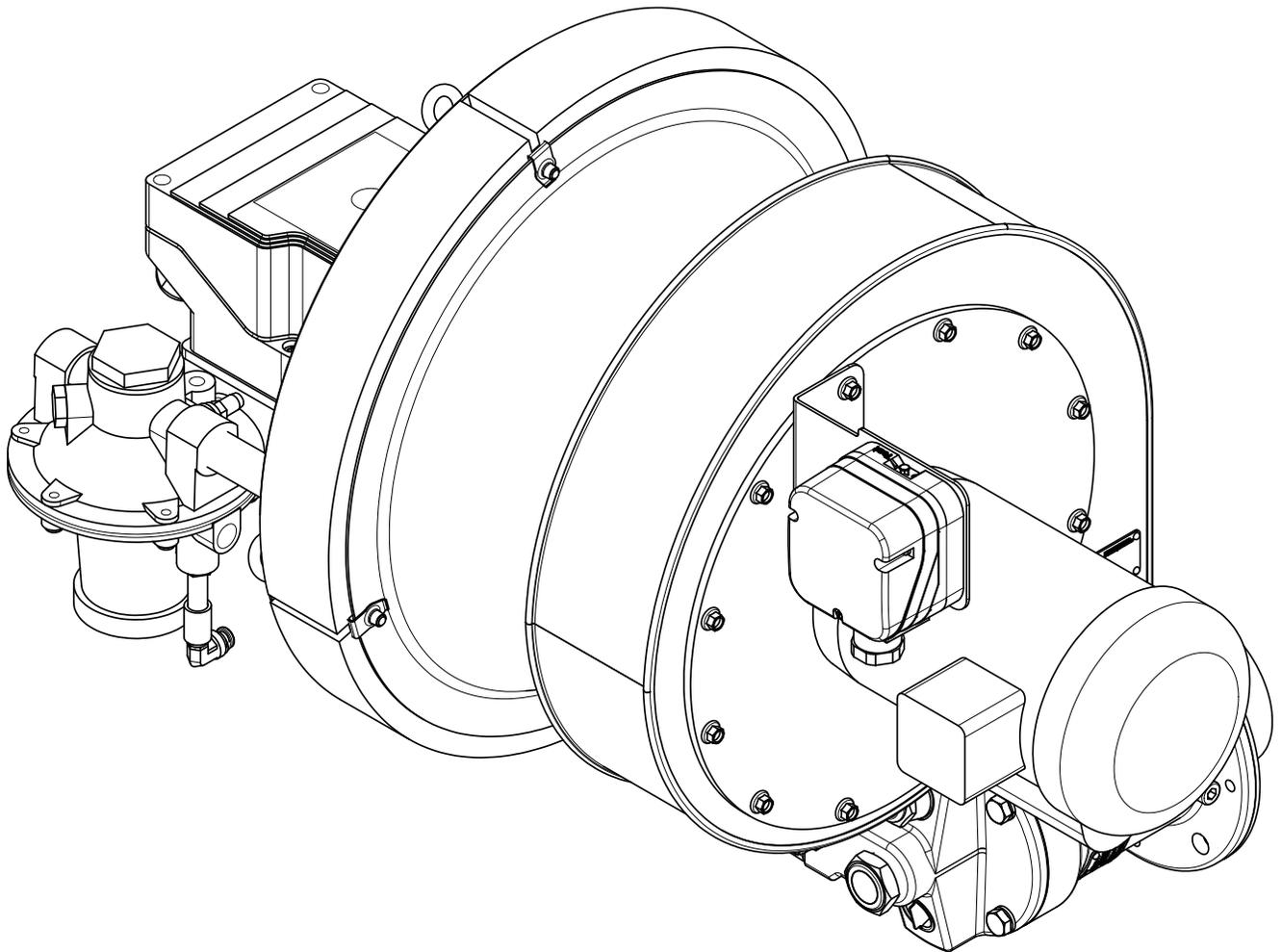


Quemadores Eclipse ImmersoPak

Modelo IP004 - 012

Edición de la información técnica 09-16

Versión 3



Derecho de autor

Copyright 2007 por Honeywell International Inc. Todos los derechos reservados en todo el mundo. Esta publicación está protegida por normativa federal y no se deberá copiar, distribuir, transmitir, transcribir ni traducir a ningún idioma humano o informático, en ninguna forma ni por ningún medio, a terceros, sin el consentimiento explícito por escrito de Honeywell Eclipse.

Aviso de exención de responsabilidad

En función de la política del fabricante sobre la mejora continua del producto, el producto que se presenta en este folleto está sujeto a cambios sin aviso previo ni obligación de ningún tipo.

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. Honeywell Eclipse garantiza que el producto no atenta contra ninguna patente registrada en los Estados Unidos. No se expresan ni se suponen ninguna otra garantía.

Garantía y responsabilidad

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 a fin de que podamos corregirlo. De esta manera, esperamos mejorar la documentación de nuestro producto para el beneficio de nuestros clientes. Envíeles sus correcciones y comentarios a nuestros especialistas en documentación técnica.

Se debe tener en claro que la responsabilidad de Honeywell Eclipse por este producto, ya sea debido a un incumplimiento de la garantía, negligencia, responsabilidad objetiva, o de otro cualquier otro modo, 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 pérdida de uso, ingresos o daños al material que surjan 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, 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 saber 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 Honeywell Eclipse. También puede comunicarse con Honeywell Eclipse a través de los siguiente medios:

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

Cuando se comunique con la fábrica, tenga a mano la información que aparece en la etiqueta del producto para que podamos ayudarlo de la mejor manera posible.

