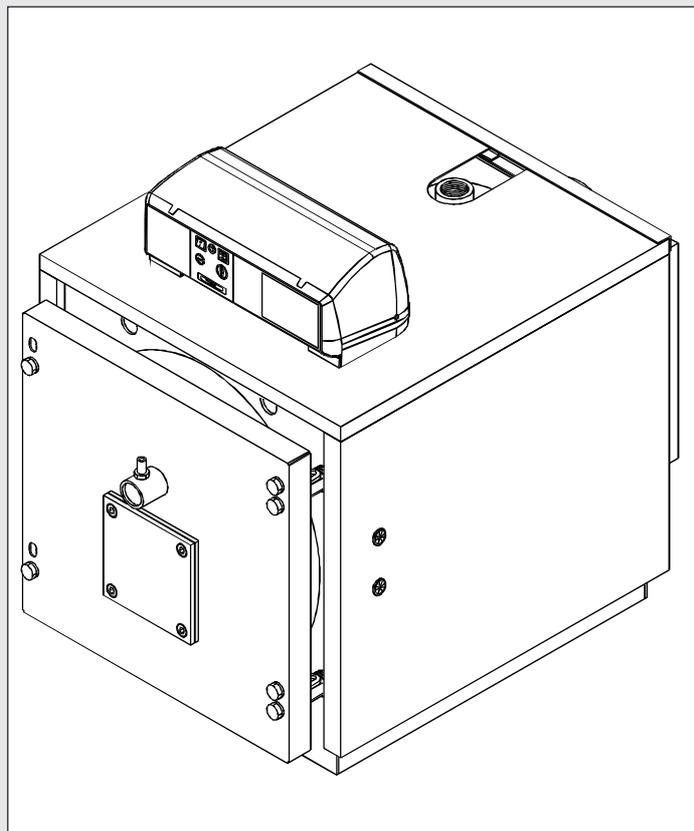


Unical[®]

MODAL



INSTALACIÓN
USO Y MANTENIMIENTO
(para guardar por el usuario)

ATENCIÓN

En los lugares donde la caldera funcione con quemador presurizado a gas, con ventilación forzada, el aparato queda excluido del campo de aplicación de este decreto, dado que no pertenece a ninguna categoría de las contempladas en el II alegado del Decreto Legislativo 93 del 25/02/2000 (Actuación de la Directiva 97/23/CE en materia de aparatos a presión), y estando además contemplado por la Directiva 90/396/CEE (Aparatos a gas) al que hace referencia el artículo 1.apartado 3 párrafo "f.5".

Información general

Introducción

El libro de instrucciones constituye parte integral y esencial del producto y deberá ser entregado al usuario.

Debemos leer atentamente las advertencias contenidas en el libro que dan importantes indicaciones relacionadas con la seguridad de la instalación, el uso y el mantenimiento.

Guardar en lugar seguro el libro para consultas posteriores.

Este manual proporciona un epílogo de todo aquello que debe ser observado en la fase de instalación, del mantenimiento y uso de las calderas UNICAL, gama MODAL.

Elección de la caldera

Para una elección y una utilización correcta de las calderas MODAL es necesario guiarse por las instrucciones señaladas a continuación.

Instalación

La instalación de las calderas y de los equipamientos auxiliares, relativos a la instalación de calefacción, se debe hacer en conformidad con todas las normas y reglamentaciones actuales y con todo cuanto esté previsto por la ley.

La instalación y la puesta en marcha de las calderas y de la relativa instalación de calefacción, deben ser seguidas por personal autorizado y profesionalmente cualificado.

Se entiende por personal profesionalmente cualificado aquel que tiene una competencia técnica específica en el sector de los componentes de instalaciones de calefacción de uso civil y producción de agua caliente de uso sanitario y, en concreto, a los Centros de Asistencia autorizados por el constructor.

Primera puesta en marcha

La finalidad principal de la primera puesta en marcha, es la de comprobar el buen funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad y control. Antes de dejar la instalación, la persona encargada de la primera puesta en marcha, debe controlar la caldera al menos durante un ciclo completo de trabajo.

Garantía

La garantía de la caldera está vinculada al respeto de las informaciones contenidas en este manual y cualquier cosa que se pase por alto o cualquier modificación que se haga la anulará.

Normativa

El instalador debe respetar las reglamentaciones locales referentes a la sala de caldera, dispositivos de seguridad, chimenea, líneas de alimentación del combustible, instalaciones eléctricas y cualquier otra disposición local e instrucción de seguridad.

Aprobaciones

Las calderas UNICAL de gama MODAL han sido probadas y aprobadas CE por parte de GASTEC (ITALIA) que ha reconocido a estas calderas, el certificado de conformidad en las siguientes directivas:

- Directiva de aparatos a gas (90/396 CEE) y directiva de rendimientos (92/42 CEE).
- La conformidad en la Directiva baja tensión (73/23 CEE).
- La conformidad en la Directiva EMC (compatibilidad electromagnética (89/336 CEE) no se aplica a las calderas MODAL si están desprovistas de componentes electrónicos.

Tarjeta de datos técnicos y número de fábrica

La placa de datos técnicos para la gama exacta y modelo de caldera, entregada en un sobre con los relativos documentos, introducida en la cámara de combustión, hace referencia a un número de fábrica grabado en una plaquita de aluminio pegada a la plancha delantera de la carcasa.

Utilización

Estas calderas deben ser usadas para el calentamiento del agua a una temperatura que no supere la de ebullición en las condiciones de instalación.

LEYES DE SEGURIDAD

Serán de aplicación las publicadas por el Ministerio de Industria y Energía, la Comunidad Autónoma y el Ayuntamiento, relativas a ahorro energético, protección del medio ambiente y seguridad.

1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVO-DIMENSIONALES pág.	4
	1.1 Datos técnicos de las calderas MODAL..... pág.	4
	1.2 Dimensiones y conexiones hidráulicas de las calderas MODAL .. pág.	5
2	INSTALACIÓN pág.	6
	2.1 Embalaje pág.	6
	2.2 Transporte o traslado pág.	6
	2.3 Colocación en la central térmica pág.	6
	2.4 Montaje de la carcasa de la caldera MODAL pág.	7
	2.5 Conexión a la chimenea pág.	8
	2.6 Características del agua de alimentación pág.	8
	2.7 La elección del quemador pág.	8
3	CUADRO DE MANDOS ESTÁNDAR pág.	9
	3.1 Descripción de las funciones pág.	9
	3.2 Esquema eléctrico para el quemador y la bomba monofase ... pág.	9
4	PUESTA EN MARCHA pág.	10
	4.1 Controles preliminares pág.	10
	4.2 El primer encendido pág.	10
	4.3 Cómo apagar la caldera pág.	11
5	MANTENIMIENTO pág.	12
	5.1 Normas generales pág.	12
	5.2 Mantenimiento ordinario pág.	12
	5.3 Mantenimiento extraordinario pág.	12
	5.4 Limpieza de la caldera pág.	13
	5.5 Confirmación del funcionamiento de la caldera pág.	13
	5.6 Confirmación del funcionamiento del quemador pág.	13
	5.7 Sala de calderas pág.	13
6	ADVERTENCIAS PARA EL USUARIO pág.	14
	6.1 Advertencias generales pág.	14
	6.2 Condiciones de garantía pág.	15

1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVO - DIMENSIONALES

1.1 - DATOS TÉCNICOS DE LAS CALDERAS MODAL

La caldera MODAL funciona a combustión presurizada y está adaptada par el uso de gasóleo y gas (metano, G.P.L., gas ciudad). La caldera es de acero electrosoldado con cámara de combustión ciega.

El recorrido de los humos es de giro triple con inversión de llama en el hogar.

La elevada superficie del intercambio térmico y el elevado espesor del aislamiento, sitúan a la MODAL entre las calderas de alto rendimiento.

La puerta anterior es de acero con aislamiento en fibra cerámica.

El cuerpo de la caldera está recubierto directamente con lana de roca de un espesor de 60 mm.

La puerta está dotada de bisagras regulables y se puede abrir hacia la izquierda o hacia la derecha con el quemador montado, en función de las exigencias de la central.

La placa de acoplamiento del quemador se da ciega para que se puedan adaptar quemadores de cualquier marca.

