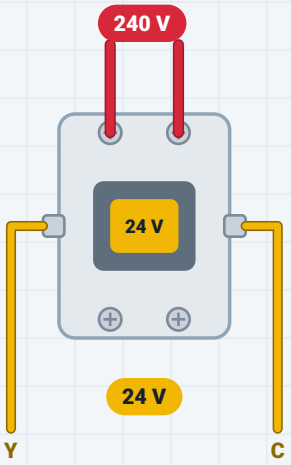
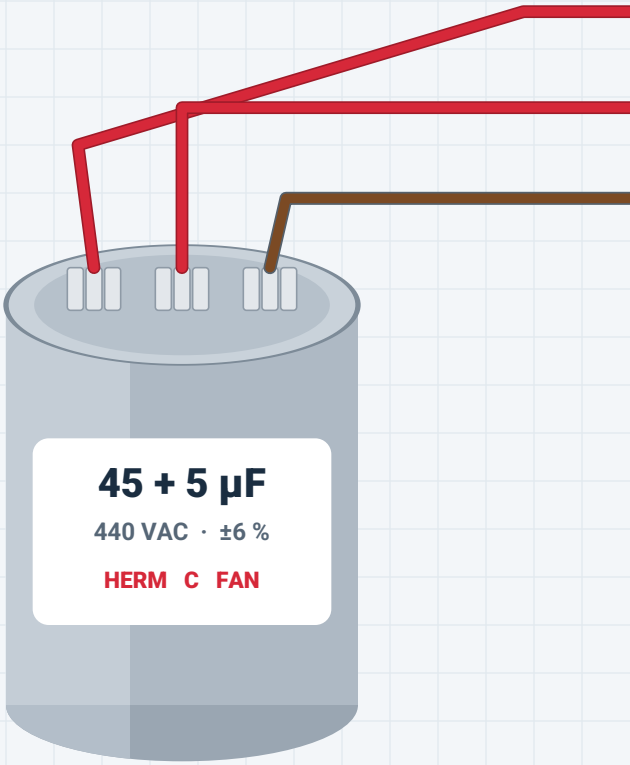
vifalio

GUÍA GRATIS PARA TÉCNICOS Y AYUDANTES DE HVAC

¿EL AIRE NO PRENDE? NO ADIVINES. MÍDELO.





MAPA ELÉCTRICO DEL AIRE ACONDICIONADO

Encuentra la falla eléctrica en un minisplit convencional, un furnace con aire o una heat pump: qué medir, dónde y qué significa la lectura.

- Mapa 240 V vs 24 V, dibujado a color
- Pruebas de capacitor, contactor y compresor
- Tarjeta del furnace, defrost y switches
- 15 síntomas + 2 diagramas de flujo
- Checklist + hoja de lecturas para imprimir



CÓMO USAR LA GUÍA + SEGURIDAD

Rojo es voltaje de línea (120/240 V). Amarillo es el control de 24 V. Verde es tierra. Los mismos colores en todas las páginas.

1 APRENDE EL MAPA

Página 3: por dónde entra la corriente y a dónde van los 24 V. Símbolos en la página 4.

2 PRUEBA PIEZA POR PIEZA

Páginas 5 a 13: qué medir en cada pieza y qué lectura debes ver.

3 SIGUE LA RUTA

Síntomas (p. 14), diagramas de flujo (p. 15), checklist (p. 17) y hoja de lecturas (p. 18).

CORTA, BLOQUEA, PRUEBA, DESCARGA

1 CORTA

Apaga el breaker Y quita el desconectador de afuera. La unidad de adentro y la de afuera tienen circuitos aparte.

2 BLOQUEA + ETIQUETA

Tu candado y tu etiqueta en el breaker o el desconectador, para que nadie lo prenda mientras trabajas.

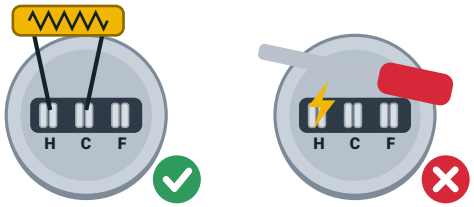
3 PRUEBA

Prueba el multímetro en algo vivo y luego mide L1-L2, L1-tierra y L2-tierra. Debe dar 0 V.

4 DESCARGA

El capacitor guarda carga. Usa una herramienta con resistencia y puntas aisladas, nunca un desarmador.

CÓMO DESCARGAR UN CAPACITOR



CON RESISTENCIA — **NUNCA EN CORTO**

Pon la resistencia entre HERM-C y FAN-C y confirma 0 V. Sigue al fabricante: Goodman pide una resistencia de 20-30 Ω.

QUÉ HAY ADENTRO

3 El mapa: fuerza 240 V, control 24 V
4 20 símbolos de diagramas de HVAC
5 Transformador de 24 V y fusible
6 Contactor: bobina y contactos
7 Capacitor doble: C, HERM, FAN
8 Compresor: C, S, R y los ohms
9 Motor del abanico: PSC vs ECM
10 Motor del blower y relevador
11 Tarjeta del furnace / manejadora
12 Heat pump: válvula y defrost
13 Presostatos y switch de flotador
14 15 síntomas: dónde medir
15 Flujos: no arranca, no enfría
16 10 errores que tiran piezas
17 Checklist de servicio eléctrico
18 Hoja de lecturas para imprimir
19 Cierre y fuentes

