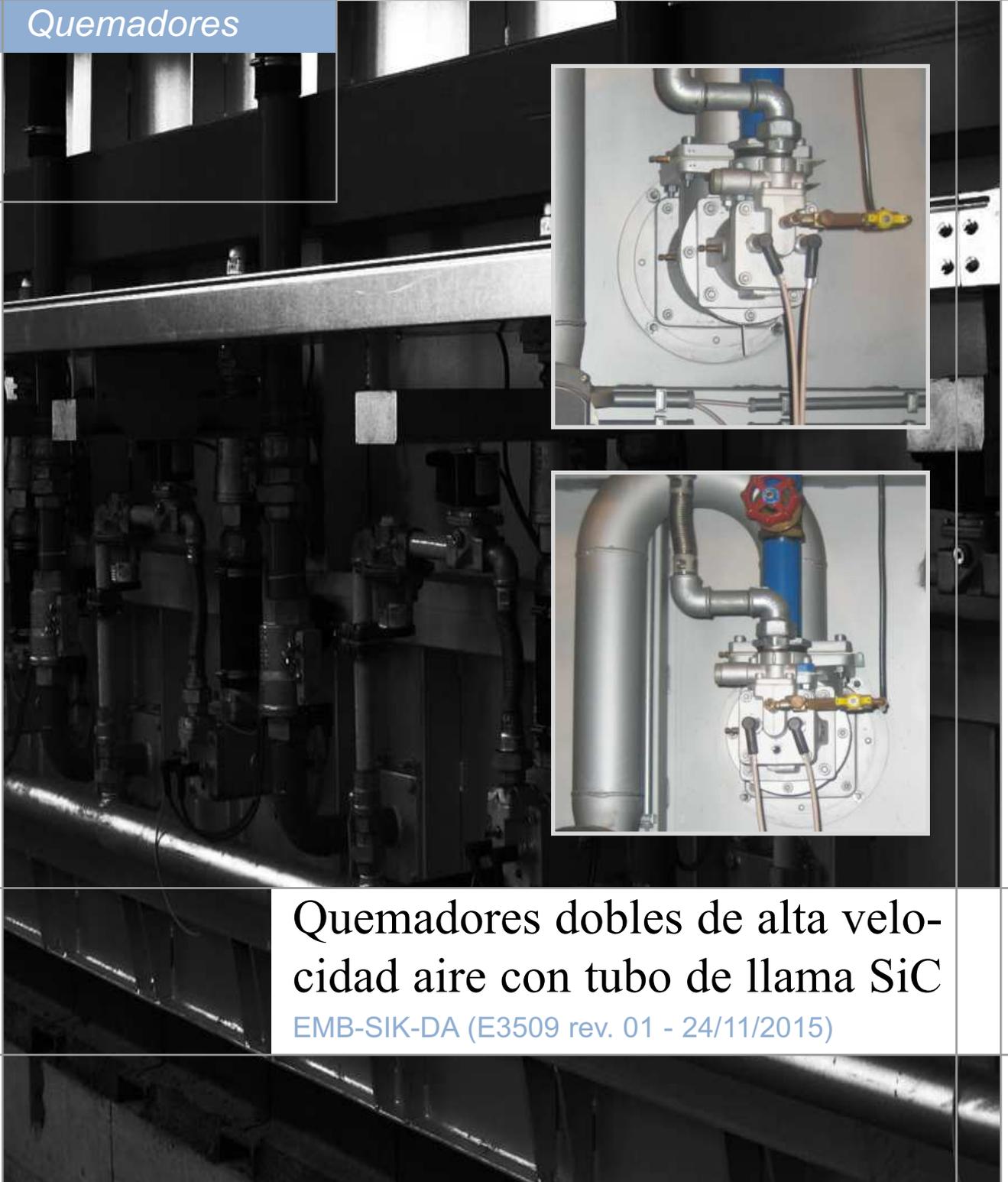


Quemadores



Quemadores dobles de alta velocidad aire con tubo de llama SiC
EMB-SIK-DA (E3509 rev. 01 - 24/11/2015)

ADVERTECIAS GENERALES::



■ Todas las operaciones de instalación, manutención, encendido y calibración tienen que ser efectuadas de personal calificado, en el respeto de la norma vigente, al momento y en el lugar de instalación.

■ Para prevenir daños a cosas y a personas es esencial observar todos los puntos indicados en este manual. Las indicaciones indicadas en el presente documento no exoneran al Cliente/Utilizador de la observancia de las disposiciones de ley, generales y específicas, concierne la prevención de los accidentes y el salvaguarda del ambiente.

■ El operador tiene que vestir prendas adecuadas, DPI: zapatos, casco, etc...) y respetar las normas generales de seguridad y prevención riesgos.

■ Para evitar riesgos de quemadura y fulguración, el operador no tiene que venir a contacto con el quemador y los relativos aparatos de control durante la fase de encendido y la marcha a alta temperatura.

■ Todas las operaciones de manutención ordinaria y extraordinaria tienen que ocurrir a instalación firme.

■ Al objetivo de asegurar una correcta y segura gestión es de básica importancia que el contenido del presente documento sea llevado escrupulosamente a conocimiento y hecho observar a todo el personal jefe al control y al ejercicio del aparato.

■ El funcionamiento de una instalación de combustión puede resultar peligroso y causar herimientos a personas o daños a los aparejos. Cada quemador tiene que ser provisto de dispositivo certificado de supervisión y control de la combustión.

■ El quemador tiene que ser instalado correctamente para prevenir cada tipo de accidental/no deseado transmisión de calor de la llama hacia el operador y al aparejo.

■ Las prestaciones indicadas acerca de la gama de quemadores descrita en la presente ficha técnica son fruto de pruebas experimentales efectuadas cerca de ESA-PYRONICS. Las pruebas han sido efectuadas empleando sistemas de encendido, detección de llama y supervisión desarrolladas por ESA-PYRONICS. El respeto de las mencionadas condiciones de funcionamiento no puede estar pues garantizado en el caso sean empleadas instrumentaciones diferentes por las citadas en el Catálogo ESA-PYRONICS.

ELIMINACIÓN:



Para eliminar el producto atenerse a las legislaciones locales en materia.

NOTAS GENERALES:



■ Según la misma política sin parar mejoría de la calidad del producto, ESA-PYRONICS se reserva el derecho a modificar las características técnicas de lo mismo en cualquier momento y sin preaviso.

■ Consultando el sitio web www.esapyronics.com, es posible descargar las fichas técnicas puestas al día a la última revisión.

■ Los productos de la EMB-SIK-DA están diseñados, fabricados y probados de acuerdo con las prácticas de construcción más correctas y siguiendo los requisitos aplicables que se describen en la norma **UNI EN 746-2:2010** "Equipos de procesos térmicos - Parte 2: Requisitos de seguridad para la combustión y para el manejo y procesamiento de combustibles ". Se precisa que los quemadores descritos en este boletín, **se suministran como unidades independientes, son excluidos por el campo de aplicación de la Directiva Máquina 2006/42/CE** no presentando elementos móviles que no sean exclusivamente manuales

■ Certificado en conformidad con la norma **UN EN ISO 9001** de DNV GL Italia.

CERTIFICACIONES:



Los productos están conformes a los requisitos por el mercado Euroasiático (Rusia, Bielorrusia y Kazajstán).

CONTACTOS / ASISTENCIA:



Oficina principal:

Esa S.p.A.
Via Enrico Fermi 40
24035 Curno (BG) - Italy
Tel +39.035.6227411
Fax +39.035.6227499
esa@esacombustion.it

Ventas Internacionales:

Pyronics International s.a.
Zoning Industriel, 4ème rue
B-6040 Jumet - Belgium
Tel +32.71.256970
Fax +32.71.256979
marketing@pyronics.be

www.esapyronics.com

Los EMB-SIK-DA son quemadores de gas para el calor directo. La forma de la llama del tubo de carburo de silicio produce una llama tensa que permite una alta penetración de calor y una mejor uniformidad de temperatura dentro de la cámara de combustión, debido a la alta velocidad de los productos de la combustión. Ser capaz de gestionar la entrada de aire secundario, pueden ser utilizados en aplicaciones de baja temperatura en la que se requiere una buena uniformidad de temperatura. **Además son especialmente adecuados en hornos industriales que debe lograr tratamientos térmicos a diferentes niveles la temperatura.**

APLICACIONES

- Hornos con revestimiento de fibra.
- Hornos de túnel o vagón.
- Hornos de tratamiento
- Hornos de distensión.
- Generadores de aire caliente.
- Secadores.

CARACTERÍSTICAS

GENERALES:

- Capacidad: 80 a 300 kW
- Temperatura máxima de aplicación: 1.300 °C
- Presión de aire y gas al quemador: 45mbar
- Rango de cobertura de cama: 8:1
- Velocidad de la llama: 60 m / s hasta 120 m / s
- Exceso de aire: hasta 400% sin aire secundario
hasta 2.000% con aire secundario

COMPOSICIÓN DEL MATERIAL:

- Cuerpo del quemador: hierro fundido G25
- Colector de gas: hierro fundido G25
- Tubo llama: SiC
- Boquilla: AISI310
- Brida de montaje: Fe360



F3506I03



F3506I04

ENCENDIDO Y DETECCIÓN

El encendido y la detección de llama del quemador EMB-SIK llevará a cabo mediante el uso de dos electrodos separados; Ambos están incluidos en la entrega.

