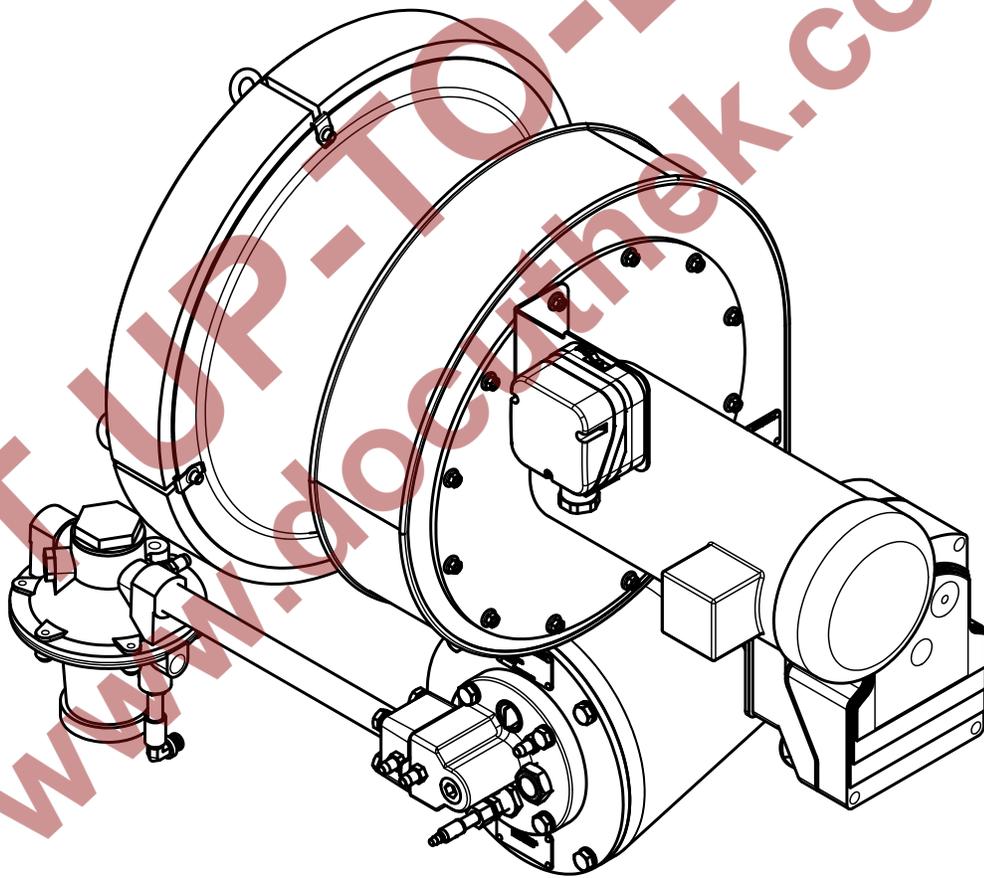


ImmersoJet

Quemador

Versión 3



Copyright

Copyright 2005 por Eclipse Inc. Todos los derechos reservados en todo el mundo. Esta publicación está protegida por normativa federal y no se deberá copiar, distribuir, transmitir, transcribir o traducir a ningún idioma humano o informático, en ninguna forma ni por ningún medio a terceros, sin el consentimiento explícito por escrito de Eclipse, Inc.

Aviso de descargo de responsabilidades

Conforme a la política del fabricante sobre la mejora continua del producto, el producto que se presenta en este folleto está sujeto a cambios sin aviso ni obligación.

Se considera que el material en este manual es adecuado para el uso previsto del producto. Si el producto se utiliza para motivos diferentes de aquellos especificados en este documento, se debe obtener una confirmación de validez y de adecuación. Eclipse garantiza que el producto no infringe ninguna patente de los Estados Unidos. No se expresan ni se suponen ninguna otra garantía.

Garantías y responsabilidades

Hemos hecho todo lo posible para que este manual sea lo más preciso y completo posible. En caso de que encuentre errores u omisiones, háganoslo saber para que podamos corregirlo. De esta manera esperamos mejorar la documentación de nuestro producto para el beneficio de nuestros clientes. Envíele sus correcciones y comentarios a nuestro gerente de Comunicaciones de Venta.

Se debe tener en claro que la responsabilidad de Eclipse por este producto, ya sea debido a un incumplimiento de la garantía, negligencia, responsabilidad objetiva, o de otro modo está limitada al suministro de piezas de reemplazo y Eclipse no será responsable de ninguna otra lesión, pérdida, daño o gastos, ya sean directos o

derivados, incluidos, entre otros, la pérdida de uso, ingresos o daños al material que surjan en relación con la venta, la instalación, el uso, la incapacidad de uso, o la reparación o el reemplazo de los productos de Eclipse.

Las operaciones explícitamente prohibidas en este manual, y los ajustes o los procedimientos de ensamble que no se recomienden ni se autoricen en estas instrucciones invalidarán la garantía.

Convenciones del documento

Hay muchos símbolos especiales en este documento. Debe conocer su significado e importancia.

A continuación se encuentra la explicación de estos símbolos. Léala detenidamente.

Cómo obtener ayuda

Si necesita ayuda, comuníquese con su representante local de Eclipse. También puede comunicarse con Eclipse al:

1665 Elmwood Rd.
Rockford, Illinois 61103 U.S.A.
Teléfono: 815-877-3031
Fax: 815-877-3336
<http://www.eclipsenet.com>

Cuando se comunique con la fábrica, asegúrese de tener a mano la información que se encuentra en la etiqueta del producto para que podamos ayudarlo de la mejor manera.

ECLIPSE <small>Innovative Thermal Solutions</small>	www.eclipsenet.com
Product Name	
Item #	
S/N	
DD MMM YYYY	



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para alertarlo sobre peligros potenciales de sufrir lesiones personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad que le siguen a este símbolo a fin de evitar posibles lesiones o la muerte.



Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones graves o la muerte.



Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones graves o la muerte.



Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones menores o moderadas.

AVISO Se utiliza para abordar prácticas que no están relacionadas con lesiones personales.

NOTA Indica una parte importante del texto. Lea detenidamente.

