



LÍDER EN VENTAS EN LATINOAMÉRICA



www.mirage.mx

Septima edición

FORMANDO ESPECIALISTAS EN SISTEMAS INVERTER

EDICIÓN 2024



BIENVENIDO AL TERRITORIO MIRAGE **UN PASO ADELANTE** **DE LOS DEMÁS**

Con la utilización de nuevos refrigerantes y la incorporación de nuevas tecnologías en MIRAGE, queremos seguir siendo la marca de aire acondicionado más vendida en Latinoamérica. Esto nos exige y compromete a continuar ofreciendo solo productos de calidad, nuestro objetivo es garantizar la satisfacción de todos nuestros clientes.

En MIRAGE la constante siempre ha sido el cambio, la innovación, la ingeniería, los diseños vanguardistas y el ahorro de energía comprobado en nuestros productos, nos ha llevado a tener la preferencia de miles de usuarios que utilizan nuestros productos en el día a día.

Gracias por confiar plenamente en nosotros.



¡BIENVENIDOS!

Al inicio de la nueva era MIRAGE, junto a todos ustedes mantendremos el liderazgo que nos caracteriza, incrementaremos el nivel de ventas en Latinoamérica y llegaremos a todos los hogares de México, Bolivia, Ecuador y Colombia, con el apoyo incondicional que ustedes nos brindan en el día a día, es seguro que mantendremos la eficiencia más alta en nuestros productos con la garantía de un buen funcionamiento.

Este manual MIRAGE, es un reconocimiento muy especial a todos ustedes técnicos en aire acondicionado, siempre será una experiencia maravillosa poder colaborar directamente con ustedes en su crecimiento laboral y su formación profesional.



Quiero aprovechar este medio de comunicación para extenderles un sincero agradecimiento, ustedes técnicos en aire acondicionado que han sido parte fundamental en el crecimiento y desarrollo de la marca MIRAGE, su confianza es un homenaje para nosotros, es por ello que seguiremos entregándoles productos de gran calidad con la ingeniería e innovación necesarias para alcanzar la satisfacción de todos nuestros clientes.

Arturo Delgadillo

Gerente Nacional de Capacitación Técnica



La ingeniería moderna es característica en la fabricación de nuestros productos, en MIRAGE, siempre buscamos la mejora continua, el ahorro y el confort, siempre han sido nuestros objetivos logrados, es por ello que continuaremos ofreciendo productos de calidad que realmente sean de la satisfacción de nuestros clientes.

Jaime Meza

Gerente de Ingeniería de Producto



ÍNDICE

SECCIÓN

01 Refrigerante variable inteligente



- 13 Conoce la tecnología RVI
- 16 Pasos para realizar proyectos RVI
- 17 Pruebas y revisión de tarjetas en equipo central RVI
- 18 Tarjeta principal AP5
- 19 Tarjeta principal AP3
- 20 Tarjeta principal AP4
- 21 Test tarjeta principal AP4 (drive motor condensador)
- 23 Test tarjeta principal AP2
- 24 Test tarjeta principal AP2 (drive compresor)
- 25 Test tarjeta AP4 (drive motor condensador)
- 26 Línea de minisplit convencionales e inverter

SECCIÓN

02 La instalación profesional



- 29 Qué es la carga térmica
- 30 Pasos para realizar el cálculo de carga térmica
- 31 Cálculo de carga térmica del área a climatizar
- 32 Ejercicio cálculo de carga térmica
- 33 Zonas por clima en México
- 34 Proceso de instalación
- 35 Consideraciones de seguridad
- 36 Instalación de unidad interior (UI)
- 37 Montaje de unidad interior (UI)
- 38 Procedimiento para retirar y limpiar filtros de la unidad interior (evaporadora)
- 39 Instalación de unidad exterior (UE)
- 40 Kit de instalación (UE)
- 41 Instalación eléctrica
- 42 Como revisar la instalación eléctrica
- 43 Selección de conductores para equipos de refrigeración
- 44 Como empalmar correctamente los cables conductores del voltaje
- 45 Empalmes tipo western
- 46 ¿Qué es la caída de tensión eléctrica?
- 47 Designación de los conductores
- 48 Características de los cables de mala calidad
- 49 La tierra física
- 50 Ejemplos de instalaciones con tierra física
- 51 El voltaje de suministro al equipo
- 52 Humedad: enemigo del aceite y del refrigerante
- 53 La importancia del correcto vacío
- 54 Paso a paso para iniciar con el proceso de vacío al sistema
- 55 Procedimiento para liberar el refrigerante
- 56 Información importante

SECCIÓN

03 Gases refrigerantes eficientes



- 58 Importancia de la calidad del refrigerante
- 59 R-32 El refrigerante de la siguiente generación
- 60 Ventajas del refrigerante R-32
- 61 Características del gas refrigerante R-32
- 62 Características del gas refrigerante R-410A
- 63 Recomendaciones de carácter importante
- 64 Ciclo de refrigeración

ÍNDICE

SECCIÓN

04 Revisión profesional de los componentes



66 Diagnóstico de sensor de velocidad

68 Diagnóstico de receptor infrarrojo

70 Diagnóstico compresor inverter

72 Diagnóstico de serpentín de unidad interior (obstrucción)

73 Termistores de temperatura o sensor de temperatura

75 Revisión del sensor de ambiente y temperatura

SECCIÓN

05 Tecnología inverter revisión electrónica



79 La comunicación efectiva

80 Tarjeta electrónica de potencia

81 Descripción de códigos en componentes

82 Recomendaciones para un diagnóstico profesional

83 Sensores de temperatura y sus códigos

85 Funciones de los sensores de temperatura

86 La importancia de los sensores de temperatura y sus códigos

87 Interpretación de códigos de error

88 Códigos de error que se activan por equipos que están mal instalados

90 Sistema INVERTER procedimientos de revisión y detección de posibles fallas

91 Causas por las que se activa el código E1 ó EL01

94 Procedimiento de revisión del código E1 ó EL01

95 Diagnóstico del código E1 ó EL01

96 Causas por las que se activa el código F0

98 Procedimiento de revisión del código F0

99 Causas por las que se activa el código P0 ó PC00

101 Procedimiento de revisión del código PC ó PC00

104 Causas por las que se activa el código P1 ó PC01

105 Procedimiento de revisión del código P1 ó PC01

106 Causas por las que se activa el código P2 ó PC02

108 Procedimiento de revisión del código P2 ó PC02

109 Causas por las que se activa el código P4 ó PC04

110 Procedimiento de revisión del código P4 ó PC04

112 Causas por las que se activa el código E3 ó EH03

113 Procedimiento de revisión del código E3 ó EH03

115 Causas por las que se activa el código F5

117 Procedimiento de revisión del código F5

118 Causas por las que se activa el código EC

119 Procedimiento de revisión del código EC

120 Procedimiento para ingresar a "modo test" en minisplit INVERTER

121 Consulta de códigos "modo test" en minisplit INVERTER

122 Procedimiento para ingresar a "modo test" en minisplit MAGNUM 22 y LIFE 12 PLUS

123 Consulta de códigos "modo test" en minisplit MAGNUM 22 y LIFE 12 PLUS

124 Procedimiento para ingresar a "modo test" en minisplit X32

125 Consulta de códigos "modo test" en minisplit X32

SECCIÓN

06 Línea de productos MIRAGE



126 Línea de productos MIRAGE

127 MAGNUM 22 INVERTER

129 X32 INVERTER

131 V32 INVERTER

133 XLIFE

135 Life 12 +

137 NEX

139 Línea blanca

139 Librería de códigos de error



Especialistas
MIRAGE

Visítanos:

especialistasmirage.mx



Síguenos en Facebook:



/especialistasmirage



El portal de capacitación profesional y técnica de los especialistas en productos MIRAGE donde encontrarás:

- CURSOS ESPECIALIZADOS
- CAPACITACIÓN EMPRESARIAL
- CERTIFICACIONES
- BOLETINES INFORMATIVOS
- PRÓXIMOS EVENTOS



EL MINISPLIT MÁS VENDIDO EN LATINOAMÉRICA

MAGNUM
INVERTER **22**

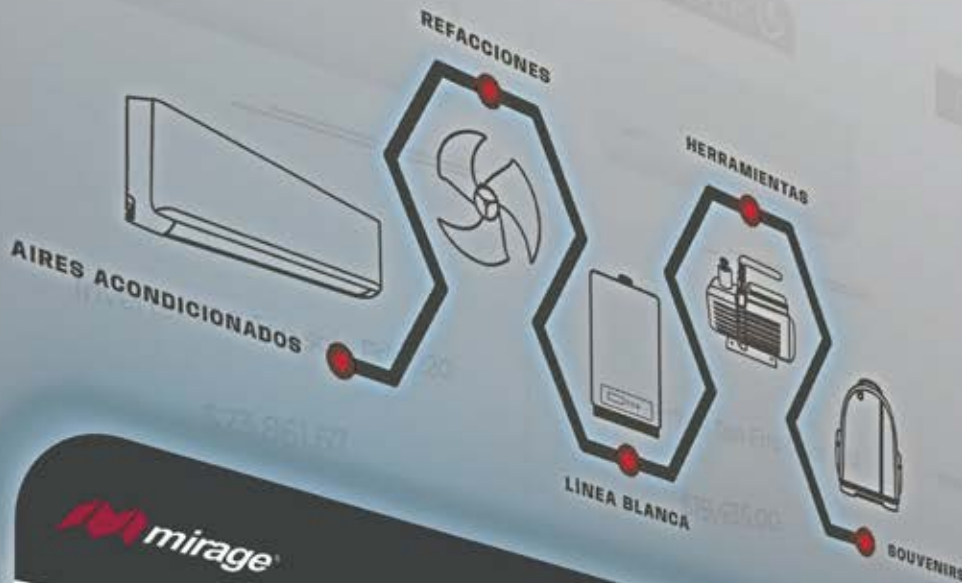


Termómetro en tu control remoto,
identificando la temperatura circundante,
aumentando el enfriamiento si lo requiere.



MAGNUM
INVERTER **22**

TIENDAMIRAGE.MX 



LA TIENDA EN LÍNEA DE MIRAGE

- ✓ Realiza tu compra en tan solo unos minutos.
- ✓ Fácil, cómodo y seguro.
- ✓ Productos y promociones exclusivas.



Visita nuestra tienda y conoce la variedad de productos que tenemos para ti.



PASOS PARA REALIZAR UNA COMPRA EN LA TIENDA ONLINE

TIENDAMIRAGE.MX 



1

Ingresa a **tiendamirage.mx**.



2

Selecciona la **categoría de tu preferencia**.



3

Elige el artículo y haz clic en la imagen para ver más detalles, desde ahí podrás continuar la compra haciendo clic a la opción: **añadir al carrito**.



4

Haz clic en **registro de pago**: Registra tus datos para darte de alta en la tienda virtual MIRAGE:
1) información personal 2) dirección de envío.



5

3) Tipo de envío. Confirma tu servicio de paquetería y conoce el total de tu envío, podrás dejarnos cualquier comentario adicional para la entrega de tu pedido.



6

Elige tu forma de pago la cual puede ser por transferencia y con tarjeta de crédito-débito.



7

Acepta nuestros términos y condiciones para **finalizar tu pedido**.

Para compras mayores a \$20,000,
le recomendamos utilizar Paypal o
transferencia bancaria.
NO SE ACEPTAN PAGOS CON CHEQUE

Visita nuestra tienda y conoce la variedad de productos que tenemos para ti.





DESCARGA GRATIS LA APLICACIÓN CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO MIRAGE

Con la aplicación de los códigos de diagnóstico MIRAGE identifica fácil, sencilla y práctica cualquier duda con respecto a los códigos de funcionamiento anormal que aparecen en el display de la unidad interior.



Encuétrala en:



APLICACIONES DE **MIRAGE**

Con las aplicaciones de MIRAGE se pueden obtener diferentes funcionalidades para nuestros productos a cualquier hora, en cualquier lugar y de manera interactiva.

CÓDIGOS DIAGNÓSTICO



Consulta los códigos de error de tu equipos de aire acondicionado

MIRAGE



Conoce más sobre MIRAGE información y novedades

MIRAGE HOME



Con esta aplicación realiza la conexión a WIFI de tu aire acondicionado MIRAGE

MIRAGE SMART CONTROL



Con esta aplicación realiza la conexión a WIFI de tu aire acondicionado MIRAGE



Encuétralas en:



Refrigerante variable inteligente **RVI**

¿Tienes un proyecto de climatización?

Nosotros te ayudamos

SECCION

01



Conoce la tecnología RVI



- Configura hasta **80 toneladas** en un solo sistema
- Adaptabilidad** inmediata a la demanda
- Hasta **22 SEER** de eficiencia energética
- Evaporadoras habilitadas para las **zonas necesarias** únicamente



Adaptabilidad inmediata



MINI SPLIT

Desde 3/4 hasta 2 toneladas



CASSETTE 4 WAY

Desde 3/4 hasta 5 toneladas



FAN & COIL

Desde 1 hasta 8 toneladas

CONDENSADORAS MODULARES 220V & 440V.

Desde 8 hasta 18 toneladas nominales.
Configura sistemas de hasta 80 toneladas.



CONDENSADORAS MINI RVI 220V.

3 o 5 toneladas nominales. Configura
hasta 5 evaporadoras en una sola
línea.





Ideal para Hoteles, Restaurantes, Oficinas, Locales y centros comerciales.

Gran versatilidad, selecciona y configura según tus necesidades.

- Flexibilidad total de tuberías de alcanza hasta 1000 metros
- Control total sobre el funcionamiento, establece paneles de control principal
- Funcionamiento frio y calor, gobernados por sistema
- Compatibilidad con edificios inteligentes BMS

PASOS PARA REALIZAR PROYECTOS RVI



1

Conseguir en **AUTOCAD** los planos del edificio a climatizar.



2

Enviar por correo electrónico los planos del edificio al departamento de ingeniería y desarrollo de proyectos:

franciscon@airesmirage.com

adanb@airesmirage.com



3

Con base en los planos y especificaciones del proyecto, se procederá al desarrollo. (Selección de los equipos, cálculos de carga térmica recomendaciones) la duración aproximada es de: **4 días hábiles**.

NOTA: En caso de haber algunas dudas se contacta al técnico o contratista para aclarar dudas.



4

Terminado el proyecto se envía al departamento de ventas para su cotización y verificación de inventarios.



5

Se enviará la información del proyecto al técnico o contratista para que le envíen la información a su cliente y cerrar la venta.

NOTA: Dependiendo de la carga de trabajo y el tamaño del proyecto el proceso puede durar de **3 a 6 días hábiles** aproximadamente.

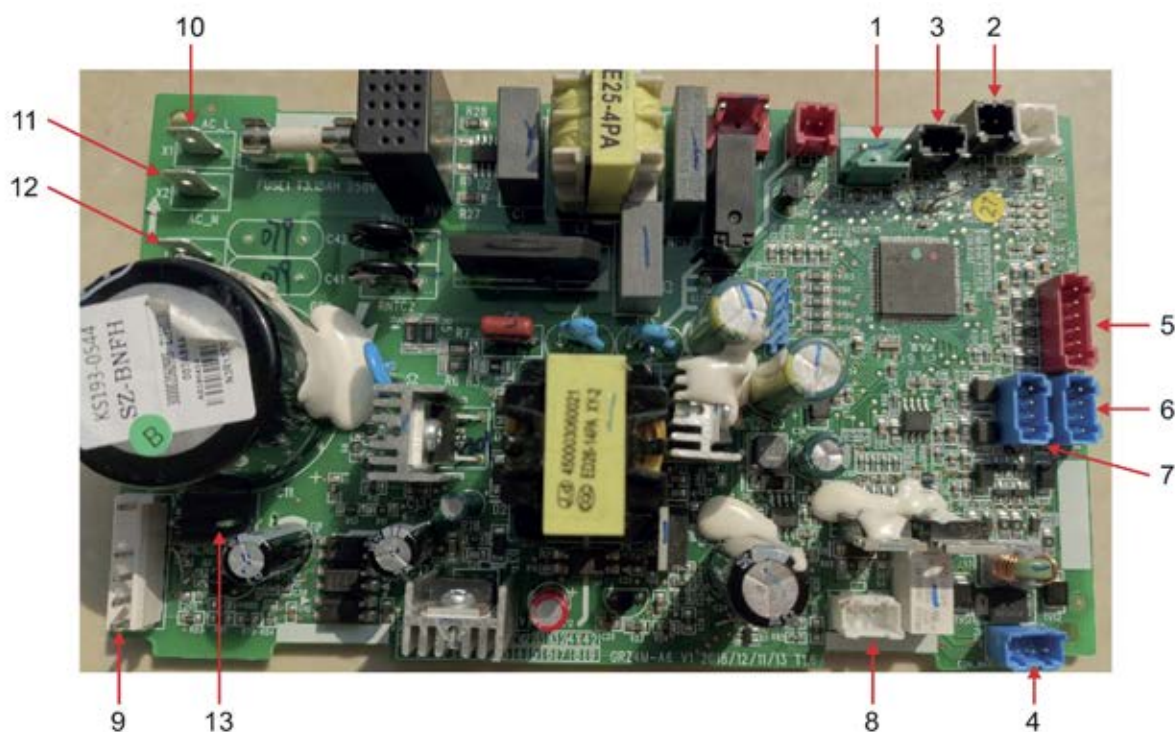


PRUEBAS Y REVISIÓN DE TARJETAS

EQUIPO CENTRAL RVI

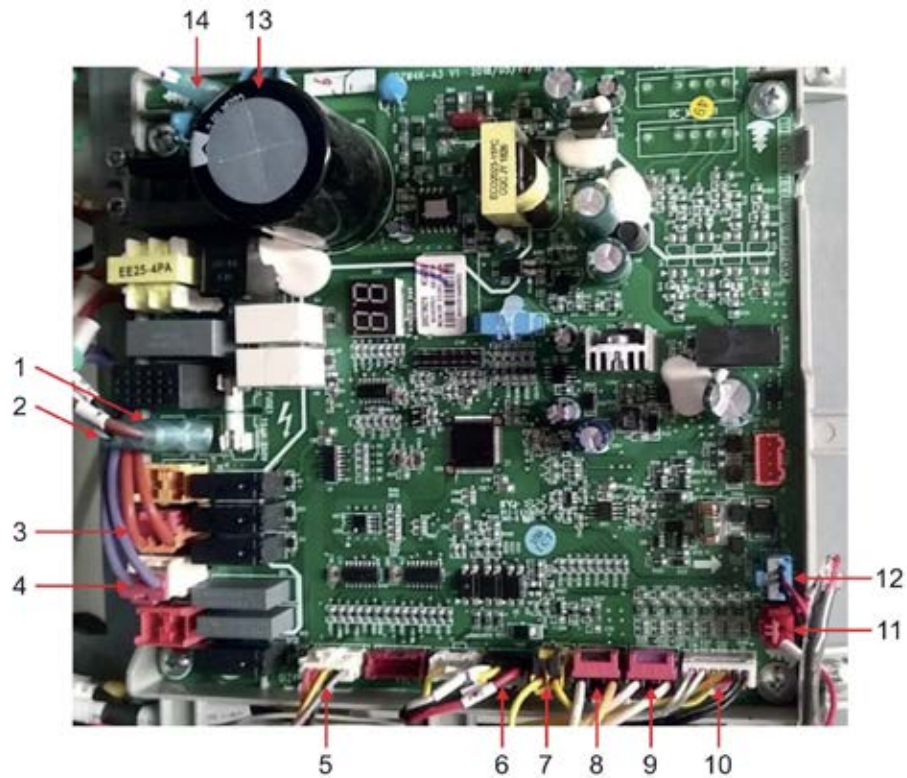


TARJETA PRINCIPAL AP5



No.	Descripción	Definición de PIN	Medición de voltaje
1. WATER_DTCT	Protección de nivel de agua	1. monitor de señal 2. NC 3. 5V	DC 0-5V
2. ROOM	Conector de sensor de temperatura ambiente	1. Monitor de señal 2. 5V	DC 0-5V.
3. TUBE	Conector de sensor de pozo de evaporador	1. Monitor de señal 2. 5V	DC 0-5V
4. COM-MANUAL	Interfaz de controlador centralizado	1. NC 2. Línea B 3. Línea A	DC 0-24V
5. COM_BMS	Interfaz de control BMS	1. 5V 2. RXD 3. TXD 4 GND 5. DE/RE 6. REVERSAL	DC 0-5V
6. CM10	Accesorios de comunicación	1. 12V 2. Línea B 3. Línea A 4. GND	DC 0-12V
7. COM2			DC 0-5V
8. COM-OUT	Interfaz de comunicación a tarjeta condensador	1. NC 2. Línea B 3. Línea A	DC 0-24V
9. DC-MOTOR	Salida motor DC	1. 310V 2. NC 3. GND MOTOR 4. 15V 5. Señal PWM 6. Señal de retroalimentación	DC 0-310V
10. X1	Línea de entrada CA	AC-L	AC 220V
11. X2	Neutro entrada CA	N	AC 220V
12. X3	PE	PE	
13. CN6	Conector	1. GND Motor 2. NC 3. GND MOTOR1	DC GND motor

TARJETA PRINCIPAL AP3



No.	Descripción	Medición de voltaje
1.AC-N	Neutro entrada CA	0V AC
2. AC-L	Línea de entrada CA	220V AC
3. HEAT_TIE_C	Cinturón calefactor compresor	PIN1: 0V AC; PIN3: 220V AC
4. 4WAY	Conector válvula 4 Vías	PIN1: 0V AC; PIN2: 220V AC
5. FA	Conector válvula expansión electrónica	PIN1: 0-12V DC; PIN5: 12V DC
6. COMM1	Interfaz de comunicación	PIN1: 3.3V DC; PIN3: 0-3.3VDC; PIN4: 0V DC
7. OVC_COMP	Protección sobrecarga compresor	PIN1: 3.3VDC; PIN2: 0-3.3VDC
8. LPP	Protección baja presión en sistema	PIN1: 3.3VDC; PIN2: 0-3.3VDC
9. HPP	Protección alta presión en sistema	PIN1: 3.3VDC; PIN2: 0-3.3VDC
10. T_SENSOR2	2. Sensor de tubería condensador 4. Sensor de temperatura ambiente 6. Sensor de temperatura de descarga	PIN1,3,5: 3.3V DC; PIN2,4,6: 0-3.3VDC
11. T_LAC	Sensor de temperatura de descarga	PIN1: 3.3V DC; PIN3 0-3.3VDC
12. COM7	Interfaz de comunicación	PIN1:NC; PIN2: 0-5V DC; PIN3: 0-24V DC
13. PWR1	Bus 310V DC	PIN1: 310V DC; PIN2: 0V DC
14. PE	Conexión línea de tierra	0V DC

TARJETA PRINCIPAL AP4



No.	Descripción	Medición de voltaje
1.CN301	Interfaz de comunicación	PIN1: 12VDC; PIN2: Línea B; Línea A; PIN3: GND
2. CN302	Interfaz de comunicación	PIN1: 12VDC; PIN2: Línea B; Línea A; PIN3: GND
3. CN101	Fuente alimentación	PIN1: GND ; PIN2: 18V DC
4. CN504	BUS 310 V	PIN1: 310V DC; PIN2: 0V DC
5. CN503	BUS 310 V	PIN1: 310V DC; PIN2: 0V DC
6. X502	Salida motor condensador W	200 ~ 375 VDC
7. X501	Salida motor condensador V	200 ~ 375 VDC
8. X500	Salida motor condensador U	200 ~ 375 VDC

TEST TARJETA AP4 (DRIVE MOTOR CONDENSADOR)

Nota: Antes de realizar cualquier medición desconecte la alimentación en el equipo y espere cinco minutos.

1.- Retire las líneas "W, V, U" del motor defectuoso

2.- Configure el multímetro para prueba de diodos. Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba negra en la terminal P del conector CN504 y la punta de prueba roja en la terminal "W".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.46 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



3.- Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba negra en la terminal P del conector CN504 y la punta de prueba roja en la terminal "V".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.46 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



4.- Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba negra en la terminal P del conector CN504 y la punta de prueba roja en la terminal "U".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.46 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



5.- Configure el multímetro para prueba de diodos. Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba roja en la terminal N del conector CN501 y la punta de prueba negra en la terminal "U".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.43 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



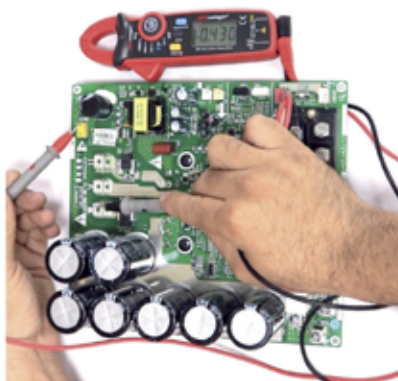
6.- Configure el multímetro para prueba de diodos. Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba roja en la terminal N del conector CN501 y la punta de prueba negra en la terminal "V".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.43 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



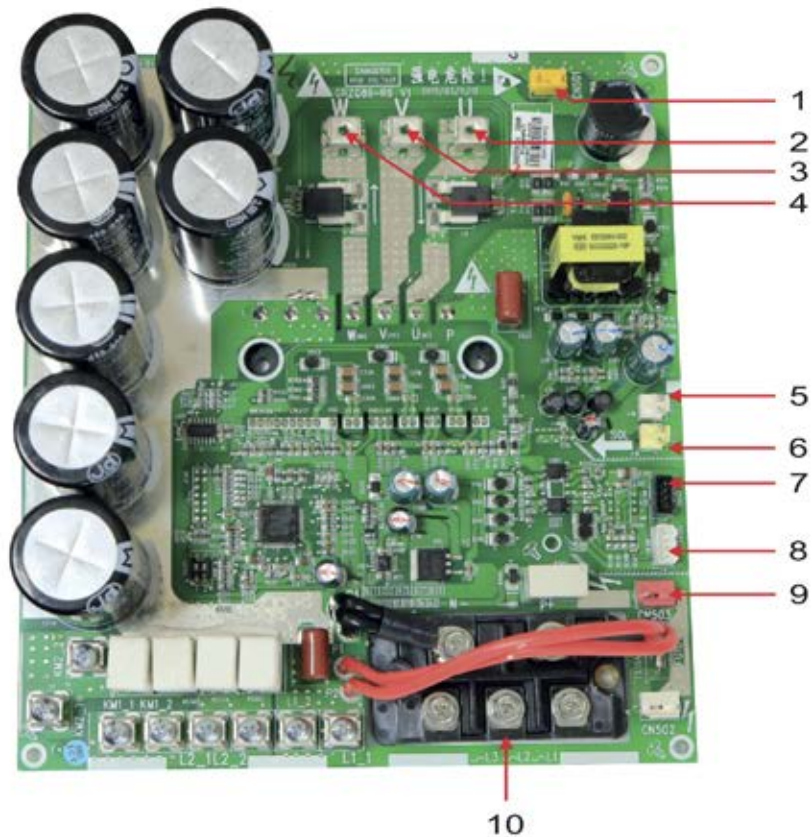
7.- Configure el multímetro para prueba de diodos. Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba roja en la terminal N del conector CN501 y la punta de prueba negra en la terminal "W".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.43 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



NOTA: En cualquier caso donde marque "0" o infinito, reemplace la tarjeta por una nueva.

TEST TARJETA PRINCIPAL AP2



No.	Descripción	Medición de voltaje
1.CN501	BUS 310 VDC	PIN1: 310 VDC; PIN2: 0V DC
2. U(RL)	Salida compresor U	43 ~ 200V
3. V(YE)	Salida compresor V	43 ~ 200V
4. W(RD)	Salida compresor W	43 ~ 200V
5. CN103	Fuente alimentación	PIN1: GND; PIN2: 18V DC
6. CN102	Fuente alimentación	PIN1: GND; PIN2: 18V DC
7. CN302	Interfaz de comunicación	PIN1: 12VDC; PIN2: Línea A; PIN3:Línea B; PIN4: GND
8. CN303	interfaz de comunicación	PIN1: 12VDC; PIN2: Línea A; PIN3: Línea B; PIN4: GND
9. CN503	Conexión bobina contactor	220 Vac
10- L3~L2~L1	Puente rectificador AC	Pin1: 220VAC, PIN2: 220VAC; PIN3: 220VAC

TEST TARJETA AP2 DRIVE COMPRESOR

Nota: Antes de realizar cualquier medición desconecte la alimentación en el equipo y espere cinco minutos.

1.- Retire las líneas "W, V, U" del compresor defectuoso

2.- Configure el multímetro para prueba de diodos. Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba negra en la terminal P del conector CN501 y la punta de prueba roja en la terminal "U".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.43 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



3.- Configure el multímetro para prueba de diodos. Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba negra en la terminal P del conector CN501 y la punta de prueba roja en la terminal "V".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.43 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



4.- Configure el multímetro para prueba de diodos. Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba negra en la terminal P del conector CN501 y la punta de prueba roja en la terminal "W".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.43 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



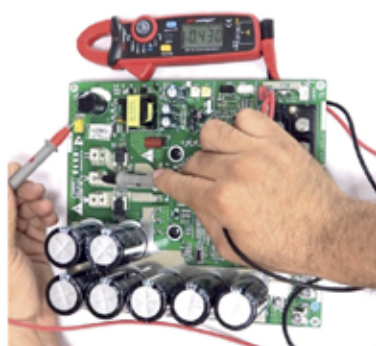
5.- Configure el multímetro para prueba de diodos. Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba roja en la terminal N del conector CN501 y la punta de prueba negra en la terminal "U".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.43 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



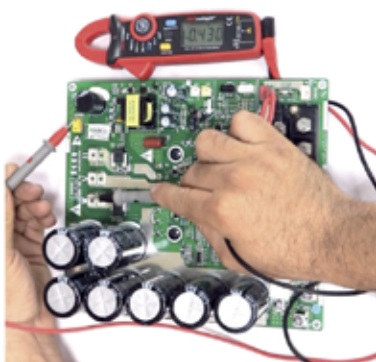
6.- Configure el multímetro para prueba de diodos. Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba roja en la terminal N del conector CN501 y la punta de prueba negra en la terminal "V".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.43 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



7.- Configure el multímetro para prueba de diodos. Como se muestra en la siguiente imagen, coloque la punta de prueba roja en la terminal N del conector CN501 y la punta de prueba negra en la terminal "W".

En casos normales, el multímetro debería leer 0.43 ± 0.3 V. Si es "0" o infinitamente grande, el módulo IPM está defectuoso.



NOTA: En cualquier caso donde marque "0" o infinito, reemplace la tarjeta por una nueva.

LÍNEA DE MINISPLIT CONVENCIONALES E INVERTER

Capacidades desde **12,000, 18,000, 24,000 y 36,000 BTU** solo en algunos modelos

MAGNUM
INVERTER **32**



MÁS INFORMACIÓN



MAGNUM
INVERTER **22**



MÁS INFORMACIÓN



X32
INVERTER



MÁS INFORMACIÓN



V32
INVERTER



MÁS INFORMACIÓN



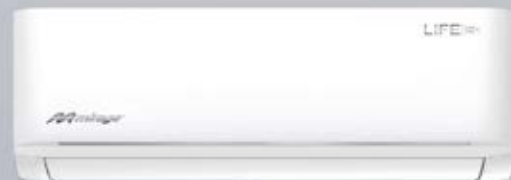
XLIFE



MÁS INFORMACIÓN



LIFE | **12+**



MÁS INFORMACIÓN



NEX



MÁS INFORMACIÓN





La instalación profesional

SECCIÓN

02



CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA DEL INMUEBLE A CLIMATIZAR



Antes de iniciar con el proceso de climatización se debe realizar el cálculo de la carga térmica que existe en el inmueble para elegir adecuadamente la capacidad de enfriamiento.

¿QUÉ ES LA CARGA TÉRMICA?

La carga térmica es el calor que debe ser retirado del área a climatizar, en cualquier proyecto de climatización es indispensable realizar previamente un estudio sobre las cargas térmicas del edificio o vivienda a climatizar, es importante calcular todas las aportaciones y las pérdidas de calor, para lograr alcanzar el confort deseado.

FACTORES QUE INCREMENTAN LA CARGA TÉRMICA

Según la ASHRAE ("American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers"), para el cálculo de la carga térmica son considerados los siguientes factores:



Cada persona genera hasta **650 BTU** de calor.



Cada lámpara genera hasta **200 BTU** de calor.



Una ventana genera hasta **450 BTU** por metro.



La ubicación de la edificación puede incrementar hasta en un **10%** la carga térmica.



La cocina es la zona más caliente del inmueble incrementa hasta en **400 BTU** por metro cuadrado.



Los equipos eléctricos y electrónicos generan hasta **200 BTU** de calor.

NOTA IMPORTANTE:

Los valores que se expresan en cada imagen, corresponden al calor que producen en BTU (British thermal Unit) Unidad térmica británica, la suma de todos estos valores, deben considerarse para poder establecer la capacidad de enfriamiento (o extracción de este calor) que debe tener el aire acondicionado que se desea instalar.

PASOS PARA REALIZAR EL CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA

PASO 1

Determinar la cantidad de metros cuadrados que tiene el ambiente a climatizar, para esto, medimos el ancho y largo y los multiplicamos, en este ejemplo consideramos un cuarto de 3.5m de ancho por 4m de largo, esto nos da un área de 14m², lo cual representa una carga térmica de **5,200 BTU/h.**

NOTA: Se considera solo la dimensión del área sin muebles, sin considerar ventanas, personas, etc.

PASO 2

Determinar el número de personas máximo que estarán en la habitación a climatizar, en este caso se considera que es una habitación con 2 ocupantes, lo cual representa una carga térmica de **1,300 BTU/h.**

PASO 3

Medir las ventanas expuestas al sol y calcular los metros cuadrados de estas. Si consideramos una venta de 2m de alto por 2m de ancho, nos da un área de 4m², lo cual nos da **1,800 BTU/h.**

PASO 4

Sumar las potencias de los equipos eléctricos o electrónicos que estarán dentro de la habitación, en este caso, se considera una carga máxima de 1,000W, lo cual representa **3,414 BTU/h.**

PASO 5

La habitación por climatizar no está cerca de ningún punto caliente, así que no se agrega carga térmica.

