

E

Quemadores de gas

Funcionamiento a 2 llamas progresivas
Instrucciones de Instalación,
Montaje y Funcionamiento
para el **INSTALADOR**

GB

Blown type gas burners

Progressive two-stage operation
Installation, Assembly
and Working Instructions
for the **INSTALLER**

F

Brûleurs gaz à air soufflé

Fonctionnement à 2 allures progressives
Instructions d'Installation, de Montage et de
Fonctionnement pour
l'**INSTALLATEUR**

D

Gebläse-Gasbrenner

Zweistufig gleitender Betrieb
Installations-, Montage-
und Betriebsanleitung
für den **INSTALLATEUR**

I

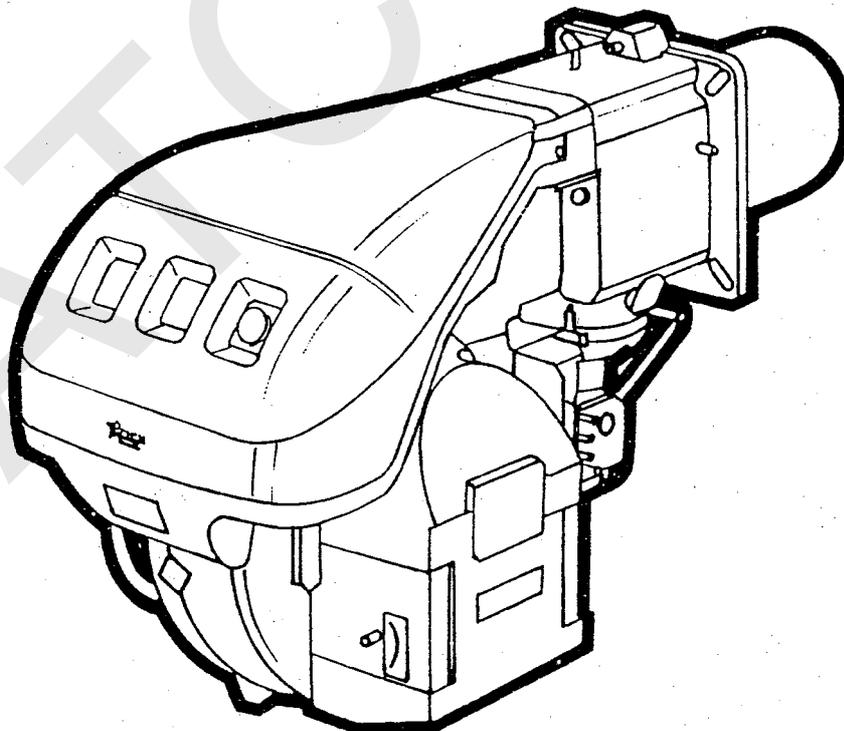
Bruciatori di gas

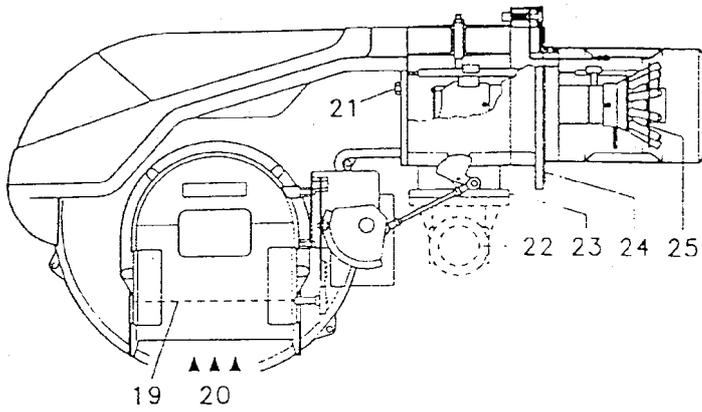
Funzionamento bistadio progressivo
Istruzioni per l'Installazione,
il Montaggio e il Funzionamento
per l'**INSTALLATORE**

P

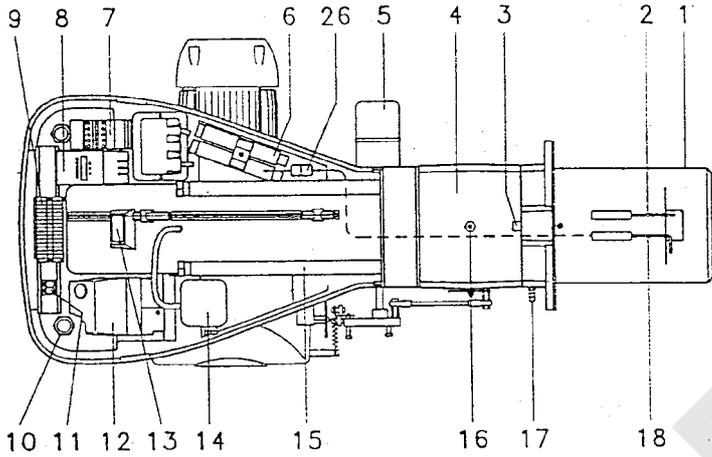
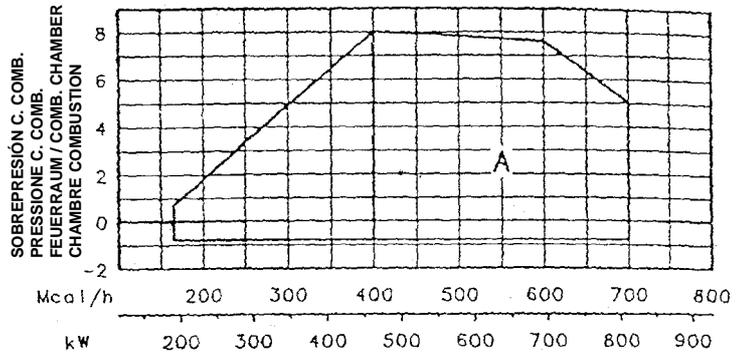
Queimadores de gás

Funcionamento a 2 chamas progressivas
Instruções de Instalação,
Montagem e Funcionamento
para o **INSTALADOR**





TECNO 70-G



TECNO 100-G

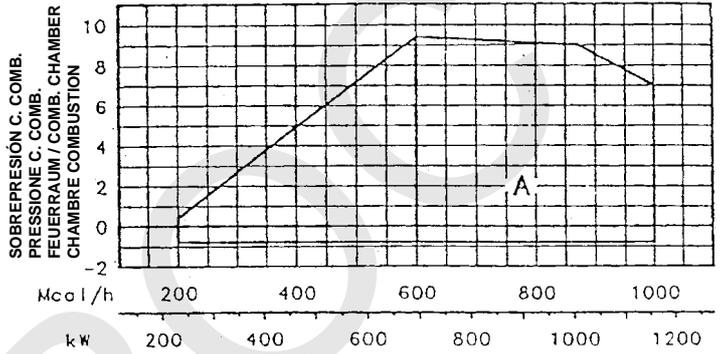


Fig. 1

mm	A	B	C	kg
TECNO 70-G	1190	740	692	70
TECNO 100-G	1190	740	692	73
TECNO 130-G	1190	740	692	76



TECNO 130-G

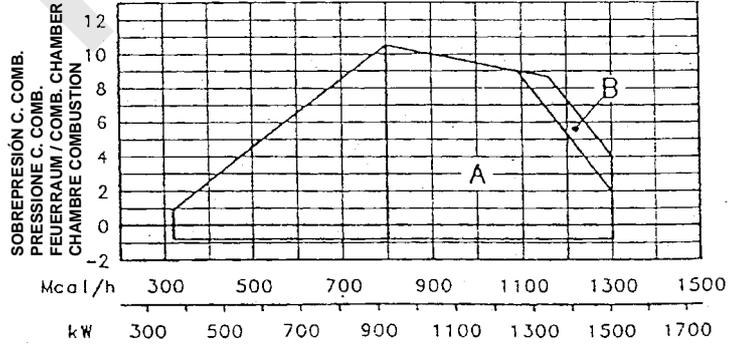
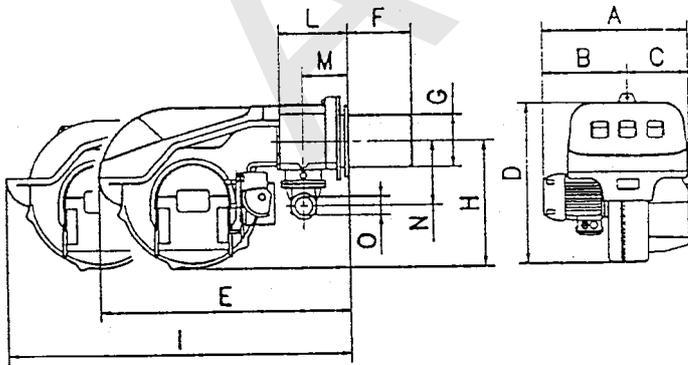


Fig. 2



mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
TECNO 70-G	511	296	215	555	840	250	179	430	1161	214	134	221	2"
TECNO 100-G	527	312	215	555	840	250	179	430	1161	214	134	221	2"
TECNO 130-G	553	338	215	555	840	280	189	430	1161	214	134	221	2"

Fig. 3

Fig. 4

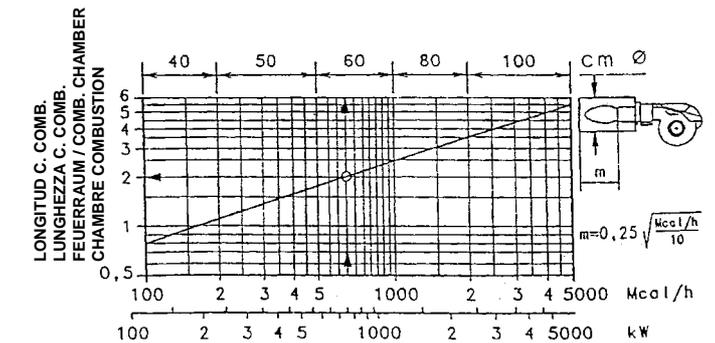


Fig. 5

TECNO 70-G

Δp (mbar)

kW	1	2	3
			$\varnothing 1\frac{1}{2}$
465	4,2	0,2	11,6
515	4,8	0,2	13,9
565	5,6	0,3	16,3
615	6,4	0,3	18,9
665	7,3	0,3	21,7
715	8,3	0,4	24,6
765	9,3	0,4	27,7
814	10,3	0,4	30,9

mm	A	B	C
TECNO 70-G	185	275÷325	M12
TECNO 100-G	185	275÷325	M12
TECNO 130-G	195	275÷325	M12

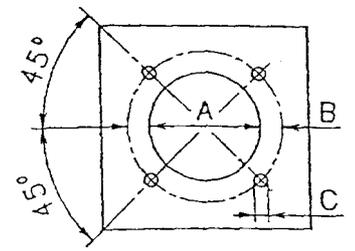


Fig. 8

TECNO 100-G

Δp (mbar)

kW	1	2	3
			$\varnothing 2"$
695	3,7	0,4	9,9
760	4,2	0,4	11,7
825	5,0	0,5	13,6
890	5,8	0,5	15,6
955	6,5	0,6	17,7
1020	7,3	0,7	19,9
1085	8,3	0,8	22,3
1163	9,3	0,8	25,3

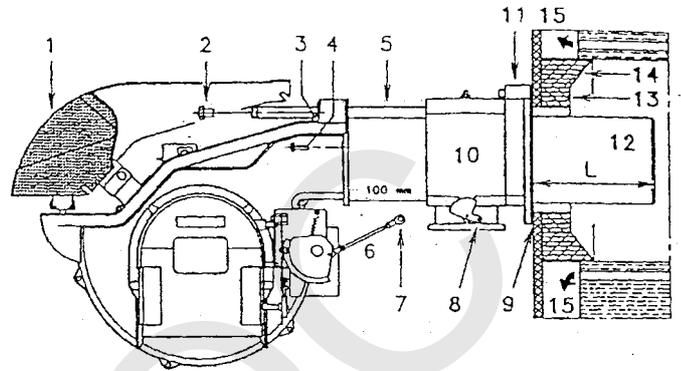


Fig. 9

TECNO 130-G

Δp (mbar)

kW	1	2	3
			$\varnothing 2"$
930	3,8	1,0	16,9
1010	4,5	1,1	19,6
1090	5,1	1,3	22,5
1170	5,8	1,5	25,6
1250	6,5	1,7	28,8
1330	7,2	1,8	32,2
1410	7,9	1,9	35,8
1512	8,6	2,0	40,6