 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

Introducción	4
Descripción del producto.....	4
Audiencia.....	4
Documentos de ImmersoPak.....	4
Objetivo	4
Seguridad	5
Advertencias de seguridad	5
Capacidades	5
Capacitación del operador	5
Piezas de reemplazo.....	5
Diseño del sistema	6
Diseño	6
Paso 1: Selección del modelo de quemador.....	6
Paso 2: Consideraciones de diseño del proceso	8
Paso 3: Opciones de quemador configurable	10
Paso 4: Sistema de ignición	13
Paso 5: Sistema de monitoreo de llamas.....	14
Paso 6: Tren principal de la válvula de cierre de gas.....	14
Paso 7: Sistema de control de temperatura del proceso	15
Apéndice	i

Introducción

1

Descripción del producto

El quemador ImmersoPak es un quemador de mezcla en boquillas con un soplador de aire a combustión envasado que está diseñado para disparar en el radio (control de aire/gas proporcional) o aire fijo en modelos más pequeños durante una reducción de 10:1. El gas integral y los orificios de aire se proporcionan para facilitar la instalación del quemador.

El quemador está diseñado para lo siguiente:

- combustión eficiente controlada por radio
- funcionamiento confiable del quemador
- ajuste sencillo del quemador
- ignición por chispa directa
- capacidad de combustible múltiple

Debido al diseño modular del quemador, una amplia variedad de opciones y configuraciones está disponible.

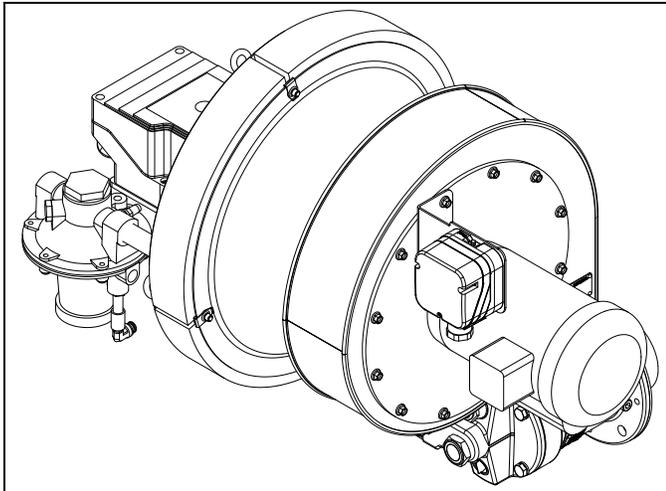


Figura 1.1 Quemador ImmersoPak

Audiencia

Este manual está destinado a personas que ya están familiarizadas con todos los aspectos de un quemador de mezcla en boquillas y con sus componentes complementarios, a los cuales también nos referimos como el "sistema del quemador".

Estos aspectos son los siguientes:

- Diseño/selección
- Uso
- Mantenimiento

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

Documentos de ImmersoPak

Guía de diseño 360

- Este documento

Ficha técnica, serie 360

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

Guía de instalación 360

- Se utiliza con la ficha técnica para completar la instalación

Documentos relacionados

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

Objetivo

El objetivo de este manual es garantizar el diseño de un sistema de combustión seguro, efectivo y libre de problemas.

Los avisos importantes que garantizan un funcionamiento seguro del quemador se encuentran en esta sección. A fin de evitar lesiones personales o daños a la propiedad o instalación, se deben tener en cuenta las siguientes advertencias. Todo el personal involucrado debe leer detenidamente este manual por completo antes de 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 descritos en este documento están diseñados para mezclar el combustible con el aire y para quemar la mezcla resultante. Todos los dispositivos para la quema de combustible pueden provocar incendios y explosiones si se aplican, instalan, ajustan, controlan y mantienen de manera inapropiada.
- No ignore ninguna función de seguridad ya que podría ocasionar un incendio o una explosión.
- Nunca encienda un quemador si muestra señales de daño o mal funcionamiento.

ADVERTENCIA

- Es posible que el quemador y las secciones del conducto presenten superficies CALIENTES. Utilice siempre el equipo de protección apropiado 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. Se considera que la sílice cristalina causa cáncer y

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

AVISO

- En este manual, se proporciona información respecto del uso de estos quemadores para su objetivo de diseño específico. No ignore ninguna instrucción ni ningún límite de aplicación descritos en este documento sin la aprobación por escrito de Eclipse.

Capacidades

Solo personal calificado con suficiente conocimiento y experiencia mecánica en equipos de combustión debe ajustar, mantener o solucionar un problema de cualquier parte mecánica o eléctrica de este sistema. Si necesita ayuda con la puesta en servicio, comuníquese con Eclipse.

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 administrar un cronograma de perfeccionamiento frecuente para garantizar que los operadores mantengan un alto nivel de competencia. Si necesita ayuda con una capacitación específica para el sitio, comuníquese con Eclipse.

Piezas de reemplazo

Pida únicamente piezas de reemplazo Eclipse. Todas las válvulas o los interruptores aprobados de Eclipse deben contar con la aprobación de UL, FM, CSA, CGA o CE, según corresponda.

