



vifalio

GUÍA GRATIS PARA TÉCNICOS

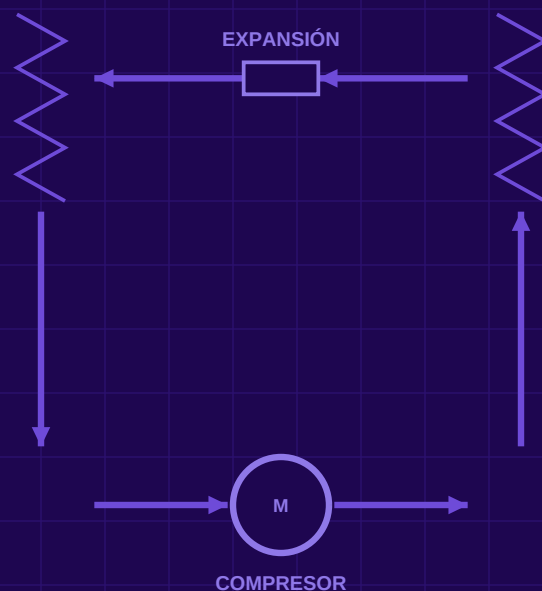
20

FALLAS
RESUELTAS

Mapa de diagnóstico del minisplit

Síntoma, causa y solución + tabla de presión R-410A, R-32, R-22 y R-134a

- Las 20 fallas más comunes, paso a paso
- Tabla presión x temperatura (°C y °F)
- Sobrecalentamiento, subenfriamiento y matriz de presiones
- Vacío, carga de refrigerante y pruebas eléctricas
- Checklist de mantenimiento preventivo



Antes de empezar

Este mapa reúne las fallas que más aparecen en el servicio de minisplit, desde el convencional (on/off) hasta el inverter. Para cada falla tiene las causas más probables, qué medir y cómo resolver.

Úselo como consulta rápida en el celular: empiece por el síntoma que reporta el cliente, siga las causas en orden y confirme cada una con una medición antes de cambiar piezas.

Los valores de presión y temperatura son de referencia. Cada fabricante tiene su tabla, y en el inverter los valores cambian con la frecuencia del compresor.

! LA SEGURIDAD PRIMERO

- Baje el breaker y confirme que no hay voltaje antes de abrir las unidades.
- Descargue los capacitores antes de medir: guardan carga aun con el equipo apagado.
- Las tarjetas inverter tienen capacitores de alto voltaje: espere el tiempo indicado en el manual (normalmente 3 a 10 minutos).
- Use guantes y lentes al trabajar con refrigerante: causa quemaduras por frío.
- El R-32 es ligeramente inflamable (A2L): sin flama cerca, lugar ventilado y herramientas adecuadas.
- Nunca libere refrigerante a la atmósfera: recupérela con recuperadora y cilindro propio.

Contenido

Herramientas del día a día	4
El ciclo de refrigeración en 1 minuto	5
Tabla presión x temperatura de saturación	6
Sobrecalentamiento y subenfriamiento	7
Matriz de diagnóstico por presiones	8
Fallas, causas y soluciones	9
01 No enciende (display apagado, no pita)	9
02 La evaporadora enciende, pero la condensadora no arranca	9
03 Enciende, pero no enfría (sale aire a temperatura ambiente)	10
04 Enfría poco	10
05 El compresor prende y apaga solo (ciclos cortos)	11
06 El ventilador de la condensadora no gira	11
07 Gotea agua de la evaporadora	12
08 Hielo en la evaporadora o en la tubería	12
09 Presión de alta elevada / condensadora muy caliente	13
10 Presión de baja muy baja	13
11 Ruido en la evaporadora	14
12 Ruido o vibración en la condensadora	14
13 Mal olor al encender	15
14 El control remoto no responde	15
15 El breaker se bota al encender	16
16 El compresor se calienta demasiado o se bota por térmico	16
17 Error de comunicación (inverter)	17
18 Fuga: dónde y cómo buscar	17
19 No calienta en modo calor (bomba de calor)	18
20 LED parpadeando o código de error	18
Vacío y carga de refrigerante, paso a paso	19
Pruebas eléctricas rápidas	20
Checklist de mantenimiento preventivo · Cálculo rápido de capacidad (BTU/h)	21

