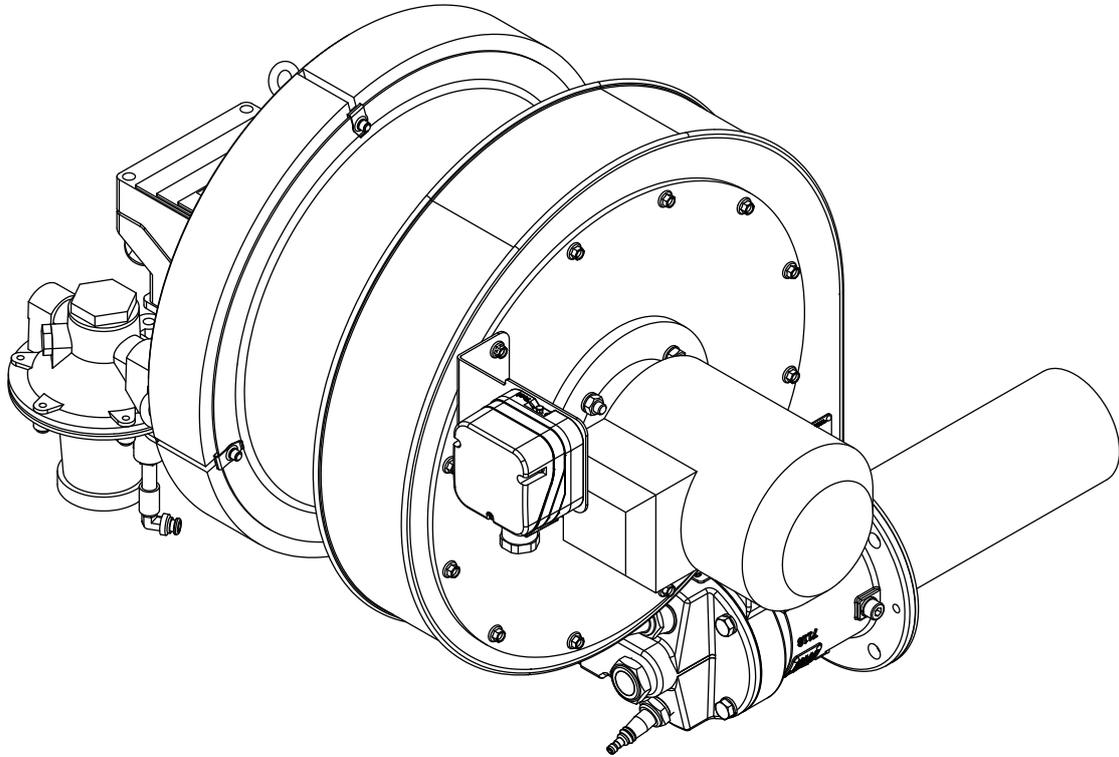


Eclipse ThermAir Quemadores

Modelo TA0015 - 0500
Información Técnica Edition 08.15

Versión 3



Copyright

Copyright 1998 por Eclipse, Inc. Reservados todos los derechos en todo el mundo. Esta publicación está protegida por las leyes federales y no debe copiarse, distribuirse, transmitirse, transcribirse o traducirse a ningún lenguaje humano o informático, de ninguna forma ni por ningún medio, a terceros, sin el consentimiento expreso por escrito por parte de Eclipse, Inc.

Declaración de descargo de responsabilidad

De acuerdo con la política de fabricación de mejora continuada de producto, el producto que se presenta en este folleto está sujeto a cambios sin previo aviso u obligación.

El material de este manual se considera adecuado para el uso que debe hacerse del producto. Si el producto se utiliza con fines diferentes de los que se especifican en el presente documento, debe obtenerse una confirmación de validez y adecuación. Eclipse garantiza que este producto no infringe ninguna de las patentes de los Estados Unidos. No se expresa ni se implica ninguna garantía adicional.

Responsabilidad y garantía

Hemos hecho todo lo posible para que este manual sea lo más preciso y completo. Si encuentra algún error u omisión, háganoslo saber para que podamos corregirlo. De esta forma, esperamos poder mejorar la documentación de nuestro producto para el beneficio de los consumidores. Por favor envíe sus correcciones y comentarios a nuestro técnico especialista de documentación.

Se entiende que la responsabilidad de Eclipse sobre este producto, por motivos de incumplimiento de garantía, negligencia, responsabilidad estricta u otras circunstancias, se limita al abastecimiento de piezas de recambio, por lo que Eclipse no se hará responsable de otros daños, pérdidas o costes tanto directos como

resultantes, incluyendo pero sin limitarse a la pérdida de uso, de ingresos o daños al material que se produzcan en relación con la venta, instalación, uso o imposibilidad de uso, o bien con la reparación o reemplazo de los productos de Eclipse.

Toda operación prohibida expresamente en este manual, así como cualquier procedimiento de ajuste o montaje no recomendado o no autorizado en este manual anulará la garantía.

Convenciones de la documentación

Existen varios símbolos especiales en este documento. Es vital que conozca su significado e importancia. A continuación encontrará la explicación de estos símbolos. Léala detenidamente.

Cómo obtener ayuda

Si necesita ayuda, póngase en contacto con su representante local de Eclipse.

También puede ponerse en contacto con Eclipse en:
1665 Elmwood Rd.
Rockford, Illinois 61103 EE.UU.
Teléfono: 815-877-3031
Fax: 815-877-3336
<http://www.eclipsenet.com>

Les rogamos que cuando contacten con el fabricante tengan con ustedes la información relativa a los equipos que aparece en la placa de características para poder atenderles de forma rápida y satisfactoria

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



Esto es un símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para avisarle sobre riesgos de daños personales potenciales. Siga todos los mensajes de seguridad relacionados con este símbolo para evitar posibles daños o muerte.



