vifalio

GUÍA GRATIS PARA IMPRIMIR · PARA TÉCNICOS HVAC

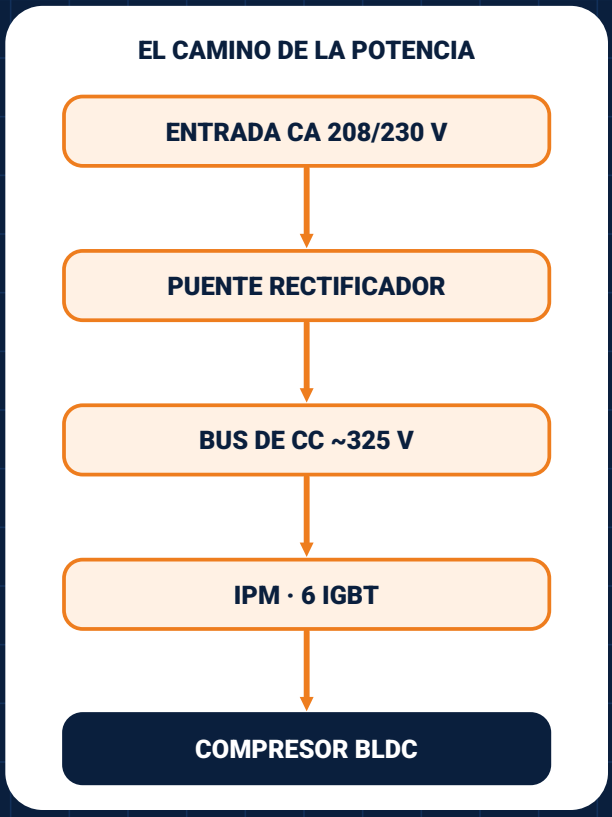
INVERTER

GUÍA DE REPARACIÓN DE PLACAS

MINI-SPLIT · PRUEBA · DIAGNÓSTICO · REPARACIÓN

Cómo funciona la placa, cómo probar cada pieza y cuándo vale la pena repararla.

- Diagrama de bloques: de la CA al compresor
- Descarga segura del bus de CC
- Prueba fusible, MOV, puente, capacitores, SMPS e IPM
- 4 diagramas de flujo de diagnóstico
- Reparar o cambiar, y cuánto cobrar



QUÉ HAY DENTRO

Guárdala en tu teléfono o imprime las páginas que más usas en el banco.

01	Cómo funciona una placa inverter	3
02	Placa interior, placa exterior, comunicación	4
03	Herramientas para trabajar placas	5
04	Seguridad y descarga del bus de CC	6
05	Etapa de entrada: fusible, MOV, NTC, puente	7
06	Capacitores del bus de CC y relé	8
07	Fuente conmutada (SMPS)	9
08	Pruebas del IPM y del compresor	10
09	Sensores de temperatura (NTC)	11
10	Diagramas: no enciende · dispara	12
11	Diagramas: comunicación · compresor	13
12	Códigos de error por familia de falla	14
13	Errores que queman placas	15
14	¿Reparar o cambiar? Cuánto cobrar	16
15	Checklist de banco y lámpara en serie	17
16	Próximos pasos	18

