



CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL

Gira Nacional de Capacitación
MIRAGE 2019

**ESPECIALISTAS
MIRAGE**

CONOCIENDO
LAS TECNOLOGÍAS
DEL **FUTURO**



**DESDE 5 TONELADAS HASTA LA
CAPACIDAD QUE REQUIERA TU PROYECTO**

4ta. Edición

 www.mirage.mx



RV
Refrigerante
Variable Inteligente

Academia en línea

para profesionales



mirage.mx

Cursos de capacitación en aire acondicionado y línea blanca con opciones premium para especialistas.



Acceso gratuito a cursos fundamentales de capacitación.



Consultorías sobre ventas y cobro de servicios.



Incrementa la rentabilidad de tu negocio.



Gánate la confianza de los clientes.



Explicaciones entendibles y bien ilustradas.



Opciones premium para especialistas.





En Mirage estamos plenamente convencidos que la formación del técnico debe ser de manera integral, y que debemos ofrecerle una variedad de opciones fáciles de elegir, que lo ayuden en su formación profesional, poner al alcance de su mano las herramientas que lo ayuden en el proceso de aprendizaje, hasta finalizar con la certificación.

Durante años, hemos compartido con ustedes, manuales técnicos, guías de trabajo, códigos de error, procedimientos prácticos, con el único objetivo de ayudarlos a solucionar cualquier situación que afecte el buen funcionamiento de nuestros equipos.

Trabajamos conjuntamente para concluir los proyectos y diseñar una plataforma que servirá para cumplir nuestros objetivos de capacitarlos www.especialistasmirage.com cumplirá con las expectativas deseadas y servirá como apoyo, misma que estará disponible las 24 horas los 365 días del año.

Nosotros siempre estamos dispuestos a brindarte el apoyo que necesites, bienvenido a nuestra familia, en Mirage sabremos como valorar tu apoyo incondicional.



**MIRAGE, TECNOLOGÍA DEL FUTURO
EN EL PRESENTE**

AHORRO ABSOLUTO

www.mirage.mx



INDICE



 Catálogo De Productos Y Refacciones	9
Línea Comercial Liguero  y 	34
Línea Fotovoltaica Magnum Solar	40
Bienvenida Y Presentación Instructores	48
 Códigos De Diagnostico	
RVI Tipo Paquete	51
CI Series	52
MAGNUM 32	54
MAGNUM 19	55
INVERTER X	56
MATT INVERTER 17	57
MAGNUM INVERTER 17	58
INVERTER 17	59
X MAX	60
X LIFE	61
LIFE +	62
X2	63
X3	64
BLU Plus	65
TURBO FLUX SERIES	67
FLUX SERIES	68
DISX SERIES	68
LAVADORA DIGITAL	69
LAVADORA AUTOMÁTICA	70
Catálogo de Aplicaciones Mirage	71
 Refrigerante variable Inteligente	
Características Principales	73
Eficiencia y Ahorro	76
Funciones Profesionales Especiales	80
Proceso de Instalación	
Carga Térmica	82
Calculo de Carga Térmica	83
Instalación Eléctrica En Base A La Nom-001-Sede-2012	84
Instalación de Unidad Interior	85
Instalación de Unidad Exterior	86

INDICE

Proceso de Vacío	87
Pruebas de Trabajo y Check-list de Instalación	90
Gases Refrigerantes Modernos	
Clasificación de los Gases Refrigerantes	93
Características del R-410 ^a	94
Características del R-32	95
Tabla Presion vs. Temperatura R-22/R-410a/R-32	96
Calculo de sub-enfriamiento y re-calentamiento	97
Revisión Profesional de los Componentes	
Tarjeta Electrónica Convencional	99
Código de Diagnostico C5	103
Diagnóstico de Motor Oscilador	105
Diagnóstico de Sensor De Velocidad	108
Diagnostico Receptor Infra-Rojo	111
Conexión Eléctrica Compresor	114
Identificación De Bornes En Compresor On/Off	115
Prueba a Tierra Compresor On/Off	116
Importancia del Capacitor	117
Pruebas en Evaporador	118
Tecnología Magnum Inverter Revisión Electrónica	
Función del Sensor De Temperatura	122
Revisión Del Sensor De Ambiente Y Tubería	123
Solución Del Error De Comunicación	127
Pruebas Eléctricas Magnum Inverter	132
Prueba de Señal de Comunicación	140
Pruebas del Compresor Inverter	141
Modo "Test" Magnum Inverter	143
 Línea Blanca Mirage	
Pruebas en seco de Lavadora Automática	146
Pruebas en seco de Lavadora Digital	149
 Magnum Solar Proyección de un Sistema Fotovoltaico	
Tecnología En Energía Solar	154
Dimensionamiento e Implementación de un Sistema Fotovoltaico	155
Elementos de una instalación Fotovoltaica	159



CENTRO DE REFACCIONES ORIGINALES MIRAGE

www.tiendamirage.mx

**REFACCIONES
HERRAMIENTAS
SOUVENIRS Y MÁS...**



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

CALIDAD **ABSOLUTA** EN TUS MANOS

MANÓMETRO DIGITAL

- COMPATIBLE HASTA CON **36 REGRIGERANTES**
- DETECCIÓN DE FUGAS
- PANTALLA CON LUZ LED
- APAGADO AUTOMÁTICO
- PINZAS CON SENSORES DE TEMPERATURA
- CALCULADOR DE SUBENFRIAMIENTO Y SOBRECALENTAMIENTO



LINTERNA RECARGABLE

- INTENSIDAD AJUSTABLE
- LUZ DE TRABAJO
- LUZ INTERMITENTE
- RECARGABLE
- POWER BANK



ESCALERA TELESCÓPICA

- SISTEMA MULTI POSICIONES
- HASTA **3.8 METROS** DE EXTENSIÓN
- ESTRUCTURA LIGERA DE ALUMINIO, RESISTENTE A LA CORROSIÓN
- ESCALONES AMPLIOS Y ANTIDERRAPANTES
- MECANISMO DE BLOQUEO RÁPIDO



FLEXÓMETRO MIRAGE

- GANCHO DE CERO ABSOLUTO
- LAMINA MÁS GRUESA
- CALIDAD MIRAGE
- GANCHO ESPECIAL PARA CINTURÓN
- AUTO SEGURO



MOCHILA PARA HERRAMIENTAS

- RESISTENTE
- LIGERA
- GRAN ESPACIO
- FUNCIONAL
- CALIDAD MIRAGE



CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA

HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS MIRAGE



HIDRO LAVADORA

- IDEAL PARA **EVAPORADORES**.
- FUNCIONA SIN NECESIDAD DE CONEXIÓN A LA CORRIENTE Y/O A LA TOMA DE AGUA.
- CON BATERÍA INTEGRADA.
- DEPÓSITO DE AGUA DESMONTABLE.
- CAPACIDAD DE **17 L**.
- HASTA **130 PSI** DE PRESIÓN.

BOMBA DE VACÍO

- ALTA EFICIENCIA
- FÁCIL TRANSPORTE
- VÁLVULA DE BLOQUEO
- DISEÑO DE 2 ETAPAS
- ALTO VACÍO FINAL



MULTÍMETRO DIGITAL

- NUEVO DISEÑO, FÁCIL DE UTILIZAR
- MANEJO INTELIGENTE DE ENERGÍA
- CÓMODA FUNCIÓN DE MEDICIÓN DE CORRIENTE
- PRUEBA DE DIODOS Y PRUEBA DE CONTINUIDAD



NIVEL DIGITAL

- ÁNGULO ABSOLUTO
- SUJETADOR MAGNÉTICO
- SENSOR DE ORIENTACIÓN
- BOTÓN PARA MANTENER LECTURA
- PRECISIÓN DE **0.2**
- RANGO DE MEDICIÓN DE **0-90**



TERMÓMETRO INFRARROJO

- GRAN DISPLAY LCD
- RANGO DE **-50°C / 380°C**
- DISTANCIA DE 30 CM
- CAMBIO DE **°C A °F**
- SENSOR INFRARROJO DE GRAN PRECISIÓN

TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT



PRODUCTOS Y REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



LAVADORAS AUTOMÁTICAS

LMA022D 22 Kg

LMA022M 22 Kg



TINA DE ACERO INOXIDABLE



CANDADO DE SEGURIDAD



5 NIVELES DE LIMPIEZA



5 OPCIONES DE CARGA



TAPA CRISTALINA



SELECTOR DE CICLO PERSONALIZADO



5 OPCIONES DE TEMPERATURA



ALTA EFICIENCIA

AHORRO ABSOLUTO



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Motor Asíncrono HDIC

Diseño de alta eficiencia y resistencia, con devanado eléctrico de alto desempeño el cual logra un ahorro energético superior a otros en el mercado; y flecha de acero al alto temple que resiste mas de 800°C para dar la mayor duración y desempeño.



Válvula de Llenado.

Diseñado para entregar el flujo optimo de llenado con filtro de suciedad integrado que no permite el paso a la suciedad a la tina.



Tarjeta Electrónica PCB y Display

Componentes electrónicos que implementan un algoritmo lógico avanzado para lograr la mayor eficiencia entre consumo energético y ahorro de agua en cada programa de lavado.

LAVADORA AUTOMÁTICA

Capacidad de 15 Kg ó 18 kg.



AHORRO ABSOLUTO



TINA DE ACERO INOXIDABLE



CANDADO DE SEGURIDAD



5 NIVELES DE LIMPIEZA



5 OPCIONES DE CARGA



TAPA CRISTALINA



SELECTOR DE CICLO PERSONALIZADO



5 OPCIONES DE TEMPERATURA

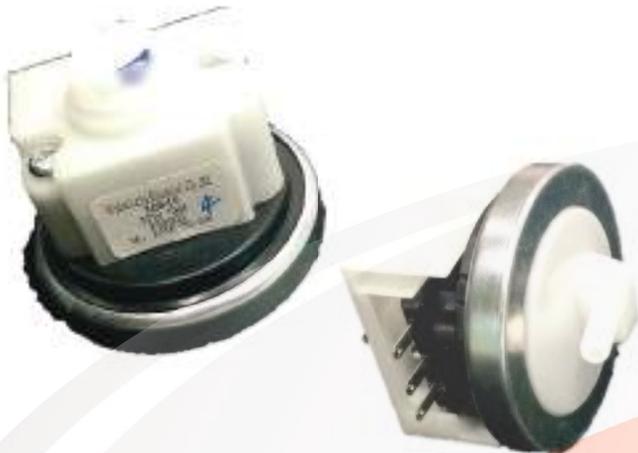


ALTA EFICIENCIA

TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Sensor de Nivel de Llenado.

Diseñado para obtener la medición mas exacta del nivel de agua en el proceso de llenado y así lograr mayor eficiencia y ahorro del agua.



Sensor de Impacto

Componentes que proporciona alta seguridad en la operación de la tina, debido a que evita daños por cargas de ropa mal balanceadas..



Bomba para Desagüe

Diseño que entrega gran volumen para la descarga del agua y realizar mas rápido el desagüe en la lavadora.

LAVADORA MANUAL

Capacidad de
13 kg ó 16 kg



Capacidad
de 9 kg.

AHORRO ABSOLUTO



TOTAL CONTROL

Te permite personalizar el ciclo de lavado y su duración de acuerdo a tus preferencias.



MAYOR SEGURIDAD

Gracias a su cubierta anti-intrusos en compartimento de secado.



DISEÑO LIGERO Y SILENCIOSO

Reduce al mínimo el nivel de ruido.



MAYOR LIMPIEZA

Gracias a su filtro atrapa pelusa removible.



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

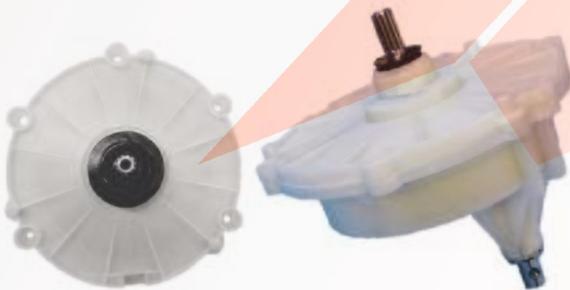
REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Motor Asíncrono HD

Diseño de alta resistencia, con devanado eléctrico de alto desempeño, flecha y rotor de acero al alto temple que resiste más de 800°C.



Impulsor Dinámico de Trabajo Pesado.

Diseñado con los componentes internos más resistentes del mercado, ideales para el trabajo pesado que desempeñara el equipo en su trabajo diario.



Capacitor de Trabajo

Capacitor de trabajo de alta resistencia a la variación de voltaje, ideal para el trabajo pesado que realiza el motor en los ciclos de lavado y secado.



Capacidad de
16L

TURBO
FLUX
SERIES



Alta Seguridad

Protección contra sobre calentamiento anti fuga de gas, alta presión de agua, control de emisiones entre otros.



Alta eficiencia térmica

Su diseño integra los mejores materiales para asegurar la mayor transferencia térmica al paso del agua.



Control inteligente

Tecnología autoajustable, mantiene temperatura constante bajo cualquier circunstancia.



Máximo ahorro

No requiere piloto, enciende en forma automática, calienta el agua ahorrando hasta 80% en consumo de gas.

NO UTILIZA PILAS
SE CONECTA AL SUMINISTRO 110 VOLTS

PRECISIÓN DE TEMPERATURA

Ajusta la potencia del quemador en forma automática, manteniendo el confort y temperatura constante.



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

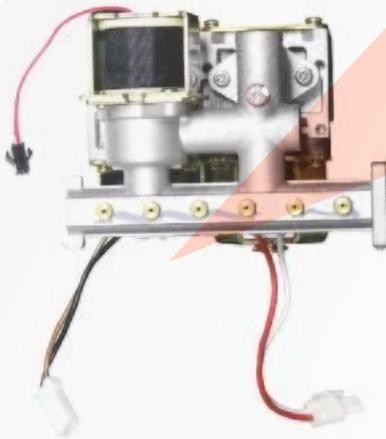
REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Modulo Electrónico Principal

Diseñado con elementos de ultima tecnología para una operación segura y eficiente de los componentes, con el objetivo de lograr la mayor eficiencia.



Válvula Inteligente de Gas.

Diseñado con los mas altos estandares de calidad para lograr la combustión mas eficiente mediante el flujo variable de gas en sus cámaras y así lograr la temperatura deseada sin gastar energía calorífica innecesaria.



Turbo Extractor de Gases.

Componente que ayuda a obtener la combinación exacta entre gas y aire para mejorar la combustión y obtener el mejor rendimiento del mercado , adicional ayuda a extraes los gases generador por el trabajo.

FLUX

SERIES



Encendido Electrónico
Automático
controlado por flujo

1.42
PSI

Opera a baja presión
Presión mínima
de encendido
100 mg/cm² o 1.42 PSI



Protección Antiquemaduras
Controla la temperatura
del agua caliente



Tecnología SF
Sistema supervisor
de flama

NORMAL AHORRO



Perilla de Ahorro
Control de
intensidad de flama



ECO
Elegible para
eco tecnologías

AHORRA



HASTA 70% EN GAS

Sistema Híbrido compatible con calentador solar,
enciende y apaga automáticamente calentando el agua
sólo cuando la necesitas.



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Caja de Baterías

Reforzada con plástico resistente al sol , con sistema de contacto eficiente de mayor durabilidad aun en condiciones extremas.

Display digital

Con luz en color azul brillante, claridad total de fácil apreciación funcionamiento en la intemperie sin perder luminosidad.



Sensores de seguridad

No existen riesgos de quemaduras en la piel, ya que se activan automáticamente al incrementarse la temperatura del agua.

Detectan si la llama ha sido apagada por algún viento fuerte y cierran el paso del gas para evitar explosiones.



Control de ignición electrónico

Con alto grado de eficiencia en el encendido electrónico existe un máximo ahorro en el consumo de gas, alargando la duración hasta 3 meses en un cilindro, protegida con resina para mayor durabilidad.

DISX

SERIES

DISPENSADORES DE AGUA



DISX05

SERIES

DISEÑO INNOVADOR
COMPACTO
EXTRA FUNCIONAL



BAJO CONSUMO
ENERGÉTICO



OPCIÓN DE
NO UTILIZAR GAS
REFRIGERANTE



DISX10

SERIES

NUEVO DISEÑO
Su postura elegante
y funcional lo convierten
en el más sofisticado
en su tipo.

SAFE LOCK

Uso de seguridad
para evitar quemaduras.



DISX10

SERIES



DUAL
TEMPERATURE
Su sistema de selección
permite proporcionar agua
fía prefijada.



ALTO NIVEL
DE HIGIENE
Su sistema de
presión invertida garantiza
el agua fresca y libre de
contaminantes.



DISX30

SERIES

- 1 Regulador de
Temperatura Fría
- 2 Segura
Anti-Quemaduras
- 3 Indicador de
Faltante de Agua
- 4 Garrafón Oculto



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Válvulas dispensadoras

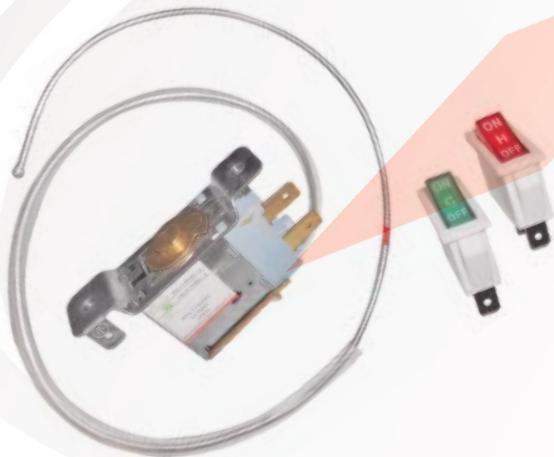
Poseen válvulas de seguridad que evitan escurrimientos, un candado de protección para el agua caliente que evita quemaduras en los niños.

Switch de encendido

Multicolores botones de encendido para activar el sistema de enfriamiento o calentamiento del agua.

Termostato

Fabricado en cobre libre de oxígeno para extender la duración y un eficiente registro de temperaturas en el agua.



Compresor Fraccionario

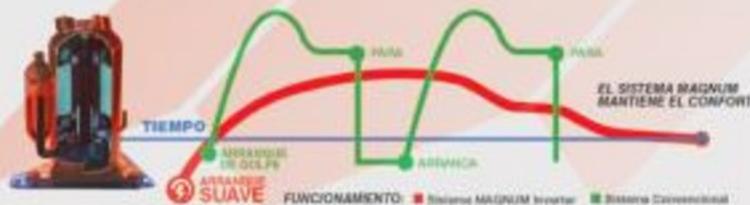
Fabricado con tecnología de punta para el trabajo pesado del enfriador en las condiciones mas extremas.

MAGNUM INVERTER 32



MAGNUM INVERTER

85% de AHORRO ABSOLUTO



CONFORT ABSOLUTO SIN CAMBIOS DE TEMPERATURA SIN PICOS DE VOLTAJE

Sólo en 1 Tonelada a 220 Volts Frio/Calor

CUATRO PUNTOS QUE OPTIMIZAN EFECTIVAMENTE TU SALUD

24°C Temperatura Constante	 Limpieza del Aire
 Recirculación del Aire	 Control de Humedad



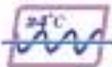
Soft Start

Compresor de arranque suave, mantiene al mínimo el costo por demanda máxima.



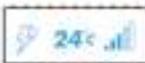
Top SEER

Diseño ultra eficiente, le permite alcanzar el nivel más alto de eficiencia del mercado.



Inverter Technology

Compresor de velocidad variable, reduce drásticamente el consumo energético al estabilizarse.



Memoria

Su configuración predilecta estará lista al presionar un botón.



Mute X

Unidad interior ultra silenciosa, su corriente de aire no emite contaminación auditiva.



Refrigerante Eco Eficiente

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



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Tarjeta Principal de Condensador.

Diseño que integra el control de la máxima eficiencia en su programación lógica que integra la comunicación de todos los sensores para lograr un mejor manejo de los componentes y válvula de expansión electrónica.



Motor de Evaporador.

Cuenta con la tecnología más actualizada en equipos de velocidad variable y así lograr la máxima eficiencia de condensación para lograr el mayor ahorro sin sacrificar el confort.



Válvula de Expansión Electrónica.

Cuenta con más de 500 pasos para regular la expansión y el flujo de gas refrigerante hacia la unidad interior y proporcional la máxima eficiencia de enfriamiento.

INVERTER X

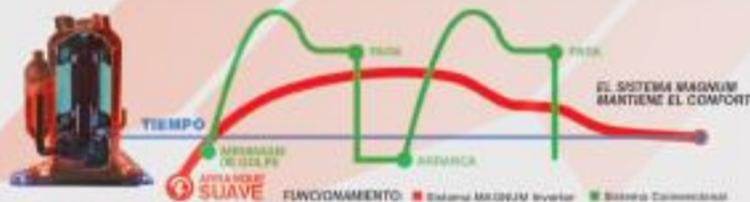


MAGNUM INVERTER

60% de AHORRO ABSOLUTO



mirage



CONFORT ABSOLUTO SIN CAMBIOS DE TEMPERATURA SIN PICOS DE VOLTAJE

CUATRO PUNTOS QUE OFRECEN BENEFICIOS PARA TU SALUD



24h
Temperatura Constante



Largos del Aire



Revolución del Aire



Control de Humedad



GOLD FIN

Capa protectora color oro en serpentín condensador, prolonga la vida útil del equipo.



WiFi COMPATIBLE

Instalando la interface WiFi, puede ser controlado desde tu móvil.



ACABADO DE LUJO

Terminada en blanco mate, emblema cromado, hidden display.



MEMORY KEY

Almacena tu configuración y accede a ella sólo presionando una tecla.



SOFT START

El compresor arranca en forma lenta sin registrar un consumo de energía abruptamente. Elimina cabros por demanda máxima.



REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Turbina de Unidad Interior.

Elaborada con el plástico de mejor calidad, de mayor diámetro y mas aletas para maximizar el flujo de aire y reducir el ruido.



Tarjeta Principal de Condensador.

Diseño exclusivo en el cual logra mayor ahorro de energía sin sacrificar el confort, con los componentes de mejor calidad disponibles en el mercado



Válvula Reversible.

Diseño estructurado para otorgar el mejor funcionamiento en la etapa de calefacción aun cuando dure mucho tiempo sin trabajar por los cambios de temporada .

MAGNUM INVERTER 19

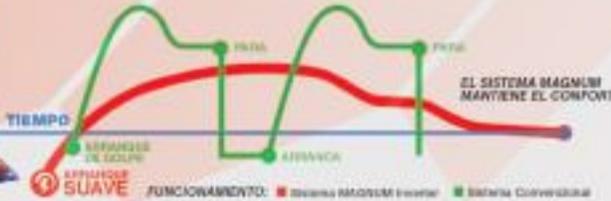


MAGNUM INVERTER

60% de AHORRO ABSOLUTO



mirage



CONFORT ABSOLUTO SIN CAMBIOS DE TEMPERATURA SIN PICOS DE VOLTAJE

CUATRO PUNTOS DE OPCIÓN BENEFICIOS PARA TU SALUD

24°C
Temperatura Constante

Limpieza del Aire

Rehumidificación del Aire

Control de Humedad



GOLD FIN

Capa protectora color oro en serpentín condensador, prolonga la vida útil del equipo.



WIFI COMPATIBLE

Instalando la interface WiFi, puede ser controlado desde tu móvil.



ACABADO DE LUJO

Terminada en blanco mate, emblema cromado, hidden display.



MEMORY KEY

Almacena tu configuración y accede a ella sólo presionando una tecla.



SOFT START

El compresor arranca en forma lenta sin registrar un consumo de energía abruptamente. Elimina cobros por demanda máxima.



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Interfase de Comunicación WiFi.

Componente que permite manejar tus equipos utilizando tu celular, mediante la aplicación Mirage WIFI, exclusivo de para los equipos Magnum Inverter 17,19,30 y 32.



Tarjeta Display.

Tarjeta display con luz LED blanca de alta luminosidad para lograr un ambiente confortable y agradable.



Motor de Condensado.

Motor con tecnología BLCD de alta eficiencia, ideal para lograr la máxima capacidad de condensación y tener una expansión controlada.

XMAX



AHORRO ABSOLUTO

CONFORT ABSOLUTO ■ SIN CAMBIOS DE TEMPERATURA ■ SIN PICOS DE VOLTAJE



- ↓ Menor consumo de energía
- ✂ Un ambiente silencioso
- ⚙ Mayor rapidez de enfriamiento
- ⊕ Uso eficiente de la potencia



GOLD FIN

Capa protectora color oro en serpentín condensador, prolonga la vida útil del equipo.



CONSTRUCCIÓN REFORZADA

Serpentín evaporador de mayor peso y densidad, condensador de doble etapa con circuito de sub-enfriado, favoreciendo al efecto neto de enfriamiento.



ACABADO DE LUJO

Terminado en blanco brillante, emblema cromado, hidden display.



EXTRA FILTER

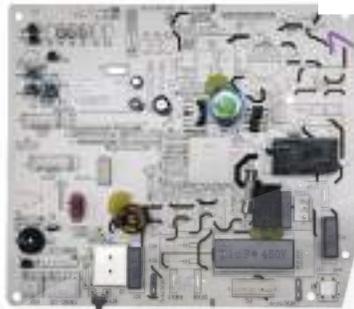
Green filter de alta densidad + carbón activado.



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

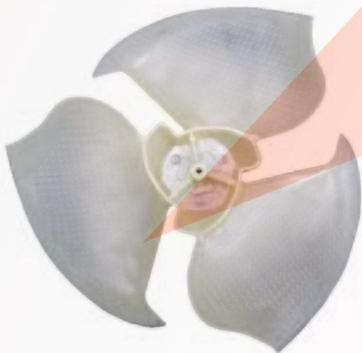
REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Tarjeta de Control para Evaporador

Componente de mayor control electrónico para maximizar el Enfriamiento y minimizar el consumo de Energía.



Aspa para Condensador

Diseño de avanzada tecnología para maximizar el volumen de aire, elaborada con material de gran duración.



Compresor de alto desempeño

Compresor turbo infinity está fabricado al alto temple, garantizado hasta por seis años, es considerado el más eficiente, ahorrador y funcional en el mercado nacional.

LIFE+



AHORRO ABSOLUTO

CONFORT ABSOLUTO ■ SIN CAMBIOS DE TEMPERATURA ■ SIN PICOS DE VOLTAJE



- Menor consumo de energía
- Un ambiente silencioso
- Mayor rapidez de enfriamiento
- Uso eficiente de la potencia

EER

EFICIENCIA MEJORADA

Con un EER mayor a 3,0, ideal para proyectos de hipoteca verde y otras licitaciones.



GREEN FILTER

Eco filtro, fabricado con polímero antibacterial, inhibe el crecimiento de microorganismos.



GOLD FIN

Capa protectora color oro en serpentín condensador, prolonga la vida útil del equipo.



ECO AMIGABLE

Empieza R410a, refrigerante ecológico de menor impacto ecológico, cumple con las nuevas regulaciones.



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Motor de turbina para evaporador

De alta duración, potente y silencioso, posee sistema de anti-calentamiento para el correcto desempeño alargando su durabilidad.



Sensores de Ambiente y Pozo

Elaborados con la mayor calidad para lograr la mejor eficiencia en el equipo debido a que determinan el paro y arranque del compresor.



Capacitor de Motor

Elemento primordial para el funcionamiento del motor de gran calidad y durabilidad y soporta eficientemente las variaciones de voltaje.

Capacitor del Compresor

Componente que facilita el trabajo del compresor por su diseño personalizado que le permite consumir menos energía eléctrica al arranque.

X2



En 1 Tonelada 110 V solo Frio; en 1, 1.5 y 2 Toneladas 220 V solo frio y Frio/Calor



- ↓ Menor consumo de energía
- 🔇 Un ambiente silencioso
- ⚙️ Mayor rapidez de enfriamiento
- ⚡ Uso eficiente de la potencia



Fixed Angle

Ofrece desplazamientos fijos para mayor precisión.



Green Filter

Eco filtro, fabricado con polímero antibacterial, inhibe el crecimiento de microorganismos contaminantes.



Mute X

Unidad interior ultra silenciosa; su corriente de aire no emite contaminación auditiva.



5 Opciones de Ventilación

Low, Med, High, Auto y TURBO como velocidad adicional.



Memoria Activa

Su configuración predilecta estará lista al presionar un botón.



QCONTROL

Totalmente re-diseñada, confortable y funcional además cuenta con Backlight.



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

X3



En 1 Tonelada 110 V solo Frio; en 1, 1.5 y 2 Toneladas 220 V solo frio y Frio/Calor



Menor consumo de energía



Un ambiente silencioso



Mayor rapidez de enfriamiento



Uso eficiente de la potencia



Cristal Clear Panel

Carátula frontal de tecnología translúcida, propaga la luz de display cuando esta usa.



Lock Key

Botón de seguridad



Ahorro

Calcula la temperatura real del ambiente mediante un sensor a distancia y con ello reduce los ciclos de trabajo del compresor.



5 Opciones de Ventilación

Low, Med, High, Auto y TURBO como velocidad adicional.



Memoria de Alta Densidad

Su configuración predilecta quedará guardada aun despues de una interrupcion electrica.



Double Temp

Cuenta con doble escala de temperatura (°C y °F) para facil manejo de todas los usuarios.



Línea

Comercial Ligero

Ci Series

RV

REFRIGERANTE VARIABLE INTELIGENTE



RVI



TECNOLOGÍA CVR

El compresor regula el flujo de refrigerante según la necesidad de enfriamiento de la habitación.



BRUSHLESS MOTOR

Motor de campo magnético sin escobillas, para un control preciso en el consumo eléctrico y una mayor durabilidad.



PREMIUM HEAT EXCHANGER

Intercambiadores de cobre, aluminio grabado y recubrimiento anticorrosivo.



TECNOLOGÍA INVERTER

Compresor de velocidad variable, reduce drásticamente el consumo energético al estabilizarse y funciona de acuerdo a la necesidad de frío dentro de la habitación.

Hasta **20 SEER** en algunos modelos.



Ci Series

4 Way



360° AIR:
Distribución de aire envolvente y silenciosa.



Easy Install
Diseño compacto que le permite instalarse en plafón 60 x 60 cm.



Energy plus
Bajo costo operativo.



Dynamic Cooling*
Efecto de enfriamiento dinámico, se ajusta a la carga térmica del entorno.

Sólo equipos Ci MAGNUM

Fan & Coil



Compact design
Te permite instalarlo en lugares con limitaciones de espacio.



Multi Protection
Protecciones contra fallas de origen múltiple.



InDrain
Bombea el agua de condensación hasta la tubería principal de descarga para su eliminación. (max 1 m de altura)



Silente
Diseñado para emitir el nivel más bajo de ruido, asegurando un sueño placentero.



Dynamic Cooling*
Efecto de enfriamiento dinámico, se ajusta a la carga térmica del entorno.

Sólo equipos Ci MAGNUM

Floor & Ceiling



COMPACT DESIGN
Diseño de nueva generación, más compacto más estético.



AHORRO
Un nuevo sensor de temperatura incorporado, nos brinda mayor precisión en temperatura, menor gasto energético.



DUO SWING
Ajuste la dirección del viento tanto horizontal como verticalmente.



SMART CONVERTIBLE
Ofrece dos opciones de instalación: Horizontal y Vertical haciéndolo más versátil.

TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

Conversión Inteligente



FIT IN

Armoniza con evaporadoras de diferente tipo y capacidades.



DURABLE

Compresor de alta eficiencia y confiabilidad, asegura la vida útil del equipo.



ECO-i

Fabricado con refrigerante ecológico, minimizando el impacto ambiental.



QUICK INSTALL

Facilita su instalación aun ubicado en espacios reducidos.



FIT IN

Armoniza con evaporadoras de diferente tipo y capacidades.



