



BURNERS  
BRULEURS  
BRENNER  
QUEMADORES  
BRUCIATORI

**MANUAL DE  
- INSTALACIÓN  
- USO  
- MANTENIMIENTO**

**QUEMADORES MIXTOS  
GAS - FUEL PESADO**

**KP60 KP72  
KP90 KP510  
KP91 KP515  
KP92 KP520**

---

M03940FC Rev. 02 11/01

## ADVERTENCIA

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

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

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

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

### 1) ADVERTENCIAS GENERALES

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

En caso de dudas al respecto, no utilizar el equipo y dirijase directamente al vendedor.

Los elementos que forman parte del embalaje (jaula de madera, clavos, grapas, bolsas de plástico, poliestiril expando, 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 eliminación.
- En caso de avería y/o malfuncionamiento del equipo, desactivarlo, absteniéndose de realizar un cualquier tentativo de reparación o de intervenir directamente.

Dirijase solamente a personal profesionalmente cualificado.

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

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

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

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

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

### 2) ADVERTENCIAS ESPECIALES RESPECTO DE LOS QUEMADORES

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

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

- a) desconectar la alimentación eléctrica quitando el cable de alimentación desde el interruptor general.
- b) cerrar la alimentación del combustible mediante la válvula manual de interceptación; quitar los volantes de mando desde 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 mismo.
- Antes de poner en marcha el quemador, y por lo menos una vez al año, hacer realizar por 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 superen 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 que se repitan muchas veces paradas debido a bloqueo del quemador, no insistir con los procedimientos de rearme manual; dirigirse a personal profesionalmente cualificado a fin que éstos resuelvan la situación anómala.
- El uso y el mantenimiento deben ser efectuados exclusivamente por personal profesionalmente cualificado, en respeto de cuanto indicado por las disposiciones vigentes.

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

#### 3a) ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- La seguridad eléctrica del equipo se obtiene solamente cuando éste ha sido correctamente conectado con una eficaz conexión de tierra realizada como previsto por las normativas de seguridad vigentes.
- Es necesario controlar que se cumpla con este fundamental requisito de seguridad. En caso de dudas, solicitar un escrupuloso control de la instalación eléctrica por parte de personal profesionalmente cualificado; el fabricante no es responsable por eventuales daños provocados por la omisión de una conexión de tierra del equipo.
- Hacer controlar por parte de personal profesionalmente cualificado que la instalación eléctrica sea adecuada a la potencia máxima absorbida por el equipo indicada en la placa, controlar especialmente que la sección de los cables de instalación sean del tipo idóneo con la potencia absorbida por el equipo.
- Para la alimentación general del equipo de la red eléctrica no está permitido el uso de adaptadores, tomas múltiples y/o alargadores.
- Para la conexión con la red es necesario prever un interruptor omnipolar, tal como previsto por las normativas de seguridad vigentes.
- El uso de cualquier componente que funcione con energía eléctrica comporta el respeto de alguna reglas fundamentales, tales como:
  - ◆ no tocar el equipo con partes del cuerpo que estén mojadas o húmedas y/o estar descalzo.
  - ◆ no jalar los cables eléctricos.
  - ◆ no dejar el equipo expuesto a condiciones atmosféricas (lluvia, sol, etc.) a menos que no esté explícitamente previsto.
  - ◆ no permitir que el equipo sea utilizado ni por niños ni por personas inexpertas.
- El cable de alimentación del equipo no debe ser sustituido por el usuario. Si se daña el cable, apagar el equipo. Para sustituirlo sírvase exclusivamente de personal profesionalmente cualificado.

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

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

#### Advertencias generales

- La instalación del quemador debe ser efectuada sólo por personal profesionalmente cualificado y de conformidad con las normativas e disposiciones actualmente vigentes; una errada instalación puede provocar daños a personas, animales o cosas respecto de las cuales el fabricante no puede ser considerado responsable.
- Antes de la instalación es oportuno realizar una esmerada limpieza interna de todas las tuberías del equipo de aducción del combustible a fin de eliminar que eventuales residuos puedan provocar un malfuncionamiento del quemador.
- Para la primera puesta en marcha del quemador es necesario que personal profesionalmente cualificado realice los siguientes controles:
  - a) el control de estanqueidad interna y externa del equipo de aducción del combustible.
  - b) la regulación del caudal del combustible en base a la potencia requerida por el quemador.
  - c) que el quemador esté alimentado por el tipo de combustible para el cual está predispuesto.
  - d) que la presión de alimentación del combustible corresponda con aquéllos 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 de 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 correspondan con 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 aflujo de aire establecido por las normativas vigentes y, de cualquier modo, que sean suficientes para obtener una combustión perfecta.
- No utilizar los tubos del gas como vehículo de conexión de tierra para los aparatos eléctricos.
  - No dejar el quemador inútilmente en función cuando no se utiliza; cerrar siempre el grifo del gas.
  - En caso de prolongada ausencia del usuario, cerrar el grifo principal de aducción del gas al quemador.

#### Si se advierte olor de gas:

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

**PARTE I: MANUAL DE INSTALACIÓN**

**DATOS TÉCNICOS**

QUEMADOR		KP60 MN...40	KP60 MN...50	KP60 MN...65
Potencia				
mín. llama baja	kW	170	170	170
máx. llama alta	kW	523	880	880
mín. llama baja	kcal/h	146.200	146.200	146.200
máx. llama alta	kcal/h	449.780	756.800	756.800
Combustible		Gas Metano Fuel pesado	Gas Metano Fuel pesado	Gas Metano Fuel pesado
Categoría		I <sub>2</sub> H	I <sub>2</sub> H	I <sub>2</sub> H
Máxima viscosidad	(°E a 50°C)	50	50	50
Caudal gas mín. - máx.	(Stm <sup>3</sup> /h)	18 - 55	18 - 93	18 - 93
Caudal aceite combustible mín. - máx.	Kg/h	21 - 45	21 - 75	21 - 75
Alimentación eléctrica	V-Hz	230/400 - 50	230/400 - 50	230/400 - 50
Potencia absorbida	kW	6.7	6.7	6.7
Motor ventilador 2800 g/m'	kW	1.1	1.1	1.1
Motor bomba	kW	0.55	0.55	0.55
Resistencias fuel pesado	kW	4.5	4.5	4.5
Grado di protección		IP40	IP40	IP40
Funcionamiento		Progresivo Modulante	Progresivo Modulante	Progresivo Modulante
País de destinación		España	España	España
Rampa gas		40	50	65
Conexiones gas		1 1/2"	Rp 2"	DN65
Presión (min*-max) mbar		20 - 200	30 - 200	20 - 200

QUEMADOR		KP72 MN..0.XX	KP72 MN..1.XX
Potencia			
mín. llama baja	kW	330	330
máx. llama alta	kW	1.200	1.550
mín. llama baja	kcal/h	283.800	283.800
máx. llama alta	kcal/h	1.032.000	1.333.000
Combustible		Gas Metano Fuel pesado	Gas Metano Fuel pesado
Categoría		I <sub>2</sub> H	I <sub>2</sub> H
Máxima viscosidad	(°E a 50°C)	50	50
Caudal gas mín. - máx.	(Stm <sup>3</sup> /h)	35 - 127	35 - 164
Caudal aceite combustible mín. -	Kg/h	35 - 103	35 - 130
Alimentación eléctrica	V-Hz	230/400 - 50	230/400 - 50
Potencia absorbida	kW	11.2	11.2
Motor ventilador 2800 g/m'	kW	2.2	2.2
Motor bomba	kW	0.55	0.55
Resistencias fuel pesado	kW	8	8
Grado di protección		IP40	IP40
Funcionamiento		Progresivo Modulante	Progresivo Modulante
País de destinación		España	España
Rampa gas 50	Diámetro válvulas	50	50
	Conexiones gas	Rp 2"	Rp 2"
	Presión (min*-máx) mbar	60 - 200	60 - 200
Rampa gas 65	Diámetro válvulas	65	65
	Conexiones gas	DN65	DN65
	Presión (min*-max) mbar	40 - 200	40 - 200
Rampa gas 80	Diámetro válvulas	80	80
	Conexiones gas	DN80	DN80
	Presión (min*-max) mbar	20-200	25-200

QUEMADOR		KP90	KP91	KP92
Potencia				
mín. llama baja	kW	370	480	480
mín. llama alta	kW	600	810	810
máx. llama alta	kW	1.770	2.500	2.800
mín. llama baja	kcal/h	318.200	412.800	412.800
mín. llama alta	kcal/h	516.000	696.600	696.600
máx. llama alta	kcal/h	1.522.200	2.150.000	2.408.000
Combustible		Gas Metano Fuel pesado	Gas Metano Fuel pesado	Gas Metano Fuel pesado
Categoría		I2H	I2H	I2H
Máxima viscosidad	(°E a 50°C)	50	50	50
Caudal gas min. - máx.	(Stm³/h)	39 - 187	51 - 265	51 - 296
Caudal aceite combustible min. - máx.	Kg/h	32 - 152	41 - 215	41 - 240
Alimentación eléctrica	V-Hz	230/400 - 50	230/400 - 50	230/400 - 50
Potencia absorbida	kW	16	23	25.1
Motor ventilador 2800 g/m³	kW	3	4	5.5
Motor bomba	kW	0.5	0.5	1.1
Resistencias fuel pesado	kW	12	18	18
Grado de protección		IP40	IP40	IP40
Peso		230	240	260
Funcionamiento		Progresivo Modulante	Progresivo Modulante	Progresivo Modulante
País de destinación		España	España	España
Rampa gas 50	Diámetro válvulas	50	50	50
	Conexiones gas	Rp 2"	Rp 2"	Rp 2"
	Presión (min*-max) mbar	70 - 200	115 - 200	145 - 200
Rampa gas 65	Diámetro válvulas	65	65	65
	Conexiones gas	DN65	DN65	DN65
	Presión (min*-max) mbar	40 - 200	60 - 200	80 - 200
Rampa gas 80	Diámetro válvulas	80	80	80
	Conexiones gas	DN80	DN80	DN80
	Presión (min*-max) mbar	30 - 200	40 - 200	60 - 200
Rampa gas 100	Diámetro válvulas	100	100	100
	Conexiones gas	DN100	DN100	DN100
	Presión (min*-max) mbar	23 - 200	28 - 200	45 - 200

QUEMADOR		KP510	KP515	KP520
Potencia				
mín. llama baja	kW	600	770	1.000
min. llama alta	kW	1.500	1.600	1.700
máx. llama alta	kW	4.400	5.500	6.500
mín. llama baja	kcal/h	516.000	662.200	860.000
min. llama alta	kcal/h	1.290.000	1.376.000	1.462.000
máx. llama alta	kcal/h	3.784.000	4.730.000	5.590.000
Combustible		Gas Metano Fuel pesado	Gas Metano Fuel pesado	Gas Metano Fuel pesado
Categoría		I <sub>2</sub> H	I <sub>2</sub> H	I <sub>2</sub> H
Máxima viscosidad	(°E a 50°C)	50	50	50
Caudal gas min. - máx.	(Stm <sup>3</sup> /h)	63 - 466	81 - 513	106 - 688
Caudal aceite combustible min. -	Kg/h	52 - 378	66 - 440	86 - 559
Alimentación eléctrica	V-Hz	230/400 - 50	230/400 - 50	230/400 - 50
Potencia absorbida	kW	33.5	43	59.7
Motor ventilador 2800 g/m'	kW	7.5	11	15
Motor bomba	kW	1.5	1.5	2.2
Resistencias fuel pesado	kW	24	30	42
Grado de protección		IP40	IP40	IP40
Peso		450	465	480
Funcionamiento		Progresivo Modulante	Progresivo Modulante	Progresivo Modulante
País de destinación		España	España	España
Rampa gas 50	Diámetro válvulas	50	50	50
	Conexiones gas	Rp 2"	Rp 2"	Rp 2"
	Presión (min*-max) mbar	220 - 500	350 - 500	480 - 500
Rampa gas 65	Diámetro válvulas	65	65	65
	Conexiones gas	DN65	DN65	DN65
	Presión (min*-max) mbar	120 - 200	190 - 200	250 - 500
Rampa gas 80	Diámetro válvulas	80	80	80
	Conexiones gas	DN80	DN80	DN80
	Presión (min*-max) mbar	90 - 200	110 - 200	150 - 200
Rampa gas 100	Diámetro válvulas	100	100	100
	Conexiones gas	DN100	DN100	DN100
	Presión (min*-max) mbar	60 - 200	60 - 200	80 - 200

Nota: todos los caudales gas (Stm<sup>3</sup>/h) se refieren a condiciones estándar: presión 1013 mbar y temperatura de 15° C.

Los caudales gas se refieren a Gas Natural G20 (capacidad calorífica inferior PCI, 34.02 MJ/Stm<sup>3</sup>); si se utiliza Gas Natural G25 (capacidad calorífica inferior PCI, 29.25 MJ/Stm<sup>3</sup>), los caudales deben ser multiplicados por un factor de 1.16.

\* Presión mínima para obtener el caudal máximo con cualquier contrapresión en la cámara de combustión prevista en el campo de trabajo específico. El quemador funciona correctamente aún a presiones más bajas, siempre que éstas puedan garantizar el caudal de gas necesario.

## IDENTIFICACIÓN DE LOS QUEMADORES

Los quemadores se identifican por tipo y por modelo. La identificación del modelo está descrita a continuación.

Tipo: <b>KP90</b>	Modelo:	<b>MN.</b>	<b>PR.</b>	<b>S.</b>	<b>ES.</b>	<b>A.</b>	<b>0.</b>	<b>50</b>
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) QUEMADOR TIPO								
(2) COMBUSTIBLE		MN Gas Natural - fuel pesado						viscosidad estándar, 7° E a 50° C
		MD Gas Natural - fuel pesado						alta viscosidad, 50° E a 50° C
		ME fuel pesado ecológico						
(3) FUNCIONAMIENTO - opciones disponibles			PR - Progresivo					
			MD - Modulante					
(4) LONGITUD DE LA TOBERA (véanse dimensiones)								
- opciones disponibles			S - Estándar					
(5) PAÍS DE DESTINACIÓN			ES - España					
(6) VERSIONES ESPECIALES			A - Standard					
(7) EQUIPAMIENTO - opciones disponibles				0 - 2 Válvulas				
				1 - 2 Válvulas + control de estanqueidad				
(8) DIMENSIONES RAMPA GAS (Véanse datos técnicos)								40=Rp1 1/2"; 50=Rp2"; 65=DN65; 80=DN80; 100=DN100

**DIMENSIONES**

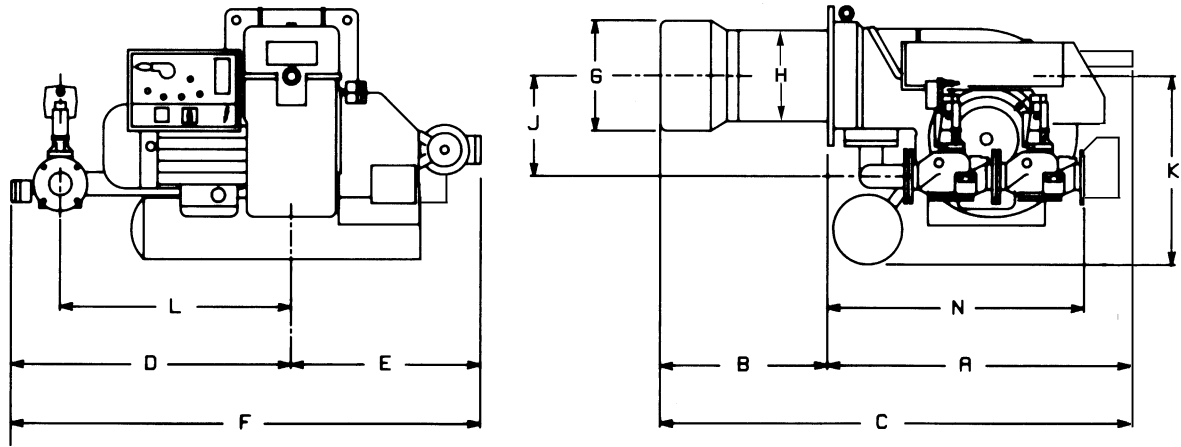


Fig. 1a

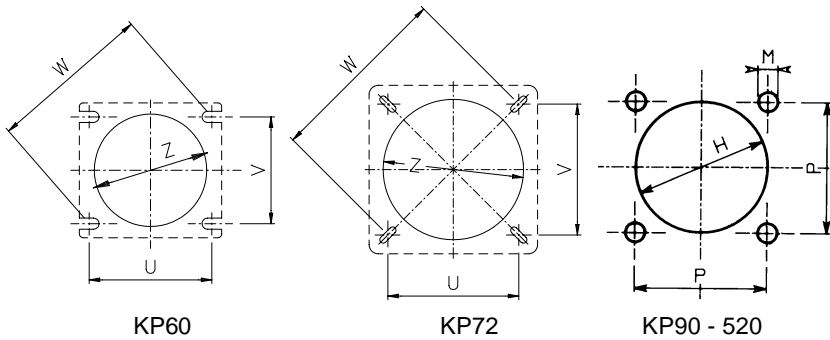


Fig. 1b

Preparar 4 orificios roscados M10 en la puerta de la caldera

	U	V	W	Z
KP60	215	190	287	200
KP72	233	233	330	250

**¡ATENCIÓN:** la tobera se monta en la parte interna de la puerta de la caldera

TIPO	A	B	C	D	E	F	G	K
KP60	740	375	1115	340	540	880	250	520
KP72	820	505	1325	370	520	890	274	580

TIPO	RAMPA GAS	A	B	C	D	E	F	G	K	L	J	N	H	P	M
KP90	50	920	525	1445	900	580	1480	274	450	660	330	930	198	300	M12
KP90	65	920	525	1445	930	580	1510	274	450	710	290	1140	198	300	M12
KP90	80	920	525	1445	990	580	1570	274	450	750	320	1200	198	300	M12
KP90	100	920	525	1445	1020	580	1600	274	450	780	340	1260	198	300	M12
KP91	50	920	560	1480	900	580	1480	304	450	660	330	930	228	300	M12
KP91	65	920	560	1480	930	580	1510	304	450	710	290	1140	228	300	M12
KP91	80	920	560	1480	990	580	1570	304	450	750	320	1200	228	300	M12
KP91	100	920	560	1480	1020	580	1600	304	450	780	340	1260	228	300	M12
KP92	50	920	560	1480	900	610	1510	375	450	660	330	930	228	300	M12
KP92	65	920	560	1480	930	610	1540	375	450	710	290	1140	228	300	M12
KP92	80	920	560	1480	990	610	1600	375	450	750	320	1200	228	300	M12
KP92	100	920	560	1480	1020	610	1630	375	450	780	340	1260	228	300	M12
KP510	50	1200	520	1720	900	700	1600	375	490	660	320	950	328	390	M14
KP510	65	1200	520	1720	930	700	1630	375	490	710	340	1160	328	390	M14
KP510	80	1200	520	1720	990	700	1690	375	490	750	360	1220	328	390	M14
KP510	100	1200	520	1720	1020	700	1720	375	490	780	380	1280	328	390	M14
KP515	50	1200	520	1720	900	700	1600	375	490	660	320	950	328	390	M14
KP515	65	1200	520	1720	930	700	1630	375	490	710	340	1160	328	390	M14
KP515	80	1200	520	1720	990	700	1690	375	490	750	360	1220	328	390	M14
KP515	100	1200	520	1720	1020	700	1720	375	490	780	380	1280	328	390	M14

ZONAS DE TRABAJO

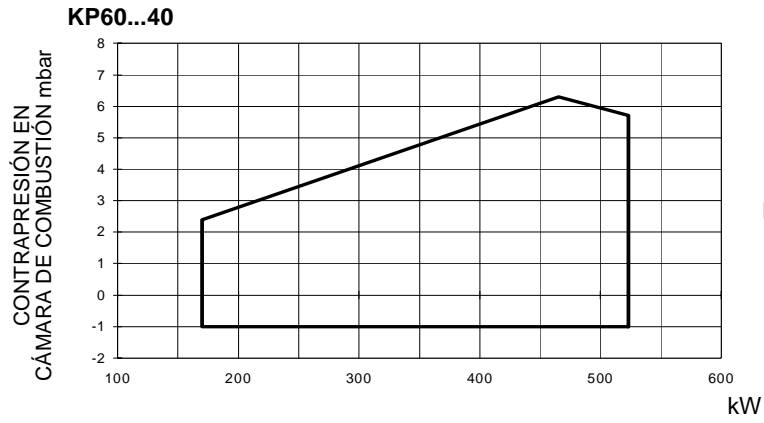


Fig. 2

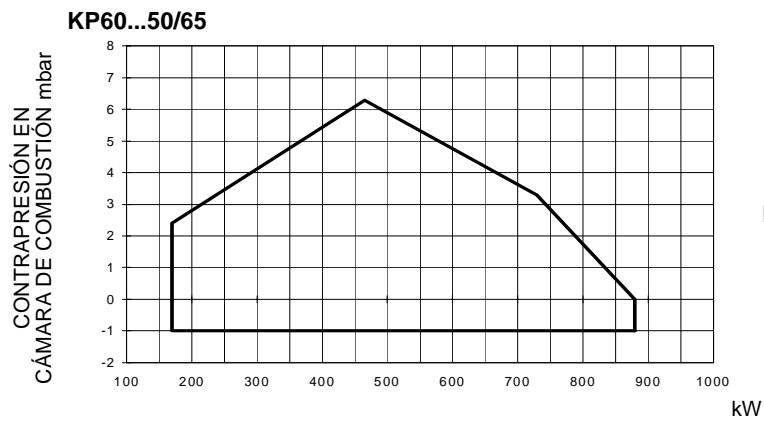


Fig. 3

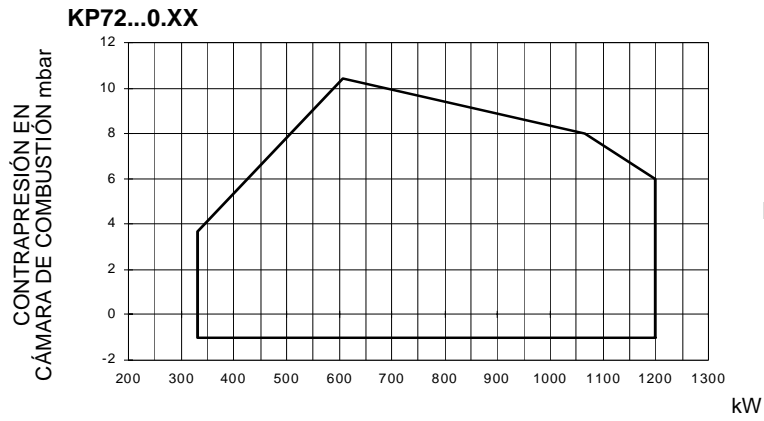


Fig. 4

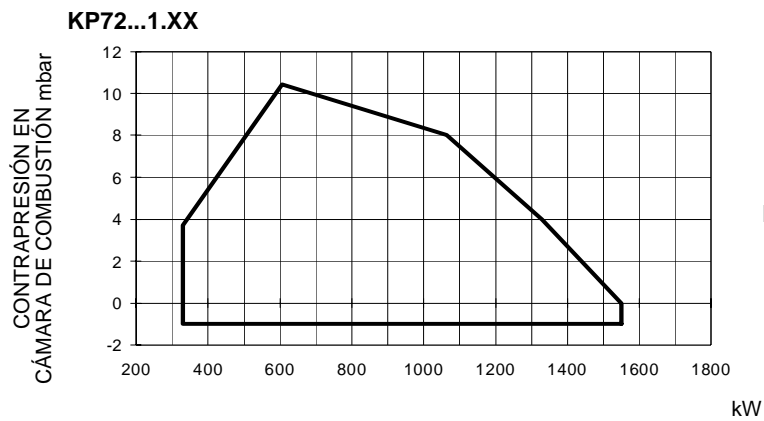


Fig. 5



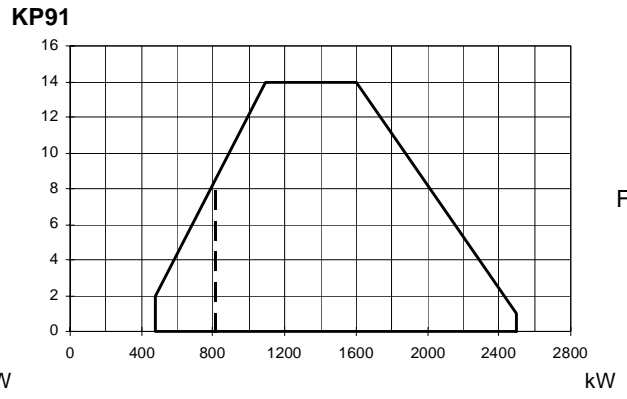
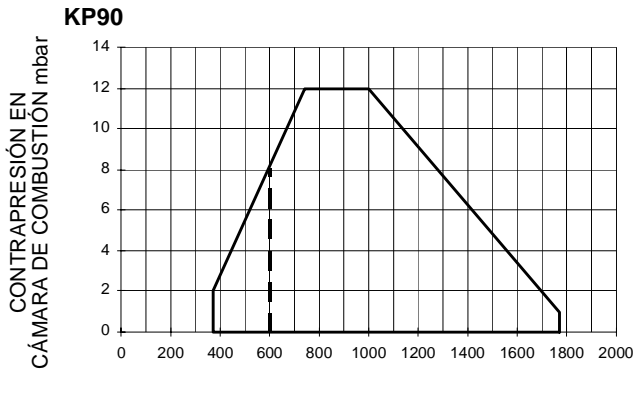


