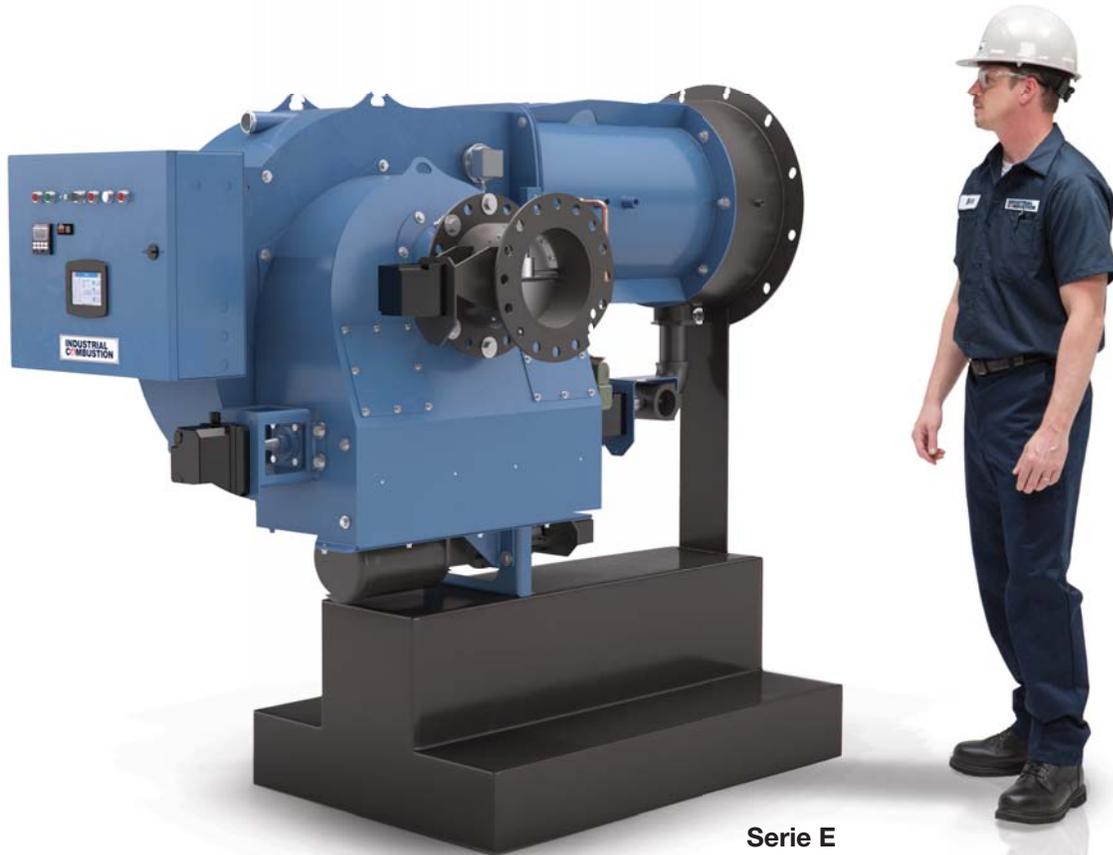


**INDUSTRIAL
COMBUSTION**



Serie E

SOLUCIONES DE QUEMADORES

**Sistemas completos de quemadores para aplicaciones
grandes o pequeñas**

Los quemadores de Industrial Combustion marcan la diferencia.

Nuestra línea completa de quemadores de alta calidad y bajas emisiones está específicamente diseñada para incrementar la eficiencia de la caldera y reducir los gastos de combustible y las emisiones. La línea de Industrial Combustion posee funciones innovadoras que permiten mejorar el rendimiento de las calderas. Gracias a la flexibilidad que brindan las múltiples opciones de combustible, hay un quemador de Industrial Combustion adecuado para aplicaciones comerciales, industriales e institucionales.



Serie D

El quemador es el corazón

Diseñadas para obtener un nivel máximo de eficiencia y bajas emisiones, Industrial Combustion ofrece la solución adecuada de quemador para prácticamente todas las aplicaciones de modernización de las salas de calderas. Gracias a nuestra amplia experiencia en ingeniería y a la vasta red de soporte posventa, podemos ayudarle a determinar cuál es el quemador adecuado según su caso, independientemente del fabricante de la caldera.

