# KP91
# KP92
# KP93
# KR512
# KR515
# KR520
# KR525

***Quemadores de***
***gas - aceite combustible***

CIB UNIGAS

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

M03940FL 0.0 06/2020

**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:**

- Reglamento 2016/426/UE (aparatos que queman combustibles gaseosos);
- 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.

***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.

***Quemadores mixtos gas-gasóleo***

**Directivas europeas:**

- Reglamento 2016/426/UE (aparatos que queman combustibles gaseosos);
- 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.

***Quemadores mixtos gas-aceite combustible*** **Directivas europeas**

- Reglamento 2016/426/UE (aparatos que queman combustibles gaseosos);
- 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.

***Quemadores industrial***

**Directivas europeas**

- Reglamento 2016/426/UE (aparatos que queman combustibles gaseosos);
- 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**

| | |
|---|---|
| ***ATENCIÓN*** | Este símbolo indica las instrucciones que, en caso de no ser tenidas en cuenta, pueden producir daños o roturas en la máquina, así como daños al medio ambiente. |
| ***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..

## SEGURIDAD DEL QUEMADOR

Los quemadores y las configuraciones que se describen a continuación cumplen con la normativa vigente en materia de seguridad, salud y medio ambiente. Para más información, consulte las declaraciones de conformidad que forman parte de este manual.

***PELIGRO : la rotación no correcta del motor es un peligro para las personas***

***Otros peligros debido a un no correcto uso del quemador***

El quemador es construido según las normas de seguridad sin embargo existen otros riesgos:

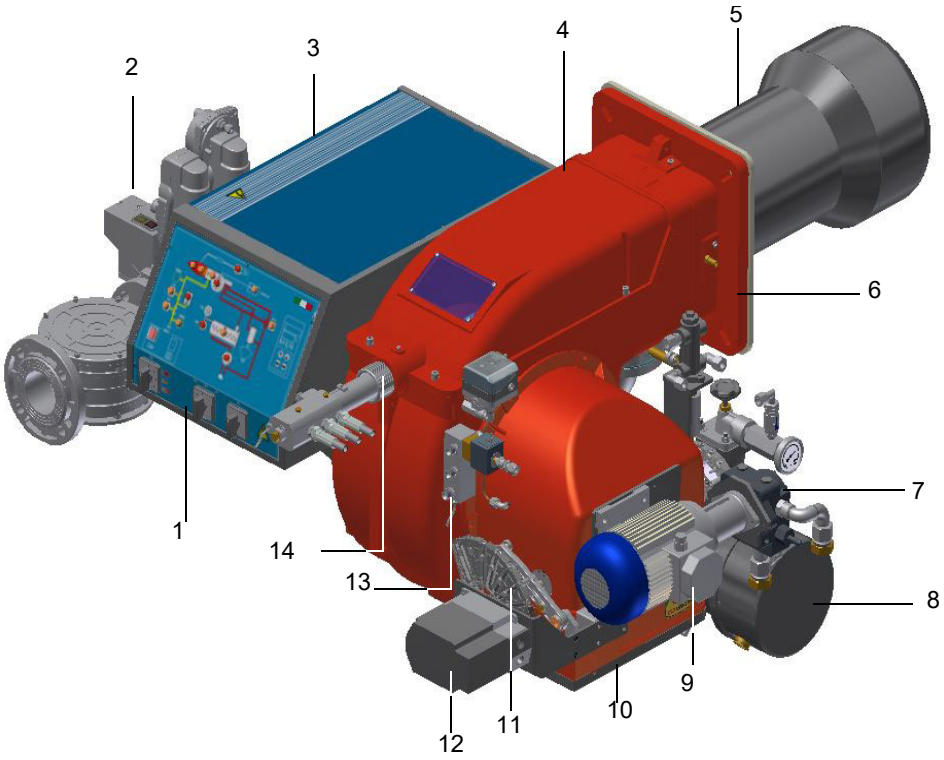
No tocar las partes mecanicas en movimiento con las manosy cuerpo
No tocar parte del quemador con fuel ( tanque caliente )
Este quemador debera ser destinado solo al uso para el cual ha sido explicitamente previsto
No utilizar un combustible diferente para el cual ha sido explicitamente previsto
No utilizar el quemador en ambiente explosivo
No remover las partes de seguridad del quemador
No remover las partes del quemador con el quemador en funcionamiento
No desconectar las partes del quemador con el quemador en funcionamiento
La instalación debe ser efectuada por personal profesionalmente calificado

Después el mantenimiento re-colocar los aparatos de seguridad
La instalación debe ser efectuada por personal profesionalmente cualificado

**ATENCION** : cuando el quemador funciona las partes cerca de el quemador puede producir calor , no tocar este partes

# PARTE I: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

## CARACTERÍSTICAS GENERALES




Nota: el dibujo es indicativo

Leyenda

1 Panel sinóptico con interruptor de encendido
2 Rampa de gas
3 Cuadro eléctrico
4 Tapa
5 Grupo Boca - Cabeza de combustión
6 Brida
7 Bomba
8 Racor precalentador
9 Motor de la bomba
10 Cajón de aire
11 Sector variable
12 Servomando
13 Distribuidor de aceite
14 Abrazadera de regulación de la cabeza

### *Identificación de los quemadores*

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

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo | **KR525** | Modelo | **MN.** | **MD.** | **S.** | **.** | **A.** | **1.** | **60** |
| | **(1)** | | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** |

| | | |
|---|---|---|
| (1) | QUEMADOR TIPO | **KP91 - KP92 - KP93 - KR512 - KR515 - KR520 - KR525** |
| (2) | COMBUSTIBLE | M - Gas natural, L - LPG |
| (3) | FUNCIONAMIENTO: (Versiones disponibles) | PR - Progresivo<br>MD - Modulante |
| (4) | TOBERA | S - Estándar L - Largo |
| (5) | PAIS DE DESTINO | ES - España |
| (6) | VERSION | A - Estándar |
| (7) | EQUIPO (Versiones disponibles) | 1 = 2 Válvulas + control de estenqueidad<br>8 = 2 Válvulas + control de estenqueidad + presostato gas maxima |
| (8) | DIÁMETRO RAMPA<br>(Véase caracteríticas técnicas) | 50 = Rp2 65 = 65<br>80 = 80 100 = 100 |

| QUEMADORES | | KP91 | KP92 | KP93 |
|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 480 - 2670 | 480-3050 | 550 - 4100 |
| Combustible | | Gas natural - Fuel pesado | | |
| Categoría | | (ver apartado siguiente) | | |
| Caudal de gas | min. - max. ($Stm^3/h$) | 51 - 283 | 51 - 323 | 58 - 434 |
| Presión de gas | min. - max. mbar | () | | |
| Viscosidad | | ver la tabla "identificación quemadores" | | |
| Presión entrada rampa aceite | max. bar | 4 | | |
| Caudal de fuel pesado | min. - max. kg/h | 42 - 233 | 43 - 272 | 49 - 365 |
| Alimentación eléctrica | | 400V 3N ~ 50Hz | | |
| Potencia eléctrica total (Aceite combustible) | kW | 23,6 | 25,1 | 33,1 |
| Potencia eléctrica total (Petróleo) | kW | 11,6 | 13,1 | 17,1 |
| Motor ventiador | kW | 4 | 5.5 | 7.5 |
| Motor bomba | kW | 1.1 | | |
| Resistencias precalientador (Aceite combustible) | kW | 18 | 18 | 24 |
| Resistencias precalientador (Petróleo) | kW | 6 | 6 | 8 |
| Protección | | IP40 | | |
| Tipo de regulación | | Progresivo / Modulante | | |
| Rampa gas 50 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 50 / Rp 2” | | |
| Rampa gas 65 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 65 / 65 | | |
| Rampa gas 80 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 80 / 80 | | |
| Rampa gas 100 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 100 / 100 | | |
| Temperatura funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | |
| Temperatura almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | |
| Tipo de servicio* | | Intermitente | | |

| QUEMADORES | | KR512 | KR515 | KR520 | KR525 |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 600 - 4500 | 770 - 5200 | 1000 - 6400 | 2000 - 8000 |
| Combustible | | Gas natural - Fuel pesado | | | |
| Categoría | | (ver apartado siguiente) | | | |
| Caudal de gas | min. - max. ($Stm^3/h$) | 63 - 476 | 81 - 550 | 106 - 677 | 212 - 847 |
| Presión de gas | min. - max. mbar | () | | | |
| Viscosidad | | ver la tabla "identificación quemadores" | | | |
| Presión entrada rampa aceite | max. bar | 4 | | | |
| Caudal de fuel pesado | min. - max. kg/h | 53 - 401 | 69 - 463 | 89 - 570 | 178 - 713 |
| Alimentación eléctrica | | 400V 3N ~ 50Hz | | | |
| Potencia eléctrica total (Aceite combustible) | kW | 35,2 | 43 | 59,7 | 69,2 |
| Potencia eléctrica total (Petróleo) | kW | 19,2 | 23 | 31,7 | 37,2 |
| Motor ventiador | kW | 9,2 | 11 | 15 | 18,5 |
| Motor bomba | kW | 1,5 | 1,5 | 2,2 | 2,2 |
| Resistencias precalientador (Aceite combustible) | kW | 24 | 30 | 42 | 48 |
| Resistencias precalientador (Petróleo) | kW | 8 | 10 | 14 | 16 |
| Protección | | IP40 | | | |
| Tipo de regulación | | Progresivo / Modulante | | | |
| Rampa gas 50 | Dimensión válvulas/ Empalmes gas | 50 / Rp 2” | | | |
| Rampa gas 65 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 65 / 65 | | | |
| Rampa gas 80 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 80 / 80 | | | |
| Rampa gas 100 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 100 / 100 | | | |
| Temperatura funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | | |
| Temperatura almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | | |
| Tipo de servicio* | | Intermitente | | | |

| | |
|---|---|
| **Nota 1:** | **todos los caudales gas le están en $Stm^3/h$, presión 1013 mbar y temperatura 15° C, y valen por Gas Natural G20, capacidad calorífica inferior $H_i$= 34.02 MJ/$Stm^3$;** |
| **Nota 2:** | **Presión gas maxima = 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. .** |

Poder Calorífico Inferior del aceite combustible (Hi): 40,4 MJ/kg (valor medio).

**(*) 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.**

| QUEMADORES | | KP91 L- | KP92 L- | KP93 L- |
|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 480 - 2670 | 480-3050 | 550 - 4100 |
| Combustible | | LD - LPG | | |
| Categoría | | (ver apartado siguiente) | | |
| Caudal de gas - LPG | min. - max. ($Stm^3/h$) | 17,9 - 100 | 17,9 - 114 | 21 - 153 |
| Presión de gas | min. - max. mbar | () | | |
| Viscosidad | | ver la tabla "identificación quemadores" | | |
| Presión entrada rampa aceite | max. bar | 4 | | |
| Caudal de fuel pesado | min. - max. kg/h | 42 - 233 | 43 - 272 | 49 - 365 |
| Alimentación eléctrica | | 400V 3N ~ 50Hz | | |
| Potencia eléctrica total (Aceite combustible) | kW | 23,6 | 25,1 | 33,1 |
| Potencia eléctrica total (Petróleo) | kW | 11,6 | 13,1 | 17,1 |
| Motor ventiador | kW | 4 | 5.5 | 7.5 |
| Motor bomba | kW | 1.1 | | |
| Resistencias precalientador (Aceite combustible) | kW | 18 | 18 | 24 |
| Resistencias precalientador (Petróleo) | kW | 6 | 6 | 8 |
| Protección | | IP40 | | |
| Tipo de regulación | | Progresivo / Modulante | | |
| Rampa gas 50 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 50 / Rp 2” | | |
| Rampa gas 65 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 65 / 65 | | |
| Rampa gas 80 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 80 / 80 | | |
| Rampa gas 100 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 100 / 100 | | |
| Temperatura funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | |
| Temperatura almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | |
| Tipo de servicio* | | Intermitente | | |

| QUEMADORES | | KR512 L- | KR515 L- | KR520 L- | KR525 L- |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min. - max. kW | 600 - 4500 | 770 - 5200 | 1000 - 6400 | 2000 - 8000 |
| Combustible | | LD - LPG | | | |
| Categoría | | (ver apartado siguiente) | | | |
| Caudal de gas - LPG | min. - max. ($Stm^3/h$) | 22 - 168 | 29 - 194 | 37 - 239 | 75 - 299 |
| Presión de gas | min. - max. mbar | () | | | |
| Viscosidad | | ver la tabla "identificación quemadores" | | | |
| Presión entrada rampa aceite | max. bar | 4 | | | |
| Caudal de fuel pesado | min. - max. kg/h | 53 - 401 | 69 - 463 | 89 - 570 | 178 - 713 |
| Alimentación eléctrica | | 400V 3N ~ 50Hz | | | |
| Potencia eléctrica total (Aceite combustible) | kW | 35,2 | 43 | 59,7 | 69,2 |
| Potencia eléctrica total (Petróleo) | kW | 19,2 | 23 | 31,7 | 37,2 |
| Motor ventiador | kW | 9,2 | 11 | 15 | 18,5 |
| Motor bomba | kW | 1,5 | 1,5 | 2,2 | 2,2 |
| Resistencias precalientador (Aceite combustible) | kW | 24 | 30 | 42 | 48 |
| Resistencias precalientador (Petróleo) | kW | 8 | 10 | 14 | 16 |
| Protección | | IP40 | | | |
| Tipo de regulación | | Progresivo / Modulante | | | |
| Rampa gas 50 | Dimensión válvulas/ Empalmes gas | 50 / Rp 2” | | | |
| Rampa gas 65 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 65 / 65 | | | |
| Rampa gas 80 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 80 / 80 | | | |
| Rampa gas 100 | Dimensión válvulas / Empalmes gas | 100 / 100 | | | |
| Temperatura funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | | |
| Temperatura almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | | |
| Tipo de servicio* | | Intermitente | | | |

| | |
|---|---|
| **Nota 1:** | **todos los caudales gas le están en $Stm^3/h$, presión 1013 mbar y temperatura 15° C, y valen por Gas Natural G20, capacidad calorífica inferior $H_i$= 34.02 $MJ/Stm^3$;** |
| **Nota 2:** | **Presión gas maxima = 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. .** |

Poder Calorífico Inferior del aceite combustible (Hi): 40,4 MJ/kg (valor medio).

**(*) 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 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

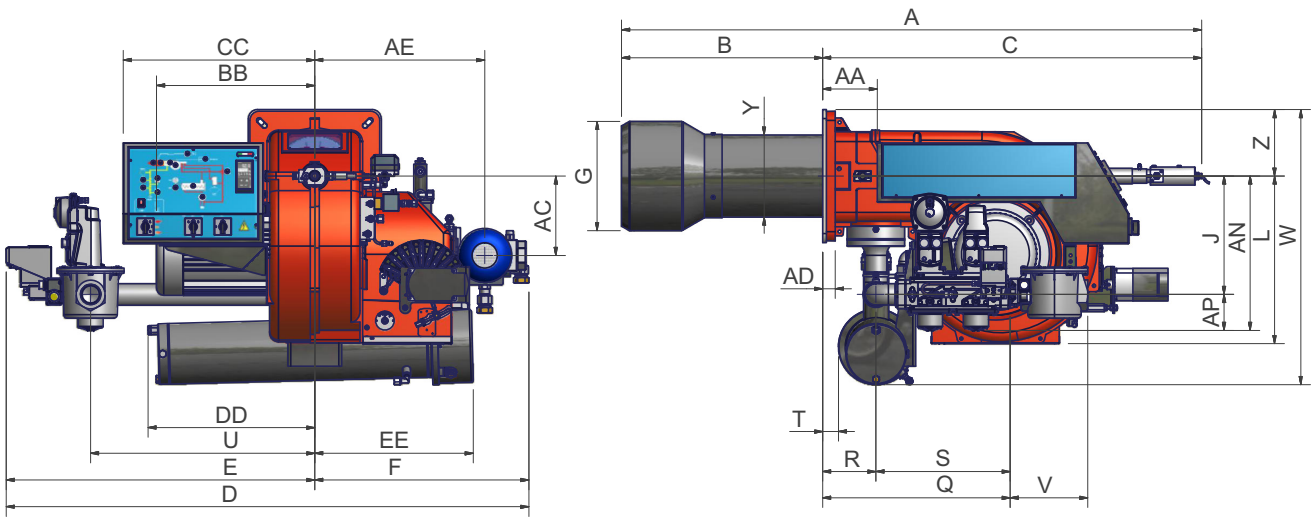
## *Tipo de combustible utilizado*

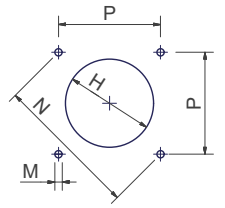
***PELIGRO! El quemador debe ser utilizado solamente con el combustible especificados en la placa del quemador.***

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

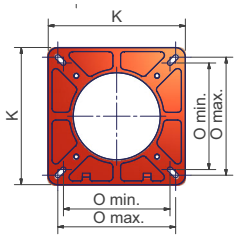
## *Dimensiones (mm)*

### *KP91, KP92, KP93*



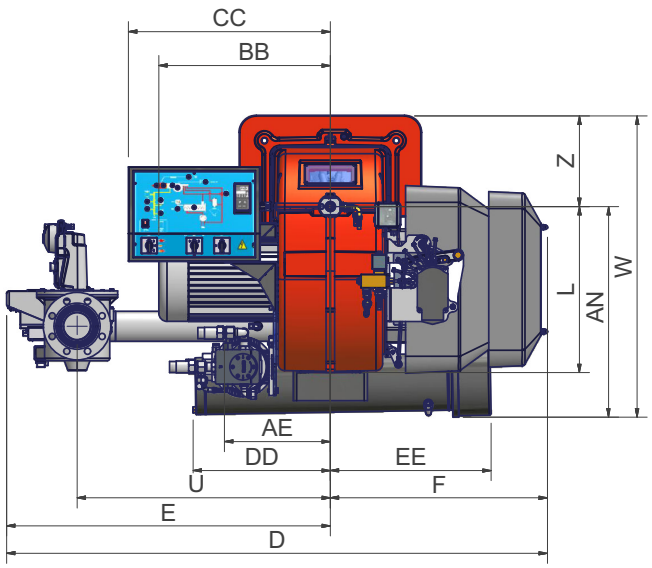

Plantilla de perforación recomendada

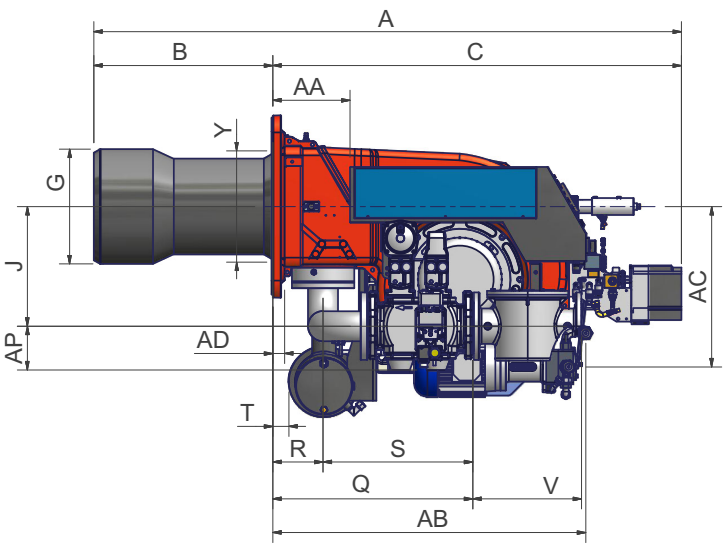


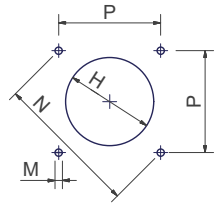

brida de quemador

| | DN* | A | AA | AC | AD | AE | AN | AP | B | BB | C | CC | D | DD | E | EE | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O min | O max | P | Q | R | S | T | U | V | W | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KP91 | 50 | 1615 | 152 | 221 | 35 | 473 | 429 | 100 | 560 | 441 | 1055 | 533 | 1455 | 464 | 859 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 329 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 522 | 148 | 374 | 44 | 624 | 216 | 765 | 240 | 185 |
| | 65 | 1615 | 152 | 221 | 35 | 473 | 405 | 117 | 560 | 441 | 1055 | 533 | 1553 | 464 | 957 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 288 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 632 | 148 | 484 | 44 | 750 | 292 | 765 | 240 | 185 |
| | 80 | 1615 | 152 | 221 | 35 | 473 | 439 | 132 | 560 | 441 | 1055 | 533 | 1555 | 464 | 959 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 307 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 683 | 148 | 535 | 44 | 750 | 313 | 765 | 240 | 185 |
| | 100 | 1615 | 152 | 221 | 35 | 473 | 592 | 145 | 560 | 441 | 1055 | 533 | 1645 | 464 | 1049 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 447 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 790 | 148 | 642 | 44 | 824 | 353 | 765 | 240 | 185 |
| KP92 | 50 | 1615 | 152 | 221 | 35 | 473 | 429 | 100 | 560 | 441 | 1055 | 533 | 1455 | 464 | 859 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 329 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 522 | 148 | 374 | 44 | 624 | 216 | 765 | 240 | 185 |
| | 65 | 1615 | 152 | 221 | 35 | 473 | 405 | 117 | 560 | 441 | 1055 | 533 | 1553 | 464 | 957 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 288 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 632 | 148 | 484 | 44 | 750 | 292 | 765 | 240 | 185 |
| | 80 | 1615 | 152 | 221 | 35 | 473 | 439 | 132 | 560 | 441 | 1055 | 533 | 1555 | 464 | 959 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 307 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 683 | 148 | 535 | 44 | 750 | 313 | 765 | 240 | 185 |
| | 100 | 1615 | 152 | 221 | 35 | 473 | 592 | 145 | 560 | 441 | 1055 | 533 | 1645 | 464 | 1049 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 447 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 790 | 148 | 642 | 44 | 824 | 353 | 765 | 240 | 185 |
| KP93 | 50 | 1550 | 152 | 221 | 35 | 473 | 429 | 100 | 495 | 460 | 1055 | 533 | 1455 | 464 | 859 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 329 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 522 | 148 | 374 | 44 | 624 | 216 | 765 | 248 | 185 |
| | 65 | 1550 | 152 | 221 | 35 | 473 | 405 | 117 | 495 | 460 | 1055 | 533 | 1553 | 464 | 957 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 288 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 632 | 148 | 484 | 44 | 750 | 292 | 765 | 248 | 185 |
| | 80 | 1550 | 152 | 221 | 35 | 473 | 439 | 132 | 495 | 460 | 1055 | 533 | 1555 | 464 | 959 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 307 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 683 | 148 | 535 | 44 | 750 | 313 | 765 | 248 | 185 |
| | 100 | 1550 | 152 | 221 | 35 | 473 | 592 | 145 | 495 | 460 | 1055 | 533 | 1645 | 464 | 1049 | 441 | 596 | 304 | 344 | 228 | 447 | 360 | 466 | M12 | 424 | 280 | 310 | 300 | 790 | 148 | 642 | 44 | 824 | 353 | 765 | 248 | 185 |

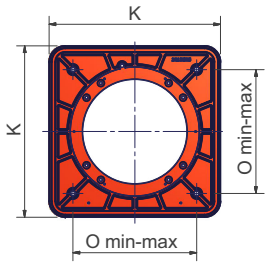
*DN = Diámetro de las válvulas gas



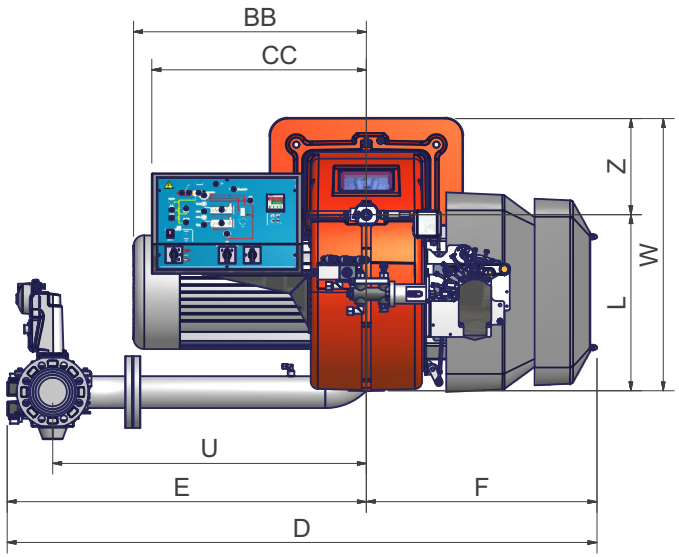

Plantilla de perforación recomendada

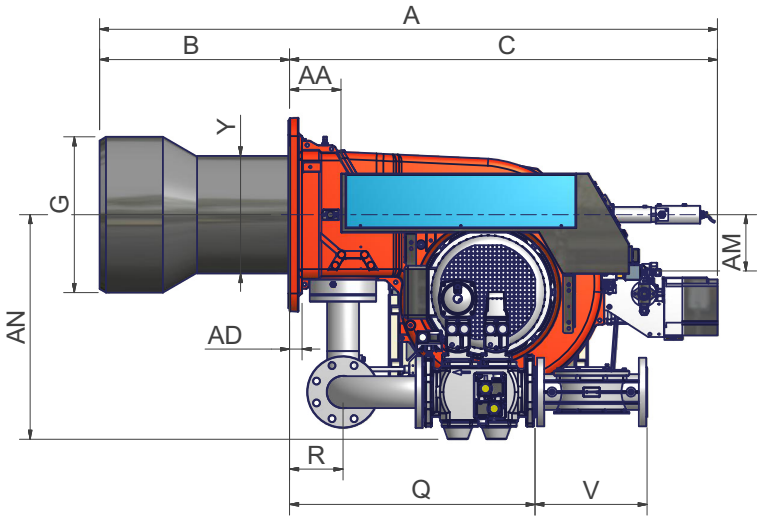


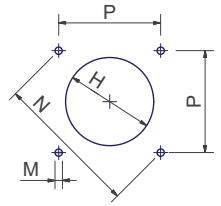

brida de quemador

| | DN* | A | AA | AD | AE | AN | AP | B | BB | C | CC | D | DD | E | EE | F | G | H | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | U | V | W | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **KR512** | 50 | 1766 | 229 | 35 | 313 | 594 | 100 | 555 | 508 | 1211 | 598 | 1585 | 407 | 943 | 476 | 642 | 380 | 420 | 354 | 540 | 560 | M14 | 552 | 390 | 390 | 755 | 150 | 605 | 843 | 216 | 891 | 328 | 270 |
| | 65 | 1766 | 229 | 35 | 313 | 612 | 118 | 555 | 508 | 1119 | 598 | 1609 | 407 | 967 | 476 | 642 | 380 | 420 | 354 | 540 | 560 | M14 | 552 | 390 | 390 | 633 | 150 | 483 | 843 | 292 | 891 | 328 | 270 |
| | 80 | 1766 | 229 | 35 | 313 | 626 | 132 | 555 | 508 | 1119 | 598 | 1644 | 407 | 1002 | 476 | 642 | 380 | 420 | 354 | 540 | 560 | M14 | 552 | 390 | 390 | 685 | 150 | 535 | 875 | 322 | 891 | 328 | 270 |
| | 100 | 1766 | 229 | 35 | 313 | 639 | 145 | 555 | 508 | 1119 | 598 | 1727 | 407 | 1085 | 476 | 642 | 380 | 420 | 354 | 540 | 560 | M14 | 552 | 390 | 390 | 792 | 150 | 642 | 942 | 382 | 891 | 328 | 270 |

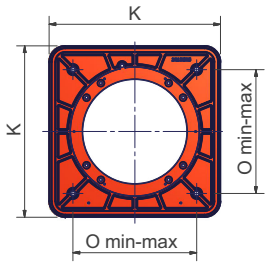
*DN = Diámetro de las válvulas gas



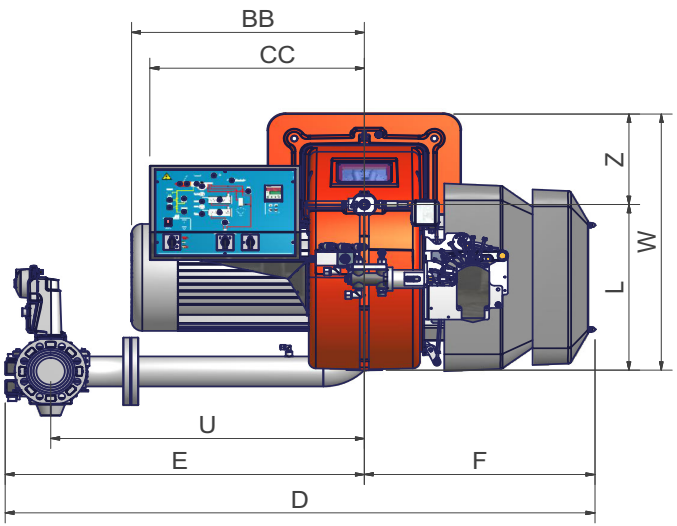

Plantilla de perforación recomendada

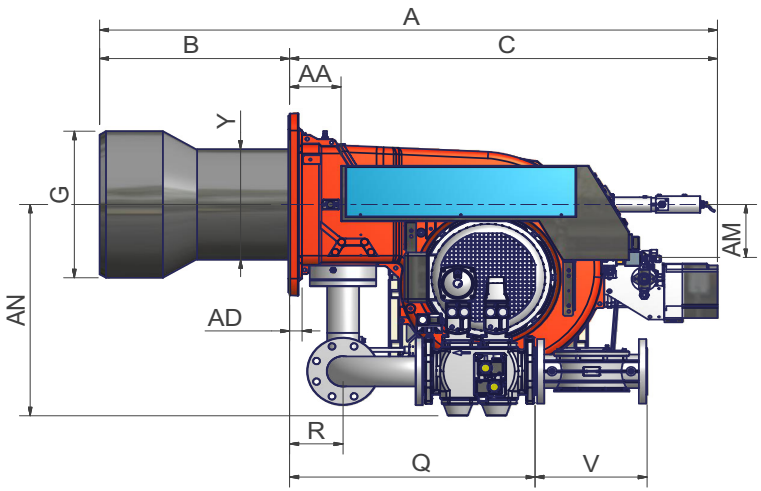


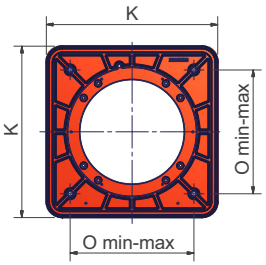

brida de quemador

| | DN* | A | AA | AD | AN | AP | B | BB | C | CC | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | U | V | W | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KR515 | 50 | 1676 | 144 | 35 | 594 | 100 | 530 | 508 | 1146 | 598 | 1585 | 943 | 642 | 380 | 420 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 755 | 150 | 605 | 843 | 216 | 759 | 328 | 270 |
| | 65 | 1676 | 144 | 35 | 612 | 118 | 530 | 508 | 1146 | 598 | 1609 | 967 | 642 | 380 | 420 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 633 | 150 | 483 | 843 | 292 | 759 | 328 | 270 |
| | 80 | 1676 | 144 | 35 | 626 | 132 | 530 | 508 | 1146 | 598 | 1644 | 1002 | 642 | 380 | 420 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 685 | 150 | 535 | 875 | 322 | 759 | 328 | 270 |
| | 100 | 1676 | 144 | 35 | 639 | 145 | 530 | 508 | 1146 | 598 | 1727 | 1085 | 642 | 380 | 420 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 792 | 150 | 642 | 942 | 382 | 759 | 328 | 270 |
| KR520 | 50 | 1682 | 144 | 35 | 594 | 100 | 530 | 508 | 1152 | 598 | 1585 | 943 | 642 | 434 | 484 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 755 | 150 | 605 | 843 | 216 | 759 | 328 | 270 |
| | 65 | 1682 | 144 | 35 | 612 | 118 | 530 | 508 | 1152 | 598 | 1609 | 967 | 642 | 434 | 484 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 633 | 150 | 483 | 843 | 292 | 759 | 328 | 270 |
| | 80 | 1682 | 144 | 35 | 626 | 132 | 530 | 508 | 1152 | 598 | 1644 | 1002 | 642 | 434 | 484 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 685 | 150 | 535 | 875 | 322 | 759 | 328 | 270 |
| | 100 | 1682 | 144 | 35 | 639 | 145 | 530 | 508 | 1152 | 598 | 1727 | 1085 | 642 | 434 | 484 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 792 | 150 | 642 | 942 | 382 | 759 | 328 | 270 |

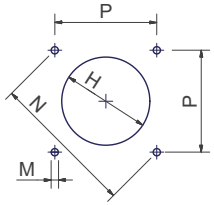
*DN = Diámetro de las válvulas gas




Plantilla de perforación recomendada

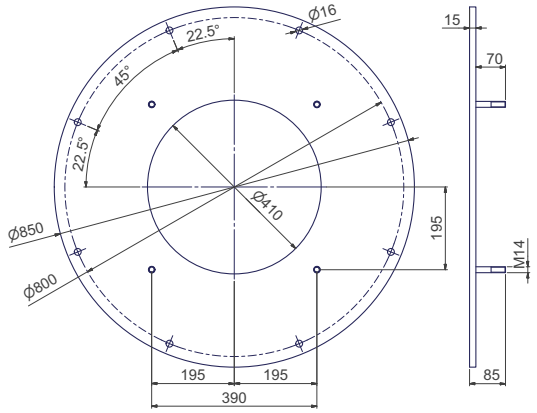



brida de quemador

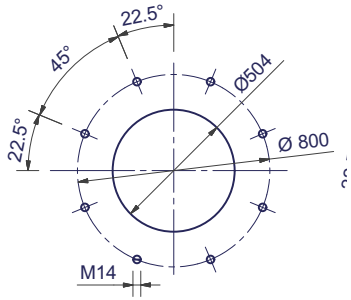
| | DN* | A | AA | AD | AN | AP | B | BB | C | CC | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | U | V | W | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **KR525** | 50 | 1682 | 144 | 35 | 594 | 100 | 530 | 650 | 1152 | 598 | 1585 | 943 | 642 | 454 | 504 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 755 | 150 | 605 | 843 | 216 | 759 | 343 | 270 |
| | 65 | 1682 | 144 | 35 | 612 | 118 | 530 | 650 | 1152 | 598 | 1609 | 967 | 642 | 454 | 504 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 633 | 150 | 483 | 843 | 292 | 759 | 343 | 270 |
| | 80 | 1682 | 144 | 35 | 626 | 132 | 530 | 650 | 1152 | 598 | 1644 | 1002 | 642 | 454 | 504 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 685 | 150 | 535 | 875 | 322 | 759 | 343 | 270 |
| | 100 | 1682 | 144 | 35 | 639 | 145 | 530 | 650 | 1152 | 598 | 1727 | 1085 | 642 | 454 | 504 | 494 | 540 | 492 | M14 | 552 | 390 | 390 | 792 | 150 | 642 | 942 | 382 | 759 | 343 | 270 |

*DN = Diámetro de las válvulas gas

Utilice la contrabrida si fuera necesario.