Fig. 6

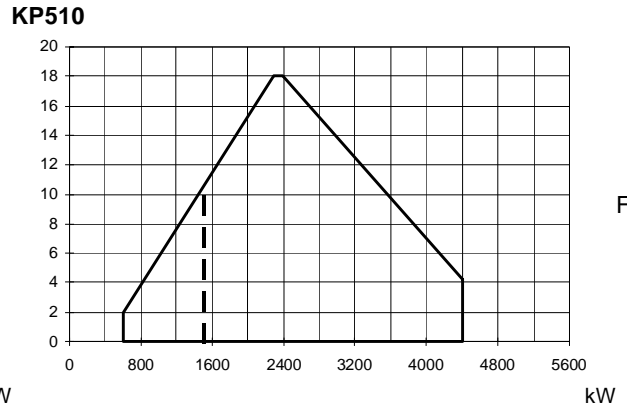
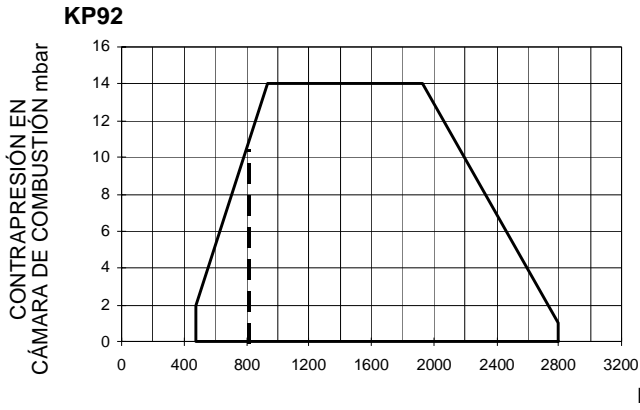


Fig. 7

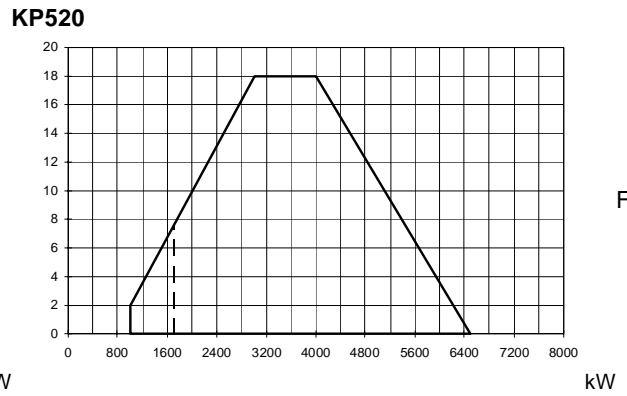
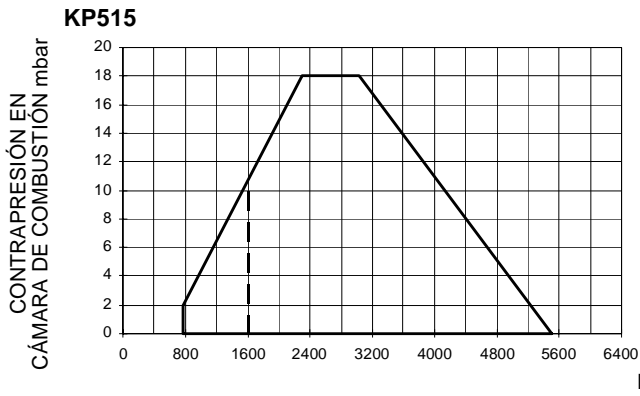


Fig. 8

**--- Mínimo llama alta**

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

## MONTAJE Y CONEXIONES

### Embalaje

Los quemadores se suministran embalados en cartón cuyas dimensiones son:

KP60 M-....0.40 - 0.50:	1200 x 540 x 670 (L x A x P)
KP60 M-....0.65:	1260 x 760 x 840 (L x A x P)
P72 M-....:	1260 x 760 x 840 (L x A x P)
KP90 - 91- 92:	1720 x 1270 x 1010 (L x A x P)
KP510 - 515 - 520:	1740 x 1110 x 1420 (L x A x P)

Estos embalajes resienten la humedad y son inadecuados para apilarlos.

Cada embalaje contiene lo siguiente:

- 1 quemador con rampa gas suelta pero conectada eléctricamente al quemador;
- 1 junta a interponer entre el quemador y la caldera;
- 2 flexibles fuel pesado;
- 1 filtro fuel pesado;
- 1 sobre con este manual.

Durante el desembalaje del quemador cuidar de no jalar los cables eléctricos que conectan el tablero eléctrico con la rampa gas; fijar esta última al quemador.

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

### Montaje del quemador en la caldera

Una vez terminado el montaje del quemador en la caldera, proceder a sellar el espacio entre la tobera del quemador y el refractario moldeado con pisón mediante el correspondiente material aislante (cordón de fibra cerámica o cemento refractario).

### Leyenda

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

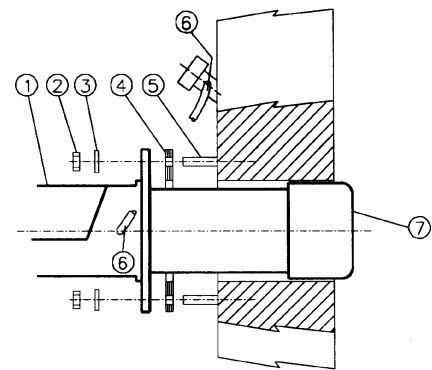


Fig. 9

Fijar la brida del quemador en posición perfectamente horizontal a fin de obtener la inclinación correcta del barrilete de precalentamiento.

### Leyenda

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

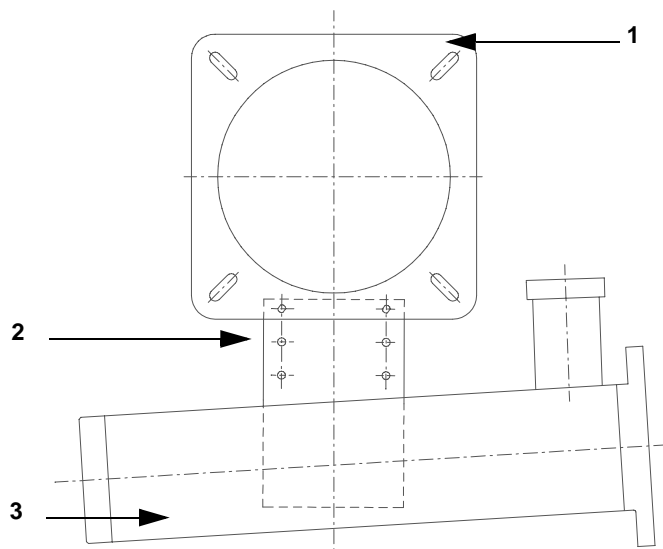


Fig. 10

### Esquema conexiones eléctricas

- Sacar la tapa del tablero eléctrico a borde del quemador.
- Realizar las conexiones eléctricas en la bornera de alimentación siguiendo el esquema mostrado en la Fig. 11, controlar el sentido de rotación del motor (véase nota al final de la página) y volver a montar la tapa del tablero eléctrico.

**ATENCIÓN:** El quemador se suministra con un puente eléctrico entre los bornes 6 y 7; en caso de conexión del termostato alta/baja llama, sacar este puente antes de conectar el termostato.

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

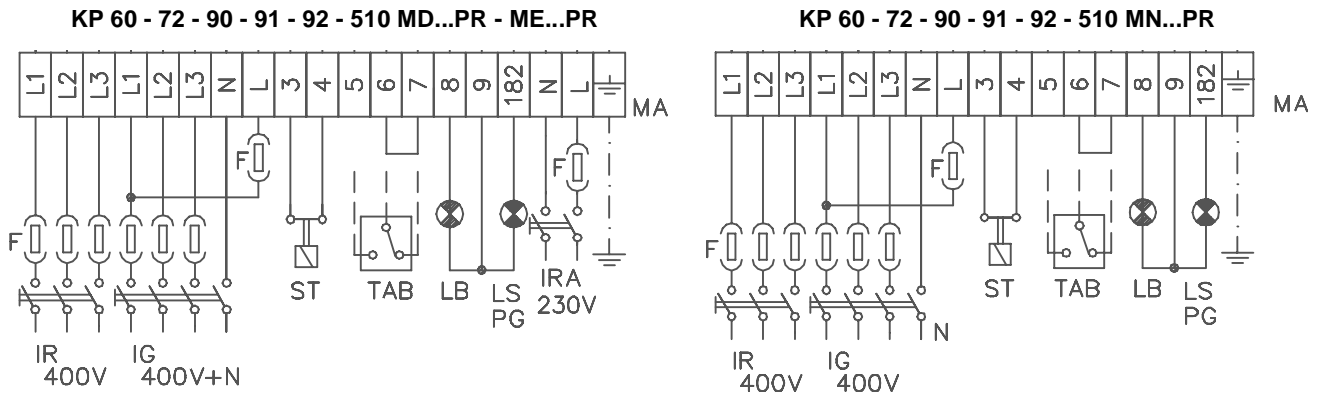


Fig. 11

### Rotación del motor del ventilador y de la bomba

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

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

### CONEXIÓN DE LAS RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO FUEL PESADO

2.4 - 4.5 KW

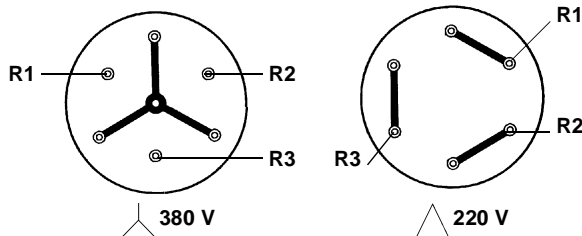


Fig. 12a

18 - 24 KW

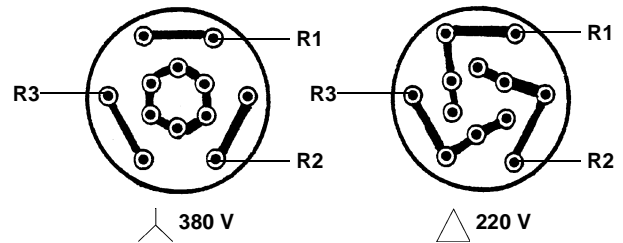


Fig. 12b

18 - 24 KW

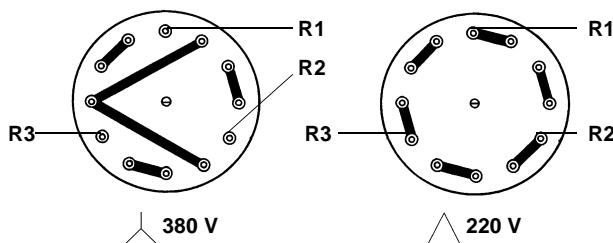


Fig. 12c

### CONEXIÓN DEL MOTOR ELÉCTRICO

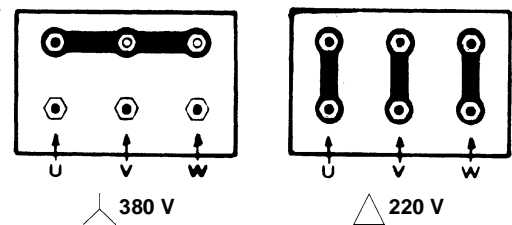


Fig. 13

**RESPECTAR LAS REGLAS FUNDAMENTALES DE SEGURIDAD, COMPROBAR LA CONEXIÓN A TIERRA, NO INVERTIR LAS CONEXIONES DE FASE Y NEUTRO, PREPARAR UN INTERRUPTOR DIFERENCIAL MAGNETO TÉRMICO ADECUADO PARA LA CONEXIÓN A LA RED..**

## ESQUEMAS DE INSTALACIÓN RAMPAS GAS

Los esquemas siguientes muestran los componentes incluidos en el suministro y también aquellos suministrados por el instalador. Los esquemas corresponden con los requisitos de la normativa vigente.

Fig. 14a

Quemadores

KP60...0.40 - KP60...0.50

KP72...0.50 - KP72...1.50

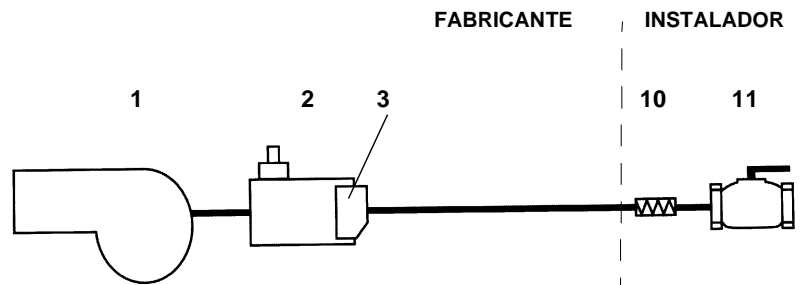


Fig. 14b

Quemadores

KP60...0.65 - KP72...0.80

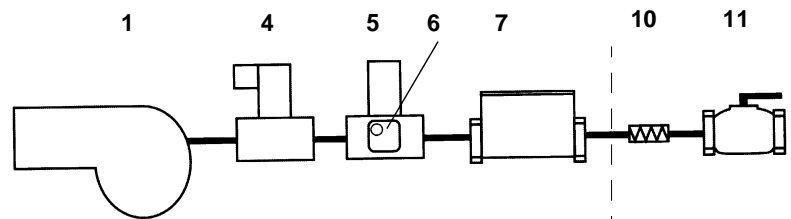


Fig. 14c

Quemadores

KP72...1.65 - KP72...1.80

KP90/91/92...1.50 - 1.65 - 1.80

KP510/515/520...1.50 - 1.65 - 1.80

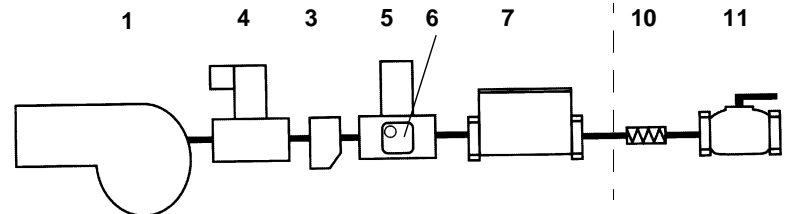
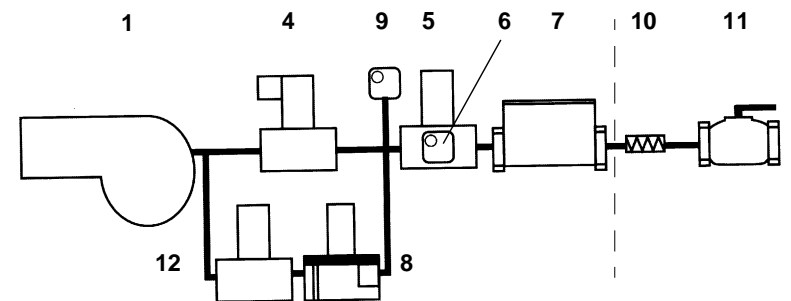


Fig. 14d

Quemadores

KP90/91/92...1.100

KP510/515/520...1.100



### Leyenda

- 1 Quemador
- 2 Grupo válvulas Multibloc
- 3 Control de estanqueidad (opcional con potencia < 1200 kW)
- 4 Válvula de regulación con estabilizador incorporado
- 5 Válvula gas de seguridad
- 6 Presostato gas de mínima
- 7 Filtro gas
- 8 Estabilizador con filtro
- 9 Presostato control hermeticidad válvulas
- 10 Juntura antivibrante
- 11 Grifo manual de interceptación
- 12 Válvula de by-pass

## INDICACIONES PARA UTILIZAR CORRECTAMENTE EL ACEITE COMBUSTIBLE

Para obtener un correcto funcionamiento de los quemadores de fuel pesado o de mixtos gas-fuel pesado, es indispensable que el equipo de aducción del combustible esté realizado correctamente. Las dos reglas fundamentales para realizar correctamente el circuito de alimentación son:

- PRESIÓN CONSTANTE
- TEMPERATURA CONSTANTE.

A continuación explicamos por qué es absolutamente necesario calentar la fuel pesado y mantenerla en presión. Tomemos como ejemplo un combustible con las siguientes características:

- Aceite combustible fluido BTZ (Bajo contenido de azufre)
- Viscosidad  $3 \div 5$  °E a 50 °C

Este combustible (véase diagrama en Fig. 15, curva n. 3) llevado a una temperatura de 20 °C pasa de  $3 \div 5$  °E a  $15 \div 20$  °E y a 10 °C supera los 40 °E de viscosidad. En estas condiciones resulta evidente que, si no se calienta, no puede ser transferido normalmente desde la cisterna al quemador.

Una vez calentado el aceite combustible ya no puede más ser aspirado por la bomba del quemador, a menos que se mantenga en presión; en efecto, tal como se puede ver en el diagrama de la Fig. 17, el fabricante de las bombas indica que la presión mínima de alimentación de la bomba, con aproximadamente 40 °C de temperatura, es de 1 bar.

Probando de aspirar el combustible caliente directamente desde la cisterna, se provocaría el fenómeno de la cavitación. La bomba del quemador perdería progresivamente presión según el calentamiento progresivo del combustible hasta aumentar la presión en la boquilla con valores diferentes de aquéllos indicados por el fabricante de la misma. Operando de tal modo la pulverización resultaría incorrecta.

En el diagrama indicado en la Fig. 16 es posible obtener la temperatura de precalentamiento del combustible en función de la viscosidad y del diagrama mostrado en la Fig. 17, la presión de alimentación de la bomba en base a la temperatura.

Es necesario, a fin de poder efectuar correctamente un circuito de alimentación, consultar los esquemas de las Fig. 19 e Fig. 20, obtenidos por la Norma UNI 9248 "LÍNEAS DE ABDUCCIÓN COMBUSTIBLE LÍQUIDO DESDE DEPÓSITO A QUEMADOR".

Cualquier solución que haya sido empleada para realizar el circuito de alimentación, comporta taxativamente que las reglas antedichas sean respetadas (temperatura y presión constantes).

Después de haber realizado el equipo de abducción es necesario predisponer los datos de temperatura y de presión en los diferentes componentes del circuito de alimentación y del quemador.

A continuación indicamos una tabla de regulación que corresponde con los diferentes tipos de combustible.

Tab. 1 - Anillo de alimentación

COMBUSTIBLE: FUEL PESADO	VISCOSIDAD A 50 °C		PRESION ANILLO	TEMPERATURA ANILLO*	TEMPERATURA DE ALI- MENTACIÓN BOMBA (DIAGRAMA EN FIG. 16)
	°E		BAR	°C	°C
Fuel pesado fluida BTZ	3	5	2 - 2.5	20	30
Fuel pesado densa BTZ	12	15	2 - 2.5	50	50
Densa	x	50	2 - 2.5	65	80

\* Viscosidad de alimentación de la bomba fuel pesado de empuje anillo, máx. 20 °E

Tab. 2 - Quemador

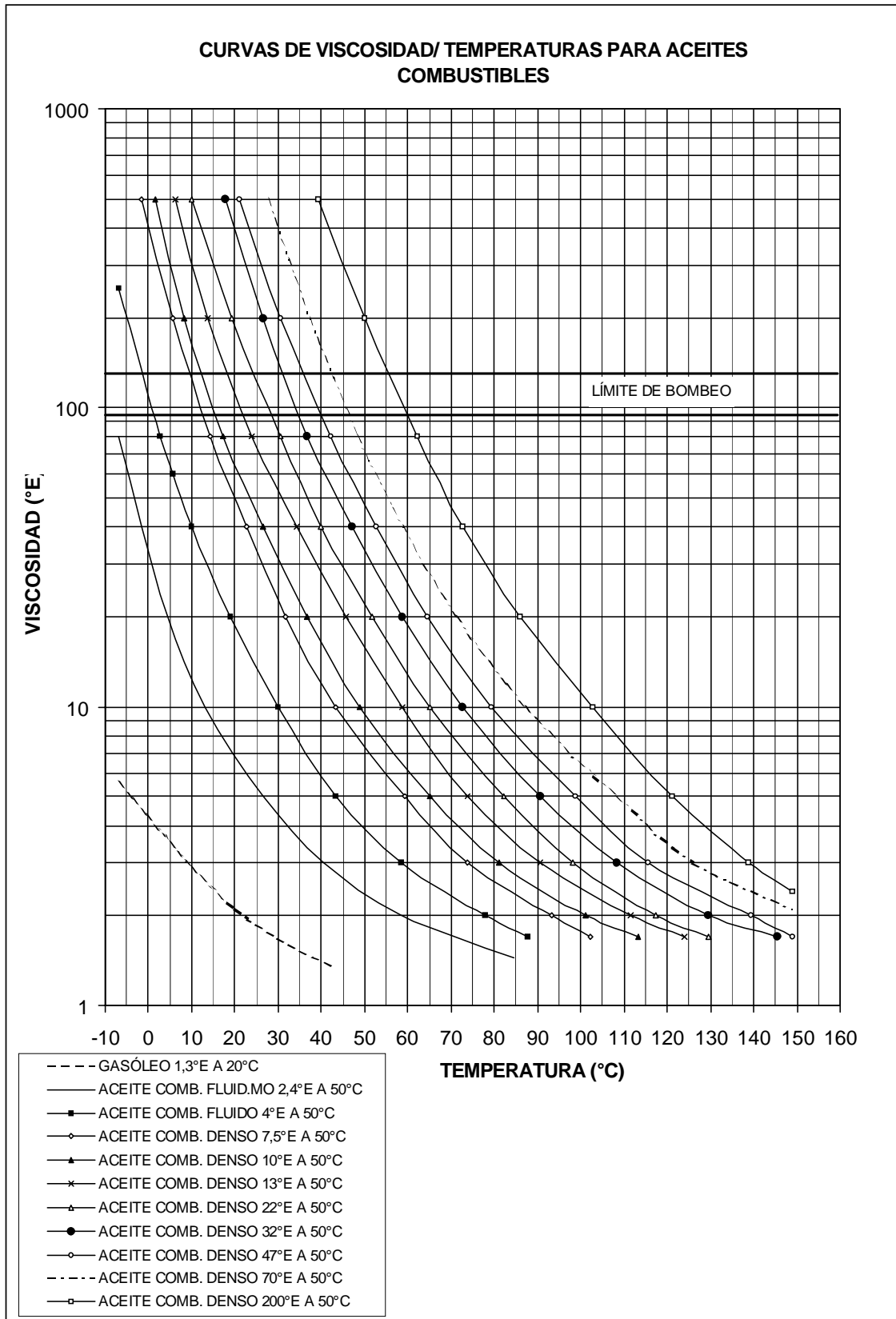
FUEL PESADO	VISCOSIDAD A 50 °C		PRESIÓN BOQUILLA MEDIDA EN SOPLETE	PRESIÓN BOQUILLA EN EL RETORNO		TEMPERATURA TERMOSTATO RESISTENCIAS TR*		TEMPERATURA TERMOSTATO SEGURIDAD RESISTENCIAS TRS	TEMPERATURA TERMOSTATO CONSENSO FUEL PESADO TCN	TEMPERATURA TERMOSTATO CONSENSO EQUIPO TCI
				MIN	MAX	MIN	MAX			
	°E		BAR	BAR		°C		°C	°C	°C
fuel pesado	3	5	25	9	20	100	115	190	80	50
fuel pesado	12	15	25	9	20	125	140	190	100	60
Densa	---	50	25	9	20	145	160	190	110	70

\* La temperatura en el precalentador deberá quedar predispuesta para obtener una viscosidad en la boquilla correspondiente 1,4 e 1,6 °E.

