

**KP60**

**KP72**

**KP73**

***Quemadores de  
gas - aceite combustible  
progresivos - modulantes***

***CIB UNIGAS***

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

## PELIGROS, ADVERTENCIAS Y NOTAS DE PRECAUCIÓN

**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.**

*Todo lo que se indica a continuación:*

- Supone la lectura y aceptación por parte del cliente de las Condiciones Generales de Venta de la empresa en vigor en la fecha de
- confirmación del pedido y que se pueden consultar en el apéndice en los listines actualizados;
- Está destinado exclusivamente a un usuario especializado, advertido e instruido. Capaz de actuar de forma segura para las
- personas, el dispositivo y el medio ambiente. Respetando plenamente las disposiciones objeto de las páginas siguientes y las
- normas de seguridad y salud vigentes.

La información concerniente al montaje, instalación, mantenimiento, sustitución y restablecimiento está destinada - y por tanto la puede ejecutar - siempre y exclusivamente personal especializado y/o directamente el Servicio de Asistencia Técnica Autorizado.

### IMPORTANTE :

El suministro se ha realizado en las mejores condiciones basándose en el pedido y las indicaciones técnicas del cliente concernientes al estado de los lugares y los equipos de instalación además de en la necesidad de elaborar certificaciones y / o adaptaciones adicionales especiales respecto al estándar observado y transmitido en relación con cada producto. Con respecto a ello el fabricante declina toda responsabilidad en caso de quejas, fallos, problemas, daños, etc. como consecuencia de información incompleta, inexacta y/o inexistente; además del incumplimiento de

las disposiciones técnicas y normativas de instalación, primera puesta en marcha, manejo y mantenimiento.

Para que la relación con el dispositivo sea adecuada es necesario garantizar la legibilidad y conservación del manual - también para futuras consultas -. En caso de deterioro o simplemente por motivos de análisis

técnico y operativo, acudir directamente al fabricante. El texto, las descripciones, las imágenes, los ejemplos y todo lo demás que se incluye en este documento le pertenece exclusivamente al fabricante. Queda prohibida cualquier reproducción.

### ANÁLISIS RIESGOS

**El manual de instrucciones que se entrega junto al quemador:**

es parte integrante y esencial del producto y no se tiene que separar de él; por tanto se tiene que guardar con cuidado para cualquier consulta que sea necesaria y tiene que acompañar al quemador incluso en caso de que se ceda a otro propietario o usuario o bien en caso de traslado a otra instalación. En caso de que sufra daños o se extravíe se tiene que solicitar otro ejemplar al Servicio Técnico de Asistencia de Zona;

### Entrega de la instalación y del manual de instrucciones

El proveedor de la instalación está obligado a informar minuciosamente al usuario sobre: - el uso de la instalación;

- las otras posibles pruebas que sean necesarias antes de poner en marcha la instalación;

- el mantenimiento y la necesidad de que controle la instalación al menos una vez al año un encargado de la Empresa Fabricante u otro técnico especializado.

Para garantizar un control periódico, el fabricante recomienda estipular un Contrato de Mantenimiento.

### RESPONSABILIDAD Y GARANTÍA

En especial los derechos de garantía y responsabilidad vencen, en caso de daños a personas y/o cosas, cuando sean imputables a una o varias

de las siguientes causas:

- instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento del quemador incorrectos;
- utilización indebida, errónea e inadecuada del quemador;
- intervención de personal no habilitado;
- realización de modificaciones no autorizadas al aparato;
- utilización del quemador con dispositivos de seguridad defectuosos, aplicados incorrectamente y/o que no funcionen;
- instalación de componentes adicionales no probados junto con el quemador;
- alimentación del quemador con combustibles no adecuados;
- defectos en el sistema de alimentación del combustible;
- utilización del quemador después de que se haya producido un error y/o una anomalía;
- reparaciones y/o revisiones mal realizadas;
- modificación de la cámara de combustión mediante la introducción de insertos que impidan el desarrollo normal de la llama establecido constructivamente;
- vigilancia y cuidado insuficientes e inapropiados de los componentes del quemador más sujetos a desgaste;
- utilización de componentes no originales, tanto si se trata de piezas de repuesto como de kits, accesorios y extras;
- causas de fuerza mayor.

**Asimismo el fabricante declina toda responsabilidad en caso de incumplimiento de lo que se indica en el presente manual.**



**¡ATENCIÓN!** El incumplimiento de lo que se describe en este manual, la negligencia operativa, una instalación errónea y la realización de modificaciones no autorizadas son causa de anulación, por parte del fabricante, de la garantía del quemador.

### Formación del personal

El usuario es la persona, la entidad o la sociedad que ha adquirido la máquina y que tiene intención de usarla para los usos previstos para ello. Le compete la responsabilidad de la máquina y la formación de las personas que trabajan alrededor de ella.

### El usuario:

- se compromete a encargar la máquina exclusivamente a personal cualificado y formado para ello;
- está obligado a adoptar todas las medidas necesarias para evitar que personas no autorizadas tengan acceso a la máquina;
- se compromete a informar a su personal de la forma apropiada sobre la aplicación y cumplimiento de las medidas de seguridad. Para ello se compromete a que cualquiera para su cometido conozca las instrucciones de uso y las medidas de seguridad;
- tiene que informar a la Empresa Fabricante en caso de que detecte defectos o fallos de los sistemas de prevención de accidentes, aparte de cualquier situación de supuesto peligro.
- El personal tiene que usar siempre los equipos de protección individual previstos por la legislación y seguir todas las indicaciones de este manual.
- El personal tiene que seguir todas las indicaciones de peligro y precaución señalizadas en la máquina.
- El personal no debe realizar por su cuenta operaciones o intervenciones que no sean de su competencia.
- El personal tiene la obligación de señalar a su superior cualquier problema o situación peligrosa que se cree.
- El montaje de piezas de otras marcas o las posibles modificaciones pueden variar las características de la máquina y por tanto poner en peligro la seguridad de funcionamiento. Por tanto la Empresa Fabricante declina toda responsabilidad por todos los daños que se puedan producir debido a la utilización de piezas no originales.

### 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, poliestireno expandido, etc.) no deben ser dejados al alcance de niños porque constituyen potenciales fuentes de peligro para éstos.

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

Diríjase solamente a personal profesionalmente cualificado

La eventual reparación del equipo y/o piezas deberá ser realizada solamente por un centro de asistencia autorizado por la empresa fabricante y utilizando solamente repuestos y accesorios originales.

El incumplimiento de lo antedicho puede comprometer la seguridad del equipo.

A fin de garantizar la eficacia del equipo y de su correcto funcionamiento, es indispensable que el mantenimiento periódico sea efectuado sólo por personal profesionalmente cualificado y respetando las indicaciones entregadas por el fabricante

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

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

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

- incumplimiento de una de las ADVERTENCIAS indicadas en este capítulo
- incumplimiento de la buena norma aplicable
- movimiento, instalación, ajuste, mantenimiento incorrecto
- uso inapropiado del quemador y de sus partes u opcionales de suministro

#### ADVERTENCIAS ESPECIALES RESPECTO DE LOS QUEMADORES

a El quemador debe ser instalado en un local adecuado con aperturas que garanticen la ventilación mínima, según cuanto prescrito por las normativas vigentes y, de cualquier modo, suficientemente aptas para obtener una perfecta combustión.

- Deben utilizarse solamente quemadores fabricados según las normativas vigentes.
- Este quemador deberá ser destinado sólo al uso para el cual ha sido explícitamente previsto.
- Antes de conectar el quemador cerciorarse que los datos indicados en la placa correspondan con aquéllos de la red de alimentación (eléctrica, gas, gasóleo o bien de cualquier otro combustible).
- No tocar las partes calientes del quemador. Normalmente éstas, posicionadas cerca de la llama y del eventual sistema de precalentamiento del combustible, se calientan durante el funcionamiento y lo permanecen incluso después que el quemador ha sido apagado.

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

- a desconectar la alimentación eléctrica quitando el cable de alimentación del interruptor general.
- b cerrar la alimentación del combustible mediante la válvula manual de interceptación; quitar los volantes de mando de su alojamiento.

#### Advertencias especiales

- Controlar que quien ha realizado la instalación del quemador lo haya fijado sólidamente al generador de calor, de modo que la llama se genere dentro de la cámara de combustión del generador.

- Antes de poner en marcha el quemador, y por lo menos una vez al año, encargar a personal profesionalmente cualificado las siguientes operaciones:

- a calibrar el caudal del combustible del quemador en base a la potencia requerida por el generador de calor.
- b regular el caudal del aire comburente a fin de obtener un valor de rendimiento de combustión que por lo menos sea igual al del mínimo impuesto por las normativas vigentes.
- c efectuar el control de la combustión a fin de evitar la formación de incombustos nocivos o contaminantes que superan los límites permitidos por las normativas vigentes.
- d controlar que dispositivos de regulación y de seguridad funcionen correctamente.
- e controlar que el conducto de evacuación de los productos de combustión funcione correctamente.
- f controlar, una vez que se hayan terminado las 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.

## ADVERTENCIAS GENERALES EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ALIMENTACIÓN

### 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, 3 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.).

## 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.

### PLACA DE DATOS DEL QUEMADOR

Para la siguiente información, consultar siempre

la placa de datos del quemador:

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

|                |    |
|----------------|----|
| Tipo           | -- |
| Modelo         | -- |
| Año            | -- |
| N°serie        | -- |
| Potencia       | -- |
| Caudal         | -- |
| Combustible    | -- |
| Categoría      | -- |
| Presión        | -- |
| Viscosidad     | -- |
| Tensión        | -- |
| Pot. Eléctrica | -- |
| Pot. Motor     | -- |
| Protección     | -- |
| Destino        | -- |
| P.I.N.         | -- |

### Si se advierte olor de gas

- a 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.

### Uso de manómetros de aceite

Por lo general, los manómetros están equipados con una válvula manual. Abra la válvula sólo para tomar una lectura y ciérrela inmediatamente después.

### Seguridad y prevención

- Está prohibido abrir o alterar los componentes del quemador, excepto por las partes que necesitan mantenimiento.
- Se pueden sustituir exclusivamente las piezas previstas por el fabricante.

### SÍMBOLOS UTILIZADOS



**ATENCIÓN**

La inobservancia de la advertencia puede provocar daños irreparables en el aparato o en el medio ambiente.



**¡PELIGRO!**

La inobservancia de la advertencia puede provocar lesiones graves o la muerte.



**¡PELIGRO!**

El incumplimiento de la advertencia puede provocar una descarga eléctrica con consecuencias mortales.

### SEGURIDAD DEL QUEMADOR

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



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



.No tocar las partes mecánicas en movimiento con las manos y cuerpo

No tocar parte del quemador con fuel ( tanque caliente )

Este quemador debiera ser destinado solo al uso para el cual ha sido explícitamente previsto

No utilizar un combustible diferente para el cual ha sido explícitamente previsto

No utilizar el quemador en ambiente explosivo

No remover las partes de seguridad del quemador

No remover las partes del quemador con el quemador en funcionamiento

No desconectar las partes del quemador con el quemador en funcionamiento

La instalación debe ser efectuada por personal profesionalmente calificado

- Después el mantenimiento re-colocar los aparatos de seguridad



- La instalación debe ser efectuada por personal profesionalmente calificado-

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

### DIRECTIVAS Y NORMAS APLICADAS

#### Quemadores mixtos gas-aceite combustible

##### Directivas europeas:

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

**2014/35/UE** (Directiva Baja Tensión)

**2014/30/UE** (Directiva Compatibilidad Electromagnética)

**2006/42/CE** (Directiva de Máquinas)

##### Normas armonizadas:

**UNI EN 676** (Quemadores de gas)

**EN 55014-1** (Compatibilidad electromagnética, requisitos para aparatos electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos)

**EN 60204-1:2006** Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas

**CEI EN 60335-1** Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos) - parte I: Requisitos generales

**UNI EN ISO 12100:2010** Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo

#### Quemadores industrial

##### Directivas europeas:

**2006/42/CE** (Directiva de Máquinas)

##### Normas armonizadas:

**EN 746-2** (Instrumentaciones de proceso térmico industrial - Parte 2: Requisitos de seguridad por la combustión y por el movimiento y el trato de los combustibles.)

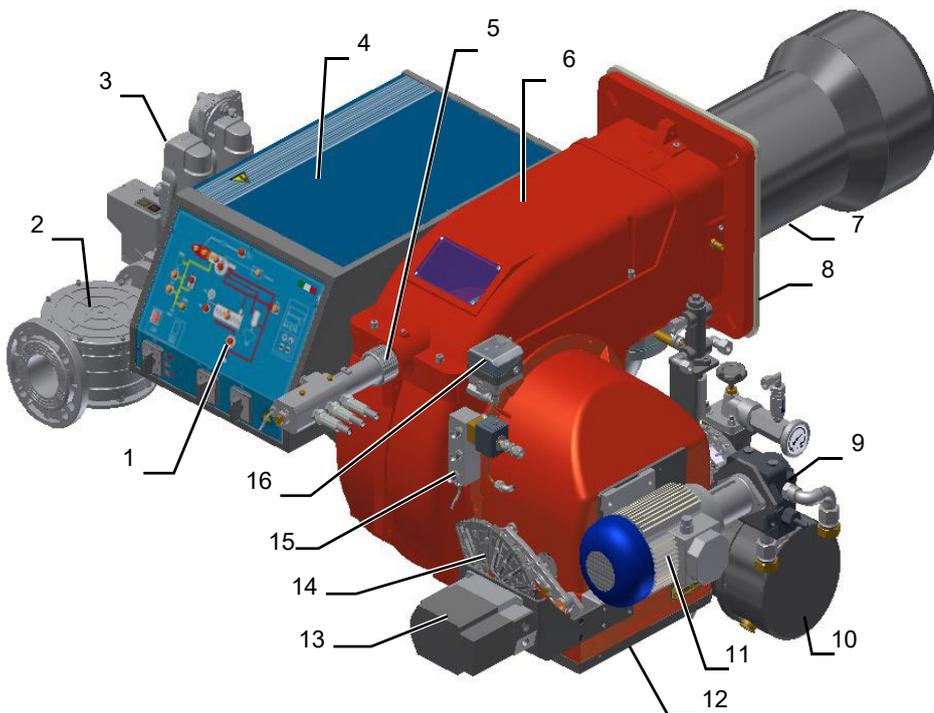
PARTE I: MANUAL DE INSTALACIÓN

**Identificación de los quemadores**

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

|      |             |        |            |            |           |          |           |           |           |
|------|-------------|--------|------------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Tipo | <b>KP60</b> | Modelo | <b>MP.</b> | <b>MD.</b> | <b>S.</b> | <b>.</b> | <b>A.</b> | <b>1.</b> | <b>65</b> |
|      | (1)         |        | (2)        | (3)        | (4)       | (5)      | (6)       | (7)       | (8)       |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| (1) QUEMADOR TIPO        | <b>KP60 - KP72 - KP73</b>   |
| (2) COMBUSTIBLE          | M - Gas natural<br>N - Aceite combustible - viscosidad ≤ 50 cSt (7 °E) @ 50 °C<br>E - Aceite combustible - viscosidad ≤ 110 cSt (15 °E) @ 50 °C<br>D - Aceite combustible - viscosidad ≤ 400 cSt (50 °E) @ 50 °C<br>P - Petróleo: viscosidad 89 cSt (12°E) @ 50 °C<br>H - Aceite combustible - viscosidad ≤ 110 cSt (15 °E) @ 50 °C |
| (3) FUNCIONAMIENTO:      | PR - Progresivo<br>MD - Modulante   |
| (4) TOBERA               | S - Estándar  |
| (5) PAIS DE DESTINO      | ES - España   |
| (6) VERSIONES ESPECIALES | A - Estándar  |
| (7) EQUIPAMIENTO         | 0 = 2 Válvulas + control de estanqueidad<br>1 = 2 Válvulas + control de estanqueidad<br>7 = 2 Válvulas + control de estanqueidad<br>8 = 2 Válvulas + control de estanqueidad  |
| (8) DIÁMETRO RAMPA       | 32 = Rp1" <sup>1</sup> / <sub>4</sub> 40 = Rp1" <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 50 = Rp2"    65 = DN65    80 = DN80   |



Nota: el dibujo es indicativo

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

**Características técnicas**

| QUEMADORES                    |                                   | KP60  |
|-------------------------------|-----------------------------------|---|
| Potencialidad                 | mín. kW - máx. kW                 | 160 - 880                                       |
| Combustible                   |                                   | Gas natural - Fuel pesado                       |
| Categoría                     |                                   | (ver apartado siguiente)                        |
| Viscosidad                    |                                   | Ver tabla Identificación del modelo de quemador |
| Caudal de fuel pesado         | bar                               | 2   |
| Caudal de gas                 | min. - max. (Stm <sup>3</sup> /h) | 17 - 93   |
| Presión de gas                | min. - max. mbar                  | (ver Nota2)                                     |
| Caudal de fuel pesado         | min. - max. kg/h                  | 14 - 77   |
| Alimentación eléctrica        |                                   | 400V 3N ~ 50Hz                                  |
| Potencia eléctrica total      | kW                                | 6.65  |
| Potencia eléctrica total      | kW                                | 3.65  |
| Motor venteador 2800 v/m      | kW                                | 1.1   |
| Motor bomba                   | kW                                | 0.55  |
| Resistencias precalentador    | kW                                | 4.5   |
| Resistencias precalentador    | kW                                | 1.5   |
| Protección                    |                                   | IP40  |
| Tipo de regulación            |                                   | Progresivo Modulante                            |
| Rampa gas 32                  | Dimensión válvulas/Empalmes gas   | 32 / Rp1" <sub>1/4</sub>                        |
| Rampa gas 40                  | Dimensión válvulas/Empalmes gas   | 40 / Rp1" <sub>1/2</sub>                        |
| Rampa gas 50                  | Dimensión válvulas/Empalmes gas   | 50 / Rp 2"                                      |
| Rampa gas 65                  | Dimensión válvulas/Empalmes gas   | 65 / DN65                                       |
| Temperatura funcionamiento    | °C                                | -10 ÷ +50                                       |
| Temperatura de almacenamiento | °C                                | -20 ÷ +60                                       |
| * Tipo de servicio            |                                   | Intermitente                                    |

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Nota 1:</b> | <b>todos los caudales gas le están en Stm<sup>3</sup> / h, presión 1.013 mbar y temperatura 15° C, y valen por Gas Natural G20, capacidad calorífica inferior H<sub>i</sub> = 34,02 MJ / Stm<sup>3</sup>;</b> |
| <b>Nota 2:</b> | <b>Presión gas máxima= 360 mbar, con válvulas Dungs MBDLE<br/>Presión gas máxima= 500 mbar, con válvulas Siemens VGD o Dungs MultiBloc MBE<br/>Presión gas mínima= ver curvas presión gas en la red</b>       |
| <b>Nota 3:</b> | <b>Funcionamiento en locales cerrados; uumedad del aire: máx. 80% h.r. .</b>  |

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

| QUEMADORES                    |                                      | KP72 ..0.xx                                     | KP72 ..1.xx   | KP73       |
|-------------------------------|--------------------------------------|---|---------------|------------|
| Potencialidad                 | mín. kW - máx. kW                    | 330 - 1200                                      | 330 - 1550    | 320 - 2050 |
| Combustible                   |                                      | Gas natural - Fuel pesado                       |               |            |
| Categoría                     |                                      | (ver apartado siguiente)                        |               |            |
| Viscosidad                    |                                      | Ver tabla Identificación del modelo de quemador |               |            |
| Caudal de fuel pesado         | bar                                  | 2   |               |            |
| Caudal de gas                 | min. - max. (Stm <sup>3</sup> /h)    | 35 - 127  | 35 - 164      | 34 - 217   |
| Presión de gas                | min. - max. mbar                     | (ver Nota2)                                     |               |            |
| Caudal de fuel pesado         | min. - max. kg/h                     | 29 - 107  | 29 - 138      | 28 - 179   |
| Alimentación eléctrica        |                                      | 400V 3N ~ 50Hz                                  |               |            |
| Potencia eléctrica total      | kW                                   | 11.25   | 11.25         | 16.6       |
| Potencia eléctrica total      | kW                                   | 5.91  | 5.91          | 8.6        |
| Motor venteador 2800 v/m      | kW                                   | 2.2   | 2.2           | 3          |
| Motor bomba                   | kW                                   | 0.55  | 0.55          | 1.1        |
| Resistencias precalentador    | kW                                   | 8   | 8             | 12         |
| Resistencias precalentador    | kW                                   | 2.66  | 2.66          | 4          |
| Protección                    |                                      | IP40  |               |            |
| Tipo de regulación            |                                      | Progresivo Modulante                            |               |            |
| Rampa gas 40                  | Dimensión válvulas /<br>Empalmes gas | 40 / Rp1" 1/2                                   | 40 / Rp1" 1/2 | -          |
| Rampa gas 50                  |                                      | 50 / Rp 2                                       |               |            |
| Rampa gas 65                  |                                      | 65 / DN65                                       |               |            |
| Rampa gas 80                  |                                      | 80 / DN80                                       |               |            |
| Temperatura funcionamiento    |                                      | °C  | -10 ÷ +50     |            |
| Temperatura de almacenamiento | °C                                   | -20 ÷ +60                                       |               |            |
| * Tipo de servicio            |                                      | Intermitente                                    |               |            |

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

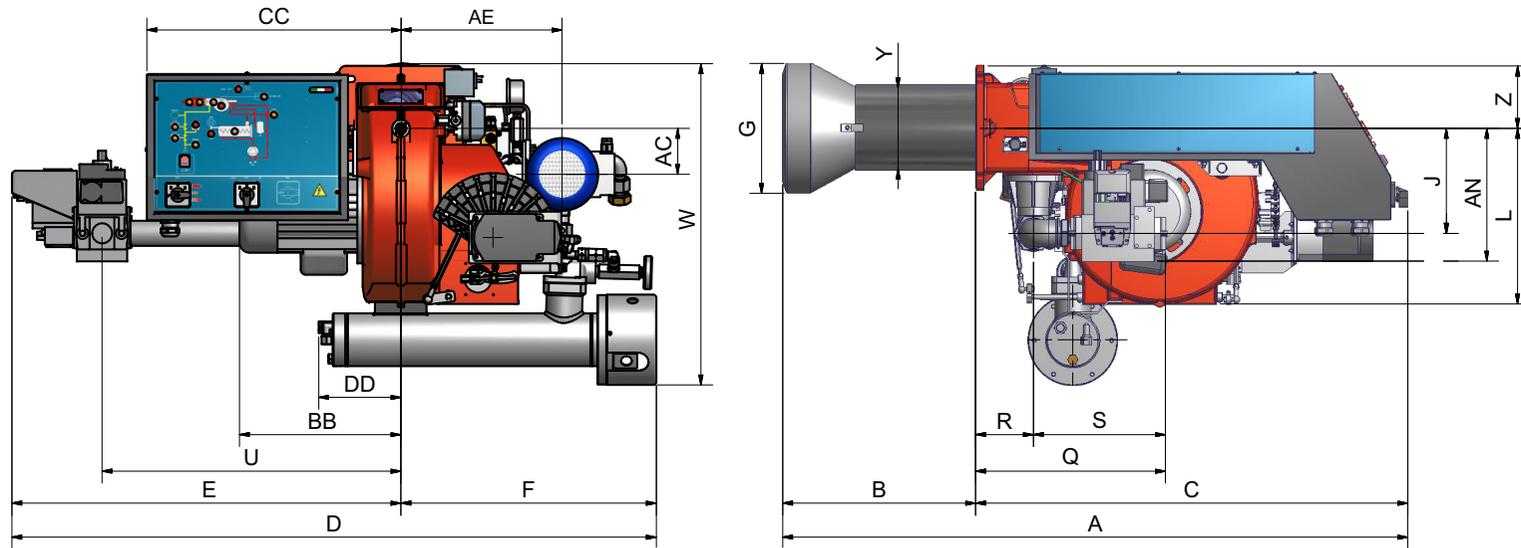
(\*) **NOTA SOBRE EL TIPO DE SERVICIO DEL QUEMADOR:** El dispositivo de control de la llama se detiene automáticamente después de 24 horas de funcionamiento continuo. El dispositivo se reinicia inmediatamente siempre de manera automática.

\*\*\* véanse "CURVAS DE PRESIÓN - CAUDAL EN LA RED"

### 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   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |

**DIMENSIONES**



Plantilla de perforación recomendada de la

Brida de adaptación aconsejada

brida de quemador.

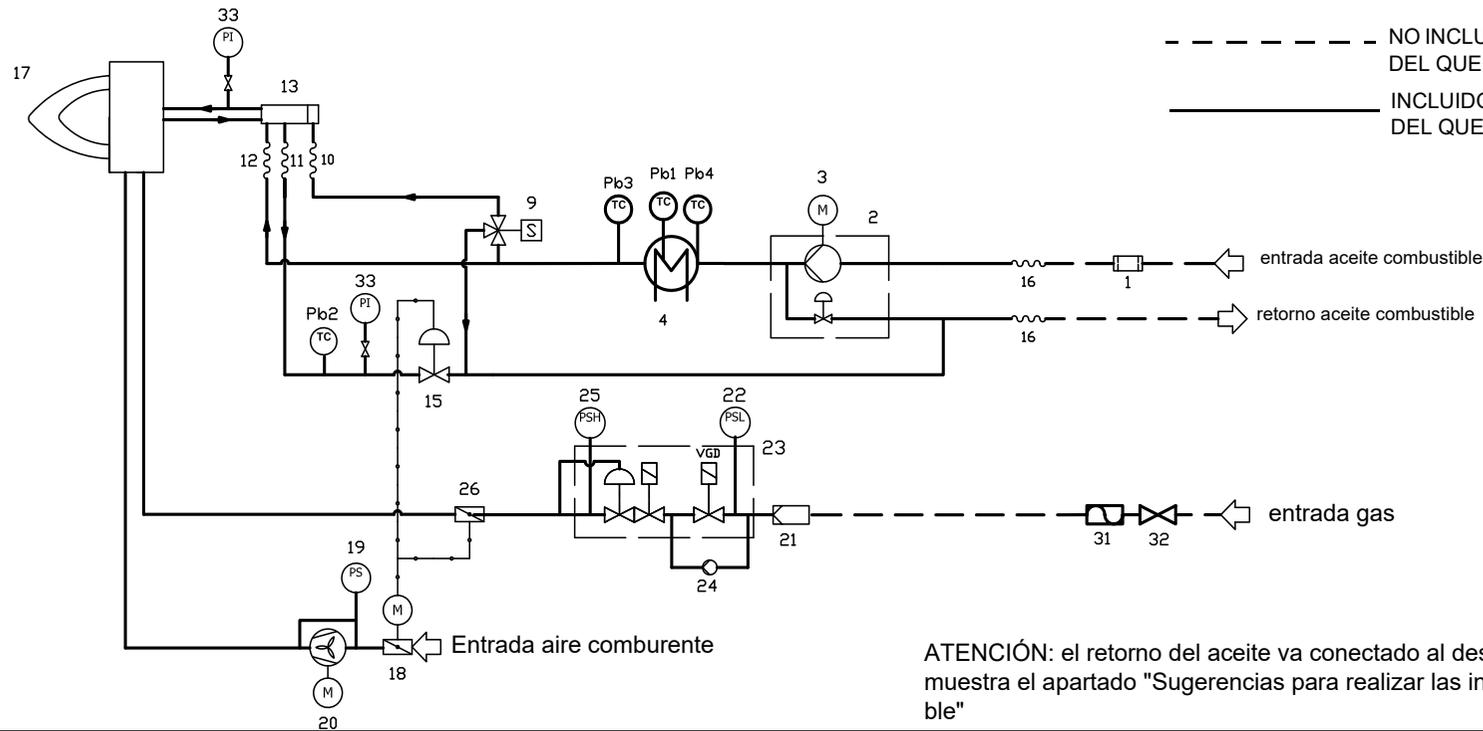
|             | *DN | A    | AC | AE  | AN  | B   | BB  | C   | CC  | D    | DD  | E   | F   | G   | J   | K   | L   | M   | O   | Q   | R   | S   | U   | W   | Y   | Z   |
|-------------|-----|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>KP60</b> | 32  | 1213 | 89 | 313 | 256 | 374 | 314 | 839 | 493 | 1251 | 160 | 755 | 496 | 250 | 202 | 240 | 335 | M12 | 190 | 368 | 112 | 256 | 580 | 619 | 156 | 120 |
|             | 40  | 1213 | 89 | 313 | 256 | 374 | 314 | 839 | 493 | 1251 | 160 | 755 | 496 | 250 | 202 | 240 | 335 | M12 | 190 | 439 | 112 | 327 | 580 | 619 | 156 | 120 |
|             | 50  | 1213 | 89 | 313 | 256 | 374 | 314 | 839 | 493 | 1251 | 160 | 755 | 496 | 250 | 202 | 240 | 335 | M12 | 190 | 447 | 112 | 335 | 580 | 619 | 156 | 120 |
|             | 65  | 1213 | 89 | 313 | 256 | 374 | 314 | 839 | 493 | 1436 | 160 | 774 | 496 | 250 | 202 | 240 | 335 | M12 | 190 | 515 | 112 | 403 | 560 | 619 | 156 | 120 |

NECESARIO UTILIZO DE LA BRIDA DE ADAPTACIÓN:





# KP73 3I2MD11 v1 - Esquema hidráulico



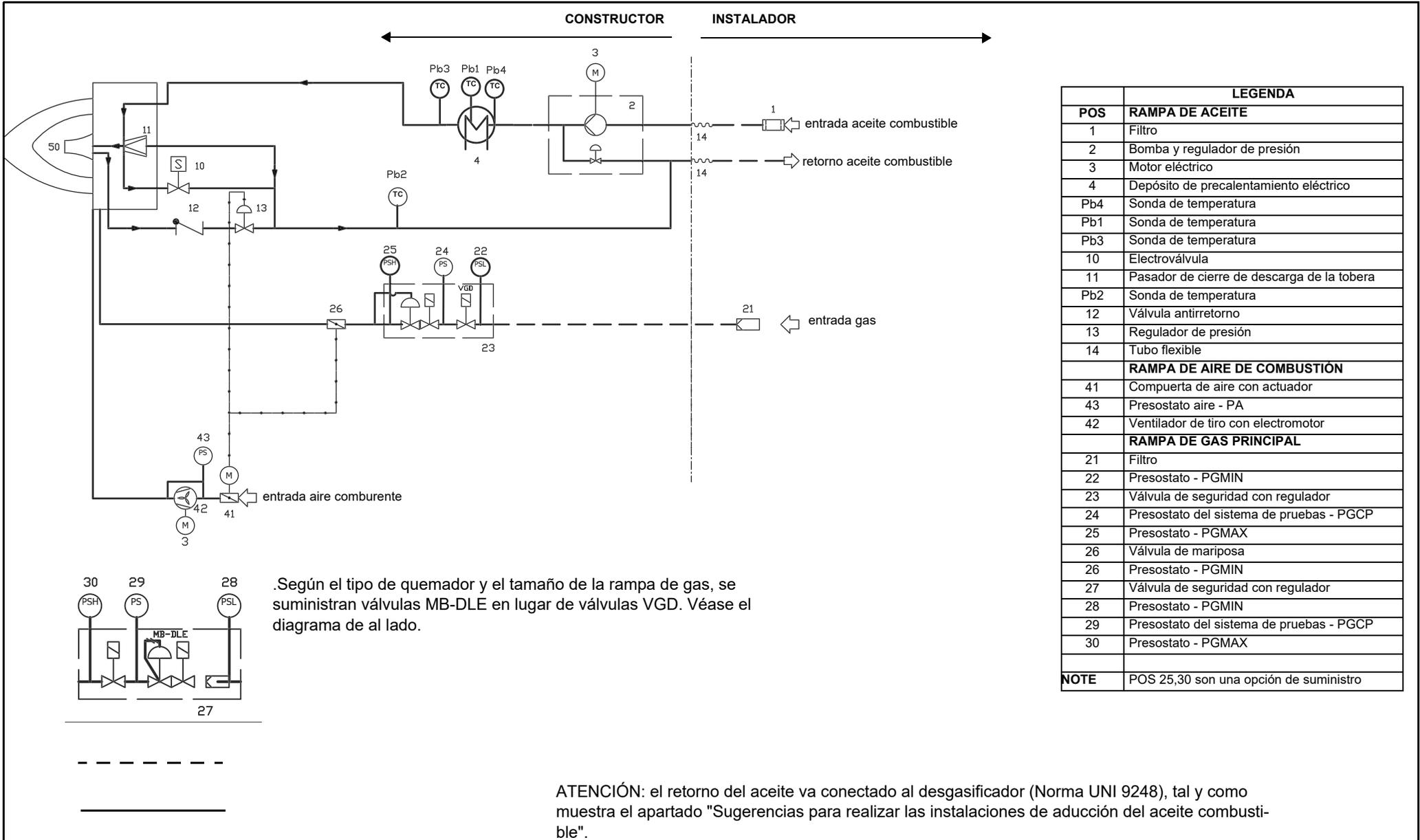
NOTA: POS. 25, POS. 31, POS. 32, POS 33 son opcionales dentro de la dotación

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

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

**KP60, KP72**

**- 3I2MD21 v1 Esquema hidráulico**



.Según el tipo de quemador y el tamaño de la rampa de gas, se suministran válvulas MB-DLE en lugar de válvulas VGD. Véase el diagrama de al lado.

| LEGENDA                     |  |
|-----------------------------|--|
| POS                         | RAMPA DE ACEITE                            |
| 1                           | Filtro                                     |
| 2                           | Bomba y regulador de presión               |
| 3                           | Motor eléctrico                            |
| 4                           | Depósito de precalentamiento eléctrico     |
| Pb4                         | Sonda de temperatura                       |
| Pb1                         | Sonda de temperatura                       |
| Pb3                         | Sonda de temperatura                       |
| 10                          | Electroválvula                             |
| 11                          | Pasador de cierre de descarga de la tobera |
| Pb2                         | Sonda de temperatura                       |
| 12                          | Válvula antirretorno                       |
| 13                          | Regulador de presión                       |
| 14                          | Tubo flexible                              |
| RAMPA DE AIRE DE COMBUSTIÓN |  |
| 41                          | Compuerta de aire con actuador             |
| 43                          | Presostato aire - PA                       |
| 42                          | Ventilador de tiro con electromotor        |
| RAMPA DE GAS PRINCIPAL      |  |
| 21                          | Filtro                                     |
| 22                          | Presostato - PGMIN                         |
| 23                          | Válvula de seguridad con regulador         |
| 24                          | Presostato del sistema de pruebas - PGCP   |
| 25                          | Presostato - PGMAX                         |
| 26                          | Válvula de mariposa                        |
| 26                          | Presostato - PGMIN                         |
| 27                          | Válvula de seguridad con regulador         |
| 28                          | Presostato - PGMIN                         |
| 29                          | Presostato del sistema de pruebas - PGCP   |
| 30                          | Presostato - PGMAX                         |
| <b>NOTE</b>                 | POS 25,30 son una opción de suministro     |

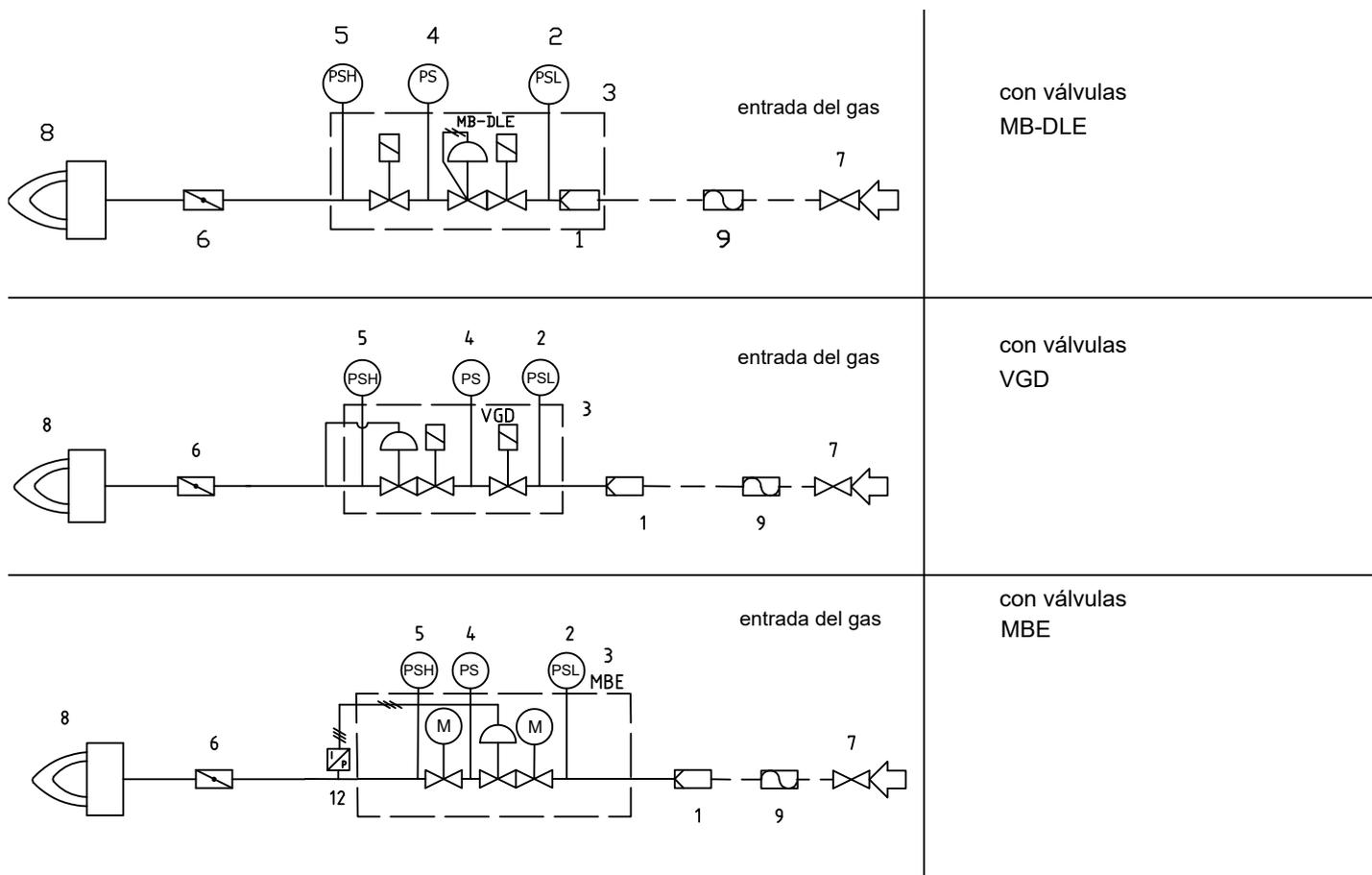
**ATENCIÓN:** el retorno del aceite va conectado al desgasificador (Norma UNI 9248), tal y como muestra el apartado "Sugerencias para realizar las instalaciones de aducción del aceite combustible".

## CONEXIÓN DE LA RAMPA DE GAS



**ATENCIÓN:** Antes de realizar las conexiones a la red de distribución de gas, asegúrese de que las válvulas de cierre manual estén cerradas. lea atentamente el capítulo "advertencias" de este manual.

Los siguientes diagramas muestran algunos ejemplos de posibles rampas de gas con los componentes suministrados con el quemador y los montados por el instalador. Los rampas de gas y la conexión del quemador a la línea de suministro de combustible deben realizarse de acuerdo con la normativa local vigente.



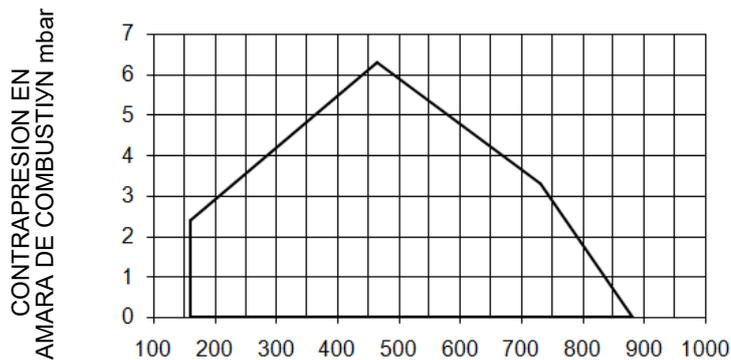
Leyenda:

- 1 filtro
- 2 Presostato de baja presión - PGMIN
- 3 Válvula de seguridad
- 4 presóstato de gas control de pérdidas - PGCP(opcional\*)
- 5 Presostato de alta PGMAX: obligatorio para MBE, opcional para VGD y DMV-DLE
- 6 Válvula mariposa

- 7 Válvula manual aguas arriba
- 8 Quemador
- 9 Juntura antivibrante (opcional\*)
- 12 Sensor de presión MBE

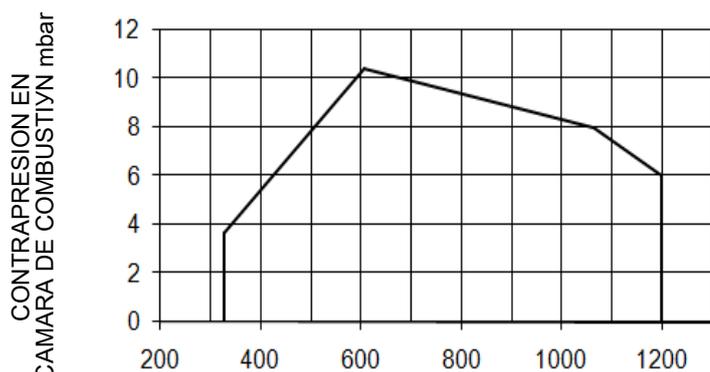
**CAMPOS DE APLICACIÓN**

**KP60**

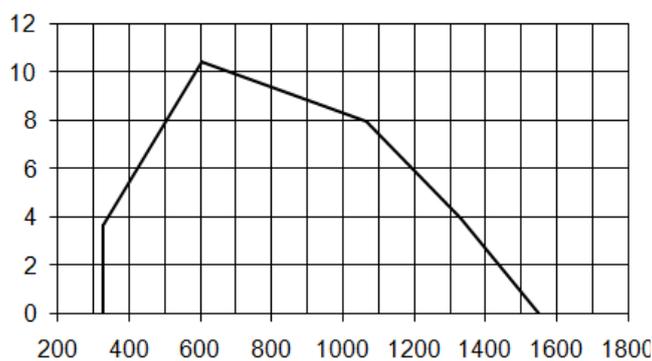


kW

**KP72 ...0.xx**



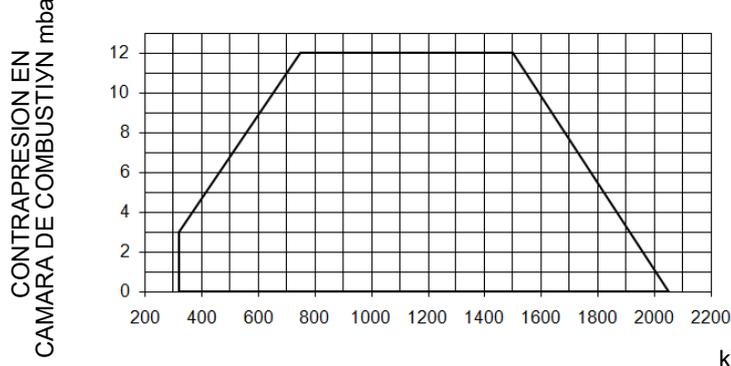
**KP72 ...1.xx**



kW

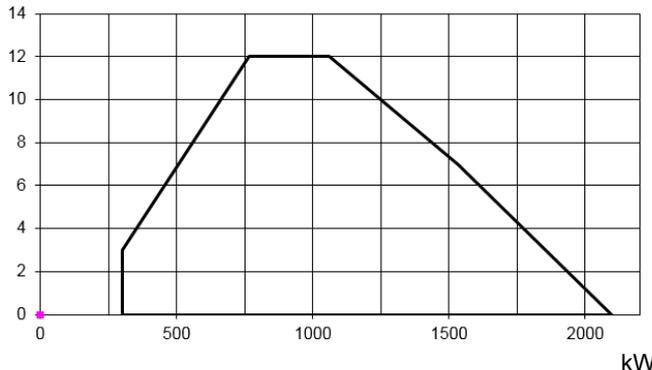
kW

**KP73**



kW

**KP73 - L-**



kW

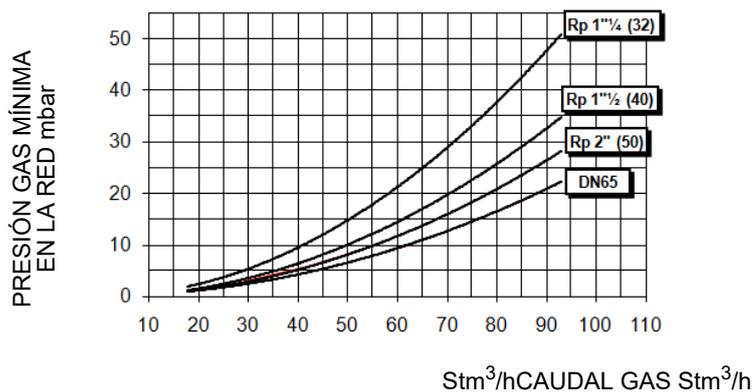
Para obtener la potencia en Kcal/h, multiplicar el valor en kW por 860.

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.

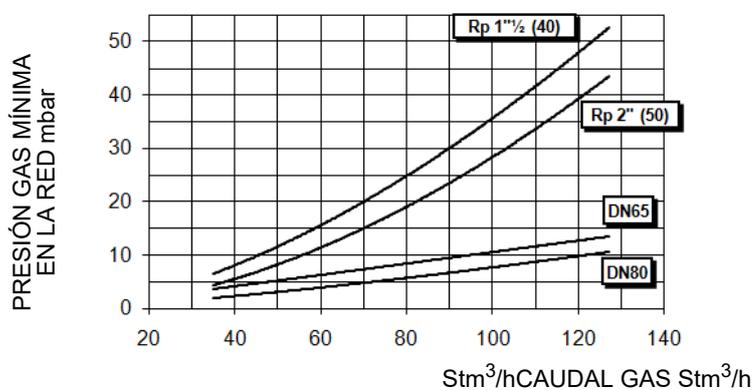
**Curvas de presión - caudal en la red**

- Quemadores de gas natural

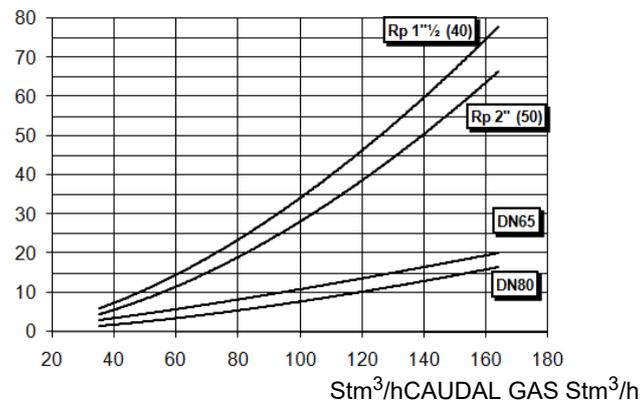
**KP60**



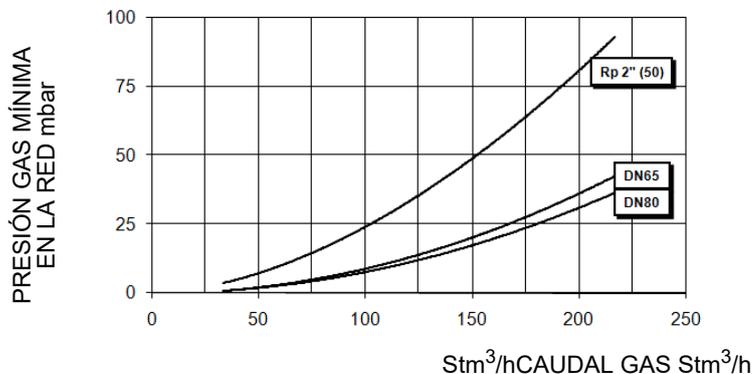
**KP72 ...0.xx**



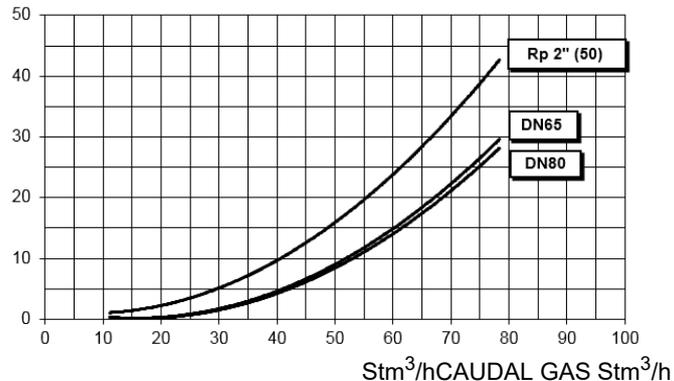
**KP72 ...1.xx**



**KP73**



**KP73 - L-**



**CURVAS DE PRESIÓN - CAUDAL EN LA RED**



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

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

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

Las curvas presión - caudal se refieren al quemador en combustión (porcentaje de O2 residual en los humos conforme a la tabla "Parámetros de combustión recomendados" y CO dentro de los límites establecido por las normas), con cabezal de combustión en su máxima apertura, servomando al máximo y mariposa del gas a la máxima apertura. Véase la Fig. 1, la cual indica el modo correcto para medir la presión del gas, tomando en consideración los valores de contrapresión en la cámara de combustión.

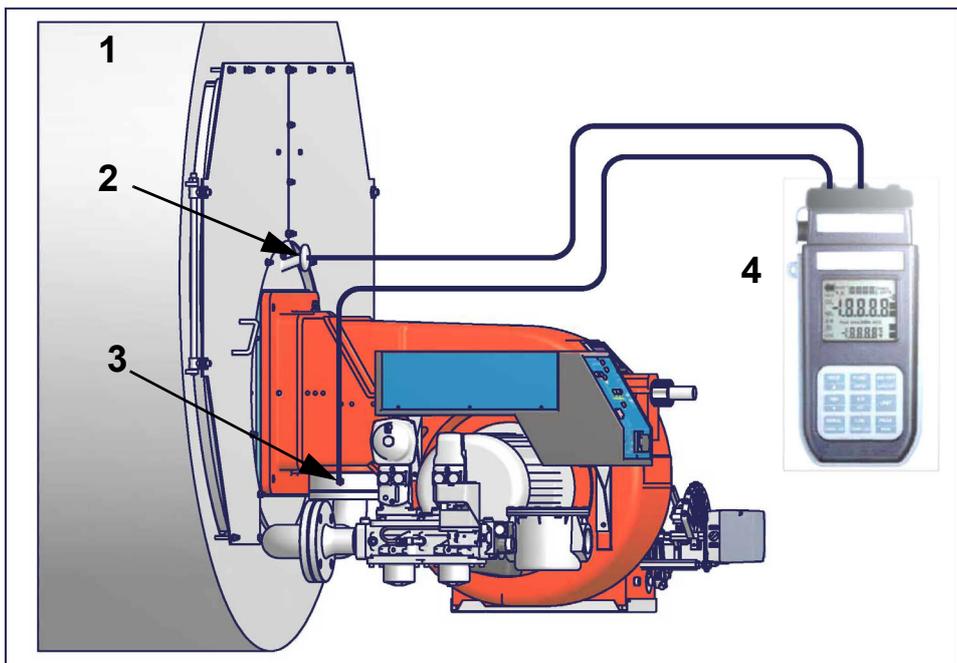


Fig. 1

**Leyenda**

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

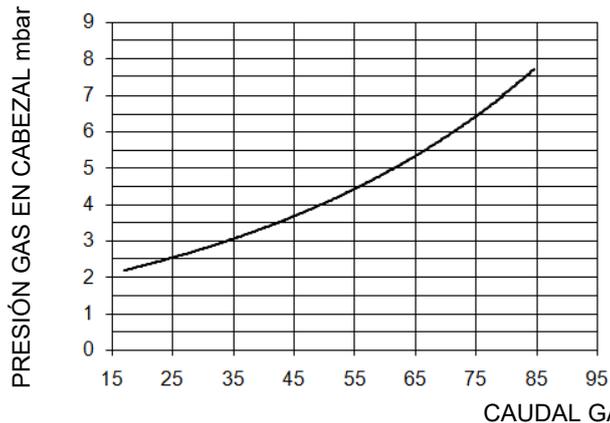
**Medición de la presión en la cabeza de combustión**

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 Stm3/h, que se indica abscisa.

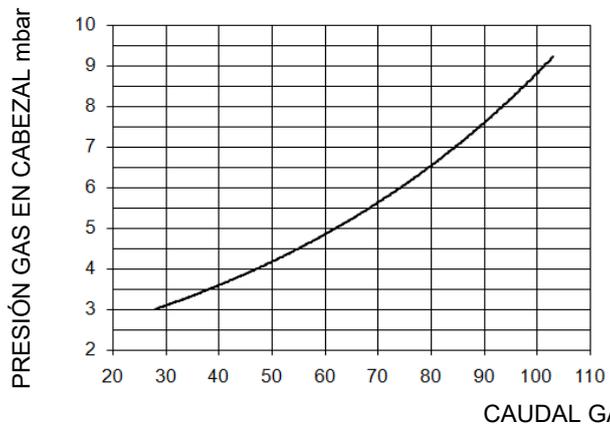
**NOTA: LAS CURVAS DE PRESIÓN - CAUDAL SON COMPLETAMENTE INDICATIVAS; PARA OBTENER UNA CORRECTA REGULACIÓN DEL CAUDAL DE GAS, HACER REFERENCIA A LA LECTURA DEL CONTADOR.**

**CURVAS DE PRESIÓN - CAUDAL EN CABEZAL DE COMBUSTIÓN**

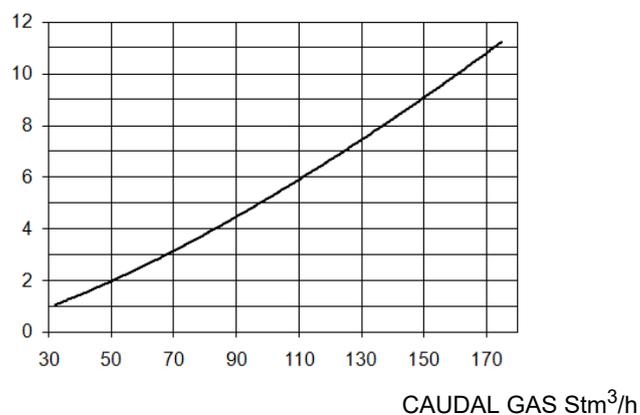
**KP60 ...**



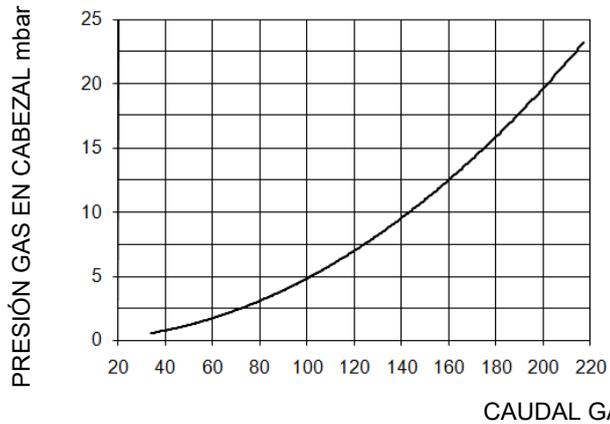
**KP65**



**KP72**



**KP73**



## MONTAJE Y CONEXIONES

### Embalaje

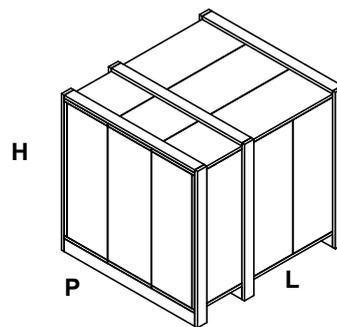
Los quemadores se suministran embalados en cartón o jaulas en madera cuyas dimensiones son: (Anchura x Altura x Profundidad)

1730x 1280 x 1020(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 pero conectada eléctricamente al quemador;
- junta a interponer entre el quemador y la caldera;
- flexibles fuel pesado;
- filtro fuel pesado;
- sobre con este manual

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



### Levantamiento y desplazamiento del quemador

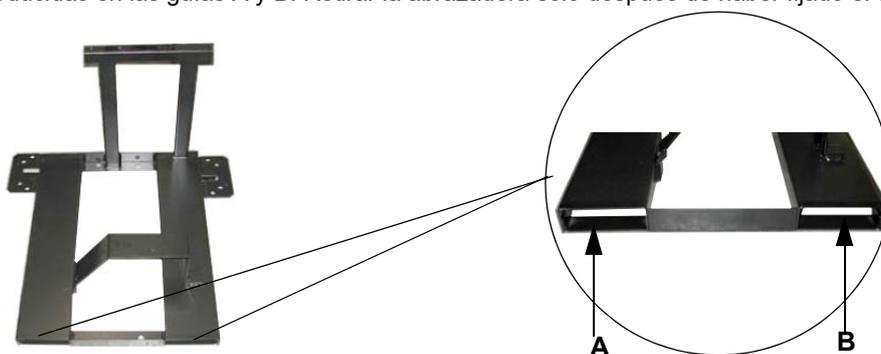


**¡ATENCIÓN!** Las operaciones de levantamiento y desplazamiento deben ser llevadas a cabo por personal especializado y entrenado para el desplazamiento de las cargas. En caso que estas operaciones no sean realizadas correctamente, existe el riesgo residual de vuelco y caída de la máquina!

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

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

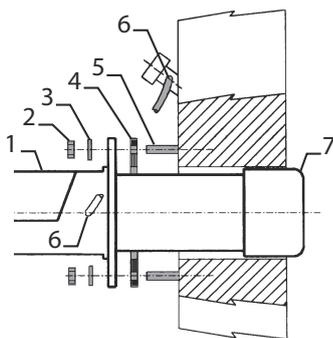
El quemador está montado sobre una abrazadera preparada para el desplazamiento con carretilla elevadora de horquillas: las horquillas deben ser introducidas en las guías A y B. Retirar la abrazadera sólo después de haber fijado el quemador a la caldera.



### Montaje del quemador a la caldera

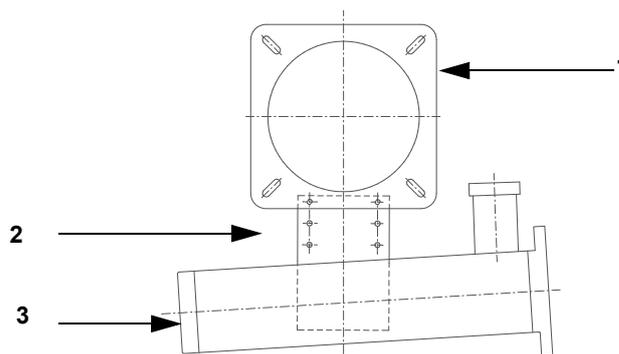
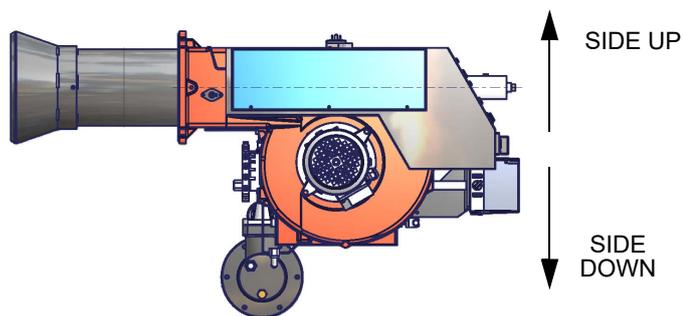
Para instalar el quemador en la caldera proceda de la siguiente manera:

- 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

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 9 |                      |
| 1 | Quemador             |
| 2 | Tuerca de fijación   |
| 3 | Arandela             |
| 4 | Junta                |
| 5 | Tornillo prisionero  |
| 6 | Tubo limpieza vidrio |
| 7 | Tobera               |



#### Leyenda

- 1 Brida quemador (en la figura está indicada la parte superior)
- 2 Grapa
- 3 Barrilete de precalentamiento a borde quemador

## ESQUEMA DE INSTALACIÓN RAMPA DE GAS



**ATENCIÓN:** antes de ejecutar los enlaces a la red de distribución del gas, cerciorarse que las válvulas manuales de interceptación sean cerradas. ligeras cuidadosamente el capítulo "advertencias" del presente manual.



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



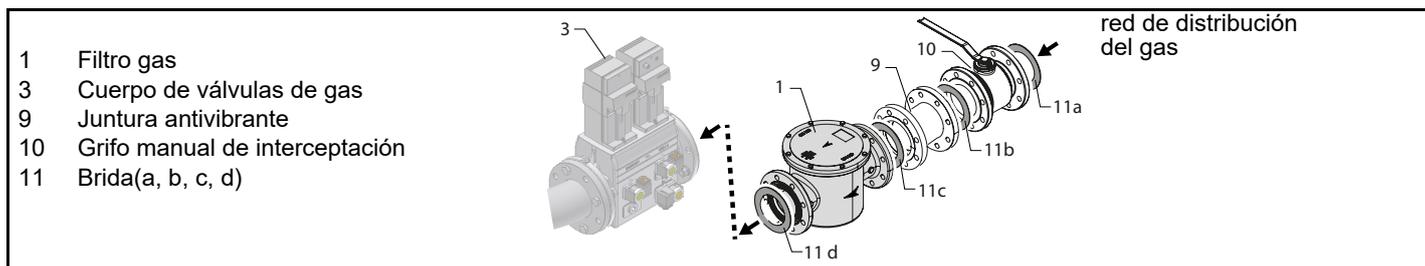
**ATENCIÓN:** después de haber montado la rampa según el esquema indicado, tiene que ser efectuada la prueba de estanqueidad del circuito gas, según las modalidades previstas por la normativa vigente.



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



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

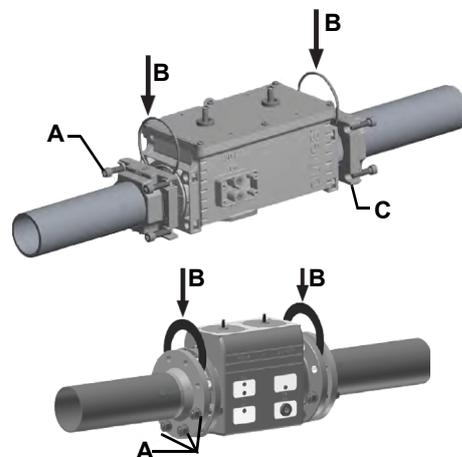


Montaje del cuerpo de válvula en la línea de gas: **para montar los grupos de válvulas de gas dobles, se necesitan 2 bridas con rosca o bridas según el diámetro;**

- para evitar la entrada de cuerpos extraños en la válvula, primero monte las bridas;
- en el tubo, limpie las piezas ensambladas y luego monte la válvula; la dirección del flujo de gas debe seguir el sentido de la flecha del cuerpo de la válvula;
- asegúrese de que las juntas tóricas ( O-ring) estén colocadas correctamente entre las bridas y la válvula (solo para VGD20 ..);

En todos los casos:

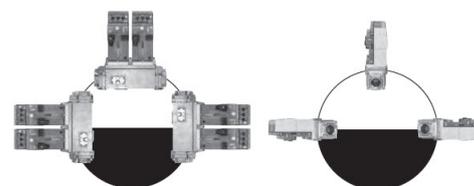
- ;
- fije todos los componentes con los tornillos, de acuerdo a los diagramas mostrados;
- asegúrese de que los tonillos de las bridas estén bien apretados;
- compruebe que las conexiones de todos los componentes estén apretadas;



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



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



### Filtro de gas (si está previsto)

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



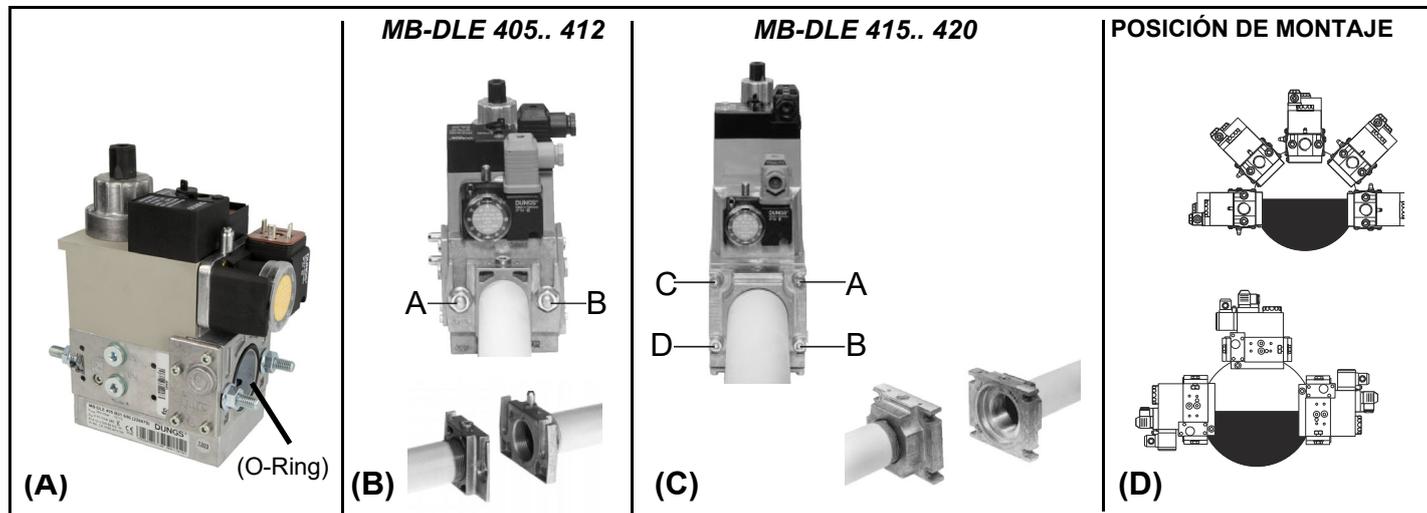
**ATENCIÓN:** se recomienda montar el filtro con flujo de gas paralelo al suelo, para impedir que durante las operaciones de mantenimiento caiga polvo en la válvula de seguridad después del filtro.

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

## MultiBloc MB-DLE - Ensamblaje de la rampa del gas

### Montaje

- 1 Montar la brida sobre la tuberías: utilizar oportunas guarniciones por gas
- 2 Insertar lo equipo **MB-DLE** y hacer particular caso a los O-ring
- 3 Extraer el GasMultiBloc entre las bridas roscadas
- 4 Después del montaje, controlar la estanqueidad y el funcionamiento
- 5 El desmontaje debe ser efectuado exactamente en orden inverso



## DUNGS MBE

### Componentes y posición de los presostatos

- 1 Presostato de gas mínimo PGMIN
- 2 Presostato de gas mínimo PGMIN (alternativa a 1)
- 3 Presostato de gas de control de fugas PGCP
- 4 Presostato de gas máximo PGMAX
- 5 Actuador con estabilizador de presión incorporado
- 6 Actuador On-Off
- 7 Cuerpo de la válvula (rosca)
- 8 Cuerpo de la válvula (brida)

**!** En las versiones de equipos, Easy VD-R debe instalarse antes de la válvula

### Conexión del sensor de presión PS al actuador VD-R y a la rampa de gas

min. 5 Ø

SW 17 21/32" max. 7 Nm max. 62 lb-in

≥ 8 mm / 0.32 inch

M12 x 5 Pin

VD-R + PS



**Atención:** En el caso de la válvula MBE..., es obligatorio un interruptor de límite de presión aguas abajo de la válvula de seguridad.