Brida de adaptación aconsejada

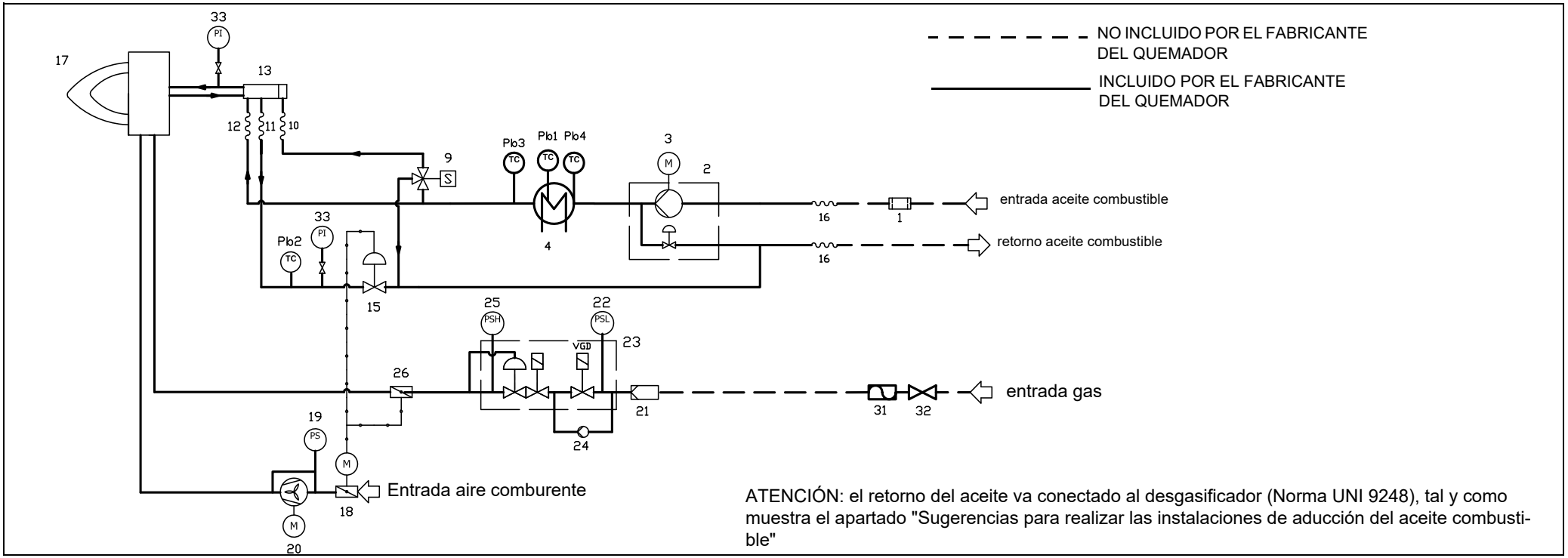



Plantilla de perforación recomendada de la placa de la caldera, si se utiliza contrabrida

.

ATENCIÓN: La contrabrida es opcional en la dotación y se suministra solo bajo pedido. Entre la contrabrida y el generador debe instalarse una junta

3I2MD11 v1 **- Esquema hidráulico**

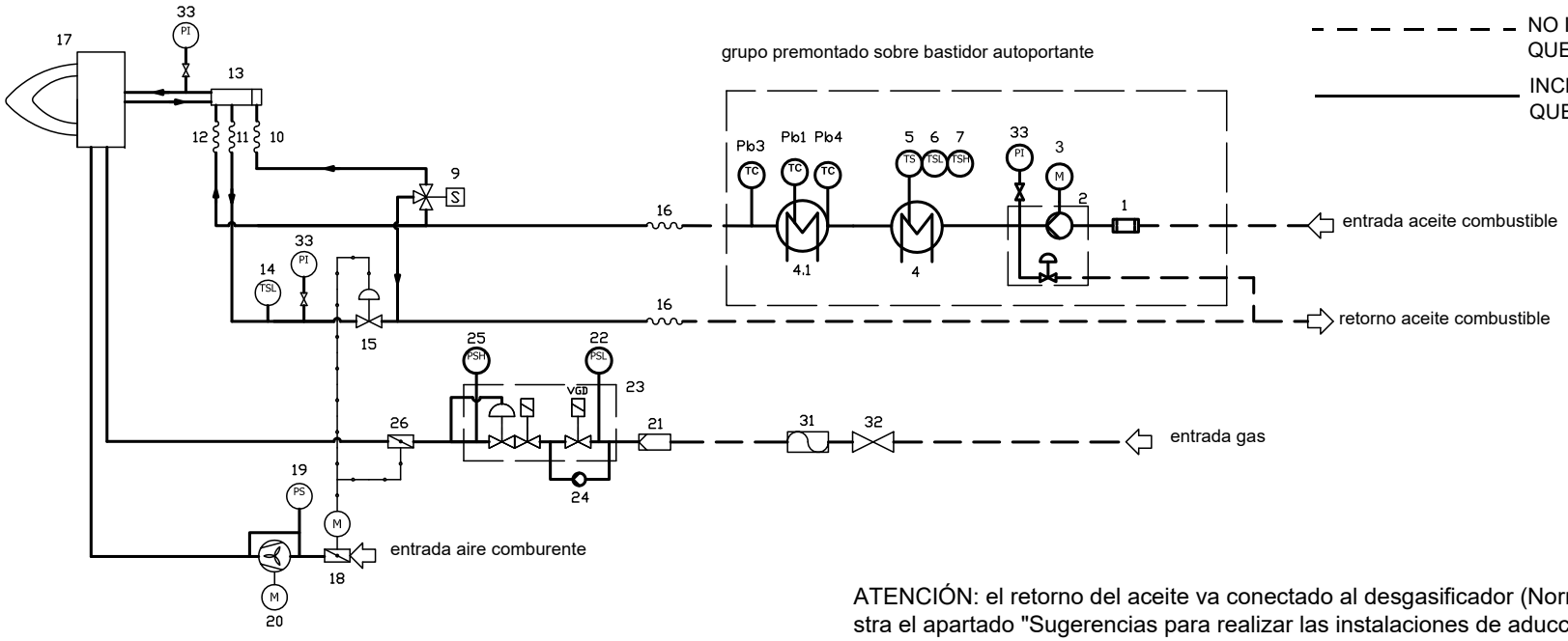



**NOTA: POS. 25, POS. 31, POS. 32, POS 33 son opcionales dentro de la dotación**

Los siguientes componentes están presentes solo en ciertos tipos de quemador: 10, 11, 12

| POS | RAMPA ACEITE | | RAMPA AIRE COMBURENTE |
|---|---|---|---|
| 1 | Filtro | 18 | Compuerta de aire con servomando |
| 2 | Bomba con regulador de presión | 19 | Presostato aire - PA |
| 3 | Motor eléctrico | 20 | Ventilador con motor eléctrico |
| 33 | Manómetro con válvula manual | | **RAMPA GAS PRINCIPAL** |
| 4 | Racor precalentador con resistencias eléctricas | 21 | Filtro |
| Pb4 | Sonda temperatura | 22 | Presostato - PGMIN |
| Pb1 | Sonda temperatura | 23 | Válvulas de seguridad con regulador de presión |
| Pb3 | Sonda temperatura | 24 | Control de fugas |
| 9 | Electroválvula de 3 vías | 25 | Presostato - PGMAX |
| 10 | Manguera | 26 | Válvula de mariposa |
| 11 | Manguera | 31 | Junta antivibratoria |
| Pb2 | Sonda temperatura | 32 | Grifo |
| 13 | Distribuidor de aceite | | |
| 14 | Termostato de mínima - TCI | | |
| 15 | Regulador de presión | | |
| 16 | Manguera | | |
| 17 | Quemador | | |

*KR515, KR520, KR525*



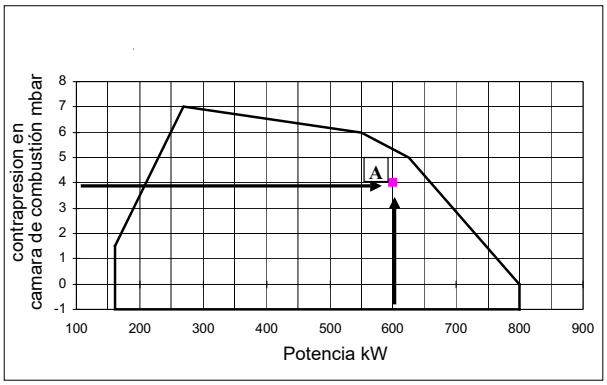

**NOTA: Los siguientes componentes son opcionales dentro de la dotación: 25,31,32,33**

| POS | RAMPA ACEITE | | | | RAMPA AIRE COMBURENTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Filtro | 9 | Electroválvula de 3 vías | 18 | Compuerta de aire con servomando |
| 2 | Bomba con regulador de presión | 10 | Manguera | 19 | Presostato aire - PA |
| 3 | Motor eléctrico | 11 | Manguera | 20 | Ventilador con motor eléctrico |
| 33 | Manómetro con válvula manual | 12 | Manguera | | **RAMPA GAS PRINCIPAL** |
| 4 | Racor precalentador con resistencias eléctricas | 13 | Distribuidor de aceite | 21 | Filtro |
| 4.1 | Racor precalentador con resistencias eléctricas | 14 | Termostato de mínima - TCI | 22 | Presostato - PGMIN |
| 5 | Termostato - TR | 15 | Regulador de presión | 23 | Válvulas de seguridad con regulador de presión |
| 6 | Termostato de mínima - TCN | 16 | Manguera | 24 | Gas proving system |
| 7 | Termostato de máxima - TRS | 17 | Quemador | 25 | Presostato - PGMAX |
| Pb4 | Sonda temperatura | 33 | Presostato | 26 | Válvula de mariposa |
| Pb1 | Sonda temperatura | | | 31 | Junta antivibratoria |
| Pb3 | Sonda temperatura | | | 32 | Válvula de parada manual |

## 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

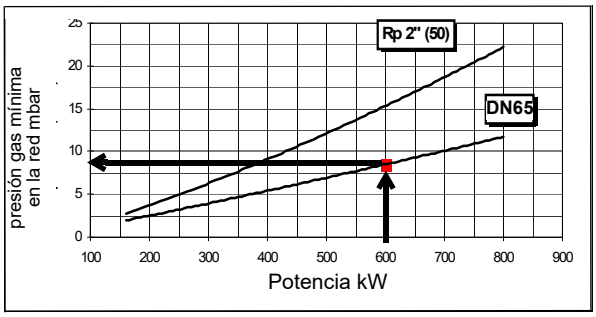
Presión de la cámara de combustión:4 mbar

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.

## 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.




Los valores de los diagramas se refieren a **Gas Natural** con un poder calorífico de 8125 kcal/Stm$^3$ (15°C, 1013 mbar) y una densidad de 0,714 kg/Stm$^3$. Cuando el poder calórico y la densidad varían, los valores de presión deben ser corregidos en consecuencia.

Los valores de los diagramas se refieren al **GLP** con un poder calorífico de 22300 kcal/Stm$^3$ (15°C, 1013 mbar) y una densidad de 2,14 kg/Stm$^3$. Cuando el poder calórico y la densidad varían, los valores de presión deben ser corregidos en consecuencia.

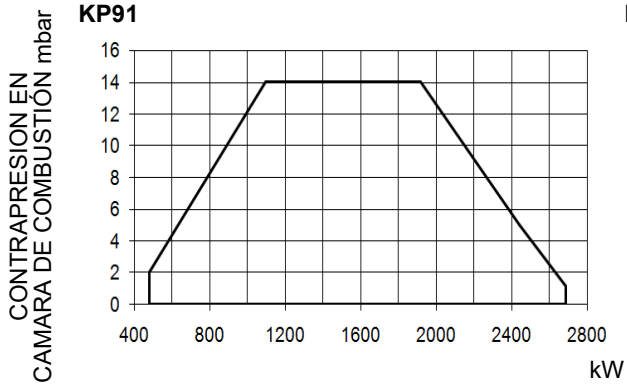
$$\Delta p2 = \Delta p1 \quad * \left(\frac{Q2}{Q1}\right)^2 * \left(\frac{\rho 2}{\rho 1}\right)$$

Dónde:

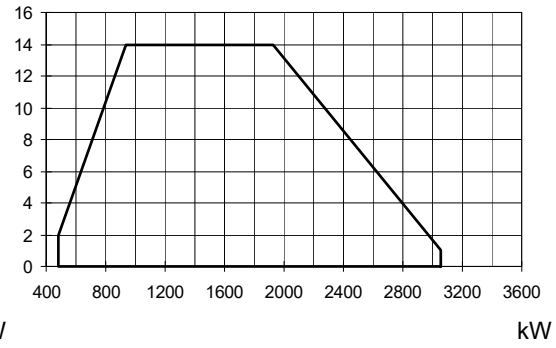
- $p1$ La presión del gas natural se muestra en el diagrama
- $p2$ Presión del gas real
- $Q1$ Caudal de gas natural mostrada en el diagrama
- $Q2$ Caudal de gas real
- $\rho 1$ Densidad del gas natural mostrada en el diagrama
- $\rho 2$ Densidad real del gas

### *Campos de aplicación*

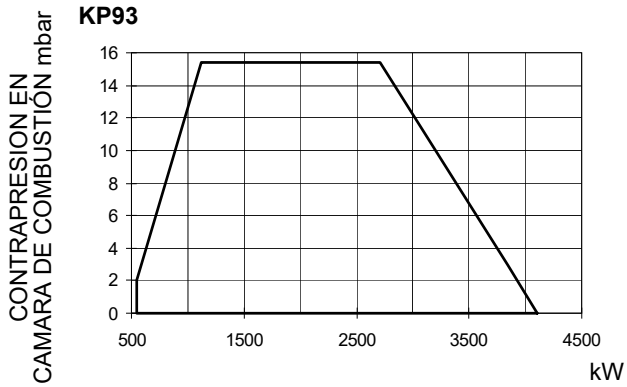
**KP91**



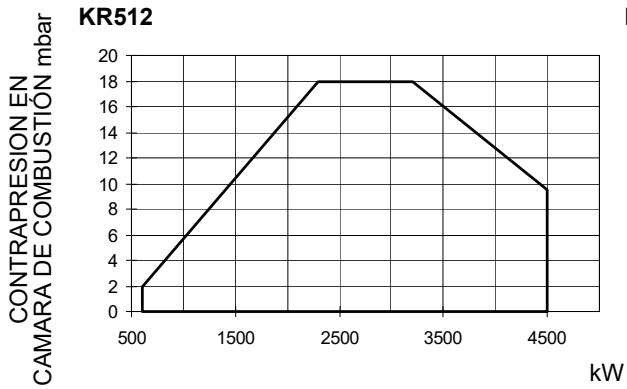

**KP92**



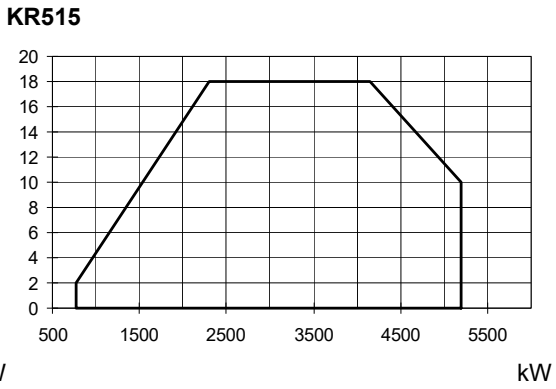

**KP93**




**KR512**



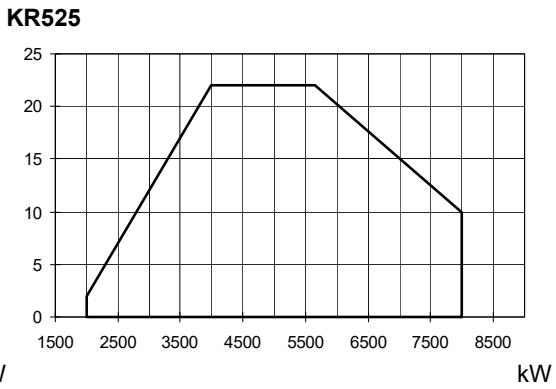

**KR515**




**KR520**




**KR525**



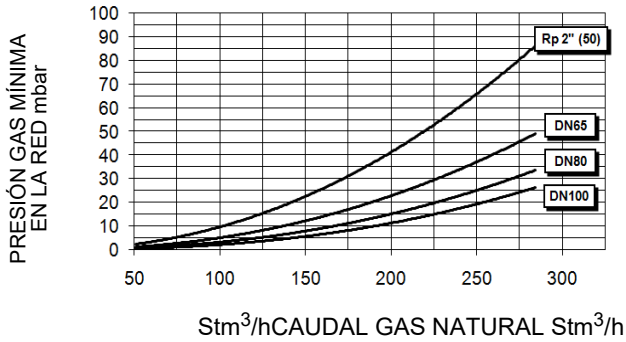

Para obtener la potencia en Kcal/h, multiplicar el valor en kW por 860.

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

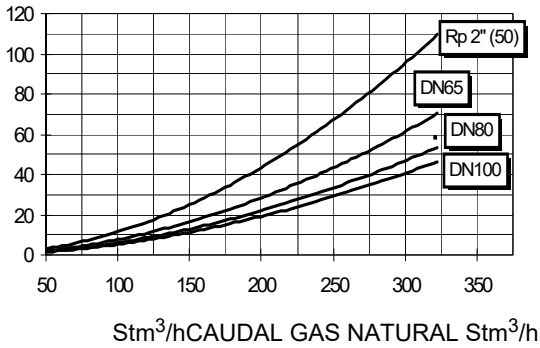
ADVERTENCIA: El campo de trabajo es un diagrama que representa las prestaciones conseguidas durante homologación o pruebas de laboratorio pero no representa el campo de regulación de la máquina. El punto de máxima potencia de tal diagrama generalmente es conseguido programando la cabeza de combustión 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.

## CURVAS DE PRESIÓN - CAUDAL EN LA RED

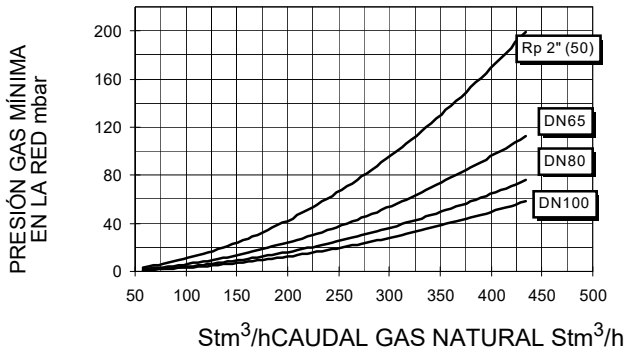
### KP91



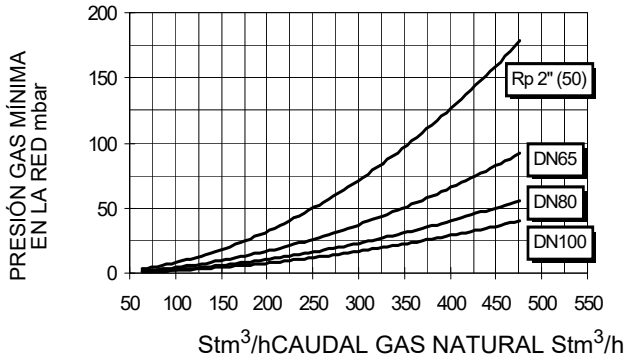

### KP92



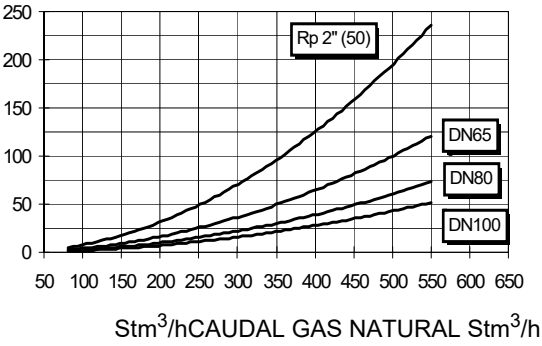

### KP93



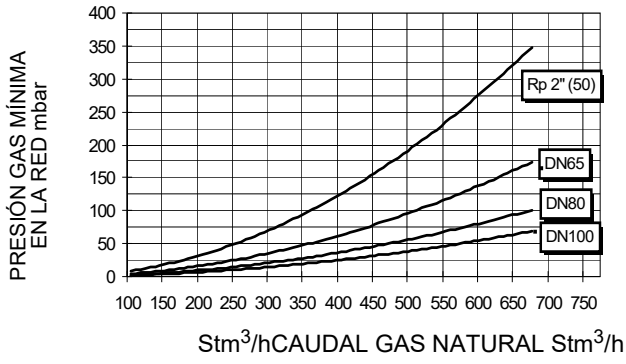

### KR512



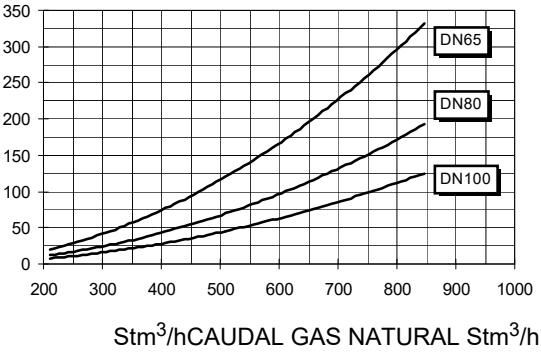

### KR515




### KR520




### KR525



## 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 , la cual indica el modo correcto para medir la presión del gas, tomando en consideración los valores de contrapresión en la cámara de combustión.

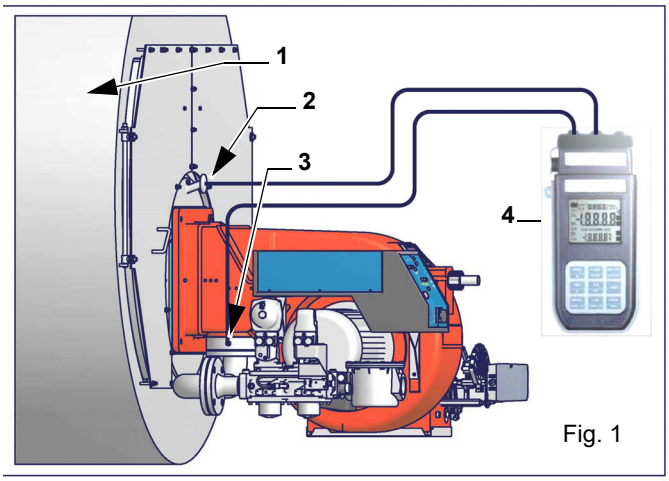



Fig. 1

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

***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.***

## 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.

Рис. 4

Los valores de los diagramas se refieren a **Gas Natural** con un poder calorífico de 8125 kcal/$Stm^3$ (15°C, 1013 mbar) y una densidad de 0,714 kg/$Stm^3$. Cuando el poder calórico y la densidad varían, los valores de presión deben ser corregidos en consecuencia.

Los valores de los diagramas se refieren al **GLP** con un poder calorífico de 22300 kcal/$Stm^3$ (15°C, 1013 mbar) y una densidad de 2,14 kg/$Stm^3$. Cuando el poder calórico y la densidad varían, los valores de presión deben ser corregidos en consecuencia.

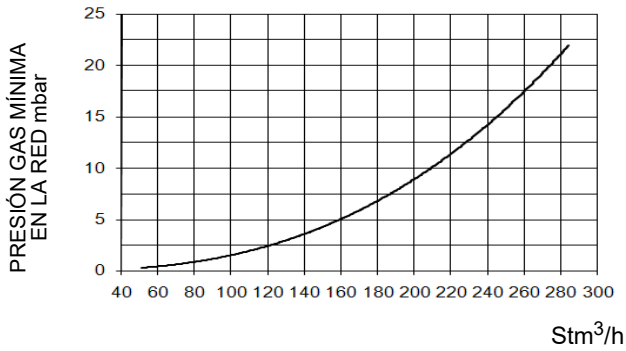
$$\Delta p2 = \Delta p1 \quad * \left(\frac{Q2}{Q1}\right)^2 * \left(\frac{\rho 2}{\rho 1}\right)$$

Dónde:

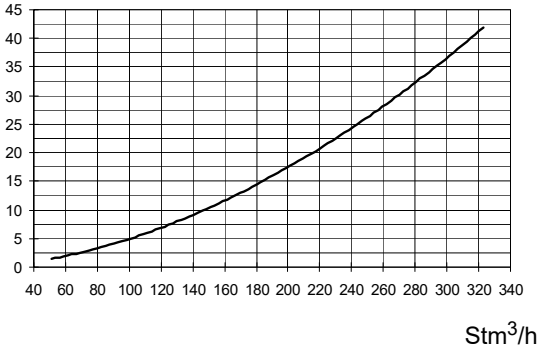
- $p1$ La presión del gas natural se muestra en el diagrama
- $p2$ Presión del gas real
- $Q1$ Caudal de gas natural mostrada en el diagrama
- $Q2$ Caudal de gas real
- $\rho 1$ Densidad del gas natural mostrada en el diagrama
- $\rho 2$ Densidad real del gas

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

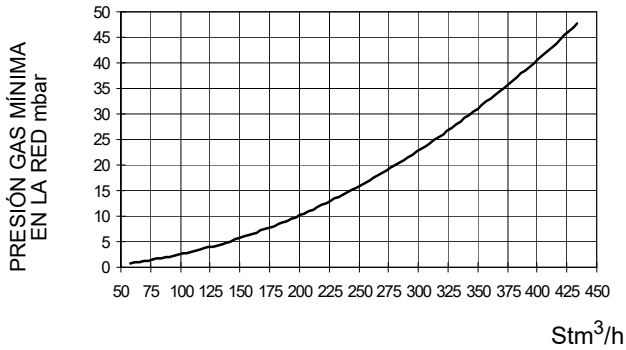
**KP91**



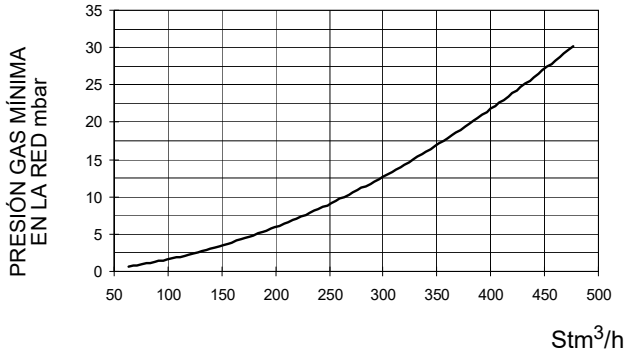

**KP92**



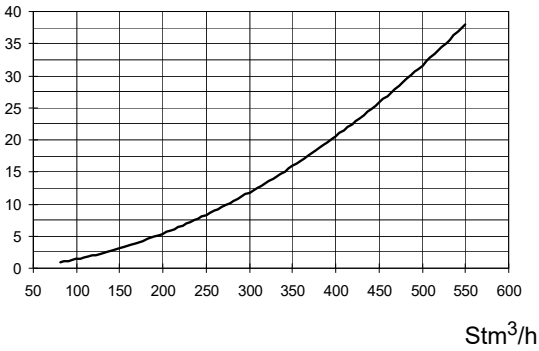

**KP93**



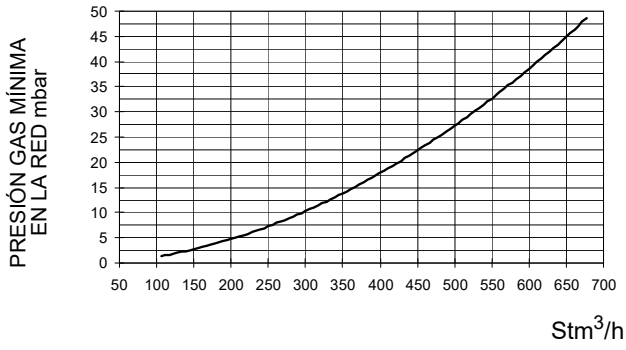

**KR512**



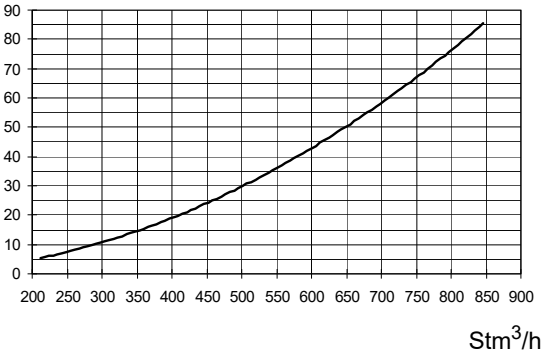

**KR515**




**KR520**




**KR525**



**PARTE II: INSTALACIÓN**

# MONTAJE Y CONEXIÓNES

## *Embalajes*

Los quemadores se suministran embalados en cartón o jaulas en madera cuyas dimensiones son:
KP91-KP92-KP93: 1730x 1280 x 1020(L x P x H)
KR512-KR515-KR520-KR525: 1730 x 1430 x 1130 (L x P x H)

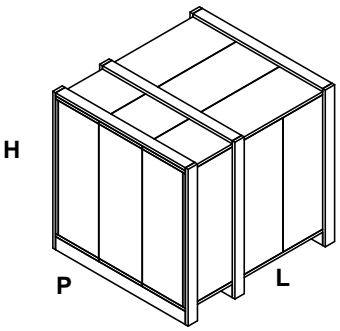


Fig. 1

Estos embalajes resienten la humedad y son inadecuados para apilarlos. Cada embalaje contiene lo siguiente:

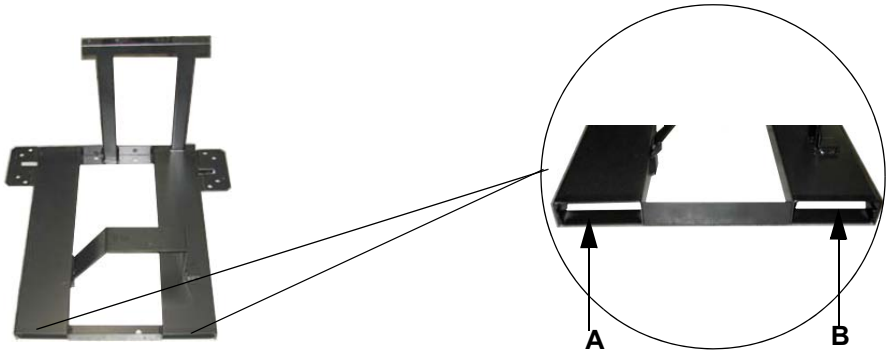
- quemador con rampa gas suelta pero conectada eléctricamente al quemador;
- junta a interponer entre el quemador y la caldera;
- sobre con este manual

Para eliminar el embalaje del quemador y, en caso de desguace, respetar los procedimientos vigentes previstos por ley en materia de eliminación de desechos.

