

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento

IOM

Grupo: Paquete Adosado a Muro
Numero de parte: IOM CLIWP
Fecha: 11 mayo 2023

Serie CLIWP Unidad de Expansión Directa con Compresor Scroll

Modelo

3 TR / 5 TR

Refrigerante HFC-410A

60 Hz



ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD.....	4
DESCRIPCIÓN GENERAL.....	5
CARACTERÍSTICAS/BENEFICIOS.....	6
INFORMACIÓN DE INSTALACIÓN Y APLICACIÓN.....	8
ESQUEMAS DE REFRIGERACIÓN.....	12
DIMENSIONES Y PESOS -UNIDADES EMPAQUETADAS.....	13
CARGA DE REFRIGERANTE.....	16
DATOS ELÉCTRICOS.....	18
FUNCIONAMIENTO DEL CONTROLADOR DE LA UNIDAD...	29
SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO.....	31
FUNCIONES DE LOS CIRCUITOS.....	32
USO DEL CONTROLADOR	35
PROCEDIMIENTOS DE ARRANQUE Y APAGADO	46
MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD.....	48
CUADRO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	51
DATOS DE RENDIMIENTO.....	54

Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001



©2023 Clima Flex . La ilustración y los datos cubren el producto Clima Flex en el momento de la publicación y nos reservamos el derecho de realizar cambios en el diseño y la construcción en cualquier momento sin previo aviso.

Lista de comprobación previa al arranque - Unidad de Expansión Directa con Compresor Scroll

Debe ser completado, firmado y entregado a Clima Flex al menos 2 semanas antes de la fecha de inicio solicitada.

Nombre del trabajo				
Lugar de instalación				
Número de pedido del cliente				
Número(s) de modelo				
Número(s) de G.O.				
Eléctrico	Si	No	N/A	Iniciales
Controles del edificio en funcionamiento				
* Cables de alimentación conectados al bloque de alimentación o al desconectador opcional				
Se ha comprobado que los cables de alimentación tienen la fase y la tensión adecuadas				
Todas las escrituras de enclavamiento están completas y cumplen con las especificaciones de la unidad				
La energía se aplica al menos 12 horas antes de la puesta en marcha				
Calentadores de aceite energizados al menos 12 horas antes de la puesta en marcha				
Componentes de la unidad (transductores de los sensores EXV) instalados y cableados correctamente				
*El cableado cumple con el Código Eléctrico Nacional y los códigos locales (Ver NOTAS)				
Varios	Si	No	N/A	Iniciales
El control de la unidad apaga / desconecta la energía				
Revisión de fábrica de las tuberías del evaporador / condensador				
Comprobación de fugas, evacuación y carga de todos los componentes/tuberías de refrigeración				
Sensores, control, etc., instalados				
Carga mínima del sistema del 80% de la capacidad disponible para probar/ajustar los controles				
Documento adjunto: Desglose técnico del software de selección				
Documento adjunto: Acuse de recibo de la orden final				
<p>NOTAS: Los problemas más comunes que retrasan la puesta en marcha y afectan a la fiabilidad de la unidad son:</p> <p>1. Los cables de alimentación del motor del compresor instalados en el campo son demasiado pequeños. Preguntas: Póngase en contacto con el representante de ventas local de Clima Flex *. Indique el tamaño, número y tipo de conductores y conductos instalados:</p> <p>a. De la fuente de alimentación al equipo _____</p> <p>* Consulte la norma NFPA 70-2017, artículo 440.35</p> <p>2. Las tuberías del evaporador están incompletas o son incorrectas. Proporcione los diagramas de tuberías aprobados.</p> <p>3. Los elementos de esta lista se han reconocido incorrectamente, lo que ha provocado un retraso en la puesta en marcha y posibles gastos adicionales por los viajes de ida y vuelta</p>				

Representante de los contratistas

Firma _____
Nombre _____
Compañía _____
Fecha _____
Teléfono / Correo _____

Representante de ventas de Clima Flex

Firma _____
Nombre _____
Compañía _____
Fecha _____
Teléfono / Correo _____

Este manual contiene instrucciones de seguridad que deben seguirse durante la instalación y el mantenimiento de la unidad. Lea este manual antes de instalar o hacer funcionar esta unidad.

NOTAS: La instalación y el mantenimiento deben ser realizados únicamente por personal calificado que esté familiarizado con los códigos y regulaciones locales y que tenga experiencia con este tipo de equipo.

⚠ PELIGRO ⚠

BLOQUEÉ/ETIQUETE todas las fuentes de energía antes de encender, presurizar, despresurizar o apagar el equipo. Desconecte la energía eléctrica antes de reparar el equipo. Es posible que se requiera más de una des conexión para desenergizar la unidad. El incumplimiento de esta advertencia al pie de la letra puede provocar lesiones graves o la muerte. Asegúrese de leer y comprender las instrucciones de instalación, operación y servicio de este manual.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Peligro de descarga eléctrica. El manejo inadecuado de este equipo puede causar lesiones personales o daños al equipo. Este equipo debe estar correctamente conectado a tierra. Las conexiones y el mantenimiento del panel de control deben ser realizadas únicamente por personal que tenga conocimientos sobre el funcionamiento del equipo que se está controlando. Desconecte la energía eléctrica antes de reparar el equipo. Asegúrese de instalar un interruptor diferencial. La no instalación de un interruptor diferencial puede provocar descargas eléctricas o incendios.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Componentes sensibles a la estática. Una descarga estática durante la manipulación de la placa de circuito electrónico puede causar daños a los componentes. Utilice una correa estática antes de realizar cualquier trabajo de servicio. Nunca desenchufe ningún cable, bloque de terminales de placa de circuito o enchufes de alimentación mientras se aplica energía al panel.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Cuando mueva refrigerante hacia/desde el equipo usando un tanque auxiliar, se debe usar una correa de conexión a tierra. Se acumula una carga eléctrica cuando el refrigerante de halo-carbono viaja en una manguera de goma. Se debe usar una correa de conexión a tierra entre el tanque de refrigerante auxiliar y la hoja final de la unidad (tierra a tierra), que llevará la carga a tierra de manera segura. Si no se sigue este procedimiento, se pueden producir daños en los componentes electrónicos sensibles.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Si se filtra refrigerante de la unidad, existe un peligro potencial de asfixia ya que el refrigerante desplazará el aire en el área inmediata. Asegúrese de seguir todos los estándares publicados relacionados con la industria aplicables y los estatutos, reglamentos y códigos locales, estatales y federales si se produce un refrigerante. Evite exponer el refrigerante a una llama abierta u otra fuente de ignición.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

El aceite de polioléster, comúnmente conocido como aceite POE, es un aceite sintético que se usa en muchos sistemas de refrigeración y puede estar presente en este producto Clima Flex. El aceite POE, si alguna vez entra en contacto con PCV/CPVC, cubrirá la pared interior de la tubería de PVC/CPVC y provocará fracturas por estrés ambiental. Aunque no hay tubería PCV/CPCV en este producto, tenga esto en cuenta al seleccionar los materiales de tubería para su aplicación, ya que podrían producirse fallas en el sistema y daños a la propiedad. Consulte las recomendaciones del fabricante de la tubería para determinar las aplicaciones adecuadas de la tubería.

INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

⚠ PELIGRO ⚠

Peligro indica una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Advertencia indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte si no se evita.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Precaución indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar lesiones menores o daños al equipo si no se evita.

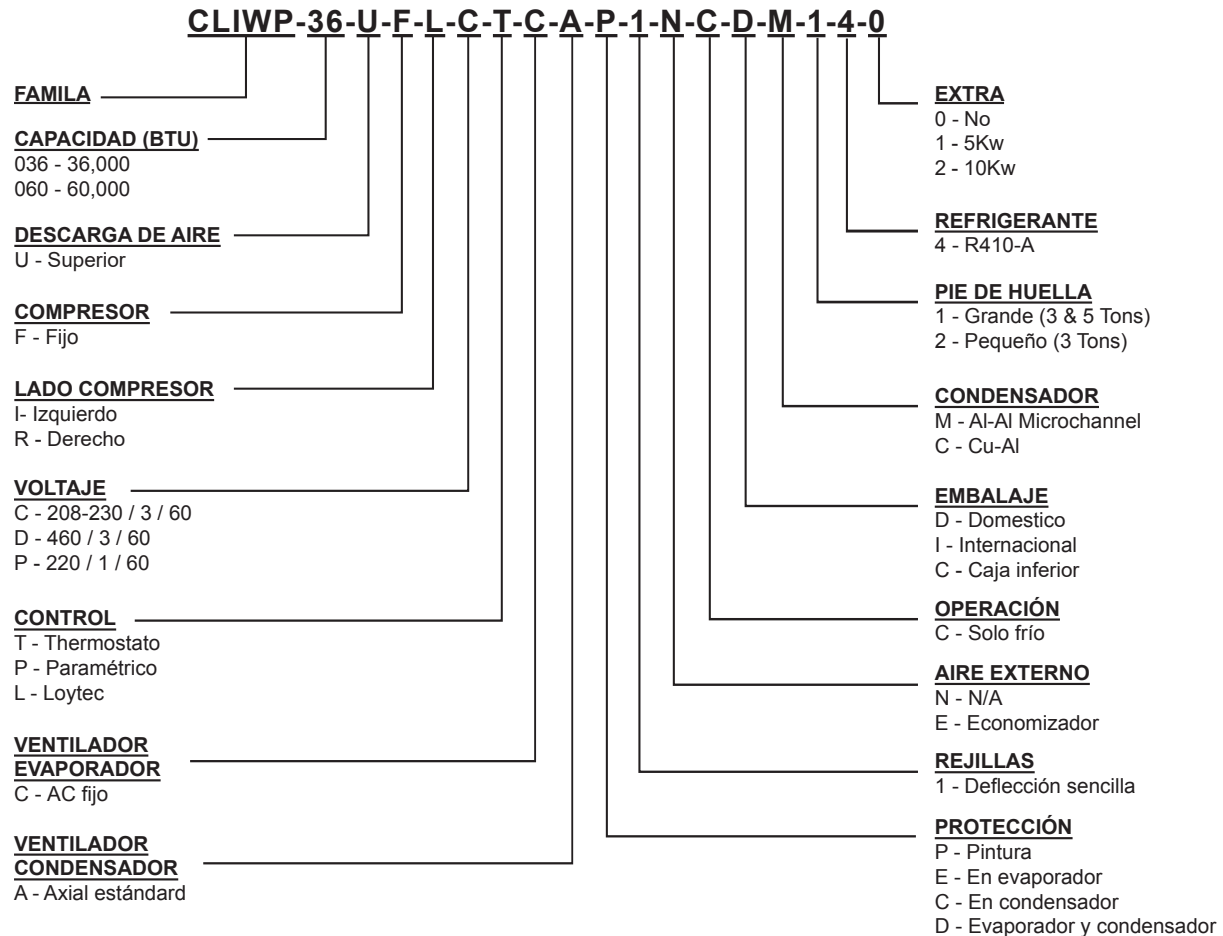
Nota: Indique detalles importantes o declaraciones aclaratorias para la información presentada.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Los sistemas de enfriamiento de expansión directa en un paquete adosado a muro de la serie CLIWP de Clima Flex son equipos automáticos, autónomos y completos diseñados para su instalación en exteriores. Las unidades del paquete están completamente ensambladas, cableadas de fábrica, cargadas y probadas.

El centro de control eléctrico incluye todos los controles de operación y protección del equipo necesarios para una operación automática confiable. Componentes alojados en un panel de control resistente a la intemperie.

NOMENCLATURA



EFICIENCIA

Las unidades CLIWP están diseñadas para cumplir con las necesidades de cualquier proyecto para redes de telecomunicaciones, centros de datos, laboratorios, escuelas, hospitales y para uso industrial.

Los equipos CLIWP tienen diversas aplicaciones y pueden ser instalados individualmente o en cualquier combinación para alcanzar la capacidad exacta del proyecto. Su alta eficiencia y fácil operación logra alcanzar las temperaturas deseadas de forma precisa, rápida y con un consumo de energía eficiente.

Los equipos CLIWP pueden trabajar 1 + 1 (mediante un secuenciador que se adquiere por separado), es decir, uno en operación y uno en respaldo. Las unidades cuentan con diferentes opciones de conectividad y monitoreo remoto usando los protocolos más comunes como ModBus, BACnet y TCP/IP.

AUTO CONTENIDO Y AUTO AHORRO DE ESPACIO

La unidad CLIWP es completamente auto-contenida. Todos sus componentes están dentro del gabinete. No utiliza espacio útil en la habitación a acondicionar, es instalada en un muro exterior con un mínimo volumen, sin requerir áreas de azotea o pisos exteriores.

FÁCIL DE INSTALAR

El equipo es ensamblado, cableado, cargado de refrigerante, aceite y es probada en fábrica sistemáticamente para asegurarnos que tendrá una instalación rápida y libre de problemas.

DISEÑO

El trabajo realizado por nuestro departamento de Ingeniería y desarrollo, ha dado como resultado equipos con una alta eficiencia en el diseño y un óptimo rendimiento durante su operación.

La selección de componentes principales de alta calidad, nuestros procesos de calidad y el sistema de control durante la fabricación, garantizan un equipo de alto rendimiento y seguridad.

Todos los componentes principales son rigurosamente probados y validados antes de ser instalados. Cada unidad diseñada ha pasado por largas horas de rigurosas pruebas para garantizar la eficiencia, seguridad, durabilidad y calidad de todo el sistema.

Toda la pintura externa es horneada y cumple con los estándares más estrictos de calidad (prueba de spray salino de 1500 horas ASTM-B117).

La selección de los compresores e intercambiadores de calor de alta gama, aseguran la capacidad y alta eficiencia del equipo.

Todos nuestros equipos cuentan con un pie de huella reducido, lo cual facilita las maniobras de instalación y mantenimiento, al poder hacer uso de escaleras, puertas y elevadores de servicio para mover los equipos.

COMUNICACIÓN

Nuestros equipos pueden conectarse / integrarse mediante diferentes protocolos de comunicación; tales como TCP/IP, ModBUS y BacNet**, los protocolos más comunes usados en la industria del Aire Acondicionado.

Nuestros equipos mantienen un seguimiento de todas las variables programables en tiempo real, tales como el monitoreo de carga en el sistema, alarmas específicas del ciclo de refrigeración, y el sistema eléctrico. Así como detección de factores externos tales como incendios o inundación (Sensores opcionales).

El sistema de control asegura el correcto funcionamiento del equipo mediante el monitoreo en tiempo real de la condición de los componentes mayores (Presión alta o baja del refrigerante, condiciones del compresor y monitoreo de energía eléctrica).

En caso de falla, el evento será grabado para un análisis posterior, facilitando la localización de una posible falla y su solución.

* Depende del tipo de control.

** Los protocolos de comunicación disponibles dependen del tipo de control.

MANTENIMIENTO

La simplicidad en el diseño de los equipos permite la máxima facilidad al momento de realizar el mantenimiento preventivo / correctivo en los mismos. Todos los componentes mayores se encuentran disponibles para el personal de mantenimiento con solo abrir los paneles de servicio.

Si un paro de emergencia sucede, el control digital del equipo indicará de forma detallada la causa de la alarma, ayudando a facilitar y acelerar la solución de la misma.

PRUEBAS

Cada unidad es probada bajo presión y al vacío, una vez realizada esta tarea es cargada con el refrigerante necesario para una operación adecuada basado en las condiciones de instalación del cliente.

Las unidades se prueban en funcionamiento a plena carga, carga térmica y tensión de línea en condiciones reales de funcionamiento.

NOTA: La política de garantía exige que la puesta en marcha y la puesta en servicio sean realizadas por personal cualificado y autorizado por el fabricante.

CARACTERÍSTICAS / BENEFICIOS

ElectroFin® E-Coat Revestimiento de bobinas resistente a la corrosión aplicado en fábrica

ElectroFin® E-Coat es un polímero epoxi catiónico flexible de base acuosa que utiliza un proceso de revestimiento por electrodeposición diseñado específicamente para serpentines de transferencia de calor en sistemas de calefacción, aire acondicionado y refrigeración. La tecnología POWERCRON® HE (high edge) de PPG mejora la cobertura de los bordes de las aletas mediante un polimerizado a través de un polímero único que controla las características de fluidez del revestimiento.

El Electrofin® E-Coat cumple con los siguientes estándares de pruebas.

- ASTM B117 / DIN 53167 Prueba de aspersion con sal más de 15,000 horas
- ASTM G85 Annex A3 SWAAT Prueba por aspersion con sal modificada-3000 horas
- División 23 de especificación para la construcción principal de VA para instalaciones con alta humedad
- CID AA-52474A (GSA)



PROPIEDADES TECNICAS

PROPIEDAD	MÉTODO DE PRUEBA	RENDIMIENTO
Espesor de la película seca	ASTM D7091	0.6-1.2 mils / 15-30 µm
Brillo - 60 grados	ASTM D523	55-75
Dureza al lápiz	ASTM D3363	2H mínimo
Inmersion en agua	ASTM D870	1000 horas
Adhesion de trama cruzada	ASTM D3359	5B
Impacto directo	ASTM D2794	160 in-lb
Corrosion en aspersion de sal	ASTM B117 / DIN 53167	Más de 15,000 horas
Humedad	ASTM D2247	1000 horas mínimas
Reduccion de transferencia de calor	--	Menor del 1%
Recubrimiento de aletas mejoradas	--	Hasta 30 aletas por pulgada
RRango de pH	--	3-12
Límites de temperatura	--	-40°F to 325°F / -40°C to 163°C (Carga seca)

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO Y DE ESPERA

Temperatura ambiente máxima en espera	120° F (48.8°C)
Temperatura ambiente máxima de funcionamiento	110°F (43.3°C)
Temperatura ambiente mínima de funcionamiento (estándar)	64°F (18°C)
Temperatura de aire frío de salida	(A condiciones AHRI Retorno 80°F, 67°F, Ambiente 95°F, 68°F) Salida 60°F (15.5°C)
Temperatura máxima del fluido de entrada al evaporador	85°F (29.4°F)

PLACAS DE IDENTIFICACIÓN

La placa de características de la unidad se encuentra en el exterior del panel de alimentación de la unidad. Tanto el número de modelo como el número de serie se encuentran en las placas de identificación de la unidad; el número de serie es único para la unidad.

Estos números deben utilizarse para identificar la unidad en caso de preguntas sobre el servicio, las piezas o la garantía. Esta placa también contiene la carga de refrigerante de la unidad y las clasificaciones eléctricas. La placa de datos del evaporador está bajo el aislamiento y contiene el número de serie. La placa de datos del compresor se encuentra en cada compresor y proporciona la información eléctrica pertinente.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

La instalación debe ser realizada por personal cualificado que esté familiarizado con los códigos y reglamentos locales.

INSPECCIÓN

El equipo debe ser revisado una vez que haya llegado a su lugar de instalación en búsqueda de cualquier tipo de daño. Todos los componentes descritos en la nota de entrega deben ser inspeccionados y revisados. En caso de que exista evidencia de daño, no remueva o repare los componentes dañados y reporte de inmediato la gravedad y tipo de daño a la compañía transportadora y a su representante del ventas de ser posible envíe fotografías que puedan ayudar a explicar / detallar el daño sufrido.

NOTA: Cualquier daño detectado durante el transporte tendrá que ser reportado y documentado al fabricante antes de ser reparado.

Antes de instalar el equipo, revise que el modelo y el voltaje mostrado en la placa sean correctos. El fabricante no se hará responsable de ningún daño una vez aceptado el equipo.

El espacio correcto dedicado para el mantenimiento del equipo permitirá una mejor instalación y mantenimiento, facilitando el acceso a los puntos de servicio al personal técnico. Consulte los esquemas presentados para las medidas de la unidad. Es necesario por lo menos un (1) metro para dar servicio al compresor, deje el espacio suficiente para la apertura de puertas del panel de control. Consulte la figura 3 para conocer los espacios mínimos. En todos los casos, quedan asentados estos precedentes para cualquier necesidad de cumplimiento de las normas locales.

MANEJO

Cuando se transporte la unidad, se recomienda el uso de un montacargas o una grúa para levantarla. Todas las unidades cuentan con puntos para su elevación. Solo deben utilizarse estos puntos para la elevación de la unidad como se muestra en la Fig. 1.

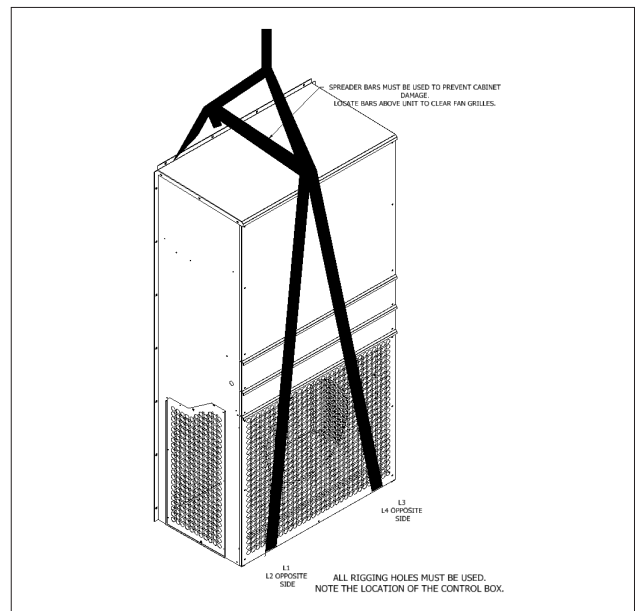
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Todos los lugares de elevación deben ser utilizados para evitar daños en la unidad.

⚠ PELIGRO ⚠

El aparejo, la elevación o el traslado inadecuados de una unidad pueden provocar daños materiales, lesiones personales graves o la muerte. Siga cuidadosamente las instrucciones de montaje y traslado. No se sitúe debajo de la unidad mientras se levanta o se instala.

Figura 1. Disposición de elevación requerida.



INFORMACIÓN DE INSTALACIÓN Y APLICACIÓN

COLOCACIÓN DE LA UNIDAD

Los equipos deben instalarse de acuerdo a las normas de seguridad a nivel nacional y local. Si no existen normas locales aplicables, la instalación debe realizarse conforme a las normas nacionales.

MONTAJE

La unidad se instala contra el muro, con pasos a través del mismo, por la parte exterior del espacio a acondicionar.

