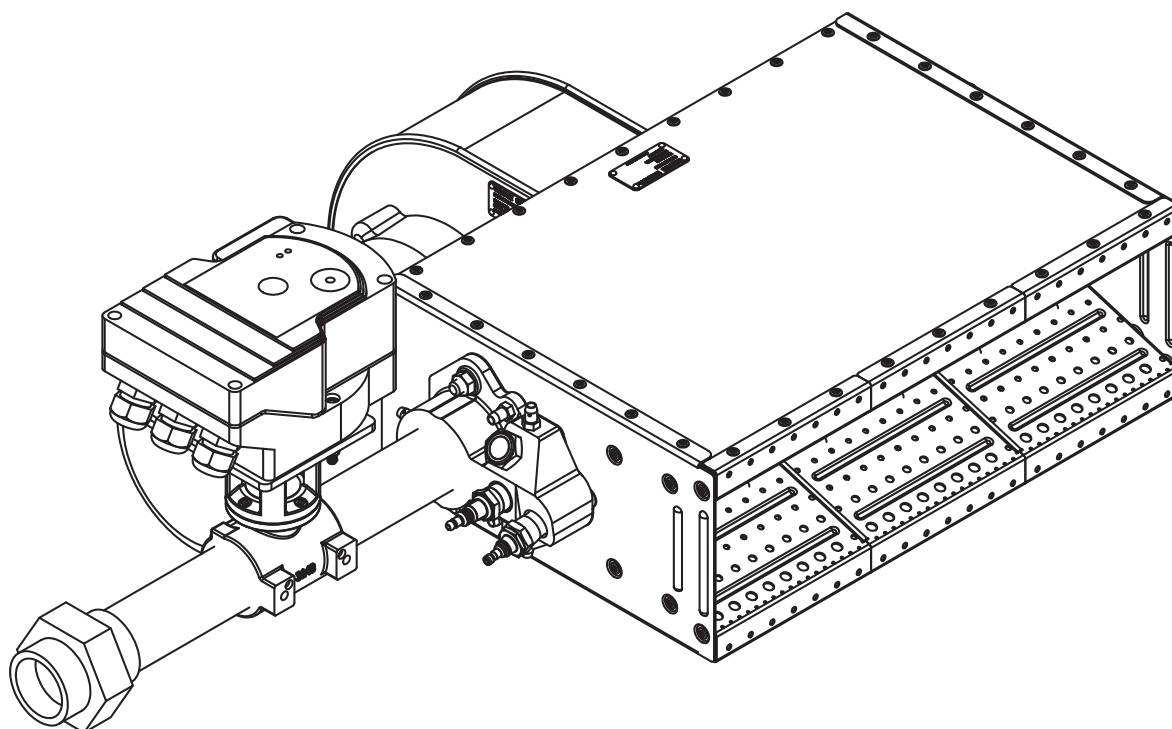


Quemadores AirHeat de Eclipse

Modelo AH

Instrucciones de funcionamiento

Versión 2



Derecho de autor

Copyright 2017 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 exención de responsabilidad

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 con fines diferentes de aquellos especificados en este documento, se debe obtener una confirmación de validez y adecuación. Eclipse garantiza que el producto no infringe ninguna patente de los Estados Unidos. No existe ninguna otra garantía, implícita o explícita.

Garantía y responsabilidad

Se han hecho todos los esfuerzos 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.

Cabe aclarar que la responsabilidad de Honeywell Eclipse sobre este producto, ya sea debido a un incumplimiento de la garantía, negligencia, responsabilidad objetiva, o cualquier otro motivo, está limitada al suministro de piezas de reemplazo y Honeywell Eclipse no será responsable de ninguna otra

lesión, pérdida, daño o gastos, ya sean directos o emergentes, incluidos, entre otros, la imposibilidad de uso, la pérdida de ingresos o los daños al material que sucedan en relación con la venta, la instalación, el uso, la incapacidad de uso, la reparación o el reemplazo de los productos de Honeywell Eclipse.

Las operaciones explícitamente prohibidas en este manual, y los ajustes o procedimientos de ensamble no recomendados ni autorizados en estas instrucciones invalidarán la garantía.

Convenciones del documento

En este documento hay muchos símbolos especiales. Debe conocer su significado e importancia.

A continuación se incluye 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 a la siguiente dirección:

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 Innovative Thermal Solutions	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.