240 V + 24 V
Dos circuitos, dos colores

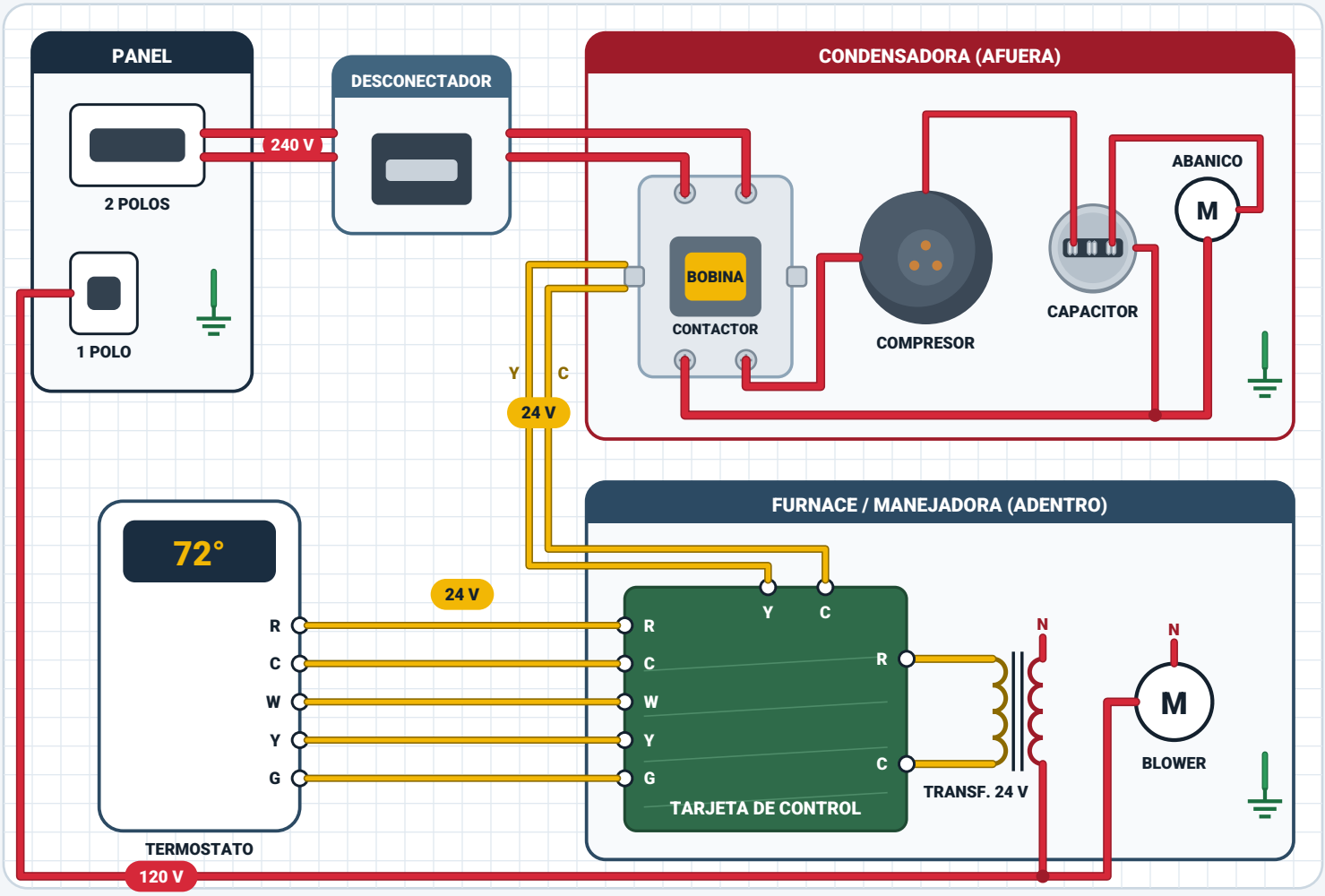
20 SÍMBOLOS
Dibujados y explicados

VALORES REALES
µF, ohms, psig, volts

vifalio.com
Guía gratis

EL MAPA: FUERZA 240 V, CONTROL 24 V

Todo sistema tiene dos circuitos. El de 24 V da las órdenes; el de 240 V hace el trabajo.



EL CAMINO DE LA FUERZA

Breaker del panel, desconectador de afuera, contactor, y de ahí compresor y abanico. Adentro, otro circuito de 120 V (furnace de gas) o 240 V (manejadora) alimenta el transformador y el blower.

EL CAMINO DEL CONTROL

El transformador da 24 V a R y C en la tarjeta. El termostato cierra R con Y, G o W. Y y C salen hasta la bobina del contactor.

LA REGLA DE ORO

Los 24 V jalan el contactor; el contactor cierra los 240 V. ¿No hay 24 V en la bobina? La falla está en el control, no en el compresor.

Las terminales del termostato (R, C, W, Y, G, O/B) están en la guía de cableado de termostato de Vifalio. Minisplits inverter: mira la guía de placa inverter de Vifalio.

240 V + 24 V
Dos circuitos, dos colores

20 SÍMBOLOS
Dibujados y explicados

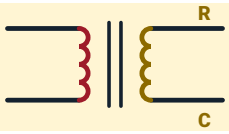
VALORES REALES
µF, ohms, psig, volts

vifalio.com
Guía gratis

20 SÍMBOLOS DE DIAGRAMAS DE HVAC

El diagrama viene pegado en la tapa de la unidad. Cada marca dibuja un poco distinto; la idea es la misma.

01



Transformador

Entra voltaje de línea, salen 24 V (R y C).

02



Bobina del contactor

Bobina de 24 V (CC). Cierra los contactos.

03



Contacto normalmente abierto

Abierto en reposo. Cierra con su bobina.

04



Contacto normalmente cerrado

Cerrado en reposo. Abre con su bobina.

05



Fusible

Se abre con un corto. Tarjeta: 3 A o 5 A.

06



Breaker

Se bota con sobrecarga. Súbelo solo tras medir.

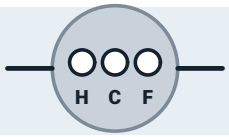
07



Capacitor

De marcha o de arranque, en µF y volts.

08



Capacitor doble

Una lata, dos capacitores: C, HERM, FAN.

09



Compresor

Tres terminales: C, S y R.

10



Motor

Abanico de la condensadora o blower.

11



Resistencia eléctrica

Heat strip de la manejadora.

12



Termistor

Sensor: su resistencia cambia con la temperatura.

13



Presostato

Abre con presión alta o baja del refrigerante.

14



Switch de temperatura

Límite, rollout o termostato de defrost.

15



Switch de flotador

Abre cuando sube el agua del drenaje.

16



Relevador

Una bobina chica mueve otro contacto.

17



Bobina solenoide

Bobina de la válvula reversible o de gas.

18



Tierra

Unida al gabinete y a la tierra del panel.

19



Cableado de fábrica vs de campo

Línea sólida = fábrica. Punteada = instalador.

20



Empalme vs cruce

Punto = unidos. Sin punto = solo se cruzan.

240 V + 24 V
Dos circuitos, dos colores

20 SÍMBOLOS
Dibujados y explicados

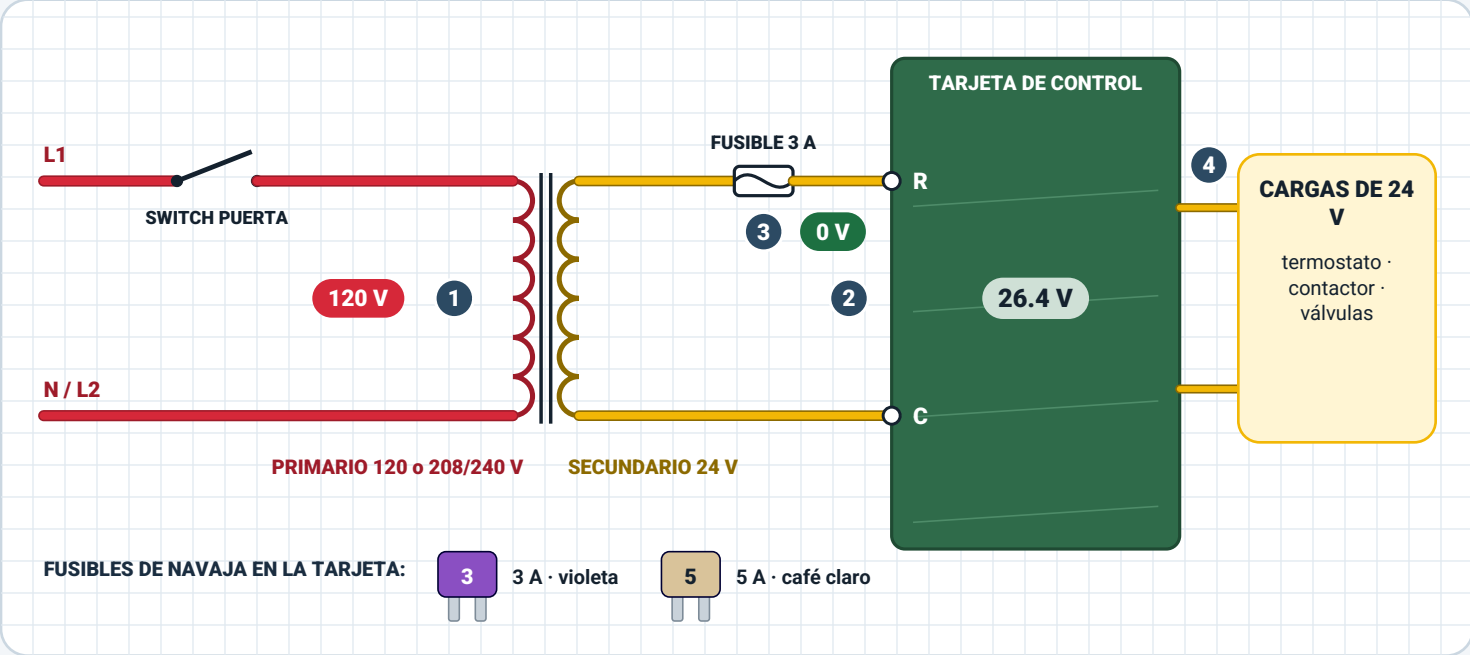
VALORES REALES
µF, ohms, psig, volts

vifalio.com
Guía gratis

Guía de estudio con valores típicos. Sigue el diagrama de la unidad, las instrucciones del fabricante, el NEC y el código local. Primero corta y bloquea la corriente.

TRANSFORMADOR DE 24 V + FUSIBLE DE LA TARJETA

Sin 24 V no hay termostato, ni contactor, ni nada. Empieza aquí cuando todo el sistema está muerto.