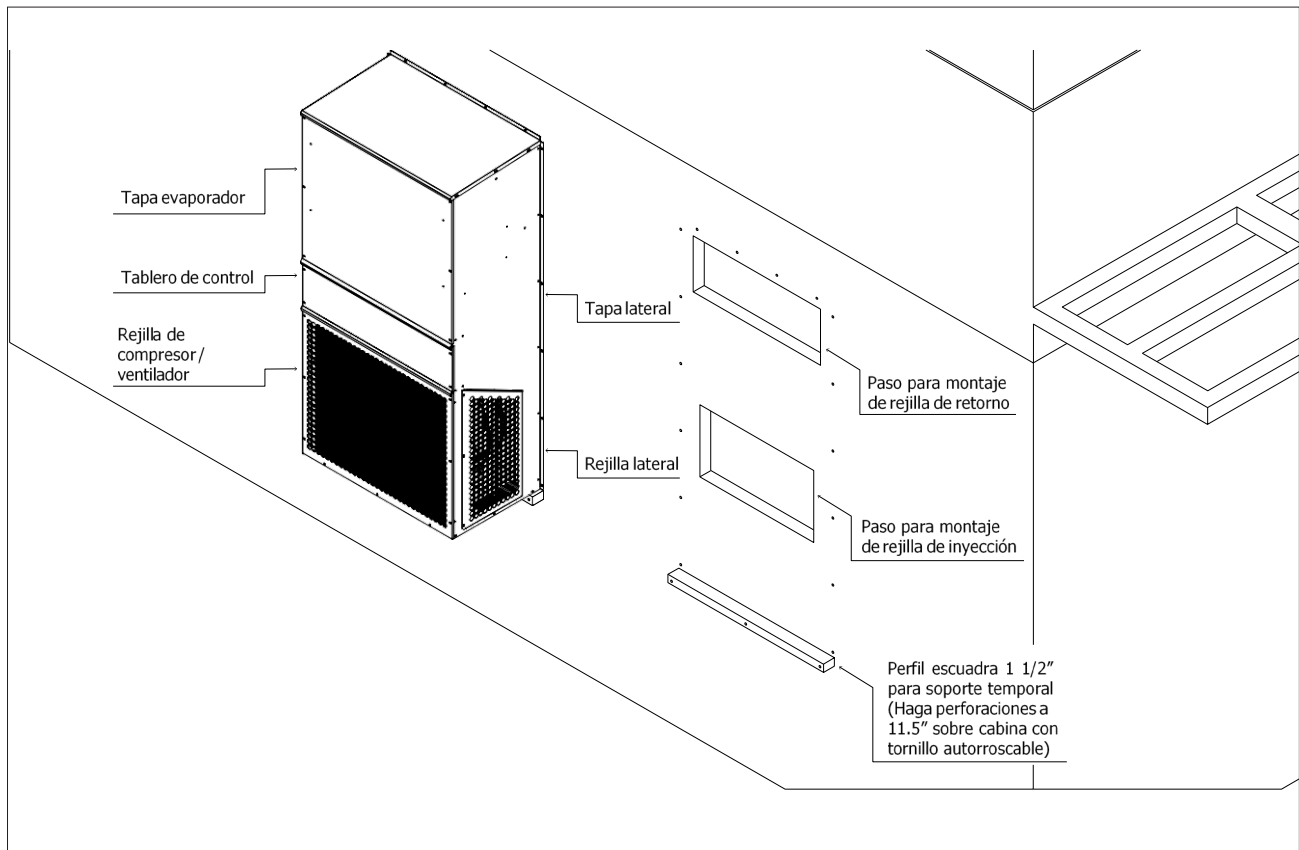
Los huecos del muro de inyección y retorno deben exceder 1/2" por cada lado las bocas del equipo, de modo que se pueda instalar la rejilla. Debe asegurarse que está bien nivelada y con eso se garantiza el flujo apropiado del gas refrigerante y el aceite del compresor, así como un dren de condensación eficaz.

La instalación debe hacerse en el orden que se muestra a continuación:

1. Verifique que el muro, pared o estructura cuente con la capacidad de soportar el peso del equipo. De no ser así, consulte con un especialista para colocar una base adicional (no incluida en el equipo).

2. Usando un nivel de burbuja, marque la pared exterior con una línea horizontal bien nivelada a la altura en que la base del equipo descansará, esto a 0.973 m sobre el nivel inferior de la cabina.
3. Prepare las aperturas de inyección y retorno en la pared exterior midiendo a partir de la línea recién marcada. El equipo viene con una preparación disponible para pasos de diferentes flujos de aire.
4. Prepare las perforaciones de montaje, éstas pueden ser perforaciones piloto con broca de 3/8" o 10mm para el paso de los tornillos colocados en el equipo y asegurarlos con tuercas desde el interior o bien, tornillos montados en la base para colocar el equipo y colocar las tuercas por fuera.
5. Asegure el ángulo base de montaje de la unidad al muro exterior con cuatro tornillos autorroscables de 5/16" y 1" de longitud o de 8 mm con 25 mm de longitud (no incluidos) a 21 mm debajo de la línea marcada y centre con las aperturas. Cada hueco separado por 296 mm entre ellos.
6. Selle con silicón frío el perímetro de la unidad para evitar infiltración de agua pluvial dentro del sitio.
7. Recargue a continuación el equipo en el ángulo base teniendo la certeza de que se alinean las perforaciones para los tornillos.
8. Retire el ángulo de montaje.

Figura 2. Distancia para preparación y montaje.



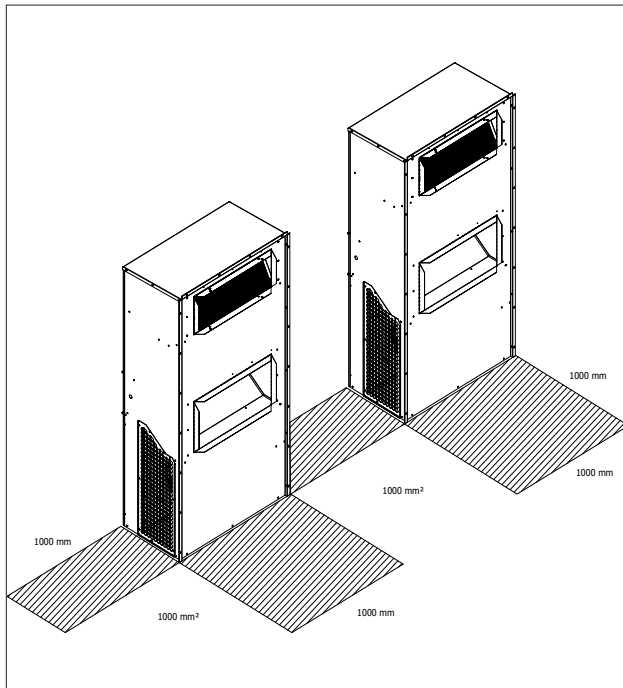
SERVICIO DE LIMPIEZA

Los paneles de control están situados en la parte frontal de la unidad y requieren un espacio mínimo de 1 metro. El compresor, los filtros-secadores y las válvulas de cierre de la línea son accesibles en cada lado o extremo de la unidad.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No bloquee el acceso a los lados o a los extremos de la unidad con tuberías o conductos.
Estas áreas deben estar abiertas para el acceso de servicio.

Figura 3. Servicio de limpieza.



REQUISITOS DE ESPACIO OPERATIVO

El espacio deberá estar aislado perfectamente para evitar infiltración y fuga de aire en el sitio. La puerta debe sellar apropiadamente al cierre.

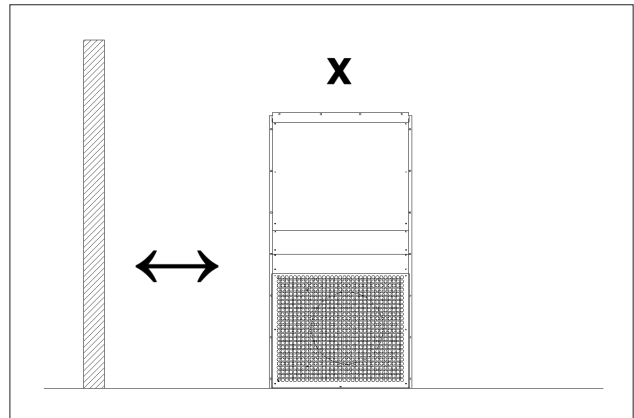
Consideraciones del lugar:

El equipo CLIWP debe montarse en una pared en el exterior de la sala a acondicionar, ya sea antes de ubicarla en su último sitio o estando la cabina ya instalada.

También es imperativo considerar un área libre para toma de aire, descarga del condensador y mantenimiento de los equipos. Para asegurar la toma de aire, la unidad debe montarse en un lugar limpio, lejos de tierra suelta y materiales externos que puedan congestionar el condensador.

No debe montarse en lugares cercanos a desfuegos de vapor, aire caliente o chimeneas. Se recomienda montar la unidad a una distancia mayor a 2.00 m de algún muro, otro equipo u obstrucción para el paso de aire (Figura 4).

Figura 4. Edificio o muro en un lado de la unidad.



Las paredes decorativas se utilizan a menudo para ayudar a ocultar una unidad, ya sea en el suelo o en la azotea. Siempre que sea posible, diseñe estos muros de forma que la combinación de su superficie abierta y la distancia a la unidad no afecta al rendimiento.

CONEXIÓN DE LA TUBERÍA

El CLIWP es una unidad autónoma y empaquetada, esto significa que todas las conexiones de las tuberías de refrigerante se realizan en la fábrica, por lo que la única conexión que se requiere realizar será desde el desagüe del equipo hasta el desagüe hidrosanitario de la instalación en el lugar (no incluido en el kit).

Figura 5. Colador instalado de fabrica.



NOTA: No se permiten conexiones de tuberías soldadas entre el colador y el evaporador debido a la posibilidad de que entren escorias en el evaporador.

INFORMACIÓN DE INSTALACIÓN Y APLICACIÓN

SUMINISTRO DE AIRE PARA INYECCIÓN Y RETORNO

Estas unidades de Aire Acondicionado están diseñadas para distribuir adecuadamente el flujo de aire para telecomunicaciones, centros de datos, laboratorios, escuelas, hospitales, para uso industrial etc. Además de tener una caída de presión calculada para funcionar solamente con las rejillas de inyección y retorno, por lo que no se requiere conexión a ductos adicionales.

⚠ PELIGRO ⚠

Riesgo por peso de la unidad (+235 Kg. Dependiendo del modelo) puede causar serias lesiones. Tome precauciones. El uso de equipo de seguridad no es opcional al manipular este equipo.

OPCIONES Y REVESTIMIENTO DEL SERPENTÍN DEL CONDENSADOR

Consideraciones

Los serpentines estándar de la unidad CLIWP tienen un diseño de microcanales de aleación de aluminio con una serie de tubos planos que contienen múltiples microcanales de flujo paralelo colocados entre los colectores de refrigerante.

ElectroFin® E-Coat es un polímero epoxi catiónico flexible de base acuosa que utiliza un proceso de revestimiento por electrodeposición diseñado específicamente para serpentines de transferencia de calor en sistemas de calefacción, aire acondicionado y refrigeración, aire acondicionado y refrigeración. La tecnología POWERCRON® HE (high edge) de PPG mejora la cobertura de los bordes de las aletas mediante un polimerizado a través de un polímero único que controla las características de fluidez del revestimiento.

ESPECIFICACIÓN PARA RECUBRIMIENTO DE COIL

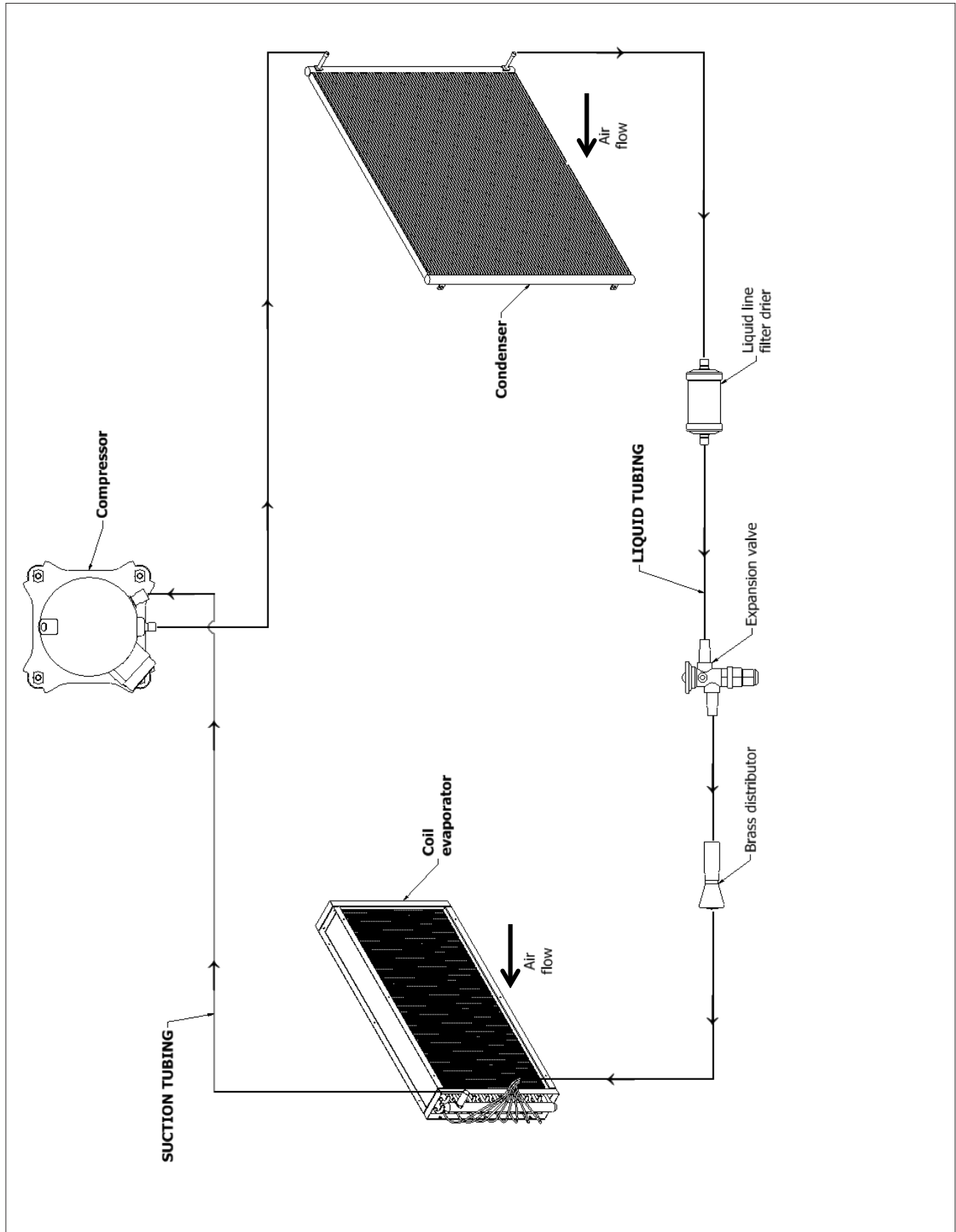
El serpentín del intercambiador de calor (HX) tendrá un revestimiento de epoxi catiónico flexible aplicado uniformemente en todas las superficies metálicas sin puente de material entre las aletas. El revestimiento por electrodeposición garantizará el encapsulado completo de HX de todas las superficies conductoras con un espesor uniforme de película seca de 0,6 a 1,6 a 1,0 0,6 a 1,2 mil (15 a 30 µm). El revestimiento e-coat cumple la clasificación 5B de la norma ASTM B3359 en cuanto a adhesión por rayado cruzado. La durabilidad a la corrosión se confirma mediante pruebas de no menos de 15.000 horas de resistencia a la niebla salina según ASTM B3359. ASTM B117 utilizando aluminio trazado como cupones de prueba. Tras el curado de la capa e-coat e-coat, HX recibirá una capa de acabado negra de poliuretano 2K aplicada por pulverización para evitar la degradación UV de la película e-coat epoxy. epoxy e-coat. La capa final tendrá un brillo de 60 (>90%) y un espesor de película seca de 50 a 60 µm.

Opción de Serpentines	No corrosivo ¹	Marina no contaminada ²	Industrial ³	Combinado marino-industrial ⁴
Estándar Microcanal	+++	-	-	-
Modine Serpentines recubiertas	+++	+++	+++	++

NOTAS:

1. Los entornos no corrosivos pueden estimarse por el aspecto de los equipos existentes en el área inmediata donde se va a colocar la unidad.
2. Los entornos marinos deben tener en cuenta la proximidad a la costa, así como la dirección del viento predominante.
3. Los contaminantes industriales pueden ser generales o localizados, en función de la fuente inmediata de contaminación (por ejemplo, humos de gasóleo debido a la proximidad de un muelle de carga).
4. La combinación marino-industrial se ve influida por la proximidad a la costa, los vientos dominantes y las fuentes de contaminación generales y locales.

Figura 6. Esquemas de refrigeración CLIWP.



DIMENSIONES Y PESOS -UNIDADES EMPAQUETADAS

Figura 7. CLIWP solo frío 3 TR (Este diseño es para pie de huella pequeño y solo esta disponible en 3 TR)

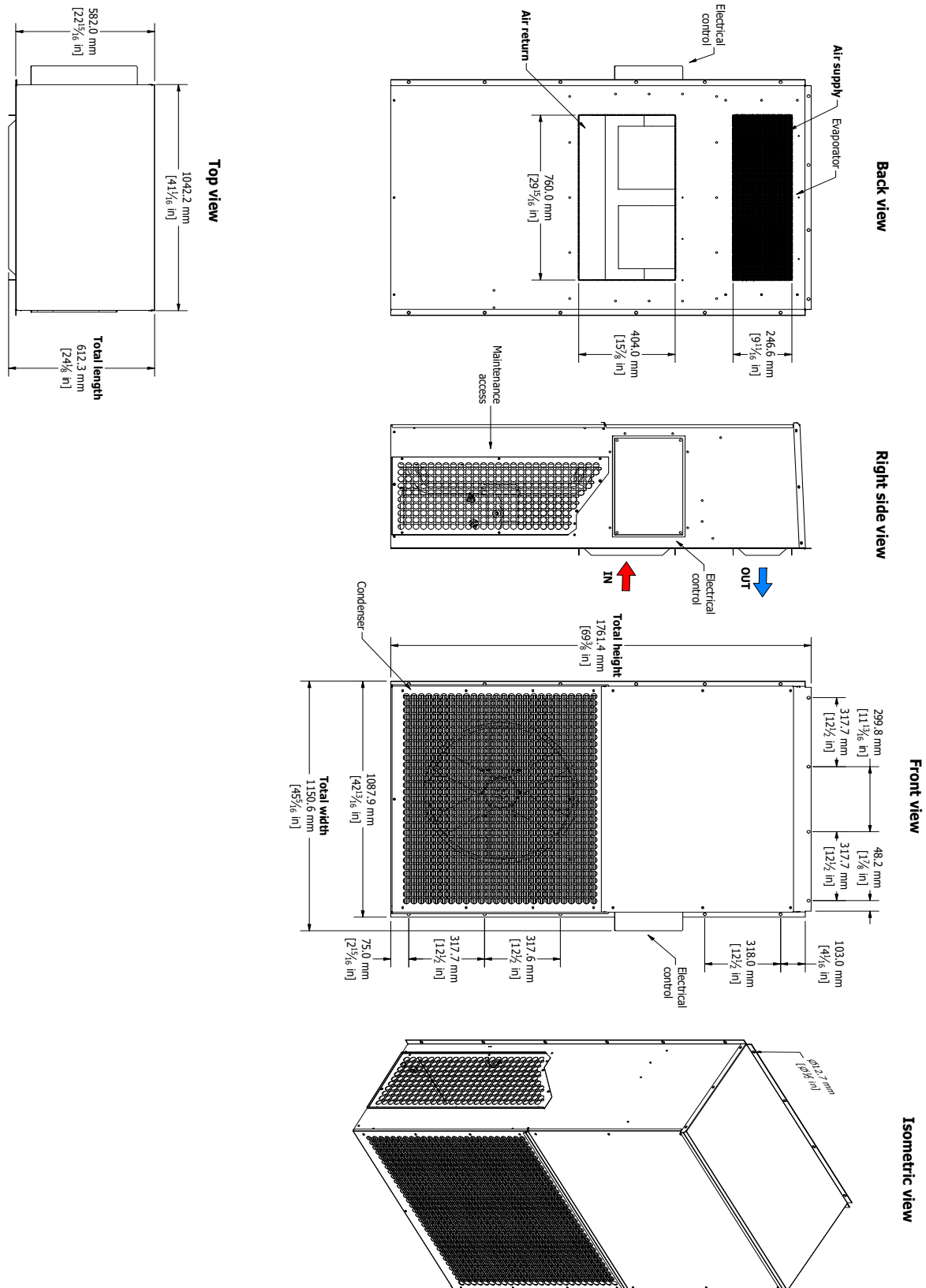
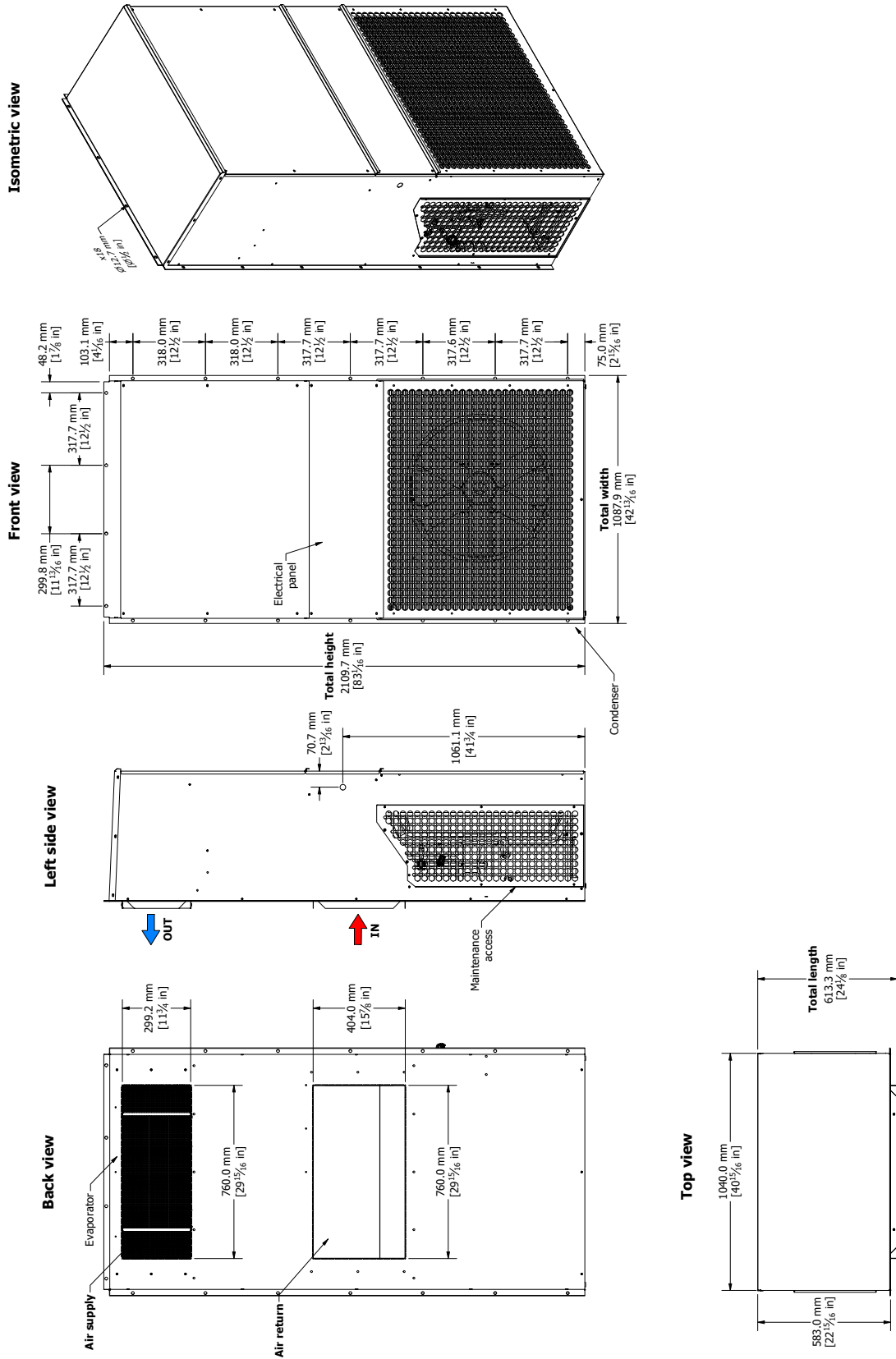
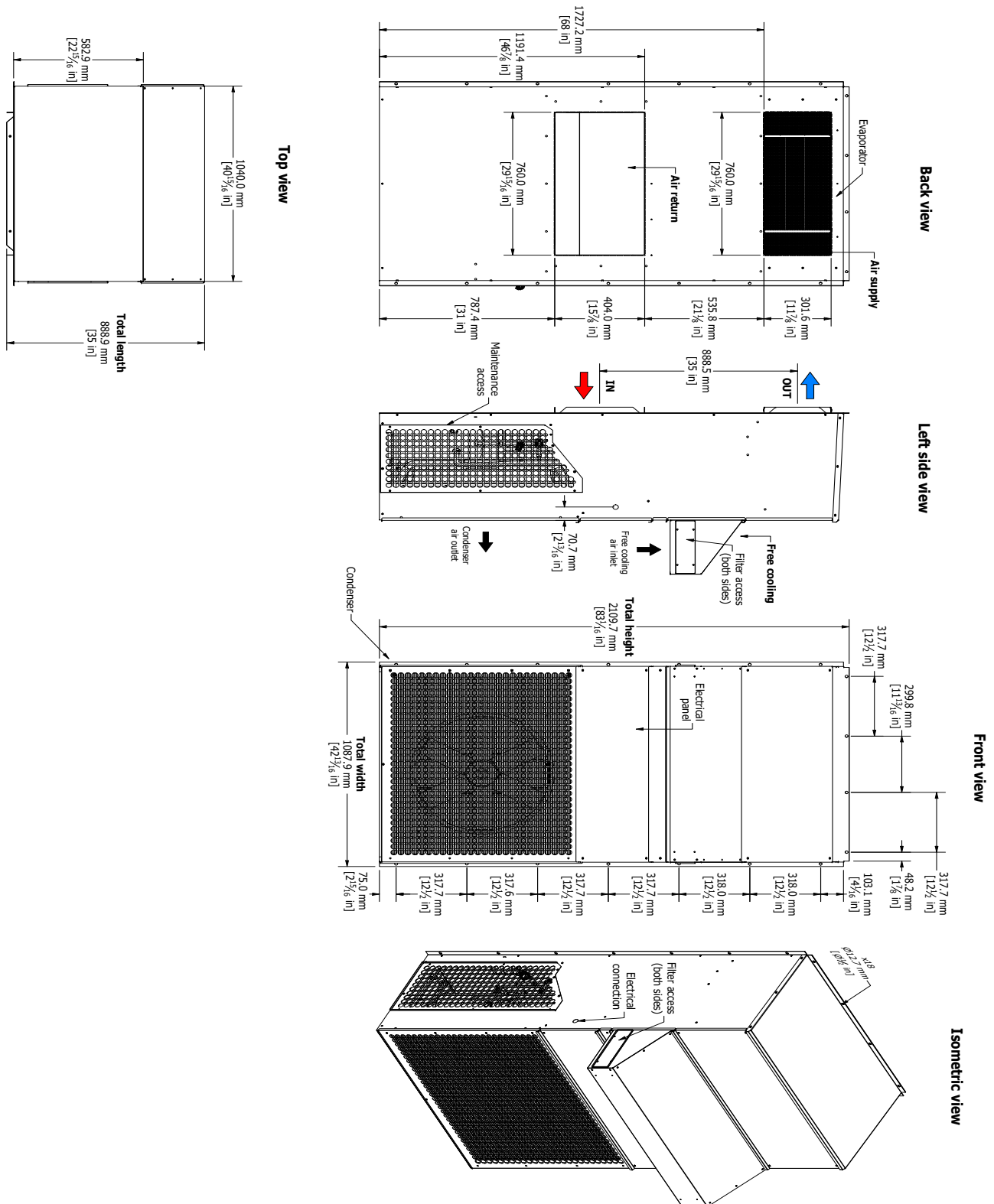


Figura 8. CLIWP solo frío 3 Y 5 TR tamaño estándar.