Herramientas del día a día

Manómetros (manifold) analógicos o digitales

miden la presión de alta y de baja; el digital ya calcula sobrecalentamiento y subenfriamiento

Bomba de vacío

saca el aire y la humedad del sistema antes de la carga

Vacuómetro (en micrones)

confirma el vacío real; el manómetro del manifold no mide vacío profundo

Pinza amperimétrica

corriente del compresor y de los ventiladores, voltaje y continuidad

Capacímetro

prueba capacitores (muchas pinzas ya tienen la función)

Termómetro de contacto y de aire

temperatura de tubos (sobrecalentamiento) y del aire de inyección y retorno

Báscula de carga

carga de refrigerante por peso con báscula, el método más seguro

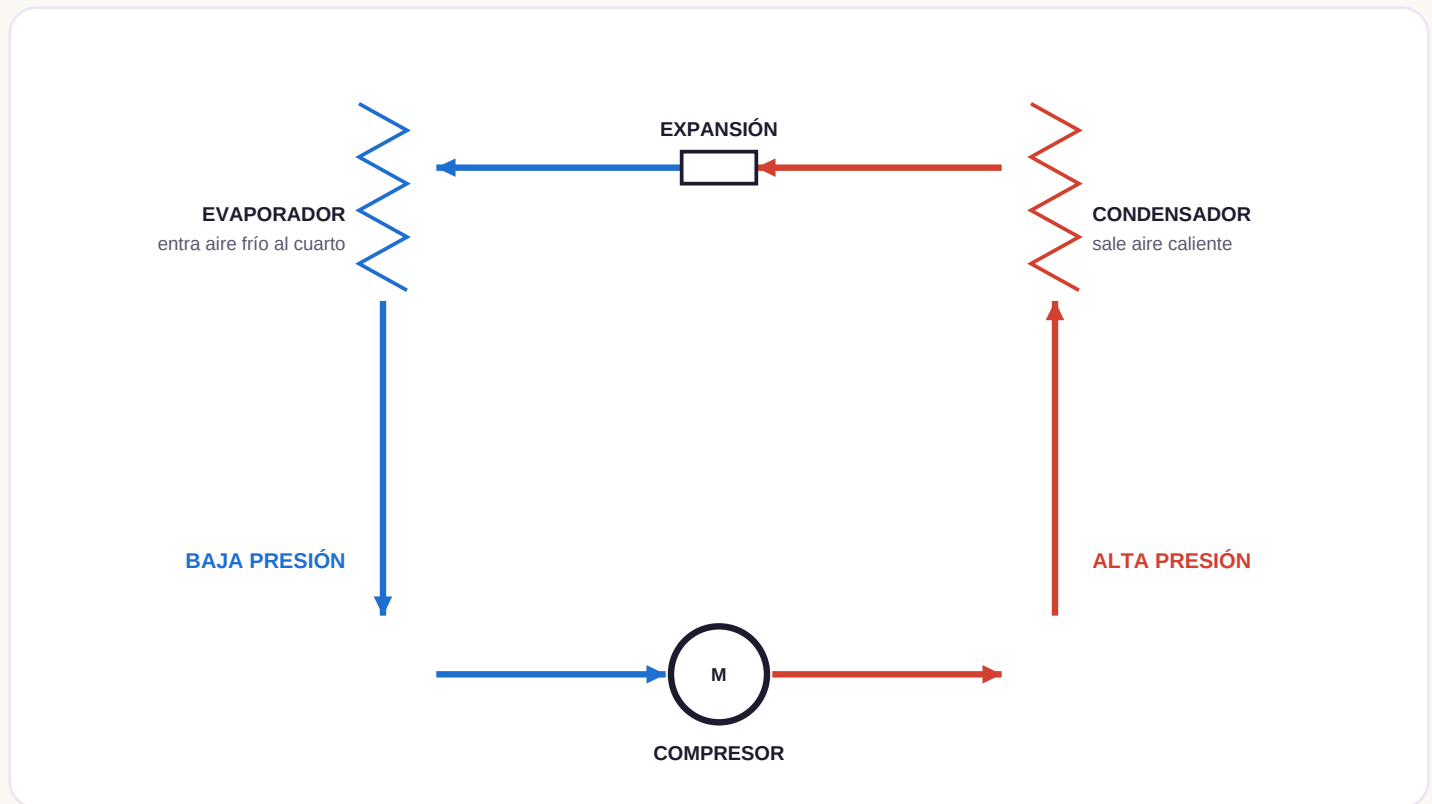
Nitrógeno seco + regulador

prueba de hermeticidad y soldadura sin oxidación

Detector de fugas

electrónico, espuma o tinte UV

El ciclo de refrigeración en 1 minuto



- 1 COMPRESOR: aspira el vapor frío de baja presión y lo comprime hasta alta presión y alta temperatura.
- 2 CONDENSADOR (condensadora): el vapor caliente cede calor al aire y se vuelve líquido.
- 3 EXPANSIÓN (tubo capilar o válvula): la presión cae de golpe y el líquido se enfría mucho.
- 4 EVAPORADOR (evaporadora): el líquido frío absorbe el calor del cuarto y se evapora. El vapor regresa al compresor.

Tabla presión x temperatura de saturación

Presión manométrica (psig) a la que el refrigerante hierve o condensa en cada temperatura. Úsela para saber la temperatura de evaporación y de condensación a partir del manifold. R-410A en punto de burbuja. Datos calculados con la base de propiedades CoolProp.

°C	°F	R-22 (psig)	R-410A (psig)	R-32 (psig)	R-134a (psig)
-20	-4	20.9	43.4	44.2	4.6
-17.5	0	24.4	49.1	49.9	6.7
-15	5	28.3	55.2	56.1	9.1
-12.5	10	32.4	61.7	62.7	11.6
-10	14	36.8	68.6	69.8	14.4
-7.5	18	41.5	76.1	77.4	17.4