La adopción de sistemas para el control de la llama es fuerte. **Se recomienda en todas las temperaturas** de funcionamiento de sistemas por debajo de 750 °C (UNI EN746/2).

Modelo	Encendido con electrodo	
	Encendedor	Detector
EMB-2-SIK-DA	WAND	WAND
EMB-3-SIK-DA	3EN / IS-4	3EN / IS-4
EMB-4-SIK-DA	3EN / IS-4	3EN / IS-4

PARÁMETROS DE CAPACIDAD Y LONGITUD DE LA LLAMA

Las longitudes de la llama y las velocidades son aproximadas, relacionadas con los quemadores alimentados por gas natural, puestos en el aire libre, trabajando en relación estequiométrica, con el potencial par.

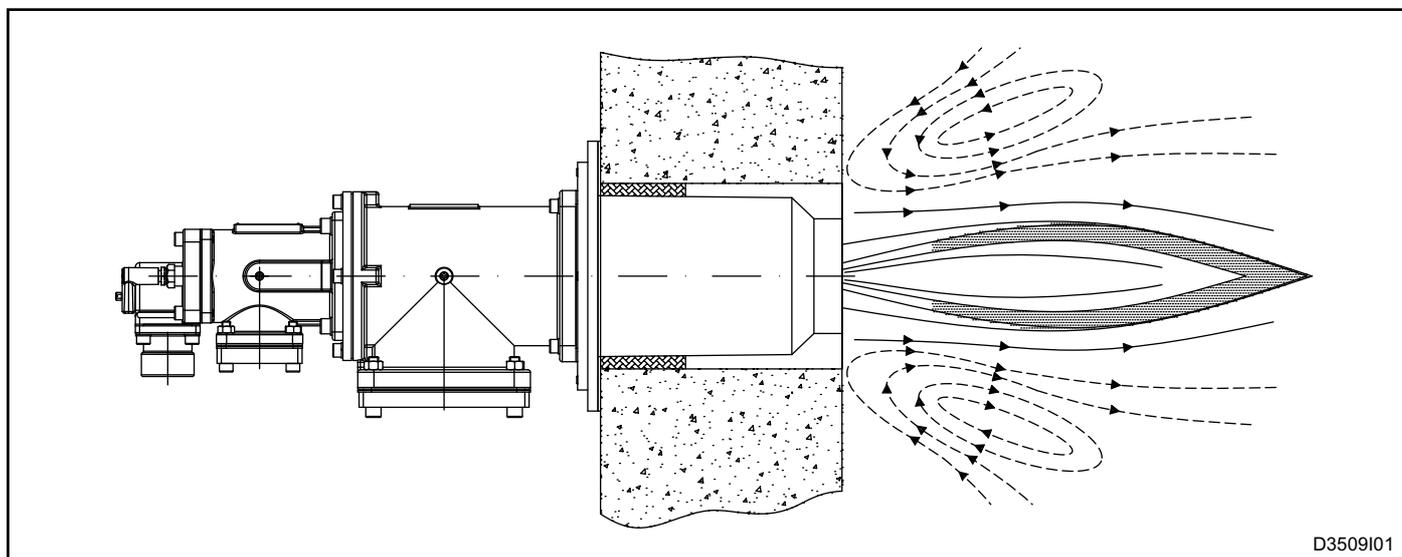
En aplicaciones especiales, se prevé utilizar el mono-electrodo para la ignición y detección de llama o electrodo para la ignición, y una célula fotoeléctrica UV para la detección de la llama.

Modelo	Potencial [kW]	Tipo de tubo llama (*)	Longitud de la llama [mm]	Diámetro salida tubo llama [mm]	La velocidad de salida del gas de combustión @1500°C [m/s]						
					a 0m	a 0,5m	a 1m	a 1,5m	a 2m	a 2,5m	a 3m
EMB-2-SIK-DA	80	H2	400 ÷ 600	40 (H2)	120	55	28	18	14	11	10
EMB-3-SIK-DA	150	H3	600 ÷ 900	57 (H3)	120	66	35	24	18	15	12
EMB-4-SIK-DA	300	H4	900 ÷ 1200	70 (H4)	150	105	55	38	29	23	20

DESCRIPCIÓN

Dependiendo del tamaño y de las condiciones de uso, este tipo de quemador puede ser utilizado para la combustión con gas natural o GLP, en la versión estándar, y

otros tipos de combustibles gaseosos con diferentes capacidades caloríficas, en versiones especiales bajo pedido.



D3509I01

RENDIMIENTO QUEMADOR

Potenciales, longitudes y velocidad de la llama se denominan a quemador alimentado por gas natural (8.600 kcal / Nm³), lugar en la cámara de combustión

a una presión cero sobre el nivel del mar, trabajando con 10% de exceso de aire.

- Funcionamiento MIN/MAX (ON/OFF)
- Temperatura cámara 1000°C
- Temperatura aire ambiente
- NOx < 180 mg/Nm³ [O₂ = 3% ref.]

CAPACIDAD 'MÁXIMA

Aplicación llama libre			Quegador modelo		
			EMB-2-SIK	EMB-3-SIK	EMB-4-SIK
Potencial máximo	Potencial quemador (2% O ₂)	[kW]	80	150	300
	Flujo de aire de combustión	[Nm ³ /h]	88	165	330
	Flujo de aire secundario *	[Nm ³ /h]	200	400	600
	Flujo gas	[Nm ³ /h]	8	15	30
	Presión aire de entrada quemador	[mbar]	45		
	Δp brida medida gas	[mbar]	10		

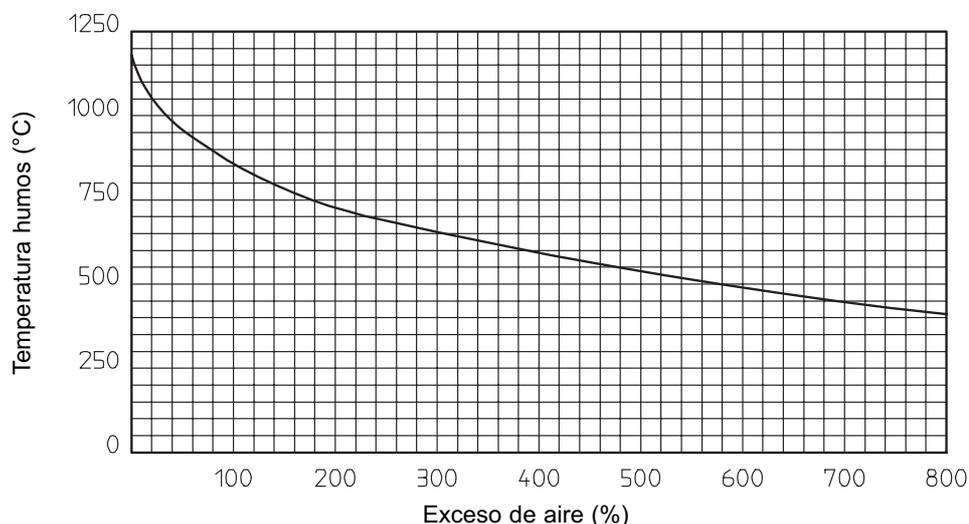
POTENCIAL MÍNIMO

Aplicación llama libre			Quegador modelo		
			EMB-2-SIK	EMB-3-SIK	EMB-4-SIK
Potencial min	Potencial quemador (2% O ₂)	[kW]	10	19	38
	Flujo de aire de combustión	[Nm ³ /h]	11	21	42
	Flujo de aire secundario **	[Nm ³ /h]	-	-	-
	Flujo gas	[Nm ³ /h]	1	1,9	3,8
	Presión aire de entrada quemador	[mbar]	0,7		
	Δp brida medida gas	[mbar]	0,2		

* Mayor alcances bajo pedido.