Tab. 3

TABLA DE CONVERSIÓN UNIDAD DE MEDIDA VISCOSIDAD						
ENGLER (DEGREES) °E	CINEMATICA (CENTISTROKES) CST	CINEMATICA (CENTIPOISES) CPS	SAYBOLT UNIVERSAL (SECONDI) S.S.U.	SAYBOLT FUROL (SECONDI) S.S.F.	REDWOOD N. 1 (SECONDI) R.S.I	REDWOOD N. 2 (SECONDI) R.S.II
2.95	20.60	20.60	100		88.4	
3.21	23.00	23.00	110		97.1	
3.49	25.3	25.3	120		105.9	
3.77	27.5	27.5	130		114.8	
4.04	29.8	29.8	140		123.6	
4.32	32.1	32.1	150		132.4	
4.59	34.3	34.3	160		141.1	
4.88	36.5	36.5	170		150.0	
5.15	38.7	38.7	180		158.8	
5.44	41.0	41.0	190		167.5	
5.72	43.2	43.2	200	23	176.4	
6.28	47.5	47.5	220	25.3	194.0	
6.85	51.9	51.9	240	27.0	212	
7.38	56.2	56.2	260	28.7	229	
7.95	60.6	60.6	280	30.5	247	
8.51	64.9	64.9	300	32.5	265	
9.24	70.4	70.4	325	35.0	287	
9.95	75.8	75.8	350	37.2	309	
10.7	81.2	81.2	375	39.5	331	
11.4	86.6	86.6	400	42.0	353	
12.1	92.0	92.0	425	44.2	375	
12.8	97.4	97.4	450	47.0	397	
13.5	102.8	102.8	475	49	419	
14.2	108.2	108.2	500	51	441	
15.6	119.2	119.2	550	56	485	
17.0	120.9	120.9	600	61	529	
18.5	140.7	140.7	650	66	573	
19.9	151.3	151.3	700	71	617	
21.3	162.3	162.3	750	76	661	
22.7	173.2	173.2	800	81	705	
24.2	184.0	184.0	850	86	749	
25.6	194.8	194.8	900	91	793	
27.0	206	206	950	96	837	
28.4	216	216	1000	100	882	
34.1	260	260	1200	212	1058	104
39.8	303	303	1400	141	1234	122
45.5	346	346	1600	160	1411	138
51	390	390	1800	180	1587	153
57	433	433	2000	200	1703	170
71	541	541	2500	250	2204	215
85	650	650	3000	300	2646	255
99	758	758	3500	350	3087	300

Fig. 15



Los quemadores deben alimentarse con combustible a una temperatura mínima en la entrada de la bomba en función de la viscosidad del combustible mismo, tal como indicado en las Fig. 15, Fig. 16 e Fig. 17.

Mínima temperatura de alimentación en función de la viscosidad

Fig. 16

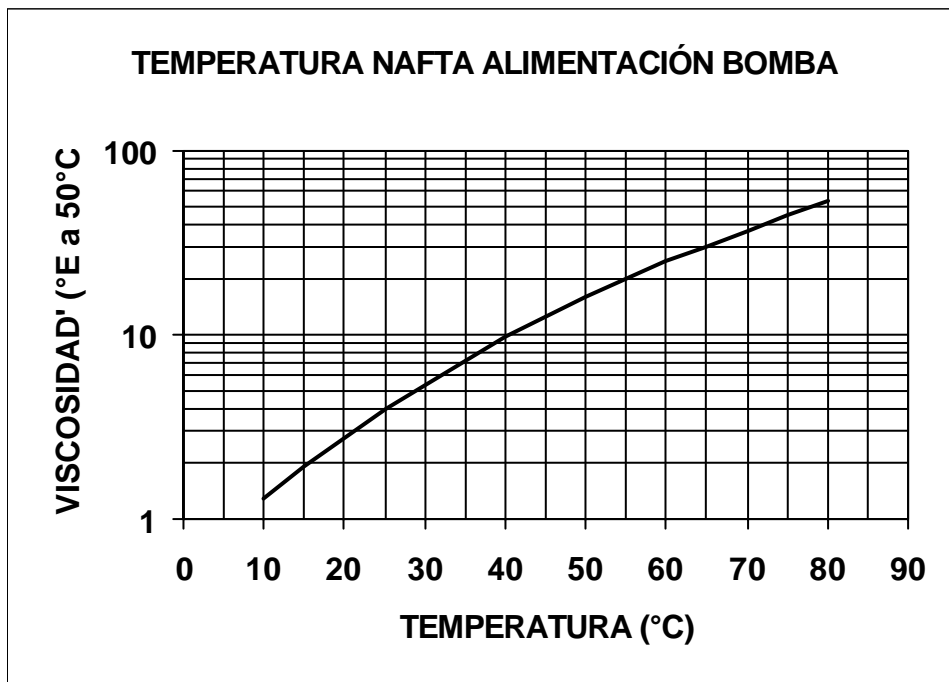
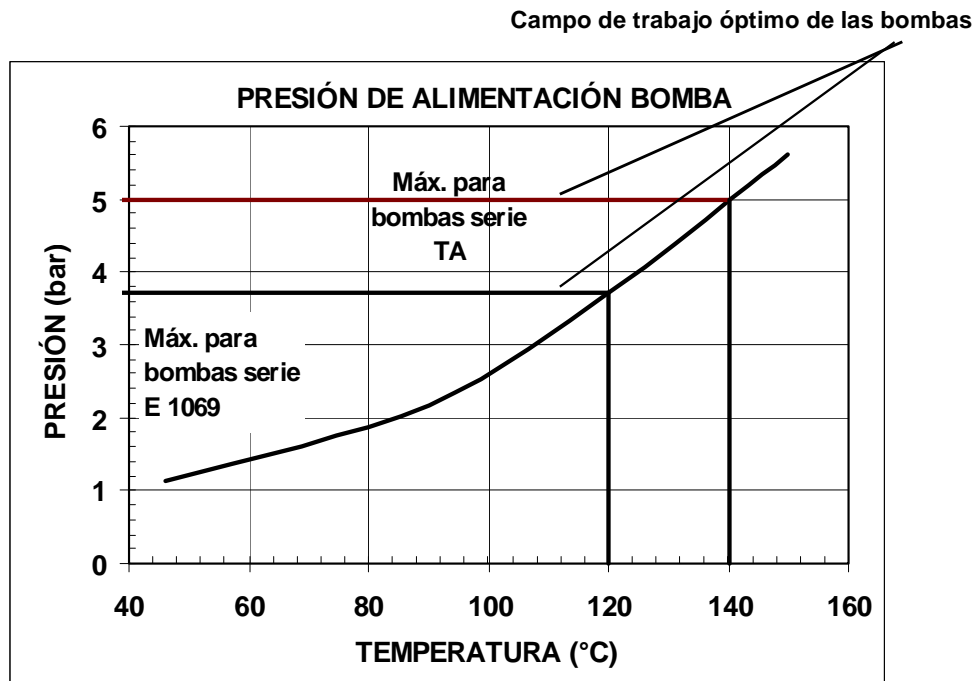


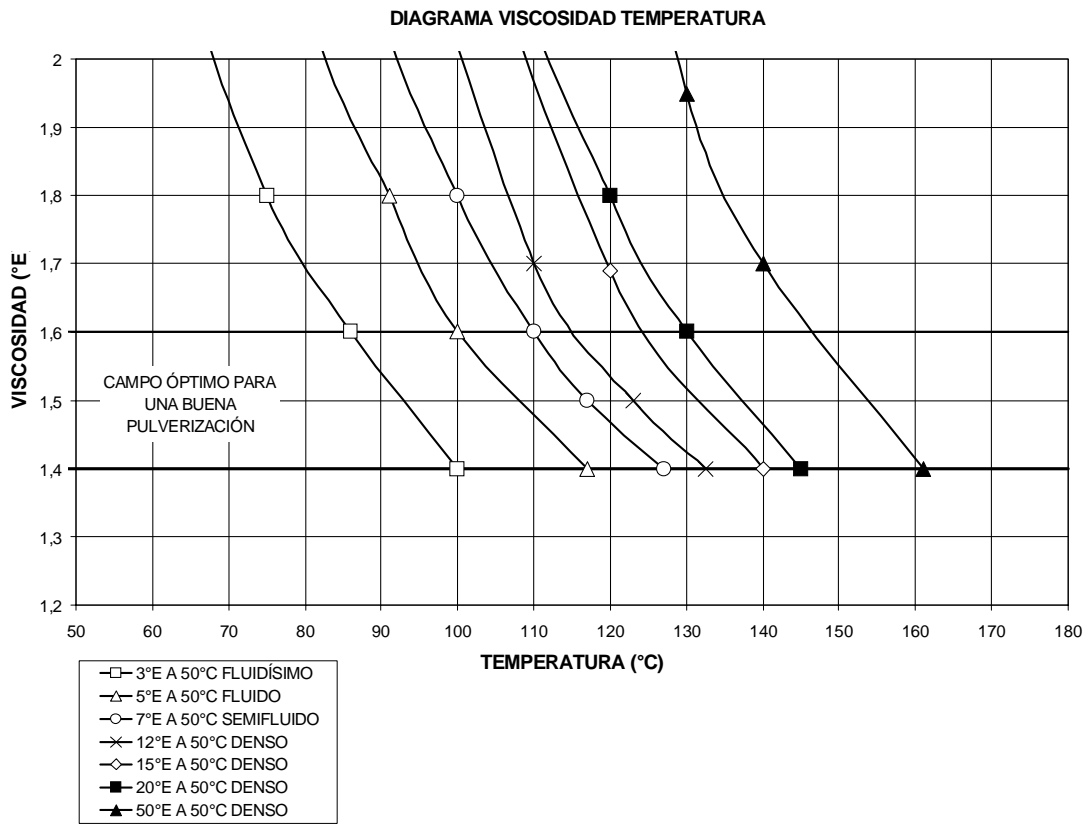
Fig. 17



El uso de fuel pesado obliga a alimentar los quemadores con una presión rigurosamente dependiente de la presión del aceite. Esta presión evita que la gasificación del combustible pueda dañar la bomba.



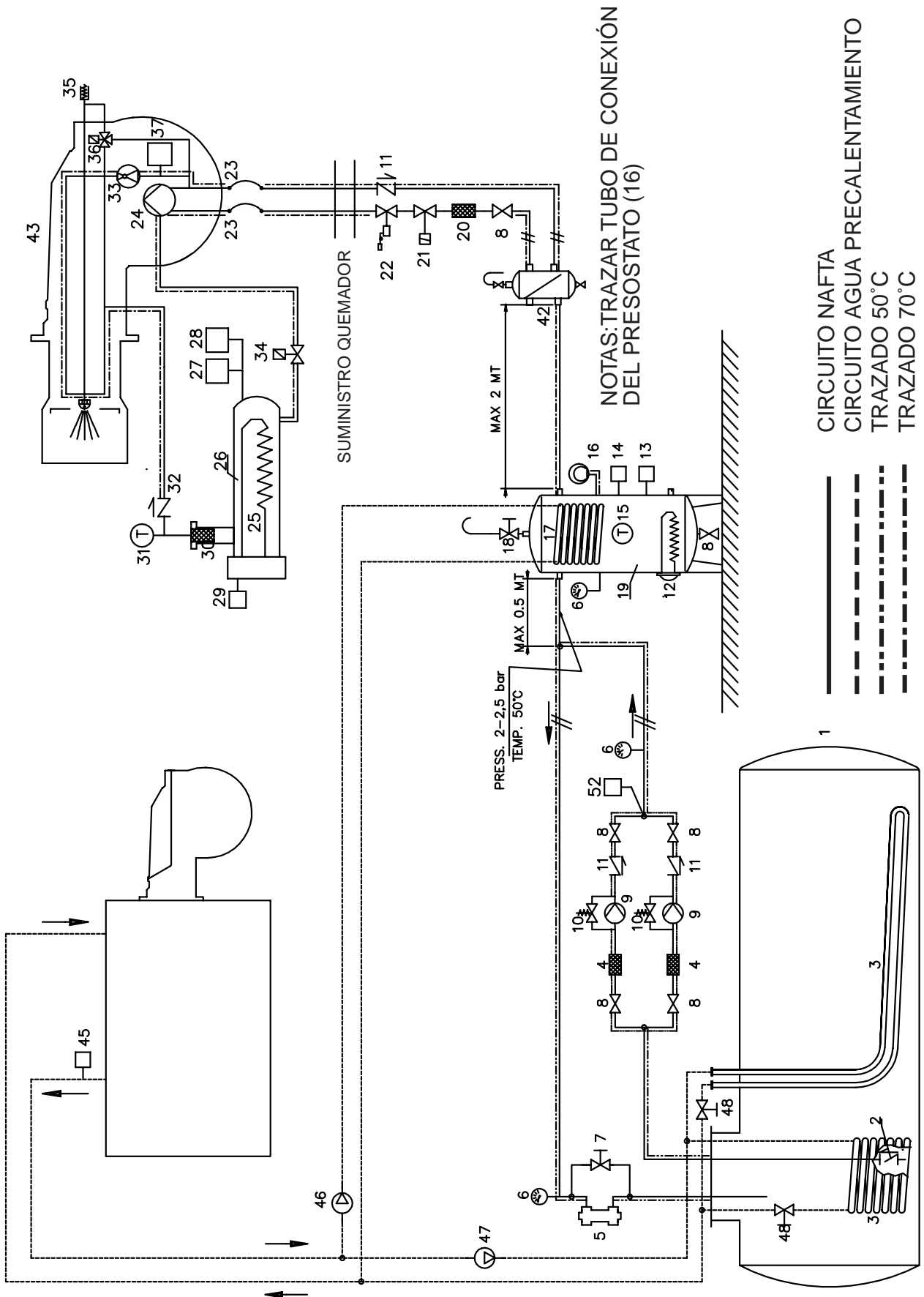
Fig. 18



**ESQUEMAS HIDRÁULICOS**

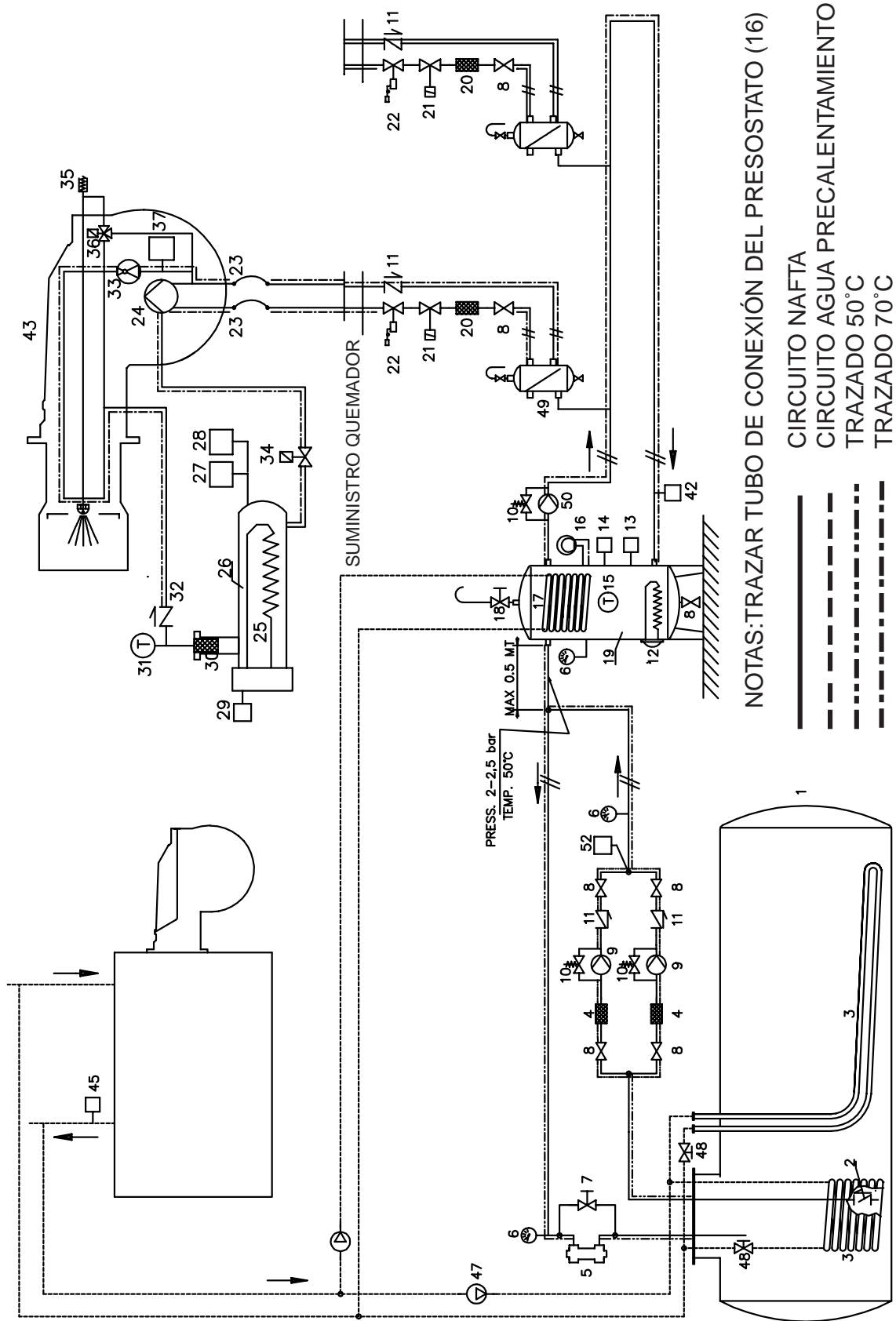
**Esquema hidráulico 3ID0014 - Configuración para un quemador individual**

Fig. 19



Esquema hidráulico 3ID0023- Configuración para dos o más quemadores

Fig. 20



## ESQUEMAS HIDRÁULICOS

### Esquema hidráulico 3ID0014

- 1 Cisterna de almacenaje
- 2 Válvula de fondo
- 3 Serpentinadas de precalentamiento cisterna
- 4 Filtro línea (filtraje, 1 mm)
- 5 Regulador presión circuito fuel pesado
- 6 Manómetro, escala: 0 a 10 bar
- 7 Válvula by-pass de regulación presión
- 8 Válvula manual de interceptación
- 9 Bomba fuel pesado
- 10 Regulador presión bomba
- 11 Válvula unidireccional
- 12 Resistencia de precalentamiento del depósito de servicio
- 13 Termostato resistencia depósito de servicio
- 14 Termostato consenso quemador
- 15 Termómetro (escala desde 0° a 90°C)
- 16 Presostato consenso resistencia depósito de servicio
- 17 Serpentina de precalentamiento depósito de servicio
- 18 Válvula descarga aire depósito de servicio
- 19 Depósito de servicio (capacidad aproximada 600 litros)
- 20 Filtro fuel pesado (filtraje, 0,3 mm)
- 21 Electroválvula interceptación combustible
- 22 Válvula interceptación combustible
- 23 Flexibles bomba quemador
- 24 Bomba fuel pesado
- 25 Resistencia barrilete precalentador quemador
- 26 Barrilete precalentador quemador
- 27 Termostato consenso fuel pesado
- 28 Termostato de seguridad resistencias barrilete
- 29 Termostato de regulación temperatura fuel pesado
- 30 Filtro barrilete (filtraje 0,1 mm)
- 31 Termómetro (escala desde 0 a 200° C)
- 32 Válvula antigás (presión de apertura, 3,5 - 6 bar)
- 34 Válvula de seguridad quemador
- 35 Pistón soplete
- 36 Regulador caudal fuel pesado
- 37 Termostato consenso quemador
- 42 Termostato consenso puesta en marcha quemador
- 43 Quemador
- 45 Termostato bombas precalentamiento serpentinas y tubos
- 46 Bomba agua de precalentamiento depósito de servicio (1)
- 47 Bomba agua precalentamiento cisterna de almacenaje (19)
- 48 Válvulas de calibración equilibrio agua de precalentamiento
- 50 Bomba circulación fuel pesado
- 52 Presostato máxima presión anillo

### Esquema hidráulico 3ID0023

- 1 Cisterna de almacenaje
- 2 Válvula de fondo
- 3 Serpentinadas de precalentamiento cisterna
- 4 Filtro línea (filtraje, 1 mm)
- 5 Regulador presión circuito fuel pesado
- 6 Manómetro, escala: 0 a 10 bar
- 7 Válvula by-pass de regulación presión
- 8 Válvula manual de interceptación
- 9 Bomba fuel pesado
- 10 Regulador presión bomba
- 11 Válvula unidireccional
- 12 Resistencia de precalentamiento del depósito de servicio
- 13 Termostato resistencia depósito de servicio
- 14 Termostato consenso quemador
- 15 Termómetro (escala desde 0° a 90°C)
- 16 Presostato consenso resistencia depósito de servicio
- 17 Serpentina de precalentamiento depósito de servicio
- 18 Válvula descarga aire depósito de servicio
- 19 Depósito de servicio (capacidad aproximada 600 litros)
- 20 Filtro fuel pesado (filtraje, 0,3 mm)
- 21 Electroválvula interceptación combustible
- 22 Válvula interceptación combustible
- 23 Flexibles bomba quemador
- 24 Bomba fuel pesado
- 25 Resistencia barrilete precalentador quemador
- 26 Barrilete precalentador quemador
- 27 Termostato consenso fuel pesado
- 28 Termostato de seguridad resistencias barrilete
- 29 Termostato de regulación temperatura fuel pesado
- 30 Filtro barrilete (filtraje 0,1 mm)
- 31 Termómetro (escala desde 0 a 200° C)
- 32 Válvula antigás (presión de apertura, 3,5 - 6 bar)
- 33 Regulador presión retorno
- 34 Electroválvula de seguridad quemador
- 36 Electroválvula de tres vías mando pistón
- 42 Desgasador
- 46 Bomba agua precalentamiento depósito de servicio (19)
- 47 Bomba agua precalentamiento cisterna de almacenaje (1)

## REGULACIONES - GAS

### Válvula gas MV-DLE

- Para regular el caudal del gas aflojar el tornillo VB (Fig. 21) y girar el regulador RP según requerimiento. Atornillando el caudal disminuye, destornillando aumenta.
- Bloquear el tornillo VB.
- Para la regulación del disparo rápido sacar la tapa T, volcarla y ponerla en el VR con la correspondiente estría puesta en la parte superior. Atornillando el caudal de encendido disminuye, destornillando aumenta.