SEGURIDAD
Descarga el bus de CC

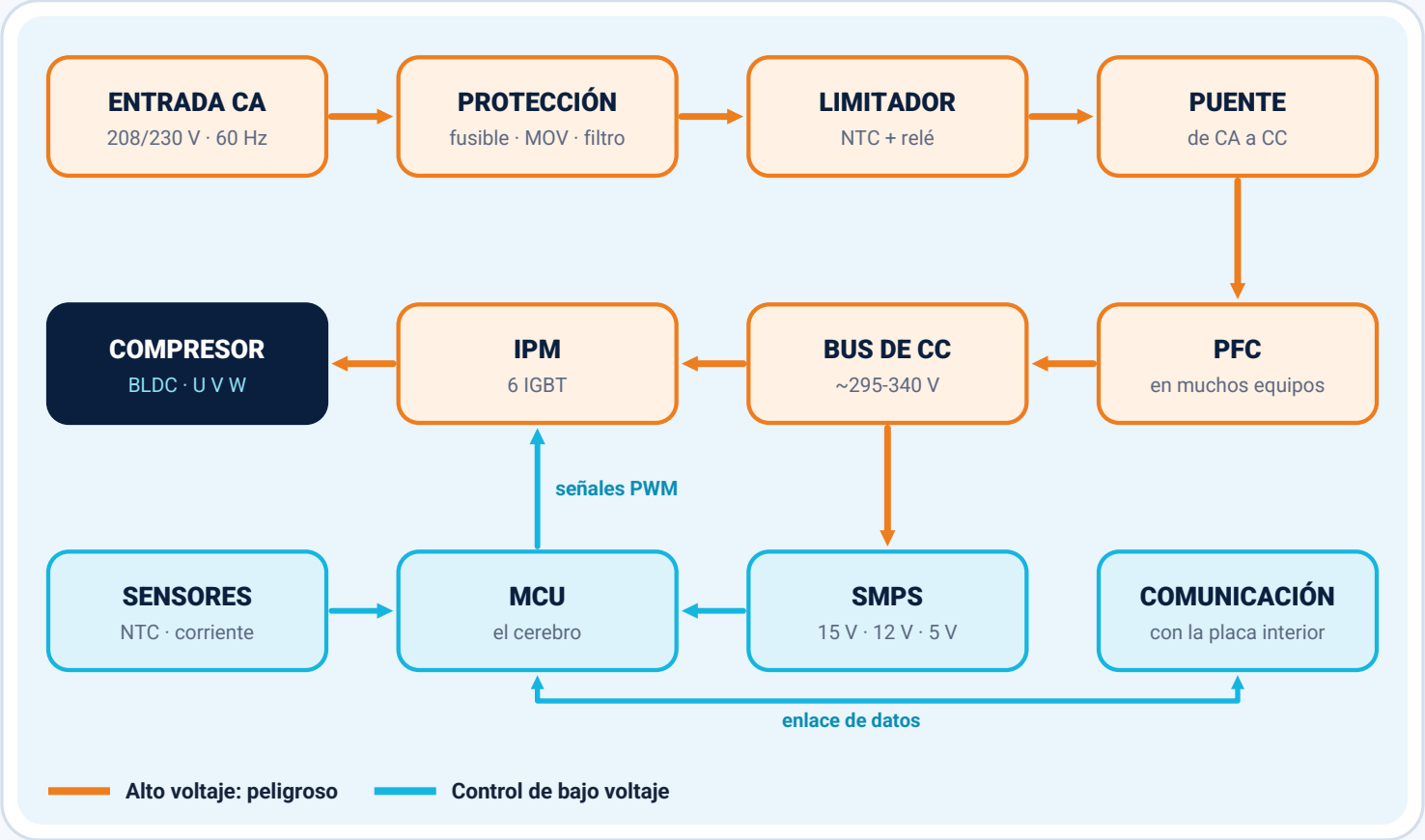
EPA 608
Trabajo con refrigerante

208/230 V · 60 Hz
Equipos de EE. UU.

vifalio.com
Guía gratis

CÓMO FUNCIONA UNA PLACA INVERTER

Convierte la CA de 60 Hz en CC de alto voltaje y luego la recorta en potencia de frecuencia variable para el compresor.



ETAPA DE POTENCIA

El fusible, el MOV y el filtro protegen la entrada. El NTC limita el primer golpe de corriente hacia los capacitores y luego un relé lo puentea. El puente y los capacitores forman el bus de CC.

ETAPA DE CONTROL

La SMPS alimenta la lógica. La MCU lee sensores y corriente, habla con la placa interior y manda señales PWM que le dicen al IPM qué tan rápido girar el compresor.

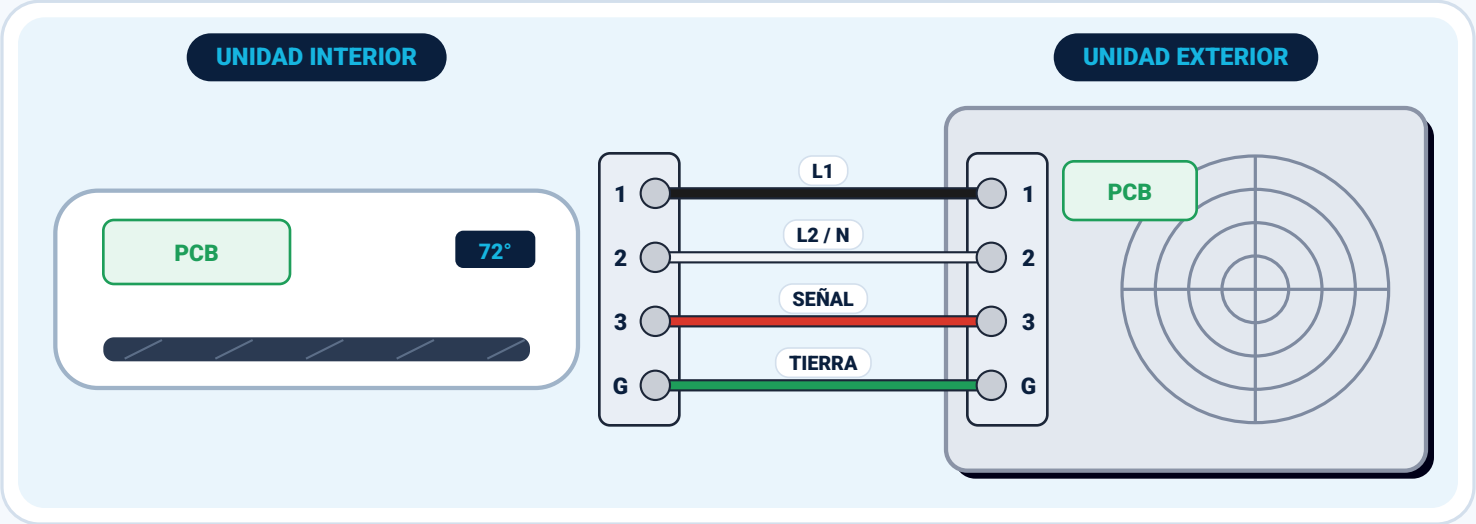
POR QUÉ IMPORTA

Casi todas las placas muertas fallan en la etapa de potencia, y muchos códigos de 'placa' nacen fuera de ella: sensores, cableado, ventiladores, refrigerante. Prueba el sistema antes de culpar a la placa.

El bus de CC sigue cargado después de cortar la energía. Puede guardar más de 300 V durante minutos. Lee la página de seguridad antes de tocar la placa.

PLACA INTERIOR, PLACA EXTERIOR

Dos placas se reparten el trabajo y hablan por el cable de interconexión. Un error de cableado aquí quema placas.



Normalmente la energía llega a la unidad exterior y pasa a la interior por 1 y 2. Algunos modelos se alimentan por la interior: sigue el diagrama eléctrico del equipo.

