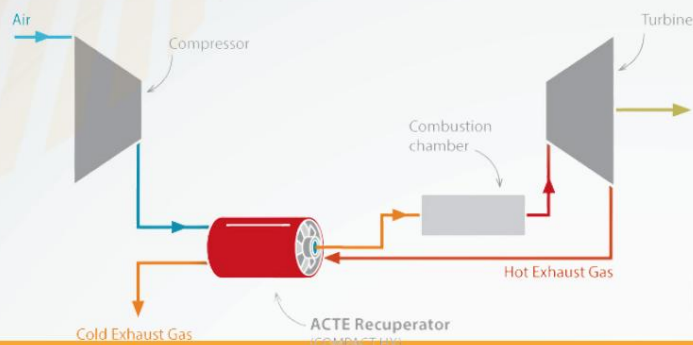


# COMPACTO 70-7-0

## Ficha técnica



Intercambiador de calor gas-aire Diseñado para microturbinas de gas dentro de:

- Rango de potencia de 80 a 120 kWe
- Gases de escape de 200°C a 700°C
- Rango de caudal de 0,6 a 0,9 kg/s

### ¿POR QUÉ EL COMPACTO?

#### RECUPERADORES DE CALOR

El recuperador de calor tipo ACTE COMPACT está a la vanguardia de la tecnología de recuperación de microturbinas de gas. Este intercambiador de calor especializado combina un mayor rendimiento con una mayor vida útil en un diseño compacto. Nuestro dispositivo permite optimizar la eficiencia de las microturbinas de gas de manera fácil y sostenible.

**Choques térmicos y vida útil: el problema de las placas planas** El principal desafío de diseño

para los recuperadores de calor de turbinas de gas pequeñas es asegurar una buena vida útil y, al mismo tiempo, evitar pérdidas significativas de rendimiento debido a choques térmicos transitorios, es decir, cuando la turbina de gas se pone en marcha o se detiene.

Este problema puede atribuirse al componente principal de cada intercambiador de calor de placas: el sistema de retención de presión. Para garantizar la resistencia a la presión del intercambiador de calor, se utilizan con frecuencia piezas pesadas para mantener todas las placas en contacto. Sin embargo, la mayor inercia térmica de las piezas pesadas genera conflictos mecánicos con la estructura de la superficie primaria del panel.

**Recuperador de calor COMPACT: las ventajas de la curvatura** La dirección

de deformación de una placa plana no se puede determinar de antemano, mientras que la deformación de una placa curva es predecible y constante. Por ello, el recuperador COMPACT combina un intercambiador de calor de forma anular con colectores radiales y un sistema de retención de presión local. Gracias a su diseño, los recuperadores de calor ACTE ofrecen mayores prestaciones y una vida útil más prolongada al reducir la diferencia de inercia térmica en las piezas de repuesto y gestionar la tensión de choque térmico.



## Descripción general del intercambiador de calor

## Características mecánicas:

## Tamaño y peso:

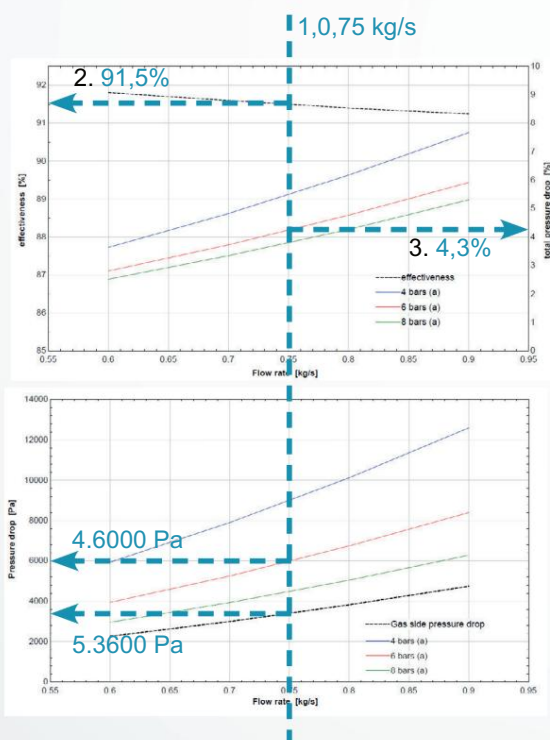
Diámetro exterior: 725 mm  
 Diámetro interior: 275 mm  
 Tuberías de conexión: DN40

