

# Instrucciones de montaje, servicio

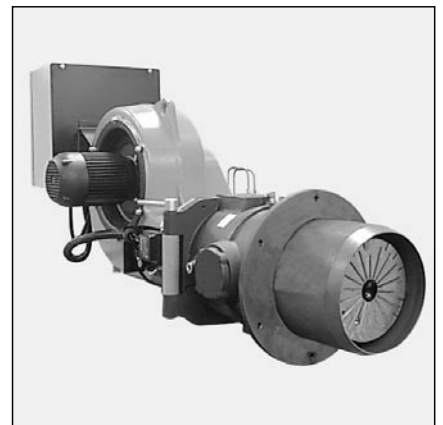
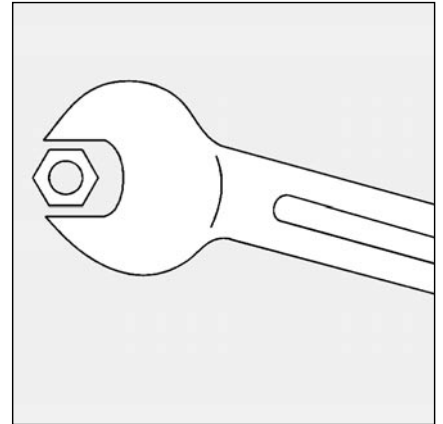


## Quemadores

### Quemadores de gasóleo C 280, C 330, C 380, C 430 H501

0211 / 13 007 109A

ES



# Información general

## Índice

### Garantía, seguridad

### Principales textos reglamentarios

#### Índice

##### Información general

Garantía, seguridad.....	2
Principales textos reglamentarios .....	2
Vista de conjunto, leyenda .....	3

##### Datos técnicos

Curvas de potencia .....	4
Descripción del quemador .....	4
Empaques.....	5
Componentes principales.....	5
Características de utilización .....	5
Dimensiones y medidas .....	6

##### Instalación

Montaje .....	8
Conexión eléctrica .....	9
Conexión gasóleo.....	10

##### Puesta en funcionamiento

Controles previos.....	11
Ajustes .....	12 a 14
Programa del cajetín de control y seguridad.....	16 a 17
Cuadro de mando <b>TC</b> .....	18
Encendido .....	20
Ajuste de la presión de gasóleo .....	20
Ajuste, control de los elementos de seguridad .....	21

##### Mantenimiento .....

##### Conservación .....

##### Notas .....

#### Garantía

La instalación y puesta en funcionamiento debe realizarlas un técnico según las reglas profesionales. Deben respetarse las recomendaciones en vigor así como las instrucciones de esta documentación. La no aplicación, incluso parcial, de estas disposiciones podría implicar que el constructor anulase su responsabilidad. Consultar igualmente :  
– el certificado de garantía adjunto al quemador,  
– las condiciones generales de venta.

#### Seguridad

El quemador está construido para instalarse en un generador unido a conductos de evacuación de los productos de combustión en estado de servicio. Debe utilizarse en un local que permita garantizar su alimentación de aire comburente y la evacuación de los eventuales productos viciados. La chimenea debe estar dimensionada y adaptada a los combustibles en conformidad con la reglamentación y normativa en vigor. El cajetín de control y seguridad y los dispositivos de corte utilizados necesitan una alimentación eléctrica 230VAC<sup>+10</sup>/<sub>-15</sub> % 50Hz<sup>±1%</sup> con **neutro a tierra**. El quemador debe poder aislarse de la red con un dispositivo de seccionamiento omnipolar en conformidad con las normas en vigor. El personal de intervención debe actuar en todos los ámbitos con la mayor prudencia, en particular evitar cualquier contacto directo con zonas no calorifugadas y con los circuitos eléctricos. Evitar las salpicaduras de agua en las partes eléctricas del quemador. En caso de inundación, incendio, fuga de combustible o funcionamiento anormal (olor, ruidos sospechosos...), parar el quemador, cortar la alimentación eléctrica general y la del combustible y llamar a un técnico. Es obligatorio que los hogares, sus accesorios, los conductos de humos, los tubos de conexión se limpien y deshollinen al menos una vez al año y antes de poner en funcionamiento el quemador. Consultar la reglamentación en vigor.

#### Principales textos de reglamentación "FR"

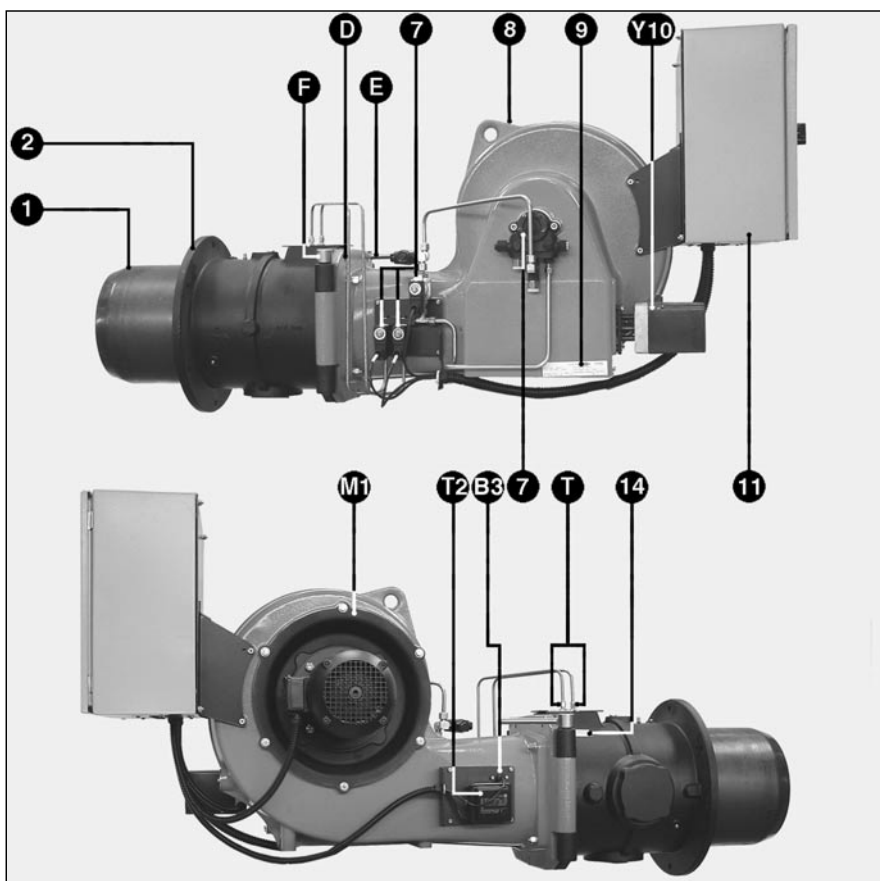
Edificios de viviendas :  
– Orden ministerial del 2 agosto 1977 y las órdenes ministeriales modificadoras y complementarias desde esta fecha : Reglas técnicas y de seguridad aplicables a las instalaciones de gas combustible y de hidrocarburos licuados situadas en el interior de edificios de viviendas y de sus dependencias.  
– Norma DTU P 45-204 : Instalaciones de gas (antiguamente DTU n° 61-1) - Instalaciones de gas - Abril 1982 más complementos desde esta fecha.  
– Norma DTU 65.4 : Recomendaciones técnicas correspondiente a los elementos de calefacción.  
– Norma NF C15-100 - Instalaciones eléctricas baja tensión + Reglas.  
– Reglamentación sanitaria local.  
Establecimientos abiertos al público :  
– Reglamentación de seguridad contra incendios y antipánico en los establecimientos abiertos al público :  
  
Recomendaciones generales :  
– Artículos GZ (Instalaciones gases combustibles e hidrocarburos licuados);  
– Artículos CH (Calefacción, ventilación, refrigeración, acondicionamiento de aire y producción de vapor y de agua caliente sanitaria);  
Recomendaciones particulares para cada tipo de establecimientos abiertos al público.

#### Excepto "FR"

Respetar los usos y la reglamentación local.

# Información general

## Vista de conjunto, leyenda

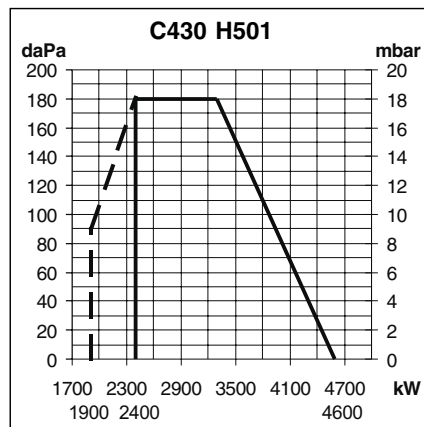
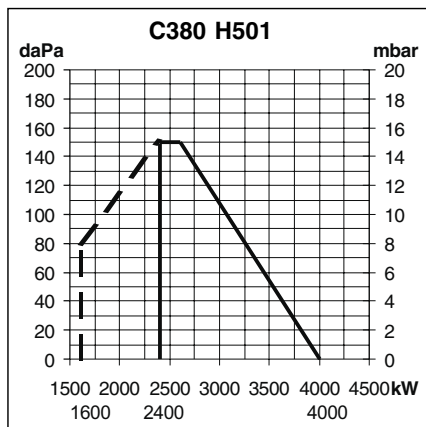
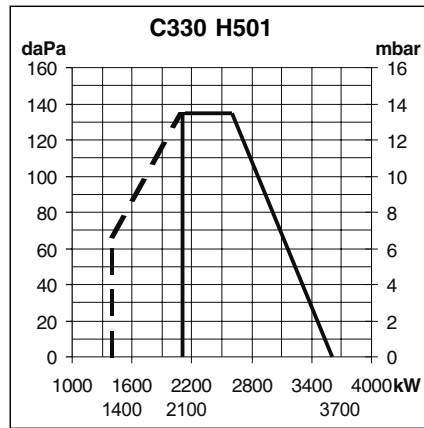
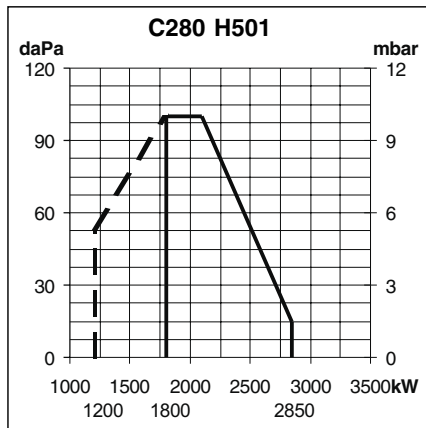


### Leyenda

- B3 Célula
- E-F-D Ejes, móvil y fijo y tornillo de seguridad
- M1 Motor de ventilación
- T Líneas pulverizadores
- T2 Transformador de encendido
- Y10 Servomotor
- 1 Cañón
- 2 Brida distanciador
- 5 Placa de características de la cabeza de combustión
- 7 Bomba de pulverización gasóleo y válvulas
- 8 Cáter (cuerpo del quemador)
- 9 Placa de características del cuerpo del quemador
- 11 Cuadro eléctrico con cuadro de mando TC
- 14 Toma de presión de aire para ventilación mirilla de la caldera

# Datos técnicos

## Diagramas de potencia Descripción del quemador



### Descripción del quemador

Los quemadores monobloques gasóleo C 280 a C 430 Sistema RTC (Ajustes de Cabeza Conservados) son aparatos de aire soplado.

