

Adelante con el *vapor*...
...con unos **COSTES** más bajos

Programa de fabricación

CALDERAS DE VAPOR



LOOS
INTERNATIONAL
Sistema de Calderas

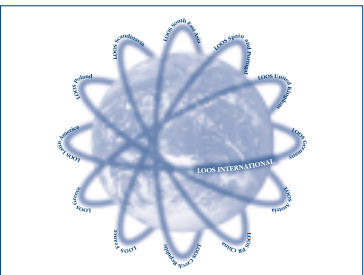
Presentación



Desde el año 1865, importantes proyectistas y empresas de construcción de plantas industriales, así como empresas de servicios públicos e industriales en todo el mundo, confían plenamente en LOOS INTERNATIONAL.



Con los productos, la experiencia y los servicios de LOOS INTERNATIONAL, todos nuestros clientes y colaboradores pueden confiar totalmente en una utilización óptima, eficaz y ecológicamente segura de las energías primarias.



A la hora de confeccionar nuestra gama de productos y nuestros servicios seguimos los criterios de innovación y responsabilidad, combinados con creatividad y preocupación por la calidad. Los modernos medios de comunicación como Internet, Intranet y Extranet de LOOS, Teleservicio y el área de acceso a Internet para nuestros clientes nos permiten reaccionar rápidamente ante cualquier consulta.



La cooperación con LOOS INTERNATIONAL les ofrece todo un mundo con la experiencia de 100.000 calderas suministradas a más de 140 países. En nuestro grupo de sociedades que mantiene actividades en el ámbito internacional encontrará especialistas para cada aplicación.

Índice

Caldera de vapor UNIVERSAL 4

Caldera pirotubular: tecnología de tres y de dos pasos Equipamiento

Tecnología de control y seguridad 6

Gestión de servicio y aviso de averías
LOOS BOILER CONTROL LBC sobre la base SPS

UNIVERSAL U 8

U-ND Vapor saturado a baja presión
U-HD Vapor saturado a alta presión

UNIVERSAL UL-S 10

UL-S Vapor saturado a alta presión
UL-SX Vapor recalentado a alta presión

UNIVERSAL ZFR 12

ZFR Vapor saturado a alta presión
ZFR-X Vapor recalentado a alta presión

DAMPFFIX DF 14

DF Generador de Vapor Rápido para grandes caudales de producción

Economizador 18

Economizadores LOOS

UNIVERSAL

Calderas de vapor



Certificada por las autoridades más importantes del mundo.



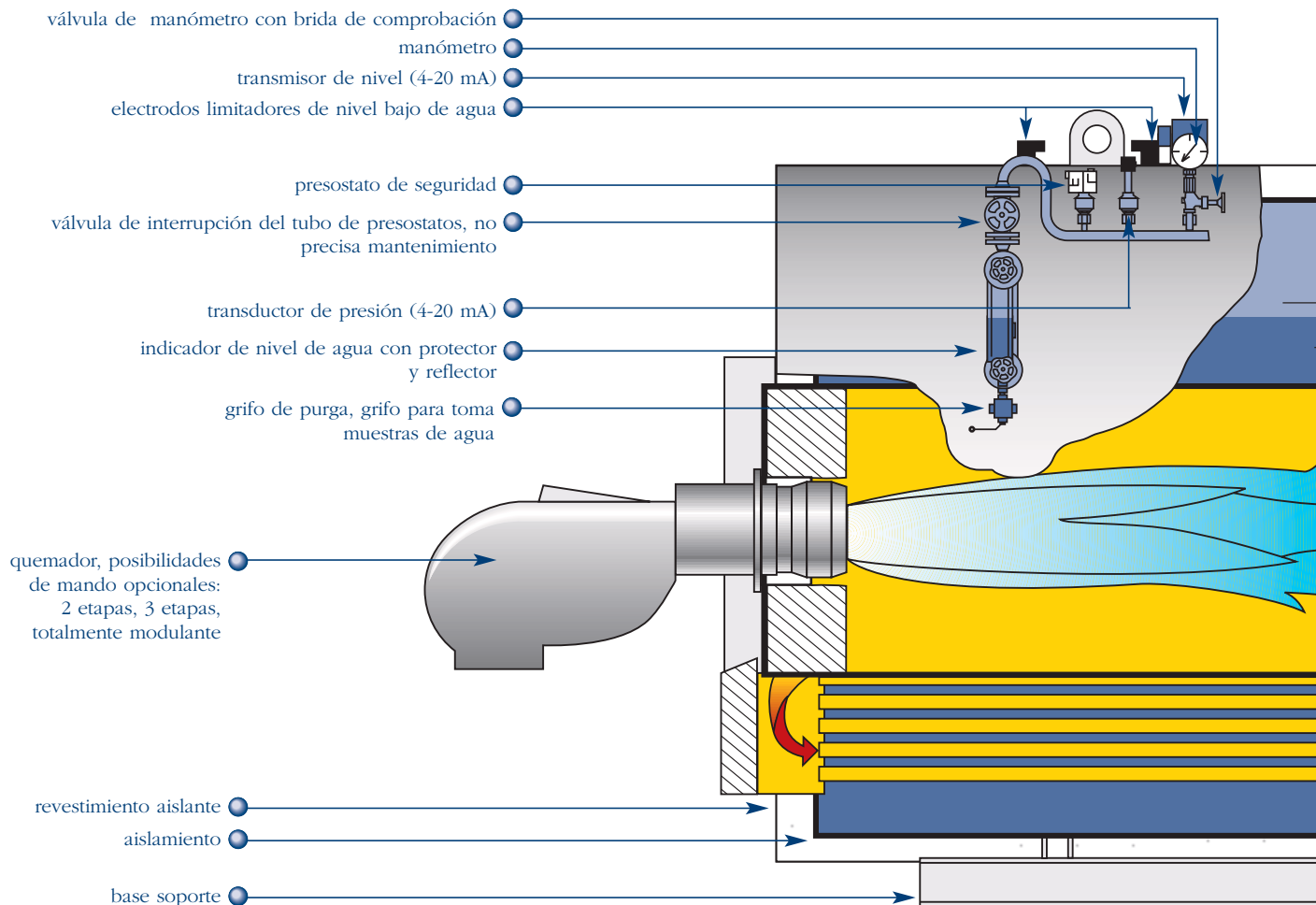
El Concepto

Las calderas pirotubulares son calderas con hogar y tubos refrigerados por donde circulan los gases de combustión. Estas calderas se utilizan siempre cuando se requiere una elevada y constante calidad de agua sobrecalentada o de vapor. La construcción de las calderas pirotubulares con hogar comprende ahora cámara de inversión posterior o inversión de los gases de combustión en el hogar. En el cuerpo de presión cilíndrico, de posición horizontal, el hogar, la cámara de inversión interior, refrigerada, y el primero y segundo tiros de salida de gases están dispuestos de tal forma que permiten una circulación óptima. Las calderas pirotubulares disponen siempre, incluso en momentos de subida repentina del consumo máximo, de suficientes reservas de vapor.

Calderas de vapor UNIVERSAL

- Series U-ND/U-HD, calderas pirotubulares con hogar y dos pasos con un rendimiento de 250 a 3.200 kg/h (baja presión) y de 250 a 1.250 kg/h (alta presión) para la producción de vapor
- Serie UL-S, calderas pirotubulares con un hogar y tecnología de tres pasos con una gama de potencia de 1.250 a 28.000 kg/h para la producción de vapor
- Serie ZFR, calderas pirotubulares con dos hogares y tecnología de tres pasos con una gama de potencia de 18.000 a 55.000 kg/h para la producción de vapor

