# Extracto de partes del manual de Trabajos Prácticos sugeridos para el equipo REF 11



# …

# TP Nº1. Ciclo General de Refrigeración

En el esquema del ciclo general de refrigeración que se encuentra a continuación, se realizará el siguiente ejercicio:

* Indicar el nombre de cada elemento
* Describir en forma sintética la función de cada uno
* Mmarcar con color azul el circuito de baja presión y con rojo el de alta.
* Indicar en cada tramo el estado físico del refrigerante (por ejemplo: vapor a baja presión)

NOTA: Para la realización de esta práctica recomendamos leer previamente el anexo: Apuntes Básicos sobre Refrigeración, que se incluye al pie de este manual.



…

# TPNº5. Refrigeración Familiar

## Modo de Operación Automática.

Este modo de operación se caracteriza por incorporar dispositivos de control al ciclo de refrigeración. En el caso de los sistemas familiares o de pequeño porte este dispositivo de control es el termostato.

### Funcionamiento con termostato

En las heladeras familiares, el termostato es el dispositivo que permite ajustar la temperatura del frío en la misma.

El termostato es un dispositivo de control que posee un bulbo sensor de la temperatura y un conmutador eléctrico unipolar, (interruptor eléctrico). El conmutador unipolar cierra el circuito cuando la temperatura del bulbo sube, es decir, cuando la temperatura ambiente sube. Al cerrar el circuito eléctrico, se pone en funcionamiento el motor compresor de la heladera, generando el proceso físico de la generación del frío. De esta forma comienza a descender la temperatura del habitáculo. Cuando el sensor del termostato sensa la temperatura seleccionada por el usuario, el conmutador eléctrico se abre nuevamente y se interrumpe el funcionamiento del motor compresor. Este proceso se repite en forma automática.

En el Tablero Didáctico el bulbo sensor del termostato está en contacto directo con el caño del evaporador. Y además sensa en forma permanente la temperatura del medio ambiente. Es por ello que como se comento anteriormente este tablero no posee una cámara contenedora del frío por lo cual se podrá prolongar el proceso de obtención de las temperaturas deseadas.

### Procedimiento para el Trabajo Práctico.

El objetivo de la practica reside en la verificación del accionamiento y apagado del compresor del equipo, en relación con la regulación del termostato.

1. Encender el equipo con las condiciones establecidas en la tabla siguiente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Válvula** | **Correspondiente a** | **Estado** |
| V1 | Capilar | Abierta |
| V2 | Válvula de expansión | Cerrada |
| V3 | Manómetro río arriba | Abierta |
| V4 | Manómetro río abajo | Abierta |
| V5 | Ingreso al tubo recibidor | Cerrada |
| V6 | Salida del tubo recibidor | Cerrada |
| V7 | Anulación del tubo recibidor | Abierta |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Control** | **Correspondiente a** | **Estado** |
| S1 | Interruptor principal | Cerrado |
| S2 | Interruptor del compresor | Cerrado |
| S3 | Forzador del Evaporador | Abierto |
| S4 | Forzador del Condensador | Cerrado |
| S5 | Interruptor del Termostato de Ambiente | Cerrado |
| S6 | Interruptor del Presóstato de Baja | Abierto |
| S7 | Interruptor del Presóstato de Alta | Abierto |

Nota: Las heladeras familiares generalmente no disponen de un ventilador o forzador en el condensador.

En este tipo de refrigeradores el condensador dispone de cañerías de largo recorrido. Son las parillas ubicadas en la parte posterior de las heladeras.

En este tablero didáctico se facilita la condensación a través del ventilador o forzador del condensador accionado por la llave S4.

1. Mover el control del termostato (Tm) en sentido horario y antihorario, a fin de verificar el accionamiento y el corte del compresor.
2. Ajustar el control del termostato (Tm) a una posición intermedia.
3. Con la mano o alguna fuente de calor, calentar el bulbo sensor del termostato de ambiente (Btm). El mismo está ubicado en la serpentina del evaporador.
4. Verificar el arranque del compresor al calentarse el bulbo.
5. Eliminar la fuente de calor.
6. Verificar la detención del equipo al enfriarse el bulbo.
7. La escala del termostato deberá considerarse con carácter relativo, en función de no disponerse de un ambiente térmico de contención.
8. Completar la siguiente tabla indicadora del comportamiento automático con compresor detenido y en marcha:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variable** | **Símbolo** | **Instrumento** | **Unidades** | **Valor con Compresor Encendido** | **Valor con compresor apagado** |
| Tiempo | t | reloj | s |  |  |
| Presión de alta | Pa | Manómetro Ma | PSI |  |  |
| Presión de baja | Pb | Manómetro Mb | PSI |  |  |
| Temperatura lado baja presión | Ta | Termómetro Ta | ºC |  |  |
| Temperatura lado alta presión | Tb | Termómetro Tb | ºC |  |  |
| Corriente Eléctrica | I | Amperímetro | A |  |  |

