

Sistemas de quemador compactos HeatPak

INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

· Edition 12.24 · ES · 32-00065S-04



ÍNDICE

1 Seguridad	1
2 Comprobar el uso	2
3 Montaje	2
4 Alimentación de gas	5
5 Cableado	5
6 Preparativos para la puesta en funcionamiento	5
7 Puesta en funcionamiento	6
8 Mantenimiento	9
9 Ayuda en caso de averías	9
10 Datos técnicos	11
11 Logística	15
12 Certificación	15
13 Eliminación de residuos	15

1 SEGURIDAD

1.1 Leer y guardar



Leer detenidamente las instrucciones antes del montaje y de la puesta en funcionamiento. Después del montaje dar las instrucciones al explotador. Este dispositivo debe ser instalado y puesto en servicio observando las normativas y disposiciones en vigor. Las instrucciones están también disponibles en www.docuthek.com.

1.2 Explicación de símbolos

1, 2, 3, a, b, c = Acción

→ = Indicación

1.3 Responsabilidad

No asumimos ninguna responsabilidad de los daños causados por la inobservancia de las instrucciones o por el uso no conforme.

1.4 Indicaciones de seguridad

Las informaciones importantes para la seguridad son indicadas en las instrucciones como se muestra a continuación:



PELIGRO

Advierte de peligro de muerte.



AVISO

Advierte de posible peligro de muerte o de lesión.



PRECAUCIÓN

Advierte de posibles daños materiales.

Solo un especialista en gas puede llevar a cabo todos los trabajos. Los trabajos eléctricos solo los puede realizar un especialista en electricidad.

1.5 Modificación, piezas de repuesto

Está prohibida cualquier modificación técnica. Usar solamente las piezas de repuesto originales.

2 COMPROBAR EL USO

Los sistemas de quemador HeatPak RatioAir RAHP y RatioMatic RMHP están diseñados para aplicaciones industriales para el calentamiento de aire y comprenden un ventilador de aire de combustión integrado, una línea de seguridad y de regulación de gas, así como un control de quemador. Las aplicaciones típicas son instalaciones de secado, generación de aire caliente o calentamiento de gases de proceso.

Su función solo se garantiza dentro de los límites indicados, ver página 11 (10 Datos técnicos). Cualquier uso distinto se considera no conforme. Observar la información sobre los componentes montados en la documentación adjunta y online en www.docuthek.com:

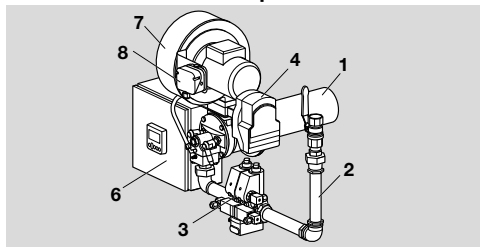
Instrucciones de utilización [Reguladores de presión con válvula electromagnética VAD, VAG, VAH, VAV](#).
Instrucciones de utilización [Válvulas electromagnéticas para gas VAS, VCS](#).

Instrucciones de utilización [Control de quemador BCU 370](#).

Instrucciones de utilización [Control de quemador BCU 570](#).

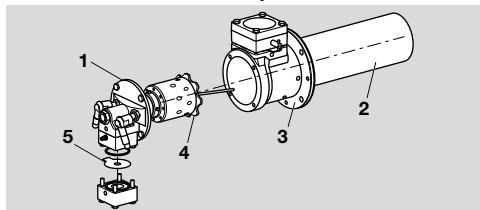
Instrucciones de utilización [Servomotores IC 20](#).

2.1 Denominación de las partes



- 1 Quemador RatioAir RAHP o RatioMatic RMHP
- 2 Línea de entrada de gas
- 3 Válvula electromagnética doble VCG
- 4 Válvula de control lineal con servomotor (IFC) o válvula de mariposa para aire con servomotor IC 20
- 5 Control de quemador BCU 370 o BCU 570
- 6 Ventilador de aire
- 7 Presostato mín.

2.2 Denominación de las partes RAHP/RMHP



- 1 Inserto del gas
- 2 Tubo de quemador
- 3 Brida de quemador
- 4 Cabeza de quemador
- 5 Diafragma de medición

2.3 Código tipo

RAHP 20.	Quemador RatioAir HeatPak V2.0
RMHP 30.	Quemador RatioMatic HeatPak V3.0
040-400	Tamaño del quemador
L	Gas natural L
N	Gas natural H
P	Propano
B	Butano
S	Tipo del tubo del quemador: recto (solo RAHP)
M	Velocidad media (solo RAHP)
Tensión de alimentación	
1	120 V, 1 Ph / 400 V, 3 Ph – 50/60 Hz
2	230 V, 1 fase / 400 V, 3 fases – 50/60 Hz
T	Control mediante señal progresiva de tres puntos
E	Control mediante señal continua
2	Caja de bornes IP 54
7	Caja de mando con BCU 570
8	Caja de mando con BCU 570 y PROFINET
9	BCU 370
0	BCU 370 con PROFIBUS DP
X	Sin válvula electromagnética de 3 vías
C	Válvula electromagnética de 3 vías (ventilador continuo)
F	Electrodo de ionización
U	Sonda UV UVS 10
D	Sonda UV para funcionamiento continuo UVC 1
	Presión previa del gas
X	50-100 mbar
H	100-400 mbar
X	Sin filtro de gas
G	Filtro de gas
X	Sin manómetro de entrada
P	Manómetro de entrada

3 MONTAJE

⚠ AVISO

¡Riesgo de lesiones!

Para evitar que se produzcan daños durante el montaje, tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilizar dispositivos de apoyo y manipulación apropiados para la elevación y el montaje del quemador.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Montaje incorrecto!

Para que el HeatPak no se dañe durante el montaje y el funcionamiento, tenga en cuenta lo siguiente:

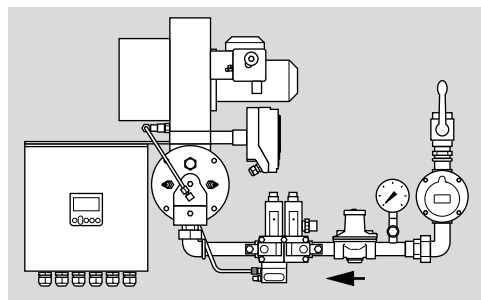
- Comprobar que todos los componentes están limpios y no muestran daños.

