# HP60 - HP65 - HP72

*Quemadores*
*Gas - Gasóleo*
*Bi-etapa*

**MANUAL DE INSTALACIÓN - USO - MANTENIMIENTO**

CIB UNIGAS

**BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ**

M039339A Rel. 0.5 02/2023

**ADVERTENCIA**

**EL MANUAL DE INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO FORMA PARTE INTEGRANTE Y ESENCIAL DEL PRODUCTO Y COMO TAL DEBE SER SUMINISTRADO AL USUARIO.**

**LAS ADVERTENCIAS CONTENIDAS EN ESTE CAPÍTULO ESTÁN DIRIGIDAS TANTO AL USUARIO COMO AL PERSONAL QUE DEBERÁ REALIZAR LA INSTALACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DEL PRODUCTO.**

**EL USUARIO ENCONTRARÁ ULTERIORES INFORMACIONES RESPECTO DEL FUNCIONAMIENTO Y DE LAS LIMITACIONES DE USO EN LA 2ª PARTE DE ESTE MANUAL, EL QUE ACONSEJAMOS LEER ATENTAMENTE.**

**CONSERVAR CUIDADOSAMENTE EL PRESENTE MANUAL A FIN DE PODERLO CONSULTAR EN CASO DE NECESIDAD.**

,

## 1) ADVERTENCIAS GENERALES

- La instalación debe ser efectuada respetando las normativas vigentes en materia y según las instrucciones del fabricante, ésta debe ser efectuada por personal profesionalmente cualificado.
- Por personal profesionalmente cualificado se entiende aquel capacitado técnicamente en el sector de aplicación del equipo (civil o bien industrial) y, especialmente, el personal de los centros de asistencia autorizados por el fabricante.
- Una instalación equivocada podría provocar daños a personas, animales o cosas. Daños o accidentes que no podrán ser imputables al fabricante, el cual no es responsable de éstos.
- Después de haber desembalado, controlar que el contenido esté íntegro.

En caso de dudas al respecto, no utilizar el equipo y diríjase directamente al vendedor.
Los elementos que forman parte del embalaje (jaula de madera, clavos, grapas, bolsas de plástico, poliestirol expanso, etc.) no deben ser dejados al alcance de niños porque constituyen potenciales fuentes de peligro para éstos.

- Antes de efectuar cualquier operación de limpieza o de mantenimiento, desenchufar el equipo de la red de alimentación interviniendo en el interruptor del equipo y/o en los correspondientes órganos de interceptación.
- Evitar de obstruir las rejillas de aspiración o de escape.
- En caso de avería y/o malfuncionamiento del equipo, desactivarlo, absteniéndose de realizar cualquier intento de reparación o de intervenir directamente.

Diríjase solamente a personal profesionalmente cualificado.
La eventual reparación del equipo y/o piezas deberá ser realizada solamente por un centro de asistencia autorizado por la empresa fabricante y utilizando solamente repuestos y accesorios originales.
El incumplimiento de lo antedicho puede comprometer la seguridad del equipo.
A fin de garantizar la eficacia del equipo y de su correcto funcionamiento, es indispensable que el mantenimiento periódico sea efectuado sólo por personal profesionalmente cualificado y respetando las indicaciones entregadas por el fabricante

- Si se decide no utilizar más el equipo, es necesario que aquellas partes del mismo, que podrían ser potenciales fuentes de peligro, sean eliminadas.
- Si el equipo se vende o se cede a otro propietario o bien en caso de mudanza deba ser dejado, es necesario controlar que el presente manual quede siempre junto con el equipo a fin que pueda ser siempre consultado por un eventual nuevo propietario y/o por el instalador.
- Este equipo deberá ser destinado sólo para el uso explícitamente previsto. Cualquier otro uso debe ser considerado impropio y, por dicho motivo, peligroso.

El fabricante declina cualquier responsabilidad contractual y extra contractual imputable a daños provocados por errores durante la fase de instalación y durante el uso y, de cualquier modo, por el incumplimiento de las instrucciones entregadas por el mismo.

La aparición de cualquiera de las siguientes situaciones puede causar graves daños a personas, animales y cosas, explosiones, gases sin quemar tóxicos (por ejemplo monóxido de carbono CO) y quemaduras:

- incumplimiento de una de las ADVERTENCIAS indicadas en este capítulo

- incumplimiento de la buena norma aplicable

- movimiento, instalación, ajuste, mantenimiento incorrecto

- uso inapropiado del quemador y de sus partes u opcionales de suministro

## 2) ADVERTENCIAS ESPECIALES RESPECTO DE LOS QUEMADORES

- El quemador debe ser instalado en un local adecuado con aperturas que garanticen la ventilación mínima, según cuanto prescrito por las normativas vigentes y, de cualquier modo, suficientemente aptas para obtener una perfecta combustión.
- Deben utilizarse solamente quemadores fabricados según las normativas vigentes.
- Este quemador deberá ser destinado sólo al uso para el cual ha sido explícitamente previsto.
- Antes de conectar el quemador cerciorarse que los datos indicados en la placa correspondan con aquéllos de la red de alimentación (eléctrica, gas, gasóleo o bien de cualquier otro combustible).
- No tocar las partes calientes del quemador. Normalmente éstas, posicionadas cerca de la llama y del eventual sistema de precalentamiento del combustible, se calientan durante el funcionamiento y lo permanecen incluso después que el quemador ha sido apagado.

Si se decide definitivamente que el quemador no se utilizará, deberán ser efectuadas sólo por personal profesionalmente cualificado, las siguientes operaciones:

a desconectar la alimentación eléctrica quitando el cable de alimentación del interruptor general.

b cerrar la alimentación del combustible mediante la válvula manual de interceptación; quitar los volantes de mando de su alojamiento.

**Advertencias especiales**

- Controlar que quien ha realizado la instalación del quemador lo haya fijado sólidamente al generador de calor, de modo que la llama se genere dentro de la cámara de combustión del generador.
- Antes de poner en marcha el quemador, y por lo menos una vez al año, encargar a personal profesionalmente cualificado las siguientes operaciones:

a calibrar el caudal del combustible del quemador en base a la potencia requerida por el generador de calor.

b regular el caudal del aire comburente a fin de obtener un valor de rendimiento de combustión que por lo menos sea igual al del mínimo impuesto por las normativas vigentes.

c efectuar el control de la combustión a fin de evitar la formación de incombustos nocivos o contaminantes que superan los límites permitidos por las normativas vigentes.

d controlar que dispositivos de regulación y de seguridad funcionen correctamente.

e controlar que el conducto de evacuación de los productos de combustión funcione correctamente.

f controlar, una vez que se hayan terminado las regulaciónes, que todos los sistemas de bloqueo mecánico de los dispositivos de regulación estén bien apretados.

g controlar que en el local caldera estén también presentes las instrucciones de uso y de mantenimiento del quemador.

- En caso de parada por bloqueo, desbloquear el equipo pulsando el botón específico de RESET. En el caso de una nueva parada por bloqueo, contactar con la Asistencia Técnica, **sin realizar nuevos intentos**.
- El uso y el mantenimiento deben ser efectuados exclusivamente por personal profesionalmente cualificado, en respeto de cuanto indicado por las disposiciones vigentes.

## 3) ADVERTENCIAS GENERALES EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ALIMENTACIÓN

### 3a) ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- La seguridad eléctrica del equipo se obtiene solamente cuando éste ha sido correctamente conectado con una eficaz conexión de tierra realizada como previsto por las normativas de seguridad vigentes.
- Es necesario controlar que se cumpla con este fundamental requisito de seguridad. En caso de dudas, solicitar un escrupuloso control de la instalación eléctrica por parte de personal profesionalmente cualificado; el fabricante no es responsable por eventuales daños provocados por la omisión de una conexión de tierra del equipo.
- Hacer controlar por parte de personal profesionalmente cualificado que la instalación eléctrica sea adecuada a la potencia máxima absorbida por el equipo indicada en la placa, controlar especialmente que la sección de los cables de instalación sean del tipo idóneo con la potencia absorbida por el equipo.
- Para la alimentación general del equipo de la red eléctrica no está permitido el uso de adaptadores, tomas múltiples y/o alargadores.
- Para la conexión con la red es necesario prever un interruptor omnipolar, tal como previsto por las normativas de seguridad vigentes.
- El uso de cualquier componente que funcione con energía eléctrica comporta el respeto de alguna reglas fundamentales, tales como:
  - no tocar el equipo con partes del cuerpo que estén mojadas o húmedas y/o estar descalzo.

- no tirar de los cables eléctricos.
- no dejar el equipo expuesto a condiciones atmosféricas (lluvia, sol, etc.) a menos que no esté explícitamente previsto.
- no permitir que el equipo sea utilizado ni por niños ni por personas inexpertas.

- El cable de alimentación del equipo no debe ser sustituido por el usuario. Si se daña el cable, apagar el equipo. Para sustituirlo sírvase exclusivamente de personal profesionalmente cualificado.

Si se decide no utilizar el equipo durante un determinado período, es necesario apagar, mediante el interruptor eléctrico de alimentación, todos los componentes que utilizan energía eléctrica (bombas, quemador, etc.).

### 3b) ALIMENTACIÓN CON GAS, GASÓLEO U OTROS COMBUSTIBLES

**Advertencias generales**

- La instalación del quemador debe ser efectuada sólo por personal profesionalmente cualificado y en conformidad con las normativas y disposiciones actualmente vigentes; una errada instalación puede provocar daños a personas, animales o cosas respecto de las cuales el fabricante no puede ser considerado responsable.
- Antes de la instalación es oportuno realizar una esmerada limpieza interna de todas las tuberías del equipo de aducción del combustible, a fin de eliminar que eventuales residuos puedan provocar un malfuncionamiento del quemador.
- Para la primera puesta en marcha del quemador es necesario que personal profesionalmente cualificado realice los siguientes controles:

a el control de estanqueidad interna y externa del equipo de aducción del combustible.
b) la regulación del caudal del combustible en base a la potencia requerida por el quemador.
c) que el quemador esté alimentado por el tipo de combustible para el cual está predispuesto.
d) que la presión de alimentación del combustible corresponda con aquellos valores indicados en la placa.
e) que el equipo de alimentación del combustible corresponda con las dimensiones para el caudal necesario al quemador; que esté equipado con todos los dispositivos de seguridad y de control prescritos por las normativas vigentes.

- Si se decide no utilizar el quemador por un determinado período, cerrar el/los grifos de alimentación del combustible.

**Advertencias especiales para uso del gas**

Hacer que personal profesionalmente cualificado controle:

a que la línea de aducción y la rampa gas cumplan los requisitos de las normativas y prescripciones vigentes.
b) la estanqueidad de todas las conexiónes gas.
c) que las aperturas de aireación del local caldera tengan las dimensiones requeridas a fin de garantizar aflujo de aire establecido por las normativas vigentes y, de cualquier modo, que sean suficientes para obtener una combustión perfecta.

- No utilizar los tubos del gas como vehículo de conexión de tierra para los aparatos eléctricos.
- No dejar el quemador inútilmente en función cuando no se utiliza; cerrar siempre el grifo del gas.
- En caso de prolongada ausencia del usuario, cerrar el grifo principal de aducción del gas al quemador.

**Si se advierte olor de gas:**

a no activar interruptores eléctricos ni el teléfono ni cualquier otro objeto que pueda provocar chispas.
b) abrir inmediatamente puertas y ventanas a fin de crear una corriente de aire que purifique el local.
c) cerrar los grifos del gas.
d) solicitar la intervención de personal profesionalmente cualificado.

- No obstruir las aperturas de aireación del local donde esté instalado un aparato de gas a fin de evitar situaciones peligrosas, tales como la formación de mezclas tóxicas y/o explosivas.

### DIRECTIVAS Y NORMAS APLICADAS

***Quemadores de gas***

**Directivas europeas:**

- 2009/142/CE (Directiva gas);
- 2014/35/UE (Directiva Baja Tensión);
- 2014/30/UE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).
- 2006/42/CE (Directiva de Máquinas)

**Normas armonizadas:**

- UNI EN 676 (Quemadores de gas);
- EN 55014-1 Compatibilidad electromagnética, requisitos para aparatos electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos
- EN 60204-1:2006 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- CEI EN 60335-1 Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos) - parte I: Requisitos generales;
- CEI EN 60335-2-102 Equipamiento eléctrico de aparatos no eléctricos para uso doméstico y análogos. Prescripciones de seguridad.
- UNI EN ISO 12100:2010 Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.

***Quemadores de gasóleo***

**Directivas europeas:**

- 2014/35/UE (Directiva Baja Tensión);
- 2014/30/UE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).
- 2006/42/CE (Directiva de Máquinas)

**Normas armonizadas:**

-UNI EN 267-2011 quemadores de mono - blo- queo de aceite combustible y con pulve- rización
- EN 55014-1 Compatibilidad electromagnética, requisitos para aparatos electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos
- EN 60204-1:2006 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- CEI EN 60335-1 Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos) - parte I: Requisitos generales;
- CEI EN 60335-2-102 Equipamiento eléctrico de aparatos no eléctricos para uso doméstico y análogos. Prescripciones de seguridad.
- UNI EN ISO 12100:2010 Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.

**Normas nacionales**

- UNI 7824- Quemadores monobloque de combustibles líquidos pulverizados. Características y métodos de prueba.

***Quemadores de aceite combustible***

**Directivas europeas:**

- 2014/35/UE (Directiva Baja Tensión);
- 2014/30/UE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).
- 2006/42/CE (Directiva de Máquinas)

**Normas armonizadas**

-UNI EN 267 quemadores de mono - blo- queo de aceite combustible y con pulve- rización
- EN 55014-1 Compatibilidad electromagnética, requisitos para aparatos electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos
- EN 60204-1:2006 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- CEI EN 60335-1 Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos) - parte I: Requisitos generales;
- CEI EN 60335-2-102 Equipamiento eléctrico de aparatos no eléctricos para uso doméstico y análogos. Prescripciones de seguridad.
- UNI EN ISO 12100:2010 Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.

**Normas nacionales:**

- UNI 7824- Quemadores monobloque de combustibles líquidos pulverizados. Características y métodos de prueba.

***Quemadores mixtos gas-gasóleo***

**Directivas europeas:**

- 2009/142/CEE (Directiva gas);
- 2014/35/UE (Directiva Baja Tensión);
- 2014/30/UE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).
- 2006/42/CE (Directiva de Máquinas)

**Normas armonizadas:**

- UNI EN 676 (Quemadores de gas);
- UNI EN 267 quemadores de mono - blo- queo de aceite combustible y con pulve- rización
- EN 55014-1 Compatibilidad electromagnética, requisitos para aparatos electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos
- EN 60204-1:2006 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- CEI EN 60335-1 Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos) - parte I: Requisitos generales;
- CEI EN 60335-2-102 Equipamiento eléctrico de aparatos no eléctricos para uso doméstico y análogos. Prescripciones de seguridad.
- UNI EN ISO 12100:2010 Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.

**Normas nacionales**

- UNI 7824- Quemadores monobloque de combustibles líquidos pulverizados. Características y métodos de prueba.

***Quemadores mixtos gas-aceite combustible***

**Directivas europeas**

- 2009/142/CE (Directiva gas);
- 2014/35/UE (Directiva Baja Tensión);
- 2014/30/UE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).
- 2006/42/CE (Directiva de Máquinas)

**Directivas armonizadas**

- UNI EN 676 (Quemadores de gas);
- EN 55014-1 Compatibilidad electromagnética, requisitos para aparatos electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos
- EN 60204-1:2006 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- CEI EN 60335-1 Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos) - parte I: Requisitos generales;
- CEI EN 60335-2-102 Equipamiento eléctrico de aparatos no eléctricos para uso doméstico y análogos. Prescripciones de seguridad.
- UNI EN ISO 12100:2010 Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.

**Directivas nacionales**

- UNI 7824- Quemadores monobloque de combustibles líquidos pulverizados. Características y métodos de prueba

***Quemadores industrial***

**Directivas europeas**

- 2009/142/CE (Directiva gas);
- 2014/35/UE (Directiva Baja Tensión);
- 2014/30/UE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).
- 2006/42/CE (Directiva de Máquinas)

**Directivas armonizadas**

- EN 746-2: Instrumentaciones de proceso térmico industrial - Parte 2: Requisados de seguridad por la combustión y por el movimiento y el trato de los combustibles.
- EN 55014-1 Compatibilidad electromagnética, requisitos para aparatos electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos
- EN 60204-1:2006 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- UNI EN ISO 12100:2010 Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.

## Placa de datos del quemador

Para la siguiente información, consultar siempre la placa de datos del quemador:

- tipo y modelo de la máquina (indicar en cada comunicación con el proveedor de la máquina).
- número de matrícula del quemador (indicar obligatoriamente en cada comunicación con el proveedor).
- Fecha de fabricación (mes y año)
- Indicación sobre el tipo de gas y la presión en la red

| | |
|---|---|
| Tipo | -- |
| Modelo | -- |
| Año | -- |
| N"serie | -- |
| Potencia | -- |
| Caudal | -- |
| Combusible | -- |
| Categoría | -- |
| Presón | -- |
| Viscosidad | -- |
| Tensión | -- |
| Pot. Eléctrica | -- |
| Pot. Motor | -- |
| Protección | -- |
| Destino | -- |
| P.I.N. | -- |

**Símbolos e indicaciones**

***PELIGRO!***

Este símbolo indica las instrucciones que, en caso de no ser tenidas en cuenta, pueden acarrear graves consecuencias tanto físicas como materiales

***PELIGRO!***

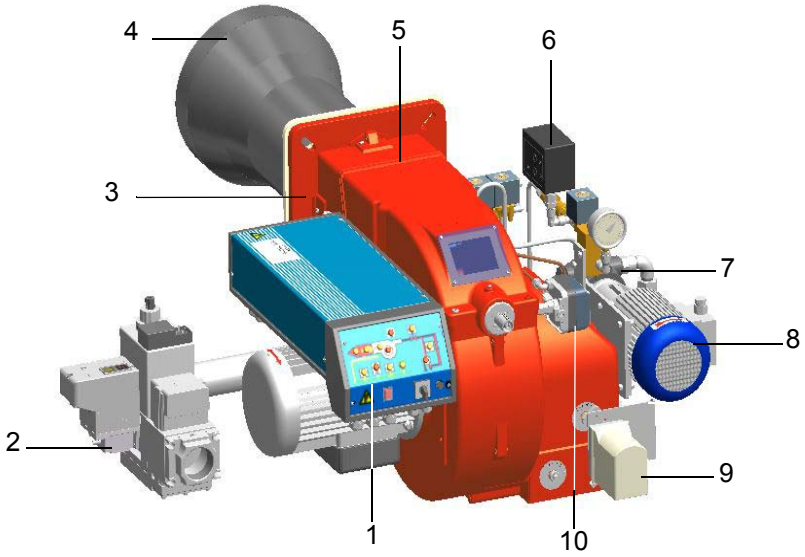
Este símbolo indica las instrucciones que, en caso de no ser tenidas en cuenta, pueden provocar descargas eléctricas mortales.

Las figuras, ilustraciones e imágenes utilizadas en este manual pueden ser diferentes en apariencia del producto real..

**PARTE I: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

# CARACTERÍSTICAS DE LOS QUEMADORES

Los quemadores de esta serie son quemadores monobloque realizados en fusión de aluminio, capaces de quemar indistintamente gas y gasóleo, gracias a su especial cabeza de combustión de posición regulable, lo cual permite modificar la geometría de la llama y obtener una combustión eficiente con ambos combustibles.




1 Panel sinóptico con interruptor de encendido, cuadro eléctrico
2 Cuerpo de válvulas de gas
3 Brida
4 Grupo Boca – Cabeza de combustión
5 Tapa
6 Presóstato gasóleo
7 Bomba de gasóleo
8 Motor de la bomba
9 Servomando
10 Presóstato aire

Nota: el dibujo es indicativo

Fig. 1

**Funcionamiento con gas**: el gas que proviene de la red de distribución pasa a través del grupo de válvulas que cuentan con filtro y estabilizador. Este último mantiene la presión dentro de los límites de uso. El servomando eléctrico que actúa de manera proporcional en los registros de regulación del caudal de aire comburente y en la válvula de mariposa de gas, permite optimizar los valores del gas de descarga y, por tanto, obtener una combustión eficaz.

**Funcionamiento con gasóleo**: el combustible que proviene de la red de distribución es envido mediante la bomba a la boquilla y, desde ésta, pasa al interior de la cámara de combustión en la que el mismo se mezcla con el aire comburente y, de esta manera, se produce el desarrollo de la llama. En los quemadores la mezcla entre el aceite y el aire, fundamental par obtener una combustión limpia y eficiente, se activa mediante la pulverización del aceite en diminutas partículas. Este proceso se logra haciendo pasar el aceite a presión a través de la boquilla. La función principal de la bomba es transferir el aceite desde el depósito a la boquilla en la cantidad y presión deseadas. Para regular dicha presión, las bombas incluyen un regulador de presión (a excepción de algunos modelos para los cuales está prevista una válvula de regulación separada). Otros tipos de bombas poseen dos reguladores de presión: una para la presión alta y otro para la presión baja (para aplicaciones de dos etapas con boquilla individual). La colocación del cabezal de combustión determina la potencia del quemador. El combustible y el comburente se encanalan en vías geométricas separadas hasta que se encuentran en la zona de desarrollo de la llama (cámara de combustión). El panel sinóptico presente en la parte delantera del quemador indica las etapas de funcionamiento.

### *Identificación de los quemadores*

Los quemadores se identifican por tipo y modelo. Seguidamente se ilustran los modelos.

| Tipo | **HP60** | Modelo | **MG.** | **AB.** | **S.** | ***.** | **A.** | **0.** | **50.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **(1)** | | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** |

| | | |
|---|---|---|
| 1 | QUEMADOR TIPO | **HP60, HP65, HP72** |
| 2 | COMBUSTIBLE | MG - Gas natural- Gasoleo<br>BG - BiogásGasoleo<br>LG - LPGGasoleo |
| 3 | FUNCIONAMIENTO: (Versiones disponibles) | AB - 2-Etapas |
| 4 | TOBERA | S - Estándar |
| 5 | PAIS DE DESTINO | ES - España |
| 6 | VERSIONES ESPECIALES | A - Estándar<br>Y - Especial |
| 7 | EQUIPO (Versiones disponibles) | 1 = 2 Válvulas + control de estenqueidad<br>7 = 2 Válvulas + presostato gas maxima<br>8 = 2 Válvulas + control de estenqueidad + presostato gas maxima |
| 8 | DIÁMETRO RAMPA | 50 = Rp2, 65 = DN65, 80 = DN80, 100 = DN100 |

### *Tipo de combustible utilizado*

| | |
|---|---|
| Tipo | -- |
| Modelo | -- |
| Año | -- |
| N"serie | -- |
| Potencia | -- |
| Caudal | -- |
| Combusible | -- |
| Categoría | -- |
| Presón | -- |
| Viscosidad | -- |
| Tensión | -- |

***ADVERTENCIA! El quemador debe ser utilizado solamente con el combustible especificados en la placa del quemador.***

Las características técnicas de los quemadores, indicadas en este manual, corresponden al gas natural (poder calorífico Hi = 9.45 kWh/Stm$^3$, densidad ρ =0.717Kg/Stm$^3$) y LPG (poder calorífico Hi = 26.79 kWh/Stm$^3$, , densidad ρ =2.151 Kg/Stm$^3$). Para combustible como gas ciudad y biogas, multiplicar los valores y presión para los coeficientes correctivos indicados en la tabla.

| **Combustible** | **Hi** (KWh/Stm$^3$) | **ρ** (kg/Stm$^3$) | $f_Q$ | $f_p$ |
|---|---|---|---|---|
| Gas ciudad | 4,88 | 0,6023 | 1,936 | 3,3 |
| Biogas | 6,395 | 1,1472 | 1,478 | 3,5 |

Por ejemplo, para calcular el caudal y la presión para biogas:

$$Q_{biogas} = Q_{naturalGas} \cdot 1,478$$

$$p_{biogas} = p_{naturalGas} \cdot 3,5$$

***ADVERTENCIA! El tipo y el ajuste de la cabeza de combustión depende del tipo de gas quemado. El quemador debe ser utilizado para el fin previsto especificados en la placa del quemador.***

***ATENCIÓN! Los factores correctivos indicados en la tabla dependen de la composición del combustible y, por ende, de su poder calorífico Hi y densidad ρ. Los valores indicados arriba deben considerarse exclusivamente como valores de referencia.***

## CARACTERISITICAS TECNICAS

| QUEMADOR TIPO | | HP60 MG...0.32 | HP60 MG...0.40 | HP60 MG...0.50 | HP60 MG...0.65 |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 170 - 880 | | | |
| Combustible | | Gas natural - Gasoleo | | | |
| Categoría - Gas natural | | (ver párrafo siguiente) | | | |
| Caudal de gas - Gas natural | min. - max. ($Stm^3/h$) | 18 - 93 | | | |
| Presión de gas | min. - max. mbar | (ver Nota2) | | | |
| Caudal gasoleo | min. - max.kg/h | 14 - 74 | | | |
| viscosidad gasoleo | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | |
| Alimentación eléctrica | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | |
| Potencia eléctrica total | kW | 2.15 | | | |
| Motor ventilador | kW | 1.1 | | | |
| Motor bomba | kW | 0.55 | | | |
| Protección | | IP40 | | | |
| Peso aproximado | kg | 60 | 65 | 70 | 80 |
| Tipo de regulación | | AB - 2-Etapas | | | |
| Rampa gas | | 32 | 40 | 50 | 65 |
| Dimensión válvulas / Empalmes gas | | 1"$_{1/4}$ / Rp1$_{1/4}$ | 1"$_{1/2}$ / Rp1$_{1/2}$ | 2" / Rp2 | 2"$_{1/2}$ / DN65 |
| Temperatura de funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | | |
| Temperatura de almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | | |
| Tipo de servicio (*) | | Intermitente | | | |

| QUEMADOR TIPO | | HP65 MG...0.32 | HP65 MG...0.40 | HP65 MG...0.50 | HP65 MG...0.65 |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 270 - 970 | | | |
| Combustible | | Gas natural - Gasoleo | | | |
| Categoría - Gas natural | | (ver párrafo siguiente) | | | |
| Caudal de gas - Gas natural | min. - max. ($Stm^3/h$) | 29 - 103 | | | |
| Presión de gas | min. - max. mbar | (ver Nota2) | | | |
| Caudal gasoleo | min.- max.kg/h | 23 - 82 | | | |
| Viscosidad gasoleo | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | |
| Alimentación eléctrica | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | |
| Potencia eléctrica total | kW | 2.55 | | | |
| Motor ventilador | kW | 1.5 | | | |
| Motor bomba | kW | 0.55 | | | |
| Protección | | IP40 | | | |
| Peso aproximado | kg | 90 | 95 | 105 | 115 |
| Tipo de regulación | | AB - 2-Etapas | | | |
| Rampa gas | | 32 | 40 | 50 | 65 |
| Dimensión válvulas / Empalmes gas | | 1"$_{1/4}$ / Rp1$_{1/4}$ | 1"$_{1/2}$ / Rp1$_{1/2}$ | 2" / Rp2 | 2"$_{1/2}$ / DN65 |
| Temperatura de funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | | |
| Temperatura de almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | | |
| Tipo de servicio (*) | | Intermitente | | | |

| | |
|---|---|
| **Nota 1:** | **todos los caudales gas le están en Stm3 / h, presión 1.013 mbar y temperatura 15 °C, y valen por Gas Natural G20, capacidad calorífica inferior $H_i$ = 34,02 MJ / $Stm^3$; por G.P.L. Capacidad calorífica inferior $H_i$ = 93,5 MJ / $Stm^3$.** |
| **Nota 2:** | **Presión gas maxima = 360 mbar, con válvulas Dungs MBDLE**<br>**= 500 mbar, con válvulas Siemens VGD o Dungs MultiBloc MBE**<br>**Presión gas minima = ves curvas presion gas en la red** |
| **Nota 3:** | **Funcionamiento en locales cerrados; uumedad del aire: máx. 80 % h.r. .** |

**(*) NOTA SOBRE EL TIPO DE SERVICIO DEL QUEMADOR: El dispositivo de control de la llama se detiene automáticamente después de 24 horas de funcionamiento continuo. El dispositivo se reinicia inmediatamente siempre de manera automática.**

| QUEMADOR TIPO | | HP72 MG..0.40 | HP72 MG..0.50 | HP72 MG...0.65 | HP72 MG...0.80 |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 330 - 1200 | | | |
| Combustible | | Gas natural - Gasoleo | | | |
| Categoría - Gas natural | | (ver párrafo siguiente) | | | |
| Caudal de gas - Gas natural | min.- max. ($Stm^3/h$) | 35 - 127 | | | |
| Presión de gas | min. - max. mbar | (ver Nota2) | | | |
| Caudal gasoleo | min. - max kg/h | 28 - 101 | | | |
| Viscosidad gasoleo | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | |
| Alimentación eléctrica | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | |
| Potencia eléctrica total | kW | 3.25 | | | |
| Motor eléctrico | kW | 2.2 | | | |
| Motor bomba | kW | 0.55 | | | |
| Protección | | IP40 | | | |
| Peso aproximado | kg | 100 | 110 | 120 | 130 |
| Tipo de regulación | | AB - 2-Etapas | | | |
| Rampa gas | | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Dimensión válvulas / Empalmes gas | | $1"_{1/2}$ / $Rp1_{1/2}$ | 2" / Rp2 | $2"_{1/2}$ / DN65 | 3" / DN80 |
| Temperatura de funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | | |
| Temperatura de almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | | |
| Tipo de servicio (*) | | Intermitente | | | |

| QUEMADOR TIPO | | HP72 MG..1.40 | HP72 MG..1.50 | HP72 MG...1.65 | HP72 MG...1.80 |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 330 - 1550 | | | |
| Combustible | | Gas natural - Gasoleo | | | |
| Categoría - Gas natural | | (ver párrafo siguiente) | | | |
| Caudal de gas - Gas natural | min.- max. ($Stm^3/h$) | 35 - 164 | | | |
| Presión de gas | min.- max. mbar | (ver Nota2) | | | |
| Presión entrada rampa gasóleo | max. bar | 2 | | | |
| Caudal gasoleo | min.- max. kg/h | 28 - 131 | | | |
| Viscosidad gasoleo | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | |
| Densidad gasoleo | | 840 kg/m3 | | | |
| Alimentación eléctrica | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | |
| Potencia eléctrica total | kW | 3.25 | | | |
| Motor eléctrico | kW | 2.2 | | | |
| Motor bomba | kW | 0.55 | | | |
| Protección | | IP40 | | | |
| Peso aproximado | kg | 100 | 110 | 120 | 130 |
| Tipo de regulación | | AB - 2-Etapas | | | |
| Rampa gas | | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Dimensión válvulas / Empalmes gas | | $1"_{1/2}$ / $Rp1_{1/2}$ | 2" / Rp2 | $2"_{1/2}$ / DN65 | 3" / DN80 |
| Temperatura de funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | | |
| Temperatura de almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | | |
| Tipo de servicio (*) | | Intermitente | | | |

| | |
|---|---|
| **Nota 1:** | **todos los caudales gas le están en Stm3 / h, presión 1.013 mbar y temperatura 15 °C, y valen por Gas Natural G20, capacidad calorífica inferior $H_i$ = 34,02 MJ / $Stm^3$; por G.P.L. Capacidad calorífica inferior $H_i$ = 93,5 MJ / $Stm^3$.** |
| **Nota 2:** | **Presión gas maxima = 360 mbar, con válvulas Dungs MBDLE**<br>**= 500 mbar, con válvulas Siemens VGD o Dungs MultiBloc MBE**<br>**Presión gas minima = ves curvas presion gas en la red** |
| **Nota 3:** | **Funcionamiento en locales cerrados; uumedad del aire: máx. 80 % h.r. .** |