## Superficie de intercambio primario:

Superficie proyectada: 56 m<sup>2</sup>  
 Espesor de las placas: 3/10 mm  
 Peso: 175 kg

## Características técnicas:

Para estimar el rendimiento de su recuperador, aplique el siguiente procedimiento de 5 etapas:



1. Trace una línea recta vertical a través de los dos gráficos correspondientes al caudal de gases de escape.
2. En el gráfico superior, lea la efectividad de la curva discontinua negra y el eje izquierdo.
3. Dependiendo de la presión del aire comprimido, lea la caída de presión total en el eje derecho.
4. En el gráfico inferior, lea la caída de presión del aire en el eje izquierdo de la curva correspondiente a la presión del aire.
5. Lea la caída de presión en los gases de escape en el eje izquierdo de la curva discontinua negra.

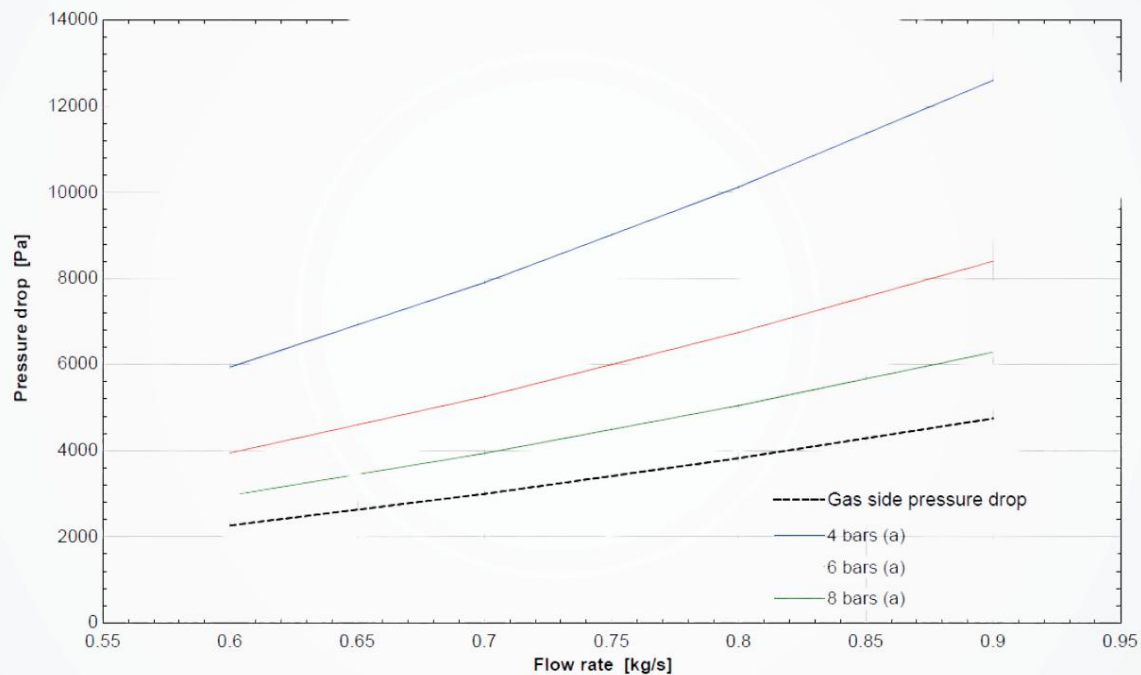
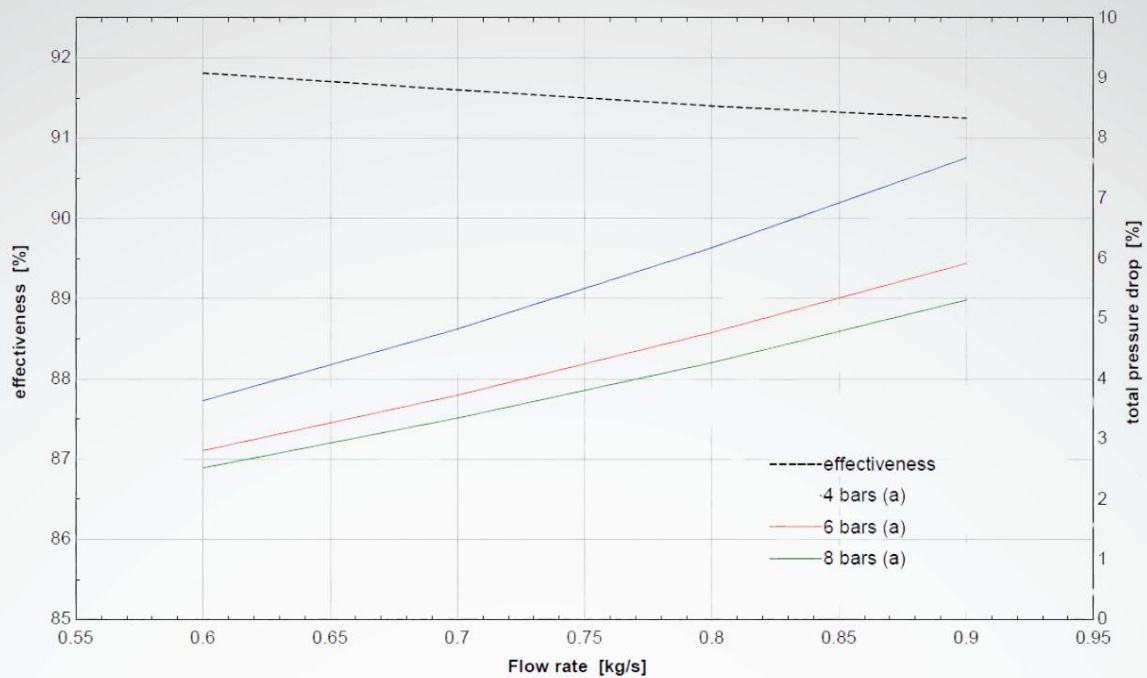
## Ejemplo:

Consideremos un caudal de escape de 0,75 kg/s y una presión de aire de 6 bares (a):

- » La efectividad es del 91,5%.
- » La caída de presión total es del 4,3%.