- Asegurarse de que la pared de la cámara sea suficientemente fuerte para soportar el peso del sistema de quemador.
- En caso de caída de la instalación o de un componente se pueden causar daños irreversibles. En este caso, sustituir el dispositivo completo y los módulos correspondientes antes de su uso.
- Proteger el sistema de quemador de la intemperie y de daños, suciedad, temperaturas excesivas y humedad.
- Asegurarse de que las condiciones ambientales del quemador corresponden a las especificaciones, ver página 11 (10 Datos técnicos). Observar la documentación de los componentes montados.
- Conducir los gases de escape a una zona segura al exterior del edificio. No se deben acumular gases de escape en el área de trabajo.

- La fijación del HeatPak tiene lugar a través del cuerpo del quemador. El quemador se puede montar directamente en la pared del horno sin necesidad de desmontar componentes.
- Utilizar la junta de brida de quemador adjunta para el montaje del quemador.

3.1 Posición de montaje

- HeatPak solo se debe instalar en la orientación descrita. El gas fluye a la línea de regulación de gas desde la derecha hacia la izquierda; ver la dirección de la flecha.



3.2 Condiciones de la cámara de combustión

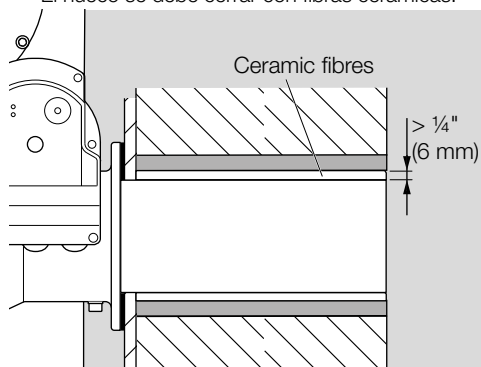
El tipo de quemador depende de la aplicación. El quemador RAHP se puede utilizar en cámaras de combustión cerradas o en hornos.

El RMHP está previsto únicamente para aplicaciones de aire caliente.

- En la aplicación, el aire de proceso no debe influir en las llamas. Esto causaría un aumento de las emisiones. Es absolutamente necesario evitar una corriente de aire vertical sobre la llama. La llama se puede proteger con la ayuda de un tubo protector de llama.

3.3 Pared de la cámara

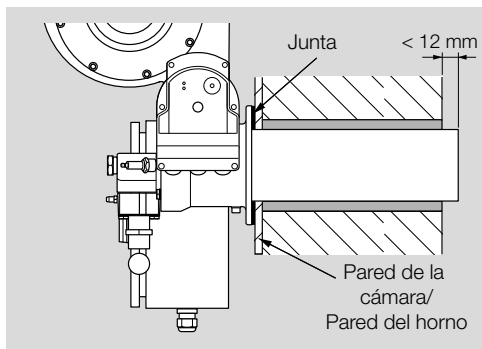
- La pared del horno debe estar dimensionada suficientemente grande para poder soportar el peso del HeatPak. Información sobre el peso, ver página 11 (10 Datos técnicos).
- Utilizar dispositivos de apoyo y elevación apropiados para la elevación y el montaje del HeatPak.
- Para medir la presión en el interior de la cámara de combustión, procurar una conexión para la medición fácilmente accesible en la pared del horno, en la proximidad del quemador.
- Utilizar los tornillos de fijación adjuntos para el montaje del quemador en la pared del horno. Según el tipo de quemador, el número de tornillos varía entre 4 y 8.
- El cliente deberá aportar el número correspondiente de tuercas y arandelas.
- Utilizar la junta de brida de quemador adjunta para la zona entre la brida del quemador y la pared de la cámara.
- El diámetro de la abertura en la pared de la cámara debería ser, al menos, 12 mm (1/2") mayor que el diámetro exterior del tubo de quemador. El hueco se debe cerrar con fibras cerámicas.



3.4 Montaje del quemador

- 1 Asegurarse de que está instalada la junta de brida de quemador entre la brida del quemador y la pared de la cámara.
- 2 Posicionar los tornillos de fijación conforme a los agujeros en la brida de montaje del quemador.
- 3 Montar el quemador con las tuercas y arandelas en la pared de la cámara.

3.4.1 RatioAir HeatPak RAHP

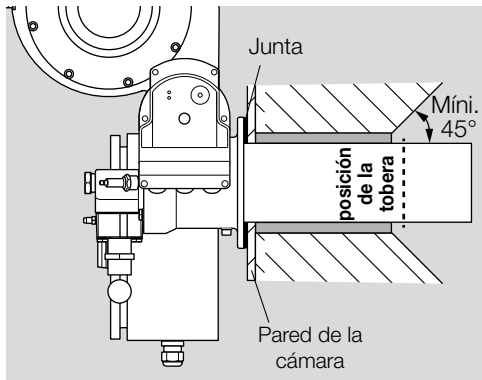


Para la pared del horno se deben observar las recomendaciones del proveedor con respecto a la expansión térmica de los materiales refractarios. La pared no debe transmitir ninguna tensión al tubo de quemador o al revestimiento refractario circundante. La pared refractaria y el revestimiento del horno pueden mostrar una expansión irregular. Las juntas de dilatación en la pared del horno posibilitan el movimiento uniforme del revestimiento del horno, el soporte del bloque refractario, el tubo de quemador y el material refractario circundante.

El tubo de quemador se debe expandir, como máximo, 25,4 mm (1") más allá del interior de la pared del horno. En caso de una expansión mayor, se debe insertar un distanciador (12 mm (1/2")) en el exterior del horno. Este mantiene el extremo del tubo de quemador dentro de una distancia de 12 mm (1/2") del remate de pared.

Si la longitud del tubo de quemador es menor que el grosor de la pared del horno, el tubo de quemador se debería empotrar en la pared. El ángulo correspondiente debería ser de mín. 45° para evitar el sobrecalentamiento del material refractario. Para información detallada, ver instrucciones de utilización RatioAir en www.docuthek.com.

3.4.2 RatioMatic HeatPak RMHP

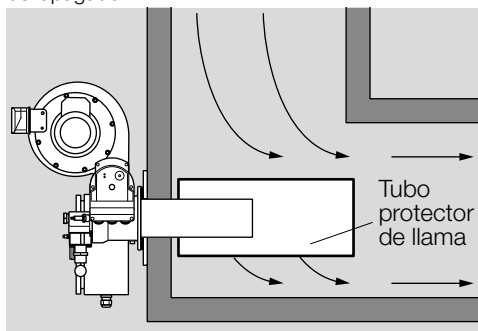


Si el quemador se utiliza en intercambiadores de calor en la gama de temperaturas bajas, se puede

instalar directamente en la cámara de combustión. Se puede prescindir de un revestimiento refractario. Si el aislamiento de la cámara sobrepasa la posición de la tobera del quemador, el aislamiento se debe achaflanar en un ángulo de mín. 45° en el extremo del tubo de quemador. Para información detallada, ver instrucciones de utilización RatioMatic en www.docuthek.com.

