

**C 120, C 160, C 210 B 517/8**

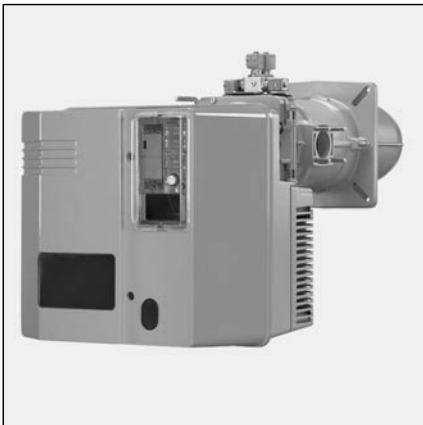


**Instrucciones de montaje, servicio  
Quemadores bicomcombustible.....2-24**

**ES**

**Operating instructions  
Dual fuel burners .....26-48**

**EN**



# Información general

## Indice

### Garantía, seguridad

### Principales textos reglamentarios

#### Indice

##### Información general

Garantía, seguridad.....	2
Principales textos reglamentarios .....	2
Vista de conjunto.....	3
Diagramas de potencia .....	4
Características del quemador .....	4
Suministro.....	4

##### Datos técnicos

Ver datos técnicos 13013501

##### Instalación

Montaje.....	5
Conexión gas/eléctrica .....	6
Conexión gasóleo.....	7

##### Puesta en funcionamiento

Controles previos y control de la estanqueidad.....	8
Ajustes .....	8 a 15
Programa del cajetín de control y seguridad .....	16 a 17
Cuadro de control <b>TC</b> .....	18
Encendido gasóleo.....	19
Ajuste de la presión de gasóleo .....	20
Control de las seguridades .....	20
Encendido gas.....	21

##### Conservación.....

##### Mantenimiento gas.....

##### Mantenimiento gasóleo.....

#### Garantía

La instalación, así como la puesta en servicio deben realizarse por un técnico cualificado. Las prescripciones vigentes, así como las instrucciones de esta documentación deben respetarse. El incumplimiento, incluso parcial de estas disposiciones, podrá conducir al fabricante a descargarse de su responsabilidad. Consultar igualmente :

- el certificado de garantía adjunto al quemador,
- las condiciones generales de venta.

#### Seguridad

El quemador está fabricado par ser instalado en un generador conectado a conductos de evacuación de los productos de combustión en servicio. Debe utilizarse en un local que permite garantizar la alimentación con aire suficiente y la evacuación de los productos viciados. La chimenea debe tener dimensiones adecuadas y estar adaptada al combustible conforme a la reglamentación y normas vigentes. el cajetín de control y seguridad y los dispositivos de corte utilizados necesitan una alimentación eléctrica de 230 VAC  $^{+10}_{-15}$  % 50Hz $^{+1}$ % con el **neutro a tierra**.

En caso contrario, la alimentación eléctrica del quemador debe realizarse con un transformador de aislamiento seguido por protecciones apropiadas (fusible y diferencial 30mA)  
El quemador debe poder ser aislado de la red por medio de un dispositivo de seccionamiento unipolar conforme a las normas vigentes.

El personal de intervención debe actuar en todos los campos con la mayor prudencia, en particular evitando todo contacto directo con las zonas no aisladas y circuitos eléctricos.

Evitar contactos de agua en las partes eléctricas del quemador.

En caso de inundación, incendio, fuga de combustible o de funcionamiento anormal (olor, ruidos sospechosos...), detener el quemador, cortar la alimentación eléctrica general y la del combustible, y llamar a un especialista autorizado.

Es obligatorio que los hogares, sus accesorios, los conductos de humos y los tubos de conexión tengan un mantenimiento, se limpien y se deshollinen al menos una vez al año y antes de la puesta en marcha del quemador. Consultar el reglamento en vigor.

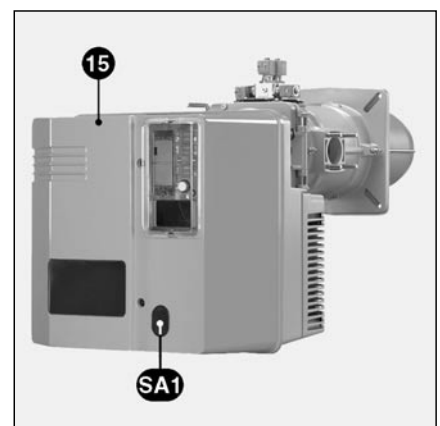
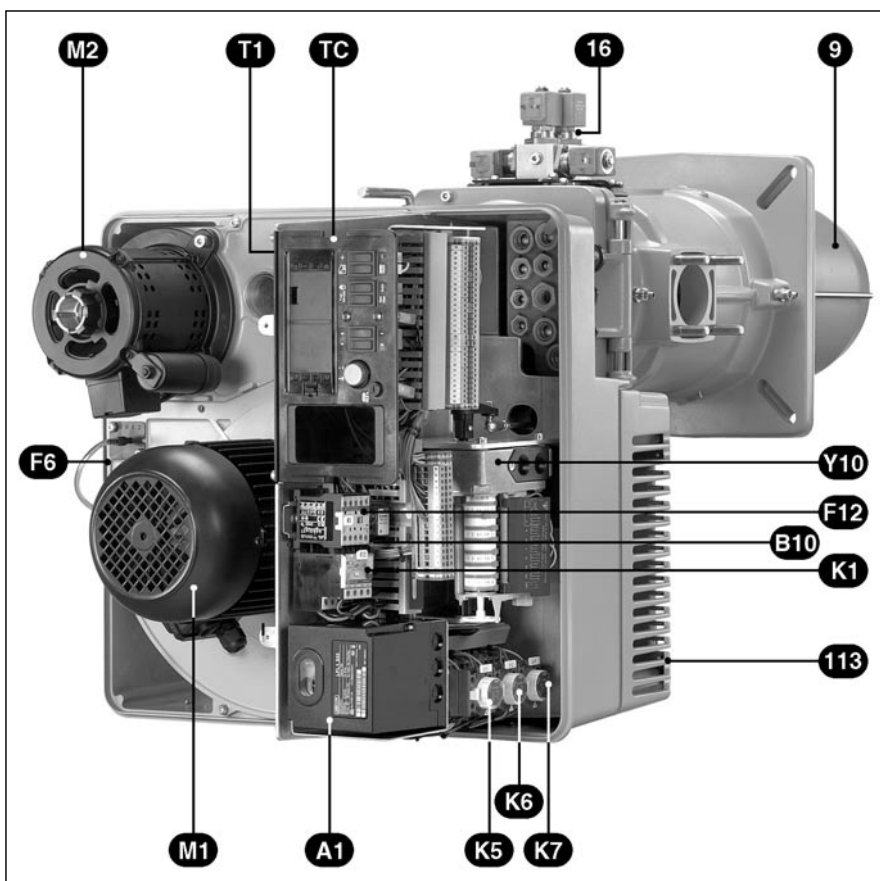
#### Principales textos reglamentarios

- Aparatos que utilizan gas como combustible: Real decreto 494/1.988 (BOE 17.6.88).
- Ley del gas (BOE 17.6.98).  
RITE : Real decreto 1751/1.998 (31/7/1.988).

# Información general

## Visión de conjunto

ES



- A1 Cajetín de control y seguridad
- F6 Presostato de aire
- F12 Relé térmico del contactor
- K1 Contactor motor de ventilación
- K5-K6-K7 Temporizadores
- M1 Motor de ventilación
- M2 Motor de bomba de gasóleo
- SA1 En le cajetín, visualización :  
- del programa,  
- de los fallos : piloto rojo  
encendido y pulsador de rearme
- TC Cuadro de control
- Y10 Servomotor
- 9 Cañón
- 15 Tapa
- 113 Caja de aire

# Datos técnicos

## Características del quemador Suministro

---

### Características del quemador

Los quemadores monobloque bicombustible C 120, C 160, C 210

Sistemas **AGP** y **IME (Aire Gas**

**Proporcional** e **Inyección Multi Niveles**), son aparatos de aire soplado con pocas emanaciones contaminantes de gas (bajo Nox).

Utilizan alternativamente combustibles líquidos o gaseosos al accionar

**manualmente en parada** los interruptores colocados en el cuadro de control **TC**. Es posible un control opcional **telemandado**.

- Combustible líquido: **gasóleo** con una viscosidad comprendida entre 1,6 y 6 mm<sup>2</sup>/s a 20° C (cSt) con un poder calorífico  $H_i = 11,86$  kWh/kg.

Funcionan en tres etapas progresivas por tramos.

- Combustibles gaseosos: **los gases** de la tabla adjunta con reserva de un ajuste apropiado al gas y presión distribuidos teniendo en cuenta variaciones contractuales del  $H_i$  de los gases naturales. Funcionan en dos etapas progresivas o en modulante, asociando un regulador de potencia PI o PID.

Según el cableado del circuito de mando caldera/quemador, será posible funcionar a 2 ó 3 velocidades (ver esquema eléctrico).

Se adaptan a dos generadores en conformidad con la norma EN 303.1.

Están disponibles con tres longitudes fijas de cabeza de combustión (T1-T2-T3).

El cajetín de control y seguridad LFL1.333 está previsto para un servicio intermitente (inferior a veinticuatro horas).

### Suministro

El quemador se suministra en un palet con tres paquetes y un peso variable entre 121 y 126 kg según el modelo.

El cuerpo del quemador :

- la pletina eléctrica integrada,
- el grupo motobomba.
- el sobre de documentación que incluye :
  - manual de utilización,
  - esquemas eléctrico e hidráulico,
  - placa de caldera,
  - certificado de garantía.
- unión hidráulica gasóleo :
  - dos mangueras L1,50 m con racores montados,
  - una manguera L1,30 m sin racor.

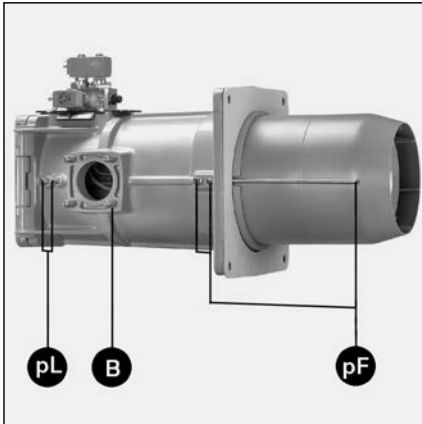
Cabeza de conexión :

- la junta frontal de caldera, una bolsa con la tornillería, dos ejes de bisagra, el manajo de cables eléctricos conectado a las válvulas de gasóleo.

Rampa de gas :

- conjunto válvulas colector

## Montaje



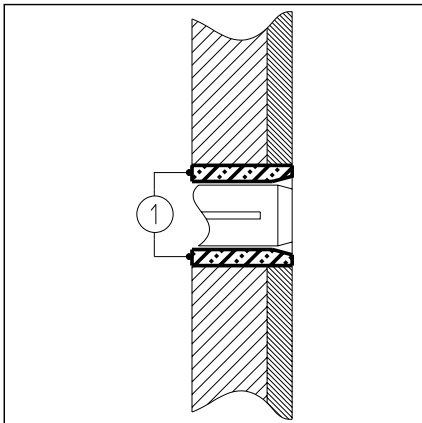
### Frontal caldera

- Preparar el frontal según el plano de dimensiones incluido.
- Colocar, si es necesario, una contraplaca frontal (opcional).
- Rellenar el hueco 1 con un material refractario aconsejado o suministrado por el constructor de la caldera.

**⚠** No obstruir la toma de presión del hogar pF.

### Cabeza de combustión

- Colocar la cabeza de combustión de manera que las bobinas de las válvulas estén en **posición vertical superior** o inferior, rampa de gas a la **derecha** o a la izquierda.
- Montar y fijar la cabeza de combustión con su junta sobre la parte frontal de la caldera.
- Controlar ulteriormente la estanqueidad.



### Rampa de gas

- Verificar la presencia y posición de la junta tórica B en la brida del colector C.
- Fijar la rampa de gas para que las bobinas de las válvulas estén obligatoriamente en **posición vertical alta**.

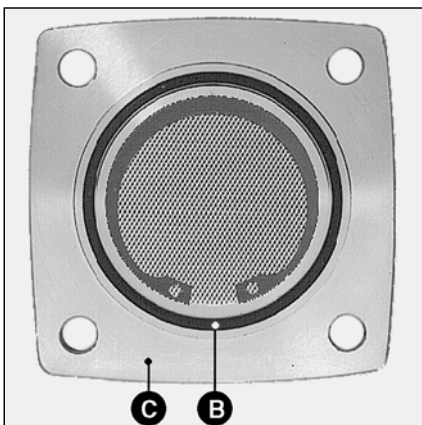
### Importante

Cuando se utiliza una rampa de gas VGD montada a la izquierda es necesario girar 180° el regulador SKP75. Para ello:

- Desmontar el regulador SKP75.
- Desmontar el conector (3P+T) situado en el costado del regulador y montarlo en el lado opuesto.

**⚠** Obturar el lugar en donde se encontraba anteriormente del conector.

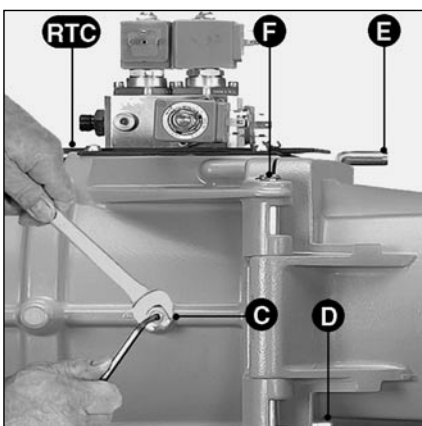
- Montar el regulador después de haberlo girado media vuelta (180°).



### Cuerpo del quemador

La colocación se realiza con la **voluta hacia abajo** o hacia arriba (ver dimensiones).

- Enganchar el cuerpo del quemador en la cabeza de combustión con el eje fijo F colocado en el lado opuesto de la rampa de gas.
- Conectar los dos cables de encendido.
- Cerrar el cuerpo del quemador con el eje móvil E.
- Montar el tornillo de seguridad D.
- Conectar las mangueras :
  - entre la bomba y la instalación respetando el sentido de paso de la aspiración o del cebado y retorno,
  - entre la salida presión de bomba y el distribuidor hidráulico.



# Instalación

## Conexiones gas y eléctrica

### Conexión gas

La conexión entre la red de distribución de gas y el grupo de válvulas debe realizarla un técnico.

La sección de los tubos debe calcularse de modo que las pérdidas de carga no sobrepasen el 5% de la presión de distribución.

El filtro exterior debe ubicarse en la válvula con un entubado **limpio**, en **horizontal** y con la tapa en posición **vertical** para garantizar el mantenimiento.

### No se permite ninguna otra colocación.

La válvula manual de un cuarto de vuelta (no suministrada) debe montarse antes y lo más cerca posible del filtro exterior o de la válvula (filtro bolsa).

Los racores roscados utilizados deben estar en conformidad con las normas en vigor, roscado exterior cónico y roscado interior cilíndrico con estanqueidad garantizada en la rosca. Prever un espacio suficiente para acceder al ajuste del presostato de gas.

### Los tubos deben purgarse antes de la válvula manual de un cuarto de vuelta.

Las conexiones realizadas in situ deben pasar un control de estanqueidad con un producto espumante adaptado a tal uso.

### No debe observarse ninguna fuga.

### Conexión eléctrica

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

### La toma eléctrica debe conectarse y verificarse.

Consultar el esquema eléctrico para la conexión del quemador y de la regulación.

De fábrica el quemador debe estar alimentado :

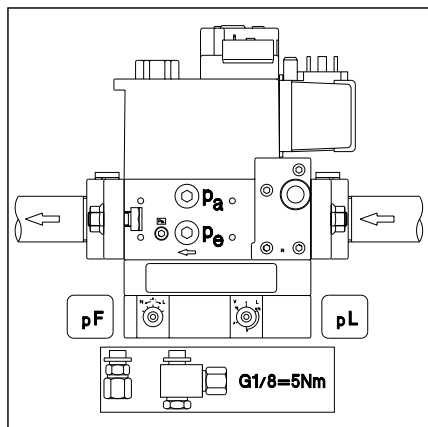
- por el circuito de control a :  
230V-50Hz monofásico con neutro a tierra
- por el circuito de potencia a :  
400V-50Hz trifásico.

El motor de ventilación es de arranque directo.

El funcionamiento en trifásico 230V-50Hz necesita : cambiar el acoplamiento de los motores, relés térmicos de los contactores y la utilización de un transformador de aislamiento de 1000VA en el circuito de control (no suministrado, consultarnos). Consultar con nosotros para otras tensiones eléctricas y frecuencias.

### Rampa de gas

- Conectar en la válvula las tomas previstas en la pletina eléctrica.



Conexión de las tomas presión de gas

- Retirar los dos tapones **pF** y **pL** colocados en el separador.
- Montar, con un producto homologado, los dos racores unidos con los tubos de presión **pF** y **pL**.
- Realizar los empalmes entre la válvula y el separador con los tubos marcados **pF** y **pL** para una rampa de gas **a derechas** o los otros tubos marcados **pF** y **pL** "izquierda" para una colocación **a izquierdas**.

Verificar posteriormente la estanqueidad.

Montaje del controlador de estanqueidad VPS 504 S02

Para los quemadores **C160**, **C210**

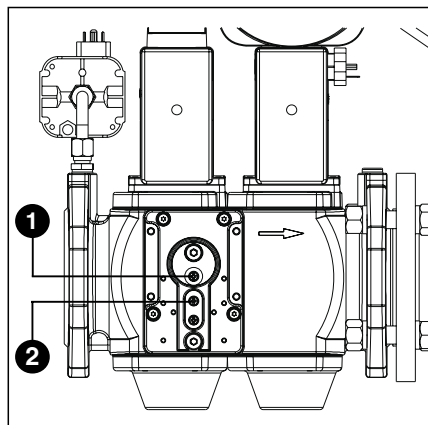
- Desmontar los dos tornillos **pa** y **pe** de la válvula MBVEF, los dos tornillos **1** y **2** de la válvula VGD.
- Verificar la presencia de dos juntas tóricas en el VPS.  
\*
  - Fijar el VPS con los cuatro tornillos autoformados suministrados.
  - Conectar el cable de la toma 7P. según el esquema eléctrico.
  - Conectar la toma 7P. en el VPS.
  - Verificar posteriormente la estanqueidad.

\* Caso de una válvula VGD20 : proceder tal y como se indica al inicio del párrafo anterior, después :

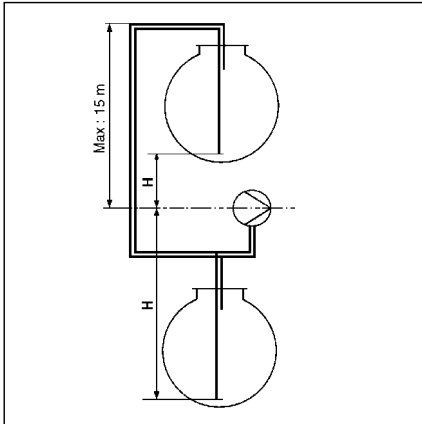
- Montar los tubos y el bloque de conexiones surtidos
- Fijar el VPS en el bloque de conexiones con los cuatro tornillos autoformados suministrados
- Proceder después tal y como se indica al párrafo anterior.

### Importante :

- Colocar en la tapa la placa frontal **C160** que se encuentra con la documentación en lugar de la **C120** que se deben tirar.



## Conexión gasóleo



Corrección de 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

ej.: 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 la tabla el  $\varnothing$  de los tubos en función de la longitud desarrollada entre la cisterna y la bomba.  
 Si H corregida en aspiración es superior a 4m; prever una bomba de transferencia (presión máx 2 bares).

H corregida (m)	Instalación bitubo L (m)		
	C 120, C 160, C 210		
	$\varnothing$ (mm)		
	10/12	12/14	14/16
4,0	51	83	83
3,0	45	83	83
2,0	38	82	83
1,0	32	69	83
+0,5	29	62	83
0	26	56	83
-0,5	22	49	83
-1,0	19	42	80
-2,0	13	29	55
-3,0	6	16	31
-4,0	0	2	6

### Conexión gasóleo

Los esquemas eléctricos adjuntos permiten determinar el diámetro interior de los tubos.

Pueden presentarse dos casos :

- En aspiración directa :  
 en función de la longitud L y de la altura de aspiración o de la carga H y de los acontecimientos ocurridos.  
 Estas longitudes tienen en cuenta la presencia de una válvula manual de un cuarto de vuelta, una válvula antirretorno y cuatro codos.  
 La depresión máxima es de 0,4 bar.
- En bucle de transferencia :  
 Según el tipo de instalación, las características de la bomba de cebado deberán cumplir distintos requisitos, en particular:
  - el caudal horario,
  - la velocidad de paso del fluido,
  - la presión máxima de cebado.
 Esta ubicación debe ser prioritaria para obtener una mayor longevidad de utilización de la bomba de pulverización.



### Importante :

**En ambos casos deben montarse antes de la manguera de aspiración o de cebado un filtro 120  $\mu$ m<sup>2</sup> y una válvula manual de cuarto de vuelta (no suministrada) adaptados a tal uso.**

### Importante :

En aspiración :

- Llenar totalmente de gasóleo el tubo de aspiración entre la bomba de pulverización y la varilla sumergida en la cisterna.

En bucle de transferencia :

- Llenar, cebar, purgar y ajustar la presión a **2bar máx.** en el circuito. Se recomienda colocar un presostato para controlar el funcionamiento del quemador en la presión de cebado.
- Verificar la estanqueidad.

# Puesta en funcionamiento

## Controles previos y controles de estanqueidad Ajuste del presostato de aire Selección del combustible

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 responsable de la conformidad de la caldera según las reglas en vigor.

Previamente, el instalador debe estar en posesión del "carnet profesional" expedido por el organismo autorizado teniendo de hecho que realizar el control de estanqueidad y la purga de la canalización anterior a la válvula manual de un cuarto de vuelta. Igualmente, los tubos de aspiración de gasóleo deben estar completamente llenos, purgados y a presión en caso de cebado.

### Controles previos

- Comprobar :
  - la tensión y frecuencia eléctricas nominales disponibles y compararlas con las indicadas en la placa de caldera,
  - la polaridad entre fase y neutro,
  - la conexión del cable de tierra verificado previamente,
  - la ausencia de potencial eléctrico entre neutro y tierra,
  - el sentido de giro de los motores,
  - el relé térmico sólo en posición **manual (H)** y el ajuste de la intensidad.
- Cortar la alimentación eléctrica.
- Verificar la ausencia de tensión eléctrica
- Cerrar las válvulas de combustibles.
- Leer las instrucciones de servicio de los fabricantes de la caldera y de la regulación.
- Comprobar :
  - que la caldera está llena de agua y a 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 funcionamiento y que son compatibles con la potencia nominal del quemador y de los combustibles,
  - la presencia y funcionamiento del regulador de tiro en el conducto de evacuación de humos,
  - la presencia, calibrado y ajuste de las protecciones eléctricas fuera del quemador,
  - el ajuste del circuito de regulación de la caldera.