Utilizan gasóleo con una viscosidad comprendida entre 1,6 y 6 mm<sup>2</sup>/s a 20°C (cSt) con un poder calorífico H<sub>i</sub> = 11,86 kWh/kg.

Funcionan con dos etapas (tres caudales) progresivas por tramos u, opcionalmente, progresiva continua (modulante), asociando una regulación de potencia PI o PID.

Se colocan en generadores en conformidad con la norma EN 303.1. Están disponibles en dos longitudes fijas de cabeza de combustión (T1 - T2). El cajetín de control y seguridad LAL1.25 está previsto para un servicio intermitente (limitado a veinticuatro horas a un régimen de funcionamiento normal continuo).

Potencia		C280		C330		C380		C430		
		mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	
Quemador	kW	1800	2850	2100	3700	2400	4000	2400	4600	
Encendido	kW	1200	—	1400	—	1600	—	1900	—	
Generador	kW	1600	2620	1930	3400	2210	3680	2210	4230	
Caudal gasóleo H <sub>i</sub> = 11,86 kWh/kg										
Viscosidad 1,6 a 6 mm <sup>2</sup> /seg, a 20° C (cSt)										
	Encendido	kg/h	101	—	118	—	135	—	160	—
	Nominal	kg/h	152	240	177	312	202	337	202	388
Densidad kg/l = 0,84 a 10°C										

# Datos técnicos

## Empaques

## Componentes principales

## Características de utilización

---

### Empaques

Incluye dos paquetes suministrados en una paleta con un peso total medio de 210 a 315 kg que incluye :

El cuerpo del quemador con :

- El cuadro eléctrico integrado o por separado. En este caso un cajetín de conexión está situado en el quemador y posee en el interior :
  - el manual de utilización,
  - los diagramas eléctricos e hidráulicos del quemador,
  - la placa de caldera,
  - el certificado de garantía,
  - las instrucciones para la puesta en funcionamiento de la bomba de pulverización gasóleo,
  - las dos mangueras con conectores,
  - los dos tubos "gasóleo" provistos y preformados para la unión entre las válvulas y las líneas de pulverizadores.

La cabeza de combustión con :

- la junta frontal de caldera, una bolsita de tornillería, dos ejes bisagra, los dos pulverizadores no montados.

### Componentes principales

- Cajetín de control y seguridad :  
LAL 1.25
- Detector de llama :  
Célula fotoeléctrica QRB1A
- Transformador de encendido :  
2 x 5kV
- Control de la chapaleta de aire :  
Servomotor SQM 10/16-30s/90°
- Temporizador :  
TP 40D (3 a 40s)
- Cañón :  
T1 Ø 295/326 x 350  
T2 Ø 295/326 x 650
- Bomba de pulverización gasóleo :  
NVBRPIC 630 l/h a p = 0bar  
cebado p máx. 3bar
- Regulador :  
SN54-BG509-PF
- Válvulas de etapas :  
NF 2x121 K23 3510 G1/8  
NO 322 H7306 G3/8
- pulverizador :  
ángulo de pulverización 60° o 45° B  
(cono de pulverización semihueco)

### Características de utilización

Temperatura ambiente :

- de utilización : - 5 ... 40° C
- de almacenamiento : - 20 ... 70° C

Tensión / Frecuencia :

- circuito de control  
230 VAC -15...+10% - 50 Hz<sup>±1%</sup>  
monofásica

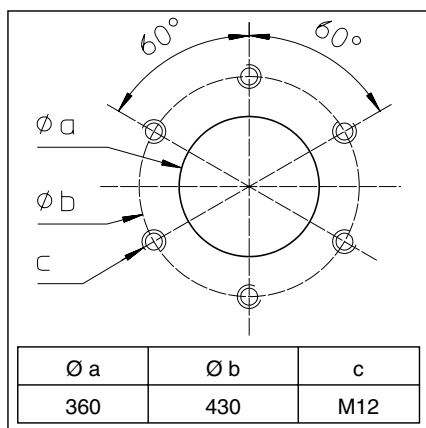
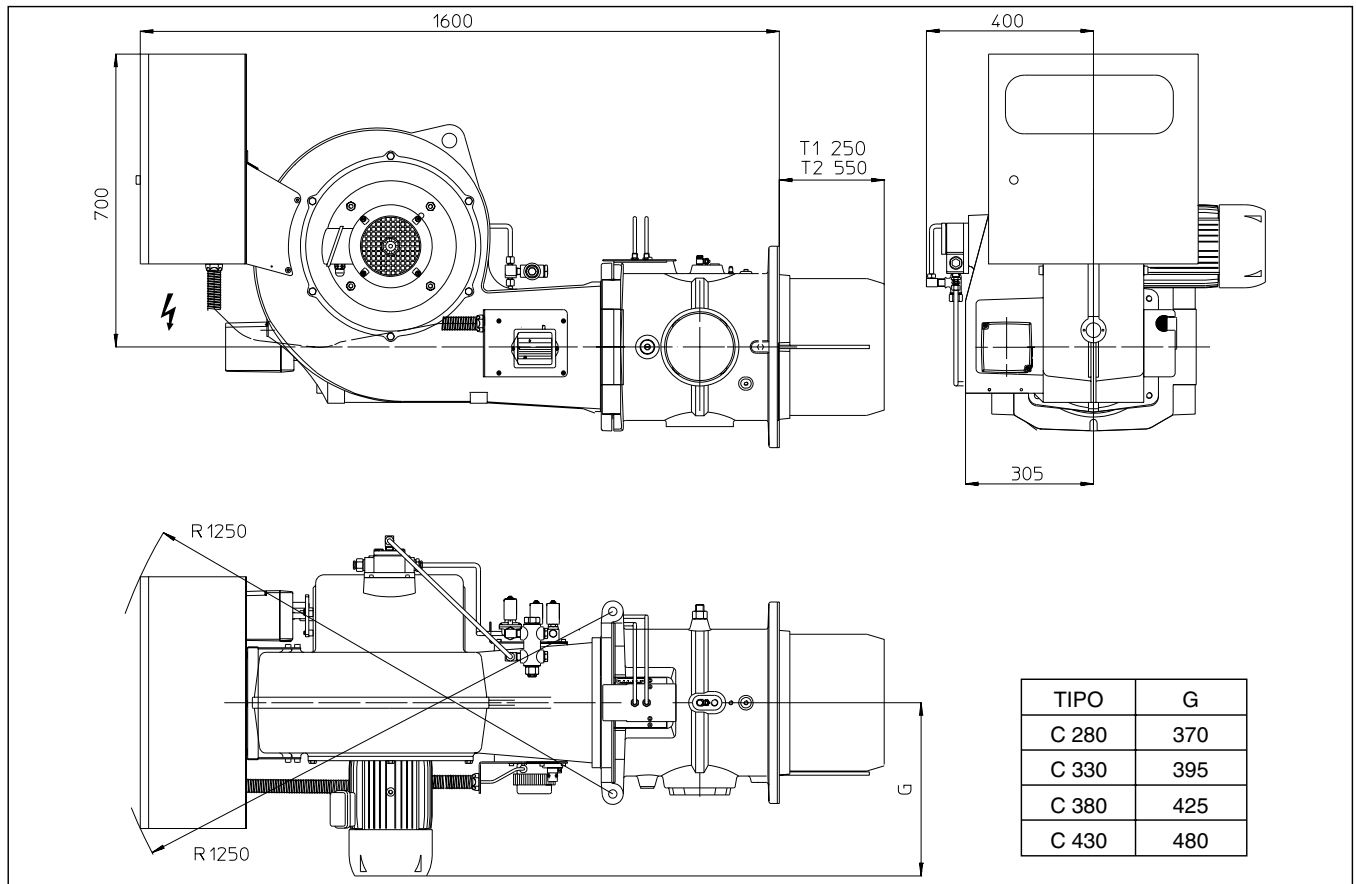
- circuito de potencia  
400 VAC -15...+10% - 50 Hz<sup>±1%</sup>  
trifásica

Grado de protección :

- IP 43 o 54 según equipo.