Equipamiento



● Mayor ahorro

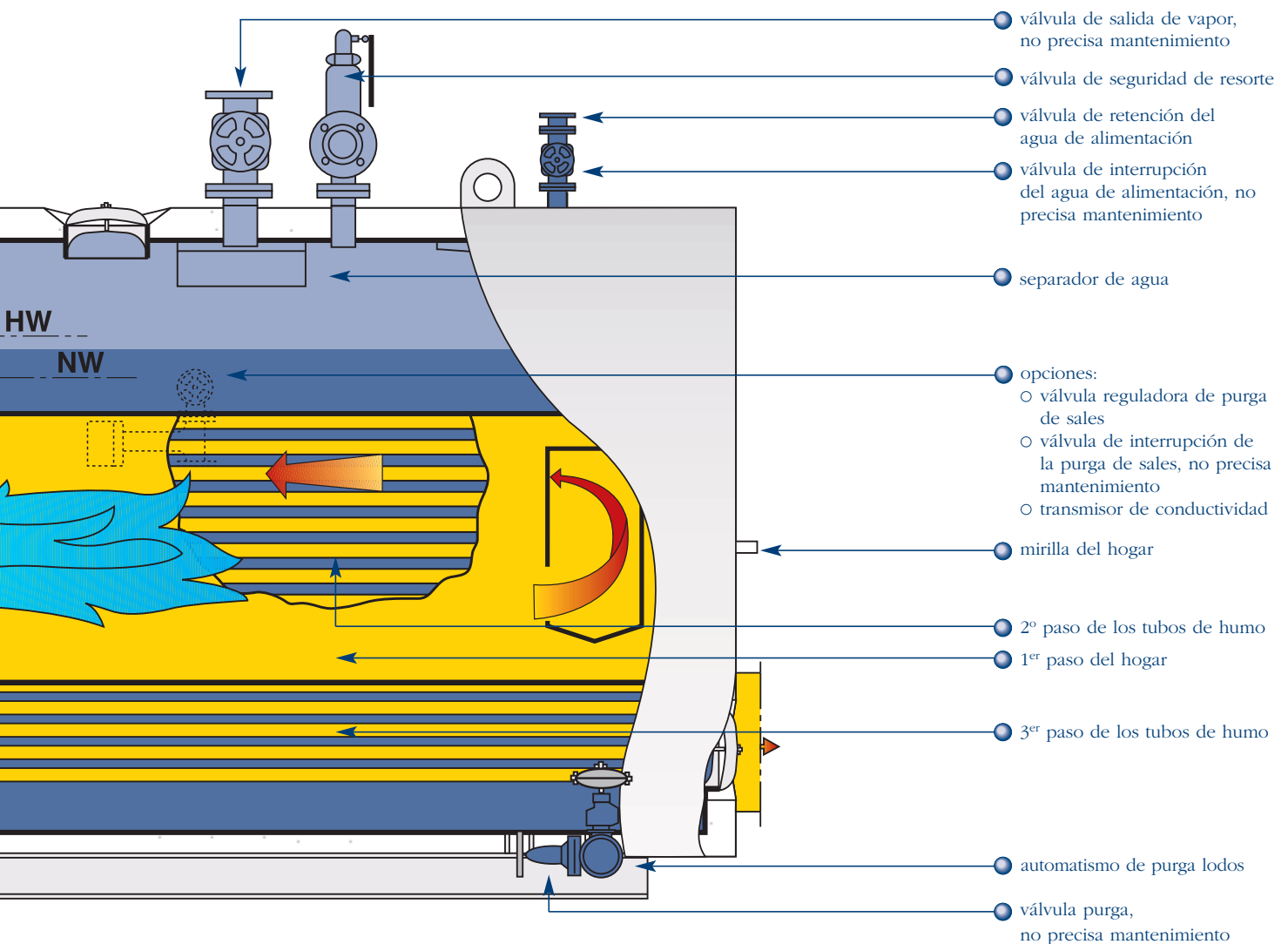
- Mínimas pérdidas de gases de combustión: gracias a los módulos de recuperación de calor se consigue un óptimo aprovechamiento del combustible
- Las pérdidas térmicas por radiación se mantienen en un nivel insignificante gracias a la calidad de los recubrimientos aislantes y de los demás materiales especiales para aislamiento
- Diversas características técnicas especiales reducen el consumo de combustible
- Excelente diseño y una cuidada aplicación de todos los componentes en conformidad con las directivas europeas para equipos a presión

● Más ecológicos

El empleo de modernísimos sistemas de combustión, sumado a una óptima combinación de caldera y quemador, redonda en una notable mejora de los niveles de emisión, que quedan muy por debajo de los límites permitidos. Además, constantemente se incorporan los últimos descubrimientos científicos en el sector de la reducción de emisiones a la atmósfera. Nuestros especialistas en sistemas de combustión son grandes expertos en la aplicación de tecnologías de quemadores que respetan las necesidades del medio ambiente, para limitar las emisiones a su mínima expresión. En LOOS INTERNATIONAL, el empleo de materiales compatibles con el medio ambiente es obligatorio.

● Mejoras

- Reducida contaminación de combustión
- Baja emisión de ruido durante el funcionamiento
- Mínima carga ambiental
- Certificados oficiales de aceptación y mediciones de comprobación (Aprobación CE)
- Auditorías ecológicas satisfactorias
- Menor consumo de combustible
- Menor consumo de energía
- Menos pérdidas de calor
- Menos desgaste
- En consecuencia, reducidos costes de funcionamiento



Concepto

Desde varios decenios, la técnica de calderas y de seguridad de LOOS proporciona un servicio confortable de las calderas, seguridad en un nivel elevado y una buena disponibilidad de todos los generadores de vapor y de agua sobrecalentada. La sección de la empresa dedicada al desarrollo y a la fabricación de los

sistemas de regulación y seguridad garantiza soluciones prácticas y máxima disponibilidad de las piezas de recambio. Bien sea en la versión convencional o como sistema de gestión de calderas basado en PLC – la técnica para el servicio de calderas de LOOS ofrece la solución óptima para todas las aplicaciones.

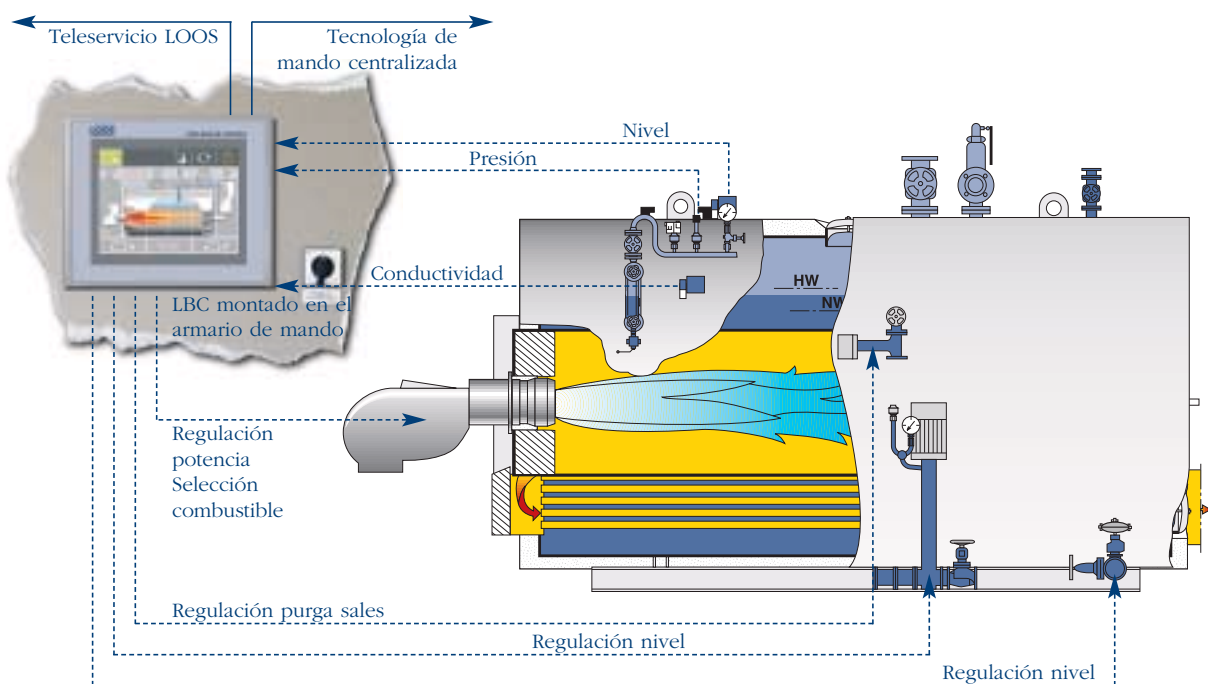
Resultados

LOOS BOILER CONTROL LBC – el práctico control de funcionamiento y averías basado en SPS

Basado en un aparato de automatización PLC probado en multitud de aplicaciones industriales, se ha desarrollado un control de calderas que ofrece un elevado nivel de confort y que está destinado a la aplicación conjunta con las calderas de vapor de la Cía. LOOS. Todas las funciones de regulación y control están integradas en un potente mando de programa almacenado. Éste abarca los dispositivos para la regulación de la potencia de la caldera, del nivel del agua, de la purga de sales y de la purga de lodos, e igualmente los dispositivos de regulación del economizador o recalentador. Tanto si se trata de un quemador de gas o gasóleo o de un quemador dual, como de un sistema con varias etapas o modulante - ya sea en un conjunto mecánico o electrónico: LOOS BOILER CONTROL LBC es la solución idónea para cualquiera de dichas aplicaciones.

