



Service Manual

NF 336 X, NF 345, NF 345.1, NF1 345, NF1 345.1 Y NFM 349



---

**Manual de Servicio: MS-FR-0049-02-0212**

---

## **MANUAL DE SERVICIO**

**NF 336 X, NF 345, NF 345.1,  
NF1 345, NF1 345.1 Y NFM 349**

## Contents

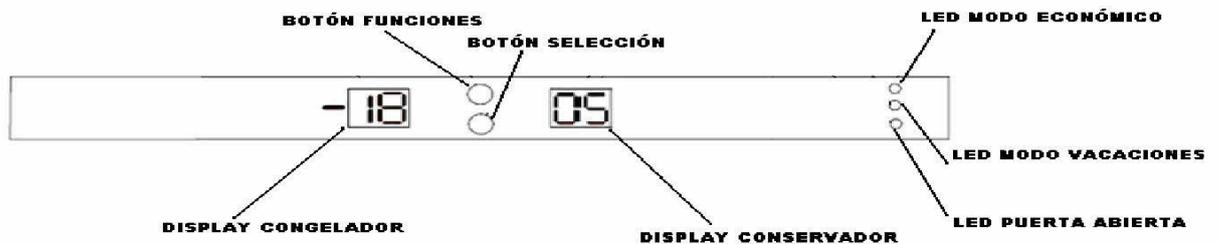
Características .....	- 2 -
Funciones y posibilidades.....	- 2 -
Modo Super congelado .....	- 3 -
Modo Super Enfriado .....	- 4 -
Modo Económico .....	- 4 -
Alarma de puerta abierta .....	- 5 -
Programas especiales.....	- 5 -
Modo Paralelo .....	- 6 -
Modo Anti Paralelo .....	- 6 -
Desescarche .....	- 6 -
Programa de Bajo voltaje .....	- 7 -
Corte de alimentación.....	- 8 -
Elementos constructivos del aparato.....	- 8 -
Sensores .....	- 8 -
Damper.....	- 10 -
Circuito de frío.....	- 11 -
Sistema de circulación de aire.....	- 12 -
Errores.....	- 13 -
Esquema eléctrico .....	- 14 -
Comprobación de la Electrónica .....	- 15 -
MANIOBRA DAMPER ABIERTO.....	- 15 -
MANIOBRA DAMPER CERRADO .....	- 15 -

## Características

Características	
Resistencia de desescarche	220 V / 124 W
Resistencia de desagüe	220 V / 5 W
Fusible térmico	76°C
Ventilador del evaporador	2250 rpm $\pm$ 100 rpm / 10 W
Compresor	Embraco NBU 116 Y C=4 $\mu$ F 450V AC
Arranque	Con relé y PTC

## Funciones y posibilidades

En la primera conexión las temperaturas seleccionadas de fábrica son -18°C en el congelador y +5 °C en el conservador.



Funciones.

El pulsador de Funciones (Mode) es usado para cambiar entre indicador de congelador, indicador de conservador, modo económico y modo vacaciones.

En esta secuencia cambiamos a los modos indicados en cada pulsación.

Pulsador de selección.

Seleccionamos las temperaturas en conservador y congelador

Una vez seleccionado el display (cuando parpadea) con el pulsador de selección cambiamos la temperatura a la deseada, siguiendo el siguiente ciclo:

Conservador

-16°C, - 17°C , ..... hasta -24°C

Cuando llega - 24°C la siguiente pulsación salta al modo súper congelado

Conservador

8°C, 7°C, ..... hasta 2 °C

Cuando llega a 2°C en la siguiente pulsación pasa a súper frío.

Para desactivar el modo súper congelado o el modo súper frío hay que pulsar el mando de selección de modo una sola vez, parpadeando el display correspondiente y esperar 5 segundos, momento en que aparece la última temperatura seleccionada antes del modo correspondiente.

