



## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL ACONDICIONAMIENTO Y LA MEDIDA DE CAUDAL MÁSSICO DE AIRE EN BANCO DE FLUJO CALIENTE DE ALTA TEMPERATURA Y EN BANCO DE ENSAYO DE SISTEMAS PROPULSIVOS.**

### **Descripción General**

Se pretenden adquirir varios equipos destinados al acondicionamiento para la medida y la medida de caudal mássico de aire. Estos equipos serán ubicados en un banco de flujo caliente de alta temperatura y en un banco de ensayo de sistemas propulsivos, respectivamente. En el primer banco se necesitarán equipos capaces de medir en condiciones de flujo continuo pero en un amplio rango de presiones y temperaturas con precisiones elevadas (error absoluto menor del 1%). En el segundo banco se necesitará un equipo capaz de medir con el mismo nivel de precisión anteriormente especificado pero con flujo no estacionario (flujo pulsante generado por el sistema propulsivo) por lo que se requerirá un bajo tiempo de repuesta y una buena capacidad de promediado. A continuación se especifican los equipos dentro del alcance del presente concurso.

### **Equipo 1. Medidor de caudal de aire en flujo estacionario**

#### **Condiciones de operación:**

- Fluido: Aire (sin secar, con humedad ambiente).
- Rango de Temperaturas: de 20°C hasta 280 °C
- Rango de caudales para presiones altas: de 0.120 kg/s a 0,330 kg/s para presiones absolutas del aire entre 2,0 bar y 5,0 bar.
- Rango de caudales para presiones bajas: de 0.012 kg/s a 0,120 kg/s para presiones absolutas del aire entre 1,1 bar y 2,0 bar.
- Precisión: error < +/- 1% en todas las condiciones de operación.

#### **Alcance del suministro del equipo:**

- Medidor de caudal.
- Sensor de temperatura equipado en el caudalímetro.
- Manual técnico.

#### **1.1. Características Técnicas del medidor de caudal:**

- Tamaño: DN 80.
- Conexión: Bridas DIN PN 40.
- Material cuerpo, bridas, sensor y desviador: AISI 316Ti.
- Material Junta del Sensor: Grafito ( - 55 ...+ 280°C).
- Protección/ Clasificación eléctrica: IP67/ Prop. Generales.
- Convertidor con microprocesador, configurable.
- Montaje remoto, incluyendo 10 m de cable.
- Indicación y totalización en display digital.
- Señal de salida: 4-20 mA + HART.
- Alimentación: 24 V. c.c.

#### **1.2. Características Técnicas del sensor de temperatura:**

- Tipo sensor: 1xPt-100, 4 hilos, clase A.
- Bulbo rígido AISI-316 con hilos interiores de plata.
- Temperatura en continuo: -50 +450°C.
- Bulbo de inmersión (L1xd1)mm: 1 ud: 50 x 6ø.
- Cabezal de conexiones: DIN B (IP-68).
- Zócalo de conexiones interior: Cerámico 4 bornas.
- Conexión a proceso: 1/2" gas.



### 1.3.- Manual técnico

- Debe exponer de forma detallada los siguientes aspectos: *principio de funcionamiento, configuración del sistema incluyendo los accesorios, modo de instalación, operaciones de mantenimiento, instrucciones informáticas sobre su protocolo de comunicación con PC, datos técnicos generales, listado de posibles averías y solución de las mismas.*

## **Equipo 2. Medidor de caudal de aire en flujo estacionario.**

### Condiciones de operación.

- .-Fluido: Aire (sin secar, con humedad ambiente).
- .-Rango de Temperaturas: de 20°C hasta 240 °C
- .-Rango de presiones: de 1,5 bar a 5,0 bar.
- .-Rango de caudales: desde 0,01 kg/s hasta 0,1 kg/s.
- Precisión: error < +/- 1% en todas las condiciones de operación.

### Alcance del suministro del equipo:

- Medidor de caudal.
- Sensor de temperatura equipado en el caudalímetro.
- Manual técnico.

### 2.1. Características Técnicas del medidor de caudal:

- Tamaño: DN 50.
- Conexión: Bridas DIN PN 40.
- Material cuerpo, bridas, sensor y desviador: AISI 316Ti.
- Material Junta del Sensor: Grafito ( - 55 ...+ 280°C).
- Protección/ Clasificación eléctrica: IP67/ Prop. Generales.
- Convertidor con microprocesador, configurable.
- Montaje remoto, incluyendo 10 m de cable.
- Indicación y totalización en display digital.
- Señal de salida: 4-20 mA + HART.
- Alimentación: 24 V. c.c.