CÓMO FUNCIONA

- El transformador baja el voltaje de línea a 24 VAC. Un tamaño común es 40 VA: 40 ÷ 24 = como 1.67 A de corriente de 24 V.
- El fusible de navaja de la tarjeta (3 A violeta o 5 A café claro) protege al transformador y a la tarjeta de un corto en los 24 V.
- El furnace de gas trae un switch de puerta en los 120 V. Sin tapa, la tarjeta no prende. Presiónalo solo mientras mides.

PUNTOS DE PRUEBA

1. Primario: 120 V en furnace de gas, 208/240 V en manejadora. Sin voltaje: breaker, switch de servicio o switch de puerta.
2. Secundario R a C: como 24 a 28 V. Menos de unos 20 V con las cargas prendidas = transformador sobrecargado o fallando.
3. Sobre el fusible, con corriente: 0 V = fusible bueno. 24 V sobre el fusible = está abierto.
4. ¿Fusible quemado? Primero busca el corto: Y o R rozando con C o con metal, muchas veces en la condensadora.

CUENTAS DEL TRANSFORMADOR

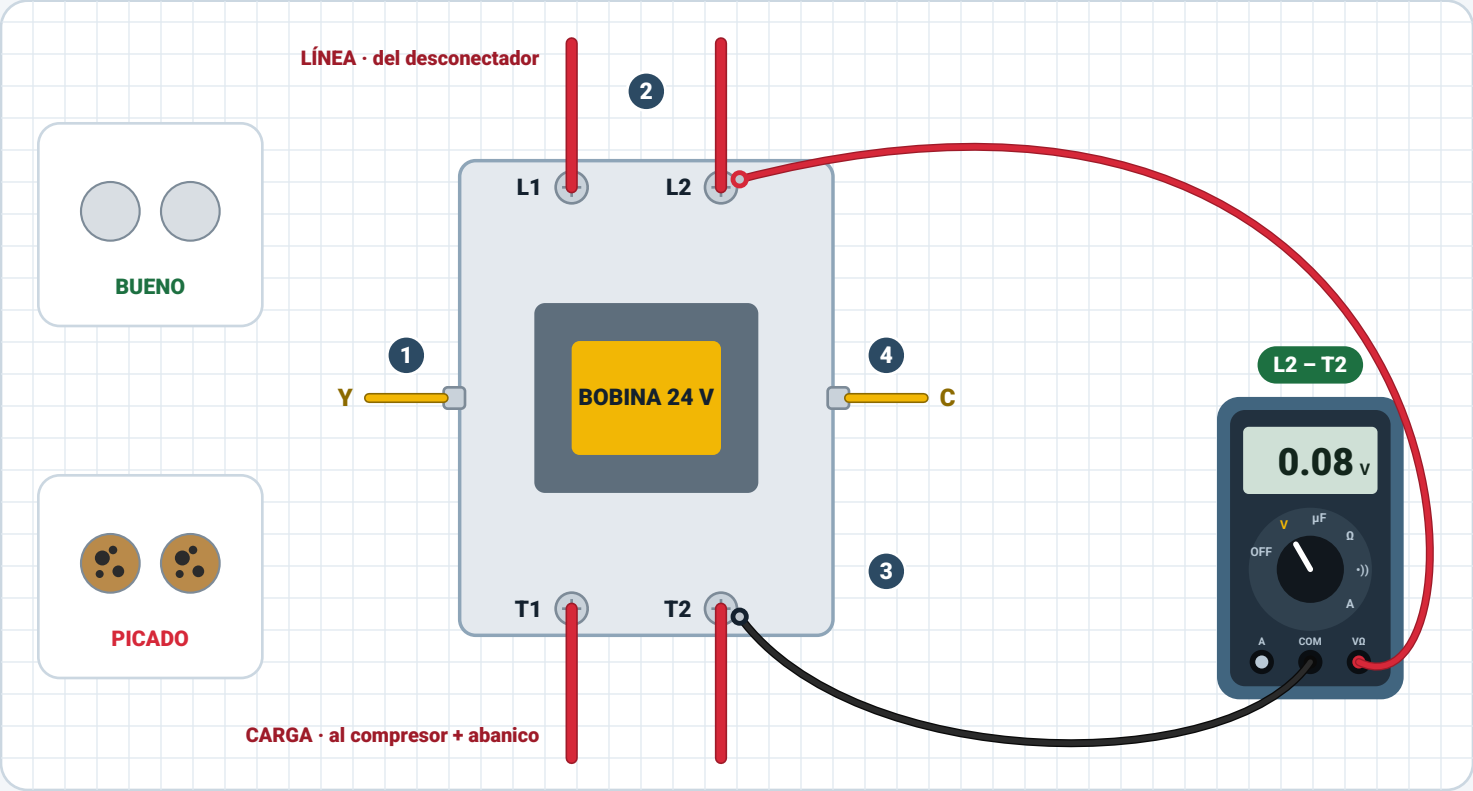
40 VA ÷ 24 V ≈ 1.67 A

Es lo máximo que puede dar el lado de 24 V. Suma las cargas: contactor, válvula de gas, relevadores, termostato. Cerca del límite = 24 V débil y fusibles quemados. Cámbialo por uno de VA igual o mayor.

Nunca pongas un fusible más grande ni lo puentees. Si el fusible se vuelve a quemar, te está señalando el corto.

CONTACTOR: BOBINA 24 V, CONTACTOS 240 V

La llamada Y del termostato llega a la bobina, la bobina cierra los contactos y el compresor y el abanico reciben 240 V.



QUÉ MEDIR

1. Bobina: 24 a 28 V entre sus dos terminales cuando el termostato pide frío. Sin voltaje = el problema está antes (tarjeta, cable, switches).
2. Lado de línea L1 a L2: 208 a 240 V. Lado de carga T1 a T2 debe dar lo mismo con el contactor cerrado.
3. Sobre un polo con carga (L1 a T1, o L2 a T2): casi 0 V. Un volt o más = contactos quemados.
4. Ohms de la bobina, sin cables: pocos ohms (de unos cuantos a unas decenas). OL = bobina abierta. 0 Ω = en corto.

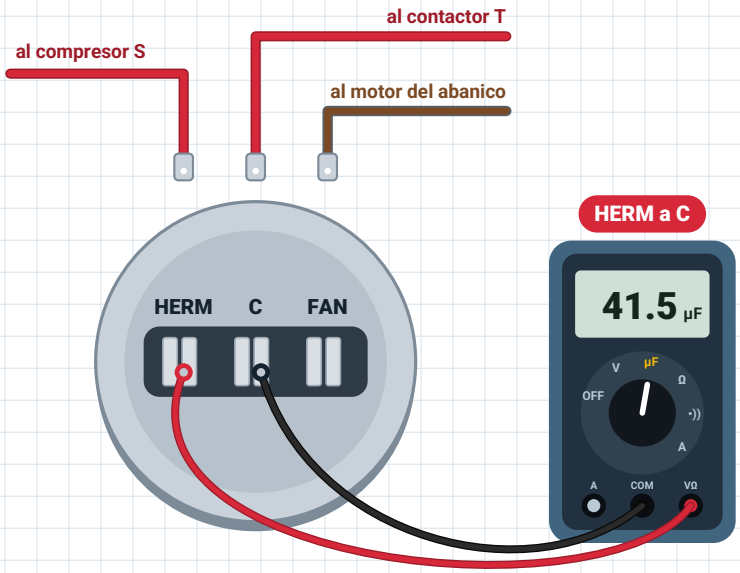
CÁMBIALO CUANDO

- Los contactos están picados, quemados o pegados (el compresor no para).
- La bobina está abierta, zumba fuerte o vibra con 24 V buenos.
- El émbolo se atora, o hormigas y tierra no lo dejan cerrar.
- Hay voltaje sobre un polo cerrado con carga. Cámbialo; no limes los contactos.

Prueba con corriente: sin la tapa, hay 240 V expuestos en L1, L2, T1 y T2. Usa un multímetro CAT III, puntas aisladas y guantes, y no apoyes la otra mano en el gabinete.