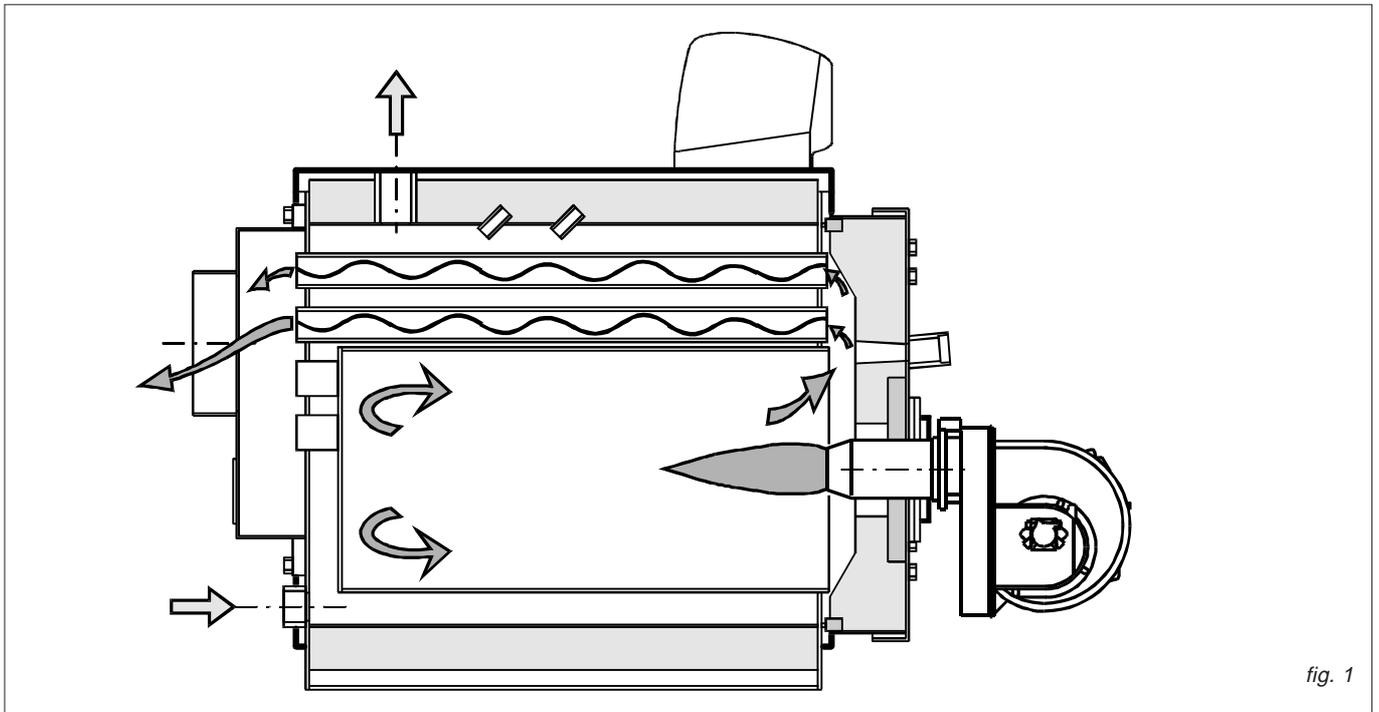
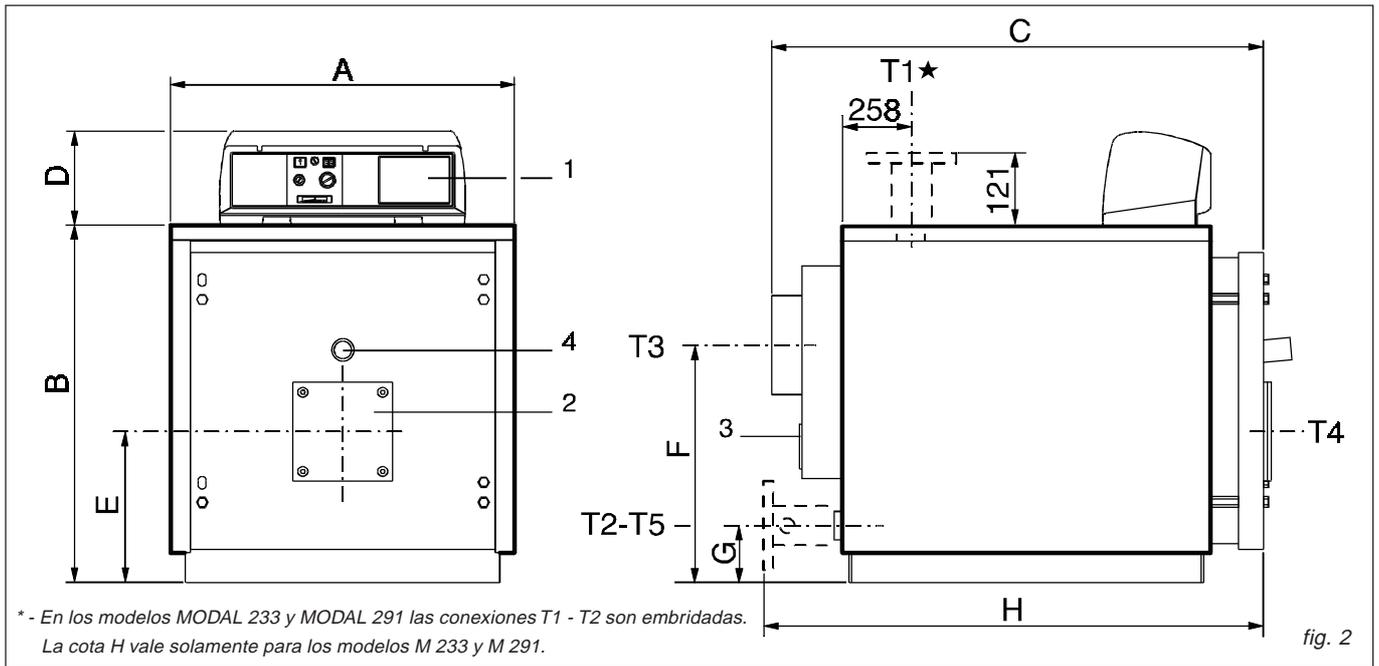


fig. 1

1.2 - DIMENSIONES Y CONEXIONES HIDRÁULICAS DE LAS CALDERAS MODAL



- 1 Cuadro de mandos
- 2 Placa de acoplamiento del quemador
- 3 Puertecita de limpieza

- 4 Mirilla de control de llama
- T1 Ida de calefacción
- T2 Retorno de calefacción

- T3 Conexión a la chimenea
- T4 Conexión al quemador
- T5 Descarga de la caldera

MODAL	Potencia útil (kW)	Potencia hogar (kW)	DIMENSIONES							CONEXIONES					Dimensiones hogar Øi x Lg mm	Capacidad caldera litros	Pérdida de carga lado agua(*) m c.a.	Pérdida de carga lado humos mm c.a.	Presión máx. ejercicio bar	Peso kg
			A	B	C	D	E	F	G	H	T1 - T2 ISO 7/1 UNI 2278 PN16	T3 Ø mm	T4 Ø mm	T5 ISO 7/1						
64	(64)	(71)	690	722	990	190	305	480	115	--	Rp 1½	200	130	Rp ¾	330 x 670	86	0,10	1,5	5	195
	55.000	61.000																		
76	(76)	(84)	690	722	990	190	305	480	115	--	Rp 1½	200	130	Rp ¾	330 x 670	86	0,13	1,8	5	195
	65.000	72.000																		
93	(93)	(102)	690	722	990	190	305	480	115	--	Rp 1½	200	130	Rp ¾	330 x 670	86	0,16	2,5	5	195
	80.000	88.000																		
105	(105)	(115)	760	812	1205	190	350	500	130	--	Rp 2	200	180	Rp ¾	390 x 850	126	0,10	3	5	280
	90.000	99.000																		
116	(116)	(128)	760	812	1205	190	350	500	130	--	Rp 2	200	180	Rp ¾	390 x 850	126	0,10	3	5	280
	100.000	110.000																		
140	(140)	(155)	760	812	1205	190	350	500	130	--	Rp 2	200	180	Rp ¾	390 x 850	126	0,14	5	5	280
	120.000	133.000																		
163	(163)	(180)	760	812	1385	190	350	500	130	--	Rp 2	200	180	Rp ¾	390 x 1030	151	0,20	8	5	318
	140.000	155.000																		
186	(186)	(206)	760	812	1385	190	350	500	130	--	Rp 2	200	180	Rp ¾	390 x 1030	151	0,25	14	5	318
	160.000	177.000																		
233	(233)	(258)	860	937	1437	190	421	580	165	1482	DN 65	250	180	Rp ¾	470 x 1070	203	0,22	18	5	420
	200.000	222.000																		
291	(291)	(322)	860	937	1687	190	421	580	165	1732	DN 65	250	180	Rp ¾	470 x 1320	247	0,30	22	5	480
	250.000	277.000																		

(*) Pérdidas de carga correspondientes a un salto térmico de 15K.