### Ajuste del presostato de aire

- Comprobar la conexión del tubo de goma. El + en la toma de presión en el + del presostato. La otra toma de presión debe permanecer abierta.
- Desmontar la tapa transparente. El dispositivo incluye un índice  $\uparrow \downarrow$  y un disco móvil graduado.
- Ajustar provisionalmente al mínimo del valor indicado en el disco graduado.

### Para el gasóleo

- el nivel de gasóleo en la cisterna,
- el llenado de los tubos de aspiración,
- la posición de las mangueras : aspiración y retorno,
- la presión de cebado a 2 bares máximo,
- la posición de las válvulas de control y prefiltro

### Para el gas

- que el tipo de gas y la presión de distribución están adaptados al quemador.

### Control de la estanqueidad

#### Gasóleo

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

#### Gas

- Conectar un manómetro antes de la rampa de gas.
- Abir y cerrar la válvula manual de un cuarto de vuelta.
- Controlar la presión de alimentación y su estabilidad con el paso del tiempo. Comprobar con un producto espumante adaptado a tal uso, la estanqueidad de los empalmes de la rampa de gas incluido el filtro exterior.

#### No debe observarse ninguna fuga.

- Purgar la canalización después de la válvula manual de un cuarto de vuelta prestando atención para proteger la entrada de la válvula de gas.
- Cerrar la purga, desmontar el manómetro y cerrar la toma de presión.

### Selección del combustible

Al suministrarse, la selección del combustible se realiza manualmente con el interruptor **S4** colocado en el **TC**. Opcionalmente, es posible telemandar el combustible.

### Selección del combustible

Cuando los dos combustibles están disponibles :

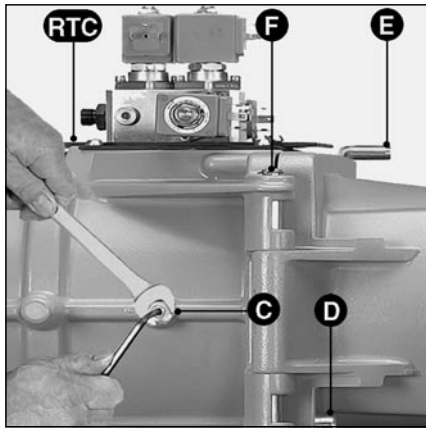
#### Ajustar en el siguiente orden :

1. El combustible líquido gasóleo doméstico al 90% de la potencia nominal de una caldera nueva o, en su defecto, ajustar el porcentaje según el caso.
2. El combustible gaseoso, gases naturales o propano. El caudal nominal de gas está sujeto al caudal de aire nominal definido al ajustar en gasóleo. Este procedimiento responde a la utilización óptima del conjunto caldera quemador.



# Puesta en funcionamiento

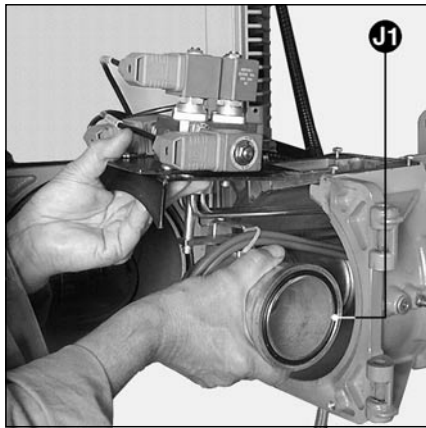
## Controles y ajustes Organos de combustión y aire secundario



### Control y ajustes de los órganos de combustión

El quemador sale de fábrica ajustado para gases naturales.

- Desmontar el tornillo de seguridad **D**.
- Retirar el eje móvil **E**.
- Abrir el cuerpo del quemador.
- Desconectar los dos cables de encendido.
- Desmontar la manguera en el distribuidor hidráulico.
- Aflojar dos vueltas los cuatro tornillos **1** de la placa **RTC**.
- Aflojar la tuerca y el tornillo lateral **C** que fijan la línea de entrada de gas y gasóleo.
- Extraer los órganos de combustión
- Comprobar los ajustes: de los electrodos de encendido y de los difusores según el gas disponible y los dibujos adjuntos.
- Ajustar y colocar los difusores en función de la potencia de la caldera.
- Comprobar la presencia y la posición de la junta tórica **J1** en la línea de entrada de gas.
- Montar el conjunto.
- Comprobar :
  - el apriete del tornillo, de la tuerca **C**, así como de la tuerca de la manguera,
  - y, posteriormente, la estanqueidad.



### Aire secundario

Es el caudal de aire admitido entre el diámetro del deflector y el cañón. La posición del deflector (cota **Y**) se lee en una escala graduada entre 0 y 50mm del sistema **RTC** (Ajustes de cabeza Conservados).

El aire secundario máximo está en la marca 50 y el mínimo en 0.

De fábrica la cota **Y** está a 20 ó 30mm (ver tabla).

No obstante, en función de :

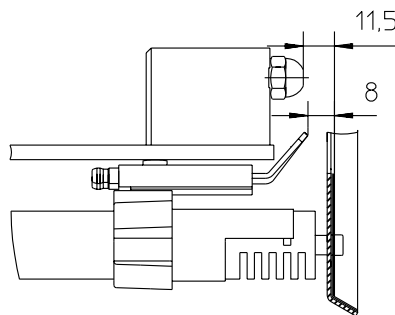
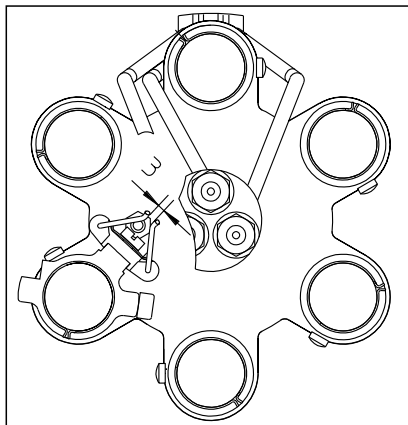
- la calidad de encendido (golpe, vibración, chirrido, retraso),
- la higiene de combustión, es posible ajustar este valor.

### Ajuste

Se realiza sin desmontar el quemador, en funcionamiento o parada según los valores adjuntos.

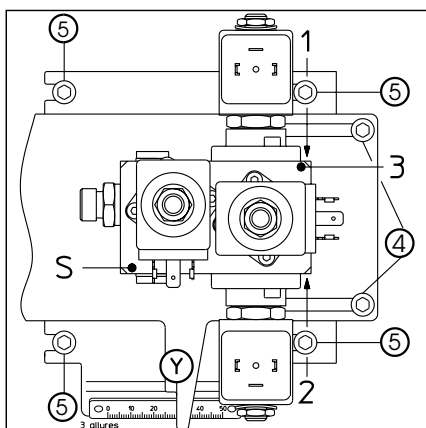
Al disminuir la cota **Y**, el CO<sub>2</sub> aumenta e inversamente.

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



Tipo AGP	Potencia quemador kW	Cota Y mm
<b>C120</b>	700	0
	900	10
	<b>1100</b>	<b>20</b>
	1200	25
<b>C160</b>	<b>1100</b>	<b>20</b>
	1300	30
	1600	50
<b>C210</b>	1150	10
	1400	20
	<b>1700</b>	<b>30</b>
	1900	40
	2050	50

En negrita: equipos de fábrica



La función de cada válvula está grabada en el cuerpo del distribuidor, es decir: **S, 1, 2, 3**.

Los conectores eléctricos están identificados **VS, S1, S2, S3**.

**S+VS = Y17** válvula de seguridad

**1+S1 = Y1** válvula de 1ª etapa

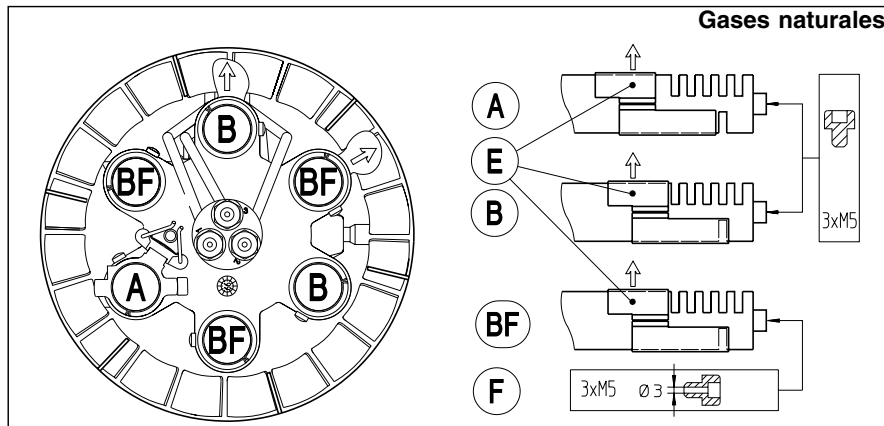
**2+S2 = Y2** válvula 2ª etapa

**3+S3 = Y3** válvula 3ª etapa

- ① Cuatro tornillos para extraer los órganos de combustión.
- ② Dos tornillos para ajustar la cota **Y**.
- Ⓨ Valor del aire secundario.

# Puesta en funcionamiento

## Ajustes Difusores y inyectores



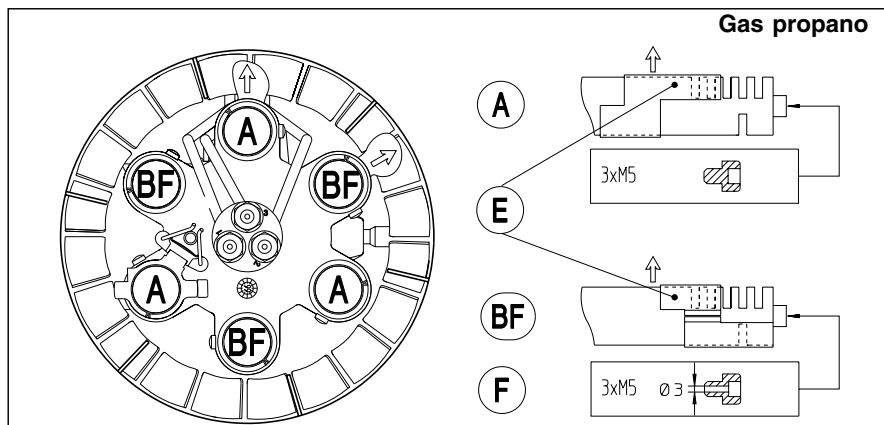
### Ajuste de fábrica

5 ranuras abiertas hacia el exterior (flecha) + 1 ranura hacia el interior en 1 difusor marcado **A** según la orientación del obturador **E**.

Fijación del deflector en los tres difusores **A** y **B** mediante 3 **F** roscas M5x6 no taladradas.

5 ranuras abiertas hacia el exterior (flecha) y 0 ranuras hacia el interior en 5 difusores marcados **B** y **BF** según la orientación del obturador **E**.

Fijación del deflector en los tres difusores **BF** mediante 3 **F** roscas M5x6 taladradas Ø3 (inyección delantera).



### Ajuste preconizado

3 ranuras abiertas hacia el exterior (flecha) + 1 ranura hacia el interior en 3 difusores marcados **A** según la orientación del obturador **E**.

Fijación del deflector en los tres difusores **A** mediante 3 roscas M5x6 **no taladradas**

3 ranuras abiertas hacia el exterior (flecha) y 0 ranuras hacia el interior en 3 difusores marcados **BF** según la orientación del obturador **E**

Fijación del deflector en los tres difusores **BF** mediante 3 **F** roscas M5x6 **taladradas** Ø3 (inyección delantera).

# Puesta en funcionamiento

## Elección de los pulverizadores

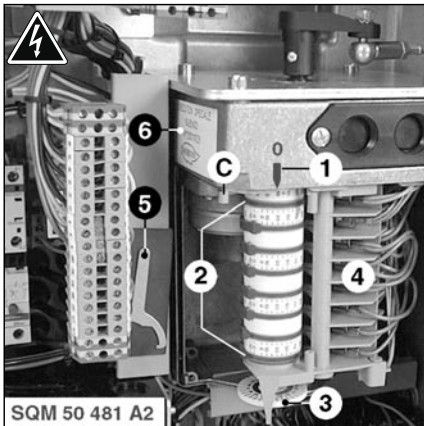
Tipo	Potencia quemador kW	Caudal gasóleo kg/h	Pulverizador Danfoss (1)US gal/h 45° B ó 60° B			Presión bomba bar		
			1ª etapa	2ª etapa	3ª etapa	1	2	3
<b>C120</b>	700	60	7,5	3,75	3,75	12,5	12,0	12,0
	900	76	7,5	5	5	15,5	15,5	15,5
	<b>1100</b>	<b>93</b>	<b>8,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>14,0</b>	<b>13,5</b>	<b>13,0</b>
	1200	102	8,5	7,5	7,5	15,5	13	14,5
<b>C160</b>	700	60	7,5	3,75	3,75	12,5	12,0	12,0
	900	76	7,5	5	5	15,5	15,5	15,0
	<b>1100</b>	<b>93</b>	<b>8,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>14,0</b>	<b>13,5</b>	<b>13,0</b>
	1300	110	11	7,5	7,5	14	14	13,5
	1600	135	11	11	11	14	14	13,5
<b>C 210</b>	1150	97	11	8,5	8,5	10,5	10,0	10,0
	1400	118	11	10	10	14,5	14,0	13,5
	<b>1700</b>	<b>142</b>	<b>13,5</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>13,5</b>	<b>12,0</b>	<b>11,5</b>
	1900	160	12	12	12	15,5	15,0	14,0
	2050	173	13,5	13,5	13,5	16	15,0	14,0

De fábrica la bomba está ajustada a **13,5 bares ± 0,5 bares**.  
**En negrita:** equipos de fábrica 1 kg gasóleo a 10°C = 11,86 kW (1) Difusores equivalentes: Steinen 60° SS - Hago 60P, 45P

ES

# Puesta en funcionamiento

## Descripción y ajustes Aire comburente



### Servomotor Y10

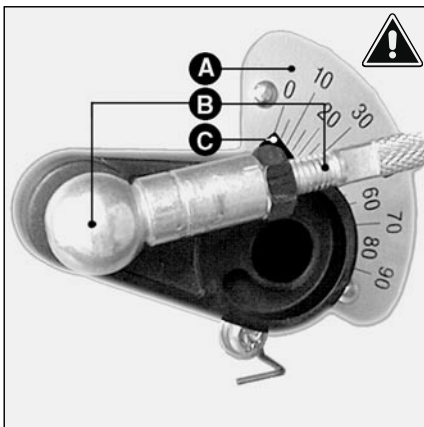
- 1 Índice en relieve en la carcasa para puesta a cero del tambor de levas
- 2 Ocho levas dentadas y ajustables
- 3 Disco graduado ajustable para posición del servomotor
- 4 Cajetín de conexión
- 5 Llave de ajuste de las levas
- 6 Identificación del servomotor
- C Pulsador para desembragar le tambor de las levas (con un pasador para el bloqueo).



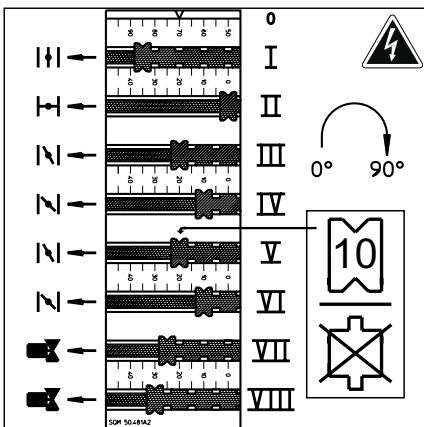
**No accionar**

### Importante :

Este servomotor tiene una utilización específica. Si no se respeta esta característica se pueden provocar daños materiales.



- A Sector graduado entre 0 y 90°. Indica la amplitud de la trampilla de aire.
- B Acoplamiento entre la trampilla de aire y el servomotor.
- C Índice de posición de la trampilla de aire.



### Función de las levas

- | Leva | Función                                      |
|------|--|
| I    | Caudal de aire nominal (gasóleo y gas)       |
| II   | Cierre de aire en parada 0°                  |
| III  | Caudal de aire de encendido gas              |
| IV   | Caudal de aire de encendido 1ª etapa gasóleo |
| V    | Caudal de regulación gas                     |
| VI   | Caudal de aire 2ª etapa gasóleo              |
| VII  | Alimentación válvula gasóleo 2ª etapa        |
| VIII | Alimentación válvula gasóleo 3ª etapa        |
- Ajustar algunos grados por debajo del valor leído en la leva **VI**.
  - Ajustar algunos grados por debajo del valor leído en la leva **I**.

### Ajuste

- Verificar la puesta a cero del tambor de levas.
- Preajustar las levas dentadas según la potencia de la caldera y de los valores indicados en la tabla adjunta.



Para ello :

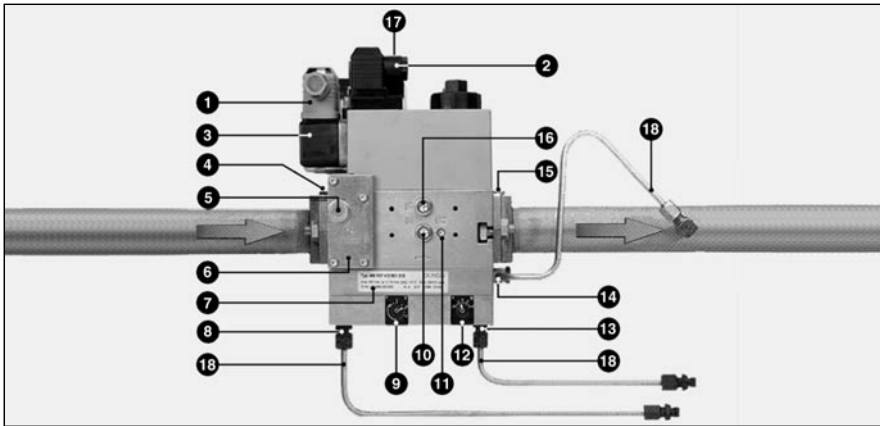
- Accionar las levas a mano o con la llave. La posición angular se lee en las cifras **rojas** respecto al índice **10** situado en cada leva. El tambor de levas gira en apertura de aire en **sentido de las agujas del reloj**.

Tipo 3 etapas bicomcombustible	Potencia quemador kW	Ajustes de las levas en °							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<b>C120</b>	700	40	0	10	20	20	30	25	35
	900	50	0	10	22	20	37	30	45
	<b>1100</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>50</b>
	1200	60	0	10	28	20	40	35	50
<b>C160</b>	<b>1100</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>50</b>
	1300	70	0	10	30	20	45	35	60
	1600	90	0	10	30	20	50	40	75
<b>C210</b>	1150	52	0	10	25	20	42	30	47
	1400	65	0	10	25	20	45	40	60
	<b>1700</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>55</b>	<b>47</b>	<b>70</b>
	1900	100	0	10	35	20	55	48	70
	2050	100	0	10	40	20	60	50	75

En negrita: equipos de fábrica

# Puesta en funcionamiento

## Descripción y ajustes Válvula gas



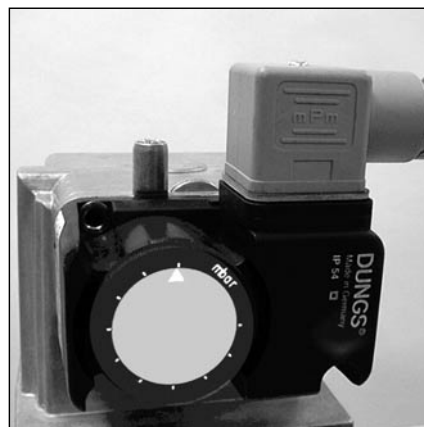
- 1 Conexión eléctrica del presostato (DIN 43650)
- 2 Conexión eléctrica de la electroválvula (DIN 43650)
- 3 Presostato
- 4 Brida de entrada
- 5 Toma de presión G 1/8 antes del filtro posible a ambos lados
- 6 Filtro bajo la tapa
- 7 Placa de características
- 8 Conexión G 1/8 para la presión de aire **pL**
- 9 Tornillo ajuste relación V
- 10 Toma de presión **pe** G 1/8 a ambos lados
- 11 Toma de presión gas **pBr** M4 (V2)
- 12 Tornillo de ajuste de la corrección de punto cero N
- 13 Conexión G 1/8 para la presión del hogar **pF**
- 14 Conexión G 1/8 para la presión gas **pBr**
- 15 Brida de salida
- 16 Toma de presión **pa** después de V1 a ambos lados
- 17 Indicador de marcha V1, V2 (opcional)
- 18 Tubos de toma de presión **pBr - pL - pF**

ES

### Válvula MB VEF...

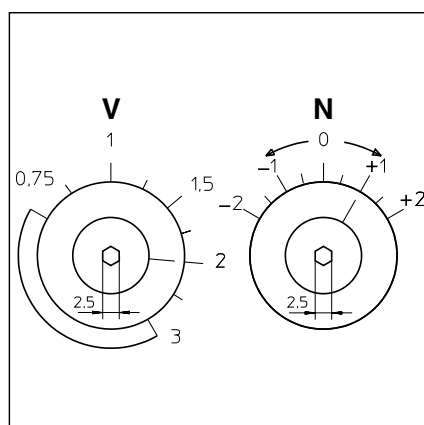
La válvula MB VEF... es un conjunto compacto que incluye : un tamiz, un presostato ajustable, una válvula de seguridad no ajustable de apertura y cierre rápidos, una válvula principal pilotada con regulador de proporción, ajustable en apertura (**V** y **N**), que permite obtener una relación constante, caudal de gas respecto a caudal de aire. El cierre es rápido. El regulador tiene en cuenta igualmente la presión **pF** en la cámara de combustión. De fábrica, la válvula está ajustada según la siguiente tabla.

Quemador C 120 B 517/8				
Gas : presión(es)	VEF	412	420	425
G20:20-25-40-50 G25:25	V		1,25	
	N		0	
G20:100,150,300	V	1,25		
	N	0		
G31:37	V		1,25	
	N		0	
G31:148	V	1,25		
	N	0		
Quemador C160 B 517/8				
G20:40,50,100,150	V		1,25	
	N		0	
G20:300 G25:300	V	1,25		
	N	0		
G31:37	V		1,25	
	N		0	
G31:148	V	1,25		
	N	0		
Quemador C210 B 517/8				
G20:50	V			1,25
	N			0
G20:100,150	V		1,25	
	N		0	
G20:300 G25:300	V	1,25		
	N	0		
G31:148	V	1,25		
	N	0		



### Ajuste del presostato gas

- Desmontar la tapa transparente. El dispositivo incluye un índice ▲ y un disco móvil graduado.
- Ajustar provisionalmente el presostato al mínimo del valor indicado en el disco graduado.