INVERTER

Tecnología inverter Magnum, se traduce como Ahorro energético, bajo amperaje al arranque, manejo inteligente de energía.



DYNAMIC COOLING

Control inteligente de flujo de refrigerante, se adapta en forma rápida a los cambios de temperatura.



PRECISIÓN

Brinda un nivel de confort excepcional, gracias a su algoritmo de temperatura estable.

RVI

REFRIGERANTE VARIABLE INTELIGENTE

4 Way



360° AIR:

Distribucion de aire envolvente y silenciosa.



Dynamic Cooling

Efecto de enfriamiento dinamico, se ajusta a la carga térmica del entorno.



Easy Install

Diseño compacto que le permite instalarse en plafon 60 x 60 cm.



Energy plus

Bajo costo operativo.

Fan & Coil



Compact design

Te permite instalarlo en lugares con limitaciones de espacio.



Dynamic Cooling

Efecto de enfriamiento dinamico, se ajusta a la carga térmica del entorno.



Silente

Diseñado para emitir el nivel mas bajo de ruido, asegurando un sueño placentero.



Multi Protection

Protecciones contra fallas de origen multiple.



InDrain

Bombea el agua de condensacion hasta la tuberia princial de descarga para su eliminacion. (max 1 m de altura)

Minisplit



Dynamic Cooling

Efecto de enfriamiento dinamico, se ajusta a la carga térmica del entorno.



Low Noise

Crea un ambiente placentero, libre de ruido, maximo de confort.



All Swing

Distribucion de aire mejorada, ofrece aasta 9 opciones de direccionamiento de aire.



Energy plus

Bajo costo operativo.

REFRIGERANTE VARIABLE INTELIGENTE



Dynamic Cooling Capacity:

Capacidad de enfriamiento dinámica, que se adapta a la demanda de los usuarios.

Modular System:

Te permite interconectar varios módulos para incrementar su capacidad de enfriamiento en proyectos más demandantes.

Perfect Match:

Amplia compatibilidad, es factible conectar unidades evaporadoras de diferente tipo y diferente capacidad.

Energy Saving:

Su tecnología de compresor y flujo variable, le permite reducir el gasto energético en forma independiente para cada manejadora en operación.

Vx6:

Sexta Generación, su diseño contempla elementos DC inverter en compresor, motores, elementos de expansión, entre otros.

XT Piping:

Resuelve limitaciones de distancia de tuberías te permite:

- a) 1000 m como máximo, longitud total del sistema.
- b) 165 m como máximo entre condensador y evaporador más lejana.
- c) Hasta 90 m de desnivel entre en condensador y unidad evaporadora.

PANEL FOTOVOLTAICO MAGNUM

ALTA EFICIENCIA Y
CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN

CAPTURA
PANEL FOTOVOLTAICO

EL SOL ES ENERGÍA ILIMITADA.

12
AÑOS

DE GARANTIA
SOBRE DEFECTOS
DE FABRICACION

CD
CORRIENTE
DIRECTA

CFE
AHORRO DE
ENERGIA



CONVIERTE
INVERSOR MAGNUM
Convierte a
corriente alterna,
hasta 10 Kw, para
conexión a red.

AHORRA
MEDIDOR BIDIRECCIONAL
Notifica el
descuento por
generación de
energía a CFE.



Máxima Eficiencia Hasta un 98%

CA
CORRIENTE
ALTERNA



AH RRO

TOTAL CON EL SISTEMA
FOTOVOLTAICO

 **mirage**®

CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL

¡LA CALIDAD NO NACE, SE HACE!
Y LA HACEMOS MUY BIEN

www.mirage.mx



Tú Medidor en
Cámara Len-ta

Periodo de
recuperación de
5 años.



+SOL+CFE=AHORRO

PANELES SOLARES MAGNUM



**DE GARANTIA
SOBRE DEFECTOS
DE FABRICACION**

PANEL SOLAR 270 Y 330 WATTS

Alto Desempeño

El mejor desempeño aun en ambientes con baja luminosidad

Alta eficiencia

Tecnología que permite optimizar la conversión, alcanzando 15.4% de eficiencia.

Alta resistencia

Soporta corrientes de aires extremas 225 km/h (2400 Pa).

Cargas de nieve hasta por 8Kg/cm² (5400 Pa).

Resiste granizos de 25 mm de diámetro a 80km/h en carga puntual.

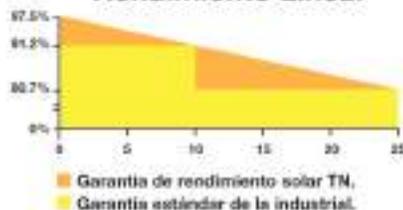
Durabilidad

Tecnología de fabricación que permite soportar ambientes corrosivos

Estabilidad

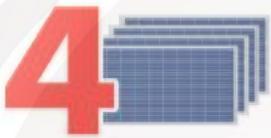
Coefficiente de temperatura estable aun en altas temperaturas.

Rendimiento Lineal



TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

SISTEMA MAGNUM RACK



**PAQUETE COMPLETO
PARA INSTALAR
CUATRO PANELES**

PANEL SOLAR 270 Y 330 WATTS

COMPONENTES DE ANGULO AJUSTABLE

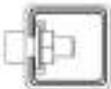


GS-NT01-10/20

Para módulos menos a 1700 mm
El ángulo es ajustable de 10 a 20 grados

GS-NT01-10/20

Para módulos menos a 1700 mm
El ángulo es ajustable de 20 a 40 grados



**SOLUCION
TELESCOPICA**



FEATURES

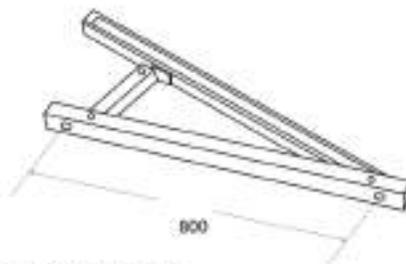
Material Base: A6005-T6 Anodizado
Material de Ataduras: SUS A2-40
Ángulo Fijo desde 5-40 grad

COMPONENTES DE ANGULO FIJO



GD-NT01-XX

Para módulos menos a 1700 mm



GD-NT02-XX

Para módulos menos a 1000 mm



CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA

REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Conector, Pinzas Ponchadoras y Separador tipo MC4.

Para lograr una instalación profesional debes contar con accesorios para realizar conexiones entre las cadenas de paneles fotovoltaicos y con los accesorios Magnum Solar lo obtendrás.



Kit de Cable para conexión y End Cap para Micro Inversor.

Accesorios indispensables para la interconexión de sistemas solares en los cuales se emplean mas de un micro inversor elaborado con la mayor calidad para lograr la máxima eficiencia de producción solar.

El conector End Cap otorga máxima seguridad e impermeabilidad en la punta de conexión sobrante del sistema.



Supresor de Sobre Tensión Transitoria en CA

Elemento de respuesta rápida a sobre tensiones en sistemas eléctricos de Voltaje Alterno debido a la calidad en su cartucho que descarga inmediatamente. Toda instalación eléctrica debe integrar elementos de seguridad contra descarga de sobre voltaje.

INVERSORES MAGNUM

Power Efficient

S E R I E S



Máxima Eficiencia

Con los Inversores Mirage, obtén hasta un 97.8% de eficiencia.



AFCI Integrado

Le permite detectar fallos por arcos eléctricos en el circuito de DC.



Interrupción DC Integrado

Desconexión del sistema con solo presionar un botón.



Diseño con 1, 2 y 3 MPPT

Eleva la producción de energía minimizando el efecto de sombreado.



Conexión Rápida

Con las terminales de fácil conexión, ahorra tiempo durante la instalación eléctrica.



IGBTS de 5ta. generación

Mayor eficiencia energética, desempeño estable.



Wiring Box

Cuenta caja de conexión eléctrica ideal para instalaciones profesionales.



CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA

REFACCIONES

www.tiendamirage.mx



Caja Tipo Riel DIN de 4 y 8 espacios.

Elaborada con plástico resistente a climas extremos, brinda seguridad y orden en la instalación eléctrica del sistema solar, además de contar con LED indicador de voltaje presente, ideal para el acomodo de porta fusibles de protección en cadenas de paneles solares del lado de CD.

La Caja de ocho espacios es ideal para el acomodo del supresor de transitorios e interruptores termomagnéticos del lado de CA en sistemas fotovoltaicos.



Supresor de Sobre Tensión Transitoria en CD

Elemento de respuesta rápida a sobre tensiones en sistemas solares debido a calidad de su cartucho que descarga inmediatamente. Toda instalación fotovoltaica debe integrar elementos de seguridad contra descarga de voltajes excesivos.



Fusible Cerámico y Porta Fusible tipo riel DIN.

Diseñado con la mejor calidad en su tipo para otorgar la mejor protección contra sobre corrientes en voltaje directo generadas por malas conexiones eléctricas o fallas por corto circuito.

MICROINVERSORES MAGNUM

MM1400B



MM0600X



**DE GARANTÍA
SOBRE DEFECTOS
DE FABRICACIÓN**

DISEÑO OPTIMIZADO

Maneja 2 módulos FV con 1 solo MicroInversor.

MAX POWER

Produce 25% más energía.

HIGH EFFICIENCY

Eficiencia pico hasta un 95.5%.

LONG LASTING

Vida útil hasta de 25 años.



Máxima Eficiencia

Con los Micro Inversores Mirage, obtén hasta un 96% de eficiencia.



Power Line

Comunicación Power Line.



Instalación Rápida

Fácil instalación y un bajo nivel de ruido.



Dual MPPT

Dual MPPT que produce más energía.



CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA

TÉCNICOS MIRAGE

Gira Nacional de Capacitación

Bienvenidos

Esta comunidad de aprendizaje que junto a ustedes hemos formado a lo largo de estos años, ya se ha convertido en toda una institución que prevalecerá en el futuro, la formación profesional del técnico en aire acondicionado es el objetivo principal en las actividades que se desarrollan en todo el país.

Seguiremos promoviendo las buenas practicas con cada técnico que exista en México,  **mirage** ya se ha convertido en un promotor de las capacitaciones gratuitas, es por ello que juntos estaremos comprometidos con todos nuestros clientes para brindarles una satisfacción total.



Arturo Delgadillo Jimenez - Gerente de Capacitación Técnica.

Una nueva era MIRAGE es la que está por venir, donde por fin podremos denominarlos **TÉCNICOS ESPECIALISTAS MIRAGE**, para todos nosotros, será un año de grandes beneficios, de crecimiento profesional con mejoras económicas, hasta hoy, hemos recibido un sinfín de satisfacciones y ese apoyo tan incondicional por parte de ustedes, razón por la cual consideramos oportuno, iniciar los preparativos para la esperada certificación Mirage.



Jaime Alonso Meza Vega - Gerente de Ingeniería de Producto.

Este año les queremos ofrecer una plataforma de capacitación virtual, www.especialistasmirage.com que sirva como apoyo, para poder compartir con ustedes la experiencia en los funcionamientos y las tecnologías de construcción de nuestros equipos, el ahorro, la calidad, la seguridad y el buen funcionamiento, serán nuestros objetivos principales, el prestigio de nuestra marca, ha sido muy bien impulsada por todos ustedes, razón por la cual queremos continuar apoyando su crecimiento y su desarrollo profesional, enhorabuena y bienvenidos.



Jesús Roberto Luzanilla Rodríguez - Ingeniero Técnico

En todos estos años que he tenido la oportunidad de conocer a la gran mayoría de ustedes, tengo que externarles que me complace infinitamente, estar dentro de este gran proyecto, usaremos la tecnología virtual para llegar a todos los técnico y estar siempre disponibles cuando nos necesiten, gracias anticipadas por permitirnos estar presentes como la primera marca de su elección, sabemos lo que ustedes buscan y tengan la seguridad que se los daremos a corto, mediano y largo plazo. Bienvenidos a la nueva era de **“Especialistas Mirage”**.

INTRODUCCIÓN

¡Felicidades!

La disponibilidad que ofreces al participar en estos seminarios de capacitación profesional, te hará un ejemplo a seguir por las futuras generaciones.

Este cuaderno de apoyo tiene como objetivo fortalecer sus conocimientos para brindar beneficios económicos, sociales y profesionales a corto plazo.

Ambos contribuiremos a la mejora de su empresa, y elevaremos su productividad y rentabilidad.

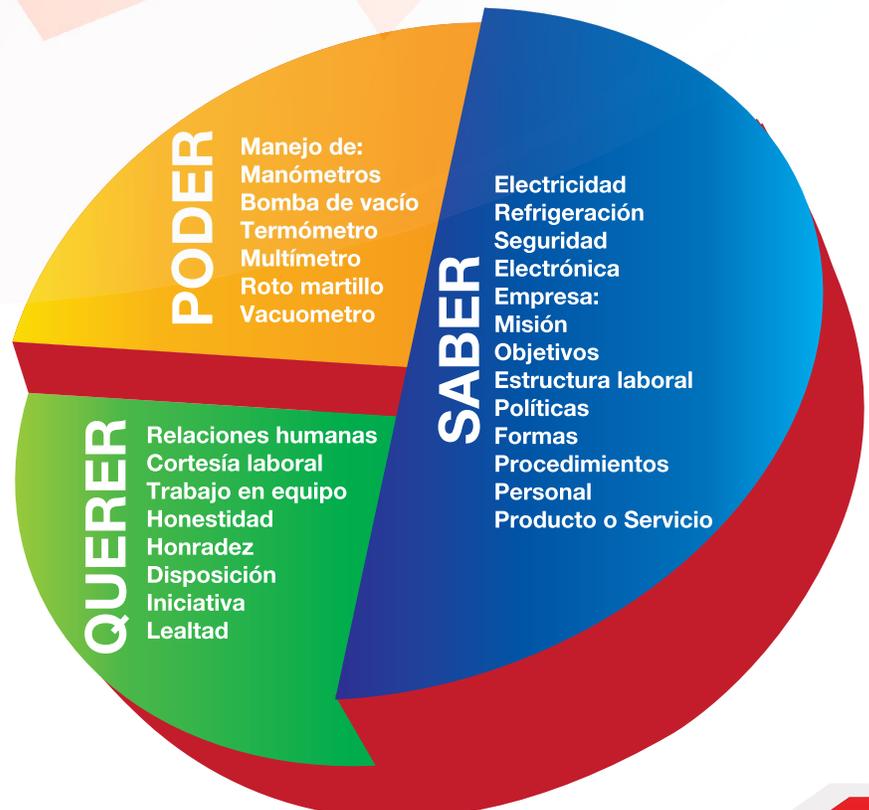
Con la seguridad de contribuir de igual forma al desarrollo en su vida profesional para aumentar sus ingresos y elevar su prestigio.

OBJETIVOS

Al término del evento todos los participantes estarán en condiciones de: Desarrollar instalaciones con habilidad profesional, usando la metodología de *Preparados para el mañana* con el fin de lograr que los equipos de aire acondicionado funcionen adecuadamente para lograr la conformidad y preferencia del cliente.

Eleva su prestigio y será de la preferencia de los clientes incrementando de forma significativa sus ingresos.

CONOCIMIENTOS DEL TÉCNICO CERTIFICADO EN AIRE ACONDICIONADO MIRAGE



Códigos de Diagnóstico



Búsqueda por Equipo



Búsqueda por Código



Soluciones



Instrucciones



www.mirage.mx



REFRIGERANTE VARIABLE INTELIGENTE

INVERTER

AIRE ACONDICIONADO
TIPO PAQUETE

3 TON
5.5 TON
10 TON
15 TON
20 TON



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

CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA

CÓDIGOS DE DIAGNOSTICO

Series



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 perdida de refrigerante.
EE	• Error en nivel de agua en bomba de condensado	• Verificar la correcta conexion del cable del nivel a la tarjeta. • Revisar si no existe suciedad en el flotador. • Revisar la alimentacion 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.
F6	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería, en valvula de baja presion del condensador.	• Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. • Checar falso contacto.
P0	• Error en modulo IPM o IGBT en tarjeta de condensador.	• Reemplazar modulo 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	• Proteccion por baja temperatura ambiente en modo calefaccion.	• Ocurre cuando la temperatura exterior es inferior a los -15°C.
P4	• Falla en "Driver" del compresor inverter	• Reemplazar modulo 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.
P7	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura en modulo IPM.	• Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. • Checar falso contacto.

ci Series



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	• Proteccion 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

- 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

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 modulo 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: 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

MAGNUM INVERTER 19



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 modulo 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 modulo 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.

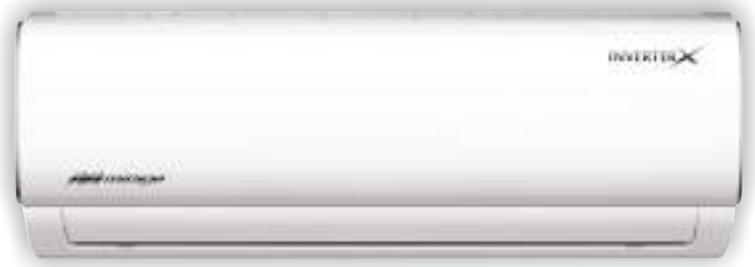
Termistores: Sensor de temperatura ambiental y tubería:

°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

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 modulo IPM o IGBT en tarjeta de condensador.	• Reemplazar modulo 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 modulo 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

MATT

INVERTER



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E1	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	• Medir el sensor del evaporador • Checar falso contacto
E2	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	• Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. • Checar falso contacto.
E3	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	• Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. • Checar falso contacto.
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.	• Revisar voltaje de alimentación. • Comprobar el correcto cableado. • Falla en tarjeta de unidad interior. • Falla en tarjeta en unidad exterior.
F0	• Velocidad Anormal en motor condensador	• Verificar terminales y conexiones eléctricas. • Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.
F1	• Error en modulo IPM en tarjeta de condensador.	• Reemplazar la tarjeta del condensador.
F2	• Falla en el modulo 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. • Checar falso contacto.
F5	• 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
F6	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental condensador.	• Medir el sensor de temperatura de tubería del condensador • Checar falso contacto
F7	• 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.
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 en 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 • Checar falso contacto.

Termistores:

Sensor de Aire:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
-5	63.95	25	15.00
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 tubería:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
-5	84.60	25	20.00
0	65.37	30	16.10
5	50.88	35	13.04
10	39.88	40	10.62
15	31.47	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

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 modulo 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 modulo 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

INVERTER 17



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E1	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	• Medir el sensor del evaporador • Checar falso contacto
E2	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	• Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. • Checar falso contacto.
E3	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	• Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. • Checar falso contacto.
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.	• Revisar voltaje de alimentación. • Comprobar el correcto cableado. • Falla en tarjeta de unidad interior. • Falla en tarjeta en unidad exterior.
F0	• Velocidad Anormal en motor condensador	• Verificar terminales y conexiones eléctricas. • Bobinas internas del motor, baleros o rodamientos, aspa obstruida.
F1	• Error en modulo IPM en tarjeta de condensador.	• Reemplazar la tarjeta del condensador.
F2	• Falla en el modulo 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. • Checar falso contacto.
F5	• 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
F6	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental condensador.	• Medir el sensor de temperatura de tubería del condensador • Checar falso contacto
F7	• 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.
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 en 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 • Checar falso contacto.

Termistores:

Sensor de Aire:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
-5	63.95	25	15.00
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 tubería:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
-5	84.60	25	20.00
0	65.37	30	16.10
5	50.88	35	13.04
10	39.88	40	10.62
15	31.47	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

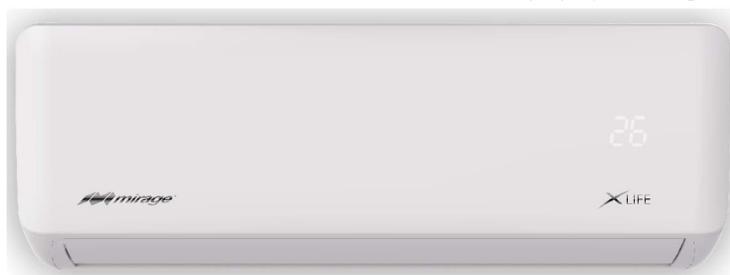


CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E1	• Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	• En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del evaporador
E2	• Señal interna de tarjeta de control, fuera de sincronía.	• Desenergice el equipo y espere 5 min, si el código sigue apareciendo reemplace la tarjeta principal.
E3	• Velocidad anormal del motor evaporador.	• Motor o turbina obstruida. • Capacitor en mal estado. • Sensor de velocidad dañado o desconectado.
E5	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental del evaporador.	• Medir el sensor de temperatura ambiental del evaporador • Checar falso contacto.
E6	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería en evaporador.	• Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. • Checar falso contacto.
E7	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de Condensador. (2 tons)	• Medir sensor de tubería del condensador. • Checar falso contacto.
E9	• Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador. (modelos 2 tons)	• Revisar voltaje de alimentación • Comprobar el correcto cableado • Falla en tarjeta de unidad interior • Falla en tarjeta en unidad exterior
EC	• Fuga o escasez de refrigerante.	• Revisar correcta conexión de tuercas en evaporador y condensador. • Buscar posibles fugas en circuito del gas refrigerante. • Revisar sensor de tubería de acuerdo a valores de tabla en KΩ • Descartar posibles obstrucciones en kit de conexión, capilar, UI y UE

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

X LIFE



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E1	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental de evaporador.	<ul style="list-style-type: none"> • Medir el sensor del evaporador • Checar falso contacto
E2	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de condensador.	<ul style="list-style-type: none"> • Medir sensor de temperatura de tubería del condensador. • Checar falso contacto.
E3	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	<ul style="list-style-type: none"> • Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. • Checar falso contacto.
E4	• Velocidad anormal en motor evaporador	<ul style="list-style-type: none"> • Motor o turbina obstruida. • Capacitor en mal estado. • Sensor de velocidad dañado o desconectado.

Termistores:

Sensor de Aire:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
-5	63.95	25	15.00
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 tubería:

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
-5	84.60	25	20.00
0	65.37	30	16.10
5	50.88	35	13.04
10	39.88	40	10.62
15	31.47	45	8.71
20	25.01	50	7.18

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)	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Medir el sensor del evaporador • Checar falso contacto
E5	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de evaporador.	<ul style="list-style-type: none"> • Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. • Checar falso contacto.
E7	• Falla de comunicación entre tarjeta del evaporador y tarjeta display	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar cable de interconexión. • Falla en tarjeta de unidad interior. • Falla en tarjeta display.
EC	• Fuga o escasez de refrigerante	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
E1	• Error en memoria EEPROM en tarjeta de evaporador.	• En esta situación se requiere el cambio de la tarjeta del evaporador
E2	• Señal interna de tarjeta de control, fuera de sincronía.	• Des energice el equipo y espere 5 min, si el código sigue apareciendo reemplace la tarjeta principal.
E3	• Velocidad anormal del motor evaporador.	• Motor o turbina obstruida. • Capacitor en mal estado. • Sensor de velocidad dañado o desconectado.
E5	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de temperatura ambiental del evaporador.	• Medir el sensor de temperatura ambiental del evaporador • Checar falso contacto.
E6	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería en evaporador.	• Medir sensor de temperatura de tubería del evaporador. • Checar falso contacto.
E7	• Corto circuito o circuito abierto en sensor de tubería de Condensador. (2 tons)	• Medir sensor de tubería del condensador. • Checar falso contacto.
E9	• Error de comunicación entre tarjeta evaporador / condensador. (modelos 2 tons)	• Revisar voltaje de alimentación • Comprobar el correcto cableado • Falla en tarjeta de unidad interior • Falla en tarjeta en unidad exterior
EC	• Fuga o escasez de refrigerante.	• Revisar correcta conexión de tuercas en evaporador y condensador. • Buscar posibles fugas en circuito del gas refrigerante. • Revisar sensor de tubería de acuerdo a valores de tabla en KΩ • Descartar posibles obstrucciones en kit de conexión, capilar, UI y UE

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



CÓDIGO	SIGNIFICADO	PUNTOS DE REVISIÓN
H1	• El equipo se encuentra en modo de descongelamiento inteligente.	• El equipo realiza el proceso de deshielo automático asegurando que este listo para operar calefacción.
C5	• Ausencia o daño del "jumper" o puente de configuración.	• Coloque el JUMPER correspondiente en la tarjeta de control: 30 12K 220V 09 18K 28 12K 115V 13 24K
H6	• 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.
F1	• Corto o circuito abierto en sensor de aire.	• Medir el sensor de aire del evaporador. • Checar falso contacto.
F2	• Corto o circuito abierto en sensor de tubería (pozo) del evaporador	• Medir sensor de temperatura ambiente del condensador (pozo) • Checar falso contacto
F3	• Corto o circuito abierto en sensor de temperatura ambiente del condensador	• Medir sensor de temperatura ambiente del condensador • Checar falso contacto.
F4	• Corto o circuito abierto en sensor de tubería (pozo) del condensador	• Medir el sensor de temperatura de tubería del condensador (pozo) • Checar falso contacto
E1	• Protección de alta presión en el sistema	• Baja velocidad del ventilador en la unidad exterior • Bajo retorno de aire en la unidad interior o exterior • Suciedad en serpentín en la unidad interior o la exterior • El sistema de gas presenta un bloqueo por dobles o contaminación • La tapa del condensador esta suelta y no circula el aire correctamente • Verificar el correcto funcionamiento del sensor de alta presión
E3	• Protección de baja presión en el sistema	• Revisar perdidas de gas en el sistema • El sistema de gas presenta un bloqueo por dobles o contaminación • La tapa del condensador esta suelta y no funciona el aire correctamente • Verificar el correcto funcionamiento del sensor de baja presión
E5	• Corriente excesiva en el compresor ocurrida más de 4 veces continuas.	• Mida el capacitor del compresor. • Utilice kit de arranque de ser necesario. • Medir voltaje de línea
E6	• Falta de comunicación	• Revisar voltaje de alimentación • Comprobar el correcto cableado • Falta en tarjeta de unidad interior • Falta en tarjeta en unidad exterior
E8	• Alta temperatura en sensor de tubo de la unidad exterior	• 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 • La tapa del condensador esta suelta y no circula el aire correctamente • Verificar el correcto funcionamiento del sensor de temperatura de tubo en unidad exterior
H3	• Protección de alta temperatura en 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
F0	• Protección por obstrucción en circuito de gas refrigerante en sistema.	• Revisar pérdida de gas en el sistema. • El circuito de gas presenta un bloqueo por dobles o contaminación. • Verificar el funcionamiento de los sensores. • Verificar la correcta apertura de las valvulas.
U7	• Protección por falla en válvula de 4 vías	• Compruebe voltaje de alimentación • Falta en salida de tarjeta electrónica • Falta en válvula de 4 vías • Comprobar cableado de válvula
U8	• Error de cruce por cero en tarjeta de evaporador	• Des energizar por 5 minutos y encender el equipo, si se presenta de nuevo el codigo de error, reemplace la tarjeta del evaporador.

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

BLU PLUS

MODELOS:

MACC1211L-MACC1221L
MACC1821L-MACC2421L



CLAVE DEL CÓDIGO	Significado	Puntos de Revisión
Er	<ul style="list-style-type: none"> Error en sensor de temperatura de aire. 	<ul style="list-style-type: none"> Medir el sensor de temperatura de aire. Checkar falso contacto.
En	<ul style="list-style-type: none"> Corto o circuito abierto en sensor de temperatura del Evaporador. 	<ul style="list-style-type: none"> Medir el sensor de temperatura del Evaporador. Checkar falso contacto.
Eo	<ul style="list-style-type: none"> Corto o circuito abierto en sensor de temperatura del Condensador. 	<ul style="list-style-type: none"> Medir el sensor de temperatura del Condensador. Checkar falso contacto.
Ed	<ul style="list-style-type: none"> Error en descongelamiento del evaporador. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar el buen estado del serpentín. Comprobar la buena circulación de gas refrigerante.

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

BLU PLUS

MODELOS:

MACC0511L-MACC0811L



CLAVE DEL CÓDIGO	Significado	Puntos de Revisión
AS	<ul style="list-style-type: none"> Error en sensor de temperatura de aire. 	<ul style="list-style-type: none"> Medir el sensor de temperatura. Checar falso contacto.
LO	<ul style="list-style-type: none"> Circuito abierto en sensor de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> Medir el sensor de protección. Checar falso contacto.
HI	<ul style="list-style-type: none"> Corto circuito en sensor de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> Medir el sensor de protección. Checar falso contacto.
HS	<ul style="list-style-type: none"> Error en sensor de sobrecarga. 	<ul style="list-style-type: none"> Medir el sensor de sobrecarga. Checar falso contacto.
ES	<ul style="list-style-type: none"> Corto o circuito abierto en sensor de tubería (pozo) del evaporador. 	<ul style="list-style-type: none"> 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

TURBO FLUX SERIES

CALENTADOR INSTANTANEO DE AGUA

TECNOLOGÍA FGV FLUJO DE GAS VARIABLE



MODELO: MBF16AF

CLAVE DEL CÓDIGO	Significado	Puntos de Revisión
E0	<ul style="list-style-type: none"> Sensor en salida de agua dañado. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar su correcta conexión, Revisar continuidad o reemplazarlo.
E1	<ul style="list-style-type: none"> Circuito eléctrico del sensor de flama dañado. 	<ul style="list-style-type: none"> Limpiar residuos de combustión, verificar correcta ubicación o reemplazarlo.
E2	<ul style="list-style-type: none"> Protección por fuga en cámara de combustión. 	<ul style="list-style-type: none"> Ajustar línea de gas, revisar fugas en cámara de combustión, reemplazar sellos y asientos en válvula solenoide.
E3	<ul style="list-style-type: none"> Apagado accidental o falla en ignición. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar suministro de gas, evitar instalarlo en lugares corrientes de aire y verificar voltaje en válvula solenoide de gas.
E4	<ul style="list-style-type: none"> Sensor en entrada de agua dañado. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar su correcta conexión, Revisar continuidad o reemplazarlo.
E5	<ul style="list-style-type: none"> Protección por sobre calentamiento (Temperatura >75°C). 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar suministro de agua, descarga de gases obstruida, válvula de agua cerrada, cedazo en entrada de agua tapado.
E6	<ul style="list-style-type: none"> Turbo extractor dañado o cámara de extracción de gases obstruida. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar motor de turbina, comprobar capacitor de motor, retirar basura en descarga de gases y revisar sensor de vacío.
E7	<ul style="list-style-type: none"> Válvula de flujo abierta o desconectada en entrada de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar funcionamiento de motor PNG en válvula de entrada de agua, limpiar y retirar obstrucciones.
nE	<ul style="list-style-type: none"> Protección por tiempo de uso Maximo 20 minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> Cerrar y abrir llave de agua para reiniciar temporizador.

Termistores: (sensor de temperatura)

°C	Resistencia (KΩ)	°C	Resistencia (KΩ)
0	28.09	50	4.11
10	18.23	60	2.97
20	12.14	70	2.19
25	10	80	1.64
30	8.28	90	1.24
40	5.77	100	0.96

Nombre comercial: **FLUX** SERIES

CALENTADOR INSTANTANEO DE AGUA

MODELOS: MBF06ZB, MBF06ZC,
MBF10BB, MBF10BC,
MBF16NB, MBF16NC.



CLAVE DEL CÓDIGO	Significado	Puntos de Revisión
EE	<ul style="list-style-type: none"> Protección por alta temperatura en salida de agua (>90°C). 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique si el termostato ubicado en serpentín se encuentra abierto, desconectado o dañado. Reemplazar sensor
E2	<ul style="list-style-type: none"> Baja Tensión en Baterías. 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazar Baterías.