LA PLACA INTERIOR

- Recibe el control remoto (IR) o el control de pared
- Lee los sensores de ambiente y de serpentín
- Maneja el ventilador interior y las aletas
- Le manda la orden a la placa exterior

LA PLACA EXTERIOR

- Forma el bus de CC y mueve el compresor (IPM)
- Maneja el ventilador exterior, la EEV y la válvula de 4 vías
- Lee ambiente, serpentín, descarga e IPM
- Guarda casi todos los códigos de protección

CÓMO REVISAR LA LÍNEA DE SEÑAL

Pon el multímetro en voltios de CC y mide entre los bornes 2 y 3 de la unidad exterior. Una línea sana suele subir y bajar; 0 V fijo o un valor que nunca se mueve apunta a un emisor muerto o a una falla de cableado. El rango normal cambia según la marca: revisa el manual de servicio.

En muchos equipos el borne 3 va montado sobre el voltaje de línea. Nunca lo conectes a tierra, nunca lo puentees y nunca cruces 1-2-3: meter 208/230 V en el borne de señal es una de las formas más comunes de quemar las dos placas.

HERRAMIENTAS PARA TRABAJAR PLACAS

No necesitas un laboratorio. Necesitas los medidores correctos y una forma segura de energizar.

1

Multímetro CAT III

Voltios de CC en el bus, prueba de diodos, ohmios, capacitancia. True-RMS con modo LPF si puedes.

2

Pinza amperimétrica

Amperios del compresor y de los ventiladores, corriente de arranque. Una pinza de CC ayuda con ventiladores de CC.

3

Medidor ESR

Encuentra capacitores secos que todavía marcan bien en capacitancia.

4

Herramienta de descarga

Una resistencia con puntas aisladas para vaciar el bus de CC. Nunca un destornillador.

5

Lámpara en serie

Un foco incandescente en serie con la placa para el primer encendido después de reparar.

6

Megóhmetro

Aislamiento de los devanados del compresor y del ventilador a tierra.

7

Soldar y desoldar

Cautín con control de temperatura, chupador o pistola desoldadora, flux y malla.

8

Aire caliente + lupa

Para piezas SMD y para ver soldaduras rajadas y pistas quemadas.

9

Pulsera y tapete ESD

La estática mata MCU y drivers sin dejar marca.

10

Kit de limpieza

Alcohol isopropílico al 99%, brocha suave y aire comprimido para polvo, insectos y corrosión.

Opcional pero útil: un probador de compresor inverter (probador de LED para las salidas U-V-W), un variac o transformador de aislamiento y una cámara térmica para encontrar piezas calientes.

SEGURIDAD Y DESCARGA DEL BUS DE CC

Los capacitores del bus de CC pueden guardar una carga mortal mucho después de bajar el breaker.

1 CORTA Y ESPERA

Abre el desconectador y ponle candado y etiqueta. Espera el tiempo de la etiqueta del equipo (a menudo varios minutos) y mira que el LED de la placa se apague.

2 MIDE EL BUS

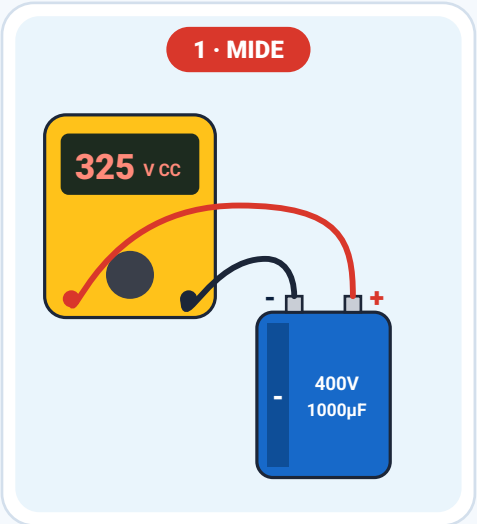
Multímetro en voltios de CC sobre el capacitor del bus (+ y -, o P y N en el IPM). No toques nada hasta que marque menos de 5 V de CC.

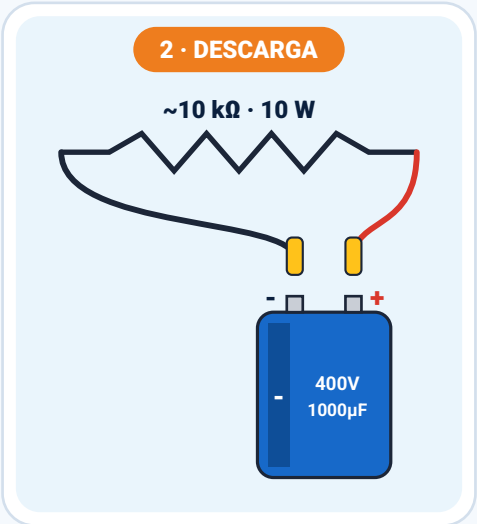
3 DESCARGA CON RESISTENCIA

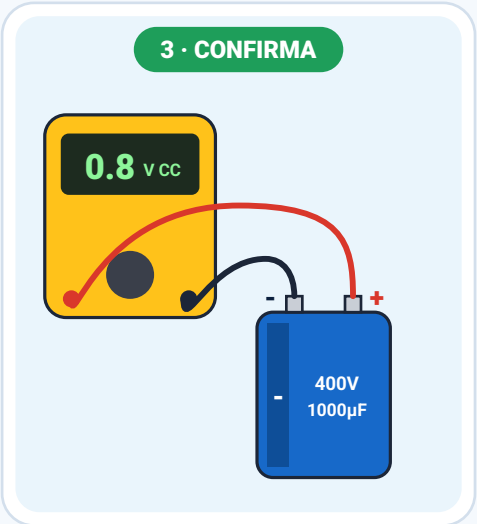
Usa una herramienta de descarga: una resistencia de unos 10 kΩ, de 10 W o más, con puntas aisladas. Sostenla entre + y - y vuelve a medir.