2

INSTALACIÓN

2.1 - EMBALAJE

Las calderas MODAL, se entregan provistas de puerta y cámara de humos montadas mientras el cuadro eléctrico y la carcasa con el aislamiento vienen en embalajes de cartón a parte.

2.2 - TRANSPORTE O TRASLADO

La caldera se puede mover fácilmente con el levantamiento por los agujeros situados en las placas anterior y posterior, o por traslado con ruedas bajo los robustos largueiros en la base.

En ese momento si por razones de espacio fuese necesario, es posible desmontar la puerta y la cámara de humos para facilitar la introducción en la central térmica.

2.3 - COLOCACIÓN EN LA CENTRAL TÉRMICA

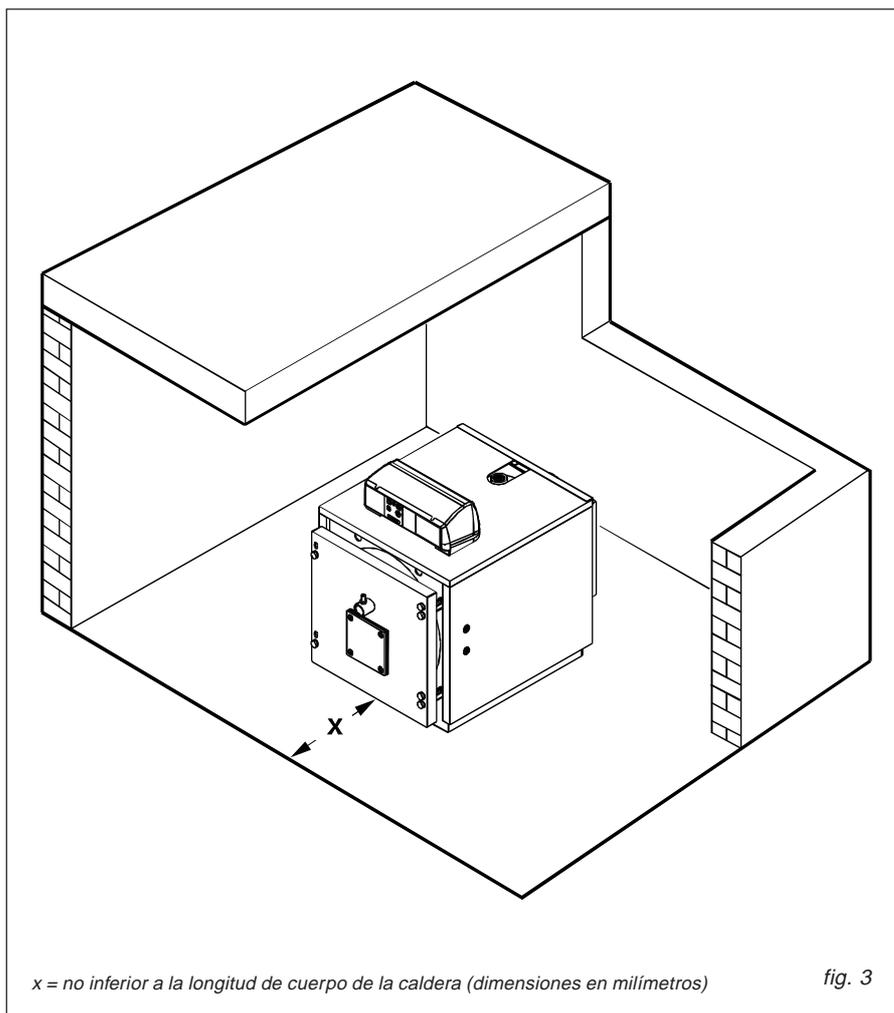
La caldera se debe instalar respetando las normas y las prescripciones vigentes.

La sala de calderas debe estar bien aireado con aberturas que tengan una superficie total no inferior a $1/30$ de la superficie en planta de la sala de calderas con un mínimo de $0,5 \text{ m}^2$. Las aberturas de ventilación tienen que garantizar una temperatura ambiente no superior a 35°C con el generador en funcionamiento para permitir un funcionamiento óptimo de los aparatos eléctricos.

Los circuitos de alimentación del combustible, de distribución de energía eléctrica y de iluminación deberán respetar las disposiciones de las leyes vigentes según sea el tipo de combustible empleado.

Para agilizar la limpieza del circuito de humos, en frente de la caldera, se deberá dejar un espacio libre no inferior a la longitud del cuerpo de la caldera y se deberá comprobar que la puerta pueda abrirse con el quemador montado en un grado de 90° sin encontrar ningún obstáculo. La caldera podrá ser apoyada directamente en el suelo, ya que está dotada de una base especial.

De todas formas es útil prever un zócalo de cemento, en el caso de centrales húmedas. Cuando la caldera esté instalada tendrá que quedar perfectamente horizontal y muy estable (donde sean mínimas las vibraciones y los ruidos).



2.4 - MONTAJE DE LA CARCASA DE LA CALDERA MODAL

Atención: Se aconseja averiguar que la caldera esté colocada en su lugar definitivo y que hayan sido efectuadas todas las conexiones hidráulicas antes de empezar los trabajos de instalación de la carcasa.

Antes de abrir el embalaje, asegúrese de que la caja es la que corresponde al modelo de caldera que debe instalar. El modelo se puede identificar por medio de un cuño que aparece en el embalaje.

Ojo: El embalaje que contiene el cuadro eléctrico se envía en el interior del hogar, así como todos los documentos y el certificado de garantía.

Fig. 4 - 5

A) Montar el aislamiento del cuerpo de la caldera (pos. 1) y fijar los bordes de unión con las pinzas elásticas (pos. 2) enganchándolas a la parte externa del tejido del aislamiento.

B) Colocar en el cuerpo de la caldera los paneles laterales (pos. 3 y 4).

La doblez inferior de los paneles laterales, se introduce en el perfil en forma de "L" soldado en la parte inferior del cuerpo de la caldera. En la fase de montaje se debe verificar que los "pasa cables" de plástico estén colocados en la parte anterior de la caldera.

C) Levantar hacia delante la tapa del cuadro eléctrico después de haber desenroscado los dos tornillos laterales con un destornillador.

Fijar la placa de mandos a la chapa superior de la carcasa (pos. 5), metiendo por los agujeros del panel los cables eléctricos de entrada después de haberlos pasado por los "pasa cables" puestos en los paneles laterales (línea, termostato ambiente, cable/s de unión con el quemador) y los capilares de las sondas exteriores; fijar el panel superior a los 2 paneles laterales dirigiendo los capilares de las sondas hacia la vaina.

D) Introducir en la vaina los bulbos de los mandos como en la secuencia indicada en la figura 5, pasando a través de la lana mineral después de haber efectuado un corte en la posición deseada.

Llevar a cabo la conexión eléctrica del panel con la línea de alimentación.

E) Montar el refuerzo posterior (pos. 6) en el panel superior.

F) Fijar la placa de DATOS TÉCNICOS (placa de Industria) de la caldera (pos. 7) en el lado derecho de la carcasa después de haber limpiado y desengrasado con un disolvente adecuado la zona que nos interesa.

Sacar el soporte de la tarjeta o placa y aplicarla haciéndola adherirse perfectamente con la ayuda de una espátula de plástico.

No volver a sacar la tarjeta porque se comprometería su adhesión.

La placa está dentro de la bolsa de los documentos.