Nombre comercial: **DISX20** SERIES

DISPENSADOR DE AGUA

MODELOS: MDD20LS, MDD20LR, MDD20LB



CLAVE DEL CÓDIGO	Significado	Puntos de Revisión
E1	<ul style="list-style-type: none"> Falla en sensor de agua caliente 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazar sensor
E2	<ul style="list-style-type: none"> Falla en sensor de agua fría 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazar sensor
E3	<ul style="list-style-type: none"> Detección de alta temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que el depósito de agua caliente contenga agua, la resistencia NO debe operarse mientras se encuentre vacío.

LAVADORA DIGITAL

LMA022D 22KG



Código de error	Posible causa	Solución
E1	El llenado del agua toma demasiado (1 hora)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cierre la tapa de la lavadora. ▪ Abra por completo los grifos de agua caliente y fría. ▪ Enderece las mangueras de entrada si están presionadas. ▪ Verifique la presión del suministro de agua en otros grifos de su casa. ▪ Desconecte las mangueras de entrada y limpie los filtros. ▪ Compruebe que la cuba no tenga pérdidas de agua. ▪ Si la situación no cambia, llame al centro de servicio.
E2	La lavadora toma demasiado en descargar (10 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compruebe el fusible o el disyuntor. ▪ Compruebe la altura del tubo de drenaje. ▪ Cierre la tapa. La lavadora no descarga ni centrifuga con la tapa abierta. ▪ Enderece la manguera de desagüe si está presionada. ▪ Elimine el atoro de la manguera de desagüe. ▪ Si la situación no cambia, llame al centro de servicio.
E3	Tapa de la lavadora abierta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cierre la tapa de la lavadora. ▪ Falla del bloqueo de la tapa o la PCB. ▪ Si la situación no cambia, llame al centro de servicio.
E4	La lavadora está desequilibrada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La lavadora no reposa firmemente sobre el piso. Desplace la lavadora para que descansa firmemente sobre el piso. Ajuste las patas de nivelación. Encontrará más información en las INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN. ▪ Durante la instalación no se ha removido el soporte de espuma para transporte. Consulte las instrucciones para remover el soporte de espuma para transporte en las INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN. ▪ Carga de lavado distribuida de forma desigual en la cuba. Detenga la lavadora y reorganice las prendas. ▪ Si la situación no cambia, llame al centro de servicio.
F2	Falla de la PCB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llame al centro de servicio.
F5	Falla de la detección de carga	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llame al centro de servicio.
F8	Falla del sensor de nivel de agua	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llame al centro de servicio.
Fd	Falla del bloqueo de la tapa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llame al centro de servicio.
C9	Falla de la PCB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llame al centro de servicio.
CL	Tapa abierta durante más de 20 segundos con la función 'Bloqueo de control' activa.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desconecte la unidad. ▪ Desactive la característica 'Bloqueo de control'. ▪ Si la situación no cambia, llame al centro de servicio.

LAVADORA AUTOMÁTICA

LMA022A 22KG



Indicadores*	Causa	Solución
	Alarma de llenado de agua durante mas de una hora.	Revisar si hay suministro de agua en la llave y/o limpiar los sedosos de las válvula de llenado.
	Tiempo de drenaje mayor a 6 min. El sensor de nivel de agua no se ha reiniciado.	Revisar el sensor de nivel de agua y la bomba de drenado.
	La tapa no esta cerrada para iniciar el ciclo de secado.	Cerrar bien la tapa.
	Exceso de vibración en el proceso de secado.	Distribuya uniformemente la ropa en el interior de la tina.
	Falla del sensor de nivel de agua.	Reemplacé el sensor de nivel de agua.
	Falla en el seguro de la tapadera.	Revisar el seguro mecánico y el sensor magnético, en caso de falla reemplazarlo.
	Indicador de bloqueo de seguridad intermitente.	Falla de comunicación entre tarjeta PCB y Display.

○ On ● Off

*Indicador intermitente

Catálogo de Aplicaciones



Descargue nuestras aplicaciones y obtenga funcionalidades para usted a cualquier hora, en cualquier lugar y de una forma más interactiva.



Mirage WiFi



Códigos de Diagnostico



Calculador Solar
Magnum Mirage



Mirage News



Magnum
Mirage



Paneles Solares
Mirage

Obtén nuestras aplicaciones en





CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL



RVI

**Refrigerante
Variable Inteligente**



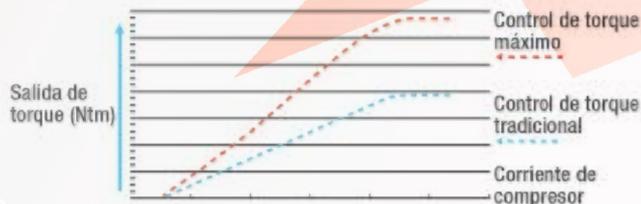
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Compresor DC de Alto Rendimiento

Para alcanzar el máximo desempeño, incorporamos compresores DC Scroll inverter en todas sus versiones, su diseño interno adopta cámara de alta presión que reduce la pérdida por recalentamiento y mejora la eficiencia de compresión. Su motor de imanes permanentes (permagnetic) proporciona un flujo magnético constante facilitando la rotación, reduciendo el esfuerzo del compresor. Para los sistemas de 5 tons, el compresor cuenta con doble cámara de compresión, dividiendo la tarea pesada en dos de menor de esfuerzo logrando así un máximo desempeño y mayor durabilidad.

Compresores Inverter DC

- Integramos solo compresores Inverter DC en el sistema RVI para reducir directamente las pérdidas por calentamiento del gas y mejorar la eficiencia.
- El compresor del sistema RVI integra un motor Permagnetic de alta eficiencia para proporcionar un mejor rendimiento energético que los compresores Inverter DC anteriores.
- Tecnología de máximo control de arranque con mínimo consumo de energía. Puede reducir la pérdida de energía causada por el bobinado para maximizar la eficiencia.



- **Control de arranque en baja frecuencia.** Nueva generación de motor CD sin escobillas, arranque suave y control de torque inteligente le permite operar en forma estable en diferentes niveles de frecuencia de operación.



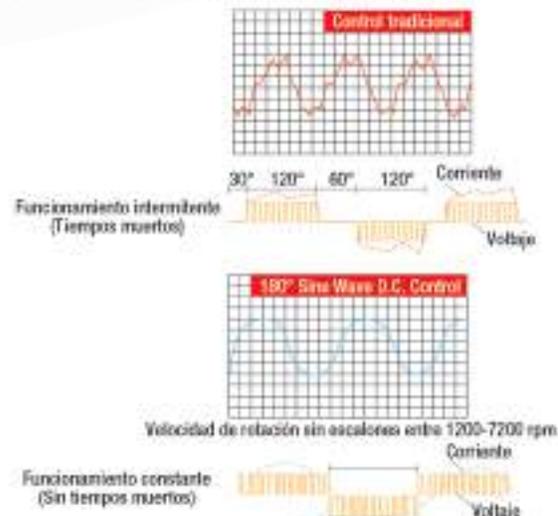
La cámara de Alta Presión aumenta el rendimiento de alta y media frecuencia.

El nuevo Motor DC (bobinado concentrado) aumenta el rendimiento de baja frecuencia.



Speed Control.

La velocidad de rotación del compresor utiliza una técnica de control moderno, tipología 180° onda sinusoidal, esta tecnología le permite operar entre 1200 a 7200 RPM (Revoluciones por minuto), con una precisión extraordinaria el sistema ajusta su capacidad de enfriamiento aun en diferentes condiciones de confort, solicitadas por los usuarios.



Diseño compacto

Gracias al diseño compacto, la unidad exterior puede ser transportada a la azotea del edificio por el elevador de servicio, sin la necesidad de utilizar grúa, haciendo mas rápido el transporte y la instalación.

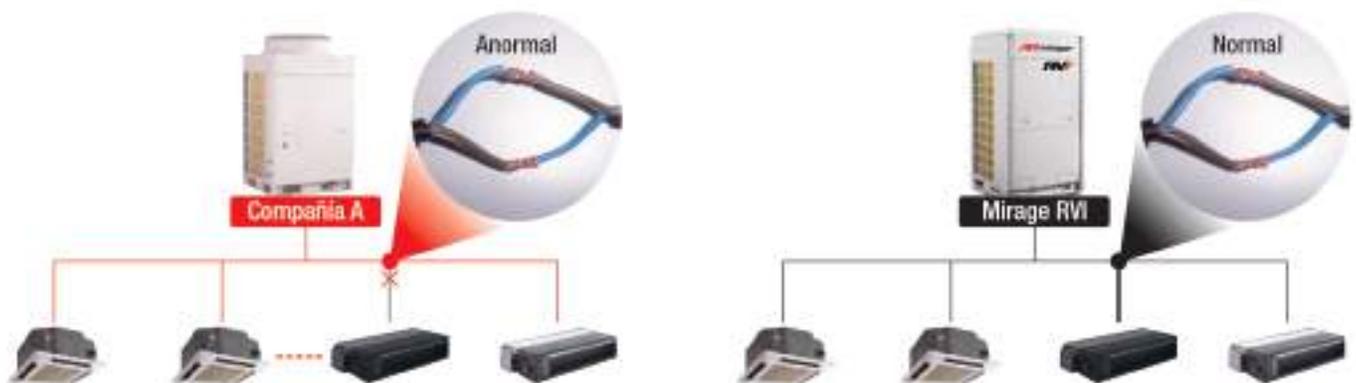


Tecnología de comunicación CAN-Bus mejora la eficiencia en la comunicación

- **Mirage es el primero en adoptar la tecnología de comunicación CAN sin polaridad en la industria.** La tecnología de comunicación CAN le brinda una velocidad de respuesta del sistema mas rápida, una depuración de instalación mas conveniente y datos de comunicación mas confiables.

Índice de rendimiento	Compañía A	Tecnología CAN de MIRAGE RVI
Confiablez	Revisión por software La falla de comunicación de una unidad afecta a toda la red de comunicación.	Revisión por Hardware, provee mayor confiabilidad Si una unidad presenta una falla, este saldrá de la red de comunicación sin afectar a las otras unidades
Eficiencia de comunicación	Baja utilización Velocidad de comunicación cerca de 10Kbps	Alta utilización Velocidad de comunicación de 20Kbps
Compatibilidad	Una red principal, afecta agregar nuevos equipos	Múltiples redes principales, facilita agregar nuevos equipos
Distancia de comunicación	1000m	1500m

- La tecnología de comunicación CAN no polar se aplica para admitir la instalación de cableado flexible, reduciendo en gran medida las dificultades de construcción.



Tecnología precisa de asignación de capacidad y salida de porción óptima para garantizar la mayor eficiencia

- Cuando la carga total demanda más del 75% de la capacidad máxima de un sistema en ejecución, una unidad más encenderá automáticamente.
- Cuando la carga total demanda menos del 40% de la capacidad máxima de un sistema en ejecución, una unidad se apagará automáticamente.
- Por lo tanto, cada unidad comparte 40% -75% de la carga total.
- Estudios muestran que un aire acondicionado consume menos energía cuando están operando del 40% - 75% de su capacidad.

	
Método de Asignación	8 Ton (Carga parcial) + 8 Ton (Carga parcial)
Rendimiento	La unidad consume menos energía y siempre se puede mantener en buenas condiciones.

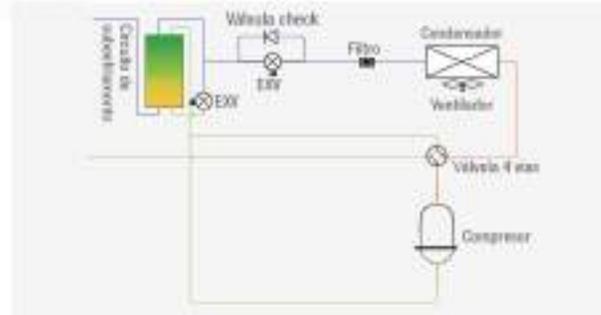
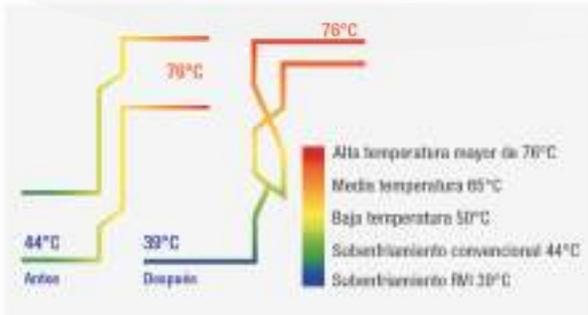
Salida de porción óptima para asegurar una mayor eficiencia.

El mejor rendimiento de calentamiento o enfriamiento se puede realizar en modo de ahorro de energía. El compresor DC Inverter y el ventilador DC Inverter también funcionarán de esta forma para garantizar una alta eficiencia.



Tecnología de control de subenfriamiento para garantizar un enfriamiento y una calefacción óptimos

- El circuito de intercambio de calor puede controlar el primer proceso de subenfriamiento. El grado de subenfriamiento puede alcanzar los 11°C.
- El circuito de subenfriamiento puede realizar un segundo subenfriamiento de 9 ° C para garantizar el rendimiento de refrigeración y calefacción.

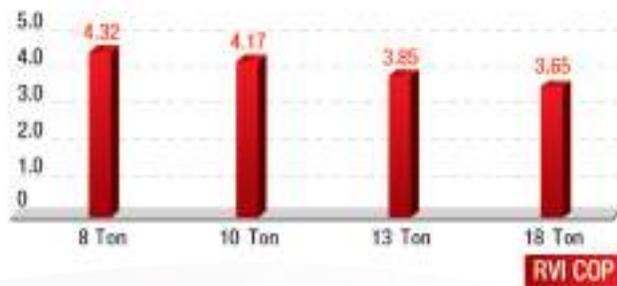


Elimina malos hábitos de uso

Al configurar el límite inferior de temperatura en modo de Frio o modo Seco, y al establecer el límite superior de temperatura en calefacción, calefacción 3D o modo calefacción, el sistema puede operar en un rango de temperatura más pequeño para lograr un mayor ahorro de energía.

ALTA EFICIENCIA Y MÁS AHORRO DE ENERGÍA

Gracias a la avanzada tecnología DC INVERTER, diseño óptimo del sistema y tecnología de control avanzado el EER de los equipos RVI es de hasta 4.0 y un COP de hasta 4.32.



Tecnología de control de operación de ahorro de energía con ahorro de hasta 20%

Los sistemas RVI cuentan con 2 modos de ahorro de energía para satisfacer diferentes tipos de demanda de electricidad.

Modo 1:

En modo de ahorro de energía, el sistema puede ajustar automáticamente los parámetros de acuerdo al estado de operación, por lo que estos cambios se traducen en ahorro de electricidad. Se puede ahorrar hasta un 15% de energía.

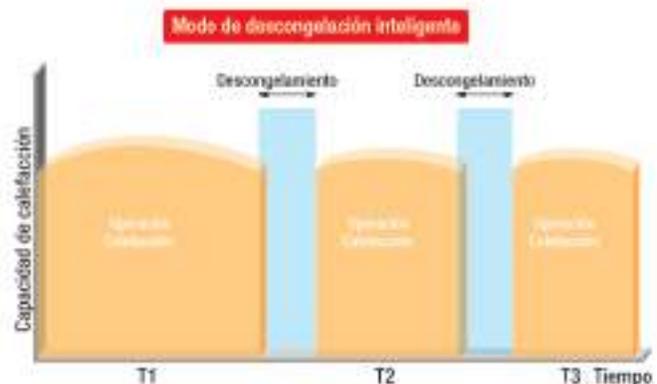
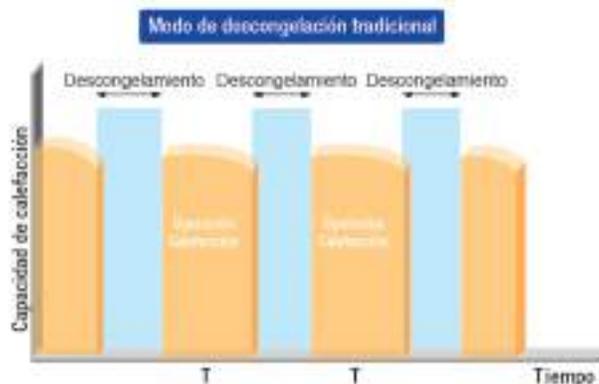
Modo 2:

En modo ahorro de energía forzado, el sistema limita la potencia de salida del equipo, permitiendo un ahorro hasta un 20% de energía.



Calefacción confortable

Un avanzado algoritmo controla el ciclo de deshielo, monitorea parámetros en tiempo real del medio ambiente, variables del sistema y estado de operación para decidir el tiempo y momento oportuno de activar el descongelamiento inteligente, sin comprometer la confortabilidad del ambiente.





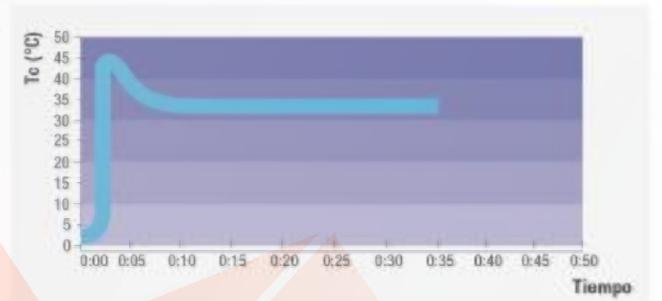
Unidad interior silenciosa

Las unidades interiores del sistema RVI adopta motores Inverter de DC para realizar la regulación de velocidad del ventilador. De acuerdo con la temperatura interior o las necesidades de las personas, los usuarios pueden configurar este modo a través de un controlador de zona. El ruido de operación es tan bajo como 22dB(A)



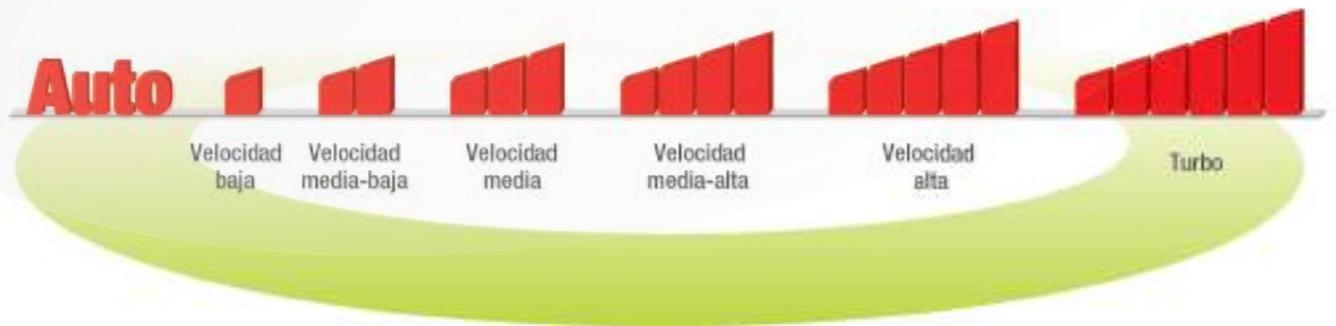
Arranque rápido en calefacción

El compresor Inverter puede operar en alta frecuencia una vez que arranca, para producir más calor.



Ventilador de 7 velocidades

La velocidad del ventilador interior se puede configurar en 7 niveles de velocidad mediante el controlador de zona. Estas velocidades son modo velocidad Auto, velocidad baja, velocidad media-baja, velocidad media, velocidad media-alta, velocidad alta y Turbo. Cuando el controlador de zona esta encendido, pulse el botón "FAN" para configurar la velocidad del ventilador interior circularmente como se muestra a continuación:



Rotación de módulos para maximizar la vida útil

• Módulos de 8 h de rotación

La secuencia de prioridad operativa de los módulos exteriores se cambiará sin reiniciar el sistema cuando el sistema acumule 8 horas de operación, lo que puede maximizar la vida útil del sistema.



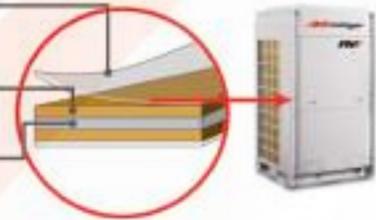
Recubrimiento anticorrosivo (Golden fin)

El material principal del Golden Fin es la aleación antioxidante Al-Mn (Aluminio-Manganeso), que está recubierta con Golden Protection Layer (Componentes: Resina epóxica y acrílico modificado, libre de silicón), el rendimiento anticorrosivo en la prueba de rocío de sal es 200% - 300% más alta que el Blue Fin.

Capa hidrofílica

Capa Golden Fin

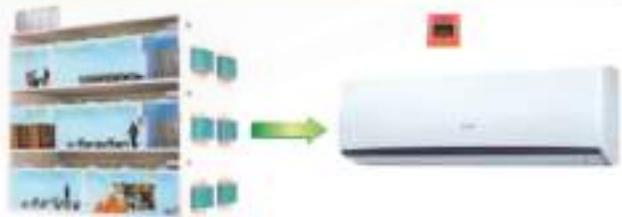
Capa anticorrosiva Al-Mn



Control de apagado automático de emergencia

La unidad exterior puede vincularse con una señal de alarma de incendio. En caso de emergencia, la unidad puede apagarse automáticamente para evitar riesgos o pérdidas adicionales.

Función opcional, no incluida en el equipo.



Limitación de consumo de energía inteligente

Se puede establecer un periodo de tiempo para limitar el consumo de energía y asignar el consumo máximo para su operación. Basándose en el consumo de energía de la unidad y los requisitos del usuario, la limitación del consumo de energía se puede establecer de acuerdo con el 100%, 90% u 80% de la capacidad de la unidad. En este caso, el usuario puede tener más tiempo para limitar el consumo de energía.



Limitación de consumo de energía inteligente

Presión estática de unidad exterior configurable

El sistema tiene 4 niveles de presión estática que se pueden configurar. Se puede configurar hasta 82 Pa de presión para una unidad exterior. Este diseño es especialmente útil cuando una unidad exterior debe colocarse en el interior.



Flexibilidad en diseño de tuberías (1000 m)

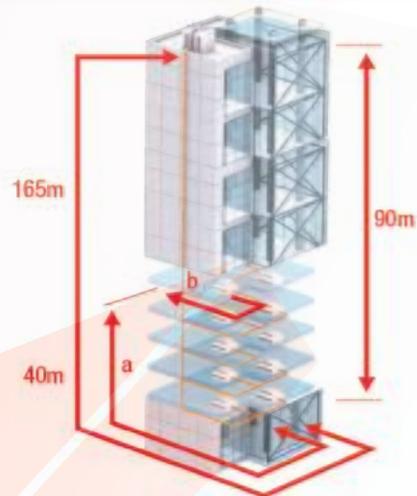
El sistema RVI se puede aplicar en diferentes tipos de construcción. Una de sus ventajas es el diseño simple de tuberías, que simplificará la instalación y reducirá los costos de instalación.

- La longitud total máxima de la tubería alcanza los 1000 m (con limitación).
- Longitud real del tubo entre la unidad exterior y la unidad interior más lejana: 165 m.
- Diferencia máxima de altura entre la unidad interior y la unidad exterior: 90 m.

Nota:

a: Distancia entre la primera derivación y la unidad interior más alejada.

b: Distancia entre la derivación principal y la unidad interior más cercana.



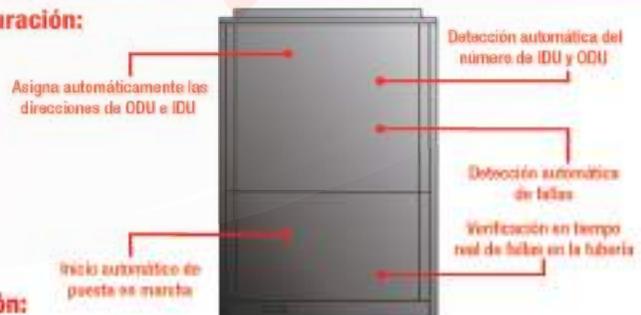
Avanzado software de depuración (comisionado)

1) El sistema RVI tiene cinco funciones automáticas de depuración:

- Asignación automática de direcciones de IDU y ODU.
- Detección automática de la cantidad de IDU y ODU.
- Detección automática de errores.
- Inicio automático de la depuración.
- Verificación en tiempo real de fallas en las tuberías.

2) Métodos de depuración diversificados para satisfacer diferentes requisitos y mejorar la eficacia de la depuración:

- Depuración del botón de la unidad exterior.
- Software especial para puesta en marcha del sistema RVI.
- A través de una Pantalla HMI que cuenta con funciones para la puesta en marcha de la unidad completa, configuración independiente de la unidad interior, pantalla de mal funcionamiento, registro de datos, etc. No es necesario conectar un software especial y una PC. Además, puede conectar una memoria USB para almacenar los datos.



Botón de depuración

Cuenta con 3 display dobles para indicar el estado de depuración con alta legibilidad



Dispositivos Opcionales

FUNCIONES PROFESIONALES PARA HOTELES

El sistema RVI ofrece a los hoteles una función única de configuración estacional y una función de control de tarjeta inteligente.

Configuración estacional

Se puede desactivar el modo Frio o Calefacción durante una temporada determinada para evitar afectar el funcionamiento normal de la unidad por un conflicto de modo.



Modo calefacción es desactivado en verano



Modo frío es desactivado en invierno

Control de tarjeta de acceso para la administración hotelera

La unidad se puede encender o apagar insertando o retirando la tarjeta. Cuando se retira la tarjeta, el sistema guarda la configuración actual y detiene la operación. Cuando se inserta la tarjeta nuevamente, el sistema estará en modo de espera o funcionará de acuerdo al último estado antes de extraer la tarjeta. Es ideal para hoteles, restaurantes, etc. Dispositivos opcionales, no incluidos en el equipo.



PROCESO DE INSTALACIÓN



 **mirage**[®]

CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL

1. CARGA TÉRMICA.

Que es la carga Térmica?

La potencia en aire acondicionado o calefacción que requieren un espacio, en determinado instante, para mantener las condiciones de confort deseadas.

Se calcula para determinar la capacidad de los equipos a utilizar ya sea residencial, local comercial, área de esparcimiento o industria y así determinar su demanda máxima de calor y satisfacerla.



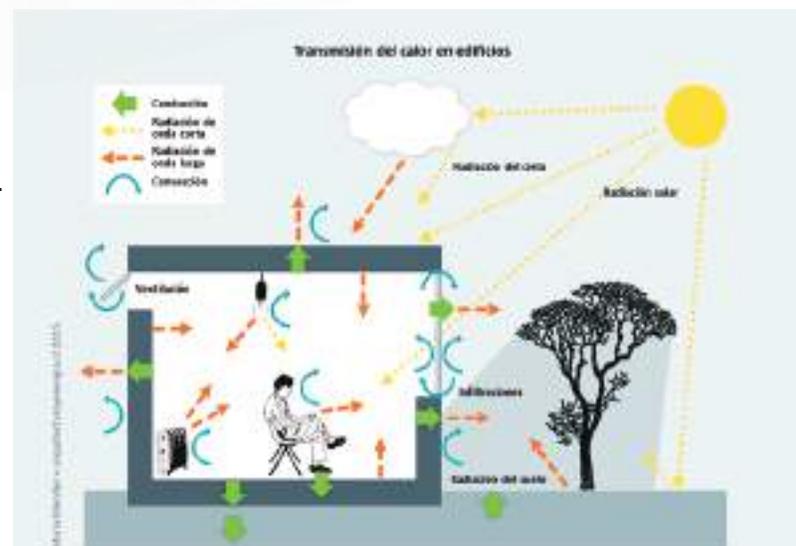
Clasificación del Calor por Transmisión.

- Convección.- Calor por contacto sin transferencia de materia; ejemplo, hervir agua.
- Conducción.- Calor que se trasfiere por el propio material que lo porta; ejemplo, calentar metal en un extremo y se percibe al otro.
- Radiación.- Calor por medio de la emisión o radiación del mismo; ejemplo el calor que irradia el vapor.



Para realizar este cálculo debemos tomar en consideración algunos factores que aportan calor al ambiente a climatizar como son:

- Todas las paredes de la construcción y el área de la misma.
- Ventanales y fachadas de cristal.
- Equipos eléctricos y electrónicos que generan.
- Persona que entran y salen al cuarto, en el caso de oficinas o locales comerciales debe tomarse en cuenta la cantidad de personas por hora.
- Puntos calientes en la construcción como áreas de cocina y salas comunes.



Cálculo de carga térmica.

Existen formatos que nos pueden auxiliar en el levantamiento de la carga térmica para satisfacer la necesidad de confort con un equipo de aire acondicionado; te mostramos algunas equivalencias entre metros cuadrados del cuarto y la capacidad del equipo que aplican para el área residencial.



- Zona 1**
Nayarit, Jalisco, Colima, Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato y Tlaxcala
- Zona 2**
Michoacán, Edo. de México, Hidalgo, Puebla, Morelos, Guerrero y D.F.
- Zona 3**
Baja California Sur, Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Guerrero y Oaxaca
- Zona 4**
Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Baja California Norte, Sinaloa, Durango, Tabasco, Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Yucatán

En el caso de que el proyecto sea residencial de alta capacidad o comercial, debemos debemos auxiliarnos de otro tipo de tablas, hojas de calculo o programas computacionales para tomar en cuenta todas las variables que contribuyen al aumento de la carga térmica, por ejemplo:

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

Zonas por Clima en México

1. Metros Cuadrados

Medir ancho y largo del ambiente a enfriar y multiplicarlos.

Área (largo por ancho) Metros cuadrados	Enfriamiento BTU/h
14	5200
19	6000
28	7500
32	8000
42	10000
51	12000
65	14000
74	15000
79	16000
93	18000
182	20000
138	24000
148	29000
149	32000

2. Personas

Número de personas que ocupan el cuarto de forma rutinaria.

Personas	Enfriamiento BTU/h
1	600
2	1200
3	1800
4	2400
5	3000
10	6000
15	9000
20	12000
30	18000
40	24000
50	30000
60	36000
70	42000
80	48000
100	60000

3. Ventanas Expuestas al Sol

Multiplicar el ancho por altura de cada ventana. Si se admiten ventanas según el próximo paso.

Ventana (Ancho x largo) Metros cuadrados	Enfriamiento BTU/h
1	714
2	1429
3	2143
4	2857
5	3571
10	7143
15	10714
20	14285
30	21428

4. Equipo Electrónico

Determinar la cantidad de equipo presente por los equipos electrónicos (computers, PC, impresoras, etc).

Personas	Enfriamiento BTU/h
1	600
2	1200
3	1800
4	2400
5	3000
10	6000
15	9000
20	12000
30	18000
40	24000
50	30000
60	36000
70	42000
80	48000
100	60000

5. Si el cuarto es cocina

Medir el largo y ancho del espacio y multiplicarlos. Este cálculo se agrega al paso 1.

Área (Ancho x largo) Metros cuadrados	Enfriamiento BTU/h
10	4000
15	6000
20	8000
30	12000
50	20000

6. Exposición del Recinto

Indicador de la posición del recinto con respecto al Sol y la cantidad de ventanas al Este y Oeste (ver paso 3).

Recinto	
Exposición al Este	Exposición al Oeste
Multiplicar al número total por 1.1	Multiplicar al número total por 0.9

7. BTU/h requeridos

Una vez obtenida la cantidad total de BTU/h, sumar el número de BTU/h de los pasos anteriores y multiplicar la cantidad de refrigeración (TR).