### ***Modo Súper congelado***

Mantendrá en marcha el compresor durante 24 horas o hasta que el sensor del congelador alcance -32°C, o sea desactivado manualmente

Este modo debe usarse:

- para congelar completamente los alimentos recién introducidos en el congelador.
- Para congelar comidas preparadas rápidamente
- Para conservar alimentos congelados durante largos periodos de tiempo ( solo se utiliza el súper frío para una congelación rápida que no haga perder propiedades a los alimentos volviendo después a la temperatura normal).

Esta función será cancelada si ponemos el aparato en modo vacaciones o en modo económico.

## ***Modo Súper Enfriado***

Mantendrá abierto el Damper hasta que el sensor del conservador alcance 1,5°C o por un periodo de 8 horas. Esto se realiza de este modo para evitar que los alimentos introducidos en el conservador no se puedan congelar debido a las características de este modo. En el caso de introducir bebidas en el conservador demasiado calientes, puede que estas no llegan a enfriarse lo suficiente por lo que será necesario volver a activar el modo súper enfriado.

Este modo debe usarse para:

- Para enfriar y mantener la comida recién introducida en el conservador.
- Para enfriar rápidamente cuando se introducen grandes cantidades de comida en el conservador
- Para enfriar bebidas rápidamente.

## ***Modo Económico***

Para activar este modo usar el botón de selección de funciones (Mode) hasta que aparezca en el display EC soltar el pulsador de selección de modos y suena un beep confirmado el establecimiento de este modo. Para desactivarlo efectuar la misma operación.

En este modo el aparato funciona automáticamente en las temperaturas prefijadas por software.

En este modo no es posible cambiar la temperatura ni del congelador ni del conservador teniendo primero que desactivar este modo, salvo la cancelación de este o la transición al modo vacaciones.

### Modo Vacaciones

Para activar este modo usar el botón de selección de funciones (Mode) hasta que aparezca en el display H soltar el pulsador de selección de modos y suena un beep confirmado el establecimiento de este modo. Para desactivarlo efectuar la misma operación.

En este modo el aparato funciona automáticamente en las temperaturas prefijadas por software.

En este modo no es posible cambiar la temperatura ni del congelador ni del conservador teniendo primero que desactivar este modo, salvo la cancelación de este o la transición al modo económico.

### ***Alarma de puerta abierta***

Cuando se mantiene la puerta del conservador abierta durante más de 2 minutos se indica con una alarma sonora y se enciende el led de puerta abierta.

### **Programas especiales**

Durante la operación inicial del aparato, si el sensor del congelado y el de desescarche están por encima de  $-5^{\circ}\text{C}$  se realiza un autotest, donde se comprueban ciertos elementos en intervalos de 5 segundos, razón por la cual el aparato empezara su operación normal a los 30 segundos de haber sido conectado.

El ciclo es el siguiente:

5 segundos Resistencia de desescarche (tanto del evaporador como la del desagüe)

5 segundos Ventilador del evaporador

5 segundos Comprueba si el compresor está en marcha

Tras esperar 5 minutos empieza su funcionamiento normal arrancando el compresor.

Funcionamiento del compresor y el Damper

Existen dos modos:

- Paralelo
- Anti paralelo

### ***Modo Paralelo***

El ventilador y el compresor funcionan en paralelo. Si el damper está cerrado cuando arranca el compresor el ventilador arranca también y se abre el damper manteniendo constante la temperatura en el conservador. Si la temperatura en el conservador alcanza la deseada el damper es cerrado aunque el compresor y el ventilador siguen funcionando.

Cuando ambos paran si el damper está abierto se cierra para prevenir pérdidas de temperatura del congelador hacia el conservador.

Si funcionando en paralelo el conservador no alcanza la temperatura deseada en 1 hora se pasa al modo anti paralelo, hasta que el conservador alcanza la temperatura de cierre del damper, momento en que vuelve al modo paralelo

### ***Modo Anti Paralelo***

en este modo cuando arranca el compresor también arranca el ventilador, pero cuando el congelador alcanza la temperatura deseada para el compresor y el ventilador sigue funcionando hasta alcanzar al temperatura deseada en el conservador y cuando ambas temperaturas (conservador y congelador) son las deseadas, entonces para el ventilador.