## *Levantamiento y desplazamiento del quemador*

El quemador está montado sobre una abrazadera preparada para el desplazamiento con carretilla elevadora de horquillas: las horquillas deben ser introducidas en las guías A y B. Retirar la abrazadera sólo después de haber fijado el quemador a la caldera.

***¡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").***
***El artículo sin embalaje debe ser levantado y desplazado exclusivamente utilizando una carretilla elevadora de horquillas.***

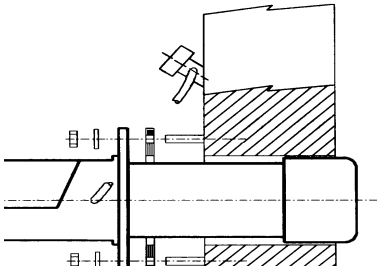


## *Montaje del quemador a la caldera*

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.

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

## *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.

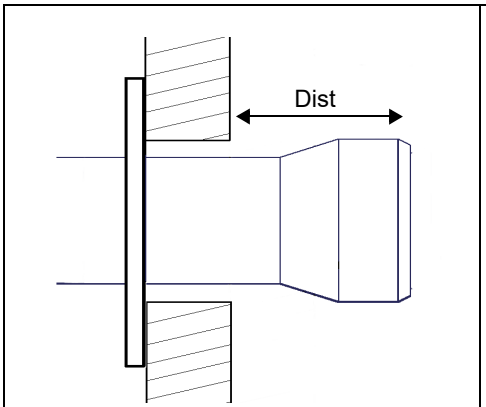


Fig. 2

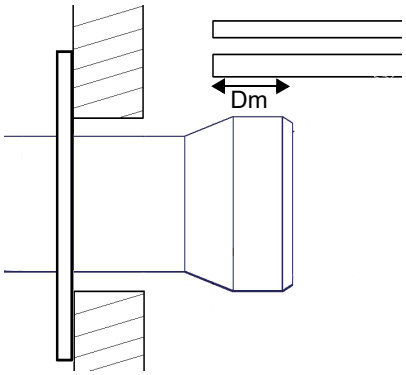
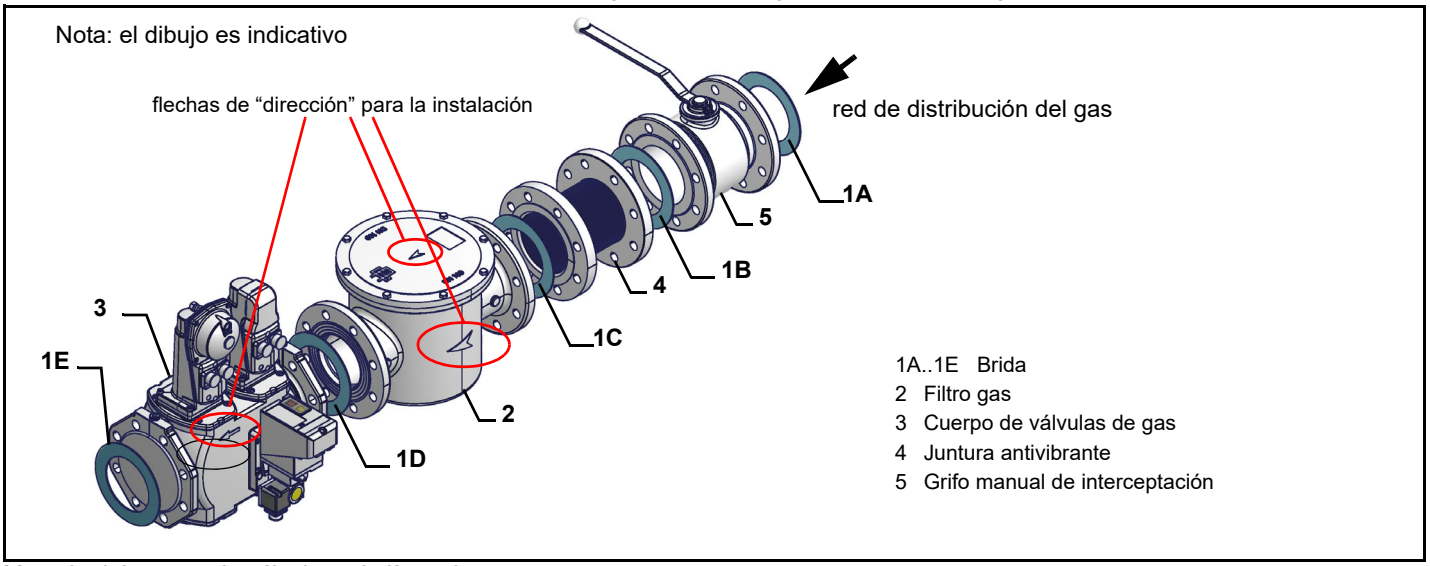


Fig. 3

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.

# ESQUEMA DE INSTALACIÓN RAMPA DE GAS

En los diagramas indicados se muestran los esquemas con los componentes incluidos en el suministro y aquéllos que deberán ser montados por el instalador. Los esquemas detallan la exigencia de las vigentes normativas legales.




Montaje del cuerpo de válvula en la línea de gas:

- **para montar los grupos de válvulas de gas dobles, se necesitan 2 bridas con rosca o bridas según el diámetro;**
- **para evitar la entrada de cuerpos extraños en la válvula, primero monte las bridas;**
- **en el tubo, limpie las piezas ensambladas y luego monte la válvula;**
- **la dirección del flujo de gas debe seguir el sentido de la flecha del cuerpo de la válvula;**
- **asegúrese de que las juntas tóricas ( O-ring) estén colocadas correctamente entre las bridas y la válvula (solo para VGD20 ..);**
- **asegúrese de que las juntas estén colocadas correctamente entre las bridas (solo para VGD40 .. - MBE ..);**
- **fije todos los componentes con los tornillos, de acuerdo a los diagramas mostrados;**
- **asegúrese de que los tonillos de las bridas estén bien apretados;compruebe que las conexiones de todos los componentes estén apretadas;**

***ATENCIÓN: 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.***

***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").***

***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.***

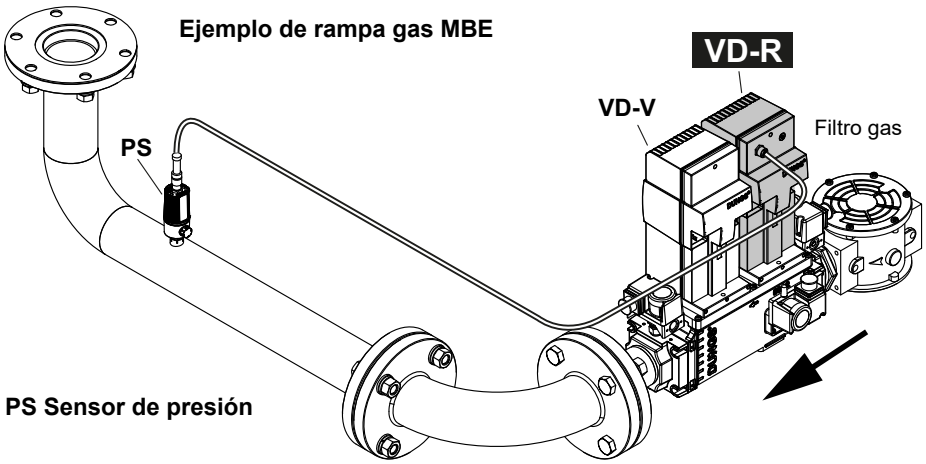
Para montar la rampa del gas, proceder en el siguiente modo:

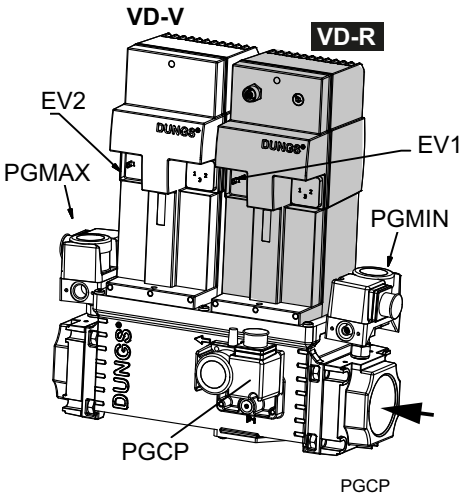
1 En el caso de juntas fileteadas: emplear oportunas guarniciones idóneas al gas utilizado, en el caso de juntas embridadas: interponer entre un miembro y el otro, una junta, compatible con el gas utilizado

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

## MultiBloc MBE



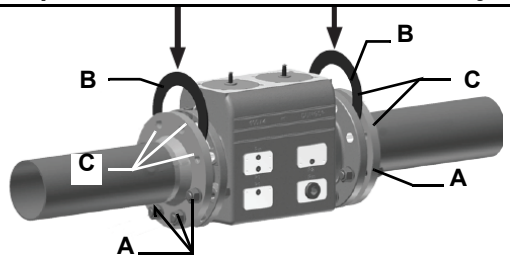




***ATENCIÓN: después de haber montado la rampa según el esquema indicado, tiene que ser efectuada la prueba de estanqueidad del circuito gas, según las modalidades previstas por la normativa vigente.***

***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").***

***ADVERTENCIA: abra lentamente el grifo de combustible para evitar romper el regulador de presión.***

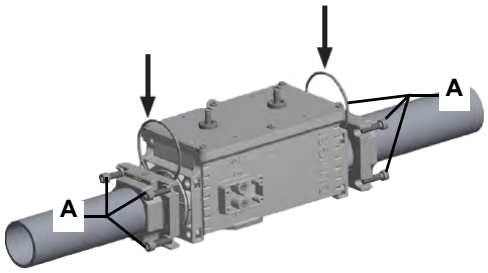
### Rampa roscado MultiBloc MBE - Montaje




1. Colocar pernos A.
2. Colocar junta B.
3. Colocar pernos C.
4. Apretar pernos A+C.

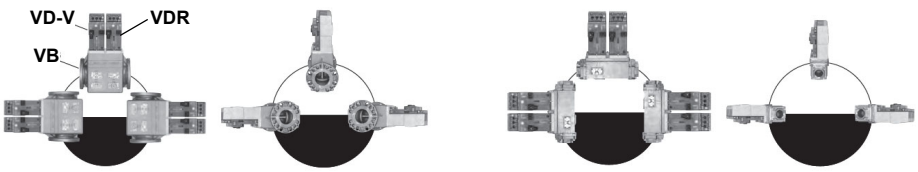
**Prestar atención a la correcta posición de la junta!**

5. Llevar a cabo una prueba de fugas y una prueba de control funcional tras la instalación.
6. Tornillos (4xM5x20) para el montaje del VD incluidos.

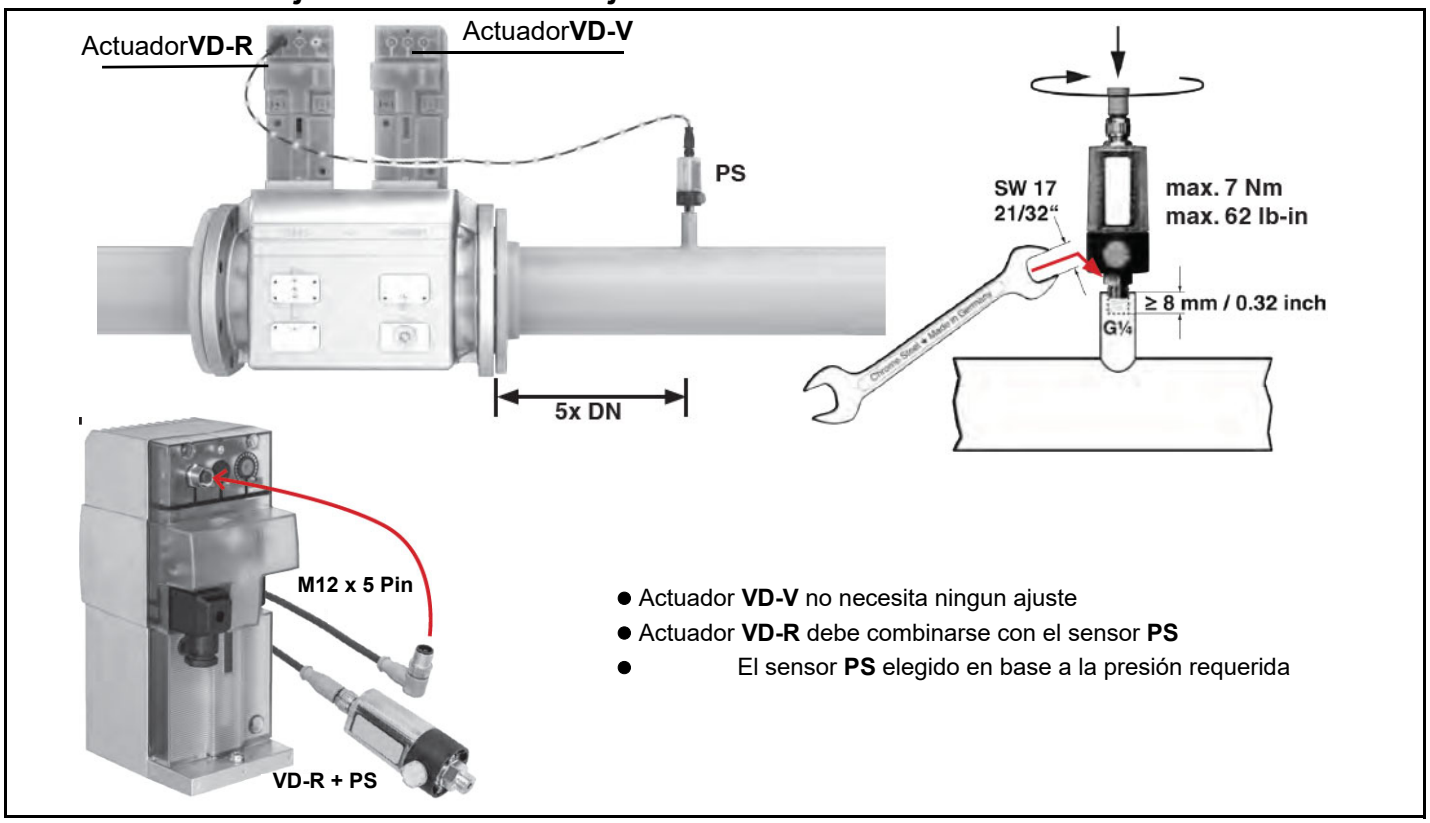



1. Montar las bridas en los tubos. Utilizar un sellante adecuado.
2. Colocar el VB y la junta tórica incluida. Prestar atención a la correcta posición de la junta tóric.
3. Apretar los tornillos (8xM8x30) incluidos.
4. Tornillos (4xM5x25) para el montaje del VD incluidos.
5. Llevar a cabo una prueba de fugas y una prueba de control funcional tras la instalación.
6. Desmontaje en orden inverso.

### Válvulas de gas MultiBloc MBE



### *Posiciones de montaje MBE / VB / VDMontaje VD-R & PS-...*




- Actuador **VD-V** no necesita ningun ajuste
- Actuador **VD-R** debe combinarse con el sensor **PS**
- El sensor **PS** elegido en base a la presión requerida

1. La regulación de la presión del gas solo es posible con VD-R y el sensor de presión PS. **la presión de salida debe limitarse siempre mediante un presostato**.
2. Montaje en los tubos. Posición del sensor: 5x DN según MBE. Montar espiga con rosca interna G ¼ y el sensor con junta, prestar atención al par de torsión.
3. El sensor de presión incorpora una boquilla limitadora de escapes según UL 353 y ANSI Z 21.18/CSA 6.3.
4. Solo los sensores de presión PS especificados por DUNGS pueden conectarse a la interfaz M12 del VD-R.
5. Solo los cables especificados por DUNGS pueden usarse para conectar el PS al VD-R. Longitud máx. del cable 3 m.

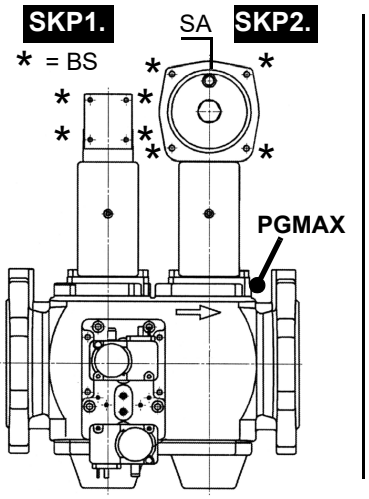
## *Siemens VGD20.. e VGD40..*

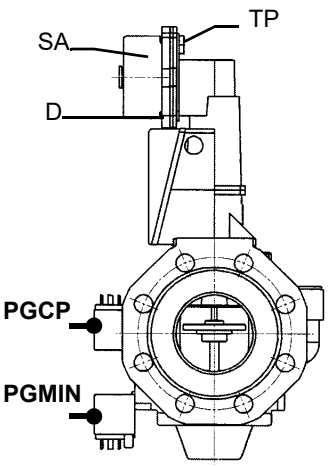
**Válvulas gas Siemens VGD - Versión con SKP2. (con estabilizador de presión incorporado)**

- 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.

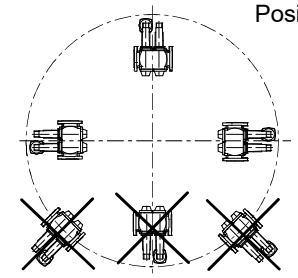
***Nota: el diafragma D del SKP2 tiene que ser vertical (vedi Fig. 1).***

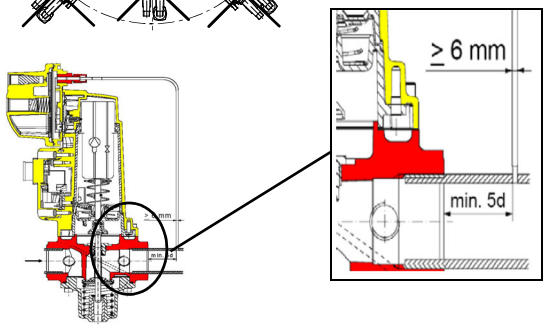
***ATENCIÓN: ¡Si se sacan los 4 tornillos BS, el regulador queda inutilizado!***



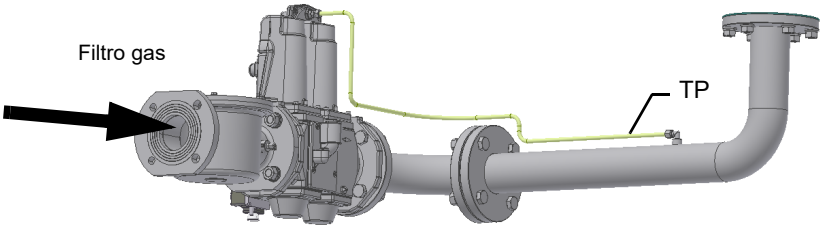




SIEMENS VGD..
Posiciones de montaje

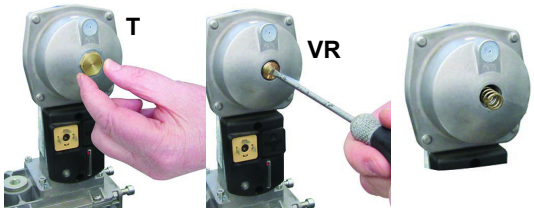





**Siemens VGD... con SKPx** Ejemplo de rampa gas




## *Siemens VGD con SKP (estabilizador incluido)*




| ***Campos de aplicación*** (mbar) | | | |
|---|---|---|---|
| | neutral | amarilla | roja |
| ***Color resorte*** SKP 25.0 | 0 ÷ 22 | 15 ÷ 120 | 100 ÷ 250 |
| ***Color resorte*** SKP 25.4 | | 7 ÷ 700 | 150 ÷ 1500 |

**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.

Para reemplazar el muelle suministrado con el grupo de válvulas, haga lo siguiente:

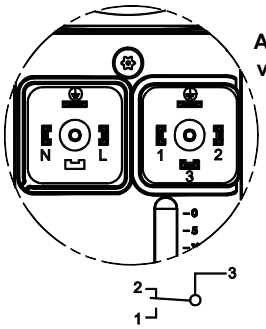
- Quitar la tapa (T)
- Destornille el tornillo de ajuste (VR) con un destornillador.
- Reemplazar el resorte

Pegue la placa de especificaciones de resorte en la placa de identificación.

## *Siemens VGD SKPx5 (Microinterruptor auxiliar opcional)*

**Conexión del actuador**




**Accionamiento de la válvula**Conexión de enchufe



**Fin del viaje**Conexión de enchufe



(sólo con SKPxx.xx1xx)

Una válvula cerrada

## *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.***

# CONEXIÓN RAMPA ACEITE

## *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.*

Según la bomba instalada, se puede realizar la instalación para sistemas de tipo uno o dos tubos:

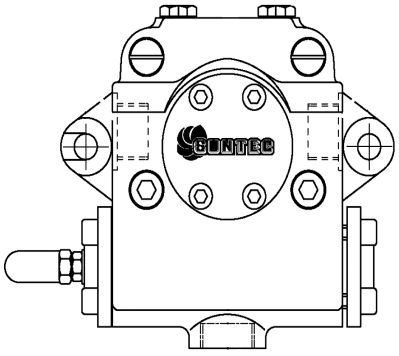
SISTEMA MONOTUBO: Viene utilizado un único tubo que, partiendo de el fondo del depósito conecta con la entrada de la bomba , el fluido en presión llega al inyector:una parte sale por el inyector , mientras que el resto de combustible retorna a la a la bomba.En este sistema es presente el tornillo de 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 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. |

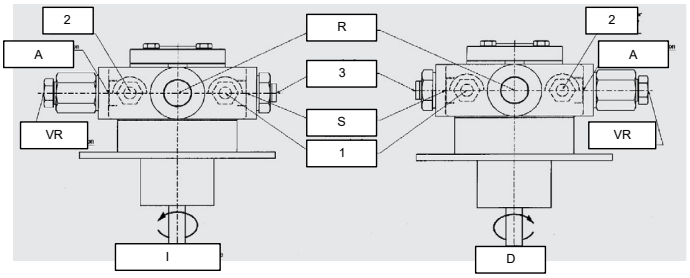



1 Aspiración G1/2
2 Boquilla G1/2
3 Retorno G1/2
4 Toma manómetro G1/4
5 Toma vacuómetro G1/4
6 Regulador de presión

| **HP-Technick UHE-A..** | |
|---|---|
| Viscosidad | 3 ÷ 75 cSt |

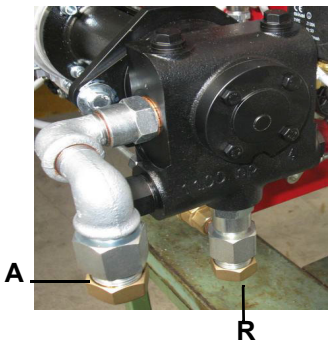
| | |
|---|---|
| Temperatura aceite | 0 ÷ 150°C |
| Presión de entrada mínima | - 0.45 bar para evitar la formación de gas |
| Presión de entrada maxima | 5 bar |
| Presión maxima de retorno | 5 bar |
| Velocidad | 3600 rpm max. |

1.Torna manómetro 1 – entrada (M1) – G1/4
2. Porta manometro 2 – aspiración (M2) – G1/4
3. Porta manometro 3 (M3)
A. aspiración – G1/2
D. directo – sentido horario
I. indirecto – sentido anti-horario
R. enlace de by-pass– G1/2
S. entrada – G1/2
VR. después de quitar la tapa del tornillo: regulación de la presión.

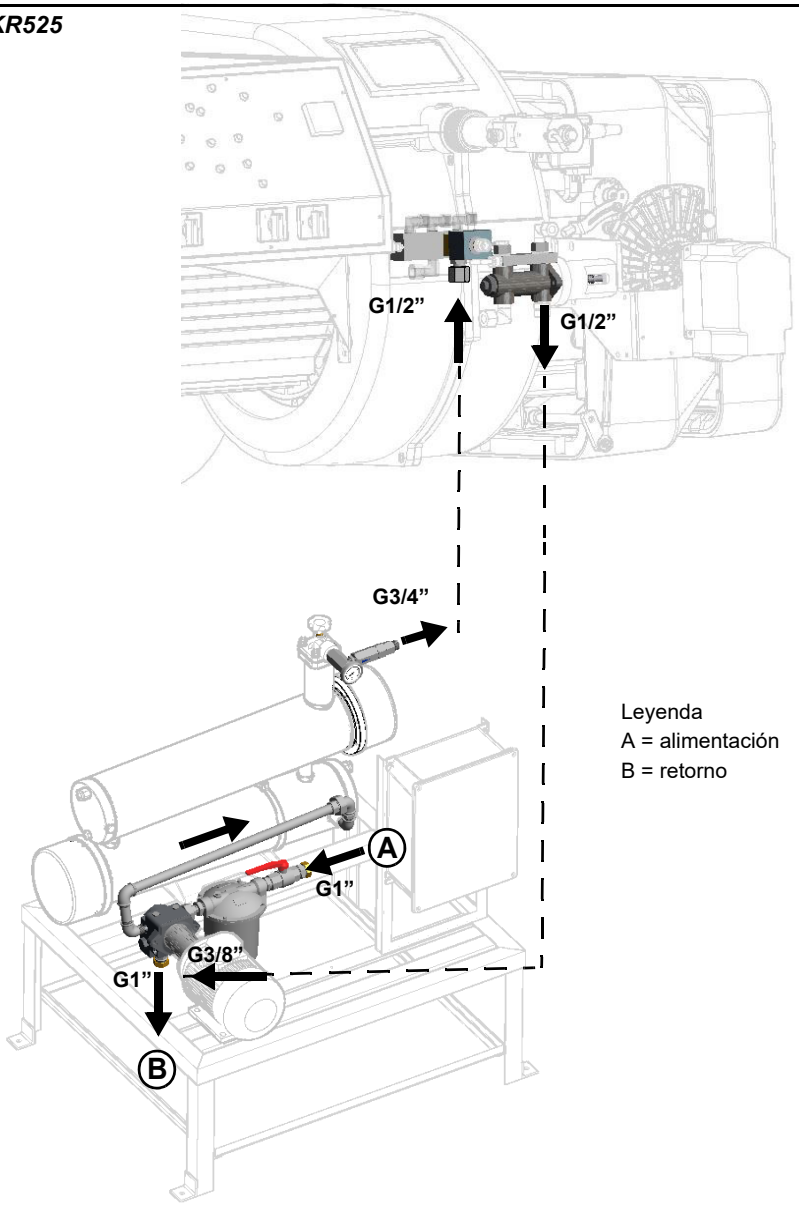



## *Conexión de los flexibles*

. 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

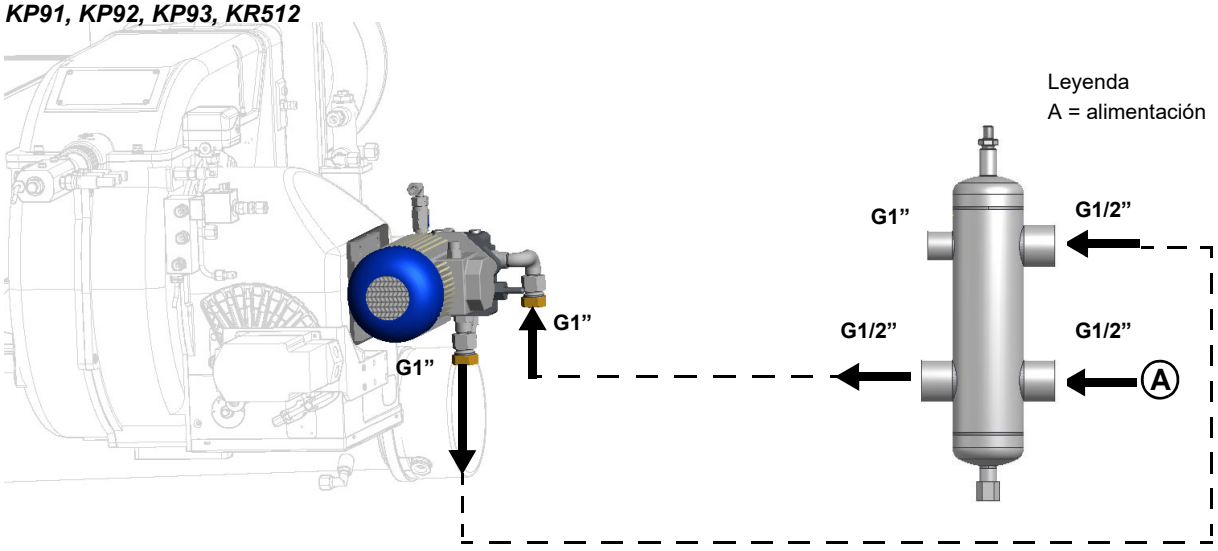
| Suntec TA | HP Technik UHE-A |
|---|---|
|   |   |

*KR515, KR520, KR525*

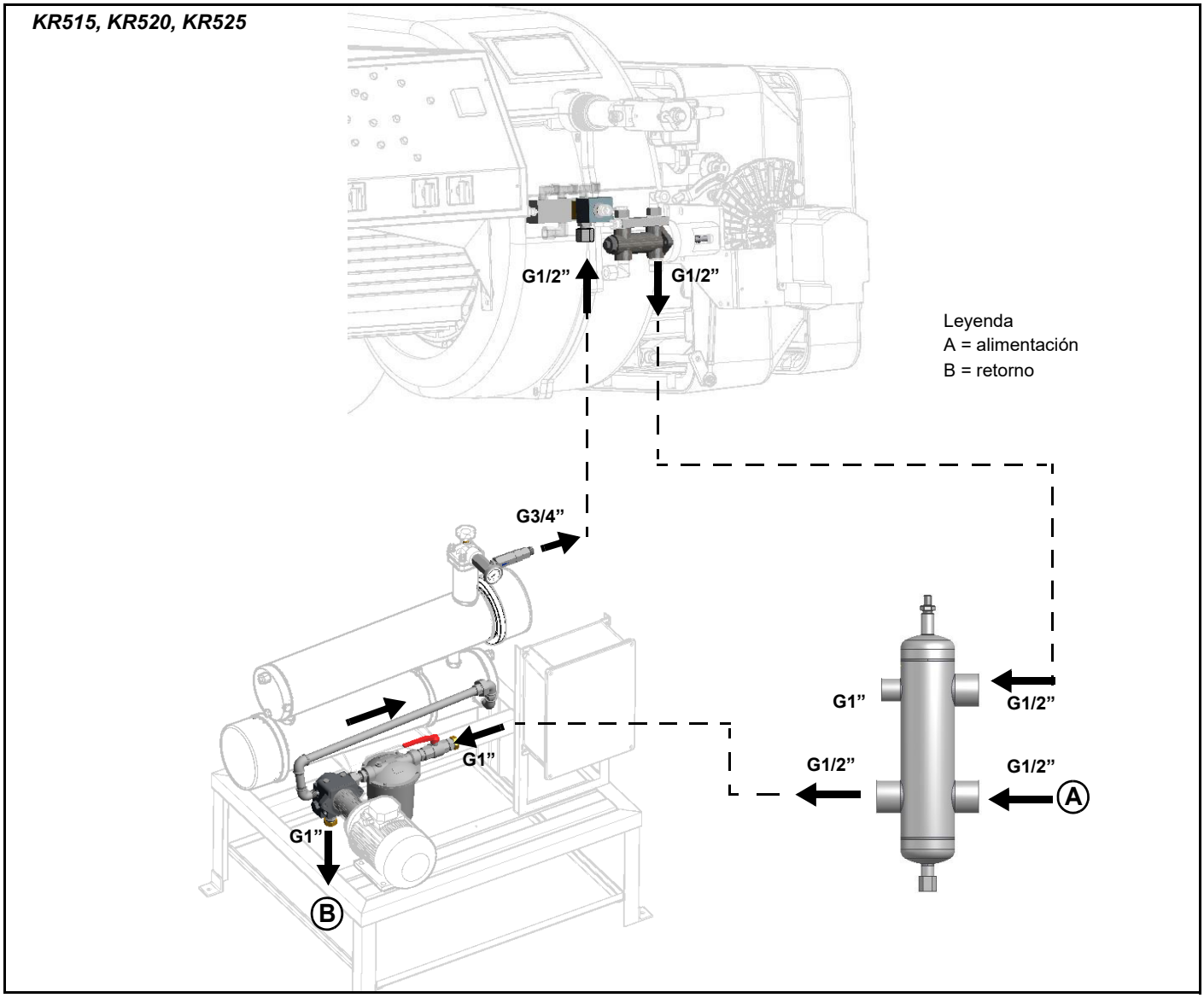



Leyenda
A = alimentación
B = retorno

***KP91, KP92, KP93, KR512***




***KR515, KR520, KR525***



# 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.***

***PELIGRO : la rotación no correcta del motor es un peligro para las personas***

7 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.