Requerido	
Equipos	BTU/h
1. Metros cuadrados	
2. Personas	
3. Ventanas	
4. Equipo electrónico	
5. Cocina	
Subtotal	
6. Exposición	
al recinto	
7. Total BTU/h + 20%	

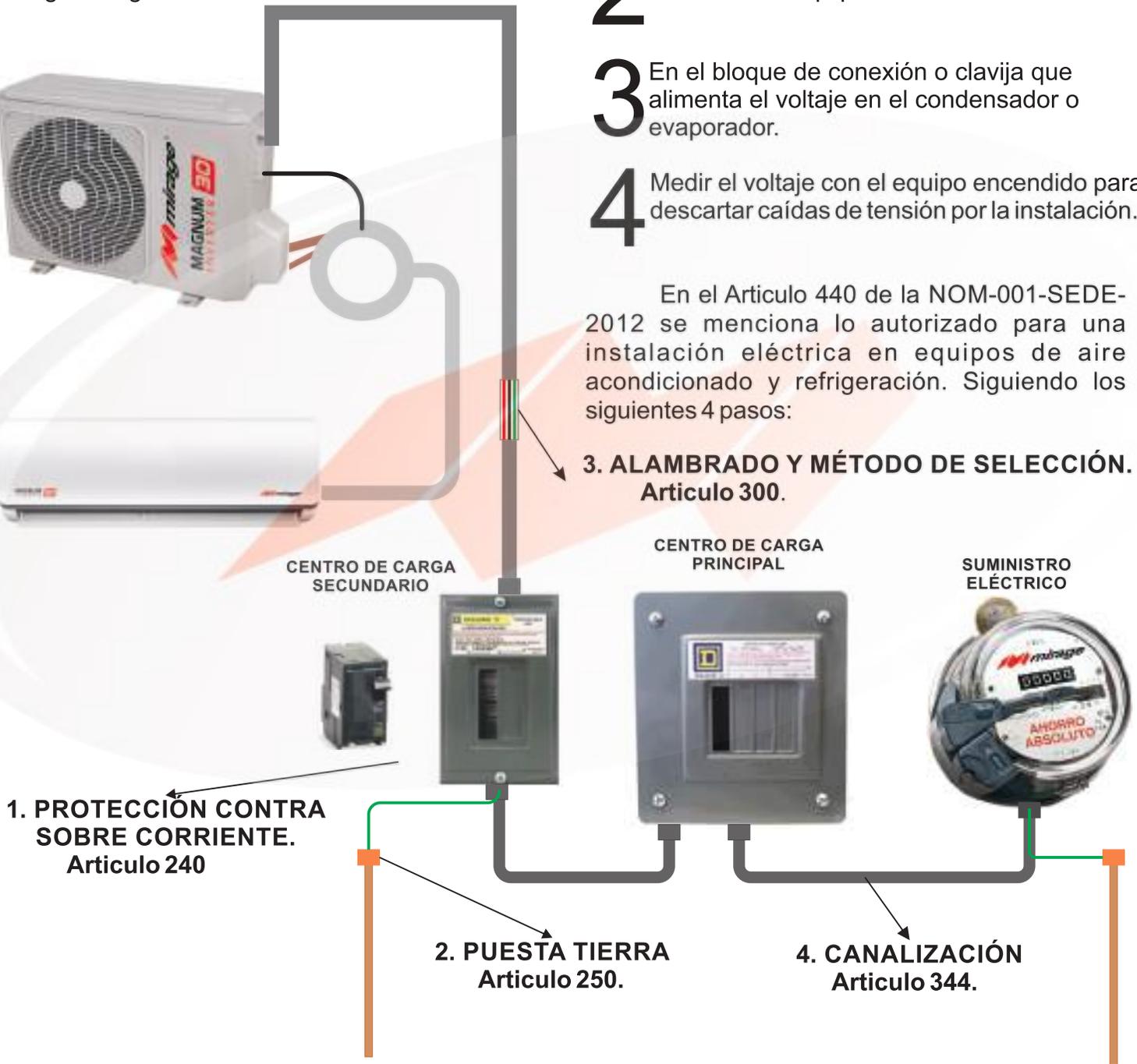
2. Correcta Instalación Eléctrica.

Antes de iniciar tu instalación debes verificar el voltaje de suministro sea el correcto para el funcionamiento del equipo, **115-127 o 208-230 volts**, tomando mediciones en los cuatro lugares siguientes:

- 1** En la mufa o centro de carga principal del suministro eléctrico.
- 2** En el centro de carga secundario que alimentara al equipo.
- 3** En el bloque de conexión o clavija que alimenta el voltaje en el condensador o evaporador.
- 4** Medir el voltaje con el equipo encendido para descartar caídas de tensión por la instalación.

En el Artículo 440 de la NOM-001-SEDE-2012 se menciona lo autorizado para una instalación eléctrica en equipos de aire acondicionado y refrigeración. Siguiendo los siguientes 4 pasos:

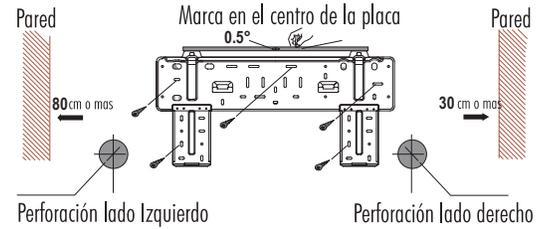
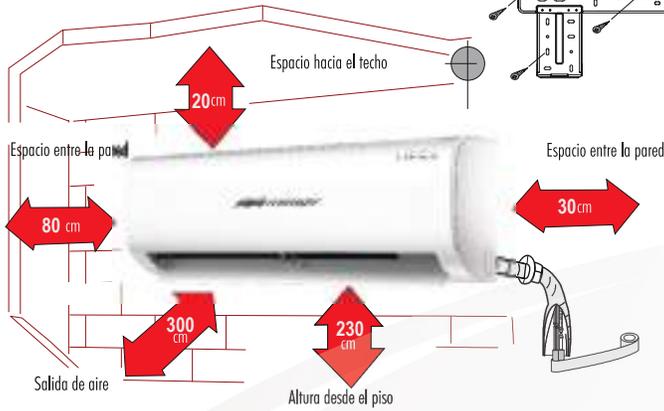
3. ALAMBRADO Y MÉTODO DE SELECCIÓN. Artículo 300.



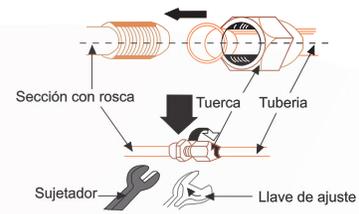
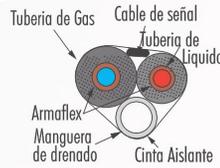
NOTA: Antes de proyectar una instalación eléctrica, es *muy importante* conocer la ficha técnica y especificaciones de diseño del aire acondicionado o equipo a conectar, para no cometer errores y provocar daños en los componentes del mismo.

3. Instalación de Unidad Interior(UI).

Unidad Interior (Evaporador)



Instalación de Base Metálica.



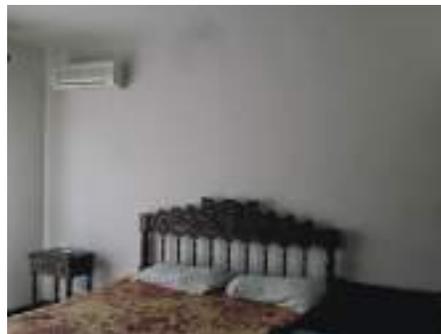
Acomodo y forrado de Kit de Instalación

Diametro de tubería	Torque adecuado (N·m)
1/4"	15 - 20
3/8"	31 - 35
1/2"	50 - 55
5/8"	60 - 65
3/4"	70 - 75

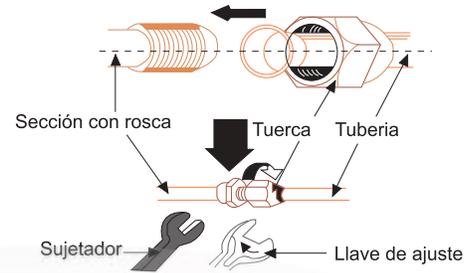
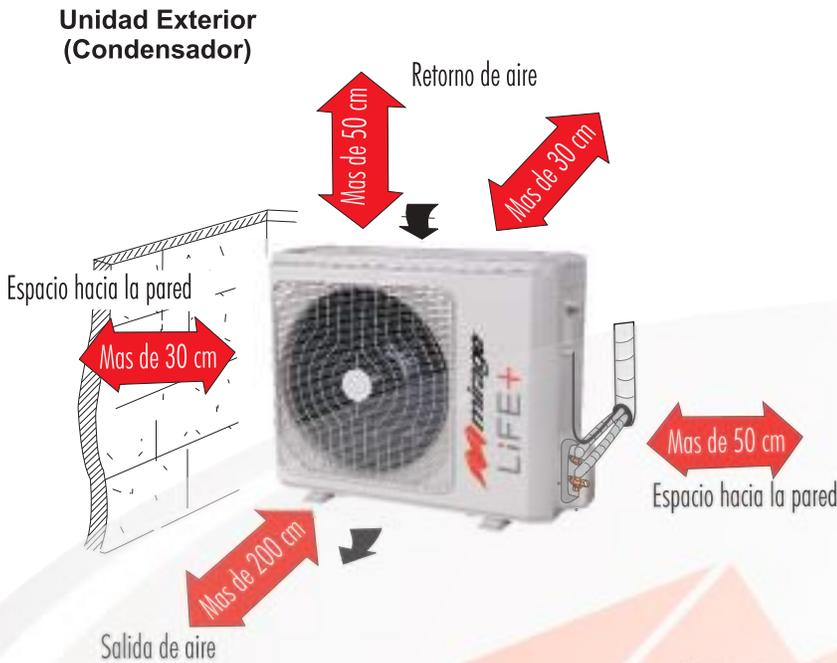
Las unidades interiores deben cumplir con estas especificaciones de instalación para trabajar de manera eficiente y ahorrar energía, nunca se deben instalar cerca de fuentes de calor como ventanas, puertas y pasillos abiertos.

Aauste de Tuercas y terminación Flare

Ejemplos de malas instalaciones en unidades interiores:



3.1 Instalación de Unidad Exterior(UE).



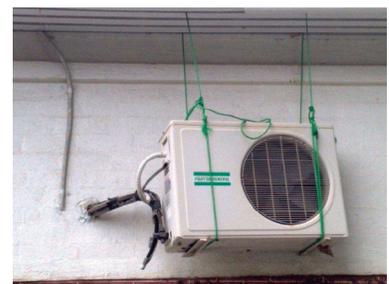
Diámetro de tubería	Torque adecuado (N·m)
1/4"	15 - 20
3/8"	31 - 35
1/2"	50 - 55
5/8"	60 - 65
3/4"	70 - 75

Auste de Tuercas y terminación Flare

Debe instalarse con las siguientes condiciones:

- Los vientos dominantes deben estar a favor de la descarga.
- Se debe instalar encima de una base con altura superior a los 10cm.
- Buscar un lugar que permita el libre paso del aire y la vibración no moleste.
- Instalar en lugar que soporte el peso de la condensadora.
- No se debe obstruir el libre paso del aire.
- buscar un lugar libre de contaminantes externos y lejos de gases inflamables.

Ejemplos de malas instalaciones en unidades interiores:



4. Proceso de Vacío.

CONSIDERACIONES EN SEGURIDAD Y VACIO.



Por su seguridad utilice equipo de seguridad, debido a que el refrigerante líquido puede causar quemaduras al contacto con la piel o los ojos.



Los refrigerantes de nueva generación (R-410A y R-32) trabajan a mayor presión, entre un 60% y 80% que el R-22.

Debemos utilizar una bomba de vacío de 2 etapas para 3 CFM, no utilizar compresores fraccionarios para este proceso, debido a que debemos lograr los siguientes niveles de vacío:

- **R-22** → 450 micrones
- **R-410** → 190 micrones
- **R-32** → 190 micrones

Relacion entre la humedad y el tiempo de Vacío.

Si no cuentas con vacuometro en tu herramienta debes considerar los siguientes tiempos de vacío:

% HUMEDAD	TIEMPO DE VACÍO
10% A 20 %	40 minutos
30% a 40%	60 minutos
50% a 60%	80 minutos
70% a 80%	120 minutos
90% a 100%	180 minutos

La Humedad Provoca Daños al Funcionamiento en los Equipos de Aire Acondicionado.



Elementos mecánicos del compresor amarrados por oxidación.



Perdida de viscosidad del aceite, lo que provoca sobre calentamiento del compresor.



Bloqueo del capilar y pérdida de capacidad de enfriamiento por expansión deficiente del gas refrigerante.



Herramientas

MANÓMETROS

Los manómetros deben ser específicos para R410a. No se pueden utilizar los convencionales debido a las altas variaciones de presión.

El manómetro de alta presión debe tener un rango de 0 a 800 psi

Manómetros de Baja debe tener un rango de 30 in de Hg de vacío a 250psi

Las mangueras deben tener un parametro de trabajo de 800 psi y un punto de ruptura de 4000psi para evitar una ruptura peligrosa en las mangueras



BOMBA DE VACIO

Debe tener mínimo 1 CFM y hasta 3 CFM como máximo.

Debe ser una bomba de dos etapas para mayor rapidez en la evacuación.

Ademas de contar con válvula anti-Retorno en su conexión.



VACUÓMETRO

Al momento de realizar vacío se debe llegar a 190 micrones para R-410a y 450 micrones para R-22. Para medirlo sera necesario contar con un vacuómetro y así verificar el vacío.



DETECTOR DE FUGAS ELECTRÓNICO

Tenemos que contar con un detector de fugas electrónico para inspeccionar las uniones flare, las válvulas de servicio y el puerto de servicio para detectar hasta el mas minimo escape de gas del sistema



ADAPTADOR 1/4 MACHO FLARE A 5/16 HEMBRA CON DEPRESOR.

El puerto de servicio en la succión de la unidad condensadora es de 5/16" por lo tanto la manguera del manómetro no podrá enroscarse en el puerto y sera INDISPENSABLE contar con este adaptador para realizar vacío y medir la presión de operación en la unidades MAGNUM INVERTER con refrigerante R-410a.



Consejos sobre el vacío para mejorar el rendimiento

1. Conecte el adaptador directamente en el puerto de servicio en el lado de succión de la unidad condensadora. Como se muestra en la siguiente imagen.



IMPORTANTE !

Debemos contar con el adaptador para conectar el equipo al manómetro y las mangueras deben contar con válvula de seguridad para evitar quemaduras por el escape del gas al retirarlas, además de ser indispensables para el proceso de vacío y revisión de la presión del equipo. **Todos los equipos con R-410A cuentan con puerto de**

2) Use mangueras lo más cortas posible para conseguir la mayor velocidad de evacuación. Las mangueras cortas evacuan más rápidamente que las largas. Las mangueras largas demoran el proceso.

NOTA: No utilice las mismas mangueras utilizadas con equipo con R22 podría contaminar el sistema.

3) Haga el vacío tanto por el lado de líquido como en la succión (en equipos de 2 toneladas) al mismo tiempo para acelerar la evacuación. Realice un vacío de 250 micrones medidos con un vacuómetro.



Se debe utilizar nitrógeno en todos los procesos de vacío para mejores resultados, mayor rapidez en el proceso y profesionalismo en la ejecución de la instalación.

NOTA: Se recomienda implementar el proceso del triple vacío para mejores resultados y mayor durabilidad al sistema.

Los equipos MAGNUM cuentan con la tecnología mas avanzada en electrónica y refrigeracion. No ponga en riesgo el prestigio de su negocio utilizando los malos hábitos de instalación.

5. Pruebas de Trabajo y Check-list de Revisión.

Una vez terminado el proceso de vacío y verificado la correcta instalación del cable de señal, la alimentación eléctrica y el suministro de voltaje correcto para el quipo, seguiremos los siguientes pasos:



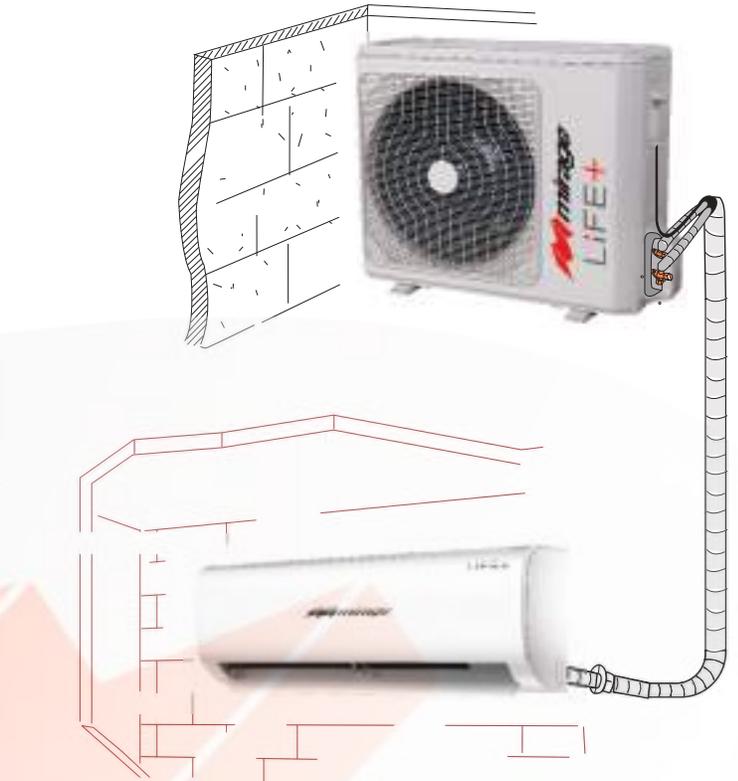
1 Abrir las válvulas de servicio en el condensador, comenzando con la descarga y seguimos con la succión.



2 Encender el equipo en modo ventilación, para evitar daños por malas conexiones de señal o suministro de voltaje y después probar los demás modos.

Revisar los parámetros de operación en el arranque:

- Voltaje
- Presión
- Amperaje



3 Recuerda aislar completamente las líneas del kit de instalación con su cinta PVC y adicional aplicar impermeabilizante con malla de refuerzo, para lograr el máximo aislamiento posible, y así evitar las pérdidas por insolación cuando pasa el gas refrigerante por la tubería.



GASES REFRIGERANTES MODERNOS



CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL

Clasificación de los Gases Refrigerantes.

Existen dos grupos diferentes de gases refrigerantes:

Sintéticos: fluidos halocarbonados tales como CFC, HCFC y HFC.

No sintéticos: hidrocarburos, dióxido de carbono, amoníaco, agua, aire (también denominados refrigerantes naturales).



Clorofluorocarbonos

Los refrigerantes CFC consisten de cloro, flúor y carbono. Los refrigerantes más comunes en este grupo son el R11, R12 y R115 (con la mezcla R502).

Hidroclorofluorocarbonados

Los refrigerantes HCFC consisten de hidrógeno, cloro, flúor y carbón. Los refrigerantes más comunes en este grupo son el R22, R123 y R124 (dentro de varias mezclas). Debido a que contienen hidrógeno, los HCFC son en teoría menos estables químicamente que los CFC, pero sin embargo tienden a tener buena compatibilidad con la mayoría de los materiales y lubricantes tradicionales.

Recomendaciones

- No cargues refrigerante en el aire acondicionado cuando la temperatura exterior está por debajo de 12 °C (55°F) para evitar golpes de líquido en el compresor.
- No mezcles distintos tipos de refrigerantes. Esto causa daños al sistema de aire acondicionado.
- La recarga la debe efectuar un técnico especializado, y con la herramienta adecuada y más adecuado en base al peso.
- Cargar en fase líquida los refrigerantes mezclas, los puros pueden cargarse en líquido o gas; en base al peso especificado por el fabricante del aire acondicionado.

Hidrofluorocarbonados

Los refrigerantes HFC consisten de hidrógeno, flúor y carbono. Los refrigerantes más comunes son el R134a, R32, R125 y R143a (la mayoría incluidos dentro de mezclas tales como R404A, R407C y R410A).

Refrigerantes naturales

Varios hidrocarburos, el amoníaco y dióxido de carbono pertenecen al grupo denominado refrigerantes naturales. Todos los refrigerantes naturales existen en los ciclos de la naturaleza, inclusive sin intervención del ser humano. Tiene un valor de ODP igual a 0 y no son GWP.



Características del Gas Refrigerante R-410a.



El R-410 A es un gas HFC, una mezcla de dos refrigerantes (50% R 32 y 50% R 125) con puntos de ebullición diferentes, por lo que debe cargarse en fase líquida.

Los equipos que trabajan con R 410a soportan presiones 60% superiores a los equipos cargados con R-22, manejan el mismo sobrecalentamiento y subenfriamiento y supera hasta en un 30% la potencia de refrigeración, además tiene mayor densidad de vapor lo que reduce el tamaño de las instalaciones y su eficiencia energética es mejor, de un 10% a 20%.



Consideraciones Técnicas.

Podemos utilizar la misma bomba de vacío para R-22 y R-410a siempre y cuando este equipada con válvula anti-retorno, no se deben utilizar los mismos manómetro para revisar las presiones o procedimiento de carga de gas, debido a que el aceite con el que trabajan estos gases no es compatible uno con el otro, no es MISCIBLE.

Para recuperar el gas debemos contar con un equipo especial para R-410a, debido a que las presiones de trabajo son más elevadas en comparación al R-22, debemos utilizar lentes y

Para realizar carga de gas se debe realizar en fase líquida, en caso de tener un equipo sin gas por cualquier circunstancia es mejor cargar con peso, según la ficha técnica, si es necesario ajustar la carga, medir sobrecalentamiento tomando un rango de 5 a 7 grados centígrados; tomando en cuenta que si es menor a 5, sobre refrigerante, y mayor a 7 falta refrigerante.

Si es necesario realizar algún trabajo de soldadura en las líneas de refrigerante es necesario hacerlo con un flujo de gas nitrógeno circulando por las mismas para evitar contaminación interior en el sistema y dañar los elementos.



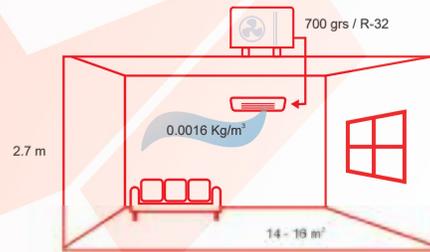


Características del Gas Refrigerante R-32.

- Cuenta con un GWP (potencial de calentamiento atmosférico) de 675, que comparándolo con el GWP de 2090 del R410 es considerablemente más bajo
- El R32 es mucho más compacto que otros gases refrigerantes, lo que hace que la cantidad requerida para la carga sea menor en aproximadamente un 30%
- Gracias a que solo está compuesto por un único elemento refrigerante, es muy sencillo de reciclar. Otro punto a favor del R32 que demuestra sus características amigables con el medio ambiente
- Otro beneficio del R32 tiene que ver con que resulta más económico y accesible. Ofrece un mejor rendimiento, aún con las temperaturas exteriores extremas, y es un 10% más eficiente que su antecesor
- La posibilidad de accidentes tanto por inflamabilidad y/o por toxicidad son mínimas, por lo que fue catalogado como de nivel A2L

PROPIEDADES FISICAS		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	7.0
Presión del vapor (25 °C)	bar	16,897
Calor específico del líquido (25°C)	kJ/kg.K	1.884
Calor específico del 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 (Air=1)		1,86
Presión de vapor a 20°C	mmHg	10319
Densidad del vapor a 20°C	g/ml	0.98
Límites de inflamación (Alto)	% v/v	31.0 ASTM 681-85
Límites de inflamación (Bajo)	% 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

Incluso si hubiera una fuga de todo el refrigerante en esta habitación, el límite inferior de inflamabilidad de (0,307 kg/m³) no se alcanzaría.



El gas R32 es la nueva generación de refrigerantes.

- A: Capacidad en frío (kW)
- B: COP
- C: Carga de gas (kg)
- D: GWP
- E: Emisiones equivalentes de CO₂

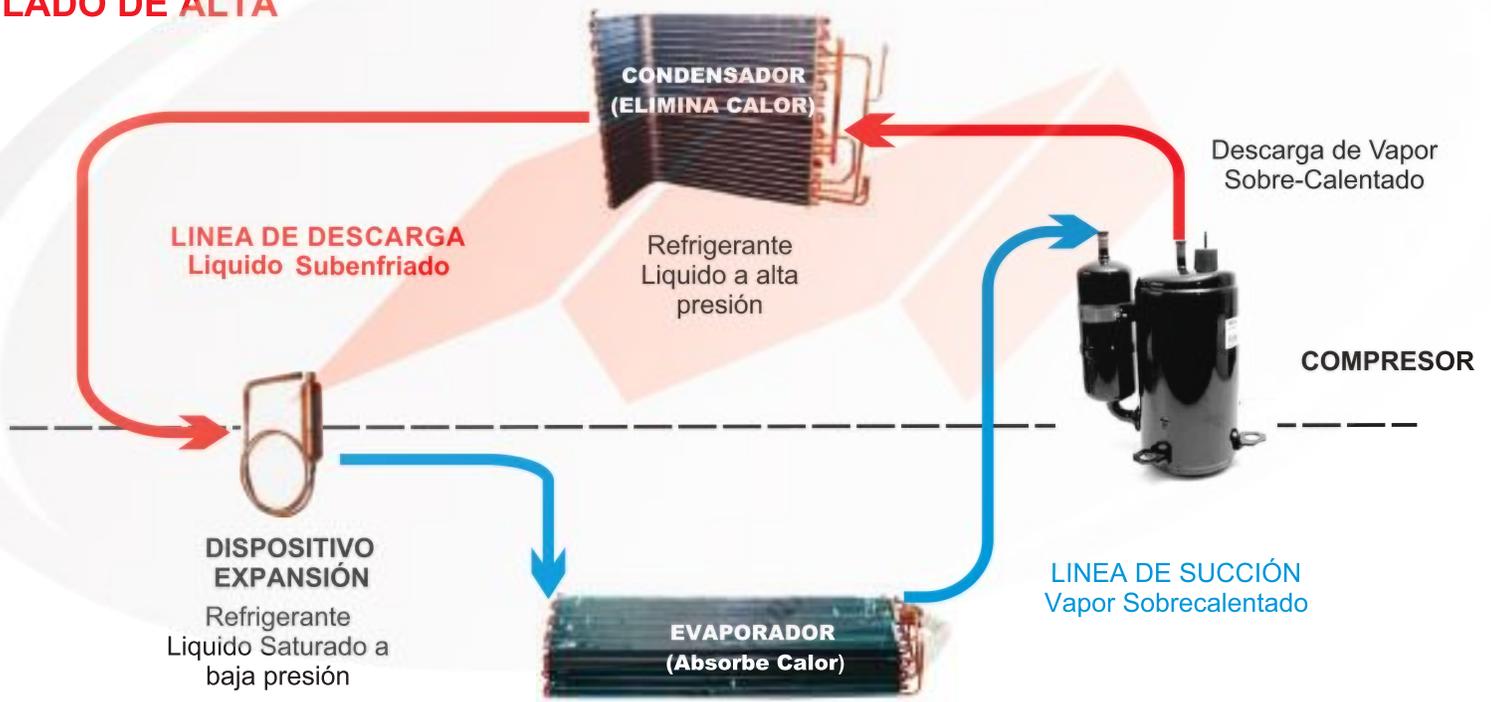


Presiones de Trabajo del Gas Refrigerante.

TABLA PRESION-TEMPERATURA DEL GAS REFRIGERANTE R-22 Vs R410 A Vs R-32											
°C	R-22	R-410 A	R-32	°C	R-22	R-410 A	R-32	°C	R-22	R-410 A	R-32
2	57.5	101.1	103.4	22	125.7	208.4	211.5	44	232.8	376.6	381.3
2	62.9	109.5	111.2	24	134.5	222.2	224.1	46	239.4	387	400.5
4	68.6	118.4	119.3	26	139	229.3	237.2	48	253	408.4	420.4
6	71.5	123	127.8	28	148.4	244	250.8	50	267.1	430.7	441.1
8	77.6	132.6	136.7	30	158.2	259.3	265.1	52	281.7	453.8	462.5
10	84.1	142.6	146.0	32	168.4	275.4	279.8	54	296.9	477.9	484.6
12	90.8	153.8	155.8	34	179.1	292.1	295.2	56	304.7	490.3	507.6
14	98	164.9	166.0	36	184.6	300.7	311.2	58	320.7	515.9	531.3
16	101.6	170.7	176.6	38	195.9	318.5	327.5	60	337.4	542.5	556.0
18	109.3	182.7	187.8	40	207.7	337.1	344.9	62	348.6	560.6	574.5
20	117.3	195.3	199.4	42	220	356.5	362.8	64	359.9	578.7	593.0

48°C = 253 / 408.4 / 420.4 PSI

LADO DE ALTA



LADO DE BAJA

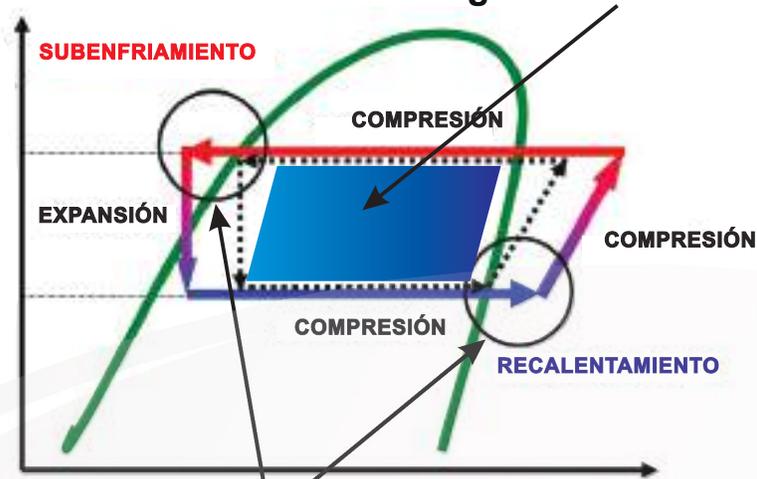
6°C = 71.5 / 123 / 127.8 PSI

Condiciones a Maxima Carga:

R-22 / R-410a / R-32

Calculo del Sub-Enfriamiento(SE) y Sobre-Calentamiento(SE).

Quando se mantiene la Relación Presion-Temperatura, el Refrigerante está "Saturado"



Quando la Relación Presion-Temperatura no se Cumple, es indicación de Recalentamiento o Subenfriamiento



En los equipos de expansión directa tipo "minisplit", el recalentamiento se obtiene tomando la temperatura y la presión del retorno, ejemplo:

R-410a
 Presión del manómetro: 99.1 psi
 Temperatura línea: 9.4 °C

Temperatura de Tabla vs Presión a 99.1 psi = -0.3°C

$$SC = 9.4 + (-0.1) = 9.3 K$$

Por tener SC alto nos indica falta de refrigerante, el diferencial debe estar entre los 4 y 8 grados.

NOTA: en los equipos Inverter es difícil calcularlo por la variación del trabajo en el compresor, es mejor cargar en base al peso especificado por el fabricante.