### Tomas de presión MultiBloc MBE

**1, 2, 3, 5** Tapón de cierre G1/8 ISO 228

**4** G3/4 para los accesorios del sistema

**6, 7** Tapón de cierre G1/4 ISO 228

**8** Para la versión VB...L sólo: conexión para la línea de ventilación

VB-2½L=1¼"NPT  
 VB-3L=1½"NPT  
 VB-4L=2"NPT  
 VB-5L=2"NPT

**1, 2, 3, 4** Tapón de cierre G1/8 ISO 228

**5** Bloqueo

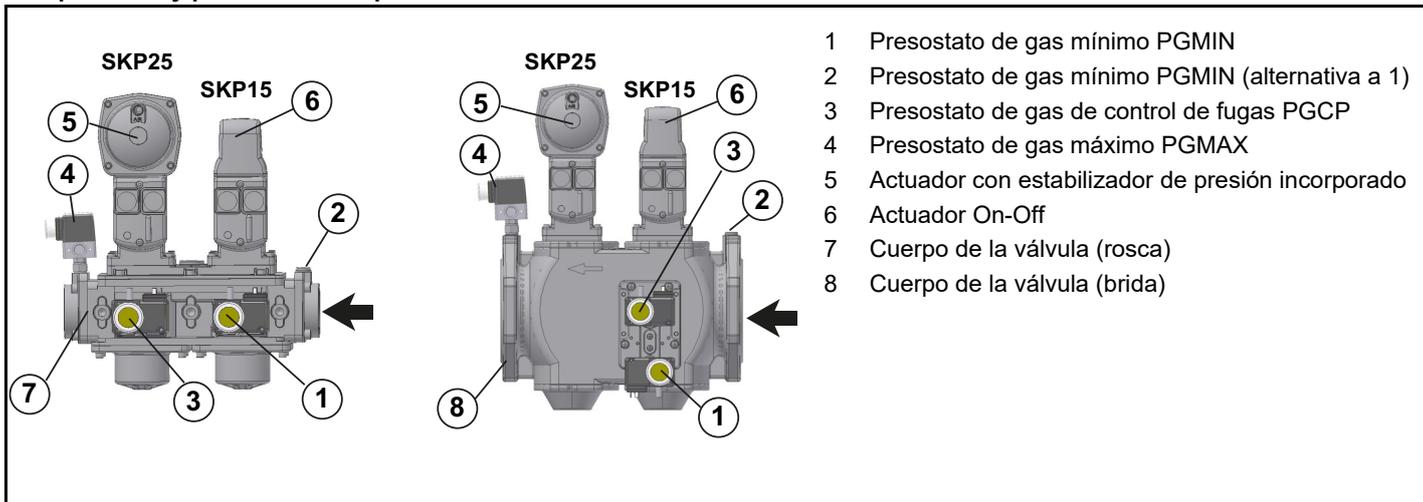
Sólo para la versión VB-2L: conexión para la línea de ventilación NPT 1

$P_{max}$  70 kPa  
 700 mbar  
 10 PSI

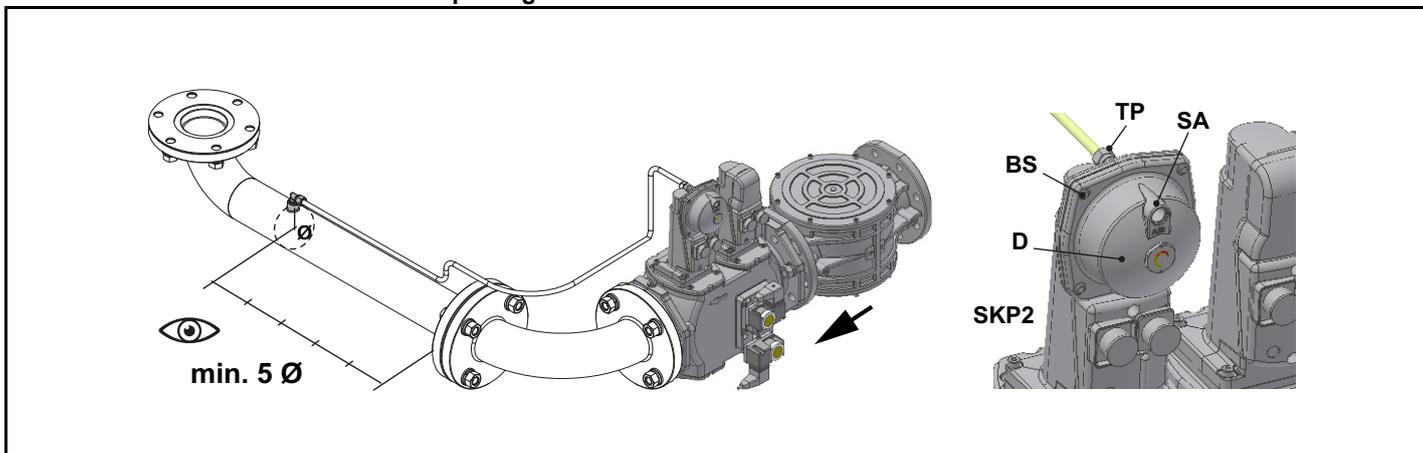
$P_{max}$  60 kPa  
 600 mbar  
 8 PSI

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

**Componentes y posición de los presostatos**



**Conexión del actuador SKP2... a la rampa de gas**



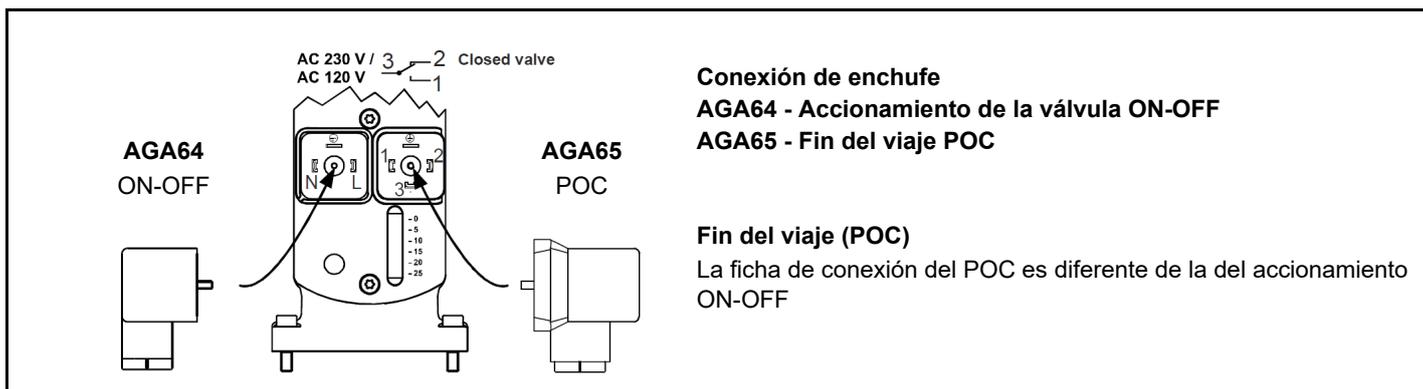
**Válvulas gas Siemens VGD - Versión con SKP2. (con estabilizador de presión incorporado)**

- Conectar el tubo de referencia de presión de gas (TP en figura - tubo dotado suelto con diámetro externo de 8 mm) en los racores apropiados, ubicados en la tubería de gas, después de las válvulas de gas: la presión del gas debe ser obtenida a una distancia igual o superior a aproximadamente 5 veces el diámetro nominal de la tubería.
- Purgar al aire libre (SA en figura). Si el resorte instalado no cumple con las exigencias de regulación, contactar con nuestros centros de asistencia para que el envío de un resorte apropiado.
- D:

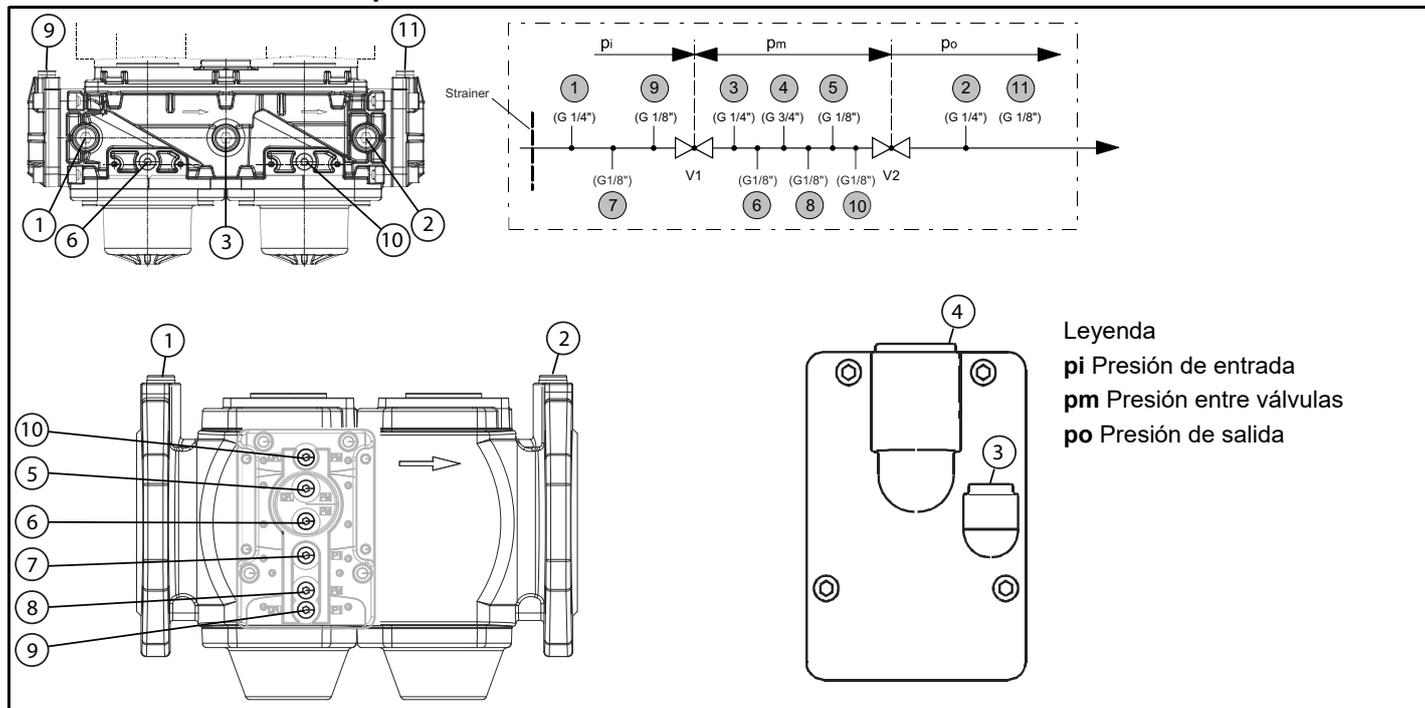


**ATENCIÓN:** ¡Si se sacan los 4 tornillos BS, el regulador queda inutilizado!

**Siemens VGD../VRD.. con SKP (estabilizador incluido) Siemens VGD../VRD.. SKPx5 (Microinterruptor auxiliar opcional) Filtro de gas (si está previsto)**



## Siemens VGD Tomas de presión



**ATENCIÓN:** una vez montado el tren de gas según el esquema de la Fig. 4, se debe realizar la prueba de gas, según el procedimiento establecido por la legislación vigente.

### Circuito hidráulico

Las bombas pueden ser instaladas sea en sistema monotubo que en bitubo

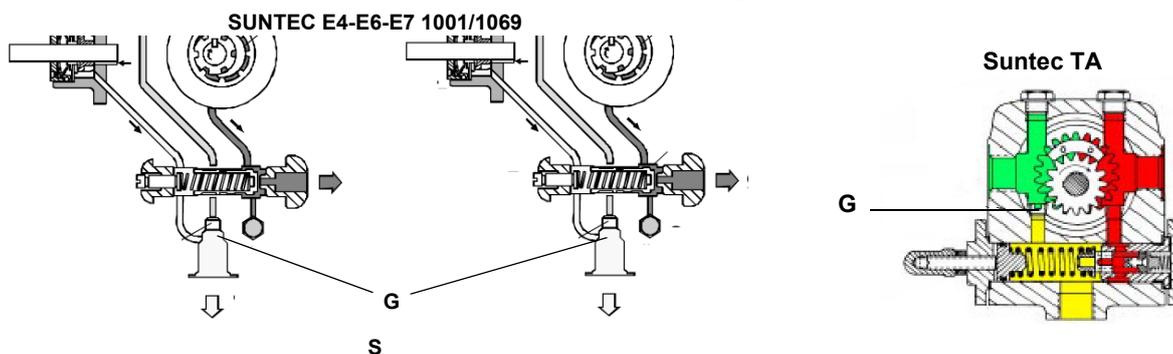
**SISTEMA MONOTUBO:** Viene utilizado un único tubo que, partiendo de el fondo del depósito conecta con la entrada de la bomba, el fluido en presión llega al inyector: una parte sale por el inyector, mientras que el resto de combustible retorna a la a la bomba. En este sistema es presente el tornillo de by-pass que debe ser sacado y la conexión opcional de retorno en el cuerpo de la bomba deberá 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.



### 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.

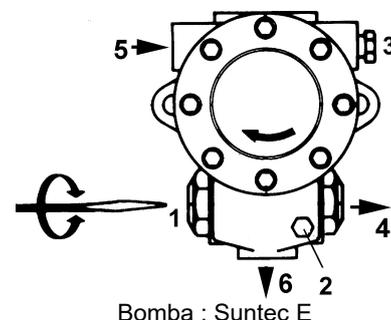
### Notas para el uso de las bombas combustible

- 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.

### BOMBAS GASÓLEO BOMBAS GASÓLEO

#### KP60 - KP65 - KP72:

| Suntec E4 - E6 - E7 1001  |  |
|---------------------------|--|
| 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

| Suntec E4 - E6 -E7 1069   |  |
|---------------------------|--|
| Viscosidad                | 3 ÷ 75 cSt                             |
| Temperatura aceite        | 0 ÷ 130°C                              |
| Presión mínima de entrada | - 0.35 para evitar la formación de gas |
| Presión máxima de entrada | 3.5 bar                                |
| Presión máxima de retorno | 3.5 bar                                |
| Velocidad max.            | 3600 rpm/мин                           |

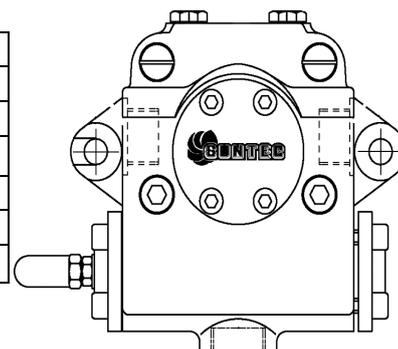
#### SUNTECLeyenda

- 1 Regulador de presión
- 2 Manómetro de la bomba
- 3 Vacuómetro
- 4 En la boquilla
- 5 Aspiración
- 6 Retorno

Nota para las bombas Suntec: las bombas de la versión 1069 están equipadas con cierre mecánico y cartucho calefactor eléctrico (80W).

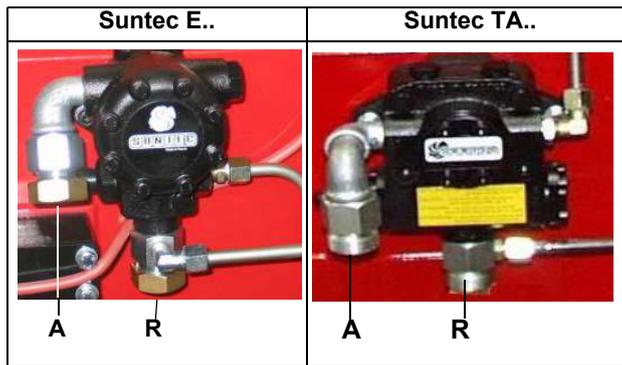
#### KP73:

| 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

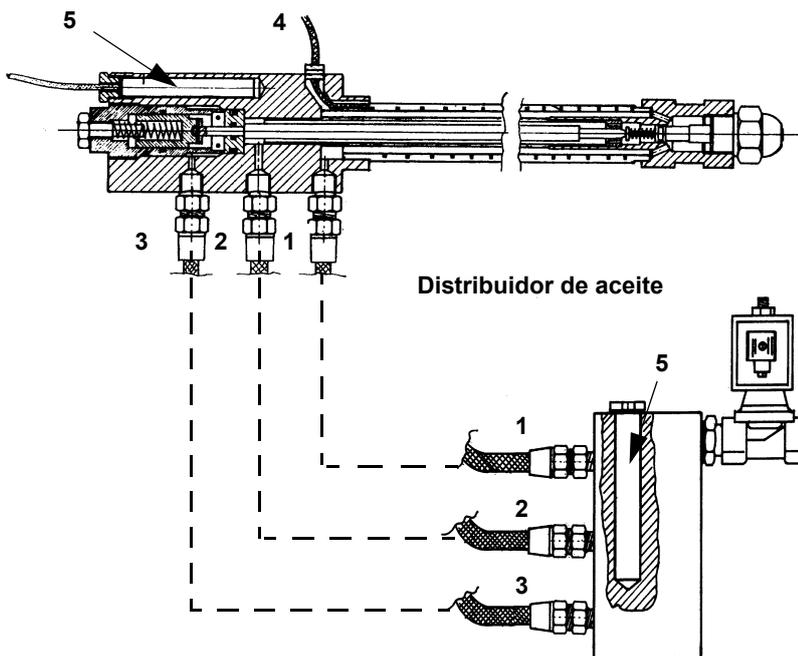
- 5 Toma vacuómetro G1/4
- 6 Regulador de presión



**Conexiones de Lance (KP73)**

- 1 Entrada
- 2 Retorno
- 3 Apertura de la pistola
- 4 Cable calefactor (sólo para quemadores de gasóleo densos)
- 5 Calentador de cartucho (sólo quemadores Ecoden o de gasóleo denso)

Tobera con lanza



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

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

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

El diagrama de la Fig. 2 muestra cómo cambia la viscosidad de un aceite combustible al modificar su temperatura.

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

Por lo que respecta a la bombeabilidad, ésta depende del tipo de bomba que transfiere el aceite, aunque en el diagrama de la Fig. 2 se cita un límite a título de ejemplo de unos 100 °E. Por consiguiente, es necesario consultar las características de la bomba suministrada. Por lo general, la temperatura mínima del aceite a la entrada de la bomba aumenta con la viscosidad, precisamente para que el aceite se pueda bombear. Con respecto al diagrama de la Fig. 3, se entiende que para poder bombear un aceite con una viscosidad de 50 °E a 50 °C es necesario calentarlo a unos 80 °C.

### Trazado de los tubos

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

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

Una presión demasiado baja produce cavitación (señalizada por un ruido considerable): el fabricante de las bombas es quien debe indicar dicho valor mínimo. Por lo tanto, deben consultarse las fichas técnicas de la bomba. En la línea de máxima, subiendo la temperatura del aceite debe aumentar también la presión mínima en aspiración de la bomba, precisamente para evitar la gasificación de los productos con un punto de ebullición bajo del aceite y, por tanto, la cavitación. El fenómeno de la cavitación, además de mermar el funcionamiento del quemador, provoca un fallo prematuro de la bomba. El diagrama de la Fig. 4 da una idea general de cómo debería aumentar la presión en aspiración de la bomba con la temperatura del fluido utilizado.

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

No debemos perder de vista que las bombas y todos los componentes de la instalación por donde circula el aceite tienen también un límite máximo. Consulte siempre los documentos técnicos de cada uno de ellos. Los esquemas de la 5 y de la Fig. 6, extraídos de la Norma UNI 9248 "Líneas de aducción combustible líquido del depósito al quemador" ilustran cómo debería realizarse un circuito de alimentación. Para otros países deben respetarse las normativas allí vigentes. El dimensionamiento de las tuberías, la ejecución y el dimensionamiento del trazado y otros detalles constructivos son gastos que corren por cuenta del proyectista.

### Regulación del anillo de alimentación

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

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

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

Tab. 1

Tabla de conversión unidad de medida viscosidad

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

Tab. 2

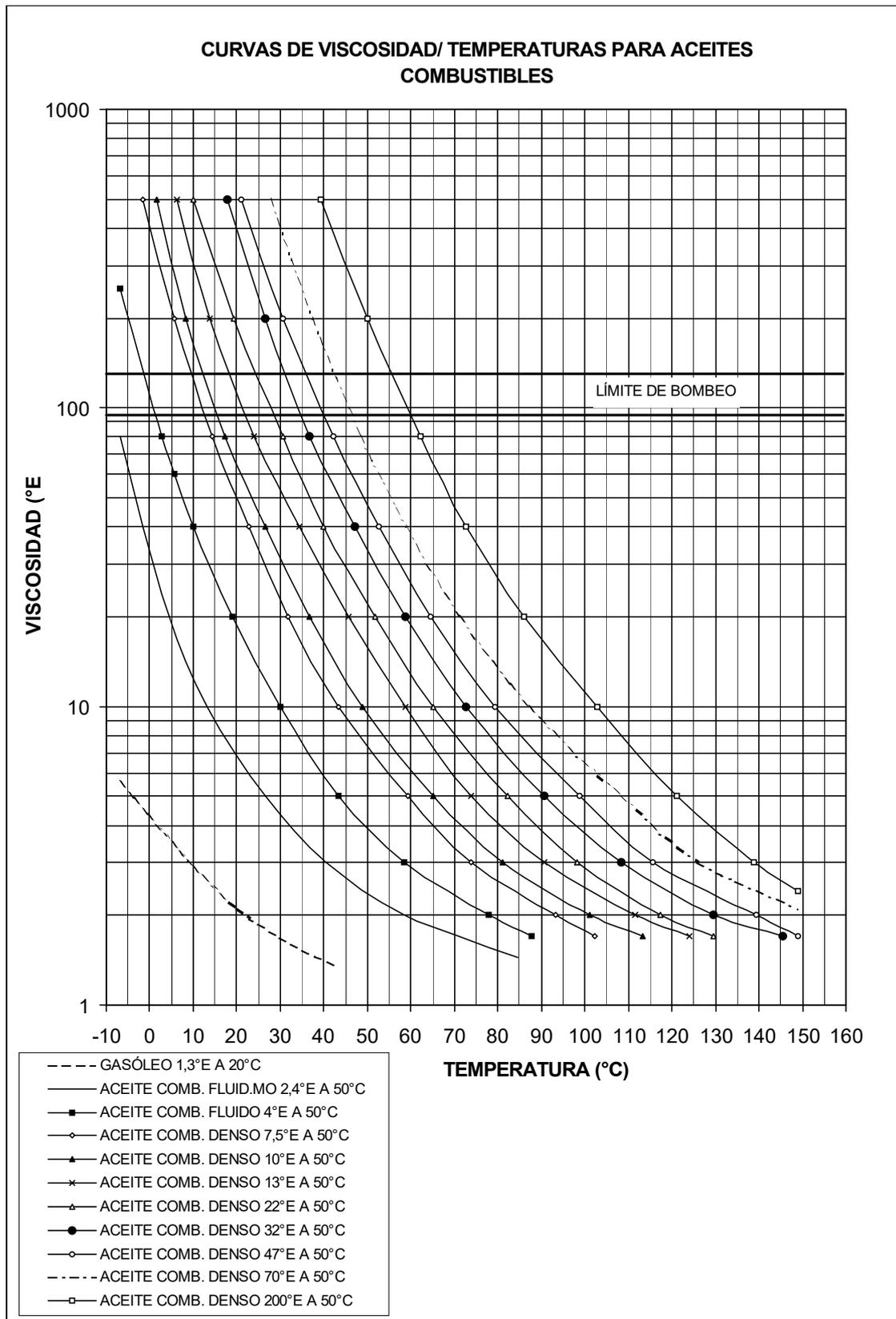


Fig. 2

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

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

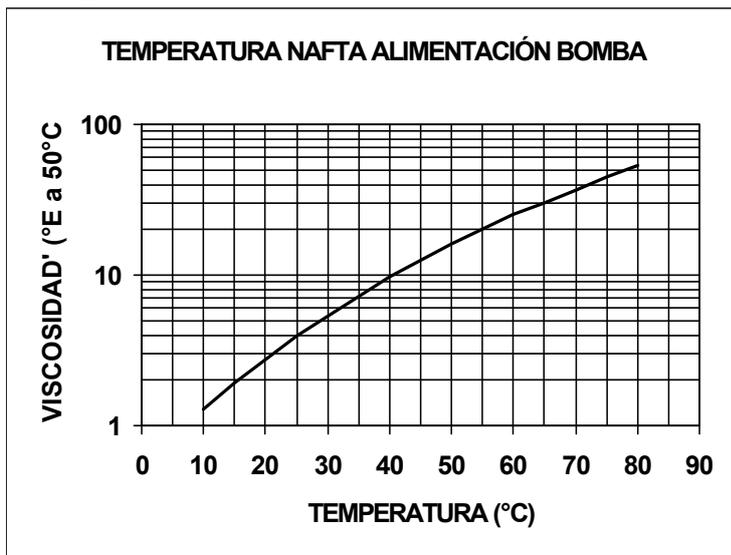


Fig. 3

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

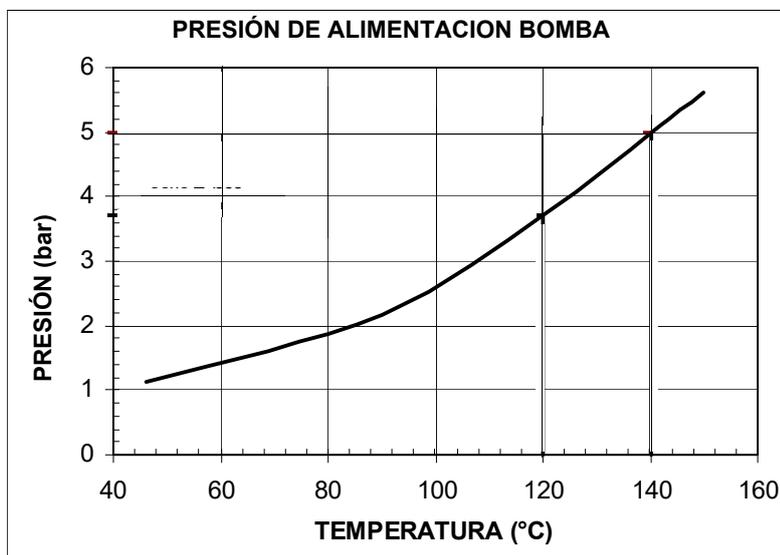
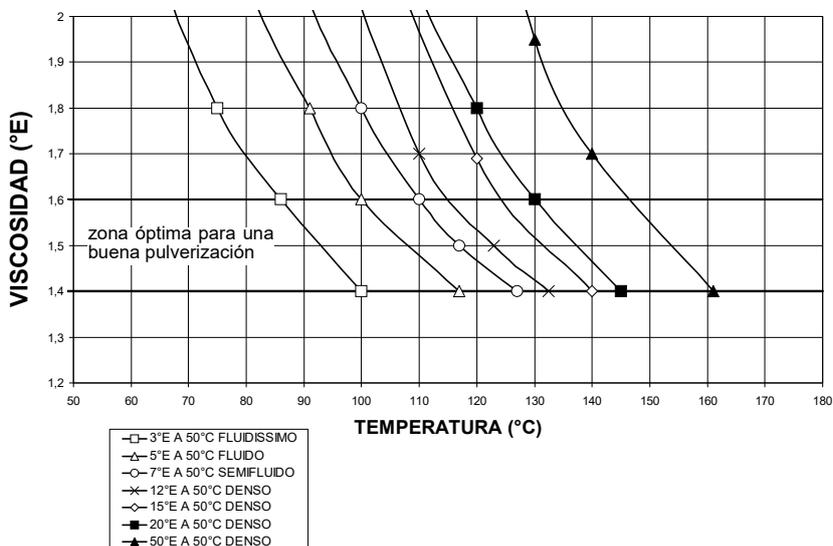


Fig. 4

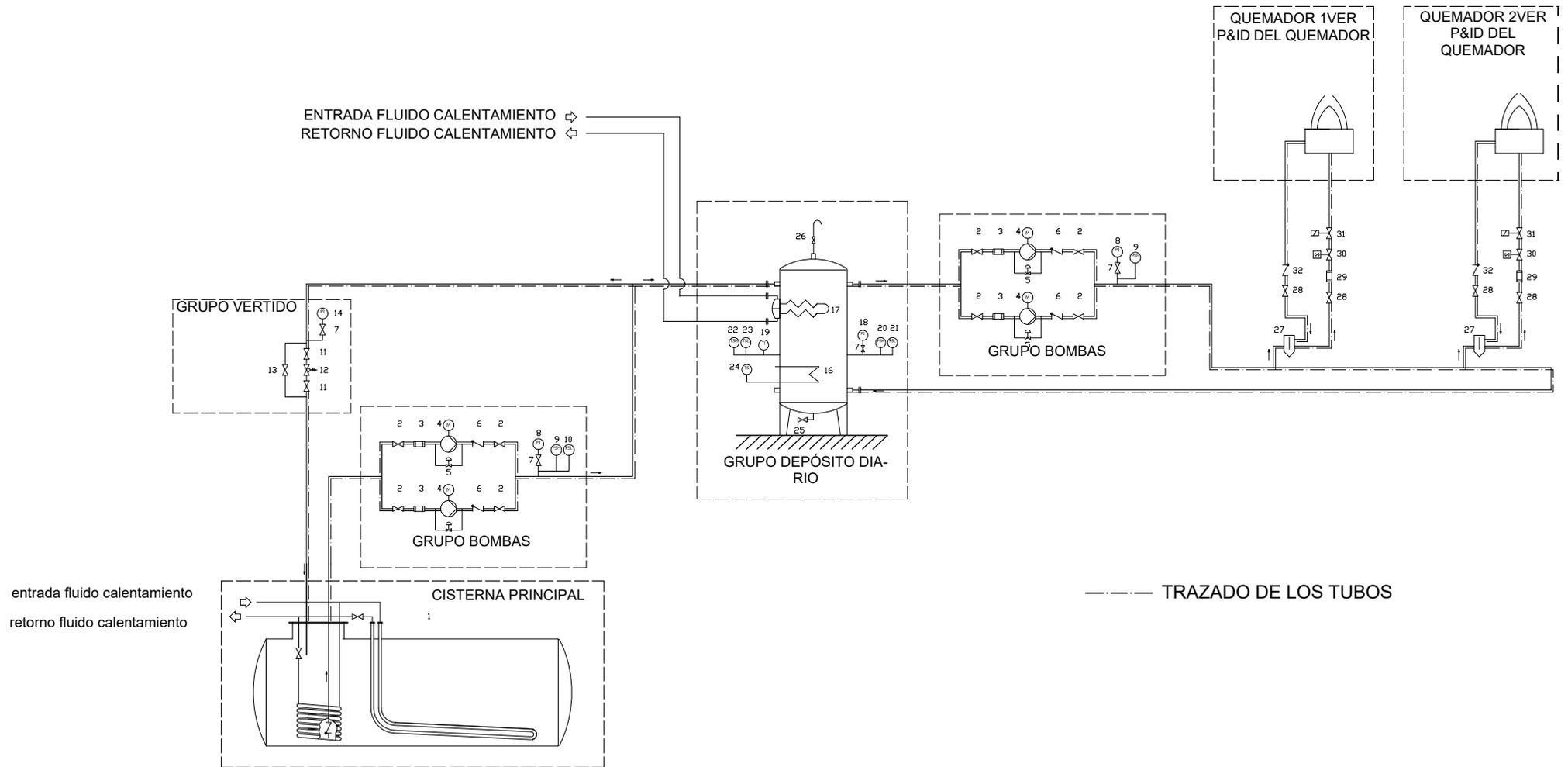
Diagrama indicativo de la temperatura de pulverización del aceite en función de la viscosidad.

DIAGRAMA VISCOSIDAD TEMPERATURA



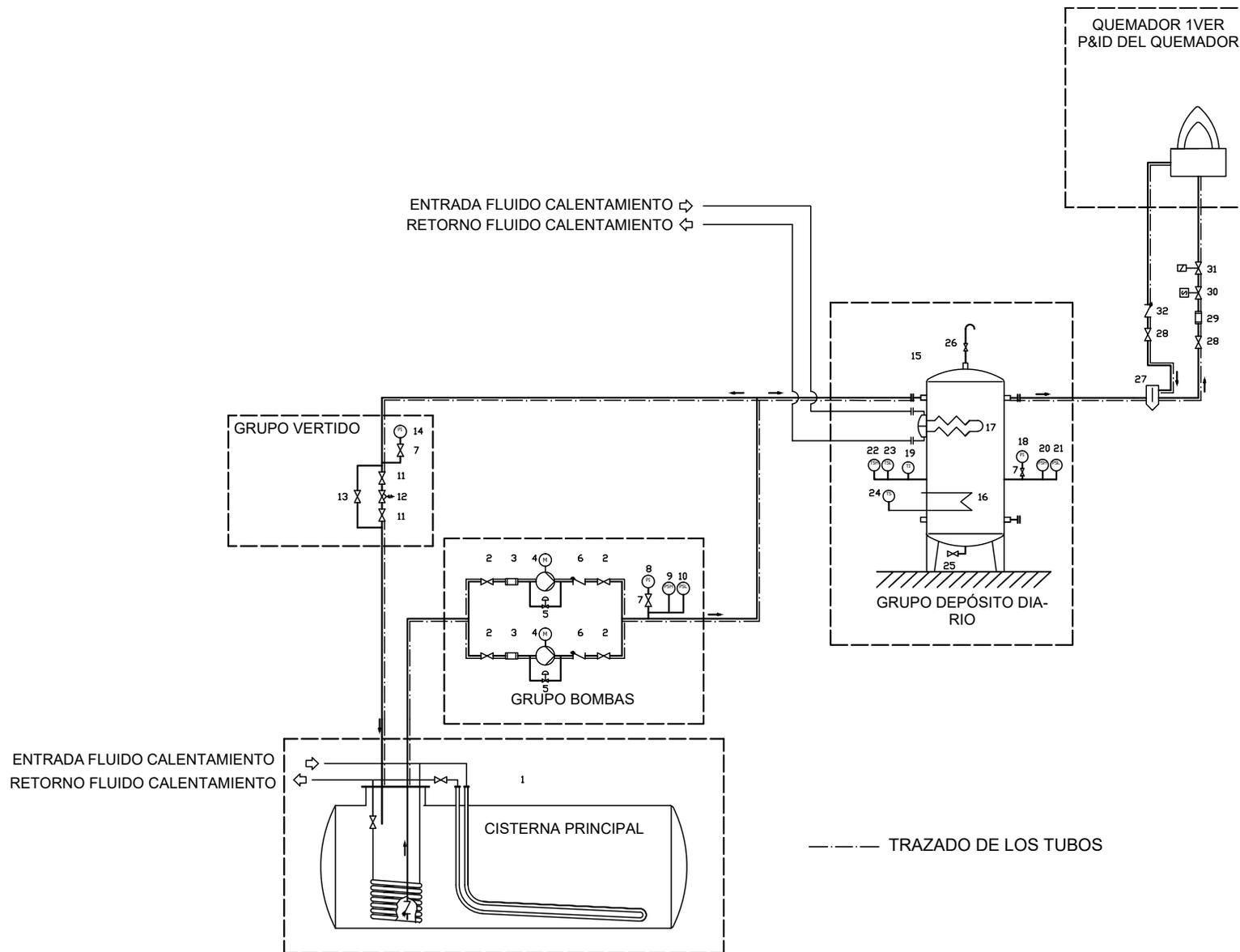
Ejemplo: si tenemos un aceite con una viscosidad de 50 °E a una temperatura de 50 °C, la temperatura del aceite estará comprendida entre 145 y 160 °C (ver gráfico).

Fig. 5 3ID00014 v2 Esquema hidráulico - Configuración para dos o más quemadores



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

Fig. 6 - 3ID0023 v2 - 3ID0023 v2 - Esquema hidráulico - Configuración para un quemador individual



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

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

- 6 Para efectuar las conexiones, proceder de la siguiente manera: Quitar el revestimiento del cuadro eléctrico a bordo quemador.
- 7 Realizar las conexiones eléctricas en la bornera de alimentación siguiendo los esquemas adjuntos;
- 8 controlar el sentido de rotación (sólo para quemadores trifásicos) del motor del ventilador,
- 9 volver a montar el revestimiento del cuadro.



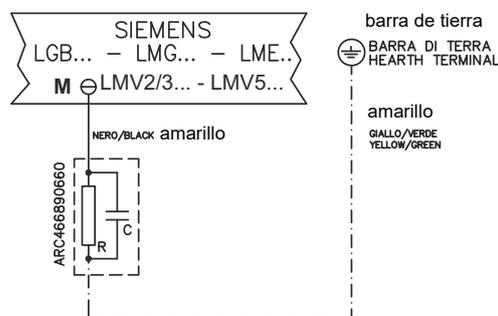
**ATENCIÓN:** Se recomienda conectar un desconectador de corriente con bobina de liberación que actúe en la línea de suministro de la unidad de precalentamiento para evitar el sobrecalentamiento del aceite/resistencias en caso de fallo del contactor de la resistencia. Un contacto limpio (terminales 507-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

**Nota su la alimentación eléctrica**

Si la alimentación eléctrica del quemador es de 230 V trifásica o 230 V fase-fase (sin neutro), con el equipo Siemens LME.. entre el borne 2 (borne X3-04-4 por LMV2x, LMV3x, LMV5x, LME7x) del soporte y el borne de tierra se deberá agregar el circuito RC Siemens, RC466890660. En el caso de quemadores equipados con LMV5x, consultar las indicaciones del cableado del sistema, suministradas por Siemens en el CD adjunto

**Leyenda**

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



**Rotación motor elettrico**

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



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

**NOTA:** los quemadores son suministrados para alimentación trifásica 380/400/415/480 V; en caso de alimentación trifásica 220/230/240 V es necesario modificar las conexiones eléctricas entro de la bornera del motor eléctrico y sustituir el relé térmico.

### Conexión de las resistencias de calentamiento fuel pesado

2.4 - 4.5 kW

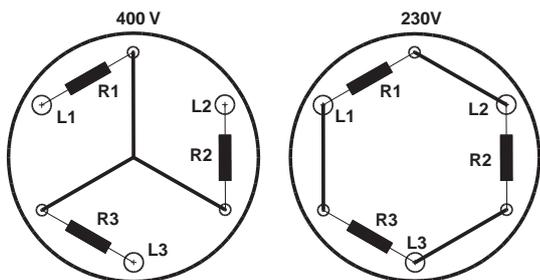


Fig. 7

8 - 12 kW

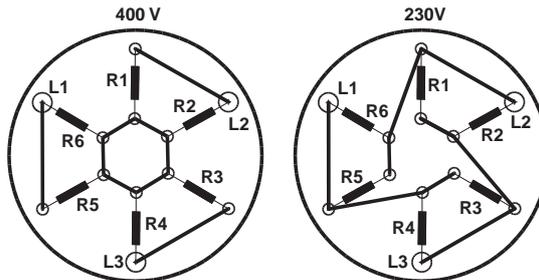


Fig. 8

18 - 24 kW

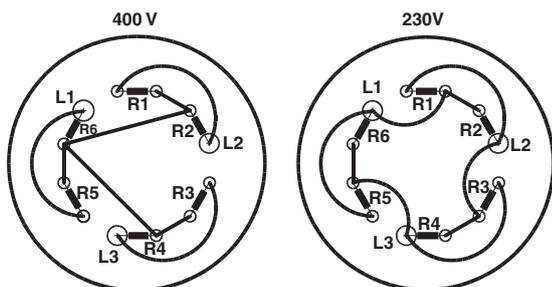


Fig. 9

CONEXIÓN DEL MOTOR ELÉCTRICO

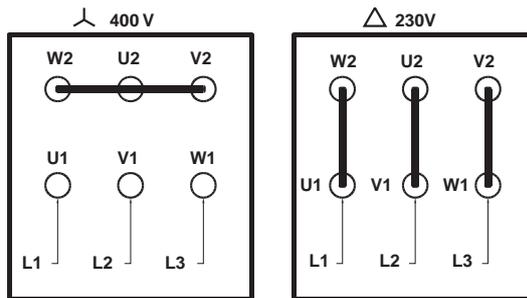


Fig. 10

### Regulación – descripción general

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

- Comprobar que los parámetros de combustión se encuentren dentro de los límites recomendados.
- Comprobar el caudal midiéndolo en el contador o, si no fuera posible, comprobando la presión en la cabeza de combustión con un manómetro diferencial, como se describe en el apartado “Medición de la presión en la cabeza de combustión”.
- Posteriormente, regular la combustión en todos los puntos intermedios entre el máximo y el mínimo, determinando el perfil de la lámina del sector variable. El sector variable establece la relación aire/gas en dichos puntos, regulando la apertura-cierre de la válvula de mariposa del gas.
- Por último, establecer la potencia de la llama baja interviniendo en el microinterruptor de llama baja del servomando par evitar que la potencia en llama baja sea demasiado alta, o bien que la temperatura de los humos sea demasiado baja y produzca la formación de condensaciones en la chimenea.

El caudal del combustible se regula utilizando boquillas cuyas dimensiones sean adecuadas para la 1a y 2a etapa y calibrando la presión de envío de la bomba (véase el esquema al inicio del circuito combustible en la Fig. 12). Para la elección de las boquillas, véanse las referencias indicadas en las tablas Tab. 1a e Tab. 1b; para la regulación de la presión de la bomba véanse las indicaciones en la pag. 19. Ulteriores informaciones respecto de las características de las bombas de combustible aparecen indicadas en el apéndice.

Nota: todas las bombas están calibradas en 12 bar. El caudal de la boquilla de la primera etapa no debe ser inferior a la potencia mínima del quemador.



**PELIGRO!** Durante las operaciones de calibración prestar atención para no hacer funcionar el quemador con caudal de aire insuficiente (peligro de formación de monóxido de carbono); si esto sucediera reducir lentamente el combustible hasta lograr los valores de combustión normales.  
**¡IMPORTANTE!** el exceso de aire de combustión se debe regular según los parámetros recomendados, reproducidos en la siguiente tabla:

| Parámetros de combustión recomendados |                                 |                                |
|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Combustible                           | CO <sub>2</sub> Recomendado (%) | O <sub>2</sub> Recomendado (%) |
| Gas natural                           | 9 ÷ 10                          | 3 ÷ 4.8                        |
| Aceite combustible ≥ 7°E a 50 °C      | 11 ÷ 12.5                       | 4.7 ÷ 6.7                      |
| Aceite combustible ≤ 7°E a 50 °C      | 11 ÷ 12                         | 4.2 ÷ 6.2                      |

**REGULACIÓN PARA FUNCIONAMIENTO CON GAS**

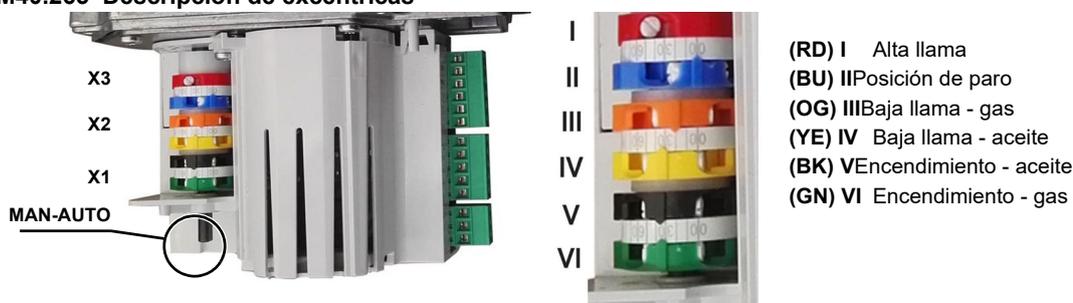
**Regulación con servomando Siemens SQM40**

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

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

- 3 Antes de poner en funcionamiento el quemador, para poder alcanzar en condiciones seguras la posición de llama alta, llevar el microinterruptor de llama alta del servomando a la altura del de llama baja (de modo de hacer funcionar el quemador a la potencia mínima).
- 4 poner en funcionamiento el quemador, mediante la serie de termostatos; esperar que finalice la fase de preventilación y que el quemador se encienda;
- 5 poner el quemador en llama alta mediante el termostato TAB (por los quemadores modulantes, hacer referencia al párrafo relativo).
- 6 Luego, desplazar el microinterruptor de llama alta del servomando a valores progresivamente más altos hasta alcanzar la posición de llama alta, controlando siempre los valores de combustión y eventualmente controlando el gas mediante el estabilizador del grupo de válvulas y el aire mediante la excéntrica con ojal (véase puntos siguientes).
- 7 realizar las regulaciones de aire y gas: monitoreando constantemente el análisis de los humos, para evitar escasas combustiones de aire, dosificar el aire en base a la variación del caudal del gas realizada según el procedimiento descrito a continuación

1  
**SQM40.265 Descripción de excéntricas**



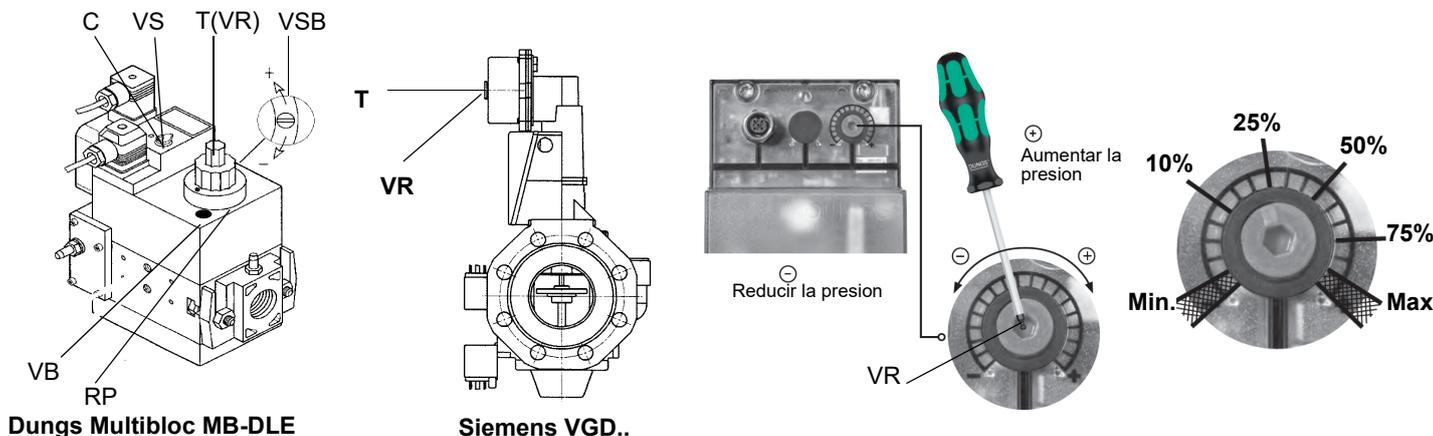
2 Regular el **caudal del gas con llama alta** a los valores requeridos por la caldera/usuario, interviniendo en el estabilizador de presión del grupo:

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

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

- **válvulas Siemens VGD**: para aumentar o disminuir la presión y, en consecuencia, el 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)

- **MultiBloc MBE** Para ajustar la presión de salida del regulador VD-R, actúe sobre la tuerca del anillo de ajuste apropiado

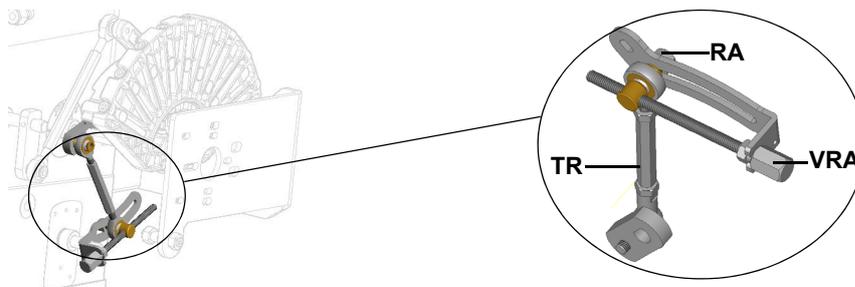


- 4 poner el quemador en llama alta (consulte el manual LMV ...).
- 5 Para regular el **caudal de aire con llama alta**, aflojar la tuerca **RA** y girar el tornillo **VRA**, hasta obtener el caudal de aire deseado: desplazando el tirante **TR** hacia el eje del registro, éste se abre y el caudal de aire aumenta, alejándolo del eje, el registro se cierra 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.

- 6 Si es necesario, ajustar la posición de la cabeza de combustión (véase la sección correspondiente)
- 7 Después de haber regulado los caudales de aire y gas a la potencia máxima, realizar la regulación punto por punto en el sector variable (lado FGR) **SV1** hasta el punto de potencia mínima.
- 8 Entonces, regular los presostatos .

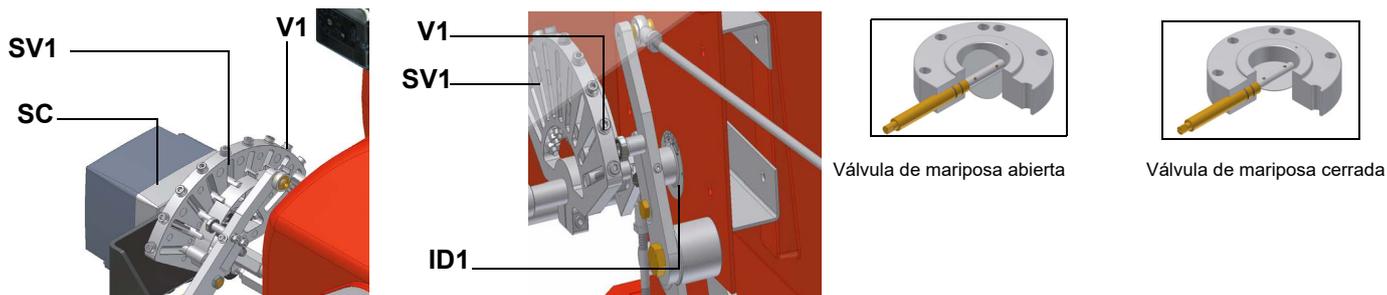


- 9 Si es necesario, ajustar la posición de la cabeza de combustión (véase la sección correspondiente)



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

- 10 Después de haber regulado los caudales de aire y gas a la potencia máxima, realizar la regulación punto por punto en el sector variable (lado gas) **SV1** hasta el punto de potencia mínima.
- 11 Para regular punto por punto el sector variable, en primer lugar desplazar el microinterruptor de llama baja del gas apenas por debajo del máximo (90°).
- 12 llevar el termostato **TAB** al mínimo de modo que el servomando accione el cierre (por los quemadores modulantes, hacer referencia al párrafo relativo);
- 13 desplazar el microinterruptor de llama baja del gas hacia el mínimo de modo que el servomando comience a cerrar hasta que los dos cojinetes estén a la altura del tornillo de regulación correspondiente al punto inmediatamente inferior: enroscar el tornillo **V1** para aumentar el caudal, desenroscar para que disminuya



- 14 Desplazar nuevamente el microinterruptor de llama baja del gas hacia el mínimo hasta el siguiente tornillo y repetir lo descrito en el punto anterior, continuar de este modo hasta alcanzar el punto de llama baja deseado.
- 15 Entonces, regular los presostatos .
- 16

### Multibloc MB-DLE

El Multibloc es un grupo compacto compuesto por dos válvulas, presostato gas, estabilizador de presión y filtro gas.

Puede ser combinado con los controles de estanqueidad Dungs VPS504.

La regulación de la válvula gas se realiza mediante el regulador RP, tras haber aflojado de algunas vueltas el tornillo de bloqueo VB. Destornillando el regulador RP, la válvula se abre, atornillando se cierra.

Bloquear el tornillo VB tras haber terminado la regulación.

Para regular el disparo rápido, quitar el casquete T, ponerlo al revés e introducirla en la tuerca VR con la correspondiente ranura ubicada en la parte superior. Atornillando, el caudal de encendido disminuye, destornillando aumenta.

**¡No regular el tornillo VR con un destornillador!**

El estabilizador de presión se regula interviniendo en el tornillo VS ubicado en la tapa C: atornillando, la presión aumenta, destornillando disminuye.

**N.B.: El tornillo VSB se puede sacar sólo para sustituir la bobina.**

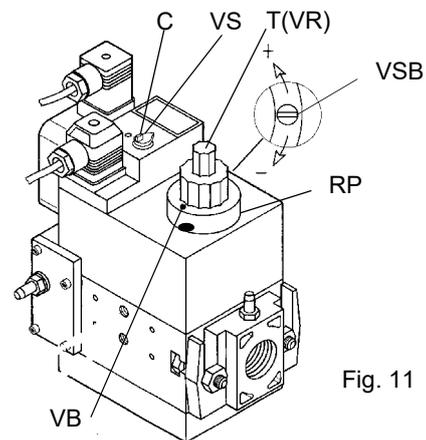


Fig. 11

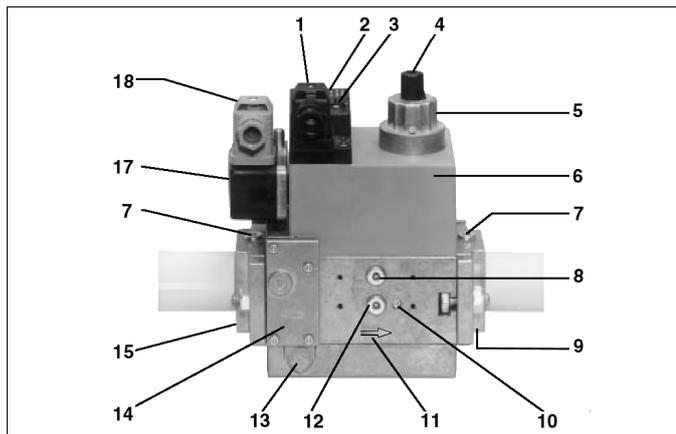


Fig. 12

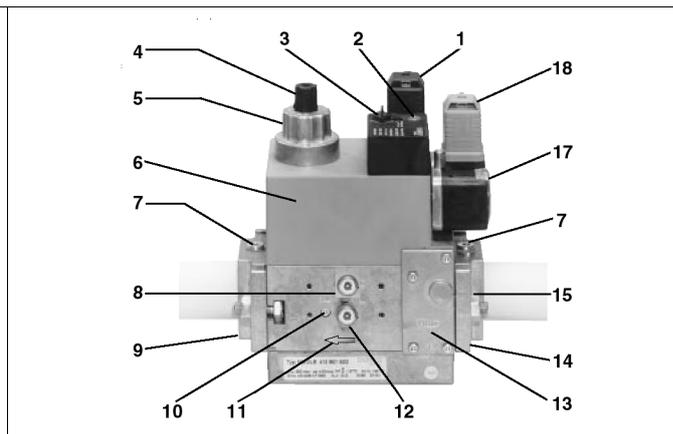


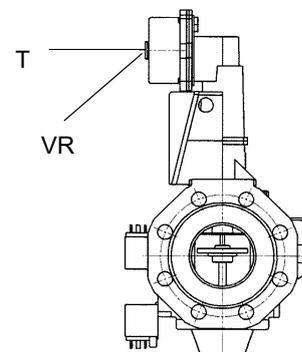
Fig. 13

#### Leyenda

- |   |  |
|---|--|
| 1 Conexión eléctrica de las válvulas                        | 9 Brida de salida  |
| 2 Indicación de servicio V1, V2 (opcional)                  | 10 Toma de medidor M4 después de la válvula 2                |
| 3 Tapón de cierre estabilizador de presión                  | 11 Sentido de paso del gas                                   |
| 4 Tapón regulador start                                     | 12 Toma medidor G 1/8 delante de la válvula 1, a ambos lados |
| 5 Freno hidráulico y regulador de caudal                    | 13 Regulador de presión boquilla de purga                    |
| 6 Bobina  | 14 Filtro (debajo de la tapa)                                |
| 7 Toma medición G 1/8                                       | 15 Brida de entrada  |
| 8 Toma medidor G 1/8 después de la válvula 1, a ambos lados | 17 Presostato  |
|   | 18 Conexión eléctrica del presostato                         |

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

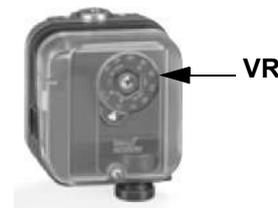
Para aumentare o disminuir la presión -y de consecuencia el caudal del gas-, intervenir con un destornillador en el tornillo de regulación VR tras haber sacado el tapón T. Atornillando el caudal aumenta, destornillando disminuye.



## Calibración de los presostatos de aire y de gas

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

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



### Calibración presostato gas de mínima

Con el quemador funcionando a máxima potencia, aumentar la presión de regulación girando lentamente el mando de control en el sentido de las agujas del reloj hasta que el quemador se pare, teniendo cuidado de que no entre en bloqueo y la pantalla muestre el error "Err c20 d0".

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:

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

### Calibración presostato aire

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

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

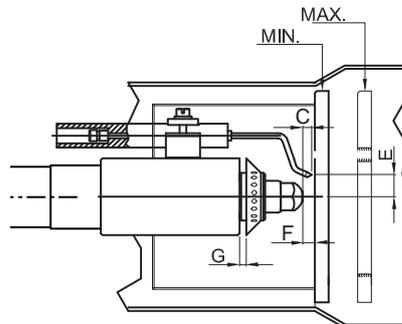
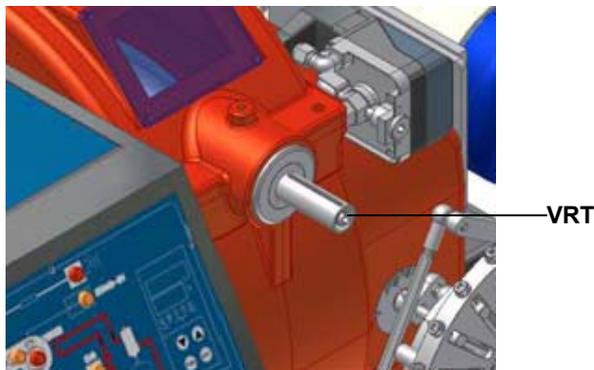
### Presostato gas control de pérdidas PGCP (con equipo de control Siemens LDU / LME7x/Siemens LMV)

- Quitar la tapa de plástico transparente en el presostato.
- Regular el presostato PGCP al mismo valor configurado para el presostato gas de presión mínima.
- Volver a montar la tapa de plástico transparente.

### Ajuste de la cabeza de combustión KP60 - KP72

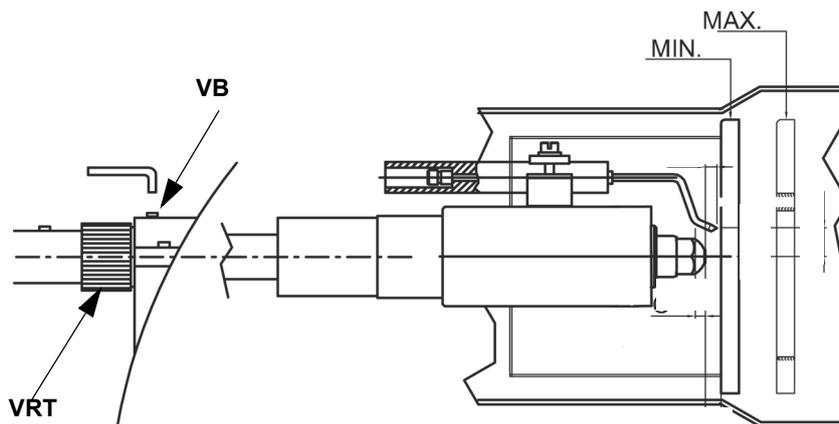
El quemador es regulado en fábrica con la cabeza en posición "MÁX.", correspondientes a la potencia máxima. Para el funcionamiento con potencia reducida, girar el tornillo **VRT** en sentido horario y hacer retroceder progresivamente la cabeza de combustión, hacia la posición "MÍN." **Atención:** si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

El quemador se regula en fábrica con la cabeza de combustión en posición "MAX", que corresponde con la potencia máxima. Para el funcionamiento con potencia reducida posicionar progresivamente la cabeza de combustión hacia la posición "MIN". Una vez terminados los ajustes, fijar el tornillo VB



### KP73

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



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



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



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

### Ajuste de los termostatos de aceite

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



Fig. 14 - Danfoss MCX

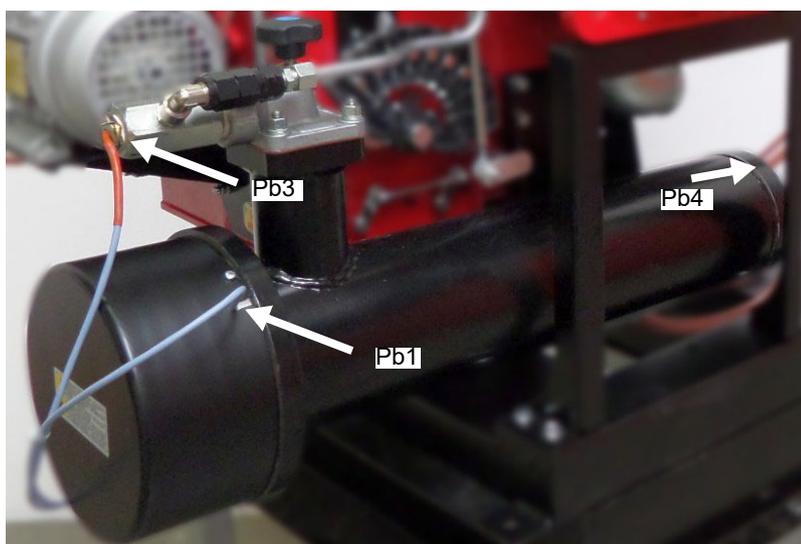


Fig. 15 - Conexiones de las sondas Danfoss MCX

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

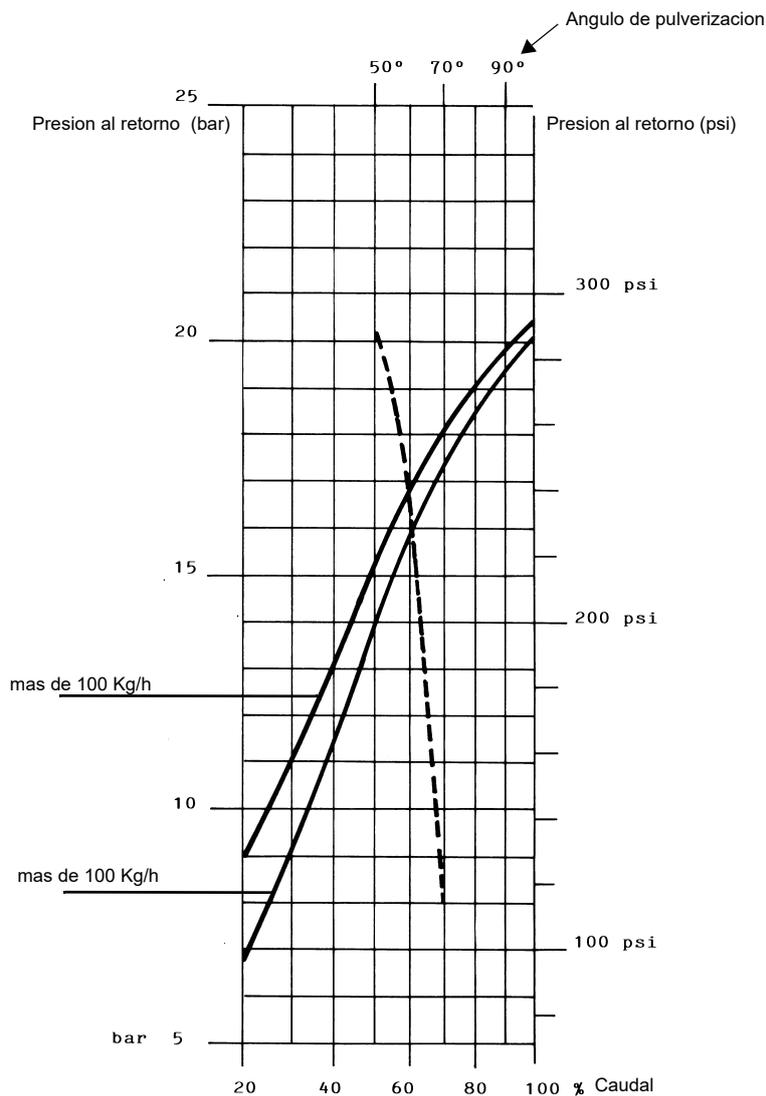
| Recorrido del menú |     |     | Sigla del combustible en el modelo  | Viscosidad del aceite combustible a 50 °C |            |                       |                        |                         |
|--------------------|-----|-----|---|---|------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|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

## Procedimiento de regulación en el funcionamiento con gasóleo

El caudal de gasóleo se regula seleccionando una boquilla (del tipo de reflujo) de dimensión adecuada a la potencia de la caldera/ usuario y calibrando las presiones de descarga y retorno según los valores indicados en la tabla en el diagrama de Fig. 19 (para la lectura de las presiones consultar los siguientes apartados).