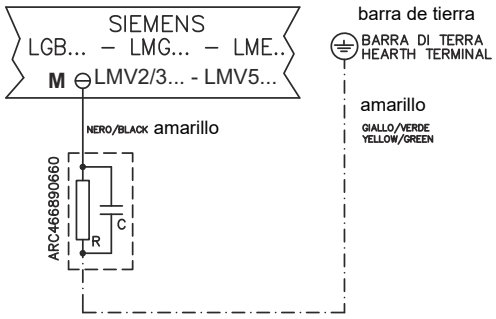
***ATENCIÓN: Se recomienda conectar un desconectador de corriente con bobina de liberación que actúe en la línea de suministro de la unidad de precalentamiento para evitar el sobrecalentamiento del aceite/resistencias en caso de fallo del contactor de la resistencia. Un contacto limpio (terminales 507- 508) está provisto dentro del panel eléctrico para este propósito.***

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

**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




## *Rotación motor eletrico*

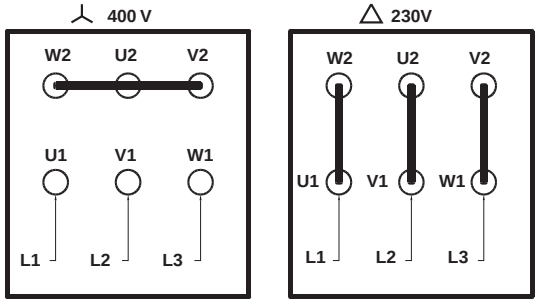
Tras haber terminado la conexión eléctrica del quemador, controlar la rotación del motor eletrico. El motor debe girar (mirando el ventilador de enfriamiento del motor) en sentido antihorario. Si está girando en sentido horario, invertir la alimentación trifásica y volver a controlar la rotación del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



**CONEXION DEL MOTOR ELECTRICO**



## *Conexión de las resistencias de calentamiento fuel pesado*

**2.4 - 4.5 kW**

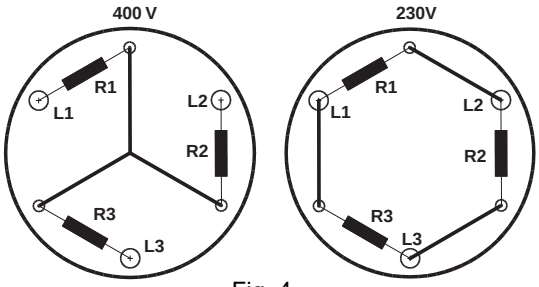



Fig. 4

**8 - 12 kW**

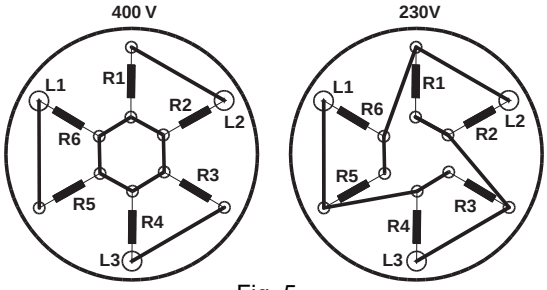



Fig. 5

**18 - 24 kW**

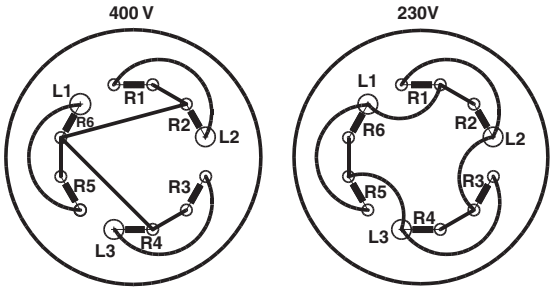



Fig. 6

## Sugerencias para realizar las instalaciones de aducción del aceite combustible

El objetivo del presente párrafo es aportar sugerencias para ayudar a realizar una instalación de alimentación para quemadores que utilicen aceite combustible. Para conseguir que los quemadores funcionen con normalidad es muy importante que la instalación de aducción del com¬bustible en el quemador se lleve a cabo conforme a criterios seguros. A continuación citamos algunos que claramente no buscan ni pueden ser limitativos en la materia. Hay que tener en cuenta que el término aceite combustible es muy genérico e incluye una gran variedad de propiedades fisicoquímicas, in primis la viscosidad. Un exceso de viscosidad impide bombear el aceite y, debido a ello, es necesario calentarlo para que pueda circular por los tubos, sin embargo, la presencia de hidrocarburos con un punto de ebullición bajo y gases disueltos obliga también a presurizarlo. La presurización es asimismo necesaria para poder alimentar la bomba del quemador sin que ésta cavite por exceso de descompresión durante la aspiración. Así pues, la finalidad de una instalación de alimentación es la de bombear y calentar el aceite. La viscosidad de un aceite se expresa en distintas unidades de medida; las más extendidas son: °E, cSt, las escalas Saybolt y Redwood. La Tab. 2 muestra las conversiones de una unidad de medida a otra.

Por ejemplo, una viscosidad de 132 cSt equivale a una viscosidad de 17,5 °E.

El diagrama de la Fig. 7 muestra cómo cambia la viscosidad de un aceite combustible al modificar su temperatura.

Por ejemplo, un aceite que a 50 °C tiene una viscosidad aproximada de 22 °E, una vez calentado a 100 °C tiene una viscosidad aproximada de 3 °E.

Por lo que respecta a la bombeabilidad, ésta depende del tipo de bomba que transfiere el aceite, aunque en el diagrama de la Fig. 7 se cita un límite a título de ejemplo de unos 100 °E. Por consiguiente, es necesario consultar las características de la bomba suministrada. Por lo general, la temperatura mínima del aceite a la entrada de la bomba aumenta con la viscosidad, precisamente para que el aceite se pueda bombear. Con respecto al diagrama de la Fig. 8, se entiende que para poder bombear un aceite con una viscosidad de 50 °E a 50 °C es necesario calentarlo a unos 80 °C.

### Trazado de los tubos

Es obligatorio trazar, es decir, instalar un sistema de calefacción de las tuberías y componentes de la instalación para man¬tener la viscosidad dentro de los límites de bombeabilidad. Este sistema se hace más necesario cuanto más alta es la viscosidad del aceite y cuanto más baja es la tem¬peratura ambiente.

### Presión mínima en aspiración de la bomba (tanto del circuito de alimentación como del quemador)

Una presión demasiado baja produce cavitación (señalizada por un ruido considerable): el fabricante de las bombas es quien debe indicar dicho valor mínimo. Por lo tanto, deben consultarse las fichas técnicas de la bomba. En la línea de máxima, subiendo la temperatura del aceite debe aumentar también la presión mínima en aspiración de la bomba, precisamente para evitar la gasificación de los productos con un punto de ebullición bajo del aceite y, por tanto, la cavitación. El fenómeno de la cavitación, además de mermar el funcionamiento del quemador, provoca un fallo prematuro de la bomba. El diagrama de la Fig. 9 da una idea general de cómo debería aumentar la presión en aspiración de la bomba con la tem¬peratura del fluido utilizado.

### Presión máxima de trabajo de la bomba (tanto del circuito de alimentación como del quemador)

No debemos perder de vista que las bombas y todos los componentes de la instalación por donde circula el aceite tienen también un límite máximo. Consulte siem¬pre los documentos técnicos de cada uno de ellos. Los esquemas de la  y de la Fig. 11, extraídos de la Norma UNI 9248 "Líneas de aducción combusti¬ble líquido del depósito al quemador" ilustran cómo debería realizarse un circuito de alimentación. Para otros países deben respetarse las normativas allí vigentes. El dimensionamiento de las tuberías, la ejecución y el dimensionamiento del trazado y otros detalles constructivos son gastos que corren por cuenta del proyectista.

### Regulación del anillo de alimentación

En función de la viscosidad del aceite combustible que se utilice, en la tabla que figura abajo se incluyen los datos de los valores indicativos de la temperatura y la presión que deben configurarse.

Nota: los rangos de temperatura y de presión aceptables para los componentes del anillo de alimentación deben verificarse en los datos técnicos de los componentes utilizados.

| VISCOSIDAD ACEITE COMBUSTIBLE A 50 °C | | PRESIÓN ANILLO | TEMPERATURA ANILLO |
|---|---|---|---|
| cSt (°E) | | bar | ° C |
| | < 50 (7) | 1 - 2 | 20 |
| > 50 (7) | < 110 (15) | 1 - 2 | 50 |
| > 110 (15) | < 400 (50) | 1 - 2 | 65 |

Tab. 1

**Tabla de conversión unidad de medida viscosidad**

| Viscosidad cinematica Centistokes (Cst.) | Grados Engler (°E) | Saybolt Segundos Universal (SSU) | Saybolt Segundos Furol (SSF) | Redwood Segundos no.1 (Standard) | Redwood Segundos no..2 (Admiralty) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 31 | -- | 29 | -- |
| 2.56 | 1.16 | 35 | -- | 32.1 | -- |
| 4.3 | 1.31 | 40 | -- | 36.2 | 5.1 |
| 7.4 | 1.58 | 50 | -- | 44.3 | 5.83 |
| 10.3 | 1.88 | 60 | -- | 52.3 | 6.77 |
| 13.1 | 2.17 | 70 | 12.95 | 60.9 | 7.6 |
| 15.7 | 2.45 | 80 | 13.7 | 69.2 | 8.44 |
| 18.2 | 2.73 | 90 | 14.44 | 77.6 | 9.3 |
| 20.6 | 3.02 | 100 | 15.24 | 85.6 | 10.12 |
| 32.1 | 4.48 | 150 | 19.3 | 128 | 14.48 |
| 43.2 | 5.92 | 200 | 23.5 | 170 | 18.9 |
| 54 | 7.35 | 250 | 28 | 212 | 23.45 |
| 65 | 8.79 | 300 | 32.5 | 254 | 28 |
| 87.6 | 11.7 | 400 | 41.9 | 338 | 37.1 |
| 110 | 14.6 | 500 | 51.6 | 423 | 46.2 |
| 132 | 17.5 | 600 | 61.4 | 508 | 55.4 |
| 154 | 20.45 | 700 | 71.1 | 592 | 64.6 |
| 176 | 23.35 | 800 | 81 | 677 | 73.8 |
| 198 | 26.3 | 900 | 91 | 762 | 83 |
| 220 | 29.2 | 1000 | 100.7 | 896 | 92.1 |
| 330 | 43.8 | 1500 | 150 | 1270 | 138.2 |
| 440 | 58.4 | 2000 | 200 | 1690 | 184.2 |
| 550 | 73 | 2500 | 250 | 2120 | 230 |
| 660 | 87.6 | 3000 | 300 | 2540 | 276 |
| 880 | 117 | 4000 | 400 | 3380 | 368 |
| 1100 | 146 | 5000 | 500 | 4230 | 461 |
| 1320 | 175 | 6000 | 600 | 5080 | 553 |
| 1540 | 204.5 | 7000 | 700 | 5920 | 645 |
| 1760 | 233.5 | 8000 | 800 | 6770 | 737 |
| 1980 | 263 | 9000 | 900 | 7620 | 829 |
| 2200 | 292 | 10000 | 1000 | 8460 | 921 |
| 3300 | 438 | 15000 | 1500 | 13700 | -- |
| 4400 | 584 | 20000 | 2000 | 18400 | -- |

Tab. 2

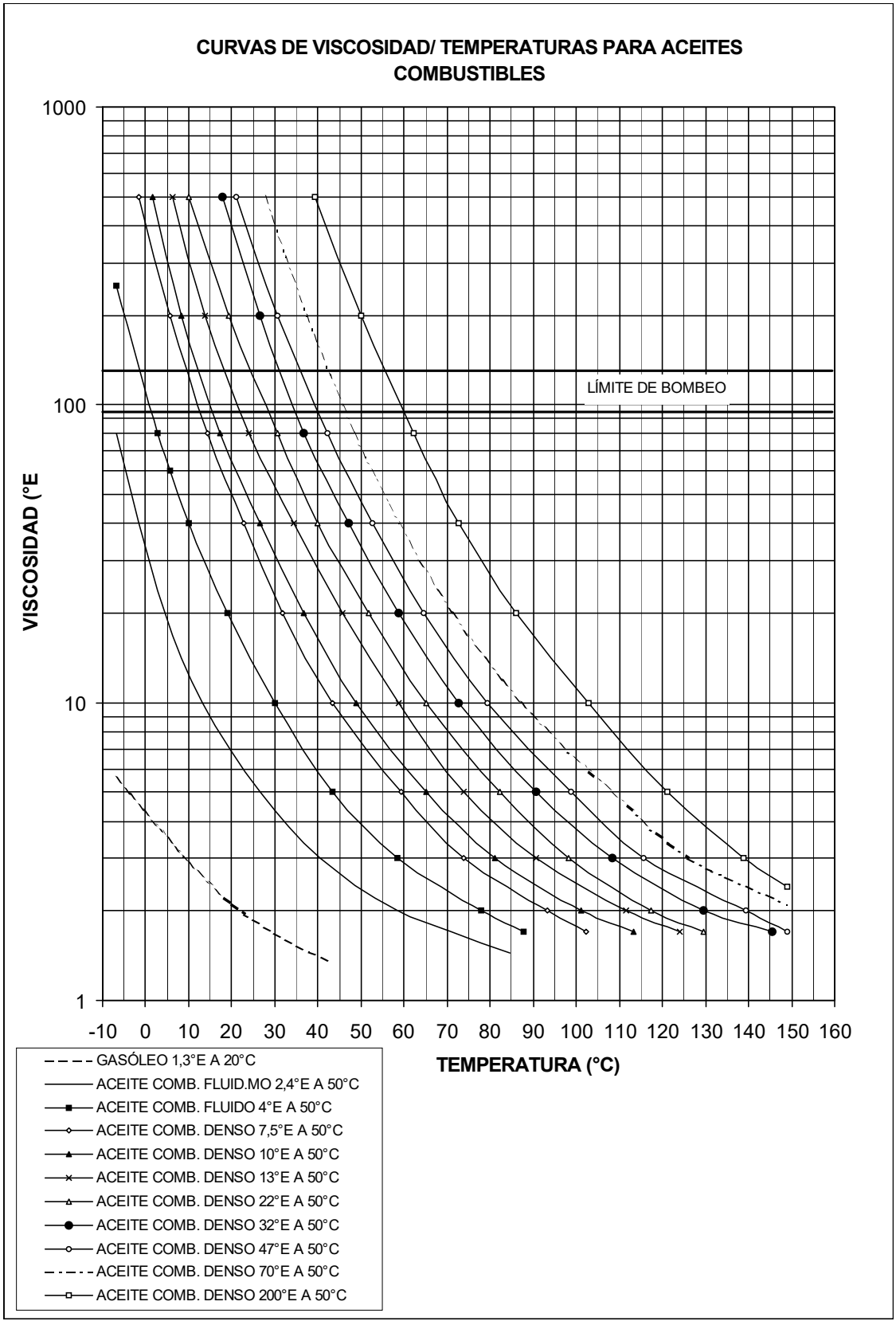

CURVAS DE VISCOSIDAD/ TEMPERATURAS PARA ACEITES COMBUSTIBLES
1000
100
10
1
VISCOSIDAD (°E
LÍMITE DE BOMBEO
-10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160
TEMPERATURA (°C)
GASÓLEO 1,3°E A 20°C
ACEITE COMB. FLUID.MO 2,4°E A 50°C
ACEITE COMB. FLUIDO 4°E A 50°C
ACEITE COMB. DENSO 7,5°E A 50°C
ACEITE COMB. DENSO 10°E A 50°C
ACEITE COMB. DENSO 13°E A 50°C
ACEITE COMB. DENSO 22°E A 50°C
ACEITE COMB. DENSO 32°E A 50°C
ACEITE COMB. DENSO 47°E A 50°C
ACEITE COMB. DENSO 70°E A 50°C
ACEITE COMB. DENSO 200°E A 50°C

Fig. 7

**Diagrama indicativo de la temperatura del aceite a la entrada de la bomba del quemador, en función de la viscosidad.**

Ejemplo: si tenemos un aceite con una viscosidad de 50 °E a una temperatura de 50 °C, la temperatura del aceite de alimentación de la bomba deberá ser de 80 °C (ver gráfico).

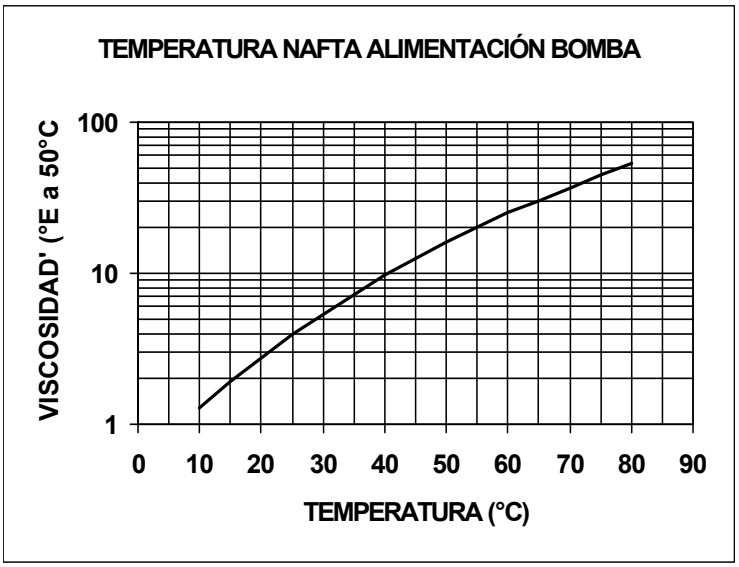



Fig. 8

**Diagrama indicativo de la presión del aceite en función de su temperatura**

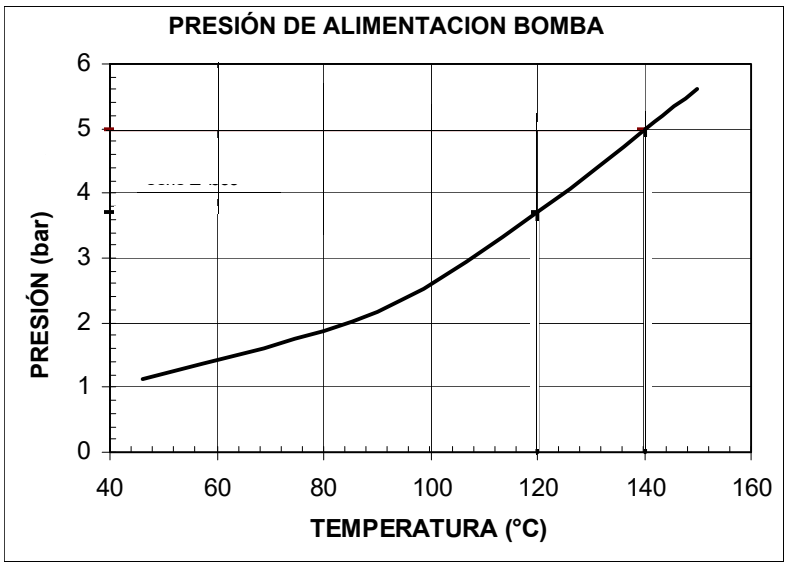
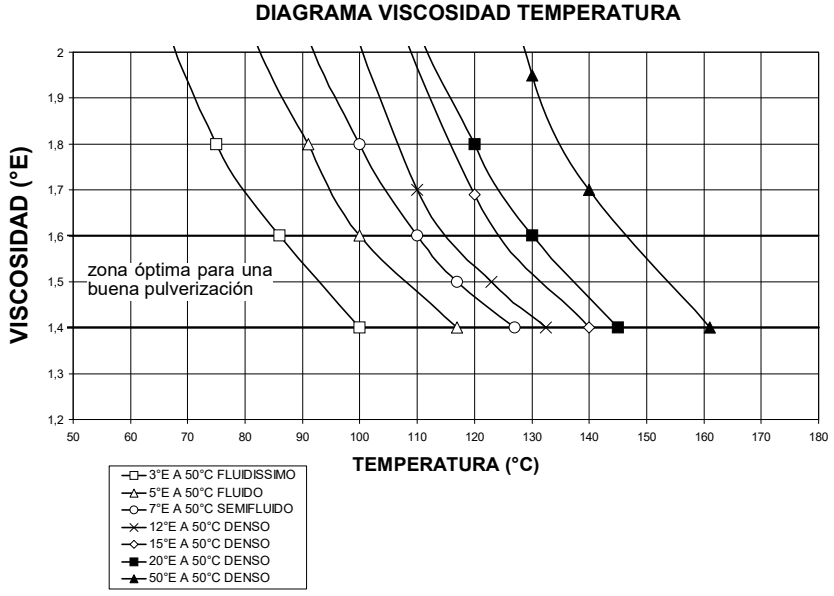


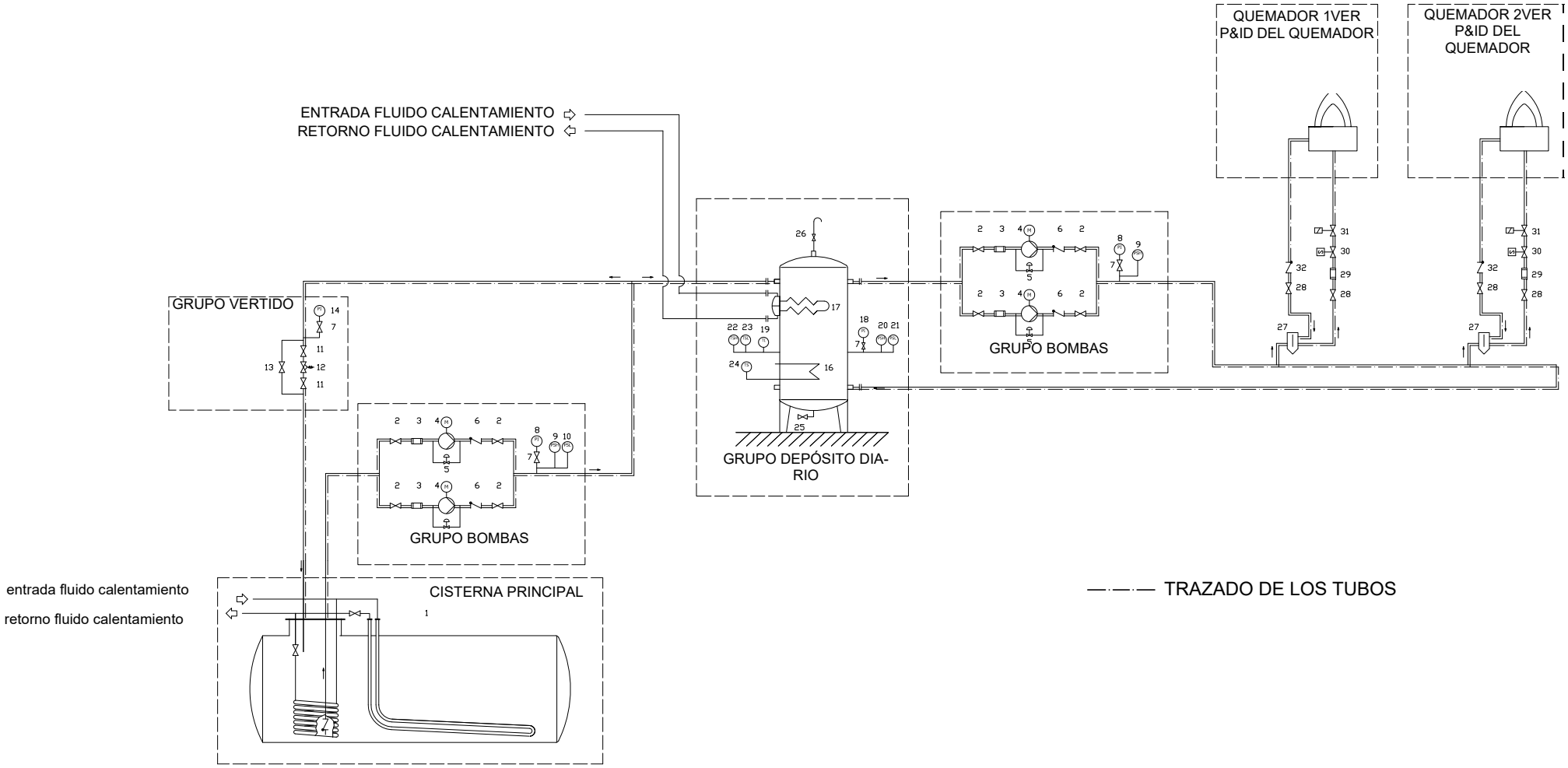

Fig. 9

**Diagrama indicativo de la temperatura de pulverización del aceite en función de la viscosidad.**



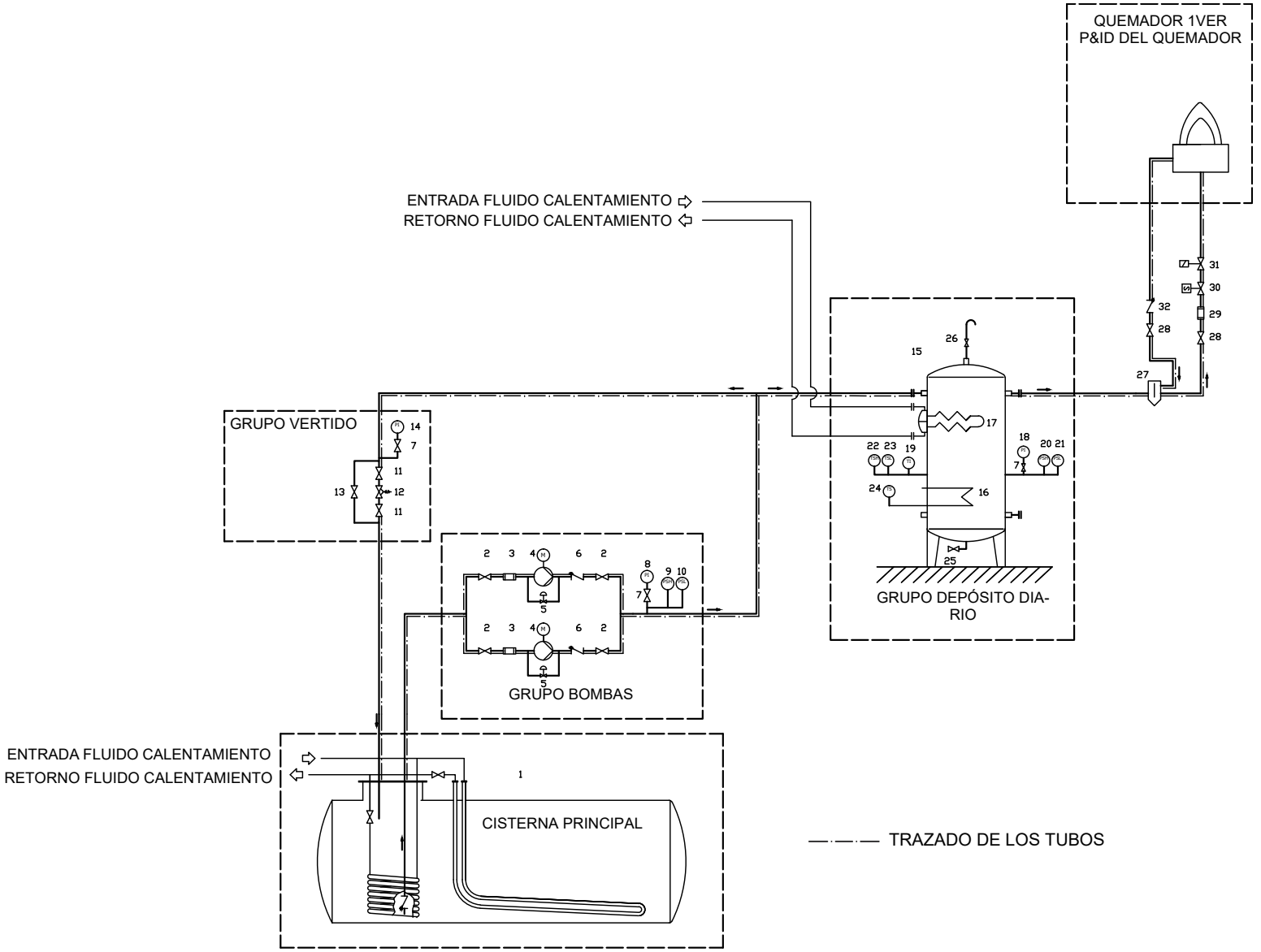

Ejemplo: si tenemos un aceite con una viscosidad de 50 °E a una temperatura de 50 °C, la temperatura del aceite estará comprendida entre 145 y 160 °C (ver gráfico).

Fig. 10 3ID00014 v2 **Esquema hidráulico - Configuración para dos o más quemadores**




| | **RAMPA ACEITE** | | **GRUPO DE VERTIDO** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cisterna | 11 | Válvula manual | 21 | Presostato de mínima | 31 | Válvula de seguridad |
| | **GRUPO BOMBAS** | 12 | Regulador de presión | 22 | Termostato de máxima | 32 | Válvula de retención |
| 2 | Válvula manual | 13 | Válvula de aguja | 23 | Termostato de mínima | | |
| 3 | Filtro | 14 | Manómetro | 24 | Termostato | | |
| 4 | Bomba con motor eléctrico | | **DEPÓSITO DIARIO** | 25 | Válvula manual | | |
| 5 | Válvula de seguridad | 15 | Depósito diario | 26 | Válvula manual | | |
| 6 | Válvula de retención | 16 | Resistencia eléctrica | | **AL QUEMADOR** | | |
| 7 | Válvula manual | 17 | Grupo calefactor | 27 | Desgasificador | | |
| 8 | Manómetro | 18 | Manómetro | 28 | Válvula manual | | |
| 9 | Presostato de máxima | 19 | Termómetro | 29 | Filtro (se suministra suelto con el quemador) | | |
| 10 | Presostato de mínima | 20 | Presostato de máxima | 30 | Válvula solenoide | | |

Fig. 11 - 3ID0023 v2 - **3ID0023 v2 - Esquema hidráulico - Configuración para un quemador individual**




| | |
|---|---|
| | **RAMPA ACEITE** |
| 1 | Cisterna |
| | GRUPO BOMBAS |
| 2 | Válvula manual |
| 3 | Filtro |
| 4 | Bomba con motor eléctrico |
| 5 | Válvula de seguridad |
| 6 | Válvula de retención |
| 7 | Válvula manual |
| 8 | Manómetro |
| 9 | Presostato de máxima |
| 10 | Presostato de mínima |
| | **GRUPO DE VERTIDO** |
| 11 | Válvula manual |
| 12 | Regulador de presión |
| 13 | Válvula de aguja |
| 14 | Manómetro |
| | **DEPÓSITO DIARIO** |
| 15 | Depósito diario |
| 16 | Resistencia eléctrica |
| 17 | Grupo calefactor |
| 18 | Manómetro |
| 19 | Termómetro |
| 20 | Presostato de máxima |
| 21 | Presostato de mínima |
| 22 | Termostato de máxima |
| 23 | Termostato de mínima |
| 24 | Termostato |
| 25 | Válvula manual |
| 26 | Válvula manual |
| | **AL QUEMADOR** |
| 27 | Desgasificador |
| 28 | Válvula manual |
| 29 | Filtro (se suministra suelto con el quemador) |
| 30 | Válvula solenoide |
| 31 | Válvula de seguridad |
| 32 | Válvula de retención |

# PARTE III: FUNCIONAMIENTO

***PELIGRO : la rotación no correcta del motor es un peligro para las personas 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.**

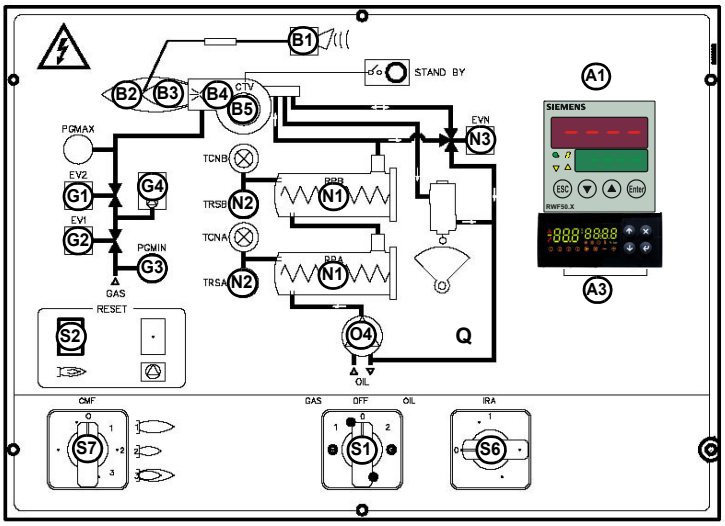
**POR DICHO MOTIVO DEBE SER EXCLUIDA CUALQUIER FORMA DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO QUE PRESCINDA DE LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN O QUE SE REALICE DESPUÉS DE TOTAL O PARCIAL MANIPULACIÓN DE ÉSTAS (EJ. DESCONEXIÓN AUNQUE PARCIALMENTE DE LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS, APERTURA DE LA PUERTA DEL GENERADOR,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




| | |
|---|---|
| B1 | Chivato de señalización bloqueo |
| B2 | Chivato de señalización funcionamiento en llama alta (o compuerta del aire abierta, en fase de preventilación) |
| B3 | Chivato de señalización funcionamiento en llama baja |
| B4 | Chivato de señalización funcionamiento transformador de encendimiento |
| B5 | Chivato de señalización intervención del relé térmico Motor ventilador . |
| B6 | Chivato de señalización stand-by |
| G1 | Chivato de señalización funcionamiento electroválvula EV2 |
| G2 | Chivato de señalización funcionamiento electroválvula EV1 |
| G3 | Chivato de señalización consenso presóstato gas |
| S1 | Interruptor general encendimiento - apagado |
| S2 | Pulsador de desbloqueo del equipo de mando del quemador |
| S6 | Selector manual de funcionamiento (sólo quemadores modulantes) |
| S7 | Selector manual de funcionamiento (sólo quemadores modulantes) |
| O4 | Chivato de señalización funcionamiento bomba |
| N1 | Barrilete precalentador |
| N2 | Termostato de seguridad resistencias |
| N3 | Funcionamiento electroválvula fuel pesado |
| A1 | Modulador (sólo para quemadores con modulador) |
| A2 | AZL.. |

Fig. 12

## *Funzione MIX MATIC*




***Funcionamiento***

- Seleccionar el tipo de combustible mediante el selector **S1**.

