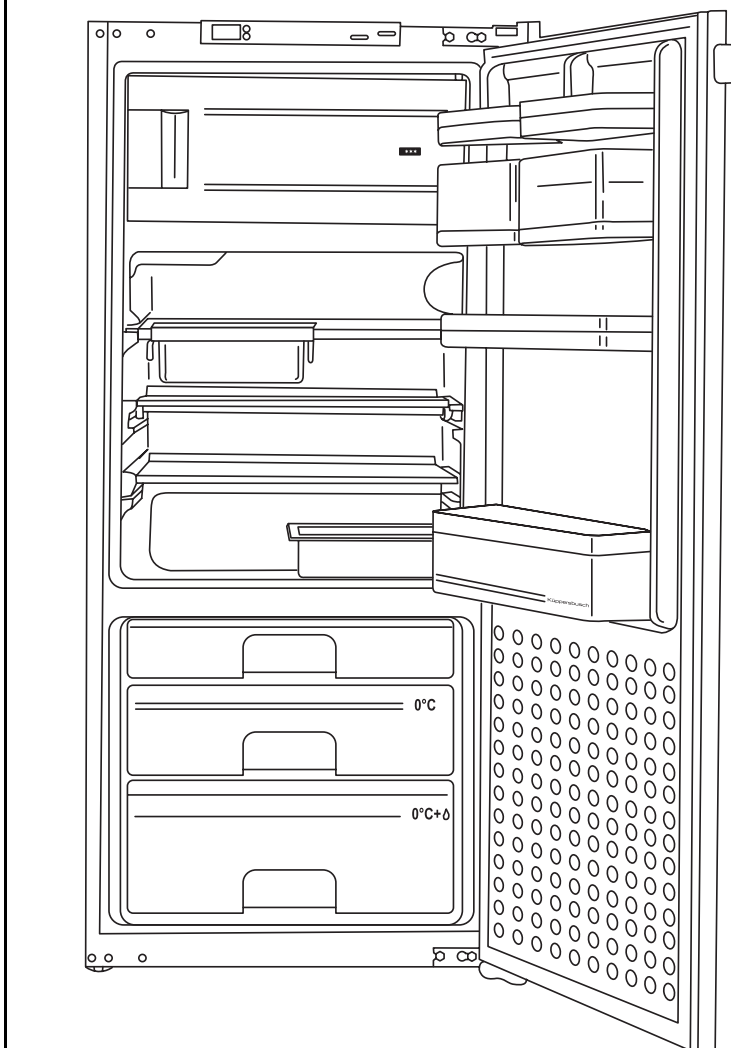




Nevera incorporada
con compartimento de refrigeración

IKF 209-4

IKF 249-4

Küppersbusch

EL CORAZÓN DE UNA BUENA COCINA

E

Manual Técnico: H8-420-02-02

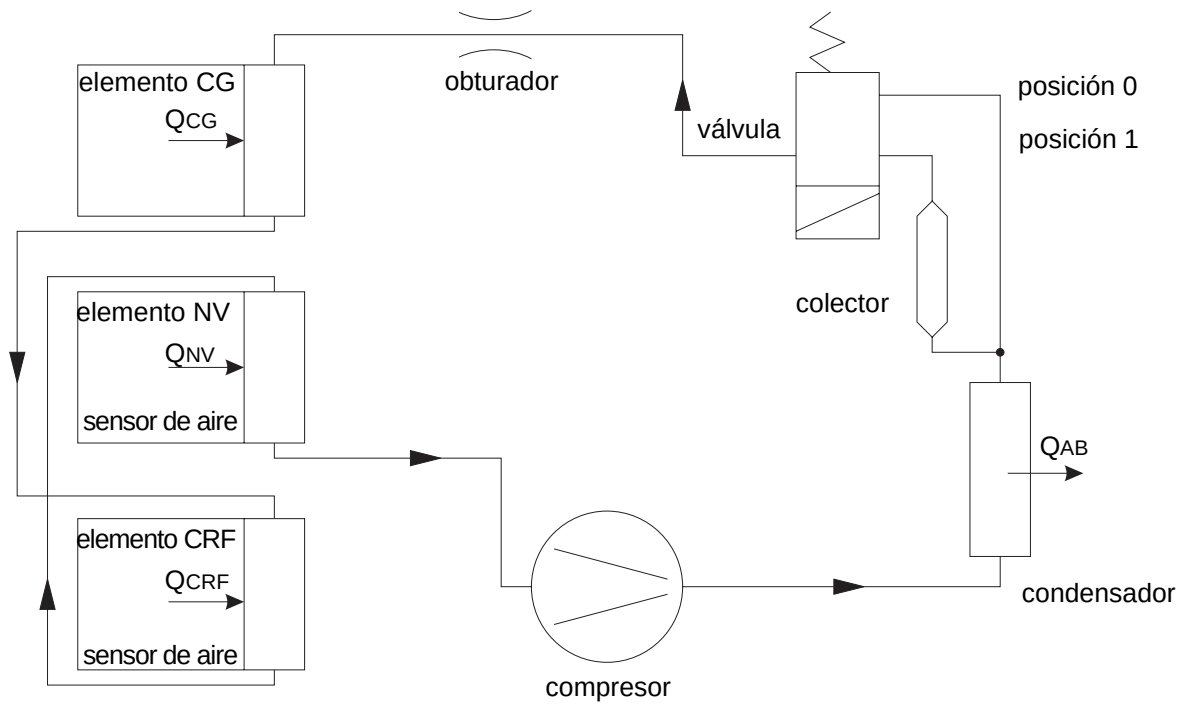
Redacción: K.-H. Hiby
Tlfo.: (0209) 401-732
Fax: (0209) 401-743
Fecha: 01.07.1999