Índice

1 Introducción	4
Descripción del producto.....	4
Audiencia	4
Objetivo	4
Documentos de ImmersoJet	4
Documentos relacionados.....	4
2 Seguridad	5
Advertencias de seguridad.....	5
Capacidades	5
Capacitación del operador	5
Piezas de reemplazo.....	5
3 Instalación	6
Introducción.....	6
Manipulación y almacenamiento.....	6
Posición de los componentes.....	6
Aprobación de los componentes.....	6
Lista de verificación previa a la instalación	7
Prepare el quemador.....	7
Instalación	8
Lista de verificación posterior a la instalación.....	9
4 Ajuste, arranque y detención	10
Introducción.....	10
Proceso de ajuste.....	10
Restablecer el sistema	10
Verificar el flujo de aire	11
Ajustar el aire del fuego bajo	11
Encender el quemador	12
Verificar las configuraciones	12
5 Mantenimiento y solución de problemas	13
Introducción.....	13
Mantenimiento.....	13
Lista de verificación mensual	13
Lista de verificación anual	13
Guía de solución de problemas.....	14
Apéndice	i
Factores de conversiones	i
Notas	ii

Introducción

1

Descripción del producto

El ImmersoJet (IJ) es un quemador de tubo de mezcla en boquilla diseñado para funcionar a altas velocidades mediante tubos de inmersión de diámetro pequeño. El quemador estándar cuenta con un soplador empacado, un motor de control de actuador, una válvula de mariposa integral, un regulador de mezcla, el cuerpo del quemador, una cámara de combustión, una boquilla (específica para el combustible utilizado), una cobertura posterior, varillas de encendido y por chispa, y un orificio de combustible (específico para el combustible utilizado).

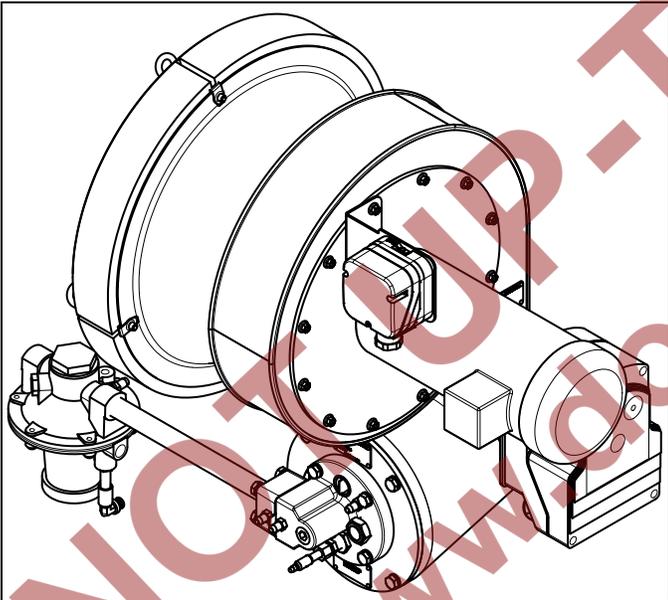


Figura 1.1. Quemador ImmersoJet de Eclipse

Audiencia

Este manual está destinado a personas que ya están familiarizadas con todos los aspectos de un quemador de inmersión y sus componentes complementarios, a los cuales también se refiere como “el sistema del quemador”.

Estos aspectos son los siguientes:

- Instalación
- Uso
- Mantenimiento

Se espera que la audiencia tenga experiencia previa con este tipo de equipos.

Objetivo

El objetivo de este manual es garantizar que usted lleve a cabo la instalación de un sistema seguro, efectivo y libre de problemas.

Documentos de ImmersoJet

Guía de instalación n.º 330

- Este documento

Ficha técnica n.º 330-2, 330-3, 330-4, 330-6, 330-7, 330-8

- Disponible para los modelos IJ individuales
- Requerida para completar la instalación

Guía de diseño n.º 330

- Utilizada con las fichas técnicas para diseñar el sistema del quemador

Documentos relacionados

Boletines y guías de información de Eclipse

- EFE 825 (Guía de ingeniería de combustión)
- 610, 710, 720, 730, 744, 760, 930

Los avisos importantes que garantizan un funcionamiento seguro del quemador se encontrarán en esta sección. A fin de evitar lesiones personales o daños a la propiedad o al establecimiento, se deben tener en cuenta las siguientes advertencias. Todo el personal involucrado debe leer detenidamente todo el manual antes de intentar arrancar u operar este sistema. Si alguna parte de la información en este manual no se entiende, comuníquese con Eclipse antes de continuar.

Advertencias de seguridad



PELIGRO

- Los quemadores que se abordan en este manual están diseñados para mezclar el combustible con el aire y quemar la mezcla resultante. Todos los dispositivos de quema de combustible pueden provocar incendios y explosiones cuando se aplican, instalan, ajustan, controlan y mantienen de manera inapropiada.
- No ignore ninguna función de seguridad ya que podría provocar un incendio o una explosión.
- Nunca intente encender el quemador si muestra signos de daño o de una falla en su funcionamiento.



ADVERTENCIA

- Es probable que el quemador tenga superficies CALIENTES. Siempre utilice vestimenta de protección cuando se aproxime al quemador.
- Los productos de Eclipse están diseñados para reducir el uso de materiales que contienen sílice cristalina. A continuación encontrará ejemplos de estas sustancias químicas: sílice cristalina respirable proveniente de ladrillos, cemento u otros productos de mampostería y fibras cerámicas refractarias respirables provenientes de mantas aislantes, placas o juntas. A pesar de estos esfuerzos, el polvo que se produce a por el lijado, el serruchado, la molienda, el corte u otras actividades relacionadas con la construcción podrían liberar sílice cristalina. Existe evidencia de que la sílice cristalina causa cáncer y los riesgos a

la salud por la exposición a estas sustancias químicas varían según la frecuencia y la duración de la exposición a estos químicos. A fin de reducir el riesgo, limite su exposición a estas sustancias químicas, trabaje en áreas bien ventiladas y use el equipo de seguridad de protección personal aprobado para estas sustancias químicas.

AVISO

- Este manual brinda información sobre el uso de estos quemadores para su objetivo de diseño específico. No ignore ninguna instrucción ni límite de aplicación en este manual sin la recomendación por escrito de Eclipse.

Capacidades

Solo el personal calificado con buen conocimiento de mecánica y experiencia con equipos de combustión debe ajustar, mantener o solucionar un problema de cualquier parte mecánica o eléctrica de este sistema.