Indica una situación de riesgo que, si no se evita, resultará en muerte o en daños graves.



Indica una situación de riesgo que, si no se evita, podría resultar en muerte o en daños graves.



Indica una situación de riesgo que, si no se evita, podría resultar en daños menores o moderados.

AVISO

Se utiliza para prácticas no relacionadas con daños personales.

NOTA

Indica una parte importante de texto. Léala detenidamente.



Índice

Introducción	4
Descripción del producto	4
A quién va dirigido	4
Documentos de ThermAir.....	4
Documentos relacionados	4
Objetivo	4
Seguridad	5
Advertencias de seguridad	5
Funciones	5
Formación del operario.....	5
Piezas de recambio	5
Diseño del sistema	6
Diseño	6
Paso 1: Selección de las opciones del quemador.....	6
Paso 2: Selección de la opción del ventilador	8
Paso 3: Metodología de control.....	9
Paso 4: Prueba de encendido	10
Paso 5: Sistema de control de llama	11
Paso 6: Tren principal de válvulas de cierre del gas	12
Paso 7: Sistema de control de Temperatura del proceso	12
Anexo	i
Factores de Conversión	i
Leyenda de los esquemas del sistema	ii

Introducción

1

Descripción del producto

El quemador Eclipse ThermAir es un quemador de mezcla en cabeza, con un ventilador de aire unitario, diseñado para encenderse con aire de combustión fijo en un amplio rango de reducción de gas. El funcionamiento con aire fijo, más los orificios de aire y de gas integrales, convierten a ThermAir en uno de los quemadores más sencillos de instalar y ajustar rápidamente.

Los quemadores ThermAir son ideales en calentadores, hornos textiles y en situaciones en las que el combustible es altamente variable (de 800 BTU/CF a 3200 BTU/CF). Son perfectos para hornos que necesitan aire adicional para transportar la humedad fuera del producto que se está calentando.

El quemador está diseñado para:

- Funcionamiento fiable del quemador
- Ajuste sencillo del quemador
- Encendido directo mediante chispa
- Funcionamiento con varios combustibles

Hay una gran variedad de opciones y configuraciones disponibles debido al diseño modular del quemador.

A quién va dirigido

Este manual está concebido para personas que ya están familiarizadas con todos los aspectos de un quemador de mezcla en boquilla y sus componentes auxiliares, llamados también "el sistema del quemador".

Estos aspectos son:

- Diseño / Selección
- Uso
- Mantenimiento

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

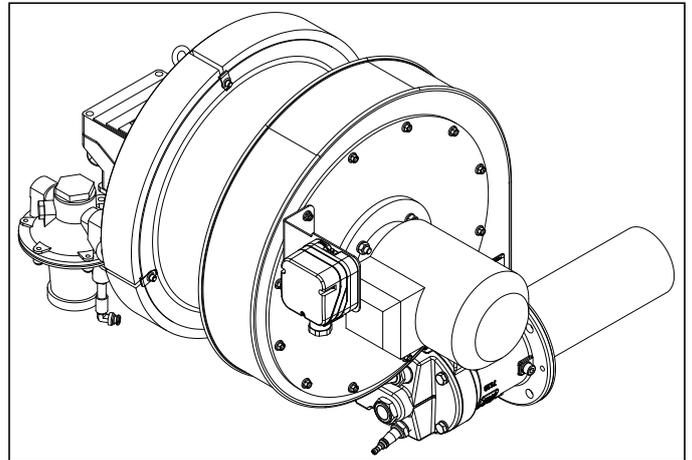


Figura 1.1. ThermAir Quemador

Documentos de ThermAir

Guía de diseño n.º 114

- Este documento

Hoja de datos, Serie 114

- Disponibles para modelos TA individuales
- Necesaria para completar el diseño y la selección

Guía de instalación n.º 114

- Se usa con la hoja de datos para completar la instalación

Lista de recambios, serie n.º 114

- Información sobre los recambios recomendados

Documentos relacionados

- EFE 825 (Guía de ingeniería de combustión)
- 710, 732, 742, 760, 818, 830, 832, 852, 856, 610, 820, 902, 930

Objetivo

El objetivo de este manual es garantizar que se diseña un sistema de combustión seguro, efectivo y sin fallos.

Seguridad

2

En esta sección se muestran los avisos importantes que ayudan a proporcionar un funcionamiento seguro del quemador. Para evitar lesiones personales y daños a la propiedad o la instalación, las siguientes advertencias deben ser respetadas. Todo el personal involucrado debe leer cuidadosamente todo el manual antes de intentar arrancar o usar este sistema. Si no entiende cualquier parte de la información de este manual, póngase en contacto con Eclipse antes de continuar.

Advertencias de seguridad

PELIGRO

- Los quemadores descritos en este documento están diseñados para mezclar el combustible con aire y quemar la mezcla resultante. Cualquier dispositivo de quemado de combustible puede producir incendios y explosiones si se utiliza, instala, ajusta, controla o mantiene de forma incorrecta.
- No omita ninguna función de seguridad; podría causar un incendio o explosión.
- No intente nunca encender un quemador si presenta indicios de daños o mal funcionamiento.