### ***Desescarche***

El desescarche se activa en las siguientes condiciones:

Cuando el sensor de temperatura ambiente detecta menos de 13°C, se produce un desescarche cada 5 horas.

Si el sensor de temperatura ambiente detecta entre 13°C y 18°C se produce un desescarche cada 8 horas.

Si el sensor de temperatura ambiente detecta entre 18°C y 26°C se produce un desescarche en el momento de cumplir 8 horas de funcionamiento del compresor y si han pasado ya cuando se cumplan 18 horas de funcionamiento del compresor, lo que primero ocurra.

Si el sensor de temperatura ambiente detecta por encima de 26°C se produce un desescarche cada 18 horas de funcionamiento del compresor y si han pasado ya cuando llegue a 28 horas de funcionamiento, lo que primero ocurra.

De cualquier manera si el sensor de temperatura ambiente detecta por encima de los 18°C, se producirá un desescarche a las 4 horas de funcionamiento según una serie de factores:

- Cantidad de hielo formado
- Número de veces que se abrió la puerta
- Duración del tiempo que estuvo la puerta abierta
- Cambios de uso inesperados
- Aumento de la temperatura del conservador inesperada
- Aumento de la temperatura del congelador inesperada

La lectura de la temperatura ambiente tiene lugar cada 10 minutos. La duración de los desescarche puede cambiar conforme a nuevas AT.

Ejemplo.

El aparato lleva funcionando 10 horas y para 5 horas. En este momento detecta cambios de temperatura en el sensor de temperatura ambiente, lo que produce un desescarche.

Otro ejemplo.

El aparato ha funcionado durante 3 horas y parado 2, en este momento cambia la temperatura ambiente.

La electrónica continúa contando para añadir 3 horas más al contador y parará otras 2 horas. Entonces cuando llegue a contar 18 horas empezará el desescarche y si ya han pasado esperará hasta las 28 horas de funcionamiento.

El desescarche es controlado por el sensor de desescarche y finaliza este cuando alcanza 8°C, en condiciones normales. Si pasados 37 minutos, no se han alcanzado los 8°C se continuará hasta los 12°C.

### ***Programa de Bajo voltaje***

Si la alimentación del aparato disminuye por debajo de los 170V durante 5 segundos o más, se activa este programa parando todas las funciones (compresor ventilador evaporador,

ventilador condensador, súper frío y súper enfriado), manteniéndose parado hasta que alcance de nuevo más de 180 V. Si estaba realizando un desescarche termina, y si no estaba en desescarche espera 5 minutos de seguridad para el compresor y arranca el sistema según los parámetros anteriores a la bajada de tensión.

### ***Corte de alimentación***

Cuando un corte de alimentación todos los parámetros funciones y demás variables queda almacenadas en la memoria.

Cuando retorna el suministro eléctrico, si el sensor de desescarche está por debajo de los  $-5^{\circ}\text{C}$  arranca el compresor después de esperar 5 minutos por seguridad y si está por encima de  $-5^{\circ}\text{C}$  arranca el compresor inmediatamente.

## **Elementos constructivos del aparato**

### ***Sensores***

Existen 4 sensores, Conservador, Congelador, desescarche y Ambiente.

Son sensores resistivos NTC (resistencia variable con coeficiente negativo) encapsuladas en PVC fabricadas por Epcos con longitud de cable variable.

El Sensor de ambiente va integrado en la placa.

