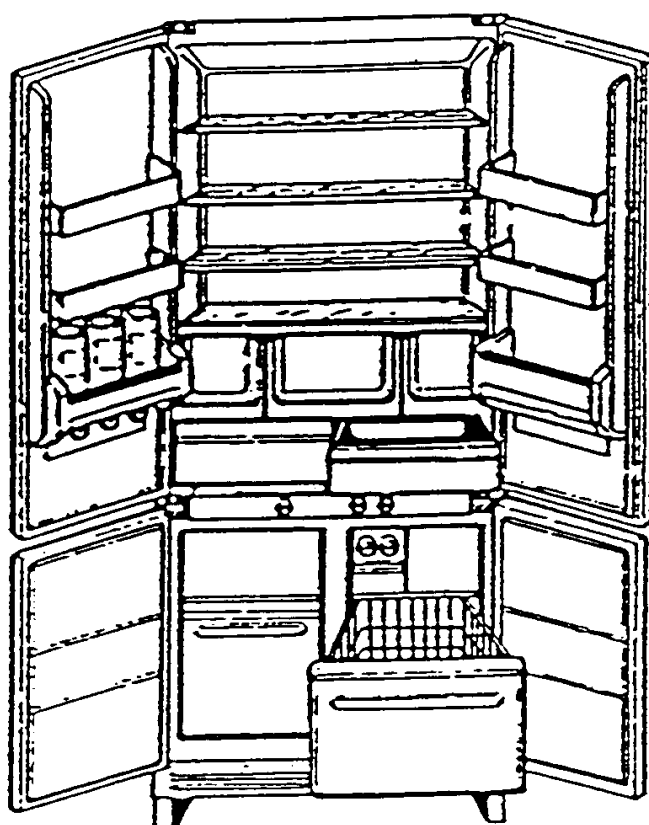




Manual técnico

IK 458.1-4T / IK 458.2-4T

IK 458-2-4T / IK 458-4-4T

Manual técnico: H8-420-03-01Ä

Redacción: U. Laarmann
Email: uwe.laarmann@kueppersbusch.de
Teléfono: (0209) 401-732
Fax: (0209) 401-743
Fecha: 24.09.04

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Índice

1. Seguridad	4
2. Generalidades.....	5
2.1 Aparatos NOFROST	5
2.2 Modelos constructivos de los aparatos NOFROST.....	5
2.3 Clases de refrigeración	6
2.4 Frigoríficos y congeladores NOFROST.....	7
2.5 Emplazamiento y conexión	9
3. Frigorífico-congelador de 3 zonas totalmente integrado	10
3.1 Presentación de las distintas zonas	10
3.2 Datos técnicos	12
3.3 Circulación del aire.....	14
3.4 Componentes del sistema.....	15
3.4.1 Componentes del compartimento frigorífico (sólo para IK 458.1-4T, IK 458.2-4T y IK 458-2-4T).....	17
3.4.2 Componentes de la Zona de 0 °C (todos los aparatos)	18
3.4.3 Componentes del compartimento izquierdo de congelación (IK 458.1-4T, IK 458.2-4T, IK 458-2-4T)	19
3.4.4 Componentes del compartimento de congelación derecho (IK 458.1-4T, IK 458.2-4T, IK 458-2-4T)	21
3.4.5 Componentes del compartimento izquierdo de congelación (IK 458-4-4T).....	22
3.5 Funcionamiento de la calefacción de descongelación (todos los aparatos)	24
3.6 El sistema eléctrico	25
3.6.1 Esquema de cableado IK 458.1-4T, IK 458.2-4T, IK 458-2-4T.....	25
3.6.2 Esquema de circuito IK 458.1-4T, IK 458.2-4T, IK 458-2-4T	26
3.6.3 Esquema de cableado IK 458-4-4T	27
3.6.4 Esquema de circuito IK 458-4-4T.....	28
3.6.5 El sistema electrónico	29
3.7 Características de la sonda NTC	30
3.8 Desmontaje de los diferentes componentes	31
3.8.1 Componentes en la zona del panel de mandos (IK458.1-4T IK458.2-4T y IK458-2-4T)	31
3.8.2 Componentes en el compartimento del refrigerador.....	32
3.8.3 Componentes de la zona de 0°C	32
3.8.4 Componentes del compartimento izquierdo de congelación	32
3.8.5 Componentes del compartimento de compresores	34
3.9 Accesibilidad de los componentes (IK 458-4-4T)	35
3.9.1 Compartimento del congelador	35
3.9.2 Retirada del panel de mandos	36
3.9.3 Recambio de los termostatos.....	36
3.9.4 Recambio del termostato de trampilla.....	36
3.9.5 Temporizador	37
3.9.6 Resistencia de descongelación.....	38
3.10 Montaje.....	39
3.10.1 Regulación de altura	39
3.10.2 Montaje de revestimiento lateral	39
3.10.3 Montaje del aparato	42
3.10.4 Montaje del zócalo	43
3.11 IK 458.2-4T - Chapas para paneles de puerta con relleno	44

1. Seguridad



¡Peligro!

Las reparaciones sólo pueden ser realizadas por un electricista cualificado.

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 encontrarse bajo tensión eléctrica en caso de avería.
- 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.
- 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 procederse a un control según VDE 0701 o según las normativas nacionales correspondientes.



¡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. Generalidades

2.1 Aparatos NOFROST

La necesidad de ofrecer a los consumidores aparatos que satisfagan todos los criterios de la moderna conservación de alimentos, además de un mayor espacio, es lo que se encuentra en la base del desarrollo de los refrigeradores y congeladores NOFROST.

2.2 Modelos constructivos de los aparatos NOFROST

En principio no existen limitaciones para los diversos modelos constructivos.

Todos los modelos constructivos conocidos en el campo de la refrigeración y de la congelación pueden fabricarse también en la tecnología NOFROST. Los aparatos se fabrican un número de puertas que puede ir de una hasta un máximo de cuatro. Las puertas pueden estar dispuestas juntas tanto horizontal como verticalmente. Las bisagras de las puertas pueden cambiarse de lado en la mayoría de los aparatos.

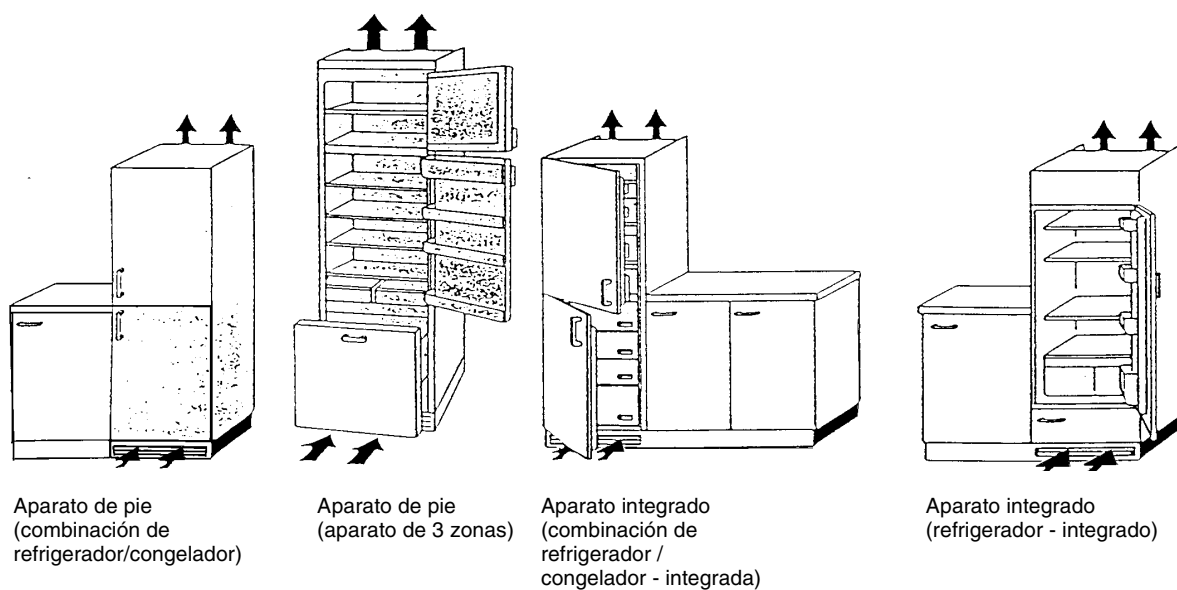
Se distingue entre aparatos de pie, aparatos de montaje subyacente y aparatos integrados.

Los aparatos que pueden montarse debajo del mueble de cocina pueden cubrirse con paneles decorativos.

Los aparatos integrados se integran totalmente y se adaptan a la línea frontal de los muebles.

La puerta del mueble se sujeta, en función del modelo, directamente a la puerta del aparato o al mueble correspondiente mediante charnelas orientables.

Modelos constructivos



2.3 Clases de refrigeración

En Küppersbusch distinguimos entre 3 tipos de refrigeración:

a. Refrigeración estática

Refrigeración mediante evaporador, donde el factor de corriente de aire no es reforzado por medios auxiliares. En el caso de la refrigeración estática se depende de la circulación normal del aire dentro del aparato.

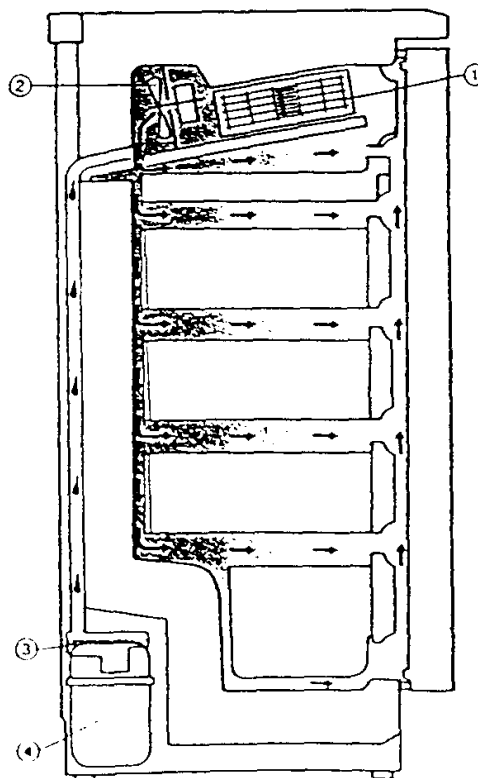
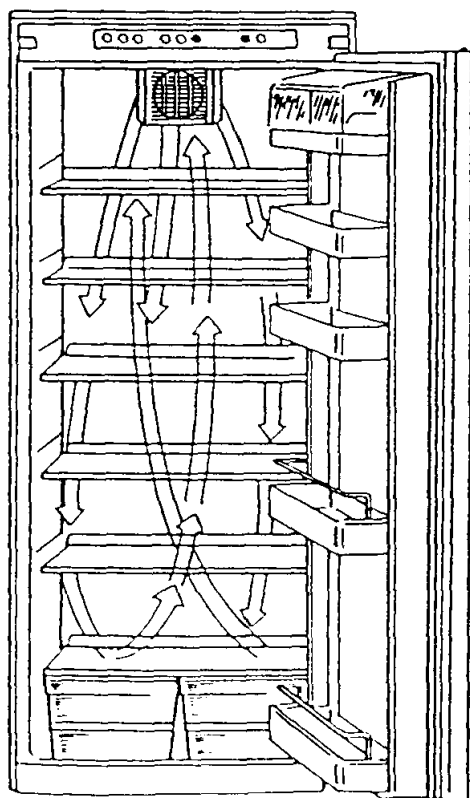
b. Refrigeración dinámica

El aire es movido dentro de la cámara de refrigeración por medio de un ventilador. De este modo se consigue una distribución uniforme del aire frío dentro de la cámara de refrigeración. El aire no es conducido directamente a través del evaporador, sino que se remolinea dentro de la cámara de refrigeración.

c. Refrigeración por circulación de aire

El aire es distribuido en la cámara de refrigeración por medio de un ventilador. El aire entra de tal manera que es conducido a través del evaporador. Con ello, la humedad se condensa en el evaporador, de manera que el aire del interior del aparato está seco.

Clases de refrigeración



1. Evaporador
2. Ventilador
3. Recipiente para la evaporación de agua de deshielo
4. Compresor

2.4 Frigoríficos y congeladores NOFROST

En los aparatos NOFROST se distingue entre modelos con un solo compresor y modelos con circuitos de refrigeración separados que están equipados con 2 compresores.

- a. Todos los aparatos NOFROST con un grupo refrigerador de la serie de aparatos electrodomésticos Küppersbusch se caracterizan por la misma construcción termodinámica. Las únicas diferencias vienen dadas en la capacidad, las dimensiones y en la estética.

El funcionamiento en la parte superior del aparato tiene lugar mediante refrigeración cíclica (estática), en tanto que la parte inferior de congelación funciona con el procedimiento NOFROST.

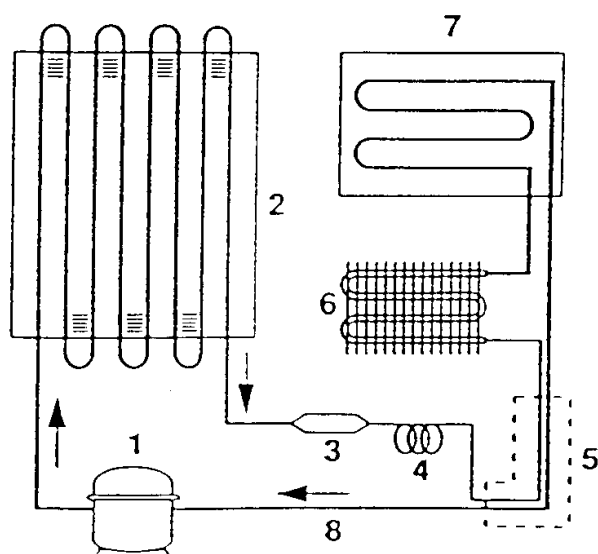
El control de la temperatura de ambas partes del aparato se realiza por medio de un termostato ubicado en la parte de refrigeración.

El circuito refrigerador se compone de un evaporador ubicado en la parte de refrigeración (en función del modelo, también totalmente integrado) y de un evaporador de batería ubicado en el compartimento congelador.

El circuito se completa con el compresor, el condensador y dos termostatos con capilares de diferentes longitudes.

Gracias a los diferentes capilares, en los aparatos hay dos zonas de evaporación diferenciadas. La primera zona de evaporación, la absoluta, se encuentra en la parte de refrigeración, y la segunda en la parte de congelación (evaporador de batería).