- » La caída de presión en el lado del aire es de 6000 Pa.
- » La caída de presión en el lado del gas es de 3600 Pa.



# Actuaciones



## Notas de cálculo:

En los gráficos anteriores, las curvas están diseñadas con un caudal de aire y gas equivalente.

La caída de presión total se calcula de la siguiente manera:

$$\Delta p_{\text{tot}} = \left[ \frac{\Delta p_{\text{air}}}{P_{\text{air}}} + \frac{\Delta p_{\text{gas}}}{P_{\text{gas}}} \right] \cdot 100$$

La potencia térmica del recuperador y la temperatura de salida se pueden calcular a partir de los gráficos resolviendo las siguientes ecuaciones:

$$\dot{Q} = \varepsilon \cdot \dot{M}_{\text{air}} \cdot c_{p,\text{air}} \cdot (T_{\text{in,gas}} - T_{\text{in,air}})$$

$$\dot{Q} = \dot{M}_{\text{air}} \cdot c_{p,\text{air}} \cdot (T_{\text{out,air}} - T_{\text{in,air}})$$

$$\dot{Q} = \dot{M}_{\text{gas}} \cdot c_{p,\text{gas}} \cdot (T_{\text{in,gas}} - T_{\text{out,gas}})$$

donde: el caudal está en [kg/s], la capacidad calorífica en [J/(kg\*K)] y la temperatura en [C] o [K].

