CEM EUROFITNESS ARTESANÍA
c/ Artesanía, 63
08042 BARCELONA

Esparreguera, a 29 de julio de 2019

Ref. 19029062

A la atención de Sr. _____

Muy señor nuestro:

Atendiendo su solicitud, y en función de la visita efectuada por nuestro departamento técnico, sometemos a su consideración el importe de los trabajos a efectuar para la reforma de la sala de calderas, incluyendo el cambio de las mismas, y la adecuación de las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria a la normativa actual, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 1027/2007 el cual establece las condiciones que deben cumplir las instalaciones destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, para conseguir un uso racional de la energía.

WISAT SOLUCIONS ENERGETIQUES, S.L.
c/ FORNAL, 54-64 NAU 10. P.I. CAN COMELLES
08292 ESPARREGUERA

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS COMPONENTES E INSTALACIÓN.

1.1. INSTALACIÓN ACTUAL.

1.2. INSTALACIÓN PROPUESTA.
1.2.1. Servicio de Calefacción.
1.2.2. Servicio de Agua Caliente Sanitaria
1.2.4. Esquema de Principio

1.3. DETALLE DE CALDERA.

1.4. DETALLE DE SISTEMA CENTRALIZADO DE REGULACIÓN.

1.5. DETALLE DE COMPONENTES INSTALACIÓN.
1.5.1. Bomba de Circuito Primario.
1.5.2. Contador de Energía.
1.5.3. Alarma de Gas.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

3. VALORACIÓN ECONÓMICA.

4. CONDICIONES DE VENTA.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA DE COMPONENTES E INSTALACIÓN:

Detallamos a continuación una memoria descriptiva de los principales componentes a instalar detallando sus datos técnicos y características más destacadas, así como la descripción del tipo de instalación actual y las modificaciones a realizar en la nueva instalación.

1.1. INSTALACIÓN ACTUAL.

Actualmente, para el servicio de calefacción y agua caliente sanitaria, disponemos de ocho generadores de calor de la marca HYDROTHERM alimentados con gas natural y con una potencia total instalada de 600 Kw.

Según datos de fabricante, el rendimiento de combustión máximo instantáneo de estos equipos está alrededor de un 85 %. Actualmente, dada la antigüedad de los equipos, este rendimiento puede ser algo menor.

Hidráulicamente, las calderas atacan sobre un colector común, después del cual, se distribuye a todos los circuitos secundarios de consumo.

La lógica de funcionamiento inicial, es que mediante una consigna a alcanzar en la impulsión de circuitos, se regulaba la actuación de los diferentes módulos de caldera para conseguir la impulsión calculada. Dado que no existía un control y regulación para el escalonado de las calderas, estas trabajaban a punto fijo y a una temperatura constante de 75-80 ºC. Al no disponer de ningún tipo de modulación ni escalonado de etapas, las calderas arrancaban y paraban con el total de su potencia.

En cuanto al sistema de calentamiento de los acumuladores de agua caliente sanitaria, igualmente el funcionamiento de las calderas es un todo-nada, una sola etapa.

1.2. INSTALACIÓN PROPUESTA

El planteamiento final de la instalación propuesta se realizará de la siguiente forma:

1.2.1. Sistema de Calefacción:

- Para el servicio de calefacción, proponemos la instalación de una caldera de condensación a gas, con una **potencia total de 550 Kw**, un rango de modulación **(de 84 Kw a 550 Kw, sin escalones de potencia)**. El rendimiento que se obtiene de la caldera es de un **110% (sobre PCI).**

- Para el control de temperatura, se trabajará con un sistema de regulación con aumento progresivo de la temperatura de impulsión.

- Para proteger hidráulicamente a la nueva caldera, se instalará una aguja hidráulica para el equilibrado de circuitos.

- La implantación de este esquema nos permite poder trabajar con un circuito primario, en el cual, la caldera trabajaría con su bomba independiente contra la aguja hidráulica. Esto nos permite garantizar un caudal de circulación constante a las calderas, ya que no se verían afectadas por las variaciones de caudal del circuito secundario de consumo que se producen habitualmente en función de las consignas de temperatura de cada circuito.

Descripción del funcionamiento.

La lógica de funcionamiento de la caldera se realizaría mediante un sistema de regulación que gestionaría la potencia total instalada cediendo a la instalación en cada momento la potencia necesaria en función de la demanda y actuando directamente sobre la modulación de la caldera buscando el punto de trabajo óptimo en cuanto a rendimiento.