Circuito de frío NOFROST, modelo de un compresor



1. Compresor
2. Condensador
3. Filtro de deshidrogenación
4. Tubo capilar
5. Intercambiador
6. Compartimento de congelación evaporador a batería
7. Banda de rollo sumergida Compartimento de refrigeración evaporador
8. Tubería de retorno

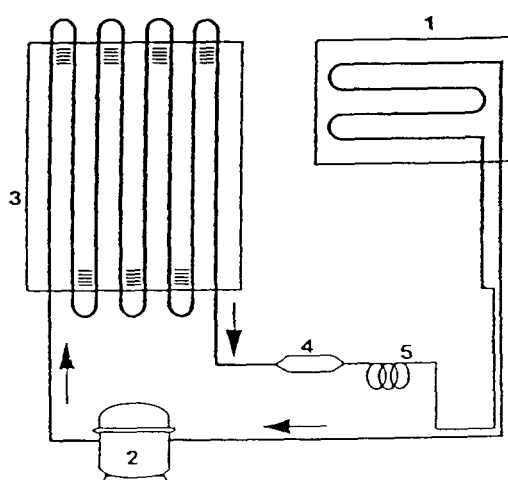
- b. Además de frigoríficos y congeladores NOFROST con un grupo refrigerador, Küppersbusch fabrica también modelos con dos compresores. Se trata de aparatos de una capacidad a partir de 300 l, con 3 o con 5 puertas.

Estos modelos poseen dos circuitos de frío diferenciados.

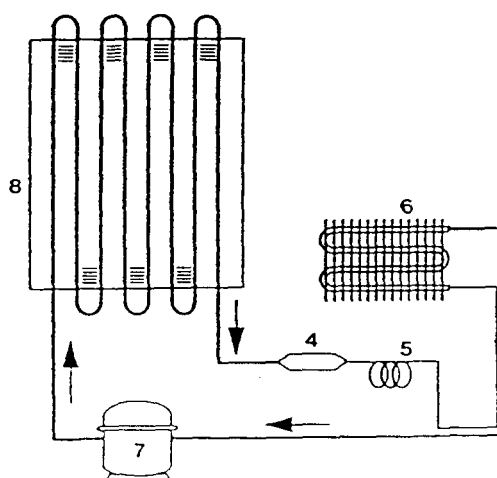
El proceso de la parte de refrigeración tiene lugar mediante refrigeración cíclica con un grupo refrigerador propio y regulación separada de la temperatura. Un segundo grupo refrigerador controla el proceso NOFROST del compartimento congelador y de la zona de 0°C

Cada circuito de frío dispone de un control de temperatura directo y separado mediante termostatos.

NOFROST Modelo de dos compresores



- 1. Evaporador refrigerador
- 2. Compresor refrigerador
- 3. Condensador refrigerador
- 4. Secador



- 5. Tubo capilar
- 6. Evaporador congelador
- 7. Compresor congelador
- 8. Condensador congelador (compartimento de compresor)

2.5 Emplazamiento y conexión

Las estancias secas, bien ventiladas, ofrecen las mejores condiciones para el emplazamiento de aparatos frigoríficos y congeladores.

Para mantener bajo el consumo eléctrico, estos aparatos no deben colocarse al lado de cocinas y calefacciones. Hay que evitar la incidencia solar directa.

La colocación de los aparatos frigoríficos y congeladores se dispone en la cocina en función de la secuencia de trabajo. Hay que prestar atención para poner las charnelas de las puertas de los aparatos en el lugar correcto que se corresponda con la secuencia de trabajo.

Los aparatos congeladores - especialmente los horizontales - pueden colocarse también en la bodega, en el pasillo de la misma, así como en despensas. Si se trata de estancias húmedas, hay que dar preferencia a un aparato con condensador de pared exterior.

Para los aparatos frigoríficos y congeladores existen diferentes clases de clima que determinan a qué temperatura ambiente funcionan los aparatos de forma impecable:

- Normal «N»: Temperatura ambiente de +16 °C hasta +32 °C
- Normal ampliado «SN»: Temperatura ambiente de +10 °C hasta +32 °C
- Subtrópico «ST»: Temperatura ambiente de +18°C hasta +38°C
- Trópico «T»: Temperatura ambiente de +18°C hasta +43°C

(Fuente: DIN 8950)

La identificación para estos límites de uso está indicada en la placa de características. Los frigoríficos/ congeladores utilizados en Alemania corresponden casi exclusivamente a la clase «N», es decir, que hay que evitar su emplazamiento en una estancia que pueda alcanzar durante un período prolongado una temperatura inferior a +16 °C o superior a +32 °C, ya que entonces no podría funcionar perfectamente la regulación de la temperatura de los aparatos. Esto tiene un efecto especialmente negativo en aparatos con compartimento de evaporador y combinaciones de refrigeración/congelación con un solo circuito de frío.

Los aparatos congeladores sólo funcionan perfectamente hasta una temperatura ambiente de aprox. 0 °C.

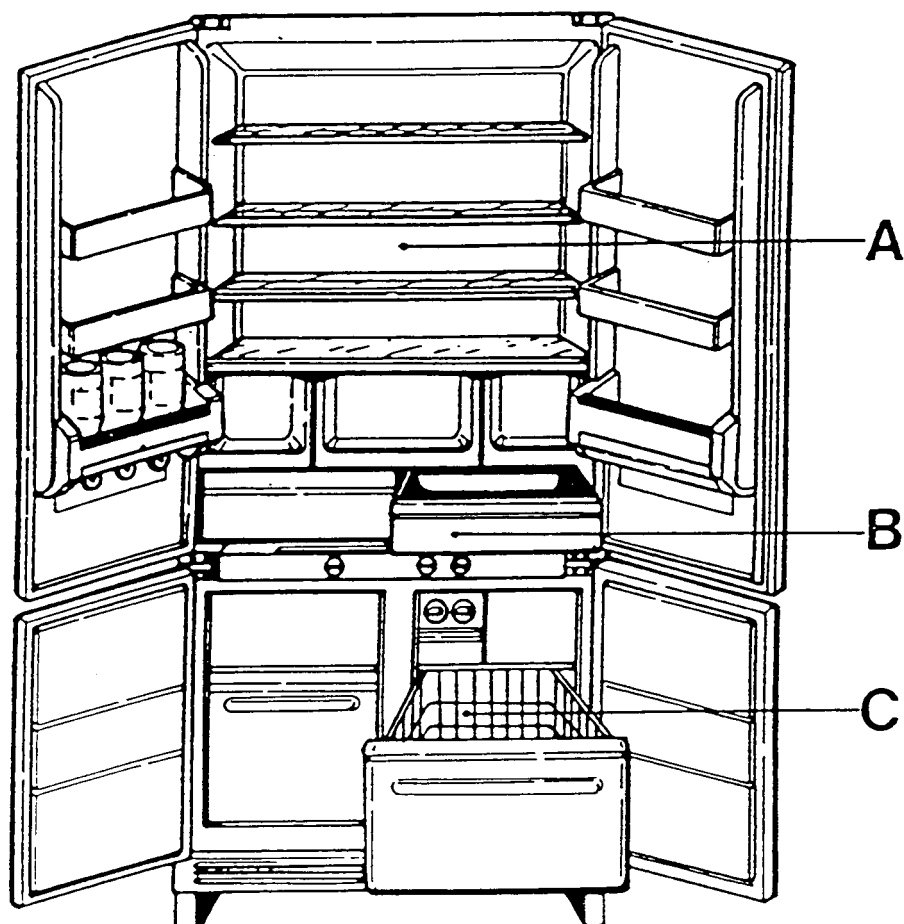
En ningún caso debe optarse por un emplazamiento donde se presenten temperaturas por encima de los +32 °C.

Los aparatos frigoríficos y congeladores están listos para ser enchufados y se conectan a una caja de enchufe con puesta a tierra. El consumo nominal es para frigoríficos de aprox. 100 W hasta 240 W y para combinaciones frigorífico/congelador de aprox. 145 W hasta 265 W.

Los congeladores tienen un consumo nominal de 100 W a 300 W. Para congeladores se recomienda un circuito eléctrico propio por razones de seguridad para el género congelado. De este modo queda garantizado que el congelador no quede fuera de servicio por ejemplo en caso de sobrecarga del circuito eléctrico debido a conexión de otros aparatos, o que el circuito eléctrico quede interrumpido a causa de un defecto de otro aparato.

3. Frigorífico-congelador de 3 zonas totalmente integrado

3.1 Presentación de las distintas zonas



- A - Frigorífico
- B - Zona 0 °C
- C - Congelador

Gracias al empleo de aparatos multizonas, el cliente dispone de 3 áreas de refrigeración para la conservación óptima de todo tipo de alimentos.

Los compartimentos de refrigeración en detalle:

Compartimento frigorífico A:

Aquí se crea gracias a la refrigeración estática un ambiente óptimo para la conservación de alimentos frescos. Se utiliza un evaporador de una placa de aluminio integrada y el control de la temperatura se realiza por medio de un termostato regulable en el panel de mandos.

Compartimento frigorífico B:

En este compartimento frigorífico existen temperaturas uniformes entre 0 °C y 3 °C. La refrigeración se efectúa por medio de la circulación forzada del aire procedente del compartimento congelador que se encuentra debajo. El control de la temperatura en este compartimento se regula por medio de un termostato especial de trampilla (mecánico). Queda garantizada una temperatura uniforme incluso durante los periodos de descongelación.

Compartimento congelador C:

El frío es producido por un evaporador de batería y la circulación forzada del aire se produce por medio de un ventilador.

De este modo, el aire húmedo sólo se deposita en forma de escarcha en el evaporador y no en las paredes del compartimento congelador o en los paquetes de alimentos. Un temporizador conecta una resistencia de descongelación en intervalos regulares (cada 12-14 horas según el modelo del aparato) y no es posible que se conecte el compresor. Tan pronto como la temperatura del evaporador llega a +10 °C, se interrumpe la alimentación de la resistencia calefactora gracias a un interruptor térmico en el proceso de descongelación.

Otro interruptor térmico de protección interrumpe la alimentación de la resistencia calefactora si la temperatura del evaporador de batería se eleva a valores anormales (+30 °C / +40 °C) debido a anomalías en el funcionamiento.

Un termómetro electrónico visualiza la temperatura del compartimento congelador en el panel de mandos por medio de diversos LEDs.

El control de la temperatura tiene lugar por medio de un termostato regulable en el panel de mandos.

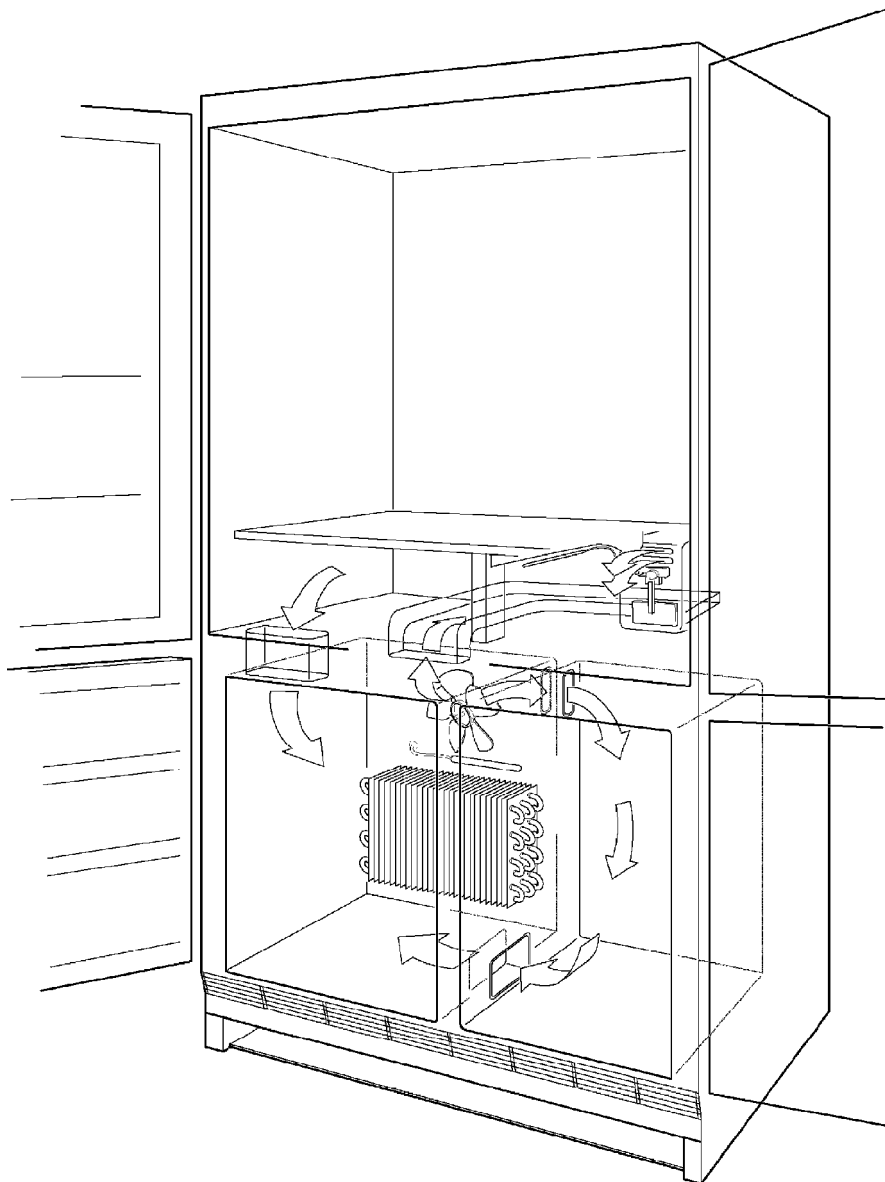
El aparato de 3 zonas se compone de dos circuitos de refrigeración.

