# PN30
# PN60 - PN70
# PN81 - PN91 - PN92

## *Quemadores de aceite combustible 2-etapas*

**MANUAL DE INSTALACIÓN - USO - MANTENIMIENTO**

CIB UNIGAS

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

M03973FF Rel.5.2 07/2011

## 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 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.
- Para todos los equipos con piezas opcionales o kit (incluso aquellas eléctricas), se deberán utilizar solamente accesorios originales.
- 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.

### 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

3°) ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- La seguridad eléctrica del equipo se obtiene solamente cuando éste ha sido correctamente conectado con una eficaz conexión de tierra realizada como previsto por las normativas de seguridad vigentes.
- Es necesario controlar que se cumpla con este fundamental requisito de seguridad. En caso de dudas, solicitar un escrupuloso control de la instalación eléctrica por parte de personal profesionalmente cualificado; el fabricante no es responsable por eventuales daños provocados por la omisión de una conexión de tierra del equipo.
    - Hacer controlar por parte de personal profesionalmente cualificado que la instalación eléctrica sea adecuada a la potencia máxima absorbida por el equipo indicada en la placa, controlar especialmente que la sección de los cables de instalación sean del tipo idóneo con la potencia absorbida por el equipo.

- Para la alimentación general del equipo de la red eléctrica no está permitido el uso de adaptadores, tomas múltiples y/o alargadores.
- Para la conexión con la red es necesario prever un interruptor omnipolar, tal como previsto por las normativas de seguridad vigentes.
- El uso de cualquier componente que funcione con energía eléctrica comporta el respeto de alguna reglas fundamentales, tales como:

- no tocar el equipo con partes del cuerpo que estén mojadas o húmedas y/o estar descalzo.
- no tirar de los cables eléctricos.
- no dejar el equipo expuesto a condiciones atmosféricas (lluvia, sol, etc.) a menos que no esté explícitamente previsto.
- no permitir que el equipo sea utilizado ni por niños ni por personas inexpertas.

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

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

3b)ALIMENTACIÓN CON GAS, GASÓLEO U OTROS COMBUSTIBLES

**Advertencias generales**

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

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

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

***Advertencias especiales para uso del gas***

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

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

***Si se advierte olor de gas:***

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

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

## DIRECTIVAS Y NORMAS APLICADAS

***Quemadores de gas***

**Directivas europeas:**
- 2009/142/CEE (Directiva gas);
- 2006/95/CEE (Directiva Baja Tensión);
- 2004/108/CEE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).

**Normas armonizadas:**
- UNI EN 676 (Quemadores de gas);
- CEI EN 60335-1 (Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos) - parte I: Requisitos generales;
- EN 50165 Equipamiento eléctrico de aparatos no eléctricos para uso doméstico y análogos. Prescripciones de seguridad.

***Quemadores de gasóleo***

**Directivas europeas:**
- 2006/95/CEE (Directiva Baja Tensión);
- 2004/108/CEE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).

**Normas armonizadas:**
- CEI EN 60335-1 (Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos) - parte I: Requisitos generales;
- EN 50165 Equipamiento eléctrico de aparatos no eléctricos para uso doméstico y análogos. Prescripciones de seguridad.

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

***Quemadores de aceite combustible***

**Directivas europeas:**
- 2006/95/CEE (Directiva Baja Tensión);
- 2004/108/CEE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).

**Normas armonizadas**
- CEI EN 60335-1 (Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos) - parte I: Requisitos generales;
- EN 50165 Equipamiento eléctrico de aparatos no eléctricos para uso doméstico y análogos. Prescripciones de seguridad.

**Normas nacionales:**
- UNI 7824- Quemadores monobloque de combustibles líquidos pulverizados. Características y métodos de prueba.

***Quemadores mixtos gas-gasóleo***

**Directivas europeas:**
- 2009/142/CEE (Directiva gas);
- 2006/95/CEE (Directiva Baja Tensión);
- 2004/108/CEE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).

**Normas armonizadas:**
- UNI EN 676 (Quemadores de gas);
- CEI EN 60335-1 (Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos) - parte I: Requisitos generales;
- EN 50165 Equipamiento eléctrico de aparatos no eléctricos para uso doméstico y análogos. Prescripciones de seguridad.

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

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

**Directivas europeas**
- 2009/142/CEE (Directiva gas);
- 2006/95/CEE (Directiva Baja Tensión);
- 2004/108/CEE (Directiva Compatibilidad Electromagnética).

Directivas armonizadas
- CEI EN 60335-1 (Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos) - parte I: Requisitos generales;
- EN 50165 Equipamiento eléctrico de aparatos no eléctricos para uso doméstico y análogos. Prescripciones de seguridad.

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

# PARTE I: INSTALACION

### *Identificación de los quemadores*

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

| **Tipo** PN70 (1) | **Modelo** N-. (2) | AB. (3) | S. (4) | *. (5) | A. (6) |
|---|---|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| **(1) TIPO QUEMADOR** | PN30-PN60-PN70-PN81-PN91-PN92 |
| **(2) TIPO COMBUSTIBLE** | N - Aceite combustible - viscosidad ≤ 50 cSt (7 °E) @ 50 °C<br>E - Aceite combustible - viscosidad ≤ 110 cSt (15 °E) @ 50 °C<br>D - Aceite combustible - viscosidad ≤ 400 cSt (50 °E) @ 50 °C<br>P - Petróleo: viscosidad 89 cSt (12°E) @ 50 °C |
| **(3) FUNCIONAMIENTO** | AB – Bietapico |
| **(4) TOBERA** | S – Estándar<br>L - Largo |
| **(5) PAIS DE DESTINO** | * - Ver placa de matrícula fecha |
| **(6) VERSION** | A - Estándar |

### *Caracterisiticas tecnicas*

| **TIPO QUEMADOR** | | **PN30** | **PN60** | **PN70** | **PN81** | **PN91** | **PN92** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencialidad | min-max kW | 105-383 | 145-698 | 291-1047 | 264-1900 | 1047-2093 | 849 - 2558 |
| Combustible | | Aceite combustible | | | | | |
| Viscosidad | | Véase: Tabla “Identificación quemadores” | | | | | |
| Caudal de fuel pesado | min-max kg/h | 9-33 | 12.5-60 | 25-90 | 23.5-169 | 93-187 | 76- 228 |
| Presión entrada rampa aceite (viscosidad ≤ 50 cSt (7 °E) @ 50 °C) | bar | 1.5max | | | | | |
| Presión entrada rampa aceite (viscosidad ≤ 400 cSt (50 °E) @ 50 °C) | bar | 3.5max | | | | | |
| Alimentación eléctrica | | 230/400V 50Hz | | | | | |
| Motor eléctrico | kW | 0.75 | 1.1 | 2.2 | 3 | 4 | 5.5 |
| Resistencias precalientador (aceite combustible) | kW | 2.4 | 4.5 | 8 | 12 | 18 | 18 |
| Resistencias precalentador (petróleo) | kW | 2.4 | 1.5 | 2.7 | 4 | 6 | 6 |
| Potencia eléctrica total (aceite combustible) | kW | 3.65 | 3.1 | 5.4 | 7.5 | 10.5 | 12 |
| Potencia eléctrica total (petróleo) | kW | 3.65 | 3.1 | 5.4 | 7.5 | 10.5 | 12 |
| Peso aproximado | kg | 60 | 90 | 110 | 130 | 190 | 230 |
| Tipo de regulación | | bietapico | | | | | |
| Temperatura funcionamiento | °C | -10 ÷ +50 | | | | | |
| Temperatura almacenamiento | °C | -20 ÷ +60 | | | | | |
| Tipo de servicio * | | Intermitente | | | | | |

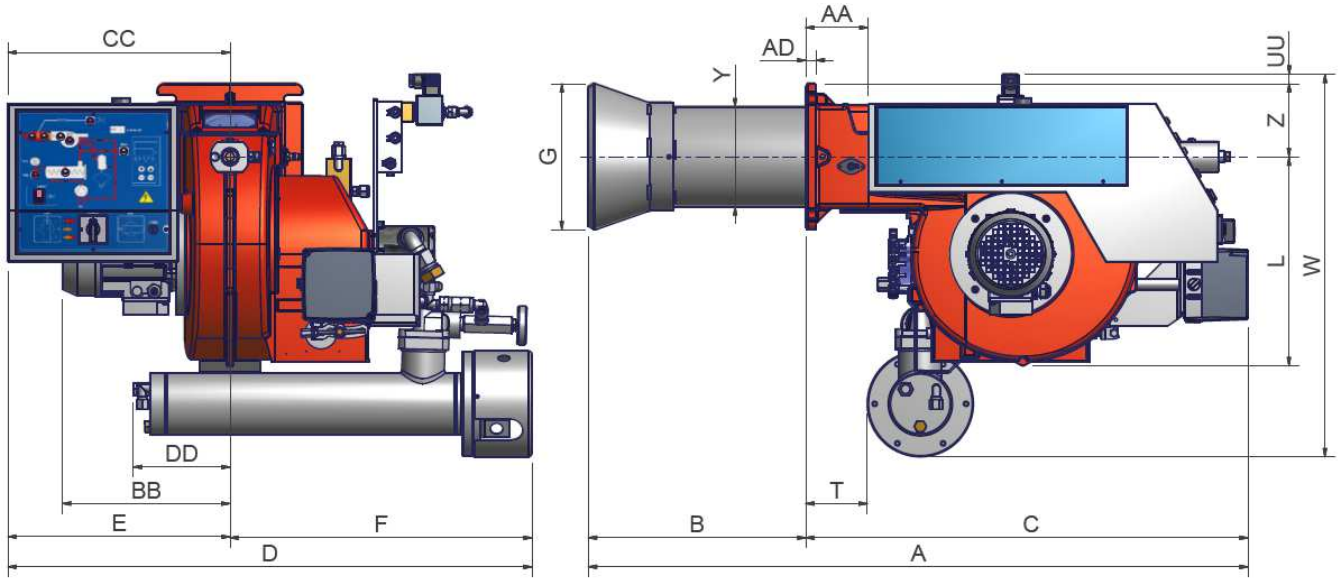
Poder Calorífico Inferior del aceite de combustión (Hi): 40,4 MJ/kg (valor promedio).

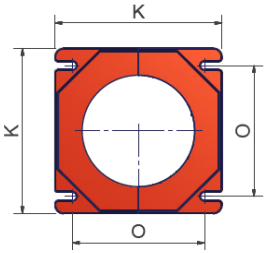
***. NOTA SOBRE EL TIPO DE SERVICIO DEL QUEMADOR:**

- **Quemadores con equipo de controlo llama mod. Siemens LOA24-44: por razones de seguridad, efectuar un apagado automatico a las 24 horas de funcionamiento continuo.**
- **Quemadores con equipo de controlo llama mod. Siemens LMO24-44: el equipo se detiene automáticamente después de 24 horas de funcionamiento continuo. El dispositivo se reinicia inmediatamente siempre de manera automática**.

