

# HP60 - HP65 HP72 - HP73A

QUEMADORES  
GAS - GASÓLEO  
BI-ETAPA

MANUAL DE INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

**CIB UNIGAS**

BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ

<b>ADVERTENCIA</b> .....	<b>3</b>
<b>PARTE I: MANUAL DE INSTALACIÓN</b> .....	<b>6</b>
<i>Características técnicas</i> .....	6
<i>Categorías gas y países de destino</i> .....	8
<i>Tipo de combustible utilizado</i> .....	8
<i>Acoplamiento del quemador a la caldera</i> .....	9
<i>Campos de aplicación</i> .....	11
<i>Curvas de presión en la red - caudal gas</i> .....	12
<b>MONTAJE Y CONEXIONES</b> .....	<b>13</b>
<i>Embalajes</i> .....	13
<i>Montaje del quemador a la caldera</i> .....	13
<b>ESQUEMA DE INSTALACIÓN RAMPA DE GAS</b> .....	<b>14</b>
<i>Ensamblaje de la rampa del gas</i> .....	15
<i>Válvulas gas Siemens VGD - Versión con SKP2. (con estabilizador de presión incorporado)</i> .....	15
<i>Campo de regulación de la presión</i> .....	17
<i>Circuito hidráulico</i> .....	17
<i>Notas para el uso de las bombas combustible</i> .....	18
<i>Bomba gasoleo</i> .....	19
<i>Conexión de los flexibles</i> .....	20
<i>Esquemas ejemplificativos equipos alimentación gasoleo</i> .....	21
<i>Esquema de instalación tubo de alimentación gasóleo</i> .....	22
<i>Esquema de las conexiones eléctricas</i> .....	22
<i>Esquema de conexión para quemadores sin circuito impreso</i> .....	24
<i>Rotación motor ventilador y motor bomba</i> .....	24
<b>REGULACION</b> .....	<b>25</b>
<i>Curvas de presión en cabezal de combustión - caudal gas</i> .....	25
<i>Medición de la presión en la cabeza de combustión</i> .....	25
<i>Curvas de presión en cabezal de combustión - caudal gas</i> .....	26
<i>Boquillas</i> .....	27
<i>Regulación – descripción general</i> .....	34
<i>Regulación en el funcionamiento a gasóleo</i> .....	34
<i>Regulación en el funcionamiento a gas</i> .....	36
<i>Calibración de los presostatos de aire y de gas</i> .....	38
<i>Calibración presostato aire</i> .....	38
<i>Calibración presostato gas de mínima</i> .....	38
<i>Calibración del presostato de gas de máxima (si estuviera presente)</i> .....	38
<i>Presostato de máxima de presión - aceite - Calibración</i> .....	39
<i>Presostato de mínimo de presión - aceite - Calibración (si estuviera presente)</i> .....	39
<i>Presostato de presión de aceite - Ajustes</i> .....	39
<b>CIRCUITO GASÓLEO</b> .....	<b>40</b>
<b>PARTE II: MANUAL DE USO</b> .....	<b>41</b>
<b>FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>42</b>
<b>PARTE III: MANTENIMIENTO</b> .....	<b>43</b>
<b>OPERACIONES PERIÓDICAS</b> .....	<b>43</b>
<i>Control del filtro MULTIBLOC DUNGS MB-DLE 415 - 420 B01 1" 1/2 - 2"</i> .....	44
<i>Sustitución del resorte del grupo de válvulas</i> .....	44
<i>Mantenimiento del filtro de gas</i> .....	45
<i>Extracción de la cabeza de combustión</i> .....	45
<i>Limpieza/sustitución de los electrodos</i> .....	46
<i>Control de la corriente de detección</i> .....	46
<i>Parada estacional</i> .....	47
<i>Eliminación del quemador</i> .....	47
<b>ESQUEMAS ELECTRICOS</b> .....	<b>48</b>

## 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 intercepción.
- 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.

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 intercepción; 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 regulaciones, 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 sírvese 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 mal funcionamiento 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 conexiones gas.
  - c) que las aperturas de aireación del local caldera tengan las dimensiones requeridas a fin de garantizar flujo de aire establecido por las normativas vigentes y, de cualquier modo, que sean suficientes para obtener una combustión perfecta.
- No utilizar los tubos del gas como vehículo de conexión de tierra para los aparatos eléctricos.
  - No dejar el quemador inútilmente en función cuando no se utiliza; cerrar siempre el grifo del gas.
  - En caso de prolongada ausencia del usuario, cerrar el grifo principal de aducción del gas al quemador.

#### Si se advierte olor de gas:

- a) no activar interruptores eléctricos ni el teléfono ni cualquier otro objeto que pueda provocar chispas.
  - b) abrir inmediatamente puertas y ventanas a fin de crear una corriente de aire que purifique el local.
  - c) cerrar los grifos del gas.
  - d) solicitar la intervención de personal profesionalmente cualificado.
- No obstruir las aperturas de aireación del local donde esté instalado un aparato de gas a fin de evitar situaciones peligrosas, tales como la formación de mezclas tóxicas y/o explosivas.

## DIRECTIVAS Y NORMAS APLICADAS

### Quemadores de gas

#### Directivas europeas:

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

#### Normas armonizadas:

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

### Quemadores de gasóleo

#### Directivas europeas:

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

#### Normas armonizadas:

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

#### Normas nacionales

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

### Quemadores de aceite combustible

#### Directivas europeas:

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

#### Normas armonizadas

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

#### Normas nacionales:

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

### Quemadores mixtos gas-gasóleo

#### Directivas europeas:

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

#### Normas armonizadas:

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

#### Normas nacionales

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

### Quemadores mixtos gas-aceite combustible

#### Directivas europeas

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

#### Directivas armonizadas

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

#### Directivas nacionales

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

### Quemadores industrial

#### Directivas europeas

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

#### Directivas armonizadas

- EN 746-2: Instrumentaciones de proceso térmico industrial - Parte 2: Requisados de seguridad por la combustión y por el movimiento y el trato de los combustibles.
- EN 55014-1 Compatibilidad electromagnética, requisitos para aparatos electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos
- EN 60204-1:2006 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- UNI EN ISO 12100:2010 Seguridad de las máquinas. Principios genera- les 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	--
Nºserie	--
Potencia	--
Caudal	--
Combustible	--
Categoría	--
Presión	--
Viscosidad	--
Tensión	--
Pot. Eléctrica	--
Pot. Motor	--
Protección	--
Destino	--
P.I.N.	--



**PELIGRO!**

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



**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..

#### 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.

## PARTE I: MANUAL DE INSTALACIÓN

### Identificación de los quemadores

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

Tipo HP72	Modelo	MG.	AB.	S.	*	A.	0.	40
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(8)
(1) QUEMADOR TIPO	HP72							
(2) COMBUSTIBLE	M - Gas natural		G - Gasoleo					
(3) FUNCIONAMIENTO: (Versiones disponibles)	AB - 2-Etapas							
(4) TOBERA	S - Estándar							
(5) PAIS DE DESTINO	ES - España							
(6) VERSION	A - Estándar							
(7) EQUIPO (Versiones disponibles)	0 = 2 Válvulas + control de estenqueidad 1 = 2 Válvulas + control de estenqueidad 7 = 2 Válvulas + presostato gas maxima 8 = 2 Válvulas + control de estenqueidad + presostato gas maxima							
(8) 8) DIÁMETRO RAMPA	32 = Rp 1/14	40 = Rp1/12	50 = Rp2	65 = DN65	80 = DN80			

### Características técnicas

QUEMADOR TIPO		HP60 MG	HP65 MG
Potencialidad	min. - max. kW	170 - 880	270-970
Combustible		Gas natural - Gasoleo	
Categoría gas		(ver apartado siguiente)	
Caudal de gas	min. - max. (Stm <sup>3</sup> /h)	18 - 93	29-103
Presión de gas.	min. - max. mbar	(ver Nota2)	
Caudal gasoleo	min. - max. kg/h	14 - 74	23-82
Presión entrada rampa gasóleo	max. bar	2	
Viscosidad gasoleo		2 - 7.4 cSt @ 40°C	
Densidad gasoleo		840 kg/m <sup>3</sup>	
Alimentación eléctrica		400V 3N ~ 50Hz	
Potencia eléctrica total	kW	2.15	2.55
Motor eléctrico	kW	1.1	1.5
Motor bomba	kW	0.55	0.55
Protección		IP40	
Peso aproximado	kg	72	107
Tipo de regulación		2-etapas	
Rampa gas		32 - 40 - 50 - 65	
Dimensión válvulas/Empalmes gas		1" 1/4 / Rp1 1/4 - 1" 1/2 / Rp1 1/2 - 2" / Rp2 - 2" 1/2 / DN65	
Temperatura funcionamiento	°C	-10 + +50	
Temperatura almacenamiento	°C	-20 + +60	
Tipo de servicio*		Intermitente	

QUEMADOR TIPO		HP72 MG....0.50	HP72 MG.....0.65	HP72 MG....0.80
Potencialidad	min. - max. kW	330 - 1200		
Combustible		Gas nat. - Gasoleo		
Categoría gas		(ver apartado siguiente)		
Caudal de gas	min. - max. (Stm <sup>3</sup> /h)	35 - 127		
Presión de gas	min. - max. mbar	(ver Nota2)		
Caudal gasoleo	min. - max. kg/h	28 - 101		
Presión entrada rampa gasóleo	max. bar	2		
Viscosidad gasoleo		2 - 7.4 cSt @ 40°C		
Densidad gasoleo		840 kg/m <sup>3</sup>		
Alimentación eléctrica		400V 3N ~ 50Hz		
Potencia eléctrica total	kW	3.25		
Motor eléctrico	kW	2.2		
Motor bomba	kW	0.55		
Protección		IP40		
Peso aproximado	kg	107	117	127
Tipo de regulación		2-etapas		
Rampa gas		50	65	80
Dimensión válvulas / Empalmes gas		2" / Rp2	2" 1/2 / DN65	3" / DN80
Temperatura funcionamiento	°C	-10 + +50		
Temperatura almacenamiento	°C	-20 + +60		
Tipo de servicio*		Intermitente		

QUEMADOR TIPO		HP72 MG.....1.50	HP72 MG.....1.65	HP72 MG.....1.80
Potencialidad	min. - max. kW	330 - 1550		
Combustible		Gas nat. - Gasoleo		
Categoría gas		(ver apartado siguiente)		
Caudal de gas	min. - max. (Stm <sup>3</sup> /h)	35 - 164		
Presión de gas.	min. - max. mbar	()		
Caudal gasoleo	min. - max. kg/h	28 - 131		
Presión entrada rampa gasóleo	max. bar	2		
Viscosidad gasoleo		2 - 7.4 cSt @ 40°C		
Densidad gasoleo		840 kg/m <sup>3</sup>		
Alimentación eléctrica		400V 3N ~ 50Hz		
Potencia eléctrica total	kW	3.25		
Motor ventilador	kW	2.2		
Motor bomba	kW	0.55		
Protección		IP40		
Peso aproximado	kg	107	117	127
Tipo de regulación		Bistadio		
Rampa gas		50	65	80
Dimensión válvulas / Empalmes gas		2" / Rp2	2" <sup>1</sup> / <sub>2</sub> / DN65	3" / DN80
Temperatura funcionamiento	°C	-10 ÷ +50		
Temperatura almacenamiento	°C	-20 ÷ +60		
Tipo de servicio**		Intermitente		

QUEMADOR TIPO		HP73A MG.....50	HP73A MG.....65	HP73A MG.....80
Potencialidad	min. - max. kW	320 - 2300		
Combustible		Gas nat. - Gasoleo		
Categoría gas		(ver apartado siguiente)		
Caudal de gas	min. - max. (Stm <sup>3</sup> /h)	34 - 243		
Presión de gas	min. - max. mbar	()		
Caudal gasoleo	min. - max. kg/h	27 - 194		
Presión entrada rampa gasóleo	max. bar	2		
Viscosidad gasoleo		2 - 7.4 cSt @ 40°C		
Densidad gasoleo		840 kg/m <sup>3</sup>		
Alimentación eléctrica		400V 3N ~ 50Hz		
Potencia eléctrica total	kW	3.5		
Motor ventilador	kW	3		
Motor bomba	kW	0.55		
Protección		IP40		
Peso aproximado	kg	112	122	132
Tipo de regulación		De dos etapas		
Rampa gas		50	65	80
Dimensión válvulas / Empalmes gas		2" / Rp2	2" <sup>1</sup> / <sub>2</sub> / DN65	3" / DN80
Temperatura funcionamiento	°C	-10 ÷ +50		
Temperatura almacenamiento	°C	-20 ÷ +60		
Tipo de servicio *		Intermitente		

**\* 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

<b>Nota 1:</b>	todos los caudales gas le están en Stm <sup>3</sup> /h, presión 1013 mbar y temperatura 15° C, y valen por Gas G20, capacidad calorífica inferior H <sub>i</sub> = 34.02 MJ/Stm <sup>3</sup>
<b>Nota 2:</b>	Presión gas máxima = 360 mbar, con válvulas Dungs MBDL/MBC 500 mbar (con válvulas Dungs MBC o Siemens VGD..). Presión gas mínima = ves curvas

## Categorías gas y países de destino

CATEGORÍA GAS	PAÍS																								
	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 <sub>2H</sub>																									
I <sub>2E</sub>	LU	PL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I <sub>2E(R)B</sub>	BE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I <sub>2L</sub>	NL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I <sub>2ELL</sub>	DE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I <sub>2Er</sub>	FR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Tipo de combustible utilizado

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

Combustible	Hi (KWh/Stm <sup>3</sup> )	ρ (kg/Stm <sup>3</sup> )	f <sub>Q</sub>	f <sub>p</sub>
LPG	26.79	2.151	0.353	0.4
Gas ciudad	4.88	0.6023	1.936	3.3
Biogas	6.395	1.1472	1.478	3.5

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

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

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



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



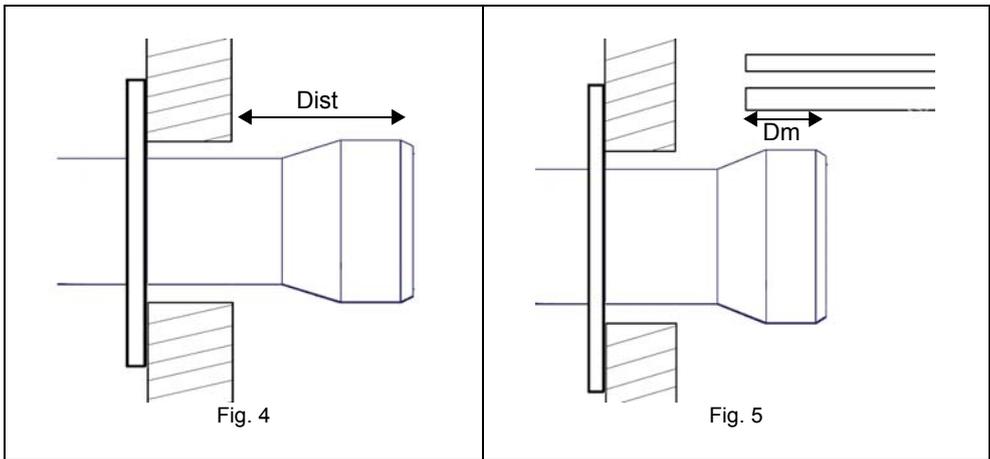
**ATENCIÓN!** Los factores correctivos indicados en la tabla dependen de la composición del combustible y, por ende, de su poder calorífico Hi y densidad ρ. Los valores indicados arriba deben considerarse exclusivamente como valores de referencia.

**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.



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.

**Leyenda**

- a) Potencia en kW
- b) Longitud del hogar en metros
- c) Potencia térmica específica del hogar MW/m<sup>3</sup>
- d) Diámetro de la cámara de combustión (m)

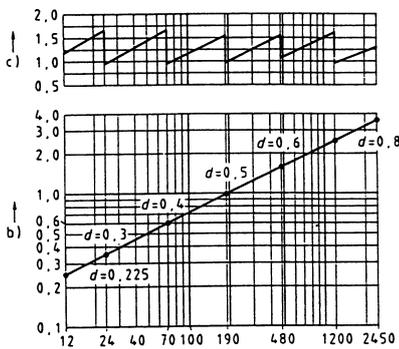
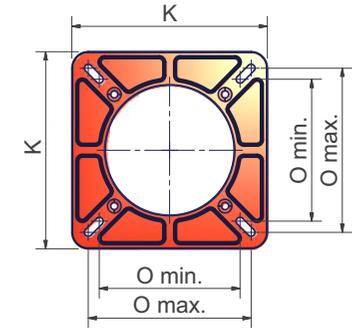
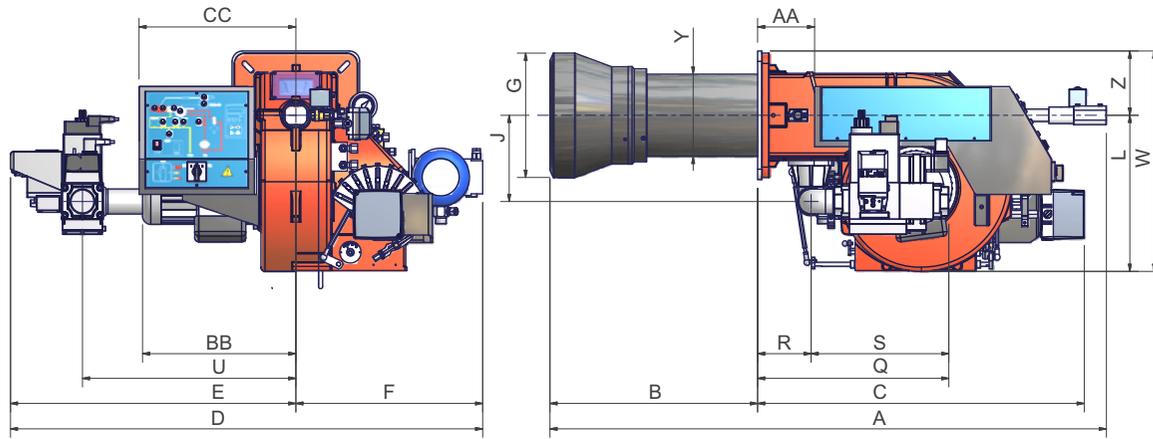


Fig. 6 - Potencia térmica, diámetro y longitud del hogar de prueba en función de la potencia quemada in kW.

Fig. 6

**Dimensiones (mm)**



Plantilla de perforación recomendada de la placa de la caldera y brida

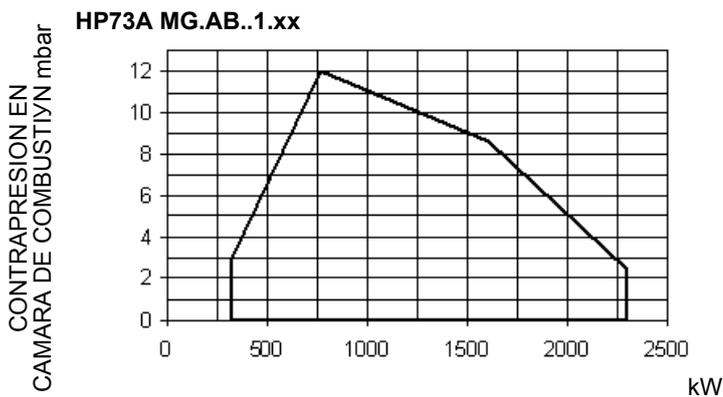
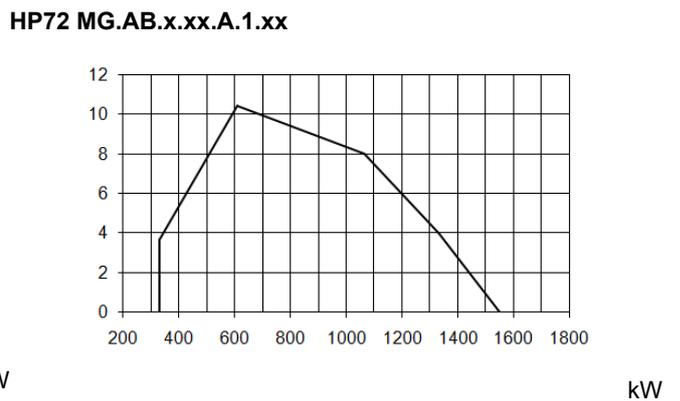
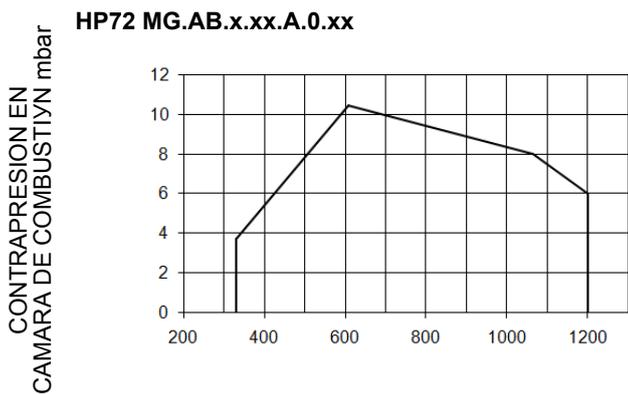
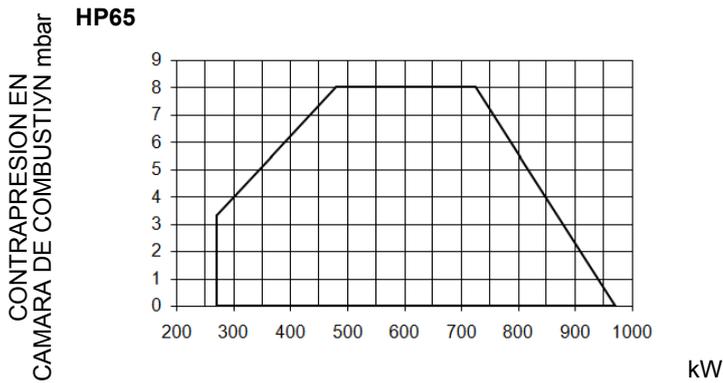
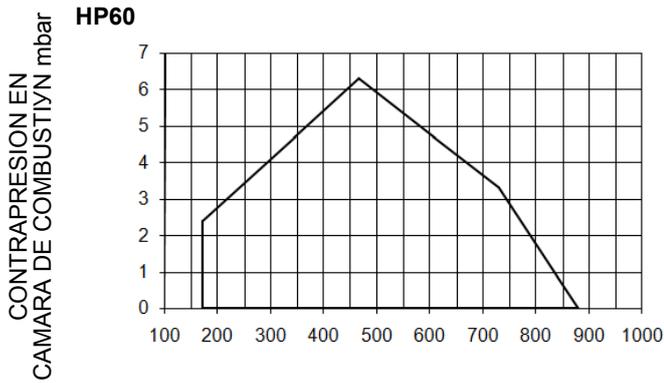
	DN	AS	AA	BS	BB	C	CC	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O - min	O - max	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
HP60 AB - 0.32	32	1115	99	379	314	736	362	930	500	430	240	280	210	240	344	M10	269	190	190	190	374	112	256	444	x	464	162	120
HP60 AB - 0.40	40	1115	99	379	314	736	362	930	500	430	240	280	210	240	344	M10	269	190	190	190	445	112	327	444	x	464	162	120
HP60 AB - 0.50	50	1115	99	379	314	736	362	930	500	430	240	280	210	240	344	M10	269	190	190	190	445	112	335	444	x	464	162	120
HP60 AB - 0.65	65	1115	99	379	314	736	362	1115	685	430	240	280	250	240	420	M10	269	190	190	190	845	112	403	540	313	540	162	120
HP65 AB - 0.32	32	1156	139	362	347	794	382	1042	588	454	240	280	208	300	376	M10	330	216	250	233	386	130	256	539	x	531	198	155
HP65 AB - 1.32	32	1156	139	362	347	794	382	1042	588	454	240	280	208	300	376	M10	330	216	250	233	386	130	256	539	x	531	198	155
HP65 AB - 0.40	40	1156	139	362	347	794	382	1022	584	454	240	280	208	300	376	M10	330	216	250	233	457	130	327	535	x	531	198	155
HP65 AB - 1.40	40	1156	139	362	347	794	382	1148	710	454	240	280	208	300	376	M10	330	216	250	233	457	130	327	535	x	531	198	155
HP65 AB - 0.50	50	1156	139	362	347	794	382	1022	568	454	240	280	208	300	376	M10	330	216	250	233	465	130	335	519	x	531	198	155
HP65 AB - 1.50	50	1156	139	362	347	794	382	1148	694	454	240	280	208	300	376	M10	330	216	250	233	465	130	335	519	x	531	198	155
HP65 AB - 0.65	65	1156	139	362	347	794	382	1120	568	454	240	280	208	300	376	M10	330	216	250	233	533	130	403	565	313	548	198	155
HP65 AB - 1.65	65	1156	139	362	347	794	382	1226	666	454	240	280	208	300	376	M10	330	216	250	233	533	130	403	565	313	548	198	155
HP72 AB - 0.40	40	1353	139	505	373	794	382	1022	584	454	300	340	208	300	376	M10	330	216	250	233	457	130	327	535	x	531	198	155
HP72 AB - 1.40	40	1353	139	505	373	794	382	1148	710	454	300	340	208	300	376	M10	330	216	250	233	457	130	327	535	x	531	198	155
HP72 AB - 0.50	50	1353	139	505	373	794	382	1022	772	454	300	340	208	300	376	M10	330	216	250	233	465	130	335	519	x	531	198	155
HP72 AB - 1.50	50	1353	139	505	373	794	382	1148	694	454	300	340	208	300	376	M10	330	216	250	233	465	130	335	519	x	531	198	155
HP72 AB - 0.65	65	1353	139	505	373	794	382	1120	666	454	300	340	273	300	393	M10	330	216	250	233	533	130	403	565	313	548	198	155
HP72 AB - 1.65	65	1353	139	505	373	794	382	1226	772	454	300	340	273	300	393	M10	330	216	250	233	533	130	403	565	313	548	198	155
HP72 AB - 0.80	80	1353	139	505	373	794	382	1120	666	454	300	340	273	300	407	M10	330	216	250	233	574	130	444	565	344	562	198	155
HP72 AB - 1.80	80	1353	139	505	373	794	382	1228	774	454	300	340	273	300	407	M10	330	216	250	233	574	130	444	565	344	562	198	155
HP73A AB - 1.50	50	1294	139	500	373	794	382	1148	694	454	234	264	208	300	376	M10	330	216	250	233	465	130	335	519	x	531	198	155
HP73A AB - 1.65	65	1294	139	500	373	794	382	1226	772	454	234	264	273	300	393	M10	330	216	250	233	533	130	403	565	313	548	198	155
HP73A AB - 1.80	80	1294	139	500	373	794	382	1228	774	454	234	264	273	300	407	M10	330	216	250	233	574	130	444	565	344	562	198	155

\*DN = Diámetro rampa

**HP60 - HP72:**

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

**Campos de aplicación**

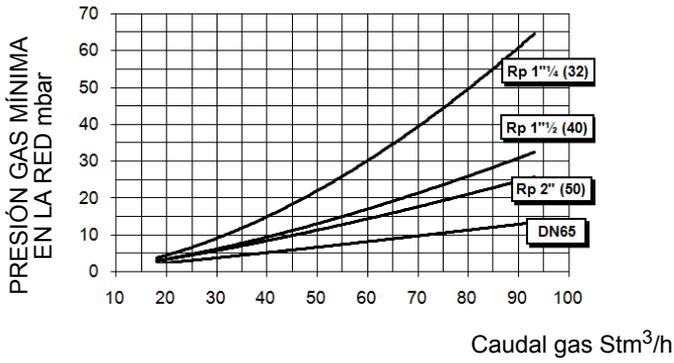


Para obtener la potencia en Kcal/h, multiplicar el valor en kW por 860. Los datos corresponden a condiciones estándares: presión atmosférica igual a 1013 mbar, temperatura ambiente igual a 15°C.