PASO 6

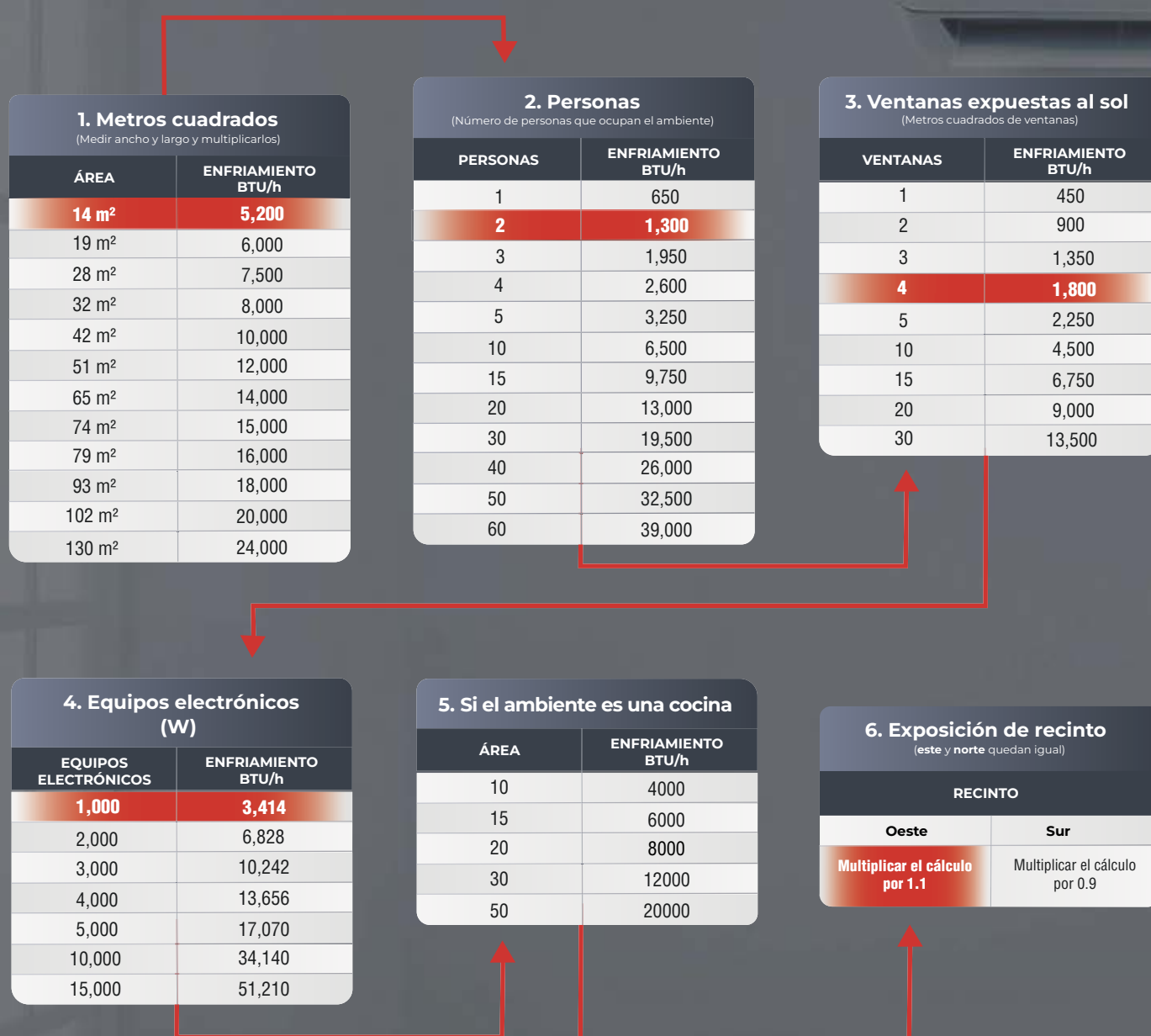
El muro que da al exterior se encuentra orientado al oeste, por lo que a la suma de la carga térmica acumulada, se le suma un 10%. **1,171 BTU/h.**

CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA DEL ÁREA A CLIMATIZAR

Consideraciones al calcular carga térmica

El cálculo de cargas térmicas de un edificio permite dimensionar correctamente los equipos de climatización que pretenden instalarse, después de obtener la carga térmica del inmueble, debe sumarse al resultado un 20% más y con este resultado final se debe elegir el equipo que usaremos para climatizar.

Variables para el cálculo de la carga térmica



EJERCICIO CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA

Cálculo de carga térmica

DESCRIPCIÓN	ENFRIAMIENTO BTU/h
1- Metros cuadrados	5,200
2- Personas	1,300
3- Ventanas	1,800
4- Equipo electrónico	3,414
5- Cocina	0
Subtotal	11,714
6- Sólo del 10 % por la exposicion u orientación del edificio	12,885
7- + 20%	15,462

El cálculo de carga térmica nos arroja que se necesita extraer **15,462 BTU/h** para lograr climatizar el ambiente propuesto, es por esto que se propone la instalación de un equipo de **18,000 BTU** o **1.5 Toneladas**.

Se busca la mayor eficiencia posible, por lo que la selección del equipo, siempre se considera el inmediato superior.



ZONAS POR CLIMA EN MÉXICO

Espacio de habitación	Zona 1 Cant. de BTU's	Zona 2 Cant. de BTU's	Zona 3 Cant. de BTU's	Zona 4 Cant. de BTU's
0-4 m2	6,000	5,400	6,600	7,200
4-8 m2	8,000	7,200	8,800	9,600
8-12 m2	10,000	9,000	11,000	12,000
12-16 m2	12,000	10,800	13,200	14,400
16-20 m2	14,000	12,600	15,400	16,800
20-25 m2	18,000	16,200	19,800	21,600
25-30 m2	24,000	21,600	26,400	28,800



1 FRESCO

NAYARIT
JALISCO
COLIMA
ZACATECAS
AGUASCALIENTES
GUANAJUATO
TLAXCALA

2 TEMPLADO

MICHOACÁN
ESTADO DE MÉXICO
HIDALGO
PUEBLA
MORELOS
QUERÉTARO
CD. DE MÉXICO

3 CÁLIDO

BAJA CALIFORNIA SUR
TAMAULIPAS
SAN LUIS POTOSÍ
VERACRUZ
GUERRERO
OAXACA

4 MUY CÁLIDO

SONORA
CHIHUAHUA
COAHUILA
NUEVO LEÓN
BAJA CALIFORNIA NORTE
SINALOA
DURANGO
TABASCO
CHIAPAS
CAMPECHE
QUINTANA ROO
YUCATÁN

PROCESO DE INSTALACIÓN



CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

Para prevenir cualquier situación de riesgo, utilice siempre su equipo de seguridad, hágalo antes de iniciar cualquier proceso.

EQUIPO DE PROTECCIÓN

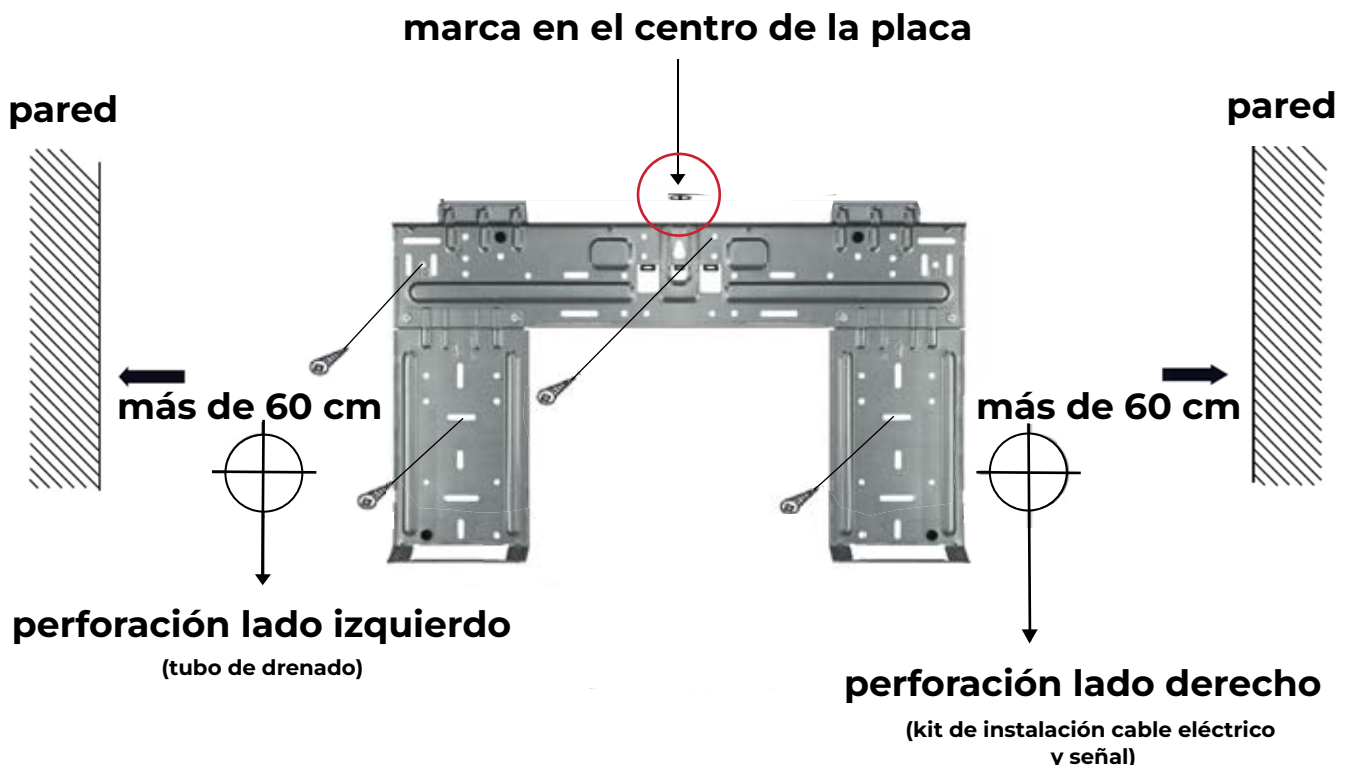


INSTALACIÓN DE UNIDAD INTERIOR (UI)

PLACA DE MONTAJE DE UNIDAD INTERIOR

Al comenzar la instalación de nuestro equipo de aire acondicionado, uno de los primeros elementos que se colocan, es la placa de montaje de nuestra unidad interior (evaporador), es importante garantizar una fijación firme, para evitar problemas de vibración.

- 1 Colocar la placa completamente nivelada para no afectar el declive de los drenajes internos en la unidad interior.
- 2 Se recomienda hacer la perforación hacia el exterior con una leve inclinación (10°), para asegurar un buen drenado de agua.
- 3 Evite dobleces, obstrucciones o perforaciones.



MONTAJE DE UNIDAD INTERIOR



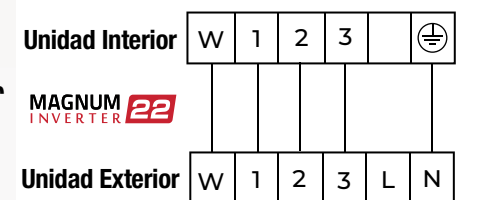
Una vez que tenemos la placa lista en su lugar y las preparaciones para pasar las tuberías de refrigerante hacia el exterior, procedemos con la instalación de la unidad interior (evaporador).

- 1 Al realizar la conexión del cable de control, siga la misma secuencia tanto en la unidad interior, como en la unidad exterior.

En equipos de la serie MAGNUM, puede encontrar una quinta terminal (cable W), la terminal (W) tiene la función de disminuir el consumo energético cuando el equipo se encuentra apagado.



- 2 Asegure una separación entre el techo y la unidad exterior de al menos 20 cm y asegure que no haya obstrucciones en la inyección y el retorno del aire.



- 3 Al envolver los elementos del kit de instalación con la cinta aislante, mantenga la manguera de drenado en la parte inferior.



(3. Forrado de kit de instalación con cinta aislante)

PROCEDIMIENTO PARA RETIRAR Y LIMPIAR FILTROS DE LA UNIDAD INTERIOR (EVAPORADORA)

Al mantener limpios los filtros de aire lavándolos una vez cada quince días y realizando los mantenimientos preventivos una vez por año, se garantiza un ahorro considerable de energía eléctrica.

Paso 1



Paso 2



Paso 3



Paso 4



Paso 5



Paso 6



INSTALACIÓN DE UNIDAD EXTERIOR (UE)

Para obtener la mayor eficiencia posible de nuestro equipo de aire acondicionado al instalarse deben respetarse las siguientes recomendaciones:

- 1- Seleccione un lugar con buena ventilación, los vientos dominantes los debe recibir directamente el serpentín de la unidad exterior.
- 2- Seleccione un lugar donde el ruido y el aire no generen molestias.
- 3- Instalar una base con altura mínima de 10cm, en un sitio lo suficientemente fuerte para soportar el peso y las vibraciones de la unidad exterior.
- 4- Seleccione un lugar libre de contaminantes y/o fuentes de calor extremo.
- 5- En las zonas cercanas al mar asegúrese que la distancia mínima sea de 100 m.



KIT DE INSTALACIÓN



Cubrir el kit de instalación con:

**ROLLO DE CINTA PARA
AISLAMIENTO TERMICO**



**PINTURA PARA
AISLAMIENTO TERMICO**



INSTALACIÓN ELÉCTRICA



LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

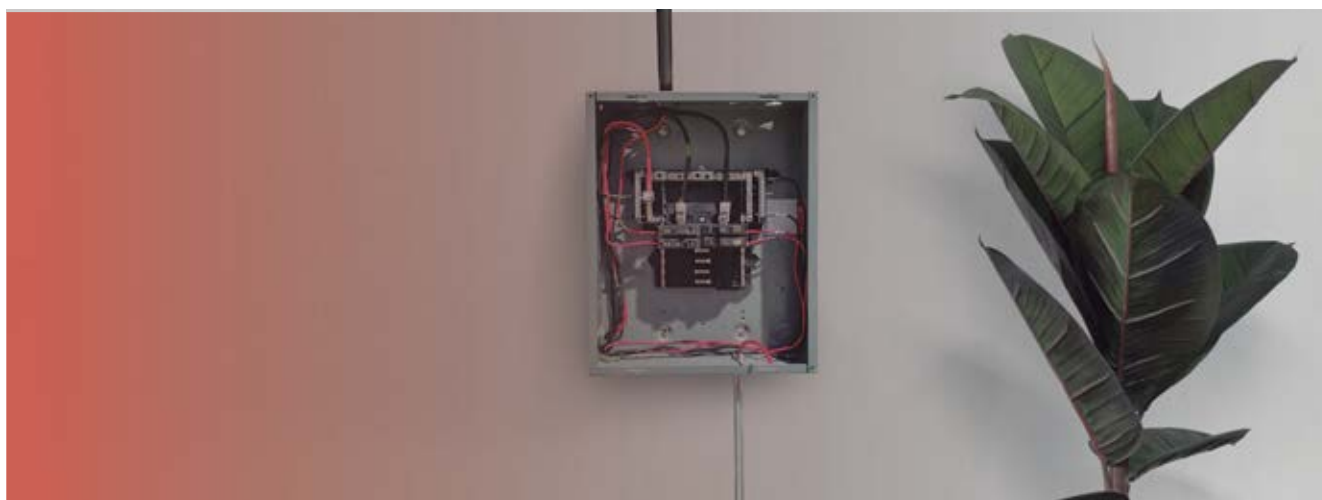
COMO REVISAR LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA



La seguridad eléctrica del hogar o negocio es muy importante, nosotros como técnicos podemos detectar con tiempo alguna situación que en el futuro puede causar fallas en los sistemas de aire acondicionado o que pueden causar accidentes lamentables, sigue los siguientes pasos para establecer un sistema de prevención de daños.

Paso a paso para revisar la instalación eléctrica

- 1. Asegúrate que los cables de la instalación eléctrica se encuentren bien sellados y con el forro en buen estado.
- 2. Si encuentras un cable desgastado o sin aislante quita la energía eléctrica y reemplázalo por uno en buen estado, es importante evitar fugas de corriente eléctrica.
- 3. Asegúrate que las conexiones en tu instalación eléctrica estén firmes y que el cable conductor de voltaje no haya perdido hilos al ser conectado.
- 4. Revisa que los materiales sean de buena calidad. Elige de preferencia marcas registradas.
- 5. Verifica que los interruptores o termomagnéticos funcionen bien. Prueba si cuando bajas la palanca se corta la luz de un sector del área. Después, identifica con una etiqueta el área de la casa que corresponde a cada termomagnético.
- 6. Asegúrate que las placas y contactos estén bien fijos a la pared. Si ves algún enchufe flojo atorníllalo, o cambia el contacto si notas que hay alguna falla.



Ahora que ya sabes cómo revisar la instalación eléctrica no olvides hacerlo por lo menos dos veces al año.

SELECCIÓN DE CONDUCTORES PARA EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN

Los cables conductores de la corriente eléctrica deben ser 100% de cobre. (100-5, NOM-001-SEDE 2012).

MIRAGE solo aprueba el uso de conductores de cobre en la instalación de sus equipos.

El calibre mínimo que se debe seleccionar para circuitos de fuerza en baja tensión hasta 2,000V debe ser 3.31 mm² (12 AWG).



ASEGÚRATE DE IDENTIFICAR LOS CABLES "FASE" O "NEUTRO" CUANDO NO UTILICES LOS COLORES ADECUADOS.

RECOMENDACIONES DE USO DE COLOR

El color facilita la identificación de las instalaciones eléctricas generalmente se utilizan:

AZUL ► NEUTRO



NEGRO



FASE CALIENTE O VIVO

GRIS



VERDE ► TIERRA



CONDUCTOR	CALIBRE (AWG)	CALIBRE (mm ²)	CONSUMO	USOS
	6	13.30	Muy Alto	Aires acondicionados centrales
	8	8.37	Alto	Acometidas eléctricas
	10	5.26	Alto/Medio	Aires acondicionados tipo minisplit 24,000 y 36,000 BTU
	12	3.31	Medio	Aires acondicionados tipo minisplit 12,000 y 18,000 BTU
	14	2.08	Medio/Bajo	Cableado de iluminación
	16	1.31	Bajo	Extensiones de bajo consumo, lámparas led
	18	0.824	Muy Bajo	Productos electrónicos como termostatos, timbres o sistemas de seguridad

COMO EMPALMAR CORRECTAMENTE LOS CABLES CONDUCTORES DEL VOLTAJE

Al realizar cualquier instalación de equipos de aire acondicionado, se recomienda **usar conductores sin ningún tipo de unión o empalme** pero tomando en cuenta que, bajo ciertas circunstancias realizarlos será necesario, se hacen las siguientes recomendaciones:

- a) Los conductores se deben empalmar con dispositivos adecuados según su uso, en el caso de sistemas de refrigeración Inverter, MIRAGE recomienda utilizar soldadura con un metal fundible (estaño).
- b) Los empalmes deben unirse primero, de forma que aseguren, una conexión firme, tanto mecánica como eléctricamente y después soldarse.
- c) Los empalmes, uniones y extremos libres de los conductores deben cubrirse con un aislamiento ya sea estaño o termofilm. (110-14(b), NOM-001-SEDE-2012).

❗ IMPORTANTE

Nunca se recomienda el uso de cintas aislantes (tape) de baja calidad para aislar las conexiones o uniones de conductores en las instalaciones de equipos de aire acondicionado.

Paso 1



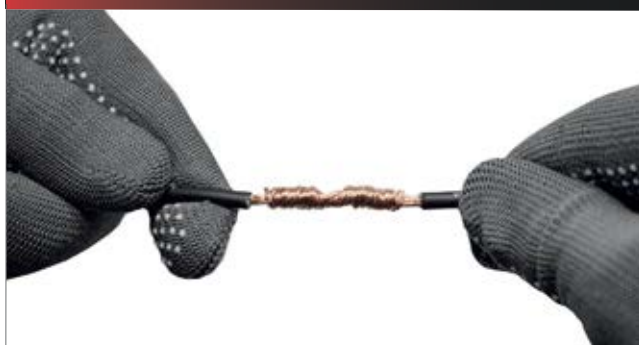
Paso 2



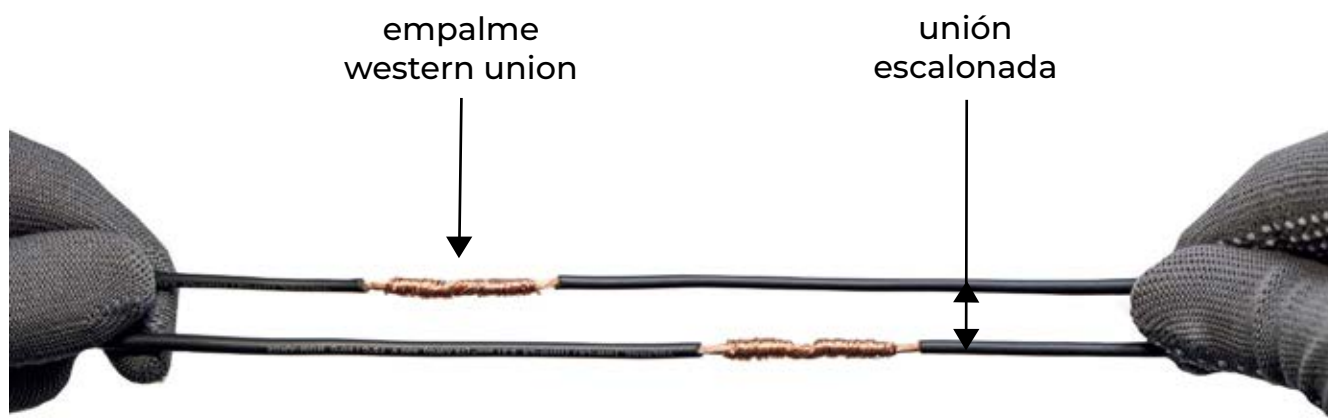
Paso 3



Paso 4



EMPALMES TIPO WESTERN



No se deben realizar uniones entre dos conductores en el mismo punto en la que se presenten estas situaciones.

Se recomienda dejar una separación de cuando menos 10 cm entre cada uno de los puntos de unión, a esto lo conocemos como empalmes en forma escalonada tiene como propósito evitar:

- 1 Diámetros excesivos al colocar el aislante.
- 2 Evitar sobrecalentamientos.
- 3 Aumentos en la resistencia del conductor.
- 4 Caídas de tensión.
- 5 Evitar interferencias.
- 6 Evitar un posible cortocircuito.

¿QUÉ ES LA CAÍDA DE TENSION ELÉCTRICA?

La caída de tensión se refiere la diferencia de voltaje que existe entre los extremos de un conductor y representa el gasto de fuerza que implica el paso de la corriente por el mismo. Esto ocurre debido a la resistividad eléctrica, es decir, a la propiedad de cualquier material a resistir el flujo de una corriente eléctrica que fluye a través de él.

Los conductores de cobre tienen una resistividad muy baja, de manera que conducen electricidad eficientemente. Sin embargo, existen factores que pueden afectar el desempeño de estos y aumentar la cantidad de energía que se pierde en el traslado; tales como la distancia, un bajo calibre de cable y el uso de uniones o empalmes en las líneas de alimentación.

Las caídas de tensión superiores al 5% pueden causar problemas como:

- **Baja eficiencia en los equipos.**
- **Sobrecalentamiento en los conductores.**
- **Desgaste en los conductores.**
- **Los equipos no encienden.**

¿CÓMO EVITAR LAS CAÍDAS DE TENSION ELÉCTRICA?

1

**Reduce las distancias
entre los componentes**

2

**Utiliza cables más gruesos y
con mayor resistividad**

3

**Si realizas empalmes o
amarres cúbrelos con estaño**

4

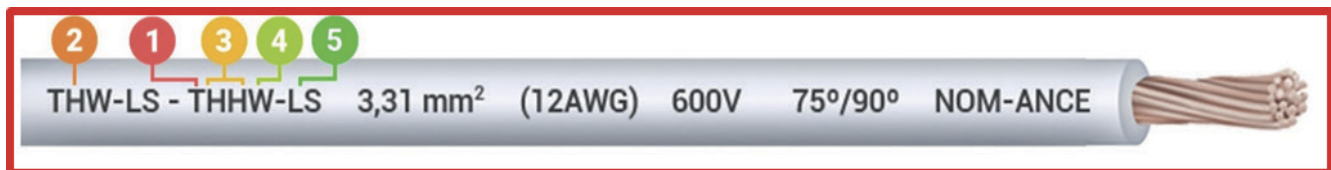
**Reemplaza los cables o los
termo magnéticos dañados**

DESIGNACIÓN DE LOS CONDUCTORES

Los conductores se designan por su aislamiento y su modo de operación; sus identificaciones más comunes en instalaciones eléctricas son:

T Thermoplastic Aislamiento termoplástico.	H Heat Resistant Resistente al calor hasta 75°C–167 °F.	HH Heat Resistant Resistente al calor hasta 90°C–194°F.	W WATER RESISTANT Resistente al agua y a la humedad.	LS Low Smoke Baja emisión de humos y de gases contaminantes.
---	--	--	---	--

Todo cable debe llevar impresa sobre su cubierta o forro la nomenclatura de su aislamiento, el calibre en mm² o AWG, la capacidad de voltaje que soporta y la temperatura de diseño, la marca de fábrica:



(Uso extra-rudo tipo ST 60°C, 600 V RoHS, conductores calibre 12 AWG (3.31mm²))



Antes de proyectar la instalación eléctrica, se debe conocer la ficha técnica y las especificaciones que señala el equipo que será instalado, sobre todo el voltaje que recibirá como suministro.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES DE MALA CALIDAD

Al elegir el tipo de conductor que usaremos para conectar los equipos de aire acondicionado, debemos tener en cuenta las características de estos, hay características que podemos tomar en cuenta para evitar usar materiales de mala calidad, que a corto plazo nos generarían problemas de funcionamiento y posibles daños en los equipos, las características de cables conductores que debemos evitar son:

NO USAR



CONDUCTOR DE COBRE OSCURO



CONDUCTOR DE ALUCOBRE (SE HACE BLANCO AL RASPARLO)



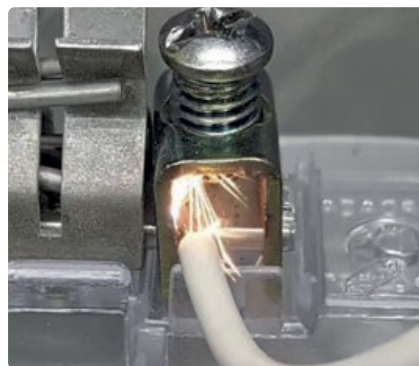
HILOS QUEBRADIZOS



AISLAMIENTO MAL CENTRADO



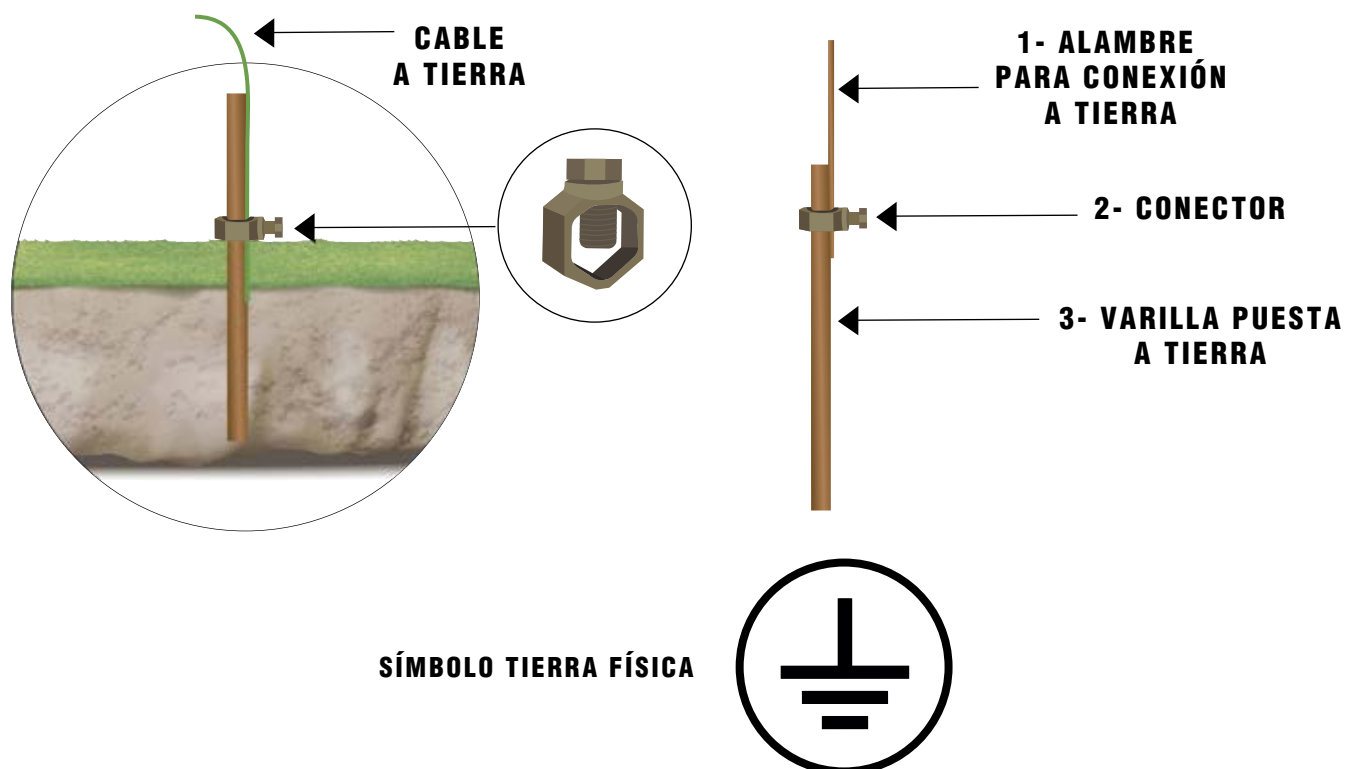
PROPENSOS A
SOBRECALENTAMIENTO



PROPENSO A FALSOS
CONTACTOS

LA TIERRA FÍSICA (INSTALACIÓN ELÉCTRICA)

La tierra física es parte muy importante de las instalaciones eléctricas, garantiza la seguridad de los equipos y de quienes los utilizan.



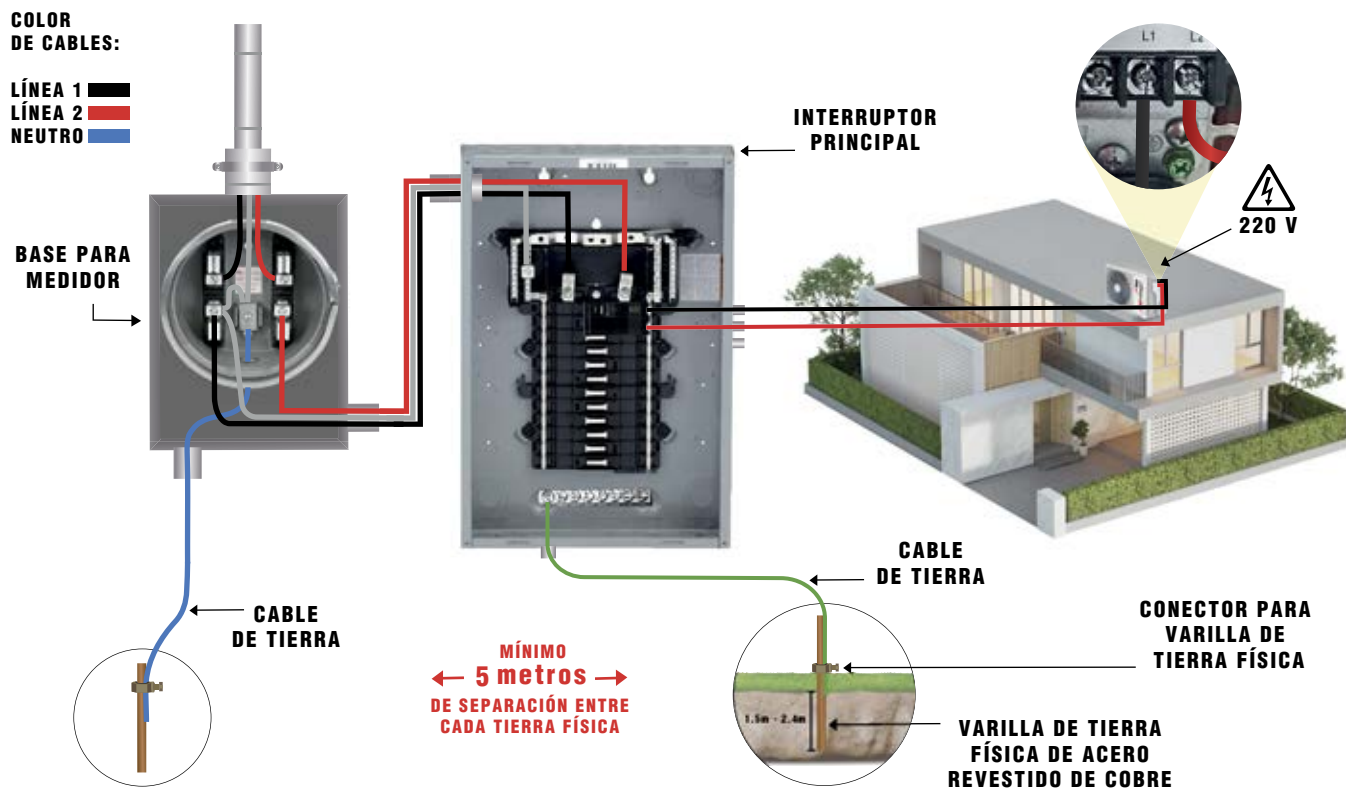
La tierra física es un soporte de **seguridad** para todos aquellos dispositivos o redes eléctricas que se encuentren; ya sea en una casa o un lugar de trabajo. Es un sistema cuya función principal es la de llevar a la tierra **descargas, sobrecargas o interferencias** que puedan generarse en la instalación eléctrica, y de esta manera, se evita dañar los equipos instalados en el lugar.