**NOTA. si se utiliza combustible líquido, cerciorarse que las válvulas de interceptación en las tuberías de impulsión y retorno estén funcionando.**

- Controlar que el quemador no esté en bloqueo (chivato **B1** encendido), si lo está, reiniciarlo mediante el botón **S2**.
- Controlar que la serie de presostatos o termostatos activen el consenso al quemador.

**Funcionamiento a gas**

- Controlar que la presión en el circuito gas sea adecuada (chivato **B1** encendido).
- Inicia el ciclo del dispositivo de control de estanqueidad de las válvulas (cuando está presente).
- Durante el inicio del ciclo de encendido el servomando posiciona la cortina aria en máxima apertura; parte el motor del ventilador e inicia la fase de prelavado. Durante esta fase la completa apertura de la cortina se indica mediante el chivato **B2**.
- Una vez terminada la fase de preventilación, la cortina aire se posiciona en encendido, es activado el transformador de encendido (señalizado mediante el chivato **B4**) y, después de 3 segundos las dos válvulas gas EV1 y EV2 son alimentadas (chivatos **G1** y **G2**). Después de 3 segundos de la apertura de las válvulas del gas, el transformador de encendido se desactiva y la correspondiente luz **B4** se apaga.
- Tras algunos segundos comienza el funcionamiento de dos etapas y el quemador pasa automáticamente en llama alta (indicador **B2** encendido), o queda en llama baja según la temperatura detectada por los termostatos o por la presión detectada por los presostatos (según el tipo de caldera).

**Funcionamiento a fuel pesado**

- Al inicio del ciclo de encendido el servomando pone la cortina aire en posición de máxima apertura, se pone en marcha el motor del ventilador e inicia la fase de prelavado. Durante esta fase la completa apertura de la cortina se señala mediante el chivato **B2**.
- Una vez terminada la fase de preventilación, la cortina aire se posiciona en encendido y se activa el transformador de encendido (señalizado mediante el chivato **B4**). Dos segundos después la válvula fuel pesado se abre, se desactiva el transformador de encendido y el chivato **B4** se apaga.
- El quemador está funcionando y la cortina aire va en posición de llama baja; después de 14 segundos el quemador pasa al funcionamiento de dos etapas y, dependiendo de los requerimientos del equipo, pasa en llama alta (chivato **B2** encendido ) o continúa a funcionar en llama baja (chivato **B3** encendido).

REGULACIÓN DEL CAUDAL DE AIRE Y COMBUSTIBLE

***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 |
| | 11 ÷ 12.5 | 4.2 ÷ 6.7 |

## *Regulación – descripción general*

La regulación de los caudales de aire y de combustión se realiza antes de alcanzar la potencia máxima (“llama alta”), interviniendo respectivamente en el registro de aire y en el estabilizador del grupo valvulas.

- 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”.
- Posteriormente, regular la combustión en todos los puntos intermedios entre el máximo y el mínimo, determinando el perfil de la lámina del sector variable. El sector variable establece la relación aire/gas en dichos puntos, regulando la apertura-cierre de la válvula de mariposa del gas.
- 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.

REGULACIÓN PARA FUNCIONAMIENTO CON GAS

1 controlar el sentido de rotación del motor del ventilador
2 Antes de poner en funcionamiento el quemador, para poder alcanzar en condiciones seguras la posición de llama alta, llevar el microinterruptor de llama alta del servomando a la altura del de llama baja (de modo de hacer funcionar el quemador a la potencia mínima).
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** (por los quemadores modulantes, hacer referencia al párrafo relativo)**.**
5 Luego, desplazar el microinterruptor de llama alta del servomando a valores progresivamente más altos hasta alcanzar la posición de llama alta, controlando siempre los valores de combustión y eventualmente controlando el gas mediante el estabilizador del grupo de válvulas y el aire mediante la excéntrica con ojal (véase puntos siguientes).
6 realizar las regulaciones de aire y gas: monitoreando constantemente el análisis de los humos, para evitar escasas combustiones de aire, dosificar el aire en base a la variación del caudal del gas realizada según el procedimiento descrito a continuación

Para aumentare o disminuir la presión -y de consecuencia el caudal del gas-, intervenir con un destornillador en el tornillo de regulación VR tras haber sacado el tapón T. Atornillando el caudal aumenta, destornillando disminuye.

## MultiBloc MBE *Regulación VD-R con PS*

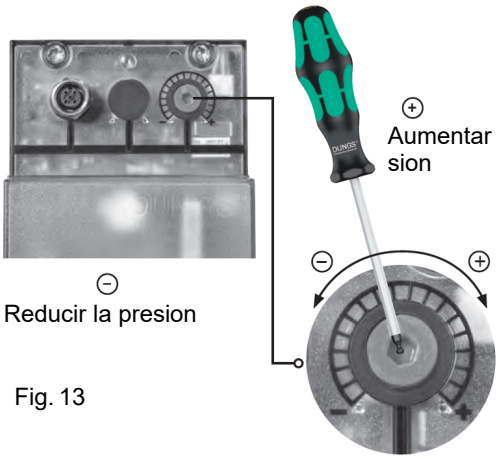



Fig. 13

**No lineal!** *Se pueden conectar varios sensores.Presión de salida según el rango de medición del sensor.*

***Ajuste de la presión de salida según el fabricante de la calefacción.***

***Al ajustar la presión de salida, no se deben alcanzar ni exceder las condiciones de operación de peligro.***

**ATENCIÓN:** Para ajustar la presión de salida del regulador VD-R, actúe sobre la tuerca del anillo de ajuste apropiado (Fig. 4)

| Presión de salida | MIN | 10% | 25% | 50% | 75% | MAX |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PS-10/40** | 4 mbar<br>0,4 kPa<br>2 "w.c. | 10 mbar<br>1,0 kPa<br>4 "w.c. | 25 mbar<br>2,5 kPa<br>10 "w.c. | 50 mbar<br>5,0 kPa<br>20 "w.c. | 75 mbar<br>7,5 kPa<br>30 "w.c. | 100 mbar<br>10,0 kPa<br>40 "w.c. |
| **PS-50/200** | 20 mbar<br>2,0 kPa<br>8 "w.c. | 50 mbar<br>5,0 kPa<br>20 "w.c. | 125 mbar<br>12,5 kPa<br>50 "w.c. | 250 mbar<br>25,0 kPa<br>100 "w.c. | 375 mbar<br>37,5 kPa<br>150 "w.c. | 500 mbar<br>50,0 kPa<br>200 "w.c. |

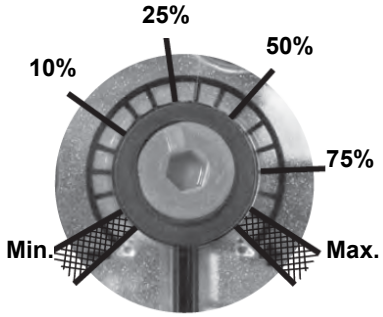
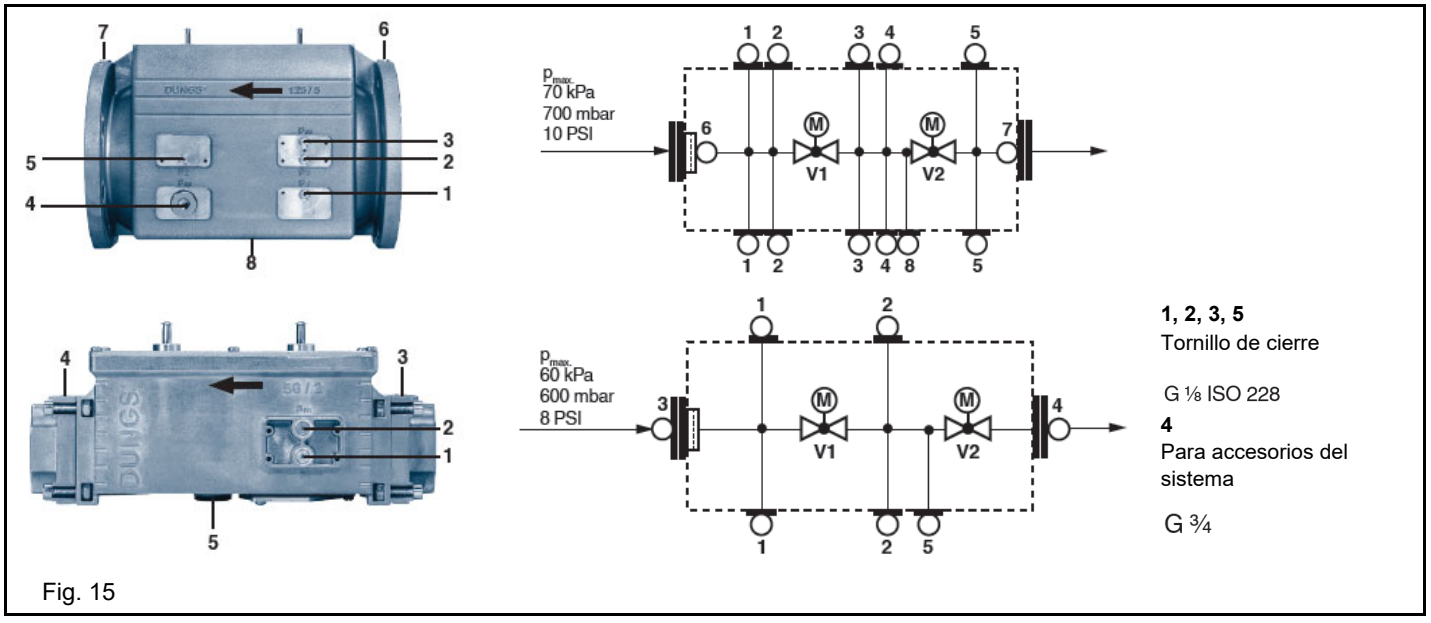



Fig. 14

Ajuste de presión de salida positiva en combinación con PS-10/40 o PS-50/200:

## Tomas de presión MultiBloc MBE




**1, 2, 3, 5**
Tornillo de cierre

G ⅛ ISO 228

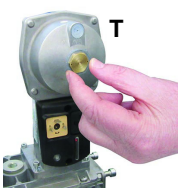
**4**
Para accesorios del sistema

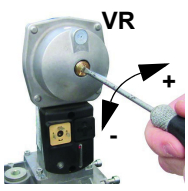
G ¾

Fig. 15

### *Siemens VGD con SKP2 (estabilizador incluido)*

Para aumentare o disminuir la presión -y de consecuencia el caudal del gas-, intervenir con un destornillador en el tornillo de regulación VR tras haber sacado el tapón T. Atornillando el caudal aumenta, destornillando disminuye.




7 poner el quemador en llama alta (consulte el manual LMV ...) **.**

8 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

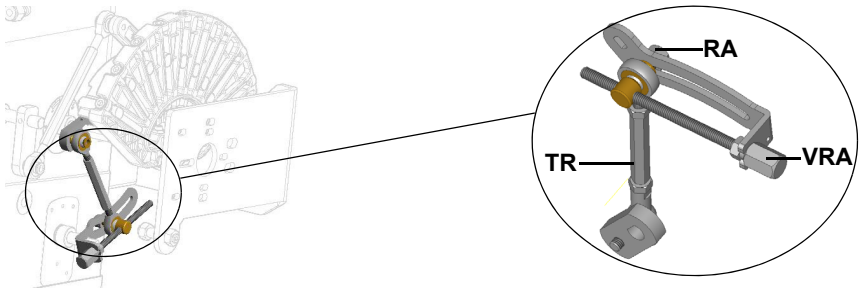
y el caudal disminuye.

**¡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.

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

10 Después de haber regulado los caudales de aire y gas a la potencia máxima, realizar la regulación punto por punto en el sector variable (lado FGR) **SV1** hasta el punto de potencia mínima.

11 Entonces, regular los presostatos .




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

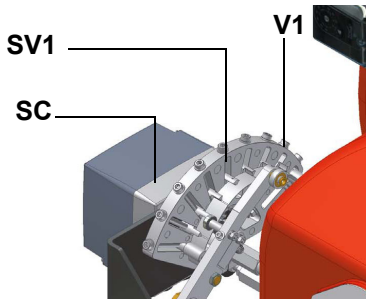
***Atención: si se modifica la posición de la cabeza, repetir las regulaciones de aire y gas***

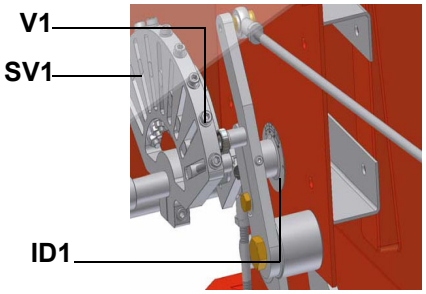
13 Después de haber regulado los caudales de aire y gas a la potencia máxima, realizar la regulación punto por punto en el sector variable (lado gas) **SV1** hasta el punto de potencia mínima.

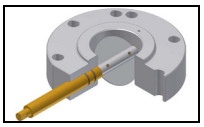
14 Para regular punto por punto el sector variable, en primer lugar desplazar el microinterruptor de llama baja del gas apenas por debajo del máximo (90º).

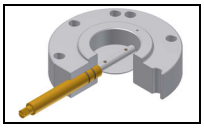
15 llevar el termostato **TAB** al mínimo de modo que el servomando accione el cierre (por los quemadores modulantes, hacer referencia al párrafo relativo);

16 desplazar el microinterruptor de llama baja del gas hacia el mínimo de modo que el servomando comience a cerrar hasta que los dos cojinetes estén a la altura del tornillo de regulación correspondiente al punto inmediatamente inferior: enroscar el tornillo **V1** para aumentar el caudal, desenroscar para que disminuya





Válvula de mariposa abierta


Válvula de mariposa cerrada

17 Desplazar nuevamente el microinterruptor de llama baja del gas hacia el mínimo hasta el siguiente tornillo y repetir lo descrito en el punto anterior, continuar de este modo hasta alcanzar el punto de llama baja deseado.

18 Entonces, regular los presostatos .

19

20

## *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 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.

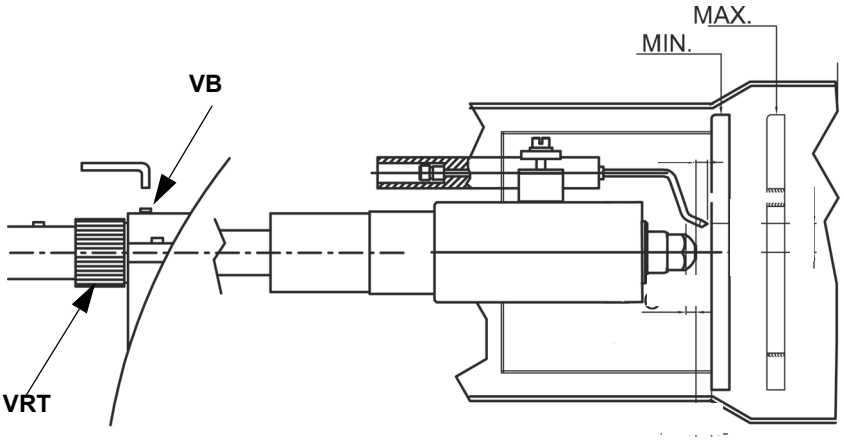
## *Calibración del presostato de gas de máxima (si estuviera presente)*

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

- quitar la tapa de plástico transparente del presostato.
- 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%.
- 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%.
- volver a montar la tapa de plástico transparente.

## Regulación de la cabezal de combustión

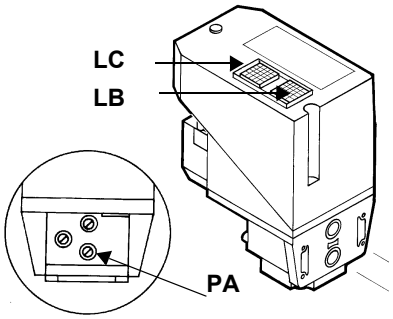
Regular, sólo si fuera necesario, la posición del cabezal de combustión: para el funcionamiento con potencia reducida, aflojar el tornillo VB y hacer retroceder progresivamente el cabezal de combustión hacia el "MÍN", girando en sentido de las agujas del reloj la tuerca VRT. Una vez terminada la regulación, bloquear el tornillo VB




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

## *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**.



***Antes de poner en funcionamiento el quemador asegurarse que la tubería de retorno al depósito no tenga ninguna oclusión. Un eventual impedimento provocaría la rotura de órganos de presión de la bomba.***

***ATENCIÓN: antes de poner en funcionamiento el quemador, asegurarse de que las válvulas manuales de interceptación estén abiertas. Asegurarse, además, de que el interruptor general de alimentación esté cerrado.***

## *Ajuste de los termostatos de aceite*

Quemadores de aceite con ajuste progresivo o modulante equipados con regulador electrónico de temperatura Danfoss MCX cuyas funciones se controlan mediante tiristores. (para más información consulte la documentación técnica que se adjunta al manual)



Fig. 16 - Danfoss MCX

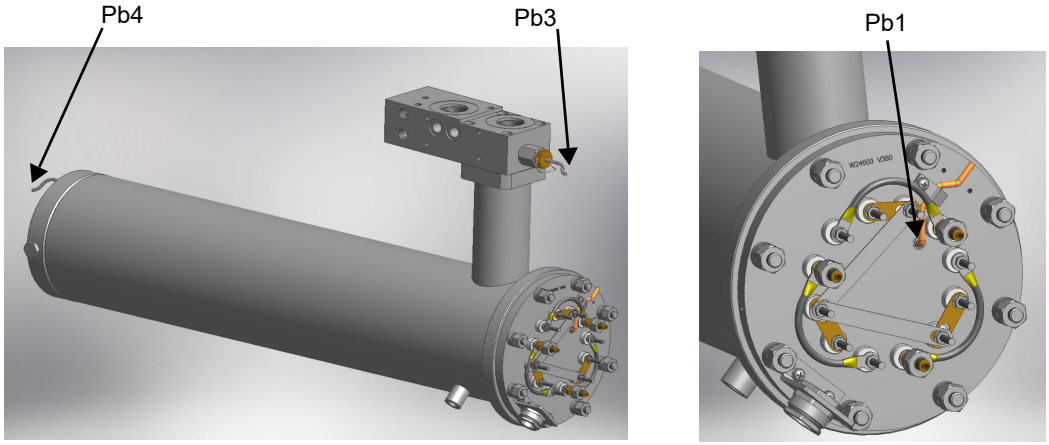



Fig. 17 - Conexiones de las sondas Danfoss MCX(para quemadores con 1 barril)

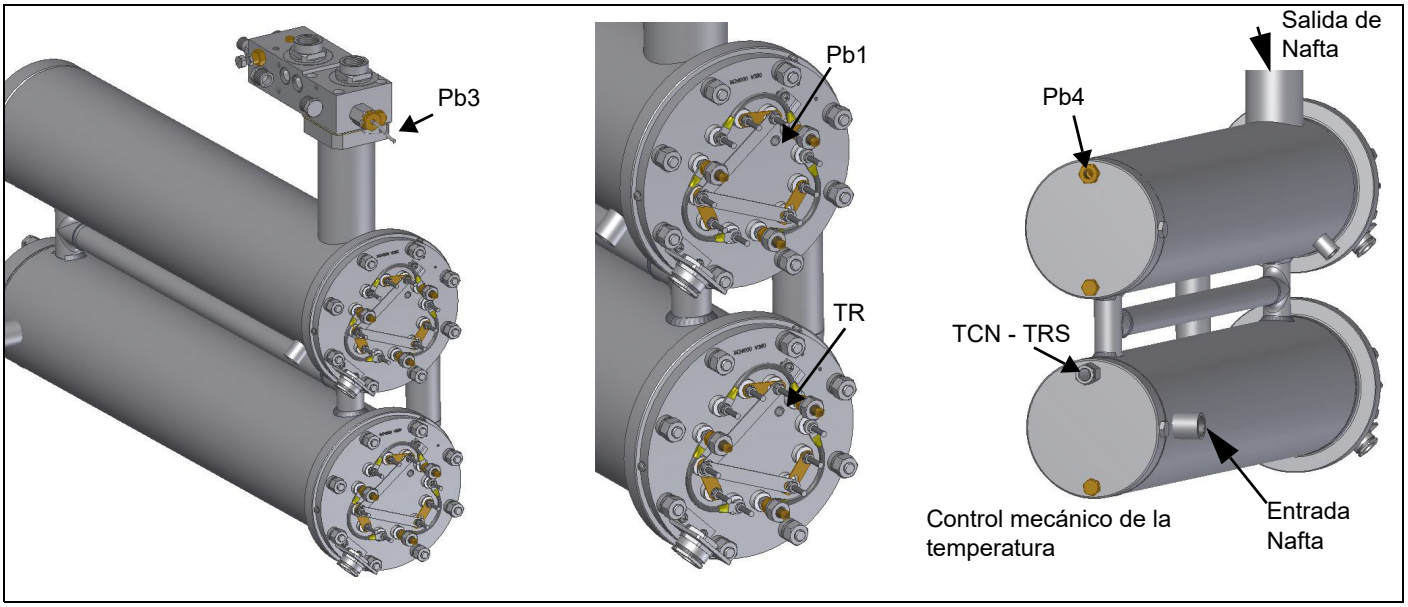



Fig. 18 - Conexiones de las sondas Danfoss MCX (para quemadores con 2 barriles)

| Recorrido del menú | | | Sigla del combustible en el modelo | Viscosidad del aceite combustible a 50 °C | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | P | N | E | D | H |
| | | | | 89 cSt | < 50 cSt | > 50 cSt<br>< 110 cSt | > 110 cSt<br>< 400 cSt | > 400 cSt<br>< 4000 cSt |
| | | | | 12 °E | < 7°E | > 7 °E<br>< 15 °E | > 15 °E<br>< 50 °E | > 50 °E<br>< 530 °E |
| Par | | | | | | | | |
| rEG | Pb1 | tr | temperatura resistencias racor | parámetro no visible | | | | |
| | Pb2 | tCI | temperatura de autorización instalación (retorno) si existe | 20 °C | 70 °C | 70 °C | 70 °C | --- |
| | Pb3 | Oil | temperatura de salida del aceite desde el racor | 60-70 °C | 110-120 °C | 120-130 °C | 130-140 °C | 140-150 °C |
| | | SP0 | Set-point resistencias con bomba parada (stand-by) | 45 °C | 120 °C | 130 °C | 140 °C | 150 °C |
| | Pb4 | tcn | temperatura de autorización aceite (start autorización arranque quemador) | 40 °C | 100 °C | 100 °C | 110 °C | 120 °C |
| | | trS | temperatura de seguridad racor (con reactivación manual) | 120 °C | 190-200 °C | 190-200 °C | 190-200 °C | 190-200 °C |

Los valores de temperatura de la tabla se refieren a una instalación construida conforme a las especificaciones que figuran en los manuales y pueden variar en función de las características del aceite combustible.

**Quemadores con doble racor**

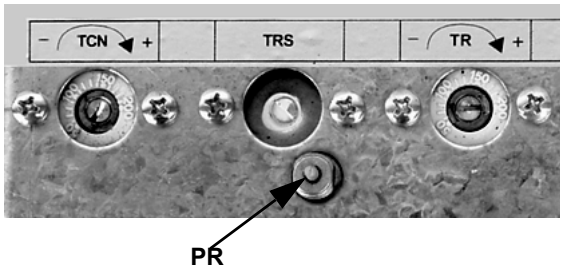
Todos los termostatos están ubicados dentro del panel eléctrico. El primer barril es controlado por termostatos, el segundo barril es controlado por el termostato "MCX". Para configurar la temperatura, utilice un destornillador de pequeñas dimensiones. La temperatura se regula con el quemador en funcionamiento, leyendo el valor en el termómetro instalado en el racor. Recomendamos un termómetro con una escala de hasta 200 °C.

**Termostato de seguridad resistencias TRS:** ¡Este termostato se configura en fábrica y no puede modificarse! Cuando la temperatura supere la configurada es necesario comprobar la causa de la anomalía y restablecer el termostato con el botón PR.

**Termostato resistencias TR:** compruebe cuál es la temperatura óptima de pulverización y configúrela en este termostato.

Calibrar este termostato con el valor correcto según el diagrama viscosidad - temperatura y controlar la temperatura por medio del termómetro con escala hasta 200ºC, montado en el barrilete.

**Termostato TCN** (da la autorización a la válvula combustible N.C.): configúrelo a unos 20° menos respecto del TR.

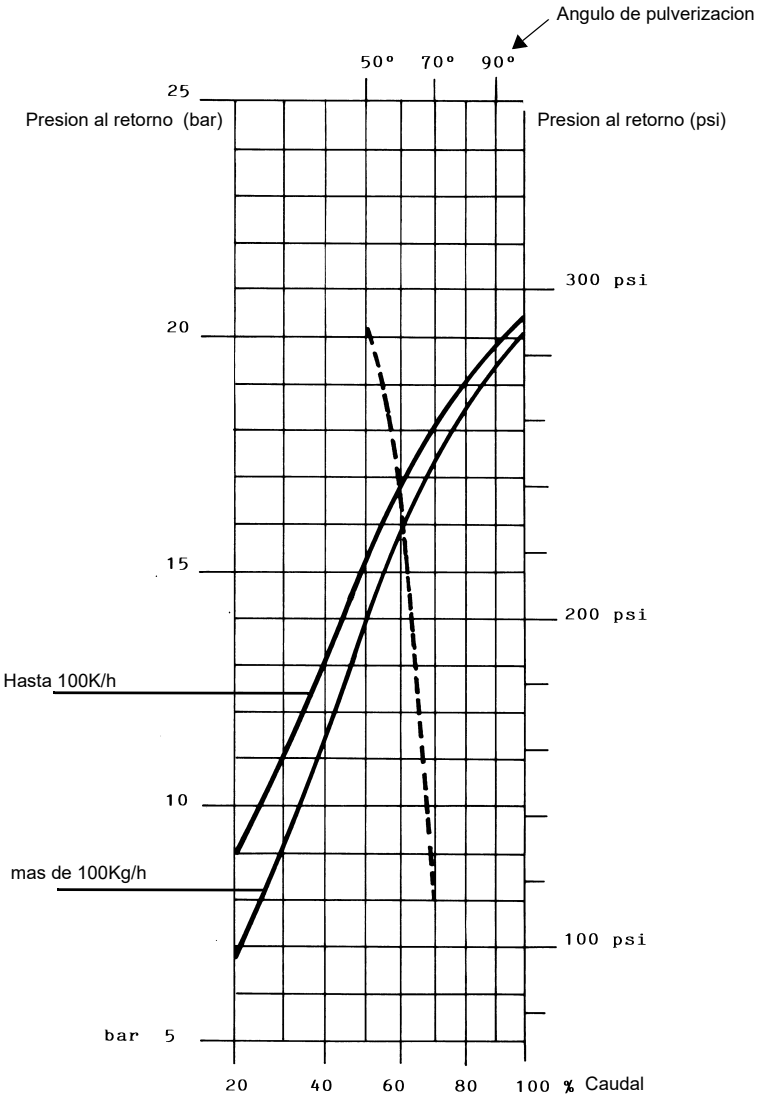


El caudal de aceite se regula seleccionando una boquilla de dimensión adecuada a la potencia de la caldera/equipo y calibrando las presiones de descarga y retorno según los valores indicados en los diagramas

| BOQUILLA | PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA bar |
|---|---|
| FLUIDICS WR2 / UNIGAS M3 | 25 |

## BOQUILLA FLUIDICS: DIAGRAMA DE REFERENCIA (INDICATIVO)

| DIMENSIÓN | CAPACIDAD kg/h | | Presion al retorno (indicativo) bar |
|---|---|---|---|
| | Min | Max | |
| 40 | 13 | 40 | 19 |
| 50 | 16 | 50 | 22 |
| 60 | 20 | 60 | 20 |
| 70 | 23 | 70 | 23 |
| 80 | 26 | 80 | 23 |
| 90 | 30 | 90 | 22 |
| 100 | 33 | 100 | 22 |
| 115 | 38 | 115 | 21 |
| 130 | 43 | 130 | 22 |
| 145 | 48 | 145 | 21 |
| 160 | 53 | 160 | 21 |
| 180 | 59 | 180 | 22 |
| 200 | 66 | 200 | 21 |
| 225 | 74 | 225 | 22 |
| 250 | 82 | 250 | 22 |
| 275 | 91 | 275 | 22 |
| 300 | 99 | 300 | 23 |
| 330 | 109 | 330 | 23 |
| 360 | 119 | 360 | 22 |
| 400 | 132 | 400 | 22 |
| 450 | 148 | 450 | 22 |
| 500 | 165 | 500 | 22 |
| 550 | 181 | 550 | 22 |
| 600 | 198 | 600 | 23 |
| 650 | 214 | 650 | 23 |
| 700 | 231 | 700 | 23 |
| 750 | 250 | 750 | 23 |
| 800 | 267 | 800 | 22 |




**PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA = 25 bar**

- - - - - Ángulo de pulverización en base a la presión en el retorno

——— Caudal %

viscosidad a la boquilla = 5 cSt

***ATENCIÓN: Para conseguir el máximo caudal indicado, cerrar completamente la línea de retorno.***

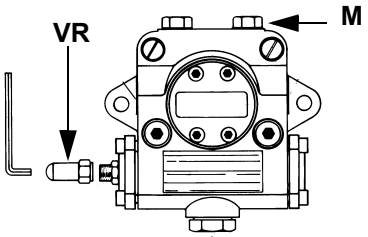
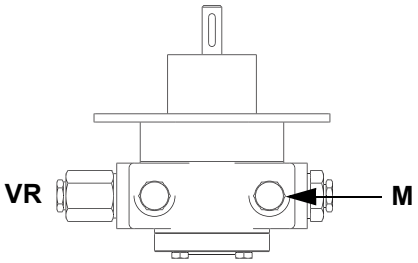
## *Regulación del caudal de aceite con servomando Siemens SQM40..*

1 Después de haber realizado la calibración para el funcionamiento de gas, apagar el quemador y seleccionar el funcionamiento con aceite combustible (OIL) mediante el selector **CM** (presente en el panel de control del quemador).