NOTA: El tornillo VSB se debe sacar solamente a fin de sustituir la bobina.

**¡No regular el tornillo VR mediante destornillador!**

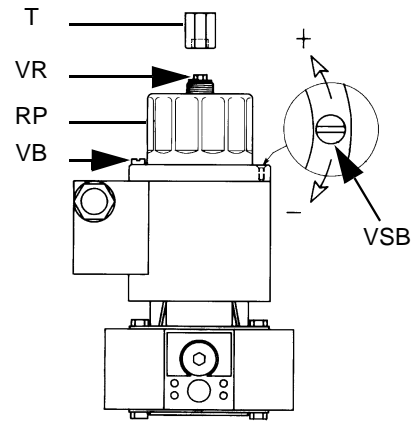


Fig. 21

### Válvula gas MVD

- Para efectuar la regulación del caudal del gas destornillar el tapón T, aflojar la contratuerca DB y operar con un destornillador en el tornillo de regulación VR. Girando en sentido horario el caudal disminuye, en sentido antihorario aumenta.
- Una vez terminada la operación bloquear la contratuerca DB y atornillar el tapón T.
- Para sustituir la bobina sacar el tapón T y extraer la bobina B; una vez terminada la sustitución montar nuevamente el tapón T.

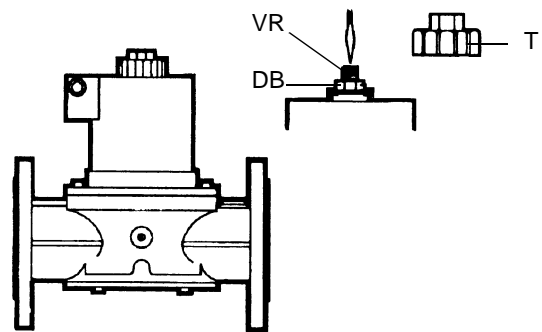


Fig. 22

### Válvulas gas Landis

#### Versión con SKP20 (con estabilizador de presión incorporado).

- Para poder aumentar o disminuir la presión -y de consecuencia el caudal del gas- operar mediante un destornillador en el tornillo de regulación VR después de haber sacado el tapón T. Atornillando el caudal aumenta, destornillando disminuye.
- Conectar el tubo de referencia presión gas (TP en la figura) con los correspondientes racores puestos en las tuberías gas.

Dejar el respiradero libre en la atmosfera (SA en la figura).

Si el muelle instalado no cumple con los necesarios requisitos de regulación, diríjase a uno de nuestros centros de asistencia técnica a fin de solicitar el envío de un muelle adecuado.

(Para ulteriores informaciones, consúltese el apéndice)

**ATENCIÓN:**  
**¡extrayendo los 4 tornillo BS, queda inhabilitado el uso del regulador SKP20!**

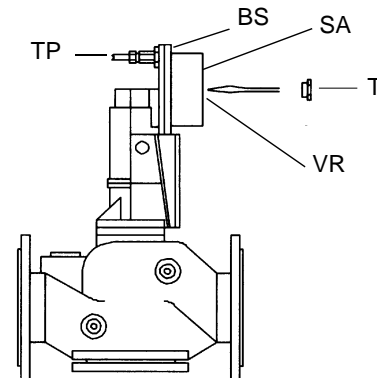


Fig. 23

### Estabilizador de presión

Sacar el tapón T.

Para aumentar la presión del gas en salida, operar con el destornillador en el tornillo TR, tal como indicado en la Fig. 24.

Atornillando la presión aumenta, destornillando disminuye.

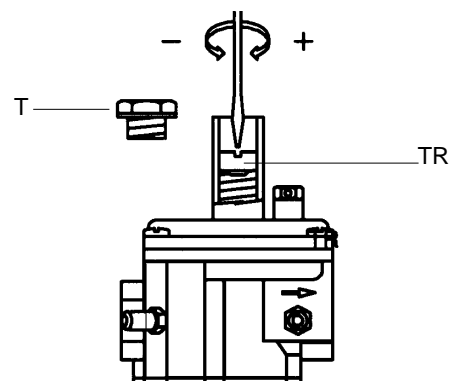


Fig. 24

### Control de estanqueidad Dungs VPS504 (opcional con potencia <1200 kW)

Tiene la función de controlar la estanqueidad de las válvulas de interceptación gas que constituyen el DMV-DLE o el MB-DLE. Este control se realiza apenas el termostato de caldera entrega el consenso para el funcionamiento del quemador creando, mediante la bomba de membrana colocada en usu interior, una presión en el circuito de prueba de 20 mbar superior a la presión de alimentación.

Si se desea controlar, posicionar un manómetro en la toma de presión PA.

Si el ciclo de prueba resulta positivo, después de pocos segundos se enciende la luz chivato de consenso LC (amarilla).

Si por el contrario es negativo, se enciende el chivato LB de bloqueo (rojo). Para reiniciar es necesario desbloquear el equipo mediante el botón luminoso LB.

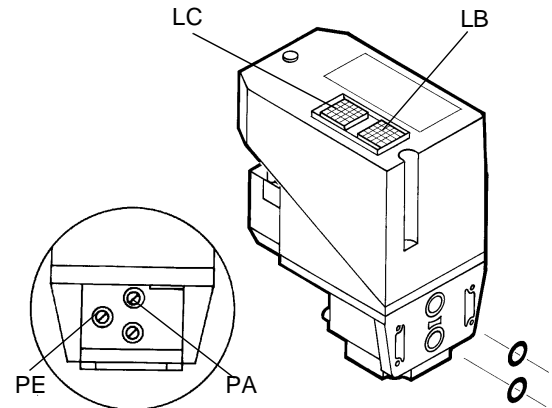


Fig. 25

### Grupo válvulas Multibloc MB - DLE

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

Puede combinarse con los controles de estanqueidad Dungs VPS504.

La regulación del caudal gas se realiza mediante el regulador RP después de haber aflojado de pocos giros el tornillo de bloqueo VB. Destornillando el regulador RP, el caudal aumenta, atornillándolo disminuye.

Bloquear el tornillo VB una vez terminados los ajustes.

Para ajustar el disparo rápido, sacar la tapa T, volcarla y ponerla en el perno VR con la correspondiente estría colocada 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 colocado bajo la tapa C: atornillando, la presión aumenta, destornillando disminuye.

**NOTA: El tornillo VSB debe sacarse solamente en caso de sustitución de la bobina.**

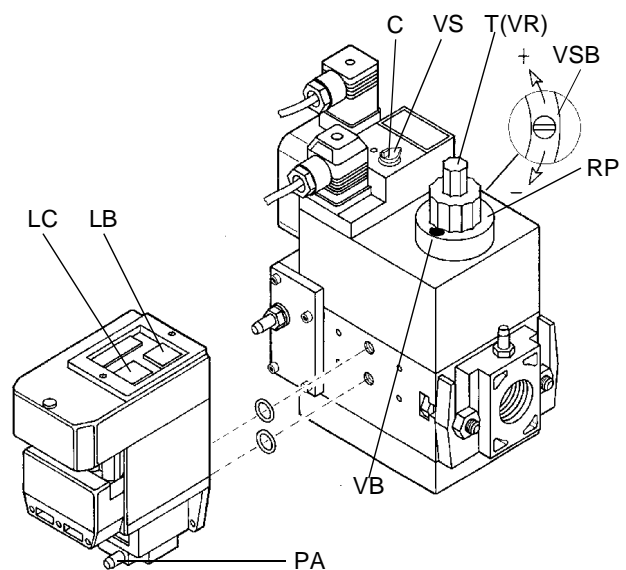


Fig. 26

### Válvula de by-pass ELEKTROGAS (sólo DN100)

Para regular el caudal del gas sacar el tapón T y el tornillo VB utilizando una llave Allen.

Calibrar el regulador RP hasta obtener el caudal necesario. Una vez terminado el ajuste, volver a montar VB y T.

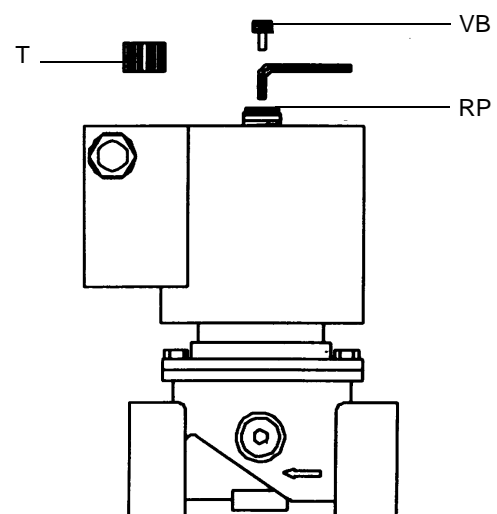


Fig. 27

## REGULACIÓN CAUDAL GAS Y AIRE

**ATENCIÓN:** Durante las operaciones de calibración cerciorarse que el quemador no funcione con caudal de aire insuficiente (peligro de formación de óxido de carbono); si esto sucede, apagar el quemador, aumentar la apertura de la cortina aire y volver a poner en marcha el quemador en modo de garantizar la evacuación del óxido de carbono en la cámara de combustión.

### Importante:

Regular el caudal del aire en los siguientes valores: si se utiliza gas natural G20, mínimo valor de CO<sub>2</sub> en llama alta: 9,75 %; mínimo valor de CO<sub>2</sub> para la llama baja: 9 %; si se está utilizando gas natural G25, mínimo valor de CO<sub>2</sub> en llama alta: 9,58 %; mínimo valor de CO<sub>2</sub> para la llama baja: 8,85 %.

- Durante la prueba en fábrica quedan predispuestos en valores medios la posición de la mariposa gas, de la cortina aire en llama baja y las calibraciones del servomando.
- Para cambiar la calibración del quemador durante la prueba en el lugar de instalación, respetar los siguientes procedimientos.

1 Iniciar el ciclo de funcionamiento del quemador y esperar que aparezca la llama; mantener el servomando en posición de encendido utilizando el selector AUTO-MAN en el servomando (posición de encendido =0).

2 Para regular el caudal del aire durante el encendido, girar la leva AB del servomando (véase ) (para aumentar el caudal del aire aumentar el ángulo de apertura de la válvula mariposa) operando tal como sigue:

- sacar el tope de plástico B
- mantener presionada hasta el fondo la leva verde G
- posicionar manualmente la cortina aire en la posición deseada; soltar la leva G.

Para regular el caudal del gas durante el encendido operar en los tornillos de ajuste V (Fig. 28a - Fig. 28b) ) a fin de cambiar el ángulo de apertura de la válvula mariposa (). Girar en sentido horario para aumentar el caudal o en sentido antihorario para disminuirlo.

3 Apagar el quemador, posicionar el selector AUTO-MAN en AUTO y volver a encender el quemador. Si los ajustes han sido realizados correctamente pasar al punto 4, de lo contrario repetir los puntos precedentes.

4 Después de la aparición de la llama, mediante el conmutador del servomando en posición MAN, girar el servomando hacia la posición de llama alta (posición servomando = 90°).

**ADVERTENCIA:** girar con las manos lentamente el servomando y controlar los valores de combustión a fin de cerciorarse que el quemador no funcione con un caudal de aire insuficiente.

Regular el caudal del gas con los valores requeridos operando en el estabilizador de presión o bien en el regulador de la válvula. Para poder regular el caudal del aire, aflojar el tornillo RA (Fig. 28c) y girar el tornillo VRA (Fig. 28d); sentido horario para aumentar el caudal, antihorario para disminuirlo, hasta obtener el caudal requerido.

5 Posicionar el quemador en llama baja; para regular el caudal de gas operar en los tornillos V (Fig. 28b lado gas) tal como descrito en el punto 2.

6 Si fuese necesario cambiar la potencia del quemador en llama baja, mover la leva BF (). La posición de llama baja no debe coincidir jamás con la posición de encendido y por dicha razón la leva debe estar calibrada con al menos 5° más respecto de la posición de encendido.

7 Posicionar el selector AUTO-MAN del servomando en AUTO y controlar el encendido del quemador. Si el caudal del gas o del aire necesitan ulteriores ajustes, repetir cuanto descrito en el punto 2.

8 Una vez terminados los ajustes, fijar el tornillo VRA y volver a montar el tope de plástico B.

9 Encender el quemador con fuel pesado como combustible. Si fuese necesario regular el caudal del fuel pesado durante el encendido, operar en los tornillos regulables V, tal como mostrado en las Fig. 28a e Fig. 28b lado fuel pesado.

10 Con el conmutador del servomando en posición MAN, posicionar el servomando en llama alta, respetando las mismas precauciones descritas en el punto 4. Poner el conmutador en AUTO y regular el caudal del fuel pesado operando en los tornillos V (Fig. 28a e Fig. 28b lado fuel pesado).

11 Posicionar el quemador en llama baja, controlar la combustión y, si fuese necesario, regular el caudal del fuel pesado operando en los tornillos V (Fig. 28a e Fig. 28b lado fuel pesado).

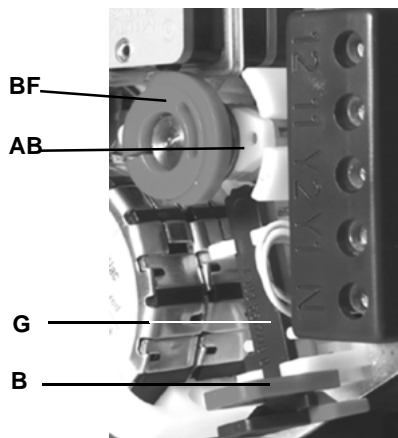


Fig. 27a

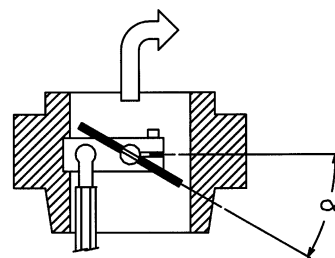


Fig. 27b

Fig. 28a

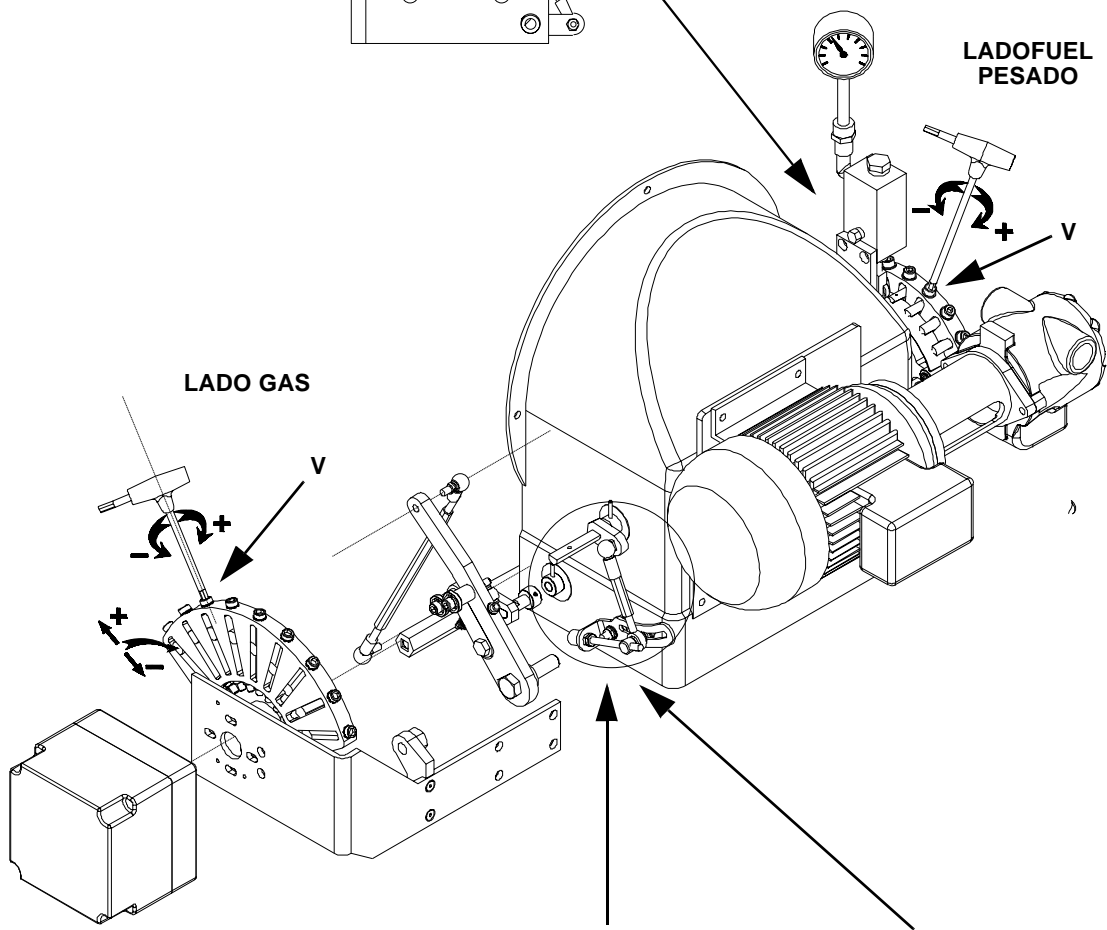
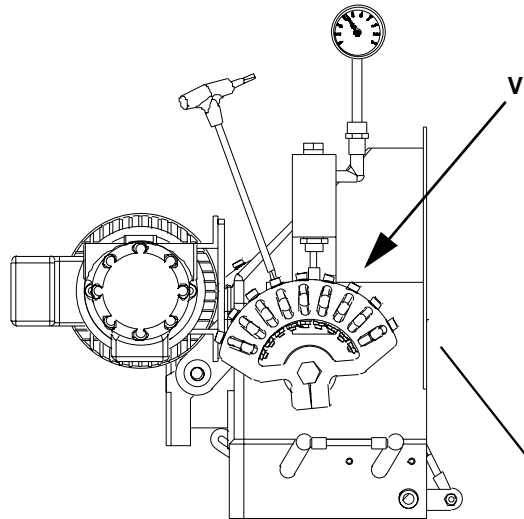
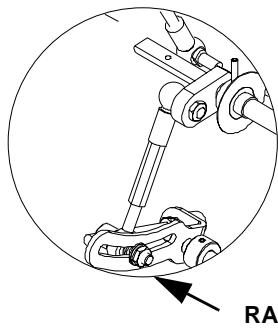


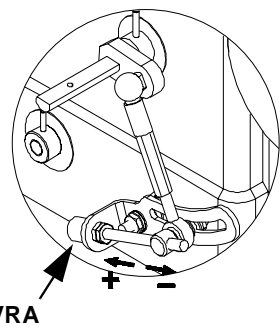
Fig. 28b

Fig. 28c



RA

Fig. 28d



VRA



### Calibración presostato aire

Operar con la calibración del presostato aire tal como como sigue:

- Sacar la tapa de plástico transparente.
- Después de haber completado las calibraciones del aire y del gas, encender el quemador y durante la fase de prelavado girar lentamente la virola de regulación VR en sentido horario hasta obtener el bloqueo del quemador.
- Leer el valor de presión en la escala y disminuirlo del 15%.
- Repetir el ciclo de encendido del quemador y controlar que funcione correctamente.
- Volver a montar la tapa transparente en el presostato.

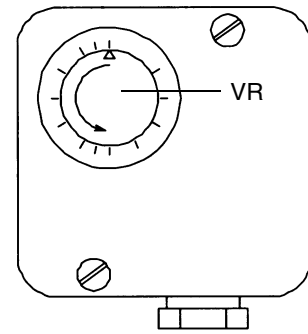


Fig. 29

### Calibración presostato gas de mínimo

Para la calibración del presostato gas operar tal como sigue:

- Sacar la tapa de plástico transparente.
- Con el quemador funcionando, medir la presión en la toma de presión en la entrada del filtro gas, cerrar lentamente el grifo manual de interceptación (n. 11 en las Fig. 14a, Fig. 14b, Fig. 14c e Fig. 14d) hasta conseguir que la presión disminuya del 50%. Controlar las emisiones de CO del quemador; si los valores medidos resultan inferiores a los 80 ppm girar la virola de regulación hasta que el quemador se apague. Si los valores de CO resultan superiores a los 80 ppm, abrir el grifo manual de interceptación hasta lograr que el valor de CO disminuya hasta 80 ppm; girar la virola de regulación hasta que el quemador se apaga.
- Abrir completamente el grifo manual de interceptación  
**(ATENCIÓN: esta operación debe ser efectuada sólo con QUEMADOR APAGADO).**
- Volver a montar la tapa transparente.

### Calibración presostato gas de máxima (opcional)

El presostato gas de máxima está montado en el quemador cerca de la válvula mariposa y está conectado con ésta mediante un tubo de cobre. Para su calibración operar tal como sigue.

- Sacar la tapa de plástico transparente.
- Poner el quemador en la potencia máxima.
- Girar lentamente la virola de regulación VR en sentido horario hasta lograr que el quemador se apague.
- Girar ligeramente hacia atrás la virola de regulación (después de la rotación, aumentar del 30% aproximadamente el valor indicado en la virola).
- Volver a encender el quemador y controlar su funcionamiento, si se apaga, girar nueva y ligeramente hacia atrás la virola de regulación.
- Volver a montar la tapa transparente.

### 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.

- A: 13~ mm
- B: 6~ mm
- C: 13~ mm
- D: 3~ mm
- E: 10~ mm
- G: 2.5~ mm (metano)
- G: 0 mm (GPL)

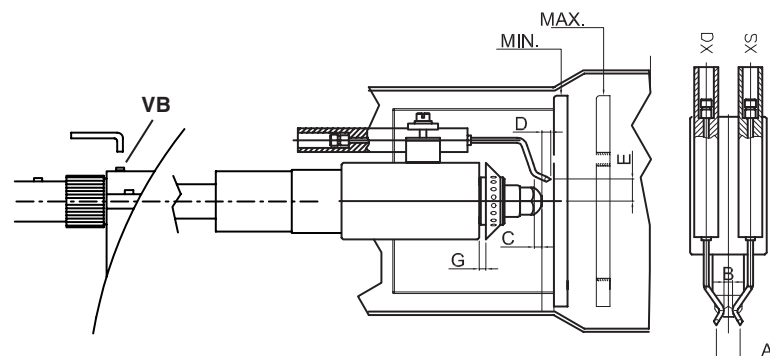


Fig. 30

## REGULACIONES - FUEL PESADO

### Cebado de la bomba

Antes de iniciar las regulaciones para el funcionamiento con aceite combustible es necesario cebar la bomba realizando el siguiente procedimiento.