### 2.2. Características Técnicas del sensor de temperatura:

- Tipo sensor: 1xPt-100, 4 hilos, clase A.
- Bulbo rígido AISI-316 con hilos interiores de plata.
- Temperatura en continuo: -50 +450°C.
- Bulbo de inmersión (L1xd1)mm: 1 ud: 50 x 6ø.
- Cabezal de conexiones: DIN B (IP-68).
- Zócalo de conexiones interior: Cerámico 4 bornas.
- Conexión a proceso: 1/2" gas.

### 2.3.- Manual técnico

- Debe exponer de forma detallada los siguientes aspectos: *principio de funcionamiento, configuración del sistema incluyendo los accesorios, modo de instalación, operaciones de mantenimiento, instrucciones informáticas sobre su protocolo de comunicación con PC, datos técnicos generales, listado de posibles averías y solución de las mismas.*



### **Equipo 3. Caudalímetro de aire de placa caliente y 2 electrónicas de control y registro de señal.**

#### Condiciones de operación:

- Fluido: Aire (sin secar, con humedad ambiente).
- Rango de trabajo: 20 – 720 kg/h
- Precisión : error de medida < 1 % del valor medido
- Presión de trabajo. 0,6 – 2,5 bar
- Temperatura de trabajo: -25 – 80°C

#### Alcance del suministro del equipo:

- Sensor de placa caliente con conductos de entrada y salida; bridas de conexión rápida y filtro.
- 2 Electrónicas de control y registro de señal
- Cables de alimentación y conexión entre sensor y electrónica de control
- Manual técnico

#### 3.1.- Sensor de caudal

Principio de funcionamiento: Anemómetro de placa caliente.

#### Características técnicas:

- Rango de trabajo: 20 – 720 kg/h
- Precisión : error de medida < 1 % del valor medido
- Presión de trabajo. 0,6 – 2,5 bar
- Temperatura de trabajo: -25 – 80°C
- Montado en tubo de diámetro DN80, longitud máxima del conducto de entrada al caudalímetro 10 x Diámetro y longitud máxima del tubo de salida 6 x Diámetro. Bridas de montaje de fijación rápida.
- Con filtro de entrada cuya pérdida de carga máxima sea  $\leq 20$  mbar para un gasto másico de 720 kg/h
- Con sensor de temperatura del fluido
- Tiempo de respuesta ( $T_{60} < 15$  ms)
- Grado de protección: IP 54

#### 3.2.- 2 Electrónicas de control para el anemómetro de placa caliente antes descrito

- Display de 6 dígitos
- Indicador en unidades kg/h por defecto
- Capacidad de medida para 2 sensores de caudal Indicador de temperatura
- Posibilidad de ajuste del rango de medida
- Medida en modo totalizador
- Salida digital: V24 / RS 232 C, serie
- Salidas analógicas 0 –10 V / 4 – 20 mA
- Comunicación: 5 interfaces digitales aisladas, 2 sondas para la conexión a dos sensores de medida
- Interface paralelo de 12 bit de resolución
- Interface paralelo de 15 bit, para control externo del intervalo de medida
- Tensión de alimentación 220 V CA
- Diseño: Tarjeta de 19”, caja de mesa.

#### 3.3.- Conexiones y cables

- Alimentación (220 V)
- Cable comunicación del sensor con la electrónica de control (15 m)



### 3.4.- Manual técnico

- Debe exponer de forma detallada los siguientes aspectos: *principio de funcionamiento, configuración del sistema incluyendo los accesorios, modo de instalación, operaciones de mantenimiento, instrucciones informáticas sobre su protocolo de comunicación con PC, datos técnicos generales, listado de posibles averías y solución de las mismas.*

### **Equipo 4. Componente para el montaje en tubería y conducto rectificador de flujo adecuado para un caudalímetro Sensyflow FMT500-IG.**

#### Condiciones de operación.

- .-Fluido: Aire (sin secar, con humedad ambiente).
- .-Rango de Temperaturas: de 20°C hasta 250 °C
- .-Rango de presiones: de 1,5 bar a 5,0 bar.
- .-Rango de caudales: desde 0,01 kg/s hasta 0,33 kg/s.

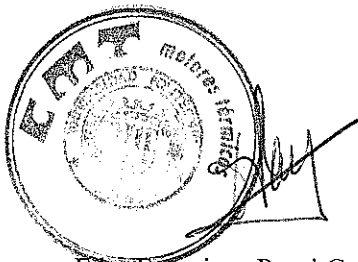
#### Alcance del suministro del equipo:

- Componente para el montaje en tubería de un caudalímetro Sensyflow FMT500-IG.
- Elemento enderezador de caudal para reducir la longitud de los tramos rectos necesarios para estabilizar el flujo antes de un caudalímetro Sensyflow FMT500-IG.

#### 4.1. y 4.2 Características Técnicas del componente y el enderezador:

- Tamaño: DN 65 PN40.

Valencia 16 de enero de 2013



Fdo. Francisco Payri González  
Director del Instituto CMT-Motores Térmicos