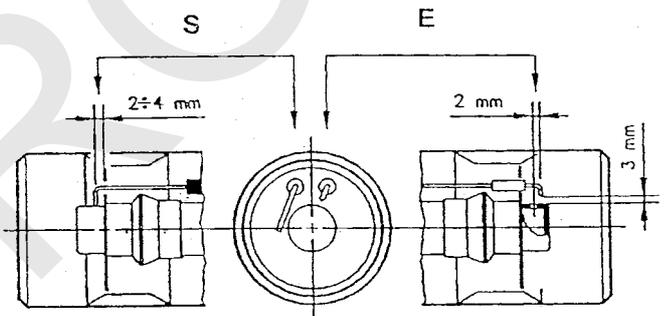


Fig. 10

Fig. 6

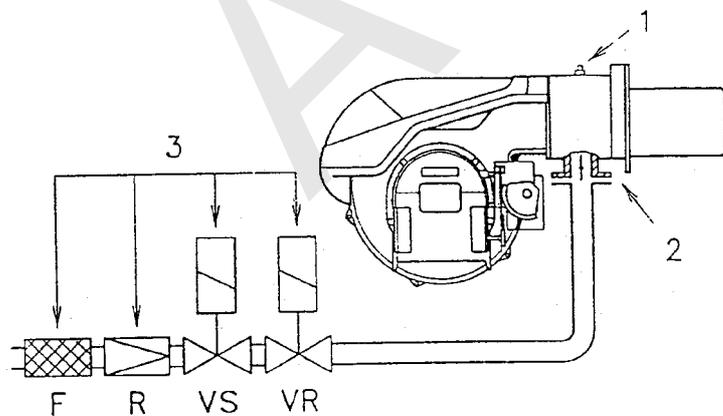


Fig. 7

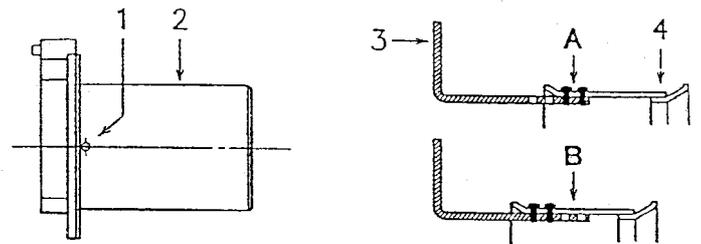


Fig. 11

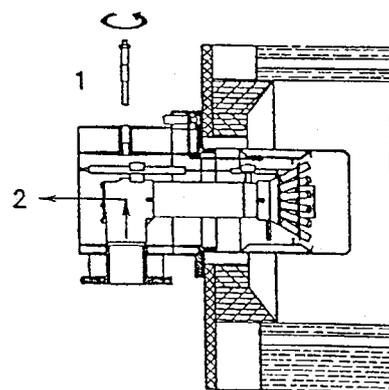


Fig. 12

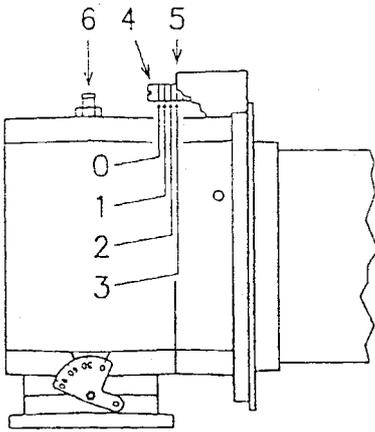


Fig. 13

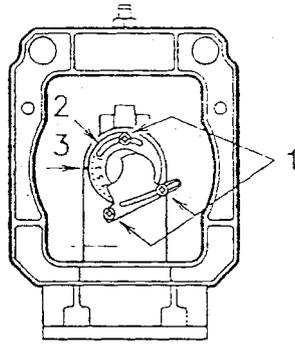


Fig. 14

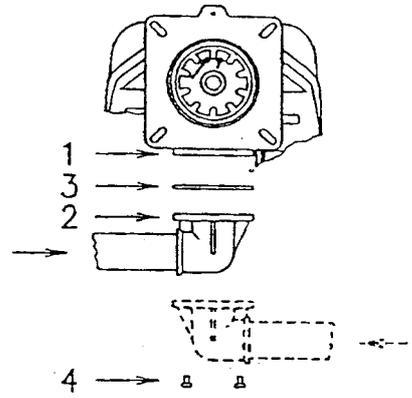


Fig. 17

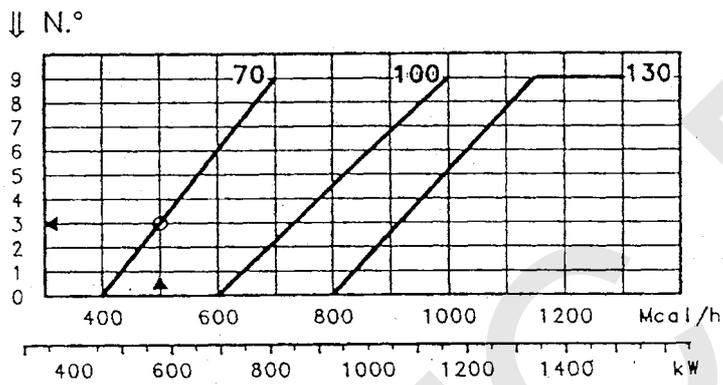


Fig. 15

L		TECNO			13
Ø	Cod	70-G	100-G	130-G	Cod
1" 1/2	143040135	•	-	-	143040138
2"	143040136	-	•	•	143040138