WISAT SOLUCIONS ENERGETIQUES, S.L.
c/ FORNAL, 54-64 NAU 10. P.I. CAN COMELLES
08292 ESPARREGUERA

Telf. 93.777.78.76 – Fax 93.777.68.30 www.wisat.cat – wisat@wisat.cat

1.2.2. Agua caliente sanitaria:

- Para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria, a fin de reducir costes, y dado que la potencia mínima de modulación del sistema (84 Kw) se adecua a la demanda de potencia de ACS, tal y como demanda la normativa actual de aplicación (RITE), no se instalará ninguna caldera independiente, sino que se cubrirá la demanda con la misma caldera.

- Aprovechando la amplia modulación de la caldera, y las posibilidades del sistema de control, mediante una sonda colocada en los actuales depósitos de ACS, se informará al sistema de regulación de la temperatura exacta en cada momento del acumulador, y teniendo en cuenta la consigna fijada, el sistema gestionará la entrega de potencia y la temperatura de las calderas para cubrir la demanda con el mínimo gasto de energía. Esto lo consigue controlando continuamente el salto térmico de temperatura, para impulsar únicamente 10 ºC por encima de la temperatura real del acumulador. A diferencia del sistema anterior, en el cual la caldera siempre impulsaba a 80 ºC, en el sistema planteado, por ejemplo, si el acumulador está a 45 ºC, la caldera impulsará a 55 ºC, e irá aumentando su temperatura progresivamente, a medida que aumenta la temperatura del acumulador hasta llegar al punto de consigna fijado.

WISAT SOLUCIONS ENERGETIQUES, S.L.
c/ FORNAL, 54-64 NAU 10. P.I. CAN COMELLES
08292 ESPARREGUERA

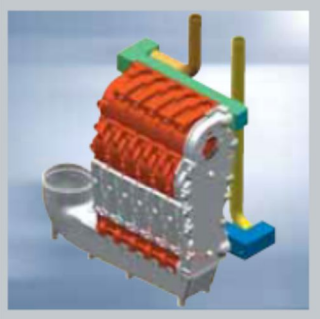
1.3. DETALLE DE CALDERA.

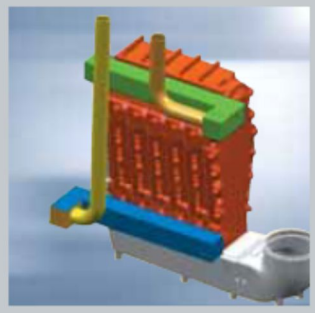
El generador térmico propuesto se trata de una caldera de condensación marca WOLF modelo MGK2-550 con las siguientes características:

5 años de garantía sobre cuerpo de caldera

- ✓ **Nivel sonoro extremadamente bajo < 54 dB(A).**
- ✓ Quemador incorporado con modulación del 17 al 100%.
- ✓ **Rendimiento estacional hasta un 110% sobre PCI.**
- ✓ Compuesta de un intercambiador de calor de alto rendimiento y larga vida útil gracias a su aleación de fundición de aluminio/silicio, con mínimo mantenimiento.
- ✓ Facilidad de acceso a todos los componentes desde la parte frontal y lateral derecho que simplifica al máximo su mantenimiento, sin necesidad de espacio libre en la parte trasera e izquierda.
- ✓ Todas las conexiones en la parte superior de la caldera.
- ✓ Amplia gama de soluciones en salidas de humos de polipropileno.
- ✓ Cuenta con pirostato y con sistema de detección de flujo.
- ✓ Posibilidad de control vía internet mediante accesorio ISM7.
- ✓ Presión máxima de trabajo 6 bar.
- ✓ Incluye señal 0-10 V de serie.

Construcción/Materiales





Elementos de fundición de aluminio/silicio de alta durabilidad y bajo contenido de agua. La caldera tiene un peso en instalación muy bajo, lo que permite su instalación en cubierta.

La construcción en elementos de fundición permite márgenes de caudal de trabajo muy amplios.
Ej.: En calderas de 170 kW desde 3 a 13,6 m³/n. Con saltos térmicos de 11° Δt a 28° ΔT.

