



# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PARA CALENTADORES DE DUCTO ELÉCTRICO INDEECO

## INFORMACIÓN DE Aplicación

1. Siga el procedimiento dado en el reverso de esta hoja para encontrar la velocidad de aire mínima para una operación segura. Al menos se debe proporcionar esta velocidad mínima en todo punto sobre el área frontal del calentador. No cumplir este requisito puede causar daño serio o molestas desconexiones internas.
2. La temperatura máxima de aire de entrada para calentadores de bobina abierta es 100° F, y para calentadores tubulares de aletas es de 80° F.
3. El calentador debe estar localizado al menos a 48" de cualquier parrilla, registros, filtros, cambios bruscos en el tamaño de ductos, humidificadores, acondicionadores de aire o unidades para el manejo de aire, o cualquier otro cambio u obstrucción en el ducto que pudiera resultar en un flujo de aire no uniforme. Los codos o giros de ductos deben localizarse a al menos 4' de la entrada del calentador y a 2' de la salida del mismo. Se debe proporcionar suficiente espacio de trabajo por división 110-16 del NEC.
4. Estos calentadores de ducto no son apropiados para instalarse en serie en la corriente de aire: los calentadores están diseñados para usarse como unidades únicas dentro de un ducto, con la excepción de las series ZUA, XUA, TFZUA, TFLZUA, TFXUA y TFLXUA, las cuales están diseñadas para instalarse en superposición vertical (pila) para su uso como unidad sola dentro de un ducto. (Ver la Fig. No. 3)

## INSTALACIÓN MECÁNICA

1. La caja de salida terminal del calentador no debe cubrirse. Los calentadores con cubiertas de caja terminal metálicas expandidas deben instalarse en una posición tal que el aire que salga de la caja terminal no entre a áreas confinadas de la estructura del edificio (como el espacio detrás de un techo falso, un espacio hueco en una pared, etc.).
2. Todos los calentadores son apropiados para instalarse con un espacio nulo entre el ducto y las superficies combustibles.
3. El calentador debe instalarse en la posición correcta, como lo muestran las flechas en la caja terminal.
4. Debe permitirse suficiente espacio para el enfriamiento por convección para todos los calentadores con Controladores de Potencia SOLITECH incorporados. Proporcione al menos 5 pulgadas de espacio para el aire libre arriba de las aletas de enfriamiento que se extienden desde de la caja terminal del calentador.
5. El ducto de aire debe instalarse según las normas de la Asociación Nacional de Protección Contra Incendios para la instalación de acondicionadores de aire y sistemas de ventilación de tipo distinto al residencial (folleto No. 90A); y los sistemas de calentamiento residencial por flujo de aire caliente de acondicionamiento (Folleto 90B).
6. Para la operación adecuada de calentadores equipados con un conmutador de flujo de aire integrado, se requiere un mínimo de 07 WC de presión estática en el sistema de ducto y el tubo colector de velocidad para el conmutador de flujo de aire debe apuntar en la dirección correcta. Cuando se instale el calentador en el lado de la presión de corriente baja o positiva del ventilador que mueve al aire, la flecha en el borde de montaje del tubo colector, debe apuntar en la misma dirección que el flujo de aire. Cuando se instale el calentador en el lado de la presión de corriente alta o negativa del ventilador que mueve el aire, la flecha debe apuntar en la dirección opuesta a la corriente de aire. Si se instala correctamente, quite los dos tornillos que sostienen en su lugar al tubo recolector, hágalo girar 180° y reinstale. Véase la hoja de instrucciones separada para la instalación de calentadores que contengan un tubo colector remoto.

## SÓLO PARA CALENTADORES DE TIPO BORDE (Ver Fig. No. 1)

7. Proporcione bordes sobre el ducto para acoplar con los del calentador, tanto en los lados de entrada de aire como en los de salida.
8. Fije con remaches los bordes del ducto a los del calentador; cubra los tornillos metálicos o tiras y empuje los conectores cuando el calentador tenga conectores de grapa para este propósito.

## SÓLO PARA CALENTADORES TIPO DE TIRA (Ver Fig. No. 2)

9. Haga una perforación en un lado del ducto para acomodar el cuerpo del calentador (excluyendo a la caja de terminal). Dicha perforación debe ser media pulgada mayor que el marco del calentador.
10. Introduzca el calentador en el ducto y asegure la parte trasera de la caja de terminal al ducto con tornillos para hoja de metal.

## SÓLO PARA CALENTADORES DE TIPO PILA (Ver Fig. No. 3)

11. Los calentadores del catálogo con prefijo ZUA, XUA, TFZUA, TFLZUA, TFXUA o TFLXUA deben apilarse como se indica en la Fig. No. 3.

## PARA CALENTADORES QUE SE VAYAN A INSTALAR EN DUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO

12. Escriba a la fábrica para obtener instrucciones especiales. Note que el mismo material del ducto de fibra de vidrio debe estar listado como UL.