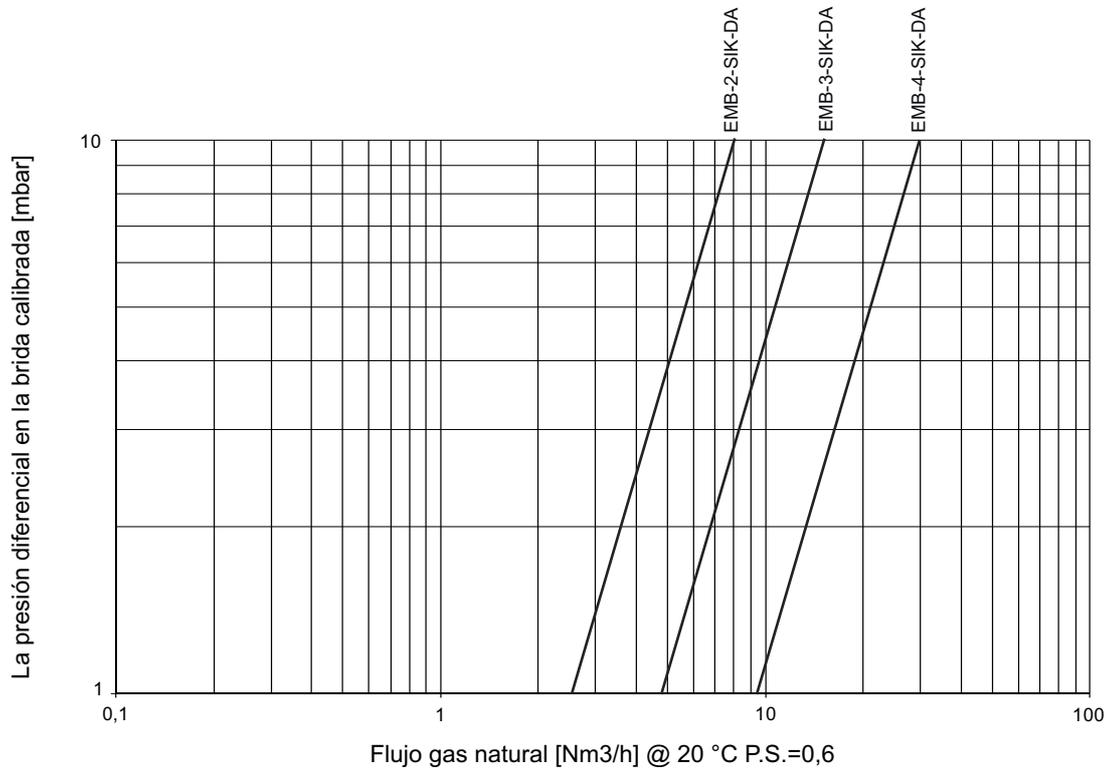
** El aire secundario se puede excluir por el cierre de la válvula de control dedicado

GRÁFICO EXCESO DE AIRE Y TEMPERATURAS HUMOS



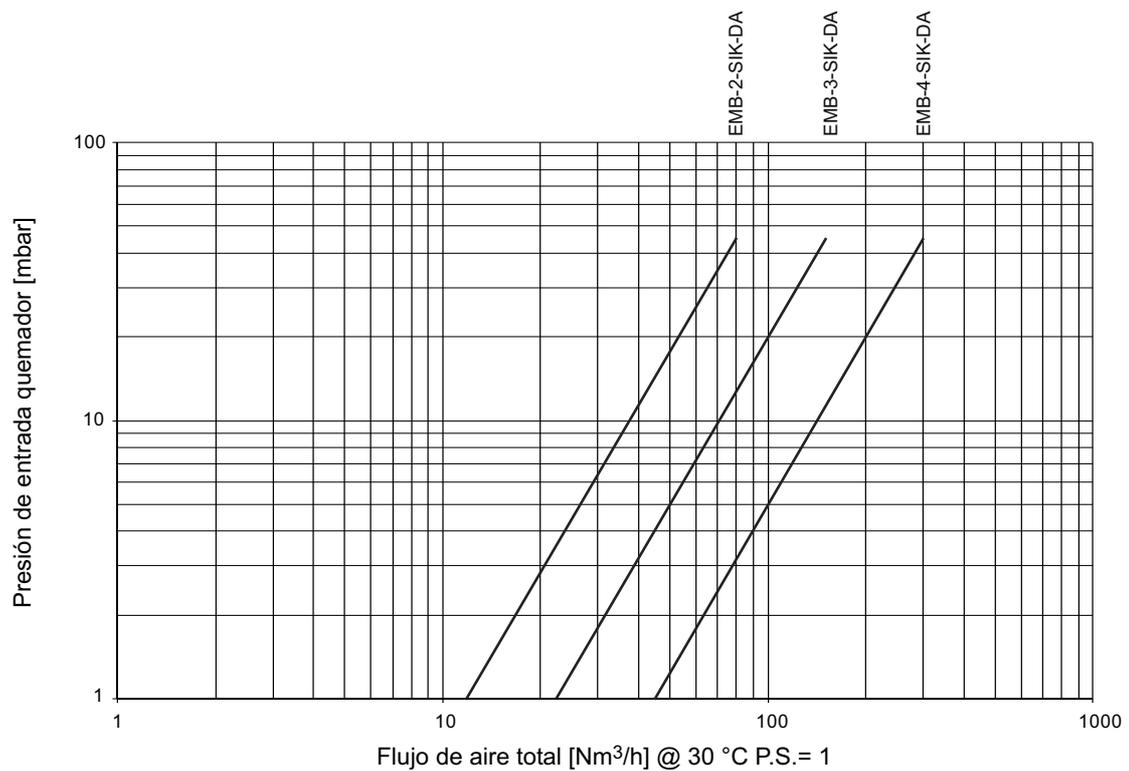
G3509101

DIAGRAMA DE FLUJO GAS NATURAL



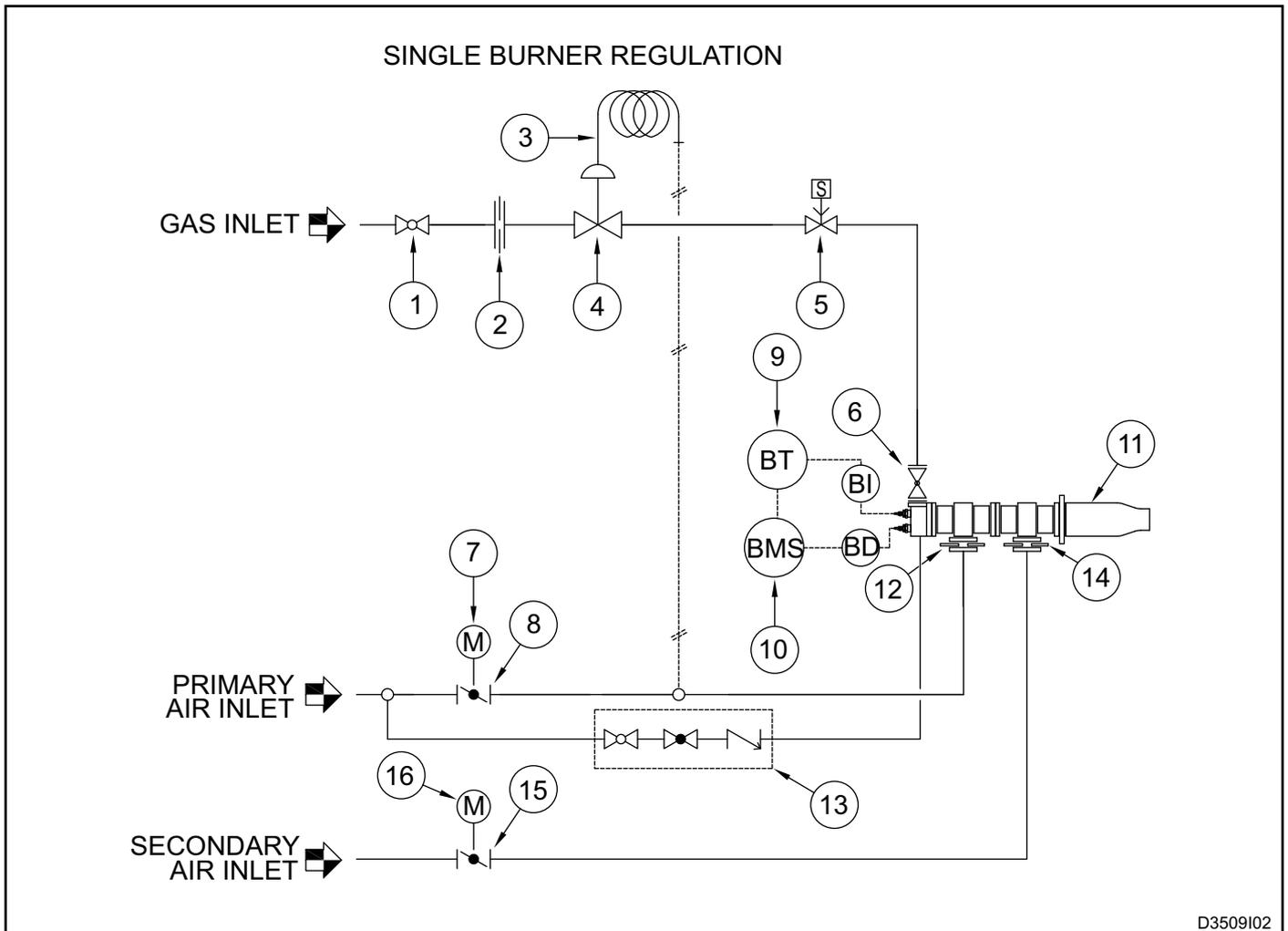
G3509102

DIAGRAMA DE FLUJO AIRE



G3509103

TABLA DE FLUJO - AJUSTE DE QUEMADOR ÚNICO



D3509I02

Pos.	Descripción	Incluido	No Incluido
1	Válvula de bola de cierre de gas principal		X
2	Brida calibrada medidor ΔP gas	X	
3	Línea de carga		X
4	Zerogovernor		X
5	Solenoides gas de seguridad		X
6	Limitador paso gas	X	
7	Servomotor		X
8	Válvula motorizada de regulación aire		X
9	Transformador de encendido		X
10	Control llama		X
11	Quemador alta velocidad	X	
12	Orificio entrada aire de combustión	X	
13	Unidad de regulación aire de premezcla (sólo LPG)	X	
14	Orificio entrada aire secundario	X	
15	Válvula motorizada regulación aire secundario		X
16	Servomotor		X