CAPACITOR DOBLE DE MARCHA: C, HERM, FAN

La pieza que más se cambia en un aire residencial. Pruébala con el multímetro, no a ojo.



PRUEBA EN MARCHA (prendido)

µF = amps de arranque × 2,652 ÷ volts en el capacitor

6.4 A × 2,652 ÷ 377 V = 45.0 µF

Pon la pinza en el cable de arranque (HERM a S). El voltaje en HERM-C sale más alto que la línea, aquí 377 V con línea de 240 V: es normal.

PRUEBA EN BANCO (sin corriente)

1. Bloquea, descarga, toma foto y quita los cables.
2. Multímetro en µF: HERM a C, luego FAN a C.
3. Compara cada lectura con la etiqueta y su tolerancia (muchas veces ±5 % o ±6 %).
4. Cambia cualquier lata inflada de arriba o que tire aceite.

EJEMPLO: CAPACITOR 45/5 µF, ±6 %

Sección	Etiqueta	Rango permitido	Lectura	Resultado
HERM-C	45 µF	42.3 – 47.7 µF	41.5 µF	CAMBIAR
FAN-C	5 µF	4.7 – 5.3 µF	4.9 µF	OK

REGLAS PARA CAMBIARLO

- Los mismos µF en cada sección. Nunca 'más o menos'.
- Voltaje igual o mayor: 440 V reemplaza a 370 V, nunca al revés.
- Dos capacitores sencillos pueden reemplazar uno doble: las dos C a la misma línea.
- No pruebes en marcha el capacitor del blower: rueda girando, cables sueltos.

CAPACITOR DE ARRANQUE / KIT HARD-START

Viene marcado por rango, por ejemplo 108-130 µF. Solo ayuda un segundo al arrancar. Misma prueba de µF: la lectura debe caer dentro del rango.

RESISTENCIA DE DESCARGA

Algunos capacitores traen una resistencia entre las terminales (Goodman indica 15,000 Ω, 2 W) que los descarga. ¿Quemada o no está? Descárgalo tú antes de tocarlo.

240 V + 24 V
Dos circuitos, dos colores

20 SÍMBOLOS
Dibujados y explicados

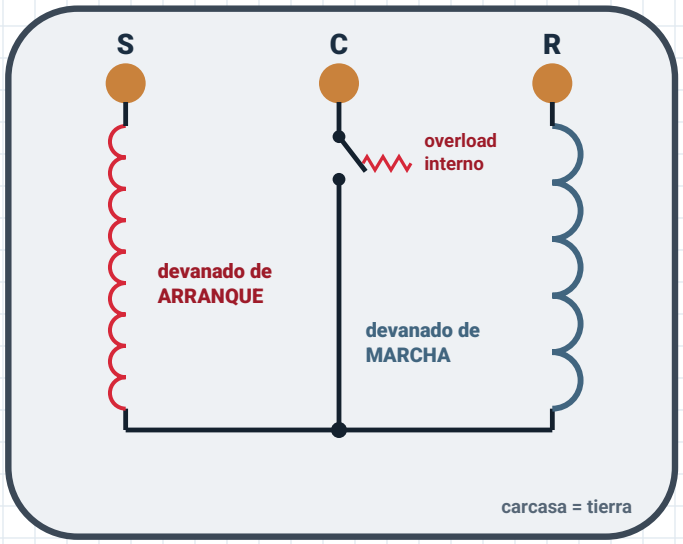
VALORES REALES
µF, ohms, psig, volts

vifalio.com
Guía gratis

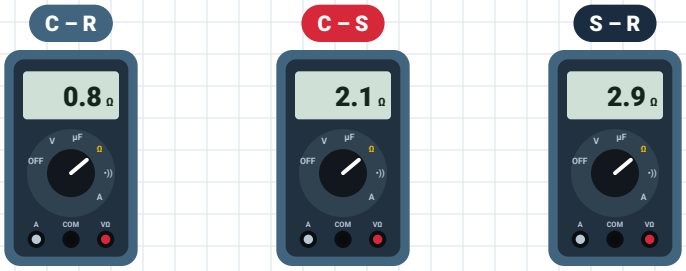
Guía de estudio con valores típicos. Sigue el diagrama de la unidad, las instrucciones del fabricante, el NEC y el código local. Primero corta y bloquea la corriente.

COMPRESOR: C, S, R Y LA REGLA DE LOS OHMS

Tres lecturas de resistencia te dicen si el motor está bueno. Las dos chicas siempre suman la grande.



EJEMPLO · sin cables, compresor frío



la menor · la de en medio · la mayor

0.8 + 2.1 = 2.9 Ω · C-R + C-S = S-R

Lectura	Qué significa
C-R y C-S abiertos, S-R normal	Overload interno abierto (caliente). Déjalo enfriar 3 a 4 horas y vuelve a medir antes de condenarlo.
Un devanado abierto, compresor frío	Devanado abierto: el compresor está malo.
Cualquier terminal a tierra marca ohms	Devanado aterrizado. No lo vuelvas a prender. Confírmalo con megóhmetro.
Un devanado muy bajo o en 0 Ω	Devanado en corto. Compara con los valores del fabricante.
Devanados bien, pero zumba y se bota	Revisa primero el capacitor, el contactor y el voltaje al arrancar.

¿LAS TERMINALES NO TIENEN LETRA?

1. Mide los tres pares.
2. El par más alto es S y R; la que sobra es C.
3. Desde C, la lectura menor va a R y la mayor a S.

Nunca prendas un compresor sin la tapa de terminales. Una terminal en corto puede aventar aceite caliente y fuego (terminal venting). Sube el breaker solo después de medir.

PRUEBA A TIERRA

Cada terminal contra la carcasa o el tubo de cobre: OL es bueno. Cualquier lectura en ohms = devanado aterrizado y el compresor ya no sirve. Muchos técnicos lo confirman con megóhmetro.

VOLTAJE AL ARRANCAR

Mide L1-L2 en el contactor mientras arranca. Debe quedar dentro del rango de la placa (muchas veces 187-253 V en equipos de 208/230 V).

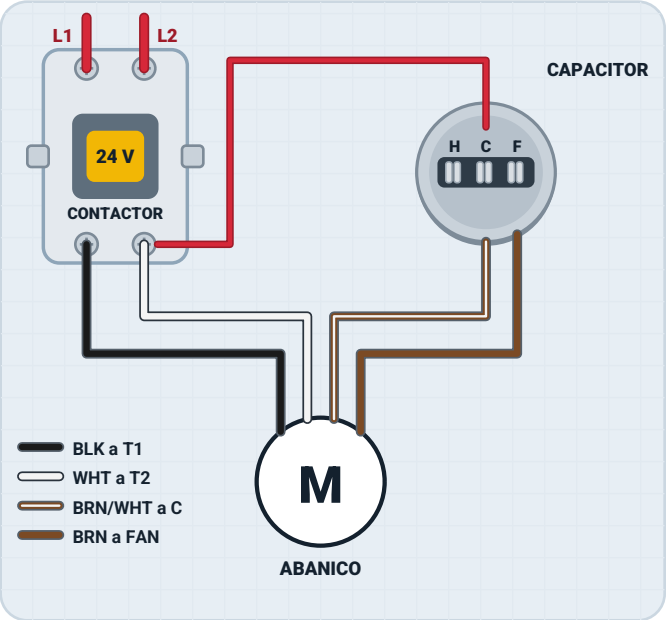
AMPS vs RLA / LRA

En marcha, amps iguales o menores al RLA. Amps cerca del LRA y no arranca = compresor trabado o capacitor/arranque débil.