Función de la conexión a tierra

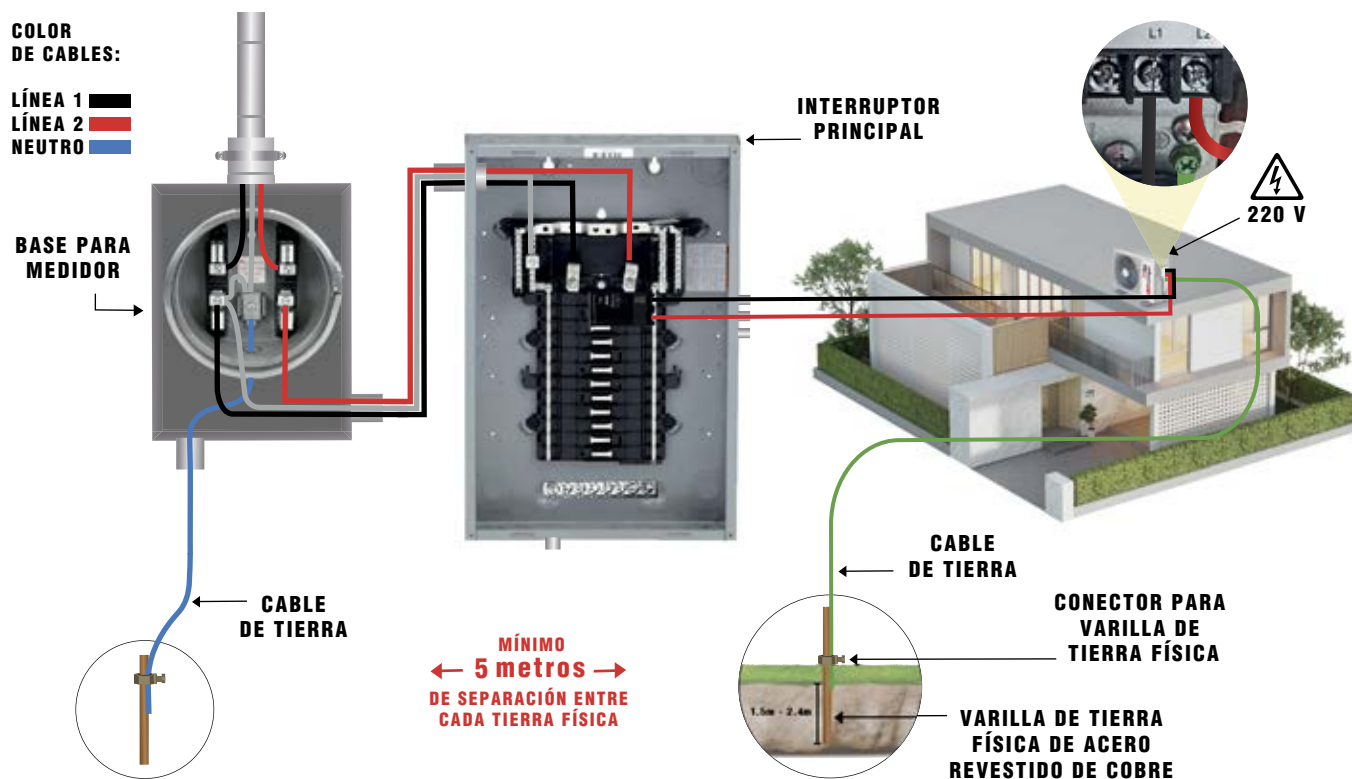
Una conexión a tierra cumple la función de drenar la acumulación de cargas no deseadas. Ésta consiste en una varilla de cobre clavada en el suelo a la que se le conecta un conductor, que forma parte de la instalación eléctrica.

La varilla de tierra debe medir 1.5 m y la distancia entre cada tierra física debe ser de mínimo 5 m entre cada una.

Ejemplo 1: Instalación eléctrica con tierra física existente en el inmueble



Ejemplo 2: Instalación eléctrica con tierra física independiente

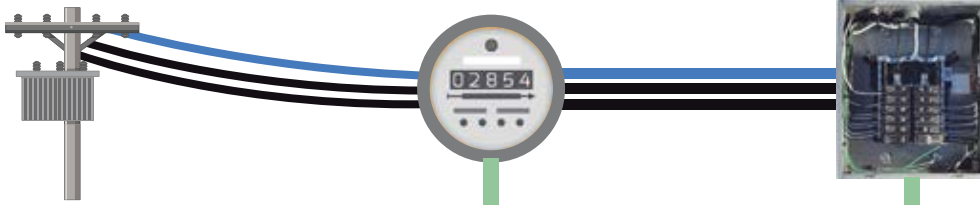


EL VOLTAJE DE SUMINISTRO AL EQUIPO

MEDIR EL VOLTAJE DE SUMINISTRO AL EQUIPO ES DE SUMA IMPORTANCIA, LAS CUATRO MEDICIONES QUE DEBEMOS HACER SON LAS SIGUIENTES:

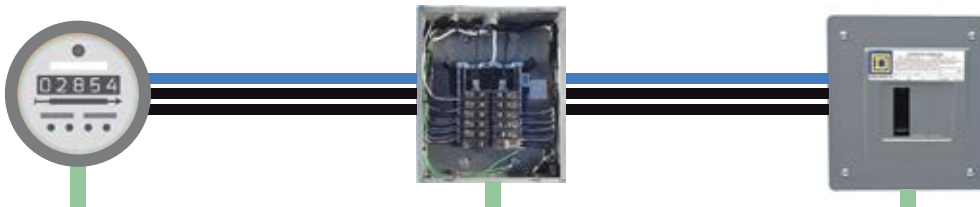
1

Del poste al medidor de la vivienda o inmueble (interruptor principal) en fase 1 y 2.



2

En el centro de carga principal, desde donde se suministrará el voltaje al equipo que será instalado.



3

Con el equipo apagado mida los puertos de conexión donde se energiza en primer lugar el equipo (L1, L2 y N).



4

Con el equipo encendido mida el voltaje en los puertos de conexión 1 y 2 para asegurar que no existan caídas de tensión que puedan afectar el funcionamiento del equipo.



HUMEDAD: ENEMIGO DEL ACEITE Y EL REFRIGERANTE

Uno de los mayores problemas en los sistemas de aire acondicionado es la humedad
La presencia de humedad en el sistema de refrigeración puede provocar problemas como:



La obstrucción del tubo capilar: Esto producirá congelamientos parciales debido al bajo flujo de refrigerante, y por ende una baja presión que afectará severamente al proceso de enfriamiento.



Embobinado de compresor: Con la presencia de aire y humedad, hermético y semiherméticos, la presencia de humedad hará un daño muy severo en el embobinado del compresor, de igual manera en las partes en movimiento como el rotor y estator.



La humedad en el condensador: Al tener no - condensables, el sistema estará operando con una alta temperatura en la descarga, lo que provocará un calentamiento excesivo en el compresor con riesgo de daño irreparable.



El lubricante: los aceites de los refrigerantes no son miscibles con la humedad, en el caso de los aceites poliolester (POE), al exponerse al ambiente, observen humedad y provocan daños al compresor, como por ejemplo impedir que regrese el aceite al compresor y provocar daños en las piezas mecánicas.



Recuerda en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, sólo debe haber: aceite y refrigerante.

LA IMPORTANCIA DEL CORRECTO VACÍO

HERRAMIENTAS QUE SON NECESARIAS PARA REALIZAR EL PROCESO DE VACÍO DE FORMA EFICIENTE



El procedimiento de vacío en los equipos de refrigeración debe realizarse siempre que se instalen equipos nuevos, al realizar cambios de refrigerante y aceite en la instalación, después de cambiar componentes en la instalación (filtro deshidratador, válvula de expansión, capilar, etc.) y/o reinstalar el compresor, el refrigerante debe ser evacuado completamente. En ese apartado se explica el proceso de vacío del sistema.

Realizamos vacío en los equipos para extraer la humedad que se encuentre en el circuito de refrigeración, ya que, la humedad en este obstruye el funcionamiento adecuado del compresor y puede reducir la capacidad de enfriamiento del equipo.



❗ IMPORTANTE

El aire y humedad dentro del sistema reducen la vida útil de los equipos, al ser fluidos no condensables, aumentan la presión en el condensador. También originan altas presiones y temperaturas de descarga, lo cual reduce las propiedades lubricantes del aceite. El aire y la humedad aumentan el riesgo de formación de ácidos que pueden producir daños en el aislamiento, fallos mecánicos y eléctricos en el compresor.

Nota: Antes de iniciar con el proceso de vacío, asegúrese que:



1
Las tuercas de las líneas de refrigerante estén debidamente ajustadas



2
Las válvulas de servicio permanezcan cerradas



3
Los empaques de neopreno del manómetro estén en buenas condiciones



4
El vacío solo debe realizarse entre el kit de instalación y la unidad interior

PASO A PASO PARA INICIAR CON EL PROCESO DE VACÍO AL SISTEMA



1. Se conecta la manguera del manómetro de refrigeración de color amarillo en la bomba de vacío.



2. La manguera azul se conecta en la válvula de servicio del lado de baja presión, en los equipos tipo split es la que está en la conexión de la tubería gruesa. En esa misma manguera azul, conecte el vacuómetro, asegúrese quede lo más cercano posible a la válvula de baja presión.



3. Con el equipo apagado, encendemos la bomba de vacío y abrimos la válvula de baja presión (azul) con dirección contraria a las manecillas del reloj, si tenemos conectada la válvula de alta presión, que es el rojo también la abrimos.



4. Cuando el vacuómetro registre **250 micrones para R410A** ó **190 micrones para R32** (esto depende del tamaño del equipo y de la capacidad de la bomba de vacío), entonces apague su bomba y espere 20 min. sino existe pérdida del vacío entonces el procedimiento se habrá completado.

❗ IMPORTANTE

Nunca en este punto debemos probar con agua de jabón ni nada ya que tenemos una presión por debajo de 0 PSI y esto hará que se contamine el sistema si existe alguna fuga.

PROCEDIMIENTO PARA LIBERAR EL REFRIGERANTE

Una vez se haya completado el vacío al sistema, se verificó la conexión eléctrica, el voltaje de alimentación es adecuado y los cables de señal están en orden, continuaremos con los siguientes pasos:



Retiramos la manguera amarilla de la bomba de vacío y la conectamos al cilindro de refrigerante.



Sin arrancar el equipo liberamos refrigerante al sistema (rompemos el vacío), primero la descarga y segundo la succión; esperamos hasta que la aguja del manómetro llegue hasta el final, en este punto podemos verificar nuevamente si no existe pérdida de refrigerante con el detector de fuga de nuestra preferencia o simplemente agua con jabón.



Cubre con cinta para aislamiento térmico todo el kit de instalación, asegúrate queden bien forradas las líneas de refrigerante, adicionalmente cubre con impermeabilizante de manera uniforme, esto le dará mayor durabilidad y se evitarán condensaciones.



Enciende el equipo y observa el funcionamiento, revisa las presiones de trabajo, el amperaje y el flujo de voltaje.



INFORMACIÓN IMPORTANTE



a) Es de suma importancia tener un adaptador para conectar las mangueras del manómetro, estas deben tener válvulas de servicio para mayor seguridad.



b) Utilice mangueras cortas para agilizar el proceso de vacío.



c) Utilice diferentes mangueras cuando esté usando R-22 y jamás las vaya a mezclar cuando use R-410A. (Hacerlo dañaría de forma irreversible al compresor).



d) Siempre utilice los guantes de seguridad al manipular las mangueras y las llaves de servicio, ya que el refrigerante puede provocar quemaduras en la piel, que pueden ser graves.



e) Es recomendable utilizar una bomba de vacío de 1 a 3 CFM con doble etapa preferentemente.



f) El aceite de la bomba debe ser reemplazado al menos cada 3 servicios de vacío.



g) Se debe utilizar nitrógeno en el proceso de vacío para obtener mejores resultados.

NO SIRVE la utilización de compresores fraccionarios, ni de ningún tipo para el proceso de vacío.



Gases refrigerantes eficientes

SECCION

03





IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DEL REFRIGERANTE

¿PORQUE LA CALIDAD DEL REFRIGERANTE ES IMPORTANTE EN LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN?

MIRAGE diseña sus equipos teniendo como base que cumplan con lo establecido la normativa del estándar AHRI-700 y con el estándar 34 de ASHRAE. Cumpliendo estas dos normas en el caso de México se tiene la certeza de que **los equipos de refrigeración ahorrarán energía eléctrica** al cumplir con lo establecido en la **NOM-012-ENER**. Y de igual forma se alcanzan a cumplir con los niveles de seguridad que tienen los equipos.

1

Al utilizar refrigerante de buena calidad, se mejora la eficiencia.

2

El aire acondicionado ahorra energía durante el proceso de enfriamiento.

3

Se extiende la durabilidad del equipo.

⚠ IMPORTANTE

Al cargar refrigerante contaminado o de baja calidad, puede generar una de estas fallas o todas, dependiendo del grado de contaminación o alteración:

1. Alta temperatura y presión en la descarga del compresor.
2. El sistema de refrigeración no alcanza la temperatura o la presión de operación.
3. Filtros tapados, elementos bloqueados por niveles elevados de humedad.
4. El lubricante poliolester se vuelve ácido.
5. Presencia de cera en el sistema, falla común en sistemas para R-22 lubricados con aceite alquilbenceno.
6. El sobrecalentamiento o el subenfriamiento del sistema no dan la lectura correcta.
7. Pérdida de eficiencia energética en el sistema.
8. Falla en el sistema de lubricación del compresor de refrigeración.

R-32 EL REFRIGERANTE DE LA SIGUIENTE GENERACIÓN

El refrigerante R-32 es la nueva alternativa para equipos de refrigeración domésticos y comerciales por sus grandes ventajas tanto a nivel económico como ecológico, proporcionando un mayor respeto al cuidado del medio ambiente.



El R-32 no es un refrigerante nuevo aunque sí de uso reciente de forma pura ya que previamente se utilizaba mezclado en 50% con R-125 para producir el gas más utilizado hasta la fecha, el R-410A.

Precisamente por ser un gas puro y no una mezcla, a diferencia del R-410A, el gas R-32 es fácilmente reciclable y utilizable, además de que permite recargar un sistema que ha perdido parte del gas sin que se modifique su composición. Al no contener cloro, este no daña la capa de ozono y su potencial de agotamiento de la capa de ozono (ODP) es cero.

PRESIONES DE TRABAJO DEL R32

Aunque es similar al R-410A, el R-32 funciona a una presión más alta. La presión de vapor y la temperatura de descarga en compresión son mayores. Por tanto, se debe cargar siempre en fase líquida.

	PRESIÓN ALTA	PRESIÓN BAJA
R410A (HCFC)	295 35°	120 35°
R32 (HCFC)	301 35°	126 35°



*Las presiones de trabajo varían según la temperatura ambiente. Ver tabla de "Presión-Temperatura" de cada refrigerante.

Ventajas del refrigerante R-32



- Requiere menos carga de refrigerante R-32 (30% menos) para producir la misma energía que con R-410A, más eficiente, hasta 6% de ahorro energético.
- Este refrigerante es más ecológico debido a que tiene un 68% menos de potencial en el calentamiento atmosférico 675 contra 2,088 que tiene el R-410A.
- Este refrigerante es puro por lo que es más fácil de reutilizar y reciclar.
- El refrigerante R-32 tiene una capacidad de enfriamiento volumétrico mayor, de 160% más que el R-410A, por lo que se necesita un menor volumen de refrigerante en un equipo equivalente.
- El refrigerante R-32, en su fase líquida, es 10% menos denso que el R-410A, por lo que la tubería puede ser de menor diámetro.
- Tiene un precio más bajo.
- En caso de fuga, se deben realizar las operaciones de búsqueda y reparación, extrayendo el refrigerante que quede para ser pesado y completado con la carga óptima.



PROPIEDADES FÍSICAS DEL R32

PROPIEDADES FÍSICAS	UNIDADES	R-32
Fórmula		CH ₂ F ₂
Peso molecular		52.024
Densidad del líquido (25 °C)	kg/l	0.9588
Punto de ebullición (1atm)	°C	-51.7
Viscosidad del líquido (20 °C)	cP	0.121
Viscosidad del vapor (20 °C)	cP	0.01238
Tensión superficial (20 °C)	mN/m	7
Presión del vapor (25 °C)	Bar	16,897
Calor específico del líquido (25 °C)	kJ/kg.K	1.884
Calor específico de vapor (25 °C)	kJ/kg.K	0.82633
Punto de congelación	°C	-136
Temperatura crítica	°C	78,35
Presión crítica	Bar	58.16
Densidad crítica	kg/l	0.429756
Calor de vaporización a punto de ebullición (25 °C)	kJ/kg	270.22
Densidad del vapor (Aire=1)		1,86
Presión de vapor a 20°C	mmHG	10319
Densidad del vapor a 20°C	g/ml	0.98
Límites de inflamación (Superior)	% v/v	31.0 ASTM 681-85
Límites de inflamación (Inferior)	% v/v	14.0 ASTM 681-85
Solubilidad del R-32 en agua a 25°C	log	0.21
COP		95
Inflamabilidad		A2L
ODP		0
PCA (GWP)		675*
Toxicidad		No

*De acuerdo con IPPCC-AR4/CIE (Cuarto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre cambio climático)-2007.

**COMPONENTES**

NOMBRE QUÍMICO	% EN PESO	N° CE	N° CAS
Difluorometano (R-32)	100%	200-839-4	70-10-5

El **R-32** es un HFC puro, con cero agotamiento en la capa de ozono y bajo potencial de calentamiento atmosférico.

REFRIGERANTE

R410A**CARACTERÍSTICAS DEL GAS
REFRIGERANTE R-410A****PROPIEDADES FÍSICAS DEL R-410A**

PROPIEDADES FÍSICAS	UNIDADES	R-410A
Peso molecular	(g/mol)	72.6
Temperatura ebullición (°C)	(a 1,013 bar)	-51.58
Deslizamiento temperatura de ebullición (K)	(a 1,013 bar)	0.1
Temperatura crítica	(°C)	72.13
Presión crítica	(bar abs)	49.26
Densidad crítica	(Kg/m³)	488.90
Densidad del líquido (25°C)	(Kg/m³)	1062
Densidad del líquido (-25°C)	(Kg/m³)	1273
Densidad del vapor saturado (25°C)	(Kg/m³)	4.12
Presión del vapor (25°C)	(bar abs)	16.5
Presión del vapor (-25°C)	(bar abs)	3.3
Calor de vaporización a punto de ebullición	(KJ/Kg)	276
Calor específico del líquido (25°C)	(KJ/Kg K)	1.84
Calor específico del vapor (25°C)	(1 atm) KJ/Kg K)	0.83
Conductibilidad térmica del líquido (25°C)	(W/mk)	0.088
Conductibilidad térmica del vapor (25°C)	(1 atm) W/mk)	0.013
Solubilidad con el agua (25°C)	ppm	despreciable
Límite de inflamabilidad	(% vol.)	Ninguno
Toxicidad (AEL)	ppm	1000
ODP -		0
PCA (GWP) -		2088*

*De acuerdo con IPPCC-AR4/CIE (Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos.

**COMPONENTES**

NOMBRE QUÍMICO	% EN PESO	Nº CE	Nº CAS
Pentafluoroetano (R-125)	50%	206-557-8	354-33-6
Difluorometano (R-32)	50%	200-839-4	75-10-5

El **R410A** es un refrigerante compuesto de R-125 y R-32.

RECOMENDACIONES DE CARÁCTER IMPORTANTE



No se deben hacer cargas de gas cuando la temperatura del ambiente sea menor a 12°C (55°F).

No mezclar diferentes tipos de refrigerantes, de hacerlo causará daños irreparables al equipo.



Las recargas de refrigerante deben hacerse de acuerdo con el procedimiento para cada tipo de refrigerante (utilizar una báscula considerando el peso es más viable).

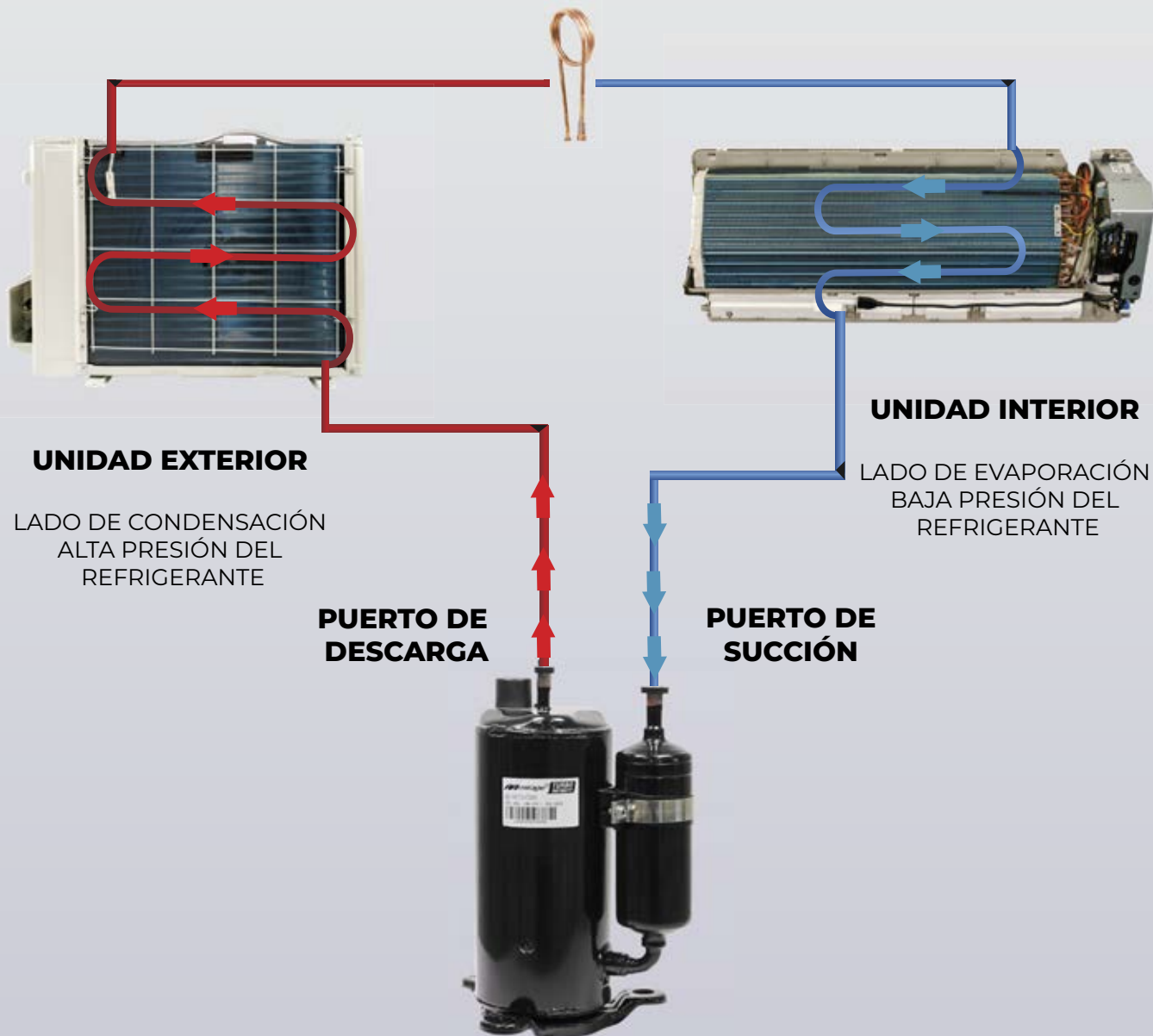
Los refrigerantes puros se deben cargar siempre en fase líquida, ya que la presión de vapor y la temperatura de descarga en compresión son mayores.



CICLO DE REFRIGERACIÓN

TUBO CAPILAR

PROCESO DE EXPANSIÓN





Revisión profesional de los componentes

SECCION

04





DIAGNÓSTICO DE SENSOR DE VELOCIDAD

A continuación se describe el procedimiento para determinar cuando el sensor de velocidad del motor del evaporador con corriente alterna en un X32 Inverter se encuentra en buen estado.



IMPORTANTE: Evite descargas eléctricas, corte el suministro de energía eléctrica del equipo antes de manipular los componentes.

HERRAMIENTA REQUERIDA



- Desarmador
- Multímetro digital

ÁREA DE REVISIÓN



- Tarjeta Evaporador
- Sensor de velocidad (motores CA)

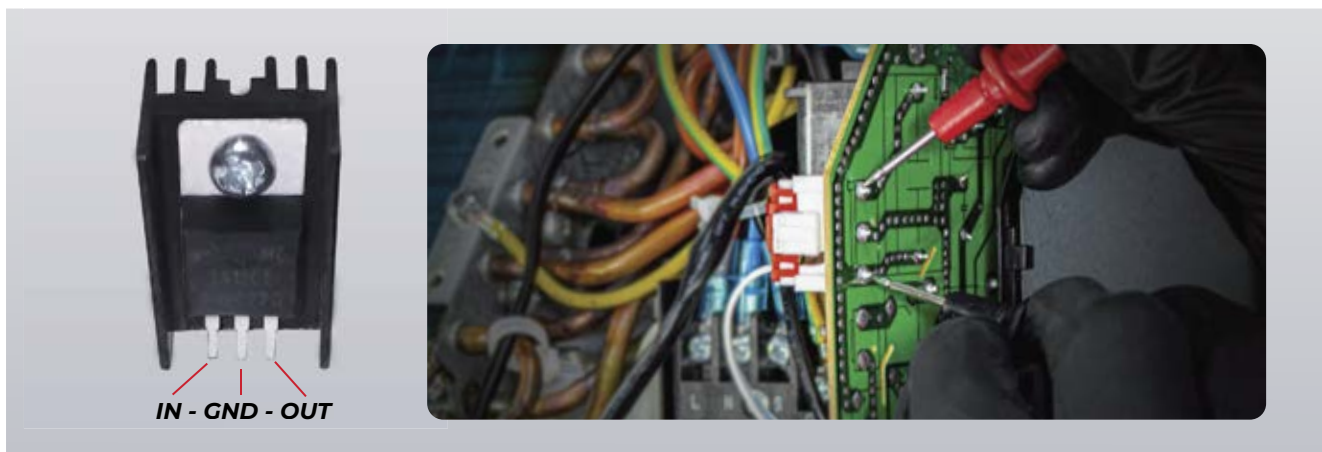
MANEJO DE COMPONENTES



- Equipo de protección personal (EPP)

Paso 1 - Identificar terminales del sensor de velocidad

Para identificar la terminal de tierra (GND), mida continuidad entre las terminales del conector y la terminal de tierra en la tarjeta.



Paso 2 - Prueba en stand-by

Con el equipo energizado (NO encendido), coloque el multímetro en voltaje de corriente directa (VCD) y mida el voltaje entre las dos terminales restantes del conector.



Paso 3 - Voltaje de 2.5 Vcd

Haga girar lentamente la flecha del motor del evaporador (turbina) y observe detenidamente la lectura del multímetro. Al hacer esto, observará un voltaje de 2.5 Vcd.



Si no retiramos el motor, podemos hacer girar lentamente la turbina o encender el equipo en modo ventilación, observaremos un voltaje de 2.5 Vcd.

Paso 4 - Prueba del equipo

Corte el suministro de energía eléctrica para evitar descargas involuntarias, coloque la tarjeta de vuelta en su posición original y conéctela al equipo, energice la unidad y encienda el equipo para validar que su funcionamiento sea normal.



Nota: Si el diagnóstico del sensor de velocidad nos indica que se encuentra dañado, reemplace el motor del evaporador.

DIAGNÓSTICO DE RECEPTOR INFRARROJO

A continuación se describe el procedimiento para determinar cuando el receptor infrarrojo de la tarjeta del display en un X32 Inverter se encuentra en buen estado.



IMPORTANTE: Evite descargas eléctricas, corte el suministro de energía eléctrica del equipo antes de manipular los componentes.

HERRAMIENTA REQUERIDA



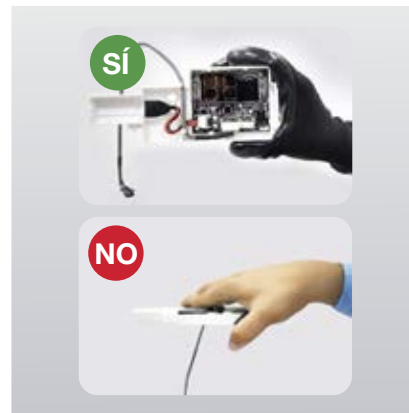
- Desarmador
- Multímetro digital

ÁREA DE REVISIÓN



- Tarjeta de display
- Receptor infrarrojo
- Control remoto

MANEJO DE COMPONENTES



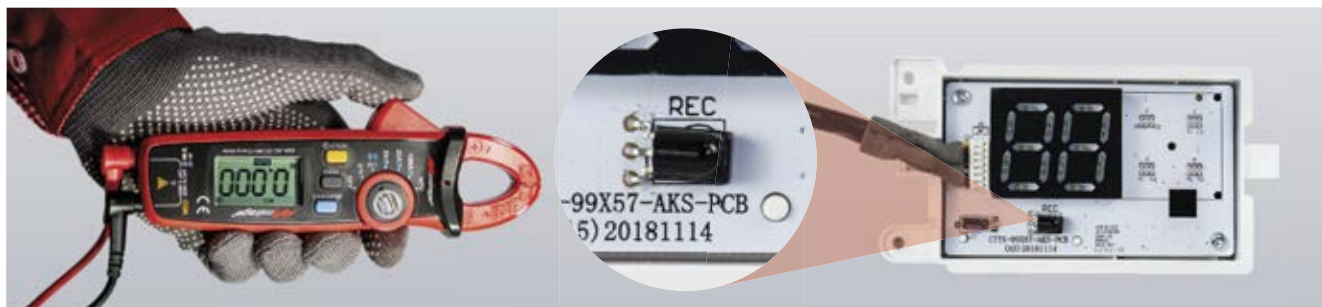
- Equipo de protección personal (EPP)



NOTA: Antes de proceder a la revisión del receptor infrarrojo del display, es necesario confirmar la carga de las baterías en el control remoto, así descartamos que cualquier comportamiento anormal, sea producto de comandos incompletos desde el control remoto.

Paso 1 - Identificar terminales del receptor infrarrojo

Para identificar la terminal negativa (GND) en el receptor infrarrojo de la tarjeta del display, mida continuidad entre las terminales del receptor infrarrojo y la terminal de tierra en la tarjeta, también puede ser en cualquier tornillo que se encuentre unido a la tarjeta.



Paso 2 - Prueba en stand-by

Con el equipo energizado (NO encendido), coloque el multímetro en voltaje de corriente directa (Vcd) y mida el voltaje entre las dos terminales restantes del receptor infrarrojo.



Paso 3 - Prueba de comunicación

En el control remoto presionar el botón (ON/OFF) y observe detenidamente la lectura del multímetro. Al hacer esto, observará una variación de voltaje, la cual nos indica que el receptor infrarrojo se encuentra en buen estado.



Con el equipo encendido, podemos probar el enviarle distintos comandos de activación, observaremos que al recibir la señal, se generarán variaciones en el voltaje, lo cual nos indica el correcto funcionamiento de este elemento.

Paso 4 - Prueba del equipo

Corte el suministro de energía eléctrica para evitar descargas involuntarias, conecte la tarjeta display a la tarjeta electrónica, energice la unidad y encienda el equipo para validar que su funcionamiento sea normal.



DIAGNÓSTICO COMPRESOR INVERTER

A continuación se describe el procedimiento para determinar cuando el compresor en un X32 inverter se encuentra en buen estado. Para esto se realizarán dos pruebas diferentes, siempre utilizando el multímetro para medir resistencia.



IMPORTANTE: Evite descargas eléctricas, corte el suministro de energía eléctrica del equipo antes de manipular los componentes.

HERRAMIENTA REQUERIDA



ÁREA DE REVISIÓN



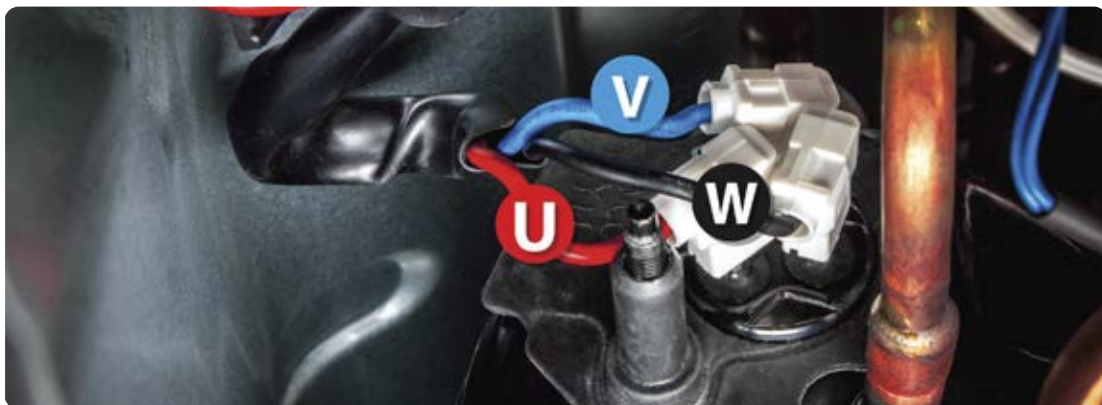
MANEJO DE COMPONENTES



NOTA: Si el diagnóstico del compresor nos indica que se encuentra dañado, reemplace el compresor.

Paso 1 - Desconexión del compresor e identificación de bornes

Con el equipo desenergizado, desconectar el árnese de conexiones del compresor [U (rojo), V (azul) y W (negro)], teniendo precaución de registrar la secuencia en que se encuentran originalmente.