Capacitación del operador

La mejor precaución de seguridad es un operador alerta y capacitado. Brinde una capacitación exhaustiva a los nuevos operadores y haga que demuestren que tienen una buena comprensión del equipo y su funcionamiento. Se debería establecer un cronograma regular para volver a capacitar a los operadores y garantizar que mantengan un alto nivel de competencia.

Piezas de reemplazo

Pida únicamente piezas de reemplazo de Eclipse. Las válvulas o los interruptores proporcionados por el cliente deben contar con la aprobación de UL, FM, CSA, CGA o CE, según corresponda.

Introducción

En esta sección encontrará la información y las instrucciones necesarias para instalar el quemador y los componentes del sistema.

Manipulación y almacenamiento

Manipulación

- Asegúrese de que el área esté limpia.
- Proteja los componentes contra la suciedad, la humedad el clima y los daños.
- Proteja los componentes contra las temperaturas excesivas y la humedad.

Almacenamiento

- Asegúrese de que los componentes estén limpios y no dañados.
- Almacene los componentes en una habitación fresca, limpia y seca.
- Asegúrese de tener todos los componentes en buenas condiciones y manténgalos en su empaque original el mayor tiempo posible.

Posición de los componentes

La posición y la cantidad de los componentes está determinada por el tipo de método de control elegido. Todos los métodos de control se encuentran el Capítulo 3, "Diseño del sistema", de la Guía de diseño 330. Use los diagramas en ese capítulo para armar su sistema.

Aprobación de los componentes

Control de límite y equipo de seguridad

Todos los controles de límite y los equipos de seguridad deben cumplir con los códigos o estándares locales vigentes y una agencia de pruebas independiente debe catalogarlos como seguros para la combustión. Los ejemplos de uso típico incluyen los siguientes:

- Estados Unidos: NFPA 86 con marcas de certificación de UL, FM y CSA
- Europa: EN 746-2 con marca CE de TuV, Gastec o Advantica

Cableado eléctrico

El cableado eléctrico debe cumplir con todos los códigos y estándares locales vigentes, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Estándar NFPA 70
- IEC60364
- CSA C22
- BS7671

Tubería de gas

Las tuberías de gas deben cumplir con todos los códigos y estándares locales vigentes, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Estándar NFPA 54
- ANSI Z223
- EN 746-2

Dónde obtener los estándares:

Los estándares NFPA están disponibles en:

National Fire Protection Agency
Batterymarch Park
Quincy, MA 02269
www.nfpa.org

Los estándares ANSI están disponibles en:

American National Standard Institute
1430 Broadway
New York, NY 10018
www.ansi.org

Los estándares UL están disponibles en:

333 Pflingsten Road
Northbrook, IL 60062
www.ul.com

Los estándares FM están disponibles en:

1151 Boston-Providence Turnpike
PO Box 9102
Norwood, MA 02062
www.fmglobal.com/approvals

La información sobre los estándares EN y dónde obtenerlos se encuentra en:

Comité Européen de Normalisation
Stassartstraat 36
B-1050 Brussels
Teléfono: +32-25196811
Fax: +32-25196819
www.cen.eu

Comité Européen de Normalisation Electronique
Stassartstraat 36
B-1050 Brussels
Teléfono: +32-25196871
Fax: +32-25196919
www.cenelec.org

Lista de verificación previa a la instalación

Admisión

Proporcione una abertura en la habitación del quemador de al menos una pulgada cuadrada por 4000 BTU/hora (6 cm² por 1 kW) a fin de abastecer al quemador con aire exterior fresco para la combustión.

Si hay vapores o materiales corrosivos en el aire cercano, busque una fuente de aire no contaminada para abastecer de aire al quemador, o proporcione un sistema de filtrado de aire adecuado.

Escape

No permita que los gases de escape se acumulen en el área de trabajo. Proporcione medios positivos para extraer los gases de escape de la caldera y el edificio.

Acceso

Asegúrese de instalar el quemador de forma tal que pueda acceder a este para realizarle inspecciones y mantenimiento.

Entorno

Asegúrese de que el entorno local se corresponda con las especificaciones originales de operación. Verifique los siguientes elementos:

- Voltaje, frecuencia y estabilidad de la energía eléctrica.
- Tipo de combustible y presión del suministro de combustible.
- Disponibilidad de suficiente aire de combustión limpio y fresco.
- Humedad, altitud y temperatura del aire.
- Presencia de gases corrosivos dañinos en el aire.
- Evite la exposición directa al agua.

Configuración

Verifique la configuración del paquete del quemador ImmersoJet:

- Asegúrese de que la orientación de las tuberías sea correcta. Consulte la página 7 de este manual para obtener instrucciones sobre cómo cambiar la orientación.
- Asegúrese de que la bujía esté correctamente instalada y ajustada.
- Asegúrese de que el sensor de llama esté instalado. Este puede ser una varilla de encendido o un escáner de rayos ultravioleta, según el tipo de sistema de control de monitoreo de llama que se utilice.

Para obtener información detallada sobre cómo instalar y conectar una varilla de encendido, consulte el siguiente documento:

- Boletín/guía de información 832.

Para obtener información detallada sobre cómo instalar y conectar un escáner de rayos ultravioleta, consulte los siguientes documentos:

- Escáner de rayos ultravioleta recto; boletín/guía de información 854.
- Escáner de rayos ultravioleta a 90°; boletín/guía de información 852.
- Escáner de rayos ultravioleta con autoverificación; boletín/guía de información 856.
- Escáner infrarrojo de rayos ultravioleta de estado sólido; boletín/guía de información 855.

Prepare el quemador

Los quemadores ImmersoJet están diseñados para instalarse fácilmente en una variedad de condiciones. Es posible que se necesiten preparaciones menores para instalar el nuevo ImmersoJet en sistemas específicos.

Tuberías del quemador

El quemador se ensambla en la fábrica y se envía conforme al pedido.

NOTA: No se recomienda redireccionar las tuberías. Si esto es necesario, asegúrese de lo siguiente:

- que la columna del resorte del regulador de mezcla ❶ apunte hacia abajo;
- que la flecha en el regulador de mezcla apunte en la dirección del flujo de gas;
- que el orificio integral de combustible y las juntas tóricas ❷ se vuelvan a instalar;
- que la misma sección recta de tubería ❸ se mantenga entre el regulador de mezcla y el quemador.

