



MANUAL DE INSTALACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Para Todas Las Unidades Remotas De Condensación y Placas Frías



Gracias por elegir Nova Kool para sus necesidades de refrigeración. Durante más de 20 años hemos estado proporcionando productos de calidad en versión DC y AC/DC para aplicaciones móviles e instalaciones conscientes del uso de energía alrededor del mundo.

Cada unidad pasa por una serie de pruebas estrictas para garantizar el cumplimiento de nuestra política de calidad *"Luchar por la mejora continua de todos los procesos de negocio involucrando la participación de todos los empleados en la gestión de calidad."* Su unidad ha sido evaluada por numerosas pruebas en nuestra planta por un mínimo de 12 horas, seguido por una serie de inspecciones y pruebas eléctricas para asegurar la calidad, fiabilidad y la seguridad de su unidad.

Todas las unidades Nova Kool están cubiertas por una garantía de 2 años para las partes/accesorios que comienza al entregar la unidad al cliente/usuario final.

Por favor, tómese el tiempo para completar la siguiente información que se puede encontrar en el interior de su nuevo refrigerador. Estos datos le ayudarán cuando nos llame para consultas de servicio o información sobre la garantía.

Nombre de Modelo: _____

Número de Serie: _____

Fecha de Compra: _____

Fecha de entrega del Barco: _____

(O vehículo en su caso)

Nombre del Distribuidor: _____

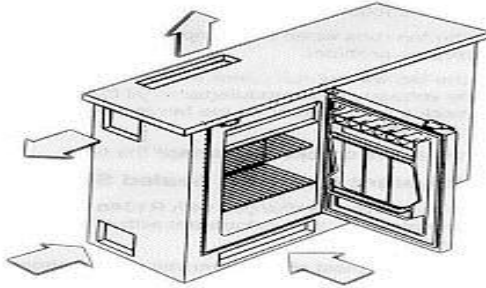
Para contactar nuestro Depto. de Servicio llame al 604-523-6515 ext. 104, o escriba a support@novakool.com de 7:00am a 5:00pm PST (horario estándar del Pacífico).

Detalles a tener en cuenta antes de cortar el primer hueco



1. Donde desea montar la unidad de condensación?

Armarios, roperos, sentina, sala de máquinas, despensa, son todos buenos lugares. Tenga en cuenta sin importar dónde montara la unidad que deberá ventilar el recinto. Recomendamos 120 pulgadas cuadradas. Idealmente 60 procedente de la cabina y 60 saliente de la cabina.



2. Tiene Ud. acceso a energía cercana?

Cuanto más corto sea el periodo previo, menor será la caída de tensión en el cableado y más ligero es el calibre del cable requerido. La mayoría de las instalaciones requerirán un mínimo de un cable de calibre 10 a la unidad de la batería. Si está utilizando un interruptor, este debe ser un interruptor de 20 amperios de corriente continua para minimizar la caída de voltaje.

Size AWG	Gauge mm	Max length 12 vdc		Max length 24 vdc	
		ft.	m	ft.	m
12	2.5	8	2.5	16	5
12	4	13	4	26	8
10	6	20	6	40	12
8	10	32	10	65	20

La longitud del cable es la distancia desde la batería a la unidad. **Nota rápida:** La unidad reconoce la diferencia entre 12vdc y 24vdc. Se ejecutará en cualquiera de los dos no más fuera de la caja.

3. Cuán lejos se ubicara la caja del refrigerador o congelador a la unidad de condensación?

La unidad estándar viene con una línea de juego de tubos refrigerantes de 12 pies (4m) de largo (Orden de fábrica de hasta 20 pies (7m) disponible como orden especial).

- a) Está construyendo un refrigerador, un congelador o un derrame de más?

Una aplicación de derrame de más es cuando Ud. tiene una caja congeladora y quiere hacer que esta caja congeladora funcione como mitad congelador y mitad refrigerador. Esto se hace colocando un muro de separación entre el refrigerador y el congelador. Las placas de enfriamiento están montadas en el lado del congelador y la pared divisoria tiene una abertura en la parte inferior y la parte superior para permitir que el aire frío del congelador entre por el lado del refrigerador y mientras se calienta el aire, vuelva al lado del congelador.