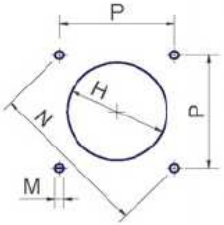
***Dimensiones (mm)***

*PN60*



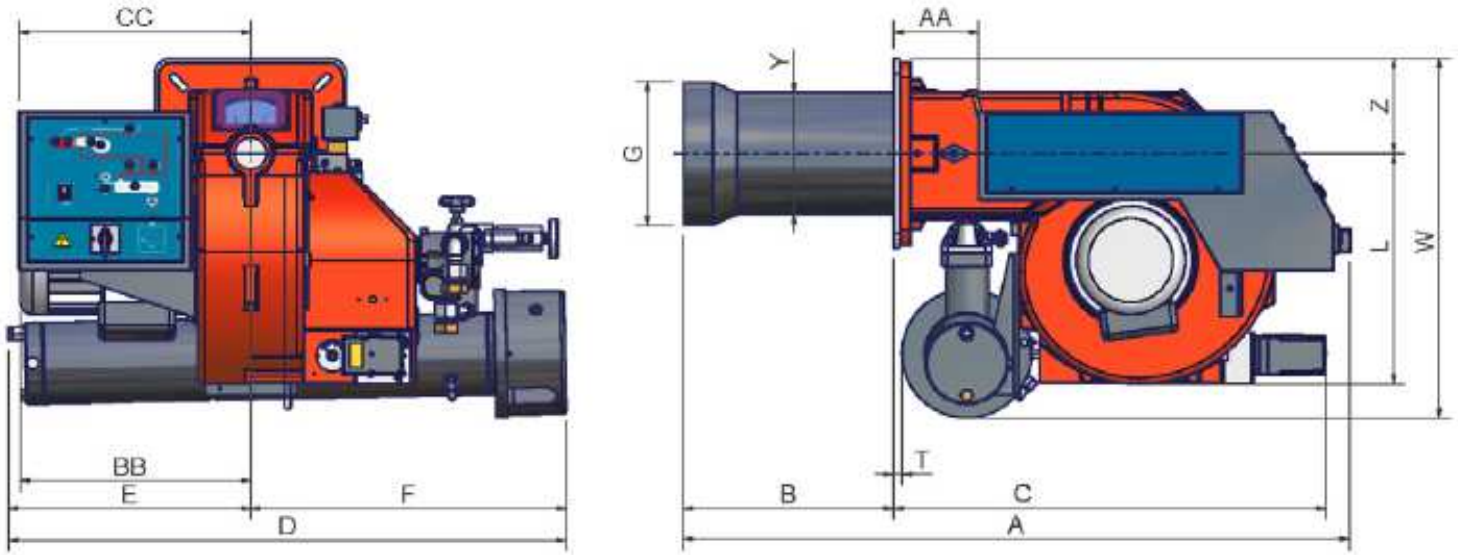



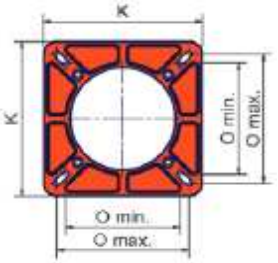

Brida quemador



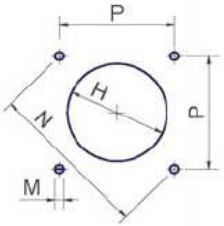

*Perforación caldera recomendada*

*PN81*




Brida quemador

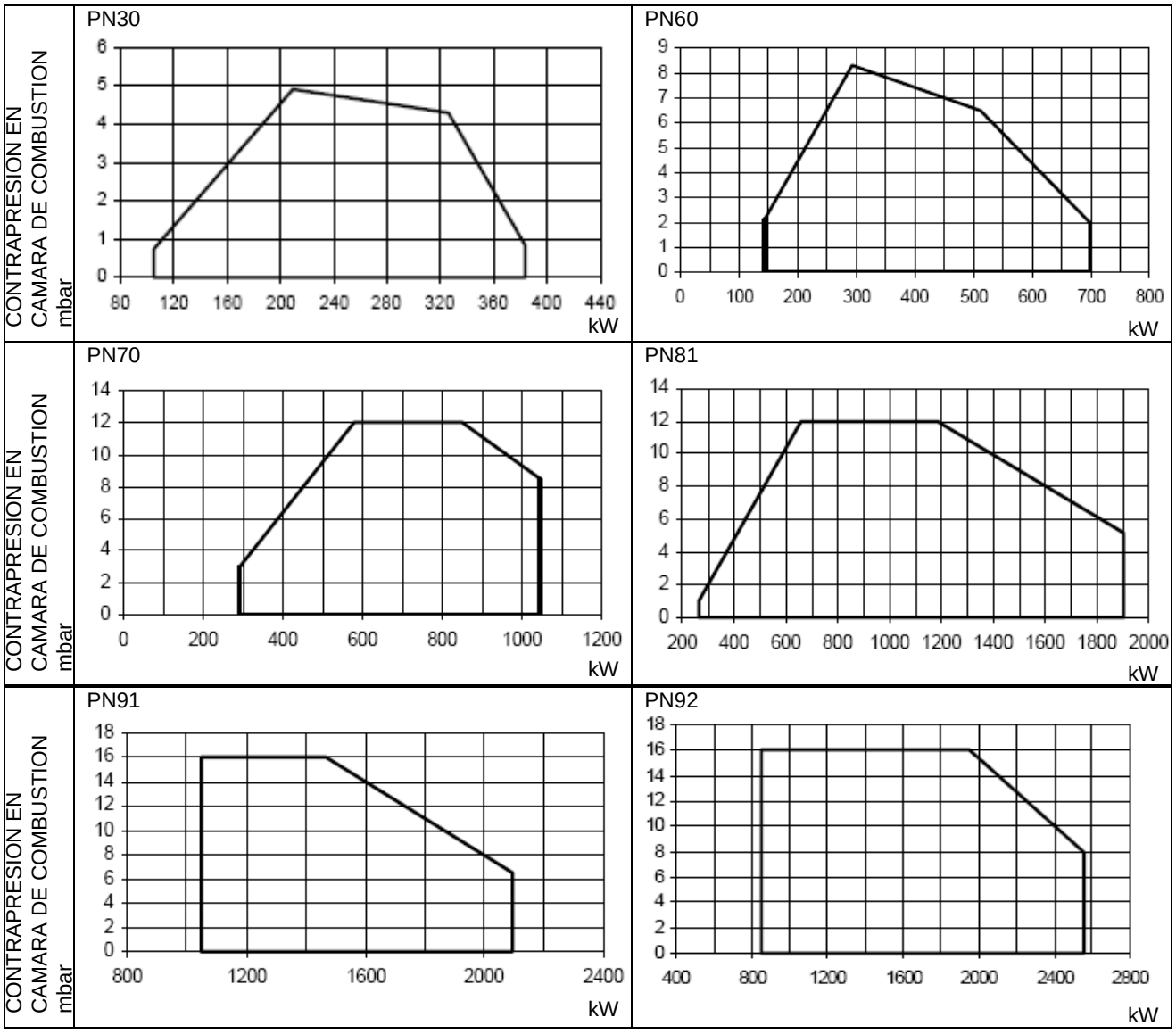



Perforación caldera recomendada

| | AS* | AL* | AA | BS* | BL* | BB | C | CC | D | DD | E | F | G | H | K | L | M | N | O - min | O - max | P | T | W | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PN30** | 670 | 860 | x | 150 | 340 | x | 520 | x | 720 | | 270 | 450 | 121 | 151 | 190 | 400 | M10 | 219 | 155 | 155 | x | x | x | 131 | x |
| **PN60** | 864 | 1062 | 102 | 244 | 442 | 274 | 620 | 365 | 660 | 159 | 330 | 330 | 153 | 182 | 240 | 400 | M10 | 269 | 190 | 190 | 190 | 92 | 520 | 162 | 120 |
| **PN70** | 1106 | 1256 | 138 | 407 | 557 | 373 | 699 | 376 | 871 | x | 360 | 511 | 220 | 250 | 300 | 475 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 14 | 630 | 198 | 155 |
| **PN81** | 1080 | 1230 | 138 | 340 | 490 | 373 | 699 | 376 | 903 | 392 | 392 | 511 | 234 | 264 | 300 | 376 | M10 | 330 | 216 | 250 | 233 | 14 | 587 | 198 | 155 |
| **PN91** | 1315 | 1505 | 157 | 298 | 488 | 419 | 918 | 532 | 1052 | 356 | 532 | 520 | 262 | 292 | 360 | 464 | M12 | 417 | 280 | 310 | 295 | 45 | 722 | 228 | 185 |
| **PN92** | 1318 | 1508 | 157 | 301 | 491 | 419 | 918 | 532 | 1052 | 356 | 532 | 520 | 292 | 322 | 360 | 464 | M12 | 417 | 280 | 310 | 295 | 45 | 722 | 228 | 185 |

*AS/BS = cuota referida a quemador con tobera estandar
*AL/BL = cuota referida a quemador con tobera larga

***Campos de aplicación***

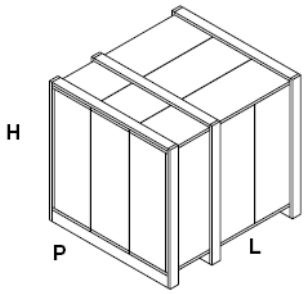



Para obtener la potencia en kcal/h, multiplicar el valor en kW por 860.
Los datos corresponden a condiciones estándares: presión atmosférica igual a 1013 mbar, temperatura ambiente igual a 15°C.

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

## MONTAJE Y CONEXIÓNES

### *Embalajes*




Los quemadores se suministran en embalajes de madera de dimensiones:

PN30: 1180 x 930 x 720 mm (L x P x H)

PN60: 1210 x 1020 x 790 mm (L x P x H)

PN70/81: 1580 x 1010 x 860 mm (L x P x H)

PN91/92: 1730 x 1280 x 1020 mm (L x P x H)

Los embalajes no son adecuados para ser apilados y sufren la humedad. Cada embalaje contiene:

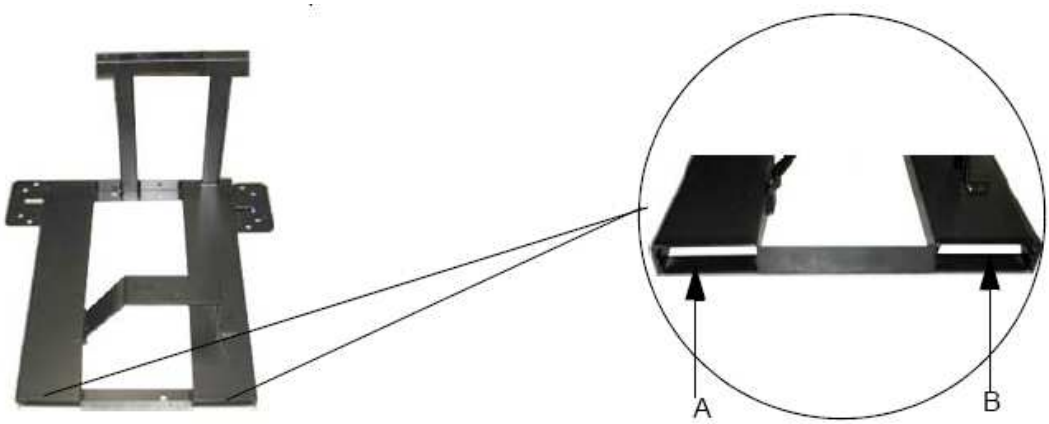
- quemador;
- flexibles;
- filtro;
- juntura a interponer entre el quemador y la caldera;
- sobre que contiene el presente manual..

En caso de desguace del quemador, seguir los procedimientos previstos por las leyes vigentes respecto al desguace de materiales.

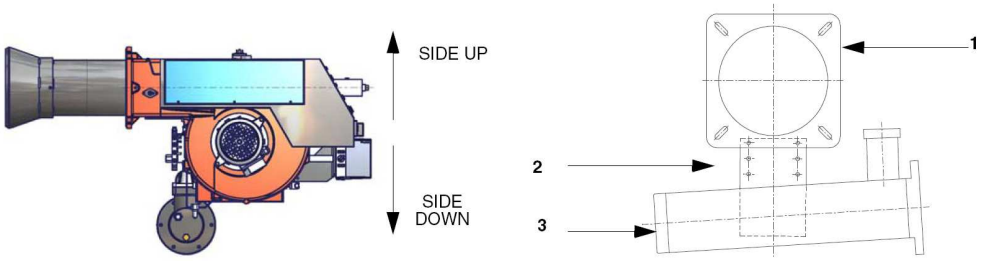
### *Levantamiento y desplazamiento del quemador*

| | |
|---|---|
| ⚠ | **¡ATENCIÓN!** Las operaciones de levantamiento y desplazamiento deben ser llevadas a cabo por personal especializado y entrenado para el desplazamiento de las cargas. En caso que estas operaciones no sean realizadas correctamente, existe el riesgo residual de vuelco y caída de la máquina! |
| | **Para el desplazamiento utilizar medios con capacidad adecuada para el peso que se debe sostener (consultar el apartado "Características técnicas").**<br>**El artículo sin embalaje debe ser levantado y desplazado exclusivamente utilizando una carretilla elevadora de horquillas.** |

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.




El quemador es construido para funcionar en la posición de la figura posterior. La parte superior de la brida de acople al generador debe ser horizontal para obtener la inclinación correcta del tanque de precalentamiento. Para otro tipo de montaje diverso, se ruega de contactar con el departamento técnico.




*Leyenda*

1 Brida quemador (en la figura está indicada la parte superior)

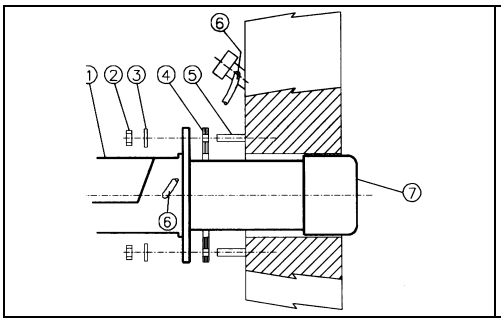
2 Grapa

3 Barrilete de precalentamiento a borde quemador

### *Montaje del quemador a la caldera*

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

- perforar la placa de cierre de la cámara de combustión como se describe en el párrafo ("Dimensiones ocupadas");
- acercar el quemador a la placa de la caldera: levantar y desplazar el quemador utilizando un montacargas (ver el párrafo "Levantamiento y desplazamiento");
- en correspondencia con el orificio de la puerta de la caldera, coloque los 4 prisioneros según el patrón de perforación descrito en el párrafo "Dimensiones ocupadas";
- enroscar los prisioneros (5) en los orificios de la placa;
- colocar la junta en la brida del quemador;
- montar el quemador en la caldera;
- 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
7. Tobera

Una vez instalado el quemador en la caldera, realizar las conexiones eléctricas e hidráulicas, siguiendo los esquemas reproducidos en los siguientes apartados.

### *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, 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 dentro de un valor comprendido entre 0 y 100 mm.
- Calderas presurizadas de inversión de llama: en este caso la tobera deberá penetrar en la cámara de combustión por al menos 50 - 100 mm, respecto de la placa de las tuberías.

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.

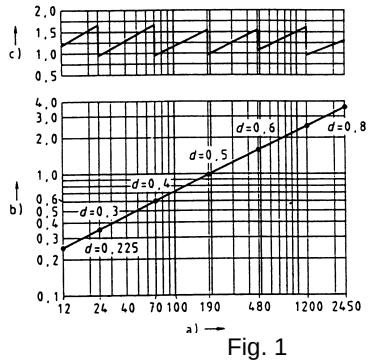



Fig. 1

*Leyenda*

a) Potencia en kW

b) Longitud del hogar en metros

c) Potencia térmica específica del hogar MW/m3

d) Diámetro de la cámara de combustión (m)

Fig.1:Potencia térmica, diámetro y longitud del hogar de prueba en función de la potencia quemada in kW.

**ESQUEMAS HIDRÁULICOS**

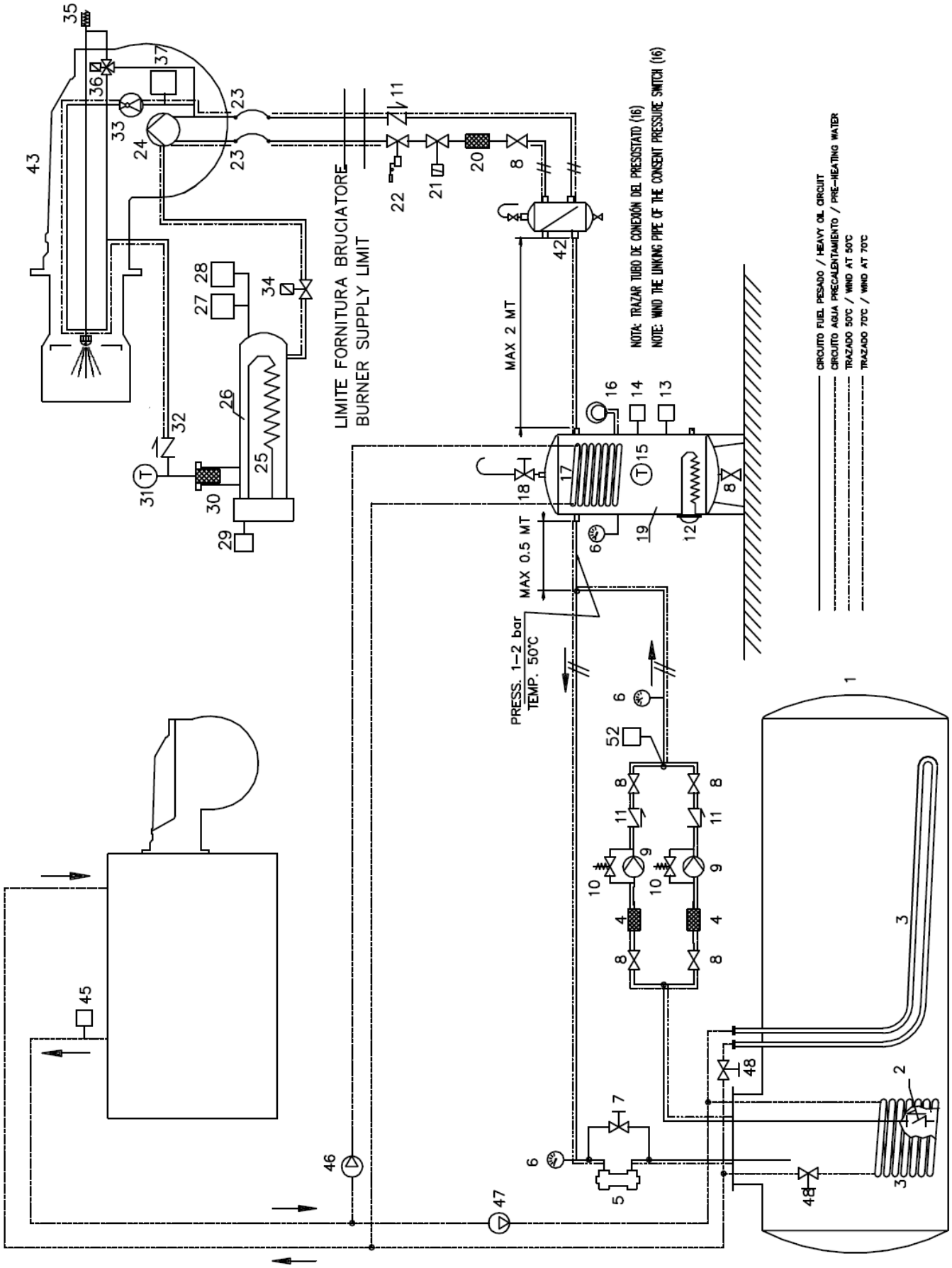



**Fig. 2 - 3ID0010 – Configurazione per un solo bruciatore**

* En el caso de quemadores de aceite combustible hasta 7° E a 50° C (modelo N-.), la presión debe ser igual a máx. 1,5 bar.