-5	23	46.5	84.0	85.5	20.6
-2.5	28	51.8	92.5	94.1	24.1
0	32	57.5	101	103	27.8
2.5	36	63.6	111	113	31.8
5	41	70.0	121	123	36.0
7.5	46	76.8	132	134	40.6
10	50	84.1	143	146	45.4
12.5	54	91.7	155	158	50.6
15	59	99.8	168	171	56.1
17.5	64	108	181	185	62.0
20	68	117	195	199	68.2
22.5	72	127	210	214	74.8
25	77	137	226	230	81.8
27.5	82	147	242	247	89.2
30	86	158	259	265	97.0
32.5	90	170	277	283	105
35	95	182	296	303	114
37.5	100	194	316	323	123
40	104	208	337	345	133
42.5	108	222	359	367	143
45	113	236	382	391	154
47.5	118	251	406	415	165
50	122	267	431	441	176
52.5	126	284	457	468	189
55	131	301	484	496	202
57.5	136	319	513	525	215
60	140	337	543	556	229

Sobrecalentamiento y subenfriamiento

La presión sola engaña. Para saber si la carga es correcta, compare la temperatura real del tubo con la temperatura de saturación de la tabla.

SOBRECALENTAMIENTO (línea de succión, cerca de la condensadora): cuánto más caliente está el vapor que la temperatura a la que se evaporó. Alto = falta refrigerante en el evaporador. Bajo = riesgo de que regrese líquido al compresor.

SUBENFRIAMIENTO (línea de líquido, a la salida de la condensadora): cuánto más frío está el líquido que la temperatura a la que condensó. Bajo = falta refrigerante. Alto = exceso de refrigerante o restricción.

SOBRECALENTAMIENTO

= temp. del tubo de succión - temp. de saturación de baja

SUBENFRIAMIENTO

= temp. de saturación de alta - temp. del tubo de líquido

Sobrecalentamiento (válvula de expansión)	5 a 8 °C
Sobrecalentamiento (tubo capilar)	use la tabla del fabricante: varía con el calor del día
Subenfriamiento	4 a 7 °C
Diferencia retorno x inyección (aire)	8 a 12 °C

Matriz de diagnóstico por presiones

Lea juntas las presiones de baja y de alta, el sobrecalentamiento (SH) y el subenfriamiento (SC), como aparecen en los manómetros digitales. La combinación indica la causa.