Diseño

El proceso del diseño se divide en los siguientes pasos:

1. Selección del modelo de quemador:

- Determine la entrada neta requerida para el tanque
- Seleccione la eficiencia de los tubos
- Calcule la entrada bruta requerida del quemador
- Determine la longitud efectiva del tubo
- Compare la entrada bruta del quemador
- Determine el tipo de quemador
- Seleccione el modelo de quemador

2. Consideraciones de diseño del equipo del proceso:

- Diseño del tubo
- Consideraciones de aplicación

3. Opciones de quemador configurable

4. Sistema de ignición

5. Sistema de control de monitoreo de llamas

6. Tren principal de la válvula de cierre de gas

7. Sistema de control de temperatura del proceso

Paso 1: Selección del modelo de quemador

En el Paso 1, se describe cómo seleccionar las opciones de quemador para que se adapte a una aplicación. Utilice la lista de precios y las fichas técnicas de ImmersoPak, serie 360, cuando siga este proceso de selección.



PRECAUCIÓN

- En caso de tener condiciones especiales o si tiene alguna duda, consulte la Guía de Ingeniería de Eclipse EFE-825 o comuníquese con Eclipse.

Determinar la entrada neta requerida para el tanque

La entrada neta al tanque se determina a partir de los cálculos de balance térmico. Estos cálculos se basan en los requisitos de calentamiento y de estado en espera del proceso; además, debe tener en cuenta las pérdidas de superficie, las pérdidas de la pared del tanque y el almacenamiento del calor del tanque. Puede encontrar pautas más detalladas sobre los cálculos de balance térmico en la Guía de Ingeniería de Combustión de Eclipse (EFE-825).

Selección de la eficiencia del tubo

La eficiencia del tubo es la entrada térmica neta al tanque dividida por la entrada térmica al tubo. La eficiencia se determina por la longitud efectiva del tubo. El diámetro del tubo tiene muy poca influencia sobre la eficiencia. A una entrada dada del quemador, la entrada neta al tanque es mayor para un tubo más largo que para un tubo relativamente corto.

Es habitual medir los tubos de inmersión convencionales para una eficiencia del 70 %, un acuerdo razonable entre el ahorro de combustible y la longitud del tubo. Sin embargo, los tubos de diámetro pequeño ocupan menos espacio de tanque que los tubos convencionales; por lo tanto, su longitud puede incrementarse fácilmente a fin de proporcionar eficiencias del 80 % o más.

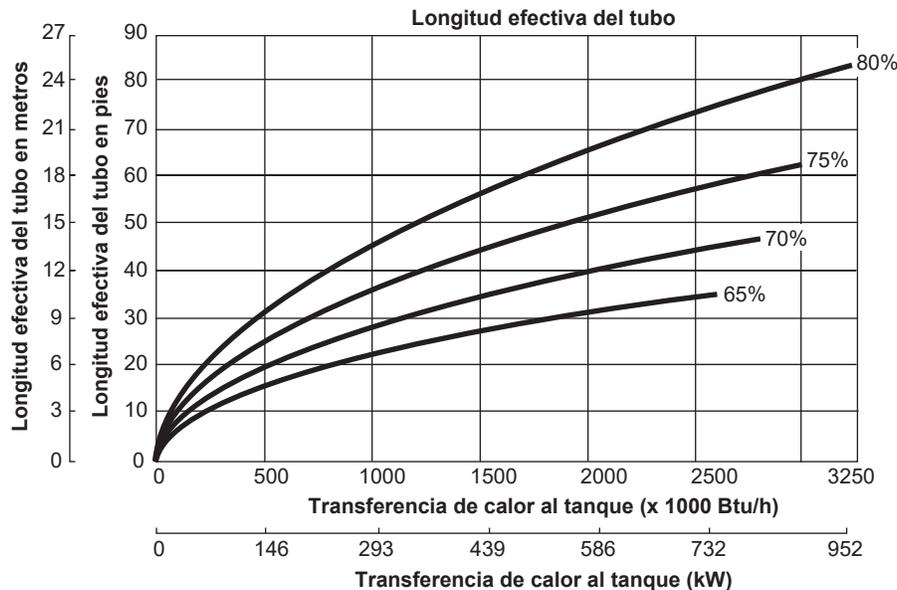
Calcular la entrada bruta del quemador

Utilice esta fórmula para calcular la entrada bruta del quemador in Btu/h:

$$\frac{\text{salida neta al tanque}}{\text{eficiencia del tubo}} = \text{entrada bruta del quemador}$$

Determinar la longitud efectiva del tubo

Encuentre la longitud efectiva del tubo requerida utilizando la eficiencia del tubo previamente seleccionada, las válvulas de entrada térmica neta y el siguiente gráfico. La longitud efectiva de un tubo es la longitud total de la línea central del tubo cubierto de líquido.



Comparación de la entrada bruta del quemador

Compare la entrada bruta del quemador con la entrada máxima del tubo. Si la entrada bruta del quemador es mayor que la entrada máxima del tubo de la tabla a continuación, se debe incrementar el tamaño del tubo de inmersión.

Entrada máxima del tubo

Identificación del tubo en pulgadas (mm)	Entrada máxima en 1000 x Btu/h (kW)
4 (102)	300 (88)
5 (127)	600 (176)
6 (152)	1000 (293)
8 (203)	1750 (512)
10 (254)	2750 (805)
12 (305)	4000 (1171)

Superar estas entradas puede ocasionar la pulsación del quemador u otros problemas operativos.