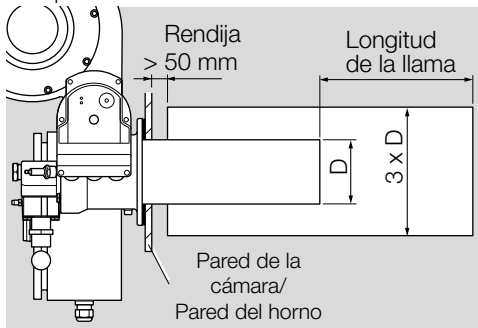
3.4.3 Tubo protector de llama

Para la aplicación en el calentamiento de aire, el aire de proceso se suele calentar mediante los gases calientes producto de la combustión del quemador. Con unas velocidades de flujo de $> 15 \text{ m/s}$ se recomienda emplear un tubo protector de llama para proteger la llama del quemador del enfriamiento o del apagado.



El tubo protector de llama se coloca alrededor del tubo de quemador y de la llama. El diámetro del tubo protector de llama debe ser de aprox. 3 veces el \varnothing del tubo de quemador. La longitud del tubo protector de llama debe cubrir toda la longitud de la llama, ver Datos técnicos, página 11 (10.2 Longitud de la llama).

Se requiere una rendija ($> 50 \text{ mm}$) por el lado del quemador. De esta manera, se admite una pequeña cantidad de aire de proceso en el tubo para el enfriamiento de la cámara de combustión y se evita el establecimiento de presión y pulsaciones en el tubo protector.



4 ALIMENTACIÓN DE GAS



AVISO

¡Montaje incorrecto!

Para que el HeatPak no se dañe durante el montaje y el funcionamiento, tenga en cuenta lo siguiente:

- El HeatPak no se debe utilizar para llevar las líneas de alimentación de gas entrantes. Utilizar dispositivos de apoyo y suspensión apropiados para las líneas de alimentación de gas y el sistema de quemador.
 - La presión de entrada del gas debe estar situada siempre dentro de los límites indicados, ver página 11 (10 Datos técnicos). Unos valores de presión superiores al rango indicado pueden causar daños en el regulador de proporción. Unos valores de presión inferiores al rango indicado pueden perjudicar el control del flujo de gas por el regulador de proporción.
- La presión del gas para el HeatPak debe ser de mín. 50 mbar (19,7 "CA). Si la presión es superior a 100 mbar (39,4 "CA), se recomienda instalar un regulador de presión. Opcionalmente, está disponible un regulador GDJ para reducir la presión de entrada de 400 mbar (160 "CA) a 100 mbar (39,4 "CA).
- Se deben instalar tubos flexibles o unidades de fuelle para evitar cargas mecánicas o la transmisión de vibraciones.

5 CABLEADO



AVISO

Para que no se produzcan daños, tener en cuenta lo siguiente:

- ¡Las tuberías de gas no se deben utilizar para la puesta a tierra!
- Se debe comprobar y asegurar una buena conexión para la puesta a tierra.
- El cableado del quemador debe corresponder a los estándares de cableado actuales.
- Una conexión incorrecta de los conductores de corriente y los conductores neutros podría causar un peligro.
- Si las señales del control de quemador se proporcionan a través del panel de mando del dispositivo de control de llama de un proveedor externo, la responsabilidad del cableado corresponde únicamente al usuario.

Se debe establecer una alimentación eléctrica trifásica con un aislador junto a la posición del quemador. Además, debe estar disponible una alimentación eléctrica monofásica externa. El HeatPak funciona con una tensión de mando de 230 V, 50 Hz o de 110 V, 50 Hz. El ventilador siempre debe estar alimentado con 400 V, 50 Hz.



PELIGRO

¡Peligro de muerte por electrocución!

- ¡Antes de comenzar los trabajos en las partes eléctricas, desconectar las líneas eléctricas y dejarlas sin tensión!
- Los quemadores HeatPak están equipados con un electrodo de encendido y un transformador. El encendido ya viene cableado con el transformador de fábrica.
- El control suministrado depende de la opción elegida.
- HeatPak con BCU 370: monofásico 230 V, 50 Hz o 110 V, 50 Hz. La tensión de alimentación depende de la opción elegida; ver las instrucciones de utilización [Control de quemador BCU 370](#). El ventilador se tiene que conectar por separado con 3 fases 400 V, 50 Hz.
- HeatPak con caja de mando para BCU 570 y OCU: la caja de mando debe tener una alimentación de 400 V, 50 Hz.
- Para información detallada sobre el BCU 570, ver las instrucciones de utilización [Control de quemador BCU 570 y Unidad de control OCU](#).
- Observar las instrucciones de utilización de los componentes en el HeatPak para el cableado correcto de la tensión de alimentación aportada por el cliente y del control.

6 PREPARATIVOS PARA LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

6.1 Indicaciones de seguridad

- ¡Ponerse de acuerdo sobre el ajuste y la puesta en funcionamiento del quemador con el propietario o el fabricante de la instalación!
- Comprobar toda la instalación, los equipos conectados aguas arriba y las conexiones eléctricas.
- Tener en cuenta las instrucciones de utilización de los dispositivos individuales.



PELIGRO

¡Peligro de explosión!

- La presión del gas aguas arriba de las válvulas de gas del quemador (presión de la línea de regulación de la presión de gas) debe estar a **10 mbar** por encima de la presión de aire del ventilador. De esta manera, se evita con seguridad un caudal de aire lento al gas combustible en caso de un fallo debido a una obstrucción de la lanza de gas para operación sin llama.
- ¡Observar las medidas de seguridad al encender el quemador!
- Antes de cada intento de encendido purgar previamente con aire la cámara del horno (5 veces el volumen de la cámara del horno).
- Llenar la tubería de gas al quemador cuidadosa y correctamente con gas y ventilarla sin peligro al exterior – ¡no conducir el volumen de ensayo a la cámara del horno!

⚠ PELIGRO

¡Peligro de intoxicación!

– Abrir el suministro de gas y de aire de manera que el quemador siempre funcione con exceso de aire – ¡de lo contrario se formará CO en la cámara del horno! ¡El CO es inodoro y tóxico! Realizar análisis de gases de escape.

– Realizar la puesta en funcionamiento del quemador solo con personal especializado autorizado.

→ Si el quemador no se enciende después de varios intentos del control de quemador: comprobar toda la instalación.