# Datos técnicos

## Dimensiones y medidas



### Dimensiones y medidas

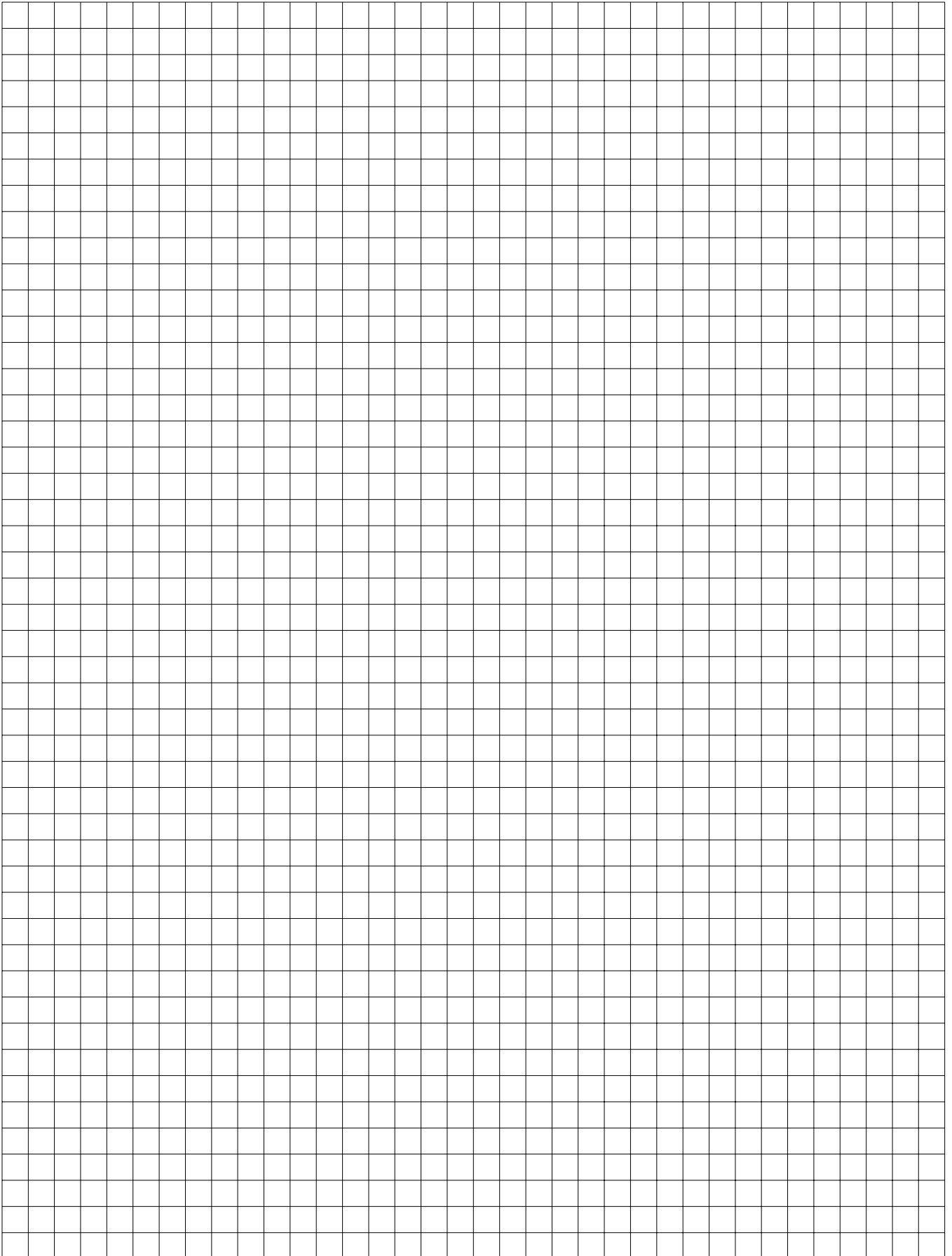
Respetar una distancia libre mínima de 1,2 metros a ambos lados del quemador para permitir las operaciones de mantenimiento.

### Ventilación caldera

El volumen de aire nuevo requerido es 1,2 m<sup>3</sup>/kWh producido en el quemador.

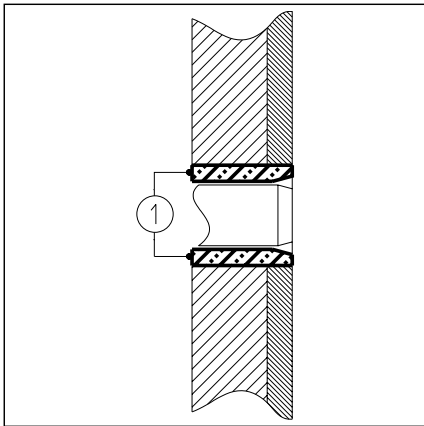
# Notas

---



# Instalación

## Montaje

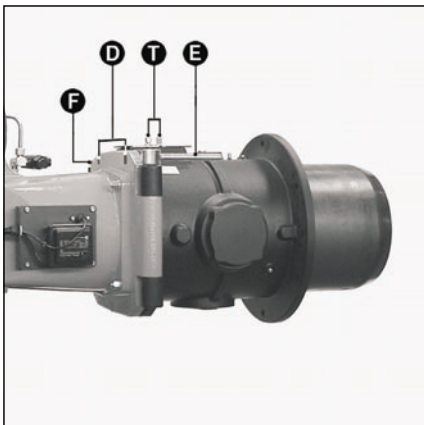


### Frontal de la caldera

- Preparar el frontal según el plano de dimensiones adjunto. Añadir, si es necesario, una contraplaca de frontal (opcional).
- Rellenar el espacio **1** con un material refractario recomendado o suministrado por el constructor de la caldera.

### Cabeza de combustión

- Colocar la cabeza de combustión para una conexión horizontal superior de la placa **RTC**. **Las otras posiciones de montaje no están autorizadas.**
- Montar y fijar la cabeza de combustión con su junta en el frontal de la caldera.
- Comprobar posteriormente la estanqueidad.



### Cuerpo del quemador

La colocación se realiza **sólo con la voluta hacia arriba.**

- Enganchar el cuerpo del quemador en la cabeza de combustión con el eje fijo **F** colocado en el lado opuesto al sentido de apertura.
- Conectar :
  - los dos cables de encendido en el transformador.
- Cerrar el cuerpo del quemador con el eje móvil **E**.
- Montar el tornillo de seguridad **D**.
- Montar los tubos "gasóleo" entre las válvulas y la línea pulverizador **T**.

- Comprobar posteriormente la estanqueidad.



# Instalación

## Conexión eléctrica

### Conexión eléctrica

La instalación eléctrica y las conexiones deben realizarse en conformidad con las normas en vigor.

#### La tierra debe conectarse y probarse.

Consultar el diagrama eléctrico para conectar el quemador y la regulación.

El quemador se suministra para una tensión eléctrica trifásica 400V - 50Hz con neutro y tierra.

El motor de ventilación es de arranque directo.

Opcionalmente es posible instalar un variador de frecuencias.

El funcionamiento en trifásico 230V - 50Hz necesita :

cambiar el acoplamiento de los motores, relés térmicos de los contactores para los C 380 y C 430 y la utilización de un transformador de aislamiento de 630 VA en el circuito de control (no suministrados). Consultarnos para otras tensiones eléctricas y frecuencias.

### Conexión eléctrica quemador

– Cuadro eléctrico **integrado**.

- Utilizar los prensaestopas para garantizar el grado de protección. Todas las uniones, potencia y control deben estar conectadas a la regleta del cuadro.

Prever una longitud de hilo suficiente para garantizar el giro del cuerpo del quemador según la ubicación.

- Comprobar y adaptar el calibre, los contactores, los relés térmicos y la sección de los hilos en función de las características del motor y del voltaje disponible.

Los hilos no se suministran.

– Cuadro eléctrico **separado** (opcional).

El cuadro está instalado :

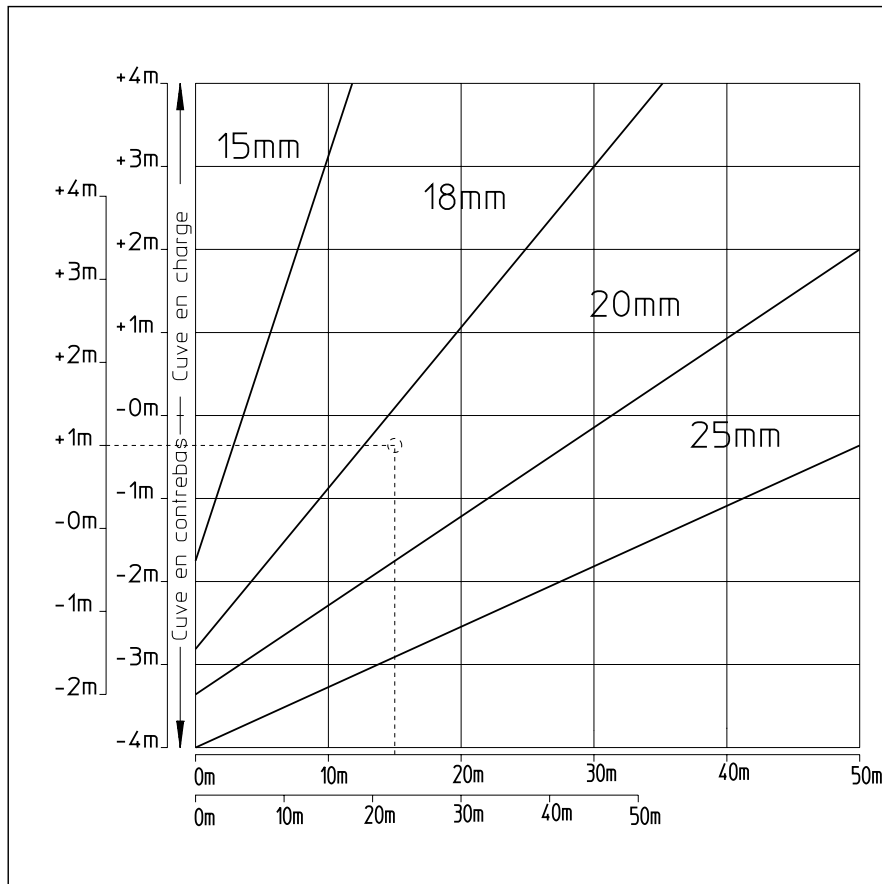
- bien contra la pared,
  - o bien en un soporte fijado al suelo.
- Todas las uniones, potencia y control están conectadas entre la regleta de conexiones del cuadro y el cajetín de conexión situado en el cuerpo del quemador.

Las otras condiciones de ubicación son idénticas a las del cuadro integrado.

