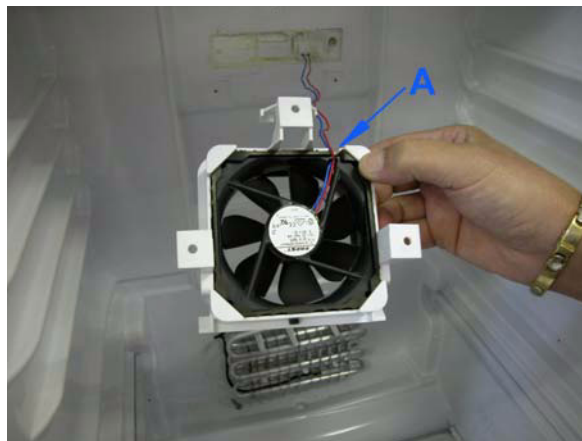


2. E - Conector de ventilador;
F - Sonda compartimiento de refrigeración.

6.2.5 Ventilador y sonda del compartimiento de refrigeración



1. Retire la sonda del compartimiento de refrigeración del soporte y suelte los tres tornillos de sujeción del ventilador.



2. Los cables del ventilador deben pasarse por la ranura (A) en el soporte del ventilador.



¡Atención!

Si debe cambiar el ventilador asegúrese de que aspira.

Para simular que la puerta está cerrada debe emplearse un imán y colocarse a la altura del elemento de contacto.

6.3 Compartimiento de congelación



1. Saque las dos bandejas del compartimiento de congelación.



2. Retire los soportes de la torre de evaporación.



3. Posición de la sonda del congelador A.

6.4 Panel de mandos



Observación

El sistema electrónico se alimenta con una tensión de 220-240V 50Hz, incluso cuando el aparato está desconectado (OFF). Por ello, antes de manipular el sistema electrónico debe desenchufarse el conector de red del aparato.

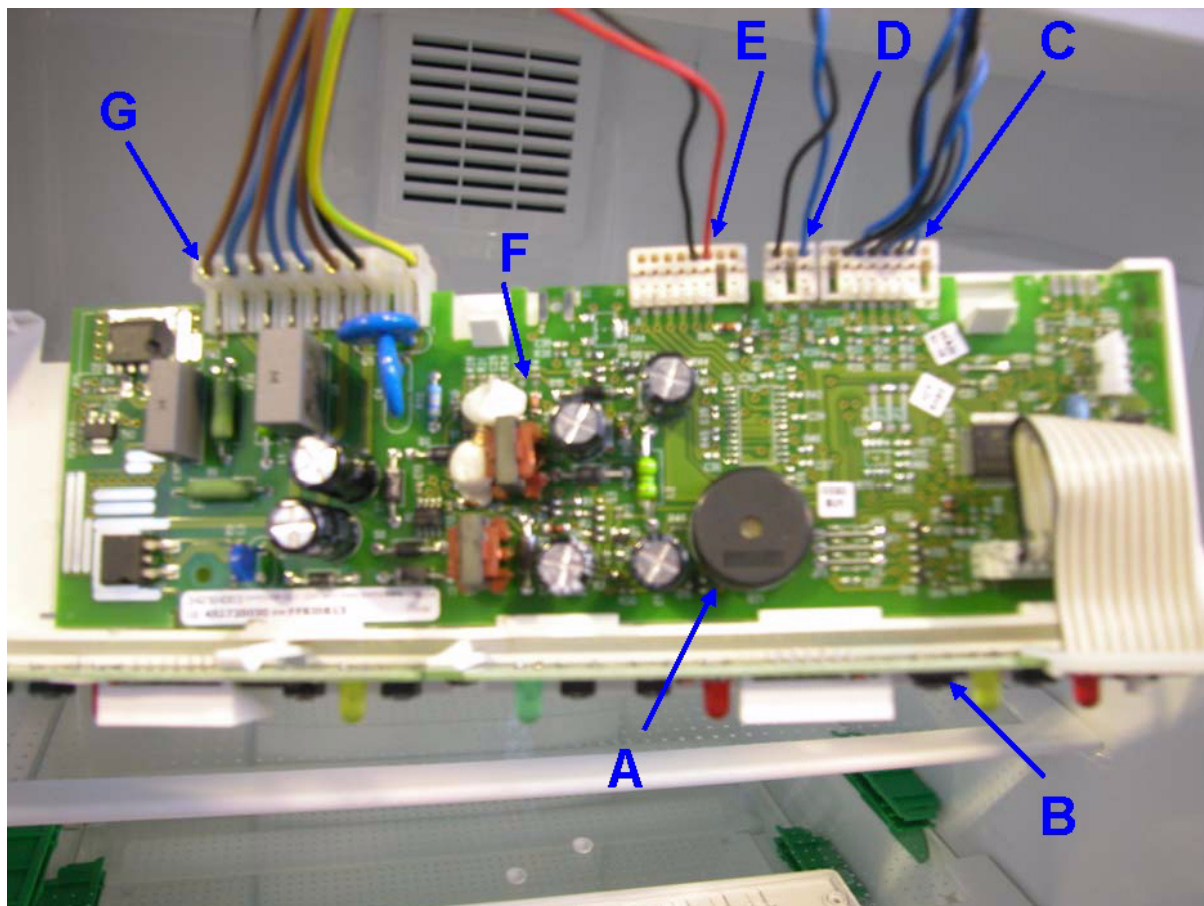
Para poder acceder al panel de mandos y a sus componentes (electrónica de potencia, electrónica de indicación y conectores electrónicos) siga los pasos siguientes:



1. Retire las dos cubiertas roscadas y suelte los dos tornillos de fijación del soporte del panel de mandos;

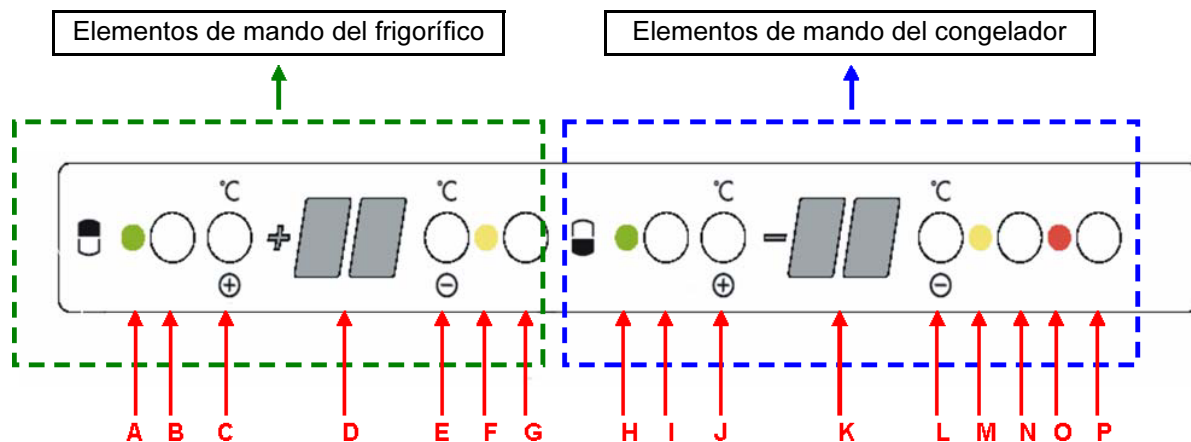


2. Estire hacia sí los soportes del panel de mando.



- A Zumbador
- B Electrónica de indicación
- C Borne de la sonda
 - ♦ Sonda del compartimiento de refrigeración = cable blanco
 - ♦ Sonda del evaporador de batería = cable negro
 - ♦ Sonda del congelador = cable marrón
- D Borne de la sonda de 0°
- E Alimentación del ventilador
- F Electrónica de potencia
- G Borne del equipo eléctrico
 - ♦ Alimentación del sistema electrónico
 - ♦ Compresor del frigorífico
 - ♦ Lámpara
 - ♦ Compresor del congelador

7. Panel de mandos



Leyenda del compartimiento de refrigeración

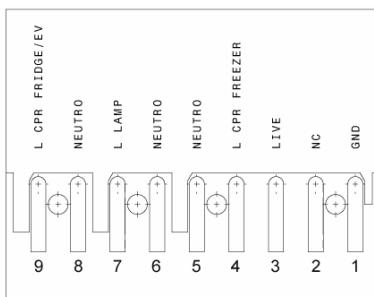
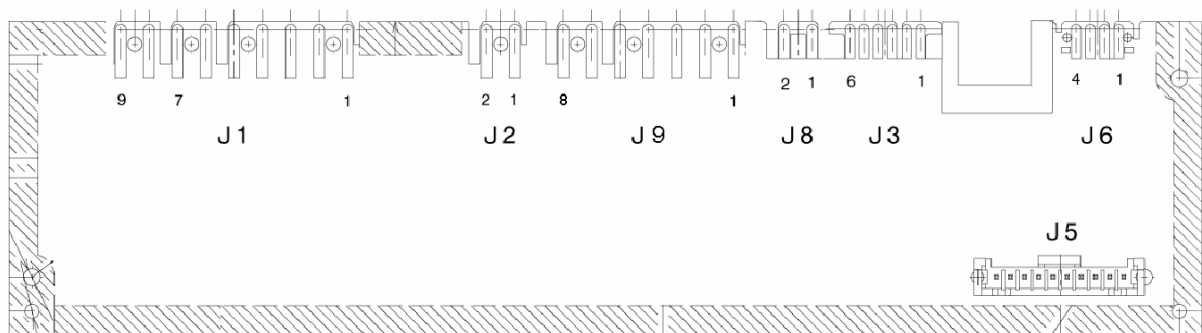
- A. Piloto de control ON/OFF (encendido/apagado)
- B. Tecla ON/OFF (encendido/apagado) del frigorífico
- C. Tecla para aumentar la temperatura (+)
- D. Indicador de la temperatura del compartimiento de refrigeración
- E. Tecla para reducir la temperatura (-)
- F. Piloto de control SUPERCOOL (refrigeración rápida)
- G. Tecla de la función SUPERCOOL (refrigeración rápida)