Baja	Alta	SH	SC	Causa más probable
baja	baja	alto	bajo	falta de refrigerante (fuga)
baja	normal/baja	alto	alto	restricción: filtro deshidratador, tubo capilar o válvula de expansión
baja	baja	bajo	normal	poco aire en el evaporador: filtro, serpentín o turbina sucios
alta	alta	bajo	alto	exceso de refrigerante
normal/alta	alta	normal	normal/alto	mala condensación: condensador sucio, ventilador débil, aire en el sistema
alta	baja	bajo	bajo	compresor sin compresión o válvula inversora pasando

Fallas, causas y soluciones

FALLA 01 No enciende (display apagado, no pita)

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Breaker apagado o botado
- Fusible de la tarjeta quemado
- Pilas o control remoto dañados
- Bornera o cable de alimentación flojo
- Fuente de la tarjeta electrónica dañada

QUÉ MEDIR

- Voltaje en la bornera de alimentación (127 V o 220 V)
- Continuidad del fusible de la tarjeta
- LED del control con la cámara del celular (debe parpadear)

CÓMO RESOLVER

- Reactive el breaker y averigüe por qué se botó
- Cambie el fusible por uno del mismo valor y busque la causa
- Reapriete la bornera; repare o cambie la tarjeta

FALLA 02 La evaporadora enciende, pero la condensadora no arranca

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Cable de interconexión flojo, invertido o con empalme
- Capacitor del compresor o del ventilador dañado
- Contactor con bobina abierta (equipos on/off)
- Protector térmico del compresor abierto
- Error de comunicación (inverter)

QUÉ MEDIR

- Voltaje en la bornera de la condensadora con el equipo pidiendo frío
- Capacitor con el capacímetro
- Bobina del contactor (continuidad)
- Código de error en el display

CÓMO RESOLVER

- Rehaga la interconexión según el diagrama de la etiqueta
- Cambie el capacitor: mismos μF , voltaje igual o mayor
- Cambie el contactor
- Espere a que el protector se enfríe e investigue la causa del calentamiento

Fallas, causas y soluciones

FALLA 03 Enciende, pero no enfría (sale aire a temperatura ambiente)

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- El compresor no arranca (capacitor, térmico, contactor)
- Falta de refrigerante por fuga
- Modo equivocado (ventilar o deshumidificar)
- Válvula de servicio cerrada después de la instalación
- Compresor sin compresión

QUÉ MEDIR

- Corriente del compresor x valor de la etiqueta
- Presión de baja y sobrecalentamiento
- Diferencia de temperatura del aire (retorno x inyección)

CÓMO RESOLVER

- Corrija el arranque del compresor
- Localice y repare la fuga, haga vacío y carga por peso
- Abra por completo las válvulas de servicio
- Compresor sin compresión: cambio

FALLA 04 Enfría poco

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Filtros de aire sucios
- Serpentín o turbina de la evaporadora sucios
- Condensadora sucia, al sol fuerte o sin espacio para sacar el aire
- Carga de refrigerante baja
- Equipo chico para el cuarto

QUÉ MEDIR

- Diferencia de temperatura del aire: 8 a 12 °C
- Presiones, sobrecalentamiento y subenfriamiento
- Espacio libre alrededor de la condensadora (manual)

CÓMO RESOLVER

- Limpie filtros y haga la limpieza profunda completa
- Despeje la condensadora; evite que recircule el aire caliente
- Corrija la carga después de encontrar la fuga
- Revise la capacidad del equipo (página de BTU)

Fallas, causas y soluciones

FALLA 05 El compresor prende y apaga solo (ciclos cortos)

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Alta presión: condensador sucio, ventilador parado o exceso de refrigerante
- Capacitor débil
- Voltaje bajo en el arranque
- Sensor de ambiente dañado o mal colocado
- Equipo demasiado grande para el cuarto

QUÉ MEDIR

- Presión de alta durante el funcionamiento
- Capacitor y voltaje en el momento del arranque
- Resistencia del sensor x tabla del fabricante

CÓMO RESOLVER

- Limpie el condensador y revise el ventilador
- Cambie el capacitor
- Corrija el calibre del cable y el breaker
- Cambie o reubique el sensor

FALLA 06 El ventilador de la condensadora no gira

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Capacitor del ventilador
- Motor trabado (balero) o quemado
- Conexión floja
- La tarjeta no manda voltaje (inverter)