2 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




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

| Suntec TA. | HP Technik UHE |
|---|---|
|  |  |



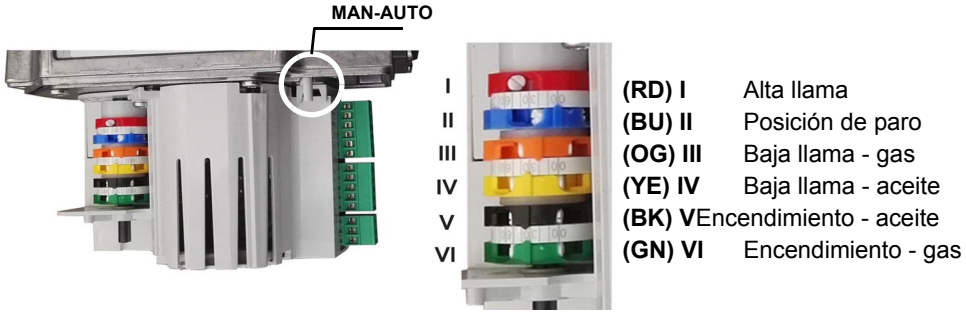
4 Antes de poner en funcionamiento el quemador, para poder alcanzar en condiciones seguras la posición de llama alta, llevar el microinterruptor de llama alta del servomando a la altura del de llama baja (de modo de hacer funcionar el quemador a la potencia mínima).

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

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

7 Luego, desplazar el microinterruptor de llama alta a valores progresivamente más altos hasta alcanzar la posición de llama alta establecida en la regulación del gas, controlando siempre los valores de combustión y eventualmente regulando la presión del aceite (véase punto siguiente).

**SQM40.265CSV Descripción de excéntricas**




**(RD) I** Alta llama
**(BU) II** Posición de paro
**(OG) III** Baja llama - gas
**(YE) IV** Baja llama - aceite
**(BK) V** Encendimiento - aceite
**(GN) VI** Encendimiento - gas

8 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 ;

9 para obtener el caudal máximo del aceite, regular la presión (leyendo el valor en el manómetro PG), sin modificar el caudal de aire establecido durante la calibración en funcionamiento con gas (véase apart. anterior): controlando siempre los valores de combustión, intervenir en el tornillo del sector variable correspondiente al aceite **SV2** una vez alcanzada la posición de llama alta.

10 después de haber regulado los caudales de aceite a la potencia máxima, realizar la regulación punto por punto en el sector variable **SV2 (**aceite**)** hasta el punto de potencia mínima: desplazar gradualmente el sector variable y regular cada uno de los tornillos **V2** hasta determinar el perfil de la lámina;

11 Para regular punto por punto el sector variable, en primer lugar desplazar el microinterruptor de llama baja del gas apenas por debajo del máximo (90º)

12 levar el termostato **TAB** al mínimo de modo que el servomando accione el cierre;

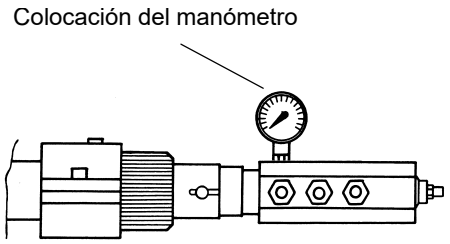
13 desplazar la **excéntrica III** hacia el mínimo de modo que el servomando comience a cerrar hasta que los dos cojinetes estén a la altura del tornillo de regulación correspondiente al punto inmediatamente inferior: enroscar el tornillo **V** para aumentar el caudal, desenroscar para que disminuya.

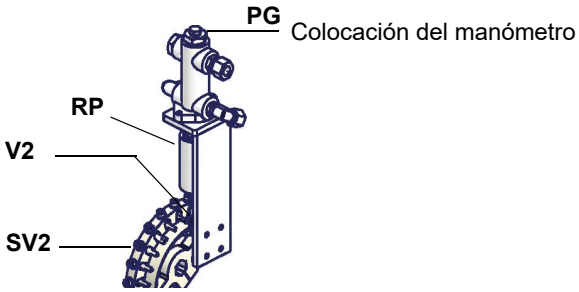
14 Desplazar nuevamente la excéntrica III hacia el mínimo hasta el siguiente tornillo y repetir lo descrito en el punto anterior, conti-

nuar de este modo hasta alcanzar el punto de llama baja deseado.

15 La posición de llama baja no debe coincidir nunca con la posición de encendido y por este motivo, la excéntrica **III** se debe calibrar por lo menos a 20º - 30º más respecto a la posición de encendido

Apagar y volver a encender el quemador. Si el caudal del aceite necesita otras regulaciones, repetir las operaciones de los puntos anteriores



# PARTE IV: MANTENIMIENTO

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.

***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.***

## *OPERACIONES PERIÓDICAS*

- Comprobación y limpieza del filtro de gas, sustitúyalo si fuera necesario.
- Comprobación y limpieza del cartucho del filtro de aceite, sustitúyalo si fuera necesario.
- Comprobación de las mangueras para identificar posibles pérdidas.
- Comprobación y, en su caso, limpieza de las resistencias de calentamiento del aceite y del racor, con una frecuencia que dependerá del tipo de combustible empleado y del uso; quite las tuercas de fijación de la brida de las resistencias y sáquelas del racor; la limpieza se efectúa con vapor o disolventes y en ningún caso con objetos metálicos.
- Desmantelamiento y limpieza de la cabeza de combustión.
- Comprobación y limpieza del electrodo de encendido, regulación y sustitución si fuera necesaria.
- Comprobación y limpieza de la fotorresistencia de detección, sustitúyala si fuera necesario.
- Desmantelamiento y limpieza de la boquilla de aceite (Importante: para la limpieza utilice disolventes y prescinda de los objetos metálicos)y, finalizadas las operaciones de mantenimiento, una vez restablecido el quemador, vuelva a encenderlo y compruebe la forma de la llama; si tiene dudas sobre si el equipo funciona normalmente o no, sustituya la boquilla. Cuando el quemador se utilice con mucha frecuencia se recomienda sustituir la boquilla al inicio de cada periodo de servicio como medida de prevención.
- Comprobación de la corriente de detección.
- Limpieza y engrasado de las piezas mecánicas.

**IMPORTANTE: La comprobación del electrodo de encendido se realiza una vez desmontada la cabeza de combustión.**

- Desmonte y limpie el regulador de aire comprimido (si lo hay),
- Desmonte y limpie el regulador de aceite,

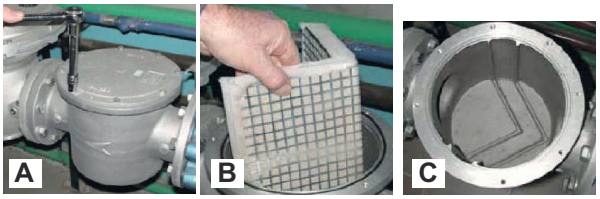
***ATENCIÓN: evitar el contacto de vapor y disolventes con los contactos eléctricos de las resistencias.***
***Sustituir las juntas de las bridas de las resistencias antes de volver a montarlas.***
***Realizar inspecciones periódicas para determinar la frecuencia de las intervenciones de limpieza***

***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*

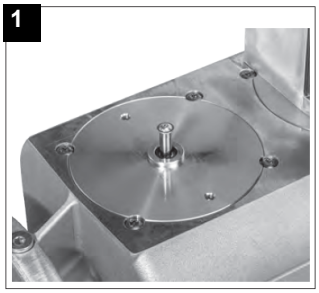
Para limpiar o sustituir el filtro de gas proceder de la siguiente manera:

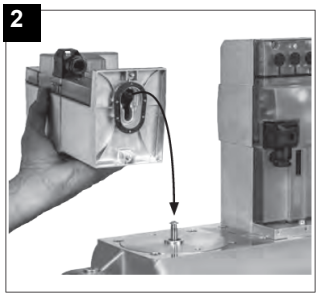
1 quitar la tapa desenroscando los tornillos de bloqueo (A);
2 desmontar el cartucho filtrante (B), limpiarlo con agua y jabón, aplicar aire comprimido (o sustituirlo si fuera necesario)
3 volver a montar el cartucho en su posición inicial, controlando que se encuentre entre las guías apropiadas y que no obstaculice el montaje de la tapa; prestando atención que la junta tórica esté ubicada en la ranura específica (C), cerrar la tapa bloqueándola con los tornillos apropiados (A).

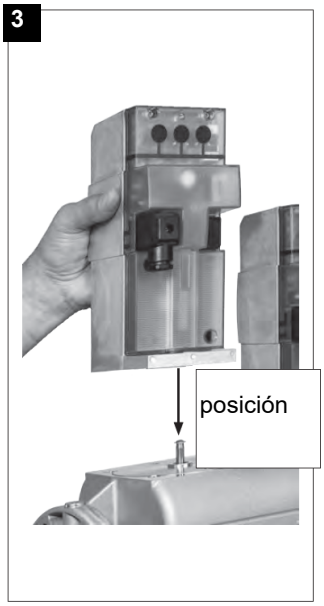


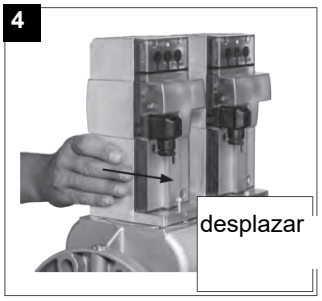

***ATENCIÓN: antes de abrir el filtro cerrar la válvula de interceptación del gas ubicada después y purgar; asegurarse además de que en su interior no haya gas bajo presión.***

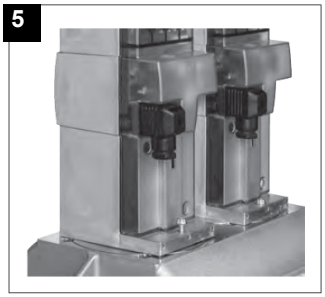
## MultiBloc MBEMultiBloc VD Montaje

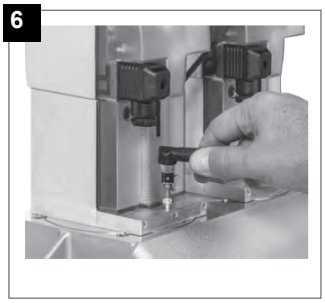


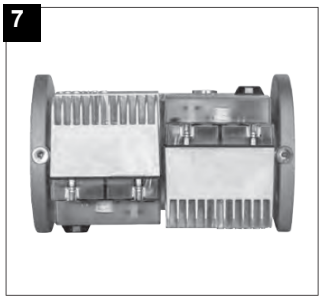




1. Colocar el VD en el VB, fig. 2+3.
2. Desplazar el VD hacia adelante hasta el tope, fig. 4.
3. Atornillar el DV con 2 tornillos M5, máx. 5 Nm/44 in.lb, fig. 5/6.
4. El VD se puede montar girado a 180º, fig. 7.



### *Procedimiento técnico para la sustitución del paquete de filtros*

1 Cierre las válvulas manual de cierre de combustible antes y después el filtro autolimpiante
2 Elimine la tensión de cualquier equipo eléctrico a bordo del filtro (por ejemplo, motores o elementos de calefacción)

**¡ADVERTENCIA! Vaciar el sistema desenroscando la tapa de sangrado en el fondo del filtro autolimpiante**

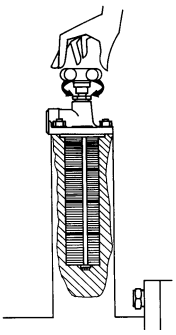
3 Desconecte la manguera (o el tubo) a la salida de la cubierta del filtro autolimpiante
4 Retire la tapa con todo el paquete de filtros, dejando sólo la bandeja en la rampa
5 Limpiar los residuos en el fondo de la bandeja y la cesta (red), limpiar el asiento del sello O-Ring

**¡ADVERTENCIA! Reemplazar el anillo O de sellado entre la bandeja y la tapa**

6 Vuelva a introducir el paquete de filtro asegurándose de respetar la dirección correcta de entrada/salida o cualquier referencia en la tapa y la bandeja. Alinear la flecha de la tapa con la flecha de la bandeja
7 Remontar el filtro siguiendo las operaciones de orden inverso
8 Asegúrate de que no haya fugas y da voltaje a cualquier equipo eléctrico a bordo del filtro

### *Filtro autolimpiador*

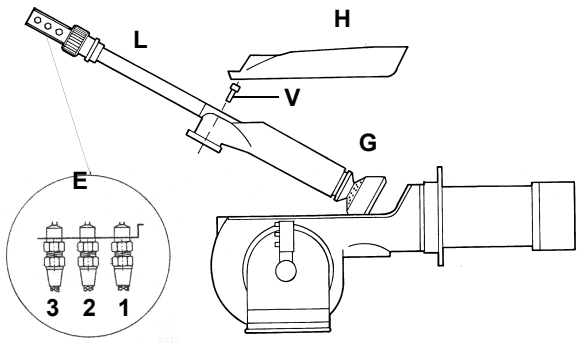
Incluido solo en los quemadores de aceite combustible de alta viscosidad. Gire la manivela de vez en cuando para limpiar el filtro.



### *Extracción de la cabeza de combustión*

1 Quite el casquete H.
2 Saque la fotocélula UV de su compartimento; desconecte los cables de los electrodos y separe las mangueras de gasóleo.
3 Desenrosque los tornillos V que bloquean el colector de gas G, afloje las dos uniones E y extraiga el grupo como se muestra en la figura.
4 4 Limpie la cabeza de combustión aspirando las impurezas; elimine las posibles incrustaciones utilizando un cepillo metálico.

**Nota: para el posterior montaje realice las operaciones antedichas en orden inverso.**




**Leyenda**
1. Descarga
2. Retorno
3. Apertura lanza
E. Conexiones de las mangueras de aceite
H. Casquete de cobertura
L. Lanza aceite

## *Extracción de la lanza, sustitución de la boquilla y de los electrodos*

***ATENCIÓN: para no poner en riesgo el funcionamiento del quemador evite que los electrodos entren en contacto con piezas metálicas (cabeza, boca, etc.) Compruebe la posición de los electrodos después de cada intervención de mantenimiento en la cabeza de combustión.***

Para extraer la lanza, proceda de la siguiente manera:

1 extraiga la cabeza de combustión como se indica en el párrafo anterior:

2 extraiga la cabeza y el grupo de electrodos: compruebe la lanza y sustitúyala si fuera necesario;

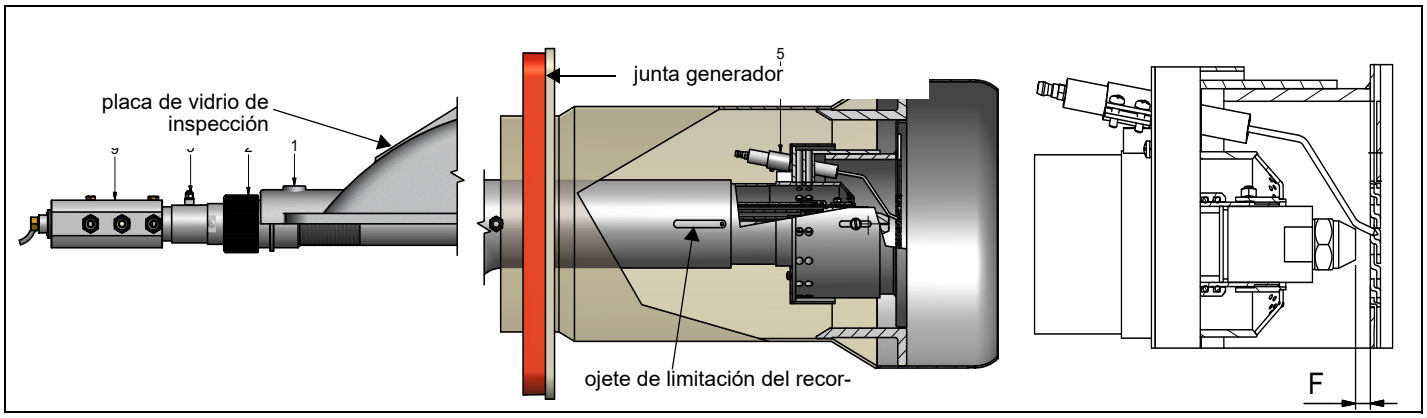
3 una vez sacada la lanza, para sustituir la boquilla, desatorníllela de su compartimento y proceda a sustituirla;

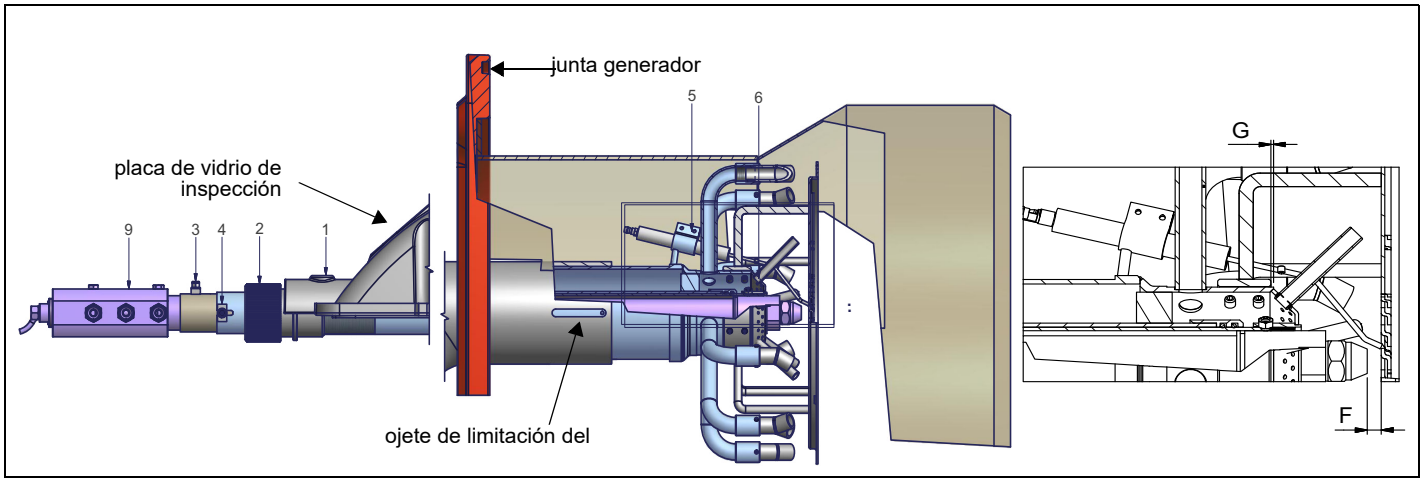
4 para sustituir los electrodos, desenrosque los tornillos de fijación de los dos electrodos y sáquelos: introduzca los nuevos electrodos y preste atención a las cotas que se indican en el párrafo siguiente; vuelva a montarlos siguiendo el procedimiento inverso.

**Atención**: para regular la posición de la boquilla consulte el párrafo siguiente.

## *2.1* Regulación posición electrodos

Ajuste la posición de los electrodos y de la boquilla, respetando las cotas (en mm) que se indican en la figura.




1 Coloque la cabeza toda hacia adelante sobre el ojete de limitación de recorrido de la cabeza, interviniendo sobre la abrazadera 2 y bloquéela con el tornillo 1;

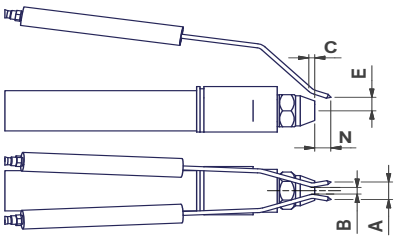
2 Coloque el disco de gas "6" con arreglo a la cota "6" G (apertura disco de gas) - (ver la tabla abajo) - actuando sobre el tornillo "4"

3 Coloque la boquilla en "F" mm (ver la tabla abajo) desde el disco difusor actuando sobre el tornillo "3"

4 Coloque los electrodos respetando las cotas E,B,N (ver la tabla abajo) actuando sobre el tornillo "5" (corregir deformando el hilo cuando sea necesario)

.

| G | A | B | C | E | F | N |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 10÷15 | 3÷5 | 3÷4 | 10÷13 | 8÷10 | 10÷13 |




## *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.

| Aparato modelo | Señal mínimo de detección |
|---|---|
| Siemens LFL1.3.. | 70µA |

BORNERA MC

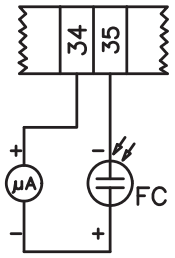



Fig. 19:

### *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.

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:

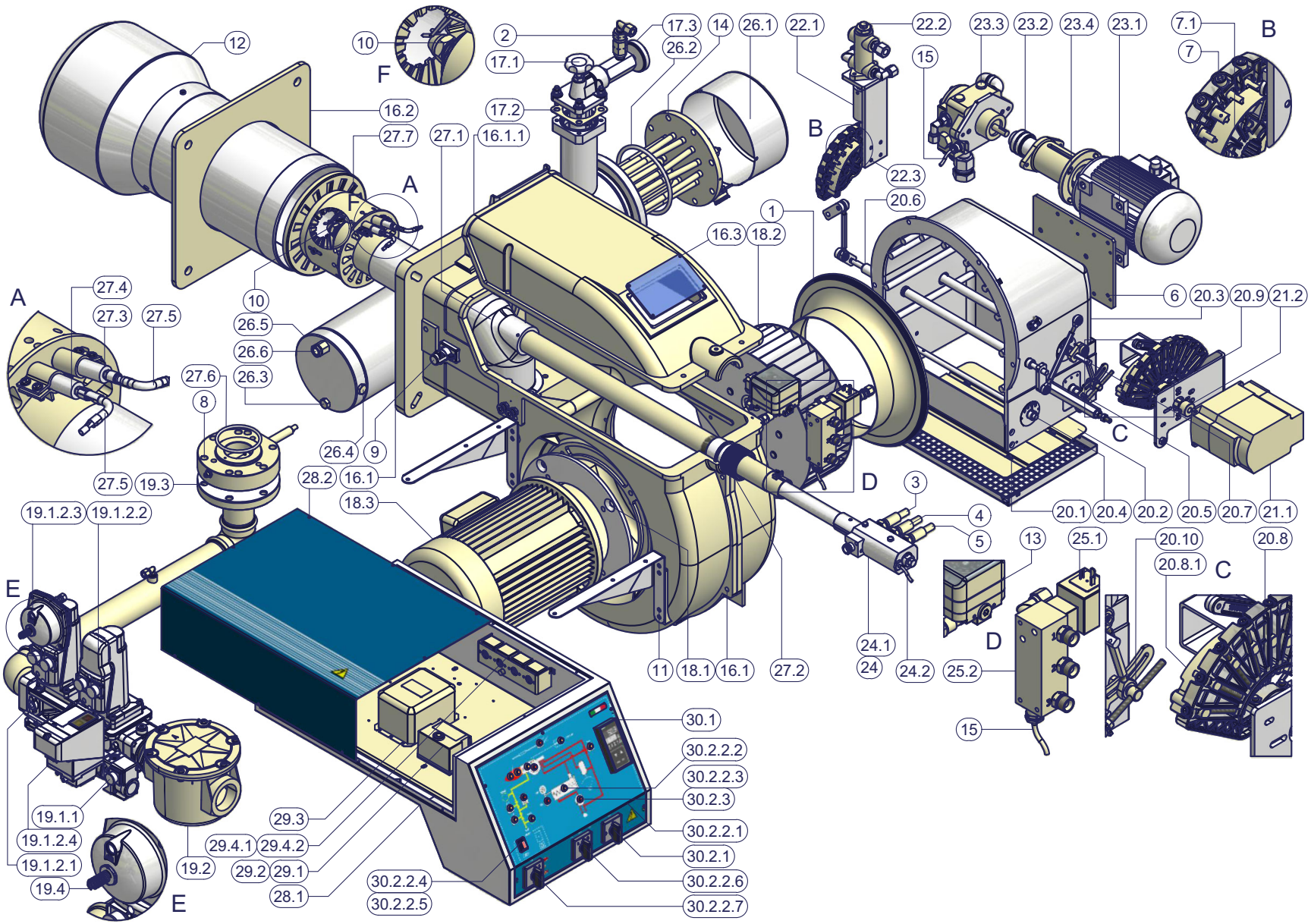
1 poner el interruptor general del quemador en posición 0 (OFF - apagado)
2 desconectar la línea de alimentación eléctrica
3 cerrar el grifo de combustible de la línea de distribución.

## *Eliminación del quemador*

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

## TABLA DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS - CAUSAS - SOLUCIONES Funcionamiento del gas

| | | |
|---|---|---|
| **EL QUEMADOR NO SE ENCIENDE** | * No hay suministro de energía | * Ripristine l'alimentazione |
| | * Interruptor principal abierto | * Cerrar el interruptor |
| | * Termostatos abiertos | * Revisar los puntos de ajuste y las conexiones de los termostatos |
| | * Mal punto de ajuste o termostato roto | * Resetear o reemplazar el termostato |
| | * Falta de presión de gas | * Restablecer la presión |
| | * Abrir los dispositivos de seguridad (ajuste manual del termostato de seguridad, del presostato u otro) | * Reajustar los dispositivos de seguridad; esperar a que la caldera alcance la temperatura requerida y comprobar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad. |
| | * Fusibles rotos | * Reemplazar los fusibles. Comprobar la corriente absorbida |
| | * Abre los contactos térmicos del ventilador (sólo para trifásicos) | * Restaurar los contactos y comprobar la corriente absorbida |
| | * Equipo de control de la llama del quemador en bloqueo | * Restaurar y comprobar la funcionalidad |
| | * Equipo de control de la llama del quemador dañado | * Reemplazar el equipo de control de la llama |
| **QUEMADOR EN BLOQUE SIN PRESENCIA DE LLAMA** | * Caudal de gas demasiado bajo | * aumentar el caudal de gas<br>* comprobar la limpieza del filtro de gas<br>* comprobar la apertura de la válvula de aceleración cuando el quemador se pone en marcha |
| | * El electrodo de encendido se descarga a tierra porque está sucio o roto | * Limpiar o reemplazar el electrodo |
| | * Mal ajuste de los electrodos | * Comprobar la posición de los electrodos según los dibujos del manual |
| | * Cables de encendido dañados | * Reemplazar los cables |
| | * Cables mal conectados al transformador o a los electrodos | * Realizar las conexiones de nuevo |
| | * Transformador de encendido dañado | * Reemplazar el transformador |
| **QUEMADOR EN BLOQUE CON PRESENCIA DE LLAMA** | * Ajuste incorrecto del detector de llamas | |
| | * Detector de llamas dañado | * Ajustar o reemplazar el detector de llamas |
| | * Los cables o el detector de llamas están dañados | * Revisa los cables |
| | * Equipo de control de llama dañado | * Reemplazar el equipo de control de la llama |
| | * Fase y neutro invertidos | * Hacer las conexiones de nuevo |
| | * Falta la conexión a tierra o está dañada | * Revisa las conexiones de tierra |
| | * Voltaje en neutro | * Quitar el voltaje del neutro |
| | * Llama demasiado pequeña (debido a la poca cantidad de gas) | * Ajustar la tasa de flujo de gas<br>* Comprueba la limpieza del filtro de gas |
| | * Demasiado aire | * Ajustar la tasa de flujo de aire |
| **sólo para LME22 - EL QUEMADOR REALIZA LOS PROCEDIMIENTOS SIN ENCENDER EL QUEMADOR** | * Presostato aire dañado o mal conectado | * Revisar el funcionamiento y las conexiones del presostato aire |
| | * Equipo de control de llama dañado | * Reemplazar el equipo de control de llama |
| **EL QUEMADOR SE BLOQUEA POR FALTA DE CAUDAL DE GAS** | * Las válvulas de gas no se abren | * Comprobar la tensión de las válvulas; si es necesario, sustituir o cambiar el equipo de control de la llama<br>* Comprobar que la presión del gas no sea tan alta como para que las válvulas no puedan abrirse |
| | * Válvulas de gas completamente cerradas | * Abrir las válvulas |
| | * Regulador de presión demasiado cerrado | * Ajustarlo |
| | * Válvula de mariposa demasiado cerrada | * Abrir la válvula de mariposa |
| | * Presostato de presión máxima abierto (si está presente) | * Revisar las conexiones y la funcionalidad |
| | * El presostato de aire no cierra el contacto normalmente abierto (NO) | * Revisar las conexiones<br>* Comprobar la funcionalidad del interruptor de presión |
| **EL QUEMADOR ENTRA EN BLOQUEO Y EL EQUIPO PROPORCIONA UN CÓDIGO DE BLOQUEO "CAUSAR FALLO DEL PRESOSTATO DE AIRE"** | * El presostato de aire está dañado (permanece en el modo de espera o está mal ajustado) | * Comprobar el funcionamiento del presostato de aire<br>* Reajustar el presostato de aire |
| | * Conexiones incorrectas del presostato de aire | * Revisar las conexiones |
| | * Ventilador de aire dañado | * Reemplazar el ventilador |
| | * Falta la alimentación eléctrica | * Reajustar la alimentación eléctrica |
| | * La tapa de aire está demasiado cerrada | * Ajustar la posición de la tapa de aire |
| **EL QUEMADOR SE BLOQUEA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL** | * Circuito detector de llamas interrumpido | * Comprobar las conexiones |
| | | * Comprobar la fotocélula |
| | * Equipo de control de llama dañado | * Reemplazar el equipo de control de llama |
| | * Presostato de máxima presión dañado o mal ajustado | * Reajustar el presostato de máxima presión o sustituirlo |
| **EN EL ARRANQUE, EL QUEMADOR ABRE LAS VÁLVULAS POR UN TIEMPO Y REPITE EL CICLO DE PRE-VENTILACIÓN DESDE EL PRINCIPIO** | * Presostato gas de mínima mal ajustado | * Reajustar presostato gas de mínima |
| | * Filtro de gas sucio | * Limpiar el filtro de gas |
| | * Regulador de gas demasiado bajo o dañado | * Reajustar o sustituir el regulador |
| **EL QUEMADOR SE PARA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO SIN NINGÚN TIPO DE CONMUTACIÓN DE TERMOSTATO** | * Los contactos térmicos del ventilador abierto | * Volver a verificar los contactos y comprobar los valores<br>* Comprobar la corriente de absorción |
| **EL MOTOR DEL VENTILADOR NO ARRANCA** | * El bobinado interno del motor está roto | * Reemplazar el bobinado o el motor completo |
| | * El contactor del motor del ventilador está roto | * Reemplazar el contactor |
| | * Fusibles rotos (sólo trifásicos) | * Cambiar los fusibles y comprobar el consumo actual |
| **EL QUEMADOR NO CAMBIA A LLAMA ALTA** | * El termostato de llama alta y baja está mal ajustado o dañado | * Reajustar o sustituir el termostato |
| | * Servomotor incorrectamente ajustado | * Resetear el servomotor |
| **sólo versión mecánica - SIN EL CONTROL DEL SERVOMOTOR DE RUEDA EN LA DIRECCIÓN EQUIVOCADA** | * Condensador de servomotor dañado | * Reemplazar el condensador |


12
10
F
2
17.1
17.3
14
26.1
22.1
26.2
22.2
23.3
23.2
23.4
23.1
7.1
B
7
15
16.2
27.7
17.2
27.1
16.1.1
A
B
22.3
20.6
1
16.3
18.2
A
27.4
27.3
27.5
10
26.5
26.6
26.3
27.6
8
6
20.3
20.9
21.2
C
26.4
9
28.2
16.1
18.3
27.5
19.3
D
3
4
5
20.1
20.4
20.2
20.5
20.7
21.1
19.1.2.3
19.1.2.2
E
13
25.1
20.10
20.8.1
20.8
C
D
24.1
24
24.2
25.2
15
11
18.1
16.1
27.2
30.1
30.2.2.2
30.2.2.3
30.2.3
30.2.2.1
30.2.1
30.2.2.6
30.2.2.7
19.1.1
19.1.2.4
19.1.2.1
19.4
E
19.2
29.3
29.4.1
29.4.2
29.2
29.1
28.1
30.2.2.4
30.2.2.5

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRANSPORTADOR DE AIRE | 20.5 | EJE DEL REGISTRO | 29.3 | TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO |
| 2 | VÁLVULA ANTIGÁS | 20.6 | PERNO TRANSMISIÓN MARIPOSA | 29.4.1 | TERMOSTATO |
| 3 | MANGUERA ACEITE | 20.7 | EJE DEL SECTOR | 29.4.2 | TERMOSTATO |
| 4 | MANGUERA ACEITE | 20.8 | SECTOR VARIABLE | 30.1 | REGULADOR DE POTENCIA |
| 5 | MANGUERA ACEITE | 20.8.1 | LÁMINA SECTOR VARIABLE | 30.2.1 | CONMUTADOR |
| 6 | PLACA | 20.9 | ESCUADRA | 30.2.2.1 | FRONTAL DEL CUADRO |
| 7 | SECTOR VARIABLE | 20.10 | JUEGO DE PALANCAS DE LA COMPUERTA DE AIRE | 30.2.2.2 | LÁMPARA |
| 7.1 | LÁMINA SECTOR VARIABLE | 21.1 | SERVOMANDO | 30.2.2.3 | LÁMPARA |
| 8 | VÁLVULA MARIPOSA GAS | 21.2 | CONECTOR | 30.2.2.4 | PROTECCIÓN |
| 9 | FOTOCÉLULA | 22.1 | CILINDRO BARRA REGULADOR | 30.2.2.5 | BOTÓN DESBLOQUEO LLAMA |
| 10 | BOQUILLA | 22.2 | REGULADOR DE PRESIÓN | 30.2.2.6 | CONMUTADOR |
| 11 | ESTRIBO | 22.3 | SOPORTE | 30.2.2.7 | CONMUTADOR |
| 12 | BOCA | 23.1 | MOTOR | 30.2.3 | LÁMPARA |
| 13 | PRESOSTATO AIRE | 23.2 | JUNTA COMPLETA | | |
| 14 | RESISTENCIA | 23.3 | BOMBA | | |
| 15 | RESISTENCIA | 23.4 | SOPORTE | | |
| 16.1 | TORNILLO SINFÍN | 24 | LANZA COMPLETA ESTÁNDAR | | |
| 16.1.1 | CASQUETE | 24.1 | LANZA COMPLETA | | |
| 16.2 | JUNTA GENERADOR | 24.2 | RESISTENCIA | | |
| 16.3 | PLACA DE VIDRIO | 25.1 | ELECTROVÁLVULA | | |
| 17.1 | FILTRO ACEITE | 25.2 | DISTRIBUIDOR ACEITE | | |
| 17.2 | JUNTA | 26.1 | CASQUETE | | |
| 17.3 | TERMÓMETRO | 26.2 | JUNTA TÓRICA | | |
| 18.1 | CONTRABRIDA MOTOR | 26.3 | TAPÓN | | |
| 18.2 | SOPLANTE | 26.4 | TAPÓN | | |
| 18.3 | MOTOR | 26.5 | PRECALENTADOR ACEITE | | |
| 19.1.1 | PRESOSTATO GAS | 26.6 | FUNDA | | |
| 19.1.2.1 | CUERPO VÁLVULAS GAS | 27.1 | COLECTOR GAS | | |
| 19.1.2.2 | ACTUADOR SKP | 27.2 | ABRAZADERA | | |
| 19.1.2.3 | ACTUADOR SKP | 27.3 | ELECTRODO DE ENCENDIDO | | |
| 19.1.2.4 | CONTROL DE FUGAS VÁLVULAS DE GAS | 27.4 | ELECTRODO DE ENCENDIDO | | |
| 19.2 | FILTRO GAS | 27.5 | CABLE DE ENCENDIDO | | |
| 19.3 | JUNTA | 27.6 | JUNTA TÓRICA | | |
| 19.4 | MUELLE ESTABILIZADOR DE PRESIÓN SKP | 27.7 | CABEZA DE COMBUSTIÓN | | |
| 20.1 | COMPUERTA AIRE CAJÓN | 28.1 | CUADRO ELÉCTRICO | | |
| 20.2 | COMPUERTA AIRE CAJÓN | 28.2 | TAPA | | |
| 20.3 | CAJÓN DE ASPIRACIÓN | 29.1 | EQUIPO CONTROL LLAMA | | |
| 20.4 | EJE DEL REGISTRO | 29.2 | PLACA DE BORNES EQUIPO | | |

**EQUIPO DE CONTROL LLAMA SIEMENS LFL1.3..**

**Programa de mando en caso de interrupción con correspondiente indicación de la ubicación de dicha interrupción**

Por principio, en caso de interrupción de cualquier tipo, el aflujo de combustible se interrumpe inmediatamente. Al mismo tiempo, el programador queda inmóvil, como el indicador de posición de la interrupción. El símbolo visible en el disco de lectura del indicador caracteriza cada vez el tipo de interrupción:

◄ Ninguna activación (por ejemplo: la indicación CERRADA del contacto de fin de carrera "Z" es defectuoso con el borne 8 o también algún contacto entre los bornes 12 y 4 o 5 no está cerrado).

