

# Pyronox LRP NT plus 1 – 14

**Instrucciones de instalación  
y mantenimiento**



página vacía

## Índice

<b>1.</b>	<b>Advertencias</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Descripción</b>	<b>3</b>
2.1.	Informaciones generales	3
2.2.	Conformidad y homologaciones	3
<b>3.</b>	<b>Volumen de suministro</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Datos técnicos / Medidas</b>	<b>4</b>
4.1.	Datos principales / requisitos mínimos	4
4.2.	Calidad de agua	4
4.3.	Medidas	7
4.4.	Dimensiones de ejecuciones especiales	8
4.5.	Datos técnicos	9
4.6.	Valores de corrección en caso de diferencia de las condiciones de funcionamiento	11
<b>5.</b>	<b>Tablero de mando de la caldera</b>	<b>12</b>
5.1.	Descripción	12
5.2.	Equipo básico NAVISTEM B1000 y B2000	12
5.3.	Equipos complementarios	12
5.4.	Reguladores de calefacción	12
5.5.	Juego de cables	12
<b>6.</b>	<b>Instrucciones de instalación</b>	<b>13</b>
6.1.	Sala de calderas y ventilación de la sala de calderas	13
6.2.	Medidas de disposición	13
6.3.	Emplazamiento en la sala de calderas	14
6.4.	Conexión hidráulica / medidas técnicas de seguridad	15
6.5.	Instalación eléctrica	15
6.6.	Turbuladores	16
6.7.	Montaje del panel de mando caldera y del revestimiento	16
6.8.	Conexión del quemador	17
6.9.	Chimenea	18
<b>7.</b>	<b>Condiciones de funcionamiento</b>	<b>19</b>
7.1.	Combustibles	19
7.2.	Aire de combustión	19
7.3.	Llenado de la instalación y calidad del agua	19
7.4.	Protección contra la corrosión	19
7.5.	Requisitos del modo de funcionamiento	19
<b>8.</b>	<b>Uso</b>	<b>20</b>
8.1.	Puesta en marcha	20
8.2.	Puesta fuera servicio	20
8.3.	Primera intervención en caso de avería	21
<b>9.</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>22</b>
9.1.	Controles periódicos y trabajos de mantenimiento	22
9.2.	Limpieza de la caldera	22
9.3.	Mantenimiento del quemador	22
<b>10.</b>	<b>Piezas de recambio</b>	<b>23</b>

## 1. Advertencias

### COMPORTAMIENTO EN CASO DE PELIGRO

- Cerrar la alimentación del combustible, y separar el aparato de la red, mediante el interruptor de emergencia o el interruptor principal (fuera de la sala de instalación).
- Utilizar unos extintores de incendio adecuados.
- Aparición de olor a gas (aparatos de gas)
  - Hay que ventilar suficientemente las salas en cuestión abriendo puertas y ventanas.
  - No utilizar equipos electrónicos (teléfonos móviles, etc.)
  - No accionar contactos eléctricos (luz, motor, ascensor, timbre, etc.)
  - No encender fósforos o encendedores, no fumar.
  - Avisar a la compañía de gas o al instalador de calefacción.

### EMBALAJES

- Retire todo el embalaje y controle si el contenido está completo. En caso de duda no ponga en servicio el aparato, sino informe a su proveedor.
- Los elementos de embalaje deben eliminarse adecuadamente.

### APARATO

- El funcionamiento correcto y la garantía de fábrica sólo están garantizados, si el montaje, el manejo y el mantenimiento son realizados conforme a las presentes instrucciones.
- ¡Impida que niños o personas no instruidas tengan acceso al aparato!
- El aparato debe utilizarse única y exclusivamente para el fin previsto. Cualquier otro uso es inadecuado y por lo tanto peligroso.
- La potencia mínima y máxima ajustada del quemador, así como todas las presiones y temperaturas deben equivaler a los valores indicados en las presentes instrucciones.
- El aparato no debe ser modificado para otros fines o para obtener otras potencias.
- Exceptuando aquellas piezas sujetas a los trabajos de mantenimiento, los componentes no deben abrir ni tocarse.
- Evite el contacto con elementos calientes del aparato. Estos (cámara de humos y conducción de humos, mirilla, elementos del quemador, etc.) pueden estar calientes, aún después de haber transcurrido mucho tiempo desde la desconexión del quemador.
- En ningún caso toque el aparato con partes del cuerpo mojadas o estando descalzo.
- Si desea poner el aparato fuera de servicio durante un determinado periodo de tiempo, es aconsejable abrir el interruptor principal eléctrico hacia el aparato y cerrar la válvula de cierre en la conducción del combustible hacia el aparato.
- El equipo contiene componentes de fibras minerales sintéticas con silicio (fibras cerámicas y de vidrio, lana aislante). Al final de vida de los componentes procurar una eliminación adecuada respetando la normativa legal.

### INSTALACIÓN Y AJUSTE DEL APARATO

- La instalación y el ajuste del aparato deben ser ejecutados únicamente por personal especializado, siguiendo las presentes instrucciones, y las normas y prescripciones en materia de construcción que estén vigentes.

### SALA DE INSTALACIÓN

- La sala de instalación debe poder cerrarse con llave y presentar una salida de humos al exterior que cumpla las normativas vigentes. En caso de duda, medir el valor CO<sub>2</sub> con el quemador funcionando a la potencia máxima y siendo la sala ventilada solamente por la alimentación de aire al quemador, y a continuación medirlo nuevamente con la puerta abierta. El valor CO<sub>2</sub> no debe cambiar. Si hay varios aparatos en la misma sala que pueden funcionar conjuntamente, la medición se realizará con todos los aparatos funcionando al mismo tiempo.
- En ningún caso deben obstruirse los orificios de ventilación de la sala, el orificio de aspiración del ventilador del quemador, posibles canales de aire o rejillas de aspiración o de disipación.
- El aparato debe protegerse contra las influencias atmosféricas.
- La sala prevista para el aparato debe estar limpia y libre de partículas flotantes que serían aspiradas por el ventilador y podrían obstruir los canales interiores del quemador o la tobera del mismo.
- El aire de combustión debe estar libre de halógenos (compuestos de cloro o fluor). En caso de duda habrá que asegurarse de la calidad perfecta del aire de combustión, mediante una aspiración de aire externa.

### ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- Mande ejecutar las conexiones eléctricas por personal especializado y cumpla las normativas vigentes.
- Verifique si la tensión de su red eléctrica equivale al valor indicado en la placa del quemador.

- El aparato debe conectarse correctamente a tierra, de acuerdo con las normativas correspondientes. Verifique la capacidad de la conexión a tierra.
- Preste atención a que el conductor neutro no se cambie por la fase. La conexión a la red eléctrica debe realizarse con una combinación enchufe/caja de enchufe que impida de forma segura un cambio de fase entre el conductor bajo corriente y el conductor neutro.
- De acuerdo con las normativas legales debe instalarse un interruptor principal para la central de calor.
- El equipo eléctrico y particularmente la sección del cable deben corresponderse con la potencia máxima consumida por el aparato, indicada en la placa del quemador.
- Si está dañado el cable eléctrico, éste deberá ser sustituido única y exclusivamente por personal especializado.
- No tire de los cables eléctricos y manténgalos alejados de fuentes de calor.

### COMBUSTIBLE

- El aparato debe ser abastecido con el combustible previsto a tal efecto, indicado en la placa del aparato.
- La presión del combustible debe estar conforme a las indicaciones en el manual del quemador.
- La tubería de alimentación del combustible al quemador ha de estar dimensionada de acuerdo con las normas y leyes vigentes y las indicaciones del manual del quemador, y ser completamente hermética. Además, debe disponer de todos los dispositivos de seguridad y control prescritos por las normas en vigor. La tubería debe estar limpia y no debe ensuciarse durante la instalación.
- Gasóleo:
  - El depósito de gasóleo debe protegerse contra la penetración de impurezas y agua. En verano el depósito debe permanecer lleno para que no pueda formarse condensado. Antes de llenarlo, el depósito debe limpiarse cuidadosamente. ¡Evite llenar en exceso el depósito!
  - El depósito y la tubería de alimentación al quemador deben protegerse contra las heladas.
  - El consumo de gasóleo y la instalación del depósito deben controlarse periódicamente para poder detectar a tiempo una fuga.
- Gas:
  - Durante la puesta en servicio y después de cada separación, hay que comprobar la tubería de gas en cuanto a fugas.

### AVERÍAS

- En el caso de unas desconexiones por avería persistentes, en ningún caso intente repararlas por cuenta propia, sino desconecte la tensión y avise a personal especializado.
- Una posible reparación sólo debe ser realizada por un taller de la red de servicio técnico del fabricante y utilizando repuestos originales. La inobservancia de estas recomendaciones puede afectar a la seguridad del aparato.
- Aquellas averías y daños causados por un tratamiento inadecuado del aparato o por dañarlo violentamente, eximen al fabricante de su obligación de garantía.

### MANTENIMIENTO

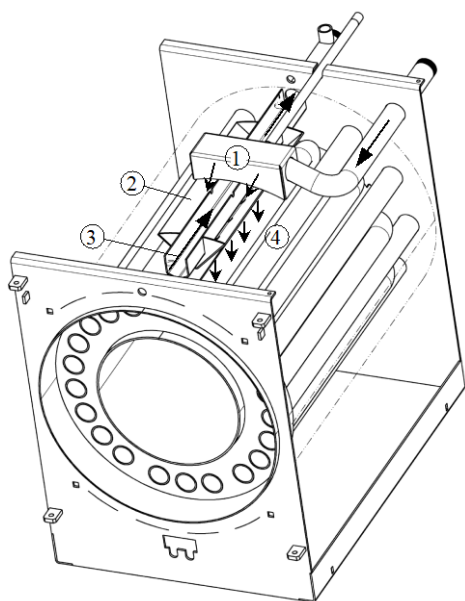
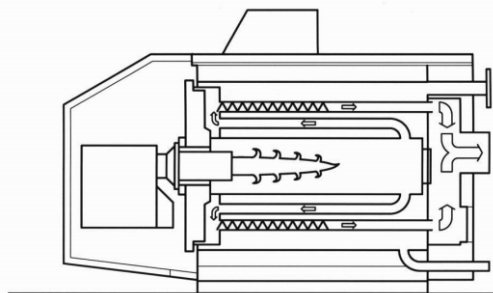
- Periódicamente o al menos una vez al año, el aparato debe ser sometido a un mantenimiento por personal especializado.
- Antes de cualquier trabajo de mantenimiento en el aparato debe desconectarse la tensión del interruptor principal de la instalación, y cortarse la alimentación de combustible.
- Solamente deben sustituirse las piezas previstas en el catálogo de repuestos del fabricante.
- Para evitar cualquier tipo de riesgo para la salud, llevar siempre ropa apropiada así como una máscara de protección respiratoria para todos los trabajos con componentes de fibras minerales sintéticas con silicio (fibras cerámicas y de vidrio, lana aislante).