**(*) NOTA SOBRE EL TIPO DE SERVICIO DEL QUEMADOR: El dispositivo de control de la llama se detiene automáticamente después de 24 horas de funcionamiento continuo. El dispositivo se reinicia inmediatamente siempre de manera automática.**

| QUEMADOR TIPO | | HP60 LG...0.32 | HP60 LG...0.40 | HP60 LG...0.50 | HP60 LG...0.65 | HP60 BG...0.32 | HP60 BG...0.40 | HP60 BG...0.50 | HP60 BG...0.65 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 170 - 880 | | | | 170 - 880 | | | |
| Combustible | | G.P.L. - GasoleoG.P.L. - Gasoleo | | | | BiogásGasoleo | | | |
| Categoría - LPG | | $I_{3B/P}$ | | | | | | | |
| Caudal de gas - LPG / Biogas | min. - max. ($Stm^3/h$) | 6,3 - 33 | | | | 27 - 138 | | | |
| Presión de gas | min. - max. mbar | (ver Nota2) | | | | (ver Nota2) | | | |
| Caudal gasoleo | min. - max.kg/h | 14 - 74 | | | | 14 - 74 | | | |
| viscosidad gasoleo | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | |
| Alimentación eléctrica | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | |
| Potencia eléctrica total | kW | 2.15 | | | | 2,15 | | | |
| Motor ventilador | kW | 1.1 | | | | 1,1 | | | |
| Motor bomba | kW | 0.55 | | | | 0,55 | | | |
| Protección | | IP40 | | | | IP40 | | | |
| Peso aproximado | kg | 60 | 65 | 70 | 80 | 60 | 65 | 70 | 80 |
| Tipo de regulación | | AB - 2-Etapas | | | | AB - 2-Etapas | | | |
| Rampa gas | | 32 | 40 | 50 | 65 | 32 | 40 | 50 | 65 |
| Dimensión válvulas / Empalmes gas | | 1"1/4 / Rp1 1/4 | 1"1/2 / Rp1 1/2 | 2" / Rp2 | 2"1/2 / DN65 | 1"1/4 / Rp1 1/4 | 1"1/2 / Rp1 1/2 | 2" / Rp2 | 2"1/2 / DN65 |
| Temperatura de funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | | | -10 ÷ +50 | | | |
| Temperatura de almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | | | -20 ÷ +60 | | | |
| Tipo de servicio (*) | | Intermitente | | | | Intermitente | | | |

| QUEMADOR TIPO | | HP65 LG...0.32 | HP65 LG...0.40 | HP65 LG...0.50 | HP65 LG...0.65 | HP65 BG...0.32 | HP65 BG...0.40 | HP65 BG...0.50 | HP65 BG...0.65 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 270 - 970 | | | | 270 - 970 | | | |
| Combustible | | G.P.L. - GasoleoG.P.L. - Gasoleo | | | | BiogásGasoleo | | | |
| Categoría - LPG | | $I_{3B/P}$ | | | | (ver párrafo siguiente) | | | |
| Caudal de gas - LPG / Biogas | min. - max. ($Stm^3/h$) | 10,1 - 36 | | | | 42 - 152 | | | |
| Presión de gas | min. - max. mbar | (ver Nota2) | | | | (ver Nota2) | | | |
| Caudal gasoleo | min.- max.kg/h | 23 - 82 | | | | 23 - 82 | | | |
| Viscosidad gasoleo | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | |
| Alimentación eléctrica | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | |
| Potencia eléctrica total | kW | 2,55 | | | | 2.55 | | | |
| Motor ventilador | kW | 1,5 | | | | 1.5 | | | |
| Motor bomba | kW | 0,55 | | | | 0.55 | | | |
| Protección | | IP40 | | | | IP40 | | | |
| Peso aproximado | kg | 90 | 95 | 105 | 115 | 90 | 95 | 105 | 115 |
| Tipo de regulación | | AB - 2-Etapas | | | | AB - 2-Etapas | | | |
| Rampa gas | | 32 | 40 | 50 | 65 | 32 | 40 | 50 | 65 |
| Dimensión válvulas / Empalmes gas | | 1"1/4 / Rp1 1/4 | 1"1/2 / Rp1 1/2 | 2" / Rp2 | 2"1/2 / DN65 | 1"1/4 / Rp1 1/4 | 1"1/2 / Rp1 1/2 | 2" / Rp2 | 2"1/2 / DN65 |
| Temperatura de funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | | | -10 ÷ +50 | | | |
| Temperatura de almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | | | -20 ÷ +60 | | | |
| Tipo de servicio (*) | | Intermitente | | | | Intermitente | | | |

| | |
|---|---|
| **Nota 1:** | **todos los caudales gas le están en Stm3 / h, presión 1.013 mbar y temperatura 15 °C, y valen por Gas Natural G20, capacidad calorífica inferior $H_i$ = 34,02 MJ / $Stm^3$; por G.P.L. Capacidad calorífica inferior $H_i$ = 93,5 MJ / $Stm^3$.** |
| **Nota 2:** | **Presión gas maxima = 360 mbar, con válvulas Dungs MBDLE**<br>**= 500 mbar, con válvulas Siemens VGD o Dungs MultiBloc MBE**<br>**Presión gas minima = ves curvas presion gas en la red** |
| **Nota 3:** | **Funcionamiento en locales cerrados; uumedad del aire: máx. 80 % h.r. .** |

**(*) NOTA SOBRE EL TIPO DE SERVICIO DEL QUEMADOR: El dispositivo de control de la llama se detiene automáticamente después de 24 horas de funcionamiento continuo. El dispositivo se reinicia inmediatamente siempre de manera automática.**

| QUEMADOR TIPO | | HP72 LG...0.40 | HP72 LG...0.50 | HP72 LG...0.65 | HP72 LG...0.80 | HP72 BG...0.40 | HP72 BG...0.50 | HP72 BG...0.65 | HP72 BG...0.80 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 330 - 1200 | | | | 330 - 1200 | | | |
| Combustible | | G.P.L. - GasoleoG.P.L. - Gasoleo | | | | BiogásGasoleo | | | |
| Categoría - LPG | | $I_{3B/P}$ | | | | (ver párrafo siguiente) | | | |
| Caudal de gas - LPG / Biogas | min.- max. ($Stm^3/h$) | 12,3 - 45 | | | | 52 - 188 | | | |
| Presión de gas | min. - max. mbar | (ver Nota2) | | | | (ver Nota2) | | | |
| Caudal gasoleo | min. - max kg/h | 28 - 101 | | | | 28 - 101 | | | |
| Viscosidad gasoleo | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | |
| Alimentación eléctrica | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | |
| Potencia eléctrica total | kW | 3,25 | | | | 3,25 | | | |
| Motor eléctrico | kW | 2,2 | | | | 2,2 | | | |
| Motor bomba | kW | 0,55 | | | | 0,55 | | | |
| Protección | | IP40 | | | | IP40 | | | |
| Peso aproximado | kg | 100 | 110 | 120 | 130 | 100 | 110 | 120 | 130 |
| Tipo de regulación | | AB - 2-Etapas | | | | AB - 2-Etapas | | | |
| Rampa gas | | 40 | 50 | 65 | 80 | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Dimensión válvulas / Empalmes gas | | 1"1/2 / Rp1 1/2 | 2" / Rp2 | 2"1/2 / DN65 | 3" / DN80 | 1"1/2 / Rp1 1/2 | 2" / Rp2 | 2"1/2 / DN65 | 3" / DN80 |
| Temperatura de funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | | | -10 ÷ +50 | | | |
| Temperatura de almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | | | -20 ÷ +60 | | | |
| Tipo de servicio (*) | | Intermitente | | | | Intermitente | | | |

| QUEMADOR TIPO | | HP72 LG...1.40 | HP72 LG...1.65 | HP72 LG...1.65 | HP72 LG...1.80 | HP72 BG...1.40 | HP72 BG...1.65 | HP72 BG...1.65 | HP72 BG...1.80 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 330 - 1550 | | | | 330 - 1550 | | | |
| Combustible | | G.P.L. - GasoleoG.P.L. - Gasoleo | | | | BiogásGasoleo | | | |
| Categoría - LPG | | $I_{3B/P}$ | | | | (ver párrafo siguiente) | | | |
| Caudal de gas - LPG / Biogas | min.- max. ($Stm^3/h$) | 12,3 - 58 | | | | 52 - 242 | | | |
| Presión de gas | min.- max. mbar | (ver Nota2) | | | | (ver Nota2) | | | |
| Presión entrada rampa gasóleo | max. bar | 2 | | | | 2 | | | |
| Caudal gasoleo | min.- max. kg/h | 28 - 131 | | | | 28 - 131 | | | |
| Viscosidad gasoleo | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | | 2 - 7.4 cSt @40°C | | | |
| Densidad gasoleo | | 840 kg/m3 | | | | 840 kg/m3 | | | |
| Alimentación eléctrica | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | | 230V 3~ / 400V 3N ~ 50Hz | | | |
| Potencia eléctrica total | kW | 3.25 | | | | 3.25 | | | |
| Motor eléctrico | kW | 2.2 | | | | 2.2 | | | |
| Motor bomba | kW | 0.55 | | | | 0.55 | | | |
| Protección | | IP40 | | | | IP40 | | | |
| Peso aproximado | kg | 100 | 110 | 120 | 130 | 100 | 110 | 120 | 130 |
| Tipo de regulación | | AB - 2-Etapas | | | | AB - 2-Etapas | | | |
| Rampa gas | | 40 | 50 | 65 | 80 | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Dimensión válvulas / Empalmes gas | | 1"1/2 / Rp1 1/2 | 2" / Rp2 | 2"1/2 / DN65 | 3" / DN80 | 1"1/2 / Rp1 1/2 | 2" / Rp2 | 2"1/2 / DN65 | 3" / DN80 |
| Temperatura de funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | | | -10 ÷ +50 | | | |
| Temperatura de almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | | | -20 ÷ +60 | | | |
| Tipo de servicio (*) | | Intermitente | | | | Intermitente | | | |

| | |
|---|---|
| **Nota 1:** | **todos los caudales gas le están en Stm3 / h, presión 1.013 mbar y temperatura 15 °C, y valen por Gas Natural G20, capacidad calorífica inferior $H_i$ = 34,02 MJ / $Stm^3$; por G.P.L. Capacidad calorífica inferior $H_i$ = 93,5 MJ / $Stm^3$.** |
| **Nota 2:** | **Presión gas maxima = 360 mbar, con válvulas Dungs MBDLE**<br>**= 500 mbar, con válvulas Siemens VGD o Dungs MultiBloc MBE**<br>**Presión gas minima = ves curvas presion gas en la red** |
| **Nota 3:** | **Funcionamiento en locales cerrados; uumedad del aire: máx. 80 % h.r. .** |

(*) **NOTA SOBRE EL TIPO DE SERVICIO DEL QUEMADOR: El dispositivo de control de la llama se detiene automáticamente después de 24 horas de funcionamiento continuo. El dispositivo se reinicia inmediatamente siempre de manera automática.**

### *Categorías gas y países de destino*

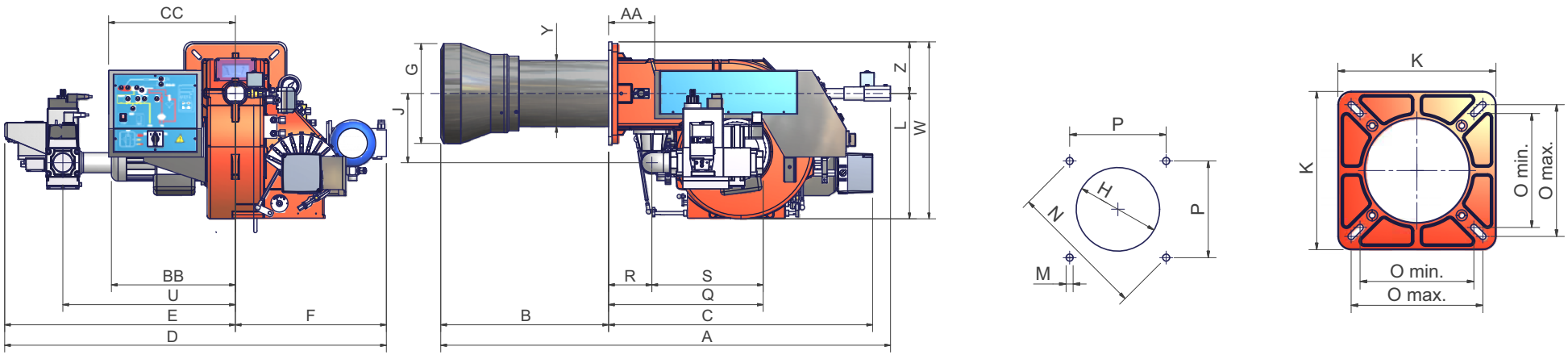
| CATEGORÍA GAS | PAÍS |
|---|---|
| $I_{2H}$ | AT, ES, GR, SE, FI, IE, HU, IS, NO, CZ, DK, GB, IT, PT, CY, EE, LV, SI, MT, SK, BG, LT, RO, TR, CH |
| $I_{2E}$ | LU, PL |
| $I_{2E(R)B}$ | BE |
| $I_{2EK}$ | NL |
| $I_{2ELL}$ | DE |
| $I_{2Er}$ | FR |

### *Tipo de combustible utilizado*

***PELIGRO! El quemador debe ser utilizado solamente con el combustible especificados en la placa del quemador.***

| | |
|---|---|
| Tipo | -- |
| Modelo | -- |
| Año | -- |
| N"serie | -- |
| Potencia | -- |
| Caudal | -- |
| Combusible | -- |
| Categoría | -- |
| Presón | -- |
| Viscosidad | -- |
| Tensión | -- |

## *Dimensiones (mm)*



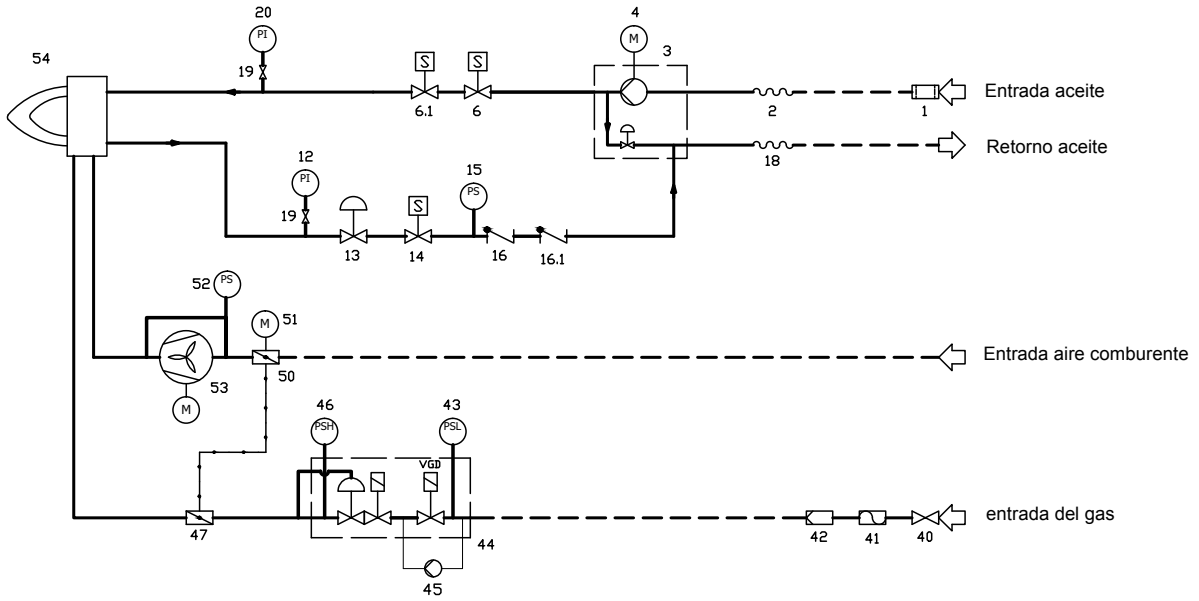

| | DN | AS | AA | BS | BB | C | CC | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N | O - min | O - max | P | Q | R | S | U | V | W | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **HP60 AB - 0.32** | 32 | 1115 | 99 | 379 | 314 | 736 | 362 | 930 | 500 | 430 | 240 | 280 | 210 | 240 | 344 | M10 | 269 | 190 | 190 | 190 | 374 | 112 | 256 | 444 | x | 464 | 162 | 120 |
| **HP60 AB - 0.40** | 40 | 1115 | 99 | 379 | 314 | 736 | 362 | 930 | 500 | 430 | 240 | 280 | 210 | 240 | 344 | M10 | 269 | 190 | 190 | 190 | 445 | 112 | 327 | 444 | x | 464 | 162 | 120 |
| **HP60 AB - 0.50** | 50 | 1115 | 99 | 379 | 314 | 736 | 362 | 930 | 500 | 430 | 240 | 280 | 210 | 240 | 344 | M10 | 269 | 190 | 190 | 190 | 445 | 112 | 335 | 444 | x | 464 | 162 | 120 |
| **HP60 AB - 0.65** | 65 | 1115 | 99 | 379 | 314 | 736 | 362 | 1115 | 685 | 430 | 240 | 280 | 250 | 240 | 420 | M10 | 269 | 190 | 190 | 190 | 845 | 112 | 403 | 540 | 313 | 540 | 162 | 120 |
| **HP65 AB - 0.32** | 32 | 1156 | 139 | 362 | 347 | 794 | 382 | 1042 | 588 | 454 | 240 | 280 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 386 | 130 | 256 | 539 | x | 531 | 198 | 155 |
| **HP65 AB - 1.32** | 32 | 1156 | 139 | 362 | 347 | 794 | 382 | 1042 | 588 | 454 | 240 | 280 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 386 | 130 | 256 | 539 | x | 531 | 198 | 155 |
| **HP65 AB - 0.40** | 40 | 1156 | 139 | 362 | 347 | 794 | 382 | 1022 | 584 | 454 | 240 | 280 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 457 | 130 | 327 | 535 | x | 531 | 198 | 155 |
| **HP65 AB - 1.40** | 40 | 1156 | 139 | 362 | 347 | 794 | 382 | 1148 | 710 | 454 | 240 | 280 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 457 | 130 | 327 | 535 | x | 531 | 198 | 155 |
| **HP65 AB - 0.50** | 50 | 1156 | 139 | 362 | 347 | 794 | 382 | 1022 | 568 | 454 | 240 | 280 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 465 | 130 | 335 | 519 | x | 531 | 198 | 155 |
| **HP65 AB - 1.50** | 50 | 1156 | 139 | 362 | 347 | 794 | 382 | 1148 | 694 | 454 | 240 | 280 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 465 | 130 | 335 | 519 | x | 531 | 198 | 155 |
| **HP65 AB - 0.65** | 65 | 1156 | 139 | 362 | 347 | 794 | 382 | 1120 | 568 | 454 | 240 | 280 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 533 | 130 | 403 | 565 | 313 | 548 | 198 | 155 |
| **HP65 AB - 1.65** | 65 | 1156 | 139 | 362 | 347 | 794 | 382 | 1226 | 666 | 454 | 240 | 280 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 533 | 130 | 403 | 565 | 313 | 548 | 198 | 155 |
| **HP72 AB - 0.40** | 40 | 1353 | 139 | 505 | 373 | 794 | 382 | 1022 | 584 | 454 | 300 | 340 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 457 | 130 | 327 | 535 | x | 531 | 198 | 155 |
| **HP72 AB - 1.40** | 40 | 1353 | 139 | 505 | 373 | 794 | 382 | 1148 | 710 | 454 | 300 | 340 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 457 | 130 | 327 | 535 | x | 531 | 198 | 155 |
| **HP72 AB - 0.50** | 50 | 1353 | 139 | 505 | 373 | 794 | 382 | 1022 | 772 | 454 | 300 | 340 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 465 | 130 | 335 | 519 | x | 531 | 198 | 155 |
| **HP72 AB - 1.50** | 50 | 1353 | 139 | 505 | 373 | 794 | 382 | 1148 | 694 | 454 | 300 | 340 | 208 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 465 | 130 | 335 | 519 | x | 531 | 198 | 155 |
| **HP72 AB - 0.65** | 65 | 1353 | 139 | 505 | 373 | 794 | 382 | 1120 | 666 | 454 | 300 | 340 | 273 | 300 | 393 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 533 | 130 | 403 | 565 | 313 | 548 | 198 | 155 |
| **HP72 AB - 1.65** | 65 | 1353 | 139 | 505 | 373 | 794 | 382 | 1226 | 772 | 454 | 300 | 340 | 273 | 300 | 393 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 533 | 130 | 403 | 565 | 313 | 548 | 198 | 155 |
| **HP72 AB - 0.80** | 80 | 1353 | 139 | 505 | 373 | 794 | 382 | 1120 | 666 | 454 | 300 | 340 | 273 | 300 | 407 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 574 | 130 | 444 | 565 | 344 | 562 | 198 | 155 |
| **HP72 AB - 1.80** | 80 | 1353 | 139 | 505 | 373 | 794 | 382 | 1228 | 774 | 454 | 300 | 340 | 273 | 300 | 407 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 574 | 130 | 444 | 565 | 344 | 562 | 198 | 155 |

*DN = Diámetro rampa

**HP60 - HP72:**

Montar una contrabrida entre quemador y caldera. La alternativa es hacer el agujero H más pequeño, pero superior a la medida Y y montar la tobera al intereior de la caldera.

## - 3I2MG25 **Esquema hidráulico**



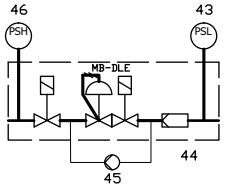

| | |
|---|---|
| | **RAMPA ACEITE** |
| 1 | FILTRO |
| 2 | LATIGUILLO |
| 3 | BOMBA CON REGULADOR DE PRESIÓN |
| 4 | MOTOR ELETRICO |
| 6 | ELECTROVÁLVULA |
| 6.1 | ELECTROVALVULA |
| 12 | MANÓMETRO |
| 13 | REGULADOR DE PRESIÓN |
| 14 | ELECTROVÁLVULA |
| 15 | PRESÓSTATO |
| 16 | VÁLVULA DE NO VUELVO |
| 16.1 | VÁLVULA DE NO VUELVO |
| 18 | LATIGUILLO |
| 19 | VÁLVULA |
| 20 | MANÓMETRO |
| | **RAMPA GAS** |
| 40 | VÁLVULA |
| 41 | JUNTURA ANTIVIBRANTE |
| 42 | FILTRO |
| 43 | PRESÓSTATO - PGMIN |
| 44 | grupo válvulas con estabilizador de presión gas incorporado |
| 45 | CONTROL DE ESTANQUEIDAD |
| 46 | PRESÓSTATO - PGMAX |
| 47 | VÁLVULA MARIPOSA |
| | **RAMPA AIRE DE COMBUSTIÓN** |
| 50 | COMPUERTA AIRE |
| 51 | SERVOMANDO |
| 52 | PRESÓSTATO AIRE - PA |
| 53 | VENTILADOR CON MOTOR ELÉCTRICO |
| 54 | QUEMADOR |

**Nota: los siguientes componentes son opcionales**

19 - 20 - 40 - 41 - 45 - 46

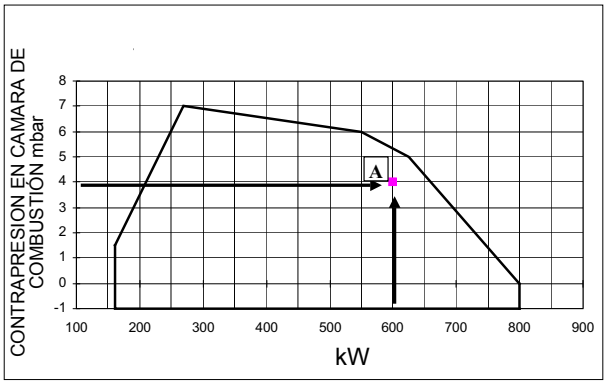
NO SUMINISTRADO POR EL FABRICANTE DEL QUEMADOR

SUMINISTRADO POR EL FABRICANTE DEL QUEMADOR




.
De acuerdo con el tamaño la rama gas y el tipo de quemador de válvulas de seguridad MB-DLE se suministran. Vea el dibujo de la izquierda

## *Cómo interpretar el "Campo de trabajo" del quemador*




Para comprobar si el quemador es idóneo para el generador de calor al que debe ser aplicado sirven los siguientes parámetros:

- Potencialidad del fuego de la caldera en kW o kcal/h (kW = kcal/h / 860);
- Presión en la cámara de combustión, definida también como pérdida de carga ($\Delta$p) lado humos (el dato se debe obtener de la placa de datos o del manual del generador de calor).

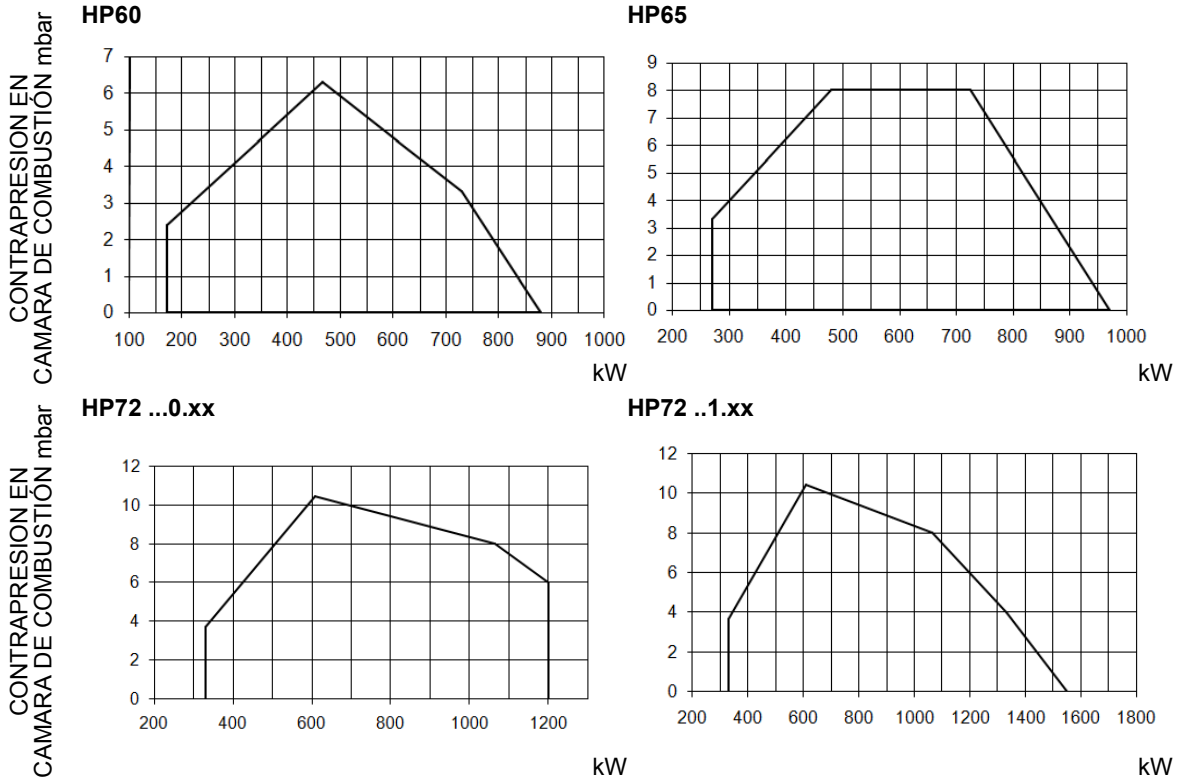
Ejemplo:

Potencia del fuego del generador: 600 kW

Presión de la cámara de combustión:4 mbar

Trazar, en el diagrama "Campo de trabajo" del quemador una rectal vertical en correspondencia con la potencia del fuego y una recta horizontal en correspondencia con el valor de presión que interesa. El quemador es idóneo solamente si el punto de intersección "A" de las dos rectas cae dentro del campo de trabajo.Los datos corresponden a condiciones estándares: presión atmosférica igual a 1013 mbar, temperatura ambiente igual a 15°C.

## CAMPOS DE APLICACIÓN



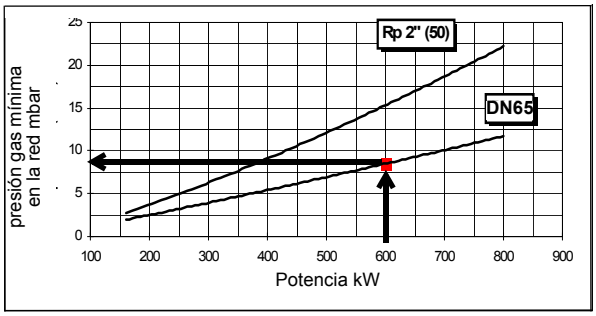

Para obtener la potencia en Kcal/h, multiplicar el valor en kW por 860.

Los datos corresponden a condiciones estándares: presión atmosférica igual a 1013 mbar, temperatura ambiente igual a 15°C

ADVERTENCIA: El campo de trabajo es un diagrama que representa las prestaciones conseguidas durante homologación o pruebas de laboratorio pero no representa el campo de regulación de la máquina. El punto de máxima potencia de tal diagrama generalmente es conseguido programando la cabeza de combustión en su posición "max", ver párrafo Regulación de la cabeza de "combustión"; el punto de mínima potencia es conseguido al revés programando la cabeza en su posición "min". Siendo la cabeza posicionada una vuelta por todas durante el primer encendido, de manera tal de encontrar el punto comprendido entre la potecia quemada y las caracteristicas del generador, no quiere decir que la potencia mínima de uso sea la potencia mínima que se lee en el campo de trabajo.

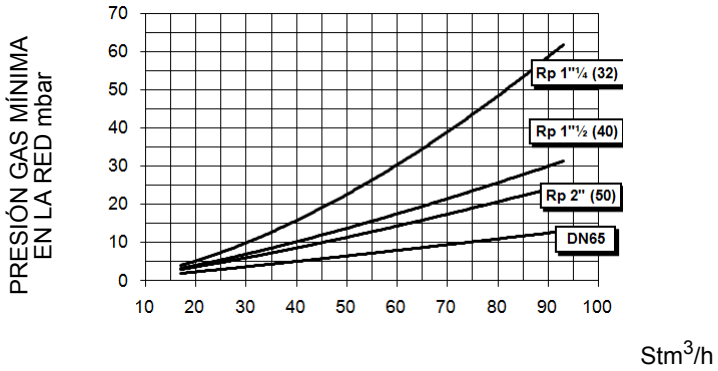
### *Comprobación del diámetro correcto de la rampa de gas*

Para comprobar el diámetro correcto de la rampa de gas es necesario conocer la presión del gas disponible antes de las válvulas de gas del quemador. Luego, a esta presión se debe sustraer la presión en la cámara de combustión. El dato final será denominado **pgas**. Ahora, trazar una recta vertical en correspondencia con el valor de potencia del generador de calor (el ejemplo, 600 kW), indicado en la abscisa, hasta encontrar la curva de presión en la red correspondiente al diámetro de la rampa montada en el quemador en examen (DN65 en este ejemplo). Desde el punto de intersección, trazar una recta horizontal hasta encontrar, en la ordenada, el valor de presión necesario para desarrollar la potencia requerida por el generador. El valor leído deberá ser igual o inferior al valor **pgas**, calculado anteriormente.

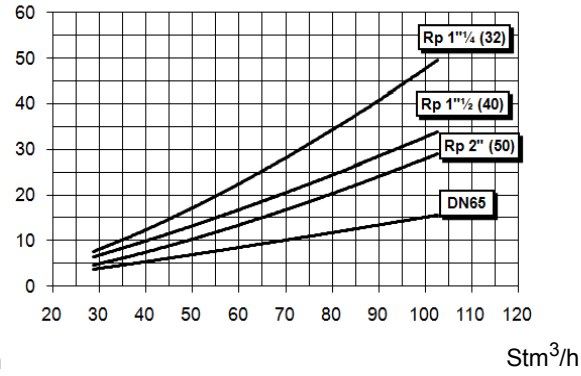



### *CURVAS DE PRESIÓN - CAUDAL EN LA RED (gas natural)*

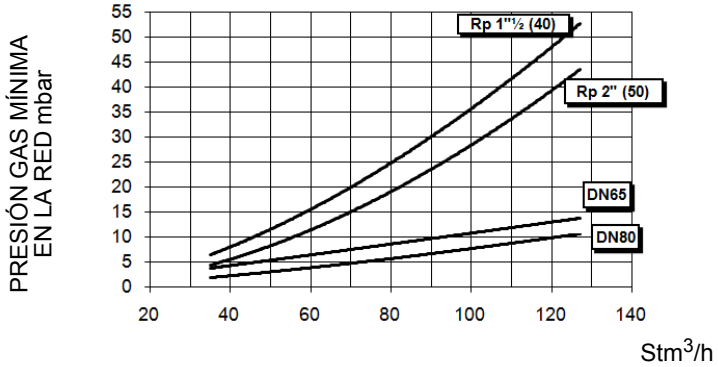
**HP60**



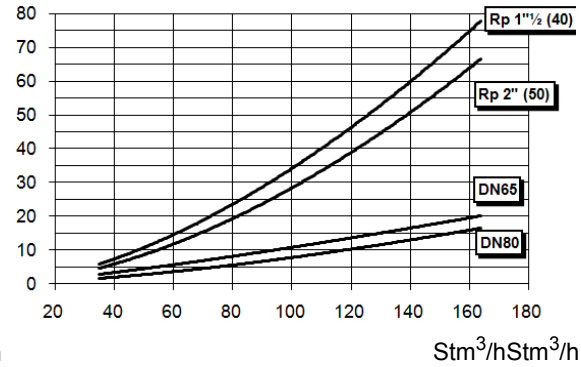

**HP65**




**HP72 ...0.xx**




**HP72 ...1.xx**



***ATENCIÓN! en abscisa es representado el valor del cudal gas, en entrada el correspondiente valor de presión en red a lo neto de la presión en cámara de combustión. Para conocer la presión mínima en entrada rampa, necesaria para conseguir el caudal gas solicitado, hace falta sumar la presión en cámara de combustión al valor leído en grafico.***

### *Curvas de presión en cabezal de combustión - caudal gas*

Las curvas presión - caudal se refieren al quemador en combustión (porcentaje de O2 residual en los humos conforme a la tabla "Parámetros de combustión recomendados" y CO dentro de los límites establecido por las normas), con cabezal de combustión en su máxima apertura, servomando al máximo y mariposa del gas a la máxima apertura. Véase la Fig. 2, la cual indica el modo correcto para medir la presión del gas, tomando en consideración los valores de contrapresión en la cámara de combustión.