6.2 Calcular los caudales de gas y de aire de combustión

$$Q_{\text{gas}} = P_B / H_i$$

$$Q_{\text{aire}} = Q_{\text{gas}} \cdot \lambda \cdot L_{\text{min}}$$

→ Q_{gas} : Caudal de gas en m³/h (ft³/h)

→ P_B : Potencia del quemador en kW (BTU/h)

→ H_i : Poder calorífico del gas en kWh/m³ (BTU/ft³)

→ Q_{aire} : Caudal de aire en m³(n)/h (SCFH)

→ λ : Lambda, ratio de aire

→ L_{min} : Demanda mínima de aire en m³(n)/m³(n) (SCF/SCF)

→ La correspondiente empresa suministradora de gas proporcionará la información sobre la calidad del gas existente.

Calidades de gas más extendidas

Tipo de gas	Poder calorífico		
	H _i	H _s	L _{min.}
	kWh/ m ³ (n)	BTU/ SCF	m ³ (n)/ m ³ (n) (SCF/ SCF)
Gas natural H	11,0	1114	10,6
Gas natural L	8,9	901	8,6
Propano	25,9	2568	24,4
Butano	34,4	3406	32,3

→ Datos en kWh/m³(n) para el poder calorífico inferior H_i y datos en BTU/SCF para el poder calorífico superior H_s (valor calorífico bruto).

7 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

7.1 Aire de purga/enfriamiento

Cuando el quemador está desconectado, ha de fluir un determinado caudal de aire de acuerdo con la temperatura del horno para un control y encendido seguro del quemador, así como para el enfriamiento de los componentes del quemador. Para este fin, el ventilador de aire debe permanecer conectado hasta que el horno se haya enfriado por completo (< 100 °C (212 °F)). El caudal de aire para la purga/

enfriamiento se establece a través de la posición mínima calibrada del IC 20.

7.2 Encender y ajustar el quemador

⚠ AVISO

¡Peligro de quemaduras!

¡Funcionamiento incorrecto!

– Los componentes del quemador y los gases de escape emitidos están calientes.

– ¡Observar las indicaciones de seguridad!

Colocar rótulos de advertencia y prever una protección contra el contacto.

– ¡Antes de cada arranque del quemador, procurar suficiente ventilación de la cámara de combustión!

– Solo se debe encender el quemador si no muestra indicios de daños o fallos de funcionamiento.

– Utilizar una protección auditiva.

Ajustes de fábrica

→ El quemador no está preajustado.

→ Los presostatos están preajustados según la aplicación.

→ El diafragma de medición de gas se ha seleccionado para el tipo de gas indicado.

7.3 Preparación

1 Asegurarse de que todos los trabajos para la puesta en funcionamiento, la comprobación de la instalación y la pre-purga de las tuberías de gas se hayan ejecutado conforme a las prescripciones legales actuales.

2 Comprobar si están disponibles todos los suministros técnicos necesarios.

3 Preparar los siguientes instrumentos de medida:

– Ajuste de presión: manómetro digital o de columna de agua,
– Intensidad de la señal de llama: microamperímetro.

4 Comprobar el ajuste para el presostato para gas máx. y el presostato para aire mín.

→ El presostato para gas máx. debe estar ajustado un 20 % por encima de la presión máxima de gas. El presostato para aire mín. debe estar ajustado a aprox. el 50 % de la presión máxima de aire; ver página 13 (10.6 Datos de ajuste RAHP) y página 14 (10.7 Datos de ajuste RMHP).

7.4 Funcionamiento de prueba sin llama

1 Asegurarse de que el calor del quemador no supere los límites técnicos indicados para la temperatura de la cámara de combustión, ver página 11 (10 Datos técnicos).

2 Cerrar la válvula de bola.

3 Conectar la alimentación eléctrica para realizar el arranque del quemador.

4 Asegurarse de que funciona el ventilador en caso de control remoto del ventilador de aire de combustión.

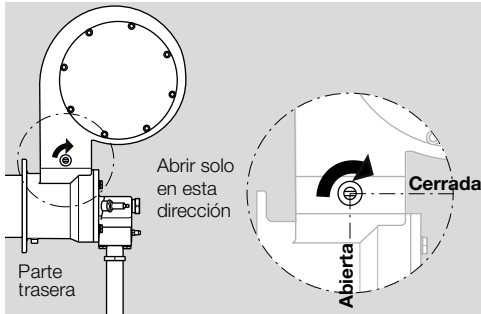
5 Conectar el control de quemador.

→ Si el arranque del quemador se ejecuta correctamente, el BCU inicia el encendido. Las válvulas se abren. Se produce una desconexión de seguridad, dado que no se señaliza ninguna llama. Las válvulas se cierran y el suministro de gas se corta de manera segura.

⚠ PELIGRO

Si las superaciones de valores límite o los errores de llama no desconectan el suministro de gas dentro del tiempo de reacción exigido: parar inmediatamente la instalación, desconectar el suministro de gas y corregir el fallo antes de continuar el proceso.

6 Comprobar el servomotor IC 20. La válvula de mariposa para aire se tiene que abrir en dirección al cuerpo de gas del quemador.



- Con la leva de conmutación S1 se ajusta la potencia de encendido (ángulo de apertura 0–90°). La potencia mínima se ajusta mediante la leva de conmutación S4. Se puede producir un fallo en el encendido si está ajustada demasiado baja. Se necesita reajustar el caudal mínimo.
- En el siguiente apartado se describen el ajuste del caudal mínimo y la comprobación del caudal máximo.

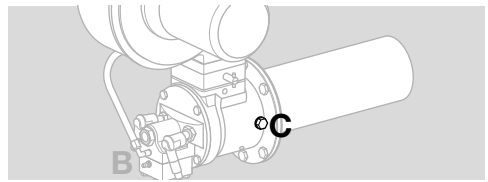
7.5 Comprobación del aire de combustión

→ Realizar los ajustes únicamente en operación manual.

- 1** Para información detallada sobre la puesta en funcionamiento y el ajuste de las levas de conmutación, ver las instrucciones de utilización *Servomotores IC 20*.
- 2** Conmutar el IC 20 a operación manual.

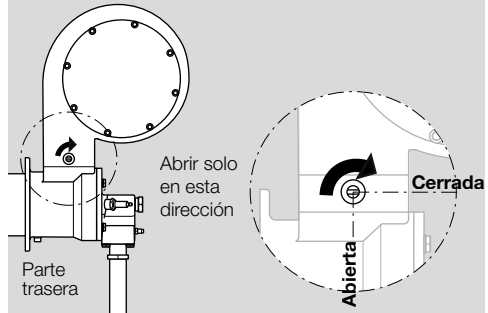
Ajustar el caudal mínimo

- 3** Arrancar el ventilador de aire de combustión.
- 4** Llevar el servomotor IC 20 a la posición de caudal mínimo.
- 5** Medir la diferencia de presión del aire entre la toma de presión **C** y la toma de presión de la cámara de combustión.



6 En el IC 20, ajustar el caudal mínimo con la leva de conmutación S4.

→ La muesca en el extremo del eje de la válvula de mariposa para aire indica la posición de la válvula de mariposa.