Fig. 19

L			
Ø	5	6	7-8-9
1" 1/2	GF 515/1	FRS 515	DMV-DLE 512/11
2"	GF 520/1	FRS 520	DMV-DLE 520/11

Fig. 19 a

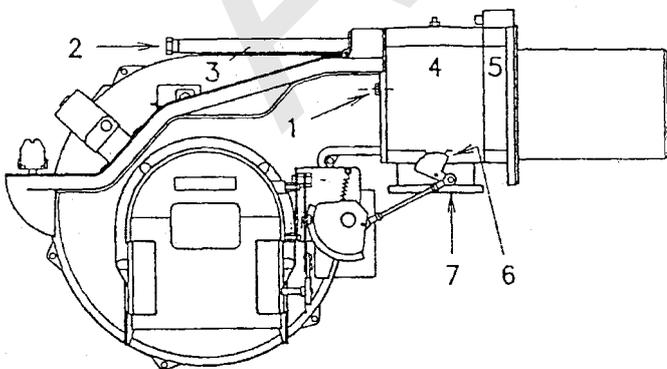


Fig. 16

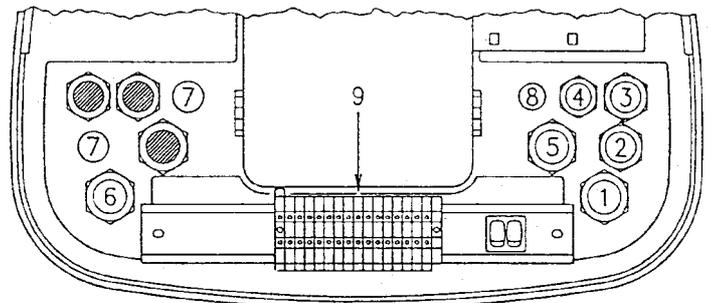


Fig. 21

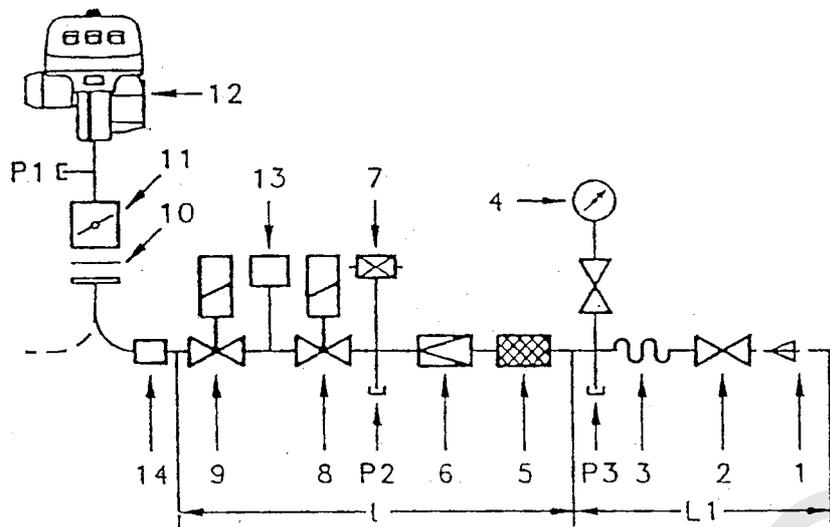


Fig. 18

Leyenda / Key / Legenda / Zeichenerklärung / Legenda / Legenda

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1. Conducto llegada gas
Gas input pipe
Canalisation d'arrivée ctu gaz
Gaszuleitung
Condotto arrivo dei gas
Tubagem alimentação de gás</p> <p>2. Válvula manual
Manual valve
Vanne manuelle
Handbetätigtes Ventil
Valvola manuale
Válvula manuui</p> <p>3. Junta antivibrante
Vibration damping joint
Joint anti-vibrations
Kompensator
Giunto antivibrante
Junta antivibratória</p> <p>4. Manómetro con válvula pulsadora
Pressure gauge with pushbutton cock
Manomètre avec robinet à bouton poussoir
Manometer mit Druckknopfahn
Manometro con rubinetto a pulsante
Manómetro com válvula de accionamento</p> <p>5. Filtro
Filter
Filtre
Filter
Filtro
Filtro</p> <p>6. Regulador de presión
Pressure governor (vertical)
Régulateur de pression (vertical)
Druckregler (senkrecht)
Regolatore di pressione (verticale)
Regulador de pressão</p> <p>7. Presostato gas de mínima
Minimum gas pressure switch
Pressostat gaz de seuil minimum
Gas-Minimaldruckwächter
Pressostato gas di minima
Pressostato mínima de gás</p> <p>8. Electroválvula de seguridad VS
Safety solenoid VS (vertical)
Electrovanne de sécurité VS (verticale)
Sicherheitsmagnetventil VS (senkrecht)
Elettrovalvola di sicurezza VS (verticale)
Electroválvula de segurança VS</p> <p>9. Electroválvula de regulación VR
Tiene dos regulaciones:
• caudal de encendido (apertura rápida)
• caudal máximo (apertura lenta)
Adjustment solenoid VR (vertical)
Two adjustments:
• ignition delivery (rapid opening)
• maximum delivery (slow opening)
Electrovanne de régulation VR (verticale)
Deux réglages:
• débit d'allumage (ouverture rapide)
• débit maximum (ouverture lente)</p> | <p>Regelmagnetventil VR (senkrecht)
Zwei Einstellungen:
• Zünddurchsatz (schnellöffnend)
• Max. Durchsatz (langsamöffnend)
Elettrovalvola di regolazione VR (verticale)
Due regolazioni:
• portata d'accensione (apertura rapida)
• portata massima (apertura lenta)
Electroválvula de regulação VR
Tem duas regulações:
• caudal de ignição (abertura rápida)
• caudal máximo (abertura lenta)</p> <p>10. Junta y codo, suministrado con el quemador
Standard issue burner gasket with flange
Joint et bride fournis avec le brûleur
Dichtung und Flansch Brennergrundausstattung
Guarnizione e flangia a corredo bruciatore
Junta e curva, fornecidas com o queimador</p> <p>11. Registro mariposa de gas
Gas adjustment butterfly valve
Papillon réglage gaz
Gas-Einstelldrossel
Farfalla regolazione gas
Registo de borboleta de gás</p> <p>12. Quemador
Burner
Brûleur
Brenner
Bruciatore
Queimador</p> <p>13. Dispositivo para e control de estanquidad de las electroválvulas 8) y 9), suministro opcional bajo demanda. Según la Norma EN 676, el control de estanquidad es obligatorio para quemadores con potencia máxima superior a 1200 kW; es decir, TECNO 130-G.
Gas valve 8)-9)- leak detection control device. Supplied separately from gas train on request. In accordance with EN 676 Standards, gas valve leak detection control devices are compulsory for burners with maximum outputs of more than 1200 kW; therefore only for model TECNO 130-G.
Dispositif de contrôle d'étanchéité vannes 8)-9) Fourni sur demande séparément de la rampe gaz. Selon la norme EN 676, le contrôle d'étanchéité est obligatoire pour les brûleurs ayant une puissance maximale supérieure à 1200 kW; donc seulement pour le modèle TECNO 130-G.
Dichtheitskontrolleinrichtung der Gasventile 8)-9). Auf Anfrage gesondert von der Gasarmatur lieferbar. Laut Norm EN 676 ist die Dichtheits- kontrolle für Brenner mit Höchstleistung über 1200 kW Pflicht; dhher nur für die Modell TECNO 130-G.
Dispositivo di controllo tenuta valvole 8)-9). Fornito su richiesta separatamente dalla rampa gas. Secondo la norma EN 676 il controllo di tenuta e obbligatorio per i bruciatori con potenza massima superiore a 1200 kW; quindi solo per il modello TECNO 130-G.
Dispositivo para controle de estanqueidade das electroválvulas 8) e 9), fornecimento opcional sob pedido. Segundo a norma EN 676 o controle de estanqueidade é obrigatório para queimadores com potencia máxima superior a 1200 KW; ou seja, TECNO 130-G.</p> | <p>14. Adaptador línea gas-queimador (reducción rosca macho 2", hembra 1 1/2", para TECNO 70-G)
Gas train/burner adaptor for TECNO 70-G
Adaptateur rampe-brûleur pour le TECNO 70-G
Passtück Armatur-Brenner für TECNO 70-G
Adattatore rampa-bruciatore per TECNO 70-G
Adaptador linha de gás-queimador (redução rosca macho 2", fêmea 1 1/2", para TECNO 70-G)</p> <p>P1 Presión de gas en el cabezal de combustión
Pressure at combustion head
Pression à la tête de combustion
Druck am Flammkopf
Pressione alla testa di combustione
Pressão de gás no cabeçal de combustão.</p> <p>P2 Presión de gas a la salida del regulador (presión en la toma del presostato mínima gas)
Pressure down-line from the pressure governor
Pression en aval du régulateur
Druck nach dem Regler
Pressione a valle del regolatore
Pressão de gás a saída do regulador de pressão (pressão na tomada do pressostato mínima de gás)</p> <p>P3 Presión antes del filtro
Pressure up-line from the filter
Pression en amont du filtre
Druck vor dem Filter
Pressione a monte del filtro
Pressão antes do filtro.</p> <p>L Línea de gas suministrada bajo demanda con el código que se indica en la tabla Fig. 19
Gas train supplied separately with the code indicated in Table Fig. 19
La rampe gaz est fournie à part avec le code indiqué dans le tab. Fig. 19
Gasarmatur gesondert mit dem in Tab. Fig. 19 angegebenen Code geliefert.
Rampa gas fornita a parte con il codice indica- to in tab. Fig. 19.
Linha de comando de gás fornecida sob pedido com o código que se indica na Fig. 19.</p> <p>L1 Componentes de la línea de gas a cargo del instalador.
The responsibility of the installer
A la charge de l'installateur
Vom Installateur auszuführen
A cura dell'installatore
Componentes da linha de alimentação de gás a cargo do instalador.</p> |
|---|--|--|

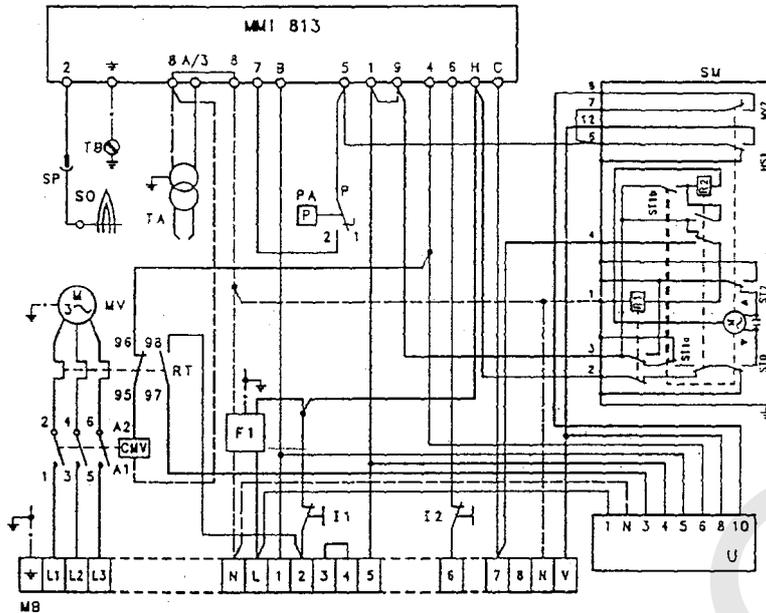


Fig. 20

Legenda esquemas / Key to layouts / Légende schémas / Zeichenerklärung Schemas / Legenda schemi / Legenda esquemas (Fig. 20)

CMV	<p>Contactador motor Motor contactor Contacteur moteur Motorkontaktgeber Contattore motore Contactor motor</p>	RT	<p>Relé térmico Thermal cut-out Relais thermique Überstromauslöser Relé termico Relé térmico</p>
F1	<p>Filtro contra radiointerferencias Protection against radio interference Protection contre parasites radio Funkentstörer Filtro contro radiodisturbi Filtro contra rádio-interferências</p>	SM	<p>Servomotor Servomotor Servomoteur Stellantrieb Servomotore Servomotor</p>
MMI 813	<p>Caja de control Control box Coffret de sécurité Steuergerät Apparecchiatura elettrica Caixa de controle</p>	SO	<p>Sonda de ionización Ionisation probe Sonde d'ionisation Ionisationssonde Sonda di ionizzazione Sonda de ionização</p>
I1	<p>Interruptor: marcha-paro Switch: burner off - on Interrupteur: brûleur allumé - éteint Schalter: Brenner "ein - aus" Interruttore: bruciatore acceso-spento Interruptor arranque-paragem</p>	SP	<p>Conector Plug-socket Fiche-prise Steckanschluß Spina-presa Conector</p>
I2	<p>Interruptor: 1ª. - 2ª. llama Switch: 1st - 2nd stage operation Interrupteur: 1ère - 2ème allure Schalter: "1. - 2. Stufe" Interruttore: 1º - 2º stadio Interruptor 1ª - 2ª chama</p>	TA	<p>Transformador de encendido Ignition transformer Transformateur d'allumage Zündtransformator Trasformatore d'accensione Transformador de ignição</p>
MB	<p>Regleta quemador Burner terminal strip Porte-bomes brûleurs Klemmenbrett Brenner Morsettiera bruciatore Régua quemador</p>	TB	<p>Tierra quemador Burner ground Mise à la terre brûleur Brennererdung Terra bruciatore Terra quemador</p>
MV	<p>Motor ventilador Fan motor Moteur ventilateur Gebäsemotor Motore ventilatore Motor ventilador</p>	U	<p>Panel de control Led panel Led panel Led panel Led panel Painel quemador</p>
PA	<p>Presostato aire Air pressure switch Pressostat air Luftdruckwächter Pressostato aria Pressostato de ar</p>		

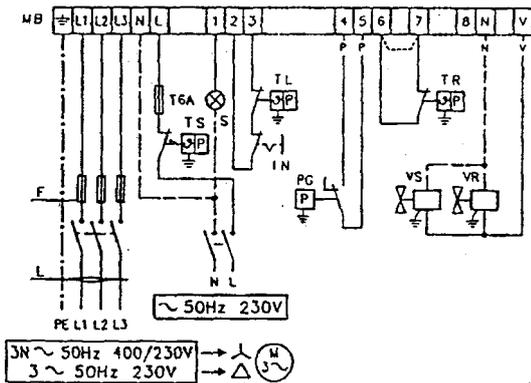


Fig. 22

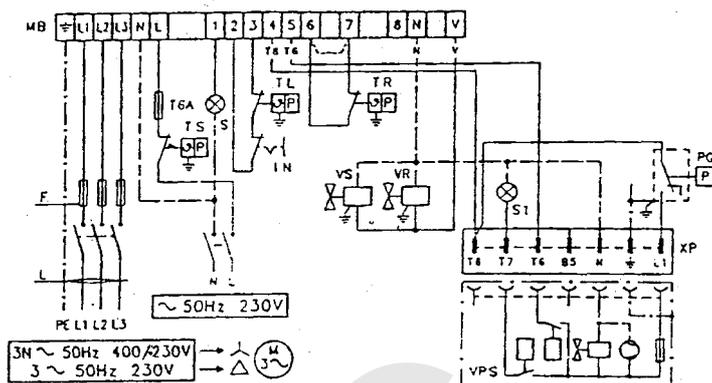


Fig. 23

Leyendas esquemas / Key to layouts / Légende schémas / Zeichenerklärung Schemen / Legenda schemi / Legenda esquemas (Figs. 22 & 23)

- | | |
|--|--|
| <p>IN Interruptor para paro manual quemador
Burner manual stop switch
Interrupteur électrique pour arrêt manuel brûleur
Schalter für das manuelle Ausschalten des Brenners
Interruttore elettrico per arresto manuale bruciatore
Interruptor de paragem manual do queimador</p> <p>XP Conector control de estanquidad
Plug for leak detection control device
Fiche pour le contrôle d'étanchéité
Stecker für die Dichtheitskontrolleinrichtung
Spina per controllo di tenuta
Conector controle de estanqueidade</p> <p>MB Regleta quemador
Burner terminal strip
Porte-bornes brûleur
Klemmenbrett Brenner
Morsettiera bruciatore
Régua de ligações queimador</p> <p>PG Presostato gas de mínima
Min. gas pressure switch
Pressostat gaz seuil minimum
Gas-Mindestdruckwächter
Pressostato gas di min.
Pressostato mínima de gás</p> <p>S Señalización de bloqueo a distancia
Remote lock-out signal
Signalisation blocage brûleur à distance
Störabschaltung-Fernmeldung
Segnalazione di blocco a distanza
Sinalização de bloqueio à distância</p> <p>S1 Señalización de bloqueo del control de estanquidad
Lock-out signal of leak detection control device
Signalisation blocage contrôle d'étanchéité
Meldung für Störabschaltung der Dichtheitskontrolle
Segnalazione di blocco del controllo di tenuta
Sinalização de bloqueio controle de estanqueidade</p> <p>TR Termostato regulación: manda la 1ª y 2ª llama de funcionamiento.
Si se desea que el quemador tenga un funcionamiento monostadio, sustituir TR por un puente.
High-low mode load remote control system: controls operating stages 1 and 2.
If the burner is to be set up for single stage operation, replace of remote control device TR with a jumper
Télécommande de réglage: commande 1ère et 2ème allure de fonctionnement.
Si l'on désire un brûleur à fonctionnement à une seule allure, remplacer TR par un pontet.
Einstell-Fernsteuerung: steuert 1. und 2. Betriebsstufe.
Wird ein Einstufenbetrieb des Brenners gewünscht, so ist TR zu überbrücken
Telecomando di regolazione: comanda 1º e 2º stadio di funzionamento.
Se si desidera che il bruciatore abbia un funzionamento monostadio, sostituire TR con un ponte.
Termostato de regulação: Comanda o funcionamento da 1ª e 2ª chama.
Se pretende um funcionamento de 1 escalão, substituir TR por um shunt.</p> | <p>TL Termostato regulación máxima: produce el paro del quemador cuando la caldera alcanza la temperatura máxima preestablecida.
Load limit remote control system: shuts down the burner when the boiler temperature or pressure reaches the preset value
Télécommande de limite: arrête le brûleur quand la température ou la pression dans la chaudière a atteint la valeur fixée
Begrenzungsfjernsteuerung: schaltet den Brenner aus, wenn die Temperatur oder der Kesseldruck den festgelegten Höchstwert erreichen
Telecomando di limite: ferma il bruciatore quando la temperatura o la pressione in caldaia raggiunge il valore max. prestabilito.
Termostato regulação máxima: Produz a paragem do queimador quando a caldeira atinge a temperatura máxima preestabelecida.</p> <p>TS Termostato de seguridad: interviene en caso de avería del TL
Safety load control system: operates when TL is faulty
Télécommande de sécurité: intervient quand le TL tombe en panne
Sicherheitsfernsteuerung: tritt bei Defekt an TL in Aktion
Telecomando di sicurezza: interviene in caso di TL guasto
Termostato de segurança: Actua em caso de avaria do TL.</p> <p>VR Electroválvula de regulación
Adjustment valve
Vanne de réglage
Regelventil
Valvola di regolazione
Electroválvula de regulação</p> <p>VS Electroválvula de seguridad
Safety valve
Vanne de sécurité
Sicherheitsventil
Valvola di sicurezza
Electroválvula de segurança</p> |
|--|--|