- b) Si su caja es en su mayoría un refrigerador, pero le gustaría un congelador pequeño, entonces pondría la caja del evaporador RT6 o RT4 adentro. La caja del evaporador puede ser montada con abertura por delante o por arriba. La caja RT6 le da cerca de $\frac{3}{4}$ de pies cúbicos (21 litros) de espacio en el congelador.



RT6



RT4

- c) Si desea que su caja sea todo congelador o todo refrigerador utilice las placas F o uno de los otros evaporadores que se ajusten de mejor manera a su caja.



Placas F



Placa FL (grande)
Placa FM (pequeña)

Comencemos con la instalación de la unidad

1. Eche un vistazo al recorrido por el cual extenderá el kit de línea de cobre. Ud. tendrá cerca de tres dobleces del cobre antes de que se endurezca y no se doble más. Así que es realmente importante saber donde extenderá el kit de línea de cobre antes de comenzar con los dobleces.

Desenrolle el tubo de cobre sobre una superficie plana. Corte un agujero de 1 ½ pulgada en la caja en la que desea que el kit de línea salga y vaya hacia la unidad condensadora. Mantenga el tapón del orificio para llenar el agujero después de ejecutar los acoplamientos a través del agujero. Ud. tendrá que hacer muescas en el conector para el conjunto de la línea antes de volver a instalar el tapón en el agujero.



***Nota rápida:** No corte el conjunto de conducciones; enrolle la parte no utilizada antes de hacer la conexión final a la unidad de condensación.*

Montaje de las Placas Frías

El aire frío cae para abajo, con esto en mente, es importante montar las placas frías en lo más alto de la pared de la caja que Ud. pueda. El enfriamiento se iniciará en la parte superior de la placa fría y continuará hasta la parte inferior de la caja.

Si Ud. quiere un lugar más fresco en su caja, pero no un espacio muy frío, monte las placas frías un poco más bajo en la caja y el espacio por encima de las placas frías será la parte más caliente de la caja.

Ud. puede montar la placa fría en cualquier dirección. Es importante mantener los tubos que salen de las placas frías lejos de agua estancada que se puede formar en la caja durante la operación o descongelación. Si los tubos están en contacto con el agua estancada, el proceso de electrolisis puede ocurrir y esto podrá acortar la vida útil de la unidad.

Sus placas frías tienen orificios de montaje y hardware incluido para ayudar con la instalación. Si por alguna razón Ud. necesita más agujeros de montaje se puede perforar la placa fría, pero debe mantener el taladro y el agujero de al

menos ½ pulgada (10mm) desde la parte elevada en la placa fría donde fluye el refrigerante.

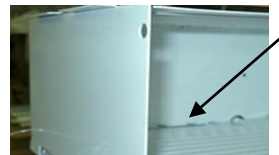
En el set de línea hay una pieza de 3 pies de espuma aislante color negro. Esta pieza se va a colocar en la salida de la caja refrigerada. Solo deslice en su posición.



Montaje del Termostato y el tubo sensor

El termostato está alojado en una carcasa de plástico que se monta en el interior de la caja con dos tornillos. La perilla está marcada de 1 a 7. Girando en sentido horario (a la derecha) lo llevara a 7, que es la temperatura más baja. Girando en sentido anti-horario (a la izquierda) lo llevará a 1, que es la temperatura más cálida. Girando un poco más allá del 1 apagará la unidad. El ajuste del termostato es lo que va a regular la temperatura en la caja. El termostato tiene un tubo de metal de detección que debe montarse a las placas frías para su correcto funcionamiento.

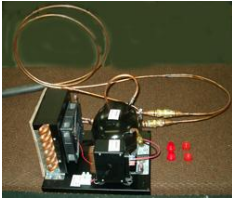
Dependiendo de la placa fría, tendrá dos fichas o una placa de cubierta y los tornillos para montar el tubo sensor por bajo. No corte el tubo sensor si es demasiado largo. Enróllelo hacia arriba sin doblar el tubo.



