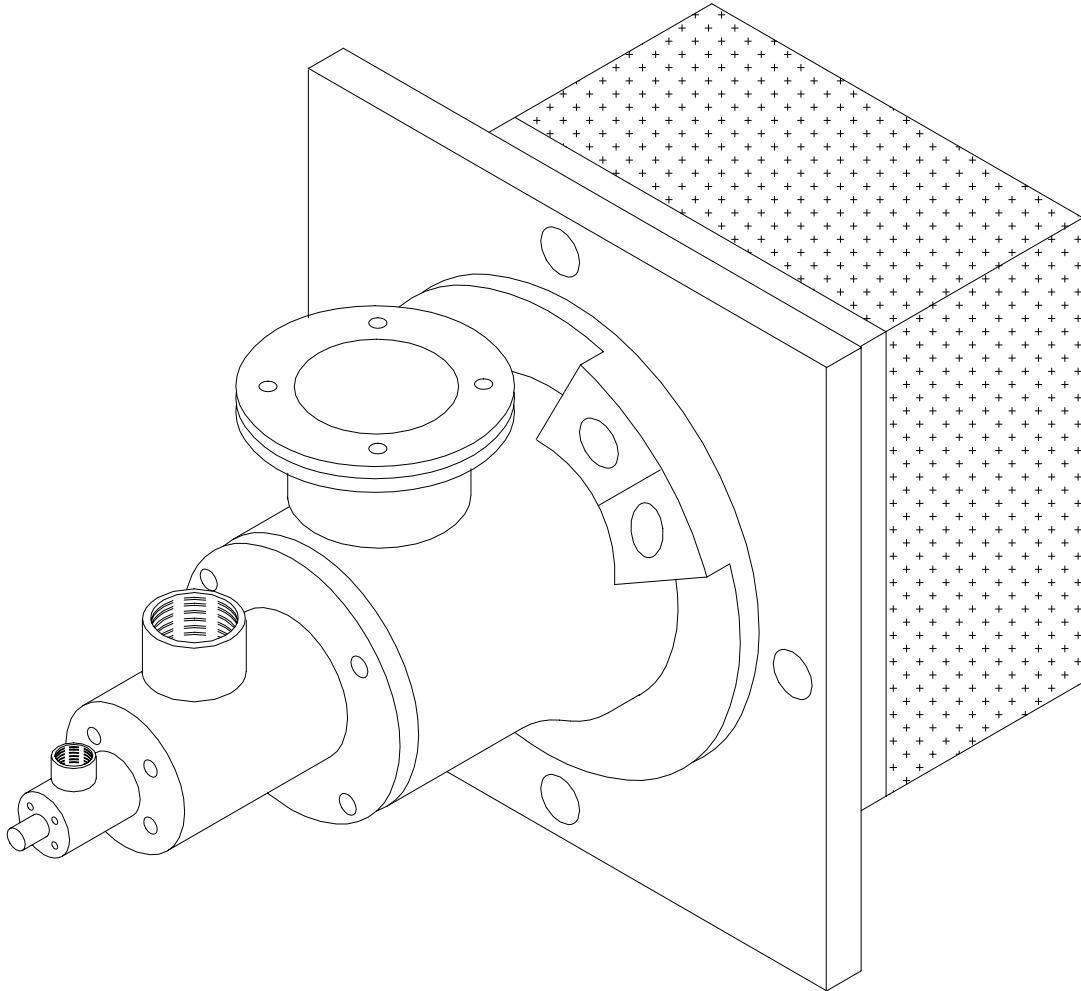




SERIE P.M.A.