Küppersbusch Vertriebsges. mbH
Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Contenidos

1. Circulación del agente frigorífico.....	4
2. Electrónica	5
2.1 Estructura de la electrónica.....	5
2.2 Características del equipamiento	5
2.3 Esquema de conexiones eléctricas.....	6
2.4 Demanda de funciones	6
2.5 Influencia de la temperatura exterior	9
2.6 Nuevo módulo de unidad de alimentación	10
2.7 Aseguramiento contra apagones	10
3. Ventilador CRF.....	10
4. Válvula electromagnética.....	11
5. Interface para PC	11
6. Descongelación	12
7. Sensores NTC	13
8. Función de puerta NV.....	14
9. Conmutación de espacio de venta.....	14
10. Programa de puesta en marcha	15
11. Equipamiento	15

1. Circulación del agente frigorífico



2. Electrónica

2.1 Estructura de la electrónica

Hardware:

La electrónica dispone de un puerto en serie. Las conexiones son accesibles por medio de un enchufe marginal.

La conexión de halla en el lado derecho del panel de control, clausurada mediante una cubierta de plástico.

Software:

Como μ C se utiliza el M 38503M4.

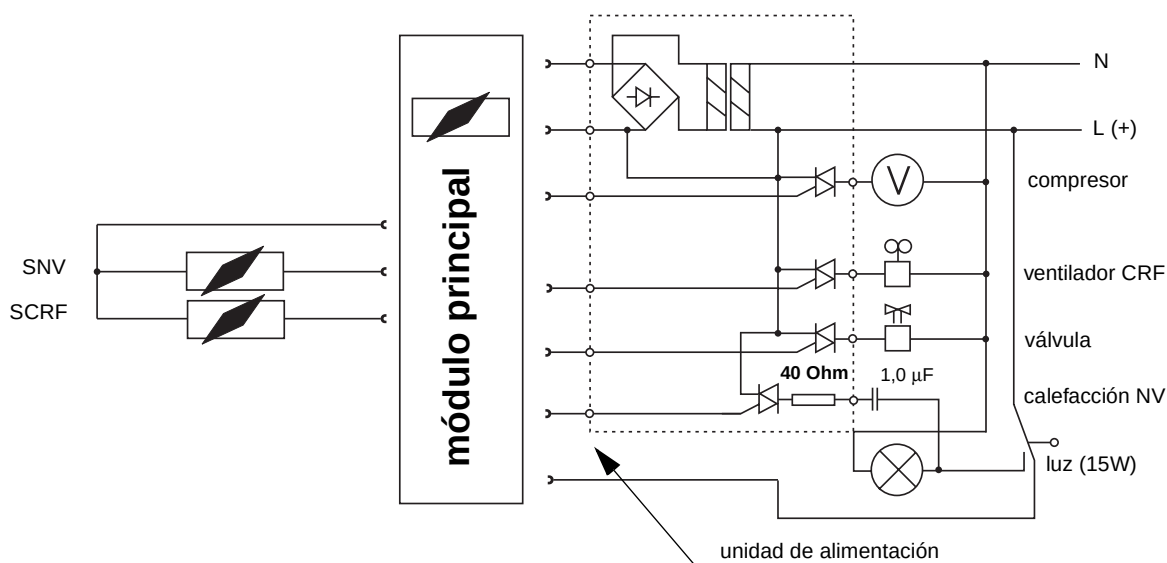
2.2 Características del equipamiento

Tipo de mando:	mando μ C
Compresor:	motor asincrónico, monofásico
Válvula electromagnética:	biestable
Luz NV:	bombilla 15 W