Los sensores de desescarche, congelador y conservador son iguales y su tabla de temperaturas es:



45°C/1kΩ	-1°C/6.2kΩ
35°C/1.5kΩ	-3°C/6.8kΩ
30°C/1.8kΩ	-5°C/7.5kΩ
25°C/2.2kΩ	-7°C/8.2kΩ
19°C/2.7kΩ	-12°C/10kΩ
14°C/3.3kΩ	-15°C/12kΩ
10°C/3.9kΩ	-20°C/15kΩ
5.5°C/4.7kΩ	-24°C/18kΩ
1.5°C/5.6kΩ	-31.5°C/27kΩ
0°C/6kΩ	-35.5°C/33kΩ

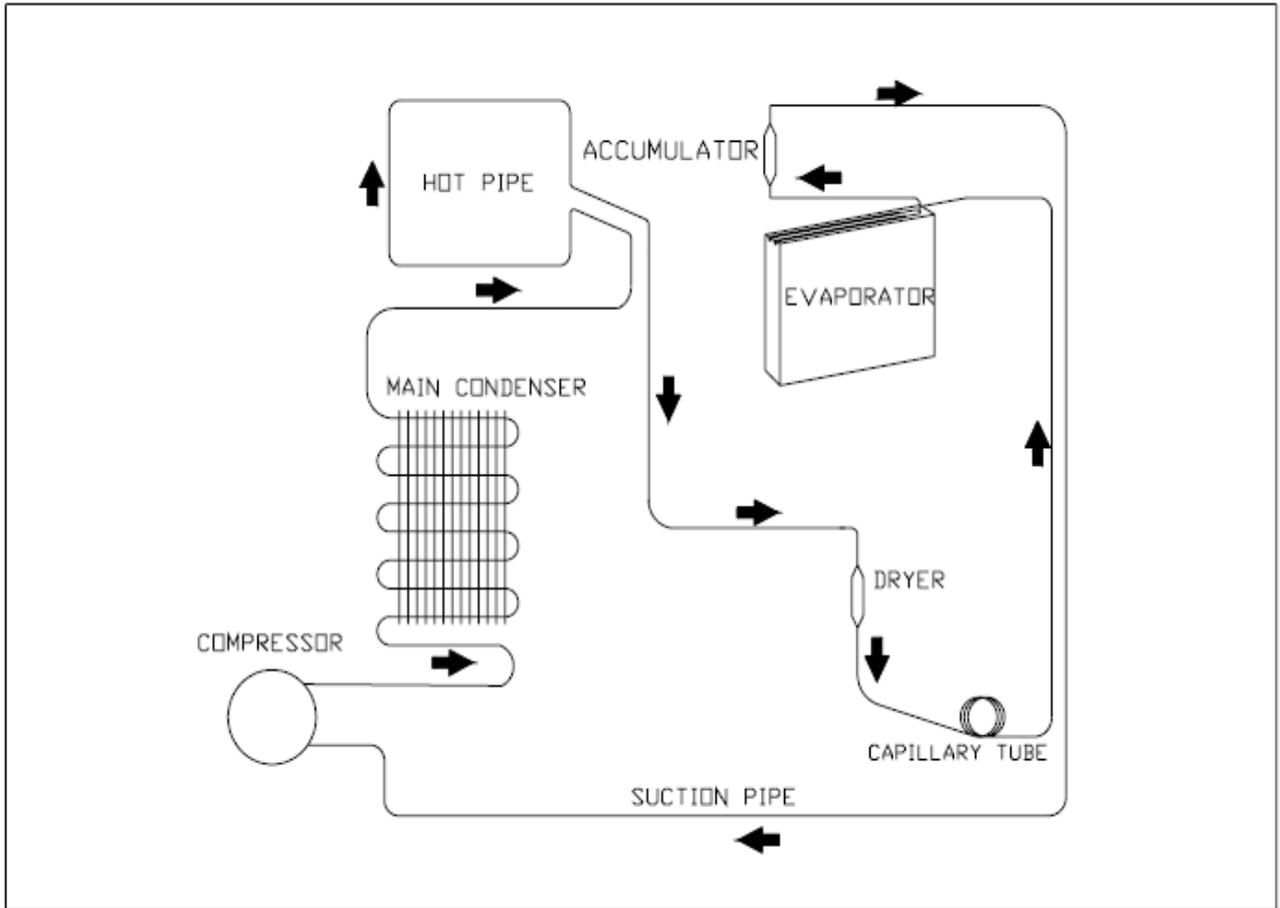
## *Damper*

Trampilla de paso de aire al conservador fabricada por Dankyo y alimentada con 12 voltios y fabricada con 2 bobinas (apertura y cierre).