### BOQUILLA FLUIDICS WR2: DIAGRAMA DE REFERENCIA (INDICATIVO)

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



**PRESIÓN ALIMENTACIÓN BOQUILLA = 25 bar**

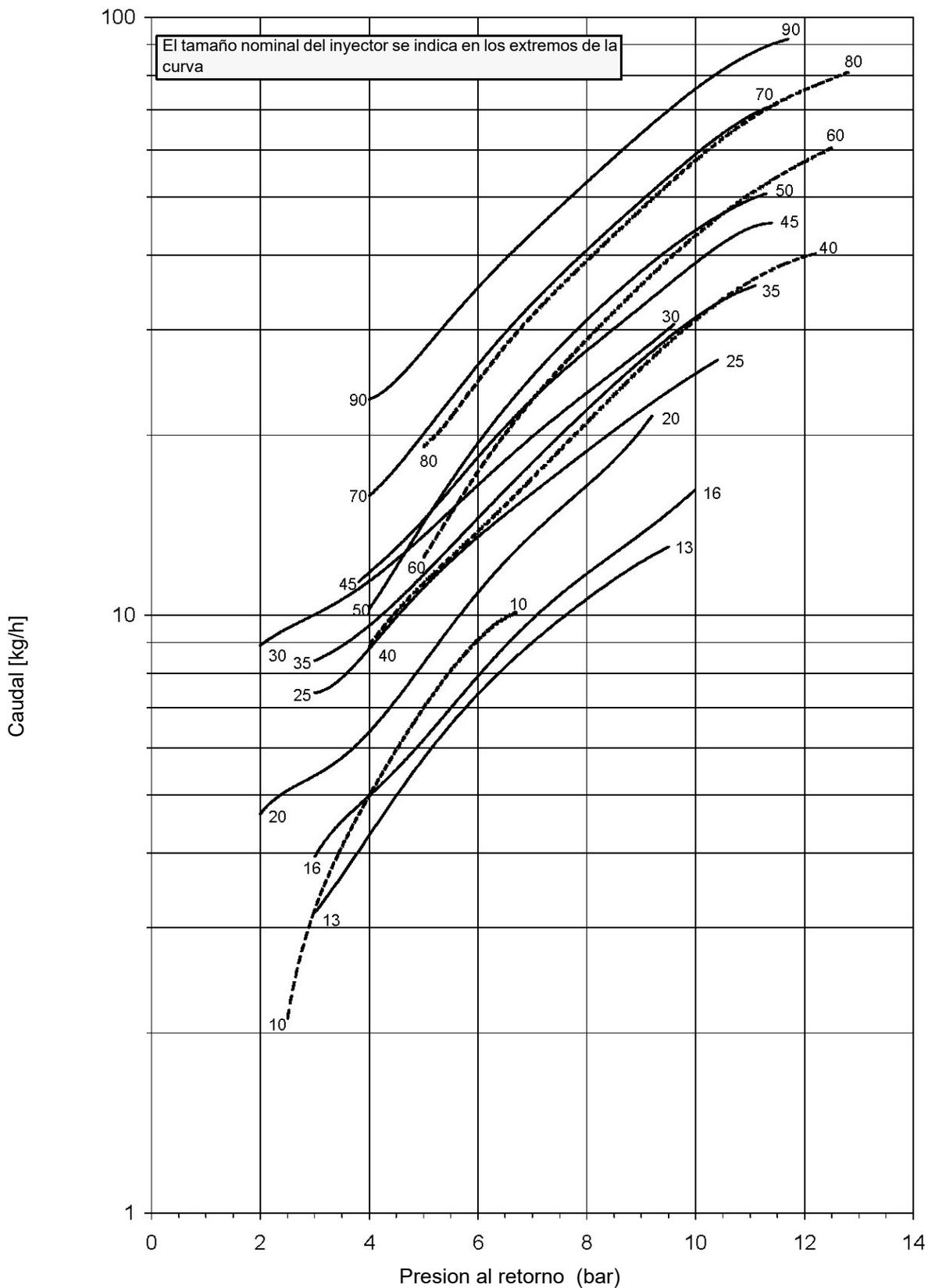
----- Ángulo de pulverización en base a la presión en el retorno  
 \_\_\_\_\_ Caudal %



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

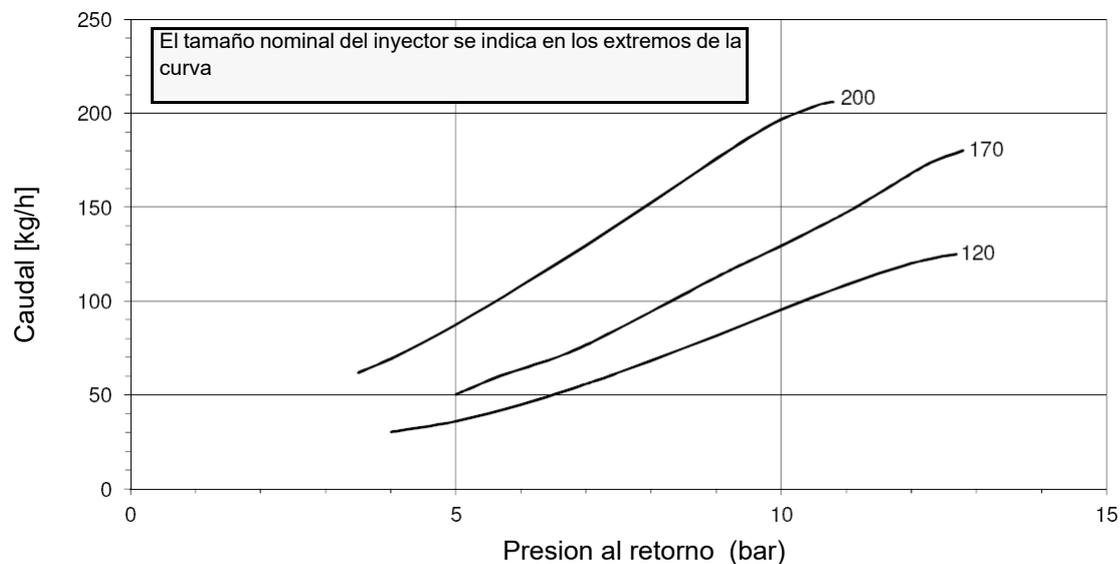
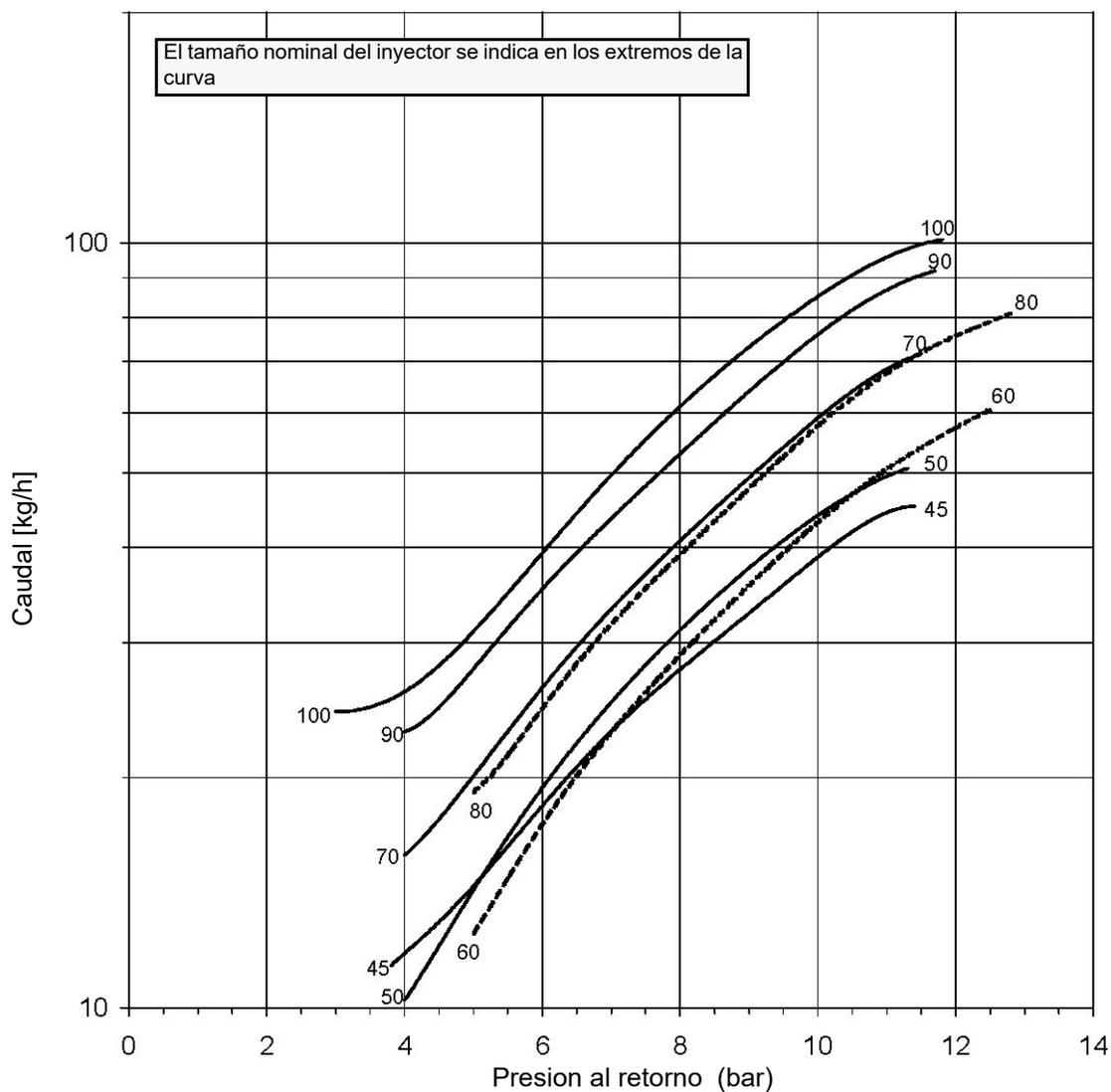
FLUIDICS KW3...60°

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



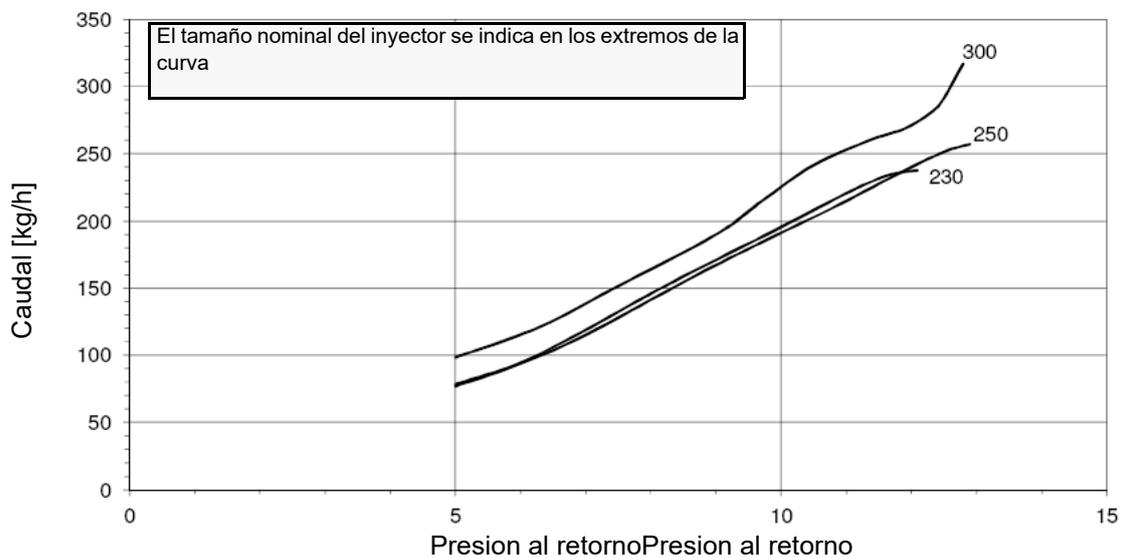
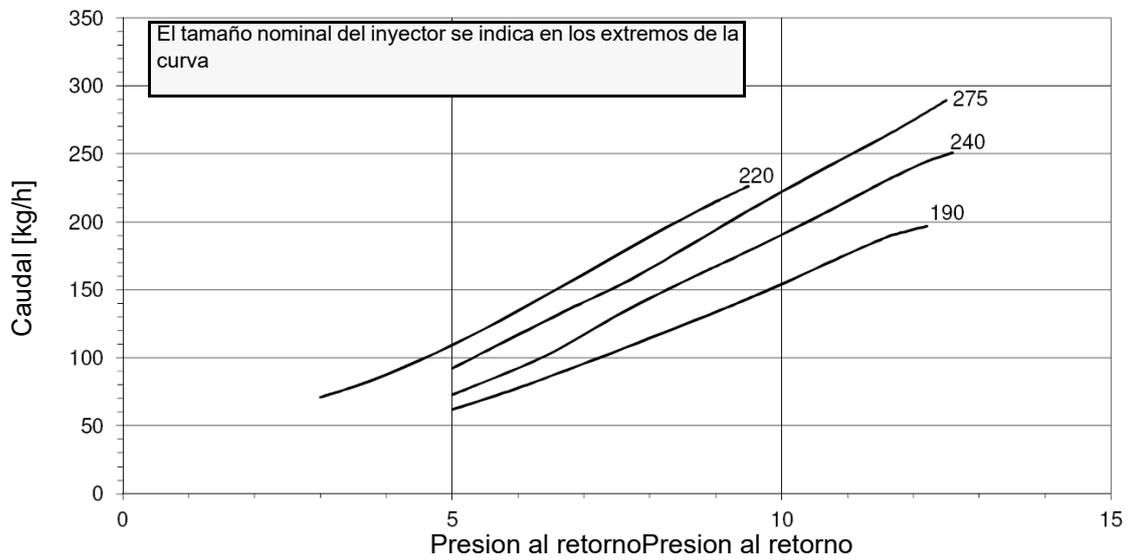
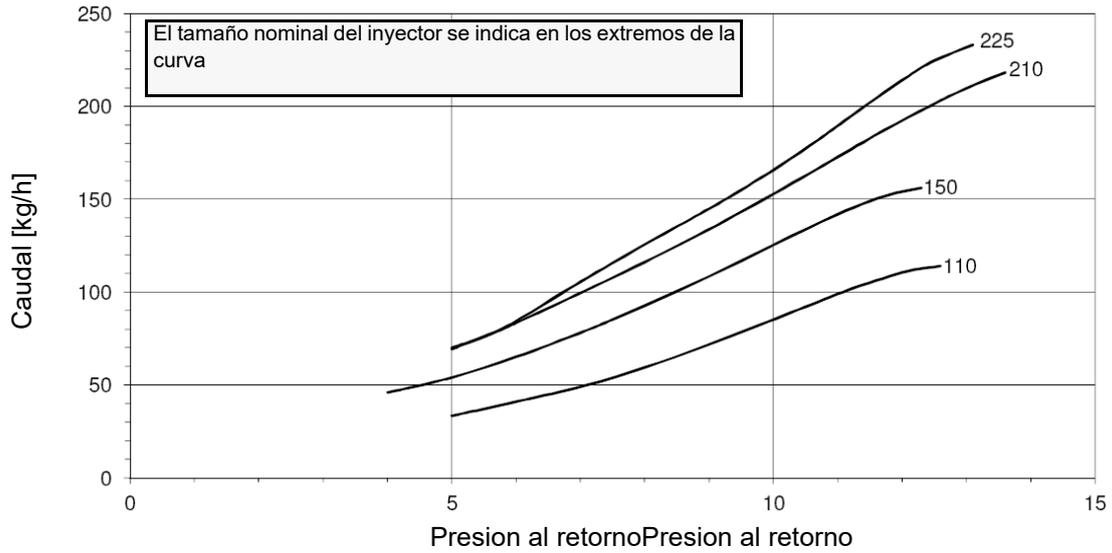
**FLUIDICS KW3...60°**

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



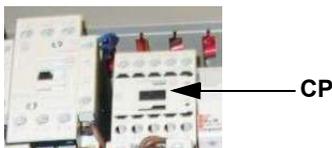
**FLUIDICS KW3...60°**

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

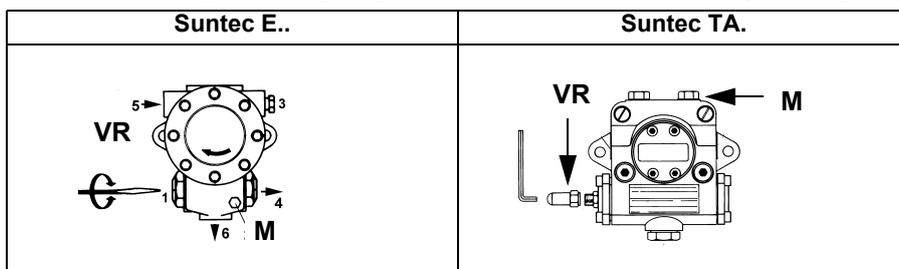


**REGULACIÓN PARA FUNCIONAMIENTO CON ACEITE**

- 1 Después de haber realizado la calibración para el funcionamiento de gas, apagar el quemador y seleccionar el funcionamiento con aceite combustible (OIL) mediante el selector **CM** (presente en el panel de control del quemador).
- 2 con el cuadro eléctrico abierto, accionar la bomba del aceite interviniendo con un destornillador directamente en el contactor correspondiente CP (véase figura): comprobar el sentido de rotación del motor de la bomba y mantener presionado durante algunos segundos hasta que el circuito del aceite no se carga



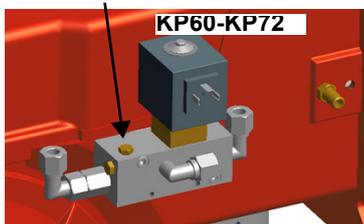
- 3 purgar el aire de la conexión (M) manómetro de la bomba, aflojando levemente el tapón, sin quitarlo; luego soltar el contactor;
- 4 Antes de poner en funcionamiento el quemador, para poder alcanzar en condiciones seguras la posición de llama alta, llevar el



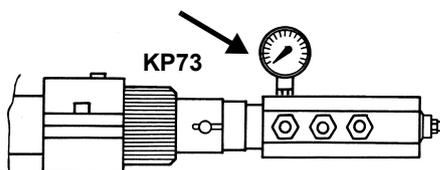
microinterruptor de llama alta del servomando a la altura del de llama baja (de modo de hacer funcionar el quemador a la potencia mínima).

- 5 poner en funcionamiento el quemador, mediante la serie de termostatos y esperar que finalice la fase de preventilación y que el quemador se encienda
- 6 poner el quemador en llama alta mediante el termostato **TAB**.
- 7 Luego, desplazar el microinterruptor de llama alta a valores progresivamente más altos hasta alcanzar la posición de llama alta establecida en la regulación del gas, controlando siempre los valores de combustión y eventualmente regulando la presión del aceite (véase punto siguiente).

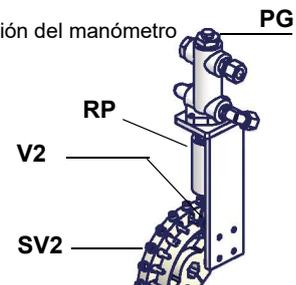
Colocación del manómetro



Colocación del manómetro



Colocación del manómetro



- 8 Sólo si fuera necesario, regular la presión de alimentación de la siguiente manera: colocar un manómetro en la posición indicada en figura, intervenir en el tornillo de regulación **VR** de la bomba. Los valores de presión se indican en el inicio de este párrafo ;
  - 9 para obtener el caudal máximo del aceite, regular la presión (leyendo el valor en el manómetro PG), sin modificar el caudal de aire establecido durante la calibración en funcionamiento con gas (véase apart. anterior): controlando siempre los valores de combustión, intervenir en el tornillo del sector variable correspondiente al aceite **SV2** una vez alcanzada la posición de llama alta.
  - 10 después de haber regulado los caudales de aceite a la potencia máxima, realizar la regulación punto por punto en el sector variable **SV2** (aceite) hasta el punto de potencia mínima: desplazar gradualmente el sector variable y regular cada uno de los tornillos **V2** hasta determinar el perfil de la lámina;
  - 11 Para regular punto por punto el sector variable, en primer lugar desplazar el microinterruptor de llama baja del gas apenas por debajo del máximo (90°)
  - 12 llevar el termostato **TAB** al mínimo de modo que el servomando accione el cierre;
  - 13 desplazar la **excéntrica III** hacia el mínimo de modo que el servomando comience a cerrar hasta que los dos cojinetes estén a la altura del tornillo de regulación correspondiente al punto inmediatamente inferior: enroscar el tornillo **V** para aumentar el caudal, desenroscar para que disminuya.
  - 14 Desplazar nuevamente la excéntrica III hacia el mínimo hasta el siguiente tornillo y repetir lo descrito en el punto anterior, continuar de este modo hasta alcanzar el punto de llama baja deseado.
  - 15 La posición de llama baja no debe coincidir nunca con la posición de encendido y por este motivo, la excéntrica III se debe calibrar por lo menos a 20° - 30° más respecto a la posición de encendido
- Apagar y volver a encender el quemador. Si el caudal del aceite necesita otras regulaciones, repetir las operaciones de los puntos anteriores

## PARTE 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 (THERMOSTATOS 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.



**ATENCIÓN:** antes de poner en marcha el quemador, asegúrese de que las válvulas de corte manuales están abiertas y compruebe que la presión aguas arriba del tren de gas cumple con el valor indicado en el apartado "Especificaciones técnicas".

## FUNCIONAMIENTO

- Seleccionar el tipo de combustible mediante el selector T.

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

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

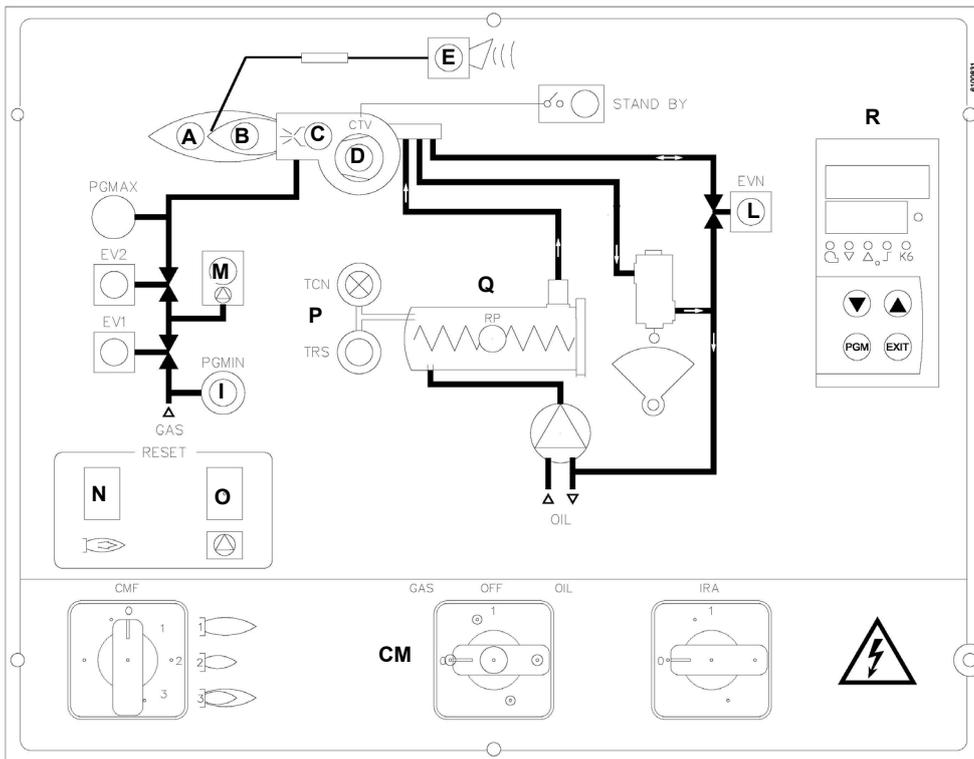
**Funcionamiento a gas**

- Controlar que la presión en el circuito gas sea adecuada (chivato I encendido).
- Inicia el ciclo del dispositivo de control de estanqueidad de las válvulas (cuando está presente).
- Durante el inicio del ciclo de encendido el servomando posiciona la cortina aria en máxima apertura; parte el motor del ventilador e inicia la fase de prelavado. Durante esta fase la completa apertura de la cortina se indica mediante el chivato F.
- Una vez terminada la fase de preventilación, la cortina aire se posiciona en encendido, es activado el transformador de encendido (señalizado mediante el chivato C) y, después de 3 segundos las dos válvulas gas EV1 y EV2 son alimentadas (chivatos H y G). Después de 3 segundos de la apertura de las válvulas del gas, el transformador de encendido se desactiva y la correspondiente luz C se apaga.
- El quemador está encendido con llama baja (chivato B encendido) y después de 14 segundos inicia el funcionamiento de dos etapas; dependiendo de los requerimientos del equipo el quemador va en llama alta (chivato A encendido) o permanece en llama baja.

**Funcionamiento a fuel pesado**

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

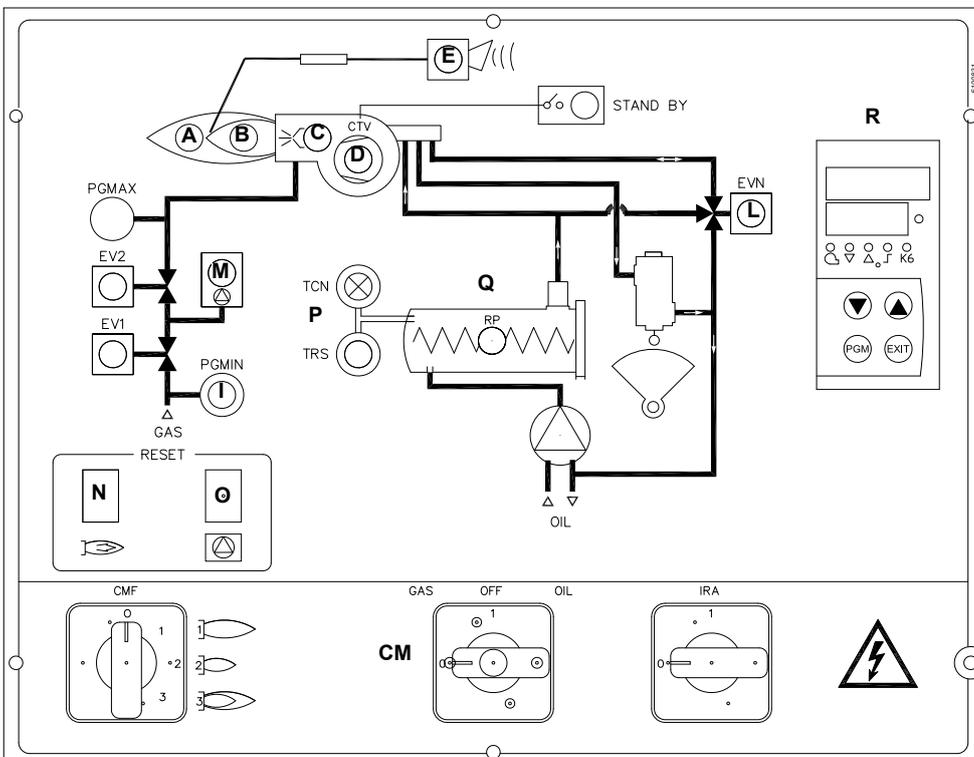
**PANEL FRONTAL QUEMADORES  
KP60-72**



**Legenda**

- A Chivato de señalización llama alta
- B Chivato de señalización llama baja
- C Intervención del transformador de encendido
- D Intervención relé térmico motor ventilador
- E Señalización bloqueo quemador
- F Quemador en stand-by
- G Funcionamiento válvula gas EV2
- H Funcionamiento válvula gas EV1
- I Consenso presostato gas
- L Funcionamiento electroválvula fuel pesado
- M Intervención del equipo de control de estanqueidad
- N Botón de desbloqueo equipo de control llama
- O Botón de desbloqueo equipo control de estanqueidad
- P Termostato de seguridad resistencias
- Q Barrilete precalentador
- R Modulador
- T Interruptor general y de selección del tipo de combustible

**KP73**



**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**

- Control y limpieza del cartucho del filtro gas, si fuese necesario, sustituirlo.
- Control y limpieza del cartucho del filtro fuel pesado, si fuese necesario, sustituirlo.
- Control de los flexibles fuel pesado por posibles pérdidas.
- Controlar -y eventualmente limpiar- las resistencias de calentamiento fuel pesado y el barrilete con la frecuencia derivada del tipo de combustible utilizado y de su uso; quitar las tuercas de fijación de la brida de las resistencias y sacarlas del barrilete; la limpieza debe ser efectuada mediante vapor o solventes y no mediante objetos metálicos.

**ATENCIÓN: evitar el contacto del vapor o de los solventes con los contactos eléctricos de las resistencias.**

**Sustituir las juntas de las bridas de las resistencias antes de volver a montarlas.**

**Efectuar inspecciones periódicas a fin de poder determinar la frecuencia de las intervenciones debido a operaciones de limpieza.**

- Control y limpieza del filtro montado en la bomba fuel pesado.
- Desmontaje y limpieza de la cabeza de combustión.
- Control y limpieza de los electrodos de encendido, su regulación y, si fuese necesario, sustituirlos.
- Desmontaje y limpieza de la boquilla fuel pesado (Importante: para la limpieza usar solventes y no objetos metálicos) y, una vez terminadas las operaciones de mantenimiento, después de haber restablecido el quemador, encenderlo y controlar la forma de la llama; si existen dudas respecto que su funcionamiento no es regular, sustituir la boquilla. Cuando el quemador se utiliza intensamente se aconseja sustituir la boquilla (Fig. 44) al inicio de cada temporada de servicio, como medida preventiva.
- Limpieza y engrasado de las partes mecánicas.

**IMPORTANTE: El control de los electrodos de encendido y detección debe ser efectuado después de haber desmontado la cabeza de combustión.**



**PRECAUCIÓN:** evite el contacto de vapor, disolvente y otros líquidos con los terminales eléctricos de la resistencia. En las resistencias embridadas, sustituir la junta de estanqueidad antes de volver a montarla. Deben realizarse inspecciones periódicas para determinar la frecuencia de limpieza.

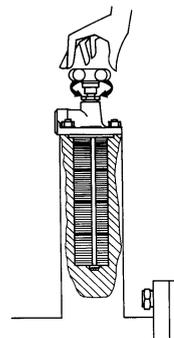
**Manutención del filtro gas**



**ATENCIÓN:** Antes de abrir el filtro, cierre la válvula de corte manual aguas abajo del filtro y purgue el gas; compruebe que en el interior del filtro no haya gas a presión.

**Filtro autolimpiante**

Se monta sólo en quemadores de gasóleo de alta viscosidad. Gire periódicamente el mando para limpiar el filtro.



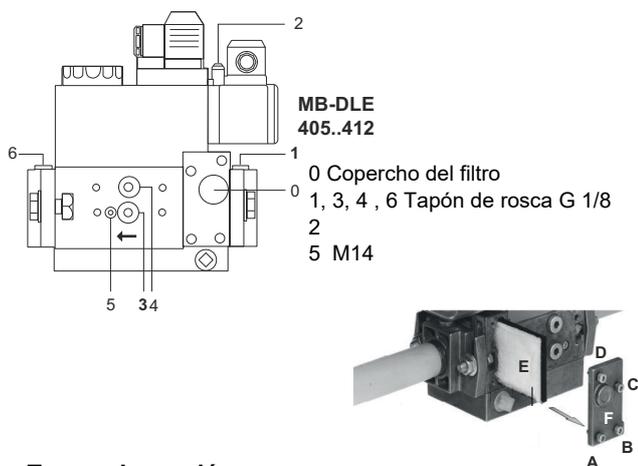
## Mantenimiento del filtro de gas



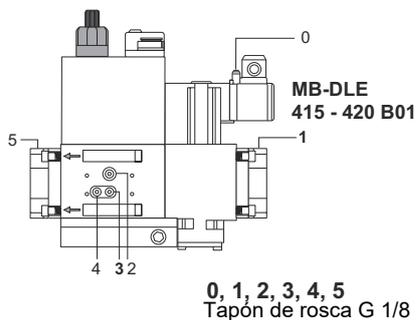
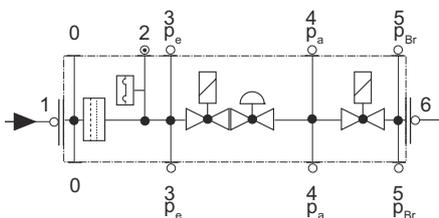
**ATENCIÓN:** antes de abrir el filtro cerrar la válvula de interceptación del gas ubicada después y purgar; asegurarse además de que en su interior no haya gas bajo presión.

### Filtro de gas incluido en el cuerpo de la válvula

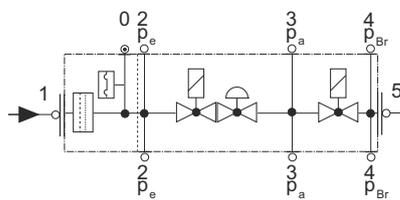
Para limpiar o reemplazar el filtro de gas, proceda de la siguiente manera:



Tomas de presión



Tomas de presión



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

El filtro puede cambiarse sin necesidad de desmontar el MultiBloc.

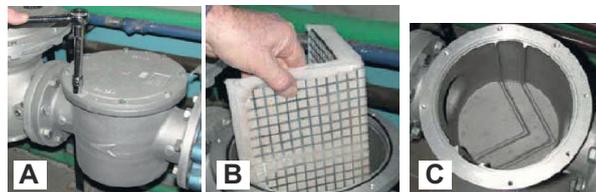
- 1 Interrumpir la entrada de gas y cerrar el grifo de bola.
- 2 Desenroscar los tornillos 1, 2, 3, 4 con la llave de macho hexagonal núm. 3, y retirar la tapa del filtro 5 (Fig. 5).
- 3 Retirar el cartucho del filtro 6 y sustituirlo por uno nuevo.
- 4 Colocar la tapa del filtro 5, insertar de nuevo los tornillos 1, 2, 3, 4 y apretarlos.
- 5 Realizar una prueba funcional y de estanqueidad.,  $p_{max.} = 360$  mbar.

### Filtro de gas en línea

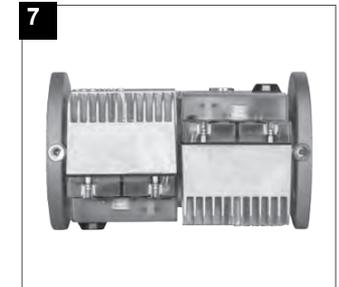
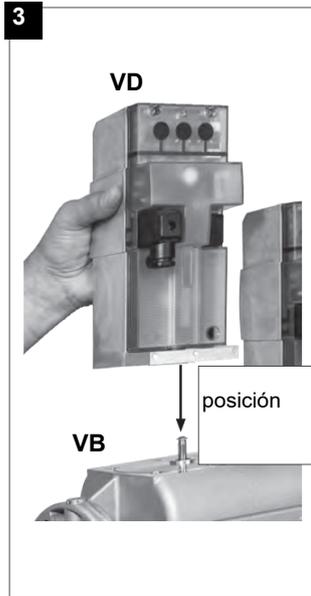
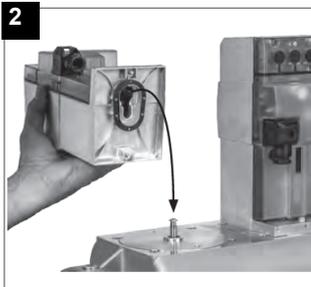
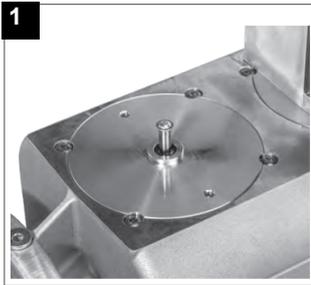
Para limpiar o sustituir el filtro de gas proceder de la siguiente manera:

- 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)

volver a montar el cartucho en su posición inicial, controlando que se encuentre entre las guías apropiadas y que no obstaculice el montaje de la tapa; prestando atención que la junta tórica esté ubicada en la ranura específica (C), cerrar la tapa bloqueándola con los tornillos apropiados (A).

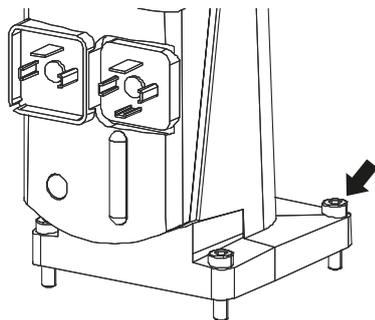


## MultiBloc VD-V VD-R Montaje

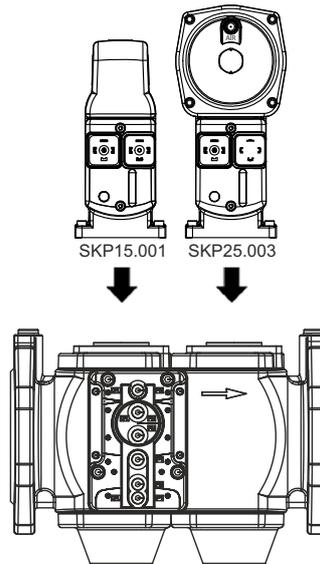


1. Colocar el VD en el VB, fig. 2+3.
2. Desplazar el VD hacia adelante hasta el tope, fig. 4.
3. Atornillar el DV con 2 tornillos M5, máx. 5 Nm/44 in.lb, fig. 5/6.
4. El VD se puede montar girado a 180°, fig. 7.

## Siemens SKP15 e SKP25 Montaje



Para sustituir los actuadores, gire los tornillos como se indica en el dibujo.



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



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

Para extraer la lanza, proceda de la siguiente manera:

- 1 extraiga la cabeza de combustión como se indica en el párrafo anterior;
- 2 extraiga la cabeza y el grupo de electrodos: compruebe la lanza y sustitúyala si fuera necesario;
- 3 una vez sacada la lanza, para sustituir la boquilla, desatornillela de su compartimento y proceda a sustituirla;
- 4 para sustituir los electrodos, desenrosque los tornillos de fijación de los dos electrodos y sáquelos: introduzca los nuevos electrodos y preste atención a las cotas que se indican en el párrafo siguiente; vuelva a montarlos siguiendo el procedimiento inverso.

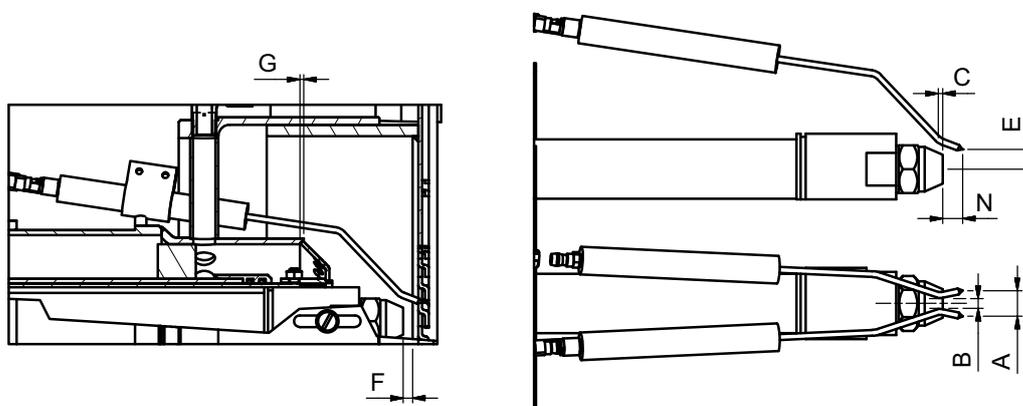
**Atención:** para regular la posición de la boquilla consulte el párrafo siguiente.

### Regulación posición electrodos

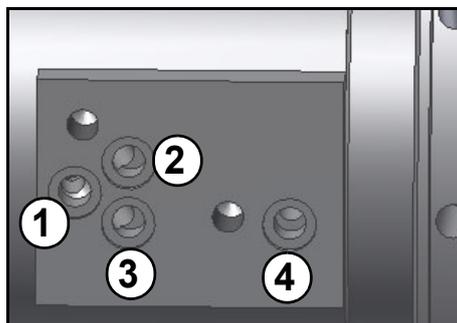
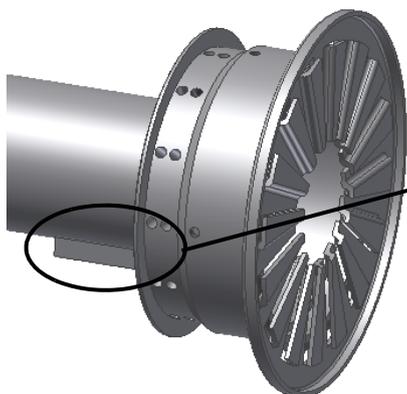


**ATENCIÓN:** para no afectar el funcionamiento del quemador, evitar el contacto de los electrodos de encendido y detección con partes metálicas (cabeza, boca, etc.) Controle la posición de los electrodos después de cada intervención de mantenimiento en la cabeza de combustión.

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



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

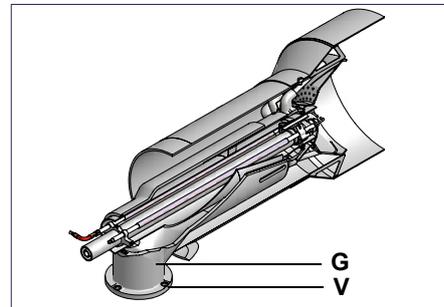
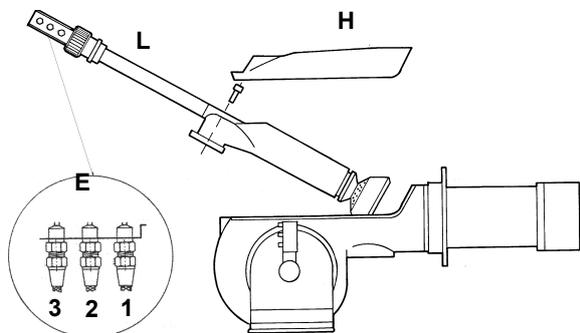


- 1 Apertura del boquilla
- 2 Entrega
- 3 Retorno
- 4 Retorno

### Desmontaje de la cabeza de combustión (KP73)

- 1 Retire la cubierta H.
- 2 Saque la fotorresistencia de su alojamiento.
- 3 Desatornille los tornillos V que bloquean el colector de gas G, afloje los tres tornillos E y retire el conjunto como se muestra en la siguiente figura.
- 4 Limpie la cabeza de combustión con un aspirador; raspe la cal con un cepillo metálico.

Nota: para volver a montar el quemador, siga el mismo procedimiento en orden inverso.



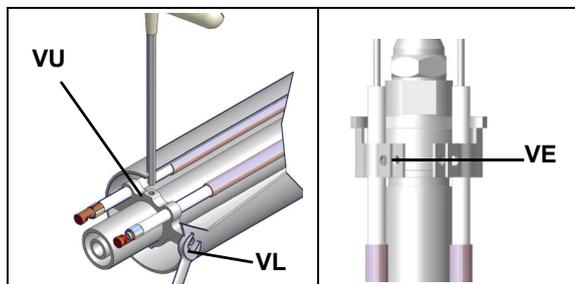
#### Leyenda

- 1 Entrada
- 2 Retorno
- 3 Apertura de la boquilla
- E Conexiones de tuberías de aceite

- G Colector de gas
- H Tapa
- L Pistola de aceite
- V Tornillos

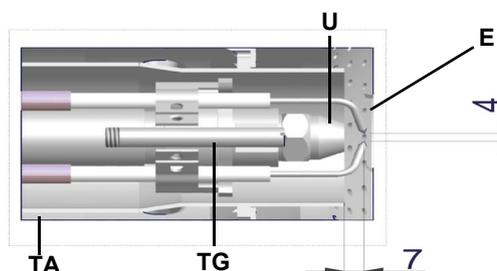
### Desmontaje de la pistola de aceite, sustitución de la boquilla y de los electrodos (KP73)

**ATENCIÓN:** evite que los electrodos entren en contacto con partes metálicas (tubo de chorro, cabezal, etc.), de lo contrario el funcionamiento de la caldera funcionamiento de la caldera. Compruebe la posición de los electrodos después de cualquier intervención en la cabeza de combustión.



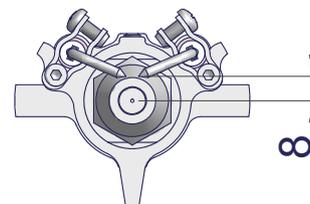
#### Regulación posición electrodos (KP73)

.Ajuste la posición de los electrodos, de acuerdo con las citas que se muestran en la siguiente imagen



#### Leyenda

- E electrodos
- TA tubo de aire
- TG tubo de gas de ignición
- U boquilla



### Control de la corriente de detección

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

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

BORNERA MC

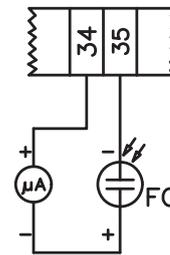


Fig. 16: Fotocélula de detección QRA..

### Parada estacional

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

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



### Eliminación del quemador

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

### ESQUEMAS ELECTRICOS

Consultar el esquema eléctrico adjunto.

#### ATENCIÓN:

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

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

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

**TABLA CAUSAS - IRREGULARIDADES *Aceite combustible***

| CAUSA / ANOMALÍA                           | NO ARRANCA | CONTINÚA REALIZANDO EL PRELAVADO | EL QUEMADOR SE ENCIENDE CON NAFTA FRÍA | NO SE ENCIENDE Y SE BLOQUEA | NO PASA A LLAMA ALTA | SE BLOQUEA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO | SE APAGA Y REPITE EL CICLO DURANTE EL FUNCIONAMIENTO |
|--|------------|----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------|--------------------------------------|--|
| INTERRUPTOR GENERAL ABIERTO                | ●          |                                  |  |                             |                      |                                      |  |
| FUSIBLES DE LÍNEA INTERRUMPIDOS            | ●          |                                  |  |                             |                      |                                      |  |
| TERMOSTATOS DE MÁXIMA AVERIADOS            | ●          |                                  |  |                             |                      |                                      |  |
| INTERVENCIÓN TÉRMICA VENTILADOR            | ●          |                                  |  |                             |                      |                                      |  |
| FUSIBLE AUXILIAR INTERRUMPIDO              | ●          |                                  |  |                             |                      |                                      |  |
| INTERRUPCIÓN DE LA RESISTENCIA NAFTA       | ●          |                                  | ●                                      |                             |                      |                                      |  |
| INTERVENCIÓN TERMOSTATO AUTORIZACIÓN NAFTA | ●          |                                  | ●                                      |                             |                      |                                      |  |
| EQUIPO DE CONTROL AVERIADO                 | ●          | ●                                |  | ●                           | ●                    | ●                                    | ●  |
| SERVOMANDO AVERIADO                        |            |                                  |  |                             | ●                    |                                      |  |
| TERMOSTATO AUTORIZACIÓN INSTALACIÓN        |            | ●                                |  |                             | ●                    |                                      |  |
| LLAMA HUMOSA                               |            |                                  |  |                             |                      | ●                                    | ●  |
| TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO AVERIADO        |            |                                  |  | ●                           |                      |                                      |  |
| POSIC. ERRÓNEA ELECTRODO ENCENDIDO         |            |                                  |  | ●                           |                      |                                      |  |
| BOQUILLA SUCIA                             |            |                                  |  | ●                           |                      | ●                                    |  |
| VÁLVULA DE ACEITE DEFECTUOSA               |            |                                  |  | ●                           |                      |                                      | ●  |
| FOTOCÉLULA DEFECTUOSA O SUCIA              |            |                                  |  |                             |                      |                                      | ●  |
| TERMOSTATO RESISTENCIAS DEFECTUOSO         | ●          |                                  |  |                             |                      |                                      |  |
| TERMOSTATO LLAMA ALTA-BAJA DEFECTUOSO      |            |                                  |  |                             | ●                    |                                      |  |
| EXCÉNTRICA SERVOMANDO DESCALIBRADA         |            |                                  |  |                             | ●                    |                                      |  |
| PRESIÓN ACEITE BAJA                        |            |                                  |  | ●                           |                      | ●                                    | ●  |
| FILTROS ACEITE SUCIOS                      |            |                                  |  | ●                           |                      | ●                                    | ●  |
| ELECTRODO DE ENCENDIDO SUCIO               |            |                                  |  | ●                           |                      |                                      |  |

**TABLA CAUSAS - IRREGULARIDADES**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

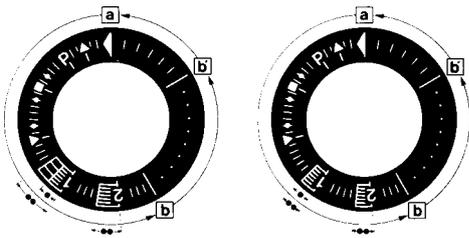
▼ Interrupción de la activación porque la indicación MÍNIMA del contacto auxiliar del servomotor compuerta aire es defectuoso con el borne 8.

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

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

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

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



a-b Programa de activación

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

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

. Duración del tiempo de seguridad para quemadores con 1 tubo

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

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

### Funcionamiento

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

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

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

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

A-B programa de activación

B-C funcionamiento normal del quemador

C bloqueo de ajuste por medio de "R"

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

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

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

### Condiciones indispensables para la activación del quemador

● Aparato desbloqueado.

● Compuerta aire cerrada. El contacto en conmutación de fin de carrera Z para la posición CERRADA tiene que permitir el pase de tensión entre los bornes 11 y 8.

● Los eventuales contactos de control de cierre de las válvulas del combustible (bv...) u otros contactos con funciones similares, tienen que estar cerrados entre el borne 12 y el presóstato aire LP.

● El contacto de descanso del presóstato aire LP tiene que estar en posición de descanso (test de LP) para permitir la alimentación del borne 4.

● Los contactos del presóstato gas GP y del termóstato o presóstato de seguridad W tienen que estar cerrados.

### Programa de activación

#### A Activación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Quemador con 1 tubo

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

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

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

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

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

#### Quemadores de 2 tubos (\*\*)

t3 Tiempo de pre-encendido hasta la autorización a la válvula del

quemador piloto al borne 17.

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

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

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

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

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

B Posición de funcionamiento del quemador

B-C Funcionamiento del quemador (producción de calor)

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

C Bloqueo de ajuste por intervención de "R"

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

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

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

D-A Fin del programa de mando

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

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

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

### Características técnicas

|  |  |
|--|--|
| Tensión de alimentación                              | 220V -15%...240V +10%                                      |
| Frecuencia   | 50Hz -6%...60Hz +6%  |
| Consumo  | 3,5 VA   |
| Fusible interno                                      | según DIN41571   |
| Fusible externo                                      | T6.3 / 250 a fusión lenta, máx. 16A                        |
| Radioperturbación                                    | N según VDE0875  |
| Capacidad admisible al borne 1                       | 5A según DIN 0660 AC3                                      |
| Capacidad admisible al borne de comando              | 4A   |
| Capacidad de los contactos de los aparatos de mando: |  |
| en entr. a los born. 4 y 5                           | 1A, 250V~  |
| en entr. a los born. 4 y 11                          | 1A, 250V~  |
| en entr. a los born. 4 y 14                          | en base a la carga en los bornes de 16 a 19, mín. 1A 250V~ |
| Posición de instalación                              | Cualquiera   |
| Protección   | IP40   |
| Temp. Ambiente admis.                                | -20...+60°C  |
| Temperatura mínima de transporte y almacenamiento    | -50°C  |
| Peso   |  |
| aparato  | 1000 g aproximadamente                                     |
| base   | 165 g aproximadamente                                      |

### Control de la corriente de ionización

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

|  |        |
|--|--------|
| Corriente de cortocircuito                                       | 0,5 mA |
| Corriente de ionización mínima requerida                         | 6µA    |
| Longitud máxima de los cables de conexión:                       |        |
| - cable normal (colocado separadamente**)                        | 100 m  |
| - cable blindado (cable de alta frecuencia) blindaje al borne 22 |        |

### Control UV

Tensión del captador UV, funcionamiento normal  
330V±10%  
test 380V±10%

Corriente de detección mínima requerida\* 70 µA

Corriente de detección máxima  
funcionamiento normal 630 µA  
test: 1300 µA

Longitud máxima de los cables de conexión:  
-cable normal (colocado separadamente\*\*) 100m  
-cable blindado (cable de alta frecuencia)  
blindaje al borne 22 200m

Pesos  
QRA2 60g  
QRA10 450g

Control de chispa de encendido con detector QRE1 serie 02

Corriente mínima del detector, 30mA.

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

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

### Tiempos de funcionamiento

|     |  |
|-----|--|
| t1  | tiempo de pre-ventilación con compuerta abierta  |
| t2  | tiempo de seguridad  |
| t2' | 1º tiempo de seguridad para quemadores con piloto de encendido intermitente  |
| t3  | Tiempo de pre-encendido corto (transformador de encendido en el borne 16)  |
| t3  | 'Tiempo de pre-encendido largo (transformador de encendido en el borne 15)   |
| t4  | Intervalo entre el inicio de t2 y el consenso a la válvula en el borne 19  |
| t4  | 'Intervalo entre el inicio de t2 y el consenso a la válvula en el borne 19   |
| t5  | Intervalo entre el final de t4 y el consenso al regulador de potencia o a la válvula en el borne 20                      |
| t6  | Tiempo de post-ventilación (con M2)  |
| t7  | Intervalo entre el consenso al arranque y tensión al borne 7 (retraso arranque para motor del ventilador M2)             |
| t8  | Duración de la puesta en función (sin t11 ni t12)  |
| t9  | Segundo tiempo de seguridad para quemadores que utilizan quemadores piloto   |
| t10 | Intervalo de partida al inicio del control de la presión del aire sin tiempo de carrera efectivo de la cortina del aire. |
| t11 | Tiempo de carrera de la cortina en fase de apertura.   |
| t12 | Tiempo de carrera de la cortina en posición de llama baja (MIN)  |
| t13 | Tiempo de post-combustión admitida   |
| t16 | Retraso inicial del consenso a la apertura de la cortina del aire.   |
| t20 | Intervalo hasta el cierre automático del mecanismo programador tras el arranque del quemador.                            |

---

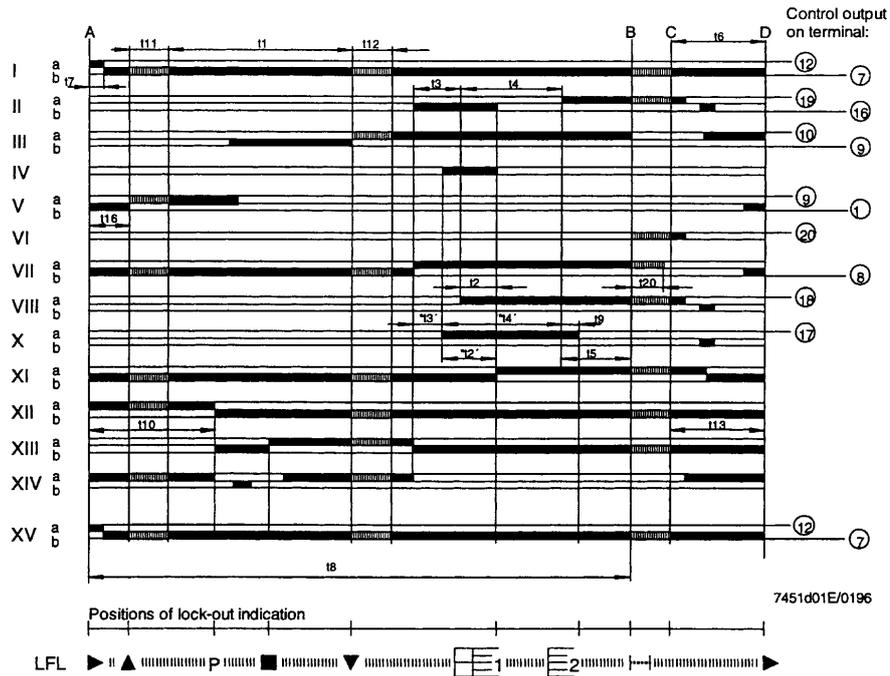
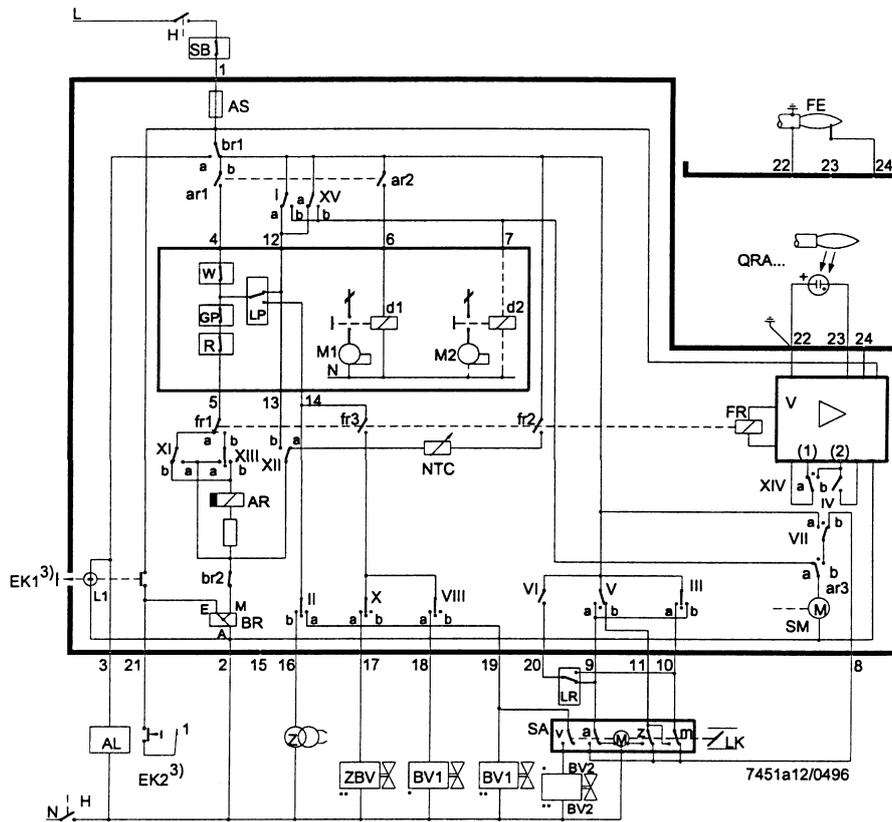
## Leyenda

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

## Diagrama del programador

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

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







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

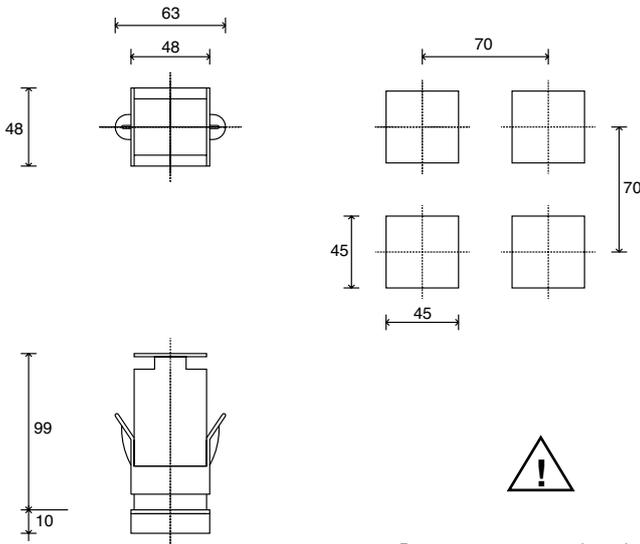


## MANUAL DE USO

VERSIÓN SOFTWARE 1.0x T73  
Código 80379/ Edition 01 - 06/2012

### 1 · INSTALACIÓN

- Dimensiones exteriores y de perforación; colocación y fijación al panel



Para una correcta instalación léanse las advertencias presentes en el manual.

#### Montaje en el cuadro

Para fijar los instrumentos, colocar el respectivo bloque en los alojamientos presentes en los lados de la caja. Para montar conjuntamente dos o más instrumentos, tener presente para la perforación las medidas que se indican en el dibujo.

**MARCA CE.** El instrumento reúne los requisitos de las Directivas de la Unión Europea 2004/108/CE y 2006/95/CE con referencia a las normas **EN 61000-6-2** (inmunidad en ambientes industriales) **EN 61000-6-3** (emisión en ambientes residenciales) **EN 61010-1** (seguridad).

**MANTENIMIENTO.** Las reparaciones deben ser efectuadas sólo por personal especializado o debidamente capacitado. Interrumpir la alimentación al instrumento antes de intervenir en sus partes internas.

No limpiar la caja con disolventes derivados de hidrocarburos (trielina, bencina, etc.). El uso de dichos disolventes afectará la fiabilidad mecánica del instrumento. Para limpiar las partes externas de plástico, utilizar un paño limpio humedecido con alcohol etílico o con agua.

**ASISTENCIA TÉCNICA.** El departamento de asistencia técnica GEFran se encuentra a disposición del cliente. Quedan excluidos de la garantía los desperfectos derivados de un uso no conforme con las instrucciones de empleo.

La conformidad de EMC ha sido verificada con las siguientes conexiones

| FUNCIÓN                                 | TIPO DE CABLE                  | LONGITUD UTILIZADA |
|---|--------------------------------|--------------------|
| Cable de alimentación                   | 1 mm <sup>2</sup>              | 1 m                |
| Hilos salida relé                       | 1 mm <sup>2</sup>              | 3,5 m              |
| Hilos de conexión serie                 | 0,35 mm <sup>2</sup>           | 3,5 m              |
| Sonda entrada termopar                  | 0,8 mm <sup>2</sup> compensado | 5 m                |
| Sonda entrada termorresistencia "PT100" | 1 mm <sup>2</sup>              | 3 m                |

### 2 · CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

|  |  |
|--|--|
| Visualizador   | 2 x 4 dígitos color verde, altura cifras 10 y 7 mm   |
| Teclas   | 4 de tipo mecánico (Man/Aut, INC, DEC, F)  |
| Precisión  | 0,2% f.s. ± dígito a temperatura ambiente de 25 °C   |
| Entrada principal (filtro digital programable)   | TC, RTD, PTC, NTC<br>60mV, 1V Ri≥1MΩ; 5V, 10V Ri≥10KΩ; 20mA Ri=50Ω<br>Lapso de muestreo 120 msec.  |
| Tipo TC Termopares (ITS90)   | Tipo TC Termopares: J, K, R, S, T, (IEC 584-1, CEI EN 60584-1, 60584-2) Es posible programar una linealización personalizada. B, E, N, LGOST, U, G, D, C esté disponible sando la linealización de encargo |
| Error unión fría   | 0,1° / °C  |
| Tipo RTD (escala configurable en el rango indicado, con o sin coma decimal) (ITS90) Máx. resistencia de línea para RTD | DIN 43760 (Pt100), JPT100<br>20Ω   |
| Tipo PTC / Tipo NTC  | 990Ω, 25°C / 1KΩ, 25°C   |
| Seguridad  | detección cortocircuito o apertura de las sondas, alarma LBA   |
| Selección grados C / F   | configurable desde teclado   |
| Rango escalas lineales   | -1999...9999 con coma decimal configurable   |
| Acciones de control  | Pid, Autotune, on-off  |
| pb - dt - it   | 0,0...999,9 % - 0,00...99,99 min - 0,00...99,99 min  |
| Acciones   | Calor / frío   |
| Salidas de control   | on / off   |
| Limitación máx. potencia calor / frío  | 0,0...100,0 %  |
| Tiempo del ciclo   | 0...200 sec  |
| Tipo de salida principal   | relé, lógica, continua (0...10V Rload ≥ 250KΩ, 0/4...20mA Rload ≤ 500Ω)  |
| Softstart  | 0,0...500,0 min  |
| Ajuste potencia de fallo   | -100,0...100,0 %   |
| Función de apagado   | mantiene la visualiz. de PV, posibilidad de exclusión  |
| Alarmas configurables  | Hasta 3 funciones de alarma asociables a una salida y configurables de tipo: máxima, mínima, simétricos, absolutos/relativos, LBA  |
| Enmascaramiento alarmas  | exclusión del encendido, reset memoria desde teclado y/o contacto externo  |
| Tipo de contacto relé  | NO (NC), 5A, 250V/30Vdc cosφ=1   |
| Salida lógica para relés estáticos   | 24V ±10% (10V min a 20mA)  |
| Alimentación para transmisor   | 15/24Vdc, max 30mA protección cortocircuito  |
| Alimentación (conmutada)   | (estándar) 100 ... 240 V ca ± 10%;<br>(opcional) 11 ... 27 V ca/cc ± 10%;<br>50/60 Hz, 8VA máx.  |
| Protección frontal   | IP65   |
| Temperatura de trabajo/almacenamiento  | 0...50°C / -20...70°C  |
| Humedad relativa   | 20...85% Ur sin condensaciones   |
| Condiciones ambientales del uso  | para el uso interno, altitud hasta los 2000m   |
| Instalación  | en panel de extracción frontal   |
| Peso   | 160 g en versión completa  |

# 3 · DESCRIPCIÓN PARTE FRONTAL INSTRUMENTO

**Indicadores de función:**  
Señalan el tipo de funcionamiento del instrumento

L1 MAN/AUTO = OFF (regulación automática)  
ON (regulación manual)

L2 PRE-HEATING = ON (ejecutando)

L3 SELFTUNING = ON (habilitado)  
OFF (inhabilitado)

**Selección regulación Automática/Manual:**  
Activo sólo cuando el monitor PV visualiza la variable de proceso (botón pulsado durante al menos 5 seg.)



**Indicación estado de las salidas:**  
OUT 1 (AL1); OUT 2 (ABIERTO); OUT 3 (CERRADO)

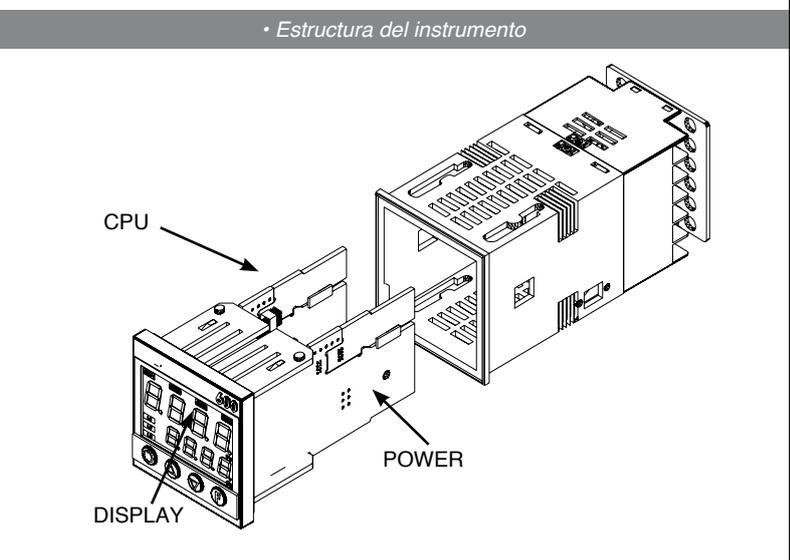
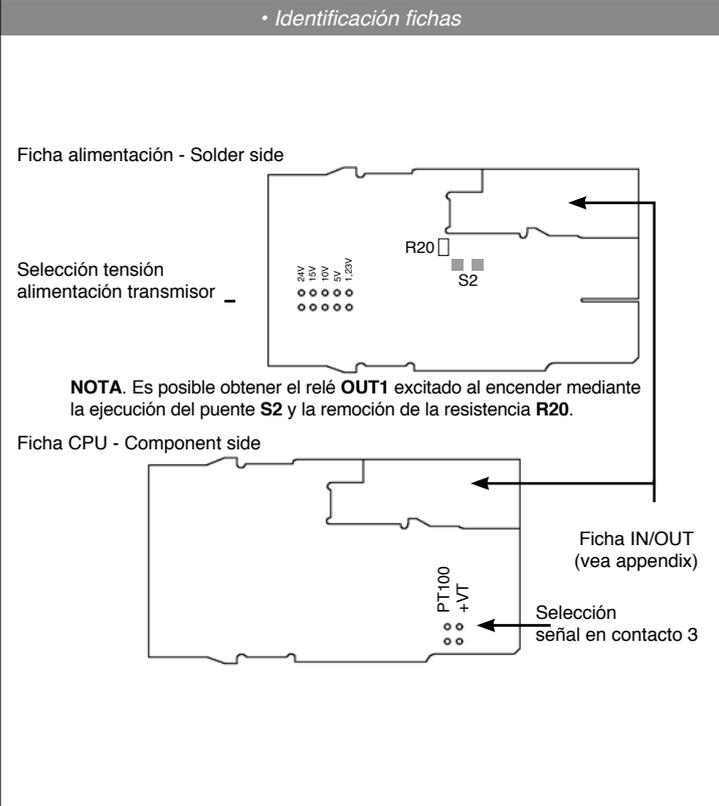
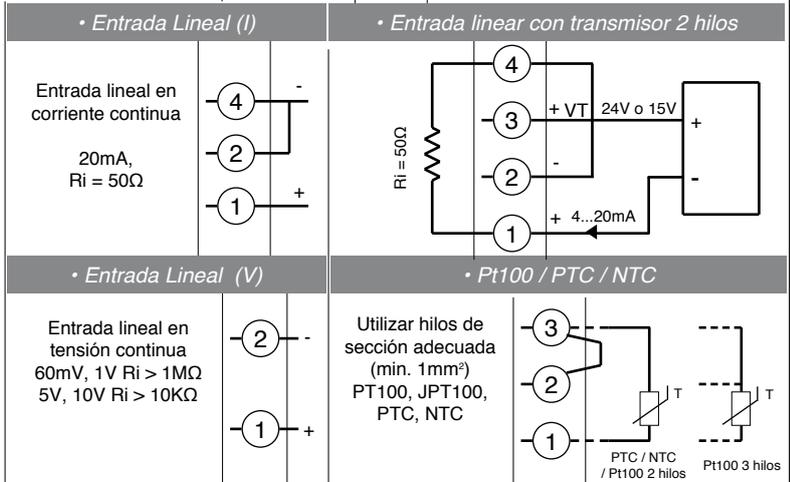
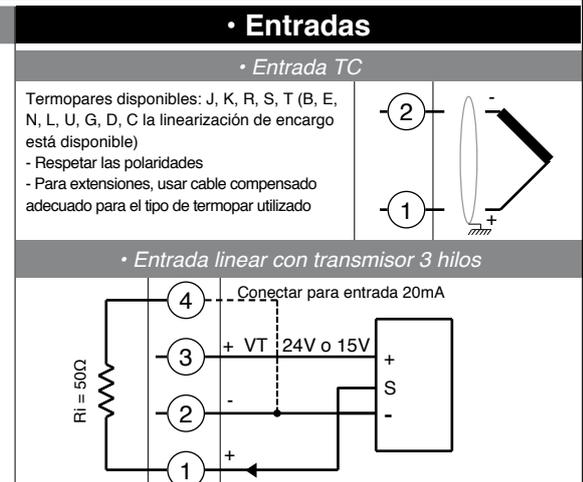
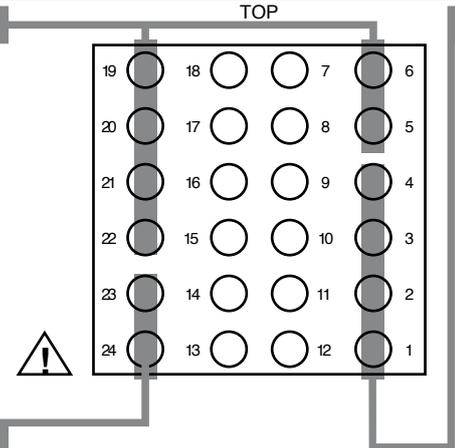
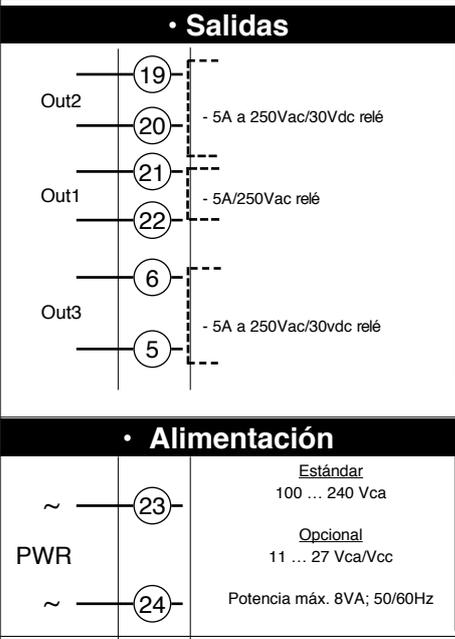
**Visualizador PV:** Indicación de la variable del proceso  
Visualización de errores: LO, HI, Sbr, Err  
**LO** = el valor de la variable del proceso es < LO\_S  
**HI** = el valor de la variable del proceso es > HI\_S  
**Sbr** = sonda interrumpida o valores de la entrada superando límites máximos  
**Err** = tercer hilo PT100 interrumpido, PTC o valores de la entrada inferiores a los límites mínimos (por ej. TC con conexión errónea)

**Visualizador SV:** Indicación Setpoint de regulación

**Tecla función:**  
Permite el acceso a las diferentes fases de configuración ·· Confirma la modificación de los parámetros asignados, con paso al parámetro siguiente o al precedente si la tecla Auto/Man está presionada.

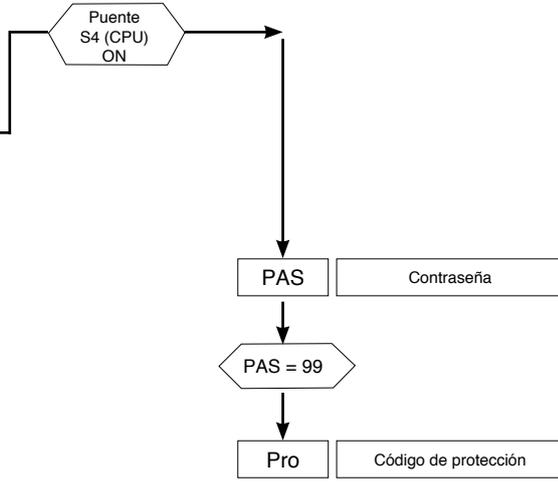
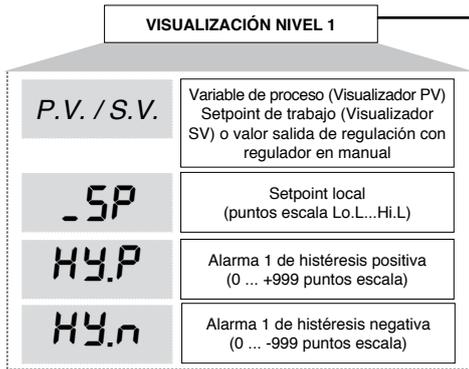
**Teclas "Incrementa" y "Decrementa":**  
Permiten realizar una operación de aumento (reducción) de cualquier parámetro numérico ·· La velocidad de aumento (reducción) es proporcional a la duración de la presión sobre la tecla ·· La operación no es cíclica, por lo que una vez alcanzado el máx. (mín.) de un campo de aplicación, incluso manteniendo presionada la tecla, la función de aumento (reducción) queda bloqueada.