NOTA: La presión se expresa como fuerza sobre superficie aplicada:

* En Castellano: libra sobre pulgada al cuadrado: libra/pulg2 ó libra pulg-2
* En inglés: pounds per square inch: PSI

En la presión de baja indicar con signo (-) si esta trabajando en vacío (vacuómetro), o con signo (+) con presión (manómetro).

# …

# TP Nº9 Refrigeración Comercial

## Modo de operación automática

…

## Funcionamiento con termostato

…

## Procedimiento para el Trabajo Práctico.

El objetivo de la practica reside en la verificación del accionamiento y apagado del compresor del equipo, en relación con la regulación del termostato.

1. Encender el equipo con las condiciones establecidas en la tabla siguiente, y dejarlo en funcionamiento por aproximadamente 15 minutos, con el siguiente estado de válvulas y controles:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Válvula** | **Correspondiente a** | **Estado** |
| V1 | Capilar | Cerrada |
| V2 | Válvula de expansión | Abierta |
| V3 | Manómetro río arriba | Abierta |
| V4 | Manómetro río abajo | Abierta |
| V5 | Ingreso al tubo recibidor | Abierta |
| V6 | Salida del tubo recibidor | Abierta |
| V7 | Anulación del tubo recibidor | Cerrada |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Control** | **Correspondiente a** | **Estado** |
| S1 | Interruptor principal | Cerrado |
| S2 | Interruptor del compresor | Cerrado |
| S3 | Forzador del Evaporador | Abierto |
| S4 | Forzador del Condensador | Cerrado |
| S5 | Interruptor del Termostato de Ambiente | Cerrado |
| S6 | Interruptor del Presóstato de Baja | Abierto |
| S7 | Interruptor del Presóstato de Alta | Abierto |

1. Completar la siguiente tabla indicadora del comportamiento:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variable** | **Símbolo** | **Instrumento** | **Unidades** | **Valor con Compresor Encendido** | **Valor con compresor apagado** |
| Tiempo | t | reloj | s |  |  |
| Presión de alta | Pa | Manómetro Ma | PSI |  |  |
| Presión de baja | Pb | Manómetro Mb | PSI |  |  |
| Temperatura lado baja presión | Ta | Termómetro Ta | ºC |  |  |
| Temperatura lado alta presión | Tb | Termómetro Tb | ºC |  |  |
| Corriente Eléctrica | I | Amperímetro | A |  |  |

NOTA: La presión se expresa como fuerza sobre superficie aplicada:

* En Castellano: libra sobre pulgada al cuadrado: libra/pulg2 ó libra pulg-2
* En inglés: pounds per square inch: PSI

En la presión de baja indicar con signo (-) si esta trabajando en vacío (vacuómetro), o con signo (+) con presión (manómetro).

1. Mover el control del termostato (Tm) en sentido horario y antihorario, a fin de verificar el accionamiento y el corte del compresor.
2. Ajustar el control del termostato (Tm) en una posición intermedia.
3. Con la mano o alguna fuente de calor, calentar el bulbo sensor del termostato de ambiente (Btm). El mismo está ubicado en la serpentina del evaporador.
4. Verificar el arranque del compresor al calentarse el bulbo.
5. Eliminar la fuente de calor.
6. Verificar la detención del equipo al enfriarse el bulbo.

### NOTAS:

1. La escala del termostato deberá considerarse con carácter relativo, en función de no disponerse de un ambiente térmico de contención.
2. La gran mayoría de los equipos generadores de frío de gran porte, ya sea de refrigeración comercial, o frigorífica, utilizan como dispositivos de control al termostato de ambiente y a los presostatos de baja y alta presión en forma asociada o combinada.
3. El hecho de experimentar en forma particular e individual los efectos del funcionamiento con termostato de ambiente en el presente trabajo práctico, es al solo objetivo de la comprensión didáctica del dispositivo.