4 ESTÁTICA, A2L Y EPA 608

Usa pulsera ESD. El R-32 y el R-454B son levemente inflamables: no sueldes cerca de una posible fuga. Abrir el circuito de refrigerante exige la certificación EPA 608.





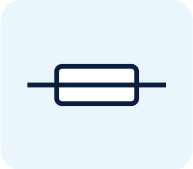


Nunca hagas corto en el bus con un destornillador. El arco puede arrancar cobre de la placa, picar los bornes y dañar el IPM o el puente.

ETAPA DE ENTRADA: 4 PIEZAS PRIMERO

Sin energía, bus descargado, mediciones con la placa desconectada.

FUSIBLE



FUNCIÓN

Se abre cuando algo después de él hace corto.

PRUEBA Ohmios o continuidad entre sus extremos.

BIEN Cerca de 0 Ω.

MAL OL. Vidrio negro o plateado indica un corto fuerte después: encuéntralo antes de energizar.

MOV (VARISTOR)



FUNCIÓN

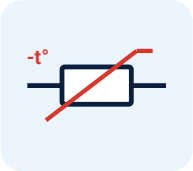
Recorta picos de voltaje. Código 471 = 470 V.

PRUEBA Busca grietas y hollín. Mide ohmios entre sus patas.

BIEN Resistencia muy alta (OL).

MAL Rajado, quemado u ohmios bajos. Un MOV volado suele venir con el fusible volado tras una sobretensión.

NTC LIMITADOR



FUNCIÓN

Limita el primer golpe hacia los capacitores. 5D-15 = 5 Ω en frío.

PRUEBA Ohmios, en frío, fuera del circuito o con una pata levantada.

BIEN Cerca de su valor marcado.

MAL OL (no hay bus de CC) o rajado. Un relé de puenteo malo lo hace calentar.

PUENTE RECTIFICADOR



FUNCIÓN

Convierte la CA en el bus de CC.

PRUEBA Prueba de diodos: de ~ a + y de - a ~, luego invierte las puntas.

BIEN Unos 0.4-0.7 V en un sentido, OL en el otro, los 4 iguales.

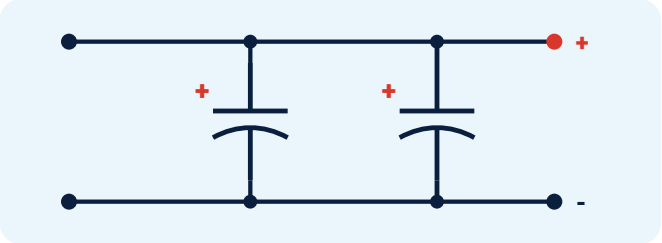
MAL Cerca de 0 V en ambos sentidos = en corto. OL en ambos = abierto.

Un fusible principal volado es un síntoma, no la solución. Antes de cambiarlo, revisa el MOV, el puente, el IPM y los devanados del compresor a tierra.

CAPACITORES DEL BUS Y RELÉ

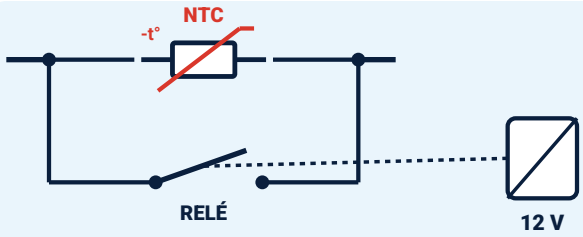
Los capacitores del bus alisan la CC. El relé saca al NTC del circuito cuando ya están cargados.

CAPACITORES DEL BUS



- Primero mira: tapa abombada, fugas, residuo marrón en la placa.
- Capacitancia dentro de ±20% del valor impreso (descargado y fuera del circuito).
- ESR: compara con una pieza nueva del mismo valor. ESR alta = capacitor seco.
- Cámbialo por el mismo µF, igual o mayor voltaje (casi siempre 400-450 V), 105 °C.

RELÉ DE PUENTEO DEL NTC



- Bobina: casi siempre de 12 V CC, unos 100-400 Ω en el medidor.
- Contactos: abiertos con la bobina apagada, cerca de 0 Ω al energizarla.
- ¿Hace clic pero no puentea? Contactos picados: el NTC se calienta y el bus cae con carga.
- Señales de relé malo: la placa se reinicia al arrancar el compresor, NTC quemado.