# 4 · CONEXIONES

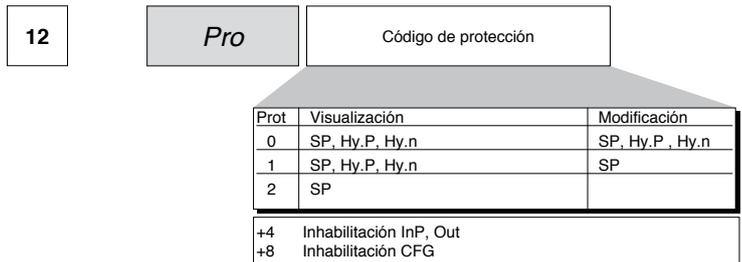


## 5 · PROGRAMACIÓN Y CONFIGURACIÓN “EASY”

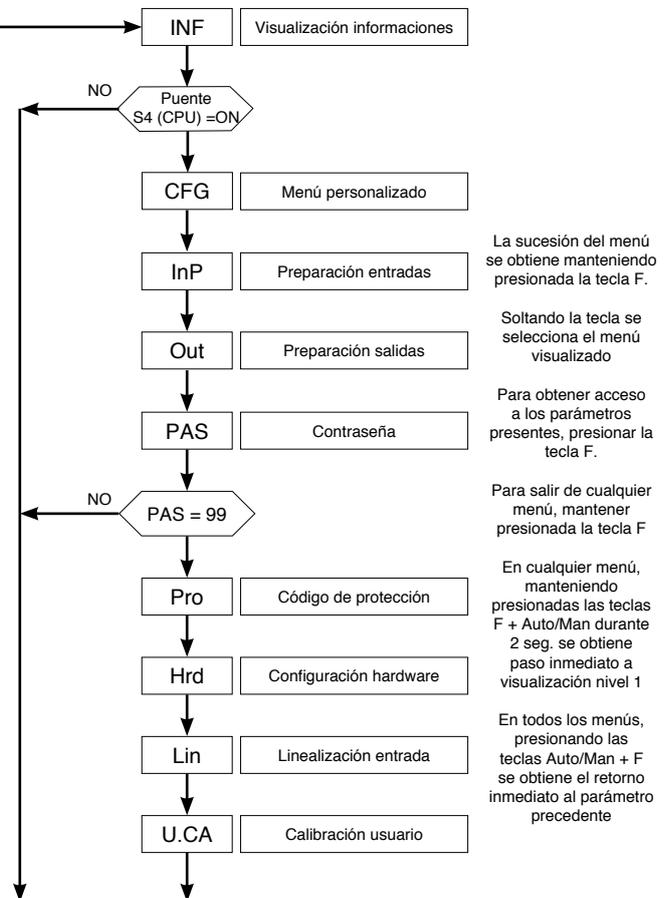
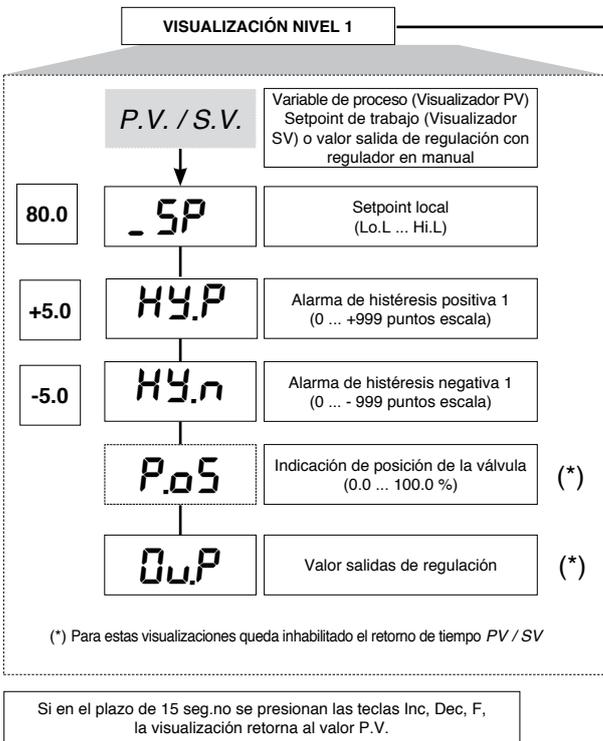
LA CONFIGURACIÓN EASY (Pro=0...12) ES ADECUADA PARA LAS VERSIONES CON AL1/ABRIR/CERRAR



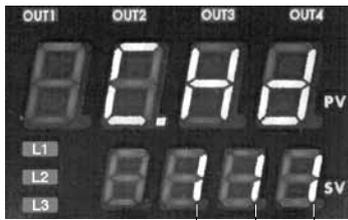
### · Pro



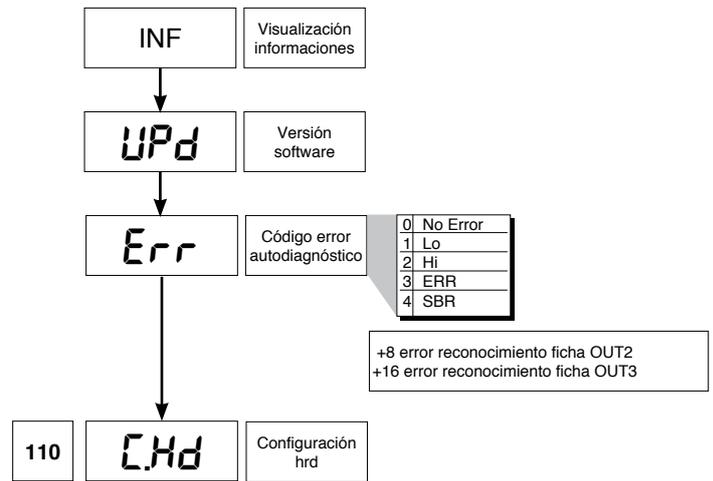
## 6 · PROGRAMACIÓN Y CONFIGURACIÓN



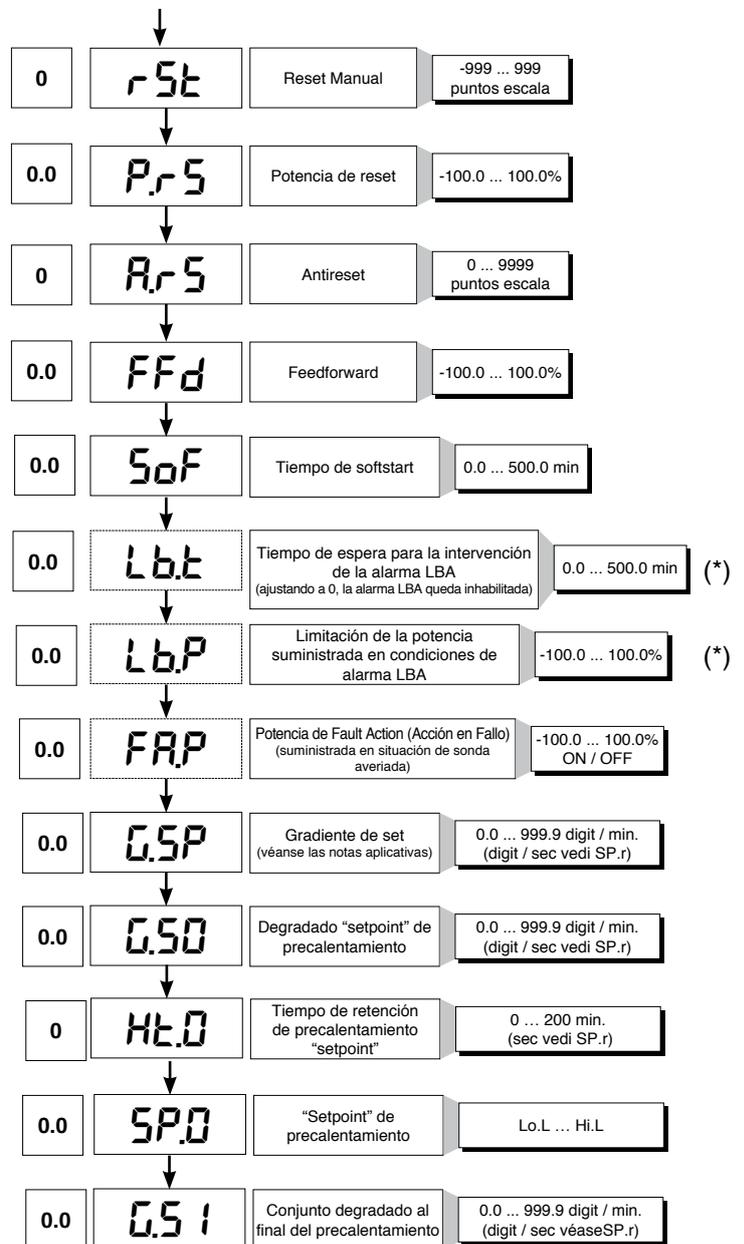
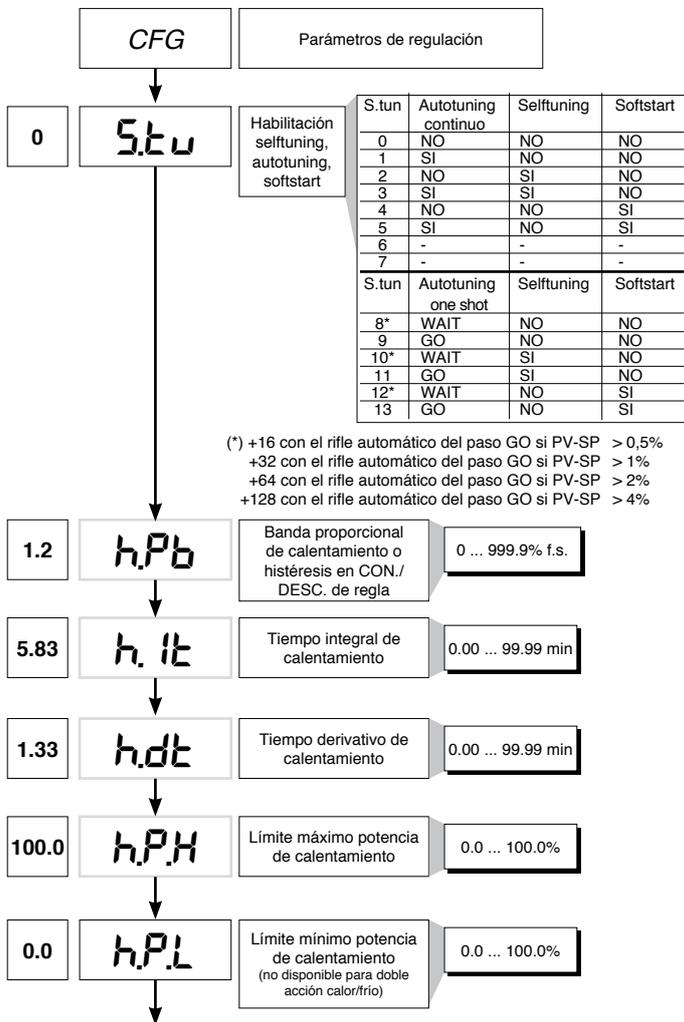
**Nota.** Los parámetros innecesarios respecto de una configuración específica no serán visualizados.



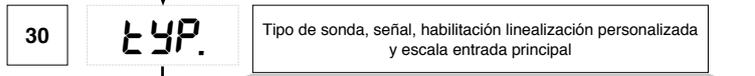
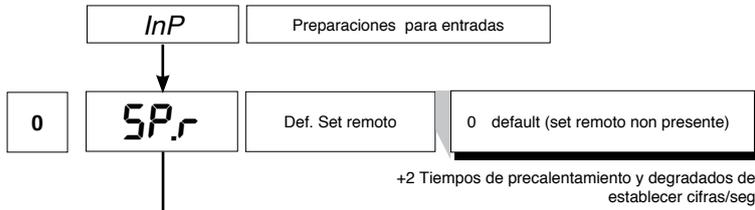
|                 |                 |                          |
|-----------------|-----------------|--------------------------|
| <b>SALIDA 2</b> | <b>SALIDA 3</b> | <b>COMUNICACIÓN DIG.</b> |
| 0 = Ausente     | 0 = Ausente     | 0 = Ausente              |
| 1 = Relé        | 1 = Relé        |                          |



• CFG



(\*) Si la alarma LBA está activada podrá ser anulada presionando las teclas Δ + ▽ cuando está visualizado OutP o conmutando a control Manual



| Type | Tipo sonda    | Sin coma decimal     | Con coma decimal     |
|------|---------------|----------------------|----------------------|
|      | Sensor:       | TC                   |                      |
| 0    | TC J °C       | 0/1000               | 0.0/999.9            |
| 1    | TC J °F       | 32/1832              | 32.0/999.9           |
| 2    | TC K °C       | 0/1300               | 0.0/999.9            |
| 3    | TC K °F       | 32/2372              | 32.0/999.9           |
| 4    | TC R °C       | 0/1750               | 0.0/999.9            |
| 5    | TC R °F       | 32/3182              | 32.0/999.9           |
| 6    | TC S °C       | 0/1750               | 0.0/999.9            |
| 7    | TC S °F       | 32/3182              | 32.0/999.9           |
| 8    | TC T °C       | -200/400             | -199.9/400.0         |
| 9    | TC T °F       | -328/752             | -199.9/752.0         |
| 28   | TC            | PERSONALIZADA        | PERSONALIZADA        |
| 29   | TC            | PERSONALIZADA        | PERSONALIZADA        |
| 30   | PT100 °C      | -200/850             | -199.9/850.0         |
| 31   | PT100 °F      | -328/1562            | -199.9/999.9         |
| 32   | JPT100 °C     | -200/600             | -199.9/600.0         |
| 33   | JPT100 °F     | -328/1112            | -199.9/999.9         |
| 34   | PTC °C        | -55/120              | -55.0/120.0          |
| 35   | PTC °F        | -67/248              | -67.0/248.0          |
| 36   | NTC °C        | -10/70               | -10.0/70.0           |
| 37   | NTC °F        | 14/158               | 14.0/158.0           |
| 38   | 0...60 mV     | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 39   | 0...60 mV     | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 40   | 12...60 mV    | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 41   | 12...60 mV    | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 42   | 0...20 mA     | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 43   | 0...20 mA     | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 44   | 4...20 mA     | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 45   | 4...20 mA     | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 46   | 0...10 V      | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 47   | 0...10 V      | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 48   | 2...10 V      | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 49   | 2...10 V      | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 50   | 0...5 V       | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 51   | 0...5 V       | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 52   | 1...5 V       | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 53   | 1...5 V       | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 54   | 0...1 V       | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 55   | 0...1 V       | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 56   | 200mv..1V     | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 57   | 200mv..1V     | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 58   | Cust 10V-20mA | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 59   | Cust 10V-20mA | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 60   | Cust 60mV     | -1999/9999           | -199.9/999.9         |
| 61   | Cust 60mV     | lineal personalizada | lineal personalizada |
| 62   | PT100-JPT     | PERSONALIZADA        | PERSONALIZADA        |
| 63   | PTC           | PERSONALIZADA        | PERSONALIZADA        |
| 64   | NTC           | PERSONALIZADA        | PERSONALIZADA        |

Para linealización personalizada:  
 - la señal LO se presenta con variable con valores inferiores a Lo.S o al valor mínimo de calibración  
 - la señal HI se presenta con variable con valores superiores a Lo.S o al valor máximo de calibración

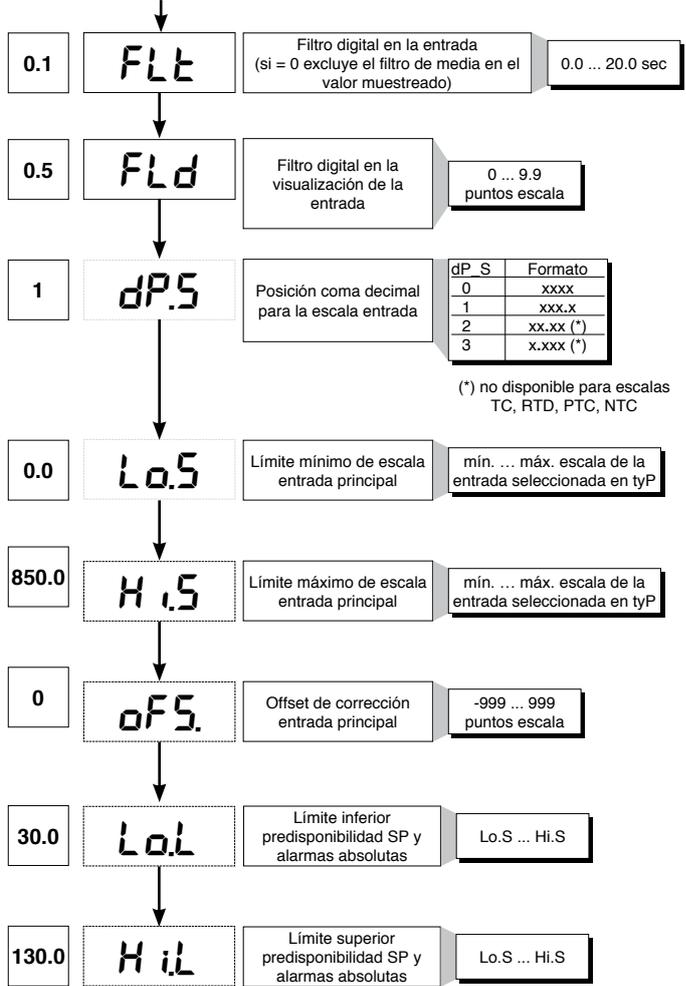
Error máximo de no linealidad para termopares (Tc), termorresistencias (PT100) y termistores (PTC, NTC)

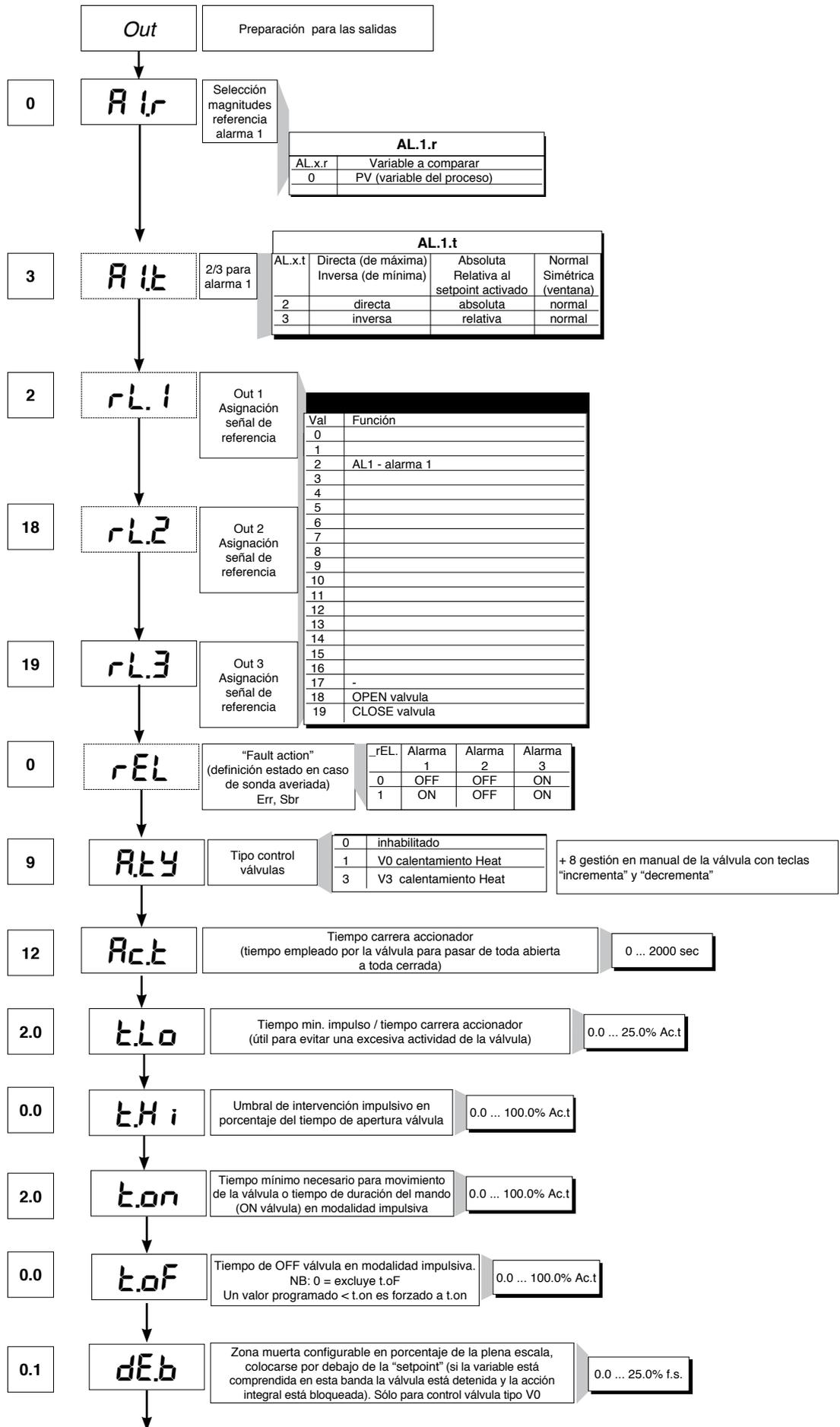
El error es calculado como desviación respecto del valor teórico, con referencia en % al valor de plena escala expresado en grados Celsius (°C)

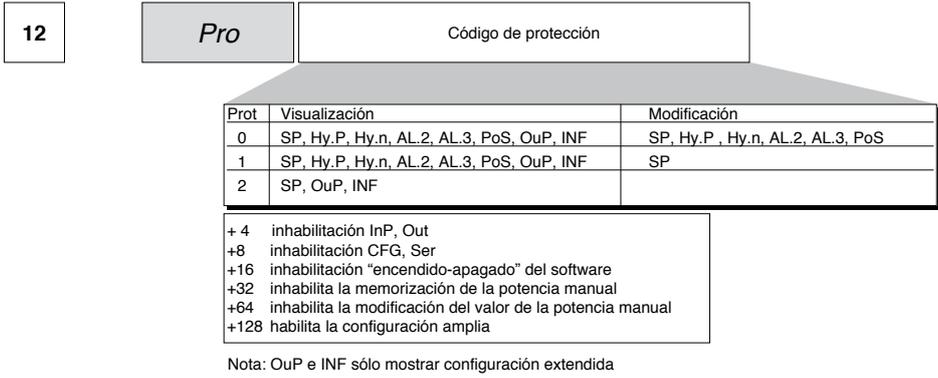
**S, R** escala 0...1750 °C; error < 0,2 % f.s. (t > 300 °C) / para otras escalas; error < 0,5 % f.s.  
**T** error < 0,2 % f.s. (t > -150 °C)  
**B** escala 44...1800 °C; error < 0,5 % f.s. (t > 300 °C) / escala 44,0...999,9; error < 1 % f.s. (t > 300 °C)  
**U** escala -99,9...99,9 y -99...99 °C; error < 0,5 % f.s. / para otras escalas; error < 0,2 % f.s. (t > -150 °C)  
**G** error < 0,2 % f.s. (t > 300 °C)  
**D** error < 0,2 % f.s. (t > 200 °C)  
**C** escala 0...2300; error < 0,2 % f.s. / para otras escalas; error < 0,5 % f.s.

**NTC** error < 0,5 % f.s.

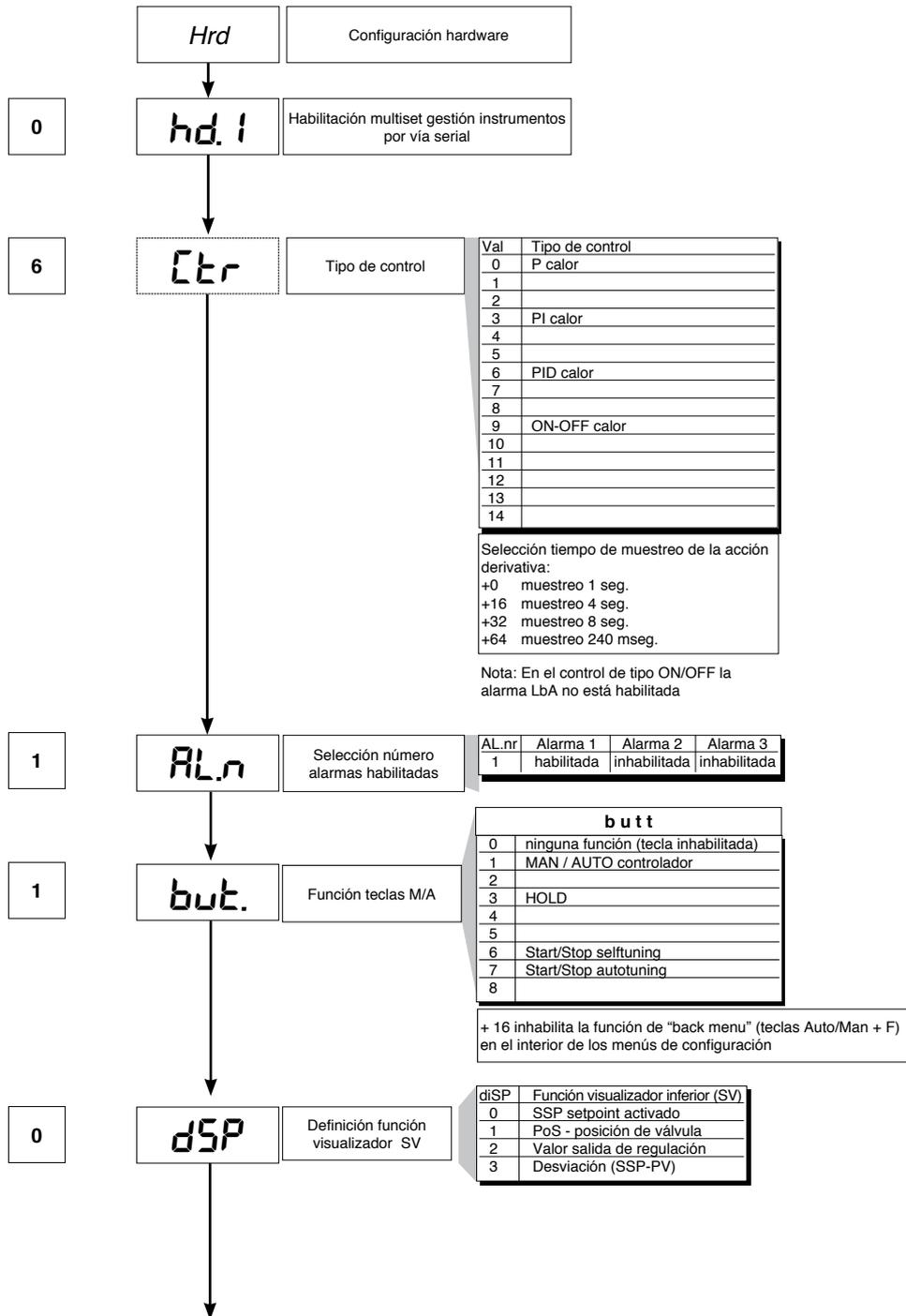
**TC** tipo J, K, E, N, L error < 0,2% f.s.  
**JPT100 e PTC** error < 0,2% f.s.  
**PT100** escala -200...850°C  
 precisión a 25°C superior a 0,2% f.s..  
 En el rango 0...50°C:  
 + precisión superior a 0,2% f.s. en el rango -200...400°C  
 + precisión superior a 0,4% f.s. en el rango +400...850°C  
 (en que f.s. se refiere al rango -200...850°C)

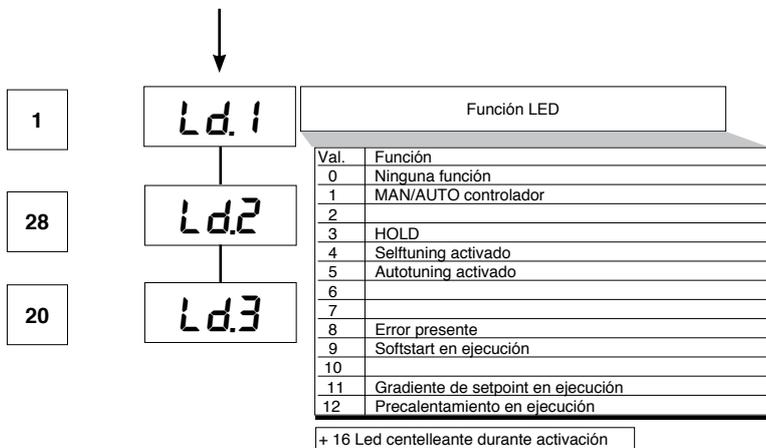




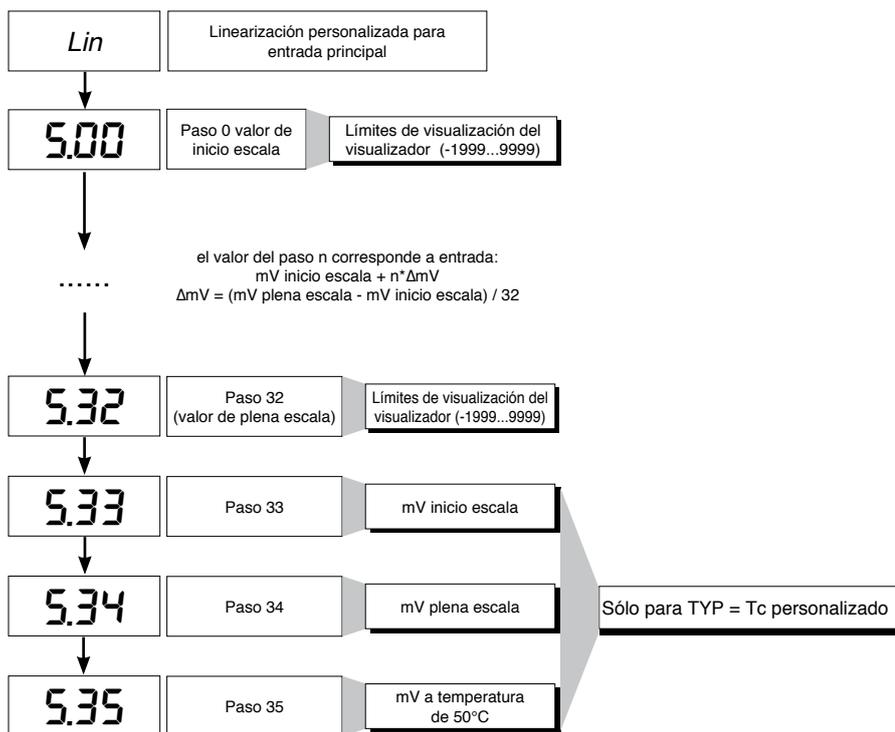


• Hrd

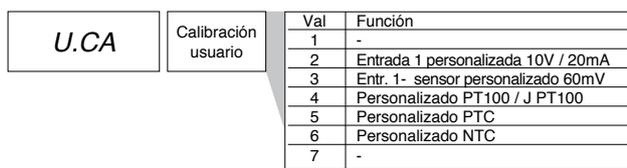




## • Lin



## • U.CAL





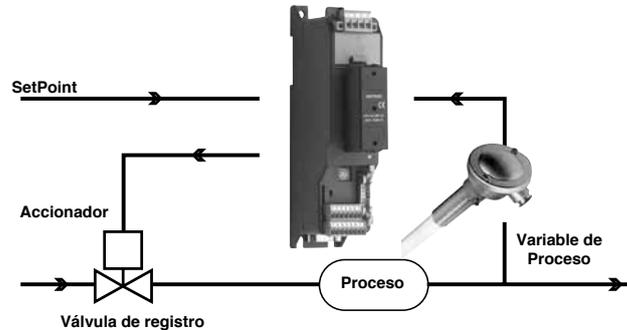
## 9 • REGULACIÓN CON VÁLVULAS MOTORIZADAS

En un proceso de regulación, la válvula de registro tiene la tarea de variar el caudal del fluido combustible (correspondiente a menudo a la energía térmica introducida en el proceso) en función de la señal proveniente del regulador.

Con tal fin, ha sido dotada de un accionador en condiciones de modificar su valor de apertura, venciendo las resistencias producidas por el fluido que pasa en su interior.

Las válvulas de regulación varían el caudal en modo modulado, produciendo variaciones finitas del área interior de pasaje del fluido en correspondencia a variaciones finitas de la señal de entrada del accionador, proveniente del regulador. El servomecanismo está compuesto, por ejemplo, por un motor eléctrico, por un reductor y por un sistema mecánico de transmisión que acciona la válvula.

Pueden haber presentes varios componentes auxiliares como finales de carrera de seguridad mecánicos y eléctricos, sistemas de accionamiento manual.



EJEMPLO DE CONTROL PARA VÁLVULA V0

El regulador determina, en base a la dinámica del proceso, la salida de piloteo para la válvula correspondiente a la apertura de la misma, de modo tal que mantenga el valor deseado de la variable de proceso.

### Parámetros característicos para el control de la válvulas

- Tiempo accionador (Ac.t) es el tiempo empleado por la válvula para pasar de toda abierta a toda cerrada (o viceversa), configurable con resolución de un segundo. Es una característica mecánica del conjunto válvula + accionador.

**NOTA:** si la carrera del accionador está limitada mecánicamente, habrá que reducir proporcionalmente el valor Ac.t.

- Impulso mínimo (t.Lo) expresado en % del tiempo accionador (resolución 0.1%).

Representa la variación mínima de posición correspondiente a una variación mínima de la potencia suministrada por el instrumento, por debajo de la cual el accionador no responde físicamente al mando. Aumentando t.Lo se disminuye el desgaste del accionador con menor precisión en el posicionamiento.

La duración mínima del impulso puede ser programada en t.on, expresado en % del tiempo accionador.

- Umbral de intervención impulsiva (t.Hi) expresado en % del tiempo accionador (resolución 0.1%) representa la diferencia de posición (posición requerida – posición real) debajo de la cual el pedido de maniobra se hace impulsivo.

Es posible elegir entre dos tipos de maniobra:

1) tiempo de ON del impulso = t.on y tiempo de OFF proporcional a la diferencia es superior o igual a t.Lo (se aconseja programar t.on = t.Lo) (programar t.oF = 0).

2) tiempo de ON del impulso = t.on y tiempo de OFF = t.oF. Un valor programado en t.oF < t.on es forzado a t.on. Para activar este tipo programar t.oF <> 0.

El tipo de aproximación impulsiva permite realizar un control preciso de la válvula retroaccionada -efectuado o no efectuado mediante potenciómetro-, especialmente útil en los casos de inercia mecánica elevada. Programando t.Hi = 0 se excluye la modulación en posicionamiento.

- Zona muerta (dE.b) es una banda de diferencia entre el setpoint de regulación y la variable de proceso dentro de la cual el regulador no suministra ningún comando a la válvula (Abrir = OFF; Cerrar = OFF).

Está expresada en porcentaje de la plena escala y es situado debajo del "setpoint" (válvula tipo de calor) o por encima de la "setpoint" (válvula de tipo COOL).

La zona muerta es útil una vez que el proceso está asentado, para no excitar el accionador con repetidos comandos, con resultado irrelevante en la regulación.

Configurando dE.b = 0 la zona muerta queda excluida.

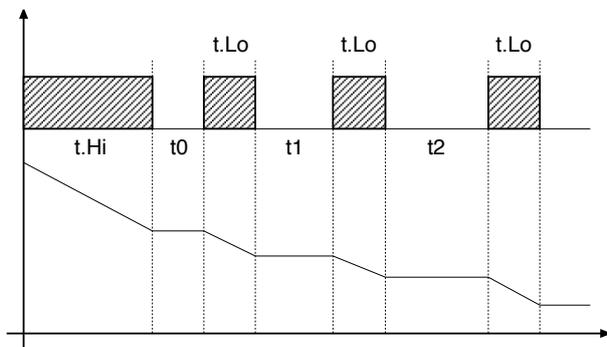


Gráfico relativo al comportamiento en el interior de la banda con tiempo integral  $\neq 0$ .

Con tiempo integral = 0 el tiempo de ON del impulso es siempre igual al tiempo de OFF.

t0 = t.Lo

## Modos de control válvula

Con el regulador en manual, la configuración del parámetro  $At.y \geq 8$  permite la gestión directa de los comandos abrir y cerrar válvula a través de los incrementos de teclado y disminuye en los asientos delanteros.

Los tipos de control que se pueden seleccionar mediante el parámetro  $At.ty$  son:

**V0** - para válvula flotante sin potenciómetro;

Los modelo V0 tienen un comportamiento similar: cada pedido de maniobra mayor del impulso mínimo  $t.Lo$  se envía al accionador a través de los relé ABRIR/ CERRAR; cada acción actualiza la posición presunta del potenciómetro virtual calculado en base al tiempo declarado de carrera accionador.

En este modo se tiene siempre una posición presunta de la válvula que se compara con el pedido de posición del controlador. Alcanzada una posición extrema presunta (toda abierta o toda cerrada, determinada por el "potenciómetro virtual") el regulador suministra un comando en la misma dirección, asegurando de este modo el alcance de la posición real extrema (el tiempo mínimo del mando =  $t.on$ ).

Los accionadores están normalmente protegidos contra el comando ABRIR en posición todo abierto o CERRAR en posición todo cerrado.

**V3** - para válvula flotante, control PI

Cuando la diferencia entre la posición calculada por el regulador y el único componente proporcional supera el valor correspondiente al impulso mínimo  $t.Lo$ , el regulador suministra un comando ABRIR o CERRAR de la duración del impulso mínimo mismo ( $t.Lo$ ).

Con cada erogación, el componente integral del comando retorna a cero (descarga del integral).

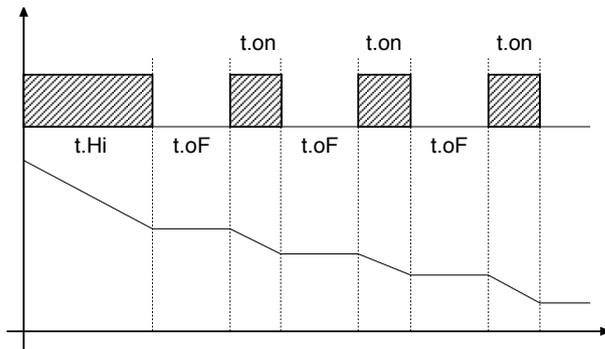
La frecuencia y la duración de los impulsos es correlativa al tiempo integral ( $h.it$  o  $c.it$ ).

*Comportamiento no impulsivo*

$t.Hi = 0$ : en situación de power = 100 % o 0,0 % las salidas correspondientes de apertura o cierre permanecen siempre habilitadas (situación de seguridad).

*Comportamiento impulsivo*

$t.Hi < > 0$ : al alcanzarse posición correspondiente a 100 % o 0,0 % las respectivas salidas de apertura o cierre son apagadas.



Si  $t.oF = 0$  se mantiene el funcionamiento corriente.

Si  $t.oF \neq 0$  la modalidad por impulsos será aquella ilustrada en el gráfico

## 10 · ACCIONES DE CONTROL

*Acción Proporcional:*

acción según la cual la aportación en la salida es proporcional a la desviación en la entrada (la desviación es la diferencia entre variable regulada y valor requerido).

*Acción Derivativa:*

acción según la cual la aportación en la salida es proporcional a la velocidad de variación de la desviación en la entrada.

*Acción Integral:*

acción según la cual la aportación en la salida es proporcional a la integral en el tiempo de la desviación de entrada.

### Influencia de las acciones Proporcional, Derivativa e Integral en la respuesta del proceso que se está controlando

\* El aumento de la Banda Proporcional reduce las oscilaciones pero aumenta la desviación.

\* La disminución de la Banda Proporcional reduce la desviación pero provoca oscilaciones de la variable regulada (valores demasiado bajos de la Banda Proporcional confieren inestabilidad al sistema).

\* El aumento de la Acción Derivativa, correspondiente a un aumento del Tiempo Derivativo, reduce la desviación y evita oscilaciones hasta alcanzarse un valor crítico del Tiempo Derivativo, más allá del cual aumenta la desviación y se verifican oscilaciones prolongadas.

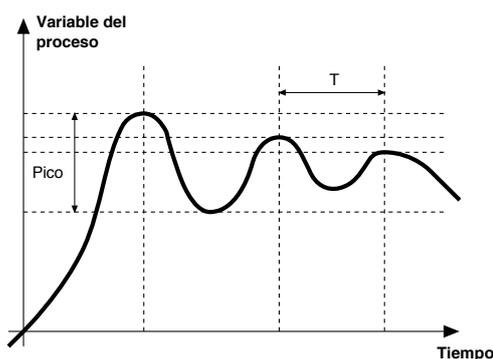
\* El aumento de la Acción Integral, correspondiente a una reducción del Tiempo Integral, tiende a anular la desviación a régimen entre la variable regulada y el valor requerido (setpoint).

Si el valor del Tiempo Integral es demasiado largo (Acción Integral débil), es posible que persista la desviación entre la variable regulada y el valor requerido.

Para mayor información sobre las acciones de control, sírvase contactar con GEFRAN.

## 11 · TÉCNICA DE SINTONIA MANUAL

- A) Ajustar el setpoint a su valor de trabajo.  
B) Ajustar la banda proporcional a 0,1% (con regulación de tipo On/Off).  
C) Conmutar a Automático y observar la evolución de la variable; se obtendrá un comportamiento similar al de la siguiente figura:



- D) Cálculo de los parámetros PID: Valor de la banda proporcional (P.B.).

$$P.B. = \frac{\text{Pico}}{V \text{ máximo} - V \text{ mínimo}} \times 100$$

(V máximo - V mínimo) es el rango de escala.

Valor del tiempo integral  $I_t = 1,5 \times T$

Valor del tiempo derivativo  $dt = I_t/4$

- E) Conmutar el regulador a Manual, entrar los valores calculados, (rehabilitar la regulación PID ajustando a un tiempo posible del ciclo para salida relé) y volver a conmutar a Automático.

- F) De ser posible, para evaluar la optimización de los parámetros, cambiar el valor de setpoint y controlar el comportamiento transitorio; si persiste una oscilación, aumentar el valor de banda proporcional; en cambio, si la respuesta es demasiado lenta, se deberá reducir este valor.

## 12 · GRADIENTE DE SET

GRADIENTE DE SET: si está predispuesto  $\neq 0$ , con el encendido y con el paso auto/man el set point es asumido como igual a PV; con gradiente predispuesto alcanza el set local o aquel seleccionado.

Toda variación de set está sujeta a gradiente.

El gradiente de set queda inhabilitado con el encendido cuando está habilitado el self tuning.

Si el gradiente de set está predispuesto  $\neq 0$ , permanece activado incluso con las variaciones de set point local, que es posible programar sólo en el respectivo menú SP.

El set point de regulación alcanza el valor programado con una velocidad definida por el gradiente.

## 13 · ENCENDIDO/APAGADO DEL SOFTWARE

**Cómo apagar:** mediante la combinación de teclas "F" e "Incrementa" presionadas conjuntamente durante 5 segundos, es posible desactivar el instrumento, que queda en estado de "OFF", asumiendo un comportamiento similar al del instrumento apagado, sin interrumpir la alimentación de red; mantiene activada la visualización de la variable del proceso, con el visualizador SV apagado.

Todas las salidas (regulación y alarmas) quedan en estado de OFF (nivel lógico 0, relés desexcitados) y todas las funciones del instrumento quedan inhibidas, con excepción de la función de "ENCENDIDO" y el diálogo serie.

**Cómo encender:** presionando la tecla "F" durante 5 segundos, el instrumento pasa del estado de "OFF" al de "ON". Si durante el estado de "OFF" se interrumpe la alimentación de red, en el siguiente encendido (power-up) el instrumento se predispone en el mismo estado de "OFF"; (el estado de "ON/OFF" está memorizado). La función queda normalmente habilitada; para inhabilitarla se debe entrar el parámetro Prot = Prot + 16. Esta función puede ser asociada a una entrada digital (di.i.G) y excluye la desactivación desde teclado.

## 14 · SELF-TUNING

Esta función es válida para sistemas de tipo de acción simple ( calor o frío).

La activación del selftuning tiene como objeto el cálculo de los parámetros óptimos de regulación en la fase de inicio del proceso. La variable (por ejemplo, la temperatura) debe ser aquella considerada como a potencia nula (temperatura ambiente).

El regulador suministra el máximo de potencia de salida hasta alcanzarse un valor intermedio entre el valor de inicio y el setpoint, después de lo cual vuelve a cero la potencia. De la evaluación del sobreimpulso y del tiempo necesario para alcanzar el valor de pico se calculan los parámetros PID.

La función completada de este modo se desactiva automáticamente y la regulación continúa aproximándose al setpoint.

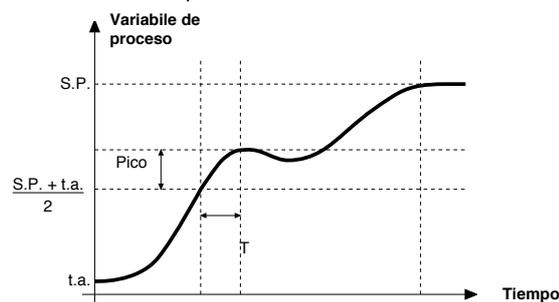
**Cómo activar el selftuning:**

### A. Activación junto con el encendido

1. Programar el setpoint según el valor preferido
2. Habilitar el selftuning programando el parámetro Stun con valor 2 (menú CFG)
3. Apagar el instrumento
4. Controlar que la temperatura sea próxima a la temperatura ambiente
5. Reencender el instrumento

### B. Activación desde el teclado

1. Controlar que la tecla M/A esté habilitada para la función Start/Stop selftuning (código but = 6 menú Hrd)
2. Aproximar la temperatura a la temperatura ambiente
3. Programar el setpoint según el valor preferido
4. Presionar la tecla M/A para activar el selftuning (Atención: presionando nuevamente la tecla el selftuning se interrumpe)



El procedimiento opera de modo automático hasta su finalización. Al final son memorizados los nuevos parámetros PID: banda proporcional, tiempos integral y derivativo calculados para la acción activada (calor o frío). En el caso de doble acción (calor y frío), los parámetros de la acción opuesta son calculados manteniendo la relación inicial entre los respectivos parámetros (ejemplo:  $C_{pb} = H_{pb} \cdot K$ ; donde  $K = C_{pb} / H_{pb}$  en el momento del arranque del selftuning). Al finalizar, el código **Stun** queda anulado automáticamente.

Notas:

- El procedimiento no se activa si la temperatura es superior al setpoint para control tipo calor, o si es inferior al setpoint para control tipo frío. En tal caso, el código **Stu** no es anulado.
- Se aconseja habilitar uno de los leds configurables para señalización del estado de selftuning. Programando en el menú Hrd uno de los parámetros Led1, Led2, Led3 = 4 ó 20, se obtiene el encendido del respectivo led con luz fija o intermitente durante la fase de selftuning activo.

NOTA. Acción no considerada en el tipo de control ON/OFF

## · Cabo Interface RS232 / TTL para configuración de instrumentos

KIT PC USB / RS485 o TTL



Kit para PC provisto de puerto USB (ambiente Windows) para instrumentos GEFTRAN:

- Un único software para todos los modelos
- Facilidad y rapidez de configuración del producto.
- Funciones de copiar y pegar, almacenamiento de recetas, tendencias.
- Tendencias on-line y de almacenamiento de datos históricos.

Kit compuesto por:

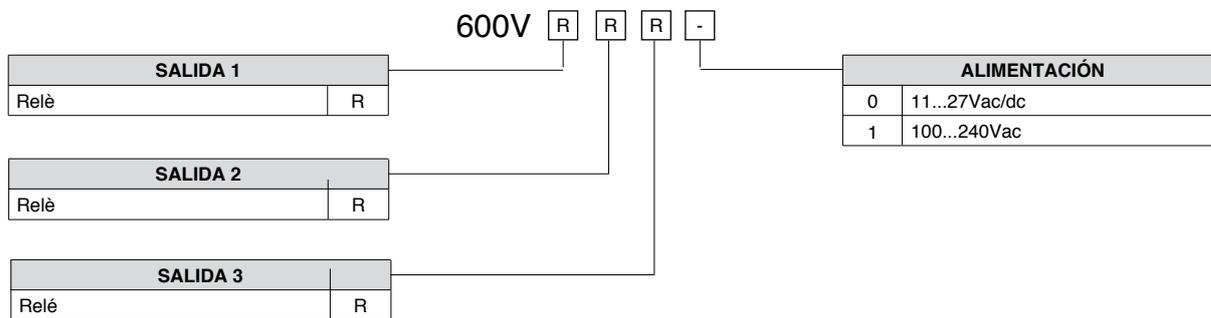
- Cabo para ligação PC USB.... porta TTL
- Cavo per collegamento PC USB..... porta seriale RS485
- Conversor de linhas série
- CD de instalação SW GF Express

## · SIGLA PARA EFECTUAR EL PEDIDO

GF\_eXK-2-0-0

cod F049095

## 16 · CODIGO DE PEDIDO



## · · ADVERTENCIAS

**⚠ ATENCIÓN.** Este símbolo indica peligro. Es visible en proximidad de la alimentación y de los contactos de los relés que pueden estar sometidos a tensión de red.

**Antes de instalar, conectar o usar el instrumento se deberán leer las siguientes advertencias:**

- Conectar el instrumento aplicando escrupulosamente las instrucciones del manual.
- Efectuar las conexiones utilizando siempre tipos de cables adecuados para los límites de tensión y corriente indicados en los datos técnicos.
- El instrumento NO está provisto de interruptor ON/OFF, por lo que se enciende inmediatamente al aplicar la alimentación; por motivos de seguridad, los aparatos conectados permanentemente a la alimentación requieren un interruptor seccionador bifásico identificado con la marca correspondiente; debe estar situado en la proximidad del aparato, en posición de fácil acceso para el operador; un sólo interruptor puede controlar varios aparatos.
- Si el instrumento está conectado a aparatos NO aislados eléctricamente (por ejemplo termopares) se debe efectuar la conexión de tierra con un conductor específico, para evitar que ésta se efectúe directamente a través de la propia estructura de la máquina.
- Si el instrumento se utiliza en aplicaciones con riesgo de daños a personas, máquinas o materiales, es indispensable conectarlo a aparatos auxiliares de alarma. Se recomienda prever además la posibilidad de verificar la correcta intervención de las alarmas incluso durante el funcionamiento normal.
- A fin de evitar lesiones y/o daños a las personas ó cosas, es responsabilidad del usuario comprobar antes del uso la correcta predisposición de los parámetros del instrumento.
- El instrumento NO puede funcionar en ambientes con atmósferas peligrosas (inflamables ó explosivas); puede conectarse a dispositivos que actúen en dichos ambientes sólo a través de tipos apropiados de interfaz, que cumplan con lo establecido por las normas locales de seguridad vigentes.
- El instrumento contiene componentes sensibles a las cargas electrostáticas, por lo que la manipulación de sus fichas electrónicas debe efectuarse con las debidas precauciones, a fin de evitar daños permanentes a dichos componentes.

**Instalación:** categoría de instalación II, grado de contaminación 2, aislamiento doble.

The equipment is intended for permanent indoor installations within their own enclosure or panel mounted enclosing the rear housing and exposed terminals on the back.

• solo para alimentación de baja tensión: la alimentación debe provenir de una fuente de clase dos o de baja tensión de energía limitada.

• Las líneas de alimentación deben estar separadas de las de entrada y salida de los instrumentos; verificar siempre que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la respectiva etiqueta del instrumento.

• Reagrupar la instrumentación por separado de los dispositivos de la parte de potencia y de los relés.

• Evitar que en el mismo cuadro coexistan telerruptores de alta potencia, contactores, relés, grupos de potencia de tiristores en particular "de desfase", motores, etc.

• Evitense el polvo, la humedad, los gases corrosivos y las fuentes de calor.

• No obstruir las aberturas de ventilación; la temperatura de servicio debe mantenerse dentro del rango de 0 ... 50 °C.

• temperatura máxima ambiente: 50 °C

• utilizar cables de conexión cobre 60/75 °C, diámetro 2 x 22-14 AWG

• utilizar terminales para pares de apriete 0,5 Nm

Si el instrumento está equipado con contactos de tipo "faston", es necesario que éstos sean del tipo protegido aislado; en caso de utilizar contactos con tornillo, efectuar la fijación de los cables por pares, como mínimo.

• **Alimentación.** Debe provenir de un dispositivo de seccionamiento con fusible para la parte de instrumentos; la alimentación de los instrumentos debe ser lo más directa posible, partiendo del seccionador y además: no debe utilizarse para gobernar relés, contactores, electroválvulas, etc.; en caso de fuertes perturbaciones debidas a la conmutación de grupos de potencia a tiristores o de motores, será conveniente disponer un transformador de aislamiento sólo para los instrumentos, conectando su pantalla a tierra. Es importante que la instalación tenga una adecuada conexión de tierra, que la tensión entre neutro y tierra no sea > 1 V y que la resistencia óhmica sea < 6 Ohmios; si la tensión de red es muy variable se deberá utilizar un estabilizador de tensión; en proximidad de generadores de alta frecuencia o soldadoras de arco deben utilizarse filtros de red; las líneas de alimentación deben estar separadas de las de entrada y salida de los instrumentos; verificar siempre que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la respectiva etiqueta del instrumento.

• **Conexión de las entradas y salidas.** Los circuitos exteriores conectados deben respetar el doble aislamiento; para conectar las entradas analógicas (TC, RTD) es necesario: separar físicamente los cables de las entradas de los de alimentación, de las salidas y de las conexiones de potencia; utilizar cables trenzados y apantallados, con la pantalla conectada a tierra en un único punto; para conectar las salidas de regulación, de alarma (contactores, electroválvulas, motores, ventiladores, etc.) deben montarse grupos RC (resistencia y condensador en serie), en paralelo con las cargas inductivas que actúan en corriente alterna. (Nota. Todos los condensadores deben reunir los requisitos establecidos por las normas VDE (clase x2) y soportar una tensión de al menos 220 Vca. Las resistencias deben ser de 2 W., como mínimo); montar un diodo 1N4007 en paralelo con la bobina de las cargas inductivas que actúan con corriente continua.

**GEFRAN spa declina toda responsabilidad por los daños a personas ó cosas, originados por alteraciones, uso erróneo, impropio o no conforme con las características del instrumento.**



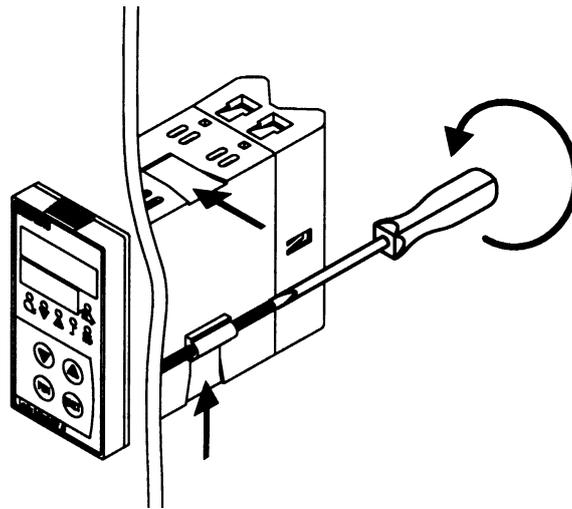
**MANUAL  
- USO  
- TARATURA  
INSTRUMENTO  
MODULADOR**

**SIEMENS RWF 40....**

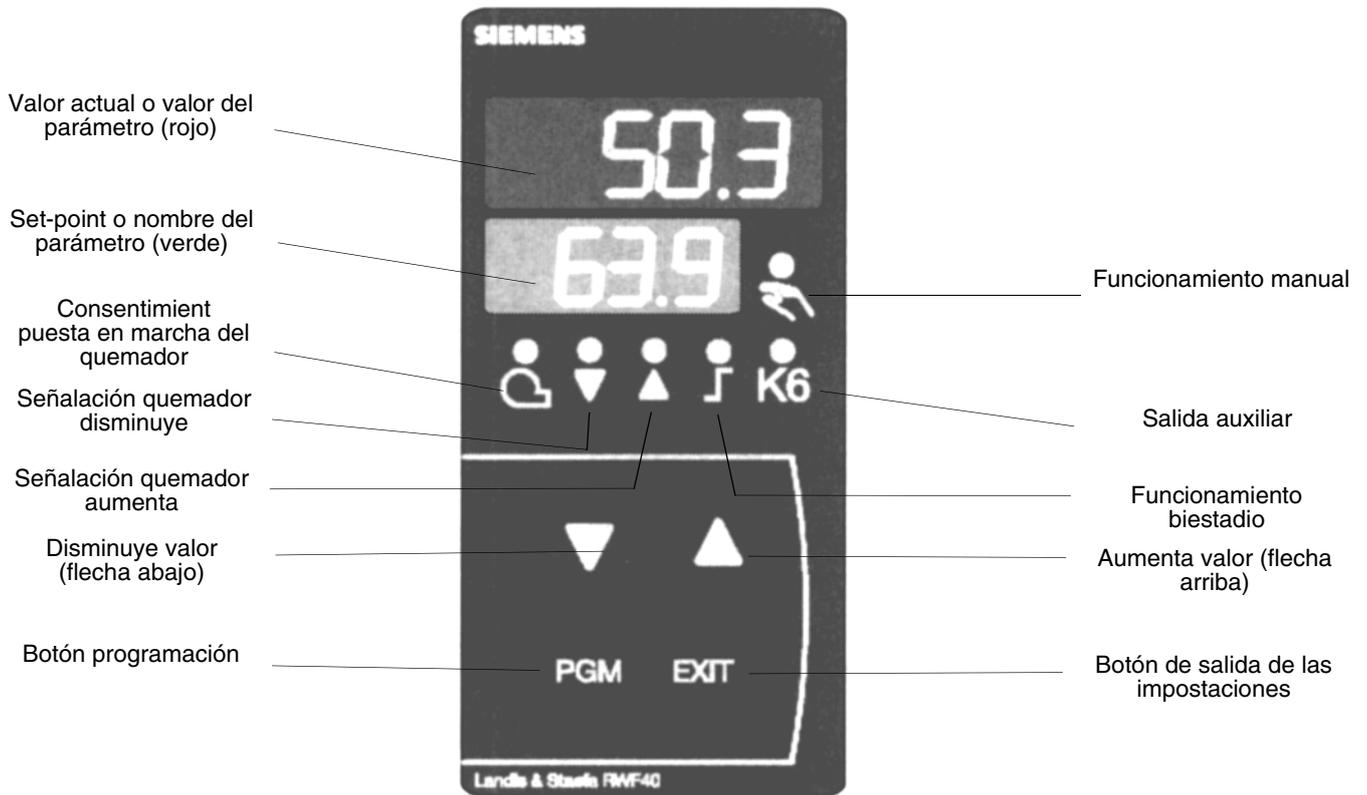
## MONTAJE DEL INSTRUMENTO

Montar el instrumento usando los respectivos soportes, según figura.

Para las conexiones eléctricas del instrumento y de las sondas, seguir las indicaciones contenidas en los esquemas eléctricos del quemador.



## FRONTAL INSTRUMENTO



---

## TARATURAS DEL INSTRUMENTO

El instrumento sale de la fábrica ya con algunas impostaciones válidas para el 90% de los casos. En todo caso, para impostar o variar los parámetros se debe proceder en el modo siguiente:

### 1. Impostación o modificación valor de set-point:

Con el quemador apagado (contactos serie termostatos/presostatos abiertos, es decir bornes 3-4 abiertos) apretar el botón **PGM** por menos de 2 segundos. En el display en bajo (verde) aparece la sigla **SP1**. Con las flechas arriba y abajo impostar el valor de set-point en el display en alto (rojo).

- Para confirmar el valor apretar el botón **PGM** y después **EXIT** para salir y volver al funcionamiento normal.

### 2. Control o modificación parámetros PID del instrumento (cuadro 1 adjunto)

Apretar el botón **PGM** por un lapso mayor de 2 segundos. En el display verde aparece la sigla **AL** y en el display rojo aparece 0.

- Para cambiar, con las flechas arriba y abajo se cambia el valor en el display rojo.
- Para confirmar, apretar **PGM** y el display verde pasa al parámetro sucesivo.
- Para los demás parámetros repetir las operaciones precedentes.
- Para interrumpir apretar el botón **EXIT**.
- Para la lista de los parámetros **PID**, ver cuadro (1) adjunto.

### 3. Impostaciones tipo de sonda de unir al instrumento (cuadro 2 adjunto):

- Con el instrumento en funcionamiento normal, apretar el botón **PGM** por 2 segundos: el instrumento va a configurar los parámetros **PID**. Apretar por otros 2 segundos el botón **PGM**.

- Sobre el display verde aparece la sigla **C111**, mientras que en el display rojo aparece el código **9030**.
- Cada cifra del código corresponde a un parámetro impostable.
- Apretando la flecha abajo aparece en intermitencia la primera cifra a sx (nº 9) en el display rojo. Con la flecha arriba, mientras la cifra permanece en intermitencia se cambia el valor, según el cuadro (2) adjunto.
- Modificado el valor, se aprieta nuevamente la flecha abajo y aparece en intermitencia la segunda cifra de sx (nº 0) y así en adelante por todas las 4 cifras.. Apretar **PGM** para confirmar y **EXIT** para salir.
- Ejemplo: sonda para temperatura, impostar **9030**; sonda para presión, impostar **G030**

### 4. Configuración C112 y C113 (cuadros 3 y 4 adjuntos):

- Las configuraciones **C112** y **C113** habilitan el uso de un contacto auxiliar (bornes Q63-Q64 y led **K6** en el frontal) completamente configurable.
- Además, permite la elección entre grados celsius "C o farenait °F y el bloqueo de los botones del instrumento
- Con el instrumento en funcionamiento normal apretar el botón **PGM** por dos segundos: el instrumento va a configurar los parámetros **PID**. Apretar por otros dos segundos el botón **PGM**
- En el display verde aparece la cifra **C111** mientras que en display rojo aparece el código **9030**. Apretando nuevamente **PGM** en el display verde aparece **C112** mientras que en el display rojo aparece **0010**. Apretando nuevamente **PGM** en el display verde aparece **C113** mientras que en el display rojo aparece **0110**.
- Para un funcionamiento standard del instrumento, tales códigos no deben ser jamás modificados.

### 5. Configuración valores de proceso :

- Con el instrumento en funcionamiento normal, apretar el botón **PGM** por 2 segundos: el instrumento va a configurar los parámetros **PID**. Apretar por otros dos segundos el botón **PGM**.
- En el display verde aparece la cifra **C111** y en el display rojo aparece el código **9030**. Apretando nuevamente **PGM** se pasa a **C112** mientras que en display rojo aparece **0010**. Apretando nuevamente **PGM** en el display verde aparece **SCL** (=límite inferior [inicio escala instrumento] para ingreso analógico 1, vale para señales de ingreso 0-10V, 0-20mA, 4-20mA, 0-100ohm,etc.) con la flecha arriba o abajo establecer el valor elegido.
- Apretando el botón **PGM** en el display verde aparece **SCH** (=límite superior [fondo de la escala del instrumento] para ingreso analógico 1, vale para señales de ingreso 0-10V, 0-20mA, 0-100ohm, etc.) con la flecha arriba o abajo establecer el valor elegido.

Ejemplo: para sonda de presión SIEMENS QBE2..p 25 (25 bar) la señal de ingreso usada es 0-10V: impostar **SCL** a 0 y **SCH** a 2500. De este modo la escala del instrumento queda configurada entre 0 y 2500kPa (0 y 25 bar).

- Apretando repetidamente el botón **PGM** aparecen en secuencia los siguientes parámetros modificables con las

---

**SCL2**= límite inferior para ingreso analógico 2 (idem **SCL** pero para entrada 2 - preimpostado 0);

**SCH 2** = límite superior para ingreso analógico 2 (idem **SCH** pero para entrada 2 - preimpostado 100);

**SPL** =límite inferior del set-point (idem **SCL** pero para set-point - preimpostado 0);

**SPH** = límite superior del set-point (idem **SCH** pero para set-point - preimpostado 100);

Ejemplo: para sonda de presión SIEMENS QBE2..p 25 (25 bar) la señal de ingreso usada es 0-10V: si se desea que el set-point trabaje entre 5 y 19 bar, impostar **SPL** a 500 y **SPH** a 1900. En este modo la escala set-point se vuelve programable entre 500 y 1900 kPa (5 y 19bar).

**OFF1** = corrección ingreso analógico 1 (preimpostado 0);

**OFF2** =corrección ingreso analógico 2 (preimpostado 0);

**OFF3** =corrección ingreso analógico 3 (preimpostado 0);

**HYST** =diferencial contacto auxiliar "K6" (preimpostado 1);

**dF1** = retardo en el señal de la sonda para evitar transitorios (campo 0-100s preimpostado 1 segundo)

## 6. Comando manual:

- Para comandar manualmente la potencia del quemador, con el quemador en función, apretar el botón **EXIT** por 5 segundos: se enciende un led con el símbolo de la mano.
- A este punto con la flecha arriba y la flecha abajo se aumenta o disminuye la potencia del quemador.
- Para salir de la modalidad manual, apretar el botón **EXIT**.

## 7. Autoadaptación del instrumento (autotuning)

- Si el quemador en funcionamiento a régimen no responde adecuadamente a las solicitudes del generador de calor, se puede poner en marcha la función de autotaratura del instrumento, el cual procederá a recalcular los valores **PID** más idóneos a tal tipo de solicitud.
- Para poner en marcha tal función se procede de esta manera:
- Apretar contemporáneamente los botones **PGM** y flecha abajo.
- En el display verde aparecerá la palabra **tunE** y el instrumento obligará al quemador a efectuar aumentos o disminuciones de potencia.
- Durante estas variaciones de potencia el instrumento calcula los parámetros **PID** (banda proporcional, tiempo integral, tiempo derivativo).
- Terminado el cálculo la función **tunE** se autoexcluye en cuanto el instrumento ha memorizado los nuevos parámetros,
- Si una vez iniciada se quisiera excluir la función de autoadaptación, apretar el botón flecha abajo
- Los parámetros **PID** calculados por el instrumento pueden ser modificados en cualquier momento, siguiendo el procedimiento precedentemente ilustrado en el punto 2.

## Notas:

Si durante la fase de impostación del instrumento no se aprieta ningún botón por más de 10 segundos, el instrumento sale automáticamente para colocarse en el modalidad función normal.

**CUADRO (1) - PARÁMETROS "PID" Y RELATIVOS IMPOSTACIONES DE FÁBRICA**

| Parametro                              | Display | Campo de valores       | Taratura inicial | Notas  |
|--|---------|------------------------|------------------|--|
| Límite auxiliar                        | Al      | de 1999 a 9999 digit   | 0                | no modificar   |
| Banda proporcional                     | pb1     | de 0.1 a 9999 digit    | 10               | valor típico   |
| Acción derivativa                      | Dt      | de 0 a 9999 sec.       | 80               | valor típico   |
| Acción integral                        | Rt      | De 0 a 9999 sec.       | 350              | valor típico   |
| Banda muerta                           | Db      | De 0.0 a 100.0 digit   | 1                | Valor típico   |
| Tiempo de recorrido del servocomando   | Tt      | De 100 a 3000 sec.     | 15               | Impostar el tiempo de recorrido del servocomando                         |
| Diferencial encendido                  | HYS1    | De 0.0 a - 199.9 digit | -5               | Valor en menos del setpoint que hace encender el quemador (Q13-Q14 abre) |
| Diferencial apagado inferior           | HYS2    | De 0.0 a HYS3          | 3                | No modificar   |
| Diferencial apagado superior           | HYS3    | De 0.0 a 999.9 digit   | 5                | Valor mayor del setpoint que apaga el quemador (Q13-Q14 cierra)          |
| Retardo en el consenso modulación      | Q       | De 0.0 a 999.9 digit   | 0                | No modificar   |
| Desnivel compensación climática        | H       | De 0.0 a 4.0           | 1                | No modificar   |
| Desplazamiento paralelo temp. Ambiente | P       | De -90 a + 90          | 0                | No modificar   |

(\*) Parámetros influenciados por la impostación de la cifra decimal, configuración C113 01X0

**CUADRO (2) CONFIGURACIONES INGRESOS C111**

| <i>Display rojo</i>  |          |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|----------|
| Ingreso analógico 1  | 1^ cifra | 2^ cifra | 3^ cifra | 4^ cifra |
| Pt100 3 cables   | 0        |          |          |          |
| Pt100 2 cables   | 1        |          |          |          |
| Ni100 3 cables   | 2        |          |          |          |
| Ni100 2 cables   | 3        |          |          |          |
| Pt1000 3 cables  | 4        |          |          |          |
| Pt1000 2 cables  | 5        |          |          |          |
| Ni1000 3 cables DIN 43760                                    | 6        |          |          |          |
| Ni1000 2 cables DIN 43760                                    | 7        |          |          |          |
| Ni1000 3 cables Siemens                                      | 8        |          |          |          |
| <b>Ni1000 2 cables Siemens</b>                               | <b>9</b> |          |          |          |
| Termocopia K NiCr-Ni   | A        |          |          |          |
| Termocopia T Cu-Con  | b        |          |          |          |
| Termocopia N NiCrSil-NiSil                                   | C        |          |          |          |
| Termocopia J Fe-Con  | d        |          |          |          |
| Señal 0 ÷ 20 mA  | E        |          |          |          |
| Señal 4 ÷ 20 mA  | F        |          |          |          |
| Señal 0 ÷ 10 V   | G        |          |          |          |
| Señal 0 ÷ 1 V  | H        |          |          |          |
| Ingreso analógico 2  |          |          |          |          |
| <b>Ninguno</b>   |          | <b>0</b> |          |          |
| Setpoint externo WFG   |          | 1        |          |          |
| Setpoint externo 0 ÷ 20 mA                                   |          | 2        |          |          |
| Setpoint externo 4 ÷ 20 mA                                   |          | 3        |          |          |
| Setpoint externo 0 ÷ 10 V                                    |          | 4        |          |          |
| Setpoint externo 0 ÷ 1 V                                     |          | 5        |          |          |
| Setpoint analógico de desplazamiento WFG                     |          | 6        |          |          |
| Setpoint analógico de desplazamiento 0 ÷ 20 mA               |          | 7        |          |          |
| Setpoint analógico de desplazamiento 4 ÷ 20 mA               |          | 8        |          |          |
| Setpoint analógico de desplazamiento 0 ÷ 10 V                |          | 9        |          |          |
| Setpoint analógico de desplazamiento 0 ÷ 1 V                 |          | A        |          |          |
| Ingreso analógico 3  |          |          |          |          |
| Ninguno  |          |          | 0        |          |
| Sensor externo de temperatura Pt 1000 2 cables               |          |          | 1        |          |
| Sensor externo de temperatura Ni1000 2 cables DIN 43760      |          |          | 2        |          |
| <b>Sensor externo de temperatura Ni1000 2 cables Siemens</b> |          |          | <b>3</b> |          |
| Ingreso D2 función de lógica                                 |          |          |          |          |
| <b>Ninguna</b>   |          |          |          | <b>0</b> |
| Setpoint de pasaje   |          |          |          | 1        |
| Setpoint de desplazamiento                                   |          |          |          | 2        |
| Impostaciones típicas:                                       |          |          |          |          |
| <b>Sondas Siemens QAE2../QAC2../QAM2..</b>                   | <b>9</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>0</b> |
| <b>Sondas Pt1000 30 ÷ 130°C</b>                              | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>0</b> |
| <b>Sondas Pt1000 0 ÷ 350°C</b>                               | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>0</b> |
| <b>Sondas de presión QBE... a 3 cables (señal 0 ÷ 10 V)</b>  | <b>G</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>0</b> |
| <b>Sondas de presión MBS... a 2 cables (señal 4 ÷ 20mA)</b>  | <b>F</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>0</b> |
| <b>Sondas Pt100 a 3 cables</b>                               | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>0</b> |
| <b>Termocopia tipo K</b>                                     | <b>A</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>0</b> |

|                 |   |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|---|
| Señal 4 ÷ 20 mA | F | 0 | 3 | 0 |
|-----------------|---|---|---|---|

**CUADRO (3) CONFIGURACIONES C112**

| <i>Display rojo</i>   | 1^ cifra | 2^ cifra | 3^ cifra | 4^ cifra |
|---|----------|----------|----------|----------|
| <b>Contacto auxiliar de límite (K6)</b>                         |          |          |          |          |
| <b>Ninguno</b>  | 0        |          |          |          |
| Función Ik1 para ingreso 1                                      | 1        |          |          |          |
| Función Ik2 para ingreso 1                                      | 2        |          |          |          |
| Función Ik3 para ingreso 1                                      | 3        |          |          |          |
| Función Ik4 para ingreso 1                                      | 4        |          |          |          |
| Función Ik5 para ingreso 1                                      | 5        |          |          |          |
| Función Ik6 para ingreso 1                                      | 6        |          |          |          |
| Función Ik7 para ingreso 1                                      | 7        |          |          |          |
| Función Ik8 para ingreso 2                                      | 8        |          |          |          |
| Función Ik7 para ingreso 2                                      | 9        |          |          |          |
| Función Ik8 para ingreso 2                                      | A        |          |          |          |
| Función Ik7 para ingreso 3                                      | b        |          |          |          |
| Función Ik8 para ingreso 3                                      | C        |          |          |          |
| <b>Tipo de control salida de instrumento</b>                    |          |          |          |          |
| <b>3 puntos (a relè)</b>  |          | 0        |          |          |
| continuo 0 ÷ 20 mA (*)  |          | 1        |          |          |
| continuo 4 ÷ 20 mA (*)  |          | 2        |          |          |
| continuo 0 ÷ 10 V (*)   |          | 3        |          |          |
| <b>Set-point SP1</b>  |          |          |          |          |
| SP1 de llave  |          |          | 0        |          |
| <b>SP1 con sonda externa 3<br/>(ingreso sonda a configurar)</b> |          |          | 1        |          |
| <b>Bloqueo parámetros</b>                                       |          |          |          |          |
| <b>Ningún bloqueo</b>   |          |          |          | 0        |
| Bloqueo nivel configuración                                     |          |          |          | 1        |
| Bloqueo nivel parámetros PID                                    |          |          |          | 2        |
| Bloqueo total   |          |          |          | 3        |
| <b>Impostación fábrica:</b>                                     | 0        | 0        | 1        | 0        |

**Notas:** (\*) sólo dpara RWF 40.002

**CUADRO (4) CONFIGURACIONES C113**

| Display rojo                                     | 1^ cifra | 2^ cifra | 3^ cifra | 4^ cifra |
|--|----------|----------|----------|----------|
| <b>Direcciones instrumentos</b> (sólo RWF40.003) |          |          |          |          |
| <b>dirección 0</b>                               | <b>0</b> |          |          |          |
| <b>dirección 1</b>                               | 0        | <b>1</b> |          |          |
| dirección...                                     | ...      | ...      |          |          |
| dirección 99                                     | 9        | 9        |          |          |
| <b>Unidad de medida y punto decimal</b>          |          |          |          |          |
| °C sin decimal                                   |          |          | 0        |          |
| <b>°C y 1 decimal</b>                            |          |          | <b>1</b> |          |
| °F sin decimal                                   |          |          | 2        |          |
| °F y 1 decimal                                   |          |          | 3        |          |
| <b>Activación contacto "K6"</b>                  |          |          |          |          |
| <b>Contacto de límite OFF</b>                    |          |          |          | <b>0</b> |
| Contacto de límite ON                            |          |          |          | 1        |
| <b>Impostación de fábrica:</b>                   | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>0</b> |

**CUADRO (5) - RESUMEN DE LOS AJUSTES ESTÁNDARES DEL PARÁMETRO**

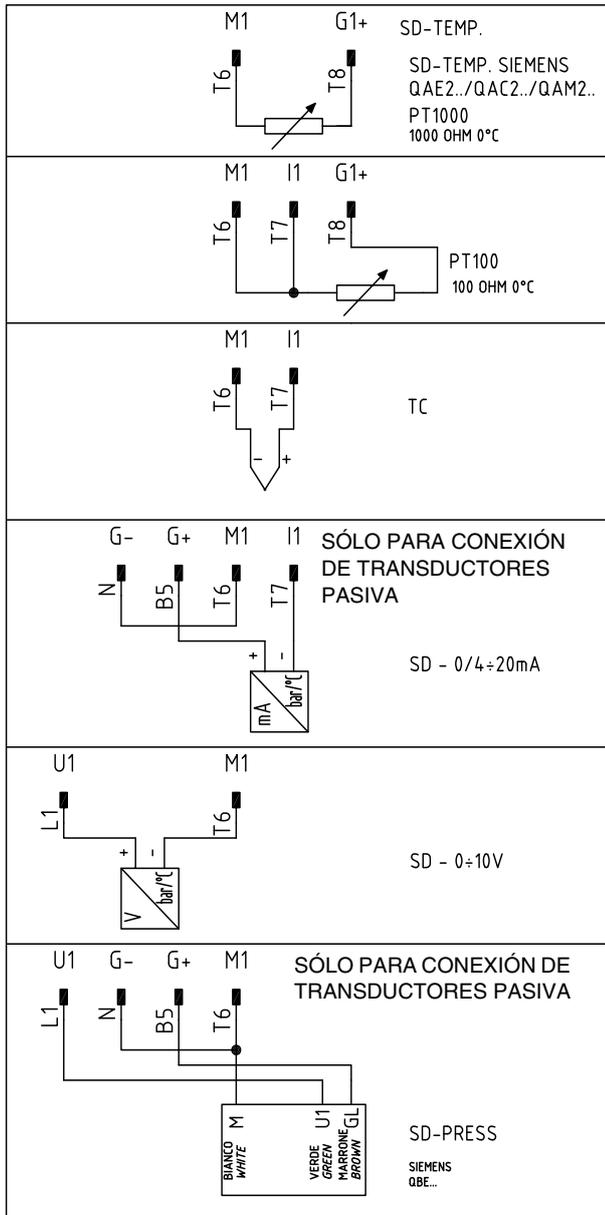
| SONDES                       | PARÁMETROS QUE SE CORREGIRÁN |  |            |            |            |            |            |            |       |    |     |            |
|------------------------------|------------------------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|----|-----|------------|
|                              | C111                         | C113   | SCL        | SCH        | SPL        | SPH        | HYS1 (*)   | HYS3 (*)   | Pb. 1 | dt | rt  | SP1 (*)    |
| Siemens QAE2120.010          | 9030                         | 0110   | -          | -          | 30         | 95         | -5         | 5          | 10    | 80 | 350 | 80 °C      |
| Siemens QAM2120.040          | 9030                         | 0110   | -          | -          | 0          | 80         | -2,5       | 2,5        | 10    | 80 | 350 | 40°C       |
| Pt1000 (130°C max.)          | 5030                         | 0110   | -          | -          | 30         | 95         | -5         | 5          | 10    | 80 | 350 | 80°C       |
| Pt1000 (350°C max.)          | 5030                         | 0110   | -          | -          | 0          | 350        | -5         | 10         | 10    | 80 | 350 | 80°C       |
| Pt100 (130°C max.)           | 0030                         | 0110   | -          | -          | 0          | 95         | -5         | 5          | 10    | 80 | 350 | 80°C       |
| Pt100 (350°C max)            | 0030                         | 0110   | -          | -          | 0          | 350        | -5         | 10         | 10    | 80 | 350 | 80°C       |
| Termocouple K                | A030                         | 0110   | -          | -          | 0          | 1200       | -5         | 20         | 10    | 80 | 350 | 80°C       |
| Danfoss/Siemens 4÷20mA p 1,6 | F030                         | 0100   | 0          | 160        | 0          | 160        | 0          | 20         | 5     | 20 | 80  | 100kPa     |
| Danfoss/Siemens 4÷20mA p 10  | F030                         | 0100   | 0          | 1000       | 0          | 1000       | 0          | 50         | 5     | 20 | 80  | 600kPa     |
| Danfoss/Siemens 4÷20mA p 16  | F030                         | 0100   | 0          | 1600       | 0          | 1600       | 0          | 80         | 5     | 20 | 80  | 600kPa     |
| Danfoss/Siemens 4÷20mA p 25  | F030                         | 0100   | 0          | 2500       | 0          | 2500       | 0          | 200        | 5     | 20 | 80  | 600kPa     |
| Danfoss/Siemens 4÷20mA p 40  | F030                         | 0100   | 0          | 4000       | 0          | 4000       | 0          | 125        | 5     | 20 | 80  | 600kPa     |
| Siemens QBE2.. P4            | G030                         | 0100   | 0          | 400        | 0          | 400        | 0          | 20         | 5     | 20 | 80  | 200kPa     |
| Siemens QBE2.. P10           | G030                         | 0100   | 0          | 1000       | 0          | 1000       | 0          | 50         | 5     | 20 | 80  | 600kPa     |
| Siemens QBE2.. P16           | G030                         | 0100   | 0          | 1600       | 0          | 1600       | 0          | 80         | 5     | 20 | 80  | 600kPa     |
| Siemens QBE2.. P25           | G030                         | 0100   | 0          | 2500       | 0          | 2500       | 0          | 125        | 5     | 20 | 80  | 600kPa     |
| Siemens QBE2.. P40           | G030                         | 0100   | 0          | 4000       | 0          | 4000       | 0          | 200        | 5     | 20 | 80  | 600kPa     |
| Señal 0÷10V                  | G030                         | ser fijado   | ser fijado | ser fijado | ser fijado | ser fijado | ser fijado | ser fijado | 5     | 20 | 80  | ser fijado |
| Señal 4÷20mA                 | F030                         | ser fijado   | ser fijado | ser fijado | ser fijado | ser fijado | ser fijado | ser fijado | 5     | 20 | 80  | ser fijado |
| tt - carrera servomotor      | 12 sec.                      | Servomotor Berger STA12B.../Siemens SQN30.251/Siemens SQN72.4A4A20                                     |            |            |            |            |            |            |       |    |     |            |
| tt - carrera servomotor      | 13 sec.                      | Servomotor Berger STA13B...  |            |            |            |            |            |            |       |    |     |            |
| tt - carrera servomotor      | 15 sec.                      | Servomotor Berger STA15B   |            |            |            |            |            |            |       |    |     |            |
| tt - carrera servomotor      | 30 sec.                      | Servomotor Siemens SQL33.03/Siemens SQM10/Siemens SQM50/Siemens SQM54/Berger STM30../Siemens SQM40.265 |            |            |            |            |            |            |       |    |     |            |

**NOTAS** (\*) estos valores son fábrica fijada - los valores se deben fijar durante la operación en la planta basada en el valor de trabajo verdadero de temperatura/presión.