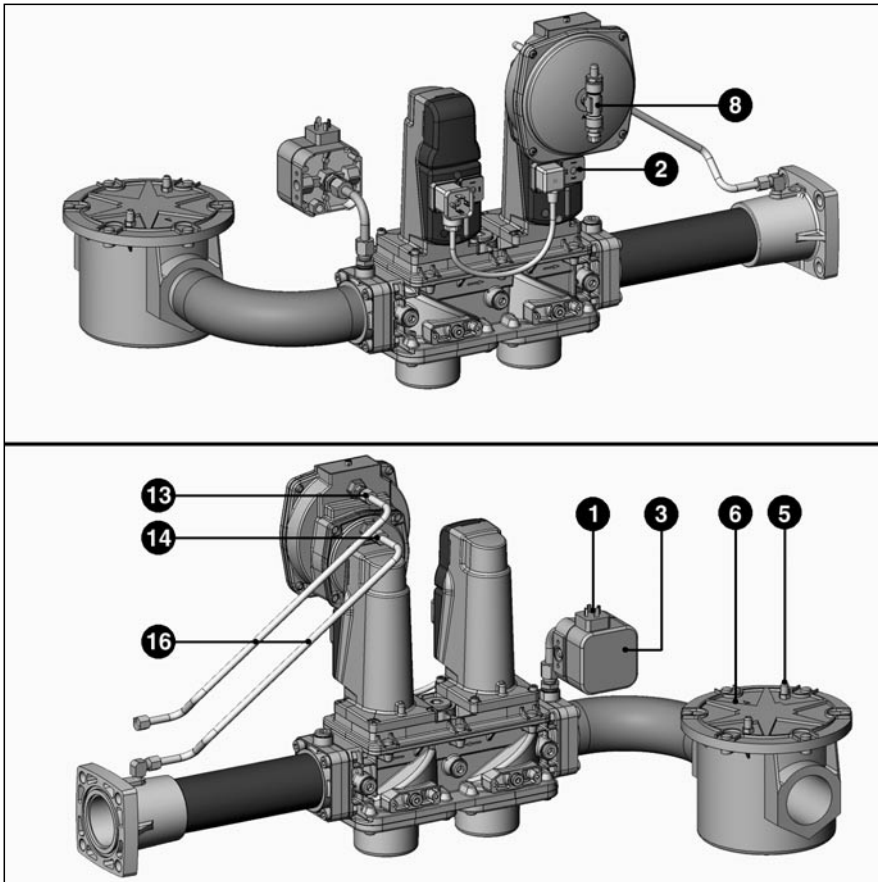


### Ajuste del regulador

- Todos los ajustes se realizan con el quemador en funcionamiento:
- Accionar con una llave hexagonal de 2,5 mm los dos tornillos :
    - el tornillo **V** da la relación gas/aire graduación entre 0,75 y 3,0,
    - el tornillo **N** permite corregir el exceso de aire con el caudal mínimo, graduación de - 2 a + 2.

# Puesta en funcionamiento

## Descripción y ajustes Válvula de gas VGD Regulador SKP75

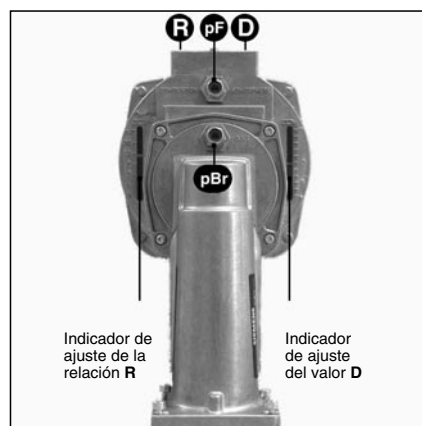


- 1 Conexión eléctrica del presostato (DIN 43650)
- 2 Conexión eléctrica de la electroválvula (DIN 43650)
- 3 Presostato
- 4 Brida de entrada
- 5 Toma de presión G 1/8 antes del filtro
- 6 Filtro exterior DN65
- 7 Placa de características
- 8 Conexión G 1/8 para la presión de aire **pL**
- 9 Tornillo **R** de ajuste de caudal de gas respecto a caudal de aire
- 12 Tornillo **D** de ajuste de la corrección de punto cero N
- 13 Conexión G 1/8 para la presión del hogar **pF**
- 14 Conexión G 1/8 para la presión gas **pBr**
- 15 Brida de salida
- 16 Tubos de toma de presión **pBr - pL - pF**

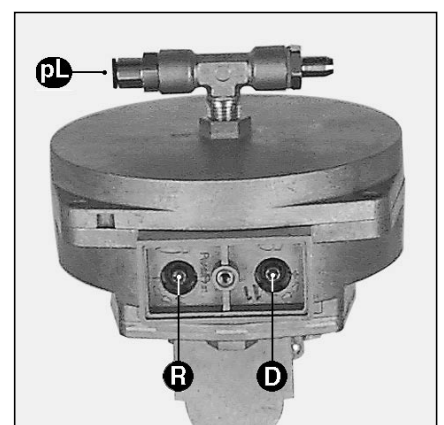
### Ajuste del presostato gas

- Desmontar la tapa transparente. El dispositivo incluye un índice  $\uparrow \downarrow$  y un disco móvil graduado.
- Ajustar provisionalmente el presostato al mínimo del valor indicado en el disco graduado.

La válvula VGD asociada a un regulador SKP75 permite obtener una relación constante, caudal de gas respecto a caudal de aire. El regulador tiene en cuenta igualmente la presión **pF** en la cámara de combustión. De fábrica, la válvula está ajustada según la siguiente tabla.



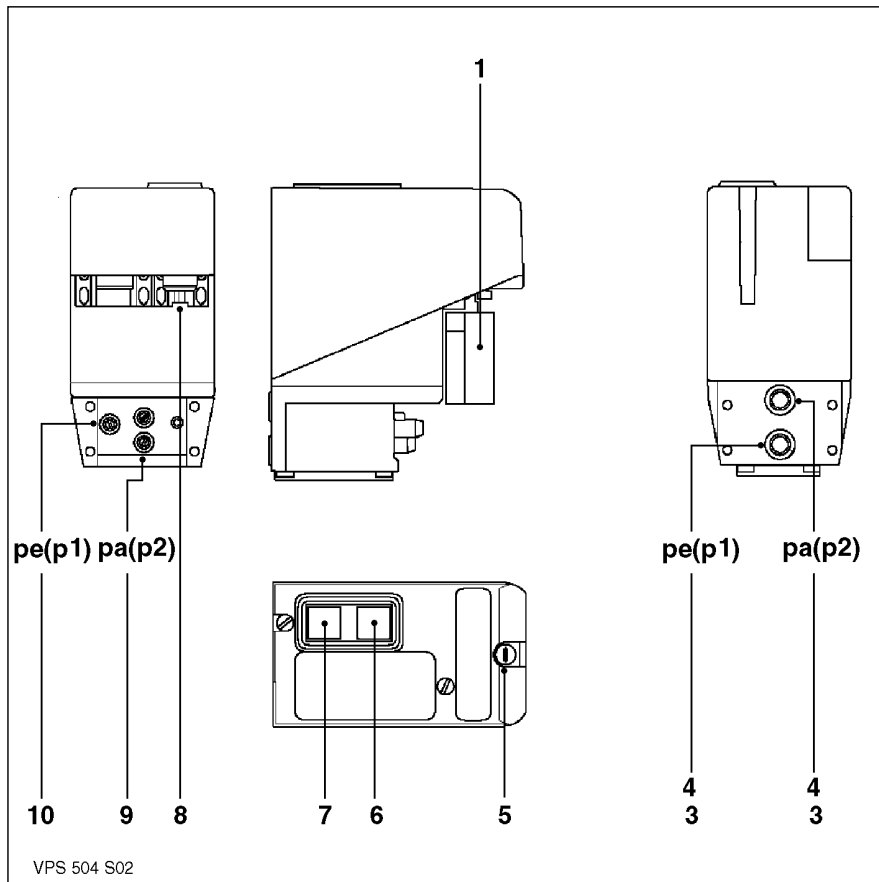
Quemador C 120 B 517/8				
Gas : presión(es)	VGD	20.507	40.065	40.080
G20:20,25	(Vis R)	1,4	1,3	
	(Vis D)	2	2	
Quemador C 160/210 B 517/8				
G20: 20,25,40	(Vis R)	1,4	1,3	1,3
	(Vis D)	2	2	0



# Puesta en funcionamiento

## Descripción y ajustes

### Control de estanqueidad de la válvula gas



- 1 Toma Wieland 7P. hembra
- 3 Elemento filtrante
- 4 Junta tórica Ø 10,5 x 2,25
- 5 Fusible T6,3 250V Ø 5 x 20
- 6 Piloto amarillo encendido :  
Prueba de estanqueidad validada
- 7 Piloto rojo encendido :  
Prueba de estanqueidad no validada  
Desbloqueo manual
- 8 Alojamiento fusible de repuesto
- 9 Toma presión **pa** (p2) Ø 9  
pe + 20mbar
- 10 Toma presión **pe** (p1) Ø 9  
Presión entrada (distribución)

#### Control de estanqueidad VPS 504 S02

Para los quemadores **C160, C210**

**Principio de funcionamiento :**  
El dispositivo de control tiene como efecto verificar antes de cada arranque del quemador la estanqueidad entre la válvula de seguridad y la válvula principal mediante un aumento de la presión de distribución.  
Eléctricamente el VPS 504 S02 se conecta en serie entre el circuito termostático y el cajetín de control y seguridad del quemador.

**Ubicación :**  
Directamente en la válvula.

**Desarrollo del programa :**  
Al parar las válvulas de seguridad y principal están cerradas.  
Al cierre termostático, el VPS está conectado a la tensión eléctrica, el compresor aumenta la presión de distribución 20 mbar.  
Al cabo de 30 segundos funcionamiento máximo :  
- la prueba de estanqueidad está validada; el piloto amarillo se enciende, se genera una tensión eléctrica para alimentar el cajetín de control y de seguridad del quemador que inicia su programa.  
- la prueba de estanqueidad no está validada, el piloto rojo se enciende, el cajetín de control y de seguridad no tiene tensión eléctrica.  
Es necesaria una intervención manual para relanzar un ciclo de control. Si persiste el fallo cambiar la válvula.

**Ajuste :**

El VPS 504 S02 no necesita ningún ajuste in situ.

**Prueba de funcionamiento :**

Durante el tiempo de funcionamiento del VPS.

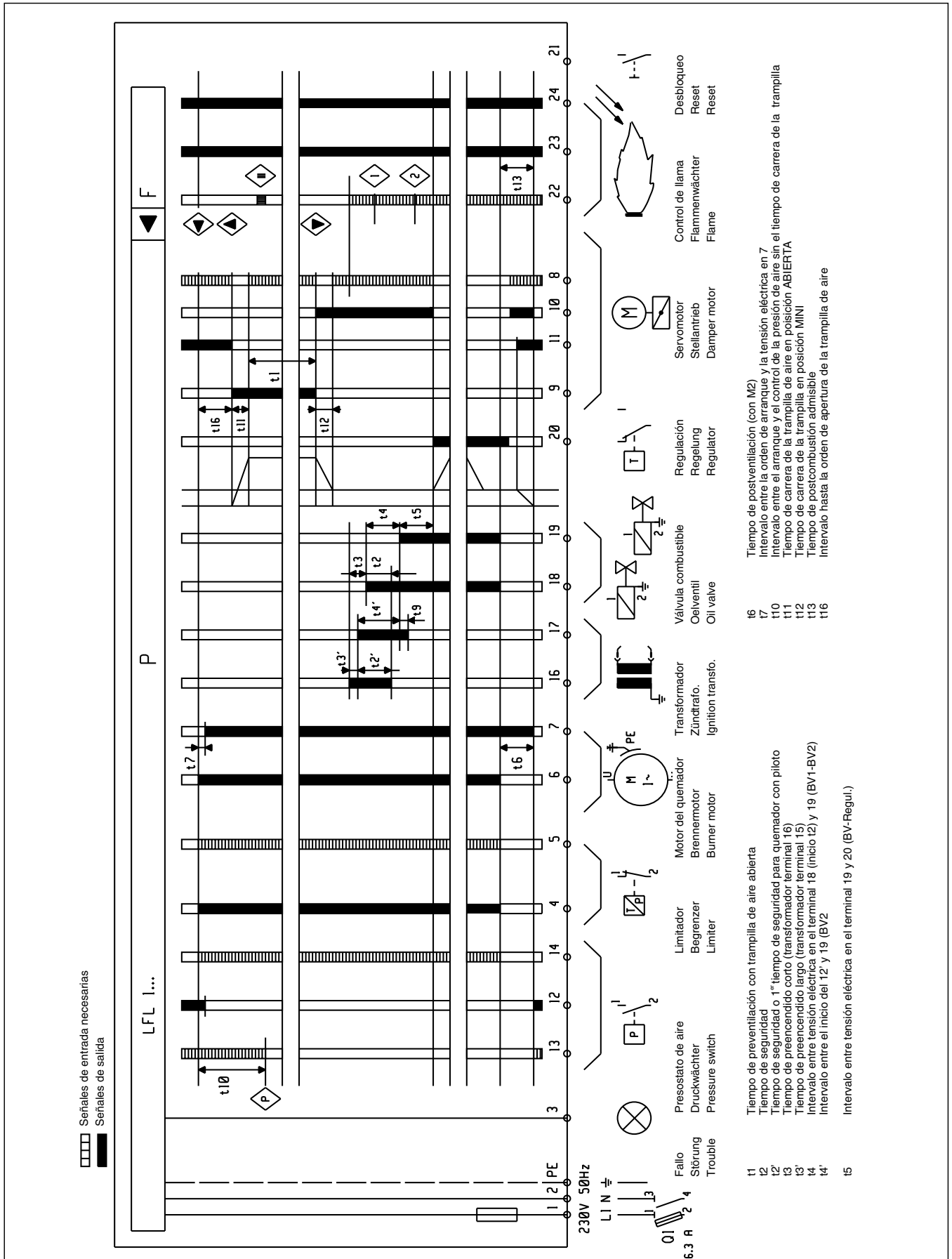
- Abrir la toma de presión **pa**. La fuga generada impide el aumento de sobrepresión y al cabo de 30 seg. el aparato se pone en seguridad.
- Cerrar la toma de presión **pa**.
- Desbloquear la seguridad del VPS pulsando el piloto rojo.

El control de estanqueidad se relanza y al cabo de 30 segundos el piloto amarillo se enciende y conecta a la tensión eléctrica el cajetín de control y seguridad que inicia su programa.

ES

# Puesta en funcionamiento

## Diagrama de funcionamiento del cajetín LFL 1.333





# Puesta en funcionamiento

## Programa del cajetín LFL 1.333 (AGP)

### Programa del cajetín LFL 1.333 (AGP)

t1	: tiempo de preventilación	30s
t2	: 1 <sup>er</sup> tiempo de seguridad	3s
t3	: tiempo de preencendido	6s
-	: tiempo de seguridad a desaparecer la llama <	1s


### Funcionamiento del cajetín


El cajetín de control y seguridad LFL..., es un aparato de marcha intermitente (limitado a veinticuatro horas en régimen continuo).

Para facilitar la comprensión, el esquema general no incluye todos los elementos eléctricos.

Se supone que :

- la alimentación eléctrica es válida,
- se ha realizado correctamente el ajuste previo de los presostatos y de las levas del servomotor.

 Señales de control del cajetín.

 Señales de entrada necesarias.

Los números de terminal son los de la base del cajetín de control y seguridad. Cada secuencia del programa del cajetín está marcada con un símbolo legible en un disco giratorio cerca del botón de rearme.

Desarrollo de las secuencias del programa :

- ◀ Conexión del motor (terminal 6) cuando :
  - La tensión eléctrica de la red se aplica al terminal 1,
  - La trampilla de aire se cierra: la tensión eléctrica en el terminal 11 se aplica al terminal 8,
  - El presostato de aire está en reposo: la tensión eléctrica en el terminal 12 se aplica al terminal 4,
  - Los termostatos (limitador y de seguridad) y el presostato de gas mínimo están cerrados: la tensión eléctrica en el terminal 4 se aplica al terminal 5.
- ▲ Control del servomotor (leva I) en posición gran apertura (terminal 9) con confirmación apertura (terminal 8) : inicio de la preventilación.
- ◊ Inicio del control de aire permanente de la presión de aire por el presostato y confirmación en el terminal 14 : se interrumpe el circuito entre los terminales 4 y 13.
- ▼ Control del servomotor (leva III) en posición de encendido (terminal 10) con confirmación de posición (terminal 8).
- ☰ Inicio del preencendido (terminal 16).
- ☰ Apertura simultánea de la válvula de seguridad y de la válvula principal (terminal 18) : inicio del tiempo de seguridad.

Inicio del control permanente de la presencia de llama.

- ☰ Parada del transformador de encendido y, poco después, Final del tiempo de seguridad.
- Autorización de la regulación de potencia (terminal 20).
- |••• Parada del quemador mediante corte del termostato limitador y control del servomotor (leva II) en posición de cierre.

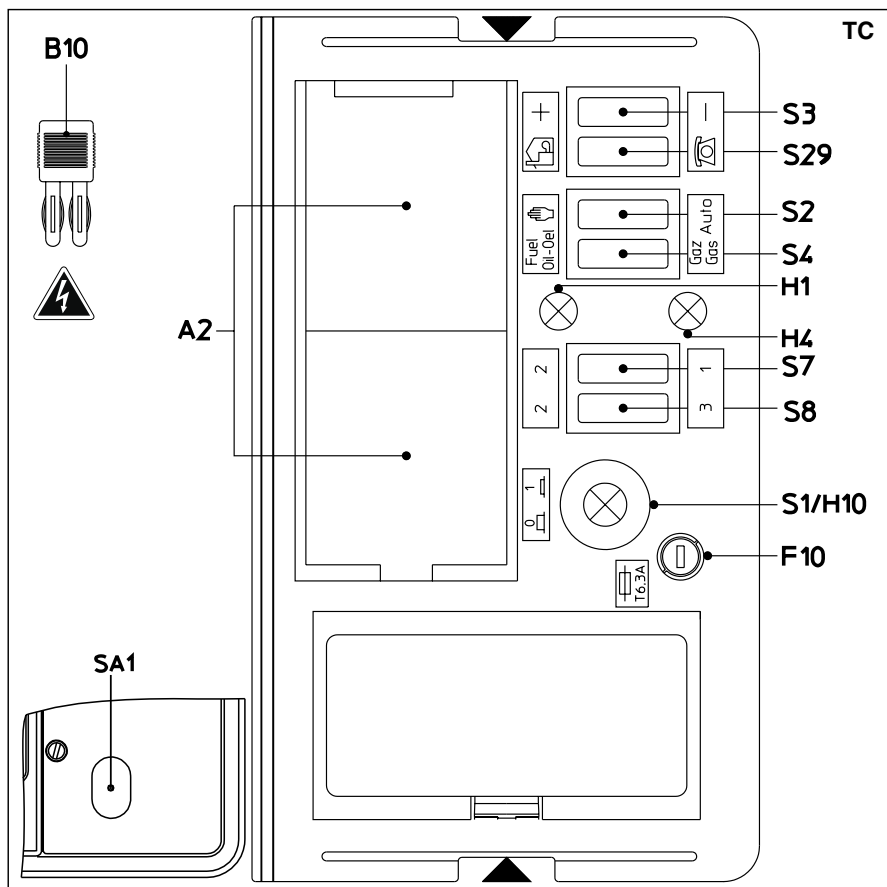
### Obligatorio :

en funcionamiento continuo, provocar una parada de regulación cada 24 horas.

ES

# Puesta en funcionamiento

## Funciones Cuadro de control TC



### Cuadro de control TC

Todos los órganos de control son visibles desde el exterior. Una tapa transparente desmontable fijada con grupillas en la tapa permite acceder a los distintos controles posibles para ajustar y posteriormente utilizar el quemador.

El cuadro de control **TC** incluye igualmente una toma de corriente de ionización, dos pilotos verdes que indican el combustible utilizado y el fusible de protección del circuito de control.

Para desmontar la tapa presionar con la mano uno o los dos lados ▲ tirando hacia uno mismo para soltar la tapa. Para volver a colocar en su posición, colocar en su alojamiento y presionar en los dos puntos de grupillas.

Función de los interruptores del TC

**A2** Ubicaciones normalizadas 48x48 mm ó 48x96 mm para instalar una regulación de potencia (opcional)

**B10** Puente de medición [ $\mu$ A DC] corriente de célula, colocada al lado del contactor motor

**F10** Fusible del TC

Pilotos verdes

**H1** Combustible **GASOLEO**

**H4** Combustible **GAS**

**S1** Interruptor general del TC

0 Sin tensión

1 Con tensión

piloto verde **H10** encendido en el interruptor

**S2** Elección de la regulación de potencia

☞ Modo manual

**Auto** Modo automático local

**S3** Funciona acoplado con **S29** - **S2** +/- Incremento/disminución de la potencia

**S4** Funciona acoplado con **S29** - **S2** Selección del combustible gasóleo ó gas

**S7 y S8**

Funcionan acoplados con

**S29** - **S2**

Selección manual de las etapas gasóleo.

**S7.1** Caudal de encendido 1ª etapa

**S7.2**

+ Caudal 2ª etapa

**S8.2**

**S7.2**

+ Caudal nominal 3ª etapa

**S8.3**

**S29** Interruptor de selección del lugar de mando

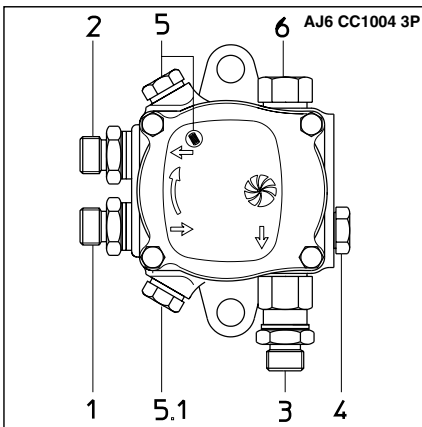
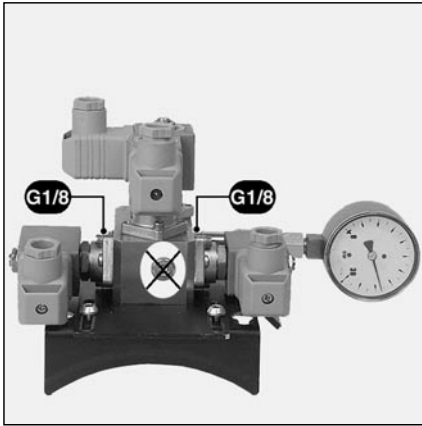
☞ Modo local

⚡ Modo telemando para le cambio de combustible (opcional)

**SA1** Colocado en la ventana de la tapa Interruptor en el cajetín con visualización :  
- del programa  
- de los fallos : piloto rojo encendido y pulsador de rearme.

# Puesta en funcionamiento

## Descripción y ajustes Bomba gasóleo Encendido gasóleo



### Legenda

1	Aspiración o cebado	M16x1,5
2	Retorno	M16x1,5
3	Salida difusor	M14x1,5
4	Toma de presión	G1/8
5	Toma de depresión o presión de cebado	G1/8
	y acceso al tornillo de derivación (cabeza hexagonal, 4mm) a desmontar para un funcionamiento monotubo. En este caso, obturar el retorno 2	
5.1	Toma de depresión o presión de cebado	G1/8
6	Ajuste presión	

### Ajuste de la presión gasóleo

De fábrica la bomba está ajustada a 13,5 bares.