▲ Bloqueo de la activación porque la indicación ABIERTA del contacto de fin de carrera "a" es defectuosa con el borne 8.

**P** Pare de bloqueo a causa de la falta de la indicación de presión aire.

Cualquier falta de presión aire a partir de este momento causa un pare de bloqueo.

■ Pare de bloqueo a causa de una irregularidad del circuito de detección llama.

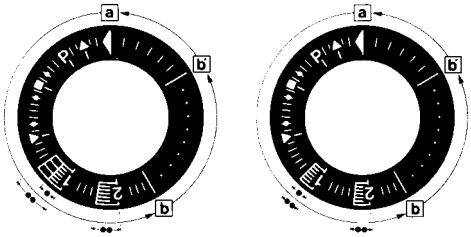
▼ Interrupción de la activación porque la indicación MÍNIMA del contacto auxiliar del servomotor compuerta aire es defectuoso con el borne 8.

**1** Pare de bloqueo por falta de indicación de llama al final del 1º tiempo de seguridad. Cualquier falta de de indicación de llama desde este momento causa un pare de bloqueo.

**2** Pare de bloqueo por falta de indicación de llama al final del 2º tiempo de seguridad (indicación de llama del quemador principal).

▌ Pare de bloqueo por falta de indicación de llama o de presión aire durante el funcionamiento.

Si el pare de bloqueo, se actúa, fuera del momento entre la puesta en marcha y el pre-encendimiento, sin indicación de ningún símbolo, normalmente la causa es una indicación de llama no tempestiva.




a-b Programa de activación

b-b' Para algunas variantes de tiempo: avance al vacío del programador hasta el bloqueo automático después de la activación del quemador (b' = posición del programador durante el normal funcionamiento del quemador).

b(b')-a Programa de post-ventilación después de un bloqueo de ajuste. En posición de activación "a" el programador se detiene automáticamente.

. Duración del tiempo de seguridad para quemadores con 1 tubo

.. Duración del tiempo de seguridad para quemadores con 2 tubos

El desbloqueo del aparato se puede efectuar inmediatamente después de un pare de bloqueo. Luego del desbloqueo (y después de la eliminación del inconveniente que ha causado la interrupción del servicio, o también después de falta de tensión) el programador regresa en su posición de salida. Ahora solo los bornes 7, 9, 10 y 11 están bajo tensión según el programa de mando. Solo después el aparato programará una nueva activación.

**Funcionamiento**

Además del esquema de conexión, se encuentra el esquema de mando del programador "P".

Las autorizaciones necesarias en entrada para la parte activa y para el circuito de control llama, se destacan con líneas punteadas.

Si estas autorizaciones no se actúan, el aparato interrumpe el programa de activación; el momento de interrupción se identifica en el indicador visivo del aparato y causa, si las prescripciones de seguridad lo requieren, un pare de bloqueo.

A autorización a la activación por medio del termóstato o el presóstato "R"

A-B programa de activación

B-C funcionamiento normal del quemador

C bloqueo de ajuste por medio de "R"

C-D regreso del programador en la posición de activación A

Durante el bloqueo de ajuste sólo las salidas 11 y 12 están bajo tensión y la compuerta aire, en base al contacto de fin de carrera "Z" del servomotor de la misma, se encuentra en posición "CERRADA". El circuito de detección de la llama "F" está bajo tensión (bornes 22 y 23 o 23/24) para el test del detector y de lumbreras parásitas.

En caso de quemadores sin compuerta aire (o con control de la compuerta independiente del aparato) se tiene que efectuar un puente eléctrico entre los bornes 6 y 8, sin el cual el aparato no efectúa la activación del quemador.

**Condiciones indispensables para la activación del quemador**

- Aparato desbloqueado.
- Compuerta aire cerrada. El contacto en conmutación de fin de carrera Z para la posición CERRADA tiene que permitir el pase de tensión entre los bornes 11 y 8.
- Los eventuales contactos de control de cierre de las válvulas del combustible (bv...) u otros contactos con funciones similares, tienen que estar cerrados entre el borne 12 y el presóstato aire LP.
- El contacto de descanso del presóstato aire LP tiene que estar en posición de descanso (test de LP) para permitir la alimentación del borne 4.
- Los contactos del presóstato gas GP y del termóstato o presóstato de seguridad W tienen que estar cerrados.

**Programa de activación**

**A Activación**

(R cierra el anillo de mando entre los bornes 4 y 5).

El programador se enciende. Al mismo tiempo el motor del ventilador recibe tensión por el borne 6 (sólo pre-ventilación) y, después t7, el motor del ventilador o el extractor del gas de combustión por el borne 7 (pre-ventilación y post-ventilación).

Al final de t16, por medio del borne 9 se pasa el mando de apertura de la compuerta aire; durante el tiempo de recorrido de la compuerta aire el programador queda bloqueado ya que el borne 8, por medio del cual el programador se alimenta, no tiene tensión. Solo después de que la compuerta aire esté totalmente abierta y el contacto de fin de carrera "A" conmuta, poniendo bajo tensión el borne 8, el programador se activa nuevamente.

**t1 Tiempo de pre-ventilación con compuerta aire completamente abierta (capacidad de aire nominal).**

Poco después el inicio del tiempo de pre-ventilación el presóstato aire tiene que conmutar, de manera tal que se interrumpa el circuito entre los bornes 4 y 13, por lo contrario el aparato causa un pare de bloqueo (control presión aire).

En el mismo tiempo el borne 14 tiene que estar bajo tensión ya que la alimentación del transformador de encendimiento y de las válvulas del combustible se actúa por medio de este circuito.

Durante el tiempo de pre-ventilación se verifica la fiabilidad del circuito de detección de la llama y en caso de funcionamiento defectuoso el aparato causa un pare de bloqueo.

Al final del tiempo de pre-ventilación, por medio del borne 10 se acciona el servomotor de la compuerta aire hasta la posición llama de encendimiento, posición dada por el contacto auxiliar "M".

Durante este período el programador se bloquea hasta que el borne 8 por medio del contacto "M", regresa bajo tensión.

Después de algunos segundos el pequeño motor del programador se alimenta directamente por la parte activa del aparato.

Desde este momento el borne 8 no tiene más importancia para la continuación de la activación del quemador.

**Quemador con 1 tubo**

t3 Tiempo de pre-encendimiento hasta la autorización de la válvula combustible al borne 18.

t2 Tiempo de seguridad (capacidad productiva llama de activación).

Al final del tiempo de seguridad tiene que aparecer una señal de llama al borne 22 del amplificador y la señal tiene que quedarse hasta que se verifique un bloqueo de ajuste, en caso contrario el aparato causa un pare de bloqueo.

t4 Intervalo. Al final del t4 el borne 19 está bajo tensión. Se utiliza normalmente para la alimentación de una válvula del combustible al contacto auxiliar "V" del servomotor compuerta aire.

t5 Intervalo. Al final de t5 el borne 20 está bajo tensión. En el mismo tiempo las salidas de mando de 9 a 11 y el borne 8 en entrada en la parte

activa del aparato están separadas galvánicamente, para protegerlo de las tensiones de retorno por medio del circuito del regulador de capacidad productiva.

**Quemadores de 2 tubos (**)**

t3 Tiempo de pre-encendimiento hasta la autorización a la válvula del quemador piloto al borne 17.

t2 1º tiempo de seguridad (capacidad productiva llama piloto). Al final del tiempo de seguridad tiene que aparecer una señal de llama al borne 22 del amplificador y la señal tiene que continuar hasta que se realice un bloqueo de ajuste; en caso contrario el aparato causa un pare de bloqueo.

t4 Intervalo hasta la autorización a la válvula combustible al borne 19 para la primera llama del quemador principal.

t9 2º tiempo de seguridad. Al final del 2º tiempo de seguridad el quemador principal se tiene que encender por medio del piloto. Terminado este período el borne 17 está sin tensión y el quemador piloto por lo tanto se apaga.

t5 Intervalo. Al final de t5 el borne 20 está bajo tensión. En el mismo tiempo las salidas de mando de 9 a 11 y el borne 8 en entrada a la parte activa del aparato, están separadas galvánicamente, para protegerlo de las tensiones de retorno por medio del circuito del regulador de capacidad productiva.

Con la autorización del regulador de capacidad productiva LR al borne 20, el programa de activación del aparato se ha terminado. Según las variantes de los tiempos, el programador se bloquea inmediatamente o después de algunos disparos sin modificar sin embargo la posición de los contactos.

B Posición de funcionamiento del quemador

B-C Funcionamiento del quemador (producción de calor)

Durante el funcionamiento del quemador, el regulador de potencialidad autoriza la compuerta aire en base a la solicitud de calor. El posicionamiento con carga nominal se verifica por medio del contacto auxiliar “V” del servomando de la compuerta.

C Bloqueo de ajuste por intervención de “R”

En caso de bloqueo de ajuste las válvulas del combustible se cierran inmediatamente. Al mismo tiempo el programador se activa y programa:

t6 Tiempo de post-ventilación (post-ventilación con ventilador G en borne 7). Poco después del inicio del tiempo de post-ventilación, el borne 10 está nuevamente en tensión de manera tal que la compuerta aire se posiciona en la posición “MIN”. El cierre completo de la compuerta aire inicia solo al final del tiempo de post-ventilación y es causado por una señal de mando del borne 11.

t13 Tiempo de post-combustión admisible. Durante este tiempo el circuito de control llama todavía puede recibir una señal de llama sin que el aparato cause un pare de bloqueo.

D-A Fin del programa de mando

Terminado el t6, en el momento en el cual el programador regresa en la posición inicial colocando de esta menera los contactos en posición de salida, empieza el test del captador de detección.

Durante los bloqueos de funcionamiento solo una señal de llama intempestiva que dura algunos segundos puede causar un pare de bloqueo ya que, en este período, un NTC en el circuito funciona como retardador. Por lo tanto, influencias tempestivas de breve duración no pueden causar un pare de bloqueo.

(**) Los tiempos t3, t2 y t4 valen sólo para los aparatos de seguridad de la serie 01.

**Características técnicas**

| | |
|---|---|
| Tensión de alimentación | 220V -15%...240V +10% |
| Frecuencia | 50Hz -6%...60Hz +6% |
| Consumo | 3,5 VA |
| Fusible interno | según DIN41571 |
| Fusible externo | T6.3 / 250 a fusión lenta, máx. 16A |
| Radioperturbación | N según VDE0875 |

Capacidad admisible al borne 1 5A según DIN 0660 AC3

Capacidad admisible al borne de comando 4A

Capacidad de los contactos de los aparatos de mando:

| | |
|---|---|
| en entr. a los born. 4 y 5 | 1A, 250V~ |
| en entr. a los born. 4 y 11 | 1A, 250V~ |
| en entr. a los born. 4 y 14 | en base a la carga en los bornes de 16 a 19, mín. 1A 250V~ |
| Posición de instalación | Cualquiera |
| Protección | IP40 |
| Temp. Ambiente admis. | -20...+60ºC |

Temperatura mínima de transporte y almacenamiento -50ºC

Peso

| | |
|---|---|
| aparato | 1000 g aproximadamente |
| base | 165 g aproximadamente |

**Control de la corriente de ionización**

Tensión al eléctrodo de detección, funcionamiento normal 330 V ±10%

| | |
|---|---|
| Corriente de cortocircuito | 0,5 mA |

Corriente de ionización mínima requerida 6µA

Longitud máxima de los cables de conexión:

- cable normal (colocado separadamente**) 100 m
- cable blindado (cable de alta frecuencia) blindaje al borne 22

**Control UV**

Tensión del captador UV, funcionamiento normal330V±10%

| | |
|---|---|
| test | 380V±10% |

Corriente de detección mínima requerida* 70 µA

Corriente de detección máxima

| | |
|---|---|
| funcionamiento normal | 630 µA |
| test: | 1300 µA |

Longitud máxima de los cables de conexión:

-cable normal (colocado separadamente**) 100m

-cable blindado (cable de alta frecuencia)

| | |
|---|---|
| blindaje al borne 22 | 200m |

Pesos

| | |
|---|---|
| QRA2 | 60g |
| QRA10 | 450g |

Control de chispa de encendimiento con detector QRE1 serie 02

Corriente mínima del detector, 30mA.

* Conectar, en paralelo al aparato medidor, un condensador de 100mF, 10...25V.

** El cable de conexión del eléctrodo de detección no tiene que estar en la misma vaina junto con otros conductores.

**Tiempos de funcionamiento**

t1 tiempo de pre-ventilación con compuerta abierta

t2 tiempo de seguridad

t2' 1º tiempo de seguridad para quemadores con piloto de encendimiento intermitente

t3 Tiempo de pre-encendido corto (transformador de encendido en el borne 16)

t3 'Tiempo de pre-encendido largo (transformador de encendido en el borne 15)

t4 Intervalo entre el inicio de t2 y el consenso a la válvula en el borne 19

t4 'Intervalo entre el inicio de t2 y el consenso a la válvula en el borne 19

t5 Intervalo entre el final de t4 y el consenso al regulador de potencia o a la válvula en el borne 20

t6 Tiempo de post-ventilación (con M2)

t7 Intervalo entre el consenso al arranque y tensión al borne 7 ( retraso arranque para motor del ventilador M2

t8 Duración de la puesta en función (sin t11 ni t12)

t9 Segundo tiempo de seguridad para quemadores que utilizan quemadores piloto

t10 Intervalo de partida al inicio del control de la presión del aire sin tiempo de carrera efectivo de la cortina del aire.

t11 Tiempo de carrera de la cortina en fase de apertura.

t12 Tiempo de carrera de la cortina en posición de llama baja (MIN)

t13 Tiempo de post-combustión admitida

t16 Retraso inicial del consenso a la apertura de la cortina del aire.

t20 Intervalo hasta el cierre automático del mecanismo programador tras el arranque del quemador.

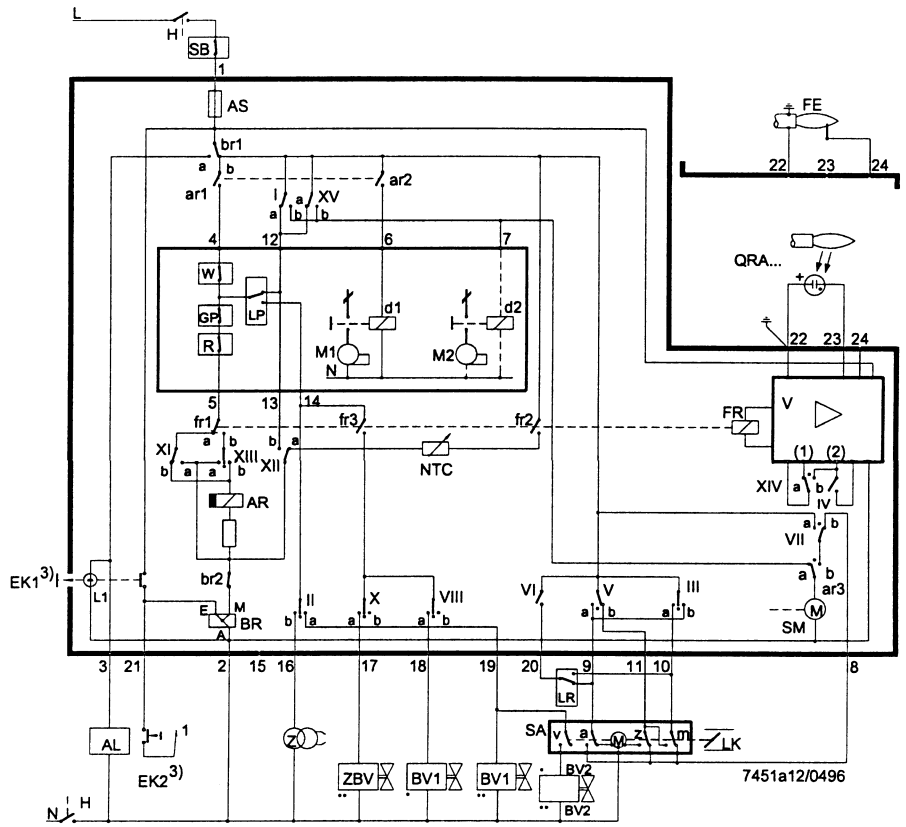
Leyenda

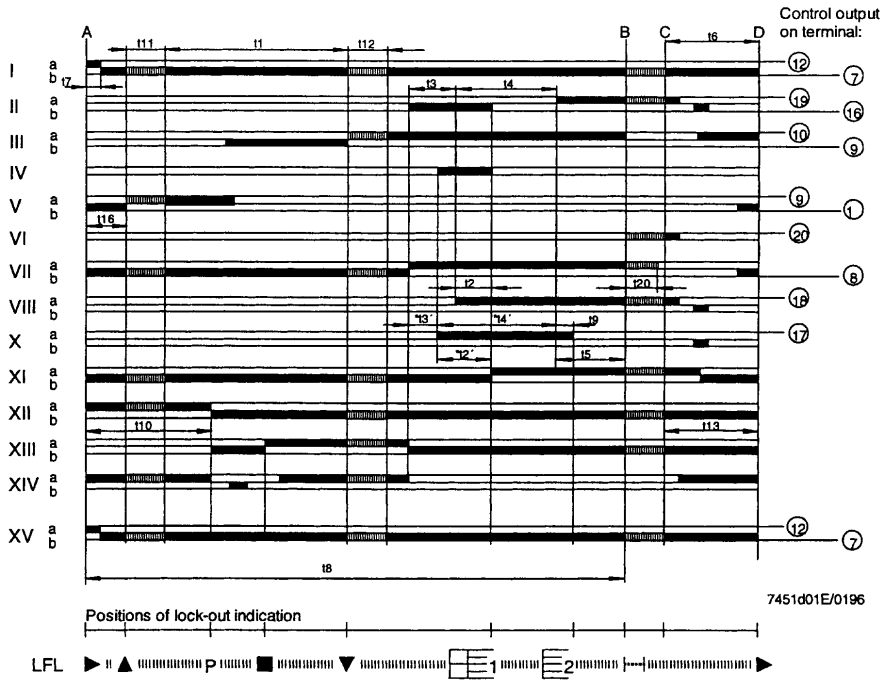
| | |
|---|---|
| A | contacto conmutador de fin de carrera para la posición ABIERTA de la compuerta aire |
| AI | señalización a distancia de un paro de bloqueo |
| AR | relé principal (red de trabajo) con contactos “ar” |
| AS | fusible del aparato |
| BR | relé de bloqueo con contactos “br” |
| BV | válvula del combustible |
| EK | pulsador de desbloqueo |
| FE | eléctrodo de detección del circuito de ionización |
| FR | relé de llama con contactos “fr” |
| G | motor del ventilador o motor del quemador |
| GP | presóstato gas |
| H | interruptor principal |
| L | lámpara mirilla pare de bloqueo |
| LK | compuerta aire |
| LP | presóstato aire |
| LR | ajustador de potencia |
| M | contacto conmutador auxiliar para la posición MÍNIMA de la compuerta aire |
| QRA | captador UV |
| QRE | detector de la chispa de encendimiento |
| R | termóstato o presóstato |
| S | fusible |
| SA | servomotor compuerta aire |
| SM | pequeño motor sincrono del programador |
| V | amplificador de la señal de llama |
| V | en caso de servomotor: contacto auxiliar para la autorización a la válvula delcombustible en base a la posición compuerta aire |
| W | termóstato o presóstato de seguridad |
| Z | transformador de encendido |
| Z | en caso de servomotor: contacto conmutador de fin de carrera para la posición CERRADA de la compuerta aire |
| ZBV | válvula del combustible del quemador piloto |
| º | para quemadores de 1 tubo |
| ºº | para quemadores de 2 tubos |
| (1) | Entrada para la elevación de voltaje del captador QRA.. en el nivel de test |
| (2) | Entrada para excitación del relé de llama durante el test del circuito de detección llama (contacto XIV) y durante el tiempo de seguridad (contacto IV) |
| (3) | No mantener presionado EK por más de 10 segundos |

**Diagrama del programador**

| | |
|---|---|
| t1 | tiempo de pre-ventilación |
| t2 | tiempo de seguridad |
| *t2 | '1º tiempo de seguridad |
| t3 | tiempo de pre-encendimiento |
| *t3 | 'tiempo de pre-encendimiento |
| t4 | intervalo de puesta en tensión entre el borne 18 y 19 |
| *t4 | 'intervalo de puesta en tensión entre el borne 17 y 19 |
| t5 | intervalo de puesta en tensión entre el borne 19 y 20 |
| t6 | tiempo de post-ventilación |
| t7 | intervalo entre la autorización a la activación y la tensión al borne 7 |
| t8 | duración de la activación |
| *t9 | 2º tiempo de seguridad |
| t10 | intervalo hasta el inicio del control presión aire |
| t11 | tiempo de recorrido de la compuerta en apertura |
| t12 | tiempo de recorrido de la compuerta en cierre |
| t13 | tiempo de post-combustión admisible |
| t16 | retardo inicial de la autorización “APERTURA” compuerta aire |
| t20 | intervalo hasta el bloqueo automático del programador |

*Estos tiempos valen con la utilización de un aparato de seguridad de la serie 01 para el mando y control de quemadores con piloto de encendimiento intermitente.


L
H
SB
1
AS
br1
ar1
ar2
XV
4
12
6
7
W
GP
LP
R
d1
d2
M1
M2
N
FE
22
23
24
QRA...
5
13
14
fr1
fr3
fr2
FR
V
(1) (2)
XI
XIII
XII
NTC
AR
XIV
IV
VII
EK1 3)
L1
br2
E
M
BR
A
II
X
VIII
VI
V
III
ar3
SM
3
21
2
15
16
17
18
19
20
9
11
10
8
LR
SA
LK
AL
EK2 3)
ZBV
BV1
BV2
N
H
7451a12/0496


Control output on terminal:
A
B
C
D
t11
t1
t12
t6
t7
t3
t4
t16
t2
t20
t13
t14
t9
t12
t5
t10
t13
t8
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
X
XI
XII
XIII
XIV
XV
12
7
10
9
1
20
8
18
17
7451d01E/0196
Positions of lock-out indication
LFL
P
1
2

.

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

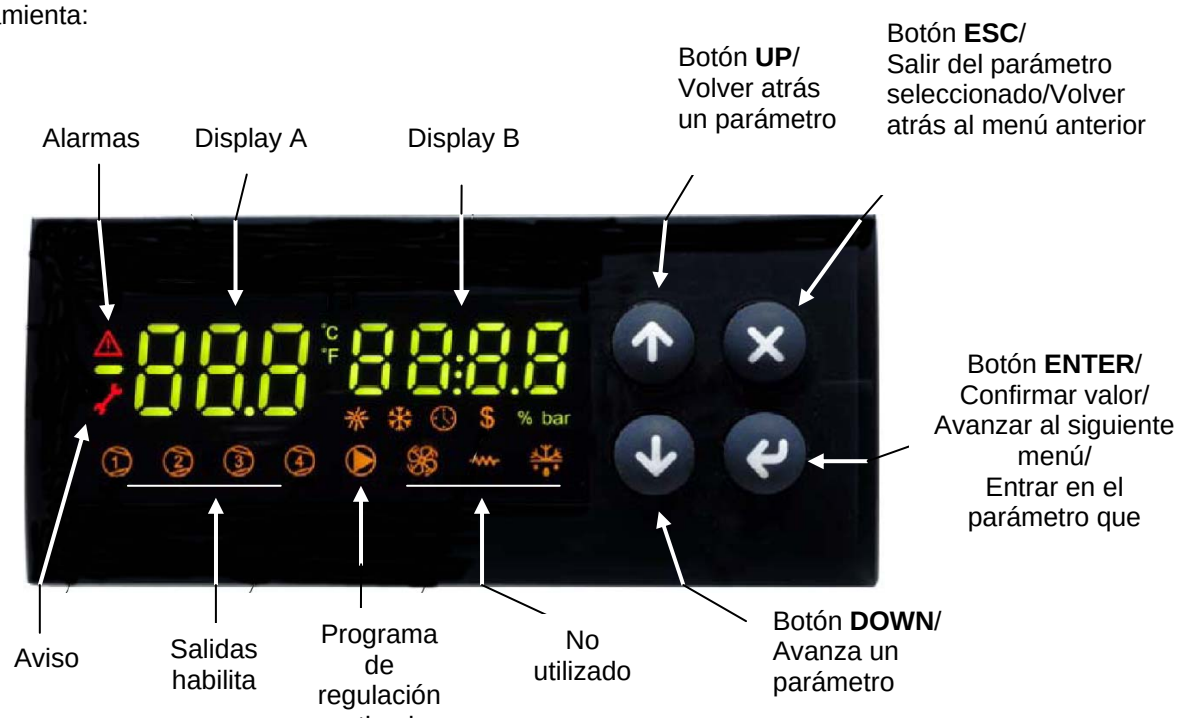
Los datos contenidos en este catálogo son solamente indicativos pues no tienen carácter vinculante; la empresa se reserva la facultad de aportar modificaciones sin aviso previo

MANUAL DE AYUDA MULTITERMOSTATO

# MCX06C

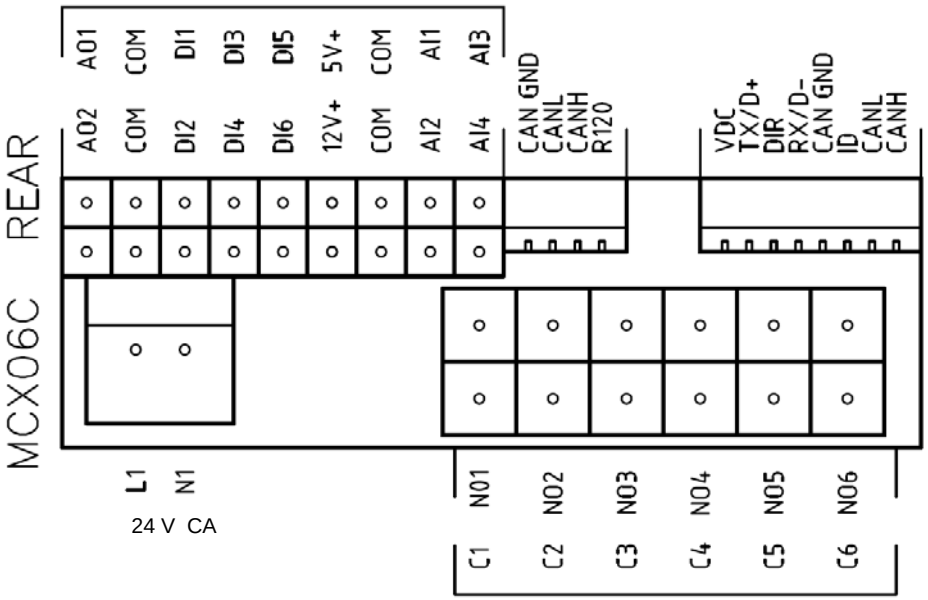
La herramienta MCX06C es un multitermostato que ofrece la posibilidad de conectar hasta 4 sondas NTC de tipo 100k y controlar hasta 4 temperaturas al mismo tiempo 2 de las cuales pueden visualizarse en 2 displays.
El dispositivo se utiliza para regular y controlar las temperaturas de los racores de precalentamiento del aceite.

**Interfaz de usuario:**
Herramienta:




Nota:
En funcionamiento normal el display A muestra el valor de la temperatura de las resistencias del racor (sonda Pb1).
En funcionamiento normal el display B muestra el valor de la temperatura de salida del racor (sonda Pb3).

Conexiones, vista lateral de los conectores:




**Conexión de sondas:**
entrada **AI1** = sonda **Pb1** = set-point "**tr**" = sonda temperatura resistencias racor;
entrada **AI2** = sonda **Pb2** = set-point "**tCI**" = sonda temperatura autorización instalación;
(donde se encuentre, quemadores con retorno nafta a la instalación);
entrada **AI3** = sonda **Pb3** = set-point "**OIL**" = sonda de temperatura de salida nafta desde el racor (regulación PID);
entrada **AI4** = sonda **Pb4** = set-point "**tcn**" = sonda de temperatura autorización nafta desde el racor.