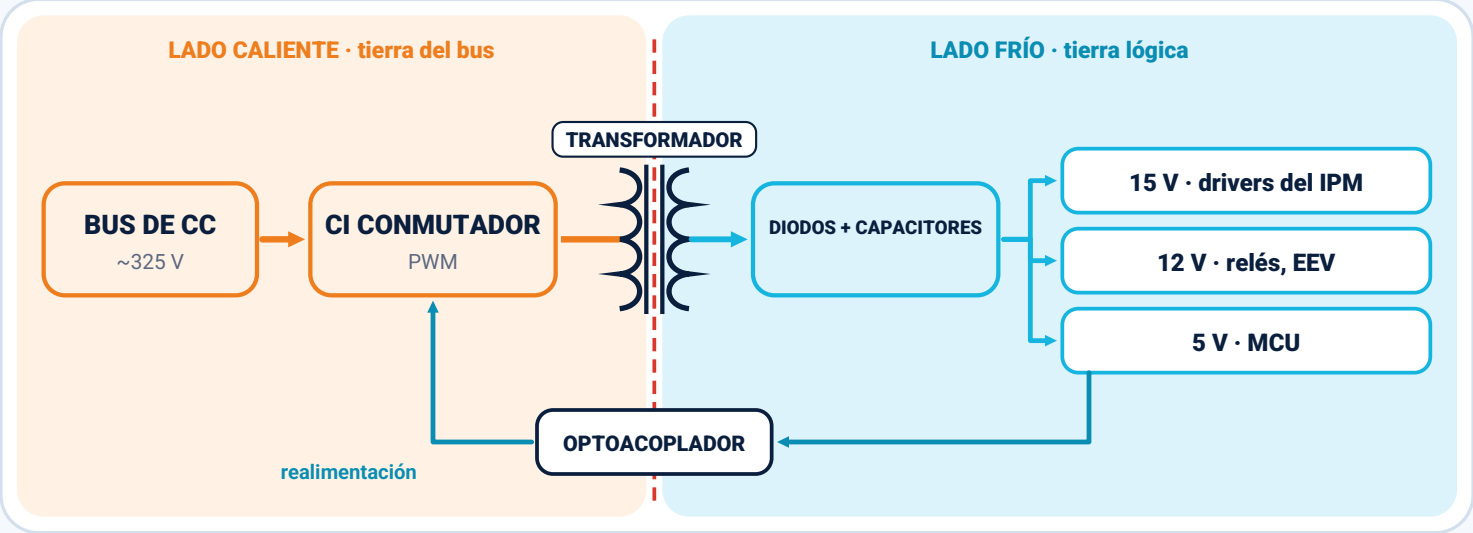
CUÁNTO DEBE MARCAR EL BUS DE CC

ALIMENTACIÓN	BUS DE CC (APROX.)	NOTAS
Equipo de 115 V	**~310-325 V**	Muchos usan doblador de voltaje
208 V	**~290-295 V**	Cerca de 1.41 × voltaje de línea
230 V	**~320-325 V**	El más común en mini-splits de EE. UU.
240 V	**~335-340 V**	Más alto si la línea viene alta
PFC activo funcionando	**~360-400 V**	Etapa elevadora en muchas placas exteriores

Bus bajo en reposo: revisa la alimentación, el NTC, el relé y el puente. Bus bien en reposo pero que cae u ondula cuando arranca el compresor: sospecha de los capacitores.

FUENTE CONMUTADA (SMPS)

Una pequeña fuente en la placa convierte el bus de CC en los voltajes bajos que mueven la lógica.



CÓMO PROBARLA

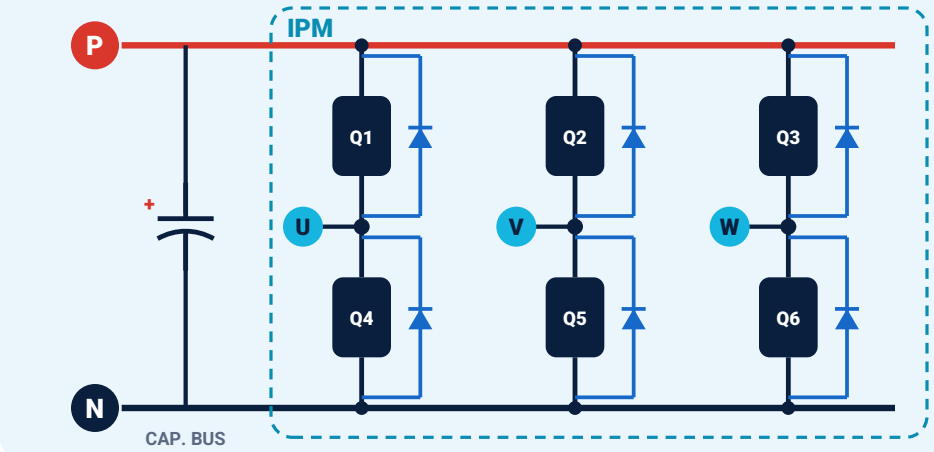
1. ¿Hay bus? Si no, el problema está antes de la SMPS.
2. Mide cada salida contra su propia tierra: lado caliente contra el negativo del bus, lado frío contra la tierra lógica.
3. ¿Salida en 0 V? Busca un corto en esa línea sin energía (ohmios a tierra) antes de culpar al CI.
4. ¿Salida baja o inestable? Mide la ESR de los capacitores de salida y revisa el regulador de 5 V.

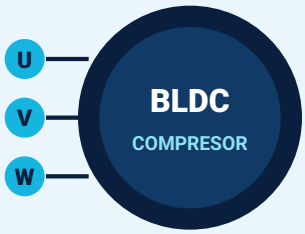
SÍNTOMA	CAUSA PROBABLE
Muerta del todo, bus bien	Resistencia de arranque abierta, CI conmutador, resistencia fusible
Clics, LED parpadea, se reinicia	Capacitores de salida secos, línea sobrecargada
Una salida en corto	La carga de esa línea: driver, motor de ventilador, EEV
5 V bajo o con ruido	Regulador de 5 V, sus capacitores, un corto del lado de la MCU
Salidas bien, sin display ni comunicación	MCU, cristal, EEPROM, circuito de reset

El lado caliente y el lado frío tienen tierras distintas. Si pones la punta negra en la tierra equivocada, la lectura no sirve; con un osciloscopio puede ser peligroso. Usa un transformador de aislamiento para medir con osciloscopio.

PRUEBAS DEL IPM Y DEL COMPRESOR

El IPM tiene 6 IGBT con diodos. La prueba de diodos te dice si está en corto, no si está perfecto.