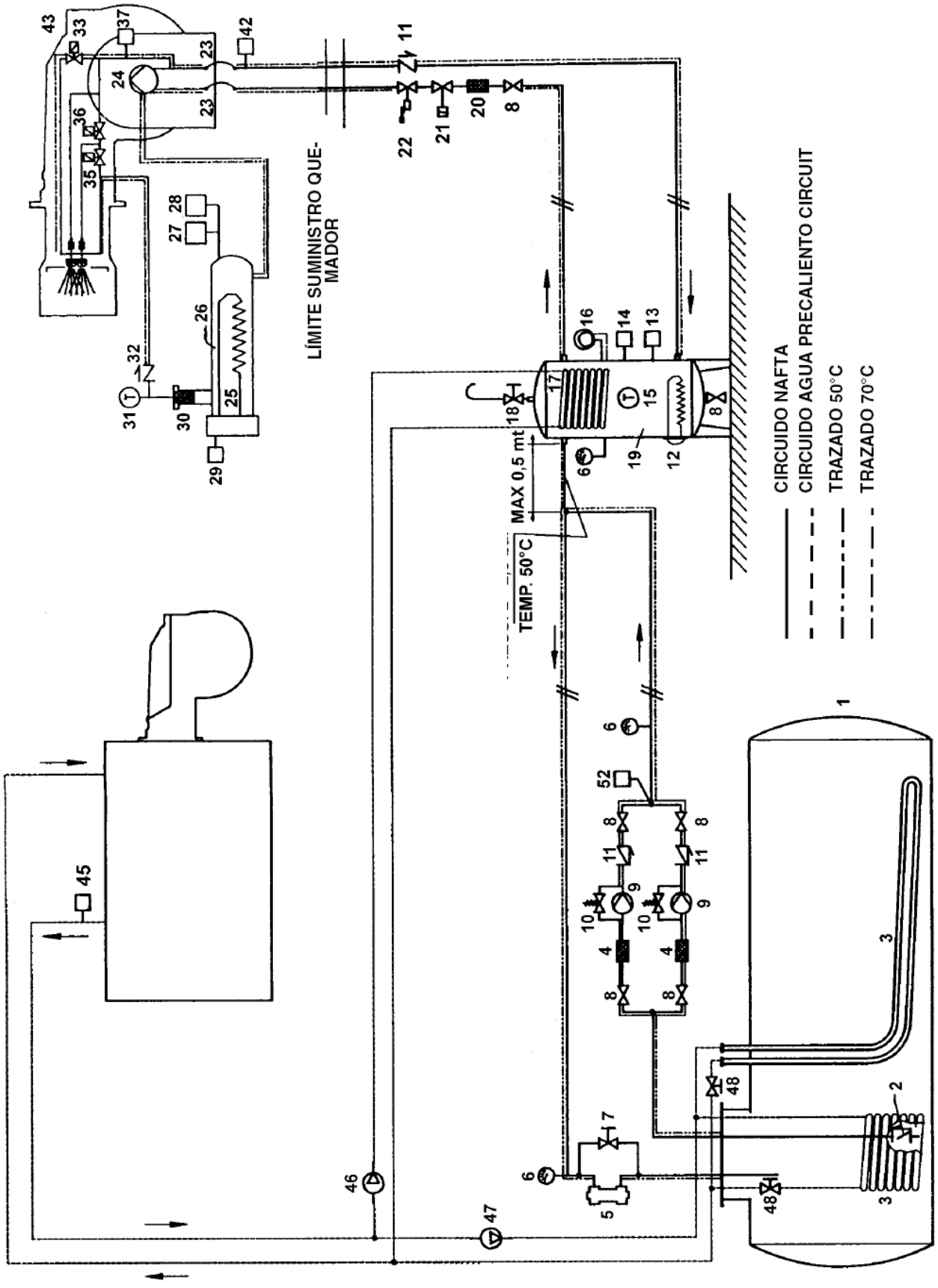
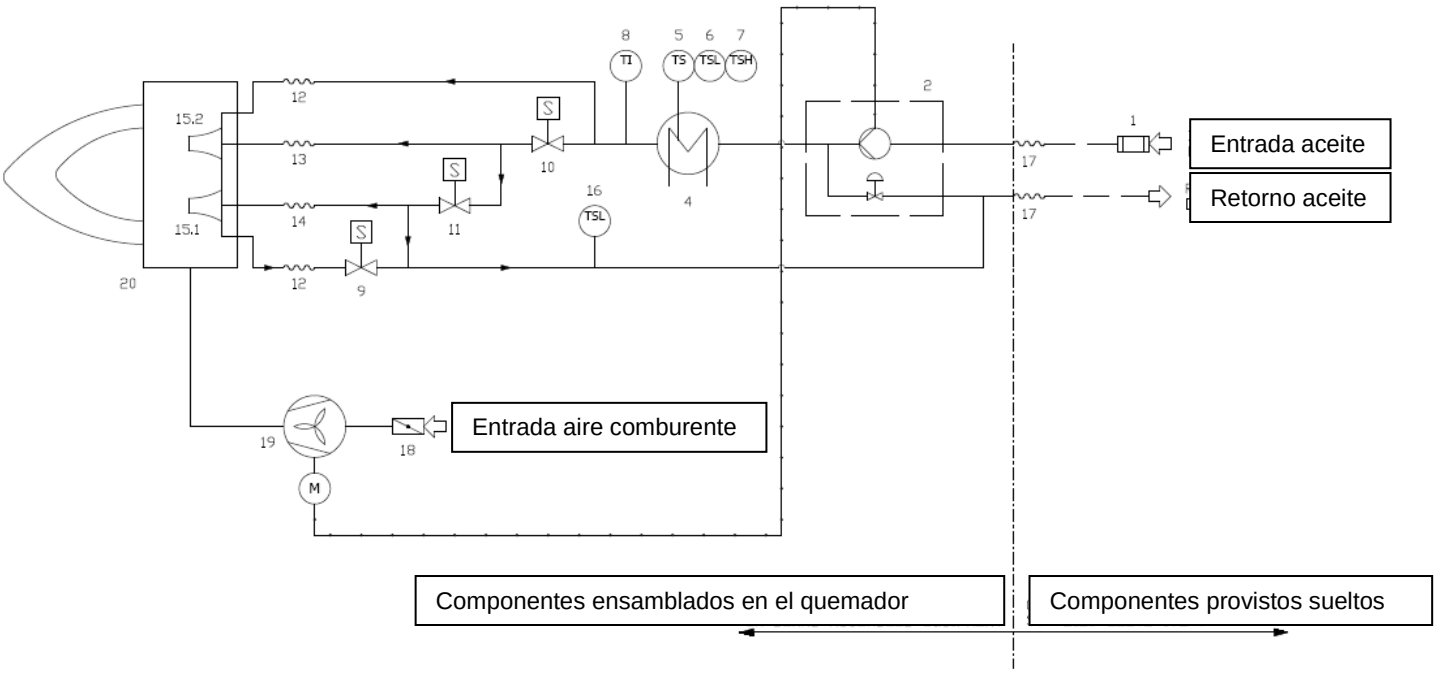



**Fig. 3 – Esquema hidráulico 3ID0012 – Configuración para dos o más quemadores**

* En el caso de quemadores de aceite combustible hasta 7° E a 50° C (modelo N-.), la presión debe ser igual a máx. 1,5 bar

***Esquemas Hidráulicos* 3id0010 / 3id0012 - *Leyenda completa***

1 Tanque de almacenamiento
2 Válvula de pie
3 Serpentinas de precalentamiento del tanque (1)
4 Filtro de linea (filtrado red 1 mm)
5 Regulador de presión anillo
6 Manómetro escala 0 ÷ 10 bar
7 Válvula de bypass de ajuste de presión (5)
8 Válvula de interceptación
9 Bomba de nafta de empuje anillo
10 Regulador de presión de la bomba (9)
11 Válvula unidireccional
12 Resistencia de precalentamiento del depósito de servicio (19)
13 Termostato de la resistencia del depósito de servicio
14 Termostato de autorización del quemador
15 Termostato escala 0 ÷ 90° C
16 Presostato de autorización de la resistencia del depósito de servicio
17 Serpentina de precalentamiento del depósito de servicio (19)
18 Válvula de descarga de aire del depósito de servicio
19 Depósito de servicio, capacidad 600 l. aprox.
20 Filtro de nafta (filtrado red 0,3 mm)
21 Electroválvula de interceptación de combustible
22 Válvula de interceptación de combustible
23 Flexibles bomba quemador (24)
24 Bomba nafta quemador
25 Resistencia barrilete precalentador quemador
26 Barrilete precalentador quemador
27 Termostato autorización nafta TCN (26)
28 Termostato seguridad resistencia barrilete TRS (26)
29 Termostato regulación temperatura nafta TN (26)
30 Filltro barrilete (26) (filtrado red 0,1 mm)
31 Termostato escala 0 ÷ 200° C
32 Válvula antigas, apertura 3,5 ÷ 6 bar
33 Electroválvula quemador N. A. 1º etapa EVN1
35 Electroválvula quemador N. A. 2º etapa EVN2
36 Electroválvula quemador N. C. 2º etapa EVN3
37 Termostato autorización encendido TCI
42 Termostato de autorización del quemador
43 Bruciatore
45 Termostato bombas precalentamiento serpentinas y tubos
46 Bomba agua precalentamiento depósito de servicio (19)
47 Bomba agua precalentamiento depósito de almacenamiento (1)
48 Válvulas de calibración de equilibrado del agua de precalentamiento
50 Bomba de circulación de nafta (sólo en esquema 3ID0012)
52 Presostato de máxima presión anillo (posible)



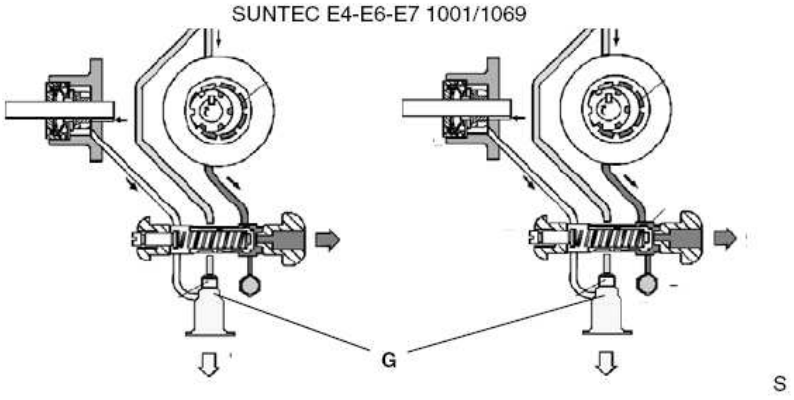

| 3ID2-05 | LEYENDA |
|---|---|
| 1 | Filtro |
| 2 | Bomba con regulador de presión |
| 4 | Tanque precalentador con resistencias térmicas |
| 5 | Termostato - TR |
| 6 | Termostato de temperatura mínima -TCN |
| 7 | Termostato de temperatura máxima -TRS |
| 8 | Termómetro |
| 9 | Electroválvula - EVN1-NA |
| 10 | Electroválvula – EVN2-NA |
| 11 | Electroválvula - EVN3-NC |
| 12 | Flexible |
| 13 | Flexible |
| 14 | Flexible |
| 15.1 | Boquilla - I° etapa |
| 15.2 | Boquilla - II° etapa |
| 16 | Termostato - TCI |
| 17 | Flexible |
| 20 | Quemador |
| 18 | Registro de aire con servomando |
| 19 | Ventilador con motor eléctrico |

| ***Fase de trabajo*** | ***Estado Válvula EVN1-NA*** | ***Estado Válvula EVN2-NA*** | ***Estado Válvula EVN3-NC*** |
|---|---|---|---|
| Preventilación | No accionada (abierta) | No accionada (abierta) | No accionada (cerrada) |
| Primera etapa | Accionada (cerrada) | No accionada (abierta) | No accionada (cerrada) |
| Segunda etapa | Accionada (cerrada) | Accionada (cerrada) | Accionada (abierta) |

### *Principio de funcionamiento de la bomba*

En el quemador la mezcla entre el combustible y el aire, esencial para obtener una combustión limpia y eficiente, viene activada mediante una pulverización del combustible en minusculas particulas.
Este proceso se obtiene haciendo pasar el combustible a una determinada presión atraves del inyector.
La función principal de la bomba es transferir el combustible desde el depósito al inyector en la cantidad y presión deseadas. Para regular tal presión, la bomba incorpora un regulador de presión (con excepción de algunos modelos en los que esta prevista una válvula de regulación separada).
En otros tipos de bomba tienen dos reguladores de presión: uno para la alta y uno para la baja presión (para aplicación en alta – baja llama con un sólo inyector).
Estas bombas pueden ser instaladas sea en sistema monotubo que en bitubo
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




### *Purga*

En la instalación bitubo la purga es automática: se efectua através de un corte de salida de aire efectuada en el pistón. En la instalación monotubo debe aflojarse la toma de presión de la bomba hasta que el aire no sea sacado de la instalación.

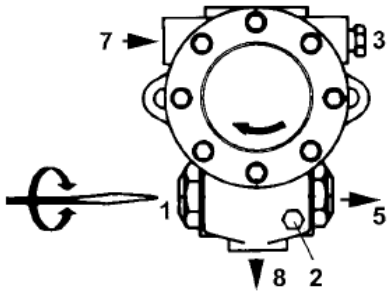
### *Notas para el uso de las bombas combustible*

- 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.

### *Bombas*

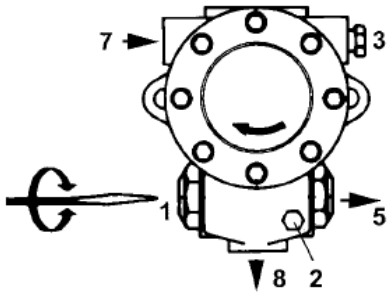
*Bombas para aceite combustible - viscosidad ≤ 50 cSt (7° E) @ 50° C*

| **Suntec E4 - E6 - E7 1001** | |
|---|---|
| Viscosidad aceite | 2.8 - 450 cSt |
| Temperatura aceite | 0 - 90 °C |
| Presión minima de entrada | - 0.45 bar para evitar la formación de gas |
| Presión maxima de entrada | 1.5 bar |
| Presión maxima de retorno | 1.5 bar |
| Velocidad | 3600 rpm |




*Bombas para aceite combustible - viscosidad ≤ 400 cSt (50° E) @ 50° C*

| **Suntec E4 - E6 - E7 1069** | |
|---|---|
| Viscosidad aceite | 3 - 75 cCт |
| Temperatura aceite | 0 - 120 °C |
| Presión minima de entrada | - 0.45 bar para evitar la formación de gas |
| Presión maxima de entrada | 3.5 bar |
| Presión maxima de retorno | 3.5 bar |
| Velocidad | 3600 rpm |




*Leyenda*

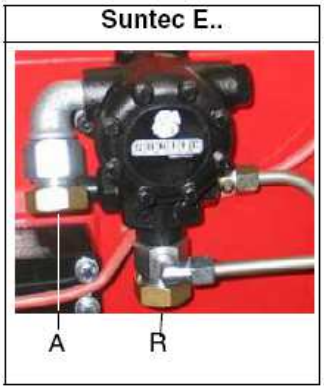
1. Regulador de presión
2. Toma manómetro G1/8
3. Toma vacuómetro G1/2
4. Envío a la boquilla G1/4
5. Aspiración G1/2
6. Retorno G1/2

**Nota: las bombas en versión 1069 es dotado con tenuta mecánica y cartucho eléctrico de calefacción (80W).**

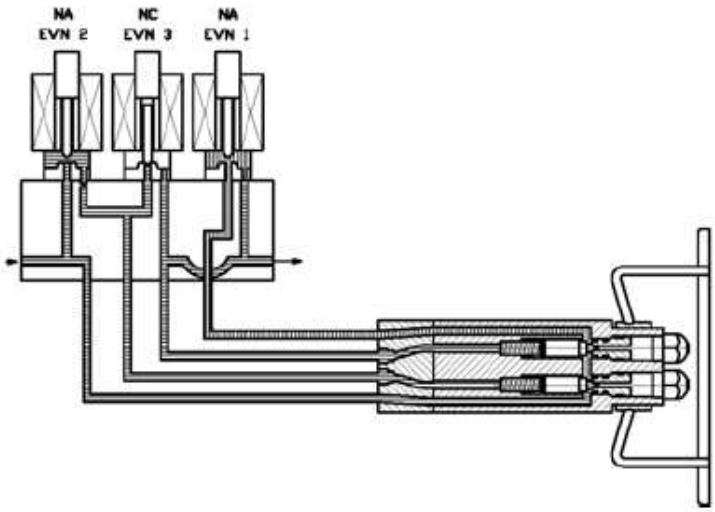
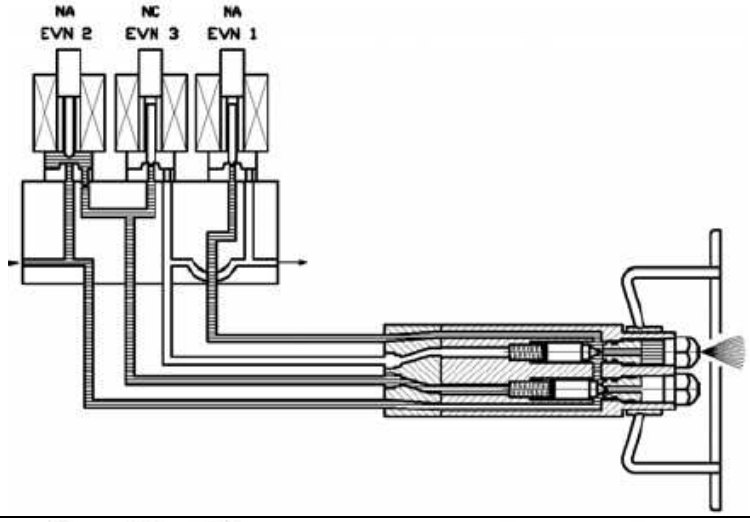
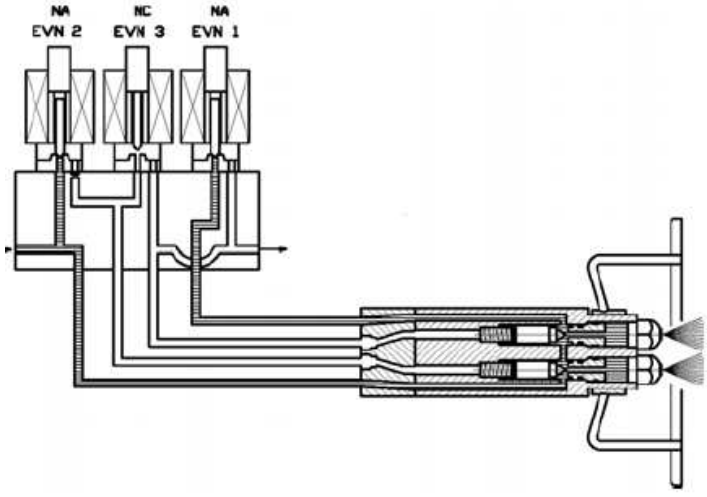
### *Montaje de los flexible aceite*

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

- quitar los tapones de cierre de los conductos de entrada (A) y retorno (R) de la bomba;
- 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).