DIMENSIONES Y PESOS -UNIDADES EMPAQUETADAS

Figura 9. Configuración Dimensional CLIWP Free Cooling 5 TR



PROCEDIMIENTO DE VACÍO

Todo sistema que haya sido expuesto a la atmósfera debe ser correctamente deshidratado. Eso se consigue con un procedimiento adecuado de vacío.

Para conseguir un vacío adecuado se necesita una BOMBA DE VACÍO (no compresor) y un VACUÓMETRO.

El procedimiento es el siguiente:

- Se deben definir en primer lugar, los puntos de acceso al sistema. Tanto para el lado de baja como de alta, utilizar las válvulas de servicio existentes en la unidad condensadora o sea el manostato de alta, conectado en la tubería de diámetro menor, y manostato de baja, conectado en el tubería de diámetro más grande.
- Una vez hecho esto, se esta en condiciones de evacuar el sistema.

Básicamente, se puede hacer de dos maneras:

• MÉTODO DE DILUCIÓN

1. Prenda la bomba del vacío y forme vacío en la bomba (registro 1 cerrado).
2. Abra el registro 1 y deje evacuar el sistema hasta alcanzar por lo menos 500 micrones. Para obtener la medida, cierre el registro 1 y abra el 2 y haciendo que el vacuómetro sienta la presión del sistema. Después de alcanzar 500 micrones, aisle la bomba de vacío y abra el registro 3, dejando pasar el Nitrógeno para romper el vacío. Aísle el tubo de Nitrógeno.
3. Expurgue el Nitrógeno a través de la conexión entre el trecho de cobre y registro 3.
4. Repita la operación por lo menos dos veces, haciendo la tercera evacuación en la última fase. Al final se deben obtener por lo menos 200 micrones.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Nunca desconecte el tubo de cobre del registro 3, simplemente afloje la conexión para expurgar el Nitrógeno.

Para obtener un valor exacto del vacío aislar la bomba de vacío del sistema, cerrando el registro 1 y esperando cerca de 5 minutos hasta tener una medida exacta. Si el valor no se mantiene, el sistema aún tiene humedad o hay alguna pérdida. Siempre verifique todas las conexiones (puntos 1, 3 y válvulas).

• MÉTODO DE ALTO VACÍO

Se aplica con una bomba de vacío capaz de alcanzar vacío inferior a 200 micrones en una única evacuación. Proceda como sigue:

1. Prenda la bomba de vacío abriendo después el registro 1.
2. Posteriormente, aisle la bomba de vacío y abra el registro 2.
3. Cuando se obtenga valor inferior a 200 micrones (trate de alcanzar el menor valor posible), estará terminado el procedimiento de vacío.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

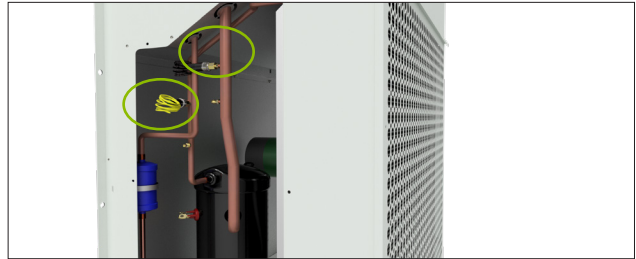
El aceite de la bomba debe cambiarse periódicamente para garantizar la eficiencia del vacío.

CARGA REFRIGERANTE

Después de evacuar el sistema adecuadamente, cierre los registros del manifold y aisle la bomba de vacío, el vacuómetro y tubo de Nitrógeno.

Para hacer la carga de gas refrigerante cambie el tubo de Nitrógeno (Figura 10) por un tubo de gas refrigerante. Purgue la manguera que conecta el tubo a la válvula de servicio.

Figura 10. Válvulas de servicio.



Abra la válvula de servicio que da acceso al tubo de gas refrigerante y después el registro de alta del manifold.

Para cargar adecuadamente el sistema, verifique en las etiquetas de identificación de las unidades la cantidad de gas refrigerante que se debe agregar al sistema.

Con el sistema parado, cargue el gas refrigerante líquido por la válvula de servicio de la línea de líquido (diámetro menor). Para ayudarlo, use una balanza (si no se usa un tubo graduado). Espere por lo menos 10 minutos antes de prender el equipo.

Cierre el registro de descarga del manifold, abra el registro de succión y con el sistema en funcionamiento complete la carga con gas refrigerante en forma de gas (de 5% a 20% del total). Verifique en la balanza el peso del gas refrigerante que fue agregado al sistema. Si la carga esta completa cierre el registro de succión del manifold, desconecte las mangueras de la succión y descarga y cierre el registro del tubo.

El procedimiento de carga esta terminado.

RECUPERACIÓN DEL GAS REFRIGERANTE

Si por algún motivo hubiese necesidad de retirar/perder el gas refrigerante, las válvulas de servicio de estas unidades permiten recoger el gas refrigerante del sistema dentro de la unidad condensadora.

Procedimiento:

1. Conectar las mangueras del manifold a los ventiles de las válvulas de servicio de la unidad condensadora.
2. Cerrar la válvula de servicio de la línea de líquido 1/4"
3. Conectar la unidad en enfriamiento observando que las presiones del sistema alcancen 2 psi.

En ese momento cerrar la válvula de servicio de la línea de succión 3/8" para que el gas refrigerante sea recogido.

NOTA: El refrigerante debe ajustarse un 20% para alcanzar la temperatura de evaporación. Puede verificar la carga en la siguiente página.

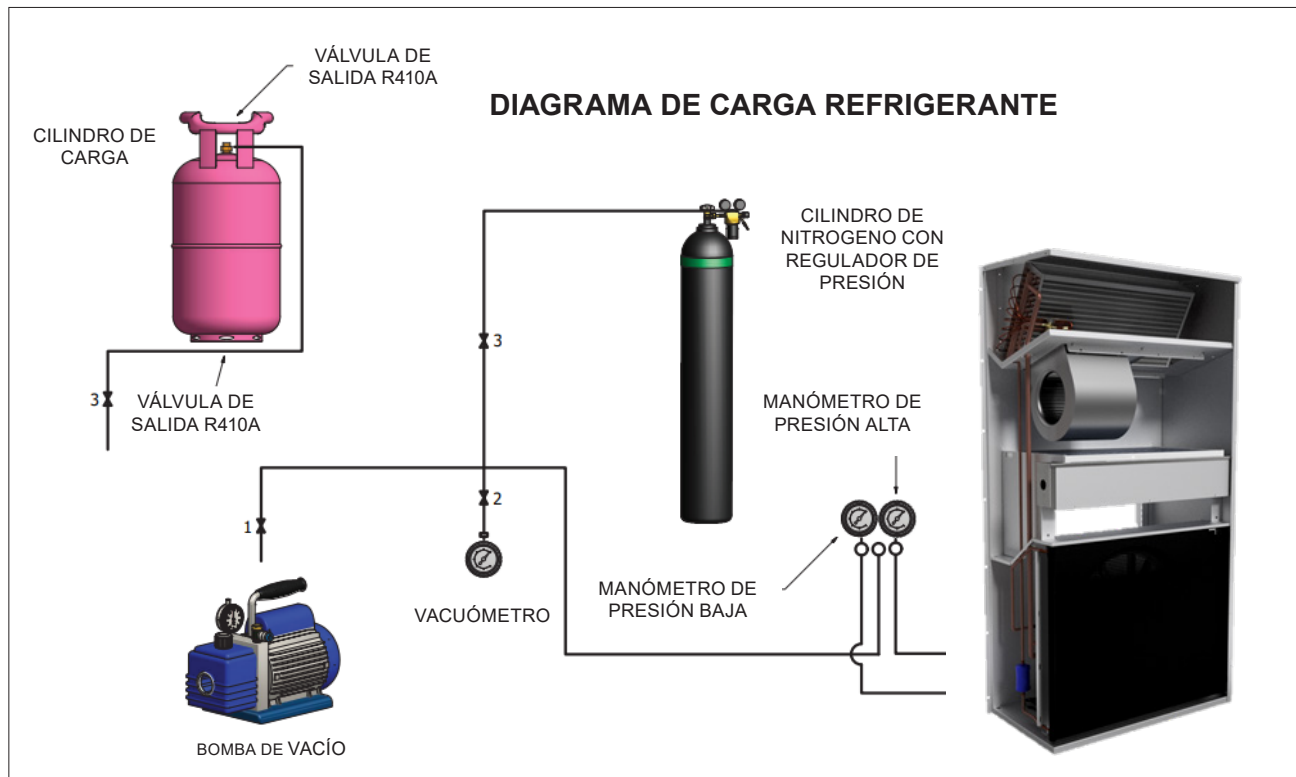
CARGA DE REFRIGERANTE

Tabla 1. Carga de refrigerante

FAMILIA	TR	TXV		EXV	
		R410A (LBS)	R410A (KG)	R410A (LBS)	R410A (KG)
CLIWP	3	6	2.72	-	-
CLIWP	5	-	-	5.5	2.49

NOTA: La cantidad de refrigerante puede variar en un cierto % debido a diferentes situaciones específicas.

Figura 11. Diagrama para vacío y carga de refrigerante.



CONEXIÓN ELÉCTRICA

Las unidades CLIWP cuentan con conexiones de alimentación individual por unidad. El cableado dentro de la unidad está dimensionado de acuerdo con el NEC®. El cableado de campo necesario varía en función de la configuración de la unidad.

Las limitaciones de voltaje son:

1. Dentro del 10 por ciento del valor nominal de la placa de características.
2. El desequilibrio de la tensión no debe superar el 2%. Dado que un desequilibrio de tensión del 2% puede causar un desequilibrio de corriente de 6 a 10 veces el desequilibrio de tensión según la norma NEMA MG-1, es importante que el desequilibrio entre fases se mantenga al mínimo.

⚠ PELIGRO ⚠

Los electricistas cualificados y con licencia deben realizar el cableado. Existe un peligro de descarga eléctrica que puede causar lesiones graves o la muerte.

Las conexiones del cableado eléctrico de la unidad pueden realizarse con cableado de cobre o de aluminio, siempre que el tamaño y el número de cables se ajusten a los terminales de la unidad. Todo el cableado debe realizarse de acuerdo con los códigos locales y nacionales aplicables, incluida la norma NECA/AA 10402012 para la instalación de cables de aluminio en edificios (ANSI). Consulte la placa de características de la unidad y el informe de selección de la unidad (ficha técnica) para conocer los valores eléctricos correctos.

1. El transformador de control se suministra y no se requiere una alimentación separada de 115V. Para las conexiones de energía simple y multipunto, el transformador de control está en el circuito #1 con la energía de control cableada desde allí al circuito #2. En la alimentación multipunto, la desconexión de la alimentación del circuito #1 desconecta la alimentación de control de la unidad.
2. El tamaño del cableado suministrado al panel de control deberá estar de acuerdo con el diagrama de cableado de campo. (Ver diagramas a partir de la página 17)
3. El suministro de energía de un solo punto requiere una sola desconexión para suministrar energía eléctrica a la unidad. Esta fuente de alimentación debe tener un fusible o utilizar un disyuntor. (El valor del fusible depende del modelo de la unidad)
4. Todos los valores del rango de terminales de cable de campo que se indican en el informe de selección de la unidad se aplican a un cable de 75°C según el NEC.
5. Debe estar conectado a tierra según los códigos eléctricos nacionales y locales.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Una descarga estática durante la manipulación de las placas de circuitos puede provocar daños en los componentes. Utilice una correa antiestática antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento. No desenchufe nunca los cables, los bloques de terminales de las placas de circuitos ni los enchufes mientras el panel esté alimentado.

USO CON GENERADORES EN SITO

El cambio de la red eléctrica del sitio a la energía del generador y viceversa requiere que el equipo esté apagado o que la energía esté desconectada durante más de cinco segundos para evitar enviar tensión desfasada.

Se debe utilizar un interruptor de transferencia automática correctamente instalado y totalmente sincronizado para transferir la energía si el equipo está funcionando bajo carga.

Dimensionamiento del generador

⚠ ADVERTENCIA ⚠

El generador debe ser dimensionado por un ingeniero eléctrico familiarizado con las aplicaciones de los generadores.

Transferencia De Vuelta A La Red Eléctrica

La transferencia adecuada de la energía del generador de reserva a la red es esencial para evitar daños al equipo y debe utilizarse para garantizar el buen funcionamiento de la unidad.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Detenga la unidad antes de transferir la energía del generador a la red eléctrica. La transferencia de energía mientras la unidad está en funcionamiento puede causar graves daños a la misma.

El procedimiento necesario para volver a conectar la energía del generador a la red eléctrica es el siguiente:

1. Configure el generador para que funcione siempre cinco minutos más que el temporizador de arranque de la unidad, que puede ajustarse de dos a sesenta minutos, mientras la mantiene alimentada por el generador hasta que el Interruptor de Transferencia Automática totalmente sincronizado entregue correctamente la energía de la unidad desde el sitio.
2. Configure el interruptor de transferencia suministrado con el generador para que apague automáticamente la unidad antes de que se realice la transferencia. La función de apagado automático puede realizarse a través de una interfaz BAS o con la conexión de cableado de "encendido/apagado remoto" que se muestra en los diagramas de cableado de campo.

Se puede dar una señal de arranque en cualquier momento después de la señal de parada, ya que el temporizador de arranque de tres minutos estará en vigor.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

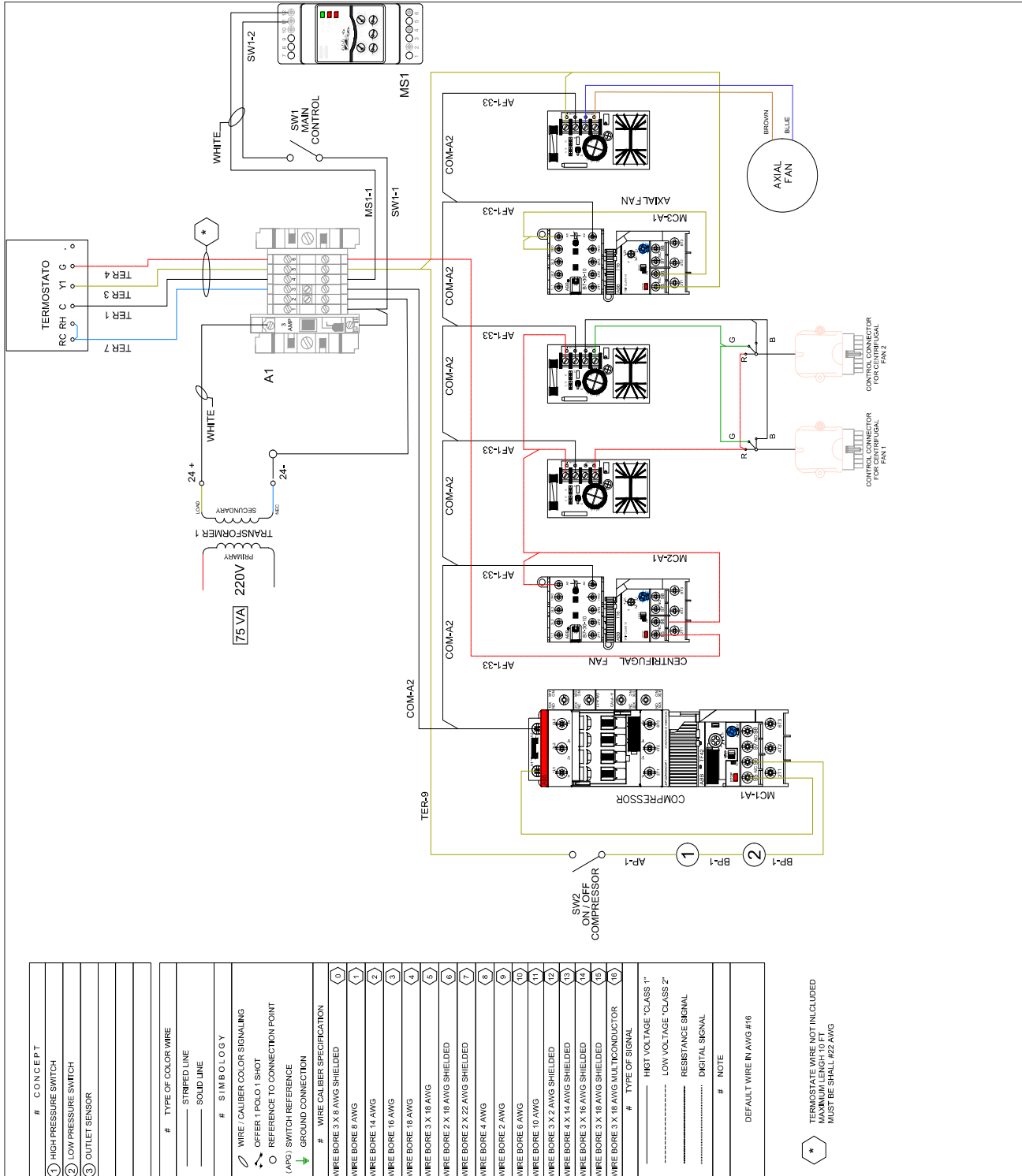
Peligro de descarga eléctrica. El manejo inadecuado de este equipo puede causar lesiones personales o daños al equipo. Este equipo debe estar correctamente conectado a tierra. Las conexiones y el mantenimiento del panel de control deben ser realizadas únicamente por personal que tenga conocimientos sobre el funcionamiento del equipo que se está controlando. Desconecte la energía eléctrica antes de reparar el equipo. Asegúrese de instalar un interruptor diferencial. La no instalación de un interruptor diferencial puede provocar descargas eléctricas o incendios.

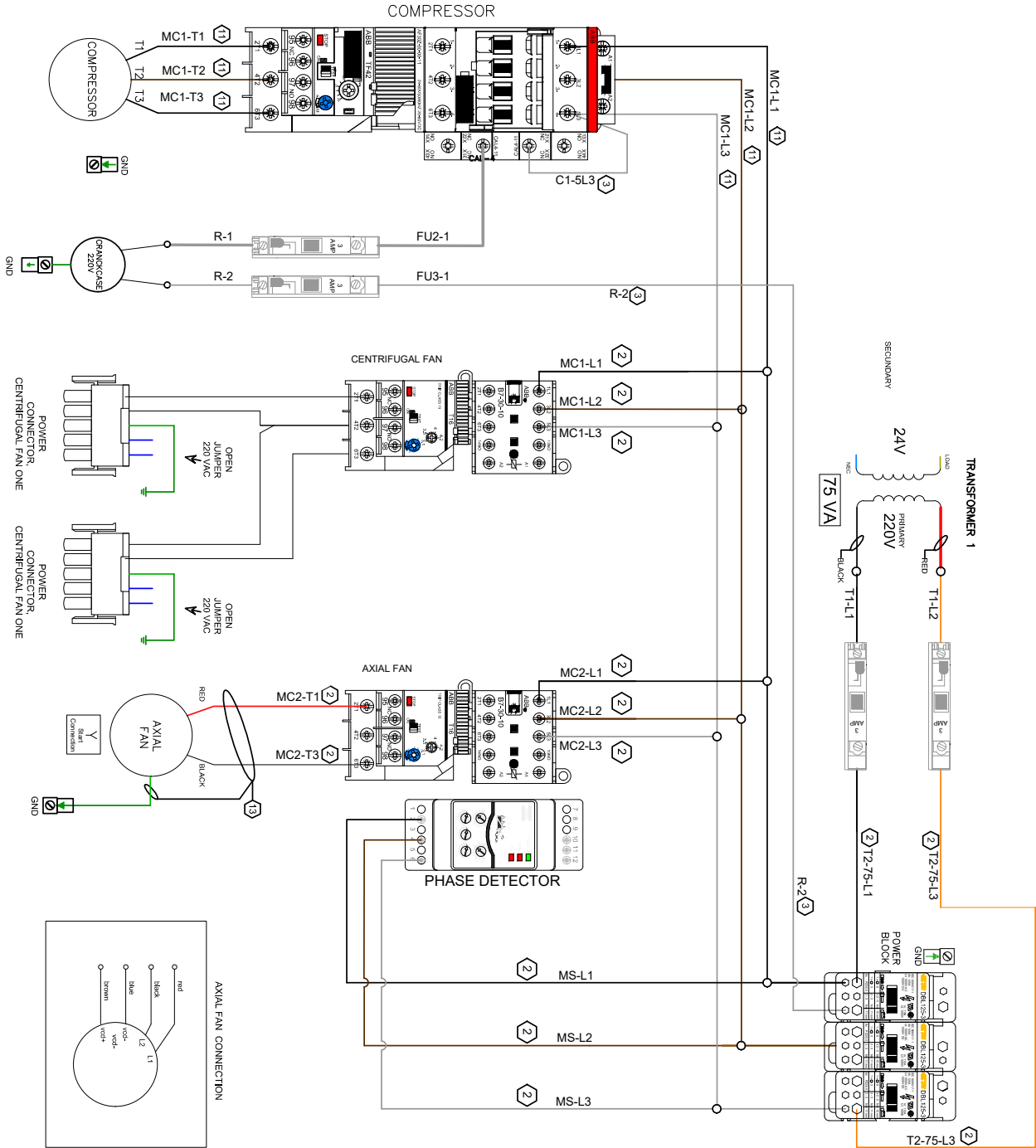
DATOS ELÉCTRICOS

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Al instalar el protector diferencial asegúrese de que es compatible con el inversor (resistente al ruido eléctrico de alta frecuencia) para evitar la apertura innecesaria del protector de tierra.