QUEMADOR DUAL



Management System
ISO 9001:2015



www.tuv.com
ID 9000015169

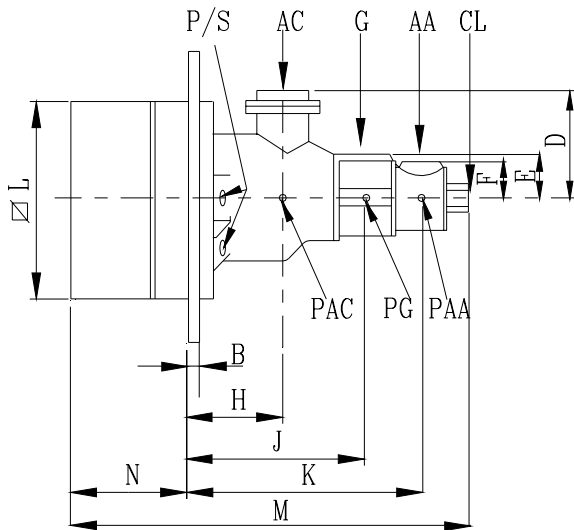
QUEMADORES DE LA SERIE P.M.A.

DESCRIPCION GENERAL

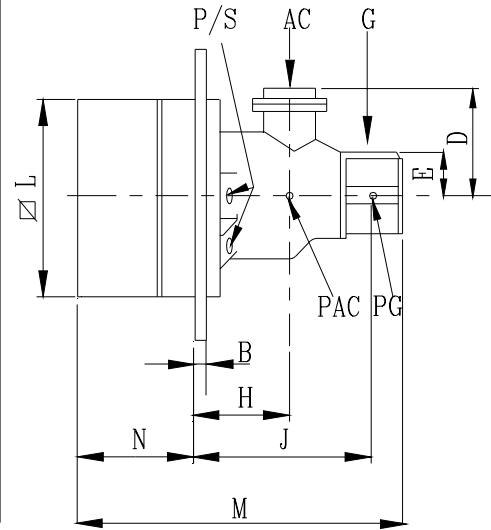
1. El **P.M.A.** , es un quemador dual para múltiples aplicaciones . Su uso es aconsejable tanto en hornos de altas temperaturas , como en generadores de aire caliente y tubos de inmersión , sin que estas menciones sean limitativas del uso del **P.M.A.**.
2. El quemador **P.M.A.** puede quemar con la mejor eficiencia gas natural , gas butano o propano , combustibles líquidos livianos o pesados debidamente acondicionados.
3. Se construye en 2 versiones : para gas solamente o dual .
4. El **P.M.A.** se provee como quemador básico con alojamiento para visor , piloto y sensor de llama .
5. Puede quemar en hogares con presión positiva o negativa .
6. Debido a su diseño , el **P.M.A.** logra una perfecta Raíz de llama , lo que le confiere una estabilidad excepcional en todo su rango.
7. El rango del **P.M.A.** es 5 a 1 .
8. Se provee con el cono refractario integrado en el quemador . La calidad del cono se ajusta según la temperatura de servicio de la aplicación.
9. En su versión standard puede operar con:
 - 9.1. Aire de Combustión precalentado hasta 400°C . Para temperaturas superiores se construye bajo pedido.
 - 9.2. Aire enriquecido con oxígeno.
10. El **P.M.A.** bajo construcción especial puede :
 - 10.1.Extenderse
 - 10.2.hacerse giratorio.
11. El **P.M.A.** giratorio está especialmente diseñado para hornos rotativos . Con su uso se logra que la junta caliente pase a ser fría y desaparezcan humos , perdidas de calor y deterioros . Con este sistema se puede trabajar con rotativos presurizados , con las consiguientes economías de combustibles y aumento de producción .

QUEMADORES DUALES SERIE P.M.A.

PARA COMBUSTIBLE LIQUIDO Y GAS



PARA GAS



...L : Se recomienda hacer la abertura 12 mm. mas grande .

TABLA DE MEDIDAS
PARA COMBUSTIBLE LIQUIDO Y GAS

Modelo del quemador	Rosca en pulgadas					Longitud en milímetros									
	A.C	G	AA	P/S	CL	B	D	E	F	H	J	K	L	M	N
PMA-LG-3	1 ½	1	¾	¾	¾	13	133	51	35	111	213	287	216	695	230
PMA-LG-4	2	1 ¼	¾	¾	¾	13	133	51	35	111	213	287	216	695	230
PMA-LG-5	2 ½	1 ¼	1	¾	¾	13	133	51	35	111	213	287	216	695	230
PMA-LG-6	3	1 ¼	1	¾	¾	13	133	51	35	111	213	287	216	695	230
PMA-LG-7	4	2 ½	1 ¼	1	¾	14	176	67	54	149	279	384	254	803	230
PMA-LG-8	6	3	2	1 ½	¾	16	160	100	85	240	475	658	381	934	230
PMA-LG-9	8	4	3	1 ½	¾	-	300	160	100	318	629	894	508	1094	460