3.2 Datos técnicos

	IK 458.1-4T	IK 458,2-4T
Características generales		
Dimensiones (al x an x la)	190x86x55 cm	190x86x55 cm
Capacidad bruta:		
Comp. frigor./congel./Zona 0 °C	274 / 128 / 45 l	274 / 128 / 45 l
Potencia:		
Comp. frigor./congel./Zona 0 °C	cíclico /**** / 0-3°C	cíclico /**** / 0-3°C
Cantidad de refrigerante:	R12	R134a
Comp. frigor./congel.	90 / 160 g	75 / 130 g
Clase:	N	N
Frigorífico:		
Termostato:		
Ajuste mínimo:		
Encender/Apagar	+4,5 / -12°C	+4,5 / -12°C
Ajuste máximo:		
Encender/Apagar	+4,5 / -22°C	+5 / -24°C
Compresor del motor		
Tensión de servicio	220-230 V / 50 Hz	220-240 V / 50 Hz
Potencia del motor	1/8 CV	1/8 CV
Consumo de energía eléctrica	93 W	89 W
Corriente nominal / de arranque	0,6 / 3,5 A	0,5 / 2,7 A
Resist. bobina principal y auxiliar	20 / 21 Ohm	25 / 26 Ohm
Potencia frigorífica	83 Kcal/h	92 Kcal/h
Congelador		
Termostato:		
Ajuste mínimo:		
Encender/Apagar	-11 / -20°C	-11 / -20 °C
Ajuste máximo:		
Encender/Apagar	-26 / -34 °C	-26 / -34 °C
Compresor del motor /KS		
Tensión de servicio	220-240 V / 50 Hz	220-240 V / 50 Hz
Potencia del motor	1/5 CV	1/5 CV
Consumo de energía eléctrica	150 W	149 W
Corriente nominal / de arranque	0,7 / 4,7 A	0,8 / 4,8 A
Resist. bobina principal y auxiliar	12 / 14 Ohm	12 / 14 Ohm
Potencia frigorífica	169 Kcal/h	204 Kcal/h
Condensador de servicio	5 µF	5 µF

	IK 458-2-2T	IK 458-4-4T
Características generales		
Dimensiones (al x an x la)	190x86x55 cm	190x86x55 cm
Capacidad bruta		
Comp. frigor./congel./Zona 0 °C	266 / 96 / 28 l	266 / 96 / 28 l
Potencia:		
Comp. frigor./congel./Zona 0 °C	cíclico /**** / 0-3°C	cíclico /**** / 0-3°C
Cantidad de refrigerante:	R134a	R600a
Comp. frigor./congel.	75 / 130 g	38 / 60g
Clase:	N	SN
Frigorífico:		
Termostato:		
Ajuste mínimo:		
Encender/Apagar	+4,5 / -12°C	+5 / -3,5°C
Ajuste máximo:		
Encender/Apagar	+4,5 / -22°C	+5 / -24°C
Compresor del motor		
Tensión de servicio	220-240 V / 50 Hz	220-240 V / 50 Hz
Potencia del motor	1/8 CV	1/12 CV
Consumo de energía eléctrica	89 W	60 W
Corriente nominal / de arranque	0,5 / 2,7 A	0,29 A
Resist. bobina principal y auxiliar	25 / 26 Ohm	38,5 / 26 Ohm
Potencia frigorífica	92 Kcal/h	60 Kcal/h
Congelador		
Termostato:		
Ajuste mínimo:		
Encender/Apagar	-11 / -20°C	-12 / -20,5°C
Ajuste máximo:		
Encender/Apagar	-26 / -34°C	-23 / -34°C
Tensión de servicio	220-240 V / 50 Hz	220-240 V / 50 Hz
Potencia del motor	1/5 CV	1/6 CV
Consumo de energía eléctrica	149 W	131 W
Potencia nominal y de arranque	0,8 / 4,8 A	0,9 / 4,9 A
Resist. bobina principal y auxiliar	12 / 14 Ohm	
Potencia frigorífica	169 Kcal/h	204 Kcal/h
Condensador de servicio	5 ■F	5 ■F

3.3 Circulación del aire



Compartimento del congelador: El aire generado por el evaporador, alimentado por batería, es puesto en circulación por medio de un ventilador situado sobre la batería. El aire entra en el compartimento derecho del congelador y vuelve a salir a través de dos ranuras.

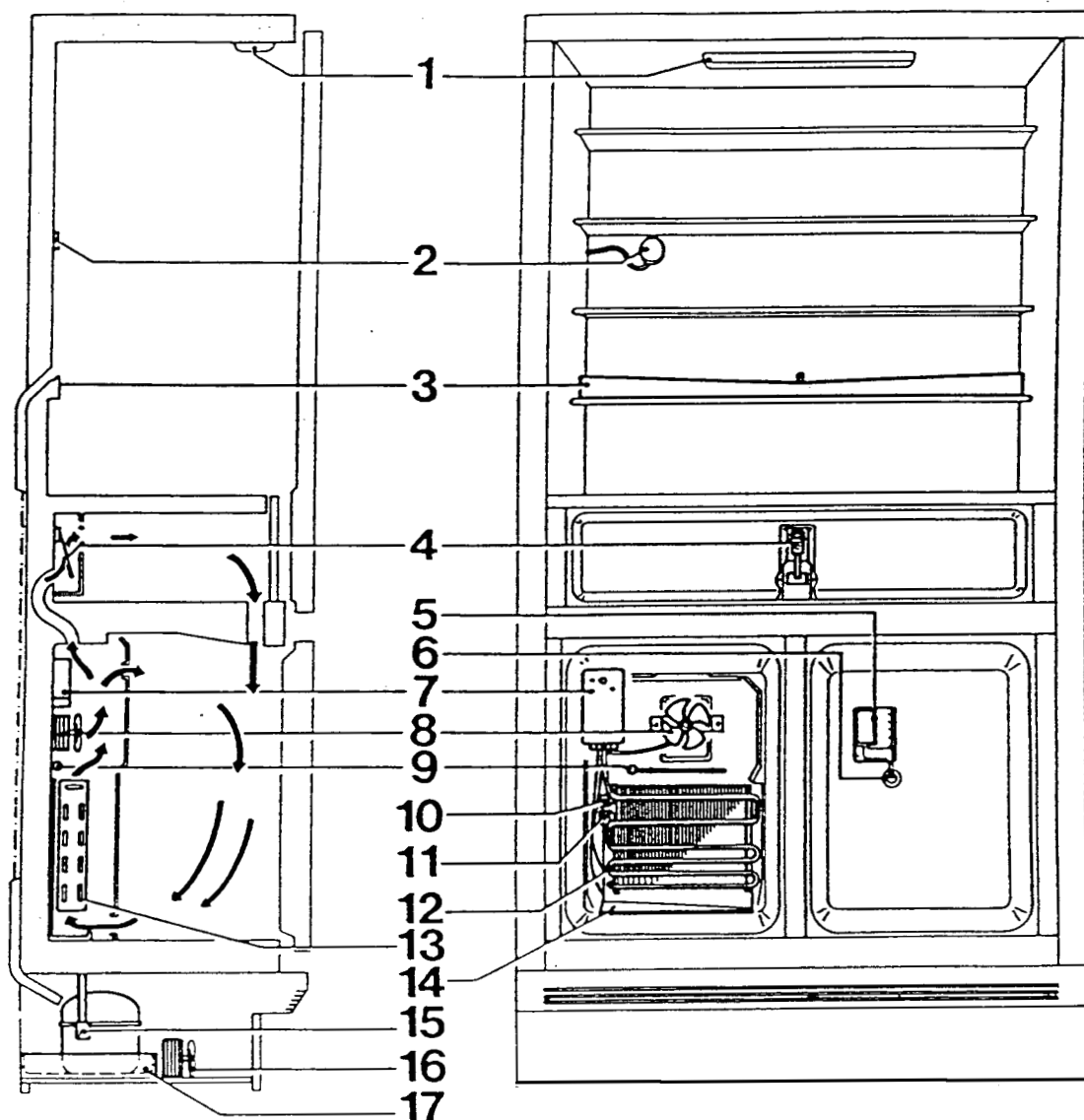
La temperatura es controlada por la bola del termostato, que está situada de forma visible directamente sobre la batería.

Zona de 0 °C: El aire entra a través de un conducto espumado por encima del ventilador y vuelve a salir a través de las ranuras del termostato de trampa. A través de una ranura situada en la parte inferior izquierda de la zona de 0 °C, el aire puede entrar de nuevo al compartimento del congelador. La temperatura es regulada por el termostato de trampa.

Compartimento de refrigeración: La circulación del aire tiene lugar mediante convección natural. El control se realiza a través de la bola de termostato incorporada.

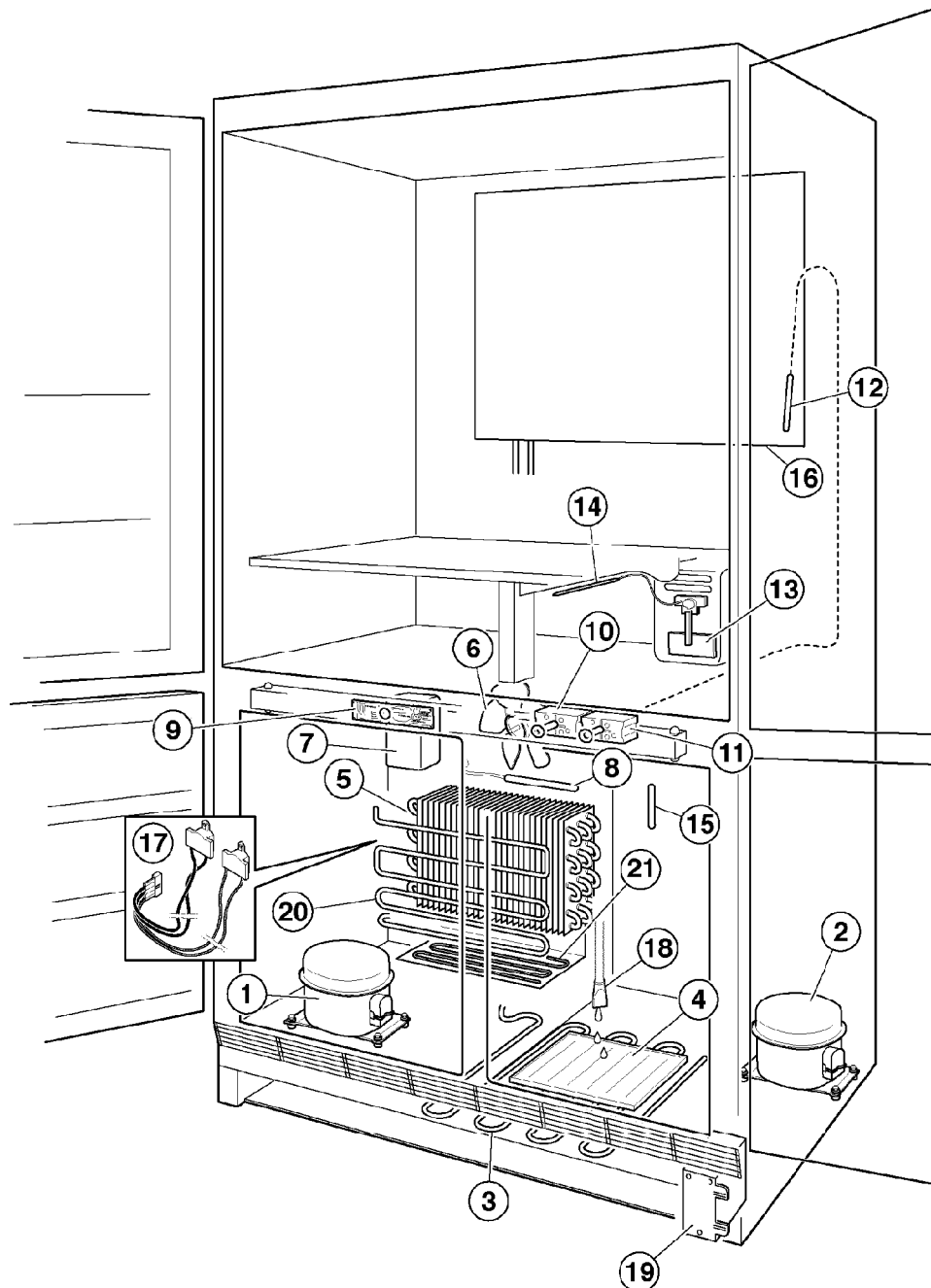
3.4 Componentes del sistema

IK 458.1-4T, IK 458.2-4T, IK 458-2-4T



1. Iluminación
2. Sensor del termostato
3. Desagüe
4. Termostato de trampilla
5. Acumulador del frío
6. Sonda del termómetro
7. Temporizador
8. Ventilador compartimento congelador
9. Sensor del termostato congelador

10. Interruptor térmico descongelación
11. Interruptor térmico de seguridad
12. Resistencia calefactora evaporador
13. Evaporador de batería
14. Desagüe incl. resistencia calefactora
15. Válvula de salida
16. Ventilador compresor
17. Cubeta de desagüe

IK 458-4-4T

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Compresor refrigerador | 12. Refrigerador-bola del termómetro |
| 2. Compresor congelador | 13. Termostato de trampa |
| 3. Condensador refrigerador | 14. Bola del termostato de trampa |
| 4. Bandeja de descongelación | 15. Sonda NTC del termómetro electrónico |
| 5. Evaporador alimentado por batería | 16. Evaporador del refrigerador oculto |
| 6. Ventilador evaporador | 17. Termofusible |
| 7. Caja tablero de bornes | 18. Válvula de caucho |
| 8. Congelador-bola del termómetro | 19. Temporizador |
| 9. Termómetro electrónico con LEDs | 20. Resistencia de descongelación |
| 10. Termómetro congelador | 21. Resistencia canal de descongelación |
| 11. Termómetro refrigerador | |

3.4.1 Componentes del compartimento frigorífico (sólo para IK 458.1-4T, IK 458.2-4T y IK 458-2-4T)

Termostato

La temperatura en este compartimento es regulada por un termostato que está ubicado detrás del panel de mandos.

La sonda de este termostato penetra a través de un pequeño tubo, alojado en goma espuma, en el interior del aparato hasta el punto de fijación en el evaporador.

Protección contra calentamiento (lámparas)

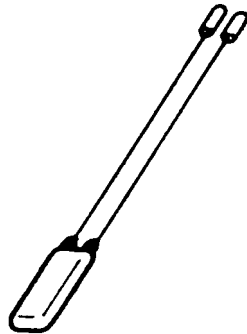
El nuevo sistema de iluminación en el compartimento frigorífico se compone de dos bombillas. Estas bombillas se encuentran en el techo del compartimento frigorífico.

Para evitar que, con la puerta abierta, el portalámparas se caliente en exceso, en línea con las dos lámparas existe un protector de sobrecalentamiento.

Una vez las temperaturas de este sensor sobrepasen los 70 °C, se desconecta el voltaje de las lámparas.

A una temperatura de aprox. 45 °C, y con la puerta abierta, se conectan nuevamente las lámparas.

Protector contra calentamiento



3.4.2 Componentes de la Zona de 0 °C (todos los aparatos)

En la parte posterior de la caja interior de este compartimento se encuentra un termostato de trampilla que está encerrado dentro de una protección transparente.

El sensor está fijado debajo del techo de la caja interior.

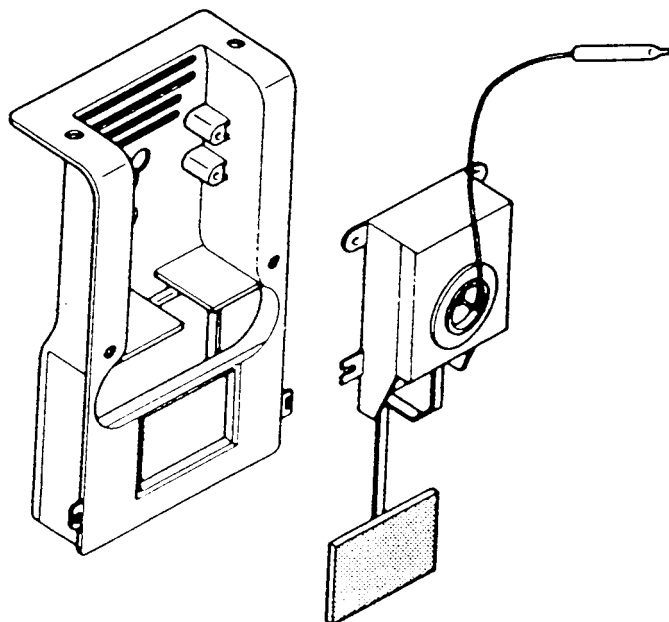
El termostato abre o cierra la entrada de aire frío procedente del compartimento congelador que se encuentra debajo.

El ventilador del compartimento congelador es responsable también, entre otras cosas, de la temperatura uniforme en la zona de 0 °C.

Este ventilador no está en funcionamiento durante el período de descongelación.