TECNO		70-G		100-G		130-G	
		230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V
F	A	10	6	16	10	16	10
L	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Fig. 24

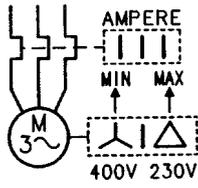


Fig. 25

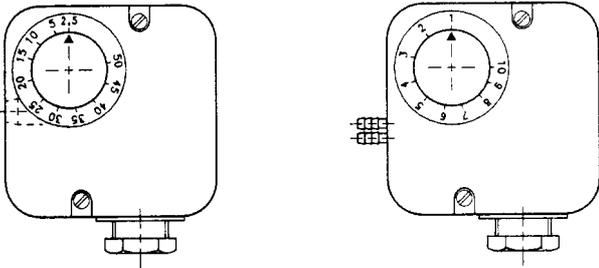


Fig. 26

Fig. 27

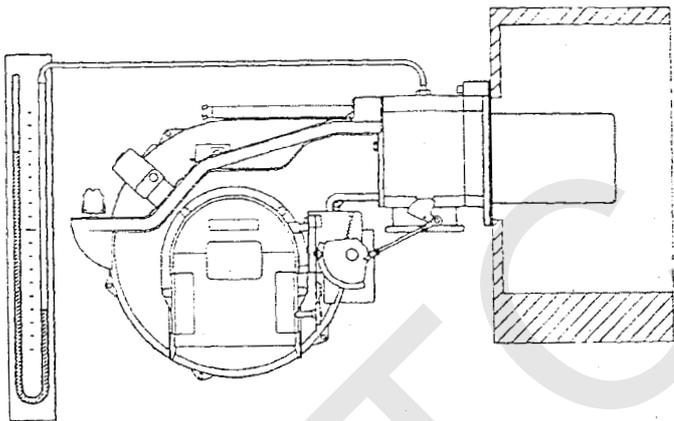


Fig. 28

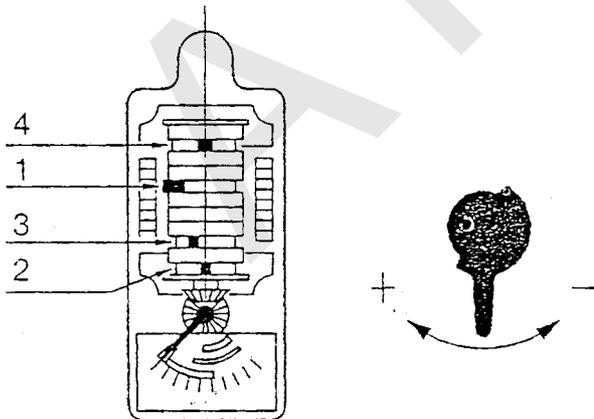


Fig. 29

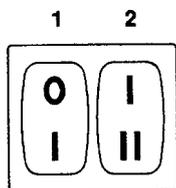


Fig. 30

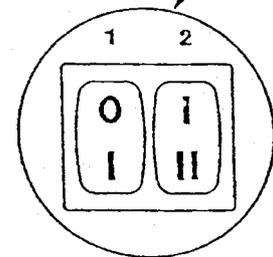
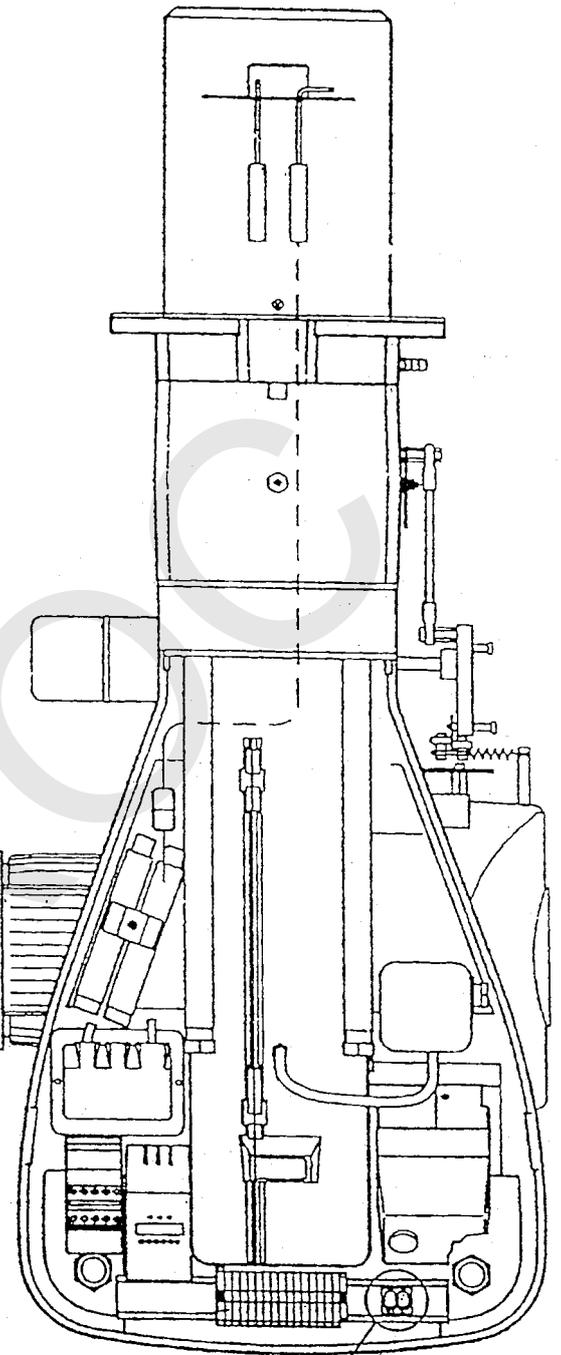


Fig. 31

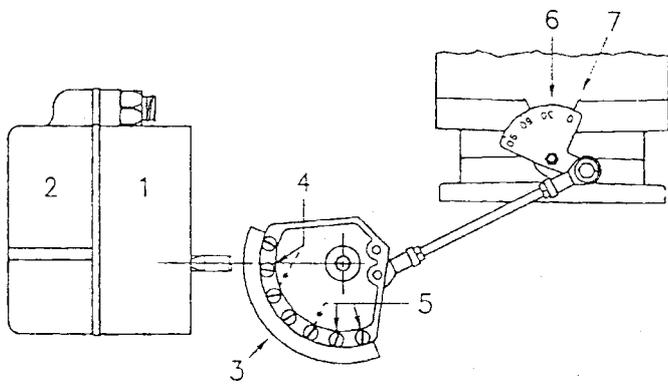


Fig. 32

Leyenda / Key / Legenda / Zeichenerklärung / Legenda / Legenda (Fig. 32)

- | | |
|---|---|
| <p>1. Servomotor
Servomotor
Servomoteur
Stellantrieb
Servomotore
Servomotor</p> <p>2. Tapa servomotor
Cam cover
Courvercle cames
Nockendeckel
Coperchio camme
Tampa servomotor</p> <p>3. Guía de perfil variable
Adjustable profile cam
Came à profil variable
Nocken mit variablem Profil
Camma a profilo variabile
Guia perfil variável</p> <p>4. Tornillos para la regulación perfil inicial
Cam starting profile adjustment screws
Vis de régulation du profil initial
Einstellschrauben für Anfangprofil des Nocken
Viti per la regolazione del profilo iniziale
Parafusos para regulação perfil inicial</p> | <p>5. Tornillos para la regulación perfil final
Cam end profile adjustment screws
Vis de régulation du profil final
Einstellschrauben für Endprofil des Nocken
Viti per la regolazione del profilo finale
Parafusos para regulação perfil final</p> <p>6. Sector graduado
Graduated sector for gas butterfly valve
Secteur gradué vanne papillon gaz
Skalensegment Gasdrossel
Settore graduato farfalla gas
Sector graduado</p> <p>7. Índice del sector graduado 6
Index for graduated sector 6
Index du secteur gradué 6
Zeiger des Skalensegments 6
Índice do sector graduado 6</p> |
|---|---|