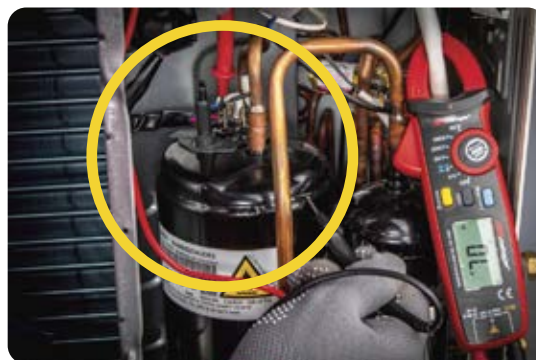
Paso 2 - Bobinas compresor trifásico

Con el multímetro en la función de resistencia, mida los valores entre los bornes de conexiones U con V, V con W y W con U, **si las 3 lecturas muestran valores iguales, los embobinados del compresor se encuentran en buen estado.**



Paso 3 - Pruebas a tierra del compresor

Con el multímetro en la función de continuidad, coloque una punta de prueba del multímetro sobre un área sin pintura (carcasa, tubería, tornillos) del compresor y mida entre ese punto y cada uno de los bornes de conexión.



Paso 4 - Prueba del equipo

Corte el suministro de energía eléctrica para evitar descargas involuntarias, conecte el compresor en la secuencia correcta y encienda el equipo para validar que su funcionamiento sea normal.



NOTA: Si el diagnóstico del compresor nos indica que se encuentra dañado, reemplace el compresor.

DIAGNÓSTICO EN SERPERTÍN DE UNIDAD INTERIOR (OBSTRUCCIÓN)

Con el equipo encendido, después de diez minutos de operación, mida la presión en la parte de succión, aquí podemos encontrar dos situaciones.

Situación 1 - (Fuga de gas).

Presión del refrigerante R32 menor a 100 PSI con una temperatura de 35 °C. en esta situación vemos que lo más probable es que tengamos una fuga de refrigerante. Lo podemos confirmar midiendo el amperaje que debiera también estar abajo de 3 Amp. que es bajo comparado a lo normal de 4 a 5.5 Amp.



Presión del refrigerante menor a 100 PSI con temperatura ambiente de 35 °C



Medición de corriente menor a 3 Amp.

De ser así, encuentre la fuga, muy probablemente en una de las uniones, cargue el refrigerante necesario y compruebe que la presión y consumo se normalizan.

NOTA: Es necesario utilizar un detector de fugas para dar mayor precisión a la búsqueda de la misma, debido a que con el agua jabonosa las fugas pequeñas son imperceptibles.

Situación 2 - (Serpentín obstruído)

Presión cercana al rango normal entre 110 a 115 PSI ligeramente abajo de los 130 a 140 PSI que se ven normalmente.

Para este caso debemos ir a la parte del evaporador, retirar la carcasa y medir la temperatura en las secciones del serpentín superior e inferior. Si hay una diferencia de 10 grados o mayor, se deberán tomar fotos como evidencia y reemplazar el evaporador.

Medición del circuito del refrigerante inferior



Medición del circuito del refrigerante superior



Ejemplo de diferencia de temperatura en secciones del serpentín, aquí vemos que la parte superior mide 7°C y la parte inferior 22 °C.

NOTA: El evaporador retirado se deberá entregar al distribuidor para pruebas de laboratorio.

TERMISTORES DE TEMPERATURA O SENSOR DE TEMPERATURA

Un termistor es un tipo de resistencia cuyo valor varia en función de la temperatura. Es decir, los termistores aumentan o disminuyen la resistencia con los cambios de temperatura.

Existen dos tipos de termistores: coeficiente de temperatura negativo (NTC) y coeficiente de temperatura positivo (PTC). Con un termistor NTC, cuando la temperatura aumenta, la resistencia disminuye. A la inversa, cuando la temperatura disminuye, la resistencia aumenta. Este tipo de termistor es el utilizado en los equipos MIRAGE. Este tipo de termistores se caracteriza por poseer una alta sensibilidad, lo que brinda gran estabilidad al circuito eléctrico.

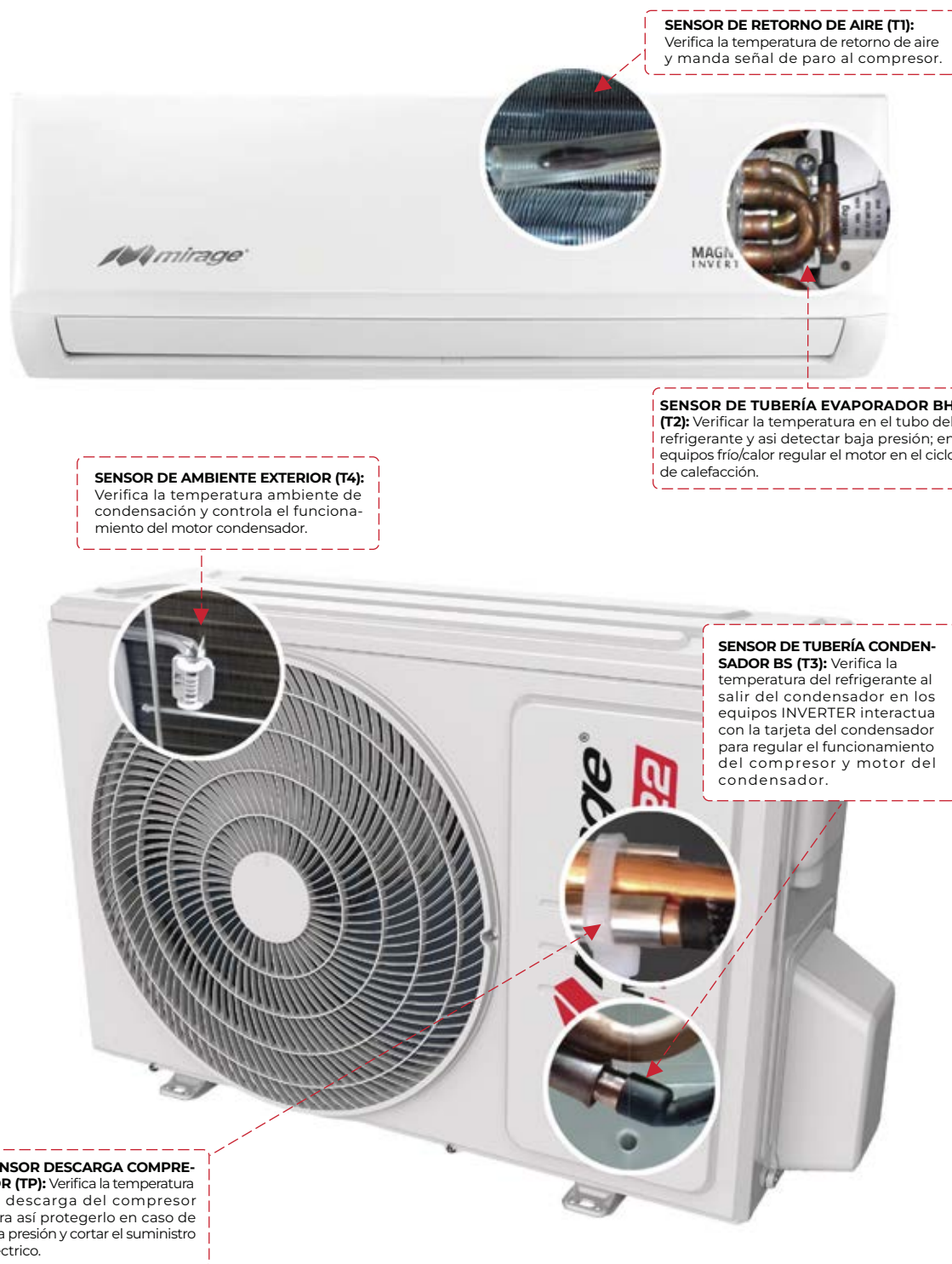
Los sensores son los actores principales en el funcionamiento de un sistema de refrigeración inverter, estos se encargan de monitorear y controlar el ciclo de refrigeración, es así que cuando estos se descalibran generan fallas como:

- ***Congelamientos en el serpentín del evaporador.***
- ***Recalentamiento y exceso de trabajo del compresor.***
- ***Que el motor de la turbina no gire o funcione de manera anormal.***
- ***Que el encendido o corte del compresor no ocurra.***

En los sistemas de refrigeración inverter, los sensores trabajan en conjunto con las tarjetas electrónicas (evaporador y condensador), para regular la operación del compresor, motor de turbina y motor del aspa; en los equipos MIRAGE la tarjeta principal revisa los valores de los sensores cada 20 segundos, para así ajustar el consumo energético de todo el equipo y lograr la máxima eficiencia.



Todos los sensores de temperatura del equipo deben revisarse siempre que exista un código de falla activado o un funcionamiento anormal en el equipo



REVISIÓN DEL SENSOR DE AMBIENTE Y TEMPERATURA

Resumen

SITUACIÓN	Termistores fuera de rango.
MÉTODO	Revisión de sensores a temperatura ambiente y con hielo a 0°C.
TIEMPO	1 hora.
MODELO (S)	Aplica para todos los modelos.
OBSERVACIONES	Es importante apegarse a las tablas de Temperatura-Resistencia para cada modelo y no son permitidas tolerancias.

HERRAMIENTAS



- **Desarmador**
- **Multímetro digital**
- **Termómetro**

ÁREA DE ANÁLISIS

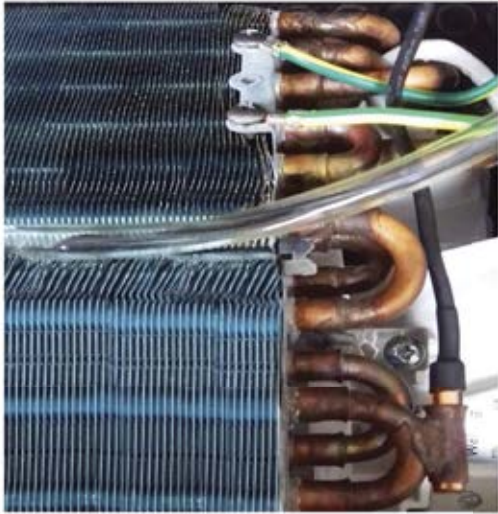


- **Evaporador**

PROCEDIMIENTO PASO A PASO

Paso 1

Desenergice el equipo, desconecte de la tarjeta electrónica, los sensores de pozo y de ambiente y retírelos.



Paso 2

Para revisar la resistencia del sensor de pozo y sensor de ambiente, utiliza un vaso con hielo, para simular los CERO grados, introduce el sensor en el hielo y déjalo por 3 minutos a esta temperatura el sensor debe registrar el 100 % de su resistencia, coloca las dos puntas del multímetro en cada una de las terminales del conector y compara el valor obtenido contra la tabla que corresponda al modelo que se está revisando. (no hay tolerancias)



(Sensor en falla fuera de rango)

MAGNUM INVERTER

Termistores:

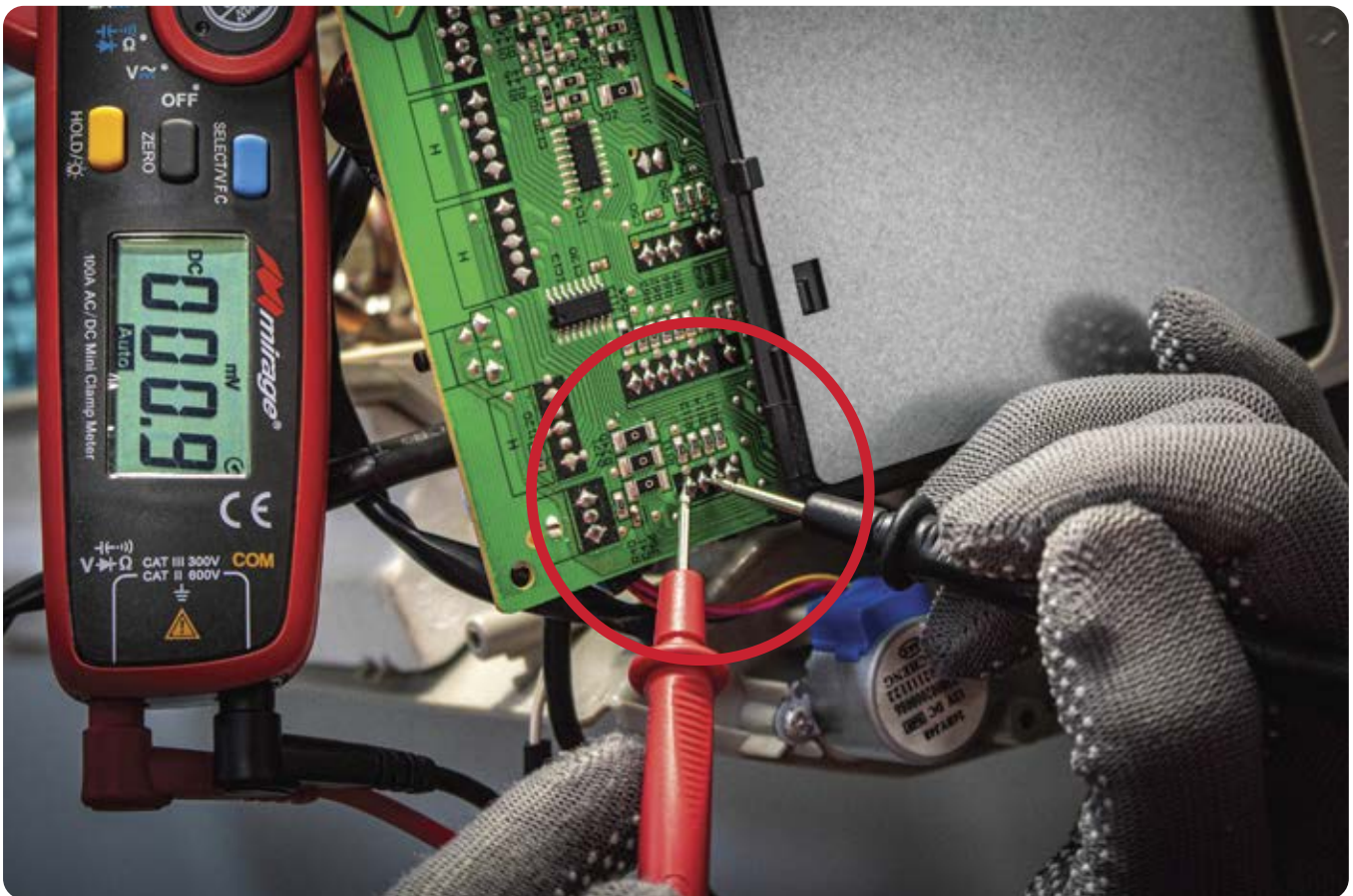
Sensor de temperatura ambiental y tubería:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	35.2	25	10
5	26.9	30	8
10	20.7	40	5.2
15	16.1	50	3.5
20	12.6	60	2.4

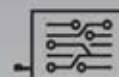
Para la revisión de los sensores con voltaje en CD

Desenergice el equipo, desconecte de la tarjeta electrónica, los sensores de pozo y de ambiente y retírelos.

- 1- Desenergice el equipo, deslice un poco la tarjeta para tener acceso al conector del sensor que será revisado.



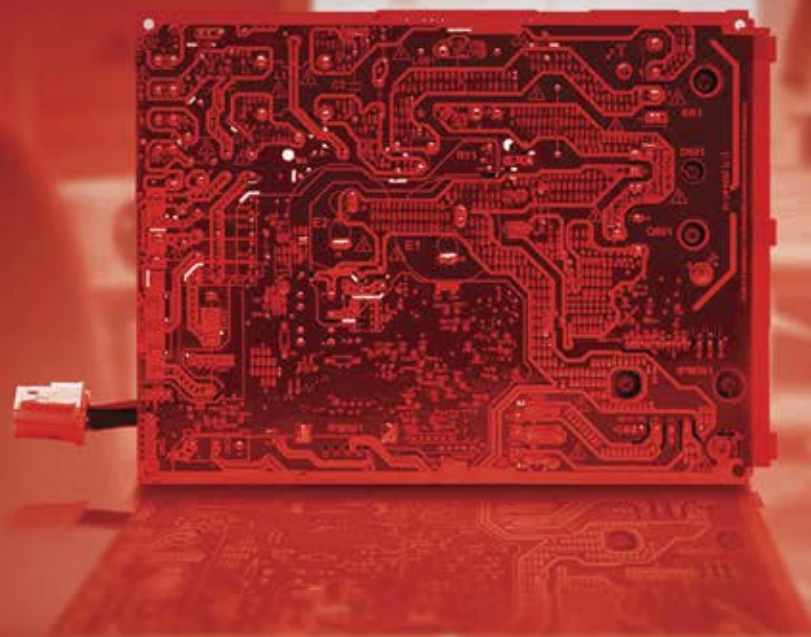
- 2- Energice nuevamente el equipo y enciéndalo utilice un multímetro en la opción de Voltaje, y coloque las puntas en las dos terminales del sensor y mida el voltaje. Si el voltaje esta en un rango de 0 volt a 5 volt el sensor esta descalibrado y debe ser reemplazo.



Tecnología INVERTER revisión electrónica

SECCION

05

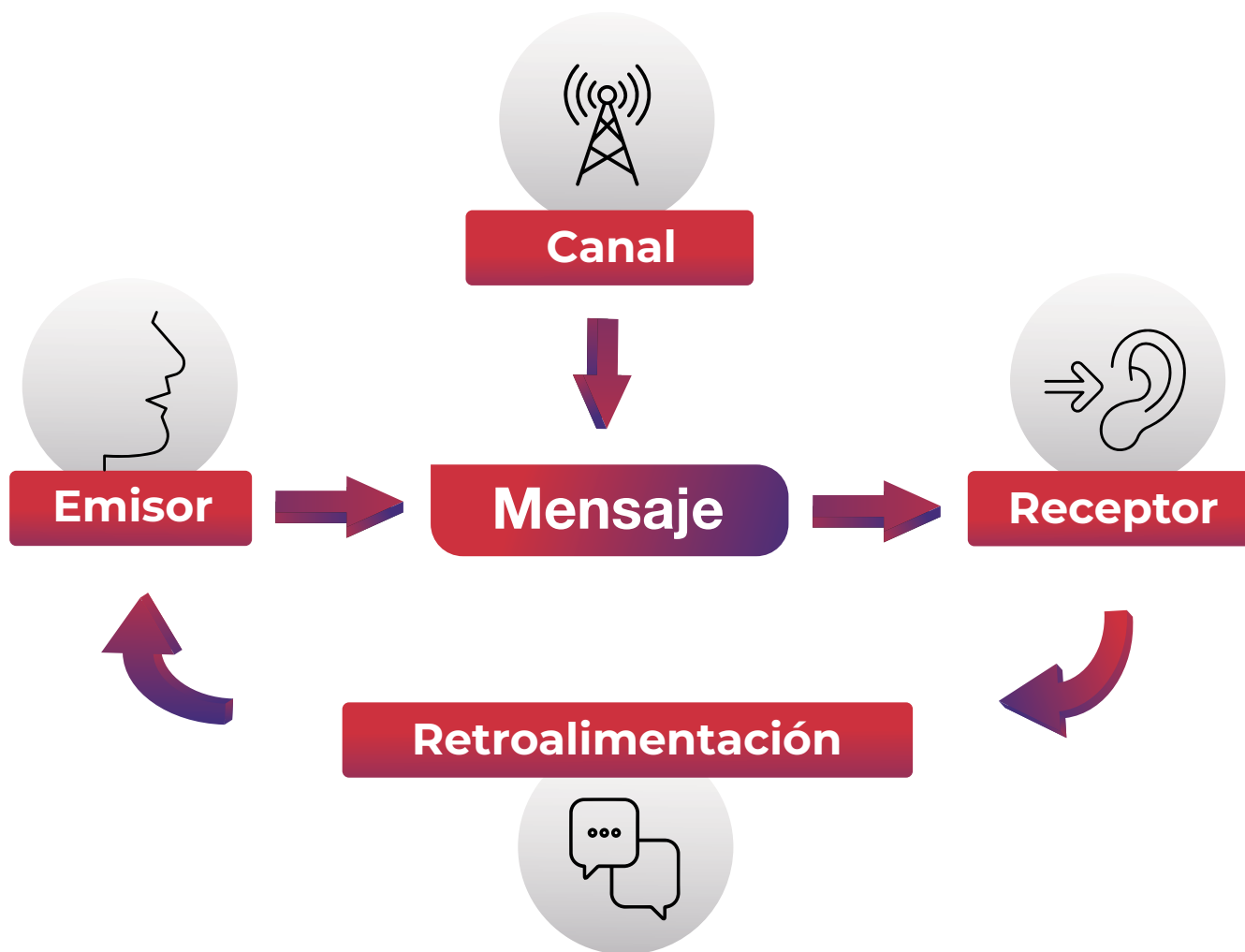




LA COMUNICACIÓN EFECTIVA

En un sistema INVERTER el correcto flujo de la corriente eléctrica por cada uno de sus componentes sin interferencia, sin perturbación, sin caída de tensión y sin resistencia es muy importante, ya que es la forma como la tarjeta electrónica se comunica con cada uno de los componentes y espera que exista una respuesta, al recibir el voltaje que la tarjeta electrónica le envía, a este proceso se le llama: COMUNICACIÓN EFECTIVA.

El mensaje que envía un componente EMISOR en un sistema inverter puede contener: emisión de voltajes o pulsos eléctricos, que al recibirse por parte del componente RECEPTOR se activa y realiza la función, y al hacerlo tiene que enviar una retroalimentación al componente emisor, es un ciclo que se repite constantemente.



¿Qué son los códigos o números que aparecen en el display del equipo?

Los códigos de funcionamiento anormal que aparecen eventualmente en el display de los equipos, son avisos que el equipo envía por alguna situación anormal que se está presentando en su funcionamiento, tales avisos deben ser considerados y atendidos desde los primeros que se presenten, ya que en esos momentos podría existir la oportunidad de prevenir alguna falla que puede llegar a ser irreparable.

TARJETA ELECTRÓNICA DE POTENCIA

El flujo de corriente eléctrica se define en 4 etapas que a continuación se explican:

ETAPA

1

La entrada de voltaje es en corriente alterna, la tarjeta electrónica tiene varios sistemas de protección que pueden apagar instantáneamente el equipo, estos se activan cuando los voltajes superan los 246 Volts o son menores a 208 Volt.

ETAPA

2

En la etapa de rectificación es donde se realiza el cambio de corriente alterna a corriente directa por medio de los puentes de diodos es posible que suceda.

ETAPA

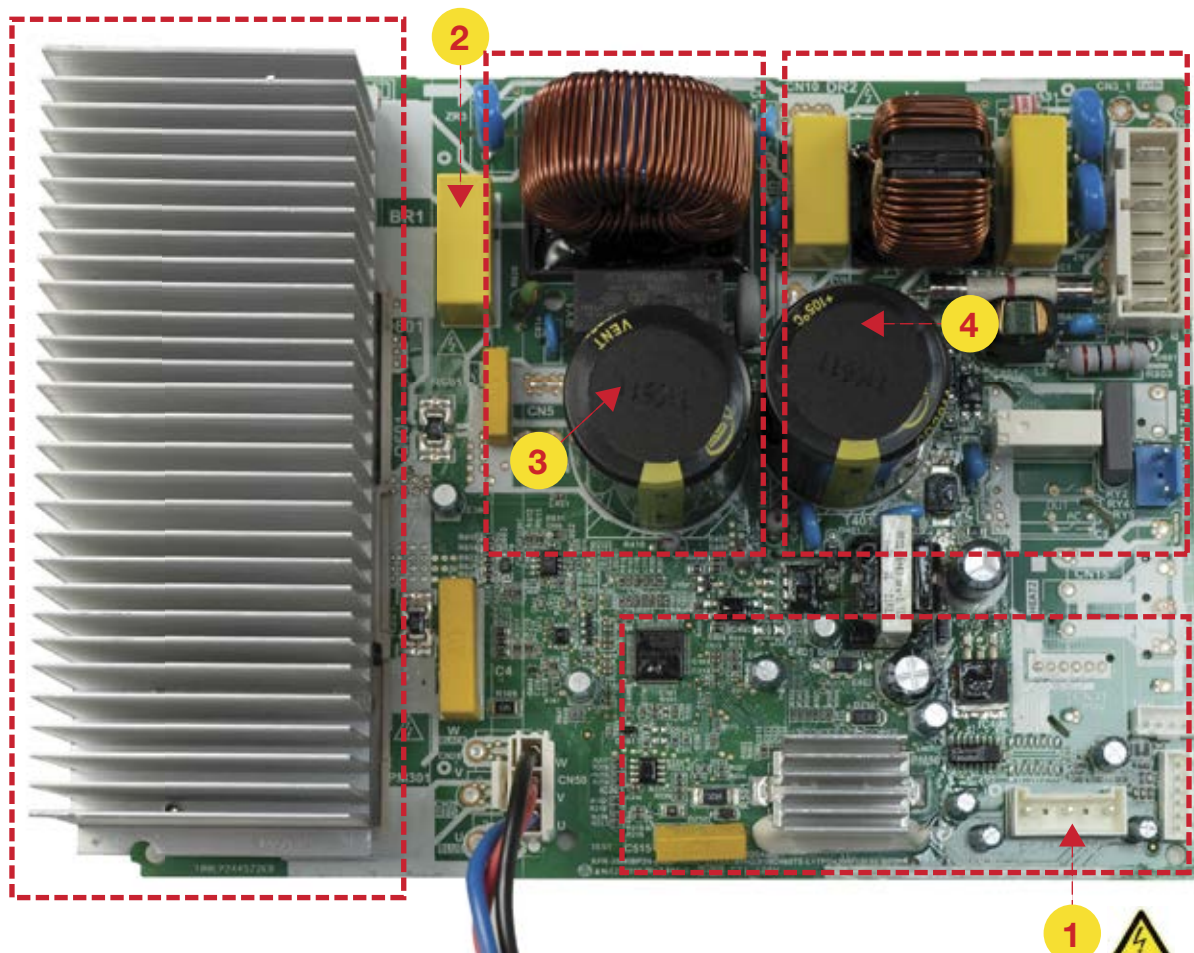
3

En la etapa de filtrado es donde se eliminan los ruidos, las interferencias, todas aquellas perturbaciones que lleguen a existir son eliminadas para garantizar una corriente continua.

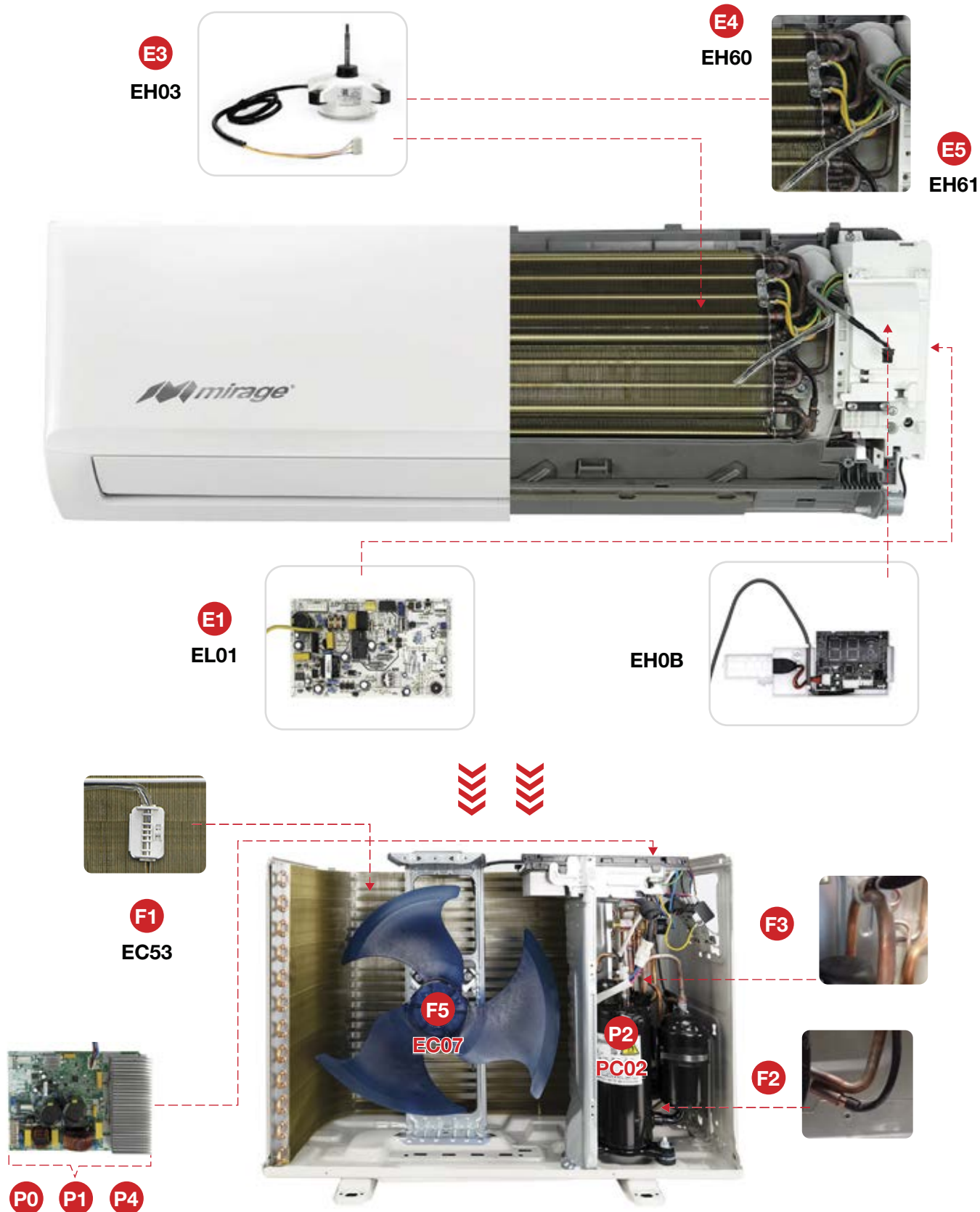
ETAPA

4

En la última etapa donde se alimentan los módulos de potencia y los componentes IGBT se origina el cambio de corriente directa a corriente alterna con la posibilidad de varias la frecuencia.



DESCRIPCIÓN DE CÓDIGOS EN COMPONENTES



RECOMENDACIONES PARA UN DIAGNÓSTICO PROFESIONAL



1 Revisa y corrige las condiciones de instalación

- Asegura que la separación del techo a la unidad interior sea de 20 cms.
- Los tubos por donde fluye el refrigerante deben estar forrados con tela para aislamiento térmico.
- Los calibres del cable deben ser adecuados a la capacidad del equipo (1 y 1.5 toneladas calibre 12 a 75 °C, 2 Toneladas calibre 10 a 75°C ó a 90°C.
- La condensadora **NO** debe estar en contra de los vientos dominantes (Mar, Montaña, Norte).
- La unidad interior **NO** debe estar cerca de una ventana o sobre una puerta.



2 Investiga los hábitos de uso que se le dan al equipo.

La velocidad de la turbina debe ser de acuerdo a la temperatura programada:

- 22 grados hacia abajo solo velocidad alta.
- 23 a 25 grados velocidad media y alta.
- 26 a 28 grados velocidad baja.
- La limpieza de los filtros del aire debe ser cada semana.



3 Asegura que el voltaje de alimentación y suministro a los componentes sea el adecuado.

- Realiza las 4 mediciones que corresponde, del poste al medidor, del medidor al centro de carga, del centro de carga al equipo y con el equipo encendido, todos los valores deben ser iguales.
- Revisa los termomagnéticos, las conexiones del cable y los puntos de sujeción.



4 Revisa que no existan funciones activadas en el control remoto.

- Retira las baterías del control remoto por un minuto para que el control remoto sea reseteado y se borren las programaciones anteriores.
- Revisa la carga que tienen las baterías deben registrar 1.5 volts como mínimo.



5 Revisa el correcto funcionamiento de los componentes.

- Aplica los procedimientos de revisión para cada uno de los componentes, tal y como se muestra en el manual del técnico Mirage.



LA IMPORTANCIA DE LOS **SENSORES DE TEMPERATURA Y** **SUS CÓDIGOS**

NOTA: LOS SENSORES SON PROTAGONISTAS EN FUNCIONAMIENTO LÓGICO DE TODOS LOS COMPONENTES DEL AIRE ACONDICIONADO Y DEBEN ESTAR EN EXCELENTES CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO.



LA IMPORTANCIA DE LOS SENSORES DE TEMPERATURA Y SUS CÓDIGOS

La lógica de funcionamiento en un sistema inverter, considera como protagonista a todos los sensores de temperatura (5), ya que estos continuamente establecen comunicación (cada 60 segundos el monitoreo) con las tarjetas electrónicas, para que sean más eficientes los procesos de enfriamiento.

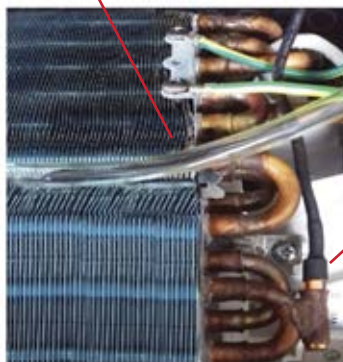
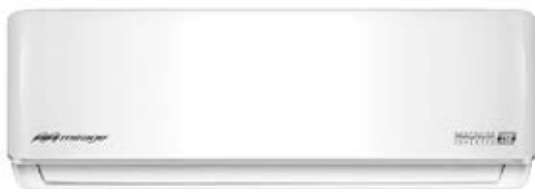
Un sensor que está descalibrado produce las siguientes fallas:

- 1- Se presentan congelamientos parciales en los serpentines.
- 2- La unidad interior arroja agua al interior.
- 3- Se presentan ruidos (crujidos) regularmente durante la noche.
- 4- Disminuye o aumenta la velocidad del motor de la turbina.
- 5- Disminuye o aumenta la velocidad del aspa.
- 6- Disminuye o aumenta la velocidad del compresor.
- 7- Disminuye o aumenta la frecuencia de trabajo en el equipo inverter.
- 8- Aumenta considerablemente el consumo de energía eléctrica.
- 9- Se sobrecalientan algunos componentes (motores, compresores, tarjetas).

FUNCIONES DE LOS SENSORES DE TEMPERATURA

Censa la temperatura del interior del cuarto para controlar los encendidos y apagados del compresor.