El termostato de trampilla puede regularse por medio de un tornillo. ¡Sin embargo, se recomienda no hacer uso de esta posibilidad!

Termostato de trampilla



3.4.3 Componentes del compartimento izquierdo de congelación (IK 458.1-4T, IK 458.2-4T, IK 458-2-4T)

En el interior se encuentran los diferentes componentes del sistema.

En la parte posterior de la caja interior, detrás de una protección, se encuentran fijados los siguientes elementos:

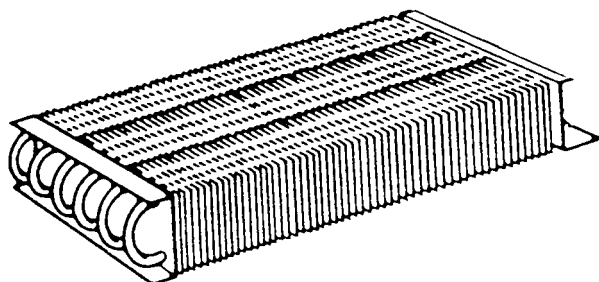
- Evaporador de batería
- Ventilador
- Interruptor temporizado de descongelación
- Sensor del termostato
- Interruptor térmico
- Resistencia calefactora y desagüe

El evaporador de batería suministra una gran potencia frigorífica, a pesar de ocupar muy poco espacio.

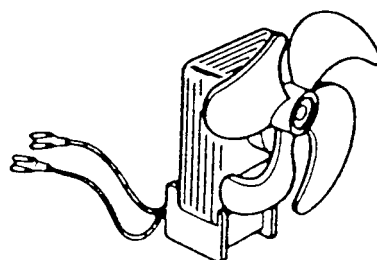
Sobre el evaporador, que es la parte más fría de la cámara interior, se deposita la humedad existente gracias a la circulación forzada del aire.

Esta convección forzada es producida por un ventilador ubicado encima del evaporador.

Evaporador de batería



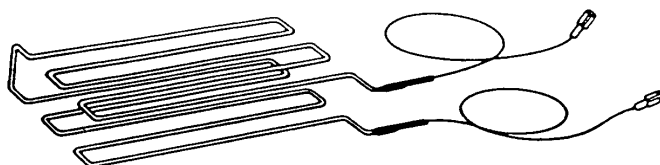
Ventilador



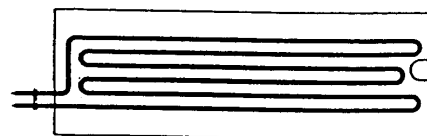
El hielo existente sobre el evaporador debe descongelarse regularmente. A este efecto, el temporizador conecta cada 14 horas una resistencia calefactora que está en contacto con el evaporador de batería.

Al mismo tiempo se alimenta también una resistencia calefactora pegada debajo del desagüe.

Resistencia calefactora de descongelación, 303 ■

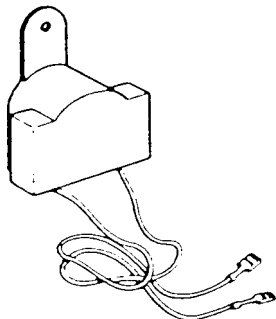


Resistencia calefactora del desagüe, 2679 ■



En el evaporador se encuentra conectado un interruptor térmico de seguridad. Este desconecta ambas resistencias calefactoras tan pronto como el evaporador alcanza una temperatura superior a $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$, debido a una anomalía de funcionamiento. El interruptor del termostato $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ desconecta previamente la calefacción del evaporador de batería.

Interruptor térmico

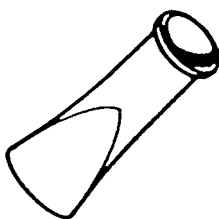


$> +10\text{ }^{\circ}\text{C}$ - Color de cable gris
 $> +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ - Color de cable negro

El agua de deshielo es evacuada a través de una válvula de goma de silicona especial instalada en el desagüe.

La estructura de esta válvula de goma permite una evacuación impecable del agua de deshielo. Durante la fase de refrigeración, la válvula cierra por efecto del vacío. De este modo se impide la aspiración de aire desde el exterior.

Válvula de goma



3.4.4 Componentes del compartimento de congelación derecho (IK 458.1-4T, IK 458.2-4T, IK 458-2-4T)

En la pared lateral se encuentran los siguientes elementos:

- La sonda de temperatura PTC para el termómetro electrónico
- El acumulador del frío

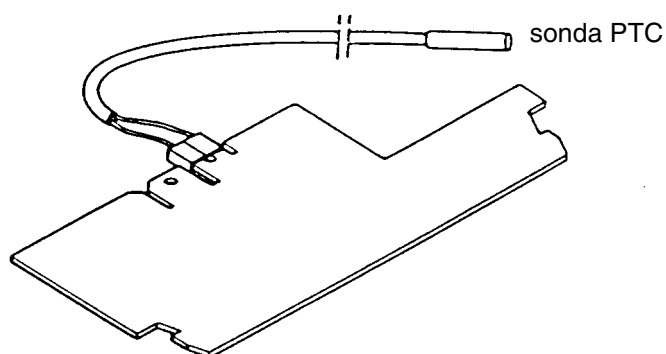
El termómetro electrónico

Una tarjeta electrónica en el panel de mandos se encarga del encendido secuencial de 6 LEDs para la visualización de la temperatura existente en el compartimento congelador. La misma tarjeta controla un LED ON/OFF, un Super-LED y un LED de alarma.

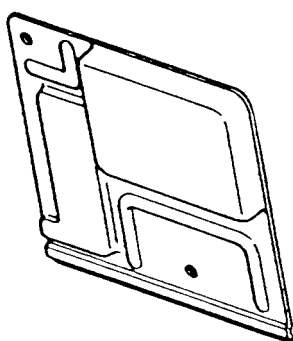
La tarjeta es controlada por una sonda PTC. El sistema electrónico controla la visualización óptica del panel de mandos.

La sonda PTC se encuentra en el lado de la cámara interior, unida a una acumulador del frío (efecto tampón) que garantiza una visualización constante de los diodos de los LEDs e impide visualizaciones anormales en caso de cambios momentáneos de temperatura.

Sistema electrónico



Acumulador del frío

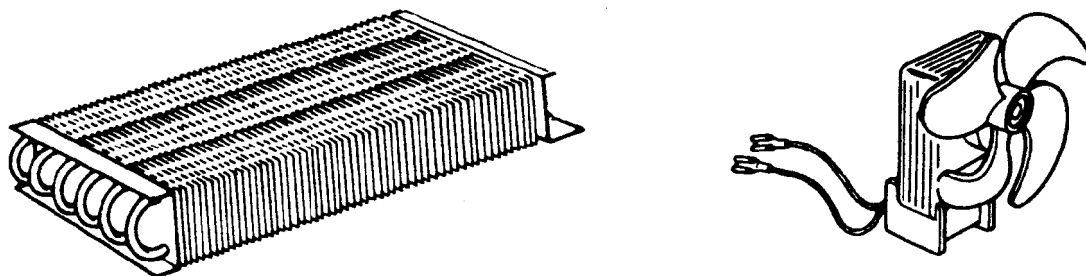


3.4.5 Componentes del compartimento izquierdo de congelación (IK 458-4-4T)

Evaporador de batería y ventilador

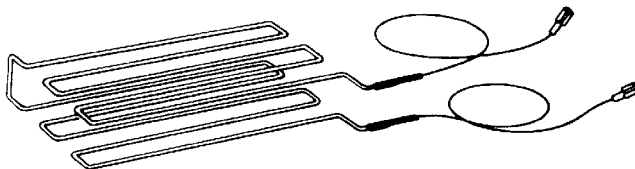
A pesar del reducido espacio que requiere, el evaporador por batería ofrece una potencia de refrigeración muy elevada. Esto es posible debido a que la superficie del evaporador aumenta a través de varias aletas de aluminio, que se disponen en un serpentín de zinc.

A través de la circulación activa de aire generada por el ventilador situado sobre el evaporador (potencia 3,1 W, velocidad 2400 rpm), la humedad total existente se condensa sobre el evaporador, que es la parte más fría del aparato.



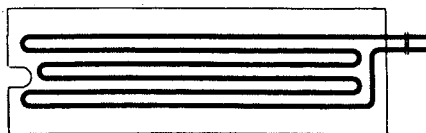
Resistencia de descongelación

El hielo que se acumula en el evaporador debe descongelarse en espacios regulares de tiempo. Por esta razón, un temporizador situado en la esquina inferior derecha del aparato (debajo de la charnela inferior de la puerta derecha del congelador) pone en marcha aproximadamente cada 12 horas una resistencia de 190 W (resistencia de 303 Ohm; tensión 240 V), que tiene un contacto directo con la batería.



Resistencia del canal de descongelación

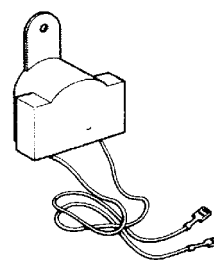
Con el fin de evitar que el agua se convierta en hielo, hay conectada una resistencia de 21,5 W (resistencia 2679 Ohm; tensión 240 V) debajo del canal de desagüe. Esta resistencia está conectada en paralelo con la resistencia de descongelación.



Interruptor térmico

Dos interruptores térmicos que están en contacto directo con la batería interrumpen la alimentación de la resistencia de descongelación con:

- +10 °C - Interruptor fin de descongelación (color del cable: gris);
- +40 °C - Interruptor de seguridad (color de cable: negro).



Válvula de caucho

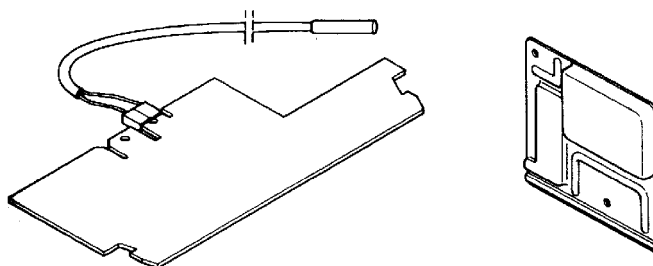
El agua es conducida hacia el exterior a través de una válvula de caucho y silicona que se encuentran en el desagüe.

Gracias a su consistencia, el agua puede fluir libremente. Sin embargo, durante la fase de refrigeración la válvula se cierra a causa del vacío que se produce dentro del aparato, evitándose de esta la aspiración de aire húmedo del exterior.



Termómetro electrónico

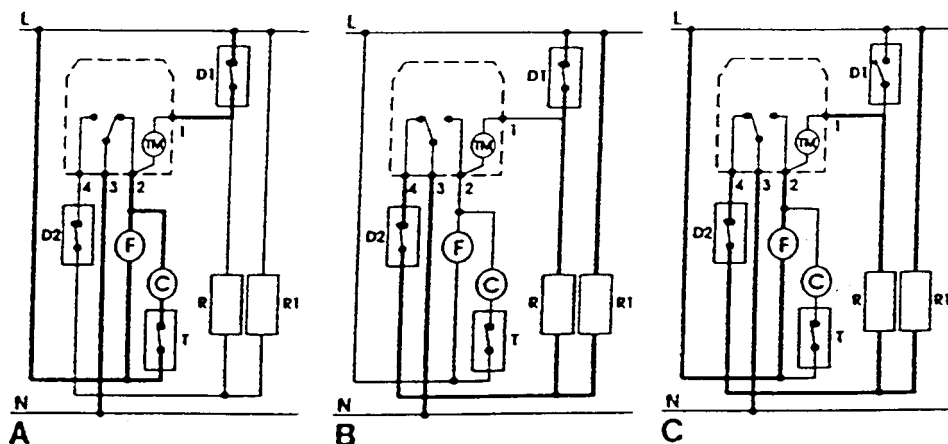
Una tarjeta electrónica en el panel de mandos se encarga del encendido secuencial de 6 LEDs para la visualización de la temperatura existente en el compartimento congelador. La misma tarjeta controla un LED ON/OFF, un Super-LED y un LED de alarma en caso de que la temperatura suba por encima de los -11 °C.



La platina es controlada por una sonda NTC, la cual que modifica su resistencia conforme cambia la temperatura. Esta sonda se encuentra en la base de la célula y está en contacto con una masa eutéctica, que garantiza una constante indicación de los LEDs y evita una indicación errónea en caso de oscilaciones de la temperatura.

3.5 Funcionamiento de la calefacción de descongelación (todos los aparatos)

El calor producido por la resistencia calefactora de descongelación no afecta a la temperatura en el compartimento congelador ni a los alimentos del interior del mismo, ya que la durante el proceso de descongelación del hielo se encima del evaporador se consume la totalidad de la energía calorífica.



TM Temporizador
F Ventilador
T Termostato comp. congel.
C Compresor comp. congel.
R Resistencia calef. descongelación
= 303 $\square$

R1 Resistencia calef. canal de agua
= 2.679 $\square$
D1 Interruptor térmico descongelación
D2 Interruptor térmico de seguridad

En la fig. A se reflejan las condiciones operativas normales con los contactos 2 - 3 del temporizador cerrados.

Pasadas 14 horas (unas 12 horas con IK 458-4-4T), la leva del temporizador interrumpe los contactos 2-3 y conecta los contactos 3-4, produciéndose la condición representada en la fig. B:

Se interrumpe la alimentación eléctrica del motor del temporizador, del compresor y del ventilador, mientras que simultáneamente se pone en marcha la resistencia calefactora del evaporador de batería y la del desagüe.

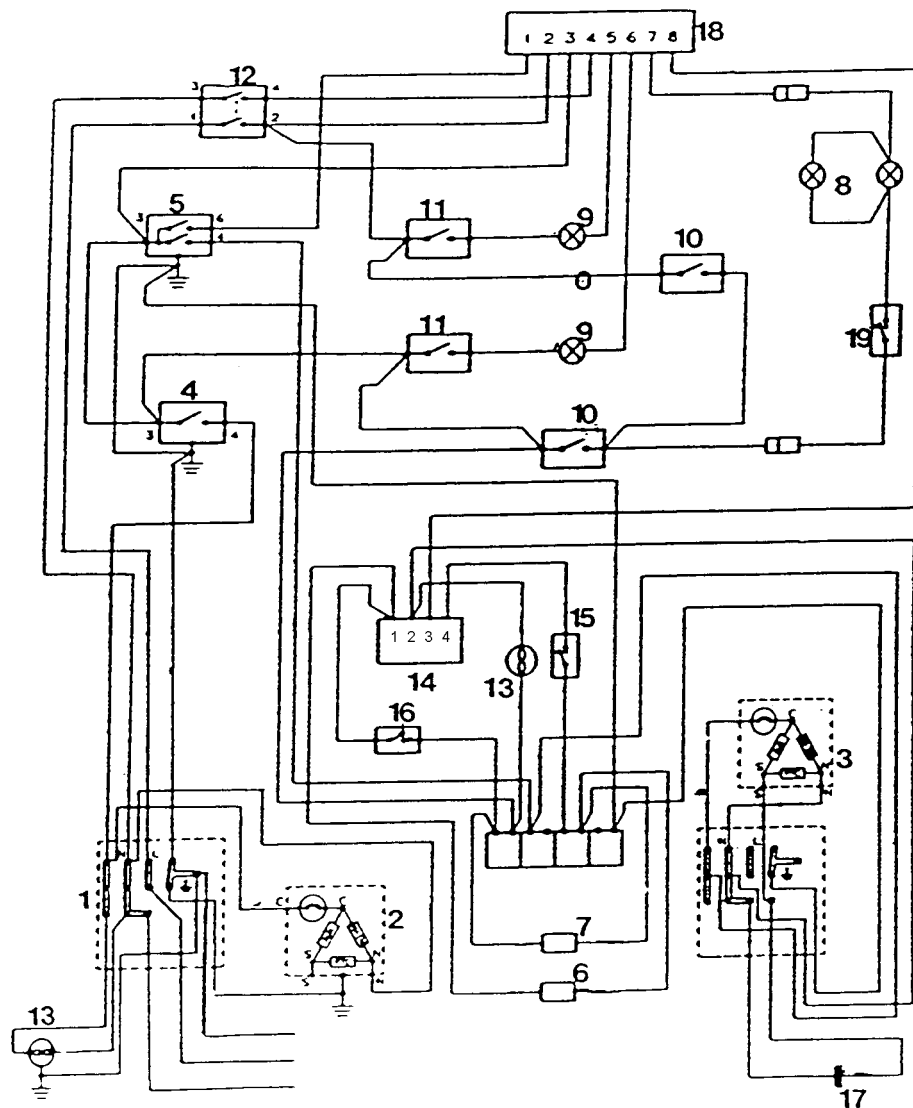
En cuanto que el evaporador alcanza una temperatura de +10 °C, se activa el interruptor térmico.