## 2. Descripción

### 2.1. Informaciones generales

Las calderas Pyronox LRP NT PLUS son calderas de baja temperatura de ahorro energético con prestaciones que van de 70 a 580 kW resp. de 65 a 500 kW para las aplicaciones low-NOx. Están adecuadas para el funcionamiento con quemadores de gasóleo o de gas.

Las calderas Pyronox LRP NT son calderas de tres pasos de tubos de humo. El tercer paso de la caldera está dotado de turbuladores. Su acción turbulenta aumenta ulteriormente el paso del calor y permite un funcionamiento con bajas temperaturas de los gases de combustión, garantizando así un aprovechamiento óptimo del combustible.



Gracias al sistema PYROFLOW se simplifica la concepción de la instalación y se mejoran considerablemente la rentabilidad y la eficacia.

El sistema se basa en el calentamiento del agua de retorno tanto por cambio de calor directo como por la mezcla con el agua caliente proveniente de la caldera.

El agua fría de retorno se lleva a un distribuidor (1) y a continuación a un colector de inyección (2), el cual agarra la pieza de conexión interna (3) completamente. Aquí se precalienta el agua. El agua se lleva a través de orificios calibrados (4) a todo lo largo del colector hacia abajo en dirección de la cámara de combustión, evitando el contacto con los tubos de humo.

La temperatura de avance se regula mediante regulador numérico de Ygnis en las calderas en cascada a la válvula asignada, influyendo a las válvulas mezcladoras de los grupos hidráulicos.

La geometría simétrica del cuerpo así como el gran volumen del agua garantizarán una distribución de la temperatura homogénea y la circulación natural sin impedimentos.

Este concepto junto con el sistema de flujo de llamas patentado de

Ygnis facilita también valores de emisión bajos y un servicio seguro conforme a las prescripciones legales.

El aislamiento térmico constituido por fieltros en fibra de vidrio aplicados al cuerpo caldera garantiza pérdidas muy bajas en la condición de espera.

Gracias al uso de una capot insonorizante - disponible como accesorio - de cobertura global de la parte frontal de la caldera, es posible reducir al mínimo el ruido del quemador, reduciendo ulteriormente la radiación térmica.

Además, la parte frontal de la caldera está dotada de un aislamiento en fibra cerámica de primera calidad.

Gracias a la abertura giratoria se pueden fácilmente alcanzar las partes de la caldera en contacto con los gases de combustión. Esto permite una fácil limpieza del hogar y de los tubos de la caldera desde la parte anterior.

El recogedor de los gases de combustión en la parte anterior de la caldera está dotado de una abertura para la limpieza.

El espeso revestimiento de la caldera es fácil y rápido de montar. Las chapas del revestimiento están barnizadas con un barniz ecológico y por lo tanto permanentemente protegidos de la corrosión.

También disponible como ejecución especial está una versión dividida de la caldera. Gracias a las dimensiones inferiores de las partes individuales, esta versión es muy conveniente cuando las condiciones de introducción en la sala de calderas son difíciles. Las partes individuales deben soldarse juntos en la sala de calderas.

### 2.2. Conformidad y homologaciones

Este aparato cumple los requisitos la directiva de baja tensión 2006/95/CE, de la directiva CEM 2004/108/CE, de la directiva sobre rendimiento 92/42/CEE relativa a calderas de baja temperatura, de la directiva para aparatos a gas 2009/142/CE y de la directiva diseño ecológico (2009/125/CE).

**La Directiva 2009/142/CE y su Reglamento de aplicación UE 813/2013 del 2 de agosto de 2013, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para los aparatos de calefacción de locales, se refiere únicamente a productos  $\leq 400$  kW. Por tanto:**

**Los LRP NT PLUS modelos 1 a 11 no están destinados a calentar locales.**

**Los LRP NT PLUS modelos 12 a 14 que no están concernidos por estos requisitos se pueden utilizar para calentar locales.**

Certificado CE

CE/0461

### 3. Volumen de suministro

- Cuerpo de la caldera, cámara colectora de humos y salida de humos
- Puerta de caldera hermética al gas mediante aislamiento, y conexión del quemador
- Mirilla del hogar, integrada en la puerta de la caldera
- Tubuladura de ida y retorno con bridas, contrabridas, juntas y tornillos
- Tubuladura de llenado y vaciado con llaves esféricas
- Purgador de aire automático
- Turbuladores de humos
- Aislamiento de la caldera
- Revestimiento en todos los lados (embalado por separado)
- Capot insonorizante termoaislante (si se ha pedido)
- Panel de mandos de la caldera (versión según pedido)
- Material aislante para el tubo del quemador (suministrado por separado)
- Kit de limpieza
- Instrucciones de instalación y mantenimiento

### 4. Datos técnicos / Medidas

#### 4.1. Datos principales / requisitos mínimos

Presión máx.de funcionamiento		4,0 bar
Presión de prueba		6,0 bar
Presión mínima de funcionamiento		0,5 bar
Bridas ida y retorno caldera		PN 6
Limitación de temperatura de seguridad		110 °C
Temperatura máx. de funcionamiento		90°C
Temperatura mínima de funcionamiento		
Con regulador Ygnis :		sin limitaciones
Sin regulador:		
- Temperatura mínima de funcionamiento	con gasóleo	50 °C
	con metano	60 °C
	con gas licuado	60 °C
- Temperatura mínima de retorno		15 °C
Temperatura mínima de humos		
con gasóleo	Contenido S	
	0.05%	110°C
	0.1%	115°C
	0.2%	120°C
	0.5%	125°C
con metano	Contenido S	
	10 mg/nm3	95°C
	150 mg/nm3	110°C
Contenido CO <sub>2</sub> máximo (humos secos)		
	con gasóleo	15.5%
	con metano	11.7%
	con gas licuado	13.7%

#### 4.2. Calidad de agua

Las normas siguientes se aplican desde la puesta en funcionamiento de la caldera y siguen siendo válidas hasta el final de la vida útil del producto.

##### **Preparación del circuito de agua antes de la puesta en funcionamiento de la caldera:**

Para toda instalación (nueva o renovación), debe efectuarse una limpieza minuciosa de los conductos de la red de agua. Esta limpieza previa a la puesta en funcionamiento tiene por objeto la eliminación de los gérmenes y residuos que provocan la formación de depósitos.

En particular, en una **instalación nueva**, es necesario retirar los residuos de grasas, metal oxidado o incluso los microdepósitos de cobre.

En cuanto a las **instalaciones en renovación**, el objetivo de la limpieza es eliminar los lodos y los productos de corrosión formados durante el período de funcionamiento anterior.

Existen dos tipos de limpieza/eliminación de lodo: el tipo «rápido» realizado en unas horas y el tipo más progresivo que puede durar varias semanas. En el 1<sup>er</sup> caso, es imprescindible efectuar esta limpieza **antes de la conexión de la nueva caldera**; en el segundo caso, la colocación de un filtro en el retorno de la caldera permitirá captar los depósitos desprendidos.

**La limpieza anterior a la puesta en funcionamiento de la instalación contribuye a mejorar el rendimiento de la misma, a reducir el consumo energético y a combatir los fenómenos de incrustación y corrosión. Esta operación requiere la intervención de un profesional (tratamiento de agua).**

#### **Protección de la instalación contra las incrustaciones**

El agua contiene naturalmente iones de calcio y carbonatos disueltos que provocan la formación de incrustaciones (carbonato de calcio). Por lo tanto, para evitar todo depósito excesivo deben tomarse precauciones respecto del **agua de llenado: TH < 10°f**

A lo largo de la vida útil de la caldera es necesario agregarle agua. El agua añadida es la que provoca aportes de incrustaciones en el circuito. **La suma del agua de llenado y del agua añadida durante la vida útil de la instalación no debe superar el triple de la capacidad de agua de la instalación de calefacción.** Además, es necesario controlar la dureza del agua añadida. **Agua añadida: TH < 5 °f.**

Un aporte importante de agua no tratada implica sistemáticamente un aporte importante de incrustaciones. Para controlar este parámetro y detectar cualquier anomalía, **es obligatorio instalar un contador de agua de alimentación del circuito.**

En caso de incumplimiento de estas consignas (suma del agua de llenado y del agua complementaria superior al triple de la capacidad de agua de la instalación de calefacción), es necesaria una limpieza completa (eliminación de lodo y desincrustación).

Son necesarias precauciones complementarias en cuanto al funcionamiento:

- ✓ Cuando la instalación cuenta con un ablandador, se requiere un control frecuente del equipo para verificar que no envía a la red un agua con abundancia de cloruros: la concentración de cloruros siempre debe mantenerse por debajo de 50 mg/litro.
- ✓ Para evitar la concentración de los depósitos calcáreos (especialmente sobre las superficies de intercambio), la puesta en funcionamiento de la instalación debe ser progresiva, comenzando por un funcionamiento a la potencia mínima y asegurando un caudal de agua primaria elevado.
- ✓ Cuando el agua de la red no presenta la calidad deseada (ej.: dureza elevada), **se requiere un tratamiento.** Este tratamiento debe realizarse en el agua de llenado, así como en todo nuevo llenado o añadido de agua complementaria ulterior.
- ✓ Las instalaciones compuestas por varias calderas requieren una puesta en marcha simultánea de las calderas a potencia mínima. Dicha puesta en marcha evita que los componentes calcáreos contenidos en el agua se depositen sobre las superficies de intercambio de la primera caldera.
- ✓ Queda prohibido el vaciado completo durante la realización de trabajos en la instalación; sólo pueden vaciarse las secciones del circuito que lo requieran.

El objetivo del conjunto de las normas enumeradas en párrafos anteriores es minimizar los depósitos de incrustaciones sobre las superficies de intercambios y, por consiguiente, prolongar la vida útil de las calderas.

Para optimizar el funcionamiento del equipo, puede considerarse la eliminación de los depósitos calcáreos. Esta operación debe confiarse a una empresa especializada. Además, antes de toda nueva puesta en funcionamiento es necesario comprobar que el circuito de calefacción no presenta ningún daño (ej.: fuga). Si se constata un depósito excesivo de incrustaciones, es indispensable ajustar los parámetros de funcionamiento de la instalación, especialmente los de tratamiento de agua.

#### **Protección de las calderas de acero y de acero inoxidable contra la corrosión**

El fenómeno de corrosión que puede afectar a los materiales de hierro utilizados en las calderas e instalaciones de calefacción está directamente relacionado con la presencia de oxígeno en el agua de calefacción. El oxígeno disuelto que penetra en la instalación durante el primer llenado reacciona con los materiales de la instalación y de este modo desaparece rápidamente. Sin renovación de oxígeno mediante aportes de agua importantes, la instalación no sufre ningún daño.

