

# CONTENIDO

## CAPITULO UNO - PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA REFRIGERACIÓN

Ley I (Frío).....	7
Ley II (Calor).....	8
Ley III (Calor en el Vapor).....	9
Ciclo básico de refrigeración.....	10-11-12
Flujo del calor.....	13
Compresores, Evaporadores, Condensadores.....	14
El tubo capilar.....	15
Tabla de Presión y Temperatura.....	16
Cómo usar los manómetros.....	16-18

## CAPITULO DOS - RELACIONES PRESIÓN/TEMPERATURA DEL FREÓN

Sistema balanceado.....	20
La válvula termostática de expansión.....	21-22-23-24-25
Diferentes tipos de unidades.....	26-27
Refrigeración Comercial	
Caja de tipo abierto.....	28
Válvulas de servicio.....	28-29-30
Conversión de la temperatura refrigerante a presión.....	30
Presiones de trabajo de varios tipos de equipo.....	34

## CAPITULO TRES - CARGA DE LAS UNIDADES DE VENTANA Y REFRIGERADORAS

Presiones del condensador.....	35
Supercalor.....	36-37
Línea igualadora externa.....	38
Entendiendo las diferentes temperaturas de un sistema.....	39-43
Carga del sistema de tubo capilar.....	44
Como hacer un cable flexible de conexión.....	45
Carga de la refrigeradora/congeladora casera.....	46-49
Carga de la unidad de ventana.....	49-53

## CAPITULO CUATRO - SERVICIO DE EQUIPOS COMERCIALES

Diagnos de la refrigeración comercial.....	55
Montaje de los manómetros de servicio.....	56
Chequeo de escapes.....	56-58
Cantidad de la carga.....	59-60
El tanque recibidor.....	61
Bombeo del sistema.....	61-62
Reglas para cargar todos los sistemas.....	63-64
Fijación de los controles de la presión para la temperatura.....	65-70
Tabla de la presión de trabajo de las unidades comerciales.....	71
Guía de reparaciones.....	72-73

## CAPITULO CINCO - PRINCIPIOS BÁSICOS DE ELECTRICIDAD

Conocimiento eléctrico requerido.....	74
Servicio eléctrico casero (monofásico).....	75
El circuito derivado (trifásico).....	77

El circuito de 208 voltios (trifásico).....	80
Servicio de voltaje para casas y edificios.....	81
Reparaciones eléctricas.....	83-89

## **CAPITULO SEIS - MOTORES ELÉCTRICOS**

Clasificación del motor.....	91-92
Problemas con el motor.....	93
Motores monofásicos.....	94
Motores monofásicos de inducción de polo sombreado.....	95
Motores para máquinas de lavar.....	97
Motores de arranque con capacitor.....	97
El compresor hermético.....	98-102

## **CAPITULO SIETE - REPARACIONES ELÉCTRICAS DE LOS COMPRESORES HERMÉTICOS**

Simplicidad de los compresores herméticos.....	103
Arranque manual de los compresores eléctricos.....	104-105
Tipos de relés de arranque.....	106-109
Ohmios de los terminales del compresor.....	111-113

## **CAPITULO OCHO - DISPOSITIVOS PARA ARRANCAR MOTORES**

Capacitores de marcha.....	114
Capacitores partidos permanentes (CPP).....	115-116
Capacitor de arranque.....	117
Chequeo del capacitor.....	117
Reemplazo de los capacitores.....	118
Arrancadores de línea.....	119-120
Dispositivos de arranque para sistemas centrales.....	121
Reparación de los dispositivos de arranque.....	122-125
Tabla para diagnosticar los problemas del servicio.....	126-128

## **CAPITULO NUEVE - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÉCNICOS DE UNIDADES DE VENTANA**

Cómo tratar con el cliente.....	129
Motores de ventiladores.....	131-132
Problemas generales del servicio (refrigeración).....	135-136
Problemas generales del servicio (eléctricos).....	137
Sistemas de válvulas de expansión.....	139-140