***Circuido nafta - Principio de funcionamiento***

| | |
|---|---|
| Preventilación: todos los conductos están a la misma presión |  |
| Baja llama |  |
| Alta llama<br><br>NOTA: Las cañerías tiznadas son aquéllas recorridas por la nafta en presión.<br><br>tubo sin presión<br><br>Tubo bajo presión |  |

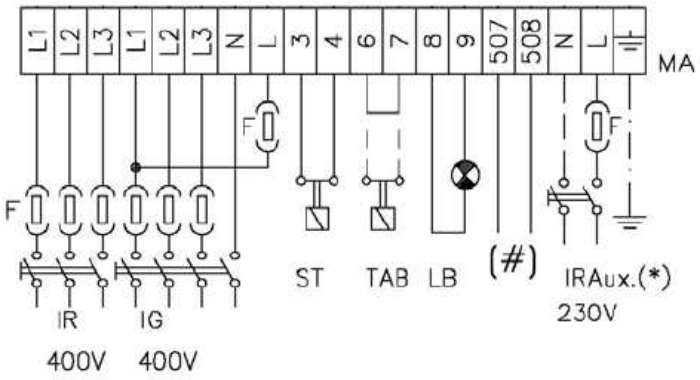
### *Conexiónes eléctricas*

| | |
|---|---|
| ⚠ | 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. |
| | ATENCIÓN: Antes de efectuar las conexiones eléctricas, asegurarse de colocar el interruptor de la instalación en la posición OFF y controlar que el interruptor principal del quemador esté en la posición 0 (OFF - apagado). Leer con atención el capítulo "ADVERTENCIAS" en la sección "Alimentación eléctrica". |

Para efectuar las conexiones, proceder de la siguiente manera:

1. quitar la tapa del cuadro eléctrico del quemador, desenroscando los tornillos de fijación;
2. realizar las conexiones eléctricas al tablero de bornes de alimentación, siguiendo los esquemas reproducidos a continuación y los esquemas eléctricos adjuntos;
3. comprobar el sentido de rotación del motor del ventilador-bomba (véase el apartado siguiente);
4. volver a colocar la tapa del cuadro.

| | |
|---|---|
| ⚠ | ATENCIÓN: 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. |
| | IMPORTANTE: 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. |
| | ATENCIÓN: Se ha previsto un contacto auxiliar (bornes Nº 507 y 508 del tablero de bornes MA) por conectar a un sistema de intervención (alarma/desconexión alimentación) en caso de avería del contactor de las resistencias nafta (véase Fig.). |




(#) Contacto libre “Avería contactor resistencias precalentador”.

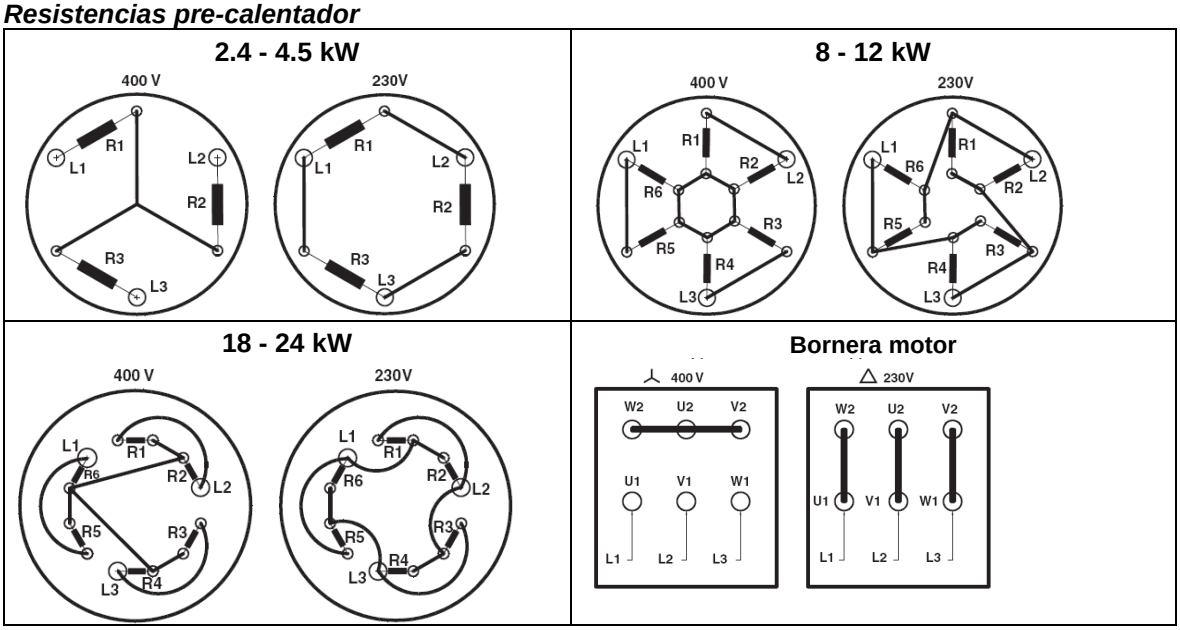
### *Rotación motor ventilador y motor bomba (excluido PN30)*

Después de haber efectuado las conexiones eléctricas del quemador es necesario controlar el sentido de rotación del motor. El motor debe girar (mirando la hélice de enfriamiento del motor) en sentido antihorario; en caso de rotación errada, invertir la alimentación trifásica y volver a controlar el sentido de rotación del motor.

NOTA: Los quemadores se suministran para funcionar con alimentación trifásica 400 V; en caso de alimentación trifásica 230 V es necesario modificar las conexiones eléctricas dentro de la bornera del motor eléctrico y sustituir el relé térmico.

| | |
|---|---|
| ⚠ | ATENCIÓN: calibrar el térmico al valor nominal de la corriente del motor |

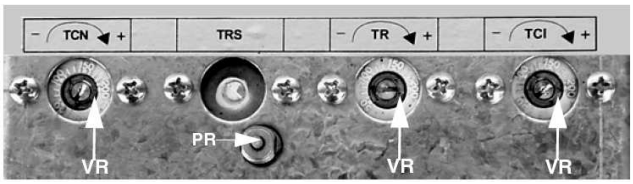
***Resistencias pre-calentador***




***Regulación de los termostatos de nafta***

Para acceder a los termostatos en necesario quitar la tapa del cuadro eléctrico del quemador y la calibración se efectúa regulando el tornillo VR, indicado en , mediante un destornillador.

NOTA: el termostato TCI existe sólo en los quemadores de aceite combustible con viscosidad de ya lo sabe 400 cSt (50 °E) a 50° C.




**TCN - Termostato de autorización de nafta:** Calibrar este termostato en un valor inferior 10% respecto al indicado en el diagrama de viscosidad - temperatura).

**TRS - Termostato de seguridad de las resistencias**: El termostato se programa en fase de prueba en la fábrica en un valor de aproximadamente 190 ºC. Este termostato se activa cuando la temperatura de funcionamiento supera el límite fijado. Verificar la causa del fusilamiento incorrecto y restablecer el termostato mediante el botón PR.

**TR - Termostato de resistencias**: 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.

**TCI - Termostato de autorización de instalación:** Este termostato está presente solamente en los quemadores de aceite combustible con viscosidad igual a 50º E a 50º C. Configurar este termostato según los datos reproducidos en pág. 10.

***Ajuste de termostatos para quemadores de petróleo***

Para tener acceso a los termostatos es necesario quitar la tapa del cuadro eléctrico del quemador: La calibración debe ser realizada con un destornillador, interviniendo en el tornillo VR, indicado en la figura.

**TCI - Termostato de autorización de instalación:** Configurar este termostato a 40 ºC.

**TCN - Termostato de autorización de nafta:** Calibrar este termostato a un valor comprendido entre 45 y 50°C, en cualquier caso configurar TCN a un valor posiblemente inferior al configurado para TR (véase abajo).

**TR - Termostato de resistencias:** Calibrar este termostato a un valor comprendido entre 45 e 50°C. Controlar la temperatura mediante el termómetro montado en el tanque.

**TRS - Termostato de seguridad de las resistencias** El termostato ya es configurado en la fase de prueba de ensayo en fábrica, a un valor de aproximadamente 190 ºC. Este termostato interviene cuando la temperatura de funcionamiento excede el límite fijado.

Comprobar la causa del funcionamiento incorrecto y restablecer el termostato mediante el botón PR (veáse la figura).

**ATENCIÓN: aunque los rangos de configuración para los TR (termostato resistencias) y TCN (termostato autorización nafta) coinciden, configurar TCN a un valor inferior respecto al configurado para el termostato TR.**

## REGULACIÓN

| | |
|---|---|
| | ***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.*** |
| | ***ATENCIÓN: 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!*** |
| | ***Antes de poner en funcionamiento el quemador, cerciorarse que la tubería de retorno a la cisterna no contenga oclusiones. Un eventual impedimento provocaría la rotura del órgano de estanqueidad de la bomba.*** |

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

| ***Parámetros de combustión recomendados*** | | |
|---|---|---|
| ***Combustible*** | ***Combustible*** | ***Combustible*** |
| Aceite combustible | 11 ÷ 12 | 4.2 ÷ 6.2 |

### *Arranque bomba*

| | |
|---|---|
| | Antes de poner en funcionamiento el quemador, cerciorarse que la tubería de retorno a la cisterna no contenga oclusiones. Un eventual impedimento provocaría la rotura del órgano de estanqueidad de la bomba. |

### *Caudal del combustible*

El caudal del combustible se regula utilizando boquillas cuyas dimensiones sean adecuadas pre la 1° y la 2° etapa y calibrando la presión de envío de la bomba (véase el esquema del circuito combustible). Por la elección de las boquillas hacer referencia al Tab. 1; por la regulación de la presión de la bomba ver las indicaciones a pág. 21.

### *Elección de las boquillas*

| **BOQUILLA G.P.H.** | **PRESIÓN BOMBA bar** | | | **BOQUILLA G.P.H.** | **PRESIÓN BOMBA bar** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **24** | **25*** | **26** | | **24** | **25*** | **26** |
| 1.35 | 8.70 | 8.90 | 9.10 | 6.50 | 41.90 | 42.80 | 43.60 |
| 1.50 | 9.70 | 9.90 | 10.10 | 7.00 | 45.10 | 46.10 | 47.00 |
| 1.65 | 10.60 | 10.90 | 11.10 | 7.50 | 48.40 | 49.40 | 50.30 |
| 1.75 | 11.30 | 11.50 | 11.70 | 8.30 | 53.50 | 54.60 | 55.70 |
| 2.00 | 12.90 | 13.20 | 13.40 | 9.50 | 61.30 | 62.5 | 63.8 |
| 2.25 | 14.50 | 14.80 | 15.10 | 10.50 | 67.70 | 69.1 | 70.5 |
| 2.,50 | 16.10 | 16.50 | 16.80 | 12.00 | 77.4 | 79 | 80.5 |
| 3.00 | 19.30 | 19.70 | 20.10 | 13.80 | 89 | 90.8 | 92.6 |
| 3.50 | 22.50 | 23.00 | 23.50 | 15.30 | 98.7 | 100.7 | 102.7 |
| 4.00 | 25.80 | 26.30 | 26.80 | 17.50 | 112.8 | 115.2 | 117.5 |
| 4.50 | 29.00 | 29.60 | 30.20 | 19.50 | 125.7 | 128.3 | 130.9 |
| 5.00 | 32.20 | 32.90 | 33.60 | 21.50 | 138.6 | 141.5 | 144.3 |
| 5.50 | 35.50 | 36.20 | 36.90 | 24.00 | 154.8 | 158 | 161.10 |
| 6.00 | 38.70 | 39.50 | 40.30 | 28.00 | 180.6 | 184.3 | 187.90 |
| * Presión regulada en la fábrica | | | | | | | |

Tab 1 - Caudal boquillas (kg/h) en función de la presión nafta

### *Procedimiento de en sentido del quemador*

*Bomba de nafta*

- Controlar que la atención de red corresponda a la indicada en la tabla de datos técnicos
- Controlar la presión de nafta en el circuito hidráulico de alimentación (aproximadamente 2 bar a 50ºC)
- Controlar que los grifos de alimentación de nafta estén abiertos
- Controlar que el sentido de rotación de motor sea antihorario mirando el motor por el lado de la calota de enfriamiento
- Accionar el contactor de accionamiento del motor del quemador hasta que se llene el barrilete de precalentamiento y todo el circuito de nafta del quemador.

Consultar los esquemas hidráulicos de pag. 15-16 y en las Fig. 6 y Fig. 7. Ver también las figuras Fig.8-FIg.9 .

Después de haber efectuado la carga del barrilete de precalentamiento, el quemador está listo para funcionar.

Cerrar el interruptor de mando colocado en el cuadro del quemador. Comienza la fase de precalentamiento de la nafta hasta el momento en que se alcance la temperatura de autorización fijada en el termostato TCN.

Las resistencias permanecen activadas hasta que se alcance la temperatura fijada en el termostato TR.

Cuando el termostato TCN cierra el contacto, arranca el motor del ventilador y comienza la fase de prelavado.

Durante esta fase, la nafta es aspirada por la bomba (n.24 in Fig. 6 y Fig. 7) a través del filtro (20 in Fig. 6 y Fig. 7) e introducida en el barrilete (n.26 Fig. 6 y Fig. 7) donde se calienta La nafta, una vez que sale del barrilete, atraviesa la válvula antigás (n.32 in Fig. 6 y Fig. 7) y llega a la boquilla U (cerrada por la clavija S), atraviesa la válvula normalmente abierta EVN1 y retorna al depósito de servicio (n.19 in Fig. 6 y Fig. 7). La fase de prelavado en necesaria para eliminar eventuales residuos de combustible que se pudieran haber depositado durante el período de parada y liberar completamente la tubería y el grupo pulverizador de obstáculos de cualquier tipo; en esta fase, además, se asegura el flujo de nafta a la temperatura ideal para el combustible hacia las boquillas

Al final del prelavado, la temperatura en el pulverizador es igual a la del interior del barrilete. El aparato cíclico alimenta la válvula EVN1 y la presión de la bomba, mediante la clavija y provoca el retroceso de la misma, permitiendo así liberar el flujo de nafta hacia la boquilla. Este principio es válido para todos los modelos.

Después de aproximadamente 8 segundos a partir del encendido del quemador, el termostato TAB acciona él servomando de aire, que lleva el registro en correspondencia con la máxima apertura y alimenta, mediante un microinterruptor de final de carrera, la válvula normalmente abierta EVN2 y la válvula normalmente cerrada EVN3, permitiendo así el flujo de nafta a la segunda boquilla U'.