Redireccionar las tuberías

Para redireccionar las tuberías, rote el ensamble de la placa de la cubierta posterior:

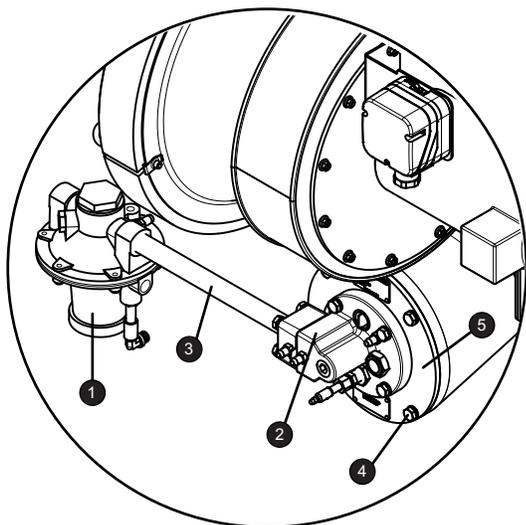


Figura 3.1. Ubicación de los componentes

1. Desconecte la línea de carga en el regulador de mezcla.
2. Quite los pernos exteriores. ④
3. Gire el ensamble de la placa de la cubierta posterior ⑤ a la posición deseada.
4. Vuelva a colocar los pernos exteriores. ④

! PRECAUCIÓN

- La cubierta posterior está conectada a la carcasa de combustión, la cual se desliza hacia la carcasa del quemador en el extremo de montaje del tubo. Asegúrese de que la carcasa de combustión encaje en la carcasa del quemador; no deben quedar espacios entre la cubierta posterior y la carcasa. No use pernos para que la cubierta encaje.
5. Ubique el regulador de mezcla con la carcasa del resorte en posición vertical hacia abajo.
 6. Vuelva a conectar la línea de carga en el regulador de mezcla. Si es necesario, conecte la línea de carga a la conexión de presión macho en el lado opuesto a la entrada de aire.

Instalación

Dimensiones

Ajuste con pernos el quemador a la pared del tanque de inmersión o a la brida del tubo de inmersión. Para obtener los patrones de orificios de los pernos, consulte la ficha técnica correspondiente a su modelo ImmersoJet.

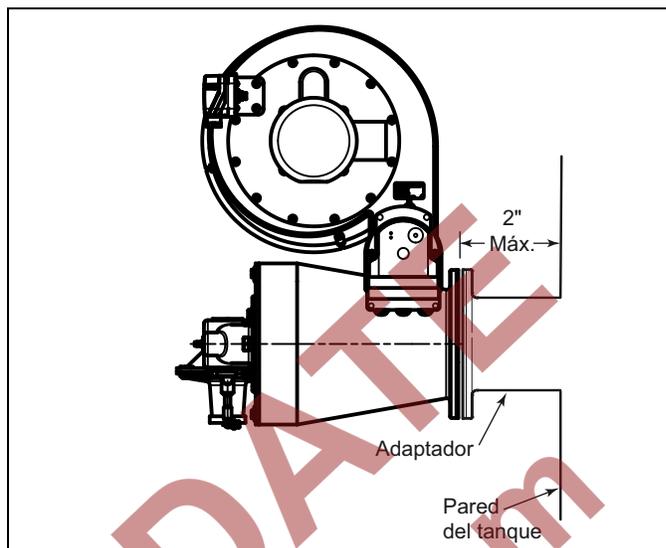


Figura 3.2. Instalación del quemador

! PRECAUCIÓN

- Si se usan adaptadores, la brida del quemador no debe tener más de 2" de distancia con la pared del tanque.

Pared del tanque

Asegúrese de que la pared del tanque sea lo suficientemente fuerte para soportar el peso del quemador. Si es necesario, refuerce el área de la pared del tanque donde planea instalar el quemador.

! PRECAUCIÓN

- La temperatura de la superficie del cuerpo del quemador cerca de la brida puede superar los 200 °F (100 °C). Si se usa una brida adaptadora, las temperaturas pueden ser mayores. Deje que circule un flujo de aire libre y convectivo alrededor del quemador y no lo cubra con aislación.

Tubería

Disposición

Instale todas las tuberías conforme a los diagramas del sistema que se encuentran en el capítulo 3 de la Guía de diseño 330 del IJ.

Tubería de suministro

Para instalar las tuberías, siga los pasos a continuación:

- Localice el tren de válvulas cercano del quemador. El gas debe llegar al quemador durante la prueba fija de encendido.
- El tren de válvulas debe contar con válvulas de cierre del tamaño suficiente.
- Asegúrese de que las tuberías sean lo suficientemente grandes.
- Minimice el uso de codos de tuberías.

Conexiones de las tuberías

- Se recomienda la instalación de una unión de tubería en la línea de gas para simplificar la extracción del quemador.
- El uso de tubos flexibles es opcional.

NOTA: Los tubos flexibles provocan mayores caídas de presión que los tubos estándares. Téngalo en cuenta cuando determine el tamaño de las líneas de gas.

Soporte de las tuberías

Use ménsulas o ganchos para sostener las tuberías; no deje que el quemador soporte el peso de las tuberías. Si tiene preguntas, consulte con su empresa de gas local.

NOTA: La caída de presión del gas y el aire en las tuberías son un parámetro crítico. Asegúrese de que el tamaño de las tuberías sea lo suficientemente grande para evitar pérdidas de presión excesivas. Para obtener más detalles, consulte la Guía de ingeniería EFE 825 de Eclipse.

Válvulas

Orientación de las válvulas

Instale todas las válvulas de forma tal que la flecha (si está presente) en el cuerpo de la válvula apunte en la dirección del flujo.

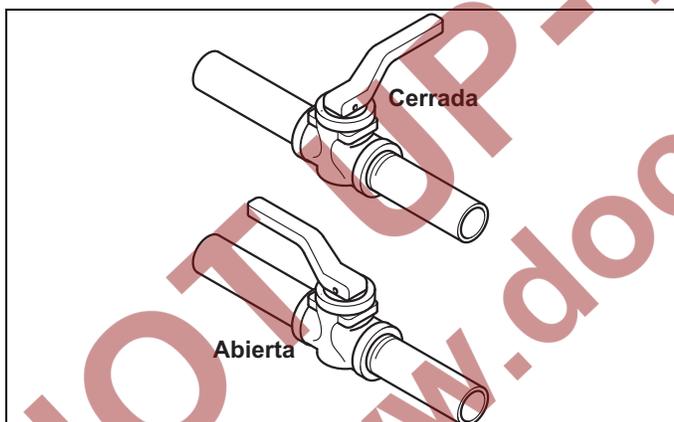


Figura 3.3. Orientación de las válvulas

Llaves de gas

Asegúrese de que la manija de una llave de gas se encuentre en el ángulo adecuado con respecto al cuerpo de la válvula cuando esta esté en la posición cerrada. Este es un indicador de posición importante.