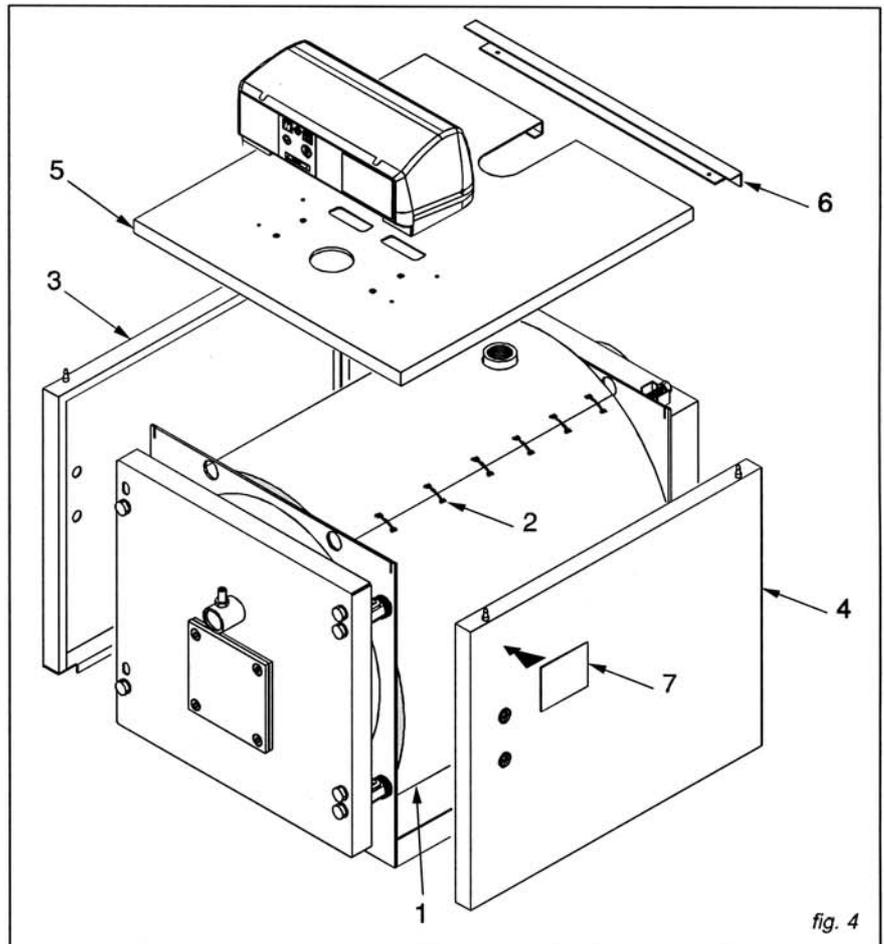
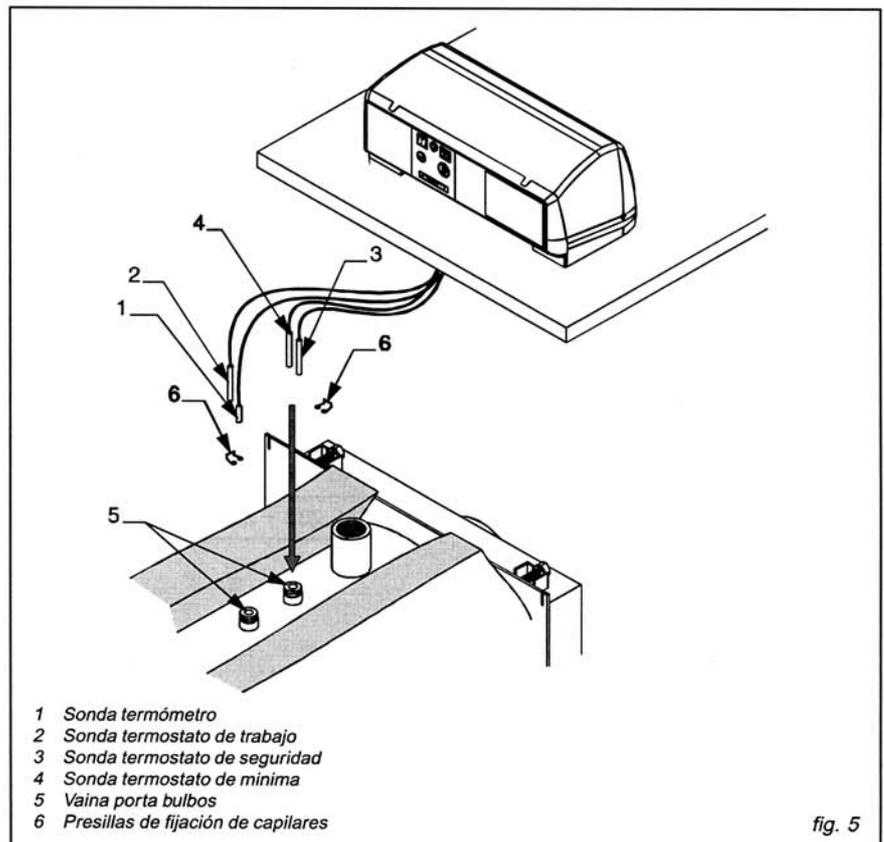


fig. 4



- 1 Sonda termómetro
- 2 Sonda termostato de trabajo
- 3 Sonda termostato de seguridad
- 4 Sonda termostato de mínima
- 5 Vaina porta bulbos
- 6 Presillas de fijación de capilares

fig. 5

2.5 - CONEXIÓN A LA CHIMENEA

La chimenea tiene una importancia fundamental para el buen funcionamiento de una caldera. A causa de la baja temperatura que los humos alcanzan en el funcionamiento intermitente es necesario que la chimenea

sea perfectamente impermeable a la condensación de los productos de combustión y que esté construida con materiales idóneos resistentes a la corrosión.

2.6 - CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE ALIMENTACIÓN

- Las características físico-químicas del agua de la instalación y de relleno, son fundamentales para el buen funcionamiento y la seguridad de la caldera.
 - Entre los inconvenientes causados por la mala calidad del agua de alimentación el más grave y el más frecuente es la incrustación de las superficies de intercambio térmico.
 - Menos frecuente pero igualmente grave es la corrosión de las superficies del lado del agua de todo el circuito.
 - Debemos resaltar que las incrustaciones calcáreas a causa de su baja conducción térmica reducen el intercambio térmico de manera que incluso en presencia de pocos milímetros, se determinan sobrecalentamientos localizados muy dañinos.
 - Es aconsejable efectuar un tratamiento del agua en los siguientes casos:
- A -dureza elevada del agua disponible (superior a 20°f).

- B -instalaciones muy extensas.
- C -grandes cantidades de agua rellenas por pérdidas.
- D -rellenos sucesivos debidos a trabajos de mantenimiento de la instalación.
- Para el tratamiento de las aguas de alimentación de las instalaciones térmicas es aconsejable dirigirse a empresas especializadas.
- Estas mismas empresas pueden tomar medidas en la desencostración de las calderas. Cualquier caldera necesita nuevas introducciones de agua a causa de la evaporación, de pequeñas o grandes pérdidas o por intervenciones de mantenimiento. Por tanto es necesario valorar la calidad del agua de relleno para evitar que surjan inconvenientes debidos al agua que no ha sido tratada. (ver el párrafo 6.2). Para esta finalidad se aconseja prever un contador para pequeñas añadidas en la entubación de reintegro.

2.7 - LA ELECCIÓN DEL QUEMADOR

En las calderas presurizadas es aconsejable el uso de quemadores de boquilla larga. La tabla de la derecha proporciona datos para la elección del quemador. Además se deberá verificar que las pérdidas de carga de la caldera, en el lado de los humos, están comprendidas en el campo de trabajo del quemador.

Como mucho se aconseja el uso de quemadores de su capacidad.

Nuestra Oficina de Asistencia Post Venta está a disposición para ofrecer consejos eventuales para la elección del quemador.

En el montaje del quemador en la puerta de la caldera, debe estar garantizado un perfecto mantenimiento de los productos de combustión.