MOTOR DEL ABANICO DE LA CONDENSADORA: PSC vs ECM

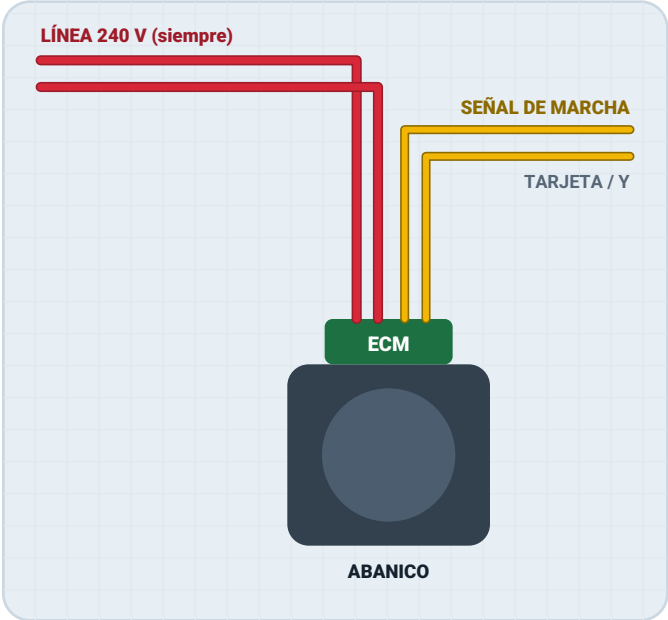
Si el abanico se para, la presión sube y el compresor se bota por su overload o por el presostato de alta.

MOTOR PSC · el más común



- Recibe 240 V del contactor y usa la sección FAN del capacitor de marcha.
- Cables típicos: uno a cada línea (T1, T2) y dos al capacitor (FAN y C). Los colores cambian: sigue la etiqueta del motor.
- Prueba: µF del capacitor, amps contra el FLA de la placa, ohms entre cables, la flecha gira libre sin corriente.
- Zumba, no arranca o arranca con un empujón = prueba primero la sección FAN.

MOTOR ECM · equipos de alta eficiencia



- Motor DC sin escobillas con su propia electrónica. Sin capacitor de marcha.
- Tiene voltaje de línea todo el tiempo; otra señal (24 V o de una tarjeta) le dice cuándo girar.
- Línea + señal presentes + motor parado = motor o módulo malo.
- Sin señal = busca antes: tarjeta, cableado, llamada del termostato.

¿VAS A CAMBIAR EL MOTOR DEL ABANICO? QUE COINCIDAN LOS SEIS

- ✓ HP
- ✓ RPM
- ✓ Giro
- ✓ Voltaje
- ✓ µF del cap.
- ✓ Carcasa + eje

El abanico debe arrancar cada vez que arranca el compresor. Míralos juntos al arrancar: si el abanico tarda, va lento o gira al revés, ahí hay una pista.

240 V + 24 V
Dos circuitos, dos colores

20 SÍMBOLOS
Dibujados y explicados

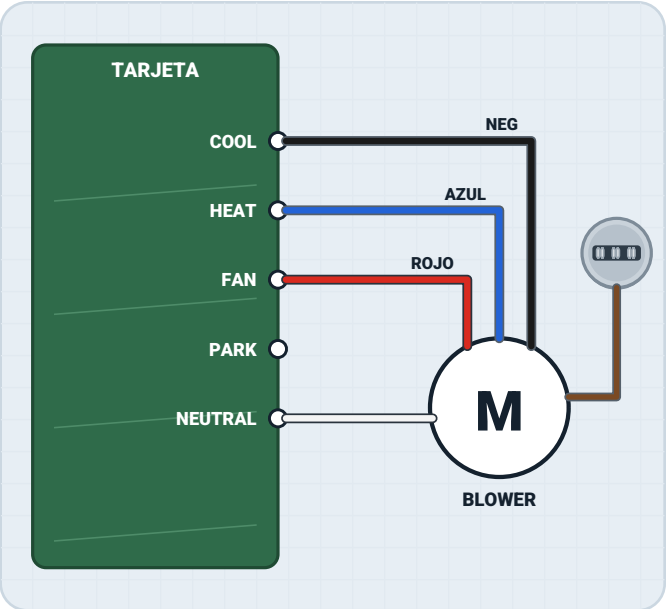
VALORES REALES
µF, ohms, psig, volts

vifalio.com
Guía gratis

MOTOR DEL BLOWER + RELEVADOR DEL ABANICO

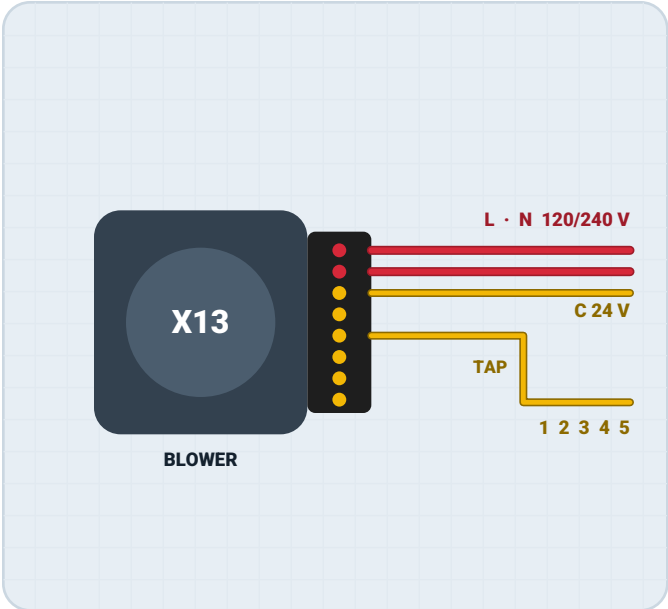
El aire de adentro. Sin él, el serpentín se congela en frío y el furnace se bota por el límite en calefacción.

BLOWER PSC CON VELOCIDADES

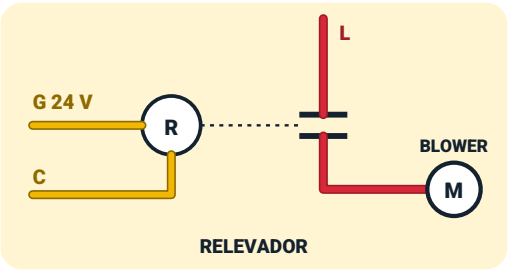


- Solo un cable de velocidad tiene corriente a la vez: la tarjeta escoge COOL, HEAT o FAN. Los que no se usan van a PARK (terminales muertas).
- Colores comunes: negro alta, azul media, rojo baja, blanco neutral. Siempre revisa la etiqueta del motor.
- Capacitor de marcha de 5 a 10 µF, 370 V casi siempre. Capacitor débil = motor lento y caliente.
- Prueba: volts del cable activo a neutral, amps contra FLA, µF del capacitor.

ECM / X13 · torque constante



- Voltaje de línea (120 o 240 V) en L y N todo el tiempo.
- 24 V de C a una velocidad (1 a 5) escoge la velocidad.
- Línea en L-N y 24 V en una velocidad, pero no gira = motor malo.
- Los ECM de velocidad variable usan conector de 16 pines: sigue la tabla de la marca.



EL RELEVADOR DEL ABANICO EN LA TARJETA

La G del termostato prende la bobina del relevador (24 V). Su contacto manda voltaje de línea al cable del blower. ¿Hay G en la tarjeta y el blower no prende? Mide la salida del relevador antes de comprar motor.

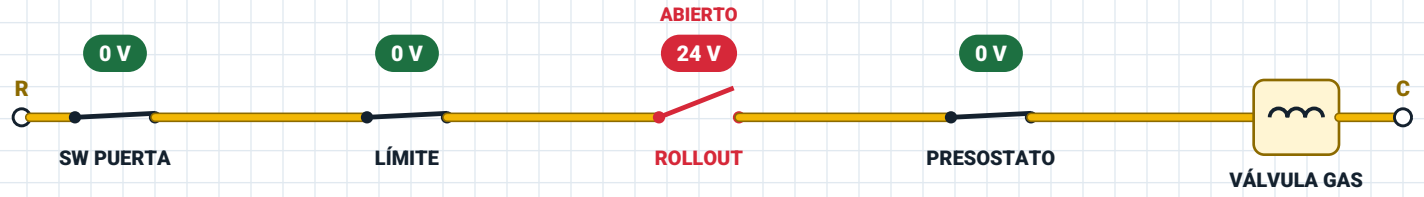
TARJETA DEL FURNACE / MANEJADORA

La tarjeta sigue siempre la misma secuencia. Si te la sabes, sabes qué paso falló.

