

INSUR[®]
EQUIPAMIENTO DIDACTICO

BANCO MOVIL CICLO BASICO DE REFRIGERACION

Modelo REF 31



TRABAJOS PRACTICOS

A continuación se muestran algunos ejemplos sobre la metodología para el desarrollo de los trabajos prácticos:

TP N°2. Identificación de componentes en el Tablero Didáctico

El objetivo del presente trabajo práctico es identificar en el equipo a los distintos componentes que lo conforman.

- 1) Ubicar los cuatro componentes básicos:
 - motor compresor
 - válvula de expansión
 - unidad condensadora
 - unidad evaporadora
- 2) Colocar los cartelitos imantados que se proveen y colocarlos junto a todos de los componente del equipo
- 3) Identificar el recorrido de las cañerías del circuito de baja presión y baja temperatura indicado con color azul.
- 4) Comparar este recorrido con el esquema del ciclo general de refrigeración del sector baja presión y baja temperatura.
- 5) Identificar el recorrido de las cañerías del circuito de alta presión y alta temperatura indicado con color rojo.
- 6) Comparar este recorrido con el esquema del ciclo general de refrigeración del sector alta presión y alta temperatura.

TP N°5. Modo de Operación Manual. Obtención de la mínima temperatura estática (sin FAN)

El modo de operación manual trabaja sin considerar los elementos de control automático que posee el panel (los presostatos de baja y alta presión).

La obtención de la mínima temperatura estática (sin "FAN" o Forzador del evaporador) se realizará en principio con los controles posicionados de manera similar al trabajo práctico anterior con la excepción del interruptor S2 que en éste caso no se habilitará.

Posicionar en el Panel el siguiente estado de controles:

	CONTROLES				
		S1	S2	S3	S4
	Interruptor Principal	Interruptor Motor Compresor	Interruptor Forzador Evaporador	Interruptor Forzador Condensador	Pulsador de descongelamiento manual
Posición	Encendido	1	0	1	0

	CONTROLES				
	S5	S6	S7	S8	S9
	Interruptor Resistencias Calefactoras	Interruptor de iluminación Interna de cámara	Interruptor Presostato de Baja	Interruptor Presostato de Alta	Llave Selectora de modo de Operación
Posición	0	1	0	0	1

	CONTROLES	
	S20	S30
	Llave Conmutadora De Sondas	Llave Conmutadora de Cargas
Posición	1	1

Completar como Trabajo Práctico la siguiente tabla indicadora del comportamiento:

TIEMPO	PRESION de baja	PRESION de alta	TEMPERATURA de baja Presión	TEMPERATURA de alta Presión	TEMPERATURA de ambiente de cámara	CORRIENTE ELECTRICA
t	Pb	Pa	Tb	Ta	T	i
	Manómetro Mb	Manómetro Ma	Termómetro Tb	Termómetro Ta	Termómetro Controlador Electrónico de Refrigeración	Amperímetro
minutos	psi libra/pulg ²	psi libra/pulg ²	°C	°C	°C	Amperes
reposo						
3						
5						
10						
15						
20						
25						
30						

NOTA: la presión se expresa como fuerza sobre superficie aplicada.

En español : 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).