Las funciones de indicación y de manejo son soportadas de forma confortable por displays TFT a color con superficies sen-

sibles al tacto. Estos displays están disponibles en versiones de 6 u, opcionalmente, de 10 pulgadas. Los símbolos, los gráficos y la guía del usuario se han configurado en base a los últimos conocimientos técnicos en ergonomía y utilidad. Los displays permiten activar de forma intuitiva todas las funciones disponibles de control y regulación y representar y modificar los valores nominales y actuales en el display a color. La gestión integrada de las señales de funcionamiento registra y archiva los estados operativos antes de que pueda producirse un paro por avería. Los datos importantes del proceso se guardan en intervalos definidos y pueden representarse en el display en forma de expresivos gráficos de curvas. Así resulta más fácil que nunca realizar los análisis. La conexión a los sistemas de mando central de nivel superior vía PROFIBUS DP ó el equipamiento con enrutadores para poder utilizar el Teleservicio de Loos, son sólo dos entre las muchas opciones que ofrece el sistema.



Ventajas para el cliente

- El LBC permite optimizar de forma sencilla todas las funciones de medición y regulación. Así se reducen a un mínimo el consumo de energía, las emisiones de contaminantes y el desgaste de los componentes.
- El LBC garantiza seguridad de suministro y seguridad operativa en un nivel máximo. Una amplia memoria de señales de funcionamiento con sistema de preaviso integrado ayuda a reconocer prematuramente los parámetros de regulación inconvenientes para poder corregirlos antes de una eventual desconexión de seguridad.
- El LBC proporciona máxima transparencia de los datos de servicio. En el display gráfico con pantalla táctil se visualizan multitud de estados operativos, datos de servicio y valores de medida.
- El LBC reúne en sí todos los requisitos específicos de la moderna regulación de sistemas de calderas y permite implementar posteriormente ampliaciones, modificaciones y mejoras.
- El LBC ofrece la funcionalidad del manejo intuitivo, utilizando símbolos gráficos y representando los datos en modernos displays con pantalla táctil.
- El LBC evita errores de manejo gracias a sus funciones de protección integradas.
- El LBC está preparado para el intercambio de datos con los sistemas de mando de nivel superior y para la funcionalidad del Teleservicio.
- La opción del Teleservicio permite reflejar el panel de mando y ofrece rápida ayuda a la hora de solucionar problemas de manejo o de localizar errores.

Concepto integral

LOOS SYSTEM CONTROL LSC, el sistema de gestión integral de la instalación, almacena todas las informaciones. Sistemas bus muy potentes crean vínculos inteligentes entre las calderas individuales y los componentes de la sala de calderas. Este

sistema de gestión integral está preparado para ser conectado a sistemas de transmisión de orden superior y al teleservicio LOOS, de precio ajustado.



Instalaciones de calderas múltiples, análisis de agua, tratamientos de agua, instalaciones de desgasificación y de condensados, abastecimiento de combustible: LSC lo domina todo

Calderas UNIVERSAL

U-ND Vapor saturado a baja presión

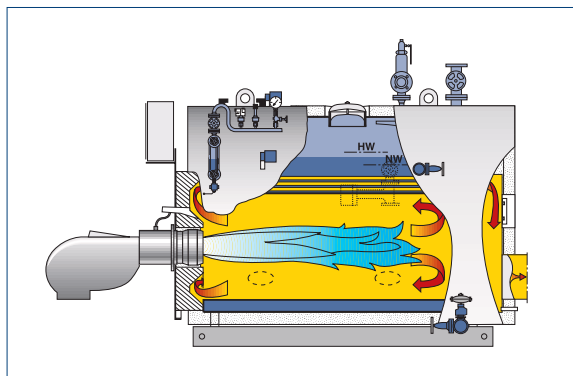
U-HD Vapor saturado a alta presión

El Concepto

Especialmente para necesidades pequeñas y medias de vapor se han optimizado termodinámicamente el rendimiento y la dimensión, con un diseño constructivo que permite alcanzar la más alta calidad.

La caldera de vapor UNIVERSAL – para rangos de potencia de 250 a 1.250 kg/h (vapor de alta presión) y de 250 a 3.200 kg/h (vapor de baja presión) – reúne las ventajas de las calderas de gran caudal con la eficacia del sistema pirotubular de hogar interior.

Ensayos de prototipo CE en conformidad con las directivas para equipos a presión para todos los rangos de potencia y presión.



Sección transversal de una caldera U-HD

Resultados

- Funcionamiento flexible que se adapta a las fluctuaciones de la demanda
- Robusta, de funcionamiento seguro y diseñada para una larga vida útil
- Económica y con bajas emisiones
- Estabilidad en condiciones de altas presiones
- Vapor de gran calidad para usuarios exigentes
- Estable, tanto en cargas máximas como mínimas; supera fácilmente cualquier fluctuación de la demanda
- Adaptable a todos los sistemas de quemadores, también a los de baja emisión de NO_x
- Circulación estable del agua y rápido intercambio de calor
- Facilidad de utilización y de mantenimiento
- Máximos niveles de disponibilidad y de seguridad



Montada y probada en fábrica, lista para conectarse

Posibilidades de aplicación

Establecimientos comerciales, de servicios e industriales de cualquier sector que precisen calor y vapor para aparatos, procesos de producción, con calentamiento directo o indirecto.



Dos generadores de vapor de baja presión: calderas U-ND con quemador modulante de gas natural



Dos generadores de vapor de alta presión UNIVERSAL: calderas U-HD para la producción de vapor saturado

Diseño

Dotada del diseño y de las dimensiones precisas para hacer frente a unas prioridades muy claras: tanto el tamaño del hogar como las superficies de calefacción por radiación y convección, así como los volúmenes destinados al agua y al vapor, se han diseñado y dimensionado con la máxima atención posible hacia los más mínimos detalles. La acción combinada de las superficies de radiación y convección provoca una circulación rasante del agua y acelera el transporte de las burbujas de vapor al espacio de vapor. Gracias a la transmisión regular de calor aportado por el combustible este calor se transforma en vapor de forma rápida y sin forzar el material.

Las placas tubulares se han fijado firmemente mediante un gran hogar de combustión. Todas las calderas de alta presión se equipan con cartelas adicionales que contribuyen a equilibrar la distribución de las cargas. La puerta delantera, articulada a derecha e izquierda, proporciona un acceso fácil para las tareas de inspección de la caldera y del quemador. El aislamiento obtenido mediante un recubrimiento de lana mineral de gran calidad que cubre todo el cuerpo de la caldera, sumado a los materiales aislantes especiales incorporados a la puerta delantera, reduce las pérdidas por radiación a unos niveles prácticamente insignificantes. La base soporte reparte la carga específica sobre el suelo. En resumen, unos resultados muy convincentes.