1	2	3	4	5	6	7
LLAMADA	INDUCER	PRESOSTATO	IGNITOR	VÁLVULA	FLAMA	BLOWER
R cierra con W	arranca el tiro	comprueba el tiro	se calienta ~15-20 s	24 V la abren	se comprueba en segundos	prende con retardo

LA CADENA DE SEGURIDAD DE 24 V

Switches en serie. Con corriente, el que está ABIERTO marca 24 V entre sus terminales; los cerrados marcan 0 V.



LED DE DIAGNÓSTICO (general)

Fijo o parpadeo lento
Reposo normal en la mayoría de las tarjetas.

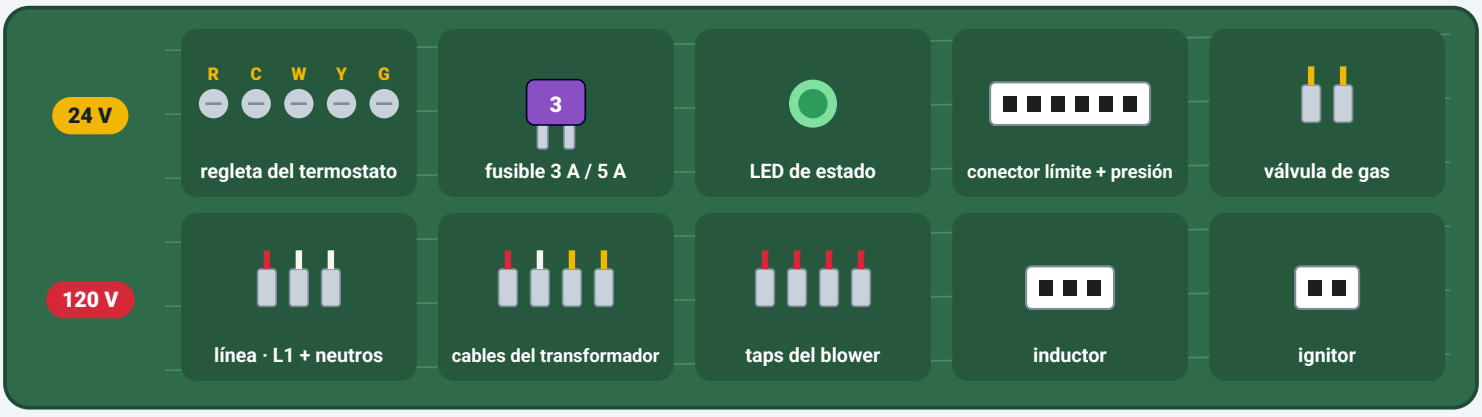
Apagado
No hay 24 V: fusible, transformador, switch de puerta, breaker.

Código de parpadeos
Cuenta los parpadeos y lee la etiqueta de la puerta. Cambian por marca.

LÍMITE, ROLLOUT, SENSOR DE FLAMA

- El límite abre por sobrecalentamiento (filtro sucio, blower débil) y se restablece solo.
- El rollout abre cuando la flama se sale de los quemadores. Casi todos son de reset manual: busca la causa (ducto tapado, intercambiador rajado) antes.
- El sensor de flama se mide en µA DC. Revisa el mínimo de la tarjeta (en una Bryant: 0.5 µA). Bajo: limpia la varilla y revisa la tierra.

QUÉ ENCUENTRAS EN UNA TARJETA DE FURNACE TÍPICA



240 V + 24 V
Dos circuitos, dos colores

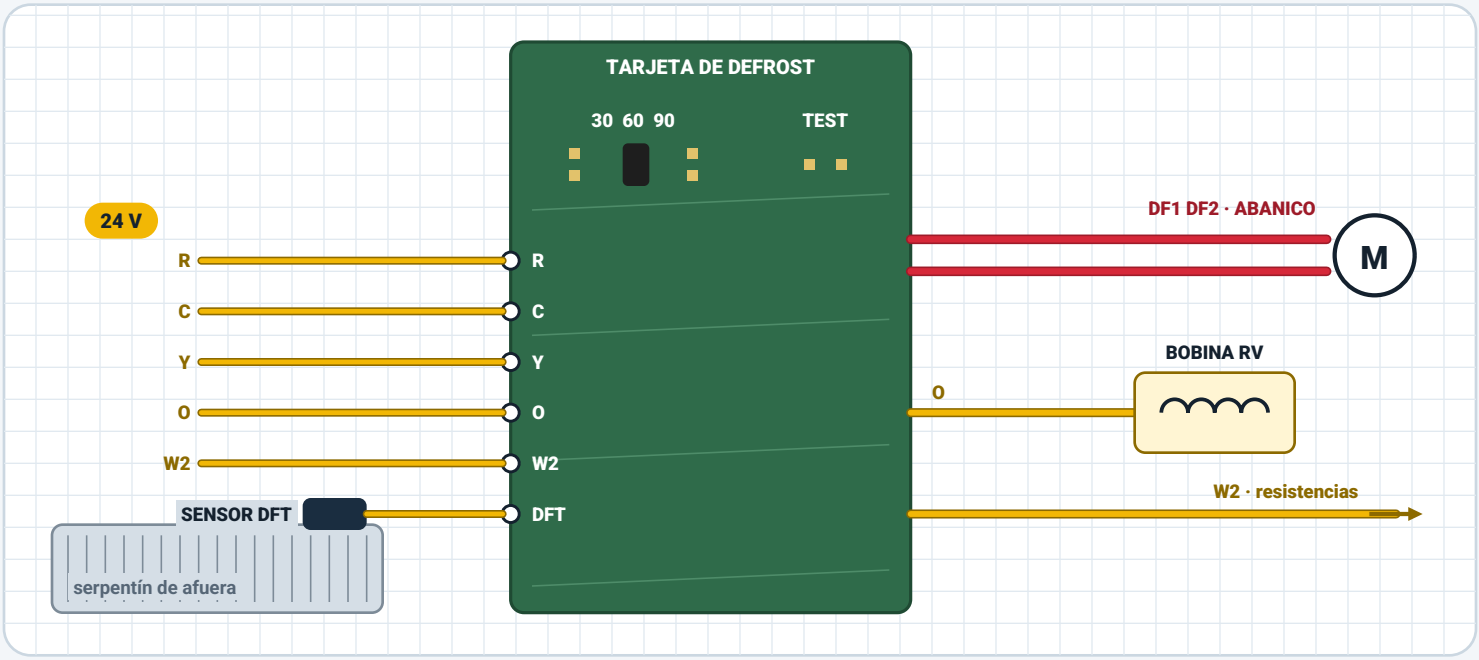
20 SÍMBOLOS
Dibujados y explicados

VALORES REALES
µF, ohms, psig, volts

vifalio.com
Guía gratis

HEAT PUMP: VÁLVULA REVERSIBLE + DEFROST

El mismo compresor calienta y enfría. Una bobina de 24 V en la válvula reversible decide hacia dónde va el refrigerante.



¿O O B?

O energiza la válvula en frío (la mayoría de las marcas). B la energiza en calor (Rheem/Ruud). Mal configurado = aire frío en calefacción. Configuración: guía de termostato de Vifalio.

BOBINA DE LA VÁLVULA REVERSIBLE

- En el modo energizado: 24 V en la bobina. Sin voltaje = ajuste O/B, cableado o tarjeta de defrost.
- Hay 24 V, la bobina está bien y la válvula no cambia = válvula pegada (reparación de refrigeración).
- La bobina marca OL = cambia solo la bobina.

TARJETA DE DEFROST (tiempo + temperatura)

- Pines de intervalo: 30, 60 o 90 min de compresor trabajando.
- El sensor del serpentín cierra en frío (una marca: 34 ± 5 °F) y abre en caliente (60 ± 5 °F).
- En defrost: la válvula pasa a frío, el abanico de afuera se para y W2 prende las resistencias para templar el aire.
- El defrost termina cuando el sensor abre o se acaba un tiempo máximo (muchas veces 10 a 14 min).