Figura 12. Diagrama de cableado de campo típico de la unidad solo frío 3 TR 220V



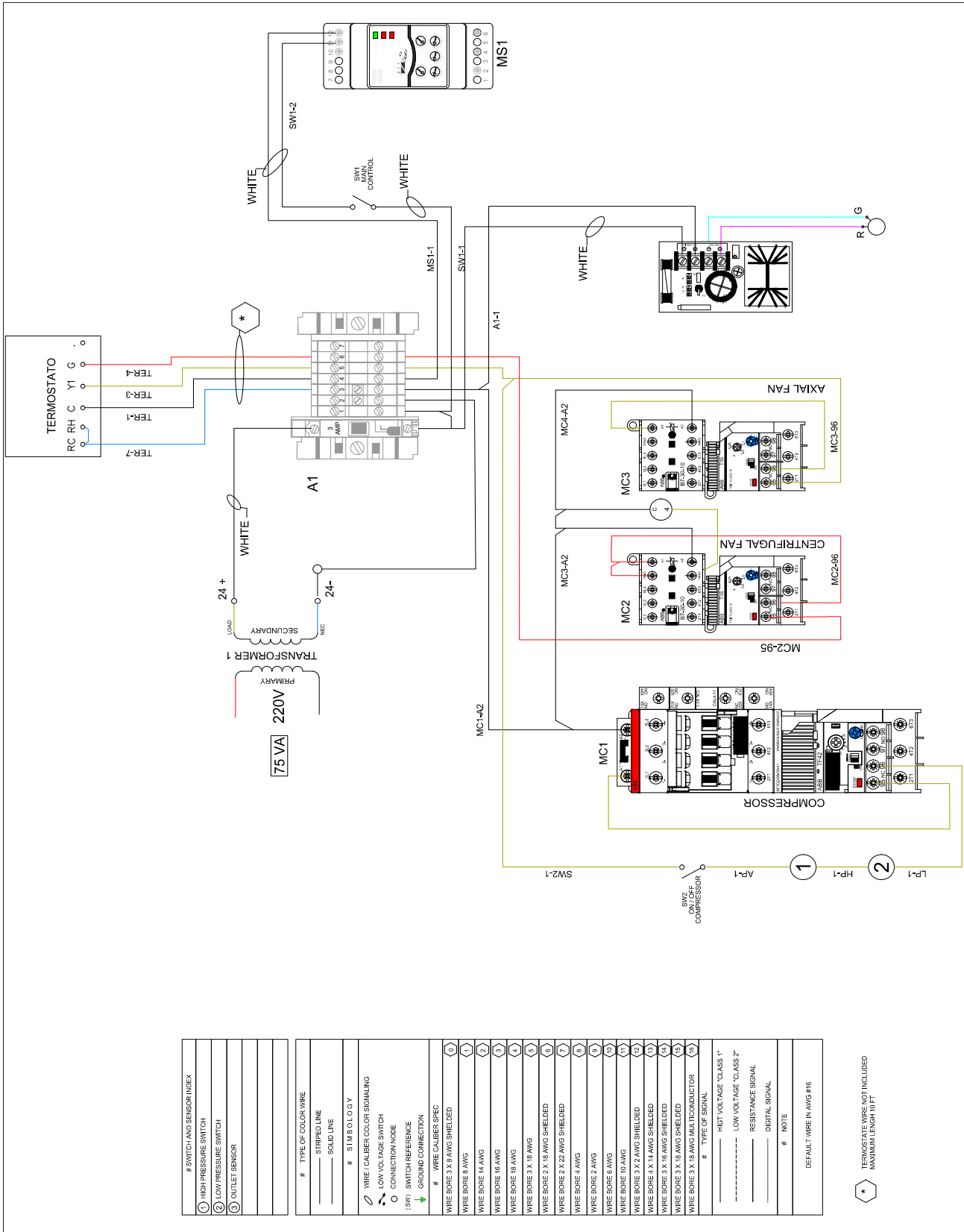


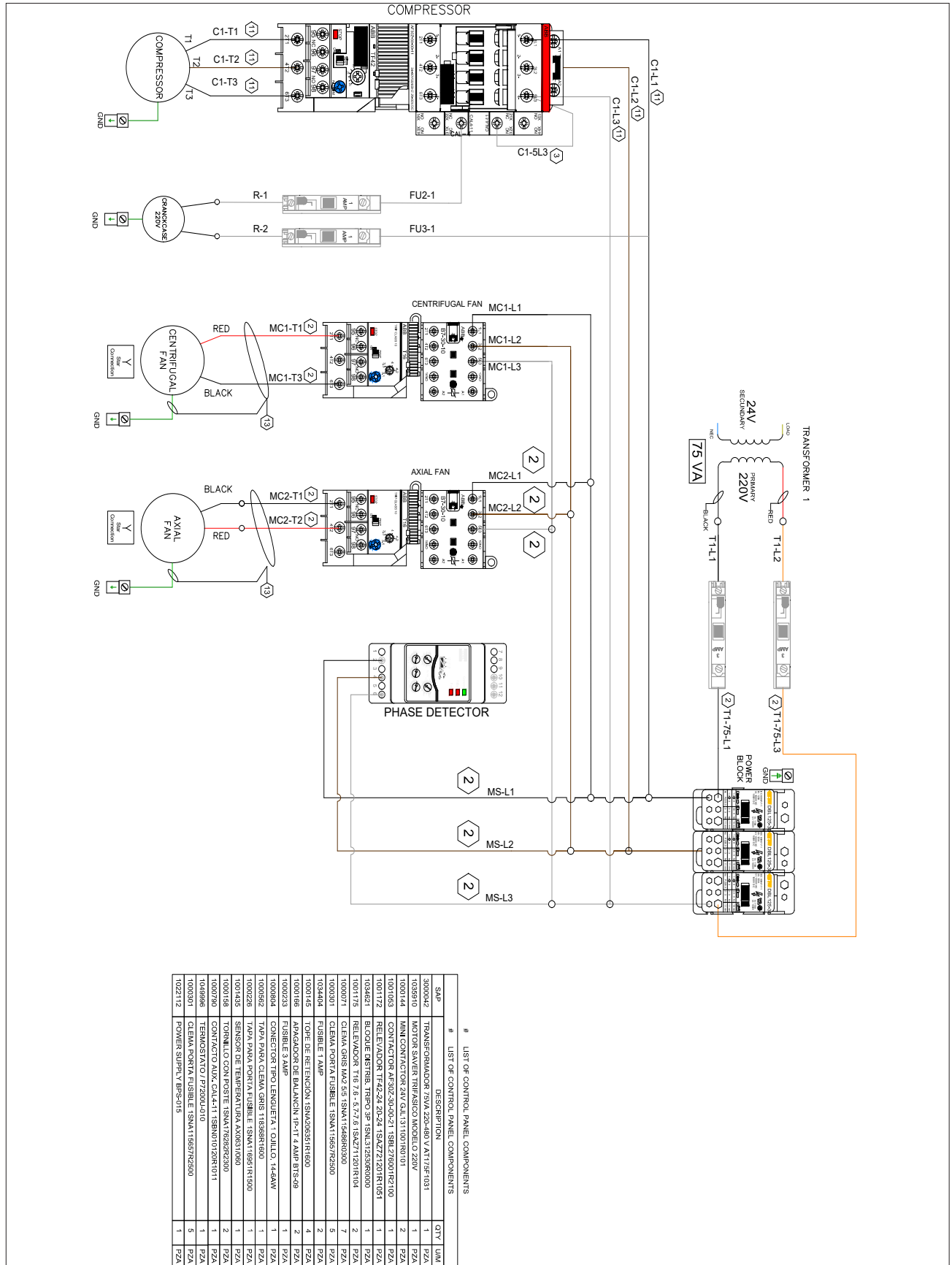
LIST OF CONTROL PANEL COMPONENTS

S/NP	#	DESCRIPTION	QTY	U/M
1009000	1	TRANSFORMADOR 75VA 220V/24V	1	75VA
1009001	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009002	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009003	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009004	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009005	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009006	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009007	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009008	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009009	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009010	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009011	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009012	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009013	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009014	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009015	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009016	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009017	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009018	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009019	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009020	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009021	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009022	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009023	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009024	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009025	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009026	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009027	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009028	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009029	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009030	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009031	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009032	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009033	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009034	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009035	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009036	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009037	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009038	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009039	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009040	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009041	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009042	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009043	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009044	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009045	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009046	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009047	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009048	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009049	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA
1009050	1	INTERRUPTOR 16A 220V	1	75VA

DATOS ELÉCTRICOS

Figura 14. Diagrama de cableado de campo típico de la unidad solo frío 5 TR 220V



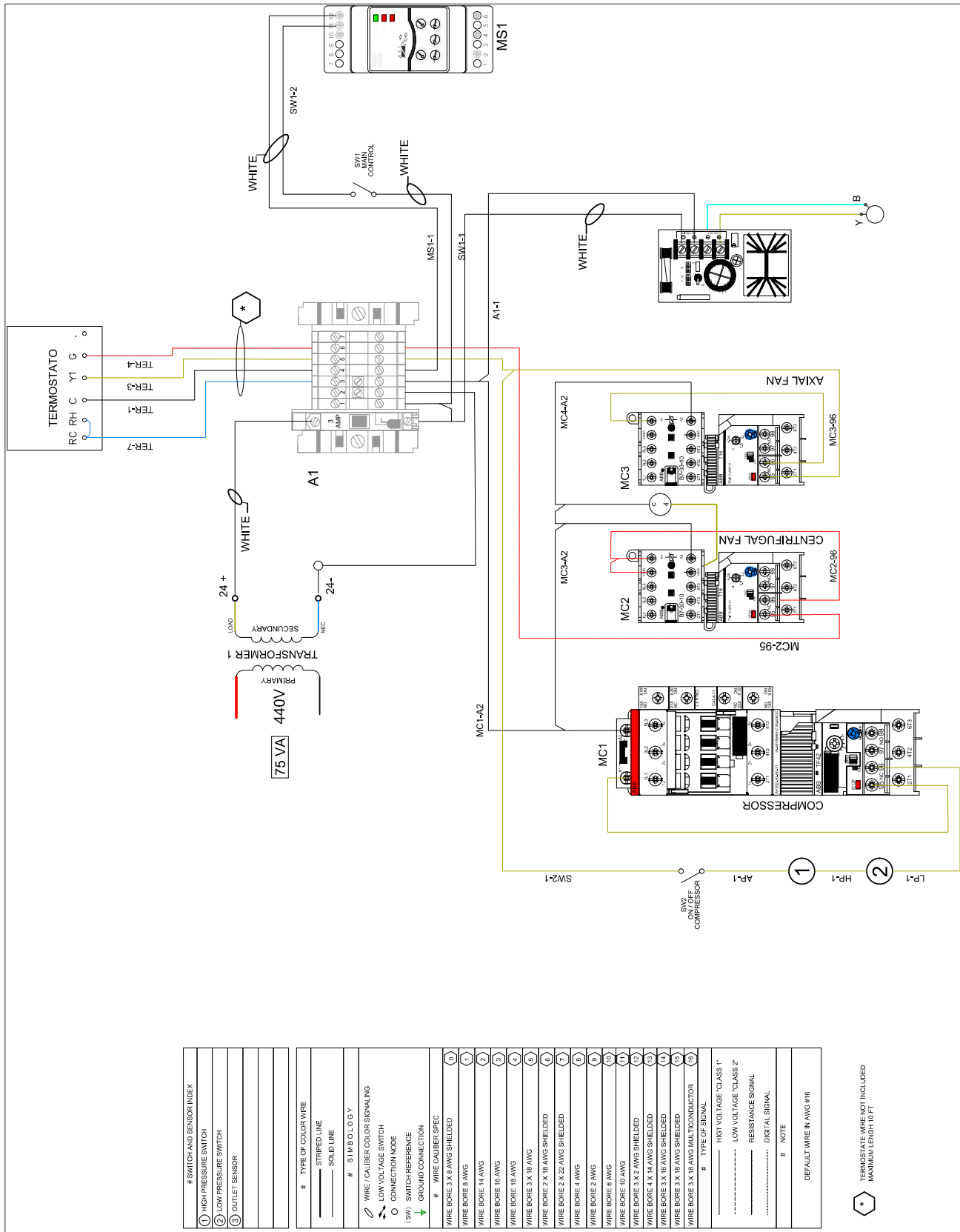


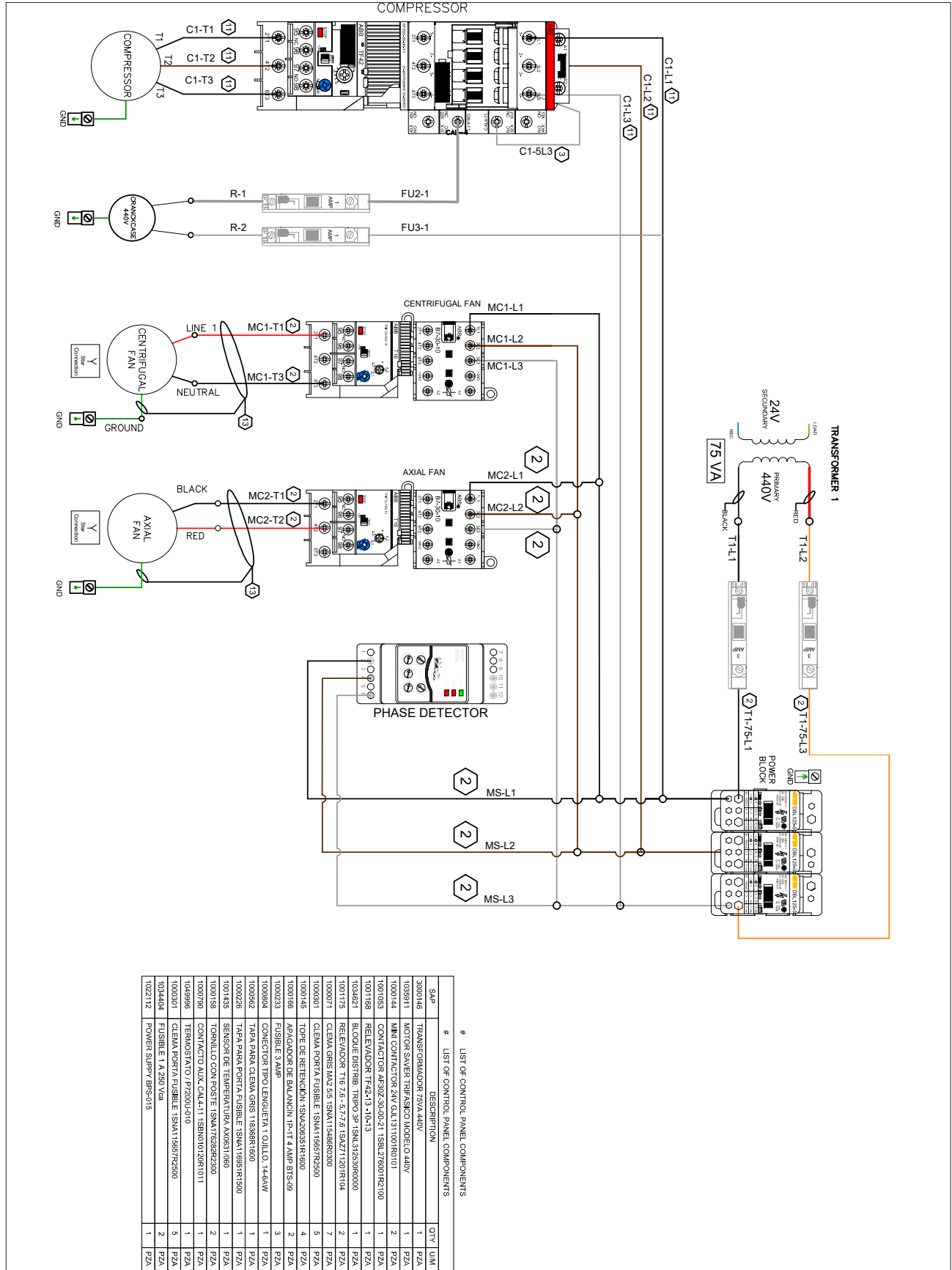
LIST OF CONTROL PANEL COMPONENTS

SAP	#	DESCRIPTION	QTY	UM
300042	1	TRANSFORMADOR 75VA 220-0/24V A 117/5F1031	1	PZA
1005910	1	MOTOR SÁVIER TRIPASBICO MODELO 220V	1	PZA
1000144	2	MINI CONTACTOR 24V GCL 3T100/R0/U1	2	PZA
1001053	2	CONTACTOR AP30C-30-0-0-21 158L1776001R2100	2	PZA
1001172	1	RELEVADOR TR-42-24 20-24 15A2Z21201R1051	1	PZA
1004621	1	RELEVADOR TR-6 5-7.7/6 15A2Z71201R104	1	PZA
1001175	2	CLEMA GRIS 4Mx2 5/8 15NA11548BR0300	2	PZA
1000071	7	CLEMA GRIS 4Mx2 5/8 15NA11548BR0300	7	PZA
1000301	5	CLEMA PORTA FUSIBLE 15NA115657R2500	5	PZA
1003404	2	FUSIBLE 7 AMP	2	PZA
1000145	4	TOPE DE RETENCIÓN 15Mx26x31R180	4	PZA
1000166	1	APAGADOR DE BALANCIN IP-2-TT 4 AMP B15-09	1	PZA
1000253	1	FUSIBLE 3 AMP	1	PZA
1000804	1	CONECTOR TIPO LENGUETA 1 OJILLO 14-4AW	1	PZA
1000582	1	TAPA PARA CLEMA GRIS 11838RR180	1	PZA
1001435	1	SENSOR DE TEMPERATURA AX08317060	1	PZA
1000158	2	TORNILLO CON POSTE 15NA1762R2300	2	PZA
1000790	1	CONTACTOR AUX. CAL-4-11 15BN010120R1011	1	PZA
1049896	1	TERMOSTATO /P720U-010	1	PZA
1000301	5	CLEMA PORTA FUSIBLE 15NA115657R2500	5	PZA
1022112	1	POWER SUPPLY BPS-015	1	PZA

DATOS ELÉCTRICOS

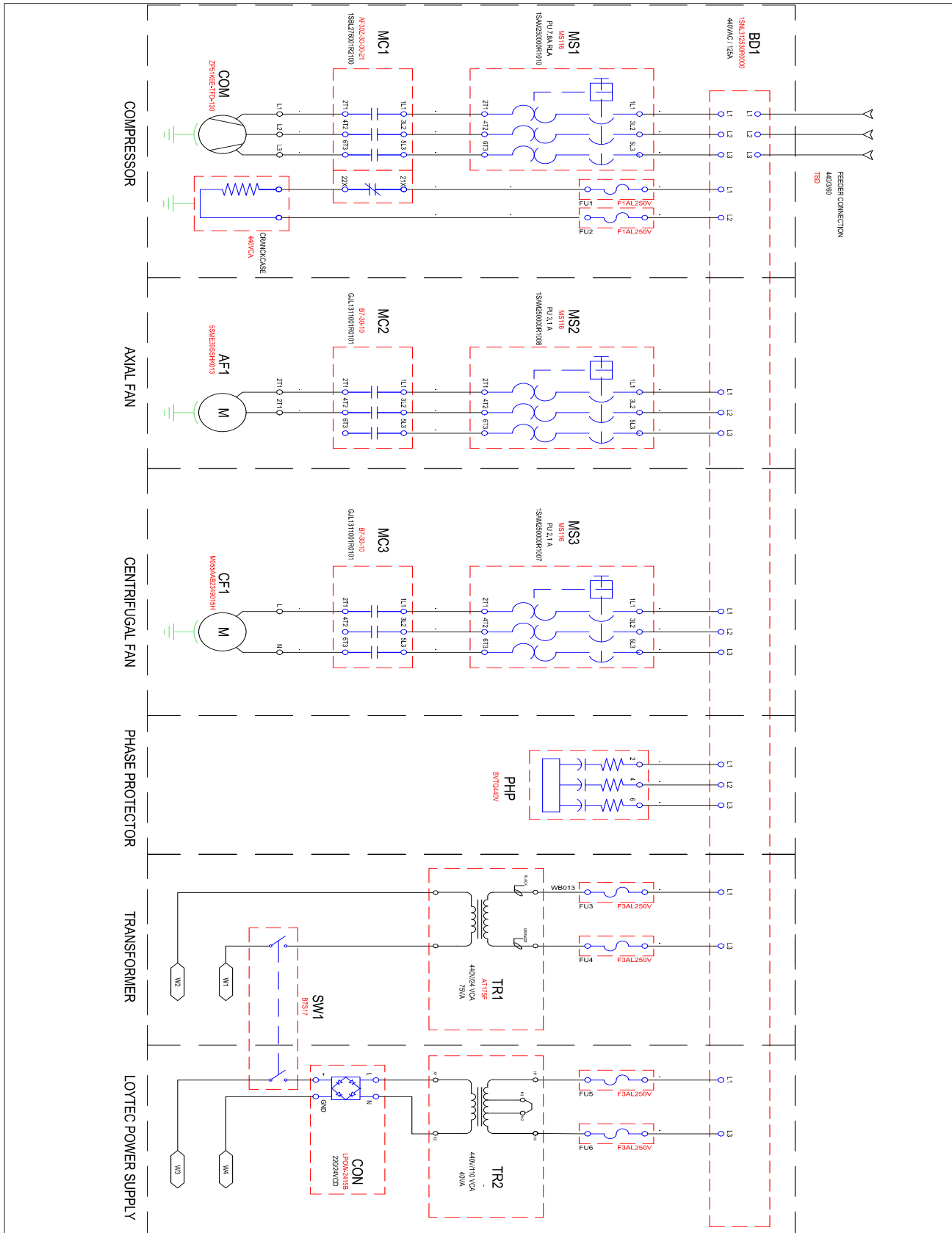
Figura 15. Diagrama de cableado de campo típico de la unidad solo frío 5 TR 440V

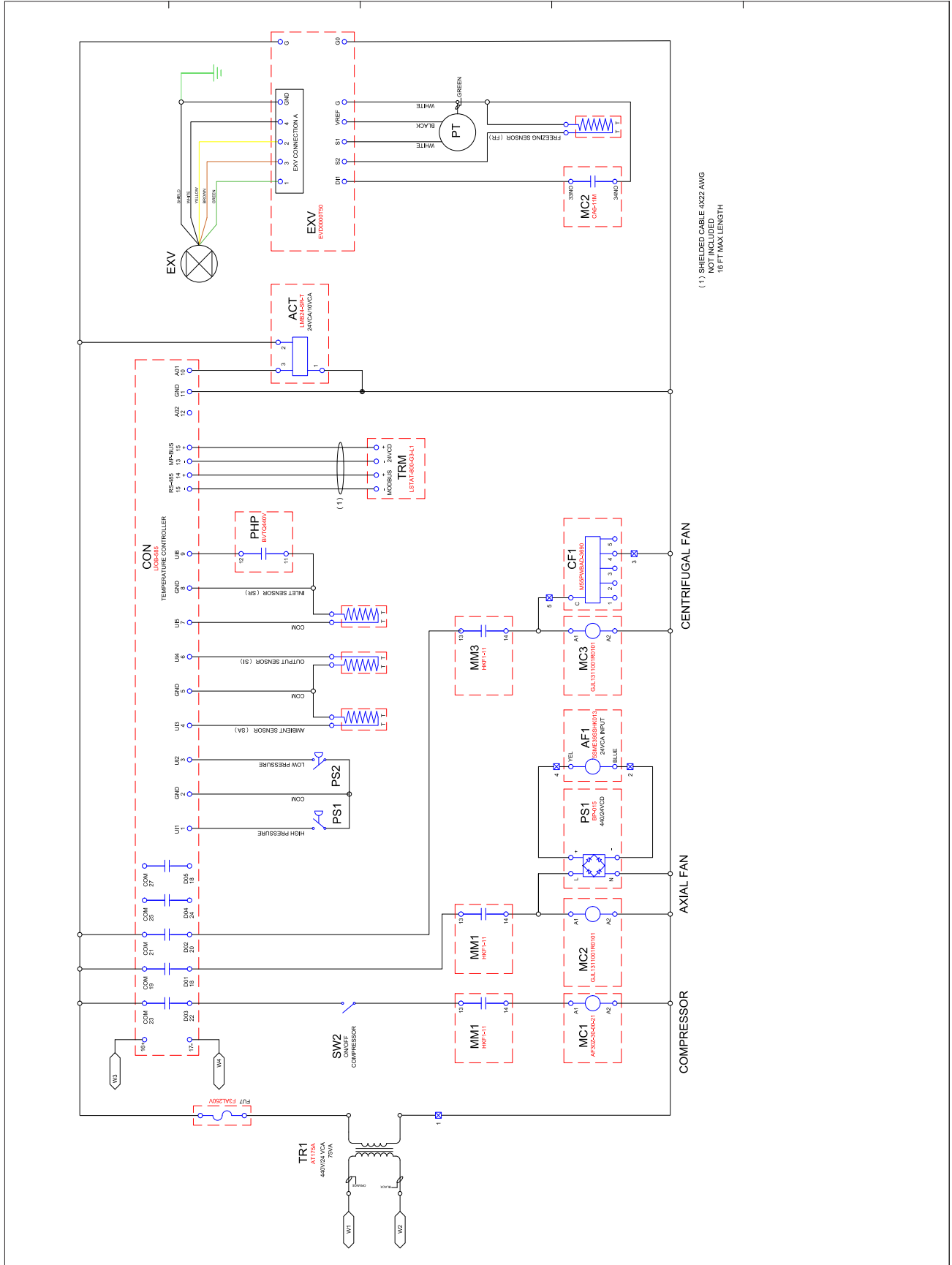




DATOS ELÉCTRICOS

Figura 16. Diagrama solo frío 5TR 440V Free Cooling





FUNCIONAMIENTO DEL CONTROLADOR DE LA UNIDAD

DESCRIPCIÓN GENERAL

L-IOB-585 LOYTEC

Los controladores I/O LIOB-585 son estaciones de automatización programables, compactas y habilitadas para IP para sistemas LonMark y redes BACnet/IP con entradas y salidas físicas y visualización gráfica integrada.