## PARA CALENTADORES QUE SE VAYAN A INSTALAR EN DUCTOS CON AISLAMIENTO INTERIOR.

13. Todos los calentadores de deslizamiento son apropiados para instalarse en ductos hasta con 1" de aislamiento interior, siempre y cuando hayan sido fabricados al tamaño para las dimensiones dentro del aislamiento. Los calentadores no son apropiados para profundidades de aislamiento mayores que 1", a menos que se haya ordenado una construcción especial. Los calentadores de tipo borde sólo son apropiados para instalarse en ductos aislados si se ordenan especialmente para esta aplicación.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

14. Siga el diagrama de alambrado en el interior de la caja terminal.
15. Las conexiones de excitación deben estar hechas de alambrado de cobre, diseñado para un mínimo de 75° C. Use alambrado de aluminio sólo cuando así se indique en el diagrama de alambrado adjunto.
16. Si las conexiones de excitación son para 250 volts o más, todo el alambrado debe estar aislado para 800 volts.
17. Al hacer conexiones en línea a las terminales de elementos de calentador SÓLO PARA CALENTADORES DE DUCTO TUBULAR ALETEADO, aplique una torcedura de ¼" a la sección plana de la terminal inmediatamente debajo de los hilos. De otra forma, la terminal puede resultar dañada.
18. Los conductores de excitación para calentadores diseñados para menos de 50 KW deben estar dimensionados al 125% de la carga especificada. En calentadores diseñados para 50 KW o más, los conductores de excitación pueden estar dimensionados al 100% de la carga especificada, si así se indica en el diagrama de alambrado. La corriente de línea para una carga monofásica o trifásica se calcula como sigue:

$$\text{Corriente de línea monofásica} = \frac{\text{KW} \times 1000}{\text{Voltaje}}$$

$$\text{Corriente de línea trifásica} = \frac{\text{KW} \times 1000}{\text{Voltaje} \times 173}$$

19. La siguiente tabla muestra la corriente máxima para 75 °C. Colocar alambre de cobre con no más de tres conductores en un canal de conducción. Se basa en la tabla 310-16 del Código Eléctrico Nacional de 1990. Los amperajes mostrados son para el 125% y el 100% del calibre del alambre. Si hay más de tres conductores en un canal, rebaje los amperajes según la nota 8 a la Tabla 310-16.

AMPERIOS		CALIBRE DEL ALAMBRE	AMPERIOS		CALIBRE DEL ALAMBRE	AMPERIOS		CALIBRE DEL ALAMBRE
125%	100%	AWG/MCM	125%	100%	AWG/MCM	125%	100%	AWG/MCM
12		14	80	100	3	184	230	4/0
16		12	92	115	2	204	255	250
24		10	104	130	1	228	285	300
40		8	120	150	0	248	310	350
52	65	6	140	175	2/0	268	335	400
68	85	4	160	200	3/0		380	500

20. Al conectar los calentadores con más de una etapa, haga el cableado de la etapa No. 1 de manera que quede la primera etapa encendida y la última apagada. Los calentadores con interruptores PE integrados también deben seguir esta regla. El número de la etapa se indicará en el frente de cada interruptor PE.

21. El calentador debe estar cableado de manera que no pueda operar a menos que haya aire fluyendo a través de él. Se puede lograr esto mediante el uso de un interruptor de flujo de aire integrado, un relevador de ventilador integrado o algún otro método. Busque en el diagrama de alambrado adjunto el método usado para este calentador y proporcione un cableado de bloqueo apropiado como se ilustra.

22. El Código Eléctrico Nacional y los Laboratorios Underwriter requieren que el fabricante de calentadores proporcione: 1) protección de sobrecorriente en donde la corriente total exceda los 48 amperios y 2) cualesquiera contactos requeridos para el funcionamiento apropiado de los controles limitantes de temperatura. Cuando estos dispositivos no estén incluidos en la caja terminal de un calentador listado como U.L., se proporcionan mediante un tablero listado como U.L. remoto, mostrado en el diagrama de cableado.

23. Si no se proporcionan como parte de este calentador, instale un interruptor de desconexión de línea o un interruptor de circuito principal, según el Código Eléctrico Nacional. Dependiendo de la localización y accesibilidad del calentador, un interruptor de desconexión integrado puede cubrir este requerimiento.

24. Todas las conexiones eléctricas en el calentador, incluyendo las hechas tanto en campo como en fábrica, deben revisarse para verificar la rigidez antes de que operen en el calentador. Además, después de un breve periodo de operación, todas las conexiones deben revisarse otra vez para verificar su rigidez.

25. Si el calentador está conectado a un termostato de calentamiento-enfriamiento, utilice un termostato con circuitos aislantes para impedir una posible interconexión de salidas Clase 2.

26. Si el área dentro de la hoja de metal que rodea directamente a la sección del elemento calentador es menor de 1" en longitud o anchura, que el ducto en el que el calentador de ducto está instalado, los watts por pie cuadrado del área del ducto deben calcularse como los watts nominales del calentador divididos entre el área dentro de la cubierta de hoja de metal directamente alrededor de los elementos calentadores.