QUÉ MEDIR

- Con todo apagado, gire el aspa con la mano: debe girar libre
- Capacitor con el capacímetro
- Voltaje que llega al motor
- Resistencia de los devanados del motor

CÓMO RESOLVER

- Cambie el capacitor
- Lubrique o cambie el motor
- Rehaga la conexión
- Diagnostique la tarjeta por el código de error

Fallas, causas y soluciones

FALLA 07 Gotea agua de la evaporadora

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Drenaje tapado (lana, suciedad, insectos)
- Manguera doblada o sin pendiente
- Evaporadora desnivelada
- Charola estrellada
- Hielo deritiéndose en el serpentín (ver falla 8)

QUÉ MEDIR

- Vierta agua en la charola y vea si drena
- Nivel de la evaporadora
- Pendiente de la manguera en todo el recorrido

CÓMO RESOLVER

- Destape con sopladora o agua y limpie la charola
- Asegure pendiente continua (aprox. 1 a 2 %)
- Nivele la unidad
- Cambie la charola

FALLA 08 Hielo en la evaporadora o en la tubería

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Filtro sucio o poco flujo de aire
- Turbina de la evaporadora lenta o sucia
- Falta de refrigerante
- Cuarto o exterior muy fríos
- Sensor de serpentín dañado

QUÉ MEDIR

- Apague el frío y deje que se deshiele antes de medir
- Sobrecalentamiento y presión de baja
- Velocidad de la turbina

CÓMO RESOLVER

- Limpie filtro, serpentín y turbina
- Localice la fuga y corrija la carga
- Cambie el sensor si la resistencia está fuera de tabla

Fallas, causas y soluciones

FALLA 09 Presión de alta elevada / condensadora muy caliente

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Condensador sucio o con aletas aplastadas
- Ventilador débil o con aspa incorrecta
- Exceso de refrigerante
- Aire o humedad en el sistema (no condensables)
- Aire caliente recirculando (nicho cerrado)

QUÉ MEDIR

- Temperatura de condensación x temperatura del aire exterior (diferencia típica 10 a 17 °C)
- Subenfriamiento
- Corriente del compresor

CÓMO RESOLVER

- Lave el condensador y peine las aletas
- Corrija la ventilación de la instalación
- Recupere el refrigerante, haga vacío y carga por peso

FALLA 10 Presión de baja muy baja

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Falta de refrigerante
- Restricción en el filtro, tubo capilar o válvula de expansión
- Poco aire en el evaporador

QUÉ MEDIR

- Sobrecalentamiento y subenfriamiento (vea la matriz)
- Diferencia de temperatura antes y después del filtro deshidratador (más de 2 °C = restricción)

CÓMO RESOLVER

- Falta de refrigerante: localice la fuga antes de completar
- Restricción: cambie el filtro o el componente y haga vacío
- Poco aire: limpieza completa de la evaporadora

Fallas, causas y soluciones

FALLA 11 Ruido en la evaporadora

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Turbina sucia o desbalanceada
- Tornillo o tapa floja
- Siseo de expansión del refrigerante (normal)
- Chasquidos del plástico al calentarse y enfriarse (normal)

QUÉ MEDIR

- Escuche con la turbina girando y luego solo con el compresor
- Juego del eje de la turbina

CÓMO RESOLVER

- Lave y balancee la turbina
- Reapriete las piezas
- Explique al cliente qué ruido es normal

FALLA 12 Ruido o vibración en la condensadora

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Gomas antivibración gastadas
- Aspa golpeando o torcida
- Tubo rozando la carcasa
- Base o soporte flojo
- Ruido interno del compresor

QUÉ MEDIR

- Toque los tubos con el equipo funcionando para ubicar la vibración
- Juego del soporte y de los tornillos

CÓMO RESOLVER

- Cambie las gomas y reapriete el soporte
- Separe y fije los tubos
- Compresor con golpeteo interno: cambio

Fallas, causas y soluciones

FALLA 13 Mal olor al encender

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Hongos y bacterias en el serpentín y la charola
- Agua estancada en el drenaje
- Filtro muy sucio

QUÉ MEDIR

- Inspección visual del serpentín, la charola y la turbina

CÓMO RESOLVER

- Limpieza profunda con producto para aire acondicionado
- Limpie la turbina y el drenaje
- Recomiende limpiar los filtros cada 15 a 30 días