ADVERTENCIA

- Es probable que las secciones del quemador y el conducto tengan superficies CALIENTES. Siempre use el equipo protector apropiado cuando se aproxima el quemador.
- Los productos de Eclipse están diseñados para minimizar el uso de materiales que contengan sílice cristalina. Ejemplos de estos productos químicos son: sílice cristalina respirable procedente de ladrillos, cemento u otros productos de albañilería y fibras cerámicas refractarias respirables derivadas de capas, tablas o juntas aislantes. A pesar de los esfuerzos realizados en este sentido, el polvo que se crea al lijar, serrar, moler, cortar y al llevar a cabo otras actividades de construcción podría liberar sílice cristalina. Se sabe que la sílice cristalina produce cáncer; asimismo, los riesgos para la salud

derivados de la exposición a estos productos químicos varían en función de la frecuencia y la duración de la exposición a dichas sustancias. Para reducir el riesgo, limite la exposición a estos productos químicos, trabaje en una zona bien ventilada y vista un equipo personal de seguridad y protección contra dichos productos.

AVISO

- Este manual proporciona información sobre el uso de estos quemadores para la finalidad específica de diseño. No se desvíe de las instrucciones o los límites de aplicación descritos en este documento sin la aprobación escrita de Eclipse.

Funciones

Sólo el personal cualificado, con capacidad mecánica suficiente y experiencia con los equipos de combustión, debe ajustar, realizar el mantenimiento y reparar cualquier parte mecánica o eléctrica de este sistema. Póngase en contacto con Eclipse para obtener asistencia a la ponga en marcha.

Formación del operario

La mejor precaución de seguridad es un operario atento y con formación. Forme exhaustivamente a los nuevos operarios y evalúe que tengan un conocimiento adecuado del equipo y de su funcionamiento. Deberá impartir un programa periódico de reciclaje de conocimientos para garantizar que los operarios conserven un alto grado de habilidad técnica. Póngase en contacto con Eclipse para formación específica sitio.

Piezas de recambio

Solicite piezas de recambio originales únicamente a Eclipse. Todas las válvulas o interruptores de Eclipse aprobados deben llevar la certificación UL, FM, CSA, CGA y/o aprobación de la CE en su caso.

Diseño del sistema

3

Diseño

El proceso de diseño se divide en los siguientes pasos:

1. Selección de las opciones del quemador incluyendo:
 - Modelo de quemador / tamaño
 - Posición del quemador
 - Configuración del quemador
 - Tipo de combustible
 - Suministro de combustible
 - Tipo de tobera y material
 - Suministro de aire
 - Servomotor
 - Conmutador limitador
 - Tipo de línea de carga
 - Conmutador de presión del aire
 - Conexiones de tubos
 - Supervisión de llama
2. Selección de las opciones del ventilador incluyendo:
 - Frecuencia de la fuente de alimentación
 - Presión y Caudal
 - Tipo de motor de ventilador
 - Entrada del ventilador
 - Configurador del ventilador
3. Metodología de control incluyendo:
 - Control del quemador
4. Sistema de encendido incluyendo:
 - Transformador de ignición
 - Prueba de encendido
 - Tuberías de gas de ignición
5. Sistema de control de llama incluyendo:
 - Sensor de llama
 - Control de monitorización de llama
6. Tren de válvulas de cierre de gas principal:
 - Selección de componentes
 - Tamaño del tren de válvulas
7. Sistema de control de temperature de proceso

Paso 1: Selección de las opciones del quemador

En el paso 1 se describe cómo seleccionar las opciones del quemador para adecuarse a una aplicación. Use la hoja de datos de ThermAir serie 114 cuando siga este proceso de selección.



PRECAUCIÓN

- **Consulte la Guía de Ingeniería de Eclipse EFE-825 o contacte con Eclipse para dudas o condiciones especiales.**

Modelo de quemador/selección del tamaño

Cuando seleccione el tamaño del quemador, tenga esto en cuenta::

- **Aportación de calor:** Calcule la aportación de calor que se necesita para conseguir el equilibrio térmico adecuado.
- **Frecuencia de la fuente de alimentación:** La capacidad del quemador variará con la frecuencia de la tensión de red (50Hz o 60 Hz).
- **Presión de cámara de combustión:** Considere los efectos que cámaras de presión grandes o variables producen en el rendimiento del quemador.
- **Altitud:** La capacidad máxima del quemador se reduce aproximadamente un 3% por cada 1.000 pies (300 metros) por encima del nivel del mar.
- **Fuente del aire de combustión:** El aire de combustión tiene que ser fresco (20,9% O₂) y limpio (sin partículas ni elementos corrosivos).
- **Temperatura e aire de combustión:** Cambios en la temperatura del aire de entrada puede afectar a la capacidad del quemador. Contacte con Eclipse si la temperatura del aire excede los 150°F (65°C).
- **Tipo de combustible:** La variación en el poder calorífico, densidad relativa e índice de Wobbe afectará el rendimiento del quemador. Si cualquiera de estos parámetros cambia en más de un ± 5% con respecto a la Figura 3.1 contacte con Eclipse para comprobar la conveniencia del combustible. Parámetros de características, dimensiones y especificaciones son dadas para cada ThermAir en las hojas de datos desde 114-1 hasta 114-9.

Posición del quemador

- Quemador vertical hacia abajo
- Quemador vertical hacia arriba
- Quemador horizontal

Configuración del quemador

Seleccione la configuración.