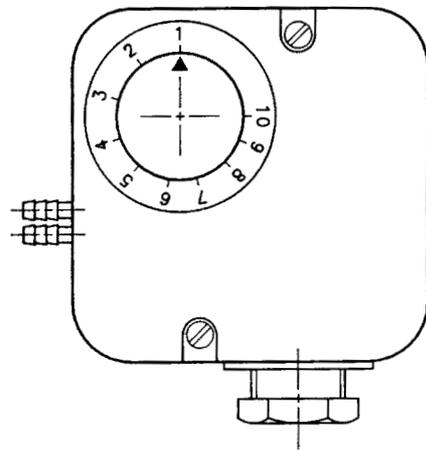


Fig. 34

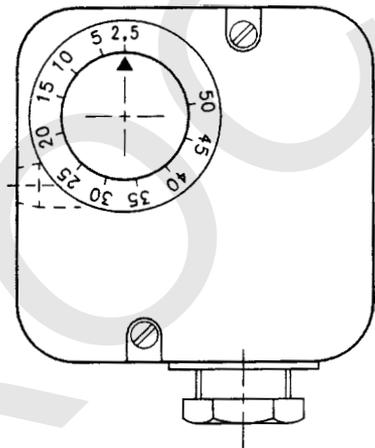


Fig. 35

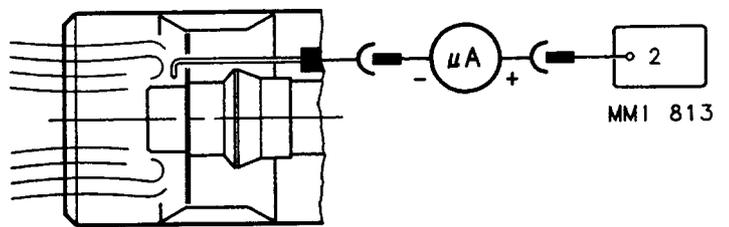


Fig. 36

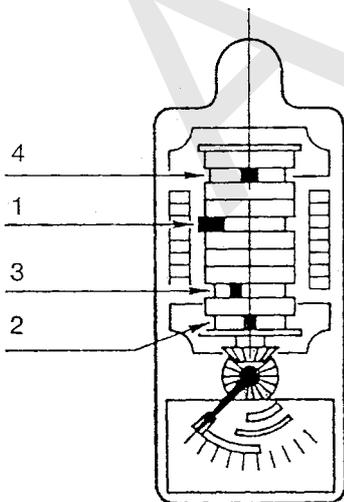


Fig. 33

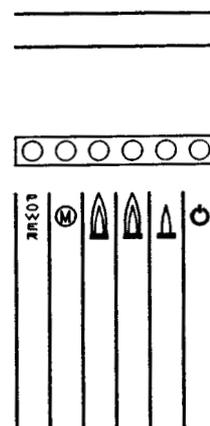


Fig. 37

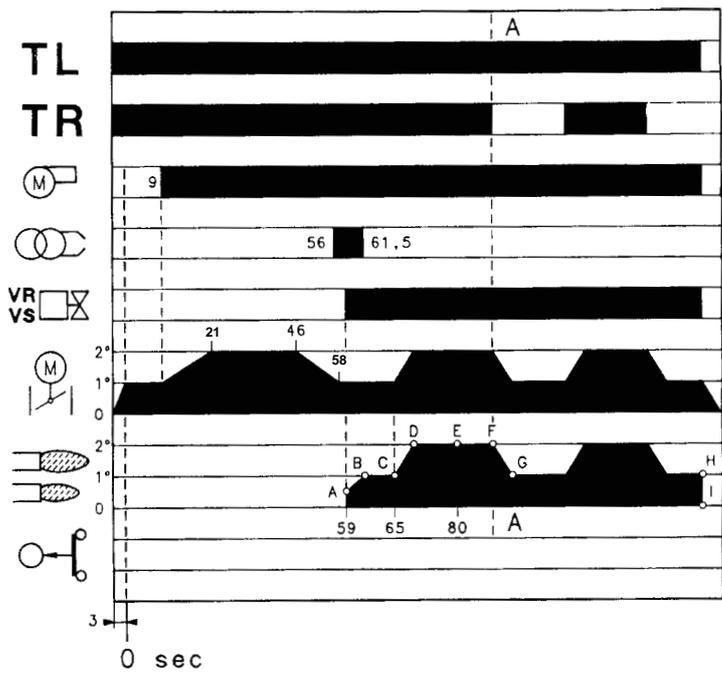


Fig. 38

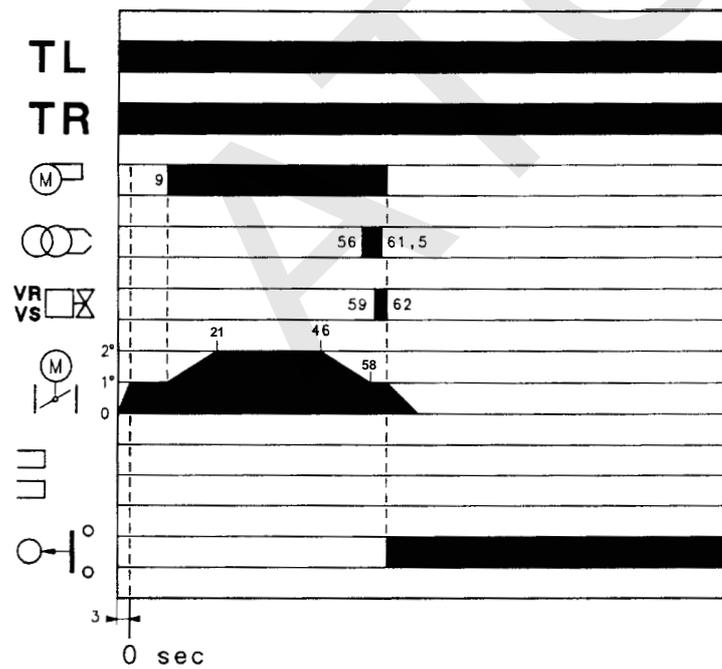


Fig. 39

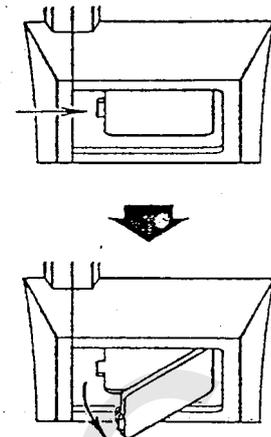


Fig. 40

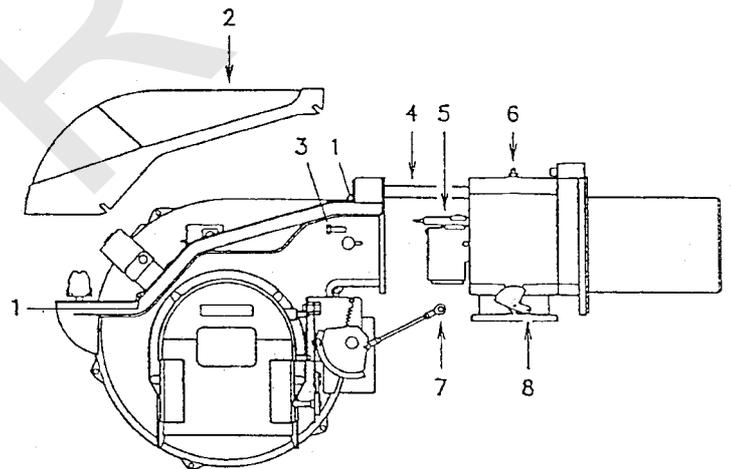


Fig. 41

Datos Técnicos

Modelo			TECNO 70-G		TECNO 100-G		TECNO 130-G	
Potencia (1)	2ª. llama	kW Mcal/h	465 - 814 400 - 700		698 - 1163 600 - 1000		930 - 1512 800 - 1300	
	mín. 1ª. llama	kW Mcal/h	192 165		232 200		372 320	
Combustible			Gas Natural: G20 - G25					
			G20	G25	G20	G25	G20	G25
- poder calorífico inferior		kWh/Nm ³ Mcal/Nm ³	10 8,6	8,6 7,4	10 8,6	8,6 7,4	10 8,6	8,6 7,4
- densidad absoluta		kg/Nm ³	0,71	0,78	0,71	0,78	0,71	0,78
- caudal máximo		Nm ³ /h	81	94	116	135	151	175
- presión a caudal máximo (2)		mbar	10,3	15,2	9,3	13,7	8,6	12,7
Funcionamiento			- Intermitente (min. 1 paro en 24 horas) - 2 llamas (2ª y 1ª) o 1 llama (todo-nada)					
Utilización			Caldera: de agua, a vapor y aceite térmico					
Temperatura ambiente		°C	0 - 40					
Temperatura aire comburente		°C max	60					
Alimentación eléctrica		V Hz	230 - 400 con neutro ~ ±10% 50 - monofásica					
Motor		rpm W V A	2800 1100 220/240 - 380/415 4,8 - 2,8		2800 1500 220/240 - 380/415 5,9 - 3,4		2800 650 220/240 - 380/415 8,8 - 5,1	
Transformador encendido		V1 - V2 I1 - I2	230 V - 1 x 8 kV 1 A - 20 mA					
Potencia eléctrica absorbida		W max	1400		1800		2600	
Grado de protección			IP 44					
Compatibilidad electromagnética			Conforme a la directiva 89/336/CEE (Radiointerferencia)					
Nivel sonoro (3)		dB(A)	75		77		78,5	
Homologación		CE	0085AP0944		0085AP0945		0085AP0946	

(1) Condiciones de referencia: Temperatura ambiente 20°C. Presión barométrica 1000 mbar. Altitud 100 m. sobre el nivel del mar.

(2) Presión en la toma 16) Fig. 1, con presión cero en cámara combust. y con el disco 2) Fig. 14 abierto a la potencia máxima del quemador.

(3) Nivel sonoro medido en el laboratorio del constructor, con quemador funcionando en caldera de prueba a la máxima potencia.

País	Categoría
AT - GR - DK	II _{2H3B} /P
ES - GB - IT - IE - PT	II _{2H3+}
NL	II _{2L3B} /P
FR	II _{2E+3+}
DE	II _{2ELL3B} /P
BE - LU	I _{2E+R} /I ₃₊

Accesorios (suministro bajo demanda)

* Kit para funcionamiento con Propano comercial.

	TECNO 70-G		TECNO 100-G		TECNO 130-G	
Potencia kW	242 ÷ 814		349 ÷ 1163		466 ÷ 1512	
Longitud tubo llama	250 mm.	385 mm.	250 mm.	385 mm.	280 mm.	415 mm.
Código	143040125	143040128	143040126	143040129	143040127	143040130

* Línea de gas según Norma EN 676: Ver apartado Línea alimentación de gas.

Descripción del quemador. (Fig. 1)

1. Cabezal de combustión
2. Electrodo de encendido
3. Tornillo regulación cabezal de combustión
4. Manguito unión grupo ventilador-cabezal de combustión
5. Servomotor accionamientos registros de aire y de gas
6. Prolongadores guías
7. Contactor y relé térmico con pulsador de desbloqueo
8. Panel control
9. Regleta conexiones quemador
10. Pasacable para el conexionado eléctrico, a efectuar por el instalador
11. Dos interruptores:
 - uno de «marcha-paro»
 - uno para «1ª llama - 2ª llama».
12. Caja de control con pulsador luminoso de desbloqueo
13. Visor llama
14. Presostato de aire mínimo
15. Guía para abertura del quemador.
16. Toma de presión de gas y tornillo fijación cabezal
17. Toma de presión de aire
18. Sonda de ionización
19. Registro de aire
20. Entrada aire del ventilador
21. Tornillo fijación ventilador
22. Conducto entrada gas
23. Registro mariposa gas
24. Brida soporte para fijación a la caldera
25. Disco estabilizador llama
26. Conector cable sonda ionización

Hay dos posibilidades de bloqueo del quemador:

Bloqueo caja control:

la iluminación del pulsador de la caja 12) (Fig. 1) indica que el quemador está bloqueado. Para desbloquear, oprimir el pulsador.

Bloqueo motor:

Para desbloquear, oprimir el pulsador del relé térmico 7) (Fig. 1).

Embalaje-peso (Fig. 2)

- El embalaje del quemador se apoya en un soporte de madera adaptado para una carretilla elevadora. Las dimensiones del embalaje y el peso se indica en la tabla.

Dimensiones (Fig. 3)

Tener presente que para inspeccionar el cabezal de combustión, el quemador debe abrirse desplazando la parte posterior por las guías. La longitud que abarca con el quemador abierto está indicada por la cota l.

Forma de suministro

El quemador se suministra en un solo bulto. En él se encuentran los siguientes materiales:

- 1 Brida conexión rampa de gas
- 1 Junta brida
- 4 Tornillos M10 x 35 fijación brida
- 1 Junta aislante
- 4 Tornillos M12 x 35 fijación del quemador a la caldera.
- 1 Instrucciones montaje instalador

Gráficos Potencia-Sobrepresión (Fig. 4)

Estos quemadores pueden funcionar de dos modos: Monollama y Billama.

La POTENCIA MAXIMA se sitúa en el área A.

En el TECNO 130-G para poder trabajar en el área B, se debe desplazar el obturador del aire del cabezal de combustión, tal como se indica en el apartado «Prerregulación cabezal de combustión»

La POTENCIA MINIMA no debe ser inferior al límite mínimo del gráfico:

TECNO 70-G = 192 kW
TECNO 100-G = 232 kW
TECNO 130-G = 372 kW

Atención: Estos gráficos se han determinado con una temperatura aire ambiente de 20°C y una presión barométrica de 1000-mbar (100 m sobre nivel del mar), y con el cabezal de combustión regulado como se indica en el apartado «Regulación cabezal de combustión»

Caldera de prueba (Fig. 5)

Los gráficos se han obtenido con una caldera de prueba según el método indicado en la norma EN 267.