- LOOS BOILER CONTROL LBC – el control de calderas confortable a base de PLC
- Sistema de gestión de calderas LOOS SYSTEM CONTROL LSC
- Economizadores para ahorrar energía
- Módulos para la alimentación de combustible
- Módulo de tratamiento de agua WTM

Equipo adicional

- Módulo de servicio de agua con desgasificación parcial y total
- Aparato para el análisis del agua LWA
- Módulos de servicio de condensado CSM para sistemas abiertos o cerrados

La información detallada la encontrará en el folleto "Componentes de salas de calderas"

Calderas UNIVERSAL	Gama de producción		Presión de diseño	Temperatura	Combustible	
	Series	kg/h				kW
U-ND		250 a 3.200	162 a 2.068	hasta 0.5	hasta 110	Gasóleo, Fuel-oil, Gas
U-HD		250 a 1.250	167 a 834	hasta 16	hasta 204	Gasóleo, Fuel-oil, Gas

Para cada serie de calderas se facilitan fichas técnicas y un detallado asesoramiento técnico

Caldera UNIVERSAL de un hogar

UL-S Vapor saturado a alta presión
UL-SX Vapor recalentado a alta presión

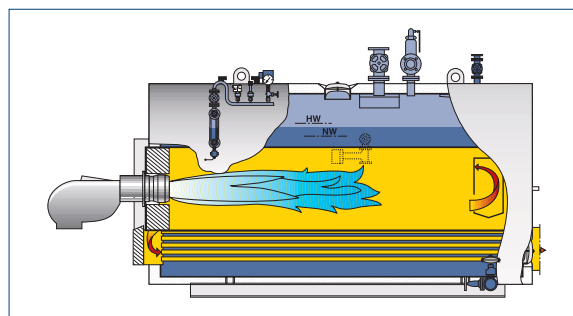
Concepto

En la gama de calderas de gran producción, domina el principio técnico de tres pasos de gases, caracterizado por una eficacia sobradamente demostrada. Nada menos que a principios de los años cincuenta, LOOS INTERNATIONAL ya diseñó y aplicó rigurosamente las posibilidades ideales que brindaba dicho principio para crear generadores de grandes producciones de vapor. La caldera UNIVERSAL se diseñó para perfeccionar los métodos de generación de vapor saturado y recalentado, en la gama de producciones que se inicia en los 1.250 kg/h para culminar en los 28.000 kg/h.

Ensayos de prototipo CE en conformidad con las directivas para equipos a presión para todos los rangos de potencia y presión.

Las dimensiones del hogar de combustión, del haz tubular, del espacio reservado al agua y del destinado al vapor se han mejorado termodinámicamente para conseguir la máxima flexibilidad de producción. Las superficies calefactoras por radiación y convección trabajan conjuntamente para brindar una circulación muy rápida del agua y acelerar el desplazamiento de las burbujas de vapor hacia el espacio reservado al vapor. Un gran intercambio térmico garantiza que el calor generado por el combustible se transforme en vapor rápidamente, sin tensiones perjudiciales para la estructura de la caldera.

Esta serie se beneficia del aumento de producción aportado por diversos dispositivos adicionales que refuerzan las excelentes "propiedades dinámicas" de la caldera UNIVERSAL. Control del quemador con regulación modulante de llama, y regulación continua del agua de alimentación, para aumentar el



Sección de una caldera UL-S con cámara de inversión posterior

equilibrio de cargas y la estabilidad de las presiones. Un ventilador del aire de combustión, con motor de velocidad variable, reduce el consumo de energía eléctrica auxiliar y mejora la flexibilidad del sistema de calentamiento, mediante una regulación del control del O₂, permite compensar tanto las posibles variaciones del poder calorífico del combustible, como de la temperatura del aire de combustión y de la presión del aire. Naturalmente, dispone de control electrónico de la mezcla de aire y combustible, para impedir la histéresis del quemador por causas mecánicas. Las medidas adoptadas para aumentar la flexibilidad, no suponen gastos adicionales de ningún tipo, pues se amortizan por sí solas gracias a la reducción del consumo de combustible, así como a la eliminación de las revisiones manuales y los trabajos de regulación y ajuste del quemador.

Resultados

- Funcionamiento flexible que se adapta a las fluctuaciones de la demanda
- Robusta, de funcionamiento seguro y diseñada para una larga vida útil
- Económica y con bajas emisiones
- Estabilidad en condiciones de altas presiones
- Vapor de gran calidad para usuarios exigentes
- Estable, tanto en cargas máximas como mínimas; supera fácilmente cualquier fluctuación de la demanda
- Adaptable a todos los sistemas de quemadores, también los de baja emisión de NO_x
- Circulación estable del agua y rápido intercambio de calor
- Facilidad de utilización y de mantenimiento
- Vapor recalentado, procedente del módulo de recalentamiento y adecuado para arranques en seco
- Recalentador como separador de agua, con temperatura no regulada del vapor recalentado
- Recalentador con control constante de la temperatura del vapor recalentado, en una extensa gama de potencias
- Máximos niveles de disponibilidad y de seguridad



Principio de los tres pasos en la caldera UNIVERSAL UL-S

Posibilidades de aplicación

Establecimientos industriales y de servicios en los sectores de la alimentación, bebidas, textil, materiales de construcción, productos químicos, cerámica y papel; y en general, donde

se precise el suministro de calor y vapor para tratamientos, fabricaciones y calentamiento.



Generador de vapor de alta presión UNIVERSAL UL-S para producción de vapor saturado



Generador de vapor de alta presión UNIVERSAL UL-SX con módulo de recalentamiento para producción de vapor sobrecalentado

Diseño

La patente del sistema de tres pasos, registrada por LOOS en 1952, constituye la base del extraordinario éxito conseguido por esta serie de calderas. El hogar de combustión (primer paso), más los dos haces de tubos de humos (pasos segundo y tercero) y la cámara de inversión húmeda en la parte posterior, forman un conjunto perfectamente integrado dentro del cuerpo sometido a presión. El hogar de combustión dispuesto lateralmente, la cámara de inversión posterior y la posición de los tubos de humos, brindan la máxima superficie de intercambio térmico por radiación y convección, con el máximo espacio posible para el vapor y las mínimas dimensiones externas. Las placas tubulares quedan firmemente fijadas por los extremos finales del gran hogar de combustión, y se unen además a la envolvente de la caldera mediante toda una serie de cartelas, en número determinado por los técnicos de

LOOS, que contribuyen a equilibrar la distribución de las cargas. El vapor a alta temperatura se genera mediante un módulo de recalentamiento, situado directamente sobre la cámara de inversión frontal y dimensionado de acuerdo con la temperatura de recalentamiento requerida. Por medio de una compuerta con bypass, la temperatura del vapor recalentado puede mantenerse en valores constantes para una amplia gama de potencias. Los haces de tubos de humos siempre ofrecen un fácil acceso, mediante la puerta basculante de la cámara de inversión. Gracias al aislamiento que aporta la fibra, de lana mineral de excelente calidad, las pérdidas por radiación del cuerpo de la caldera y del módulo de recalentamiento son insignificantes. La solidez de la base de apoyo reduce las cargas específicas ejercidas sobre el suelo.

Equipo adicional

- LOOS BOILER CONTROL LBC – el control de calderas confortable a base de PLC
- Sistema de gestión de calderas LOOS SYSTEM CONTROL LSC
- Economizadores para ahorrar energía
- Módulos para la alimentación de combustible
- Módulo de tratamiento de agua WTM

- Módulo de servicio de agua con desgasificación parcial y total
- Aparato para el análisis del agua LWA
- Módulos de servicio de condensado CSM para sistemas abiertos o cerrados

La información detallada la encontrará en el folleto "Componentes de salas de calderas"

Calderas UNIVERSAL	Gama de producciones*		Presión de diseño	Temperatura	Combustible	
	Series	kg/h				kW
UL-S		1.250 a 28.000	1.304 a 18.265	hasta 30	hasta 235	Gasóleo, Fuel-oil, Gas
UL-SX		2.600 a 26.000	1.820 a 18.265	hasta 30	hasta 300	Gasóleo, Fuel-oil, Gas

Para cada serie de calderas se facilitan fichas técnicas y un detallado asesoramiento técnico

* En algunos países se aplican restricciones de ámbito nacional para la salida máxima permisible

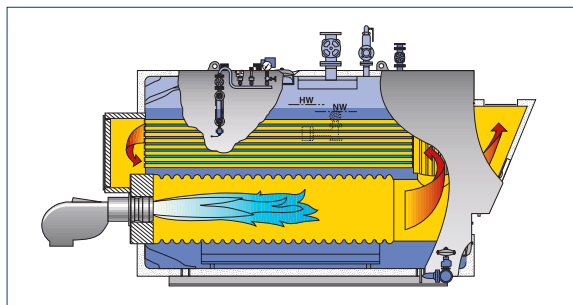
Caldera UNIVERSAL de dos hogares

ZFR Vapor saturado a alta presión
ZFR-X Vapor recalentado a alta presión

Concepto

La caldera UNIVERSAL de doble hogar de combustión y de tubos de humos, se fabrica para producciones que oscilan entre los 18.000 y los 55.000 kg/h, con dimensiones que permiten transportarla montada y lista para su instalación en el punto de destino. Esta caldera de doble hogar de combustión y de tubos de humos fue diseñada por LOOS INTERNATIONAL en los años cincuenta, construyéndola ya entonces, con pasos separados para los gases de cada hogar de combustión, lo que permite el funcionamiento con uno solo de los quemadores. En 1952 se patentó el principio de tres pasos, con una cámara posterior para la inversión de gases del hogar, que iba montada en el espacio destinado al agua. Mediante un sencillo sistema modular pueden incorporarse economizadores y recalentadores. Ensayos de prototipo CE en conformidad con las directivas para equipos a presión para todos los rangos de potencia y presión.