PARA GAS

Modelo del quemador	Rosca en pulgadas			Longitud en milímetros						
	A.C	G	P/S	B	D	E	H	J	L	M
PMA-LG-3	1 1/2	1	3/4	13	133	51	111	213	216	500
PMA-LG-4	2	1 1/4	3/4	13	133	51	111	213	216	500
PMA-LG-5	2 1/2	1 1/4	3/4	13	133	51	111	213	216	500
PMA-LG-6	3	1 1/4	3/4	13	133	51	111	213	216	500
PMA-LG-7	4	2 1/2	1	14	176	67	149	279	254	560
PMA-LG-8	6	3	1 1/2	16	160	100	240	475	381	770
PMA-LG-9	8	4	1 1/2	-	300	160	318	629	508	920

QUEMADORES DUALES SERIE P.M.A.

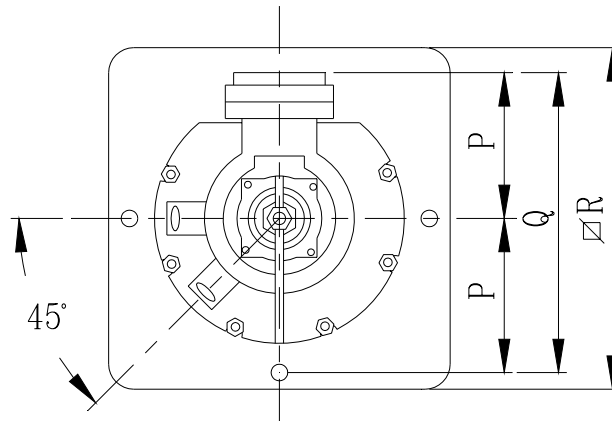


TABLA DE MEDIDAS

MODELO DEL QUEMADOR	En milímetros		
	P	Q	R
PMA-3	133	267	305
PMA-4	133	267	305
PMA-5	133	267	305
PMA-6	133	267	305
PMA-7	151	311	343
PMA-8	208	416	470
PMA-9	-	-	500

TABLA DE CAPACIDADES

Cuando no se utiliza aire de atomización la capacidad del quemador disminuye un 10 %.

Las capacidades de aire incluyen la de combustión y atomización . La capacidad del gas es para Gas Natural de densidad 0,65 y 9300 cal/m ³ . La capacidad de combustible liquido es para 8750 cal/lt.						
Modelo del quemador	Aire a 700 mm.c.a.			Aire a 1000 mm.c.a.		
	Aire m ³ /h	Gas m ³ /h	Liquido lts/h	Aire m ³ /h	Gas m ³ /h	Liquido lts/h
PMA-3	116	11,6	11,6	141	14,1	14,1
PMA-4	180	18,0	18,0	220	22,0	22,0
PMA-5	295	29,5	29,5	359	35,9	35,9
PMA-6	448	44,8	44,8	550	55,0	55,0
PMA-7A	772	77,2	77,2	944	94,4	94,4
PMA-7B	931	93,1	93,1	1138	113,8	113,8
PMA-8A	1211	121,1	121,1	1481	148,1	148,1
PMA-8B	1453	145,3	145,3	1776	177,6	177,6
PMA-9A	1930	193	193	2350	235	235
PMA-9B	2300	230	230	2800	280	280

QUEMADORES P.M.A.

1. **ACLARACIONES:**

- 1.1. AC : Suministro de aire de combustión
- 1.2. AA : Suministro de aire de atomización.
- 1.3. G : Suministro de gas.
- 1.4. CL : Suministro de combustible líquido.
- 1.5. P-S : Lugares roscados para ubicación de piloto o sensor de llama.
- 1.6. PAC : Toma de presión de suministro de aire de combustión.
- 1.7. PAA : Toma de presión de suministro de aire de atomización.
- 1.8. PG : Toma de presión de suministro de gas.