PRUEBA RÁPIDA DE DEFROST

Con llamada de calor y el sensor puenteado como frío (DFT a R en muchas tarjetas), puentea los pines TEST. En segundos: 24 V en O, abanico parado, 24 V en W2. Quita el puente de TEST de inmediato. Cambia por marca.

RESISTENCIAS (CALOR AUXILIAR)

Cada resistencia tiene su límite (una marca: abre como a 150-160 °F, cierra como a 110 °F). Mide amps por resistencia y ohms sin corriente. Nunca puentees un límite.

240 V + 24 V
Dos circuitos, dos colores

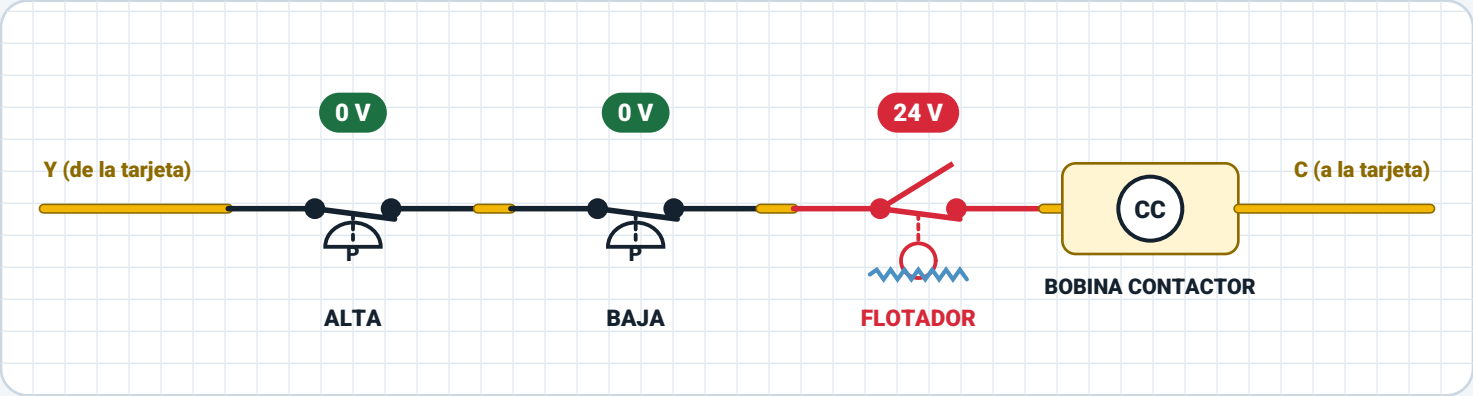
20 SÍMBOLOS
Dibujados y explicados

VALORES REALES
µF, ohms, psig, volts

vifalio.com
Guía gratis

PRESOSTATOS + SWITCH DE FLOTADOR

Los switches de seguridad van en serie con los 24 V que alimentan la bobina del contactor. Si uno abre, el compresor se para.



Switch	Abre en (valores de ejemplo)	Reset	Causas comunes
Alta presión (R-410A)	Como 610 ± 10 psig (Goodman). Corte máximo 650 psig (una familia Copeland).	Automático o manual	Serpentín de afuera sucio, motor del abanico muerto, sobrecarga, aire en el sistema
Baja presión / pérdida de carga	Como 50 psig, cierra ~95 psig (heat pump Goodman). Copeland: en aire, corte no menor de 55 psig.	Automático; algunas tarjetas se bloquean	Falta de gas, serpentín congelado, poco aire, restricción
Flotador (drenaje)	Abre cuando sube el agua en la charola o la trampa.	Automático, al bajar el agua	Drenaje o trampa tapados, bomba de condensado mala

CÓMO PROBARLOS

1. Con corriente y llamada Y: mide sobre cada switch. 0 V = cerrado. 24 V = ese está abierto.
2. Sin corriente y sin cables: continuidad en el switch con presión normal = cerrado.
3. ¿Switch abierto? Busca la causa (manómetros, serpentín, drenaje) antes de cambiarlo.
4. Nunca puentees un switch de seguridad y lo dejes así.

DÓNDE LOS ENCUENTRAS

ALTA PRESIÓN

En la condensadora, en la línea de descarga o de líquido. Normalmente dos cables en serie con Y o con la bobina del contactor.

BAJA PRESIÓN / PÉRDIDA DE CARGA

En la línea de succión, la gruesa. Abre cuando falta refrigerante o flujo de aire.

FLOTADOR

En la charola secundaria, la charola principal o la trampa del drenaje. Casi siempre abre R o Y para que el equipo pare antes de que se tire el agua.

Algunas tarjetas de afuera cuentan los disparos y se bloquean después de varios seguidos. Quita y pon corriente solo después de arreglar la causa.

15 SÍNTOMAS: DÓNDE MEDIR

Empieza a la izquierda, mide en medio y lee el significado a la derecha.

Síntoma	Dónde medir	Qué suele significar
Termostato apagado, nada prende	R-C en la tarjeta, fusible, primario del transformador	Sin 24 V: fusible, transformador, switch de puerta o breaker
El fusible se vuelve a quemar	Ohms Y-C y R-C sin cables; cable de afuera	Corto en los 24 V, muchas veces en la condensadora
Adentro jala, afuera muerta	24 V en la bobina; 240 V en L1-L2	Sin 24 V: cable, switch o tarjeta. Sin 240 V: breaker o desconectador
Contactor cerrado, nada gira	Volts T1-T2 contra L1-L2	Línea bien pero T1-T2 bajo o en 0 = contactos quemados
El compresor zumba y se bota	µF HERM-C; volts al arrancar	Capacitor débil, voltaje bajo o compresor trabado
Abanico gira, compresor no	C-R, C-S, S-R; amps	Overload abierto (caliente), devanado abierto o sección HERM mala
Compresor jala, abanico no	µF FAN-C; volts en el motor; flecha	Sección FAN o motor malo. Apágalo antes de que se bote
Contactor abierto, hay 24 V en Y	Volts sobre cada switch de seguridad	Switch de alta, baja o flotador abierto
El contactor vibra	24 V en la bobina mientras vibra	24 V bajos, termostato sin C o bobina mala
El compresor no para	Contactos sin corriente; Y en la bobina	Contactos pegados o Y en corto con R
Afuera jala, blower muerto	Volts en el cable del blower; µF; G en tarjeta	Relevador, capacitor, motor o módulo ECM malo
Inducer jala, no hay chispa	24 V sobre el presostato	El presostato no cierra: ducto, manguera, drenaje
Prende la flama y se apaga	µA del sensor de flama; tierra	Sensor de flama sucio o mala tierra
Heat pump echa frío en calor	24 V en la bobina RV; ajuste O/B	O/B mal, bobina mala o válvula pegada
Serpentín de afuera congelado	Prueba de defrost; sensor	Tarjeta de defrost, sensor o válvula mala

FLUJOS: NO ARRANCA · NO ENFRÍA

Ve de arriba hacia abajo. Cada NO te manda a la pieza que hay que probar.

EL SISTEMA NO ARRANCA

- ¿Termostato prendido y pidiendo? — NO → Ajustes, baterías, R-C
- SÍ → ¿24 V R-C en la tarjeta? — NO → Fusible, transformador, puerta
- SÍ → ¿24 V en la bobina del contactor? — NO → Cable Y, switches, tarjeta
- SÍ → ¿240 V en T1-T2? — NO → Breaker, desconectador, contactos
- SÍ → ¿Compresor y abanico giran? — NO → Capacitor, devanados, motor
- SÍ → **YA ARRANCA: pasa al flujo de la derecha**

PRENDE, PERO NO ENFRÍA

- ¿El blower de adentro gira? — NO → Volts, capacitor, relevador, motor
- SÍ → ¿El abanico de afuera gira? — NO → Sección FAN, motor, contactor
- SÍ → ¿El compresor jala? (amps, línea caliente) — NO → Sección HERM, overload, devanados
- SÍ → Heat pump: ¿la válvula está bien? — NO → Ajuste O/B, 24 V en bobina RV
- SÍ → ¿Amps cerca del RLA de la placa? — NO → Filtro, serpentines, manómetros
- SÍ → **LO ELÉCTRICO ESTÁ BIEN: diagnóstico con manómetros**

10 ERRORES QUE TIRAN PIEZAS BUENAS

Cada uno manda una pieza buena a la basura y te regresa la llamada.