- Girar el tornillo 6 en el sentido de las agujas del reloj, la presión aumenta e inversamente.

La depresión no debe sobrepasar 0,4bares en caso de aspiración directa en la cisterna.

En cebado, la presión máxima es de 2bares.

### Encendido gasóleo



#### Aviso:

El encendido puede realizarse cuando se respetan todas las condiciones enumeradas en los capítulos anteriores, en particular la elección del combustible prioritario (gasóleo).

- Instalar un manómetro graduado de 0 a 30 bares en le distribuidor par la presión de pulverización.
- Instalar en la bomba :
  - un vacuómetro graduado de 0 a 1bar (en 5 o 5.1) si presión de aspiración,
  - un manómetro graduado de 0 a 6bares (en 5 o 5.1) si presión de cebado a 2bar.
- Conectar un microamperímetro (escala 0-500µA DC) en lugar el puente de medición, colocado al lado del contactor motor.



Respetar le sentido de conexión.

- Abrir las válvulas del combustible.
- Conectar a la red eléctrica los interruptores **S1/H10.1 - S29** - **S2** - **S4 Gasóleo - S7.1**.
- 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.

El quemador se enciende en 1ª etapa. Observar la calidad de encendido.

- Comprobar: (ver tabla)
  - la presión de pulverización,
  - la posición de la leva VII.
- Accionar los interruptores **S7.2 - S8.2**. El quemador funciona en 2ª etapa.
- Controlar la combustión; afinar si es necesario.

- Bascular el interruptor **S8.3**.

El quemador funciona con el caudal nominal de la 3ª etapa.

- Controlar la combustión.
- Leer y ajustar la presión de la bomba para obtener la potencia nominal deseada.
- Ajustar el caudal de la leva I del servomotor.

Respetar el valor de temperatura de humo preconizado por el constructor de la caldera para obtener el rendimiento útil exigido.

- Reducir la potencia a los caudales de la 2ª etapa (mínimo de regulación) y, seguidamente, de la 1ª etapa.
- Controlar la combustión en estos dos puntos.

Según los valores medidos accionar con el quemador en funcionamiento la leva VI (2ª etapa) y la leva IV (1ª etapa).

- Aumentar la potencia hasta el caudal nominal y controlar la combustión.
- Optimizar los resultados de combustión accionando el ajuste del aire secundario (cota Y) según el procedimiento descrito en el capítulo "ajuste de los órganos de combustión y del aire secundario".
- Disminuir la cota Y, el índice de CO<sub>2</sub> aumenta e inversamente. Una modificación de la cota Y puede necesitar una corrección de los caudales de aire y presión de pulverización.
- Comprobar en este caso las medidas de combustión.

### Importante :

No intervenir en la cota Y. Observar el funcionamiento durante el encendido, al aumentar y al disminuir la potencia.

- Desmontar los órganos de combustión según el procedimiento descrito en el capítulo "ajustes de los órganos de combustión y del aire secundario".
- Controlar el estado general de los distintos componentes: deflector, difusores, cañón y electrodos.
- Corregir los ajustes si existen anomalías.
- Montar el conjunto.
- Comprobar la estanqueidad del circuito de gasóleo. La depresión no debe sobrepasar 0,4bares en caso de aspiración directa en la cisterna.
- Desmontar los manómetros y el vacuómetro en el circuito de gasóleo.
- Realizar los ajustes y los controles de seguridad.

ES

# Puesta en funcionamiento

## Ajuste de la presión de gasóleo Ajustes y control de las seguridades

Tipo	Potencia quemador kW	Caudal gasóleo kg/h	Pulverizador Danfoss (1)US gal/h 45° B ó 60° B			Presión bomba bar		
			1ª etapa	2ª etapa	3ª etapa	1	2	3
<b>C120</b>	700	60	7,5	3,75	3,75	12,5	12,0	12,0
	900	76	7,5	5	5	15,5	15,5	15,5
	<b>1100</b>	<b>93</b>	<b>8,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>14,0</b>	<b>13,5</b>	<b>13,0</b>
	1200	102	8,5	7,5	7,5	15,5	13	14,5
<b>C160</b>	700	60	7,5	3,75	3,75	12,5	12,0	12,0
	900	76	7,5	5	5	15,5	15,5	15,0
	<b>1100</b>	<b>93</b>	<b>8,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>14,0</b>	<b>13,5</b>	<b>13,0</b>
	1300	110	11	7,5	7,5	14	14	13,5
	1600	135	11	11	11	14	14	13,5
<b>C 210</b>	1150	97	11	8,5	8,5	10,5	10,0	10,0
	1400	118	11	10	10	14,5	14,0	13,5
	<b>1700</b>	<b>142</b>	<b>13,5</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>13,5</b>	<b>12,0</b>	<b>11,5</b>
	1900	160	12	12	12	15,5	15,0	14,0
	2050	173	13,5	13,5	13,5	16	15,0	14,0

De fábrica la bomba está ajustada a **13,5 bares ± 0,5 bares**.  
**En negrita** : equipos de fábrica 1 kg gasóleo a 10°C = 11,86 kW (1) Difusores equivalentes: Steinen 60° SS - Hago 60P, 45P

### \* GAS y GASOLEO

Presostato de aire.

El quemador funciona con el caudal de encendido.

- Buscar el punto de corte del presostato de aire (bloqueo).
- Multiplicar el valor leído por 0,8 para obtener el punto de ajuste.
- Arrancar el quemador.
- Desenchufar simultáneamente los dos cables del microamperímetro.

El cajetín debe bloquearse inmediatamente.

- Volver a colocar el puente de medición y las tapas.
- Desenchufar los aparatos de medición.
- Cerrar las tomas de presión.
- Desbloquear el cajetín.

El quemador funciona con gas o con gasóleo (disponible para ambos combustibles).

- Seleccionar con el interruptor **S4** el otro combustible. El quemador se detiene... y arranca con el combustible seleccionado.
  - Comprobar :
    - la estanqueidad entre la brida y el frontal de la caldera,
    - la apertura del circuito de regulación (limitador y seguridad).
    - la intensidad del relé térmico del motor de ventilación.
- C120, C160 : 5,5A/400V  
 C210 : 6,6A/400V

Célula

- Verificar la célula en simulación y desaparición de llama.
- Controlar la combustión en condiciones reales de utilización (puertas cerradas, tapa colocada, etc), así como la estanqueidad de los distintos circuitos.

Cuando las pruebas de combustión de **GAS** han sido validadas, volver al **GASOLEO**.

- Controlar la combustión **GASOLEO** que no debe cambiar respecto al ajuste inicial.
- Anotar los resultados en los documentos correspondientes y enviarlos al concesionario.
- Poner en marcha automática.
- Aportar la información necesaria para la utilización.
- Colocar la placa de caldera en un lugar visible.

### \* GAS

#### Ajuste y control de las seguridades

Presostato gas :

- Ajustar la presión mínima de distribución.

El quemador funciona con el caudal de encendido.

- Cerrar lentamente la válvula manual de un cuarto de vuelta del combustible.

El quemador debe detenerse por falta de presión de gas.

- Abrir la válvula manual de un cuarto de vuelta.

El quemador arranca automáticamente.

El presostato está ajustado.

- Fijar y atornillar la tapa.

Comprobar la estanqueidad: VPS.

Para los quemadores **C160, C210**

- Abrir **pa** en el VPS.
  - Arrancar el quemador.
- Al cabo de 30 seg. el VPS debe ponerse en seguridad (piloto rojo encendido).
- Cerrar **pa**.
  - Desbloquear la seguridad del VPS pulsando en el piloto rojo.

Se relanza el ciclo de control.

El quemador funciona.

Comprobar la estanqueidad.

## Control del ciclo de funcionamiento Encendido gas

### Control del ciclo de funcionamiento GAS

Deben cerrarse las válvulas de GASÓLEO.

- Abrir y cerrar inmediatamente la válvula manual de un cuarto de vuelta del combustible.
- Conectar el quemador a la red eléctrica.
- Seleccionar en el **TC** del quemador el modo de funcionamiento manual **S1/H10.1 - S29** - **S2** - **S4 gas**.
- Cerrar el circuito termostático.

Para los quemadores **C160**, **C210** el controlador de estanqueidad está conectado a la red eléctrica. Al cabo de 30 seg., si el test ha sido correcto, se enciende el piloto naranja. Una tensión eléctrica alimenta el cajetín de control y seguridad, se enciende el piloto rojo del cajetín.

- Desbloquear y comprobar el funcionamiento del cajetín de control y seguridad.

El programa debe desarrollarse del siguiente modo :

- apertura total del batiente de aire,
- preventilación 30 seg.,
- vuelta a la posición de encendido,
- encendido de los electrodos 6 seg.
- apertura de las válvulas,
- cierre de las válvulas 3 seg. como muy tarde desde su apertura,
- parada del quemador por falta de presión gas o bloqueo del cajetín de control y seguridad por desaparición de la llama.

**Si no hay certeza, volver a realizar la prueba descrita anteriormente.**

Sólo después de esta operación muy importante de verificación del ciclo de funcionamiento es posible realizar el encendido.

### Encendido gas



Aviso:

El encendido puede realizarse cuando se respetan todas las condiciones enumeradas en los capítulos anteriores y, en particular, la selección del combustible prioritario (gasóleo).

- Conectar un microamperímetro (escala 0 - 500µA DC) en lugar del puente de medición colocado en el **TC**.



Respetar le sentido de conexión.

- Cerrar el combustible **GASOLEO**.
- Abrir la válvula manual de un cuarto de vuelta del combustible gas.
- Cerrar el circuito termostático.

Para los quemadores **C160**, **C210** el controlador de estanqueidad está conectado a la red eléctrica. Al finalizar la prueba (30 seg.), el cajetín está conectado a la red eléctrica.

- Desbloquear el cajetín de control y seguridad.

El quemador funciona.

- Verificar :
  - la combustión desde la aparición de la llama,
  - la estanqueidad global de la rampa de gas.

**No debe detectarse ninguna fuga.**

- Leer la corriente de célula (valor comprendido entre 200 y 500 µA).
- Medir el caudal de gas en el contador.

- Aumentar la potencia hasta el caudal nominal accionando con saltos el interruptor **S3+**.

• Comprobar la combustión.  
Respetar el valor de temperatura de humos recomendado por el constructor de la caldera para obtener el rendimiento útil exigido.

Según las pruebas de combustión, accionar el quemador en funcionamiento al caudal nominal el tornillo **V** de la válvula MB VEF, o el tornillo **R** del regulación SKP.

- Para mejorar el índice de CO<sub>2</sub> aumentar la relación e inversamente.
- Leer la corriente de la célula (valor comprendido entre 200 y 500 µA).
- Medir el caudal de gas en el contador.
- Aumentar o disminuir la potencia aumentando o disminuyendo el valor leído en el cilindro graduado de la leva **I**.
- Parar y arrancar el quemador.
- Comprobar la combustión al aparecer la llama.

Según los valores medidos, accionar, con el quemador en funcionamiento, el tornillo **N** de la válvula MB VEF, o el tornillo **D** del regulador SKP.

- Ajustar, si es necesario, el valor de la leva **III**.

- Aumentar la potencia hasta el caudal mínimo de regulación.
- Controlar la combustión.
- Ajustar el caudal aire/gas accionando la leva **V** para el mínimo de regulación. El proceso de ajuste es idéntico al ajuste de la leva **I**.
- Aumentar la potencia hasta el caudal nominal y controlar la combustión. Si el valor ha cambiado al manipular el tornillo **N** (tornillo **D** por el SKP) retocar la relación **V** (tornillo **R** por el SKP) en el sentido deseado.



**No intervenir** en el ajuste de la cota **Y** si se ha ajustado el combustible **GASOLEO**, sino :

- 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".

- Disminuir la cota **Y**, el índice de CO<sub>2</sub> aumenta e inversamente.

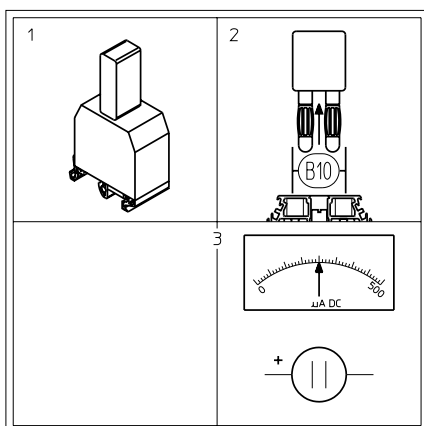
Una modificación de la cota **Y** puede implicar una corrección del caudal de aire.

- Controlar la combustión.  
Observar el funcionamiento: durante el encendido el aumento y disminución de potencia.

- Comprobar, con el quemador en funcionamiento y con un producto espumante adaptado a tal uso, la estanqueidad de las conexiones de la rampa de gas.

**No debe observarse ninguna fuga.**

- Controlar los elementos de seguridad.



# Conservación



## Importante

Realizar al menos una vez al año operaciones de conservación por un técnico.

- Cortar la alimentación eléctrica con un dispositivo omnipolar.
- Controlar la ausencia de tensión eléctrica.
- Cerrar la entrada de combustibles.
- Comprobar la estanqueidad.

No utilizar: fluido a presión ni productos clorados.

Los valores de ajuste aparecen en el párrafo “puesta en funcionamiento”. Utilizar piezas de repuesto originales del constructor.

- Desmontar la tapa del quemador.



## Control de los órganos de combustión

- Desmontar, si es necesario, las tomas eléctricas de la rampa de gas.
- Desmontar el tornillo de seguridad **D**.
- Retirar el eje móvil **E**.
- Abrir el cuerpo del quemador.
- Desconectar los dos cables de encendido.
- Desmontar la manguera del distribuidor hidráulico.
- Aflojar dos vueltas los cuatro tornillos **1** de la placa **RTC**.



**No tocar** los dos tornillos **2**.

- Aflojar la tuerca y el tornillo lateral **C** que fija la línea de entrada de gas y gasóleo.
- Extraer los órganos de combustión.
- Limpiar el conjunto.
- Comprobar el estado y los ajustes del deflector, electrodos de encendido, difusores, cables de encendido.
- Cambiar los pulverizadores.
- Montar el conjunto.
- Comprobar la presencia y posición de la junta tórica **J1** en la línea de entrada de gas.
- Controlar el apriete del tornillo y de la tuerca **C**, de la tuerca de la manguera y los cuatro tornillos **1** de la placa **RTC**.

## Desmontaje del cañón.

Esta operación necesita :

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

1) Acceso desde la puerta de la caldera :

Proceder tal y como se indica al inicio del párrafo anterior hasta \* “extraer los órganos de combustión” seguidamente...

- Abrir la puerta de la caldera.
- Aflojar desde el interior los tres tornillos del cañón.
- Cambiar el cañón.
- Rellenar, si es necesario, el hueco entre el hogar y el cañón con un material refractario.



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

- Cerrar la puerta de la caldera.
- Montar el conjunto.

2) Desmontar el quemador :

Proceder tal y como se indica al inicio del párrafo anterior hasta \* “extraer los órganos de combustión” seguidamente...

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

## Limpieza del circuito aerólico

- Desenchufar el motor.
- Desmontar los siete tornillos de pletina motor empezando por abajo.
- Desencajar la pletina y colocar el conjunto.
- Limpiar el circuito aerólico : ventilador y caja de aire.
- Montar el conjunto.

## Limpieza de la célula

- Extraer la célula de su alojamiento.
- Limpiar con un trapo limpio y seco.
- Montar la célula.

## Limpieza del filtro en bomba de gasóleo

El filtro se encuentra en el interior de la bomba. Debe limpiarse a cada mantenimiento.

- Cerrar la válvula del combustible **GASOLEO**.
- Colocar un recipiente bajo la bomba para recoger el gasóleo.
- Desmontar los tornillos y la tapa.
- Retirar el filtro, limpiarlo o cambiarlo.
- Montar el filtro y la tapa con una junta nueva.
- Atornillar con fuerza.
- Abrir la válvula manual del combustible **GASOLEO**.
- Controlar la presión y la estanqueidad.

## Grupo motobomba

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

## Control del filtro de gas

El filtro exterior o en la válvula (integrado o bolsa) debe verificarse como mínimo una vez al año y cambiar el elemento filtrante en caso de obstrucción.

- Desmontar los tornillos de la tapa.
- Retirar el elemento filtrante sin dejar ninguna impureza en su alojamiento.
- Colocar un elemento nuevo idéntico.
- Colocar la junta en su sitio, la tapa y los tornillos de fijación.
- Abrir la válvula manual de un cuarto de vuelta.
- Controlar la estanqueidad.
- Controlar la combustión.

## Controlador de estanqueidad

- Desmontar el controlador de estanqueidad.
- Comprobar o cambiar los elementos filtrantes situados entre **pe** y **pa**.
- Montar el conjunto.
- Controlar el funcionamiento y la estanqueidad.

## Válvulas gas y gasóleo

Las válvulas no necesitan ningún mantenimiento particular.

No se permite ninguna intervención.

Las válvulas defectuosas debe cambiarlas un técnico que realizará nuevos controles de estanqueidad, de funcionamiento y de combustión.

## Verificación de las conexiones

En la pletina eléctrica, en el motor de ventilación, del grupo motobomba y el servomotor.

- Controlar el apriete de los cables a todos los terminales.

## Limpieza de la tapa

- Limpiar la tapa con agua con detergente.
- Montar la tapa.

## Observaciones

Después de cualquier intervención :

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

# Mantenimiento gas



- Comprobar, en caso de avería :
  - la presencia de la corriente eléctrica (potencia y mando).
  - la alimentación de combustible (presión y apertura de las válvulas).
  - los órganos de regulación.
  - la posición de los interruptores del cuadro de control **TC**.

- Si la avería persiste :
- Comprobar en el cajetín de control y seguridad los diversos símbolos del programa descrito.
- Los componentes de seguridad no deben repararse, sino sustituirse por referencias idénticas.
- Utilizar las **piezas originales del constructor**.

- Observaciones
- Después de cualquier intervención :
- Controlar la combustión así como la estanqueidad de los distintos circuitos.
  - Realizar los controles de seguridad.
  - Anotar los resultados en los documentos apropiados.

**ES**

Simbolos	Observaciones	Causas	Soluciones
◀	Quemador parado en posición no ocurre nada.	Presión de gas insuficiente.	Ajustar la presión de distribución. Limpiar el filtro.
	Presión del gas normal.	Presostato gas desajustado o defectuoso. Presostato de aire cerrado (contacto soldado).	Ajustar o cambiar el presostato de gas. Cambiar el presostato de aire.
	Con control de estanqueidad.	Control de estanqueidad en seguridad. Control de estanqueidad fuera de servicio.	Desbloquear o cambiar la válvula. Verificar y cambiar el fusible.
◀	Quemador en seguridad en posición.	Llama parásita al corte termostático.	Controlar la estanqueidad de las válvulas de gas. Poner una postventilación.
P	en posición "P".		
	El motor no gira. El contactor está abierto.	Fallo de la presión de aire. Relé térmico disyuntado. Contactor defectuoso.	Cambiar el presostato de aire. Rearmar, ajustar o cambiar el relé térmico. Cambiar el contactor.
	El motor no gira. El contactor está cerrado.	Cableado entre contactor y motor defectuoso.  Motor defectuoso.	Controlar el cableado.  Cambiar el motor.
■	El motor gira en posición.	Presostato de aire desajustado o defectuoso.	Ajustar o cambiar el presostato de aire. Controlar los tubos de presión.
1	en posición "1"	Fallo en el circuito de vigilancia de llama.	Verificar la célula. Cambiar el cajetín de control y seguridad
	Ausencia de arco de encendido.	Electrodo(s) de encendido en cortocircuito. Cable(s) de encendido deteriorados. Transformador de encendido defectuoso. Cajetín de control y de seguridad.	Ajustar o cambiar los electrodos. Cambiar los cables de encendido. Cambiar el transformador de encendido. Cambiar el cajetín de control.
	Válvulas electromagnéticas no se abren.	Enlaces eléctricos interrumpidos.  Bobina(s) en cortocircuito. Bloqueo mecánico en válvulas o en regulador de proporción.	Controlar el cableado entre cajetín, servomotor y la válvula. Cambiar la(s) bobina(s). Cambiar la válvula.
	Cabeza de combustión.	Mal ajuste de la cabeza de combustión.	Ajustar la cabeza de combustión.
	Aparece la llama pero es inestable o se apaga (corriente célula insuficiente).	Batiente de aire demasiado abierto y/o caudal de gas demasiado importante.	Ajustar el batiente de aire y/o el caudal de gas.
I	Quemador en ventilación continua sin llama.		
▲	en posición " I ".	Fallo del servomotor. Bloqueo mecánico del batiente de aire. Acoplamiento mecánico defectuoso.	Ajustar o cambiar el servomotor. Desbloquear la trampilla de aire. Verificar o cambiar el acoplamiento
▼	en		
	Otros incidentes.		
	Puesta en seguridad intempestiva en cualquier momento no marcada con un símbolo.	Señal de llama prematura. Envejecimiento de la célula.	Cambiar el cajetín de control y seguridad. Cambiar la célula.
	Reciclado del cajetín de control y seguridad sin puesta en seguridad.	Presostato gas desajustado o defectuoso.	Ajustar o cambiar el presostato de gas.

# Mantenimiento gasóleo



- Comprobar, en caso de avería :
  - la presencia de la corriente eléctrica (potencia y mando),
  - la alimentación de combustible (presión y apertura de las válvulas),
  - los órganos de regulación,
  - la posición de los interruptores del cuadro de control **TC**.

Si la avería persiste :

- Comprobar en el cajetín de control y seguridad los diversos símbolos del programa descrito.

Los componentes de seguridad no deben repararse, sino sustituirse por referencias idénticas.

Utilizar las **piezas originales del constructor**.