Nota rápida: A diferencia del pedal del acelerador en un coche que va a dar al motor más combustible y hará el coche más rápido, el termostato es solamente un interruptor que se prende y/o se apaga. Si gira a 7 la caja no se enfriará más rápidamente que si gira a 1, simplemente mantendrá la caja más fría con el correr del tiempo.

Conexión de las líneas de refrigerante a la unidad de condensación

Después de ejecutar el kit de línea desde las placas frías hasta la unidad de condensación, retire los tapones de plástico que protegen los acoplamientos. Ponga una gota de aceite en la rosca del acoplamiento masculino. Conecte los empalmes de la unidad a los acoplamientos de la línea de conjunto. Con los dedos apriete los acoplamientos hasta que no se pueda enhebrar más lejos. Esto debería ser de aproximadamente 4 rotaciones. En este punto, conecte dos llaves a los acoplamientos para que estén apretados.



Nota rápida:

Existe la posibilidad de torcer el cobre y que se provoquen fugas si Ud. no utiliza dos llaves.

Eléctrica:

Los modelos de corriente continua (DC) son de 12 y 24 VDC. La unidad funcionará en 12 vdc hasta que la tensión llegue a 17 voltios. 17 voltios es la banda muerta donde se determina si la unidad se está ejecutando en 12 o 24 vdc.

Nota rápida:

El ventilador del condensador que se conecta al control electrónico es siempre un ventilador de 12 Vdc, incluso cuando se le suministre 24 Vdc.

Interruptor DC y calibrado de fusible:

Interruptor de 20-amp (interruptor principal) para aplicaciones de 12 y 24 vdc.

Fusible de 15 amperios para 12 vdc

Fusible de 7.5 amperios para 24 vdc

Tamaño de los Cables DC:

Garantizar el tamaño correcto de los cables eliminará el apagado prematuro debido a bajo voltaje DC en el refrigerador. Por favor siga las siguientes direcciones. Para proteger sus baterías, el producto Nova Kool está diseñado para detener su ejecución en 10,4 VDC y reiniciar por sobre 11,7 VDC.

Tamaño AWG Calibre mm	Long. max. 12 vdc		Long. max. 24 vdc		
	pies	m	pies	m	
12	2.5	8	2.5	16	5
12	4	13	4	26	8
10	6	20	6	40	12
8	10	32	10	65	20

La longitud máxima es desde el refrigerador hasta la batería.

En algunos casos, Ud. querrá bajar el voltaje en el cual la unidad se detendrá para proteger la batería. Esto se puede hacer mediante la colocación de un cable de puente entre la terminal "P" y la "C" en su tablero de control electrónico. Al hacer esto usted tendrá que configurar la central para que la unidad se detenga a los 9.6 VDC y reinicie por sobre los 10.9 VDC. Todo el resto del cableado DC permanecerá igual.

Velocidad del Compresor:

Todas las unidades Nova Kool se suministran con compresores de velocidad variable, silenciosos y eficientes de la serie BD de Danfoss. Nova Kool ha suministrado su presente unidad a la velocidad óptima para la mayoría de aplicaciones "normales." La velocidad es controlada por un resistor en el circuito del termostato. 0 ohmios (sin resistor) ejecuta el compresor en su velocidad más baja; una resistencia de 1523 ohmios le proporcionará la mayor velocidad. Cuanto más lenta sea la velocidad, menor es el amperaje y la capacidad es inferior. La tabla proporciona cuatro ejemplos; la Resistencia debe estar entre 0 ohmios y 1523 ohmios.

Resistor Ohmios	Velocidad de motor rpm	Corriente de func. aprox. amps
0	2,000	2.3 - 2.8
277	2,500	3.2 - 3.7
692	3,000	4.2 - 4.9
1523	3,500	5.0 - 6.5

En nuestras pruebas hemos encontrado que si Ud. ejecuta la unidad a una velocidad y amperaje más bajo durante un periodo más largo, el amperaje total consumido será menor que si se ejecuta la unidad a una velocidad y amperaje más alto durante un periodo más corto.