PELIGRO

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



ADVERTENCIA

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



PRECAUCIÓN

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

Introducción	4
Descripción del producto	4
Audiencia	5
Objetivo.....	5
Documentos de AirHeat.....	5
Documentos relacionados	5
Seguridad.....	6
Advertencias de seguridad	6
Capacidades	6
Capacitación del operador	6
Repuestos.....	6
Instalación	7
Introducción	7
Manipulación y almacenamiento	7
Aprobación de los componentes	7
Lista de verificación previa a la instalación.....	8
Montaje del quemador	8
Instalación del sensor de llamas.....	9
Lista de verificación posterior a la instalación	10
Preparación del ajuste	10
Ajuste, arranque y detención.....	11
Ajuste del quemador	11
Paso 1: Restablecer el sistema	11
Paso 2: Configurar el flujo de aire	11
Paso 3: Encender el quemador	11
Paso 4: Ajustar el gas del fuego alto	12
Paso 5: Ajustar el gas del fuego bajo	12
Paso 6: Verificar la configuración de gas	13
Paso 7: Procedimiento de detención	13
Mantenimiento y solución de problemas.....	14
Lista de verificación mensual.....	14
Lista de verificación anual	14
Repuestos recomendados.....	14
Solución de problemas	15
Apéndice	i
Diagramas esquemáticos del sistema	ii

Introducción

1

Descripción del producto

Los quemadores AirHeat de Eclipse son quemadores de tipo de línea ideales para generar grandes volúmenes de aire limpio y caliente. Se utilizan en hornos, secadores, incineradores de gases de escape y equipos industriales similares. Los quemadores están fabricados con cuerpos de aluminio y alas de acero inoxidable direccionadoras del aire. El cuerpo del quemador proporciona combustible al centro de las alas direccionadoras del aire. El aire y la combinación de combustibles dentro del quemador se controlan para optimizar las emisiones y la eficiencia.

Los quemadores AirHeat se ensamblan con secciones rectas y en T para personalizar las entradas. Puede pedir que se monte un soplador de aire de combustión integrado en la parte posterior de la carcasa de acero o acero inoxidable del quemador. Al proporcionar el volumen y la presión de aire correctos al quemador, el soplador permite lograr un funcionamiento estable a una amplia variedad de velocidades de conducto sin la necesidad de instalar una placa de perfil alrededor del quemador.

Hay soportes disponibles para la quema por ranura o el montaje de conducto, y bridas para el montaje continuo de bridas. Junto con las conexiones de BSP o NPT, pueden instalarse tuberías de gas en el lado izquierdo o derecho. Puede proporcionarse una válvula de control de combustible con puerto reducido junto con una variedad de opciones de motores de control y conexiones. La ignición puede ser por chispa directa o por piloto de ignición por chispa. La supervisión de la llama de la varilla de encendido puede hacerse desde cualquiera de los extremos. También se pueden montar de fábrica varios interruptores de flujo de aire en el quemador.

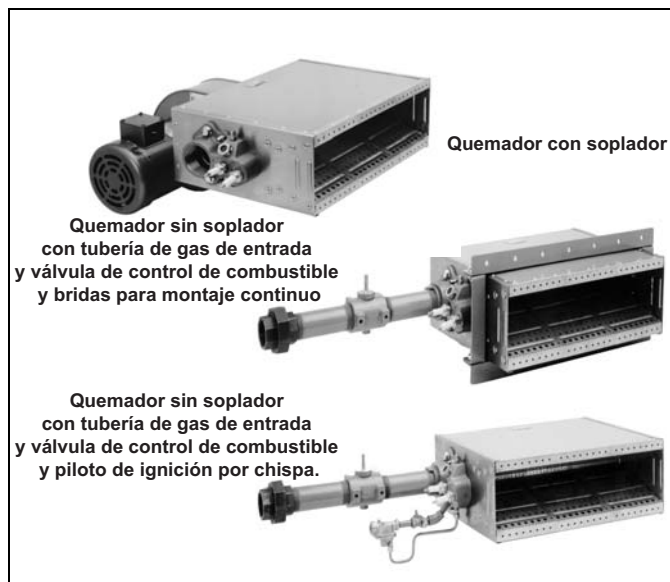


Figura 1.1 Quemador AirHeat

Audiencia

Este manual está destinado al personal que ya está familiarizado con todos los aspectos de un quemador de gas y sus componentes complementarios, a los cuales también se refiere como “el paquete del quemador”.

Estos aspectos son los siguientes:

- Diseño/selección
- Uso
- Mantenimiento

Se espera que los destinatarios estén capacitados y tengan experiencia en este tipo de equipos y su entorno de trabajo.

Objetivo

El objetivo de este manual es garantizar que se diseñe un sistema seguro, efectivo y sin problemas.

Documentos de AirHeat

Guía de instalación 135

- Este documento

Ficha técnica, serie 135

- Disponible para los modelos AH individuales
- Se requiere para completar el diseño y la selección

Guía de diseño 135

- Se utiliza con la ficha técnica para diseñar el sistema del quemador

Documentos relacionados

- EFE 825 (Guía de ingeniería de combustión)
- Boletines y guías de información de Eclipse: 684, 710, 732, 756, 760, 902, 930

Seguridad

2

Los avisos importantes que garantizan un funcionamiento seguro del quemador se encontrarán en esta sección. Para 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 el manual completo 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 mencionan 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 presenta 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 partir del 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 varían según la frecuencia y la duración de la exposición a las mismas. 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. Capacite exhaustivamente a los nuevos operadores y permítales demostrar que tienen una buena comprensión del equipo y su funcionamiento. Se debería establecer un cronograma regular de capacitación de operadores que garantice que estos mantienen un alto nivel de competencia.