Encender el quemador e iluminar la fotorresistencia después de la apertura de la electroválvula; desahogar (respiradero) el aire a mediante el empalme del manómetro. Antes de poner en función el quemador, cerciorarse que la tubería de retorno a la cisterna esté libre de escorias.

Una eventual oclusión podría provocar la ruptura del órgano de estanqueidad de la bomba.

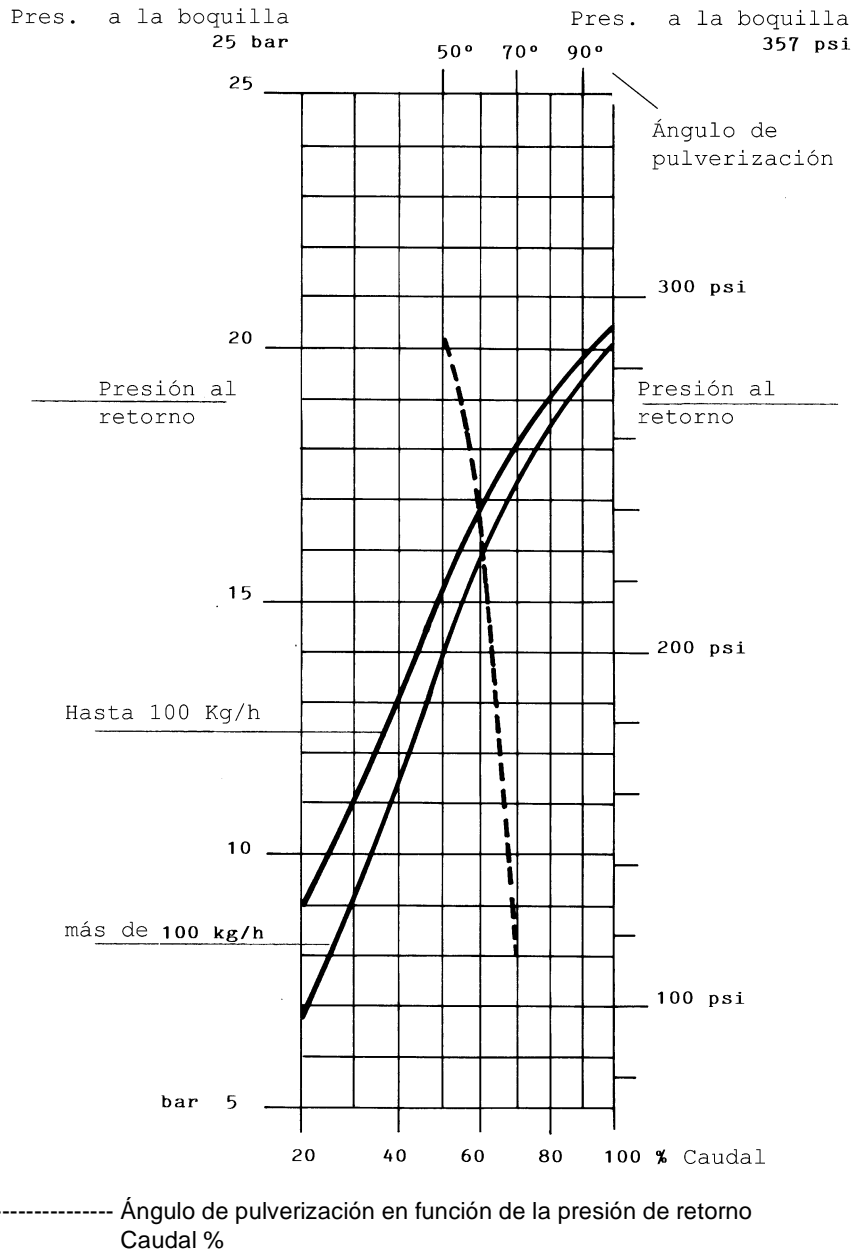
Regulación del caudal del fuel pesado

Para regular el caudal del fuel pesado es necesario seleccionar una boquilla (de reflujo) de dimensiones adecuadas y calibrar la presión de impulsión y de retorno según las indicaciones mostradas en la siguiente tabla.

Tab. 4

DIMENSION	CAUDAL 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

Fig. 31



## BOMBAS FUEL PESADO

### Bombas Suntec Serie TA

Aspiración	máxima depresión: 0.5 bar
Valor aconsejado a fin de evitar la formación de burbujas de aire	0.35 bar
Velocidad máx de rotación	máx. 3600 g/m
Viscosidad de funcionamiento	desde 4 hasta 450 cSt

- 1 Regulador de presión
- 2 Manómetro
- 3 Vacuómetro
- 5 Aspiración
- 7 Boquilla
- 8 Retorno

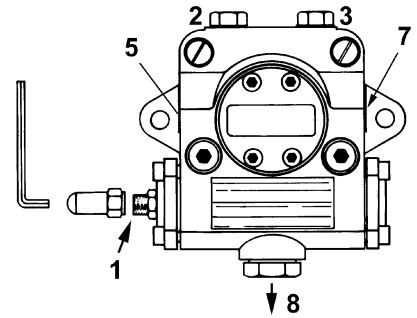


Fig. 32

### Bombas Suntec Serie E

Aspiración	máxima depresión: 0.5 bar
Valor aconsejado a fin de evitar la formación de burbujas de aire	0.35 bar
Velocidad máx de rotación	máx. 3600 g/m
Viscosidad de funcionamiento	desde 4 hasta 800 cSt

- 1 Regulador de presión
- 2 Manómetro
- 3 Vacuómetro
- 5 Boquilla
- 7 Aspiración
- 8 Retorno

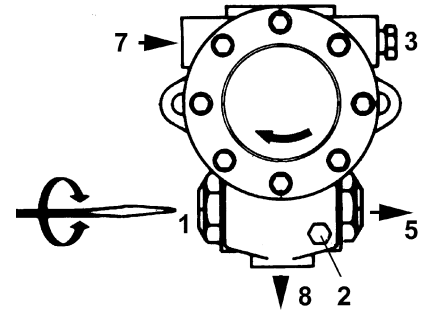


Fig. 33

## REGULACIÓN TERMOSTATOS FUEL PESADO

Para poder tener acceso a los termostatos es necesario quitar la tapa del tablero eléctrico del quemador; la calibración se efectúa interviniendo en el tornillo VR, indicado en la figura, mediante un destornillador.

NOTA: el termostato TCI está presente solamente en quemadores de aceite combustible con densidad 50° E a 50° C.

### TCN - Termostato consenso fuel pesado

Calibrar este termostato con un valor inferior del 10% respecto de aquel indicado en el diagrama viscosidad - temperatura (Fig. 18).

### TRS - Termostato de seguridad resistencias

El termostato queda predispuesto durante la fase de prueba en la fábrica con un valor aproximado de 170 °C para fuel pesado con densidad de hasta 3 a 5 °E y a 190 °C para fuel pesado con densidad comprendida entre 12 y 20 °E, o Ecoden. Estos valores no deben modificarse.

Este termostato interviene cuando la temperatura de funcionamiento supera el límite fijado.

Controlar la causa del malfuncionamiento y reiniciar el termostato mediante el botón PR.

### TR - Termostato resistencias

Calibrar este termostato con el valor correcto según el diagrama viscosidad - temperatura (Fig. 18) y controlar la temperatura mediante un termómetro con escala de hasta 200° C, montado en el barrilete.

### TCI - Termostato consenso equipo

Este termostato está presente sólo en quemadores de aceite combustible con densidad igual a 50° E a 50° C. Predisponer este termostato con una temperatura aproximadamente inferior de 40° C respecto de TR.

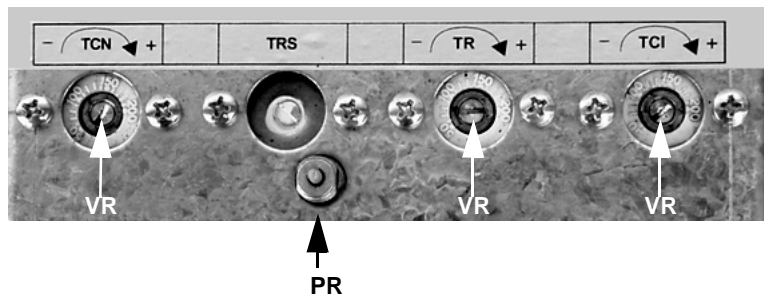


Fig. 34

## SOPLETE FUEL PESADO

Fig. 35

**Prelavado boquilla**

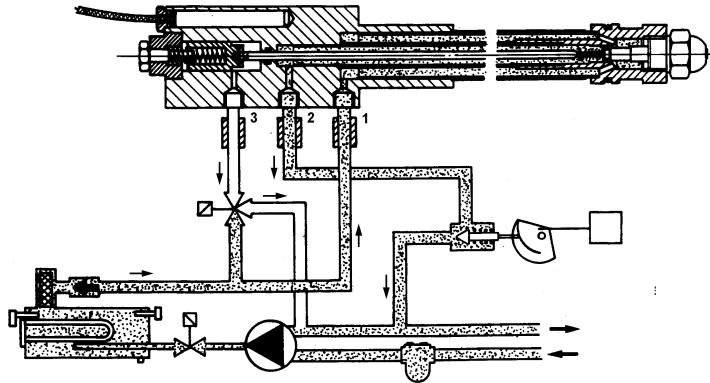


Fig. 36

**Encendido**  
**Ángulo de pulverización 70°**

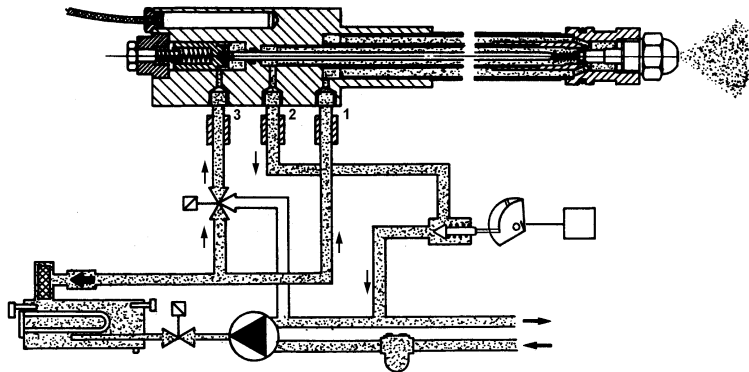
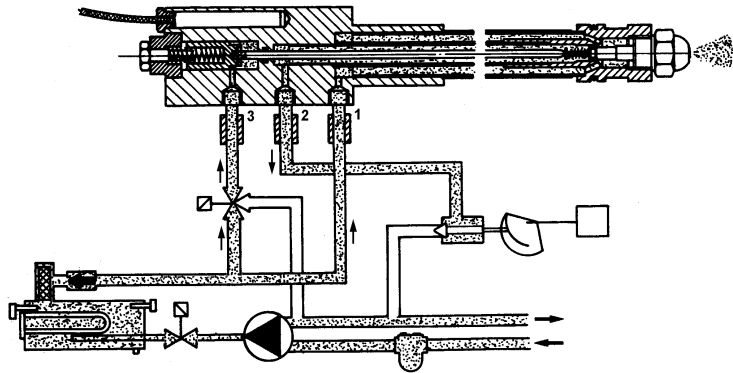


Fig. 37

**Llama alta**  
**Ángulo de pulverización 50°**



Véase el diagrama mostrado en la Fig. 31

## CALIBRACIÓN DE LA PRESIÓN DE ALIMENTACIÓN

La presión de alimentación está regulada durante la fase de prelavado atornillando o destornillando el correspondiente tornillo posicionado en la bomba. Para garantizar un buen funcionamiento, el valor de presión, obtenido en el manómetro PG debe corresponder aproximadamente a 25 bar.

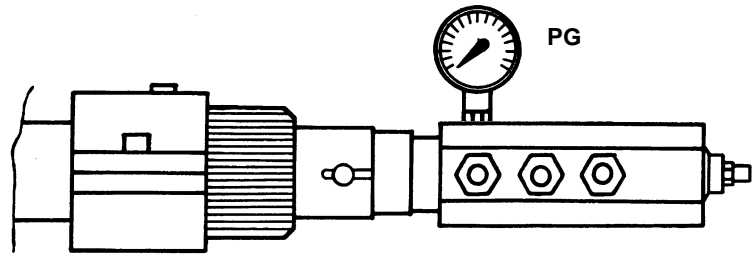


Fig. 38

La máxima presión al retorno, leída en el manómetro PG, debe ser de 20 bar y puede ser regulada mediante el tornillo sin cabeza V, en eje con el regulador de presión (véase Fig. 39).

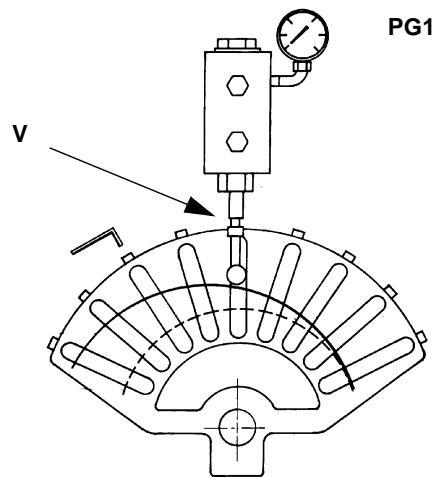


Fig. 39

## LIMITACIONES DE USO

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

EL USUARIO DEBE GARANTIZAR EL MONTAJE CORRECTO DEL EQUIPO ENCARGANDO SU INSTALACIÓN A PERSONAL CUALIFICADO, Y ENCARGANDO DE REALIZAR EL PRIMER ENCENDIDO A UN CENTRO DE ASISTENCIA AUTORIZADO POR LA EMPRESA FABRICANTE DEL QUEMADOR. RESULTAN FUNDAMENTALES EN TAL SENTIDO LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS CON LOS ÓRGANOS DE REGULACIÓN Y DE SEGURIDAD DEL GENERADOR (THERMOSTATOS DE SERVICIO, SEGURIDAD, ETC.) A FIN DE GARANTIZAR UN FUNCIONAMIENTO SEGURO Y CORRECTO DEL QUEMADOR.

SE EXCLUYE CUALQUIER PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO QUE PRESCINDA DE LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN O QUE SE EFECTÚE DESPUÉS DE TOTAL O PARCIAL MANIPULACIÓN DE ÉSTAS (EJ. DESCONEXIÓN INCLUSO PARCIAL DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS, APERTURA DE LA PORTEZUELA DEL GENERADOR, DESMONTAJE DE PARTES DEL QUEMADOR).

NO ABRIR O DESMONTAR JAMÁS COMPONENTES DE LA MÁQUINA.

OPERAR SÓLO EN EL INTERRUPTOR GENERAL QUE, DEBIDO A SU FÁCIL Y RÁPIDA ACCESIBILIDAD DE MANIOBRA, SIRVE TAMBIÉN COMO INTERRUPTOR DE EMERGENCIA. EVENTUALMENTE OPERAR TAMBIÉN CON EL BOTÓN DE DESBLOQUEO.

SI LA PARADA DE BLOQUEO SE REPITE, NO INSISTIR CON EL CORRESPONDIENTE BOTÓN: DIRÍJASE A PERSONAL CUALIFICADO, QUE SE ENCARGARÁ DE ELIMINAR LA ANOMALÍA DE FUNCIONAMIENTO.

ATENCIÓN: DURANTE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL LAS PARTES DEL QUEMADOR MÁS CERCANAS AL GENERADOR (BRIDA DE CONEXIÓN) ESTÁN SUJETAS A CALENTAMIENTO. EVITAR DE TOCARLAS A FIN DE EVITARSE QUEMADURAS.

## FUNCIONAMIENTO

- Seleccionar el tipo de combustible mediante el selector T (Fig. 40 - Fig. 41).

**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

Quemadores  
 KP60 - KP72  
 KP90 - KP91 - KP92

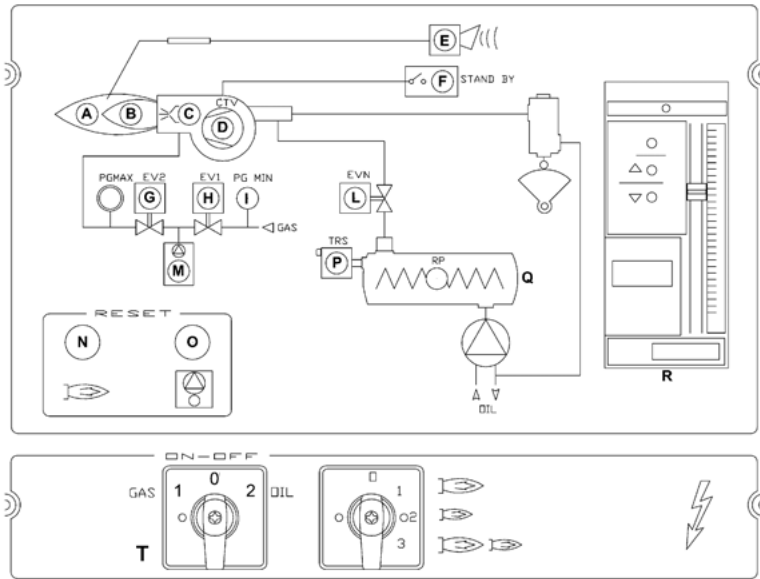


Fig. 40

Quemadores  
 KP510 - KP515 - KP520

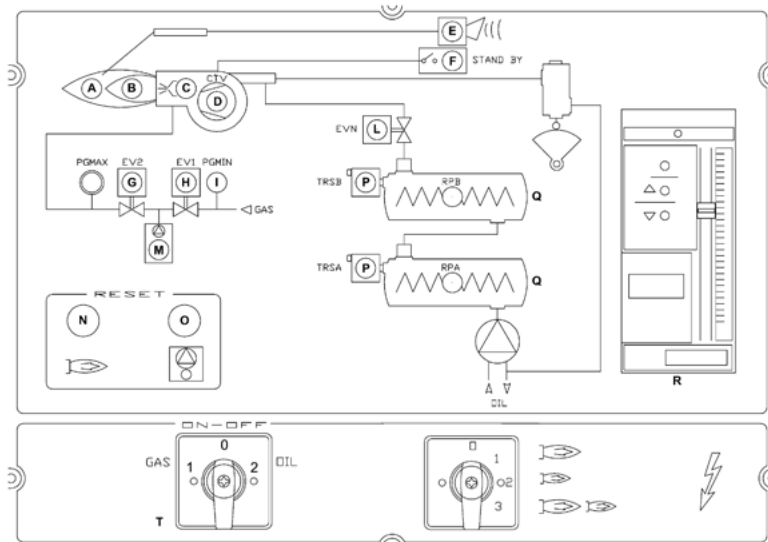


Fig. 41

### Leyenda

- 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



Por lo menos una vez al año efectuar las operaciones de mantenimiento indicadas a continuación. En caso de servicio de mantenimiento de temporada se aconseja de efectuarlo cuando termina la temporada de calefacción; en caso de servicio continuo, el mantenimiento debe ser realizado cada 6 meses.

**NOTA. Todas las intervenciones en el quemador deben ser efectuadas con el interruptor eléctrico general abierto.**

### 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 (véanse Fig. 42 - Fig. 43).
- Control y limpieza de los electrodos de encendido, su regulación y, si fuese necesario, sustituirlos (véase Fig. 46).
- 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 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.**

### Extracción de la cabeza de combustión

- Sacar el casquillo H.
- Deslizar la sonda UV de su alojamiento.
- Aflojar los tornillos V que fijan el colector gas (Fig. 42), destornillar los conectores fuel pesado E (Fig. 42) que fijan los flexibles fuel pesado al soplete y extraer completamente el grupo, tal como muestra la Fig. 43.

NOTA: para volver a montarlo, operar en sentido inverso a las operaciones antedichas.

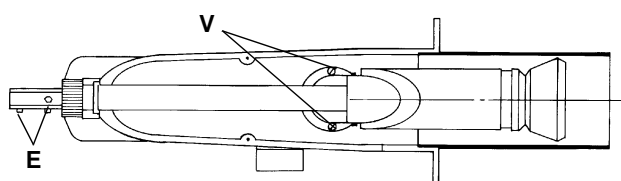


Fig. 42

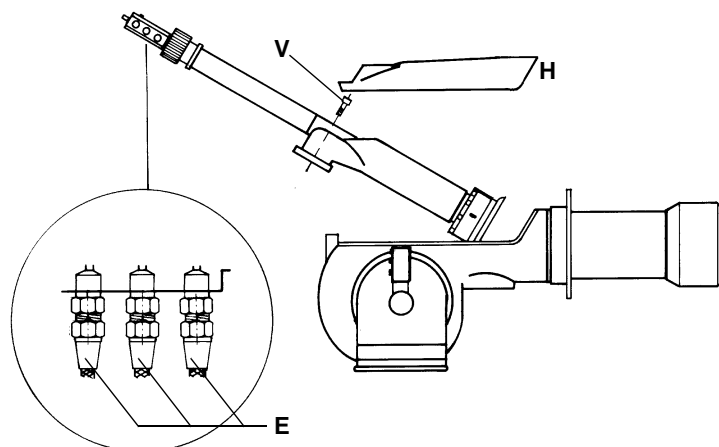


Fig. 43

## CONEXIONES HIDRÁULICAS

### Soplete que contiene la boquilla fuel pesado

- 1 Impulsión (C)
- 2 Retorno (B)
- 3 Apertura soplete (A)
- 4 Cable de calentamiento (sólo para quemadores de fuel pesado denso)
- 5 Calentador del tipo de cartucho (sólo quemadores a Ecoden o de fuel pesado denso)

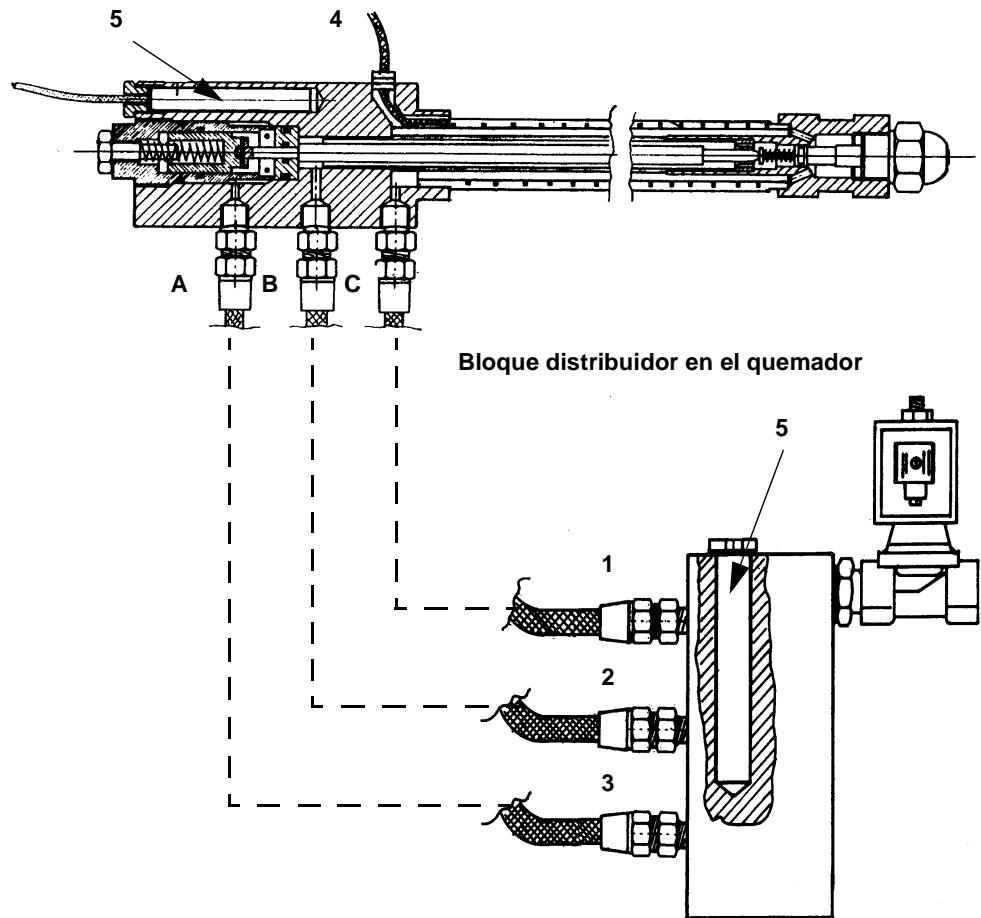


Fig. 44

### Filtro autolimpiador

Suministrado sólo con quemadores de fuel pesado denso.