Las dimensiones de los hogares de combustión, de los haces de tubos de humos, del espacio reservado al agua y del destinado al vapor se han mejorado termodinámicamente. Las superficies de calefacción por radiación y convección, combinadas con la posibilidad del funcionamiento con un solo hogar, aportan una flexibilidad especial. La circulación rápida del agua y un gran intercambio térmico, garantizan que el calor generado por el combustible se convertirá rápidamente en vapor, sin tensiones perjudiciales para la estructura de la caldera. Las características más importantes de la caldera de doble hogar de combustión y de tubos de humos son, la posibilidad para el funcionamiento con un solo hogar, los quemadores con modulación de llama, y la regulación continua del agua de alimentación. Con el aumento tanto de la producción



Sección transversal de una caldera de dos hogares con cámara de inversión posterior y cámara colectora del gas de combustión en la parte superior

de vapor, como de las horas de funcionamiento anuales, todavía hay otras medidas que mejoran aún más las excelentes "propiedades dinámicas" de esta caldera UNIVERSAL. Por ejemplo, el ventilador de aire de combustión, con motor de velocidad variable, reduce el consumo de energía eléctrica auxiliar, y mediante una regulación del control de O₂ permite compensar tanto las posibles variaciones del poder calorífico del combustible, como de la temperatura del aire de combustión y de la presión del aire. Naturalmente dispone de control electrónico de la mezcla de aire combustible, para impedir la histéresis del quemador por causas mecánicas. Las medidas adoptadas para aumentar la flexibilidad no suponen gastos adicionales de ningún tipo, pues se amortizan por sí solas gracias a la reducción del consumo de combustible, así como a la eliminación de las revisiones manuales y los trabajos de regulación y de ajuste del quemador.

Resultados

- Funcionamiento flexible que se adapta a las fluctuaciones de la demanda
- Robusta, de funcionamiento seguro y diseñada para una larga vida útil
- Económica y con bajas emisiones
- Estabilidad en condiciones de altas presiones
- Vapor de gran calidad para usuarios exigentes
- Estable, tanto en cargas máximas como mínimas
- Funcionamiento y regulación individuales del quemador, aprobado por el TÜV desde hace décadas
- Doble gama de regulación, con mejora de la eficacia
- Cambio del quemador, para trabajar con un combustible diferente, sin necesidad de parar la caldera
- Adaptable a todos los sistemas de quemadores, siempre con baja emisión de NO_x
- Circulación estable del agua e intercambio rápido de calor
- Facilidad de utilización y de mantenimiento
- Máximos niveles de disponibilidad y de seguridad
- Vapor recalentado, procedente del módulo de recalentamiento y adecuado para arranques en seco
- Recalentador como separador de agua con temperatura no regulada del vapor recalentado
- Recalentador con control constante de la temperatura del vapor recalentado, en una extensa gama de potencias



Cuatro calderas de dos hogares ZFR para producción de vapor saturado, aptas para funcionamiento paralelo o de un hogar

Posibilidades de aplicación

Establecimientos industriales que requieran grandes cantidades de calor, y redes de distribución pertenecientes a los sectores de la alimentación, bebidas, textil, materiales de

construcción, productos químicos, cerámica y papel, así como establecimientos de servicios, municipios, etc.

Diseño

La versatilidad de los sistemas de combustión para un funcionamiento sin limitaciones tanto en paralelo como en individual, no solamente queda garantizada por la permanente separación lateral de los conductos de gases de combustión, sino que las condiciones de diseño especiales de este modelo, compensan las fuerzas de tracción funcionando con un solo hogar y esto es decisivo para la estabilidad y duración a largo plazo. Los hogares de combustión atraviesan todo el espesor de las placas tubulares anterior y posterior, y están firmemente soldados en todo su perímetro. La cámara de inversión húmeda montada en la parte posterior de la caldera queda separada por una pantalla de tubos estabilizadores que contienen agua y que también atraviesan la placa tubular posterior. Las grandes superficies sometidas a presión, con refuerzos en todo su perímetro, más los anclajes de la cámara de inversión que van desde el techo hasta el suelo, eliminan todas las tensiones. La circulación del agua y el intercambio térmico, quedan garantizados por unas secciones de recirculación dispuestas en el suelo de la caldera, y se ven además acelerados por el flujo de recirculación entre los dos hogares y las secciones entre los haces de tubos de humos.

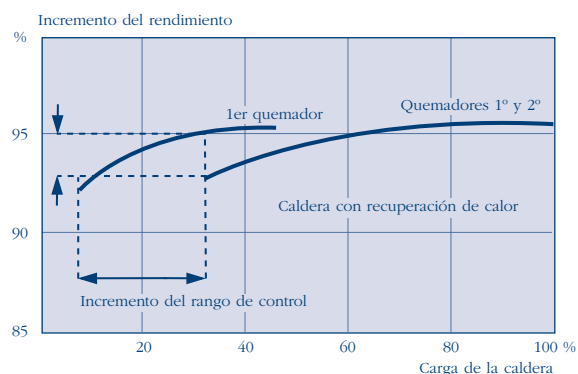
El vapor recalentado se genera mediante módulos de recalentamiento diseñados para alcanzar la temperatura que interese y dispuestos directamente en la parte superior de las cámaras de inversión frontales. Mediante el empleo de compuertas de bypass, la temperatura del vapor recalentado puede mantenerse en valores constantes a lo largo de una extensa gama de potencias.

Un economizador, que no precisa cimentación adicional, va montado directamente encima de la cámara de salida de los gases de combustión.

Las puertas basculantes de la cámara de inversión permiten un acceso cómodo y fácil a las secciones de los haces de tubos de humos.

Gracias al aislamiento que aporta la fibra, de lana mineral de excelente calidad, las pérdidas por radiación del cuerpo de la caldera y del módulo de recalentamiento son insignificantes. La solidez de la base de apoyo reduce las cargas específicas ejercidas sobre el suelo.

Las calderas de doble hogar de combustión que incorporan el principio del triple paso, pueden trabajar con consumo reducido de combustible durante los períodos que no sean horas punta (carga de la caldera < 50%) utilizando tan sólo uno de los dos quemadores, con los consiguientes incrementos de la gama de regulación y del rendimiento.



Equipo adicional

- LOOS BOILER CONTROL LBC – el control de calderas confortable a base de PLC
- Sistema de gestión de calderas LOOS SYSTEM CONTROL LSC
- Economizadores para ahorrar energía
- Módulos para la alimentación de combustible
- Módulo de tratamiento de agua WTM

- Módulo de servicio de agua con desgasificación parcial y total
- Aparato para el análisis del agua LWA
- Módulos de servicio de condensado CSM para sistemas abiertos o cerrados

La información detallada la encontrará en el folleto "Componentes de salas de calderas"

Calderas UNIVERSAL de Doble Hogar de Combustión	Gama de producciones*		Presión de diseño	Temperatura	Combustible
	kg/h	kW			
Series			bar g	°C	
ZFR	18.000 a 55.000	11.160 a 35.800	hasta 30	hasta 235	Gasóleo, Fuel-oil, Gas
ZFR-X	18.000 a 50.000	12.600 a 35.800	hasta 30	hasta 300	Gasóleo, Fuel-oil, Gas

Para cada serie de calderas se facilitan fichas técnicas y un detallado asesoramiento técnico

* En algunos países se aplican restricciones de ámbito nacional para la salida máxima permisible

DAMPFFIX

DF Generador para la Producción Rápida de Grandes Caudales de Vapor producto homologado

Certificada por las autoridades más importantes del mundo.



Concepto

La forma más rápida de producir vapor automáticamente, requiere un serpentín especial con bajos contenidos de agua y un sistema de tres pasos. Para demandas de vapor continuas o intermitentes.