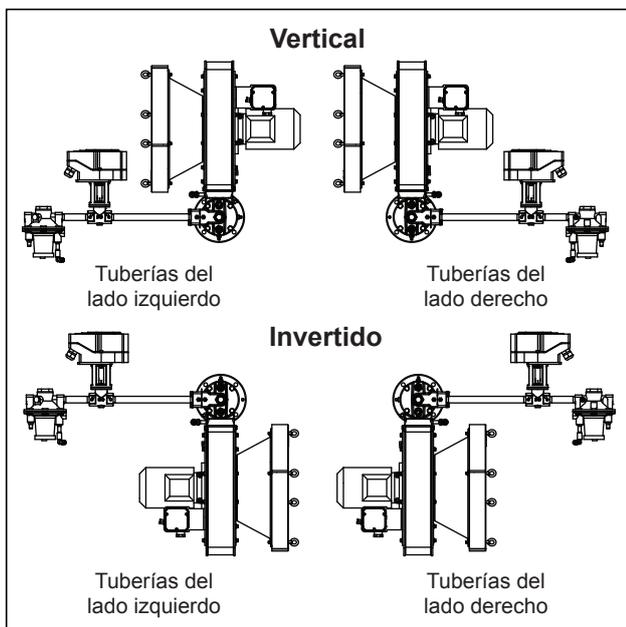


Figura 3.1 Configuración del quemador

Tipo de combustible

Combustible	Símbolo	Poder calorífico bruto	Peso específico
Gas Natural	CH ₄ 90%+	1000 Btu/ft ³ (40 MJ/m ³)	0.60
Propano	C ₃ H ₈	2570 Btu/ft ³ (103 MJ/m ³)	1.52
Butano	C ₄ H ₁₀	3250 Btu/ft ³ (134 MJ/m ³)	1.95
Btu/ft ³ en condiciones estándar (MJ/m ³ en condiciones normales)			

Si se utiliza un combustible alternativo, realice un desglose exacto de los componentes de dicho combustible y contacte con Eclipse.

Suministro de combustible

Seleccione el ratio de potencia necesario.

Seleccione el tipo de rosca de la tubería de gas y las opciones de control de gas deseadas. Las opciones de control de gas son:

- Conexiones N.P.T o Rc desaisladas
- Válvula de control de gas de modulación básica (N.P.T. o Rc)
- Regulador de proporción y válvula de control de gas de modulación completos

La opción de alta relación de potencia incluye un regulador de ratio con ajuste de bypass para baja potencia

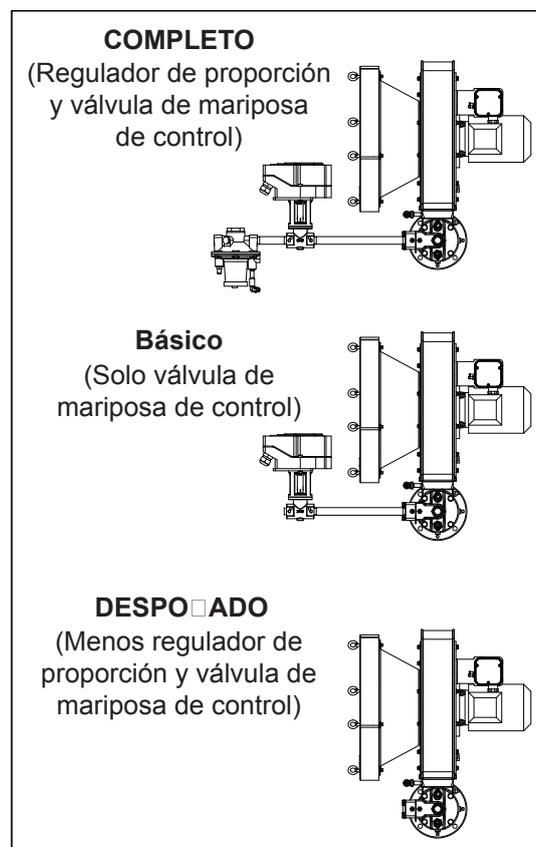


Figura 3.2 Opciones de suministro de combustible

Tipo de tobera y material

Seleccione el tipo de tobera basado en la aplicación. En aplicaciones a baja temperatura utilizar un tubo de combustión de aleación. En aplicaciones de alta temperatura utilizar tubo de carburo de silicio (SiC) (tamaños 0015-0200) o de material refractario (tamaños 0300-0500). Consulte a Eclipse para aplicaciones de orientación vertical hacia abajo con tobera de material refractario.

Suministro de aire

El quemador ThermAir se puede pedir con un ventilador de aire de combustión suministrado y montado directamente al cuerpo del quemador o, dependiendo del tamaño del quemador, con entrada roscada, embridada, o soldada para dar cabida a un ventilador remoto. El ventilador remoto debe proporcionar la presión adecuada y el caudal según la hoja de datos de la serie 114.

Servomotor

Seleccione un motor de control. Los actuadores Kromschroder IC20 son estándar en todos los modelos de quemadores de Eclipse. Los quemadores ThermAir se pueden pedir con soporte para motor de control y accesorios de montaje solamente. Los motores de control suministrados por el cliente deben cumplir con las siguientes especificaciones:

- Rotación no superior a 2 rpm
- Par mínimo de 25 in-lb (2,8 Nm)
- 90° de recorrido
- Modulación en continuo o control de modulación alto/bajo
- Dirección de rotación reversible
- Algunas aplicaciones pueden requerir controles de motor con final/es de carrera si:
 - La capacidad del quemador debe ser limitada para adaptarse a la aplicación.
 - La cámara de combustión debe estar en condiciones de presión positiva o negativa.
 - La presión de cámara está fuera del rango -1" w.c. a +1" w.c. (-2,5 a 2,5 mbar)
 - Es necesario indicar una posición de fuego alto y/ o bajo en la válvula de mariposa del aire.

Conmutador de presión del aire

El conmutador de presión del aire emite una señal al sistema de control cuando la presión del aire que viene del ventilador no es suficiente. Si se selecciona un conmutador, será montado en fábrica.



ADVERTENCIA

- Eclipse apoya el reglamento NFPA requiriendo, como norma mínima para sistemas de cierre de gas principal, el uso de un presostato de aire en combinación con otros componentes del sistema.