Repuestos

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

Instalación

3

Introducción

En este capítulo, encontrará información e 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 de las condiciones climáticas, los daños, la suciedad y la humedad.
- Proteja los componentes contra las temperaturas extremas y la humedad.
- Procure no dejar caer ni dañar los componentes.

Almacenamiento

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

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 Pfingsten 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

Para permitir el ingreso de aire de combustión fresco desde el exterior, proporcione una abertura en la habitación de al menos una pulgada cuadrada por 4000 BTU/hora (1.17 kW). Si hay vapores o materiales corrosivos en el aire, suminístrele al quemador aire limpio proveniente de un área no contaminada o proporcione un sistema de filtrado de aire adecuado. Respete los límites de temperatura ambiente estipulados en la Ficha técnica 135.

Debe haber un mínimo de 18 % de O₂ en el flujo de aire para garantizar el desempeño adecuado del quemador.

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.

Clasificación de protección

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 de 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.

Montaje del quemador

NOTA: Puede encontrar las dimensiones de montaje para todas las opciones de montaje en la Ficha técnica 135.

Pautas para todas las opciones de montaje

- Centre el quemador en el conducto.
- Deje un espacio mínimo de 41" (1042 mm) entre el quemador y el punto más cercano del posible impacto de la llama a una entrada de 1 000 000 BTU/hora (961 kW) y dP en el aire = 1.0" w.c. Consulte la Ficha técnica 135 para obtener más información sobre la longitud de la llama con otras configuraciones del quemador.

- En los quemadores de más de 36" (914 mm), use un gancho o un pedestal para apoyar el soplador y el motor.
- La estructura del conducto debe ser lo suficientemente fuerte para soportar el peso del quemador. Si es necesario, refuerce la superficie de montaje.
- La velocidad del aire del proceso debe estar dentro de los límites estipulados en la Ficha técnica 135.

Montaje dentro del conducto

Cuando extienda el conducto, permita que quede lo suficientemente largo en el extremo de flujo descendente del quemador para evitar el impacto de la llama. Consulte la Ficha técnica 135 para obtener más información sobre la longitud de la llama.

Deje un espacio de al menos 3" (76 mm) entre el quemador y la parte superior, la parte inferior y los costados del conducto.

Las placas de perfil no son necesarias para el funcionamiento correcto del quemador, pero debe mantenerse una velocidad uniforme en toda la longitud del quemador. Si la velocidad no es uniforme, pueden usarse placas de perfil para corregir esta condición.



PRECAUCIÓN

- Las placas de perfil deben estar alineadas con el extremo del quemador por donde sale la llama. Si es necesario, las placas pueden colocarse hasta 0,5" (13 mm) por atrás del extremo por donde sale la llama, pero en ninguna circunstancia deben colocarse por adelante del quemador.

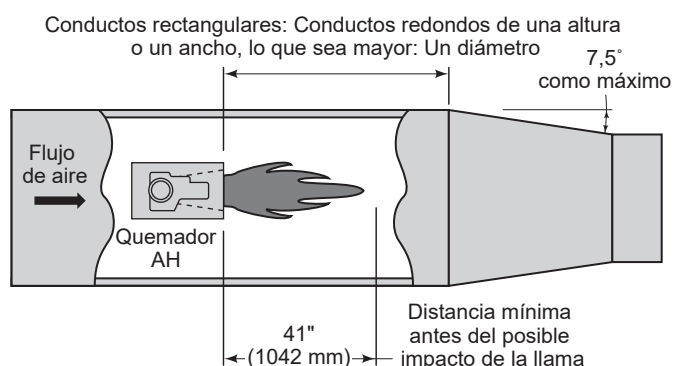


Figura 3.1. Distancia mínima antes de la transición

Quema por ranura

El extremo del quemador por donde sale la llama debe entrar al conducto.

Montaje continuo (quemada sellada)

Deje una abertura en el conducto que sea 0,5" (13 mm) más grande que las dimensiones externas del quemador. Esto dejará un espacio de 0,25" (6 mm) en los cuatro lados. El cliente debe colocar una junta del tamaño que corresponda entre la brida de montaje y la pared del conducto.

Si el espesor del aislamiento es de una pulgada (25 mm) o más, debe tener un biselado de aproximadamente 45° con respecto a las placas de la izquierda y la derecha.