Quemador gasóleo	Motor ventilación kW	Turbina Øxh mm	Contactor motor B....		Relé térmico T25	
			400V	230V	400V	A 230V
C 280	3,0	350x64	B9		6,0 - 8,5	7,5 - 11,0
C 330	4,0	380x45	B12		7,5 - 11,0	13,0 - 19,0
C 380	5,5	380x80	B12	B25	10,0 - 14,0	18,0 - 25,0
C 430	10 ó 11 Ø38	400x85 alis. Ø38	B25	B50	24,0 - 32,0	36,0 T75

# Instalación

## Conexión gasóleo



### Conexión gasóleo

Los diagramas adjuntos permiten determinar el diámetro interior de la tubería.

Existen dos casos posibles :

- En aspiración directa :  
en función de la longitud L, y de la altura de aspiración o de la carga H y de los accidentes en el recorrido. Estas longitudes tienen en cuenta la presencia de una válvula manual de cuarto de vuelta, una válvula antirretorno y cuatro codos. La depresión máxima está a 0,4 bares.
- En bucle de transferencia :  
según el tipo de instalación las características de la bomba de cebado deberán cumplir tres criterios :
  - el caudal horario,
  - la velocidad de escurrimiento del fluido,
  - la presión máxima de cebado.
 Se recomienda esta ubicación para obtener una longevidad operativa de la bomba de pulverización.

En ambos casos deben montarse antes de la manguera de aspiración o de cebado un filtro  $120\mu\text{m}^2$  y una válvula manual de cuarto de vuelta (no suministrados) adaptados a tal utilización.

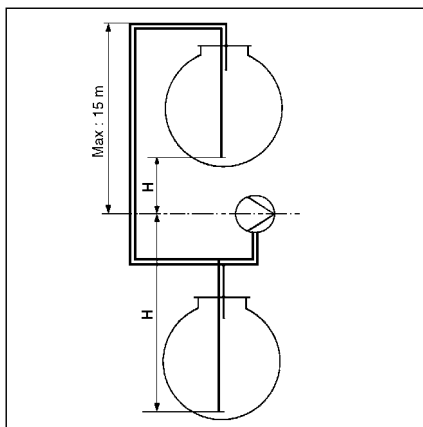
### Importante :

En aspiración :

- Llenar completamente de gasóleo la tubería de aspiración entre la bomba de pulverización y la varilla sumergida en la cisterna.

En bucle transferencia:

- Llenar, cebar, purgar y ajustar la presión a **3 bares máx.** en el circuito. Se recomienda colocar un presostato para prestar asistencia al funcionamiento del quemador a la presión de cebado.
- Comprobar la estanqueidad.



Corrección de la altura	
Bomba en aspiración (H +) o en carga (H -)	
Altura (m)	H ficticia (m)
0-500	0
501-800	0,5
801-1300	1,0
1301-1800	1,5
1801-2200	2,0

p.e.: altura 1100m. H ficticia = 1m H real 2 m.  
 H corregida en aspiración  $2 + 1 = 3$  m  
 H corregida en carga  $2 - 1 = 1$  m  
 Elegir en el cuadro el  $\varnothing$  de la tubería en función de la longitud desarrollada entre la cisterna y la bomba.  
 Si H corregida en aspiración supera 4 m; prever una bomba transferencia. (presión máx. 3 bares).

# Puesta en funcionamiento

## Controles previos

---

La puesta en funcionamiento del quemador implica simultáneamente la de la instalación bajo la responsabilidad del instalador o de su representante, que es el único que puede garantizar la conformidad global de la caldera según las reglas del sector y el respeto de la reglamentación en vigor.

Previamente el instalador debe haber rellenado completamente la tubería de aspiración gasóleo, purgado el prefiltro y comprobado el funcionamiento de las válvulas manuales cuarto de vuelta y de control.

### Controles previos

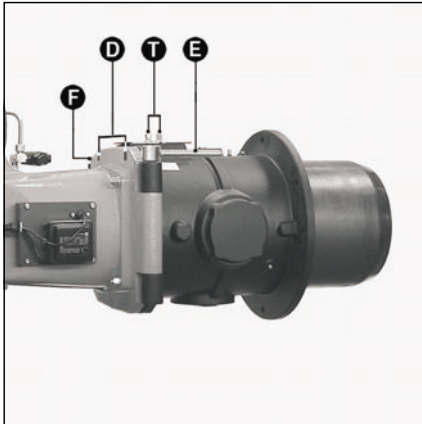
- Comprobar :
  - la tensión y la frecuencia eléctrica nominales disponibles y compararlas a las indicadas en la placa de características,
  - la polaridad entre fase y neutro,
  - la conexión del cable de tierra comprobado previamente,
  - la ausencia de potencial eléctrico entre neutro y tierra.
  - el sentido de giro de los motores,
  - los relés térmicos **únicamente** en posición **manual (H)** y el ajuste de la intensidad.
- Cortar la alimentación eléctrica.
- Comprobar que no hay tensión eléctrica.
- Cerrar la válvula de combustible.
- Haber leído las instrucciones de funcionamiento de los fabricantes de la caldera y de la regulación.
- Comprobar :
  - que la caldera está llena de agua y con presión,
  - que el(los) circulador(es) funciona(n),
  - que la(s) válvula(s) mezcladora(s) está(n) abierta(s),
  - que la alimentación de aire comburente del quemador y el conducto de evacuación de los productos de combustión están realmente en servicio y que son compatibles con la potencia del quemador y del combustible,
  - la presencia, el calibrado y el ajuste de los elementos de protección eléctricos fuera del quemador,
  - el ajuste del circuito de regulación de la caldera,
  - el nivel de gasóleo en la cisterna,
  - el llenado de la tubería de aspiración,
  - la posición de las mangueras : aspiración y retorno,
  - la presión de cebado a 3 bares máx.,
  - la posición de las válvulas calibradas y del prefiltro.

### Control de la estanqueidad gasóleo

- Esta operación se realiza durante el encendido cuando el quemador funciona.

# Puesta en funcionamiento

## Controles, ajustes Órganos de combustión, aire secundario

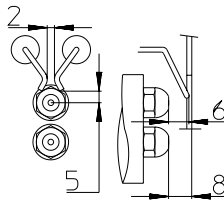
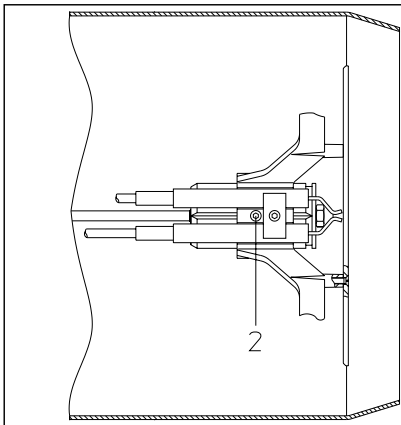


Tipo	Potencia quemador kW	Caudal gasóleo kg/h	Pulverizador Monarch US gal/h	
			1ª etapa	2ª etapa
			45° B o 60° B	
			Danfoss 60°S Delavan 45°A Steinen 60°SS	
C280	2850	240	19	24
C330	3700	312	28	30
C380	4000	337	30	35
C430	4600	388	35	35

### Control y ajustes de los órganos de combustión

De fábrica, los pulverizadores no están montados.

- Desmontar los dos tubos del gasóleo y los dos tornillos 1 de la placa RTC (cota Y).
- Desmontar el tornillo de seguridad D.
- Retirar el eje móvil E.
- Abrir el cuerpo del quemador.
- Desconectar los dos cables de encendido del transformador.
- Extraer los órganos de combustión.
- Comprobar los ajustes : de los electrodos de encendido.
- Ajustar y colocar los pulverizadores en función de la potencia de la caldera.
- Montar el conjunto.
- Comprobar posteriormente la estanqueidad.



Tipo 2 etapas/3 caudales	Deflector
C 280	Ø 260/56 - 36 FD.
C 330	Ø 250/56 - 36 FD.
C 380	Ø 240/56 - 36 FD.
C 430	

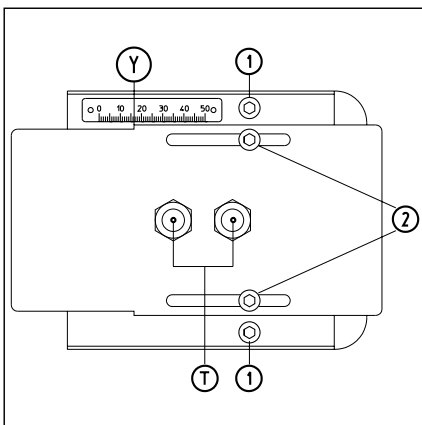
### Aire secundario (cota Y)

Es el caudal de aire admitido entre los distintos diámetros del deflector y el cañón.

De fábrica, la cota Y está ajustada a 20 mm en la regla graduada de 0 a 50mm.

No obstante, en función :

- de la calidad del encendido (choque, vibración, retraso),
  - de la higiene de combustión de los distintos caudales,
- es posible ajustar este valor.



### Ajuste

Se realiza sin desmontar el quemador en funcionamiento o en parado según los valores del cuadro adjunto. Aumentando la cota Y, el CO<sub>2</sub> aumenta e inversamente.

- Aflojar los dos tornillos 2 (dibujo).
- Deslizar el conjunto en el sentido deseado.
- Apretar los dos tornillos 2.

Ajuste facultativo de la cota pulverizador deflector.

- Desmontar los órganos de combustión.

De fábrica, esta cota está ajustada a 8 mm.

No obstante, en función de las observaciones:

- si el deflector moja :
  - reducir este valor,
- si el encendido se retrasa o se producen sacudidas :
  - aumentar este valor,
  - aflojar el tornillo 2,
  - deslizar la línea del pulverizador en el sentido deseado,
  - medir la cota; apretar el tornillo 2,
  - montar el conjunto.