2. USO CON COMBUSTIBLE LIQUIDO

- 2.1. Aire : El aire de atomización representa el 10% del total del aire necesario . Siempre debe mantenerse a presión constante y no inferior a 700 mm.c.a. . La presión del aire de combustión puede variarse para variar la capacidad del quemador .
- 2.2. Combustible : La presión de suministro en quemador debe ser 0,3 kg./cm².R. y la viscosidad 100 S.S.U. o menor.
- 2.3. Cuando se use combustible líquido las acometidas de aire y gas deben instalarse hacia arriba .

3. USO CON GAS NATURAL O GAS LICUADO DE PETROLEO :

- 3.1. Aire : Las presiones de aire de atomización y combustión pueden variarse para variar la capacidad del quemador.
- 3.2. Combustible : La presión de suministro en el quemador punto PG debe ser 20 mm.c.a. para G.N. o G.L.P.

4. FORMULA PARA ENCONTRAR EL QUEMADOR NECESARIO CON PRESIONES DISTINTAS A 700 MM.C.A.

$$\sqrt{\frac{700}{P_d}} \times Q_d = Q_{700}$$

Donde : Pd : Presión disponible en mm.c.a.

Qd : Capacidad deseada en m³/hr. .

Q700 : Capacidad de tabla a 700 mm.c.a.

Para seleccionar el quemador , buscarlo en la tabla con la capacidad encontrada para 700 mm.c.a.

5. CAPACIDADES:

5.1. Las capacidades están dadas con el 100 % de aire suministrado como aire de combustión y atomización (Sin secundario) y con + 1 mm.c.a. de presión en cámara de combustión.

6. PRESIONES DE COMBUSTIBLE :

6.1. Ambas presiones son las normalmente necesarias aguas arriba del tren de válvulas de control . Si las presiones son mayores , se pueden utilizar trenes de válvulas de control con Cv mas pequeño.

7. EXCESO DE AIRE:

7.1. Estos quemadores pueden operar en gas con el 1000 al 1500 % de exceso de aire y con el 400 al 900 % con C.L.L., según el tamaño del quemador.

8. USO DE OXIGENO:

8.1. Estos quemadores pueden operar con aire enriquecido con O₂ , hasta un 26 % de O₂ en aire. Enriquecimientos mayores , no logran beneficios proporcionales .

9. USO DE AIRE CALIENTE :

El **P.M.A.** puede alimentarse con aire precalentado hasta 400 ° C. Las fórmulas que corrigen la capacidad del quemador en función de la temperatura del aire son las siguientes :

9.1. Fórmula para encontrar la presión necesaria para mantener el caudal de aire de combustión constante ante la variación de temperatura de dicho aire de combustión.

$$P_f = P_i \left(\frac{T_i + 273}{T_f + 273} \right)$$

Donde : P_f : Presión en mm.c.a. a temperatura T_f (Final).

P_i : Presión en mm.c.a. a temperatura T_i (Inicial).

9.2. Fórmula para encontrar el nuevo caudal de aire de combustión ante variaciones de temperatura de dicho aire de combustión (a presión constante).

$$Q_f = Q_i \sqrt{\left(\frac{T_f + 273}{T_i + 273} \right)}$$

Donde:Q_f : Caudal a temperatura T_f (Final).

Q_i : Caudal a temperatura T_i (Inicial).= 20 °C.