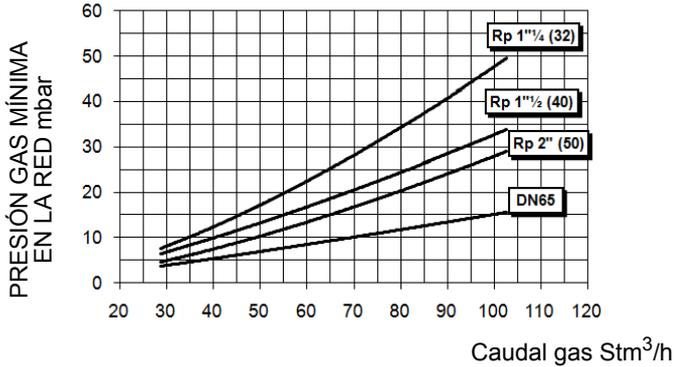
ADVERTENCIA: El campo de trabajo es un diagrama que representa las prestaciones conseguidas durante homologación o pruebas de laboratorio pero no representa el campo de regulación de la máquina. El punto de máxima potencia de tal diagrama generalmente es conseguido programando la cabeza de combustión 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 potencia quemada y las características 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 en la red - caudal gas**

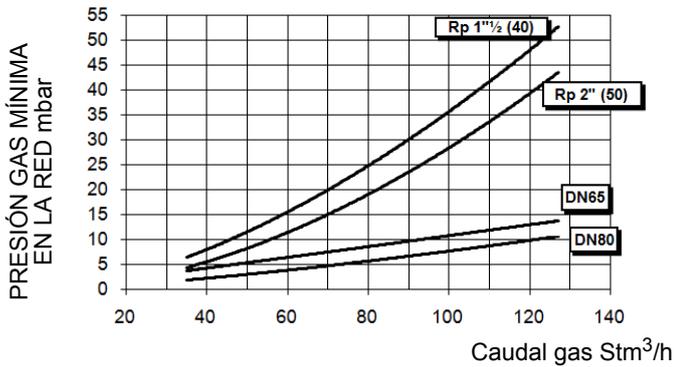
**HP60**



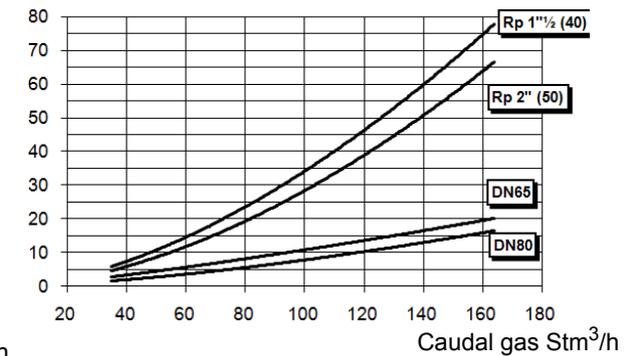
**HP65**



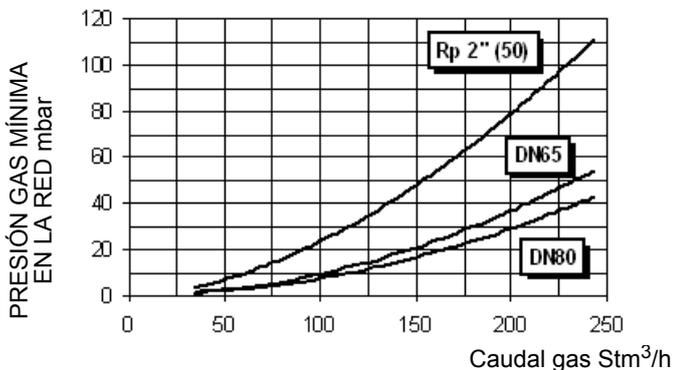
**HP72...0.xx**



**HP72...1.xx**



**HP73A**



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



**.ATENCIÓN:** los diagramas se refieren a gas natural. Para otros combustibles consultar el apartado "Tipo de combustible utilizado" al comienzo del presente capítulo

## MONTAJE Y CONEXIONES

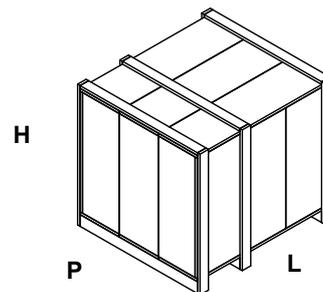
### Embalajes

Los quemadores se suministran embalados en cartón o jaulas en madera cuyas dimensiones son: 1280mmx850mmx760mm (L x P x H)

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

- quemador con rampa gas suelta;
- junta a interponer entre el quemador y la caldera;
- latiguillos gasoleo;
- filtro gasoleo;
- sobre con este manual

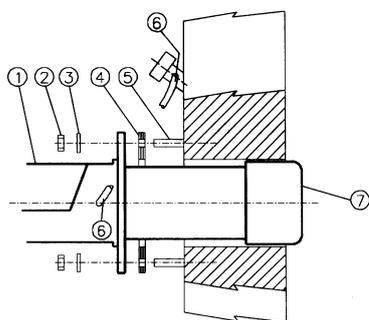
Para eliminar el embalaje del quemador y, en caso de desguace, respetar los procedimientos vigentes previstos por ley en materia de eliminación de desechos



### Montaje del quemador a la caldera

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

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



#### Leyenda

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

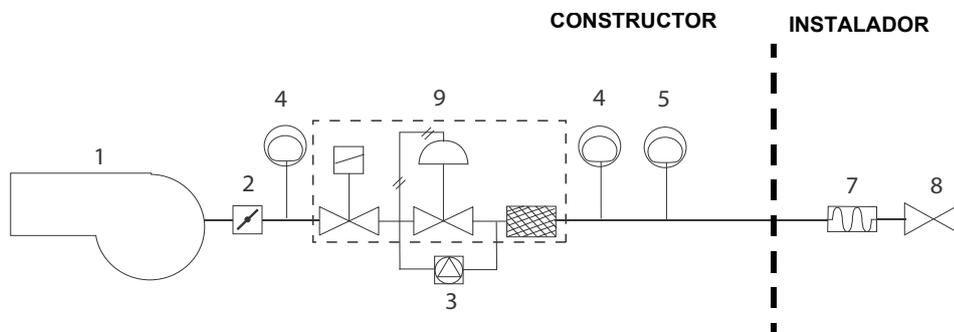
## ESQUEMA DE INSTALACIÓN RAMPA DE GAS

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.

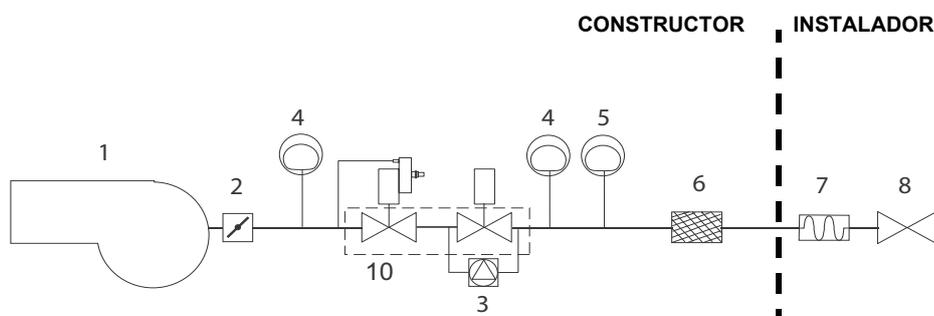


ATENCIÓN: ANTES DE EJECUTAR LOS ENLACES A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DEL GAS, CERCIORARSE QUE LAS VÁLVULAS MANUALES DE INTERCEPTACIÓN SEAN CERRADAS. LIGERAS CUIDADOSAMENTE EL CAPÍTULO "ADVERTENCIAS" DEL PRESENTE MANUAL.

Rampa gas con grupo válvulas VGD20/40 con estabilizador de presión gas incorporado + control de estanqueidad VPS504



Rampa gas con grupo válvulas VGD20/40 con estabilizador de presión gas incorporado + control de estanqueidad VPS504



### Leyenda

- 1 Quemador
- 2 Válvula mariposa
- 3 Control de estanqueidad
- 4 Presostato gas de máxima presión (opcional\*)
- 5 Presostato gas de mínima presión
- 6 Filtro gas
- 7 Junta antivibrante
- 8 Grifo manual de interceptación
- 9 Grupo válvulas MB-DLE
- 10 Grupo válvulas VGD

\* Nota: el presostato de maxima puede ser montado o despues de las válvulas del gas o antes el grupo y despues de la válvula de mariposa (ves esquema - elemento 4).

## Ensamblaje de la rampa del gas

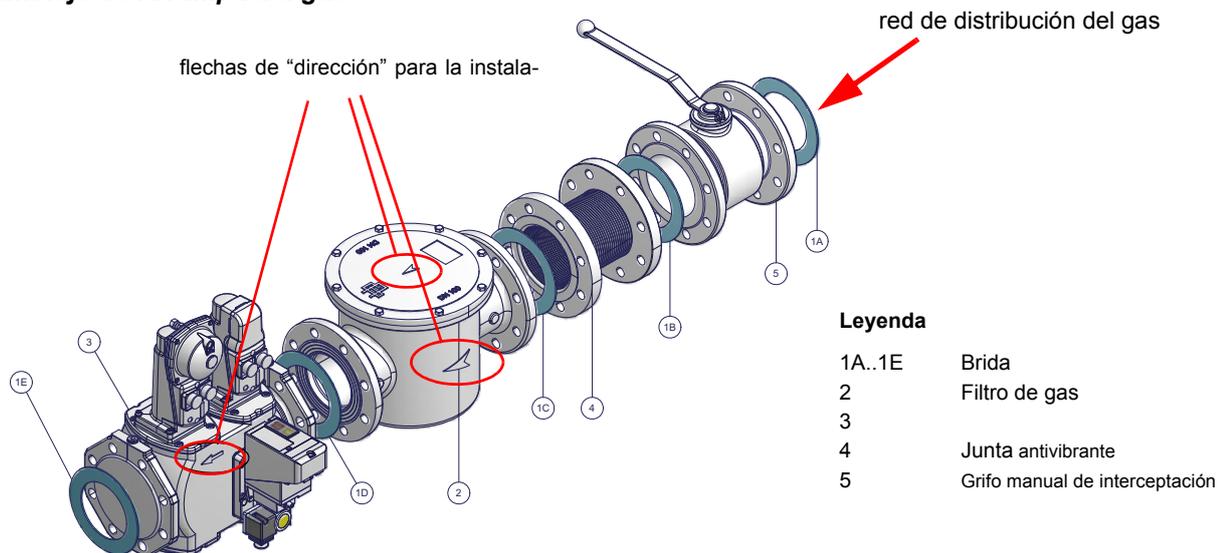


Fig. 7 - Ejemplo de rampa gas

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

- 1-a) en el caso de juntas fileteadas: emplear oportunas guarniciones idóneas al gas utilizado,
- 1-b) en el caso de juntas embridadas: interponer entre un miembro y el otro, una junta (n. 1A..1E - Fig. 7), compatible con el gas utilizado,
- 2) fijarse en todos los miembros con los tornillos, según los esquemas indicados, respetando la dirección de montaje de cada elemento.

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



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

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

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



**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").

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

#### Montaje

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

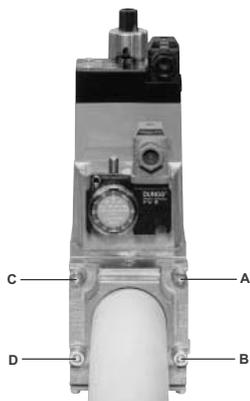


Fig. 8

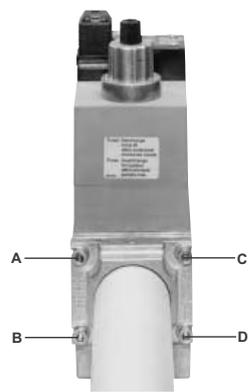


Fig. 9

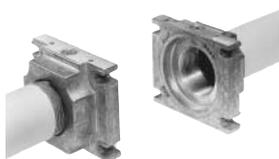


Fig. 10

#### POSICIÓN DE MONTAJE

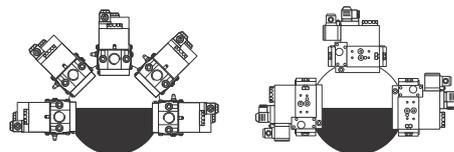


Fig. 11

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

**Montaje**

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

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



**Nota:** el diafragma D del SKP2 tiene que ser vertical (vedi Fig. 14).



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

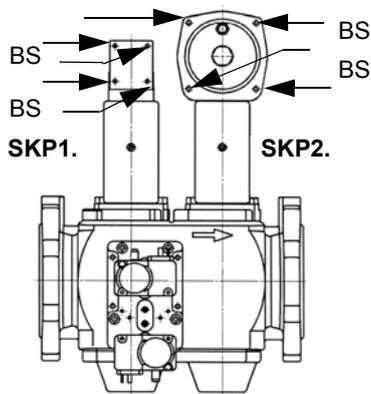


Fig. 12

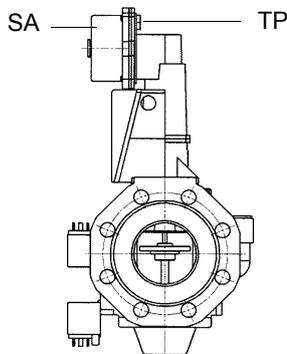


Fig. 13

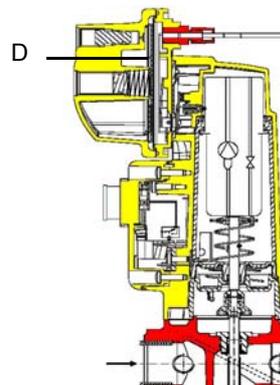


Fig. 14

POSICIONES DE MONTAJE SIEMENS VGD..

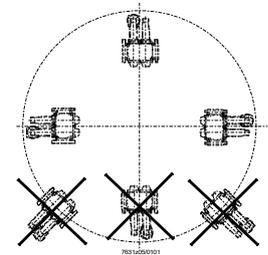


Fig. 15

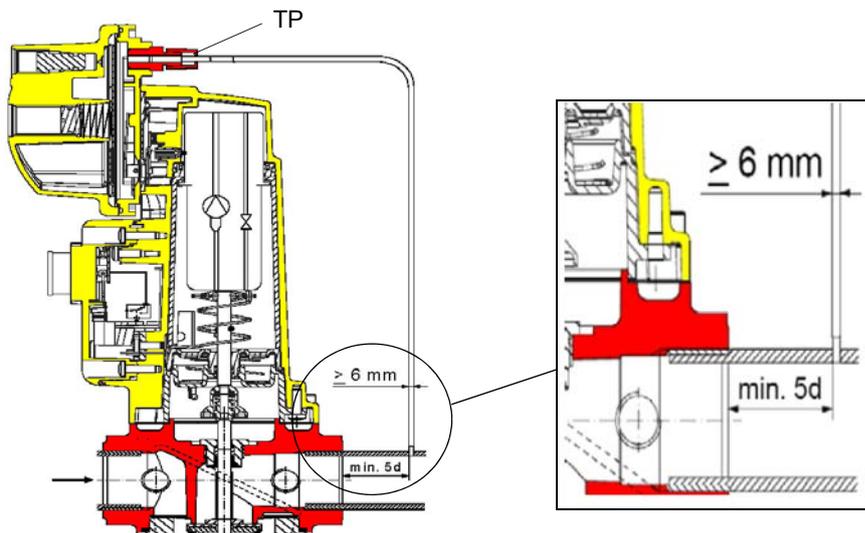


Fig. 16

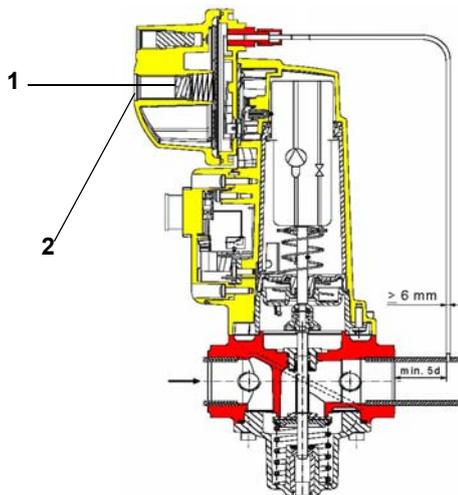
**Una vez instalada la rampa de gas, realizar las conexiones eléctricas de sus componentes: grupo de válvulas, presostatos y control de estanqueidad (opcional).**



**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.

**Campo de regulación de la presión**

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



**Leyenda**  
 1 resorte  
 2 tapón

**Actuador Siemens SKP**

**Valvulas Siemens VGD con SKP:**

<b>Campos de aplicación (mbar)</b>	0 - 22	15 - 120	100 - 250
<b>Color resorte</b>	neutral	amarilla	roja

**Circuito hidráulico**

Las 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 consiguiente puede considerarse auto-purgante. Es presente que el tornillo de by-pass interno debe ser colocado para evitar que aire y combustible pasen a través de la bomba

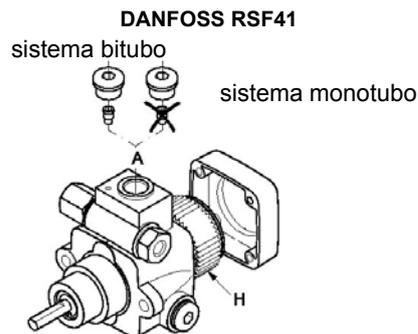
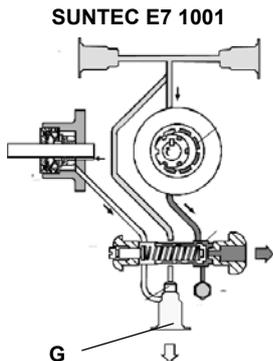
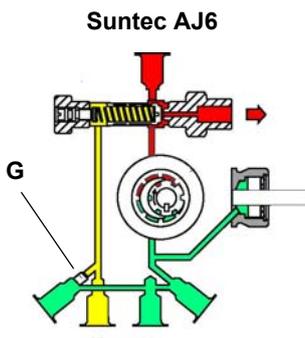
El quemador sale de fábrica predispuesto para la alimentación con instalación a dos tubos.Para la alimentación con instalación monotubo (Aconsejable en caso de alimentación por gravedad) Es posible seguir la transformación descrita anteriormente.

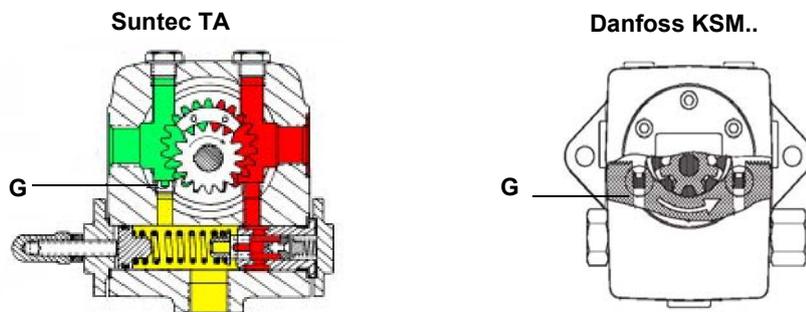
Para pasar desde un sistema monotubo a un sistema bitubo, se debe colocar el perno de by-pass a la altura de **G** (bomba con rotación hacia la izquierda – observando el eje).**Atención:** la modificación del sentido de rotación de la bomba implica la variación de todos sus componentes.

HP60 - HP65: Suntec AJ6

HP72: Suntec E7/ Danfoss RSF41

HP73A: Suntec TA2 / Danfoss KSM50





### **Purga**

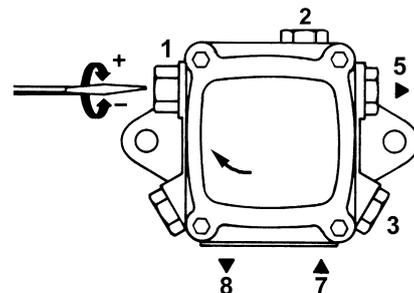
En la instalación bitubo la purga es automática: se efectúa a través de un corte de salida de aire efectuada en el pistón. En la instalación monotubo debe aflojarse la toma de presión de la bomba hasta que el aire no sea sacado de la instalación.

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

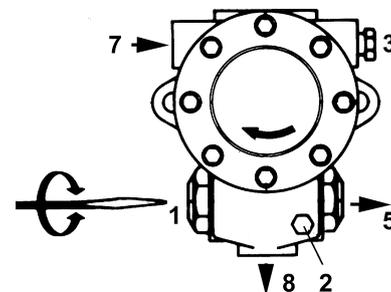
- Si el tipo de instalación es monotubo, controlar que en el interior del orificio de retorno no esté presente el buje by-pass. En efecto, en este caso, la bomba no funcionaría correctamente y podría dañarse.
- No agregar al combustible otras sustancias aditivas a fin de evitar que se formen compuestos 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.

**Bomba gasoleo**

<b>Suntec AJ6</b>	
Viscosidad	2 - 75 cSt
Temperatura aceite	60°C max
Presión máxima de entrada	2 bar
Presión mínima de entrada	- 0.45 bar para evitar la formación de gas
Velocidad	3600 rpm max.