- Para alta temperatura:**
 (Temperatura de evaporación: 0°C o mayor)
 El sobrecalentamiento deberá estar entre los 4°C y los 8°C
- Para media temperatura:**
 (Temperatura de evaporación: -18°C a 0°C)
 El sobrecalentamiento deberá estar entre los 3°C y los 6°C
- Para baja temperatura:**
 (Temperatura de evaporación: menor a los -18°C)
 El sobrecalentamiento deberá estar entre 1°C y los 3°C

RECALENTAMIENTO ALTO + SUBENFRIAMIENTO BAJO	FALTA DE REFRIGERANTE
RECALENTAMIENTO BAJO + SUBENFRIAMIENTO ALTO	EXCESO DE REFRIGERANTE
RECALENTAMIENTO ALTO + SUBENFRIAMIENTO ALTO	RESTRICCIÓN DE LIQUIDO (REVISAR OBSTRUCCIONES)
RECALENTAMIENTO BAJO + SUBENFRIAMIENTO BAJO	FALTA DE EXPANSIÓN (REVISAR CAPILAR)

REVISIÓN PROFESIONAL DE LOS COMPONENTES



 **mirage**[®]

CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL

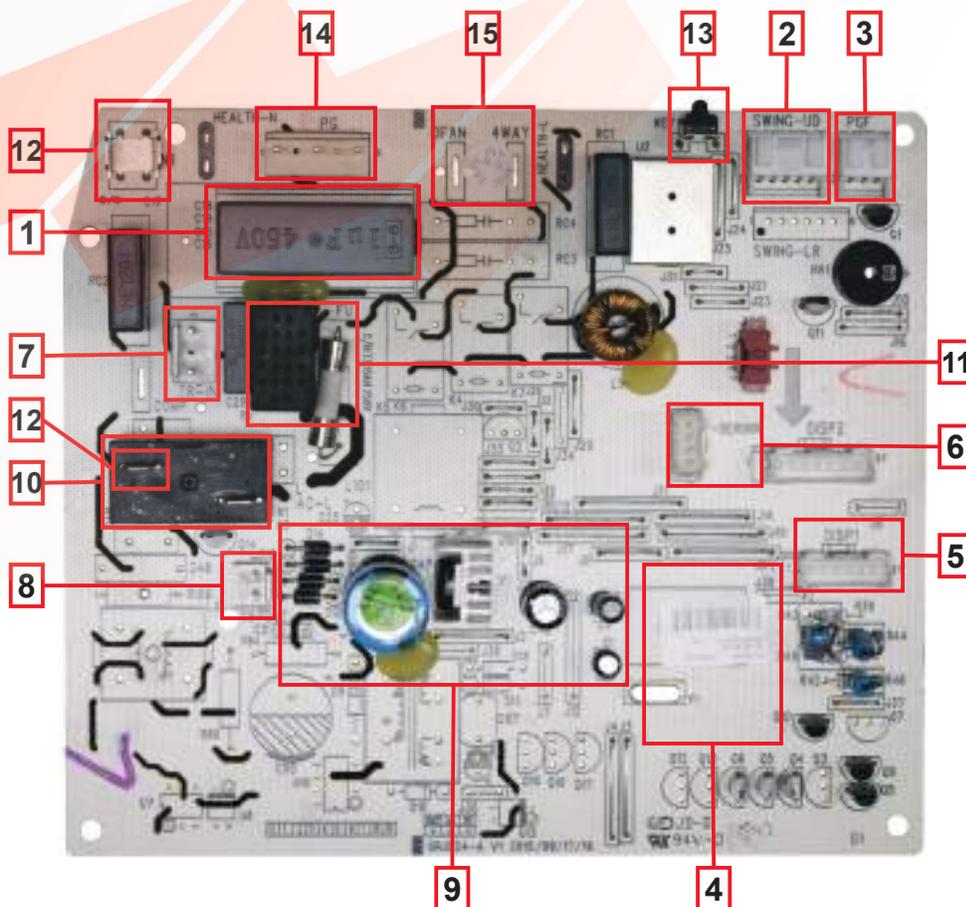
Tarjeta Electrónica Convencional

IDENTIFICACIÓN DE ETAPAS Y SISTEMA DE CONTROL.

En un equipo de aire acondicionado, es común encontrar tarjetas electrónicas (fenólica) para controlar el equipo; la cual recibe las terminales de los componentes principales como: compresor, abanicos, motores, sensores y alimentación de voltaje.

Contiene variedad de componentes electrónicos que sirven para habilitar ciertos sectores dentro de la tarjeta. Cada sector tiene su función específica, es aquí donde resulta interesante conocer las etapas o sectores de la tarjeta de control.

- 1) CAPACITOR DE MOTOR EVAPORADOR
- 2) MOTOR OSCILADOR A PASOS
- 3) SENSOR DE R.P.M., DEL MOTOR
- 4) MICRO CONTROLADOR
- 5) DISPLAY CON RECEPTOR IR
- 6) SENSOR DE AMBIENTE Y TUBERÍA
- 7) ENTRADA DE TRANSFORMADOR
- 8) SALIDA DE TRANSFORMADOR
- 9) ETAPA RECTIFICADORA DE VOLTAJE
- 10) CONTROL DE ENCENDIDO DEL COMPRESOR
- 11) PROTECCIÓN CONTRA ALTO VOLTAJE Y CORTO CIRCUITO
- 12) ETAPA DE SUMISTRO VOLTAJE
- 13) ENCENDIDO MANUAL
- 14) MOTOR EVAPORADOR
- 15) SEÑAL CALEFACCIÓN





BOLETIN TECNICO

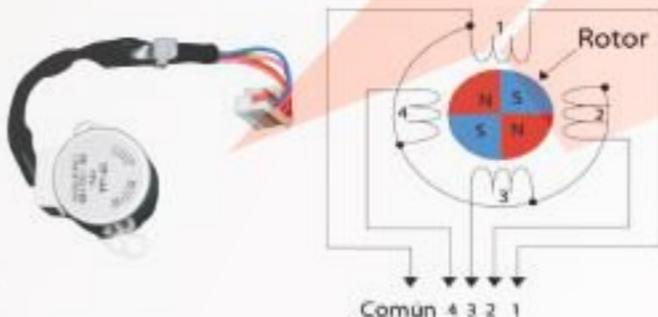
1) CAPACITOR DE MOTOR EVAPORADOR.

Ayuda al motor a vencer el reposo y minimizar el consumo energía al arranque para mantener un trabajo constante, si pierde capacitancia el motor reduce sus revoluciones hasta no girar mas, provocando daño en el motor.



2) MOTOR OSCILADOR A PASOS.

Este motor opera con 12Vcd y para comprobar su funcionamiento debemos revisar la resistencia de sus devanados, tiene una alimentación común y cuatro bobinas, las cuales son controladas por el micro procesador y así controlar su giro o invertirlo si es necesario, se utiliza para mover la rejilla de inyección.



3) SENSOR DE R.P.M., DEL MOTOR.

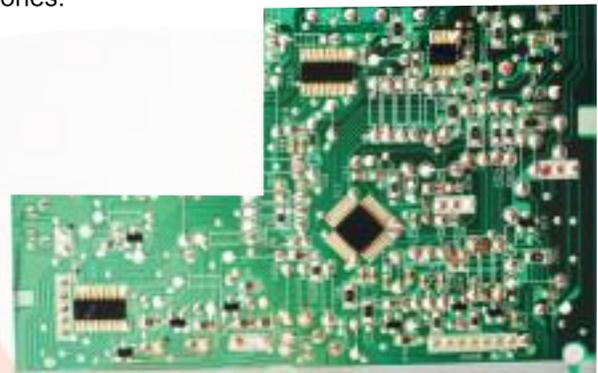
Se encuentra dentro del motor y consta de un magneto instalado en la flecha y un sensor de efecto HALL que emite una señal de 5 ó 12 Vcd cuando detecta el polo norte y 0 Vcd con el polo sur, el micro procesador detecta la variación y mide los giros del motor, su falla provoca variaciones en la ventilación y dañando al compresor .



Sensor HALL

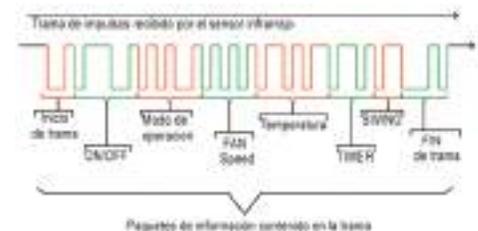
4) MICRO CONTROLADOR.

Es el cerebro de la tarjeta, tiene los comportamientos lógicos de cada componente, requiere señales de entrada de cada dispositivo y genera una salida de señal, una orden. Este puede observar al momento de encender al compresor, motor, emitir señal de sonido, motor oscilador, etc. Controla todas las funciones.



5) DISPLAY CON RECEPTOR INFRA ROJO.

Cuando presionamos algún botón del control remoto manda un paquete de información en un rayo de luz infrarroja y lo recibe el sensor infrarrojo de la tarjeta display, esta manda las ordenes a la tarjeta principal. Entre los pines GND y Vout del sensor podemos captar esa señal con un osciloscopio, cada fabricante debe tener su propio paquete de códigos IR. Si falla esta tarjeta podemos tener encendidos y apagados del equipo sin que el control lo orden.





BOLETIN TECNICO

6) SENSOR DE AMBIENTE Y TUBERÍA.

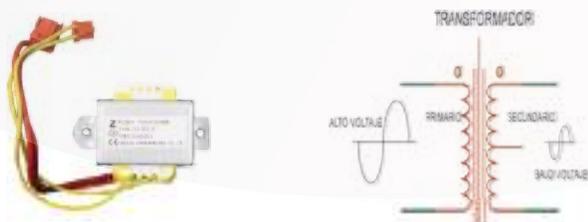
El sensor de ambiente le avisa a la tarjeta cuando la temperatura es la indicada para que el compresor pare o arranque, trabaja convirtiendo la temperatura en un valor de resistencia y la tarjeta lo interpreta y decide que hacer.

El sensor de tubería toma la temperatura del tubo en el evaporador y avisa a la tarjeta cuando existe una congelación inminente por baja presión, la tarjeta decide parar el compresor y emitir código de error, al igual convierte la temperatura a resistencia. Revisar tablas de Temperatura - Resistencia



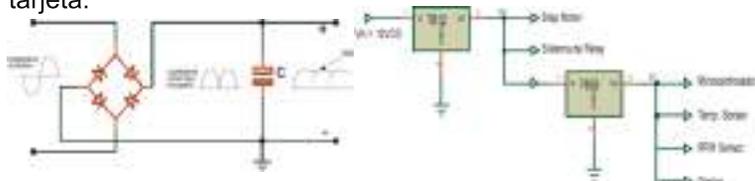
7 y 8) ENTRADA Y SALIDA DE TRANSFORMADOR.

El transformador reduce el voltaje de suministro en su devanado primario (110 ó 220 Vca) a un valor menor en el devanado secundario (10-12-24 Vca) dependiendo de su relación de reducción en voltaje, que permite a la tarjeta electrónica lo transforme a 12 o 5 Vcd y así controlar electrónicamente todos los componentes.



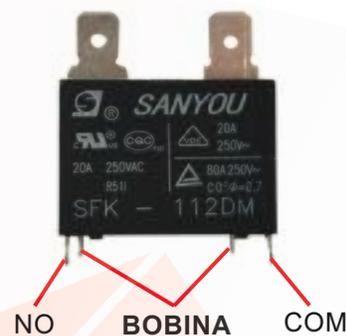
9) ETAPA RECTIFICADORA DE VOLTAJE.

Para lograr un voltaje continuo debemos filtrarlo en un arreglo de puente de diodos, un capacitor y dos componentes reguladores electrónicos, 7805 y 7812, los cuales logran pasar la señal pulsante de Vca a una directa en Vcd, hacia la tarjeta.



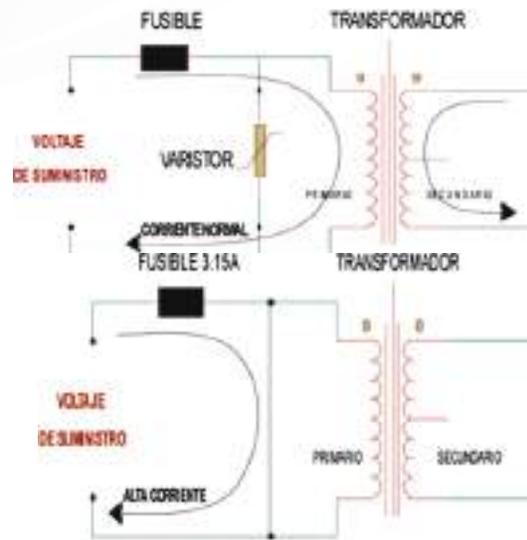
10) CONTROL DE ENCENDIDO DEL COMPRESOR.

Cuando la tarjeta recibe las lecturas de resistencia de los sensores libera voltaje hacia el relevador o contactor de señal, el cual permite el paso del voltaje hacia el condensador y así iniciar el trabajo del compresor o pararlo según sea el caso. Si este elemento sufre daño el compresor tendrá daño o el equipo nunca enfriará el área.



11) PROTECCIÓN CONTRA ALTO VOLTAJE Y CORTO CIRCUITO.

Si por alguna razón la tarjeta recibe mas voltaje del permitido tiene un elemento de protección denominado VARISTOR, el cual absorbe la sobre-tension y se abre para no permitir mayor daño a la tarjeta; para protección contra corto circuito se cuneta con un FUSIBLE de 5 amperes el cual pierde continuidad en su polos y no pasa a la tarjeta.

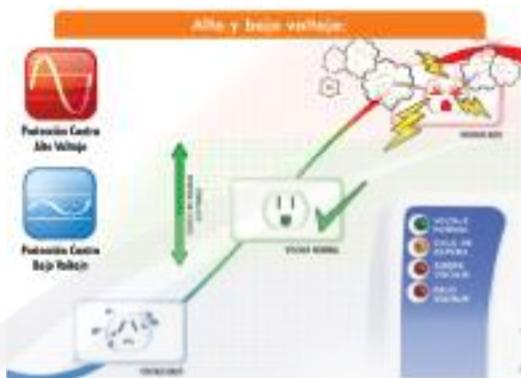




BOLETIN TECNICO

12) ETAPA DE SUMISTRO VOLTAJE.

Es de gran importancia conocer el voltaje de operación del equipo, ya que si no tomamos en cuenta la ficha técnica corremos el riesgo de dañarlo al conectarlo de una manera errónea y provocar que la tarjeta electrónica se incendie y provoque un accidente mayor al usuario.



13) ENCENDIDO MANUAL.

Si por alguna razón no contamos con el control remoto y debemos apagar el equipo, presionando este botón mas de 3 segundos lo lograremos; y si requerimos encenderlo debemos presionarlo y encender con el ultimo modo de operación, si lo presionamos de nuevo cambiara su modo de operación, siguiendo la secuencia que tenga cargada el control remoto.



14) MOTOR EVAPORADOR.

Esta diseñado de forma compacta para adaptarse al diseño del evaporador, tiene cuatro devanados de campo y en el rotor hay magnetos en secuencia Norte-Sur para provocar el giro. La tarjeta electrónica proporciona el voltaje necesario para las revoluciones que esta demandando el usuario, y lo comprueba con el sensor de RPM y el control de velocidades TRIAC, este ultimo debe esta sincronizado con el Vca con un circuito denominado "Detector de Cruce por Cero", que al momento de fallar emite un código de error. Ver capitulo de Códigos de error.



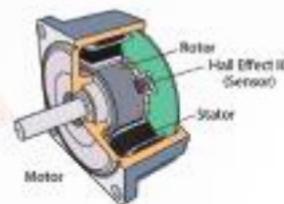
Anillo Magnético



Contador de Pulsos



Sensor Tipo HALL



15) SEÑAL CALEFACCIÓN.

En equipos frio/calor o tipo bomba de calor, la tarjeta manda el voltaje hacia la válvula solenoide que mueve el pasador de la válvula 4 vías y así lograr cambiar el ciclo de refrigeración a calefacción, para esto debe controlar también el motor del condensador y en base a la información del sensor de tubería en el condensador decide cuando mandar el ciclo de deshielo, en este modo de operación la tarjeta revisa la temperatura interior y hasta que el evaporador esta en condiciones optimas de inyectar aire templado enciende el motor del evaporador.



CÓDIGO DE DIAGNOSTICO "C5"

RESUMEN

SITUACIÓN

El código señala que el jumper de la tarjeta de control no esta presente o dañado, esto ocurre después de cambiar la tarjeta de control en el evaporador

SOLUCIÓN

Colocar el jumper de la tarjeta original en la tarjeta de respuesto.

MODELO(S)

EFC090B, ECC090B, SMEC1221F, SMEC2621X, EBF121N, EBC121N

OBSERVACIONES ADICIONALES

Ninguna

HERRAMIENTA REQUERIDA

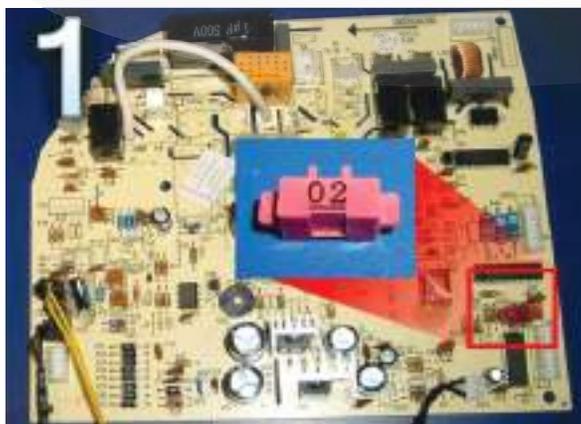


Desarmador

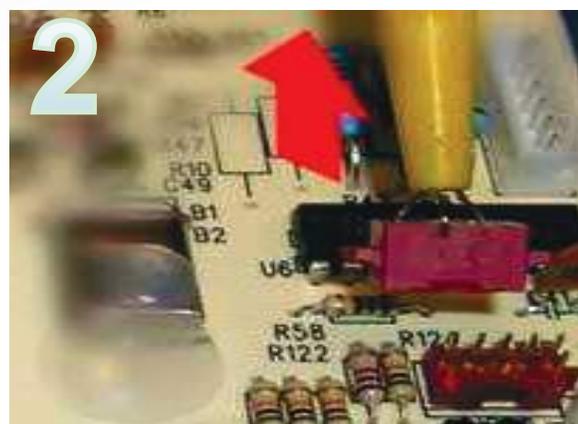


Extractor

PROCEDIMIENTO PASO A PASO



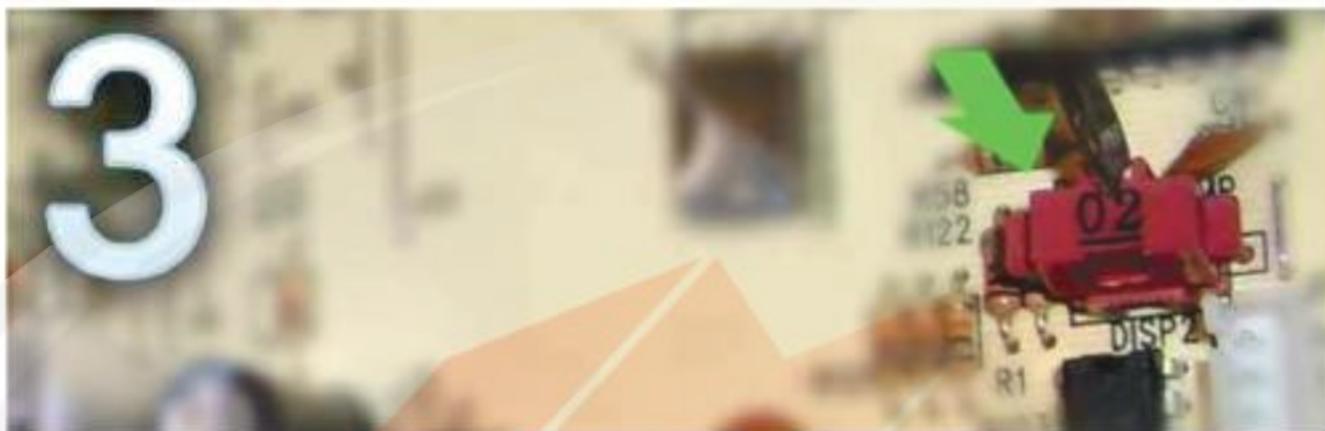
Localice el "JUMPER" en la tarjeta dañada



Retire el "JUMPER" con el extractor

Aires Acondicionados Mirage - DISP0730-005: Código de Error C5

3.- Inserte el Jumper en la tarjeta de repuesto y presionelo firmemente



Conecte la tarjeta al equipo y arranquelo para comprobar que todo esta en orden.

Aires Acondicionados Mirage
Departamento de Soporte
soporte@airesmirage.com

Para finalizar:

1. Coloque la tarjeta en su lugar original.
2. Arranque el equipo y compruebe que todo esta en orden.

Si existe alguna duda acerca del procedimiento a seguir contactenos a través de nuestra pagina de

[soporte técnico.](#)

Aires Acondicionados Mirage
Departamento de Soporte
soporte@airesmirage.com

Diagnostico de Motor Oscilador



A continuación se describe el procedimiento paso a paso para detectar alguna posible falla en el motor oscilado, el cual pueda estar afectando su buen funcionamiento.

Evite descargas eléctricas sobre su persona y corte el suministro de energía eléctrica del equipo

HERRAMIENTA REQUERIDA

AREA DE ANALISIS

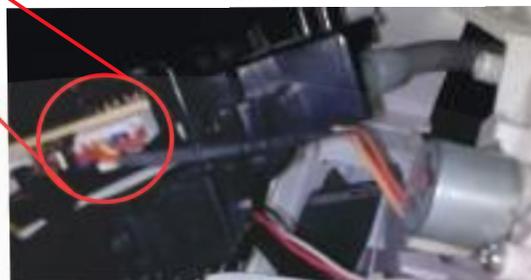
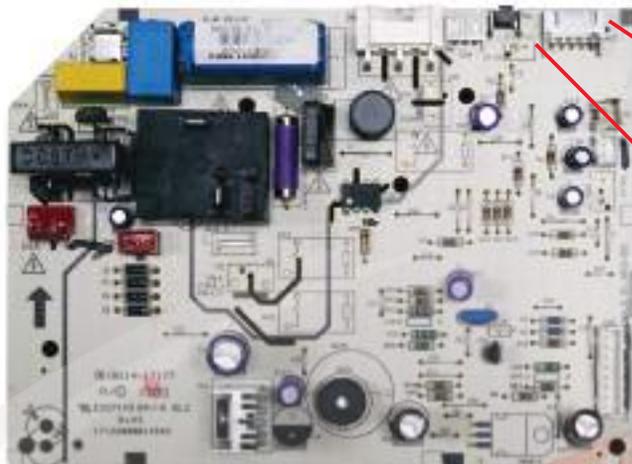


Punto de Referencia

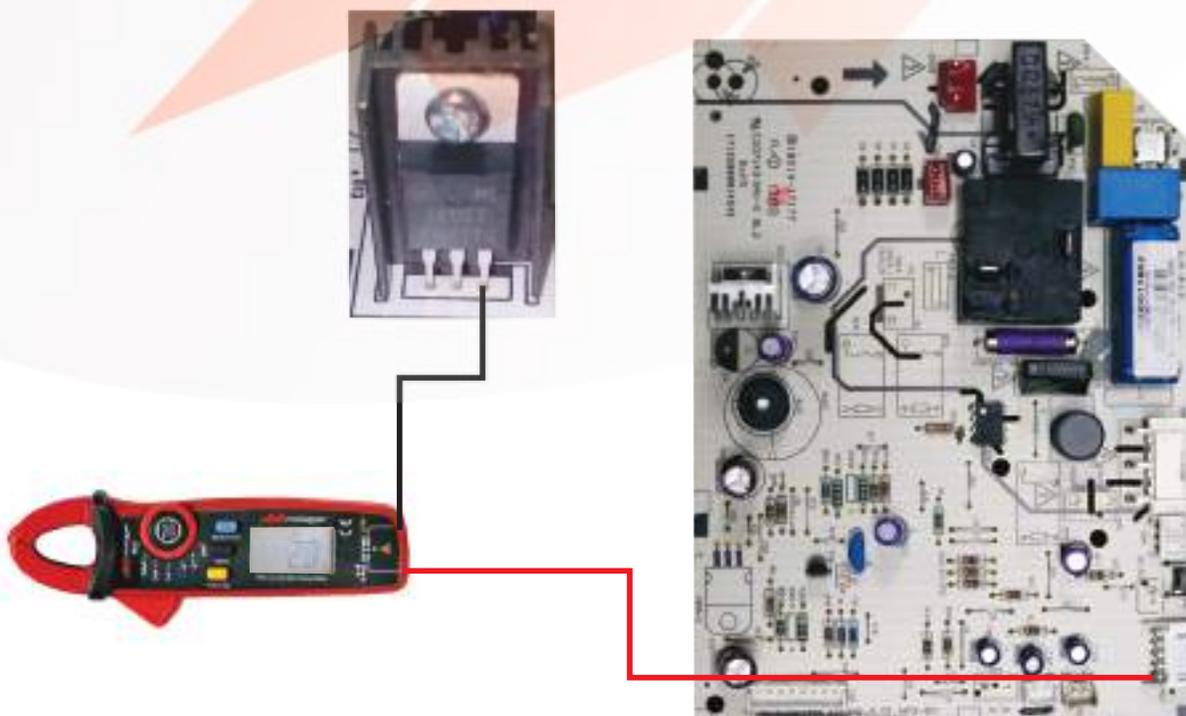
En esta sección es importante identificar +12 Vcd de la tarjeta electrónica, tome como referencia la terminal del lado izquierdo del circuito integrado 7812, localizado en la tarjeta principal.



1. Con el equipo desenergizado remueva la tarjeta electrónica y desconecte el motor oscilador.



2. Para identificar el común busque continuidad entre el voltaje positivo de la tarjeta y cada una de las terminales del conector.



3. Mida la resistencia entre cada una de las terminales del conector hembra y el común. Los cuatro valores obtenidos deben ser muy proximos entre si.



4. Si al realizar las mediciones anteriores alguna de los valores obtenidos se encuentra fuera de rango, se concluye que alguna de las bobinas esta en circuito abierto o corto circuito. Reemplace el motor.

Para finalizar:

1. Conecte de nuevo el motor oscilador a la tarjeta principal.
2. Coloque la tarjeta en su lugar original.
3. Arranque el equipo y compruebe que todo esta en orden.

Si existe alguna duda acerca del procedimiento a seguir contactenos a través de nuestra pagina de [soporte técnico](#).

Aires Acondicionados Mirage
Departamento de Soporte
soporte@airesmirage.com

Diagnostico de Sensor de Velocidad



A continuación se describe el procedimiento para determinar cuando el sensor de velocidad del motor evaporador se encuentra en buen estado. *Evite descargas electricas sobre su persona y corte el suministro de energia electrica del equipo*

HERRAMIENTA REQUERIDA



Desarmador

Multimetro Digital



AREA DE ANALISIS

Tarjeta de Control



CONSIDERACIONES DE MANEJO



Punto de Referencia

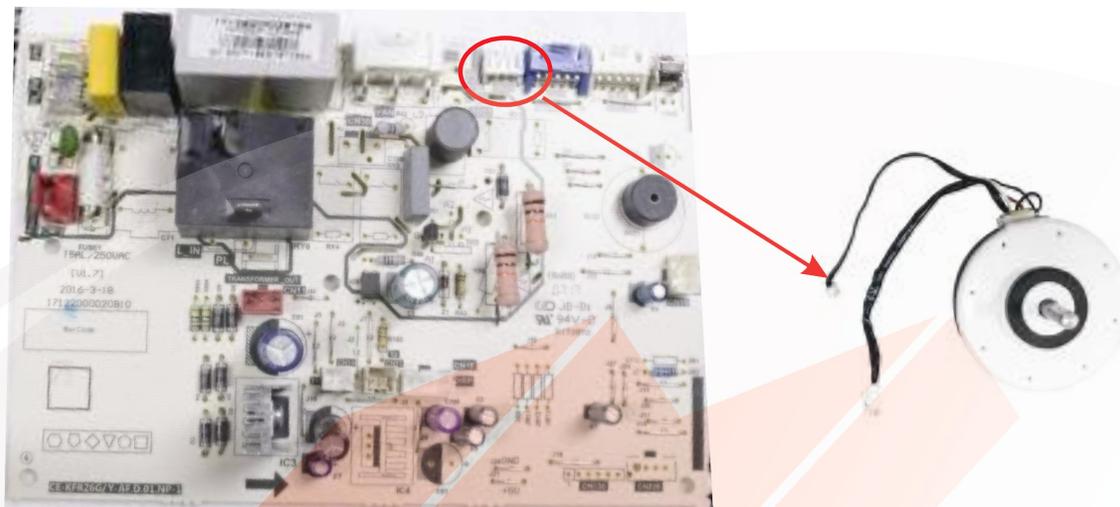
En esta sección es importante que identificar el voltaje negativo de la tarjeta electrónico, tome como referencia el disipador de calor o la terminal intermedia del circuito integrado 7812, localizado en la tarjeta principal.



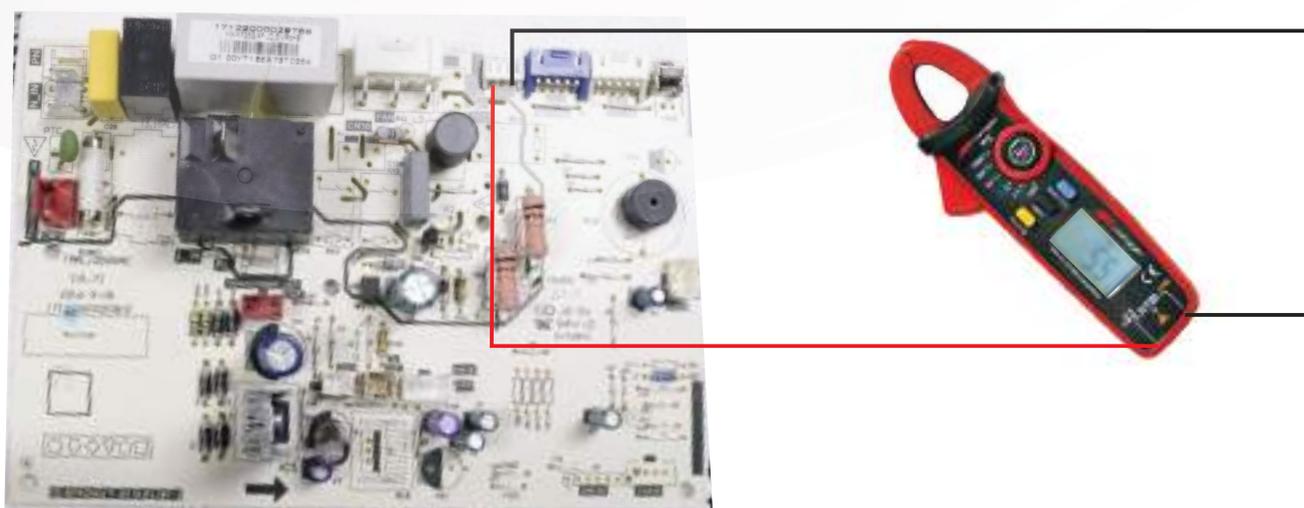
Voltaje Negativo

PROCEDIMIENTO PASO A PASO

1. Con el equipo desenergizado retire la tarjeta principal sin realizar desconexión alguna e identifique el conector proveniente del sensor de velocidad.



2. Para identificar la terminal negativa, mida continuidad entre cada una de las terminales del conector y el negativo de la tarjeta electrónica.



3. Energice el equipo, coloque el multímetro para medir VCD y ponga las puntas del multímetro en las dos terminales restantes del conector.



4. Haga girar la flecha del motor evaporador y observe detenidamente el multímetro para observar cualquier variación de voltaje, debe oscilar entre 3 y 12 Vcd, si el integrado es 7812, o entre 0 y 5 Vcd si el integrado es 7805.



Si no retiramos el motor, podemos girar la turbina con la mano lentamente, para alcanzar a visualizar los pulsos en el multímetro

Para finalizar:

1. Corte el suministro eléctrico para evitar alguna descarga.
2. Coloque la tarjeta de principal en su lugar original y conectela al equipo.
2. Energice la unidad.
3. Encienda el equipo y compruebe que todo esta en orden.

Si el diagnostico del sensor de velocidad nos indica que se encuentra dañado, reemplace el motor evaporador. Contacte a nuestro Departamento de Refacciones

Si existe alguna duda acerca del procedimiento contactenos a través de nuestra pagina de [soporte técnico](#).