Observaciones

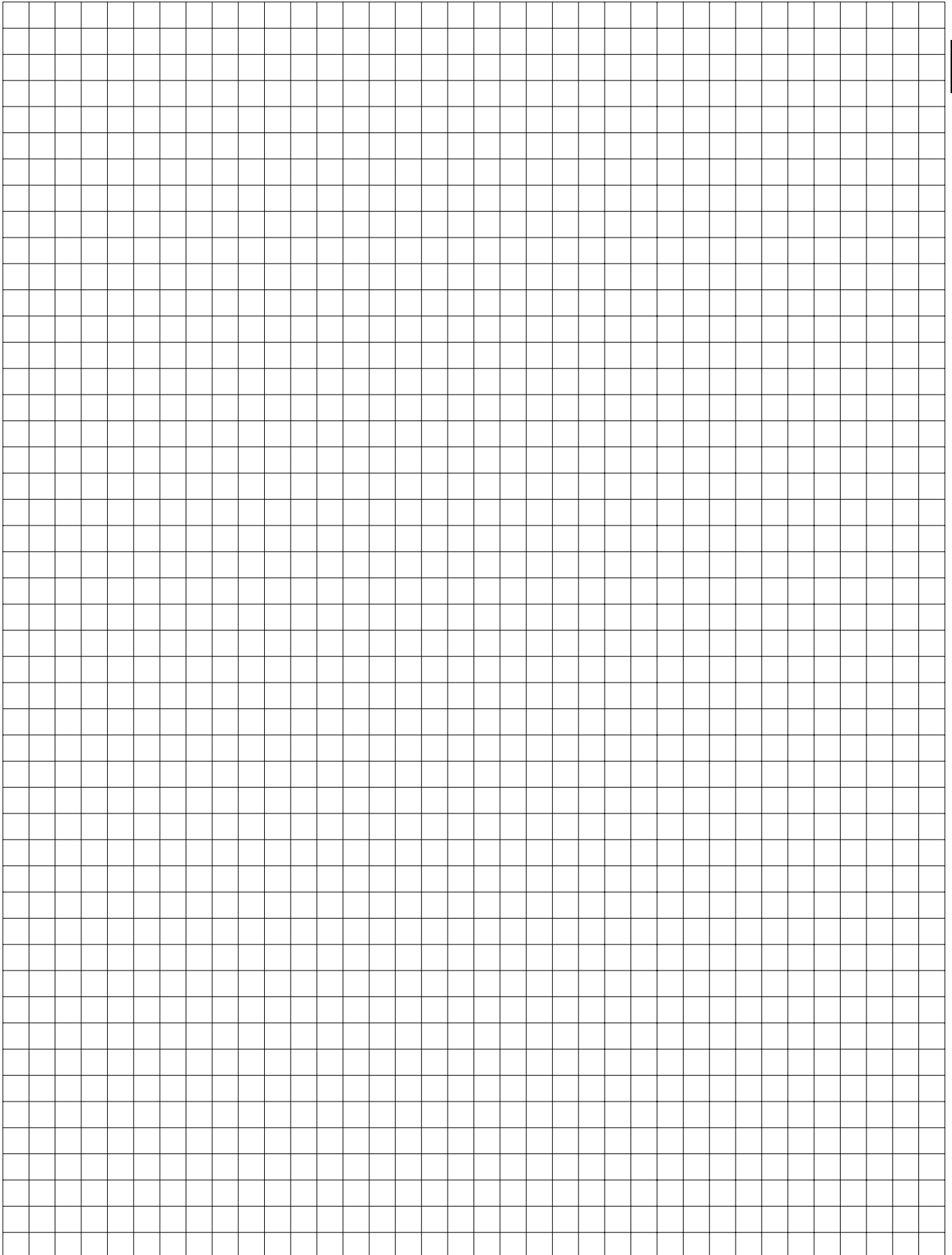
Después de cualquier intervención :

- Controlar la combustión así como la estanqueidad de los distintos circuitos.
- Realizar los controles de seguridad.
- Anotar los resultados en los documentos apropiados.

Símbolos	Observaciones	Causas	Soluciones
◀	Quemador en seguridad.	Llama parásita al corte termostático.	Controlar la estanqueidad de las válvulas de gasóleo. Poner una postventilación.
	El motor de ventilación no gira. El contactor está abierto.	Fallo de la presión de aire. Relé térmico disyuntado. Contactor defectuoso.	Cambiar el presostato de aire. Rearmar, ajustar o cambiar el relé térmico. Cambiar el contactor.
<b>P</b>	El motor de ventilación no gira.	Cableado entre contactor y motor defectuoso. Motor defectuoso.	Controlar el cableado. Cambiar el motor.
■	El motor de ventilación gira.	Presostato de aire desajustado o defectuoso. Fallo del circuito de vigilancia de llama.	Ajustar o cambiar el presostato de aire. Controlar los tubos de presión. Verificar la limpieza de la célula. Cambiar el cajetín de control y seguridad.
<b>1</b>	Ausencia de arco de encendido.	Electrodos de encendido en cortocircuito. Cables de encendido deteriorados. Transformador de encendido defectuoso. Cajetín de control y seguridad.	Ajustar o cambiar los electrodos. Cambiar los cables de encendido. Cambiar el transformador de encendido. Cambiar el cajetín de control.
	Válvulas electromagnéticas no se abren.	Uniones eléctricas interrumpidas. Bobina(s) en cortocircuito.	Controlar el cableado entre cajetín, servomotor y grupo motobomba. Cambiar la(s) bobina(s). Cambiar la(s) válvula(s).
	Válvulas electromagnéticas se abren eléctricamente	Bloqueo mecánico en válvulas. El combustible no llega.	Verificar: el nivel de gasóleo en la cisterna, la apertura de las válvulas de control y del prefiltro. Controlar el vacío de los tubos, la presión de pulverización y la bomba de cebado. Limpiar el filtro de la bomba y del prefiltro. Cambiar los difusores, la bomba, el acoplamiento, el motor del grupo motobomba y las mangueras
	El quemador se enciende pero la llama es inestable o se apaga.	Batiente de aire demasiado abierto y/o caudal de gasóleo demasiado importante.	Ajustar el batiente de aire y/o el caudal de gasóleo.
↑	Quemador en ventilación continua sin llama.	Mal ajuste de la cabeza de combustión. Fallo en el servomotor. Bloqueo mecánico del batiente de aire Acoplamiento mecánico defectuoso.	Ajustar la cabeza de combustión. Ajustar o cambiar el servomotor. Desbloquear el batiente de aire. Verificar o cambiar el acoplamiento.
▼	Otros incidentes.		
	Puesta en seguridad intempestiva en cualquier momento no indicada con el símbolo.	Señal de llama prematura. Envejecimiento de la célula.	Cambiar el cajetín de control y seguridad. Cambiar la célula.



# Note



ES

# General information

## Contents

### Guarantee, safety

### Main statutory instruments

#### Contents

##### General information

Guarantee, safety .....	26
Main statutory instruments .....	26
Overview .....	27
Power graphs .....	28
Burner characteristics .....	28
Packaging .....	28

##### Technical data

See technical data N° 13013501

##### Installation

Assembly .....	29
Gas connection .....	30
Electrical connection .....	30
Fuel oil connection .....	31

##### Start-up

Preliminary check-up and leakage test .....	32
Settings .....	32 to 39
Control and safety unit characteristics .....	40 to 41
Control panel <b>TC</b> .....	42
Fuel oil firing .....	43
Settings of the fuel oil pressure .....	44
Settings device check-up .....	44
Gas firing .....	45

##### Maintenance

##### Maintenance gas

##### Maintenance fuel oil

#### Guarantee

Installation and start up must be performed in accordance with current accepted practices by a technician. Current regulations, as well as the following instructions must be complied with. Any failure, however minor, to observe these provisions shall absolve the manufacturer from any liability.

Also see:

- guarantee enclosed with burner,
- conditions of sale.

#### Safety

The burner is designed to be installed on a generator connected to exhaust pipes used for combustion products in working conditions.

It should be used in an area where an adequate supply of fresh air is available for correct combustion and where any vitiated products can be properly evacuated.

Flue size and design must be appropriate to the fuel, in accordance with current regulations and standards. Power supply ( $230\text{VAC}^{+10\%} \text{ } 50\text{Hz}^{\pm 1\%}$ ) to the control and safety unit, as well as to cut-off devices used, must include an **earthed neutral wire**.

Otherwise, power supply to the burner must include an isolating transformer and appropriate protection (30mA circuit breaker and fuse).

Burner must be able to be isolated from the system via a multipole switch complying with current standards. Operating staff should always act with extreme caution and especially avoid direct contact with areas that are not heat-insulated and electrical circuits. Do not splash water on the burner's electrical components.

In the event of flooding, fire, fuel leakage or any other dangerous situation (smell, suspicious sounds, etc.), stop burner, cut main power supply and fuel supply and call a technician.

Furnaces and their accessories, flues and connection pipes must be maintained, cleaned, and swept at least once a year and prior to starting up burner. Consult current regulations.

#### Main statutory instruments "FR"

Dwellings :

- French Order dated 2<sup>nd</sup> August 1977 and later modifying / supplementary orders: Technical and safety regulations governing combustible gas and liquified hydrocarbon installations located inside dwellings and their outbuildings.
- DTU Standard P 45-204 : Gas installations (formerly DTU n° 61-1 - Gas installations - April 1982 + later addendums).
- DTU Standard 65.4 - Boiler house technical provisions.
- French NF Standard C15-100 + Low voltage electrical installation regulations.
- French Departmental health regulations.

Public Buildings :

- Public building fire and panic prevention safety regulations.

General provisions :

- GZ sections (combustible gas and liquified hydrocarbons);
  - CH sections (heating, ventilation, cooling, air conditioning and steam and domestic hot water production);
- Provisions specific to each type of public building.

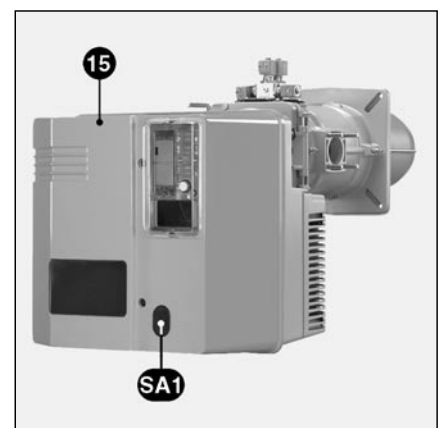
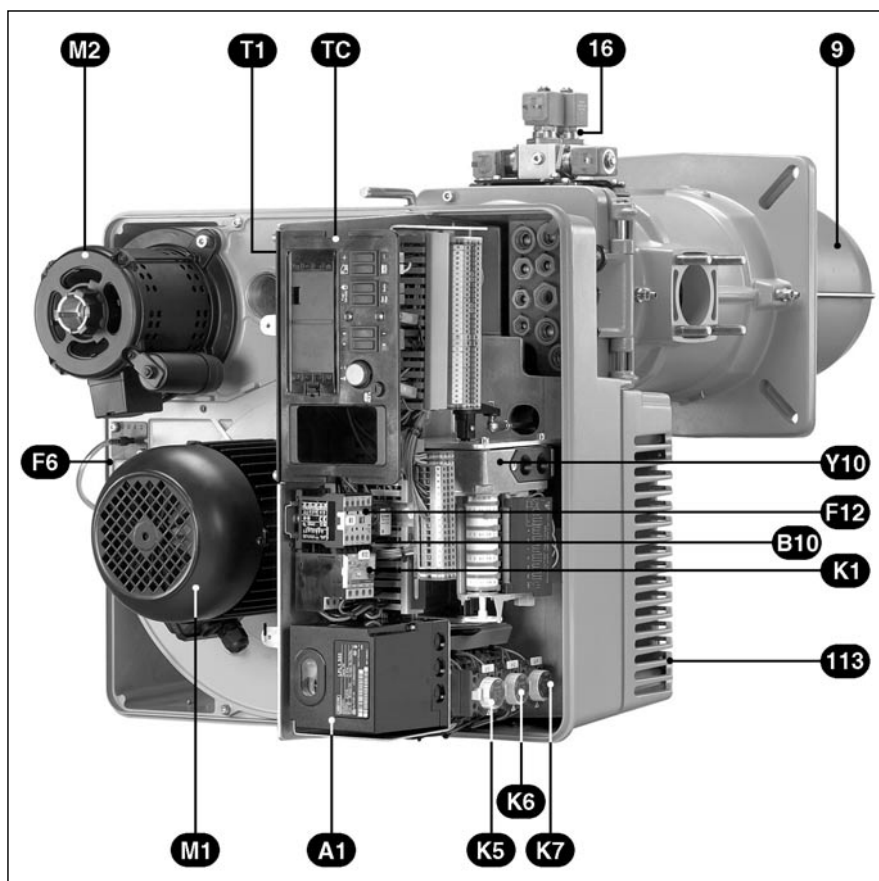
#### Outside "FR"

Refer to local regulations.

# General information

## Overview

EN



- A1 Control and safety unit
- F6 Air pressure switch
- F12 Contactor thermal relay
- K1 Fan motor contactor
- K5-K6-K7 Time delay units
- M1 Fan motor
- M2 Fuel oil pump motor
- SA1 The control unit displays :
  - program cycle,
  - faults : red light illuminated and reset pushbutton
- TC Control panel
- Y10 Servomotor
- 9 Blast-tube
- 15 Cover
- 113 Air box

# Technical data

## Burner characteristics Packaging

---

### Burner characteristics

**IME** and **AGP** (Multi-Stage Injection and Proportional Air/Gas) dual fuel, monoblock burners C120, C160 and C210 are blast-air units with low gas pollution discharge (low NO<sub>x</sub>).

They either operate on liquid or gas fuel, via **TC** control panel **manual changeover** switches. Optional **remote control** is available.

- Liquid fuel : **Fuel oil** with 1.6 to 6 mm<sup>2</sup>/s - viscosity, at 20°C (cSt), and calorific value (H<sub>i</sub>) of 11.86 kWh/kg. They operate at three progressive rates, via stages.

- Gas fuel : **Gases** found in enclosed table, subject to the appropriate supplied gas and pressure and according to natural gas H<sub>i</sub> contractual variations. They operate at two progressive rates or modulating, in conjunction with PI or PID power regulator.

Depending on the cabling for the boiler/burner control circuit, 2 or 3 operating speeds may be used (see the electrical diagram).

They are suited to generators meeting EN 303.1 Standard requirements.

Three fixed combustion head lengths are available (T1-T2-T3). The LFL1.333 control and safety unit operates for intermittent service (less than twenty-four hours).

### Packaging

The burner is delivered on a pallet, in three packages, weighing between 121 and 126kg, depending on the model.

Burner body :

- integrated electrical plate,
- motor-driven pump,
- documentation folder containing :
  - operating instructions,
  - wiring and hydraulic diagrams,
  - boiler house plate,
  - guarantee.
- fuel oil hydraulic connection :
  - two 1.50m long hoses with mounted connectors,
  - one 1.30m long hose without connector.

Combustion head :

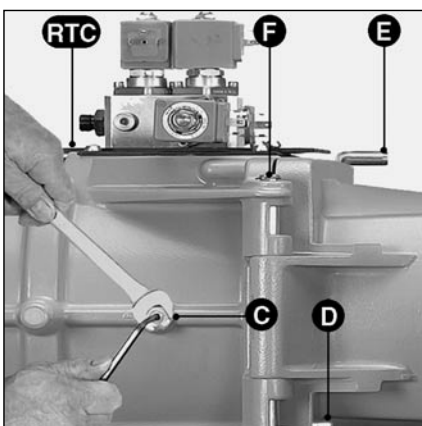
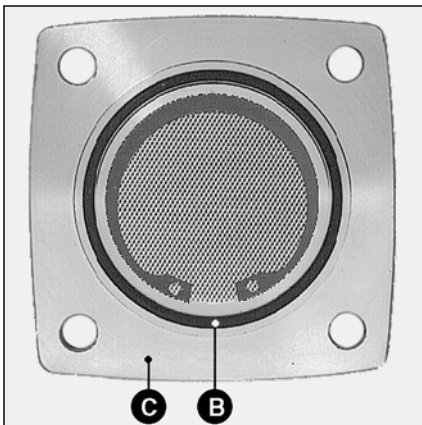
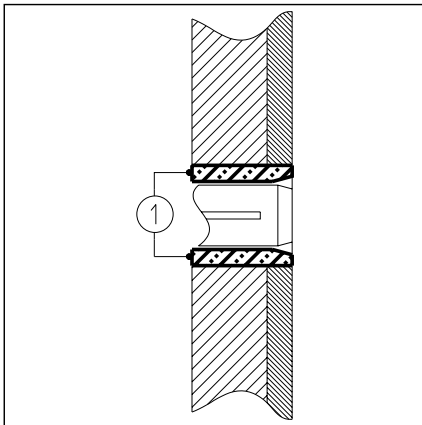
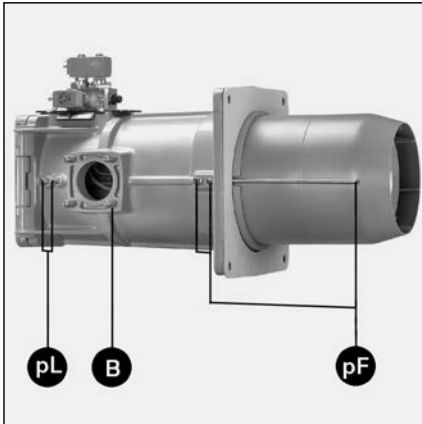
- boiler front seal, one bolt bag, two hinge shafts, electric bundle connected to fuel oil valves.

Gas manifold :

- collector valve set

# Installation

## Assembly



### Boiler face

- Prepare face according to the enclosed space requirement diagram. If required, insert a counter face plate (option).
- Fill in space **1** with recommended heat-resistant material or material supplied by the boiler manufacturer.

**⚠** Do not obstruct combustion chamber pressure take-off **pF**.

### Combustion head

- Position combustion head so that valve coils **are positioned vertically above** or below, gas manifold on the **right** or on the left.
- Fix and secure combustion head with its seal on boiler face.
- Check for possible leaks.

### Gas manifold

- Check presence and position of O-ring **B** in manifold **C** flange.
- When fitting gas manifold, valve coils must be in the **vertical top position**.

### Important

When using a left-mounted VGD gas train, it is necessary to pivot the SKP75 regulator 180°.

To do this:

- Remove the SKP75 regulator.
- Remove the connector (3P+T) on the side of the regulator and remount it opposite.

**⚠** Seal off the old position of the connector.

- Refit the regulator once it has been pivoted a half turn (180°).

### Burner body

This must only be installed with **volute casing downwards** or upwards (see space requirements).

- Hook burner body on to combustion head using fixed spindle **F** located opposite gas manifold.
- Connect both ignition cables.
- Close burner body with mobile spindle **E**.
- Fit safety screw **D**.
- Connect hoses :
  - between pump and installation, making sure that suction or booster and return flow direction is correct,
  - between pump pressure outlet and hydraulic distributor.
- Check for possible leaks.
- Insert the electric bundle plug of the fuel oil solenoid valves via case opening.
- Connect points that must remain in burner body.

# Installation

## Gas and electrical connections

### Gas connection

Connection of the gas distribution system to gas manifold must be performed by a qualified technician. Pipe section must be calculated so that load loss does not exceed 5% of distribution pressure.

External filter must be **horizontally** mounted on valve with a **clean** tube and the cover placed in a **vertical** position to guarantee maintenance.

**Any other assembly is forbidden.**

The ball valve (not supplied) must be mounted upstream and as close as possible to the external filter or valve (pocket filter). Threaded fittings used must comply with current standards (tapered external thread, parallel internal thread) and all threads rendered leak-proof.

Allow enough space for access to set the gas pressure switch.

**Pipes must be drained upstream of the ball valve.**

Connections performed in situ must be leak-tested using foam designed for this purpose.

**No leakage should be detected.**

### Electrical connection

Electrical fittings and connections must meet required standards.

**Earth must be connected and tested.**

See electrical diagram in order to connect burner and regulator.

On delivery, the burner must be powered :

- for control circuit :  
230V-50Hz single-phase with earthed neutral wire;
- for power circuit :  
400V-50Hz triphase.

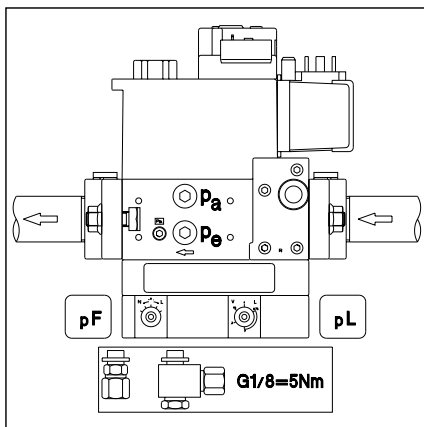
The fan motor starts up automatically.

Triphase 230V-50Hz operation requires the following : changing motor coupling, as well as contactor thermal relays and using a 1000VA isolating transformer on control circuit (not supplied, please consult us).

Please consult us for other voltages and frequencies.

### Gas manifold

- Connect electrical plate standby points on valve.



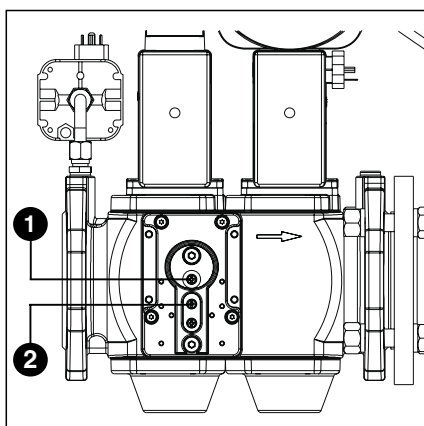
### Gas pressure take-off connection

- Remove stops **pF** and **pL** located on strut.
- Fit, with a certified product, both linked connections with pressure tubes **pF** and **pL**.
- Link valve and strut with corresponding **pF** and **pL** tubes for a right-hand gas manifold or other "left"-marked **pF** and **pL** tubes for a left-hand location.

Check for possible leaks.

Leakage controller VPS 504 S02 assembly

For burners **C160**, **C210**



- Remove both valve screws **pa** and **pe** on the MBVEF valve, the two screws **1** and **2** on the VGD.
- Check that both O-rings are on VPS.
- \*
  - Fit VPS with the four supplied screws.
  - Connect 7P connector cord, according to electrical diagram
  - Connect 7P connector on VPS.
  - Check for possible leaks.

\* With a VGD20 valve : proceed as indicated in previous paragraph, then :

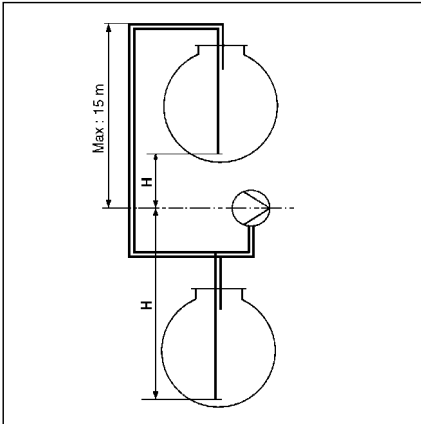
- Fit the tubes and the connection-bloc supplied
- Fix the VPS on the connection-bloc with the 4 supplied screws
- Proceed then as indicated in the previous paragraph.

### Important :

- Place **C160** front plate (stored with documentation, instead of C120 to be thrown away) on cover.

# Installation

## Fuel oil connection



### Fuel oil connection

Use the accompanying diagrams to determine the inside diameter of the pipes.

Two scenarios:

- In direct suction:
  - in accordance with length (L), suction or pressure head (H) and any irregularities of the run;
  - Lengths take the presence of a ball valve, a non-return valve and four elbows into account.
  - Maximum pressure reduction: 0.4bar.
- On transfer loop:
  - According to the type of facility, booster pump characteristics will have to meet several criteria, notably:
    - hourly flow,
    - fluid flow speed,
    - maximum boosting pressure.
  - This setup is preferable to ensure that the atomization pump has a long working life.