FALLA 14 El control remoto no responde

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Pilas bajas
- LED infrarrojo del control
- Receptor de la evaporadora
- Luz fluorescente o LED interfiriendo
- Control bloqueado (función de bloqueo)

QUÉ MEDIR

- Cámara del celular apuntando al LED del control: debe parpadear al presionar
- Pruebe con otro control compatible

CÓMO RESOLVER

- Cambie las pilas o el control
- Cambie el receptor
- Desbloquee (vea el manual)

Fallas, causas y soluciones

FALLA 15 El breaker se bota al encender

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Breaker menor al indicado
- Cable en corto
- Compresor en corto a la carcasa (aterrizado)
- Compresor trabado (corriente de rotor bloqueado)
- Humedad en la tarjeta

QUÉ MEDIR

- Aislamiento del compresor: terminales x carcasa debe marcar infinito
- Calibre del cable y del breaker (manual)
- Corriente de arranque

CÓMO RESOLVER

- Corrija breaker y cable
- Compresor aterrizado: cambio
- Compresor trabado: pruebe capacitor y arranque antes de condenarlo

FALLA 16 El compresor se calienta demasiado o se bota por térmico

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Sobrecalentamiento alto (falta de refrigerante)
- Voltaje bajo o alto
- Capacitor débil
- Mala condensación
- Compresor desgastado

QUÉ MEDIR

- Voltaje con el compresor funcionando (variación aceptable, en general, hasta 10 %)
- Sobrecalentamiento
- Corriente x etiqueta

CÓMO RESOLVER

- Corrija la carga y la ventilación
- Cambie el capacitor
- Resuelva el voltaje con la compañía de luz o en la instalación

Fallas, causas y soluciones

FALLA 17 Error de comunicación (invertir)

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Cable de interconexión incorrecto, empalmado o delgado
- Fase y neutro invertidos donde el fabricante lo exige
- Cable de comunicación junto al cable de fuerza (interferencia)
- Tarjeta de la evaporadora o de la condensadora

QUÉ MEDIR

- Continuidad de cada hilo del cable
- Voltaje de comunicación en la bornera (según el manual)
- Código de error

CÓMO RESOLVER

- Pase cable nuevo y completo, del calibre del manual
- Respete el orden de la bornera
- Separe comunicación de fuerza
- Cambie la tarjeta indicada por el diagnóstico

FALLA 18 Fuga: dónde y cómo buscar

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Tuercas y abocardados (lo más común)
- Soldaduras
- Serpentín de la evaporadora (corrosión)
- Núcleo (pivote) de las válvulas de servicio
- Tubo o capilar rozando la carcasa

QUÉ MEDIR

- Espuma de jabón en los puntos sospechosos
- Detector electrónico
- Presurizar con nitrógeno y observar si baja la presión

CÓMO RESOLVER

- Rehaga el abocardado con herramienta adecuada y torque correcto
- Suelde pasando nitrógeno
- Después de la reparación: vacío y carga por peso

Fallas, causas y soluciones

FALLA 19 No calienta en modo calor (bomba de calor)

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Bobina de la válvula inversora sin voltaje o quemada
- Válvula inversora trabada
- Sensor exterior dañado
- Equipo solo frío (no tiene la función)

QUÉ MEDIR

- Voltaje en la bobina de la inversora en modo calor
- Resistencia de la bobina
- Temperatura de los tubos al cambiar de modo

CÓMO RESOLVER

- Cambie la bobina
- Intente destrabar con golpes leves y cambios de modo; si no suelta, cambie la válvula
- Cambie el sensor

FALLA 20 LED parpadeando o código de error

CAUSAS PROBABLES (DE LA MÁS COMÚN A LA MENOS COMÚN)

- Sensor (termistor) abierto o en corto
- Conector flojo u oxidado
- Protección de alta, baja o corriente
- Falla de tarjeta

QUÉ MEDIR

- Anote el código y consulte el manual del fabricante
- Resistencia del termistor x tabla (muchos son de 5 kohm o 10 kohm a 25 °C)
- Conectores y arneses