# Puesta en funcionamiento

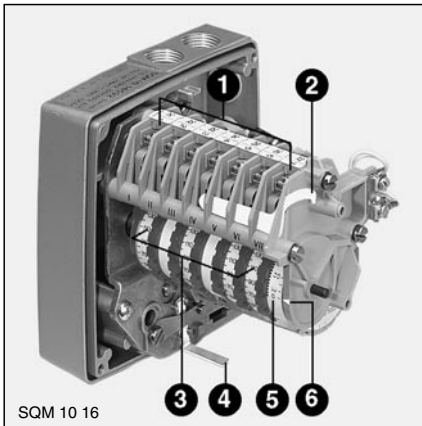
## Elección de los pulverizadores

Tipo gasóleo	Potencia quemador	Caudal gasóleo Kg/h	Pulverizador Monarch (1) US gal/h 45°B o 60° B	
	kW		1ª etapa	2ª etapa
<b>C 280</b>	1800	152	14	14
	2100	177	17	14
	2500	211	19	19
	2850	240	19	24
<b>C 330</b>	2100	177	17	14
	2600	219	21	21
	3000	253	19	28
	3700	312	28	30
<b>C 380</b>	2400	202	17	19
	3000	253	19	28
	3600	303	28	30
	4000	337	30	35
<b>C 430</b>	2800	236	19	24
	3600	303	28	30
	4600	388	35	35

De fábrica la bomba está ajustada a **20 bar** ± 0,5 bar, el regulador a **10 bar** ± 0,5 bar  
 1 kg gasóleo a 10°C = 11,86 kW  
 (1 ) pulverizadores equivalentes : Steinen 60° SS - Hago 60P, 45P

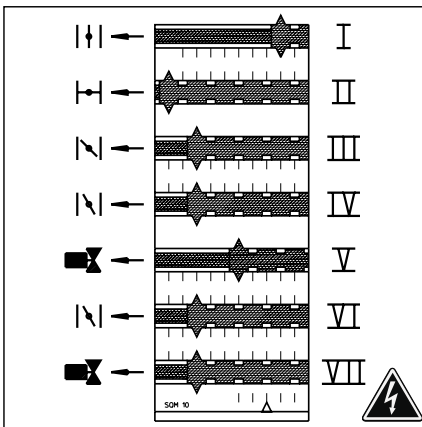
# Puesta en funcionamiento

## Descripción, ajustes Aire comburente



### Servomotor Y10

- 1 Regleta de conexión
- 2 Llave de ajuste de las levas
- 3 Siete levas graduadas y ajustables
- 4 Palanca para desembragar el motor
- 5 Cilindro graduado no ajustable para la posición del servomotor
- 6 Índice del cilindro graduado



### Función de las levas

#### Leva Función

- I Caudal de aire nominal
  - II Cierre de aire en parado 0°
  - III Libre
  - IV Caudal de aire de encendido gasóleo
  - V Alimentación de la válvula gasóleo Y2 y conexión a la red eléctrica del piloto llama media
  - VI Caudal de aire mín. regulación
  - VII Alimentación de la válvula gasóleo Y5 para el caudal nominal con conexión a la red eléctrica del piloto llama grande y del contador horario inferior con el caudal nominal.
- Ajustar unos grados por debajo del valor leído en la leva I.

Tipo gasóleo	Potencia quemador kW	Ajuste aire en °	
		encendido leva IV	nominal leva I
C 280	1800 2850	15	45 80
C 330	2100 3700		45 80
C 380	2400 4000		50 80
C 430	2800 4600		55 80

### Ajustes

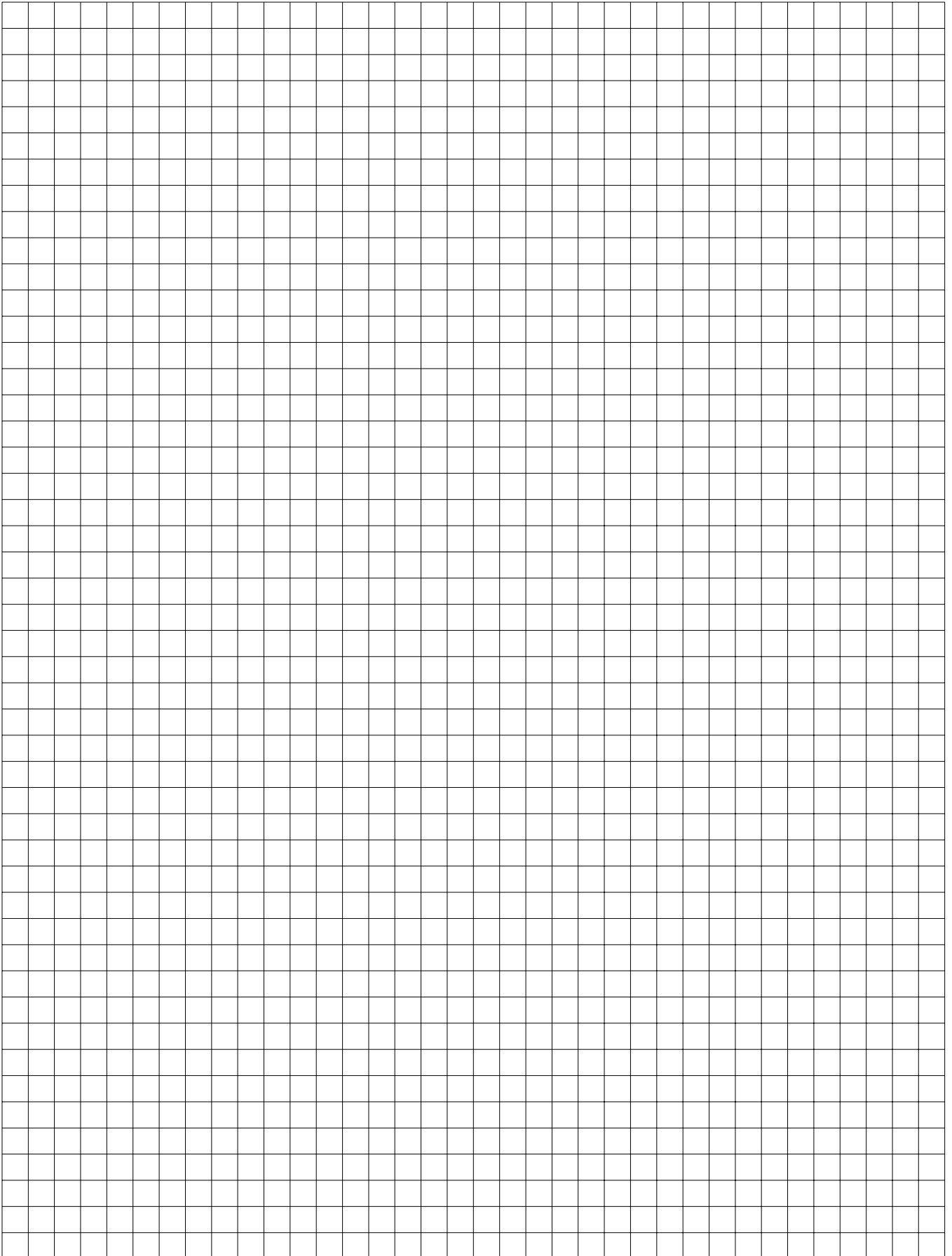
- Desmontar el capó.
- Comprobar la puesta a cero del tambor de levas.
- Ajustar previamente las levas según la potencia de la caldera y los valores indicados en el cuadro adjunto.

Para ello :

- Accionar las levas a mano o con la llave. La posición angular se lee respecto al índice colocado en cada leva.

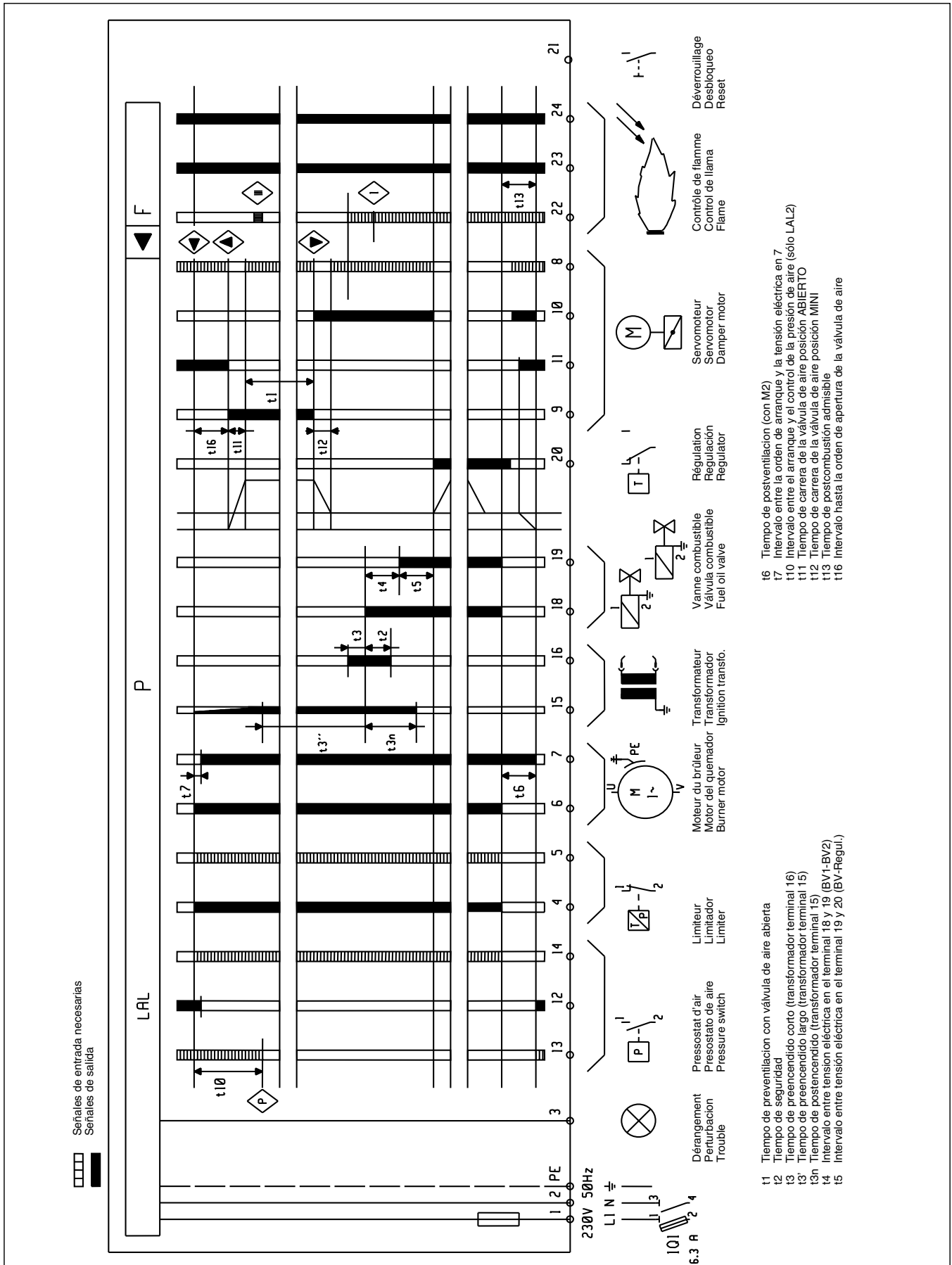
# Notas

---



# Puesta en funcionamiento

## Diagrama de funcionamiento del cajetín LAL 1.25





# Puesta en funcionamiento

## Programa del cajetín LAL 1.25

### Programa de control del cajetín LAL 1.25

t1 : tiempo de preventilación	22,5s
t2 : tiempo de seguridad	máx. 5s
t3 : tiempo de postencendido aprox.	5...2s
_ : tiempo de seguridad al desaparecer la llama	< 1s

### Funcionamiento eléctrico

El cajetín de control y seguridad LAL ... es un aparato con funcionamiento intermitente (limitado a veinticuatro horas a régimen de funcionamiento continuo).