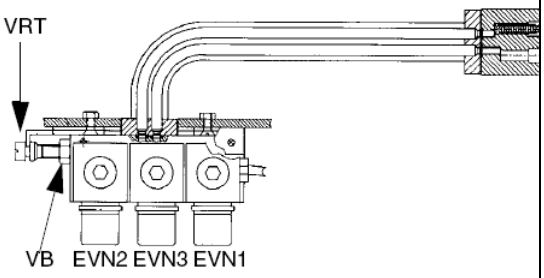


Fig. 4

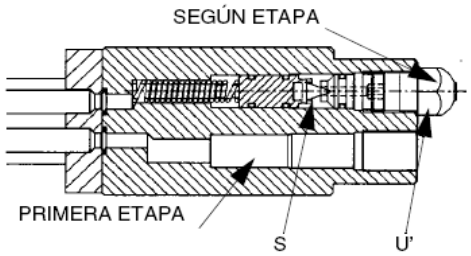
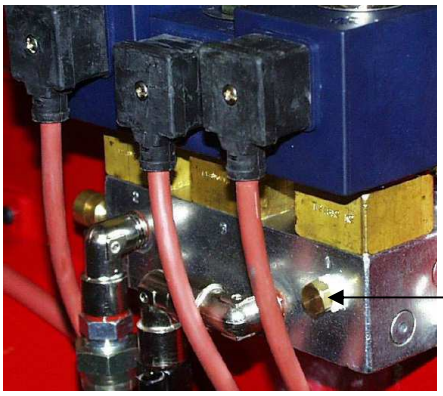


Fig. 5




### *Regulacion cabeza de combustion*

El quemador viene regulado de fábrica con la cabeza en posición MAX, correspondiente a la potencia máxima. Para el funcionamiento a menor potencia retroceder progresivamente la cabeza de combustión hasta la posición MIN, girando la pieza VRT en sentido horario.

NOTA: Aflojar el dado VB antes de la regulación y pararlo a regulación completada.

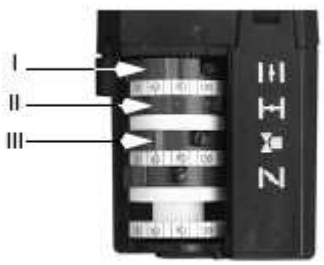
**ATENCIÓN: ajustar el cabezal de combustión sólo si es necesario.**



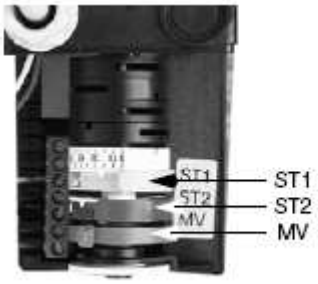
### *Regulación del caudal de aire*

La regulación del caudal de aire se efectúa regulando las levas del servomando del registro de aire.

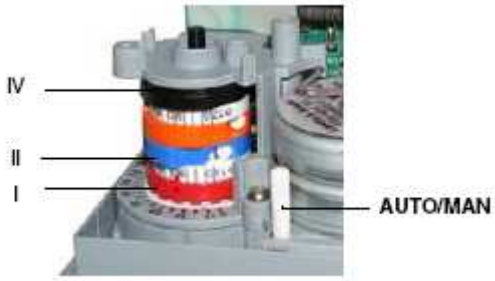
1. Quitar la tapa del servomando.
2. Encender el quemador y dejarlo con llama baja (abrir el puente entre los bornes 6 y 7).
3. Regulando la leva correspondiente (ver la tabla siguiente) ajustar el caudal de aire con llama baja.
4. Poner el quemador con llama alta (puente entre los bornes 6 y 7).
5. Regulando la leva correspondiente (ver la tabla siguiente) ajustar el caudal de aire con llama alta.
6. La tercera leva controla la autorización de apertura de las válvulas de combustible de la IIº etapa (válvulas EVN2, EVN3) y se debe regular en posición intermedia entre las otras dos levas, preferiblemente 5º más que la leva ST1 o la leva II.
7. Volver a poner la tapa del servomando.



PN30-PN60: Berger STA4.5



PN70 - PN81: Berger STA6



PN60 - PN70 - PN81 - PN91: Siemens SQN72

| | **Berger STA4.5** | **Berger STA6** | **Siemens SQN72** |
|---|---|---|---|
| Leva de regulación del aire en llama alta | I | ST2 | I (rosso) |
| Leva de regulación aire en llama baja - parada - encendimiento | II | ST1 | II (blu) |
| Leva auxiliar para el consenso abertura 2a válvula combustible | III | MV | IV (nero) |

**Nota**: para desplazar las excenctricas de los servocontroles servirse de:
**Berger STA4.5**: En esto servomando no está previsto el mando manual de la compuerta del aire. La regulación de la excentrica se realiza sobre el tornillo colocado dentro de la leva.
**Berger STA6**: En esto servomando no está previsto el mando manual de la compuerta del aire. La regulación de la excentrica se realiza sobre la leva de la excenctrica.
**Siemens SQN72**: herramienta en dotación por las excenctricas I y IV, tornillos de regulación sobre los restantes excenctricas. En los servomandos está previsto el mando AUTO/MAN (vease fotos).

## PARTE II: MANUAL DE USO

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.

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.

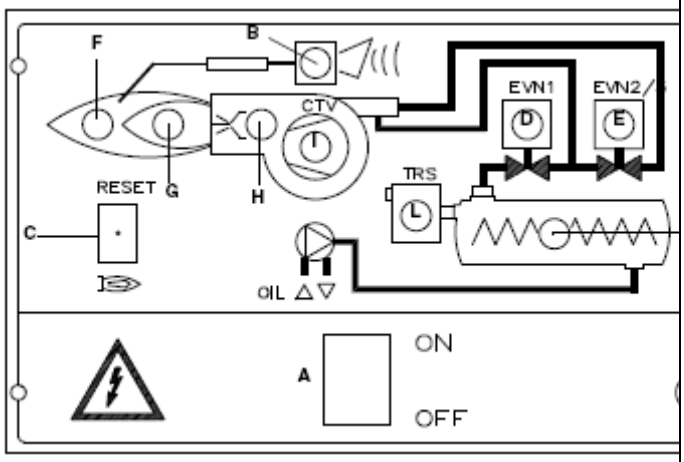
ATENCIÓN: DURANTE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL LAS PARTES DEL QUEMADOR MÁS CERCANAS AL GENERADOR (BRIDA DE ACOPLAMIENTO) ESTÁN SUJETAS A RECALENTAMIENTO. NO TOCARLAS, PARA EVITAR QUEMADURAS.

**FUNZIONAMENTO**

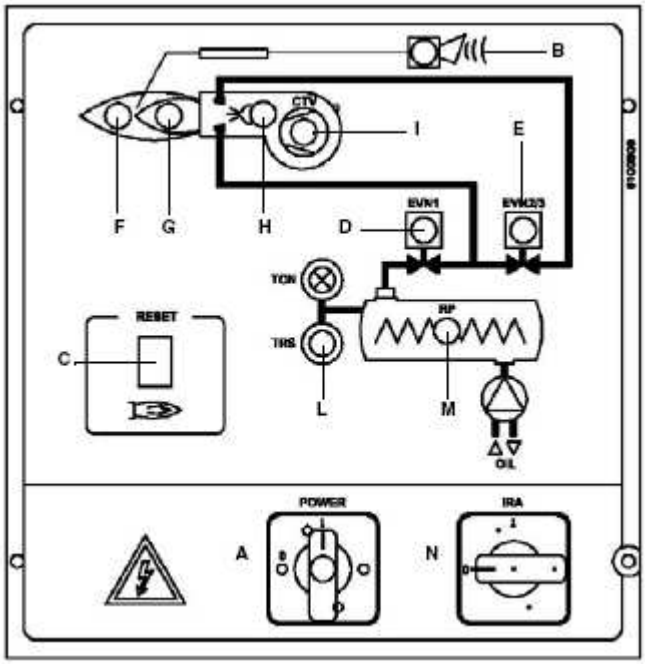
| | |
|---|---|
|  | **ATENCIÓN: antes de poner en funcionamiento el quemador, asegurarse de que las válvulas manuales de interceptación estén abiertas. Asegurarse, además, de que el interruptor general de alimentación esté cerrado.** |

- Girar hacia la posición ON el interruptor A del cuadro de mando del quemador.
- Controlar que el equipo no esté en estado de bloqueo (indicador B encendimiento), eventualmente desbloquearla por medio del botón de desbloqueo C (reset).
- Verificar que la serie de termostatos (o interruptores de presión) habilite el funcionamiento del quemador.
- Comienza el ciclo de puesta en marcha del quemador: el equipo pone en marcha el ventilador del quemador y, simultáneamente, introduce el transformador de encendimiento (señalado por el indicador H del panel frontal). La preventilacion dura algunos segundos según en la instrumentación que equipa el quemador.
- Una vez concluida la preventilación se alimenta la electroválvula del aceite (1° etapa, EV1), señalado por el encendimiento del indicador D.
- El transformador de encendimiento permanece introducido por algunos segundos luego del encendimiento de la llama (tiempo de postencendimiento); al final de este periodo se lo excluye del circuito y el indicador H se apaga.
- De esta manera el quemador está encendimiento a llama baja (indicador G encendimiento); luego algunos segundos (según el equipo instalado) comienza el funcionamiento a 2 etapas y el quemador cambia automáticamente a llama alta, o permanece en llama baja según las necesidades del sistema. El funcionamiento en llama alta o baja lo señala el encendimiento/apagado del indicador F en el panel gráfico, el indicador E señala la abertura de los electrovalvulas EVN2 - EVN3 que alimentan la boquilla del 2-etapas (alta llama).

*PN30-PN60*




*PN70-PN8 1-PN91-PN92*







Botón de desbloqueo equipo mando quemador PN30 y PN60

*Leyenda*

A Interruptor ON-OFF
B Indicador de señalización bloqueo
C Botón de desbloqueo equipo mando quemador (no quemadores PN30, PN60 e PN70 veas figura)
D Indicador de señalización apertura electroválvula primera etapa
E Indicador de señalización apertura electroválvula segunda etapa
F Indicador de señalización funcionamiento a llama alta
G Indicador de señalización funcionamiento a baja alta
H Indicador de señalización transformador de encendimiento
I Indicador de señalización intervención relé térmico
L Indicador de señalización intervención termostato de seguridad resistencias
M Indicador resistencia pre-calentador
N Interruptor resistencias auxiliares

## PARTE III: 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 |
| | ATENCION: LEER MUY ATENTAMENTE LAS "ADVERTENCIAS" INDICADAS EN LA PRESENTACION DEL MANUAL. |

### OPERACIONES PERIÓDICAS

1. Limpieza y examen del cartucho del filtro de combustible, en caso necesario sustituirlo.
2. Examen del estado de conservación de los latiguillos flexibles, verificar eventuales pérdidas.
3. Limpieza y examen del filtro interno de la bomba: para garantizar el correcto funcionamiento de la bomba, se aconseja limpiar el filtro por lo menos una vez al año. Para extraer el filtro es indispensable sacar la tapa, aflojando los cuatro tornillos con una llave Allen. Durante la operación de volver a montarlo, cerciorarse que las patas de apoyo del filtro queden colocadas hacia el cuerpo bomba. Si fuese posible, sustituir la junta de la tapa.
4. limpieza del filtro nafta en el tanque precalentador;
5. Desmontaje, examen y limpieza cabeza de combustión, durante el montaje respetar escrupulosamente las tolerancia explicadas en pag. 24.
6. Examen electrodos de encendimiento y su correspondiente aislamiento cerámico, limpieza inspección y si es necesario sustitución (ver pag. 25).
7. Desmontaje y limpieza de los inyectores combustible (importante: la limpieza tiene que ser efectuada utilizando disolventes, no utensilios metálicos); una vez terminadas las operaciones de mantenimiento, luego de haber montado nuevamente el quemador, encender la llama y controlar su forma; en caso de duda reemplazar los inyectores o el inyector defectuoso; en caso de uso intenso del quemador, se recomienda la substitución preventiva de los inyectores al inicio del periodo de funcionamiento.
8. Examen y limpieza cuidadosa de la fotoresistencia de control de llama, si fuera necesario sustituirla. En caso de duda verificar la señal de encendimiento de la célula, después de haber puesto en funcionamiento el quemador, siguiendo el esquema en pag. 26.
9. Limpieza y engrase de palancas y partes móviles.

| | |
|---|---|
| ⚠ | ATENCIÓN: Evitar el contacto de vapor o solventes con los contactos eléctricos de las resistencias.<br>Sustituir las juntas de las bridas de las resistencias antes de volver a montarlas.<br>Realizar inspecciones periódicas para determinar la frecuencia de las intervenciones de limpieza. |

### *Filtro autolimpiante*

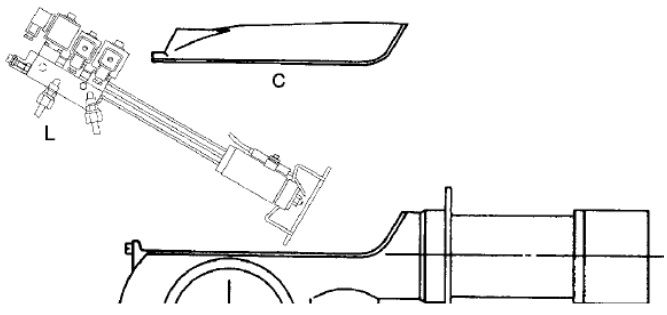
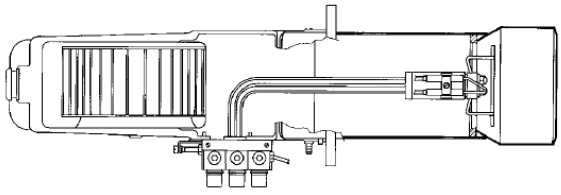
| | |
|---|---|
| Suministrado sólo con quemadores de nafta densa - viscosidad > 110 cSt (15 °E) a 50 °C. Girar periódicamente el pomo para limpiar el filtro |  |

### *Extracción de la cabeza de combustión*

Remover la caperuza C;

- extraer la fotoresistencia de su asiento;
- desatornillar las conexiónes giratorias de los 2 tubeles combustible (usar 2 llaves para no aflojar las conexiónes fijadas al bloque distribuidor);
- extraer el grupo completo como indica la figura.

Nota: para volver a montar el quemador efectuar en orden contrario las operaciones arriba descritas.

| | |
|---|---|
|  |  |

### *Correcta posición de los electrodos y del cabezal de combustión*

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

A fin de garantizar un buen encendimiento es necesario respetar las medidas (en mm) reportadas en la y . Ce ciorarse de haber fijado el tornillo de bloqueo del grupo electrodos antes de volver a montar la cabeza de combustión.

Asegurarse de haber fijado el tornillo de bloqueo V del grupo electrodos, antes de volver a montar el cabezal de combustión.