Este interrumpe la alimentación eléctrica de la resistencia calefactora del evaporador, y el temporizador es alimentado de nuevo.

Después de un tiempo de funcionamiento de aprox. 10 min., se restablecen las condiciones representadas en la fig. A. Durante este tiempo, la resistencia calefactora del desagüe se mantiene conectada para garantizar la evacuación regular del agua de deshielo.

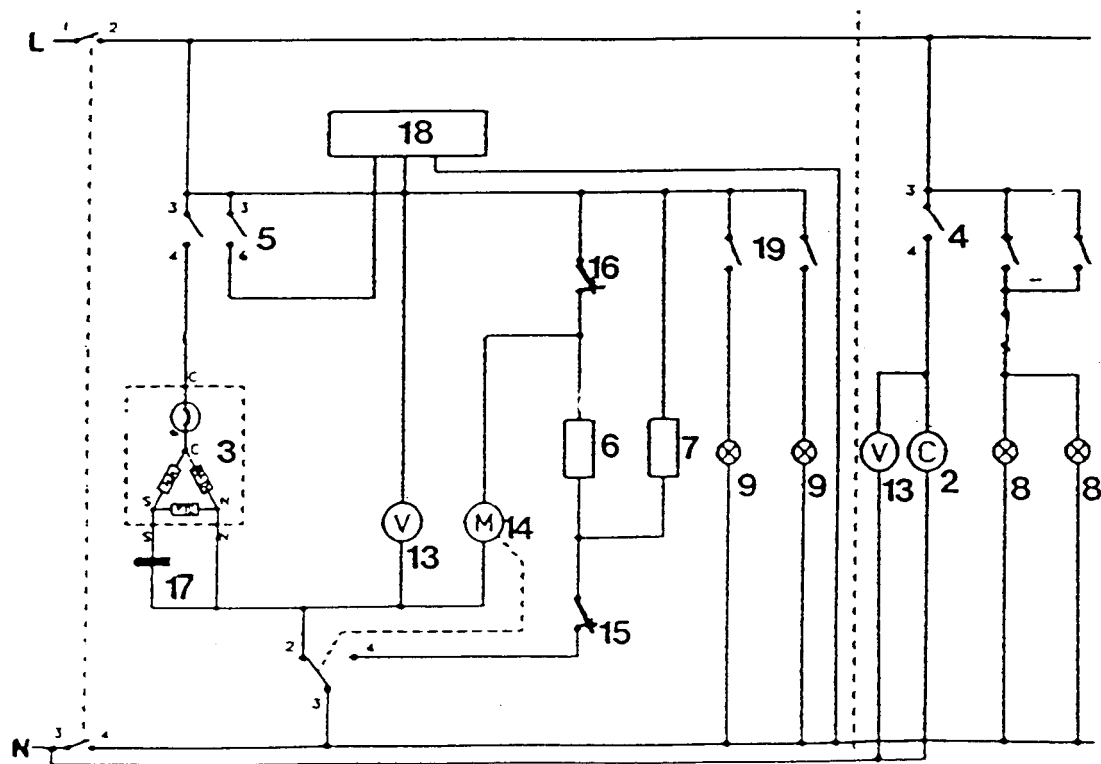
3.6 El sistema eléctrico

3.6.1 Esquema de cableado IK 458.1-4T, IK 458.2-4T, IK 458-2-4T



- | | |
|---|--|
| 1. Regleta de bornes | 10. Interruptor de puerta refrigerador |
| 2. Compresor refrigerar | 11. Interruptor de puerta congelador |
| 3. Compresor congelar | 12. Interruptor ON/OFF |
| 4. Termostato refrigerar | 13. Ventilador evaporador |
| 5. Termostato congelar | 14. Temporizador |
| 6. Resistencia calefactora - descongelación | 15. Interruptor térmico de seguridad |
| 7. Resistencia calefactora desagüe | 16. Interruptor térmico descongelación |
| 8. Lámpara refrigerador | 17. Condensador |
| 9. Lámpara congelador | 18. Termómetro electrónico |
| | 19. Interruptor térmico lámparas |

3.6.2 Esquema de circuito IK 458.1-4T, IK 458.2-4T, IK 458-2-4T

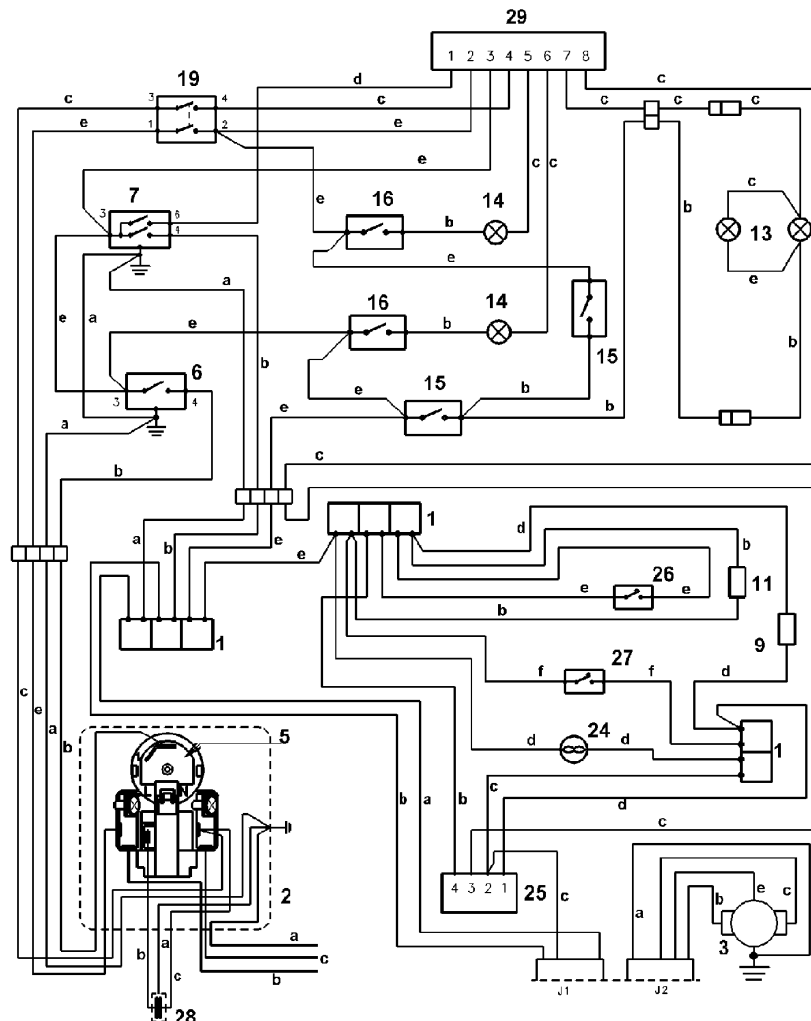


- | | |
|---|--|
| 1. Regleta de bornes | 10. Interruptor de puerta refrigerador |
| 2. Compresor refrigerar | 11. Interruptor de puerta congelador |
| 3. Compresor congelar | 12. Interruptor ON/OFF |
| 4. Termostato refrigerar | 13. Ventilador evaporador |
| 5. Termostato congelar | 14. Temporizador |
| 6. Resistencia calefactora - descongelación | 15. Interruptor térmico de seguridad |
| 7. Resistencia calefactora desagüe | 16. Interruptor térmico descongelación |
| 8. Lámpara refrigerador | 17. Condensador |
| 9. Lámpara congelador | 18. Termómetro electrónico |
| | 19. Interruptor térmico lámparas |

3.6.3 Esquema de cableado IK 458-4-4T

Código PNC 925780652 00
925780652 01
925780652 02

925780652 03
925780652 04



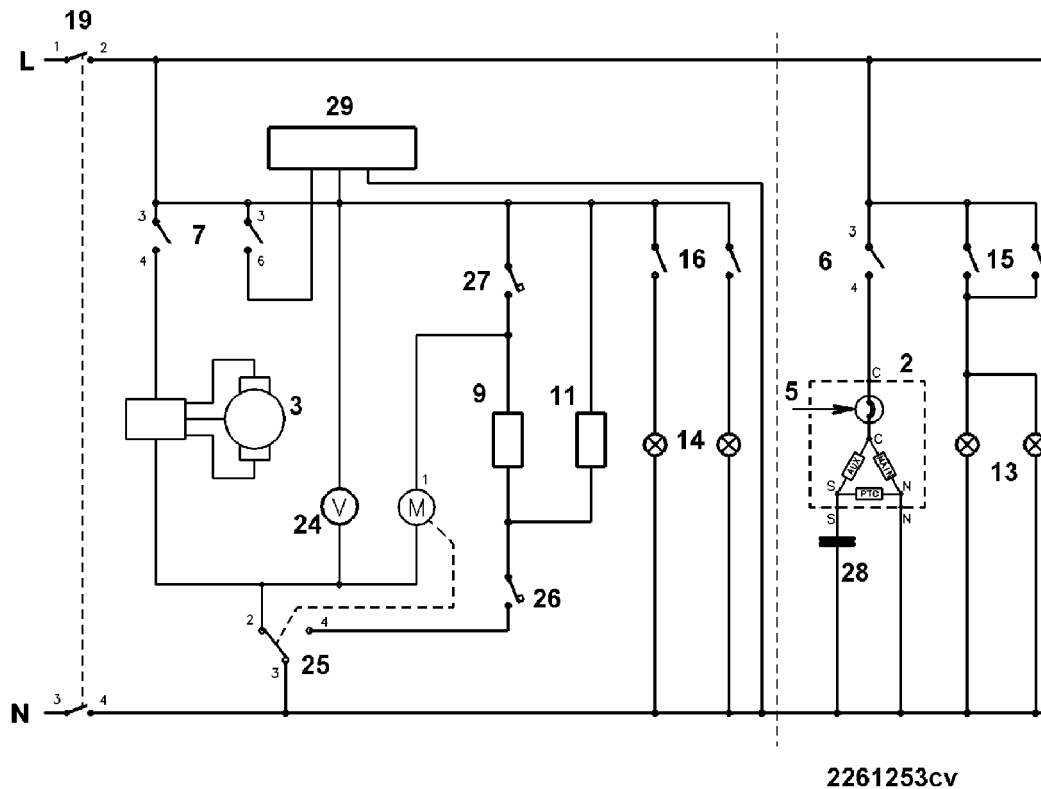
1. Regleta de bornes
2. Compresor refrigerador
3. Compresor congelador
5. Interruptor de protección del motor
6. Termostato refrigerador
7. Termostato congelador
9. Resistencia de descongelación
11. Resistencia canal de descongelación
13. Lámpara refrigerador
14. Lámpara congelador
15. Interruptor de puerta refrigerador
16. Interruptor de puerta congelador

19. Interruptor ON/OFF
24. Ventilador
25. Temporizador
26. Interruptor térmico de seguridad
27. Interruptor térmico de descongelación (+10°C)
28. Condensador de servicio
29. Termómetro electrónico

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

3.6.4 Esquema de circuito IK 458-4-4T

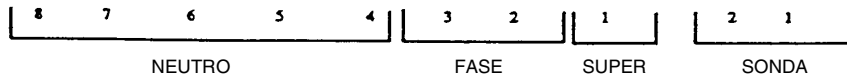
Código PNC 925780652 00
 925780652 01
 925780652 02
 925780652 03
 925780652 04



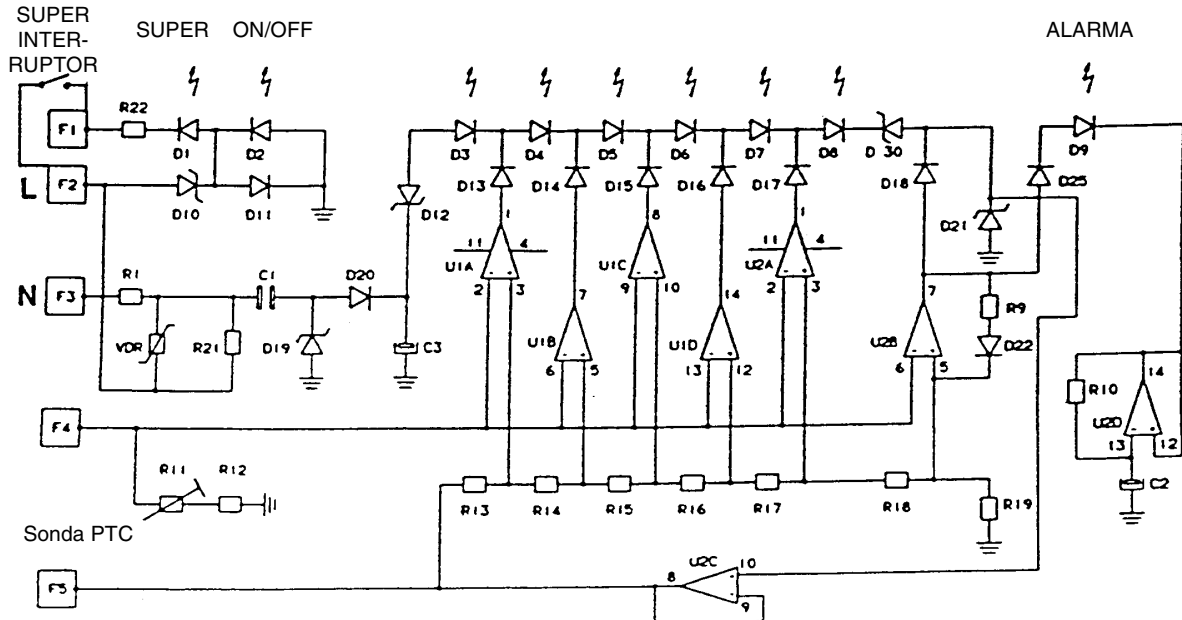
- | | |
|--|---|
| 1. Regleta de bornes | 19. Interruptor ON/OFF |
| 2. Compresor del compartimento frigorífico | 24. Ventilador |
| 3. Compresor congelador | 25. Temporizador |
| 5. Interruptor de protección del motor | 26. Interruptor térmico de seguridad |
| 6. Termostato refrigerador | 27. Interruptor térmico de descongelación (+10°C) |
| 7. Termostato congelador | 28. Condensador de servicio |
| 9. Resistencia de descongelación | 29. Termómetro electrónico |
| 11. Resistencia canal de descongelación | |
| 13. Lámpara refrigerador | |
| 14. Lámpara congelador | |
| 15. Interruptor de puerta refrigerador | a) amarillo-verde, b) marrón, c) azul, d) blanco |
| 16. Interruptor de puerta congelador | e) negro, f) gris, g) rojo, h) naranja |