1 Cambiar el compresor primero

Muchos compresores 'muertos' son un capacitor malo, un contactor quemado o un overload caliente.

2 Juzgar el capacitor a ojo

Uno sin inflar puede estar 20 % bajo. Mide µF en cada servicio.

3 µF distinto o menor voltaje

Los mismos µF en cada sección, voltaje igual o mayor. 370 V no reemplaza a 440 V.

4 Condenar un compresor caliente

Un overload abierto se ve como devanado abierto. Espera 3 a 4 horas y vuelve a medir.

5 Fusible nuevo sin buscar el corto

El fusible está haciendo su trabajo. Encuentra el corto Y-C o R-C primero.

6 Multímetro en la escala mala

Pruébalo en algo vivo primero y usa las entradas correctas.

7 No medir el voltaje al arrancar

El voltaje bajo al arrancar quema compresores. Mide mientras arranca.

8 Puentear un switch de seguridad

Un presostato, límite o flotador abierto te avisa de una falla real.

9 Olvidar la tierra

Sin tierra hay riesgo de choque y fallas del sensor de flama. Revisa cada unión.

10 Olvidar el lado de 24 V

Sin 24 V en la bobina, la falla está antes, no en la condensadora.

CHECKLIST DE SERVICIO ELÉCTRICO

Hazlo en cada servicio, en este orden. Apunta las lecturas en la hoja de la siguiente página.

- [ ] **1. Bloquea y prueba**
  Breaker y desconectador apagados, candado y etiqueta, 0 V en L1-L2, L1-tierra y L2-tierra.
- [ ] **2. Lee las placas**
  Apunta volts, RLA, LRA, FLA y los µF del capacitor de las dos unidades.
- [ ] **3. Mira y huele**
  Cables quemados o derretidos, hormigas, óxido, zapatas flojas, señales de agua.
- [ ] **4. Descarga y prueba capacitores**
  µF de HERM-C y FAN-C contra la etiqueta y su tolerancia.
- [ ] **5. Revisa el contactor**
  Cara de los contactos, ohms de la bobina, el émbolo se mueve libre.
- [ ] **6. Devanados del compresor**
  C-R, C-S y S-R; luego cada terminal a tierra.
- [ ] **7. Lado de 24 V**
  R-C en la tarjeta, el fusible y las llamadas Y, G y W del termostato.
- [ ] **8. Prende y mide**
  Volts de línea en reposo y al arrancar; T1-T2 igual a L1-L2.
- [ ] **9. Amperaje**
  Compresor, abanico de afuera y blower contra la placa.
- [ ] **10. Switches de seguridad**
  Sobre alta, baja y flotador: 0 V cuando están cerrados.
- [ ] **11. Modo calor**
  Secuencia del furnace, o prueba de defrost y amps de las resistencias.
- [ ] **12. Aprieta y cierra**
  Aprieta las zapatas, cierra las tapas y explícale al cliente lo que encontraste.

HOJA DE LECTURAS - IMPRIME Y LLENA

Apunta cada lectura. En la próxima visita comparas, y el cambio te dice qué se está echando a perder.

Cliente / dirección	Fecha

Modelo / serie de afuera	Modelo / serie de adentro

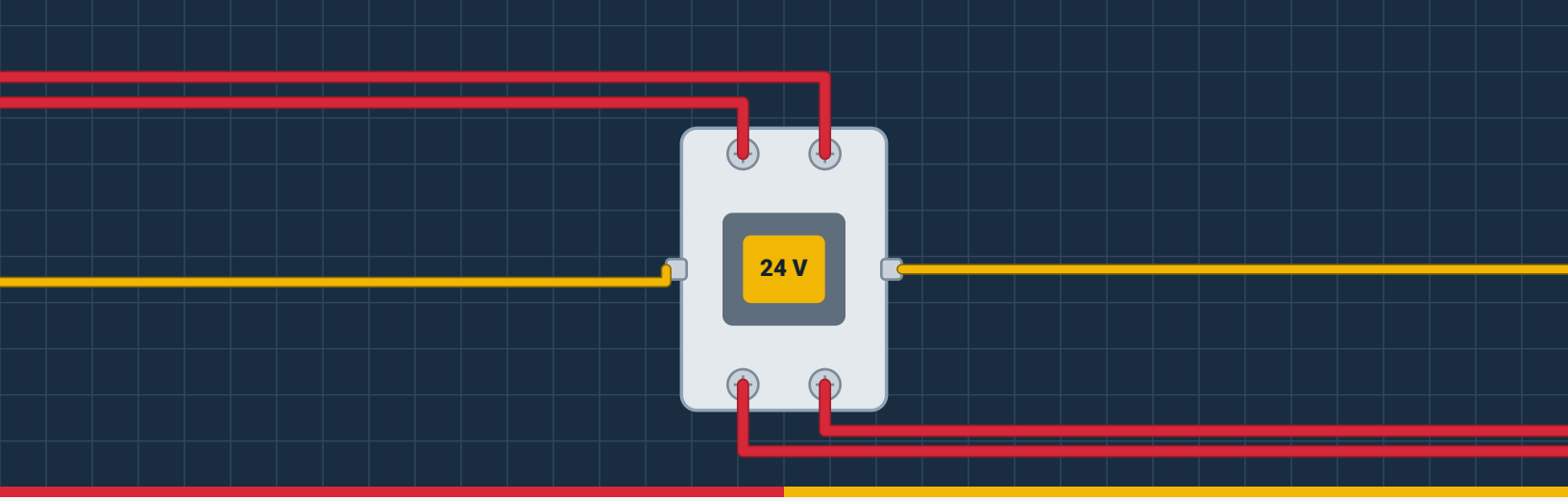
Medición	Esperado	Lectura	¿OK?
Volts L1-L2: en reposo / al arrancar	208-240 V		☐
Volts T1-T2, contactor cerrado	= L1-L2		☐
24 V, R-C en la tarjeta	24-28 V		☐
24 V en la bobina del contactor	24-28 V		☐
Capacitor HERM-C	µF etiqueta ± tol.		☐
Capacitor FAN-C	µF etiqueta ± tol.		☐
Compresor C-R / C-S / S-R	C-R + C-S = S-R		☐
Terminales del compresor a tierra	OL		☐
Amps del compresor	≤ RLA		☐
Amps del abanico de afuera	≤ FLA		☐
Amps del blower	≤ FLA		☐
Sensor de flama (furnace)	≥ mínimo tarjeta		☐
Prueba de defrost (heat pump)	O sí, abanico no, W2 sí		☐
Notas			

240 V + 24 V
Dos circuitos, dos colores

20 SÍMBOLOS
Dibujados y explicados

VALORES REALES
µF, ohms, psig, volts

vifalio.com
Guía gratis



PRIMERO MIDE. DESPUÉS CAMBIA.

Cada pieza de este mapa se puede comprobar buena o mala con el multímetro en unos minutos. Hazlo antes de vender una pieza.

Más guías gratis en vifalio.com: cableado de termostato, reparación de placa inverter, carrera de HVAC + EPA 608.

FUENTES QUE LEÍMOS

Boletines de ingeniería de aplicación de Copeland AE4-1365 R6 y AE4-1311 R9; Goodman R-410A Service Instructions (pruebas de transformador, contactor, capacitor, compresor, X13, defrost y límites); HVAC School (prueba y cambio de capacitores, prueba del capacitor en marcha, artículo del devanado de arranque, artículo del contactor); guía de diagnóstico del furnace Bryant 355MAV SM05-2; Open Exam Prep (transformadores de control y fusibles de la tarjeta).

Guía de estudio con valores típicos. Sigue el diagrama de la unidad, las instrucciones del fabricante, el NEC y el código local. Primero corta y bloquea la corriente.