**PN30**

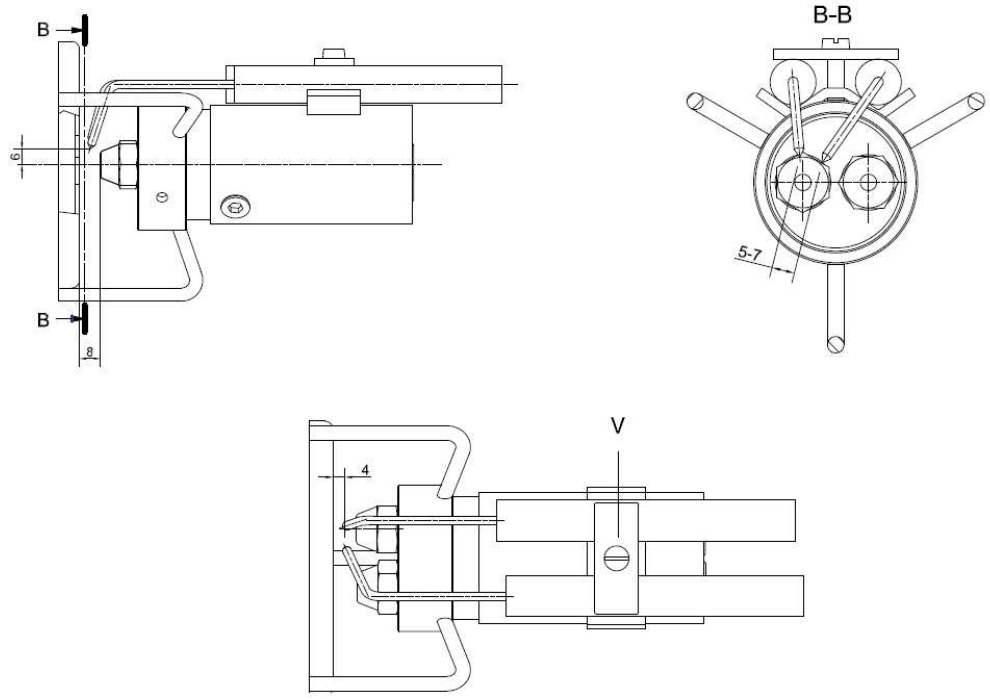
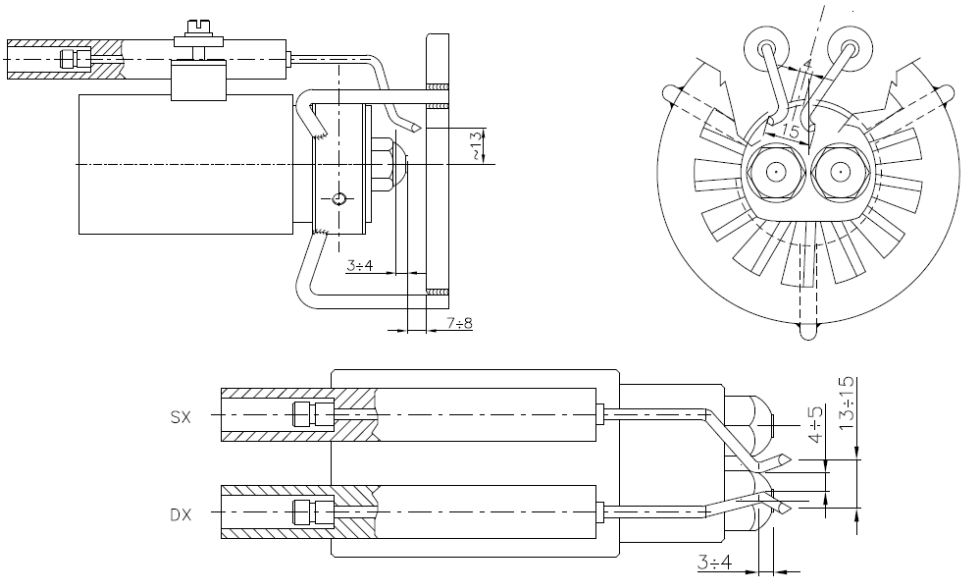



Рис. 6

**PN60/70/81/91/92**



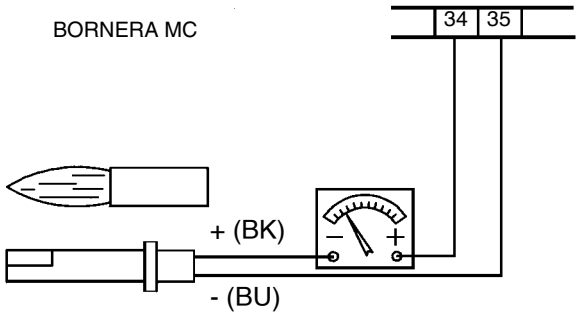
### *Limpieza y sustitución de la fotorresistencia de detección*

Para limpiar/sustituir la fotorresistencia, retirarla de su alojamiento. Para limpiarla, utilizar un paño limpio, no utilizar con detergentes en aerosol.

### *Control de la corriente de deteccion azione*

Para medir la señal de deteccion seguir el esquema en figura. Si la señal no tiene los valores indicados verificar los contactos elé-ctricos, la limpieza de la cabeza de combustión, la posición de la resistencia y eventualmente sustituir esta última.

| Equipo de control de llama | Sensor de llama | Señal de detección mínima |
|---|---|---|
| LMO44 | QRB4 | 45$\mu$A |
| LAL2.. | QRB1 | 95$\mu$A |




### *Parada estacional*

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

- poner el interruptor general del quemador en posición 0 (OFF - apagado)
- desconectar la línea de alimentación eléctrica
- 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.

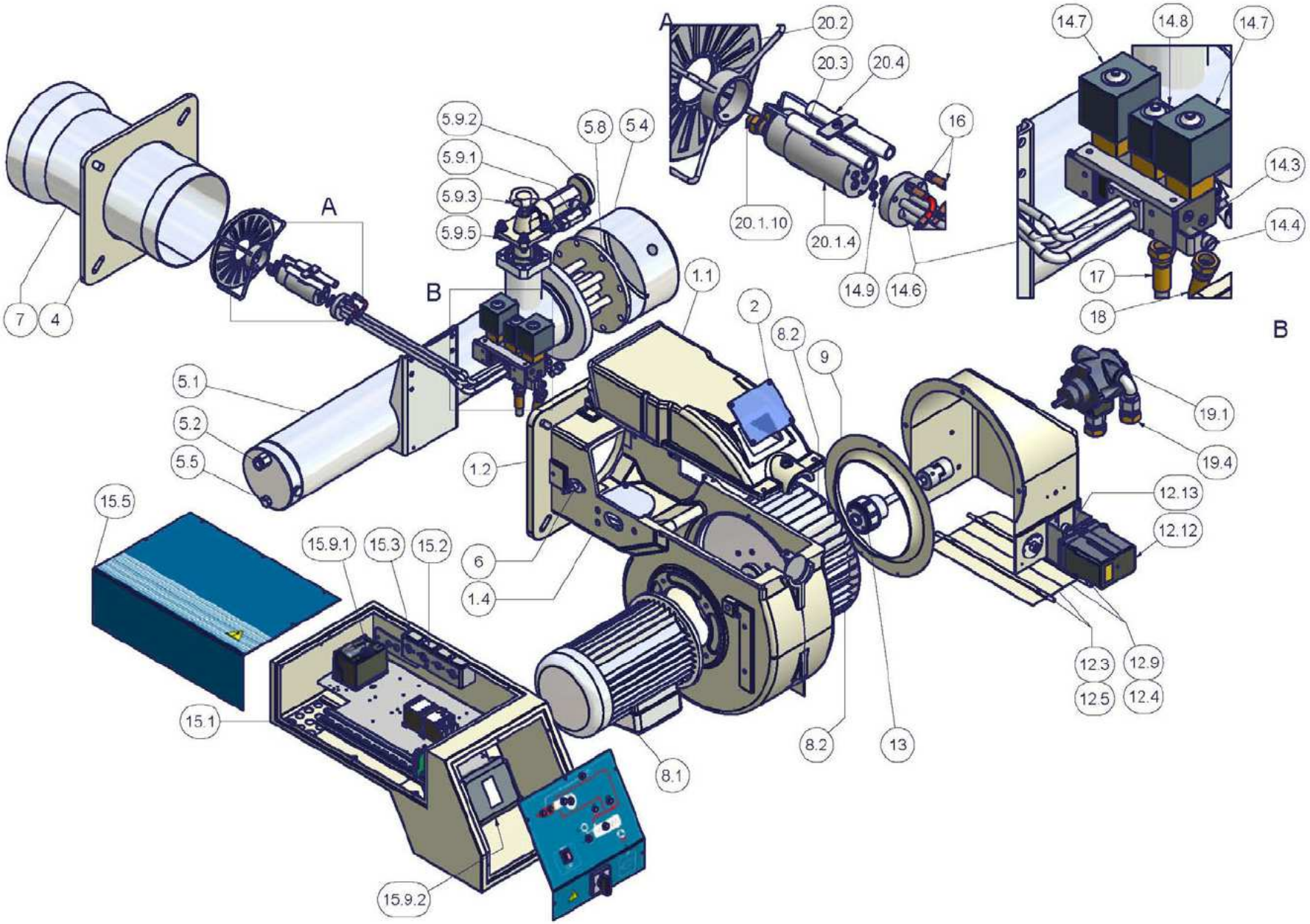
**TABLA CAUSAS - IRREGULARIDADES**

| CAUSA / IRREGULARIDAD | EL QUEMADOR NO ARRANCA | REPETICIÓN DE LA PREVENTILACION | EL QUEMADOR SE ENCIENDE CON COMBUSTIBLE FRIO | EL QUEMADOR NO ARRANCA Y SE BLOQUEA | EL QUEMADOR NO CAMBIA A LLAMA ALTA | EL QUEMADOR SE BLOQUEA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO | EL QUEMADOR SE BLOQUEA Y REPITE EL CICLO DURANTE EL FUNCIONAMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INTERUPTOR GENERAL ABIERTO | ● | | | | | | |
| FUSIBLES DE LÍNEA INTERRUMPIDOS | ● | | | | | | |
| TERMOSTATO DE MÁXIMA AVERIADO | ● | | | | | | |
| INTERVENCIÓN RELÉ TÉRMICO VENTILADOR | ● | | | | | | |
| FUSIBLE AUXILIAR INTERRUMPIDO | ● | | | | | | |
| INTERRUPTION SU RESISTENCIA COMBUSTIBLE | ● | | ● | | | | |
| INTERVENCIÓN TERMOSTATO AUTORIZACIÓN COMBUSTIBLE | ● | | ● | | | | |
| EQUIPO CONTROL LLAMA DEFECTUOSO | ● | ● | | ● | ● | ● | ● |
| SERVOMANDO AIRE AVERIADO | | | | | ● | | |
| TERMOSTATO AUTORIZACIÓN INSTALACION | | ● | | | ● | | |
| LLAMA HUMOSA | | | | | | ● | ● |
| TRANSFORMADOR DE ENCENDIMIENTO DEFECTUOSO | | | | ● | | | |
| POSICIÓN INCORRECTA ELECTRODOS DE ENCENDIMIENTO | | | | ● | | | |
| BOQUILLA SUCIA | | | | ● | | ● | |
| VALVULA COMBUSTIBLE EVN1 DEFECTUOSA | | | | ● | | | ● |
| FOTORESISTENCIA DEFECTUOSA O SUCIA | | | | | | | ● |
| TERMOSTATO RESISTENCIAS DEFECTUOSO | ● | | | | | | |
| TERMOSTATO ALTA-BAJA LLAMA DEFECTUOSO | | | | | ● | | |
| PPALANCA SERVOMANDO NO CALIBRADA | | | | | ● | | |
| BAJA PRESIÓN COMBUSTIBLE | | | | ● | | ● | ● |
| FILTROS COMBUSTIBLE SUCIOS | | | | ● | | ● | ● |
| ELECTRODOS DE ENCENDIMIENTO SUCIOS | | | | ● | | | |

**VISTA DETALLADA QUEMADOR**

| POS. | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| 1.1 | TAPA |
| 1.2 | BRIDA |
| 1.4 | CÓCLEA |
| 2 | MIRILLA |
| 4 | JUNTA GENERADOR |
| 5.1 | PRECALENTADOR ACEITE |
| 5.2 | FUNDA |
| 5.3 | ANILLO De O |
| 5.4 | TAPA |
| 5.5 | TAPÓN |
| 5.8 | RESISTENCIA |
| 5.9.1 | VÁLVULA ANTIGAS |
| 5.9.2 | TERMÓMETRO |
| 5.9.3 | FILTRO ACEITE |
| 5.9.5 | JUNTA |
| 6 | FOTORESISTENCIA |
| 7 | TOBERA ESTÁNDAR |
| 8.1 | MOTOR |
| 8.2 | VENTILADOR |
| 9 | BOCA ASPIRACIÓN |
| 12.1 | CAJON AIRE |
| 12.3 | ARBOL COMPUERTA AIRE |
| 12.4 | COMPUERTA AIRE CAJON |
| 12.5 | COMPUERTA AIRE CAJON |
| 12.9 | ARBOL COMPUERTA AIRE |

| POS. | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| 12.11 | ESCUADRA |
| 12.12 | SERVOMANDO |
| 13 | ACOPLADOR |
| 14.3 | DISTRIBUIDOR ACEITE |
| 14.6 | DISTRIBUIDOR ACEITE |
| 14.7 | ELECTROVALVULA ACEITE |
| 14.8 | ELECTROVALVULA ACEITE |
| 14.9 | ANILLO De O |
| 15.1 | CUADRO ELECTRICO |
| 15.2 | TERMOSTATO |
| 15.3 | TERMOSTATO |
| 15.5 | TAPA |
| 15.9.1 | EQUIPO CONTROL LLAMA |
| 15.9.2 | TRANSFORMADOR DE ENCENDIMIENTO |
| 15.10 | ESCUADRA |
| 16 | CABLE DE ENCENDIMIENTO |
| 17 | LATIGUILLO |
| 18 | LATIGUILLO |
| 19.1 | BOMBA |
| 20.1 | PORTAINYECTOR |
| 20.1.4 | PORTAINYECTOR |
| 20.1.10 | INYECTOR |
| 20.2 | CABEZA DE COMBUSTION |
| 20.3 | ELECTRODO DE ENCENDIMIENTO LARGO |
| 20.4 | ELECTRODO DE ENCENDIMIENTO CORTO |


A
B
20.2
20.3
20.4
16
20.1.10
20.1.4
14.9
14.6
14.7
14.8
14.7
14.3
14.4
17
18
B
5.9.2
5.9.1
5.9.3
5.9.5
5.8
5.4
1.1
2
8.2
9
7
4
5.1
5.2
5.5
1.2
19.1
19.4
12.13
12.12
15.5
15.9.1
15.3
15.2
6
1.4
12.3
12.9
12.5
12.4
15.1
8.2
13
8.1
15.9.2

## ESQUEMAS ELECTRICOS

ATENCIÓN:
1 - Alimentación eléctrica 400 V 50 Hz 3 N CA trifásica
2 - No invertir la fase con el neutro
3 - Prever una buena conexión de tierra del quemador
Consultar los esquemas eléctricos adjuntos.

Esquemas electrico*: SE04-648*

**EQUIPO AUTOMÁTICO DE CONTROL DE LLAMA SIEMENS LMO14 - LMO24 - LMO44**

Los equipos de control llama LMO son diseñados para la puesta en marcha y el control de quemadores de gasóleo de una o bien de dos etapas con tiro forzado, de funcionamiento intermitente. Las llamas amarillas se controlan mediante los detectores de foto-resistencia QRB, las azules mediante los detectores QRC

Respecto de las dimensiones, conexiones eléctricas y detectores de llama, la serie LMO es idéntica a la de los equipos de control de llama LOA…

***Condiciones indispensables para la puesta en marcha***

El equipo de control llama esté desbloqueado

¡Todos los consensos en la línea de alimentación estén cerrados!

No hayan pérdidas (bajas) de tensión

El detector de llama esté en la oscuridad, que no se detecte ninguna luz extraña.

***Seguridad con bajas tensiones***

Durante el funcionamiento normal, si la tensión desciende en aproximadamente bajo los 165 V, el equipo ejecuta una parada de seguridad.

Cuando la tensión supera 175 V aproximadamente, el equipo reinicia la puesta en marcha automáticamente.

***Control del tiempo de intervención del precalentador de gasóleo***

Si el contacto de consenso del precalentador de gasóleo no se cierra en un lapso de 10 minutos, el equipo de control llama se bloqueará.

***Funcionamiento intermitente***

Después de no más de 24 horas de funcionamiento continuo el equipo ejecuta una parada de automática de seguridad; después el equipo reinicia su puesta en marcha automáticamente.