ADVERTENCIAS

- El encendido de los quemadores EMB-SIK-DE tiene que ser siempre ejecutada a la mínima potencia, por luego modular hacia el principio, facilitando los encendidos y reduciendo la sobrepresión en salida. Es oportuno por tanto el empleo de las válvulas de solenoide a apertura lenta en el combustible.
- El cambio de mínimo a máximo poder, y viceversa, debe ser gradual y no instantánea.
- Es fuertemente desaconsejado el montaje de los quemadores en pino con llama vuelta hacia arriba. Los quemadores montados en esta posición pueden padecer de fallidos encendidos o mala detección llama debida a la presencia de objetos externos que pueden depositarse sobre la cabeza de combustión y sobre los electrodos.
- Para todas las aplicaciones a baja temperatura (hasta 750 ° C), el encendido del quemador y el control de la válvula de solenoide de gas combustible deben llevarse a cabo a través de un certificado de dispositivo de control del quemador.
- Para evitar daños a los quemadores, asegúrese de que el ventilador no les envía el aire viciado de los productos de combustión, aceites, disolventes u otros. Para evitar la aparición de estos fenómenos, instalar el soplador o del conducto de aspiración fuera del edificio y lejos de los tubos de escape.
- Verificar la correcta conexión de las líneas de suministro después de la instalación. Antes de encender el quemador, compruebe los valores de la presión correcta de aire de combustión y gas combustible (página 06).
- El quemador sólo puede trabajar en el rango de potencia indicado. El funcionamiento con menos o más potencia puede comprometer el rendimiento y la vida del quemador. Si es así, caducará automáticamente las condiciones generales de garantía y la ESA PYRONICS no será responsable de cualquier daño a la propiedad o a las personas.
- Si hay problemas con otros equipos durante la fase de puesta en marcha del quemador, utilizar, para la conexión del cable de alta tensión (alto voltaje) al electrodo de encendido, el conector con filtro de ruido.
- Evitar el contacto de cerca el quemador con el fin de no sobrecalentar los dispositivos de control del sistema de ignición (electroválvulas y transformadores). Considere un tiempo mínimo entre encendido y otra igual a la suma del tiempo de purga y la primera tiempo de seguridad, aumentado por lo menos 5 segundos (en cualquier caso, no intente más de 2 encendidos durante un lapso de tiempo de 30 segundos).
- Operar en el quemador y sus dispositivos en ausencia de tensión de alimentación. En caso de fallo del producto, siga las instrucciones de este manual en el capítulo Mantenimiento, o comuníquese con el servicio de la ESA PYRONICS.
- Cualquier modificación o reparación realizada por terceros pueden poner en peligro la seguridad de aplicaciones y anula automáticamente las condiciones de la garantía.

INSTALACIÓN

Los quemadores de la serie EMB-SIK-DA están provistos de especial brida de fijación a la pared del horno. La luz obtenida para alojar el quemador, debe dejar un espacio libre alrededor del mismo que ha de ser posteriormente lleno de estera de fibra de cerámica.

Para la instalación, siga las instrucciones cuidadosamente:

1 - Disponer los quemadores EMB-SIK-DE lejos de fuentes de calor y de productos químicos: líquidos, solventes o gases corrosivos.

2 - Asegúrese de que el tamaño del alojamiento y intereses de las tuberías de alimentación como se especifica en el capítulo "Dimensiones".

3 - Montar el quemador en la pared del horno (Pos. 01) colocando entre la brida de montaje y la fibra de cerámica material de la junta horno de pared (pos. 08). Una vez que el quemador se ha fijado para el horno, desde el interior de la cámara de combustión sellar la junta con la estera de fibra cerámica cualquier grieta que queda entre la pared y el tubo deflector hecho de carburo de silicio de acuerdo con las indicaciones del capítulo "dimensiones".

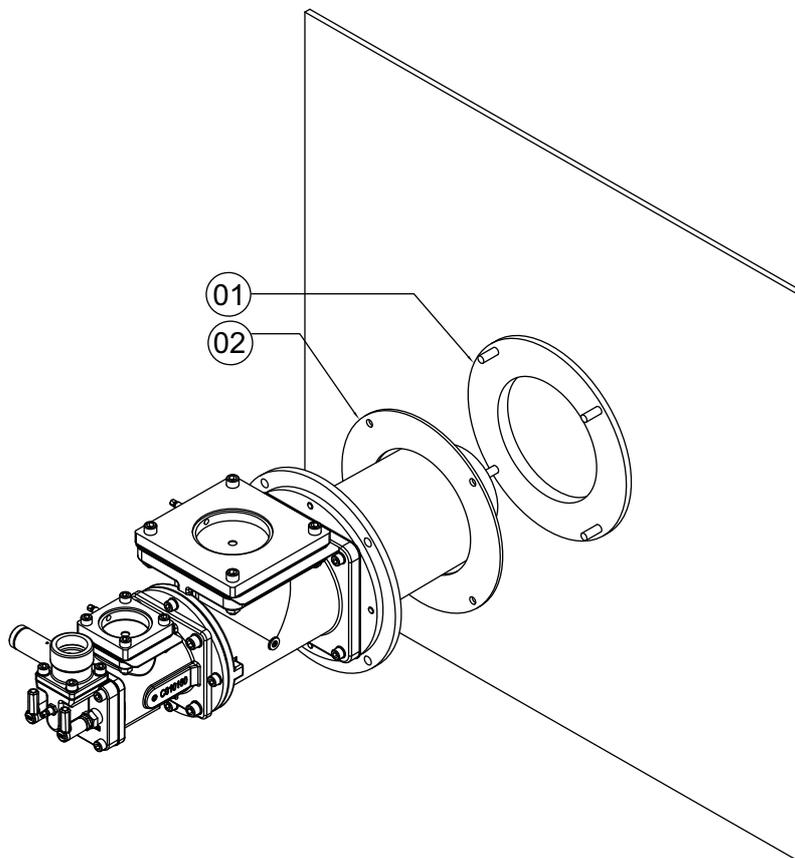
4 - Conectar las tuberías de entrada del gas de combustión y el combustible de aire, mediante la interposición, si es posible, juntas de expansión de diámetro adecuado

5 - Llevar a cabo el cableado del encendido y detección o fotocélula UV, asegurándose de pasar los cables lejos de fuentes de calor.

6 - Asegúrese de que el cuerpo del quemador y todas las piezas de metal, unidas están conectados a la puesta a tierra con los conductores apropiados.

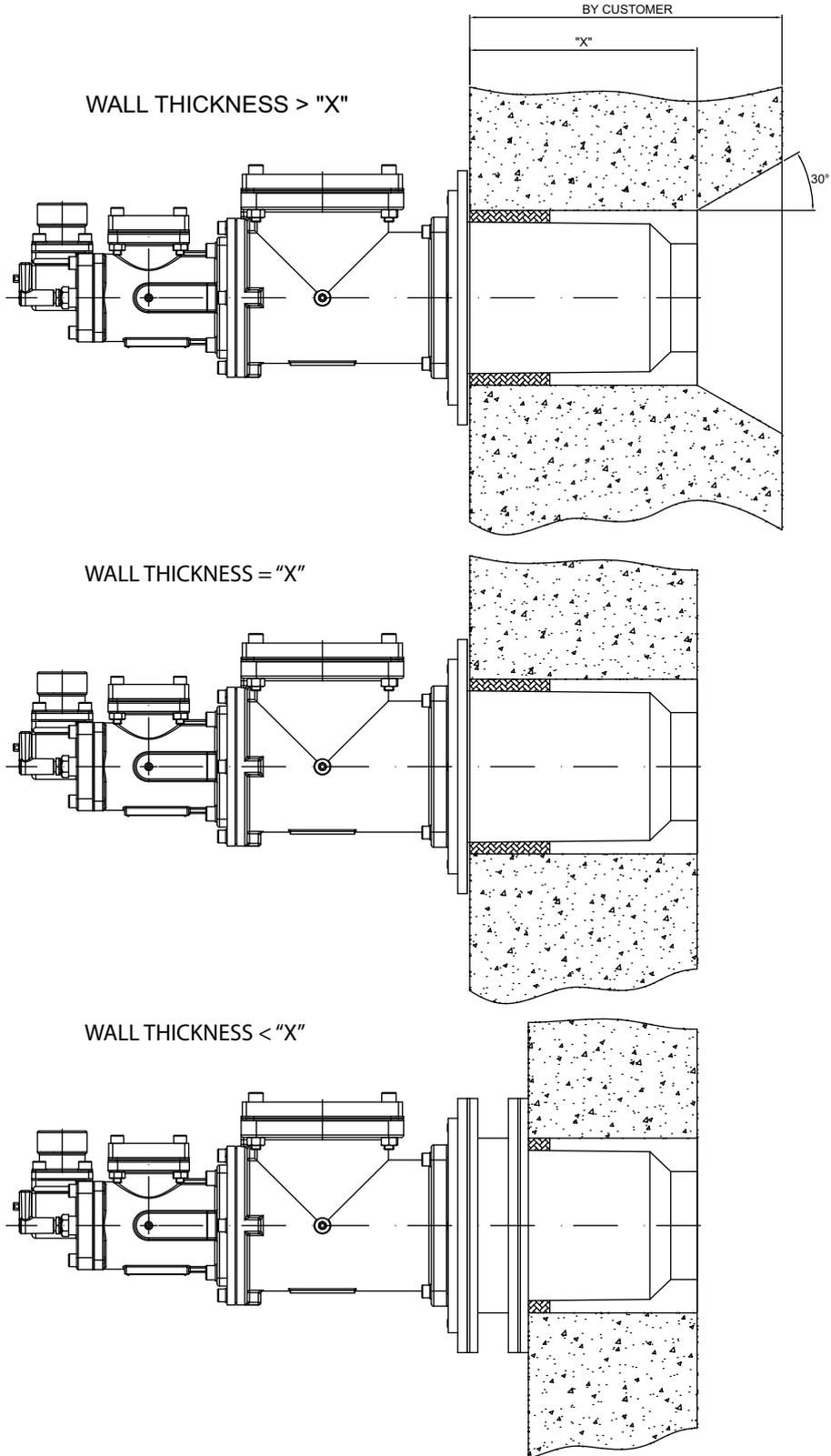
7 - El cable que conecta el transformador de encendido al electrodo debe ser específico para alta tensión y no filtrada. La longitud no debe exceder de un metros alrededor; de lo contrario el transformador de encendido debe colocarse cerca del quemador. El cable HT debe colocarse lejos de los cables de alimentación y no en conductos metálicos, idealmente se debe dejar en el aire libre.