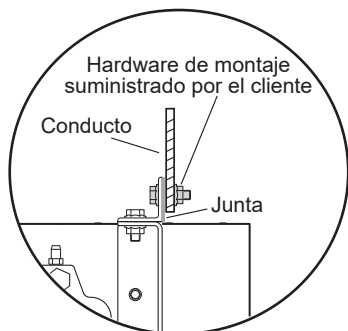


Figura 3.2. Montaje continuo (vista lateral)

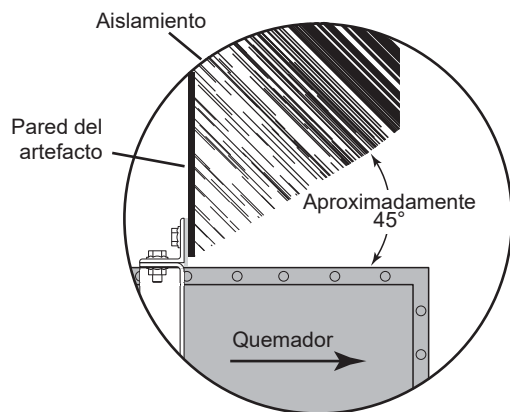


Figura 3.3. Montaje continuo (vista superior)

Tuberías del quemador

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

NOTA: Si es necesario redireccionar las tuberías, puede invertir el quemador. La posición del quemador, de la válvula de mariposa de control del combustible y del quemador es irrelevante. El resto de los elementos, es decir, las válvulas, los interruptores, los actuadores, entre otros, debe instalarse de conformidad con los requisitos del fabricante.

Tubería de suministro

- 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.

Sujeción de las tuberías

Use ménsulas o ganchos para sujetar la tubería de gas. Si tiene preguntas, consulte con su empresa de gas local.

Motor de control

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

Instalación del sensor de llamas

Hay dos tipos diferentes de sensores de llamas: escáner de rayos ultravioletas y varilla de encendido.

Escáner de rayos ultravioletas

Todos los quemadores AirHeat tienen capacidad de monitoreo de llamas por rayos ultravioletas. El quemador no vendrá equipado con un escáner de rayos ultravioletas. Todos los quemadores AirHeat cuentan con una conexión NPT de 1/2" para conectarse con el escáner de rayos ultravioletas.

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

- Escáner de rayos ultravioletas recto; Boletín/Guía de información 854
- Escáner de rayos ultravioletas a 90°; Boletín/Guía de información 852
- Escáner de rayos ultravioletas con autoverificación; Boletín/Guía de información 856

Varilla de encendido

Si se seleccionó la opción de la varilla de encendido cuando se pidió el quemador, este se entregará con una varilla de encendido ya instalada en el quemador.

Para obtener información detallada sobre cómo instalar y conectar una varilla de encendido, consulte el Boletín o la Guía de información 832.

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.

Preparación del ajuste

Después de completar la instalación de los componentes del sistema del quemador, debe seguir los pasos que aparecen a continuación para preparar el ajuste:

1. Configure el interruptor del flujo de aire para que disminuya al 20 % por debajo de la presión máxima del soplador de aire de combustión.
2. Configure el interruptor de presión baja de gas al 20 % por debajo de la presión del gas medida en la entrada hacia el tren de la válvula de gas principal.
3. Configure el interruptor de presión alta de gas al 20 % por encima de la presión del gas medida en la entrada hacia el tren de la válvula de gas principal.
4. Cierre todas las válvulas manuales que alimentan el quemador.
5. Intente encender el quemador antes de que la purga y otros temporizadores hayan terminado sus ciclos.

Asegúrese de que el sistema de monitoreo de llamas indique una falla de llama.

6. Active los interruptores de presión y otros enclavamientos de límite. Asegúrese de que el tren de válvulas de gas principal cierre.



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.

Ajuste, arranque y detención

4

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 AirHeat 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 presenta señales de daño o mal funcionamiento.

Ajuste del quemador

Si está ajustando un quemador AirHeat por primera vez, debe seguir los pasos que aparecen a continuación:

1. Restablecer el sistema
2. Configurar el flujo de aire
3. Encender el quemador
4. Ajustar el gas del fuego alto
5. Ajustar el gas del fuego bajo
6. Verificar la configuración de gas
7. Procedimiento de detención

Paso 1: Restablecer el sistema

1. Encienda el ventilador de conducto circulante
2. Cierre todas las válvulas de gas del quemador, ya sean manuales o automáticas
3. Arranque el soplador de aire de combustión

Paso 2: Configurar el flujo de aire

Mida la caída de presión de aire en el quemador entre la llave A y C. Consulte la Ficha técnica 135.

Gire el disco en la entrada de aire del soplador hasta que la presión de aire esté entre 0,6" w.c. (1,5 mbar) como mínimo y 1,2" w.c. (3,0 mbar) como máximo. Para una entrada determinada, las caídas leves de presión de aire producirán una llama más larga mientras que las caídas pronunciadas producirán llamas más cortas con niveles de CO ligeramente inferiores.

Hay dos procedimientos de ignición por separado, que dependen de que haya un piloto instalado en el quemador o no. Cada procedimiento es único y ambos se detallan a continuación.



ADVERTENCIA

- Ambos procedimientos suponen que hay un sistema de control de monitoreo de llamas instalado que puede ser reparado.

