

# Medidores Vortex

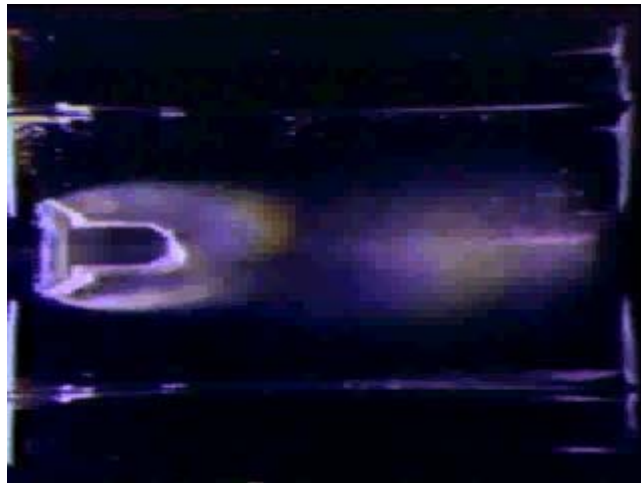
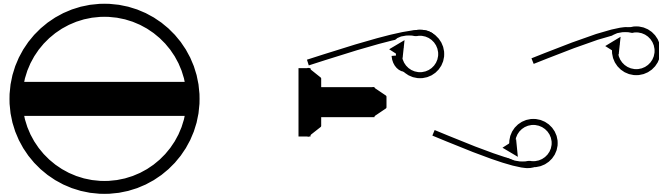


**invensys**<sup>®</sup>  
Process Systems

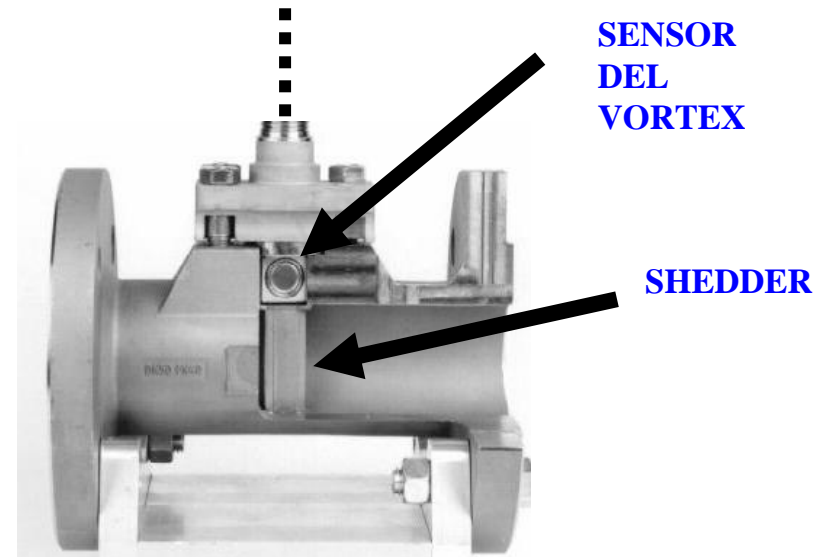
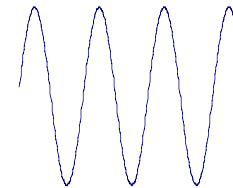
Get More from One  
Avantis • Foxboro • SimSci-Esscor • Triconex

# Medidores de Caudal Vortex

## Formación de los Torbellinos



SEÑAL ELECTRICA

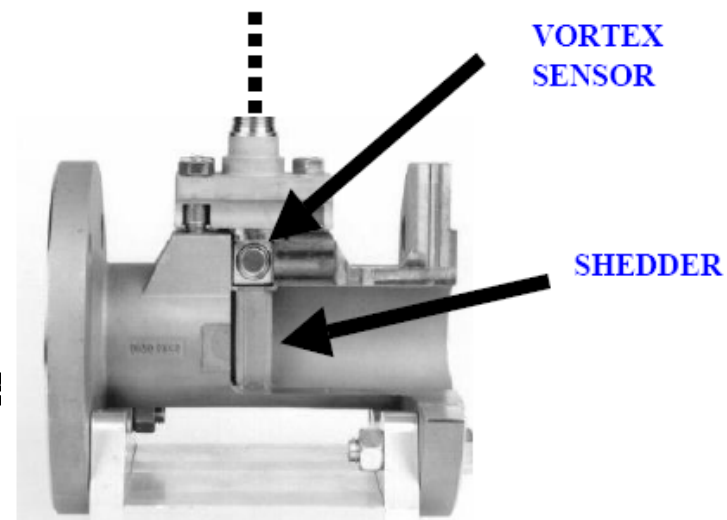
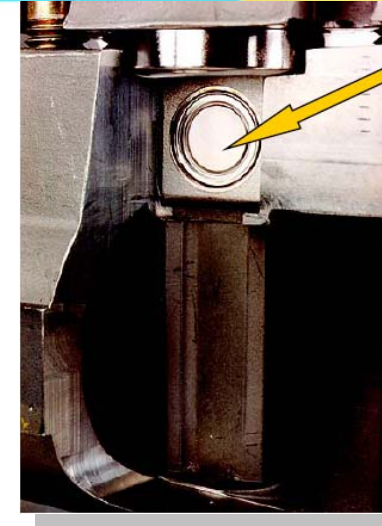