WISAT SOLUCIONS ENERGETIQUES, S.L.
c/ FORNAL, 54-64 NAU 10. P.I. CAN COMELLES
08292 ESPARREGUERA

Telf. 93.777.78.76 – Fax 93.777.68.30 www.wisat.cat – wisat@wisat.cat

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL ADISA WOLF UNIGAS

DATOS TÉCNICOS MGK-2-550:

Modelo	MGK-2	390	470	550	630
Potencia calorífica nominal a 80/60°C	kW	366,7	434,7	511,6	584,4
Potencia calorífica nominal a 50/30°C	kW	392	467,1	549,3	626,6
Carga térmica nominal	kW	371,2	443,6	521	593,9
Potencia calorífica mínima (modulando) a 80/60°C	kW	58,5	70,7	84,5	96,7
Potencia calorífica mínima (modulando) a 50/30°C	kW	64,2	78,7	94	106,8
Carga térmica mínima (modulando)	kW	59,5	73,2	86,8	98,5
Intervalo de modulacion de carga	%	17-100	17-100	17-100	17-100
Alto	A mm	1420	1420	1420	1420
Ancho total	B mm	1860	1860	1860	1860
Fondo total / Fondo (sin aislamiento)	C mm	850 / 790	850 / 790	850 / 790	850 / 790
Alto total (con tomas)	D mm	1460	1460	1460	1460
Ancho dividido	E mm	1295	1295	1295	1295
Diámetro salida de gases	Ø mm	250	250	250	250
Toma de aire de combustión	Ø mm	200	200	200	200
Impulsión de calefacción	DN 1)	80	80	80	80
Retorno de calefacción	DN 1)	80	80	80	80
Conexión de gas	R	2"	2"	2"	2"
Sistema de salida de gases	Tipo	B23, B23P, C33, C43, C53, C63, C83, C93			
Categoría de gas España		I2H	I2H	I2H	I2H
Consumo de gas: Gas natural E/H (PCI =9,5 kWh/m³ = 34,2 MJ/m³)	m³/h	39,1	46,7	54,8	62,5
Presión de conexión de gas: Gas natural E/H/LL	mbar	20	20	20	20
Rendimiento estacional a 40/30°C (PCI/PCS)	%	110 / 99	110 / 99	110 / 99	110 / 99
Rendimiento estacional a 75/60°C (PCI/PCS)	%	106 / 95	106/95	106/95	106/95
Rendimiento a potencia nominal 80/60°C (PCI/PCS)	%	99 / 89	98 / 88	98 / 88	98 / 88
Rendimiento a carga parcial 30%. TR=30°C (PCI/PCS)	%	108 / 98	109 / 99	109 / 99	108 / 98
Potencia sonora DIN EN150036 parte 1, estanca/tiro forzado	dB(A)	61/78	66/82	68/84	68/84
Nivel de presión sonora a 1 m delante de MGK-2, estanca/tiro forzado1)	dB(A)	44/60	49/64	50/65	50/65
Capacidad de agua del intercambiador de calor	l	50	56	62	68
Pérdidas de carga en circuito de agua (Δt = 20K)	mbar	120	113	126	118
Presión máxima admisible de la instalación	bar	6	6	6	6
Temperatura máxima admisible de impulsion	°C	90	90	90	90
Presión impelente disponible del ventilador de gas	Pa	150	150	150	150
Temperatura de los gases de combustión 80°/60° C-50°/30° C a carga máx.	°C	65-35	65-35	65-35	65-35
Temperatura de los gases de combustión 80°/60° C-50°/30° C a carga mín.	°C	60-30	60-30	60-30	60-30
Caudal másico de gases	g/s	156,3	185,2	225,3	247,4
Clase NOx		6	6	6	6
Volumen de agua de condensacion a 40/30°C	l/h	39	46	52	59
Valor - ph del agua condensada		aprox. 4,0	aprox. 4,0	aprox. 4,0	aprox. 4,0
Consumo de potencia eléctrica (carga parcial / plena carga)	W	42 - 410	45 - 490	48 - 580	50 - 660
Consumo de potencia eléctrica en modo espera (Stand-by)	W	11	11	11	11
Peso total en vacío	kg	390	420	450	480
Grado de protección	IP	IP20	IP20	IP20	IP20
Alimentación hacia bomba del circuito de calefacción/protección por fusibles		1~ NPE / 230 VAC / 50 Hz / 10 A/B alternativamente: 3~ PE / 400 VAC / 50 Hz / 10 A/B			
CE-Homologación		CE 0085CN0326			

1) En función de las condiciones generales de la instalación, como, p. ej. según sistema de salida de gases, tamaño y características de la sala de instalación

WISAT SOLUCIONS ENERGETIQUES, S.L.
c/ FORNAL, 54-64 NAU 10. P.I. CAN COMELLES
08292 ESPARREGUERA

1.4. DETALLE DE SISTEMA CENTRALIZADO DE REGULACIÓN.

Mando de control:

La caldera se acompañará de un sistema de regulación electrónico que trabaja en descenso progresivo de la temperatura de impulsión con compensación de la temperatura exterior, igualmente de la marca WOLF, modelo BM-2.