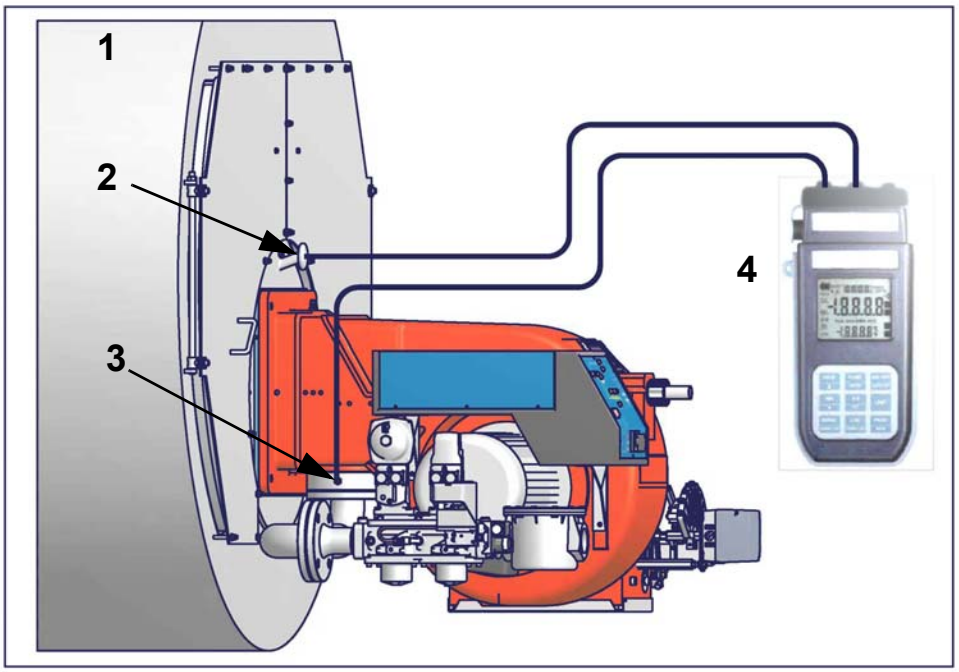



Fig. 2

Nota: el dibujo es indicativo

**Leyenda**

1 Generador
2 Toma de presión cámara de combustión
3 Toma de presión gas válvula de mariposa
4 Manómetro Diferencial

### *Medición de la presión en la cabeza de combustión*

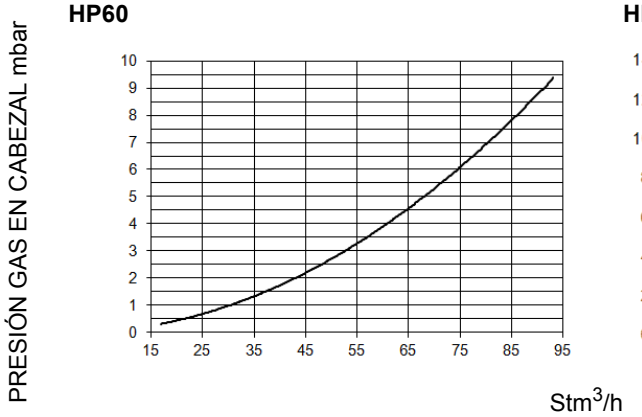
Colocar las sondas relativas en las entradas del manómetro: una en la toma de presión de la caldera para detectar el dato de presión en la cámara de combustión y la otra en la toma de presión de gas de la válvula de mariposa del quemador para detectar la presión en la cabeza de combustión. En base a la presión diferencial detectada de esta manera, se obtiene el dato relativo al caudal máximo de gas: utilizando los gráficos de las curvas de presión-caudal en la cabeza de combustión del capítulo siguiente, a partir del dato relativo a la presión en la cabeza (que se indica en la ordenada), se obtiene el valor del caudal quemado en $Stm^3/h$, que se indica abscisa.

***NOTA: LAS CURVAS DE PRESIÓN - CAUDAL SON COMPLETAMENTE INDICATIVAS; PARA OBTENER UNA CORRECTA REGULACIÓN DEL CAUDAL DE GAS, HACER REFERENCIA A LA LECTURA DEL CONTADOR.***

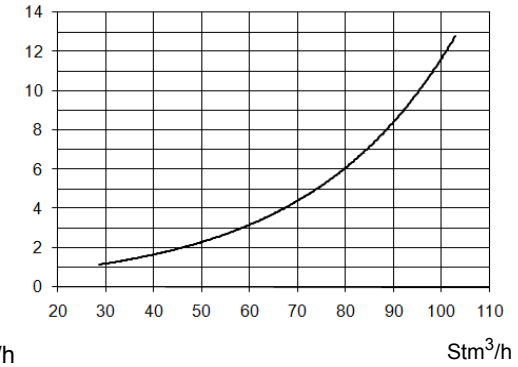
## *Curvas de presión - caudal en cabezal de combustión (gas natural)*

***¡Las curvas se refieren a presión = 0 en la cámara de combustión!***

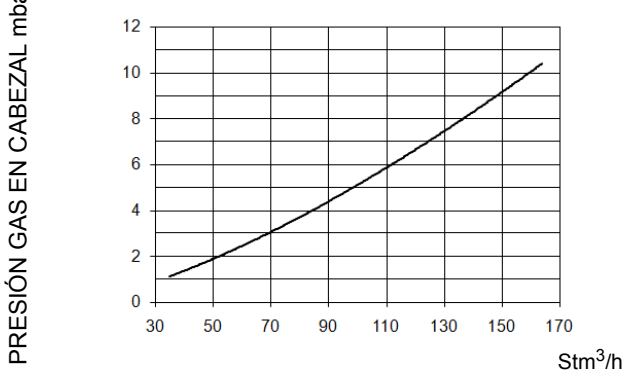
**HP60**




**HP65**




**HP72**



**PARTE II: MANUAL DE INSTALACIÓN**

# MONTAJE Y CONEXIÓNES

***ATENCIÓN: las operaciones señaladas a continuación las realiza (siempre y exclusivamente) personal especializado conforme a las instrucciones del manual y de acuerdo con las normas de seguridad y salud en vigor. Las maniobras de transporte y/o manipulación solo deben iniciarse una vez que se haya comprobado la existencia de sistemas de traslado y elevación, dimensiones totales necesarias, distancias de seguridad, lugares aptos en términos de espacio y de entorno para la colocación y medios adecuados para la operación.***

***ATENCIÓN: cuando la masa que se manipula obstaculice la visibilidad del operador, solicite asistencia previa en suelo a otra persona encargada de la señalización. En todo caso, las operaciones deberán realizarse conforme a las normas de prevención de accidentes en vigor.***

## Embalajes

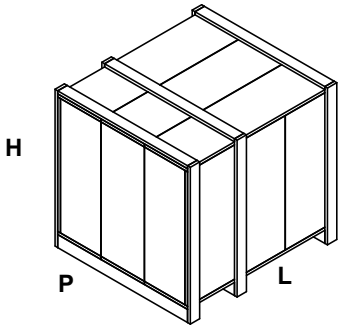
Los quemadores se entregan en embalajes con las siguentes dimensiones

- **1280mm x 850mm x 760mm**

Dichos embalajes se perjudican con la humedad y no puede superarse la cantidad máxima de embalajes superpuestos indicados en la parte exterior del mismo.

En el interior de cada embalaje hay:

- quemador con rampa gas suelta;
- junta a colocar entre el quemador y la caldera;
- sobre con este manual.
- flexibles fuel pesado




Para eliminar el embalaje del quemador y en el caso de desguace de este último, siga los procedimientos previstos por las leyes vigentes relativas a la eliminación de los materiales.

### *Levantamiento y desplazamiento del quemador*

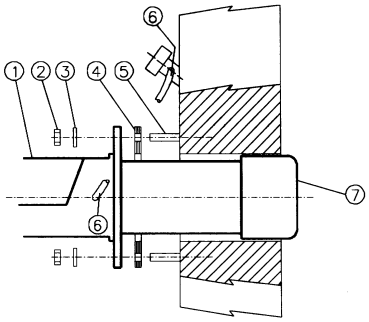
***¡ATENCIÓN! Las operaciones de levantamiento y desplazamiento deben ser llevadas a cabo por personal especializado y entrenado para el desplazamiento de las cargas. En caso que estas operaciones no sean realizadas correctamente, existe el riesgo residual de vuelco y caída de la máquina!***

***Para el desplazamiento utilizar medios con capacidad adecuada para el peso que se debe sostener (consultar el apartado "Características técnicas").***

### *Montaje del quemador a la caldera*

Para instalar el quemador en la caldera proceda de la siguiente manera:

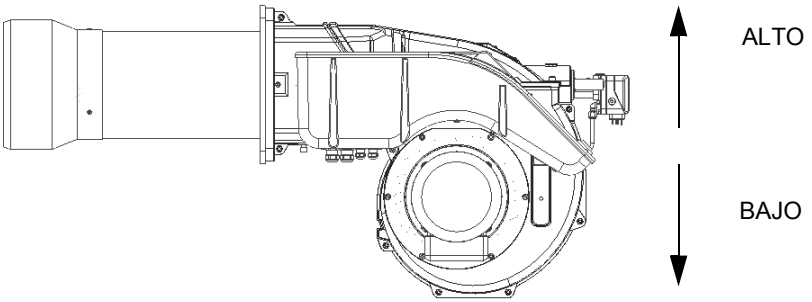
1 perforar la placa de cierre de la cámara de combustión como se describe en el párrafo ("Dimensiones ocupadas");
2 acercar el quemador a la placa de la caldera: levantar y desplazar el quemador utilizando un montacargas (ver el párrafo "Levantamiento y desplazamiento");
3 en correspondencia con la puerta de la caldera, coloque los 4 prisioneros (5) según el patrón de perforación descrito en el párrafo "Dimensiones ocupadas";
4 enroscar los prisioneros (5);
5 colocar la junta en la brida del quemador;
6 montar el quemador en la caldera;
7 fijar con las tuercas los prisioneros de la caldera según el esquema indicado en la figura.
8 Una vez terminado el montaje del quemador en la caldera, sellar el espacio entre el tubo y el material comprimido refractario, con material aislante (cordón de fibra resistente a la temperatura o cemento refractario.




**Leyenda**

1 Quemador
2 Tuerca de fijación
3 Arandela
4 Junta
5 Tornillo prisionero
6 Tubo limpieza vidrio
7 Tobera

El quemador nace para funcionar situado según la figura indicada bajo. Por instalaciones diferentes, se ruega contactar el despacho técnico.

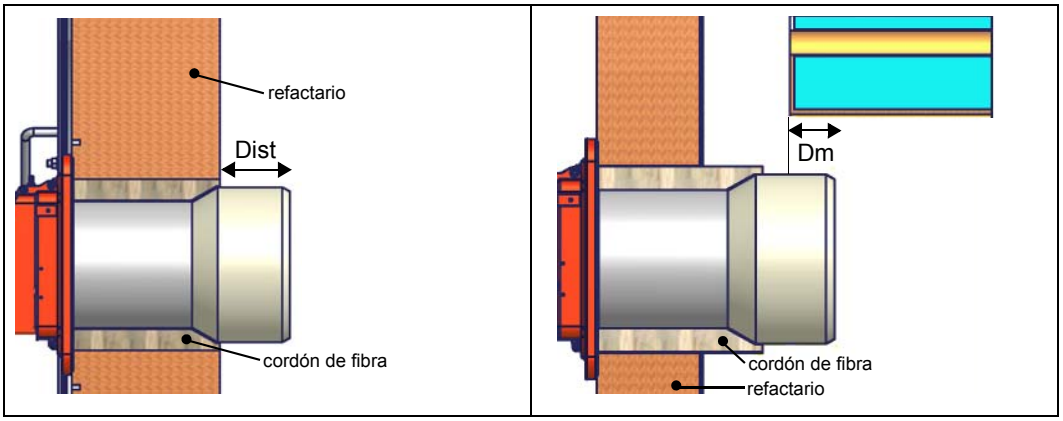



Nota: el dibujo es indicativo

### *Acoplamiento del quemador a la caldera*

Los quemadores descritos en este manual han sido probados en cámaras de combustión que corresponden a las normativas EN676, cuyas dimensiones están descritas en el diagrama Si el quemador debe ser acoplado a calderas con cámaras de combustión de diámetro o de longitud inferior a aquellas descritas en el diagrama, sírvase tomar contacto con el fabricante para poder controlar que sea adecuado para la aplicación prevista.Para acoplar correctamente el quemador a la caldera, verificar el tipo de tobera y controlar que la potencia necesaria y la presión en la cámara de combustión estén dentro del campo de trabajo. Si no corresponden, deberá ser evaluada nuevamente, conjuntamente con el Fabricante, la selección del quemador.Para elegir la longitud de la tobera es necesario atenerse a las instrucciones del fabricante de la caldera. En ausencia de éstas será necesario seguir las siguientes indicaciones:

- Calderas de fundición, calderas de tres conductos de humo (con el primer conducto en la parte trasera): la tobera debe entrar en la cámara de combustión no más allá de **Dist** = 100 mm.
- Calderas presurizadas de inversión de llama: en este caso la tobera deberá penetrar en la cámara de combustión por **Dm** 50 ÷ 100 mm, respecto de la placa de las tuberías.



***Sellar el espacio entre la tobera y el material comprimido refractario, con material aislante (cordón de fibra resistente a la temperatura o cemento refractario.***

La longitud de las toberas no siempre cumple con este requisito, por lo cual podría ser necesario utilizar un distanciador de medida adecuada, que sirve para alejar el quemador en modo de conseguir la medida más arriba solicitada.

## CONEXIÓN RAMPA GAS

Realizar las conexiones de la línea de gas, consultando el esquema P&ID del quemador.

***PELIGRO: ANTES DE EJECUTAR LOS ENLACES A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DEL GAS, CERCIORARSE QUE LAS VÁLVULAS MANUALES DE INTERCEPTACIÓN SEAN CERRADAS. LIGERAS CUIDADOSAMENTE EL CAPÍTULO "ADVERTENCIAS" DEL PRESENTE MANUAL.***

### *Ensamblaje de la rampa del gas*

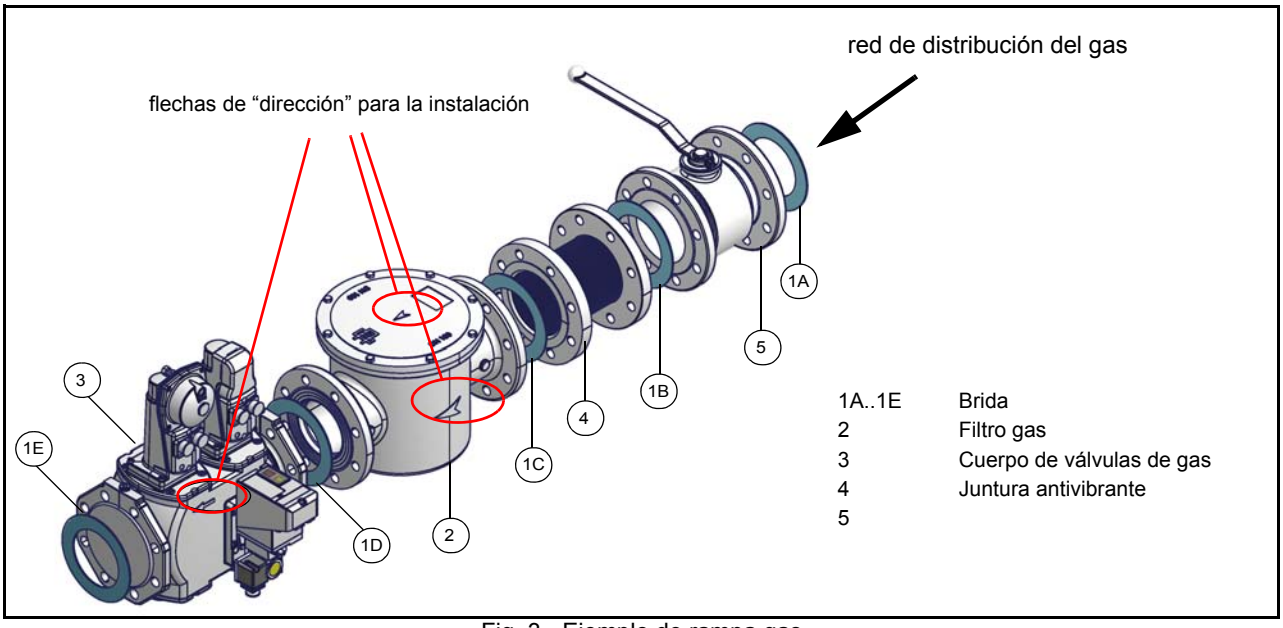



Fig. 3 - Ejemplo de rampa gas

Para montar la rampa del gas, proceder en el siguiente modo:

1-a) en el caso de juntas fileteadas: emplear oportunas guarniciones idóneas al gas utilizado,

1-b) en el caso de juntas embridadas: interponer entre un miembro y el otro, una junta (n. 1A..1E - Fig. 3), compatible con el gas utilizado,

2) fijarse en todos los miembros con los tornillos, según los esquemas indicados, respetando la dirección de montaje de cada elemento.

NOTA: La junta antivibrante, el grifo de interceptación y las juntas no hacen parte del suministro estándar.

***ATENCIÓN: después de haber montado la rampa según el esquema indicado, tiene que ser efectuada la prueba de estanqueidad del circuito gas, según las modalidades previstas por la normativa vigente.***

***ATENCIÓN: se recomienda montar el filtro y las válvulas del gas de manera tal que durante la fase de mantenimiento y limpieza de los filtros (tanto de aquellos externos como de aquellos internos al grupo de válvulas), no caiga material extraño en el interior de las válvulas (véase capítulo "Mantenimiento").***

A continuación se describen los procedimientos de instalación de los grupos de válvulas utilizados en las diferentes rampas.

- rampas roscadas con Multibloc Dungs MB-DLE415-420, Siemens VGD20..
- rampas con bridas con Siemens VGD40..

## *MULTIBLOC DUNGS MB-DLE 405..412*

**Montaje**

1. montar la brida sobre la tuberías: utilizar oportunas guarniciones por gas;
2. insertar lo equipo MB-DLE y hacer particular caso a los O-ring;
3. apretar los tornillos A, B, C y D (Fig. 4 - Fig. 5), respetando las posiciones de montaje (Fig. 7);
4. después del montaje, controlar la estanqueidad y el funcionamiento;
5. el desmontaje debe ser efectuado exactamente en orden inverso.

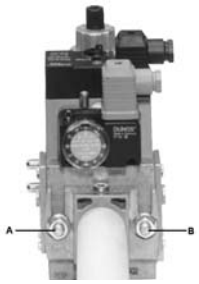



Fig. 4

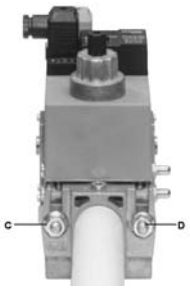



Fig. 5

Fig. 6

POSICIONES DE MONTAJE

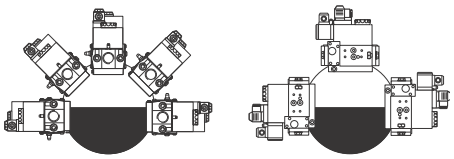


Fig. 7

## *MULTIBLOC DUNGS MB-DLE 415..420*

**Montaje**

1. Aflojar los tornillos A y B, no destornillarlos (Fig. 8Fig. 8 y Fig. 9Fig. 9).
2. Desatornillar los tornillos C y D (Fig. 8Fig. 8 y Fig. 9Fig. 9).
3. Extraer el GasMultiBloc entre las bridas roscadas (Fig. 10Fig. 10).
4. Después del montaje, realizar un control de estanqueidad y funcional.

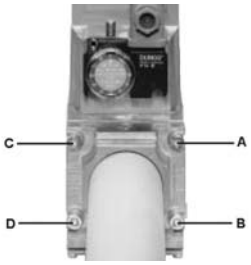



Fig. 8

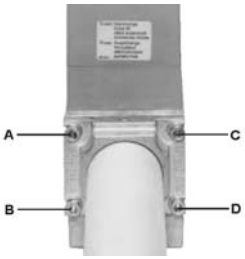



Fig. 9

Fig. 10

**POSICIÓN DE MONTAJE**

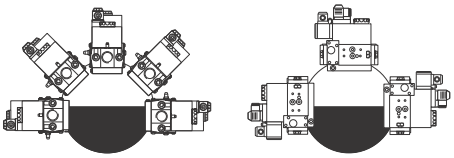


Fig. 11

### *Válvulas gas Siemens VGD - Versión con SKP2. (con estabilizador de presión incorporado)*

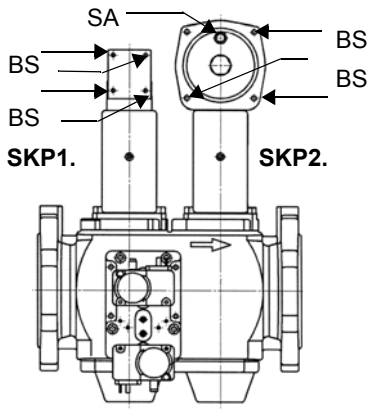
***Montaje***

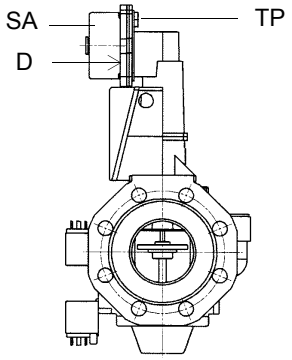
- Para montar las válvulas de gas dobles VGD.., son necesarias 2 bridas (para el mod. VGD20.. las bridas son roscadas); para impedir que ingresen cuerpos extraños en la válvula, en primer lugar montar las bridas;
- en la tubería, limpiar las partes ensambladas y posteriormente montar la válvula;
- la dirección del flujo de gas debe seguir la flecha en el cuerpo de la válvula;
- asegurarse de que los pernos en las bridas estén debidamente apretados;
- comprobar que las conexiones de todos los componentes sean estancos;
- asegurarse de que las juntas tóricas estén correctamente colocadas entre las bridas y la válvula (sólo para VGD20..);
- asegurarse de que las juntas estén correctamente colocadas entre las bridas (sólo para VGD40..).
- Conectar el tubo de referencia de presión de gas (**TP** en figura - tubo dotado suelto con diámetro externo de 8 mm) en los racores apropiados, ubicados en la tubería de gas, después de las válvulas de gas: la presión del gas debe ser obtenida a una distancia igual o superior a aproximadamente 5 veces el diámetro nominal de la tubería.

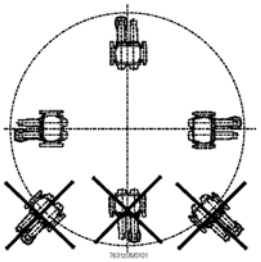
Purgar al aire libre (**SA** en figura). Si el resorte instalado no cumple con las exigencias de regulación, contactar con nuestros centros de asistencia para que el envío de un resorte apropiado.

***Nota: el diafragma D del SKP2 tiene que ser vertical (vedi Fig. 12).***

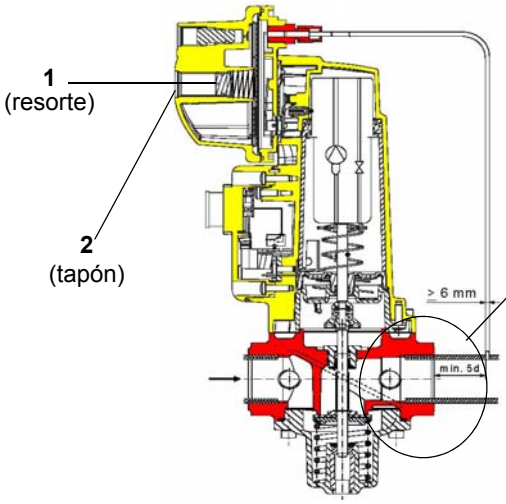
***ATENCIÓN: ¡Si se sacan los 4 tornillos BS, el regulador queda inutilizado!***



POSICIONES DE MONTAJE
SIEMENS VGD..



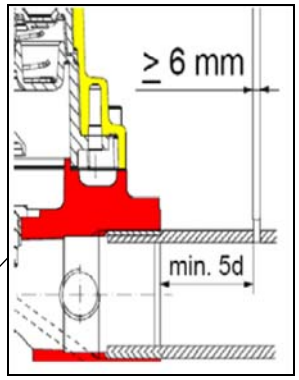




Fig. 12

**Valvulas Siemens VGD con SKP:**

El campo de regulación de la presión, después del grupo de válvulas, varía según el tipo de resorte suministrado con el grupo de válvulas.

| ***Campos de aplicación (mbar)*** | 0 - 22 | 15 - 120 | 100 - 250 |
|---|---|---|---|
| ***Color resorte*** | neutral | amarilla | roja |

Una vez instalada la rampa de gas, realizar las conexiones eléctricas de sus componentes: grupo de válvulas, presostatos y control de estanqueidad

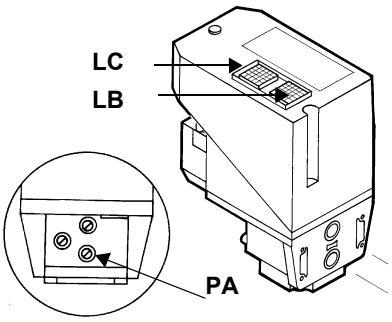
### *Filtro de gas (si está previsto)*

Los filtros para gas detienen las partículas de polvo del gas y protegen los elementos en peligro (por ej.: quemadores, contadores y reguladores) de una rápida obstrucción. El filtro generalmente está ubicado antes de todos los órganos de regulación e interceptación.

***ATENCIÓN: se recomienda montar el filtro con flujo de gas paralelo al suelo, para impedir que durante las operaciones de mantenimiento caiga polvo en la válvula de seguridad después del filtro.***

### *Control de estanqueidad VPS504 (Optional)*

Tiene la función de controlar la estanqueidad de las válvulas de interceptación gas. Dicho control se realiza apenas el termostato de caldera entrega el consenso al funcionamiento del quemador creando, mediante la bomba de membrana equipada dentro, una presión en el circuito de prueba de 20 mbar superior a la presión de alimentación.
Si se desea realizar un control, introducir un manómetro en la toma de presión **PA**. Si el ciclo de prueba resulta positivo, después de algunos segundos se enciende la lámpara de consenso **LC** (amarilla). En caso contrario se enciende la lámpara **LB** de bloqueo (roja). Para reiniciar es necesario desbloquear el equipo presionando el pulsador luminoso **LB**.



### *Esquemas ejemplificativos equipos alimentación gasoleo*

Fig. 13 - Circuito por gravedad

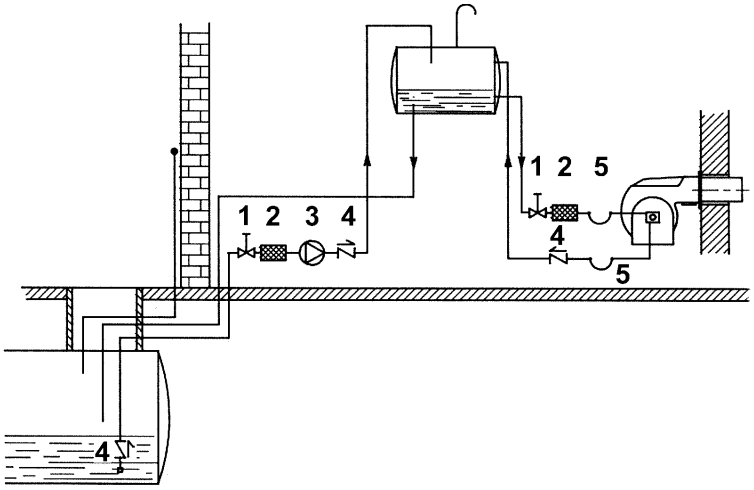



Fig. 14 - Circuito a anillo

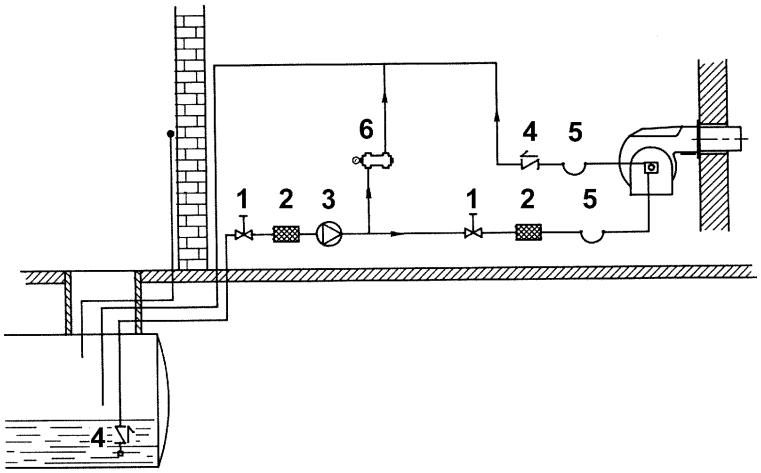
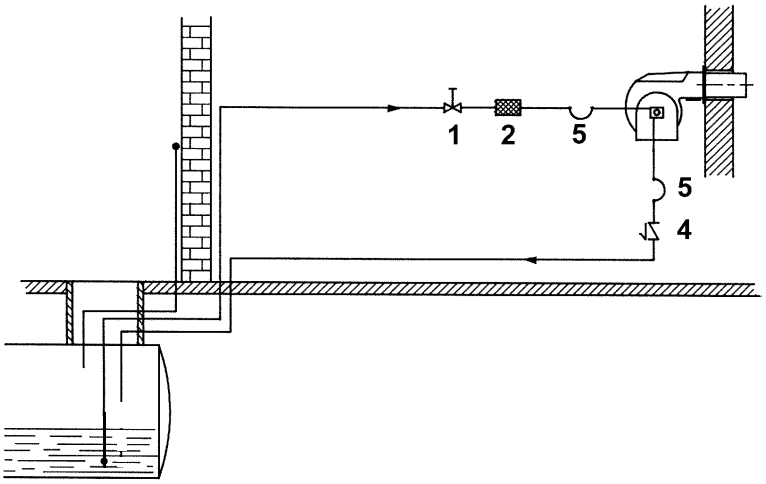



Fig. 15 - Circuito en aspiración




**Leyenda**

1 Válvula de interceptación manual
2 Filtro gasoleo
3 Bomba de alimentación gasoleo
4 Válvula de no retorno
5 Flexibles gasoleo
6 Válvula de roce

**NOTA:** en las instalaciones a gravedad y a anillo, insertar un aparato de interceptación automática.

### *Esquema de instalación tubo de alimentación gasóleo*

⚠ **LIGERAS CUIDADOSAMENTE EL CAPÍTULO "ADVERTENCIAS" DEL PRESENTE MANUAL.**

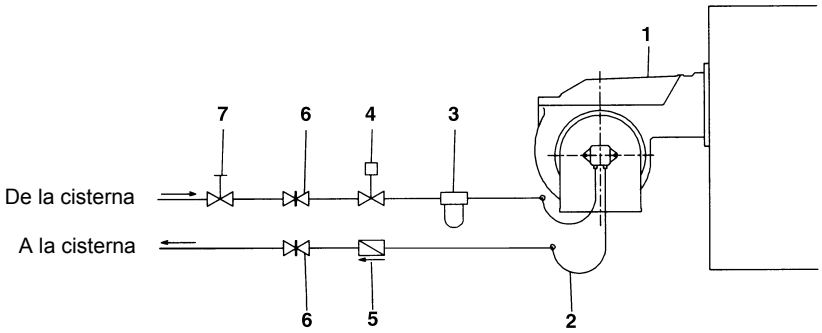



Fig. 16 - Sistema bitubo

El suministro preve el filtro y los flexibles, toda la parte ante del filtro y la parte despues del latiguillo de retorno, tiene que ser predispuesta por el usuario. Por la conexion de los flexibles, consultar el relativo párrafo.

**Leyenda**

1 Quemador
2 Latiguillo (en equipamento)
3 Filtro gasóleo (en equipamento)
4 Dispositivo de interceptación automática
5 Válvula de antirretorna (*)
6 Válvula manuál
7 Válvula de cierre rápido (externa al local de depósito y quemador)

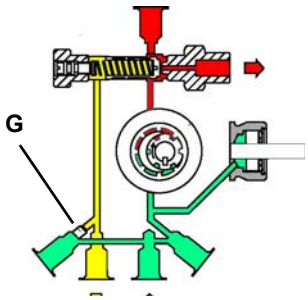
(*) Solicitado en Italia, sólo en las instalaciones con alimentación por gravedad, de sifón o con circulación forzada. Si el dispositivo instalado es una electroválvula, instalar un temporizado para retardar su cierre. La conexión directa del dispositivo de interceptación automática (4) sin temporizador puede causar la rotura de la bomba.

Según la bomba instalada, se puede realizar la instalación para sistemas de tipo uno o dos tubos:
SISTEMA MONOTUBO: Viene utilizado un único tubo que, partiendo de el fondo del depósito conecta con la entrada de la bomba , el fluido en presión llega al inyector:una parte sale por el inyector , mientras que el resto de combustible retorna a la a la bomba.En este sistema es presente el tornillo de by-pass que debe ser sacado y la conexión opcional de retorno en el cuerpo de la bomba deberará cerrarse con un tapón ciego
SISTEMA BITUBO: Viene utilizado un tubo que conecta al depósito con la entrada de la bomba ,como en el sistema monotubo, y con un segundo tubo que parte del retorno de la bomba y conecta otra vez con el depósito

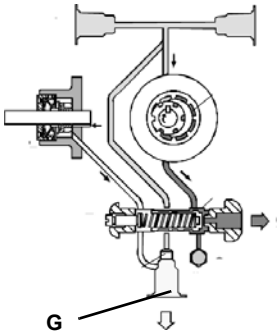
Todo el combustible excedente retorna al depósito.Esta instalación por consiguente puede considerarse auto-purgante. Es presente que el tornillo de by-pass interno debe ser colocado para evitar que aire y combustible pasen atraves de la bomba

El quemador sale de fábrica predispuesto para la alimentación con instalación a dos tubos.Para la alimentación con instalación monotubo (Aconsejable en caso de alimentación por gravedad) Es posible seguir la transformación descrita anteriormente. Para pasar de un sistema monotubo a un sistema bitubo se debe introducir el perno de by-pass a la altura de G (bomba con rotación hacia la izquierda - observando el eje). Atención: la modificación del sentido de rotación de la bomba implica la variación de todas sus conexiones.