Menor exceso de aire

El exceso de aire quita energía y eficiencia a los quemadores. El diseño de los quemadores de Industrial Combustion brinda el menor exceso de aire posible para el rango de turndown y el nivel de NOx dados. Podemos evaluar su quemador actual para determinar si está perdiendo eficiencia debido a los altos niveles de exceso de aire.

Alto turndown

La mayoría de los quemadores antiguos y muchos de los quemadores nuevos operan en un modo alto/bajo, con muy poca capacidad de ajuste, lo que significa que solo puede producir vapor en dos niveles (alto o bajo) independientemente de las demandas de carga variable. Esto hace que la caldera realice ciclos sin necesidad y desperdicie vapor, combustible y dinero. Los quemadores de Industrial Combustion presentan un elevado nivel de turndown, que permite regular la caldera para satisfacer mejor las necesidades del proceso y reducir el derroche de energía.

Menor nivel de NOx

Nuestros quemadores con un menor nivel de NOx, diseñados y desarrollados con un sistema de recirculación de gases de combustión que ha demostrado ser el punto de referencia del sector, incluyen tecnología avanzada de combustión para obtener un frente de llama controlado y estable a lo largo del rango de ignición. El modelado de la dinámica de fluidos computacional nos permite desarrollar una compatibilidad absoluta entre el quemador y la caldera.

Los controles permiten marcar la diferencia.

Los quemadores de Industrial Combustion pueden alcanzar realmente todo su potencial cuando se los combina con un sistema de administración del quemador apropiado e integrado. Únicamente mediante los reguladores adecuados, los quemadores pueden funcionar de manera constante con un rendimiento óptimo. Existen diversas opciones de diversos fabricantes que permiten obtener ahorros significativos en el consumo de combustible e incrementar la eficiencia.



Controles táctiles de Fireye Nexus

Posicionamiento paralelo

A diferencia de la regulación de punto único, los sistemas de posicionamiento paralelo utilizan servomotores independientes para obtener una medición precisa y repetible del combustible y el aire de combustión, proporcionando adecuadamente un ciclo de encendido tras otro, que le permite ahorrar energía, hasta un 10 % o más, dependiendo de la condición de la instalación del quemador actual y las características de carga.

Controlador Líder/Seguidor

El Líder/seguidor permite secuenciar el funcionamiento de múltiples calderas, equilibrando la carga del sistema con la salida óptima para su sistema. Esto permite que las calderas funcionen con un máximo nivel de eficiencia, reduce la realización de ciclos y disminuye el mantenimiento y el tiempo de inactividad y todo esto se puede regular desde un sistema de administración de la caldera.

Mando de velocidad variable

Si permite que un motor funcione solamente a la velocidad necesaria en un momento determinado (a diferencia de la velocidad constante de 3600 rpm de un mando típico), se eliminan los costos eléctricos innecesarios. Estos mandos de velocidad variable también producen un funcionamiento más silencioso a diferencia de los motores estándar y reducen los costos de mantenimiento ya que disminuyen la tensión que se ejerce sobre el impulsor y los cojinetes.

Ajuste del mecanismo de ajuste de oxígeno

Un sensor y transmisor de oxígeno para la salida de gases puede garantizar un máximo nivel de eficiencia. El sensor/transmisor detecta constantemente el contenido de oxígeno y envía una señal al controlador que "ajusta" el amortiguador de aire o la válvula de combustible y mantiene una concentración constante de oxígeno. Esto minimiza el exceso de aire y al mismo tiempo optimiza la relación entre el combustible y el aire y le permite ahorrar dinero.

El quemador adecuado para prácticamente todas las aplicaciones.

Diseñadas para obtener un nivel máximo de eficiencia y bajas emisiones, Industrial Combustion ofrece la solución adecuada de quemador para prácticamente todas las aplicaciones de las salas de calderas. Gracias a nuestra amplia experiencia en ingeniería y a la vasta red de soporte posventa, podemos ayudarle a determinar cuál es el quemador adecuado según su caso, independientemente del fabricante de la caldera.