Paso 3: Encender el quemador

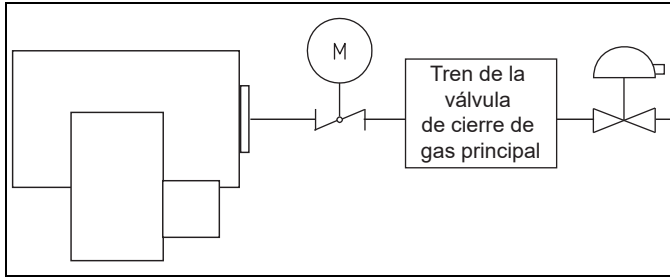
Ignición por chispa directa

1. Lleve la válvula de control de gas a fuego bajo.

NOTA: Todos los quemadores AirHeat están limitados a la ignición por chispa directa, a entradas por debajo del 60 % del máximo.

2. Asegúrese de que el soplador de aire de combustión esté encendido.
3. Abra todas las válvulas manuales de gas que alimentan al quemador.
4. Inicie la secuencia de ignición mediante el sistema de control de monitoreo de llamas.
5. Verifique que el quemador se haya encendido.
6. Si el quemador no enciende, haga lo siguiente.

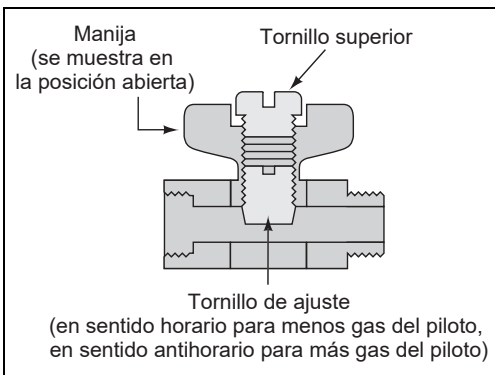
- a. Intente encender nuevamente el quemador para purgar el aire de las tuberías de gas.
- b. Si el quemador no se enciende después de uno o dos intentos adicionales de ignición, consulte la sección de Mantenimiento y solución de problemas de este manual.



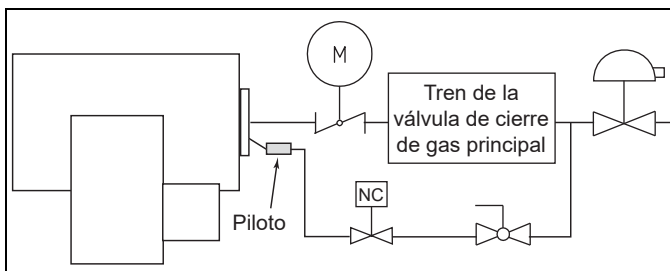
Quemador equipado con piloto de ignición por chispa

NOTA: El piloto de ignición por chispa permite encender el quemador a cualquier entrada.

1. Lleve la válvula de control de gas a fuego bajo.
2. Asegúrese de que el soplador de aire de combustión esté encendido.
3. Abra todas las válvulas de gas del piloto, incluida la manija de la llave de paso de gas del piloto de puerto ajustable.



4. Verifique que el piloto se haya encendido.
5. Inicie la secuencia de ignición mediante el sistema de control de monitoreo de llamas.
6. Si el piloto no enciende, haga lo siguiente.
 - a. Intente encender nuevamente el quemador para purgar el aire de las tuberías de gas.
 - b. Si el piloto no se enciende después de uno o dos intentos adicionales de ignición, consulte la sección de Mantenimiento y solución de problemas de este manual.



Paso 4: Ajustar el gas del fuego alto



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.

1. Si el quemador está encendido, ajuste el regulador principal de presión de gas para una presión de salida de 10" w.c. (25 mbar).
2. Lleve la llave principal de control de gas a la posición de fuego alto (completamente abierta).
3. Verifique el flujo de aire con el quemador encendido. Si es necesario, repita el Paso 2 de "Configurar el flujo de aire".
4. Asegúrese de que las llaves de presión B y C estén abiertas.
5. Conecte el manómetro a las llaves B y C.
6. Mida la presión diferencial de gas.
7. Use la curva ΔP de combustible de la Ficha técnica 135 para el gas que se utiliza para encontrar la presión diferencial de gas necesaria a fuego alto.
8. Ajuste la presión de salida del regulador principal de presión de gas para lograr el flujo de gas deseado.
9. Una vez que las condiciones de la cámara (presión y temperatura) se estabilice, repita los Pasos 3 a 8.
10. Quite el manómetro.
11. Cierre las llaves de presión.

Paso 5: Ajustar el gas del fuego bajo

1. Lleve la válvula principal de control de gas a fuego bajo.
2. Ajuste la conexión de la válvula de control para conseguir el flujo de gas para fuego bajo deseado.

NOTA: Es muy difícil medir las presiones de gas muy bajas que se experimentan a fuego bajo y es posible que necesite recurrir a una inspección visual de la llama. Esto es particularmente necesario cuando se usan relaciones de reducción de gas superiores a 20:1. El objetivo principal es proporcionar una llama estable con buena señal de llama que no haga que se dispare la temperatura de la cámara.

Paso 6: Verificar la configuración de gas

Asegúrese de que todas las configuraciones sean las mismas después de repetir varios ciclos del sistema entre fuego alto y fuego bajo.