8 - Para obtener más información, consulte la hoja de datos relativos a las bobinas de encendido.



D3509103

FICHA DE MONTAJE EN EL PARED DEL HORNO



D3506104

ENCENDIDO - AJUSTE

Las operaciones que se indican en el siguiente capítulo deben ser realizadas por técnicos expertos. Si no se siguen las instrucciones pueden generar condiciones peligro.

- 1** - Compruebe que la presión de aire de combustión en salida para el ventilador y el suministro de gas combustible están dentro del rango permitido.
- 2** - Ajustar la presión de trabajo y la intervención de dispositivos de seguridad de la planta de combustión, son uno por quemador o para toda la planta de combustión, tales como: engranaje de reducción de presión de gas, la válvula Bloque, válvula de seguridad, interruptores de presión, etc. Operación manual de todos los dispositivos de seguridad, incluyendo la intervención de sobrecalentamiento de seguridad, comprobando que los dispositivos de bloqueo de combustible actúen correctamente.
- 3** - Usando los valores para el máximo potencial se indica en "Prestaciones Quemador", lugar la válvula motorizada de la regulación del aire.
- 4** - Active el dispositivo de control del quemador y ejecutar algunas pruebas de encendido hasta que el quemador se encienda. Durante las primeras etapas de ignición,

actuar sobre la válvula de ajuste del gas y, a partir de la posición totalmente cerrada, abrir gradualmente hasta conseguir la ignición del quemador.

- 5** - Con quemador encendido poner la válvula motorizada ajuste de aire en posición de como se describe en el paso 3, utilizando la válvula de ajuste de gas, cambie el caudal máximo del combustible, averiguando la presión diferencial que se crea en la brida de gas calibrada.
- 6** - Averiguar de nuevo que, a la mínima y a máxima potencia, las presiones del aire en entrada al quemador correspondan a cuanto indicado en el capítulo "PARÁMETROS POTENCIALIDAD". Es posible que las presiones con quemador encendido, difieran de aquellos con quemador apagado.
- 7** - Si es necesario, con todos los quemadores de la misma potencia, analizar los productos de la combustión en la cámara (cuando sea posible).
- 8** - Realizar arranques repetidos a la mínima potencia y llevar a los quemadores en el máximo para comprobar la seguridad de encendido y la estabilidad de la llama durante el ajuste.

AJUSTE DEL FLUJO DE AIRE DE PREMEZCLA DONDE PROPORCIONADA (QUEMADORES GLP)

La línea de premezcla se suministra con los quemadores que funcionan con GLP. La calibración debe realizarse en el quemador y en el flujo mínimo. La línea de premezcla debe ser alimentado desde una toma necesariamente aguas arriba del flujo de aire válvula de control, ya sea local o controlada por los quemadores individuales.

- 1** - Coloque el quemador en condiciones de flujo mínimo aire de combustión.
- 2** - Abrir el grifo aire de premezcla tomado aguas arriba de la válvula general de regulación (el flujo debe ser fijo).

- 3** - Regular el flujo de aire mediante la válvula enriquecida consultando el adecuado tablero de calibrado (pag 10). El objetivo es tener una llama bastante tensa y tendente al azul.
- 4** - Verificar, sin embargo, que el potencial mínimo del quemador no creas de negro de humo en la cabeza de combustión y en los electrodos. En el caso, aumentar el calibrado del aire de premezcla.

EMB-2-SIK-DA: Presión cuerpo gas = 2 mbar
EMB-3-SIK-DA: Presión cuerpo gas = 2 mbar
EMB-4-SIK-DA: Presión cuerpo gas = 2 mbar

PLAN GENERAL DE MANUTENCIÓN

Operación	Tipo	El tiempo recomendado	Notas
Conector alta tensión electrodo	O	anual	Verificar la integridad del exterior de plástico y la oxidación del conector interno y del electrodo terminal.
Electrodo encendido / detección	O	anual	Reemplazar en caso de que el terminal en Kanthal está desgastado o cerámica dañada.
Testa de combustión	O	anual	Durante la parada del horno, comprobar que el particular, no hay signos de oxidación debido a la alta temperatura o depósitos de material en la superficie.
Tubo llama en SiC	O	anual	Durante la parada de la prueba de horno que no hay grietas o roturas de la material cerámico. Reemplace si es necesario.
Sustitución de las juntas gas	S	anual	Vd. nota (*) y nota (**)
Calibrados quemadores	O	anual	Repetir todos los pasos de la sección "ENCENDIDO Y AJUSTE."
Calibrado aire premezcla (dónde prevista)	O	anual	Repetir todos los pasos de la sección "AJUSTE DE AIRE PREMEZCLA".

NOTAS:

Leyenda: O = ordinaria / E = extraordinaria

(*) Se recomienda cambiar las juntas en el gas después de cada desmontaje de la línea de suministro de gas

(**) Use juntas de alta temperatura

MANUTENCIÓN ORDINARIA

Por un correcto desmontaje y una mejor mantenimiento de los quemadores EMB, seguir escrupulosamente los siguientes instrucciones con instalación apagada.

SUSTITUCIÓN DE ENCENDIDO ELECTRODO Y DETECCIÓN LLAMA

1 - Asegúrese de que el dispositivo de control del quemador no está conectado.

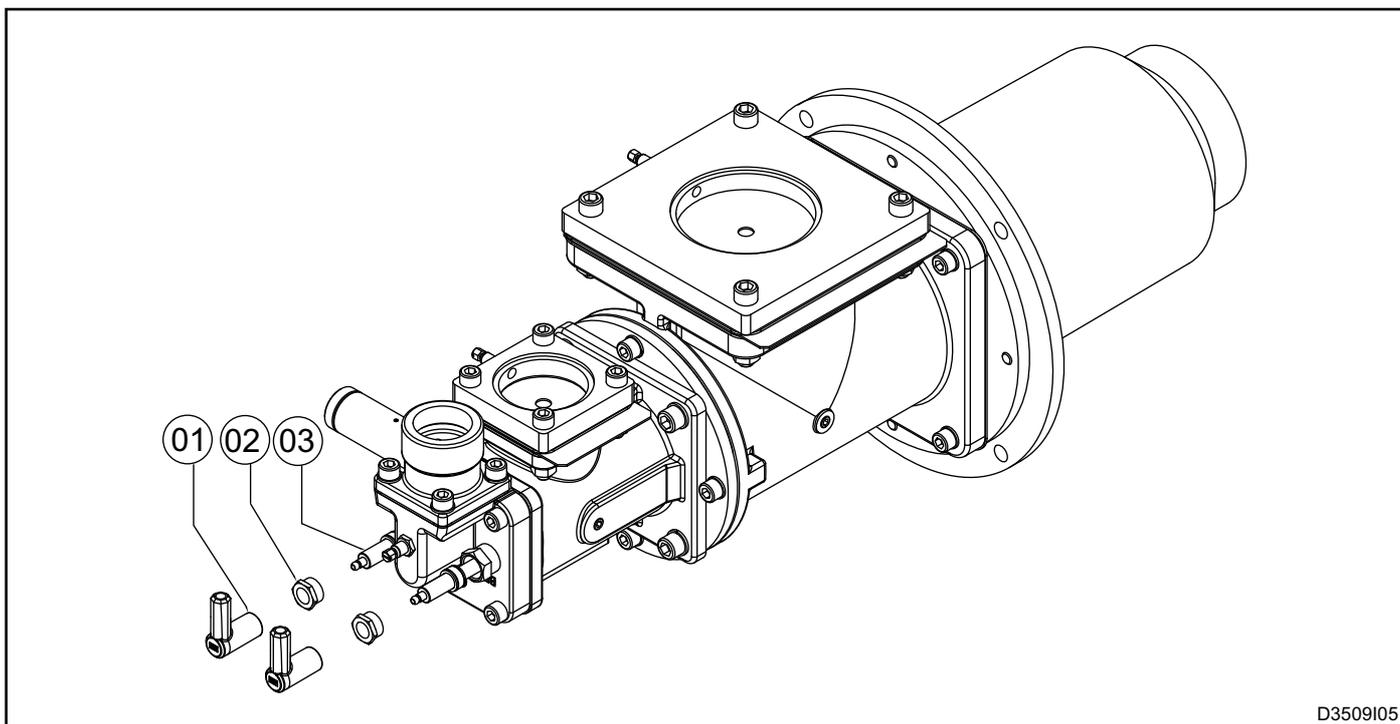
2 - Desconectar la conexión eléctrica de los electrodos (pos. 01).