TERMOSTATO UNIVERSAL DE 7 DÍAS P722Uc

Este termostato puede ser utilizado con la mayoría de sistemas con 24 voltios: gas, aceite, milivoltios, sistemas eléctricos de calefacción y refrigeración, incluyendo bombas de calor con un elemento de calor auxiliar/emergencia.

No puede ser utilizado con : elementos de calefacción de 120/240 voltios (sin un transformador), o en bombas de calor que tienen compresor de dos etapas (Y2).

PUNTOS DE AJUSTE

Cuando empezamos a configurar la unidad por primera vez todos los parámetros de precarga tienen un valor por defecto, estos valores se almacenan en la memoria permanente pero pueden ser cambiados dependiendo de la aplicación de la unidad.

Los valores se pueden cambiar desde la pantalla y los submenús requieren una contraseña si se quieren cambiar los valores; si una opción no está incluida en el menú de la pantalla los datos son sólo un valor interno en el controlador y serán visibles sólo si se selecciona ese modo.

Las tablas siguientes tienen una descripción de cada punto de ajuste por defecto.

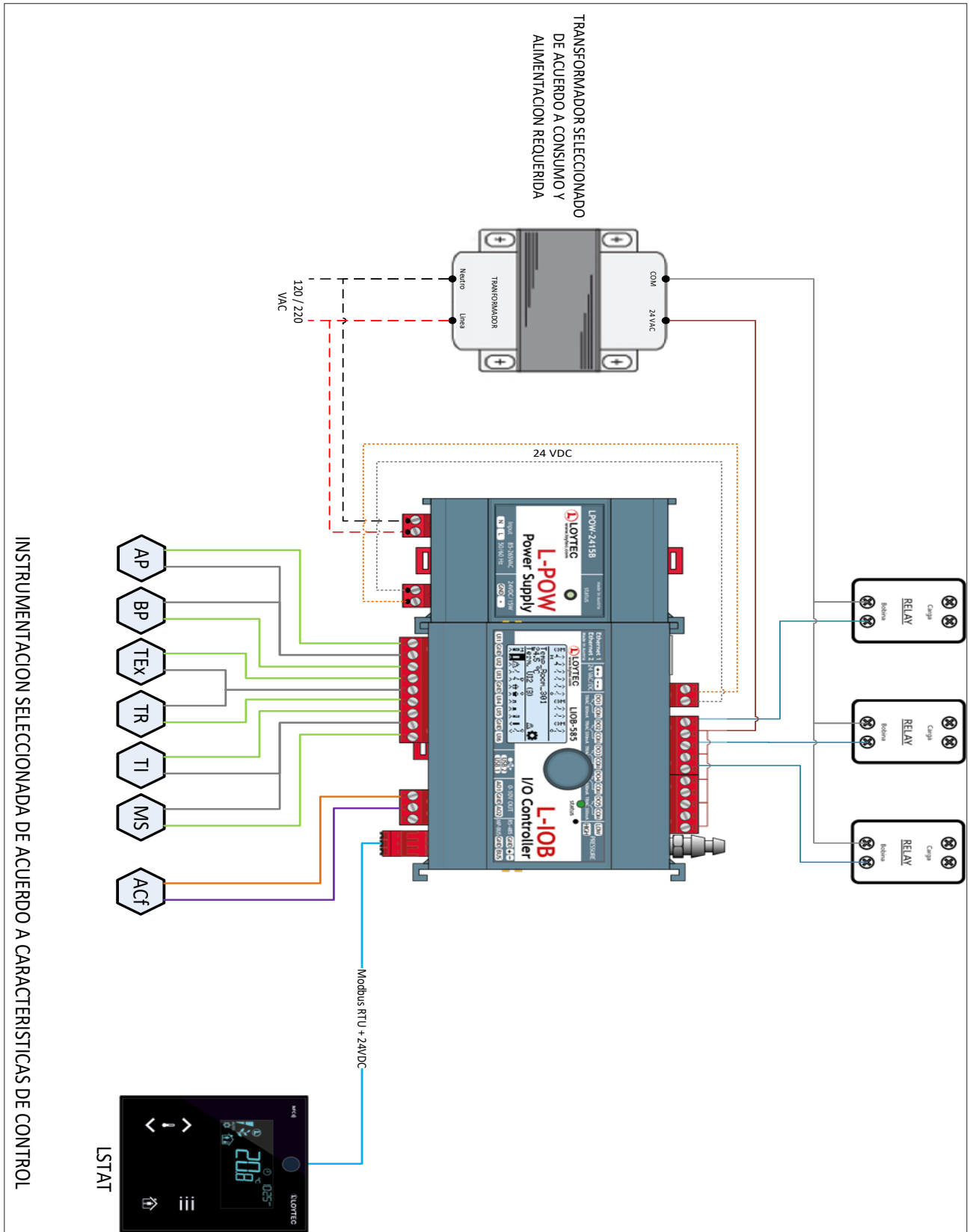
Tabla 2. Parámetros y rangos de ajuste del controlador .

Parámetro	Ajuste por defecto	Rango
Set point	73°F (22.7°C)	59°F a 85°F (15°C a 29.4°C)
Set point Free Cooling	59°F (15°C)	50°F a 64°F (10°C a 18°C)
Congelamiento (controlada por retorno)	38°F(3.3°C)	Este se debe cambiar, lo ideal es colocar un sensor de temperatura en el coil para medir la salida del refrigerante y así protegerlo.
Baja temperatura ambiente	50°F (10°C)	-
Alta temperatura ambiente	115°F (46°C)	-

ENTRADAS Y SALIDAS LOYTEC

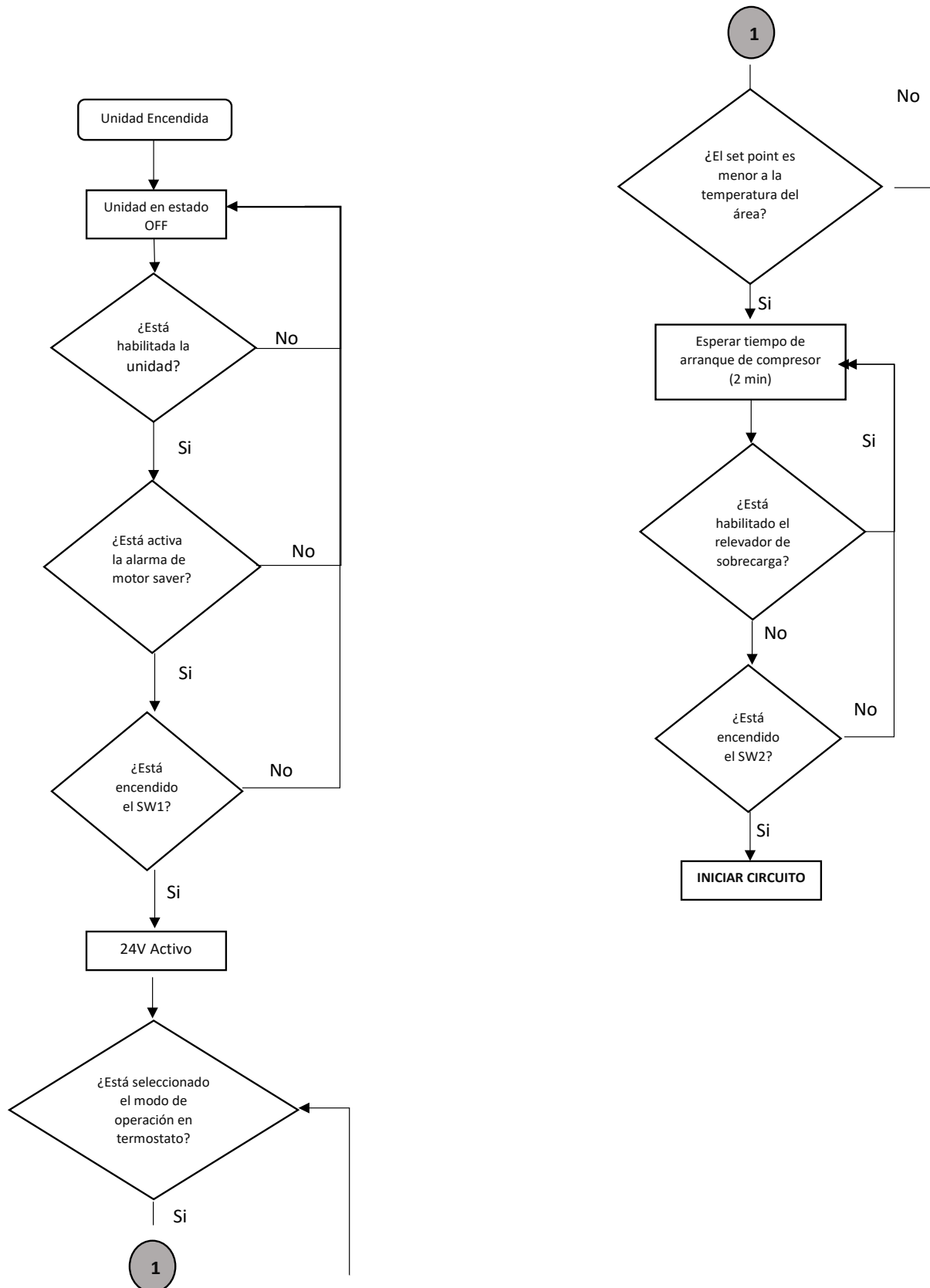
NOMBRE	NOMENCLATURA	TIPO SENSOR	E/S FÍSICA	AI	DI	AO	DO (TRIAC)	SPD (500 Pa)
Alta Presión	AP	Interruptor N.O.	UI-1		1			
Baja Presión	BP	Interruptor N.O.	UI-2		1			
Temp. Exterior	TE _x	Termistor 10KM II	UI-3	1				
Temp. Retorno	TR	Termistor 10KM II	UI-4	1				
Temp. Inyección	TI	Termistor 10KM II	UI-5	1				
Motor Saver	MS	Interruptor N.O.	UI-6		1			
AP Vent. Condensador	Ap _v	Rele 24 VAC	DO-1				1	
AP Evaporador	Ap _c	Rele 24 VAC	DO-2				1	
AP Compresor	AP _{dx}	Rele 24 VAC	DO-3				1	
AC Free Cooling	AC _f	0-10 VDC	AO-1			1		
Temp. De Zona	TZ			LSTAT (MODBUS RTU)				
Total de puntos por Ctrl				3	3	1	3	0

Figura 17. Diagrama Entradas / Salidas Loytec.



SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO

Figura 18. Secuencia de funcionamiento de la unidad.



CONTROL DE COMPRESOR

El compresor debe funcionar sólo cuando el circuito está en estado de funcionamiento o de bombeo. No debe funcionar cuando el circuito está en cualquier otro estado.

Arranque del compresor

Un compresor debe arrancar si recibe una orden de arranque de la lógica de control de capacidad de la unidad.

Paro de un compresor

Un compresor debe ser apagado si ocurre cualquiera de las siguientes situaciones:

- La lógica de control de la capacidad de la unidad ordena su apagado.
- Se produce una alarma de descarga y la secuenciación requiere que este compresor sea el siguiente en apagarse.
- El estado del circuito es de bombeo y la secuenciación requiere que este compresor sea el siguiente en apagarse.

CÁLCULOS POR CONTROLADOR

Se aplicará un tiempo mínimo entre los arranques del compresor y un tiempo mínimo entre la parada y el arranque del compresor. Los valores de tiempo están determinados por los puntos de ajuste del temporizador de arranque y del temporizador de parada. Estos temporizadores de ciclo no deben aplicarse mediante el ciclo de alimentación de la unidad. Esto significa que si se corta la corriente, los temporizadores de ciclo no deben estar activos. Estos temporizadores pueden borrarse mediante un ajuste en el controlador.

CONTROL DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR

El control del ventilador del condensador debe poner en marcha el ventilador según sea necesario siempre que el compresor este funcionando en el circuito. El ventilador y la válvula solenoide estarán apagados cuando el circuito esté en estado de apagado y preabierto. Las salidas digitales del ventilador del condensador se encenderán o apagarán inmediatamente para los cambios de etapa del condensador. Las salidas de la válvula solenoide del condensador se encenderán inmediatamente cuando una etapa de subida requiera que la salida se encienda, pero tendrán un retardo para apagarse durante una etapa de bajada. Este retraso es de 20 segundos. Si el circuito se apaga, las salidas de la válvula solenoide del condensador se apagarán sin retardo.

TARJETA DE CONTROL DE VELOCIDAD DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR

Puede controlar la velocidad del motor de condensador para buscar mejorar la eficiencia del equipo (este punto lo debe manipular un experto, el valor nominal es de 6 vcd, sin embargo puede moverlo de 4 a 8 según el mejor punto de operación).

La fuente de alimentación DS modelo BPS-015 se utiliza para convertir 24 VAC en una fuente de alimentación DC regulada para transmisores con salidas de 4 a 20 mA. La tensión de salida puede ajustarse sobre el terreno entre 1,5 V y 27 V mediante un potenciómetro. El fusible de 3 A protege la fuente de alimentación de las condiciones de sobrecorriente. El soporte a presión puede ser montaje superficial rápido en cualquier superficie plana.

MOTOR DEL EVAPORADOR

El motor PerfectSpeed® ECM es para sopladores y ventiladores de circulación de aire utilizados en sistemas típicos de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

Este motor funciona con una alimentación monofásica típica de 115 o 208-230 y 460Vca, 50 o 60 Hz. Además, está equipado con una interfaz de control aislada para recibir órdenes de funcionamiento.

Todas las líneas de señal están aisladas eléctricamente del resto de la electrónica del accionamiento.

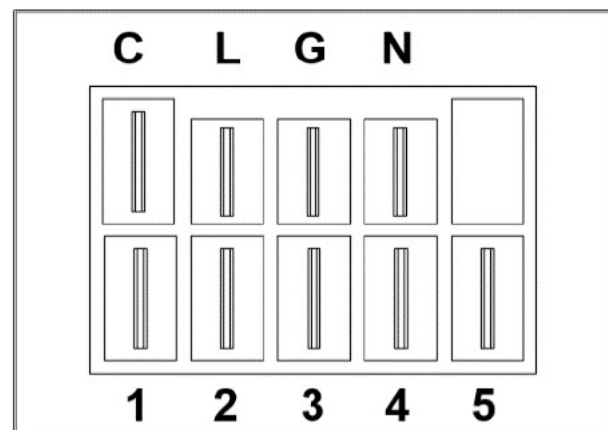
El variador BPM está diseñado para ser compatible con 2 interfaces de control. Ambos métodos de interfaz utilizan los mismos pines del conector:

- Una interfaz de serie de cuatro hilos permite que el motor reciba información y órdenes de funcionamiento desde un PC o la placa de control del sistema.
- La segunda interfaz permite al control recibir comandos de entrada PWM como forma de comunicación con sistemas que no pueden comunicarse de forma digital en serie.

Entrada de CA (conector de alimentación)

Pin	115 Vac	208-230 Vac
1	Saltar a 2	N/C
2	Saltar a 1	N/C
3	Tierra	Tierra
4	Neutral	L1
5	L1	L2

Esquema de conexión del motor Wallpaper



FUNCIONES DE LOS CIRCUITOS

Tabla 3. Conexión de cada tap en función de su posición de alimentación.

Tap	Tap 5 modos (Señal de energía en tap)				
	1	2	3	4	5
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
2	X	ON	OFF	OFF	OFF
3	X	X	ON	OFF	OFF
4	X	X	X	ON	OFF
5	X	X	X	X	ON

OFF= EL TAP DEBE ESTAR EN LA POSICIÓN DE APAGADO.
X= EL TAP PUEDE ESTAR ENCENDIDO O APAGADO.

NOTA: Se puede cambiar el cable de alimentación de 24vac entre posiciones 1 y 5, para ubicar el mejor desempeño del motor y así obtener el mejor rendimiento de la unidad.

OPERACIÓN DE ESTADO DE CONTROL SOBRECALENTAMIENTO

Operación de la válvula de expansión (TxV)

La medición del flujo de refrigerante al evaporador es la función exclusiva de una TXV. Debe medir este flujo precisamente a la misma tasa en que el refrigerante es evaporando por la carga de calor.

La TXV realiza esto manteniendo al serpentín con suficiente refrigerante como para mantener el sobrecalentamiento correcto del gas de succión que sale del serpentín del evaporador.

La TXV regula el flujo en respuesta al sobrecalentamiento de la carga.

Si se sospecha que una TXV no está funcionando adecuadamente, el control del sobrecalentamiento es la única manera de asegurarse. Haga esto con instrumentación de precisión para obtener resultados significativos.

El sobrecalentamiento operativo entre 8°F y 20°F son considerados normales. Sin embargo puede encontrar el mejor punto de operación ajustando el superheat para ubicar una mejor eficiencia (solo controles electricos).

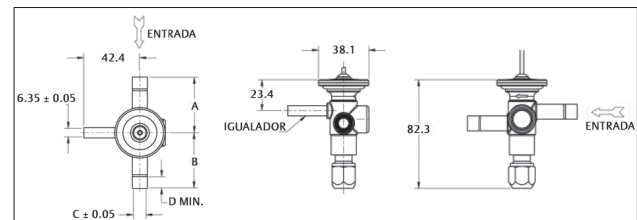
A continuación se presentan algunos “consejos” de ayuda en la detección y arreglo de fallas en el rendimiento de una TXV:

- Revise el bulbo para asegurarse que esté adecuadamente conectado a la línea de succión. Si usted puede mover al bulbo manualmente, significa que no está asegurado adecuadamente.
- El bulbo debe estar perfectamente aislado para protegerlo contra los efectos de una corriente de aire.
- Revise la línea del equalizador buscando restricciones (doblecés) o señales de escarcha. Una línea del equalizador escarchada indica fugas internas y requerirá el reemplazo de la válvula. Será necesario reparar o reemplazar un equalizador doblado para que la válvula opere adecuadamente.

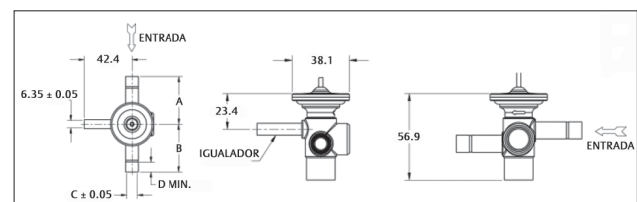
Las TXV están diseñadas para medir el flujo de refrigerante líquido. Si el refrigerante en la entrada de la válvula contiene gas repentino, la capacidad de la válvula se verá reducida. Asegúrese de que el sistema esté correctamente cargado y que exista algo de subenfriamiento en la entrada de la válvula antes de descartar la TXV.



Dimensiones (Mm)



Ajustable - Conexiones ODF con equalizador de 1/4



No ajustable - Conexiones Odf con equalizador de 1/4

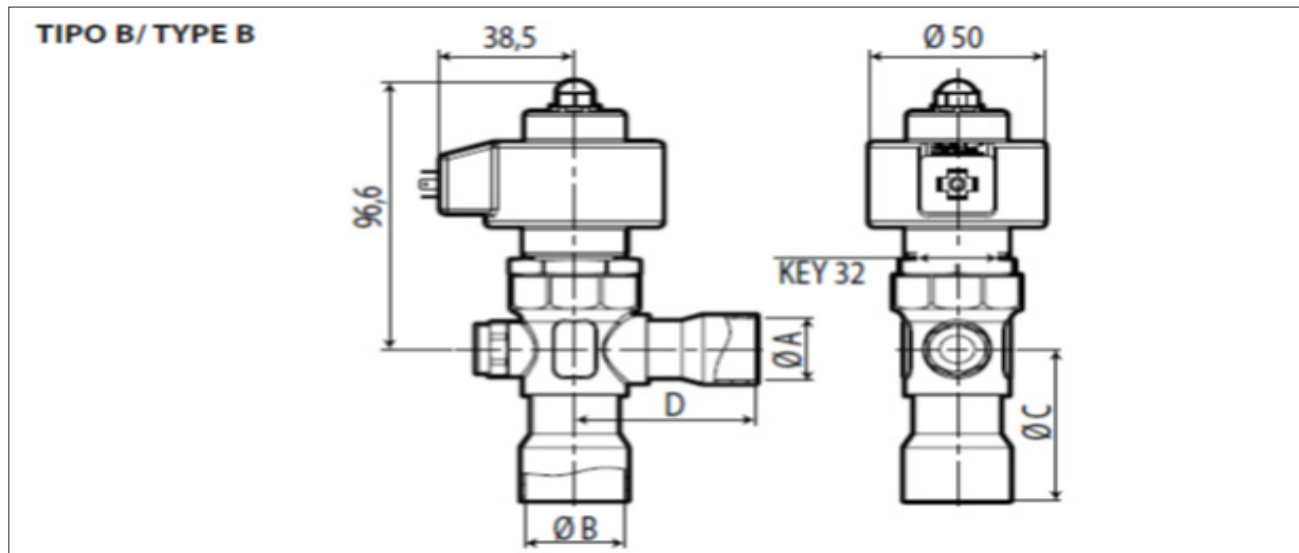
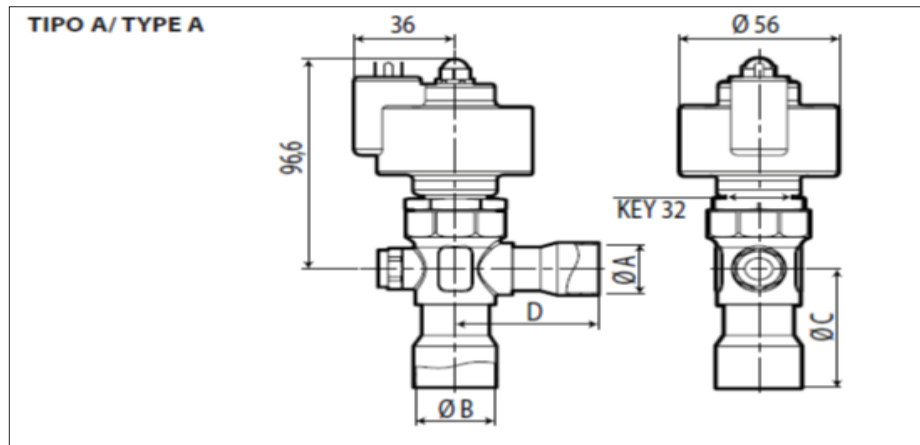
Conexiones	Dimensiones			
	A	B	C	D
3/8 ODF	41.9	41.9	9.6 (3/8)	8.6

Operación de la válvula de expansión (ExV)

La válvula electrónica está diseñada para su instalación en circuitos frigoríficos como dispositivo de expansión del refrigerante, utilizando como señal de control el recalentamiento calculado por una sonda de presión y temperatura situada a la salida del evaporador. El fluido de entrada debe estar adecuadamente subenfriado para evitar que la válvula funcione con gas flash. El ruido de la válvula puede aumentar cuando la carga de refrigerante es insuficiente o existe una caída de presión significativa aguas abajo de la válvula.