Paso 7: Procedimiento de detención



PRECAUCIÓN

- **No apague el soplador de aire de combustión hasta que la temperatura de la cámara esté por debajo de los 250°F (121°C). Esto evitará que los gases calientes que vuelven a fluir hacia el quemador y el soplador dañen el quemador.**
1. Use el sistema de control del quemador para detenerlo.
 2. Haga funcionar el soplador de aire de combustión hasta que la temperatura de la cámara baje de los 250°F (121°C).
 3. Desconecte el soplador de aire de combustión.
 4. Cierre todas las válvulas manuales de gas que alimentan al quemador.

Mantenimiento y solución 5 de problemas

Esta sección se divide en dos partes: en la primera parte, se describen los procedimientos de mantenimiento y, en la segunda, se brinda ayuda para identificar los problemas que pueden ocurrir y se ofrecen recomendaciones para resolverlos.

El mantenimiento preventivo es la clave para un sistema confiable, seguro y eficiente. A continuación, se ofrecen pautas para las tareas de mantenimiento frecuente. Los quemadores que funcionan en entornos o condiciones de funcionamiento hostiles deben revisarse con más frecuencia.

NOTA: Las listas mensuales ya anuales son un intervalo promedio. Si su entorno está sucio, es posible que los intervalos sean más cortos. Verifique con las autoridades locales que tienen jurisdicción sobre los plazos de mantenimiento recomendados.



PRECAUCIÓN

- **Desconecte la alimentación del quemador y de los controles antes de inspeccionar el quemador.**

Lista de verificación mensual

1. Inspeccione los dispositivos de sensor de llamas para garantizar que estén en buenas condiciones y limpios.
2. Controle que las presiones de gas/aire sean las apropiadas. Consulte la Ficha técnica 135.
3. Pruebe todas las alarmas para obtener las señales correctas.
4. Controle y limpie los electrodos del detonador.
5. Controle que la válvula de control de aire funcione de manera uniforme y sin obstrucciones, y que los ajustes sean los correctos.
6. Verifique el funcionamiento correcto del equipo de ventilación.
7. 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 el sistema de protección de llamas cerrando manualmente el gas que va al quemador..

8. Pruebe todas las válvulas manuales de combustible para controlar su funcionamiento.

9. Limpie o reemplace el filtro del soplador de aire de combustión.

10. Inspeccione y limpie el rotor del soplador de aire de combustión.

Lista de verificación anual

1. Pruebe (prueba de fugas) las válvulas de cierre de seguridad para verificar la firmeza del cierre.
2. Pruebe los ajustes del interruptor de presión controlando los movimientos del interruptor, según los ajustes de presión y comparándolos con la presión de impulso real.
3. Inspeccione visualmente el cable de encendido y los conectores.
4. Inspeccione la tubería de impulso para detectar fugas.
5. Asegúrese de que los siguientes componentes no estén dañados ni deformados:
 - Cuerpo del quemador y alas direccionadoras del aire
 - Detonador
 - Sensores de llama

Repuestos recomendados

Para asegurarse de que el tiempo de inactividad del sistema sea lo más corto posible en caso de producirse una falla, siempre mantenga un suministro de repuestos. Para obtener una lista completa de los repuestos, consulte el sitio web del Centro de Información de Productos de Eclipse (Eclipse Product Information Center, EPIC):
<http://www.eclipsenet.com/products>

Solución de problemas

Problema	Posible causa	Solución
No se puede iniciar una secuencia de arranque.	El interruptor de presión de aire no ha hecho contacto.	Verifique el ajuste del interruptor de presión de aire. Verifique el filtro de aire. Verifique la rotación del soplador. Verifique la presión de salida del soplador.
	El interruptor de alta o baja presión de gas está activado.	Verifique la presión del gas de entrada. Si es necesario, ajuste la presión del gas. Verifique la configuración y el funcionamiento del interruptor de presión.
	El ciclo de purga no se completó.	Verifique el sistema de protección contra llamas o el temporizador de purga.
	Hay una falla en el sistema de protección contra llamas (p. ej., un sensor de llama en cortocircuito o ruido eléctrico en la línea del sensor).	Haga que un electricista cualificado solucione y corrija el problema.
	No hay energía hacia la unidad de control.	Haga que un electricista cualificado solucione y corrija el problema.
	La alimentación principal está apagada.	Asegúrese de que la alimentación principal hacia el sistema esté en la posición de "encendido".
La secuencia de arranque se ejecuta, pero el quemador no se enciende.	SOLO ENCENDIDO DEL PILOTO	
	La presión de gas que entra al regulador del piloto es demasiado baja.	Verifique la presión de gas de salida del regulador principal y aumentela si es necesario.
	La llave de paso de gas del piloto está cerrada.	Abra la llave de paso de gas del piloto.
	La válvula solenoide del piloto no se abre.	Llame a un electricista calificado para que inspeccione la fuente de alimentación a la válvula solenoide.
	El ajuste de la válvula de gas es demasiado bajo.	Aumente el flujo de gas.
	Hay aire en la línea de gas del piloto.	Repita la puesta en marcha varias veces para purgar el aire de la línea de gas.
	ENCENDIDO DEL PILOTO O CHISPA DIRECTA	
	Sin encendido: Intente encender a entradas mayores al 60 % (chispa directa).	Reduzca el flujo de gas durante la puesta en marcha. Verifique el circuito de control.
	Sin encendido: Chispa débil o no existente.	Verifique el que transformador de ignición sea de 6000 a 8000 voltios, no de onda media.
	Sin encendido: No hay energía en el transformador de ignición.	Restablezca la energía hacia el transformador de ignición.
	Sin encendido: Circuito abierto entre el transformador de ignición y el detonador.	Repare o reemplace el cableado hacia el detonador.