3.6.5 El sistema electrónico

CONTACTOS DE ENTRADA CIRCUITO IMPRESO



TERMÓMETRO ELECTRÓNICO (CIRCUITO IMPRESO 1,6 mm FR2 YO)



- F1 Entrada congelación rápida - LED amarillo (contacto n° 1 en el circuito impreso)
- F2 Alimentación de fases (contactos n° 2-3 en el circuito impreso)
- F3 Alimentación neutral (contactos n° 4-8 en el circuito impreso)
- Sondas F4 y F5 (contactos n° 1-2 en el circuito impreso)

3.7 Características de la sonda NTC

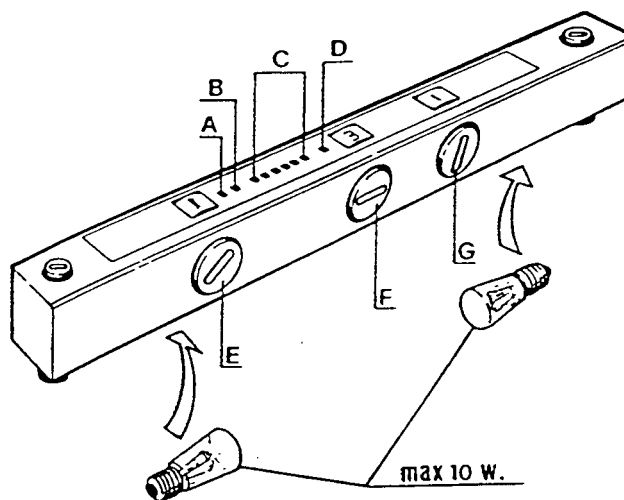
Tabla de conversión

° C	Δ	OHM
10	±0.6	5348
9	±0.6	5611
8	±0.6	5888
7	±0.6	6182
6	±0.6	6491
5	±0.4	6818
4	±0.4	7164
3	±0.4	7529
2	±0.4	7916
1	±0.4	8325
0	±0.4	8758
-1	±0.4	9216
-2	±0.4	9701
-3	±0.4	10215
-4	±0.4	10759
-5	±0.4	11337
-6	±0.6	11949
-7	±0.6	12598
-8	±0.6	13288
-9	±0.6	14019
-10	±0.6	14795
-11	±0.7	15620
-12	±0.7	16497
-13	±0.7	17429
-14	±0.7	18420
-15	±0.7	19475
-16	±0.8	20596
-17	±0.8	21791
-18	±0.8	23063
-19	±0.8	24418
-20	±0.8	25862
-21	±0.9	27402
-22	±0.9	29045
-23	±0.9	30797
-24	±0.9	32668
-25	±0.9	34666
-26	±1	36800
-27	±1	39082
-28	±1	41521
-29	±1	44131
-30	±1	46921
-31	±1	49910
-32	±1	53111
-33	±1	56541
-34	±1	60218
-35	±1	64161
-36	±1	68393
-37	±1	72932
-38	±1	77808
-39	±1	83046
-40	±1	88577

3.8 Desmontaje de los diferentes componentes

3.8.1 Componentes en la zona del panel de mandos (IK458.1-4T IK458.2-4T y IK458-2-4T)

- A Lámpara de control de funcionamiento
- B Indicador de alarma
- C Termómetro electrónico
- D Indicador congelación rápida (S)
- E Botón interruptor principal
- F Botón termostato congelador y congelación rápida S (Super)
- G Botón termostato compartimento refrigerador

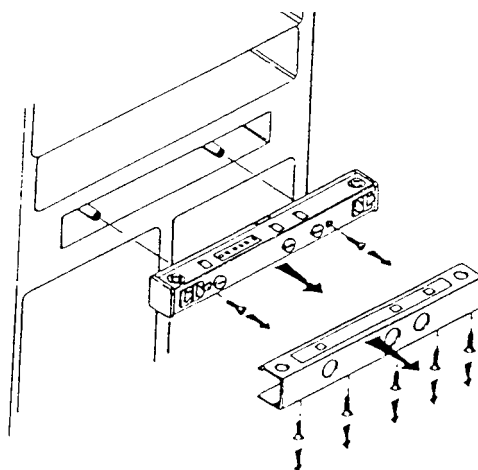


Retirada del panel de mandos

Para poder acceder a los componentes ubicados detrás del panel de mandos, hay que proceder como sigue:

- Destornillar los 5 tornillos con los que está fijada la cubierta del panel y retirar el panel, extrayendo en primer lugar la parte inferior.
- Es conveniente apretar los botones de contacto de la puerta y fijarlos por medio de una vuelta. De este modo se facilita la extracción del panel.
- Retirar los 2 tornillos con los que está fijado el panel en la carcasa, girar ésta hacia abajo y retirar.

Durante el montaje hay que prestar atención para colocar correctamente la junta entre el panel de mandos y la cubierta.



La tarjeta electrónica

Si hay que retirar la tarjeta del termómetro electrónico, es preciso retirar primero el termostato del congelador que impide la salida de la tarjeta, y sacar seguidamente los dos tornillos que fijan el soporte delante en el panel de mandos.

En los contactos de la tarjeta puede captarse la correcta alimentación de tensión en algunos puntos.

Algunos contactos se utilizan de enlace (función de regleta de bornes contactos 5, 6, 7, 8) para otros componentes del circuito eléctrico.

Con el aparato apagado y las uniones separadas es posible medir los valores de resistencia calefactora de la sonda de temperatura.

El valor de resistencia a temperatura ambiente (18°C) debe ser de aprox. 1878 Ω . Al enfriarse, este valor debe reducirse.

Retirada de los termostatos

En la caja interior debe desengancharse el sensor. En el compartimento frigorífico es suficiente con retirar la placa que sirve para la fijación del sensor.

En el compartimento congelador debe retirarse primero el protector del evaporador; enderezar el extremo del tubo capilar y extraerlo. Los tubos capilares de ambos termostatos pasan por un tubo alojado en poliuretano.

3.8.2 Componentes en el compartimento del refrigerador

Para poder acceder a las lámparas, hay que retirar el tornillo que fija al soporte la cubierta del techo.

Para poder acceder al interruptor térmico hay que retirar los dos tornillos que fijan el portalámparas al techo de la caja interior.

3.8.3 Componentes de la zona de 0°C

El termostato de trampilla está provisto de una caja transparente y se encuentra en la pared posterior del compartimento interior.

Para retirar el termostato de trampilla hay que desenganchar cuidadosamente el sensor y el tubo capilar que están fijados en el techo del compartimento interior. Retirar los tornillos de fijación del sensor.

El nuevo termostato se suministra completo con su protector. Este protector no debe desmontarse, para no perjudicar su función.

3.8.4 Componentes del compartimento izquierdo de congelación

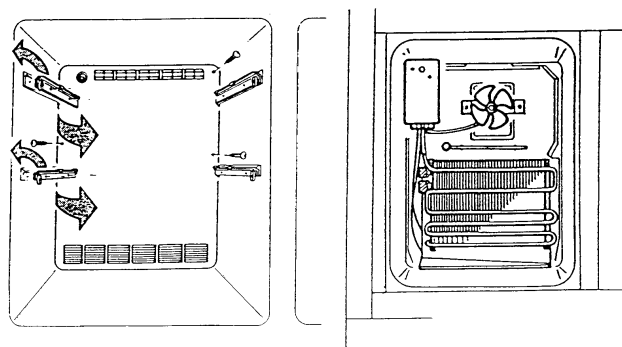
En el protector del evaporador, arriba a la derecha, se encuentra un orificio cerrado con un tapón. Detrás de este tapón se encuentra el eje del temporizador de descongelación. Girando este eje es posible poner el temporizador en posición de descongelación o no descongelación.

Los componentes son accesibles retirando el dispositivo protector en la pared posterior procediendo como se indica a continuación:

- Retirar las guías izquierdas de las cestas.
- Destornillar y sacar los tornillos del dispositivo protector y sacar éste tirando hacia adelante.

De este modo quedarán accesibles los siguientes elementos:

- Interruptor térmico
- Temporizador
(no en IK 458-4-4T, ver página 16)
- Ventilador
- Sensor del termostato
- Evaporador de batería
- Resistencia calefactora evaporador
- Resistencia calefactora canal de agua



Los diferentes componentes eléctricos del compartimento están conectados en una regleta de bornes en el **interior** de la caja del temporizador.

Para poder acceder a la resistencia calefactora del desagüe, hay que retirar el evaporador y extraer el desagüe. Cuando se vuelva a montar, es preciso ajustar perfectamente el desagüe y fijarlo con cinta adhesiva metalizada.

Ventilador

El ventilador está soportado por amortiguadores y fijado al panel posterior del compartimento interior. Los dos amortiguadores deben volver a posicionarse correctamente.

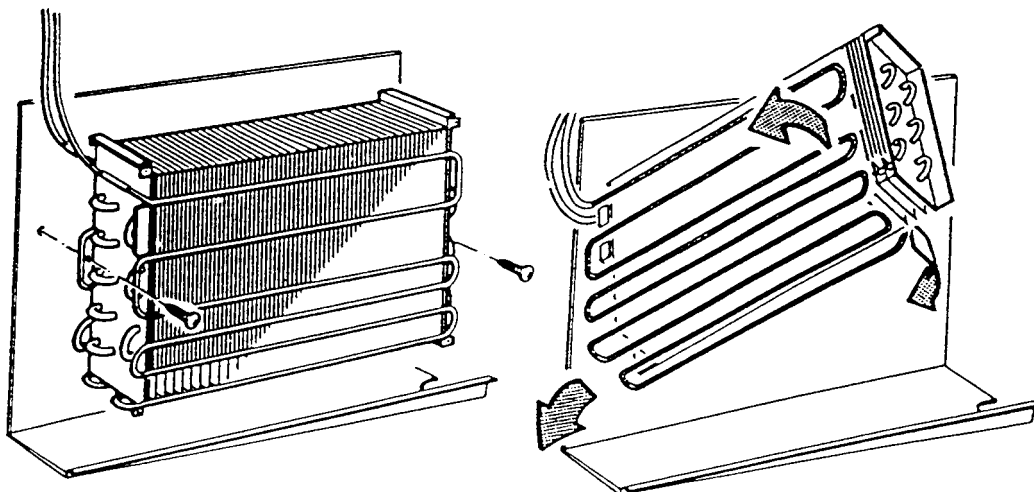
El ala tiene que estar alineada con el eje. Si el ala se introduce demasiado, pueden producirse corrientes de aire desfavorables.

Resistencia de descongelación - evaporador de batería.

Destornillar los tornillos que fijan el evaporador al panel posterior del compartimento congelador.

Si fuera necesario desplazar el evaporador de batería hacia delante, es preciso empujar el tubo de aspiración desde la parte posterior.

La resistencia calefactora está insertada en las gargantas de las aletas de la batería.



Indicación: Para cambiar algunos componentes, éstos deben extraerse a través de las aperturas del panel posterior del compartimento interior. Es importante sellar perfectamente las aperturas de paso (masilla de frío) una vez efectuado el cambio.

3.8.5 Componentes del compartimento de compresores

Para poder acceder al compartimento de compresores, es necesario retirar la rejilla de ventilación en la parte frontal, que está fijada a la carcasa por medio de seis tornillos de estrella.

Cuatro tornillos están dispuestos de forma vertical. Estos tornillos son accesibles a través de ranuras en el fondo de rejilla. Los otros dos tornillos sujetan la rejilla a los lados.

En el compartimento interior se encuentran los dos compresores, el condensador de servicio del compresor del congelador, la bandeja de agua de deshielo y el ventilador refrigerador de los compresores y del condensador.

En IK 458-4-4T no hay ventilador de refrigeración.

¡Atención! Por favor, tenga en cuenta que la regleta de bornes instalada en el compresor del congelador se encuentra bajo tensión.

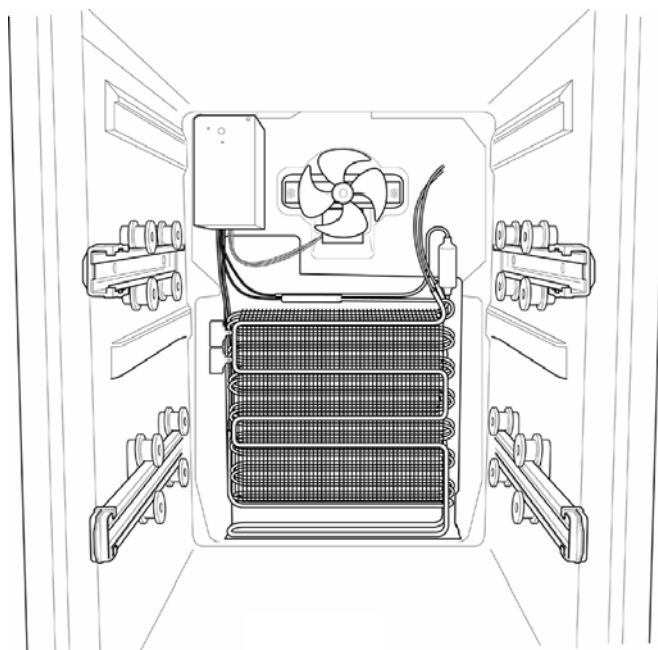
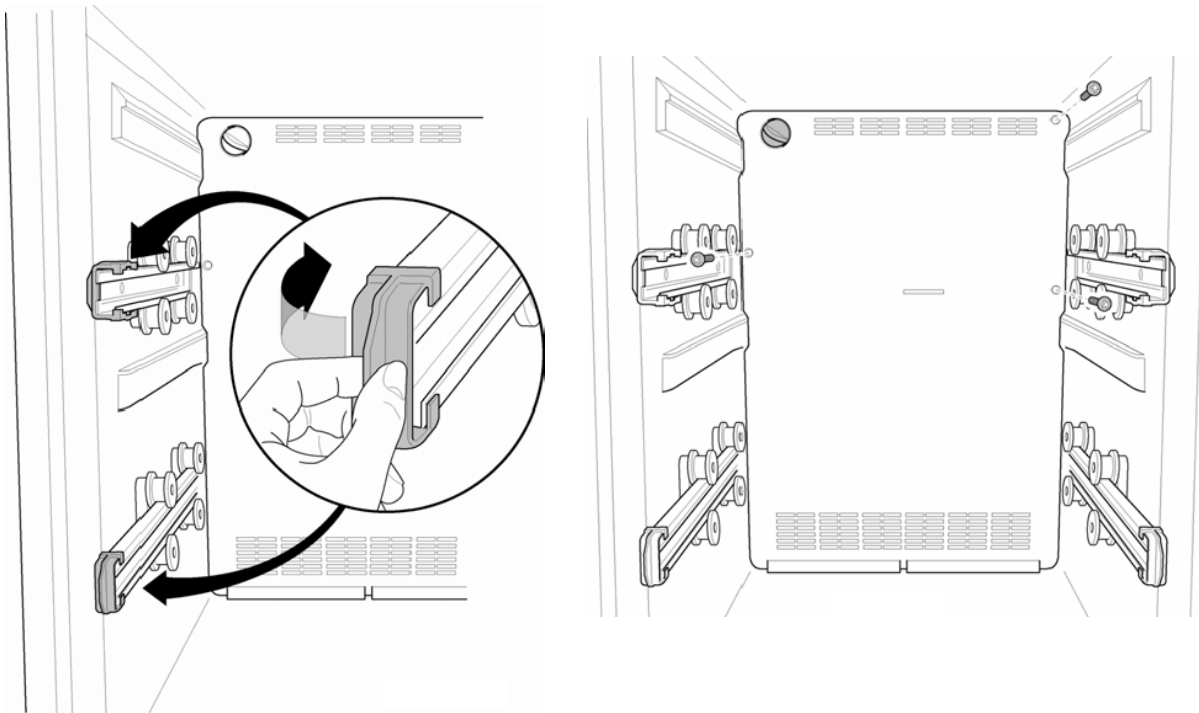
¡¡Sacando el enchufe de red se corta el suministro de tensión!!