### Important :

**In both cases, a 120µm<sup>2</sup> filter and ball valve (not supplied), suited to use, are to be installed upstream of the suction or boosting hose.**

### Important:

With suction:

- Completely fill suction hose with fuel oil between atomization pump and immersion pipe in tank.

On transfer loop:

- Fill, boost, vent and set pressure in circuit at **2bar max.**
- You are advised to include a fuel oil pressure switch so that burner operation is controlled by the boost pressure.
- Check for leaks.

Altitude correction	
Pump in suction (H+) or pressure (H-) mode	
Altitude (m)	Nominal H (m)
0-500	0
501-800	0,5
801-1300	1,0
1301-1800	1,5
1801-2200	2,0

e.g. Altitude 1,100m Nominal H=1m Real H=2m  
 Suction corrected H  $2 + 1 = 3$  m  
 Load corrected H  $2 - 1 = 1$  m  
 Choose pipe diameter in table, according to length between tank and pump.  
 If suction corrected H exceeds 4m, have transfer pump available (max. pressure 2 bars).

Corrected H (m)	L (m) of double-tube installation		
	C 120, C 160, C 210		
	Ø (mm)		
	10/12	12/14	14/16
4,0	51	83	83
3,0	45	83	83
2,0	38	82	83
1,0	32	69	83
+0,5	29	62	83
0	26	56	83
-0,5	22	49	83
-1,0	19	42	80
-2,0	13	29	55
-3,0	6	16	31
-4,0	0	2	6

# Start-up

## Preliminary check-up and leakage test Setting air pressure switch Selecting fuel

Burner start up simultaneously involves starting up installation by the fitter or his representative; only they can guarantee boiler house compliance with currently accepted practices and regulations in force.

The fitter must first be in possession of a "certificate of gas fuel conformity" issued either by the approved body or distributor and also have leak-tested and drained pipework upstream from the ball valve. Also, the fuel oil suction pipe must be filled completely, drained and pressurized, if booster is available.

### Preliminary check-up

- Check the following :
  - nominal available voltage and electrical frequency and compare them with values found on identification plate,
  - polarity between phase and neutral,
  - previously tested earth wire connection,
  - lack of potential between neutral and earth,
  - motor rotation directions,
  - thermal relay only in **manual (H)** position and intensity setting.
- Cut off electrical supply.
- Make sure there is no current.
- Close liquid and gas fuel valves.
- Read boiler and regulator manufacturer service instructions.
- Check the following :
  - boiler is full of pressurized water,
  - circulator(s) work(s),
  - mixing valve(s) open,
  - combustion air supply to the boiler house and combustion product exhaust pipe are working correctly and compatible with burner capacity and fuels,
  - draught operator working correctly on exhaust pipe,
  - protective fuses outside burner are present, calibrated and set,
  - boiler regulator circuit is set.



### Setting air pressure switch

- Check flexible hose connection (pressure take-off + to pressure switch +). The other pressure take-off must remain open.
- Remove transparent cover. Unit includes a  $\uparrow/\downarrow$  index and graduated mobile disk.
- Provisionally set switch to the minimum value shown on graduated disk.

### For fuel oil

- tank fuel oil level,
- suction pipe full,
- suction and return hose position,
- boost pressure not exceeding 2bars,
- control and prefilter valves positions.

### For gas

- gas type and distribution pressure are suited to the burner.

### Leakage test

#### Fuel oil

- This is performed during start-up while burner is working.

#### Gas

- Connect manometer upstream from the gas manifold.
- Open and close the ball valve.
- Check supply pressure and its long-term stability.
- Use a purpose designed foam to check tightness of gas manifold connections, including external filter.  
**No leakage should be detected.**
- Drain pipework downstream from the ball valve whilst taking care to protect the gas valve intake.
- Reclose drain valve, remove manometer, close pressure take-off.

### Selecting fuel

On delivery, fuel is selected manually via the **S4** switch on **TC**.

Optionally, fuel changeover can be remote controlled.

### Choice of fuel

When both fuels are available :

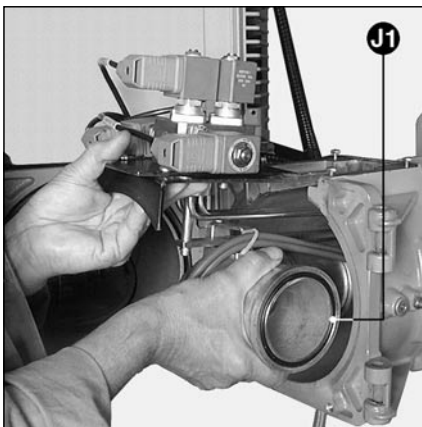
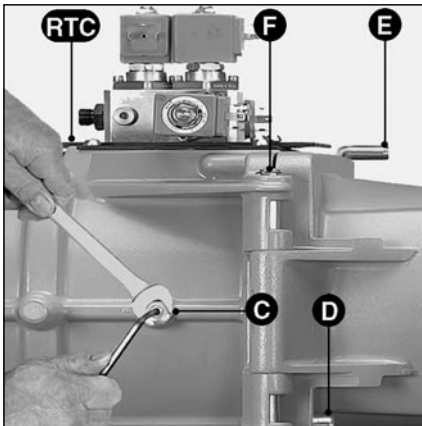
#### Set in the following order :

1. Fuel oil to 90% of the nominal power of a new boiler, otherwise adjust percentage suitable to given case.
  2. Natural gas or propane gas. Nominal gas flow is set according to nominal air flow specified during fuel setting.
- This procedure enables to fully use boiler and burner.



# Start-up

## Checking and settings Combustion components and secondary air



### Checking and setting combustion components

Burner is supplied already set for natural gas.

- Remove safety screw **D**.
- Remove mobile spindle **E**.
- Open burner body.
- Disconnect both ignition cables.
- Remove hose from hydraulic distributor.
- Loosen by two turns all four screws **1** of **RTC** plate.
- Loosen nut and side screw **C** retaining gas and fuel oil feed line.
- Take out combustion components.
- Check settings of the following : ignition electrodes and diffusers according to available gas and diagrams opposite.
- Adjust and place nozzle according to boiler capacity.
- Check that O-ring **J1** is in correct position on gas feed line.
- Reassemble unit.
- Check the following :
  - tightness of screw, of nut **C**, and also of the hose's nut.
  - possible leaks.

### Secondary air

This is the amount of air flowing between the turbulator diameter and blast-tube. Turbulator position (dimension **Y**) is read on the 0 to 50mm graduated scale of the **RTC** (Maintained head settings)-system. Maximum secondary air is set at 50 and minimum at 0.

On delivery, dimension **Y** is set at 20 or 30mm (see table).

However, this value can be adjusted according to the following :

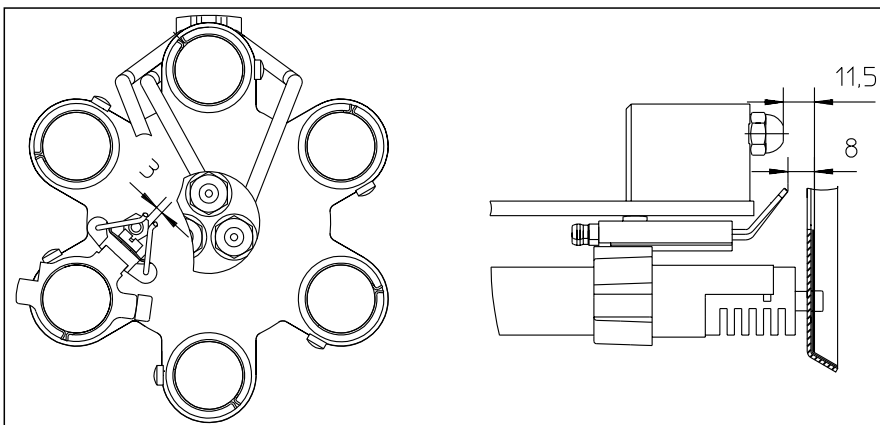
- firing quality (shock, vibration, judder, time lag),
- combustion quality.

### Setting

This is performed without removing burner, whether stopped or in operation, according to enclosed values.

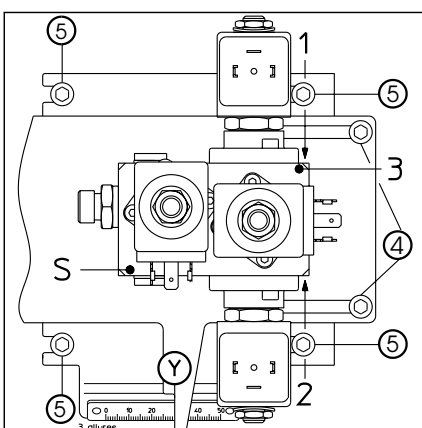
By reducing dimension **Y**, CO<sub>2</sub> increases and vice versa.

- Loosen both screws **2** (diagram).
- Slide unit in chosen direction.
- Retighten both screws **2**.



Dual fuel type	Burner power kW	Dimension Y mm
<b>C120</b> <b>C160</b>	700	0
	900	10
	1100 1200	<b>20</b> 25
<b>C160</b>	1100	<b>20</b>
	1300	30
	1600	50
<b>C210</b>	1150	10
	1400	20
	<b>1700</b>	<b>30</b>
	1900	40
	2050	50

Highlighted : equipment on delivery



Each valve function is engraved on distributor body, therefore: **S**, **1**, **2**, **3**. Electrical connections are called **VS**, **S1**, **S2**, **S3**.

**S+VS = Y17** Safety valve

**1+S1 = Y1** Ignition and 1<sup>st</sup> rate valve

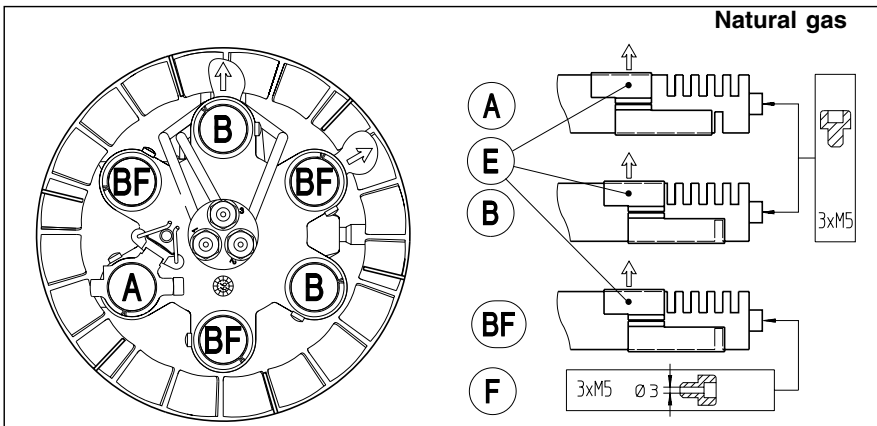
**2+S2 = Y2** 2<sup>nd</sup> rate valve

**3+S3 = Y3** 3<sup>rd</sup> rate valve and nominal power

- ① Four screws to take out the combustion components.
- ② Two screws to set dimension **Y**
- Ⓨ Value of secondary air.

# Start-up

## Settings Diffusers and injectors



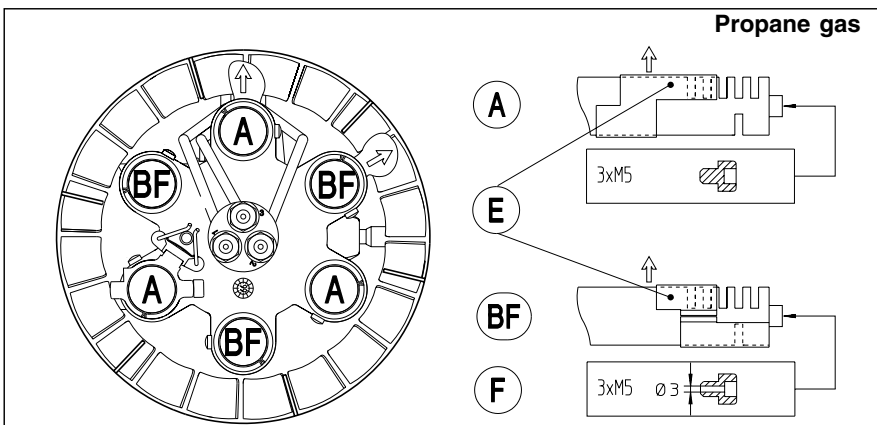
### Factory setting

5 slots open to the outside (arrow) +1 slot inside on 1 diffuser **A** according to shutter **E** position.

Fixing turbulator on all three diffusers **A** and **B** with 3 **unpierced** screws M5x6.

5 slots open to the outside (arrow) and 0 slot inside on 5 diffusers **B** and **BF** according to shutter **E** position.

Fixing turbulator on all three diffusers **BF** with 3 **pierced** screws **F** M5x6 - Ø 3 (front injection).



### Recommended setting

3 slots open to the outside (arrow) +1 slot inside on 3 diffusers **A** according to shutter **E** position.

Fixing turbulator on all three diffusers **A** with 3 **unpierced** screws M5x6.

3 slots open to the outside (arrow) and 0 slot inside on 3 diffusers **BF** according to shutter **E** position.

Fixing turbulator on all three diffusers **BF** with 3 **pierced** screws **F** M5x6 - Ø 3 (front injection).

# Start-up

## Choice of nozzles

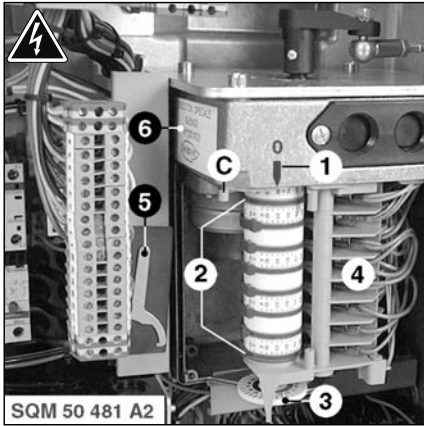
Type	Burner power kW	Fuel oil flow kg/h	Danfoss nozzle (1)US gal/h 45° B or 60° B			Pump pressure bar		
			Stage 1	Stage 2	Stage 3	1	2	3
<b>C120</b>	700	60	7,5	3,75	3,75	12,5	12,0	12,0
	900	76	7,5	5	5	15,5	15,5	15,5
	<b>1100</b>	<b>93</b>	<b>8,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>14,0</b>	<b>13,5</b>	<b>13,0</b>
	1200	102	8,5	7,5	7,5	15,5	13	14,5
<b>C160</b>	700	60	7,5	3,75	3,75	12,5	12,0	12,0
	900	76	7,5	5	5	15,5	15,5	15,0
	<b>1100</b>	<b>93</b>	<b>8,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>14,0</b>	<b>13,5</b>	<b>13,0</b>
	1300	110	11	7,5	7,5	14	14	13,5
	1600	135	11	11	11	14	14	13,5
<b>C 210</b>	1150	97	11	8,5	8,5	10,5	10,0	10,0
	1400	118	11	10	10	14,5	14,0	13,5
	<b>1700</b>	<b>142</b>	<b>13,5</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>13,5</b>	<b>12,0</b>	<b>11,5</b>
	1900	160	12	12	12	15,5	15,0	14,0
	2050	173	13,5	13,5	13,5	16	15,0	14,0

On delivery, the pump is set at **13,5bar** ± 0,5bar. **Highlighted** : equipment on delivery  
 1 kg fuel oil at 10° C = 11.86kW (1) Equivalent nozzles : Steinen 60°SS - Hago 60P, 45P

EN

# Start-up

## Description and settings Combustion air



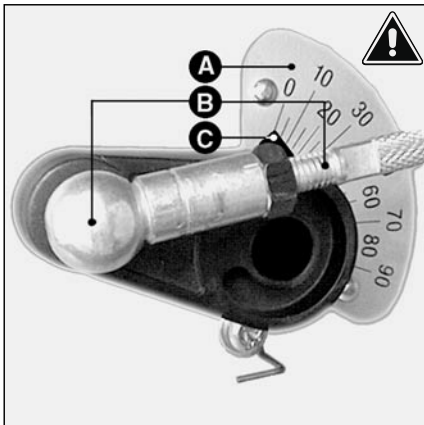
### Servomotor Y10

- 1 Indicator for zeroing cams
- 2 Eight adjustable notched cams
- 3 Adjustable graduated disc for servomotor position
- 4 Connection strip
- 5 Cam setting key
- 6 Servomotor identification
- C Pushbutton to disengage cam drum (with pin to lock).

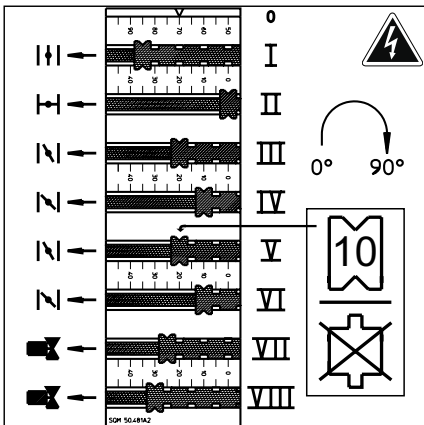
**⚠ Do not move.**

### Important :

This servomotor is only used for a specific purpose. Equipment can be damaged if used for any other purpose.



- A Graduated sector from 0 to 90°  
Indicates air flap amplitude.
- B Coupling between air flap and servomotor.
- C Air flap position index.



### Cam functions

- | Cam  | Function   |
|------|--|
| I    | Normal air flow (fuel oil and gas)               |
| II   | Air closing on shutdown / 0°                     |
| III  | Gas ignition air flow                            |
| IV   | Fuel oil ignition 1 <sup>st</sup> air flow stage |
| V    | Gas min. set air flow                            |
| VI   | Fuel oil 2 <sup>nd</sup> air flow rate           |
| VII  | Fuel oil 2 <sup>nd</sup> rate valve supply       |
| VIII | Fuel oil 3 <sup>rd</sup> rate valve supply       |
- Set a few degrees lower than value read on cam **VI**.
  - Set a few degrees lower than value read on cam **I**.

### Settings

- Check zeroing of cam drum.
- Pre-set the cams according to the boiler power and the values shown in the accompanying table.

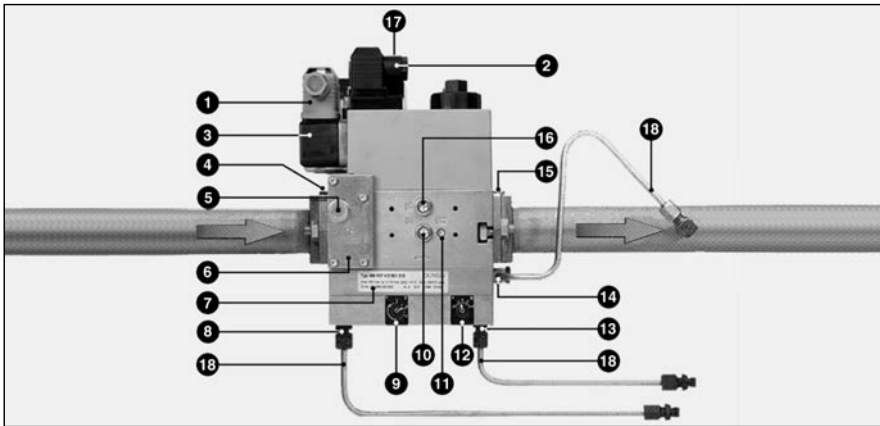
**⚠ To do so :**  
 – Adjust the cams manually or with the key. The angular position can be read from the **red** digits in relation to each cam's **10** index.  
 Cam drum rotates **clockwise** when air flows.

Dual fuel 3 stage types	Burner power kW	Cam settings in °C							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<b>C120</b> <b>C160</b>	700	40	0	10	20	20	30	25	35
	900	50	0	10	22	20	37	30	45
	<b>1100</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>50</b>
	1200	60	0	10	28	20	40	35	50
<b>C160</b>	<b>1100</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>50</b>
	1300	70	0	10	30	20	45	35	60
	1600	90	0	10	30	20	50	40	75
<b>C210</b>	1150	52	0	10	25	20	42	30	47
	1400	65	0	10	25	20	45	40	60
	<b>1700</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>55</b>	<b>47</b>	<b>70</b>
	1900	100	0	10	35	20	55	48	70
	2050	100	0	10	40	20	60	50	75

Highlighted : equipment on delivery

# Start-up

## Description and settings Gas valve



- 1 Pressure switch electrical connection (DIN 43650)
- 2 Solenoid electrical connection (DIN 43650)
- 3 Pressure switch
- 4 Intake flange
- 5 Pressure take-off G 1/8 before possible filter on either side
- 6 Filter under cover
- 7 Identification plate
- 8 Air pressure **pL** G 1/8 connection
- 9 V ratio adjusting screw
- 10 Pressure take-off **pe** G 1/8 both sides
- 11 Gas pressure take-off **pBr** M4 (V2)
- 12 Adjusting screw for correcting zero point N
- 13 Connection G 1/8 for combustion chamber pressure **pF**
- 14 Connection G 1/8 for gas pressure **pBr**
- 15 Outlet flange
- 16 Pressure **pa** take-off after V1 both sides
- 17 On indicator V1, V2 (optional)
- 18 **pBr - pL - pF** pressure take-off pipes

EN

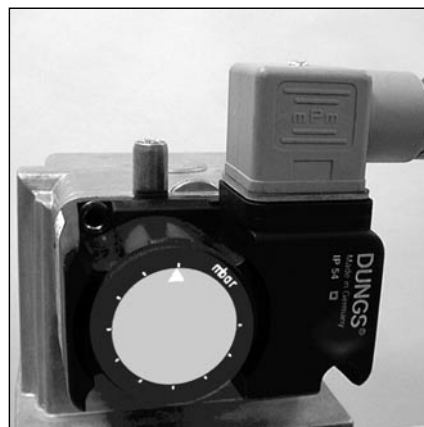
### MB VEF valve

MB VEF valve ... is a compact assembly including the following :

A screen, adjustable pressure switch, non-adjustable quick-acting safety valve, proportional regulator-controlled main valve which can be adjusted on opening (**V** and **N**). It ensures a constant gas flow/air flow ratio and is quick-acting. The regulator also takes into account combustion chamber **pF** pressure.

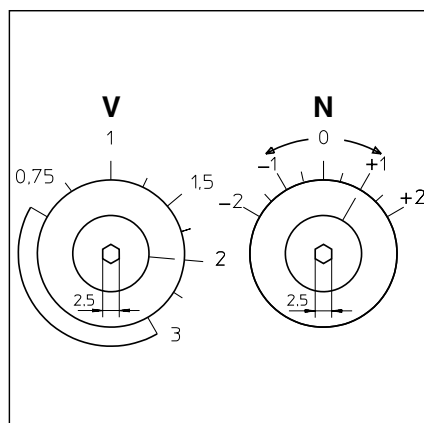
The valve is delivered preset according to table herebelow.