En los rangos de potencia de 80 hasta 2.000 kg/h, LOOS dispone de calderas en 12 variantes de potencia. Todos los generadores pueden instalarse fácilmente y sin reglamentaciones especiales tanto en edificios industriales como en residenciales.

● Mayor ahorro

- Más del 90% del calor de la combustión se transforma en calor útil, y con un recuperador de gases de escape se llega hasta el 95%
- Baja potencia eléctrica instalada con reducido consumo de energía y combustible, funcionando con carga parcial
- En pocos minutos se pasa del arranque en frío hasta la producción de vapor
- Bajísimas pérdidas por radiación
- Diseño excelente, conseguido optimizando totalmente el concepto general

● Mejoras obtenidas

- Menor consumo de combustible
- Menor consumo de energía
- Menos pérdidas de calor
- Menos averías
- En consecuencia, reducidos costes de funcionamiento

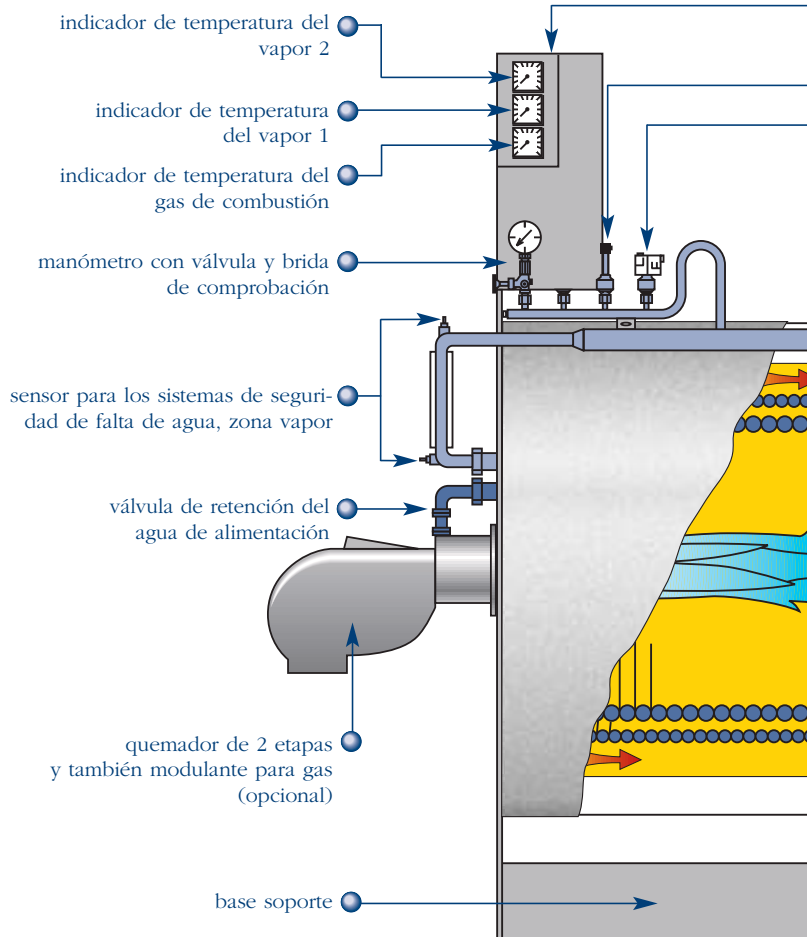
● Más ecológicos

El especial serpentín calefactor, incorporado a un diseño tan contrastado como es el del triple paso, garantiza la "refrigeración" del hogar. Gracias a nuestra amplia base técnica y a nuestra experiencia práctica hemos podido mejorar detalles de una importancia decisiva. Combinado con una avanzada tecnología de quemadores, el combustible (gas o gasóleo) se transforma en vapor, con una reducida presencia de contaminantes y con una mínima incidencia en el medio ambiente.

● Mejoras

- Reducida contaminación de combustión
- Baja emisión de ruido durante el funcionamiento
- Mínima carga ambiental
- Certificados oficiales de aceptación y mediciones de comprobación (Aprobación CE)
- Auditorías ecológicas satisfactorias

Sistemas de seguridad de falta de agua con:



● Nueva dinámica

Con el nuevo módulo de bombas de alimentación opcional, la cantidad de agua de alimentación puede ser programada libremente, adaptándose perfectamente, tanto con control de potencia de dos posiciones como continuo, al caudal del combustible. Las bajas cargas del generador y la regulación del quemador pueden controlarse completamente.

● Mejoras

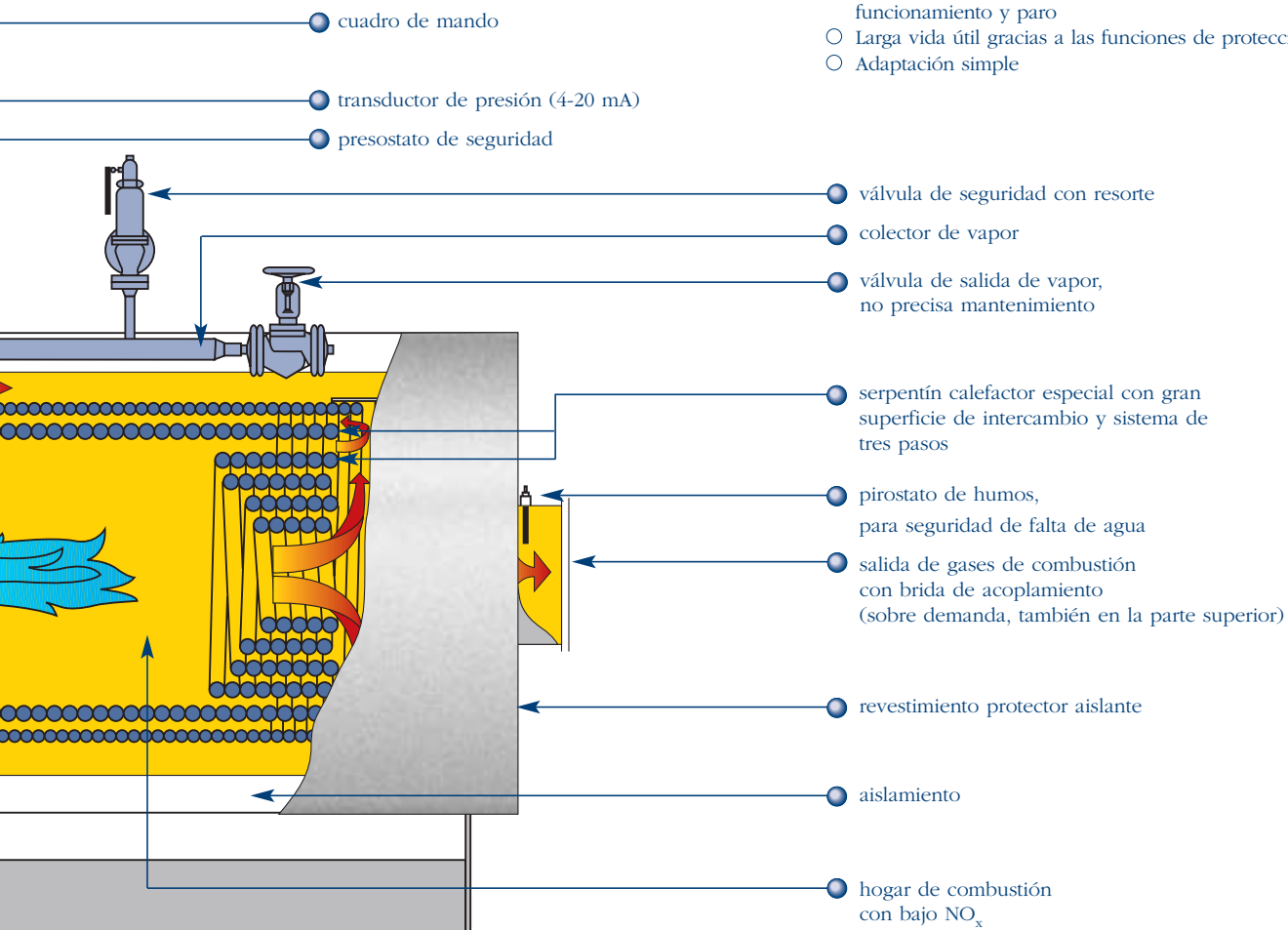
- Reducción de la cantidad mínima de la carga a un 25%
- Reducida frecuencia de encendido del quemador a baja carga
- Ganancia energética gracias al efecto económico de una baja carga
- Aumento de la vida útil del serpentín calefactor y de los demás accesorios
- Regulación de potencia continua (opcional)
- Calidad del vapor mejorada

● Sistema ABA-DF completamente automático, probado y examinado

El uso de este sistema de paro, espera y de puesta en marcha automático también hace posible el funcionamiento manual. Los sensores de temperatura y presión muestran las condiciones de trabajo y proporcionan las señales de control. Un sistema de control de programas de almacenaje (SPC) proporciona un control inteligente completamente automático del sistema de puesta en marcha. Las funciones de protección son activadas por períodos de tiempo de espera y paro.