Algunos IPM tienen 3 pines N separados (NU, NV, NW) para medir corriente: prueba cada uno.

PRUEBA DE DIODOS DEL IPM · desconectado, descargado, sin cables del compresor

ROJA (+)	NEGRA (-)	ESPERADO
U, V, W	P	0.3-0.7 V, los 3 iguales
N	U, V, W	0.3-0.7 V, los 3 iguales
P	U, V, W	OL
U, V, W	N	OL
N	P	~2 veces un diodo; puede subir
P	N	OL (puede subir al cargar)

DEVANADOS DEL COMPRESOR

Cables fuera de la placa. U-V, V-W y W-U deben ser iguales entre sí, casi siempre unos pocos ohmios o menos. Pon en cero las puntas antes. Megger de cada cable a la tubería de cobre: pocos megaohmios indican un devanado a tierra; resuélvelo antes de poner placa nueva.

PRUEBA DE SALIDA

Con el compresor funcionando, los voltajes U-V, V-W y W-U deben estar balanceados. Usa el modo LPF del medidor: el PWM engaña a las lecturas normales. Salida desbalanceada con devanados buenos apunta al IPM o a sus drivers.

¿IPM en corto? Averigua por qué antes de poner uno nuevo. Un compresor a tierra, falta de pasta térmica, tornillos del disipador flojos, un ventilador exterior fallado o un serpentín sucio también matarán el siguiente IPM.

SENSORES DE TEMPERATURA (NTC)

Casi todos los sensores de un mini-split son termistores NTC: la resistencia baja cuando la temperatura sube.

DÓNDE ESTÁN

1. **Ambiente / retorno**
   unidad interior, detrás del filtro
2. **Serpentín interior**
   sujeto al tubo del evaporador
3. **Ambiente exterior**
   detrás del serpentín exterior
4. **Serpentín exterior / deshielo**
   en la tubería del condensador
5. **Descarga**
   en la línea de descarga del compresor
6. **IPM / disipador**
   sobre o dentro del IPM, en algunas placas

RESISTENCIA TÍPICA · curva de ejemplo, B = 3950

°F	°C	SENSOR 10 kΩ	SENSOR 5 kΩ
32	0	**33.6 kΩ**	**16.8 kΩ**
41	5	**25.9 kΩ**	**13.0 kΩ**
50	10	**20.2 kΩ**	**10.1 kΩ**
59	15	**15.8 kΩ**	**7.9 kΩ**
68	20	**12.5 kΩ**	**6.3 kΩ**
77	25	**10.0 kΩ**	**5.0 kΩ**
86	30	**8.0 kΩ**	**4.0 kΩ**
95	35	**6.5 kΩ**	**3.3 kΩ**
104	40	**5.3 kΩ**	**2.7 kΩ**
122	50	**3.6 kΩ**	**1.8 kΩ**
140	60	**2.5 kΩ**	**1.2 kΩ**

CÓMO PROBARLO

1. Desconecta el sensor de la placa y mide ohmios en el conector.
2. Mide la temperatura real en el sensor con un termómetro.
3. Compara con la tabla del manual de servicio: dentro de un 10% suele estar bien.
4. OL = sensor abierto. Cerca de 0 Ω = en corto. Los dos disparan un código de sensor.

Las curvas cambian según la marca. Los sensores de descarga suelen ser de 20 kΩ o 50 kΩ a 77 °F. Esta tabla muestra la forma y el orden de magnitud: el manual de servicio tiene los valores exactos.

DIAGRAMAS: NO ENCIENDE - DISPARA

Sigue las cajas de arriba hacia abajo. Descarga el bus cada vez que vayas a tocar la placa.

EL EQUIPO ESTÁ MUERTO

1 ¿Hay 208/230 V en los bornes 1-2 de la exterior?
SI NO: Breaker, desconectador, cableado de alimentación e interconexión.

↓ SÍ

2 ¿Fusible principal bien?
SI NO: Primero encuentra el corto: MOV, puente, IPM, compresor a tierra.

↓ SÍ

3 ¿Hay bus de CC (~1.41 × la línea)?
SI NO: Revisa el NTC, el relé, el puente y los capacitores del bus.

↓ SÍ

4 ¿Salidas de la SMPS bien (15, 12, 5 V)?
SI NO: Piezas de arranque, CI conmutador, línea en corto, capacitores de salida.

↓ SÍ

5 ¿LED o display de la placa con vida?
SI NO: Lado de la MCU: cristal, reset, EEPROM, conectores.

↓ SÍ

TODO SÍ:
La placa enciende: revisa el control remoto, el display y el cableado de control.

ENCIENDE Y LUEGO DISPARA

1 ¿El breaker aguanta al energizar?
SI NO: Corto fuerte: puente, MOV, IPM, o compresor o ventilador a tierra.

↓ SÍ

2 ¿Devanados balanceados y megger bien?
SI NO: Falla del compresor: resuélvela antes de cualquier placa.

↓ SÍ

3 ¿Prueba de diodos del IPM bien?
SI NO: Cambia el IPM y averigua por qué falló.

↓ SÍ

4 ¿Funciona sin apagarse?
SI NO: Lee el código y busca su familia en la página de códigos.

↓ SÍ

5 ¿Aire, serpentines, ventiladores y carga bien?
SI NO: La sobrecorriente y la descarga caliente suelen venir del sistema, no de la placa.

↓ SÍ

TODO SÍ:
Busca conexiones flojas y caídas de voltaje que van y vienen; anota los códigos.

DIAGRAMAS: COMUNICACIÓN · COMPRESOR

La misma regla: una prueba a la vez, de arriba hacia abajo, con el bus descargado antes de tocar la placa.