Ejemplos de tamaño

Parámetros de aplicación

- Calor neto requerido liberado al tanque: 1 000 000 Btu/h
- Eficiencia: 70%
- Longitud efectiva del tubo: 27 pies (consulte el cuadro anterior)
- Entrada bruta del quemador: $1\,000\,000 / 0,70 = 1\,428\,571$ Btu/h
- Quemador ImmersoPak IP008 Capacidad máxima de 2 000 000 Btu/h
- Identificación mínima del tubo = 8 pulgadas (consulte la tabla)
- Área de superficie del tubo/in² = $OD \times \pi \times L$
 Diámetro externo (OD) = 8,625
 $\pi = 3,142$
 $L =$ longitud efectiva total del tubo en pulgadas
 $= (27 \times 12) = 324$ pulgadas
 $8,625 \times 3,142 \times 324 = 8780,3$ in²
- Btu/h/in² = Calor neto liberado al tanque/área de superficie en in² surface area
 $1\,000\,000 / 8780,3 = 113,9$ Btu/in²/h

NOTA: Si el medio que se debe calentar en el ejemplo anterior fuese aceite de cocina, sería necesario incrementar la longitud del tubo o seleccionar un tubo más largo. Se recomienda que usted no supere los 50 Btu/h/in² para el aceite de cocina.

Seleccionar el modelo de quemador

Elija un modelo de quemador con una capacidad máxima mayor que la entrada bruta del quemador calculada anteriormente. Consulte la tabla a continuación.

Modelo de quemador	Tamaño del tubo en pulgadas (mm)	Capacidad máxima en Btu/h (kW)
004IP	4 (102)	275,000 (80)
005IP	5 (127)	600,000 (176)
006IP	6 (152)	875,000 (256)
008IP	8 (203)	2,000,000 (588)
010IP	10 (254)	2,750,000 (805)
012IP	12 (305)	4,000,000 (1171)

Consideraciones adicionales para seleccionar el tamaño del quemador:

- **Frecuencia del suministro de potencia:** La capacidad del quemador varía con la frecuencia del suministro de potencia (potencia de 50 Hz o 60 Hz)
- **Presión de la cámara de combustión:** Considere los efectos que las presiones grandes o variables de la cámara tienen sobre el rendimiento del quemador
- **Altitud:** la capacidad máxima del quemador se reduce, aproximadamente, en un 3 % cada 1000 pies (300 metros) sobre el nivel del mar.
- **Suministro de aire de combustión:** el aire de combustión debe ser fresco (20,9 % O₂) y limpio (sin agentes corrosivos)
- **Temperatura de aire de combustión:** los cambios en la temperatura del suministro de aire pueden afectar la capacidad del quemador. La temperatura del suministro de aire de combustión no debe superar los 250 °F.
- **Tipo de combustible:** la variación en el valor calorífico y la densidad afectarán el rendimiento del quemador.

Paso 2: Consideraciones de diseño del proceso

Diseño del tubo

- No utilice más de cinco codos.
- Utilice codos estándares o circulares únicamente. No utilice codos en ángulo.
- El primer codo debe ser de al menos diez diámetros del tubo de la cara del quemador.
- El tubo debe ser lo suficientemente largo como para permitir una combustión total antes de que los gases de combustión lleguen a la chimenea de salida. Consulte el cuadro de longitudes efectivas del tubo para obtener las longitudes recomendadas.

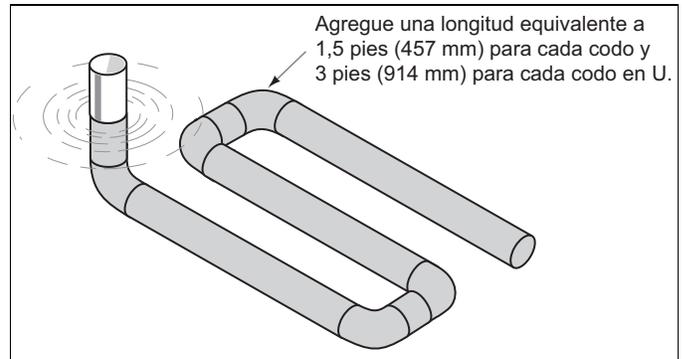


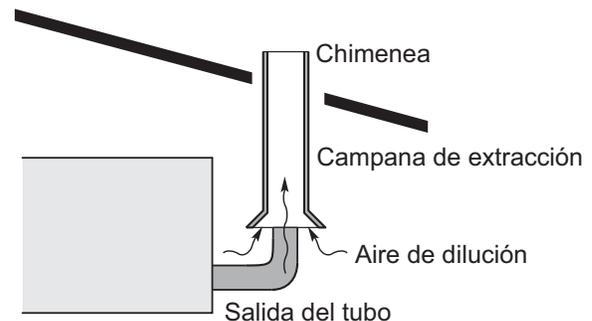
Figura 3.1 Tubo de inmersión habitual con cinco codos estándares

NOTA: La longitud del tubo y el codo aumentan la presión inversa y pueden limitar la entrada del quemador.

Consideraciones de aplicación

Chimenea

- Asegúrese de que la chimenea sea lo suficientemente grande como para manipular el flujo de salida caliente más el aire de dilución.
- La chimenea debe ser de al menos un tamaño del tubo más grande que la salida del tubo.



NOTA: Si utiliza una chimenea común para más de un quemador, asegúrese de que la chimenea sea lo suficientemente grande como para manipular el flujo de salida más el aire de dilución de todos los quemadores. Puede encontrar pautas más detalladas sobre los cálculos del tamaño de la chimenea en la Guía de Ingeniería de Combustión de Eclipse (EFE-825).