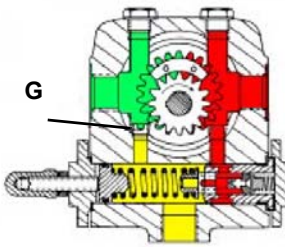
**Suntec AJ6**




**Suntec E..**




**Suntec TA**

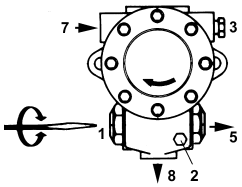


### *Notas para el uso de las bombas combustible*

- Si el tipo de instalación es monotubo, controlar que en el interior del orificio de retorno no esté presente el buje by-pass. En efecto, en este caso, la bomba no funcionaría correctamente y podría dañarse.
- No agregar al combustible otras sustancias aditivas a fin de evitar que se formen compuestos que con el tiempo puedan terminar por depositarse entre los dientes del engranaje, bloqueándolo.
- Después de haber rellenado el tanque, esperar antes de poner en marcha el quemador. Esta espera permite que eventuales impurezas en suspensión puedan depositarse en el fondo en vez de que sean aspiradas por la bomba.
- Cuando se pone en marcha la bomba por primera vez y se prevé el funcionamiento en seco durante un período de tiempo considerable (por ejemplo debido a un largo conducto de aspiración), inyectar aceite lubricante de la toma de vacío.
- Durante la fijación del eje del motor con el eje de la bomba, cerciorarse especialmente que éste último no quede colocado ni en sentido axial ni lateral, a fin de evitar desgastes excesivos del empalme, ruido y de evitar sobrecargar de esfuerzo el engranaje.
- Las tuberías deben estar libres de aire. Evitar, por dicho motivo, conexiones rápidas, usar preferentemente racores roscados o de hermeticidad mecánica. Cerrar con un cierre desmontable adecuado los roscados de racores, los codos y los acoplamientos. Limitar al mínimo indispensable la cantidad de conexiones porque todas, potencialmente, son fuentes de pérdidas.
- Evitar el uso de Teflón en las conexiones de los flexibles de aspiración, retorno e impulsión, a fin de evitar, posiblemente, meter en circulación partículas que podrían depositarse en los filtros de la bomba o de la boquilla, limitando su eficacia. Preferir racores con anillos OR, o bien segmentos de compresión mecánicos (de ojiva o con arandelas de cobre o de aluminio).
- Preparar siempre un filtro externo en la tubería de aspiración aguas arriba de la bomba.

***ATENCIÓN**: antes de que el quemador comience por primera vez, es obligatorio llenar las tuberías de aducción con combustible diesel y purgar las burbujas de aire residuales. Antes de encender el quemador, verifique el sentido de rotación del motor de la bomba presionando brevemente el interruptor de arranque; asegúrese de que no haya sonidos anómalos durante el funcionamiento, y solo luego encienda el quemador. El incumplimiento de este requisito invalidará la garantía del quemador.*

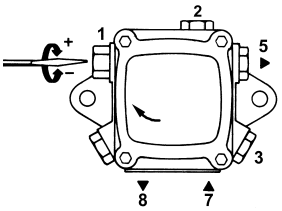
| **Suntec E6 - E7 1001** | |
|---|---|
| Viscosidad | 3 - 75 cSt |
| Temperatura aceite | 0 - 90°C |
| | 1,5 bar |
| Presión maxima de retorno | 1,5 bar |
| | - 0,45 para evitar la formación de gas |
| Velocidad | 3600 rpm max. |




1. Regulador de presión
2. Toma manómetro
3. Toma vacuómetro
5. Envío al inyector
7. Aspiración
8. Retorno

**Suntec AJ6**

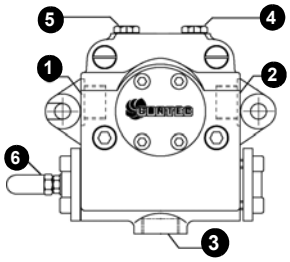
| | |
|---|---|
| Viscosidad | 2 - 75 cSt |
| Temperatura aceite | 60°C max |
| Presión maxima de entrada | 2 bar |
| Presión minima de entrada | - 0.45 bar para evitar la formación de gas |
| Velocidad | 3600 rpm max. |




**Leyenda**
1. Regulador de presión
2. Toma manómetro
3. Toma vacuómetro
5. Envío al inyector
7. Aspiración
8. Retorno

**Suntec TA..**

| | |
|---|---|
| Viscosidad | 3 ÷ 75 cSt |
| Temperatura aceite | 0 ÷ 150°C |
| Presión de entrada mínima | - 0.45 bar para evitar la formación de gas |
| Presión de entrada maxima | 5 bar |
| Presión maxima de retorno | 5 bar |
| Velocidad | 3600 rpm max. |



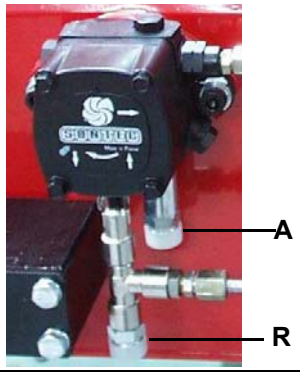

**Leyenda**
Aspiración G1/2
Boquilla G1/2
Retorno G1/2
Toma manómetro G1/4
Toma vacuómetro G1/4
Regulador de presión

### *Conexión de los flexibles*

. Para conectar los flexibles a la bomba, proceder de la siguiente manera, según el modelo de bomba suministrado:

1. quitar los tapones de cierre de los conductos de entrada (A) y retorno (R) de la bomba;
2. enroscar las tuercas giratorias de los dos flexibles de la bomba, prestando atención para no invertir la entrada con el retorno: observar atentamente las flechas impresas en la bomba, que indican la entrada y el retorno (véase el apartado anterior).

Para más información consultar el manual de instrucciones de la bomba

| Suntec E.. | Suntec AJ6 | Suntec TA |
|---|---|---|
| |   | |

## ESQUEMA DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS

***PELIGRO! RESPETAR LAS INDICACIONES FUNDAMENTALES DE SEGURIDAD, CERCIORARSE DE LA CONEXIÓN AL EQUIPO DE PUESTA A TIERRA, NO INVERTIR LAS CONEXIONES DE FASE Y NEUTRO, PREVER UN INTERRUPTOR DIFERENCIAL MAGNETO-TÉRMICO ADECUADO PARA SU CONEXIÓN A LA RED.***

***PELIGRO! el quemador (versiones de dos llamas) se suministra con un puente eléctrico entre los bornes 6 y 7; si debe ser conectado el termostato alta/baja llama, eliminar dicho puente antes de conectarlo.***

***ATENCIÓN: Conectando los cables eléctricos de alimentación en la bornera MA del quemador, cerciorarse que el cable de tierra sea más largo de aquéllos de fase y de neutro.***

Para efectuar las conexiones, proceder de la siguiente manera:

1 Quitar el revestimiento del cuadro eléctrico a bordo quemador.
2 Realizar las conexiones eléctricas en la bornera de alimentación siguiendo los esquemas adjuntos;
3 controlar el sentido de rotación (sólo para quemadores trifásicos) del motor del ventilador,
4 volver a montar el revestimiento del cuadro.

***ATENCIÓN: el quemador (versiones de dos llamas y progresivo) se suministra con un puente eléctrico entre los bornes 6 y 7; si debe ser conectado el termostato alta/baja llama, eliminar dicho puente antes de conectarlo.***

### *Rotación motor eletrico*

Tras haber terminado la conexión eléctrica del quemador, controlar la rotación del motor eletrico. El motor debe girar (mirando el ventilador de enfriamiento del motor) en sentido antihorario. Si está girando en sentido horario, invertir la alimentación trifásica y volver a controlar la rotación del motor.

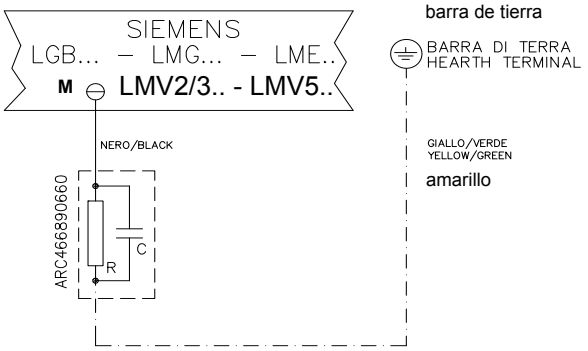
***ATENCIÓN: controlar el calibrado de lo térmico del motor.***

**NOTA: los quemadores son suministrados para alimentación trifásica 380 V o 400 V; en caso de alimentación trifásica 220 V o 230 V es necesario modificar las conexiones eléctricas entro de la bornera del motor eléctrico y sustituir el relé térmico.**

### *Nota su la alimentación eléctrica*

Si la alimentación eléctrica del quemador es de 230 V trifásica o 230 V fase-fase (sin neutro), con el equipo Siemens LME.. entre el borne 2 (borne X3-04-4 por LMV2x, LMV3x, LMV5x, LME7x) del soporte y el borne de tierra se deberá agregar el circuito RC Siemens, RC466890660.

**Leyenda**
C - Condensador (22nF/250V)
LME / LMV - Equipo Siemens control llama
M - borne 2 (LGB,LMC,LME), borne X3-04-4 ( LMV2x, LMV3x, LMV5, LME7x)
R - Resistencia (1MΩ)
RC466890660 - Circuito RC Siemens




En el caso de quemadores equipados con LMV5x, consultar las indicaciones del cableado del sistema, suministradas por Siemens en el CD adjunto

# PARTE III: FUNCIONAMIENTO

***ATENCIÓN: antes de poner en funcionamiento el quemador, asegurarse de que las válvulas manuales de interceptación estén abiertas, y controlar que el valor de presión antes de la rampa sea conforme a los valores indicados en el apartado "Datos técnicos". Asegurarse, además, de que el interruptor general de alimentación esté cerrado.***

***PELIGRO: Durante las operaciones de calibración prestar atención para no hacer funcionar el quemador con caudal de aire insuficiente (peligro de formación de monóxido de carbono); si esto sucediera reducir lentamente el gas hasta lograr los valores de combustión normales.***

***ATENCIÓN¡ los tornillos sellados no deben absolutamente ser aflojados! si sucede, ¡la garantía del componente se anula inmediatamente!***

**LIMITACIONES DE USO**

**EL QUEMADOR ES UN APARATO PROYECTADO Y FABRICADO PARA FUNCIONAR SÓLO TRAS HABER SIDO ACOPLADO CORRECTAMENTE CON UN GENERADOR DE CALOR (EJ. CALDERA, GENERADOR DE AIRE CALIENTE, HORNO, ETC.), CUALQUIER OTRO USO DEBE SER CONSIDERADO IMPROPIO, POR LO TANTO PELIGROSO.**

**EL USUARIO DEBE GARANTIZAR QUE EL EQUIPO SERÁ MONTADO CORRECTAMENTE ENCARGANDO SU INSTALACIÓN A PERSONAL CUALIFICADO; ADEMÁS, EL PRIMER ENCENDIDO DEBERÁ SER REALIZADO POR UN CENTRO DE ASISTENCIA AUTORIZADO POR LA EMPRESA FABRICANTE DEL QUEMADOR.**

**SON FUNDAMENTALES EN TAL SENTIDO LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS CON LOS ÓRGANOS DE REGULACIÓN Y SEGURIDAD DEL GENERADOR (TERMOSTATOS DE TRABAJO, SEGURIDAD, ETC.) QUE GARANTIZAN UN FUNCIONAMIENTO DEL QUEMADOR CORRECTO Y SEGURO.**

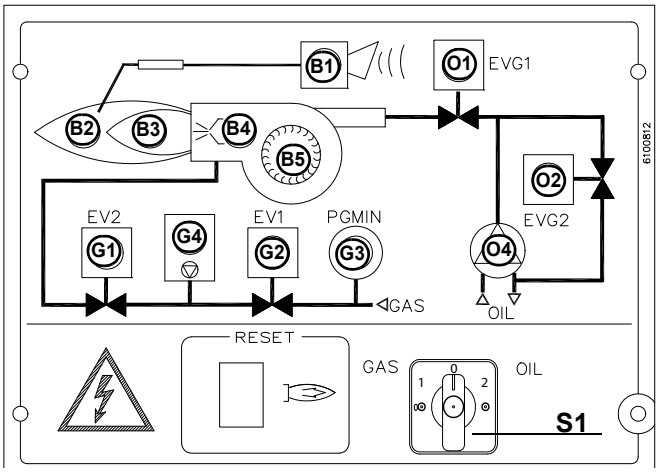
**POR DICHO MOTIVO DEBE SER EXCLUIDA CUALQUIER FORMA DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO QUE PRESCINDA DE LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN O QUE SE REALICE DESPUÉS DE TOTAL O PARCIAL MANIPULACIÓN DE ÉSTAS (EJ. DESCONEXIÓN AUNQUE PARCIALMENTE DE LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS, APERTURA DE LA PUERTA DEL GENERADOR, DESMONTAJE DE PARTES DEL QUEMADOR).**

**NO ABRIR O DESMONTAR JAMÁS COMPONENTES DE LA MÁQUINA, SALVO QUE SEA PARA SU MANTENIMIENTO.**

**UTILIZAR SÓLO EL INTERRUPTOR GENERAL, QUE DEBIDO A SU FÁCIL ACCESIBILIDAD Y RAPIDEZ DE MANIOBRA SIRVE TAMBIÉN COMO INTERRUPTOR DE EMERGENCIA Y, EVENTUALMENTE, CON EL PULSADOR DE DESBLOQUEO.**

**EN CASO DE PARADA POR BLOQUEO, DESBLOQUEAR EL EQUIPO PULSANDO EL BOTÓN ESPECÍFICO DE RESET. EN EL CASO DE UNA NUEVA PARADA POR BLOQUEO, CONTACTAR CON LA ASISTENCIA TÉCNICA, SIN REALIZAR NUEVOS INTENTOS.**

**ATENCIÓN: DURANTE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL LAS PARTES DEL QUEMADOR MÁS CERCANAS AL GENERADOR (BRIDA DE ACOPLAMIENTO) ESTÁN SUJETAS A RECALENTAMIENTO. NO TOCARLAS, PARA EVITAR QUEMADURAS.**




S1 Interruptor general y de selección del tipo de combustible
G1 Funcionamiento válvula gas EV2
G2 Funcionamiento válvula gas EV1
G3 Consenso presostato gas
G4 Chivato de señalización bloque de control de estanqueidad
O5 Funcionamiento electroválvula gasoleo EVG
B1 Chivato de señalización bloqueo
B2 Chivato de señalización llama alta
B3 Chivato de señalización llama baja
B4 Chivato de señalización funcionamiento transformador de encendimiento
B5 Chivato de señalización intervención del relé térmico Motor ventilador .
O1 Chivato de señalización funcionamiento electroválvula EVG1
O2 Chivato de señalización funcionamiento electroválvula EVG2
O4 Chivato de señalización funcionamiento bomba

Fig. 17 -

**Selección del combustible:**

- Seleccionar el combustible interviniendo en el conmutador en el cuadro de mando del quemador, (1) = gas, (2) = aceite.
  Si el selector está en (1) la válvula de gas debe estar abierto, mientras que el grifo de aceite debe estar cerrada. Viceversa, si el selector se encuentra en (2).
  ATENCIÓN: en el caso que se seleccione el combustible gasóleo, asegurarse de que los grifos de interceptación de la línea de alimentación y de retorno estén abiertos
- Controlar que el equipo no esté en estado de bloqueo (indicador **B1** encendimiento), eventualmente desbloquearla por medio del botón de desbloqueo (reset).
- Verificar que la serie de termostatos (o interruptores de presión) habilite el funcionamiento del quemador.

### *Funcionamiento con gas*

- Controlar que el equipo de control de la llama no se encuentre en posición de bloqueo y,
- Comprobar que la serie de presostatos, o termostatos, envíe al quemador la señal de autorización de funcionamiento (contacto cerrado).
- Comprobar que la presión del gas sea suficiente.

**Sólo para quemadores con control de estanqueidad:** inicia el ciclo de control del dispositivo control de estanqueidad de las válvulas de gas, el control realizado es señalado por el encendido del indicador específico en el control de estanqueidad. Una vez finalizado el control de las válvulas de gas comienza el ciclo de arranque del quemador: en caso de pérdida de una válvula de gas, el dispositivo de control de estanqueidad se bloquea y el indicador **B1** se enciende. Para desbloquear pulsar el botón de desbloqueo en el dispositivo de control de estanqueidad.

- Al inicio del ciclo de puesta en marcha el servomando pone la compuerta del aire en posición de apertura máxima; se pone en marcha el motor del ventilador dando inicio a la fase de preventilación. Durante la fase de preventilación la total apertura de la serranda del aire es indicada mediante el encendido, en el panel frontal, del chivato B2.
- Una vez terminado el tiempo de preventilación, el registro de aire alcanza la posición de encendido, se activa el transformador de encendido, son alimentadas las dos válvulas de gas EV1 y EV2 .
- La llama se debe formar dentro de pocos segundos a partir de la apertura de las válvulas de gas, de lo contrario, el dispositivo de control de la llama se bloquea. Pocos segundos después de las válvulas de gas, el transformador de encendido queda excluido del circuito y el chivato B4 se apaga.
- El quemador resulta encendido con llama baja (chivato B3 encendido en el panel frontal); después de 8 segundos inicia el funcionamiento a dos estadios y el quemador automáticamente se posiciona en llama alta (chivato B2 encendido en el panel frontal), o bien queda en llama baja, según las exigencias del equipo.

### *Funcionamiento con gasóleo*

- Arranca el motor del ventilador y comienza la fase de preventilación. Dado que la preventilación se debe realizar con el caudal de aire máximo, el equipo de control ordena la apertura del servomando y sólo cuando se alcanza la posición de máxima apertura, comienza el conteo del tiempo de preventilación.
- Una vez terminado el tiempo de preventilación, el servomando alcanza la posición de encendido gasóleo y, apenas se alcanza dicha posición, se activa el transformador de encendido (señalado por el indicador **B4** en el panel gráfico); posteriormente se abren las válvulas del gasóleo. - Pocos segundos después de la apertura de las válvulas, el transformador de encendido es excluido del circuito y el indicador **B4** se apaga.
- De esta manera el quemador se enciende, simultáneamente el servomando alcanza la posición de llama alta, después de algunos segundos, comienza el funcionamiento de 2 etapas y el quemador adquiere automáticamente la posición de llama alta o llama baja, según lo requiera la instalación. - El funcionamiento en llama alta/baja es señalado por el encendido/apagado del indicador **B2** en el panel gráfico.

El combustible, a la presión establecida mediante el regulador de presión en descarga, es impulsado por la bomba a la boquilla. La electroválvula controla la introducción de combustible en la cámara de combustión. La parte de gasóleo incombusto retorno a la cisterna a través del circuito de retorno.

## REGULACION

***PELIGRO! Durante las operaciones de calibración prestar atención para no hacer funcionar el quemador con caudal de aire insuficiente (peligro de formación de monóxido de carbono); si esto sucediera reducir lentamente el combustible hasta lograr los valores de combustión normales.***

***¡IMPORTANTE! el exceso de aire de combustión se debe regular según los parámetros recomendados, reproducidos en la siguiente tabla:***

| Parámetros de combustión recomendados | | |
|---|---|---|
| Combustible | $CO_2$ Recomendado (%) | $O_2$ Recomendado (%) |
| Gas natural | 9 ÷ 10 | 3 ÷ 4.8 |
| LPG | 11 ÷ 12 | 2.8 ÷ 4.3 |
| Gasóleo | 11.5 ÷ 13 | 2.9 ÷ 4.9 |

### *Tipo de combustible utilizado*

***ADVERTENCIA! El quemador debe ser utilizado solamente con el combustible especificados en la placa del quemador.***

| | |
|---|---|
| Tipo | -- |
| Modelo | -- |
| Año | -- |
| N"serie | -- |
| Potencia | -- |
| Caudal | -- |
| Combusible | -- |
| Categoría | -- |
| Presón | -- |
| Viscosidad | -- |
| Tensión | -- |

### *Procedimiento de regulación en el funcionamiento con gasóleo*

El caudal de aceite se regula seleccionando una boquilla de dimensión adecuada a la potencia de la caldera/equipo y calibrando las presiones de descarga y retorno según los valores indicados en los diagramas

| BOQUILLA | PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA bar | PRESIÓN RETORNO LLAMA ALTA bar | PRESIÓN RETORNO LLAMA BAJA bar |
|---|---|---|---|
| MONARCH BPS | 20 | Véase tabla | Véase tabla |
| BERGONZO A3 | 20 | 11 ÷ 13 | 5 (recomendado) |

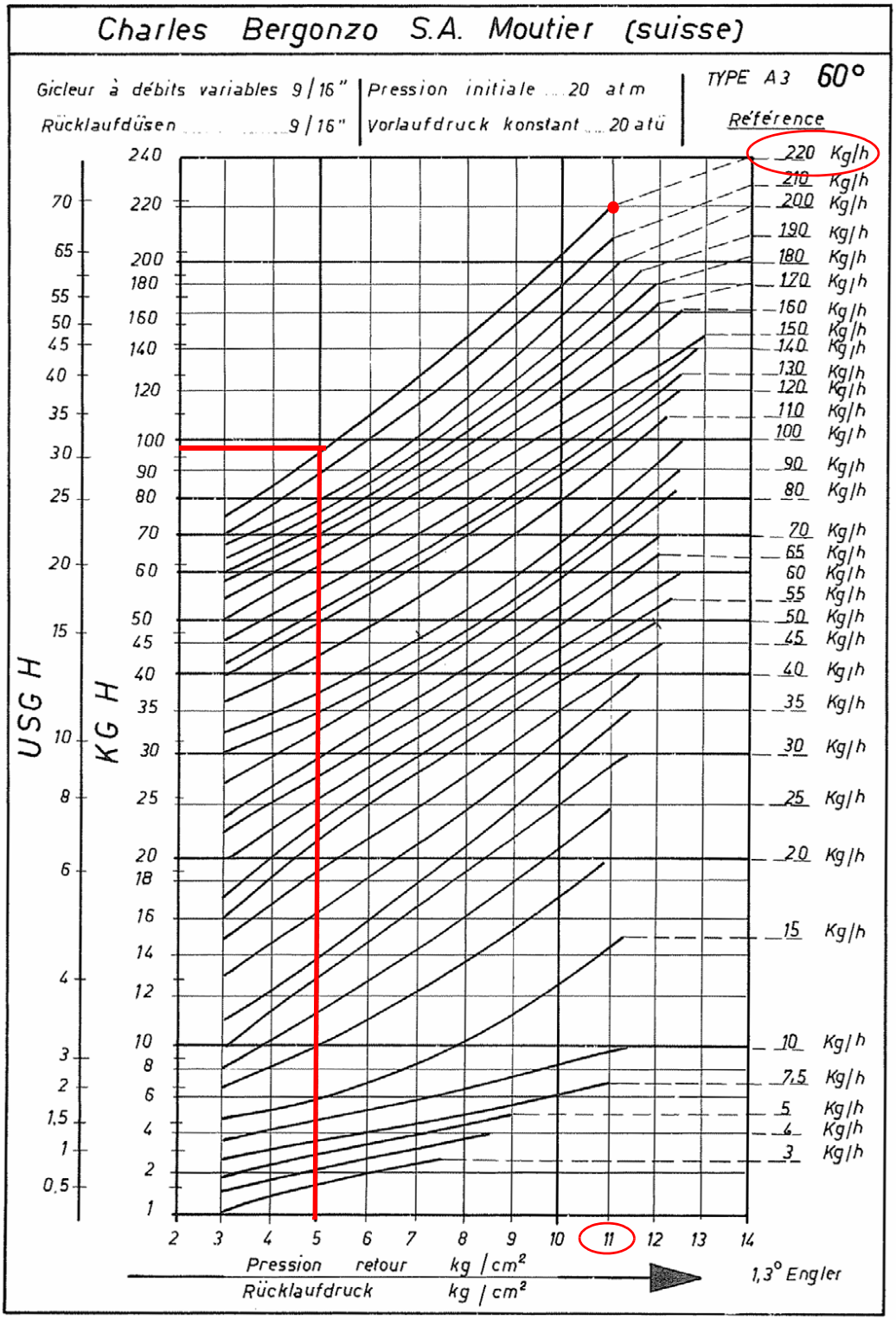
## BOQUILLA MONARCH

| | PRESIÓN DE RETORNO bar | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Corta boquilla | 0 | 1,4 | 2,8 | 4,1 | 5,5 | 6,9 | 8,3 | 9,6 | 11 | 12,4 | 13,8 | 15,2 | Caudal en kg/h con retorno cerrado | Presión (bar) con retorno cerrado (para usar para seleccionar la boquilla) |
| 0,75 | 1,3 | 1,6 | 2,1 | 2,5 | | | | | | | | | 3,2 | 5,5 |
| 1,0 | 2,1 | 2,1 | 2,4 | 3,0 | 3,7 | 4,6 | 5,2 | | | | | | 5,4 | 8,6 |
| 1,5 | 2,9 | 3,0 | 3,3 | 4,1 | 4,9 | 6,0 | 7,0 | | | | | | 7,9 | 9,3 |
| 2,0 | 4,6 | 5,1 | 5,4 | 6,4 | 7,5 | 8,7 | 9,9 | | | | | | 10,5 | 9,3 |
| 2,5 | 3,5 | 4,1 | 4,9 | 5,9 | 7,5 | 9,1 | 10,8 | 12,4 | | | | | 13,5 | 10,7 |
| 3,0 | 5,6 | 5,9 | 6,2 | 7,2 | 8,7 | 10,0 | 11,9 | 13,8 | | | | | 15,3 | 11,0 |
| 3,5 | 7,0 | 7,2 | 7,8 | 8,7 | 9,9 | 11,3 | 12,4 | 13,7 | 18,4 | | | | 19,7 | 12,1 |
| 4,0 | 7,8 | 7,9 | 8,3 | 8,6 | 10,3 | 11,6 | 13,0 | 14,1 | 17,3 | 20,2 | | | 21,0 | 12,8 |
| 4,5 | 9,2 | 9,4 | 10,0 | 11,0 | 11,9 | 12,9 | 14,3 | 15,3 | 17,2 | 24,5 | | | 24,8 | 14,1 |
| 5,0 | 10,8 | 11,0 | 11,3 | 11,6 | 13,0 | 14,3 | 15,6 | 17,0 | 18,6 | 24,3 | | | 26,2 | 13,4 |
| 5,5 | 9,7 | 10,0 | 10,2 | 11,1 | 12,1 | 13,4 | 14,8 | 16,4 | 18,1 | | | | 29,7 | 12,4 |
| 6,0 | 9,2 | 9,5 | 9,9 | 10,0 | 10,8 | 12,4 | 14,1 | 15,7 | 17,5 | 18,9 | 29,3 | | 33,1 | 14,8 |
| 6,5 | 10,5 | 10,8 | 11,1 | 11,4 | 12,1 | 13,8 | 15,3 | 16,5 | 18,4 | 20,0 | 22,4 | 36,2 | 36,7 | 15,5 |
| 7,0 | 8,7 | 9,4 | 10,0 | 11,4 | 13,2 | 14,9 | 17,2 | 19,6 | 23,1 | 25,1 | 33,2 | | 33,7 | 15,2 |
| 7,5 | 11,3 | 11,8 | 10,3 | 13,0 | 14,3 | 15,3 | 17,2 | 19,2 | 21,8 | 24,2 | 30,4 | | 39,3 | 14,1 |
| 8,0 | 9,9 | 9,9 | 10,2 | 11,3 | 12,6 | 14,3 | 16,1 | 18,4 | 21,1 | 24,3 | | | 39,7 | 13,8 |
| 9,0 | 10,8 | 11,0 | 11,1 | 12,6 | 14,5 | 16,1 | 18,8 | 21,8 | 25,1 | 28,9 | | | 45,9 | 13,8 |
| 9,5 | 11,4 | 11,6 | 12,2 | 13,7 | 15,3 | 17,3 | 19,7 | 23,2 | 26,5 | 30,0 | 33,5 | | 49,1 | 14,5 |
| 10,5 | 11,6 | 11,6 | 12,2 | 13,7 | 15,4 | 17,6 | 20,7 | 24,0 | 27,3 | 31,2 | 35,5 | | 50,9 | 15,2 |
| 12,0 | 13,7 | 14,0 | 14,3 | 15,6 | 18,1 | 21,9 | 25,8 | 30,2 | 34,7 | 39,7 | 44,5 | | 61,7 | 14,5 |
| 13,8 | 13,4 | 13,4 | 13,7 | 15,6 | 18,1 | 23,2 | 28,3 | 34,7 | 41,0 | 47,7 | 54,7 | | 71,2 | 15,2 |
| 15,3 | 16,5 | 16,9 | 17,2 | 18,4 | 20,7 | 23,8 | 28,3 | 33,1 | 36,9 | 44,5 | 51,8 | | 76,0 | 15,2 |
| 17,5 | 21,6 | 21,9 | 21,9 | 23,2 | 25,8 | 29,6 | 34,7 | 40,7 | 46,4 | 54,0 | 62,3 | 71,2 | 89,7 | 15,5 |
| 19,5 | 19,7 | 20,0 | 20,3 | 21,3 | 23,8 | 28,0 | 32,7 | 39,7 | 47,1 | 55,3 | 66,4 | 75,0 | 97,3 | 16,2 |
| 21,5 | 24,8 | 24,8 | 25,1 | 26,1 | 28,3 | 33,4 | 37,8 | 45,1 | 53,1 | 61,7 | 73,8 | 83,9 | 106,5 | 16,6 |
| 24,0 | 26,7 | 27,0 | 27,7 | 29,3 | 31,8 | 36,6 | 45,8 | 55,0 | 65,5 | 77,3 | 90,9 | 106,2 | 111,6 | 15,9 |
| 28,0 | 28,6 | 28,9 | 30,5 | 35,3 | 43,6 | 42,1 | 67,1 | 85,5 | 107,1 | 127,8 | 151,7 | | 154,8 | 14,8 |
| 30,0 | 25,8 | 25,8 | 28,6 | 35,9 | 43,2 | 56,3 | 73,8 | 90,6 | 102,4 | 120,8 | 144,0 | 160,9 | 164,1 | 15,5 |
| 35,0 | 34,3 | 35,0 | 40,7 | 49,9 | 63,6 | 82,7 | 103,6 | 122,1 | 145,9 | 120,8 | | | 186,0 | 13,8 |
| 40,0 | 52,8 | 53,1 | 60,4 | 70,6 | 86,8 | 106,5 | 128,8 | 149,7 | 179,6 | 172,6 | | | 217,2 | 13,1 |
| 45,0 | 73,4 | 73,4 | 83,0 | 93,5 | 112,2 | 134,5 | 157,7 | 185,0 | 225,7 | 209,8 | | | 242,3 | 12,4 |
| 50,0 | 92,5 | 94,4 | 104,6 | 118,9 | 139,9 | 167,2 | 196,8 | 231,8 | 263,3 | | | | 266,8 | 11,4 |

Tab. 1 - Boquilla Monarch

NOTA Peso específico del gasóleo 0.840 kg/dm$^3$

**Ejemplo:** si se tiene una boquilla mod. MONARCH del tipo de 10.5 GPH, cuando la máxima presión de retorno es de aproximadamente 13,80 bar, se obtendrá un caudal de 35.5 kg/h (véase tabla). Si, con el mismo tipo de boquilla, se tiene una presión de retorno de 8.3 bar, el valor del caudal será de 20.7 kg/h. El caudal en llama alta es el caudal correspondiente a la boquilla seleccionada con retorno cerrado.




**PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA = 20 bar**

**Ejemplo:** si se tiene una boquilla Bergonzo, con caudal de 220 kg/h, se regula la presión máxima en el retorno a 11 bar, alimentando a 20 bar en descarga: se obtiene un caudal de 220 kg/h. En cambio, si la presión de retorno que se desea es de 5 bar, se debe intervenir en el tornillo de regulación del regulador de presión.

El caudal que se obtendrá será de aproximadamente 95 kg/h (véase ejemplo reproducido en el diagrama).