	Capacidad	Combustible	Niveles de NOx	Tipos de calderas recomendados	Usos recomendados
	Rango de entrada de 37.8 a 92.4 MMBTU / 900 a 2200 HP	Gas, aceite n.º 2 y combustible dual	Disponible para NOx menor a 30 ppm	Caldera pirotubular Caldera acuotubular industrial	Industrial Industrial para tareas pesadas
	Rango de entrada de 42.0 a 63.0 MMBTU / 1000 a 1500 HP	Gas, aceite n.º 2 a n.º 6, combustible dual, combustibles alternativos	Disponible para NOx menor a 30 ppm	Caldera pirotubular	Comercial para tareas livianas Comercial Industrial para tareas livianas Industrial
	Rango de entrada de 8.4 a 42.0 MMBTU / 200 a 1000 HP	Gas, aceite n.º 2 y combustible dual	Disponible para NOx menor a 30 ppm	Caldera acuotubular comercial Caldera con caja de combustión Calentador de fluido térmico Caldera pirotubular Caldera acuotubular industrial	Comercial Industrial para tareas livianas Industrial
	Rango de entrada de 3.36 a 42.0 MMBTU / 80 a 1000 HP	Gas, aceite n.º 2 a n.º 6, combustible dual, combustibles alternativos	Disponible para NOx menor a 20 ppm	Caldera con caja de combustión Calentador de fluido térmico Caldera pirotubular	Comercial para tareas livianas Comercial Industrial para tareas livianas Industrial
	Rango de entrada de 2.5 a 16.0 MMBTU / 60 a 380 HP	Únicamente gas	Disponible para NOx menor a 9 ppm	Fundición Horno de aire caliente Caldera acuotubular comercial Caldera con caja de combustión Calentador de fluido térmico Caldera pirotubular Calentadores de proceso Calentadores de línea Unidades de tratamiento térmico	Comercial para tareas livianas Comercial Industrial para tareas livianas Industrial
	Rango de entrada de 1.4 a 10.5 MMBTU / 33 a 250 HP	Gas, aceite n.º 2 a n.º 6, combustible dual, combustibles alternativos	Únicamente NOx no controlado	Caldera con caja de combustión Calentador de fluido térmico Caldera pirotubular Caldera acuotubular industrial	Comercial para tareas livianas Comercial Industrial para tareas livianas Industrial
	Rango de entrada de 1.3 a 16.8 MMBTU / 31 a 400 HP	Gas, aceite n.º 2 y combustible dual	Disponible para NOx menor a 30 ppm	Fundición Horno de aire caliente Caldera acuotubular comercial Caldera con caja de combustión Calentador de fluido térmico Caldera pirotubular	Comercial para tareas livianas Comercial Industrial para tareas livianas

Series XL y LNXL

La serie XL se ofrece en dos configuraciones estándar, vertical y horizontal. Las configuraciones verticales soportan capacidades que oscilan entre 37.8 y 63.0 MMBTU, y las configuraciones horizontales soportan capacidades que oscilan entre 67.2 y 92.4 MMBTU. Las configuraciones verticales y horizontales estándar y con bajo nivel de NOx ofrecen la posibilidad de utilizar gas natural, gas propano, aceite n.º 2 atomizado con aire, y combustible dual gas/aceite n.º 2. La operación de modulación completa es estándar y se requiere un sistema de posicionamiento paralelo para la administración del quemador y la regulación de la combustión.

Quemador de la serie XL/LNXL



Disponible para NOx menor a 30 ppm (LNXL)

Ventilador de combustión de 1800 a 3600 rpm la potencia del motor se basa en el requisito de NOx y de capacidad

Atomización de aire, boquilla de aceite de baja presión (atomización de vapor opcional)

Se utiliza una válvula de regulación del flujo de aceite del puerto en V para regular la capacidad máxima y la precisión del flujo de aceite

El posicionamiento paralelo es necesario para lograr un control óptimo a lo largo del rango de ignición

Puerta trasera y paneles de acceso abatibles para lograr un fácil acceso a los componentes internos

Distribuidor de gas estándar en quemadores de aceite para lograr una conversión sencilla a unidades de combustible dual