El ángulo de apertura mínimo (S4) de la válvula de mariposa está ajustado de fábrica como sigue:

- RMHP = 0°.
- RAHP = 15°.

→ Aplicaciones con una presión positiva elevada en la cámara: si es necesario, ajustar el ángulo de apertura para el caudal mínimo a una posición ligeramente abierta (0 a 30°) para conseguir una diferencia de presión de aire suficiente.

→ Datos de ajuste para la presión de aire, ver página 11 (10 Datos técnicos).

El ajuste de fábrica para el caudal máximo está previsto para aplicaciones con una presión neutra o positiva.

→ Limitar el movimiento del servomotor IC 20 si el quemador se utiliza con una elevada presión negativa en la cámara y se debe evitar una producción excesiva de calor por el quemador.

Comprobación del aire con el caudal máximo

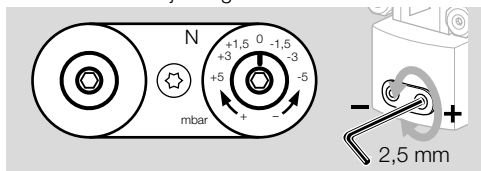
- 7** Llevar el servomotor al caudal máximo.
- 8** Medir la diferencia de presión del aire entre la toma de presión **C** y la toma de presión de la cámara de combustión.
- Comparar el valor medido con los datos de ajuste para la presión de aire, ver página 11 (10 Datos técnicos).
- 9** Si no se dispone de suficiente presión de aire para el caudal máximo, ver página 9 (9 Ayuda en caso de averías).
- 10** Tras el ajuste correcto, cerrar todas las tomas de presión y conmutar el IC 20 a operación automática.

7.6 Arrancar el quemador

- 1 Conectar la tensión de red.
 - 2 Abrir la válvula de bola AKT.
 - 3 Arrancar el quemador.
 - 4 Asegurarse de que el ventilador está en marcha.
- El control de quemador BCU inicia el encendido.
- 5 Si el quemador no se enciende la primera vez, eliminar el fallo y accionar el pulsador de desbloqueo.
 - 6 Si no se ha parametrizado ningún intento de reencendido automático, volver a arrancar el quemador manualmente.

Si falta el encendido del quemador

- a Volver a encender el quemador para eliminar el aire de la tubería de gas.
- b Si el quemador sigue sin encenderse, girar el tornillo de ajuste en el regulador de proporción VAG media vuelta en sentido antihorario para aumentar el flujo de gas.



- Para información detallada sobre la puesta en funcionamiento y el ajuste, ver las instrucciones de utilización Reguladores de presión con válvula electromagnética VAD, VAG, VAH, VAV.
- c Volver a encender el quemador.
 - d Repetir el ajuste en el VAG hasta que se encienda el quemador.
- Ver página 9 (9 Ayuda en caso de averías).

El quemador se ha encendido.

- La llama apenas debería sobresalir del tubo de quemador.
- Si no fuera así, aumentar el flujo de gas hasta que la llama sea visible.
- 7 Conmutar el servomotor IC 20 a operación manual.
 - 8 En caso de un error de la llama, aumentar el flujo de gas, girando media vuelta el tornillo de ajuste en el VAG.
 - 9 Repetir el ajuste según la descripción anterior.
 - 10 Ajustar el caudal mínimo mediante el tornillo de ajuste en el VAG al flujo mínimo que permita todavía una llama estable.
- Observar la llama a través de la mirilla en el cuerpo de gas del quemador. Con el caudal mínimo, debería ser azul con destellos amarillos.
- Al utilizar propano o butano, una llama correcta con caudal mínimo puede mostrar permanentemente destellos amarillos.

Comprobar la llama con caudal mínimo

⚠ PRECAUCIÓN

Para que el quemador no sufra daños durante el funcionamiento, tenga en cuenta lo siguiente:

- El ventilador solo se debe apagar una vez que la temperatura en la cámara de combustión haya descendido por debajo de los 120 °C. De esta manera, se evita que vuelva gas caliente por el quemador y el ventilador, dañando el quemador.
- a Cortar el suministro de gas.
 - b Apagar el ventilador cuando la temperatura en la cámara desciende por debajo de los 120 °C.
 - c Volver a arrancar el quemador.
 - d Comprobar si se puede repetir el encendido.
 - e Asegurarse de que existe una señal de llama con el caudal mínimo.
- El diafragma de medición de gas integrado está seleccionado para un determinado tipo de gas. Por este motivo, se suprime el ajuste al caudal máximo.

7.7 Comprobar el funcionamiento del quemador

Simular un fallo de llama.

- 1 Cortar el suministro de gas.
- Las válvulas se cierran y el quemador se desconecta.
- 2 Abrir el suministro de gas.
 - 3 Volver a encender el quemador.
- Después del encendido correcto, el quemador pasa al régimen de caudal máximo.

Comprobar el presostato para gas máx.

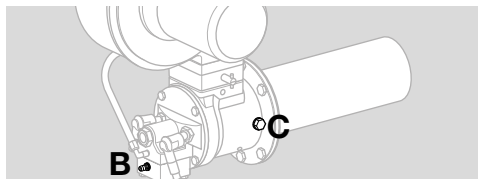
- 4 Mediante la rueda de ajuste manual en el DG..C, reducir el valor de consigna ajustado para el punto de actuación hasta que conmute el presostato.
- Las válvulas se cierran y el quemador se desconecta.
- 5 Restablecer el ajuste original en el DG..C.
 - 6 Volver a encender el quemador.

Comprobar el presostato para gas mín.

- 7 Mediante la rueda de ajuste manual en el DG..C, aumentar el valor de consigna ajustado para el punto de actuación hasta que conmute el presostato.
- Las válvulas se cierran y el quemador se desconecta.
- 8 Restablecer el ajuste original en el DG..C.
 - 9 Volver a encender el quemador.

Protocolo de aceptación

- 10 Medir la presión diferencial de gas (toma de presión B) y la presión diferencial de aire (toma de presión C) frente al toma de presión en la cámara de combustión.
- 11 Medir la señal de llama con el caudal mínimo y máximo.



- 12** Registrar los valores medidos en un protocolo de aceptación para su uso futuro.

8 MANTENIMIENTO



PELIGRO

¡Peligro de explosión!

- ¡Observar las medidas de seguridad al encender el quemador!
- Realizar los trabajos de mantenimiento en el quemador solo con personal especializado autorizado.



PELIGRO

¡Peligro de intoxicación!

- Abrir el suministro de gas y de aire de manera que el quemador siempre funcione con exceso de aire – ¡de lo contrario se formará CO en la cámara de combustión! ¡El CO es inodoro y tóxico! Se debe realizar un análisis de gases de escape.