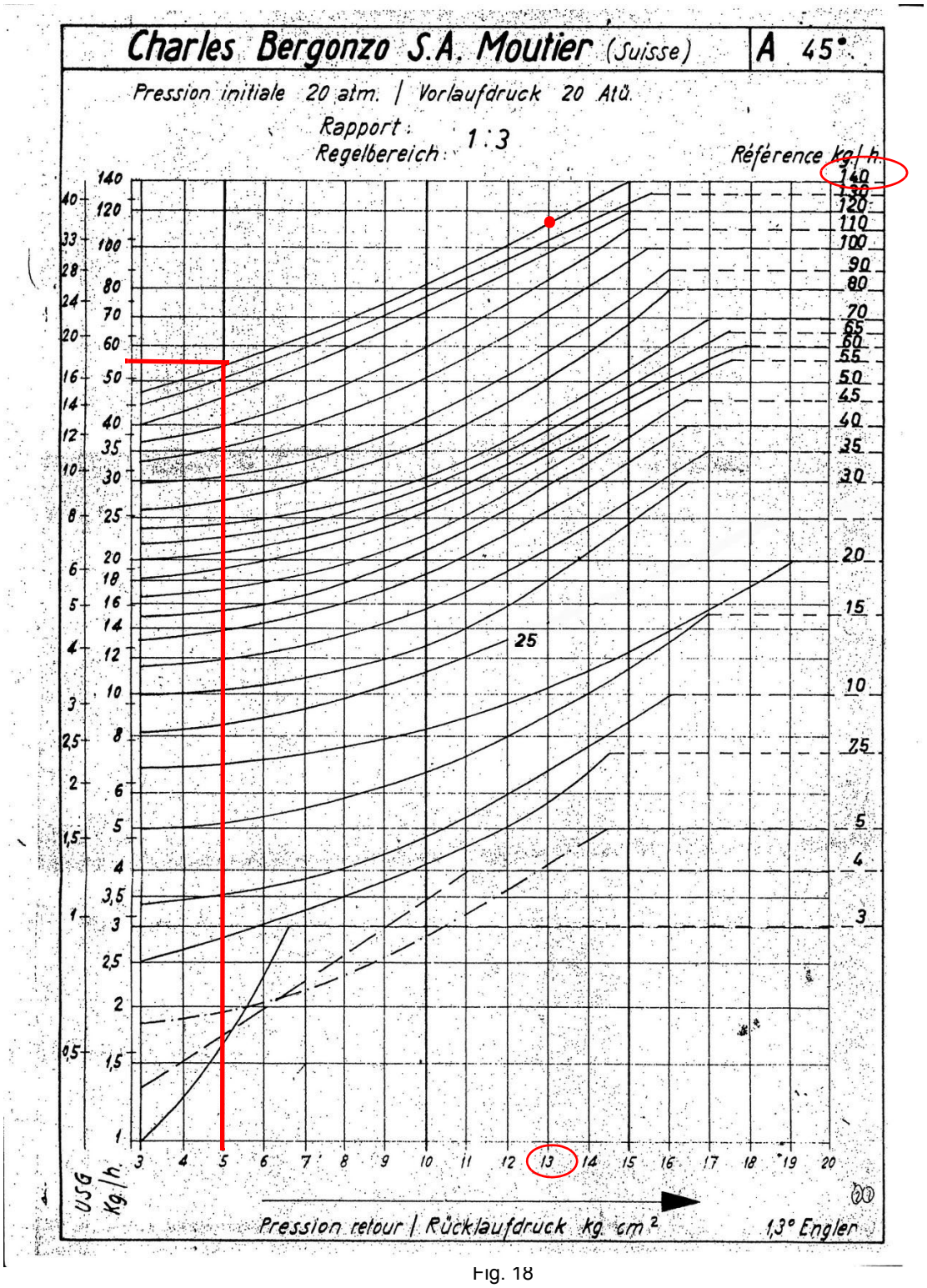


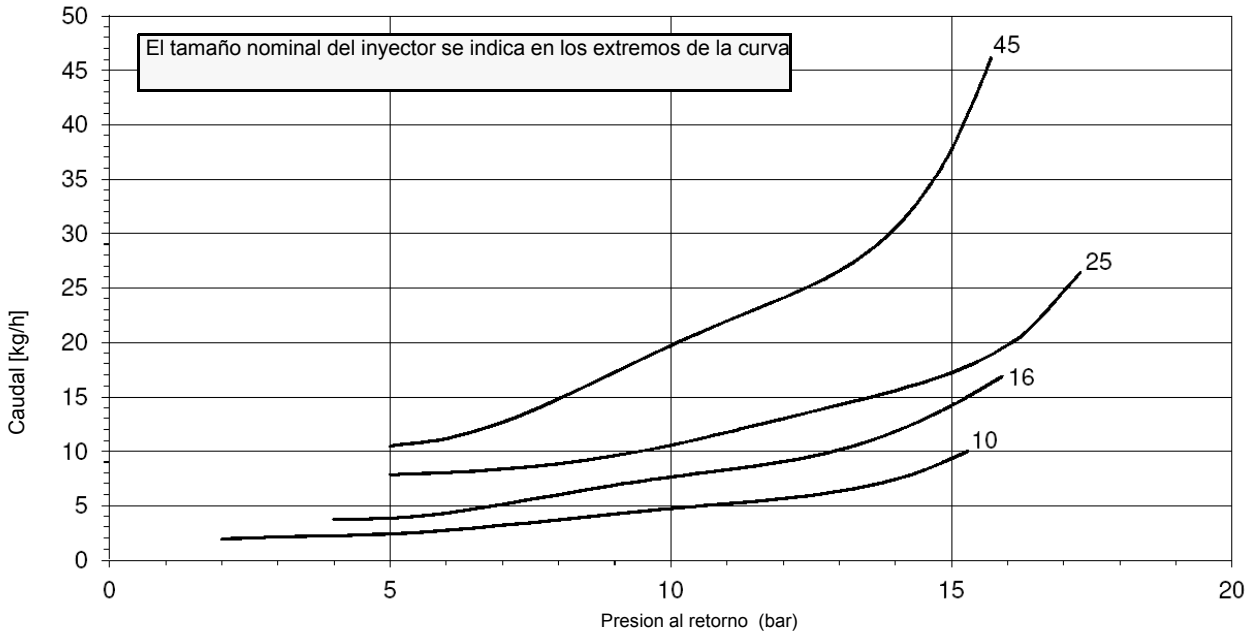

Fig. 18

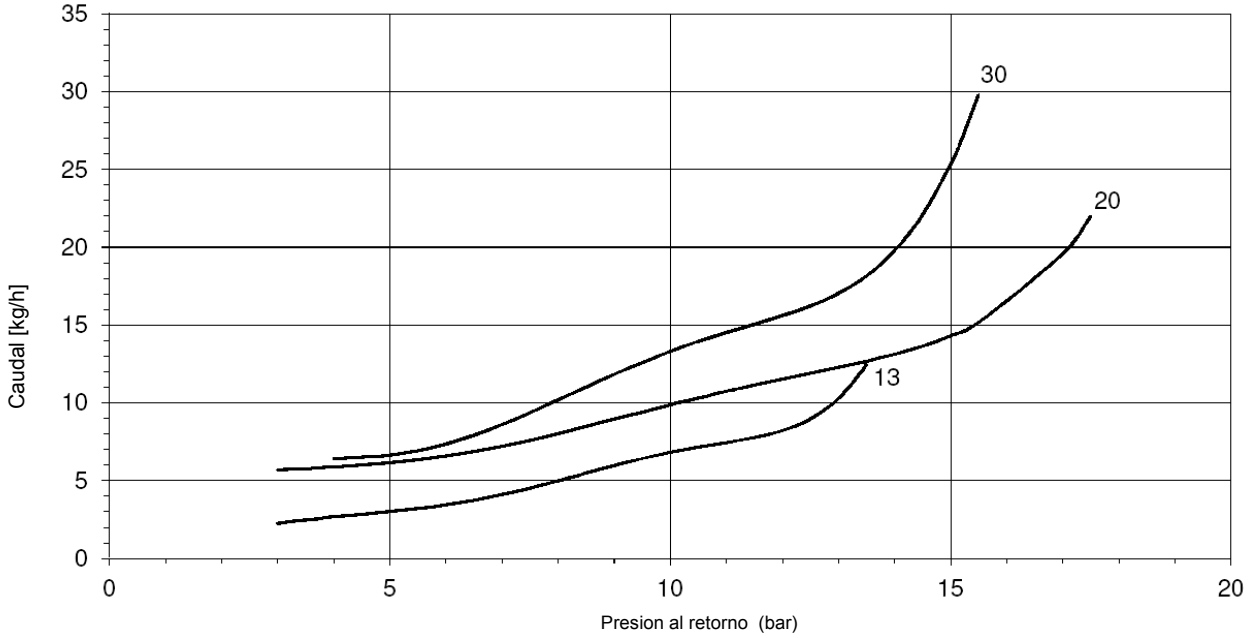
**Ejemplo:** si se tiene una boquilla Bergonzo 45°, con caudal de 140 kg/h, se regula la presión máxima en el retorno a 13 bar, alimentando a 20 bar en descarga: se obtiene un caudal de 110 kg/h. En cambio, si la presión de retorno que se desea es de 5 bar, se debe intervenir en el tornillo de regulación del regulador de presión.

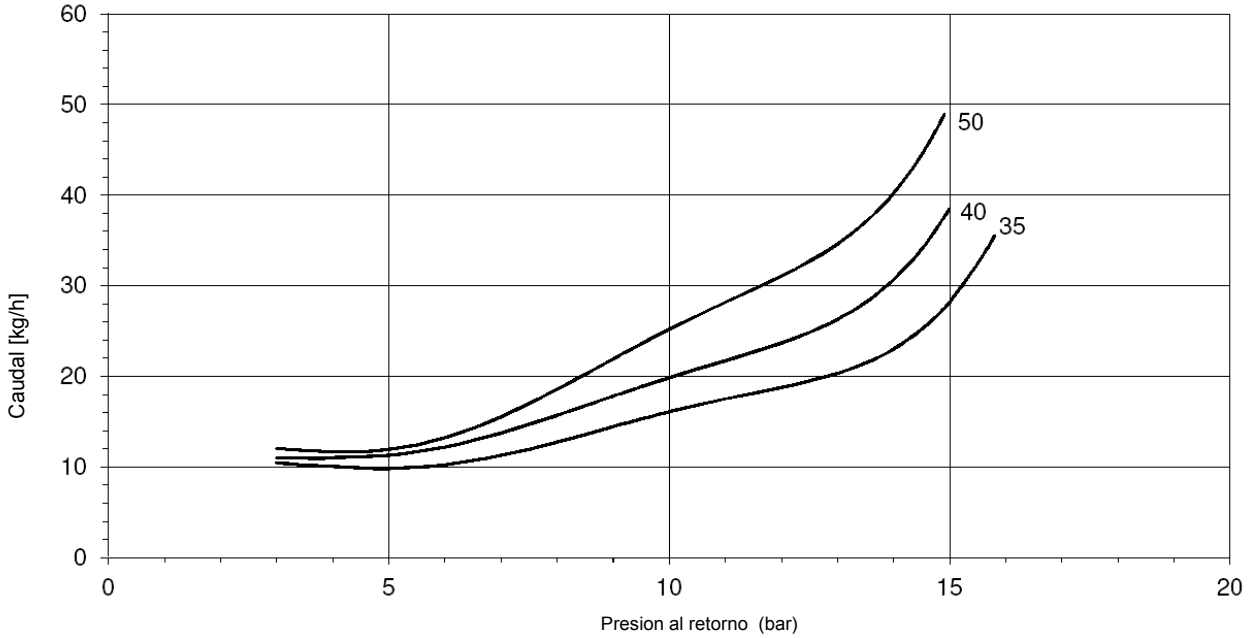
El caudal que se obtendrá será de aproximadamente 55 kg/h (véase ejemplo reproducido en el diagrama).

## *FLUIDICS KW3...45°*

**PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA = 20 bar. VISCOSIDAD A LA BOQUILLA = 5 cSt**

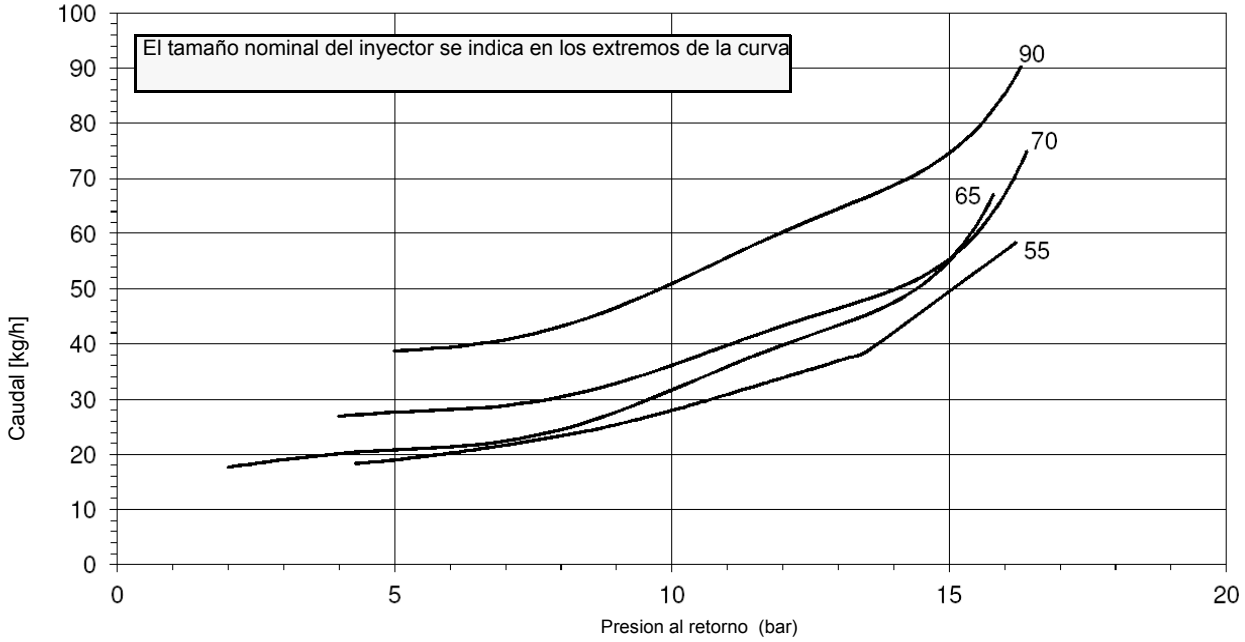


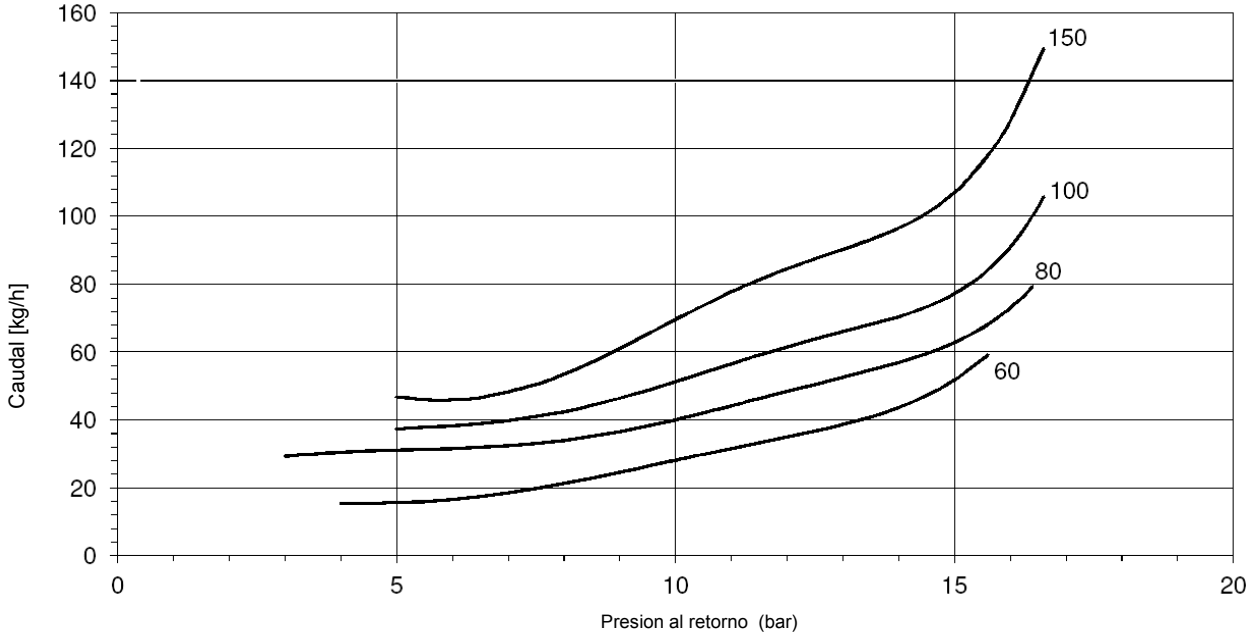



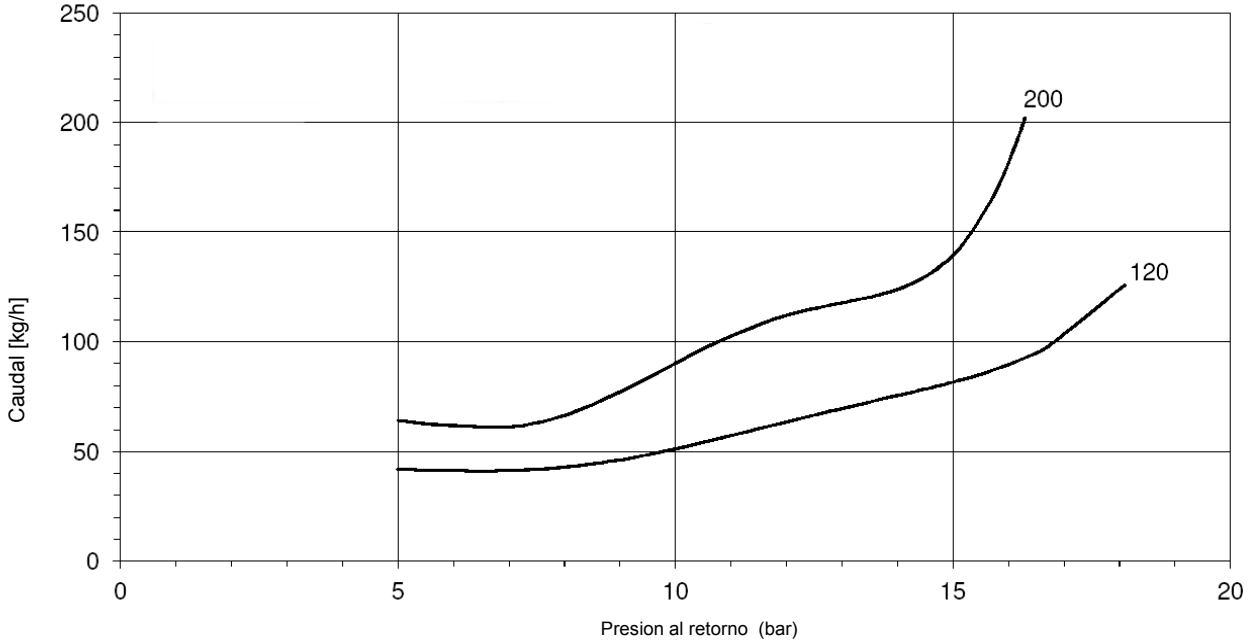



## *FLUIDICS KW3...45°*

**PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA = 20 bar. VISCOSIDAD A LA BOQUILLA = 5 cSt**

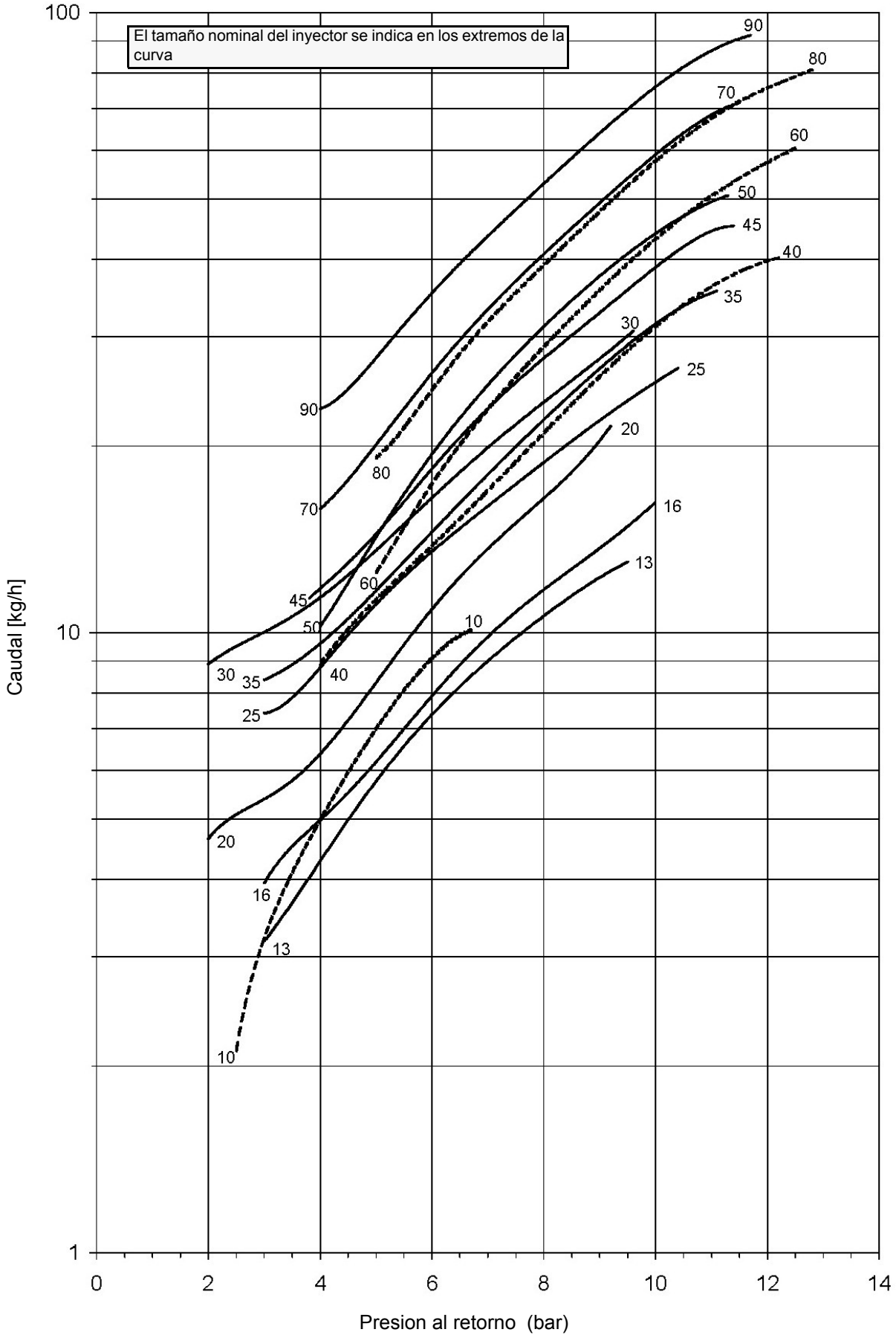


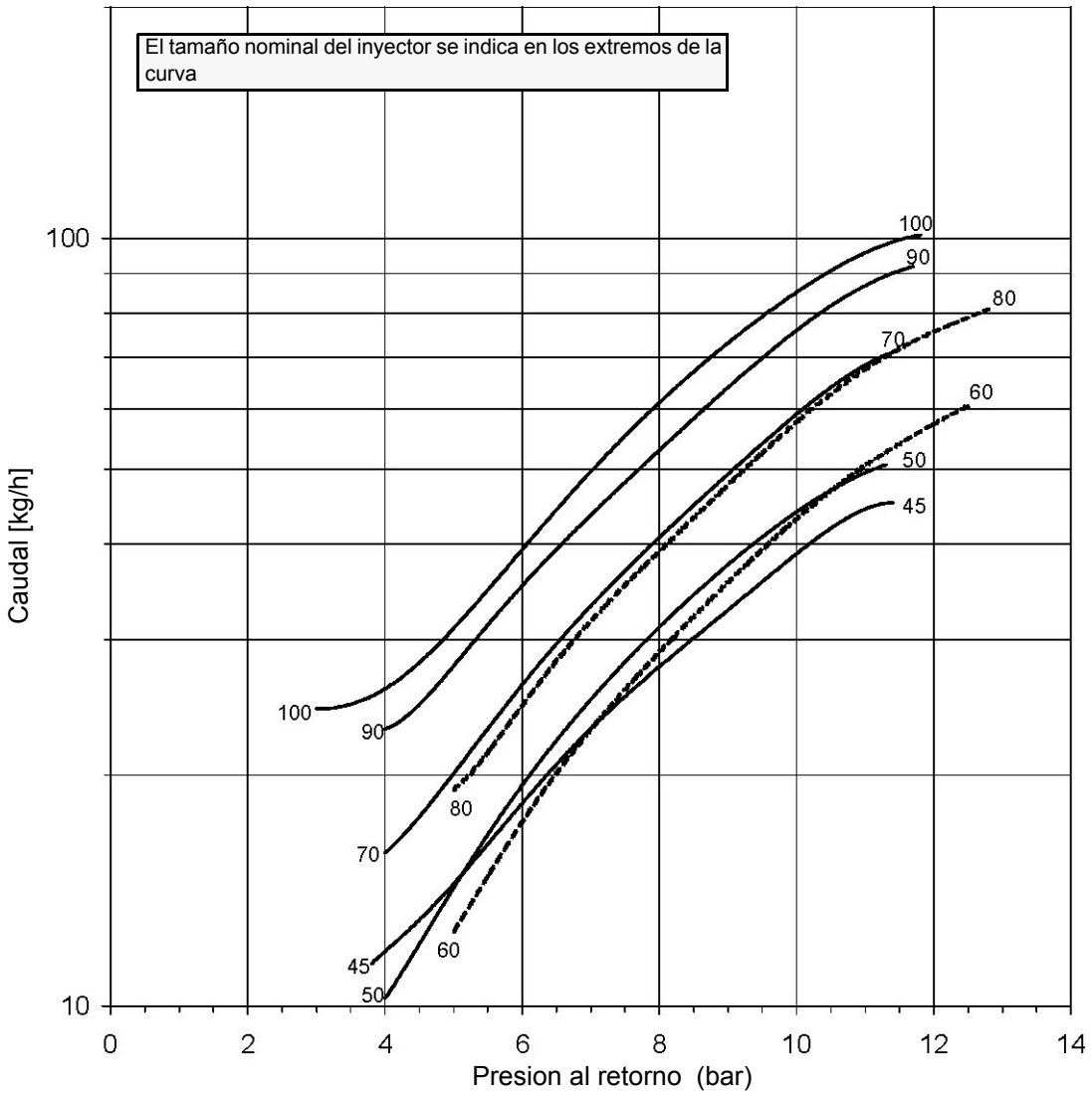
## FLUIDICS KW3...60°

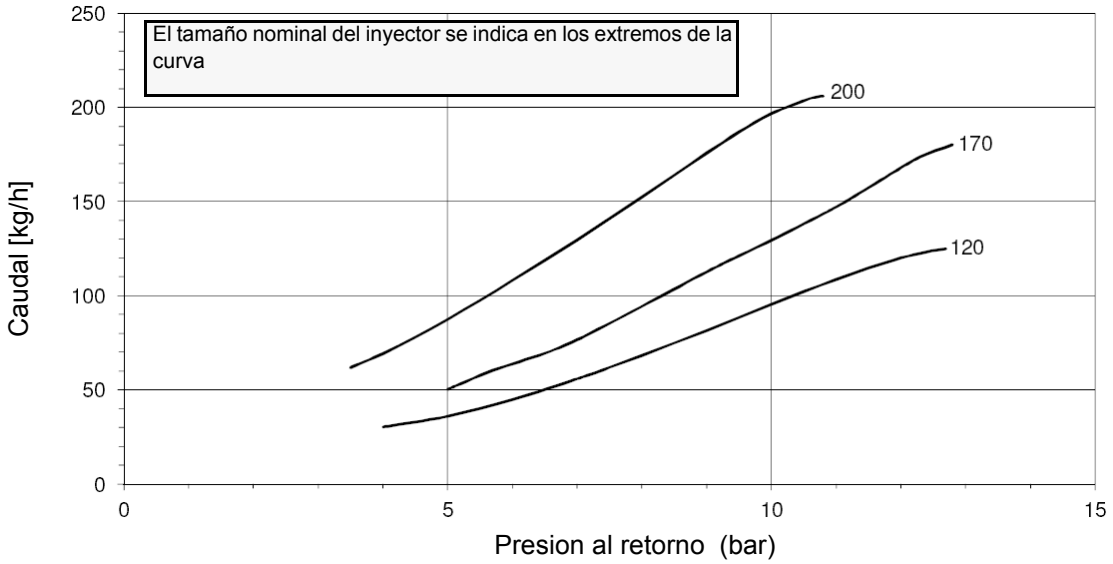
**PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA = 20 bar. VISCOSIDAD A LA BOQUILLA = 5 cSt**



## *FLUIDICS KW3...60°*

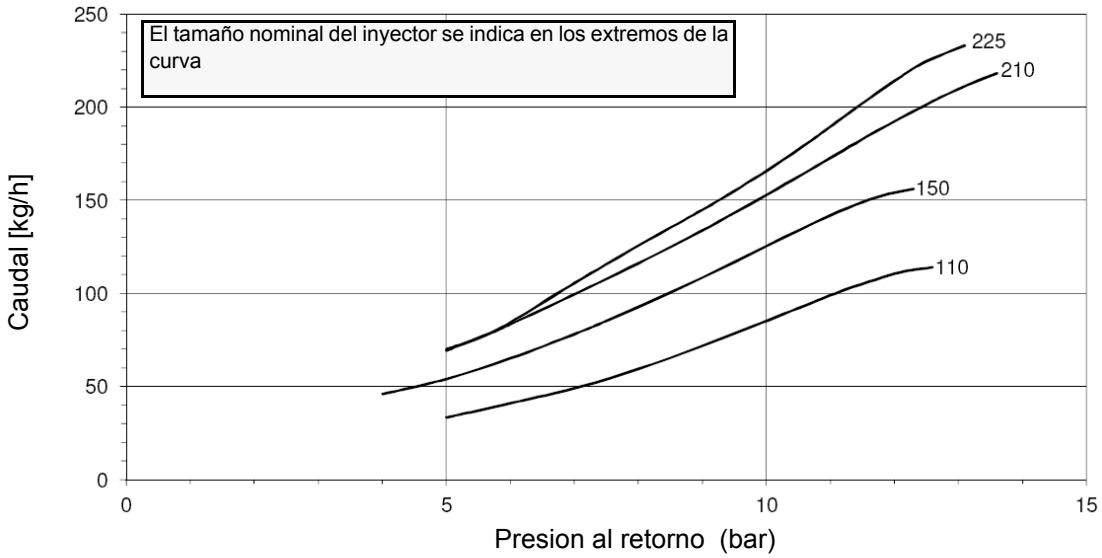
**PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA = 20 bar. VISCOSIDAD A LA BOQUILLA = 5 cSt**

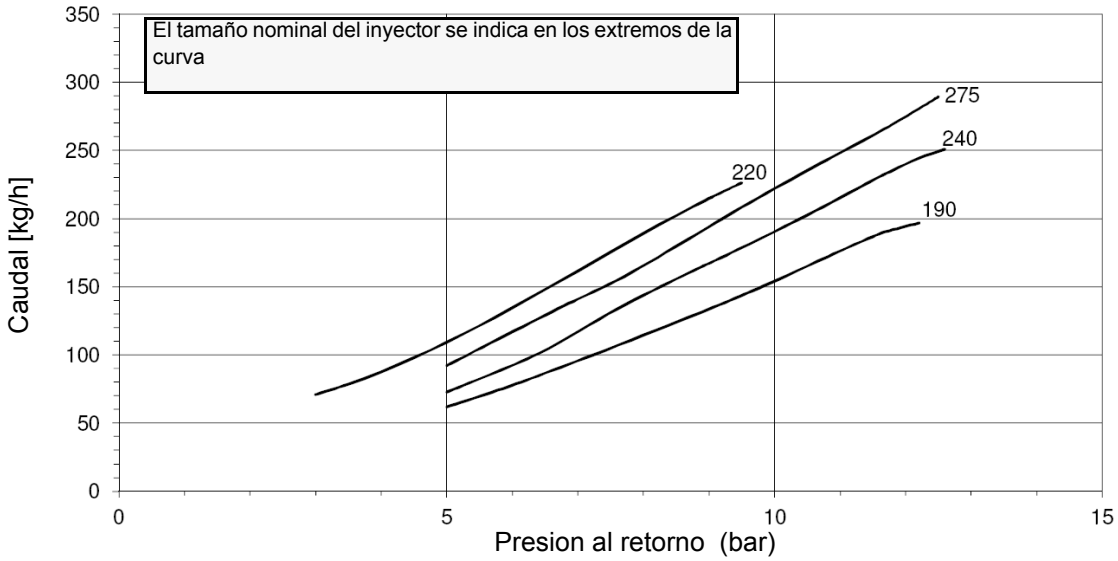


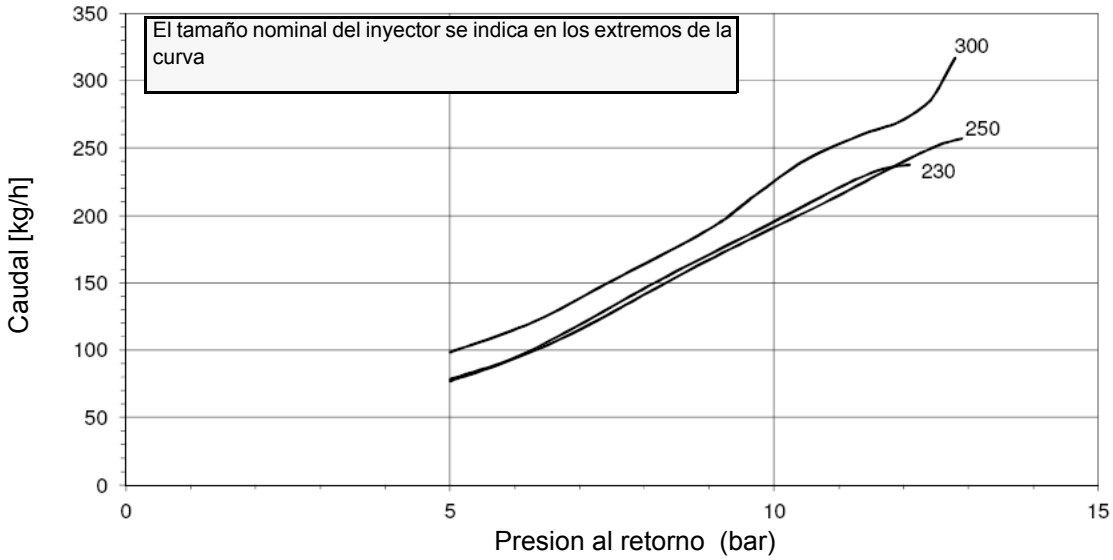



## *FLUIDICS KW3...60°*

**PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA = 20 bar. VISCOSIDAD A LA BOQUILLA = 5 cSt**

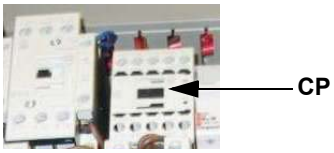


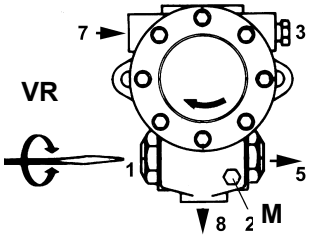
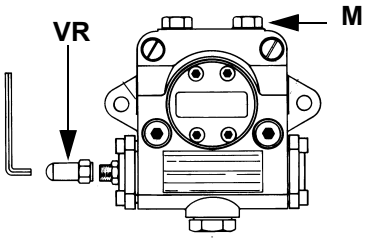
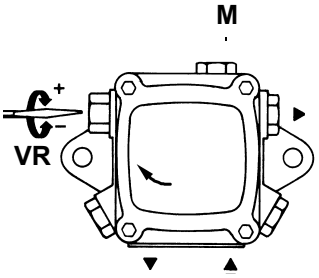



### *Quemadores bietapa*

1 con el cuadro eléctrico abierto, accionar la bomba del aceite interviniendo con un destornillador directamente en el contactor correspondiente CP (véase figura): comprobar el sentido de rotación del motor de la bomba y mantener presionado durante algunos segundos hasta que el circuito del aceite no se carga




2 purgar el aire de la conexión (**M**) manómetro de la bomba, aflojando levemente el tapón, sin quitarlo; luego soltar el contactor;

| Suntec E7 | Suntec TA. | Suntec AJ6 |
|---|---|---|
|   |   |   |

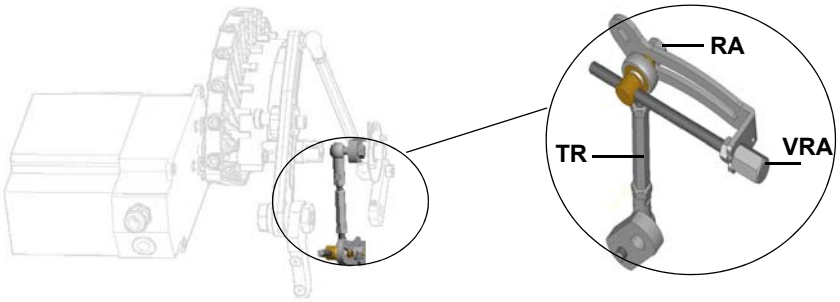
3 poner el quemador en llama alta mediante el termostato **TAB** (termostato alta-baja llama - vease Esquemas electricos).