Para facilitar la comprensión el diagrama de principio no incluye todos los elementos eléctricos.

Se supone que :

- la alimentación eléctrica está en conformidad.
- el ajuste previo de las levas del servomotor se ha realizado correctamente.



Señales de control del cajetín.



Señales de entrada necesarias.

Los números de los terminales pertenecen a la base del cajetín. Cada posición del cajetín de control está marcada con un símbolo visible cerca del botón de rearme.

Este es su significado :

- ◀ El motor de ventilación arranca terminal 6 cuando :
  - 1. La tensión de la red se aplica al terminal 1 a través del fusible.
  - 2. La chapaleta de aire está cerrada.  
La tensión eléctrica del terminal 11 se aplica en el terminal 8.
- El manostato de aire está en reposo con el contacto abierto y la tensión eléctrica del terminal 12 se aplica en el terminal 13.
- La cadena termostática entre terminales 4 y 5 está cerrada.

Control de apertura en posición gran apertura leva I (SQM) por el terminal 9 con confirmación abierta en el terminal 8.

- ▲ Inicio de preventilación y del preencendido por el terminal 15. En el cuadro eléctrico se enciende el piloto transformador. Inicio del control de aire permanente por el manostato y confirmación en el terminal 14. se interrumpe el circuito entre los bornes 4 y 13.
- ▼ Control de cierre en posición de encendido, leva IV (SQM) por el terminal 10 con confirmación en el terminal 8. Apertura de la válvula de gasóleo y del piloto en el cuadro eléctrico por el terminal 18 e inicio del tiempo de seguridad. Inicio de la vigilancia permanente de la llama por la célula fotorresistente cable en los bornes 22 y 23.
- ▬ Final del tiempo de seguridad e inicio del postencendido. Final del postencendido y parada del transformador de encendido. Se apaga el piloto transformador.
- \*\*\* Autorización de la regulación por el terminal 20.

### Interruptor en posición AUTO y regulación "PID".

En el inicio del ciclo de regulación la abertura de la chapaleta de aire se anticipa mediante de un relé temporizado KA2.

Si el termostato de regulación está en posición "petición de calentamiento", la chapaleta de aire se mantiene en su apertura máxima. En caso contrario, la chapaleta vuelve a la posición caudal mínimo de regulación o al caudal de encendido.

- a) Leva VI (SQM) ajustada por encima de la leva IV (SQM). Tras el acción del relé temporizado KA2, el caudal mínimo de regulación está limitado por la leva VI (SQM). El servomotor no baja a la posición de encendido.
- b) Leva VI (SQM) ajustada por debajo de la leva IV (SQM). Cualquiera que sea la potencia previa el servomotor puede bajar a la posición definida por la leva IV (SQM).

### Interruptor en posición MANUAL (A utilizar únicamente para el arranque).

La subida o bajada de potencia está controlada con el interruptor + o - que es necesario mantener en una de estas dos posiciones para que el servomotor pueda alcanzar su posición de potencia definitiva. Considerar los casos de los párrafos a y b, descritos.

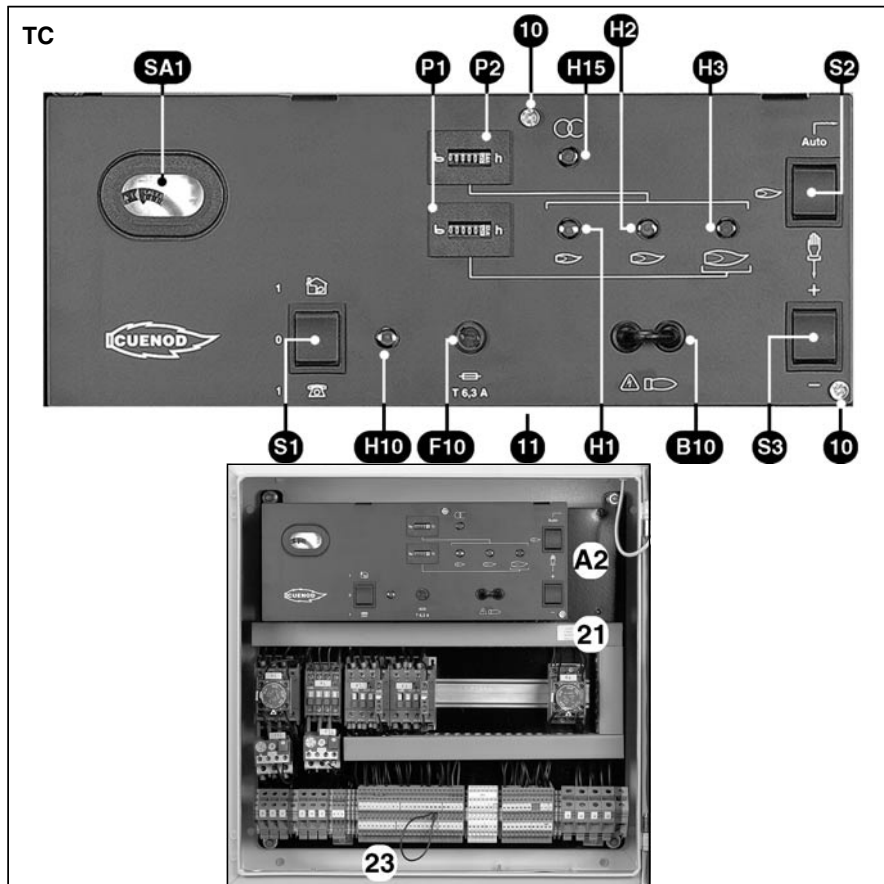
- \*\*\* Parada del quemador por corte de la cadena termostática entre los bornes 4 y 5 y, después, control del cierre de la chapaleta de aire por el terminal 11 y confirmación de cierre en el terminal 8. Puesta en espera para un nuevo arranque.

### Imprescindible

En funcionamiento continuo, es **obligatorio** un corte termostático en un plazo de veinticuatro horas.

# Puesta en funcionamiento

## Descripción, función Cuadro de control TC



### Descripción de las funciones del TC

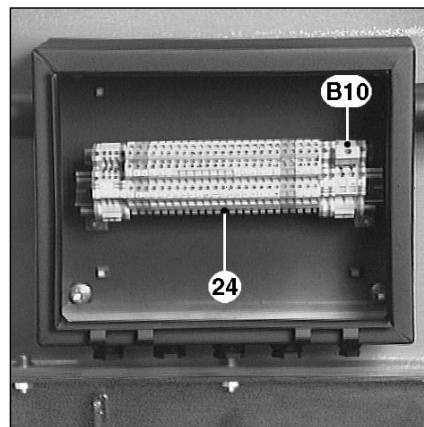
- A2** Opción, ubicaciones normalizadas 48x48 o 48x96mm para instalar un regulador de potencia
- B10** Puente de medición [ $\mu\text{A DC}$ ] corriente de célula
- F10** Fusible del TC  
Pilotos verdes
- H1** Caudal de encendido
- H2** Caudal intermedio o mín. regulación
- H3** Caudal nominal
- H10** TC con tensión eléctrica
- H15** Transformador
- P1** Contador horario de caudal nominal
- P2** Contador horario totalizador  
Interruptores tres posiciones :
- S1** General
  - 0** Sin tensión eléctrica
  - 1** Modo local
  - 1** Modo telemando
- S2** Elección de la regulación de potencia
  - Modo manual con **S3**
  - Auto** Modo automático con **S1**
- S3** Por impulso con **S2**
  - +/-** Aumento / disminución de la potencia
- SA1** En el cajetín visualización:
  - del programa
  - de los fallos, piloto rojo encendido y pulsador de rearme
- 10** Dos tornillos a desmontar para acceder al cajetín y a la ubicación de las opciones
- 11** Bajo el TC, desmontar dos tornillos **10** y bascular Carril DIN 35mm y bornes para las opciones
- 21** Placa de características
- 23** Placa amovible para los prensaestopas

### Cuadro eléctrico fuera del quemador

El cuadro eléctrico encierra todos los componentes necesarios para el funcionamiento del aparato. La puerta de acceso, que cierra con llave, posee una ventana de visualización del cuadro de control TC, de las señalizaciones y, en el interior, un hueco para la documentación.

En la parte inferior se encuentra una placa desmontable con prensaestopas. Este cuadro es muy accesible y permite incorporar distintas opciones :

- un regulador de potencia empotrable con unas dimensiones normalizadas 48x48 o 48x96.
- relés para la teleinformación a colocar en un carril DIN 35mm en espera bajo el cuadro de control, desmontar los dos tornillos **10** y bascular.