Sin embargo, es importante respetar las reglas de dimensionamiento y de funcionamiento de la instalación a fin de impedir toda penetración continua de oxígeno en el agua de calefacción. Entre esas normas, podemos citar:

- ✓ Es preferible un depósito de expansión de membrana a un depósito de expansión abierto al paso directo.
- ✓ Asegurarse una presión en la instalación superior a 1 bar en frío.
- ✓ Suprimir los componentes no estancos (permeables) al gas y sustituirlos por equipos estancos.

Si se respetan los puntos anteriores, el agua del circuito presenta las características necesarias para una prolongada vida útil de la instalación: **8,2 < pH < 9,5 y concentración de oxígeno disuelto < 0,1 mg/litro.**

En caso de que existan riesgos de entrada de oxígeno, es necesario tomar medidas de protección suplementarias. Por lo tanto, se aconseja encarecidamente agregar un reductor de oxígeno (ej.: sulfito de sodio). Recomendamos recurrir a empresas especializadas en las cuestiones de tratamiento de agua, que estarán en condiciones de proponer:

- el tratamiento apropiado en función de las características de la instalación,
- un contrato de seguimiento y de garantía de resultados.

En el caso de instalaciones en las cuales **el agua se encuentra en contacto con materiales heterogéneos**, por ejemplo, en presencia de cobre o aluminio, **se recomienda un tratamiento apropiado** para asegurar una vida útil prolongada de la instalación. En la mayoría de los casos, este tratamiento consiste en agregar a la instalación inhibidores de corrosión en forma de soluciones químicas. Se recomienda recurrir a especialistas en tratamiento de agua.

#### **Instalación de un sistema de filtración:**

Se recomienda un sistema de filtración en el retorno de la caldera para la eliminación de las partículas en suspensión presentes en la instalación.

#### **Elección de quemador / caldera**

Recomendamos adoptar quemadores moduladores para evitar el choque térmico en funcionamiento.

#### **Hidráulico**

Instale un desgasificador eficaz lo más cerca posible de la salida de la caldera para evacuar el aire de las redes introducidas durante el llenado y la adición de agua para mantener un buen coeficiente de convección.

Agregue un recipiente de expansión adicional si las características de la unidad de mantenimiento de presión no permiten que las variaciones de presión se limiten a 0.5 bar para limitar las variaciones en la presión hidráulica.

No se recomiendan caudales mínimos para las calderas equipadas con un Navistem B2000 o un sistema equivalente para controlar la temperatura mínima de flujo. En el caso opuesto, respete un caudal de  $P / 45$ , de acuerdo con las Condiciones Generales de Venta ( $P =$  Potencia en th / h proporcionada en el momento t.).

#### **Explotación**

La frecuencia de los arranques en frío debe ser lo más baja posible; durante estos períodos, la temperatura de los gases de combustión puede ser baja y causar condensación que es perjudicial para la vida útil de la caldera; Se recomienda no exceder un arranque en frío por semana.

Durante un arranque en frío, los emisores de calor de la instalación se regan cuando se alcanza la temperatura establecida; El aumento de temperatura de la instalación se realizará con la potencia mínima.

No apague el quemador a plena carga para evitar choques de temperatura.

No dude en agregar volúmenes de amortiguación al sistema hidráulico de la planta para evitar ciclos cortos de operación, especialmente cuando la caldera está protegida por un intercambiador de calor de placa de aislamiento. Con respecto a la regulación de la instalación, recomendamos parámetros de modulación del quemador (PID) lo suficientemente lentos para garantizar la estabilidad y las variaciones de baja temperatura, los diferenciales / histéresis de inicio / parada deben ser razonables para dejar un rango de operación suficiente para el quemador y para asegurar su modulación (valor  $\pm 4$  ° C). Todas las estrategias deben permitir que el quemador arranque durante un tiempo de funcionamiento promedio de 30 minutos.

Las variaciones de temperatura de la caldera deben ser lo más bajas posible para garantizar la máxima vida útil.

El primer calentamiento debe permitir la evacuación de la humedad de las puertas de concreto, es necesario evitar cualquier choque térmico y adoptar un aumento de temperatura lo más lento posible.

No dude en adoptar los accesorios de mantenimiento del quemador para minimizar la vibración estructural del conjunto del quemador.

#### **Seguimiento de la instalación**

Si se respetan las recomendaciones de puesta en funcionamiento mencionadas en párrafos anteriores (instalación nueva o renovación), el seguimiento de la instalación se limita a:

- verificación de las cantidades complementarias (volumen de agua de llenado + volumen de agua complementaria < 3 veces el volumen de la instalación)
- verificación del pH (estable o en ligero aumento)
- verificación del TH (estable o en ligero aumento)

Recomendamos un seguimiento de estos parámetros 2 a 3 veces por año. Debe señalarse que el seguimiento del parámetro «cantidad de agua añadida» es fundamental para la prolongación de la vida útil de la instalación.

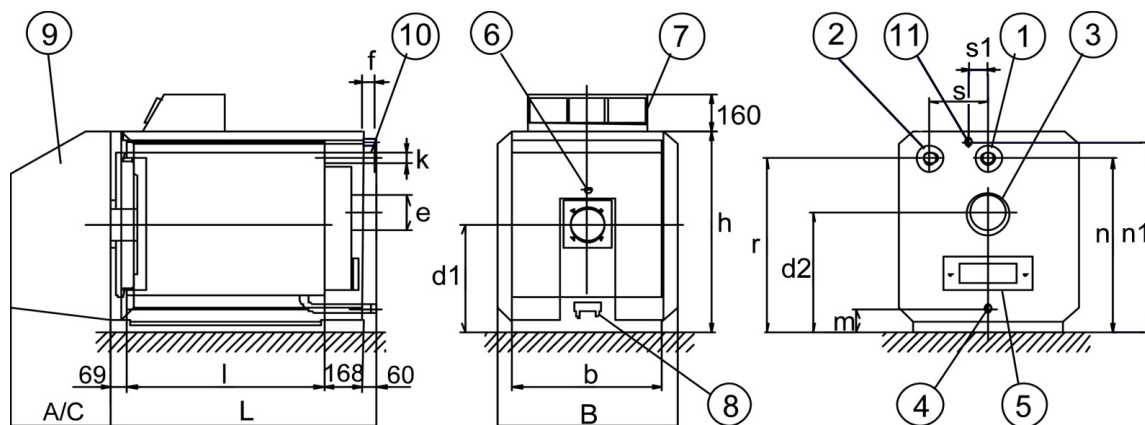
En caso de deriva de uno de estos tres parámetros, es necesario recurrir a un especialista en tratamiento de agua para emprender acciones correctivas.

#### **Instalación de un intercambiador de placas**

En caso de que no puedan respetarse las recomendaciones indicadas en párrafos anteriores, la instalación de un intercambiador de placas que separe el circuito primario del circuito secundario permite proteger a la caldera contra fenómenos no deseados.



4.3. Medidas



0001AX

- 1 Ida PN6                      4 Orificio de llenado/descarga 1"                      7 Regulación caldera                      10 Manguito "q" sobre ida por válvula de seguridad
- 2 Retorno PN6                      5 Tapa para limpieza                      8 Boquete por cables quemador
- 3 Orificio gas comb                      6 Visor                      9 Capot de aislamiento térmico                      11 Purgador automat. 3/8"

LRP NT plus			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Longitud caldera	L	mm	1141	1141	1283	1283	1483	1483	1483	1742	1742	1742	1742	1998	1998	1998
Longitud bancada caldera	l	mm	844	844	986	986	1186	1186	1186	1445	1445	1445	1445	1701	1701	1701
Anchura caldera	B	mm	770	770	870	870	870	870	920	920	920	1000	1000	1068	1068	1068
Anchura bancada caldera *	b	mm	640	640	740	740	740	740	790	790	790	870	870	938	938	938
Altura bloqueo caldera	h	mm	880	880	955	955	955	955	1040	1040	1040	1120	1120	1208	1208	1208
Centro brida quemador	d1	mm	470	470	500	500	500	500	550	550	550	590	590	624	624	624
Distancia orificio ida / retorno	s	mm	250	250	250	250	250	250	275	275	275	355	355	374	374	374
ø ida / retorno PN6	k	DN	1 1/2"	1 1/2"	50	50	50	50	65	65	65	65	65	80	80	80
ø manguito de seguridad	q	DN	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Altura orificio ida	n	mm	757	757	835	835	835	835	900	900	900	978	978	1053	1053	1053
Altura boca retorno	r	mm	757	757	835	835	835	835	933	933	933	993	993	1069	1069	1069
Longitud ida & retorno	f	mm	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	80	90	90	90
Altura orificio humos	d2	mm	520	520	550	550	550	550	600	600	600	640	640	674	674	674
ø-ext. orificio de humos	e	mm	150	150	150	150	150	150	200	200	200	200	200	250	250	250
Altura de descarga	m	mm	100	100	88	88	88	88	103	103	103	104	104	104	104	104
Distancia purgador - ida	s1	mm	69	69	99	99	99	99	144	144	144	144	144	144	144	144
Altura purgador	n1	mm	830	830	905	905	905	905	989	989	989	1069	1069	1157	1157	1157
Capot insonor. corta	A	mm	535	535	605	605	605	605	605	605	605	605	605	1030	1030	1030
Capot insonor. larga	C	mm	725	725	890	890	890	890	890	890	890	890	890	1280	1280	1280

Peso en vacío	G	kg	283	284	393	394	447	448	522	606	607	731	733	973	976	980
Contenido de agua caldera	V	L	130	130	185	185	220	220	260	315	315	360	360	540	540	540
Contenido gas caldera	VG	m³	0.15	0.15	0.22	0.22	0.26	0.26	0.32	0.38	0.38	0.46	0.46	0.61	0.61	0.61
Diámetro hogar	DF	mm	342	342	415	415	415	415	463	463	463	508	508	530	530	530
Longitud hogar	LF	mm	768	768	910	910	1110	1110	1107	1366	1366	1366	1366	1618	1618	1618
Volumen hogar	VF	L	70.6	70.6	123.1	123.1	150.1	150.1	186.4	230.0	230.0	276.9	276.9	357.0	357.0	357.0

\* sin aislamiento térmico

06/07/TN

#### 4.4. Dimensiones de ejecuciones especiales

Las ejecuciones especiales siguientes están disponibles bajo demanda. ¡Ellos están sin embargo sujeto a tiempos de entrega diferentes!