10. USO EN HORNOS ROTATIVOS :

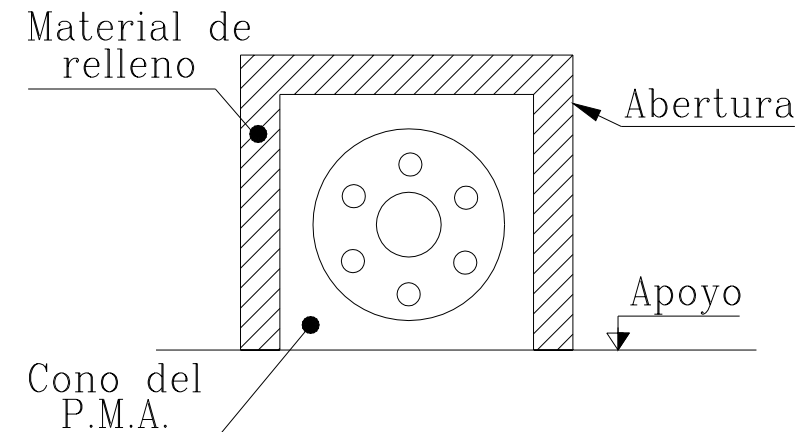
10.1. Los quemadores **P.M.A.** se pueden proveer con conos refractarios cilíndricos , protegidos con chapa de acero , a efectos de ser montados en hornos rotativos .

11. RUIDO :

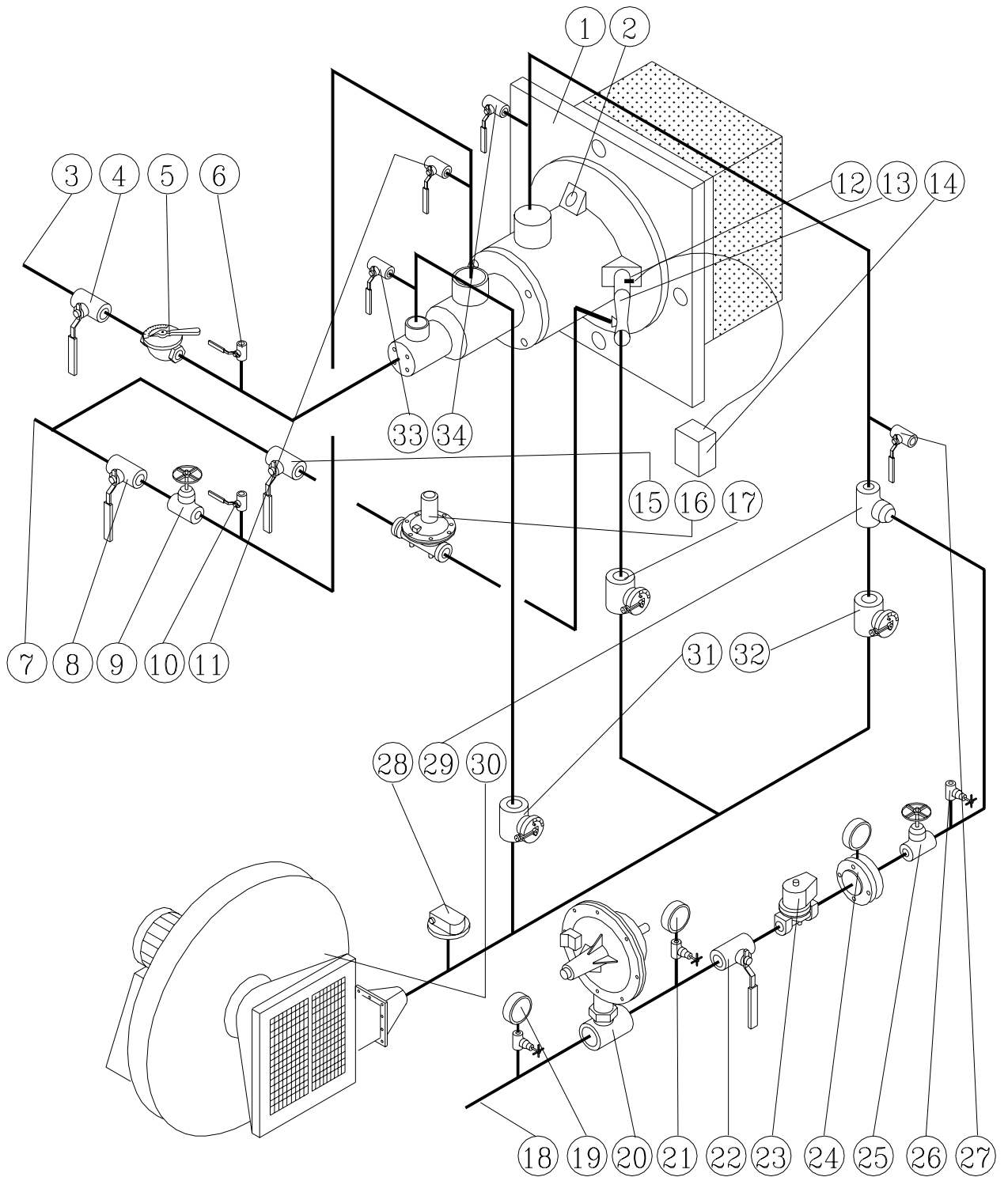
11.1. Debido a su diseño , el **P.M.A.** logra una perfecta estabilidad en todo su rango y esto le confiere un bajo nivel de ruido . Si se desea bajar aún mas dicho nivel de ruido , se recomienda no sobrepasar los 200 mm.c.a. como presión de aire de combustión en el quemador . Si el quemador es dual se pueden utilizar 2 ventiladores.