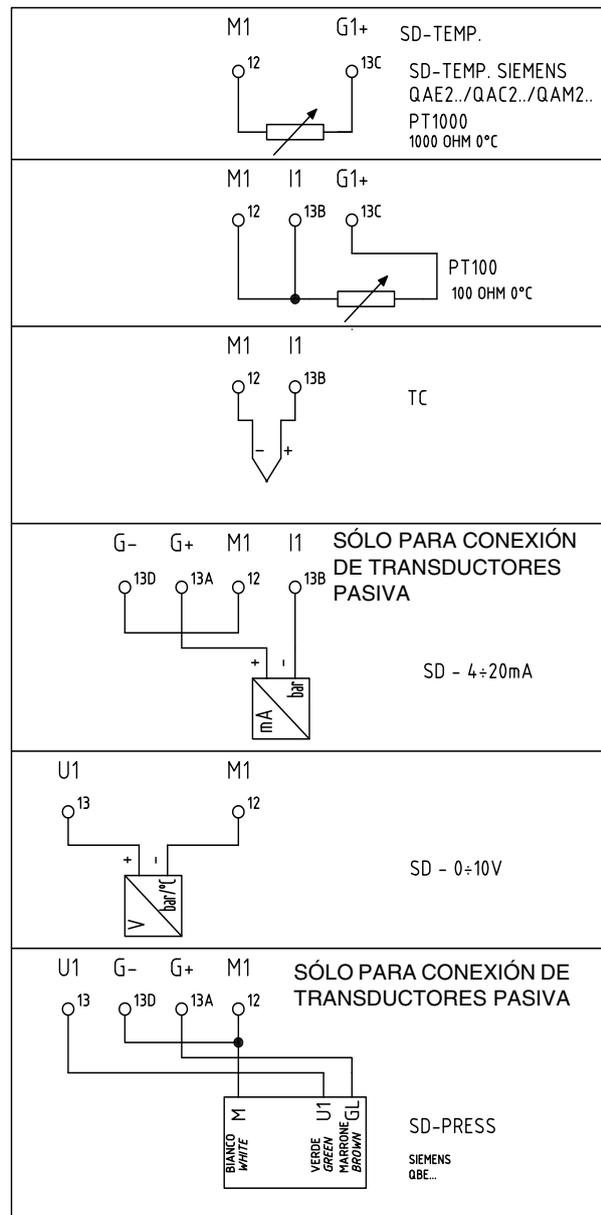
**ADVERTENCIA:** con sondas de presión i parámetros SP1, SCH, SCL, HYS1 e HYS3 debe ser seleccionado y ser exhibido en kPa (Kilo Pascal). (1 bar = 100.000 Pa = 100 kPa).

**EMPALMES SONDAS :**

Versión con conector 7 polos

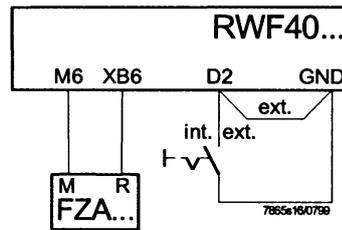


Versión con bornes



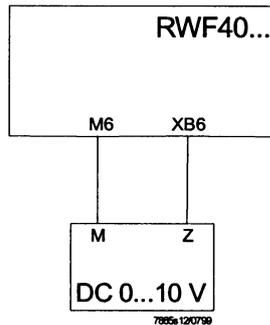
---

**Con set-point externo**



Código de configuración C111 = X1X1

**Con modificación del set-point de sistema de gestión externo**



Código de configuración C111 = X9XX

SCH2= 0.5x (SPH - SPL)  
SCL2= -0.5 x (SPH - SPL)

Ejemplo:

SPH= max. 130° C

SPL= min. 30° C

SCH2= 0.5 x (130 - 30) = 50

SCL2= -0.5 x (130 - 30) = -50

## APENDICE: CONEXION SONDAS

Para poder asegurar el máximo del confort, el sistema de regulación tiene necesidad de informaciones fiables y obtenibles siempre y cuando las sondas sean instaladas en un modo correcto. Las sondas miden y transmiten todas las variaciones que se verifican en correspondencia de su ubicación.

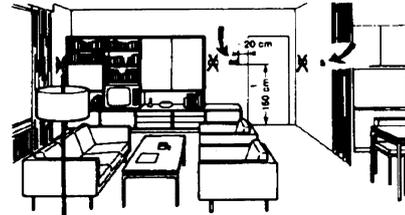
La medida ocurre en base a las características constructivas (constante de tiempo) y según condiciones de empleo bien definidas.

En el caso de conexiones eléctricas bajo traza es necesario tapar la vaina (o tubo) que contiene los cables en correspondencia de la abrazadera de la sonda. Esto para que la eventual corriente de aire no influya en la medida de la sonda.

### SONDAS AMBIENTE (o termostatos ambiente)

#### Montaje

Las sondas (o termostatos ambiente) deben ser colocados en locales de referencia y en posición de poder efectuar una medida real de la temperatura sin que sea influenciada por factores extraños.



#### Sondas externas (climáticas)

##### Montaje

La ubicación de la sonda externa es fundamental en los equipos de calefacción o acondicionadores para los cuales está prevista la condensación en función de la temperatura externa.

#### Ser admiradas es hermoso ... ser eficientes es mejor.

Equipos de calefacción: la sonda ambiente no debe ser montada en locales con cuerpos calefaccionantes que contengan válvulas termostáticas.

Evitar fuentes de calor extrañas al equipo y uentes de frío, como paredes externas



Plancha

Televisión

Cocina

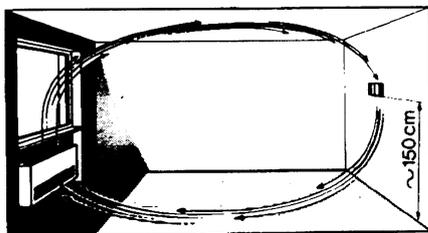


Regla general: en las paredes externas de la sala de estar del edificio. Jamás en la zona dirigida al sur o en posición de ser expuesta a las irradiaciones solares de la mañana. En caso de duda colocarla en el lado norte o noroeste.

#### Posiciones que hay que evitar

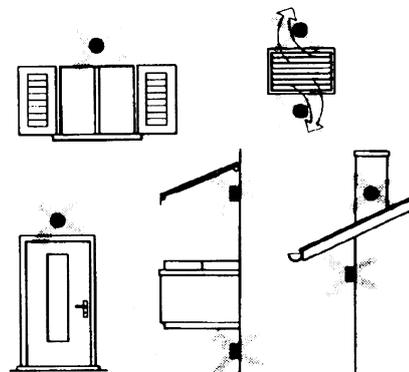
#### Ubicación

- En una pared interna opuesta a cuerpos calefaccionantes.
- Altura del suelo: 1,5 m
- Lejana al menos 5 metros de fuentes externas de calor (o de frío)



#### Posiciones de montaje que hay que evitar

- En proximidad de armarios y hornacinas.
- En la proximidad de puertas y ventanas.
- Al interior de paredes externas expuestas a la irradiación solar o a corrientes de aire frío.
- En paredes atravesadas por tuberías del del equipo de calefacción, de agua caliente de consumo y de tuberías del equipo de enfriamiento.



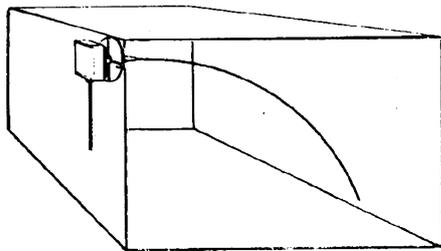
Evitar montaje en proximidad de ventanas, rejillas de aireación, al externo del local caldera, sobre chimeneas o protegida por balcones o cobertizos.

La sonda no debe ser pintada (error de medida)

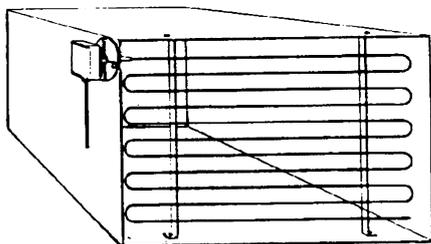
## Sondas de canal y de tubería

### Montajes de la sondas de temperatura

- \*Como medida de aire de envío:
  - después del ventilador de envío o
  - después de la batería de controlar, distancia al menos 0,5 m.
- \*Como medida de la temperatura ambiente
  - antes del ventilador de recuperación y en proximidad de la recuperación del ambiente
- \*Como medida de la temperatura de saturación
  - después del separador de gotas.



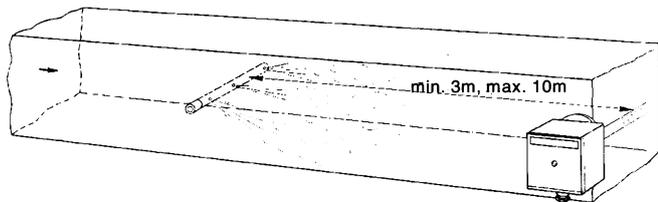
Curvar a mano (jamás con un instrumento) la sonda de 0,4 m, como indicado en la figura.



Disponer de toda la sección del canal, distancia mínima de las paredes 50mm, rayo de curvatura 10mm para las sondas de 2 o 6 m.

### Montaje de la sonda de humedad o combinadas

\*Como sonda de límite máximo de humedad en el envío (humidificadores a vapor).



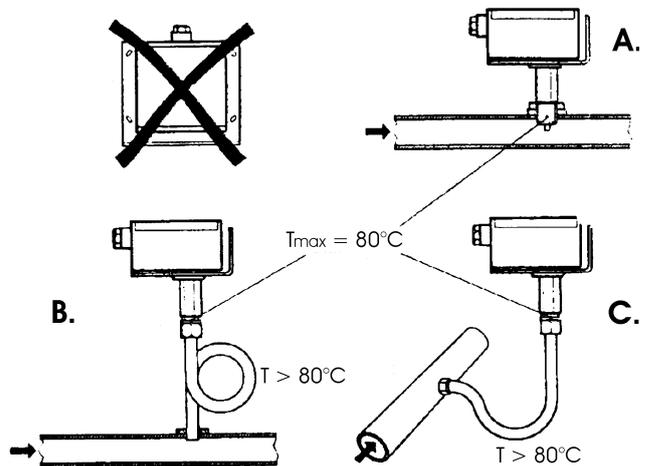
### Montaje de las sondas de presión

A montaje en tuberías de fluidos a temperatura máxima de 80°C

B montaje en tuberías a temperatura superior a 80°C y para los refrigerantes

C montaje en tuberías a temperatura elevada:

- aumentar el largo del sifón
- disponer de la sonda lateralmente para evitar el impacto con el aire caliente proveniente del tubo.



### Montaje de las sondas diferenciales para agua

No se admite el montaje con el estuche vuelto hacia abajo.

Con temperaturas superiores a 80°C se necesitan sifones.

Para evitar dañar la sonda se deben respetar las siguientes instrucciones:

en el montaje

- la diferencia de presión no debe ser superior a aquella admitida por la sonda

- en presencia de presiones estáticas elevadas introducir las válvulas de intercepción A-B-C

puesta en servicio

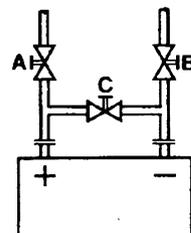
puesta en marcha excluir

1 = abrir C      1 = abrir C

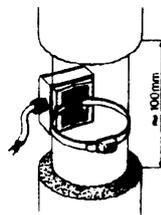
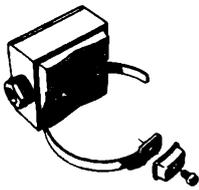
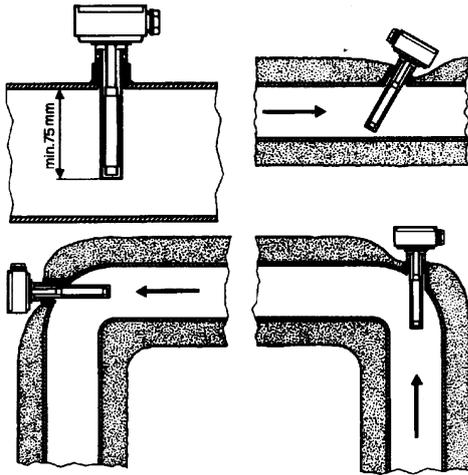
2 = abrir A      2 = cerrar B

3 = abrir B      3 = cerrar A

4 = cerrar C



## Sondas a inmersión y a brazaletes



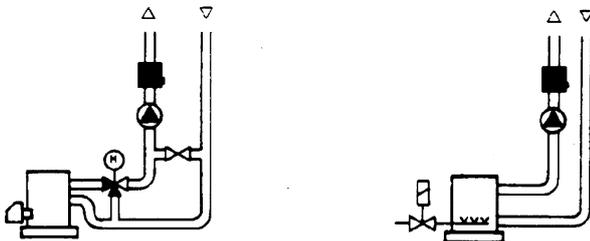
### Ubicación de las sondas (QAD2.../QAE21.../QAP21.../RCA...)

#### Con bomba en el envío

con válvula a 3 vías / con válvula a 4 vías



equipo a paneles / comando quemadores



#### Con bomba en el retorno

con válvula a 3 vías / con válvula a 4 vías



### Montaje de las sondas a inmersión

- Las sondas deben ser montadas en aquella zona de la tubería donde la circulación del fluido está siempre presente.
- El tallo rígido (elemento sensible de medida) debe ser introducido por al menos 75 mm. y en sentido contrario respecto al flujo.
- Ubicaciones aconsejadas: en una curva o en un espacio de tubería rectilínea pero inclinada de 45°, y en sentido contrario respecto al flujo
- Protegerlas de posibles infiltraciones de agua (persianas que gotean, condensado de las tuberías, etc.)

### Montaje de la sonda a brazaletes QAD2...

- Garantizar la presencia de la circulación del fluido
- Eliminar los aislantes y las pinturas (incluso antióxido) en al menos 100 metros de tubería
- Las sondas son acompañadas por huinchas para tubos del diámetro de 100 mm. max.

### Sonda a brazaletes o a inmersión?

#### Sonda a brazaletes QAD2

##### Ventajas:

- Constante de tiempo de 10 s
- Montaje en equipo funcionando (ningún trabajo hidráulico)
- Si no apareciera correcta la posición de montaje puede ser fácilmente modificada

##### Límites

- Adapta para tubos de 1000 mm max.
- Puede ser influenciada por corrientes de aire, etc.

#### Sondas a inmersión QAE2...

##### Ventajas:

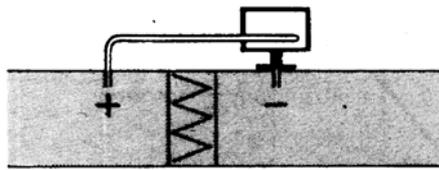
- Medida de la temperatura "media" del fluido.
- Ninguna influencia externa en la medida, como por ejemplo corrientes de aire, tuberías cercanas, etc.

##### Límites

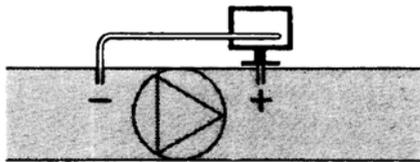
- Constante de tiempo con vaina 20 s
- Dificultad de modificar la posición en el caso en que ésta no resultase correcta

**Sondas a presostatos de canal**

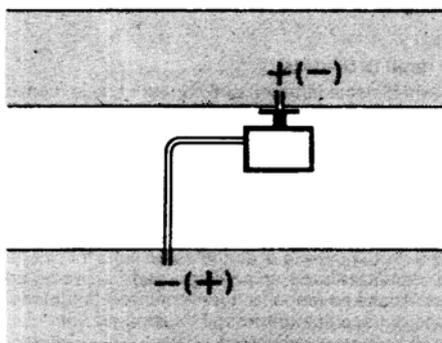
**Montaje de las sondas de presión diferencial para aire**



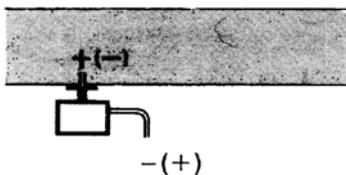
A. control de un filtro (obstrucción)



B. control de un ventilador (a origen/a consecuencia)



C. medida de la diferencia de presión entre los dos canales

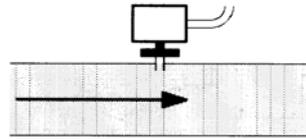


D. medida de diferencia de presión entre dos ambientes entre interno y externo del canal.

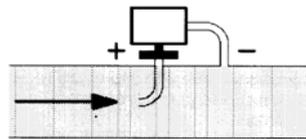
**Principios fundamentales**

**Medida de la presión estática**

(es decir de aquella ejercida por el aire en las paredes del conducto)



**Medida de la presión dinámica**



$$P_d = \frac{\rho v^2}{2g}$$

Corresponde a la suma algebraica de la presión estática y de la dinámica.

Lectura

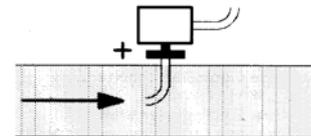
$\rho$  = Kg/m<sup>3</sup>, peso específico del aire

$v$  = m/s, velocidad del aire

$g$  = 9,81m/s<sup>2</sup>, aceleración de gravedad

$P_d$  = mm CA presión dinámica

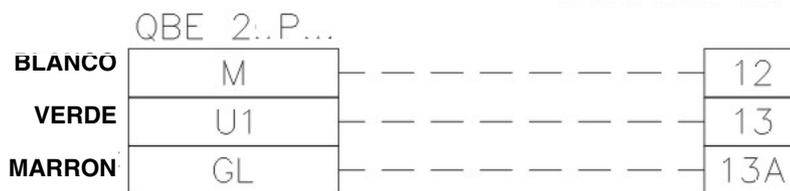
**Medida de la presión total**



**Conexión sonda de presión Siemens QBE2...P...**

**SONDA DE PRESION**

**ABRAZADERA QUEMADOR**



**ELENCO CODIGOS POR ORDENACION**

| DESCRIPCION   | CODIGO  |
|---|---------|
| MODULADOR RWF40   | 2570112 |
| CORNIZ DE ADAPTACION LANDIS ARG40 DE RWF32 A RWF 40                         | 2570113 |
| SONDA DE TEMPERATURA SIEMENS QAE22A (30 + 130°C)                            | 2560101 |
| SONDA TEMPERATURA SIEMENS QAM22 (-15++50°C)                                 | 2560135 |
| TERMORESISTENCIA Pt1000 Ø 6 mm, L 100mm (30 + 130°C)                        | 2560188 |
| TERMORESISTENCIA Pt1000 Ø 10 mm, L 200mm (0 + 350°C)                        | 2560103 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS QBE2.. p4 (0÷4bar / señal 0÷10V)                   | 2560159 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS QBE2.. p10 (0÷10bar / señal 0÷10V)                 | 2560160 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS QBE2.. p16 (0÷16bar / señal 0÷10V)                 | 2560167 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS QBE2.. p25 (0÷25bar / señal 0÷10V)                 | 2560161 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS QBE2.. p40 (0÷40bar / señal 0÷10V)                 | 2560162 |
| SONDA DE PRESION DANFOSS MBS 3200 P 1,6 (0÷1,6bar / señal 4÷20mA)           | 2560189 |
| SONDA DE PRESION DANFOSS MBS 3200 P 10 (0÷10bar / señal 4÷20mA)             | 2560190 |
| SONDA DE PRESION DANFOSS MBS 3200 P 16 (0÷16bar / señal 4÷20mA)             | 2560191 |
| SONDA DE PRESION DANFOSS MBS 3200 P 25 (0÷25bar / señal 4÷20mA)             | 2560192 |
| SONDA DE PRESION DANFOSS MBS 3200 P 40 (0÷40bar / señal 4÷20mA)             | 2560193 |
| SONDA DE PRESION Siemens 7MF1564-3BB00-1AA1 P 1,6 (0÷1,6bar / señal 4÷20mA) | 25601A3 |
| SONDA DE PRESION Siemens 7MF1564-3CA00-1AA1 P 10 (0÷10bar / señal 4÷20mA)   | 25601A4 |
| SONDA DE PRESION Siemens 7MF1564-3CB00-1AA1 16 (0÷16bar / señal 4÷20mA)     | 25601A5 |
| SONDA DE PRESION Siemens 7MF1564-3CD00-1AA1 P 25 (0÷25bar / señal 4÷20mA)   | 25601A6 |
| SONDA DE PRESION Siemens 7MF1564-3CE00-1AA1 P 40 (0÷40bar / señal 4÷20mA)   | 25601A7 |
| TERMOCOPIA TIPO K Ø10mm L200mm (0÷1200°C)                                   | 2560142 |
| TERMORESISTENCIA Pt100 Ø10mm L200mm (0÷350°C)                               | 2560145 |

# RWF50.2x & RWF50.3x

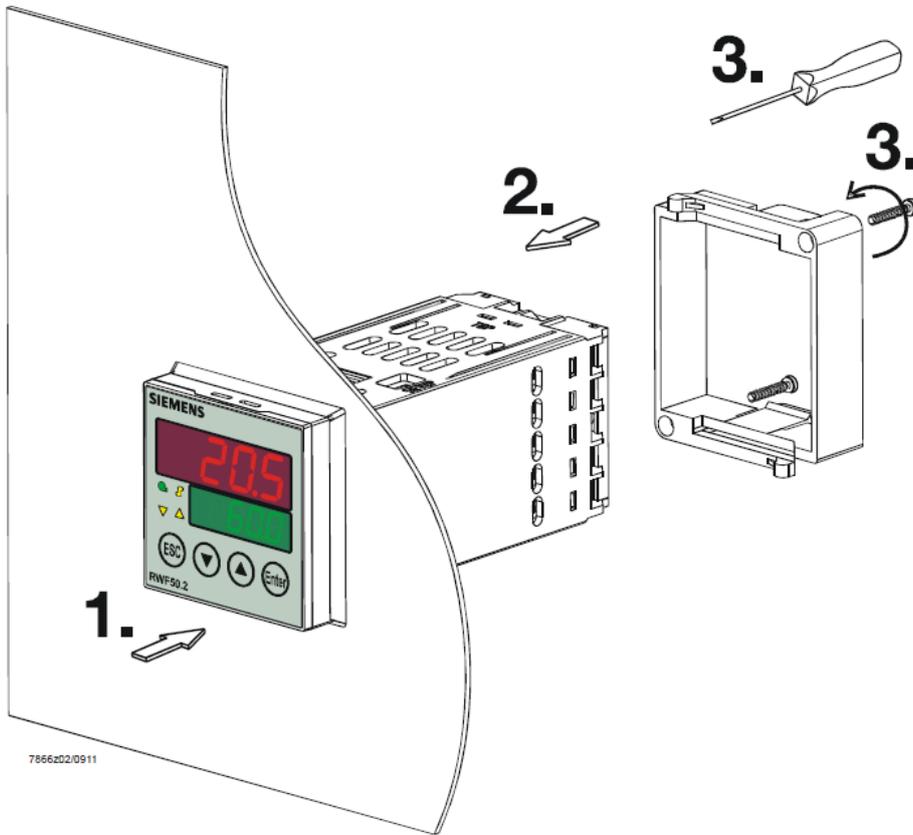


*Manual de usuario*

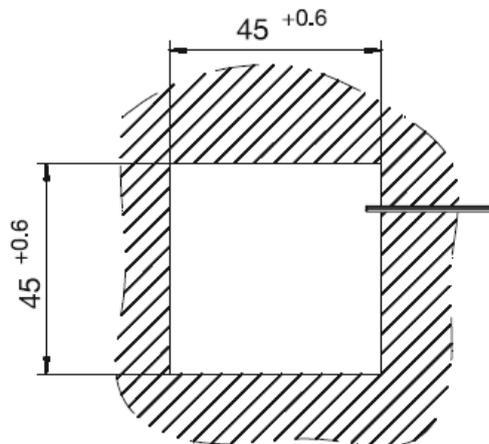
M12922FB Rel.2.0 05/2024

## MONTAJE DEL INSTRUMENTO

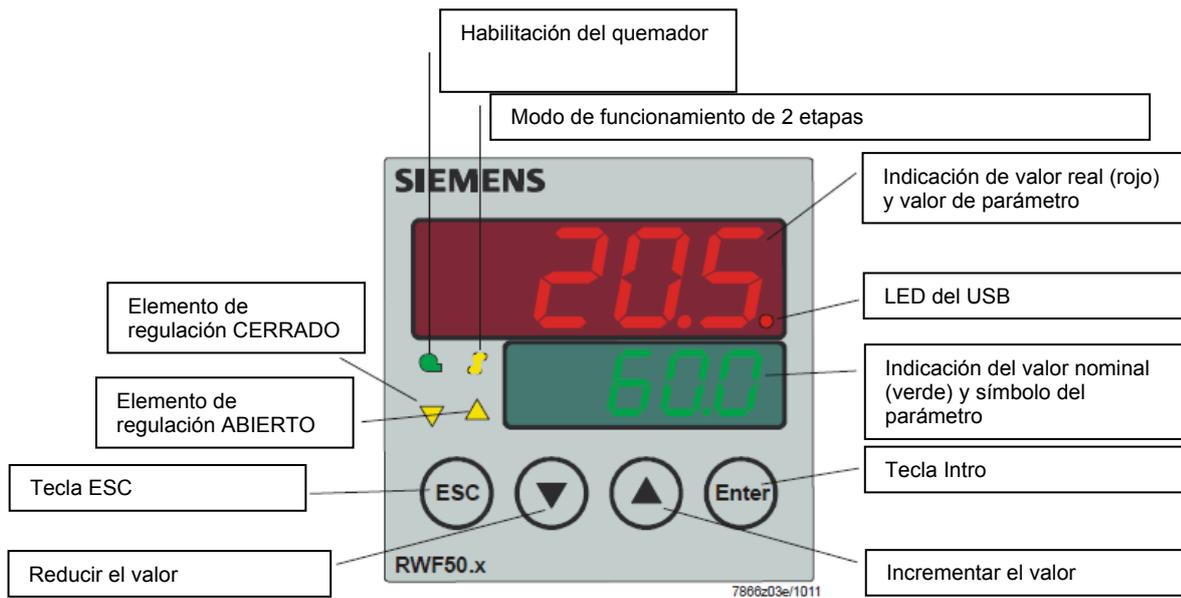
Montar el instrumento usando los respectivos soportes, según figura. Para las conexiones eléctricas del instrumento y de las sondas, seguir las indicaciones contenidas en los esquemas eléctricos del quemador.



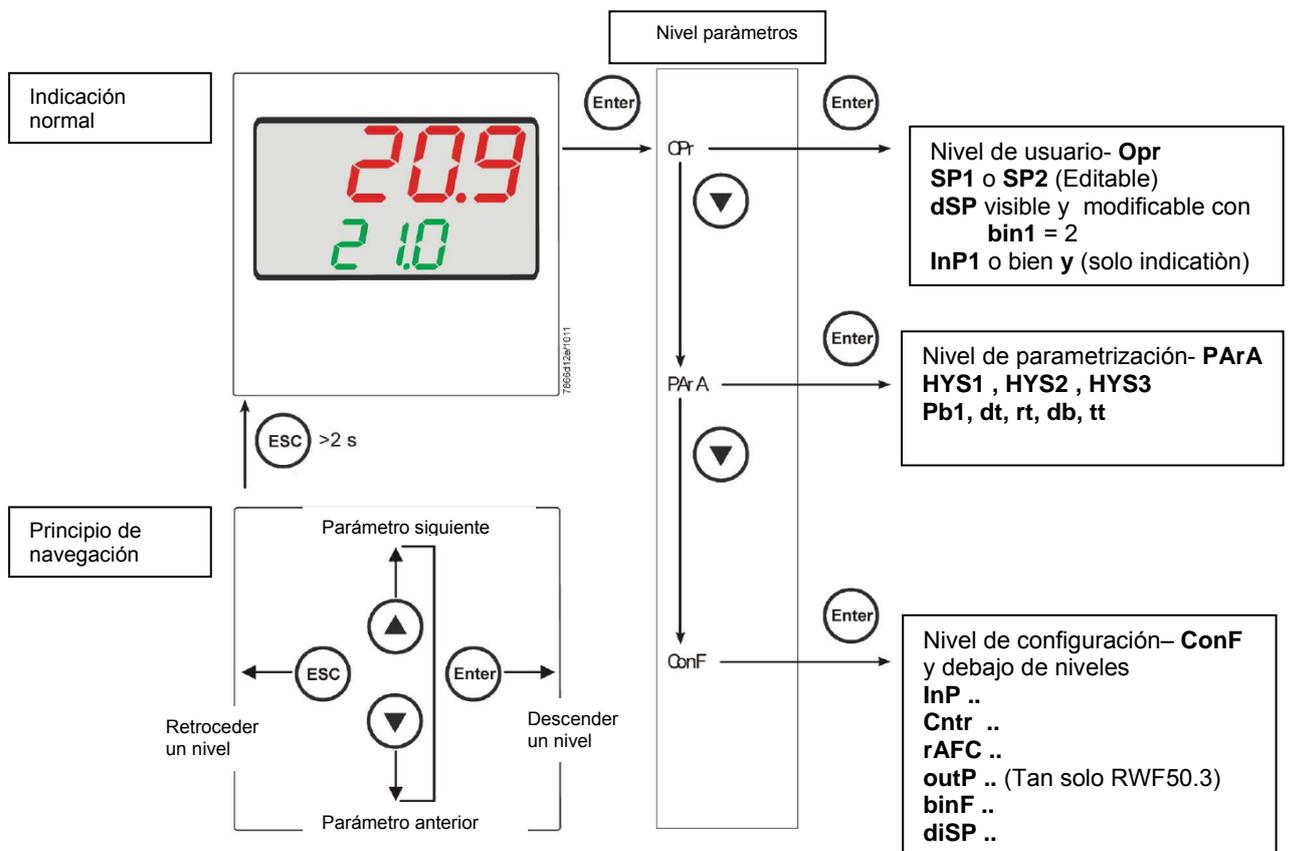
7866202/0911



# FRONTAL INSTRUMENTO



# NAVEGACIÓN MENU' INSTRUMENTO



El instrumento sale de la fábrica ya con algunas impostaciones válidas para el 90% de los casos. En todo caso, para impostar o variar los parámetros se debe proceder en el modo siguiente:

#### Impostación o modificación del valor de set-point:

Con el quemador apagado (contactos series termostatos/presostatos abiertos, es decir bornes 3-4 abiertos/T1-T2 espina 7 poli) apretar el botón **Enter** por menos de 2 segundos, en el display en bajo (verde) aparece la sigla **Opr**, apretar el botón **Enter**, en el display in bajo (verde) aparece la sigla **SP1**, apretar el botón **Enter** y el display en bajo (verde) en intermitencia con las **flechas arriba y abajo** impostar el valor de set-point en el display en alto (rojo). Para confirmar el valor apretar el botón **Enter**, apretar el botón **ESC** mas ves para salir y volver al funcionamiento normal.

#### Control o modificación parámetros PID del instrumento (quadro 1 ajunto):

- Apretar el botón **Enter** una ves, en el display verde aparece la sigla **Opr**, con la **flecha abajo** apretar los niveles hasta el grupo **PARA** y apretar **Enter**.
- A esto punto en el display verde aparece **Pb1** y en el display rojo el valor seleccionado.
- Para cambiar, con las flechas abajo y arriba se cambia el parametro.
- Para cambiar el valor al parametro seleccionado, apretar **Enter** y con la **flecha arriba o la flecha abajo** impostar el valor deseado, apretar el botón **Enter** para confirmar.

| Parametro   | Display | Campo valori        | Taratura iniziale | Note  |
|---|---------|---------------------|-------------------|---|
| Rango proporcional  | PB.1    | 1... 9999 dígito    | 10                | Valor tipico  |
| Tiempo de acción derivada                                       | dt      | 0... 9999 sec.      | 80                | Valor tipico  |
| Tiempo de reajuste  | rt      | 0... 9999 sec.      | 350               | Valor tipico  |
| Banda muerta (*)  | db      | 0... 999,9 dígito   | 1                 | Valor tipico  |
| Tiempo de desplazamiento del elemento de regulación             | tt      | 10... 3000 sec.     | 15                | Impostar el tiempo de recorrido del servocomando  |
| Umbral de activación (*)  | HYS1    | 0,0... -1999 dígito | -5                | Valor en menos del set-point que hace encender el quemador (1N-1P cierra)                 |
| Umbral de desactivación Etapa II (*)                            | HYS2    | 0,0 ... HYS3        | 3                 | (activo solo con parametro <b>bin1</b> = 4)   |
| Umbral de desactivación (*)                                     | HYS3    | 0,0... 9999 dígito  | 5                 | Valor mayor del set-point que apaga el quemador (1N-1P abre)                              |
| Umbral de activación Regulador de refrigeración (*)             | HYS4    | 0,0... 9999 dígito  | 5                 | Non utilizado (activo solo con parametro <b>CACT</b> = 0)                                 |
| Umbral de desactivación Etapa II Regulador de refrigeración (*) | HYS5    | HYS6...0,0 digit    | 5                 | Non utilizado (activo solo con parametro <b>CACT</b> = 0 y con parametro <b>bin1</b> = 4) |
| Umbral de desactivación Regulador de refrigeración (*)          | HYS6    | 0,0... -1999 dígito | 5                 | Non utilizado (activo solo con parametro <b>CACT</b> = 0)                                 |
| Umbral de reacción  | q       | 0,0... 999,9 dígito | 0                 | No modificar  |

(\*)El ajuste del decimal afecta a este parámetro (**ConF** > **dISP** parámetro **dECP**)

**Impostaciones tipo de sonda de unir al instrumento:**

- Apretar el botón **Enter** una vez, en el display verde aparece la sigla **Opr**, con la flecha abajo apretar los niveles hasta el grupo **ConF** y apretar **Enter**.
- A esto punto en el display verde aparece el grupo de parámetros **InP**, apretar nuevamente **Enter** y aparece el grupo de parámetros **InP1**.
- Apretar el botón **Enter** una otra vez, aparece el grupo de parámetros **InP1** y el display verde aparece el parámetro **Sen1** (tipo de sensor), el display rojo aparece el código del sensor seleccionado.
- A esto punto apretando el botón **Enter** entrar en el parámetro y con la **flecha arriba y abajo** puedo cambiar el valor, una vez seleccionado, apretar **Enter** para confirmar y apretar **ESC** para salir del parámetro.
- Una vez seleccionado el sensor con la **flecha abajo** cambio el parámetro de acuerdo con la tabla.

**ConF > InP > InP1**

| Parametro  | Valore                      | Descrizione   |
|--|-----------------------------|---|
| SEn1<br>Tipo de sensor<br>Entrada analógica 1      | <b>1</b>                    | <b>Pt100 3 conductores</b>  |
|  | 2                           | Pt100 2 conductores   |
|  | 3                           | Pt1000 3 conductores  |
|  | 4                           | Pt1000 2 conductores  |
|  | 5                           | Ni1000 3 conductores  |
|  | 6                           | Ni1000 2 conductores  |
|  | 7                           | 0 ÷ 135 ohm   |
|  | 15                          | 0 ÷ 20mA  |
|  | 16                          | 4 ÷ 20mA  |
|  | 17                          | 0 ÷ 10V   |
|  | 18                          | 0 ÷ 5V  |
|  | 19                          | 1 ÷ 5V  |
| Corrección del valor de medición<br>OFF1<br>Offset | -1999.. <b>0</b> .. +9999   | Corrección del valor de medición  |
| SCL1<br>Principio de la indicación                 | -1999.. <b>0</b> .. +9999   | mínimo valor de la escala (para ingresos ohm, mA, V)  |
| SCH1<br>massimo scala                              | -1999.. <b>100</b> .. +9999 | máximo valor de la escala (para ingresos ohm, mA, V)  |
| dF1<br>Constante de tiempo de filtrado             | 0... <b>0,6</b> ...100      | Para la adaptación del filtro de entrada digital de segundo orden (tiempo en segundos; 0 segundos = filtro desactivado) |
| Unit<br>Unidad de temperatura                      | <b>1</b><br>2               | <b>1 = Grados Celsius</b><br>2 = Grados Fahrenheit  |

(Nota: En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica en las columnas Valor/Selección y Descripción).

**Nota:**  
 Con los moduladores RWF50.2 e RWF50.3 no se puede utilizar un sensor de temperatura termocopia.  
 Para montar este tipo de sensor utilizar el tipo con el convertidor signal 4 - 20 mA incorporado y seleccionar el modulador con ingreso 4 - 20 mA.

## ConF > Cntr

| Parametro                                     | Valore                     | Descrizione   |
|---|----------------------------|---|
| CtYP<br>Tipo de regulador                     | <b>1</b><br>2              | <b>1 = Regulador paso a paso de 3 posiciones (RWF50.2)</b><br>2 = Regulador continuo (solo con RWF50.3) |
| CACT<br>Sentido de acción                     | <b>1</b><br>0              | <b>1 = Regulador de calefacción</b><br>0 = Regulador de refrigeración                                   |
| SPL<br>Limitación del valor nominal principio | -1999.. <b>0</b> ..+9999   | Limitación del valor nominal principio  |
| SPH<br>Limitación del valor nominal final     | -1999.. <b>100</b> ..+9999 | Limitación del valor nominal final  |
| oLlo<br>Límite inferior del rango de trabajo  | <b>-1999</b> .... +9999    | Límite inferior del rango de trabajo  |
| oLHi<br>Límite superior del rango de trabajo  | -1999.... <b>+9999</b>     | Límite superior del rango de trabajo  |

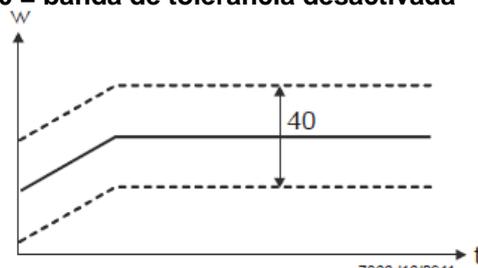
(Nota: En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica en las columnas Valor/Selección y Descripción).

## ConF > rAFC

### Attivazione protezione shock termica caldaia:

Il regolatore RWF50.. può attivare la funzione di protezione da shock termico, questo solo per impianti con set-point inferiori a 250°C come da parametro **rAL**.

| Parametro                         | Valore               | Descrizione   |
|-----------------------------------|----------------------|---|
| FnCT<br>Función                   | <b>0</b><br>1<br>2   | <b>0 = Desactivado</b><br>1 = Gradiente Kelvin/minuto<br>2 = Gradiente Kelvin/hora  |
| rASL<br>Pendiente de rampa        | <b>0,0 ... 999,9</b> | Cuantía de la pendiente de rampa (tan solo en las funciones 1 y 2).<br>Velocidad de escalar set-point in °K/minuto o °K/ora segun de FnCT .   |
| toLP<br>Banda de tolerancia rampa | <b>0...9999</b>      | Amplitud de la banda de tolerancia (en Kelvin) alrededor del valor nominal (tan solo en las funciones 1 a 2)<br><b>0 = banda de tolerancia desactivada</b>  |
| rAL<br>Valor límite               | <b>0...250</b>       | Valor límite rampa;<br>Si esto valor real se sitúa por debajo de este valor limite, se ejecuta una aproximación en forma de rampa al valor nominal, hasta alcanzarse el valor nominal definitivo de el set-point. |



(Nota: En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica en las columnas Valor/Selección y Descripción).

**ConF > OutP (grupo parametros solo con RWF50.3)**

| Parametro                               | Valore                      | Descrizione  |
|---|-----------------------------|--|
| FnCt<br>Función                         | <b>1</b><br><b>4</b>        | 1 = repeticion ingreso analògico 1 con conversion de e signal en funcion de los parametros <b>SiGn</b><br><b>4 = control de modulacion</b> |
| SiGn<br>Tipo de señal                   | <b>0</b><br>1<br>2          | Salida de control continua (terminal A+, A-)<br><b>0 = 0÷20mA</b><br>1 = 4÷20mA<br>2 = 0÷10V   |
| rOut<br>Valor en caso de fuera de rango | <b>0...101</b>              | Señal (en porcentaje) en caso de excederse o no alcanzarse el rango demedición   |
| oPnt<br>Punto cero                      | -1999... <b>0</b> ..+9999   | valor minimo de salida de control (terminal A+, A-)<br>( solo con <b>FnCt</b> = 1)   |
| End<br>Valor final                      | -1999... <b>100</b> ..+9999 | valore maximo de salida de control (terminal A+, A-)<br>( solo con <b>FnCt</b> = 1)  |

(Nota: En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica en las columnas Valor/Selección y Descripción).

**ConF > binF**

| Parametro                                     | Valore                  | Descrizione  |
|---|-------------------------|--|
| bin1<br>Entrada binaria<br>(terminal DG – D1) | <b>0</b><br>1<br>2<br>4 | <b>0 = Sin función</b><br>1 = Conmutación del valor nominal (SP1 / SP2)<br>2 = Desplazamiento del valor nominal ( <b>Opr</b> parametro <b>dSP</b> = valor de la modificación set-point)<br>4 = Conmutación del modo de funcionamiento:<br>Quemador modulante:Contactos D1 y DG abiertos<br>Quemador de 2 etapas:Contactos D1 y DG cerrados |

(Nota: En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica en las columnas Valor/Selección y Descripción).

**ConF > dISP**

| Parametro                              | Valore                              | Descrizione  |
|--|-------------------------------------|--|
| diSU<br>Indicación superior<br>(rojo)  | <b>0</b><br><b>1</b><br>4<br>6<br>7 | Valor de indicación para la indicación superior<br><b>0 = Desactivado</b><br><b>1 = Entrada analògica</b><br>4 = Grado de ajuste del regulador<br>6 = Valor nominal<br>7 = Valor final en caso de proteccion contra choque tèrmico   |
| diSL<br>Indicación inferior<br>(verde) | <b>0</b><br>1<br>4<br><b>6</b><br>7 | Valor de indicación para la indicación inferior :<br><b>0 = Desactivado</b><br>1 = Entrada analògica<br>4 = Grado de ajuste del regulador<br><b>6 = Valor nominal</b><br>7 = Valor final en caso de proteccion contra choque tèrmico |
| tout<br>Expiración de tiempo de espera | <b>0..180</b> ..250                 | Lapso de tiempo en segundos tras el cual el aparato vuelve automáticamente a la indicación normal en caso de no pulsarse ninguna tecla.  |
| dECP<br>Posición decimal               | <b>0</b><br>1<br>2                  | <b>0 = Sin decimal</b><br>1 = Un decimal<br>2 = Dos decimales  |
| CodE<br>Bloqueo de nivel               | <b>0</b><br>1<br>2<br>3             | <b>0 = Sin bloqueo</b><br>1 = Bloqueo del nivel de configuración (ConF)<br>2 = Bloqueo del nivel de parametrización (PArA & ConF)<br>3 = Bloqueo del teclado   |

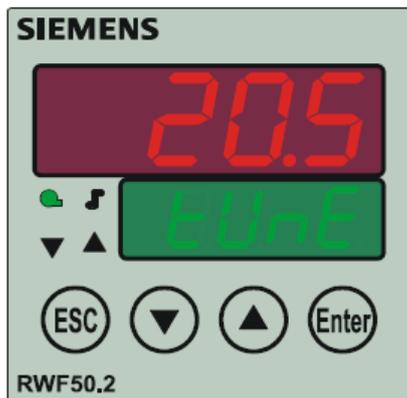
(Nota: En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica en las columnas Valor/Selección y Descripción).

#### Comando manual:

- Para comandar manualmente la potencia del quemador, con el quemador en función, apretar el botón **ESC** por 5 segundos, en el display abajo verde aparece **Hand** .
- A este punto con la flecha arriba y la flecha abajo se aumenta o disminuye la potencia del quemador Para salir de la modalidad manual, apretar el botón **ESC** por 5 sec.
- **NB:** Cada vez que el modulador para el quemador (led parado - contacto 1N-1P abierto) al nuevo encendido del quemador la función manual es excluida .

#### Autoadaptación del instrumento (autotuning):

Si el quemador en funcionamiento a régimen no responde adecuadamente a las solicitudes del generador de calor, se puede poner en marcha la función de autotaratura del instrumento, el cual procederá a recalcular los valores PID más idóneos a tal tipo de solicitud.



Para poner en marcha tal función se procede de esta manera:  
Premere contemporaneamente per 5 secondi la **freccia sù** e la **freccia giù** .  
En el display verde aparecerá la palabra **tUnE**, el instrumento obligará al quemador a efectuar aumentos o disminuciones de potencia.  
Durante estas variaciones de potencia el instrumento calcula los parámetros PID (banda proporcional (**Pb1**), tiempo derivativo (**dt**), tiempo integral (**rt**).  
Terminado el cálculo la función tunE se autoexcluye en cuanto el instrumento ha memorizado los nuevos parámetros  
Si una vez iniciada se quisiera excluir la función de autoadaptación, apretar el botón flecha abajo para 5 segundos.  
Los parámetros PID calculados por el instrumento pueden ser modificados en cualquier momento, siguiendo el

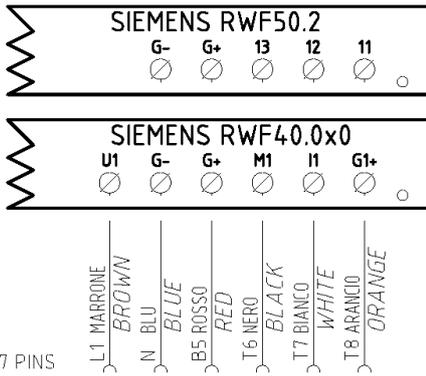
#### Mostrar versión de software :



Para visualizar la versión software de el aparato apreta **Enter + flecha arriba** .  
En el regulador aparece la versión de el software en el display parte superior.

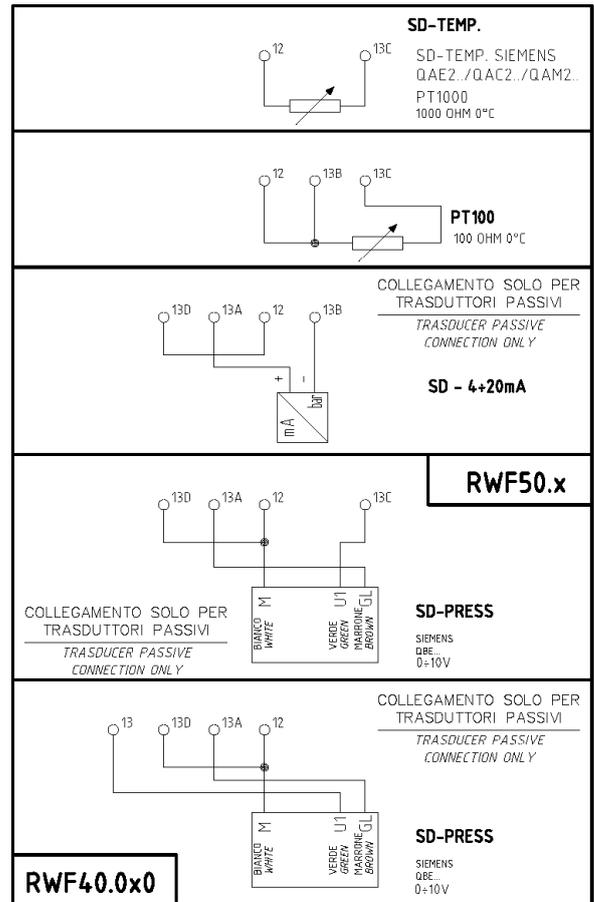
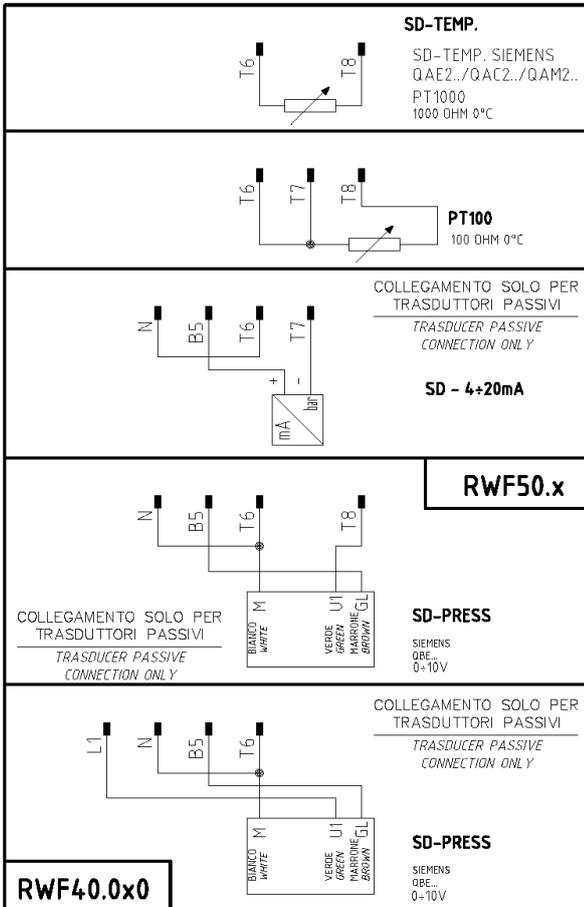
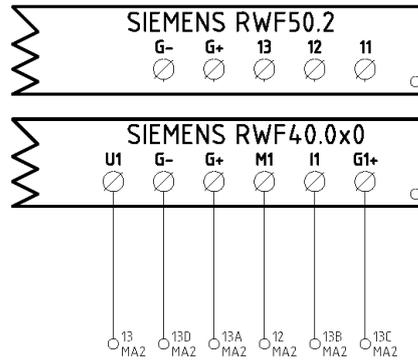
**Conexion electrica :**

Versión con conector 7 polos

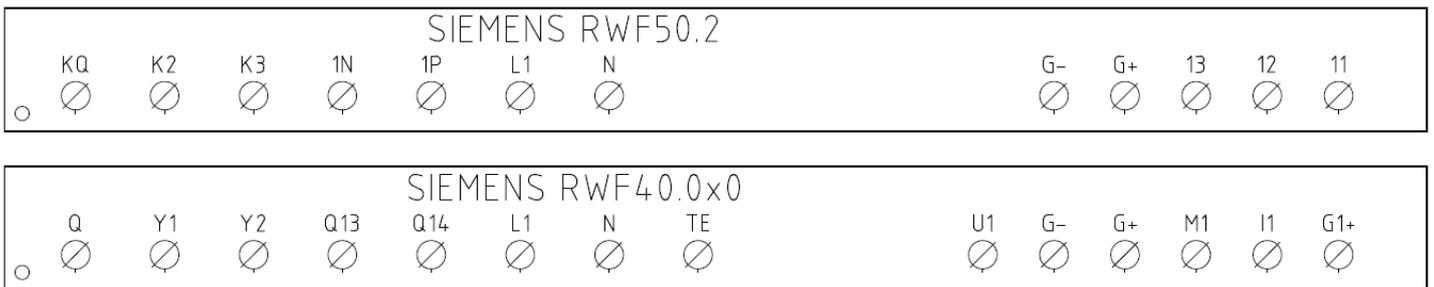


CONN. 7 PINS

Versión con bornes



**Correspondences bornes entre RWF50.2 y RWF40.0x0**



**Resumen de los ajustes estandarados del parametro con RWF50.2x :**

| Parametros que se corregiràn | Conf Inp |      |             |             |             | Conf       |            |            | PArA  |    |         |    |            | Opr        |             |
|------------------------------|----------|------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|-------|----|---------|----|------------|------------|-------------|
|                              | Inp1     |      |             |             |             | Cntr       |            | diSP       |       |    |         |    |            |            |             |
| SONDES                       | SEn1     | OFF1 | SCL         | SCH         | Unit        | SPL        | SPH        | dECP       | Pb. 1 | dt | rt      | tt | HYS1 (*)   | HYS3 (*)   | SP1 (*)     |
| Siemens QAE2120...           | 6        | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 30         | 95         | 1          | 10    | 80 | 350 (#) |    | -5         | 5          | 80 °C       |
| Siemens QAM2120..            | 6        | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 0          | 80         | 1          | 10    | 80 | 350 (#) |    | -2.5       | 2.5        | 40°C        |
| Pt1000 (130°C max.)          | 4        | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 30         | 95         | 1          | 10    | 80 | 350 (#) |    | -5         | 5          | 80°C        |
| Pt1000 (350°C max.)          | 4        | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 0          | 350        | 1          | 10    | 80 | 350 (#) |    | -5         | 10         | 80°C        |
| Pt100 (130°C max.)           | 1        | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 0          | 95         | 1          | 10    | 80 | 350 (#) |    | -5         | 5          | 80°C        |
| Pt100 (350°C max)            | 1        | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 0          | 350        | 1          | 10    | 80 | 350 (#) |    | -5         | 10         | 80°C        |
| Sonda 4÷20mA / 0÷1,6bar      | 16       | 0    | 0           | 160         | irrelevante | 0          | 160        | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 20         | 100 kPa     |
| Sonda 4÷20mA / 0÷10bar       | 16       | 0    | 0           | 1000        | irrelevante | 0          | 1000       | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 50         | 600 kPa     |
| Sonda 4÷20mA / 0÷16bar       | 16       | 0    | 0           | 1600        | irrelevante | 0          | 1600       | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 80         | 600 kPa     |
| Sonda 4÷20mA / 0÷25bar       | 16       | 0    | 0           | 2500        | irrelevante | 0          | 2500       | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 125        | 600 kPa     |
| Sonda 4÷20mA / 0÷40bar       | 16       | 0    | 0           | 4000        | irrelevante | 0          | 4000       | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 200        | 600 kPa     |
| Sonda 4÷20mA / 0÷60PSI       | 16       | 0    | 0           | 600         | irrelevante | 0          | 600        | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 30         | 300 (30PSI) |
| Sonda 4÷20mA / 0÷200PSI      | 16       | 0    | 0           | 2000        | irrelevante | 0          | 2000       | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 75         | 600 (60PSI) |
| Sonda 4÷20mA / 0÷300PSI      | 16       | 0    | 0           | 3000        | irrelevante | 0          | 3000       | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 120        | 600 (60PSI) |
| Siemens QBE2002 P4           | 17       | 0    | 0           | 400         | irrelevante | 0          | 400        | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 20         | 200 kPa     |
| Siemens QBE2002 P10          | 17       | 0    | 0           | 1000        | irrelevante | 0          | 1000       | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 50         | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P16          | 17       | 0    | 0           | 1600        | irrelevante | 0          | 1600       | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 80         | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P25          | 17       | 0    | 0           | 2500        | irrelevante | 0          | 2500       | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 125        | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P40          | 17       | 0    | 0           | 4000        | irrelevante | 0          | 4000       | 0          | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0          | 200        | 600 kPa     |
| Segnale 0÷10V                | 17       | 0    | Ser fijado  | Ser fijado  | irrelevante | Ser fijado | Ser fijado | Ser fijado | 5     | 20 | 80 (#)  |    | Ser fijado | Ser fijado | Ser fijado  |
| Segnale 4÷20mA               | 16       | 0    | Ser fijado  | Ser fijado  | irrelevante | Ser fijado | Ser fijado | Ser fijado | 5     | 20 | 80 (#)  |    | Ser fijado | Ser fijado | Ser fijado  |

**NOTAS:** (#) tt - tiempo de recorrido servocomando

SQL33 ; STM30; SQM10; SQM40; SQM50; SQM54 = 30 (segundos) - STA12B3.41; SQN30.251; SQN72.4A4A20 = 12 (segundos)

(\*) estos valores son fábrica fijada - los valores se deben fijar durante la operación en la planta basada en el valor de trabajo verdadero de temperatura/presión.

**ADVERTENCIA:** con sondas de presión i parámetros SP1, SCH, SCL, HYS1 e HYS3 debe ser seleccionado y ser exhibido en kPa (Kilo Pascal). (1 bar = 100.000 Pa = 100 kPa).

**Tabla de parámetros que deben modificarse para las calibraciones RWF50.3x / RWF55.xx (SALIDA CONTINUA 4÷20mA) en lugar de 3 puntos**

| Parametros que se corregiràn | Conf OutP |            |      |      |     |
|------------------------------|-----------|------------|------|------|-----|
|                              | FnCt      | SiGn       | rOut | 0Pnt | End |
| Parámetro                    | 4         | 1 (4÷20mA) | 0    | 0    | 100 |

**NOTAS:** (#) tt - tiempo de recorrido del servocontrol

SQL33 ; STM30; SQM10; SQM40; SQM50; SQM54 = 30 (second)

STA12B3.41; SQN30.251; SQN72.4A4A20 = 12 (second)

(\*) Valores ajustados en fábrica, estos valores deben variarse en función de la temperatura/presión de trabajo real del sistema.

**ADVERTENCIA:** Con sondas de presión en bar, los parámetros SP1, SCH, SCL, HYS1, HYS3 deben ajustarse y visualizarse en kPa (kilo Pascal); 1bar = 100.000Pa = 100kPa.  
Con sondas de presión en PSI, los parámetros SP1, SCH, SCL, HYS1, HYS3 deben ajustarse y visualizarse en PSI x10 (ejemplo: 150PSI > visualización 1500).

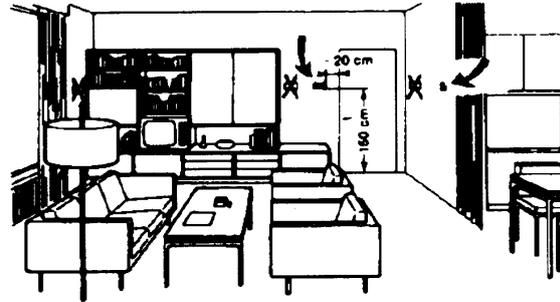
## APENDICE: CONEXION SONDAS

Para poder asegurar el máximo del confort, el sistema de regulación tiene necesidad de informaciones fiables y obtenibles siempre y cuando las sondas sean instaladas en un modo correcto. Las sondas miden y transmiten todas las variaciones que se verifican en correspondencia de su ubicación. La medida ocurre en base a las características constructivas (constante de tiempo) y según condiciones de empleo bien definidas. En el caso de conexiones eléctricas bajo traza es necesario tapan la vaina (o tubo) que contiene los cables en correspondencia de la abrazadera de la sonda. Esto para que la eventual corriente de aire no influya en la medida de la sonda.

### SONDAS AMBIENTE (o termostatos ambiente)

#### Montaje

Las sondas (o termostatos ambiente) deben ser colocados en locales de referencia y en posición de poder efectuar una medida real de la temperatura sin que sea influenciada por factores extraños



#### Sondas externas (climáticas)

##### Montaje

La ubicación de la sonda externa es fundamental en los equipos de calefacción o acondicionadores para los cuales está prevista la condensación en función de la temperatura externa.

#### Ser admiradas es hermoso ... ser eficientes es mejor.

Equipos de calefacción: la sonda ambiente no debe ser montada en locales con cuerpos calefactantes que contengan válvulas termostáticas.

Evitar fuentes de calor extrañas al equipo y uentes de frío, como paredes externas



**Regla general:** en las paredes externas de la sala de estar del edificio. Jamás en la zona dirigida al sur o en posición de ser expuesta a las irradiaciones solares de la mañana. En caso de duda colocarla en el lado norte o noroeste

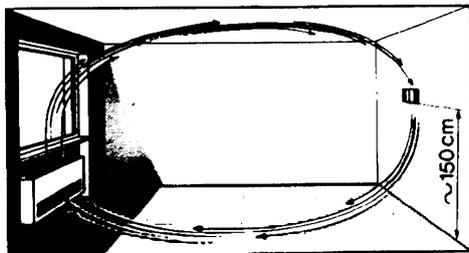
#### Posiciones que hay que evitar

#### Ubicación

En una pared interna opuesta a cuerpos calefactantes

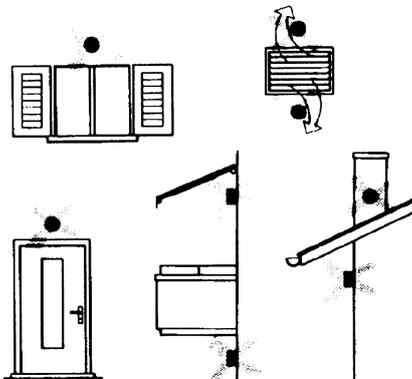
Altura del suelo: 1,5 m

Lejana al menos 5 metros de fuentes externas de calor (o de frío)



#### Posiciones de montaje que hay que evitar

- En proximidad de armarios y hornacinas.
- En la proximidad de puertas y ventanas.
- Al interior de paredes externas expuestas a la irradiación solar o a corrientes de aire frío.
- En paredes atravesadas por tuberías del del equipo de calefacción, de agua caliente de consumo y de tuberías del equipo de enfriamiento.



Evitar montaje en proximidad de ventanas, rejillas de aireación, al externo del local caldera, sobre chimeneas o protegida por balcones o cobertizos. La sonda no debe ser pintada (eror de medida)

## Sondas de canal y de tubería

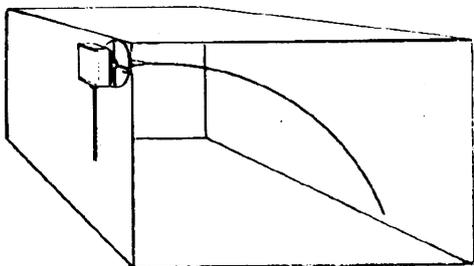
### Montajes de la sondas de temperatura

Como medida de aire de envío:

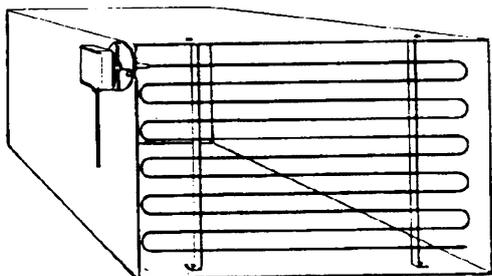
- después del ventilador de envío o
- después de la batería de controlar, distancia al menos 0,5 m

Como medida de la temperatura ambiente

- antes del ventilador de recuperación y en proximidad de la recuperación del ambiente. Como medida de la temperatura de saturación- después del separador de gotas.



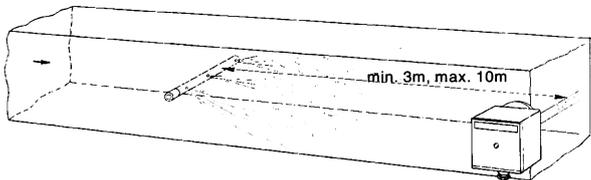
Curvar a mano (jamás con un instrumento) la sonda de 0,4 m, como indicado en la figura..



Disponer de toda la sección del canal, distancia mínima de las paredes 50mm, rayo de curvatura 10mm para las sondas de 2 o 6 m.

### Montaggio delle sonde di umidità combinate

Come sonda di limite di max. umidità sulla mandata (umidificatori a vapore).