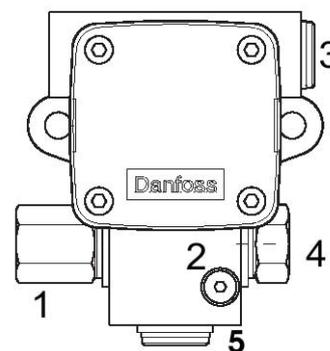


<b>Suntec E7 1001</b>	
Viscosidad	2,8 ÷ 450 cSt
Temperatura aceite	0 ÷ 90°C
Presión máxima de entrada	1,5 bar
Presión máxima de retorno	1,5 bar
Presión mínima de entrada	- 0,45 para evitar la formación de gas
Velocidad max.	3600 rpm



Bomba : Suntec E

<b>Danfoss RSF41</b>	
Viscosidad	2,5 ÷ 450 cSt
Temperatura aceite	-10 ÷ 120°C
Presión máxima de entrada	4 bar
Presión máxima de retorno	4 bar
Presión mínima de entrada	- 0,45 para evitar la formación de gas
Velocidad max.max.	3600 rpm



Bomba : Danfoss RSF

**SUNTECLeyenda AJ6**

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

**SUNTECLeyenda E7**

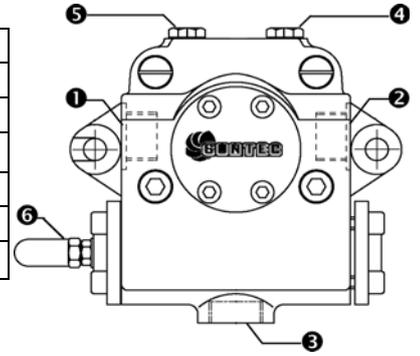
- 1 Regulador de presión
- 2 Toma manómetro
- 3 Toma vacuómetro
- 4 Envío al inyector
- 5 Aspiración
- 6 Retorno

**DANFOSSLeyenda RSF41**

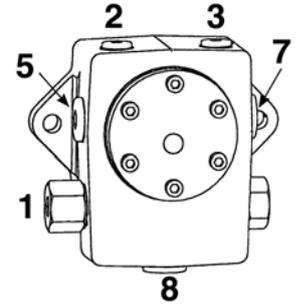
- 1 Regulador de presión
- 2 Manómetro presión bomba
- 3 Aspiración
- 4 Envío al inyector
- 5 Retorno

Suntec TA..	
Viscosidad	3 ÷ 75 cSt
Temperatura aceite	0 ÷ 150°C
Presión de entrada mínima	- 0.45 bar para evitar la formación de gas
Presión de entrada máxima	5 bar
Presión máxima 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



Danfoss KSM..	
Viscosidad	2.5 ÷ 450 cSt
Temperatura aceite	-10 ÷ 160 °C
Presión de entrada máxima	4 bar
Presión de entrada mínima	-0.45 bar para evitar la formación de gas
Presión de retorno máxima	4 bar
Velocidad	3450 rpm max



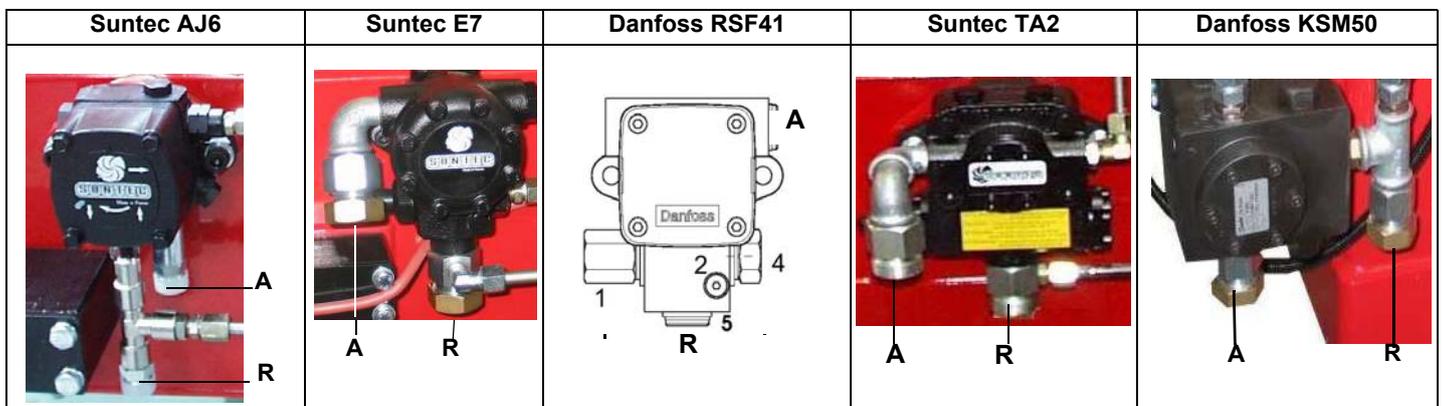
#### Leyenda

- 1 Regulador de presión
- 2 Toma manómetro/vacuómetro para medir presión / depresión en entrada
- 3 Toma manómetro
- 5 Aspiración
- 7 Envío al inyector
- 8 Retorno

#### 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).



## Esquemas ejemplificativos equipos alimentación gasoleo

Fig. 17 - Circuito por gravedad

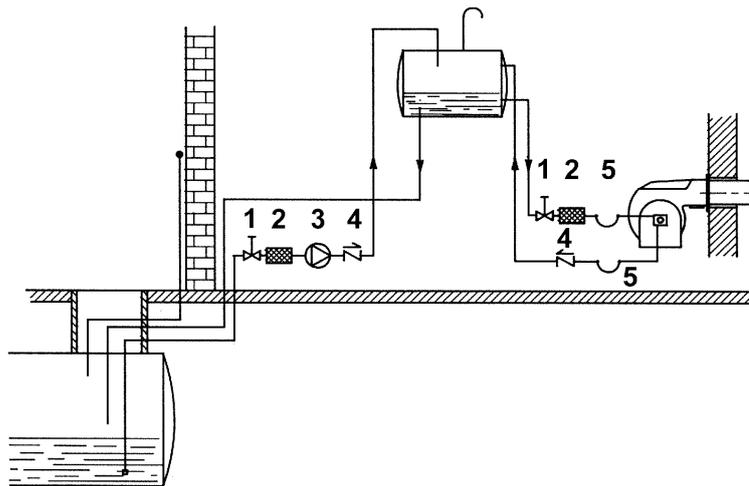


Fig. 18 - Circuito a anillo

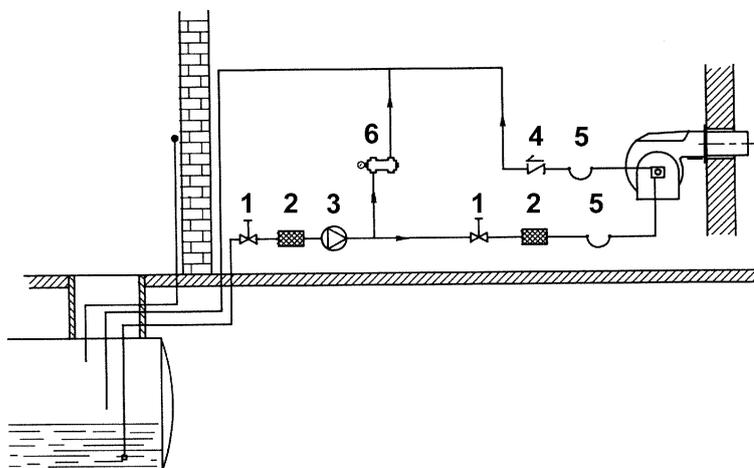
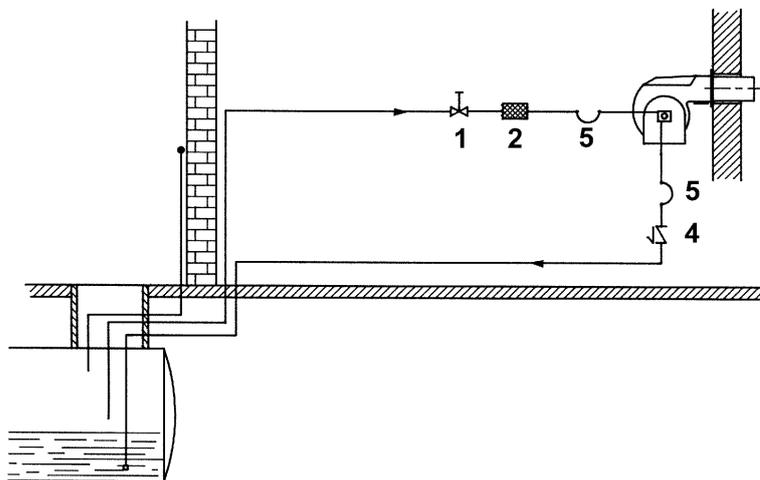


Fig. 19 - Circuito en aspiración



### Leyenda

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

NOTA: en los equipos de gravedad y en aquellos de anillo, colocar un dispositivo de interceptación automática (véase n. 4 en Fig. 20).

## Esquema de instalación tubo de alimentación gasóleo

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

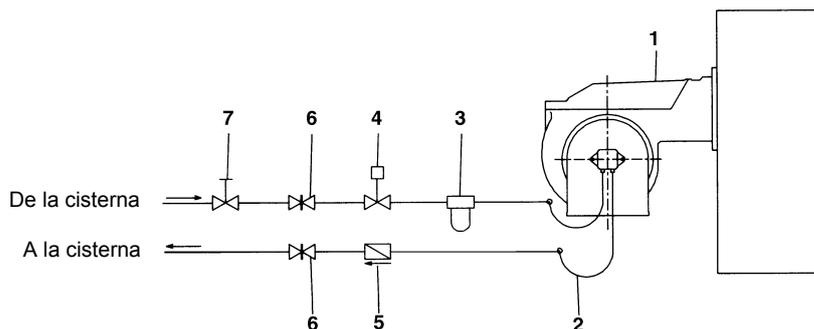


Fig. 20 - Sistema bitubo

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

### Leyenda

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

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

### Esquema de las conexiones eléctricas

	<b>RESPECTAR 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.</b>
	<b>ATENCIÓN:</b> 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 - ha pagado). Leer con atención el capítulo "ADVERTENCIAS" en la sección "Alimentación eléctrica".

	<b>IMPORTANTE:</b> Conectando los cables eléctricos de alimentación en la bornera MA del quemador, cerciorarse que el cable de tierra sea más largo de aquéllos de fase y de neutro.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Para efectuar las conexiones, proceder de la siguiente manera:

- 1 quitar 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 electricos;
- 3 comprobar el sentido de rotación del motor del ventilador (véase el apartado siguiente);
- 4 volver a colocar la tapa del cuadro.

Conectar la alimentación trifásica en los bornes L1, L2, L3 y PE (tierra); luego se deben derivar los conductores fase y neutro (Fig. 21) para los auxiliares del circuito impreso (bornes N - neutro y L - fase).

### Bornera MC de alimentacion



#### Leyenda

**IG:** interruptor general

**KM1:** Contactor del motor del ventilador

**KM2:** Contactor del motor de la bomba

**MP:** motor de la bomba

**MV:** motor del ventilador

**TP:** térmico del motor de la bomba

**TV:** térmico del motor del ventilador

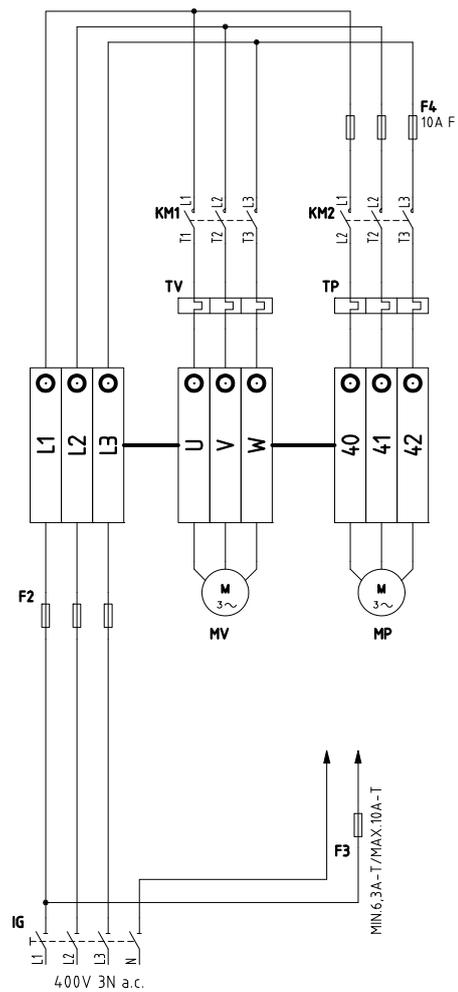
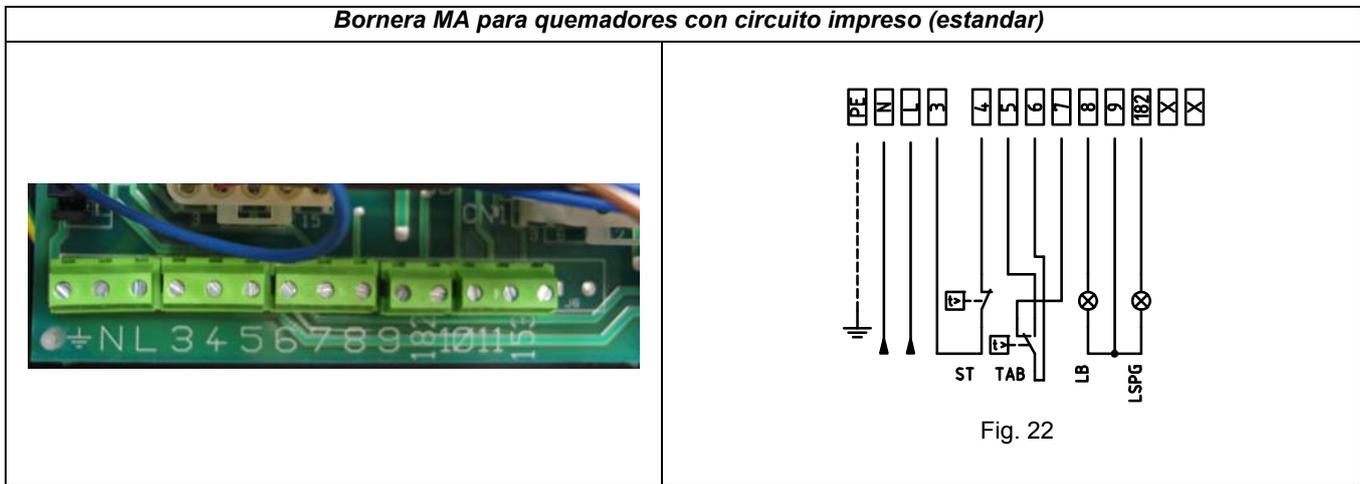


Fig. 21

Para las conexiones, remitirse al tablero de bornes reproducido en Fig. 22

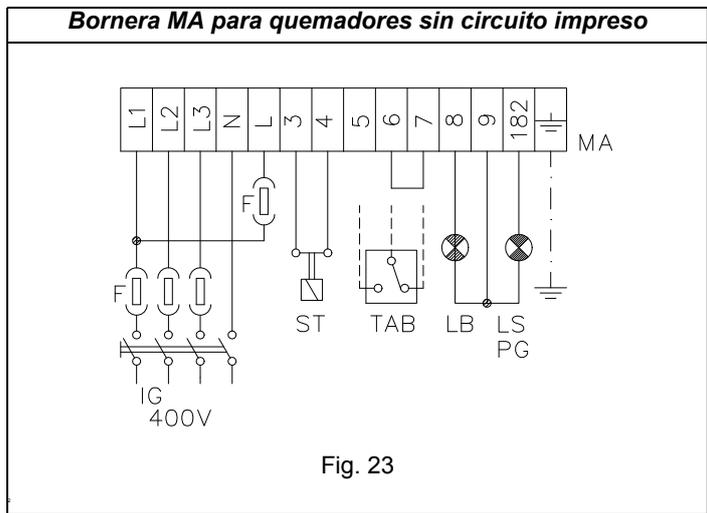
- 1 Conectar los conductores correspondientes a la señal de autorización de la caldera hacia el quemador, para los siguientes componentes (Fig. 22):  
**ST:** Serie de termostatos/ presostatos  
**TAB:** Termostato/presostato LLAMA ALTA/BAJA
  - 2 Conectar los conductores correspondientes a la señal de autorización del quemador hacia la caldera, para los siguientes componentes (Fig. 22)  
**LB:** indicador Bloqueo/quemador  
**LSPG:** indicador de bloqueo de control de estanqueidad de las válvulas
- Nota:** El regulador modulante ya está configurado en base al tipo de sonda solicitada.



**⚠ ATENCIÓN:** el quemador 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.

**Esquema de conexión para quemadores sin circuito impreso**

En caso en que los quemadores sean pedidos sin circuito impreso, seguir los esquemas de conexión reproducidos a continuación.



**Rotación motor ventilador y motor bomba**

Tras haber terminado la conexión eléctrica del quemador, controlar la rotación del motor del ventilador y del motor de la bomba. 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.

**NOTA:** los quemadores son suministrados para 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.

## REGULACION

	<b>ATENCIÓN:</b> antes de poner en funcionamiento el quemador, asegurarse de que las válvulas manuales de intercepción 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.
	<b>ATENCIÓN:</b> 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.
	<b>ATENCIÓN:</b> ¡LOS TORNILLOS SELLADOS NO DEBEN ABSOLUTAMENTE SER AFLOJADOS! SI SUCEDE, ¡LA GARANTÍA DEL COMPONENTE SE ANULA INMEDIATAMENTE!
	<b>ATENCIÓN:</b> ¡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!.

	<b>¡IMPORTANTE!</b> el exceso de aire de combustión se debe regular según los parámetros recomendados, reproducidos en la siguiente tabla:
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Parámetros de combustión recomendados		
Combustible	CO <sub>2</sub> Recomendado (%)	O <sub>2</sub> Recomendado (%)
Gas natural	9 ÷ 10	3 ÷ 4.8
Gasóleo	11.5 ÷ 13	2.9 ÷ 4.9

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

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

Las curvas presión - caudal se refieren al quemador en combustión (porcentaje de O<sub>2</sub> residual en los humos conforme a la tabla “Parámetros de combustión recomendados” y CO dentro de los límites establecido por las normas), con cabezal de combustión en su máxima apertura, servomando al máximo y mariposa del gas a la máxima apertura. Véase la Fig. 24, la cual indica el modo correcto para medir la presión del gas, tomando en consideración los valores de contrapresión en la cámara de combustión.

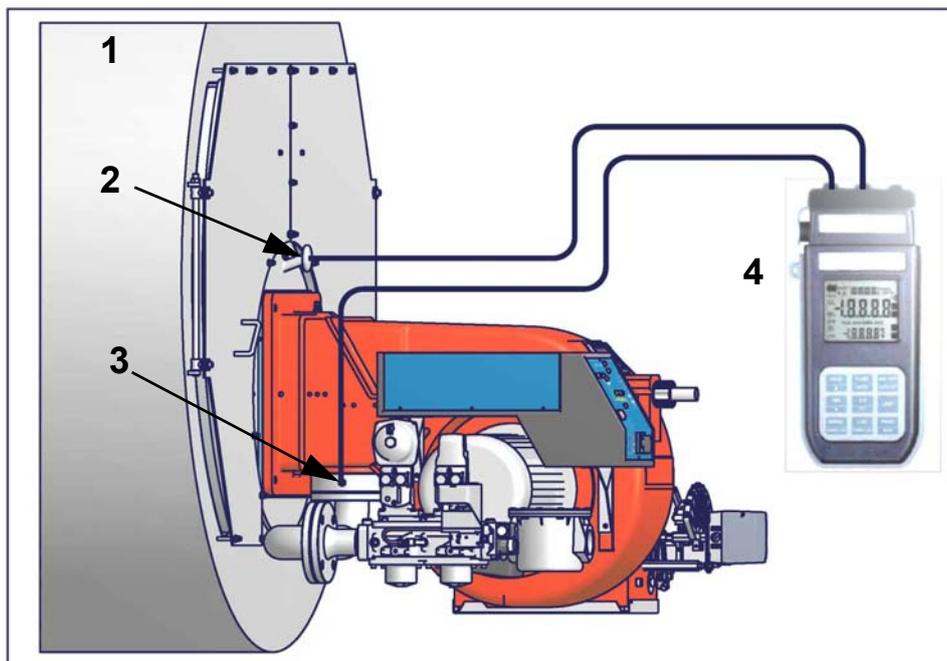


Fig. 24

**Leyenda**

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

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

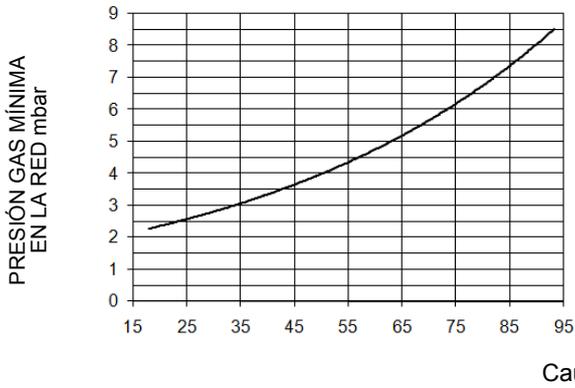
Colocar las sondas relativas en las entradas del manómetro: una en la toma de presión de la caldera para detectar el dato de presión en la cámara de combustión y la otra en la toma de presión de gas de la válvula de mariposa del quemador para detectar la presión en la cabeza de combustión. En base a la presión diferencial detectada de esta manera, se obtiene el dato relativo al caudal máximo de

gas: utilizando los gráficos de las curvas de presión-caudal en la cabeza de combustión del capítulo siguiente, a partir del dato relativo a la presión en la cabeza (que se indica en la ordenada), se obtiene el valor del caudal quemado en  $\text{Stm}^3/\text{h}$ , que se indica abscisa.

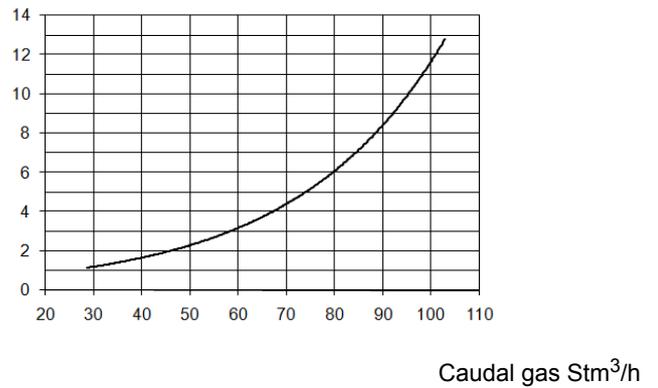
**NOTA: LAS CURVAS DE PRESIÓN - CAUDAL SON COMPLETAMENTE INDICATIVAS; PARA OBTENER UNA CORRECTA REGULACIÓN DEL CAUDAL DE GAS, HACER REFERENCIA A LA LECTURA DEL CONTADOR.**

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

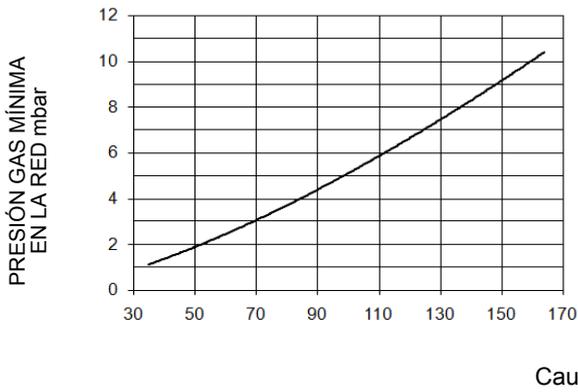
HP60



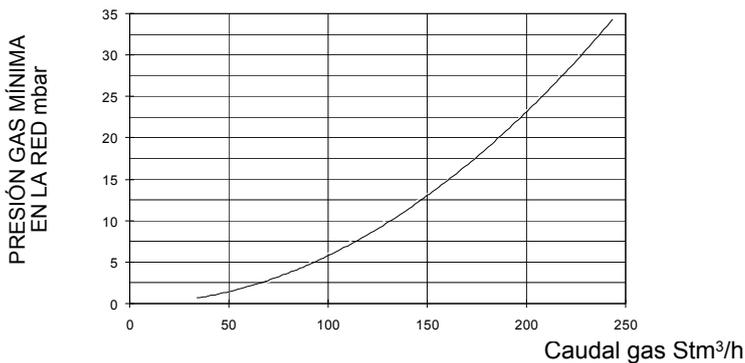
HP65



HP72



HP73A



**.ATENCIÓN:** los diagramas se refieren a gas natural. Para otros combustibles consultar el apartado "Tipo de combustible utilizado" al comienzo del presente capítulo

**Boquillas**

El caudal del combustible se regula utilizando boquillas cuyas dimensiones sean adecuadas a la potencia de la caldera/usuario y calibrando las presiones de descarga y retorno según los valores indicados en la tabla en los diagramas siguientes (para la lectura de las presiones consultar los siguientes apartados).