Ventilador de aire de combustión con un diseño eficiente de paleta de perfil aerodinámico que eleva ligeramente el flujo de aire por encima de toda la paleta, y esto da como resultado menos requisitos de potencia del motor y una considerable reducción del ruido en comparación con ventiladores estándar de tiro forzado

Capacidad para aceite n.º 2 para combustible auxiliar (LNXL)

	Emisiones no controladas	Menos de 30 ppm
MMBTU (entrada de gas)	37.8 a 92.4	37.8 a 92.4
GPH (entrada de aceite)	270 a 660	270 a 660
BHP (BHP = 33 475 BTU/h)	900 a 2200	900 a 2200
Combustibles	Gas, aceite n.º 2, combustible dual	Gas, aceite n.º 2, combustible dual

Series S1 y LNS1

Los quemadores de la serie S1 son adecuados para las aplicaciones de caldera marina escocesa y calderas acuotubulares. La serie S1 estándar ofrece opciones de gas natural, gas propano, aceite n.º 2 a n.º 6 atomizado con aire, y combustible dual gas/aceite a capacidades que oscilan entre los 46.2 y los 63.0 MMBTU. La serie S1 con bajo nivel de NOx ofrece opciones de gas natural, gas propano, aceite n.º 2 a n.º 6 atomizado con aire, y combustible dual gas/aceite a capacidades que oscilan entre los 42 y los 63.0 MMBTU. El verdadero diseño de tiro forzado permite obtener capacidades nominales contra las presiones de caldera hasta una columna de agua de 8".

Quemador de la serie S1/LNS1



Disponible para NOx menor a 30 ppm (LNS1)

Atomización de aire, boquilla de aceite de baja presión (atomización de vapor opcional)

Se utiliza una válvula de regulación del flujo de aceite para regular la capacidad máxima y la precisión del flujo de aceite

Posicionamiento paralelo disponible para lograr un control óptimo a lo largo del rango de fuego

Carcasa de aire abatible para lograr un fácil acceso a los componentes internos

Distribuidor de gas estándar en quemadores de aceite para lograr una conversión sencilla a unidades de combustible dual

Ventilador de aire de combustión con un diseño eficiente de paleta de perfil aerodinámico que eleva ligeramente el flujo de aire por encima de toda la paleta, y esto da como resultado menos requisitos de potencia del motor y una considerable reducción del ruido en comparación con ventiladores estándar de tiro forzado

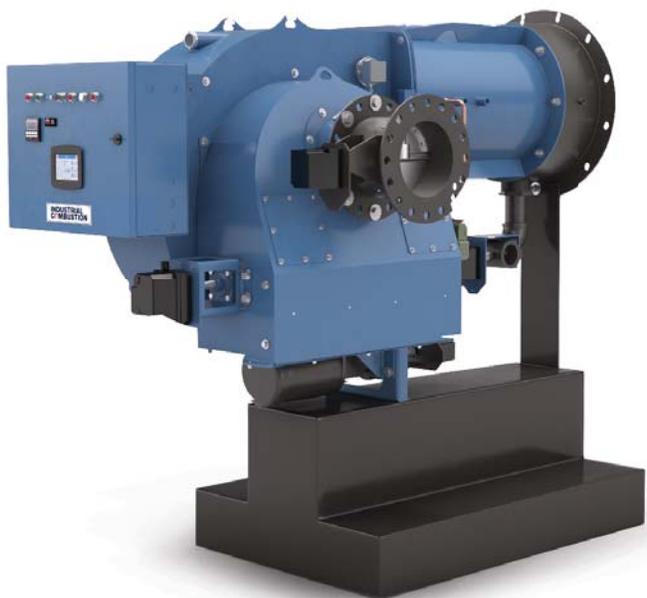
Capacidad para aceite n.º 2 para combustible auxiliar (LNS1)

	Emisiones no controladas	Menos de 30 ppm
MMBTU (entrada de gas)	46.2 a 63.0	42.0 a 63.0
GPH (entrada de aceite)	330 a 450	300 a 450
BHP (BHP = 33 475 BTU/h)	1100 a 1500	1000 a 1500
Combustibles	Gas, aceite n.º 2 a n.º 6, combustible dual	Gas, aceite n.º 2 a n.º 6, combustible dual