Tipo de línea de carga

Todos los quemadores ThermAir tiene la opción de línea de carga de plástico, de acero inoxidable trenzado flexible o tubo inoxidable rígido. La selección depende de la aplicación y del entorno.

Conexiones de tubos

Seleccione la conexión de tubería de gas (tipo de roscas).

La tubería, de entrada de gas del quemador, y el regulador de proporción son roscados mediante la opción de rosca del tubo seleccionado por el cliente.

Supervisión de llama

Determinar si será requerida una varilla de ionización o un sensor ultravioleta (UV). La varillas de ionización están disponibles en los modelos de quemador desde TA0015 hasta TA0100 con tubos de aleación o carburo de silicio. Todas las opciones restantes y modelos requieren un sensor UV. Si un sensor UV es necesario, debe pedirse por separado.

NOTA: Algunos dispositivos de monitorización de llama no funcionan con combustibles alternativos. Consulte a Eclipse para obtener asistencia al seleccionar el equipo de monitorización de llama con combustibles alternativos.

Vea el paso 5 para obtener información adicional sobre la selección de supervisión de llama.



ADVERTENCIA

- Un sensor UV posiblemente podría detectar la llama de otro quemador si está en la línea de visión, e indicar presencia de la llama de forma errónea.

Paso 2: Selección de la opción del ventilador

Las opciones estándar del ventilador se enumeran en la hoja de datos de la serie 114, otras opciones adicionales del ventilador están disponibles a través de Eclipse. El precio y plazo de entrega puede variar.

Frecuencia de la fuente de alimentación

Seleccione la opción de 50Hz o 60Hz. Los motores del ventilador de 50Hz tienen marcos CEI y están marcados CE. Los motores de 60 Hz tienen marcos NEMA.

Presión y Caudal

Eclipse ofrece ventiladores SMJ para aplicaciones de ventilador remoto. El quemador ThermAir se puede pedir con un ventilador de aire de combustión suministrado y montado directamente al cuerpo del quemador o, dependiendo del tamaño del quemador, con entrada roscada, embridada, o soldada para dar cabida a un ventilador remoto. El ventilador remoto debe proporcionar la presión adecuada y el caudal según la hoja de datos de la serie 114.

Tipo de motor de ventilador

Los tipos de motor incluyen varias opciones: voltajes, monofásico o trifásico, TEFC o tipo automoción.

Entrada del ventilador

Al seleccionar una entrada, considere lo siguiente:

- La cantidad y el tamaño de las partículas en el aire
- Los requisitos de nivel de sonido
- Las limitaciones de espacio
- Los requisitos de limpieza del proceso

Configurador del ventilador

La orientación del ventilador a mano derecha está considerada como estándar. Si es necesario instalar el ventilador orientado a mano izquierda, contacte con Eclipse.

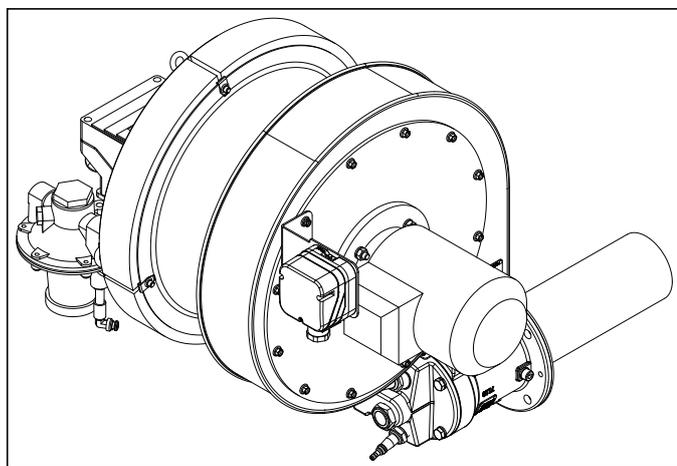


Figura 3.3 Orientación del motor del ventilador derecho

Paso 3: Metodología de control

Ratio de gas

La familia completa de quemadores ThermAir ofrece una reducción de gas superior a 30:1 basándose en el arranque a fuego alto. Una instalación típica de quemador único se controlaría mediante una válvula de gas de modulación. El flujo de pérdidas por esta válvula en posición de cierre podría sobrepasar la entrada de fuego reducido deseada. En dicho caso, piense en optar por otro método de control para obtener el fuego reducido deseado.

Métodos de control

Existen numerosas opciones de control de gas para proporcionar un sistema de encendido/control de gas fiable. El método de control y el tipo de opciones de control de gas que seleccione repercutirán en gran medida en el rendimiento del quemador y en la fiabilidad del encendido. Estas opciones y sus variaciones se señalan en los esquemas siguientes.

Con regulador de proporción

Un quemador ThermAir dotado de ventilador unitario y regulador de proporción se enciende directamente mediante chispa con el fuego bajo.

• Aire

El flujo de aire al quemador es fijo.

• Gas

El flujo de gas a fuego alto se limita mediante un orificio de gas de medición, de tamaño específico para una presión determinada de la tubería de impulso al regulador de proporción, instalado en el quemador, en la entrada de gas. El flujo de gas que va hacia el quemador se controla mediante la válvula de gas de modulación en la línea de gas. Aunque el regulador de proporción no controla el flujo de gas, facilitará la instalación del quemador y aportará mayor seguridad, si el flujo y/o la presión de aire de combustión se reducen.