Burner C 120 B 517/8				
Gas : pressure(s)	VEF	412	420	425
G20:20-25-40-50	V		1,25	
G25:25	N		0	
G20:100,150,300	V	1,25		
	N	0		
G31:37	V		1,25	
	N		0	
G31:148	V	1,25		
	N	0		
Burner C160 B 517/8				
G20:40,50,100,150	V		1,25	
	N		0	
G20:300 G25:300	V	1,25		
	N	0		
G31:37	V		1,25	
	N		0	
G31:148	V	1,25		
	N	0		
Burner C210 B 517/8				
G20:50	V			1,25
	N			0
G20:100,150	V		1,25	
	N		0	
G20:300 G25:300	V	1,25		
	N	0		
G31:148	V	1,25		
	N	0		



### Setting gas pressure switch

- Remove transparent cover. Unit includes a ▲ index and graduated mobile disk.
- Provisionally set pressure switch to the minimum value shown on graduated disk.



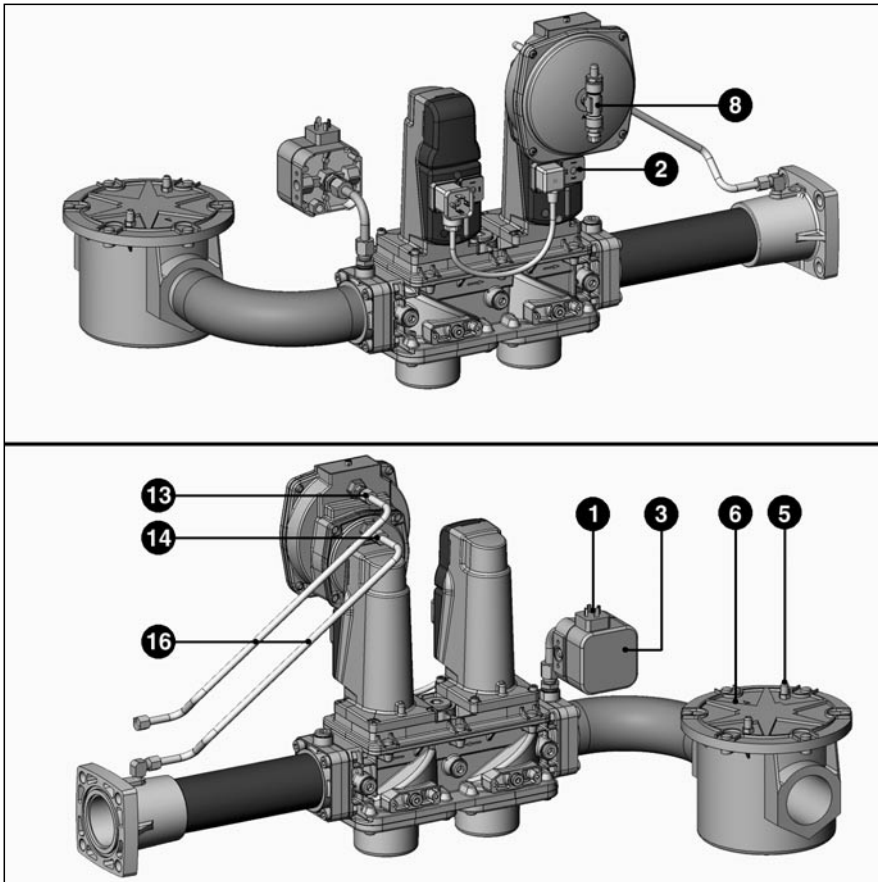
### Setting regulator

All settings are performed with burner on.

- Use 2.5-mm hex key to turn both following screws :
  - Screw **V** provides gas/air ratio; graduated 0.75 to 3.0.
  - Screw **N** enables to adjust excess air to minimal flow; graduated -2 to +2.

# Start-up

## Description and settings VGD gas valve SKP75 regulator

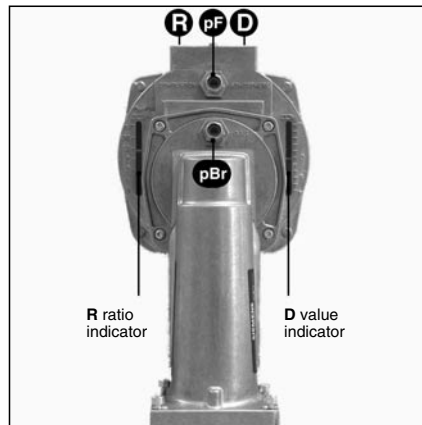


- 1 Pressure switch electrical connection (DIN 43650)
- 2 Solenoid electrical connection (DIN 43650)
- 3 Pressure switch
- 4 Intake flange
- 5 Pressure take-off G 1/8 before the filter
- 6 External filter DN65
- 7 Identification plate
- 8 Air pressure **pL** G 1/8 connection
- 9 Adjusting screw **R** of gas flow/air flow ratio
- 12 Adjusting screw **D** for correcting zero point
- 13 Connection G 1/8 for combustion chamber pressure **pF**
- 14 Connection G 1/8 for gas pressure **pBr**
- 15 Outlet flange
- 16 **pBr - pL - pF** pressure take-off pipes

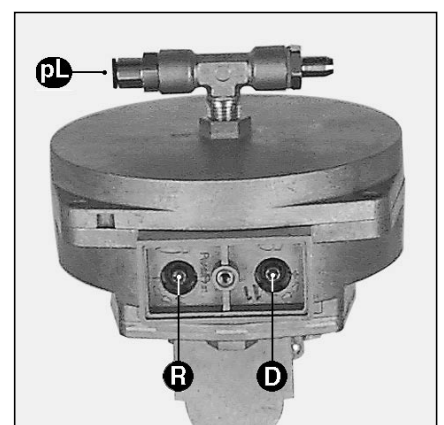
### Setting gas pressure switch

- Remove transparent cover. Unit includes a  $\uparrow$ / $\downarrow$  index and graduated mobile disk.
- Provisionally set pressure switch to the minimum value shown on graduated disk.

The VGD valve associated with SKP75 regulator ensures a constant gas flow/air flow ratio and is quick-acting. The regulator also takes into account combustion chamber **pF** pressure. The valve is delivered preset according to table here below.

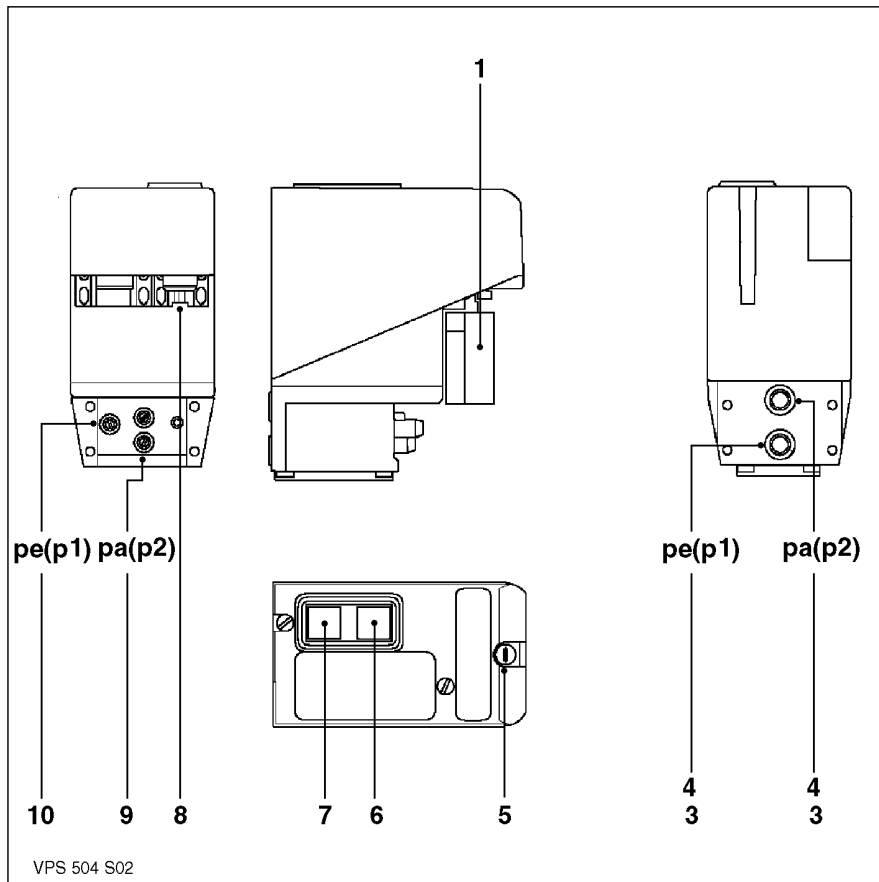


Burner C 120 B 517/8				
Gas : pressure(s)	VGD	20.507	40.065	40.080
G20:20,25	(Vis R)	2	1,3	
	(Vis D)	1,4	1	
Burner C 160/210 B 517/8				
G20: 20,25,40	(Vis R)	2	2	0
	(Vis D)	1,4	1,3	1,3



# Start-up

## Description and settings Gas valve leakage controller



- 1 Wieland 7P socket
- 3 Filter element
- 4 O-ring Ø10.5x2.25
- 5 Fuse T6.3 250V Ø 5x20
- 6 Yellow indicator On:  
Leakage test OK
- 7 Red indicator On:  
Leakage test NOK  
Manual clear
- 8 Spare fuses
- 9 **pa** (p2) pressure take-off Ø 9  
pe + 20mbar
- 10 **pe** (p1) pressure take-off Ø 9  
inlet pressure (distribution)

### Leakage controller VPS 504 S02

For **C 160** and **C 210** burners

#### Working principle :

Prior to each burner start-up, the control unit checks for possible leaks between safety and main valves by increasing distribution pressure. Electrically, the leakage controller is serially connected between the thermostatic circuit and burner control and safety unit.

Installation :  
Directly on valve.

#### Program stages :

On stoppage, safety and main valves are closed.

On thermostat stoppage, the leakage controller is turned on and booster increases distribution pressure by 20mbar.

After no more than 30 seconds operation :

- If leakage test is OK; yellow light comes on and current is released to feed the burner's control and safety unit, which then starts its cycle.
- If leakage test is NOK; red light comes on and no power is fed to the control and safety unit. Control cycles have to be restarted manually. Change valve if defect persists.

#### Setting :

The controller requires no on-site setting.

#### Working test :

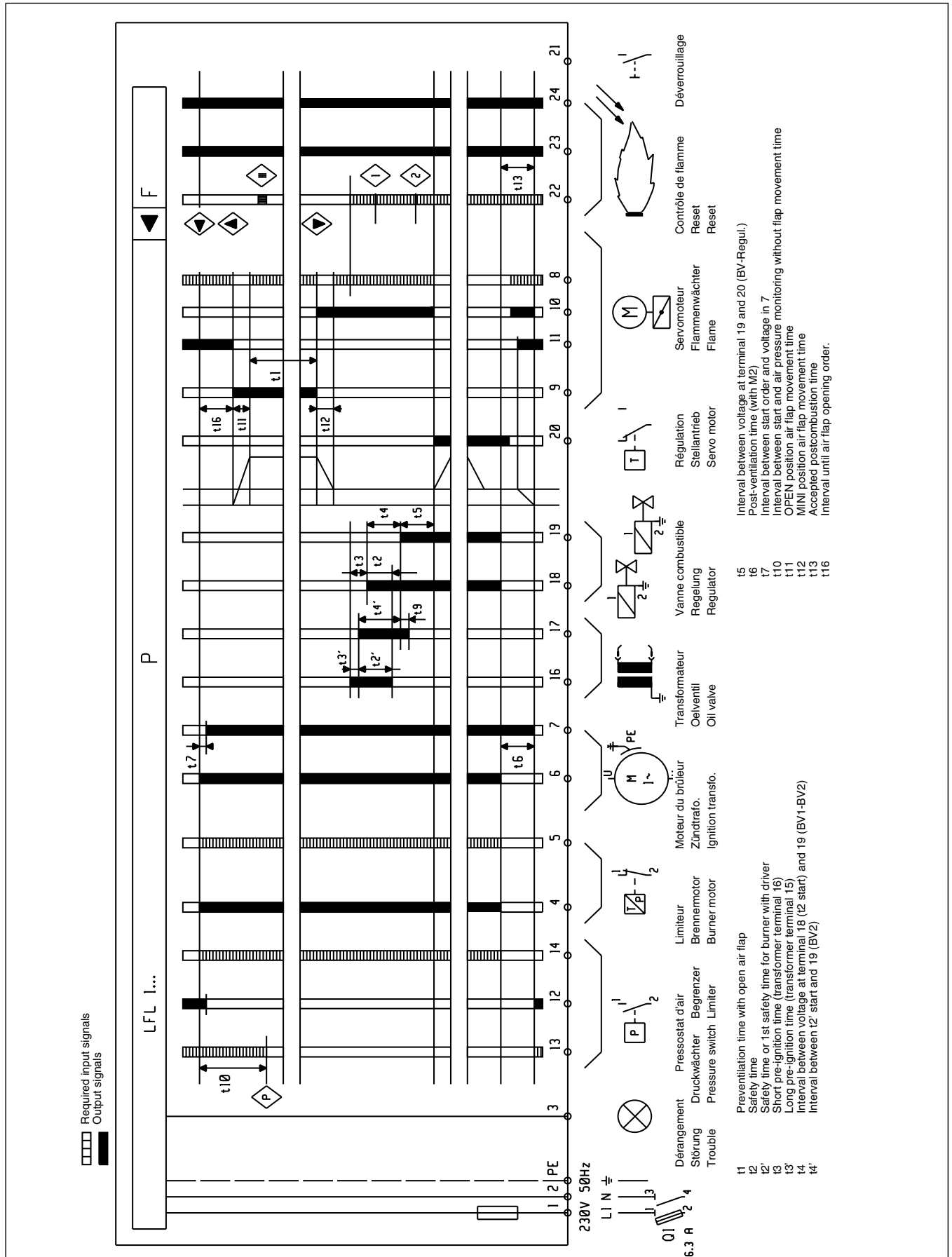
While controller is working

- Open **pa** pressure take-off. Leak caused prevents superpressure from building up and safety unit locks after 30 seconds.
- Reclose **pa** pressure take-off.
- Release controller safety by pressing red indicator light.

Leakage test restarts and, after 30 seconds, yellow indicator lights up and powers up the control and safety unit, which begins its cycle.

EN

## Unit LFL 1.333 operating diagram





# Start-up

## Control unit LFL 1.333 (AGP) program

### LFL 1.333 control unit program (AGP)

t1 : Preventilation time 30s  
t2 : 1st safety time 3s  
t3 : Pre-ignition time 6s  
- Safety time following flame disappearance < 1s

#### How unit works


The control and safety unit LAL 2.25 is designed for intermittent service, (limiting it to twenty-four hours of continued use).

For convenience sake, the function diagram does not include all electrical components.

It is assumed that :

- Power supply is compliant
- Pressure switches and servomotor cams have been preset correctly.

 Control signals from unit

 Required input signals

Terminal numbers are those shown on the control and safety unit base.

Each unit program sequence is shown by a visible symbol on the rotating disk, near reset button.

Program operating sequences :

- ◀ Motor switched on (terminal 6) when :
  - main voltage is applied to terminal 1,
  - air flap is closed : voltage at terminal 11 is applied to terminal 8,
  - air pressure switch is off : voltage at terminal 12 is applied to terminal 4,
  - limit and safety thermostats and min. gas pressure switch are off: voltage at terminal 4 is applied to terminal 5.
- ▲ Servomotor control (cam I) is wide open (terminal 9) and opening confirmed (terminal 8) : start of preventilation.
- ◊ P Start of permanent air pressure monitoring by air pressure switch and confirmation at terminal 14. Circuit broken between terminals 4 and 13.
- ▼ Servomotor control (cam III) in ignition position (terminal 10) and position confirmed (terminal 8).
- ≡ I Start of pre-ignition (terminal 16)
- ≡ I Simultaneous opening of safety valve and main valve (terminal 18) : start of safety time.

Start of continuous monitoring of flame presence.

- ≡ I Ignition transformer off, shortly followed by end of safety time.
- Power regulation enable (terminal 20) :
- | ••• Burner stoppage via limit thermostat cutoff, then servomotor control off (cam II).

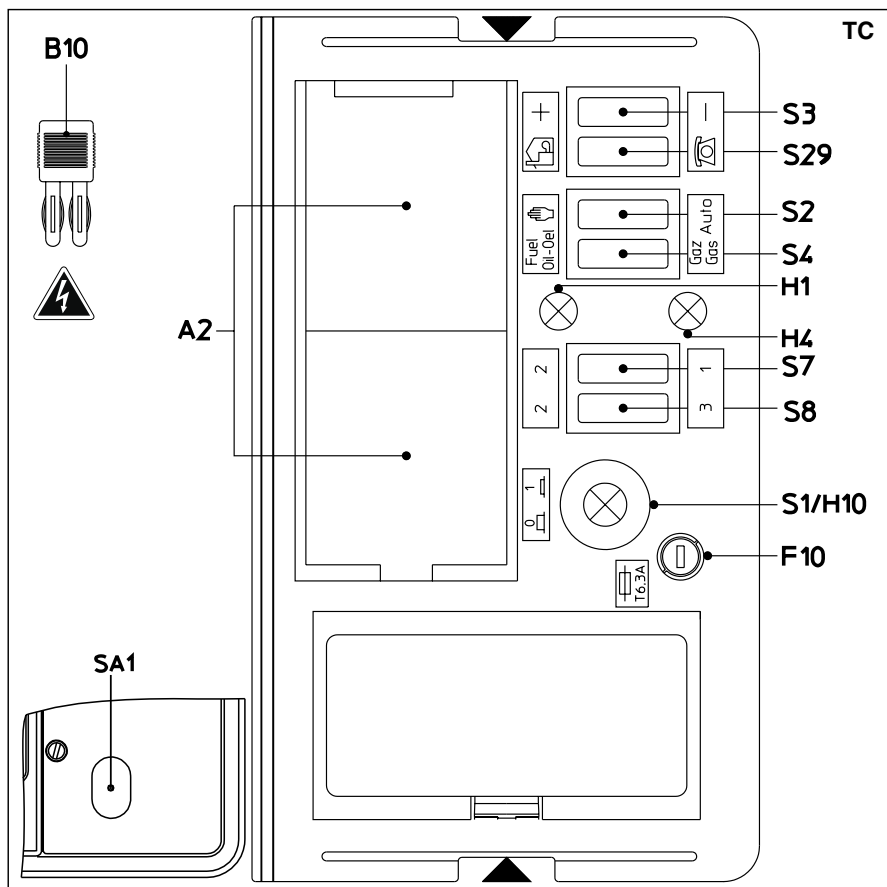
#### Mandatory :

You must initiate shutdown every 24 hours during continuous operation.

EN

# Start-up

## Functions Control panel TC



### Control panel TC

All control elements can be seen from the outside.

A transparent removable lid, clipped on cover, provides access to various controls and commands that enable to set, then operate burner.

Control panel TC also includes an ionization power point, two green indicators showing type of fuel used and the control circuit protective fuse. To remove lid, press one side or both sides of ▲ and pull towards you to free it.

To put lid back, place in casing and press both clips in.

### TC Switch functions

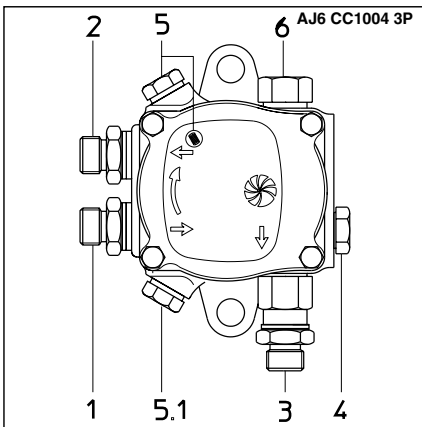
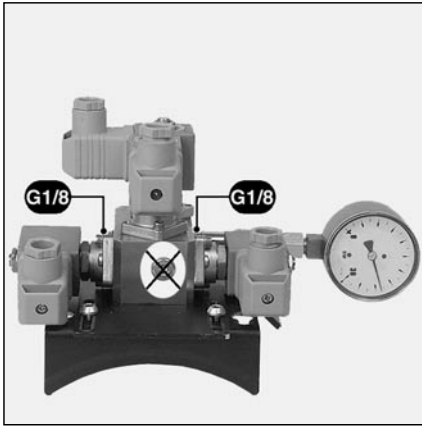
- A2** Standardized positions 48x48mm or 48x96mm for power regulation (optional)
- B10** Flame current measuring bridge [ $\mu$ A DC], located under TC
- F10** TC fuse  
Green indicators
- H1** FUEL OIL fuel
- H4** GAS fuel
- S1** TC main switch  
0 Power off  
1 Power on green indicator H10 light on
- S2** Operation mode selection switch  
Auto Local automatic mode  
Hand Manual mode
- S3** Operates coupled with switches S29 - S2  
+/- Flow increase/decrease
- S4** Operates coupled with switches S29 - S2  
Selection of fuel oil fuel or gas fuel
- S7 and S8**  
Operates coupled with switches S29 - S2  
Manual selection of fuel oil stages  
S7.1 Ignition flow and 1st stage  
S7.2  
+ 2nd stage flow  
S8.2  
S7.2  
+ Nominal air flow and 3<sup>rd</sup> stage  
S8.2
- S29** Control location selection switch  
Local mode  
Remote control mode (option)
- SA1** The control unit displays :  
- program cycle,  
- faults : red light illuminated and reset pushbutton

# Start-up

## Description and settings

### Fuel oil pump

### Firing fuel oil



#### Key

- |     |   |         |
|-----|---|---------|
| 1   | Suction or boost pressure   |         |
|     | M16x1.5   |         |
| 2   | Return  |         |
|     | M16x1.5   |         |
| 3   | Nozzle outlet   | M14x1.5 |
| 4   | Pressure connector  | G1/8    |
| 5   | Pressure release or boost pressure  |         |
|     | G1/8  |         |
|     | and access to the bypass screw (4mm hex. screw) remove for one pipe operation. In this case, seal return 2. |         |
| 5.1 | Pressure release or boost pressure  |         |
|     | G1/8  |         |
| 6   | Pressure setting  |         |

#### Setting fuel oil pressure

On delivery, the pump is set at 13.5bars.

- Turn screw 6 clockwise to increase pressure, anti-clockwise to decrease it.

Maximum negative pressure is 0.4bar in case of direct suction from tank. On boost, maximum pressure is 2bar.

#### Firing fuel oil



**Warning:**  
Burner may only be fired when all the requirements listed in previous sections have been met. Notably, choice of priority fuel (fuel oil).

- Install one manometer on distributor graduated from 0 to 30bar for atomization pressure.
- Install on pump :
  - one vacuum gauge graduated from 0 to 1bar (in 5 or 5.1) if suction pressure,
  - one manometer graduated from 0 to 6bar (in 5 or 5.1) if boost pressure 2bar.
- Connect a microammeter (0-500µA DC scale) instead of measuring bridge located near the motor contactor.



Respect the direction of connection.

- Open fuel valves.
- Turn **S1/H10.1 - S29** - **S2** - **S4 Fuel oil - S7.1** switches on.
- Close thermostatic circuit.
- Release control and safety unit.