Aires Acondicionados Mirage
Departamento de Soporte
soporte@airesmirage.com

Diagnostico de Receptor Infra-rojo



A continuación se describe el procedimiento para determinar cuando el sensor infrarrojo se encuentra en buen estado.
Evite descargas electricas sobre su persona y corte el suministro de energia electrica del equipo

HERRAMIENTA REQUERIDA



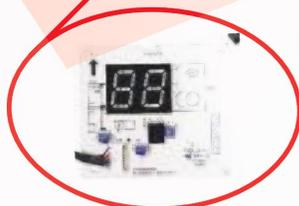
Desarmador

Multimetro Digital



AREA DE ANALISIS

Tarjeta de Display



CONSIDERACIONES DE MANEJO



Punto de Referencia

En esta sección es importante identificar el voltaje negativo de la tarjeta electrónica, tome como referencia el disipador de calor o la terminal intermedia del circuito integrado 7812, localizado en la tarjeta principal.



Salida (12 Vcd)

GND (-)

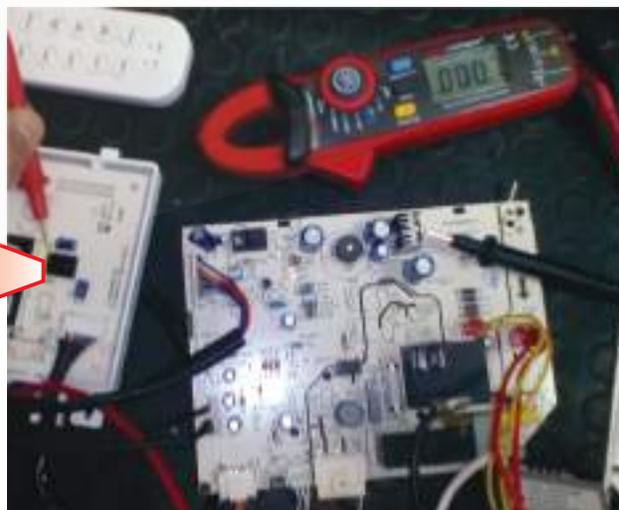
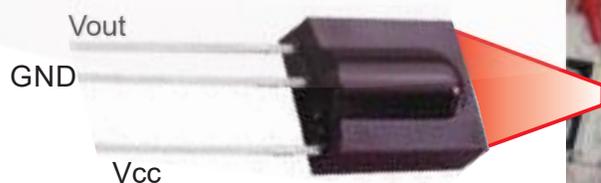
Entrada (12 ó 24 Vca)

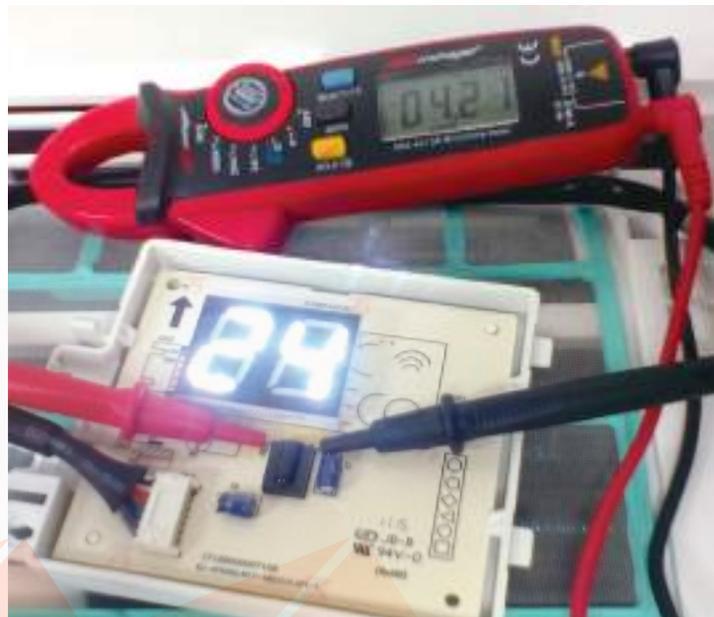
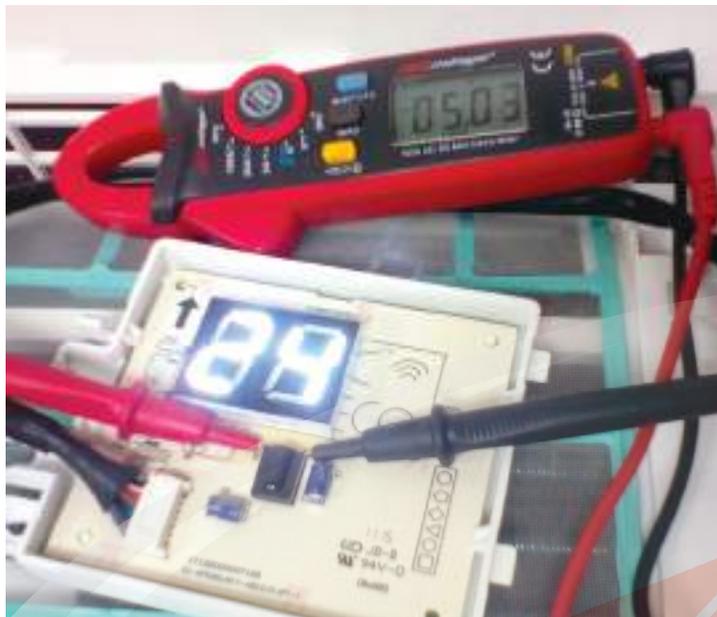
PROCEDIMIENTO PASO A PASO

1. Remueva la tarjeta de display e identifique el receptor infrarrojo.



2. Para identificar la terminal negativa, mida continuidad entre cada una de las terminales del sensor y el negativo de la tarjeta electrónica.





3. Energice el equipo, coloque el multímetro para medir V_{CD} y ponga las puntas para medición en las dos terminales restantes del sensor.

4. Dirija el control remoto a la tarjeta display y presione el botón ON/OFF. Si obtiene una variación de voltaje se concluye que el sensor se encuentra en buen estado.

Para finalizar:

1. Corte el suministro eléctrico para evitar alguna descarga.
2. Coloque la tarjeta de display en su lugar original y conectela al equipo.
2. Energice la unidad.
3. Encienda el equipo y compruebe que todo esta en orden.

Si el diagnostico del sensor infrarrojo nos indica que se encuentra dañado, reemplace la tarjeta de display. Contacte a nuestro Departamento de Refacciones para adquirir una nueva tarjeta.

Si el problema persiste contactenos a través de nuestra pagina de [soporte técnico](#).

Aires Acondicionados Mirage
Departamento de Soporte
soporte@airesmirage.com

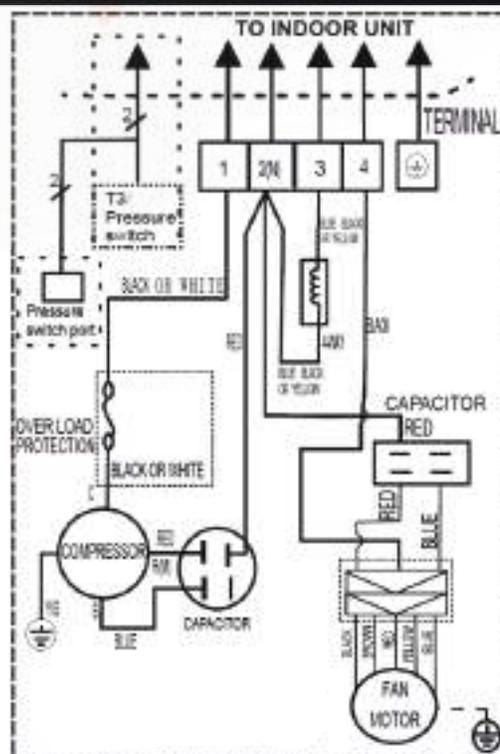
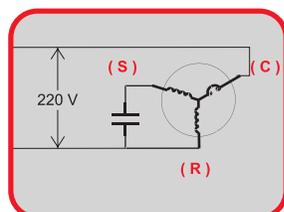
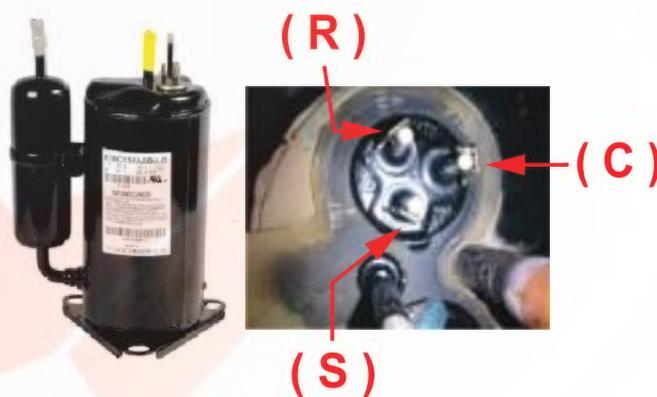
Conexión Eléctrica del Compresor.

Se debe tener previo conocimiento a cerca de la conexión eléctrica correcta en un compresor.
Una mala conexión podría dañar el devanado del motor en un tiempo muy corto. Además de ruidos fuera de lo normal al momento de estar operando.

1 Identifique plenamente cada una de las terminales del compresor R, C y S.
Coloque etiquetas para no perderlas de vista.

2 Una vez identificado, conecte el capacitor a la terminal S, entre R y C.

3 Conecte el voltaje de alimentación entre C y R.
NOTA: en las clemas ó puntos de conexión de la unidad condensadora, RUN (R) es conectado en la terminal N



Identificación de bornes COMPRESOR



Antes de instalar un compresor debe identificarse plenamente cada una de las terminales.

ADVERTENCIA:

Si el compresor se pone en marcha bajo una mala conexión eléctrica, este puede sufrir daños irreversibles en el bobinado del motor interno.

NOTA: Antes de realizar la prueba desconecte todas las terminales del compresor.

1 Coloque su multímetro en la posición de RESISTENCIA en el rango mas bajo.

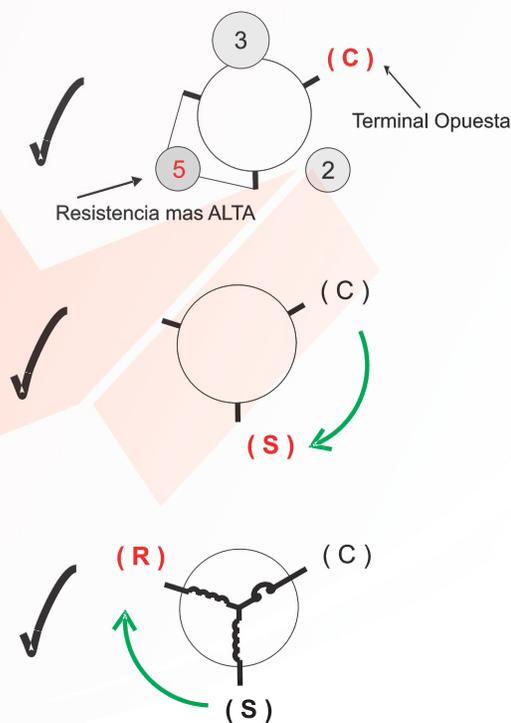
2 Mida la resistencia entre las 3 terminales. Identifique entre que puntos obtiene la resistencia mas **alta**.

Una vez identificada, la terminal COMUN (C) sera la **terminal opuesta**.

3 Tomando como referencia la terminal COMUN, girando en el sentido de las manecillas del reloj, la terminal START (S) sera el siguiente borne.

NOTA: En la marca **Toshiba y MITSUBISHI** sera en el sentido contrario.

4 Por lo tanto, la ultima terminal sera el borne RUN (R).



Este procedimiento nos sirve también para verificar el estado del devanado interno del compresor; al sumar los dos valores mas bajos de resistencia, nos debe dar como resultado el valor mas alto, de no ser así el compresor tiene daño en un devanado.

Si obtenemos un valor infinito de medición entre bornes, deducimos que la protección interna de sobrecarga del compresor esta "abierta" o activada.

NOTA: Los Compresores en sistemas **Magnum Inverter** tienen el mismo valor de resistencia en los tres bornes, ejemplo: $R1=R2=R3$; por lo cual las lecturas entre los bornes $UV=VW=WU$ son de igual valor.

Si el valor de resistencia obtenido son muy cercanos o parecidos, revise la hoja de especificación del fabricante del compresor o directamente a su proveedor.

Prueba a Tierra COMPRESOR



Se dice que un compresor esta **ATERRIZADO** cuando existe una resistencia eléctrica entre cualquier borne del compresor y el chasis del mismo.

Un compresor aterrizado puesto en marcha, pueda dañar la tarjeta electronica y el capacitor de trabajo.

1

Coloque el multímetro en la escala mas alta de resistencia (ohm).

Tambien se puede activar la alarma sonora de tierra para la revision.



2

Coloque firmemente una punta de prueba sobre la tubería de cobre. La otra punta en el borne a revisar

NOTA: No debe tener nada de pintura.



3

Mida la resistencia existente entre cada uno de los bornes y el chasis del compresor.

NOTA: Si el multímetro marca algun valor de resistencia se dice que el compresor esta ATERRIZADO
Si esta en modo sonoro el multímetro emitirá una alarma si los bornes del compresor están ATERRIZADOS.



Importancia del Capacitor.

El capacitor ayuda al motor del compresor a romper el reposo, minimizando el consumo de energía al arranque y manteniendo un trabajo constante. Es importante considerar los siguientes puntos:

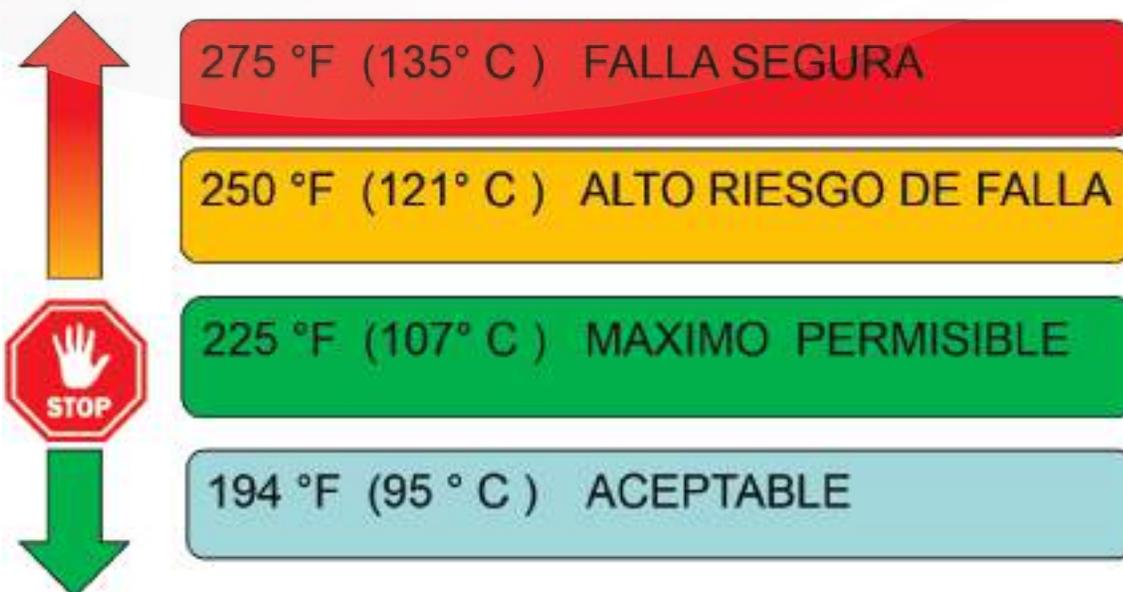
- Mantener descargado el capacitor impacta directamente la eficiencia y el gasto de energía del aire acondicionado.
- La pérdida de los micro faradios en el capacitor daña permanentemente el barniz del bobinado del compresor, ya que se aumenta la temperatura de trabajo.

%	mfd	Amperaje	Watts
100%	45	4.5	980
95%	42.75	4.97	1083
90%	40.5	5.78	1258
85%	38.25	7.03	1531
80%	36	8.97	1953
70%	31.5	13.32	2901
60%	27	21.76	4738
50%	22.5	39.16	8529



¿Cómo determinar un calor excesivo en el sistema?

La temperatura máxima permisible para la descarga del refrigerante en el compresor es de **107°C**, y se mide a menos de **10 centímetros** del compresor a la línea descarga, y debe ser medida con un termómetro de contacto



PRUEBAS EN EVAPORADOR

RESUMEN

SITUACIÓN	Quando se presenta un código EC o congelamiento
METODO	Realizar las mediciones indicadas, y proceder según cada caso, ya sea cargando gas refrigerante o cambiando evaporador.
TIEMPO	1 Hora.
MODELO(S)	X2 1 ton.
OBSERVACIONES ADICIONALES	Es muy importante diferenciar entre la falta de gas refrigerante y la necesidad de cambiar el evaporador, esto ahorrara tiempo y recursos.

HERRAMIENTA REQUERIDA

AREA DE TRABAJO



Desarmador

Multimetro Digital



Termometro



PROCEDIMIENTO PASO A PASO

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

A) Presión en la medición menor a 20 PSI, en esta situación vemos que lo más probable 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.



Medición de presión
menor a 20 PSI



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.



PROCEDIMIENTO PASO A PASO

- 1 B)** presión cercana al rango normal entre 45 y 55 PSI ligeramente abajo de los 60 a 65 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 deberan tomar fotos como evidencia y reemplazar el evaporador.

Medición de el circuito de refrigerante inferior



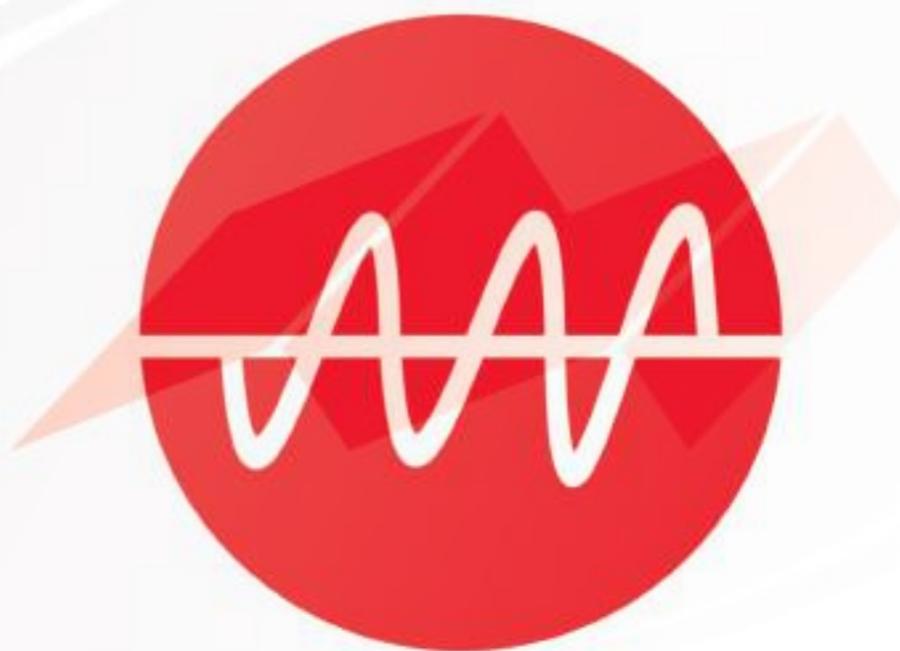
Medición de el circuito de refrigerante superior



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 debera entregar al distribuidor para pruebas de laboratorio.

TECNOLOGÍA MAGNUM INVERTER REVISIÓN ELECTRÓNICA



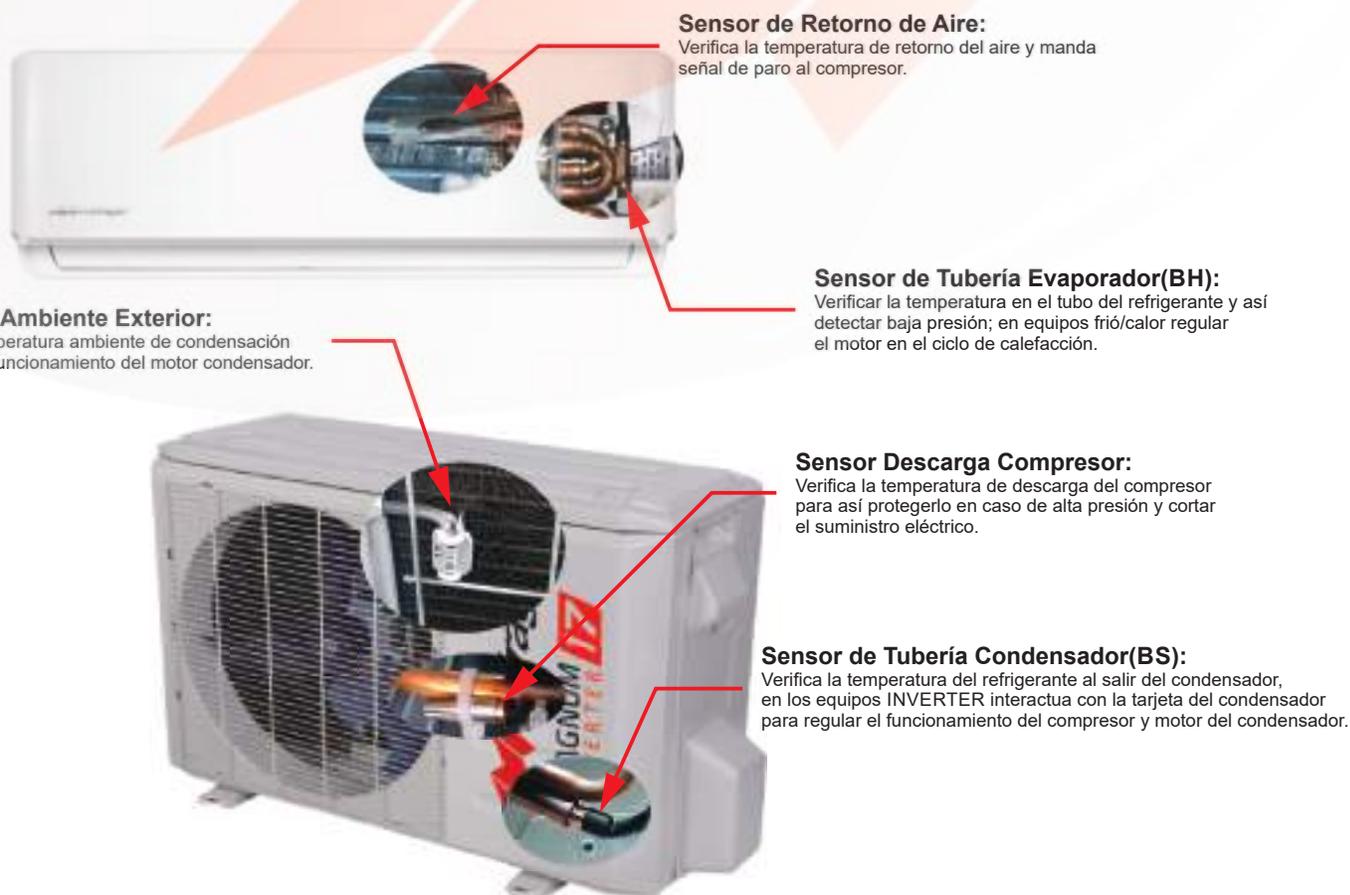
CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL

Función de un Termistor o Sensor de Temperatura.

Un termistor es un resistor cuyo valor varía en función de la temperatura. Los equipos MIRAGE utilizan el tipo NTC (Coeficiente de Temperatura Negativo), es una resistencia cuyo valor disminuye a medida que aumenta la temperatura; y son el **Sensor de Ambiente** y **Sensor de Pozo**.

Los sensores cuando se des calibran generan fallas como congelamiento del serpentín del evaporador, recalentamiento y exceso de trabajo del compresor, provocando que se active el código de falla, o bien el equipo trabaja normal durante 20 minutos aproximadamente y luego se apaga indicando código de falla (Daño en el **sensor de aire**). Otro síntoma es cuando al encenderlo arranca la unidad, pero no gira el motor del ventilador de la evaporadora y luego se apaga por completo apareciendo el código de falla (Daño del **sensor de pozo**), etc.

En MAGNUM INVERTER los sensores trabajan con las tarjetas (evaporador y condensador), para regular el funcionamiento del compresor, motor de evaporador y motor de condensador; cada 20 segundos la tarjeta principal revisa los valores en sensores (Sensor ambiente y pozo en evaporador, Sensor de ambiente, de pozo y descarga de compresor) para así ajustar el consumo energético de todo el equipo y lograr la máxima eficiencia.



RESUMEN

REVISIÓN DEL SENSOR DE AMBIENTE Y TUBERÍA

SITUACIÓN

Termistores fuera de rango.

METODO

Revisión de sensores a temperatura ambiente y con hielo a 0°C.

TIEMPO

1 Hora.

MODELO(S)

Aplica para todos los modelos.

OBSERVACIONES ADICIONALES

Es importante apegarse a las tablas de Temperatura-Resistencia para cada modelo y no son permitidas tolerancias.



A continuación se describe el procedimiento para determinar cuando los sensores de temperatura tipo termistor están descalibrados. Debe tomar en cuenta que los termistores son resistencias dinámicas donde su valor esta en constante cambio de acuerdo a la temperatura a la que son sometidos. *Evite descargas electricas sobre su persona y corte el suministro de energia electrica del equipo*

HERRAMIENTA REQUERIDA

AREA DE TRABAJO



Desarmador

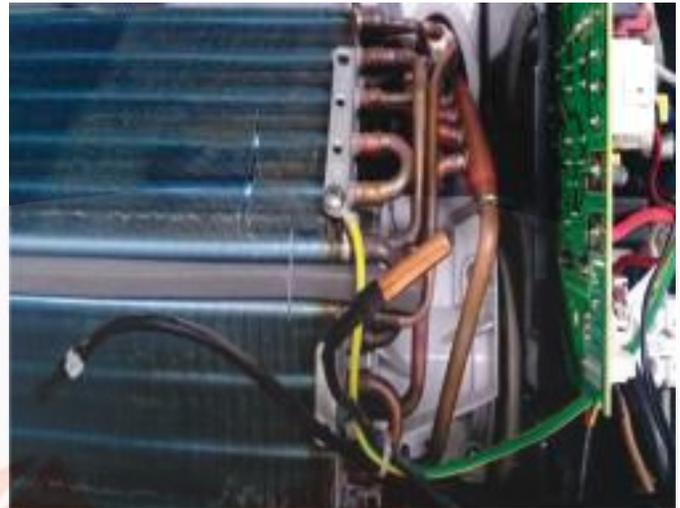
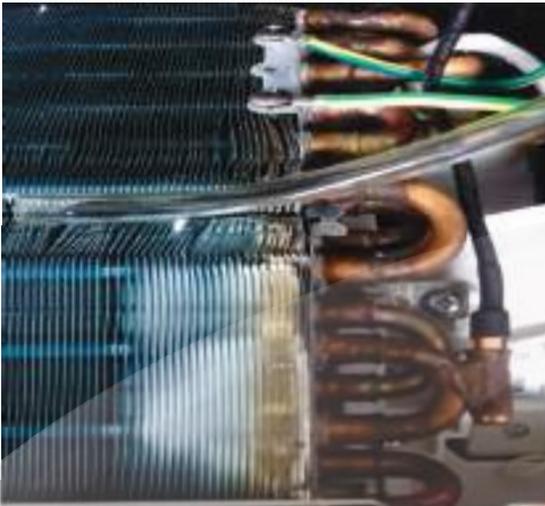
Multimetro Digital



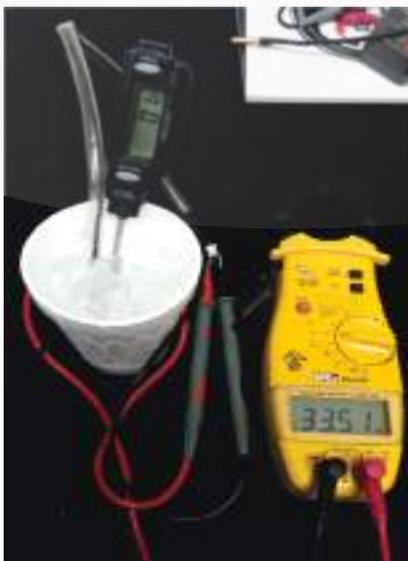
Termometro



1. Desenergice el equipo, remueva el Sensor de Pozo y de Temperatura del evaporador.



2. Para realizar la prueba de termistor utiliza **HIELO**, para simular temperatura a 0° C, debemos sumergir el Sensor junto con el termómetro de aguja en un vaso con hielo y esperar 5 minutos a que se establezca la lectura, con esto obligamos al sensor a incrementar su resistencia, debido a que lo ponemos a “Trabajar” y así logramos un valor mas preciso, conectamos las puntas del multimetro al plug del sensor para tomar su valor de resistencia y compare los valores con la tabla.



3. Se puede utilizar un Termometro Infrarojo para medir la temperatura del sensor.

Sensor de Tuberia



Sensor de Ambiente



4. Remueva la tarjeta y desconecte los sensores para medir su resistencia, Compare los valores obtenidos, con las tablas de Temperatura vs Resistencia.

Sensor de Tuberia



Sensor de Ambiente





BOLETIN TECNICO

- Las lecturas obtenidas con el sensor sumergido en hielo nos dan 33.5 KΩ .
- Las lecturas obtenidas a temperatura ambiente son de 9.3 KΩ .

Comparado con los valores de tabla obtenemos que:

$$33.5 \approx 35.2 \text{ a } 0^{\circ}\text{C}$$

$$9.3 \approx 8.0 \text{ a } 30^{\circ}\text{C}$$

Podemos manejar valores de +/- 5% del establecido en tablas y estaremos dentro del rango normal operativo del sensor,

Pero perderemos la eficiencia y el ahorro de diseño, al no contar con un sensor al 100%.

MÉTODO ALTERNATIVO

1. Con el equipo desenergizado desmonte la tarjeta principal sin realizar desconexión alguna e identifique el conector del sensor a medir.
2. Energice de nuevo y con el equipo encendido, con ayuda del multímetro mida el voltaje entre las dos terminales; si el voltaje está en un rango de 0V a 5V el sensor se encuentra descalibrado.



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 finalizar:

1. Desenergice el equipo y coloque la tarjeta en su lugar original.
2. Arranque el equipo y compruebe que todo está en orden.

Si existe alguna duda acerca del procedimiento a seguir contactenos a través de nuestra página de [soporte técnico](#).

Aires Acondicionados Mirage
Departamento de Soporte
soporte@airesmirage.com

SOLUCIÓN DE ERROR DE COMUNICACIÓN EN EQUIPO INVERTER

RESUMEN

SITUACIÓN

Aplica cuando recién se instala un equipo y este marca código de error de comunicación E1

METODO

Corregir la correcta interconexión entre evaporador y condensador

TIEMPO

15 minutos

MODELO(S)

MAGNUM 15, MAGNUM 16, MAGNUM 17, MAGNUM 18, MAGNUM 20

OBSERVACIONES ADICIONALES

Maneje siempre cables de diferente color, si el cable incluido no es suficiente para la inter conexión y evite empalmes o añadiduras.