ERROR DE COMUNICACIÓN

1 ¿Interconexión 1-1, 2-2, 3-3 y tierra con tierra?

SI NO: Recablea según el diagrama. Usa el cable que pide el manual, sin empalmes.

SÍ

2 ¿Hay 208/230 V entre 1 y 2 en la exterior?

SI NO: Problema de alimentación: breaker, desconectador, borne flojo.

SÍ

3 ¿La señal entre 2 y 3 sube y baja?

SI NO: Suelta el cable 3 y mide del lado interior: si está muerto, sospecha de la placa interior.

SÍ

4 ¿La placa exterior enciende (LED, salidas)?

SI NO: Arregla primero la potencia exterior: fusible, bus, SMPS.

SÍ

5 ¿Comunica tras un reinicio total (3+ min)?

SI NO: Circuito de comunicación de una placa: optoacopladores, fusible o resistencia de comunicación, o ruido por mala tierra.

SÍ

TODO SÍ:
Revisa el cable por daños, humedad o empalmes; prueba con un tramo provisional.

EL COMPRESOR NO ARRANCA

1 ¿Pide frío o calor y ya pasó el retardo?

SI NO: Revisa modo y temperatura; espera el retardo de 3 minutos.

SÍ

2 ¿Bus de CC normal y se sostiene al intentar?

SI NO: Capacitores del bus, relé, caída del voltaje de alimentación.

SÍ

3 ¿Devanados balanceados y megger bien?

SI NO: Falla del compresor: cámbialo o repáralo primero.

SÍ

4 ¿Prueba de diodos y salidas del IPM bien?

SI NO: El IPM o sus drivers: repara o cambia la placa.

SÍ

5 ¿Arranca y sigue funcionando?

SI NO: Rotor trabado, líquido en el compresor, EEV o refrigerante: trabajo con EPA 608.

SÍ

TODO SÍ:
El compresor funciona: anota amperios y presiones y vigila los códigos.

SEGURIDAD
Descarga el bus de CC

EPA 608
Trabajo con refrigerante

208/230 V · 60 Hz
Equipos de EE. UU.

vifalio.com
Guía gratis

CÓDIGOS DE ERROR POR FAMILIA

Cada marca usa sus propios códigos. Aprende las familias y luego busca el código exacto de ese modelo.

FAMILIA	LO QUE DICE LA PLACA	REVISA PRIMERO
Comunicación	Las placas interior y exterior no se escuchan.	Cableado de interconexión, voltaje en 1-2, señal en 2-3.
Sensor de temperatura	Un sensor marca abierto o en corto.	Ohmios del sensor, conector, cables, entrada de la placa.
IPM / sobrecorriente	El IPM vio demasiada corriente o se calentó.	Compresor, ventilador, serpentín, pasta del IPM, prueba de diodos.
Mando del compresor	Falla de arranque, perdió la posición del rotor.	Devanados, salidas, bus de CC, refrigerante o líquido.
Voltaje del bus de CC	Bus demasiado alto o demasiado bajo.	Voltaje de alimentación, capacitores, relé, etapa PFC.
Descarga / temperatura	La descarga del compresor está muy caliente.	Carga, EEV, flujo de aire, sensor de descarga.
Presión / refrigerante	Presión alta o baja, poca carga detectada.	Ventiladores, serpentines, EEV, fugas (EPA 608).
Motor del ventilador	Falta la señal del ventilador de CC o va a otra velocidad.	El motor y su conector, luego el driver del ventilador.
EEPROM / memoria	La placa no puede leer sus datos guardados.	Chip, soldadura, datos equivocados en la placa nueva.
Alimentación / corriente	Voltaje de entrada o lectura de corriente mala.	Voltaje de línea, conexiones, sensor de corriente.

CÓMO SACAR EL CÓDIGO

1. **Display interior o parpadeo de LED**
2. **Modo 'check' del control en muchas marcas**
3. **LED que parpadea en la placa exterior**
4. **Historial en el menú de servicio o la app**

Un código te dice qué protección se activó, no qué pieza falló. Códigos como E1 o P1 significan cosas distintas en cada marca: la tabla está en el manual de servicio y muchas veces en una etiqueta dentro de la tapa del equipo.

Anota el código antes de reiniciar la energía: muchos equipos borran el código activo al reiniciar, y el historial de códigos es tu mejor pista.

ERRORES QUE QUEMAN PLACAS

Casi todas las placas quemadas que vemos en campo empezaron con uno de estos.

1. Interconexión mal cableada

1-2-3 cruzados o un empalme que falla: el voltaje de línea en el circuito de señal quema las dos placas. Revisa borne por borne.

2. Voltaje equivocado

208/230 V en un equipo de 115 V, o un neutro perdido en un circuito de 115 V. Primero se van los MOV y los fusibles, luego lo demás.

3. Corto en el bus de CC

Un destornillador entre los capacitores, o una punta que resbala entre pines. Descarga con resistencia y usa puntas finas.

4. Placa nueva, compresor malo

Un compresor a tierra o en corto mata el IPM nuevo en segundos. Primero megger y ohmios al compresor.

5. Olvidar el ventilador de CC

Un motor de ventilador de CC en corto quema el driver del ventilador y a veces la SMPS. Pruébalo antes de poner la placa nueva.

6. Disipador del IPM seco o flojo

Sin pasta, pasta vieja o tornillos flojos: el IPM se calienta y falla. Pasta nueva y apriete parejo.

7. Conectar con energía

Conectar ventilador, EEV o sensores con la placa energizada puede destruir los drivers. Corta, descarga y luego conecta.