Elementos de indicación:	
Indicador de servicio CRF	2 LEDs verdes, con forma de cuña
Indicador de servicio CG	LED verde, con forma de cuña
Indicador de temperatura real/nominal NV	2 indicadores LED de 7 segmentos, verdes



2.3 Esquema de conexiones eléctricas



SCRF	- Sensor del compartimento de refrigeración
SNV	- Sensor de la nevera
CRF	- Compartimento de refrigeración
NV	- Nevera
CG	- Congelador

2.4 Demanda de funciones

♦ Funciones de conexión

Apretando la tecla de ajuste de la temperatura mientras la conexión es posible acceder a funciones de control especiales.

- Después de apretar la tecla durante 2 segundos se accede al modo de regulación de la temperatura CRF.
- Después de apretar la tecla durante 3 segundos más (5 segundos en total) se accede a la conmutación de espacio de venta.

♦ Tecla de ajuste de la temperatura NV (ajuste de base = 6°C)

Al accionar la tecla de ajuste de la temperatura NV, se conmuta el indicador de la temperatura de la temperatura real a la temperatura nominal.

En caso de que la tecla de temperatura nominal no fuera accionada durante mucho tiempo, entonces se cambia de nuevo a la temperatura real.

La gama posible de ajuste de la temperatura está entre 8°C y 3°C. La regulación tiene lugar gradualmente. Cada vez que se aprieta la tecla la temperatura se reduce 1K.

Si la tecla se mantiene apretada, entonces la temperatura se modifica de modo continuo a un ritmo de 1 segundo. La temperatura nominal preajustada es de 6°C.

♦ Regulación de la temperatura CRF

Para un ajuste preciso de la temperatura CRF existe para el cliente una posibilidad relativamente sencilla de modificar la temperatura nominal CRF. Si se aprieta la tecla de ajuste de la temperatura NV, se conecta la nevera y se mantiene apretada la tecla durante 2 segundos, entonces el indicador pasa a estar en el “modo de regulación de la temperatura CRF”.

- El indicador CRF parpadea con un ritmo de 1 segundo.
- El indicador NV señala la temperatura nominal CRF.
(Ajuste básico = 3° = valor del sensor)
- Con ayuda de la tecla de ajuste de la temperatura CRF es posible modificar la temperatura nominal. La gama posible de ajuste se halla entre 6°C y 0°C. La regulación tiene lugar gradualmente. Cada vez que se aprieta la tecla la temperatura aumenta 1K. Se sale del modo de regulación de la temperatura CRF en tanto que no se maneja el aparato durante 1 min. Al abandonar el modo de regulación de la temperatura CRF la “temperatura nominal CRF” queda guardada en el EEPROM. Los indicadores pasan a estar entonces en el estado normal.

Nota importante: Dado que el indicador de 7 segmentos no dispone del signo menos, al llevar a cabo la regulación CRF hay que tener en cuenta que 0 no equivale necesariamente a 0°C.

Existe el peligro de pasar por debajo de los 0°C.

♦ Indicador de temperatura NV (indicador de temperatura real)

Con objeto de evitar un parpadeo del indicador, la indicación se modifica en pasos de 1K.

Si la temperatura en el SNV está por encima de los 16°C, entonces tiene lugar la adaptación de la temperatura a 1K cada 2 min.

Si la temperatura en el SNV está por debajo de los 16°C, entonces tiene lugar la adaptación de la temperatura a 1K cada 10 min.