T1

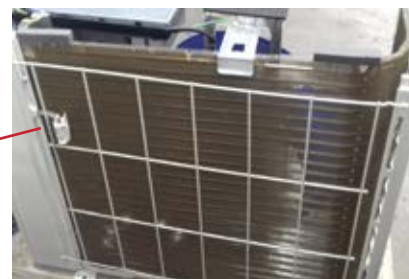


T2

Después de 5 minutos de haber encendido el equipo entra en función para censar la temperatura (presión) del refrigerante y controla la velocidad de rotación de la turbina.

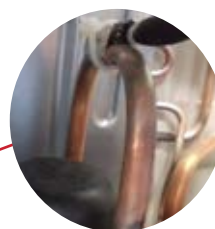
Censa la temperatura ambiente para establecer la frecuencia de trabajo del compresor.

T4



TP

Censa la temperatura del compresor para prevenir algún sobrecalentamiento e influye en la velocidad de rotación del compresor.



T3

Controla la velocidad del aspa durante el proceso de condensación



PUNTOS A REVISAR

- Medir sensor de temperatura de tubería de descarga de compresor.
- Checar falso contacto.

LA IMPORTANCIA DE LOS SENSORES DE TEMPERATURA Y SUS CÓDIGOS

MAGNUM
INVERTER 19

INVERTER X

X32
INVERTER

V32
INVERTER



TABLA DE FUNCIONES DE TEMPERATURA

Modelo	0°C	25°C
Inverter X	35.3 khm	10 kohm
Magnum 19 y 22	35.3 khm	10 kohm
X32	49.25 khm	15 kohm
V32	32.97 khm	10 kohm

Modelo	0°C	25°C
Inverter X	181 K Ω	55 K Ω
Magnum 19 y 22	181 K Ω	55 K Ω
X32	163.1 K Ω	50 K Ω
V32	163.1 K Ω	50 K Ω

T1

SIGNIFICADO

- Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.

PUNTOS A REVISAR

- Medir sensor del evaporador.
- Checar falso contacto.

CÓDIGO

E4

T2

SIGNIFICADO

- Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.

PUNTOS A REVISAR

- Medir sensor de temperatura de tubería de evaporador.
- Checar falso contacto.

CÓDIGO

E5

T3

SIGNIFICADO

- Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.

PUNTOS A REVISAR

- Medir sensor de temperatura de tubería del condensador.
- Checar falso contacto.

CÓDIGO

F2

T4

SIGNIFICADO

- Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.

PUNTOS A REVISAR

- Medir sensor de temperatura de tubería del condensador (pozo).
- Checar falso contacto.

CÓDIGO

F1

TP

SIGNIFICADO

- Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de descarga de compresor.

CÓDIGO

F3



55

55

INTERPRETACIÓN DE CÓDIGOS DE ERROR



CÓDIGOS DE ERROR QUE SE ACTIVAN POR EQUIPOS QUE ESTÁN MAL INSTALADOS



SIGNIFICADO | **Protección contra sobrecorriente activada**

PUNTOS A REVISAR

- Verificar parámetros eléctricos de instalación.
- Revisar uniones y conexiones del cableado eléctrico.
- Pobre condensación.
- Presión de refrigerante elevada o fuera de rango.
- Carga térmica excesiva o equipo sobreforzado.

CÓDIGO

F0

SIGNIFICADO | **Alta temperatura en superficie de compresor**

PUNTOS A REVISAR

- Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior.
- Bajo retorno de aire en la unidad.
- Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión.
- Verifique el correcto funcionamiento del compresor.

CÓDIGO

P2

SIGNIFICADO | **Velocidad anormal en motor de condensador**

PUNTOS A REVISAR

- Verificar terminales y conexiones eléctricas.
- Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.

CÓDIGO

F5

SIGNIFICADO | **Falla en "Driver" del compresor inverter**

PUNTOS A REVISAR

- Reemplazar módulo inversor en el condensador.

CÓDIGO

P4

SIGNIFICADO | **Error en módulo IPM o IGTB en tarjeta de condensador.**

PUNTOS A REVISAR

- Reemplazar módulo inversor en el condensador.

CÓDIGO

P0



CÓDIGOS DE ERROR QUE SE ACTIVAN POR EQUIPOS QUE ESTÁN MAL INSTALADOS



"No se debe instalar para dos áreas".



"No se debe instalar pegado al muro y al techo".



"No se debe instalar dentro de un closet".

SIGNIFICADO

Protección contra sobre corriente activada

PUNTOS A REVISAR

- Verificar parámetros eléctricos de instalación.
- Revisar uniones y conexiones del cableado eléctrico.
- Pobre condensación.
- Presión de refrigerante elevada o fuera de rango.
- Carga térmica excesiva o equipo sobreforzado.

CÓDIGO

F0

SIGNIFICADO

Fuga o escasez de refrigerante

PUNTOS A REVISAR

- Verificar presiones de refrigerante.
- Válvulas de servicio cerradas o abiertas parcialmente.
- Switch de baja presión dañado.
- Presenta pérdida de gas refrigerante.

CÓDIGO

EC

SIGNIFICADO

Velocidad anormal en motor evaporador

PUNTOS A REVISAR

- Motor o turbina obstruida.
- Capacitor en mal estado.
- Sensor de velocidad dañado o desconectado.

CÓDIGO

E3



"No se debe instalar para dos áreas".

SISTEMA INVERTER

PROCEDIMIENTOS DE REVISIÓN Y DETECCIÓN DE FALLAS

SITUACIONES QUE ACTIVAN LOS CÓDIGOS



CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

E1 ó EL01

E1: Error de comunicación entre las tarjetas del evaporador y condensador.

Alto voltaje



246
volt



246
volt



(Voltajes normales de 208 a 245 V)

Bajo Voltaje



205
volt



205
volt



(Voltajes normales de 208 a 245 V)

MAGNUM 22
INVERTER

UNIDAD INTERIOR

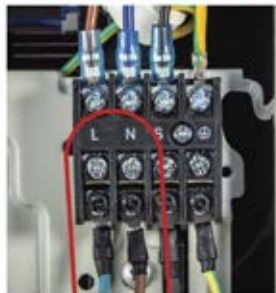


UNIDAD EXTERIOR

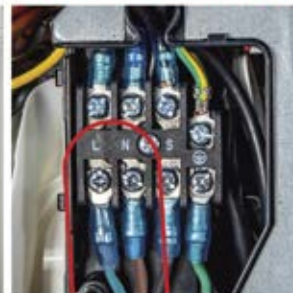


X32
INVERTER

UNIDAD EXTERIOR



UNIDAD INTERIOR



Nota: En esta imagen se aprecia que el orden de los cables es desigual y debido a esto, no hay comunicación entre las tarjetas electrónicas.

CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

E1 o EL01

E1: Error de comunicación entre las tarjetas del evaporador y condensador.

Los empalmes de los cables sin estaño



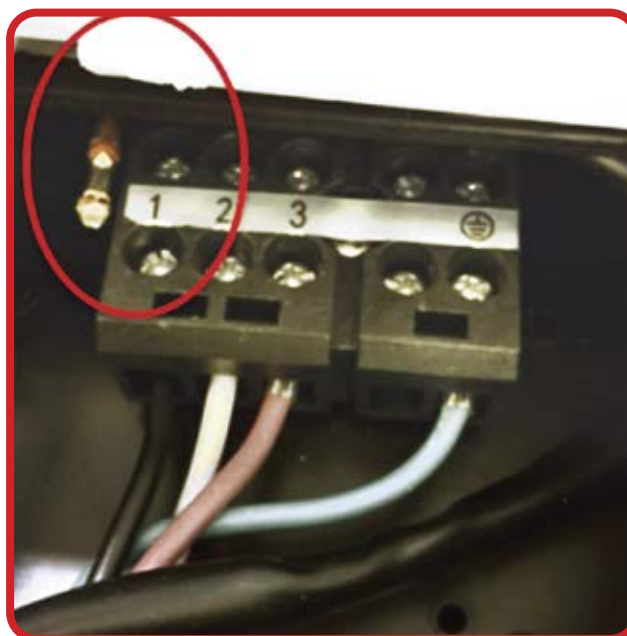
Los falsos contactos



CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

E1 o EL01

Terminales semiensambladas o sueltas



PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

E1 ó EL01

Con el equipo energizado coloca el multímetro en CD, para revisar los voltajes entre las terminales 2 y 3 en la unidad interior o la unidad exterior.



Nota: Coloca el cable rojo del multímetro en el número 2 y el cable color negro en el 3.

MAGNUM INVERTER 22

UNIDAD EXTERIOR

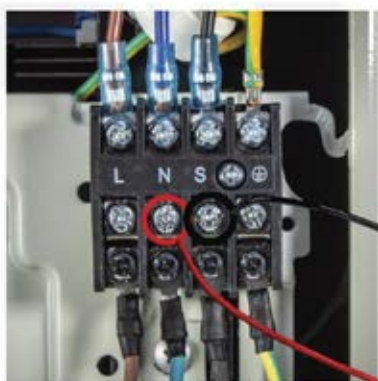


UNIDAD INTERIOR



X32 INVERTER

UNIDAD EXTERIOR



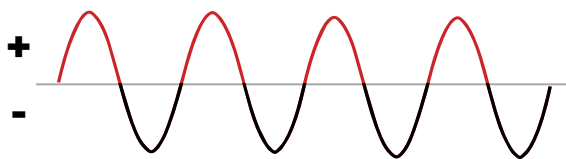
UNIDAD INTERIOR



Nota: La prueba puede hacerse en los puertos de conexión de la unidad interior ó la unidad exterior.

DIAGNÓSTICO DEL CÓDIGO

E1 ó EL01

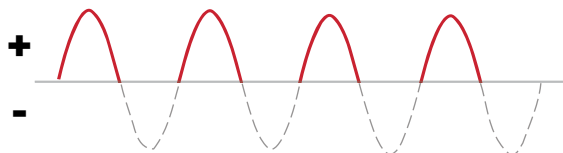


Debe registrar los dos valores y cambiar de positivos a negativos en DC.



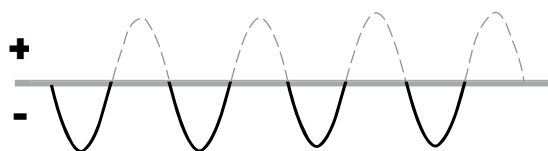
Nota: No importa el valor, solo que tenga el cambio de, positivo a negativo

Falla en la tarjeta del condensador



Solo voltajes positivos en DC 10v, 15v, 25v

Falla en la tarjeta del evaporador



cualquier voltaje fijo en DC o solo voltajes negativos



Nota: En el sistema INVERTER de 1 tonelada a 110 Volts, si el código E1 continua apareciendo después de haber reemplazado alguna de las tarjetas, se debe revisar el REACTOR.

Para revisar el reactor asegúrese NO este conectado al capacitor, use la opción de resistencia, el valor debe ser CERO.

CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

F0

SIGNIFICADO

**Protección contra
sobre corriente activada**

PUNTOS A REVISAR

- Verificar parámetros eléctricos de instalación.
- Revisar uniones y conexiones del cableado eléctrico.
- Pobre condensación.
- Presión de refrigerante elevada o fuera de rango.
- Carga térmica excesiva o equipo sobre forzado.

CÓDIGO

F0



Nota: Cuando la unidad exterior esta en contra de los vientos dominantes provoca que el aspa gire menos fuerte y se interrumpe el proceso de condensación y la presión del refrigerante es mayor.



Vientos dominantes

Los vientos dominantes provienen del mar, del norte y de las montañas.



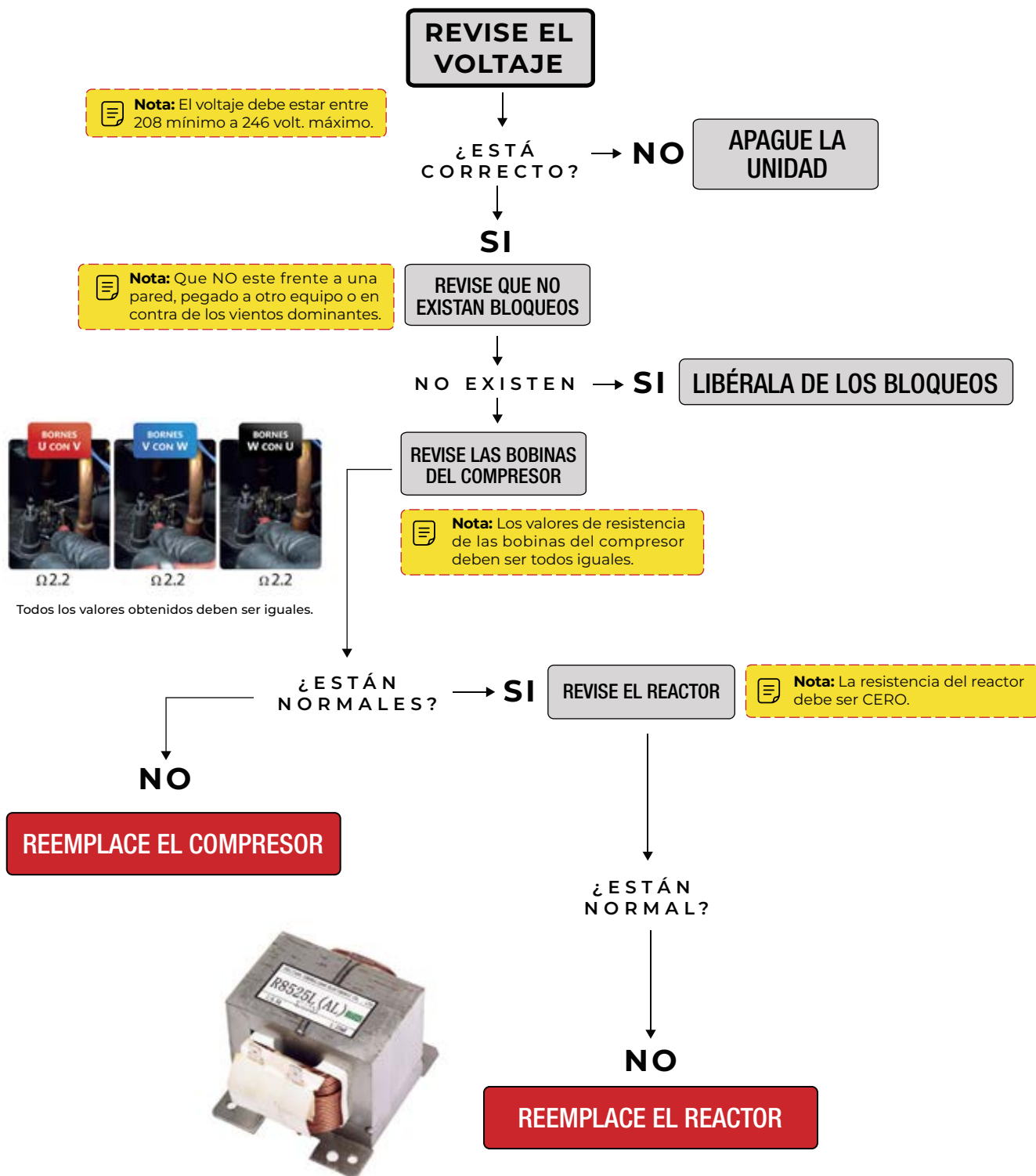
CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

F0



PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

F0



CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

P0 ó PC00

SIGNIFICADO

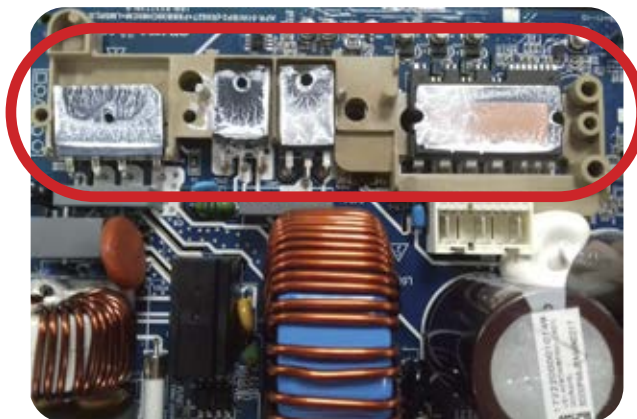
**Error en módulo IPM o IGBT
en tarjeta de condensador.**

PUNTOS A REVISAR

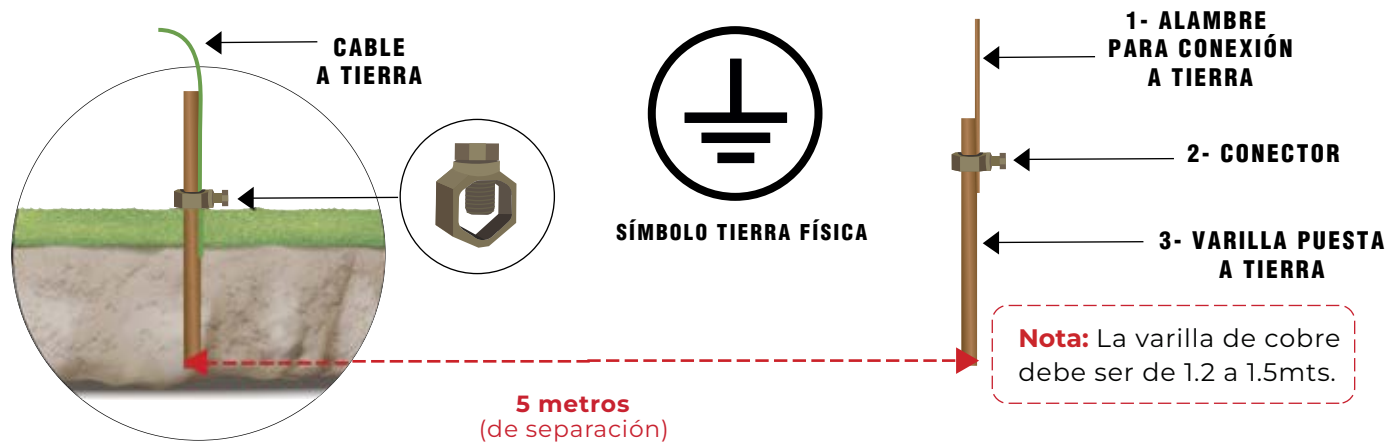
- Reemplazar módulo inversor en el condensador.

CÓDIGO

P0



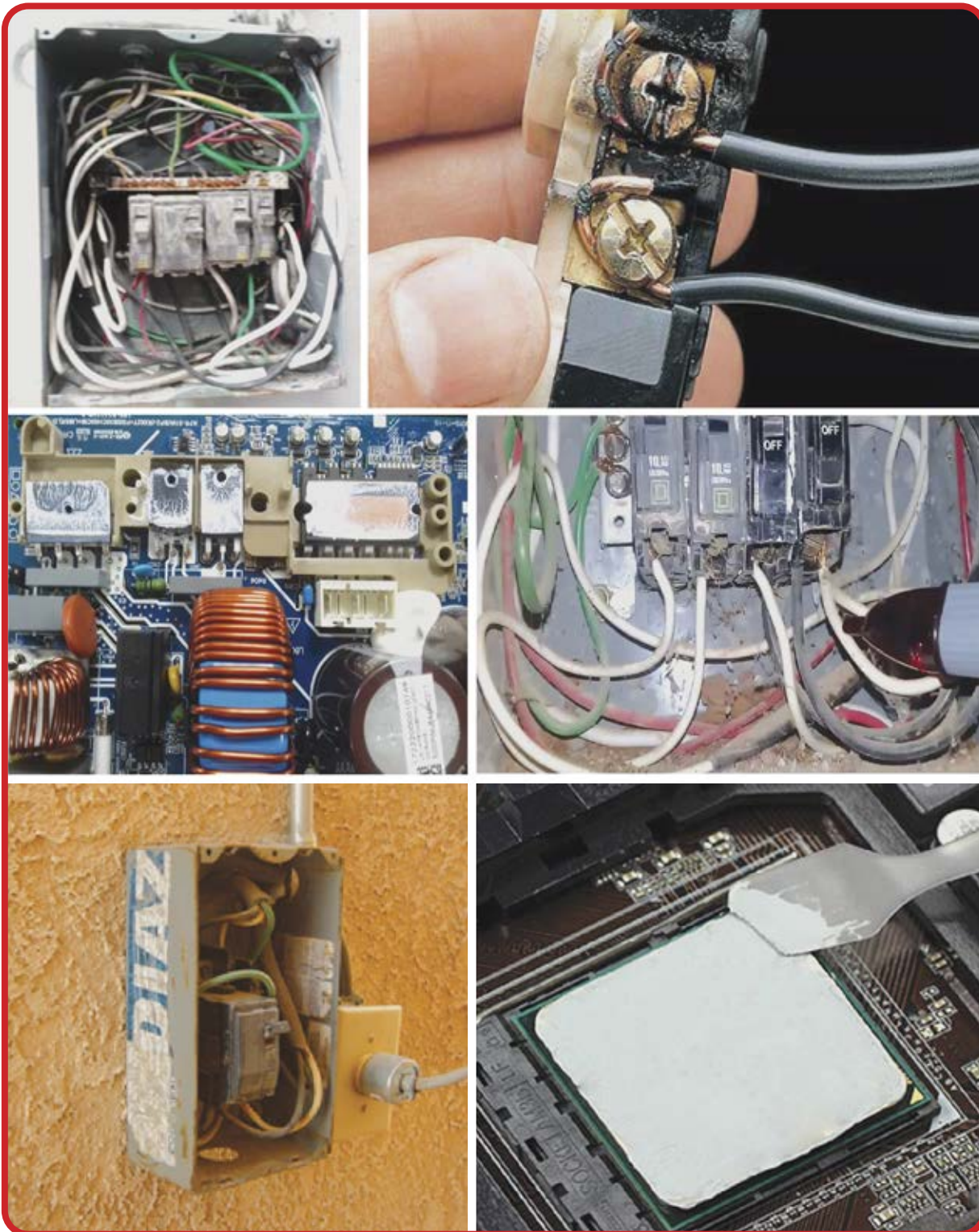
IMPORTANTE: La falta de la pasta disipadora de calor, provoca calentamientos en los módulos de potencia en la tarjeta electrónica con un riesgo alto de daño irreversible.



Nota: La conexión a tierra de la instalación eléctrica en el equipo es importante, ya que es un sistema de protección.

CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

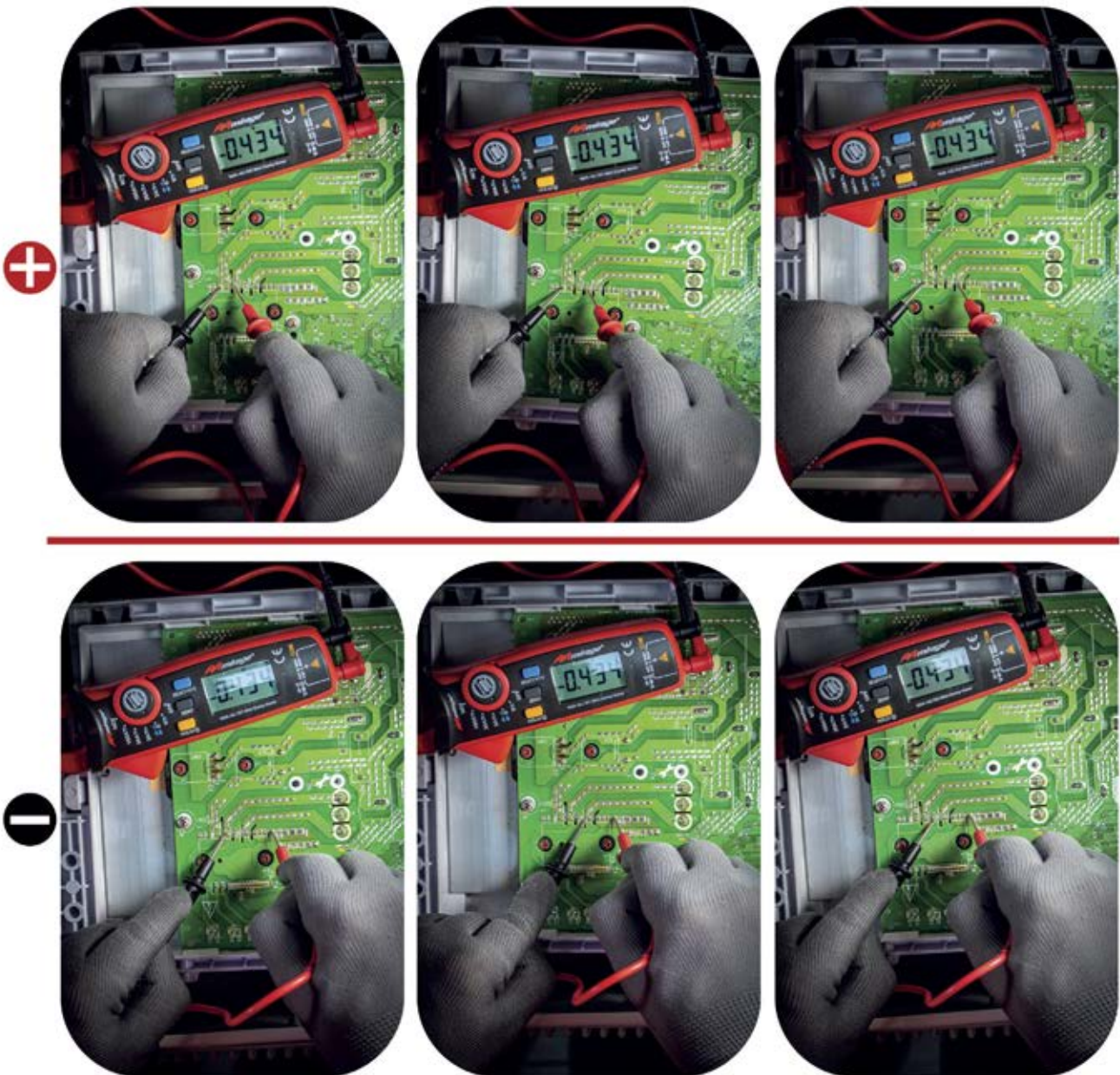
P0 ó PC00



PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

P0 ó PC00

Para revisar el modulo IPM seleccione la opcion de "prueba de diodos" en el multímetro y coloque la punta ROJA del multímetro en el punto negativo (N) de la tarjeta, alterna midiendo en U, V W y luego cambia la punta negra del multímetro en el punto positivo (P) y mide nuevamente.



PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

P0 ó PC00

Con el equipo sin energizar y configurando el multímetro en la opción para medir "RESISTENCIA" coloque la punta roja en el punto "P" (+300V) de la tarjeta electrónica y la punta negra en los puntos U,V y W. Todos los valores de resistencia obtenidos deben ser iguales.

P CON U



P CON V



P CON W



N CON U



N CON V



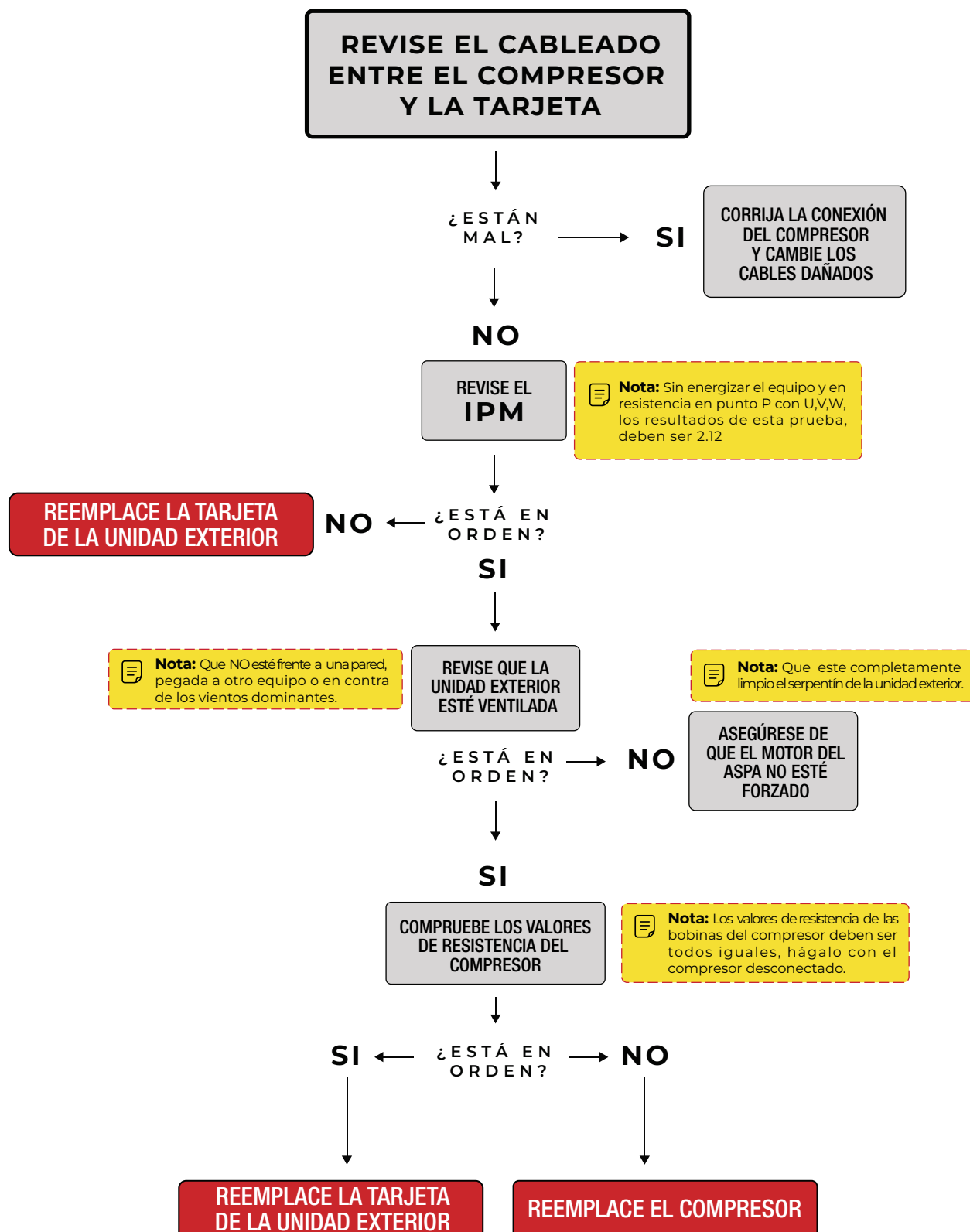
N CON W



Se permiten + 2 décimas de tolerancia

PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

P0 ó PC00



CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

P1 ó PC01

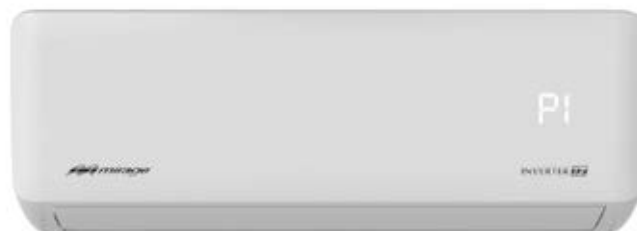
SIGNIFICADO | Protección contra voltaje anormal
(Bajo o muy alto voltaje).

PUNTOS A REVISAR

- Comprobar que el voltaje de suministro esté dentro del rango aceptable, de lo contrario, contacte a su proveedor para solicitar que realice el ajuste.

CÓDIGO

P1



Alto voltaje



246
volt



246
volt



(Voltajes normales de 208 a 245 V)

Bajo Voltaje



205
volt



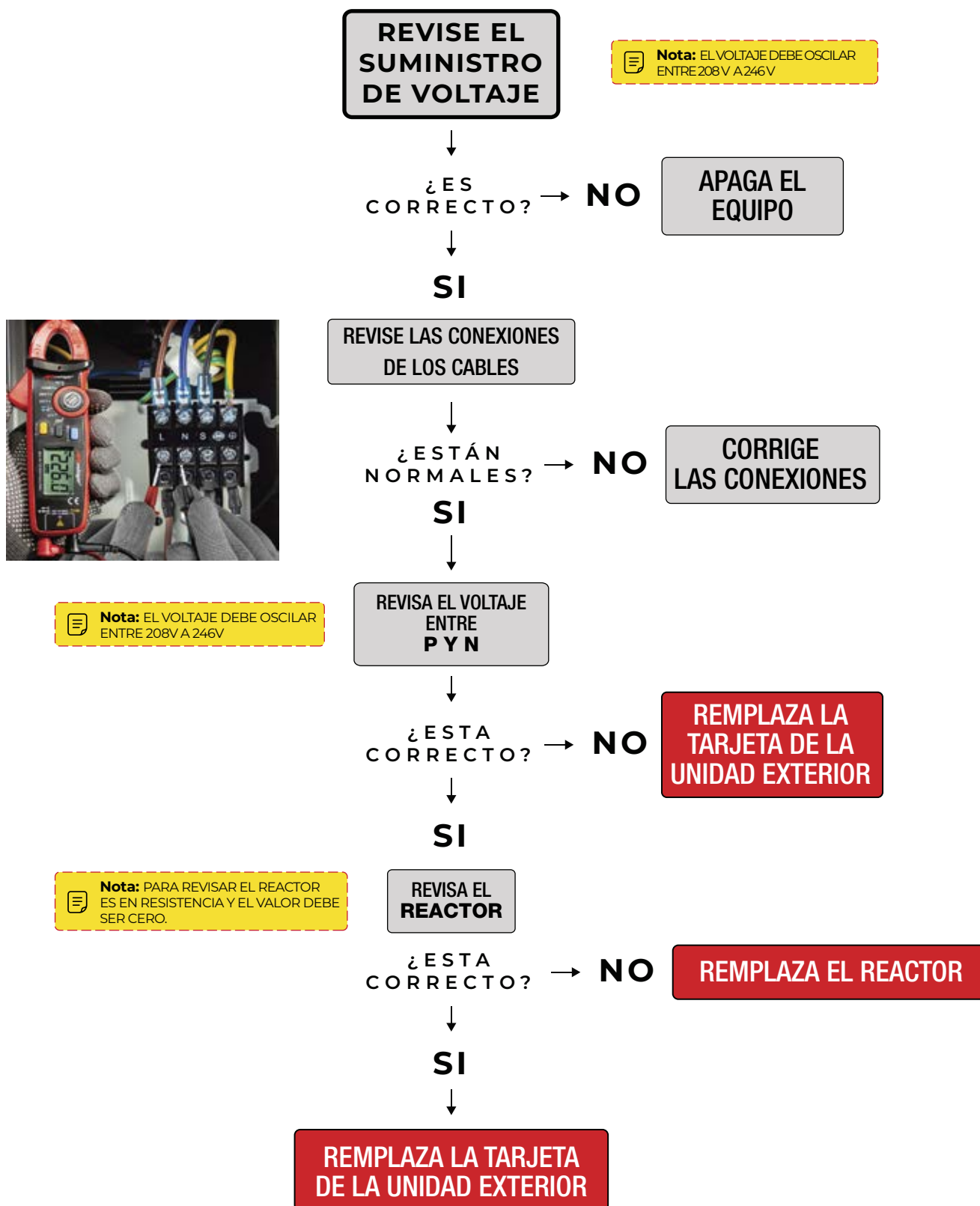
205
volt



(Voltajes normales de 208 a 245 V)

PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

P1 ó PC01



CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

P2 ó PC02

SIGNIFICADO

**Alta temperatura en
superficie de compresor**

PUNTOS A REVISAR

- Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior.
- Bajo retorno de aire en la unidad.
- Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión.
- Verifique el correcto funcionamiento del compresor.