Campana de extracción

Una campana de extracción es una conexión abierta entre la salida del tubo del calentador y la chimenea de salida. Permite que el aire de dilución fresco pase por la salida y se mezcle con los gases de salida.

Las ventajas de una campana de extracción son las siguientes:

- El funcionamiento del quemador es menos sensible a las condiciones atmosféricas
- La temperatura de los gases de salida es menor cuando pasan a través del techo.

NOTA: Deje un acceso entre la campana de extracción y la salida del tubo. Instale una placa de amortiguación en caso de que ocurra una retroalimentación acústica en el tubo. El amortiguador puede aumentar la presión inversa al limitar la entrada del quemador.

Disposiciones de condensación

Si el tubo de inmersión funciona a eficiencias menores que el 80 %, la pata de salida puede incrementarse a través de la superficie líquida. Para las eficiencias del 80 % o mayores, coloque la chimenea de salida afuera del tanque y, luego, proporcione un drenaje.

NOTA: Independientemente del diseño de salida, monte el tubo de inmersión hacia abajo en dirección a la salida, a fin de que la condensación no se acumule en el quemador.

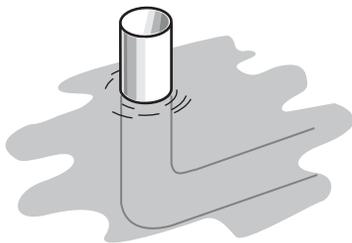


Figura 3.2 Eficiencias menores al 80 %

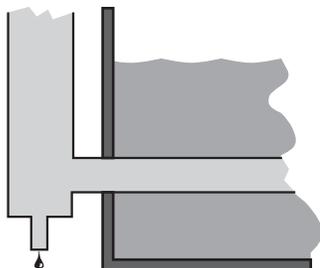


Figura 3.3 Eficiencias del 80 % o más

! PRECAUCIÓN

- A eficiencias del 80 % o mayores, las temperaturas de salida bajas provocarán que la condensación se forme en el tubo en la puesta en marcha o durante largos períodos al ralentí. Mientras más alta sea la eficiencia, mayor será la condensación.
- Para evitar que la condensación/corrosión acorte la vida útil del tubo o que altere el funcionamiento del quemador, proporcione un drenaje de condensación en la salida e incline el tubo de inmersión hacia abajo, lejos del quemador.

Colocación del tubo en el tanque

La altura de la colocación del tubo en el tanque debe ser lo suficientemente alta como para descartar la posibilidad de que se acumule lodo en el fondo del tanque; sin embargo, debe ser lo suficientemente baja como para evitar la exposición del tubo debido a las variaciones de nivel del líquido causadas por la evaporación o el desplazamiento. En este último caso, utilice un interruptor de nivel del líquido para apagar el quemador.

Aplicaciones que requieren de consideraciones especiales:

Soluciones de fosfato de zinc

Los flujos altos de calor destruyen el fosfato y forman un lodo aislante pesado que puede depositarse en las superficies del tubo, y puede provocar que el tubo se desgaste rápidamente. Para evitar una falla temprana del tubo, elabore el tubo de inmersión con acero inoxidable de pulido electrolítico. En los modelos IP008 y IP010, limite las entradas máximas a 1,80 MMBtu/h y 2,83 MMBtu/h, respectivamente.

Soluciones de fosfato de hierro

Estas son susceptibles al mismo problema descrito anteriormente que presentan las soluciones de fosfato de zinc. Para reducir la posibilidad de una falla temprana del tubo, elabore el tubo de inmersión con acero inoxidable; el pulido electrolítico no es necesario.

Aceites de cocina

Para evitar que el aceite se quemara, limite el flujo de calor a 50 Btu/h por in² del área del tubo.

Líquidos altamente viscosos

Todos los sistemas de inmersión dependen de las corrientes de convección naturales para conducir el calor lejos del tubo y en todo el tanque. La convección es mínima en las soluciones de alta viscosidad, como el asfalto, el aceite residual o las melazas. Esto puede sobrecalentar gravemente el líquido que se encuentra alrededor del tubo.

! PRECAUCIÓN

- Para los fluidos altamente viscosos, es posible que la recirculación sea necesaria.

Paso 3: Opciones de quemador configurable

Modelo de quemador

Seleccionado anteriormente en el Paso 1.

Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
1	Modelo	004	Modelo: IP004	
		005	Modelo: IP005	
		006	Modelo: IP006	
		008	Modelo: IP008	
		010	Modelo: IP010	
		012	Modelo: IP012	

Tipo de combustible

Combustible	Símbolo	Valor calorífico bruto	Gravedad específica	Índice WOBBE
Gas natural	CH ₄ 90%+	1000 Btu/ft ³ (40,1 MJ/m ³)	0.60	1290 Btu/ft ³
Propano	C ₃ H ₈	2525 Btu/ft ³ (101,2 MJ/m ³)	1.55	2028 Btu/ft ³
Butano	C ₄ H ₁₀	3330 Btu/ft ³ (133,7 MJ/m ³)	2.09	2303 Btu/ft ³
Btu/ft ³ en condiciones estándares (mJ/m ³ en condiciones normales)				

Si utiliza un suministro de combustible alternativo, comuníquese con Eclipse con una descripción precisa de los componentes de combustible.