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

**BOQUILLA MONARCH**

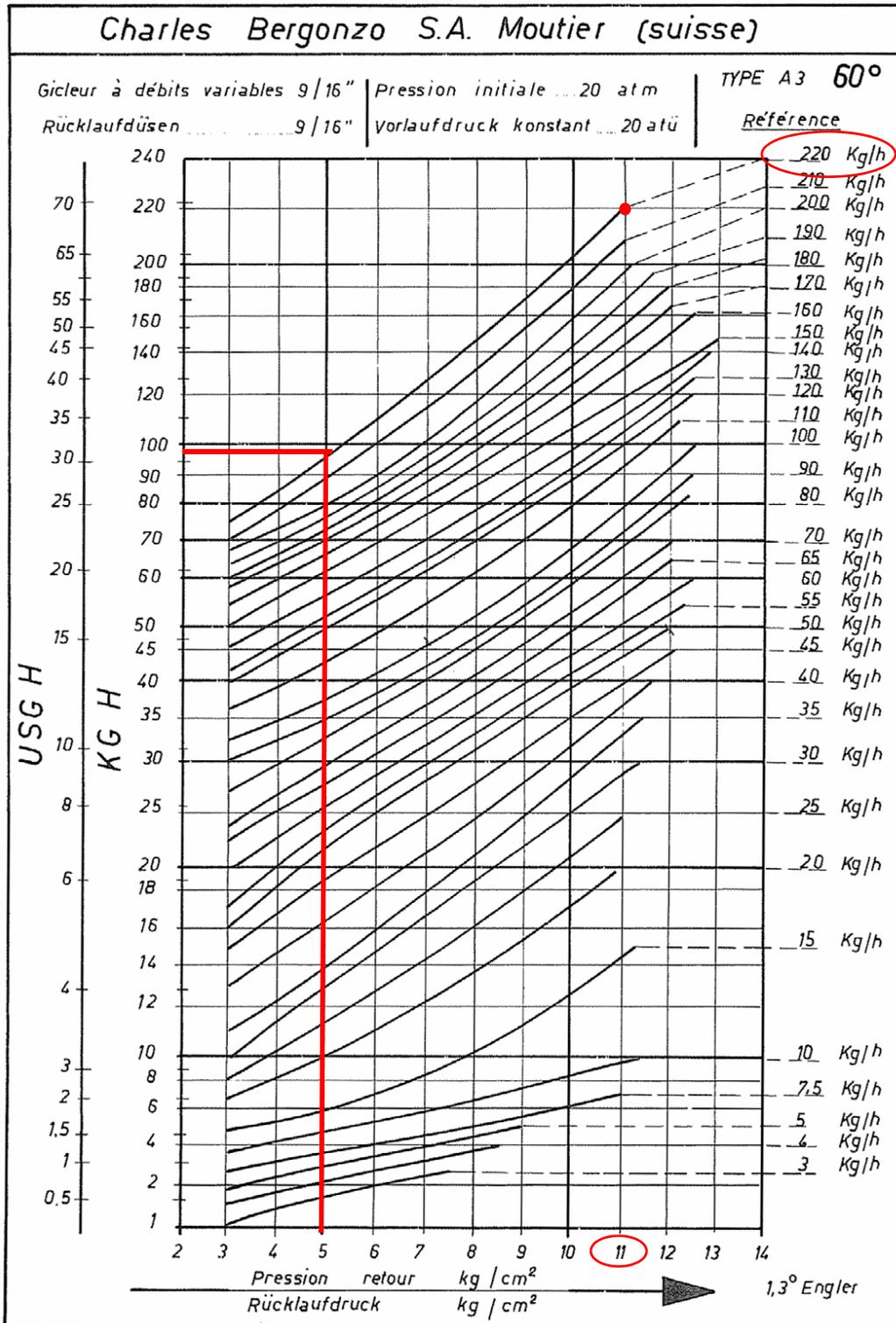
Corta boquilla	PRESIÓN DE RETORNO bar													Caudal en kg/h con retorno cerrado	Presión (bar) con retorno cerrado (para usar para seleccionar la boquilla)
	0	1,4	2,8	4,1	5,5	6,9	8,3	9,6	11	12,4	13,8	15,2			
0,75	1,3	1,6	2,1	2,5										3,2	5,5
1,0	2,1	2,1	2,4	3,0	3,7	4,6	5,2							5,4	8,6
1,5	2,9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

Tab. 1 - Boquilla Monarch

NOTA Peso específico del gasóleo 0.840 kg/dm<sup>3</sup>

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

BERGONZO



**PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA = 20 bar**

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

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

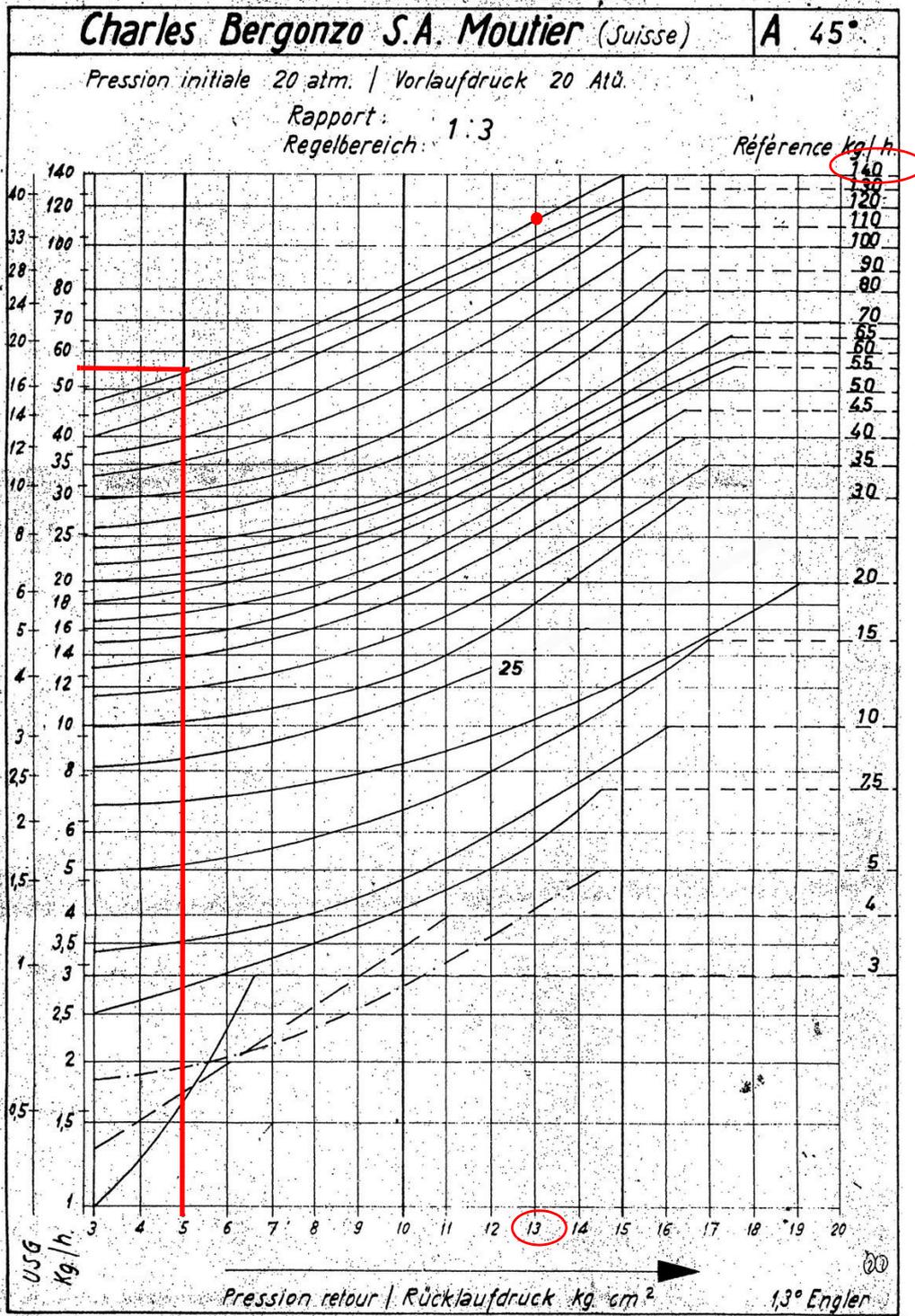


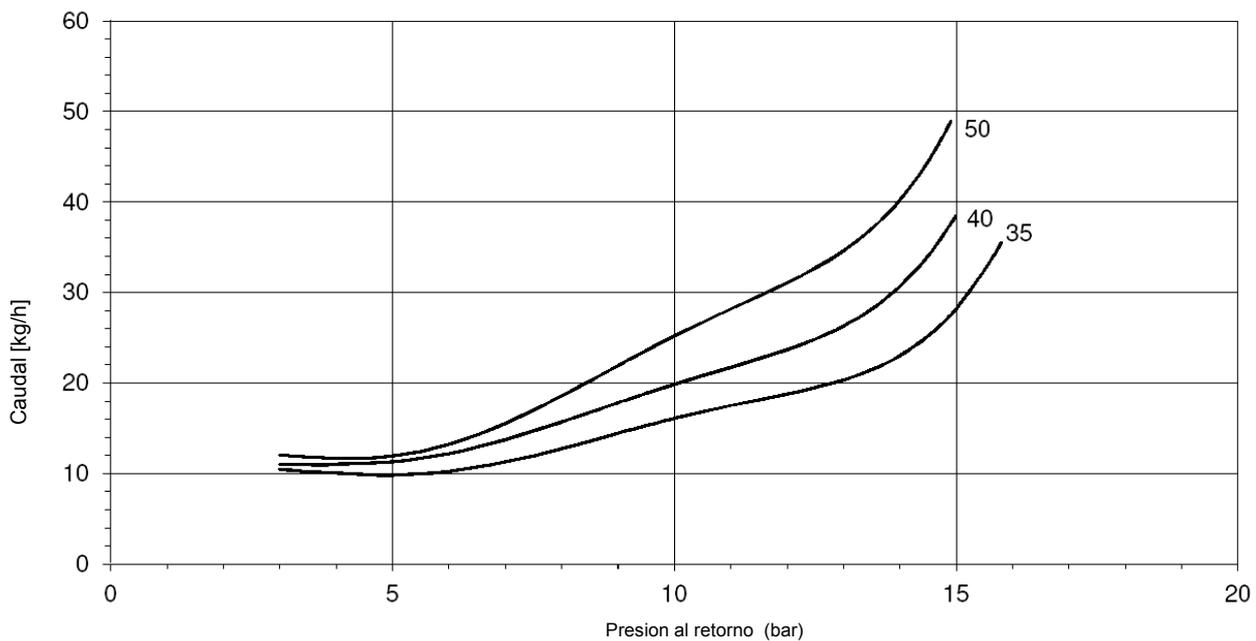
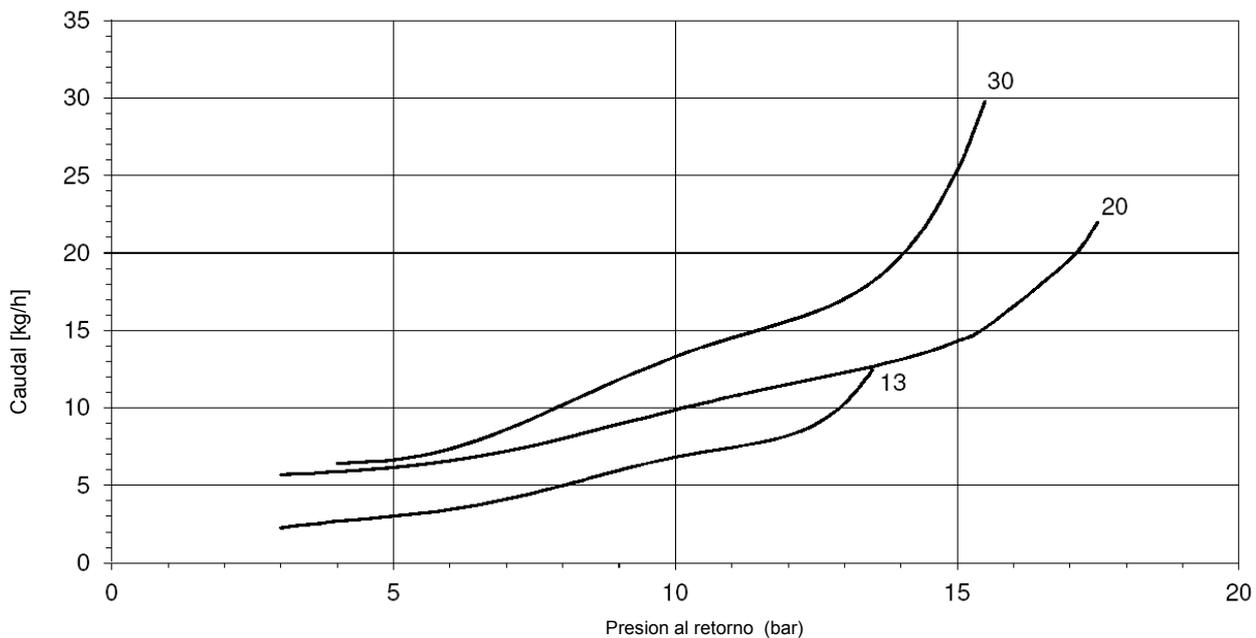
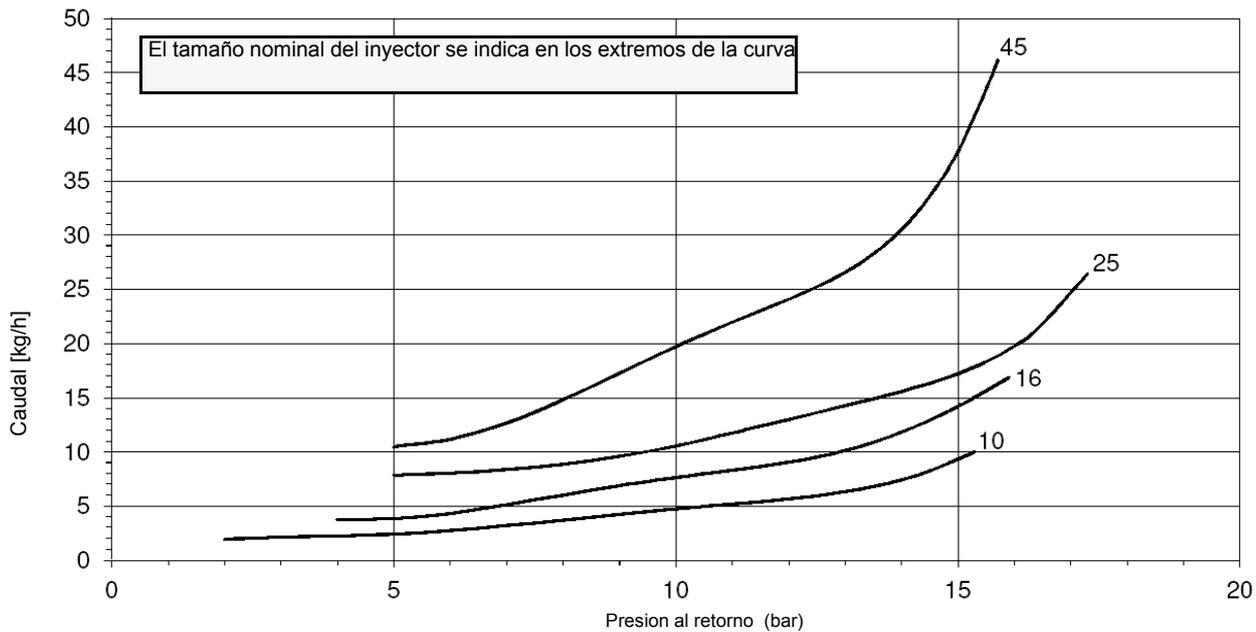
Fig. 25

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

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

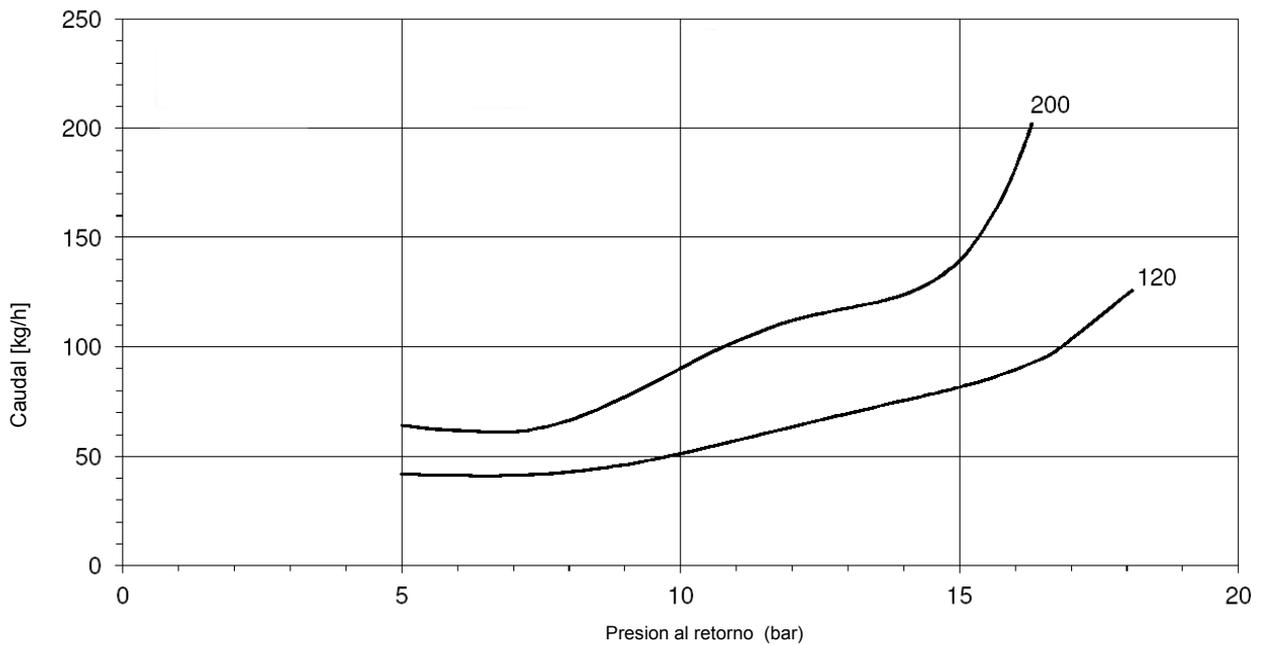
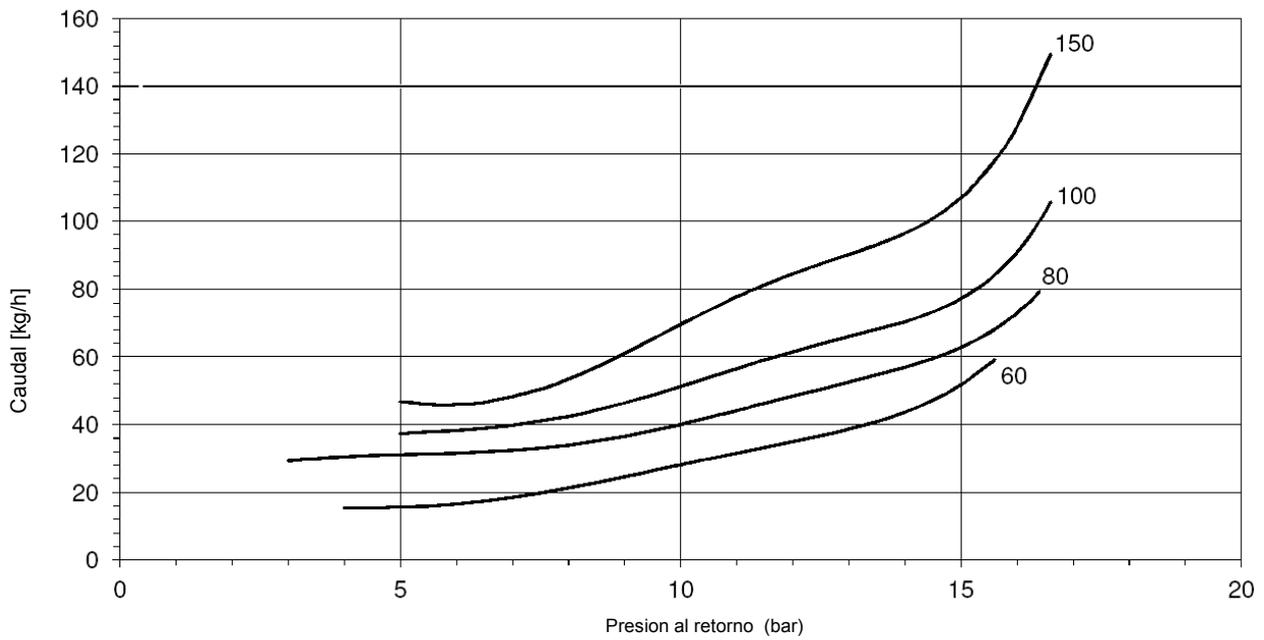
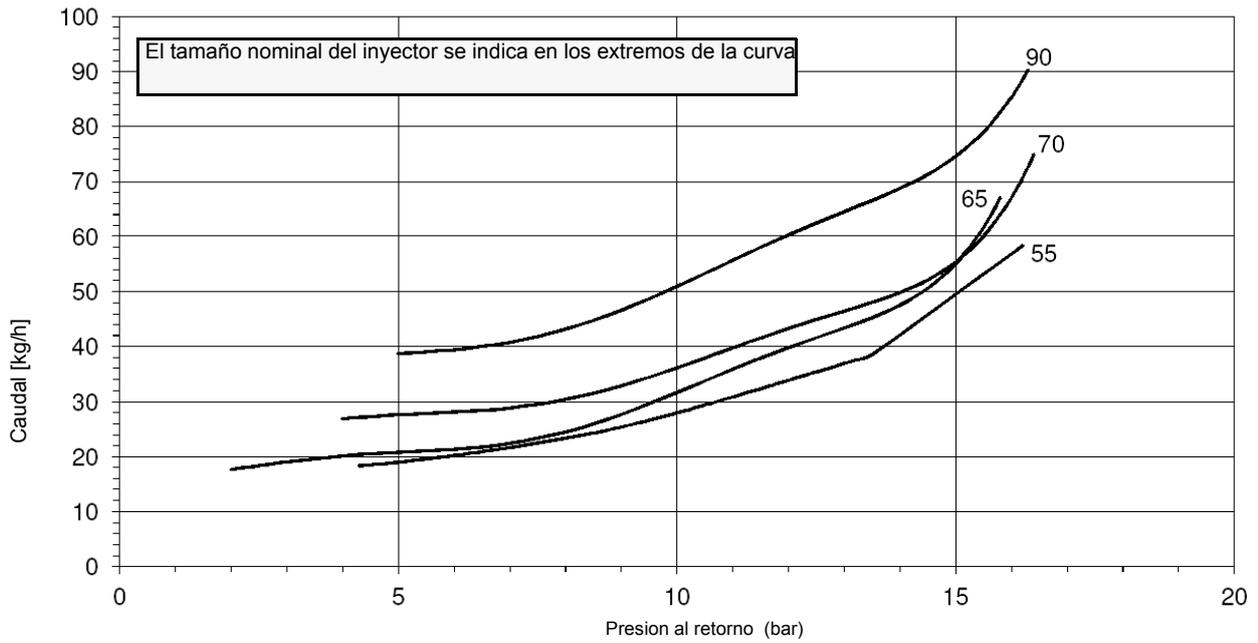
**FLUIDICS KW3...45°**