● Mejoras gracias al ABA-DF

- Entre 100 - 200 horas de trabajo ahorradas
- Protección contra mal funcionamiento
- Ahorro de agua y energía gracias a la limitación de los tiempos de purga
- Imposibilidad de un funcionamiento continuo con una temperatura inadmisibles del agua de alimentación
- Protección contra corrosión durante todo el tiempo de funcionamiento y paro
- Larga vida útil gracias a las funciones de protección
- Adaptación simple



Resultados

- Vapor en pocos minutos
- Excelente aprovechamiento del combustible
- Equilibrado de cargas totalmente automático
- Bajo nivel de emisiones y de ruidos
- Ocupa un espacio reducido y pesa poco
- Construcción modular que se adapta a las condiciones del lugar de instalación
- Instalación, funcionamiento y control simplificado



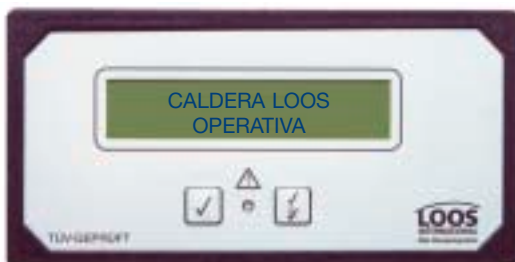
Dampffix DF con módulo agua alimentación WSM-T

Diseño

El Generador de Vapor Rápido, producido por LOOS, se ha diseñado para trabajar con un mínimo contenido de agua, es de reducidas dimensiones y ofrece una rapidísima disponibilidad de servicio. El montaje del serpentín calefactor, de diseño especial, dentro de una envolvente de chapa de acero, hermética a los gases del hogar permite un efectivo funcionamiento del sistema de triple paso, con una gran superficie de intercambio de calor. El aislamiento de la envolvente, mediante manta de lana mineral de 100 mm de espesor, protegida con una chapa de aluminio, reduce las pérdidas por radiación y anula el riesgo de quemaduras por

contacto. Una bomba de triple pistón aporta el caudal de agua necesario, tiene salida regulada y control de doble etapa, para equilibrar las dos fases de potencia de la caldera. El funcionamiento es de una sencillez asombrosa. Todas las válvulas, así como todos los mandos e indicadores, son de fácil acceso y se encuentran a la altura de los ojos. La robustez de la base de apoyo reduce la carga específica sobre el suelo. El mantenimiento se ha simplificado mediante un cómodo acceso a todos sus componentes. Una construcción modular de diseño muy meditado aporta nuevas posibilidades cuando se dispone de poco espacio para la instalación.

Indicador de averías LOOS con memoria



Microprocesador para control de salida



Posibilidades de aplicación

Vapor a alta presión para establecimientos de comercio, para el sector de servicio, laboratorios e industria. Destinado para suministrar vapor rápido y para un funcionamiento con

periodos de interrupción durante horas e incluso días. Como caldera principal o auxiliar, instalación individual o múltiple para un funcionamiento flexible.



Diseño y fabricación normalizados que aseguran calidad y máxima duración

Tecnología de control y seguridad

- Regulación de potencia LOOS para quemadores de gas, gasóleo o mixtos, para todos los tamaños, de dos posiciones o continua (opcional) con
 - Transductor de presión (4-20 mA)
 - Control digital para el microprocesador
- Componentes electrónicos LOOS usando tecnología modulante digital
- Protegido por dos circuitos de seguridad paralelos por falta de agua y contra excesivas presiones manométricas; intrínsecamente seguro
- Control de baja carga para un reducido consumo energético, con disminución de los ciclos de trabajo del quemador
- Indicador de averías LOOS con memoria
- Caldera de funcionamiento totalmente automático y seguro, con bajo consumo energético, sin necesidad de vigilancia continua

Equipo adicional

- Sistema ABA-DF de paro, espera y arranque automático
- Economizador para ahorro energético
- Separador de agua para mejorar la calidad del vapor
- Módulo para agua de uso
- Depósito para el agua de alimentación y para el condensado
- Dispositivo de purga, expansión y enfriamiento
- Recuperadores de calor del condensado y de los gases de combustión
- Tratamiento químico y térmico del agua

La información detallada la encontrará en el folleto "Componentes de salas de calderas"

GENERADOR DE VAPOR RAPIDO, MODELO DAMPFFIX	Gama de producción		Presión de diseño	Temperatura	Combustible
Serie	kg/h	kW	bar g	°C	
DF	80 a 2.000	54 a 1.335	hasta 31	hasta 239	Gasóleo, Gas

Para cada serie de calderas se facilitan fichas técnicas y un detallado asesoramiento técnico

Economizador

El concepto

La descarga de gases de combustión procedentes de calderas de vapor viejas y nuevas contiene un considerable potencial térmico a una temperatura elevada. El economizador LOOS, equipado con superficies secundarias de transferencia térmica de gran eficacia, utiliza este potencial térmico para el precalentamiento del agua de alimentación y mejora el rendimiento de la caldera en un 5 - 7%. Las pérdidas a través

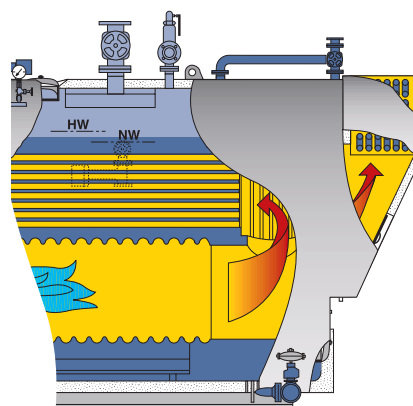
de los gases de combustión descienden por debajo del 5%. Los nuevos sistemas LOOS Eco para instalaciones nuevas y viejas aumentan los beneficios para el usuario porque reducen el período de amortización. Cumplen todas las normas relativas a las pérdidas a través de los gases de combustión y reducen las cargas que afectan al medio ambiente.

El resultado

Calderas de vapor LOOS con ECO integral para grandes prestaciones

Para calderas de hogar interior UNIVERSAL

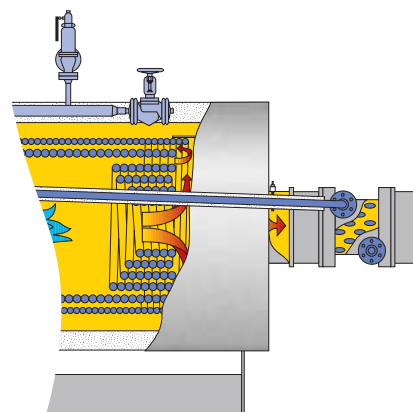
- Cámara de gas de escape acoplada
- Grandes aberturas para inspección
- Ocupa poco espacio
- No precisa cimentación aparte
- Premontaje en fábrica hasta unas dimensiones cómodas para su transporte todas las tuberías están instaladas y listas para su conexión; comprobado y con aislamiento térmico