12. INSTALACION CONO REFRACTARIO:

12.1. Se recomienda hacer el alojamiento del cono 12 mm. mas grande y rellenarlo con material blando para alta temperatura .



QUEMADOR P.M.A.: ESPECIFICACION DE VALVULAS Y COMPONENTES



QUEMADOR P.M.A.: ESPECIFICACION DE VALVULAS Y COMPONENTES

De todos los trenes y componentes que se detallan, se deben seleccionar los que se necesitan, en función de las exigencias de la aplicación .

QUEMADOR BASICO

Pos. 1 : Quemador

Pos. 2 : Agujero roscado para sensor U.V. o varilla.

TREN COMBUSTIBLE LIQUIDO

Pos. 3 : Sumistro combustible liquido filtrado.

Pos. 4 : Válvula esférica.

Pos. 5 : Válvula micrométrica.

Pos. 6 : Válvula toma de manómetro.

TREN DE GAS

Pos. 7 : Suministro de G.N. o G.L.P. filtrado.

Pos. 8 : Válvula esférica .

Pos. 9 : Válvula globo .

Pos.10 : Válvula toma manómetro.

Pos.11 : Válvula toma manómetro.

COMPONENTES PILOTO

Pos.12 : Bujía de encendido.

Pos.13 : Boquilla y mezclador piloto.

Pos.14 : Transformador de encendido.

Pos.15 : Válvula esférica.

Pos.16 : Regulador.

Pos.17 : Mariposa.

TREN OXIGENO

Pos.18 : Suministro de oxigeno.

Pos.19 : Manómetro.

Pos.20 : Regulador.

Pos.21 : Manómetro.

Pos.22 : Válvula esférica.

Pos.23 : Solenoide.

Pos.24 : Medidor de caudal.

Pos.25 : Válvula globo.

Pos.26 : Toma manómetro.

Pos.27 : Válvula sacamuestra.

Pos.28 : Presostato.

Pos.29 : Inyector de oxígeno.

TREN DE AIRE

Pos.30: Ventilador y filtro.

Pos.31 : Mariposa.

Pos.32 : Mariposa.

Pos.33: Válvula toma manómetro.

Pos.34: Válvula toma manómetro.