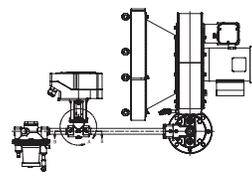
Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
2	Tipo de combustible	B	Butano	TODOS
		N	Gas natural	TODOS
		P	Propano	TODOS

Suministro de aire

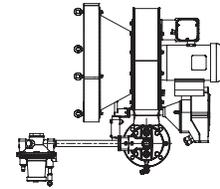
Cuando se pide un quemador ImmersoPak V2 estándar, se suministra un soplador de aire de combustión y se instala directamente en el cuerpo del quemador.

Opciones de control

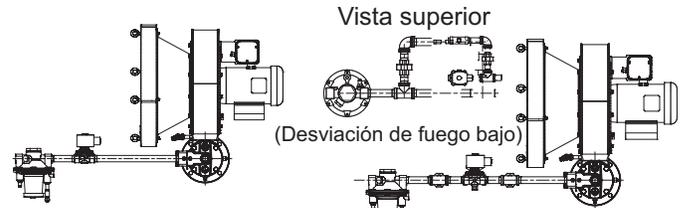
Los quemadores ImmersoPak están disponibles con dos sistemas de control diferentes: aire de modulación (control por radio) y aire fijo. Los modelos de aire fijo se pueden pedir para que funcionen como gas de modulación, alto-bajo o encendido-apagado. Los modelos IP006, IP008, IP010 y IP012 están disponibles como quemadores de aire de modulación únicamente. Consulte las ilustraciones a la izquierda de la página 14.



Opción 1
Gas de modulación
(aire fijo)



Opción 2
Aire de modulación
(control por radio)



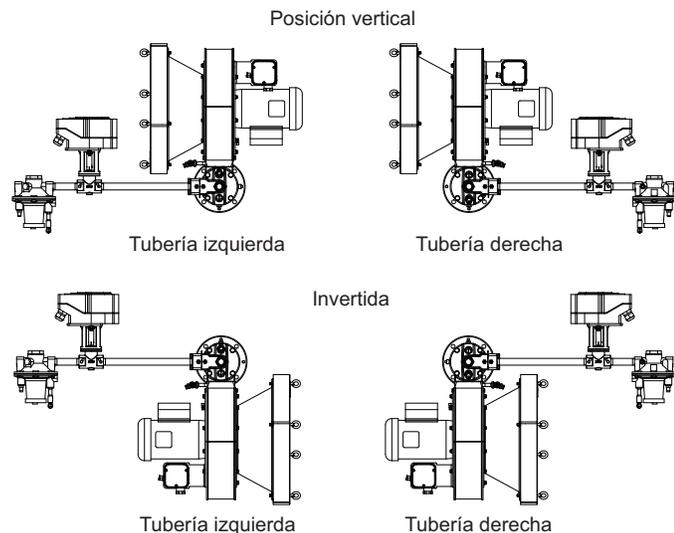
Opción 3
Alto-apagado
(aire fijo)

Opción 4
Alto-bajo
(aire fijo)

Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
3	Opciones de control	1	Aire fijo de gas de modulación	004, 005
		2	Control por radio de aire de modulación	TODOS
		3	Aire fijo alto/apagado	004,005
		4	Aire fijo alto/bajo	004, 005

Configuración del quemador

Seleccione la configuración. Consulte las ilustraciones en la parte inferior de la página 14.



Carac-terística	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
4	Configuración del quemador	B	Tubería derecha en posición vertical	TODOS
		C	Tubería izquierda en posición vertical	TODOS
		D	Tubería derecha invertida	TODOS
		E	Tubería izquierda invertida	TODOS

Conexión de la tubería de gas

Seleccione el tipo de rosca de la conexión de la tubería de gas y la opción de línea de carga.

El regulador del radio se enrosca utilizando la opción de rosca de tubería seleccionada por el cliente.

Carac-terística	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
5	Conexión de la tubería de gas	B	Tubería BSP	TODOS
		D	Tubería BSP con línea de impulso de acero inoxidable trenzado	TODOS
		E	Tubería BSP con línea de impulso de acero inoxidable trenzado	TODOS
		N	Tubería NPT	TODOS

Motor de control - Aire o gas de modulación

Seleccione un motor de control. El motor de control estándar es el Kromschroder IC20, el cual Eclipse instala en el quemador. El ImmersoPaks se puede pedir con el soporte del motor de control y el hardware de montaje únicamente. Los motores de control suministrados por el cliente deben cumplir con estas especificaciones:

- la rotación no debe superar las 2 r.p.m
- par de torsión mínimo de 25 pulg.-lb. (2,8 Nm)
- carrera de 90°
- modulación continua o control de modulación alta/baja
- dirección de rotación reversible

Carac-terística	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
6	Motor de control	E	Kromschroder IC20 de 120 V con controlador de paso de 3 posiciones	TODOS
		J	Kromschroder IC20 electrónico de 120 V	TODOS
		F	Kromschroder IC20 de 230 V con controlador de paso de 3 posiciones	TODOS
		K	Kromschroder IC20 electrónico 230 V	TODOS
		L	Soporte de Kromschroder únicamente	TODOS
		N	Soporte de Honeywell únicamente	TODOS
		Q	M7284 C1000	TODOS
		V	Siemens SQM5	TODOS
		W	Soporte de Siemens únicamente	TODOS
		X	Menos motor y soporte	

Supervisión de la llama

Seleccione una varilla de encendido o un escáner de rayos ultravioletas (ultraviolet, UV). Ambos están disponibles para su uso en los modelos IP004, IP005 y IP006. Si se selecciona una varilla de encendido, se instalará de fábrica en el quemador. Si se selecciona un escáner de rayos ultravioletas, se debe pedir por separado.

Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
7	Supervisión de la llama	F	Varilla de encendido	004, 005, 006
		X	Sin sensor	TODOS

Interruptor de presión de aire

El interruptor del flujo de aire le envía una señal al sistema de monitoreo cuando no hay suficiente presión de aire desde el soplador. Si se selecciona un interruptor, se instalará de fábrica.



ADVERTENCIA

- Eclipse respalda la normativa de la NFPA que requiere, como una norma mínima para los sistemas principales de cierre de gas, el uso de un interruptor de presión de aire junto con otros componentes del sistema.

Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
8	Interruptor de presión de aire	C	Kromschroder DL 10AT de 0,4 a 4 in W.C.	TODOS
		D	Kromschroder DL 50AT de 1 a 20 in W.C.	TODOS
		E	Kromschroder DL 50K-3 de 2,5 a 50 mbar	TODOS
		X	Sin interruptor	

Interruptor de final de carrera

Un interruptor de límite bajo está disponible para todos los modelos.

Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
9	Interruptor de final de carrera	A	Interruptor de final de carrera alta y baja	TODOS
		B	Interruptor de final de carrera alta	TODOS

		C	Interruptor de final de carrera baja	TODOS
		X	Sin interruptor de final de carrera	TODOS

Modelo del soplador

Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
10	Modelo del soplador	2	Soplador de tamaño 2	004
		3	Soplador de tamaño 3	005
		4	Soplador de tamaño 4	006
		5	Soplador de tamaño 5	008, 010, 012

Fuente de alimentación

Seleccione la opción de 50 Hz o 60 Hz. Los motores del soplador de 50 Hz tienen marcos según la norma IEC y tienen la marca CE. Los motores de 60 Hz tienen marcos según la norma NEMA.

Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
11	Fuente de alimentación	1	Soplador de 60 Hz	TODOS
		2	Soplador de 50 Hz	004, 005, 006, 008, 010
		X	Ninguno	TODOS

Presión y flujo

Todos los modelos del ImmersoPak V2 incluyen un soplador de aire de combustión.

Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
12	Presión y flujo	2B	6 pulgadas, 5500 cfh	004
		3A	6 pulgadas, 8250 cfh	005
		4A	6 pulgadas, 16 500 cfh	006
		5B	10 pulgadas, 44 000 cfh	008, 010
		5D	15 pulgadas, 44 000 scfh	012
		XX	Sin soplador	TODOS

Tipo de motor del soplador

Los tipos de motor incluyen varias opciones: voltajes, trifásico o de una sola fase, motor enfriado por ventilador totalmente cerrado (Totally Enclosed, Fan-Cooled, TEFC) o gabinete de trabajo de automatizado.

Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
13	Tipo de motor del soplador	AA	115/208-230/1, TEFC (NEMA)	005, 006, 008, 010
		AB	208-230/460/3, TENV (NEMA)	005, 006, 008, 010, 012
		AC	575/3, TENV (NEMA)	005, 006, 008, 010, 012
		AD	115/1, TEFC (NEMA)	004
		AE	208-230/1, TEFC (NEMA)	004
		BA	230/460/3, AUTO (NEMA)	005, 006
		BB	460/3 AUTO TEFC (NEMA 60 Hz)	008, 010, 012
		CA	220-240/380-415/3, TEFC (IEC, 50 Hz)	004, 005, 006, 008, 010
		CC	230/1, TEFC (IEC, 50 Hz)	004, 005, 006
		CD	115/1, TEFC (IEC, 50 Hz)	004, 005, 006
		DB	208-230/460/3, TENV (NEMA)	004
		DC	575/3, TENV (NEMA)	004
XX	Sin motor	TODOS		

Entrada del soplador

Cuando seleccione una entrada, considere lo siguiente:

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

Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
14	Entrada del soplador	A	Rejilla estándar	TODOS
		B	Filtro de entrada redondo	TODOS
		D	Silenciador del filtro	TODOS
		X	Sin filtro	TODOS

Configuración del soplador

Todos los ImmersoPaks están disponibles con un motor de soplador izquierdo o derecho.

Característica	Descripción	Opción	Descripción de la opción	Modelo
15	Configuración del soplador	R	Motor derecho	TODOS
		X	No corresponde	TODOS

Paso 4: Sistema de ignición

Para el sistema de ignición debe utilizar lo siguiente:

- transformadores de 6000 V de CA
- transformadores de ignición por chispa de onda completa
- un transformador por quemador

NO utilice lo siguiente:

- transformadores de 10 000 V de CA
- transformadores de doble salida
- transformadores de tipo distribuidor
- transformadores de ignición por chispa de onda media

Los quemadores ImmersoPak se encienden de forma confiable en cualquier entrada dentro de la zona de ignición que se muestra en la ficha técnica relevante del quemador. Sin embargo, se recomienda que se utilice un arranque de fuego bajo. Los requisitos locales de seguridad y seguro exigen que limite el tiempo máximo que tarda un quemador en encenderse. Estos límites varían según el país.