Girar periódicamente la manecilla para limpiar el filtro.

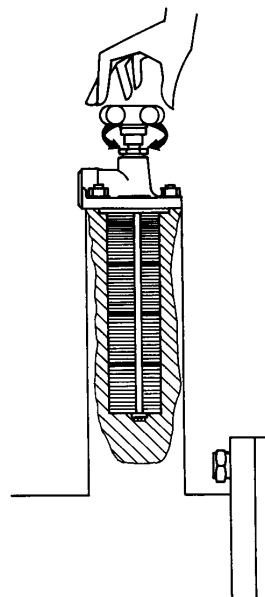


Fig. 45

## CORRECTA POSICIÓN DE LA BOQUILLA

Posicionar la boquilla respecto de la cabeza de combustión aflojando el tornillo hexagonal VB y moviendo la cabeza de combustión. Controlar el electrodo de encendido una vez terminadas las operaciones.

- A: 12 ÷ 15 mm
- B: 5 ÷ 6 mm
- C: 13 mm
- D: 3 ÷ 4 mm
- E: 10 mm
- F: 2.5 mm (metano)
- F: 0 mm (GPL)

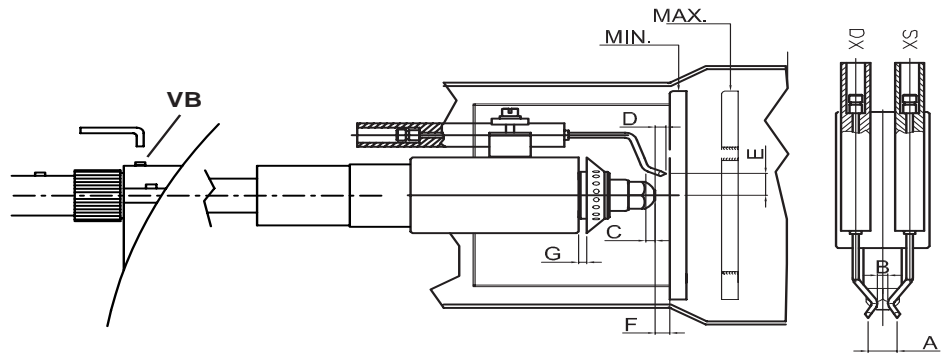


Fig. 46

## Control de la corriente de ionización

Para poder controlar la corriente de ionización seguir la descripción mostrada en la Fig. 47. Si el valor medido es inferior de aquel sugerido, controlar la posición de la sonda UV, de los contactos eléctricos y, si fuese necesario, sustituir la sonda.

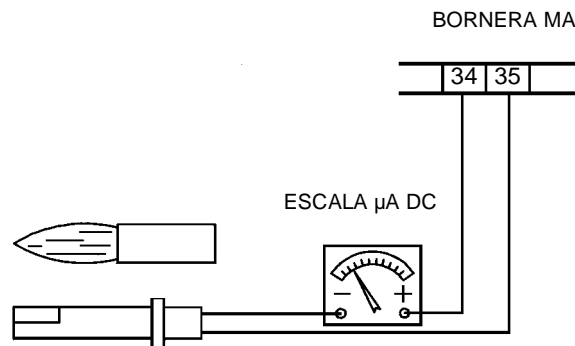


Fig. 47

Equipo de control llama	Mínimo señal de detección
Landis LFL1.333	70μA

## ESQUEMAS ELÉCTRICOS 05-564 y 05-592 - Leyenda completa

BP	Bobina contactor motor bomba fuel pesado
BR	Bobina contactor resistencias precalentador fuel pesado
BV	Bobina contactor motor ventilador
CAP	Contactos auxiliares contactor bomba fuel pesado
CAV	Contactos auxiliares contactor motor ventilador
CM	Conmutador manual de func. 0) apagado 1)gas 2)fuel pesado
CP	Contactos contactor motor bomba fuel pesado
CR	Contactos contactor resistencias precalentador fuel pesado
CR1÷CR2	Contactos relé auxiliares
CTP	Contactos térmico motor bomba fuel pesado
CTV	Contactos térmico motor ventilador
CV	Contactos térmico motor ventilador
EV1	Electroválvula gas lado red (o grupo válvulas)
EV2	Electroválvula gas lado quemador (o grupo válvulas)
EVN	Electroválvula fuel pesado
F÷F4	Fusibles
F1,2,3	Fusibles
FC	Sonda UV detectora llama
IG	Interruptor general quemador
IR	Interruptor resistencias precalentador
IRA	Interruptor resistencias auxiliares
L	Fase
LAF	Chivato de señalización quemador en llama alta
LB	Chivato de señalización bloqueo quemador
LBF	Chivato de señalización quemador en llama baja
LEV1	Chivato de señalización apertura EV1
LEV2	Chivato de señalización apertura EV2
LEVN	Chivato de señalización apertura electroválvula fuel pesado
LFL1.3xx	Dispositivo LANDIS control llama
LPGMIN	Chivato de señalización presión gas en red
LRP	Chivato de señalización funcionamiento resistencias fuel pesado
LS	Chivato de señalización quemador en reposo
LSPG	Chivato de señalización bloqueo control pérdidas de gas
LT	Chivato de señalización bloqueo térmico ventilador
LTA	Chivato de señalización transformador de encendido
LTRS	Chivato de señalización bloqueo termostato de seguridad
MA	Bornera de alimentación quemador
MC	Bornera de conexión componentes quemador
MP	Motor bomba fuel pesado
MV	Motor ventilador
N	Neutro
PA	Presostato aire comburente
PGMAX	Presostato gas de máxima presión (opcional, si está previsto, eliminar el puente entre los bornes 156 y 158 en la bornera MC)
PGMIN	Presostato gas de mínima presión
PS	Botón de desbloqueo LFL1.322
R1÷R2	Relé auxiliares
RA	Resistencias auxiliares
RP	Resistencias barrilete precalentador fuel pesado
SQL33	Servomando LANDIS cortina aire
ST	Serie termostatos o presostatos
TA	Transformador de encendido
TAB	Termostato/presostato alta/baja llama (donde está previsto, eliminar el puente entre los bornes
TCI	Termostato consenso equipo
TCN	Termostato consenso fuel pesado
TP	Térmico motor bomba fuel pesado
TR	Termostato resistencias precalentador fuel pesado
TRS	Termostato de seguridad resistencias precalentador fuel pesado
TV	Térmico motor ventilador
VPS504 MC)	Equipo DUNGS control pérdida válvulas (opcional, si está previsto, eliminar el puente entre los bornes 177 y 178 en la bornera

### NOTAS

Se aconseja realizar las conexiones externas de alimentación en modo tal que la eventual apertura del interruptor IR provoque la parada del quemador interrumpiendo la alimentación monofásica del mismo.

### LEVAS SERVOMANDO

Y1 - Llama alta

Y2 - Stand-by y encendido

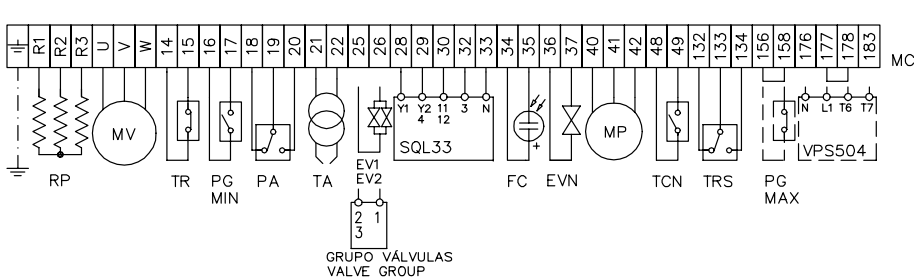
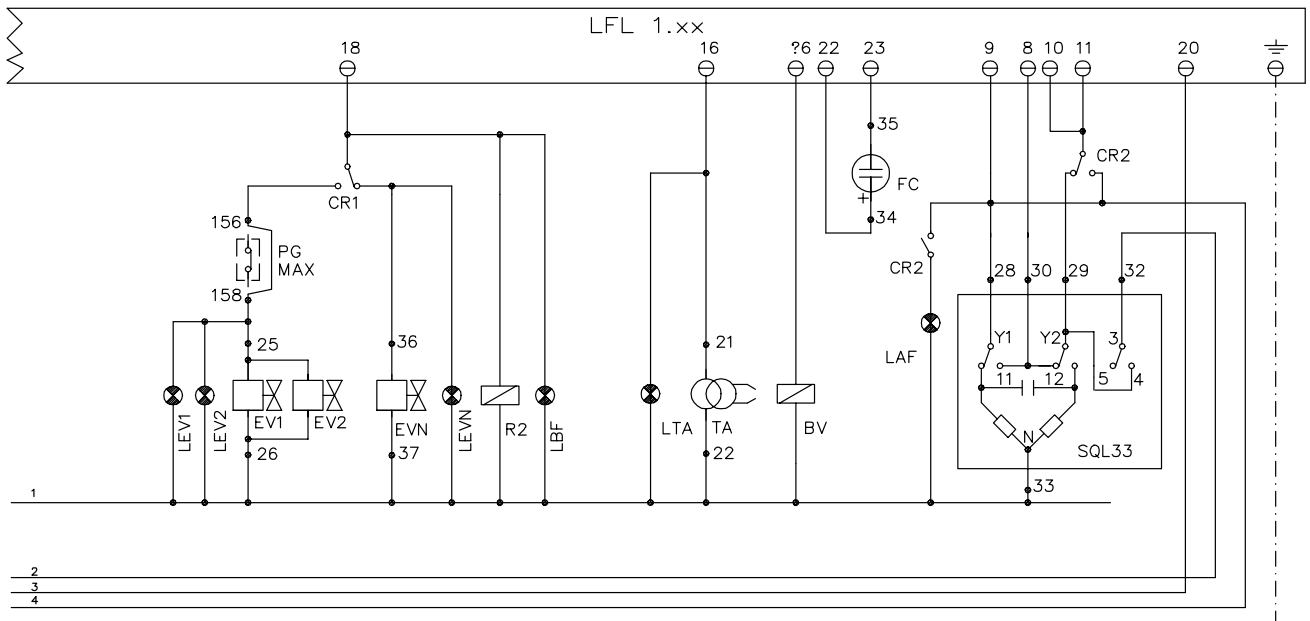
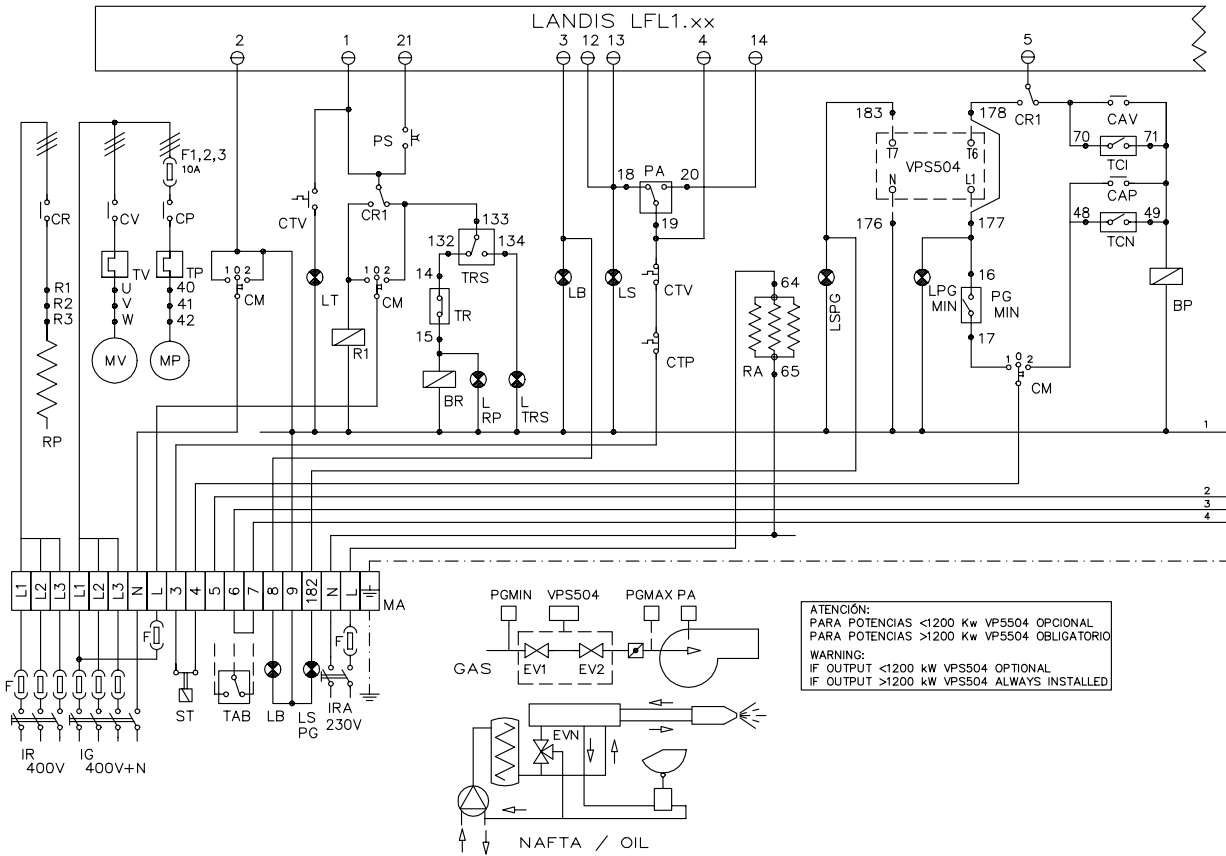
3 - Llama baja

### ATENCIÓN:

1 - Alimentación 400V 50 Hz 3N AC

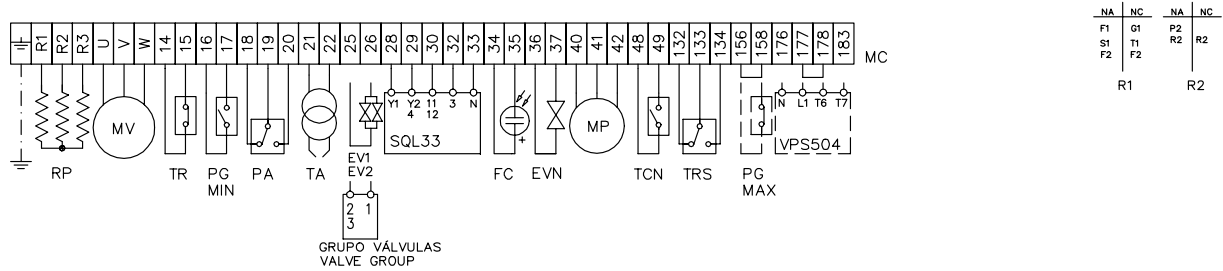
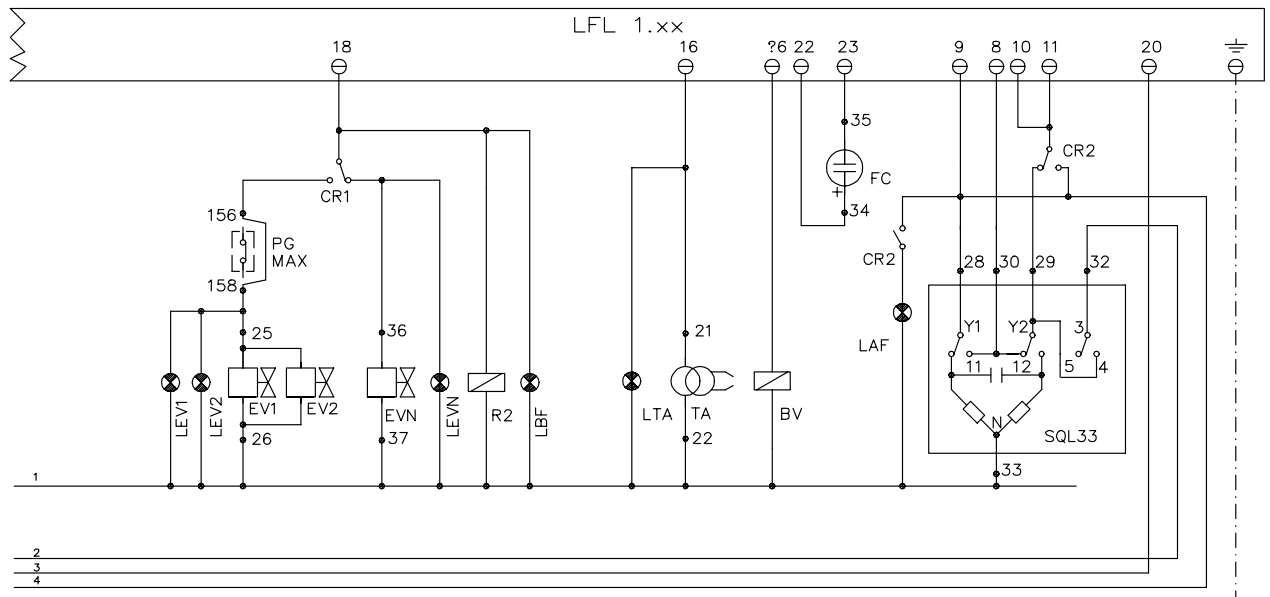
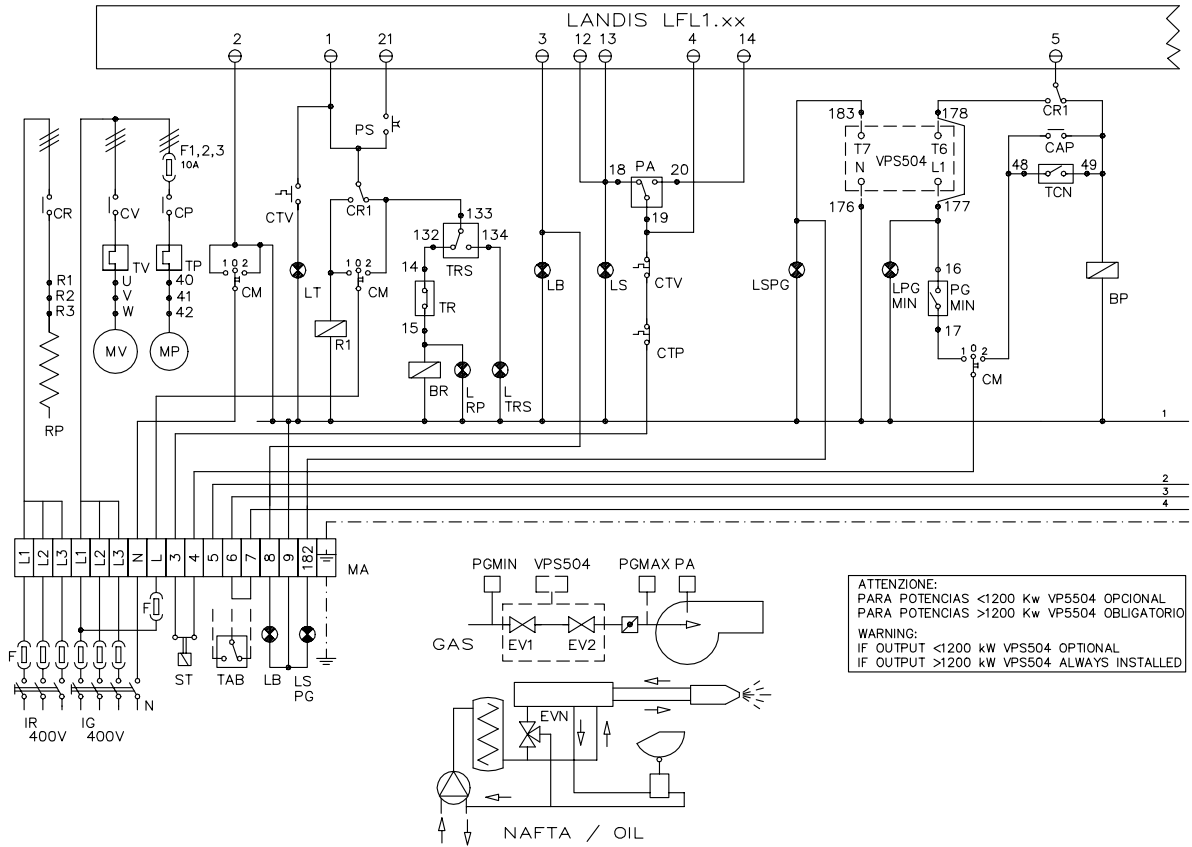
2 - No invertir fase ni neutro

3 - Cerciorarse de efectuar una buena conexión de tierra del quemador



NA	NC	NA	NC
F1	G1	P2	R2
F2	T1		
	F2		
		R1	R2

Esquema eléctrico cód 05-592 Rev. 1 - Quemadores tipo KP60 - KP72 - KP90 - KP91 - KP92 - KP510 MN...PR



---

## APÉNDICE - CARACTERÍSTICAS COMPONENTES

EQUIPO DE CONTROL LLAMA LANDIS 1.3..	40
DISPOSITIVO DE CONTROL DE ESTANQUEIDAD VÁLVULAS LANDIS LDU11..	44
VALVULAS ELECTROMAGNETICAS DE SEGURIDAD MONOESTADIO DUNGS MV/5, MVD/5, MVDLE/5	47
DISPOSITIVO DE CONTROL DE ESTANQUEIDAD DUNGS VPS504 PARA APARATO GAS MULTIBLOC	47
APARATO GAS MULTIBLOC DUNGS MB-DLE 405-407-410-412-415-420	47
VÁLVULAS LANDIS	48
VÁLVULA ELEKTROGAS VMR	49
BOMBAS SUNTEC TIPO E6 - E7 NC1001	50
BOMBAS SUNTEC TIPO E 1069	51
BOMBA SUNTEC TA	52

## EQUIPO DE CONTROL LLAMA LANDIS 1.3..

### 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.

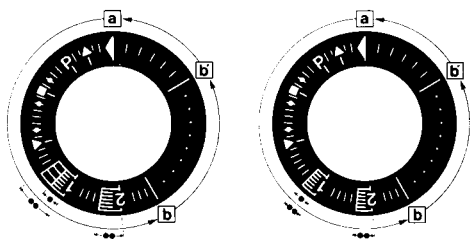
▼ Interrupción de la activación porque la indicación MÍNIMA del contacto auxiliar del servomotor compuerta aire es defectuoso con el borne 8.