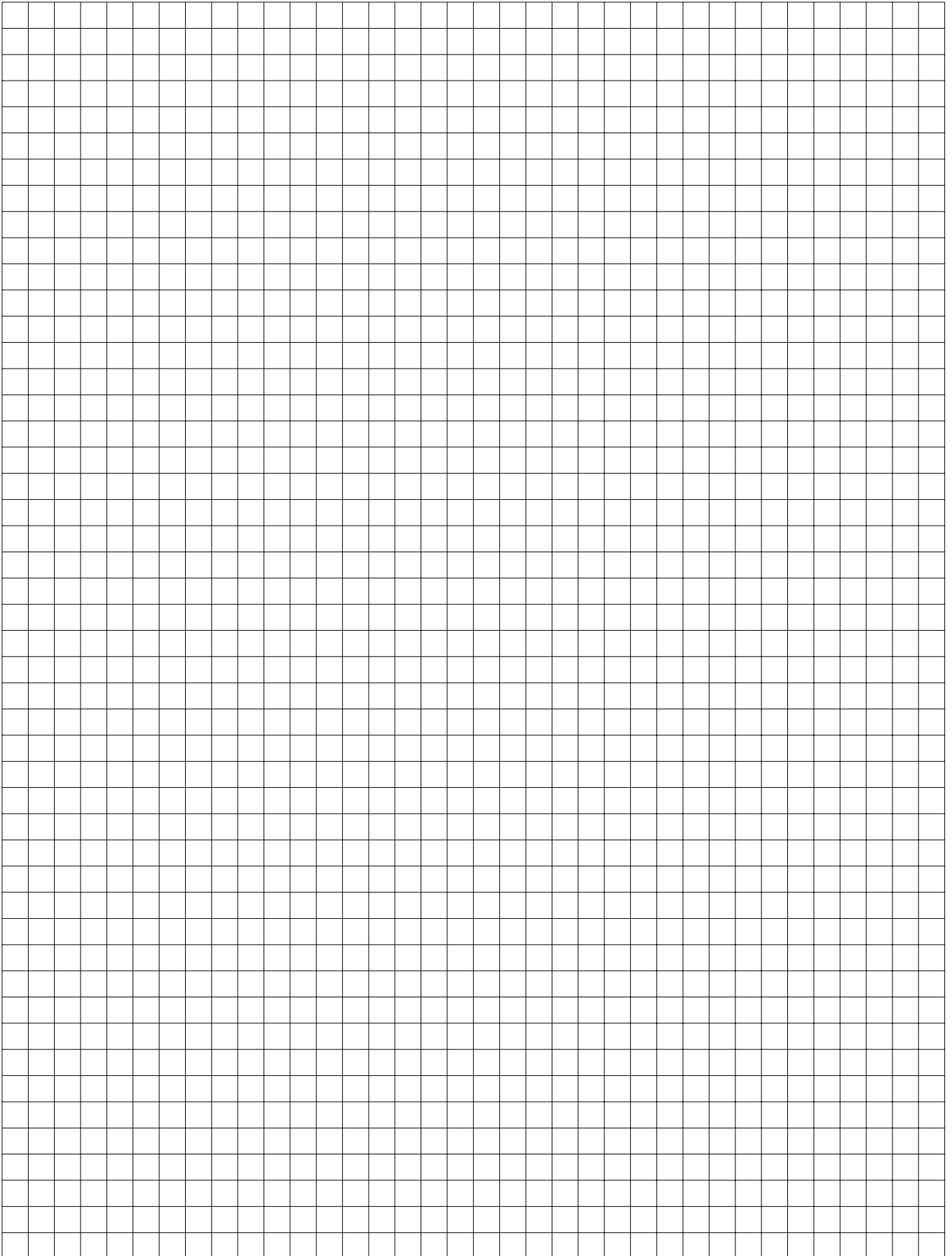
### Opcional, para cuadro fuera del quemador

Cajetín de conexión del quemador

- B10** Puente de medición [ $\mu\text{A DC}$ ] corriente de ionización
- 24** Bornes de unión entre el quemador y el cuadro eléctrico

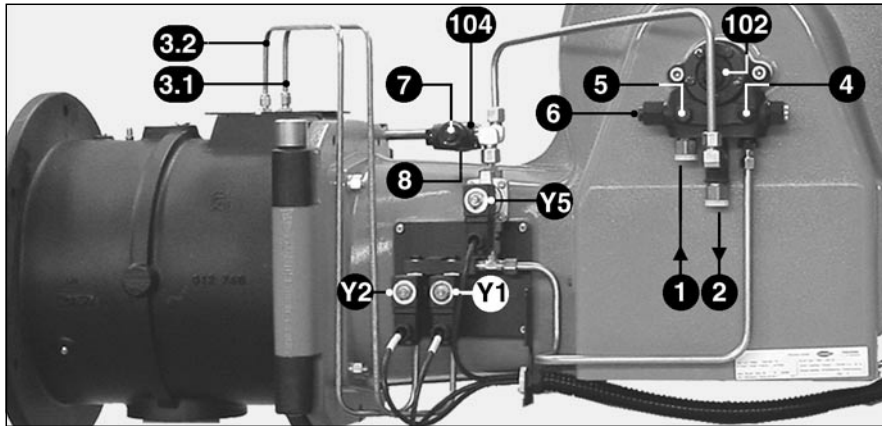
# Notas

---



# Puesta en funcionamiento

## Descripción, ajustes Bomba y regulador gasóleo Encendido



- 1 Aspiración o cebado G3/4
- 2 Retorno G3/4
- 3.1 Salida del pulverizador 1ª caudal
- 3.2 Salida del pulverizador 2ª caudal
- 4 Toma presión bomba G1/4
- 5 Toma depresión o presión cebado G1/4
- 6 Ajuste presión bomba
- 7 Ajuste presión regulador
- 8 Toma presión regulador G1/8

### Encendido



Aviso:

El encendido puede realizarse cuando se respeten todas las condiciones enumeradas en los capítulos anteriores.

- Instalar los manómetros:
    - en **4** y **8** de 0 a 30 bares presión de pulverización (variable),
    - en **5** de 0 a 6 bar :
    - para la presión de cebado
    - o un vacuómetro 0 a 1 bar si aspiración directa en la cisterna.
  - Conectar un microamperímetro escala 0 a 500  $\mu$ A DC a polarizar en lugar del puente de medición colocado en el **TC** y en la regleta de conexión del quemador.
  - Abrir las válvulas del combustible.
  - Poner con tensión eléctrica los interruptores **S1** - **S2**.
  - Cerrar el circuito termostático.
  - Desbloquear el cajetín de control y seguridad.
- El quemador funciona; durante el tiempo de preventilación :
- Purgar la bomba por el orificio de una toma de presión.
  - Controlar la combustión al aparecer la llama: índices de CO<sub>2</sub> y ennegrecimiento.
  - Leer la corriente de la célula (valor comprendido entre 200 y 500  $\mu$ A).

### Ajuste presión de la bomba (102)

De fábrica, la bomba está ajustada a 20 bares.

- Desmontar el tapón en **6**.
- Girar en el sentido de las agujas del reloj, la presión aumenta e inversamente (ver cuadro).
- Volver a montar el tapón con su junta.
- Comprobar posteriormente la estanqueidad.

En aspiración directa a la cisterna la depresión máx. está a 0,4 bares.

En cebado la presión máx. está a 3 bares.

### Ajuste presión del regulador (104)

De fábrica, el regulador está ajustado a 10 bares.

- Desmontar el tapón **7**.
- Girar en el sentido de las agujas del reloj, la presión aumenta e inversamente (ver cuadro).
- Volver a montar el tapón con su junta.
- Comprobar posteriormente la estanqueidad.

Principio de funcionamiento hidráulico					
Funciones	Válvula			Regulador	Bomba
	Y1	Y2	Y5	10 bar	20 bar
en reposo	F	F	O		
encendido	O	F	O		
Intermedio o mín. regulación	O	O	O		
nominal	O	O	F		

O = abierto - F = cerrado

- Comprobar y ajustar la presión de pulverización (ver cuadro). El aumento de la potencia calorífica está sujeto al desarrollo del programa del cajetín y de las veces que se pulse el interruptor **S3** en + o en - modo manual únicamente.
- Comprobar la combustión. Respetar el valor de la temperatura del humo recomendada por el constructor de la caldera para obtener el rendimiento útil exigido.
- Reducir la potencia al caudal mínimo de regulación.
- Comprobar la combustión.

Según los valores medidos accionar, con el quemador en funcionamiento, la leva **VI** del servomotor y la presión del regulador. Estas dos medidas tienen una acción recíproca.

- Aumentar la potencia hasta el caudal nominal y controlar la combustión. Si el valor a cambiado por el acción ejercida en la presión en el regulador; modificar estos valores en el sentido deseado.
- Optimizar los resultados de combustión accionando :
  - el ajuste del aire secundario cota **Y** según el procedimiento descrito en el capítulo "Ajustes de los órganos de combustión y del aire secundario".
- Aumentar la cota **Y** : el porcentaje de CO<sub>2</sub> aumenta e inversamente. Una modificación de la cota **Y** puede requerir una corrección de los caudales aire y de la presión de gasóleo en el regulador y en la bomba.
- Comprobar la combustión.
- **Importante:** No volver a modificar la cota **Y**. Observar el funcionamiento: al encender, al aumentar y al disminuir la potencia.
- Desmontar los órganos de combustión.
- Comprobar el estado general de los distintos componentes : deflector, pulverizadores, cañón, electrodos.
- Corregir los ajustes en caso de anomalías.
- Montar el conjunto.
- Comprobar la estanqueidad del circuito de gasóleo. Depresión máxima 0,4 bares en caso de aspiración directa de la cisterna.
- Desmontar los manómetros y el vacuómetro en el circuito gasóleo.
- Realizar los ajustes y controlar los elementos de seguridad.

# Puesta en funcionamiento

## Ajuste y control de los elementos de seguridad

Tipo gasóleo	Potencia quemador kW	Caudal gasóleo Kg/h	Pulverizador Monarch (1) US gal/h 45°B o 60° B	
			1ª etapa	2ª etapa
<b>C 280</b>	1800	152	14	14
	2100	177	17	14
	2500	211	19	19
	2850	240	19	24
<b>C 330</b>	2100	177	17	14
	2600	219	21	21
	3000	253	19	28
	3700	312	28	30
<b>C 380</b>	2400	202	17	19
	3000	253	19	28
	3600	303	28	30
	4000	337	30	35
<b>C 430</b>	2800	236	19	24
	3600	303	28	30
	4600	388	35	35

De fábrica, la bomba está ajustada a 20 bares. 0,5 bares, el regulador a 10 bares. 0,5 bares  
 1 kg gasóleo a 10°C = 11,86 kW  
 (1 ) pulverizadores equivalentes : Steinen 60° SS - Hago 60P, 45P

### Ajuste y control de los elementos de seguridad

- Desenchufar simultáneamente los dos cables del microamperímetro. El cajetín debe bloquearse trascurridos 5s.