El indicador NV muestra una temperatura medida corregida. La corrección de la temperatura indicada T_{ind} a partir de la temperatura medida T_{med} tiene lugar conforme al sistema siguiente:

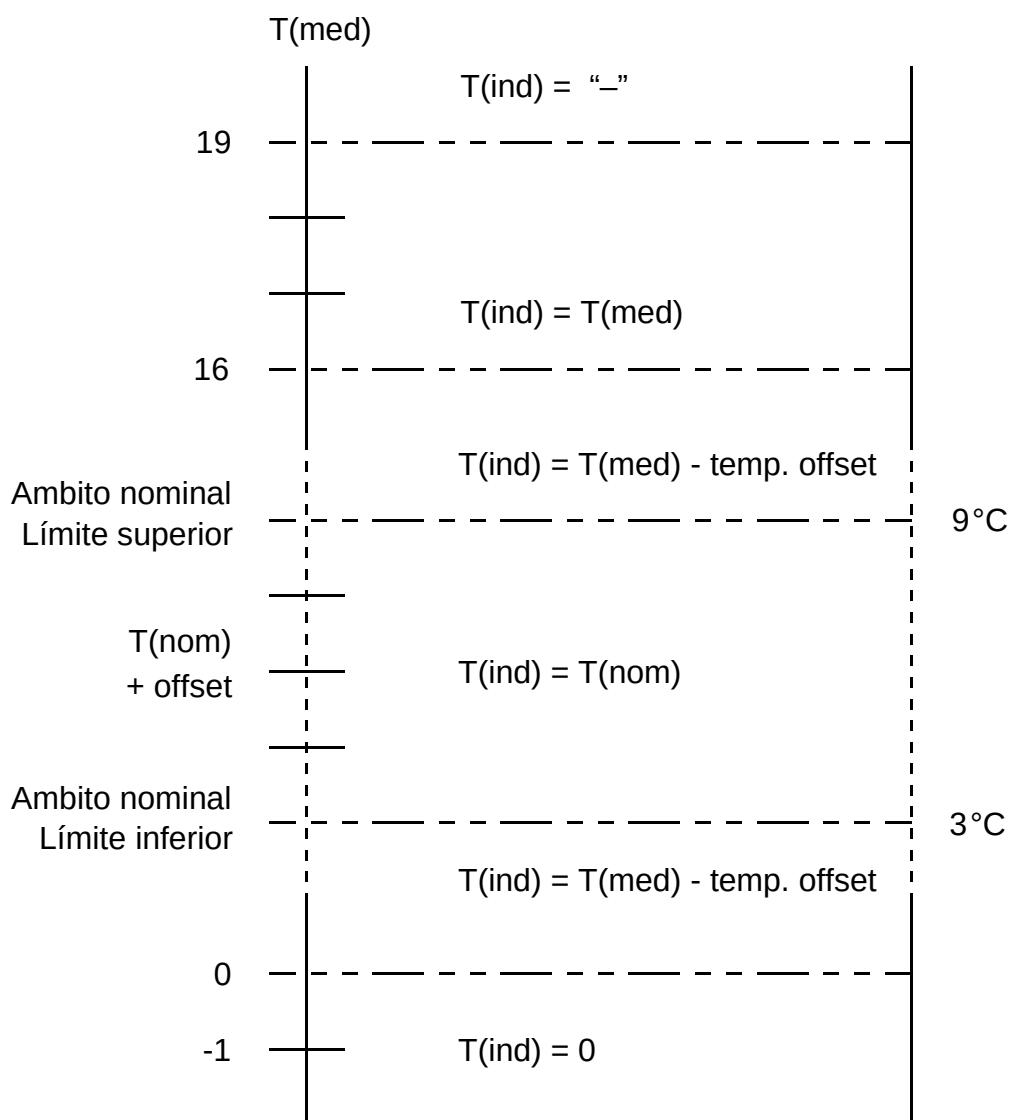
1. Si T_{med} es $> 19^{\circ}\text{C}$, entonces T_{ind} será = “-”
2. Si T_{med} es $\leq 0^{\circ}\text{C}$, entonces T_{ind} será = 0°C
3. Ambito nominal: vale que si $(\text{temperatura nominal} + \text{temperatura offset} + \text{tolerancia al calor}) \geq T_{med} \leq (\text{temperatura nominal} + \text{temperatura offset} + \text{tolerancia al frío})$, entonces se indica la temperatura nominal:
 $T_{ind} = \text{Temperatura nominal}$
4. Límite de la temperatura ambiente: si $T_{med} \geq 16^{\circ}\text{C}$, entonces $T_{ind} = T_{med}$
5. En la medida en que la T_{ind} no haya sido todavía fijada mediante uno de los puntos anteriores, entonces tiene lugar la indicación de $T_{ind} = T_{med} - \text{temperatura offset}$.