CÓDIGO

P2

TEMPERATURAS DE OPERACIÓN DEL COMPRESOR

Nota: Estas temperaturas se miden a 10 centímetros en la línea de descarga del compresor.

194°F
(95°C)

ACEPTABLE

225°F
(107°C)

**MÁXIMO
PERMISIBLE**

250°F
(121°C)

**ALTO RIESGO
DE FALLA**

275°F
(135°C)

**FALLA
SEGURA**



CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

P2 ó PC02



Vientos dominantes

Los vientos dominantes provienen del mar, del norte y de las montañas.



PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

P2 ó PC02

**REVISAR LA SUJECCIÓN DE
LOS TORNILLOS EN EL
DISIPADOR DE CALOR**

¿ESTÁN BIEN
APRETADOS?

NO

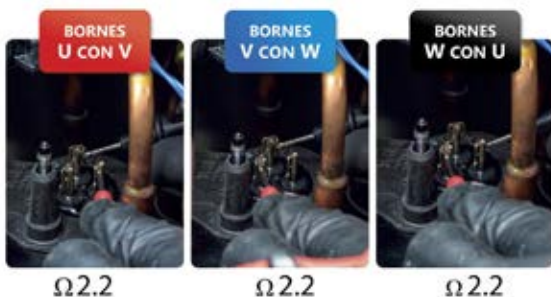
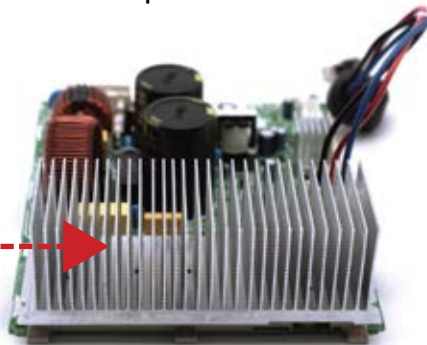
SÍ

**SUJETE BIEN LOS
TORNILLOS Y
APLIQUE PASTA
DISIPADORA DE CALOR**

**REEMPLACE LA
TARJETA DE LA
UNIDAD EXTERIOR**



Aplicar pasta
disipadora de
calor en los
microprocesadores



Todos los valores obtenidos deben ser iguales.

CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

P4 ó PC04

SIGNIFICADO | **Falla en "Driver" del compresor inverter**

PUNTOS A REVISAR

- Reemplazar módulo inversor en el condensador.

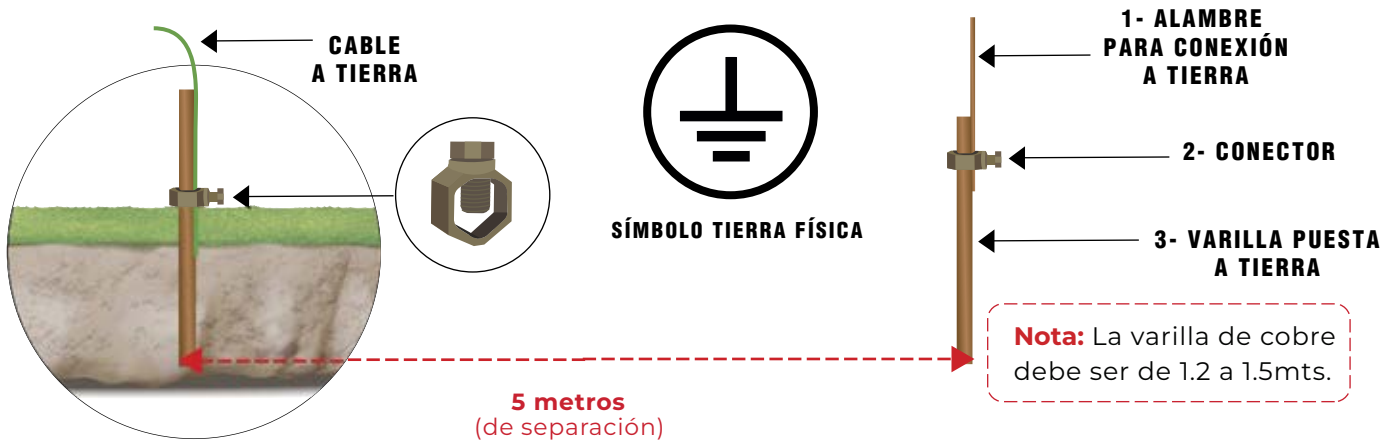
CÓDIGO

P4

La tarjeta electrónica está detectando un funcionamiento anormal en el driver del compresor inverter, que incluye:

- 1- Detección de señal de comunicación.
- 2- Detección de voltaje.
- 3- Detección de señal de velocidad de rotación del compresor.

La falta de tierra física en la instalación eléctrica es un causal del **código P4**.



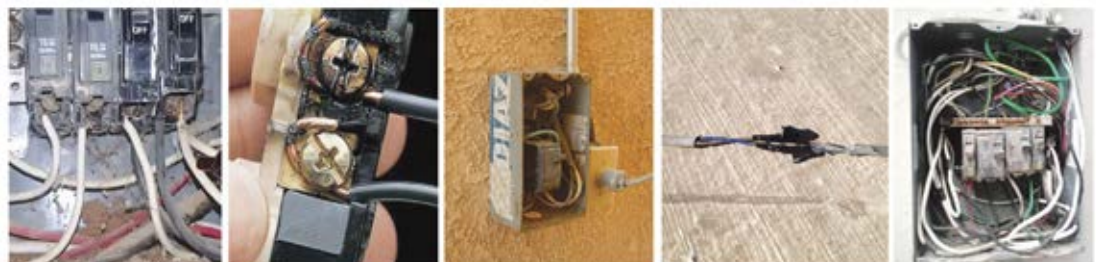
Falta de pasta disipadora de calor en los microprocesadores.



A-COBRE



**60 °
#14**

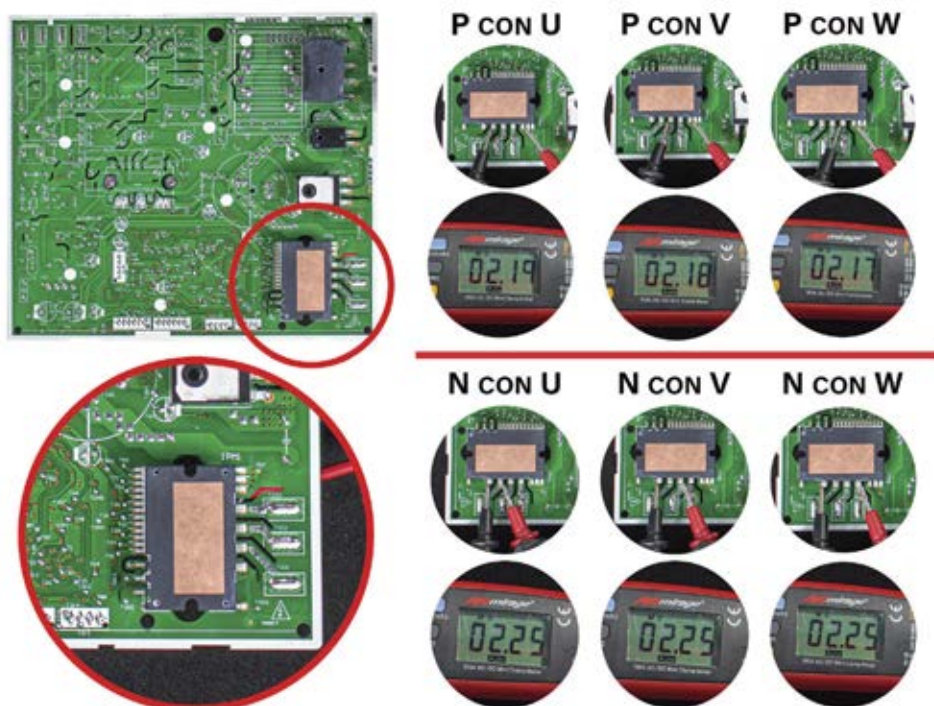


PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

P4 ó PC04

Con el equipo sin energizar y configurando el multímetro en la opción para medir "RESISTENCIA" coloque la punta roja en el punto "P" (+300V) de la tarjeta electrónica y la punta negra en los puntos U,V y W.

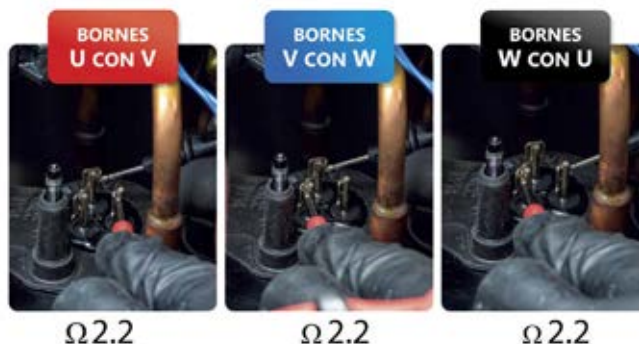
Está imagen representa la revisión de las bobinas del compresor desde la tarjeta



Nota: Todos los valores obtenidos en esta prueba deben ser iguales.

Se permite una tolerancia de + 2 décimas

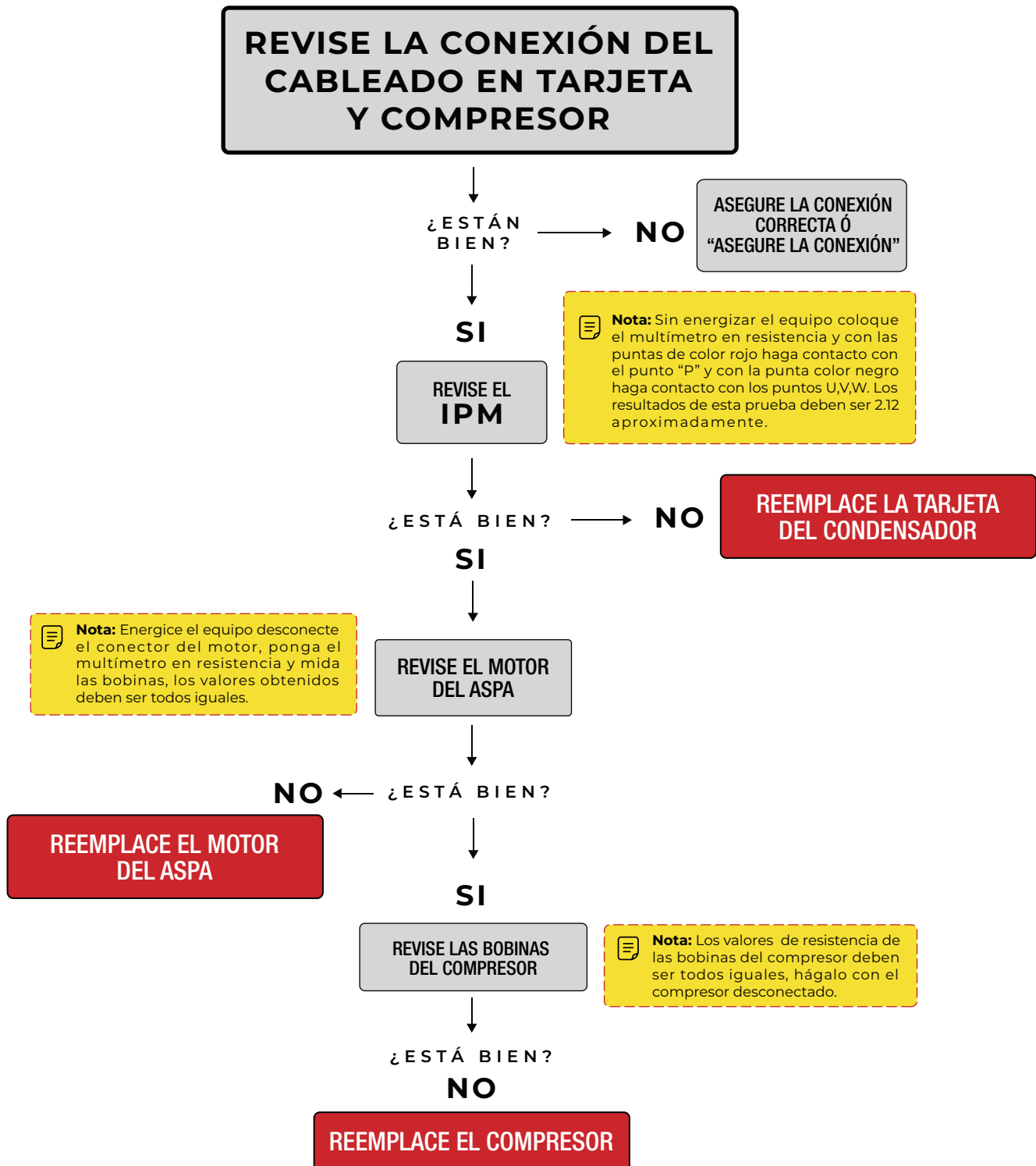
Nota: Está imagen representa la revisión de la bobinas del compresor directamente en sus bornes.



Todos los valores obtenidos deben ser iguales.

PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

P4 ó PC04



CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

E3 ó EH03

SIGNIFICADO | **Velocidad anormal en motor de evaporador.**

PUNTOS A REVISAR

- Motor o turbina obstruida.
- Capacitor en mal estado.
- Sensor de velocidad dañado o desconectado.

CÓDIGO
E3



TURBINA SUCIA



SERPENTÍN SUCIO



MUY PEGADO AL TECHO O AL MURO



FILTRO DE AIRE SUCIO



PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

E3 ó EH03

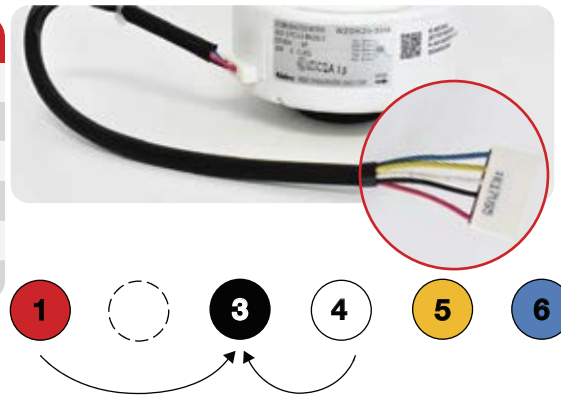
Revisión de voltajes

220 Volt

- 1- Energice la unidad, mida el voltaje DC entre **PIN 1** y **PIN 3**.
- 2- Mida el voltaje entre el **PIN 4** y el **PIN 3** en el conector.
- 3- Si los valores **NO están dentro de los parámetros que se muestran** en las tablas de abajo, **cambie la tarjeta.**

No	Color	Señal	Voltaje
1	Rojo	Vs / Vm	280V ~ 380V
2	~~~	~~~	~~~
3	Negro	GND	0v
4	Blanco	Vcc	14~17.5 V
5	Amarillo	Vsp	0~5.6 V
6	Azul	FG	14~17.5 V

220 Volt



110 Volt

- 1- Energice la unidad, mida el voltaje DC entre **PIN 1** y **PIN 3**.
- 2- Mida el voltaje entre el **PIN 4** y el **PIN 3** en el conector.
- 3- Si los valores **NO están dentro de los parámetros que se muestran** en las tablas de abajo, **cambie la tarjeta.**

No	Color	Señal	Voltaje
1	Rojo	Vs / Vm	140V ~ 190V
2	~~~	~~~	~~~
3	Negro	GND	0v
4	Blanco	Vcc	14~17.5 V
5	Amarillo	Vsp	0~5.6 V
6	Azul	FG	14~17.5 V

110 Volt



PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

E3 ó EH03

Revisión del motor de unidad interior de corriente alterna

- 1** Encienda el equipo.
- 2** Seleccione el modo **ventilación**.
- 3** Déjelo funcionar durante **20 segundos**.
- 4** Mida el **voltaje** entre el cable color **café** y el cable color **blanco**.
- 5** Si los voltajes **NO ESTÁN** dentro de estos rangos:
100 V (208 ~ 240V)
50 V (110 ~ 115V)
- 6** Cambie la tarjeta de la unidad interior.



CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

F5

SIGNIFICADO | **Velocidad anormal en motor de condensador**

PUNTOS A REVISAR

- Verificar terminales y conexiones eléctricas.
- Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.

CÓDIGO

F5



Vientos dominantes

Los vientos dominantes provienen del mar, del norte y de las montañas.

Salida de aire

Entrada de aire



Las temperaturas de inyección del aire frío en la unidad interior, suben y llegan a ser mayores a 14 grados.

CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

F5

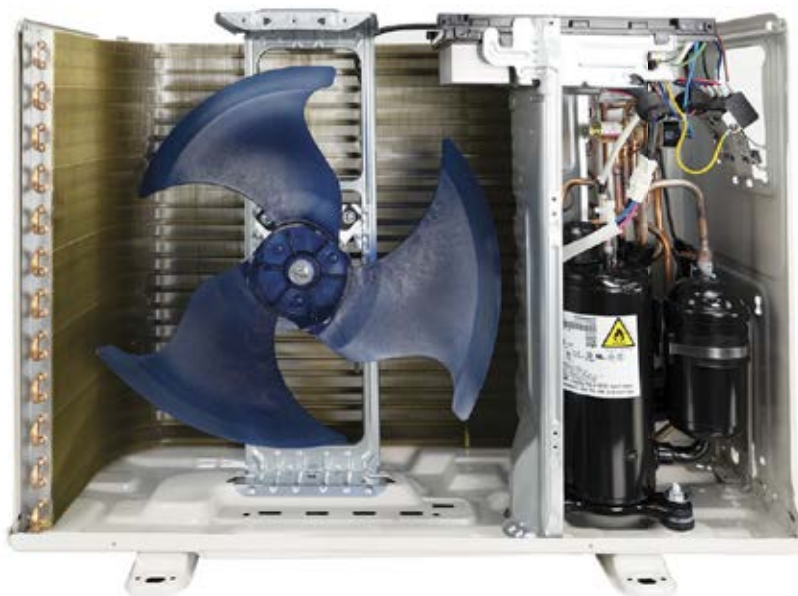


PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

F5

Motor de unidad exterior (aspa)

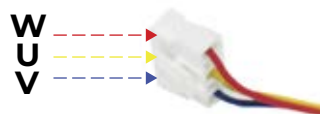
Energice la unidad, desconecte el conector del motor



Mida la resistencia entre **U** y **V**

Mida la resistencia entre **U** y **W**

Mida la resistencia entre **V** y **W**



- Si las resistencias **SI** son iguales: **Cambie la tarjeta.**



- Si las resistencias **NO** son iguales entre sí: **Cambie el motor.**



CAUSAS POR LAS QUE SE ACTIVA EL CÓDIGO

EC

SIGNIFICADO

Fuga o escasez de refrigerante.

PUNTOS A REVISAR

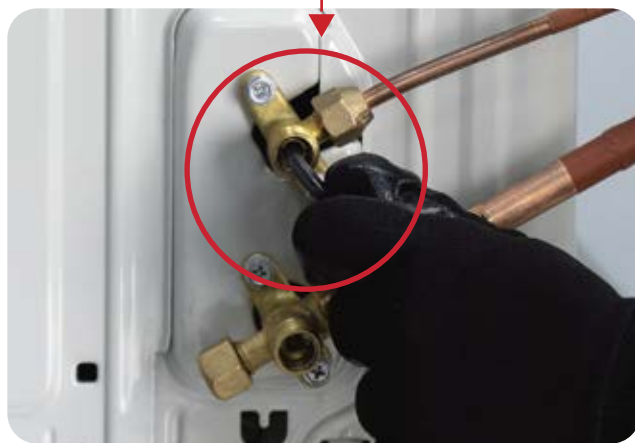
- Verificar presiones de refrigerante.
- Válvulas de servicio cerradas o abiertas parcialmente.
- Switch de baja presión dañado.
- Presenta pérdida de gas refrigerante.

CÓDIGO

EC

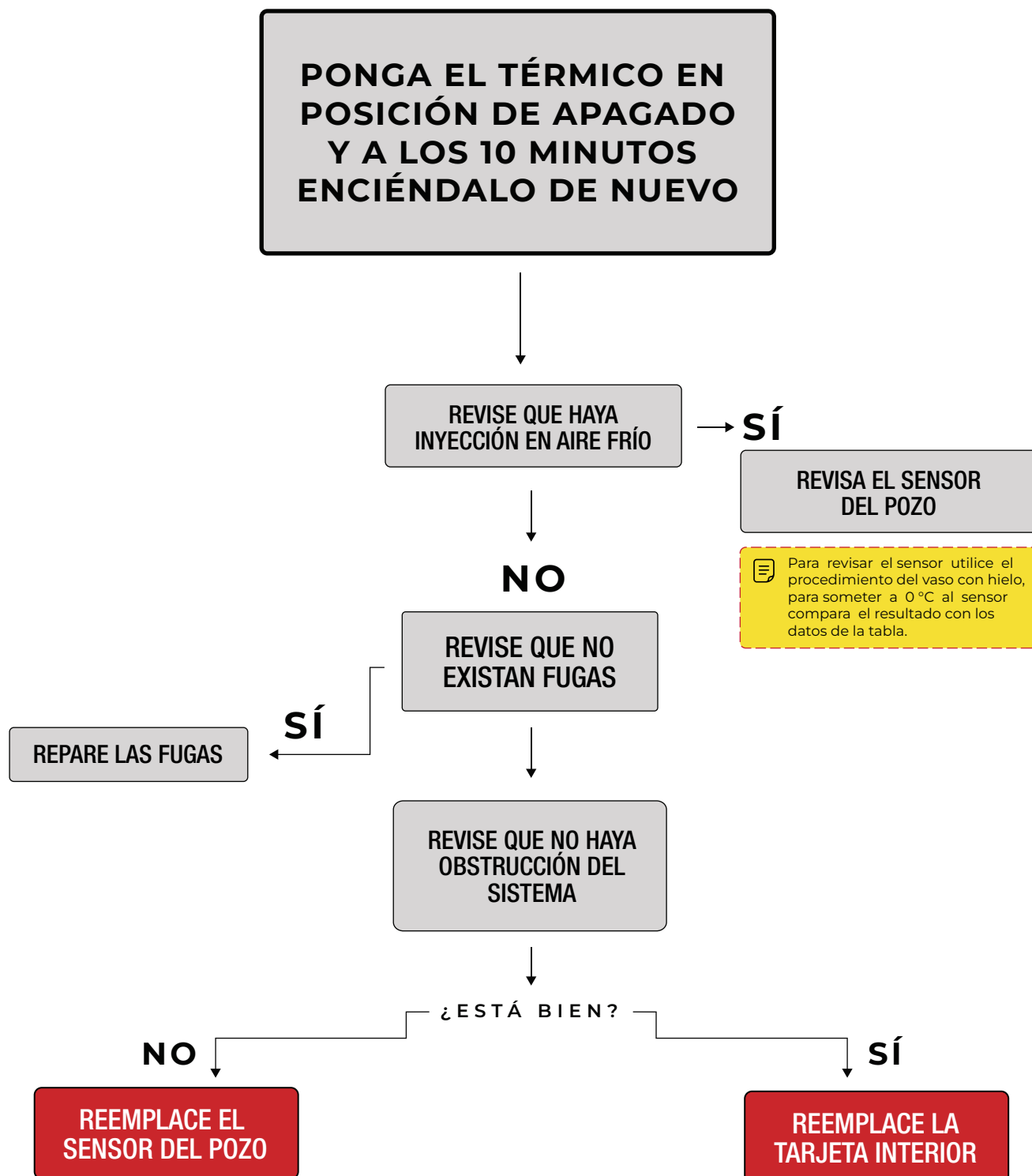


Compara estás temperaturas



PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL CÓDIGO

EC



PROCEDIMIENTO PARA INGRESAR A “MODO TEST” EN MINISPLIT INVERTER

Esta función permite consultar los parámetros de funcionamiento interno en el equipo, como la frecuencia de trabajo del compresor, las temperaturas de operación y la causa de paro del compresor, entre otros.

“El modo test debe activarse con el equipo encendido”



Apunte el control remoto en dirección a la unidad interior (evaporadora) y presione el botón: **DISPLAY** 3 veces.



Enseguida presione el botón: **DIRECT** 3 veces.



Espere unos segundos hasta que la unidad interior emita un sonido y se muestre en la pantalla display un: **CÓDIGO DE CONSULTA.**



Presione el botón: **DIRECT** para navegar por el menú de los códigos de consulta.



Nota: Cuando seleccione el código deseado a los 2 SEGUNDOS se mostrará su valor.

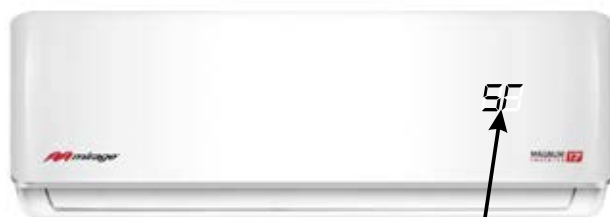
Tenga listo papel y lápiz para anotar el código y el valor que aparece.



Si usted no cambia el código en 25 segundos el “modo test” se desactivará y se tendrán que repetir los pasos 1 y 2.



CONSULTA DE CÓDIGOS “MODO TEST” EN MINISPLIT INVERTER



Código de consulta



Lectura de código

Tabla de códigos de consulta		Lectura
F1	Temperatura Habitación	
F2	Temperatura evaporador	
F3	Temperatura condensador	
F4	Temperatura exterior	
Fb	Temperatura tubería líquido	
FP	Temperatura descarga compresor	
FH	Temperatura modulo IPM	
FF	Frecuencia configurada	
Fr	Frecuencia actual	
IF	Velocidad ventilador exterior	
DF	Velocidad ventilador exterior	
LR	Ángulo de apertura EXV	
CF	Tiempo de trabajo continuo del compresor	
SF	Causa de paro del compresor	

Causa de paro del compresor (ST)	Codigo
Limitación de frecuencia causada por corriente	1
Limitación de frecuencia causada por T2 en modo frío	2
Limitación de frecuencia causada por T2 en modo calefacción	3
Se ha alcanzado la temperatura configurada	4
Limitación de frecuencia causada por T4	5
Modo descongelamiento	6
Cambio de modo	7
Protección por alta temperatura en la descarga	9
Protección por T2. Alta temperatura en el serpentín del evaporador	10
Protección por T2. Baja temperatura en el evaporador	11
Protección por T3. Alta temperatura en el condensador	12
Protección por baja temperatura ambiente de habitación en modo seco	13

PROCEDIMIENTO PARA INGRESAR A “MODO TEST” EN MINISPLIT MAGNUM 22 Y LIFE 12 PLUS

MAGNUM **22** **LIFE** | **12+**
INVERTER

A continuación se describen los pasos para ingresar en “Revisión de parámetros”

1

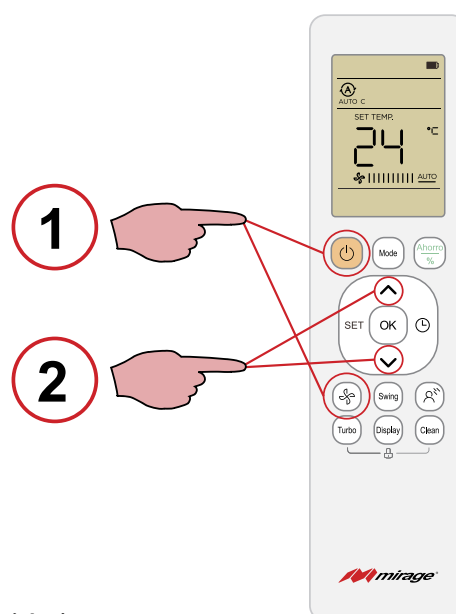
Mantenga presionados los botones de “Encendido” y “Ventilador”. Por 7 segundos para ingresar al modo de revisión de parámetros.

2

Presione los botones “Arriba” o “Abajo” para seleccionar el parámetro a revisar.

Nota: El control remoto saldrá del modo test después de 60 segundos de inactividad, o bien, puede pulsar los botones de “Encendido” y “Ventilador” para salir del modo test.

Ejemplo: T1 =26°C (Temperatura de habitación).



Presione los botones “Arriba” o “Abajo” para elegir un canal diferente (CH, de 0 a 30) en el control remoto, luego la unidad interior mostrará el valor del dato seleccionado.

PROCEDIMIENTO PARA INGRESAR A “MODO TEST” EN MINISPLIT X32



El modo “TEST” es una función que le permite consultar los parámetros de funcionamiento interno en el equipo como frecuencia de trabajo de compresor, temperaturas de operación y esta disponible en los siguientes modelos:



A continuación se describen los pasos para ingresar en la función de consulta:

- 1 Con el equipo encendido, configure la temperatura del control remoto a 16°C en modo Frio o Calor
- 2 Presione el botón “-” 10 veces en intervalos consecutivos menores a 2 segundos.
- 3 El display de la unidad mostrara el código “CC” y emitirá 4 “Beep”, indicando que a ingresado a la función de consulta de parametros.

Nota: Para salir de la función de consulta, repita los pasos 1 y 2. El equipo emitirá 3 “Beep”, indicando que se salio de l función de consulta.



Ejemplo: Lectura de frecuencia de trabajo de compresor



Presione los botones “+” o “-” para elegir el canal de consulta deseado (16-31). Configure el parametro 17 para consultar la frecuencia de trabajo del compresor, el cual se motrara en el display del equipo como 58 (58 Hz)

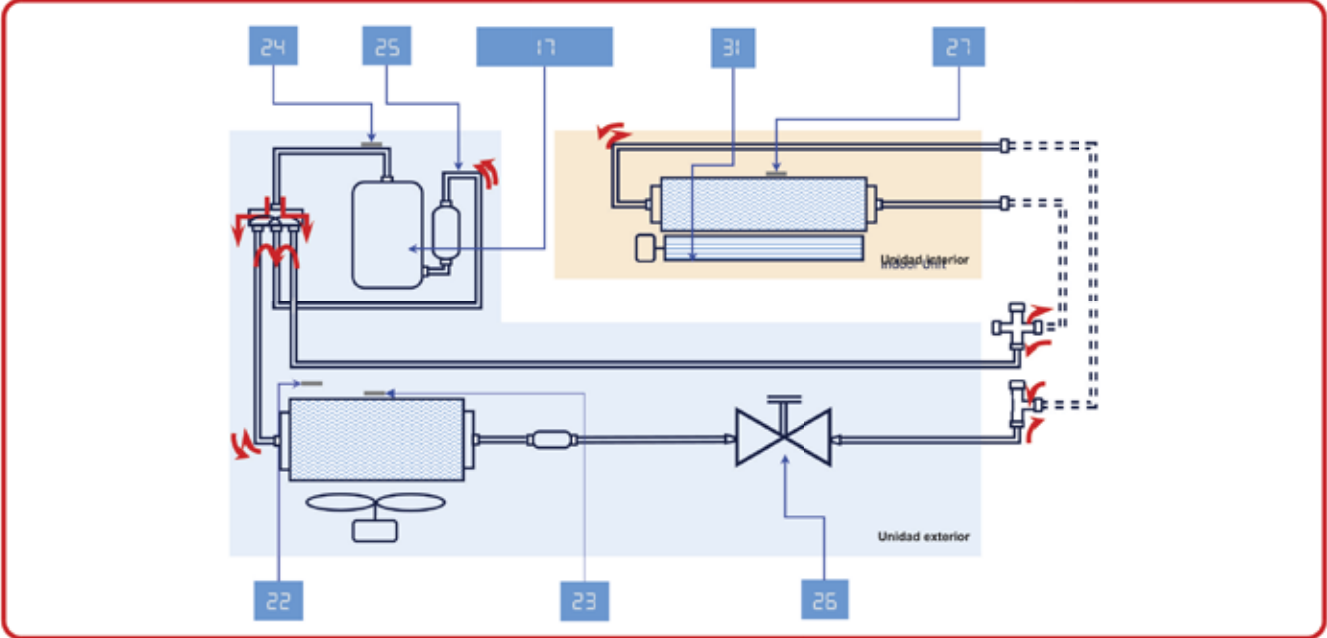
CONSULTA DE CÓDIGOS “MODO TEST” EN MINISPLIT X32

FUNCIÓN MODO TEST

Cuando el aire acondicionado ingrese a la función Modo Test, presione los botones “+” o “-” para ajustar el canal de consulta en el control remoto y el valor del parametro se mostrara en la pantalla del equipo.