En el gráfico se indica el diámetro y la longitud de la cámara de combustión de la caldera de prueba.

Ejemplo:

Potencia 650 Mcal/h: Ø 60 cm, long. 2 m.

Caldera comercial

En el acoplamiento quemador-caldera no hay ningún problema si la caldera tiene la homologación CE, o las dimensiones de la cámara de combustión están cercanas a las indicadas en el gráfico. (Fig. 5).

Si el quemador se instala en una caldera no homologada CE y/o con dimensiones de cámara de combustión mucho más pequeñas que las indicadas en el gráfico (Fig. 5), se debe consultar al fabricante.

Presión gas

La tabla (Fig. 6) indica la pérdida de carga mínima de la línea de gas en función de la potencia del quemador en 2ª llama.

Columna 1

Pérdida de carga cabezal de combustión. Presión de gas en la toma de presión 1) (Fig. 7), con:

- Cámara de combustión a 0 mbar.
- Quemador funcionando en 2ª llama.
- Disco del gas 2) (Fig. 14) regulado como se indica en el gráfico (Fig. 15).

Columna 2

Pérdida de carga registro mariposa gas 2) (Fig. 7) con abertura máxima: 90°.

Columna 3

Pérdida de carga de la línea de gas 3) (Fig. 7) comprende: válvula de regulación VR, válvula de seguridad VS (ambas con la máxima abertura), regulador de presión R, filtro F.

El valor indicado en la tabla está referido a: gas natural G 20 P.C.I. 10 kWh/Nm³ (8,6 Mcal/Nm³) Con:

gas natural G 25 PCI 8,6 kWh/Nm³ (7,4 Mcal/Nm³) multiplicar estos valores por 1,48.

Para conocer la potencia aproximada a la que está funcionando el quemador en 2ª llama:

- Restar a la presión de gas existente en la toma 1) (Fig. 7) la sobrepresión de la cámara de combustión.
- Mirar en la tabla del quemador que se considere, la columna 1, el valor de presión más cercano al obtenido en la resta.
- Leer a la izquierda la potencia correspondiente.

Ejemplo TECNO 100-G:

- Funcionamiento en 2ª llama
- Gas natural G 20 PCI 10 kWh/Nm³
- Disco de gas 2) (Fig. 14) regulado como se indica en el gráfico (Fig. 15).
- Presión de gas en la toma 1) (Fig. 7) = 8 mbar
- Sobrepresión en la cámara de combustión:
 - 3 mbar
 - 8 - 3 = 5mbar

A la presión de 5 mbar, columna 1, corresponde en la tabla del TECNO 100-G una potencia en 2ª llama de 825 kW. Este valor es aproximado, el real se determinará a través del contador.

Para conocer la presión de gas necesaria en la toma 1) (Fig. 7) fijar la potencia del quemador deseada en 2ª llama.

- Mirar en la tabla del quemador que se considere el valor de la potencia más cercana al deseado.
- Leer a la derecha, columna 1, la presión en la toma 1).
- Sumar a este valor la presunta sobrepresión de la cámara de combustión.

Ejemplo TECNO 100-G:

- Potencia deseada en 2ª llama: 825 kW
 - Gas natural G 20 PCI 10 kWh/Nm³
 - Disco de gas 2) (Fig. 14) regulado como se indica en el gráfico (Fig. 15).
 - Presión del gas para la potencia de 825 kW en la tabla del TECNO 100-G, columna 1 = 5 mbar
 - Sobrepresión en cámara de combustión
 - = 3 mbar
 - 5 + 3 = 8 mbar
- presión necesaria en la toma 1 (Fig. 7).

Instalación

Placa de caldera (Fig. 8)

La placa de la caldera para la fijación del quemador debe ser como se indica en la Fig. 8. La posición de los orificios roscados puede ser marcada utilizando la junta aislante que se suministra con el quemador.

Longitud tubo llama (Fig. 9)

La longitud del tubo de llama estará de acuerdo a lo que indique el fabricante de la caldera; en cualquier caso, debe ser mayor que el espesor del refractario de la puerta. La longitud L (mm) disponible es:

Tubo

llama 12) **TECNO 70-G TECNO 100-G TECNO 130-G**

- | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|
| • Normal | 250 | 250 | 280 |
| • Alargado* | 385 | 385 | 415 |

*Suministro bajo pedido mediante kit

En calderas con giro de humos anterior 15) o con cámara de inversión de llama, colocar una protección aislante 13) entre el refractario 14) y el tubo de llama 12).

Esta protección debe permitir el desplazamiento del tubo de llama.

En calderas con frontal refrigerado por agua no es necesario la protección aislante ni el refractario, salvo que lo indique el fabricante de la caldera.

Fijación del quemador a la caldera (Fig. 9)

Antes de colocar el quemador a la caldera, verificar que la sonda S) de ionización (Fig. 10) y el electrodo E) de encendido estén en la posición que se indica en la Fig. 10. Separar el cabezal de combustión del resto del quemador (Fig. 9):

- Desenroscar los 4 tornillos (3) y extraer la envolvente (1).
- Desenganchar la articulación (7) del sector graduado (8).
- Desenroscar el tornillo (2) de las dos guías (5).
- Desenroscar el tornillo (4) y desplazar el quemador por las guías (3) aproximadamente 100 mm.

Desconectar el cable de la sonda y el del electrodo, y extraer por completo el quemador de las guías.

Prerregulación cabezal de combustión

En el modelo TECNO 130-G verificar que la potencia máxima en 2ª llama esté comprendida en el área A (Ver gráfico Fig. 4) o en la B.

Si está en la A, no se debe efectuar ninguna corrección.

Si está en el área B:

- Desenroscar el tornillo 1) (Fig. 11) y extraer el tubo de llama 2).
- Desplazar la fijación del obturador del aire 4) de la posición A a la B.
- Montar de nuevo el tubo de llama 2) fijándolo con el tornillo 1).

Fijar el soporte 11) del quemador a la puerta de la caldera colocando previamente la junta aislante 9) (Fig. 9) suministrada. Utilizar los 4 tornillos de M12 x 35 suministrados, es conveniente colocar en la rosca de los tornillos grasa resistente a la temperatura para evitar que se puedan bloquear. El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.

Si en la verificación de la posición de la sonda y del electrodo no era correcto, desenroscar la toma de presión 1) (Fig. 12) y extraer la parte interna 2) (Fig. 12) del cabezal y proceder a la posición correcta según (Fig. 10).

Si la sonda se acercase al electrodo, podría dañarse el amplificador de la caja de control.

Regulación cabezal de combustión

Esta regulación depende únicamente de la potencia que desarrollará el quemador en 2ª llama. Por tanto, antes de efectuar esta regulación se debe conocer este valor.

En el cabezal se deben efectuar dos regulaciones, la del aire y la del gas. Para ello, mirar en el gráfico (Fig. 15) la posición que corresponde, siendo:

N.º = número de posición (aire = gas).

P = potencia del quemador en 2ª llama

Regulación del aire (Fig. 13)

Girar el tornillo 4) hasta hacer coincidir el nº de posición que indica el gráfico (Fig. 15) con el plano anterior de la brida 5).

Regulación del gas (Fig. 14)

Aflojar los 3 tornillos 1), girar el disco 2) hasta hacer coincidir el índice 3) con la numeración que indica el gráfico (Fig. 15). Apretar los 3 tornillos 1).

Ejemplo:

TECNO 70-G, potencia quemador = 500 Mcal/h. En el gráfico (Fig. 15), para esta potencia el nº de posición de regulación del aire y del gas es la 3, tal como está en los dibujos Fig. 13 y Fig. 14.

Nota:

El gráfico Fig. 15 indica la regulación óptima del cabezal. Si la presión en la red de alimentación de gas es muy baja y no podemos tener la presión que indicamos en las tablas (Fig. 6) en 2ª llama, y el disco graduado 2) (Fig. 14) está parcialmente abierto, se puede aumentar la abertura 1 o 2 posiciones.

Continuando con el anterior ejemplo, en la tabla Fig. 6 para el quemador TECNO 70-G con potencia de 500 Mcal/h (581 kW) precisa aproximadamente 6 mbar en la toma de presión 6) (Fig. 13). Si no disponemos de esta presión, situar el disco 2) (Fig. 14) en la posición 4 o 5.

Se deberá verificar que la combustión sea correcta y sin pulsaciones.

Finalizada la regulación del cabezal, montar el quemador en las guías 3) (Fig. 16), desplazarlo dejando unos 100 mm entre éste y el soporte quemador 4) (Fig. 16) (quemador en la posición que indica la Fig. 9), conectar los cables de la

sonda y del electrodo y desplazarlo por las guías, quedando el quemador en la posición de la Fig. 16.

Colocar los tornillos 2) en las guías 3).

Montar la articulación 7) al sector graduado 7).

Atención

En el momento de cerrar el quemador por las guías, es conveniente estirar delicadamente el cable del electrodo y el de la sonda de ionización, hasta someterlos en ligera tensión con sus encajes.

Línea alimentación de gas

- En la entrada de gas al quemador 1) (Fig. 17) va montada la junta 3) y el codo 2) fijándose con los tornillos 4), todo ello suministrado con el quemador.
- La línea de gas se conecta al codo 2) (Fig. 17) y puede montarse a la derecha o izquierda según convenga.
- Las electroválvulas 8) y 9) deben estar lo más cercanas posible al quemador para asegurarse la llegada del gas al cabezal de combustión en el tiempo de seguridad de 3 segundos.
- Asegurarse que el campo de tarado del regulador de presión (color del muelle) abarque la presión de gas que necesita el quemador.

Línea de gas (Fig. 18)

Está homologada según la Norma EN 676 y se suministra bajo demanda separadamente del quemador con el código que se indica en la tabla Fig. 19.

Componentes línea de gas "L" (Fig. 19 a)

Nº de leyenda de los elementos que componen la línea "L" con sus referencias: 5,6; 7, 8 y 9 formando un grupo compacto.

Nota

Para la regulación de la línea de gas, ver las instrucciones que se incorporan en la misma.

Instalación eléctrica

Esquema (Fig. 20) (efectuado en fábrica)

Quemadores TECNO 70-G, 100-G, 130-G.

- De fábrica salen previstos para funcionar con una alimentación eléctrica de 400 V.
- Si la alimentación es a 230 V., cambiar el conexionado del motor (de estrella a triángulo) y la regulación del relé térmico.

Conexionado eléctrico

(a efectuar por el instalador)

Utilizar cables flexibles según norma EN 60 335-1:

- si van con vaina de PVC, como mínimo del tipo H05 W-F
- si van con vaina de goma, como mínimo del tipo H05 RR-F

Todos los cables se conectarán a la regleta 9) (Fig. 21) del quemador después de pasar por los pasacables.

La utilización de los pasacables y de los orificios admiten diversas opciones; como ejemplo indicamos la siguiente:

1. Pg. 13,5 Alimentación trifásica
2. Pg. 11 Alimentación monofásica
3. Pg. 11 Termostato TL
4. Pg. 9 Termostato TR
5. Pg. 13,5 Electroválvulas gas
6. Pg. 13,5 Presostato gas o dispositivo control estanquidad
7. Pg. 11 Agujerear, si se desea utilizar
8. Pg. 9 Agujerear, si se desea utilizar

Esquema (Fig. 22)

Conexionado eléctrico quemadores TECNO 70-G, 100-G, 130-G sin control de estanquidad en las electroválvulas gas.

Esquema (Fig. 23)

Conexionado eléctrico quemadores TECNO 70-G, 100-G, 130-G con control de estanquidad VPS en las electroválvulas gas.

El control de estanquidad de las electroválvulas gas lo efectúa antes de cada puesta en marcha del quemador.

Fusibles y sección cables esquemas Fig. 22 y 23, (Ver tabla Fig. 24). Sección de cable no indicada: 1,5 mm²

Regulación relé térmico (Fig. 25)

- Si el motor está alimentado a estrella (400 V), situar el cursor en la posición "MIN".
- Si está alimentado a triángulo (230 V), situar el cursor en la posición "MAX".