4 Sólo si fuera necesario, regular la presión de alimentación de la siguiente manera: colocar un manómetro en la posición indicada en figura, intervenir en el tornillo de regulación **VR** de la bomba. Los valores de presión se indican en el inicio de este párrafo ;

5 el caudal del aceite en alta llama es fijado al valor del caudal máximo con vuelta cerrada.

6 Para regular el **caudal de aire con llama alta**, aflojar la tuerca **RA** y girar el tornillo **VRA**, hasta obtener el caudal de aire deseado: desplazando el tirante **TR** hacia el eje del registro, éste se abre y el caudal de aire aumenta, alejándolo del eje, el registro se cierre y el caudal disminuye

**¡Atención!** Una vez terminadas las operaciones, asegurarse de haber fijado la tuerca de bloqueo **RA**. No cambiar la posición de los tirantes del registro del aire.




7 poner el quemador en llama baja mediante el termostato **TAB.**

8 Para ejecutar la regulación del caudal del aceite en baja llama actuar sobre el regulador de presión manual: sacar el tapo **D** y actuar sobre el tornillo **V**, del regulador manual, valiéndose de un destornillador. El tornillo de regulación **V** actúa sobre la presión de retorno de la boquilla. Regular la presión al valor mínimo de 5 bares. Los valores tienen que ser controlados sobre el manómetro insertado en el adecuado ataque **M** del regulador. Después de la regulación insertar de nuevo el tapón **D**.

| | |
|---|---|
| ⚠ | Nota: Después de un cierto período de funcionamiento, pueden averiguarse alteraciones de presión, debidas a la presencia de ensucio sobre la finca del alfiler: es aconsejable, por lo tanto, bajar el tornillo **VT**, y limpiar. |

Colocación del manómetro

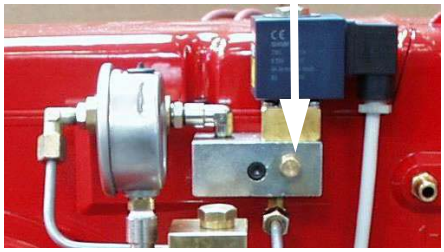


Fig. 19

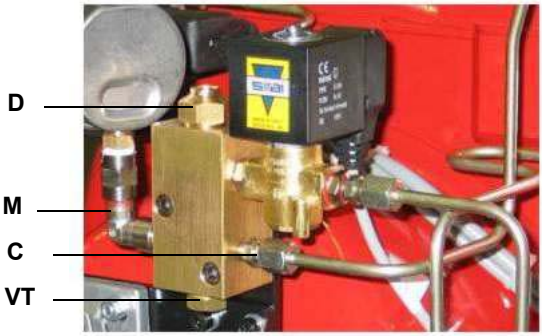
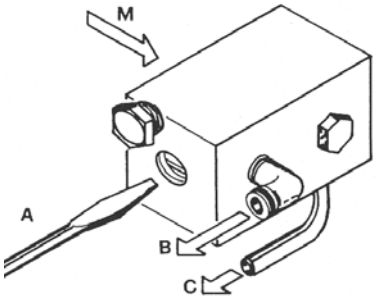
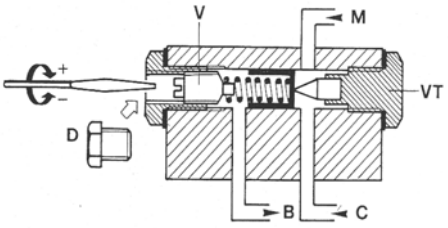



Fig. 20 - Regulador manual gasoleo



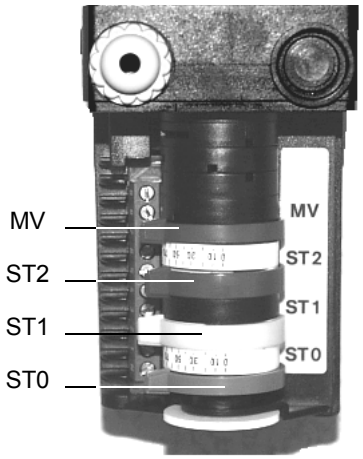
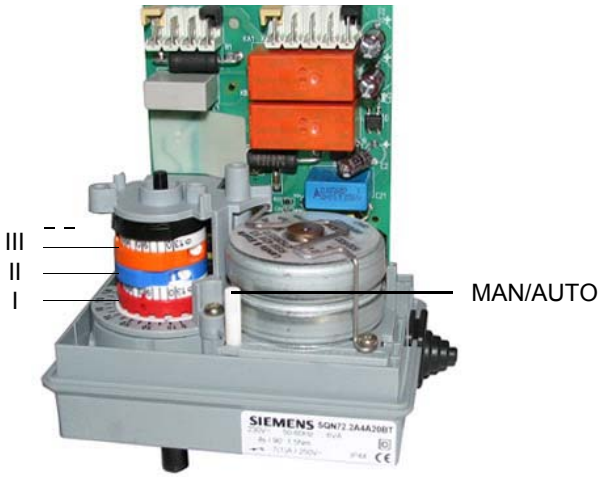

**D** Tapo sede tornillo de regulación
**V** Tornillo de regulación de la presion
**M** Ataque manómetro
**VT** Tornillo lleva alfiler
**B** Retorno en cisterna
**C** Retorno de la boquilla

Fig. 21

9 controlando siempre los valores de combustión, regular el caudal de aire con llama baja ntervinendo en el microinterruptor de llama baja del servomando;

10 se debe calibrar la posición de la excéntrica MV (Berger)/IV (Siemens) por lo menos a 5º más respecto a la posición de llama baja ST1 (Berger)/III (Siemens).

11 Apagar el quemador y progreso a la regulación en el funcionamiento a gas.

| Berger STA6 B 3.41 | Siemens SQN72 |
|---|---|
|   |   |
| ST2 = Excenctrica llama alta<br>ST0 = Posicion de encendido<br>ST1 = Excenctrica llama baja<br>MV = Abertura electrovalvula gasóleo (II estadio) | II = Excenctrica llama alta (roja)<br>II = Posicion de encendido (azul)<br>III = Excenctrica llama baja (anaranjado)<br>IV = Abertura electrovalvula gasóleo - II estadio (nigra) |

***¡ATENCIÓN! Servocomando Berger: Las levas se puede mover manualmente. Servocomando Siemens: Conjunto de la palanca en MAN para mover las levas, recuerde para restablecerlo a AUTO una vez que el ajuste***

### *Presostato de máxima de presión - aceite - Calibración*

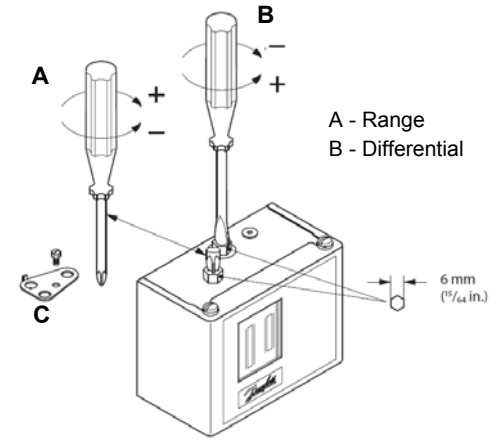
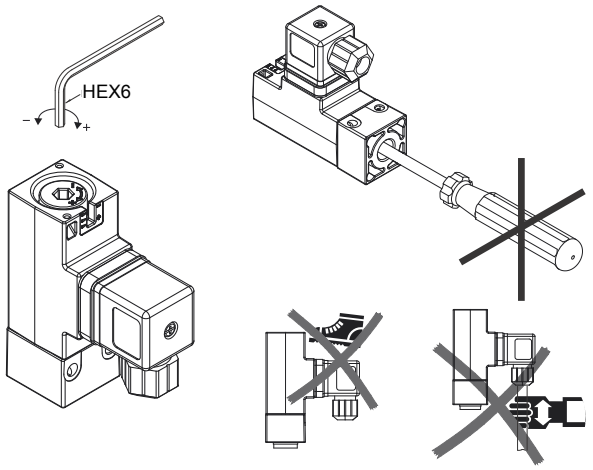
El presostato de máxima de presión en la línea de retorno del aceite se utiliza para supervisar que la presión no exceda de un valor predeterminado.Debe calibrarse a una presión no mayor de la presión máxima aceptable en la línea de retorno. Este valor se informa en los datos técnicos.Además, siendo que una variación de la presión en la línea de retorno tiene influencia sobre los parámetros de combustión, el presostato debe ser fijado a un valor superior, por ejemplo a un 20% de la presión que se registra en el momento de la regulación de la combustión. El ajuste de fábrica es de 4 bar. Se aconseja verificar que, en caso de una variación de la presión la cual se acerque al límite de la intervención del presostato, los parámetros de combustión permanezcan dentro del campo de los valores aceptables. Este control debe realizarse durante todo el arco de funcionamiento de la máquina. Si se llegaran a encontrar valores no aceptables, reducir al 15% la sobre-presión de calibración y repetir los pasos anteriores.

### *Presostato de minimo de presión - aceite - Calibración (si estuviera presente)*

El presostato de minimo de presión en la línea de entrada del aceite se utiliza para supervisar que la presión no caiga por debajo de un valor predeterminado.Se recomienda una calibración en 10% bajo la presión en la boquilla.

### *Presostato de presión de aceite - Ajustes*

Siga las instrucciones a continuación, de acuerdo con el interruptor de presión instalado

| | |
|---|---|
|  <br>NB:Retire la placa de bloqueo (C) antes del ajuste |  |
| **Danfoss KP..** | **Trafag Picostat 9B4..** |

## REGULACIÓN PARA FUNCIONAMIENTO CON GAS

### *Regulación – descripción general*

- Comprobar que los parámetros de combustión se encuentren dentro de los límites recomendados.
- Comprobar el caudal midiéndolo en el contador o, si no fuera posible, comprobando la presión en la cabeza de combustión con un manómetro diferencial, como se describe en el apartado “Medición de la presión en la cabeza de combustión”.
- Regular la combustión en la llama alta.
- Por último, establecer la potencia de la llama baja interviniendo en el microinterruptor de llama baja del servomando par evitar que la potencia en llama baja sea demasiado alta, o bien que la temperatura de los humos sea demasiado baja y produzca la formación de condensaciones en la chimenea.

### *Quemadores bietapa*

1 Configurar el quemador seleccionando GAS mediante el conmutador **S1** del quemador (presente en el panel de control del quemador)

2 comprobar el sentido de rotación del motor del ventilador

Sólo para quemadores con **Dungs Multibloc MB-DLE:** antes poner en funcionamiento el quemador, regular la apertura lenta del grupo de válvulas: para regular la apertura lenta, quitar la calota **T**, voltearla y colocarla en el perno **VR** con ranura correspondiente ubicada en la parte superior. Enroscando el caudal de encendido disminuye, mientras que desenroscando, el caudal de encendido aumenta. No regular el tornillo **VR** con un destornillador.

NOTA: El tornillo VSB se debe quitar sólo cuando se deba sustituir la bobina

3 poner en funcionamiento el quemador, mediante la serie de termostatos; esperar que finalice la fase de preventilación y que el quemador se encienda;

4 poner el quemador en llama alta mediante el termostato **TAB**.

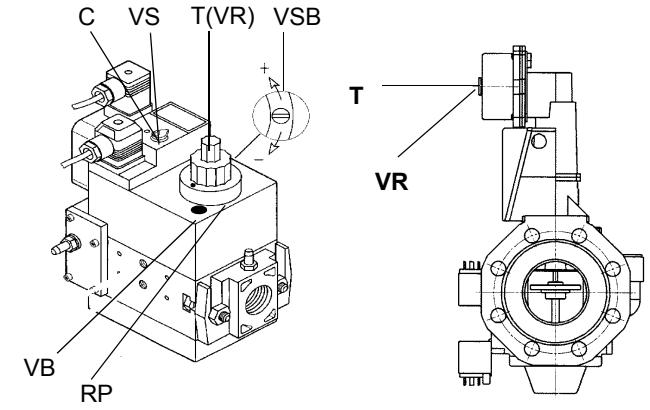
5 mantener los valores de calibrado del caudal del aire establecido en el funcionamiento a gasóleo, ve párrafo precedente;??

6 Regular el **caudal del gas con llama alta** a los valores requeridos por la caldera/usuario, interviniendo en el estabilizador de presión del grupo:

-**grupo Dungs Multibloc MB-DLE:** La regulación del caudal de la válvula de gas se realiza mediante el regulador **RP**, después de haber aflojado algunas vueltas el tornillo de bloqueo **VB**.

Desenroscando el regulador **RP** la válvula se abre, enroscándolo se cierra. El estabilizador de presión se regula interviniendo en el tornillo **VS** ubicado debajo de la tapa **C**: enroscando la presión aumenta, desenroscando disminuye.

**- - válvulas Siemens VGD:** para aumentar o disminuir la presión y, en consecuencia, el cauda de gas, intervenir con un destornillador en el tornillo de regulación **VR** después de haber quitado el tapón **T**; enroscando el caudal aumenta, desenroscando disminuye (véase figura)




**Dungs Multibloc MB-DLE** **Siemens VGD..**

7 Si es necesario, ajustar la posición de la cabeza de combustión (véase la sección correspondiente)

***Atención: si se modifica la posición de la cabeza, repetir las regulaciones de aire y gas***

8 poner el quemador en llama baja mediante el termostato **TAB**.

9 Para variar el caudal del gas aflojar los dados **DB**, Fig. 22, y regular el rincón?? de abertura de la válvula de mariposa girando el tirante **TG**, la rotación horaria incrementa el caudal del gas, aquel antioraria la disminuye. El corte sobre el árbol de la válvula de mariposa indica el rincón de abertura medido con respecto del eje horizontal, Fig. 22. ????

N.B. A operaciones completadas, cerciorarse de te haber fijado en ellos dados de bloqueo RA y DB.

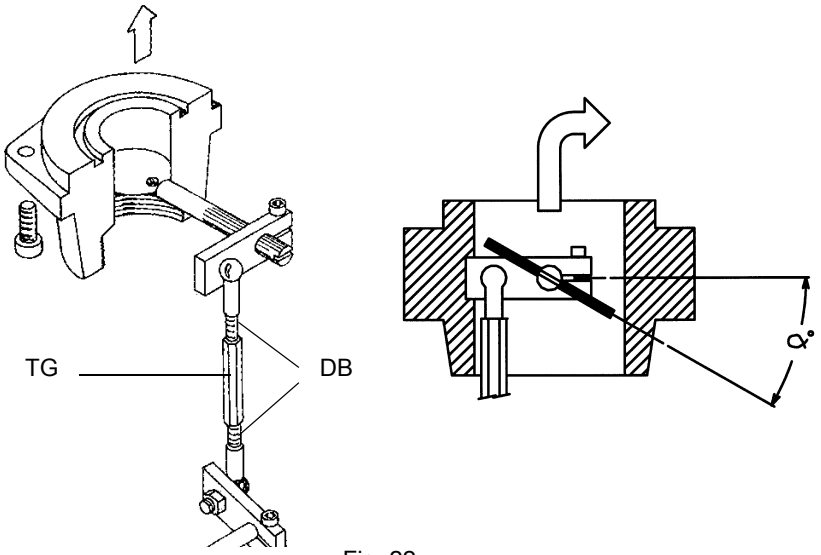



Fig. 22

10 Entonces, regular los presostatos (véase )

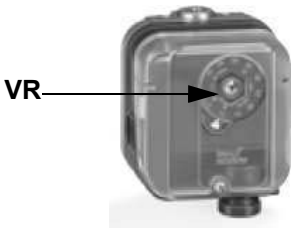
11 En el caso en que la temperatura de los humos no sea aquella solicitud, volver en el funcionamiento a gasóleo y adecuar el caudal del aceite sobre los valores de temperatura de los humos requeridos. Adecuar por consiguiente el aire, siempre haciendo caso al análisis de combustión. Volver en el funcionamiento a gas y sólo repetir la regulación del gas, porque el aire ya ha sido regulado en el funcionamiento a gasóleo, siempre controlando los valores de combustión. ????

12 Apagar y reavivar el quemador. Si las regulaciones no son corregidas, repetir los puntos anteriores

### *Calibración de los presostatos de aire y de gas*

El **presostato de aire** cumple la función de poner en condiciones seguras (bloquear) el equipo de control de la llama si la presión del aire no es la prevista. En caso de bloqueo, desbloquear el quemador sirviéndose del botón de desbloqueo del equipo, presente en el panel de control del quemador.

Los **presostatos de gas** controlan la presión para impedir el funcionamiento del quemador en casos en los que el valor de presión no está comprendido dentro del campo de presión admisible.




### *Calibración presostato gas de mínima*

Para la calibración del presostato de gas proceder de la siguiente manera:

- Asegurarse de que el filtro esté limpio.
- Quitar la tapa de plástico transparente.
- Con el quemador en funcionamiento al caudal máximo, medir la presión del gas en la toma de presión del presostato.
- Cerrar lentamente la válvula manual de interceptación antes del presostato (véase el diagrama de instalación de rampas de gas), hasta detectar una reducción de la presión del 50% respecto al valor leído anteriormente. Controlar que no aumente el valor de CO en los humos: si el valor de CO es superior a los límites establecidos por la ley, abrir lentamente la válvula de interceptación hasta lograr los límites mencionados.
- Comprobar que el quemador funcione correctamente.
- Girar la rueda de regulación del presostato hacia la derecha (para aumentar la presión), hasta que el quemador se apague.
- Abrir completamente la válvula manual de interceptación
- Volver a montar la tapa transparente.

### *Calibración del presostato de gas de máxima (si estuviera presente)*

Para la calibración proceder de la siguiente manera, según la posición de montaje del presostato de máxima:

1 quitar la tapa de plástico transparente del presostato.

2 si el presostato de máxima está montado antes de las válvulas del gas: medir la presión del gas en red con llama apagada; configurar, en la tuerca de regulación **VR**, el valor leído aumentado un 30%.

3 En cambio, si el presostato de máxima está montado después del grupo "regulador-válvulas del gas" y antes de la válvula de mariposa: encender el quemador, regularlo según el procedimiento descrito en los apartados anteriores. Luego, medir la presión del gas al caudal de funcionamiento, después del grupo “regulador-válvulas del gas” y antes de la vál-vula de mariposa; configurar, en el tornillo de regulación **VR**, el valor leído aumentado un 30%.

4 volver a montar la tapa de plástico transparente.

### Calibración presostato aire

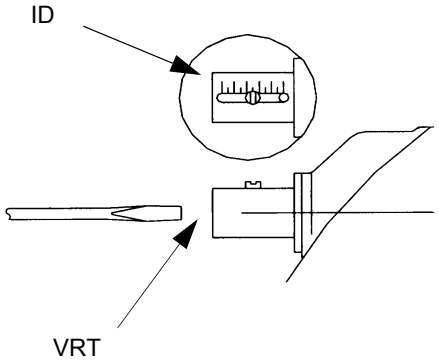
Realizar la calibración del presostato de aire como se describe a continuación:

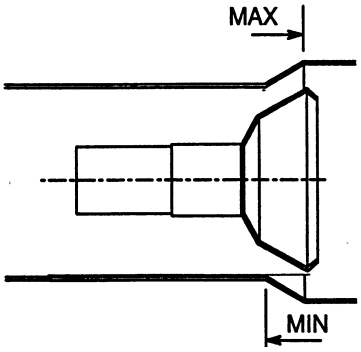
- Quitar la tapa de plástico transparente.
- Después de haber completado las calibraciones de aire y gas, encender el quemador.
- Con el quemador en posición de llama baja, girar lentamente la abrazadera de regulación **VR** hacia la derecha (para aumentar la presión de calibración) hasta lograr el bloqueo del quemador, leer el valor de presión en la escala y volver a configurarlo a un valor inferior a aproximadamente 15%.
- Repetir el ciclo de encendido del quemador y controlar que funcione correctamente.
- Volver a montar la tapa transparente en el presostato.

### *Regulación de la cabezal de combustión*

***Atención: si se modifica la posición de la cabeza, repetir las regulaciones de aire y combustible***

El quemador viene regulado de fábrica con la cabeza en posición MÁX, correspondiente a la potencia máxima. Para el funcionamiento a menor potencia retroceder progresivamente la cabeza de combustión hasta la posición MÍN, girando la pieza **VRT** en sentido horario. El índice **ID** indica el desplazamiento de la cabeza de combustión.




***ATENCIÓN: ejecutar estas operaciones una vez apagadas el quemador y dejado enfriar.***

***ATENCIÓN: consultar el apartado “Tipo de combustible utilizado” al comienzo del presente manual.***

### *(HP72) Regulación del flujo de gas mediante los orificios centro cabezal (quemadores de LPG)*

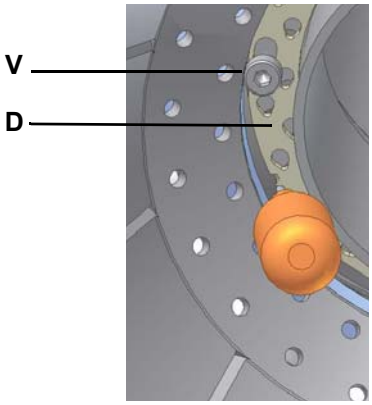
Para regular, solo si necesario, el flujo de gas, cerrar parcialmente los agujeros del disco pinchado, siguiendo el procedimiento indicado bajo:

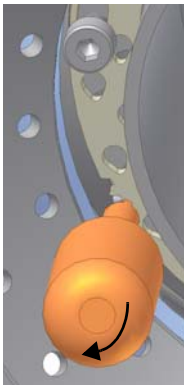
1 aflojar las tres vides V que fijan el disco pinchado D;

2 actuando con un destornillador sobre las muescas de regulación del disco pinchado, hacerlo correr en sentido orario/antiorario de modo que aprire/chiudere los agujeros;

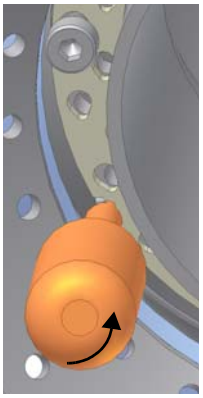
3 completada la regulación, fijar las vides V.

ATENCIÓN: ejecutar estas operaciones una vez apagadas el quemador y dejado enfriar.



orificios abiertos



orificios cerrado

El disco se debe regular durante la puesta en funcionamiento de la instalación.

La calibración de fábrica depende del tipo de combustible para el que el quemador ha sido diseñado:

- Para quemadores GPL, los orificios abiertos aproximadamente 1.4 mm

# PARTE IV: MANTENIMIENTO

***ATENCIÓN ¡TODAS LAS INTERVENCIONES EN EL QUEMADOR DEBEN SER REALIZADAS CON EL INTERRUPTOR ELÉCTRICO GENERAL ABIERTO Y VÁLVULAS MANUALES DE INTERCEPTACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES DIQUES!***

***ATENCION: LEER MUY ATENTAMENTE LAS "ADVERTENCIAS" INDICADAS EN LA PRESENTACION DEL MANUAL.***

Al menos una vez al año realizar las operaciones de mantenimiento indicadas seguidamente. Si el servicio de mantenimiento se realiza en cada estación, es aconsejable efectuarlo a fines de cada invierno; si el servicio es de tipo continuativo, mantenimiento debe ser realizado cada 6 meses.

## *OPERACIONES PERIÓDICAS*

- Limpieza y examen del cartucho del filtro de gasóleo, en caso necesario sustituirlo.
- Examen del estado de conservación de los latiguillos flexibles, verificar eventuales pérdidas.
- Limpieza y examen del filtro interno de la bomba: para garantizar el correcto funcionamiento de la bomba, se aconseja limpiar el filtro por lo menos una vez al año. Para extraer el filtro es indispensable sacar la tapa, aflojando los cuatro tornillos con una llave Allen. Durante la operación de volver a montarlo, cerciorarse que las patas de apoyo del filtro queden colocadas hacia el cuerpo bomba. Si fuese posible, sustituir la junta de la tapa.
- Desmontaje, examen y limpieza cabeza de combustión, durante el montaje respetar escrupulosamente las tolerancia explicadas.
- Examen electrodos de encendimiento y su correspondiente aislamiento cerámico, limpieza inspección y si es necesario sustitución.
- Desmontaje y limpieza de los inyectores gasóleo (importante: la limpieza tiene que ser efectuada utilizando disolventes, no utensilios metálicos); una vez terminadas las operaciones de mantenimiento, luego de haber montado nuevamente el quemador, encender la llama y controlar su forma; en caso de duda reemplazar los inyectores o el inyector defectuoso; en caso de uso intenso del quemador, se recomienda la substitución preventiva de los inyectores al inicio del periodo de funcionamiento.
- control electrodo de detección, limpieza, eventual ajuste y, si fuese necesario, sustitución. Si existen dudas, controlar el circuito de detección tras haber puesto en función nuevamente el quemador.
- Limpieza y engrase de palancas y partes móviles.

***ADVERTENCIA: si, durante las operaciones de mantenimiento, si estuviese necesario abrir las partes que componen la rampa gas, recordarse de seguir, una vez armada de nuevo la rampa, la prueba de estanqueidad segùn las modalidades indicadas en las normativas vigentes***

### *Mantenimiento del filtro de gas*

***ATENCIÓN: antes de abrir el filtro cerrar la válvula de interceptación del gas ubicada después y purgar; asegurarse además de que en su interior no haya gas bajo presión.***

Para limpiar o sustituir el filtro de gas proceder de la siguiente manera:

1 quitar la tapa desenroscando los tornillos de bloqueo (A);

2 desmontar el cartucho filtrante (B), limpiarlo con agua y jabón, aplicar aire comprimido (o sustituirlo si fuera necesario)

3 volver a montar el cartucho en su posición inicial, controlando que se encuentre entre las guías apropiadas y que no obstaculice el montaje de la tapa;

4 prestando atención que la junta tórica esté ubicada en la ranura específica (C), cerrar la tapa bloqueándola con los tornillos apropiados (A).

A

B

C

### *Control del filtro en el MULTIBLOC DUNGS MB-DLE 405..412*

- Control del filtro por lo menos una vez al año!
- Cambiar el filtro cuando Δp entre las tomas de presión 1 y 3 sea > 10 mbar (Fig. 24).
- Cambiar el filtro cuando Δp entre las tomas de presión 1 y 3 (Fig. 24) sea dos veces mayor que el valor registrado durante el último control.

El filtro puede cambiarse sin necesidad de desmontar el MultiBloc.

1 Interrumpir la entrada de gas y cerrar el grifo de bola.

2 Desenroscar los tornillos 1, 2, 3, 4 con la llave de macho hexagonal núm. 3, y retirar la tapa del filtro 5 (Fig. 25).

3 Retirar el cartucho del filtro 6 y sustituirlo por uno nuevo.

4 Colocar la tapa del filtro 5, insertar de nuevo los tornillos 1, 2, 3, 4 y apretarlos.

5 Realizar una prueba funcional y de estanqueidad., $p_{max.}$ = 360 mbar.

6 Atención a no hacer caer la suciedad dentro de la válvula.

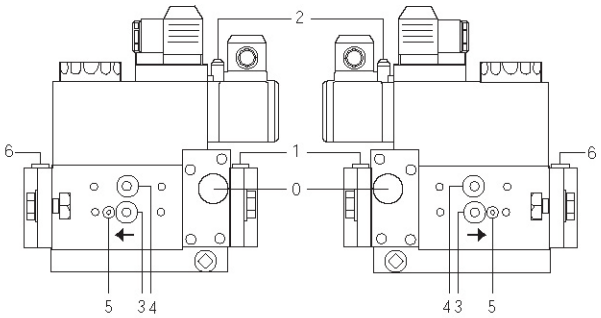



Fig. 23

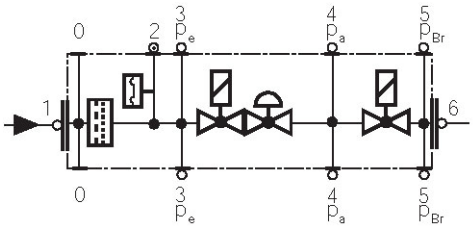



Fig. 24

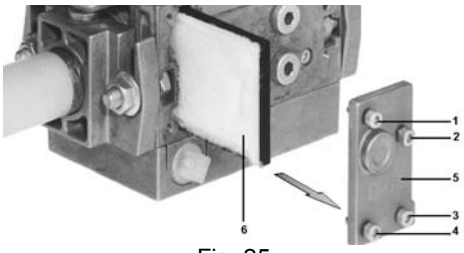



Fig. 25

### *Control del filtro MULTIBLOC DUNGS MB-DLE 415 - 420 B01 1” 1/2 - 2”*

- Control del filtro por lo menos una vez al año!
- Cambiar el filtro cuando $\Delta p$ entre las tomas de presión 1 y 2 sea $\Delta p > 10$ mbar.
- Cambiar el filtro cuando $\Delta p$ entre las tomas de presión 1 y 2 sea dos veces mayor que el valor registrado durante el último control.

El filtro puede cambiarse sin necesidad de desmontar el MultiBloc.

1 Interrumpir la entrada de gas y cerrar la llave de bola.
2 Desatornillar los tornillos 1 - 6.
3 Cambiar la malla del filtro fino.
4 Volver a colocar el armazón del filtro. Atornillar los tornillos 1 - 6 sin hacer esfuerzo alguno y apretarlos.
5 Realizar una prueba funcional y de estanqueidad., $p_{max.}$ = 360 mbar.
6 Atención a no hacer caer la suciedad dentro de la válvula.