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

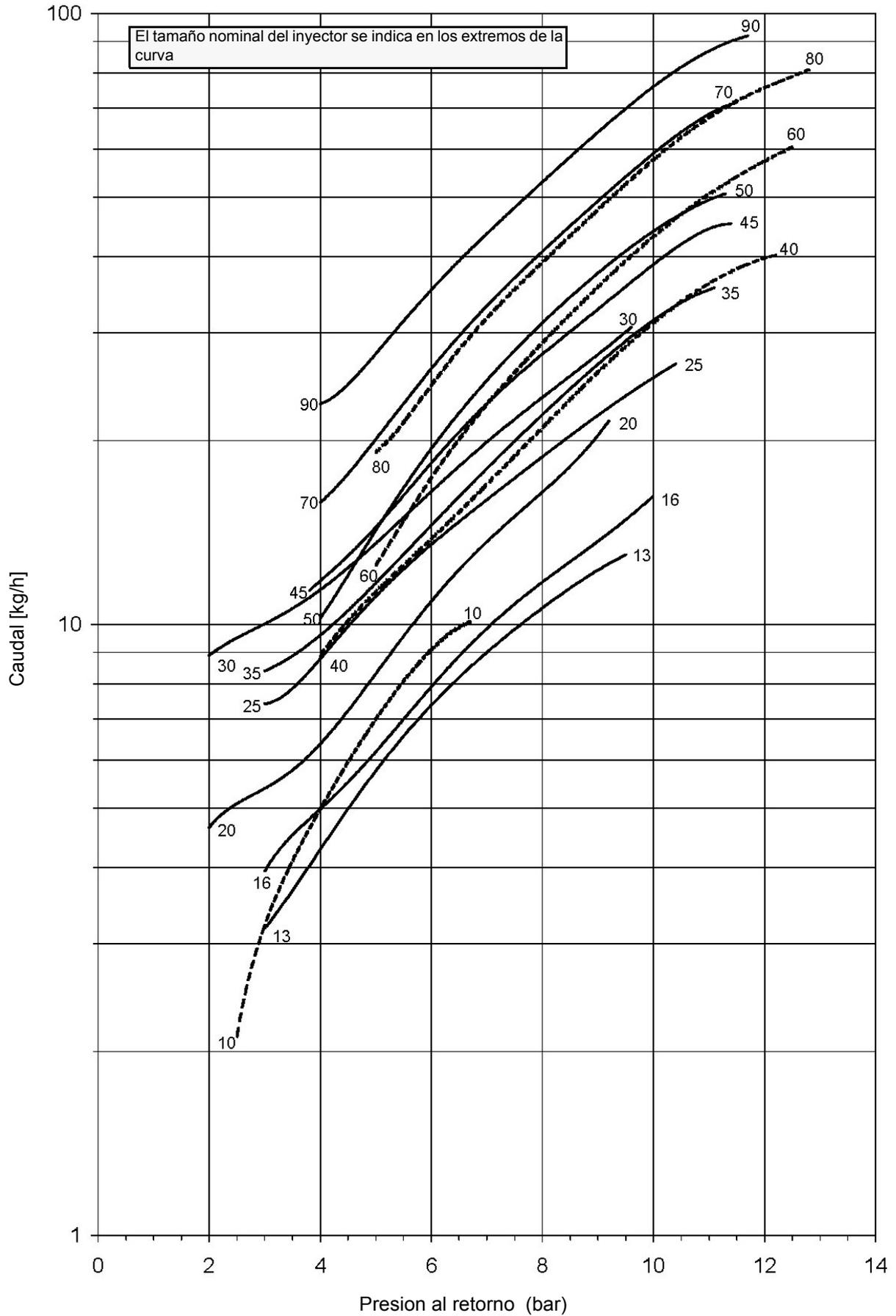


**FLUIDICS KW3...45°**

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

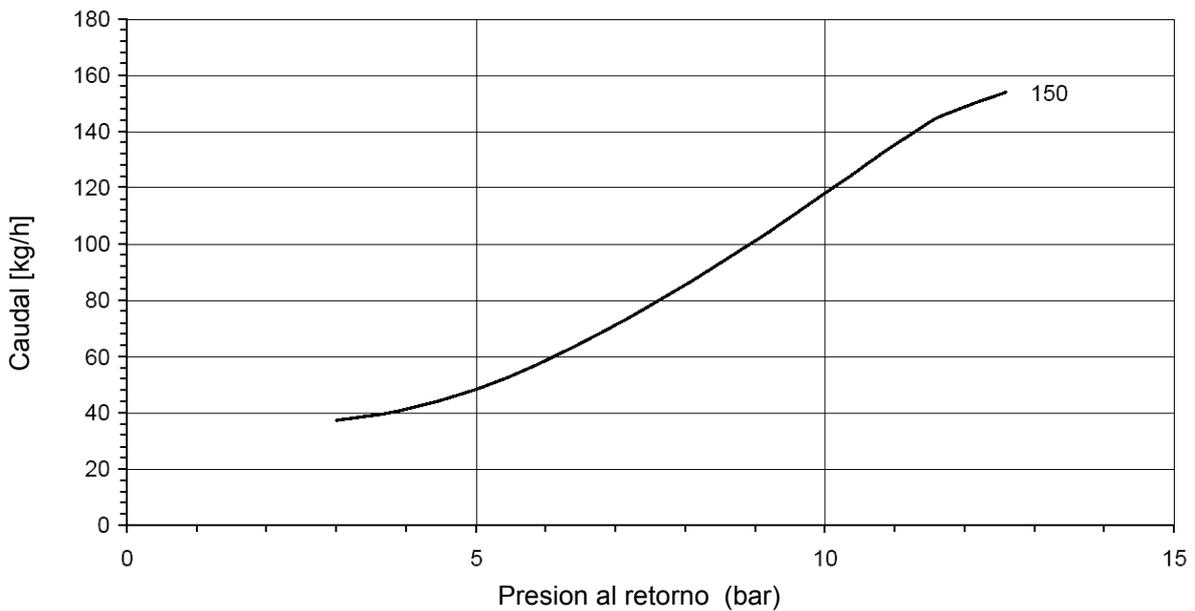
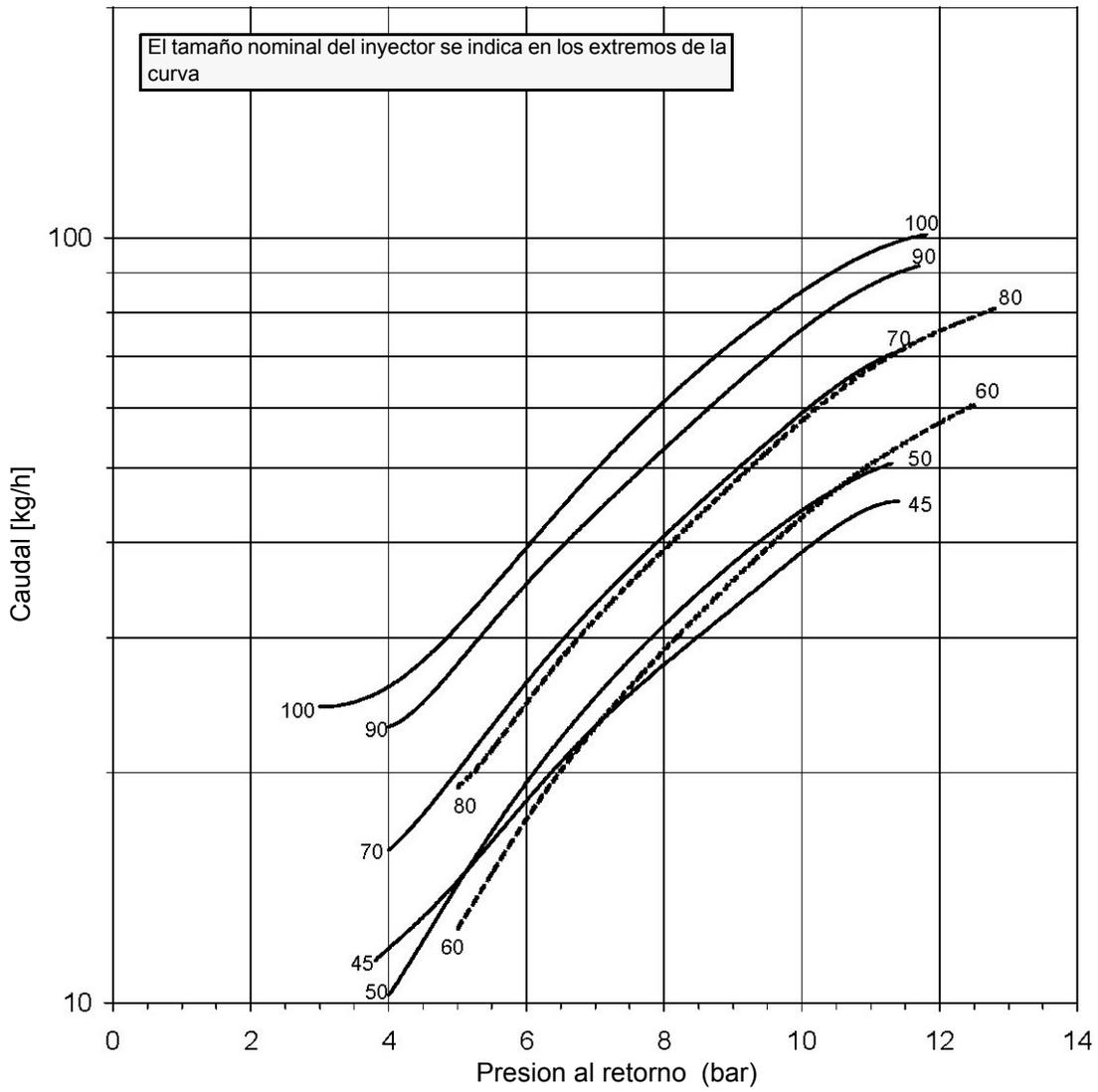


PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA = 20 bar. VISCOSIDAD A LA BOQUILLA = 5 cSt



FLUIDICS KW3...60°

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



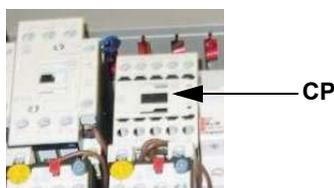
## Regulación – descripción general

- Comprobar que los parámetros de combustión se encuentren dentro de los límites recomendados.
- .Comprobar el caudal midiéndolo en el contador o, si no fuera posible, comprobando la presión en la cabeza de combustión con un manómetro diferencial, como se describe en el apartado “Misura della pressione del gas in testa di combustioneMedición de la presión en la cabeza de combustión” a pagina 34.
- Regular la combustión en la llama alta.
- Por último, establecer la potencia de la llama baja interviniendo en el microinterruptor de llama baja del servomando par evitar que la potencia en llama baja sea demasiado alta, o bien que la temperatura de los humos sea demasiado baja y produzca la formación de condensaciones en la chimenea.

## Regulación en el funcionamiento a gasóleo

El caudal del combustible se regula utilizando boquillas cuyas dimensiones sean adecuadas a la potencia del caldaia/utilizzo y calibrando la presión de envío de la bomba (véase el esquema al inicio del circuito combustible). Para la elección de las boquillas, véanse las referencias indicadas en la pag. 27; para la regulación de la presión de la bomba véanse las indicaciones en la pag. 17.????

- 1 Apagar el quemador y seleccionar el funcionamiento con gasoleo (OIL) mediante el selector **CM** (presente en el panel de control del quemador - pag. 42)
- 2 con el cuadro eléctrico abierto, accionar la bomba del aceite interviniendo 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 poner en funcionamiento el quemador, mediante la serie de termostatos;
- 4 purgar el aire de la conexión (**M**) manómetro de la bomba (Fig. 26), aflojando levemente el tapón, sin quitarlo; luego soltar el contactor

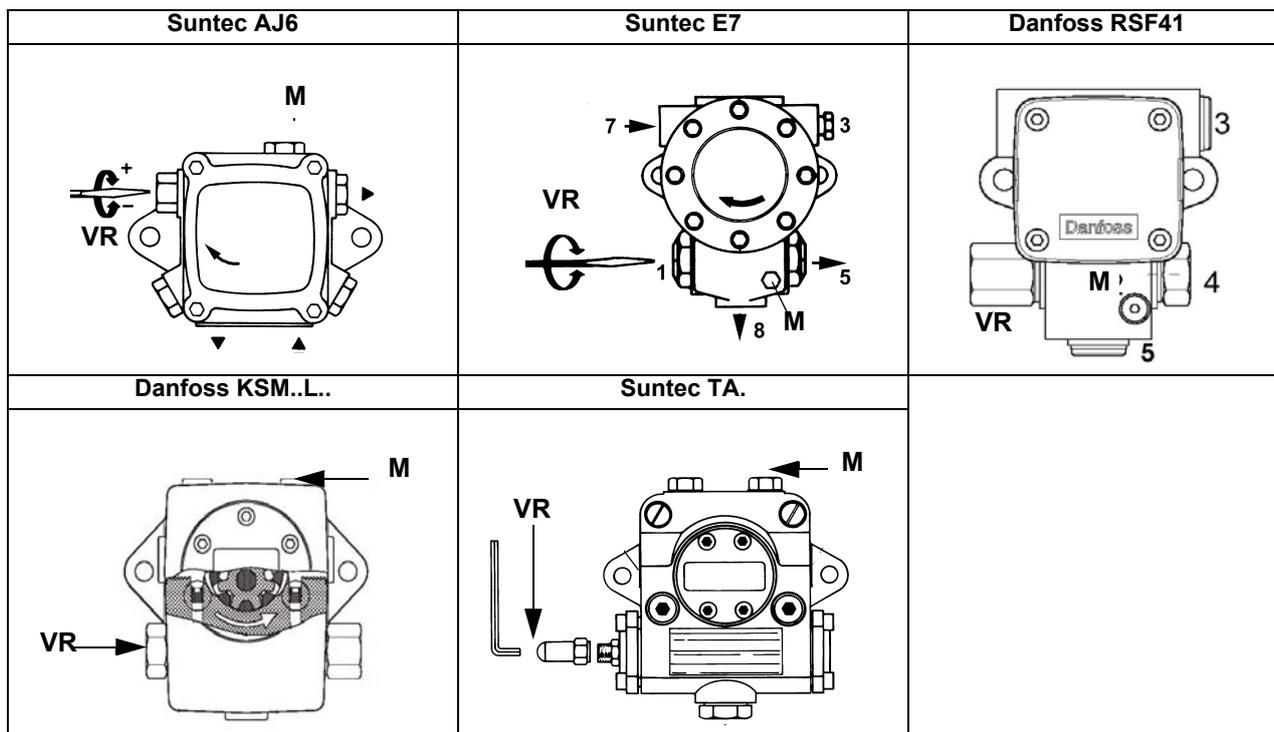
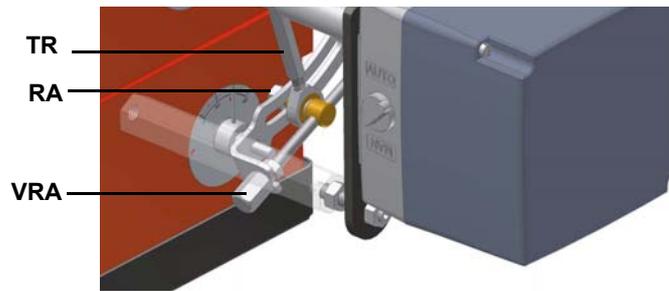


Fig. 26

- 5 poner el quemador en llama alta mediante el termostato **TAB** (termostato alta-baja llama - vease Esquemas electricos).
- 6 La presión de alimentación de la boquilla ya es previamente calibrada en fábrica y no debe ser modificada. Sólo si fuera necesario, regular la presión de alimentación (véase apartado correspondiente) de la siguiente manera: colocar un manómetro en la posición indicada en Fig. 27 intervenir en el tornillo de regulación **VR** de la bomba (véase Fig. 26) hasta obtener una presión en la boquilla igual a 20 bar (boquillas Monarch o boquillas Bergonzo – véanse gráficos en pag. 27);
- 7 el caudal del aceite en alta llama es fijado al valor del caudal máximo con vuelta cerrada.
- 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 poner el quemador en llama baja mediante el termostato **TAB**.

10 Para ejecutar la regulación del caudal del aceite en baja llama actuar sobre el regulador de presión manual, Fig. 28,; sacar el tapo **D** y actuar sobre el tornillo **V**, vease Fig. 30, del regulador manual, valiéndose de un destornillador, vease Fig. 30. El tornillo de regulación **V** actúa sobre la presión de retorno de la boquilla. Regular la presión al valor mínimo de 5 bares. Los valores tienen que ser controlados sobre el manómetro insertado en el adecuado ataque **M** del regulador. Después de la regulación insertar de nuevo el tapón **D**.????



Nota: Después de un cierto período de funcionamiento, pueden averiguarse alteraciones de presión, debidas a la presencia de ensucio sobre la finca del alfiler: es aconsejable, por lo tanto, bajar el tornillo **VT**, vd.Fig. 28 - Fig. 30, y limpiar.????



Fig. 27



Fig. 28 - Regulador manual gasóleo

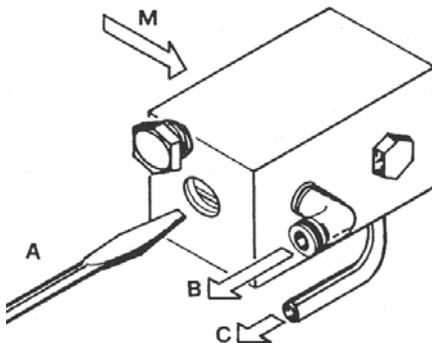


Fig. 29

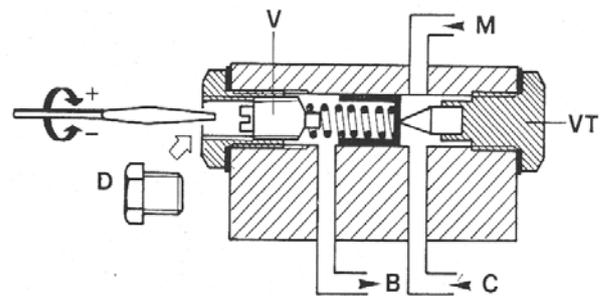


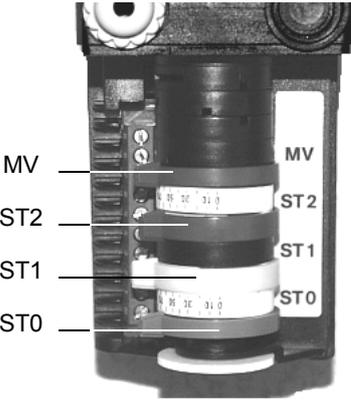
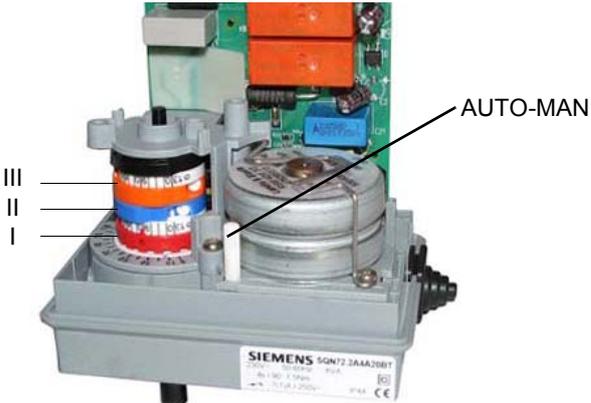
Fig. 30

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

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

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

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

Berger STA12 B 3.41	Siemens SQN72
	
<p>ST2 = Excéntrica llama alta  ST0 = Posicion de encendido  ST1 = Excéntrica llama baja  MV = Abertura electroválvula gasóleo (II estadio)</p>	<p>I = Excéntrica llama alta (roja)  II = Posicion de encendido (azul)  III = Excéntrica llama baja (anaranjado)  IV = Abertura electroválvula gasóleo - II estadio (nigra)</p>

**Regulación en el funcionamiento a gas**

1 Configurar el quemador seleccionando GAS mediante el conmutador **CM** del quemador (presente en el panel de control del quemador - pag. 42)

2 comprobar el sentido de rotación del motor del ventilador (pag. 24)

Sólo para quemadores con **Dungs Multibloc MB-DLE**: antes poner en funcionamiento el quemador, regular la apertura lenta del grupo de válvulas: para regular la apertura lenta, quitar la calota **T** (véase Fig. 31), voltearla y colocarla en el perno **VR** con ranura correspondiente ubicada en la parte superior. Enroscando el caudal de encendido disminuye, mientras que desenroscando, el caudal de encendido aumenta. No regular el tornillo **VR** con un destornillador.

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

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

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

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

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

- **grupo Dungs Multibloc MB-DLE**: La regulación del caudal de la válvula de gas se realiza mediante el regulador **RP**, después de haber aflojado algunas vueltas el tornillo de bloqueo **VB**. El estabilizador de presión se regula interviniendo en el tornillo **VS** ubicado debajo de la tapa **C**: enroscando la presión aumenta, desenroscando disminuye.

Desenroscando el regulador **RP** la válvula se abre, enroscándolo se cierra

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

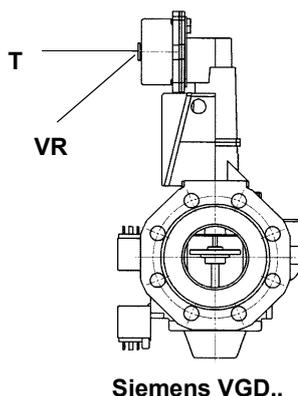
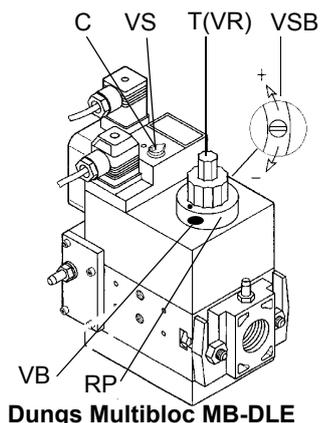
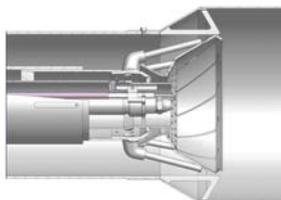
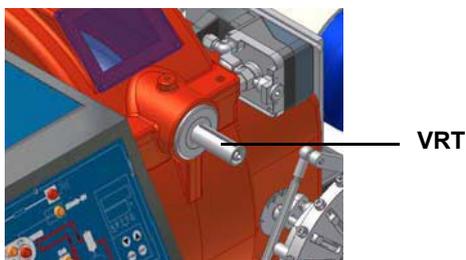


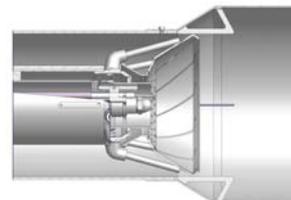
Fig. 31

**⚠ El grupo de regulación de presión es configurado en fábrica. Los valores ajustados han de ser adaptados "in situ" a las condiciones de la instalación. ¡Seguir siempre las indicaciones del fabricante del quemador!**

- 7 El quemador es regulado en fábrica con la cabeza en posición "MÁX.", correspondientes a la potencia máxima. Para el funcionamiento con potencia reducida, girar el tornillo **VRT** en sentido horario y hacer retroceder progresivamente la cabeza de combustión, hacia la posición "MÍN." **Atención:** si se modifica la posición de la cabeza, repetir las regulaciones de aire y gas descritas en los puntos anteriores.



Posición de la cabeza "MÁX"



Posición de la cabeza "MÍN"

- 8 poner el quemador en llama baja mediante el termostato **TAB**.
- 9 Para variar el caudal del gas aflojar los dados **DB**, Fig. 32, y regular el rincón?? de apertura de la válvula de mariposa girando el tirante **TG**, la rotación horaria incrementa el caudal del gas, aquel antioraria la disminuye. El corte sobre el árbol de la válvula de mariposa indica el rincón de apertura medido con respecto del eje horizontal, Fig. 32. ????
- N.B. A operaciones completadas, cerciorarse de te haber fijado en ellos dados de bloqueo RA y DB.

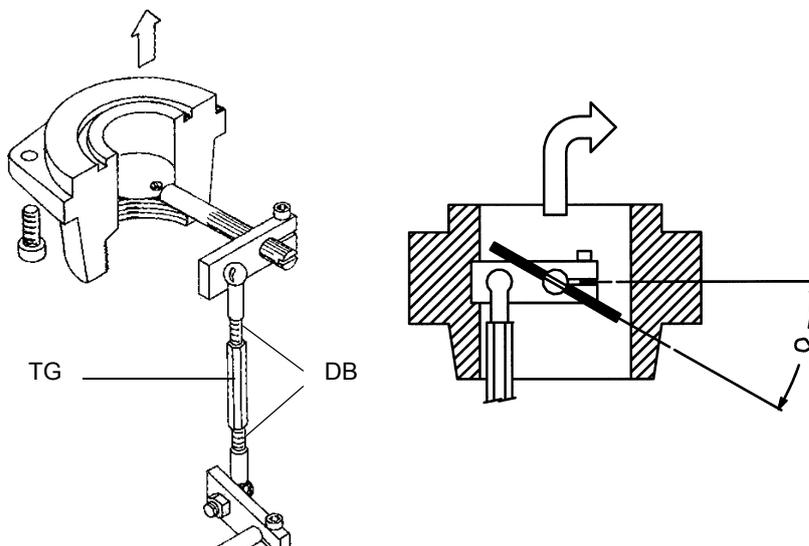


Fig. 32

- 10 Entonces, regular los presostatos (véase )
- 11 En el caso en que la temperatura de los humos no sea aquella solicitud, volver en el funcionamiento a gasóleo y adecuar el caudal del aceite sobre los valores de temperatura de los humos requeridos. Adecuar por consiguiente el aire, siempre haciendo caso al análisis de combustión. Volver en el funcionamiento a gas y sólo repetir la regulación del gas, porque el aire ya ha sido regulado en el funcionamiento a gasóleo, siempre controlando los valores de combustión. ????
- 12 Apagar y reavivar el quemador. Si las regulaciones no son corregidas, repetir los puntos anteriores????

## Calibración de los presostatos de aire y de gas

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

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

### Calibración presostato 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 presostato gas de mínima

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

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

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

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

- 1 quitar la tapa de plástico transparente del presostato.
- 2 si el presostato de máxima está montado antes de las válvulas del gas: medir la presión del gas en red con llama apagada; configurar, en la tuerca de regulación **VR**, el valor leído aumentado un 30%.
- 3 En cambio, si el presostato de máxima está montado después del grupo "regulador-válvulas del gas" y antes de la válvula de mariposa: encender el quemador, regularlo según el procedimiento descrito en los apartados anteriores. Luego, medir la presión del gas al caudal de funcionamiento, después del grupo "regulador-válvulas del gas" y antes de la válvula de mariposa; configurar, en el tornillo de regulación **VR**, el valor leído aumentado un 30%.
- 4 volver a montar la tapa de plástico transparente.