3 - Desenrosque el racor (pos. 02) en la base del colector de gas, removiendo el electrodo

4 - Vuelva a colocar los electrodos defectuosos (pos. 03), prestando atención a un reposicionamiento apropiado de las partes de los electrodos.

5 - Restaurar la conexión eléctrica (pos. 01).

6 - Compruebe la correcta encendido/detección llama por el electrodo.



D3509105

QUEMADOR EN BLOQUE

En condiciones de bloque del quemador hacer referencia a las indicaciones del aparato de control quemador y al manual relativo para identificar de ello la causa. De continuación son indicadas las principales casuísticas:

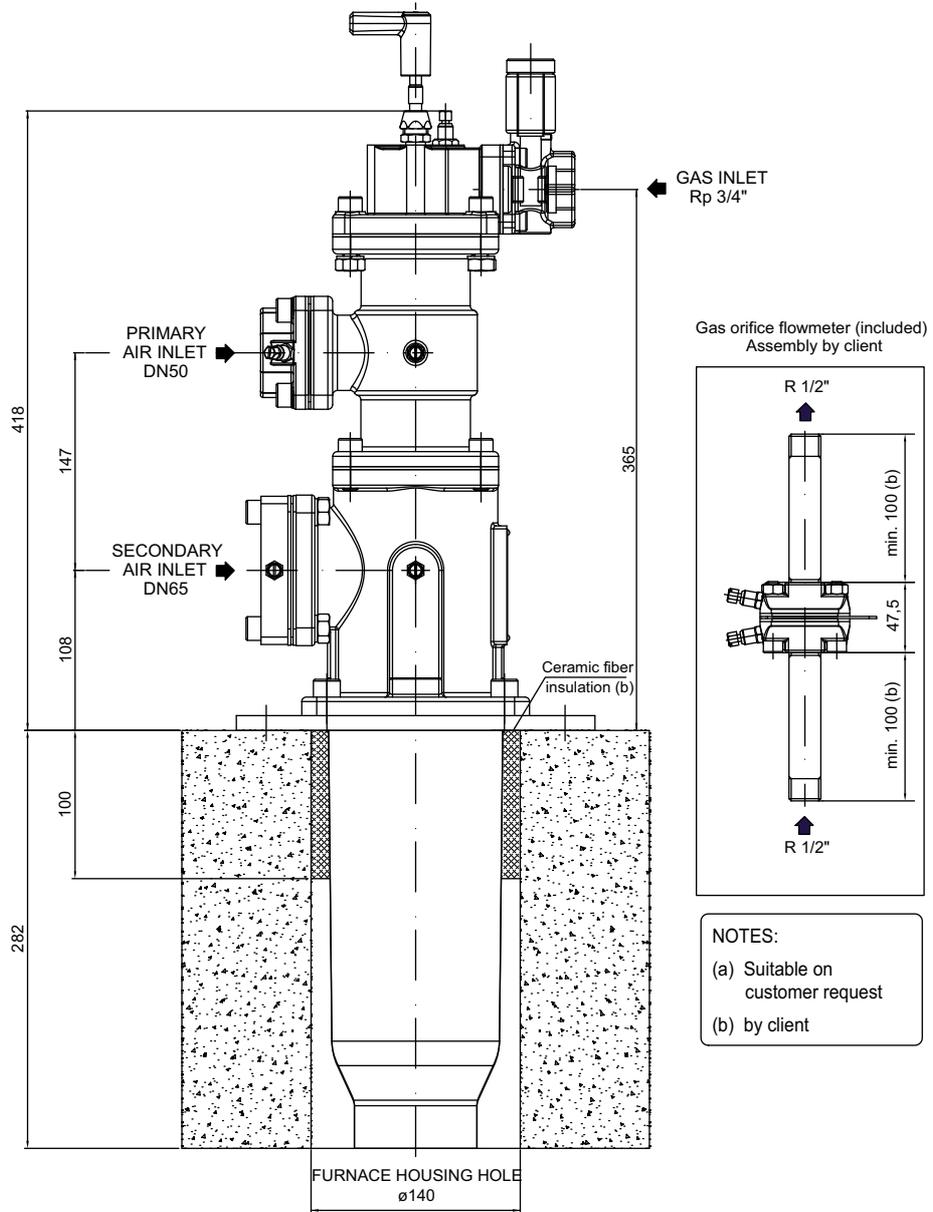
■ **Detección de llama ilegal:** bloque debido al reconocimiento de una señal de llama ilegal durante las fases antes del encendido o después de que siguen el cierre. Las causas se encuentran en el sistema de detección de (sensor defectuoso o presencia de humedad), o en un gas dibujado por la seguridad que permite el quemador permanezca encendido.

■ **Fallo de encendido:** bloqueo debido a la falta de for-

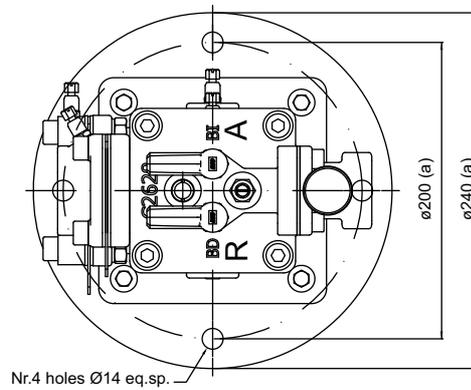
mación llama durante el arranque. Las causas se pueden encontrar en el sistema de encendido (ausencia de chispa, electrodos defectuosos o no en la posición correcta), en el mal ajuste de los flujos de combustible y de combustión o en el sistema de detección (sensor o cables interrumpidos roto). Específicamente, en los dos primeros casos la llama no se enciende, mientras que en el último caso, la llama se forma, pero el dispositivo de control del quemador no es capaz de detectarla

■ **Pérdida de la señal de llama:** Bloque debido a la pérdida señal de llama durante el funcionamiento normal del quemador. Las causas se encuentran en la regulación los flujos de aire de combustión y combustible (variaciones flujo rápido, estableciendo fuera de rango) o en el sistema de detección (sondas rotos, sucios o fuera de lugar).