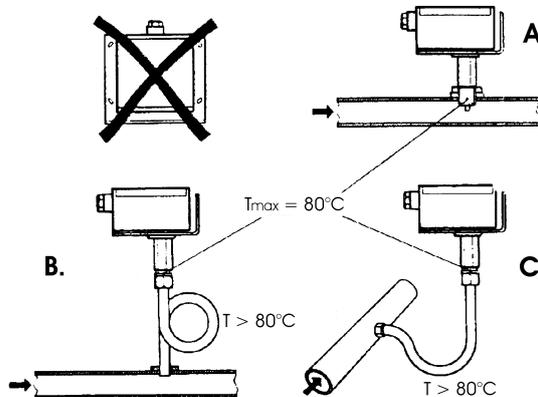
## Montaje de las sondas de presión

A - montaje en tuberías de fluidos a temperatura máxima de 80°C

B - montaje en tuberías a temperatura superior a 80°C y para los refrigerantes

C - montaje en tuberías a temperatura elevada:

- aumentar el largo del sifón
- disponer de la sonda lateralmente para evitar el impacto con el aire caliente proveniente del tubo.



## Montaje de las sondas diferenciales para agua

No se admite el montaje con el estuche vuelto hacia abajo.

Con temperaturas superiores a 80°C se necesitan sifones.

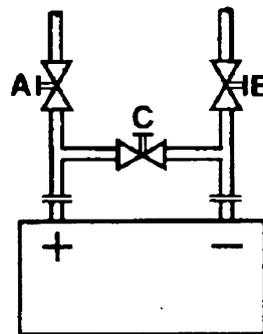
Para evitar dañar la sonda se deben respetar las siguientes instrucciones:

- en el montaje
- la diferencia de presión no debe ser superior a aquella admitida por la sonda
- en presencia de presiones estáticas elevadas introducir las válvulas de interceptación A-B-C puesta en servicio

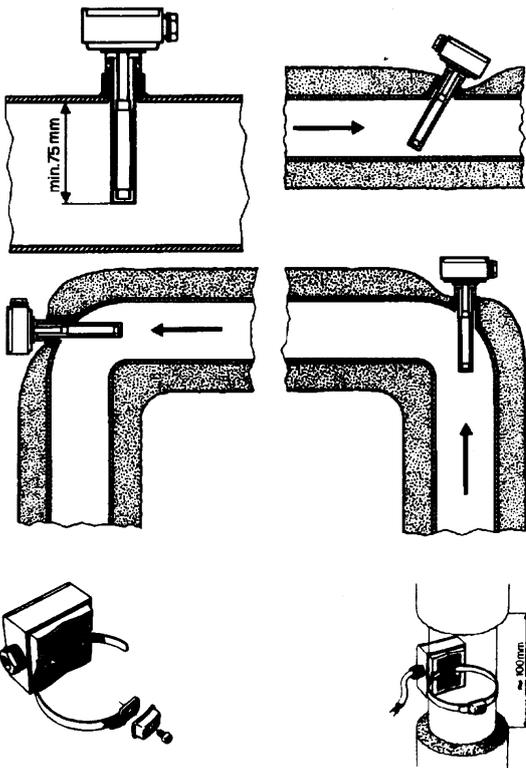
### Puesta en servicio

puesta en marcha excluir

- 1= abrirC 1= abrirC
- 2= abrirA 2= cerrarB
- 3= abrirB 3= cerrarA
- 4= cerrarC



## Sondas a inmersión y a brazaete



Ubicación de las sondas (QAD22.../QAE21.../QAP21.../RCA...)

### Montaje de las sondas a inmersión

Las sondas deben ser montadas en aquella zona de la tubería en donde la circulación del fluido esta siempre presente.

El tallo rígido (elemento sensible de medida) debe ser introducido por al menos 75 mm. y en sentido contrario respecto al flujo

Ubicaciones aconsejadas: en una curva o en un espacio de tubería rectilínea pero inclinada de 45°, y en sentido contrario respecto al flujo.

Protegerlas de posibles infiltraciones de agua (persianas que gotean, condensado de las tuberías, etc.)

### Montaje de la sonda a brazaete QAD2...

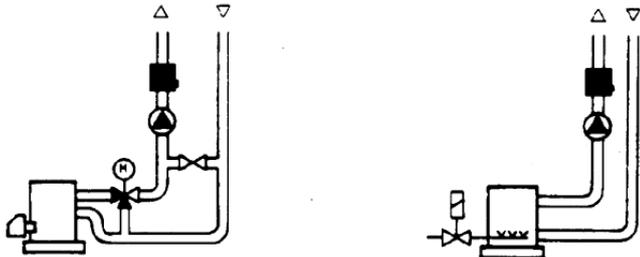
- Garantizar la presencia de la circulación del fluido
- Eliminar el aislantes y la pinturas (incluso antióxido) en al menos 100 metros de tubería
- Las sondas son acompañadas por huinchas para tubos del diámetro de 100 mm. max.

## Con bomba en el envío

con válvula a 3 vías / con válvula a 4 vías



equipo a paneles / comando quemadores



## Sonda a brazaete o a inmersión?

### Sonda a brazaete QAD2

Ventajas:

- Constante de tiempo de 10 s
- Montaje en equipo funcionando (ningún trabajo hidráulico)
- Si no apareciera correcta la posición de montaje puede ser fácilmente modificad

Límites

- Adapta para tubos de 1000 mm max.
- Puede ser influenciada por corrientes de aire, etc.

### Sondas a inmersión QAE2...

Ventajas:

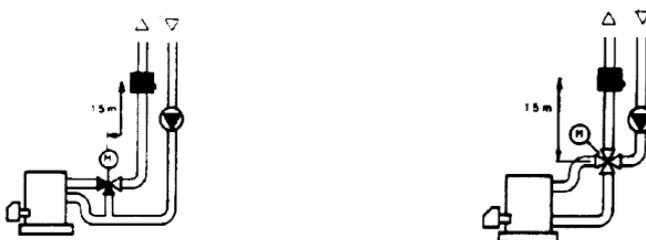
- Medida de la temperatura "media" del fluido.
- Ninguna influencia externa en la medida, como por ejemplo corrientes de aire, tuberías cercanas, etc.

Límites

- Constante de tiempo con vaina 20 s
- Dificultad de modificar la posición en el caso en que ésta no resultase correcta

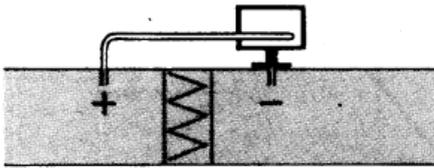
## Con bomba en el retorno

con válvula a 3 vías / con válvula a 4 vías

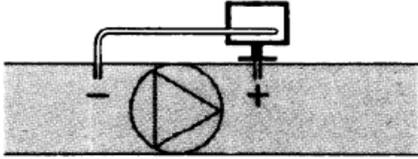


## Sondas a presostatos de canal

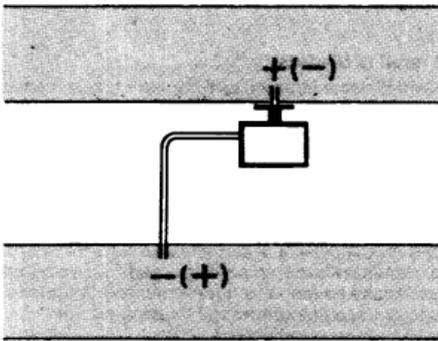
### Montaje de las sondas de presión diferencial para aire



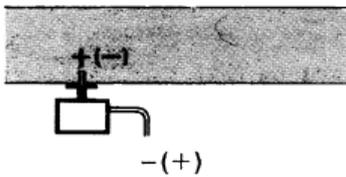
A - control de un filtro (obstrucción)



B - control de un ventilador (a origen/a consecuencia)



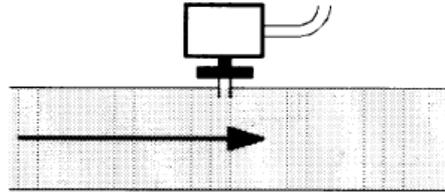
C - medida de la diferencia de presión entre los dos canales



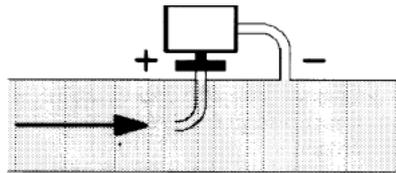
D - medida de diferencia de presión entre dos ambientes entre interno y externo del canal

### Principios fundamentales

Medida de la presión estática (es decir de aquella ejercida por el aire en las paredes del conducto)



### Medida de la presión dinámica

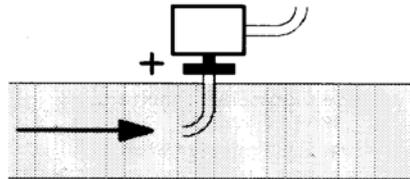


$$P_d = \frac{\gamma v^2}{2g}$$

### Lectura

- $\gamma$  Kg/m<sup>3</sup>, peso específico del aire
- $v$  m/s, velocidad del aire
- $g$  9.81 m/s<sup>2</sup> aceleración de gravedad
- $P_d$  mm C.A., presión dinámica

### Medida de la presión total



## ELENCO CODIGOS POR ORDENACION

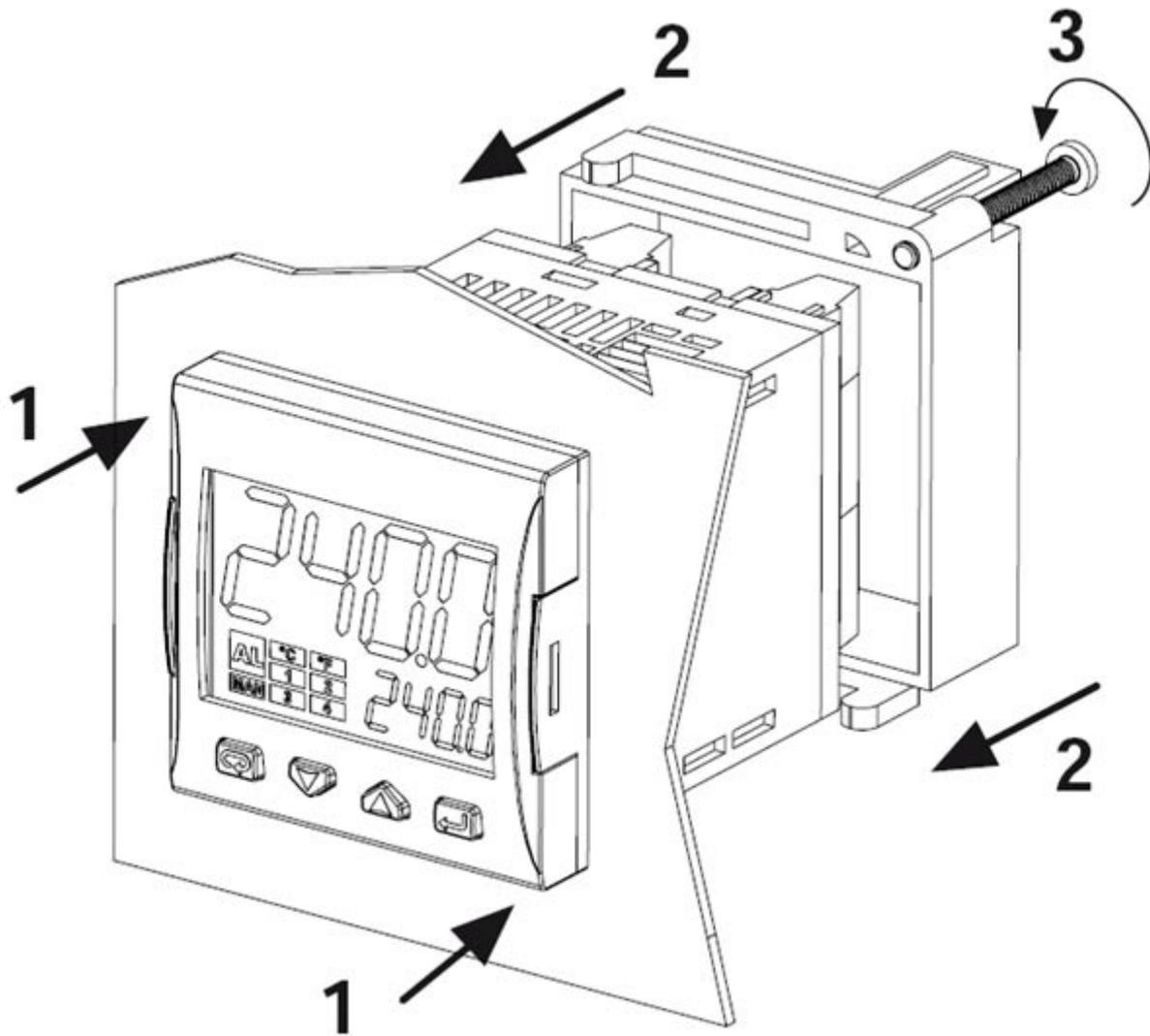
| Descripción  | Código  |
|--|---------|
| REGULADOR PASO APASO RWF50.2 (salida a 3 posiciones- abre, cierra, 2570148 | 2570148 |
| REGULADOR CONTINUO RWF50.3 (salida continua 0÷20mA, 4÷20mA, 2570149        | 2570149 |
| SONDA DE TEMPERATURA SIEMENS QAE2120.010A (30÷130°C) 2560101               | 2560101 |
| SONDA DE TEMPERATURA SIEMENS QAM2120.040 (-15÷+50°C) 2560135               | 2560135 |
| TERMORESISTENCIA Pt1000 ø6mm L100mm (30÷130°C) 2560188                     | 2560188 |
| TERMORESISTENCIA Pt1000 ø10mm L200mm (0÷350°C) 2560103                     | 2560103 |
| TERMORESISTENCIA Pt100 ø10mm L200mm (0÷350°C) 2560145                      | 2560145 |
| TERMORESISTENCIA Pt100 ø 8mm L85mm (0÷120°C) 25601C3                       | 25601C3 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS QBE2.. P4 (0÷4bar) 2560159                        | 2560159 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS QBE2.. P10 (0÷10bar / segnale 0÷10V) 2560160      | 2560160 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS QBE2.. P16 (0÷16bar / segnale 0÷10V) 2560167      | 2560167 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS QBE2.. P25 (0÷25bar / segnale 0÷10V) 2560161      | 2560161 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS QBE2.. P40 (0÷40bar / segnale 0÷10V) 2560162      | 2560162 |
| SONDA DE PRESION DANFOSS MBS 3200 P 1,6 (0÷1,6bar / segnale 2560189        | 2560189 |
| SONDA DE PRESION DANFOSS MBS 3200 P 10 (0÷10bar / segnale 2560190          | 2560190 |
| SONDA DE PRESION DANFOSS MBS 3200 P 16 (0÷16bar / segnale 2560191          | 2560191 |
| SONDA DE PRESION DANFOSS MBS 3200 P 25 (0÷25bar / segnale 2560192          | 2560192 |
| SONDA DE PRESION DANFOSS MBS 3200 P 40 (0÷40bar / segnale 2560193          | 2560193 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS 7MF1565-3BB00-1AA1 (0÷1,6bar / segnale 25601A3    | 25601A3 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS 7MF1565-3CA00-1AA1 (0÷10bar / segnale 25601A4     | 25601A4 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS 7MF1565-3CB00-1AA1 (0÷16bar / segnale 25601A5     | 25601A5 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS 7MF1565-3CD00-1AA1 (0÷25bar / segnale 25601A6     | 25601A6 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS 7MF1565-3CE00-1AA1 (0÷40bar / segnale 25601A7     | 25601A7 |
| SONDA DE PRESION Gefran E3E B1V6 MV (0÷1,6bar / segnale 4÷20mA) 25601C4    | 25601C4 |
| SONDA DE PRESION Gefran E3E B01D MV (0÷10bar / segnale 4÷20mA) 25601C5     | 25601C5 |
| SONDA DE PRESION Gefran E3E B16U MV (0÷16bar / segnale 4÷20mA) 25601C6     | 25601C6 |
| SONDA DE PRESION Gefran E3E B25U MV (0÷25bar / segnale 4÷20mA) 25601C7     | 25601C7 |
| SONDA DE PRESION Gefran E3E B04D MV (0÷40bar / segnale 4÷20mA) 25601C8     | 25601C8 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS 7MF1567-4CD00-1EA1 (0-300PSI 1/4NPT 4-20mA)       | 25601G0 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS 7MF1567-4BF00-1EA1 (0-60PSI 1/4NPT 4-20mA)        | 25601G1 |
| SONDA DE PRESION SIEMENS 7MF1567-4CB00-1EA1 (0-200PSI 1/4NPT 4-20mA)       | 25601G2 |

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

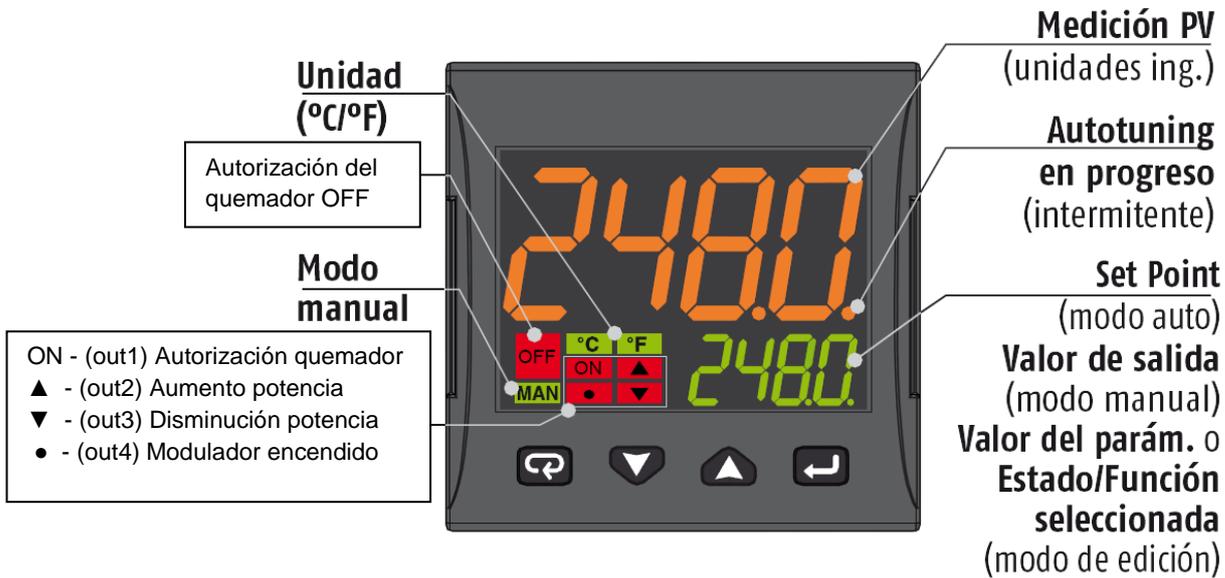
# **Modulador KM3**

**MANUAL DE USUARIO**

**MONTAJE**

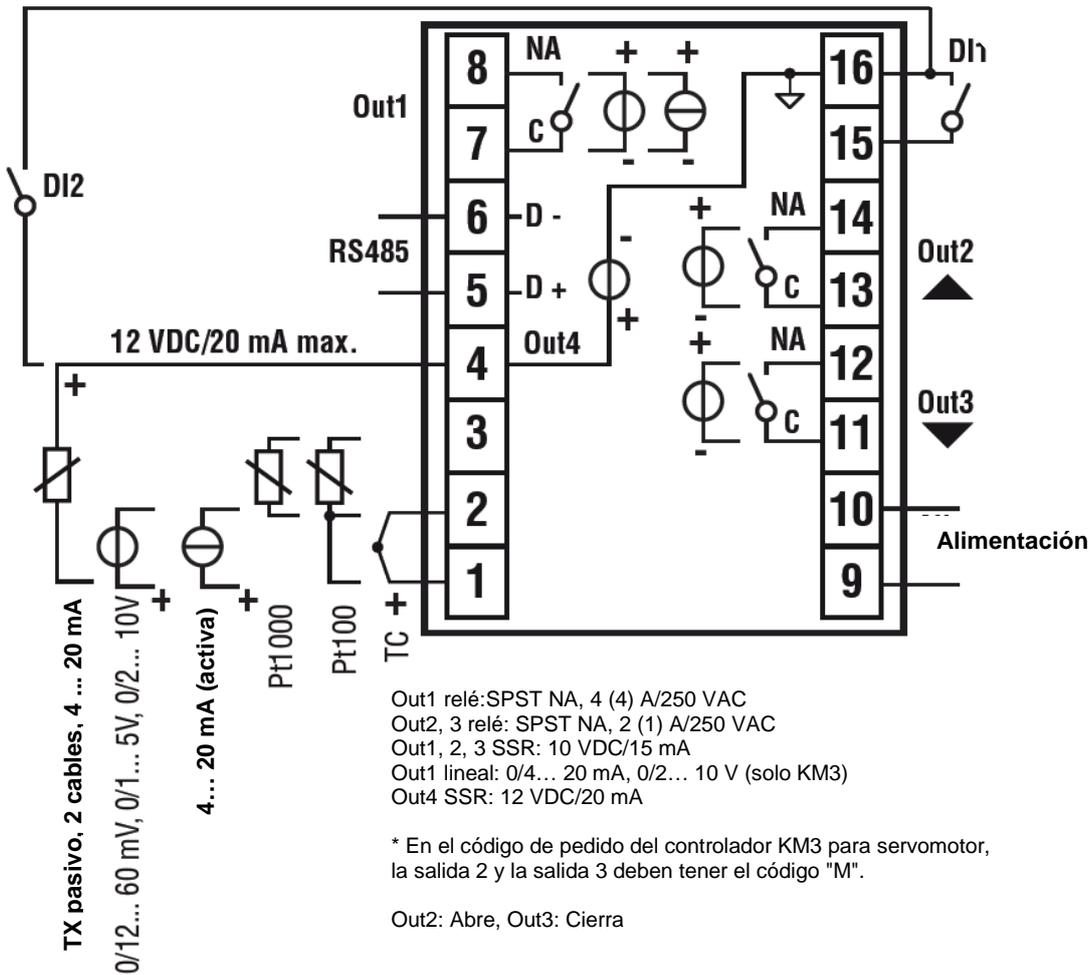


## FRONTAL DEL INSTRUMENTO



|   | <b>Modo de operador</b>  | <b>Modo de edición</b>   |
|---|--|--|
|   | Acceso a:<br>- Controles del operador (Timer, Preselección de consigna ...)<br>- Parámetros<br>- Configuración | Confirmar y pasar al siguiente parámetro                             |
|  | Acceso a:<br>- Información adicional para el operador (salida de valor, tiempo del temporizador ...)           | Aumenta el valor visualizado o selecciona el siguiente elemento      |
|  | Acceso a:<br>- Set Point   | Disminuye el valor visualizado o selecciona el elemento anterior     |
|  | Inicia las funciones programadas (Autotune, Auto/Man, Timer ...)   | Salir de los comandos de operador/Cambio de Parámetros/Configuración |

## CONEXIONES



### Conexión de sondas:

- **PT1000/NTC/PTC:** entre los bornes 3 y 2
- **PT 100:** entre los bornes 3 y 2 con 1
- **Sonda de presión pasiva** 0/4-20 mA: entre los terminales 4 (+) y 1 (-)  
Nota: activar la salida 4 (IO4F debe establecerse en ON)
- **Sonda de presión alimentada** 0/4-20 mA pero entre los terminales 4 (alimentación), 2 (negativo) y 1 (positivo de la señal)  
Nota: para activar la salida 4 de alimentación ( IO4F debe establecerse en ON )

### Conexión de la alimentación:

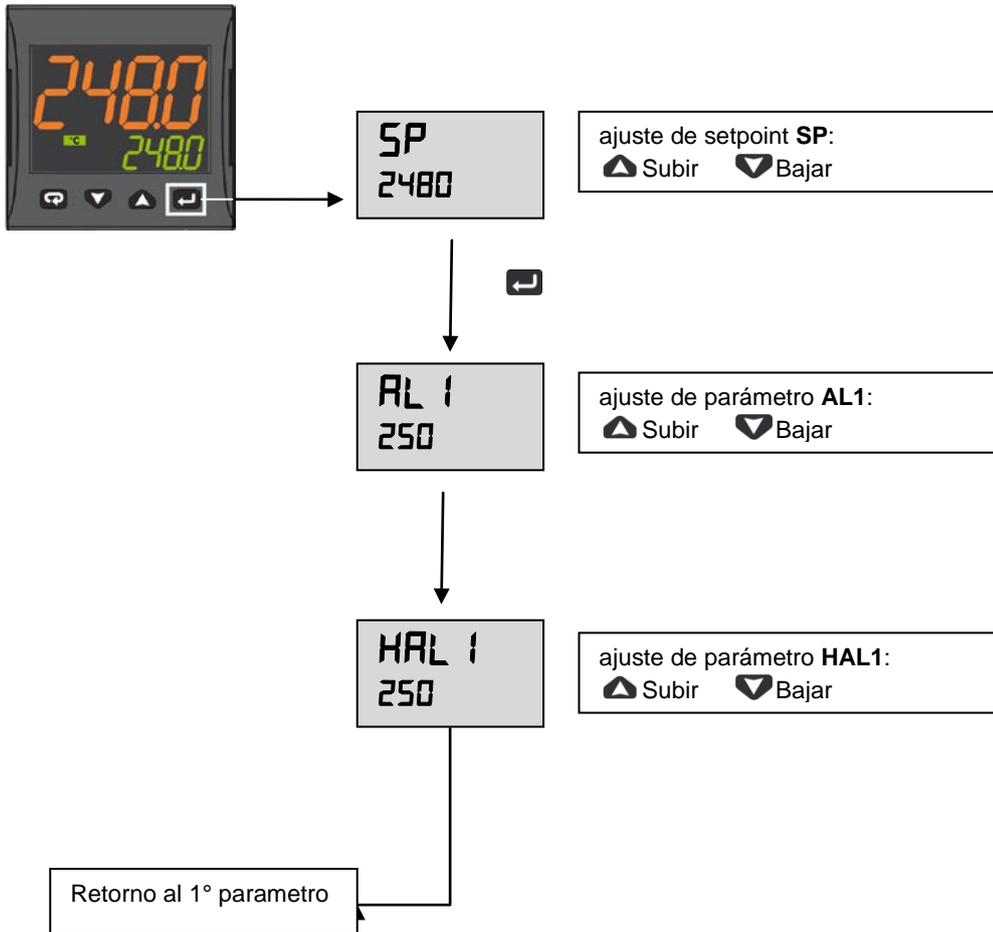
- **Neutro:** terminal 9
- **Fase:** terminal 10 ( 100...240 Vac )
- **Commutación a set point** 2 cerrando los terminales 15-16

### Conexiones de las salidas:

- **Canal 1:** terminales 7 y 8 (on – off quemador)
- **Canal 2:** terminales 11 y 12 (Servocontrol abre)
- **Canal 3:** terminales 13 y 14 (Servocontrol cierra)

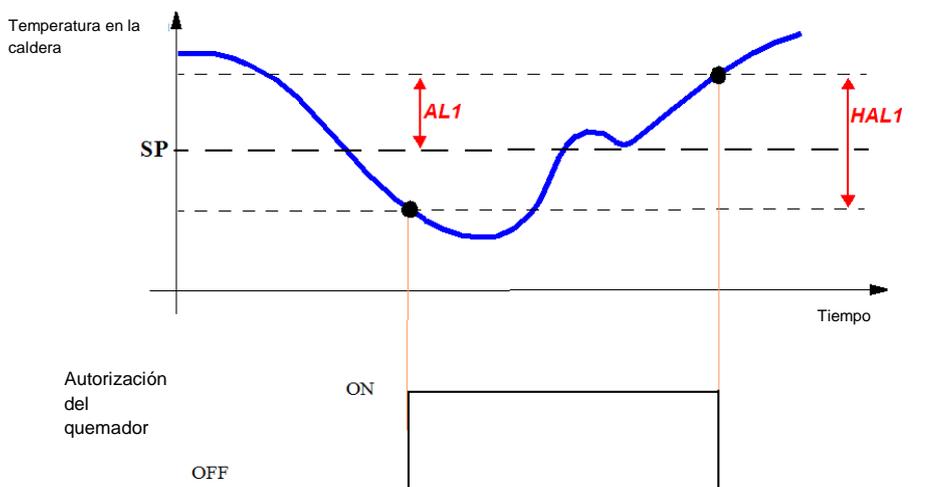
## AJUSTE DE SETPOINT E HISTÉRESIS (parámetros SP, AL1, HAL1)

Durante la operación, presionar la tecla 



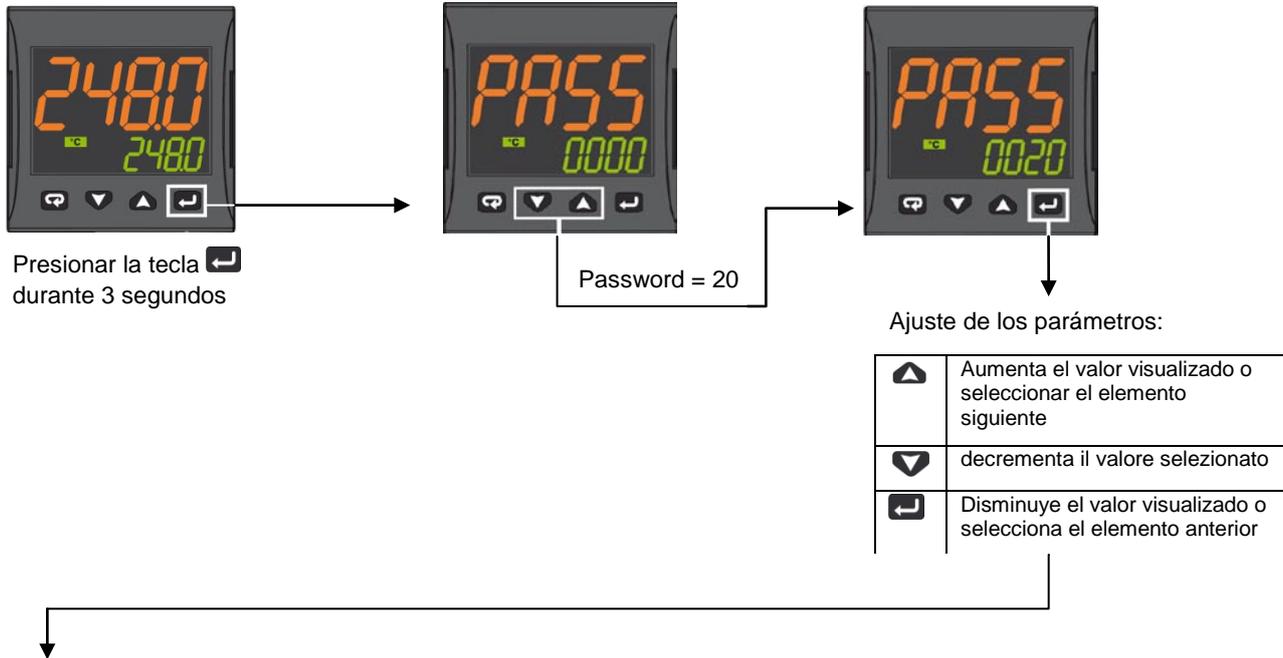
Presionar la tecla  (durante 3 segundos) o esperar 10 s para volver al Modo Normal

### Ejemplo de funcionamiento



## MENU DE ACCESO RESTRINGIDO

Con los siguientes pasos se puede acceder a algunos parámetros normalmente no visibles.



| Param | Descripción                                  | Valores   | Por defecto         |
|-------|--|---|---------------------|
| SEnS  | Selección del sensor                         | Pt1 = RTD Pt100<br>Pt10 = RTD Pt1000<br>0.20 = 0..20mA<br>4.20 = 4..20mA Sonda de presión<br>0.10 = 0..10V<br>2.10 = 2..10V<br>crAL= Termopar K | Depende de la sonda |
| SP    | Set point 1                                  | De SPLL a SPLH  | ver página 7        |
| AL1   | Umbral de alarma AL1                         | AL1L... AL1H (E.U.)   |                     |
| HAL1  | Histéresis AL1                               | 1... 9999 (E.U.)  |                     |
| Pb    | Banda proporcional                           | 1... 9999 (E.U.)  |                     |
| ti    | Tiempo integral                              | De 0 (oFF) a 9999 (s)   |                     |
| td    | Tiempo derivativo                            | De 0 (oFF) a 9999 (s)   |                     |
| Str.t | Tiempo carrera servomotor                    | 5...1000 segundos   |                     |
| db.S  | Banda muerta del servomotor                  | 0 ... 100%  |                     |
| SPLL  | Límite mínimo configurable para el set point | De -1999 a SPLH   |                     |
| SPLH  | Límite máximo configurable para el set point | De SPLL a 9999  |                     |
| dp    | Número de decimales                          | 0... 3  |                     |
| SP 2  | Set point 2                                  | De SPLL a SPLH  | 60                  |
| A.SP  | Selección del set point activo               | De "SP" a "nSP"   | SP                  |

Para salir de la sesión de configuración, presionar la tecla (3 s) o esperar a la liberación del tiempo de espera (30 s).

### Parámetros de configuración de las sondas MODULATORE ASCON KM3

| Grupo parámetros        |      | inP       |           |           |      | AL1        |           |            |          | rEG      |          |          |           | SP     |        |           |  |
|-------------------------|------|-----------|-----------|-----------|------|------------|-----------|------------|----------|----------|----------|----------|-----------|--------|--------|-----------|--|
| Parámetro               | Sens | dp        | SSC       | FSc       | unit | IO4.F (**) | AL1 (***) | HAL1 (***) | Pb (***) | ti (***) | td (***) | Str.t    | db.S      | SPLL   | SPHL   | SP (***)  |  |
|                         |      | Punto Dec | Min Sonda | Max Sonda |      |            | Off       | On         | p        | i        | d        | T servos | Banda Mo. | SP Min | SP Max | Set point |  |
| Pt1000 (130°C max)      | Pt10 | 1         |           |           | °C   | on         | 5         | 10         | 10       | 350      | 1        | *        | 5         | 30     | 95     | 80        |  |
| Pt1000 ( 350°C max)     | PT10 | 1         |           |           | °C   | on         | 10        | 10         | 10       | 350      | 1        | *        | 5         | 0      | 350    | 80        |  |
| Pt100 (130°C max)       | PT1  | 1         |           |           | °C   | on         | 5         | 10         | 10       | 350      | 1        | *        | 5         | 0      | 95     | 80        |  |
| Pt100 (350°C max)       | Pt1  | 1         |           |           | °C   | on         | 10        | 10         | 10       | 350      | 1        | *        | 5         | 0      | 350    | 80        |  |
| Pt100 (0÷100°C 4÷20mA)  | 4.20 | 1         | 0         | 100       |      | on         | 5         | 10         | 10       | 350      | 1        | *        | 5         | 0      | 95     | 80        |  |
| Termopar K (1200°C max) | crAL | 0         |           |           | °C   | on         | 20        | 25         | 10       | 350      | 1        | *        | 5         | 0      | 1200   | 80        |  |
| Termopar J (1000°C max) | J    | 0         |           |           | °C   | on         | 20        | 25         | 10       | 350      | 1        | *        | 5         | 0      | 1000   | 80        |  |
| Sonda 4-20mA / 0-1,6bar | 4.20 | 0         | 0         | 160       |      | on         | 20        | 20         | 5        | 120      | 1        | *        | 5         | 0      | 160    | 100       |  |
| Sonda 4-20mA / 0-10bar  | 4.20 | 0         | 0         | 1000      |      | on         | 50        | 50         | 5        | 120      | 1        | *        | 5         | 0      | 1000   | 600       |  |
| Sonda 4-20mA / 0-16bar  | 4.20 | 0         | 0         | 1600      |      | on         | 80        | 80         | 5        | 120      | 1        | *        | 5         | 0      | 1600   | 600       |  |
| Sonda 4-20mA / 0-25bar  | 4.20 | 0         | 0         | 2500      |      | on         | 125       | 125        | 5        | 120      | 1        | *        | 5         | 0      | 2500   | 600       |  |
| Sonda 4-20mA / 0-40bar  | 4.20 | 0         | 0         | 4000      |      | on         | 200       | 200        | 5        | 120      | 1        | *        | 5         | 0      | 4000   | 600       |  |
| Sonda QBE2002 / 0-25bar | 0.10 | 0         | 0         | 2500      |      | On         | 125       | 125        | 5        | 120      | 1        | *        | 5         | 0      | 2500   | 600       |  |

#### Notas:

(\*) Str.t - Tiempo carrera servomotor

SQL33; STM30; SQM10; SQM40; SQM50; SQM54 = 30 (egundos)

STA12B3.41; SQN30.251; SQN72.4A4A20 = 12 (egundos)

**(\*\*) Salida 4 ... en el display se tiene que ver el led n° 4 siempre encendido, si eso no se verifica modificar el parámetro io4.F de "on" a "out4", confirmar el nuevo valor, salir de la programación, volver a entrar en el parámetro io4.F y modificarlo de "out4" a "on".**

(\*\*\*) Valores configurados en fábrica (Cib Unigas), estos valores tienen que ser adaptados en función de las características de la instalación.

N.B. Para las sondas de presión los valores de set point y de los límites del trabajo son expresados en KPa (1 bar=100 KPa).

## PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN

### Cómo acceder al nivel de configuración

Los parámetros de configuración se reúnen en grupos. Cada Grupo define los parámetros relacionados a una función específica (control, alarmas, funciones de las salidas):

1. Presionar la tecla  durante más de 5 segundos. La pantalla superior mostrará PASS mientras que la pantalla inferior mostrará 0.
2. Con las teclas  y , establecer la contraseña programada.  
De acuerdo con la contraseña que introduzca será posible ver una parte de los parámetros indicados en "parámetros de configuración". En particular:
  - a. Introduciendo contraseña "30" será posible ver todos los parámetros de configuración
  - b. Introduciendo la contraseña "20" será posible acceder al "nivel de acceso limitado" y luego cambiar sólo una parte de los parámetros indicados (los marcados por Liv = A e Liv = O)
  - c. Si no se introduce ninguna contraseña, sólo se pueden realizar cambios a "nivel de usuario", marcados por la letra con la letra Liv = O
3. Presionar el la tecla . Si la contraseña es correcta, la pantalla mostrará el acrónimo del primer grupo de parámetros precedido por el símbolo: . En otras palabras, la pantalla superior mostrará:  inP (parámetros de Configuración de las entradas).

El instrumento se encuentra en modo de configuración. Presionar durante más de 5 segundos , el instrumento volverá al "standard display".

### Funciones de las teclas durante la modificación de los parámetros:

|   | Modo Operador  |
|---|--|
|   | Cuando la pantalla superior del instrumento muestra un grupo y la inferior está vacía, esta tecla se utiliza para entrar en el grupo seleccionado. Cuando la pantalla superior del instrumento muestra un parámetro y la inferior su valor, esta tecla se utiliza para almacenar el valor establecido y pasar al parámetro sucesivo, dentro del mismo grupo.     |
|    | Aumenta el valor del parámetro seleccionado  |
|    | Disminuye el valor del parámetro seleccionado  |
|    | Breves presiones permiten salir del grupo de parámetros actual y seleccionar un nuevo grupo. Una presión larga permite terminar el proceso de configuración (el instrumento vuelve a la visualización normal).   |
|  +  | Estas dos teclas permiten regresar al grupo anterior. Proceda de la siguiente manera:<br>Presionar la tecla  y mientras se mantiene presionada, presionar la tecla  ; soltar ambas teclas. |

### Parámetros de configuración

| GRUPO inP - configuración de las entradas |     |        |  |   |                      |
|---|-----|--------|--|---|----------------------|
| Niv                                       | N ° | Param  | Descripción  | Valores   | Por defecto          |
| A   | 1   | SEnS   | Selección del sensor   | Pt1 = RTD Pt100<br>Pt10 = RTD Pt1000<br>0.20 = 0..20mA<br>4.20 = 4..20mA Sonda de presión<br>0.10 = 0..10V<br>2.10 = 2..10V<br>crAL= Termopar K | Depend e de la sonda |
| A   | 2   | dp     | Número de decimales  | 0... 3  | ver página 7         |
| A   | 3   | SSc    | Inicio de la escala de visualización de entradas lineales (presente sólo si el parámetro SEnS es diferente de Pt1, Pt10, crAL) | -1999... 9999   | 0.                   |
| C   | 4   | FSc    | Fondo de escala de visualización de las entradas lineales (presente sólo si el parámetro SEnS es diferente de Pt1, Pt10, crAL) | -1999... 9999   | Depend e de la sonda |
| C   | 5   | unidad | Unidad de medida (presente sólo en el caso de sensor de temperatura)   | °C/°F   | ° C                  |

|   |    |       |  |   |     |
|---|----|-------|--|---|-----|
| C | 6  | Fil   | Filtro digital en la entrada de medición   | 0 (= OFF)... 20.0 s   | 1.0 |
| C | 7  | inE   | Determina qué error de lectura activa el valor de seguridad de la potencia de salida | or = Over range<br>ou = Under range<br>our = over e under range   | o   |
| C | 8  | oPE   | Valor de seguridad para la potencia de salida)                                       | -100... 100   | 0.  |
| C | 9  | io4.F | Función de la I/O 4  | on = Alimentación del transmisor, out4 = Salida 4 (salida digital out 4), dG2c = Entrada digital 2 para contactos secos, dG2U = Entrada digital 2 en tensión  | on  |
| C | 10 | diF1  | Función entrada digital 1  | oFF = No se utiliza,<br>1 = Restablecer alarmas,<br>2 = Reconocer AL (ACK),<br>3 = Bloquear medición,<br>4 = Modo stand by,<br>5 = Modo manual,<br>6 = Calentamiento con "SP1" y enfriamiento con "SP2",<br>7 = Timer RUN/Hold/Reset (en la transición),<br>8 = Timer Run (en la transición),<br>9 = Timer Reset (en la transición),<br>10 = Timer Run/Hold,<br>11 = Timer Run/Reset,<br>12 = Timer Run/Reset con bloqueo al final del conteo,<br>13 = Run del programa (en la transacción),<br>14 = Reset del programa (en la transacción),<br>15 = Hold del programa (en la transacción),<br>16 = Run/Hold del programa,<br>17 = Run/Reset del programa,<br>18 = Selección secuencial del Set Point (en la transición),<br>19 = Selección SP1 - SP2,<br>20 = Selección con código binario de SP1... SP4,<br>21 = Entradas digitales en paralelo | 19  |
| C | 12 | di.A  | Acción entradas digitales  | 0 = DI1 acción directa, DI2 acción directa<br>1 = DI1 acción inversa, DI2 acción directa<br>2 = DI1 acción directa, DI2 acción inversa<br>3 = DI1 acción inversa, DI2 acción inversa  | 0   |

**GRUPO cabo - parámetros relativos a las salidas**

| Niv | N ° | Param | Descripción                                   | Valores  | Por defecto |
|-----|-----|-------|---|--|-------------|
| C   | 14  | O1F   | Función salida 1                              | AL = Salida de alarma  | AL          |
| C   | 15  | o1AL  | Inicio de escala para retransmisión analógica | -1999 ... Ao1H   | 1           |
| C   | 18  | o1Ac  | Acción Salida 1                               | dir = Acción directa<br>rEU = Acción inversa<br>dir.r = Directa con LED invertido<br>ReU.r = Inversa con LED invertido | rEU.r       |
| C   | 19  | o2F   | Función de la salida 2                        | H.rEG = Salida de calentamiento  | H.rEG       |
| C   | 21  | o2Ac  | Acción Salida 2                               | dir = Acción directa<br>rEU = Acción inversa<br>dir.r = Directa con LED invertido<br>ReU.r = Inversa con LED invertido | dir         |
| C   | 22  | o3F   | Función de la salida 3                        | H.rEG = Salida de calentamiento  | H.rEG       |
| C   | 24  | o3Ac  | Acción Salida 3                               | dir = Acción directa<br>rEU = Acción inversa<br>dir.r = Directa con LED invertido<br>ReU.r = Inversa con LED invertido | dir         |

| GRUPO AL1 - parámetros de alarma 1 |     |       |   |  |              |
|------------------------------------|-----|-------|---|--|--------------|
| Niv                                | N ° | Param | Descripción   | Valores  | Por defecto  |
| C                                  | 28  | AL1t  | Tipo de alarma AL1  | nonE = No se utiliza,<br>LoAb = Alarma absoluto de mínima<br>HiAb = Alarma absoluto de máxima<br>LHAo = Alarma de banda absoluta con indicación de alarma de fuera de banda<br>LHAi = Alarma de banda absoluta con indicación de alarma en banda<br>SE.br = Rotura del sensor<br>LodE = Alarma de mínima en desviación (relativa)<br>HidE = Alarma de máxima en desviación (relativa)<br>LHdo = Alarma de banda relativa con indicación de alarma de fuera de banda<br>LHdi = Alarma de banda relativa con indicación de alarma en banda | HidE         |
| C                                  | 29  | Ab1   | Configuración del funcionamiento de la alarma AL1   | 0... 15<br>+1 = No activa durante el encendido<br>+2 = Alarma almacenada (rearme manual)<br>+4 = Alarma reconocible<br>+8 = Alarma relativa enmascarada cuando cambia el Set point   | 0            |
| C                                  | 30  | AL1L  | -- Para alarma Alta/Baja, inicio de escala umbral AL1;<br>-- Para alarma de banda, inicio de escala AL1 | -1999... AL1H (E.U.)   | -199.9       |
| C                                  | 31  | AL1H  | -- Para alarma Alta/Baja, final de escala umbral AL1;<br>-- Para alarma de banda, final de escala AL1   | AL1L... 9999 (E.U.)  | 999.9        |
| O                                  | 32  | AL1   | Umbral de alarma AL1  | AL1L... AL1H (E.U.)  | ver página 7 |
| O                                  | 33  | HAL1  | Histéresis AL1  | 1... 9999 (E.U.)   | ver página 7 |
| C                                  | 34  | AL1d  | Retardo AL1   | 0 (oFF)... 9999 s  | oFF          |
| C                                  | 35  | AL1o  | Habilitación Alarma AL1 en Stand-by y en condición de Fuera de escala                                   | 0 = AL1 deshabilitado en Stand by y Fuera de escala<br>1 = AL1 habilitada en Stand by<br>2 = AL1 habilitada en Fuera de escala<br>3 = AL1 habilitada en Stand by y Fuera de escala   | 1            |

| GRUPO AL2 - parámetros de alarma 2 |     |       |   |  |             |
|------------------------------------|-----|-------|---|--|-------------|
| Niv                                | N ° | Param | Descripción                                       | Valores  | Por defecto |
| C                                  | 36  | AL2t  | Tipo de alarma AL2                                | nonE = No se utiliza,<br>LoAb = Alarma absoluto de mínima<br>HiAb = Alarma absoluto de máxima<br>LHAo = Alarma de banda absoluta con indicación de alarma de fuera de banda<br>LHAi = Alarma de banda absoluta con indicación de alarma en banda<br>SE.br = Rotura del sensor<br>LodE = Alarma de mínima en desviación (relativa)<br>HidE = Alarma de máxima en desviación (relativa)<br>LHdo = Alarma de banda relativa con indicación de alarma de fuera de banda<br>LHdi = Alarma de banda relativa con indicación de alarma en banda | SE.br       |
| C                                  | 37  | Ab2   | Configuración del funcionamiento de la alarma AL2 | 0... 15<br>+1 = No activa durante el encendido<br>+2 = Alarma almacenada (rearme manual)   | 0           |

|   |    |      |   |  |     |
|---|----|------|---|--|-----|
|   |    |      |   | +4 = Alarma reconocible<br>+8 = Alarma relativa enmascarada cuando cambia el Set point   |     |
| C | 42 | AL2d | Retardo AL2   | 0 (oFF)... 9999 s  | oFF |
| C | 43 | AL2o | Habilitación Alarma AL2 en Stand-by y en condición de Fuera de escala | 0 = AL2 deshabilitada en Stand by y Fuera de escala<br>1 = AL2 habilitada en Stand by<br>2 = AL2 habilitada en Fuera de escala<br>3 = AL2 habilitada en Stand by y Fuera de escala | 0   |

**GRUPO AL3 - parámetros de alarma 3**

| Niv | N ° | Param | Descripción        | Valores  | Por defecto |
|-----|-----|-------|--------------------|--|-------------|
|     | 44  | AL3t  | Tipo de alarma AL3 | nonE = No se utiliza,<br>LoAb = Alarma absoluto de mínima<br>HiAb = Alarma absoluto de máxima<br>LHAo = Alarma de banda absoluta con indicación de alarma de fuera de banda<br>LHAi = Alarma de banda absoluta con indicación de alarma en banda<br>SE.br = Rotura del sensor<br>LodE = Alarma de mínima en desviación (relativa)<br>HidE = Alarma de máxima en desviación (relativa)<br>LHdo = Alarma de banda relativa con indicación de alarma de fuera de banda<br>LHdi = Alarma de banda relativa con indicación de alarma en banda | nonE        |

**GRUPO LbA - Parámetros Alarma Loop Break (LBA)**

| Niv | N ° | Param | Descripción            | Valores               | Por defecto |
|-----|-----|-------|------------------------|-----------------------|-------------|
| C   | 52  | LbAt  | Tiempo para alarma LBA | De 0 (oFF) a 9999 (s) | oFF         |

**GRUPO rEG - Parámetros para el ajuste**

| Niv | N ° | Param | Descripción                 | Valores  | Por defecto |
|-----|-----|-------|-----------------------------|--|-------------|
| C   | 56  | cont  | Tipo de control             | Pid = Control PID (calentamiento y/o enfriamiento)<br>On.FA = ON/OFF con histéresis asimétrica<br>On.FS = ON/OFF con histéresis simétrica<br>nr = Control ON/OFF de zona neutra (caliente y fría)<br>3pt = Control servomotor  | 3pt         |
| C   | 57  | Auto  | Habilitación del Autotuning | -4 = Autotuning oscilatorio con arranque durante el encendido y el cambio de Set Point<br>-3 = Autotuning oscilatorio con arranque manual<br>-2 = Autotuning oscilatorio con arranque en el primer encendido<br>-1 = Autotuning oscilatorio con arranque en cada encendido<br>0 = No habilitado<br>1 = Autotuning Fast con arranque en cada encendido<br>2 = Autotuning Fast con arranque en el primer | 7           |

|   |    |       |  |  |              |
|---|----|-------|--|--|--------------|
|   |    |       |  | encendido<br>3 = Autotuning Fast con arranque manual<br>4 = Autotuning Fast con arranque en el encendido y el cambio de Set Point<br>5 = EvoTune con reinicio automático en todos los encendidos<br>6 = EvoTune con arranque automático en el primer encendido solamente<br>7 = EvoTune con arranque manual<br>8 = EvoTune con reinicio automático en todos los cambios de set point |              |
| C | 58 | tunE  | Arranque manual del Autotuning             | oFF = No se utiliza,<br>on = Activo  | oFF          |
| C | 59 | SELF  | Active el ajuste automático                | no = El instrumento NO ejecuta el ajuste automático<br>YES = El instrumento ejecuta el ajuste automático   | No           |
| A | 62 | Pb    | Banda proporcional                         | 1... 9999 (E.U.)   | ver página 7 |
| A | 63 | ti    | Tiempo integral                            | De 0 (oFF) a 9999 (s)  | ver página 7 |
| A | 64 | td    | Tiempo derivativo                          | De 0 (oFF) a 9999 (s)  | ver página 7 |
| C | 65 | Fuoc  | Fuzzy overshoot control                    | 0.00... 2.00   | 1            |
| C | 69 | rS    | Reset manual (Precarga de acción integral) | -100.0... +100.0 (%)   | 0.0          |
| A | 70 | Str.t | Tiempo carrera servomotor                  | 5...1000 segundos  | ver página 7 |
| A | 71 | db.S  | Banda muerta del servomotor                | 0 ... 100%   | ver página 7 |
| C | 72 | od    | Retardo del encendido                      | De 0.00 (oFF) a 99.59 (hh.mm)  | oFF          |

**GRUPO SP - Parámetros relacionados con el Set Point**

| Niv | N ° | Param | Descripción  | Valores   | Por defecto |
|-----|-----|-------|--|---|-------------|
| C   | 76  | nSP   | Número de Set Points utilizados  | 1... 4  | 2           |
| A   | 77  | SPLL  | Límite mínimo configurable para el set point                                     | De -1999 a SPHL   | 30          |
| A   | 78  | SPHL  | Límite máximo configurable para el set point                                     | De SPLL a 9999  | 130         |
| O   | 79  | SP    | Set point 1  | De SPLL a SPLH  | 80          |
| C   | 80  | SP 2  | Set point 2  | De SPLL a SPLH  | 60          |
| A   | 83  | A.SP  | Selección del set point activo   | De "SP" a "nSP"   | SP          |
| C   | 84  | SP.rt | Tipo de set point remoto   | RSP = El valor de serie es utilizado como set point remoto<br>trin = El valor se añadirá al set point local seleccionado con A.SP y la suma se convierte en el set point operativo<br>PErc = El valor será escalado en el span de entrada y el resultado se convierte en el set point operativo | trin        |
| C   | 85  | SPLr  | Selección Set Point local o remoto   | Loc = Local<br>rEn = Remoto   | Loc         |
| C   | 86  | SP.u  | Velocidad de variación aplicada con <b>incrementos</b> del set point (ramp UP)   | 0.01... 99.99 (inF) unidades/minuto   | inF         |
| C   | 87  | SP.d  | Velocidad de variación aplicada con <b>decrementos</b> del set point (ramp DOWN) | 0.01... 99.99 (inF) unidades/minuto   | inF         |

**GRUPO Pan - Parámetros relacionados con la interfaz de usuario**

| Niv | N ° | Param | Descripción | Valores | Por defecto |
|-----|-----|-------|-------------|---------|-------------|
|-----|-----|-------|-------------|---------|-------------|

|   |     |       |   |   |      |
|---|-----|-------|---|---|------|
| C | 118 | PAS2  | Password nivel 2 (nivel de acceso limitado)       | -off (Nivel 2 no protegido por contraseña) -1 ... 200   | 20   |
| C | 119 | PAS3  | Password nivel (nivel de configuración completa)  | 3... 300  | 30   |
| C | 120 | PAS4  | Password nivel (nivel de configuración en código) | 201... 400  | 300  |
| C | 121 | USrb  | Función de la tecla ain RUN TIME                  | nonE = Ninguna función<br>tunE = Habilidad Auto tune/Self Tune. Al pulsar la tecla (más de 1 s), activa el auto tune<br>oPLo = Modo manual. La primera presión de la tecla pone el instrumento en manual (OPLO), la segunda lo repone en modo Auto<br>AAc = Restablecer Alarma<br>ASi = Reconocimiento de Alarma (reconocimiento)<br>chSP = Selección secuencial del Set Point<br>St.by = Modo stand by. La primera presión de la tecla pone el instrumento in Stand by, la segunda lo repone en modo AUTO<br>Str.t = Timer run/hold/reset<br>P.run = Run del programa<br>P.rES = Reset del programa<br>P.r.H.r = Run/hold/reset del programa | tunE |
| C | 122 | diSP  | Gestión de la pantalla                            | Spo = Set point operativo   | SPO  |
| C | 123 | di.cL | Color de la pantalla                              | 0 = El color de la pantalla se utiliza para resaltar la desviación del Set Point (PV - SP)<br>1 = Pantalla roja (fija)<br>2 = Pantalla verde (fija)<br>3 = Pantalla naranja (fija)  | 2    |
|   | 125 | diS.t | Timeout de la pantalla                            | -- oFF (pantalla siempre en ON)<br>-- 0.1... 99.59 (mm.ss)  | oFF  |
| C | 126 | fild  | Filtro en la salida de la pantalla                | -- oFF (filtro deshabilitado)<br>-- De 0.0 (oFF) a 20.0 (Unidades de ingeniería)  | oFF  |
| C | 128 | dSPu  | Estado del instrumento en alimentación            | AS.Pr = Riparte cuando se apaga<br>Auto = Parte de forma automática<br>oP.0 = Parte de forma manual con potencia de salida igual a 0<br>St.by = Comienza en modo de stand-by  | Auto |
| C | 129 | oPr.E | Habilitación de modos de operación                | ALL = Todos los modos operativos seleccionables con el parámetro que sigue<br>Au.oP = Modo automático y manual (OPLO) seleccionables con el parámetro que sigue<br>Au.Sb = Solo el modo auto y Stand by seleccionables con el parámetro que sigue   | ALL  |
| C | 130 | oPEr  | Selección del modo de operación                   | Se [129] oPr.E = ALL - Auto = Modo Auto<br>- oPLo = Modo manual<br>- St.bY = Modo Stand by<br>Se [129] oPr.E = Au.oP: - Auto = Modo auto<br>- oPLo = Modo manual<br>Se [129] oPr.E = Au.Sb: - Auto = Modo auto<br>- St.bY = Modo Stand by   | Auto |

**GRUPO Ser - Parámetros relativos a la interfaz serie**

| Niv | N ° | Param | Descripción                                      | Valores  | Por defecto |
|-----|-----|-------|--|--|-------------|
| C   | 131 | Add   | Dirección del instrumento                        | -- oFF<br>-- 1... 254  | 1           |
| C   | 132 | bAud  | Velocidad de línea (baud rate)                   | 1200 = 1200 baud<br>2400 = 2400 baud<br>9600 = 9600 baud<br>19.2 = 19200 baudios<br>38.4 = 38400 baudios | 9600        |
| C   | 133 | trSP  | Selección del valor a ser retransmitido (Master) | nonE = No se utiliza (el instrumento es un slave)<br>rSP = El instrumento se convierte en Master y       | nonE        |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | retransmite el Set Point operativo<br>PErc = El instrumento se convierte en Master y retransmite la potencia de salida |  |
|--|--|--|--|--|--|

**GRUPO cOn - Parámetros relacionados con el consumo (vatímetro)**

| Niv | N ° | Param | Descripción                          | Valores  | Por defecto |
|-----|-----|-------|--------------------------------------|--|-------------|
| C   | 134 | Co.tY | Tipo de conteo                       | oFF = No se utiliza<br>1 = Potencia instantánea (kW)<br>2 = Consumo de energía (kWh)<br>3 = Consumo de energía durante la ejecución del programa.<br>Esta medida inicia desde 0, con el comando Run y termina al final del programa. En cada reinicio el conteo se restablece<br>4 = Totalizador de días de trabajo. Horas de encendido del instrumento divididas por 24.<br>5 horas = Totalizador de horas trabajadas. Horas de encendido del instrumento.<br>6 = Totalizador de los días de trabajo con umbral. Horas de encendido del instrumento divididas por 24 con forzado en Stand-by cuando se alcanza el umbral [137] h.Job.<br>7 = Totalizador de horas trabajadas con umbral. Horas de encendido del instrumento con forzado en Stand-by cuando se alcanza el umbral [137] h.Job.<br>8 = Totalizador de días de trabajo por el relé de regulación.<br>Horas en las que el relé de regulación está en ON divididas por 24.<br>9 horas = Totalizador de horas trabajadas por el relé de regulación. Horas en las que el relé de regulación está en ON.<br>10 = Totalizador de días de trabajo por el relé de regulación con umbral. Horas en las que el relé de regulación está en ON divididas por 24 con forzado de Stand-by cuando se alcanza el umbral [137] h.Job.<br>11 horas = Totalizador de horas trabajadas por el relé de regulación con umbral. Horas en las que el relé de regulación está en ON con forzado de Stand-by cuando se alcanza el umbral [137] h.Job. | oFF         |
| C   | 138 | t.Job | Período de encendido (no reajutable) | 1... 999 días<br>1... 999 horas  | 0           |

**GRUPO DE cAL - Parámetros relacionados con la calibración del usuario**

| Niv | N ° | Param | Descripción                   | Valores   | Por defecto |
|-----|-----|-------|-------------------------------|---|-------------|
| C   | 139 | AL.P  | Punto de calibración inferior | De -1999 a (AH.P - 10) Unidades de ingeniería   | 0           |
| C   | 140 | AL.o  | Calibración Offset inferior   | -300... +300 (E.U.)                             | 0           |
| C   | 141 | AH.P  | Punto superior de calibración | Desde (AL.P + 10) a 9999 unidades de ingeniería | 999.9       |
| C   | 142 | AH.o  | Calibración Offset superior   | -300... +300                                    | 0           |

## MODOS DE OPERACIÓN

El instrumento, cuando se enciende, comienza inmediatamente a funcionar de acuerdo con los valores de los parámetros almacenados en ese momento. El comportamiento del instrumento y su rendimiento es una función de los valores de los parámetros almacenados.

Al encender el instrumento comenzará una de las siguientes maneras, dependiendo de la configuración específica:

**Modo Automático:** En modo Auto, el instrumento realiza el control y acciona la/s salidas de regulación en función de la medición actual y de los valores configurados (set point, banda proporcional, etc.)

**Modo manual (OPL0):** En el modo Manual, la pantalla superior muestra el valor medido, mientras que la pantalla inferior muestra la potencia [precedida por H (calentamiento) o c (enfriamiento)] y permite cambiar manualmente la potencia de las salidas de control (LED MAN encendido). El instrumento NO ejecuta el control.

**Modo Stand by (St.bY):** En modo Stand-by la herramienta se comporta como un indicador, muestra en la pantalla superior el valor medido, en la inferior el punto de ajuste, como alternativa a los mensajes "St.bY" y fuerza a cero la potencia de las salidas de regulación. Como hemos visto, siempre se puede cambiar el valor asignado a un parámetro independientemente del modo de funcionamiento seleccionado.

Definimos cualquiera de estas visualizaciones "**visualización normal**".

Como hemos visto, siempre se puede cambiar el valor asignado a un parámetro independientemente del modo de funcionamiento seleccionado.

### MODO AUTOMÁTICO

Función de las teclas cuando el instrumento está en modo Automático:

| Modo Operador   |  |
|---|--|
|  | Permite acceder a la modificación de los parámetros  |
|  | Permite visualizar la "información adicional" (ver más abajo)                                    |
|  | Permite acceder a la "modificación directa del set point" (ver a continuación)                   |
|  | Realiza la acción programada mediante el parámetro [121] uSrb (Función de la tecla en RUN TIME). |

#### Información Adicional

Estas herramientas son capaces de mostrar alguna información adicional que puede ayudarle a gestionar el sistema. La información adicional está relacionada con la configuración del instrumento y en cada caso sólo alguna se puede mostrar.

1. Cuando el instrumento está en "visualización normal", presionar la tecla . La pantalla inferior mostrará "H" o "c" seguido de un número. El valor indica el porcentaje de potencia de salida aplicada al proceso. La "H" indica que la acción es de calentamiento y el símbolo "c" indica el enfriamiento
2. Presionar de nuevo la tecla . Cuando un programa se está ejecutando, la pantalla inferior muestra el segmento en ejecución y estado de los eventos de la siguiente manera:  
 donde el primer carácter puede ser "r" (que indica que el segmento en curso es una rampa) o "S" ( lo que indica que el segmento en curso es una estasis), la segunda cifra indica el grupo en funcionamiento (por ejemplo, S3 indica estasis 3) y los dos dígitos menos significativos indican el estado de los 2 eventos (el dígito menos significativo está relacionado con el caso 2 .
3. Presionar de nuevo la tecla . Cuando se ejecuta un programa, la pantalla inferior muestra el tiempo teórico restante hasta el final del programa precedido por la letra "P":  

4. Presionar de nuevo la tecla . Cuando la función vatímetro se está ejecutando, la pantalla inferior mostrará "U" seguido de la medición de la energía medida.
5. Presionar de nuevo la tecla . Cuando se activa la función "horas trabajadas", la pantalla inferior muestra "d" para los días o "h" para las horas, seguido por el tiempo acumulado.
6. Presionar de nuevo la tecla . El instrumento vuelve a la "visualización normal".

Nota: La visualización de información adicional está sujeta a un tiempo de espera. Si no se presiona ninguna tecla durante un período de más de 10 segundos, el instrumento vuelve automáticamente a la "visualización normal".

### Modificación directa del set point

Esta característica permite cambiar rápidamente el valor del set point seleccionado mediante el parámetro [83] A.SP (Selección del set point activo) o cambiar el valor de set point del segmento del programa cuando el programa se está ejecutando.

1. Presionar la tecla . La pantalla superior mostrará el acrónimo del set point seleccionado (por ejemplo, SP2), el inferior es el valor del set point.
2. Mediante las teclas  y  asignar el set point el valor deseado
3. No presione ningún botón durante al menos 5 segundos o presionar el botón . En ambos casos, el instrumento guarda el nuevo valor y vuelve a la "visualización normal"

## MODO MANUAL

Este modo operativo permite desactivar el control automático y asignar manualmente el porcentaje de potencia de salida de regulación. Cuando se selecciona el modo manual, la pantalla superior muestra el valor medido, mientras que la pantalla inferior muestra la potencia de salida [precedida por H (calentamiento) o c (enfriamiento)]. El indicador MAN está encendido. Cuando se selecciona el modo manual, el instrumento alinea la potencia de salida al último valor calculado automáticamente y se puede modificar utilizando las teclas  y .

En el caso del control ON/OFF, un valor de 0% apaga la salida, mientras que cualquier valor mayor que 0 activa la salida. Como en el caso de la visualización, los valores son programables en el intervalo de H100 (100% de la potencia de salida con acción inversa) a c100 (100% de la potencia de salida con acción directa).

Notas:

- Durante el modo manual, las alarmas permanecen activas.
- Si coloca el instrumento en Manual durante la ejecución de un programa, la ejecución del programa se congela y se reanuda cuando el instrumento vuelve al modo de funcionamiento automático.
- Si coloca el instrumento en modo manual mientras se ejecuta el ajuste automático, la ejecución de ajuste automático se interrumpe.
- Durante el modo manual de todas las funciones que no están relacionadas con el control (vatímetro, temporizador independiente, "horas trabajadas", etc ..) continúan funcionando con normalidad.

## MODO STAND-BY

Incluso este modo de funcionamiento desactiva el control automático, pero las salidas de control se fuerzan a cero. El instrumento funciona como un indicador. Cuando se selecciona el modo stand-by, la pantalla superior muestra el valor medido, mientras que la pantalla inferior muestra en modo alternado el valor de set point y el mensaje "St.bY".

Notas:

1. Durante el modo de stand-by, las alarmas relativas se desactivan mientras que las absolutas funcionan de acuerdo con el ajuste del parámetro ALx0 (habilitación de la Alarma x durante el modo Stand-by).
2. Si selecciona el modo stand-by durante la ejecución del programa, se interrumpirá el programa.
3. Si selecciona el modo stand-by durante la ejecución del Auto-tuning, el auto-tuning se interrumpirá.
4. Durante el modo stand-by de todas las funciones que no están relacionadas con el control (vatímetro, temporizador independiente, "horas trabajadas", etc ..) continúan funcionando con normalidad.
5. La transición de modo stand-by a modo automático, el instrumento reactiva el enmascaramiento de alarmas, la función de arranque suave y ajuste automático (si está programado).

## FUNCIÓN DE AJUSTE AUTOMÁTICO (EVOTUNE)

EvoTUNE es un procedimiento rápido y totalmente automático que puede ser lanzado en cualquier condición, sin tener en cuenta la desviación del set point. El controlador selecciona automáticamente el método más apropiado de tuning y calcula el mejor conjunto de parámetros PID. La función Autoajuste se inicia pulsando el botón durante 3 s .

## MENSAJES DE ERROR

La herramienta muestra las condiciones de OVER-RANGE (fuera de campo hacia arriba) y de UNDER-RANGE fuera de campo hacia abajo) con la siguiente información:

Over-range: 

Under-range 

La rotura del sensor será reportado como fuera de campo: - - - -

Nota: Cuando se detecta un over-range o un under-range, las alarmas funcionarán como si el instrumento detectara respectivamente, el máximo o el mínimo valor medible

Para comprobar la condición de fuera de campo, proceder como sigue:

1. Verificar la señal de salida del sensor y la línea de conexión entre el sensor y el instrumento.
2. Asegúrese de que el instrumento esté configurado para medir a través de sensor específico, de lo contrario modificar la configuración de entrada (ver sección 4).
3. Si no hay errores, hacer arreglos para devolver el instrumento al proveedor para una prueba de funcionamiento.

### Listado de posibles errores

**ErAT** El ajuste automático no es capaz de partir. La medida está demasiado cerca del set point. Presionar la tecla para cancelar la indicación.

**ouLd** Sobrecarga en salida Out 4 el mensaje indica que hay un cortocircuito en la salida Out 4 (si se usa como salida o como alimentador para transmisor externo). Cuando el cortocircuito se elimina, la salida funcionará de nuevo.

**NoAt** Después de 12 horas, el ajuste automático todavía no está terminado.

**ErEP** Posibles problemas en la memoria del instrumento. El mensaje desaparece automáticamente. Si la indicación permanece, hacer arreglos para devolver el instrumento al proveedor.

**RonE** Posibles problemas en la memoria del firmware. Si la indicación permanece, hacer arreglos para devolver el instrumento al proveedor.

**Errt** Posibles problemas en la memoria de calibración. Si la indicación permanece, hacer arreglos para devolver el instrumento al proveedor.

### REAJUSTE DE FABRICA

A veces , por ejemplo, cuando la re configuración de un instrumento utilizado previamente para una aplicación diferente, o por otras pruebas , y necesita ser configurado de nuevo , puede ser útil para poder volver a cargar la configuración de fábrica. Esto le permite regresar el instrumento a una condición definida ( como lo era antes de la ignición) . Los datos de ajuste de fábrica se carga en el instrumento de la fábrica antes del envío del quemador . Para recargar los datos de ajuste , proceda de la siguiente manera :

1. Presionar la tecla durante más de 5 segundos. La pantalla superior mostrará PASS mientras que la pantalla inferior mostrará 0
2. Con las teclas y , se introduce la password -481;
3. Presionar la tecla
4. El instrumento , primero apague todos los LEDs , a continuación, muestra el mensaje dFLt , después de que todos los LED se encienden durante 2 segundos y, finalmente, se comportará como si se hubiera vuelto a encender .

El procedimiento está completo .