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

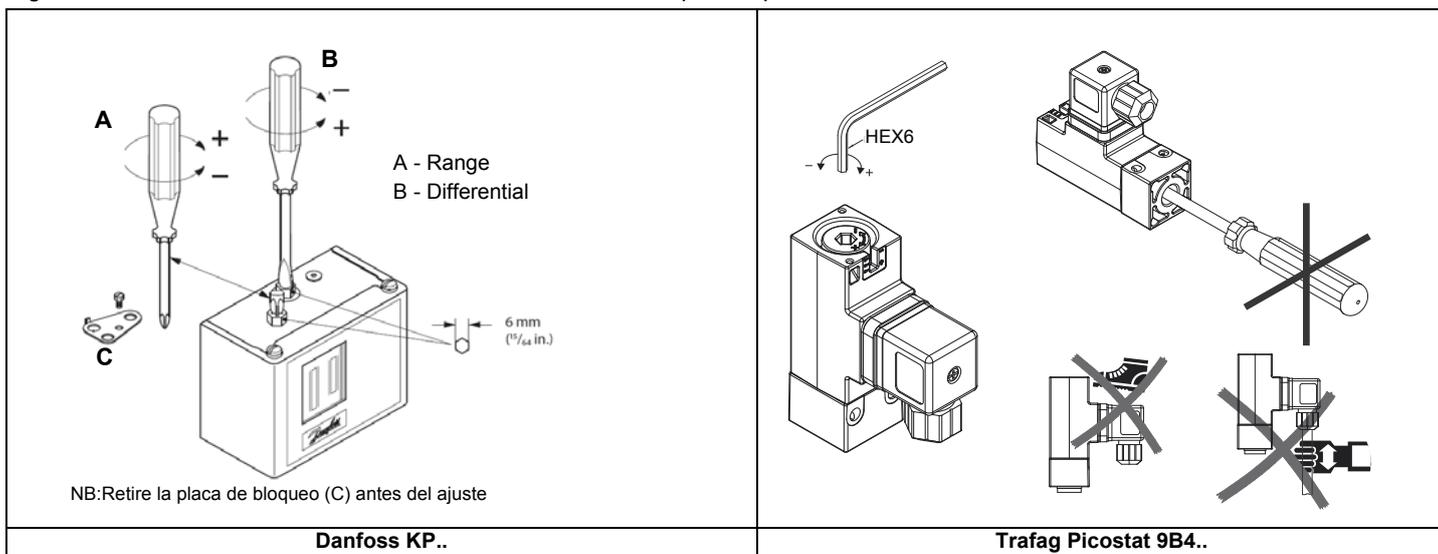
El presostato de máxima de presión en la línea de retorno del aceite se utiliza para supervisar que la presión no exceda de un valor predeterminado. Debe calibrarse a una presión no mayor de la presión máxima aceptable en la línea de retorno. Este valor se informa en los datos técnicos. Además, siendo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

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

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

### Presostato de presión de aceite - Ajustes

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



CIRCUITO GASÓLEO

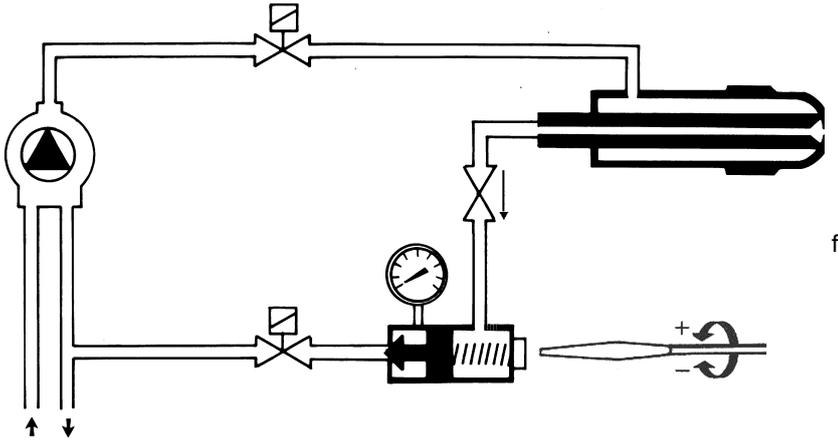


Fig. 33

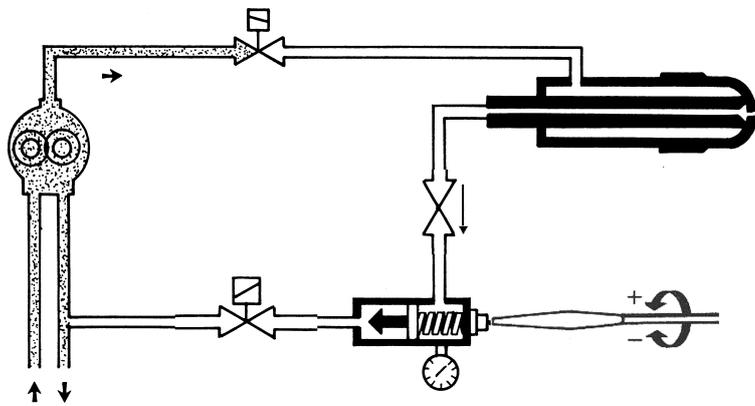


Fig. 34 - Preventilación

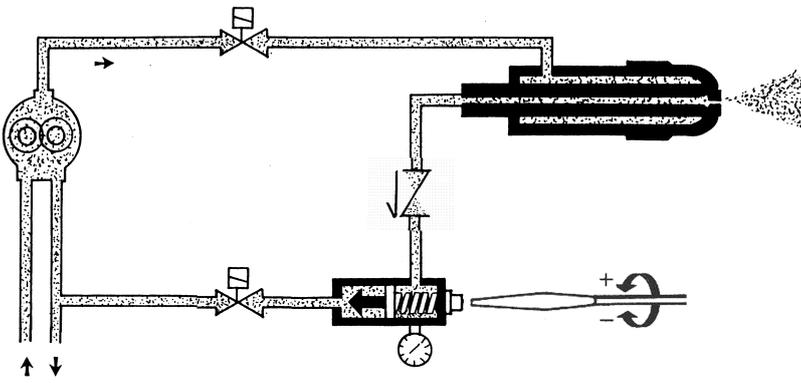


Fig. 35 - Llama baja

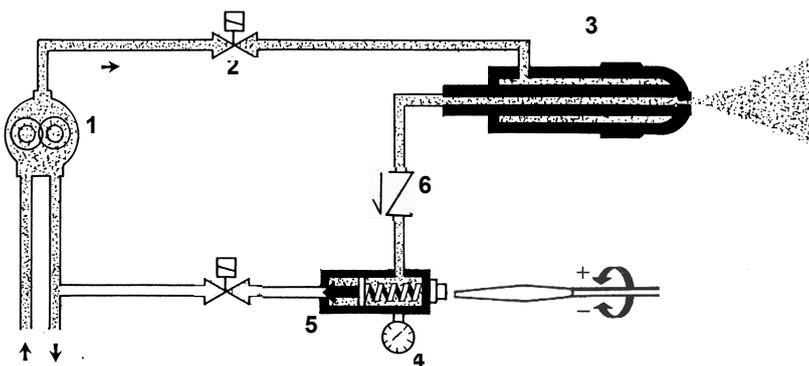


Fig. 36 - Llama alta

**Leyenda**

- 1 Bomba gasoleo
- 2 Electrovalvula gasoleo
- 3 Boquilla
- 4 Manómetro
- 5 Regulador do presión
- 6 Válvula de no retorno

## 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).

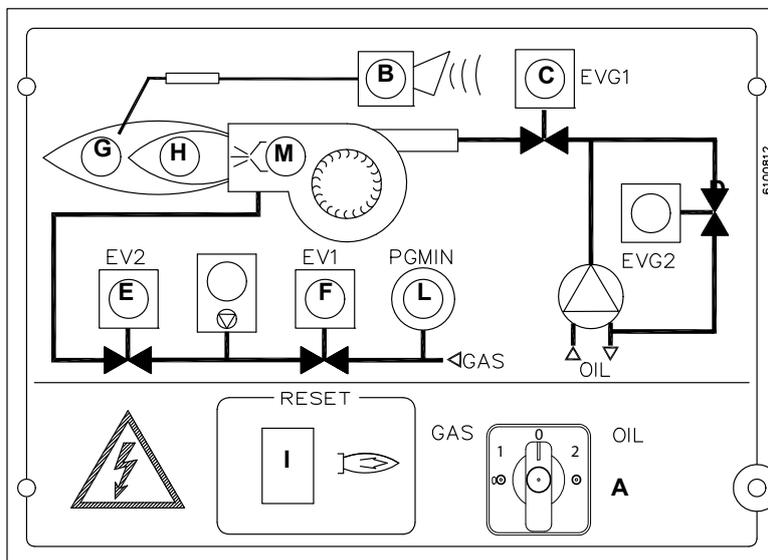
NO ABRIR O DESMONTAR JAMÁS COMPONENTES DE LA MÁQUINA.

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.

### Panelo control quemador



#### Leyenda

- A Interruptor general y de selección del tipo de combustible
- B Señalización bloqueo quemador
- C Funcionamiento válvula gasoleo EVG1
- D Funcionamiento válvula gasoleo EVG2
- E Funcionamiento válvula gas EV2
- F Funcionamiento válvula gas EV1
- G Chivato de señalización llama alta
- H Chivato de señalización llama baja
- I Botón de desbloqueo equipo de control llama
- L Consenso presostato gas
- M Intervención del transformador de encendido

## FUNCIONAMIENTO



**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. Leer estrictamente las ADVERTENCIAS reproducidas en el presente manual.

### Selección del combustible:

- Seleccionar el combustible interviniendo en el conmutador en el cuadro de mando del quemador, (1) = gas, (2) = aceite. Si el selector está en (1) la válvula de gas debe estar abierto, mientras que el grifo de aceite debe estar cerrada. Viceversa, si el selector se encuentra en (2).  
ATENCIÓN: en el caso que se seleccione el combustible gasóleo, asegurarse de que los grifos de interceptación de la línea de alimentación y de retorno estén abiertos
- Seleccionar el combustible interviniendo en el conmutador **A** en el cuadro de mando del quemador.  
**ATENCIÓN:** en el caso que se seleccione el combustible gasóleo, asegurarse de que los grifos de interceptación de la línea de alimentación y de retorno estén abiertos.
- Controlar que el equipo no esté bloqueado (indicador **B** encendido), eventualmente desbloquearlo interviniendo en el botón **I** (reset).
- Comprobar que la serie de termostatos (o presostatos) dé la autorización de funcionamiento del quemador.

### Funcionamiento con gas

- Comprobar que la presión de alimentación del gas sea suficiente (señalada por el encendido del indicador **I**).
- Sólo para quemadores con control de estanqueidad:** inicia el ciclo de control del dispositivo control de estanqueidad de las válvulas de gas, el control realizado es señalado por el encendido del indicador específico en el control de estanqueidad. Una vez finalizado el control de las válvulas de gas comienza el ciclo de arranque del quemador: En caso de pérdida de una válvula de gas, el dispositivo de control de estanqueidad se bloquea y el indicador **B** se enciende. Para desbloquear pulsar el botón de desbloqueo en el dispositivo de control de la estanqueidad.
- Al comienzo del ciclo de puesta en funcionamiento, el servomando lleva el registro de aire a la posición de apertura máxima y, por lo tanto, arranca el motor del ventilador y comienza la fase de preventilación. Durante la fase de preventilación la apertura completa del registro de aire es señalada por el encendido del indicador **G** en el panel frontal.
  - Una vez terminada la preventilación, el registro de aire es llevado a la posición de encendido, se activa el transformador de encendido (señalado por el indicador **M** en el panel) y, después de pocos segundos, se alimentan las dos válvulas del gas **EV1** y **EV2** (indicadores **F** y **E** en el panel gráfico).
  - Pocos segundos después la apertura de las válvulas del gas, el transformador de encendido es excluido del circuito y el indicador **M** se apaga.
  - El quemador está encendido a llama baja (indicador **H** encendido).
  - Tras algunos segundos comienza el funcionamiento de dos etapas y el quemador pasa automáticamente en llama alta (indicador **G** 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 con gasóleo

- poner el selector **A** a la posición 2, (OIL - funcionamiento a gasóleo).
- se pone en marcha el motor del ventilador y el motor bomba: tiene principio la fase de preventilazione.
- Al término del tiempo de preventilazione es insertado el transformador de encendido, lámpara **H** encendido, y es alimentada la válvula gasóleo **EVG1**, lámpara **C** encendido.
- después de algunos segundos, si el termostato **TAB** es cerrado en alta llama, el quemador se lleva en alta llama alimentando la válvula del gasóleo **EVG2**, lámpara **D** encendido.

## 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 DIQUES!**

**ATENCIÓN: LEER MUY ATENTAMENTE LAS “ADVERTENCIAS” INDICADAS EN LA PRESENTACION DEL MANUAL.**

### OPERACIONES PERIÓDICAS

- Limpieza y exámen del cartucho filtro gas. En caso de necesidad sustituirlo (veanse párrafos siguientes).
- Limpieza y exámen del cartucho filtro gasoleo. En caso de necesidad sustituirlo.
- Limpieza y exámen filtro al interior de la bomba gasoleo: 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. Preparar siempre un filtro externo en la tubería de aspiración aguas arriba de la bomba.
- Exámen estado conservación flexible gasoleo. Verificar existencia de eventuales pérdidas.
- Desmontaje, exámen y limpieza cabeza de combustión (veanse pag. 38);
- Exámen electrodos de encendido, limpieza, eventual registración y si fuese necesario, sustituir (veanse pag. 39);
- Desmontaje y limpieza de la boquilla gasoleo (**importante: la limpieza debe ser realizada utilizando disolventes y no utensilios metálicos**). Terminadas las operaciones de mantención y después de haber montado nuevamente el quemador, encender la llama y verificar la forma. En caso de duda sustituir la boquilla. En caso de empleo intenso del quemador se aconseja la sustitución preventiva de la boquilla al comienzo de la estación de funcionamiento.
- Exámen y limpieza cuidadosa de la fotocélula UV revelación llama. Si fuese necesario, sustituir. En caso de dudas verificar el circuito de revelación, después haber puesto nuevamente en función el quemador, siguiendo el esquema en pag. 41.
- Limpieza y engrasaje de levas y partes rotatorias.

**Nota: el control de los electrodos de encendido se debe efectuar después de haber desmontado la cabeza de combustión.**

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

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

El filtro puede cambiarse sin necesidad de desmontar el MultiBloc.

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

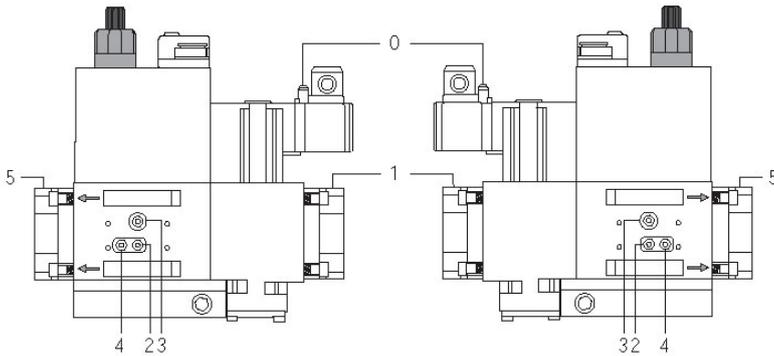


Fig. 37

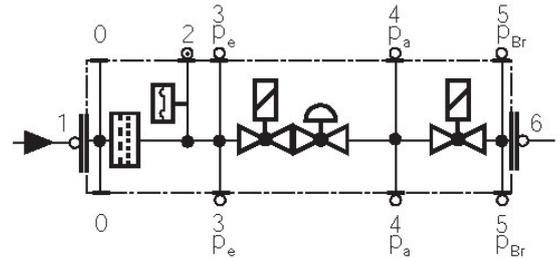


Fig. 38

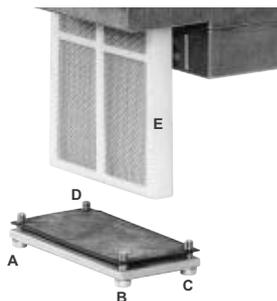
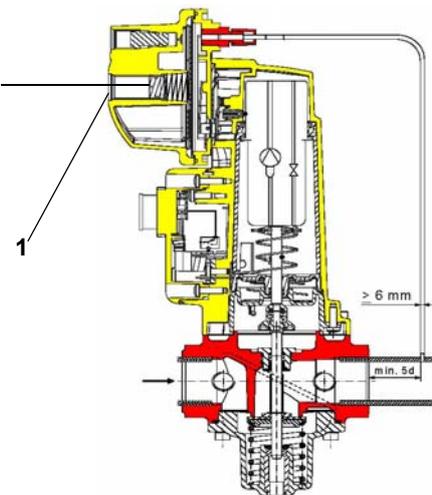


Fig. 39

### Sustitución del resorte del grupo de válvulas

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

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



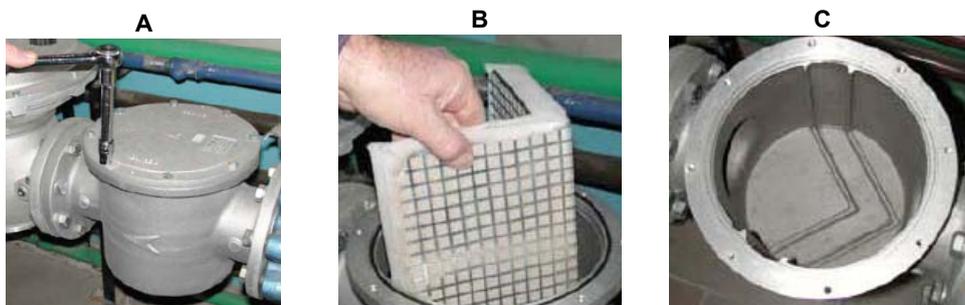
## Mantenimiento del filtro de gas



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

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

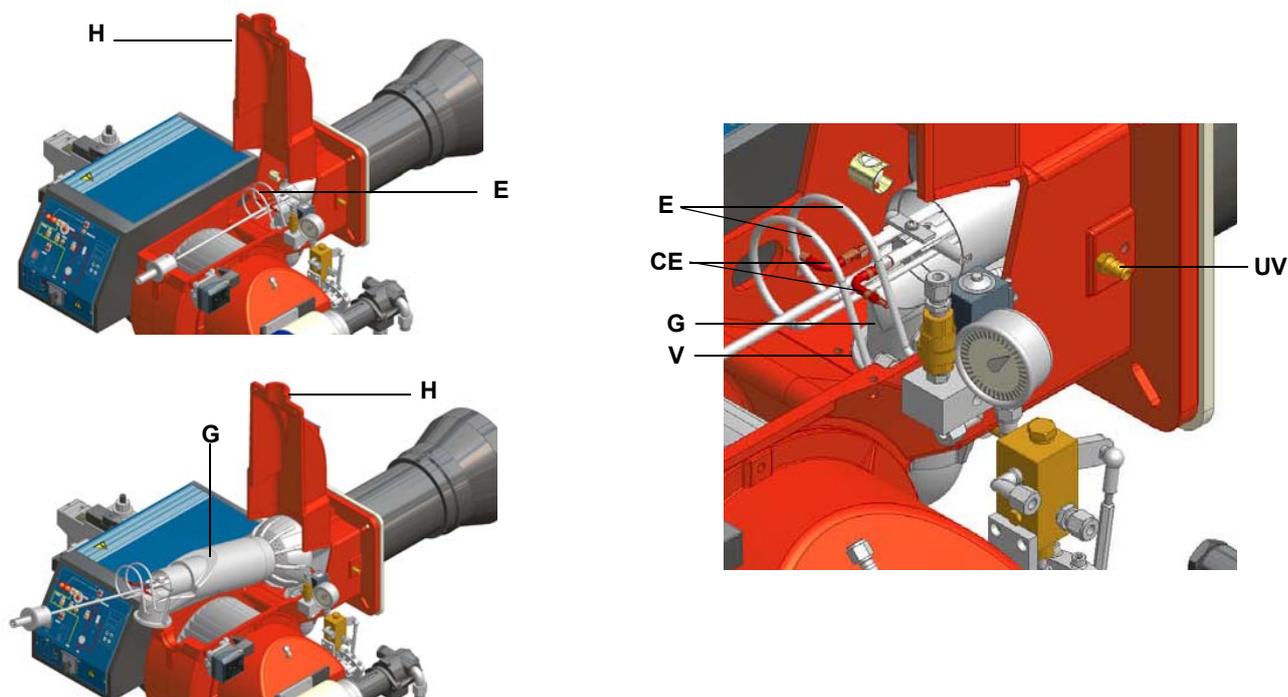
- 1 quitar la tapa desenroscando los tornillos de bloqueo (A);
- 2 desmontar el cartucho filtrante (B), limpiarlo con agua y jabón, aplicar aire comprimido (o sustituirlo si fuera necesario)
- 3 volver a montar el cartucho en su posición inicial, controlando que se encuentre entre las guías apropiadas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



## Extracción de la cabeza de combustión

- 1 Quitar la calota H.
- 2 Desconectar los cables CE de los electrodos.
- 3 Extraer la célula fotoeléctrica UV de su alojamiento; desconectar los cables de los electrodos y separar los flexibles del gasóleo.
- 4 Desenroscar los tornillos S que bloquean el grupo VR: desenroscar el grupo VR hasta liberar la varilla roscada C.
- 5 Desenroscar los tornillos V que bloquean el colector del gas G, aflojar los dos racores E y extraer el grupo como se muestra en la figura.
- 6 Limpiar la cabeza de combustión aspirando las impurezas; eliminar las eventuales incrustaciones utilizando un cepillo metálico.

**Nota:** para el posterior montaje, realizar en orden inverso las operaciones antes descritas.



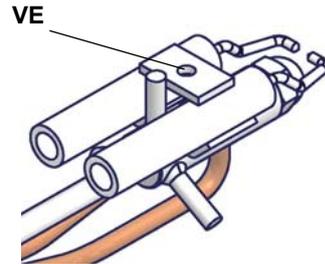
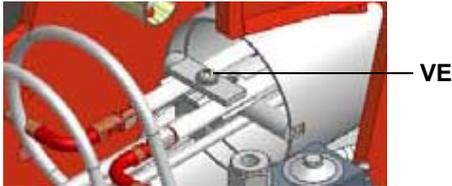
## Limpieza/sustitución de los electrodos



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

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

- 1 extraer la cabeza de combustión como se indica en el apartado anterior;
- 2 extraer el grupo de electrodos y limpiarlos;
- 3 para sustituir los electrodos, desenroscar los tornillos de fijación **VE** de los dos electrodos y separarlos: colocar los nuevos electrodos y prestar atención a los valores indicados en mm en el apartado anterior; volver a montar siguiendo el procedimiento inverso.



## Regulación posición electrodos y de la boquilla



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

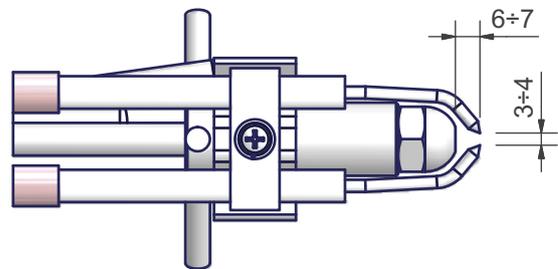
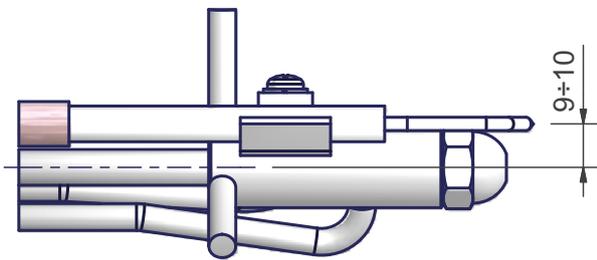


Fig. 40

## Control de la corriente de detección

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

Equipo control llama	Mínimo señal de detección
Siemens LME21-22	200 $\mu$ A

Conector célula fotoelectrica



2 = -FC  
1 = +FC

Fig. 41

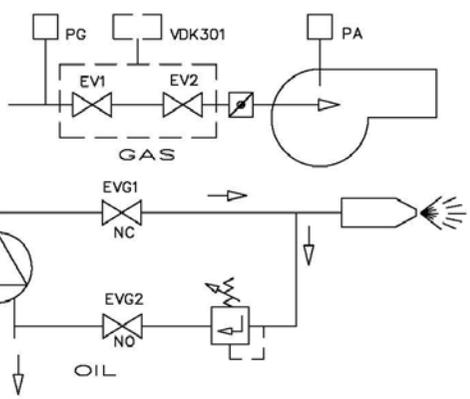
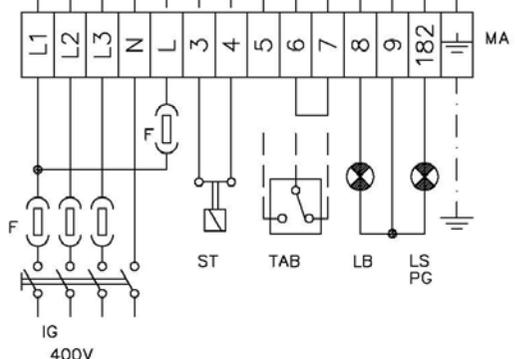
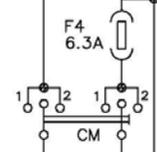
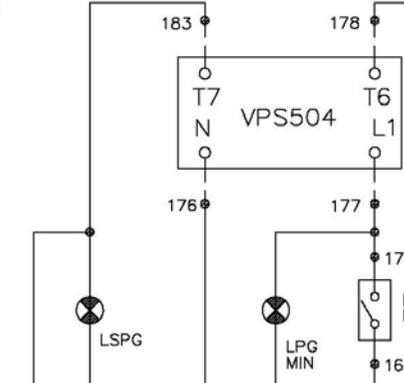
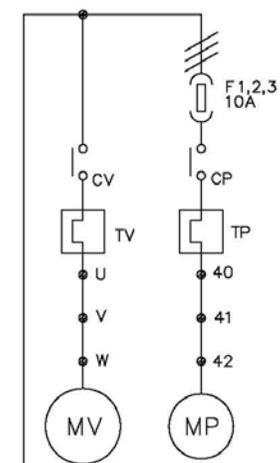
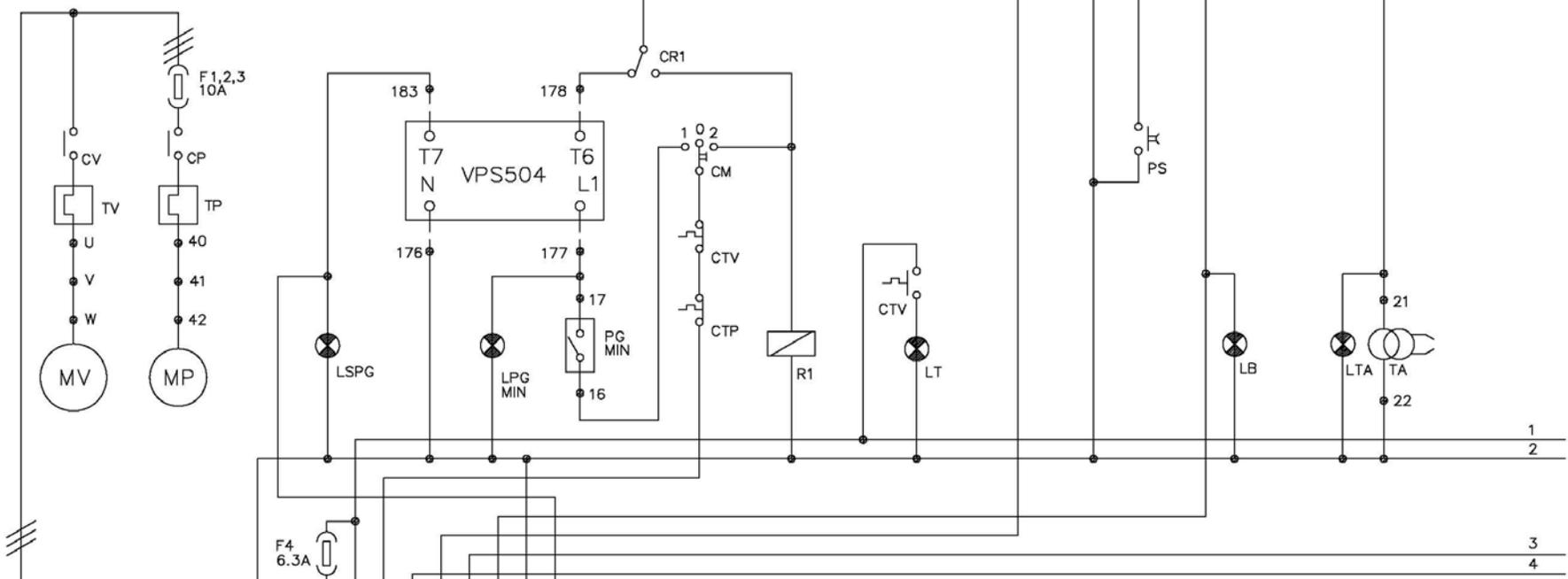
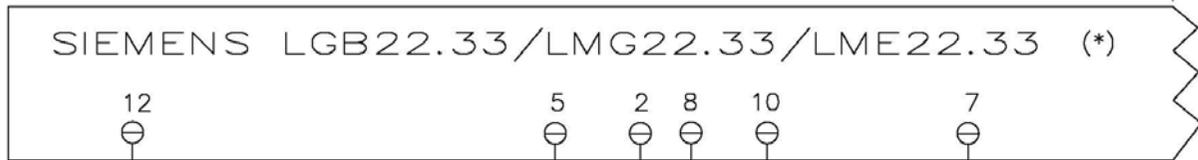
### **Parada estacional**

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.