DIMENSIONES - EMB-2-SIK-DA-CH4

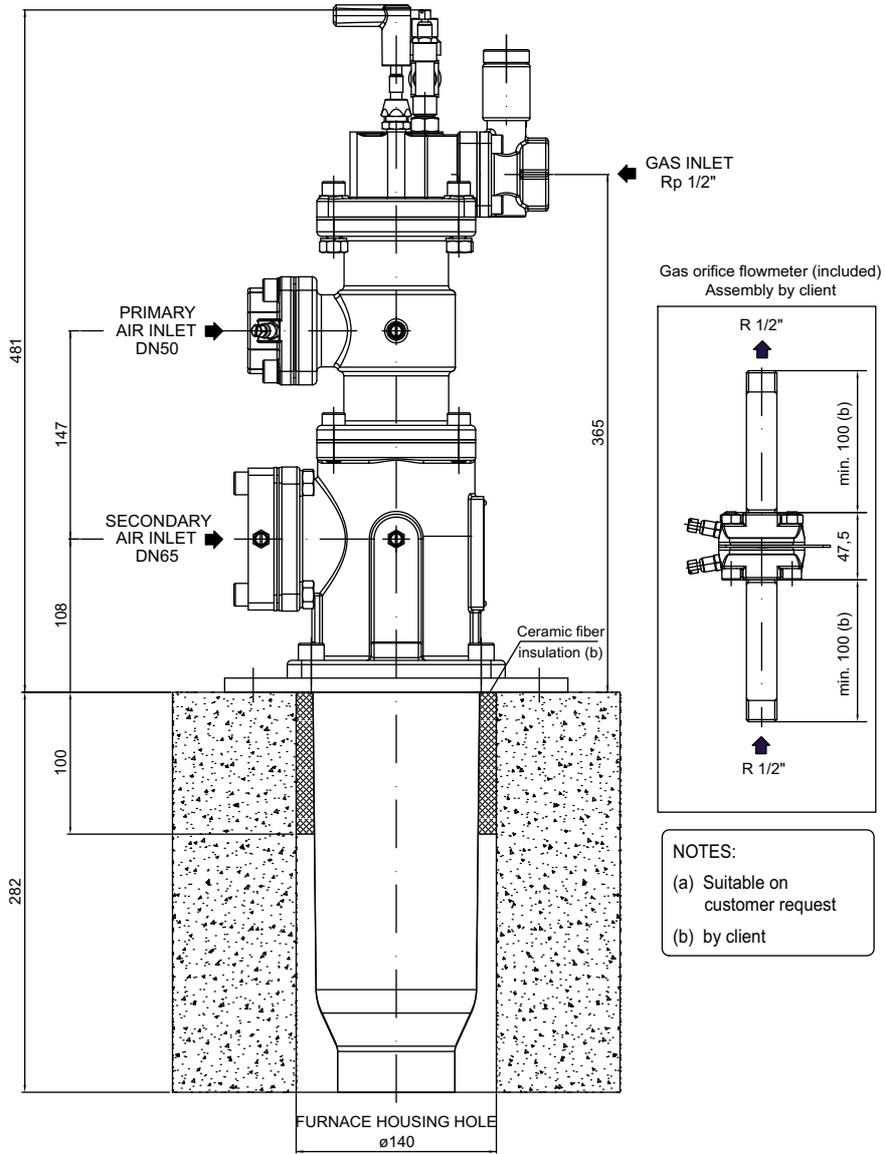


NOTES:
(a) Suitable on customer request
(b) by client

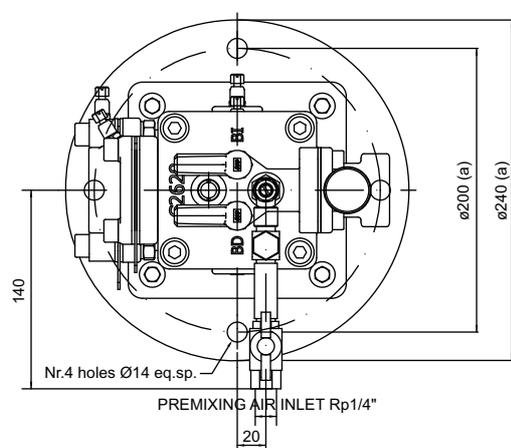


D3509106

DIMENSIONES - EMB-2-SIK-DA-GPL

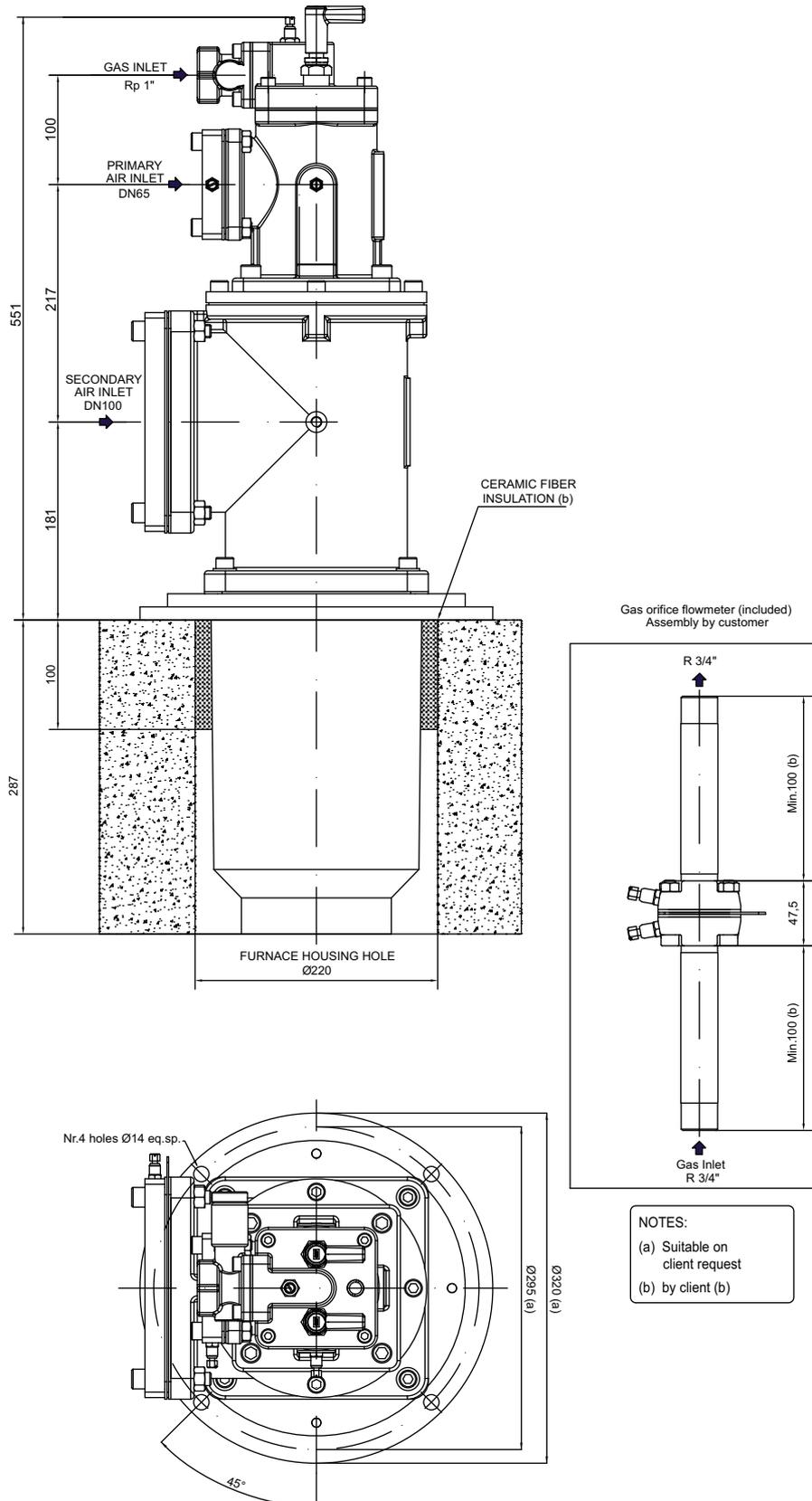


- NOTES:**
- (a) Suitable on customer request
 - (b) by client



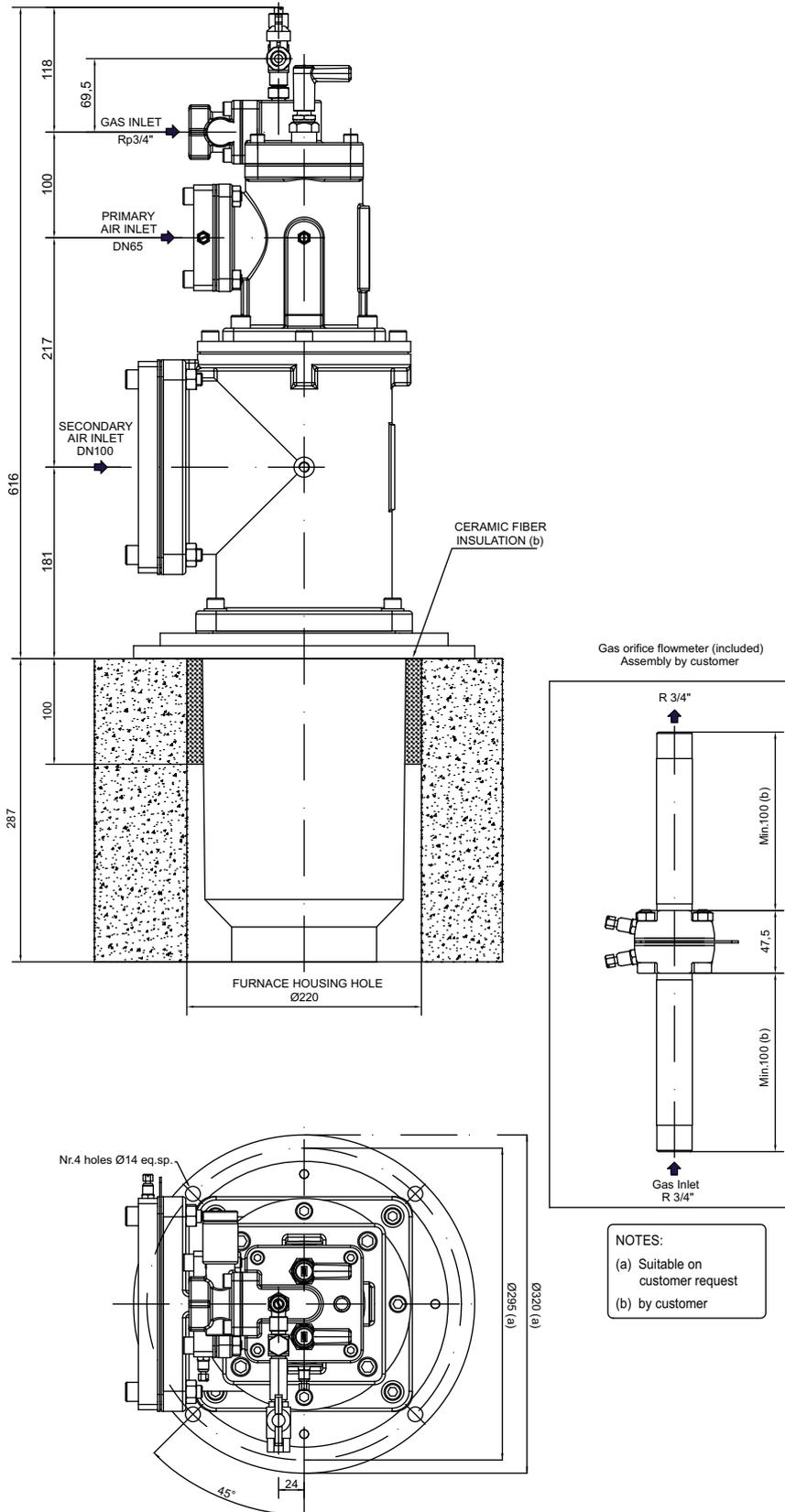
D3509107

DIMENSIONES - EMB-3-SIK-DA-CH4



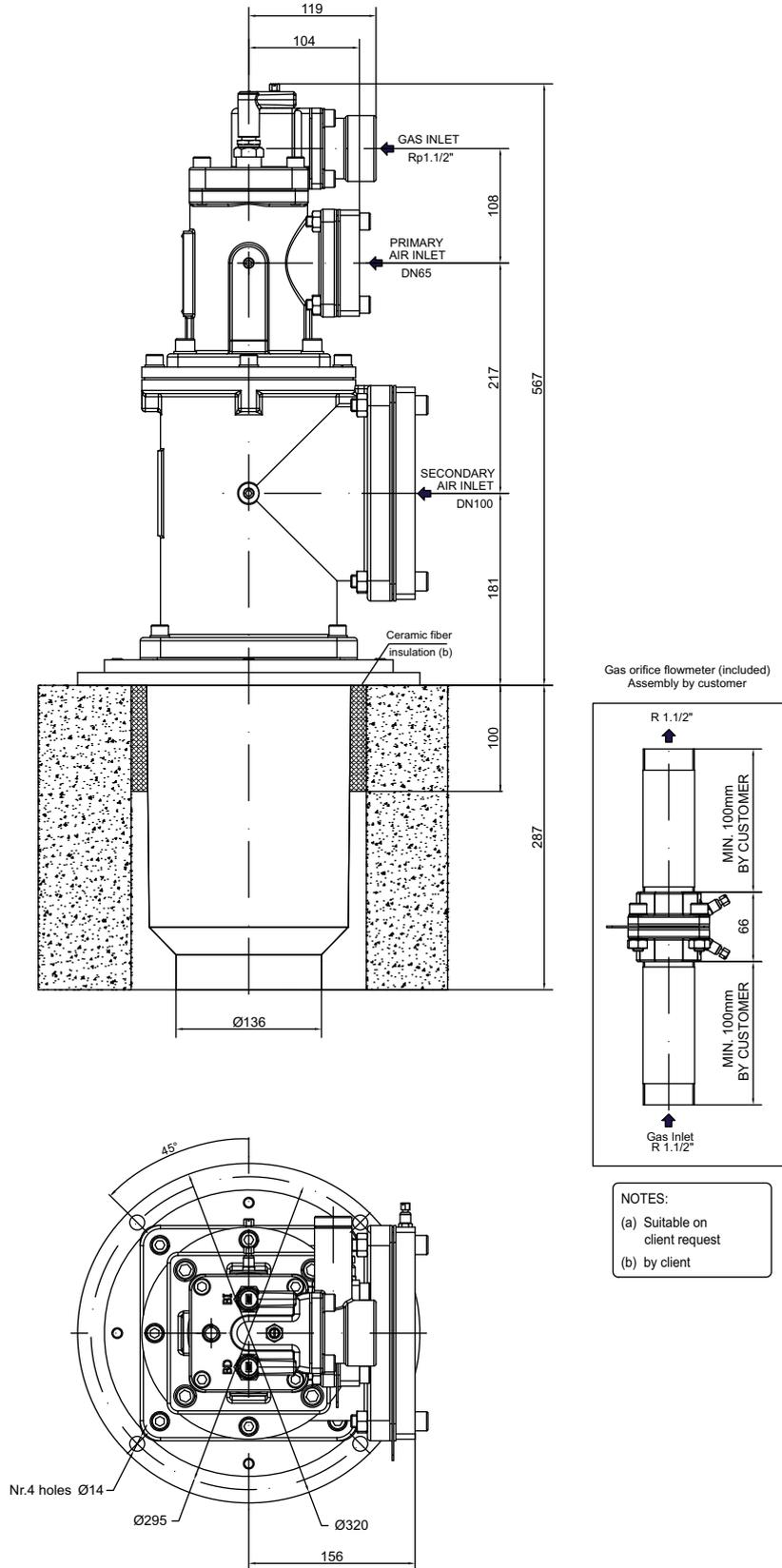
D3506108

DIMENSIONES - EMB-3-SIK-DA-GPL



D3509109

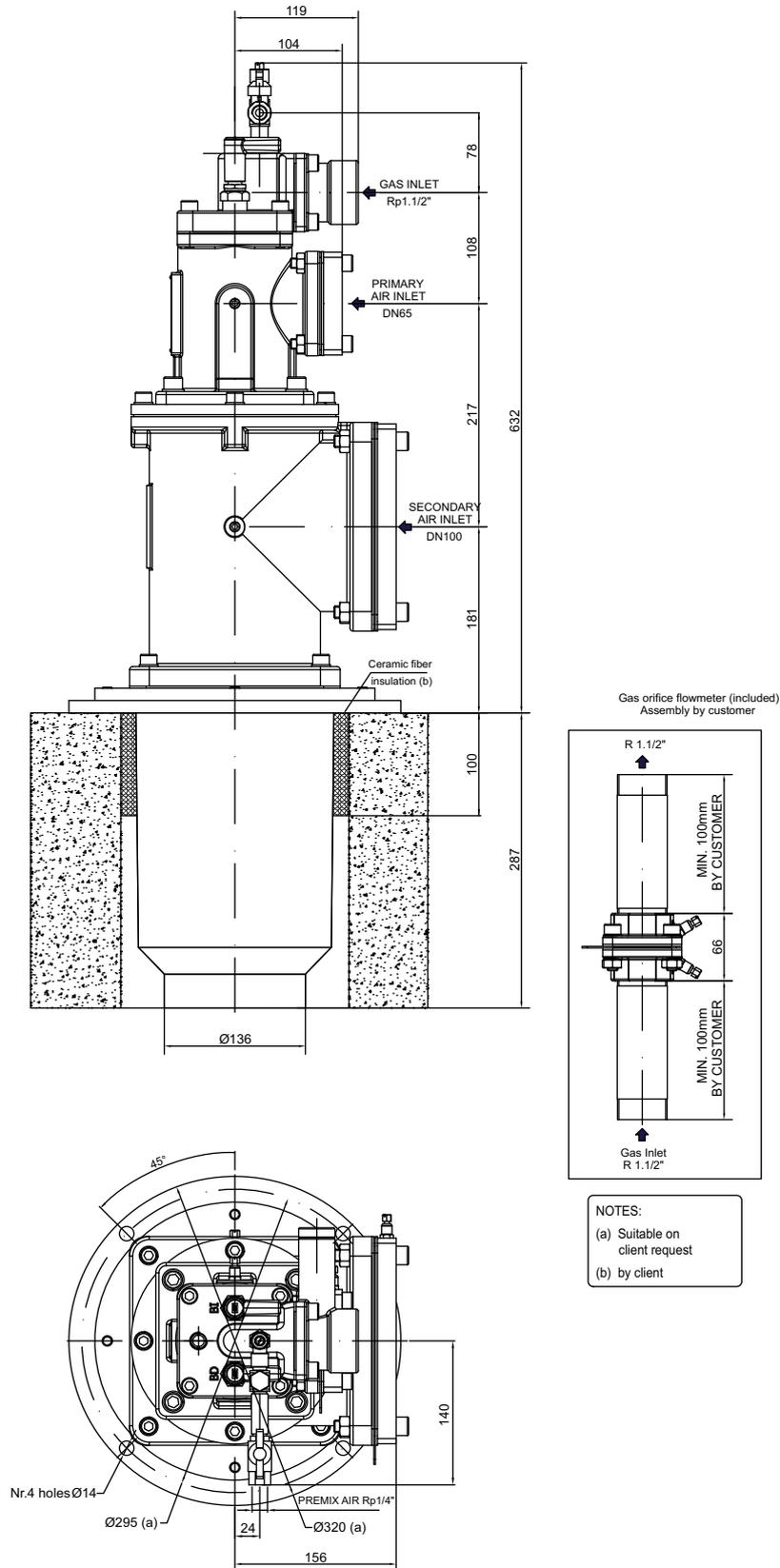
DIMENSIONES - EMB-4-SIK-DA-CH4



NOTES:
(a) Suitable on client request
(b) by client

D3509I10

DIMENSIONES - EMB-4-SIK-DA-GPL



D3509111

CÓDIGO DE PEDIDO - QUEMADOR COMPLETO

EMB - - SIK-DA - - - - -

01
02
03
04
05
06

Modelo		01
EMB-2-SIK-DA	2	
EMB-3-SIK-DA	3	
EMB-4-SIK-DA	4	

04	Encendido	
	Electrodo enc. + Electrodo Det. Unirod	E* M

Gas adjuster		02
Con gas adjuster	GA*	
Sin gas adjuster	F	

05	Tipo de tubo llama en SiC ⁽³⁾	
	Carburo de baja velocidad	L...
	Carburo de velocidad media	M...
	Carburo de alta velocidad	H...
	Carburo por el cliente ⁽²⁾	C

Combustible		03
Metano	CH4*	
GPL	GPL	
Gas pobre ⁽¹⁾	GP	

06	Flangiatura tipo	
	A dibujo ESA	E*
	A dibujo cliente	C

Los códigos marcados con un asterisco (*) indentifican las normas.

Notas:

¹ Particular rendimiento de acuerdo con las características del gas.

² Especificar las características de construcción y las dimensiones generales del tubo de llama carburo en SiC.