Series E y LNE

El quemador de la serie E ofrece: opciones de gas natural, gas propano, aceite n.º 2 atomizado con aire, y combustible dual de gas y aceite desde 8.4 hasta 42.0 MMBTU por hora. El quemador de la serie LNE, apto para emisiones de NOx menor a 30 ppm, ofrece: opciones de gas natural, gas propano, aceite n.º 2 atomizado con aire, y combustible dual de gas y aceite desde 8.4 hasta 42.0 MMBTU por hora. Una operación de modulación completa y las levas de regulación son funciones estándar para lograr una mayor eficiencia y ahorros en costos.

Quemador de la serie E/LNE



Sistema de atomización de aire de baja presión en el aceite con compresor de aletas

Sistema de medición de aceite de desplazamiento positivo de tipo pistón

Rango de ajuste de 14 puntos con levas de regulación

Posicionamiento paralelo disponible para lograr un control óptimo a lo largo del rango de ignición

Regulador de aire rotativo para lograr relaciones precisas entre el combustible y el aire

Carcasa de aire abatible para lograr un fácil acceso a los componentes internos

Distribuidor de gas estándar en quemadores de aceite para lograr una conversión sencilla a unidades de combustible dual

Ventilador de aire de combustión con un diseño eficiente de paleta de perfil aerodinámico que eleva ligeramente el flujo de aire por encima de toda la paleta, y esto da como resultado menos requisitos de potencia del motor y una considerable reducción del ruido en comparación con ventiladores estándar de tiro forzado

Recirculación de gases de combustión (Flue Recirculation gas, FGR) inducida mediante válvula de modulación de FGR y válvula de cierre (LNE)

Capacidad para aceite n.º 2 para combustible auxiliar (LNE)

Homologado por UL y cUL

	Emisiones no controladas	Menos de 30 ppm
MMBTU (entrada de gas)	8.4 a 42.0	8.4 a 42.0
GPH (entrada de aceite)	60 a 300	60 a 270
BHP (BHP = 33 475 BTU/h)	200 a 1000	200 a 1000
Combustibles	Gas, aceite n.º 2, combustible dual	Gas, aceite n.º 2, combustible dual

Series D y LND

El quemador de la serie D ofrece: opciones de gas natural, gas propano, aceite n.º 2 a n.º 6 atomizado con aire, y combustible dual de gas y aceite desde 4.2 hasta 42.0 MMBTU por hora. El quemador de la serie LND, apto para emisiones de NOx menor a 20 ppm, ofrece: opciones de gas natural, gas propano, aceite n.º 2 a n.º 6 atomizado con aire, y combustible dual de gas y aceite desde 3.36 hasta 42.0 MMBTU por hora. Una operación de modulación completa y las levas de regulación son funciones estándar para lograr una mayor eficiencia y ahorros en costos. El quemador de la serie D es una opción excelente para la utilización de combustibles alternativos como digestor, aceite residual y biodiésel.

Quemador de la serie D/LND



Sistema de atomización de aire de baja presión en el aceite con compresor de aletas

Sistema de medición de aceite de desplazamiento positivo de tipo pistón para una regulación precisa del aceite

Rango de ajuste de 14 puntos con levas de regulación

Posicionamiento paralelo disponible para lograr un control óptimo a lo largo del rango de ignición

Calentador eléctrico de línea de boquilla estándar en quemadores de aceite mediano a pesado

Regulador de aire rotativo para lograr relaciones precisas entre el combustible y el aire

Carcasa de aire abatible para lograr un fácil acceso a los componentes internos

Distribuidor de gas estándar en quemadores de aceite para lograr una conversión sencilla a unidades de combustible dual

El impulsor retrocurvado proporciona el aire de combustión adecuado para diversas presiones de caldera y aplicaciones de gran altitud

FGR inducida mediante válvula de modulación de FGR y válvula de cierre (LND)

Capacidad para aceite n.º 2 para combustible auxiliar (LND)