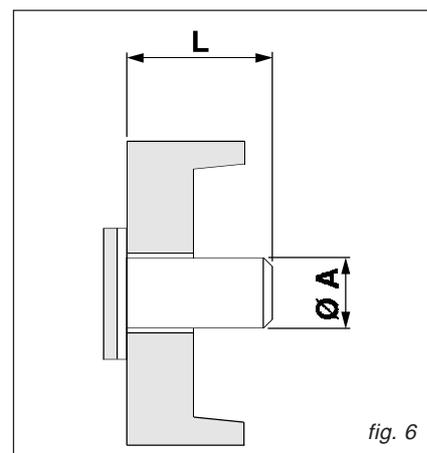
Es necesario rellenar con fibra cerámica el espacio vacío que queda entre el tubo del quemador y la abertura de la puerta, por tanto debemos utilizar para dicha finalidad el cable que viene con la caldera y fácil de encontrar en la cámara de combustión.

Controlar que los flexibles de empalme para el combustible y los cables eléctricos tengan una longitud suficiente para permitir la abertura de la puerta a 90° con el quemador

montado.

Atención: Las calderas deben estar equipadas con quemadores homologados por la CE.

TIPO DE CALDERA	ØA mm	L mm
MODAL 64 ÷ 93	130	150
MODAL 105 ÷ 140	180	170
MODAL 163 ÷ 186	180	170
MODAL 233 ÷ 291	180	170



DIMENSIONES DE LA CABEZA DE COMBUSTIÓN

fig. 6

3

PLACA DE MANDOS ESTÁNDAR

3.1 - PLACA TIPO 21057 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES

Por medio del interruptor general [11] se pone bajo tensión el cuadro y los aparatos unidos a él.

Los interruptores [12] y [13] interrumpen a su vez la tensión al quemador y a la bomba de instalación.

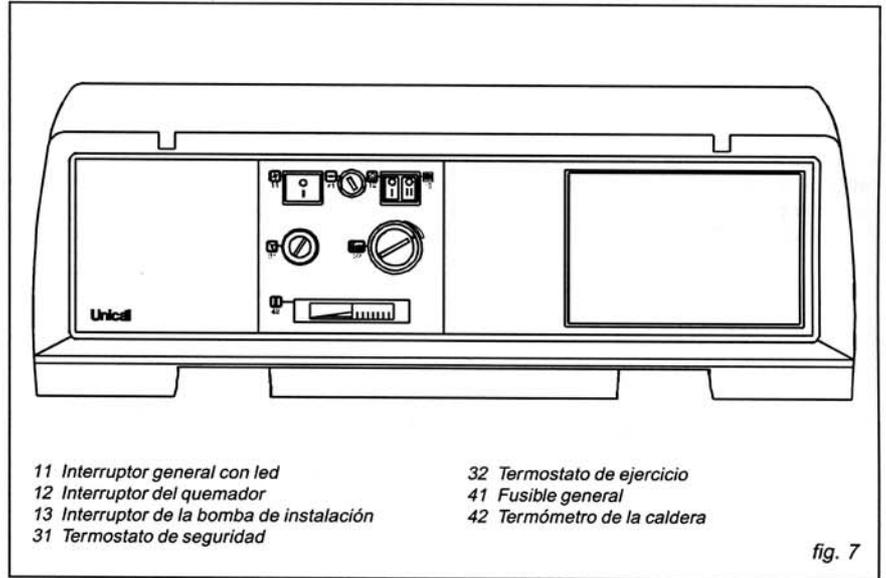
Con el termostato [32] se regula la temperatura de ejercicio de la caldera.

Dicho termostato está provisto de dos contactos de conmutación para un eventual mando de quemador en dos estados.

El diferencial entre los dos contactos es de 6°C (no regulable).

El termostato de mínima, accesible después de haber levantado la tapa del cuadro eléctrico, detiene la bomba de instalación en fase de puesta a régimen hasta que alcance una temperatura de 50°C en la caldera.

En la línea eléctrica de alimentación del cuadro de mandos de la caldera, se deberá prever un interruptor con fusibles de protección.



11 Interruptor general con led
12 Interruptor del quemador
13 Interruptor de la bomba de instalación
31 Termostato de seguridad
32 Termostato de ejercicio
41 Fusible general
42 Termómetro de la caldera

fig. 7

3.2 - ESQUEMA ELÉCTRICO PARA EL QUEMADOR Y LA BOMBA MONOFASE

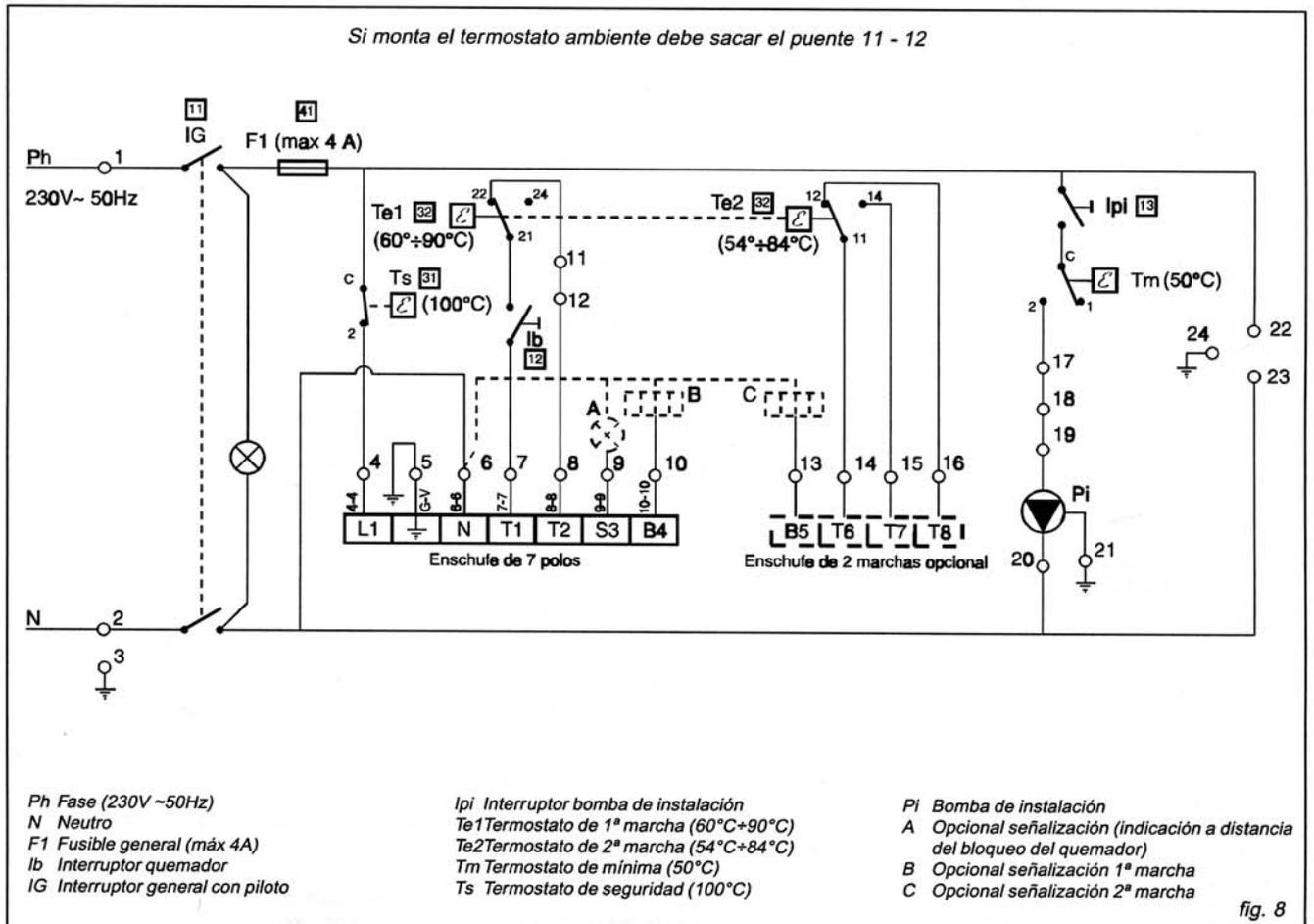


fig. 8

4

PUESTA EN MARCHA

Las calderas MODAL están preparadas para funcionar a la potencia nominal declarada. Utilizando la caldera a una potencia reducida, la temperatura de los humos podrá resultar particularmente baja, alrededor de 160°C, y en este caso los turbuladores deberán ser colocados para su comprobación en la cámara de humos posterior.