HERRAMIENTA REQUERIDA



Desarmador

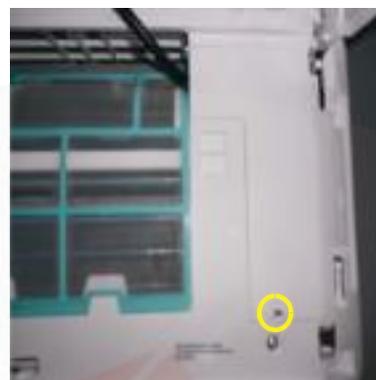
AREA DE TRABAJO



Conexiones eléctricas de evaporador y condensador

PROCEDIMIENTO PASO A PASO

1. Retire los tornillos de las tapas en los bloques de terminales en evaporador y condensador.



2. Identifique los colores de cada terminal en la evaporadora y en condensador .



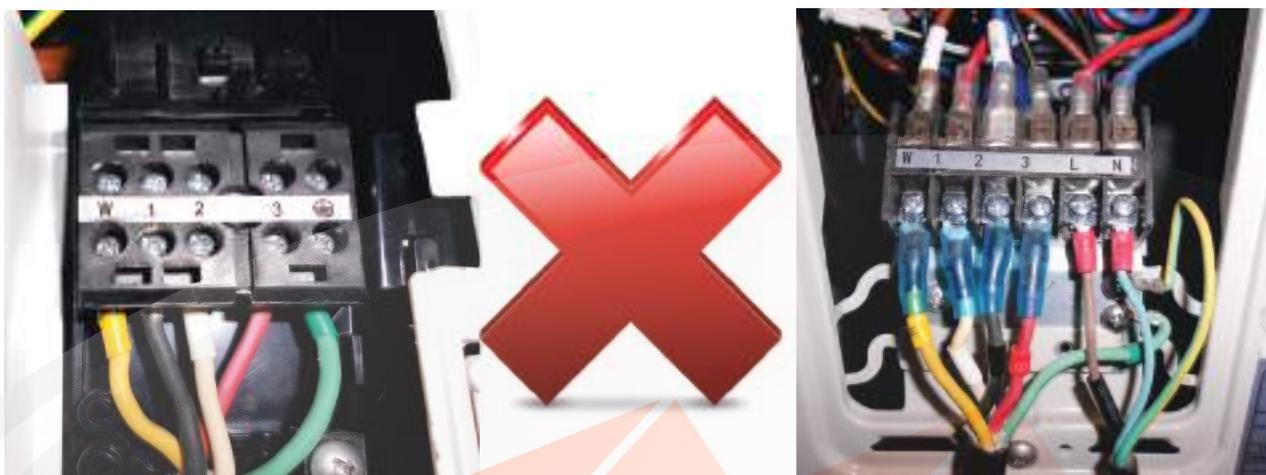
Evaporador:

- W = W = Amarillo
- 1 = L1 = Negro
- 2 = L2 = Blanco
- 3 = S = Rojo
- ⊕ = G = Verde

Condensador:

- W = W = Amarillo
- 1 = L1 = Negro
- 2 = L2 = Blanco
- 3 = S = Rojo
- ⊕ = G = Verde
- L = V₁ = Voltaje
- N = V₂ = Voltaje

3. Compare las conexiones de la evaporadora con la unidad condensadora



Evaporador:

- W = W = Amarillo
- 1 = L1 = Negro
- 2 = L2 = Blanco
- 3 = S = Rojo
- ⊕ = G = Verde

Condensador:

- W = W = Amarillo
- 1 = L2 = Blanco
- 2 = L1 = Negro
- 3 = S = Rojo
- ⊕ = G = Verde
- L = V₁ = Voltaje
- N = V₂ = Voltaje

Como puede ver, en este ejemplo las terminales de L1 y L2 no están idénticas en las dos unidades (están cruzadas).

EL EQUIPO MARCARA CÓDIGO DE ERROR E1

Debe de corregir en la condensadora de tal manera que queden iguales que en la evaporadora.

4. Intercambie las terminales L1 y L2 de la condensadora

Evaporador

Condensador



Evaporador:

- W = W = Amarillo
- 1 = L1 = Negro
- 2 = L2 = Blanco
- 3 = S = Rojo
- ⊕ = G = Verde

Condensador:

- W = W = Amarillo
- 1 = L1 = Negro
- 2 = L2 = Blanco
- 3 = S = Rojo
- ⊕ = G = Verde
- L = V₁ = Voltaje
- N = V₂ = Voltaje

Como puede ver, en este ejemplo las terminales de L1 y L2 ya están conectadas de manera correcta, solucionando la falla E1

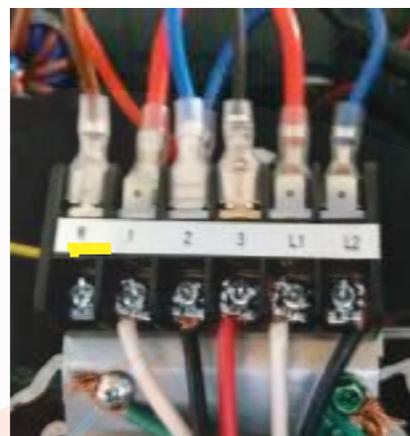
NOTA: Siempre realice la alimentación del equipo en la unidad donde lo indique el diagrama eléctrico según el modelo.

5. Conexión correcta en equipos con cable de señal a 4 hilos.

Evaporador

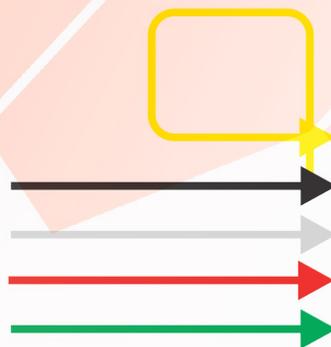


Condensador



Evaporador:

- 1 = L1 = Negro
- 2 = L2 = Blanco
- 3 = S = Rojo
- ⊕ = G = Verde



Condensador:

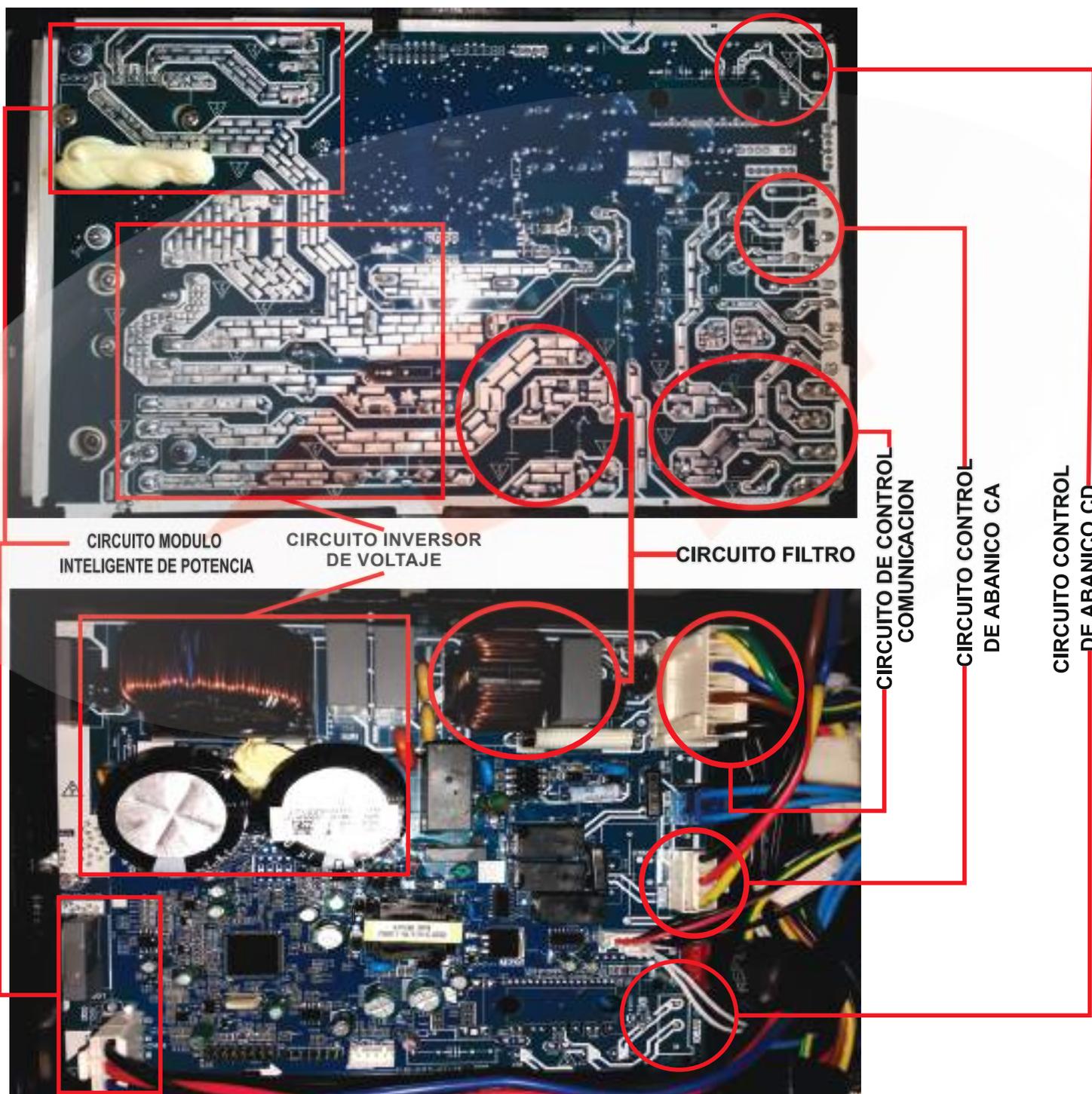
- W = W = Amarillo
- 1 = L1 = Negro
- 2 = L2 = Blanco
- 3 = S = Rojo
- ⊕ = G = Verde
- L = V₁ = Voltaje
- N = V₂ = Voltaje

El W en el equipo Magnum 17, es una señal de protección para la tarjeta del condensador, debido a que mientras esta el interruptor térmico encendido, la tarjeta esta trabajando con el voltaje convirtiendolo de CA a CD, aunque el evaporador este apagado, el W tiene una señal que pone la tarjeta en modo apagado después de 3 a 5 minutos de apagar el evaporador y evita que la tarjeta trabaje tiempo innecesario.

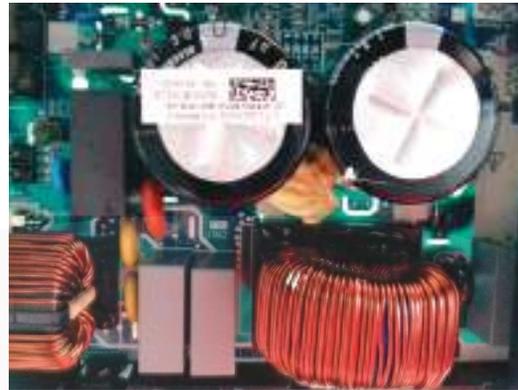
Debemos realizar un puente entre W y 1 en el condensador, como se ilustra, para no tener el código E1, error de comunicación, en este caso en especifico, esto no generara ninguna falla en ambas tarjetas, de lo contrario si no se realiza tendremos error de comunicación.

Pruebas Electricas MAGNUM INVERTER.

IDENTIFICACIÓN DE ETAPAS



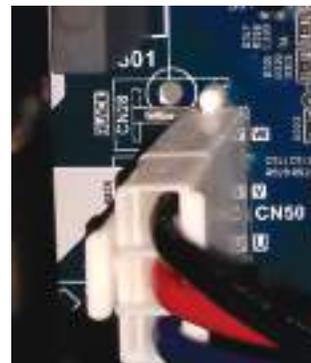
IDENTIFICACIÓN DE ETAPAS



CIRCUITO INVERSOR DE VOLTAJE



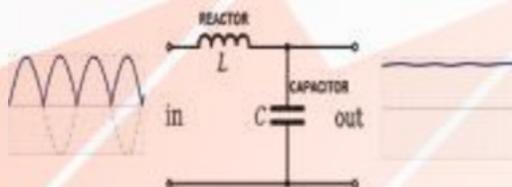
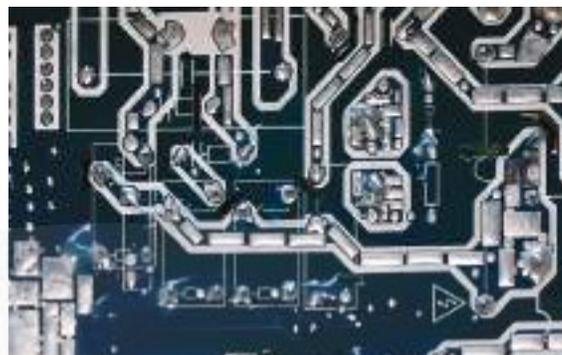
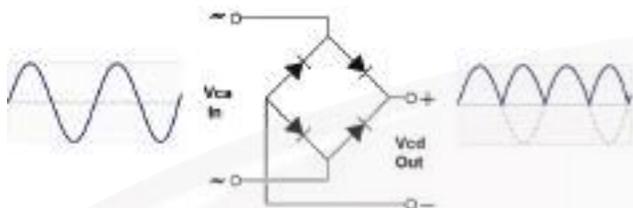
CIRCUITO DE CONTROL ELECTRÓNICO



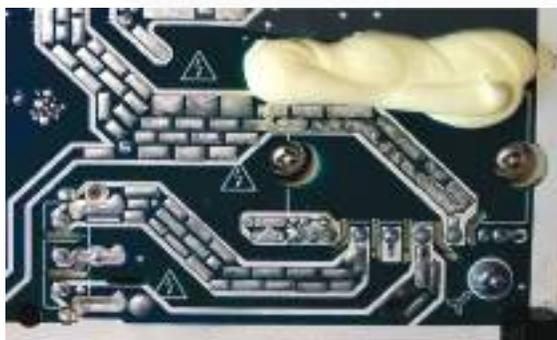
**CIRCUITO DE POTENCIA INTELIGENTE
IPM E IGBT AL COMPRESOR**

Etapas de Inversion de Voltaje.

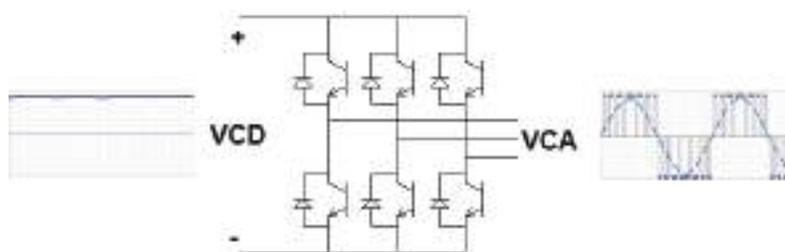
Transforma la corriente alterna de la alimentación a corriente directa pulsante por medio de un rectificador monofásico de puente completo.



Filtra el voltaje de corriente directa pulsante dejando un bus de CD fijo con poca variación. En algunos modelos cuenta con Reactor(mH) y Capacitor(Mfd) externos y si alguno pierde sus valores de fabrica esta etapa provoca calentamiento en la tarjeta.



Convierte un bus de CD fijo, en un voltaje de CA con frecuencia variable por medio de un puente trifásico formado por dispositivos IGBT

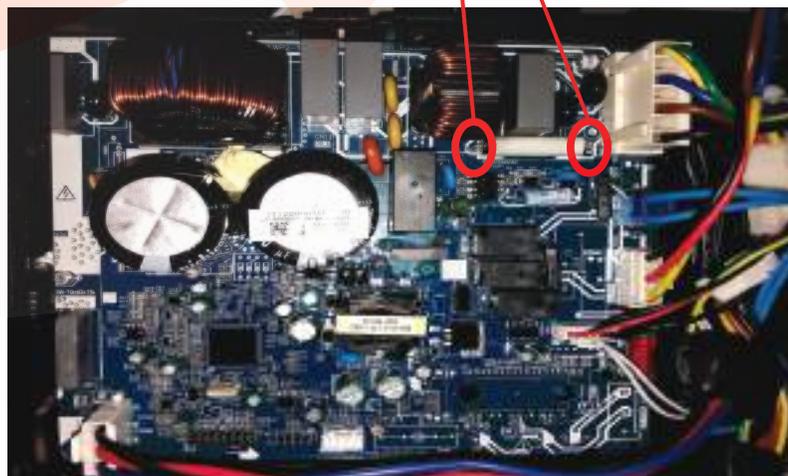


PRUEBA DE FUSIBLE

MEDICIONES CON EL EQUIPO SIN ENERGIZAR.

PUNTOS DE PRUEBA

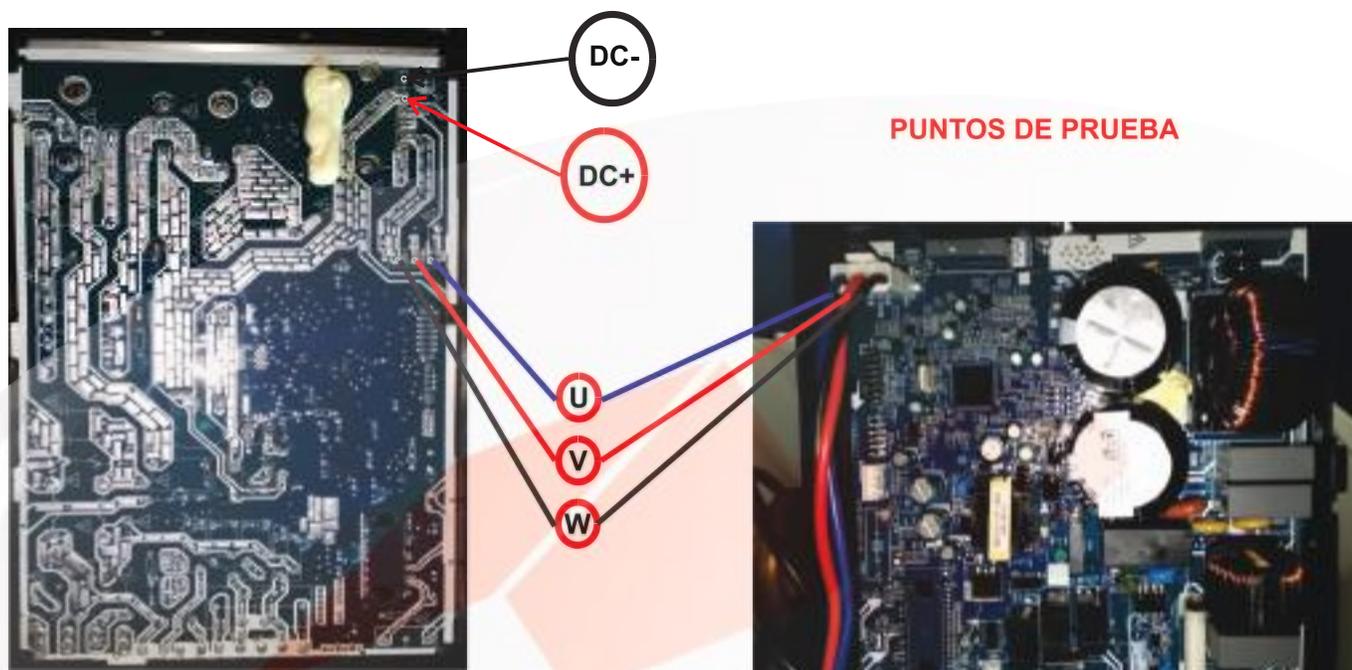
Con el multímetro en modo de continuidad verificar que el fusible este en circuito cerrado en caso de tener voltaje de alimentación en el bloque de conexión y la unidad no encienda.



Test No	Puntos de prueba	Elemento de prueba	Resultado de prueba
Test 1	Terminales de fusible	Fusible	Prueba de continuidad

PRUEBA EN PUENTE DE DIODOS

MEDICIONES CON EL EQUIPO SIN ENERGIZAR.



Test No	Puntos de prueba	Elemento de prueba	Resultado de prueba
Test 2	Punta (-) DC+, Punta (+) U	Diodo 1, Interno en modulo de potencia	Prueba de diodo 0.3 - 0.5
Test 3	Punta (-) DC+, Punta (+) V	Diodo 2, Interno en modulo de potencia	Prueba de diodo 0.3 - 0.5
Test 4	Punta (-) DC+, Punta (+) W	Diodo 3, Interno en modulo de potencia	Prueba de diodo 0.3 - 0.5
Test 5	Punta (+) DC+, Punta (-) U	Diodo 1, interno en modulo de potencia	Prueba de diodo O L
Test 6	Punta(+) DC+, Punta (-) V	Diodo 2, interno en modulo de potencia	Prueba de diodo O L
Test 7	Punta(+) DC+, Punta (-) W	Diodo 3, interno en modulo de potencia	Prueba de diodo O L

PRUEBA EN PUENTE DE DIODOS Y VOLTAJE

MEDICIONES CON EL EQUIPO SIN ENERGIZAR.

PUNTOS DE PRUEBA



Revisión de Alimentación de Voltaje.



Magnum 16



Magnum 17

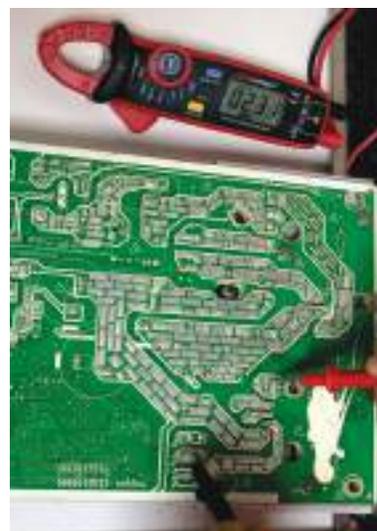
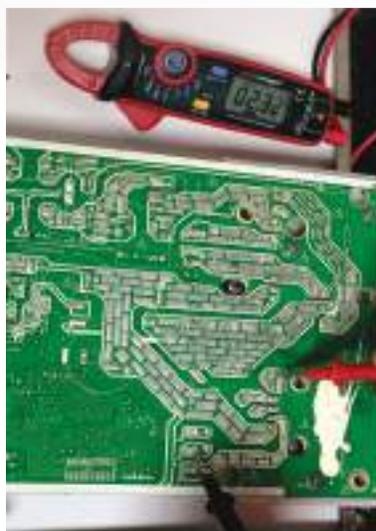
Test No	Puntos de prueba	Elemento de prueba	Resultado de prueba
Test 8	N con Terminal 1 fusible	Alimentación eléctrica	220-240 Vac
Test 9	N con Terminal 2 fusible	Alimentación después de fusible	220-240 Vac

REVISIÓN DE RESISTENCIA EN MODULO IPM

MEDICIONES CON EL EQUIPO SIN ENERGIZAR.

Test No	Puntos de prueba	Elemento de prueba	Resultado de prueba
Test 10	P con terminal U - V - W	Resistencia Mega Ohms	$R_{PU} = R_{PV} = R_{PW}$
Test 11	N con terminal U - V - W	Resistencia Mega Ohms	$R_{NU} = R_{NV} = R_{NW}$

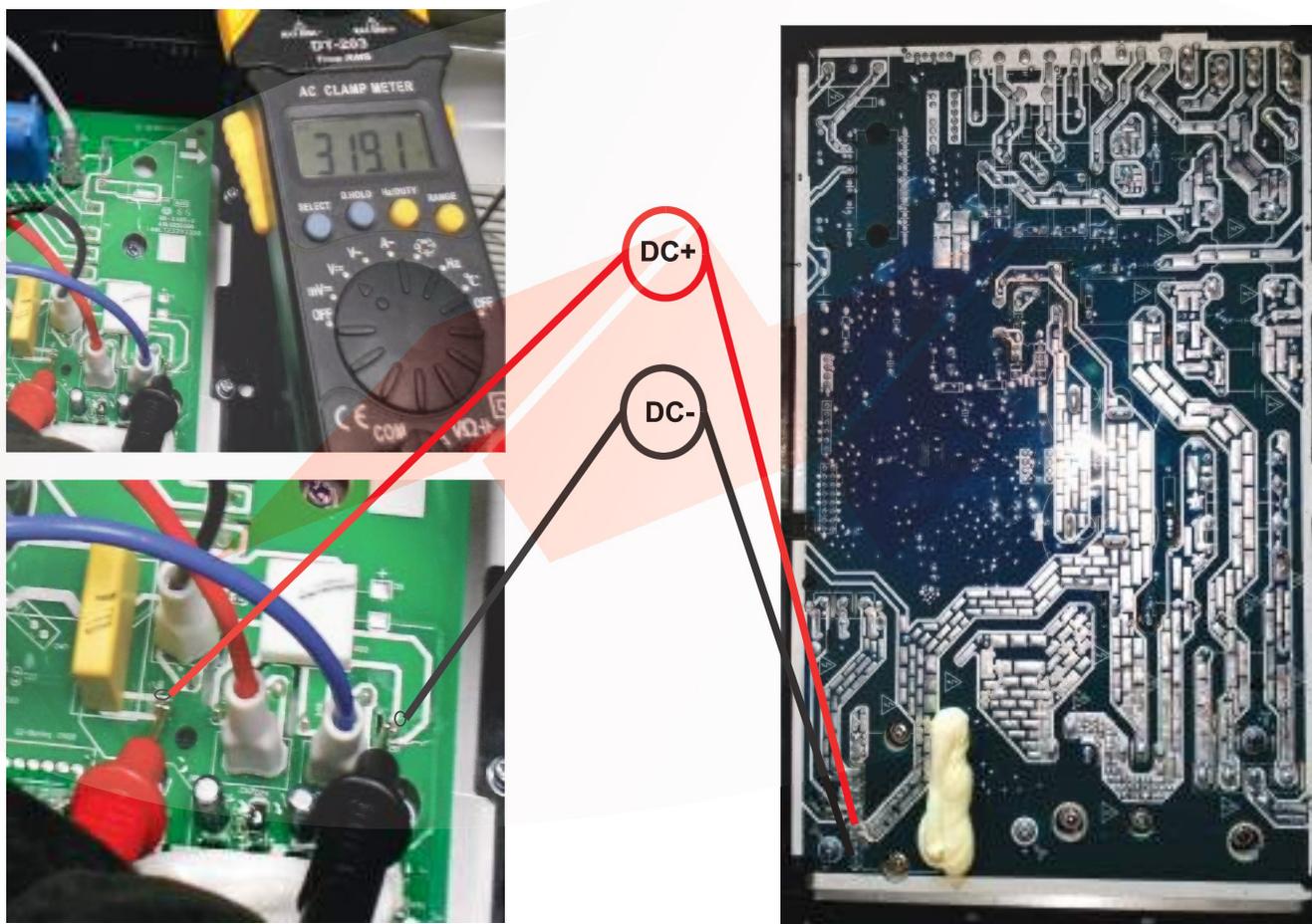
PUNTOS DE PRUEBA



PRUEBA DE VOLTAJE DIRECTO

MEDICIONES CON EL EQUIPO ENERGIZADO.

PUNTOS DE PRUEBA

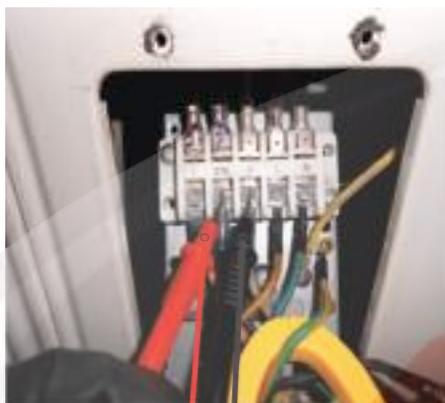


Test No	Puntos de prueba	Elemento de prueba	Resultado de prueba
Test 10	DC+, DC-	Voltaje corriente directa	308-380 Vcd

PRUEBA DE SEÑAL DE COMUNICACIÓN

MEDICIONES CON EL EQUIPO ENERGIZADO.

Voltaje de Señal.



El voltaje de señal en los equipos Magnum Inverter es en CD y es variante en un lapso no mayor a los cinco minutos, después de energizarlo, una vez que establecen comunicación correcta las tarjetas el valor oscila de -60 a 60 V_{CD}, Magnum 16 y de -50 a 50 V_{CD}, Magnum 17.

Entre las terminal 2(N) y S, Magnum 16.

- Si el voltaje establecido esta entre **-30 y -10 V_{CD}** nos indica daño en la tarjeta del condensador.
- Si el voltaje establecido esta entre **10 a 15 V_{CD}** nos indica daño en la tarjeta del evaporador.

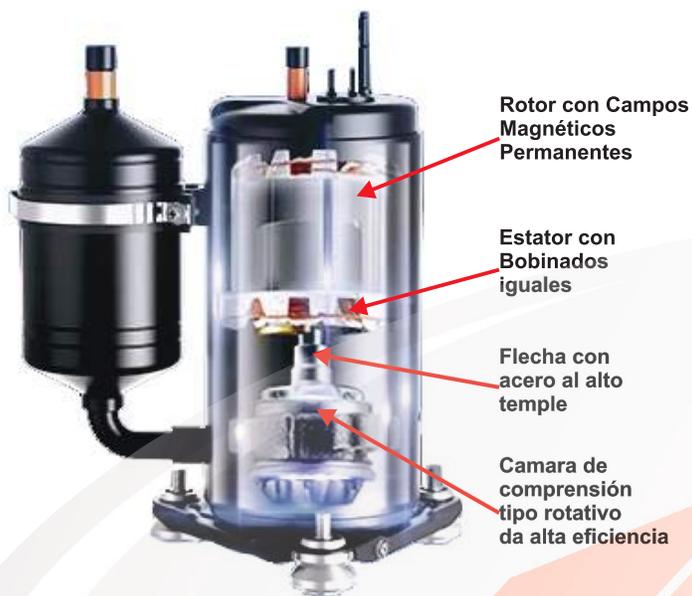


Entre las terminales 2 y 3, Magnum 17.

- Si el voltaje de señal esta entre **-90 y -130 V_{CD}** nos indica daño en la tarjeta del condensador.
- Si el voltaje establecido esta entre **70 a 100 V_{CD}** nos indica daño en la tarjeta del evaporador.

Test No	Puntos de prueba	Elemento de prueba	Resultado de prueba
Test 11	LA 2, SA 2 , 3	Voltaje de comunicación.	Voltaje variante Vcd

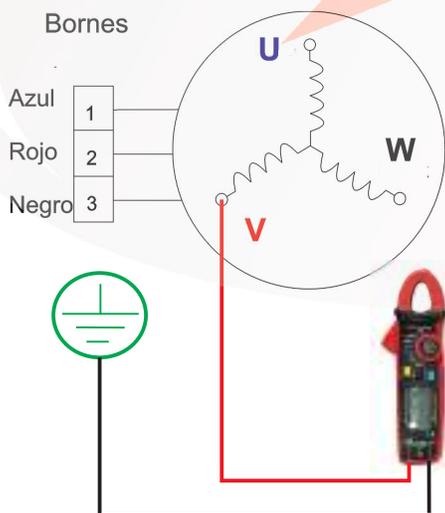
REVISIÓN DE COMPRESOR INVERTER



Los equipos Magnum Inverter cuentan con la más alta tecnología en compresores del tipo velocidad variable y entregan gran eficiencia de trabajo con menor consumo energético, pueden ahorrar de un 50% hasta un 80% en la factura de consumo de luz.

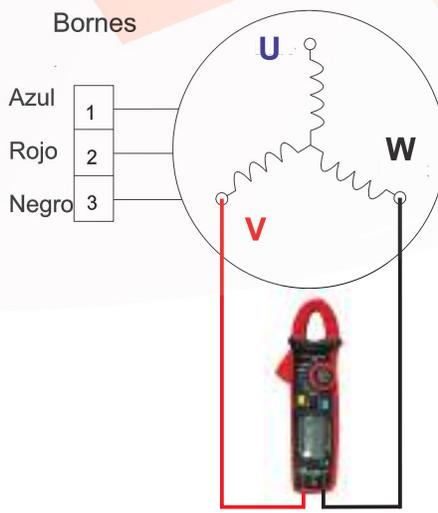
Reciben Voltaje directo (V_{CD}) de la tarjeta principal del condensador en arreglo de tres fases para poder variar la frecuencia y el voltaje de trabajo, gracias a la tecnología de electrónica de potencia y al monitoreo de los 6 sensores que avisan a la tarjeta el requerimiento del sistema y así variar la velocidad de rotación, debido a que tienen un rotor con campos magnéticos permanentes y bobinados en el estator de la misma resistencia

Pruebas a Tierra.