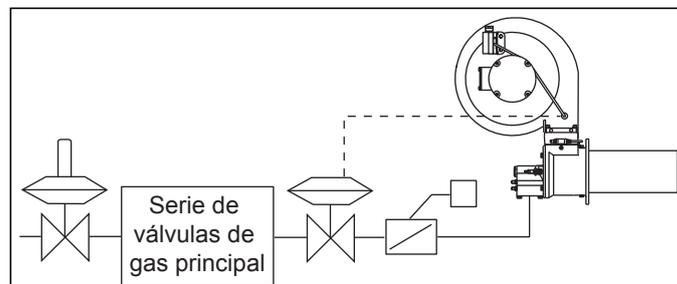


Figura 3.4 Ventilador incorporado con regulador de proporción

Sin regulador de proporción

Consulte en la guía de instalación de ThermAir la sección que trata del ajuste del quemador del ventilador unitario, para leer las instrucciones de inicio y detención del ajuste.

- **Aire**

El flujo de aire al quemador es fijo.

- **Gas**

El flujo de gas de fuego alto de un quemador ThermAir que no disponga de regulador de proporción, se controla mediante la presión de salida del regulador de presión de gas principal. Este regulador debe ajustarse para cambiar el flujo de gas de fuego alto.

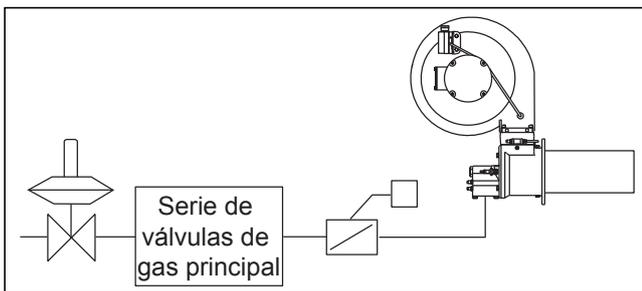


Figura 3.5 Ventilador incorporado sin regulador de proporción

El uso de las válvulas de bloqueo

NOTA: La posición de las válvulas de bloqueo de gas en relación con el regulador de proporción repercutirá sobre el rendimiento del quemador.

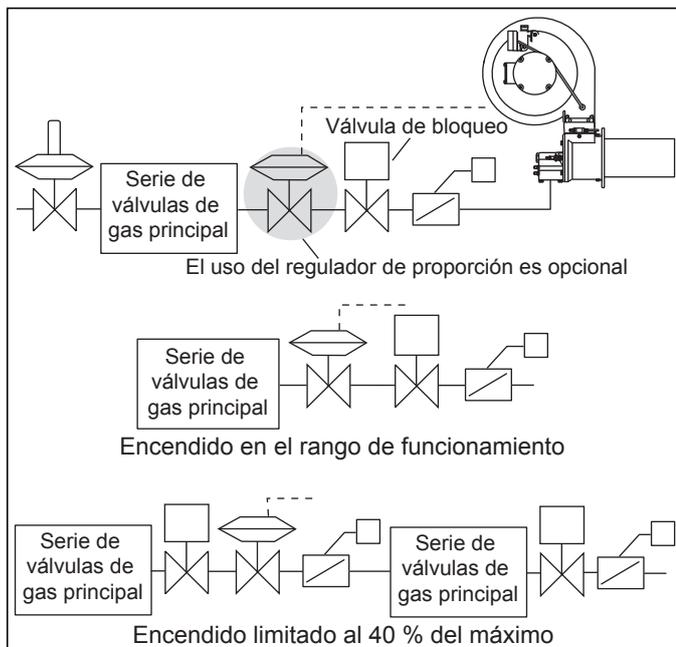


Figura 3.6 Uso de las válvulas de bloqueo

Paso 4: Prueba de encendido

Se recomienda arrancar utilizando fuego bajo. Los códigos de seguro y de seguridad local necesitan límites para el período de intento de encendido máximo. Estos límites varían según la ubicación. Compruebe que cumpla el requisito más estricto aplicable a su instalación.

El tiempo que un quemador tarda en encenderse depende de:

- La distancia entre la llave de cierre y el quemador
- Las condiciones de caudal de gas en el arranque

Es posible que el fuego reducido sea demasiado bajo para encender el quemador en el período de intento de encendido máximo. En estas circunstancias deberá tener en cuenta las opciones siguientes:

- Arrancar a niveles de potencia más altos
- Redimensionar y/o reubicar los controles de gas
- Utilizar un bypass de gas para arranque

Gas de arranque de paso (opcional)

Un bypass de gas en el arranque permite el flujo de gas alrededor de la válvulas de control de gas durante el periodo de prueba de encendido. Es posible que se necesite gas de arranque de paso si las válvulas de control de gas automáticas no se encuentran cerca del quemador.

La válvula solenoide de la tubería de paso, así como las válvulas de cierre de gas automáticas se abren durante el período de intento de encendido. Si se establece una llama, la válvula solenoide de paso se cierra al final del período de intento de encendido, mientras que las válvulas de control de gas automáticas permanecen encendidas. Si no se establece una llama, la válvula solenoide de paso y las válvulas de cierre de gas automáticas se cierran.

Esquemas de circuitos bypass de gas de encendido

Puntos clave que deben tenerse en cuenta al proporcionar gas de arranque de paso para el encendido.

- Localice la válvula solenoide de paso lo más cerca posible del quemador.
- Proporcione algunos medios para ajustar el flujo.
- Para proporcionar al circuito de gas de arranque de paso una presión de gas constante:
 - Conecte la línea de gas principal por debajo del regulador de gas principal. (ver la figura 3.7)
 - Proporcione un regulador de presión de gas de paso. (ver la figura 3.8)
- La conexión de gas por debajo puede realizarse a través de la ubicación de la mirilla de la tapa posterior o en la línea de gas principal que va hacia el quemador.