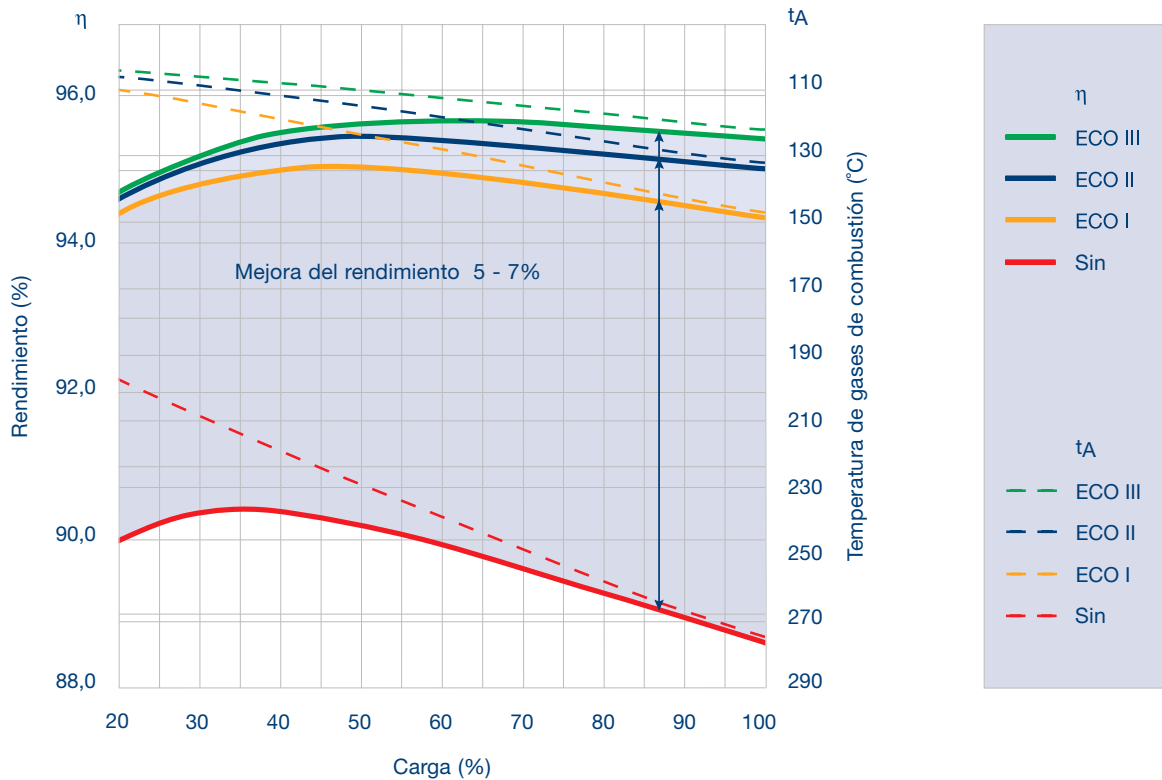
Economizadores compactos para calderas de vapor de potencia reducida

Para generador de vapor rápido DF ≤ 2.000 kg/h

- Embridado sobre la conexión de gas de escape
- Ocupa poco espacio
- No precisa cimentación aparte
- Totalmente montado en fábrica, no permite el montaje en la instalación



El rendimiento



Cuando los precios del combustible están altos y en constante aumento, se plantea la cuestión de si se puede prescindir del economizador y de su considerable mejora del rendimiento. Un cálculo de rentabilidad preparado por LOOS simplifica la decisión.



Material de soporte

MÁS + Datos

Test

¡Solicítelo ahora mismo!

Asegúrese su ventaja en información. La gama de productos de LOOS está expuesta en amplias carpetas de planificación para diseñadores y constructores de instalaciones industriales

Login, para clientes, en internet

Los clientes de LOOS disponen en las páginas web de una amplia información para proyectos, servicio y funcionamiento de sistemas de calderas.

Regístrese aquí:
www.loos.de

Somos diseñadores constructores de instalaciones industriales usuarios, y **quisiéramos recibir:**



Folletos:

- Perfil de la empresa
- Calderas de vapor
- Calderas de calefacción
- Componentes de salas de calderas *
- Servicios postventa *
- Lista de informes técnicos *



Reserva de visita:

- Sírvanse concertar la visita de uno de sus comerciales.



Otras peticiones:



Carpetas de planificación:

- Carpeta de planificación "El sistema de calderas" *

* disponible sólo en alemán o inglés

Visite nuestra página web: www.loos.de, y solicite su acceso personalizado a nuestra zona segura o envíenos sus impresiones y sugerencias por correo electrónico: marketing@loos.de

... para un futuro de calidad

LOOS INTERNATIONAL es el especialista mundial en sistemas de calderas de cualquier tamaño y de todas las capacidades

LOOS INTERNATIONAL

- **Alemania**
Loos Deutschland GmbH
Nürnberg Straße 73
91710 Gunzenhausen
ALEMANIA
Tel. +49 9831 56253
Fax +49 9831 5692253
eMail: vertrieb@loos.de
Internet: www.loos.de
- **Austria**
Loos Austria GmbH
Haldenweg 7
5500 Bischofshofen
AUSTRIA
Tel. +43 6462 2527310
Fax +43 6462 252766310
eMail: vertrieb@loos.at
Internet: www.loos.at

- **China Popular**
Loos China Ltd.
Rm. 2004-2005, 20/F., The Centre
Mark 287-299, Queen's Road Central,
Hong Kong
CHINA POPULAR
Tel. +85 229769177
Fax +85 228933924
eMail: loos@loos-china.biz.com.hk
Internet: www.loos.cn
- **Escandinavia**
Loos Scandinavia A/S
Stenløse Center 18 D, 1.
3660 Stenløse
DINAMARCA
Tel. +45 47107100
Fax +45 47108011
eMail: loos@loos.dk
Internet: www.loos.dk
- **Eslovaquia**
Kotle-Loos Slovakia, s.r.o.
Einsteinova 1
851 01 Bratislava
ESLOVAQUIA
Tel. +421 2 67200040
Fax +421 2 62524694
eMail: info@loos.sk
Internet: www.loos.sk

- **España y Portugal**
Loos Deutschland GmbH
Iberian Representative Office
C/Cunit, 64/3/2
08850 Gavá-Mar
ESPAÑA
Tel. +34 936451633
Fax +34 936451414
eMail: u.kubick@loos.de
- **Francia**
Loos France SAS
Zone d'activités
12, rue de Guebwiller
BP74 Wattwiller
68702 Cernay Cedex
FRANCIA
Tel. +33 3 89758484
Fax +33 3 89758480
eMail: loos@loos-france.fr
Internet: www.loos-france.fr
- **Grecia**
Loos Hellas EPE
Solonos 68
10680 Athen
GRECIA
Tel. +30 2103616090
Fax +30 2103618353
eMail: looshel@otenet.gr
- **Italia**
Loos Italia Srl
Via Badia, 74
25060 Cellatica BS
ITALIA
Tel. +39 030 322191
Fax: +39 030 3732693
eMail: vendite@loositalia.it
Internet: www.loositalia.it

- **Polonia**
Loos Centrum Sp.z o.o
ul. Marii Kazimiery 35
01-641 Warsaw
POLONIA
Tel. +48 22 5619090
Fax +48 22 5619099
eMail: loos@loos.pl
Internet: www.loos.pl
- **República Checa**
Kotle Loos spol. s r.o
Bezová 1 čp. 1658
147 14 Prag 4
REPÚBLICA CHECA
Tel. +420 244112111
Fax: +420 244112150
eMail: info@loos.cz
Internet: www.loos.cz
- **Rusia**
Loos Deutschland GmbH
Representación Rusia
Proezd Serebryakova 6
129323 Moskua
RUSIA
Tel. +7 495 7821254
Fax +7 495 7821174
eMail: loos@loosrussia.ru
Internet: www.loosrussia.ru
- **Sureste asiático**
Loos Deutschland GmbH
Representación Sureste asiático
1 Scotts Road, Unit 16-12
Shaw Centre
228208 Singapur
SINGAPUR
Tel. +65 67320113
Fax +65 67320397
eMail: sales@loos.com.sg

Además, tenemos representaciones en casi todos los países del mundo.

Internet:
www.loos.de

Remitente:

Apellidos _____
Nombre _____
Titulación _____
Cargo _____
Empresa _____
Dirección _____
Población _____
Código postal _____
País _____
Teléfono _____
Fax _____
Correo electrónico _____
Internet _____

LOOS INTERNATIONAL

Loos Deutschland GmbH

Dept. VSK

Nürnberg Straße 73

D-91710 Gunzenhausen
Alemania



Para producir este catálogo se han consumido materias primas muy valiosas. Sírvase considerar la posibilidad de aprovecharlas bien, haciendo llegar este catálogo a otros posibles interesados.

LOOS
INTERNATIONAL
Sistema de Calderas