<b>Características</b>	
Tensión	12V DC 300 pps
Corriente	60 mA Máximo
Excitación	2 fases, bipolar
Angulo por paso	7,5 °
Compuerta	Simple
Mínima apertura	Salida de aire disponible a 0,05°
Operación	Cerrado – Abierto – Cerrado
Tiempo de apertura completa	Alrededor de 6,2 Segundos
Torque de apertura	0,08 N*m
Temperatura de operación	de -30°C a 25°C



## Circuito de frío



Compressor: Compresor

Main Condenser: Condensador

Hot pipe: Espira caliente

Dryer: Filtro secador

Capillary tube: Capilar

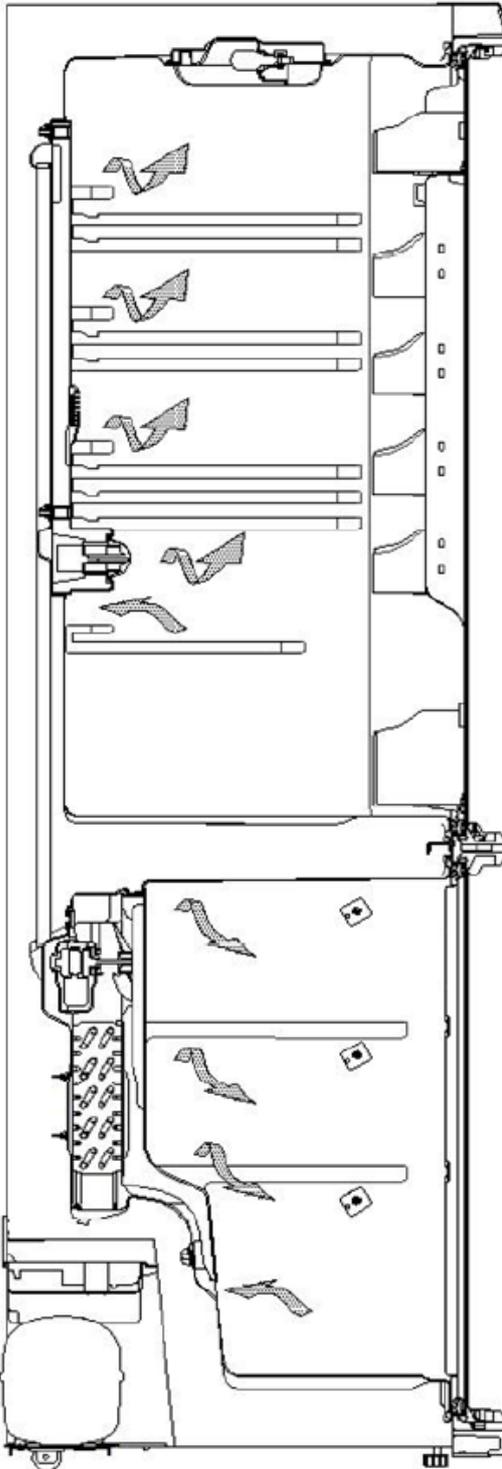
Evaporator: Evaporador

Accumulator: Acumulador

Suction Pipe: Conducto de aspiración

Como se puede observar es un circuito de un solo evaporador, con espira caliente para evitar condensaciones entre las puertas del aparato.

## Sistema de circulación de aire



En los sistemas No frost, el aire seco y frío fluyen en el congelador y el conservador de manera homogénea.

Gracias al aire frío que proviene del congelador y es distribuido entre todas las bandejas de manera homogénea, gracias a las aberturas que poseen los paneles y toda la comida introducida en dichas bandejas se mantiene fría o congelada a la misma temperatura y al mismo tiempo, no permitiendo la humidificación ni la formación de hielo.