3.9 Accesibilidad de los componentes (IK 458-4-4T)

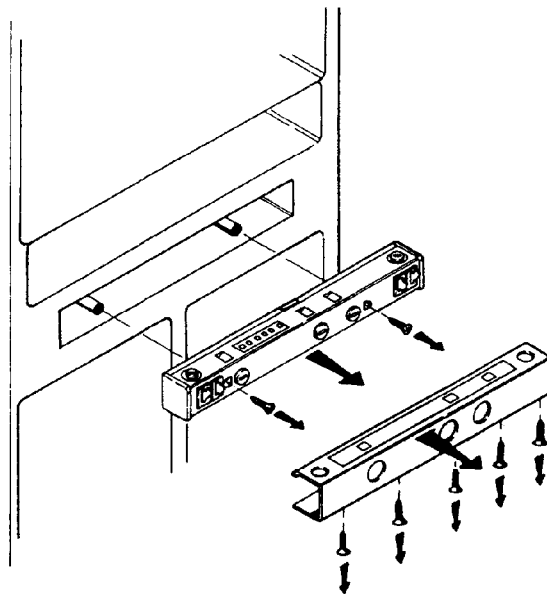
3.9.1 Compartimento del congelador

Para acceder a los componentes del compartimento de congelación, hay que proceder como sigue:

- Girar los dispositivos de fijación tal como se muestra en la figura y retirar las cestas de las guías.
- Los tres tornillos de la parte posterior se extraen y se sacan de lado.



3.9.2 Retirada del panel de mandos



Para poder acceder a los componentes ubicados detrás del panel de mandos hay que proceder como sigue:

- Fijar los interruptores de las lámparas de la iluminación interior en la parte superior e inferior del panel de mandos. Para ello, apretar los mandos y girarlos 45 °C.
- Retirar los 5 tornillos con los que está fijada la cubierta del panel de mandos.
- Extraer la cubierta del panel de mandos comenzando por el lado inferior.
- Retirar los 2 tornillos con los que está fijado el panel en la carcasa, girar ésta hacia abajo y retirarla.

Al montar de nuevo es importante colocar bien la junta entre el panel de mandos y la cubierta del mismo.

3.9.3 Recambio de los termostatos

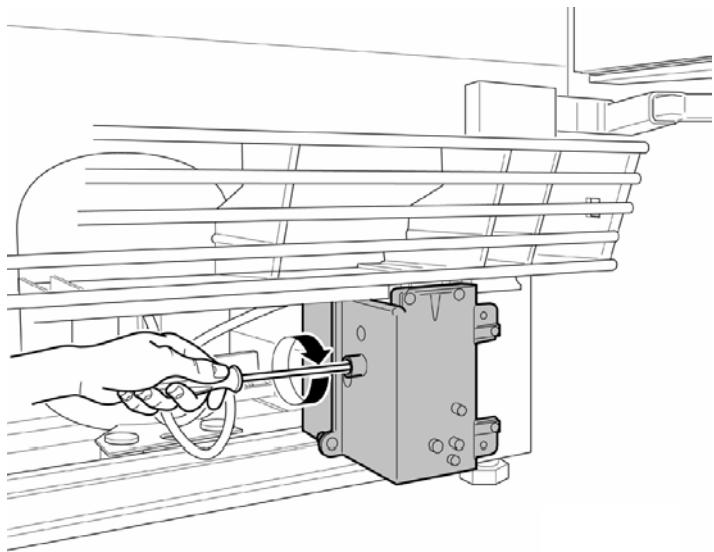
Debido a que el termostato del refrigerador es un aparato incorporado, debe extraerse únicamente a través del tubo por el cual discurren los capilares.

Para extraer el termostato del congelador, por el contrario, hay que destapar la batería y enderezar la bola del termostato. Sólo de esta forma podrán extraerse los capilares.

3.9.4 Recambio del termostato de trampilla

Desenganchar la bola del termostato y seguidamente destornillar y sacar los dos tornillos que fijan el termostato a la célula.

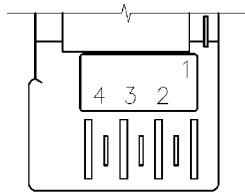
3.9.5 Temporizador



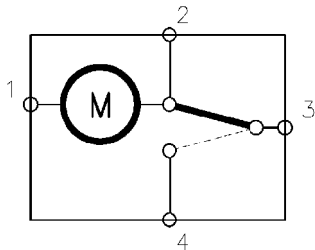
El temporizador se encuentra en la carcasa situada en la esquina inferior derecha del aparato (debajo de la bisagra inferior de la puerta derecha del congelador).

Con un destornillador es posible girar el árbol de levas (sólo en el sentido de las agujas del reloj) para conmutar el interruptor de los contactos 3-4 y 3-2.

VISTA DE LOS CONTACTOS DEL TEMPORIZADOR

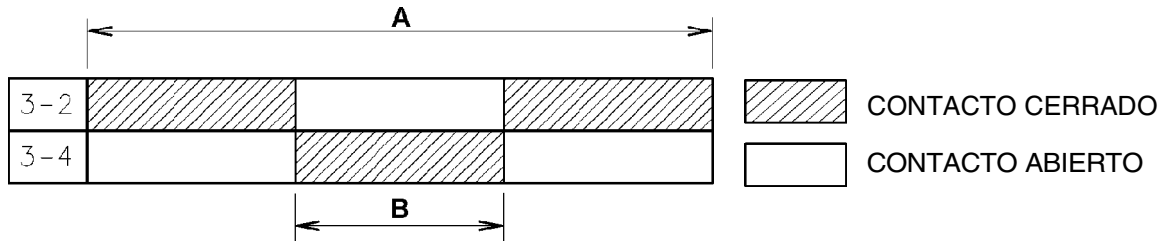


CIRCUITO ELÉCTRICO DEL TEMPORIZADOR



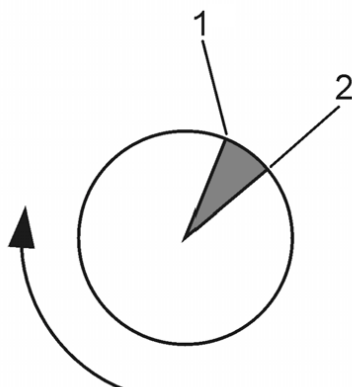
Contacto 2: Compresor
Contacto 4: Resistencias

CICLO DEL TEMPORIZADOR



TIEMPO A (ciclo total)	TIEMPO B (descongelación)
12h 2'	11'

Si se gira el eje del temporizador en el sentido de las agujas del reloj con la ayuda de un destornillador, se nota que encaja dos veces, lo que indica el cierre de los contactos. Como se puede ver en la figura (la posición presentada, en la cual se nota el encaje es sólo aproximada), el espacio entre el primer y el segundo encaje es muy pequeño, mientras que el espacio entre el segundo y el primero es más grande:



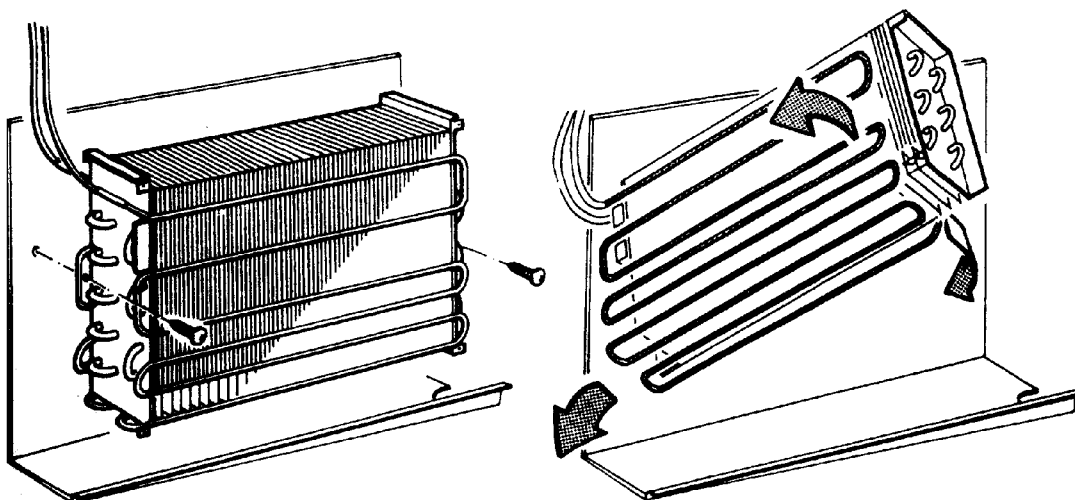
Indicación:

- Para poder comprobar el aparato en «servicio normal», debe girarse la leva del temporizador hasta el segundo encaje, con el fin de que se cierre el contacto 3-2.
- Para poder comprobar el aparato en «servicio de descongelación», debe girarse la leva del temporizador hasta el primer encaje, con el fin de que se cierre el contacto 3-4.

3.9.6 Resistencia de descongelación

Retirar los tornillos con los que se fija el evaporador alimentado por batería a la base de la célula. Inclinar con precaución la batería y tener cuidado de que los cables no se dañen.

La resistencia está encajada en las superficies cóncavas presentes en las aletas de la batería.

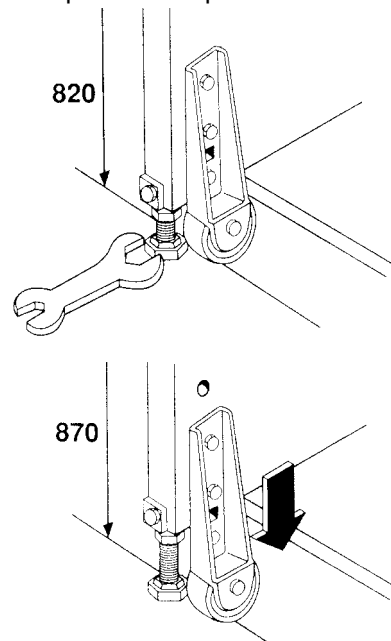
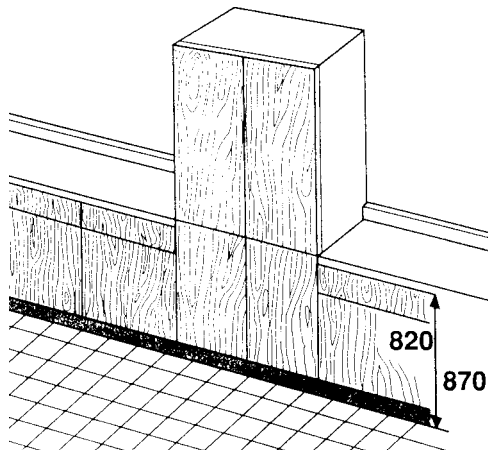


3.10 Montaje

3.10.1 Regulación de altura

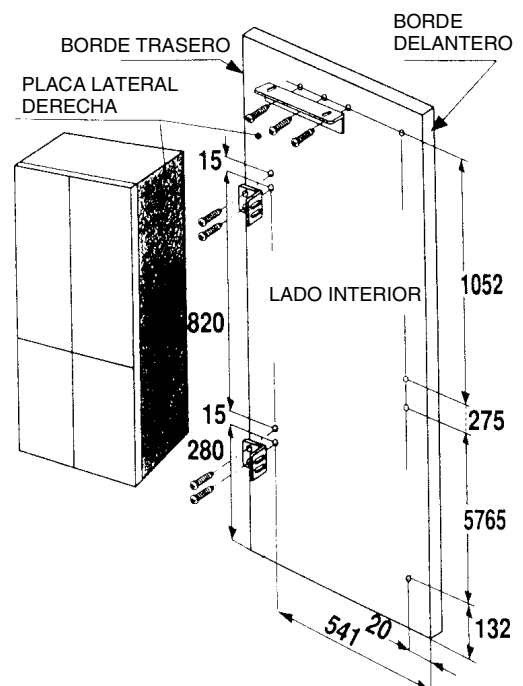
El aparato permite la adaptación a otros muebles de cocina a través de una regulación de altura entre 820 mm y 870 mm.

Antes de instalar el aparato en la cocina, hay que ajustar la altura de las ruedas y patas traseras. La altura de partida es de 820 mm. Para elevar el aparato a una altura de 870 mm, hay que destornillar las cuatro patas con la llave adecuada, retirar las ruedas y fijar después a una posición más baja.

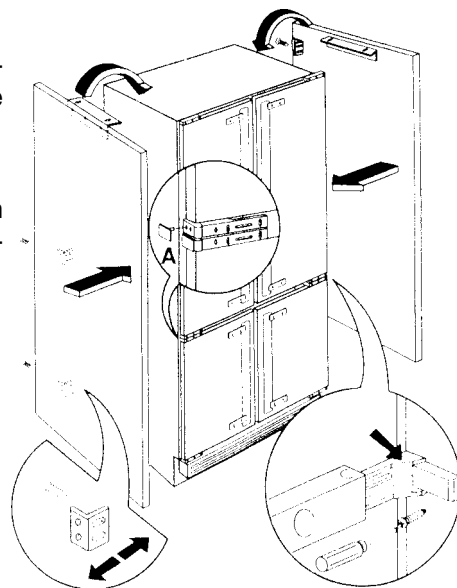


3.10.2 Montaje de revestimiento lateral

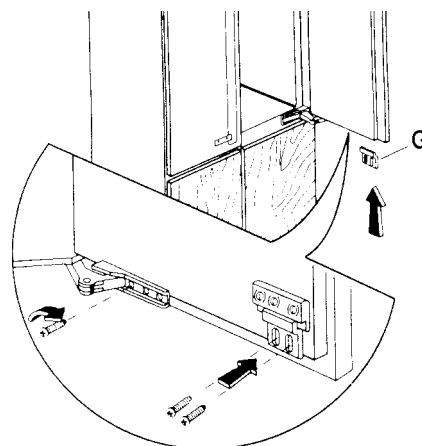
- Fijar cada escuadra sobre las placas en la posición indicada en el dibujo. La medida 132 está prevista para un zócalo de una altura de 100 mm, que se encuentra situado debajo de la placa. En caso de que el zócalo presentara otras medidas, reducir o aumentar correspondientemente la medida 132.