Problema	Posible causa	Solución
La secuencia de arranque se ejecuta, pero el quemador no se enciende (continuación)	Sin encendido: El detonador necesita limpieza.	Limpie el detonador.
	Sin encendido: El detonador no está correctamente conectado a tierra en el quemador.	Limpie las roscas en el detonador y el quemador. NOTA: No aplique grasa a las roscas en el detonador.
	Sin encendido: El aislante del detonador está roto. El detonador hace cortocircuito a tierra.	Inspeccione el detonador. Si está roto, reemplácelo.
	No hay suficiente gas. El flujo de gas que entra al quemador es demasiado bajo	Verifique los ajustes de arranque. Si es necesario, ajuste la configuración de fuego bajo.
	No hay suficiente gas. La válvula de gas no abre.	Verifique el cableado a la válvula de cierre de gas automática. Verifique la salida desde la protección contra llamas. Abra la llave de paso manual de gas.
	No hay señal de llama. Varilla de encendido rota.	Reemplácela si es necesario.
	No hay señal de llama. Lentes sucias del escáner de rayos ultravioletas.	Inspeccione y limpie el sensor.
	No hay señal de llama. La varilla de encendido hace cortocircuito a tierra.	Verifique que la varilla de encendido esté instalada correctamente y que tenga el largo adecuado.
La llama de fuego bajo es débil o inestable.	No hay suficiente gas que fluya hacia el quemador.	Verifique la configuración de encendido y ajústela para aumentar el flujo de gas.
	Configuración de flujo de aire incorrecta.	Verifique la caída de presión de aire en el quemador y ajústela.
El quemador no pasa a fuego alto.	No sale suficiente presión de gas del regulador principal de gas.	Ajuste el regulador de presión para que la presión sea la estipulada en la Ficha técnica 135.
	La presión de gas cae a medida que la entrada aumenta.	Verifique que no haya obstrucciones en las válvulas ni los reguladores de la línea de gas. Es posible que el tamaño del regulador de presión no sea el correcto. Reemplácelo si es necesario.
	La válvula principal de control de gas no funciona.	Verifique el actuador y la conexión.
El quemador no logra la capacidad.	La válvula principal de control de gas no funciona.	Verifique el actuador y la conexión.
	El quemador funciona por debajo de la entrada nominal.	Verifique el diferencial de presión de gas. Ajuste el regulador principal de presión de gas según sea necesario
	Los orificios de gas del quemador están obstruidos.	Inspeccione los orificios de gas para verificar que no haya suciedad ni pelusa.

Problema	Posible causa	Solución
La llama principal no es pareja a lo largo del quemador.	La caída o velocidad de presión de aire es demasiado baja.	Aumente la caída de presión de aire.
	Distribución de aire deficiente en el conducto.	Revise el perfil y verifique que no haya obstrucciones en el conducto.
	Las alas direccionadoras del aire están sucias; los orificios están obstruidos.	Inspeccione las alas direccionadoras del aire y límpielas si es necesario.
La llama principal es amarilla y larga a fuego alto.	La presión de gas es demasiado alta en la entrada del quemador.	Compare la presión de gas con el diseño. Ajuste el regulador principal de presión de gas.
	Las alas direccionadoras del aire están sucias; los orificios están obstruidos.	Inspeccione las alas direccionadoras del aire y límpielas si es necesario.
	La caída o velocidad de presión de aire es demasiado baja.	Abra el regulador de aire en el soplador de aire de combustión.
La emisión de CO es demasiado alta.	El quemador está fuera del rango estipulado en la Ficha técnica 135.	Ajuste la configuración del quemador.
	La velocidad del aire del proceso supera los límites estipulados en la Ficha técnica 135.	Ajuste la velocidad dentro de los límites; ajuste el soplador de aire del proceso.