8. Ignorar sobretensiones y agua

Sin protección contra sobretensiones, hormigas, avispas y condensación en la placa exterior. Limpia, sella y sugiere un protector.

LA REGLA DE ORO

Antes de poner cualquier placa nueva: ohmios y megger del compresor, motores de ventilador, cableado de interconexión y voltaje de alimentación. La placa vieja murió por algo.

¿REPARAR O CAMBIAR? CUÁNTO COBRAR

Primero revisa la garantía. Luego decide por el daño, el costo y cuánto confías en la reparación.

REPARA LA PLACA CUANDO

- La falla es clara: fusible + MOV tras una sobretensión, capacitores secos, relé, piezas de la SMPS.
- No hay pistas quemadas ni carbón debajo del IPM.
- La placa original está descontinuada, agotada o es muy cara.
- Puedes probarla con carga antes de volver a instalarla.

CAMBIA LA PLACA CUANDO

- El equipo tiene garantía de piezas: usa el proceso del fabricante.
- El IPM explotó, hay pistas quemadas o la placa está carbonizada.
- Fallaron varias secciones o la falla va y viene.
- No consigues los datos de EEPROM o los ajustes correctos.

RANGOS DE PRECIO · ESTIMADOS (EE. UU., 2026)

TRABAJO	RANGO TÍPICO	NOTA
Visita / diagnóstico	**$90-$200**	Muchas veces se abona a la reparación
Reparación en banco, piezas simples	**$150-$350**	Fusible, MOV, NTC, relé, capacitores
Reparación en banco con IPM	**$250-$500**	El costo del IPM varía mucho
Reparación por correo (tu costo)	**$100-$300**	Más envío y días sin equipo
Placa interior original, solo pieza	**$80-$300**	Según marca y modelo
Placa inverter exterior original, solo pieza	**$200-$800+**	Las marcas premium cuestan más
Cambio de placa instalada	**$450-$1,500**	Pieza, mano de obra, traslado, garantía

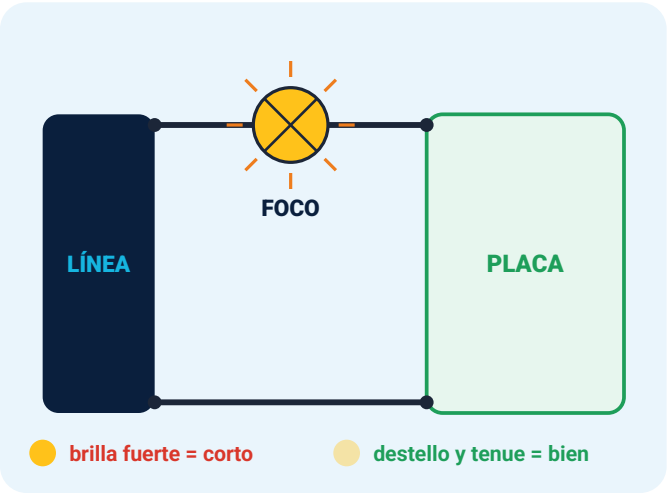
EJEMPLO DE COTIZACIÓN · solo ilustrativo

Piezas $25 + 1.5 horas de banco × $95 ($142.50) + 0.5 h de prueba con carga ($47.50) = unos $215 antes de impuestos. Usa tu tarifa y tu mercado.

Estimados para planear, no una cotización. Los precios cambian por región, marca y disponibilidad. Cobra tu trabajo de banco como piezas + horas de banco × tu tarifa + tiempo de prueba, y respáldalo con tu propia garantía (de 30 a 90 días es lo común).

CHECKLIST DE BANCO

Pásalo en cada placa, antes de que vuelva a la pared.



PRIMER ENCENDIDO: LÁMPARA EN SERIE

Pon un foco incandescente en serie con la alimentación de la placa en el primer encendido después de reparar. Si hay un corto, el foco brilla fuerte y se queda así, y el foco aguanta el golpe en lugar de la placa. Normal: un destello corto mientras cargan los capacitores y luego queda tenue.

Para una placa de 208/230 V usa un foco para ese voltaje, o dos focos de 120 V en serie. No intentes hacer funcionar el compresor a través del foco.

- ☐ **Bus descargado y medido antes de cada toque.**
- ☐ **Cada pieza nueva tiene el valor de la original.**
- ☐ **Sin puentes de soldadura, flux limpio, soldaduras brillantes.**
- ☐ **Prueba de diodos al puente y al IPM tras reparar.**
- ☐ **Primer encendido con lámpara en serie.**
- ☐ **Bus de CC y salidas de la SMPS estables.**
- ☐ **Pasta térmica nueva, tornillos del IPM parejos.**
- ☐ **Ventiladores y compresor probados antes.**
- ☐ **Conectores firmes, interconexión revisada 1-2-3.**
- ☐ **Ciclo completo sin códigos, amperios anotados.**

SEGURIDAD
Descarga el bus de CC

EPA 608
Trabajo con refrigerante

208/230 V · 60 Hz
Equipos de EE. UU.

vifalio.com
Guía gratis

PRÓXIMOS PASOS

1. **Imprime los diagramas de flujo y llévalos en la camioneta.**
2. **Arma tu herramienta de descarga y tu lámpara en serie esta semana.**
3. **Descarga los manuales de servicio de las marcas que más ves.**
4. **Empieza un registro: modelo, código, pieza fallada, solución.**
5. **Practica en una placa muerta antes de tocar la de un cliente.**

¿Te sirvió esta guía? Compártela con otro técnico.

vifalio.com

Más guías gratis para técnicos de HVAC y electricidad