BM-2

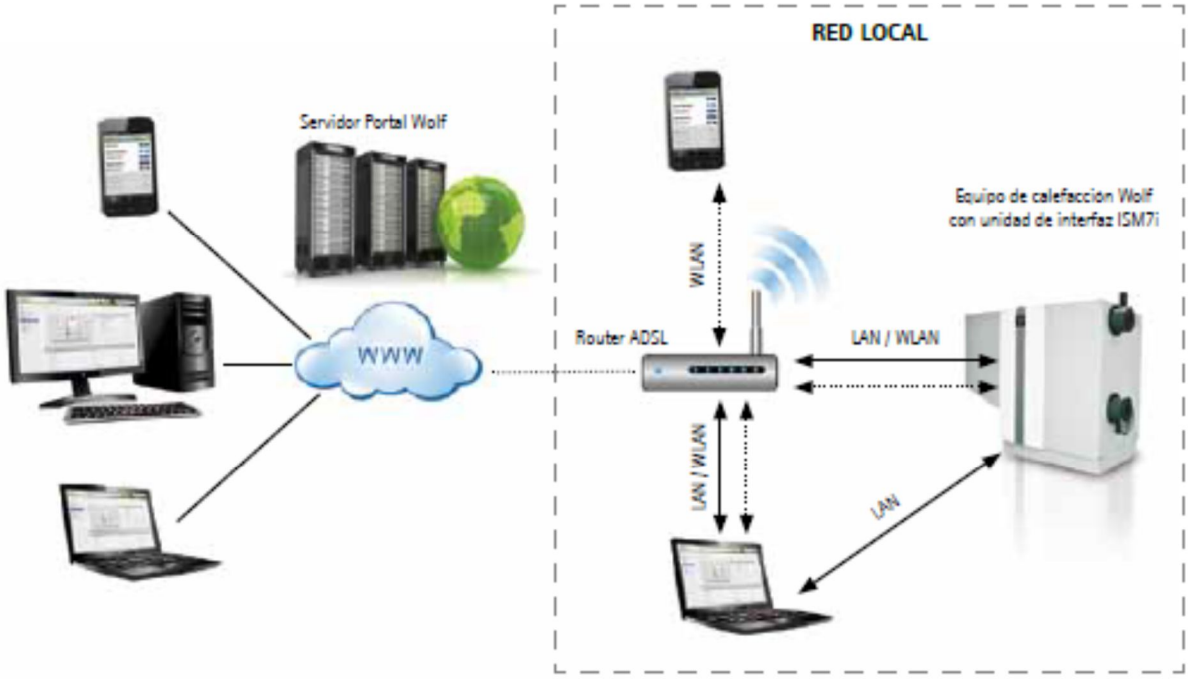
- ✓ Programas horarios para calefacción, agua caliente y recirculación.
- ✓ Pantalla en color de 3,5''.
- ✓ Guía por menús sencilla mediante visualización de texto explicativo.
- ✓ Manejo mediante mando giratorio con función de pulsador.
- ✓ 4 teclas de acceso rápido para funciones de uso frecuente diferentes en cada menú.
- ✓ Opción de montaje en el generador de calor o en el zócalo de pared como sonda ambiente (termostato modulante).