Dimensiones (Mm)



Tipo de válvula	A	B	C	D	Max PS	Grupo de fluido
E3V**SSR** - E3V**HSR**	18 mm (0.71 in)	22 mm (0.87 in)	44.5 mm (1.75 in)	43 mm (1.7 inch)	60 bar	1 2
E3V**SSS** - E3V**HSS**	22 mm (0.87 inch)	28 mm (1.10 inch)	54.5 mm (2.15 inch)	52 mm (2.05 inch)	35 Bar 60 Bar	1 2
E3V**SWR** - E3V**HWR**	19.1 mm (3/4 inch)	22.2 mm (7/8 inch)	44.5 mm (1.75 inch)	43 mm (1.7 inch)	60 Bar	1 2
E3V**SWS** - E3V**HWS**	22.2 mm (7/8 inch)	28.6 mm (1+1/8 mm)	54.5 mm (2.15 inch)	52 mm (2.05 inch)	35 Bar 60 Bar	1 2

USO DEL CONTROLADOR

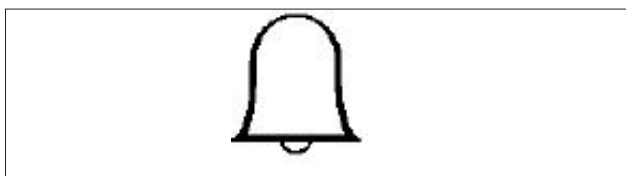
ALARMAS

El sistema de CLIWP cuenta con 3 alarmas: La primer alarma es activada por el presostato de baja presión y la segunda alarma es activada por el presostato de alta presión, estas alarmas son señales digitales las cuales están programadas para que cuando suceda un evento donde cualquiera de los 2 presostatos se llegue a abrir en ese momento el controlador detenga la operación del sistema permitiendo que no continúe el trabajo del compresor hasta que se haya restablecido la presión tanto de alta como de baja.

La tercer alarma es una señal digital la cual es activada por el dispositivo de monitoreo de fases, el cual tiene la función de activar una señal eléctrica al controlador en el momento que detecte una sobre corriente o un desbalanceo de corriente eléctrica.

La manera en la cual el sistema detecta las fallas es a través de la interfaz del termostato digital de LSTAT el cual en cuanto exista una alarma en el sistema causada por cualquiera de las 3 condiciones antes mencionadas mostrara un icono de alarma como se muestra en la figura 13.

Figura 19. Alarma.



Cuando se active una alarma por alta presión o por baja presión, el sistema iniciara una rutina de auto reseteo el cual tiene la función de permitir que pueda trabajar sin la necesidad de tener que resetearla desde el termostato, el numero permitido de auto reset es de 3 veces después de haber cumplido estas condiciones, el sistema se alarmara y como consecuencia se detendrá completamente el sistema de funcionamiento mostrando un icono en el display como el siguiente:



Ocurrida esta alarma se tendrá que presionar el icono de la imagen.



CONTROL WP POR LOYTEC LIOB-585

Los controladores I/O LIOB-585 son estaciones de automatización programables, compactas y habilitadas para IP para sistemas LonMark y redes BACnet/IP con entradas y salidas físicas y visualización gráfica integrada.



COMUNICACIÓN

El Controlador I/O LIOB-585 está equipado con dos puertos Ethernet que incluyen un Ethernet incorporado. Esto permite construir una topología de línea en cadena de hasta 20 dispositivos, lo que reduce los costes de instalación de la red. Los dispositivos con doble puerto Ethernet también permiten configurar una instalación Ethernet redundante (topología en anillo) lo que aumenta la fiabilidad. La topología Ethernet redundante está habilitada por el protocolo Rapid Spanning Tree (RSTP), que es compatible con la mayoría de los conmutadores gestionados.

Los puntos de datos tecnológicos se exponen automáticamente como etiquetas OPC para aplicaciones de cliente OPC de nivel superior, aplicaciones cliente OPC de nivel superior o el sistema L-WEB a través del servidor OPC integrado que proporciona Servicios web encriptados SSL (OPC XML-DA) o conversación segura UA (OPC UA).

Los controladores L-IOB I/O permiten además el intercambio de datos a través de conexiones globales (intercambio de datos en toda la red), ofrecen funciones AST™ (Alarming, Scheduling y Trending), almacenan páginas gráficas personalizadas para su visualización en LWEB-802/ 803, y pueden integrarse perfectamente en el sistema de gestión de edificios LWEB-900. Los controladores I/O LIOB-585 implementan el perfil BACnet Building Controller (B-BC) y cuentan con la certificación BTL.

INTEGRACIÓN DEL IOT

La función IoT (Nodo.js) permite conectar el sistema a casi cualquier servicio en la nube ya sea para cargar datos históricos a los servicios de análisis, entregar mensajes de alarma a los servicios de procesamiento de alarmas o para operar partes del sistema de control a través de un servicio en la nube (por ejemplo, la programación basada en calendarios web o sistemas de reserva). También es posible procesar la información de Internet, como los datos meteorológicos, en un control basado en la previsión.

Por último, el núcleo JavaScript también permite implementar protocolos en serie a equipos no estándar en el control primario de la planta.

INSTALACIÓN DE HARDWARE

Un controlador de E/S LIOB-58x se conecta a una red BACnet utilizando el puerto Ethernet/IP del dispositivo L-IOB. El dispositivo debe ser alimentado, por ejemplo, con una fuente de alimentación LPOW-2415A.

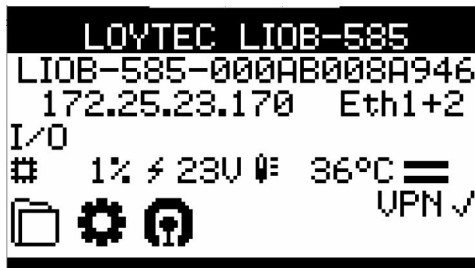
PUESTA EN MARCHA O CONFIGURACIÓN DE BACNET

Para los modelos LIOB-58x, la configuración inicial de IP y BACnet debe realizarse en la interfaz de usuario LCD o en la interfaz de usuario web.

En la interfaz LCD del LIOB-48x/58x, se muestra la dirección IP y el estado de Ethernet en lugar del estado del PLC.

A continuación se muestran los elementos del menú.

Figura 20. Pantalla principal de la interfaz de usuario LCD



Gire el dial jog para navegar entre los elementos del menú y pulse para entrar en un menú o ir al modo de selección. Cuando esté en modo de selección, gire el dial jog para modificar el valor y pulse de nuevo para salir de la selección. El icono de puntos de datos (□) permite navegar por los puntos de datos del dispositivo.

Los dispositivos LIOB-48x/58x pueden albergar adicionalmente un dispositivo LIOB-45x/55x en modo LIOB-IP. En este caso, habrá un menú LIOB-IP adicional en la pantalla principal.

El icono de configuración del dispositivo (⚙️) permite configurar los ajustes básicos del dispositivo. Navegue, por ejemplo, hasta el submenú Gestión de dispositivos "", que se muestra en la Figura 15.

Figura 21. Menú de gestión de dispositivos en la interfaz de usuario LCD

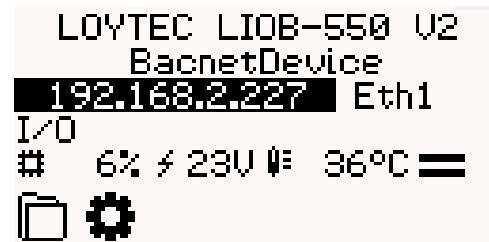


Este menú le ofrece, por ejemplo, las siguientes opciones para la configuración básica del aparato:

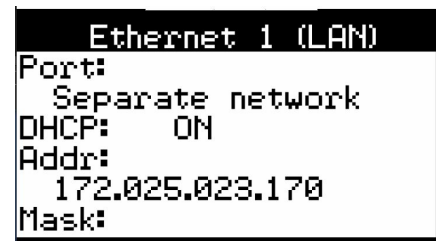
Configuración TCP/IP (LIOB-48x/58x)	Página de configuración IP (dirección IP, etc.).
Enviar mensajes de identificación	Enviar un mensaje de pin de servicio (LIOB-18x/48x) o un mensaje I-Am (LIOB-58x).
Reiniciar el sistema	Al elegir esta opción, el dispositivo realiza un reinicio completo.
Borrar configuración DP	Al elegir este elemento, el usuario puede borrar toda la configuración de puntos de datos del dispositivo.
Valores de fábrica	Seleccionando esta opción, el usuario puede restablecer todo el dispositivo a sus valores de fábrica.
PIN	Permite cambiar el PIN por defecto a cualquier número de 4 dígitos para proteger ciertas operaciones en la interfaz de usuario LCD. Se pedirá al usuario que introduzca el PIN en las zonas protegidas.
Contraste	Cambia el contraste de la pantalla.
Idioma	Cambia el idioma de la pantalla LCD. Tenga en cuenta que esto requiere un reinicio del dispositivo.
Restablecer contadores de E/S	Restablece todos los contadores de E/S como los valores de recuento de pulsos.

Para configurar la dirección IP en la pantalla LCD:

1. Navegue hasta la dirección IP en la pantalla principal y pulse el botón.



2. Navegue hasta los campos de entrada necesarios, pulse y cambie el valor. Pulse de nuevo para fijar el valor. Continúe con el siguiente campo.



3. Finalmente navega hasta Guardar y reiniciar y pulsa.
4. Confirme el reinicio y el dispositivo se reiniciará con la nueva dirección IP.

USO DEL CONTROLADOR

Para configurar el ID del dispositivo BACnet a través de la pantalla LCD:

1. En la pantalla principal del LCD, navegue hasta la opción Configuración del dispositivo "".
2. A continuación, navegue hasta el menú BACnet "".
3. En ese menú, navegue hasta la entrada de ID para introducir el ID del dispositivo. El campo está dividido en dos controles, uno para los miles y otro para los simples, para simplificar la introducción de números grandes



4. Una vez introducido el ID del dispositivo, el nombre del dispositivo se monta automáticamente utilizando ese ID del dispositivo, si no se ha configurado otro nombre en la interfaz web.
5. Para que los cambios surtan efecto, es necesario reiniciar el dispositivo. Para ello, puede seleccionar la opción de menú **Guardar y reiniciar**.

INTRODUCCIÓN AL CONFIGURADOR L-INX

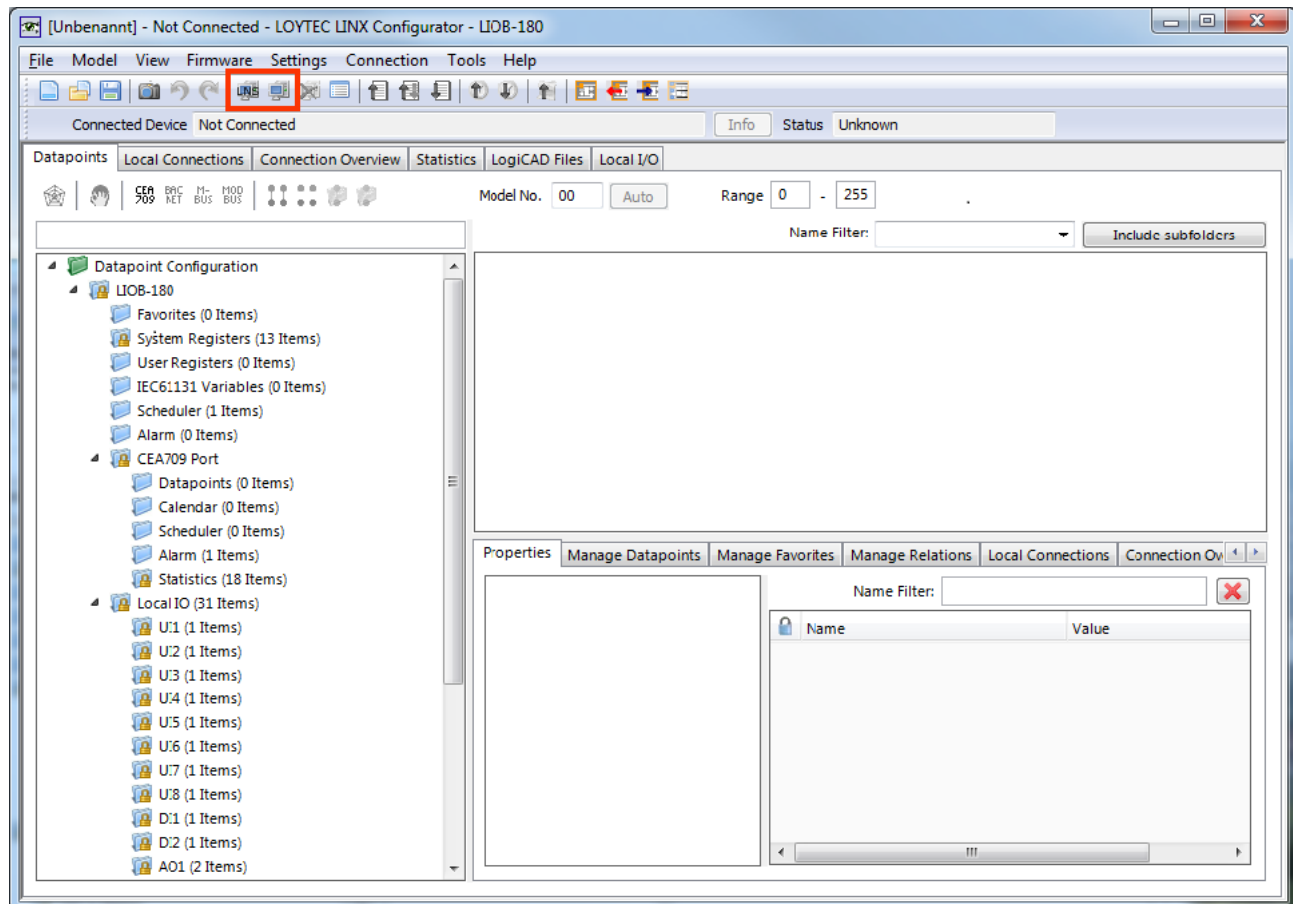
Antes de configurar un programa IEC61131 que funcione, es necesario configurar los puntos de datos del dispositivo L-IOB. Estos pueden ser puntos de datos de E/S, variables de red, registros, etc.

Antes de ejecutar los pasos siguientes, instale el software Configurador L-INX desde el archivo 'setup.exe'. Este archivo se puede descargar de www.loytec.com.

Para iniciar un proyecto del configurador:

1. Inicie el software L-INX Configurador seleccionando Inicio de Windows → Programas → LOYTEC LINX Configurador → LOYTEC LINX Configurador. La aplicación se inicia y muestra la pantalla del gestor de puntos de datos como se muestra en la Figura 16.
2. Cuando el dispositivo esté en línea, conéctese al dispositivo haciendo clic en el botón de velocidad de conexión del LNS o del dispositivo, como se indica en el rectángulo rojo de la Figura 16.
3. Para obtener información detallada sobre cómo crear puntos de datos, etc., consulte el manual de usuario del configurador LINX.

Figura 22. Pantalla principal del L-INX Configurador.



LED DE ESTADO DE LIOB-58X/59X

El significado de las señales de los LEDs para los modelos LIOB-58x/59x se indica en la Tabla 5.

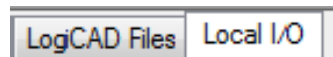
Tabla 4. Patrones de LED de estado del LIOB-58x/59x

Comportamiento	Descripción	Comentario
Apagado	No hay trafico	No se reciben ni transmiten paquetes.
Parpadeo VERDE	Trafico	El dispositivo L-IOB recibe o transmite paquetes.
NARANJA	Modo Manual	Al menos una E/S está en modo manual.
ROJO	Error	Ha ocurrido un error (e.j. un sensor esta desconectado).
Rojo parpadeando a 0,5 Hz y "LIOB Fallback" mostrado en la interfaz LCD	Anulación de la reserva	La imagen del programa primario está dañada y el L-IOB ha arrancado la imagen de reserva. En este caso, el programa debe ser actualizado de nuevo.

CONFIGURACIÓN DEL MODULO DE EXPANSIÓN

El L-INX Configurador utiliza una pestaña separada para configurar las E/S. La configuración de las E/S se puede hacer fuera de línea y se muestra en los siguientes pasos.

1. Para los modelos LIOB-48x/58x, seleccione la pestaña **L-IOB** y luego **LIOB-LOCAL**.



2. Las E/S disponibles en ese dispositivo L-IOB se muestran en la tabla de **Entradas / Salidas**.

Inputs / Outputs

Nr	TerminalNr	Terminal	Name	Hardware type
1	1	UI1	UI1	IN Analog/Digital
2	2	GND12	GND U:1-UI2	IN Analog/Digital
3	3	UI2	UI2	IN Analog/Digital
4	4	UI3	UI3	IN Analog/Digital

3. Para adaptar el nombre de la E/S, haga doble clic en el nombre de la columna **Nombre** y edítelo, por ejemplo, 'RoomTemp'.

Nr	TerminalNr	Terminal	Name	Hardware type
1	1	UI1	RoomTemp	IN Analog/Digital

4. Seleccione (o multiseleccione) una E/S en la lista de **Entradas/Salidas** y observe la lista de **Parámetros de Objeto** que aparece a continuación. Estos parámetros se pueden utilizar para configurar la E/S.

Object parameters

Nr	DP Create	OPC	PLC In	PLC Out	Parameter name	Parameter value	Unit	Range	Description
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Name	RoomTemp			Terminal name
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HardwareType	IN Analog/Digital			Terminal type
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SignalType	Voltage 0-10V			Type of the input/output signal

5. En la pestaña **Puntos de datos**, se han creado los puntos de datos para las E/S. Estos puntos de datos pueden utilizarse, por ejemplo, en el programa logiCAD IEC61131. Para las entradas, el punto de datos L1_x_Uly_**Input** se utilizará para leer un valor de entrada y para las salidas el punto de datos L1_x_DOy_**Output** se utilizará para establecer un valor de salida.

USO DEL CONTROLADOR

USO DE SISTEMA CLIWP.

El sistema de CLIWP cuenta con un termostato digital el cual puede ser usado como sensor de temperatura o en su defecto en este caso está configurado para que se pueda encender el equipo y se puedan modificar los puntos del sistema.

A continuación, se describe el uso del termostato LSTAT como se muestra en la figura. 17 y los indicadores que contiene; en este caso los iconos que se muestran son parte del sistema de arranque del sistema de CLIWP.

Figura 23. Termostato LSTAT



Arranque de sistema:

Para poder iniciar el trabajo del sistema se tiene que presionar el icono de casa situado en la parte inferior del termostato.



Después de presionar el icono se podrá observar que el icono de la pantalla cambiará como se muestra en las siguientes imágenes.



Una vez realizados los pasos anteriores iniciará el arranque de los ventiladores del evaporador. Durante este proceso se mostrará en la pantalla el icono de tiempo mostrado.



Terminado el tiempo de arranque del ventilador del evaporador iniciará el arranque del ventilador del condensador y posteriormente el arranque del compresor, durante el proceso de estos dos últimos pasos se mostrarán los siguientes iconos.



Una vez encendido el sistema para poder observar la temperatura del lugar, esta se puede observar desde la pantalla principal.



Para poder realizar el cambio de set point de temperatura se tiene que presionar en el termostato el icono que se muestra a continuación.



Una vez realizado el paso anterior, cambiara la pantalla del display.



Entrando en la pantalla con la leyenda SPT se pueden usar las teclas arriba y abajo para poder cambiar el valor deseado desde el LSTAT.



Realizados los pasos anteriores y seleccionado el set point deseado, si se necesita regresar de nuevo hasta la pantalla principal presione nuevamente el botón de menú ya antes mencionado.

Freecooling:

El sistema de CLIWP cuenta con un modo de trabajo de freecooling el cual tiene la función de detectar cuando la temperatura exterior es menor a la temperatura interior por lo cual, cuando la sonda de temperatura refleja estos valores automáticamente apaga el ventilador del condensador y el compresor para poder dejar entrar el aire a través de la compuerta con la ayuda del ventilador del evaporador. Cuando esta acción suceda el display va a cambiar a color verde y mostrara el siguiente icono:

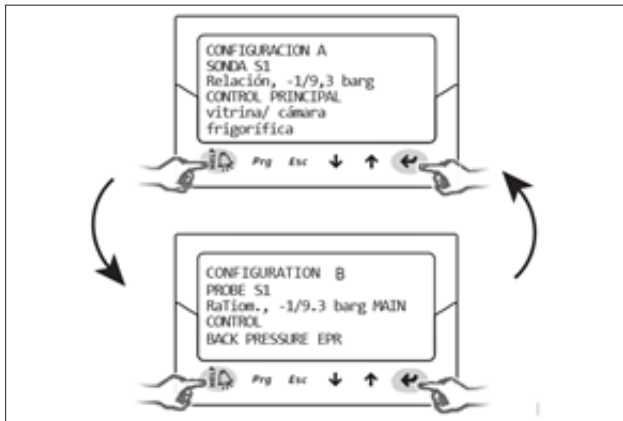


CONMUTACIÓN DE UN DRIVER A OTRO



Procedimiento

Pulsar simultáneamente las teclas Ayuda y Enter. El forzado de la conmutación durante la programación de los parámetros lleva a visualizar los parámetros de la misma pantalla del driver A y del driver B.



NOTA: El parámetro sonda S1 es común a los dos driver, el parámetro control principal se establece para cada driver.

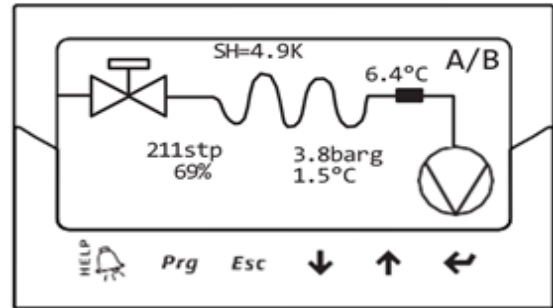
MODO DE VISUALIZACIÓN (DISPLAY)

El modo Visualización permite visualizar las variables útiles para conocer el funcionamiento del sistema.

Las variables visualizadas dependen del tipo de control elegido.

1. Pulse una o más veces Esc para ir a la visualización estándar.
2. Seleccione el driver A o B del que desea visualizar las variables (ver par. 3.3);
3. Pulse ARRIBA/ABAJO: el display muestra una gráfica de las variables de sobrecalentamiento, el porcentaje de apertura de la válvula, la temperatura y presión de evaporación y la temperatura de aspiración;
4. Pulse ARRIBA/ABAJO: aparecen las variables de visualización y en la cola las pantallas de las conexiones eléctricas de las sondas y de los motores de las válvulas;
5. Pulse Esc para salir del modo de Visualización.

6. Para la lista completa de las variables utilizadas según el tipo de control.



MODO DE PROGRAMACIÓN (DISPLAY)

Los parámetros se pueden modificar mediante el teclado delantero. El acceso es distinto dependiendo del nivel del usuario: parámetros asistencia (instalador) y fabricante.

Modificación de los parámetros de Asistencia.

Los parámetros de Asistencia, así como los parámetros para la puesta en marcha del controlador, también comprenden aquellos para la configuración de las entradas, el rele de salida, el punto de consigna de sobrecalentamiento o el tipo de control en general y los umbrales de protección.