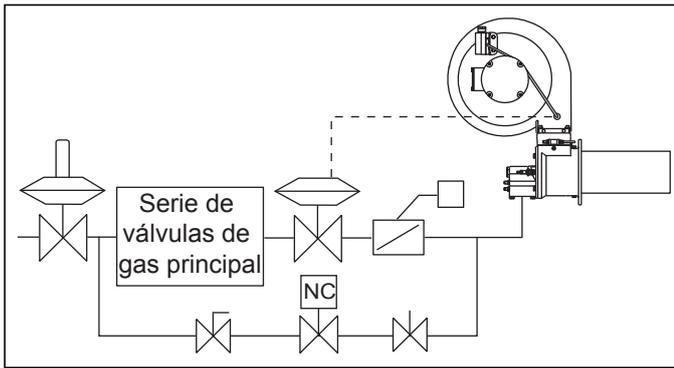


Figura 3.7 Regulador de presión de gas de paso a través del regulador de presión de gas principal

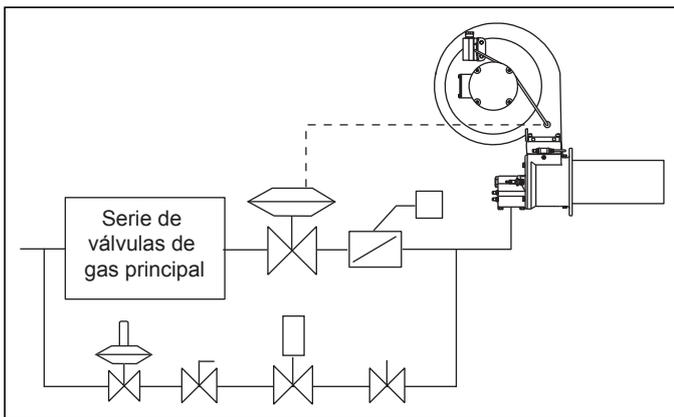


Figura 3.8 Regulador de presión de gas de paso a través del regulador de presión independiente

Transformador de ignición

Para el sistema de encendido, utilice un transformador con:

- Tensión secundaria entre 6.000 y 8.000 VAC
- Mínima corriente secundaria 0.02 amperios
- Salida de onda completa

NO UTILICE lo siguiente:

- salida doble
- tipo de distribuidor
- Tipo electrónico

Paso 5: Sistema de control de llama

El sistema de control de llama tiene dos componentes principales:

- Sensor de llama
- Sistema de control de llama

Sensor de llama

Dos tipos pueden ser utilizados en un quemador ThermAir:

- Electrodo de ionización
- Célula UV

Los electrodos de ionización están disponibles en los modelos de quemador desde el TA0015 hasta el TA0100 con toberas de aleación o cerámicas. Más información sobre electrodos de ionización se puede encontrar en:

- Guía de información 832

Una célula UV puede ser usada en todos los modelos de quemadores ThermAir. La célula UV debe ser compatible con el control de llama que se utiliza. Diríjase al manual del control seleccionado para una correcta selección de la célula.

Sistema de control de llama

El control de monitorización de la llama es el equipo que procesa la señal del sensor de llama y controla las secuencias de puesta en marcha y parada.

Para el control de monitorización de llama puede seleccionar diferentes opciones:

- Control de monitorización de llama para cada quemador: si un quemador se apaga, sólo ese quemador se cerrará.
- Control de monitorización de llama para múltiples quemadores: si un quemador se apaga, todos los quemadores se cerrarán

AVISO

- **Para utilizar otros sistemas, póngase en contacto con Eclipse para determinar hasta qué punto pueden afectar el funcionamiento del quemador. Los sistemas de control de llama que tienen circuitos de detección de llama con menos sensibilidad pueden limitar el ratio del quemador y cambiar los requisitos para la ignición. Es posible que los sistemas de control de llama que detienen la chispa tan pronto como se detecta una señal impidan que se establezca la llama, especialmente al usar células UV. El sistema de control de llama tiene que mantener la chispa durante un periodo de tiempo suficiente que permita el encendido.**

NO UTILICE lo siguiente:

- Flame monitoring relays which interrupt the trial for ignition when the flame is detected.
- Sensores de la llama que suministran una señal débil.
- Dispositivos de supervisión de llama con baja sensibilidad.

Paso 6: Tren de válvulas de seguridad del gas principal

Selección de componentes

Eclipse puede ayudar en el diseño de un tren principal de válvulas de cierre de gas que satisfaga al cliente y cumpla con todas las normas de seguridad locales y los códigos establecidos por las autoridades dentro de esa jurisdicción. Póngase en contacto con Eclipse para más información.

NOTA: Eclipse soporta regulaciones NFPA (dos válvulas de cierre de gas como una norma mínima para sistemas de cierre principal de gas).

Tamaño del tren de válvulas

La presión del combustible suministrado a la entrada del regulador de proporción (cuando se usa) debe ser de 15" w.c. (37,5 mbar) como mínimo. No debe superar la presión máxima que soporta el regulador de proporción. El tren de de válvulas debe ser de un tamaño suficiente como para proporcionar la presión especificada.



ADVERTENCIA

- **No maneje los quemadores ThermAir con una presión de entrada de gas inferior a la presión de la tubería de impulso. Si las presiones de entrada de gas son inferiores, el regulador de proporción permanecerá totalmente abierto con un flujo de aire reducido. Esto puede dar lugar a la posible acumulación de restos de combustible en el quemador que, en situaciones extremas, podría causar un incendio o una explosión.**

Paso 7: Sistema de control de Temperatura del proceso

Consulte con Eclipse

El sistema de control de temperatura de proceso se utiliza para controlar y monitorizar la temperatura del sistema. Hay una gran variedad de equipos de control y de medición disponibles.

Para más detalles, contacte con Eclipse.