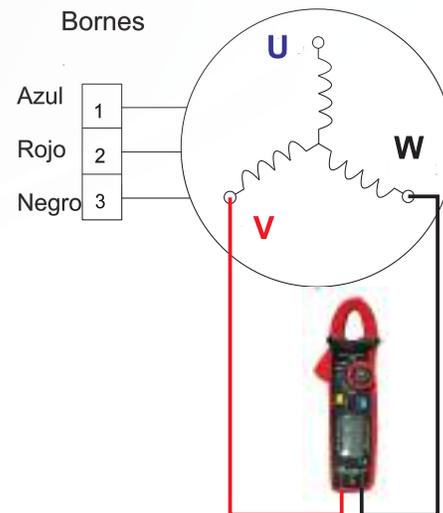
Con el multímetro en modo de continuidad, revisar que no exista alguna bobina aterrizada, **NO DEBEMOS ESCUCHAR EL BEEP**, en caso de detectar una falla a tierra debemos reemplazar el compresor por que puede causar daño en la tarjeta del condensador.

Pruebas de Continuidad.



Con el multímetro en modo de continuidad, revisar que exista continuidad entre cada par de bornes, **DEBEMOS ESCUCHAR EL BEEP**, en caso de detectar una par sin continuidad debemos reemplazar el compresor.

Pruebas de Resistencia.



Con el multímetro en modo de resistencia, revisar los ohms de cada bobinado revisandolo de par en par, estos deben ser iguales: $R_{uv} = R_{vw} = R_{wu}$ en caso de no ser así el compresor tiene un daño en su bobinado de estator y debe ser reemplazado.

Valores de resistencia según el modelo del compresor a 25°C.

Borne	Valor de Resistencia			
	ASN98D22UFZ	ASM135D23UFZ	ATF235D22UMT	ATF250D22UMT
U - V	1.57 Ω	1.75Ω	0.75Ω	0.75 Ω
V - W				
W - U				





BOLETIN TECNICO

FUNCION MODO "TEST"

El modo "TEST" es una función que le permite conocer parámetros de funcionamiento y causas de paro en el equipo, aplica para los siguientes modelos:

MAGNUM 17
INVERTER

MAGNUM 19
INVERTER

MAGNUM 30
INVERTER

MAGNUM 32
INVERTER

A continuación se describen los pasos para activar el modo "TEST":

1

Apunte el control remoto en dirección con la evaporadora y presione el botón DISPLAY 3 veces



2

Enseguida presione 3 veces el botón DIRECT



3

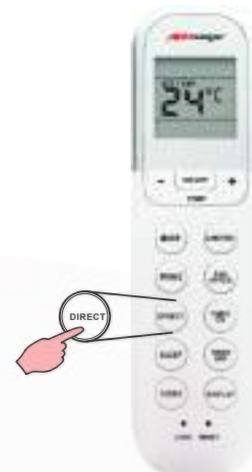
Espere unos segundos y enseguida se despliega un código petición y unos segundos después muestra su valor. (Ver Tabla códigos de consulta)



4

Navega presionando el botón "SWING" hasta llegar al código "ST". Este código te dice la causa de "paro del compresor".

También puede analizar los parametros de la Tabla de codigos de consulta.



Codigo de consulta



Lectura de código

Tabla de códigos de consulta	Lectura
T1	Temperatura Habitación
T2	Temperatura evaporador
T3	Temperatura condensador
T4	Temperatura exterior
Tb	Temperatura tubería líquido
TP	Temperatura descarga compresor
TH	Temperatura modulo IPM
FF	Frecuencia configurada
F-	Frecuencia actual
IF	Velocidad ventilador exterior
DF	Velocidad ventilador exterior
LA	Ángulo de apertura EXV
CT	Tiempo de trabajo continuo del compresor
ST	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 frio	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

**LÍNEA
BLANCA**



 **mirage**[®]

CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL

PRUEBAS EN SECO LAVADORA AUTOMATICA.

RESUMEN

SITUACIÓN

- Pruebas de funcionamiento en todos los componentes de la lavadora digital Mirage.

METODO

- Pruebas en seco con secuencia del teclado digital.

TIEMPO

- 40 minutos.

MODELO(S)

- LMA022A

OBSERVACIONES ADICIONALES

- Forma rápida de probar los componentes sin necesidad de esperar el tiempo real del ciclo.

AREA DE TRABAJO



Secuencia de Entrada a las Pruebas en Seco.

Teclas de Programación.



K2

1 Para entrada al modo de “Pruebas en Seco”, debes presionar **K1** y **K2** y sin soltarlos, gire la perilla seleccionando un programa para encender, y entrar al modo de pruebas.

2 Prueba de Rutina de Encendido .- ingresa al modo de “Pruebas en Seco”:

- 3 segundos después todos los indicadores parpadearán juntos(intervalos de 5 seg on/off).
- Si la tapadera esta cerrada, se des bloqueara automáticamente.

al terminar se emitirán 6 alarmas, mantendrá energizado el panel y se apagaran los indicadores de ciclo.



3 Prueba de Lavado .- ingresa al modo de “Pruebas en Seco”, presiona de nuevo **K1**, encendera el indicador de lavado:

- Se des-bloqueara la tapadera.
- Entrara el ciclo de lavado por tres minutos.

al terminar se emitirán 6 alarmas, mantendrá energizado el panel y se apagaran los indicadores de ciclo.





BOLETIN TECNICO

3 Prueba de Enjuague .- ingresa al modo de “Pruebas en Seco”, presiona **K1** dos veces, encenderá el indicador de enjuague :

- Se bloqueara la tapadera y encenderá el indicador de “Seguro”.
- Encenderán las válvulas de drenado por 5 segundos.
- Comenzara el ciclo de enjuague por 3 minutos.
- Después de 5 segundos se accionara el freno.

al terminar se emitirán 6 alarmas, mantendrá energizado el panel y se apagaran los indicadores de ciclo.

4 Prueba de Modo Seguridad.- Cuando la tina des-balancea en el ciclo de Lavado/Ejuague/Secado, se activa el modo de seguridad, emitirá una alarma y se pausara el ciclo, des-bloquenado el candado para acomodo de la carga y se reiniciara hasta que entre el candado y se presione la tecla de inicio nuevamente.

5 Switch entre Prueba de Lavado/Enjuague .- dentro del modo de pruebas en seco presione **K1** para cambiar a prueba de lavado, presione de nuevo y pasara a prueba de enjuague y presionando de nuevo regresara al modo de pruebas en seco .

6 Prueba de Válvulas .- Manteniendo presionado **K1** y después girar la perilla de programas para energizar, encenderán todos los indicadores :

- Se abrirán las válvulas de agua fría y caliente por un minuto.

al terminar se emitirán 6 alarmas, mantendrá energizado el panel y se apagaran los indicadores de ciclo.



[soporte técnico.](#)

Aires Acondicionados Mirage
Departamento de Soporte
soporte@airesmirage.com

TECNOLOGÍA PARA TU CONFORT

PRUEBAS EN SECO LAVADORA DIGITAL.

RESUMEN

SITUACIÓN

- Pruebas de funcionamiento en todos los componentes de la lavadora digital Mirage.

METODO

- Pruebas en seco con secuencia del teclado digital.

TIEMPO

- 40 minutos.

MODELO(S)

- LMA022D

OBSERVACIONES ADICIONALES

- Forma rápida de probar los componentes sin necesidad de esperar el tiempo real del ciclo.

AREA DE TRABAJO



Secuencia de Entrada a las Pruebas en Seco.

Teclas de Programación.



1 Para entrada al modo de “Pruebas en Seco”, debes presionar **K8** y **K9** y sin soltarlos presionar **K1**, al encenderse los indicadores de ciclo y antes de emitir seis alarmas deberas ingresar la tecla de programación a probar.

2 **Pruebas de Lavado.**- ingresa al modo de “Pruebas en Seco” y presiona la tecla **K6**, se encenderan los indicadores de “Normal”, “Lavado”, “Media” y “Tibia” del panel:

- después de 3 segundos realizara un ciclo de lavado por 6 minutos.

al terminar se emitirán 6 alarmas y se apagaran los indicadores de carga, encendiendo el indicador de “Final”, después se desbloqueara la puerta y se apagara el panel.



3 **Pruebas de Secado.**- ingresa al modo de “Pruebas en Seco” y presiona la tecla **K7**: se encenderan los indicadores de “Normal” y “Secado”:

- mostrara en el display el nivel de llenado(Ej. frecuencia de llenado 25.70 khz, muestra “57”).
- 3 segundos se abra la válvula de drenaje.
- 7 segundos despues iniciara un ciclo de secado por 1'55''.
- 5 segundos después frenara.

al terminar se emitirán 6 alarmas y se apagaran los indicadores de carga, encendiendo el indicador de “Final”, después se desbloqueara la puerta y se apagara el panel.





BOLETIN TECNICO

4 Modo Seguridad Activado.- cuando la tina se golpea en exceso por des-balanceo de carga en el ciclo de secado:

- se frenara la tina, poniendo en pausa el secado y emitirá una alarma.
- debemos abrir la tapadera y acomodar la carga.
- cerrar de nuevo la tapadera y presionar inicio.

unos segundos después se activara el Modo Seguridad y continuara el ciclo.



5 Pruebas de Válvulas.- ingresa al modo de "Pruebas en Seco" y presiona la tecla **K11**: se encenderán los indicadores de "Normal", "Remojo", "Tibio" y "Remojo Adicional":

- Se abrirán las válvulas de agua caliente, agua fría, suavizante y detergente por un minuto.

al terminar se emitirán 6 alarmas y se apagaran los indicadores de carga, encendiendo el indicador de "Final", después se desbloqueara la puerta y se apagara el panel.



6 Pruebas de Peso en Carga .- ingresa al modo de "Pruebas en Seco" y presiona la tecla **K5**: se encenderán los indicadores de "Normal" y "Lavado":

- 5 segundos después iniciara la revisión de peso por carga.
- Durante el proceso el display mostrara "- -".
- Terminado el proceso se mostrara el peso de la carga en la tina.

al terminar se emitirán 6 alarmas y se apagaran los indicadores de carga, encendiendo el indicador de "Final", después se desbloqueara la puerta y se apagara el panel.





BOLETIN TECNICO

6 Pruebas de Enjuague .- ingresa al modo de “Pruebas en Seco” y presiona la tecla **K9**: se encenderán los indicadores de “Normal”, “Enjuague”, “Fría” y “Enjuague Adicional”:

- 3 segundos después abrirá la válvula de agua fría.
- Cuando el nivel llegue a los 25.7Khz, comenzara a lavar por tres minutos.

al terminar se emitirán 6 alarmas y se apagaran los indicadores de carga, encendiendo el indicador de “Final”, después se desbloqueara la puerta y se apagara el panel.



Al ejecutar estos modos de prueba, mostramos al cliente que todos los componentes funcionan a la perfección sin necesidad de esperar a que se cumplan todos los ciclos del programa elegido para las muestras de funcionamiento..



Forma parte de nuestros
**Centros de Servicio
en Lavadoras y Bóilers.**

Especialistas en
Gas Natural y LP.



CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL

soporte técnico.

Aires Acondicionados Mirage
Departamento de Soporte
soporte@airesmirage.com

MAGNUM SOLAR PROYECCIÓN DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO



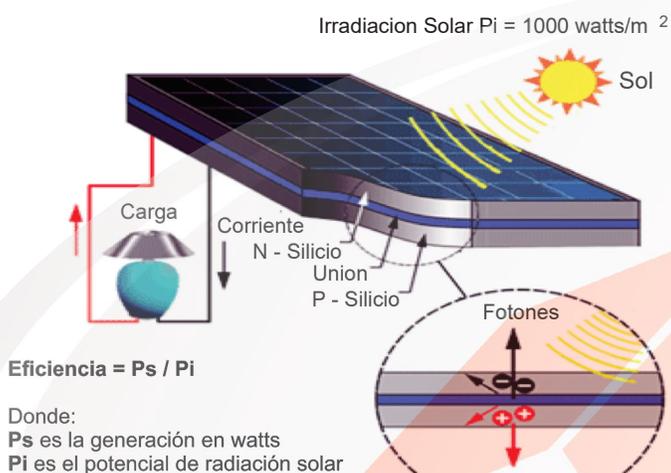
 **mirage**[®]

CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL

Tecnología en Energía Solar.

Panel Solar **Magnum Mirage**.

Es un dispositivo armado con una serie de obleas de silicio, conectadas en serie, cubiertas con una película de EVA (etil vinilo acetato), protegidas al frente con cristal templado que resiste hasta un granizo de 3/4 de pulgada, en la parte inferior tiene una capa de TEDLAR y un marco de aluminio anodizado.



Panel Solar **Magnum Mirage**



Características:

• 270	Watts	• 330	Watts
• 31.1	Vmp	• 37.3	Vmp
• 38.4	Voc	• 45.9	Voc
• 8.69	Imp	• 8.85	Imp
• 9.09	Icc	• 9.26	Isc
Eficiencia 16.60%		Eficiencia 17.01%	

Inversor y Micro Inverso **Magnum Mirage**



- 600 y 1400 Watts
- Salida de 240 Vca
- Entrada de 22 – 45 Vcd
- 2 y 4 conexiones Mpp
- Posibilidad de serie en CA

- 4 capacidades 3.0, 3.6, 5.1 y 10 KW
- Salida de 208, 240 y 277 Vca
- Entrada de 150 – 550 Vcd
- 2 conexiones Mpp
- Monitoreo (Accesorio por separado)

4. Identificar la capacidad del Inversor Central o Micro Inversores a instalar en base a la capacidad en paneles solares.

Es el encargado de convertir el voltaje directo a voltaje alterno y sincronizarlo con el suministro de CFE, para inyectar la potencia generada al sistema.

Debemos tomar en cuenta la potencia máxima de operación para no sobre pasarla, de lo contrario generaríamos una falla por sobre carga en el inversor.

Los inversores centrales tiene la capacidad de recibir dos cadenas de paneles en serie, y los micro inversores solo reciben dos paneles en paralelo.



600 y 1400 watts
2 a 4 paneles en paralelo
Salida a 211 - 264 V_{CA}
Conexión en paralelo entre micro inversores

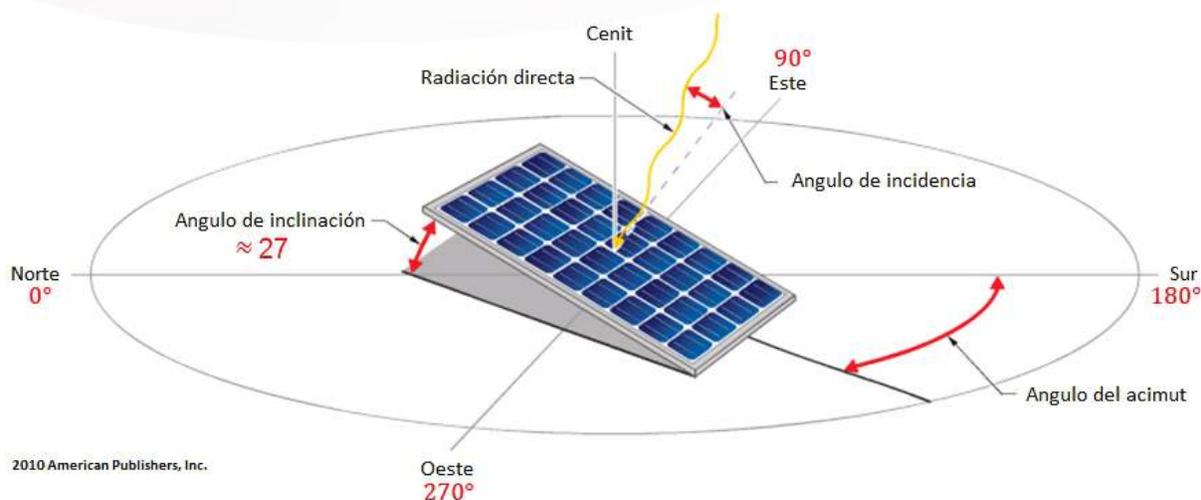


3.0 y 3.6 kw
De 9 a14 paneles en serie
Dos MPPT
Salida 208 - 277 V_{CA}
Tipo Central
5.1 kw
De 18 a 22 paneles en serie
Dos MPPT
Salida 208 - 277 V_{CA}
Tipo Central
10 kw
De 30 a 38 paneles en serie
Cuatro MPPT
Salida 208 - 277 V_{CA}
Tipo Central

5. Proyectar la correcta instalación de la base para los paneles solares.

La ubicación es parte esencial para lograr la máxima producción solar, debemos orientarlos al sur y con un ángulo de inclinación en base a la latitud geográfica del área a instalarlos, para instalaciones en el hemisferio norte. Cuando la instalación sea en el Hemisferio sur, debemos orientar los paneles hacia el norte y con el ángulo de inclinación en base a la latitud geográfica del lugar.

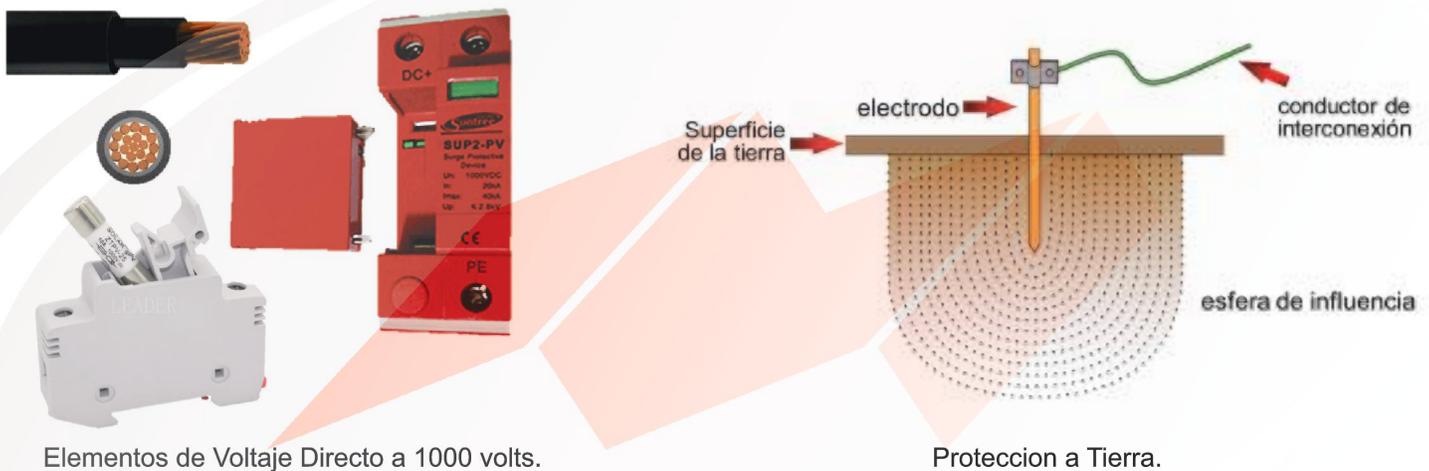
Por ejemplo la latitud geográfica de Cd. Obregón es 27.48° y sera la inclinación de los paneles para recibir la mayor cantidad de radiación solar en todo el año.



6. Realizar los cálculos necesarios, basados en la potencia del sistema fotovoltaico para determinar:

Debemos apegarnos a la NOM-001-SEDE-2012 y poner especial atención al Artículo 690 que hace referencia a las instalaciones Fotovoltaicas.

- Protecciones por sobre corriente en CD y CA, ver artículo 240.
- Sistema de protección a tierra, ver artículo 250.
- Protección contra sobre voltaje en CD y CA, ver artículo 240.
- Calibre del alambrado en CD y CA, ver artículo 300.
- Método y material de la canalización en CD y CA, ver artículo 344.



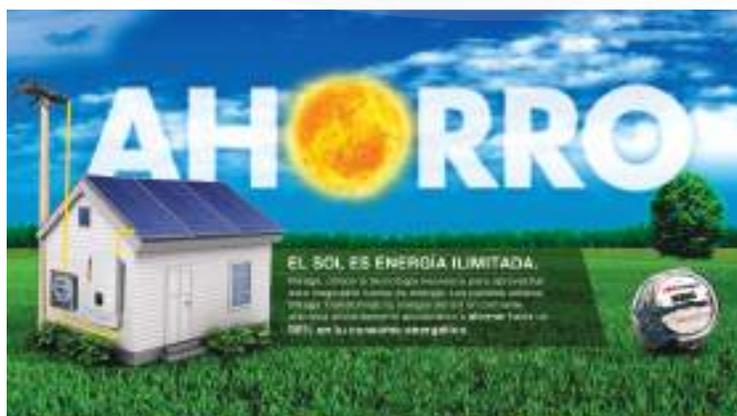
Cada elemento tiene una vital importancia en la instalación fotovoltaica y es factor importante para lograr la máxima eficiencia en la producción de energía en el sistema, pretender minimizar costos con elementos de baja calidad impactara directamente al costo por una generación de energía deficiente.

7. Realizar el tramite administrativo de interconexión para Fuente de Energías Renovables ante CFE.

Debemos tramitar el contrato ante CFE para que nos sea instalado el medidor Bi-Direccional, el cual tiene la función de medir la energía consumida por el usuario y la energía sobrante que genera el sistema fotovoltaico la cuenta de salida y al facturar se hacen los ajustes. A continuación enlistamos los documentos necesarios:

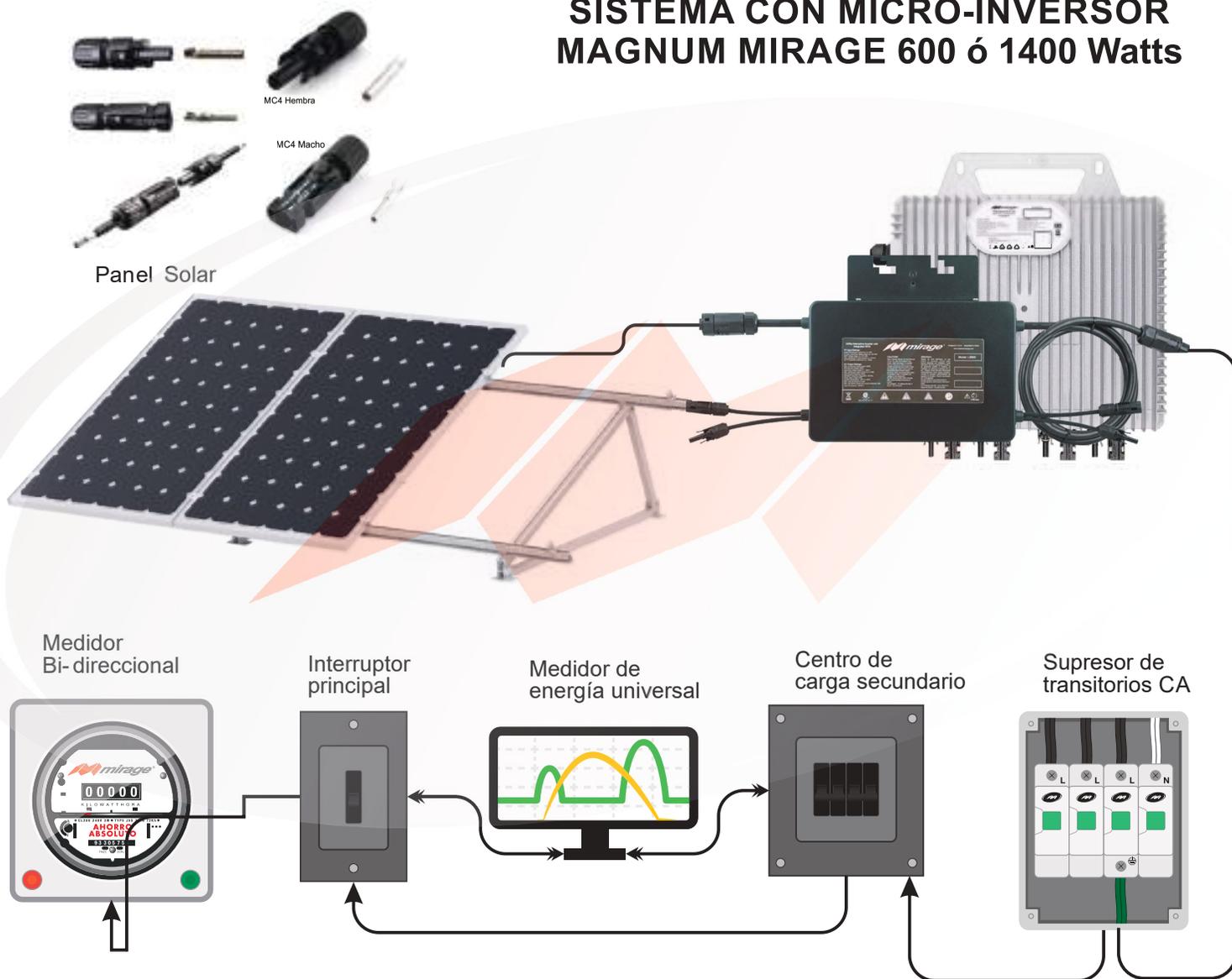
- Realizar solicitud de servicio de energía eléctrica (SAT)
- Manual de Instalación de los inversores especificando la norma UL-1741.
- Manual de instalación y especificación de las celdas fotovoltaicas.
- Credencial de IFE (Apoderado legal si es persona moral)
- RFC
- Constancia de No adeudos.
- Unidad de verificación por la carga total del proyecto (Energía renovables) (No aplica en Tarifa Domestica menos a 10 kw)
- Croquis de ubicación
- Diagrama unifilar.
- Fotografías de las instalaciones solares.
- Copia de escrituras (Legajo completo).
- Si contrato actual está a otro nombre, el dueño del inmueble deberá mencionar que con el número de escritura y volumen es propietario de inmueble y autorizará en una carta simple a un tercero anexando 2 testigos con copia de identificación oficial.
- Si es el proveedor sera quien realizara contrato de interconexión, tendrá que presentar una carta poder simple.

Si el sistema fotovoltaico es encendido sin contar con el medidor antes mencionado, la energía que produzca de mas el sistema sera sumada al consumo del usuario, ademas de generar fallas en el inversor, evitemos multas por parte del organismo operador y fallas en el sistema fotovoltaico.



Elementos de una Instalación Fotovoltaica.

SISTEMA CON MICRO-INVERSOR MAGNUM MIRAGE 600 ó 1400 Watts

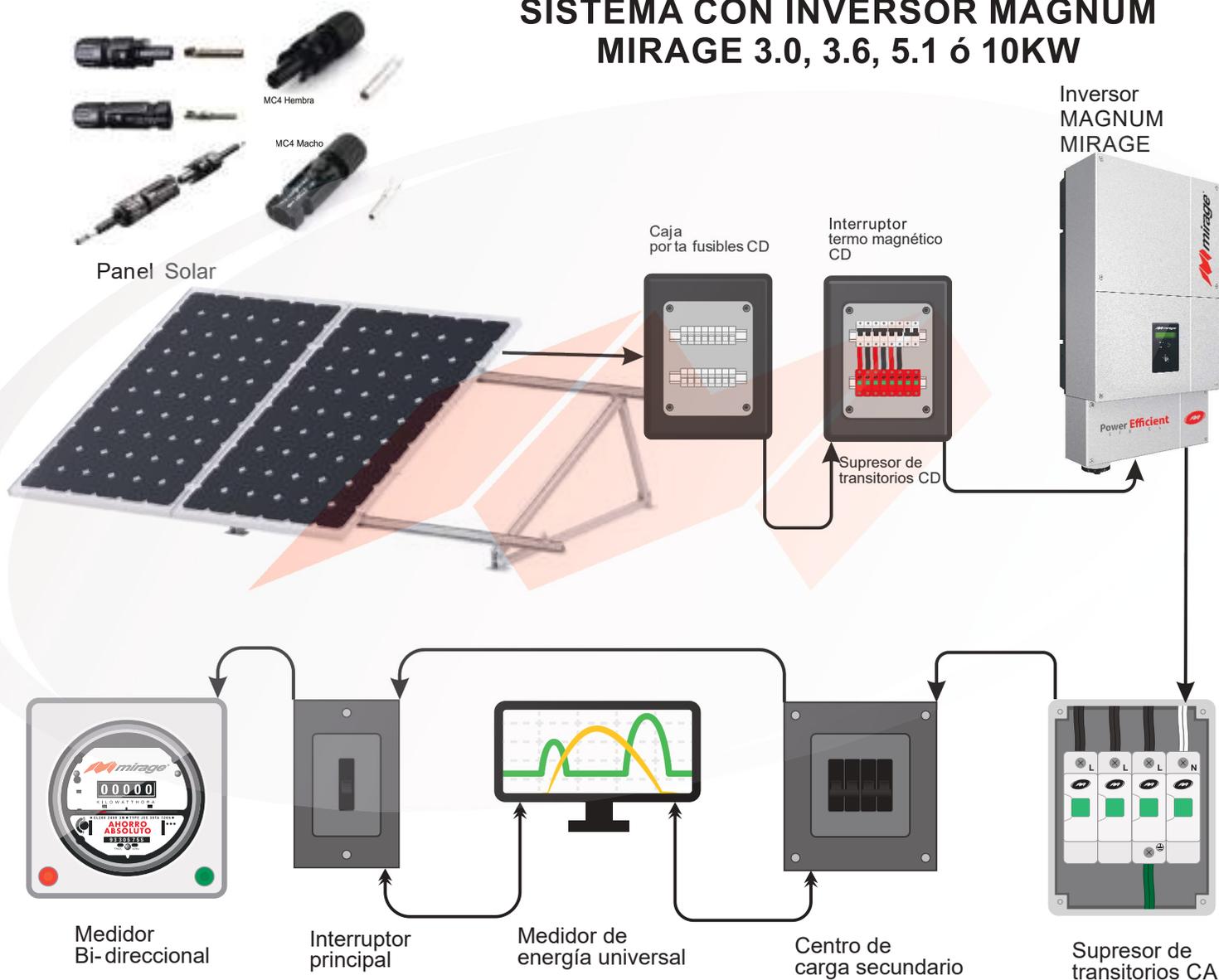


Elementos básicos que integran una instalación fotovoltaica de **MICRO-INVERSOR MAGNUM MIRAGE**, con sistema de monitoreo para la producción solar y el consumo energético de la instalación eléctrica.

NOTA: Todo proyecto de Sistema Fotovoltaico implementado tiene que ser notificada a la empresa encargada de suministrar la energía eléctrica de la red principal para evitar accidentes y posibles sanciones.

Elementos de una Instalación Fotovoltaica.

SISTEMA CON INVERSOR MAGNUM MIRAGE 3.0, 3.6, 5.1 ó 10KW



Elementos básicos que integran una instalación fotovoltaica de **INVERSOR MAGNUM MIRAGE**, con sistema de monitoreo para la producción solar y el consumo energético de la instalación eléctrica.

NOTA: Todo proyecto de Sistema Fotovoltaico implementado tiene que ser notificada a la empresa encargada de suministrar la energía eléctrica de la red principal para evitar accidentes y posibles sanciones.

SOMOS LOS ÚNICOS CON TECNOLOGÍA INVERTER EN BOILER



TURBO
FLUX
SERIES

CALENTADORES
INSTANTÁNEOS DE AGUA

80% de AHORRO
ABSOLUTO EN GAS



Sistema de extracción
Cuenta con sistema MYC
modo de seguridad variable.



Alta eficiencia térmica
Alarga la mejor transferencia
térmica al pasar del agua.



Moficoort
Uno de varios niveles al
mismo tiempo.



Control inteligente
Mantiene temperatura constante
en cualquier circunstancia.

 **mirage**[®]

CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL

mirage®

CERTIFICADOS CON LA MÁXIMA EFICIENCIA MUNDIAL



CONOCIENDO LAS TECNOLOGÍAS DEL FUTURO



RV
Refrigerante Variable Inteligente

CI Series

XMAX **INVERTER X**



www.mirage.mx