Regulador de mezcla

El regulador de mezcla se instala en el quemador en la fábrica. Cuando coloque el quemador, asegúrese de que el flujo de gas a través del regulador sea horizontal y que la carcasa del resorte apunte hacia abajo.

Sistema de control de monitoreo de llamas

Para obtener más información, consulte los boletines del sistema de control de monitoreo de llamas:

- Veriflame; boletín 818

- Multiflame; boletín 820
- Bi-Flame; boletín 826

Motor de control

Instale un motor de control para modular la válvula de mariposa de aire si no se instaló previamente en el quemador.

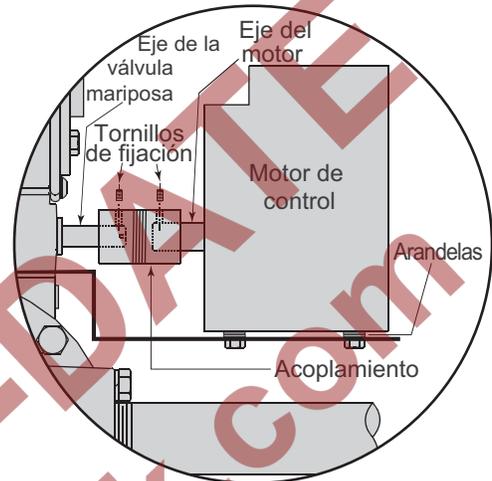


Figura 3.4. Motor de control

NOTA: Asegúrese de que el eje del control de motor y el eje de la válvula de mariposa de aire estén alineados de forma adecuada. Si usa un kit de Eclipse de partes para el montaje del actuador, las arandelas proporcionadas pueden utilizarse como tacos (puede encimar 0, 1, 2, o más) para garantizar una alineación adecuada. Además, se puede usar una unión flexible para solucionar una desalineación menor.

Lista de verificación posterior a la instalación

Para comprobar que el sistema se instaló de forma adecuada, realice las siguientes verificaciones:

1. Asegúrese de que no haya fugas en las líneas de gas.
2. Asegúrese de que todos los componentes del sistema de control y monitoreo de llamas estén instalados de forma adecuada. Esto incluye verificar lo siguiente:
 - que todos los interruptores estén instalados en el lugar correcto;
 - que todas las líneas de cableado, presión e impulso estén conectadas de forma adecuada.
3. Asegúrese de que todos los componentes del sistema de encendido por chispa estén instalados y funcionen de forma adecuada.
4. Asegúrese de que el soplador gire en la dirección correcta. Si gira en la dirección incorrecta, procure que un electricista calificado vuelva a cablear el soplador para que gire en la dirección correcta.
5. Asegúrese de que todas las válvulas estén instaladas en el lugar adecuado y que estén orientadas de forma correcta en relación con la dirección del flujo.

Ajuste, arranque y detención

4

Introducción

En este capítulo encontrará las instrucciones para ajustar, arrancar y detener el sistema del quemador. Asegúrese de conocer los métodos de control del quemador antes de intentar realizar ajustes.

PELIGRO

- Los quemadores ImmersoJet descritos en este documento están diseñados para mezclar el combustible con el aire y para quemar la mezcla resultante. Todos los dispositivos de quema de combustible pueden provocar incendios y explosiones si se aplican, instalan, ajustan, controlan o mantienen de manera inapropiada.
- No ignore ninguna función de seguridad ya que podría provocar un incendio o una explosión.
- Nunca intente encender un quemador si muestra señales de daño o mal funcionamiento.

Proceso de ajuste

Paso 1: Restablecer el sistema

1. Ajuste el interruptor de presión de aire para que esta disminuya a 4" w.c. (10 mbar) por debajo de la presión de entrada de aire que figura en la ficha técnica adecuada del IJ.
2. Ajuste el interruptor de presión de gas bajo para que este disminuya a 4" w.c. (10 mbar) por debajo de la presión de gas medida en la entrada al tren de válvulas de gas principal.
3. Ajuste el interruptor de presión gas alto para que este disminuya a 4" w.c. (10 mbar) por encima de la presión de gas medida en la entrada al tren de válvulas de gas principal.
4. Cierre todas las llaves de gas del quemador.

PELIGRO

- Si los límites simulados o las fallas de llama simuladas no apagan el sistema de combustible

dentro del tiempo de respuesta de fallas requerido, corrija el problema inmediatamente antes de continuar.

5. Arranque el soplador de aire de combustión.
6. Intente encender el quemador para asegurarse de que el sistema de monitoreo de llamas indique una falla.
7. Active los interruptores de presión y otros enclavamientos límite. Asegúrese de que el tren de válvulas de gas principal cierre.
8. Ajuste la presión de entrada de gas al regulador de mezcla dentro del rango que se indica en la ficha técnica correspondiente.

ADVERTENCIA

- Las presiones de entrada de gas deben mantenerse en el rango especificado. Si la presión supera el rango especificado, se puede dañar el regulador de mezcla.
- La presión menor al rango especificado puede evitar que el regulador de mezcla controle el flujo de gas.
- Usar el sistema por fuera del rango especificado puede causar un consumo excesivo de combustible y una posible acumulación de combustible sin quemar en el tubo.
- En casos extremos, esta acumulación de combustible sin quemar puede ocasionar incendios o explosiones.