Anexo

Factores de conversión

Sistema métrico a inglés

De	A	Multiplicar por
metro cúbico (m ³)	pie cúbico (ft ³)	35,31
metro cúbico/hora (m ³ /h)	pie cúbico/hora (cfh)	35,31
grados Celsius (°C)	grados Fahrenheit (°F)	(°C x 9/5) + 32
kilogramo (kg)	libra (lb)	2,205
kilovatio (kW)	BTU/hora	3415
metro (m)	pie (ft)	3,281
milibar (mbar)	pulgadas de columna de agua ("w.c.)	0,402
milibar (mbar)	libras/pulg. 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

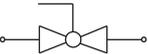
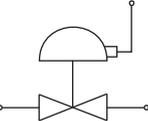
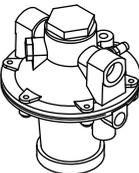
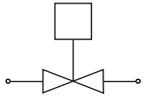
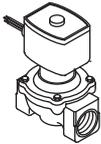
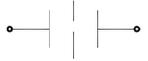
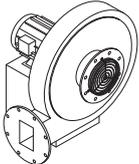
Sistema métrico a sistema métrico

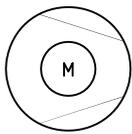
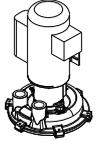
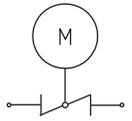
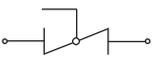
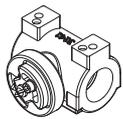
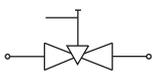
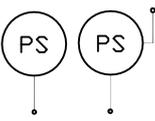
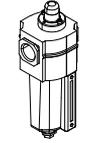
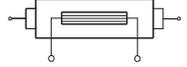
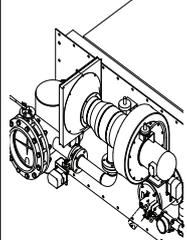
De	A	Multiplicar por
kiloPascales (kPa)	milibar (mbar)	10
metro (m)	milímetro (mm)	1000
milibar (mbar)	kiloPascales (kPa)	0,1
milímetro (mm)	metro (m)	0,001

Sistema inglés a métrico

De	A	Multiplicar por
pie cúbico (ft ³)	metro cúbico (m ³)	2,832 x 10 ⁻²
pie cúbico/hora (cfh)	metro cúbico/hora (m ³ /h)	2,832 x 10 ⁻²
grados Fahrenheit (°F)	grados Celsius (°C)	(°F - 32) x 5/9
libra (lb)	kilogramo (kg)	0,454
BTU/hora	kilovatio (kW)	0,293 x 10 ⁻³
pie (ft)	metro (m)	0,3048
pulgadas de columna de agua ("w.c.)	milibar (mbar)	2,489
libras/pulg. cuadrada (psi)	milibar (mbar)	68,95
pulgada (in)	milímetro (mm)	25,4
BTU/ft ³ (estándar)	MJ/Nm ³	37,2 x 10 ⁻³

Leyenda de los esquemas del sistema

Símbolo	Aspecto	Nombre	Comentarios	Boletín/ Guía de información
		Llave del gas	Las llaves del gas se utilizan para cerrar manualmente una tubería de suministro.	710
		Regulador de proporción	Se usa un regulador de proporción para controlar la proporción de aire/gas. El regulador de proporción es una unidad sellada que ajusta la proporción de la presión de gas con la del presión de aire. Para hacerlo, mide la presión del aire con una tubería de medición de presión, la tubería de impulso. La tubería de impulso está conectada entre la parte superior del regulador de proporción y la cuerpo del quemador.	
Tren de válvulas de cierre del gas principal		Tren de válvulas de cierre del gas principal	Eclipse recomienda cumplir la norma NFPA como mínimo.	790/791
Tren de válvulas de gas piloto		Tren de válvulas de gas piloto	Eclipse recomienda cumplir la norma NFPA como mínimo.	790/791
		Válvula de cierre automática	Las electro válvulas se utilizan para cerrar automáticamente el suministro de combustible o de aire.	760
		Medidor de orificio	Medidor de orificio son utilizados para medir caudal.	930
		Ventilador de aire de combustión	El ventilador de aire de combustión proporciona la aire de combustión necesaria al quemador (o quemadores).	610

Símbolo	Aspecto	Nombre	Comentarios	Boletín/ Guía de información
		Supresor hermético	El supresor se utiliza para aumentar la presión de gas.	620
		Válvula de mariposa automática	Las válvulas de mariposa automáticas se suelen utilizar para regular la potencia del sistema.	720
		Válvula de mariposa manual	Las válvulas de mariposa manuales se utilizan para equilibrar el flujo de aire o de gas en cada quemador.	720
		Válvulas reguladoras de orificio ajustables	Las válvulas de orificio ajustables se utilizan para equilibrar el flujo de gas en cada quemador.	728/730
		Conmutador de presión	Un contacto activado por un aumento o caída de presión. La versión con reset manual requiere apretar un botón para posicionar los contactos cuando el punto de tarado es alcanzado.	840
		Manómetro	Un dispositivo para indicar la presión.	940
		Válvula anti retorno	Una válvula anti retorno permite circular el flujo sólo en un sentido y se utiliza para evitar retroceso de flujo de gas.	780
		Filtro	Un filtro atrapa sedimentos para prevenir el bloqueo de componentes sensibles aguas abajo.	
		Conexión flexible	Las conexiones flexibles aíslan los componentes de la vibración y esfuerzos mecánicos y térmicos.	
		Intercambiadores de calor	Los intercambiadores de calor transfieren calor desde un medio a otro.	500
		Tomas de presión	Las romas de presión miden la presión estática.	