Durante la fase de descongelación CRF y 100 min. $\pm$ 20 min. después de la fase de descongelación CRF la indicación de temperatura NV queda retenida.

Ejemplo:

Temp. nom. + temp. offset + tolerancia al calor = límite sup. ámbito nom.
 6°C + 1K + 2K = 9°C

Temp. nom. + temp. offset + tolerancia al frío = límite inf. ámbito nom.
 6°C + 1K + 4K = 3°C



Temperatura offset = 1K
 Tolerancia al calor = 2K
 Tolerancia al frío = 4K

- ♦ **Indicador CRF (cold + fresh)**
El indicador CRF se ilumina cuando la nevera está conectada.
- ♦ **Indicación CG**
La indicación CG se ilumina cuando la nevera está conectada.
- ♦ **Servicio de regulación normal NV**
Con la demanda de frío del NV sólo se conecta la válvula electromagnética. El compresor no resulta afectado.
- ♦ **Servicio de regulación normal CRF**
El compresor es conectado en caso de temperaturas $T \geq$ Temperatura de conexión. El compresor es desconectado al alcanzar la temperatura de desconexión o después de que la temperatura nominal del CRF haya sido durante 60 min. menor que la temperatura de conexión.

2.5 Influencia de la temperatura exterior

La calefacción NV (rendimiento reducido de bombilla) es regulada por medio de la temperatura exterior.

Temperatura exterior:	Acción:
$\leq 22^{\circ}\text{C}$	calefacción, si compresor desc.
$\leq 16^{\circ}\text{C}$	calefacción en servicio permanente

- ♦ **Adaptación de la temperatura nominal mediante la temperatura exterior**
Si la temperatura exterior sobrepasa los 31°C , entonces la temperatura nominal CRF se reduce en 0,5K. Si la temperatura exterior pasa a estar por debajo de los 21°C , entonces la temperatura nominal CRF se eleva en 0,5K.
- ♦ **Adaptación de la temperatura de retroconexión de descongelación mediante la temperatura exterior**
Si la temperatura exterior pasa a estar por debajo de los 31°C , entonces la temperatura de retroconexión de descongelación se eleva en un 1K. Si la temperatura exterior pasa a estar por debajo de los 21°C , entonces la temperatura de retroconexión de descongelación se reduce en 1K.

Temperatura de retroconexión de descongelación = 6°C

Si los valores de medición del sensor de temperatura exterior es $< -20^{\circ}\text{C}$ o $> +45^{\circ}\text{C}$, entonces no se realiza ninguna función relativa a la temperatura exterior.

2.6 Nuevo módulo de unidad de alimentación

En los equipos disponibles hasta el presente había una así llamada unidad de alimentación RC, la cual se caracterizaba por su estructura sencilla y económica. Esta electrónica da lugar a dificultades cuando:

- ♦ la electrónica se utiliza con redes puestas en servicio con convertidor,
- ♦ la electrónica es puesta en servicio con redes de poca tensión.

En estos casos es posible que algunos elementos constructivos no resistan la carga y resulten destruidos.

Gracias al nuevo módulo (solución de transformador) se amplían considerablemente los límites de lo posible.

Con todo, hay que remitir siempre por principio a las instrucciones de manejo, en las cuales se indica que el equipo ha de ser conectado a corriente alterna 220 - 240 V/50 Hz.

Por lo general, para la electrónica rigen las tolerancias siguientes:

Tensión de abastecimiento
180 - 254 V

Rango de frecuencias
50 - 60 Hz

2.7 Aseguramiento contra apagones

En caso de un apagón se guardan los siguientes datos en el EEPROM:

- ♦ Temperatura nominal NV
- ♦ Temperatura nominal CRF

3. Ventilador CRF

Lista de prioridades (de mayor a menor)

1. Mientras que la puerta NV se encuentra abierta, el ventilador se desconecta siempre.
2. Durante la descongelación el ventilador se encuentra siempre conectado.
3. Al cerrar la puerta NV el ventilador se conecta durante 30 segundos.
4. El ventilador se conecta cuando el CRF demanda frío.
5. En el ciclo "tiempo de espera ventilador conec." y "tiempo de espera ventilador desc.", el ventilador se conecta después de 4 min. de espera y se mantiene en funcionamiento durante 12 min.

Cada uno de los puntos se aplica sólo en caso de que no se hayan cumplido los puntos anteriores.