Nota: La lista completa de los parámetros por defecto se muestra en el " Procedimiento de configuración "

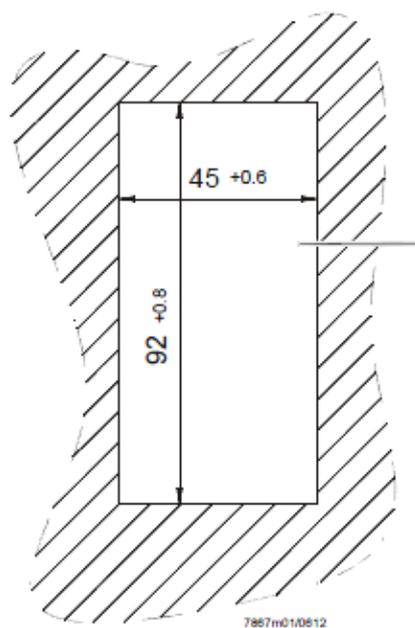
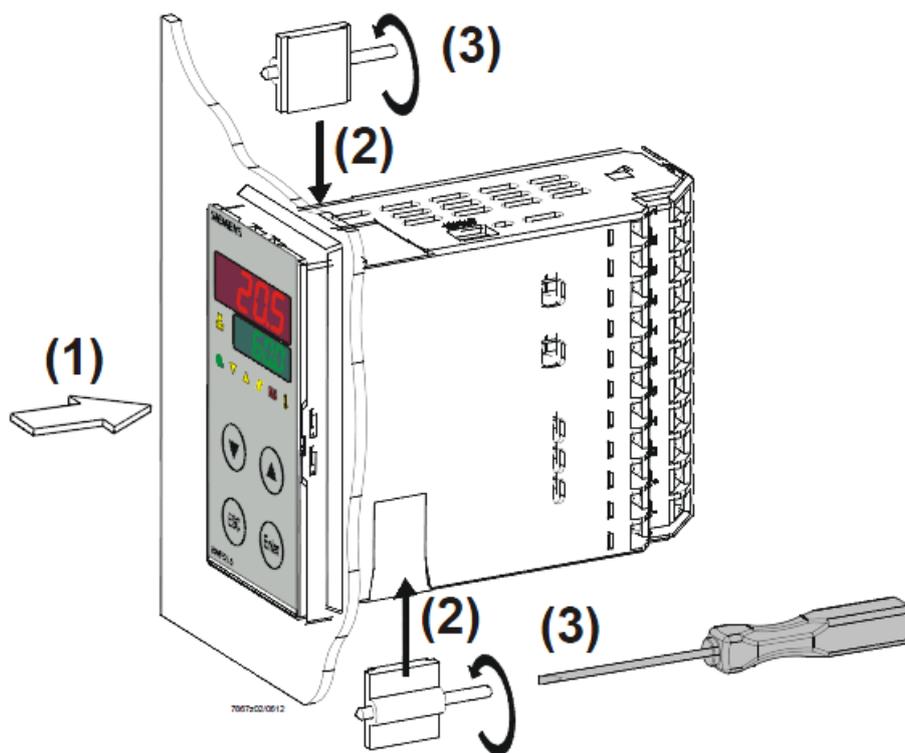
# RWF55.5X & RWF55.6X

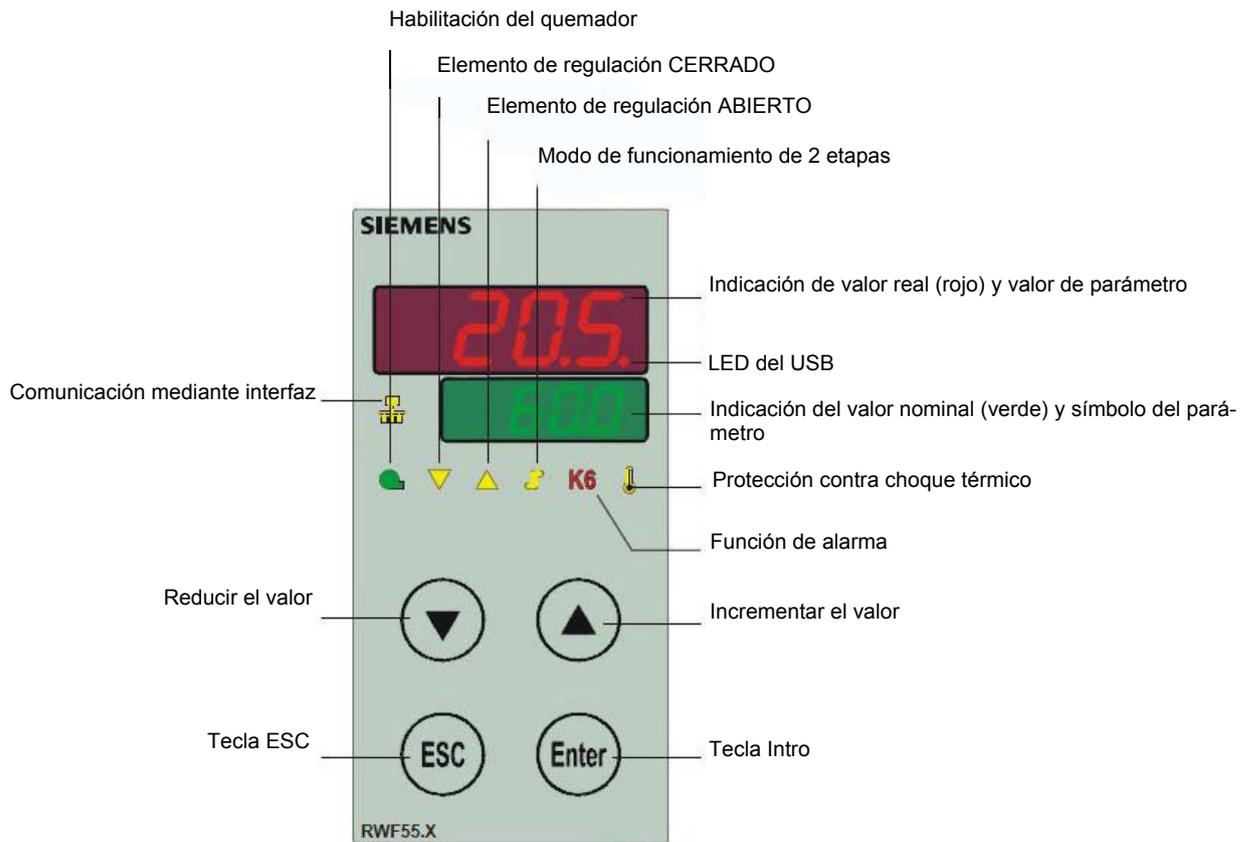


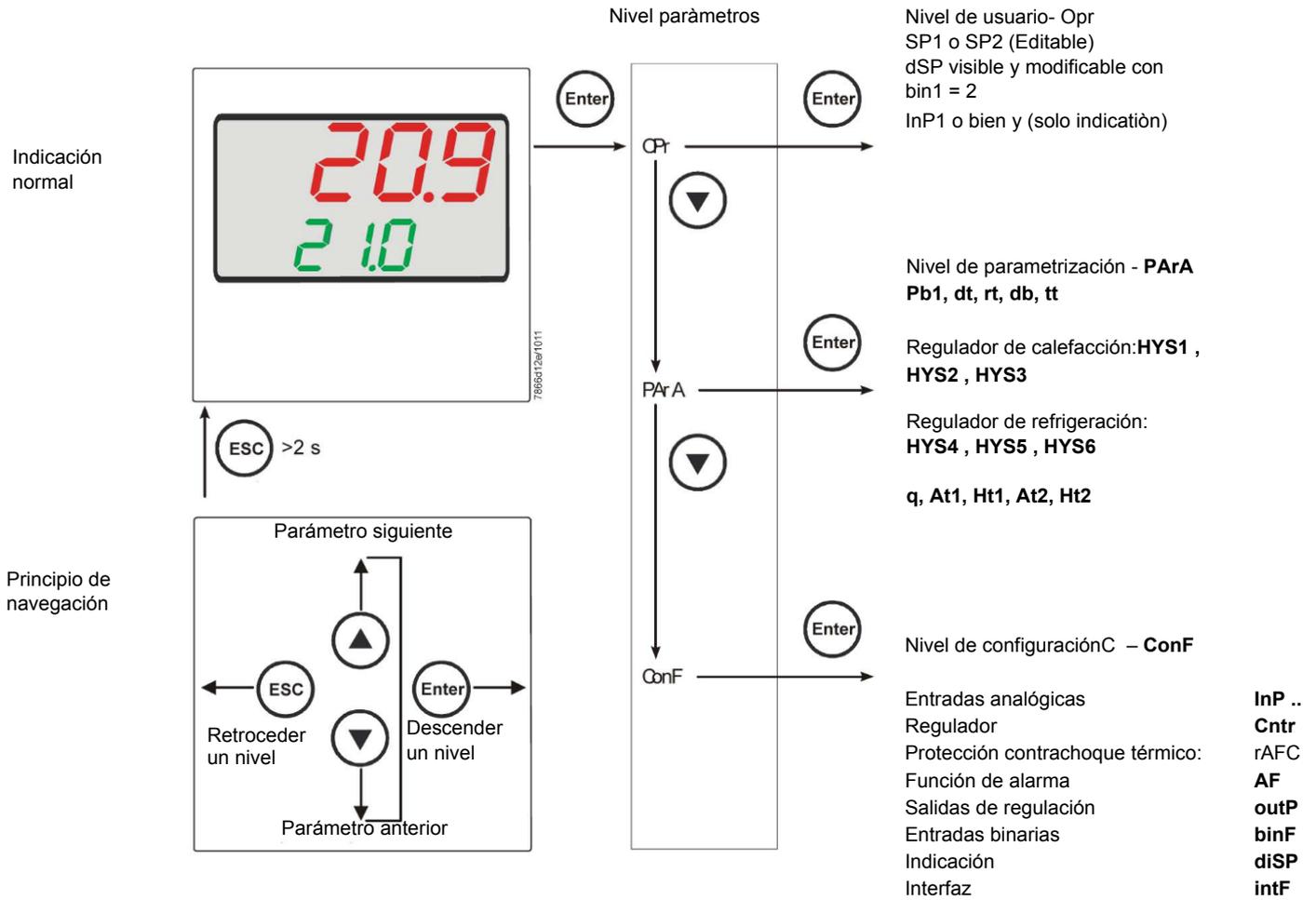
*Manual de usuario*

## MONTAJE DEL INSTRUMENTO

Montar el instrumento usando los respectivos soportes, según figura. Para las conexiones eléctricas del instrumento y de las sondas, seguir las indicaciones contenidas en los esquemas eléctricos del quemador.







El instrumento sale de la fábrica ya con algunas impostazioni válidas para el 90% de los casos. En todo caso, para impostar o variar los parámetros se debe proceder en el modo siguiente::

**Impostación o modificación del valor di set-point:**

Con el quemador apagado (contactos series termostatos/presostatos abiertos, es decir bornes 3-4 abiertos/T1-T2 espina 7 poli) apretar el botón Enter por menos de 2 segundos, en el display en bajo (verde) aparece la sigla Opr, apretar el botón Enter, en el display in bajo (verde) aparece la sigla SP1, apretar el botón Enter y el display en bajo (verde) en intermitencia con las flechas arriba y abajo impostar el valor de set-point en el display en alto (rojo).Para confirmar el valor apretar el botón Enter, apretar el botón ESC mas ves para salir y volver al funcionamiento normal..

### Control o modificación parámetros PID del instrumento (PARA):

Apretar el botón Enter una vez, en el display verde aparece la sigla Opr, con la flecha abajo apretar los niveles hasta el grupo PARA y apretar Enter. A este punto en el display verde aparece Pb1 y en el display rojo el valor seleccionado. Para cambiar, con las flechas abajo y arriba se cambia el parámetro. Para cambiar el valor al parámetro seleccionado, apretar Enter y con la flecha arriba o la flecha abajo impostar el valor deseado, apretar el botón Enter para confirmar.

| Parametro   | Display | Campo valori       | Taratura iniziale | Note  |
|---|---------|--------------------|-------------------|---|
| Rango proporcional 1                                | Pb1     | 1... 9999 digit    | 10                | Valor tipico  |
| Tiempo de acción derivada                           | dt      | 0... 9999 sec.     | 80                | Valor tipico  |
| Tiempo de reajuste                                  | rt      | 0... 9999 sec.     | 350               | Valor tipico T  |
| Banda muerta (*)                                    | db      | 0... 999,9 digit   | 1                 | Valor tipico  |
| Tiempo de desplazamiento del elemento de regulación | tt      | 10... 3000 sec.    | 15                | Impostar el tiempo de recorrido del servocomando                            |
| Umbral de activación (*)                            | HYS1    | 0,0... -1999 digit | -5                | Valor en menos del set-point que hace encender el quemador (1N-1P cierra)   |
| Umbral de desactivación inferior (*)                | HYS2    | 0,0 ... HYS3       | 3                 | (activo solo con parametro bin1 = 4)  |
| Umbral de desactivación superior (*)                | HYS3    | 0,0... 9999 digit  | 5                 | Valor mayor del I set-point que apaga el quemador (1N-1P abre)              |
| Umbral de activación (enfriar) (*)                  | HYS4    | 0,0... 9999 digit  | 5                 | Non utilizado (activo solo con parametro CACT = 0)                          |
| Umbral de desactivación inferior (enfriar) (*)      | HYS5    | HYS6...0,0 digit   | 5                 | Non utilizado (activo solo con parametro CACT = 0 y con parametro bin1 = 4) |
| Umbral de desactivación (*)                         | HYS6    | 0,0... -1999 digit | 5                 | Non utilizado (activo solo con parametro CACT = 0)                          |
| Umbral de reacción                                  | q       | 0,0... 999,9 digit | 0                 | No modificar  |
| Temperatura exterior 1T (*)                         | At1     | -40 ...120 digit   | -10               | Temperatura exterior 1  |
| Temperatura de la caldera 1 (*)                     | Ht1     | SPL...SPH          | 60                | Valor nominal de la temperatura exterior 1                                  |
| Temperatura exterior 2TT (*)                        | At2     | -40 ...120 digit   | 20                | Temperatura exterior 2  |
| Temperatura de la caldera 2 (*)                     | Ht2     | SPL...SPH          | 50                | Valor nominal de la temperatura exterior 2                                  |

(\*) El ajuste del decimal afecta a este parámetro (ConF > DISP parámetro dECP)

### Impostaciones tipo de sonda de unir al instrumento:

Apretar el botón Enter una vez, en el display verde aparece la sigla Opr, con la flecha abajo apretar los niveles hasta el grupo ConF y apretar Enter. A esto punto en el display verde aparece el grupo de parámetros InP, apretar nuevamente Enter y aparece el grupo de parámetros InP1.

Apretar el botón Enter una otra vez, aparece el grupo de parámetros InP1 y el display verde aparece el parámetro Sen1 (tipo de sensor), el display rojo aparece el código del sensor seleccionado.

A esto punto apretando el botón Enter entrar en el parámetro y con la flecha arriba y abajo puedo cambiar el valor, una vez seleccionado, apretar Enter para confirmar y apretar ESC para salir del parámetro.

Una vez seleccionado el sensor con la flecha abajo cambio el parámetro de acuerdo con la tabla:

### ConF > InP > InP1

| Parametro                              | Valore                                   | Descrizione   |
|--|--|---|
| SEn1                                   | 1  | Pt100 3 conductores   |
| Tipo de sensor Entrada analógica 1     | 2  | Pt100 2 conductores   |
|  | 3  | Pt1000 3 conductores  |
|  | 4  | Pt1000 2 conductores  |
|  | 5  | Ni1000 3 conductores  |
|  | 6  | Ni1000 2 conductores  |
|  | 7  | 0 ÷ 135 ohm   |
|  | 8  | Cu-CuNi T   |
|  | 9  | Fe-CuNi J   |
|  | 10                                       | NiCr-Ni K   |
|  | 11                                       | NiCrSi-NiSi N   |
|  | 12                                       | Pt10Rh-Pt S   |
|  | 13                                       | Pt13Rh-Pt R   |
|  | 14                                       | Pt30Rh-Pt6Rh B  |
|  | 15                                       | 0 ÷ 20mA  |
|  | 16                                       | 4 ÷ 20mA  |
|  | 17                                       | 0 ÷ 10V   |
|  | 18                                       | 0 ÷ 5V  |
|  | 19                                       | 1 ÷ 5V  |
|  | OFF1<br>Corrección del valor de medición | -1999..0.. +9999  |
| SCL1<br>Principio de la indicación     | -1999..0.. +9999                         | mínimo valor de la escala (para ingresos ohm, mA, V)  |
| SCH1<br>máximo escala                  | -1999.. <b>100</b> .. +9999              | máximo valor de la escala (para ingresos ohm, mA, V)  |
| dF1<br>Constante de tiempo de filtrado | 0... <b>0,6</b> ...100                   | Para la adaptación del filtro de entrada digital de segundo orden (tiempo en segundos; 0 segundos = filtro desactivado) |
| Unit<br>Unidad de temperatura          | <b>1</b><br>2                            | 1 = Grados Celsius<br>2 = Grados Fahrenheit   |

(Nota: En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica en las columnas Valor/Selección y Descripción)

### ConF > InP > InP2

Mediante esta entrada se puede especificar un valor nominal externo o bien realizar un desplazamiento del valor nominal.

| Parámetro                                    | Valor                       | Descripción   |
|--|-----------------------------|---|
| FnC2   | 0                           | 0= Sin función  |
|  | 1                           | 1= valor nominal externo (indicación SPE)   |
|  | 2                           | 2 =Desplazamiento del valor nominal (indicación dSP)  |
|  | 3                           | 3 = Retroalimentación del grado de ajuste   |
| SEn2<br>Tipo de sensor Entrada analógica 1ti | 1                           | 0 ÷ 20mA  |
|  | 2                           | 4 ÷ 20mA  |
|  | 3                           | 0 ÷ 10V   |
|  | 4                           | 0 ÷ 5V  |
|  | 5                           | 1 ÷ 5V  |
|  | 1                           | 0 ÷ 20mA  |
| OFF2<br>Offset                               | -1999..0.. +9999            | Corrección del valor de medición  |
| SCL2<br>mínimo valor de la escala            | -1999..0.. +9999            | mínimo valor de la escala (para ingresos ohm, mA, V)  |
| SCH2<br>máximo escala                        | -1999.. <b>100</b> .. +9999 | máximo valor de la escala (para ingresos ohm, mA, V)  |
| dF2<br>Constante de tiempo de filtrado       | 0... <b>2</b> ...100        | Para la adaptación del filtro de entrada digital de segundo orden (tiempo en segundos; 0 segundos = filtro desactivado) |

(En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica)

### ConF > InP > InP3

Mediante esta entrada se determina el la temperatura exterior.

| Parámetro                              | Valor                    | Descripción  |
|--|--------------------------|--|
| SEn3<br>Tipo de sensor                 | 0                        | 0 = Desactivado  |
|  | 1                        | 1 = Termómetro de resistencia Pt1000 en circuito de 2 conductores  |
|  | 2                        | 2 = Termómetro de resistencia LG-Ni1000 en circuito de 2 conductores   |
| OFF3                                   | -1999..0.. +9999         | Corrección del valor de medición   |
| dF3<br>Constante de tiempo de filtrado | 0... <b>1278</b> ...1500 | Para la adaptación del filtro de entrada digital de segundo orden (tiempo en segundos; 0 segundos = filtro desactivado). |

(En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica)

## ConF > Cntr

Aquí se ajustan el tipo de regulador, el sentido de acción, los límites de valor nominal y los reajustes para la autooptimización.

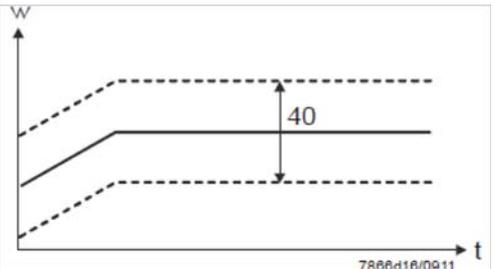
| Parametro                            | Valore                    | Descrizione  |
|--------------------------------------|---------------------------|--|
| CtYP                                 | 1                         | <b>1 = Regulador paso a paso de 3 posiciones</b>   |
| Tipo de regulador c                  | 2                         | 2 = Regulador continuo (0 ÷ 10V o 4 ÷ 20mA)  |
| CACT                                 | <b>1</b>                  | 1 = Regulador de calefacción   |
| Sentido de acción                    | 0                         | 0 = Regulador de refrigeración   |
| SPL                                  | -1999.. <b>0</b> ..+9999  | Limitación del valor nominal principio   |
| SPH                                  | -1999.. <b>100</b> ..+999 | Limitación del valor nominal final   |
| Autooptimización                     | 0<br>1                    | 0 = Libre<br>1 = Bloqueado<br>La autooptimización tan solo puede bloquearse o habilitarse mediante el software de PC ACS411.<br>La autooptimización también está bloqueada si el nivel de parametrización está bloqueado |
| oLLo                                 | - <b>1999</b> .... +9999  | Límite inferior del rango de trabajo   |
| Límite inferior del rango de trabajo |                           |  |
| oLHi                                 | -1999.... <b>+9999</b>    | Límite superior del rango de trabajo   |
| Límite superior del rango de trabajo |                           |  |

(En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica )

## ConF > rAFC

Protección contra choque térmico::

La función se activa automáticamente cuando el valor real desciende por debajo del valor límite ajustable rAL (max 250° C). El aparato puede utilizarse como regulador de valor fijo con y sin función de rampa.

| Parametro                 | Valore                         | Descrizione   |
|---------------------------|--------------------------------|---|
| FnCT                      |                                | elegir el tipo de grados de rango / horat   |
| Función                   | <b>0</b><br>1<br>2             | <b>0 = Desactivado</b><br>1 = Gradiente Kelvin/minuto<br>2 = Gradiente Kelvin/hora  |
| rASL                      |                                | Cuantía de la pendiente de rampa (tan solo en las funciones 1 y 2).<br>Velocidad de escalar set-point in °K/minuto o °K/ora segun de FnCT   |
| Pendiente de rampa        | <b>0,0</b> ... 999,9           |   |
| toLP                      | <b>2 x (HYS1) = 10</b> ...9999 | Amplitud de la banda de tolerancia (en Kelvin) alrededor del valor nominal (tan solo en las funciones 1 a 2)<br>0 = banda de tolerancia desactivada   |
| Banda de tolerancia rampa |                                |   |
| rAL                       | <b>0</b> ...250                | Valor límite rampa;<br>Si este valor real se sitúa por debajo de este valor limite, se ejecuta una aproximación en forma de rampa al valor nominal, hasta alcanzarse el valor nominal definitivo de el set-point. |
| Valor límite              |                                |   |

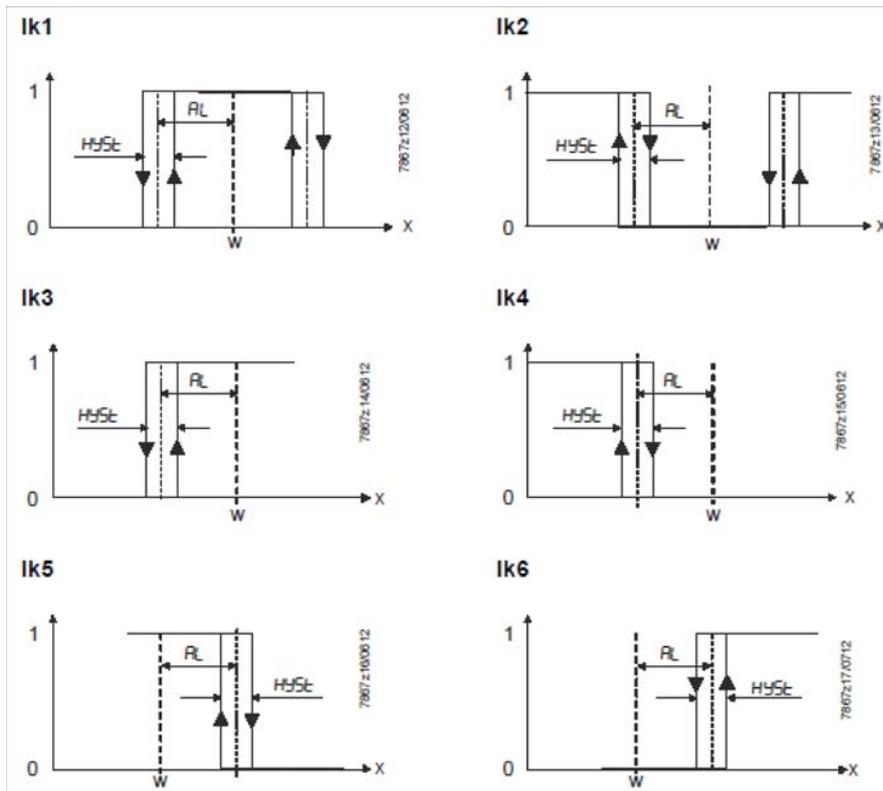
(En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica )

## **Función de alarmaAF**

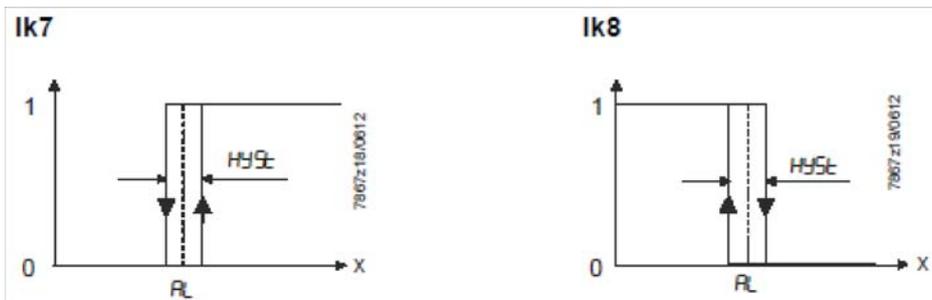
Mediante la función de alarma pueden monitorizarse las entradas analógicas. En caso de superarse el valor límite, dependiendo del comportamiento de conmutación se activa del relé multifunción K6 (terminales 6N, 6P).

La función de alarma puede tener diversas funciones de conmutación (Ik1 a Ik8) y ajustarse a una distancia respecto del valor nominal activo o a un valor límite fijo.

Valor límite **AL** en relación con el valor nominal



Valor límite fijo **AL**



## ConF > AF

|  |  |   |
|--|--|---|
| FnCt<br>Function                                 | 0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>10<br>11<br>12 | 0 = Sin función<br>Ik1 = monitoriza la entrada InP1<br>Ik2 = monitoriza la entrada InP1<br>Ik3 = monitoriza la entrada InP1<br>Ik4 = monitoriza la entrada InP1<br>Ik5 = monitoriza la entrada InP1<br>Ik6 = monitoriza la entrada InP1<br>Ik7 = monitoriza la entrada InP1<br>Ik8 = monitoriza la entrada InP1<br>Ik7 = monitoriza la entrada InP2<br>Ik8 = monitoriza la entrada InP2<br>Ik7 = monitoriza la entrada InP3<br>Ik8 = monitoriza la entrada InP3 |
| Alarm value<br>AL                                | -1999 ...<br><b>0</b><br>1999                                    | Valor límite a monitorizar o distancia respecto del valor nominal (véanse las funciones de alarma Ik1 a Ik8: valor límite AL).<br>Rango de valores límite para Ik1 y Ik2: 0 ... 9999  |
| HySt<br>Diferencial de conmutación               | 0...<br><b>1</b> ...<br>9999                                     | Diferencial de conmutación respecto del valor límite (véanse funciones de alarma Ik1 a Ik8: histéresis HYSt).   |
| ACrA<br>Comportamiento en caso de fuera de rango | <b>0</b>   | Desactivado<br>ON<br>Estado de conmutación en caso de superarse o no alcanzarse el rango de valores de medición (fuera de rango).   |

(En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica)

## ConF > OutP

El RWF55... posee para la regulación de la proporción combustible/aire las salidas binarias (K2, K3) y la salida analógica (A+, A-). La habilitación del quemador tiene lugar a través del relé K1 (terminales 1N, -1P).F.

Las salidas binarias del RWF55 carecen de posibilidades de ajuste.

El RWF55 está equipado con una salida analógica..

La salida analógica ofrece las siguientes posibilidades de ajuste::

| Parámetro                               | Valor                       | Descripción   |
|---|-----------------------------|---|
| FnCt<br>Función                         | 1<br>2<br>3<br><b>4</b>     | 1 = Se emite la entrada InP1<br>2 = Se emite la entrada InP2<br>3 = Se emite la entrada InP3<br><b>4 = Se emite el grado de ajuste del regulador (regulador continuo)</b> |
| SiGn<br>Tipo de señal                   | <b>0</b><br>1<br>2          | Señal física de salida (terminales A+, A-)<br><b>0 = 0÷20mA</b><br>1 = 4÷20mA<br>2 = 0÷10V DC   |
| rOut<br>Valor en caso de fuera de rango | <b>0</b> ...101             | Señal (en porcentaje) en caso de excederse o no alcanzarse el rango de medición   |
| oPnt                                    | -1999... <b>0</b> ..+9999   | Se asigna a una señal física de salida un rango de valores de la magnitud de salida. (FnCt = 1,2,3)   |
| End                                     | -1999... <b>100</b> ..+9999 | Se asigna a una señal física de salida un rango de valores de la magnitud de salida. (FnCt = 1,2,3)   |

(En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica)

## ConF > binF

Este ajuste determina la utilización de la entradas binarias **D1, D2, DG**

b

| Parámetro   | Valor                   | Descripción  |
|---|-------------------------|--|
| bin1<br>Entrada binaria 1 (terminales<br><b>DG – D1</b> ) | <b>0</b><br>1<br>2<br>3 | <b>0 = Sin función</b><br>1 = Conmutación del valor nominal (SP1 / SP2)<br>2 = Desplazamiento del valor nominal (Opr > dsP valor de cambio)<br>3 = Entrada de alarma |
| bin2<br>Entrada binaria 2 (terminales<br><b>DG – D2</b> ) | <b>4</b>                | Conmutación del modo de funcionamiento<br>DG-D2 abierto = Quemador modulante:<br>DG-D2 cerrados = Quemador de 2 etapas   |

(En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica)

## ConF > dISP

Mediante la configuración del valor de indicación, de la posición decimal y de la conmutación automática (temporizador), ambas indicaciones LED pueden adaptarse a los requisitos concretos de la aplicación.

| Parámetro                           | Valor   | Descripción   |
|-------------------------------------|---|---|
| diSU<br>Indicación superior (rojo)  | <b>0</b><br>1<br>2<br>3<br>4<br>6<br>7        | Valor de indicación para la indicación superior:<br>0 = Desactivado<br><b>1 = Entrada analógica InP1</b><br>2 = Entrada analógica InP2<br>3 = Entrada analógica InP3<br>4 = Grado de ajuste del regulador<br>6 = Valor nominal<br>7 = Valor final en caso de protección contra choque térmico |
| diSL<br>Indicación inferior (verde) | <b>0</b><br>1<br>2<br>3<br>4<br><b>6</b><br>7 | Valor de indicación para la indicación inferior:<br>0 = Desactivado<br>1 = Entrada analógica InP1<br>2 = Entrada analógica InP2<br>3 = Entrada analógica InP3<br>4 = Grado de ajuste del regulador<br><b>6 = Valor nominal</b><br>7 = Valor final en caso de protección contra choque térmico |
| tout<br>timeout                     | 0.. <b>180</b> ..250                          | Lapso de tiempo en segundos tras el cual el aparato vuelve automáticamente a la indicación normal en caso de no pulsarse ninguna tecla  |
| dECP<br>Posición decimal            | <b>0</b><br>1<br>2                            | <b>0 = Sin decimal</b><br>1 = Un decimal<br>2 = Dos decimales   |
| CodE<br>Bloqueo de nivel            | <b>0</b><br>1<br>2<br>3                       | <b>0 = Sin bloqueo</b><br>1 = Bloqueo del nivel de configuración ( <b>ConF</b> )<br>2 = Bloqueo del nivel de parametrización ( <b>PArA &amp; ConF</b> )<br>3 = Bloqueo del teclado  |

(En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica)

## ConF > IntF

El aparato puede integrarse en un flujo de datos a través de una interfaz RS-485 (terminales R+ y R-) o de una interfaz Profibus-DP opcional(sólo modelo **RWF55.6x** terminales C1-C2-C3-C4)

| Parámetro                      | Valor          | Descripción                    |
|--------------------------------|----------------|--------------------------------|
| bdrt                           | <b>0</b>       | <b>0 = 4800 baud</b>           |
| baudrate                       | 1              | 1 = 9600 baud                  |
|                                | 2              | 2 = 19200 baud                 |
|                                | 3              | 3 = 38400 baud                 |
|                                |                |                                |
| Adr                            | 0..            | Dirección en el flujo de datos |
| Dirección del aparato          | <b>1..</b>     |                                |
| Modbus                         | 254            |                                |
| dP                             | 0.. <b>125</b> | Tan soloRWF55.6x               |
| Dirección del aparato Profibus |                |                                |
| dt                             | 0..            | 0 = desactivado                |
| Remote detection time          | <b>30..</b>    |                                |
|                                | 7200s          |                                |

(En las siguientes tablas, se indican en negrita los ajustes de fábrica)

### Comando manual :

Para comandar manualmente la potencia del quemador, con el quemador en función, apretar el botón ESC por 5 segundos, en el display abajo verde aparece Hand .

A este punto con la flecha arriba y la flecha abajo se aumenta o disminuye la potencia del quemador Para salir de la modalidad manual, apretar el botón ESC por 5 sec.

NB: Cada vez que el modulador para el quemador (led parado - contacto 1N-1P abierto) al nuevo encendido del quemador la función manual es escluida

### Autoadaptación del instrumento (autotuning):

Si el quemador en funcionamiento a régimen no responde adecuadamente a las solicitudes del generador de calor, se puede poner en marcha la función de autotaratura del instrumento, el cual procederá a recalcular los valores PID más idóneos a tal tipo de solicitud.



Para poner en marcha tal función se procede de esta manera:

Premere contemporaneamente per 5 secondi la freccia sù e la freccia giù .

En el display verde aparecerá la palabra tUnE, el instrumento obligará al quemador a efectuar aumentos o disminuciones de potencia.

Durante estas variaciones de potencia el instrumento calcula los parámetros PID (banda proporcional (Pb1), tiempo derivativo (dt), tiempo integral (rt).

Terminado el cálculo la función tunE se autoexcluye en cuanto el instrumento ha memorizado los nuevos parámetros

Si una vez iniciada se quisiera excluir la función de autoadaptación, apretar el botón flecha abajo para 5 segundos.

Los parámetros PID calculados por el instrumento pueden ser modificados en cualquier momento, siguiendo el procedimiento precedentemente ilustrado.

### Mostrar versión de software :

Para visualizar la versión de software de el aparato apreta Enter + flecha arriba .  
En el regulador aparece la versión de el software en el display parte superior



### Control de valores nominales dependiente de las condiciones meteorológicas:

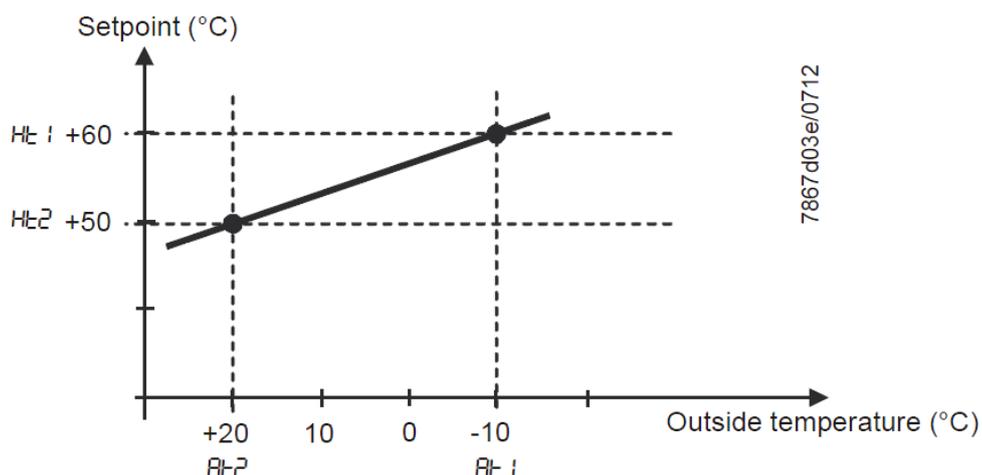
Se puede configurar el RWF55... de manera que al conectar un sensor de condiciones meteorológicas LG-Ni1000 o Pt1000 esté activo un control de valores nominales dependiente de las condiciones meteorológicas. (parámetro InP3).

A fin de tener en cuenta el comportamiento de tiempo de un edificio, para el control de valores nominales dependiente de las condiciones meteorológicas no se utiliza la temperatura exterior actual, sino la temperatura exterior amortiguada.

Mediante el límite inferior de valor nominal SPL y el límite superior de valor nominal SPH es posible ajustar los valores nominales mínimo y máximo..

El límite inferior del rango de trabajo oLLO y el límite superior del rango de trabajo oLHi proporcionan a la instalación protección adicional contra la superación de los límites de temperatura de la instalación..

La curva de calentamiento describe la dependencia del valor nominal de la temperatura de la caldera respecto de la temperatura exterior. Se define mediante dos puntos de apoyo. El usuario define el valor nominal de temperatura de la caldera deseado para dos temperaturas exteriores. A partir de éste se calcula la curva de calentamiento para el valor nominal dependiente de las condiciones meteorológicas. El valor nominal de temperatura de la caldera aplicado se limita mediante el límite superior de valor nominal SPH y el límite inferior de valor nominal SPL..



Para activar y configurar el sistema de control climático :

**PARA** > parámetros **At1, Ht1, At2, Ht2**

**CONF** > **InP** > **InP3** parámetros **SEn3, FnC3 = 1** (Valor nominal controlado por las condiciones meteorológicas).

## Interfaz Modbus

En las siguientes tablas de este capítulo se indican las direcciones de las palabras legibles y escribibles que son accesibles para el cliente. El cliente puede leer y/o escribir los valores utilizando programas SCADA, CLP o similares.

Las entradas recogidas bajo Acceso tienen el siguiente significado:

**R/O** Read Only, el valor tan solo puede leerse

**R/W** Read/Write, el valor puede escribirse y leerse

El número de caracteres indicado en Tipo de datos en las cadenas de caracteres incluye el \0 de cierre.

Char10 significa que el texto tiene una longitud de hasta 9 caracteres. A ellos se añade el carácter final \0.

### Nivel de usuario

| Dirección | Acceso | Tipo de datos | Denominación de señal | Parámetro                            |
|-----------|--------|---------------|-----------------------|--------------------------------------|
| 0x0000    | R/O    | Float         | X1                    | Entrada analógica InP1               |
| 0x0002    | R/O    | Float         | X2                    | Entrada analógica InP2               |
| 0x0004    | R/O    | Float         | X3                    | Entrada analógica InP2               |
| 0x0006    | R/O    | Float         | WR                    | Valor nominal actual                 |
| 0x0008    | R/W    | Float         | SP1                   | Valor nominal 1                      |
| 0x000A    | R/W    | Float         | SP2 (= dSP)           | Valor nominal 2                      |
| 0x1035    | R/O    | Float         | ---                   | Entrada analógica InP3 (sin filtrar) |
| 0x1043    | R/O    | Float         | ---                   | Grado de ajuste actual               |
| 0x1058    | R/O    | Word          | B1                    | Alarma del quemador                  |

### Nivel de parametrización

| Dirección | Acceso | Tipo de datos | Denominación de señal | Parámetro   |
|-----------|--------|---------------|-----------------------|---|
| 0x3000    | R/W    | Float         | Pb1                   | Rango proporcional 1                                |
| 0x3004    | R/W    | Float         | dt                    | Tiempo de acción derivada                           |
| 0x3006    | R/W    | Float         | rt                    | Tiempo de reajuste                                  |
| 0x300C    | R/W    | Float         | db                    | Banda muerta  |
| 0x3012    | R/W    | Word          | tt                    | Tiempo de desplazamiento del elemento de regulación |
|           |        |               |                       |   |
| 0x3016    | R/W    | Float         | HYS1                  | Umbral de activación                                |
| 0x3018    | R/W    | Float         | HYS2                  | Umbral de desactivación inferior                    |
| 0x301A    | R/W    | Float         | HYS3                  | Umbral de desactivación superior                    |
| 0x301C    | R/W    | Float         | HYS4                  | Umbral de activación (enfriar)                      |
| 0x301E    | R/W    | Float         | HYS5                  | Umbral de desactivación inferior (enfriar)          |
| 0x3020    | R/W    | Float         | HYS6                  | Umbral de desactivación superior (enfriar)          |
| 0x3022    | R/W    | Float         | q                     | Umbral de reacción                                  |
|           |        |               |                       |   |
| 0x3080    | R/W    | Float         | At1                   | Temperatura exterior 1                              |
| 0x3082    | R/W    | Float         | Ht2                   | Temperatura de la caldera 1                         |
| 0x3084    | R/W    | Float         | At2                   | Temperatura exterior 2                              |
| 0x3086    | R/W    | Float         | Ht2                   | Temperatura de la caldera 2                         |

## Nivel de configuración

| Dirección | Acceso | Tipo de datos | Denominación de señal | Parámetro   |
|-----------|--------|---------------|-----------------------|---|
| 0x3426    | R/W    | Float         | SCL1                  | Principio de la indicación entrada 1              |
| 0x3428    | R/W    | Float         | SCH1                  | Final de la indicación entrada 1                  |
| 0x3432    | R/W    | Float         | SCL2                  | Valor inicial entrada 2                           |
| 0x3434    | R/W    | Float         | SCH2                  | Valor final entrada 2                             |
| 0x3486    | R/W    | Float         | SPL                   | Limitación del valor nominal principio            |
| 0x3488    | R/W    | Float         | SPH                   | Limitación del valor nominal final                |
| 0x342A    | R/W    | Float         | OFFS1                 | Offset entrada E1                                 |
| 0x3436    | R/W    | Float         | OFFS2                 | Offset entrada E2                                 |
| 0x343A    | R/W    | Float         | OFFS3                 | Offset entrada E1                                 |
|           |        |               |                       |   |
| 0x1063    | R/W    | Word          | FnCt                  | Función de rampa                                  |
| 0x1065    | R/W    | Float         | rASL                  | Pendiente de rampa                                |
| 0x1067    | R/W    | Float         | toLP                  | Banda de tolerancia rampa                         |
| 0x1069    | R/W    | Float         | rAL                   | Valor límite                                      |
| 0x1075    | R/W    | Float         | dtT                   | Remote Detection Timer                            |
|           |        |               |                       |   |
| 0x1077    | R/W    | Float         | dF1                   | Constante de filtro entrada 1                     |
| 0x1079    | R/W    | Float         | dF2                   | Constante de filtro entrada 2                     |
| 0x107B    | R/W    | Float         | dF3                   | Constante de filtro entrada 3                     |
| 0x107D    | R/O    | Float         | oLLo                  | Límite inferior del rango de trabajo              |
| 0x107F    | R/O    | Float         | oLHi                  | Límite superior del rango de trabajo              |
|           |        |               |                       |   |
| 0x106D    | R/W    | Word          | FnCt                  | Relé de alarma función                            |
| 0x106F    | R/W    | Float         | AL                    | Relé de alarma valor límite (valor límite alarma) |
| 0x1071    | R/W    | Float         | HYSt                  | Relé de alarma histéresis                         |

## Funcionamiento remoto

| Dirección | Acceso | Tipo de datos | Denominación de señal | Parámetro   |
|-----------|--------|---------------|-----------------------|---|
| 0x0500    | R/W    | Word          | REM                   | Activación funcionamiento remoto *                |
| 0x0501    | R/W    | Word          | rOFF                  | APAGADO del regulador en valor nominal remoto **  |
| 0x0502    | R/W    | Float         | rHYS1                 | Umbral de activación remoto                       |
| 0x0504    | R/W    | Float         | rHYS2                 | Umbral de desactivación inferior remoto           |
| 0x0506    | R/W    | Float         | rHYS3                 | Umbral de desactivación superior remoto           |
| 0x0508    | R/W    | Float         | SPr                   | Valor nominal remoto                              |
|           |        |               |                       |   |
| 0x050A    | R/W    | Word          | RK1                   | Habilitación del quemador funcionamiento remoto   |
| 0x050B    | R/W    | Word          | RK2                   | Relé K2 funcionamiento remoto                     |
| 0x050C    | R/W    | Word          | RK3                   | Relé K3 funcionamiento remoto                     |
| 0x050D    | R/W    | Word          | RK6                   | Relé K6 funcionamiento remoto                     |
| 0x050E    | R/W    | Word          | rStEP                 | Mando paso a paso funcionamiento remoto           |
| 0x050F    | R/W    | Float         | rY                    | Salida de grado de ajuste funcionamiento remoto   |
| 0x0511    | R/W    | Float         | rHYS4                 | Umbral de activación remoto (enfriar)             |
| 0x0513    | R/W    | Float         | rHYS5                 | Umbral de desactivación inferior remoto (enfriar) |
| 0x0515    | R/W    | Float         | rHYS6                 | Umbral de desactivación superior remoto (enfriar) |

Leyenda

\* = Local

\*\* = Regulador APAGADO

**Dati dell'apparecchio**

| Dirección | Acceso | Tipo de datos | Denominación de señal | Parámetro           |
|-----------|--------|---------------|-----------------------|---------------------|
| 0x8000    | R/O    | Char12        | ---                   | Versión de software |
| 0x8006    | R/O    | Char14        | ---                   | Número VdN          |

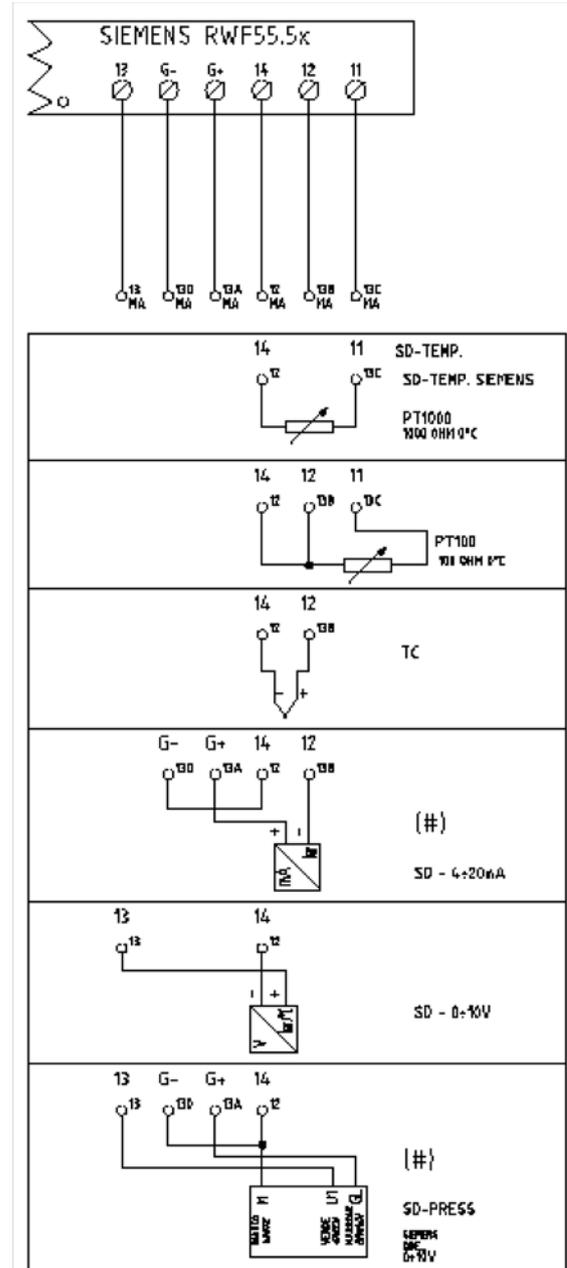
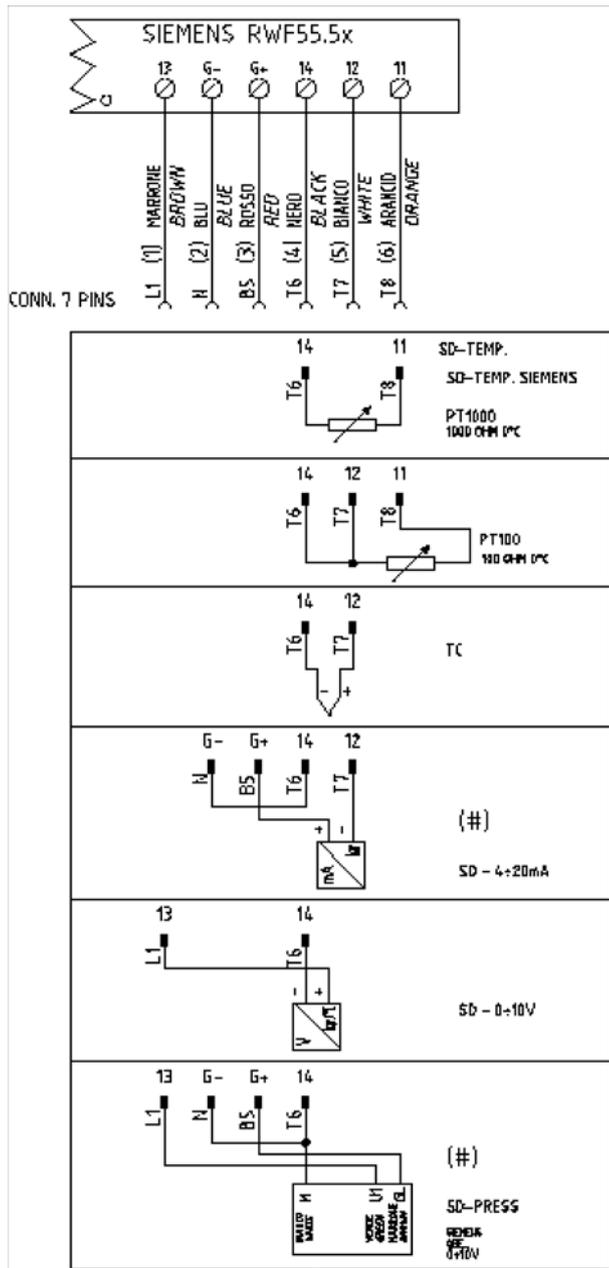
**Stato dell'apparecchio**

| Dirección | Acceso | Tipo de datos | Denominación de señal | Parámetro                                |
|-----------|--------|---------------|-----------------------|--|
| 0x0200    | R/O    | Word          | ---                   | Salidas y estados                        |
|           |        |               | Bit 0                 | Salida 1                                 |
|           |        |               | Bit 1                 | Salida 3                                 |
|           |        |               | Bit 2                 | Salida 2                                 |
|           |        |               | Bit 3                 | Salida 4                                 |
|           |        |               | Bit 8                 | Limitación de histéresis                 |
|           |        |               | Bit 9                 | Sistema de control distribuido           |
|           |        |               | Bit 10                | Autooptimización                         |
|           |        |               | Bit 11                | Segundo valor nominal                    |
|           |        |               | Bit 12                | Rango de medición excedido InP1          |
|           |        |               | Bit 13                | Rango de medición excedido InP2          |
|           |        |               | Bit 14                | Rango de medición excedido InP3          |
|           |        |               | Bit 15                | Modo de calibración                      |
| 0x0201    | R/O    | Word          | ---                   | Señales binarias y detección de hardware |
|           |        |               | Bit 0                 | Modo de funcionamiento de 2 etapas       |
|           |        |               | Bit 1                 | Funcionamiento manual                    |
|           |        |               | Bit 2                 | Entrada binaria D1                       |
|           |        |               | Bit 3                 | Entrada binaria D2                       |
|           |        |               | Bit 4                 | Función de termostato                    |
|           |        |               | Bit 5                 | Primera salida del regulador             |
|           |        |               | Bit 6                 | Segunda salida del regulador             |
|           |        |               | Bit 7                 | Second controller output                 |
|           |        |               | Bit 13                | Salida analógica presente                |
|           |        |               | Bit 14                | Interfaz presente                        |

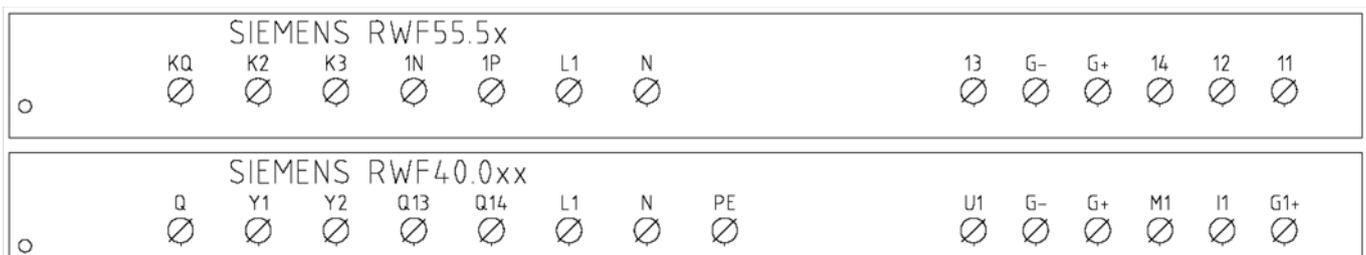
**Conexion electrica :**

Versión con conector 7 polos

Versión con bornes



Correspondences bornes entre RWF55.5x y RWF40.0x0



**Resumen de los ajustes estandarares del parametro con RWF55.xx :**

| Parametros que se corregiràn | ConF |      |             |             |             | ConF        |             |             | PArA  |    |     |     |            |            | Opr         |
|------------------------------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|----|-----|-----|------------|------------|-------------|
|                              | Inp  |      |             |             |             |             |             | diSP        |       |    |     |     |            |            |             |
|                              | Inp1 |      |             |             |             | Cntr        |             | dECP        |       |    |     |     |            |            |             |
|                              | SEn1 | OFF1 | SCL         | SCH         | Unit        | SPL         | SPH         | dECP        | Pb. 1 | dt | rt  | tt  | HYS1 (*)   | HYS3 (*)   | SP1 (*)     |
| Siemens QAE2120...           | 6    | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 30          | 95          | 1           | 10    | 80 | 350 | (#) | -5         | 5          | 80 °C       |
| Siemens QAM2120..            | 6    | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 0           | 80          | 1           | 10    | 80 | 350 | (#) | -2,5       | 2,5        | 40°C        |
| Pt1000 (130°C max.)          | 4    | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 30          | 95          | 1           | 10    | 80 | 350 | (#) | -5         | 5          | 80°C        |
| Pt1000 (350°C max.)          | 4    | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 0           | 350         | 1           | 10    | 80 | 350 | (#) | -5         | 10         | 80°C        |
| Pt100 (130°C max.)           | 1    | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 0           | 95          | 1           | 10    | 80 | 350 | (#) | -5         | 5          | 80°C        |
| Pt100 (350°C max)            | 1    | 0    | irrelevante | irrelevante | 1           | 0           | 350         | 1           | 10    | 80 | 350 | (#) | -5         | 10         | 80°C        |
| 4+20mA / 0+1,6bar            | 16   | 0    | 0           | 160         | irrelevante | 0           | 160         | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 20         | 100 kPa     |
| 4+20mA / 0+3bar              | 16   | 0    | 0           | 300         | irrelevante | 0           | 300         | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 20         | 200 kPa     |
| 4+20mA / 0+10bar             | 16   | 0    | 0           | 1000        | irrelevante | 0           | 1000        | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 50         | 600 kPa     |
| 4+20mA / 0+16bar             | 16   | 0    | 0           | 1600        | irrelevante | 0           | 1600        | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 80         | 600 kPa     |
| 4+20mA / 0+25bar             | 16   | 0    | 0           | 2500        | irrelevante | 0           | 2500        | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 125        | 600 kPa     |
| 4+20mA / 0+40bar             | 16   | 0    | 0           | 4000        | irrelevante | 0           | 4000        | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 200        | 600 kPa     |
| 4+20mA / 0+60PSI             | 16   | 0    | 0           | 600         | irrelevante | 0           | 600         | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 30         | 300 (30PSI) |
| 4+20mA / 0+200PSI            | 16   | 0    | 0           | 2000        | irrelevante | 0           | 2000        | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 75         | 600 (60PSI) |
| 4+20mA / 0+300PSI            | 16   | 0    | 0           | 3000        | irrelevante | 0           | 3000        | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 120        | 600 (60PSI) |
| Siemens QBE2002 P4           | 17   | 0    | 0           | 400         | irrelevante | 0           | 400         | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 20         | 200 kPa     |
| Siemens QBE2002 P10          | 17   | 0    | 0           | 1000        | irrelevante | 0           | 1000        | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 50         | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P16          | 17   | 0    | 0           | 1600        | irrelevante | 0           | 1600        | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 80         | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P25          | 17   | 0    | 0           | 2500        | irrelevante | 0           | 2500        | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 125        | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P40          | 17   | 0    | 0           | 4000        | irrelevante | 0           | 4000        | 0           | 5     | 20 | 80  | (#) | 0          | 200        | 600 kPa     |
| Segnale 0+10V                | 17   | 0    | irrelevante | irrelevante | irrelevante | irrelevante | irrelevante | irrelevante | 5     | 20 | 80  | (#) | Ser fijado | Ser fijado | Ser fijado  |
| Segnale 4+20mA               | 16   | 0    | irrelevante | irrelevante | irrelevante | irrelevante | irrelevante | irrelevante | 5     | 20 | 80  | (#) | Ser fijado | Ser fijado | Ser fijado  |

**NOTAS:**

(#) tt-tiempo de recorrido servocomando

SQL33 ; STM30; SQM10; SQM40; SQM50; SQM54 = 30 (segundos) - STA12B3.41; SQN30.251; SQN72.4A4A20 = 12 (secondi)

(\*) estos valores son fábrica fijada - los valores se deben fijar durante la operación en la planta basada en el valor de trabajo verdadero de temperatura/presión

**ADVERTENCIA :**

Con sondas de presión en bar los parámetros SP1, SCH, SCL, HYS1, HYS3 deben configurarse y visualizarse en kPa (kilo Pascal); 1bar = 100.000Pa = 100kPa.

Con sondas de presión en PSI los parámetros SP1, SCH, SCL, HYS1, HYS3 deben configurarse y visualizarse en PSI x10 (ejemplo: 150PSI > visualizo 1500).

## APENDICE: CONEXION SONDAS

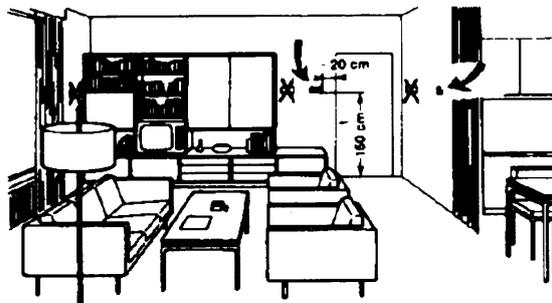
Para poder asegurar el máximo del confort, el sistema de regulación tiene necesidad de informaciones fiables y obtenibles siempre y cuando las sondas sean instaladas en un modo correcto. Las sondas miden y transmiten todas las variaciones que se verifican en correspondencia de su ubicación.

La medida ocurre en base a las características constructivas (constante de tiempo) y según condiciones de empleo bien definidas. En el caso de conexiones eléctricas bajo traza es necesario tapar la vaina (o tubo) que contiene los cables en correspondencia de la abrazadera de la sonda. Esto para que la eventual corriente de aire no influya en la medida de la sonda..

### SONDAS AMBIENTE (o termostatos ambiente)

#### Montaje

Las sondas (o termostatos ambiente) deben ser colocados en locales de referencia y en posición de poder efectuar unamedida real de la temperatura sin que sea influenciada por factores extraños..



#### Sondas externas (climáticas)Montaje

La ubicación de la sonda externa es fundamental en los equipos de calefacción o acondicionadores para los cuales está prevista la condensación en función de la temperatura externa..

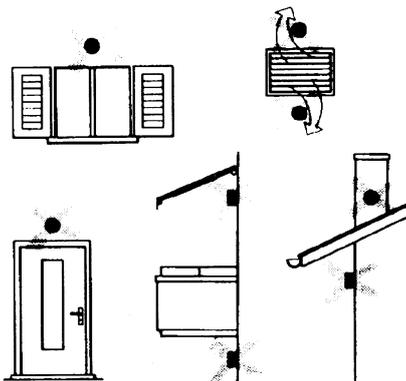
#### Ser admiradas es hermoso ... ser eficientes es mejor.

Equipos de calefacción: la sonda ambiente no debe ser montada en locales con cuerpos calefaccionantes que contengan válvulas termostáticas. Evitar fuentes de calor extrañas al equipo y uentes de frío, como paredes externas.



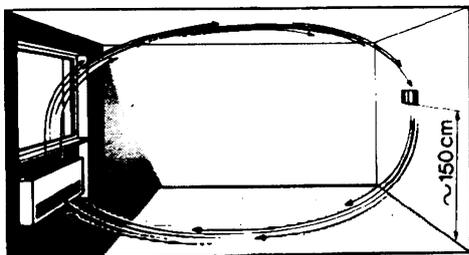
**Regla general::** en las paredes externas de la sala de estar del edificio. Jamás en la zona dirigida al sur o en posición de ser expuesta a las irradiaciones solares de la mañana. En caso de duda colocarla en el lado norte o noroeste..

#### Posiciones que hay que evitarH



#### Ubicación

En una pared interna opuesta a cuerpos calefaccionantes  
 Altura del suelo: 1,5 m  
 Lejana al menos 5 metros de fuentes externas de calor (o de frío).



#### Posiciones de montaje que hay que evitar

En proximidad de armarios y hornacinas.; En la proximidad de puertas y ventanas; Al interior de paredes externas expuestas a la irradiación solar o a corrientes de aire frío; En paredes atravesadas por tuberías del del equipo de calefacción, de agua caliente de consumo y de tuberías del equipo de enfriamiento..

Evitar montaje en proximidad de ventanas, rejillas de aireación, al externo del local caldera, sobre chimeneas o protegida por balcones o cobertizos.La sonda no debe ser pintada (error de medida) .

## Sondas de canal y de tubería

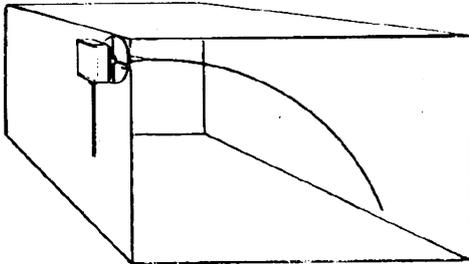
### Montajes de la sondas de temperatura

Como medida de aire de envío:

- después del ventilador de envío o
- después de la batería de controlar, distancia al menos 0,5 m

Como medida de la temperatura ambiente

- antes del ventilador de recuperación y en proximidad de
- la recuperación del ambiente. Como medida de la temperatura de saturación- después del separador de gotas.



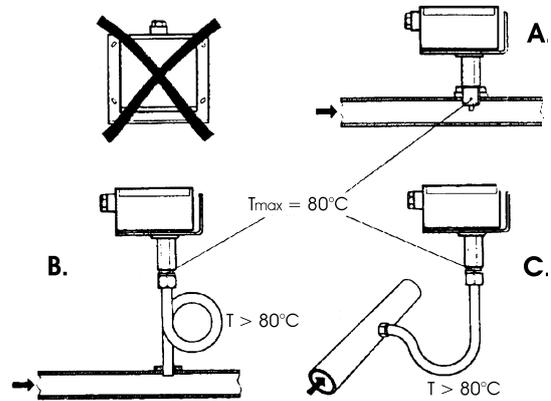
### Montaje de las sondas de presión

A - montaje en tuberías de fluidos a temperatura máxima de 80°C

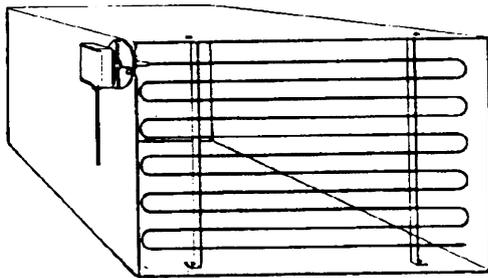
B - montaje en tuberías a temperatura superior a 80°C y para los refrigerantes

C - montaje en tuberías a temperatura elevada :

- aumentar el largo del sifón
- disponer de la sonda lateralmente para evitar el impacto con el aire caliente proveniente del tubo.



Curvar a mano (jamás con un instrumento) la sonda de 0,4 m, como indicado en la figura..



.Disponer de toda la sección del canal, distancia mínima de las paredes 50mm, rayo de curvatura 10mm para las sondas de 2 o 6 m.

### Montaje de las sondas diferenciales para agua

No se admite el montaje con el estuche vuelto hacia abajo.

Con temperaturas superiores a 80°C se necesitan sifones.

Para evitar dañar la sonda se deben respetar las siguientes instrucciones:

en el montaje

- la diferencia de presión no debe ser superior a aquella admitida por la sonda

- en presencia de presiones estáticas elevadas introducir las válvulas de interceptación A-B-C

puesta en servicio

puesta en marcha excluir

1= abrirC 1= abrirC

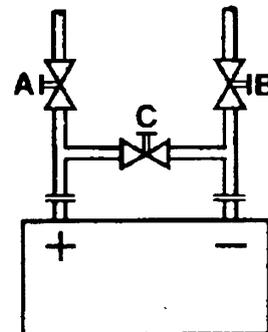
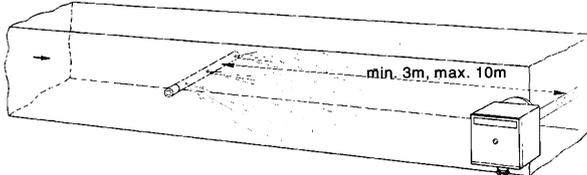
2= abrirA 2= cerrarB

3= abrirB 3= cerrarA

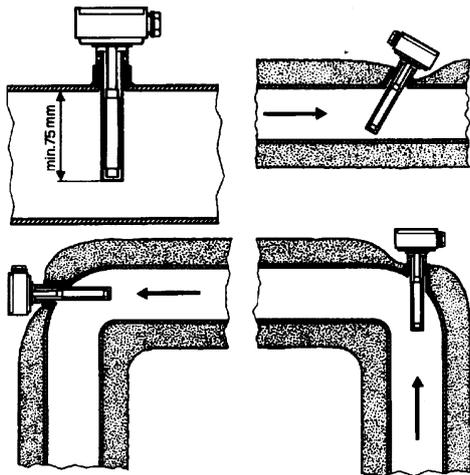
4= cerrarC

### Montaggio delle sonde di umidità combinate

Come sonda di limite di max. umidità sulla mandata (umidificatori a vapore) .



## Sondas a inmersión y a brazaletes



### Montaje de las sondas a inmersión

Las sondas deben ser montadas en aquella zona de la tubería en donde la circulación del fluido esta siempre presente.

El tallo rígido (elemento sensible de medida) debe ser introducido por al menos 75 mm. y en sentido contrario respecto al flujo. Ubicaciones aconsejadas: en una curva o en un espacio de tubería rectilínea pero inclinada de 45°, y en sentido contrario respecto al flujo. Protegerlas de posibles infiltraciones de agua (persianas que gotean, condensado de las tuberías, etc.) .



### Montaje de la sonda a brazaletes QAD2...

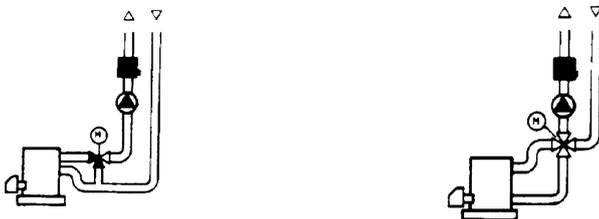
Garantizar la presencia de la circulación del fluido  
Eliminar los aislantes y la pinturas (incluso antióxido) en al menos 100 metros de tubería

Las sondas son acompañadas por huinchas para tubos del diámetro de 100 mm. max

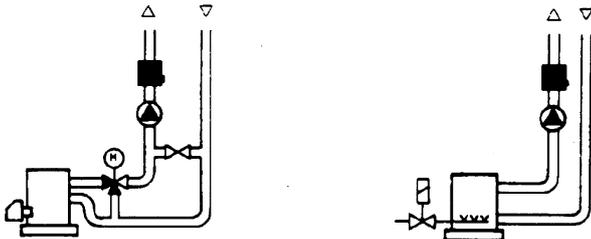
## Ubicación de las sondas (QAD2.../QAE21.../QAP21.../RCA...)

### Con bomba en el envío

con válvula a 3 vías / con válvula a 4 vías



equipo a paneles / comando quemadores



### Con bomba en el retorno

con válvula a 3 vías / con válvula a 4 vías



### Sonda a brazaletes o a inmersión?

#### Sonda a brazaletes QAD2

Ventajas:

- Constante de tiempo de 10 s
- Montaje en equipo funcionando (ningún trabajo hidráulico)
- Si no apareciera correcta la posición de montaje puede ser fácilmente modificad

ΠLímites

- Adapta para tubos de 1000 mm max.
- Puede ser influenciada por corrientes de aire, etc.

#### Sondas a inmersión QAE2...

Ventajas:

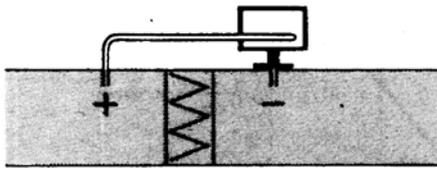
- Medida de la temperatura "media" del fluido.
- Ninguna influencia externa en la medida, como por ejemplo corrientes de aire, tuberías cercanas, etc.