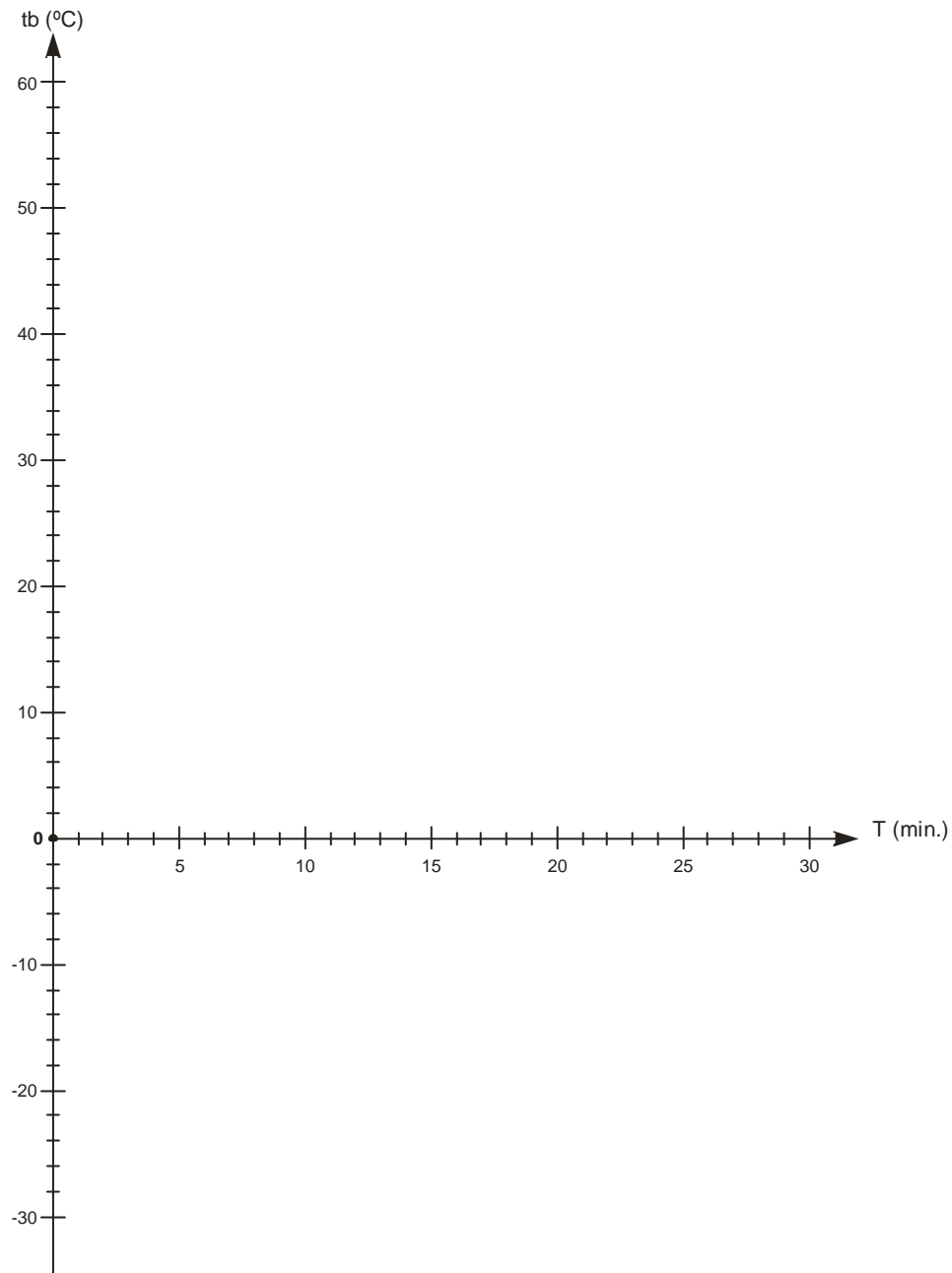
Prestar especial atención a lo que ocurre con la Temperatura de Baja (Tb) y a la Presión de Baja (Pb) en el indicador del controlador electrónico y en el manovacuómetro correspondientes a cada variable medida.