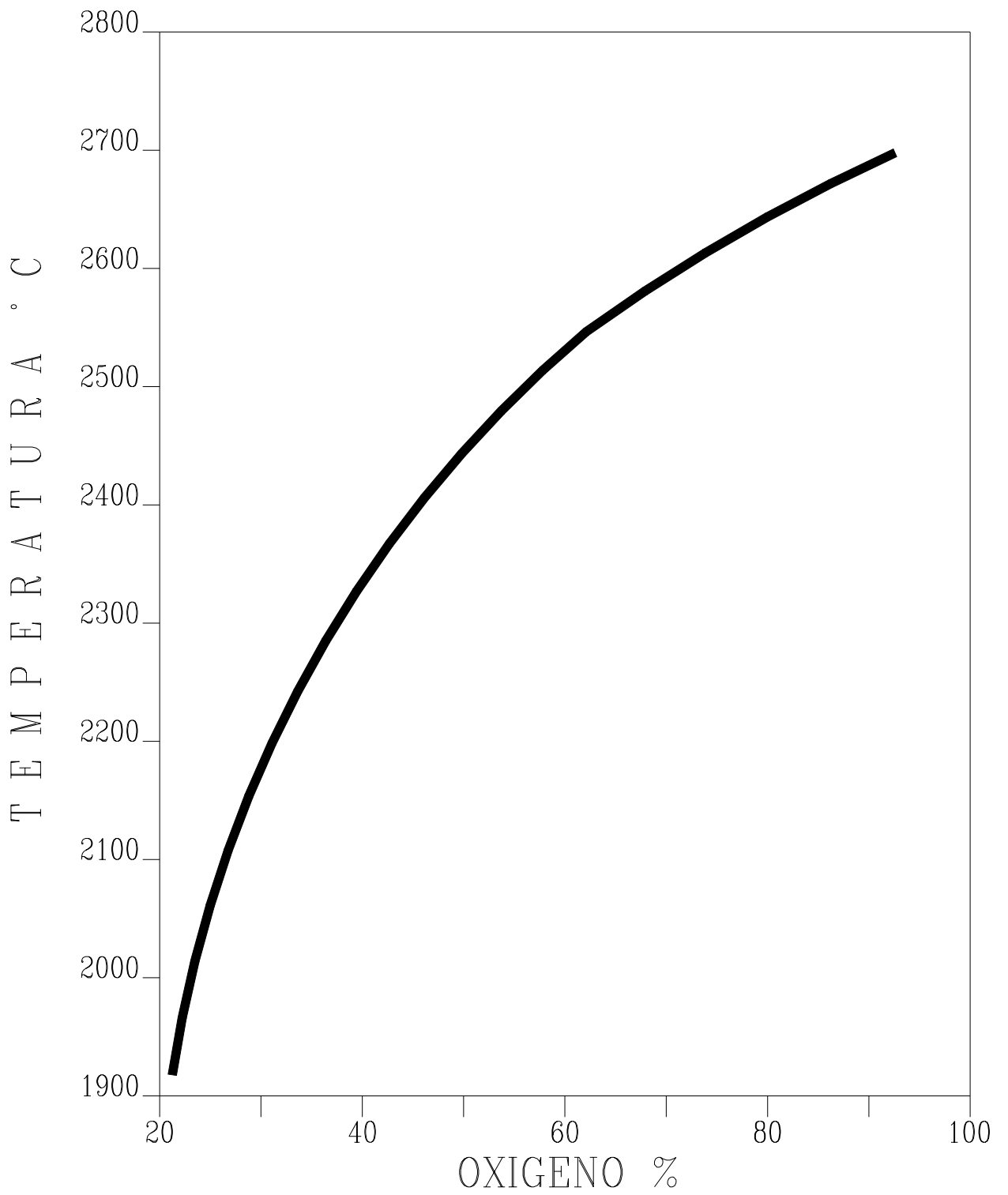
SEGURIDADES Y AUTOMATIZACION.

Pos.35 : Sin descripción: Control de seguridad por falta de llama.

Pos.36 : Sin descripción: Otras seguridades.

Pos.37 : Sin descripción: Control de variable de proceso.