Límites

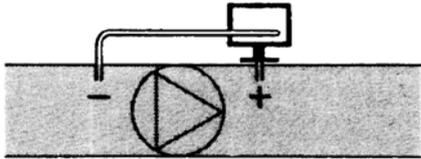
- Constante de tiempo con vaina 20 s
- Dificultad de modificar la posición en el caso en que ésta no resultase correcta

## Sondas a presostatos de canal

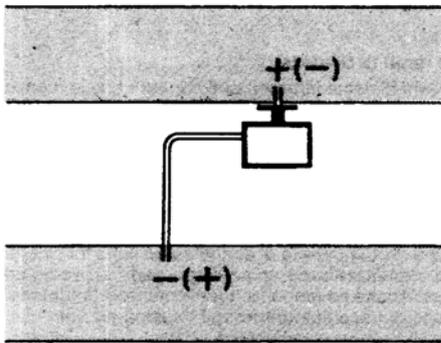
### Montaje de las sondas de presión diferencial para aire



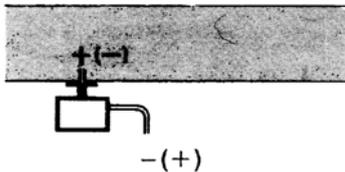
A - control de un filtro (obstrucción)



B - control de un ventilador (a origen/a consecuencia)



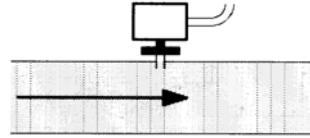
C - medida de la diferencia de presión entre los dos canales



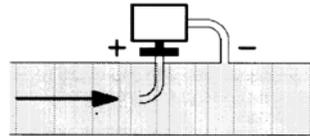
D - medida de diferencia de presión entre dos ambientes entre interno y externo del canal

### Principios fundamentales

Medida de la presión estática (es decir de aquella ejercida por el aire en las paredes del conducto)



Medida de la presión dinámica

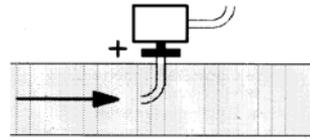


$$P_d = \frac{\rho q^2}{2g}$$

### Lectura

- $\rho$   $\text{Kg/m}^3$ , peso específico del aire
- $q$   $\text{m/s}$ , velocidad del aire
- $g$   $9.81 \text{ m/s}^2$ , aceleración de gravedad
- $P_d$   $\text{mm C.A.}$ , presión dinámica

### Medida de la presión total





---

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

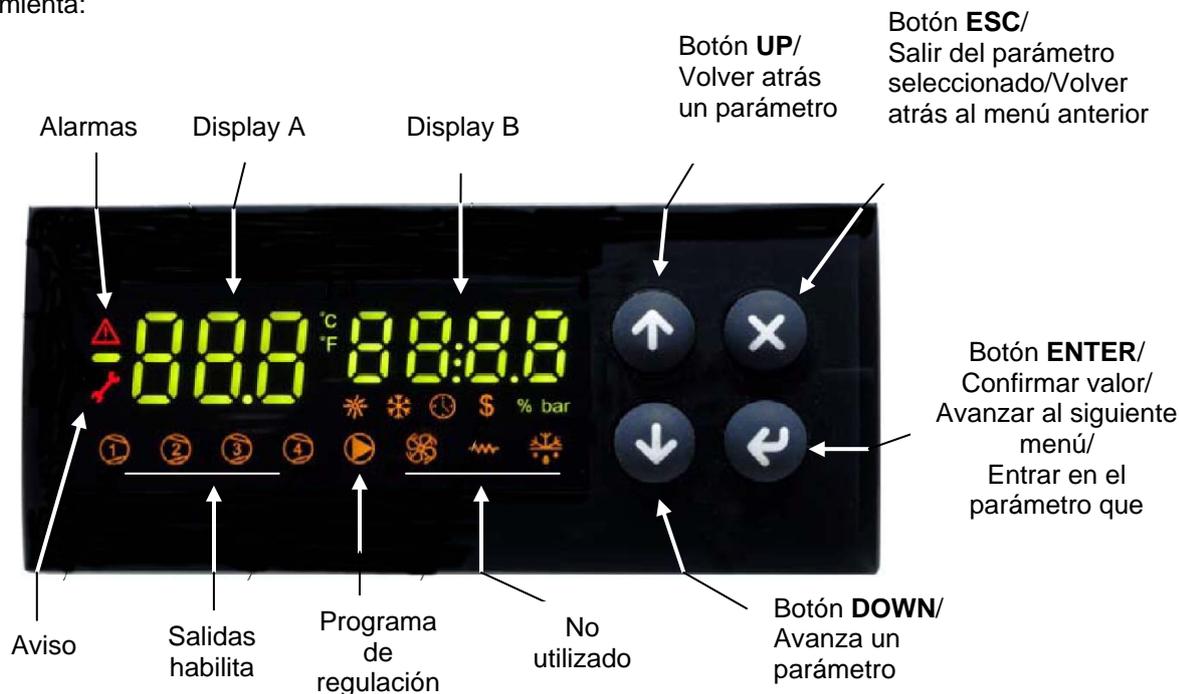
---

MANUAL DE AYUDA MULTITERMOSTATO  
**MCX06C**

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

**Interfaz de usuario:**

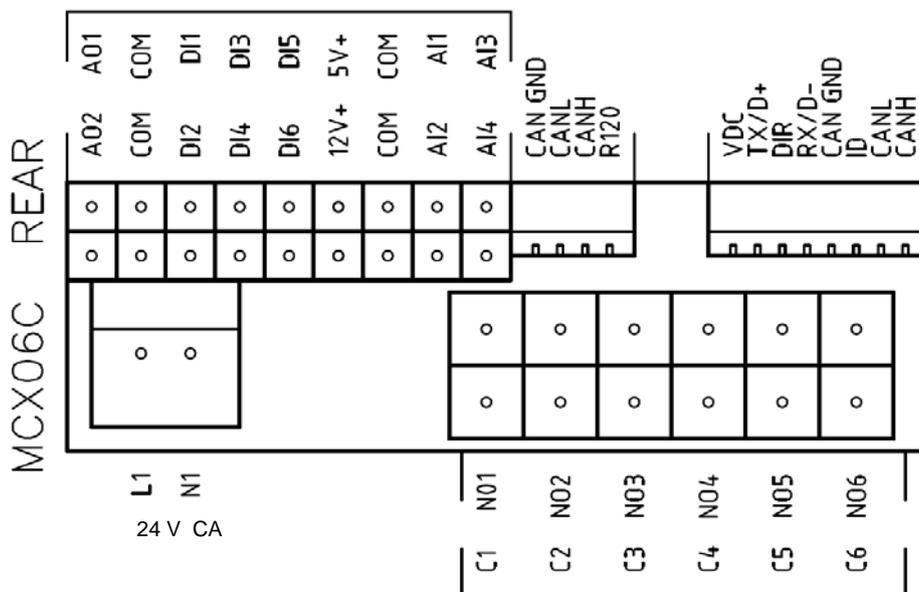
Herramienta:



**Nota:**

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

Conexiones, vista lateral de los conectores:



**Conexión de sondas:**

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

**Menú:**

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

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

**Alarmas y Avisos:**

Cuando la herramienta muestra el triángulo rojo arriba a la izquierda, significa que se han activado una o más alarmas. Cuando la herramienta muestra la llave roja, significa que se ha activado la salida N05-C5 con el relé **KTRS** que apaga las resistencias. Verificar el motivo y una vez que la temperatura vuelva a descender por debajo del valor de **trS** reiniciar con **ALA/rES**.

Para visualizar las alarmas y los avisos activos seleccionar la opción de menú **ALA/Act**. Con los botones **UP** y **DOWN** se desplazan las alarmas o avisos activos presentes.

Para reiniciar las alarmas y los avisos de reactivación manual seleccionar **ALA/rES**.

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

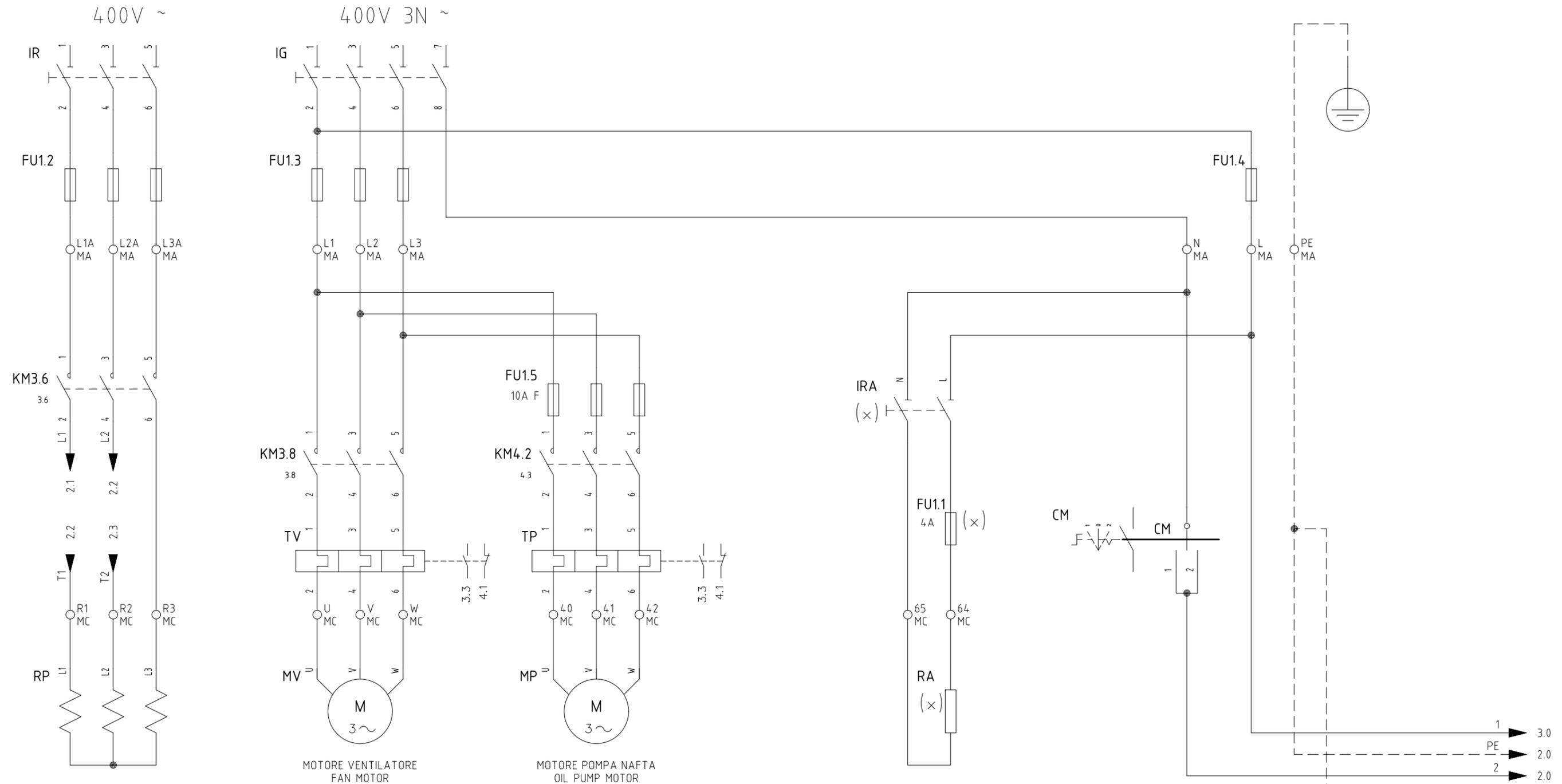
### Ajuste del set-point de trabajo de las sondas:

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

Los valores de temperatura recomendables son:

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

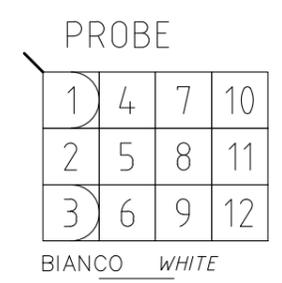
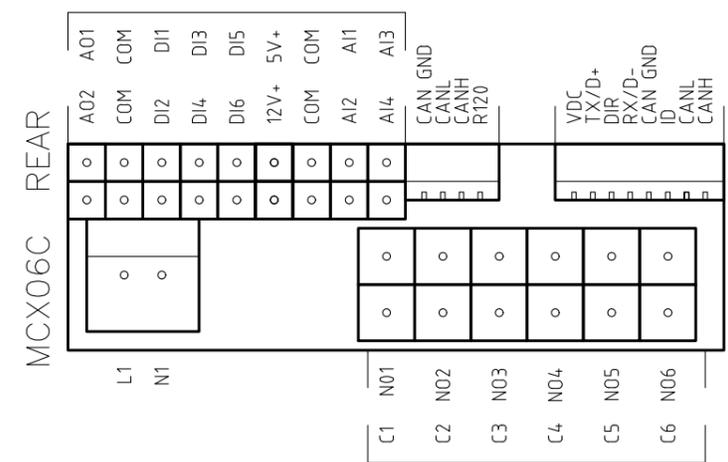
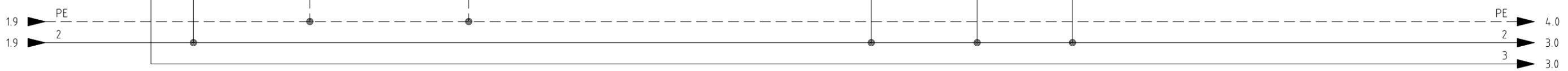
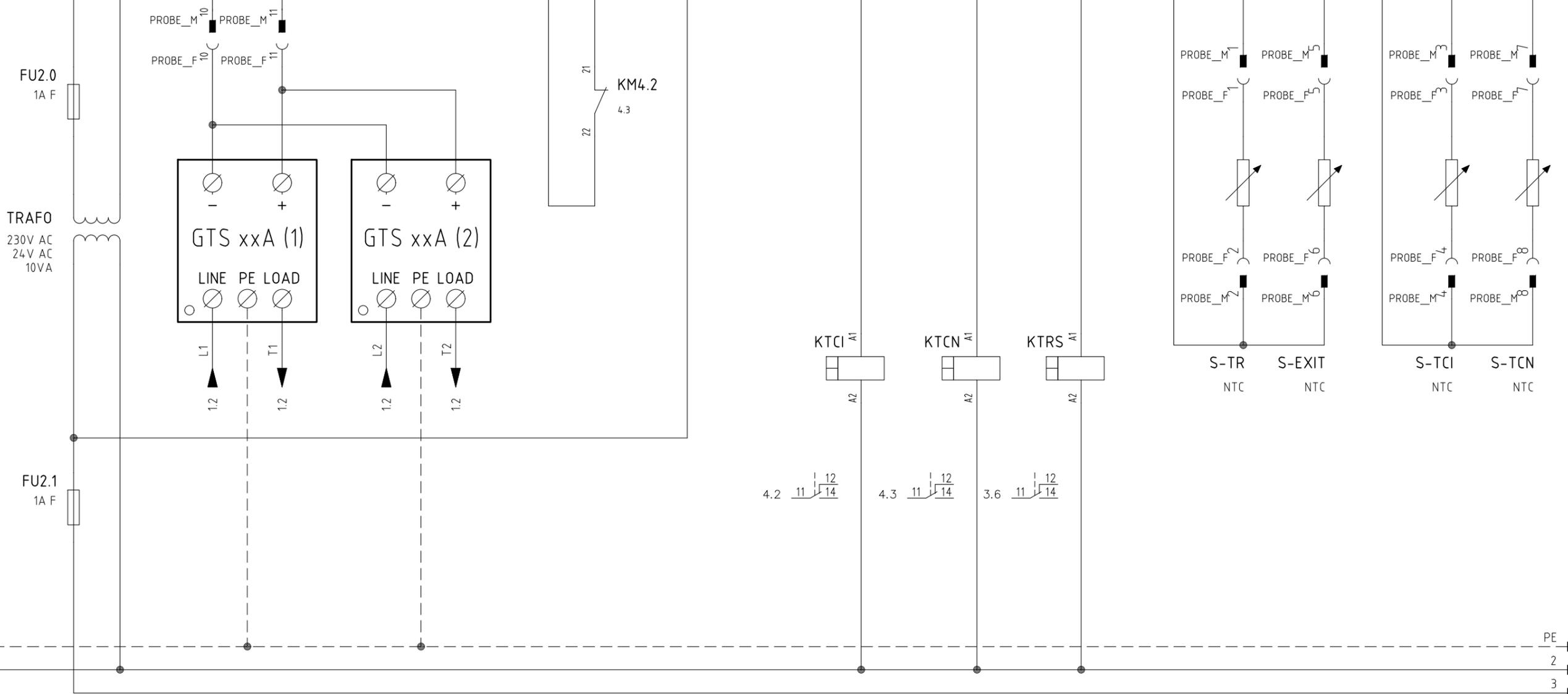
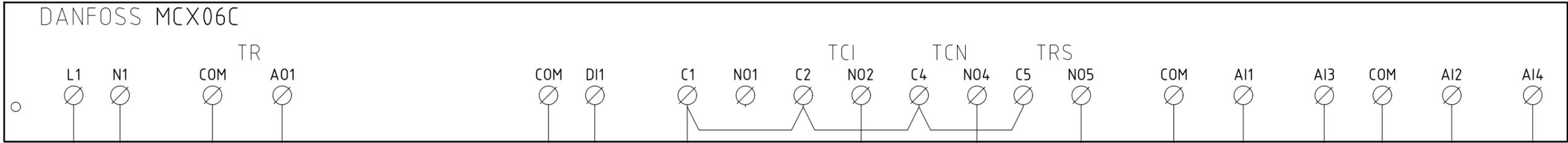
Los valores de temperatura son recomendados y se refieren a una instalación construida conforme a las especificaciones que figuran en los manuales. Los valores sugeridos pueden variar en función de las características del aceite combustible.



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

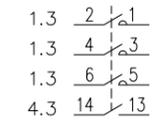
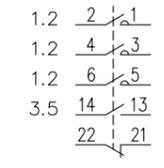
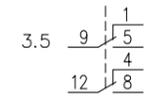
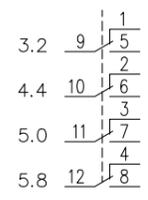
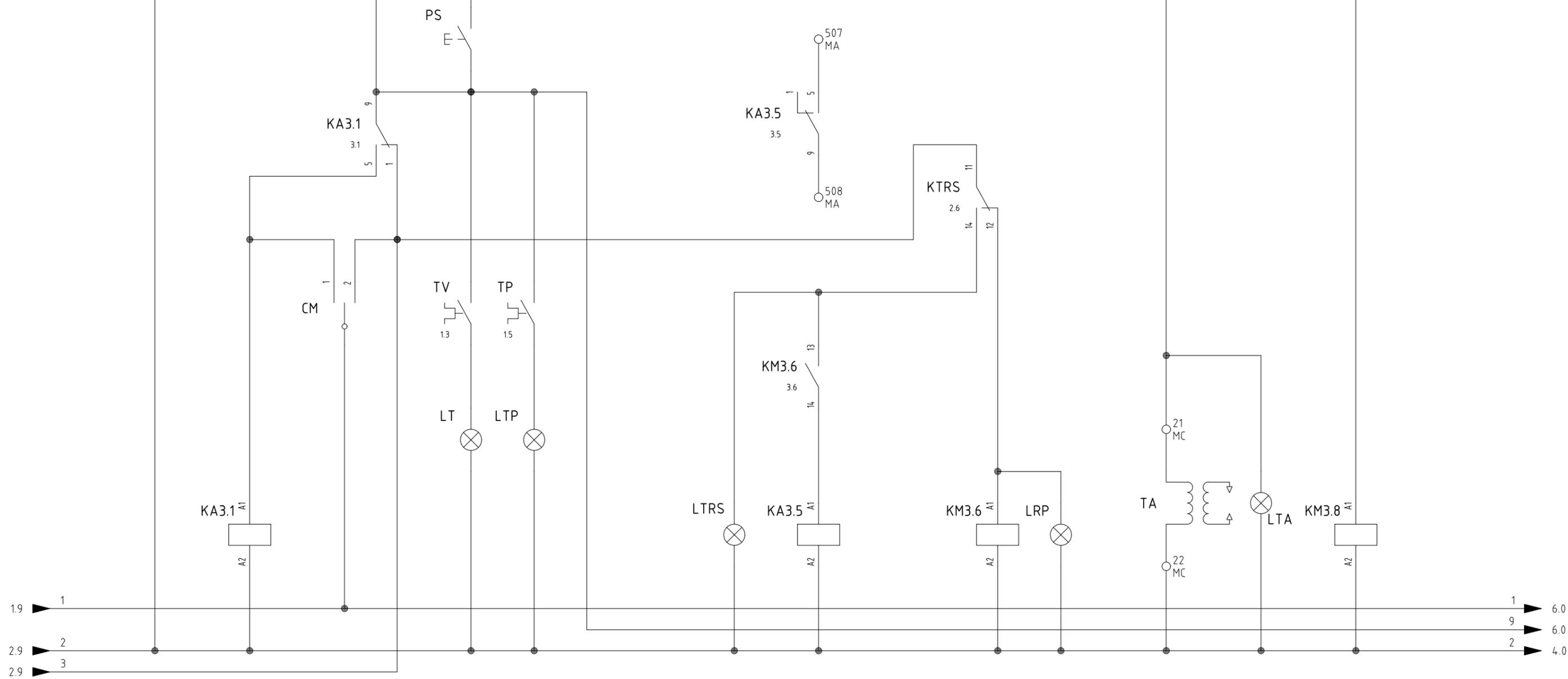


|      |                                   |          |           |  |  |            |                  |           |            |       |        |
|------|-----------------------------------|----------|-----------|--|--|------------|------------------|-----------|------------|-------|--------|
|      |                                   |          |           |  | Impianto   | Ordine     |                  | Data      | 12/07/2013 | PREC. | FOGLIO |
|      |                                   |          |           |  | TIPO/TYPE KP60/.../KP93A - KR512A<br>MODELLO Mx.MD.x.xx.A.x.xx | Commissa   | Data Controllato | Revisione | 01         | /     | 1      |
| 01   | ADDED "RWF55" AND "KM3" REGULATOR | 06/11/14 | U. PINTON |  | Descrizione  | Esecutore  | Controllato      | Dis. N.   | 05 - 1001  | SEGUE | TOTALE |
| REV. | MODIFICA                          | DATA     | FIRME     | CON MULTI-TERMOSTATO MCX06C<br>WITH MCX06C MULTI-THERMOSTAT                          | U. PINTON  | E. CAVALLI |                  |           | 2          | 11    |        |

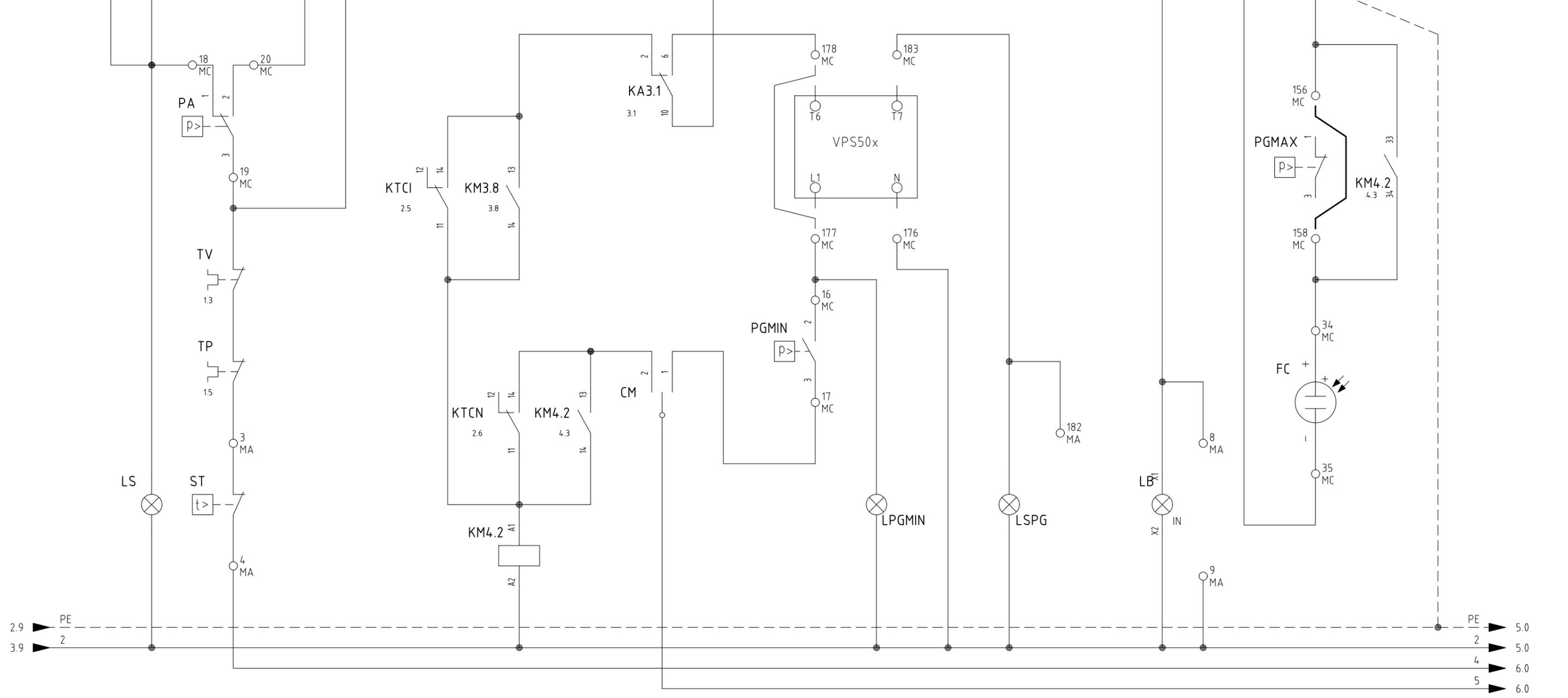
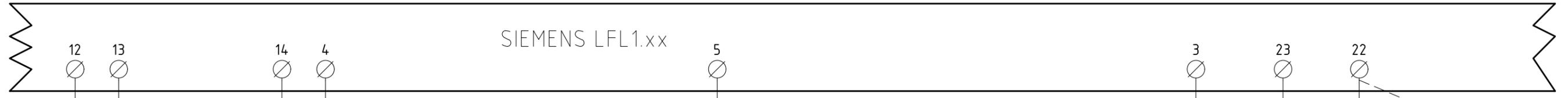


VISTA LATO COMPONENTI (SONDE)  
COMPONENTS SIDE VIEW (PROBE)

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 12/07/2013 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 1     | 2      |
| Dis. N.   | 05 - 1001  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 3     | 11     |



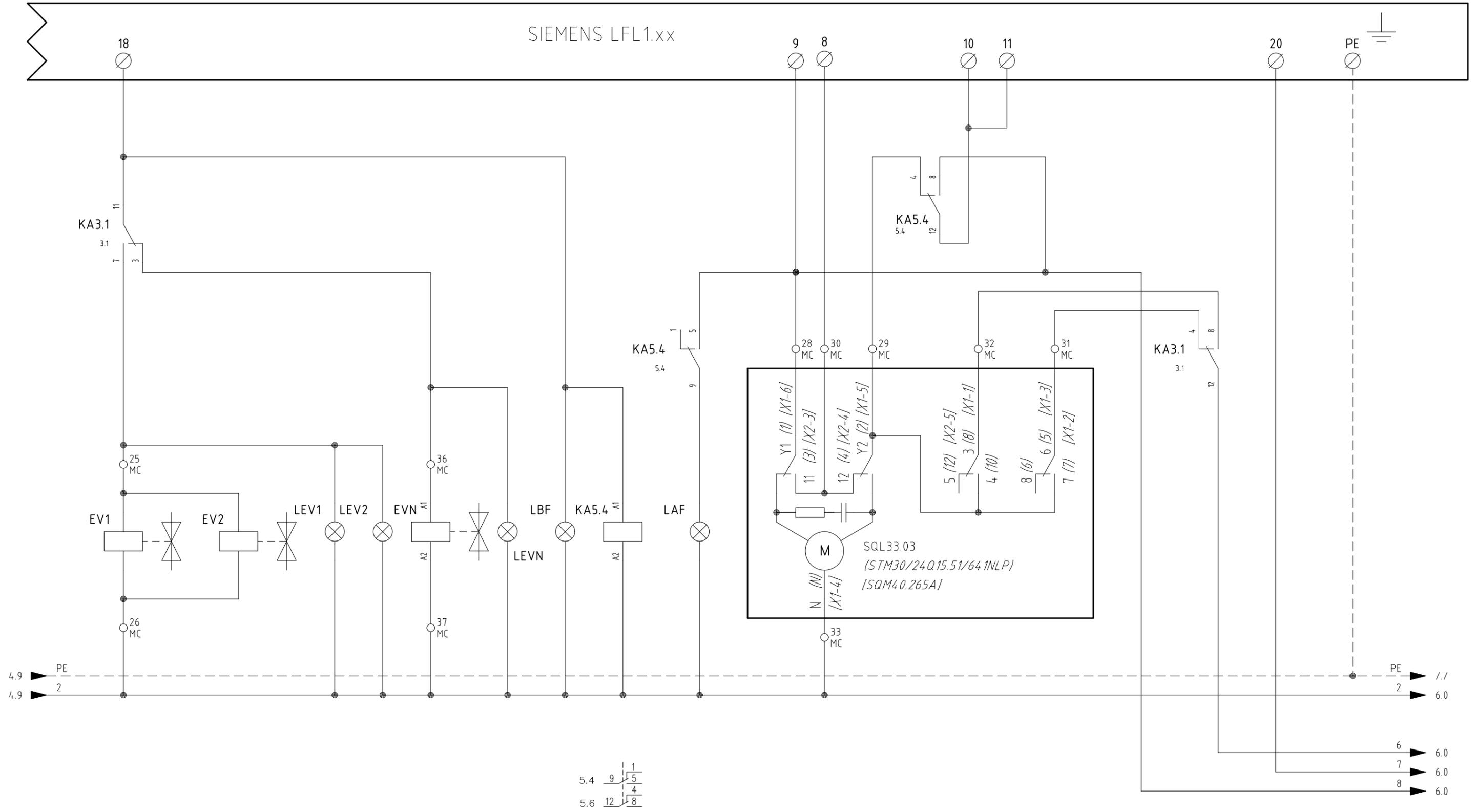
|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 12/07/2013 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 2     | 3      |
| Dis. N.   | 05 - 1001  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 4     | 11     |



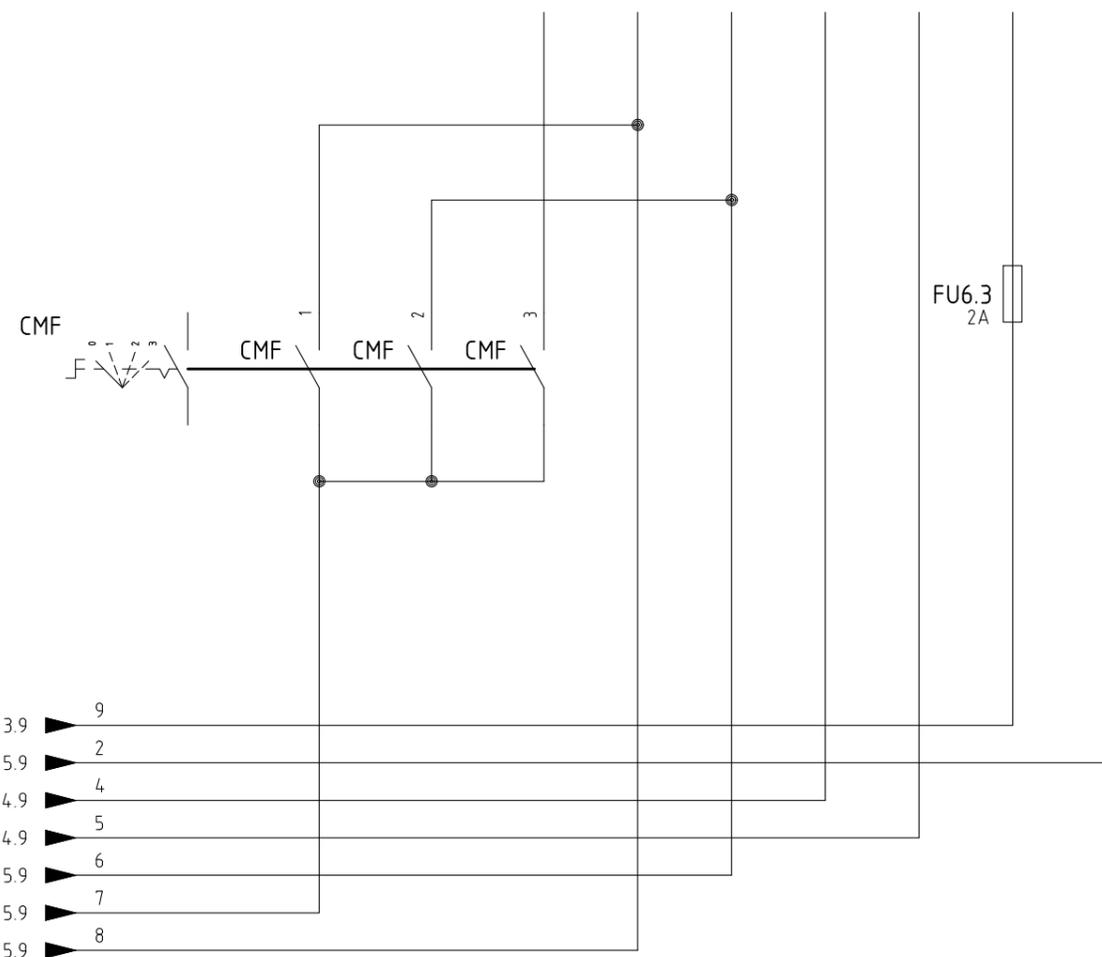
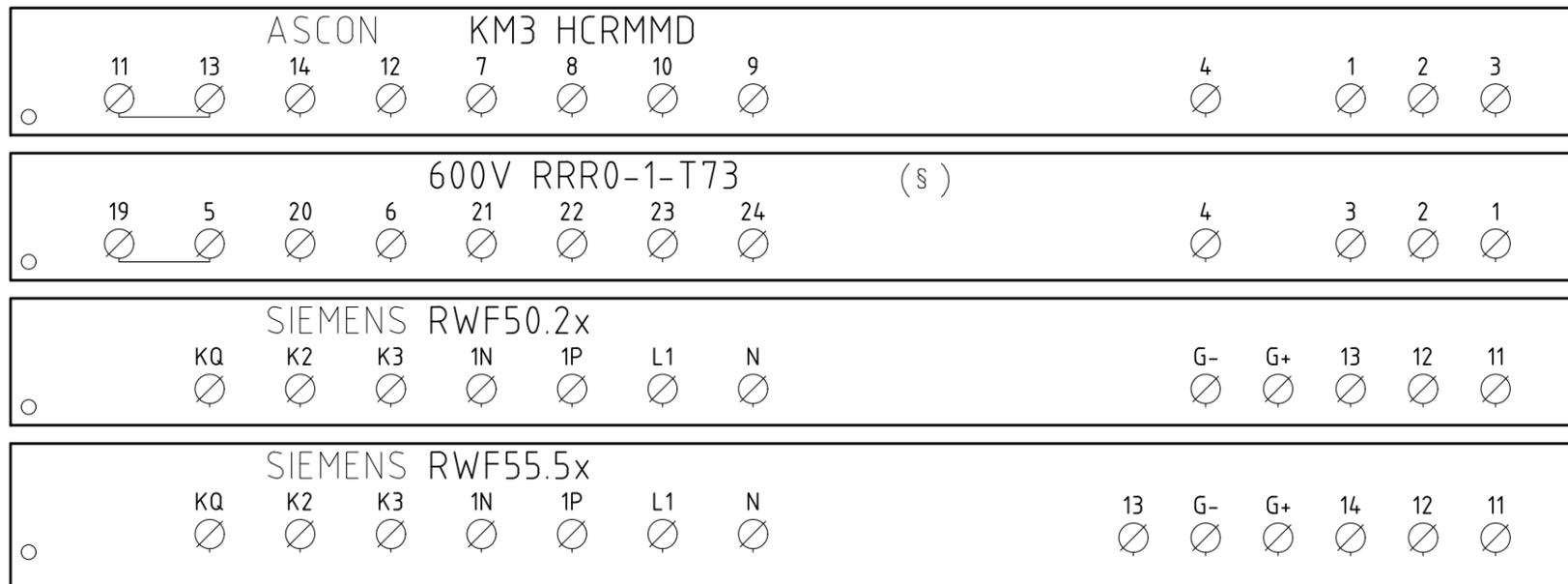
- 1.5 2 1
- 1.5 4 3
- 1.5 6 5
- 4.3 14 13
- 4.8 34 33
- 2.3 22 21

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 12/07/2013 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 3     | 4      |
| Dis. N.   | 05 - 1001  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 5     | 11     |

SIEMENS LFL1.xx



|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 12/07/2013 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 4     | 5      |
| Dis. N.   | 05 - 1001  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 6     | 11     |

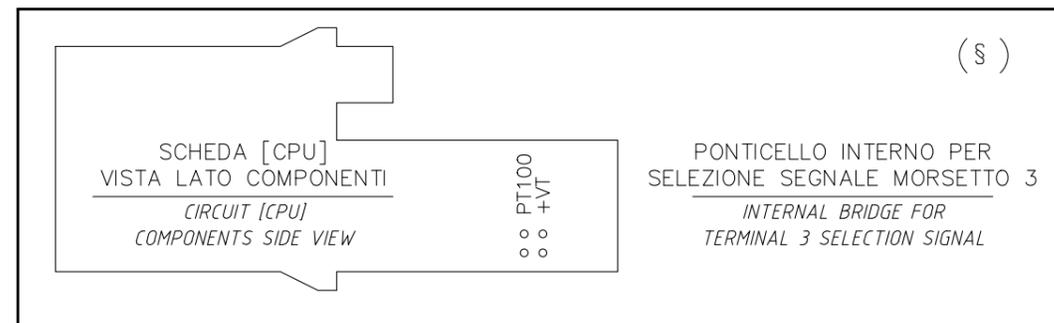


CONN. 7 PINS

- L1 (1) MARRONE  
BROWN
- N (2) BLU  
BLUE
- B5 (3) ROSSO  
RED
- T6 (4) NERO  
BLACK
- T7 (5) BIANCO  
WHITE
- T8 (6) ARANCIO  
ORANGE

CAVO 7x0,75mmq  
7x0,75mmq CABLE

(xx)  
ATTENZIONE COLLEGAMENTO SONDE CON CONNETTORE 7 POLI  
WARNING PROBE CONNECTION WITH 7 PINS CONNECTOR



§  
VERSIONE (PR) / VERSIONE (MD) CON RWF.. / 600V / KM3  
(PR) VERSION / (MD) VERSION WITH RWF.. / 600V / KM3

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 12/07/2013 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 5     | 6      |
| Dis. N.   | 05 - 1001  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 7     | 11     |

(xx)

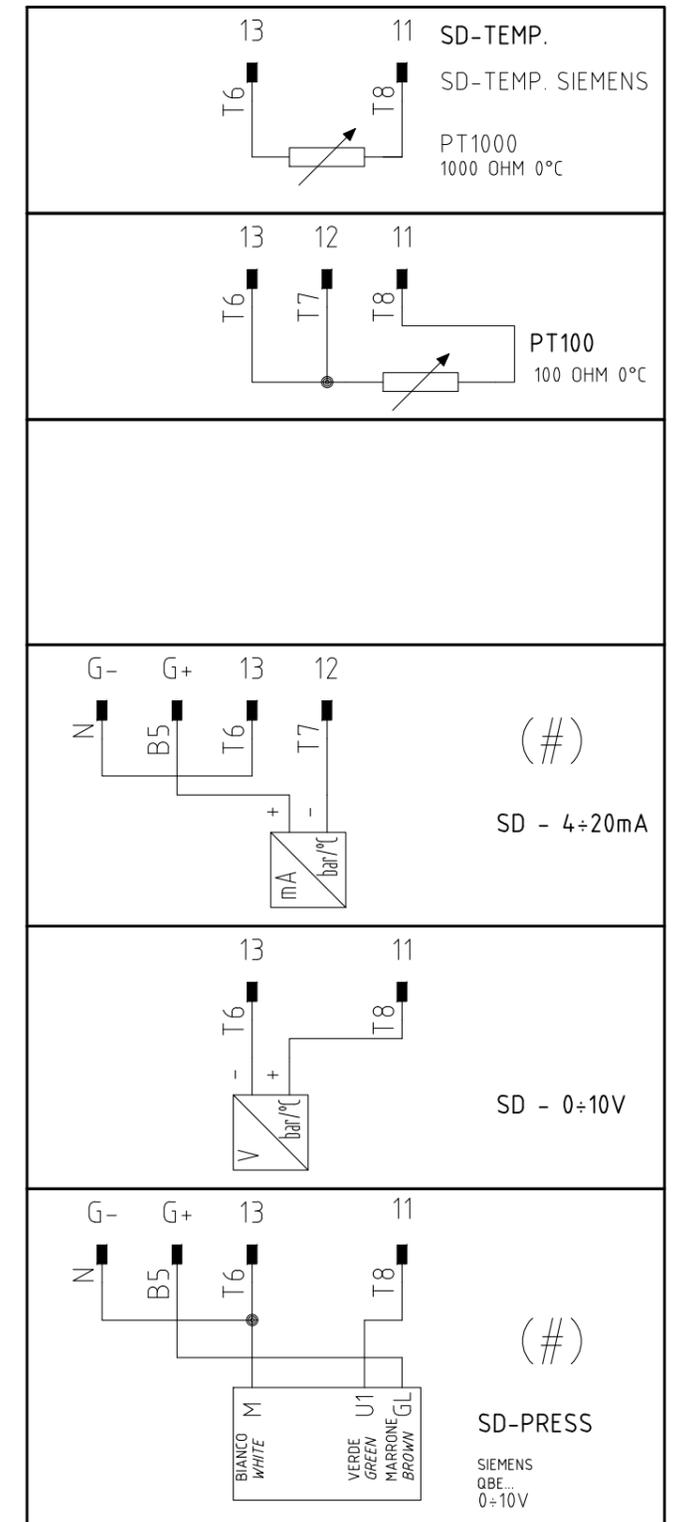
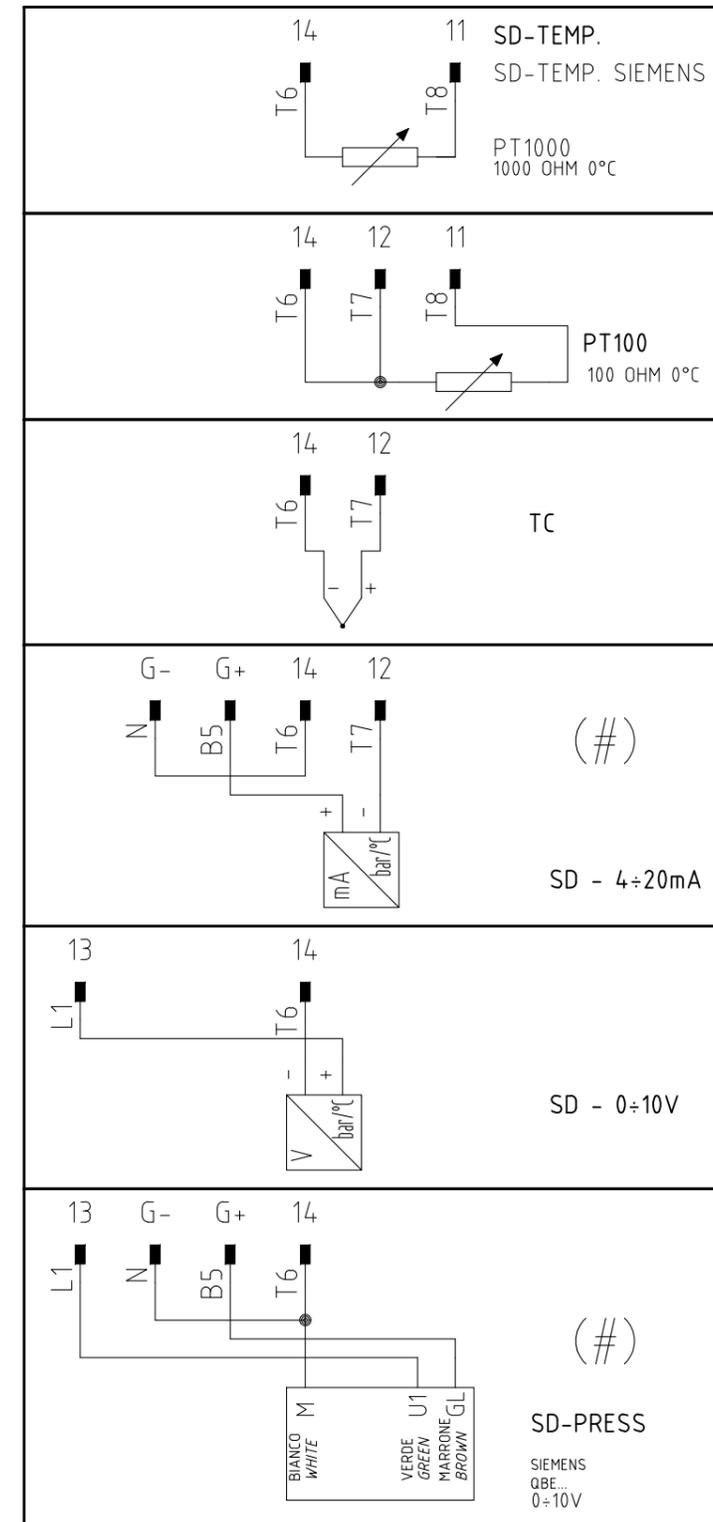
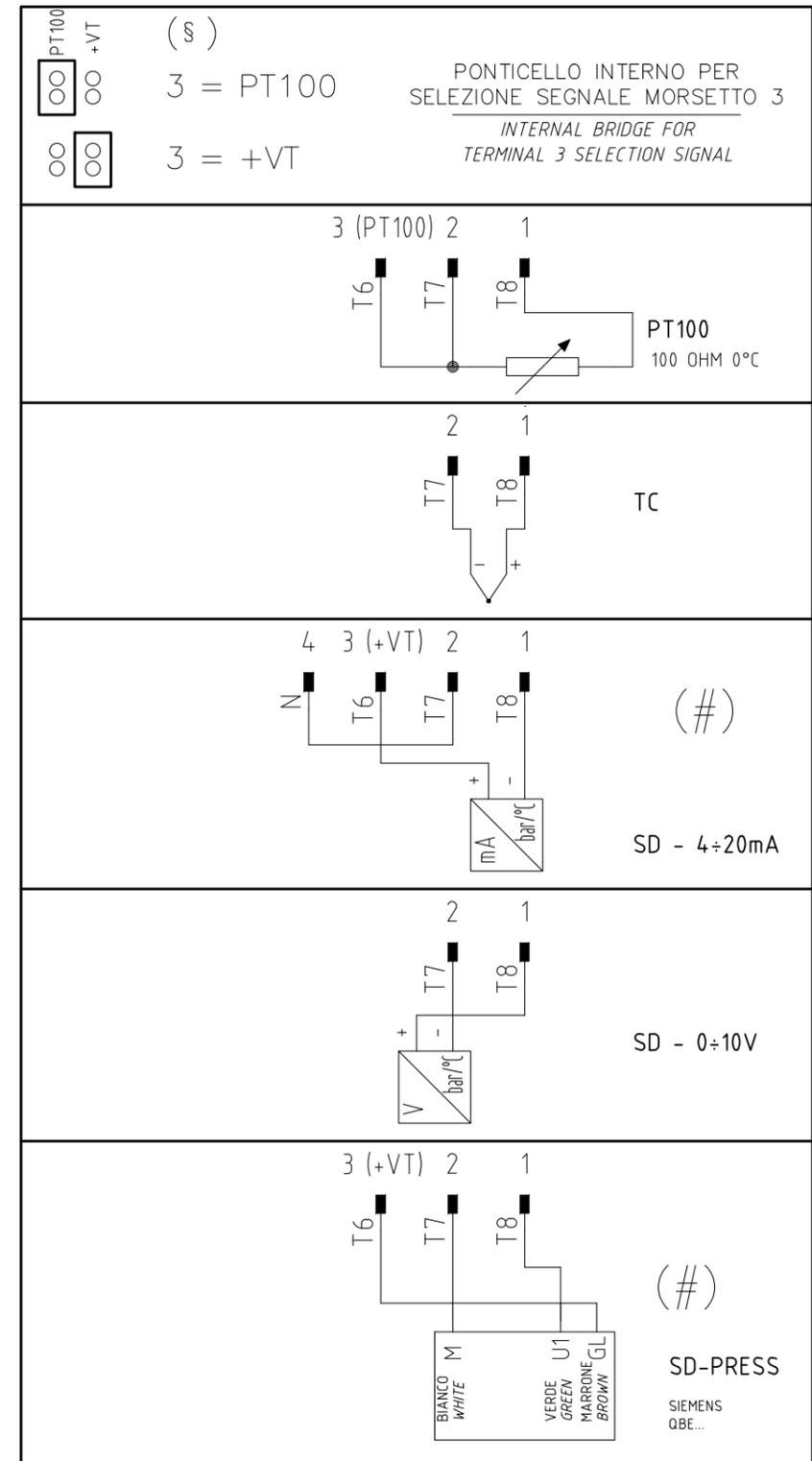
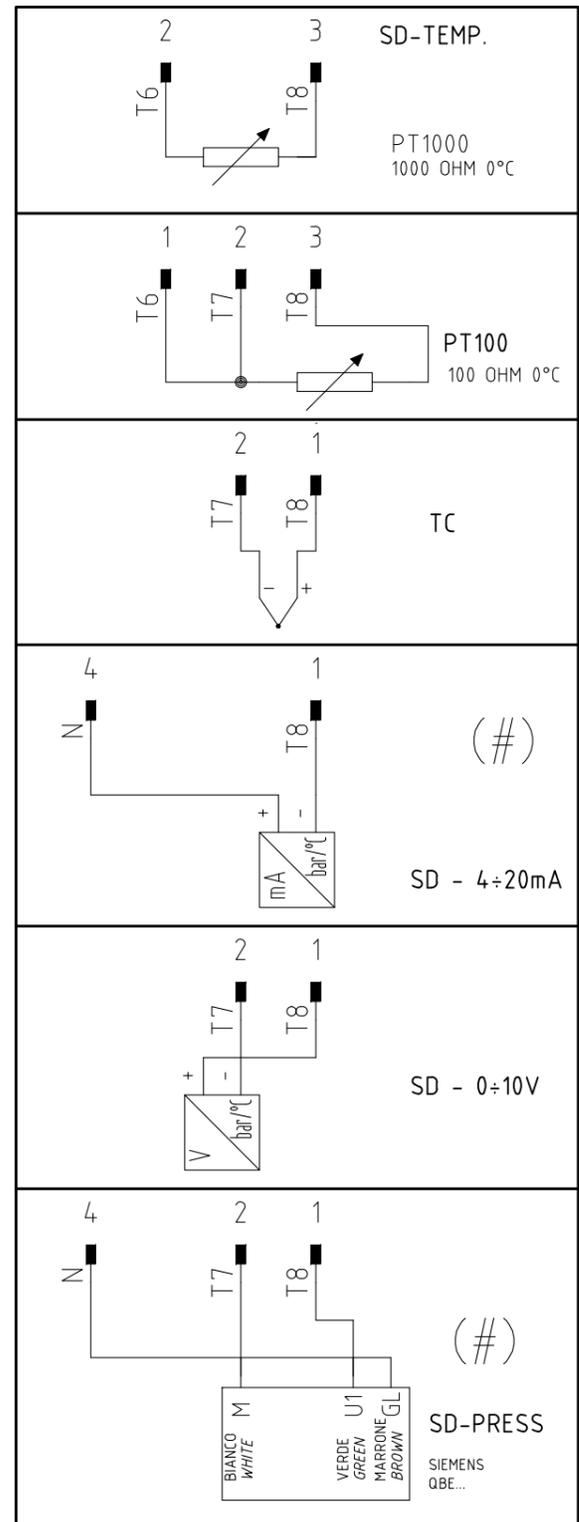
ATTENZIONE COLLEGAMENTO SONDE CON CONNETTORE 7 POLI  
 WARNING PROBE CONNECTION WITH 7 PINS CONNECTOR

### KM3 HCRMMD

### 600V RRR0-1-T73

### RWF55.5x

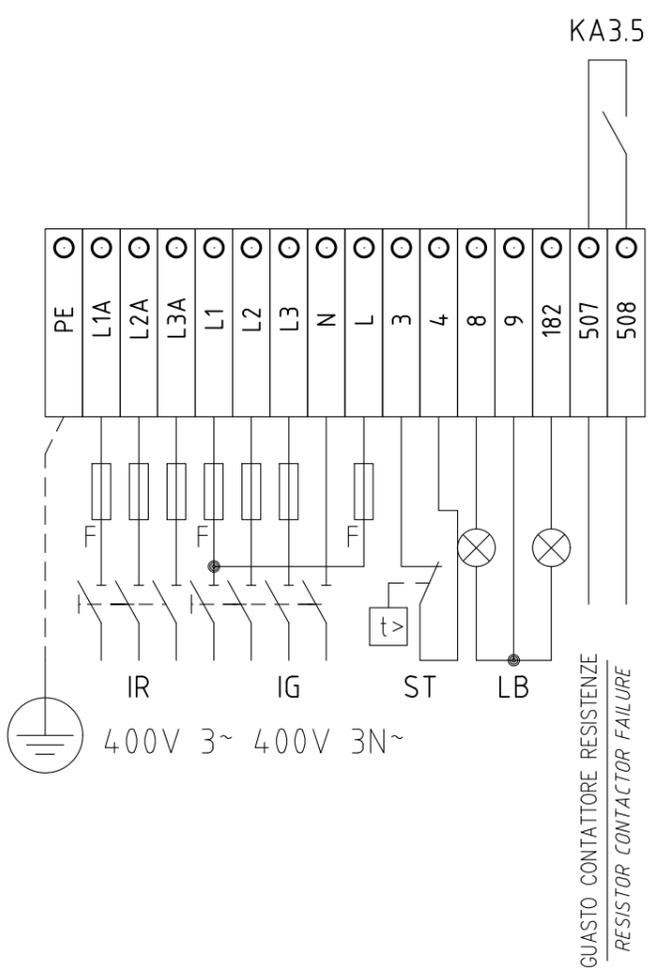
### RWF50.2x



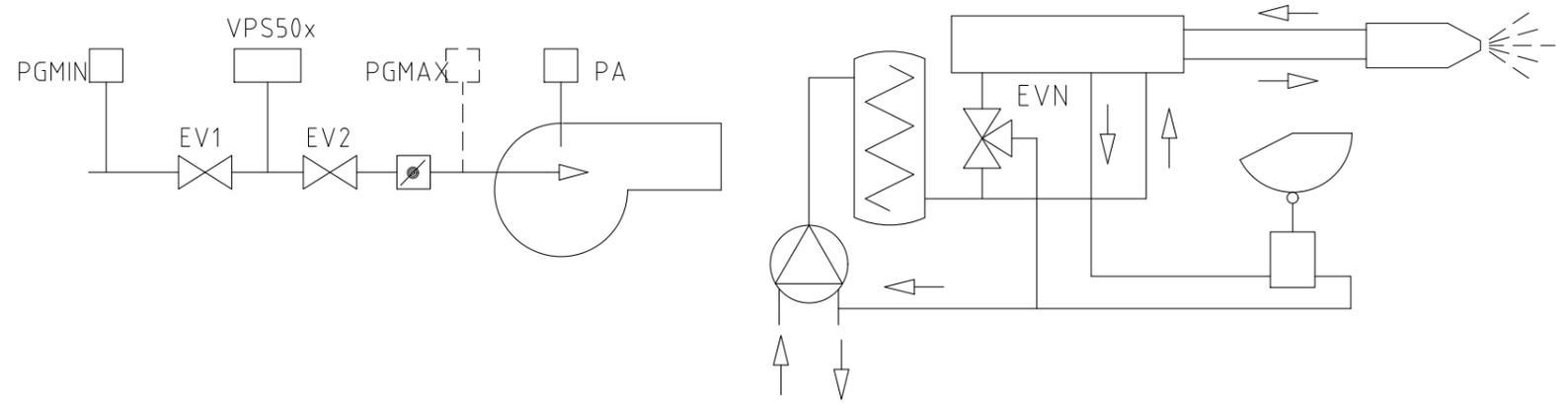
(#)  
 COLLEGAMENTO SOLO PER  
 TRASDUTTORI PASSIVI  
 TRASDUCER PASSIVE  
 CONNECTION ONLY

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 12/07/2013 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 6     | 7      |
| Dis. N.   | 05 - 1001  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 8     | 11     |

**QUADRO QG - MORSETTIERA MA**  
 MORSETTIERA ALIMENTAZIONE BRUCIATORE  
 BURNER SUPPLY TERMINAL BOARD

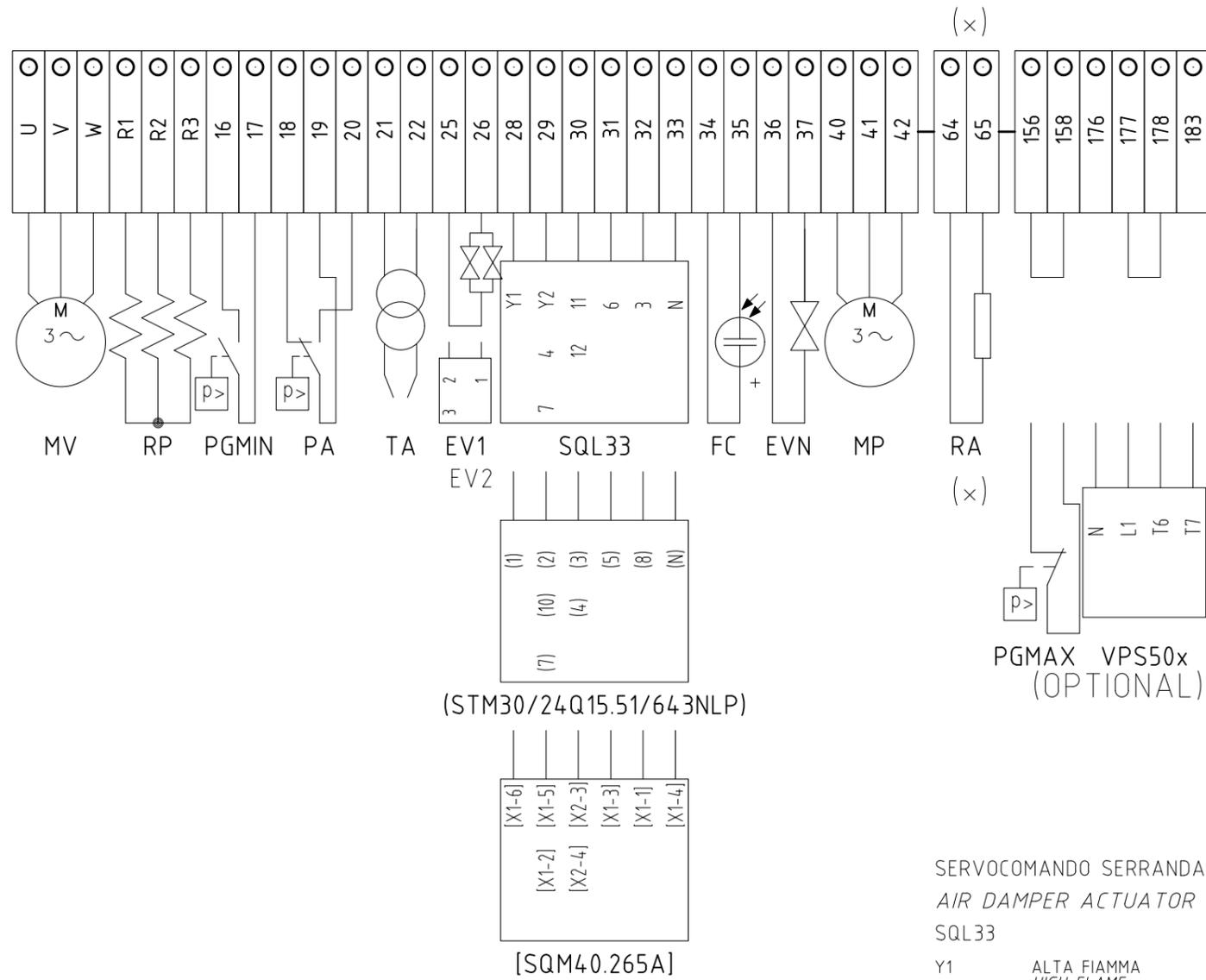


(x)  
 INSTALLATO SOLO SU ALCUNE VERSIONI  
 INSTALLED ON ANY VERSIONS ONLY



|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 12/07/2013 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 7     | 8      |
| Dis. N.   | 05 - 1001  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 9     | 11     |

QUADRO QG - MORSETTIERA MC  
MORSETTIERA COMPONENTI BRUCIATORE  
BURNER COMPONENT TERMINAL BOARD



(STM30/24Q15.51/643NLP)

[SQM40.265A]

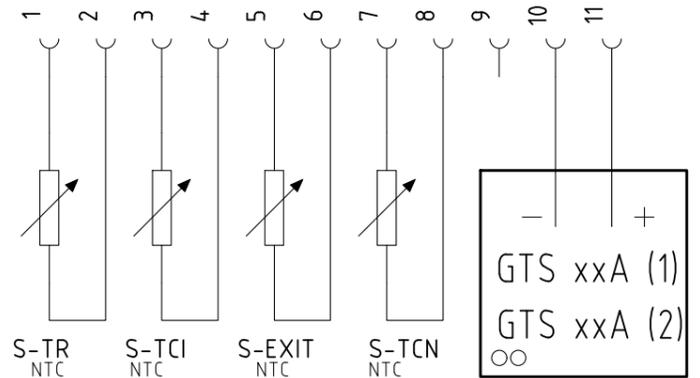
SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA  
AIR DAMPER ACTUATOR  
SQL33

- Y1 ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME
- Y2 SOSTA E ACCENSIONE  
STAND-BY AND IGNITION
- 3 BASSA FIAMMA GAS  
GAS LOW FLAME
- 6 BASSA FIAMMA NAFTA  
OIL LOW FLAME

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)  
AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)  
(STM30/24Q15.51/641NLP)

- I ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME
- II SOSTA E ACCENSIONE  
STAND-BY AND IGNITION
- III BASSA FIAMMA GAS  
GAS LOW FLAME
- V BASSA FIAMMA NAFTA  
OIL LOW FLAME

QG - PROBE\_F  
CONNETTORE SONDE [MCX06C]  
[MCX06C] PROBES CONNECTOR



SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)  
AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)  
[SQM40.265A]

- I ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME
- II SOSTA E ACCENSIONE  
STAND-BY AND IGNITION
- III BASSA FIAMMA GAS  
GAS LOW FLAME
- IV BASSA FIAMMA NAFTA  
OIL LOW FLAME

(x)

INSTALLATO SOLO SU ALCUNE VERSIONI  
INSTALLED ON ANY VERSIONS ONLY

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 12/07/2013 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 8     | 9      |
| Dis. N.   | 05 - 1001  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 10    | 11     |

| Sigla/Item              | Foglio/Sheet | Funzione  | Function   |
|-------------------------|--------------|---|--|
| 600V RRR0-1-T73         | 6            | REGOLATORE MODULANTE (ALTERNATIVO)                                      | BURNER MODULATOR (ALTERNATIVE)                           |
| (STM30/24Q15.51/641NLP) | 5            | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)                                | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)                        |
| CM                      | 1            | COMMUTATORE FUNZIONAMENTO 1)GAS 0)SPENTO 2)NAFTA                        | MANUAL OPERATION SWITCH 1)GAS 0)SPENTO 2)OIL             |
| CMF                     | 6            | COMMUT. MANUALE FUNZ. 0)FERMO 1)ALTA FIAMMA 2)BASSA FIAMMA 3)AUTOMATICO | MANUAL SWITCH 0)OFF 1)HIGH FLAME 2)LOW FLAME 3)AUTOMATIC |
| EV1                     | 5            | ELETTROVALVOLA GAS LATO RETE (0 GRUPPO VALVOLE)                         | UPSTREAM GAS SOLENOID VALVE (OR VALVES GROUP)            |
| EV2                     | 5            | ELETTROVALVOLA GAS LATO BRUCIATORE (0 GRUPPO VALVOLE)                   | DOWNSTREAM GAS SOLENOID VALVE (OR VALVES GROUP)          |
| EVN                     | 5            | ELETTROVALVOLA NAFTA  | OIL SOLENOID VALVE                                       |
| FC                      | 4            | SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA   | UV FLAME DETECTOR  |
| (x) FU1.1               | 1            | FUSIBILE RESISTENZE AUSILIARIE  | AUXILIARY HEATERS FUSE                                   |
| FU1.2                   | 1            | FUSIBILI DI LINEA   | LINE FUSES   |
| FU1.3                   | 1            | FUSIBILI DI LINEA   | LINE FUSES   |
| FU1.4                   | 1            | FUSIBILE DI LINEA   | LINE FUSE  |
| FU1.5                   | 1            | FUSIBILI LINEA POMPA  | PUMP LINE FUSES  |
| FU2.0                   | 2            | FUSIBILE AUSILIARIO   | AUXILIARY FUSE   |
| FU2.1                   | 2            | FUSIBILE AUSILIARIO   | AUXILIARY FUSE   |
| FU6.3                   | 6            | FUSIBILE  | FUSE   |
| GTS xxA (1)             | 2            | TIRISTORE   | THYRISTOR  |
| GTS xxA (2)             | 2            | TIRISTORE   | THYRISTOR  |
| IG                      | 1            | INTERRUTTORE GENERALE   | MAINS SWITCH   |
| (x) IR                  | 1            | INTERRUTTORE LINEA RESISTENZE PRERISCALDATORE                           | PRE-HEATING RESISTOR LINE SWITCH                         |
| IRA                     | 1            | INTERRUTTORE RESISTENZE AUSILIARIE                                      | AUXILIARY HEATERS SWITCH                                 |
| KA3.1                   | 3            | RELE" AUSILIARIO  | AUXILIARY RELAY  |
| KA3.5                   | 3            | RELE" AUSILIARIO SEGNALAZIONE GUASTO CONTATTORE RESISTENZE              | AUXILIARY RELAY FOR RESISTOR CONTACTOR FAILURE           |
| KA5.4                   | 5            | RELE" AUSILIARIO  | AUXILIARY RELAY  |
| KM3.6                   | 3            | CONTATTORE RESISTENZE PRERISCALDATORE [RP]                              | PRE-HEATING RESISTOR [RP] CONTACTOR                      |
| KM3.8                   | 3            | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE   | FAN MOTOR CONTACTOR                                      |
| KM3 HCRMMD              | 6            | REGOLATORE MODULANTE (ALTERNATIVO)                                      | BURNER MODULATOR (ALTERNATIVE)                           |
| KM4.2                   | 4            | CONTATTORE MOTORE POMPA NAFTA   | OIL PUMP MOTOR CONTACTOR                                 |
| KTCI                    | 2            | RELE" AUSILIARIO  | AUXILIARY RELAY  |
| KTCN                    | 2            | RELE" AUSILIARIO  | AUXILIARY RELAY  |
| KTRS                    | 2            | RELE" AUSILIARIO  | AUXILIARY RELAY  |
| LAF                     | 5            | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE                             | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT                     |
| LB                      | 4            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE                                  | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT                      |
| LBF                     | 5            | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE                            | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT                      |
| LEV1                    | 5            | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EV1]                                     | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV1]       |
| LEV2                    | 5            | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EV2]                                     | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV2]       |
| LEVN                    | 5            | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVN]                                     | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVN]       |
| LFL 1.xx                | 3            | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA  | CONTROL BOX  |

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

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 12/07/2013 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 9     | 10     |
| Dis. N.   | 05 - 1001  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 11    | 11     |

| Sigla/Item   | Foglio/Sheet | Funzione  | Function  |
|--------------|--------------|---|---|
| LPGMIN       | 4            | LAMPADA SEGNALAZIONE PRESENZA GAS IN RETE                 | INDICATOR LIGHT FOR PRESENCE OF GAS IN THE NETWORK      |
| LRP          | 3            | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO PRERISCALDATORE [RP]   | INDICATOR LIGHT FOR PRE-HEATING RESISTOR [RP] OPERATION |
| LS           | 4            | LAMPADA SEGNALAZIONE SOSTA BRUCIATORE                     | INDICATOR LIGHT FOR BURNER STAND-BY                     |
| LSPG         | 4            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE      | INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES                   |
| LT           | 3            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE    | INDICATOR LIGHT FOR FAN MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT   |
| LTA          | 3            | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE          | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT                    |
| LTP          | 3            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE POMPA          | INDICATOR LIGHT FOR PUMP MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT  |
| LTRS         | 3            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMOSTATO DI SICUREZZA [TRS] | INDICATOR LIGHT FOR [TRS] SAFETY THERMOSTAT             |
| MCX06C       | 2            | REGOLATORE TEMPERATURE NAFTA                              | OIL TEMPERATURE REGULATOR                               |
| MP           | 1            | MOTORE POMPA NAFTA  | OIL PUMP MOTOR  |
| MV           | 1            | MOTORE VENTILATORE  | FAN MOTOR   |
| PA           | 4            | PRESSOSTATO ARIA  | AIR PRESSURE SWITCH                                     |
| PGMAX        | 4            | PRESSOSTATO GAS DI MASSIMA PRESSIONE (OPTIONAL)           | MAXIMUM PRESSURE GAS SWITCH (OPTIONAL)                  |
| PGMIN        | 4            | PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE                       | MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH                             |
| PS           | 3            | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA                                   | FLAME UNLOCK BUTTON                                     |
| PT100        | 7            | SONDA DI TEMPERATURA                                      | TEMPERATURE PROBE                                       |
| (x) RA       | 1            | RESISTENZE AUSILIARIE                                     | AUXILIARY HEATERS                                       |
| RP           | 1            | RESISTENZE PRERISCALDATORE NAFTA                          | PRE-HEATING TANK RESISTORS                              |
| RWF50.2x     | 6            | REGOLATORE MODULANTE                                      | BURNER MODULATOR  |
| RWF55.5x     | 6            | REGOLATORE MODULANTE (ALTERNATIVO)                        | BURNER MODULATOR (ALTERNATIVE)                          |
| S-EXIT       | 2            | SONDA TEMPERATURA USCITA BARILOTTO                        | TANK OUTLET OIL TEMPERATURE PROBE                       |
| S-TCI        | 2            | SONDA TEMPERATURA CONSENSO IMPIANTO                       | PLANT CONSENT TEMPERATURE PROBE                         |
| S-TCN        | 2            | SONDA TEMPERATURA CONSENSO NAFTA                          | OIL CONSENT TEMPERATURE PROBE                           |
| S-TR         | 2            | SONDA TEMPERATURA RESISTENZE                              | RESISTOR TEMPERATURE PROBE                              |
| SD-PRESS     | 7            | SONDA DI PRESSIONE  | PRESSURE PROBE  |
| SD-TEMP.     | 7            | SONDA DI TEMPERATURA                                      | TEMPERATURE PROBE                                       |
| SD - 0÷10V   | 7            | TRASDUTTORE USCITA IN TENSIONE                            | TRANSDUCER VOLTAGE OUTPUT                               |
| SD - 4÷20mA  | 7            | TRASDUTTORE USCITA IN CORRENTE                            | TRANSDUCER CURRENT OUTPUT                               |
| SQL33.03     | 5            | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA                                | AIR DAMPER ACTUATOR                                     |
| ST           | 4            | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI                              | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES              |
| TA           | 3            | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                               | IGNITION TRANSFORMER                                    |
| TC           | 7            | TERMOCOPPIA   | THERMOCOUPLE  |
| TP           | 1            | TERMICO MOTORE POMPA                                      | PUMP MOTOR THERMAL                                      |
| TRAFO        | 2            | TRASFORMATORE AUSILIARIO                                  | AUXILIARY TRANSFORMER                                   |
| TV           | 1            | TERMICO MOTORE VENTILATORE                                | FAN MOTOR THERMAL                                       |
| VPS50x       | 4            | CONTROLLO DI TENUTA VALVOLE GAS (OPTIONAL)                | GAS PROVING SYSTEM (OPTIONAL)                           |
| [SQM40.265A] | 5            | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)                  | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)                       |

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

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 12/07/2013 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 10    | 11     |
| Dis. N.   | 05 - 1001  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | /     | 11     |