El tiempo que tarda un quemador en encenderse depende de lo siguiente:

- la distancia que hay entre la válvula de cierre de gas y el quemador
- el radio de aire/gas
- el flujo de gas en el arranque

En los EE. UU., con un tiempo de 15 segundos para la ignición, debería haber tiempo suficiente para encender los quemadores. Sin embargo, es posible tener un fuego demasiado bajo para encender dentro del límite de tiempo. Bajo estas circunstancias, debe considerar las siguientes opciones:

- arrancar a niveles de entrada mayores
- modificar el tamaño o reubicar los controles de gas

Paso 5: Sistema de monitoreo de llamas

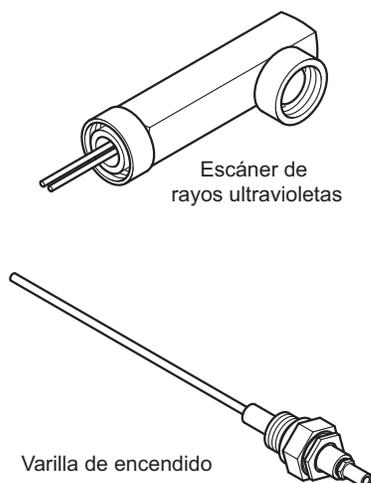
Un sistema de monitoreo de llamas se compone de dos partes principales:

- un sensor de llamas
- control de monitoreo de llamas

Sensor de llamas:

Hay dos tipos que pueden utilizarse para un quemador ImmersoPak:

- escáner de rayos ultravioletas
- varilla de encendido



Control de monitoreo de llamas

El control de monitoreo de llamas es el equipo que procesa la señal de la varilla de encendido o del escáner de rayos ultravioletas.

Para el control de monitoreo de llamas puede seleccionar varias opciones:

- control de monitoreo de llamas para cada quemador: Si uno de los quemadores falla, solo ese quemador se cierra
- control de monitoreo de llamas para quemador múltiple: Si uno de los quemadores falla, todos los quemadores se cierran

Los sistemas de monitoreo de llamas de otro fabricante pueden utilizarse con el quemador si se mantiene una chispa durante un intervalo de tiempo fijo y si no se interrumpe cuando se detecta una señal de llama durante el período de prueba de ignición.

Paso 6: Tren principal de la válvula de cierre de gas

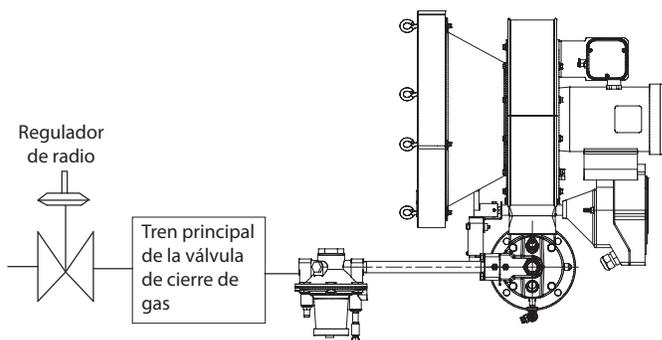
Comuníquese con Eclipse

Eclipse puede ayudarlo a diseñar y obtener un tren principal de la válvula de cierre de gas que cumpla con las normas vigentes de seguridad.



El tren de la válvula de cierre debe cumplir con todas las normas locales de seguridad establecidas por las autoridades que tienen jurisdicción.

Para obtener información detallada, comuníquese con su representante local de Eclipse.

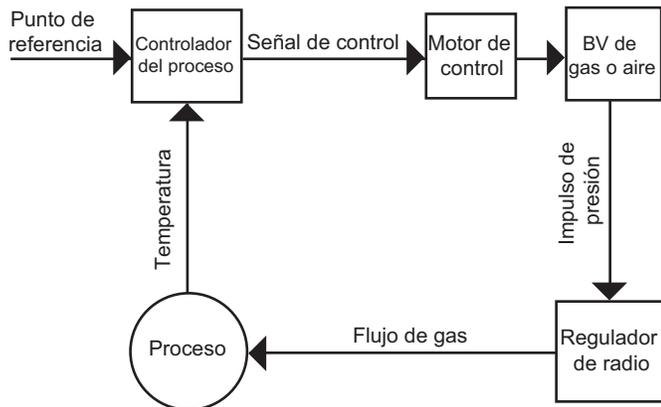


NOTA: Eclipse respalda las normativas de la NFPA (dos válvulas de cierre) como una norma mínima para los sistemas principales de cierre de seguridad de gas.

Paso 7: Sistema de control de temperatura del proceso

Comuníquese con Eclipse

El sistema de control de temperatura del proceso se utiliza para controlar y monitorear la temperatura del sistema. En un sistema de control, se envía una señal de control desde un controlador de temperatura del proceso (se vende por separado) hasta el motor de control (consulte el boletín 905C). El motor de control modula la válvula mariposa de gas o aire (Butterfly Valve, BV), la cual cambia el nivel de entrada y, por lo tanto, la temperatura.



Hay una amplia variedad de equipos de control y medición disponibles. Para obtener información detallada, comuníquese con su representante local de Eclipse.

Apéndice

Factores de conversión

Del sistema métrico al sistema anglosajón

De	A	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 (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 sistema anglosajón al sistema métrico

De	A	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
ibra por pulgada cuadrada (psi)	millibar (mbar)	68.95
pulgada (in)	milímetro (mm)	25.4
Btu/ft ³ (en condiciones estándares)	MJ/Nm ³	37,2 x 10 ⁻³

Notas

Automation and Control Solutions

Honeywell International Inc.
1985 Douglas Drive North
Golden Valley, MN 55422
customer.honeywell.com

® Marca comercial registrada en los EE. UU.
© 2016 Honeywell International Inc.
32-00054S-01 M.S. 09-16
Impreso en los Estados Unidos