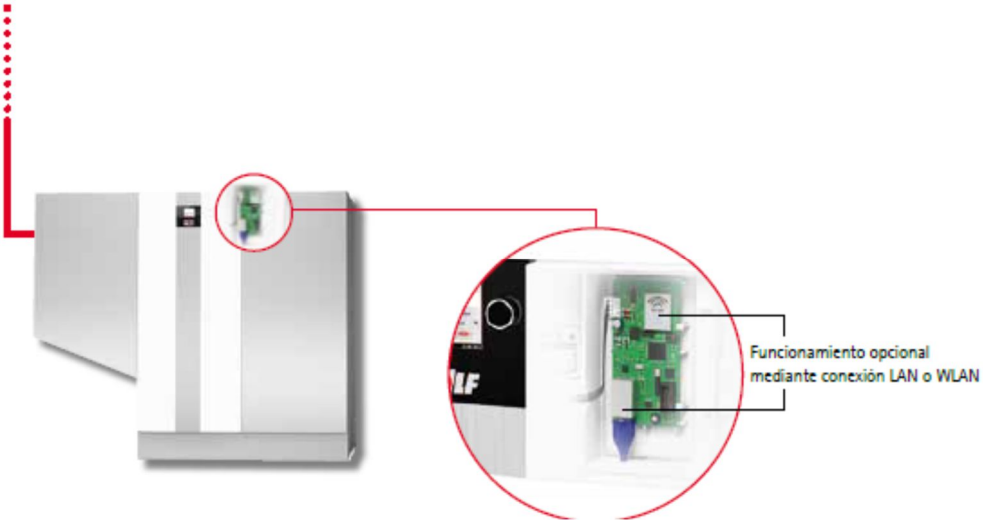
Sistema de gestión a distancia WOLF ISM-7 - Interfaz LAN/WLAN.

Para el acceso a la regulación a través de Internet o una red local. Con este sistema, se tiene acceso remoto a la instalación para la modificación de consignas de temperatura, parámetros de funcionamiento, horarios, etc.
Ante cualquier avería, el sistema envía un correo electrónico a las personas seleccionadas para reaccionar rápidamente ante cualquier avería.

Manejo mediante Smartphone App (Iphone/Android).

WISAT SOLUCIONS ENERGETIQUES, S.L.
c/ FORNAL, 54-64 NAU 10. P.I. CAN COMELLES
08292 ESPARREGUERA





WISAT SOLUCIONS ENERGETIQUES, S.L.
c/ FORNAL, 54-64 NAU 10. P.I. CAN COMELLES
08292 ESPARREGUERA

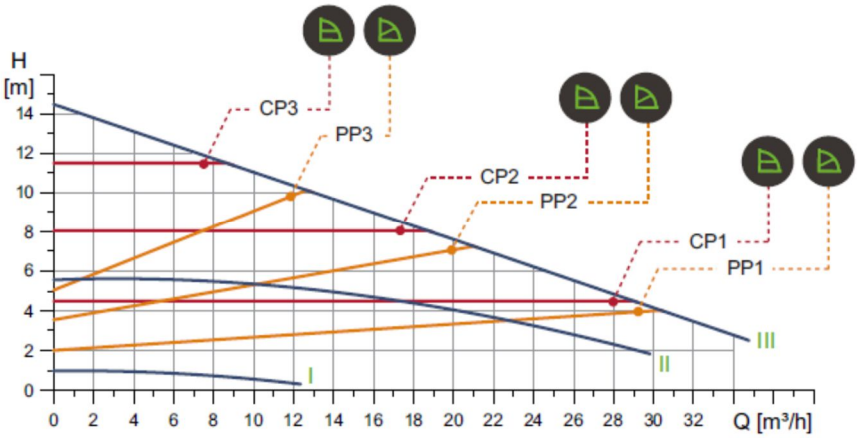
1.5. ACCESORIOS COMUNES.

Para la adaptación y posterior legalización de la reforma de la sala de calderas a la normativa de aplicación descrita anteriormente (RITE), es imprescindible la colocación de diferentes elementos adicionales que describimos a continuación.
Enumeramos los elementos más significativos por su grado de impacto económico en la valoración final de esta oferta, aunque para su legalización se colocarán todos los elementos necesarios y exigibles.

1.5.1. BOMBAS CIRCUITO PRIMARIO - CALDERA.

En cumplimiento de la normativa europea de aplicación ErP (Energy related Products), todas las circuladoras a instalar serán de alta eficiencia energética (EEI <0,23).
Para el circuito primario de caldera, se propone la instalación de una bomba GRUNDFOS modelo MAGNA-3 50/150F.

- ✓ Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C
- ✓ Presión de trabajo máxima: 10 bar
- ✓ Tipo de brida: DIN
- ✓ Diámetro de conexiones: DN 50
- ✓ Presión: PN6/10
- ✓ Distancia entre conexiones de aspiración y descarga: 340 mm
- ✓ Potencia - P1: 24.07 .. 614 W
- ✓ Consumo de corriente máximo: 0.26 .. 2.71 A
- ✓ Frecuencia de alimentación: 50 / 60 Hz
- ✓ Tensión nominal: 1 x 230 V
- ✓ Energía (IEE): 0.21



1.5.2. CONTADOR DE ENERGÍA:

Para la medición de la energía consumida, y en cumplimiento de la Directiva Europea 2012/27 es necesaria la instalación de un contador de calorías en el retorno general de la instalación.