En otros casos los turbuladores se colocan en el interior de los respectivos tubos a unos 2-4 cm. de la placa anterior.

No usar sistemas automáticos de relleno de instalación.

La primera puesta en marcha del quemador deberá ser efectuada bajo la responsabilidad de un instalador de quemadores profesio-

sional cualificado, enviado por el constructor del quemador.

En esta ocasión se deberá hacer una prueba completa de funcionamiento.

4.1 - CONTROLES PRELIMINARES

Después de haber efectuado las conexiones hidráulicas, eléctricas y de combustible de la caldera, antes de la primera puesta en marcha aconsejamos que se aseguren de que:

- El vaso de expansión y la válvula de seguridad (si es necesaria) se hayan conectado de manera correcta y no se hayan interceptado.
- Los bulbos del termostato de trabajo, de seguridad, de mínima y del termómetro, se hayan parado en las vainas oportunas.
- Los turbuladores estén colocados regularmente en todos los tubos de humo.
- La instalación esté perfectamente limpia, enjuagada y libre de partes sólidas y/o partículas.
- La instalación esté llena de agua y completamente purgada, libre de aire.
- La bomba o las bombas funcionen regularmente.
- Las conexiones hidráulicas, eléctricas y de seguridad necesarias y del combustible hayan sido efectuadas en conformi-

dad con las disposiciones nacionales y locales en vigor.

- El quemador haya sido montado según las instrucciones indicadas en el manual del constructor.
- El voltaje y la frecuencia de red sean compatibles con el quemador y el equipamiento eléctrico de la caldera.
- El quemador esté predispuesto para el tipo de combustible, entre los indicados en la placa de datos técnicos, disponible en el lugar de instalación y que el campo de potencia del quemador sea compatible con la potencia de la caldera;
- que en la sala de calderas también estén presentes las instrucciones relativas al quemador;
- que las tuberías que se dividen por la caldera estén cubiertas de una vaina idónea termo-aislante;
- La instalación pueda absorber la cantidad de calor que se producirá en el primer en-

cendido del quemador, durante el período de prueba.

4.2 - EL PRIMER ENCENDIDO

En la primera puesta en marcha de la caldera personal profesionalmente cualificado, deberá realizar las siguientes comprobaciones:

- a) el control de la capacidad de la instalación de alimentación del combustible;
 - b) la regulación del caudal del combustible según la potencia máxima de la placa del quemador;
 - c) que el quemador esté alimentado con el tipo de combustible para el cual está predispuesto;
 - d) que la presión de alimentación del combustible, en el caso de gas, esté comprendida en los valores facilitados en la placa del quemador;
 - e) que la instalación de alimentación del combustible esté dimensionado por el caudal necesario en la caldera y que esté dotado con todos los dispositivos de seguridad y de control prescritos por las normas vigentes.
- Abrir la alimentación del combustible.
 - Poner todos los interruptores del cuadro de mandos en posición OFF (apagado) y poner al mínimo el termostato de la cal-

dera.

- Dar tensión al cuadro eléctrico por medio del interruptor general.
- Poner a funcionar la bomba de circulación por medio del interruptor apropiado.
- Crear una demanda de calor por parte de la instalación.

Nota: El primer encendido del quemador siempre debe estar efectuado bajo la responsabilidad de un instalador de quemadores cualificado enviado por el constructor del quemador.

En esta ocasión deberá ser realizada una prueba completa de las prestaciones del quemador atendiendo a los espacios adecuados previstos para esta finalidad en el manual de la central.

En esta fase debemos comprobar que:

- La puerta, la placa de acoplamiento del quemador y las conexiones con la chimenea tengan suficiente estanqueidad como para impedir el paso o salida de líquido o gas.
- La chimenea resulte, en la base, en ligera depresión, (al menos 2÷4 mm. c. a.).

- El quemador se encienda a la perfección y esté tarado según los datos de la caldera.

Con una buena regulación del quemador se deberán obtener por término medio los siguientes valores, medidos en la chimenea con un analizador adecuado:

- 1) para gasóleo con viscosidad máx. 1,5°E a 20°C:
 - CO₂ ≅ 12÷13%
 - Índice de humos: 0,5÷1,0 escala Bacharach
 - Temperatura humos: 190÷210°C
- 2) para gas natural de red:
 - CO₂ = 9÷10%
 - Temperatura humos: 180÷200°C

(valores para una caldera limpia con agua a ~ 70°C). Es de buena costumbre regular el caudal de combustible para las necesidades efectivas de la instalación, sin superar, por un lado, la temperatura de los humos indicada y, por el otro lado, sin bajar de los 160°C.

- No haya pérdidas de agua.
- Los termostatos de regulación, de mínima y de seguridad funcionen correctamente.

ma y de seguridad funcionen correctamente.

- La bomba de recirculación funcione correctamente.
- Los otros eventuales dispositivos de seguridad de la instalación, obligatorios y opcionales, funcionen correctamente.

Las calderas MODAL son calderas de circulación forzada: por lo tanto es necesario asegurar la circulación del agua con el quemador en función.

Por esto, se deberá evitar que el quemador se ponga en marcha sin que la bomba de la instalación haya sido activada; de otra forma el termostato de seguridad podría intervenir.

La temperatura del retorno no deberá bajar de los 54°C, para el funcionamiento a gasóleo o de los 59°C para el funcionamiento a gas, con el fin de evitar o al menos limitar, fenómenos que provoquen un precoz deterioro de la caldera.

Por lo tanto, el termostato de ejercicio de la caldera deberá ser regulado a alrededor de 75+80° C y la temperatura del ambiente se regulará a través de la válvula medidora mandada por la centralita de termoregulación.

La puesta a régimen de la instalación, como la eventual introducción en el circuito de anillos secundarios, deberá ser efectuada lentamente, siempre con el fin de evitar retor-

nos de temperatura inferior a 54°C (para gasóleo) o 59°C (para gas).

Siempre es aconsejable la instalación de una bomba anticorrosión o de recirculación (entre la ida y el retorno de la caldera).

Retornos a baja temperatura, inferiores a los mencionados anteriormente, provocan la condensación de los humos con la corrosión de las superficies de intercambio. Por tanto, se deberá prestar la máxima atención en la conducción de la instalación.

La corrosión por condensación ácida de los productos de la combustión no está cubierta por la garantía, a pesar de que se pueda considerar imputable la conducción del implante.

4.3 - CÓMO APAGAR LA CALDERA

- Regular el termostato de ejercicio al mínimo.
- Sacar tensión al quemador y cerrar la alimentación del combustible.
- Dejar funcionar las bombas hasta que sean paradas por el termostato de mínima.
- Sacar tensión al cuadro eléctrico de la caldera.

* Cuando se decida no utilizar la caldera por un cierto período, cerrar el grifo o los grifos del combustible.

5.1 - NORMAS GENERALES

- **Todas las operaciones deben ser efectuadas por personal cualificado.**

Antes de efectuar cualquier operación de limpieza o mantenimiento, sacar el aparato de la red de alimentación eléctrica actuando en el interruptor del implante y/o a través de los propios órganos de intercepción.

- Colocar en la entrada de la central térmica un cartel indicador de ATENCIÓN... durante el mantenimiento.
- Las operaciones son ejecutadas después de haber desconectado la tensión (extrayendo los fusibles eventualmente para evitar accidentales puestas en marcha del

quemador) y después de haber cerrado las válvulas de alimentación del combustible (sobre todo si se trata de gas).

- Procurar que no entre el polvo en los aparatos eléctricos de la central térmica, ni en el cuadro de mandos ni en el control de la caldera y el quemador.
- Equiparse con vestimenta, guantes, gafas, máscaras adaptados para este fin, emplear un aspirador para sacar los residuos de combustión y vaciarlos en los contenedores apropiados con las requeridas indicaciones del contenido.
- El cierre eventual de válvulas del circuito

hidráulico deberá estar indicado en un cartel.

Para obtener un buen funcionamiento y el máximo rendimiento de la caldera, es necesario realizar regularmente una limpieza de la cámara de combustión, de los tubos de humo y de la cámara de humos.