PELIGRO

¡Peligro de quemaduras!

- Los gases de escape emitidos y los componentes del quemador están calientes.



PRECAUCIÓN

Para que el quemador no sufra daños durante el mantenimiento, tenga en cuenta lo siguiente:

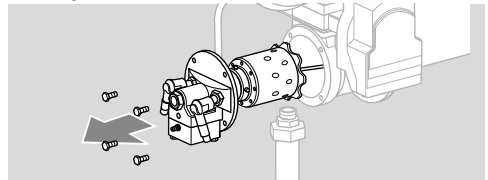
- El ventilador solo se debe apagar una vez que la temperatura en la cámara de combustión haya descendido por debajo de los 120 °C. De esta manera, se evita que vuelva gas caliente por el quemador y el ventilador, dañando el quemador.

8.1 Mensualmente

- 1** Comprobar los sensores de llama y limpiarlos si es necesario.
- 2** Comprobar las presiones de aire y de gas, ver página 11 (10 Datos técnicos).
- 3** Controlar la reacción correcta de las alarmas del sistema.
- 4** Comprobar y limpiar el electrodo de encendido.
- 5** Comprobar el funcionamiento perfecto y los ajustes correctos de la válvula de mariposa para aire.
- 6** Controlar el funcionamiento del ventilador.
- 7** Comprobar las funciones de seguridad: forzar manualmente cada desconexión. Mientras tanto, observar si la función en cuestión trabaja conforme a las indicaciones del fabricante.
- 8** Comprobar el funcionamiento correcto de la válvula de bola manual.
- 9** Limpiar el filtro opcional del ventilador y sustituirlo si es necesario.
- 10** Comprobar y limpiar el rotor del ventilador.

8.2 Anualmente

- 1** Comprobar la estanquidad de las válvulas electromagnéticas para gas.
- 2** Comprobar los ajustes para los presostatos: comprobar los ajustes de presión y la conmutación de los presostatos y compararlos con la presión de impulso efectiva.
- 3** Realizar una inspección del cable de encendido y todas las demás conexiones.
- 4** Controlar las líneas de impulsos en cuanto a posibles fugas.
- 5** Retirar, limpiar e inspeccionar el quemador.
- 6** Asegurarse de que los siguientes componentes no estén dañados ni deformados:
 - Cabeza de quemador
 - Electrodo de encendido
 - Sensores de llama
 - Tubo de quemador
- 7** Para controlar la cabeza del quemador y el tubo de quemador, no es necesario desmontar el quemador o acceder a la cámara:
 - a** Apagar el quemador.
 - b** Cerrar las válvulas de bola.
 - c** Dejar que la temperatura de la cámara se reduzca a 121 °C.
 - d** Separar la tubería de gas en un punto de conexión o directamente en el cuerpo de gas del quemador.
 - e** Soltar los cuatro tornillos de fijación en el cuerpo de gas del quemador.



- f** Desmontar el cuerpo de gas del quemador y depositarlo con cuidado.
- g** Controlar los componentes y limpiarlos si es necesario.
- h** Montaje en orden inverso.

9 AYUDA EN CASO DE AVERÍAS



PELIGRO

¡Peligro de muerte por electrocución!

- ¡Antes de comenzar los trabajos en las partes eléctricas, desconectar las líneas eléctricas y dejarlas sin tensión!



PELIGRO

¡Riesgo de lesiones!

Las cabezas de quemador tienen cantos afilados.

- Inspección del quemador solo por personal especializado autorizado.

→ Si al comprobar el quemador no se detecta ningún defecto, buscar el defecto a partir del

control de quemador y siguiendo sus instrucciones de utilización.

? **Avería**

! Causa

- Remedio

? **¿Se inicia el arranque del quemador, pero se para antes del encendido?**

! Error en el ventilador.

- Comprobar el ventilador y corregir el error.

! Error en el aire de combustión: entrada o filtro del ventilador bloqueados.

- Limpiar la entrada de aire.
- Limpiar o cambiar el filtro.

! Error en el aire de combustión: fallo del presostato.

- Comprobar el presostato.
- Sustituir el presostato defectuoso.

? **¿Se inicia el arranque del quemador, pero no se produce ningún encendido?**

! Sin encendido: el transformador de encendido no recibe alimentación eléctrica.

- Restablecer la alimentación eléctrica del transformador de encendido.

! Sin encendido: circuito abierto entre el transformador de encendido y el electrodo de encendido.

- Corregir el cableado del electrodo de encendido.

! Sin encendido: el electrodo de encendido está sucio.

- Limpiar el electrodo de encendido.

! Sin encendido: la bujía y el quemador no tienen una puesta a tierra correcta.

- Limpiar la rosca en el electrodo de encendido y en el quemador.

! Sin encendido: el aislamiento del electrodo de encendido está dañado.

- Controlar el electrodo de encendido. Sustituir el electrodo de encendido defectuoso.

! Falta de gas: la presión de gas hacia el regulador de proporción es insuficiente.

- Asegurar una presión de entrada del gas suficiente.

! Falta de gas: la válvula de bloque doble con el regulador de proporción VCG no se abre.

- Comprobar la conexión eléctrica del regulador de proporción.
- Comprobar las señales de salida del BCU.
- Abrir las válvulas de bola.

! Falta de gas: el ajuste del caudal de encendido es insuficiente.

- Aumentar el ajuste del caudal de encendido.

! Falta de gas: el ajuste en el VCG es demasiado alto o demasiado bajo.

- Ajustar el caudal mínimo y el caudal máximo en el regulador de proporción, ver capítulo Puesta en funcionamiento de las [instrucciones de utilización Reguladores de presión con válvula electromagnética VAX](#).

! Exceso de gas: diafragma de medición defectuoso o faltante.

- Comprobar los datos del quemador adjuntos con respecto al diafragma de medición correcto.

? **¿El quemador se enciende y se desconecta después?**

! Sin señal de llama: electrodo de ionización defectuoso.

! Sin señal de llama: lente del sensor UV sucia.

- Comprobar la señal de llama.
- Controlar el sensor de llama y limpiarlo o sustituirlo si es necesario.

! Sin señal de llama: las conexiones de los electrodos de encendido y de ionización están invertidas.

- Invertir las conexiones de los electrodos de encendido y de ionización.

? **¿La llama del quemador con el caudal máximo es grande y amarilla? ¿La llama del quemador es inestable, el quemador produce hollín o humo o emite demasiado monóxido de carbono?**

! La proporción gas-aire no está ajustada correctamente. Diafragma de medición de gas bloqueada.

! Tubería de gas bloqueada.

! Diafragma de medición defectuoso o faltante.