EFFECTOS DEL ENRIQUECIMIENTO CON OXIGENO SOBRE LA TEMPERATURA DE LA LLAMA



P.M.A.:DESPIECE

1. COMBUSTIBLE LIQUIDO

- 1.1. Brida
- 1.2. Caño
- 1.3. Inyector
- 1.4. Rotador
- 1.5. Junta

2. AIRE DE ATOMIZACION

- 2.1. Cuerpo
- 2.2. Caño
- 2.3. Inyector
- 2.4. Junta

3. GAS

- 3.1. Cuerpo
- 3.2. Caño
- 3.3. Inyector
- 3.4. Junta

4. AIRE DE COMBUSTION

- 4.1. Cuerpo
- 4.2. Junta

5. PLACA

- 5.1. Placa

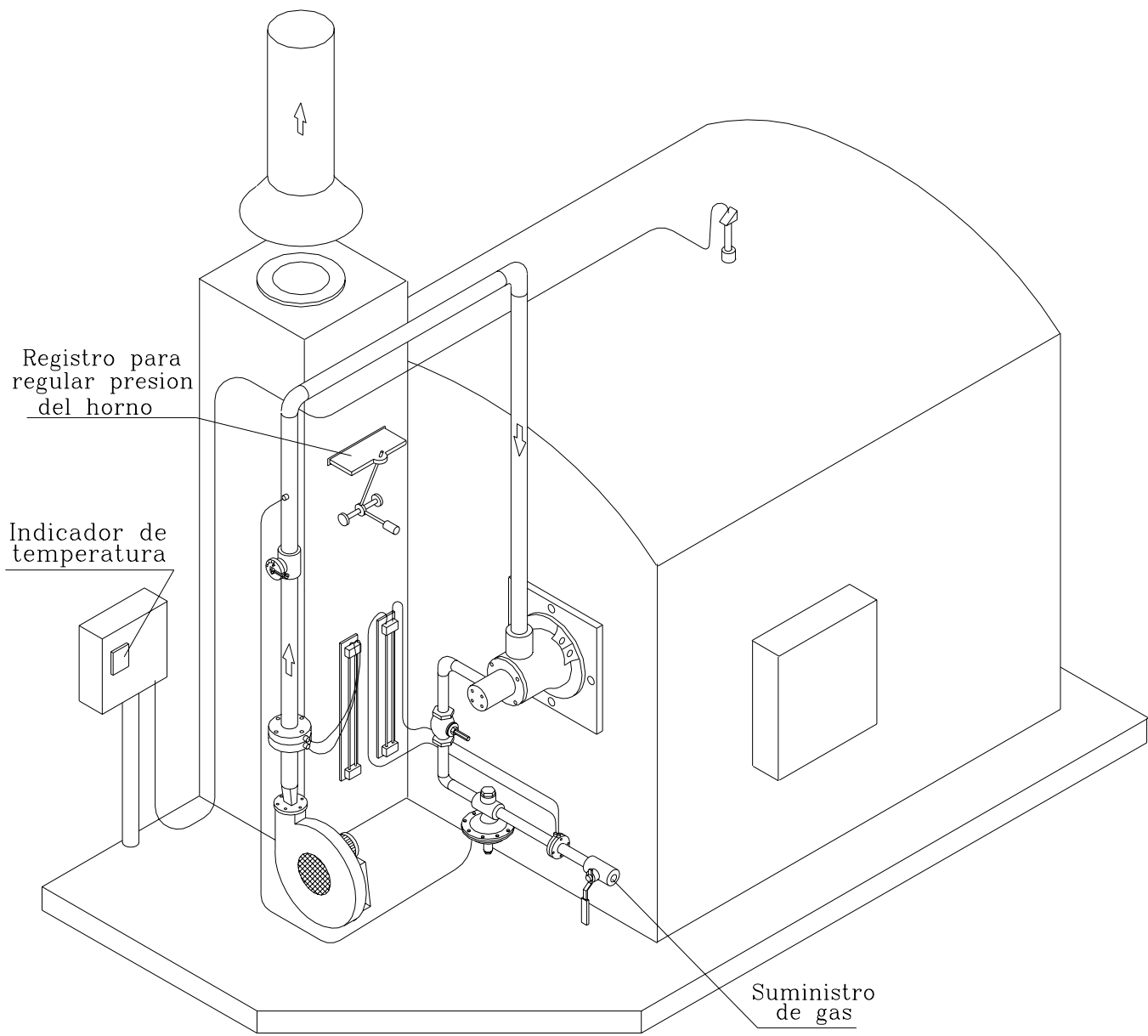
6. TOBERA

- 6.1. A Tobera A
- 6.2. B Tobera B
- 6.3. C Tobera C
- 6.4. D Tobera D

7. CONO

- 7.1. 63 Cono 63 % Al O₂.
- 7.1.94 Cono 94 % Al O₂.
- 7.2. Ganchos
- 7.3. Cemento de sello

QUEMADOR SERIE P.M.A.INSTALADO EN UN HORNO DE FUNDIR VIDRIO



QUEMADOR SERIE P.M.A. GIRATORIO INSTALADO EN UN HORNO ROTATIVO