4. Válvula electromagnética

Válvula biestable, $R = 1650 \Omega$

Activación a través de 4 semiondas iguales. Cuando el compresor está en marcha, esta activación se lleva a cabo cada 60 segundos, con el compresor desconectado se lleva a cabo sólo para la conmutación.

Posición de la válvula electromagnética (en relación al potencial N):

refrigeración CG/CRF/NV:	semiondas negativas
refrigeración CG/CRF:	semiondas positivas
sin refrigeración:	posición de la válvula electromagnética a CG/CRF/NV

Función de seguridad de la válvula electromagnética

Cuando en el tiempo de espera la indicación de temperatura del NV abandona la gama de captura en dirección frío, entonces la válvula es conmutada brevemente. Cada 30 min. se comprueba si la temperatura sube de nuevo. En caso contrario, la válvula es ajustada una vez más. Este proceso se repite hasta que la NV vuelva a estar dentro de la gama de captura.

Esto vale también para el CRF, porque aquí se determina una pseudogama de captura.

5. Interface para PC

Por medio de un puerto en serie es posible demandar más datos y elaborarlos por medio de un programa de diagnóstico:

EEPROM

- ♦ Suma de los ciclos de conmutación de compresor y válvula electromagnética
- ♦ Fecha de la última reparación y llenado
- ♦ Número de las conmutaciones de válvula a las que se ha dado lugar bajo el punto "función de seguridad de la válvula electromagnética".
- ♦ Número de control de fábrica

RAM

- ♦ Duración de conexión media relativa del CRF (proporción del tiempo de marcha y de espera del CRF como valor entre 0 y 100%).
- ♦ Duración de conexión media relativa de la FK.

6. Descongelación

Descongelación NV

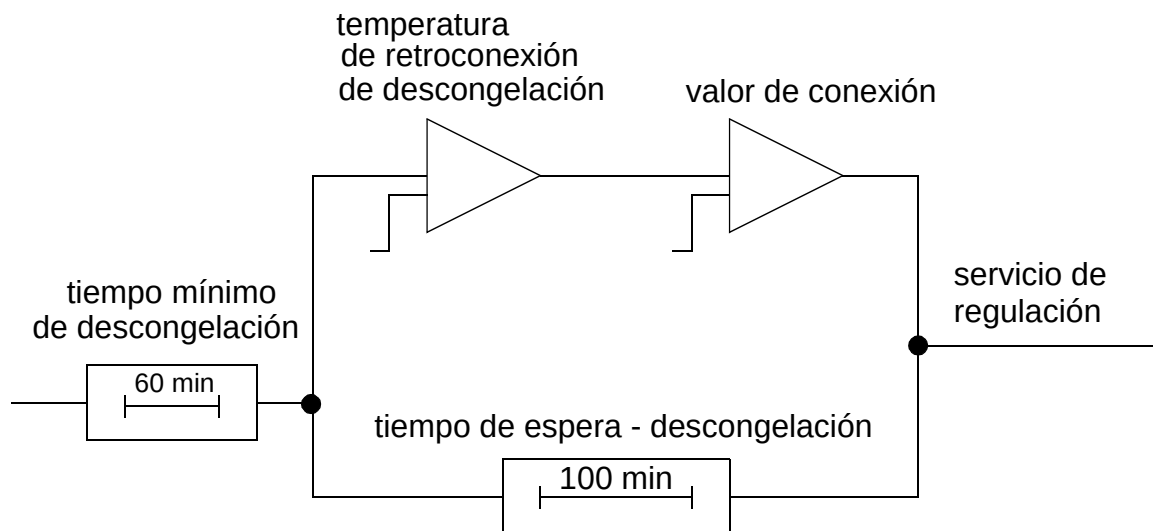
Para la NV no se ha previsto ninguna descongelación especial. La descongelación tiene lugar con el CRF.

Descongelación CRF

Si, al entrar en servicio el equipo, el SCRF se encuentra por debajo de los 6°C, entonces se dará lugar a una descongelación CRF después de 24 horas. Si ello no fuera el caso, entonces se dará lugar a una descongelación CRF después de 23 horas y 20 min. La descongelaciones siguientes tienen lugar siempre después de 23 horas y 20 min.