Burner is working.

Perform the following during prevention phase :

- Drain pump via a pressure take-off point.

Burner ignites in 1<sup>st</sup> rate.

Check ignition quality.

- Check the following : (see table)
  - spray pressure,
  - cam VII position.

- Turn **S7.2 - S8.2** switches on.

Burner is working in 2<sup>nd</sup> rate.

- Check combustion; adjust if required.

- Trigger **S8.3** switch on.

Burner is working in nominal 3<sup>rd</sup> flow rate.

- Check combustion.
- Read and adjust pump pressure, in order to obtain required nominal power.
- Adjust air flow via servomotor cam I. Comply with smoke temperature recommended by the boiler manufacturer, in order to obtain effective output required.
- Reduce power to 2<sup>nd</sup> flow rate (minimum regulation), then to 1<sup>st</sup> rate.
- Check combustion on those two points.

According to measured values, use working burner cam VI (2<sup>nd</sup> rate) and cam IV (1<sup>st</sup> rate).

- Return power to nominal flow and check combustion.
- Optimize combustion results by adjusting dimension Y secondary air, according to procedure described in the "Checking / Setting Combustion components and secondary air" section.
- Reduce dimension Y, CO<sub>2</sub> index increases and vice versa. If you change dimension Y, you may be required to change air flows and spray pressure.
- If so, check combustion values.

#### Important:

No longer change dimension Y.

Check operation during ignition and when increasing or reducing power.

- Remove combustion components, according to procedure described in the "Checking / Setting Combustion components and secondary air" section.
- Check general state of the following components : turbulator, nozzles, blast-tube, electrodes.
- Adjust settings, if required.
- Reassemble unit.
- Check fuel oil circuit for any leaks. Maximum negative pressure is 0.4bar in case of direct suction from tank.
- Remove manometers and vacuum gauge from fuel oil circuit.
- Then set and check the safety devices.

# Start-up

## Setting of the fuel oil pressure Setting and checking safety devices

Type	Burner power kW	Fuel oil flow kg/h	Danfoss nozzle (1)US gal/h 45° B or 60° B			Pump pressure bar		
			Stage 1	Stage 2	Stage 3	1	2	3
<b>C120</b>	700	60	7,5	3,75	3,75	12,5	12,0	12,0
	900	76	7,5	5	5	15,5	15,5	15,5
	<b>1100</b>	<b>93</b>	<b>8,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>14,0</b>	<b>13,5</b>	<b>13,0</b>
	1200	102	8,5	7,5	7,5	15,5	13	14,5
<b>C160</b>	700	60	7,5	3,75	3,75	12,5	12,0	12,0
	900	76	7,5	5	5	15,5	15,5	15,0
	<b>1100</b>	<b>93</b>	<b>8,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>14,0</b>	<b>13,5</b>	<b>13,0</b>
	1300	110	11	7,5	7,5	14	14	13,5
	1600	135	11	11	11	14	14	13,5
<b>C 210</b>	1150	97	11	8,5	8,5	10,5	10,0	10,0
	1400	118	11	10	10	14,5	14,0	13,5
	<b>1700</b>	<b>142</b>	<b>13,5</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>13,5</b>	<b>12,0</b>	<b>11,5</b>
	1900	160	12	12	12	15,5	15,0	14,0
	2050	173	13,5	13,5	13,5	16	15,0	14,0

On delivery, the pump is set at **13,5bar** ± 0,5bar. **Highlighted** : equipment on delivery  
1 kg fuel oil at 10° C = 11.86kW (1) Equivalent nozzles : Steinen 60°SS - Hago 60P, 45P

### \* GAS and FUEL OIL

Air pressure switch.

Burner is working with ignition flow.

- Look for air pressure switch cut-off point (lock).
  - Multiply value read by 0.8, in order to obtain setting point.
  - Restart the burner.
  - Simultaneously disconnect both microammeter cables.
- Unit should immediately lockout.
- Refit measuring bridge and covers.
  - Disconnect measurement appliances.
  - Reclose pressure take-offs.
  - Release cover.
- Burner works on gas or fuel oil (both are available).
- Select the other fuel via switch **S4**.  
The burner stops... then restarts with chosen fuel.
  - Check the following :
    - for any leaks between flange and boiler front,
    - that regulator circuit is open (limiter and safety).
    - the intensity setting on fan motor thermal relay.
- C120, C160 : 5,5A / 400V  
C210 : 6,6A / 400V

Cell

- Test cell with simulated flame and without flame.
- Check combustion in real operating conditions (doors closed, cover on, etc.), as well as for leaks in the various circuits.

When **GAS** combustion tests are validated, return to **FUEL OIL**.

- Check **FUEL OIL** combustion values, which must remain unchanged from initial setting.
- Note the results on the appropriate documents and communicate them to the dealer.
- Put into automatic operation.
- Distribute the information required to operate the boiler.
- Place the boiler-room plate where it can easily be seen.

### Setting and checking safety devices

#### \* GAS

Gas pressure switch :

- Set to minimum distribution pressure.

Burner is working with ignition flow.

- Slowly close ball valve.
- Burner should stop due to insufficient gas pressure.

- Reopen ball valve.

Burner restarts automatically.

The pressure switch is set.

- Fit and screw cover on.

Leakage controller : VPS.

For burners **C160** and **C210**

- Open **pa** on VPS.
- Restart burner.

After 30s, VPS should lockout to safety (red lamp on).

- Reclose **pa**.
- Press red indicator to release VPS safety lockout.

The control cycle restarts.

Burner works.

- Check tightness.

# Start-up

## Working cycle test Firing gas

### GAS working cycle test

**FUEL OIL** valves must be closed.

- Open, then immediately reclose fuel ball valve.
- Switch burner on.
- Select, on burner control panel **TC**, gas manual operating mode **S1/H10.1 - S29** - **S2** - **S4 gas**.

Leakage controller is switched on for burners **C160** and **C210**.

After 30s, the test is OK if amber lamp is on. Current is fed to the control and safety unit; unit red lamp lights up.

- Open the control and safety unit and check if it is working correctly.

Program sequence should be as follows :

- complete opening of the air flap,
- preventilation for 30s,
- return to ignition position,
- electrodes ignition for 6s,
- valves open,
- valves close no more than 3s after opening,
- burner stops due lack of gas pressure or control and safety unit locks because flame goes out.

**If unsure, repeat above test.**

Unit can only be fired once this very important working cycle test has been performed.

### Firing



**Warning :**  
Unit may be only fired when all the requirements listed in previous sections have been met. Notably, choice of priority fuel (fuel oil).

- Connect a microammeter (0 to 500µA DC scale) instead of measuring bridge located near the motor contactor.



**Respect the direction of connection.**

- Close **FUEL OIL** valve.
  - Open fuel **GAS** ball valve.
  - Close thermostatic circuit.
- Leakage controller is switched off for burners **C160** and **C210**. Following test (30s), unit switches on.
- Release control and safety unit. Burner is in operation.
  - Check the following :
    - combustion as soon as flame appears,
    - any possible gas manifold leaks.

**No leakage should be detected.**

- Read cell current (value set from 200 to 500µA).
- Measure gas flow at meter.
- Increase power to nominal flow-rate by pressing **S3+** pulse switch.
- Check combustion.

Comply with recommended boiler manufacturer smoke temperature value, in order to obtain the required effective output.

According to combustion value, with burner working at nominal rate, turn screw **V** on valve MB VEF, or screw **R** of SKP regulator.

- To increase CO<sub>2</sub> rate, increase the ratio and vice versa.
- Read cell current (value set from 200 to 500µA).
- Measure gas flow at meter.
- Increase or reduce power by increasing or reducing value read on cam **I** graduated cylinder.
- Stop, then restart burner.
- Check combustion as soon as flame appears.

According to measured values, with burner in operation, turn screw **N** on valve MB VEF, or screw **D** of SKP regulator.

- If required, adjust cam **III** value.
- Increase power to min. regulation flow.
- Check combustion.

- Adjust air/gas flow via cam **V** for min. regulation. Setting is performed in the same way as for cam **I**.
- Return power to nominal flow and check combustion parameters. If value has changed after turning screw **N** (screw **D** for the SKP), adjust ratio **V** (screw **R** for the SKP) as appropriate.



**Do not reset dimension Y, if FUEL OIL has been set, otherwise:**

- Optimize combustion results by adjusting dimension **Y** secondary air, according to procedure described in the " Setting combustion and secondary air components " section.
- Reduce dimension **Y**, CO<sub>2</sub> index increases and vice versa. Any dimension **Y** modification may require adjusting secondary air.

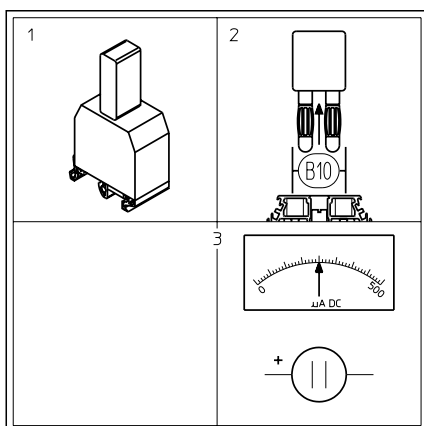
- Check combustion.

Check operation during the following: firing, increasing and decreasing power.

- While burner is in operation and using foam designed for that purpose, check for any possible leaks in gas manifold connections.

**No leakage should be detected.**

- Check safety units.



# Maintenance



## Important

Maintenance operations should be performed at least once a year by a technician.

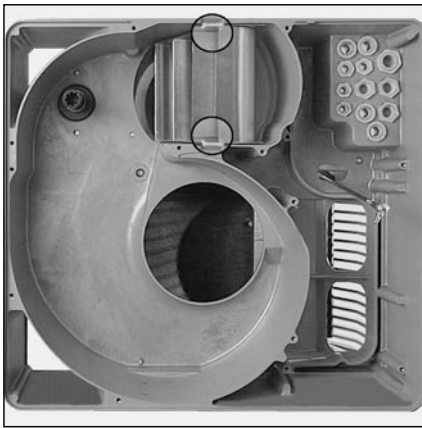
- Cut off power at multipole switch.
- Check that there is no current.
- Close fuel intake.
- Check for any possible leaks.

Do not use pressurized fluid or chlorinated products.

Setting values are found in the “**Start-up**” section.

Only use manufacturer spare parts.

- Remove burner cover.



## Checking the combustion components

- Remove gas manifold electrical points, if required.
- Remove safety screw **D**.
- Remove mobile spindle **E**.
- Open burner body.
- Disconnect both ignition cables.
- Remove hose on hydraulic distributor.
- Loosen by two turns all four screws **1** of **RTC** plate



### Do not touch either screws **2**.

- Loosen nut and side screw **C** retaining gas and fuel oil feed line.
- Take out combustion components.  
**\***
- Clean entire unit.
- Check state and settings of the following :  
turbulator, ignition electrodes, diffusers, ignition cables and nozzles.
- Replace any faulty parts.
- Check that O-ring **J1** is in correct position on gas feed line.
- Ensure that screw and nut **C**, hose screw and all four screws **1** of **RTC** plate are fully tight.

## Removing the blast-tube.

This operation requires :

- either the opening of the burner body and the boiler door,
- or removal of the burner.

### 1) Access via boiler door:

Proceed as indicated at the start of the previous paragraph, up to **\*** “Withdraw the combustion components”. Then...

- Open the boiler door.
- Unscrew the three blast-tube screws from the inside.
- Change blast-tube.
- If necessary, fill space between the quarl and blast-tube with refractory material.



Do not block pressure take-off **pF**.

- Close the boiler door.
- Re-assemble.

### 2) Removing burner:

Proceed as indicated at the start of the previous paragraph, up to **\*** “Withdraw the combustion components”. Then...

- Remove hoses, burner body, gas manifold and combustion head.
- Unscrew the three blast-tube screws from the inside.
- Change blast-tube and front seal.
- Re-assemble.

## Cleaning air circuit

- Disconnect motor.
- Remove all seven motor plate screws, starting from the bottom.
- Dislodge plate and remove unit.
- Clean air circuit: fan and air box.
- Reassemble unit.

## Cleaning cell

- Remove cell from its seating.
- Clean with clean, dry rag.
- Re-fit.

## Cleaning the fuel oil pump filter

Filter is located inside pump. It must be cleaned or replace during each maintenance operation.

- Close **FUEL OIL** valve.
- Place a container under pump to receive fuel oil.
- Remove screws and cover.
- Remove filter, clean or replace it.
- Reinstall filter and cover with a new seal.
- Screw tightly.
- Open **FUEL OIL** valve.
- Check pressure and for any possible leaks.

## Motor-driven pump unit

- Check the following :
  - atomization pressure,
  - absence of leaks in systems,
  - coupling between pump and motor,
  - state of hose.

## Checking gas filter

The external or valve filter (integrated or pocket) must be examined at least once a year and filter element changed if filthy.

- Remove cover screws.
- Remove filter element. Make sure no dirt is left in its cover.
- Install a new, similar element.
- Replace seal, cover and screws.
- Open ball valve.
- Check tightness.
- Check combustion.

## Leakage controller

- Remove leakage controller.
- Check or replace filter elements located on **pe** and **pa**.
- Reassemble unit.
- Check working order and for any possible leaks.

## Gas and fuel oil valves

These valves do not require any special maintenance. The valves must not be repaired. Defective valves must be replaced by a qualified specialist, who will then carry out new check-up for leaks, correct running and combustion.

## Checking connections

On electrical plate, fan motor, motor pump and servomotor.

- Check that wiring is fully tight to all terminals.

## Cleaning cover

- Clean cover with a water and detergent mixture.
- Place cover back on.

## Note

After each maintenance operation :

- Check gas and fuel oil combustion under actual working conditions (doors closed, cover in place, etc.) and check all circuits for possible leaks.
- Perform safety check-up.
- Record results in the relevant documents.

# Gas maintenance



- Check the following if failure occurs :
  - power supply (power and control),
  - fuel supply (valve pressure and opening),
  - control components,
  - switch positions on **TC** control panel.

- If problem persists :
- Check various program symbols described here below on the control and safety unit.
- Safety components must not be repaired but replaced by similar items.

Only use **manufacturer spare parts.**

- Note
- After each operation :
- Check combustion and all circuits for possible leaks.
  - Perform safety check-up.
  - Record results in the relevant documents.

EN

Symbol	Fault	Cause	Corrective action
◀	Burner stops in position nothing happens	Insufficient gas pressure	Adjust distribution pressure Clean filter
	Normal gas pressure	Misadjusted or faulty gas pressure switch Closed gas pressure switch (welded contact)	Adjust or replace gas pressure switch Replace air pressure switch
◀	With leakage test	Leak test unit lockout Leak test unit power off	Unlock or change valve Check, change fuse
	Burner on safety lockout in position	Parasitic flame on thermostatic cut-off	Check gas valve tightness Fit a postventilation device
P	in " P " position		
	Motor not working. Contactor is open	Faulty air pressure Thermal relay cut out Faulty contactor	Replace air pressure switch Reset, adjust or change thermal relay Change contactor
	Motor not working Contactor closed	Faulty wiring between contactor and motor Faulty motor	Check wiring Replace motor
■	Motor working	Misadjusted or faulty air pressure switch	Adjust or replace air pressure switch Check pressure pipes Check cell Change control and safety unit
	in position	Faulty flame monitoring circuit	
1	in " 1 " position		
	No ignition arc	Ignition electrode(s) short-circuiting Damaged ignition cable(s) Faulty ignition transformer	Adjust or replace electrodes Replace ignition cables Replace ignition transformer
		Control and safety unit	Change control unit
	Electromagnetic valves not opening	Electrical connections broken	Check wiring between unit, servomotor and valve
		Coil(s) short-circuiting	Change coil(s)
		Mechanical jamming in valves or proportional regulator	Change valve
	Combustion head.	Misadjusted combustion head	Adjust combustion head
	Flame appears, but is unstable or goes out (insufficient cell current)	Air flap too open and/or gas flow too high	Adjust air flap or gas flow rate
	Burner on continuous ventilation but no flame		
I	in " I " position		
	on	Faulty servomotor Mechanical jamming of air flap Faulty mechanical coupling	Adjust or change servomotor Unblock air flap Check or change coupling
▲	or		
▼	on		
	Other incidents		
	Sudden lockout at any time, not indicated by any symbol	Premature flame signal Old cell	Change control and safety unit Change cell
	Control and safety unit recycle without safety lockout	Misadjusted or faulty gas pressure switch	Adjust or replace gas pressure switch

# Fuel oil maintenance



- Check the following if failure occurs :
  - power supply (power and control),
  - fuel supply (valve pressure and opening),
  - control components,
  - switch positions on **TC** control panel.

- If problem persists :
- Check various program symbols described herebelow on the control and safety unit.
- Safety components must not be repaired but replaced by similar items.

 Only use **manufacturer spare parts.**

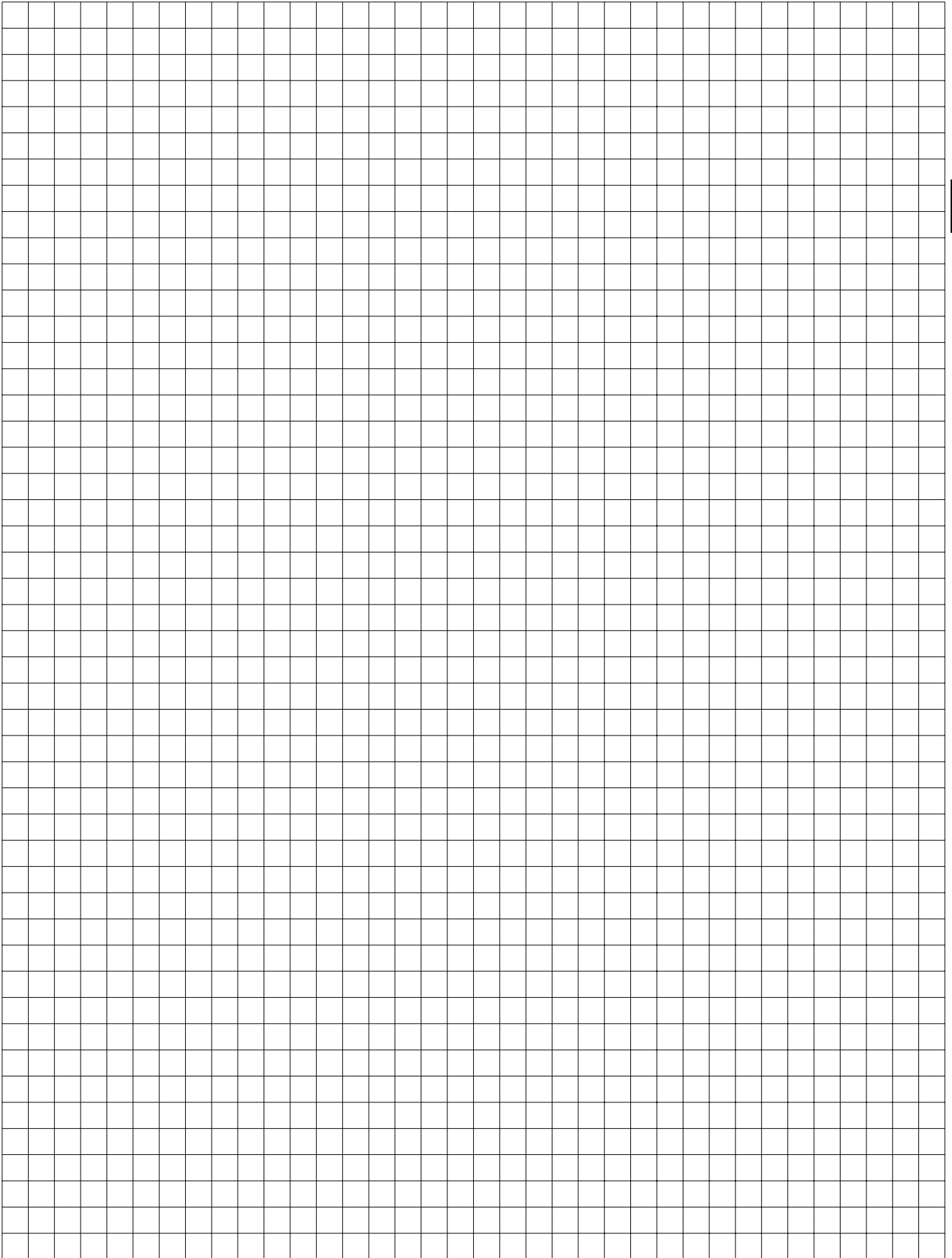
- Note
- After each operation :
- Check combustion and all circuits for possible leaks.
  - Perform safety check-up.
  - Record results in the relevant documents.

Symbol	Fault	Cause	Corrective action
◀	Burner on safety lockout	Parasitic flame on thermostatic cut-off	Check fuel valves for leaks Fit a postventilation device
P	Fan motor not working contactor open	Faulty air pressure Thermal relay cut out	Replace air pressure switch Reset, adjust or change thermal relay
	Fan motor not working	Faulty contactor Faulty wiring between contactor and motor	Change contactor Check wiring
		Faulty motor	Replace motor
■	Fan motor working	Misadjusted or faulty air pressure switch Faulty flame monitoring circuit	Adjust or replace air pressure switch Check pressure pipes Check if cell is clean Change control and safety unit
1	No ignition arc	Ignition electrodes short-circuiting Damaged ignition cables Faulty ignition transformer Control and safety unit	Adjust or replace electrodes Replace ignition cables Replace ignition transformer Change control unit
	Electromagnetic valves not opening	Electrical connections broken	Check wiring between unit, servomotor and motor pump
		Coil(s) short-circuiting Mechanical jamming in valves	Change coil(s) Change valve(s)
	Electromagnetic valves opening electrically	Fuel not getting through	Check fuel oil level in tank, control valve and prefilter opening Check piping vacuum, spray pressure and booster pump Clean pump and prefiltering filter Replace nozzles, pump, coupling, motor pump motor and hoses
	Burner lights up, but flame is unstable and goes out	Air flap too open and/or fuel oil flow too high Misadjusted combustion head	Adjust air flap and/or fuel oil flow rate Adjust combustion head
I ▲ ▼	Burner on continuous ventilation but no flame	Faulty servomotor Mechanical jamming of air flap Faulty mechanical coupling	Adjust or change servomotor Unblock air flap Check or change coupling
	Other incidents		
	Sudden lockout at any time, not indicated by any symbol	Premature flame signal Old cell	Change control and safety unit Change cell



# Notes

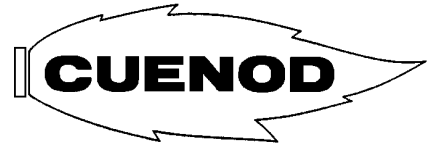
---



EN







Fabriqué en EU. Made in EU. Hergestellt in EU. Fabricado en EU.  
Document non contractuel. Non contractual document. Angaben ohne Gewähr. Documento no contractual.

**CUENOD**  
18 rue des Buchillons  
F - 74100 Annemasse