##### 4.4.1. Presiones de funcionamiento diferentes

Las calderas del tipo LRP NT Plus pueden abastecerse para las presiones de funcionamiento de 6, 8 y 10 bar. Sus dimensiones y datos técnicos son idénticas a aquéllos del rango normal de 4 bar, con lo siguiente excepciones:

LRP NT plus 6 bar			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Peso en vacío 6 bar	G	kg	294	295	404	405	470	471	542	629	630	747	749	1031	1034	1038

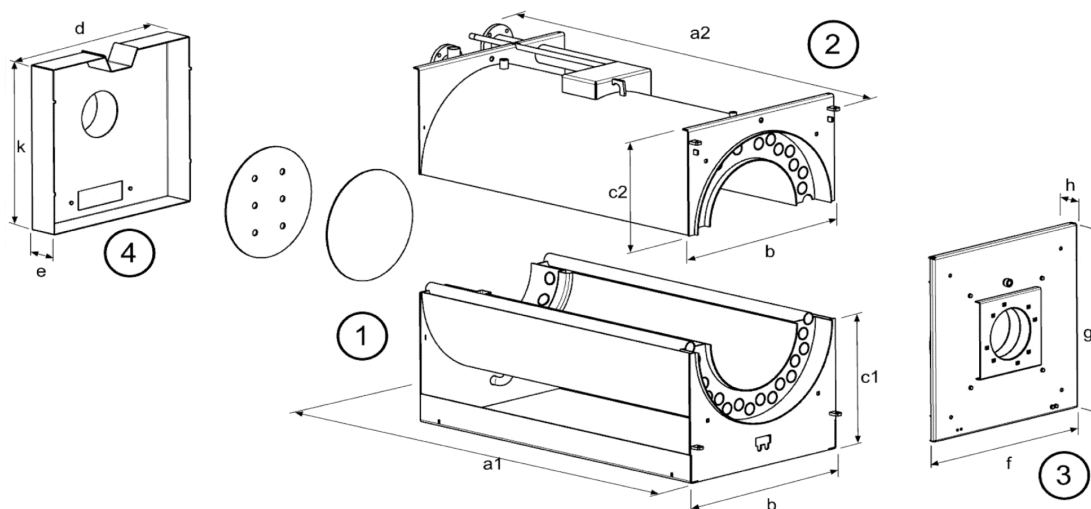
LRP NT plus 8 & 10 bar			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Peso en vacío 8 bar	G	kg	310	311	430	431	531	532	617	711	712	830	832	1079	1082	1086
Peso en vacío 10 bar	G	kg	328	329	478	479	541	542	617	711	712	909	911	1193	1196	1200
Longitud ida & retorno	f	mm												114	114	114

05/07/TN

##### 4.4.2. Versión dividida

También disponible como ejecución especial está una versión dividida de las calderas LRP NT Plus 7 - 14. Gracias a las dimensiones inferiores de las partes individuales, esta versión es muy conveniente cuando las condiciones de introducción en la sala de calderas son difíciles. Las partes individuales deben soldarse juntos en la sala de calderas.

Atención : Este versión sólo puede montarse por un especialista capacitado para soldar los vasos presurizados.



22989

##### Dimensiones

LRP NT Plus		7	8 / 9	10 / 11	12-14
a1	mm	1453	1712	1712	1968
a2	mm	1473	1732	1732	1997
b	mm	790	790	870	938
c1	mm	550	550	590	638
c2	mm	463	463	496	546
d	mm	740	740	820	884
k	mm	700	700	780	866
e	mm	227	227	227	227
f	mm	780	780	856	920
g	mm	780	780	856	920
h	mm	115	115	115	116

##### Pesos para 4 bar

LRP NT Plus		7	8 / 9	10 / 11	12-14
1	kg	205	245	299	413
2	kg	185	219	269	354
3	kg	33	33	39	53
4	kg	24	24	27	30

Pesos para 6, 8 y 10 bar bajo demanda.

4.5. Datos técnicos

La potencia indicada es la potencia máxima que puede proporcionar el modelo de calentador correspondiente. El quemador seleccionado y los requisitos de rendimiento o de emisiones de contaminantes (NOx) pueden obligar a ajustar el quemador a un poder calorífico inferior.  
Para más información, contacte con el servicio posventa.

4.5.1. Pyronox LRP NT plus

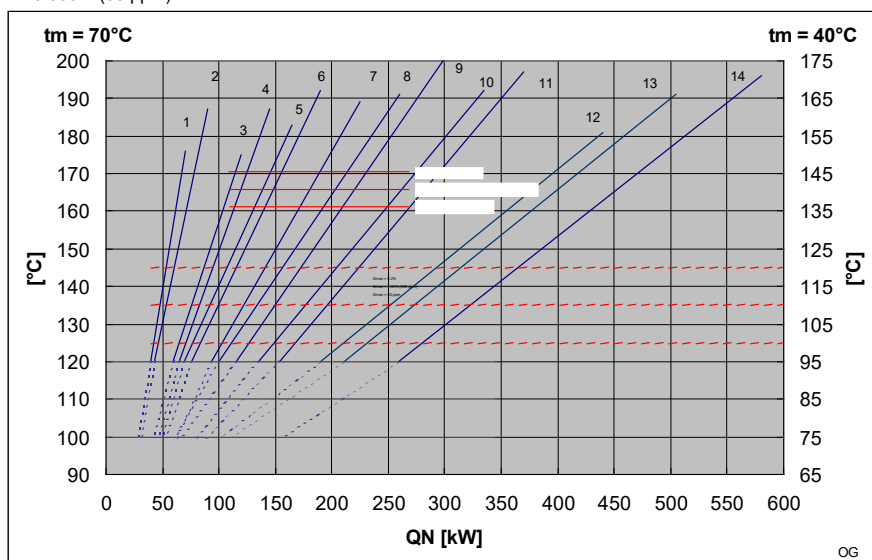
Especificaciones técnicas LRP NT plus (gasóleo)

LRP NT plus				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Potencias</b>																	
Potencia útil qN (80/60°C)	max.	1	kW	70	90	120	145	165	190	225	260	300	335	370	440	510	580
	min.	2		39	43	59	65	69	76	93	100	115	135	154	190	216	259
	min.	3		28	31	42	46	49	53	62	60	67	80	89	103	117	158
Potencia de quemador qF	max.	1	kW	76	98	130	158	179	207	245	284	329	366	405	478	556	634
	min.	2		41	46	62	69	73	80	98	105	122	143	162	201	228	273
	min.	3		29	32	44	48	51	56	65	62	71	84	93	108	122	165
Rango de modulación 60 / 80 °C	2			54%	47%	48%	44%	41%	39%	40%	37%	37%	39%	40%	42%	41%	43%
	3			38%	33%	34%	30%	28%	27%	27%	22%	22%	23%	23%	23%	22%	26%
Rango de modulación @ tm = 40 °C	2			75%	64%	67%	63%	65%	61%	64%	61%	57%	61%	60%	67%	62%	62%
	3			60%	51%	53%	47%	45%	45%	47%	44%	42%	45%	45%	49%	47%	48%
<b>Rendimientos</b>																	
Rendimiento estándar 60 / 80 °C	100%		%	92.0	91.6	92.2	91.7	92.0	91.5	91.7	91.7	91.2	91.6	91.4	92.1	91.7	91.4
Rendimiento estándar @ tm=40 °C	30%	2	%	94.6	94.7	94.8	94.8	94.9	95.0	94.9	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.1	95.1
Rendimiento estándar @ tm = 40 °C	30%	3	%	95.6	95.7	95.7	95.8	95.8	95.9	95.9	95.9	96.0	96.0	96.0	96.0	96.0	96.0
Rendimiento DIN4702-8, 60 / 75 °C	ηN	2	%	93.7	93.9	94.0	94.1	94.2	94.3	94.3	94.3	94.4	94.4	94.4	94.5	94.6	94.6
<b>Caudales</b>																	
Caudal gasóleo	max.	1	kg/h	6.4	8.3	10.9	13.3	15.1	17.5	20.7	24.0	27.8	30.9	34.2	40.3	46.9	53.5
	min.	1,2		3.5	3.9	5.3	5.8	6.1	6.8	8.3	8.9	10.3	12.0	13.7	16.9	19.2	23.0
Caudal másico de humos	max. húmedo		kg/s	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16	0.17	0.21	0.24	0.27
	min. húmedo	2		0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10	0.12
<b>Datos de humos, pérdidas</b>																	
Presión en cámara de combustión	max.		mbar	0.44	0.86	0.98	1.61	1.77	2.64	1.97	2.27	3.43	2.83	3.80	2.48	3.75	5.74
Temperatura de humos a 80/60 °C	max.		°C	176	187	175	187	183	192	189	191	201	192	197	181	191	196
	min.	2		120													
	min.	3		100													
Pérdidas humos a 80/60 °C	max.		%	7.3	7.9	7.3	7.9	7.7	8.1	8.0	8.1	8.6	8.1	8.4	7.6	8.1	8.4
Pérdidas por disponibilidad qB	70 °C		W	343	343	442	442	451	451	539	552	552	659	659	779	779	779
<b>Datos agua</b>																	
Pérdida de presión de agua	Δt=10K		mbar	43	71	40	58	76	100	48	66	87	108	132	81	108	140
	Δt=20K			11	18	10	15	19	25	12	17	22	27	33	20	27	35
Flujo de agua	max.		m3/h	6.0	7.7	10.3	12.5	14.2	16.3	19.3	22.3	25.8	28.8	31.8	37.8	43.8	49.8
Temperaturas de funcionamiento	max.		°C	90													
	LTS			110													

Valores según EN304 referidos a:

- lambda=1.2, CO2=12.7%
- T-aire=20°C, humedad rel.=60%, p-baro=100kPa
- 1: VCI = 11.85 kWh/kg
- 2: Contenido de sulfuro menos de 0. 2%
- 3: Contenido máximo de sulfuro 0.005% (50 ppm)

3zugskessel, V-07/06  
OG



Temperatura de humos LRP NT PLUS, gasóleo con la caldera limpia  
tm = temperatura media de caldera (véase también cap.4.6.1)

Especificaciones técnicas LRP NT plus (gas natural)