CH	Lectura de código	Conversión de valor de lectura	Unidad	Ejemplo	
				Lectura	Significado
16	Muestra código error (CC si no hay código)	Valor de lectura		E5	Código error E5
17	Frecuencia actual del compresor	Valor de lectura	Hz	50	50 Hz
19	Potencia de trabajo	Valor de lectura x 32	W	22	704 W
20	Corriente de trabajo	Valor de lectura ÷ 4	A	32	8 A
21	Voltaje de Bus CC (corriente continua)	Valor de lectura x 4	Vcc	78	312 Vcc
22	Temperatura ambiente exterior	Valor de lectura - 32	°C	60	28 °C
23	Temperatura de condensador	Valor de lectura - 32	°C	90	58 °C
24	Temperatura de descarga del compresor	Valor de lectura	°C	B2	112 °C
25	Temperatura de succión del compresor	Valor de lectura - 32	°C	70	38 °C
26	Angulo de apertura de valvula de expansión electronica	Valor de lectura x 4		15	60
27	Temperatura de evaporador	Valor de lectura - 32	°C	60	28 °C
31	Velocidad de motor evaporador	Valor de lectura x 10	r/min	80	800 r/min

Nota: Para datos superiores a 100, "A" representa 10, "B" corresponde a 11, "C" corresponde a 12, "D" corresponde a 13, "E" corresponde a 14 y "F" corresponde a 15 así sucesivamente. Ejemplo: El valor de lectura "B5" significa 115 y A2 significa 102.





Línea de productos

mirage[®]

SECCION

06



MAGNUM INVERTER 22

LA MÁXIMA EFICIENCIA *que reinventa la estética*



AHORRO ABSOLUTO



Refrigerante ecológico, alta eficiencia energética,
bajo costo operativo, menor impacto ambiental.



www.mirage.mx

FUNCIONAMIENTO

MAGNUM
INVERTER 22

OPCIÓN WIFI



Modelo Interface WIFI: MWM170B



● FUNCIÓN AHORRO (3 NIVELES)

● SENSOR DE TEMPERATURA



ELEMENTOS DE SEGURIDAD



MODO TEST

Habilita el modo prueba y revisa los parámetros de trabajo en tiempo real en el display principal, esto nos ayuda a establecer un diagnóstico acertado, confirmar se encuentre trabajando en orden y anticiparnos a un posible evento de falla.



PROTECCIÓN DE TEMPERATURA

Si se presenta una elevación anormal de temperatura o corriente eléctrica, el funcionamiento se detiene hasta estabilizarse, arranca nuevamente si las condiciones son normalizadas.



INGENIERÍA DE DISEÑO



360 IN VERTER

Tecnología de control y velocidad variable aplicada a todos dispositivos de mayor consumo, su procesador de MQ Smart modula el gasto energético de acuerdo a la demanda en tiempo real. Colocándose en categoría PREMIUM inverter con 22 SEER de eficiencia.



RECUBRIMIENTO PROTECTOR

Aplicamos capa protectora adicional tanto al intercambiador exterior como al interior aumentando su durabilidad de los materiales ante ambientes con humedad, polvo, entre otros.



FUNCIONALIDAD Y CONFORT



PREMIUM INVERTER

Nueva categoría con tecnología superior que rebasa el umbral de los 20 SEER de eficiencia. Nueva categoría con tecnología superior que rebasa el umbral de los 20 SEER de eficiencia.



AUTO LIMPIEZA

Activará una corriente de aire justo después de utilizar modo enfriamiento para retirar la humedad en el serpentín del evaporador, eliminando malos aromas y la formación de hongos.



El INVERTER de *menor impacto ambiental*



AHORRO ABSOLUTO



70% menor impacto al efecto invernadero.



www.mirage.mx

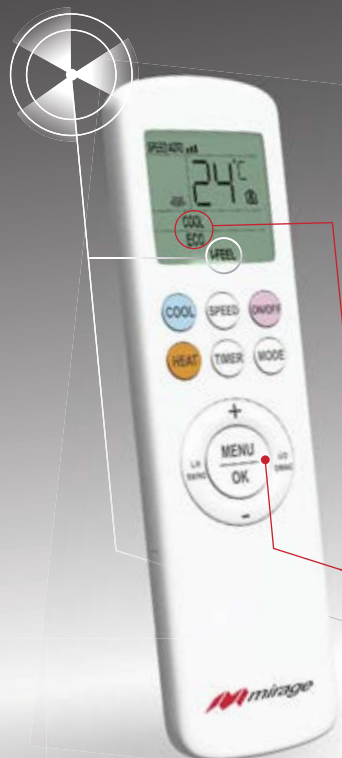
FUNCIONAMIENTO



OPCIÓN WIFI



Modelo Interface WIFI: MWM170N



● MODO ECO

● SENSOR DE TEMPERATURA



ELEMENTOS DE SEGURIDAD



MODO TEST

Habilita el modo prueba y revisa los parámetros de trabajo en tiempo real en el display principal, esto nos ayuda a establecer un diagnóstico acertado, confirmar se encuentre trabajando en orden y anticiparnos a un posible evento de falla.



GUARDIÁN DEL COMPRESOR

Cuando el suministro de voltaje presenta inestabilidad, limita el arranque de cada ciclo, añadiendo un retardo de 3 minutos para proteger los bobinados internos del compresor contra quemaduras.



INGENIERÍA DE DISEÑO



SISTEMA ECOLÓGICO

Nuevo refrigerante R32, cero agotamiento a la capa de ozono y 70% menor impacto al efecto invernadero.



RECUBRIMIENTO PROTECTOR

Aplicamos capa protectora adicional tanto al intercambiador exterior como al interior aumentando su durabilidad de los materiales ante ambientes con humedad, polvo, entre otros.



FUNCIONALIDAD Y CONFORT



AUTO LIMPIEZA

Activará una corriente de aire justo después de utilizar modo enfriamiento para retirar la humedad en el serpentín del evaporador, eliminando malos aromas y la formación de hongos.



ALERTA DE LIMPIEZA

Monitor saludable, activa una alerta para recordar la limpieza de filtro de aire.



El INVERTER ECOLÓGICO *con la mejor eficiencia*



AHORRO ABSOLUTO



70% menor impacto al efecto invernadero.

 www.mirage.mx

FUNCIONAMIENTO



OPCIÓN WIFI



Modelo Interface WIFI: MWM170M



- FUNCIÓN AHORRO EXTRA (2 NIVELES)
- SENSOR DE TEMPERATURA



ELEMENTOS DE SEGURIDAD



MODO TEST

Habilita el modo prueba y revisa los parámetros de trabajo en tiempo real en el display principal, esto nos ayuda a establecer un diagnóstico acertado, confirmar se encuentre trabajando en orden y anticiparnos a un posible evento de falla.



GUARDIÁN DEL COMPRESOR

Cuando el suministro de voltaje presenta inestabilidad, limita el arranque de cada ciclo, añadiendo un retardo de 3 minutos para proteger los bobinados internos del compresor contra quemaduras.



INGENIERÍA DE DISEÑO



SISTEMA ECOLÓGICO

Nuevo refrigerante R32, cero agotamiento a la capa de ozono y 70% menor impacto al efecto invernadero.



POTENCIA MEJORADA

Intercambiador amplias proporciones, aporta mayor efecto de enfriamiento, con menor esfuerzo.



FUNCIONALIDAD Y CONFORT



AHORRO EXTRA

Función de ahorro energético, limita la potencia del compresor a un 50% o 75%.



°C/°F

Configura la temperatura de tu preferencia en cualquiera de las dos escalas mas comunes (°C o °F) mejorando la interacción que tengas con el equipo.



El CONVENCIONAL *con mejor seguridad*



AHORRO ABSOLUTO

**EFICIENCIA
SUPERIOR
AL ESTÁNDAR
NACIONAL**



Refrigerante ecológico, alta eficiencia energética,
bajo costo operativo, menor impacto ambiental.

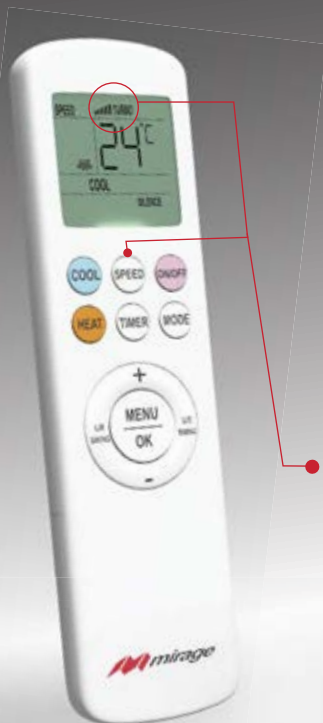


www.mirage.mx

FUNCIONAMIENTO



MEMORIA INTEGRADA



FUNCIÓN TURBO ENFRIAMIENTO



ELEMENTOS DE SEGURIDAD



ASISTENTE DE DIAGNÓSTICO

Una librería de códigos para facilitar el diagnóstico, mediante una aplicación móvil, podemos descifrar el código emitido.



ANTICONGELAMIENTO

Interrumpe el funcionamiento si detecta que la temperatura de la unidad interior es más baja de lo normal, evitando congelamiento, derramamiento de agua o daño interno en elemento de compresión.



INGENIERÍA DE DISEÑO



RECUBRIMIENTO PROTECTOR

Aplicamos capa protectora adicional tanto al intercambiador exterior como al interior aumentando su durabilidad de los materiales ante ambientes con humedad, polvo, entre otros.



TEMPERATURA IDEAL

Una red de sensores se distribuye tanto en exterior como interior para interpretar de manera lógica las condiciones del clima mejorando la calidad de servicio y confort proporcionada.



FUNCIONALIDAD Y CONFORT



TURBO ENFRIAMIENTO

Ideal para esos días de calor extremo, presiona una sola tecla y activarás turbo enfriamiento, retirando la carga térmica acumulada en forma rápida y obteniendo confort en un menor tiempo.



MODO DESCANSO

El programa principal realiza ajustes de temperatura para evitar frío o calor excesivo mientras duermes. Tu sueño será prolongado e interrumpido.

LIFE | 12+

El CONVENCIONAL *que reinventa la estética y confort*



EFICIENCIA
SUPERIOR
AL ESTÁNDAR
NACIONAL

AHORRO ABSOLUTO



Refrigerante ecológico, alta eficiencia energética,
bajo costo operativo, menor impacto ambiental.



www.mirage.mx

FUNCIONAMIENTO

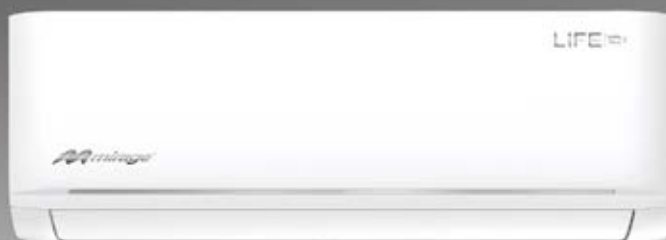
LIFE | 12+

OPCIÓN WIFI



Modelo Interface WIFI: MWM170B

Requiere conector adicional. No. Parte: 17401204002105



- FUNCIÓN TURBO ENFRIAMIENTO
- SENSOR DE TEMPERATURA



ELEMENTOS DE SEGURIDAD



ASISTENTE DE DIAGNÓSTICO

Una librería de códigos para facilitar el diagnóstico, mediante una aplicación móvil, podemos descifrar el código emitido.



PROTECCIÓN DE TEMPERATURA

Si se presenta una elevación anormal de temperatura o corriente eléctrica, el funcionamiento se detiene hasta estabilizarse, arranca nuevamente si las condiciones son normalizadas.



INGENIERÍA DE DISEÑO



RECUBRIMIENTO PROTECTOR

Aplicamos capa protectora adicional tanto al intercambiador exterior como al interior aumentando su durabilidad de los materiales ante ambientes con humedad, polvo, entre otros.



EFICIENCIA SUPERIOR

El nivel de eficiencia energética supera el estándar, lo que se traduce en mayor enfriamiento a un menor costo energético.



FUNCIONALIDAD Y CONFORT



AUTO LIMPIEZA

Activará una corriente de aire justo después de utilizar modo enfriamiento para retirar la humedad en el serpentín del evaporador, eliminando malos aromas y la formación de hongos.



MODO DESCANSO

El programa principal realiza ajustes de temperatura para evitar frío o calor excesivo mientras duermes. Tu sueño será prolongado e interrumpido.

NEX

El CONVENCIONAL *con mejor ahorro*

NUEVO
DISEÑO



EFICIENCIA
SUPERIOR
AL ESTÁNDAR
NACIONAL

AHORRO ABSOLUTO



Refrigerante ecológico, alta eficiencia energética,
bajo costo operativo, menor impacto ambiental.



www.mirage.mx

FUNCIONAMIENTO



NUEVO
DISEÑO



● FUNCIÓN AHORRO

● SENSOR DE TEMPERATURA



ELEMENTOS DE SEGURIDAD



INGENIERÍA DE DISEÑO



FUNCIONALIDAD Y CONFORT



ASISTENTE DE DIAGNÓSTICO

Una librería de códigos para facilitar el diagnóstico, mediante una aplicación móvil, podemos descifrar el código emitido.



TEMPERATURA UNIFORME

Esta función extiende el alcance del sensor de temperatura hasta el control remoto, registrando la temperatura en tiempo real en tu rincón favorito de la habitación.



FUNCIÓN AHORRO

La función AHORRO esta orientada a reducir el consumo energético, pero además te permitirá establecer el porcentaje de ahorro deseado entre el 25 ó 50 %. Limitando el compresor según las preferencias establecidas.



GUARDIÁN DEL COMPRESOR

Cuando el suministro de voltaje presenta inestabilidad, limita el arranque de cada ciclo, añadiendo un retardo de 3 minutos para proteger los bobinados internos del compresor contra quemaduras.



EFICIENCIA SUPERIOR

El nivel de eficiencia energética supera el estándar, lo que se traduce en mayor enfriamiento a un menor costo energético.



MODO DESCANSO

El programa principal realiza ajustes de temperatura para evitar frío o calor excesivo mientras duermes. Tu sueño será prolongado e interrumpido.



Línea Blanca

 ***mirage***®



Lavadoras automáticas Digitales

Fáciles de manejar y listas para hacer de la limpieza algo sin complicaciones ya que no maltratan la ropa. Cuenta con tina vertical en acero inoxidable con capacidades de hasta 22 kg, con control digital o análogo.

Confort y tecnología



CARACTERÍSTICAS



Lavadora automática Digital



16 CICLOS
ESPECIALES
PARA CADA
TIPO DE
PRENDA



GRADO
ECOLÓGICO



SISTEMA DE
LAVADO POR
IMPULSOR

MODELO: **LMA017E**



Lavadora automática Digital



16 CICLOS
ESPECIALES
PARA CADA
TIPO DE
PRENDA



GRADO
ECOLÓGICO



SISTEMA DE
LAVADO POR
IMPULSOR

MODELO: **LMA019E**



Lavadora automática Digital



SISTEMA DE
LAVADO POR
AGITADOR



TINA DE
ACERO
INOXIDABLE



BAJO
CONSUMO
ENERGÉTICO

MODELO: **LMA022D**



GUÍA DE INSTALACIÓN

CORRECTA INSTALACIÓN DE LAVADORAS PARA UNA VIDA DURADERA



Verifica la correcta instalación del equipo, al no cumplir con los puntos señalados a continuación, la durabilidad y correcta operación del equipo se ve comprometida, problemas como cortos circuitos, daño de componentes, daño de la tina, choques eléctricos, entre otros. La clave para el correcto funcionamiento del equipo y un tiempo de vida óptimo es la correcta instalación y los servicios de mantenimiento periodicos, cada 8 a 12 meses.



VERIFICA LOS SIGUIENTES PUNTOS

PROLONGA Y ASEGURA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

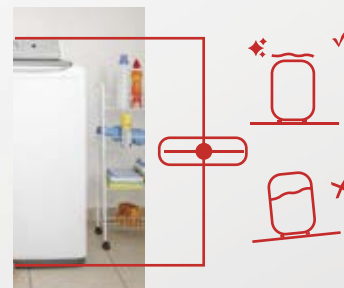
Ubica el equipo en un lugar techado, evitando daños por sol o eventos meteorológicos



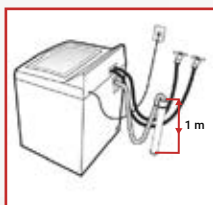
1

2

Superficie plana, nivelada y firme. Utiliza los niveladores para lograr el nivel perfecto.



Tomas de agua cercanas para agua caliente y fría, o suplantar por "Y" para solo fría, y una descarga de agua.



3

4

Toma de corriente independiente de 120 v con tierra física correctamente instalada.



Manguera de desagüe a un metro de altura, nivel aproximado del llenado de la tina.

"Y"



Varilla de cobre a 1.5 mts. mínimo de profundidad.

Calentadores de agua



FLUX
S E R I E S

Calentadores
instantáneos de agua

Ahorro y confort



FLUX
E L E C T R I C

Tecnología y
flexibilidad



Dispensadores de agua

DISX
SERIES



Diseño y calidad

Modelos

MDD10CB



(WxHxD) 360mm x 1002mm x 360mm

MDD30HC



(WxHxD) 415mm x 1205mm x 442mm

MDD10CS



(WxHxD) 360mm x 1002mm x 360mm

MDT10BB



(WxHxD) 340mm x 440mm x 330mm



LIBRERÍA DE CÓDIGOS DE ERROR



TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR MAGNUM INVERTER 32

MAGNUM
INVERTER **32**



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E0/EA	Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del evaporador.
E1	☐ Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador.	☐ Revisar voltaje de alimentación. ☐ Comprobar el correcto cableado. ☐ Falla en tarjeta de unidad interior. ☐ Falla en tarjeta en unidad exterior.
E2	☐ Error de detección de cruce por cero en tarjeta evaporador.	☐ Reemplazar tarjeta principal del evaporador.
E3	☐ Velocidad anormal en motor evaporador.	☐ Motor o turbina obstruida. ☐ Capacitor en mal estado. ☐ Sensor de velocidad dañado o desconectado.
E4	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	☐ Medir el sensor del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
E5	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
EB	☐ Error de comunicación entre tarjeta evaporador / tarjeta del display.	☐ Verificar cable de conexión entre tarjeta evaporador y tarjeta display. ☐ Reemplazar tarjeta display (1ro). ☐ Reemplazar tarjeta evaporador (2do).
EF	☐ Error en el Sensor Inteligente.	☐ Verificar cable de interconexión con tarjeta del evaporador. ☐ Reemplazar el sensor inteligente.
F0	☐ Protección contra sobre corriente activada.	☐ Verificar parámetros eléctricos de la instalación. ☐ Revisar uniones y conexiones del cableado eléctrico. ☐ Pobre condensación. ☐ Presiones de refrigerante elevadas o fuera de rango. ☐ Carga térmica excesiva o equipo sobre forzado.
F1	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental condensador.	☐ Medir el sensor de temperatura ambiental del condensador. ☐ Checar falso contacto.
F2	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. ☐ Checar falso contacto.
F3	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de descarga de compresor.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería de descarga de compresor. ☐ Checar falso contacto.
F4	☐ Error en memoria EEPROM en tarjeta de condensador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del condensador.
F5	Velocidad Anormal en motor condensador.	☐ Verificar terminales y conexiones eléctricas. ☐ Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.
P0	☐ Error en modulo IPM o IGBT en tarjeta de condensador.	☐ Reemplazar módulo inversor en el condensador.
P1	☐ Protección contra voltaje anormal. (bajo o muy alto voltaje)	☐ Comprobar que el voltaje de suministro este dentro del rango aceptable, de lo contrario, contacte a su proveedor para solicitar que realice un ajuste.
P2	☐ Alta temperatura en modulo IPM.	☐ Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior. ☐ Bajo retorno de aire en la unidad interior o la exterior. ☐ Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior. ☐ Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión. ☐ Compruebe el voltaje de alimentación. ☐ Verificar el correcto funcionamiento del compresor.
P4	☐ Falla en "Driver" del compresor inverter.	☐ Reemplazar módulo inversor en el condensador.
cF	Equipo en etapa de pre-calentamiento, antes de iniciar modo calefacción.	Esperar 5 minutos para iniciar modo de calefacción normalmente.
dF	Función anti-congelamiento activada.	Esperar a que el equipo termine su proceso, no desenergizar.

Sensor de temperatura ambiental y tubería

Termistores	°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
	0	35.3	25	10
	5	26.9	30	8
	10	20.7	40	5.2
	15	16.1	50	3.5
	20	12.6	60	2.4

Sensor de temperatura en descarga del compresor

Termistores	°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
	0	181	60	13.6
	5	140.5	70	8.5
	15	87	80	7
	25	55	90	5
	35	36	100	3.7

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR MAGNUM INVERTER 22



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
AP	* Modo AP activado. * El módulo Wifi se encuentra activado para iniciar la configuración.	
EC07	* Velocidad anormal en motor condensador.	* Motor obstruido. * Capacitor en mal estado. * Sensor de velocidad dañado o desconectado.
EC53	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiente condensador.	* Medir sensor de temperatura ambiente de condensador. * Revisar falso contacto.
EC54	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de descarga de compresor.	* Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. * Revisar falso contacto.
EH00	* Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	* Reemplace tarjeta del evaporador.
EH02	* Error de detección de cruce por cero en tarjeta evaporador.	* Reemplazar tarjeta principal del evaporador.
EH03	* Velocidad anormal en motor evaporador.	* Motor o turbina obstruida. * Capacitor en mal estado. * Sensor de velocidad dañado o desconectado.
EH0b	* Falla de comunicación entre tarjeta del evaporador y tarjeta display.	* Verificar cable de interconexión. * Falla en tarjeta de unidad interior. * Falla en tarjeta display.
EH60	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiente de evaporador.	* Medir sensor de temperatura ambiente de evaporador. * Revisar falso contacto.
EH61	* Corto circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	* Medir el sensor de tuberías de evaporador. * Revisar falso contacto.
EL01	* Error de comunicación entre tarjeta evaporador/condensador.	* Revisar voltaje de alimentación. * Comprobar el correcto cableado. * Falla en tarjeta de unidad interior. * Falla en tarjeta en unidad exterior.
EL0C	* Fuga o escasez de refrigerante.	* Verificar presión de refrigerante. * Válvulas de servicio cerradas o abiertas parcialmente. * Falla sensor de pozo en evaporador. * Capacitor de compresor/ventilador dañado. * Falla en ventilador externo. * Presenta pérdida de refrigerante.



TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR MAGNUM INVERTER 22



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
FC	* Función de enfriamiento forzado.	* Esta función se activa cuando se enciende el equipo por medio del botón de emergencia en la unidad evaporador.
PC00	* Error en módulo IPM o IGBT en tarjeta de condensador.	* Reemplace tarjeta del condensador.
PC01	* Protección contra voltaje anormal (bajo o muy alto voltaje).	* Comprobar que el voltaje de suministro esté dentro del rango aceptable, de lo contrario contacte a su proveedor para solicitar que realice un ajuste. * Revise el reactor.
PC02	* Alta temperatura en superficie de compresor.	* Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior. * Bajo retorno de aire en la unidad interior o la exterior. * Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior. * Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión. * Compruebe el voltaje de alimentación. * Verificar el correcto funcionamiento del compresor.
PC03	* Protección por baja presión de refrigerante.	* Verifique el estado de switch de presión en el lado de baja.
PC04	* Falla en el DRIVE del compresor.	* Compruebe la correcta conexión en la tarjeta del condensador al compresor. * Revise el funcionamiento del ventilador exterior e interior. * Compruebe los valores de resistencia del compresor. * Reemplace tarjeta del condensador.
PC08	* Se detectó un aumento excesivo en la corriente de trabajo del equipo.	* Se presentó un fallo en el suministro de energía. (Desconecte de la alimentación por 1 minuto para reiniciar sin falla). * Compruebe que el voltaje de alimentación este dentro del rango de trabajo. * Asegure que tenga una buena ventilación el condensador. * Revise que el ventilador del condensador funcione correctamente. * Compruebe que no hay objetos o suciedad en el serpentín de condensador * Si la presión de gas es muy alta, libre el exceso de refrigerante. * Reemplace la tarjeta del condensador.
SC	* Función de auto limpieza.	* No es una falla. El código SC se muestra en el display cuando la función de auto limpieza esta activada.

Termistores

Sensor de temperatura ambiental y tubería

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	35.3	25	35.3
5	26.9	30	26.9
10	20.7	40	20.7
15	16.1	50	16.1
20	12.6	60	12.6

Sensor de temperatura en descarga del compresor

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	181	25	136.6
5	140.5	30	8.5
10	87	40	7
15	55	50	5
20	36	60	3.7

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR MAGNUM INVERTER 21

MAGNUM
INVERTER **21**



	CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
	AP	* Modo AP activado. * El módulo Wifi se encuentra activado para iniciar la configuración.	
EH00	E0	* Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	* Reemplace tarjeta del evaporador.
EH01	E1	* Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador.	* Revisar voltaje de alimentación. * Falla en tarjeta de unidad exterior. * Comprobar el correcto cableado. * Falla en tarjeta de unidad interior.
EH02	E2	* Error de detección de cruce por cero en tarjeta de evaporador.	* Reemplace tarjeta principal del evaporador.
EH03	E3	* Velocidad anormal en motor evaporador.	* Motor o turbina obstruida. * Capacitor en mal estado. * Sensor de velocidad dañado o desconectado.
	E4	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental del evaporador.	* Medir el sensor del evaporador. * Revisar falso contacto.
EH61	E5	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	* Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. * Revisar falso contacto.
EL0C	EC	* Fuga o escasez de refrigerante.	* Verificar presiones de refrigerante. * Válvulas de servicio cerradas o abiertas parcialmente. * Presenta pérdida de refrigerante.
	EC07	* Velocidad anormal en motor de condensador.	* Motor obstruido. *Capacitor en mal estado. * Sensor de velocidad dañado o desconectado.
	EC53	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiente, de condensador.	* Medir sensor de temperatura ambiente de condensador. * Revisar falso contacto.
	EC54	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de descarga de compresor.	* Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. * Revisar falso contacto.
	EH00	* Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	* Reemplace tarjeta de evaporador.
	EH02	* Error de detección de cruce por cero en tarjeta de evaporador.	* Reemplazar tarjeta principal de evaporador.
	EH03	* Velocidad anormal en motor de evaporador.	* Motor o turbina obstruida. * Capacitor en mal estado. * Sensor de velocidad dañado o desconectado.
	EH0b	* Falla de comunicación entre tarjeta del evaporador y tarjeta display.	* Verificar cable de interconexión. * Falla en tarjeta de unidad interior. * Falla en tarjeta Display.
	EH60	*Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiente de evaporador.	* Medir sensor de temperatura ambiente de evaporador. * Revisar falso contacto.
	EH61	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	* Medir el sensor de tubería de evaporador. * Revisar falso contacto.
	EL01	* Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador.	* Revisar voltaje de alimentación. * Falla en tarjeta de unidad interior. * Comprobar el correcto cableado. * Falla en tarjeta de unidad exterior.
	EL0C	* Fuga o escasez de refrigerante.	* Verificar presiones de refrigerante. * Válvulas de servicio cerradas o abiertas parcialmente. * Presenta pérdida de refrigerante.
	F0	* Protección contra sobre corriente activada.	* Verificar parámetros eléctricos de la instalación. * Revisar uniones y conexiones del cableado. * Pobre condensación. * Presiones de refrigerante elevada o fuera de rango. * Carga térmica excesiva o equipo sobre forzado.
	F1	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de condensador.	* Medir el sensor de temperatura ambiental del condensador. * Revisar falso contacto.
	F2	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	* Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. * Revisar falso contacto.
	F3	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de descarga de compresor.	* Medir sensor de temperatura de tubería de descarga de compresor. * Revisar falso contacto.
	F4	* Error en memoria EEPROM en tarjeta de condensador.	* Reemplace tarjeta del condensador.
	F5	* Velocidad anormal en motor condensador.	* Verificar terminales y conexiones eléctricas. * Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.
	FC	* Función de enfriamiento forzado.	* Esta función se activa cuando se enciende el equipo por medio del botón de emergencia en la unidad evaporador.
	P0	* Error en módulo IPM o IGFB en tarjeta de condensador.	* Reemplace tarjeta del condensador.

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR MAGNUM INVERTER 21



CÓDIGO		SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
PC01	P1	* Protección contra voltaje anormal (bajo o muy alto voltaje).	* Comprobar que el voltaje de suministro este dentro del rango aceptable, de lo contrario, contacte a su proveedora para solicitar realice un ajuste.
PC02	P2	* Alta temperatura en superficie de compresor.	* Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior. * Bajo retorno de aire en la unidad interior o la exterior. * Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior. * Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión. * Compruebe el voltaje de alimentación. * Verificar el correcto funcionamiento del compresor.
	P3	* Temperatura exterior menor a -25°C.	* Esperar a que temperatura exterior se estabilice.
PC04	P4	* Falla en DRIVER del compresor.	* Reemplace tarjeta del condensador.
PC03	P5	* Conflicto de operación.	* El evaporador NO es compatible con el condensador.
	P6	* Protección por baja presión de refrigerante.	* Verifique el estado del switch de presión en la lado de baja.
	PC00	* Error en módulo IPM o IGBT en tarjeta de condensador.	* Reemplace tarjeta de condensador.
	PC01	* Protección contra voltaje anormal (bajo o muy alto voltaje).	* Comprobar que el voltaje de suministro esté dentro del rango aceptable, de lo contrario, contacte a su proveedora para solicitar realice un ajuste. * Revise el reactor.
	PC02	* Alta temperatura en superficie de compresor.	* Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior. * Bajo retorno de aire en la unidad interior o la exterior. * Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior. * Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión. * Compruebe el voltaje de alimentación. * Verificar el correcto funcionamiento del compresor.
	PC03	* Protección por baja presión de refrigerante.	* Verifique el estado del switch de presión en la lado de baja.
	PC04	* Falla en DRIVER del compresor.	* Compruebe la correcta conexión en la tarjeta del condensador al compresor. * Revise el funcionamiento del ventilador exterior e interior. * Compruebe los valores de resistencia del compresor. * Reemplace la tarjeta del condensador.
	PC08	* Se detectó un aumento excesivo en la corriente de trabajo del equipo.	* Se presentó un fallo en el suministro de energía. (Desconecte de la alimentación por 1 minuto para reiniciar sin falla). * Compruebe que el voltaje de alimentación este dentro del rango de trabajo. * Asegúrese que tenga una buena ventilación el condensador. * Revise que el ventilador del condensador funcione correctamente. * Compruebe que no hay objetos o suciedad en el serpentín de condensador. * Si la presión de gas es muy alta, libere el exceso de refrigerante. * Reemplace la tarjeta del condensador.
	SC	* Función de auto limpieza.	* No es una falla. El código SC se muestra en el display cuando la función de auto limpieza esta activada.
	cF	* El equipo se encuentra en etapa de pre-calentamiento justo antes de reiniciar el modo calefacción."	* Esperar 5 minutos para iniciar modo de calefacción normalmente.
	Df	* El equipo se encuentra en etapa de pre-calentamiento justo antes de reiniciar el modo calefacción."	* Espere a que termine el ciclo de des-congelamiento.

Sensor de temperatura ambiental y tubería

Termistores	°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
	0	35.3	25	10
	5	26.9	30	8
	10	20.7	40	5.2
	15	16.1	50	3.5
	20	12.6	60	2.4

Sensor de temperatura en descarga del compresor

Termistores	°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
	0	181	25	136.6
	5	140.5	30	8.5
	10	87	40	7
	15	55	50	5
	20	36	60	3.7

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR MAGNUM INVERTER 19

MAGNUM
INVERTER **19**



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E0/EA	Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del evaporador.
E1	☐ Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador.	☐ Revisar voltaje de alimentación. ☐ Comprobar el correcto cableado. ☐ Falla en tarjeta de unidad interior. ☐ Falla en tarjeta en unidad exterior.
E2	☐ Error de detección de cruce por cero en tarjeta evaporador.	☐ Reemplazar tarjeta principal del evaporador.
E3	☐ Velocidad anormal en motor evaporador.	☐ Motor o turbina obstruida. ☐ Capacitor en mal estado. ☐ Sensor de velocidad dañado o desconectado.
E4	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	☐ Medir el sensor del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
E5	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
EB	☐ Error de comunicación entre tarjeta evaporador / tarjeta del display.	☐ Verificar cable de conexión entre tarjeta evaporador y tarjeta display. ☐ Reemplazar tarjeta display (1ro). ☐ Reemplazar tarjeta evaporador (2do).
EF	☐ Error en el Sensor Inteligente.	☐ Verificar cable de interconexión con tarjeta del evaporador. ☐ Reemplazar el sensor inteligente.
F0	☐ Protección contra sobre corriente activada.	☐ Verificar parámetros eléctricos de la instalación. ☐ Revisar uniones y conexiones del cableado eléctrico. ☐ Pobre condensación. ☐ Presiones de refrigerante elevadas o fuera de rango. ☐ Carga térmica excesiva o equipo sobre forzado.
F1	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental condensador.	☐ Medir el sensor de temperatura ambiental del condensador ☐ Checar falso contacto.
F2	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. ☐ Checar falso contacto.
F3	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de descarga de compresor.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería de descarga de compresor. ☐ Checar falso contacto.
F4	☐ Error en memoria EEPROM en tarjeta de condensador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del condensador.
F5	Velocidad anormal en motor condensador.	☐ Verificar terminales y conexiones eléctricas. ☐ Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.
P0	☐ Error en modulo IPM o IGBT en tarjeta de condensador.	☐ Reemplazar módulo inversor en el condensador.
P1	☐ Protección contra voltaje anormal. (bajo o muy alto voltaje)	☐ Comprobar que el voltaje de suministro este dentro del rango aceptable, de lo contrario, contacte a su proveedor para solicitar que realice un ajuste.
P2	☐ Alta temperatura en modulo IPM.	☐ Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior. ☐ Bajo retorno de aire en la unidad interior o la exterior. ☐ Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior ☐ Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión. ☐ Compruebe el voltaje de alimentación. ☐ Verificar el correcto funcionamiento del compresor.
P4	☐ Falla en "Driver" del compresor inverter.	☐ Reemplazar módulo inversor en el condensador.
cF	Equipo en etapa de pre-calentamiento, antes de iniciar modo calefacción.	Esperar 5 minutos para iniciar modo de calefacción normalmente.
dF	Función anti-congelamiento activada.	Esperar a que el equipo termine su proceso, no desenergizar.