Apéndice

Factores de conversión

Del sistema métrico al inglés

De	A	Multiplicar por
metro cúbico/h (am³/h) en condiciones reales	pie cúbico/h (acfh) en condiciones reales	35.31
metro cúbico/h (Nm³/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/Nm³	Btu/ft³ (en condiciones estándares)	26.86

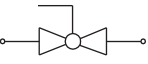
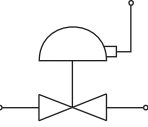
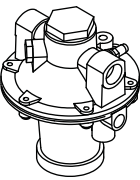
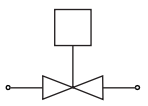
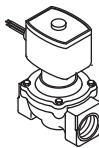
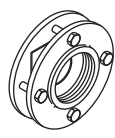
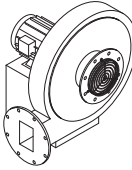
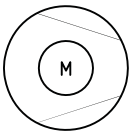
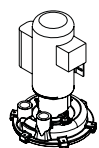
Del sistema métrico al sistema métrico

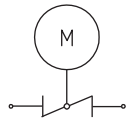
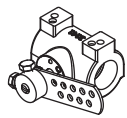
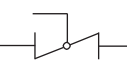
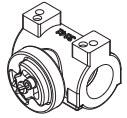
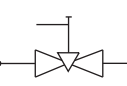
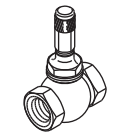
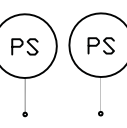
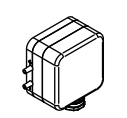
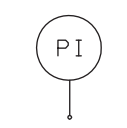
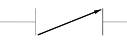
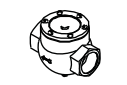
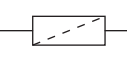
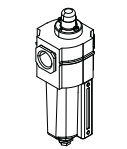
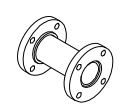
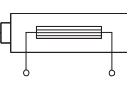
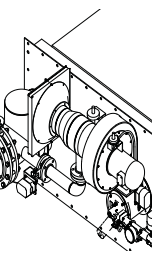
De	A	Multiplicar por
kilopascal (kPa)	milibar (mbar)	10
metro (m)	milímetro (mm)	1000
milibar (mbar)	kilopascal (kPa)	0.1
milímetro (mm)	metro (m)	0.001

Del inglés al sistema métrico

De	A	Multiplicar por
pie cúbico/h (acfh) en condiciones reales	metro cúbico/h (am³/h) en condiciones reales	2.832 x 10 ⁻²
pie cúbico/h (scfh) en condiciones estándares	metro cúbico/h (Nm³/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/ft³ (en condiciones estándares)	MJ/Nm³	37.2 x 10 ⁻³

Diagramas esquemáticos del sistema

Símbolo	Imagen	Nombre	Observaciones	Boletín/ Guía de información
		Llave de gas	Las llaves de gas sirven para cerrar manualmente el suministro de gas.	710
		Regulador de mezcla	Un regulador de mezcla sirve para controlar la proporción de aire/gas. El regulador de mezcla es una unidad sellada que equilibra la presión de gas según la presión de aire. Para lograrlo, mide la presión de aire con una línea de detección de presión, la línea de impulso. Esta línea de impulso está conectada entre la parte superior del regulador de mezcla y el cuerpo del quemador.	
Tren de la válvula de cierre de gas principal		Tren de la válvula de cierre de gas principal	Eclipse cumple estrictamente con los requisitos mínimos de la NFPA.	790/791
Tren de la válvula de cierre de gas del piloto		Tren de la válvula de gas del piloto	Eclipse cumple estrictamente con los requisitos mínimos de la NFPA.	790/791
		Válvula de cierre automático	Las válvulas de cierre sirven para cerrar automáticamente el suministro de gas en un sistema de gas o en un quemador.	760
		Medidor del orificio	Los medidores del orificio se utilizan para medir el flujo.	930
		Soplador de aire de combustión	El soplador de aire de combustión proporciona el aire de combustión a los quemadores.	610
		Refuerzo hermético	Se utiliza un refuerzo para aumentar la presión del gas.	620

Símbolo	Imagen	Nombre	Observaciones	Boletín/ Guía de información
		Válvula de mariposa automática	Por lo general, las válvulas de mariposa automáticas se utilizan para fijar la salida del sistema.	720
		Válvula de mariposa manual	Las válvulas de mariposa manuales sirven para equilibrar el flujo de aire o gas en cada quemador.	720
		Orificio de límite ajustable	Los orificios de límite ajustables se utilizan para realizar ajustes precisos del flujo de gas.	728/730
		Interruptor de presión	Un interruptor que se activa con las subidas o caídas de presión. Una versión de restablecimiento manual requiere que se presione un botón para transferir los contactos cuando se alcanza el punto de referencia de presión.	840
		Manómetro:	Un dispositivo que sirve para indicar la presión.	940
		Válvula de verificación	Una válvula de verificación permite el flujo en una sola dirección y se utiliza para evitar el flujo inverso del gas.	780
		Tamiz	Un tamiz atrapa sedimentos para evitar el bloqueo de componentes delicados corriente abajo.	
		Conector flexible	Los conectores flexibles aíslan los componentes de los factores estresantes mecánicos, térmicos y generados por la vibración.	
		Intercambiador de calor	Los intercambiadores de calor transfieren el calor de un medio a otro.	500
		Llaves de presión	Las llaves de presión miden la presión estática.	