Cada vez que la unidad se pone en marcha, esta requiere una mayor intensidad de arranque y también necesita 15-30 segundos de tiempo de ejecución para comenzar a hacer refrigeración real. Una ejecución más larga a bajo amperaje mejora, por la general, la eficiencia y reduce el consumo de energía.

Piense en ello como un coche. El límite de velocidad es 50 km/h, un coche pequeño llega a destino al mismo tiempo que un coche grande, pero el coche pequeño lo hace con menor consumo de combustible.

Nota rápida:

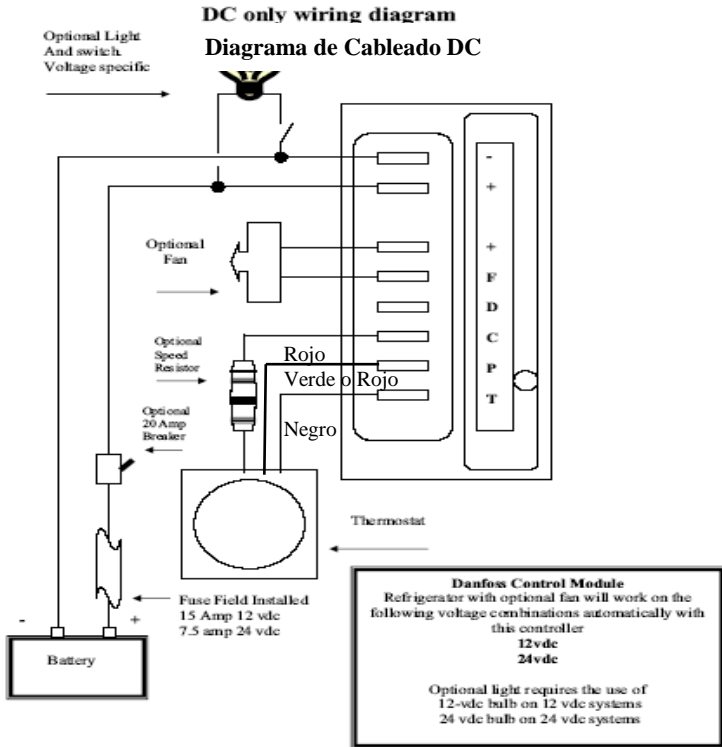
Hemos incluido un resistor negro de 500 ohmios para velocidad media y un resistor rojo de 1500 ohmios para el funcionamiento del compresor a alta velocidad.

Hemos hecho nuestro mejor esfuerzo para suministrarle una unidad de calidad. Si por alguna razón Ud. desea llamarnos para soporte técnico, estamos aquí para ayudarle.

Antes de llamarnos considere lo siguiente; las 3 principales razones de los problemas en el campo son:

- 1. Falta de ventilación**
- 2. Problemas de energía, a menudo relacionados con el tamaño de los cables**
- 3. Voltaje de la batería, capacidad o edad.**

Diagrama de Cableado



Resolución de Problemas

Compruebe el funcionamiento en DC

		SI	NO
1	Conecte la alimentación DC y gire el termostato a la posición "7".	Ir a #2	
2	El compresor esta funcionando? (Ponga su mano sobre el compresor y sienta una ligera vibración para estar seguro).	Ir a #14	Ir a #3
3	El interruptor DC esta en la posición "on" y el fusible opcional esta bien?	Ir a #5	Ir a #4
4	Remplace el fusible o ajuste el interruptor a la posición "on". El fusible opcional o el interruptor explotaron?	Ir a #6	Ir a #5