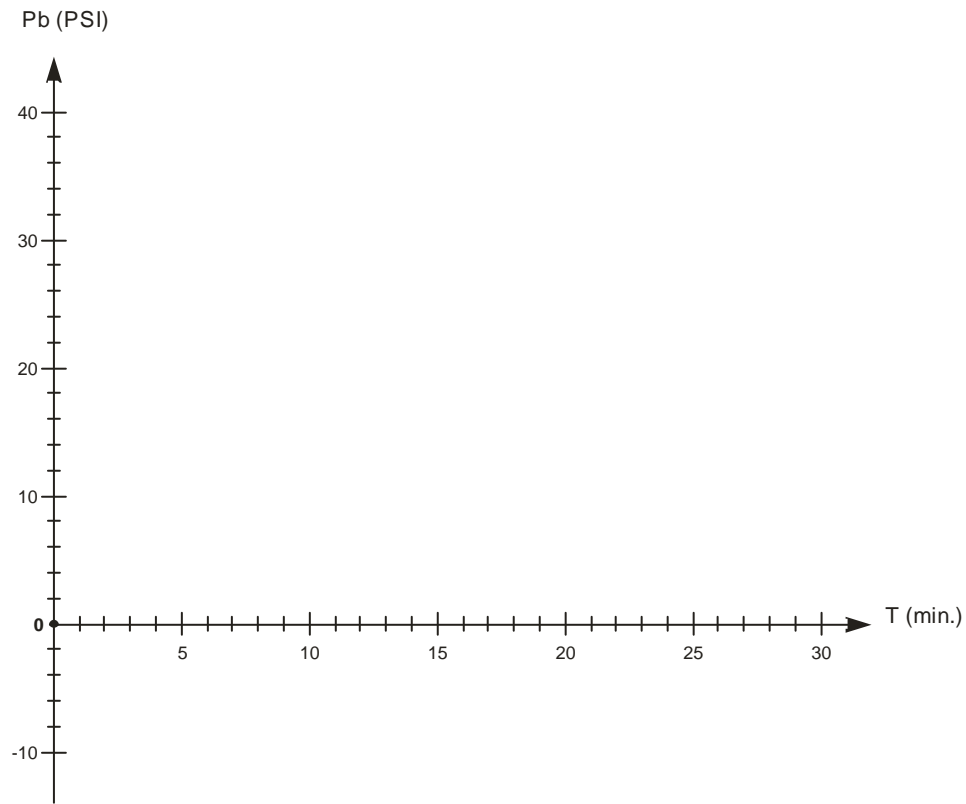
Cabe acotar que el controlador electrónico de refrigeración sensa en este caso la temperatura en °C del interior de la cámara, denominada temperatura de ambiente de cámara.

Con los valores obtenidos realizar según