- Limpiar el diafragma de medición de gas.
- Comprobar y limpiar la tubería de gas.
- Comprobar los datos del quemador adjuntos con respecto al diafragma de medición correcto.

! Presión del gas demasiado alta: el ajuste de presión del regulador de proporción es demasiado alto.

- Corregir los ajustes para el caudal mínimo en el regulador de proporción, ver ver capítulo Puesta en funcionamiento de las [instrucciones de utilización Reguladores de presión con válvula electromagnética VAX](#).

? **¿La llama del quemador es débil e inestable con el caudal mínimo?**

! Falta de gas en el quemador.

- Corregir los ajustes para el caudal mínimo en el regulador de proporción, ver ver capítulo Puesta en funcionamiento de las [instrucciones de utilización Reguladores de presión con válvula electromagnética VAX](#).

! Falta de aire.

- Limpiar o cambiar el filtro.

- Comprobar el sentido de giro del ventilador.
- Llevar la válvula de mariposa del aire a la posición de caudal mínimo para compensar la presión de la cámara.

? ¿No se puede iniciar el arranque del quemador?

! El presostato para aire mín. en el ventilador no ha cerrado el contacto.

- Comprobar el ajuste del presostato para aire, ver página 7 (7.5 Comprobación del aire de combustión).
- Comprobar el filtro de aire opcional.
- Comprobar el sentido de giro del ventilador.
- Comprobar la presión de salida del ventilador.

? ¿El quemador no alcanza la potencia indicada?

! Falta de aire: la válvula de mariposa del aire no se abre.

! El ventilador gira en el sentido equivocado.

! Entrada de aire o filtro bloqueados.

- Comprobar los ajustes de valor límite del servomotor.
- Comprobar y corregir el cableado del ventilador.
- Limpiar la entrada de aire y el filtro opcional.
- Cambiar el filtro si es necesario.

! Falta de gas (si el suministro de aire es suficiente): la presión de entrada del gas al regulador de proporción es demasiado baja.

- Comprobar la presión de entrada del gas.

10 DATOS TÉCNICOS

Presión previa mín. del gas: 50 mbar (19,7 "CA).

Presión previa máx. del gas:

100 mbar (39,4 "CA) (estándar),

400 mbar (157 "CA) (opcional con GDJ).

Tensión de mando: 230 V, 50/60 Hz o 120 V, 50/60 Hz.

Tensión del ventilador: 400 V, 3 fases, 50/60 Hz.

Potencias del quemador, ver página 12 (10.4 Potencias del quemador con la presión en la cámara de combustión (0 mbar)).

Tipo de regulación: modulación.

Entrada de control: señal progresiva de tres puntos o analógica (4–20 mA, 0–20 mA o 0–10 V).

Tiempo de apertura del servomotor: 30 s/90°.

Encendido: directo.

Control de llama: electrodo de ionización (estándar), sonda UV o sonda UV para funcionamiento continuo.

Temperatura de la cámara de combustión:

máx. 1050 °C (~1900 °F).

Presión de la cámara de combustión: -2,5 hasta +2,5 mbar (-0,98 hasta +0,98 "CA).

10.1 Tipos de gas

	Letra de identificación	Rango de poder calorífico		Densidad	
		kWh/m(n)	BTU/scf	kg/m	lb/scf
Gas natural L y H	B	8–12	810–1215	0,7–0,9	0,041–0,053
Propano, propano/butano, butano	M	25–35	2480–3472	2,0–2,7	0,118–0,159

10.2 Longitud de la llama

Quemador	Longitud de la llama	
	m	ft
RAHP 20.040..S	0,6	2
RAHP 20.075..S	1	3,3
RAHP 20.100..S	1,1	3,6
RAHP 20.200..S	1,4	4,6
RAHP 20.300..S	1,7	5,6
RAHP 20.040..M	0,5	1,6
RAHP 20.075..M	0,7	2,3
RAHP 20.100..M	1,0	3,3
RAHP 20.200..M	0,9	3,0
RAHP 20.300..M	1,6	5,3
RMHP 30.075	0,8	2,6
RMHP 30.100	1,0	3,3
RMHP 30.200	1,5	4,9
RMHP 30.300	1,7	5,6
RMHP 30.400	1,8	5,9

10.3 Potencia del ventilador

Quemador	Ventilador
	kW
RAHP 20.040..S	0,18
RAHP 20.075..S	0,25
RAHP 20.100..S	0,37
RAHP 20.200..S	1,1
RAHP 20.300..S	1,5
RAHP 20.040..M	0,18
RAHP 20.075..M	0,25
RAHP 20.100..M	0,37
RAHP 20.200..M	1,1
RAHP 20.300..M	1,5
RMHP 30.075	0,25
RMHP 30.100	0,37
RMHP 30.200	0,55
RMHP 30.300	0,75
RMHP 30.400	1,5

10.4 Potencias del quemador con la presión en la cámara de combustión (0 mbar)

Tipo de quemador	Potencia del quemador ¹⁾²⁾	
	kW	kBTU/h
RAHP 20.040..S	110	413
RAHP 20.075..S	250	939
RAHP 20.100..S	300	1126
RAHP 20.200..S	650	2440
RAHP 20.300..S	900	3379
RAHP 20.040..M	100	375
RAHP 20.075..M	200	751
RAHP 20.100..M	240	901
RAHP 20.200..M	600	2253
RAHP 20.300..M	845	3172
RMHP 30.075	200	751
RMHP 30.100	350	1314
RMHP 30.200	500	1877
RMHP 30.300	750	2816
RMHP 30.400	1100	4130

1) kW para LHV (H_i , H_D)

2) BTU/h para HHV (H_s , H_D)

10.5 Tamaño del quemador – potencias con diferentes contrapresiones

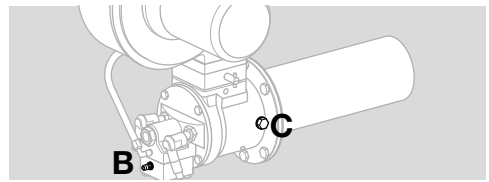
Quemador	Potencia del quemador ¹⁾²⁾						Caudal mínimo	
	-2,5 mbar (-0,98 pulgadas CA)		0 mbar (0 pulgadas CA)		2,5 mbar (0,98 pulgadas CA)		kW	kBTU/h
	kW	kBTU/h	kW	kBTU/h	kW	kBTU/h		
RAHP 20.040..S	123	462	110	413	100	375	9	34
RAHP 20.075..S	303	1138	250	939	239	897	9	34
RAHP 20.100..S	320	1201	300	1126	264	991	10	38
RAHP 20.200..S	675	2534	650	2440	603	2264	15	56
RAHP 20.300..S	949	3563	900	3379	854	3206	20	75
RAHP 20.040..M	113	424	100	375	98	368	9	34
RAHP 20.075..M	212	796	200	751	182	683	9	34
RAHP 20.100..M	260	976	240	901	218	818	10	38
RAHP 20.200..M	640	2403	600	2253	560	2102	15	56
RAHP 20.300..M	886	3326	845	3172	805	3022	20	75
RMHP 30.075	220	826	200	751	180	676	9	34
RMHP 30.100	367	1378	350	1314	333	1250	15	56
RMHP 30.200	522	1960	500	1877	478	1795	20	75
RMHP 30.300	776	2913	750	2816	724	2718	35	131
RMHP 30.400	1141	4284	1100	4130	1059	3976	50	188

1) kW para LHV (H_i , H_D)

2) BTU/h para HHV (H_s , H_D)

10.6 Datos de ajuste RAHP

Según la aplicación, el RAHP está disponible con un tubo de quemador recto o reducido (MV = velocidad media).