Procedimiento:

1. Pulse Esc una o mas veces para ir a la visualización estándar y seleccionar el driver A o B de los que se desean modificar los parámetros .
2. Pulse Prg: el display muestra una pantalla solicitando la CONTRASEÑA.
3. Pulse ENTER e introduzca la contraseña para el nivel de Asistencia, partiendo de la cifra que está más a la derecha y confirmando cada cifra con ENTER;
4. Si el valor introducido es correcto, aparece el primer parámetro modificable: dirección de red.
5. Pulse ARRIBA/ABAJO para seleccionar el parámetro que se va a modificar.
6. Pulse ENTER para pasar al valor del parámetro.
7. Pulse ARRIBA/ABAJO para modificar el valor.
8. Pulse ENTER para guardar el valor nuevo del parámetro.
9. Repita los pasos 5, 6, 7, 8 para modificar los demás parámetros.
10. Pulse Esc para salir del procedimiento de modificación de los parámetros de Asistencia. El display vuelve automáticamente al modo estándar.



USO DEL CONTROLADOR

NOTAS:

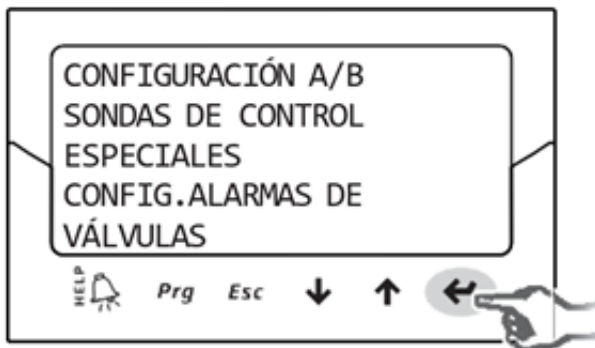
- Si durante la configuración de un parámetro se inserta un valor fuera de rango, este no es aceptado y al poco tiempo el parámetro vuelve al valor precedente a la modificación.
- Si no se pulsa ninguna tecla, transcurridos 5 min el display vuelve automáticamente a la visualización estándar.
- Para establecer un valor negativo, posicionarse con Enter en la cifra más a la izquierda y pulsar Arriba/Abajo.

MODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL FABRICANTE

El nivel Fabricante permite configurar todos los parámetros del controlador, y por lo tanto, además de los parámetros de Asistencia, los parámetros correspondientes a la gestión de alarmas, de las sondas y de configuración de las válvulas.

Procedimiento:

1. Pulse Esc una o más veces para ir a la visualización estándar.
2. Seleccione el driver A o B del que se desean modificar los parámetros.
3. Pulse Prg: el display muestra una pantalla solicitando la CONTRASEÑA;
4. Pulse ENTER e introduzca la contraseña para el nivel de Fabricante: 66, partiendo de la cifra que está más a la derecha y confirmando cada cifra con ENTER.
5. Si el valor introducido es correcto aparece la lista de las categorías de parámetros:
 - Configuración
 - Sondas
 - Control
 - Especial
 - Configuración de alarmas
 - Válvula
6. Pulse las teclas ARRIBA/ABAJO para seleccionar la categoría y ENTER para acceder al primer parámetros de la categoría.
7. Pulse ARRIBA/ABAJO para seleccionar el parámetro que se va a modificar y ENTER para pasar al valor del parámetro.
8. Pulse ARRIBA/ABAJO para modificar el valor.
9. Pulse ENTER para guardar el valor nuevo del parámetro.
10. Repita los pasos 7, 8 y 9 para modificar los demás parámetros.
11. Pulse ESc para salir del procedimiento de modificación de los parámetros del Fabricante.



NOTAS:

- La entrada al nivel Fabricante permite modificar todos los parámetros del controlador.
- Si durante la configuración de un parámetro se inserta un valor fuera de rango, este no es aceptado y al poco tiempo el parámetro vuelve al valor precedente a la modificación.
- Si no se pulsa ninguna tecla, transcurridos 5 minutos el display vuelve automáticamente a la visualización estándar.

DIRECCIÓN DE RED

La dirección de red asigna al controlador una dirección para la conexión serie a un sistema supervisor a través de RS485 y a un controlador pCO a través de pLAN, tLAN, Modbus®. Es un parámetro común para los dos driver A y B.

Parámetro/descripción	Predet.	Min	Max	UM
Configuración				
Dirección de red	198	1	207	-

En el caso de conexión en red de los modelos RS485/Modbus® es necesario también ajustar la velocidad de comunicación en bits por segundo, por medio del parámetro "Configuraciones de red."

REFRIGERANTE

El tipo de refrigerante es fundamental para el cálculo del sobrecalentamiento. Además, sirve para calcular la temperatura de evaporación y condensación a partir de la medición de la sonda de presión.

Parámetro/descripción	Predet.
Configuración	
Refrigerante	R404A

VALVULA

Estableciendo el tipo válvula se definen automáticamente todos los parámetros de control basados en los datos constructivos de cada modelo. En el modo de Programación del fabricante será pues posible personalizar completamente los parámetros de control en caso de que la válvula utilizada no esté presente en la lista predefinida. En tal caso, el controlador indicará la modificación señalizando como "Personalizado" el tipo de válvula.

Parámetro/descripción	Predet.
Configuración	
Válvula:	CAREL
1= CAREL ExV;	EXV

NOTAS:

- La configuración de dos válvulas CAREL ExV conectadas juntas debe ser seleccionada siempre que dos válvulas CAREL ExV deban ser conectadas al mismo terminal, para conseguir el funcionamiento en paralelo o complementario;
- Como se ha indicado, la regulación es posible sólo con válvulas ExV CAREL;
- No todas las válvulas CAREL pueden ser conectadas.

SONDAS DE PRESIÓN S1 Y S2

Estableciendo el tipo de sonda de presión S1 para el driver A y S2 para el driver B se definen el campo de medida y el de alarma basado en los datos constructivos de cada modelo e indicado generalmente en la tarjeta colocada en la sonda.

Parámetro	Descripción
S1	Sensor de temperatura NTC
S2	Transductor de presión de succión de 0 a 45 bar

NOTA: En el caso de que se instalen dos sondas de presión S1 y S2, deben ser del mismo tipo. No se puede utilizar una sonda proporcional y otra electrónica.

NOTA: En el caso de los sistemas canalizados en los que la misma sonda de presión es compartida entre los controladores twin1 y twin2, elija la opción normal para el driver A del controlador twin1 y la opción “remoto” para los demás drivers.

Ejemplo: Si se desea utilizar para los driver A y B la misma sonda de presión P1, del tipo: 4...20mA, -0,5...7 barg
Para el driver A del controlador twin 1 seleccionar: 4...20mA, -0,5...7 barg. Para el driver B del controlador twin 1 y para los driver A y B del controlador twin 2 seleccionar: remoto 4...20mA, -0,5...7 barg.

NOTAS:

- El rango de medición predeterminado va siempre en bar gauge (barg). En el menú del Fabricante, se puede personalizar los parámetros correspondientes al rango de medición y las alarmas si la sonda utilizada no está en la lista estándar. Si se modifica el rango de medición, el driver detectará la modificación e indicará el tipo de sonda S1 y S3 como “Personalizada”;
- El software del controlador tiene en cuenta la unidad de medida. Si se selecciona un rango de medida y después se cambia la unidad de medida (de bar a psi), el controlador actualiza automáticamente los límites del rango de medida y los límites de alarma. De forma predeterminada, las sondas de control principal S2 y S4 se establece como “NTC CAREL”. En el menú de servicio se puede seleccionar otros tipos de sondas.
- A diferencia de las sondas de presión, las sondas de temperatura no tienen ningún parámetro correspondiente al rango de medición, que se pueda modificar y, por lo tanto, sólo se puede utilizar los modelos indicados en

la lista. En cualquier caso, en el modo programación del fabricante, se puede personalizar los límites de la señal de alarma de la sonda.

CONTROL PRINCIPAL

Al establecer el control principal se define el modo de funcionamiento de cada driver.

Parámetro/descripción	Predet.
1= mostrador/cámara canalizados	Mostrador/ camara canalizados

El punto de consigna de sobrecalentamiento y todos los parámetros correspondientes al control PID, el funcionamiento de los protectores y el significado y el uso de las sondas S1/S3 y S2/S4 se establecerán automáticamente en los valores recomendados por CAREL en función de la aplicación seleccionada.

Durante esta fase de configuración inicial, sólo se pueden establecer los modos de control del recalentamiento de 1 a 10, que se diferencian en función de la aplicación (enfriador, mostrador frigorífico, etc).

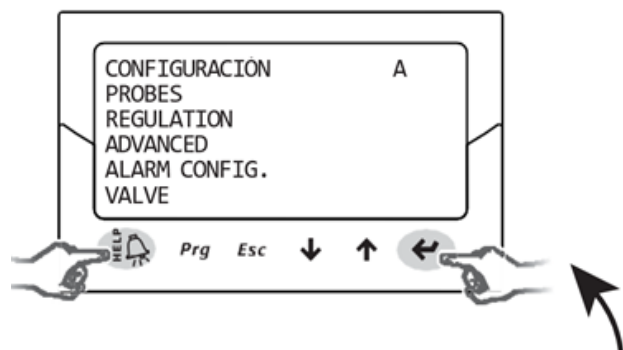
En el caso de que haya errores en la configuración inicial, se puede acceder a estos parámetros más tarde y modificarlos en el menú de servicio o de fabricante. Si se restablecen los parámetros predeterminados del controlador, en el siguiente display mostrará de nuevo el procedimiento guiado de puesta en marcha.

COMPROBACIONES TRAS LA PRIMERA PUESTA EN MARCHA

Tras la primera puesta en marcha:

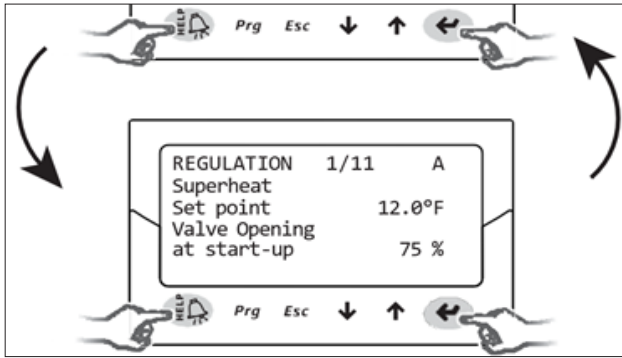
- Compruebe que la válvula realiza un ciclo de cierre completo para efectuar la alineación.
- Establezca, si es necesario, en el modo de programación Asistencia o Fabricante, el punto de consigna de sobrecalentamiento (si no se quiere mantener el aconsejado por CAREL en función de la aplicación) y los umbrales de protección (LOP, MOP, etc).

PASOS PARA EL AJUSTE DE PARÁMETROS Y SEPOINT SUPER HEAT.



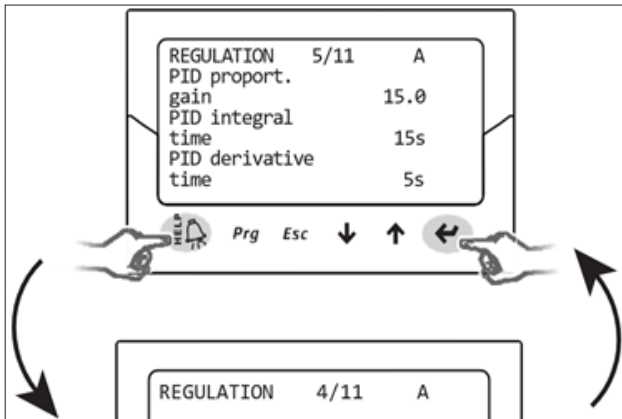
Como se menciona en el apartado de modo de programación de display ingresar al menú de regulación.

USO DEL CONTROLADOR



Presionando la tecla **abajo**, desplazar el menú de regulación hasta el número 1.

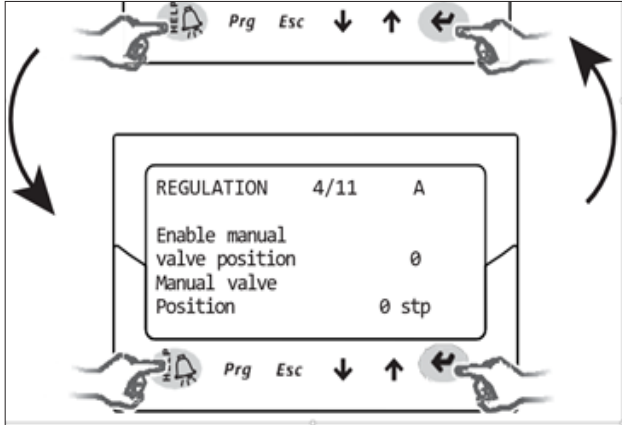
Presionar **enter** y con las teclas **arriba** y **abajo** seleccionar el setpoint de super heat deseado, después presionar la tecla **enter** y después la tecla **esc** para regresar a la selección de menú.



Presionando la tecla **abajo**, desplazar el menú de regulación hasta el número 5.

Presionar **enter** y con las teclas **arriba** y **abajo** verificar que estos parámetros se encuentren seteados.

Advertencia: estos parámetros solo deben de ser manipulados por un profesional.



Presionando la tecla **arriba** o **abajo**, desplazar el menú de regulación hasta el número 4. En caso de requerir un ajuste en las mediciones o pruebas para la válvula electrónica desde este menú se puede seleccionar la apertura deseada para la válvula.

Advertencia: estos parámetros solo deben de ser manipulados por un profesional.

NOTA: Para conseguir un mejor flujo de aire puede retirar las rejillas de la unidad.

CONTROL CLIWP POR TERMOSTATO UNIVERSAL DE 7 DÍAS P722Uc



CONTROLES DEL PANEL FRONTAL

Interruptor de modo del sistema calefacción/off (apagado)/enfriamiento:

Configure este interruptor a HEAT (Calefacción) para controlar su sistema de calefacción y COOL (Enfriamiento) para controlar su sistema de refrigeración. La posición de OFF (Apagado) deshabilitará las unidades de calefacción y de enfriamiento.

Interruptor de modo del ventilador, auto/on (encendido):

Cuando se encuentra en AUTO, el ventilador (si se encuentra presente en su sistema) tendrá un ciclo de encendido y apagado sólo cuando se encuentre en calefacción o enfriamiento. En la posición ON (Encendido), el ventilador funcionará constantemente en todo momento con o sin una demanda de calefacción o enfriamiento.

Multifunción, interruptor deslizante:

Proporciona fácil acceso a configuraciones comunes, y siempre deben permanecer en RUN (Encendido), a menos que algún punto en particular esté siendo modificado.

NOTA: Cuando el termostato se encuentra en el modo "Manual" no programable, las 5 posiciones del interruptor funcionarán como RUN (Encendido), excepto la ubicación "FILT/ENERGY" (FILT/ENERGÍA)

Botones Up/Down :

Los botones UP y DOWN son utilizados para controlar la temperatura establecida o ajustar cualquier otro artículo de la pantalla. Usualmente, un artículo que parpadea puede actualmente ser ajustado.

Botón Hold:

Este botón activa y desactiva la aplicación manual de mantener la temperatura, que mantiene una temperatura fija establecida indefinidamente sin seguir la rutina de un programa.

Botón para posponer:

Este botón activa y desactiva la función POSPONER, que anula la temperatura establecida para una duración modificable.

Botón EMER:

Para sistemas de bombas de calefacción: este botón activa el modo de Calefacción de Emergencia y evita que la unidad exterior se ejecute. Para sistemas convencionales (sin bombas de calefacción), este botón no tendrá efecto en el modo de EJECUCIÓN normal.

Botón NEXT:

Esto es utilizado cuando se configuran artículos como opciones de software y programas de temperatura. Cuando los artículos en la pantalla están parpadeando durante los ajustes.

Pulsar el botón NEXT (Siguiente) permitirá cambiar el elemento que destella.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Opciones de configuración de cómo funcionará el termostato, junto con la elección del tipo particular de su sistema, son realizados utilizando un menú en la pantalla.

Para ingresar al menú de configuración:

Mueva el interruptor del Modo de Sistema a la posición OFF (Apagado) y luego mantenga presionado el botón EMER por aproximadamente 5 segundos hasta que la pantalla cambie. El menú siempre comenzará con el artículo # 1 y avanza a cada uno de los siguientes artículos con sólo presionar una vez el botón NEXT (Siguiente). Las opciones para cada artículo son cambiadas utilizando los botones UP y DOWN.

Artículo #01 (Formato de reloj):

[12 hrs, por defecto] Esto muestra la hora del reloj utilizando los valores estándar AM y PM.

[24 hr] Esto muestra las horas del reloj utilizando el formato de hora militar (ejemplo 22:00 horas, sin usar AM o PM).

Artículo #02 (Escala de la temperatura):

[F, por defecto] Muestre todos los valores de temperatura en Fahrenheit.

[C] Muestra todos los valores de temperatura en Celsius.

Artículo #03 (Tipo de termostato):

[Programable, por defecto] Utilice esta configuración para seguir una rutina de programa.

[Manual] Esta configuración omite la rutina del programa y opera como un termostato no programable de estilo manual. Esto es muy básico y sólo muestra la temperatura ambiente y establece la temperatura en la pantalla sin reloj.

Artículo #04 (Cantidad del periodo):

[4P, por defecto] El termostato utiliza cuatro periodos por día, llamados MORN (Mañana), DAY (Día), EVE (Tarde) y NITE (Noche).

[2P] El termostato utiliza dos periodos por día llamados DAY (Día) y NITE (Noche).

USO DEL CONTROLADOR

Artículo #05 (Recuperación temprana):

[Off, por defecto] Los valores de programación de temperatura comienzan a presentarse exactamente en los tiempos de inicio del período.

[On] Una recuperación temprana afecta cómo la transición ocurre al cambiar del período de la NITE a la MORN y al cambiar el período DAY a la EVE. El termostato calcula cuánto tiempo le toma a su casa recuperarse de un contratiempo en una base diaria y se enciende antes de tiempo para lograr el objetivo establecido del siguiente período del programa para la hora de inicio del período. Mientras se encuentra en recuperación, la palabra RECOV (Recuperación) aparecerá en la pantalla.

Artículo #06 (Tiempo de retraso):

[5, por defecto] El termostato espera 5 minutos antes de encender el sistema de nuevo después de la última vez de haber sido encendida. Este retraso interno evita un ciclo rápido y brinda protección al equipo wallpack. La configuración de 5 minutos está bien para la mayoría de aplicaciones.

[2] La misma operación que la anterior pero disminuida en 2 minutos entre cambios de estado.

Artículo #07 (Ajuste de balanceo de temperatura):

Un termostato funciona encendiendo y apagando el sistema de calefacción o enfriamiento cada vez que la temperatura ambiente varía de la temperatura establecida deseada. El monto de esta variación se llama "balanceo"

Use los botones UP/DOWN para cambiar el valor del número entre 1 y 9. El sistema debería hacer habitualmente entre 3 y 6 ciclos por hora. Un valor menor de balanceo incrementa el número de ciclos por hora, para que la temperatura ambiente sea más precisa y constante. Un valor mayor de balanceo hace que el sistema permanezca encendido durante una duración mayor en cada ocasión y disminuye la cantidad de ciclos por hora..

CONFIGURACIÓN DIA Y HORA

1. Coloque el interruptor Set Slide en la posición DAY/TIME. Con el día destellando, presiones UP o DOWN para establecer el día de la semana.
2. Presiones NEXT y el reloj comenzará a destellar. Use UP o DOWN para establecer la hora, asegurándose de que la indicación de AM/PM sea la correcta.
3. Mantener presionados los botones UP o DOWN hará que los dígitos del reloj se desplacen rápidamente.
4. Vuelva a colocar el interruptor Set Slide en la posición RUN cuando haya finalizado.

OPERACIÓN ENFRIAMIENTO

La operación enfriamiento puede ser obtenida con el interruptor Set Slide en la posición RUN y elegir COOL en el interruptor del modo de sistema. Se puede ajustar la temperatura usando los botones UP o DOWN.

Cuando el termostato es encendido por primera vez, seguirá una rutina de temperatura por defecto que está pre-establecida de fábrica. Alternativamente, usted puede utilizar el botón HOLD para mantener una temperatura establecida.

PROGRAMACIÓN DE TEMPERATURA

Para establecer un programa de temperatura, escoja el modo refrigeración.

1. Mueva el interruptor deslizante de configuración al modo TEMP PROG (Programar temperatura). La programación comenzará un lunes.
2. Utilice los botones UP/DOWN para modificar la hora de inicio para el período MORN y luego presiones el botón NEXT para avanzar.
3. Utilice los botones UP/DOWN para ajustar la temperatura fija para el período MORN y presione el botón NEXT para avanzar.
4. Ahora modifique el período de inicio y establezca la temperatura para el período DAY, presionando el botón NEXT después de cada punto para avanzar.
5. Repita estos mismos pasos para modificar las horas de inicio y las temperaturas de los períodos EVE y NITE.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

El instalador debe tener en cuenta estos procedimientos; su personal debe estar cualificado y certificado para realizar la instalación, con el fin de cumplir con todas las especificaciones y buenas prácticas para garantizar el correcto funcionamiento de la unidad.

LISTA DE CONTROL PREVIA A LA PUESTA EN MARCHA

Los siguientes datos deben ser revisados antes de poner la unidad en funcionamiento.

Fecha:	
Lugar de trabajo:	
Localización:	
Contratista instalador:	
Técnico/empresa:	
Puesta en marcha de la unidad:	
Modelo de la unidad:	
Numero de serie:	

INSPECCIÓN FÍSICA (ANTES DE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA)

Compruebe que la unidad no haya sufrido daños por la manipulación o el transporte.	
Compruebe visualmente si hay fugas de refrigerante.	
Compruebe si hay objetos extraños en la descarga del ventilador.	
Compruebe que la entrada de aire no está obstruida y tiene el espacio sugerido.	

NOTA: Los accesorios como termómetros, manómetros, puertos de medición, etc. Se recomiendan pero no son necesarios para el funcionamiento de la unidad.

COMPROBACIÓN DE LA FUENTE ELÉCTRICA

Las unidades requieren energía eléctrica trifásica (si así lo requiere) con conexión a tierra.

Verifique que el interruptor termomagnético sea de la capacidad correcta para la unidad.	
Compruebe que todas las conexiones eléctricas son seguras.	
Compruebe si hay falsos contactos de tierra, así como todo el cableado.	
Comprobar el control interno y las conexiones de alimentación.	
Medir la tensión de la unidad, tierra, neutro y línea trifásica.	
Compruebe que la protección contra la sobrecarga de los motores se ajusta a los requisitos de diseño y está en modo automático.	
Comprobar de tensión (*Ahorro de motor), que se ajusta para suministrar la tensión de alimentación correcta para la unidad.	

PROCEDIMIENTOS DE ARRANQUE Y APAGADO

* El porcentaje de desequilibrio del suministro eléctrico debe calcularse con la siguiente fórmula, y ajustarse con el mando DESEQUILIBRIO.

$$\text{PORCENTAJE DE DESEQUILIBRIO} = \left[\frac{\text{(PROMEDIO MÁXIMO DE DESVIACIÓN)}}{\text{(PROMEDIO)}} \right] \times (100)$$

INDICADORES LUMINOSOS DE DIAGNÓSTICO (ESTADO DE LOS LEDs)	
Funcionamiento regular	Siempre verde
Retraso del inicio	Verde intermitente
Fase inversa	Rojo intermitente
Desequilibrio de fases	Rojo en lapsos
Alta/baja tensión	Rojo constante

NOTA: Las unidades vienen ajustadas de fábrica, sin embargo el suministro eléctrico puede variar en cada instalación y debido a este desequilibrio debe ser ajustado antes de la puesta en marcha, esto con el fin de proteger los motores y componentes eléctricos de todas las unidades

INSPECCIÓN DEL PANEL DE CONTROL

Comprobar que el panel de control este libre de objetos extraños.	
Unidad de alimentación con corriente eléctrica trifásica.	
La fase de desequilibrio debe ser menos que el 2% del promedio.	
Encender cada uno de los ventiladores para asegurar que la rotación sea correcta.	

Después de completar la inspección de los puntos de instalación anteriores y asegurarse de que todos los elementos de la unidad son correctos, se puede encender la unidad. Coloque el interruptor de la UNIDAD DE CONTROL en la posición ON para alimentar la central con 24 voltios.

PUESTA EN MARCHA

Después de encender el controlador, espere 5 minutos para que la unidad esté lista para funcionar.

La secuencia de funcionamiento comenzará revisando todos los puntos de seguridad preprogramados en la unidad. Si todas las condiciones requeridas son correctas, la unidad estará lista para iniciar las operaciones.