Nota

• Los quemadores TECNO 70-G, 100-G y 130-G han sido homologados para un funcionamiento intermitente.

Esto significa que debe pararse "por norma" al menos 1 vez en 24 horas para que la caja de control efectúe una verificación de su propio programa de puesta en marcha. Normalmente el paro del quemador ya está asegurado por la actuación del termostato de la caldera.

- Si no fuese así, es necesario colocar en serie con el interruptor IN un programador horario que pare el quemador al menos 1 vez en 24 horas.
- Si se desea que estos quemadores tengan un funcionamiento monostadio (todo-nada), colocar un puente entre los bornes, en sustitución del termostato TR.

Regulación a efectuar antes del encendido

La regulación del cabezal de combustión, aire y gas, ya se ha descrito en el apartado «Regulación cabezal de combustión».

Efectuar además las siguientes regulaciones:

- Abrir la válvula manual de la entrada de la línea gas.
- Regular el presostato gas de mínima al inicio de la escala (Fig. 26).
- Regular el presostato aire al inicio de la escala (Fig. 27).
- Purgar el aire de la línea de gas. Para ello, aflojar el tornillo de la toma de presión del presostato de gas hasta que se aprecie olor a gas, cerrando seguidamente la toma de presión.
- Colocar un manómetro de columna en la toma del quemador (Fig. 28). Nos servirá para saber aproximadamente la potencia del quemador en 2ª llama mediante la tabla Fig. 6.
- Conectar en paralelo con las dos electroválvulas VR y VS dos lámparas o téster para ver cuándo llega la tensión eléctrica.

Antes de encender el quemador es conveniente regular la línea de gas, de modo que el encendido se produzca en las condiciones de máxima seguridad, es decir con poco caudal de gas.

Servomotor (Fig. 29)

El servomotor regula simultáneamente el registro del aire por la leva de perfil variable y el registro mariposa del gas.

El ángulo de rotación del servomotor es igual al ángulo del sector graduado del registro mariposa del gas. El servomotor gira 90° en 15 segundos. No modificar la regulación efectuada en fábrica de las 4 levas con que va dotado. Verificar que las levas están reguladas del siguiente modo:

1) Leva roja: 90°

Limita la rotación máxima. El quemador funcionando en 2ª llama, el registro mariposa de gas debe estar completamente abierto: 90°.

- 2) **Leva azul: 0°**
Limita la rotación mínima. Con el quemador parado, el registro del aire y el de mariposa del gas deben estar cerrados: 0°.
- 3) **Leva naranja: 15°**
Regula la posición de encendido y potencia en 1ª llama.
- 4) **Leva negra: 85°**
Enciende el Led de 2ª llama del Panel de Control.

Una tarjeta graduada con 4 sectores coloreados indica la leva que interviene.

Puesta en marcha del quemador

El quemador dispone de dos interruptores. (Fig. 30).

Interruptor 1):

Posición "0" - Paro quemador
Posición "I" - Quemador en marcha

Interruptor 2):

Posición "I" - 1ª llama
Posición "II" - 2ª llama

Regular los termostatos de la caldera y pulsar:

- El interruptor 1) en posición "I" (quemador en marcha).
 - El interruptor 2) en posición "I" (1ª llama)
- Iniciado el giro de la turbina, verificar que el sentido de rotación sea el correcto a través de la mirilla 13) (Fig. 1). Verificar que las lámparas o el téster conectados en las electroválvulas indiquen ausencia de tensión. Si señalan tensión, **parar inmediatamente** el quemador y comprobar el conexionado eléctrico.

Encendido del quemador

Después de haber efectuado las operaciones descritas en el párrafo anterior el quemador debe de encenderse. Si la llama no aparece se bloquea la caja de control, rearmarla y efectuar una nueva tentativa de puesta en marcha. Si el encendido continúa sin producirse, puede ser debido a que el gas no llega al cabezal de combustión en el tiempo de seguridad de 3 segundos. Aumentar, en este caso, el caudal de gas en el encendido. La llegada de gas al quemador se puede observar a través del manómetro (Fig. 28). Efectuado el encendido, se procederá a la regulación completa del quemador.

Regulación del quemador

Para obtener una regulación óptima del quemador es necesario efectuar un análisis de combustión.

Regular por el siguiente orden:

1. Potencia de encendido
2. Potencia del quemador en 2ª llama
3. Potencia del quemador en 1ª llama
4. Potencia intermedia
5. Presostato aire
6. Presostato mínima de gas

1. Potencia de encendido

Según Norma EN 676:

Quemador con potencia máx. superior a 120 kW.

El encendido debe efectuarse a una potencia reducida respecto a la potencia máxima de funcionamiento.

Si la potencia de encendido no supera los 120 kW, la norma establece que su valor sea definido en función del tiempo de seguridad "ts" de la caja de control:

- Para "ts" = 2 s. La potencia de encendido debe ser igual o inferior a 1/2 de la potencia máxima de funcionamiento.
- Para "ts" = 3 s. La potencia de encendido debe ser igual o inferior a 1/3 de la potencia máxima de funcionamiento

Ejemplo: Potencia máx. de funcionamiento 600 kW. La potencia de encendido debe ser igual o menor a:

- 300 kW con "ts" = 2 s.
- 200 kW con "ts" = 3 s.

Para medir la potencia de encendido:

- Desconectar el conector 26) (Fig. 1) del cable de la sonda de ionización (el quemador se enciende y se bloquea pasado el tiempo de seguridad).
- Efectuar 10 encendidos con bloqueos consecutivos.
- Leer en el contador la cantidad de gas consumido. Este caudal debe ser igual o inferior al que nos da la fórmula:

$$\frac{\text{Nm}^3/\text{h} (\text{caudal máx. quemador})}{360}$$

360

Ejemplo: con gas natural G 20 (10 kWh/Nm³): Potencia máxima de funcionamiento 600 kW, corresponde un consumo de 60 Nm³/h.

Después de 10 encendidos con bloqueos consecutivos el caudal de gas medido en el contador debe ser igual o inferior a: 60 : 360 = 0,166 Nm³/h.

2. Potencia en 2ª llama

La potencia en 2ª llama debe estar comprendida dentro del gráfico Fig. 4 del campo de trabajo del quemador.

En la descripción precedente, el quemador estaba encendido en 1ª llama. Situar ahora el interruptor 2 (Fig. 31) en posición 2ª llama: el servomotor abrirá el registro del aire y, al mismo tiempo, el de mariposa del gas a 90°.

Regulación del gas

Medir el caudal de gas en el contador.

A título orientativo, la potencia puede determinarse a través de la tabla Fig. 6 mirando la presión de gas con el manómetro, (ver Fig. 28) y siguiendo las indicaciones del apartado «Presión Gas».

- Si se desea reducirla, disminuir la presión de gas en el regulador, y si ya está al mínimo, cerrar un poco la electroválvula de regulación VR.
- Si se desea aumentarla, incrementar la presión de gas en el regulador.

Regulación del aire

Variar progresivamente el perfil de la leva 3) (Fig. 32) actuando sobre los tornillos 5) (Fig. 32),

- Para aumentar el caudal de aire, atornillar los tornillos.
- Para disminuirlo, desatornillar los tornillos.

3. Potencia en 1ª llama

La potencia en 1ª llama debe estar dentro del campo de trabajo que se indica en los gráficos (Fig. 4).

Pulsar el interruptor 2) (Fig. 31) en posición "I" (1ª llama): el servomotor cerrará el registro del aire, y al mismo tiempo, el de mariposa situándolo a 15°, que es la regulación efectuada en fábrica.

Regulación del gas

Medir el caudal de gas en el contador.

- Si se desea disminuirlo, reducir un poco el ángulo de la leva naranja 3)) (Fig. 33) de 15° a 13° -11°.
 - Si se desea aumentarlo, pasar a 2ª llama pulsando el interruptor 2) (Fig. 31) en posición "II" y aumentar un poco el ángulo de la leva naranja de 15° a 17°-19°.
- Seguidamente retornar a 1ª llama y medir el caudal de gas.

Nota

El servomotor sigue la regulación de la leva naranja sólo cuando se reduce el ángulo. Si se tiene que aumentar el ángulo, es necesario pasar a 2ª llama, aumentar el ángulo y retornar a 1ª llama para verificar el efecto de la regulación.

Regulación del aire

Variar progresivamente el perfil de la leva 3) (Fig. 32) actuando sobre los tornillos 4). No tocar el primer tornillo; es el que obliga el cierre total del registro del aire.

4. Potencia intermedia

Regulación del gas

No es necesaria ninguna regulación.

Regulación del aire

Parar el quemador actuando sobre el interruptor (1) (Fig. 31), en posición "0", actuar sobre el tornillo intermedio de modo que la inclinación de la leva sea progresiva.

No tocar los tornillos extremos que ya se han utilizado para regular el registro del aire en 1ª y 2ª llama.

Nota

Una vez finalizada la regulación de la potencia en "2ª llama-1ª llama - intermedia", volver a verificar el encendido: el sonido de funcionamiento debe ser similar al que se tenía anteriormente. En el caso de que existiesen pulsaciones, reducir el caudal de encendido.

5. Presostato aire (Fig. 34)

Efectuar la regulación del presostato aire, después de haber efectuado todas las demás regulaciones, situando el volante al inicio de la escala (Fig. 34). Con el quemador funcionando en 1ª llama aumentar la presión de regulación girando lentamente en sentido horario hasta producir el bloqueo del quemador.

Seguidamente retroceder 1 mbar y repetir el funcionamiento en 1ª llama.

Si persistiera el bloqueo, retroceder otros 0,5 mbar.

Atención: por norma, el presostato del aire debe impedir que el CO en los humos sea superior al 1% (10.000 p.p.m.). Para verificarlo, colocar un analizador de CO en la chimenea, cerrar lentamente la boca de aspiración del quemador (por ejemplo, con un cartón) y verificar el bloqueo del quemador cuando el CO en los humos es superior al 1 por ciento.

El presostato del aire es del tipo diferencial. Si existe una gran depresión en la cámara de combustión en la fase de prebarrido, puede ocurrir que el presostato no cierre su contacto; en este caso, colocar un tubito entre el presostato y la boca de aspiración del ventilador.

Atención: la aplicación del presostato del aire con funcionamiento diferencial sólo es permitido en aplicaciones industriales y donde las normas nacionales permitan que el presostato controle sólo el funcionamiento del ventilador.

6. Presostato gas de mínima (Fig. 35)

Efectuar la regulación del presostato gas de mínima después de haber efectuado las demás regulaciones en el quemador, situando el volante al inicio de la escala (Fig. 35).

Con el quemador funcionando en 2ª llama, aumentar la presión de regulación girando lentamente el volante hasta que se produzca el paro del quemador.

Girar en sentido contrario el volante 2 mbar y repetir la puesta en marcha del quemador para verificar la regulación. Si el quemador se para nuevamente, girar el volante en sentido antihorario 1 mbar más.

Control de la presencia de llama

(Fig. 36)

El quemador está dotado de un sistema de ionización para controlar la presencia de llama. La corriente mínima para el funcionamiento de la caja de control es de 5µA. El quemador genera una corriente netamente superior, no precisando

normalmente ningún control. Sin embargo, si se desea se puede medir la corriente de ionización desconectando el cable de la sonda del conector 26) (Fig. 1) e intercalando en serie entre cable y sonda un microamperímetro para corriente continua de escala 100µA. Atención a la polaridad.

Panel de Control (Fig. 37)

El quemador se suministra con un panel de control que proporciona 6 informaciones al iluminarse los pilotos.