- Colocar nuevamente el puente de medición y las tapas.

- Desenchufar los aparatos de medición.

- Cerrar las tomas de presión.

- Desbloquear el cajetín.

El quemador funciona.

- Comprobar :

- la estanqueidad entre la brida y el frontal de la caldera,

- la abertura del circuito de regulación (limitador y seguridad),

- la intensidad en los relés térmicos de los motores.

### Célula

- Probar la célula en simulación y al desaparecer la llama.

- Controlar la combustión en las condiciones reales de utilización (puertas cerradas, capó colocado, etc), así como la estanqueidad de los distintos circuitos.

- Anotar los resultados en los documentos correspondientes y comunicarlos al concesionario.

- Poner en marcha automática.

- Aportar la información necesaria para la utilización.

- Colocar en un lugar visible la placa de la caldera.

# Mantenimiento

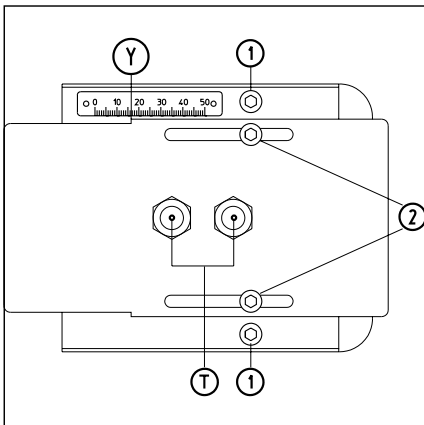
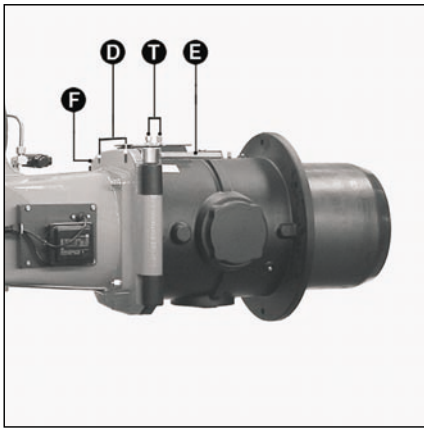


## Importante

Encargar que un técnico realice las operaciones de mantenimiento al menos una vez al año.

- Cortar la alimentación eléctrica en el dispositivo omnipolar.
  - Comprobar que no hay tensión eléctrica.
  - Cerrar la entrada del combustible.
  - Comprobar la estanqueidad.
- No utilizar fluido presurizado ni productos clorados.

Los valores de ajuste se indican en el párrafo "**puesta en funcionamiento**". Utilizar piezas originales del fabricante.



## Control de los órganos de combustión

- Desmontar los dos tubos del gasóleo y los dos tornillos **1** de la placa **RTC**.
- Desmontar el tornillo de seguridad **D**.
- Retirar el eje acodado **E**.
- Abrir el cuerpo del quemador.
- Desconectar los dos cables de encendido del transformador.
- Extraer los órganos de combustión.
- Limpiar el conjunto.
- Comprobar el estado y los ajustes : del deflector, de los electrodos de encendido, de los cables de encendido.

- Cambiar los pulverizadores y las piezas defectuosas.
- Montar el conjunto.
- Controlar el apriete de las tuercas de los tubos de gasóleo y los dos tornillos **1** de la placa **RTC**.

## Desmontaje del cañón.

Esta operación necesita :

- abrir el cuerpo del quemador y la puerta de la caldera,
- o desmontar el quemador.

1) Acceso desde la puerta caldera : Realizar las operaciones tal y como se indica en el inicio del párrafo anterior hasta \* "extraer los órganos de combustión", seguidamente ...

- Aflojar desde el interior los tres tornillos del cañón.
- Cambiar el cañón.
- Rellenar, si es necesario, el espacio entre la piqueta y el cañón con un material refractario.

No obstruir la toma de presión **pF**.

- Montar el conjunto.

2) Desmontaje del quemador : Realizar las operaciones tal y como se indica en el inicio del párrafo precedente hasta \* "extraer los órganos de combustión", seguidamente ...

- Desmontar : las mangueras, el cuerpo del quemador y la cabeza de combustión.
- Aflojar desde el interior los tres tornillos del cañón.
- Cambiar el cañón y la junta del frontal.
- Montar el conjunto.

## Limpieza del circuito aerólico

Según la intensidad y las condiciones de utilización del quemador :

- Limpiar el circuito aerólico, el ventilador, la chapaleta de aire y el cuerpo del quemador.
- Montar el conjunto.
- Comprobar el sentido de giro del motor de ventilación.

## Limpieza de la célula

- Extraer la célula de su alojamiento.
- Limpiar con un trapo limpio y seco.
- Volver a montar la célula.

## Limpieza del filtro gasóleo

El filtro se sitúa en el exterior de la bomba de pulverización, en la canalización de aspiración o de cebado. Debe limpiarse o cambiarse cada vez que se realice una operación de mantenimiento.

- Cerrar la válvula del combustible **GASÓLEO**.

- Colocar un recipiente bajo el filtro para recoger el gasóleo.
- Soltar la tapa.
- Retirar el elemento filtrante, limpiarlo o cambiarlo.
- Volver a montar el elemento filtrante y la tapa con una junta nueva.
- Abrir la válvula del combustible.
- Comprobar las presiones y la estanqueidad.

## Bomba gasóleo

- Comprobar :
  - las presiones de pulverización,
  - la estanqueidad de los circuitos,
  - el acoplamiento bomba motor,
  - el estado de las mangueras.

## Válvulas gasóleo

Las válvulas no necesitan ningún mantenimiento particular. No se permite ninguna intervención. Las válvulas defectuosas debe cambiarlas un técnico que realizará seguidamente nuevos controles de estanqueidad, funcionamiento y combustión.

## Verificación de las conexiones

En el cuadro eléctrico, en la regleta de conexiones, el servomotor, el motor de ventilación.

- Controlar el apriete de los hilos en todos los bornes.

## Observaciones

Después de cualquier intervención :

- Controlar la combustión en condiciones de utilización reales (puertas cerradas, etc), así como las pruebas de estanqueidad en los distintos circuitos.
- Realizar los controles de seguridad.
- Anotar los resultados en los documentos correspondientes.

# Mantenimiento



Comprobar durante una avería :

- la presencia de tensión eléctrica (potencia y mando),
- la alimentación de combustible (cantidad y apertura de las válvulas),
- los órganos de regulación,
- la posición de los interruptores del cuadro de control **TC**.

Si persiste la perturbación :

- Comprobar en el cajetín de control y seguridad los distintos símbolos del programa descrito. Todos los componentes de seguridad no deben repararse sino substituirse por referencias idénticas.



Utilizar solamente **piezas originales del fabricante**.

Observaciones

Después de cualquier intervención:

- Comprobar la combustión y la estanqueidad de los distintos circuitos.
- Realizar los controles de seguridad.
- Anotar los resultados en los documentos correspondientes.

Símbolos	Constataciones	Causas	Remedios
◀	Quemador en seguridad.	Llama parásita en el corte termostático.	Comprobar la estanqueidad de las válvulas gasóleo. Poner una postventilación.
	El motor de ventilación no gira. El contactor está abierto.	Relé térmico disyuntado. Contactor defectuoso.	Rearmar, ajustar o cambiar el relé térmico. Cambiar el contactor.
P	El motor de ventilación no gira.	Cableado entre contactor y motor defectuoso. Motor defectuoso.	Comprobar el cableado. Cambiar el motor.
	El motor de ventilación gira.	Presostato de aire desajustado o defectuoso. Fallo en el circuito de vigilancia de llama.	Ajustar o cambiar el presostato de aire. Controlar los tubos de presión. Comprobar la limpieza de la célula. Cambiar el cajetín de control y seguridad.
■			
1	Ausencia de arco de encendido.	Electrodos de encendido en cortocircuito. Cables de encendido deteriorados. Transformador de encendido defectuoso.	Ajustar o sustituir los electrodos. Cambiar los cables de encendido. Cambiar el transformador de encendido.
	Las válvulas electromagnéticas no se abren.	Cajetín de control y seguridad. Conexiones eléctricas interrumpidas. Bobina(s) en cortocircuito. Bloqueo mecánico en válvulas.	Cambiar el cajetín de control. Controlar los cableados entre cajetín, servomotor, y el motor de ventilación. Cambiar la(s) bobina(s). Cambiar la(s) válvula(s).
	Las válvulas electromagnéticas se abren eléctricamente.	El combustible no llega.	Comprobar : el nivel de gasóleo en la cisterna, la abertura de las válvulas calibradas y del prefiltro. Controlar el vacío de la tubería, la presión de pulverización y la bomba de cebado. Limpiar el filtro de la bomba y del prefiltro. Cambiar los pulverizadores, la bomba, el acoplamiento y las mangueras.
	El quemador se enciende pero la llama es inestable y se apaga.	Chapaleta de aire demasiado abierta y/o caudal gasóleo demasiado importante. Cabeza de combustión mal ajustada.	Ajustar el chapaleta de aire y/o el caudal de gasóleo. Ajustar la cabeza de combustión.
↓	Quemador en ventilación continua sin llama.	Fallo del servomotor. Bloqueo mecánico de la chapaleta de aire. Acoplamiento mecánico defectuoso.	Ajustar o cambiar el servomotor. Desbloquear la chapaleta de aire. Comprobar o cambiar el acoplamiento.
	Otros incidentes.		
	Puesta en seguridad intempestiva en cualquier momento no marcado con un símbolo.	Señal de llama prematura. Envejecimiento de la célula.	Cambiar el cajetín de control y seguridad. Cambiar la célula



**Quemadores**

---