El aire frío fluye desde el congelador a través de un ventilador que ofrece velocidad al aire y un damper o trampilla que permite el paso de este aire hacia el conservador, desde donde retorna de nuevo hacia al congelador, arrastrando la humedad que pudiera haber en el compartimento conservador.

## Errores

Este aparato no dispone de test de servicio, solo puede mostrar los errores que puedan ocurrir.

<b>SENSOR CON ERROR</b>	<b>TEMPERATURA</b>	<b>DISPLAY</b>
1 Congelador	>+50°C o <-50°C Sensor abierto o en cortocircuito	Parpadea SR Conservador normal
2 Conservador	>+50°C o <-50°C Sensor o en cortocircuito	Parpadea SR Congelador normal
3 Desescarche	Si < 100Ω o <-50°C sensor con cortocircuito	Parpadea led Modo EC Conser./Conge. Normal
4 Sensor temperatura ambiente		Parpadea led Modo H

### Error en Componentes

<b>Tipo de Error</b>	<b>Detalles</b>	<b>Display</b>
Fallo en el compresor	Sensor de desescarche > -10°C	Se Muestra en el Display <b>SR</b>
Fallo en resistencia desescarche	Sensor de desescarche <0°C	

### Error de bajo voltaje

<b>Error</b>	<b>Detalles</b>	<b>Display</b>
Bajo voltaje de alimentación	Tensión < 170 V AC	<b>LO</b> En el display del conservador <b>PO</b> En el display del congelador