Proceso de la descongelación:

- ♦ No se suministra frío al CRF durante 60 min.
- ♦ A continuación se espera a que el SCRF alcance los 6°C y el valor de conexión o que se llegue a los 100 min.
- ♦ Seguidamente, el CRF pasa de nuevo al servicio de regulación.
- ♦ Mientras dura la fase de descongelación del CRF el ventilador CRF se conecta con la puerta NV cerrada.



7. Sensores NTC

El sensor de aire anterior, que era enchufable y directamente accesible, es sustituido por un sensor de aire fijo. Este está ahora substancialmente mejor protegido contra la humedad mediante un recubrimiento de plástico, de manera que la humedad ya no puede afectar directamente al sensor.

Al recambiar el sensor hay que retirar el recubrimiento de plástico y colocar un sensor de reparación. Este sensor de reparación puede ser adquirido confeccionado de modo completo a través de nuestro almacén de piezas de recambio (nº. de rec. 430026).

ATENCIÓN:

Con este sensor de reparación es necesario tener en cuenta que hay que cortar el sensor defectuoso y montar el nuevo sensor con ayuda de una juntura de enchufe plano (2,8 mm) y un tubo encogible.

En el juego de reparación se incluyen tanto un esbozo de montaje como todos los medios auxiliares necesarios.

Posición de los sensores NTC

- ♦ NV-NTC a la derecha, detrás, abajo
- ♦ CRF-NTC junto al ventilador debajo de la cubierta
- ♦ Espacio NTC sobre la electrónica.

Ruptura/cortocircuito de sensor

En caso de ruptura o de cortocircuito de sensor hay que dar lugar a las funciones siguientes.

Las funciones de los otros sensores se mantienen.

Sensor	Temperatura	Comportamiento del equipo
SNV	$\geq 45^{\circ}\text{C}$, $\leq -44^{\circ}\text{C}$	Indicador NV parpadea "E1" Regulación NV: "20 min. conec." y "28 min. desc."
SCRF	$\geq 45^{\circ}\text{C}$, $\leq -44^{\circ}\text{C}$	Indicador NV parpadea "E3" Regulación CRF: "20 min. conec." y "28 min. desc."

8. Función de puerta NV

Definición:

puerta NV cerrada = nivel alto en la entrada μC

puerta NV abierta = nivel bajo en la entrada μC

Ventilador interno

Cuando la puerta NV está abierta el ventilador interno CRF se desconecta. Si se cierra la puerta NV, entonces el ventilador interno CRF es activado durante 30 segundos.

Activación del indicador de 7 segmentos

El indicador de 7 segmentos se desconecta por motivos energéticos cuando la puerta está cerrada.

9. Conmutación de espacio de venta

Se accede a la conmutación de espacio de venta como se indica a continuación:

Conectar el aparato y mantener apretada la tecla de regulación de la temperatura al menos durante 5 segundos.

La conmutación del espacio de venta simula el servicio de regulación ya estabilizado. Todas las funciones de control y todos los indicadores funcionan. No se activa ningún elemento constructivo de carga.

Una vez cerrada la puerta, el ventilador interno CRF es activado durante 30 segundos.

Indicación NV = temperatura nominal NV = 6 °C.

La conmutación de espacio de venta se finaliza mediante la desconexión del aparato.

10. Programa de puesta en marcha

El programa de puesta en marcha entra en activo si en el momento de la puesta en servicio del aparato todos los sensores de temperatura presentes, a excepción del sensor de temperatura exterior, registran un valor de medición entre +12°C y +45°C. El sensor de temperatura exterior no debe estar averiado ($-20^{\circ}\text{C} < T < +45^{\circ}\text{C}$).

Todos los indicadores y las teclas funcionan como en el servicio de regulación. Una vez finalizado el programa de puesta en marcha, el aparato pasa al servicio de regulación.

Secuencia del programa:

- ♦ se activa la válvula durante 5 seg. (activación positiva de semionda)
- ♦ se activa la bombilla durante 5 seg. (carga parcial)
- ♦ se activa el ventilador CRF durante 5 seg.
- ♦ se abastece el CRF durante 15 min.
- ♦ servicio de regulación

11. Equipamiento

- ♦ Este equipo incorporado está equipado con bisagras planas.
- ♦ Las bandejas de salida en el CRF son más fáciles de recambiar que hasta ahora.
- ♦ Los carriles de salida en el CRF pueden ser extraídos para la limpieza sin ayuda de herramientas.
Esto se le comunica al cliente también en las instrucciones de manejo.