LRP NT plus				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Potencias</b>																	
Potencia útil qN (80/60°C)	max.			70	90	120	145	165	190	225	260	300	335	370	440	510	580
	min.	3	kW	25	26	36	41	43	48	54	52	58	70	78	91	101	125
Potencia de quemador qF	max.			76	99	130	158	179	207	245	284	329	366	406	478	557	635
	min.	3	kW	26	28	38	43	45	50	56	54	61	73	81	96	106	130
Rango de modulación	80/60°C			34%	28%	29%	27%	25%	24%	23%	19%	19%	20%	20%	20%	19%	20%
	@ tm=40°C			55%	47%	49%	44%	41%	40%	42%	39%	38%	41%	41%	44%	42%	44%
<b>Rendimientos</b>																	
Rendimiento estándar 60 / 80 °C	100%		%	91.9	91.5	92.1	91.6	91.9	91.4	91.6	91.6	91.1	91.5	91.2	92.0	91.5	91.3
Rendimiento estándar @ tm=40 °C	30%		%	95.8	95.9	95.9	96.0	96.0	96.1	96.1	96.1	96.2	96.1	96.2	96.2	96.2	96.3
Rendimiento DIN4702-8, 60 / 75 °C	ηN		%	94.4	94.4	94.5	94.5	94.6	94.6	94.6	94.5	94.6	94.7	94.7	94.8	94.9	95.0
<b>Caudales</b>																	
Caudal gas natural E	max.	1,2	nm³/h	7.6	9.9	13.1	15.8	18.0	20.8	24.6	28.5	33.0	36.7	40.7	48.0	55.9	63.7
	min.	1,2		2.6	2.8	3.8	4.3	4.5	5.0	5.7	5.5	6.1	7.4	8.1	9.6	10.6	13.1
Caudal másico de humos	max. húmedo		kg/s	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.09	0.10	0.12	0.14	0.15	0.17	0.20	0.23	0.27
	min. húmedo			0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05
<b>Datos de humos, pérdidas</b>																	
Presión en cámara de combustión	max.		mbar	0.45	0.84	1.00	1.64	1.81	2.69	2.21	2.31	3.50	2.88	3.88	2.53	3.83	5.86
Temperatura de humos a 80/60 °C	max.		°C	177	188	176	188	184	193	189	191	202	192	198	182	192	197
	min.	3		95													
Pérdidas humos a 80/60 °C	max.		%	7.5	8.0	7.4	8.0	7.8	8.3	8.1	8.2	8.7	8.2	8.5	7.8	8.3	8.5
Pérdidas por disponibilidad qB	70 °C		W	343	343	442	442	451	451	539	552	552	659	659	779	779	779
<b>Datos agua</b>																	
Pérdida de presión de agua	Δt=10K		mbar	43	71	40	58	76	100	48	66	87	108	132	81	108	140
	Δt=20K			11	18	10	15	19	25	12	17	22	27	33	20	27	35
Flujo de agua	max.		m³/h	6.0	7.7	10.3	12.5	14.2	16.3	19.3	22.3	25.8	28.8	31.8	37.8	43.8	49.8
Temperaturas de funcionamiento	max.		°C	90													
	LTS			110													

Valores según EN303-3 referidos a:

- lamda=1.15, CO2=10%

- T-aire=20°C, humedad rel.=60%, p-baro=100kPa

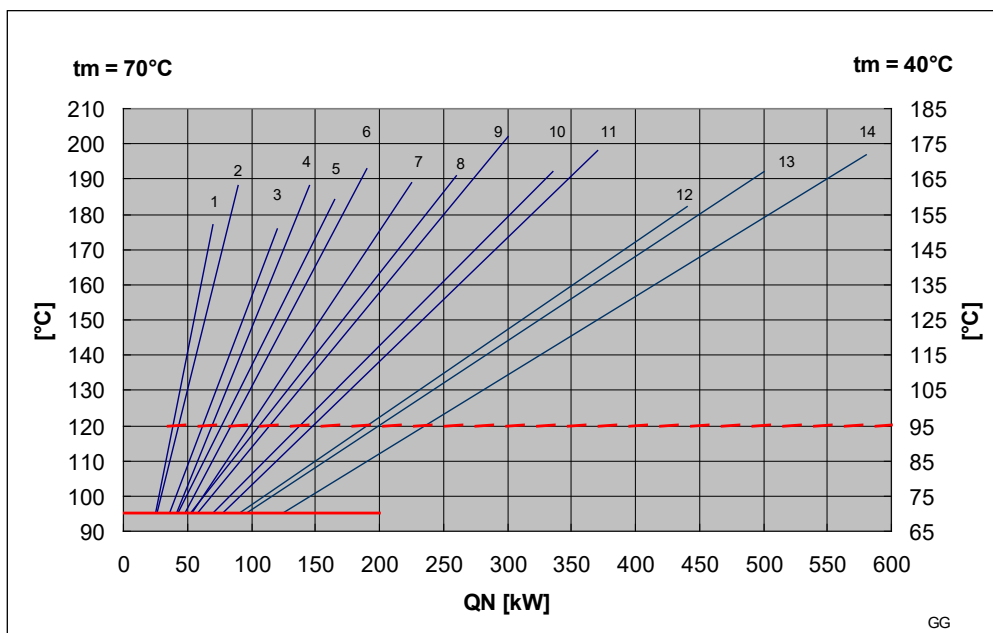
1: VCI = 9.97 kWh/nm³

2: nm³ a 0°C, 1013 mbar

3: S max = 10 mg / nm³

3zugskessel, V-07/06

GG



Temperatura de humos LRP NT PLUS, gas natural con la caldera limpia  
 tm = temperatura media de caldera (véase también cap.4.6.1)

#### 4.6. Valores de corrección en caso de diferencia de las condiciones de funcionamiento

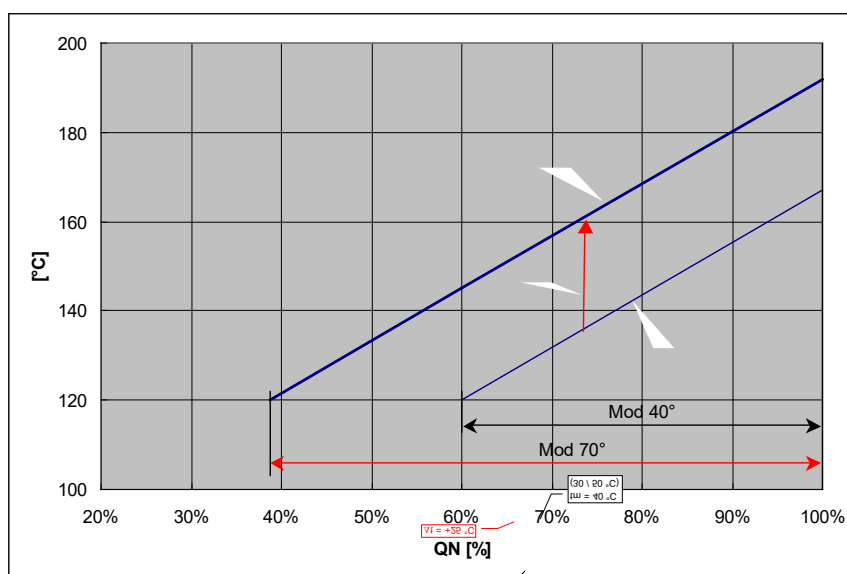
##### 4.6.1. Valores de corrección temperatura de humos

Temp. media del agua de la caldera	t °C	40	50	60	70	80	90
Diferencia temp. gases de combustión	$\Delta t$ K	-25	-16	-8	$\pm 0$	+8	+16

Exceso de aire	$\lambda$	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30	1.35
Diferencia temp. gases de combustión	$\Delta t$ K	-6	-3	$\pm 0$	+3	+6	+8

##### 4.6.2. Rango de modulación

La potencia mínima de la caldera está limitada por la temperatura mínima aceptable de los humos. En consecuencia el rango de modulación aumenta cuando la temperatura media de caldera aumenta. Esto es ilustrado en la figura debajo (ejemplo para el funcionamiento con gasóleo y una temperatura mínima de humos de 120°C).



Temperatura de humos – Potencia, ejemplo para dos temperaturas medias del agua de caldera

##### 4.6.3. Valores de corrección pérdidas por disponibilidad

Diferencia de temperatura media *	$\Delta t_m$	°C	30	40	50	60	70
Corrección pérdidas	$\Delta q_B$	%	-40	-20	$\pm 0$	20	40

\* Diferencia de temperatura media = Temperatura media del agua de la caldera menos temperatura del aire ambiente  
 Temperatura media del agua de la caldera = Promedio de la temperatura de ida y retorno

## 5. Tablero de mando de la caldera

### 5.1. Descripción

Las calderas Pyronox LRP NT PLUS imponen utilizar un tablero de mando equipado con un regulador que permite evitar la condensación en el calentador (tablero de mando NAVISTEM B2000 con regulador RVS 63 o sistema equivalente).

El regulador RVS 63 permite controlar el funcionamiento del quemador, de los circuitos de calefacción y la producción de agua caliente sanitaria.

Esta equipado en particular con una lógica digital que permite la protección de la caldera contra los arranque en frío y la gestión del caudal de agua de retorno en función de su temperatura por acción en las válvulas de tres vías de los circuitos de calefacción o en la válvula de aislamiento de la caldera.

Los tableros de mando NAVISTEM B2000 son suministrados listos para ser conectados. **Los reguladores deben ser configurados según las preconizaciones del manual suministrado en el tablero de mando a fin de proteger la caldera contra la condensación.** La configuración también deberá ser adaptada en función de la configuración hidráulica de la instalación (circuitos de calefacción, agua caliente sanitaria, etc.). El armazón de chapa de acero está listo para ser montado en la cubierta superior de la caldera.

El esquema eléctrico está incluido en el tablero de mando.

### 5.2. Equipo básico NAVISTEM B1000 y B2000

- Interruptor ON/OFF del quemador
- Fusible de 6,3A H 250VAC para el quemador
- Fusible(s) de 6,3A H 250VAC para el (los) regulador(es)
- Termostato de seguridad
- Termostato de regulación 1<sup>ra</sup> y 2<sup>da</sup> marcha (2<sup>da</sup> marcha inactiva para un tablero NAVISTEM B2000 con regulador RVS 63)
- Indicador luminoso de sobrecalentamiento
- Indicador luminoso de puesta en seguridad del quemador
- Indicador luminoso de defecto externo
- Termómetro de agua

### 5.3. Equipos complementarios

- Contador horario y de impulsos marcha 1 y 2
- Módulo de contactos secos / señalización de defecto de sobrecalentamiento, defecto del quemador, funcionamiento del quemador en marcha 1, funcionamiento del quemador en marcha 2, defecto externo
- Módulo de contactos secos y rearme del quemador
- Alimentación del quemador trifásico
- Regulador de calefacción complementaria RVS 46 (gestión de un circuito con válvula mezcladora)

### 5.4. Reguladores de calefacción

#### **Regulador RVS 46 (como opción del tablero de mando NAVISTEM B2000)**

Regulador no incluido en el tablero básico (vendido como accesorio complementario):

- Regulador de calefacción esclavo que permite pilotar un circuito de calefacción con válvula mezcladora
- Una válvula mezcladora de protección en la temperatura de retorno. protección contra la condensación en el calentador de acero cuando las salidas del RVS 63 ya están siendo utilizadas para controlar dos circuitos de calefacción.

#### **Regulador RVS 63 (incluido en el suministro del tablero de mando NAVISTEM B2000)**

Regulador que permite:

- Pilotar un quemador de una marcha, dos marchas o modulador
- Pilotar un circuito de calefacción directa
- Pilotar dos circuitos de calefacción o un circuito de calefacción y una válvula mezcladora de protección del calentador en temperatura de retorno
- Pilotar una preparación de agua caliente sanitaria
- Realizar una cascada con una o varias otras calderas equipadas con un regulador SIEMENS (Bus de comunicación LPB).