***Secuencia de los mandos durante una anomalía***

En caso de bloque las salidas de las válvulas del combustible y encendido se desactivan automáticamente (<1 segundo).

| Causa | Operación a realizar |
|---|---|
| Después de una interrupción de tensión | Poner nuevamente en marcha |
| Después que la tensión ha descendido bajo el umbral mínimo permitido | Poner nuevamente en marcha |
| En caso de presencia prematura de la señal de llama o bien por señal de defecto durante "t1" (tiempo de preventilación) | Eliminar bloqueo al finalizar "t1" |
| En caso de presencia prematura de la señal de llama o bien por señal de defecto durante "tw" (tiempo de pre-calentamiento) | Se impide la puesta en marcha, parada de bloqueo después de un lapso no superior a 40 segundos |
| Si el quemador no se enciende durante el tiempo "TSA" | En bloqueo al terminar "TSA" |
| En caso de ausencia de llama durante el funcionamiento | Máx. 3 repeticiones del ciclo de puesta en marcha seguidas de bloqueo llama. |
| El contacto de consenso del precalentador de gasóleo no se cierra en un lapso de 10 minutos. | En bloqueo |

***Parada de bloqueo***

En caso de bloqueo, el equipo LMO permanece en bloqueado (el bloqueo no puede ser modificado), y se enciende la luz-chivato roja. También si se interrumpe la tensión eléctrica el equipo repetirá las mismas características.

***Desbloquear el quemador***

En caso de bloqueo es posible desbloquear inmediatamente el equipo de control llama. Basta mantener presionado el botón de desbloqueo durante aproximadamente 1 segundo (<3 segundos).

***Límite de repeticiones***

Si se produce una ausencia de llama durante el funcionamiento el equipo repite el ciclo de puesta en marcha por una cantidad máxima de tres veces. Si durante el funcionamiento la llama se apaga por cuarta vez, el quemador se bloqueará. El conteo de las repeticiones reinicia cada vez que interviene el encendido activado mediante "R-W-SB".

***Funcionamiento***




El botón de desbloqueo "EK" es el elemento clave para desbloquear el equipo de control llama y para activar/desactivar las funciones de diagnóstico.

El led de tres colores es el elemento clave para la indicación del diagnóstico visivo y del de interfaz.



s rojo
l amarillo
o verde

| Tabla de los códigos de color | | |
|---|---|---|
| **Estado** | **Código de color** | **Color** |
| El precalentador de gasóleo está funcionando, tiempo de espera "tw" | llllllllll | Amarillo |
| Fase de encendido, encendido controlado | lmlmlmlmlml | Amarillo-apagado |
| Funcionamiento, llama regular | ooooooooooo | Verde |
| Funcionamiento, llama irregular | omomomomomo | Verde-apagado |
| Baja de tensión | lslslslslsl | Amarillo-rojo |
| Anomalía, alarma | sssssssssss | Rojo |
| Código de anomalía (consúltese Tabla de los códigos de anomalía) | smsmsmsmsm | Rojo-apagado |
| Luz extraña antes de la puesta en función del quemador | osososososo | Verde - Rojo |
| Diagnóstico de la interfaz | sssssssssssss | Luz roja con intermitencia veloz |

*Leyenda*

m Apagado
l Amarillo
o Verde
s Rojo

***Diagnóstico de la causa de anomalía***

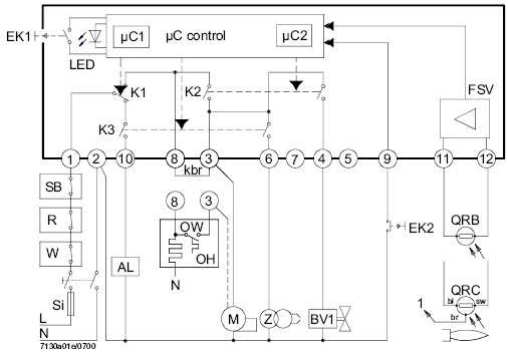
En este estado es posible activar el sistema de diagnóstico que indica la causa de la anomalía, cuya interpretación puede obtenerse desde la tabla de los códigos de error; basta mantener presionado el botón de desbloqueo durante un lapso superior a tres segundos.

| Tabla de los códigos de error | |
|---|---|
| **Cantidad de centelleos** | **Posible causa** |
| 2 centelleos ** | • Ausencia de llama al finalizar el lapso TSA<br>• Válvulas del combustible defectuosas o bien sucias<br>• Detector de llama defectuoso o bien sucio<br>• Regulación imprecisa del quemador, falta de combustible<br>• Defecto de encendido |
| 3 centelleos *** | • Posición libre |
| 4 centelleos **** | • Luz extraña al encendido del quemador |
| 5 centelleos ***** | • Posición libre |
| 6 centelleos ****** | • Posición libre |
| 7 centelleos ******* | • Excesivo número de veces de ausencia de llama durante el funcionamiento (limitación del número de repeticiones del ciclo de puesta en marcha)<br>• Válvulas del combustible defectuosas o bien sucias<br>• Detector de llama defectuoso o bien sucio<br>• Regulación imprecisa del quemador |
| 8 centelleos ******** | • Control del tiempo de intervención del precalentador de gasóleo |
| 9 centelleos ********* | • Posición libre |
| 10 centelleos ********** | • Error en el cableado o bien error interno, contactos en salida |

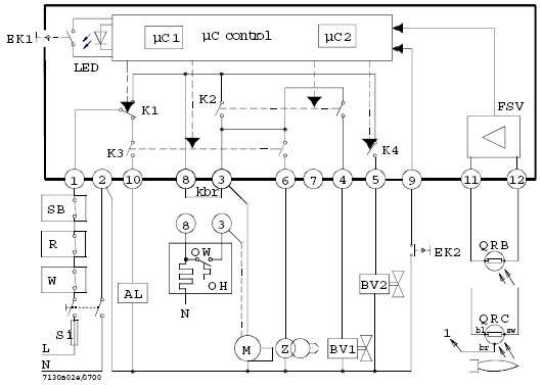
Mientras está en función el diagnóstico de la causa de la anomalía, las salidas de los mandos quedan desactivadas.
El quemador permanece apagado

Se activa la señal de anomalía "AL" en el borne 10
Desbloqueando el equipo de control llama se interrumpe el diagnóstico de la causa de la anomalía y el quemador se enciende nuevamente.
Mantener presionado el botón de desbloqueo durante 1 segundo aproximadamente (< 3 segundos).

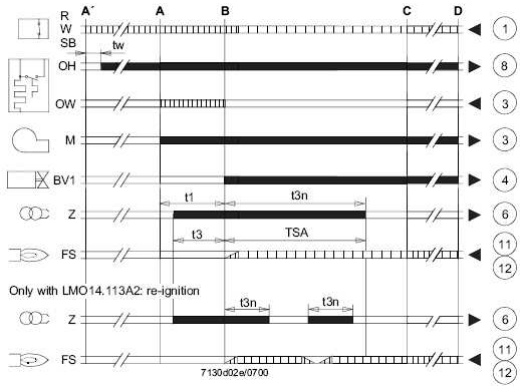
***Esquema eléctrico y esquema interno***
LMO14



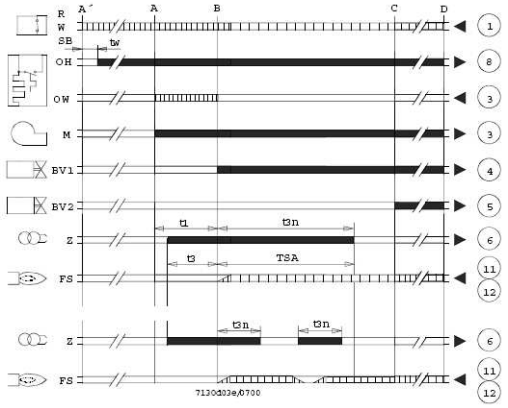

LMO24-LMO44




***Secuencia de los mandos***
LMO14




LMO24-LMO44




***Leyenda***

| | |
|---|---|
| AL | Dispositivo de alarma |
| Kbr | conexión para cable (necesario sólo para aquéllos quemadores sin precalentador de gasóleo) |
| BV | Válvula del combustible |
| EK1 | Botón de desbloqueo |
| EK2 | Botón de desbloqueo a distancia |
| FS | Señal de presencia llama |
| FSV | Amplificador de la señal de llama |
| K… | Contactos del relé de mando |
| LED | Luces-chivato de tres colores |
| M | Motor del quemador |
| OW | Contacto de consenso del precalentador |
| t1 | Tiempo de preventilación |
| t3 | Tiempo de preencendido |
| t3n | Tiempo de post-encendido |
| A' | Inicio de la secuencia de encendido para quemadores con pre-calentador de gasóleo |
| A | Inicio de la secuencia de para quemadores sin pre-calentador de gasóleo |

Señales de salida del equipo
Señales necesarias en entrada

***Leyenda***

| | |
|---|---|
| OH | Precalentador de gasóleo |
| QRB | Detector de fotorresistencia |
| QRC | Detector de llama azulbl = blu |

bl = azul
br = marrón
sw = negro

| | |
|---|---|
| R | Termostato o presostato de regulación |
| SB | Termostato de seguridad |
| Si | Fusible externo |
| W | Termostato o presostato de seguridad |
| Z | Transformador de encendido |
| t4 | Intervalo entre la señal de llama y el consenso a "BV2" |
| TSA | Tiempo de seguridad en el encendido |
| tw | Tiempo de espera para el precalentamiento del gasóleo |
| B | Tiempo para la presencia de llama |
| C | Posición de funcionamiento |
| D | Parada de regulación mediante "R" |
| µC1 | Microprocesador 1 |
| µC2 | Microprocesador 2 |

***Características técnicas***

| | |
|---|---|
| Tensión | AC 230 V +10 % / -15 % |
| | AC 120 V +10 % / -15 % |
| Frecuencia | 50...60 Hz ±6 % |
| Fusible externo (Si) | 6.3 A (acción lenta) |
| Potencia absorbida | 12 VA |
| Sentido del montaje | Calquiera |
| Peso aproximado | 200 g circa |
| Protección | IP 40 |

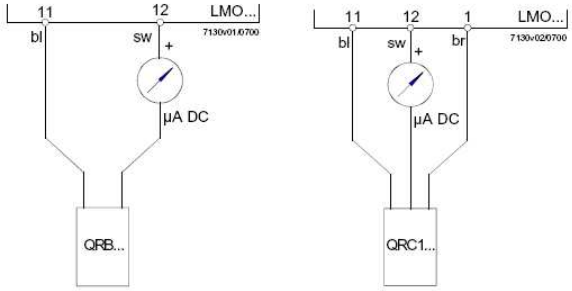
Longitud máxima permitida para los cables: 3 m, con capacidad de línea de 100 pF/m
Longitud del cable del detector 10 m; colocación separada
Desbloqueo a distancia 20 m; colocación separada

| | LMO14 | LMO24 | LMO44 |
|---|---|---|---|
| borne 1 | 5A | 5 A | 5A |
| bornes 3 e 8 | 3A | 5 A | 5A |
| bornes 4, 5 e 10 | 1A | 1 A | 1A |
| borne 6 | 1A | 1 A | 2A |

***Control de la llama con QRB y QRC***

| | QRB | QRC |
|---|---|---|
| Mín. intensidad de corriente de detección necesaria (con llama) | 45 µA | 70 µA |
| Mín. intensidad de corriente de detección admitida (sin llama) | 5.5 µA | 5.5 µA |
| Máx. intensidad de corriente posible (normalmente) | 100 µA | 100 µA |

***Circuito para medición de la corriente de detección***



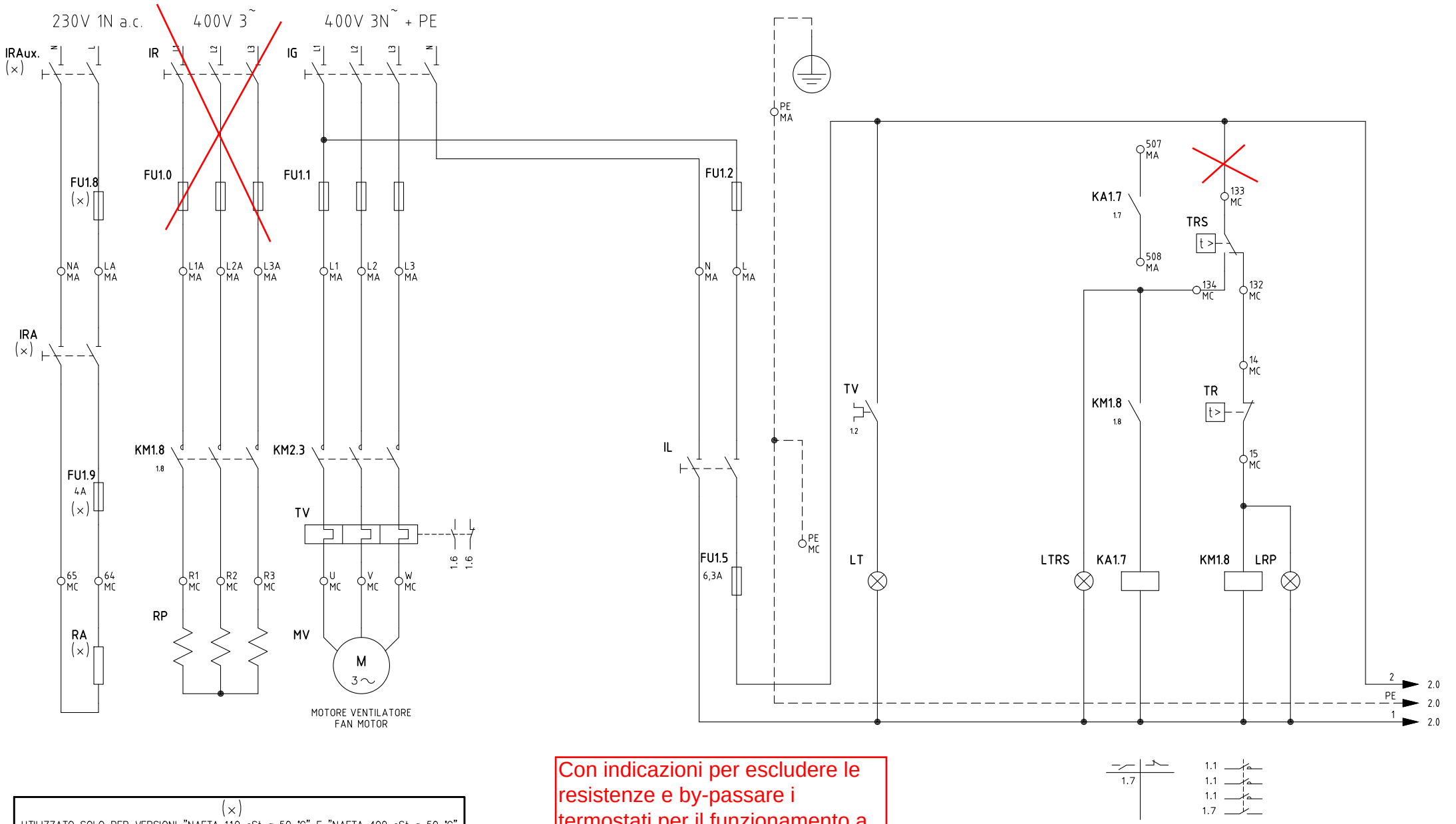

***Leyenda***

| | |
|---|---|
| µA | Microamperímetro CC con resistencia interna de 5k W max. |
| bl | Azul |
| sw | Negro |
| br | Marrón |

CIB UNIGAS

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.