CONTROL DE LA UNIDAD

Para iniciar las operaciones, coloque el interruptor ON/OFF en la posición ON. Después de 6 segundos, el control ordenará el arranque de la unidad.

NOTA : Después de completar la inspección de los puntos de instalación anteriores y asegurarse de que todos los elementos de la unidad son correctos, la unidad puede ser encendida. Coloque el interruptor de la UNIDAD DE CONTROL en la posición ON para alimentar el panel de control con 24 voltios.

MANTENIMIENTO

El servicio o mantenimiento de estas unidades debe ser realizado por personal experimentado con entrenamiento específico en refrigeración. Revise los dispositivos de seguridad repetidamente y los componentes de control de ciclado deben ser analizados y corregidos antes de iniciar el reseteo.

El diseño simplificado del circuito de refrigeración elimina totalmente potenciales problemas durante la operación regular de la unidad. No requiere mantenimiento en el circuito de refrigeración siempre y cuando la unidad opere de manera regular.

La facilidad al momento de efectuar el mantenimiento ha sido considerada durante la fase de diseño; de tal manera, la unidad es de fácil acceso para el servicio y mantenimiento. Accediendo por el panel ubicado en la parte frontal de la unidad, el servicio y mantenimiento de la unidad pueden ser realizados de manera sencilla.

Los componentes eléctricos se encuentran ubicados en la caja de terminales colocada en la parte superior del panel frontal, esto permite un fácil acceso a los mismos. Bajo circunstancias normales, esta unidad solamente requiere una revisión y limpieza de la entrada de aire a través de la superficie de la bobina.

Esta puede ser realizada de manera mensual o trimestral dependiendo del medio ambiente en el que han sido instaladas las unidades. Cuando el medio ambiente constantemente se encuentra invadido con partículas de grasa o polvo, los Serpentes deben ser limpiados por un técnico en servicio de aire acondicionado de manera regular para asegurar que la capacidad de enfriamiento sea adecuada y por ende la operación eficiente de la unidad.

El tiempo de vida regular de la unidad puede ser acortado si no se realiza el servicio adecuado. Para una durabilidad y rendimiento constante de la unidad, debe realizarse siempre un mantenimiento adecuado y de manera regular.

Durante periodos largos de operación, el intercambiador de calor se ensuciará, perjudicando la efectividad y reduciendo el rendimiento de las unidades. Consulte con su proveedor local a cerca de la limpieza del intercambiador de calor.

NOTA: La empresa no se hace responsable del mal funcionamiento de la unidad si la causa principal es la falta de mantenimiento o las condiciones de funcionamiento de la unidad no se corresponden con las recomendadas en este manual.

GENERAL

Deben realizarse revisiones de rutina y mantenimiento durante la Operación inicial así como de manera periódica durante la puesta en marcha. Estas incluyen, verificación de líneas de líquidos, mediciones de condensación y presión de succión, también se debe revisar que la unidad cuente con un sobrecalentamiento y sub enfriamiento normal. Se recomienda una programación del mantenimiento al final de esta sección.

MANTENIMIENTO DEL COMPRESOR

⚠ ADVERTENCIA ⚠

La presión interna y temperatura superficial del compresor son peligros y pueden causar lesiones permanentes.

Los operadores, instaladores y personal de mantenimiento requieren habilidades y herramientas apropiadas.

La temperatura de los tubos puede superar los 100 ° C y causar quemaduras graves.

Realice inspecciones de servicio periódicas para garantizar la fiabilidad del sistema.

Para evitar problemas en el compresor relacionados con el sistema, se recomienda realizar un mantenimiento periódico:

- Verificar que los dispositivos de seguridad sean operativos y configurados correctamente.
- Asegúrese que el sistema sea hermético.
- Verifique el consumo de corriente del compresor.
- Confirme que el sistema está funcionando en una manera consistente, revise los registros de mantenimiento previo y las condiciones ambientales.
- Verifique que todas las conexiones eléctricas estén correctamente apretadas.
- Mantenga el compresor limpio y verifique la ausencia de óxido y oxidación en el compresor, estructura, tubos y conexiones eléctricas.

TERMINALES ELÉCTRICAS

Las conexiones eléctricas deben ser inspeccionadas y apretadas si es necesario. El calor y las vibraciones pueden hacer que las conexiones se aflojen.

Para el servicio de los componentes eléctricos:

- Desconecte las líneas eléctricas principales antes de reparar o sustituir cualquier componente o cable.
- Apriete todas las conexiones de cables conectadas al bloque de terminales y/o a los componentes.
- Compruebe si los conectores, cables y/o componentes presentan marcas de quemaduras, cables desgastados, etc. Si alguno de ellos presenta estas condiciones, debe ser reparado. o sustituido.
- El voltaje en el equipo debe ser revisado con un medidor periódicamente para asegurar un suministro de energía adecuado.

NOTA: Cada unidad viene con el cableado completo. Tenga los diagramas a mano cuando haga las conexiones. Las conexiones eléctricas necesarias en el momento de la instalación son: Línea de alimentación a la entrada de energía y cableado de control para el mando a distancia. No cablee el mando con cables de alta tensión. La alta tensión puede interferir con las señales de control y/o puede causar un funcionamiento errático o deficiente.

MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Riesgo de descarga eléctrica, puede causar lesiones y la muerte.

Desconecte todas las fuentes de energía antes de inspeccionar el ventilador.

Desconecte todas las fuentes de energía eléctrica cuando trabaje dentro de la unidad. Existen tensiones potencialmente letales dentro del equipo durante su funcionamiento.

Revise todas las precauciones y advertencias incluidas en este manual. Sólo personal cualificado debe realizar el mantenimiento de esta unidad.

FILTRO DE AIRE

Cualquier partícula procedente de la tubería del condensador, La unidad requiere de un filtro para el evaporador acorde a la medida. Es un filtro de fácil servicio desde el interior de la cabina, se encuentra en el interior de la máquina en la compuerta de servicio eléctrico.

Los filtros son usualmente el dispositivo más descuidado de los equipos de Aire Acondicionado en un sistema de control ambiental. Sin embargo, para mantener la eficiencia, éstos deben ser revisados continuamente y cambiados de ser requerido.

Para el reemplazo de los filtros, retire la compuerta de servicio eléctrico, retire el filtro usado y coloque el nuevo en su lugar. No se requiere herramienta. Realice una reparación en la línea de refrigeración.

PAQUETE DE INYECCIÓN

Una inspección periódica del paquete de inyección incluye: revisión de baleros, carcasas, el motor y los soportes del motor. Con el motor apagado, inspeccione y remueva cualquier sedimento visible de los baleros y carcasas.

También debe revisar que los herrajes estén firmemente atornillados y que la barra del motor gire libremente, así también el giro de los álabes sea libre.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Los componentes del sistema de refrigeración deben ser inspeccionados cada cuatro meses para ratificar su adecuado funcionamiento y buscar signos de desgaste. Aunque, en la mayoría de los casos, alguna evidencia de fallo operativo es previa al fallo del componente, las inspecciones periódicas pueden ser un factor mayor en la prevención de la mayoría de los posibles fallos en el sistema.

LINEAS DE REFRIGERANTE

Inspeccione todas las líneas de refrigerante y líneas capilares de aislamiento anti vibratorio y soportería en tanto que sea necesario. Visualmente inspeccione las líneas por posibles fugas.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Riesgo de descargas explosivas de refrigerante a alta presión. Esto puede causar lesiones personales o daños al equipo. No afloje nunca las conexiones de las líneas de refrigerante o eléctricas hasta que el compresor se haya despresurizado por ambos lados.

CONDENSADOR

El mantenimiento consiste principalmente en la eliminación de la suciedad y los residuos de la superficie exterior de las aletas y en la reparación de los daños sufridos Limpie las aletas con un aspirador, agua fría, aire comprimido o un cepillo suave (no metálico). Cuando se trata de unidades instaladas en entornos corrosivos, la limpieza de las aletas debe formar parte del programa de mantenimiento regular.

En este tipo de instalaciones, el polvo y los residuos deben eliminarse rápidamente para evitar la acumulación que interferirá con el funcionamiento regular de la unidad.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Riesgo de descarga eléctrica, puede causar lesiones y la muerte.

Riesgo de lesiones graves. El ventilador puede ponerse en marcha y causar lesiones. Desconecte todas las fuentes de alimentación antes de inspeccionar el ventilador.

VÁLVULA DE EXPANSIÓN

Termostática

La Válvula de Expansión Termostática (VET) mantiene al evaporador surtido de suficiente refrigerante para satisfacer las condiciones de carga. No tiene modo de encender o apagar al compresor, pero mantiene al propio refrigerante sobrecalentado en la línea de succión de gas del compresor.

Determine la operación de la Válvula de Expansión Termostática (VET) en base a la medición del sobrecalentamiento.

Si se le está alimentando con muy poco refrigerante al evaporador, el sobrecalentamiento será muy elevado. Si es excesiva la alimentación del refrigerante al evaporador, el sobrecalentamiento será muy bajo.

De fábrica, la Válvula de Expansión Termostática (VET) está ajustada para la aplicación que se le asigna y el fabricante recomienda no tratar de ajustar bajo ninguna condición, sólo personal calificado debe realizar ajustes.

Electronica

La válvula electrónica está diseñada para su instalación en circuitos frigoríficos como dispositivo de expansión del refrigerante, utilizando como señal de control el recalentamiento calculado por una sonda de presión y temperatura situada a la salida del evaporador. El fluido de entrada debe estar adecuadamente subenfriado para evitar que la válvula funcione con gas flash. El ruido de la válvula puede aumentar cuando la carga de refrigerante es insuficiente o existe una caída de presión significativa aguas abajo de la válvula.

PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO ANUAL

Antes de realizar cualquier tarea en la unidad, asegúrese de contar con el Equipo de Seguridad Personal (EPS) adecuado, y de que la unidad esté apagada y en reposo. También se recomienda conectar la unidad 24 horas antes de la primera puesta en marcha para empezar a calentar el cárter del compresor.

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO													
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Reapretar los conectores y los terminales del cuadro eléctrico, las piezas de control, la potencia y las cajas de conexiones (trimestralmente)	Plan	x			x			x			x		
	Real												
Inspección física de todos los conectores y relés del cuadro eléctrico (mensualmente)	Plan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Real												
Revisión del amperaje de todos los motores eléctricos, compararlos según la placa del equipo para detectar anomalías (trimestral)	Plan	x			x			x			x		
	Real												
Verificar físicamente si hay contactos falsos (Mensualmente)	Plan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Real												
Comprueba el ajuste y el estado de las protecciones eléctricas y de los fusibles; éstos deben estar bajo las especificaciones del fabricante (Dos veces al mes)	Plan	x		x		x		x		x		x	
	Real												
Limpieza del cuadro eléctrico (mensual)	Plan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Real												

INSPECCIÓN FÍSICA													
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Limpieza del condensador con agua a presión (dos veces al mes)	Plan	x		x		x		x		x		x	
	Real												
Comprobar la presión del refrigerante (trimestralmente)	Plan	x			x			x			x		
	Real												
Inspección de las aspas del ventilador, limpieza de las aspas (Trimestral)	Plan	x			x			x			x		
	Real												
Revisión del consumo energético de los compresores para determinar la pérdida de refrigerante (trimestral)	Plan	x		x		x		x		x		x	
	Real												
Inspección del aceite del compresor (mensual)	Plan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Real												
Revisión y limpieza del interior del equipo (Bimensual)	Plan	x		x		x		x		x		x	
	Real												
Revisión de la línea de drenaje de condensado, no debe estar obstruida (Trimestral)	Plan	x			x			x			x		
	Real												
Revisión del historial de alarmas (mensual)	Plan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Real												

CUADRO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causas posibles	Posibles medidas correctoras
El compresor no funciona.	Interruptor principal o de desconexión del compresor abierto.	Interruptor cerrado.
	Fusible dañado, frenos de circuito abiertos.	Compruebe el circuito eléctrico y un posible cortocircuito, línea a tierra, pérdida de conexiones o devanados del motor que produce el fallo. Reemplace el fusible y reajuste los frenos del compresor, sólo después de detectar y corregir la causa de la falla.
	Las sobrecargas térmicas se han disparado.	Las sobrecargas son de rearme automático. Compruebe la tensión de alimentación, los amperios de funcionamiento, los tiempos de ciclo y las operaciones mecánicas. Deje pasar un tiempo para el rearme automático.
	Contactador o bobina defectuosos.	Reemplazar.
	Apagado del sistema por los dispositivos de protección del equipo.	Determine el tipo y la causa de la parada y corríjala antes de volver a poner en marcha el equipo. Por ejemplo, baja o alta presión, etc.
	No requiere refrigeración.	Espere hasta que la unidad pida refrigeración.
	El solenoide de la línea de líquido no se abre.	Reparar o sustituir el solenoide. Compruebe el cableado.
	Problemas eléctricos del motor.	Compruebe si el motor está abierto, en cortocircuito o con burbujas.
El compresor hace ruido o vibra	Cableado suelto.	Compruebe todas las uniones de cables y apriete todos los tornillos de los terminales.
	Compresor funcionando en reversa.	Compruebe que la unidad y el compresor están en la fase correcta de la línea de tensión.
	Tuberías o soportes inadecuados en la aspiración o en la descarga.	Recolocar, añadir o eliminar perchas.
	Casquillo del aislador del compresor desgastado.	Reemplazar.
	Fallo mecánico del compresor.	Compruebe el posible problema en el fallo del compresor y sustitúyalo.
Alta presión de descarga.	Nivel de aceite bajo.	Compruebe el posible problema antes de que dañe el compresor.
	Bobina del condensador sucia.	Limpia la bobina.
	El ventilador no funciona.	Compruebe el circuito eléctrico y el motor del ventilador.
	Fallo del ventilador.	Checkar el circuito eléctrico y posibles problemas antes de cambiar el ventilador del motor.
	Sobrecarga de refrigerante.	Eliminar el exceso de refrigerante y comprobar el subenfriamiento del líquido.
	El motor del ventilador funciona a la inversa.	Compruebe que la unidad y el motor del ventilador están correctamente suplantados por la línea de tensión.
	No hay tapas de condensadores o éstas fallan.	Compruebe o ponga las tapas del condensador delante y detrás de la unidad.
No condensables en el sistema.	Extraer los no condensables en el sistema y reemplazar la carga.	

Problema	Causas posibles	Posibles medidas correctoras
Baja presión de succión.	Evaporador sucio.	Lavado a contracorriente o limpieza química.
	Falta de refrigerante.	Compruebe las fugas, repare y añada la carga necesaria. Comprobar la mirilla de líquido.
	Mal funcionamiento o fallo de la válvula de expansión.	Compruebe o sustituya (si es necesario) la válvula y ajuste el recalentamiento adecuado.
	Valor del solenoide no abierto.	Comprobar el circuito y el posible problema de que no se abra la válvula solenoide, si es necesario cambiarla.
	Filtro secador de la línea de líquido ensuciado.	Compruebe la caída de presión o la temperatura para el diagnóstico.
	Temperatura de condensación demasiado baja.	Comprobar los medios de regulación de la temperatura del condensador.
	Exceso de aceite utilizado.	Si el sistema tiene exceso de aceite, recupere y ajuste observando el visor de líquido en el compresor.
Relés de sobrecarga del motor o frenadores de circuito abiertos.	Desequilibrio de tensión o fuera de rango.	Alimentación correcta.
	Cableado defectuoso o conectado a tierra en el motor.	Comprobar el circuito eléctrico por posible problema. Después, sustituir el compresor.
	Cableado de alimentación suelto o contactores defectuosos.	Compruebe todas las conexiones y apriételas, si es necesario sustituya los contactores.
	Alta temperatura del condensador.	Vea los pasos correctivos para la alta presión de descarga.
Interruptor de protección térmica del compresor abierto.	Funcionamiento más allá de las condiciones de diseño.	Corregir para que las condiciones estén dentro de los límites permitidos.
	Rango de tensión o desequilibrio.	Comprobar y corregir.
	Alto recalentamiento.	Ajustar el recalentamiento correcto.
	Fallo mecánico del compresor.	Compruebe el posible problema. Después, sustituya el compresor.
	Ciclado corto.	Compruebe y establezca la carga o corrija los ajustes de control para la aplicación.

CUADRO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causas posibles	Posibles medidas correctoras
Nivel de aceite del compresor demasiado alto o demasiado bajo.	Bajo nivel de aceite.	Verificar el recalentamiento, si es necesario añadir aceite.
	El aceite de retorno de la válvula solenoide no está abierto.	Comprobar el circuito, si es necesario sustituir la electroválvula.
	Ciclado corto.	Comprobar y estabilizar la carga y corregir los ajustes de control para la aplicación.
	Exceso de líquido en el cárter - nivel demasiado alto.	Comprobar el calentador del cárter. Compruebe el funcionamiento del valor del solenoide de la línea de líquido.
	Nivel demasiado alto con el funcionamiento del compresor.	Confirme que el recalentamiento es correcto, retire el aceite.
	Operación o selección del valor de expansión.	Confirmar el recalentamiento en condiciones de carga mínima y máxima.
	Problemas mecánicos del compresor.	Compruebe el posible problema. Después, sustituya el compresor.
	Aceite incorrecto para la aplicación.	Verificar.
	Colapso del aceite en las tuberías remotas	Revisar las tuberías de refrigerante si es necesario corregirlas.
	Accesorio suelto en la línea de aceite	Reparar.
Intervalos de escalonamiento del compresor demasiado cortos.	La banda de control no está bien ajustada.	Ajuste la configuración del controlador para la aplicación.
	Cambios rápidos de temperatura o de flujo.	Estabilizar la carga.
	Equipos sobredimensionados.	Evaluar la selección de equipos.
	Cargas ligeras.	Comprobación y ajuste de la carga.
El equipo no funcionará.	Tensión inadecuada.	Comprobar la tensión y corregirla.
	El interruptor de reinicio está apagado.	Encenderlo.
El equipo funciona, pero no enfría lo suficiente.	El valor de la temperatura establecida es una configuración incorrecta.	Establecer valores.
	El equipo no tiene suficiente refrigerante.	Revisar la ficha técnica y comprobar que el sistema no tenga fugas.
	Alta temperatura de condensación.	Checkar el condensador y repararlo.
El ventilador no funciona.	No hay tensión de alimentación.	Checkar el circuito eléctrico (línea caída).
	Motor defectuoso.	Ponerse en contacto con el fabricante.
	Interruptor de protección térmica del motor abierto.	Checkar las condiciones de funcionamiento, si es necesario póngase en contacto con el fabricante.

Tabla 5. CLIWP 3 TR (F°)

DATOS DE LA APLICACIÓN DE REFRIGERACIÓN CON EL FLUJO DE AIRE NOMINAL														
Temperatura Del Aire Exterior De Bulbo Seco Que Entra En La Zona Del Condensador De La Unidad														
Modelo	Aire de retorno interior (DB / WB)	Capacidad de refrigeración (BTUH)	"75°F	"80°F	"85°F	"90°F	"95°F	"100°F	"105°F	"110°F	"115°F	"120°F	"125°F	"131°F
CLIWP	75/62 °F	Enfriamiento total	39,200	38,100	36,900	35,700	34,400	33,100	31,800	30,500	30,500	27,600	26,100	25,000
		Enfriamiento sensible	33,786	32,838	31,804	30,770	29,649	28,529	27,408	26,288	26,288	23,788	22,496	21,548
	80/67 °F	Enfriamiento total	43,100	41,900	40,600	39,300	38,000	36,600	35,200	33,800	33,800	30,800	29,200	28,100
		Enfriamiento sensible	37,148	36,114	34,993	33,873	32,752	31,546	30,339	29,132	29,132	26,547	25,167	24,219
	85/72 °F	Enfriamiento total	47,300	45,900	44,600	43,200	41,800	40,300	38,800	37,300	37,300	34,100	32,400	31,300
		Enfriamiento Sensible	40,768	39,561	38,441	37,234	36,027	34,735	33,442	32,149	32,149	29,391	27,926	26,977

Tabla 6. CLIWP 3 TR (C°)

DATOS DE LA APLICACIÓN DE REFRIGERACIÓN CON EL FLUJO DE AIRE NOMINAL														
Temperatura Del Aire Exterior De Bulbo Seco Que Entra En La Zona Del Condensador De La Unidad														
Modelo	Aire de retorno interior (DB / WB)	Capacidad de refrigeración (BTUH)	23.9°C"	26.6°C"	29.4°C"	32.2°C"	35°C"	37.8°C"	40.5°C"	43.3°C"	46.1°C"	48.8°C"	51.6°C"	55°C"
CLIWP	23.8/16.6 °C	Enfriamiento total	39,200	38,100	36,900	35,700	34,400	33,100	31,800	30,500	30,500	27,600	26,100	25,000
		Enfriamiento sensible	33,786	32,838	31,804	30,770	29,649	28,529	27,408	26,288	26,288	23,788	22,496	21,548
	26.6/19.4 °C	Enfriamiento total	43,100	41,900	40,600	39,300	38,000	36,600	35,200	33,800	33,800	30,800	29,200	28,100
		Enfriamiento sensible	37,148	36,114	34,993	33,873	32,752	31,546	30,339	29,132	29,132	26,547	25,167	24,219
	29.4/22.2 °C	Enfriamiento total	47,300	45,900	44,600	43,200	41,800	40,300	38,800	37,300	37,300	34,100	32,400	31,300
		Enfriamiento Sensible	40,768	39,561	38,441	37,234	36,027	34,735	33,442	32,149	32,149	29,391	27,926	26,977

Tabla 7. CLIWP 5 TR (F°)

DATOS DE LA APLICACIÓN DE REFRIGERACIÓN CON EL FLUJO DE AIRE NOMINAL												
Temperatura Del Aire Exterior De Bulbo Seco Que Entra En La Zona Del Condensador De La Unidad												
Modelo	Aire de retorno interior (DB / WB)	Capacidad de refrigeración (BTUH)	"75°F	"80°F	"85°F	"90°F	"95°F	"100°F	"105°F	"110°F	"115°F	"120°F
CLIWP	75/62 °F	Enfriamiento total	59,300	57,400	55,600	53,600	51,700	49,600	47,600	45,400	43,200	40,700
		Enfriamiento sensible	43,645	42,246	40,922	39,450	38,051	36,506	35,034	33,414	31,795	29,955
	80/67 °F	Enfriamiento total	65,100	63,200	61,100	59,100	57,000	54,800	52,500	50,200	47,800	45,100
		Enfriamiento sensible	47,914	46,515	44,970	43,498	41,952	40,333	38,640	36,947	35,181	33,194
	85/72 °F	Enfriamiento total	71,500	69,300	67,100	64,900	62,600	60,300	57,800	55,300	52,800	49,800
		Enfriamiento Sensible	52,624	51,005	49,386	47,766	46,074	44,381	42,541	40,701	38,861	36,653

DATOS DE RENDIMIENTO

Tabla 8. CLIWP 5 TR (C°)

DATOS DE LA APLICACIÓN DE REFRIGERACIÓN CON EL FLUJO DE AIRE NOMINAL												
Temperatura Del Aire Exterior De Bulbo Seco Que Entra En La Zona Del Condensador De La Unidad												
Modelo	Aire de retorno interior (DB / WB)	Capacidad de refrigeración (BTUH)	23.9°C"	26.6°C"	29.4°C"	32.2°C"	35°C"	37.8°C"	40.5°C"	43.3°C"	46.1°C"	48.8°C"
CLIWP	23.8/16.6 °C	Enfriamiento total	59,300	57,400	55,600	53,600	51,700	49,600	47,600	45,400	43,200	40,700
		Enfriamiento sensible	43,645	42,246	40,922	39,450	38,051	36,506	35,034	33,414	31,795	29,955
	26.6/19.4 °C	Enfriamiento total	65,100	63,200	61,100	59,100	57,000	54,800	52,500	50,200	47,800	45,100
		Enfriamiento sensible	47,914	46,515	44,970	43,498	41,952	40,333	38,640	36,947	35,181	33,194
	29.4/22.2 °C	Enfriamiento total	71,500	69,300	67,100	64,900	62,600	60,300	57,800	55,300	52,800	49,800
		Enfriamiento Sensible	52,624	51,005	49,386	47,766	46,074	44,381	42,541	40,701	38,861	36,653