ATTENZIONE:  
 PER POTENZE <1200 kW VPS504 OPTIONAL  
 PER POTENZE >1200 kW VPS504 DI SERIE  
 WARNING:  
 IF OUTPUT <1200 kW VPS504 OPTIONAL  
 IF OUTPUT >1200 kW VPS504 ALWAYS INSTALLED

AGQx.1A27	Apparecchio ausiliario per sonda UV
BV	Bobina contattore motore ventilatore
BP	Bobina contattore motore pompa
CM	Commutatore di funzionamento 0) spento 1) gas 2) gasolio
CP	Contatti contattore pompa
CR1	Contatti relè ausiliari
CTP	Contatti termico motore pompa
CTV	Contatti termico motore ventilatore
CV	Contatti contattore motore ventilatore
EV1	Elettrovalvola gas lato rete (o gruppo valvole)
EV2	Elettrovalvola gas lato bruciatore (o gruppo valvole)
EVG1	Elettrovalvola gasolio I° stadio
EVG2	Elettrovalvola gasolio II° stage
F+F4	Fusibili
FC	Sonda UV
IG	Interruttore generale
L	Fase
LAF	Lampada segnalazione bruciatore in alta fiamma
LB	Lampada segnalazione blocco bruciatore
LBF	Lampada segnalazione bruciatore in bassa fiamma
LEV1	Lampada segnalazione apertura elettrovalvola EV1
LEV2	Lampada segnalazione apertura elettrovalvola EV2
LEV1G	Lampada segnalazione apertura elettrovalvola gasolio EVG1
LEV2G	Lampada segnalazione apertura elettrovalvola gasolio EVG2
LGB/LMG/LME22.33	Apparecchiatura SIEMENS controllo fiamma
LPG	Lampada segnalazione bassa pressione gas in rete
LSPG	Lampada segnalazione perdite valvole gas
LT	Lampada segnalazione termico motore ventilatore
LTA	Lampada segnalazione trasformatore di accensione
MA	Morsettiera di alimentazione bruciatore
MC	Morsettiera di collegamento componenti bruciatore
MP	Motore pompa
MV	Motore ventilatore
N	Neutro
PA	Pressostato aria comburente
PGMAX	Pressostato gas di massima (optional se previsto togliere il ponte tra i morsetti 156 e 158 nella morsettiera MC)
PGMIN	Pressostato gas di minima pressione
PS	Pulsante di sblocco LGB..
R1	Relè ausiliario
TAB	Termostato alta/bassa fiamma (dove previsto togliere il ponte tra i morsetti 6 e 7 nella morsettiera MA )
SQN30/STA6B	Servocomando SIEMENS o BERGER serranda aria
ST	Serie termostati o pressostati
TA	Trasformatore di accensione
TP	Termico motore pompa
TV	Termico motore ventilatore
VPS504	Apparecchiatura DUNGS controllo perdita valvole ( optional se previsto togliere il ponte tra i morsetti 177 e 178 nella morsettiera MC)

CAMME SERVOCOMANDO

SIEMENS	BERGER
SQN30.151	STA6B3.41
I	ST2 Alta fiamma
II	ST0 Accensione
III	ST1 Bassa fiamma
V	MV Apertura elettrovalvola EVG2

ATTENZIONE :

- 1 - Alimentazione e 400V 50Hz 3N a.c.
- 2 - Non invertire fasneutro
- 3 - Assicurare una buona messa a terra del bruciatore

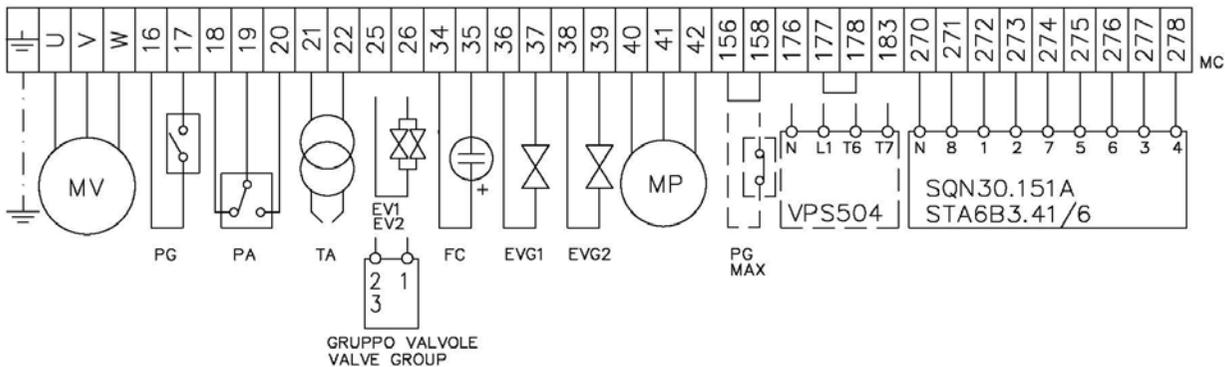
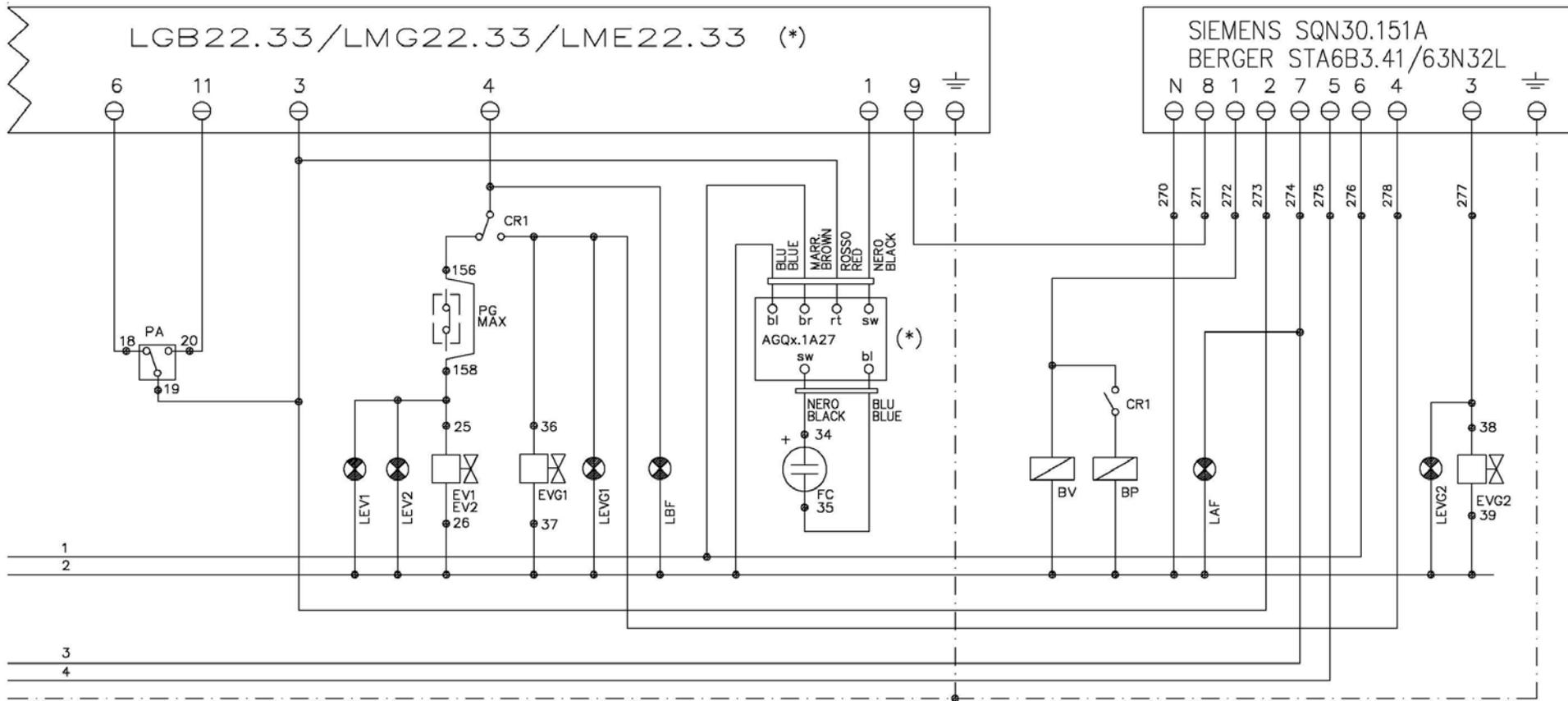
AGQx.1A27	Auxiliary unit for UV probe
BP	Pump motor remote contactor coil
BV	Fan motor remote contactor coil
CM	Manual operation switch 0) off 1) gas 2) light oil
CP	Pump motor contactor
CR1	Relay contacts
CTP	Pump motor overload contacts
CTV	Fan motor overload contacts
CV	Fan motor contactor
EV1	Gas electro-valve upstream (or valve group)
EV2	Gas electro-valve downstream (or valve group)
EVG1	Light oil electro-valve I° stage
EVG2	Light oil electro-valve II° stage
F+F4	Fuses
FC	UV flame detector
IG	Main switch
L	Phase
LAF	Burner in high flame indicator light
LB	Burner lockout indicator light
LBF	Burner in low flame indicator light
LEV1	Indicator light for opening of electro-valve EV1
LEV2	Indicator light for opening of electro-valve EV2
LEV1G	Indicator light for opening of electro-valve EVG1
LEV2G	Indicator light for opening of electro-valve EVG2
LGB/LMG/LME22.33	SIEMENS flame monitor device
LPG	Indicator light for presence of gas in the network
LSPG	Indicator light for leakage of valves
LT	Indicator light for fan overload tripped
LTA	Ignition transformer indicator light
MA	Supply terminal block
MC	Terminal block for connection of burner components
MP	Pump motor
MV	Fan motor
N	Neutral
PA	Combustion air pressure switch
PGMAX	High gas pressure switch (where supplied, remove the bridge between terminals 156 and 158 in terminal block MC)
PGMIN	Low gas pressure switch
PS	Lockout reset button LGB..
R1	Auxiliary relay
TAB	High/low thermostat (where supplied, remove the bridge between terminal 6 and 7 in terminal block MA )
SQN30/STA6B	Servo control SIEMENS or BERGER air damper
ST	Series thermostats or pressure switches
TA	Ignition transformer
TP	Pump motor thermal
TV	Fan motor thermal
VPS504	DUNGS valve leakage monitor device (where supplied, remove the bridge between terminals 177 and 178 in terminal block MC)

SERVO CONTROL CAMS

SIEMENS	BERGER
SQN30.151	STA6B3.41
I	ST2 High flame
II	ST0 Start-up
III	ST1 Low flame
V	MV Open EVG2

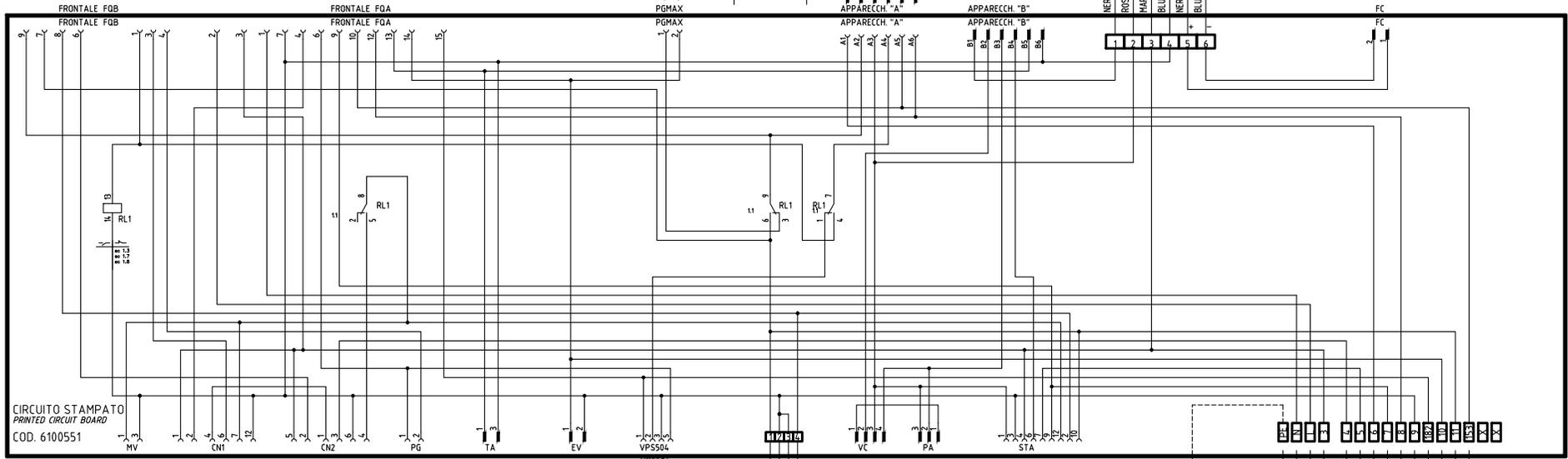
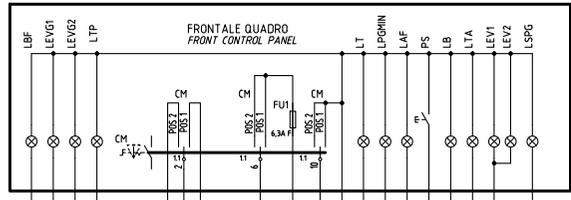
WARNING :

- 1 - Electrical supply 400V 50Hz 3N a.c.
- 2 - Do not reveset phase with neutral
- 3 - Ensure burner is properly earthed

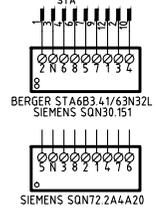


NA	NC
I1	I1
H2	G2
Q2	
R1	

(\*)  
 LGB22.33 + AGQ1.1A27  
 LMG22.33 + AGQ2.1A27  
 LME22.33 + AGQ3.1A27



CIRCUITO STAMPATO  
PRINTED CIRCUIT BOARD  
COD. 6100551



BARRA DI TERRA  
EARTH TERMINAL

ALIMENTAZIONE AUSILIARI BRUCIATORE  
BURNER AUXILIARY SUPPLY

VEDI FOGLIO [2]  
SEE SHEET [2]

VEDI FOGLIO [2]  
SEE SHEET [2]

CAMME SERVOCOMANDO  
ACTUATOR CAMS  
STA6B3.41/63N32L

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

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

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

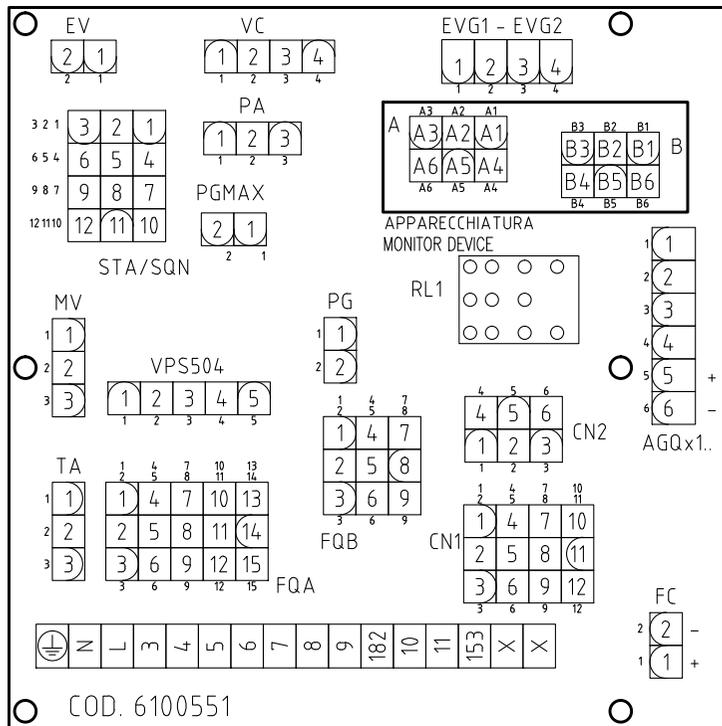
CAMME SERVOCOMANDO (ALTERNATIVO)  
ACTUATOR CAMS (ALTERNATIVE)  
SQN72.2A4A20

I ROSSO I  
RED HIGH FLAME  
II GIALLO II  
YELLOW STAND-BY  
III (ARANCIO) III  
ORANGE LOW FLAME  
IV (NERO) IV  
BLACK OPEN EVG2

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

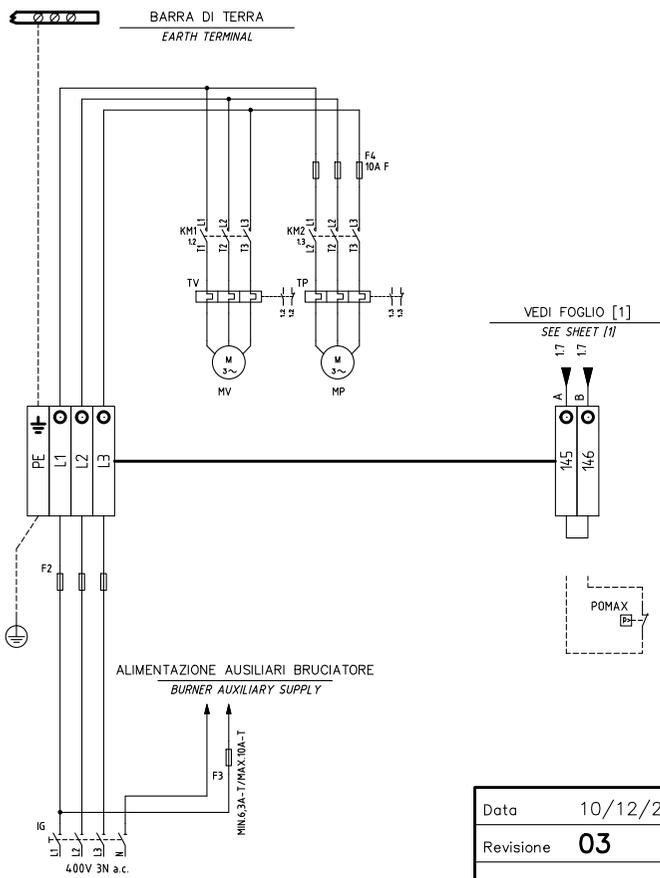
SIGLA/ITEM	FUNZIONE	FUNCTION
BERGER STA6B341/63N3ZL	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA	AIR DAMPER ACTUATOR
CM	SELETTORE MANUALE COMBUSTIBILE (1) GAS (0) OFF (2) GASOLIO	COMBUSTIBLE SELECTOR (1)GAS (0)OFF (2)LIGHT OIL
EV1,2	ELETTROVALVOLE GAS (0 GRUPPO VALVOLE)	GAS ELECTRO-VALVES (OR VALVES GROUP)
EVG1	ELETTROVALVOLE GASOLIO	LIGHT OIL ELECTRO VALVE
EVG2	ELETTROVALVOLE GASOLIO	LIGHT OIL SOLENOID VALVE
F2	FUSIBILI LINEA MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR LINE FUSES
F3	FUSIBILE DI LINEA	LINE FUSE
F4	FUSIBILI LINEA POMPA	PUMP LINE FUSES
FC	SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA	UV FLAME DETECTOR
FU1	FUSIBILE DI LINEA	LINE FUSE
IG	INTERRUTTORE GENERALE	MAINS SWITCH
KA1	RELE' AUSILIARIO	AUXILIARY RELAY
KA2	RELE' AUSILIARIO	AUXILIARY RELAY
KM1	CONTATTORE MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR CONTACTOR
KM2	CONTATTORE MOTORE POMPA GASOLIO	LIGHT OIL PUMP MOTOR CONTACTOR
LAF	LAMPADA SEGNALE ALTA FIAMMA BRUCIATORE	BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT
LB	LAMPADA SEGNALE BLOCCO BRUCIATORE	INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT
LB1	LAMPADA SEGNALE BLOCCO BRUCIATORE	INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT
LBF	LAMPADA SEGNALE BASSA FIAMMA BRUCIATORE	BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT
LEV1	LAMPADA SEGNALE APERTURA [EV1]	INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV1]
LEV2	LAMPADA SEGNALE APERTURA [EV2]	INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV2]
LEVG1	LAMPADA SEGNALE APERTURA [EVG1]	INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG1]
LEVG2	LAMPADA SEGNALE APERTURA [EVG2]	INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG2]
LFG	LAMPADA SEGNALE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GAS	BURNER GAS OPERATION INDICATOR LIGHT
LFO	LAMPADA SEGNALE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GASOLIO	BURNER LIGHT OIL OPERATION INDICATOR LIGHT

SIGLA/ITEM	FUNZIONE	FUNCTION
LPGMIN	LAMPADA SEGNALE PRESENZA GAS IN RETE	INDICATOR LIGHT FOR PRESENCE OF GAS IN THE NETWORK
LSPG	LAMPADA SEGNALE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE	INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES
LSPG1	LAMPADA SEGNALE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE	INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES
LT	LAMPADA SEGNALE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE	INDICATOR LIGHT FOR FAN MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT
LTA	LAMPADA SEGNALE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE	IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT
LTP	LAMPADA SEGNALE BLOCCO TERMICO MOTORE POMPA	INDICATOR LIGHT FOR PUMP MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT
MP	MOTORE POMPA GASOLIO	LIGHT OIL PUMP MOTOR
MV	MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR
PA	PRESSOSTATO ARIA	AIR PRESSURE SWITCH
PGMAX	PRESSOSTATO GAS DI MASSIMA PRESSIONE (OPZIONALE)	MAXIMUM PRESSURE GAS SWITCH (OPTIONAL)
PGMIN	PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE	MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH
POMAX	PRESSOSTATO DI MASSIMA PRESSIONE OLIO (OPZIONALE)	MAXIMUM OIL PRESSURE SWITCH (OPTIONAL)
PS	PULSANTE SBLOCCO FIAMMA	LOCK-OUT RESET BUTTON
PS1	PULSANTE SBLOCCO FIAMMA	LOCK-OUT RESET BUTTON
RL1	RELE' AUSILIARIO	AUXILIARY RELAY
SIEMENS AG03.1A27	ADATTATORE PER Sonda UV RILEVAZIONE FIAMMA	ADAPTER FOR UV FLAME DETECTOR
SIEMENS LME22.331	APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA	CONTROL BOX
SIEMENS SON30.151	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)	AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
SIEMENS SON72.2A4A20	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)	AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
ST	SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI	SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES
TA	TRASFORMATORE DI ACCENSIONE	IGNITION TRANSFORMER
TAB	TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA	HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES
TP	TERMICO MOTORE POMPA GASOLIO	LIGHT OIL PUMP MOTOR THERMAL
TV	TERMICO MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR THERMAL
VPS50x	CONTROLLO DI TENUTA VALVOLE GAS (OPZIONALE)	GAS PROVING SYSTEM (OPTIONAL)



COD. 6100551

MORSETTIERA COLLEGAMENTO LINEA E MOTORE TRIFASE  
MOTOR THREE PHASES AND ELECTRIC SUPPLY CONNECTION TERMINAL BOARD



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

**ESQUEMAS ELECTRICOS****Leyenda completa**

BP	Bobina contactor motor bomba gasoleo
BV	Bobina contactor motor ventilador
CAP	Contactos auxiliares contactor motor bomba gasoleo
CM	Commutador manual de funcionamiento: 0- Apagado / 1- Gas / 2- Gasoleo
CMF	Commutador manual de funcionamiento: 0 - Stop / 1 - Llama alta / 2 - Llama baja / 3 - Automatico
CP	Contactos contactor motor bomba gasoleo
CR1	Contactos relé auxiliar
CTP	Contactos térmico motor bomba gasoleo
CTV	Contactos térmico motor ventilador
CV	Contactos contactor motor ventilador
EV1	Electroválvula gas lado de la red (o grupo válvulas)
EV2	Electroválvula gas lado del quemador (o grupo válvulas)
EVG	Electroválvula gasoleo
F+F4	Fusibles
FC	Sonda UV de detección llama
IG	Interruptor general
IL	Interruptor auxiliares
Contactor motor ventilador	contactor motor bomba gasoleo
LAF	Chivato de señalización funcionamiento del quemador en llama alta
LB	Chivato señalización bloqueo llama
LBF	Chivato señalización funcionamiento quemador en llama baja
LEV1	Chivato de señalización apertura Electroválvula EV1
LEV2	Chivato de señalización apertura Electroválvula EV2
LEVG1	Chivato de señalización electroválvula gasoleo EVG1
LEVG2	Chivato de señalización electroválvula gasoleo EVG2
LME	Aparato de control llama SIEMENS
LPG	Chivato indicador baja presión gas en red
LPG1	Chivato indicador baja presión gas en red
LSPG	Chivato señalización pérdida en las válvulas gas
LT	Chivato señalización térmico motor ventilador
LTA	Chivato señalización transformador de encendido
MA	Bornera de alimentación del quemador
MC	Bornera de conexión componentes del quemador
MP	Motor bomba
MV	Motor ventilador
N	Neutro
PA	Presóstato aire
PGMÁX	Presóstato gas de máxima (opcional, si previsto eliminar el puente entre los bornes 156 y 158 en la bornera MC)
PGMÍN	Presóstato gas de mínima
PS	Pulsador de desbloqueo para aparato de control llama
PS1	Pulsador de desbloqueo para aparato de control llama
R1/RL1	Relé auxiliar
SQN72/STA	Servomando compuerta del aire
ST	Serie termostatos o presóstatos
TA	Transformador de encendido
TAB	Termostato/presóstato llama alta-baja (donde está previsto eliminar el puente entre los bornes 6 y 7)
TP	Térmico motor bomba gasoleo
TV	Térmico motor ventilador
VPS504	Aparato DUNGS control pérdida válvulas (opcional, donde está previsto eliminar el puente entre los bornes 177 y 178 en la bornera MC)

**ATENCIÓN:**

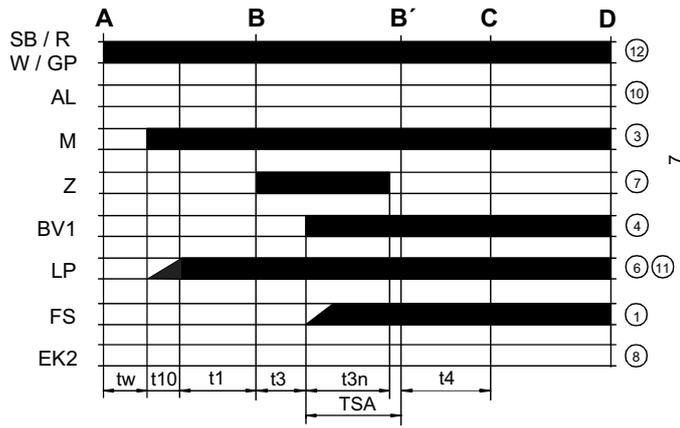
- 1 - Alimentación eléctrica 400 V 50 Hz 3 N CA. trifásica
- 2 - No invertir la fase con el neutro
- 3 - Prever una buena conexión de tierra del quemador

Esquema eléctrico Cod. 05-573.