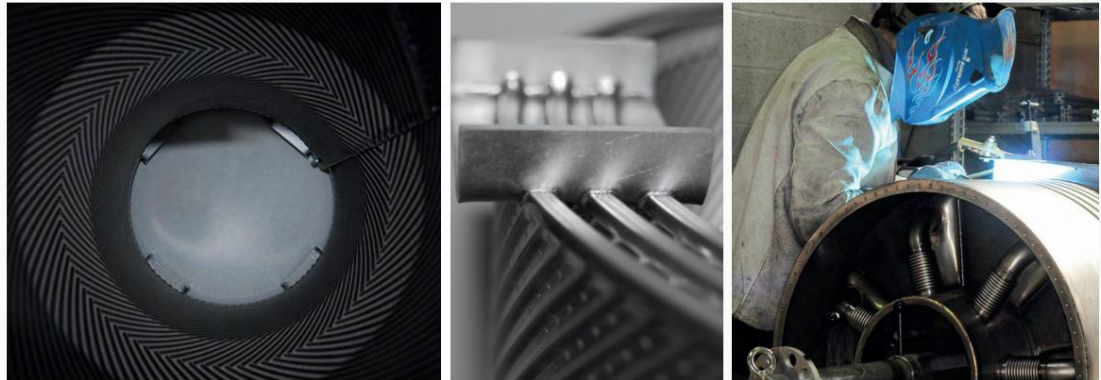
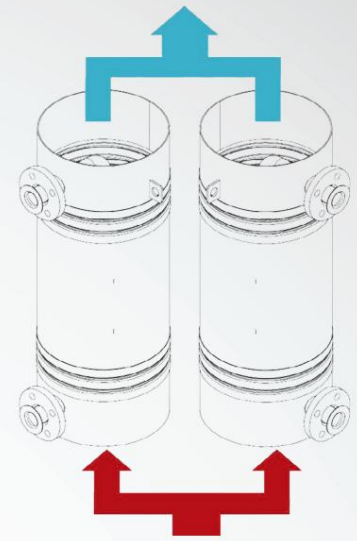
## Cuando la innovación actúa para generar ahorro...

### Intercambiadores en paralelo:

Si la caída de presión de los humos es demasiado importante, siempre es posible colocar dos intercambiadores en paralelo, lo que tendrá como efecto dividir el caudal de humos por dos. La potencia térmica recuperada representa entonces el doble de la potencia indicada en el gráfico.

El caudal de líquido a tener en cuenta también es el doble del que indica el gráfico.

Un consejo rápido: utilizar dos intercambiadores de calor estándar más pequeños en paralelo puede ser una solución más inteligente que desarrollar uno totalmente personalizado. De hecho, esto implica menores costos y un tiempo de producción más corto.



### Intercambiadores en línea:

Si la caída de presión en los humos, calculada a partir del gráfico, es inferior al valor aceptable para su sistema, entonces es posible recuperar más calor utilizando un segundo intercambiador en línea con el primero.

La pérdida de presión de los humos es entonces el doble del valor inicial. En este caso, póngase en contacto con nosotros para obtener una estimación de otros valores.

#### Notas:

1. Los gráficos que se muestran arriba ofrecen la posibilidad de realizar una primera validación técnica a partir de los valores de su fuente de energía térmica. Le recordamos que puede ponerse en contacto con nosotros para obtener más detalles técnicos.
2. Para cualquier dimensionamiento donde se utilice gas caliente para recalentar el aire o generar vapor, contáctenos directamente.