Se propone la instalación de un contador por ultrasonidos. La tecnología ultrasónica del medidor de volumen permite obtener una exactitud de medición muy alta, además de una garantía de durabilidad gracias a la ausencia de partes mecánicas (turbinas, rodetes, etc.)

- ✓ Certificación para contador ultrasónico.
- ✓ Certificado con arreglo a MID en clase 2 y 3 y PTB K 7.2
- ✓ Alta estabilidad a largo plazo, comprobada y verificada por prueba independiente AGFW.
- ✓ Insensible a la suciedad.
- ✓ Alimentación eléctrica versátil.
- ✓ Radio integrada, datos reales o estándar abierto de medición (868 ó 434 MHz).
- ✓ Lectura remota individual (AMR) con módulos plug & play adicionales.
- ✓ Amplia memoria de datos legible.
- ✓ Dos puertos de comunicación.

Descripción y funcionamiento:

El contador hidrónico compacto fijo, con medición electrónica basada en el principio de los ultrasonidos, se compone de calculador electrónico de energía, medidor ultrasónico de volumen y sensores de temperatura. Medición de energía de calefacción en sistemas hidrónicos en base al volumen y a la temperatura de impulsión y de retorno.
El calculador contiene los circuitos para memorizar el caudal y la temperatura y para calcular, registrar y visualizar los datos. La carcasa del calculador se puede montar directamente en el medidor de volumen o bien se puede montar en la pared. La medida se puede leer en un visualizador de una raya y 8 dígitos con unidades de medida y símbolos. Un botón ofrece un control fácil de los varios bucles de visualización. Todos los fallos y averías son memorizados automáticamente y se muestran en la pantalla LCD. Para proteger los datos de lectura, todos los datos son guardados en una memoria no volátil (EEPROM). Esta memoria guarda en intervalos regulares los valores medidos, los parámetros de aparato y los tipos de error.

1.5.3. ALARMA SEGURIDAD DE GAS.

En cumplimiento de la normativa de aplicación para salas de calderas de seguridad elevada, es imprescindible la instalación de un sistema de alarma de gas con electroválvula de corte por seguridad.

El sistema completo se compone de:

- Centralita de gestión integrada en cuadro eléctrico.

- Sensores de gas Natural distribuidos equitativamente en la sala.

- Electroválvula de corte general de gas en la tubería de alimentación.

WISAT SOLUCIONS ENERGETIQUES, S.L.
c/ FORNAL, 54-64 NAU 10. P.I. CAN COMELLES
08292 ESPARREGUERA

Telf. 93.777.78.76 – Fax 93.777.68.30 www.wisat.cat – wisat@wisat.cat

1.5.4. EQUILIBRADO HIDRÁULICO DE CIRCUITOS:

La evolución tecnológica de las calderas ha provocado un aumento enorme de sus prestaciones y rendimientos con una considerable reducción del tamaño. Esta reducción de tamaño, disminuye el contenido de agua en las calderas, por lo tanto, es muy importante que estas se protejan hidráulicamente de manera adecuada.

Para esto proponemos la instalación de una aguja hidráulica para el equilibrado hidráulico con separador de lodos y de microburbujas para garantizar la calidad del agua de la instalación, alargando con ello la vida útil de la caldera.

Aguja hidráulica Modelo WST-250 con tapa de registro

- ✓ Cámara de intercambio fabricada en acero, tomas a caldera y a circuitos en los laterales.
- ✓ Tomas de conexión con bridas de PN 6, PN 10 y PN 16.
- ✓ Conexión lateral de 1" para eliminación de lodos. Conexión de 3/4" para vaina de sonda de temperatura.
- ✓ Soportes taladrados para apoyo a suelo
- ✓ Presión máxima de trabajo 6 bar
- ✓ Caudal 45 m^3/h.

Aislamiento aguja hidráulica WST-250

- ✓ Fabricada en espuma de Poliuretano
- ✓ Temperatura de impulsión hasta 100º
- ✓ Cierres de aluminio incluidos
- ✓ Espesor 60 mm.

WISAT SOLUCIONS ENERGETIQUES, S.L.
c/ FORNAL, 54-64 NAU 10. P.I. CAN COMELLES
08292 ESPARREGUERA