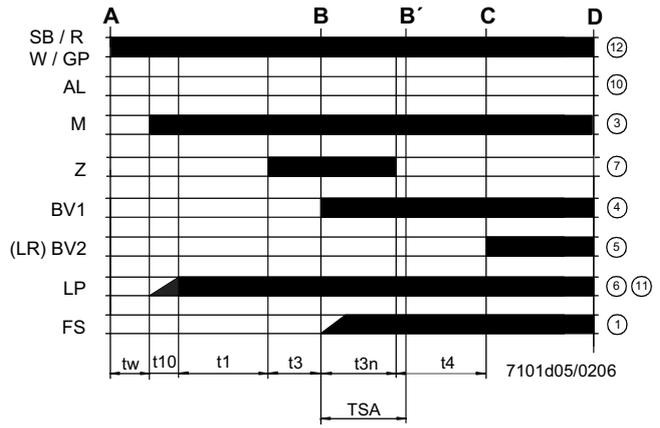
Esquema eléctrico Cod. 18-119 -



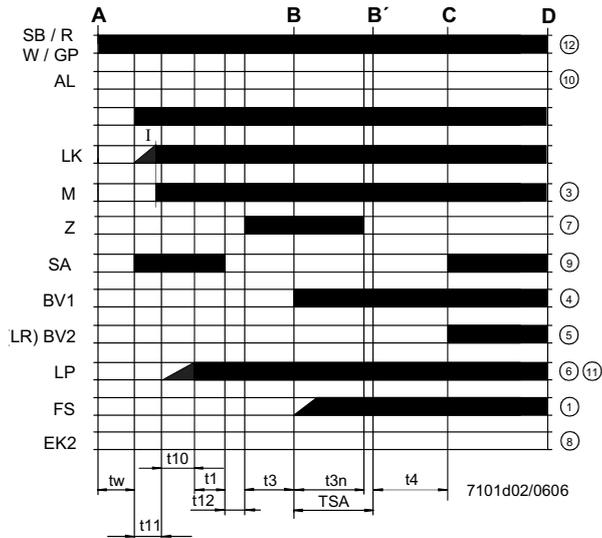
LME11



LME21..



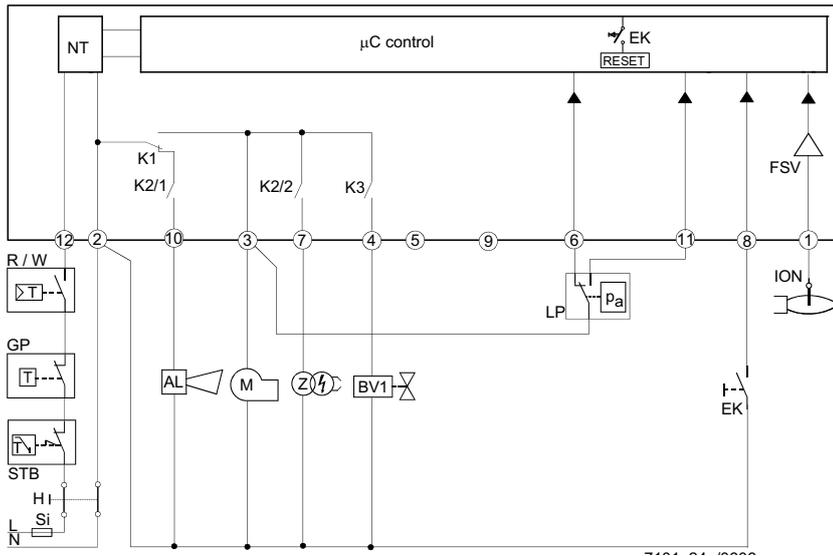
LME22.....



**Leyenda del diagrama del programa**

- $t_w$  Tiempo de espera
- $t_1$  Tiempo de preventilación
- TSA Tiempo de seguridad durante el encendido
- $t_3$  Tiempo de pre-encendido
- $t_{3n}$  Tiempo de encendido durante "TSA"
- $t_4$  Intervalo entre BV1 y BV2-LR
- $t_{10}$  Retardo para la autorización al presóstatto del aire comburente
- $t_{11}$  Tiempo de apertura del servomando registro de aire SA
- $t_{12}$  Tiempo de cierre del servomando registro de aire SA

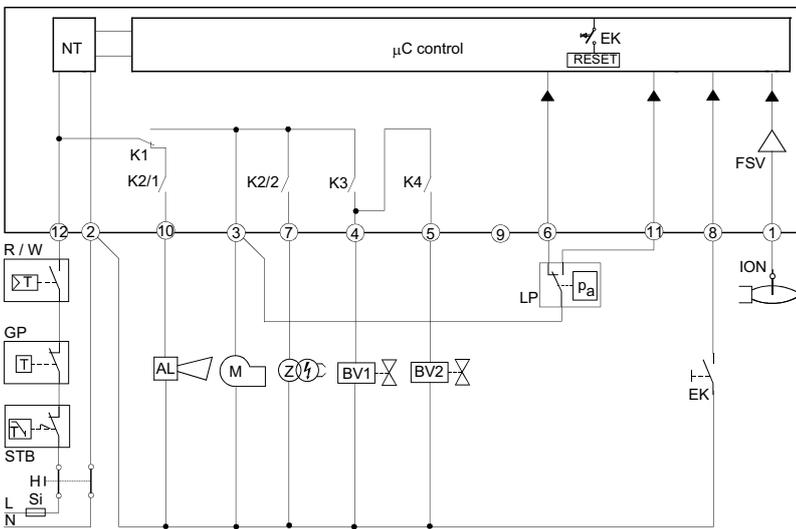
### Esquema interno LME11



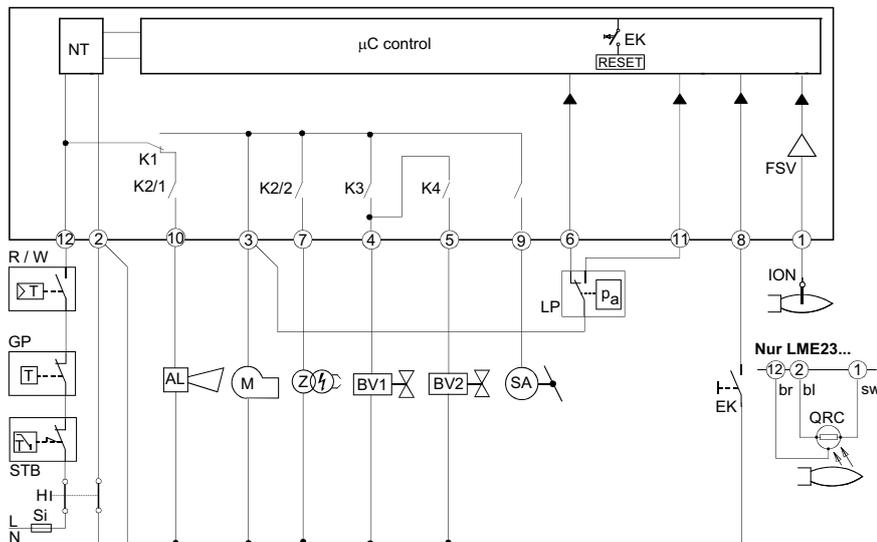
### Leyenda del esquema interno

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

### Esquema interno LME21



### Esquema interno LME22



## PROGRAMA DE MANDO EN CASO DE ANOMALÍA

- En caso de anomalía, el flujo de combustible se interrumpe inmediatamente (en menos de 1s).
- Después de una interrupción de tensión, se obtiene una repetición del inicio con programa completo
- Cuando la tensión baja del umbral de subtensión, se produce la parada de seguridad.
- Cuando la tensión está por encima del umbral de subtensión, se produce el reinicio.
- En caso de presencia prematura del señal de llama durante t1 se produce una condición de bloqueo.
- En caso de presencia prematura del señal de llama durante tw se produce el arranque con un bloqueo después de 30 segundos.
- En caso de ausencia de llama al final del TSA, se producen como máximo 3 repeticiones del ciclo de arranque, seguidas por un bloqueo al final del TSA (tiempo de seguridad durante el encendido) para el mod. LME11, o directamente un bloqueo al final del TSA para los mod. LME21-22.
- Para el mod. LME11: si se produce una pérdida de llama durante el funcionamiento, en el caso en que se produzca una estabilización de la llama al final del TSA se efectuarán como máximo tres repeticiones, de lo contrario, se efectuará un bloqueo.
- Para los mod. LME21-22: si se produce una pérdida de llama durante el funcionamiento, se efectuará un bloqueo.
- Pegado del contacto del presóstato de aire LP en posición de trabajo: ningún arranque y bloqueo después de 65 s.

- Pegado del contacto del presóstato de aire LP en posición de reposo: bloqueo al final del tiempo t10.
- Si no existe ninguna señal de presión de aire al final del tiempo t10 se efectúa un bloqueo.

## DISPOSITIVO DE CONTROL DE LA LLAMA BLOQUEADO

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

## DIAGNÓSTICO DE ANOMALÍAS

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

Durante el diagnóstico, las salidas del dispositivo se desactivan:

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

TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR

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

## RESTABLECIMIENTO DEL DISPOSITIVO DE CONTROL DE LLAMA

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

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

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

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

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

---

---

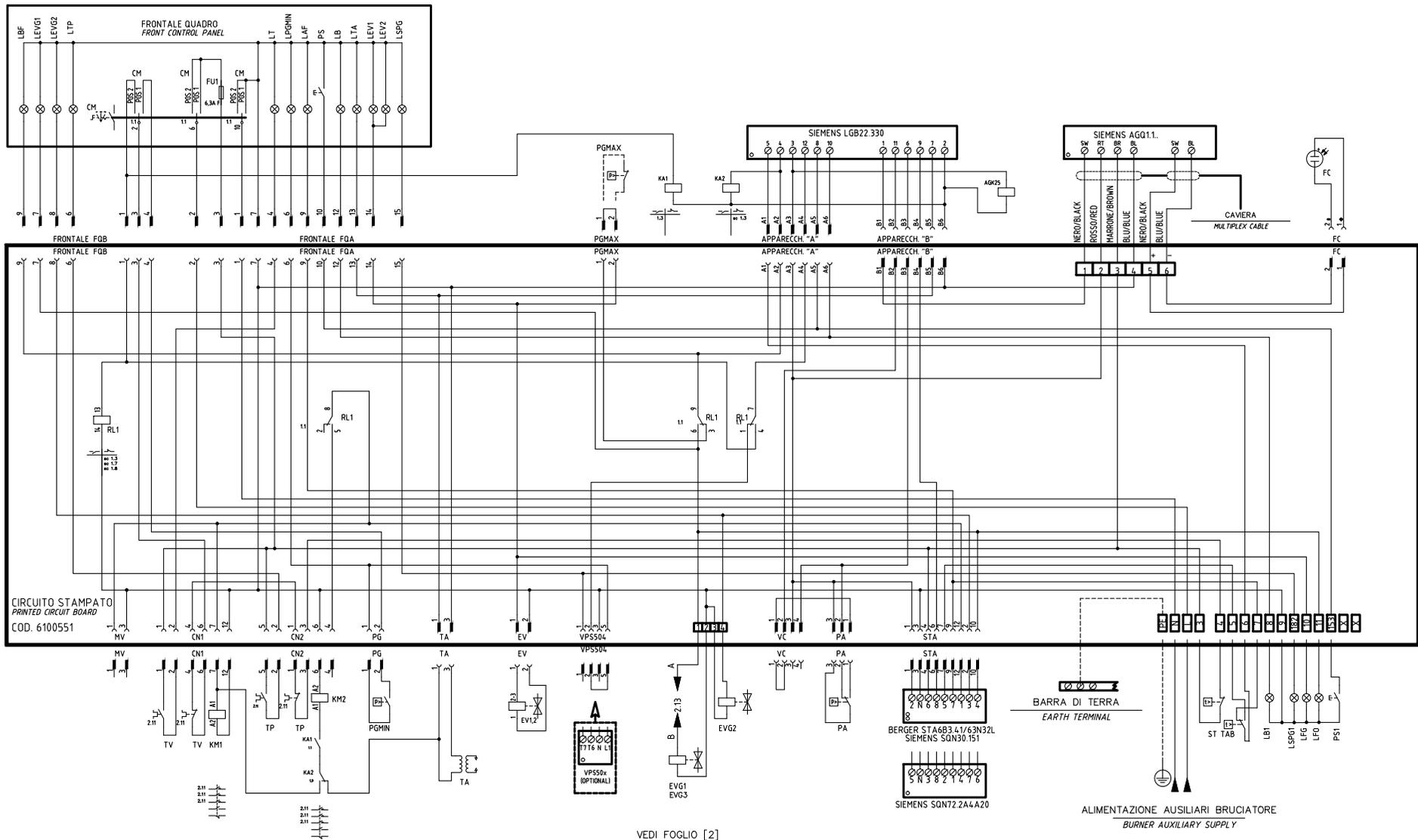
---

---



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

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



CAMME SERVOCOMANDO  
ACTUATOR CAMS  
STA6B3.41/63N32L

ST2 ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
SOSTA I  
ST0 STANDA BY  
ST1 BASSA FIAMMA  
LOW FLAME  
MV APERTURA EVG2  
OPEN EVG2

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

I ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
SOSTA II  
STANDA BY  
III BASSA FIAMMA  
LOW FLAME  
V APERTURA EVG2  
OPEN EVG2

CAMME SERVOCOMANDO (ALTERNATIVO)  
ACTUATOR CAMS (ALTERNATIVE)  
SQN72.2A4.A20

I ROSSO I  
ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
SOSTA II  
STANDA BY  
III (ARANCIO)  
BASSA FIAMMA  
LOW FLAME  
IV (NERO)  
APERTURA EVG2  
OPEN EVG2

VEDI FOGLIO [2]  
SEE SHEET [2]

VEDI FOGLIO [2]  
SEE SHEET [2]

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



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

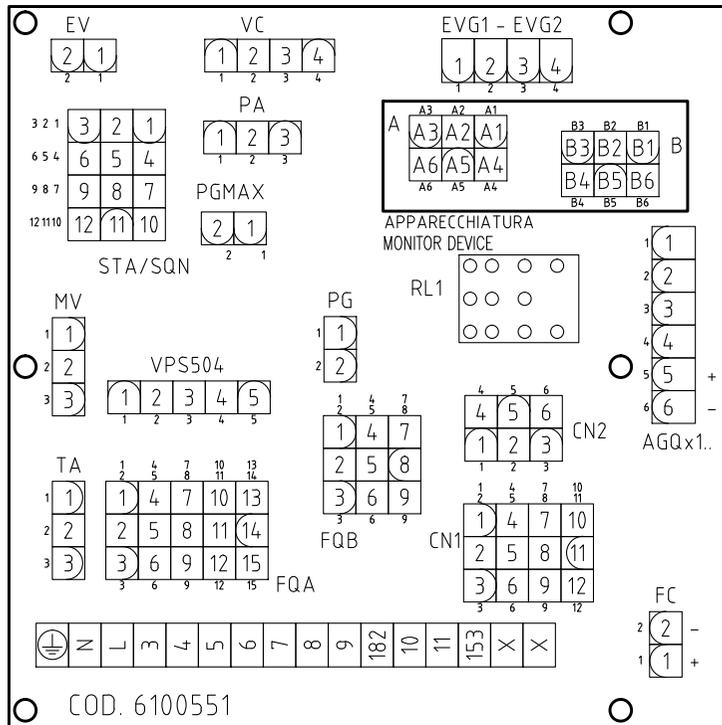
Descrizione  
VERSIONE CON CIRCUITO STAMPATO  
WITH PRINTED CIRCUIT VERSION

Ordine	
Commessa	Data Controllato 23/04/2012
Esecutore U. PINTON	Controllato S. MARCHETTI

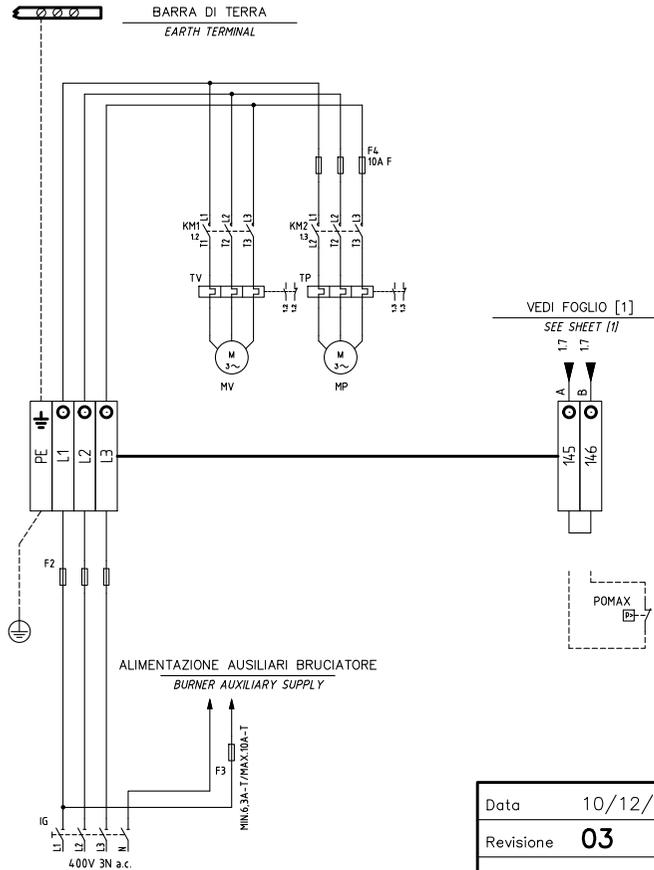
Data	10/12/2007	PREC.	FOGLIO
Revisione	03	/	1
Dis. N.	18 - 119 / A	SEGUE	TOTALE
		2	2

SIGLA/ITEM	FUNZIONE	FUNCTION
AGK25	RESISTENZA SIMULAZIONE CARICO MOTORE VENTILATORE	RESISTANCE FOR FAN MOTOR LOAD SIMULATION
BERGER STA683.4/63N32L	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA	AIR DAMPER ACTUATOR
CM	SELETTORE MANUALE COMBUSTIBILE 1) GAS 0) OFF 2) GASOLIO	COMBUSTIBLE SELECTOR 1)GAS 0)OFF 2)LIGHT OIL
EV1,2	ELETTROVALVOLE GAS (0 GRUPPO VALVOLE)	GAS ELECTRO-VALVES (OR VALVES GROUP)
EVG1	ELETTROVALVOLE GASOLIO	LIGHT OIL ELECTRO VALVE
EVG2	ELETTROVALVOLE GASOLIO	LIGHT OIL SOLENOID VALVE
F2	FUSIBILI LINEA MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR LINE FUSES
F3	FUSIBILE DI LINEA	LINE FUSE
F4	FUSIBILI LINEA POMPA	PUMP LINE FUSES
FC	SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA	UV FLAME DETECTOR
FU1	FUSIBILE DI LINEA	LINE FUSE
IG	INTERRUTTORE GENERALE	MAINS SWITCH
KA1	RELE' AUSILIARIO	AUXILIARY RELAY
KA2	RELE' AUSILIARIO	AUXILIARY RELAY
KM1	CONTATTORE MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR CONTACTOR
KM2	CONTATTORE MOTORE POMPA GASOLIO	LIGHT OIL PUMP MOTOR CONTACTOR
LAF	LAMPADA SEGNALE ALTA FIAMMA BRUCIATORE	BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT
LB	LAMPADA SEGNALE BLOCCO BRUCIATORE	INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT
LB1	LAMPADA SEGNALE BLOCCO BRUCIATORE	INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT
LBF	LAMPADA SEGNALE BASSA FIAMMA BRUCIATORE	BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT
LEV1	LAMPADA SEGNALE APERTURA [EV1]	INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV1]
LEV2	LAMPADA SEGNALE APERTURA [EV2]	INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV2]
LEV1G	LAMPADA SEGNALE APERTURA [EVG1]	INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG1]
LEV2G	LAMPADA SEGNALE APERTURA [EVG2]	INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG2]
LFG	LAMPADA SEGNALE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GAS	BURNER GAS OPERATION INDICATOR LIGHT
LFO	LAMPADA SEGNALE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GASOLIO	BURNER LIGHT OIL OPERATION INDICATOR LIGHT

SIGLA/ITEM	FUNZIONE	FUNCTION
LPGMIN	LAMPADA SEGNALE PRESENZA GAS IN RETE	INDICATOR LIGHT FOR PRESENCE OF GAS IN THE NETWORK
LSPG	LAMPADA SEGNALE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE	INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES
LSPG1	LAMPADA SEGNALE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE	INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES
LT	LAMPADA SEGNALE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE	INDICATOR LIGHT FOR FAN MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT
LTA	LAMPADA SEGNALE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE	IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT
LTP	LAMPADA SEGNALE BLOCCO TERMICO MOTORE POMPA	INDICATOR LIGHT FOR PUMP MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT
MP	MOTORE POMPA GASOLIO	LIGHT OIL PUMP MOTOR
MV	MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR
PA	PRESSOSTATO ARIA	AIR PRESSURE SWITCH
PGMAX	PRESSOSTATO GAS DI MASSIMA PRESSIONE (OPZIONALE)	MAXIMUM PRESSURE GAS SWITCH (OPTIONAL)
PGMIN	PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE	MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH
POMAX	PRESSOSTATO DI MASSIMA PRESSIONE OLIO (OPZIONALE)	MAXIMUM OIL PRESSURE SWITCH (OPTIONAL)
PS	PULSANTE SBLOCCO FIAMMA	LOCK-OUT RESET BUTTON
PS1	PULSANTE SBLOCCO FIAMMA	LOCK-OUT RESET BUTTON
RL1	RELE' AUSILIARIO	AUXILIARY RELAY
SIEMENS AG01.1A27	ADATTATORE PER Sonda UV RILEVAZIONE FIAMMA	ADAPTER FOR UV FLAME DETECTOR
SIEMENS LGB22.330	APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA	CONTROL BOX
SIEMENS SON30.151	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)	AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
SIEMENS SON72.2A4A20	SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)	AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
ST	SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI	SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES
TA	TRASFORMATORE DI ACCENSIONE	IGNITION TRANSFORMER
TAB	TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA	HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES
TP	TERMICO MOTORE POMPA GASOLIO	LIGHT OIL PUMP MOTOR THERMAL
TV	TERMICO MOTORE VENTILATORE	FAN MOTOR THERMAL
VPS50x	CONTROLLO DI TENUTA VALVOLE GAS (OPZIONALE)	GAS PROVING SYSTEM (OPTIONAL)



**06 - MC1**  
MORSETTIERA COLLEGAMENTO LINEA E MOTORE TRIFASE  
MOTOR THREE PHASES AND ELECTRIC SUPPLY CONNECTION TERMINAL BOARD



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