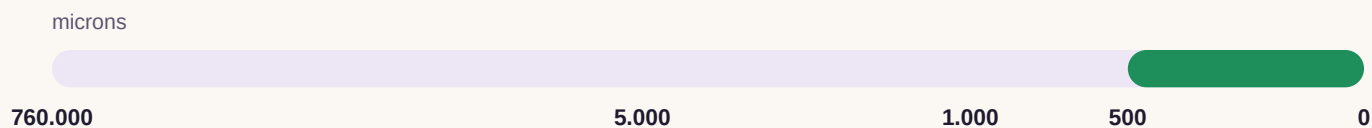
CÓMO RESOLVER

- Cambie el sensor fuera de tabla
- Limpie y reapriete conectores
- Resuelva la causa de la protección antes de resetear

Vacío y carga de refrigerante, paso a paso

- 1 Prueba de hermeticidad con nitrógeno seco a la presión indicada por el fabricante. Espere y verifique que la presión no baje.
- 2 Saque el nitrógeno y encienda la bomba de vacío con el vacuómetro instalado en el punto más lejano de la bomba.
- 3 Llegue a 500 micrones o menos.
- 4 Cierre las válvulas y espere 10 minutos: si sube por arriba de unos 1,000 micrones, todavía hay humedad o fuga.
- 5 Abra la carga de la condensadora y, si la tubería pasa de la longitud estándar, complete por peso según la etiqueta (gramos por metro).
- 6 R-410A y otras mezclas: carga siempre en fase líquida.

Un buen vacío evita el problema más caro de la refrigeración: humedad en el sistema, que forma ácido y quema el compresor.



Pruebas eléctricas rápidas

Capacitor

- Descárguelo antes de medir
- Mida con capacímetro y compare con la etiqueta (tolerancia marcada en la pieza, en general $\pm 5\%$)
- Inflado, con fuga o fuera de tolerancia: cámbielo
- Capacitor doble: C = común, HERM = compresor, FAN = ventilador

Compresor monofásico (on/off)

- Mida C-R, C-S y R-S
- R-S es la mayor y es la suma de las otras dos
- C-S es mayor que C-R: así identifica común, arranque (S) y trabajo (R)
- Cualquier terminal a la carcasa: debe marcar infinito

Compresor inverter (trifásico U-V-W)

- Las tres resistencias entre fases deben ser iguales
- Terminal a la carcasa: infinito
- Nunca conecte el compresor inverter directo a la línea

Sensores (termistores NTC)

- La resistencia baja cuando la temperatura sube
- Compare con la tabla del fabricante a la temperatura del momento

Checklist de mantenimiento preventivo

- | | |
|---|---|
| ☐ Limpiar o lavar los filtros de aire | ☐ Reapretar bornera y conexiones eléctricas |
| ☐ Limpiar a fondo serpentín, charola y turbina de la evaporadora | ☐ Medir voltaje y corriente y comparar con la etiqueta |
| ☐ Destapar y probar el drenaje | ☐ Probar capacitores |
| ☐ Lavar el condensador y peinar las aletas | ☐ Revisar presiones y diferencia de temperatura del aire |
| ☐ Revisar el aislamiento térmico de la tubería | ☐ Revisar soportes, gomas y fijación de la condensadora |

CÁLCULO RÁPIDO DE CAPACIDAD (BTU/H)

Regla práctica usada en México: unos 600 BTU/h por m² sin sol fuerte y 800 BTU/h por m² con sol de la tarde. Sume unos 600 BTU/h por cada persona arriba de 2 y por cada aparato que genera calor (TV, computadora). Es solo una estimación: cocinas, salas con mucho vidrio y último piso piden un cálculo de carga térmica.

Área (m ²)	Sin sol fuerte	Con sol de la tarde
hasta 10	7,000 a 9,000	9,000
10 a 15	9,000	12,000
15 a 20	12,000	18,000
20 a 30	18,000	24,000
30 a 40	24,000	30,000
40 a 50	30,000	36,000 o más

¡Buen trabajo!

- 1 Empiece siempre por lo más sencillo: energía, filtros y limpieza.
- 2 Mida antes de cambiar piezas: cada medición descarta una causa.
- 3 Anote presiones, corrientes y temperaturas en el reporte del cliente.
- 4 Guarde este mapa en el celular para consultarlo en el servicio.

¿Le sirvió este mapa? Compártalo con un colega técnico.

vifalio.com