### 5.5. Juego de cables

Posibilidad de suministro, a pedido, con el tablero de mando, de un juego de cables con conectores normalizados (DIN 4791) de 7 y 4 polos así como el cable de conexión para la transmisión de las averías del quemador. Los quemadores utilizados deben estar equipados con conectores adaptados.

## 6. Instrucciones de instalación

### 6.1. Sala de calderas y ventilación de la sala de calderas

La sala de calderas tiene que estar predispuesta conforme a las normas legales y a las disposiciones de montaje en vigor en el país de instalación. Habrá que poner particular atención sobre todo a la ventilación del local.

La alimentación del aire de combustión tiene que estar garantizada (abertura que no se puede cerrar).

Necesidad mínima de aire 1,6 m<sup>3</sup>/h para 1 kW de potencia caldera.

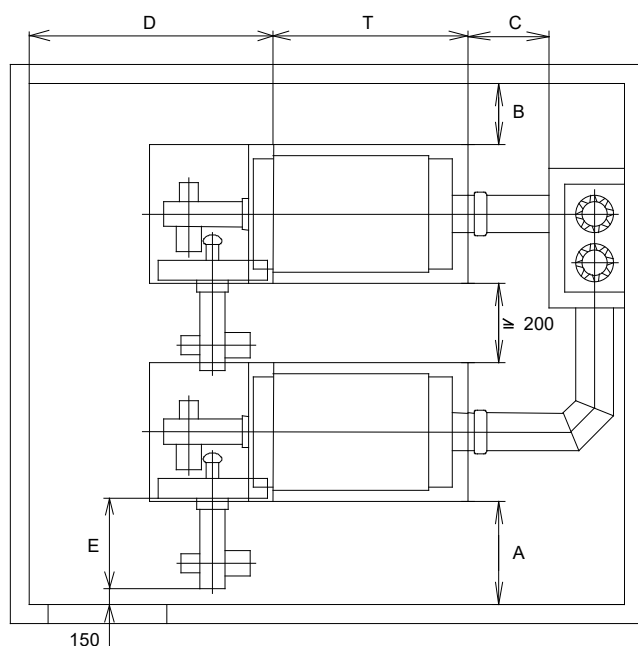
Sección mínima libre de la abertura para el aire de combustión 6 cm<sup>2</sup> para 1 kW de potencia caldera.

Importante: El aire de combustión no debe presentar ningunas concentraciones de polvo elevadas.

Además debe estar libre de halógenos (compuestos de cloro o fluor). Una contaminación con halógenos excesiva del aire de combustión causa importantes daños por corrosión. La contaminación máxima admisible con halógenos del aire de combustión es de 5 ppm. Los compuestos de halógeno se encuentran entre otras cosas en aerosoles, diluyentes, limpiadores, desengrasantes y disolventes. Además, hay una fuerte sospecha de emisiones de halógeno en la proximidad de establecimientos de lavado en seco, salones de peluquería, piscinas, imprentas y lavadoras que estén emplazadas en la misma sala. En caso de duda habrá que asegurarse de la calidad perfecta del aire de combustión mediante una aspiración de aire externa. Ha de prestarse atención a pérdidas mínimas de presión, dado que éstas afectan al rendimiento del quemador.

### 6.2. Medidas de disposición

#### 6.2.1. Espacio requerido



**A** La puerta del hogar incluido el quemador tiene que estar abierta a 90°.

Para el montaje del revestimiento, a derecha e izquierda de la caldera habrá que guardar una distancia mínima de 200 mm.

**B** Después del montaje del revestimiento, la caldera podrá ser acercada a la pared hasta una distancia mínima de 60 mm.

**C** La abertura para la limpieza detrás de la caldera tendrá que ser de fácil acceso y presentar una distancia de 600 mm.

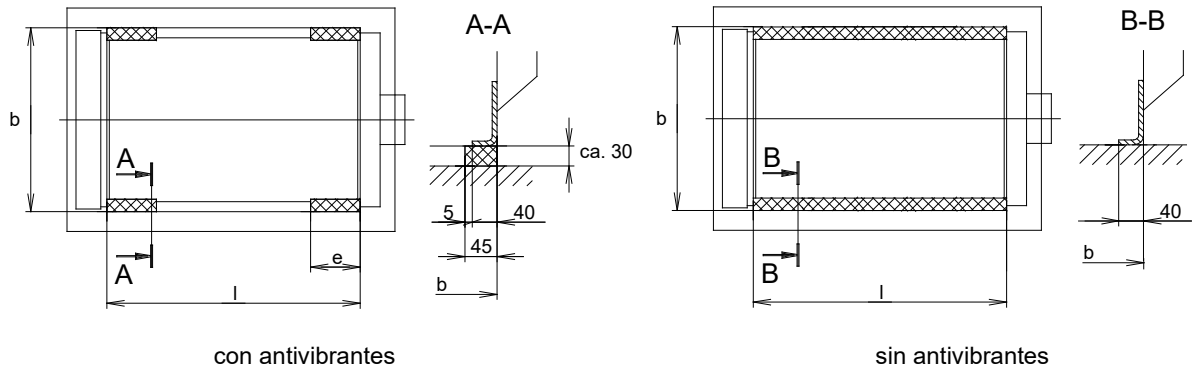
#### 6.2.2. Zócalo caldera

Si está húmedo o flojo el suelo de la sala de instalación, deberá instalarse un zócalo suficientemente alto para la caldera. ¡La humedad es incompatible con equipos eléctricos!

En otros casos no es necesario ningún zócalo para la serie Pyronox LRP NT PLUS.

6.2.3. Revestimiento caldera

Es posible montar la caldera sobre unos elementos antivibrantes. Estos eliminan el sonido del cuerpo que puede ser producido por vibraciones.



Pyronox LRP NT PLUS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lado anterior y posterior	D mm	1220	1220	1310	1310	1310	1310	1310	1310	1310	1310	1310	1600	1600	1600
Longitud bloqueo caldera	T mm	1015	1015	1155	1155	1355	1355	1335	1615	1615	1615	1615	1870	1870	1870
Longitud pie caldera	l mm	844	844	986	986	1186	1186	1186	1445	1445	1445	1445	1701	1701	1701
Anchura pie caldera	b mm	640	640	740	740	740	740	790	790	790	870	870	938	938	938
Longitud antivibrantes	e mm	130	130	130	130	130	130	130	274	274	274	274	274	274	274

Para el montaje de los elementos, por favor refiérase a las instrucciones de montaje separadamente entregada.

A continuación podrá procederse al montaje de las tuberías de conexión en el lado del agua.

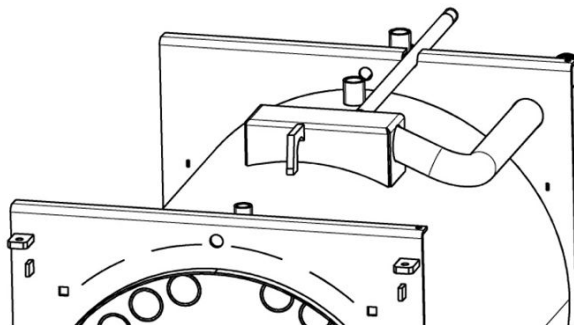
**Atención!** La caldera, una vez llena, baja posteriormente de 2-3 mm.

6.3. Emplazamiento en la sala de calderas

La introducción de la caldera en la sala de calderas puede hacerse de varias maneras :

La caldera se suministra sobre un pallet de madera adecuado para ser manejado por un toro, transpallet, o sobre tanquetas.

Adicionalmente la caldera se suministra con una orejeta de elevación. Con esta orejeta se puede elevar la caldera con un traster, grúa, etc.



Una vez introducida la caldera hay que retirar el pallet de madera.



## 6.4. Conexión hidráulica / medidas técnicas de seguridad

Para la conexión hidráulica de la instalación de calentamiento y de los eventuales calentadores de agua – en particular con respecto a los dispositivos técnicos de seguridad como válvulas de seguridad, vasos de expansión etc. – hacer referencia a las reglas técnicas generalmente reconocidas, además de las normas y las disposiciones en vigor en su momento en el país de instalación.

Si las calderas se instalan en **centrales de calentamiento debajo del techo** o en el punto más alto de la instalación de calentamiento, éstas tendrán que estar equipadas con dispositivos de seguridad adicionales (como seguridades contra la falta de agua). Respetar la presión mínima de funcionamiento (ver el capítulo 4.1). Respetar siempre las disposiciones de seguridad locales en vigor.

Antes de conectar la caldera a una **instalación existente**, habrá que lavar el sistema de calefacción completo. Además, se recomienda instalar un colector de lodos.

Las condiciones de servicio máximas de la unidad (presión y temperatura de agua) se indican en el capítulo 4.1.

No se requiere una cantidad mínima de agua en circulación.

Los daños por **corrosión** pueden ocurrir si constantemente llega oxígeno al agua de calefacción a través de instalaciones abiertas, depósitos de expansión con unas dimensiones demasiado pequeñas, calefacciones de suelo con materiales de tubo no estancos al oxígeno, etc.

Si esto es inevitable, entonces deberán tomarse medidas adicionales mediante el uso adecuado de sustancias aglutinantes de oxígeno o sustancias químicas. Si no puede realizarse una instalación sin que penetre oxígeno, entonces habrá que realizar una **separación de los sistemas** por medio de un intercambiador de calor.

## 6.5. Instalación eléctrica

### 6.5.1. Advertencias generales

Sólo un electricista autorizado podrá efectuar toda la instalación. Habrá que respetar las disposiciones vigentes en el país de instalación así como las normas en vigor en su momento.

El esquema eléctrico es parte del alcance del panel de mando.

Importante: Las instalaciones por cuenta del cliente (canales para cables, etc.) no tienen que estar fijadas a los paneles de la caldera.

Las conexiones eléctricas, especialmente la conexión a la red, sólo deben realizarse después de haber concluido todos los demás trabajos de montaje e instalación.

### 6.5.2. Conexión a la red

La alimentación externa es del tipo monofásica de corriente alterna de 230VAC, 50Hz, máx. 16A o trifásica de corriente alterna de 400VAC, 50Hz, 10A. El aparato está protegido internamente por un fusible 6,3A de acción retrasada y por un ulterior fusible 6,3A de acción retrasada para cada regulador o módulo suplementario.

Todas las conexiones externas han de ser colocados en un canal para cables dispuesto debajo de la tapa de la caldera en la parte posterior.

Un dispositivo de desconexión según DIN VDE 0116 tendrá que ser previsto en el lugar.