Paso 2: Verificar el flujo de aire

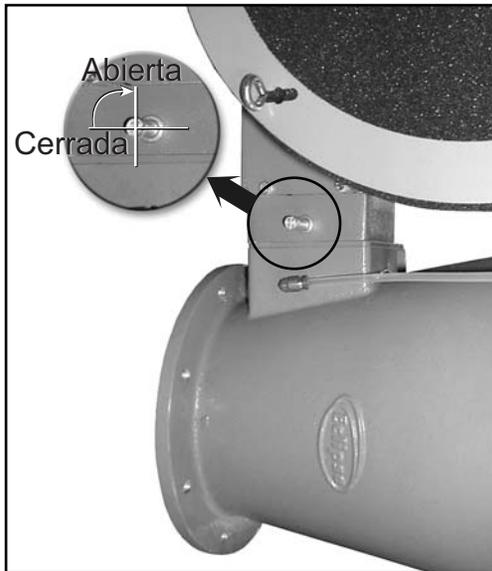


Figura 4.1. Verificar el flujo de aire

1. Mantenga las válvulas de gas manuales y automáticas cerradas, y coloque el sistema en fuego alto. **NO** encienda los quemadores.

NOTA: La ranura en el extremo del eje de la válvula de mariposa es paralela al plano de la mariposa. Esto puede usarse como un indicador visual de la posición de la válvula.

2. Arranque el soplador de aire de combustión.
3. Use los datos de la ficha técnica de ImmersoJet correspondiente para obtener la presión de aire estática a fuego alto. Este es el valor meta para el fuego alto.

NOTA: La contrapresión del tubo puede evitar que el quemador alcance el valor que se indica en la ficha técnica.

NOTA: Una llave de presión se abre cuando el tornillo adentro de la llave se afloja aproximadamente medio giro.

- a. Asegúrese de que la llave de presión "A" esté abierta.
- b. Conecte el manómetro a la llave "A".
- c. Verifique que se alcance el valor meta del paso 3 anterior.

Soplador empacado: Verifique que la ranura en el extremo del eje de la válvula de mariposa (si corresponde) sea paralela al flujo (totalmente abierta). Si es necesario, ajuste el recorrido del motor de control para obtener fuego alto.

Soplador remoto: Ajuste la válvula de mariposa manual para lograr el valor meta.

Paso 3: Ajustar el aire del fuego bajo

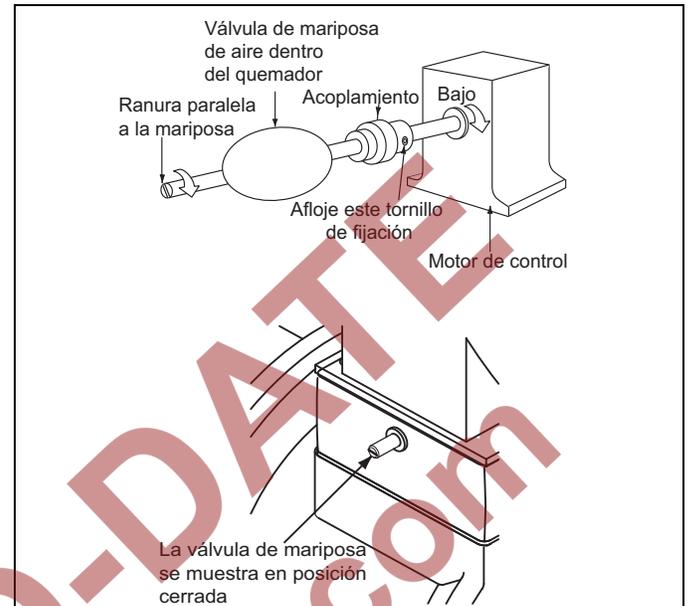


Figura 4.2. Eje de la válvula de mariposa de aire

1. Arranque el soplador de aire de combustión.
2. Lleve el motor de control hacia la posición de fuego bajo.
3. **Set low fire air.**

Soplador empacado:

- a. Afloje este tornillo de fijación en el lado del quemador del acoplamiento.

NOTA: La válvula de mariposa está cerrada cuando la ranura de eje es perpendicular a la dirección en la que fluye el aire a través de la válvula.

b. Coloque el eje de la válvula de mariposa a la posición completamente cerrada. (Los orificios en el regulador de la válvula de mariposa suministrarán el aire para el fuego bajo).

c. Sostenga firmemente el eje de la válvula de mariposa y ajuste el tornillo de fijación..

Soplador remoto:

a. Ajuste la posición automática de la mariposa para el aire del fuego bajo.

4. Verifique la presión en la llave "A". Debe ser entre 0.1" w.c. y 0.4" w.c. La posición para fuego bajo de la válvula de mariposa puede ajustarse para cambiar la presión.

NOTA: La presión en la llave "A" con el soplador apagado es una presión que debe superarse para encender el quemador. La presión medida en el paso cuatro debe ser aproximadamente dos veces más alta.

5. Gire el motor de control varias veces para verificar el funcionamiento de las posiciones de fuego alto y bajo. Si no se repiten, verifique que el acoplamiento del eje de la válvula, el motor o la válvula no estén sueltos.

- Cierre las llaves de presión.



ADVERTENCIA

- Este procedimiento asume que el quemador cuenta con un sistema de control de monitoreo de llamas instalado y en funcionamiento. Un ciclo de purga adecuado debe ser parte del sistema y la purga debe realizarse a tiempo y no omitirse.

Paso 4: Encender el quemador

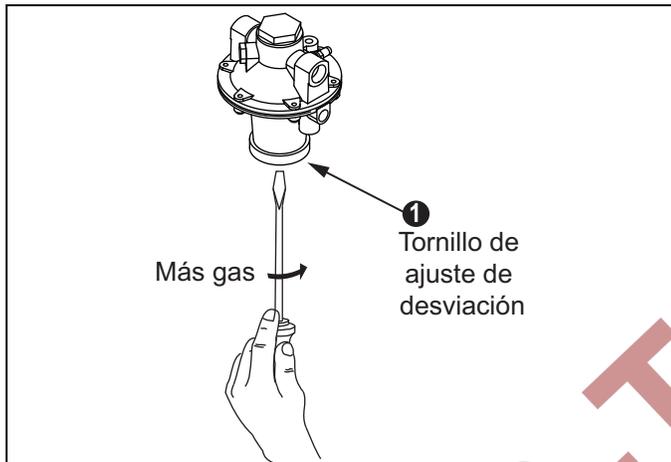


Figura 4.3. Regulador de mezcla

- Lleve la válvula de mariposa de aire a fuego bajo.
- Asegúrese de que el soplador de aire de combustión esté encendido.
- Abra las válvulas manuales de cierre de gas principales.
- Ajuste el control del sistema para que se mantenga en fuego bajo durante y después de la secuencia de encendido.
- Intente encender el quemador.
- Si el quemador no enciende, haga lo siguiente:
 - Intente encender el quemador otra vez para purgar el aire de las tuberías de gas.
 - Si el quemador no enciende, gire el tornillo de ajuste de desviación ① media vuelta para aumentar el flujo de gas.
 - Intente encender el quemador.
 - Repita los pasos b y c hasta que el quemador encienda. Si es necesario, consulte el Capítulo 5 para obtener sugerencias sobre cómo solucionar problemas.
- Intensidad de la señal de la llama:

Con el tornillo de ajuste de desviación, ① ajuste el flujo de gas al menor flujo que mantenga una señal de llama estable y proporcione un encendido confiable.