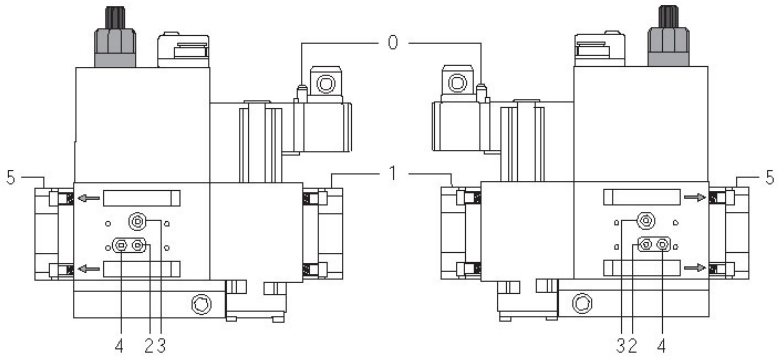



Fig. 26

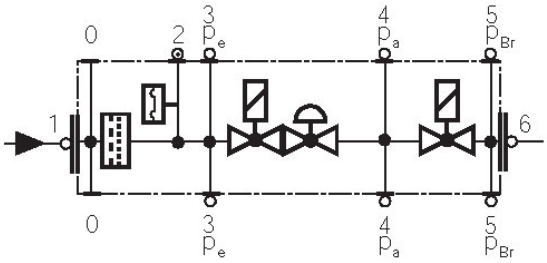



Fig. 27

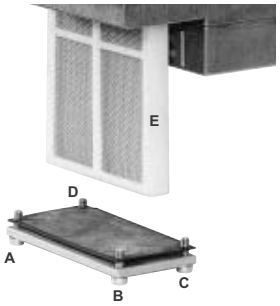
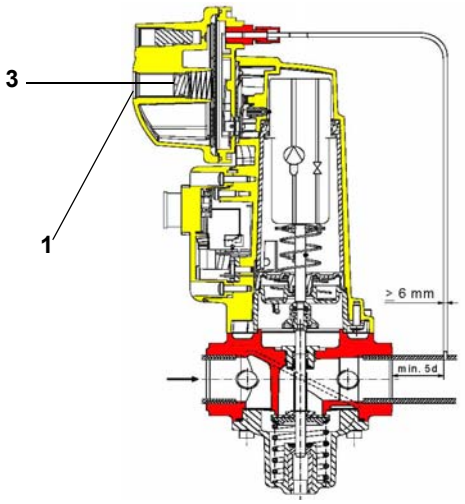



Fig. 28

### *Sustitución del resorte del grupo de válvulas*

Para sustituir el resorte suministrado con el grupo de válvulas, proceder de la siguiente manera:

1 Desenroscar con precaución el casquillo de protección 1 y el anillo tórico 2
2 Quitar el resorte de “calibración del valor nominal” 3 del cuerpo 4.
3 Sustituir el resorte 3.
4 Introducir con precaución el resorte. ¡Prestar atención para montar correctamente! Primero introducir en el cuerpo la parte del resorte de menor diámetro.
5 Introducir el anillo tórico 2 en la tapa y volver a enroscarlo.
6 Pegar la placa de especificación del resorte en la placa de identificación.




### *Mantenimiento del filtro de gasóleo*

Para realizar el mantenimiento del filtro de combustible, proceder de la siguiente manera:

1 interceptar el tramo en cuestión
2 desenroscar la cubeta
3 quitar el cartucho filtrante, lavarlo con gasolina, si fuera necesario, sustituirlo; controlar las juntas tóricas de estanqueidad: si es necesario sustituirlas
4 volver a montar la cubera y volver a poner en funcionamiento la línea

### *Extracción de la cabeza de combustión*

- Quitar la calota **H**.
- Extraer la célula fotoeléctrica de su alojamiento; desconectar los cables de los electrodos y separar los flexibles del gasóleo.
- Aflojar los dos tornillos **S** que mantienen en posición el indicador; destornillar el grupo **VRT** para poder sacar el vástago roscado **AR**.

5 Desenroscar los tornillos **V** que bloquean el colector del gas **C**, aflojar los dos racores **B** y extraer el grupo como se muestra en la figura.

**Nota:** para montar nuevamente, realizar las mismas operaciones antedichas pero en sentido contrario manteniendo la correcta posición de la junta tórica (O-ring).

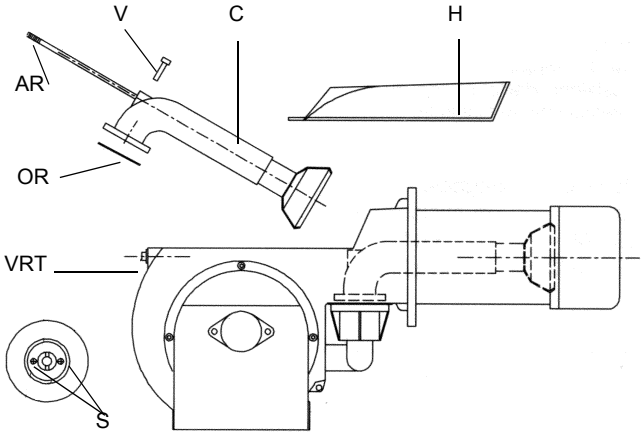



Fig. 29

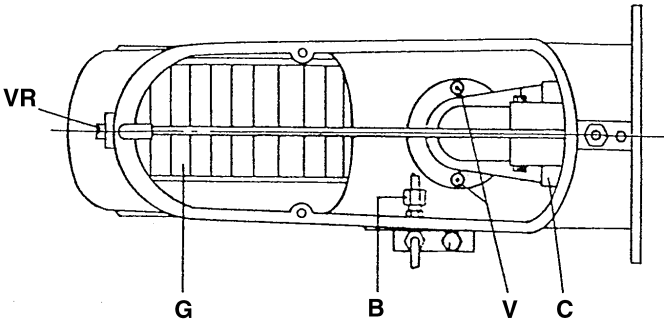


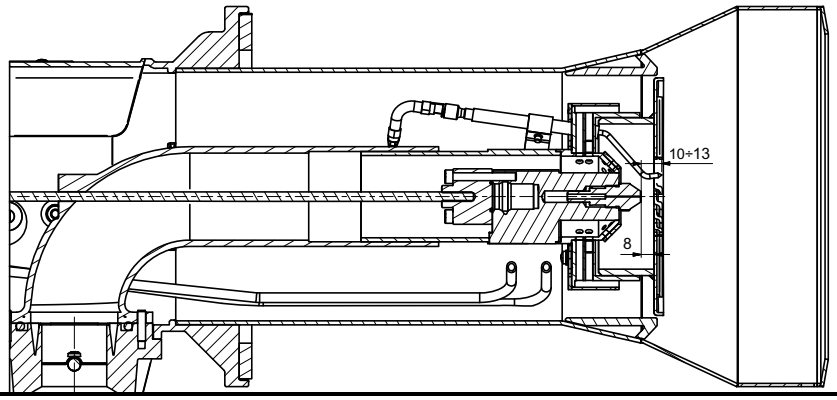

Fig. 30

## Regulación posición electrodos *(quemadores de LPG)*

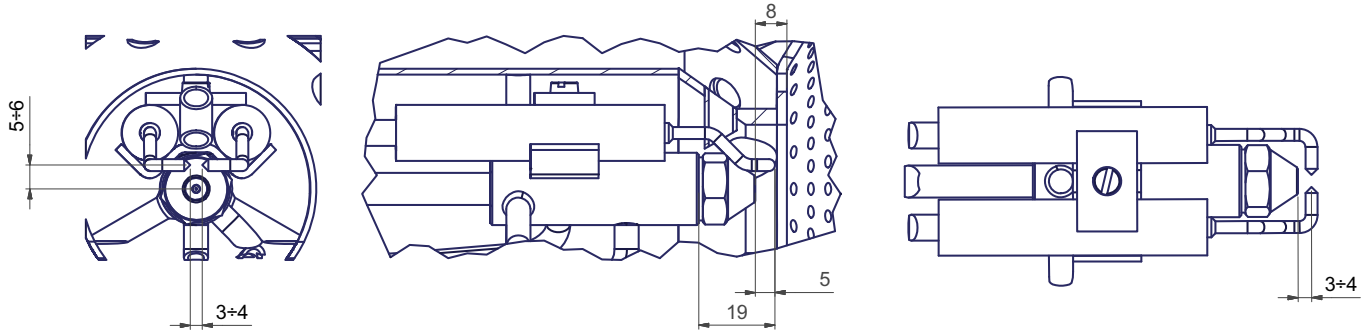
***ATENCIÓN: para no afectar el funcionamiento del quemador, evitar el contacto de los electrodos de encendido y detección con partes metálicas (cabeza, boca, etc.) Controlar la posición de los electrodos después de cada intervención de mantenimiento en la cabeza de combustión.***

Regular la posición de los electrodos y de la boquilla, respetando los valores indicados en la figura.

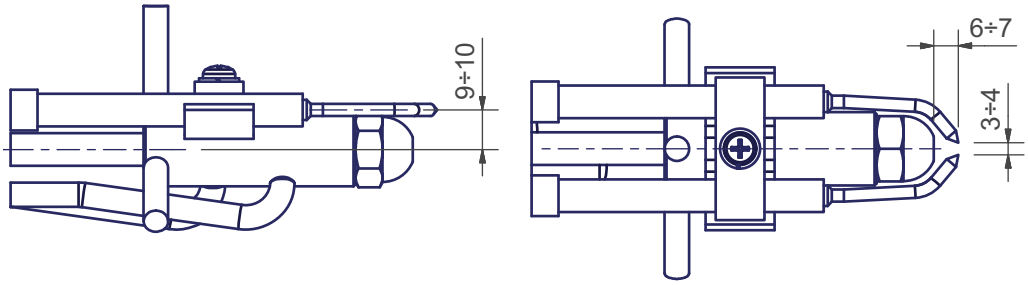
***HP60 LG..***




***HP65 LG..***




***HP72 LG..***

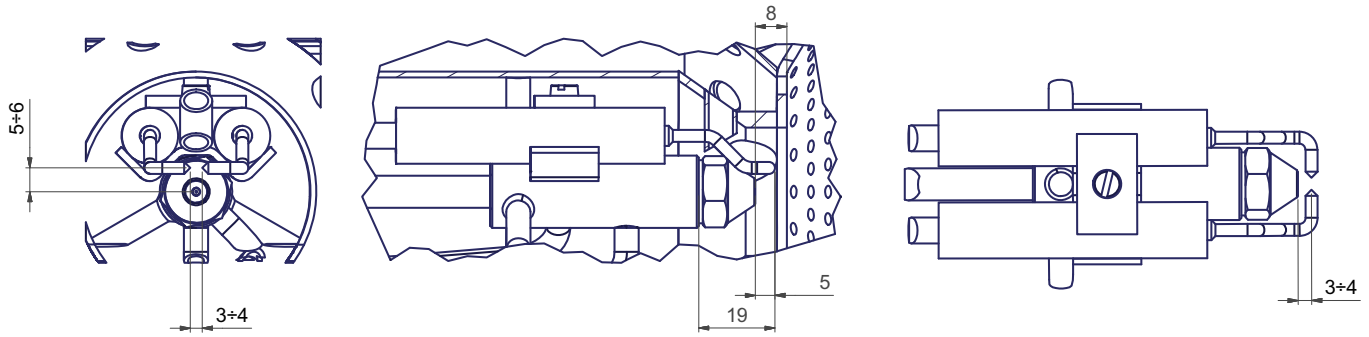


## Regulación posición electrodos *(quemadores de gas natural)*

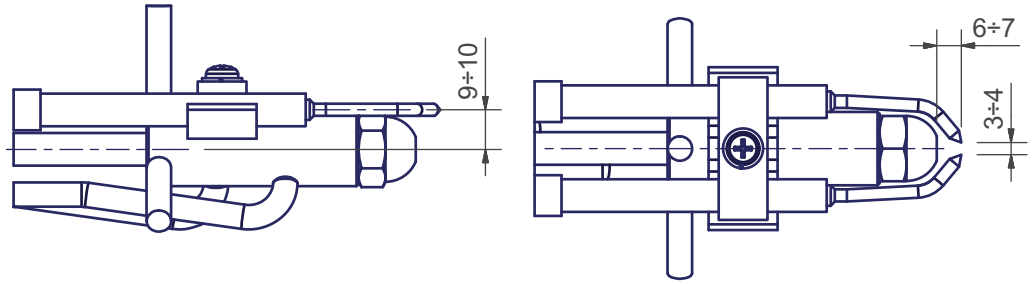
***ATENCIÓN: para no afectar el funcionamiento del quemador, evitar el contacto de los electrodos de encendido y detección con partes metálicas (cabeza, boca, etc.) Controlar la posición de los electrodos después de cada intervención de mantenimiento en la cabeza de combustión.***

Regular la posición de los electrodos y de la boquilla, respetando los valores indicados en la figura.

***HP60 MG.. - HP65 MG..***




***HP72 MG..***




### *Limpieza/sustitución de los electrodos*

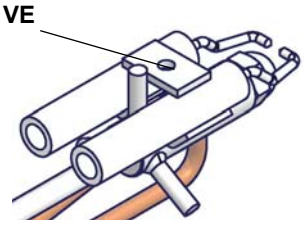
**ATENCIÓN:** para no afectar el funcionamiento del quemador, evitar el contacto de los electrodos de encendido y detección con partes metálicas (cabeza, boca, etc.) Controlar la posición de los electrodos después de cada intervención de mantenimiento en la cabeza de combustión.

Para limpiar/sustituir los electrodos, proceder de la siguiente manera:

1 extraer la cabeza de combustión como se indica en el apartado anterior:

2 extraer el grupo de electrodos y limpiarlos;

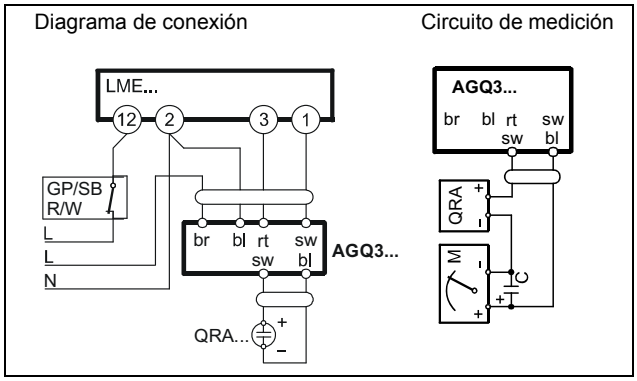
3 para sustituir los electrodos, desenroscar los tornillos de fijación **VE** de los dos electrodos y separarlos: colocar los nuevos electrodos y prestar atención a los valores indicados en mm en el apartado anterior; volver a montar siguiendo el procedimiento inverso.



### *Control de la corriente de detección*

Para medir la señal de detección, seguir el esquema indicado en figura. Si la señal es inferior al valor indicado, controlar la posición del electrodo o célula fotoeléctrica de detección, los contactos eléctricos y, eventualmente, sustituir el electrodo de detección o célula fotoeléctrica.

| Equipo control llama | Minimo señal de detección |
|---|---|
| Siemens LME21-22 | 200 µA |




### *Limpieza y sustitución de la célula fotoeléctrica de detección*

1 Interrumpir la tensión en la instalación;
2 interrumpir la alimentación del combustible;
3 Tirando, extraer la célula fotoeléctrica de su alojamiento.
4 Limpiarla con un paño limpio; no uses espray detergente;
5 Si fuera necesario, sustituir la célula fotoeléctrica.
6 Volver a colocar la célula fotoeléctrica en su alojamiento.

### *Parada estacional*

Para apagar el quemador en el período de parada estacional, proceder de la siguiente manera:

1 poner el interruptor general del quemador en posición 0 (OFF - apagado)
2 desconectar la línea de alimentación eléctrica
3 cerrar el grifo de combustible de la línea de distribución.

### *Eliminación del quemador*

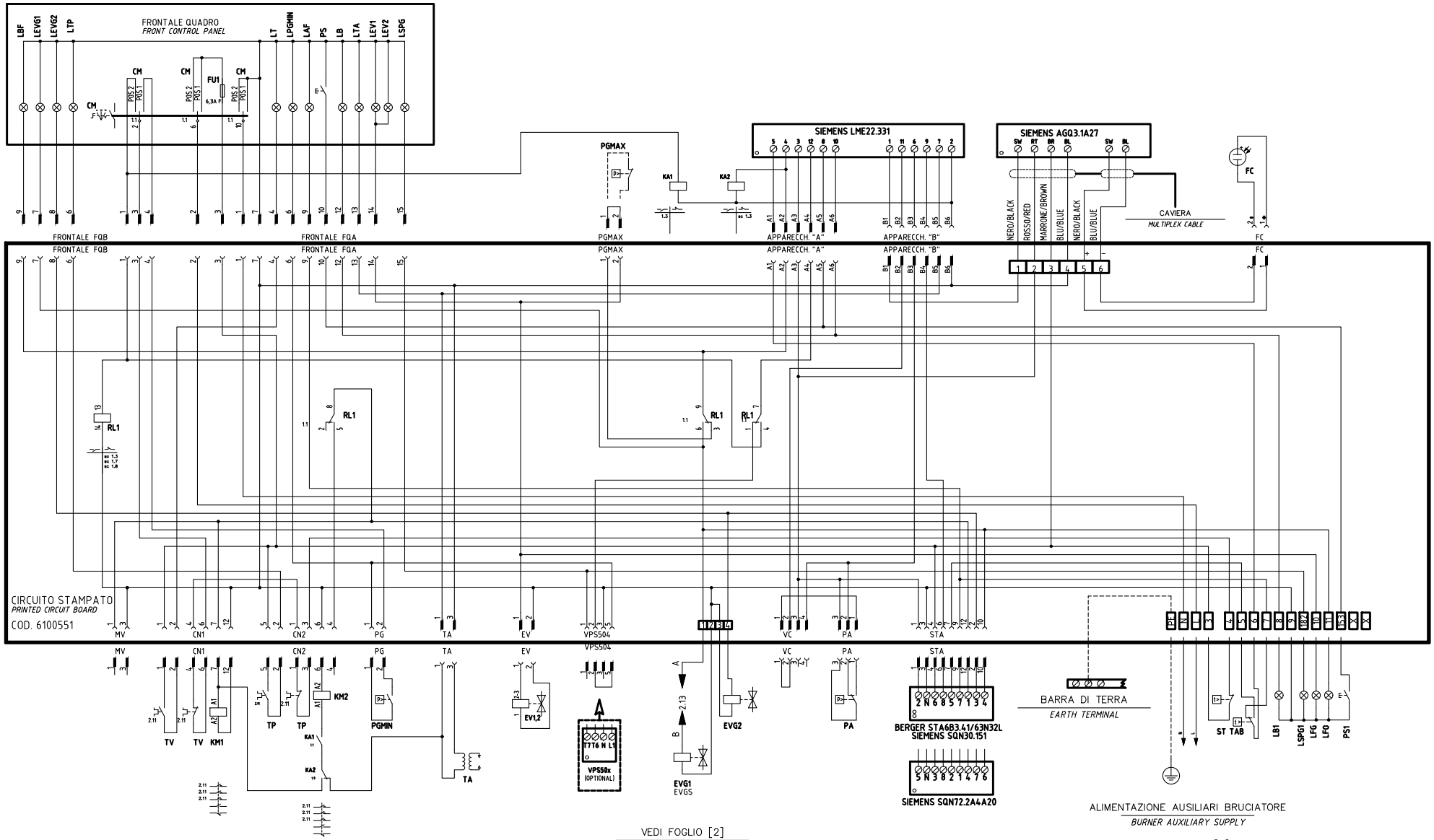
En caso de desguace del quemador, seguir los procedimientos previstos por las leyes vigentes acerca de la eliminación de los materiales.

## ESQUEMAS ELECTRICOS

Consultar el esquema eléctrico adjunto.

**ATENCIÓN:**

1 - Alimentación eléctrica 230V / 400 V 50 Hz 3 N CA. trifásica
2 - No invertir la fase con el neutro
3 - Prever una buena conexión de tierra del quemador




CAMME SERVOCOMANDO
*ACTUATOR CAMS*
STA6B3.41/63N32L

| | |
|---|---|
| ST2 | ALTA FIAMMA<br>*HIGH FLAME* |
| ST0 | SOSTA<br>*STAND-BY* |
| ST1 | BASSA FIAMMA<br>*LOW FLAME* |
| MV | APERTURA EVG2<br>*OPEN EVG2* |

CAMME SERVOCOMANDO (ALTERNATIVO)
*ACTUATOR CAMS (ALTERNATIVE)*
SQN30.151

| | |
|---|---|
| I | ALTA FIAMMA<br>*HIGH FLAME* |
| II | SOSTA<br>*STAND-BY* |
| III | BASSA FIAMMA<br>*LOW FLAME* |
| V | APERTURA EVG2<br>*OPEN EVG2* |

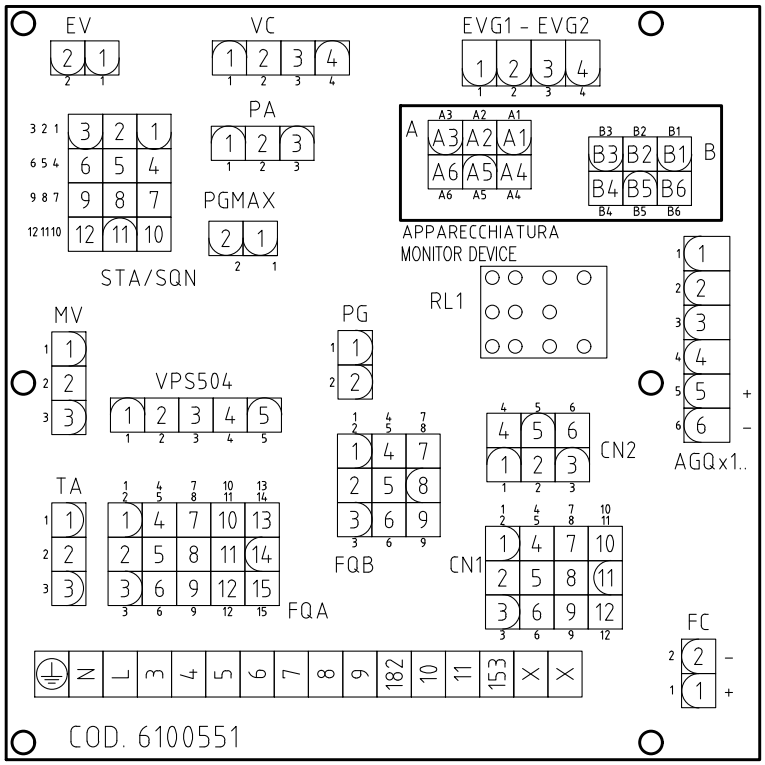
CAMME SERVOCOMANDO (ALTERNATIVO)
*ACTUATOR CAMS (ALTERNATIVE)*
SQN72.2A4A20

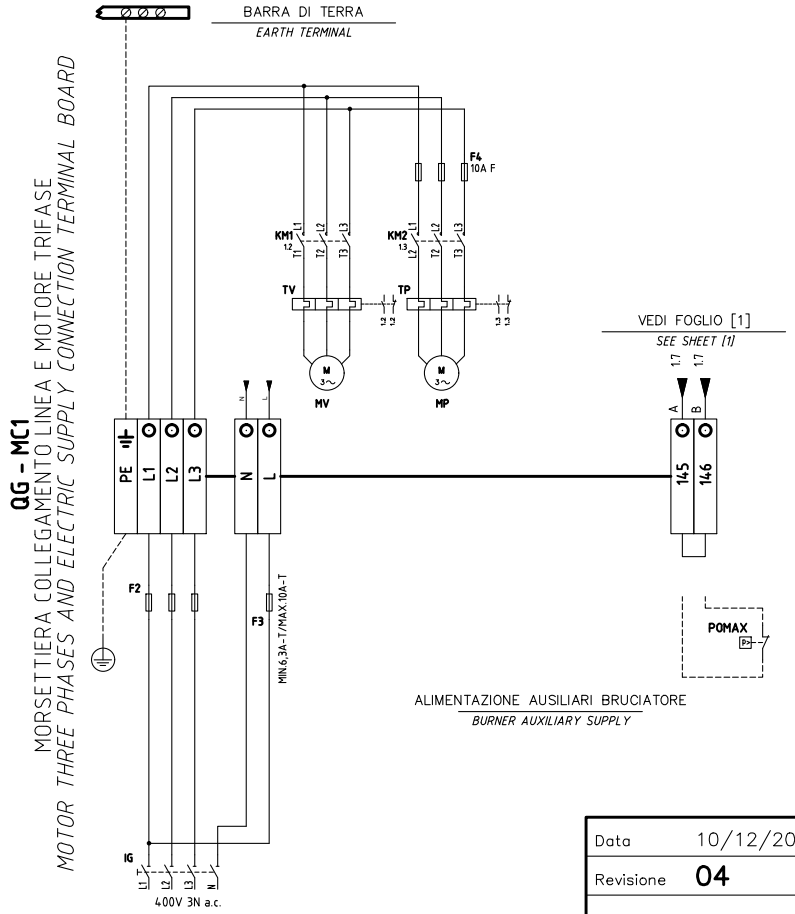
| | |
|---|---|
| I (ROSSO)<br>*I (RED)* | ALTA FIAMMA<br>*HIGH FLAME* |
| II (BLU)<br>*II (BLUE)* | SOSTA<br>*STAND-BY* |
| III (ARANCIO)<br>*III (ORANGE)* | BASSA FIAMMA<br>*LOW FLAME* |
| IV (NERO)<br>*IV (BLACK)* | APERTURA EVG2<br>*OPEN EVG2* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 10/12/2007 | | PREC. | FOGLIO |
| Revisione 04 | | / | 1 |
| Dis. N. 18 – 0119 | | SEGUE | TOTALE |
| | | 2 | 2 |

| SIGLA/ITEM | FUNZIONE | FUNCTION |
|---|---|---|
| BERGER STA6B3.41/63N32L | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA | AIR DAMPER ACTUATOR |
| CM | SELETTORE MANUALE COMBUSTIBILE 1) GAS 0) OFF 2) GASOLIO | COMBUSTIBLE SELECTOR 1)GAS 0)OFF 2)LIGHT OIL |
| EV1,2 | ELETTROVALVOLE GAS (O GRUPPO VALVOLE) | GAS ELECTRO-VALVES (OR VALVES GROUP) |
| EVG1 / EVGS | ELETTROVALVOLE GASOLIO | LIGHT OIL ELECTRO VALVE |
| EVG2 | ELETTROVALVOLA GASOLIO | LIGHT OIL SOLENOID VALVE |
| F2 | FUSIBILI LINEA MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR LINE FUSES |
| F3 | FUSIBILE DI LINEA | LINE FUSE |
| F4 | FUSIBILI LINEA POMPA | PUMP LINE FUSES |
| FC | SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA | UV FLAME DETECTOR |
| FU1 | FUSIBILE DI LINEA | LINE FUSE |
| IG | INTERRUTTORE GENERALE | MAINS SWITCH |
| KA1 | RELE' AUSILIARIO | AUXILIARY RELAY |
| KA2 | RELE' AUSILIARIO | AUXILIARY RELAY |
| KM1 | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR CONTACTOR |
| KM2 | CONTATTORE MOTORE POMPA GASOLIO | LIGHT OIL PUMP MOTOR CONTACTOR |
| LAF | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT |
| LB | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| LB1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| LBF | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT |
| LEV1 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EV1] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV1] |
| LEV2 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EV2] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV2] |
| LEVG1 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG1] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG1] |
| LEVG2 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG2] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG2] |
| LFG | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GAS | BURNER GAS OPERATION INDICATOR LIGHT |
| LFO | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GASOLIO | BURNER LIGHT OIL OPERATION INDICATOR LIGHT |

| SIGLA/ITEM | FUNZIONE | FUNCTION |
|---|---|---|
| LPGMIN | LAMPADA SEGNALAZIONE PRESENZA GAS IN RETE | INDICATOR LIGHT FOR PRESENCE OF GAS IN THE NETWORK |
| LSPG | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE | INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES |
| LSPG1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE | INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES |
| LT | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE | INDICATOR LIGHT FOR FAN MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT |
| LTA | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT |
| LTP | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE POMPA | INDICATOR LIGHT FOR PUMP MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT |
| MP | MOTORE POMPA GASOLIO | LIGHT OIL PUMP MOTOR |
| MV | MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR |
| PA | PRESSOSTATO ARIA | AIR PRESSURE SWITCH |
| PGMAX | PRESSOSTATO GAS DI MASSIMA PRESSIONE (OPTIONAL) | MAXIMUM PRESSURE GAS SWITCH (OPTIONAL) |
| PGMIN | PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE | MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH |
| POMAX | PRESSOSTATO DI MASSIMA PRESSIONE OLIO (OPTIONAL) | MAXIMUM OIL PRESSURE SWITCH (OTIONAL) |
| PS | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA | LOCK-OUT RESET BUTTON |
| PS1 | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA | LOCK-OUT RESET BUTTON |
| RL1 | RELE' AUSILIARIO | AUXILIARY RELAY |
| SIEMENS AGQ3.1A27 | ADATTATORE PER SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA | ADAPTER FOR UV FLAME DETECTOR |
| SIEMENS LME22.331 | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA | CONTROL BOX |
| SIEMENS SQN30.151 | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO) | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE) |
| SIEMENS SQN72.2A4A20 | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO) | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE) |
| ST | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES |
| TA | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER |
| TAB | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES |
| TP | TERMICO MOTORE POMPA GASOLIO | LIGHT OIL PUMP MOTOR THERMAL |
| TV | TERMICO MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR THERMAL |
| VPS50x | CONTROLLO DI TENUTA VALVOLE GAS (OPTIONAL) | GAS PROVING SYSTEM (OPTIONAL) |




| | | | |
|---|---|---|---|
| Data | 10/12/2007 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 04 | 1 | 2 |
| Dis. N. | 18 – 0119 | SEGUE / | TOTALE 2 |

## TABLA CAUSAS - IRREGULARIDADES

| CAUSA | IRREGULARIDAD | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | NO PARTE | CONTINUA A REALIZAR EL PRELAVADO | NO SE ENCIENDE Y SE BLOQUEA | NO SE ENCIENDE Y REPITE EL CICLO | SE ENCIENDE Y REPITE EL CICLO | E ENCIENDE Y SE BLOQUEA | EL EQUIPO DE CONTROL LLAMA NO HABILITA LA PARTENCIA CICLO | NO SE PONE EN LLAMA ALTA | NO RETORNA EN LA LLAMABAJA | SE BLOQUEA DURANTE EL FUNCIONAMENTO | SE APAGA Y REPITE EL CICLO DURANTE EL FUNCIONAMIENTOT |
| INTERRUPTOR GENERAL ABIERTO | ● | | | | | | | | | | |
| FALTA GAS | ● | | | ● | | | | | | | |
| RESÓSTATO DE MAXIMA PRESIÓN GAS DEFECTUOSO | ● | | ● | | | | | | | | |
| SERIE TERMOSTATOS/PRESOSTATOS CALDERA DEFECTUOS | ● | | | ● | | | | | | | ● |
| INTERVENCIÓN RELÉ TÉRMICO | ● | | | | | | | | | | |
| FUSIBLES AUXILIARES INTERRUMPIDOS | ● | | | | | | | | | | |
| EQUIPO CONTROL LLAMA DEFECTUOSO | ● | ● | ● | | | ● | | | | ● | |
| SERVOMANDO DEFECTUOSO | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| PRESÓSTATO AIRE DESCALIBRADO O DEFECTUOSO | ● | | | | | ● | ● | | | ● | |
| PRESÓSTATO DE MÍNIMA PRESIÓN GAS DEFECTUOSO O FILTRO SUCIO | ● | | | ● | ● | | ● | | | | ● |
| TRANSFORMADOR DE ENCENDIMIENTO DEFECTUOSO | | | ● | | | | | | | | |
| ERRADA POSICIÓN ELECTRODOS DE ENCENDIMIENTO | | | ● | | | | | | | | |
| VALVULA MARIPOSA GAS DESCALIBRADA | | | ● | | | ● | | | | | |
| STABILIZADOR GAS DEFECTUOSO | | | ● | ● | ● | | | | | | ● |
| VALVOLA GAS DEFECTUOSA | | | ● | | | | | | | | |
| CONEXIÓN INCORRECTA O DEFECTO DEL TERMÓSTATO/PRESOSTATO DE LLAMA ALTA/BAJA | | | | | | | | ● | ● | | |
| SERVOMANDO DEFECTUOSOLEVA SERVOMANDO DESCALIBRADA | | | | | | | ● | ● | ● | | |
| SONDA UV SUCIA O DEFECTUOSA | | | ● | | | ● | | | | ● | |

## DISPOSITIVO DE CONTROL DE LA LLAMA SIEMENS LME11/21/22

La serie de aparatos LME.. se utiliza para el arranque y la supervisión de quemadores monoetapa y bietapa con funcionamiento intermitente. La serie LME.. es perfectamente intercambiable con la serie LGB.. y la serie LMG.., todos los esquemas y accesorios son intercambiables.

### Tabla de comparación

| Serie LGB | Serie LMG | Serie LME |
|---|---|---|
| --- | LMG 25.33 | LME 11.33 |
| LGB 21.33 | LMG 21.33 | LME 21.33 |
| LGB 22.33 | LMG 22.33 | LME 22.33 |

### Condiciones indispensables para el arranque del quemador:

- El control del quemador se debe reiniciar
- Todos los contactos de la línea de alimentación se deben cerrar
- Ninguna bajada de tensión por debajo del límite indicado
- El presóstato de aire LP del ventilador LP debe estar en posición de reposo
- El motor del ventilador o el AGK25 deben estar conectados
- El detector de llama está oscurecido y no existen otras indicaciones luminosas extrañas

### Bajadas de tensión

Si existen bajadas de tensión por debajo de aproximadamente 175 VAC (con alimentación a 230VAC), el aparato efectuará automáticamente una parada de seguridad. El reinicio se efectuará cuando la tensión de alimentación sea superior a 185 VAC (con alimentación a 230VAC).

### Tiempo de funcionamiento del dispositivo

Después de no más de 24 horas de funcionamiento continuo, el dispositivo iniciará automáticamente el procedimiento de parada controlada, seguida de reinicio.