corresponda el gráfico de las siguientes curvas:

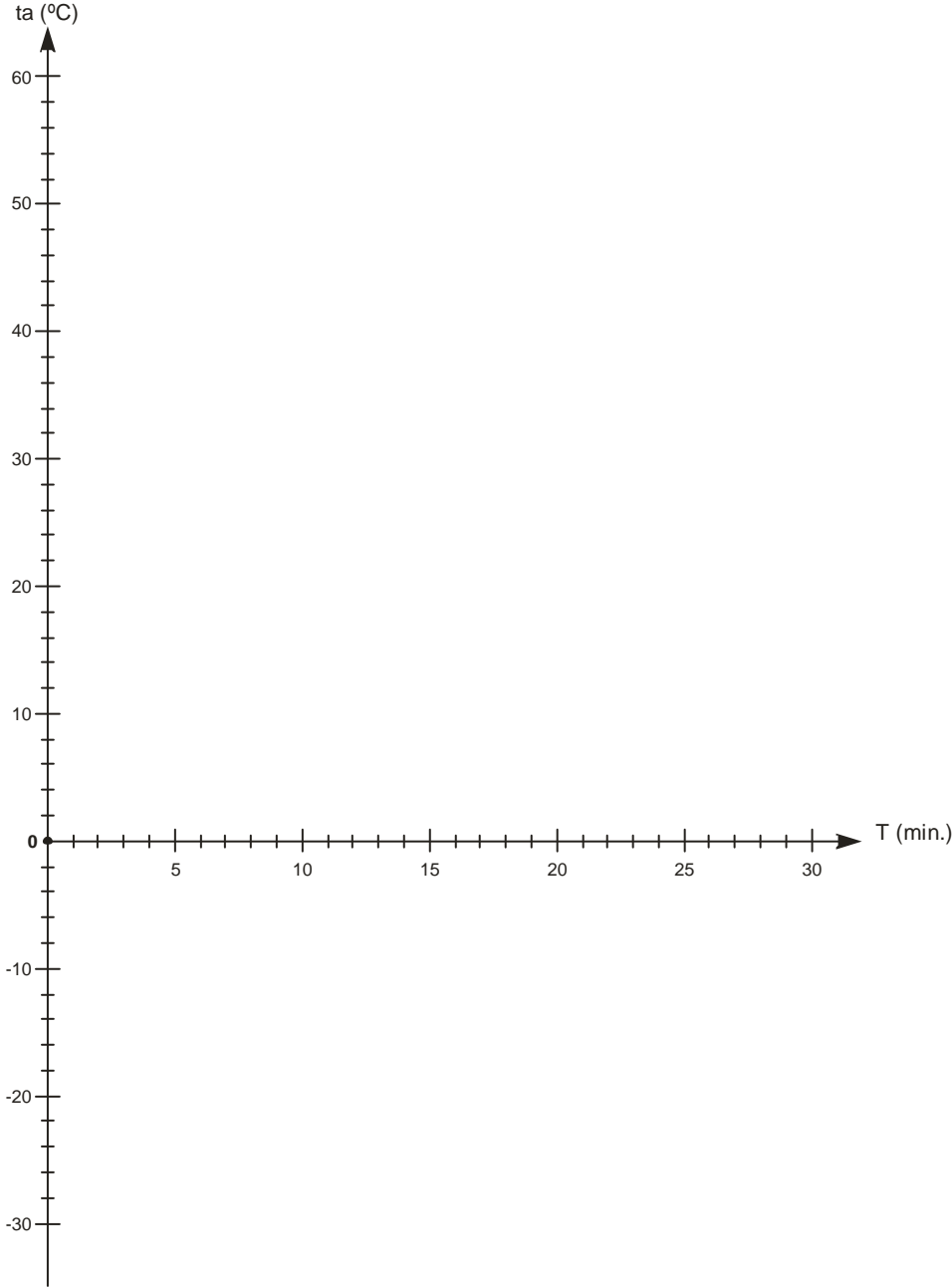
- Temperatura de baja en función del tiempo
- Presión de baja en función del tiempo
- Temperatura de alta en función del tiempo
- Presión de alta en función del tiempo