NOTA: A la vista, la llama debe ser azul con destellos de amarillo. Al quemar propano o butano, una llama baja adecuada puede tener destellos de amarillo.

- Verifique la llama baja:
 - Apague el gas. Permita que el proceso se enfríe.
 - Verifique la repetibilidad del encendido y la señal de la llama en condiciones frías.

Paso 5: Verificar las configuraciones

- Con el quemador encendido, llévelo a fuego alto. Asegúrese de que el quemador se mantenga encendido.
- Espere a que el proceso alcance las condiciones normales de operación.
- Mida la presión diferencial de combustible del fuego alto entre la llave "D" y la llave "B". Compare esta cifra con el gráfico "Diferencia de presión en el orificio para el combustible vs. entrada" en la ficha técnica de su quemador.

NOTA: Puede ser necesario que tenga que ajustar del motor de control para establecer el gas del fuego alto a la entrada/eficiencia deseada para su proceso.

- Mida la diferencia de presión del fuego alto entre la llave "A" y la llave "C". Compare esta presión con la ficha técnica para su quemador. Verifique los niveles de O₂ en la entrada máxima del quemador. Los niveles de O₂ deben estar entre el 2,5 % y el 5 %.
- Ponga el quemador en fuego bajo y verifique la señal y la apariencia de la llama (si está a la vista).

NOTA: La presión de gas a fuego bajo será demasiado baja para medir y verificar la configuración del combustible.

- Lleve el quemador de alto a bajo varias veces para verificar la repetibilidad de la configuración.
- Vuelva a ajustar el quemador si la configuración no se repiten como se espera. Si es necesario, consulte el Capítulo 5, Mantenimiento y solución de problemas.
- Registre todos los datos de la configuración a modo de ayuda para las operaciones de solución de problemas y configuración futuras.



PRECAUCIÓN

- No apague el soplador de aire de combustión de inmediato.
 - Permita que el proceso se enfríe. Esto evitará que los gases calientes que vuelven a fluir hacia el quemador y el soplador dañen el quemador.
- Detenga el quemador.

Mantenimiento y solución de problemas

5

Introducción

Esta sección está dividida en dos partes:

- En la primera parte se describen los procedimientos de mantenimiento.
- En la segunda parte se brinda ayuda para identificar los problemas que pueden ocurrir y consejos sobre cómo resolverlos.

Mantenimiento

El mantenimiento preventivo es clave para contar con un sistema confiable, seguro y eficiente. El núcleo de cualquier programa de mantenimiento preventivo es una lista de tareas periódicas.

A continuación encontrará sugerencias para realizar una lista mensual y una anual.

NOTA: La lista mensual y la lista anual constituyen un intervalo promedio. Si su entorno presenta suciedad, es posible que los intervalos sean más cortos. Otros estándares pueden prevalecer por sobre su aplicación particular.

Lista de verificación mensual

- Inspeccione los dispositivos de sensor y encendido de llamas para garantizar que estén en buenas condiciones y limpios.
- Pruebe todos los sistemas de alarma para obtener las señales correctas.
- Verifique que los motores de las válvulas y las válvulas de control cuenten con un funcionamiento y un ajuste libre y fácil.
- Pruebe la secuencia de enclavamiento de todos los equipos de seguridad. Manualmente, haga que cada enclavamiento falle y verifique que el equipo relacionado se cierre o se detenga como lo especifica el fabricante.
- Pruebe las válvulas de operación manual de combustible principal para verificar su funcionamiento.
- Limpie o reemplace el filtro del soplador de aire de combustión.

Lista de verificación anual

Además de las listas de verificación mensuales, realice lo siguiente:

- Pruebe de fugas de las válvulas de cierre para verificar la firmeza del cierre.
- Inspeccione las líneas de carga para detectar fugas.
- Asegúrese de que los siguientes componentes no estén dañados ni distorsionados:
 - la boquilla del quemador
 - la bujía
 - el sensor de llama
- Inspeccione el tubo de inmersión para corroborar que no tenga fugas ni corrosión excesiva.

Solución de problemas

Problemaa	Posible causa	Solución
No se puede iniciar la secuencia de encendido.	La alimentación principal está apagada.	Asegúrese de que el sistema de control reciba energía.
	El control no tiene alimentación.	Llame a un electricista calificado para que investigue el problema.
	El interruptor de presión de aire no ha hecho contacto.	Verifique los ajustes del interruptor de presión de aire. Verifique el filtro de aire. Verifique la rotación del soplador. Verifique la presión de salida del soplador. Verifique las tuberías y las conexiones eléctricas a los interruptores de presión.
	El interruptor de alta presión de gas se ha activado.	Verifique la presión del gas de entrada. Ajuste la presión del gas si es necesario. Verifique los ajustes y el funcionamiento del interruptor de presión.
	El interruptor de baja presión de gas se ha activado.	Verifique la presión del gas de entrada. Ajuste la presión del gas si es necesario. Verifique los ajustes y el funcionamiento del interruptor de presión.
	Falla en el sistema de control de monitoreo de llama, como un sensor de llama en cortocircuito o ruido eléctrico en la línea del sensor.	Haga que un electricista calificado investigue y solucione el problema.
	El ciclo de purga no se completó.	Verifique el sistema de control de monitoreo de llama, el temporizador de purga, los enclavamientos y los interruptores de límite.