### Protección contra las inversiones de polaridad

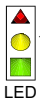
Si la fase (borne 12) y el neutro (borne 2) están invertidos, el dispositivo se bloqueará al final del tiempo de seguridad "TSA".

### Secuencia de control en caso de avería

Si se produce un bloqueo, las salidas de las válvulas de combustible, el motor del quemador y el dispositivo de encendido se desactivan inmediatamente (< 1 segundo).

### Indicaciones durante el funcionamiento normal

Durante el funcionamiento normal, las varias etapas se visualizan mediante LED multicolores situados dentro del botón de desbloqueo del dispositivo:




**LED rojo** ..... Encendido
**LED amarillo** ❍... Apagado
**LED verde**

Durante el arranque, la indicación de estado sigue la tabla:

| Estado | Código de color | Color |
|---|---|---|
| Tiempo de espera tw, otros estados de espera | ❍..... | Apagado |
| Fase de encendido | ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● | Amarillo parpadeante |
| Funcionamiento, llama regular | □..... | Verde |
| Funcionamiento, llama no regular | □ ❍ □ ❍ □ ❍ □ ❍ □ | Verde parpadeante |
| Luz imprevista cuando arranca el quemador | □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ | Verde - rojo |
| Baja tensión | ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ | Amarillo - rojo |
| Avería, alarma | ▲..... | Rojo |
| Emisión del código de error (ref. Tabla de códigos de error) | ▲❍ ▲❍ ▲❍ ▲❍ | Rojo parpadeante |

## PROGRAMA DE ENCENDIDO

Por lo que concierne el programa de encendido, consultar el diagrama temporal del programa.

**A arranque (mando de regulación)**
El regulador "R" con el contacto cerrado alimenta el borne 12 e inicia el programador. El ventilador se arranca para la preventilación para LME21 después del tiempo de espera tw y para LME22, después de la apertura del registro de aire SA al caudal máximo (es decir, después del tiempo t11).

**tw Tiempo de espera**
En este período, el contacto del presóstato y del relé de llama se prueban para comprobar su posición de trabajo. Con algunos tipos se efectúa otra prueba para asegurarse que las válvulas de combustible estén cerradas.

**t11 Tiempo de apertura del servomando del registro de aire**
Sólo par LME22: el ventilador se arranca solamente cuando el registro ha alcanzado la posición de llama alta.

**t10 Tiempo de espera de la confirmación de la presión de aire**
Tiempo después del que debe existir presión de aire; sino existe, el aparato efectúa la parada por bloqueo.

**t1 Tiempo de preventilación**
Lavado de la cámara de combustión y de la superficie secundaria de calentamiento: con caudal mínimo de aire con LME21 y con máximo caudal de aire con LME22. Consultar los modelos disponibles, las funciones y los diagramas donde se indica el tiempo t1 de preventilación, durante el cual el presóstato de aire LP debe indicar que se alcanza el valor de presión requerido. El tiempo efectivo de preventilación está comprendido entre el final de tw y el inicio de t3.

**t12 Tiempo de carrera del servomando del registro de aire**
(Colocación en el mínimo) Sólo par LME22: en el tiempo t22, el registro alcanza la posición de llama baja.

**t3n Tiempo de post-encendido**
Es el tiempo de encendido durante el tiempo de seguridad. El transformador de encendido se apaga antes de alcanzar el final del tiempo de seguridad TSA. Esto significa que t3n es mucho más breve que TSA ya que es necesario que el relé de llama tenga el tiempo suficiente para desconectarse en caso de ausencia de llama.

**t3 Tiempo de pre-encendido**
Durante el tiempo de pre-encendido y el tiempo de seguridad TSA se efectúa una excitación forzada del relé de llama. Después del tiempo t3 se da la autorización a la válvula de combustible conectada al borne 4.

**TSA Tiempo de seguridad**
Al final del tiempo de seguridad TSA, la señal de llama debe estar presente en el borne 1 del amplificador de señal de llama y debe persistir hasta la parada de regulación; en caso contrario, el aparato provoca la parada de seguridad y permanece bloqueado en la posición de anomalía.

**t4 Intervalo BV1 y BV2/LR**
Período de tiempo entre el final de TSA y la autorización a la segunda válvula de combustión BV2 o al regulador de carga LR.

**B-B'** Intervalo para la estabilización de la llama.

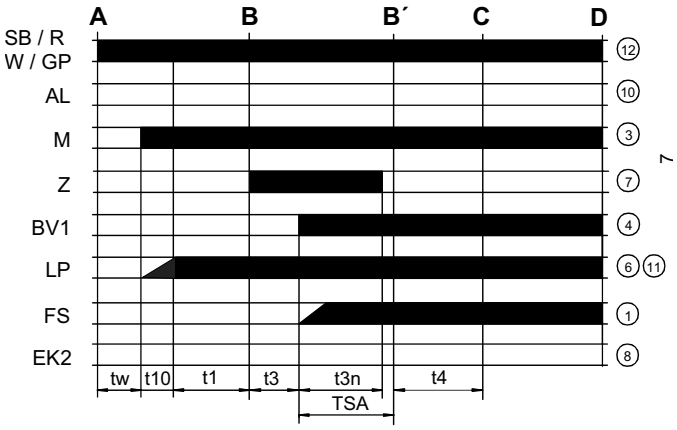
**C** Posición de funcionamiento del quemador

**C-D** Funcionamiento del quemador (producción de calor)

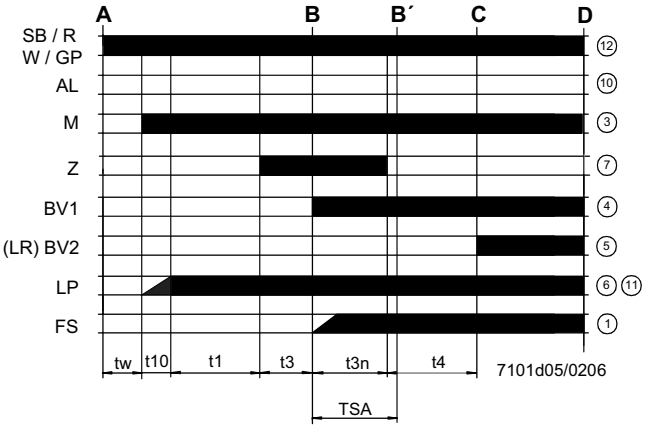
**D** Parada de regulación con mando de LR..

El quemador se apaga inmediatamente y el aparato de control de llama se prepara para un nuevo arranque.

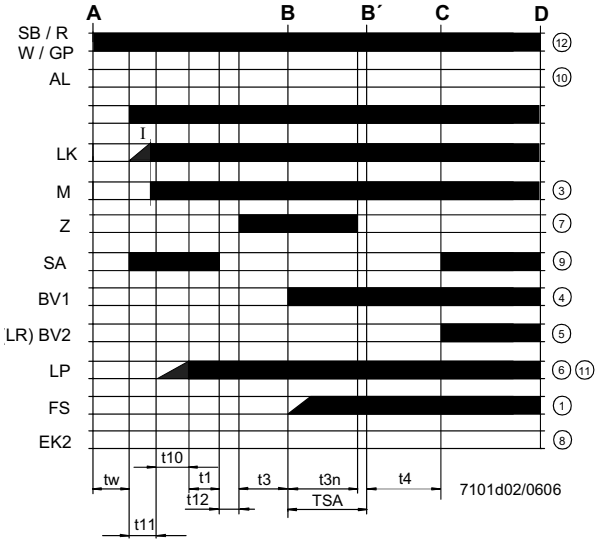
**LME11**




**LME21..**



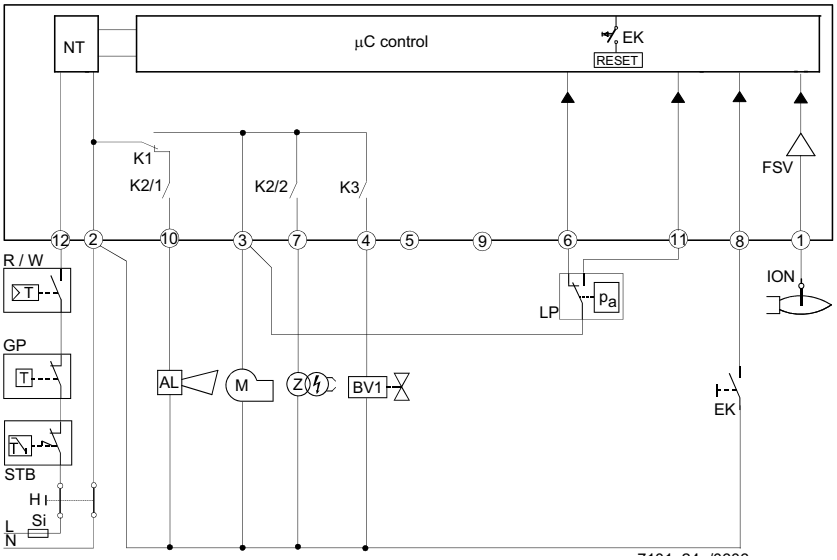

**LME22.....**



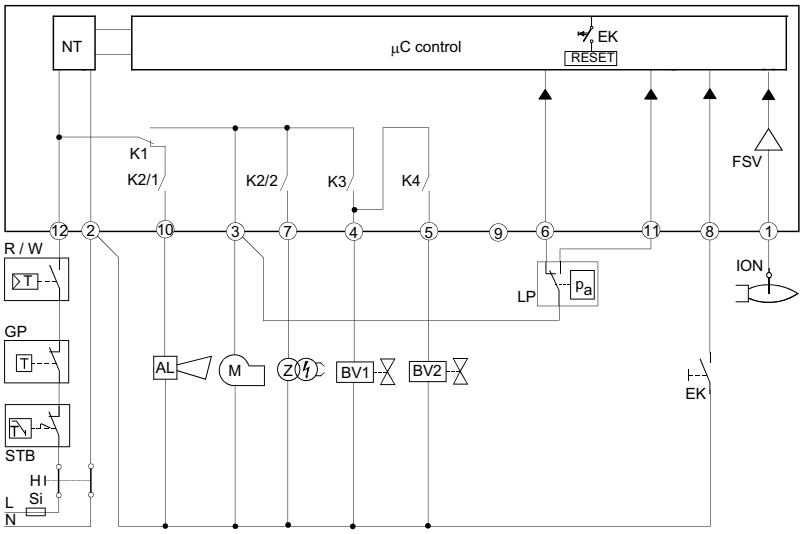

**Leyenda del diagrama del programa**

| | |
|---|---|
| tw | Tiempo de espera |
| t1 | Tiempo de preventilación |
| TSA | Tiempo de seguridad durante el encendido |
| t3 | Tiempo de pre-encendido |
| t3n | Tiempo de encendido durante "TSA" |
| t4 | Intervalo entre BV1 y BV2-LR |
| t10 | Retardo para la autorización al presóstato del aire comburente |
| t11 | Tiempo de apertura del servomando registro de aire SA |
| t12 | Tiempo de cierre del servomando registro de aire SA |

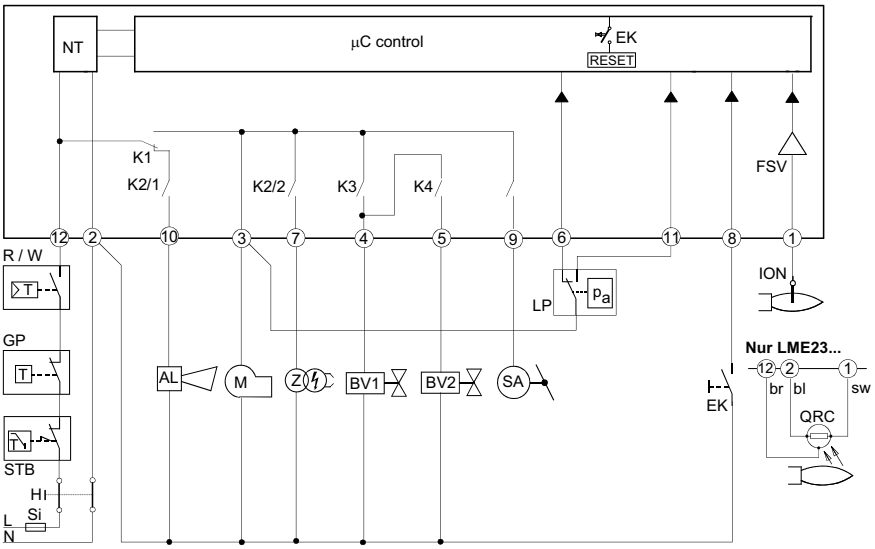
## Esquema interno LME11




## Esquema interno LME21




## Esquema interno LME22




## Leyenda del esquema interno

| | |
|---|---|
| AL | Indicación de bloqueo |
| BV | Válvula de combustible |
| EK | Botón de desbloqueo remoto |
| FS | Señal de presencia de llama |
| GP | Presóstato de detección de gas |
| LP | Presóstato de aire |
| LR | Regulador de la potencia del quemador |
| M | Motor del ventilador |
| R | Termostato o presóstato de seguridad |
| SB | Termostato de seguridad |
| W | Termostato o presóstato de regulación |
| Z | Transformador de encendido |

## PROGRAMA DE MANDO EN CASO DE ANOMALÍA

- En caso de anomalía, el flujo de combustible se interrumpe inmediatamente (en menos de 1s).
- Después de una interrupción de tensión, se obtiene una repetición del inicio con programa completo
- Cuando la tensión baja del umbral de subtensión, se produce la parada de seguridad.
- Cuando la tensión está por encima del umbral de subtensión, se produce el reinicio.
- En caso de presencia prematura del señal de llama durante t1 se produce una condición de bloqueo.
- En caso de presencia prematura del señal de llama durante tw se produce el arranque con un bloqueo después de 30 segundos.
- En caso de ausencia de llama al final del TSA, se producen como máximo 3 repeticiones del ciclo de arranque, seguidas por un bloqueo al final del TSA (tiempo de seguridad durante el encendido) para el mod. LME11, o directamente un bloqueo al final del TSA para los mod. LME21-22.
- Para el mod. LME11: si se produce una pérdida de llama durante el funcionamiento, en el caso en que se produzca una estabilización de la llama al final del TSA se efectuarán como máximo tres repeticiones, de lo contrario, se efectuará un bloqueo.
- Para los mod. LME21-22: si se produce una pérdida de llama durante el funcionamiento, se efectuará un bloqueo.
- Pegado del contacto del presóstato de aire LP en posición de trabajo: ningún arranque y bloqueo después de 65 s.
- Pegado del contacto del presóstato de aire LP en posición de reposo: bloqueo al final del tiempo t10.
- Si no existe ninguna señal de presión de aire al final del tiempo t10 se efectúa un bloqueo.

## DISPOSITIVO DE CONTROL DE LA LLAMA BLOQUEADO

En caso de bloqueo del quemador, el dispositivo LME permanece bloqueado y se enciende el LED de indicación rojo. El control del quemador se puede restablecer inmediatamente. Este estado se produce también en caso de desconexión de la alimentación.

## DIAGNÓSTICO DE ANOMALÍAS

- Pulsar el botón de desbloqueo durante más de 3 segundos para activar el diagnóstico visual.
- Contar el número de parpadeos del indicador rojo de bloqueo y controlar la anomalía en la"Tabla de códigos de error" (el dispositivo continúa a repetir los impulsos a intervalos regulares).

Durante el diagnóstico, las salidas del dispositivo se desactivan:

- el quemador permanece bloqueado
- la indicación externa de avería permanece apagada
- el estado de avería es indicado por el LED rojo, colocado en el botón de desbloqueo del dispositivo LME.. según la "Tabla de códigos de error":

| TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR | |
|---|---|
| **2 parpadeos **** | **Ninguna presencia de llama al final del "Tiempo de seguridad" TSA**<br>- Válvulas de combustible sucias o defectuosas<br>- Válvula del detector de llama sucia o defectuosa<br>- Calibración del quemador no óptima, no llega gas al quemador<br>- Dispositivo de encendido defectuoso |
| **3 parpadeos ***** | **El presóstato de aire no conmuta o permanece en posición de reposo:**<br>- Presóstato LP defectuoso<br>- Pérdida de la señal de presión de aire después del tiempo t10.<br>- Pegado del contacto del presóstato de aire LP en posición de reposo. |
| **4 parpadeos ****** | - Presencia prematura del señal de llama durante el arranque del quemador. |
| **5 parpadeos ******* | - Pegado del contacto del presóstato de aire LP en posición de trabajo. |
| **6 parpadeos ******* | Ninguna indicación. |
| **7 parpadeos ********* | **Ausencia de llamar durante el funcionamiento**<br>- Anomalía u obstrucción de la válvula de combustible<br>- Anomalía u obstrucción del dispositivo de control de la llama<br>- Calibración del quemador no óptima |
| **8 ÷ 9 parpadeos** | Ninguna indicación |
| **10 parpadeos ************ | **Anomalía de los contactos de salida**<br>***Atencion: señal de "bloque" en remoto, borne 10, no activa***<br>- Error en las conexiones eléctricas<br>- Tensión anómala en los bornes de salida<br>- Otras anomalías |
| **14 parpadeos **************(solo LME4x)** | - Contacto CPI (microinteruptor válvula gas) abierto. |

## RESTABLECIMIENTO DEL DISPOSITIVO DE CONTROL DE LLAMA

El desbloqueo del aparato se puede efectuar inmediatamente después del bloqueo pulsando el botón de desbloqueo durante un tiempo de 1 a 3 segundos. LME se puede restablecer solamente cuando todos los contactos, en la línea, están cerrados y cuando no existe subtensión.

## LIMITACIÓN DE LAS REPETICIONES (sólo para el mod. LME11..)

Si la llama no se estabiliza al final del tiempo de seguridad TSA, o si la llama se apaga durante el funcionamiento, se pueden efectuar como máximo 3 repeticiones del ciclo de arranque mediante "R", de lo contrario se producirá un bloqueo. El conteo de las repeticiones se reinicia cada vez que se produce el arranque controlado mediante "R".

⚠ **Evitar absolutamente agua de condensación, formación de hielo y entrada de agua.**

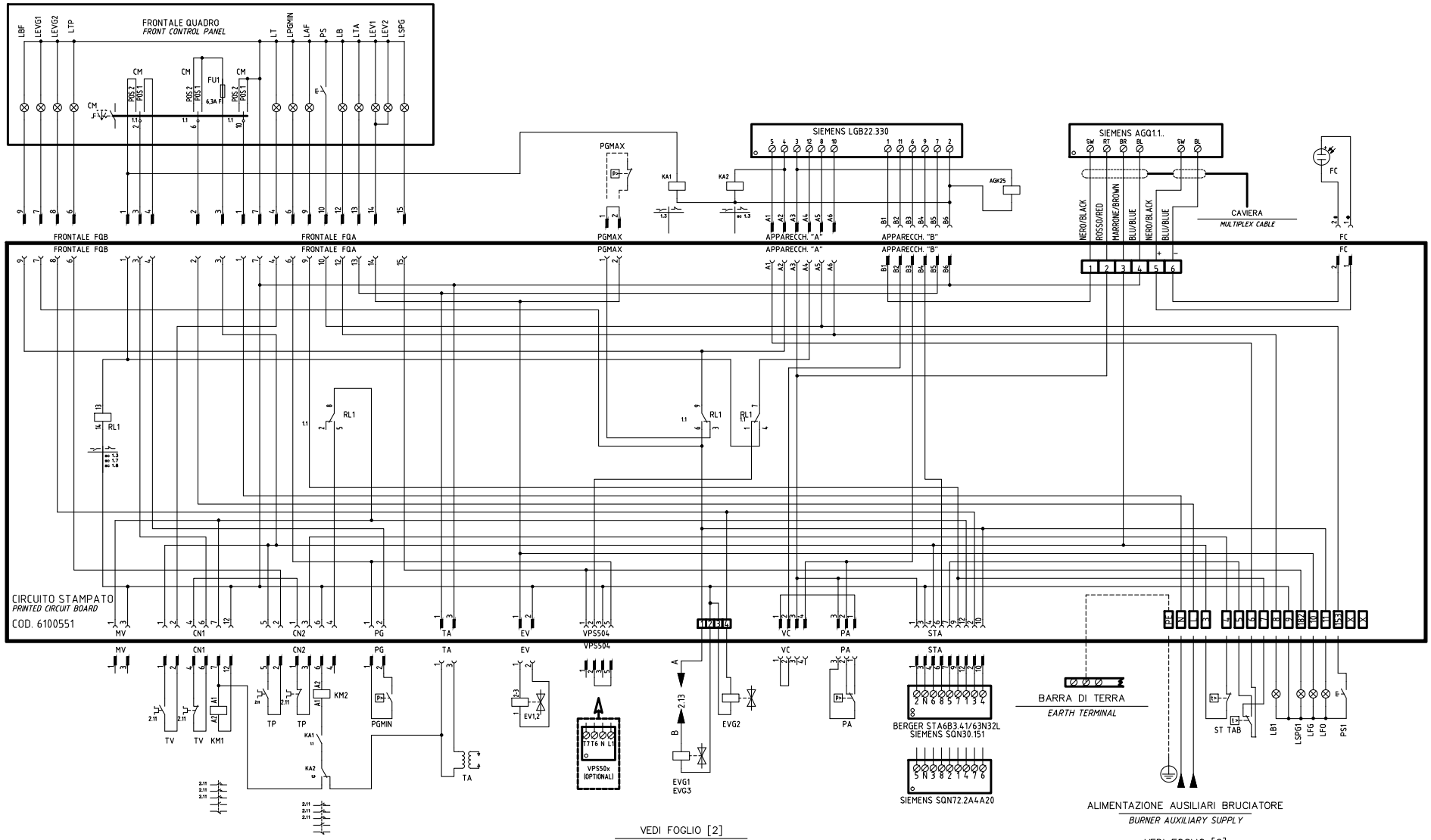
## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

| | |
|---|---|
| Tensión de alimentación | 120V AC +10% / -15%<br>230V AC +10% / -15% |
| Frecuencia | 50 ... 60 Hz +/- 6% |
| Consumo | 12 VA |
| Fusible primario externo | máx. 10 A (slow) |
| Corriente de entrada al borne 12 | máx. 5 A |
| Longitud cable deteccion | max. 3 m (por electrodo) |
| Longitud cable deteccion | max. 20 m (mes. separadamente, por fotocélula QRA) |
| Longitud cable desbloqueo | max. 20 m (mes. separadamente) |
| Longitud cable bornes 8 e 10 | max. 20 m |
| Longitud cable termostatos y otros bornes | max. 3 m |
| Clase seguridad | I |
| Grado de protección | IP40 (asegurar durante el montaje) |
| Condiciones de funcionamiento | -20... +60 °C, < 95% UR |
| Condiciones de almacenamiento | -20... +60 °C, < 95% UR |
| Peso | aprox. 160 g |

.

C.I.B. UNIGAS S.p.A.
Via L.Galvani, 9 - 35011 Campodarsego (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945/9201269
web site: www.cibunigas.it - e-mail: cibunigas@cibunigas.it

Los datos contenidos en este catálogo son solamente indicativos pues no tienen carácter vinculante; la empresa se reserva la facultad de aportar modificaciones sin aviso previo




CAMME SERVOCOMANDO
*ACTUATOR CAMS*
STA6B3.41/63N32L

| | |
|---|---|
| ST2 | ALTA FIAMMA *HIGH FLAME* |
| ST0 | SOSTA *STAND-BY* |
| ST1 | BASSA FIAMMA *LOW FLAME* |
| MV | APERTURA EVG2 *OPEN EVG2* |

CAMME SERVOCOMANDO (ALTERNATIVO)
*ACTUATOR CAMS (ALTERNATIVE)*
SQN30.151

| | |
|---|---|
| I | ALTA FIAMMA *HIGH FLAME* |
| II | SOSTA *STAND-BY* |
| III | BASSA FIAMMA *LOW FLAME* |
| V | APERTURA EVG2 *OPEN EVG2* |

CAMME SERVOCOMANDO (ALTERNATIVO)
*ACTUATOR CAMS (ALTERNATIVE)*
SQN72.2A4A20

| | |
|---|---|
| I (ROSSO) *I (RED)* | ALTA FIAMMA *HIGH FLAME* |
| II (BLU) *II (BLUE)* | SOSTA *STAND-BY* |
| III (ARANCIO) *III (ORANGE)* | BASSA FIAMMA *LOW FLAME* |
| IV (NERO) *IV (BLACK)* | APERTURA EVG2 *OPEN EVG2* |

| REV. | MODIFICA | DATA | FIRME |
|---|---|---|---|
| 03 | ADDED "POMAX" + "MP" & "TA" | 23/04/12 | U. PINTON |
| 02 | AGGIUNTO/ADDED SQN72... | 22/05/09 | U. PINTON |
| 01 | ADDED EARTH TERMINAL | 10/12/07 | U. PINTON |

UNIGAS

Impianto
TIPI/TYPES HP60 ÷ HP73A
MODELLO/MODEL xG-.AB.x.xx.A.x.xx

Descrizione
VERSIONE CON CIRCUITO STAMPATO
WITH PRINTED CIRCUIT VERSION

Ordine

Commessa

Esecutore: U. PINTON

Data Controllato: 23/04/2012

Controllato: S. MARCHETTI

Data: 10/12/2007

Revisione: 03

Dis. N. 18 - 119 / A

PREC.: /

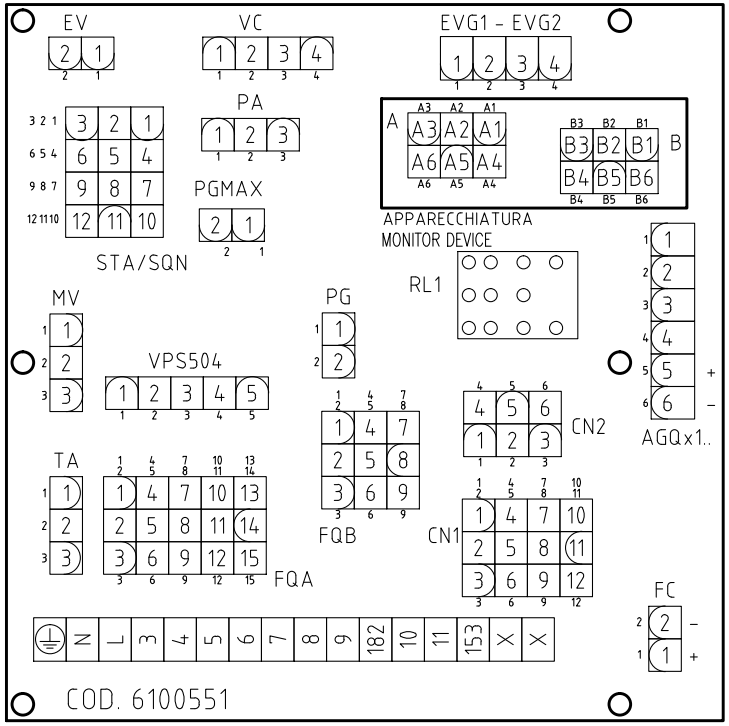
FOGLIO: 1

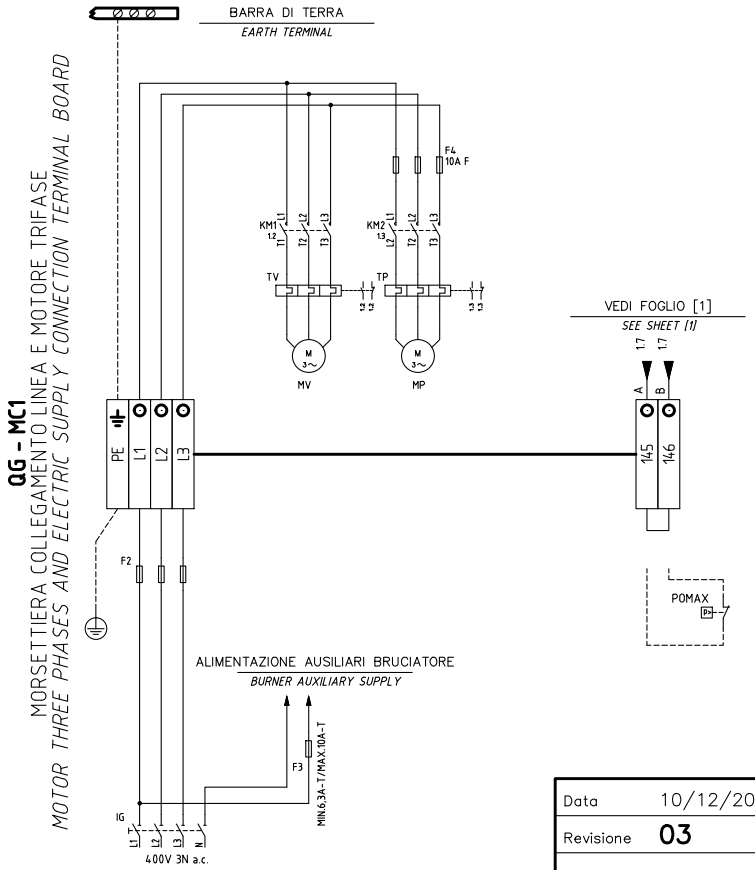
SEGUE: 2

TOTALE: 2

| SIGLA/ITEM | FUNZIONE | FUNCTION |
|---|---|---|
| AGK25 | RESISTENZA SIMULAZIONE CARICO MOTORE VENTILATORE | RESISTANCE FOR FAN MOTOR LOAD SIMULATION |
| BERGER STA6B3.41/63N32L | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA | AIR DAMPER ACTUATOR |
| CM | SELETTORE MANUALE COMBUSTIBILE 1) GAS 0) OFF 2) GASOLIO | COMBUSTIBLE SELECTOR 1)GAS 0)OFF 2)LIGHT OIL |
| EV1,2 | ELETTROVALVOLE GAS (O GRUPPO VALVOLE) | GAS ELECTRO-VALVES (OR VALVES GROUP) |
| EVG1 | ELETTROVALVOLE GASOLIO | LIGHT OIL ELECTRO VALVE |
| EVG2 | ELETTROVALVOLA GASOLIO | LIGHT OIL SOLENOID VALVE |
| F2 | FUSIBILI LINEA MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR LINE FUSES |
| F3 | FUSIBILE DI LINEA | LINE FUSE |
| F4 | FUSIBILI LINEA POMPA | PUMP LINE FUSES |
| FC | SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA | UV FLAME DETECTOR |
| FU1 | FUSIBILE DI LINEA | LINE FUSE |
| IG | INTERRUTTORE GENERALE | MAINS SWITCH |
| KA1 | RELE' AUSILIARIO | AUXILIARY RELAY |
| KA2 | RELE' AUSILIARIO | AUXILIARY RELAY |
| KM1 | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR CONTACTOR |
| KM2 | CONTATTORE MOTORE POMPA GASOLIO | LIGHT OIL PUMP MOTOR CONTACTOR |
| LAF | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT |
| LB | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| LB1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| LBF | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT |
| LEV1 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EV1] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV1] |
| LEV2 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EV2] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV2] |
| LEVG1 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG1] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG1] |
| LEVG2 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG2] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG2] |
| LFG | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GAS | BURNER GAS OPERATION INDICATOR LIGHT |
| LFO | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GASOLIO | BURNER LIGHT OIL OPERATION INDICATOR LIGHT |

| SIGLA/ITEM | FUNZIONE | FUNCTION |
|---|---|---|
| LPGMIN | LAMPADA SEGNALAZIONE PRESENZA GAS IN RETE | INDICATOR LIGHT FOR PRESENCE OF GAS IN THE NETWORK |
| LSPG | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE | INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES |
| LSPG1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE | INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES |
| LT | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE | INDICATOR LIGHT FOR FAN MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT |
| LTA | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT |
| LTP | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE POMPA | INDICATOR LIGHT FOR PUMP MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT |
| MP | MOTORE POMPA GASOLIO | LIGHT OIL PUMP MOTOR |
| MV | MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR |
| PA | PRESSOSTATO ARIA | AIR PRESSURE SWITCH |
| PGMAX | PRESSOSTATO GAS DI MASSIMA PRESSIONE (OPTIONAL) | MAXIMUM PRESSURE GAS SWITCH (OPTIONAL) |
| PGMIN | PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE | MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH |
| POMAX | PRESSOSTATO DI MASSIMA PRESSIONE OLIO (OPTIONAL) | MAXIMUM OIL PRESSURE SWITCH (OTIONAL) |
| PS | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA | LOCK-OUT RESET BUTTON |
| PS1 | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA | LOCK-OUT RESET BUTTON |
| RL1 | RELE' AUSILIARIO | AUXILIARY RELAY |
| SIEMENS AGQ1.1A27 | ADATTATORE PER SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA | ADAPTER FOR UV FLAME DETECTOR |
| SIEMENS LGB22.330 | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA | CONTROL BOX |
| SIEMENS SQN30.151 | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO) | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE) |
| SIEMENS SQN72.2A4A20 | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO) | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE) |
| ST | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES |
| TA | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER |
| TAB | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES |
| TP | TERMICO MOTORE POMPA GASOLIO | LIGHT OIL PUMP MOTOR THERMAL |
| TV | TERMICO MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR THERMAL |
| VPS50x | CONTROLLO DI TENUTA VALVOLE GAS (OPTIONAL) | GAS PROVING SYSTEM (OPTIONAL) |




| | | | |
|---|---|---|---|
| Data | 10/12/2007 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 03 | 1 | 2 |
| Dis. N. | 18 - 119 / A | SEGUE / | TOTALE 2 |