Homologado por UL y cUL

	Emisiones no controladas	Menos de 20 ppm
MMBTU (entrada de gas)	4.2 a 42.0	3.36 a 42.0
GPH (entrada de aceite)	30 a 300	24 a 300
BHP (BHP = 33 475 BTU/h)	100 a 1000	80 a 1000
Combustibles	Gas, aceite n.º 2 a n.º 6, combustible dual	Gas, aceite n.º 2 a n.º 6, combustible dual

Serie MTH

La serie MTH estándar incluye modulación completa con posicionamiento paralelo y ofrece opciones de gas natural y gas propano desde 2.5 hasta 16.0 MM BTU por hora. La serie MTH, apta para bajas emisiones de NOx/CO sin FGR, incluye un elemento de combustión de material de aleación de fibra robusto sobre un marco de acero inoxidable, que brinda flexibilidad, duración y un funcionamiento sin inconvenientes durante toda la vida útil del quemador. El diseño es ideal para utilizarlo con aplicaciones en las que se requieren bajas emisiones y la FGR no es factible ni se puede acceder a ella. El quemador de la serie MTH con combustión con estabilización superficial garantiza un funcionamiento confiable y silencioso y es apto para emisiones menores a 9 ppm, lo que permite cumplir con los niveles actuales de emisiones de NOx más estrictos.

Quemador de la serie MTH



Posicionamiento paralelo estándar para lograr un control óptimo a lo largo del rango de ignición

La premezcla de combustible permite obtener una distribución uniforme de la llama, bajas emisiones de CO y elevada reducción del caudal

Carcasa de aire abatible para lograr un fácil acceso a los componentes internos

Ventilador de aire de combustión con un diseño eficiente de paleta de perfil aerodinámico que eleva ligeramente el flujo de aire por encima de toda la paleta, y esto da como resultado menos requisitos de potencia del motor y una considerable reducción del ruido en comparación con ventiladores estándar de tiro forzado

Bajas emisiones de NOx que se obtienen sin FGR

El elemento de combustión de premezcla robusto con estabilización superficial garantiza una combustión silenciosa y bajas emisiones de NOx/CO a lo largo del rango de ignición

Homologado por UL y cUL

	No controlado a 9 ppm
MMBTU (entrada de gas)	2.5 a 16.0
GPH (entrada de aceite)	No corresponde
BHP (BHP = 33 475 BTU/h)	60 a 380
Combustibles	Únicamente gas

Serie M

El quemador de la serie M ofrece: opciones de gas natural, gas propano, fueloil n.º 2 a n.º 6 atomizado con aire, y combustible dual de gas y aceite desde 1.4 hasta 10.5 MMBTU por hora. La operación de modulación completa es estándar para obtener un rendimiento óptimo para satisfacer las demandas de carga. El quemador de la serie M es una opción excelente para la utilización de combustibles alternativos como digestor, aceite residual y biodiésel.

Quemador de la serie M



Sistema de atomización de aire de baja presión en el aceite con compresor de aletas

Sistema de medición de aceite de desplazamiento positivo de tipo pistón para una regulación precisa del aceite

Rango de ajuste de 14 puntos con levas de regulación estándar en modelos M34–M105

Posicionamiento paralelo disponible para lograr un control óptimo a lo largo del rango de ignición

Calentador eléctrico de línea de boquilla estándar en quemadores de aceite mediano a pesado

Regulador de aire rotativo para lograr relaciones precisas entre el combustible y el aire

Carcasa de aire abatible para lograr un fácil acceso a los componentes internos

Distribuidor de gas estándar en quemadores de aceite para lograr una conversión sencilla a unidades de combustible dual

El impulsor de aire de combustión proporciona el aire de combustión adecuado para diversas presiones de caldera y aplicaciones de gran altitud

Homologado por UL y cUL (excepto los modelos ME y MEG 14 a 30)

	Emisiones no controladas
MMBTU (entrada de gas)	1.4 a 10.5
GPH (entrada de aceite)	10 a 75 ¹
BHP (BHP = 33 475 BTU/h)	33 a 250
Combustibles	Gas, aceite n.º 2 a n.º 6, combustible dual

¹La entrada de aceite (gph estadounidense) está calculada para el aceite n.º 2 a 140 000 BTU/gal.