Problemaa	Posible causa	Solución
La secuencia de arranque se ejecuta, pero el quemador no se enciende.	Sin encendido: • No hay energía en el transformador de ignición.	Restablezca la energía al transformador de ignición. Verifique el control de monitoreo de llama.
	Sin encendido: • Circuito abierto entre el transformador de ignición y la bujía.	Repáre o reemplace el cableado y los conectores hacia la bujía. Conecte el transformador a tierra.
	Sin encendido: • Es necesario limpiar la bujía.	Limpie la bujía.
	Sin encendido: La bujía no está correctamente conectada a tierra al quemador.	Limpie las roscas de la bujía y el quemador. No aplique grasa a las roscas de la bujía.
	Demasiado gas: • Se instaló un orificio erróneo o ningún orificio, o se instaló una boquilla errónea.	Verifique que el tamaño del orificio sea el adecuado para el tipo de combustible. Verifique que el número de boquilla sea el adecuado para el tipo de combustible.
	Demasiado gas: • El regulador de mezcla está dañado.	Reemplace el regulador de mezcla.
	Demasiado gas: • La presión del gas que sale del regulador principal de gas es demasiado alta.	Ajuste el regulador principal de gas. Si es necesario, quite el regulador y revíselo.

Problemaa	Posible causa	Solución
La secuencia de arranque se ejecuta, pero el quemador no se enciende, <i>continuación</i> .	No hay suficiente gas: • La válvula de gas no abre.	Verifique todas las válvulas manuales. Verifique el cableado a la válvula de cierre de gas automática.
	No hay suficiente gas: • La válvula de solenoide de gas de arranque no se abre.	Verifique la bobina de la válvula de solenoide para un funcionamiento correcto. Reemplácela si es necesario.
	No hay suficiente gas: • Aire en la línea de gas.	Abra la llave de paso de gas. Purgue la línea de gas.
	No hay suficiente gas: • La línea de carga del regulador de mezcla está dañada o ausente.	Inspecciónela y reemplácela, según sea necesario.
	No hay suficiente gas: • El regulador de mezcla está dañado.	Inspecciónela y reemplácela, según sea necesario.
	No hay suficiente gas: • El orificio es incorrecto.	Verifique que el tamaño del orificio sea el adecuado para el tipo de combustible.
	No hay suficiente gas: • La presión del gas que sale del regulador principal de gas es demasiado baja.	Ajuste el regulador principal de gas. Si es necesario, quite el regulador y revíselo.
	No hay suficiente gas: • La boquilla es incorrecta para el tipo de combustible.	Verifique que el número de boquilla sea el adecuado para el tipo de combustible.
La llama de fuego bajo es débil o inestable.	• El fuego bajo es demasiado bajo.	Aumente la configuración de gas del fuego bajo.
	• No hay suficiente gas:	Verifique el ajuste del gas y modifíquelo para incrementar el flujo de gas.
	• No hay suficiente aire.	Verifique el ajuste del aire. Verifique si hay algún cambio, es decir, un filtro bloqueado o conexiones sueltas.
El quemador se apaga cuando pasa a fuego alto.	• El aire es insuficiente (la llama es demasiado húmeda).	Verifique el ajuste del aire. Verifique el filtro de aire y límpielo o reemplácelo si es necesario. Verifique el regulador de mezcla y la línea de carga.
	• El gas es insuficiente.	Verifique el regulador de mezcla y la línea de carga. Verifique el regulador principal de gas.
El quemador es errático y no responde al ajuste.	• La señal de la llama es débil.	Check condition of flame monitoring device
	• Hay daño interno en el quemador. Algunas partes dentro del quemador pueden estar sueltas o sucias.	Comuníquese con su representante de Eclipse Combustion o con la fábrica de Eclipse.

Problemaa	Posible causa	Solución
El quemador es inestable o produce hollín o humo.	<ul style="list-style-type: none"> • La proporción de aire/gas está desajustada. 	Verifique los ajustes, el regulador de mezcla y las líneas de carga.
No se puede lograr una capacidad completa.	<ul style="list-style-type: none"> • El filtro de aire está bloqueado. 	Limpie o reemplace el filtro de aire.
	<ul style="list-style-type: none"> • La presión del gas que entra al regulador principal de presión de gas es demasiado baja. 	Ajuste la presión del gas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Las presiones en los tubos aumenta. 	Verifique que no haya bloqueos.
	<ul style="list-style-type: none"> • La instalación de las tuberías es deficiente. 	Contáctese con la fábrica.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Apéndice

Factores de conversiones

Del sistema métrico al inglés

Desde	Hasta	Multiplicar por
metro cúbico/h (am ³ /h) en condiciones reales	pie cúbico/h (acfh) en condiciones reales	35.31
metro cúbico/h (Nm ³ /h) en condiciones normales	pie cúbico/h (scfh) en condiciones estándares	38.04
grados Celsius (°C)	grados Fahrenheit (°F)	(°C x 9/5) + 32
kilogramo (kg)	libra (lb)	2.205
kilovatio (kW)	Btu/h	3415
metro (m)	pie (ft)	3.281
milibar (mbar)	pulgadas de columna de agua ("w.c.)	0.402
milibar (mbar)	libra por pulgada cuadrada (psi)	14,5 x 10 ⁻³
milímetro (mm)	pulgada (in)	3,94 x 10 ⁻²
MJ/Nm ³	Btu/ft ³ (estándar)	26.86

De sistema métrico a sistema métrico

Desde	Hasta	Multiplicar por
kilopascal (kPa)	milibar (mbar)	10
metro (m)	milímetro (mm)	1000
milibar (mbar)	kilopascal (kPa)	0.1
milímetro (mm)	metro (m)	0.001

Del inglés al sistema métrico

Desde	Hasta	Multiplicar por
pie cúbico/h (acfh) en condiciones reales	metro cúbico/h (am ³ /h) en condiciones reales	2,832 x 10 ⁻²
pie cúbico/h (scfh) en condiciones estándares	metro cúbico/h (Nm ³ /h) en condiciones normales	2,629 x 10 ⁻²
grados Fahrenheit (°F)	grados Celsius (°C)	(°F - 32) x 5/9
libra (lb)	kilogramo (kg)	0.454
Btu/h	kilovatio (kW)	0,293 x 10 ⁻³
pie (ft)	metro (m)	0.3048
pulgadas de columna de agua ("w.c.)	milibar (mbar)	2.489
libra por pulgada cuadrada (psi)	milibar (mbar)	68.95
pulgada (in)	milímetro (mm)	25.4
Btu/ft ³ (estándar)	MJ/Nm ³	37,2 x 10 ⁻³

Notas

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com