26.B. Si los elementos calentadores se dividen en varias secciones con alambre de resistencia no embobinado entre dos o más secciones embobinadas, los watts máximos por pie cuadrado deben calcularse como sigue:

$$\frac{\text{watts nominales del calentador}}{\text{Número de secciones calentadas x área de una sección calentada}}$$

## DIBUJOS DE INSTALACIÓN

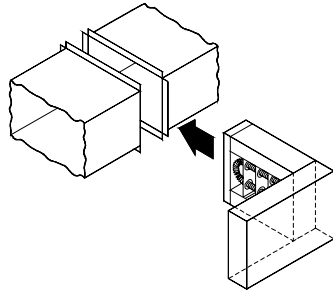


Fig. 1 – Dibujo de instalación de un calentador embreado.

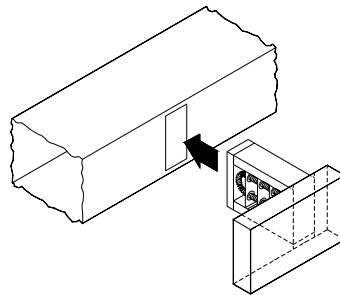


Fig. 2 – Dibujo de instalación de un calentador de deslizamiento.

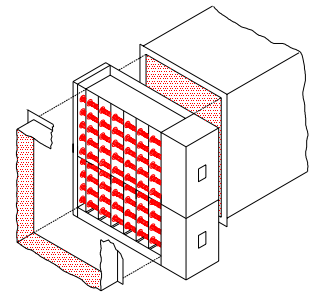


Fig. 3 – Dibujo de instalación de dos secciones en pila en un ducto.

## REQUISITOS DE FLUJO DE AIRE

Calcule los watts por pie cuadrado de ducto como:

$$\frac{\text{Watts nominales de calentador}}{\text{área del ducto (pies cuadrados)}} \quad (\text{ver \# 26})$$

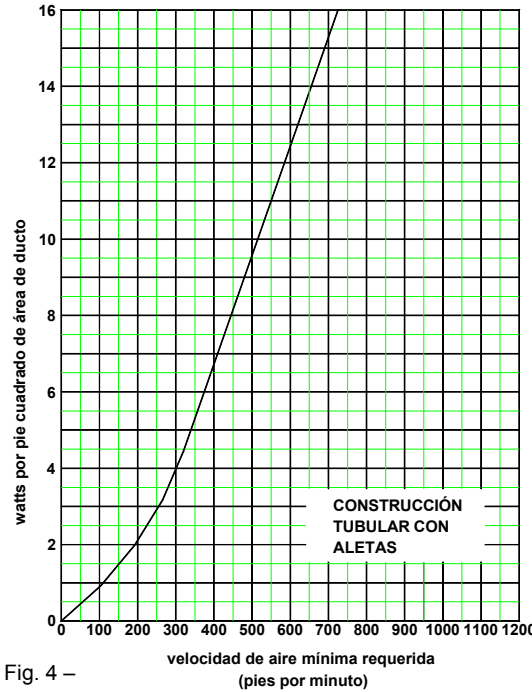


Fig. 4 –

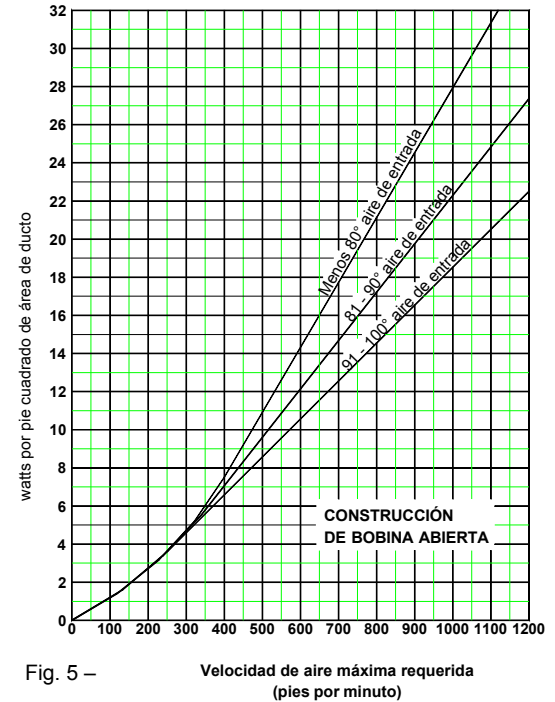


Fig. 5 –

## OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

**NOTA: TODAS LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO DEBEN ESTAR DESCONECTADAS ANTES DE TRABAJAR CON ESTE EQUIPO**

Para operar este calentador, asegúrese de que todo el equipo de control asociado esté encendido; desconecte la tensión de línea y ajuste el termostato de control por encima de la temperatura ambiente. Este calentador está equipado con controles manual y automático de limitación de temperatura reajustables. Si no operara, asegúrese de que los reajustadores manuales sean funcionales, oprimiendo los botones de reajuste.

El único mantenimiento de rutina requerido es revisar todas las conexiones eléctricas, incluyendo las hechas en campo y fábrica, para verificar su rigidez al menos una vez al año o en cada temporada de operación. Además, por supuesto, deben mantenerse limpios cualesquiera filtros en la corriente de aire, para que se conserve un flujo de aire adecuado.