Significado de los símbolos

	PRESENCIA DE TENSION	Presencia de tensión
	BLOQUEO MOTOR VENTILADOR (ROJO)	Bloqueo motor ventilador (rojo)
	BLOQUE QUEMADOR (ROJO)	Bloqueo quemador (rojo)
	FUNCIONAMIENTO 2ª LLAMA	Funcionamiento 2ª llama
	FUNCIONAMIENTO 1ª LLAMA	Funcionamiento 1ª llama
	FASE DE ESPERA DEL PROGRAMADOR	Fase de espera del programador

Funcionamiento del quemador

Puesta en marcha (Fig. 38)

Nota: el número indica los segundos existentes desde el instante 0 seg.

- : Cierra el termostato TL. Funciona el servomotor: gira hacia la derecha hasta llegar al ángulo escogido con la leva naranja.
- 0 s: Inicia el programa la caja de control
- 9 s: Se pone en marcha el motor del ventilador. Funciona el servomotor: gira hacia la derecha hasta llegar a la actuación de la leva roja. El registro del aire se sitúa en la posición de potencia de 2ª llama.
- 21 s: Fase de prebarrido con el caudal de aire de la potencia de 2ª llama. Duración 25 seg.
- 46 s: Funciona el servomotor: gira hacia la izquierda hasta llegar al ángulo escogido con la leva naranja.
- 56 s: Se produce la chispa en el electrodo de encendido.
- 58 s: El registro del aire y el de mariposa de gas están en posición de potencia 1ª llama.
- 59 s: Se abren las electroválvulas de seguridad VS y de regulación VR con apertura rápida. Se genera la llama con poca potencia, punto A. Sigue un progresivo aumento de la potencia (apertura lenta electroválvula VR), hasta llegar a la potencia de 1ª llama, punto B.
- 61,5 s: Cesa la chispa de encendido.
- 65 s: Si el termostato TR está cerrado o sustituido por un puente, el servomotor gira hasta llegar a la actuación de la leva roja, colocando el registro del aire y el de mariposa del gas en posición de 2ª llama, trazo C-D.
- 80 s: Termina la programación de la caja de control, punto E.

Funcionamiento normal (Fig. 38)

Caldera con termostato TR

Finalizado el ciclo de puesta en marcha, el mando del servomotor corre a cargo del termostato TR que controla la temperatura de la caldera, punto E. (La caja de control continúa controlando la presencia de llama y la correcta posición del presostato del aire.)

- Cuando la temperatura aumenta hasta la apertura del termostato TR, el servomotor cierra el registro mariposa del gas y el del aire pasando el quemador de 2ª a 1ª llama, trazo F-G.

- Cuando la temperatura disminuye hasta el cierre del termostato TR, el servomotor abre el registro mariposa del gas y el del aire pasando el quemador de 1ª a 2ª llama. Y así sucesivamente.
- El paro del quemador se produce cuando las necesidades de calor son menores que las generadas por el quemador en 1ª llama, trazo H-I. El termostato TL se abre, el servomotor retorna al ángulo de 0° limitado por la leva azul. El registro del aire se cierra completamente reduciendo al mínimo las pérdidas de calor.

Caldera sin termostato TR, sustituido por un puente

La puesta en marcha del quemador es del modo indicado con anterioridad. Sucesivamente, si la temperatura aumenta hasta la apertura del termostato TL, el quemador se apaga (trazo A-A del gráfico).

Falta de encendido (Fig. 39)

Si el quemador no se enciende, la caja de control se bloquea a los 3 segundos de abrirse las electroválvulas de gas y a los 65 seg. de haberse cerrado el termostato TL.

Apagado de la llama durante el funcionamiento

Si la llama se apaga durante el funcionamiento del quemador, éste se bloquea en 1 segundo.

Control final (con el quemador en funcionamiento)

- Desconectar un hilo del cable eléctrico del presostato mínima de gas:
 - Abrir el termostato TL:
 - Abrir el termostato TS:
- el quemador debe pararse**

- Desconectar el hilo común P del presostato aire:
 - Desconectar el cable de la sonda de ionización:
- el quemador debe bloquearse**

Mantenimiento

Combustión

Para obtener una regulación óptima del quemador, es necesario efectuar un análisis de los gases de combustión que salen por la chimenea. Las diferencias significativas respecto al último análisis indicarán los puntos o las operaciones de mantenimiento que se deben efectuar.

Fugas de gas

Verificar la ausencia de fugas de gas desde el contador hasta el quemador.

Filtro de gas

Sustituir el cartucho filtrante cuando esté sucio.

Visor llama

Limpiar el plástico del visor de llama. (Fig. 40).

Cabezal de combustión

Abrir el quemador y verificar que todas las partes del cabezal de combustión estén intactas, no estén deformadas por las altas temperaturas, ni tengan suciedad proveniente del ambiente y correctamente posicionadas. En caso de duda, desmontar el codo 5) (Fig. 41) del cabezal.

Quemador

Verificar que no hay un desgaste anormal o tornillos flojos en los mecanismos que comandan el registro del aire y el de mariposa de gas. Igualmente, los tornillos que fijan los cables eléctricos en la regleta del quemador deben estar bien apretados. Limpiar exteriormente el quemador, en particular las rótulas y la guía 3) (Fig. 32).

Combustión

Regular el quemador si los valores de la combustión obtenidos al inicio de la intervención no cumplen las normas en vigor o no corresponden a una buena combustión.

Anotar en una ficha de control los nuevos valores de la combustión; serán útiles para controles sucesivos.

Para abrir el quemador (Fig. 41)

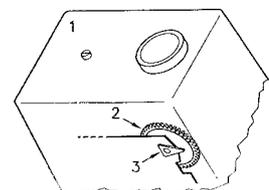
- Cortar la tensión eléctrica.
 - Aflojar el tornillo 1) y extraer la protección 2)
 - **Desconectar la rótula 7) del sector graduado 8).**
 - En los modelos con tubo de llama alargado (385-415), montar los prolongadores en las guías 4).
 - Extraer el tornillo 3) y desplazar el quemador por las guías.
- Para extraer el codo 5) del cabezal de combustión, se debe desenroscar el tornillo 6).

Para cerrar el quemador (Fig. 41)

- Situar el quemador a unos 100 mm del soporte quemador (ver Fig. 9).
- Conectar los cables y cerrar el quemador hasta hacer tope con el soporte.
- Enroscar el tornillo 3) y tirar delicadamente hacia el exterior los cables de la sonda y del electrodo justo hasta que estén sometidos a una ligera tensión.
- Conectar la rótula 7) al sector graduado 8)
- Desmontar los dos prolongadores de guías 4).

Color (1)	Anomalía	Causa probable	Solución
	El quemador no se pone en funcionamiento	1 - No hay energía eléctrica..... 2 - Un termostato de regulación o de seguridad abierto..... 3 - Bloqueo caja de control..... 4 - Fusible de línea fundido..... 5 - Conexión eléctrico errónea..... 6 - Caja de control defectuosa..... 7 - Falta de gas..... 8 - Presión de gas en red insuficiente..... 9 - El presostato mínima gas no cierra..... 10 - Interruptor motor defectuoso..... 11 - Motor eléctrico defectuoso..... 12 - Bloqueo motor.....	Accionar interruptor - Verificar conexiones Regularlo o sustituirlo Desbloquearla Sustituirlo Verificarlo Sustituirla Abrir válvula manual línea de gas Contactar con la Compañía de Gas Regularlo o sustituirlo Sustituirlo Sustituirlo Desbloquear pulsando pulsador relé térmico.
	El disco 2) continúa girando	13 - Presostato aire en posición de funcionamiento.....	Regularlo o sustituirlo
Azul	El quemador se pone en funcionamiento y se bloquea	14 - Simulación de llama..... Presostato aire no conmuta por presión aire insuficiente: 15 - Presostato aire mal regulado..... 16 - Tubo toma presión aire presostato obstruido..... 17 - Cabezal mal regulado..... 18 - Mucha depresión en cámara de combustión..... 19 - Avería en el circuito detección llama..... 20 - Electrovál. VS y VR no conexionadas o bobina cortad.....	Sustituir la caja de control Regularlo o sustituirlo. Limpiarlo. Regularlo. Conectar presostato aire a la aspir. ventil. Sustituir la caja de control Verificar el conexionado o sustituir bobina
Amarillo	Superado el prebarrido y el tiempo de seguridad, el quemador se bloquea sin aparecer la llama.	21 - Por la electroválvula VR pasa poco gas..... 22 - La electroválvula VR o VS no se abre..... 23 - Presión de gas muy baja..... 24 - Electrodo de encendido mal regulado..... 25 - Electrodo a masa por aislante roto..... 26 - Cable alta tensión defectuoso..... 27 - Cable alta tensión deformado por alta temperatura..... 28 - Transformador de encendido defectuoso..... 29 - Conexión eléctrico válvula o transf. equivocado..... 30 - Caja de control defectuosa..... 31 - Una válvula cerrada antes de la línea de gas..... 32 - Aire en la línea de gas.....	Aumentarlo Sustituir bobina o panel transformador Aumentarla Regularlo (ver Fig. 10) Sustituirlo Sustituirlo Sustituirlo y protegerlo Sustituirlo Verificarlo Sustituirla Abrirla Purgarlo
Amarillo	El quemador se bloquea al aparecer la llama	33 - Por la electroválvula VR pasa poco gas..... 34 - Sonda de ionización mal regulada..... 35 - Conexión eléctrico sonda defectuoso..... 36 - Ionización insuficiente (inferior a 5µA)..... 37 - Sonda a masa..... 38 - Insuficiente puesta a tierra..... 39 - Inversión del conexionado de fase y neutro..... 40 - Caja de control defectuosa.....	Aumentarlo Regularla (ver Fig. 10) Verificarlo Verificar posición sonda Separar o sustituir cable Revisar la puesta a tierra Corregir Sustituirla
	El quemador repite el ciclo de puesta en marcha sin bloquearse	41 - La presión de gas en la red está cercana al valor que se ha regulado el presostato mínima de gas. La pérdida de presión que se produce al abrirse la electroválvula provoca la abertura del presostato de gas que hace cerrar la electroválvula y se para el quemador. La presión vuelve a aumentar, el presostato se cierra y vuelve a repetirse el ciclo de puesta en marcha. Y así continuamente.....	Reducir la presión con que se ha regulado el presostato mínima de gas. Sustituir el cartucho del filtro.
	Encendido con pulsaciones	42 - Cabezal mal regulado..... 43 - Electrodo de encendido mal regulado..... 44 - Registro ventilador mal regulado, demasiado aire..... 45 - Potencia de encendido demasiado elevada.....	Regularlo, (ver "Regulación cabezal de comb.") Regularlo (ver Fig. 10) Regularlo Reducirla
Rojo Verde	El quemador no pasa a 2ª llama	46 - Termostato TR no cierra..... 47 - Caja de control defectuosa..... 48 - Servomotor defectuoso.....	Regularlo o sustituirlo Sustituirla Sustituirlo
	Bloqueo del quemador al pasar de 1ª a 2ª llama o de 2ª a 1ª llama	49 - Demasiado aire o poco gas.....	Regular el aire y el gas
	En funcionamiento, el quemador se bloquea	50 - Sonda o cable ionización a masa..... 51 - Averiado el presostato del aire.....	Sustituir la pieza deteriorada Sustituirlo
	Bloqueo al pararse el quemador	52 - Hay llama en el cabezal de combustión o simulación de llama...	Eliminar la llama o sustituir la caja de control
	El quemador se detiene con el registro vent. abierto	53 - Servomotor defectuoso	Sustituirlo

(1) La caja de control 1) tiene un disco 2) que gira durante el programa de puesta en marcha, visible en el lado inferior de la caja. Cuando el quemador no se pone en marcha, o se para, a causa de una avería, el color que aparece indicado en el índice 3) señala el tipo de anomalía.



ATC RROC



Roca Calefacción, S.L.

Avda. Diagonal, 513
08029 Barcelona
Teléfono 93 366 1200
Telefax 93 419 4561
www.roca.es



Cuartos de Baño

Aire Acondicionado

Calefacción

Cerámica