## **CAPITULO DIEZ - REFRIGERADORAS CASERAS Y ACONDICIONADORES DE AIRE PARA AUTOMÓVILES**

Aire en el sistema.....	142
Humedad en el sistema (casas).....	143
Escapes del refrigerante.....	144
Evacuación de la refrigeradora.....	145
Bomba de vacío.....	146
Reparaciones en general (automóviles).....	147-149
Montaje de los manómetros (aire acondicionado de autos).....	150-151
Carga (aire acondicionado de autos).....	152-154

## CAPITULO ONCE - SISTEMAS CENTRALES

Unidad condensadora (enfriada por aire).....	156-158
Cómo cargar el sistema central.....	159-161
Controles de alta y baja presión.....	161-162
Dispositivos de arranque.....	162-165

## CAPITULO DOCE - CALEFACCIÓN ELÉCTRICA Y A GAS

Clasificación de los hornos .....	166
Termopares.....	166-167
Válvula de gas.....	168
El termostato .....	168
El anticipador .....	169
El generador piloto.....	169
El ciclo de calefacción .....	170
Lista de puntos a verificar al encender la calefacción central y recomendaciones.....	173
Reparaciones de problemas eléctricos .....	174
Guía de detección de los problemas de calefacción .....	175-179
Hornos de alta eficiencia.....	180
Secuencia de operación y controles .....	184-202
Reparaciones .....	203-205
Hornos de pulsación	
Hornos a gas de combustión inducida	
Calefacción eléctrica.....	206-210

## CAPITULO TRECE - BOMBAS DE CALOR

Generalidades.....	211
Cálculo del EER y COP.....	213-214
Circuito de refrigeración	
Circuito de enfriamiento.....	215
Ciclo de calefacción.....	216
La válvula de inversión.....	217
Carga con refrigerantes	
Carga por peso.....	218
Carga por el tubo indicador.....	219
Carga mediante el método de supercalor (Tabla 13-1).....	219
Ciclo de enfriamiento y descongelamiento.....	221
Ciclo de calefacción.....	222
Componentes eléctricos	
Abreviaciones del diagrama del alambrado.....	224
Controles & Accesorios.....	225
Diagramas de alambrado (13-1 al 13-4).....	229
Comienzo del descongelamiento (Diagramas de alambrado 13-5/13-6).....	235
Final del descongelamiento por temperatura y tiempo (Diagrama del alambrado 13-7).....	237
Guía de reparaciones de la bomba de calor.....	239
Reparación del descongelamiento.....	244
Compresores de dos velocidades.....	248
Guía para detectar los problemas eléctricos en el equipo.....	255

## **CAPITULO CATORCE - MAQUINAS DE HIELO**

Tipos de hielo.....	261
Cómo se forman los cubos y las escamas de hielo.....	262
El ciclo de refrigeración.....	263
Dispositivos de medición.....	266
Válvula de expansión	
Tubo capilar	
Chequeo de escapes y carga.....	268
Presiones del sistema.....	269
Figura 14-13 enfriado por aire	
Figura 14-14 enfriado por aire (remoto)	
Figura 14-15 enfriado por agua	
Reparaciones del sistema.....	272
Ciclo del agua	
Ciclo de acumulación	
Guía para la reparación de problemas de refrigeración.....	277
Componentes eléctricos.....	281
Diagramas del alambrado específico de ciertas marcas	
Whirlpool.....	284
Crystal Tips.....	285
Kold Draft.....	287
Manitowoc.....	293
Guía para detectar los problemas eléctricos en el equipo.....	299

## **CAPITULO QUINCE - RECUPERACIÓN DE LA REFRIGERACIÓN Y REFRIGERANTES NUEVOS**

Categorías de refrigerantes.....	304
Refrigerantes alternativos (15-1).....	305-306
Opciones para manejar los refrigerantes.....	307
Mezclas de refrigerantes alternativos (15-2).....	308
Tabla de presión y temperatura (15-3).....	309
Lubricantes.....	310
Lavado vs. Aceites Minerales (15-4).....	310
Componentes del sistema.....	311
Procedimientos para hacer el retroajuste.....	311
Unidades de recuperación (15-5/15-6/15-7A/15-7B/15-8).....	312
Extracción del líquido refrigerante (15-9).....	315
Drenaje del compresor (15/10/15-11/15-12).....	316
Tipos y tamaños de cilindro (15-13).....	318
Cuestionario de Prueba.....	329