### 6.5.3. Conexión del quemador

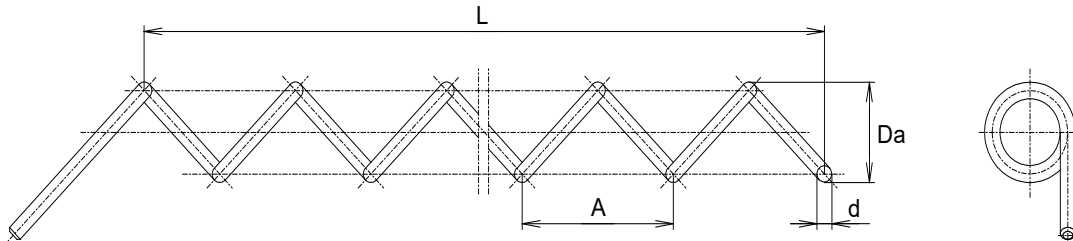
Las conexiones eléctricas del quemador (alimentación eléctrica y mando) serán realizadas por cuenta del cliente conforme a los requisitos del quemador.

Los paneles de mando se suministran bajo petición con cables que están provisto con clavijas DIN4791 de 7 y 4 polos. Los relativos quemadores tendrán que estar dotados de las tomas adecuadas.

### 6.6. Turbuladores

Gracias a los turbuladores a introducir en los tubos de humo, es posible regular la temperatura de los gases de combustión.

Todos los tubo de humo del tercer paso tendrán que estar dotados en igual medida de turbuladores. Estos son los tubos que están abiertos en la parte posterior en dirección del recogedor de los gases de combustión. Además, observar las instrucciones de montaje.



LRP NT PLUS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cantidad turbuladores		9	9	11	11	11	11	15	15	15	19	19	25	25	25
Diámetro exterior	Da	36													
Diámetro hilo	d	6													
Pendiente	A	55													
Longitud	L	400	600	600	800	600	800	800	400	600	600	800	400	600	1000

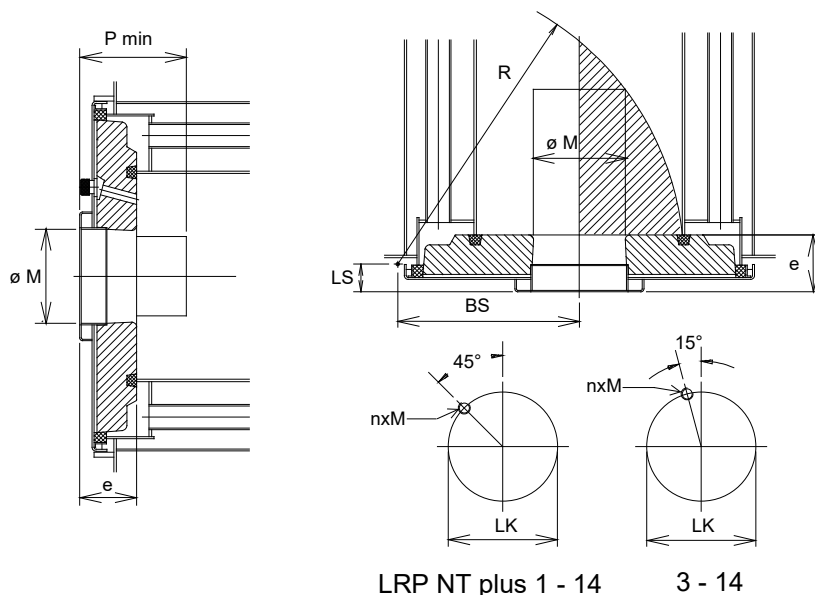
### 6.7. Montaje del panel de mando caldera y del revestimiento

Por el montaje se remite a las instrucciones de montaje separadamente entregada.

**¡Atención:** El revestimiento debe montarse antes de conectar la caldera a la chimenea!

## 6.8. Conexión del quemador

### 6.8.1. Cotas de acoplamiento / Posibilidad de orientación



LRP NT plus 1 - 14

3 - 14

0002AX

Modelo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>Hogar</b>																
Longitud	L mm	768	768	910	910	1110	1110	1107	1366	1366	1366	1366	1618	1618	1618	
Diámetro	D mm	342	342	415	415	415	415	463	463	463	508	508	530	530	530	
<b>Conexión quemador</b>																
Diámetro pasaje quemador	M mm	140	190				212				290					
Longitud quemador * min max (qN max) max (qN low NOx)	P mm	130				140				345						
		320		365				440								
		330	335	370		390			440							
Diámetro del centro de agujero de tornillo	Lk mm	170	220				270				330					
		4 x M8, 45°		45°: 4 x M10 15°: 4 x M12				45°: 4 x M12 15°: 4 x M12								
Carga de la puerta máxima por el peso del quemador **	kg x m	20							34			60				
<b>Orientación quemador</b>																
Radio de rotación max	R mm	470	470	545	545	545	545	605	605	605	665	665	713	713	713	
Distancia centro caldera - eje de rotación	BS mm	300	300	338	338	338	338	375	375	375	413	413	445	445	445	
Distancia brida puerta - eje de rotación	LS mm	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
Espesor puerta	e mm	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	116	116	116	

09/06

\* Longitudes de tubo de quemador están sin en consideración a una brida intermedia eventual

\*\* Carga = peso quemador x distancia centro de gravedad quemador - puerta. Si es necesario use un apoyo quemador.

### 6.8.2. Montaje del quemador

La puerta frontal está dotada de una brida para el quemador conforme a las normas. Para la fijación del quemador podría ser necesaria una brida intermedia. La brida intermedia con sus tornillos, tendrá que ser suministrada por el fabricante del quemador.

Importante: El espacio entre el tubo del quemador y el taladro de la puerta debe rellenarse con el aislamiento suministrado, antes de poner en servicio el quemador (refiérase a las instrucciones de montaje).

### 6.8.3. Conexión al suministro de combustible

La instalación completa sólo debe ser ejecutada por una empresa instaladora que esté autorizada. Las instalaciones deberán realizarse de acuerdo con las normativas locales.

Se deberán adoptar las medidas oportunas para prevenir cualquier arranque del quemador cuando la puerta de la caldera está abierta. Buena práctica es conectar el suministro de combustible al quemador de semejante manera que la línea tiene que ser desconectada para poder abrir la puerta de la caldera. También cabe la posibilidad de fijar los cables del quemador con prensaestopas, de tal modo que haya que soltar los enchufes del quemador para poder abrir la puerta.

¡Las instalaciones del cliente (tuberías de aceite, etc.) no deberán fijarse en el revestimiento de la caldera!

#### 6.8.3.1. Quemador gas

Observe las instrucciones que adjunta el quemador.

La instalación de gas debe estar dimensionada en función del caudal de gas y de la presión de gas disponible.

En la tubería de alimentación al quemador deberá instalarse una válvula de cierre, lo más cerca posible de la caldera.

**Importante:** Antes de realizar la conexión a la tubería de gas hay que cerciorarse de que ésta haya sido limpiada con aire y que esté libre de partículas y virutas.

Durante la puesta en servicio y después de cada separación, hay que comprobar la tubería de gas en cuanto a fugas (aerosol para detectar fugas).

¡La instalación sólo debe ser operada con la calidad de gas prevista a tal efecto - observe la placa adicional en el quemador!

#### 6.8.3.2. Quemador gasóleo

Observe las instrucciones que adjunte el quemador.

### 6.8.4. Funcionamiento a carga parcial

Respetar la potencia mínima del calor de alimentación (véase datos técnicos).

## 6.9. Chimenea

Han de observarse las correspondientes reglas técnicas, así como las normativas nacionales y las normas que estén en vigor.

Las calderas Pyronox LRP NT PLUS se han desarrollados según los últimos hallazgos tecnológicos. Gracias al perfecto equilibrado entre caldera y chimenea es posible obtener un aprovechamiento óptimo de los combustibles y por lo tanto un funcionamiento económico.

#### 6.9.1. Determinación de las secciones

Las secciones tendrán que ser calculadas para calderas sin tiro.

Para la determinación de las medidas son particularmente determinantes el tipo de combustible, la potencia del aparato para la producción del calor o del dispositivo de alimentación, la temperatura y la cantidad de los gases de combustión así como la construcción y la altura de la chimenea.

#### 6.9.2. Tubo para gases de combustión

Recomendamos utilizar un tubo para gases de combustión en material no corrosivo. El tubo tendrá que ser colocado e introducido en la chimenea con una inclinación de 30-45° al fin de favorecer la corriente. La introducción tendrá que estar hecha de modo que impida al condensado volver a la caldera a través de la chimenea. Para evitar la transmisión de vibraciones, los tubos para gases de combustión tendrán que ser montados con adecuados tubos de revestimiento o con arandelas. Conexiones con más de 1 m de longitud han de ser aislados. Ha de prestarse atención a que los manguitos de medición sobresalgan del aislamiento, y hay que tener en cuenta que las bridas y las tapas de limpieza deben permanecer accesibles.

Las chimeneas tendrán que ser estancas al agua y resistentes a los ácidos.

**¡Atención:** Montar el revestimiento antes de conectar la caldera a la chimenea!

## 7. Condiciones de funcionamiento

### 7.1. Combustibles

La caldera Pyronox LRP NT PLUS está diseñada para el funcionamiento con gasóleo extra ligero y gas natural.

Importante: El uso de otros combustibles como por ejemplo el biogás sólo está permitido con la autorización expresa del fabricante.

### 7.2. Aire de combustión

El aire de combustión no debe presentar ningunas concentraciones de polvo elevadas.

Importante: Además debe estar libre de halógenos (compuestos de cloro o fluor). Una contaminación con halógenos excesiva del aire de combustión causa importantes daños por corrosión. ¡Preste atención a que en el cuarto de la caldera no se almacenen pinturas, diluyentes, limpiadores, desengrasantes, disolventes, depósitos de cloro, etc.!

### 7.3. Llenado de la instalación y calidad del agua

Antes de llenar definitivamente la instalación, ésta deberá lavarse a fondo.

En el caso de realizar nuevos llenados o rellenados, controlar la calidad del agua de acuerdo con los valores orientativos en el capítulo 4.2. Una mala calidad del agua causa daños por formación de sarro y corrosión en instalaciones de calefacción. Sin embargo, con un agua adecuadamente preparada podrán incrementarse la longevidad, la seguridad de funcionamiento y la rentabilidad.

Durante el proceso de llenado deben estar apagadas las bombas de circulación y estar abiertas todas las válvulas de purga de aire, para que pueda salir completamente el aire del sistema. El proceso de llenado ha finalizado cuando esté alcanzada la presión de servicio.