**Menú:**
Pulsando el botón **ENTER** durante 3 segundos se accede al menú que se describe a continuación.

| **Código de opción menú** | **Código de opción submenú** | **Función** | **Notas** |
|---|---|---|---|
| Prb | | Visualización de los valores de las sondas | Se visualiza la secuencia de valores (botones UP y DOWN) de las cuatro sondas: sigla sondas en el display A (Pb1,…Pb4) y valores de temperatura en el display B (las sondas que no están presentes o que se encuentran en situación de alarma se indican con ---) |
| Log | | Acceso | Nivel de acceso a los parámetros (contraseña) |
| Par | | Menú parámetros | Acceso a los parámetros (en función del nivel de contraseña de acceso) |
| | PAS | Contraseña | Introducir contraseña |
| | CnF | Configuración | Configuración de parámetros |
| | rEG | Menú ajustes | Ajuste del set-point de las sondas, umbrales, etc. |
| ALA | | Menú alarmas | Acceso a la gestión de alarmas |
| | Act | Alarmas activas | Visualización de alarmas activas |
| | rES | Reinicio alarmas | Reinicio de las alarmas mediante reactivación manual |
| Loc | | Función de bloqueo/desbloqueo de la herramienta | No utilizada |
| InF | rEL | Versión del software | Versión del software instalado |
| tUN | | Ajuste automático | Activación On, desactivación ESC ajuste automático PID de regulación |

**Alarmas y Avisos:**
Cuando la herramienta muestra el triángulo rojo arriba a la izquierda, significa que se han activado una o más alarmas. Cuando la herramienta muestra la llave roja, significa que se ha activado la salida N05-C5 con el relé **KTRS** que apaga las resistencias. Verificar el motivo y una vez que la temperatura vuelva a descender por debajo del valor de **trS** reiniciar con **ALA**/**rES.**
Para visualizar las alarmas y los avisos activos seleccionar la opción de menú **ALA**/**Act**. Con los botones **UP** y **DOWN** se desplazan las alarmas o avisos activos presentes.
Para reiniciar las alarmas y los avisos de reactivación manual seleccionar **ALA**/**rES**.

| **Código** | **Descripción** | **Fuente** | **Símbolo activo** | **Tipo de reactivación** |
|---|---|---|---|---|
| trS | Alta temperatura resistencias | sonda Pb4 > valor trS | llave roja | Manual |
| EP1 | Sonda Pb1 averiada | Sonda Pb1 averiada | triángulo rojo | Automático |
| EP2 | Sonda Pb2 averiada | Sonda Pb2 averiada | triángulo rojo | Automático |
| EP3 | Sonda Pb3 averiada | Sonda Pb3 averiada | triángulo rojo | Automático |
| EP4 | Sonda Pb4 averiada | Sonda Pb4 averiada | triángulo rojo | Automático |

**Ajuste del set-point de trabajo de las sondas:**

Todos los parámetros del menú **Par** están protegidos con contraseña y, por lo tanto, no son visibles y no pueden modificarse.Los únicos parámetros configurables se encuentran dentro del menú **rEG** y son los valores de set-point de trabajo.

Los valores de temperatura recomendables son:

| Ruta del menú | | | Sigla del combustible en el modelo | Viscosidad del aceite combustible a 50 °C | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **P** | **N** | **E** | **D** | **H** |
| | | | | 89 cSt | < 50 cSt | > 50 cSt<br>< 110 cSt | > 110 cSt<br>< 400 cSt | > 400 cSt<br>< 4000 cSt |
| | | | | 12 °E | < 7°E | > 7 °E<br>< 15 °E | > 15 °E<br>< 50 °E | > 50 °E<br>< 530 °E |
| Par | | | | | | | | |
| rEG | Pb1 | tr | temperatura resistencias racor | parámetro no visible | | | | |
| | Pb2 | tCI | temperatura de autorización de la instalación (retorno) cuando esté presente | 20 °C | 70 °C | 70 °C | 70 °C | --- |
| | Pb3 | Oil | Temperatura de salida del aceite desde el racor | 60-70 °C | 110-120 °C | 120-130 °C | 130-140 °C | 140-150 °C |
| | | SP0 | Set-point resistencias con bomba parada (stand-by) | 45 °C | 120 °C | 130 °C | 140 °C | 150 °C |
| | Pb4 | tcn | temperatura de autorización del aceite (inicio autorización encendido del quemador) | 40 °C | 100 °C | 100 °C | 110 °C | 120 °C |
| | | trS | temperatura de seguridad del racor (mediante reactivación manual) | 120 °C | 190-200 °C | 190-200 °C | 190-200 °C | 190-200 °C |

Los valores de temperatura son recomendados y se refieren a una instalación construida conforme a las especificaciones que figuran en los manuales. Los valores sugeridos pueden variar en función de las características del aceite combustible.

# MANUAL DE AYUDA MULTITERMOSTATO

# MCX06C

La herramienta MCX06C es un multitermostato que ofrece la posibilidad de conectar hasta 4 sondas NTC de tipo 100k y controlar hasta 4 temperaturas al mismo tiempo 2 de las cuales pueden visualizarse en 2 displays.
El dispositivo se utiliza para regular y controlar las temperaturas de los racores de precalentamiento del aceite con el siguiente ciclo de funcionamiento:
Cuando el ciclo del quemador da la autorización a la entrada digital 1 (terminales DI1-COM), el programa de regulación está activado (véase también led “Programa de regulación activado”) Con la sonda **Pb3** (terminales AI3-COM) se controla la temperatura de salida del aceite combustible del racor de precalentamiento generando una señal PID que, a su vez, se convierte en el set-point de temperatura de las resistencias eléctricas que calientan el racor. La temperatura en las resistencias la controla una sonda **Pb1** (terminales AI1-COM). De esta manera se genera una segunda señal PID que dirige mediante impulsos 0/10 V los grupos estáticos de potencia (tiristores), controlando las resistencias eléctricas del racor de precalentamiento.
En los momentos en los que el quemador se mantiene en parada, las resistencias trabajan con un set-point fijo configurable con el parámetro “**p30**” del grupo de parámetros **REG** .
La sonda **Pb4**, acoplada en la entrada AI4 (terminales AI4-COM) controla la temperatura en el interior del racor: una vez alcanzado el valor de set-point correspondiente, controla la salida 4 (terminales C4-NO4) conectada al relé auxiliar KTCN que autoriza al quemador a poner en funcionamiento la bomba y a iniciar el ciclo del quemador.
Si la temperatura del aceite combustible del racor alcanzase y superase el valor configurado con el set-point **trS** se activa la salida 5 (terminales C5-NO5) conectada con el relé auxiliar KTRS, que asegura las resistencias del precalentador y hace saltar la alarma de la herramienta.
Por el contrario, la sonda **Pb2**, acoplada a la entrada AI2 (terminales AI2-COM), si está presente, se encuentra acoplada a la salida 2 (terminales C2-NO2) conectada al relé auxiliar KTCI, que da la autorización al quemador, una vez alcanzada la temperatura mínima, para proceder al encendido; véase la tabla de ajustes del set-point.

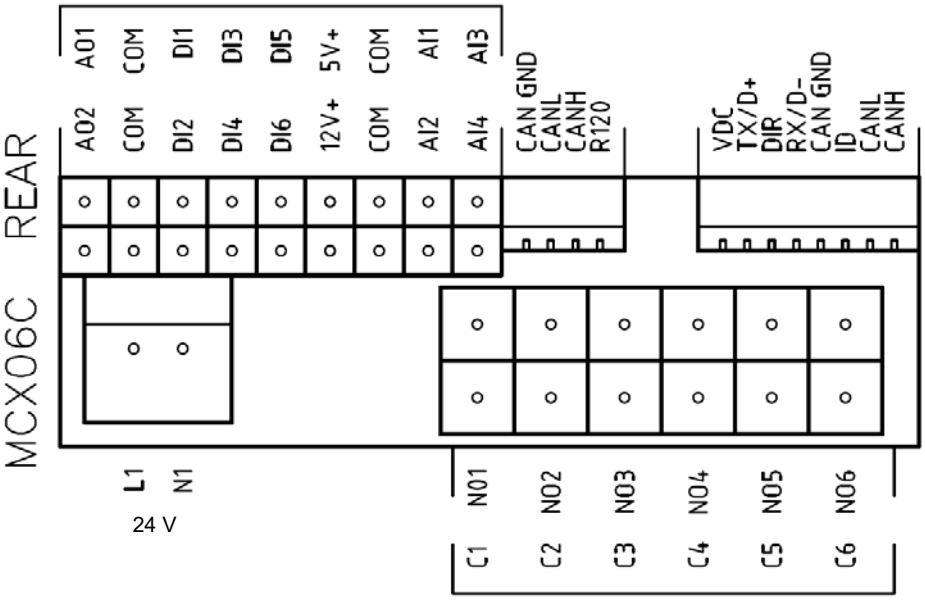
**Interfaz de usuario:**

Herramienta:



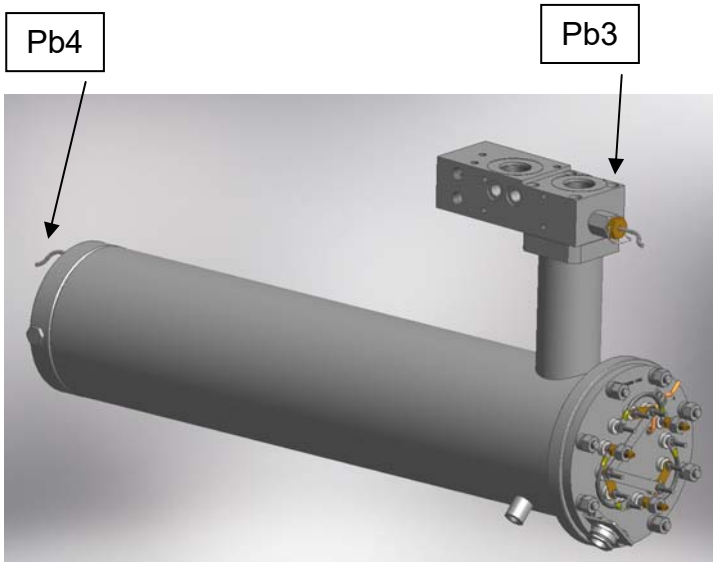

Nota:
En funcionamiento normal el display A muestra el valor de la temperatura de las resistencias del racor (sonda Pb1).
En funcionamiento normal el display B muestra el valor de la temperatura de salida del racor (sonda Pb3).

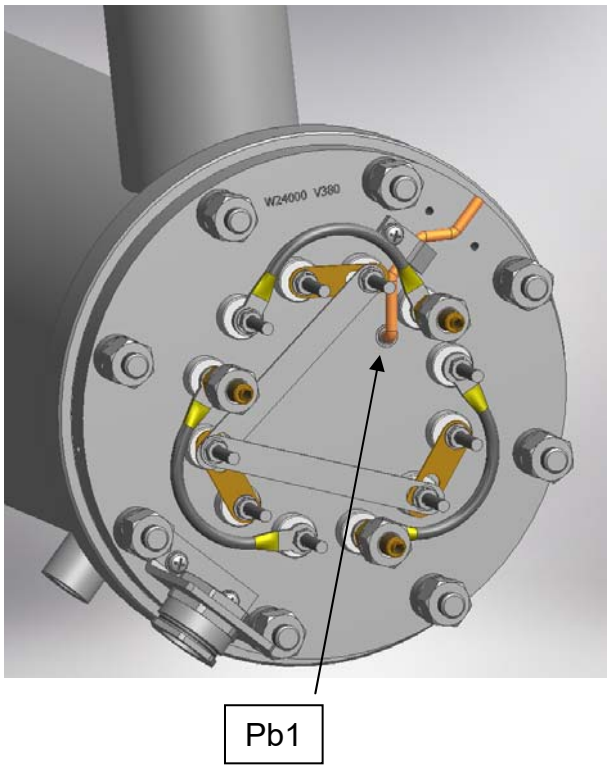
Conexiones, vista lateral de los conectores:

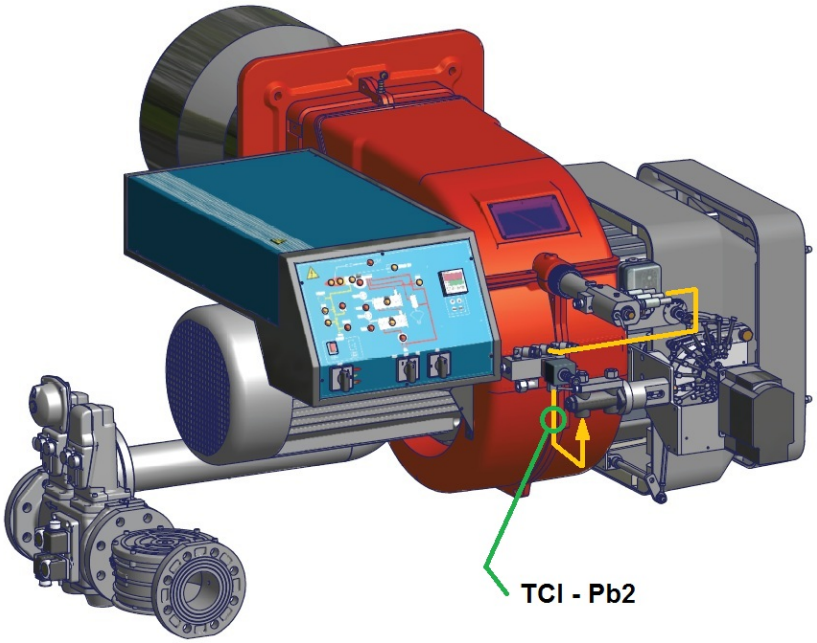



**Conexión de sondas:**

entrada **AI1** = sonda **Pb1** = set-point "**tr**" = sonda temperatura resistencias racor;
entrada **AI2** = sonda **Pb2** = set-point "**tCI**" = sonda temperatura autorización instalación;
(donde se encuentre, quemadores con retorno nafta a la instalación);
entrada **AI3** = sonda **Pb3** = set-point "**OIL**" = sonda de temperatura de salida nafta desde el racor (regulación PID);
entrada **AI4** = sonda **Pb4** = set-point "**tcn**" = sonda de temperatura autorización nafta desde el racor.






(sonda **tCI - Pb2** solo para quemadores por pulverización mecánica)

**Menú:**

Pulsando el botón **ENTER** durante 3 segundos se accede al menú que se describe a continuación.

| Código de opción menú | Código de opción submenú | Función | Notas |
|---|---|---|---|
| Prb | | Visualización de los valores de las sondas | Se visualiza la secuencia de valores (botones UP y DOWN) de las cuatro sondas: sigla sondas en el display A (Pb1,…Pb4) y valores de temperatura en el display B (las sondas que no están presentes o que se encuentran en situación de alarma se indican con ---) |
| Log | | Acceso | Nivel de acceso a los parámetros (contraseña) |
| Par | | Menú parámetros | Acceso a los parámetros (en función del nivel de contraseña de acceso) |
| | PAS | Contraseña | Introducir contraseña |
| | CnF | Configuración | Configuración de parámetros |
| | rEG | Menú ajustes | Ajuste del set-point de las sondas, umbrales, etc. |
| ALA | | Menú alarmas | Acceso a la gestión de alarmas |
| | Act | Alarmas activas | Visualización de alarmas activas |
| | rES | Reinicio alarmas | Reinicio de las alarmas mediante reactivación manual |
| Loc | | Función de bloqueo/desbloqueo de la herramienta | No utilizada |
| InF | rEL | Versión del software | Versión del software instalado |
| tUN | | Ajuste automático | Activación On, desactivación ESC ajuste automático PID de regulación |

**Acceso:**

Todos los parámetros del menú **Par** están protegidos con contraseña y, por lo tanto, no son visibles y no pueden modificarse.
Los únicos parámetros configurables, sin contraseña, se encuentran dentro del menú **rEG** y son los valores de set-point de trabajo.

Para acceder a todos los ajustes de la herramienta, desde **Log** es necesario pulsar **ENTER** y en **PAS** se introduce la contraseña del nivel asignado (contraseña de nivel 2 o de nivel 3).

PS: la contraseña de nivel 3 permite acceder y, en su caso, modificar todos los parámetros.

Submenú **CnF - grupo parámetros configuración:**

| Menú | Parámetro | Descripción | Descripción adicional | Mín. | Máx. | Por defecto | U.M. | Situación Visibilidad | Nivel | Índice Modbus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| **CnF** | | **CONFIGURACIÓN** | | | | | | | 0 | |
| AI1 | | Entrada Analógica 1 | | | | | | | 1 | |
| | A1P | Presencia Sonda 1 | El parámetro activa o desactiva la sonda | 0 | 1 | 1 | | | 2 | 1 |
| | A1C | Calibración Sonda 1 | No modificar este parámetro | -20,0 | 20,0 | 0,0 | ° C | A1P >0 | 3 | 2 |
| AI2 | | Entrada Analógica 2 | | | | | | | 1 | |
| | A2P | Presencia Sonda 2 | El parámetro activa o desactiva la sonda | 0 | 1 | 1 | | | 2 | 3 |
| | A2C | Calibración Sonda 2 | No modificar este parámetro | -20,0 | 20,0 | 0,0 | ° C | A2P >0 | 3 | 4 |
| AI3 | | Entrada Analógica 3 | | | | | | | 1 | |
| | A3P | Presencia Sonda 3 | El parámetro activa o desactiva la sonda | 0 | 4 | 1 | | | 2 | 5 |
| | A3L | Val. de conversión Mínimo AI3 | No modificar este parámetro | -999,9 | 999,9 | 0,0 | | A3P >2 | 3 | 6 |
| | A3H | Val. de conversión Máximo AI3 | No modificar este parámetro | -999,9 | 999,9 | 30,0 | | A3P >2 | 3 | 7 |
| | A3C | Calibración Sonda 3 | No modificar este parámetro | -20,0 | 20,0 | 0,0 | ° C | A3P >0 | 3 | 8 |
| AI4 | | Entrada Analógica 4 | | | | | | | 1 | |
| | A4P | Presencia Sonda 4 | El parámetro activa o desactiva la sonda | 0 | 4 | 1 | | | 2 | 9 |
| | A4L | Val. de conversión Mínimo AI4 | No modificar este parámetro | -999,9 | 999,9 | 0,0 | | A4P >2 | 3 | 10 |
| | A4H | Val. de conversión Máximo AI4 | No modificar este parámetro | -999,9 | 999,9 | 30,0 | | A4P >2 | 3 | 11 |
| | A4C | Calibración Sonda 4 | No modificar este parámetro | -20,0 | 20,0 | 0,0 | ° C | A4P >0 | 3 | 12 |
| dI | | Entradas Digitales | | | | | | | 1 | |
| | dI1 | Polaridad entrada 1 Bomba | Cambia el tipo de entrada digital (NC o NO) | 0 | 1 | 1 | | | 3 | 13 |
| | dI2 | Polaridad alarmas de entrada 2 | Cambia el tipo de entrada digital (NC o NO) | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 14 |
| | dI3 | Polaridad alarmas de entrada 3 | Cambia el tipo de entrada digital (NC o NO) | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 15 |
| | dI4 | Polaridad alarmas de entrada 4 | Cambia el tipo de entrada digital (NC o NO) | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 16 |
| | dI5 | Polaridad alarmas de entrada 5 | Cambia el tipo de entrada digital (NC o NO) | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 17 |
| | dI6 | Polaridad alarmas de entrada 6 | Cambia el tipo de entrada digital (NC o NO) | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 18 |
| dI | | Salidas Digitales Alarmas y Advertencias | | | | | | | 1 | |
| | dO5 | Polaridad salida Advertencias | Cambia el tipo de entrada digital (NC o NO) | 0 | 1 | 0 | | | 3 | 19 |
| | dO6 | Polaridad salida Alarmas | Cambia el tipo de entrada digital (NC o NO) | 0 | 1 | 0 | | | 3 | 20 |
| SIC | | Sonda de seguridad | | | | | | | 1 | |
| | SIp | Selección de sonda de seguridad | Sonda que ordena también la activación del relé de Advertencias (ns. KTRS) | 0 | 4 | 4 | | | 3 | 21 |
| SyS | | Sistema | | | | | | | 0 | |
| | dSA | Visualización display A | Visualización de la temperatura de la sonda o set-point en el display de la izquierda | 0 | 8 | 1 | | | 3 | 22 |
| | dSb | Visualización display B | Visualización de la temperatura de la sonda o set-point en el display de la derecha | 0 | 8 | 3 | | | 3 | 23 |
| PAS | | Contraseña | | | | | | | 1 | |
| | PL1 | Contraseña Nivel 1 | | 0 | 9999 | 0 | | | 1 | 32 |
| | PL2 | Contraseña Nivel 2 | | 0 | 9999 | | | | 2 | 33 |
| | PL3 | Contraseña Nivel 3 | | 0 | 9999 | | | | 3 | 34 |

| Menú | Parámetro | Descripción | Descripción adicional | Mín. | Máx. | Por defecto | U.M. | Situación Visibilidad | Nivel | Índice Modbus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tUN | | Ajuste automático | | | | | | | 3 | |
| | tU1 | Histéresis temperatura de salida | No modificar este parámetro | 0 | 50,0 | 0,5 | ° C | | 3 | 35 |
| | tU2 | Número de ciclos de arranque | No modificar este parámetro | 0 | 5 | 2 | | | 3 | 36 |
| | tU3 | Número de ciclos de medición | No modificar este parámetro | 1 | 4 | 2 | | | 3 | 37 |
| | tU4 | Diferencial máx. del comando de salida | No modificar este parámetro | 0,01 | 10,00 | 10,00 | V | | 3 | 38 |
| | tU5 | Reducción del diferencial del comando de salida (%) | No modificar este parámetro | 0 | 100 | 15 | | | 3 | 39 |
| | tU6 | Modo cálculo: 0=Sim.;1=Asim.; 2=Simple | No modificar este parámetro | 0 | 2 | 2 | | | 3 | 40 |
| | tU7 | Habilitación | No modificar este parámetro | 0 | 1 | 1 | | | 3 | 41 |

Submenú **REG – grupo parámetros ajustes:**

| Menú | Parámetro | Descripción | Descripción adicional | Mín. | Máx. | Por defecto | U.M. | Situación Visibilidad | Nivel | Índice Modbus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **REG** | | **AJUSTES** | | | | | | | 0 | |
| Pb1 | | Sonda 1 | | | | | | | 0 | |
| | rES | Set-point Sonda 1 (resistencias) | No modificar este parámetro | -50,0 | 200,0 | 0,0 | ° C | | 3 | 42 |
| | AL1 | Umbral de Alarma Baja Temperatura Sonda 1 | No modificar este parámetro | -50,0 | 200,0 | -50,0 | ° C | | 3 | 43 |
| | AH1 | Umbral de Alarma Alta Temperatura Sonda 1 | No modificar este parámetro | -50,0 | 200,0 | 200,0 | ° C | | 3 | 44 |
| | d01 | Diferencial Sonda 1 | | 0,0 | 20,0 | 3,0 | ° C | | 3 | 45 |
| Pb2 | | Sonda 2 | | | | | | | 0 | |
| | tCI | Set-point Sonda 2 (Autorización instalación) | Autorización instalación conforme a la tabla "**Ajuste del set-point de trabajo de las sondas**" | -50,0 | 200,0 | 120,0 | ° C | | 0 | 46 |
| | AL2 | Umbral de Alarma Baja Temperatura Sonda 2 | No modificar este parámetro | -50,0 | 200,0 | -50,0 | ° C | | 2 | 47 |
| | AH2 | Umbral de Alarma Alta Temperatura Sonda 2 | No modificar este parámetro | -50,0 | 200,0 | 200,0 | ° C | | 2 | 48 |
| | d02 | Diferencial Sonda 2 | | 0,0 | 20,0 | 3,0 | ° C | | 2 | 49 |
| Pb3 | | Sonda 3 | | | | | | | 0 | |
| | rE3 | Tipo de regulación en la sonda 3 (Salida racor) | Tipo de ajuste 0= termostato 1= PID no modificar | 0 | 1 | 1 | | | 3 | 50 |
| | OIL | Set-point Sonda 3 (Salida racor) | Set-point temperatura de la boquilla conforme a la tabla "**Ajuste del set-point de trabajo de las sondas**" | -50,0 | 200,0 | 130,0 | ° C | | 0 | 51 |
| | AL3 | Umbral de Baja Sonda 3 (Salida racor) | No modificar este parámetro | -50,0 | 200,0 | -50,0 | ° C | | 2 | 52 |
| | AH3 | Umbral de Alta Sonda 3 (Salida racor) | No modificar este parámetro | -50,0 | 200,0 | 200,0 | ° C | | 2 | 53 |
| | Pb3 | Banda proporcional PID Sonda 3 (Salida racor) | Banda proporcional relativa al I° PID | 0,0 | 200,0 | 60,0 | | | 3 | 54 |
| | db3 | Zona muerta PID Sonda 3 (Salida racor) | Zona muerta relativa al I° PID | 0,0 | 20,0 | 0,0 | ° C | rE3 =1 | 3 | 55 |
| | rt3 | Tiempo Integral (Ti) PID Sonda 3 (Salida racor) | Tiempo integral relativo al I° PID | 0,0 | 1000,0 | 120,0 | s | rE3 =1 | 3 | 56 |
| | dt3 | Tiempo Derivada (Td) PID Sonda 3 (Salida racor) | Tiempo derivativo relativo al I° PID (~ ¼ de rt3) | 0,0 | 300,0 | 30,0 | s | rE3 =1 | 3 | 57 |

| Menú | Parámetro | Descripción | Descripción adicional | Mín. | Máx. | Por defecto | U.M. | Situación Visibilidad | Nivel | Índice Modbus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pi1 | Rebasamiento Acción Integral (Salida racor) | No modificar este parámetro | 100 | 1000 | 200 | | rE3 =1 | 3 | 58 |
| | pi2 | Habilitación acción derivativa (Salida racor) | No modificar este parámetro | 0 | 1 | 1 | | rE3 =1 | 3 | 59 |
| | pi3 | Factor de filtración por acción derivativa (Salida racor) | No modificar este parámetro | 1 | 100 | 20 | | rE3 =1 | 3 | 60 |
| | pi4 | Tiempo de ciclo PWM largo salida DO3 y/o AO1 (0-10 V) | No modificar este parámetro | 1 | 300 | 5 | s | rE3 =1 | 3 | 61 |
| | SL3 | Seleccionar Salida DO3 y/o AO1 (0-10 V) | Seleccionar salida digital por comando tiristores No modificar este parámetro | 0 | 2 | AO1 | | | 3 | 62 |
| | p21 | Banda proporcional PID Sonda 1 (Resistencia) | Banda proporcional relativa al II° PID | 0,0 | 200,0 | 50,0 | | rE3 =1 | 3 | 63 |
| | p22 | Zona muerta PID Sonda 1 (Resistencia) | Zona muerta relativa al II° PID | 0,0 | 20,0 | 0,0 | ° C | rE3 =1 | 3 | 64 |
| | p23 | Tiempo Integral (Ti) PID Sonda 1 (Resistencia) | Tiempo integral relativo al II° PID | 0,0 | 1000,0 | 110,0 | s | rE3 =1 | 3 | 65 |
| | p24 | Tiempo Derivada (Td) PID Sonda 1 (Resistencia) | Tiempo derivativo relativo al II° PID | 0,0 | 300,0 | 23,0 | s | rE3 =1 | 3 | 66 |
| | p25 | Rebasamiento Acción Integral (Resistencia) | No modificar este parámetro | 100 | 1000 | 200 | | rE3 =1 | 3 | 67 |
| | p26 | Habilitación acción derivativa (Resistencia) | No modificar este parámetro | 0 | 1 | 1 | | rE3 =1 | 3 | 68 |
| | p27 | Factor de filtración por acción derivativa (Resistencia) | No modificar este parámetro | 1 | 100 | 20 | | rE3 =1 | 3 | 69 |
| | p28 | Mín. OUT PID Sonda 3 (Salida racor) | Valor mínimo de set-point resistencias (delta de 100°C con respecto a p29) | 0,0 | 1000,0 | 80,0 | ° C | rE3 =1 | 3 | 70 |
| | p29 | Máx. OUT PID Sonda 3 (Salida racor) | Valor máximo de set-point resistencias | 0,0 | 1000,0 | 180,0 | ° C | rE3 =1 | 3 | 71 |
| | SP0 | Set-point Resistencia con bomba parada | Set-point de mantenimiento en parada de las resistencias con quemador | -50,0 | 200,0 | 140,0 | ° C | rE3 =1 | 0 | 72 |
| Pb4 | | Sonda 4 | | | | | | | 0 | |
| | tcn | Set-point Sonda 4 (Autorización aceite) | Autorización aceite conforme a la tabla "**Ajuste del set-point de trabajo de las sondas**" | -50,0 | 200,0 | 110,0 | ° C | | 0 | 73 |
| | AL4 | Umbral de Baja Sonda 4 | | -50,0 | 200,0 | -50,0 | ° C | | 2 | 74 |
| | trS | Umbral de Alta Sonda 4 (Termostato de seguridad) | Temperatura de seguridad de las resistencias conforme a la tabla "**Ajuste del set-point de trabajo de las sondas**" | -50,0 | 200,0 | 190,0 | ° C | | 0 | 75 |
| | d04 | Diferencial Sonda 4 | | 0,0 | 20,0 | 3,0 | ° C | | 2 | 76 |

**Alarmas y Avisos:**
Cuando la herramienta muestra el triángulo rojo arriba a la izquierda, significa que se han activado una o más alarmas.
Cuando la herramienta muestra la llave roja, significa que se ha activado la salida N05-C5 con el relé **KTRS** que apaga las resistencias. Verificar el motivo y una vez que la temperatura vuelva a descender por debajo del valor de **trS**
reiniciar con **ALA**/**rES .**
Para visualizar las alarmas y los avisos activos seleccionar la opción de menú **ALA**/**Act**. Con los botones **UP** y **DOWN** se desplazan las alarmas o avisos activos presentes.
Para reiniciar las alarmas y los avisos de reactivación manual seleccionar **ALA**/**rES**.

| Código | Descripción | Fuente | Símbolo activo | Tipo de reactivación |
|---|---|---|---|---|
| trS | Alta temperatura resistencias | sonda Pb4 > valor trS | llave roja | Manual |
| EP1 | Sonda Pb1 averiada | Sonda Pb1 averiada | triángulo rojo | Automático |
| EP2 | Sonda Pb2 averiada | Sonda Pb2 averiada | triángulo rojo | Automático |
| EP3 | Sonda Pb3 averiada | Sonda Pb3 averiada | triángulo rojo | Automático |
| EP4 | Sonda Pb4 averiada | Sonda Pb4 averiada | triángulo rojo | Automático |

**Ajuste del set-point de trabajo de las sondas:**

Todos los parámetros del menú **Par** están protegidos con contraseña y, por lo tanto, no son visibles y no pueden modificarse.
Los únicos parámetros configurables se encuentran dentro del menú **rEG** y son los valores de set-point de trabajo.
Los valores de temperatura recomendables son:

| Ruta del menú | | | Sigla del combustible en el modelo | Viscosidad del aceite combustible a 50 °C | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **P** | **N** | **E** | **D** | **H** |
| | | | | 89 cSt | < 50 cSt | > 50 cSt<br>< 110 cSt | > 110 cSt<br>< 400 cSt | > 400 cSt<br>< 4000 cSt |
| | | | | 12 °E | < 7°E | > 7 °E<br>< 15 °E | > 15 °E<br>< 50 °E | > 50 °E<br>< 530 °E |
| Par | | | | | | | | |
| rEG | Pb1 | tr | temperatura resistencias racor | parámetro no visible | | | | |
| | Pb2 | tCI | temperatura de autorización de la instalación (retorno) cuando esté presente | 20 °C | 70 °C | 70 °C | 70 °C | --- |
| | Pb3 | Oil | Temperatura de salida del aceite desde el racor | 60-70 °C | 110-120 °C | 120-130 °C | 130-140 °C | 140-150 °C |
| | | SP0 | Set-point resistencias con bomba parada (stand-by) | 45 °C | 120 °C | 130 °C | 140 °C | 150 °C |
| | Pb4 | tcn | temperatura de autorización del aceite (inicio autorización encendido del quemador) | 40 °C | 100 °C | 100 °C | 110 °C | 120 °C |
| | | trS | temperatura de seguridad del racor (mediante reactivación manual) | 120 °C | 190-200 °C | 190-200 °C | 190-200 °C | 190-200 °C |

Los valores de temperatura son recomendados y se refieren a una instalación construida conforme a las especificaciones que figuran en los manuales.
Los valores sugeridos pueden variar en función de las características del aceite combustible.