		SI	NO
5	Compruebe la tensión en las terminales "+" y "-" del refrigerador en el modulo negro. Está por encima de los 12.2 vdc? (or 24.5 vdc en su caso).	Ir a #7	Ir a #6
6	Compruebe las baterías, cables y conexiones al refrigerador por fallas, corrosión, tamaño adecuado de los cables y corrija los problemas.	Ir a #1	
7	Coloque un cable de Puente entre las terminales "C" y "T". Esta funcionando el compresor ahora?	Ir a #11	Ir a #8
8	Desconecte la energía. Remueva el modulo electrónico (deberá remover el tornillo Philips que se encuentra junto a la etiqueta de designación de terminal). Desconecte el enchufe. Mida la resistencia (ohmios) entre cada uno de los 3 pines terminales del compresor. La Resistencia medida es APROXIMADAMENTE la misma? (debería ser).	Ir a #9	Ir a #10
9	Reemplace el Modulo Electrónico.	Ir a #1	
10	Reemplace el compresor con un técnico calificado que tenga la capacidad de evacuar y recargar el sistema. Esto rara vez es necesario así que por favor asegúrese y en lo posible contacte a Nova Kool para obtener más instrucciones de antemano.		
11	Revise el cableado al termostato con un ohmímetro para asegurar que haya continuidad. (No hay cables o conectores rotos o dañados). Están bien el cableado y la velocidad del resistor (si así estuviese equipado)?	Ir a #13	Ir a #12
12	Desconecte la energía. Repare o reemplace cableado o resistor de velocidad (si lo tuviese) si fuera necesario.	Ir a #1	
13	Reemplace el Termostato.	Ir a #1	
14	Tenga el refrigerador en un lugar bien ventilado (ej. Suelo de la cabina). Luego de una hora, está refrigerando?	Ir a #15	Ir a #16
15	Compruebe que la ventilación adecuada se ha proporcionado. 60 pulgadas cuadradas para los modelos de puertas individuales y 120 pulgadas cuadradas para los modelos de 2 puertas. Véase la sugerencia de ventilación en este manual. Añadir ventilación según se requiera.		
16	Haga que un técnico calificado determine si hay una fuga de refrigerante o si el compresor esta con un problema mecánico.		

Descongelación y Limpieza:

La frecuencia de descongelación depende de la cantidad de apertura de las puertas, la temperatura ambiente y el nivel de humedad. Típicamente, es una buena práctica descongelar una vez que haya un ¼” (pulgadas) de acumulación de escarcha en cualquiera de los lados del evaporador (placa fría). Durante la descongelación, la unidad se apaga, ya sea en el panel de interruptores o girando el termostato en sentido anti-horario a la posición de apagado (0). Abra la puerta. Se sugiere la colocación de una toalla en la parte inferior del refrigerador para atrapar el exceso de humedad. No se recomienda el uso de un cuchillo o espátula para acelerar el proceso de descongelación debido a la posibilidad de ruptura del circuito refrigerante. En caso que esto suceda llámenos al 604-523-6515 ext. 104.



Ahora que la unidad ha sido descongelada, el interior puede ser limpiado con un limpiador no abrasivo. No utilice esponjas de tipo “Brillo” o “SOS” ya que pueden marcar/rayar las superficies. Se recomienda el uso de bicarbonato de sodio (*Baking Soda*).

Dos Años de Garantía Limitada

Esta unidad de refrigeración esta garantizada como libre de defectos de fabricación en materiales y mano de obra, siempre y cuando la unidad se utiliza de manera consistente con las intenciones de Nova Kool.

La garantía entra en vigencia desde la venta final al usuario (ya sea instalada en un vehículo o vendida por separado) por un período de dos años. Nova Kool suministrará la pieza o piezas de reemplazo o partes sin costo alguno.

Esta garantía no cubre los problemas fuera de control de Nova Kool Mfg. Inc. incluyendo, pero no limitado, a actos de Dios, actos de gobierno o mal uso.

Antes de llamar y solicitar por la garantía por favor revise la Resolución de Problemas de esta guía y tenga su número de serie y nombre de modelo listo. Nuestro Departamento de Servicio puede ser contactado al teléfono 604-523-6515 ext. 104, o por correo electrónico a support@novakool.com de 7:00am a 5:00pm PST (horario estándar del Pacifico).