(×)
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA 110 cSt a 50 °C" E "NAFTA 400 cSt a 50 °C"
*USED FOR "OIL 110 cSt a 50 °C " AND "OIL400 cSt a 50 °C " VERSIONS ONLY*

Con indicazioni per escludere le resistenze e by-passare i termostati per il funzionamento a gasolio

| REV. | MODIFICA | DATA | FIRME |
|---|---|---|---|
| 04 | AGGIUNTO/ADDED LMO24.255 | 07/01/13 | U. PINTON |
| 03 | SQN72.2A4A20 ADDED | 09/03/10 | U. PINTON |
| 02 | FREE CONTACT ADDED | 11/01/07 | U. PINTON |
| 01 | IRA AND FU1.9 ADDED | 27/01/04 | U. PINTON |

UNIGAS

Impianto
*TIPI/TYPES PN30 /÷/ PN92*
*MODELLO/MODEL x–.AB.x.xx.A*

Descrizione

Ordine

Commessa

Esecutore U. PINTON

Data Controllato 07/01/2013

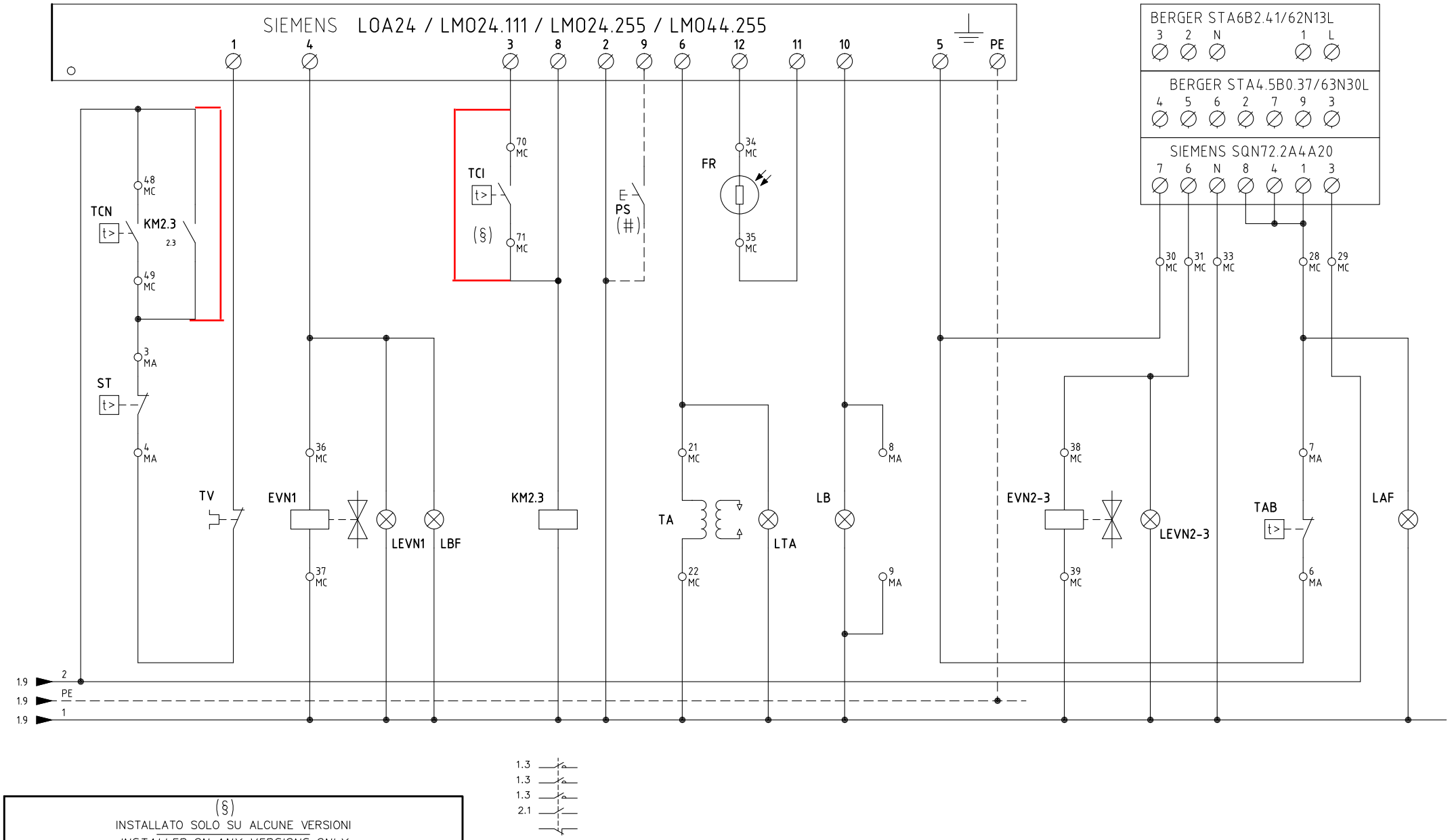
Controllato S. MARCHETTI

Data 08/03/2001

Revisione 04

Dis. N. 04 – 648

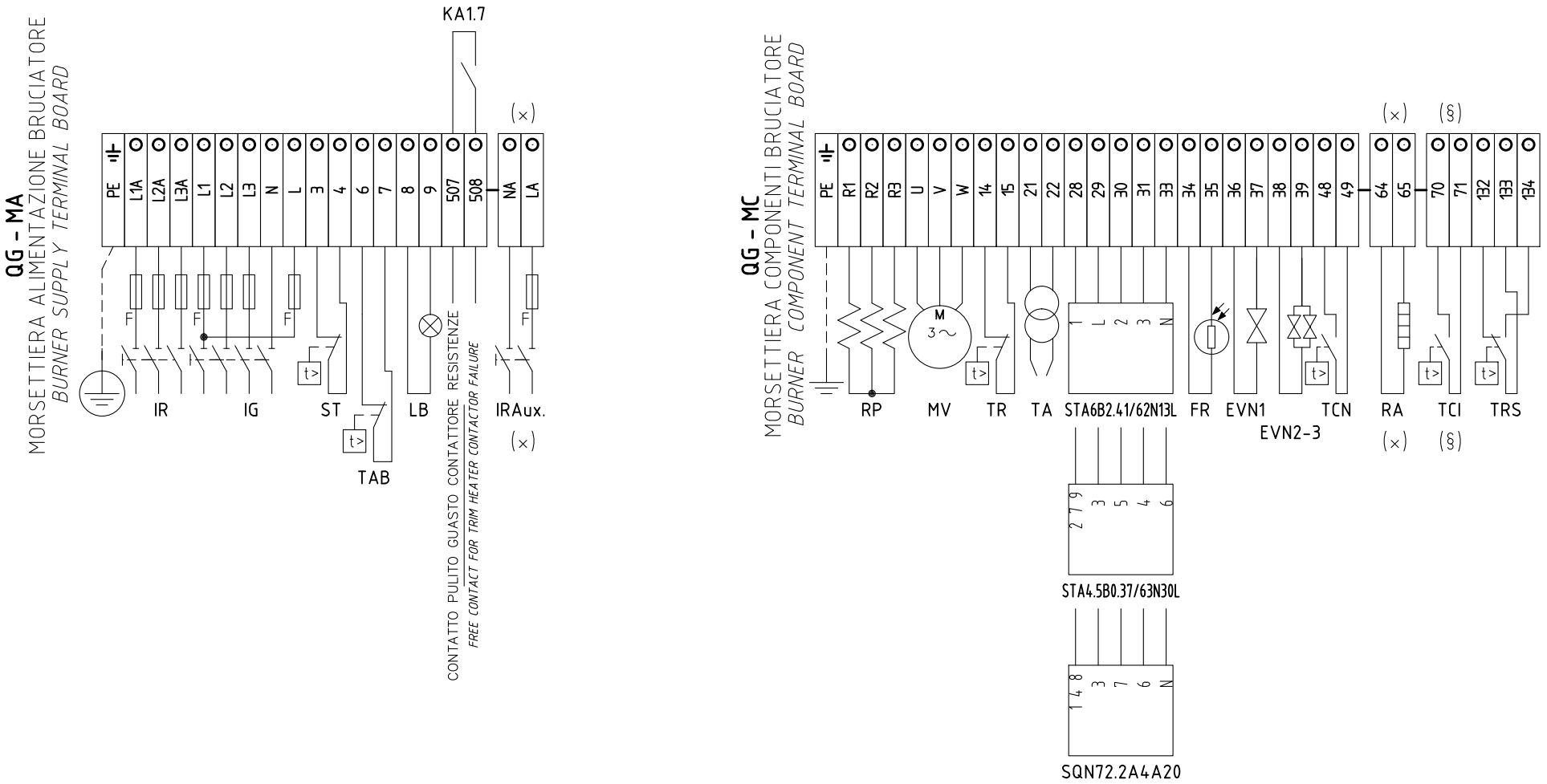
| PREC. | FOGLIO |
|---|---|
| / | 1 |
| SEGUE | TOTALE |
| 2 | 5 |




(§)
INSTALLATO SOLO SU ALCUNE VERSIONI
*INSTALLED ON ANY VERSIONS ONLY*

(#)
PULSANTE SBLOCCO FIAMMA (SOLO CON LMO24/LOA44/LMO44)
*LOCK-OUT RESET BUTTON (LMO24/LOA44/LMO44 ONLY)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 08/03/2001 | | PREC. | FOGLIO |
| Revisione 04 | | 1 | 2 |
| Dis. N. 04 – 648 | | SEGUE | TOTALE |
| | | 3 | 5 |




SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA
*AIR DAMPER ACTUATOR*
STA4.5B0.37/63N30L

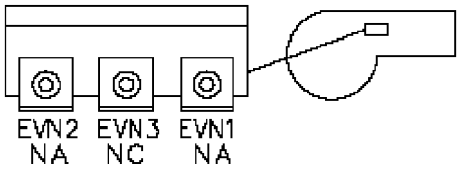
| | |
|---|---|
| I | ALTA FIAMMA<br>*HIGH FLAME* |
| II | SOSTA E ACCENSIONE<br>*STAND-BY AND IGNITION* |
| III | BASSA FIAMMA<br>*LOW FLAME* |
| V | APERTURA [EVN2-3]<br>*OPENED [EVN2-3]* |

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)
*AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)*
STA6B2.41/62N13L

| | |
|---|---|
| ST2 | ALTA FIAMMA<br>*HIGH FLAME* |
| ST1 | SOSTA, ACCENSIONE E BASSA FIAMMA<br>*STAND-BY, IGNITION AND LOW FLAME* |
| MV | APERTURA [EVN2-3]<br>*OPENED [EVN2-3]* |

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)
*AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)*
SQN72.2A4A20

| | |
|---|---|
| I (ROSSO)<br>*I (RED)* | ALTA FIAMMA<br>*HIGH FLAME* |
| II (BLU)<br>*II (BLUE)* | SOSTA, ACCENSIONE E BASSA FIAMMA<br>*STAND-BY, IGNITION AND LOW FLAME* |
| IV (NERO)<br>*IV (BLACK)* | APERTURA [EVN2-3]<br>*OPENED [EVN2-3]* |




(×)
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA 110 cSt a 50 °C" E "NAFTA 400 cSt a 50 °C"
*USED FOR "OIL 110 cSt a 50 °C " AND "OIL400 cSt a 50 °C " VERSIONS ONLY*

(§)
INSTALLATO SOLO SU ALCUNE VERSIONI
*INSTALLED ON ANY VERSIONS ONLY*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 08/03/2001 | | PREC. 2 | FOGLIO 3 |
| Revisione 04 | | | |
| Dis. N. 04 – 648 | | SEGUE 4 | TOTALE 5 |

| | SIGLA/ITEM | FOGLIO/SHEET | Funzione | FUNCTION |
|---|---|---|---|---|
| | BERGER STA4.5B0.37/63N30L | 2 | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA | AIR DAMPER ACTUATOR |
| | BERGER STA6B2.41/62N13L | 2 | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO) | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE) |
| | EVN1 | 2 | ELETTROVALVOLA NAFTA I° STADIO | OIL SOLENOID VALVE 1st STAGE |
| | EVN2-3 | 2 | ELETTROVALVOLE NAFTA II° STADIO | OIL ELECTRO-VALVES II° STAGE |
| | FR | 2 | FOTORESISTENZA RILEVAZIONE FIAMMA | PHOTORESISTOR FLAME DETECTOR |
| | FU1.0 | 1 | FUSIBILI LINEA PRERISCALDATORE RP | LINE PRE-HEATING RP FUSES |
| | FU1.1 | 1 | FUSIBILI LINEA BRUCIATORE | BURNER LINE FUSES |
| | FU1.2 | 1 | FUSIBILE LINEA AUSILIARI | AUXILIARY LINE FUSE |
| | FU1.5 | 1 | FUSIBILE AUSILIARIO | AUXILIARY FUSE |
| (×) | FU1.8 | 1 | FUSIBILE LINEA RESISTENZE AUSILIARIE | LINE AUXILIARY RESISTORS FUSE |
| (×) | FU1.9 | 1 | FUSIBILE RESISTENZE AUSILIARIE | AUXILIARY RESISTORS FUSE |
| | IG | 1 | INTERRUTTORE GENERALE | MAINS SWITCH |
| | IL | 1 | INTERRUTTORE LINEA AUSILIARI | AUXILIARY LINE SWITCH |
| | IR | 1 | INTERRUTTORE LINEA RESISTENZE PRERISCALDATORE | PRE-HEATING RESISTORS LINE SWITCH |
| (×) | IRA | 1 | INTERRUTTORE RESISTENZE AUSILIARIE | AUXILIARY RESISTORS SWITCH |
| (×) | IRAux. | 1 | INTERRUTTORE RESISTENZE AUSILIARIE | AUXILIARY RESISTORS SWITCH |
| | KA1.7 | 1 | RELE' AUSILIARIO SEGNALAZIONE GUASTO CONTATTORE RESISTENZE | AUXILIARY RELAY FOR TRIM HEATER CONTACTOR FAILURE |
| | KM1.8 | 1 | CONTATTORE RESISTENZE PRERISCALDATORE [RP] | PRE-HEATING RESISTORS [RP] CONTACTOR |
| | KM2.3 | 2 | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR CONTACTOR |
| | LAF | 2 | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT |
| | LB | 2 | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| | LBF | 2 | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT |
| | LEVN1 | 2 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVN1] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVN1] |
| | LEVN2-3 | 2 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVN2-3] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVN2-3] |
| | LOA24 / LMO24.111 / LMO24.255 / LMO44 | 2 | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA | CONTROL BOX |
| | LRP | 1 | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO PRERISCALDATORE RP | INDICATOR LIGHT FOR PRE-HEATING RESISTOR RP OPERATION |
| | LT | 1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE | INDICATOR LIGHT FOR FAN OVERLOAD TRIPPED |
| | LTA | 2 | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT |
| | LTRS | 1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMOSTATO DI SICUREZZA PRERISCALDATORE [RP] | INDICATOR LIGHT FOR SAFETY THERMOSTAT [RP] PRE-HEATING |
| (#) | MV | 1 | MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR |
| (×) | PS | 2 | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA (SOLO CON LMO24) | LOCK-OUT RESET BUTTON (LMO24 ONLY) |
| | RA | 1 | RESISTENZE AUSILIARIE | AUXILIARY RESISTORS |

(×)
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA 110 cSt a 50 °C" E "NAFTA 400 cSt a 50 °C"
*USED FOR "OIL 110 cSt a 50 °C " AND "OIL400 cSt a 50 °C " VERSIONS ONLY*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 08/03/2001 | PREC. 3 | FOGLIO 4 | |
| Revisione 04 | | | |
| Dis. N. 04 – 648 | SEGUE 5 | TOTALE 5 | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | SIGLA/ITEM | FOGLIO/SHEET | Funzione | FUNCTION |
|---|---|---|---|---|
| | RP | 1 | RESISTENZE PRERISCALDATORE NAFTA | PRE-HEATING TANK RESISTORS |
| | SIEMENS SQN72.2A4A20 | 2 | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO) | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE) |
| | ST | 2 | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES |
| | TA | 2 | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER |
| | TAB | 2 | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES |
| (§) | TCI | 2 | TERMOSTATO CONSENSO IMPIANTO | PLANT CONSENT THERMOSTAT |
| | TCN | 2 | TERMOSTATO CONSENSO NAFTA | OIL ENABLING THERMOSTAT |
| | TR | 1 | TERMOSTATO DI REGOLAZIONE PRERISCALDATORE [RP] | REGULATION THERMOSTAT FOR PRE-HEATING [RP] RESISTORS |
| | TRS | 1 | TERMOSTATO DI SICUREZZA PRERISCALDATORE [RP] | PRE-HEATING [RP] A SAFETY THERMOSTAT |
| | TV | 1 | TERMICO MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR THERMAL |

(×)
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA 110 cSt a 50 °C" E "NAFTA 400 cSt a 50 °C"
*USED FOR "OIL 110 cSt a 50 °C " AND "OIL400 cSt a 50 °C " VERSIONS ONLY*

(#)
PULSANTE SBLOCCO FIAMMA (SOLO CON LMO24)
*LOCK-OUT RESET BUTTON (LMO24 ONLY)*

(§)
INSTALLATO SOLO SU ALCUNE VERSIONI
*INSTALLED ON ANY VERSIONS ONLY*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 08/03/2001 | | PREC. | FOGLIO |
| Revisione 04 | | 4 | 5 |
| Dis. N. 04 – 648 | | SEGUE | TOTALE |
| | | / | 5 |