	Caudal máximo		Presión de entrada del gas ²⁾	Ajuste presostato		
	Potencia (neta)	Paire toma de presión C ¹⁾	P _{gas} mín.	P _{gas} máx.	P _{gas} mín.	Paire mín.
	kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
RAHP20.040						
Recto	110	16	50	20	35	10
MV	100	16	50	20	35	10
RAHP20.075						
Recto	250	6,5	50	10	35	3
MV	200	6,5	50	10	35	3
RAHP20.100						
Recto	300	10,5	50	15	40	7,5
MV	250	16,5	50	15	40	7,5
RAHP20.200						
Recto	650	20	50	25	40	12
MV	600	22	50	25	40	12
RAHP20.300						
Recto	900	24	50	25	40	17,5
MV	800	24	50	25	40	17,5

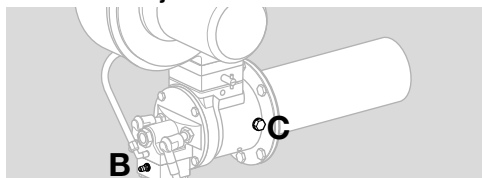
1) Desviación máx. +/- 1 mbar

2) Valores se basen en gas natural

	Gas natural H		Propano		Butano	
	P _{gas} toma de presión B ¹⁾	Ø diafragma de medición	P _{gas} toma de presión B ¹⁾	Ø diafragma de medición	P _{gas} toma de presión B ¹⁾	Ø diafragma de medición
	mbar	mm	mbar	mm	mbar	mm
RAHP20.040						
Recto	13,1	10	14	8,3	13,7	7,6
MV	14,1	10,6	14	8,2	13,7	7,9
RAHP20.075						
Recto	5	18	5	14	5	13
MV	5	19	5	14	5	13,5
RAHP20.100						
Recto	8,5	18,5	8,5	14,5	8,5	13
MV	8,5	18,5	8,5	14,5	8,5	13
RAHP20.200						
Recto	19	23	16	18,5	16	17
MV	21	23	16	18,5	16	17,5
RAHP20.300						
Recto	18	25	18	20,5	18	19
MV	18	25	18	21	18	20

1) Desviación máx. +/- 1 mbar

10.7 Datos de ajuste RMHP



	Caudal máximo		Presión de entrada del gas ²⁾	Ajuste presostato		
	Potencia (neta)	P _{aire} toma de presión C ¹⁾	P _{gas} mín.	P _{gas} máx.	P _{gas} mín.	P _{aire} mín.
	kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
RMHP30.075	200	9	25	12	40	3
RMHP30.100	350	11	50	15	40	6
RMHP30.200	500	16	55	22	40	8
RMHP30.300	750	22	65	22	40	11
RMHP30.400	1100	21	75	26	40	15

1) Desviación máx. +/- 1 mbar

2) Valores se basen en gas natural

	Gas natural H		Propano		Butano	
	P _{gas} toma de presión B ¹⁾	Ø diafragma de medición	P _{gas} toma de presión B ¹⁾	Ø diafragma de medición	P _{gas} toma de presión B ¹⁾	Ø diafragma de medición
	mbar	mm	mbar	mm	mbar	mm
RMHP30.075	8,5	19	7	14	7	12,7
RMHP30.100	10	29	9,5	22,5	8,5	19
RMHP30.200	15,5	29	15,5	22,5	14,5	19
RMHP30.300	21	30	17,5	24,5	17,5	21
RMHP30.400	20	36	20	30	20	25

1) Desviación máx. +/- 1 mbar

11 LOGÍSTICA

Transporte

Proteger el dispositivo contra efectos externos adversos (golpes, impactos, vibraciones).

Temperatura de transporte: ver página 11 (10 Datos técnicos).

Las condiciones ambientales descritas se aplican al transporte.

Comunicar inmediatamente sobre cualquier daño de transporte en el dispositivo o en el embalaje.

Comprobar los componentes del suministro.

Almacenamiento

Temperatura de almacenamiento: ver página 11 (10 Datos técnicos).

Las condiciones ambientales descritas se aplican al almacenamiento.

Tiempo de almacenamiento: 6 meses antes del primer uso en el embalaje original. Si el tiempo de almacenamiento es mayor, la duración total de la vida útil se reducirá de forma exactamente proporcional al periodo de tiempo adicional.

12 CERTIFICACIÓN

12.1 Unión Aduanera Euroasiática



Los productos HeatPak satisfacen las normativas técnicas de la Unión Aduanera Euroasiática.

12.2 Declaración de incorporación según la directiva de máquinas

El HeatPak cumple los requisitos de EN 746-2, de la directiva de máquinas 2006/42/CE y de todas las disposiciones de la directiva sobre la baja tensión 2014/35/UE. Confirmación mediante la declaración de incorporación del fabricante.

13 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Dispositivos con componentes electrónicos:

Directiva RAEE 2012/19/UE – Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos



Tras el fin de la vida útil del producto (número de maniobras alcanzado), este y su embalaje deben depositarse en un centro de reciclado correspondiente. El dispositivo no puede desecharse con los residuos domésticos normales. No quemar el producto.

Si se desea, el fabricante recogerá los dispositivos usados, en el marco de las disposiciones sobre residuos, en caso de suministro franco domicilio.

PARA MÁS INFORMACIÓN

La gama de productos de Honeywell Thermal Solutions engloba Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder y Maxon. Para saber más sobre nuestros productos, visite ThermalSolutions.honeywell.com o póngase en contacto con su técnico de ventas de Honeywell.
Honeywell Eclipse branded products
201 E 18th Street
Muncie, IN 47302
USA
ThermalSolutions.honeywell.com

© 2024 Honeywell International Inc.

ES-16

Honeywell
ECLIPSE