Temperatura de baja en función del tiempo

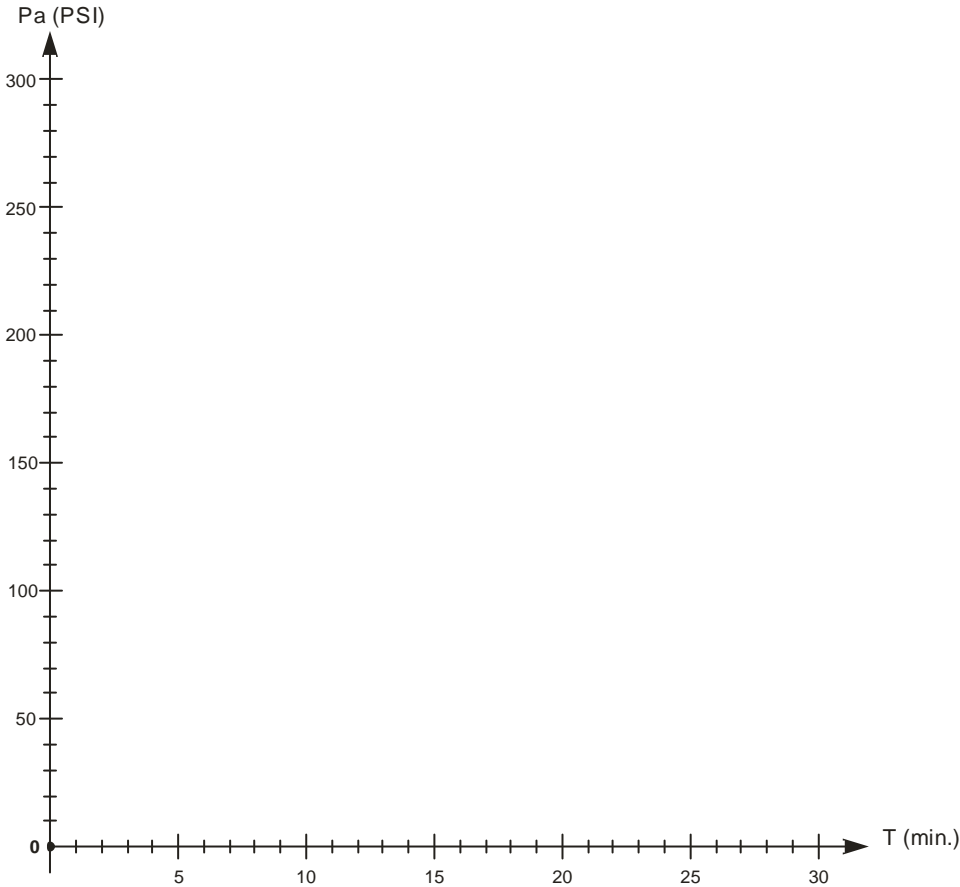


Presión de baja en función del tiempo

Temperatura de ambiente de cámara en función del tiempo



Presión de Alta en función del tiempo



TPNº8. Modo de Operación Manual con control por Presostatos. Presostato de Alta

El modo de operación manual trabaja con los elementos de control automático que posee el panel que son los presostatos.

En éste caso se habilitará el presostato de alta presión a fin de analizar el funcionamiento del mismo como mecanismo de control y seguridad que permite limitar la presión en el circuito de alta.

El presostato del tablero didáctico viene ajustado en laboratorio, a fin de funcionar de la siguiente manera:

- Corte del motocompresor en +300 lib.pulg -²
- Arranque del motocompresor en +250 lib.pulg -²

Nota: los valores de ajuste son aproximados y puede variar en cada equipo. Se recomienda no modificar estas escalas de regulación de presión.

El funcionamiento automático con presostato de alta presión y válvula de expansión es una característica de funcionamiento en sistemas de refrigeración comercial, frigorífica y aires acondicionados de gran porte.

El objetivo de la práctica reside en la verificación del accionamiento y el apagado automático del motocompresor del equipo, en relación con el presostato de alta presión.

- 1) Posicionar en el Panel el siguiente estado de válvulas y controles:

	CONTROLES				
		S1	S2	S3	S4
	Interruptor Principal	Interruptor Motor Compresor	Interruptor Forzador Evaporador	Interruptor Forzador Condensador	Pulsador de descongelamiento manual
Posición	Encendido	1	1	1	0

	CONTROLES				
	S5	S6	S7	S8	S9
	Interruptor Resistencias Calefactoras	Interruptor de iluminación Interna de camara	Interruptor Presostato de Baja	Interruptor Presostato de Alta	Llave Selectora de modo de Operación
Posición	1	1	0	1	1

	CONTROLES	
	S20	S30
	Llave Conmutadora De Sondas	Llave Conmutadora de Cargas
Posición	1	1

- 2) Con las características anteriores, dejar en funcionamiento el equipo durante 10 minutos hasta llegar a estabilizar el funcionamiento.
- 3) La experiencia consiste en variar manualmente la presión de alta, umentado y disminuyendo su valor, de forma de verificar el corte y el arranque del compresor por acción del presostato de alta.
- 4) Para **bajar la presión de alta** , encender el forzador del condensador S3
Al encender el ventilador forzador del condensador con S3 , la temperatura desciende por efecto del ventilador sobre la serpentina , bajando por consiguiente también la presión de alta
- 5) Para **subir la presión de alta** , apagar el ventilador del condensador con S3.
También se puede obstruir la ventilación colocando un papel o tela cubriendo el condensador (¡¡tener cuidado con las aletas del ventilador!!)
Otra opción para acelerar el aumento de la presión de alta es abrir por un instante la válvula V6 que hace un bypass o puente sobre la válvula de expansión. Al cerrar nuevamente la V6 la presión se eleva.
- 6) Por lo tanto jugar con el interruptor S3 y la válvulas V6 , para determinar en forma práctica los valores de corte y arranque del compresor por acción del presostato de alta:
 - Corte del compresor =..... psi
 - Arranque del compresor=psi
- 7) A partir de allí se debe lograr un funcionamiento automático por corte y arranque del compresor por presostato de alta.