5.2 - MANTENIMIENTO ORDINARIO

Las condiciones de funcionamiento del generador de calor son notablemente variables según el caso y dependen del combustible empleado, de la regulación del quemador, del número de encendidos, de las características de la instalación, etc., por lo que no es posible establecer a priori un intervalo de tiempo entre un mantenimiento y el sucesivo.

Por esto es indispensable que el responsable de mantenimiento establezca el intervalo en base a una primera observación del estado de suciedad del circuito de humos.

En principio aconsejamos los siguientes intervalos de limpieza según sea el tipo de combustible:

- Calderas de gas: una vez al año.
- Calderas de gasóleo: dos veces al año, o más a menudo si hay motivo para dudar de su buen funcionamiento.

En cualquier caso se deben respetar eventuales normas locales referentes al mantenimiento.

De todas formas aconsejamos agitar los turbuladores - sin sacarlos de los tubos de humos al menos una vez cada 15-20 días de actividad del generador para evitar que los residuos de combustión puedan bloquearlos

tanto como para hacer el desplazamiento extremadamente difícil.

Durante las operaciones de mantenimiento ordinario, se deberá cepillar por dentro el conjunto de tubos - después de haber sacado los turbuladores- y el hogar y recoger los residuos de combustión a través de las puertas situadas en la cámara de humos.

Además se deberá confirmar el buen funcionamiento de los órganos de control y medida al servicio del generador (termostatos, termómetros) y de la instalación (hidrómetros, estado de los flujos, estado de la presión, vasos de expansión, grupos de alimentación y todas las seguridades).

Cuando lleve a cabo las labores de mantenimiento deberá valorar la cantidad de agua de relleno utilizada, y, teniendo en cuenta su dureza, deberá decidir si necesita una intervención de desincrustación preventiva o no. De todas formas tengamos en cuenta que las sales de calcio y magnesio disueltas en el agua, con repetidos rellenos, dan lugar a depósitos en la caldera que obstaculizan la circulación interna al generador y causan el sobrecalentamiento de las láminas con posibles daños graves que no pueden ser atribuidos a la geometría constructiva ni a materiales em-

pleados ni a la técnica constructiva y, por tanto, **no los cubre la garantía.**

Cuando se realiza el mantenimiento ordinario es aconsejable efectuar un vaciado de fondo de la caldera para verificar si salen afuera los fangos. En caso afirmativo, se deberá prolongar el vaciado hasta obtener agua limpia. Cuando se acabe de purgar se deberá restablecer el nivel del agua en la instalación.

Al término de la limpieza del circuito de humos, en el siguiente encendido se controlarán el contenido de la placa porta quemador y de la cámara de humos. En caso de que se notaran pérdidas de productos de la combustión se deberá, en primer lugar, apretar los tornillos de unión de la cámara de humos y, si no se obtiene resultado, se deberá sustituir la junta de estanqueidad. Del mismo modo se debe actuar por la puerta de la caldera.

Al final, se deberá verificar y, en algún caso, restablecer la junta del empalme de la chimenea y del quemador con la puerta.

Las operaciones efectuadas se transcribirán en el manual de la central.

5.3 - MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

Mantenimiento extraordinario de fin de estación o para largos períodos de inactividad.

Se deberán efectuar todas las operaciones descritas en el capítulo precedente y además:

- Controlar el estado de desgaste de los turbuladores para proceder a tiempo a su sustitución.
- Después de la limpieza del circuito de humos se aconseja pasar por los tubos de humo y por el hogar un trapo empapa-

do de una solución diluida de sosa cáustica.

- Después de haber dejado secar, repasar todas las superficies con un trapo empapado en aceite.

Cerrar perfectamente la boca de aspiración del quemador y la unión a la chimenea para evitar un paso continuo de aire húmedo a través de la caldera.

Es aconsejable colocar en el interior del

hogar cal viva que tiene una acción higroscópica.

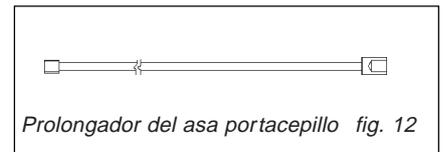
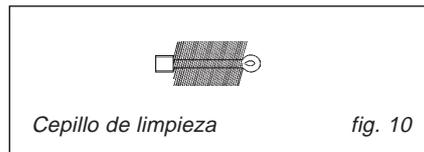
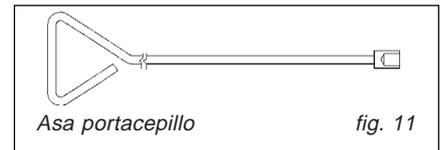
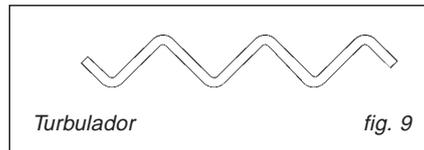
- No vaciar la instalación ni la caldera.
- Lubricar con grasa los tornillos, las tuercas y los pernos de la puerta.
- Señalar todas las operaciones que deberán ser efectuadas con la sucesiva reactivación; sobre todo se deberá comprobar el funcionamiento regular de la bomba de recirculación .

5.4 - LIMPIEZA DE LA CALDERA

Seguir la secuencia indicada a la derecha:

- Cerrar la alimentación del combustible.
- Enfriar la caldera a temperatura ambiente.
- Desconectar la tensión a la caldera y al quemador.
- Abrir la puerta del hogar.
- Agitar y sacar los turbuladores (fig.9) cada 15-20 días de actividad del generador para evitar que los residuos de combustión puedan bloquearlos tanto como para hacer difícil el desplazamiento).
- Limpiar los turbuladores y los tubos de humo a media cepilladura mediante el cepillo de limpieza dado con los utensilios (fig.10) para utilizar junto al asa portacepillo (fig.11) y el eventual prolongador del asa porta-cepillo (fig. 12).
- Volver a colocar los turbuladores.
- Sacar la puertercita de limpieza y extraer todo el hollín de la cámara de humos.
- Colocar de nuevo la puerta de registro de

- limpieza.
- Comprobar el estado del aislamiento de fibra cerámica de la puerta del hogar.
 - Comprobar el estado del cordón de estanqueidad.
 - Cerrar la puerta del hogar.



5.5 - CONFIRMACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA CALDERA

Para un funcionamiento seguro de la caldera es necesario verificar:

- El buen funcionamiento del termostato de regulación.
- El buen funcionamiento del termostato de seguridad.
- La regulación y el buen funcionamiento del termostato de mínima.
- El buen funcionamiento del sistema de recirculación.
- El buen funcionamiento del termostato de regulación (si está montado).
- El buen funcionamiento de cualquier otro dispositivo de seguridad y de control impuestos por las normativas locales.

5.6 - CONFIRMACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL QUEMADOR

- Ver el manual de instrucciones del quemador.
- Seguir todas las prescripciones de las normas locales referentes a el mantenimiento del quemador.

5.7 - SALA DE CALDERAS

El quemador necesita aire para la combustión de gasóleo o de gas. Por consiguiente están previstas tomas de aire para ventilar la sala de calderas.

Estas tomas de aire no se deben obstruir nunca.

Mantener la sala de calderas limpia y sin polvo. La sala de calderas no es un trastero:

evite amontonar cualquier tipo de materiales. Mantener libre la entrada de la sala de calderas y de fácil acceso en cualquier momento. Asegurarse de que la sala de calderas esté dotada de lámparas de emergencia eficaces.

6

ADVERTENCIAS PARA EL USUARIO

6.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

* También está prohibido y es peligroso obstruir parcialmente la o las tomas de aire para la ventilación del local donde está instalada la caldera.

* No dejar la caldera inútilmente en marcha cuando la misma no se utilice durante un largo período; en estos casos cerrar la alimentación del combustible y desconectar el interruptor general de la alimentación eléctrica.

* No tocar partes de la caldera como puercecitas, placa porta quemador, caja de humos, tubo de la chimenea, etc., que durante y después del funcionamiento (por un cierto tiempo) están sobrecalientes.

Cualquier contacto con ellas puede provocar peligrosas quemaduras.

Por tanto debemos evitar que en las proximidades de la caldera no haya niños ni personas inexpertas.

* No mojar la caldera con chorros de agua ni otros líquidos.