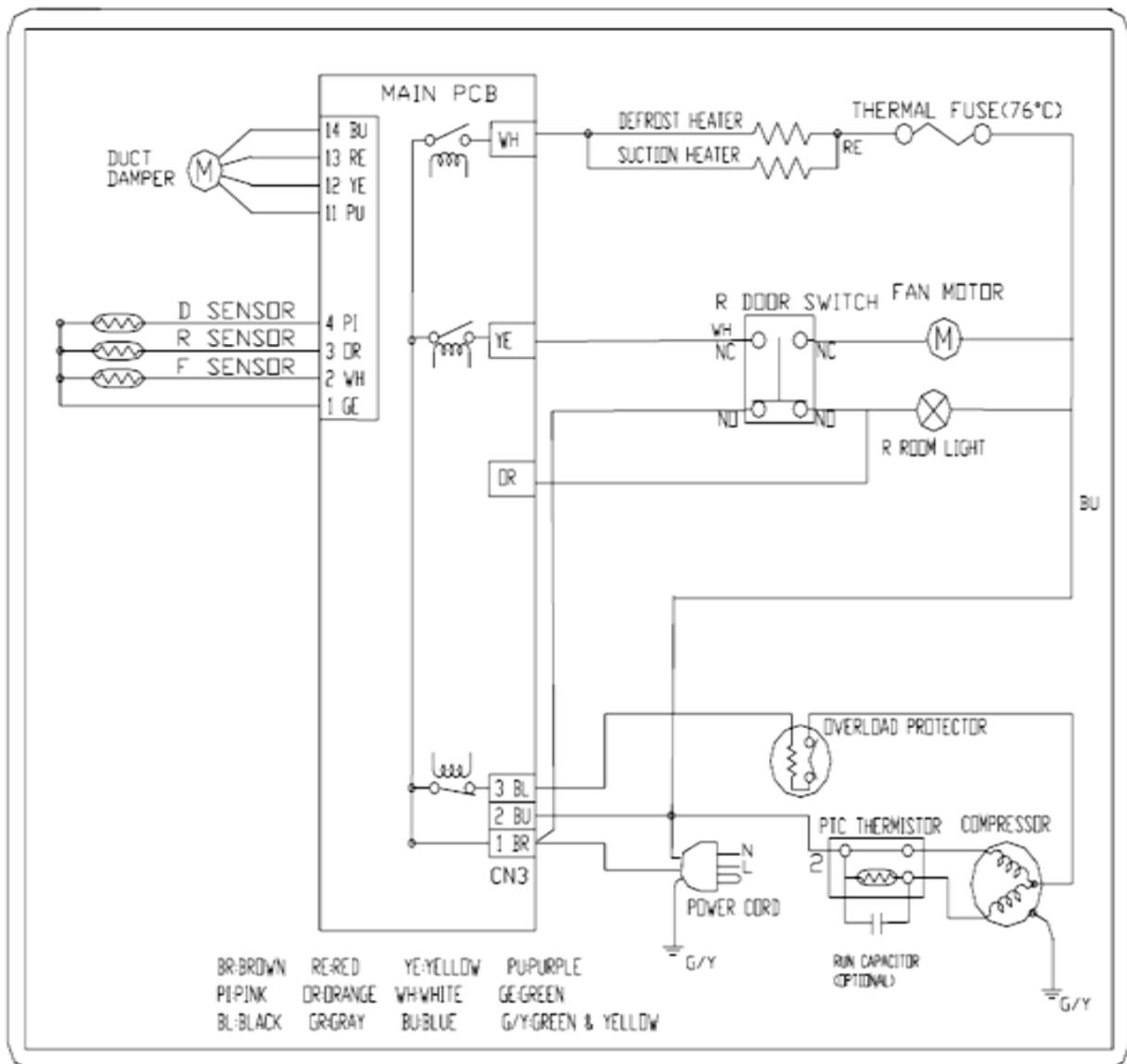
### Errores de enfriamiento

<b>Error</b>	<b>Detalles</b>	<b>Display</b>
Si sensor de congelador > -10°C	Falta frío en congelador	<b>LF</b> en display congelador
Si sensor de conservador > 15°C	Conservador caliente	<b>LC</b> en display del conservador
Si sensor de conservador <5°C	Conservador demasiado frío	<b>HC</b> en conservador
Si sensor de congelador > -10°C y sensor de conservador > 15°C	Ambos compartimentos necesitan frío	<b>LF</b> en display congelador <b>LC</b> en display del conservador

Para prevenir alarmas erróneas estas se desactivan en las siguientes condiciones:

1. Durante las primeras 6 horas conectado el aparato por primera vez
2. Durante el desescarche
3. durante 2 horas después de un desescarche
4. Durante las 2 primeras horas después de abrir una puerta

## Esquema eléctrico



BR: Marrón RE: Rojo YE: Amarillo PU: Morado

PI: Rosa OR: Naranja WH: Blanco GE: Verde

BL:Negro GR:Gris BU:Azúl G/Y:Verde/Amarillo

## Comprobación de la Electrónica

1º Comprobar entrada de tensión entre el cable marrón y azul del conector CN3

2º Resistencia de desescarche, tensión de salida de la electrónica entre los cables blanco y azul del conector CN 3

3º Ventilador del evaporador, tensión de salida entre el amarillo y el azul del conector CN3

4º Compresor, tensión entre el cable negro y el azul del conector CN3

Comprobación de damper cerrado o abierto

1º Medir tensión entre los cables **amarillo y blanco** (no confundir con los de las sondas) y entre **rojo y azul**.

### ***MANIOBRA DAMPER ABIERTO***

Si tenemos tensión 12 V DC entre rojo-azul el damper debe estar abierto, con lo que pasará aire al compartimento del conservador, no debiendo haber tensión entre blanco y amarillo (pueden aparecer 1,2 V DC).

### ***MANIOBRA DAMPER CERRADO***

Si tenemos tensión 12 V DC entre blanco amarillo (no confundir con el par de las sondas del mismo color) el damper debe estar cerrado, con lo que no pasará aire al compartimento del conservador, no debiendo haber tensión entre rojo-azul (pueden aparecer 1,2 V DC).

Con este método evitamos desmontar la tapa frontal del evaporador, donde va alojado el damper.

En caso de tener que desmontar la tapa frontal del evaporador siempre se debe hacer extrayendo primero el lado izquierdo para evitar romper el corcho aislante donde se alija el damper.