Series V y LNV

El quemador de la serie V ofrece: opciones de gas natural, gas propano, aceite n.º 2 atomizado con presión, y combustible dual de gas y aceite desde 1.3 hasta 16.8 MMBTU por hora. El quemador de la serie LNV, apto para emisiones de NOx menor a 30 ppm, ofrece: opciones de gas natural, gas propano, aceite n.º 2 atomizado con presión, y combustible dual de gas y aceite desde 1.3 hasta 14.7 MMBTU por hora.

Quemador de la serie V/LNV



Rango de ajuste de 14 puntos con levas de regulación disponible

Posicionamiento paralelo disponible para lograr un control óptimo a lo largo del rango de fuego

El regulador de aire con doble paleta brinda un control preciso del flujo de aire de combustión a lo largo del rango de ignición

Distribuidor de gas estándar en quemadores de aceite para lograr una conversión sencilla a unidades de combustible dual

El impulsor de aire de combustión proporciona el aire de combustión adecuado para diversas presiones de caldera y aplicaciones de gran altitud

Recirculación de gases de combustión (Flue Recirculation gas, FGR) inducida mediante válvula de modulación de FGR y válvula de cierre (LNV)

Capacidad para aceite n.º 2 para combustible auxiliar

Las opciones de montaje en el panel brindan la flexibilidad para realizar el montaje en la parte superior o trasera

Configuración invertida disponible en lugar de la configuración estándar para cumplir con los requisitos de espacio

Homologado por UL y cUL

	Emisiones no controladas	Menos de 30 ppm
MMBTU (entrada de gas)	1.3 a 16.8	1.3 a 14.7
GPH (entrada de aceite)	9.3 a 120	9.3 a 105.0
BHP (BHP = 33 475 BTU/h)	31 a 400	31 a 350
Combustibles	Gas, aceite n.º 2, combustible dual	Gas, aceite n.º 2, combustible dual

Las actualizaciones de los quemadores y los reguladores se realizan de manera más sencilla.

Industrial Combustion cuenta con el equipo de ingeniería para diseñar una solución a punto para cualquier caldera y cualquier aplicación. Para determinar qué actualización es adecuada según su caso, comuníquese con un distribuidor autorizado de Industrial Combustion.

En los siguientes casos debe evaluar el quemador y los reguladores:

- Si las calderas funcionan con quemadores o reguladores que tienen más de 10 años de antigüedad y que lo más probable es que no tengan un elevado nivel de turndown
- Si el quemador y la caldera se utilizan sin reguladores integrados para el quemador y la caldera, independientemente de la antigüedad
- Si las órdenes legislativas o las iniciativas corporativas requieren reducir el nivel de emisiones
- Si el cambio del tipo de combustible permitirá que el establecimiento cumpla con las reglamentaciones en materia de emisiones de manera más sencilla
- Si una opción de combustible diferente resulta más rentable



Reduzca los costos de combustible

Luego de la instalación inicial, los costos de combustible se convertirán en su mayor gasto operativo. Industrial Combustion trabaja junto con usted para adaptar las soluciones de quemador y regulador para ayudarlo a incrementar la eficiencia y reducir los costos de combustible en prácticamente todas las salas de calderas. Si instala los quemadores, reguladores y equipos de recuperación del calor adecuados, puede percibir ahorros significativos de inmediato.

Reduzca el nivel de emisiones

La reducción del nivel de emisiones de la sala de calderas puede resultar difícil, independientemente del tipo de combustible que utilice. Ya sea como consecuencia de una iniciativa de sostenibilidad o como resultado de un programa de emisiones ordenado por el gobierno, puede contar con Industrial Combustion que le ayudará a cumplir con sus metas. Durante mucho tiempo, hemos mantenido el liderazgo en ofrecer soluciones de bajas emisiones que son adecuadas para cualquier aplicación. Nuestro equipo trabajará con usted para diseñar una solución de remodelación en la que se utilizan nuestros quemadores para lograr los bajos niveles de emisiones que usted necesita.

**INDUSTRIAL
COMBUSTION**

351 21st Street, Monroe, WI 53566 Estados Unidos
608.325.3141 • info@ind-comb.com
ind-comb.com