Leyenda del compartimiento de congelación:

- H. Piloto de control ON/OFF (encendido/apagado)
- I. Tecla ON/OFF (encendido/apagado) del congelador
- J. Tecla para aumentar la temperatura (+)
- K. Indicador de la temperatura del compartimiento de congelación
- L. Tecla para reducir la temperatura (-)
- M. Piloto de control SUPERFROST (congelación rápida)
- N. Tecla de la función SUPERFROST (congelación rápida)
- O. Piloto de control de alarma
- P. Tecla para desconectar la alarma

7.1 Electrónica de potencia

Vista de la electrónica (por el lado de los componentes):



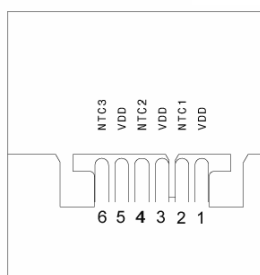
J 1

1. Contacto de puesta a tierra
2. Libre
3. Línea de conducción
4. Compresor del congelador
5. Conductor neutro
6. Conductor neutro
7. Lámpara
8. Conductor neutro
9. Compresor del frigorífico



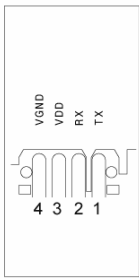
J 2

1. Libre
2. Libre



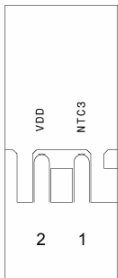
J 3

1. Sonda de temperatura del aire del compartimiento de refrigeración
2. Sonda de temperatura del aire del compartimiento de refrigeración
3. Sonda del evaporador de batería
4. Sonda del evaporador de batería
5. Sonda de temperatura del aire del compartimiento de congelación
6. Sonda de temperatura del aire del compartimiento de congelación



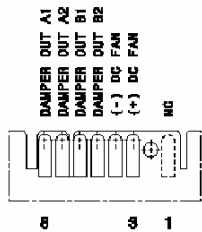
J6

- 1. Libre
- 2. Libre
- 3. Libre
- 4. Libre



J8

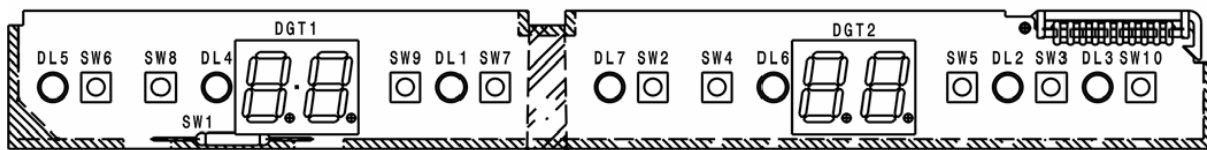
- 1. Sonda de la zona de conservación fresca de 0°
- 2. Sonda de la zona de conservación fresca de 0°



J9

- 1. Libre
- 2. Libre
- 3. Ventilador (+)
- 4. Ventilador (-)
- 5. Libre
- 6. Libre
- 7. Libre
- 8. Libre

7.2 Electrónica de indicación



Leyenda:

- SW1 = Elemento de contacto
- SW2 = Tecla ON/OFF (encendido/apagado) del congelador
- SW3 = Tecla de la función SUPERFROST (congelación rápida)
- SW4 = Tecla para aumentar la temperatura en el compartimiento de congelación
- SW5 = Tecla para reducir la temperatura en el compartimiento de congelación
- SW6 = Tecla ON/OFF (encendido/apagado) del frigorífico
- SW7 = Tecla de la función SUPERCOOL (refrigeración rápida)
- SW8 = Tecla para aumentar la temperatura en el compartimiento de refrigeración
- SW9 = Tecla para reducir la temperatura en el compartimiento de refrigeración
- SW10 = Tecla para desconectar la alarma
- DGT1 = Pantalla del frigorífico,
- DGT2 = Pantalla del congelador
- DL1 = Piloto de control SUPERCOOL (refrigeración rápida)
- DL2 = Piloto de control SUPERFROST (congelación rápida)
- DL3 = Piloto de control de alarma
- DL4 = Piloto de control signo +
- DL5 = Piloto de control ON/OFF (encendido/apagado) del frigorífico
- DL6 = Piloto de control signo -
- DL7 = Piloto de control ON/OFF (encendido/apagado) del congelador

8. Variantes con modelos con filtro de aire

Según sea el modelo, en el lugar del canal central hay un canal de filtro.



1. Canal central



2. Canal de filtro



3. Abra la tapa y cambie una vez al año como mínimo el filtro de carbón.

En los modelos con filtro de aire se recomienda el uso de un filtro de carbono.