* No apoyar ningún objeto encima de la caldera.

* Prohibir el uso de calderas a personas inexpertas.

* En el momento en el que se efectúe la desactivación temporal de la caldera se deberá:

a) Proceder a la interceptación de las alimentaciones: eléctrica, hídrica y del combustible;

b) Proceder a vaciar la instalación hídrica, donde no se haya previsto el empleo de anticongelante.

* En caso de que la potencia de la caldera lo requiera, la conducción debe ser efectuada por personal profesionalmente cualificado de acuerdo con las disposiciones vigentes.

* Antes de efectuar cualquier intervención a la caldera, que precise del desarme del quemador o de la abertura de puertas o puertecitas de inspección, desconectar la

corriente eléctrica y cerrar la llave del combustible.

* En caso de avería o mal funcionamiento del aparato, desactivarlo, absteniéndose de cualquier tentación de reparación o de intervención directa.

Dirigirse exclusivamente a personal profesionalmente cualificado.

La reparación eventual de los productos deberá ser efectuada por un centro de asistencia autorizado por la casa constructora utilizando exclusivamente recambios originales. Cualquier falta de respeto a las indicaciones descritas anteriormente puede comprometer la seguridad del aparato.

* Mantenimiento

* Comprobar periódicamente el buen funcionamiento y la integridad del conducto y/o dispositivo de descarga de humos.

* En caso de obras o mantenimiento de estructuras colocadas en las cercanías de los conductos de los humos y/o dispositivos de descarga de los humos y sus accesorios, apagar el aparato y, cuando se finalicen las obras, verificar su eficiencia por personal cualificado.

* No efectuar limpiezas del aparato y/o de sus partes con sustancias fácilmente inflamables (por ejemplo: gasolina, alcohol, etc.).

* No dejar contenedores sustancias inflamables en el local donde está instalado el aparato.

* No efectuar limpiezas del local, en el cual está instalada la caldera, con el quemador en función.

Al final de cada período de calefacción es preciso mandar inspeccionar la caldera a personal profesionalmente cualificado con el fin de mantener la instalación en perfectas condiciones.

Un mantenimiento cuidado siempre es fuente de ahorro y de seguridad.

Para garantizar la eficacia del aparato y para su correcto funcionamiento es indispensable efectuar el mantenimiento anual (por personal profesionalmente cualificado) siguiendo las indicaciones del constructor.

* En el caso de que se decida no utilizar más el aparato, se deberán dejar inocuas las partes susceptibles de causar fuentes potenciales de peligro.

* Si el aparato tuviese que ser vendido o transferido a otro propietario o si se debiera trasladar o dejar el aparato, debemos asegurarnos de que el libro lo acompañe de modo que pueda ser consultado por el nuevo propietario y/o por el instalador.

* Para todos los aparatos con kit (incluidos los eléctricos) se deberán utilizar sólo accesorios originales.

* Este aparato deberá estar destinado al uso para el cual ha sido previsto expresamente. Cualquier otro uso se debe considerar impropio y por lo tanto peligroso.

* Se excluye cualquier responsabilidad contractual y extra-contractual del constructor por los daños causados por errores en la instalación y en el uso y, de todas formas, por hacer caso omiso a las instrucciones proporcionadas por el mismo constructor.

* Si apreciamos olor a gas:

a) No accionar interruptores eléctricos, el teléfono o cualquier otro objeto que pueda provocar chispazos;

b) Abrir inmediatamente puertas o ventanas para crear una corriente de aire que purifique el local;

c) Cerrar las salidas de gas;

d) Solicitar la intervención de personal profesionalmente cualificado.

* No obstruir las aberturas de aire del local donde está instalado un aparato a gas, para evitar situaciones peligrosas como las formaciones de mezclas tóxicas y explosivas.

6.2 - CONDICIONES DE GARANTÍA - Calderas MODAL

1. Temperatura mínima de retorno.

La caldera tiene que tener necesariamente una temperatura mínima de retorno de 55° C, de forma que podamos evitar las condensaciones ácidas de los humos, con la consecuente corrosión de las superficies de intercambio.

La corrosión por condensación de los productos de combustión no está cubierta por la garantía, pues la causa esta debida únicamente a la conducción de la instalación.

2. Bomba de recirculación.

En la realización de la instalación debe estar prevista una bomba de recirculación para asegurar el movimiento necesario del agua en la propia caldera en todas las posibles condiciones de abertura de la válvula mezcladora. Esta bomba también desarrollará una función muy útil anticorrosión limitando retornos demasiado fríos (véase punto 1).

3. Existencia de un contador

La alimentación hidráulica de la instalación tiene que estar controlada por un contador, de modo que pueda valorar la calidad del relleno para evitarse que surjan inconvenientes provocados por el agua que no ha sido tratada. Según la dureza del agua, será posible determinar una intervención de desincrustación preventiva.

4. Vaso de expansión.

Un vaso de expansión siempre es necesario, para compensar el aumento de volumen del agua debido al sobrecalentamiento. La capacidad del vaso de expansión (ya sea abierto o, preferiblemente, cerrado) debe ser calculada teniendo cuenta el aumento de volumen del agua contenida en toda la instalación de calefacción.

5. Tratamiento del agua.

Es absolutamente indispensable el tratamiento del agua utilizada en la instalación de calefacción en los siguientes casos:

- instalaciones muy extensas;
- agua con dureza elevada (superior a 20° f);
- frecuentes introducciones de agua de relleno en la instalación;
- sucesivos rellenos debidos a trabajos de mantenimiento de la instalación.

Nota: En caso de rellenos de agua, es muy importante efectuar una purga eficaz de la instalación para evitar que los gases disueltos provoquen corrosiones que no están cubiertas en la garantía.

6. Control de la combustión.

Llamas demasiado cortas provocan un sobrecalentamiento localizado en la parte anterior del hogar y los productos de la combustión (que no han enfriado lo suficiente), se introducen en los tubos de humo a temperaturas demasiado elevadas, pudiendo provocar graves daños al generador.

Generalmente, es posible determinar una longitud correcta de la llama de combustión controlando, al menos después de un mes desde el primer encendido, si el hogar presenta una coloración homogénea en toda su longitud, comprobando que la llama se invierte en proximidad con el fondo ciego.

En el caso contrario, es decir, un hogar donde se aprecie una distinción nítida de color entre dos zonas (la parte anterior más clara respecto a la posterior) estaríamos ante el típico ejemplo de una llama de longitud inadecuada por lo que deberíamos revisar inmediatamente la regulación del quemador para evitar sobrecalentamientos localizados con consecuentes probables daños graves.

7. Aislamiento de la cabeza de combustión.

Con la caldera se entrega una tira de cuerda de fibra cerámica que debe ser colocada en la cabeza de combustión del quemador de modo que selle completamente el espacio entre la propia cabeza de combustión y el agujero de la puerta.

8. Mantenimiento ordinario.

El mantenimiento ordinario indicado en el manual de instalación, uso y mantenimiento debe ser efectuado regularmente, como comprobación del buen funcionamiento de los órganos de control y medida que están al servicio del generador.

9. Aislantes, refractarios, guarniciones de cierre.

Todos los materiales aislantes a alta temperatura sufren un desgaste con el tiempo, más o menos evidente, según las condiciones de uso, combustión, carga, limpieza, etc...

Por lo tanto dichos materiales se consideran expuestos al deterioro y su sustitución se considera simple mantenimiento.

10. Corrosión en el lado del agua.

La corrosión en el lado del agua de cualquier tipo (química, electrolítica, por gas O₂, CO₂, corrientes de foudraul, de diversa índole, u otro) no están cubiertas por la garantía puesto que no depende de la calidad de la construcción ni de los materiales de la caldera, sino más bien de factores referentes a la instalación.

Importador:  **Recal**
CHILE
TÉCNICA PARA EL AHORRO DE ENERGÍA

Tel. (56 2) 624 7796
Fax.: (56 2) 623 5889
info@recal.cl - www.recal.cl

Tadecal declina toda responsabilidad por las posibles inexactitudes debidas a errores de transcripción o de imprenta. Se reserva además el derecho de aportar sin previo aviso a los propios productos las modificaciones que considere necesarias o útiles, sin perjudicar las características esenciales.