### 7.4. Protección contra la corrosión

Generalmente, las instalaciones efectuadas correctamente y tratadas conformemente a las presentes instrucciones no presentan problemas de corrosión, por lo que es inútil el uso de aditivos químicos. Sin embargo, en caso de mala calidad del agua o de infiltración de oxígeno del aire al sistema de calentamiento (cámaras de expansión abiertas, cámaras de expansión/descarga demasiado pequeñas, tubos en plástico sin barrera de la difusión en las calefacciones de suelos) no es posible excluir eventuales daños. En caso de que para su instalación fuera necesario el uso de aditivos químicos, informarse en el proveedor de la eficacia, de la inocuidad y sobre todo de la conformidad para los diferentes materiales de los que está hecha su instalación.

En este caso será oportuno prever los controles anuales de la calidad del agua utilizada en la instalación de calentamiento por parte de una empresa especializada para evitar eventuales daños.

### 7.5. Requisitos del modo de funcionamiento

La presión máxima de servicio y la temperaturas máxima a cumplir están indicadas en la placa de características. Las temperaturas mínimas están indicadas en el capítulo 4.1.

Después de un arranque en frío, se recomienda urgentemente de mantener la caldera en marcha durante algunas horas, para que se evapore el condensado que se forma inevitablemente con cada arranque en frío y para secar las vías de gases de residuo.

## 8. Uso

Leer atentamente esta parte del manual y hacerse explicar la instalación para la producción de calor con todos sus elementos de regulación y de control por un instalador.

En caso de que existiera la duda de que la caldera o una parte del sistema estuviera helado, no poner en marcha la instalación.

Observe también las condiciones de funcionamiento según el capítulo 7.

### 8.1. Puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha hay que controlar:

- Que se han comprobado el quemador y el sistema de combustible, y que los ajustes del quemador se corresponden con la potencia requerida del aparato. Observe las instrucciones para la puesta en servicio del quemador.
- Si se han eliminado todos los objetos ajenos del hogar de la caldera
- Si los turbuladores se han montado correctamente (véase adhesivo en la puerta de la caldera o capítulo 6.6 de las presentes instrucciones)
- Si se ha llenado el espacio alrededor del tubo del quemador
- Si la puerta de la caldera está perfectamente cerrada
- Si el sistema de calentamiento se ha llenado de agua y esté completamente desaireado
- Si los termostatos están correctamente regulados y si el regulador del calentamiento se ha ajustado a los parámetros necesarios
- Si los dispositivos de regulación y de seguridad funcionan correctamente
- Si se han abierto todas las válvulas de corte sea del agua sea del quemador
- Si las bombas de circulación funcionan y giran en sentido correcto.
- Que está garantizada la alimentación de aire y que está libre la salida de humos.

El aparato es puesto en marcha, accionando el interruptor del panel de mando (posición I).

### 8.2. Puesta fuera servicio

El aparato es puesto fuera de servicio, accionando el interruptor del panel de mando (posición O).

En caso de que la instalación para la producción de calor tuviese que quedarse parada por varias semanas, recomendamos se tomen las siguientes medidas:

- Cerrar la alimentación del combustible.
- Limpiar la superficie calentadora de la caldera y protegerla. Su deshollinador le aconsejará con gusto.
- Si existe el peligro de hielo, vaciar la instalación o añadir un producto anticongelante respetando las instrucciones al punto 7.4.

**8.3. Primera intervención en caso de avería**

En caso de avería de funcionamiento efectuar los controles indicados en la tabla de abajo. Controlar también la configuración del regulador. Si no fuera posible eliminar la avería, llamen a su técnico de confianza o al servicio de asistencia de Ygnis.

Avería	Posibles causas	Remedio
El quemador no funciona	Falta corriente	Comprobar el fusible, conectar el interruptor principal o de seguridad. Introducir el enchufe de alimentación y del quemador
	El led del quemador está encendido	Apretar el botón de restablecimiento del quemador
	Falta gasóleo	Añadir gasóleo
	Presión del gas insuficiente	Llamar al ente suministrador del gas
	El led de sobret temperatura está encendido. Ha intervenido el termostato de seguridad	Eliminar la causa, esperar hasta que la temperatura de la caldera haya bajado por debajo del valor máximo, seguidamente restablecer el termostato de seguridad
Los elementos calentadores quedan fríos	Bomba de circulación bloqueada	Quitar el tornillo de cierre, girar el eje hasta no encontrar ninguna resistencia
	Nivel del agua o presión de la instalación	Rellenar y ventilar
	Valvulas de corte en la impulsión y el retorno cerradas	Abrir

## 9. Mantenimiento

Para conservar el alto rendimiento del aparato es necesario un mantenimiento periódico del mismo. Dependiendo del modo de funcionamiento se recomienda un mantenimiento anual o semestral.

Los controles de caldera y de la alimentación han de efectuarse por su instalador de confianza según las disposiciones locales.

Antes de realizar cualquier trabajo en el aparato se deberá desconectar eléctricamente y cerrar la alimentación del combustible.

El equipo contiene componentes de fibras minerales sintéticas con silicio (fibras cerámicas y de vidrio, lana aislante). Para evitar cualquier tipo de riesgo para la salud, llevar siempre ropa apropiada así como una máscara de protección respiratoria para todos los trabajos con estos componentes.

### 9.1. Controles periódicos y trabajos de mantenimiento

- Controlar el manómetro con la bomba de circulación parada. En el caso que indicara un nivel de agua o de presión bajos, llenar el sistema de calentamiento con agua.
- Controlar el buen funcionamiento de las cámaras de expansión
- Controlar las válvulas de seguridad y los purgadores del sistema de calentamiento y del agua caliente
- Efectuar el mantenimiento del quemador según las particulares recomendaciones del proveedor del quemador
- Controlar el nivel del combustible
- Limpiar la caldera y la chimenea

### 9.2. Limpieza de la caldera

La limpieza de la caldera tiene que ser realizada por su deshollinador y técnico.

El tipo de construcción a cilindro de la caldera Pyronox LRP NT PLUS facilita notablemente las operaciones de limpieza. Sin embargo, aconsejamos limpiar las superficies calentadoras de las calderas a funcionamiento con gasóleo combustible, con productos químicos adecuados. Su deshollinador, siendo técnico, sabrá aconsejarles.

- Apagar el quemador
- Desconectar el enchufe del quemador de la toma
- Aflojar los tornillos de la puerta de la caldera y hacerla girar con todo el quemador hasta el tope
- Quitar los turbuladores
- Limpiar el tubo de llama y los de humo
- Desmontar la tapa en la parte trasera de la caldera y limpiar el contenedor de los gases de combustión
- Volver a montar los turbuladores limpios siguiendo las instrucciones al punto 6.6 del presente manual.
- Volver a montar la tapa y cerrar la puerta del hogar
- Volver a poner en marcha el quemador.

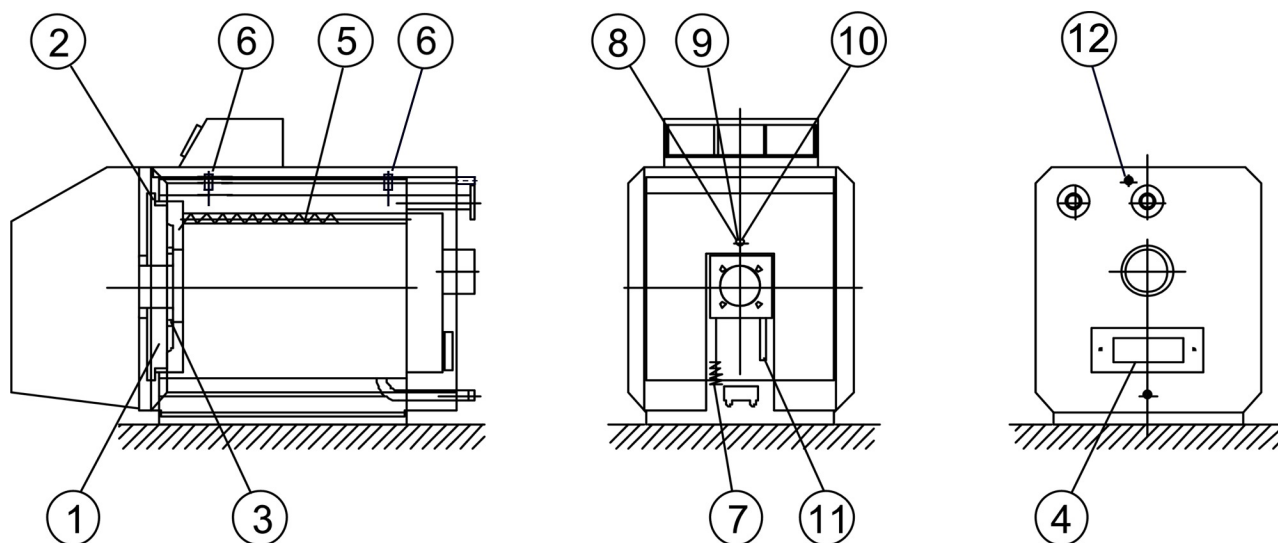
### 9.3. Mantenimiento del quemador

El mantenimiento periódico del quemador (cuerpo, tobera, cabezal del quemador, encendedor, filtro de la bomba) debe ser realizado por un especialista cualificado, siguiendo las instrucciones del quemador.

Una vez finalizados los trabajos, deberán comprobarse los ajustes del quemador para cerciorarse de que equivalen a la potencia requerida del aparato.



10. Piezas de recambio



Pyronox LRP NT PLUS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Pos.	Pieza de recambio	Número de artículo		Número de artículo		Número de artículo		Número de artículo			Número de artículo		Número de artículo			
1	Encaje en cerámica para puerta	128059		128060		128060		128061			128062		128063			
2	Guarnición ext. puerta 25 x 25 x longitud	113118	1850 mm	113118	2070 mm	113118	2070 mm	113118	2350 mm	113118	2600 mm	113118	2850	113118		
3	Guarnición int. puerta 25 x 25 x longitud	113165	1110 mm	113165	1340 mm	113165	1340 mm	113165	1490 mm	113165	1550 mm	113165	1750	113165		
4	Guarnición tapa cámara de humo Ø 10 x longitud	113177	800 mm	113177	800 mm	113177	800 mm	113177	800 mm	113177	800 mm	113177	800 mm	113177		
5	Turbulador Piezas	120283	122517	122517	120284	122517	120284	120284	120283	122517	122517	120284	120283	122517	409489	
		9	9	11	11	11	11	15	15	15	19	19	25	25	25	
6	Manguito termostato LW 15 x 100	152385		152385		152385		152385			152385		153385			
7	Cepillo	120236		120236		120236		120236			120236		120236			
8	Tuerca para piloto visor G 3/4"	120359		120359		120359		120359			120359		120359			
9	Piloto visor Ø 23 x 4	120274		120274		120274		120274			120274		120274			
10	Guarnición piloto visor Ø 24/20 x 1	113073		113073		113073		113073			113073		113073			
11	Llave para puerta	160230		160230		160230		160231			160231		160231			
12	Purgador de aire automát. 3/8" – anchura 17	409403		409403		409403		409403			409403		409403			