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 potencialidad autoriza la compuerta aire en base a la solicitud de calor. El posicionamiento con carga nominal se verifica por medio del contacto auxiliar "V" del servomando de la compuerta.

C Bloqueo de ajuste por intervención de "R"

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

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

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

D-A Fin del programa de mando

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

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

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

#### Características técnicas

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

---

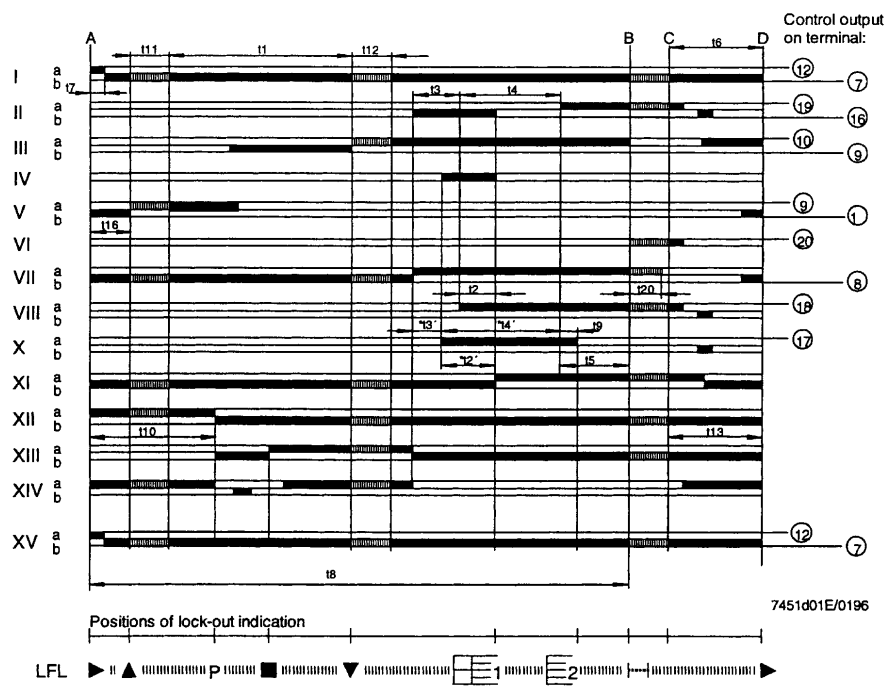
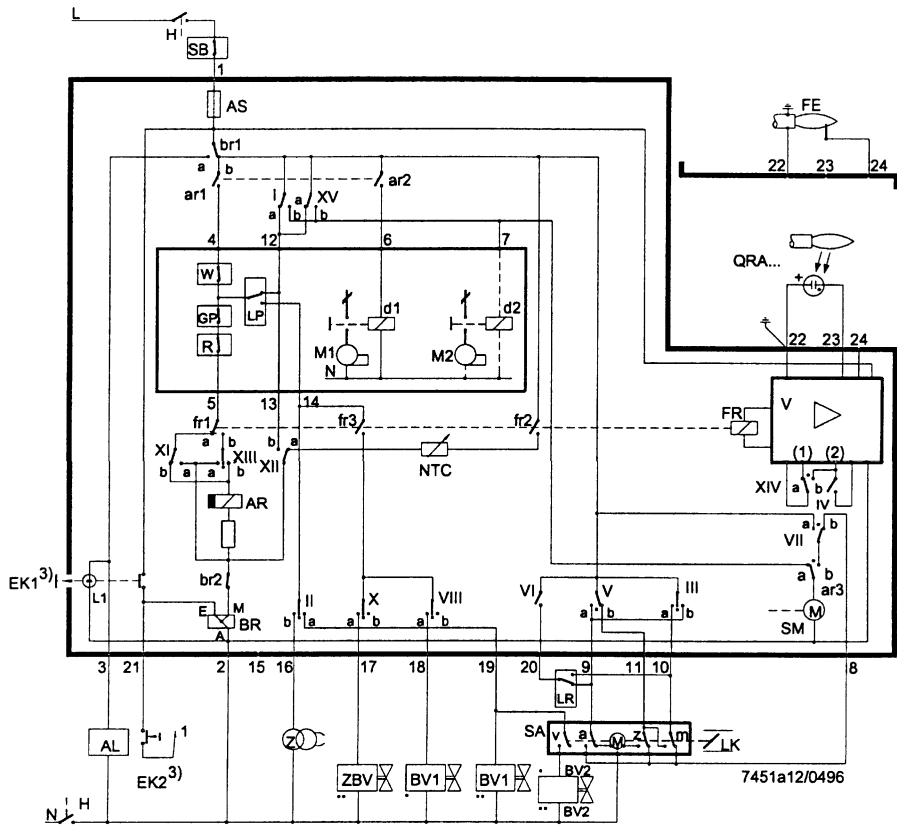
## Leyenda

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.



## DISPOSITIVO DE CONTROL DE ESTANQUEIDAD VÁLVULAS LANDIS LDU11..

### Uso

La unidad de mando LDU11 ha sido creada para permitir la verificación automática de las válvulas del gas (control de pérdidas) sobre la base del principio de la prueba de presión. La unidad está destinada al uso en equipos de gas con o sin tubo de desahogo dirigido hacia la atmósfera.

La verificación de las válvulas del gas se realiza automáticamente cada vez que parte el quemador utilizando uno o dos presostatos de tipo estándar:

- antes de cada puesta en función
- durante el tiempo de preventilación, siempre que éste dure como mínimo 60 s
- inmediatamente después de la parada del quemador mediante el regulador, o bien cuando haya terminado el programa del aparato de mando y control, por ejemplo antes de terminar el lapso de Post-ventilación.

La prueba de verificación de las válvulas se basa en el principio de prueba de presión en dos fases: primeramente es efectuada una prueba con la válvula colocada al lado de la red, eliminando la presión en el espacio de prueba y controlando la presión atmosférica en ésta, es decir es controlada la válvula del lado del quemador presurizando el espacio de prueba y controlando la presión del gas.

Si la presión aumenta excesivamente durante la primera fase de la prueba (Test 1) o disminuye excesivamente durante la segunda fase de la prueba (Test 2), la unidad de mando inhibe la puesta en función del quemador, bloqueándolo.

En dicha situación se enciende el pulsador de reinicio del bloqueo, indicando el estado de avería.

También es posible una indicación de la avería a distancia. Un indicador de programa, que se detiene cada vez que se produce una avería, indica en cuál de las dos válvulas tuvo lugar la pérdida.

El desbloqueo debido a una anomalía puede ser realizado por el equipo mismo o bien mediante un mando eléctrico a distancia.

### Funcionamiento

Durante la primera fase del control de estanqueidad, denominada "Test 1", la presión de la tubería entre las válvulas a controlar debe corresponder a aquella atmosférica.

En los equipos con tuberías de desahogo en la atmósfera esta condición se realiza en el circuito cuando el aparato de control de estanqueidad interviene antes o durante el lapso de preventilación. En los equipos sin tuberías de desahogo en la atmósfera esta condición la realiza el aparato de control de estanqueidad, el cual abre la válvula del lado del quemador durante el tiempo t4 a fin de disminuir la presión en el circuito y al mismo tiempo permitir al quemador la evacuación de gases durante la post-ventilación.

Para realizar este procedimiento es necesario un programa específico de mando y de control del quemador, como por ejemplo aquel del equipo LFL.

Tras haber puesto bajo presión atmosférica, el circuito de alimentación del gas está bloqueado por la válvula. Durante la primera fase Test 1, el aparato de control vigila, mediante el presostato, que la presión atmosférica permanezca constante en la tubería.

Si la válvula del gas sufre pérdidas durante el cierre, se produce un aumento de la presión que provoca la intervención del presostato, por dicho motivo el aparato se pone en posición de anomalía, deteniendo el indicador en posición Test 1.

Si por el contrario no se provoca un aumento de la presión debido a que la válvula del gas no pierde durante el cierre, el aparato programa inmediatamente la segunda fase Test 2.

Durante dichas condiciones la válvula del gas se abre durante el tiempo t3 incorporando la presión del gas en la tubería (operación de llenado).

Durante la segunda fase de control, dicha presión debe permanecer constante; si por el contrario disminuye, significa que la válvula del quemador pierde durante el cierre (anomalía) provocando la intervención del presostato; el aparato de control de estanqueidad impide la puesta en función del quemador señalando su bloqueo.

Tras haberse cerrado el circuito de mando, el mecanismo de programación de la unidad de mando vuelve a su posición inicial donde se apaga automáticamente.

Durante estas "fases pasivas" la posición de los contactos de mando del mecanismo de programación permanece inalterada.

### Características técnicas

Tensión	220 V -15% ...240 V +10% 100 V -15% ...110 V +10%
Frecuencia	50 Hz -6% ... 60 Hz +6%
Consumo	
Durante la verificación de estanqueidad	2.5 VA
Durante el funcionamiento del quemador	2.5VA
Fusible externo	T16A/500V
Fusible de la unidad	T6.3 AH/250 V según IEC 127
Protección contra radiointerferencias	N según VDE 0875
Corriente de entrada admitida al borne 1 a continua según VDE 0660 AC3	
Corriente admitida a los bornes de mando 4A según VDE 0660 AC3	
Posición de montaje	cualquiera
Protección IP40	
Temperatura de funcionamiento admitida	-20...60° C
Masa (peso)	
Aparato	1 Kg.
Pedestal	0,165 Kg.

### Desarrollo del programa

En caso de anomalía el programador se detiene, asimismo el indicador de posición montado en el eje del programador.

El símbolo mostrado por el indicador señala durante cuál fase de control la anomalía tuvo lugar y el lapso de tiempo transcurrido desde el inicio de dicha fase (1 paso = 25 segundos).

▶ Puesta en marcha, o sea posición de funcionamiento.

□ En los equipos sin válvula de desahogo significa puesta en atmósfera del circuito en prueba mediante la apertura de la válvula del quemador.

Test 1 Tubería a la presión atmosférica (control de pérdidas durante el cierre de la válvula de la tubería del gas)

■ Puesta en presión del gas del circuito en prueba mediante la apertura de la válvula de la tubería del gas de alimentación.

Test 2 Tubería a la presión del gas (control de pérdida de la válvula del quemador)

□□ Retorno a cero (o en reposo) automático del programador.

▶ Predispuesto para un nuevo control de pérdida.

En caso de indicación de anomalía, todos los bornes del aparato de control están sin tensión, excluido el borne 13, óptico de distancia, de indicación de anomalía.

Tras haber terminado el control, el programador retorna automáticamente en la posición de reposo, disponiéndose a desarrollar un nuevo programa de estanqueidad durante el cierre de las válvulas del gas.

**Atención: ¡no mantener oprimido el pulsador de reinicio por más de 10 segundos!**

### Programa de mando

t4 5s Puesta en atmósfera del circuito de control.

t6 7.5s Tiempo entre la puesta en función y la excitación del relé principal AR

t1 22.5s Primera fase de control con presión atmosférica.

t3 5s Puesta en presión del gas del circuito de control.

t2 27.5s Segunda fase de control con presión del gas

t5 67.5s Tiempo total de control de la estanqueidad hasta el consenso de funcionamiento del quemador.

t20 22.5s Retorno a la posición de reposo del programador; predisposición para un nuevo control (fases "pasivas").

**Atención: ¡los aparatos de control de la estanqueidad son dispositivos de seguridad!**

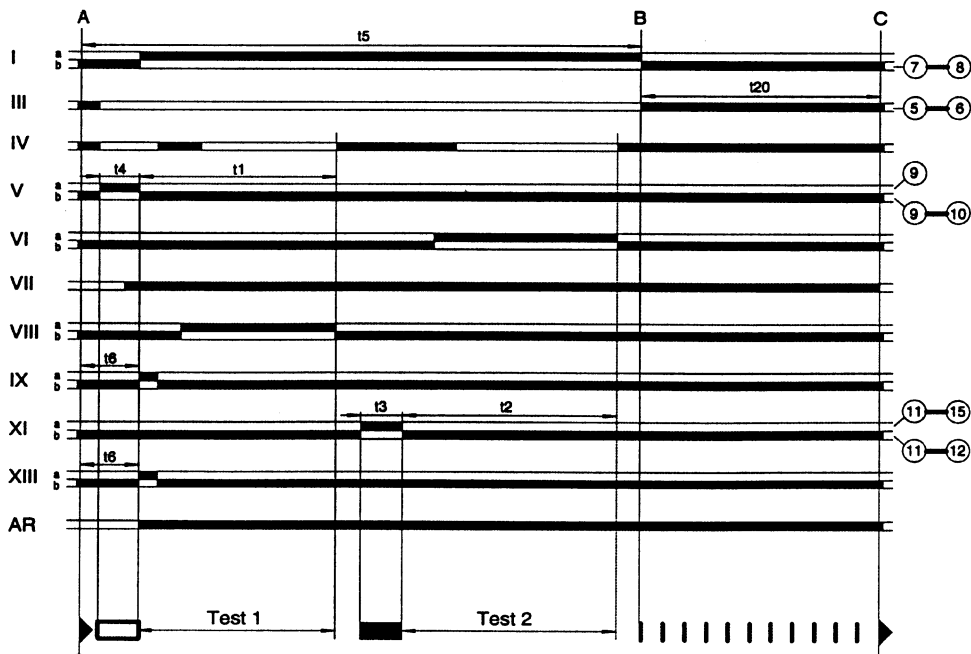
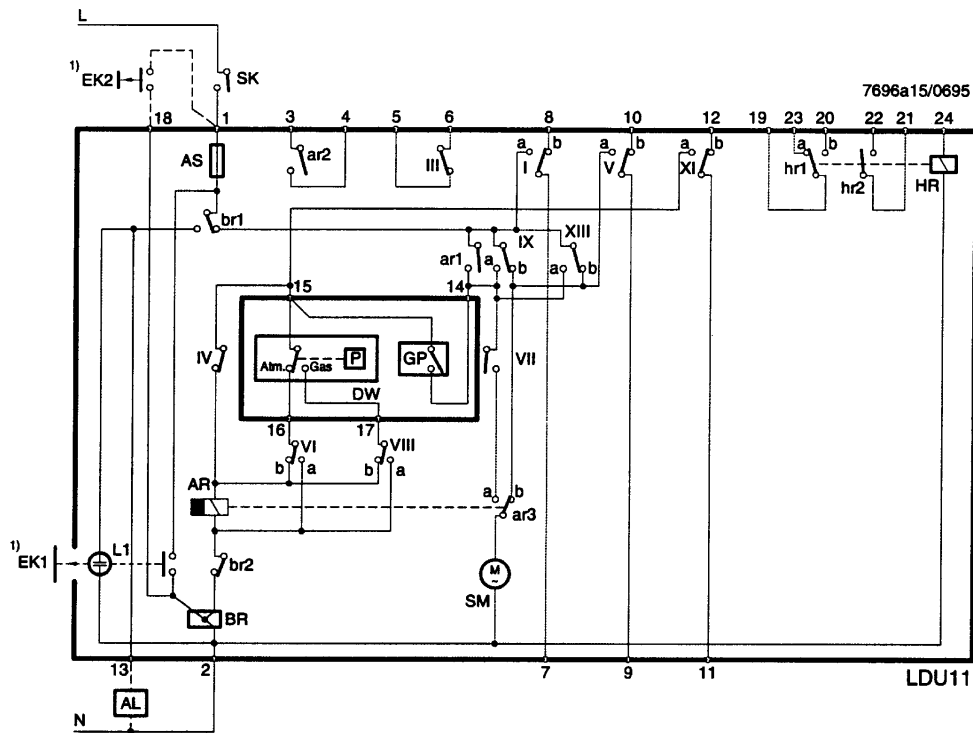
**¡No abrirlos!**

**¡Cualquier manipulación puede causar efectos indeseados!**

Programa de mando tras una interrupción de la tensión de alimentación.

La falta de tensión de alimentación no modifica el desarrollo del programa si ésta falta antes que el aparato haya empezado la puesta en atmósfera del circuito del gas.

Viceversa, si la tensión cae inmediatamente después de esta fase, al reiniciarse la tensión se pone nuevamente en posición de reposo y la secuencia del programa de control de estanqueidad se repite desde el inicio.



### Leyenda

- AL Señalización de alarmas a distancia.
- AR Relé principal con contactos "ar".
- AS Fusible del equipo.
- BR Relé de bloqueo con contactos "br".
- DW Presostato externo (de la presión del gas en la red).
- EK Pulsador de desbloqueo\*.
- GP Presostato externo.
- HR Relé auxiliar.
- L1 Lámpara de señalización (chivato) de anomalía del equipo.
- SK Interruptor de línea.
- SM Motor asíncrono del programador.

\* No mantenerlo pulsado por un lapso superior a 10 segundos.

---

## ADVERTENCIAS IMPORTANTES

- Las conexiones eléctricas deben ser realizadas conforme con las normas vigentes en el país de destinación.
- Desenchufar totalmente el equipo LDU desde la línea de alimentación eléctrica antes de realizar cualquier intervención.
- El equipo LDU es un dispositivo de seguridad, por dicho motivo no está permitido abrirlo, modificarlo o manipularlo de manera alguna.
- Controlar cuidadosamente las conexiones eléctricas del equipo antes de ponerlo en marcha.
- Controlar todos los dispositivos de seguridad del equipo en el momento de ponerlo en marcha, o bien tras haber sustituido un fusible.
- Prever para el equipo y para el circuito eléctrico una protección adecuada contra las descargas eléctricas mediante una apropiada y cabal instalación.
- Controlar el nivel de emisiones electromagnéticas si el equipo está destinado a ser empleado en funciones particulares.
- Respetar cabalmente las normativas y las reglas de instalación de cada aplicación para la cual el equipo puede estar destinado.
- Todas las operaciones de instalación y puesta en función del equipo deben ser realizadas por personal profesionalmente capacitado.
- Si el equipo está destinado a un país donde se aplica la normativa DIN, la instalación debe ser realizada de conformidad con los estándares DIN/VDE 0100 y 0722.
- Evitar la formación de humedad en el lugar de instalación del equipo.
- Instalar el equipo lo más lejos posible de cables de encendido.

**VALVULAS ELECTROMAGNETICAS DE SEGURIDAD  
MONOESTADIO DUNGS MV/5, MVD/5, MVDLE/5**

**Características técnicas**

Brida según DIN 2999	DN65, DN80
Max. sobrepresión de funcionamiento	hasta 0,2 bar o bien hasta 0,5 bar
Grado de presión	PN1
Tiempo de cierre	< 1 sec.
Tiempo de apertura	< 1 sec.
Disparo rapido	manual, ajustable entre 0 y 70% de la aperutra total del recorrido.
Ajuste capacidad principal	manual en los tipos MVD y MVDLE
Guarnición en la sede de la válvulabase NBR, resistente a los gases según hojas G260/l	
Temperatura ambiente	-15°C hasta + 70°C
Posición de instalación	con bobinas verticales o en todas las posiciones intermedias hasta llegar a la bobina horizontal
Tensión/Frecuencia	~(AC) 230V (+10% -15%); 50-60 Hz e su richiesta altre tensioni
ver plantilla tipos	
Relación de inserción	100%ED
Protección	IP54, IP65 con longitud cable estándar 3m solo si lo solicita
Enlace eléctrico	en borne por medio de sujeta-cables PG11
Fin de carrera	tipo K01/1 examinado según norma VDE y calibrado según normas DIN-DVGW

**Instrucciones de trabajo y de instalación**

**Instalación**

En la instalación de los conductos prestar mucha atención en: la dirección del flujo, la flecha indicada en el cuerpo válvula y respetar las posiciones de instalación dadas.

Cuando se fija el conducto al cuerpo válvula prestar atención en no utilizar el magneto como palanca, hay que hacer oposición en la válvula con la herramienta adecuada.

Despues de haber efectuado la instalación controlar la estanqueidad y el funcionamiento.

**DISPOSITIVO DE CONTROL DE ESTANQUEIDAD  
DUNGS VPS504 PARA APARATO GAS MULTIBLOC**

**Características técnicas**

Presión de funcionamiento	máx. 500 mbar
Máx. volúmen de prueba	4 l
Tensión nominal	~(AC) 230V -15%...240V +10% DC 24V
Frecuencia	50 Hz
Potecis absorbida	durante el tempo de bombeo ca. 60 VA in servizio 17 VA
Fusible en la entrada	10 A rapido o tambien 6.3 A T
Fusible intercambialble incorporado en la tapa de la amazón	6,3 AT (DIN 41662)
Protección	IP40 (IP54 serie 04, 05)
Temperatura ambiente admitida	-15 °C hasta + 70 °C
Valor límite	máx 50 l/h
Duración intervento del mando	100 % ED
Nr. max. de los coclios de prueba	20/h
Posición de instalación	vertical, horizontal

**APARATO GAS MULTIBLOC DUNGS MB-DLE 405-407-410-412-415-420**

**Características técnicas**

Diametros nominales bridas con tubos roscados según normas ISO 7/1 (DIN 2999)	
MB 405-407 Rp 1/2, 3/4 y sus combinaciones	
MB 410-412 Rp 3/4, 1, 1 1/4 y sus combinaciones	
MB 415 B01 Rp1, 1 1/4, 1 1/2, 2 y sus combinaciones	
MB 420 B01 Rp 1, 1 1/4, 1 1/2, 2 y sus combinaciones	
Max. presión de funcionamiento	360 mbar
Campo presiones en salida	de 4 hasta 20 mbar
Grado presión	PN1
Fluidos	gas grupos 1, 2, 3 y otras gas neutrales no agrysivos
Temperature ambiente	-15 °C hasta +70 °C
Dispositivo anti-polvo	estabilizador compensado en pre- presión, cierre estanque de la válvula 1 en el despegue, según normas DIN EN88, clase A. Resorte de calibrado valor nominal instalado fijo (no reemplazable). Línea de descarga en el techo no necesaria. Toma interna impulsos.
Presostatos	Tipos GW A5, GW A2, NB A2, ÜB A2 conformes a DIN EN 1854.
Grupo de ajuste	estabilizador compensado en pre- presión, cierre estanque de la válvula 1 en el despegue, según normas DIN EN88, clase A. Resorte de calibrado valor nominal instalado fijo (no reemplazable). Línea de descarga en el techo no necesaria. Toma interna impulsos.
Válvula electromagnetica 1	válvula según normas DIN EN161, clase A, grupo 2.
Valvola elettromagnetica 2	válvula según normas DIN EN161, clase A, grupo 2.
Enlace medidor/gas encendido	G 1/8 DIN ISO 228
Control presión pBr al quemador	
enlace después de la válvula 2	presóstato A2 instalable lateralmente en el adaptador
Fin de carrera	tipo K01/1, probado DIN, instalable en la válvula 2
Tensión/Frecuencia	~(AC) 50 - 60 Hz, 230 V -15% +10%
Tensiones preferenciales	240 V AC, 110-120VAc, 24-28 V DC, 48 V DC
Conexión eléctrica	de enchufe según DIN 43 650, IEC 335, IEC 730 (VDE 0700, VDE 0722) para válvula y presostatos si se requiere
Potencia/absorción	100% ED
Tiempo de intervención	100% ED
Protección	IP54 IEC 529 (EN 60529)
Materiales de la parte a contacto con el gas	
Envoltura:	prensafundición de aluminio;
membrana y guarniciones:	en base NBR, goma de silicona; activación bobina: acero, latón, aluminio.
Posición de instalación	vertical con bobina vertical u horizontal con bobina horizontal u otras posiciones.