Sensor de temperatura ambiental y tubería

Termistores	°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
	0	35.3	25	10
	5	26.9	30	8
	10	20.7	40	5.2
	15	16.1	50	3.5
	20	12.6	60	2.4

Sensor de temperatura en descarga del compresor

Termistores	°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
	0	181	60	13.6
	5	140.5	70	8.5
	15	87	80	7
	25	55	90	5
	35	36	100	3.7

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR MAGNUM INVERTER 17

MAGNUM
INVERTER **17**



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E0	☐ Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del evaporador.
E1	☐ Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador.	☐ Revisar voltaje de alimentación. ☐ Comprobar el correcto cableado. ☐ Falla en tarjeta de unidad interior. ☐ Falla en tarjeta en unidad exterior.
E2	☐ Error de detección de cruce por cero en tarjeta evaporador.	☐ Reemplazar tarjeta principal del evaporador.
E3	☐ Velocidad anormal en motor evaporador.	☐ Motor o turbina obstruida. ☐ Capacitor en mal estado. ☐ Sensor de velocidad dañado o desconectado.
E4	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	☐ Medir el sensor del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
E5	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
EC	☐ Fuga o escasez de refrigerante.	☐ Verificar presiones de refrigerante. ☐ Válvulas de servicio cerradas o abiertas parcialmente. ☐ Switch de baja presión dañado. ☐ Presenta pérdida de refrigerante.
F0	☐ Protección contra sobre corriente activada.	☐ Verificar parámetros eléctricos de la instalación. ☐ Revisar uniones y conexiones del cableado eléctrico. ☐ Pobre condensación. ☐ Presiones de refrigerante elevadas o fuera de rango. ☐ Carga térmica excesiva o equipo sobre forzado.
F1	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de condensador.	☐ Medir el sensor de temperatura ambiental del condensador. ☐ Checar falso contacto.
F2	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. ☐ Checar falso contacto.
F3	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de descarga de compresor.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería de descarga de compresor. ☐ Checar falso contacto.
F4	☐ Error en memoria EEPROM en tarjeta de condensador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del condensador
F5	Velocidad anormal en motor condensador.	☐ Verificar terminales y conexiones eléctricas. ☐ Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.
P0	☐ Error en modulo IPM o IGBT en tarjeta de condensador.	☐ Reemplazar módulo inversor en el condensador.
P1	☐ Protección contra voltaje anormal. (bajo o muy alto voltaje)	☐ Comprobar que el voltaje de suministro este dentro del rango, de lo contrario contacte a su proveedor para que realice un ajuste.
P2	☐ Alta temperatura en superficie de compresor.	☐ Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior ☐ Bajo retorno de aire en la unidad interior o la exterior. ☐ Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior. ☐ Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión. ☐ Compruebe el voltaje de alimentación ☐ Verificar el correcto funcionamiento del compresor.
P3	☐ Temperatura exterior menor a -25°C. (Calefacción)	☐ Esperar a que temperatura exterior se estabilice.
P4	☐ Falla en "Driver" del compresor inverter.	☐ Reemplazar módulo inversor en el condensador.
P5	☐ Conflicto en modo de operación.	☐ Ocurre cuando el evaporador NO es compatible con el condensador.
P6	☐ Protección de baja presión de refrigerante (3 ton solamente).	☐ Verifique el estado del switch de presión en el lado de baja.

CF El equipo se encuentra en etapa de pre-calentamiento justo antes de iniciar modo calefacción.

Esperar 5 minutos para iniciar modo de calefacción normalmente.

SC El equipo se encuentra en operación de auto limpieza.

Termistores:

Sensor de temperatura ambiental y tubería:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	35.3	25	10
5	26.9	30	8
10	20.7	40	5.2
15	16.1	50	3.5
20	12.6	60	2.4

Sensor de tubería en descarga del compresor

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	181	60	13.6
5	140.5	70	8.5
15	87	80	7
25	55	90	5
35	36	100	3.7

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR MAGNUM INVERTER X

INVERTER X



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E0	☐ Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del evaporador.
E1	☐ Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador.	☐ Revisar voltaje de alimentación. ☐ Comprobar el correcto cableado. ☐ Falla en tarjeta de unidad interior. ☐ Falla en tarjeta en unidad exterior.
E2	☐ Error de detección de cruce por cero en tarjeta evaporador.	☐ Reemplazar tarjeta principal del evaporador.
E3	☐ Velocidad anormal en motor evaporador.	☐ Motor o turbina obstruida. ☐ Capacitor en mal estado. ☐ Sensor de velocidad dañado o desconectado.
E4	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	☐ Medir el sensor del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
E5	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
EC	☐ Fuga o escasez de refrigerante.	☐ Verificar presiones de refrigerante. ☐ Válvulas de servicio cerradas o abiertas parcialmente. ☐ Switch de baja presión dañado. ☐ Presenta pérdida de refrigerante.
F0	☐ Protección contra sobre corriente activada.	☐ Verificar parámetros eléctricos de la instalación. ☐ Revisar uniones y conexiones del cableado eléctrico. ☐ Pobre condensación. ☐ Presiones de refrigerante elevadas o fuera de rango. ☐ Carga térmica excesiva o equipo sobre forzado.
F1	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de condensador.	☐ Medir el sensor de temperatura ambiental del condensador. ☐ Checar falso contacto.
F2	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. ☐ Checar falso contacto.
F3	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de descarga de compresor.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería de descarga de compresor. ☐ Checar falso contacto.
F4	☐ Error en memoria EEPROM en tarjeta de condensador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del condensador.
F5	Velocidad anormal en motor condensador.	☐ Verificar terminales y conexiones eléctricas. ☐ Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.
P0	☐ Error en módulo IPM o IGBT en tarjeta de condensador.	☐ Reemplazar módulo inversor en el condensador.
P1	☐ Protección contra voltaje anormal. (bajo o muy alto voltaje)	☐ Comprobar que el voltaje de suministro este dentro del rango aceptable, de lo contrario, contacte a su proveedor para solicitar que realice un ajuste.
P2	☐ Alta temperatura en modulo IPM.	☐ Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior. ☐ Bajo retorno de aire en la unidad interior o la exterior. ☐ Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior. ☐ Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión. ☐ Compruebe el voltaje de alimentación. ☐ Verificar el correcto funcionamiento del compresor.
P3	☐ Temperatura exterior menor a -25°C. (calefacción)	☐ Esperar a que temperatura exterior se estabilice.
P4	☐ Falla en "Driver" del compresor inverter.	☐ Reemplazar módulo inversor en el condensador.
P5	☐ Conflicto en modo de operación.	☐ Ocurre cuando el evaporador NO es conflicto con el condensador.

cF Equipo en etapa de pre-calentamiento, antes de iniciar modo calefacción.

Esperar 5 minutos para iniciar modo de calefacción normalmente.

Termistores: Sensor de temperatura ambiental y tubería:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	35.3	25	10
5	26.9	30	8
10	20.7	40	5.2
15	16.1	50	3.5
20	12.6	60	2.4

Sensor de tubería en descarga del compresor:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	181	60	13.6
5	140.5	70	8.5
15	87	80	7
25	55	90	5
35	36	100	3.7

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR X32 INVERTER



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E1	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	* Medir el sensor del evaporador. * Verificar falso contacto.
E2	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	* Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. * Verificar falso contacto.
E3	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	* Medir sensor de temperatura de tubería de evaporador.
E4	* Velocidad anormal en motor evaporador.	* Motor o turbina obstruida. * Capacitor en mal estado. * Sensor de velocidad dañado o desconectado.
E5	* Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador.	* Verificar terminales y conexiones eléctricas. * Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.
F0	* Velocidad anormal en motor de condensador.	* Verificar cable de interconexión. * Falla en tarjeta de unidad interior * Falla en tarjeta Display.
F1	* Error en módulo IPM en tarjeta de condensador.	* Reemplazar tarjeta del condensador.
F2	* Falla en módulo PFC.	* Reemplazar la tarjeta del condensador.
F3	* Falla en la operación del compresor.	* Revisar funcionamiento de compresor. * Compresor bloqueado. * Fases invertidas en compresor.
F4	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de descarga de compresor.	* Medir sensor de temperatura de tubería de descarga de compresor. * Verificar falso contacto.
F5	* Alta temperatura en superficie de compresor.	* Baja velocidad del ventilador en la unidad interior y exterior. * Bajo retorno de aire en la unidad interior o la exterior. * Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior. * Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión. * Compruebe el voltaje de alimentación. * Verificar el correcto funcionamiento del compresor.
F6	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental condensador.	* Medir sensor de tubería del condensador. * Verificar falso contacto.
F7	* Protección contra voltaje anormal. (bajo o muy alto voltaje).	* Espere a que termine el ciclo de descongelamiento.
F8	* Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador.	* Revisar voltaje de alimentación. * Comprobar el correcto cableado. * Falla en tarjeta de unidad interior. * Falla en tarjeta de unidad exterior.
F9	* Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	* En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del evaporador.
FA	* Fallo del sensor de temperatura de succión.	* Medir sensor de temperatura de succión. * Verificar falso contacto.

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR X32 INVERTER



Termistores

Sensor de temperatura aire

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
-5	63.95	25	15
0	49.25	30	12.08
5	38.25	35	9.78
10	29.94	40	7.97
15	23.61	45	6.53
20	18.75	50	5.38

Sensor de temperatura tubería

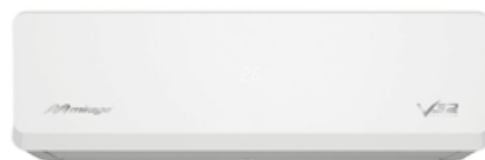
°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
-5	84.6	25	20
0	65.37	30	16.1
5	50.88	35	13.04
10	39.88	40	10.62
15	34.47	45	8.71
20	25.01	50	7.18

Sensor de tubería en descarga del compresor

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	163.1	50	17.93
10	99.47	60	12.33
20	62.47	70	8.63
25	50	80	6.13
30	40.27	90	4.42
40	26.59	100	3.23



TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR V32 INVERTER



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E0	*Alta temperatura en superficie de compresor.	*Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior. *Bajo retorno de aire en la unidad interior o la exterior. *Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior. *Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión. *Compruebe el voltaje de alimentación. *Verificar el correcto funcionamiento del compresor.
E3	*Protección por sobre corriente en el módulo IPM en tarjeta de condensador.	* Reemplazar la tarjeta del condensador.
E4	* Arranque anormal del compresor.	* Rotación invertida: Verificar el orden de conexión terminales UVW. * Pérdida de fase: Verificar terminales UVW que salen del módulo y llegan al compresor estén conectadas firmemente. * Módulo de control: La tarjeta en la unidad condensadora no está generando la señal de potencia para el compresor. * Compresor: Revisar la resistencia entre las terminales del compresor, si las 3 mediciones deben ser casi iguales, de lo contrario, el compresor presenta daño interno.
E7	* Velocidad anormal en motor de condensador.	* Verificar terminales y conexiones eléctricas. * Bobinas interna del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.
E8	* Falla en compresor.	* Verificar terminales y conexiones eléctricas. * Revisar la resistencia de los embobinados del compresor.
EE	* Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	* Reemplazar la tarjeta del evaporador.
EF	* Error en memoria EEPROM en tarjeta de condensador.	* Reemplazar la tarjeta del condensador.
F0	* Velocidad anormal en motor evaporador.	* Motor o turbina obstruida. * Sensor de velocidad dañado o desconectado. * Capacitor en mal estado.
F1	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiente evaporador.	* Medir sensor de temperatura ambiente del evaporador. * Revisa falso contacto.
F2	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiente en condensador.	* Medir sensor de temperatura ambiente del condensador. * Revisa falso contacto.
F3	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de pozo en evaporador.	* Medir sensor de pozo del evaporador. * Revisa falso contacto.
F4	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de pozo en condensador.	* Medir sensor de pozo del condensador. * Revisa falso contacto.
F4	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental condensador.	* Medir sensor de tubería del condensador. * Verificar falso contacto.
F5	* El sensor de temperatura de descarga del compresor está abierto o presenta corto circuito.	* El sensor de temperatura de descarga del compresor no ha sido conectado correctamente o está dañado. Revíselo contra a tabla de resistencias vs temperatura del sensor. * El sensor de temperatura de descarga del compresor no ha sido insertado a la tubería en la línea de descarga.

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR V32 INVERTER



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
F5	* El sensor de temperatura de descarga del compresor esta abierto o presenta corto circuito.	* El sensor de temperatura de descarga del compresor no ha sido conectado correctamente o esta dañado. Revíselo contra a tabla de resistencias vs temperatura del sensor. * El sensor de temperatura de descarga del compresor no ha sido insertado a la tubería en la línea descarga.
F6	* Error de comunicación entre tarjeta evaporador/condensador.	* Revisar voltaje de alimentación. * Comprobar el correcto cableado. * Falla en la tarjeta de unidad exterior. * Falla en tarjeta en unidad interior.
F8	* Error de comunicación entre tarjeta evaporador/condensador.	* Revisar voltaje de alimentación. * Comprobar el correcto cableado. * Falla en tarjeta en unidad interior. * Falla en tarjeta en unidad exterior.
F9	* Protección en módulo IPM.	* Reemplazar la tarjeta del condensador.
Fd	* Falla en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	* Reemplazar la tarjeta del evaporador.
P1	* Alta temperatura en descarga de compresor.	* Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior. * Bajo retorno de aire en la unidad interior o exterior. * Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior. * La tapa de condensador esta suelta y no circula el aire correctamente. * Verificar el correcto funcionamiento del sensor de temperatura de tubo en unidad exterior.

Termistores

Sensor de temperatura ambiental y tubería

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	32.92	25	10
5	25.57	30	8.04
10	20	40	5.31
15	15.76	50	3.58
20	12.51	60	2.47

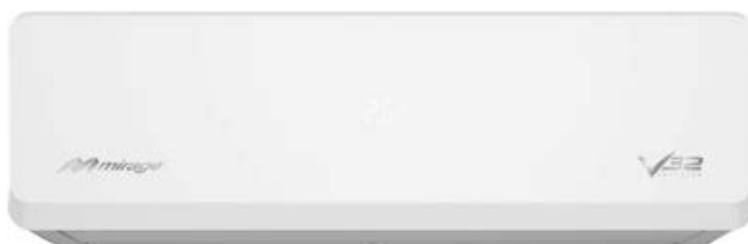


TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR XLIFE



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E0	* Protección por sobre corriente.	* Verificar capacitor de compresor. * Medir resistencias entre terminales de compresor. * Revisar transformador de corriente. * Revisar motor evaporador. * Medir voltaje de línea.
E1	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental del evaporador.	* Medir el sensor del evaporador. * Revisar falso contacto.
E2	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	* Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. * Revisar falso contacto.
E3	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de evaporador.	* Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. * Falso contacto.
E4	* Velocidad anormal en motor evaporador.	* Motor o turbina obstruida. * Capacitor en mal estado. * Sensor de velocidad dañado o desconectado.

Termistores

Sensor de temperatura ambiental y tubería

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	35.3	25	10
5	26.9	30	8
10	20.7	40	5.2
15	16.1	50	3.5
20	12.6	60	2.4



TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR LIFE 12 +

LIFE | 12+



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
EC07	* Velocidad anormal en motor de condensador.	* Motor obstruido. * Capacitor en mal estado. * Sensor de velocidad desconectado.
EC52	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	* Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. * Verificar falso contacto.
EH00	* Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	* Reemplace tarjeta de evaporador.
EH02	* Error de detección de cruce por cero en tarjeta de evaporador.	* Reemplace tarjeta principal del evaporador.
EH03	* Velocidad anormal en motor de evaporador.	* Motor o turbina obstruida. * Capacitor en mal estado. * Sensor de velocidad dañado o desconectado.
EH0b	* Falla de comunicación entre tarjeta del evaporador y tarjeta display.	* Verificar cable de interconexión. * Falla en tarjeta de unidad interior * Falla en tarjeta display.
EH60	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiente de evaporador.	* Medir sensor de temperatura de evaporador. * Revisar falso contacto.
EH61	* Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	* Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. * Revisar falso contacto.
EL01	* Error de comunicación entre tarjeta evaporador/condensador. (modelo 2 ton).	* Revisar voltaje de alimentación. * Comprobar el correcto cableado. * Falla en tarjeta de unidad interior. * Falla en tarjeta de unidad exterior.
EL0C	* Fuga o escasez de refrigerante.	* Verificar presiones de refrigerante. * Válvulas de servicio cerradas o abiertas parcialmente. * Switch de baja presión dañado. * Presenta pérdida de refrigerante.
PC03	* Protección por alta presión.	* Sensor de alta presión. * Tarjeta de condensador. * Protección por alta presión. * Falta de refrigerante.
Cf	* El equipo se encuentra en etapa de pre-calentamiento justo antes de iniciar el modo calefacción.	* Esperar 5 minutos para iniciar modo de calefacción normalmente.
dF	* El equipo se encuentra en etapa de pre-calentamiento justo antes de iniciar el modo calefacción.	* Espere a que termine el ciclo de descongelamiento.

Sensor de temperatura ambiental y tubería:

Termistores	°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
	0	37.75	25	10
	5	26.9	30	8
	10	20.7	40	5.2
	15	16.61	50	3.5
	20	12.6	60	2.4

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR LIFE 12

LIFE | 12

CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E0	☐ Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del evaporador.
E1	☐ Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador. (Modelo 2 Ton)	☐ Revisar voltaje de alimentación. ☐ Comprobar el correcto cableado. ☐ Falla en tarjeta de unidad interior. ☐ Falla en tarjeta en unidad exterior.
E2	☐ Error de detección de cruce por cero en tarjeta evaporador.	☐ Reemplazar tarjeta principal del evaporador.
E3	☐ Velocidad anormal en motor evaporador.	☐ Motor o turbina obstruida. ☐ Capacitor en mal estado. ☐ Sensor de velocidad dañado o desconectado.
E4	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	☐ Medir el sensor del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
E5	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
E7	☐ Falla de comunicación entre tarjeta del evaporador y tarjeta display.	☐ Verificar cable de interconexión. ☐ Falla en tarjeta de unidad interior. ☐ Falla en tarjeta display.
EC	☐ Fuga o escasez de refrigerante.	☐ Verificar presiones de refrigerante. ☐ Válvulas de servicio cerradas o abiertas parcialmente. ☐ Switch de baja presión dañado. ☐ Presenta pérdida de refrigerante.
F2	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. ☐ Checar falso contacto.

CF El equipo se encuentra en etapa de pre-calentamiento justo antes de iniciar modo calefacción.

Esperar 5 minutos para iniciar modo de calefacción normalmente.

SC El equipo se encuentra en operación de auto limpieza.

Termistores: Sensor de temperatura ambiental y tubería:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	37.5	25	10
5	26.9	30	8
10	20.7	40	5.2
15	16.1	50	3.5
20	12.6	60	2.4



TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR LIFE +

LIFE+

CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E0	☐ Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del evaporador.
E1	☐ Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador. (Modelo 2 Ton)	☐ Revisar voltaje de alimentación. ☐ Comprobar el correcto cableado. ☐ Falla en tarjeta de unidad interior. ☐ Falla en tarjeta en unidad exterior.
E2	☐ Error de detección de cruce por cero en tarjeta evaporador.	☐ Reemplazar tarjeta principal del evaporador.
E3	☐ Velocidad anormal en motor evaporador.	☐ Motor o turbina obstruida. ☐ Capacitor en mal estado. ☐ Sensor de velocidad dañado o desconectado.
E4	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	☐ Medir el sensor del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
E5	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
E7	☐ Falla de comunicación entre tarjeta del evaporador y tarjeta display.	☐ Verificar cable de interconexión. ☐ Falla en tarjeta de unidad interior. ☐ Falla en tarjeta display.
EC	☐ Fuga o escasez de refrigerante.	☐ Verificar presiones de refrigerante. ☐ Válvulas de servicio cerradas o abiertas parcialmente. ☐ Switch de baja presión dañado. ☐ Presenta pérdida de refrigerante.
F2	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. ☐ Checar falso contacto.

CF El equipo se encuentra en etapa de pre-calentamiento justo antes de iniciar modo calefacción.

Esperar 5 minutos para iniciar modo de calefacción normalmente.

SC El equipo se encuentra en operación de auto limpieza.

Termistores: Sensor de temperatura ambiental y tubería:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	37.5	25	10
5	26.9	30	8
10	20.7	40	5.2
15	16.1	50	3.5
20	12.6	60	2.4



TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR NEX



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
F1	* Corto circuito abierto en sensor de aire.	* Medir el sensor de aire del evaporador. * Revisar falso contacto.
F2	* Corto o circuito abierto en sensor de tubería, (pozo) del evaporador.	* Medir sensor de temperatura ambiente del condensador (pozo). * Revisar falso contacto.
F4	* Velocidad del motor evaporador menor a 200 RPM por más de 5 segundos.	* Motor o turbina obstruida. * Capacitor en mal estado. * Sensor de velocidad dañado o desconectado.
P2	* Alta temperatura en evaporador durante modo calefacción.	* Revisar espacio entre retorno y techo, debe de haber 12 cm mínimo. * Evaporador o turbina sucia. * Termistor o turbina sucia. * Baja RPM en el motor del evaporador. * Exceso refrigerante.
P3	* Protección contra congelamiento en modo enfriamiento.	* Revisar espacio entre retorno y techo, debe de haber 12 cm mínimo. * Evaporador o turbina sucia. * Termistor o turbina sucia. * Baja RPM en el motor del evaporador. * Exceso refrigerante.

Termistores

Sensor de temperatura ambiental y tubería

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	32.92	25	10
5	25.57	30	8.04
10	20	40	5.31
15	15.76	50	3.58
20	12.51	60	2.47



TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR X-ONE

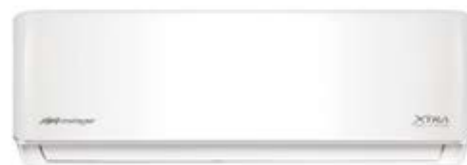


CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E1	☐ Corto circuito o circuito en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	☐ Medir la resistencia en el sensor de temperatura ambiente del evaporador. ☐ Revisar falso contacto.
E2	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de pozo en evaporador.	☐ Medir la resistencia en el sensor de pozo del evaporador. ☐ Revisar falso contacto.
E3	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor temperatura en condensador.	☐ Medir la resistencia en el sensor temperatura del condensador. ☐ Revisar falso contacto.
E4	☐ Fuga o escasez de refrigerante.	☐ Verificar presiones de refrigerante. ☐ Switch de baja presión dañado. ☐ Presenta pérdida de refrigerante.
P1	☐ Protección de bandeja de agua lleno.	☐ Mueva con cuidado la unidad a una ubicación con drenaje, retire el tapón de drenaje inferior hasta retirar todo el excedente de agua. ☐ Instale nuevamente el tapón de drenaje y reinicie su equipo portátil para restablecer la protección.

Sensor de temperatura ambiental y tubería:

Termistores	°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
	0	37.5	25	10
	5	26.9	30	8
	10	20.7	40	5.2
	15	16.1	50	3.5
	20	12.6	60	2.4

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR XTRA MULTI INVERTER



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E0/EA	Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del evaporador.
E1	☐ Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador.	☐ Revisar voltaje de alimentación. ☐ Comprobar el correcto cableado. ☐ Falla en tarjeta de unidad interior. ☐ Falla en tarjeta en unidad exterior.
E2	☐ Error de detección de cruce por cero en tarjeta evaporador.	☐ Reemplazar tarjeta principal del evaporador.
E3	☐ Velocidad anormal en motor evaporador.	☐ Motor o turbina obstruida. ☐ Capacitor en mal estado. ☐ Sensor de velocidad dañado o desconectado.
E4	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	☐ Medir el sensor del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
E5	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
EB	☐ Error de comunicación entre tarjeta evaporador / tarjeta del display.	☐ Verificar cable de conexión entre tarjeta evaporador y tarjeta display. ☐ Reemplazar tarjeta display (1ro). ☐ Reemplazar tarjeta evaporador (2do).
EF	☐ Error en el Sensor Inteligente.	☐ Verificar cable de interconexión con tarjeta del evaporador. ☐ Reemplazar el sensor inteligente.
F0	☐ Protección contra sobre corriente activada.	☐ Verificar parámetros eléctricos de la instalación. ☐ Revisar uniones y conexiones del cableado eléctrico. ☐ Pobre condensación. ☐ Presiones de refrigerante elevadas o fuera de rango. ☐ Carga térmica excesiva o equipo sobre forzado.
F1	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental condensador.	☐ Medir el sensor de temperatura ambiental del condensador ☐ Checar falso contacto.
F2	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. ☐ Checar falso contacto.
F3	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de descarga de compresor.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería de descarga de compresor. ☐ Checar falso contacto.
F4	☐ Error en memoria EEPROM en tarjeta de condensador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del condensador
F5	Velocidad anormal en motor condensador.	☐ Verificar terminales y conexiones eléctricas. ☐ Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.
P0	☐ Error en módulo IPM o IGBT en tarjeta de condensador.	☐ Reemplazar módulo inversor en el condensador.
P1	☐ Protección contra voltaje anormal. (bajo o muy alto voltaje)	☐ Comprobar que el voltaje de suministro este dentro del rango aceptable, de lo contrario, contacte a su proveedor para solicitar que realice un ajuste.
P2	☐ Alta temperatura en modulo IPM.	☐ Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior. ☐ Bajo retorno de aire en la unidad interior o la exterior. ☐ Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior. ☐ Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión. ☐ Compruebe el voltaje de alimentación. ☐ Verificar el correcto funcionamiento del compresor.
P4	☐ Falla en "Driver" del compresor inverter.	☐ Reemplazar modulo inversor en el condensador.

cF Equipo en etapa de pre-calentamiento, antes de iniciar modo calefacción.

Esperar 5 minutos para iniciar modo de calefacción normalmente.

dF Función anti-congelamiento activada.

Esperar a que el equipo termine su proceso, no des energizar.

Termistores:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	35.3	25	10
5	26.9	30	8
10	20.7	40	5.2
15	16.1	50	3.5
20	12.6	60	2.4

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	131	60	13.6
5	140.5	70	8.5
15	87	80	7
25	55	90	5
35	36	100	3.7

Sensor de tubería en descarga del compresor

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR CI



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E0	Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del evaporador.
E1	☐ Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador.	☐ Revisar voltaje de alimentación. ☐ Comprobar el correcto cableado. ☐ Falla en tarjeta de unidad interior. ☐ Falla en tarjeta en unidad exterior.
E3	☐ Velocidad anormal en motor evaporador.	☐ Motor o turbina obstruida. ☐ Capacitor en mal estado. ☐ Sensor de velocidad dañado o desconectado.
E4	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de retorno en evaporador.	☐ Medir el sensor del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
E5	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. ☐ Checar falso contacto.
EC	☐ Fuga o escasez de refrigerante.	☐ Verificar pesiones de refrigerante. ☐ Válvulas de servicio cerradas o abiertas parcialmente. ☐ Switch de baja presión dañado. ☐ Presenta pérdida de refrigerante.
EE	☐ Error en nivel de agua en bomba de condensador.	☐ Verificar la correcta conexión del cable del nivel a la tarjeta. ☐ Revisar si no existe suciedad en el flotador. ☐ Revisar la alimentación de voltaje a la bomba de condensado. ☐ Limpiar charola y bomba de condensado.
F0	☐ Protección contra sobre corriente activada.	☐ Verificar parámetros eléctricos de la instalación. ☐ Revisar uniones y conexiones del cableado eléctrico. ☐ Pobre condensación. ☐ Presiones de refrigerante elevadas o fuera de rango. ☐ Carga térmica excesiva o equipo sobre forzado.
F1	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de ambiente en condensador.	☐ Medir el sensor de temperatura ambiental del condensador ☐ Checar falso contacto.
F2	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería en condensador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. ☐ Checar falso contacto.
F3	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de la descarga del compresor.	☐ Medir sensor de temperatura en descarga de compresor. ☐ Checar falso contacto.
F4	☐ Error en memoria EEPROM en tarjeta de condensador.	☐ En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del condensador.
F5	☐ Velocidad anormal en motor condensador.	☐ Verificar terminales y conexiones eléctricas. ☐ Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.



TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR CI



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
F5	☐ Velocidad anormal en motor condensador.	☐ Verificar terminales y conexiones eléctricas. ☐ Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa verificar.
F6	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería, en válvula de baja presión del condensador.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. ☐ Checar falso contacto.
P0	☐ Error en módulo IPM o IGBT en tarjeta de condensador.	☐ Reemplazar módulo inversor en el condensador.
P1	☐ Protección contra voltaje anormal. (bajo o muy alto voltaje)	☐ Comprobar que el voltaje de suministro este dentro del rango aceptable, de lo contrario, contacte a su proveedor para solicitar que realice un ajuste.
P2	☐ Alta temperatura en módulo IPM.	☐ Baja velocidad del ventilador en la unidad interior o exterior. ☐ Bajo retorno de aire en la unidad interior o la exterior. ☐ Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior. ☐ Compruebe carga de refrigerante y válvula de expansión. ☐ Compruebe el voltaje de alimentación. ☐ Verificar el correcto funcionamiento del compresor.
P3	☐ Protección por baja temperatura ambiente en modo calefacción.	☐ Ocurre cuando la temperatura exterior es inferior a los -15°C.
P4	☐ Falla en "Driver" del compresor inverter.	☐ Reemplazar módulo inversor en el condensador.
P5	☐ Conflicto en modo de operación.	☐ Ocurre cuando el evaporador NO es compatible con el condensador.
P6	☐ Protección de baja presión de refrigerante (3 ton solamente).	☐ Verificar el estado del switch de presión en el lado de baja.
P7	☐ Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura en módulo IPM.	☐ Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. ☐ Checar falso contacto.

Termistores

Sensor de temperatura ambiental y tubería

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	35.3	25	10
5	26.9	30	8
10	20.7	40	5.2
15	16.1	50	3.5
20	12.6	60	2.4

Sensor de temperatura en descarga del compresor

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	181	60	13.6
5	140.5	70	8.5
15	87	80	7
25	55	90	5
35	36	100	3.7

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR CI MAGNUM



NO	SIGNIFICADO	LED ROJO	LED VERDE	Display UI
1	□ Modo normal stanby.	O	X	
2	□ Operación Normal.	X	O	
3	□ Falla en memoria EEPROM de la tarjeta Drive del compresor.	O	★	E5
4	□ Falla en modulo IPM o proteccion de sobre corriente en modulo IGBT.	★	X	P0
5	□ Protección por alto o bajo voltaje.	O	O	P1
6	□ Falla en Drive del compresor Inverter.	X		P4
7	□ Falla en tarjeta Drive del compresor Inverter.	★	O	P4
8	□ Error de comunicación entre PCB condensador y tarjeta Drive.	★	★	P4

SIMBOLOGÍA	
O	Encendido
X	Apagado
★	Parpadeando

Termistores: Sensor de temperatura ambiental y tubería:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	35.3	25	10
5	26.9	30	8
10	20.7	40	5.2
15	16.1	50	3.5
20	12.6	60	2.4

Sensor de tubería en descarga del compresor

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	181	60	13.6
5	140.5	70	8.5
15	87	80	7
25	55	90	5
35	36	100	3.7

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR RVI



CÓDIGO	SIGNIFICADO
E1	Protección por alta presión en el compresor.
E2	Protección congelamiento en unidad interior.
E3	Protección de baja presión del compresor, protección por fuga de refrigerante y modo de acumulación de refrigerante.
E4	Compresor de alta temperatura de protección de descarga.
E6	Error de comunicación.
E8	Falla del ventilador interior.
F0	Error del sensor de temperatura ambiente interior.
F1	Error del sensor de temperatura del evaporador.
F2	Error del sensor de temperatura del condensador.
F3	Error del sensor de temperatura ambiente exterior.
F4	Error del sensor de temperatura de descarga.
F5	Error del sensor de temperatura del controlador de zona.
EE	Error en memoria eeprom.
PF	Error del sensor de caja eléctrica.
H3	Protección por sobrecarga en compresor.
H5	Protección del módulo IPM.
H6	Falla en motor ventilador.
Ld	Protección por secuencia de fase.
LE	Protección por compresor bloqueado.
U7	Protección de cambio de dirección de válvula de 4 vías.
P0	Protección por reinicio de la unidad.
P5	Protección por sobre corriente.
P6	Falla de comunicación entre la unidad y el controlador de zona.
P7	Error del sensor del módulo de encendido.

Termistores:

Sensor de Aire:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
-5	63.4	25	15
0	49.0	30	12.0
5	38.1	35	9.77
10	29.9	40	7.96
15	23.6	45	6.52
20	18.7	50	5.37

Sensor de tubería:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
-5	84.6	25	20.0
0	65.7	30	16.1
5	50.8	35	13.0
10	39.8	40	10.6
15	31.4	45	8.7
20	25.0	50	7.1

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	163.1	50	17.93
10	99.47	60	12.33
20	62.47	70	8.63
25	50	80	6.13
30	40.27	90	4.42
40	26.59	100	3.23

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR BLU+ EFFICIENT



CLAVE DEL CÓDIGO	Significado	Puntos de Revisión
AS	Error en sensor de temperatura de aire.	- Medir el sensor de temperatura. - Checar falso contacto.
LO	Circuito abierto en sensor de protección.	- Medir el sensor de protección. - Checar falso contacto.
HI	Corto circuito en sensor de protección.	- Medir el sensor de protección. - Checar falso contacto.
HS	Error en sensor de sobrecarga.	- Medir el sensor de sobrecarga. - Checar falso contacto.
ES	Corto o circuito abierto en sensor de tubería (pozo) del evaporador.	- Medir el sensor de tubería. - Checar falso contacto.

Termistores: (sensor de temperatura)

Sensor de Aire:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
-5	46.57	25	10.00
0	35.20	30	7.97
5	26.87	35	6.40
10	20.71	40	5.17
15	16.11	45	4.21
20	12.64	50	3.45



**FUNCIÓN ALERTA DE
LIMPIEZA EN FILTRO**



X32
INVERTER

EL INVERTER DE MAYOR VENTA EN MÉXICO



**Mantén la garantía de tu equipo
Utiliza gas R32 y obtén:**

- Mayor eficiencia
- Menor cantidad de carga
- 30% más eficiente
- Cero impacto a la capa de ozono