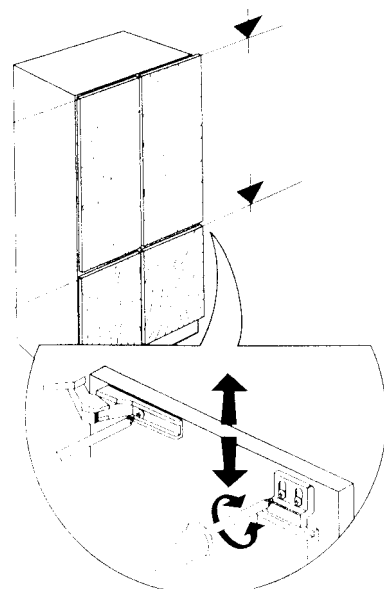
- Apoyar las placas en el aparato.
- Fijar las escuadras traseras teniendo en cuenta la profundidad de las placas y las dimensiones exteriores del mueble de **900 mm**.
- Fijar las placas delante.
Al emplear placas con una profundidad menor de 20 mm hay que añadir del lado de las charnelas placas de compensación **A** adjuntas.



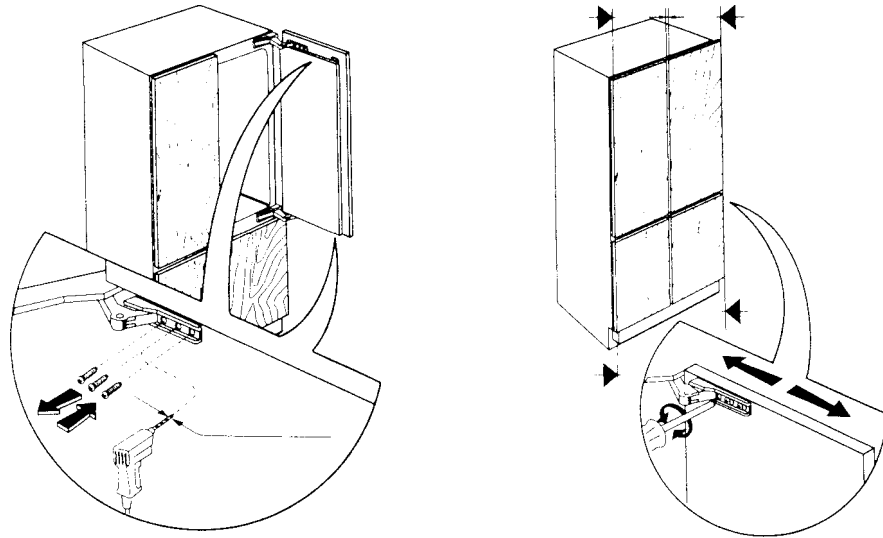
- Fije la placa frontal con un tornillo en el agujero longitudinal vertical de la charnela superior.
- Coloque la pieza inferior **G** con dos tornillos y fije la charnela con el tornillo en el agujero alargado vertical.



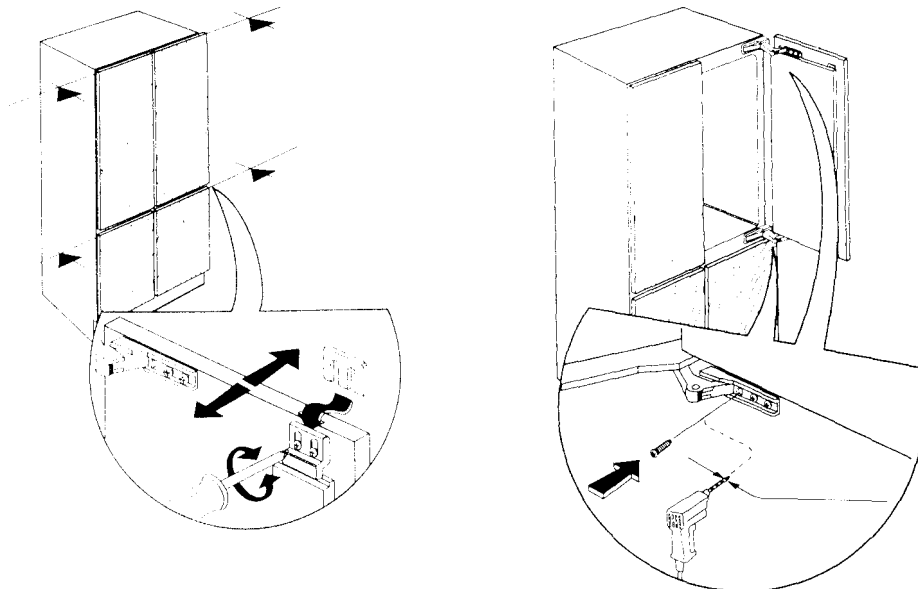
- Repetir estos pasos para la otra puerta. Compruebe la alineación horizontal de las placas frontales y, en caso necesario, realice las correcciones oportunas.
- Abra de nuevo las puertas y con una broca de **2,5 mm** perfore el centro de los agujeros longitudinales de la charnela.



- Apriete los tornillos y extraiga el del agujero alargado vertical.
- Compruebe la alineación vertical de las placas frontales y, en caso necesario, realizar las correcciones oportunas.



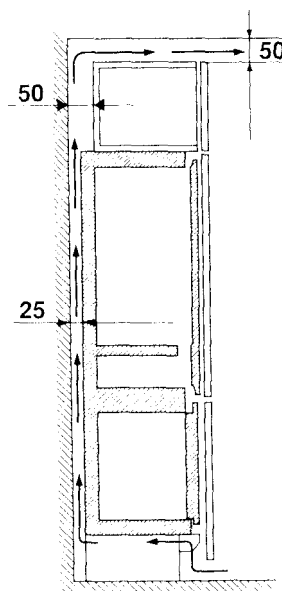
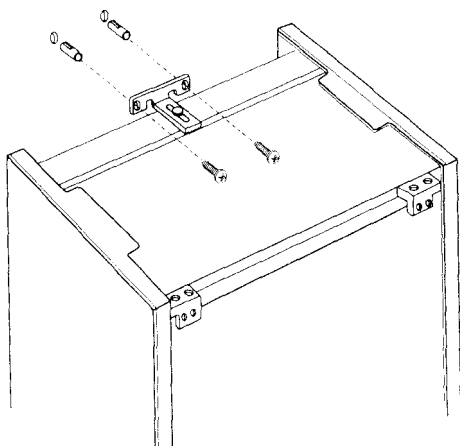
- Regule la horizontalidad entre las placas frontales soltando los tornillos de las piezas y emplee para ello los dispositivos de nivelación adjuntos.
- Después de haber realizado los ajustes oportunos, abra las puertas y perfore en la apertura de las charnelas de las placas frontales con una broca de 2,5 mm. Apriete los tornillos.



3.10.3 Montaje del aparato

- Colocar el aparato en el lugar de destino.
- Fijar a la pared con la escuadra para ello prevista.

Dejar libre la parte superior del aparato para permitir una mejor circulación del aire. En caso de que se quiera colgar un mueble sobre el aparato, éste deberá colocarse a una distancia de la pared de 50 mm, y la distancia con respecto al techo tiene que ser de 50 mm como mínimo.



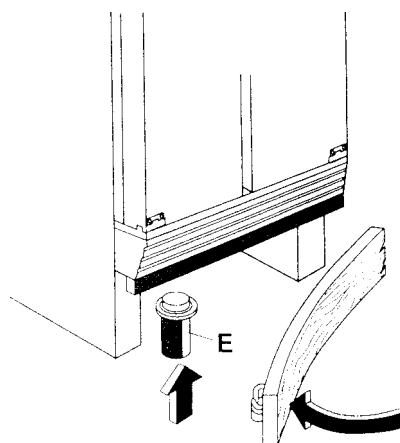
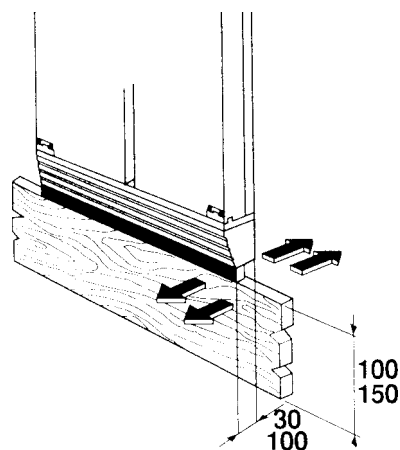
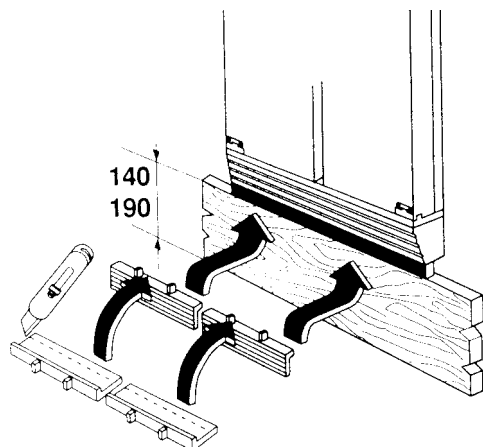
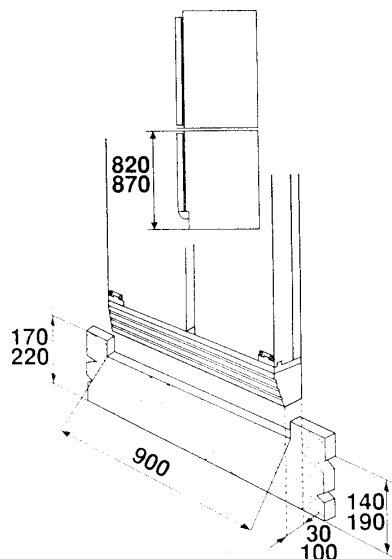
3.10.4 Montaje del zócalo

Ajuste de la altura $H = 820$

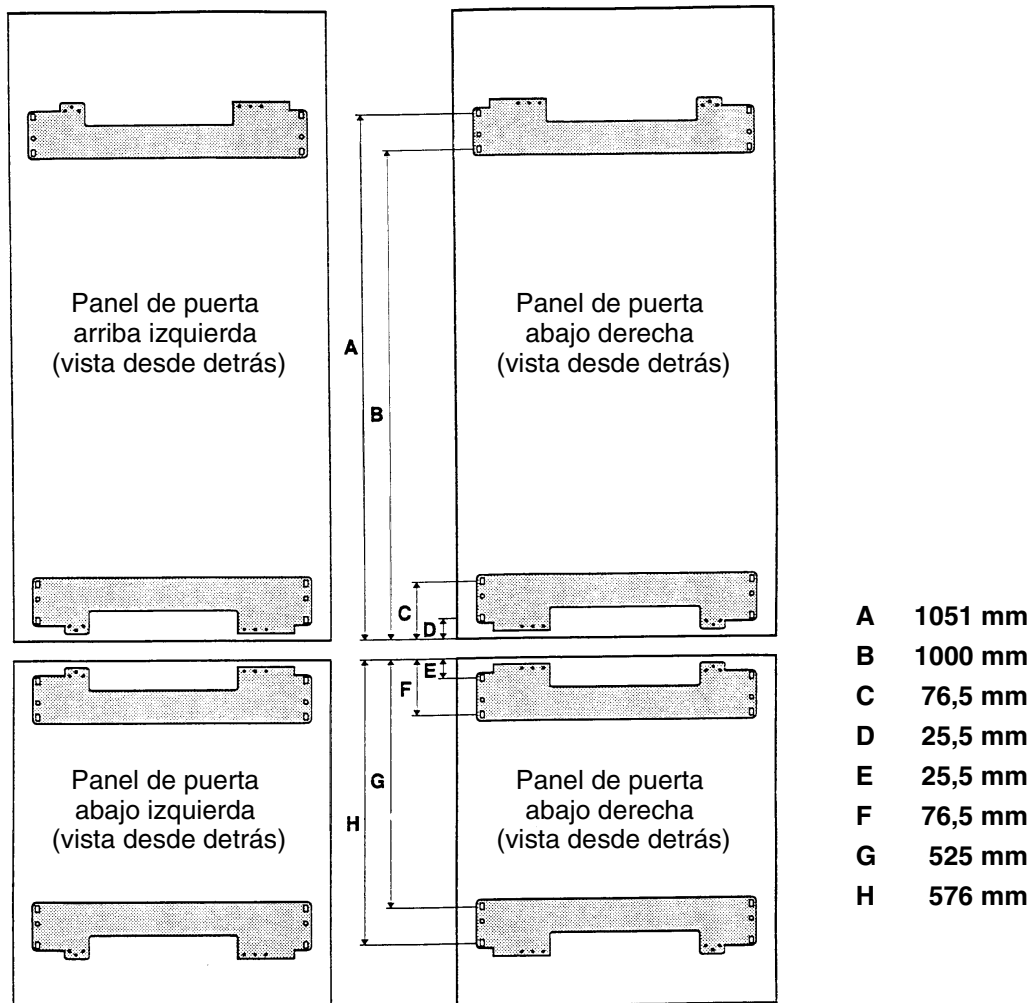
- Con un zócalo de una altura entre 140 y 170 mm, hacer un agujero tal y como se muestra en la figura.
- Con un zócalo de una altura mayor de 100 mm y menor de 140 mm, cortar correspondientemente la pieza de nivelación adjunta y montarla entre el zócalo y la rejilla de ventilación con la fijación de cierre situada debajo de la misma.
- Con un zócalo de una altura de 100 mm hay que montar la pieza de nivelación regulable por todo el largo.

Ajuste de altura $H = 870$

- Con un zócalo de una altura entre 190 y 220 mm, realizar un agujero tal y como se muestra en la ilustración.
- Con un zócalo de una altura mayor de 150 mm y menor de 190 mm, cortar correspondientemente la pieza de nivelación adjunta y montarla entre el zócalo y la rejilla de ventilación.
- Con un zócalo de una altura de 150 mm, hay que montar la pieza de nivelación por todo el largo.
- Cuando el aparato se tenga que integrar como parte fija de la cocina, insertar la pata **E** para la fijación del zócalo.



3.11 IK 458.2-4T - Chapas para paneles de puerta con relleno



En el montaje de paneles de puerta con relleno hay que colocar las chapas distanciadoras entre la puerta y el panel.