## VÁLVULAS LANDIS

### Funcionamiento

#### Válvulas monoestadio

En caso de una señal de apertura de la válvula, la bomba se conecta y la válvula magnética se cierra.

La bomba transfiere el volumen del aceite situado debajo del émbolo en la parte superior del mismo, el émbolo se mueve hacia abajo y comprime el muelle de retorno en cierre, por medio de la varilla y el platillo, la válvula queda en posición de apertura, la bomba y la válvula solenoide quedan bajo tensión.

En caso de señal de cierre (o si falta tensión) la bomba se detiene, la válvula de retorno se abre permitiendo la descompresión de la cámara superior del émbolo. El platillo se presiona en cierre por la fuerza del muelle de retorno y por la misma presión del gas.

La característica de capacidad de la válvula magnética se calcula de manera tal que se obtenga un cierre completo en un tiempo inferior a 1 segundo.

#### Válvula con ajustador de presión

Usando la válvula con ajustador de presión, la presión en salida de la válvula funciona como valor de comparación de una membrana asistida por un muelle.

La fuerza de este muelle es ajustable y constituye el valor dado.

La membrana actúa por medio de un sistema oscilante en una válvula de bola de by-pass entre la cámara superior e inferior del servomando. Si el valor de comparación es inferior al valor dado, el by-pass entonces se cerrará de manera tal que el servomando pueda abrir la válvula gas.

Por lo contrario si el valor de comparación es superior al valor dado, el by-pass está más o menos cerrado de manera tal que el aceite se pueda volver a mandar en la cámara inferior; la válvula gas se cierra progresivamente hasta el momento en el cual el valor dado y el valor de comparación de la presión gas coincidan. En esta posición de equilibrio el by-pass está abierto de manera tal que su capacidad se equivalga a la capacidad de la bomba.

De esta manera el ajustador actúa como ajustador con acción proporcional con una banda bien apretada. El ajuste queda estable por el hecho de que la velocidad de las variaciones de recorrido es reducida.

### EJECUCIÓN

#### Servomotor

El sistema de mando oleohidráulico está constituido por un cilindro lleno de aceite y por una bomba oscilante con émbolo de empuje.

Está prevista además una electroválvula entre la cámara de aspiración y la de empuje de la bomba, para el cierre.

El émbolo se desplaza sobre la junta de estanqueidad introducida en un cilindro que al mismo tiempo separa hidráulicamente la cámara de aspiración de la de envío. El émbolo transmite directamente a la válvula el movimiento del recorrido.

Un disco fijado en la varilla de la válvula, visible a través de una fisura, indica el recorrido de la válvula.

Por medio de un sistema oscilante este disco acciona al mismo tiempo el contacto auxiliar para la señalación de cierre de la válvula o, en caso de válvulas de dos secciones, los contactos de fin de carrera para la colocación de capacidad parcial y nominal.

#### Ajustador de presión

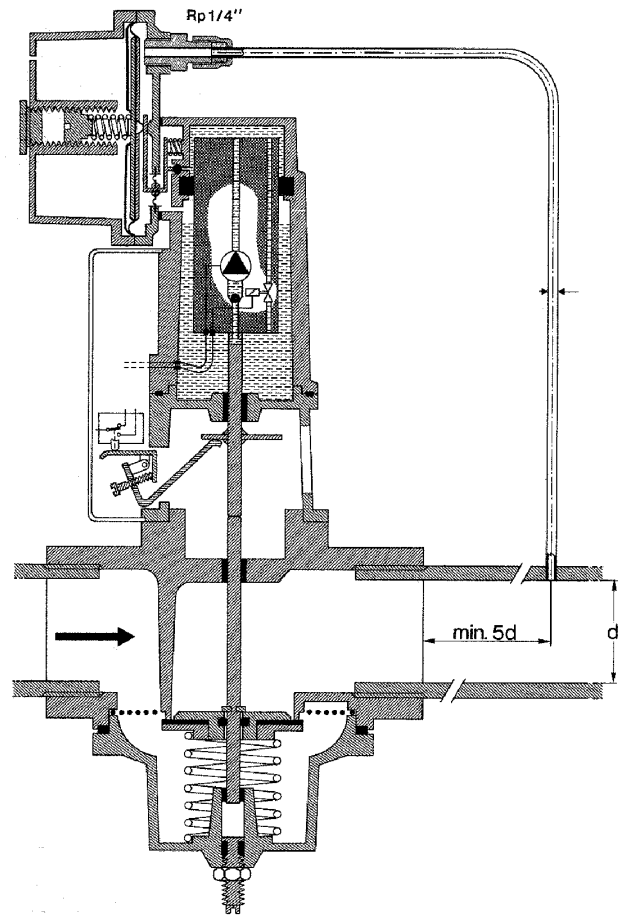
El ajustador de presión está constituido por una membrana (membrana de seguridad adicional), por un muelle de calibrado de valor dado y por un sistema oscilante para el accionamiento de una válvula de bola situada en el by-pass entre la cámara de aspiración y de envío del sistema oleohidráulico (ver también la descripción "Funcionamiento").

Campo de ajuste: 0...22 mbar o (previo reemplazo del muelle) hasta 250 mbar.

#### Conexión toma de presión

Gracias a la utilización de una membrana de seguridad, para presiones en entrada hasta 100 mbar, no es necesaria ninguna tubería de desfogue del gas o en el caso de control de estanqueidad puede soportar una depresión hasta 200 mbar.

La carcasa del servomotor y del regulador de presión son de aluminio fundido a presión.



Dibujo facilitado por una válvula gas con servomotor y ajustador de presión incorporado.

Ejecución de la válvula de retorno,

Serie 01: válvula solenoide

Serie 02: válvula hidráulica (empuje en cierre desde la presión de la bomba).

#### TABLERO DE BORNES

V	Mando válvula
V1	Mando válvula, primera sección
V2	Mando válvula, segunda sección
N	Neutro
IV	Contacto auxiliar



---

## VÁLVULA ELEKTROGAS VMR

Válvula de 2 vías y dos posiciones, del tipo de mando directo, normalmente cerrada, equipada con:

- filtro de metal
- enganches de presión de 1/4"
- regulación de caudal de 0 al 100%
- grupo de fabricación A2 (>150 mbar)

### Características técnicas

Uniones	roscadas 1"
Paso gas	Ø 28 mm
Carga de cierre	3 kg.
Carga de apertura	5,5 kg.
Potencia de la red	VA 45
Presión de ejercicio	350 mbar
Tensión de ejercicio	230 V, 50/60 Hz
Tiempo de maniobra	de -15% a +10%
Tiempo de maniobra	<= 1 seg.
Cantidad de operaciones por minuto máx.	30
Clase de la bobina	H (180° C)
Bobina orientable a 360°	
Cuerpo válvula de aluminio prensofundido (moldeado a presión)	1"

### Instalación

En posición vertical, con el imán dirigido hacia arriba y alejado de las paredes para permitir que el aire circule libremente.

Es aconsejable no utilizar el imán como brazo de palanca; usar los correspondientes alojamientos del cuerpo válvula.

### Regulación de la capacidad

El tornillo de regulación del caudal puede parar el obturador en cualquier punto de su carrera. Cada vuelta en sentido horario del tornillo disminuye la carrera en aproximadamente 15%.

### Limpieza y mantenimiento

Eventuales impurezas pueden ser fácilmente eliminadas del filtro o de la sede del obturador sacando la bobina y aflojando los 4 tornillos que fijan la contrabrida de aluminio al cuerpo de la válvula.

## BOMBAS SUNTEC TIPO E6 - E7 NC1001

### Funcionamiento

El grupo engranajes aspira la nafta desde el depósito a través del filtro incorporado y lo transfiere al pistón, el cual garantiza la regulación de la presión en la línea a la boquilla. Todo el gasóleo en exceso que no pasa en la línea a la boquilla viene enviado, mediante la válvula, o al tubo de retorno al depósito o, en caso de instalación monotubo, a la entrada del grupo engranajes, lado aspiración, (para equipos monotubo, sacar la espiga de by-pass insertada en la conexión de retorno y cerrarlo mediante un tapón de acero y una arandela).

La válvula de regulación funciona también como elemento de cierre (interrupción) operando tal como descrito a continuación: una función de descarga se obtiene mediante una ranura especial ubicada en el pistón. Durante la fase de puesta en marcha, cuando aumenta la velocidad del grupo engranajes, todo el gasóleo pasa a través de la ranura (estría) y se descarga en el retorno. La válvula permanece cerrada hasta que el motor alcanza una velocidad tal en que la canti-

dad de gasóleo que es enviado por los engranajes resulta superior a la cantidad de gasóleo que puede pasar a través de la ranura de descarga del pistón. La presión sobre la válvula aumenta muy rápidamente hasta lograr que supere la resistencia del muelle que permite abrir la válvula. Durante la fase de parada la velocidad de los engranajes disminuye y la válvula vuelve a cerrarse cuando el caudal del grupo engranajes resulta inferior de aquel de la ranura de descarga. Las velocidades de apertura y cierre dependen de las dimensiones de los engranajes y de la presión seleccionada.

### Purga

En el sistema de 2 tubos, la purga es automático pero puede ser acelerada mediante la apertura de una toma de presión. En el sistema monotubo es necesario aflojar una toma de presión hasta obtener que el aire haya sido expulsado del equipo.

### Datos técnicos

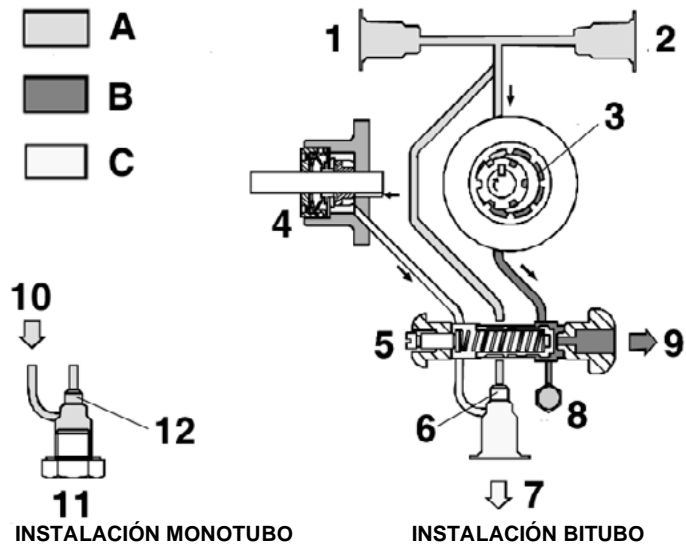
Montaje de brida de conformidad con los estándares EN 225	
Conexiones cilíndricas según ISO 228/1	
Entrada y retorno	G 1/2"
Salida a la boquilla	G 1/4"
Conexión al manómetro presión	G 1/8"
Conexión vacuómetro	G 1/2"
Función de la válvula regulación de la presión y cierre	
Filtro superficie útil	40 cm <sup>2</sup>
grado de filtración	C= 170µm N= 550µm
Eje	Ø 11 mm según estándar EN 225
Espiga de by-pass insertada en el orificio de retorno para la instalación de 2 tubos; sacarla mediante llave tipo Allen 3/16" para la instalación monotubo.	
Peso	4 kg

### Datos hidráulicos

Campo di presión a la boquilla	14 - 30 bar
Calibración de fábrica	20 bar
Campo viscosidad	2,8 - 450 cSt
Temperatura aceite	0-90° C en la bomba
Presión entrada	1,5 bar máx.
Presión retorno	1,5 bar máx.
Altura de aspiración	0,45 bar máx. vacío para evitar separación del aire del aceite
Velocidad	3600 gpm máx.
Par de arranque	0,30 N/m

### Leyenda

- A Aceite en aspiración
- B Aceite en presión
- C Aceite no utilizado al depósito o a la aspiración
- 1 Aspiración
- 2 Toma vacuómetro
- 3 Engranaje
- 4 Estanqueidad eje
- 5 Regulación presión
- 6 Espiga de by-pass insertada
- 7 Retorno
- 8 Conexión manómetro
- 9 Impulsión a la boquilla
- 10 Retorno a la aspiración
- 11 Retorno cerrado
- 12 Espiga de by-pass no introducido



## BOMBAS SUNTEC TIPO E 1069

### Funcionamiento

El grupo engranajes aspira la nafta desde el depósito (mediante el filtro incorporado) transfiriéndolo al pistón, el cual garantiza la regulación de la presión en la línea de la boquilla. Toda la nafta en exceso que no pasa en la línea a la boquilla es enviada, mediante la válvula, o al tubo de retorno al depósito o, en caso de instalación monotubo, a la entrada del grupo engranajes, lado aspiración. Para los equipos monotubo, extraer la espiga de bypass puesta en el empalme de retorno y cerrarlo mediante un tapón de acero y una arandela.

### Purga

La purga es automática. Cuando parte, la purga del aire se realiza

#### Datos técnicos

Montaje de brida conforme con los estándares EN 225.

Juntas cilíndricas de conformidad con ISO 228/1

Entrada y retorno G 1/2"

Salida a boquilla G 1/4"

Junta manómetro presión G 1/8"

Junta vacuómetro G 1/2"

Función de la válvula de regulación de la presión sin cierre

Eje Ø 11mm de conformidad con estándar EN 225

Espiga de by-pass colocada en el orificio de retorno para la instalación de 2 tubos; extraerla mediante una llave de tipo Allen 3/16" para instalación monotubo.

Peso 4 kg

#### Datos hidráulicos

Zona de presión en la boquilla 14 - 30 bar

Calibración en fábrica 20 bar

Campo viscosidad 2,8 - 450 cSt

Temperatura aceite 120° C en la bomba

Presión de entrada

Instalación de gasóleo 0,45 bar máx. vacío a fin de evitar la separación del aire del aceite.

Instalación de nafta 3,5 bar máx.

Presión de retorno 3,5 bar máx.

Velocidad 3600 r.p.m. máx.

Par de arranque 0,40 N.m

Calentador

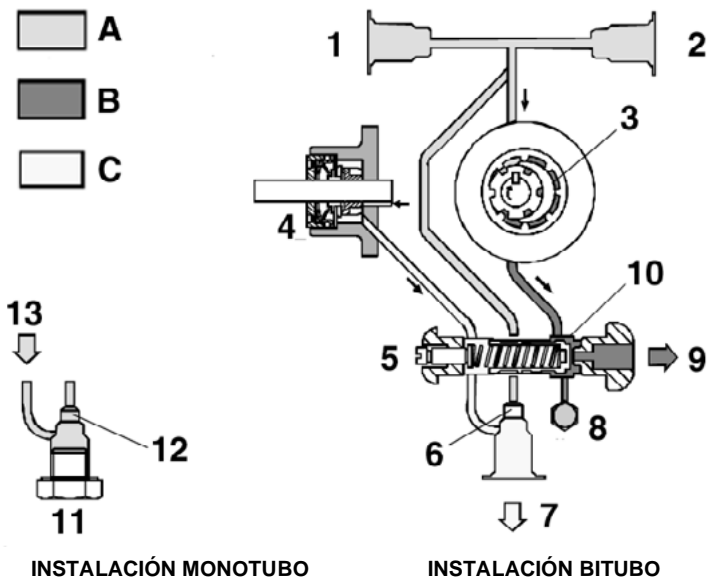
Cartucho Ø 12 mm

Racor de conexión según normativa DIN 40330 - NFC 68190 (n. 9 elec.)

Potencia 50-80 W

### Leyenda

- A Aceite en aspiración
- B Aceite bajo presión
- C Aceite no utilizado al depósito o a la aspiración
- 1 Aspiración
- 2 Toma vacuómetro
- 3 Engranaje
- 4 Segmento de compresión eje
- 5 Regulación presión
- 6 Espiga de by-pass colocada
- 7 Retorno
- 8 Toma manómetro
- 9 Impulsión a la boquilla
- 10 Orificio de by-pass
- 11 Retorno cerrado
- 12 Espiga de by-pass desactivada
- 13 Retorno a la aspiración
- A Retorno a la aspiración
- B Aceite proveniente de los engranajes
- C Hacia segmento de compresión eje y retorno.



mediante la línea de la boquilla: el orificio de by-pass en el empalme para la boquilla permite el paso del aire a través de la línea boquilla sin tener que abrir la válvula del regulador. Para la primera partida la purga puede ser acelerada empleando la apertura de una toma de presión.

### Nota

Los modelos E 1069 no están equipados con función de cierre debido a que existe un orificio de by-pass en el tapón de impulsión. Este orificio impide que se acumule presión producida por el eventual calor residual provocado por recalentamiento en la línea boquilla durante el período de parada del quemador.

## BOMBA SUNTEC TA

La bomba SUNTEC TA es adecuada especialmente para aplicaciones industriales de gasóleo o de nafta. Está predispuesta para que le pueda ser instalado un precalentador eléctrico del aceite combustible en la bomba, a fin de facilitar la puesta en marcha en caso de condiciones atmosféricas desfavorables.

### Purga

La descarga del aire deberá ser efectuada aflojando una toma de presión.

### Nota

Todas las bombas TA se suministran para una instalación bitubo (espiga de by-pass insertada en la conexión del vacuómetro). Para equipos monotubo, sacar la espiga de by-pass y cerrar la conexión de retorno mediante un tapón de acero y una arandela.

### Predisposición para calentamiento

A fin de evitar el deterioro de la bomba y que la junta se rompa, no debe ser puesta en marcha la bomba con aceite frío de alta viscosidad.

### DATOS TÉCNICOS

Montaje	de brida
Conexiones cilíndricas	según ISO 228/1
Entrada y retorno	G 1/2"
Salida a la boquilla	G 1/2"
Conexión manómetro presión	G 1/4"
Conexión vacuómetro	G 1/4"
Eje	Ø 12 mm
Espiga de by-pass	insertada en el orificio de conexión vacuómetro para instalación de 2 tubos; a extraer mediante llave tipo Allen 3/16" para instalación monotubo
Peso	5,4 kg (TA2) - 5,7 kg (TA3) 6 kg (TA4) - 6,4 kg (TA5)

Por dicho motivo, el cuerpo de la bomba TA está preparado con un orificio roscado para que pueda ser insertada una resistencia eléctrica adecuada al precalentamiento del aceite combustible en la bomba. El orificio está ubicado en modo de poder garantizar el máximo transferencia de calor entre el calentador y el aceite en la bomba sin que la resistencia eléctrica esté en contacto directo con el fluido.

Normalmente el precalentador se pone en función antes que se ponga en marcha la bomba. Cuando alcanza la temperatura deseada del aceite, es posible excluir el precalentador. Éste puede también permanecer encendido permanentemente a fin de mantener la fluidez necesaria del aceite en la bomba durante los periodos de parada del quemador.

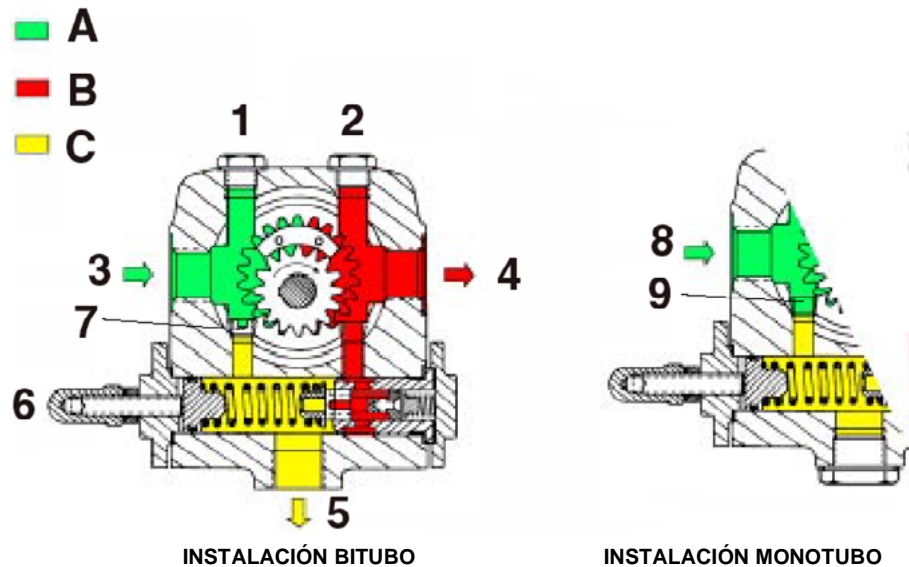
La función del precalentador en la bomba se limita solamente al calentamiento de la cantidad de aceite que se encuentra en la misma; por dicho motivo todo el circuito debe calentarse separadamente.

### Datos hidráulicos

Campo de presión a la boquilla	30 : 7 - 30 bar 40 : 7 - 40 bar
Calibración de fábrica	30 bar
Campo viscosidad	4 - 450 cSt
Temperatura aceite	0 - 140°C máx. en la bomba
Presión entrada	
Presión retorno	5 bar máx.
Velocidad	3600 gpm máx.
Par de arranque	0,30 N.m
Selección del calentador	
Cartucho	Ø 12 mm
RJuntas de conexión	según DIN 40430 - NFC 68190 (N° 9 elec.)
Potencia	80-100 W

### Leyenda

- 1 Vacuómetro
- 2 Manómetro
- 3 Aspiración
- 4 Boquilla
- 5 Retorno
- 6 Regulación presión
- 7 Espiga de by-pass insertada
- 8 Aspiración
- 9 Espiga de by-pass no introducido
- 10 Retorno cerrado



---

## NOTAS PARA EL USO Y EL MANTENIMIENTO 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 la cisterna, 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 Teflon en las conexiones de los flexibles de aspiración, retorno e impulsión, a fin de evitar, posiblemente, de meter en circulación partículas que podrían depositarse en los filtros de la bomba o de la boquilla, limitando su eficacia. Preferir racores con OR, o bien segmentos de compresión mecánicos (de ojiva o con arandelas de cobre o de aluminio).
- Para garantizar el correcto funcionamiento de la bomba, se aconseja limpiar el filtro por lo menos una vez al año. Para extraer el filtro es indispensable sacar la tapa, aflojando los cuatro tornillos con una llave de tipo Allen. Durante la operación de volver a montarlo, cerciorarse que las patas de apoyo del filtro queden colocadas hacia el cuerpo bomba. Si fuese posible, sustituir la junta de la tapa. Preparar siempre un filtro externo en la tubería de aspiración aguas arriba de la bomba.

### ATENCIÓN:

**Desconectar la alimentación antes de realizar cualquier tipo intervención en el equipo. Antes de poner en marcha el sistema, cerciorarse que la cámara de combustión esté libre de combustible esparcido o de sus vapores.**







Via C. Colombo, 9 - 35011 Campodarsego (PD) Italy  
Tel. +39-049-9200944 - Fax +39-049-9200945/9201269  
Internet: [www.cibunigas.it](http://www.cibunigas.it) - E mail: [cibunigas@cibunigas.it](mailto:cibunigas@cibunigas.it)