# Tecnología DirectSense™

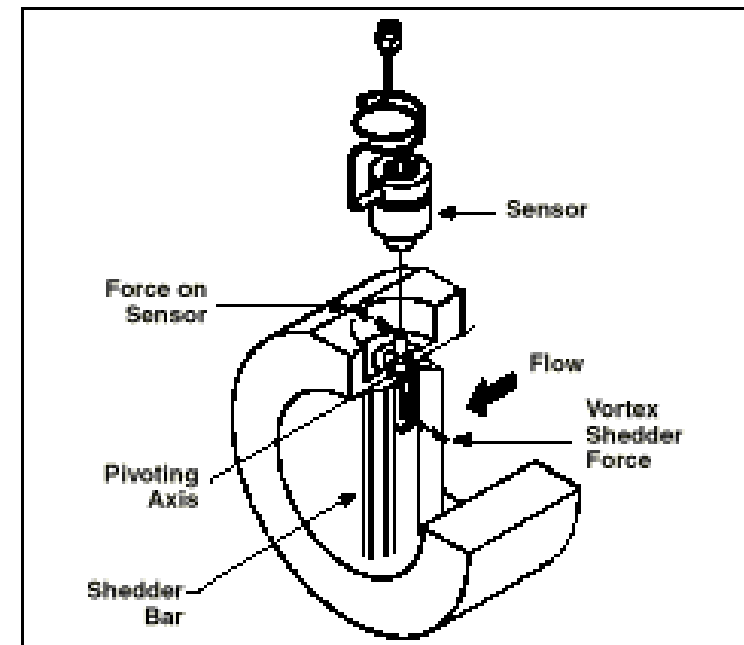
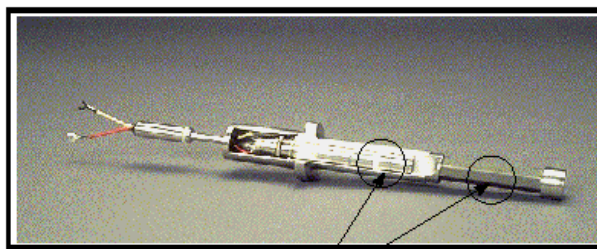
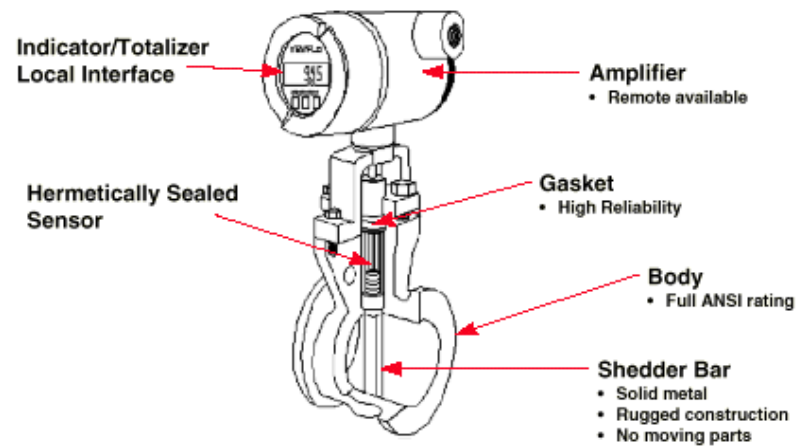
## Mejor Resultado, Mayor Fiabilidad

invensys.  
Process Systems

- **Sin interconexiones mecánicas** entre el proceso y el sensor. Sin partes vibrantes
  - Mayor sensibilidad con **alta precisión** y **amplia gama de caudales**
  - **Menos ruido** por la propia tubería
  - Grandes pasajes, **para no obstruirse**
  - Diseño simple para **mejor fiabilidad**
- **Garantía del sensor de por vida**



# Medidores de Caudal Vortex Diseños de Sensores Indirectos



# Medidores de Caudal Vortex FOXBORO

Invensys  
Process Systems

- ✓ Medición de Caudal Volumetrico
- ✓ Sensor de Estado Solido, sin partes móviles
- ✓ Sensor Directo para un rango de medida más amplio
- ✓ Sensor Redundante – opción-
- ✓ Tamaños: 15 to 300mm
- ✓ Presiones hasta 210 Bar
- ✓ Temperaturas hasta 427°C
- ✓ Electrónica Integral o Remota
- ✓ Hart & FF-H1
- ✓ Válvula de Aislamiento –Opcional-

## ► Aplicaciones típicas

- Vapor: saturado o sobrecalentado
- Gases: secos o húmedos
- Líquidos volátiles propensos al flashir
- Líquidos no conductivos
  - Hidrocarburos
  - Agua desionizada





# Medidores Vortex Serie 83

## Ventajas



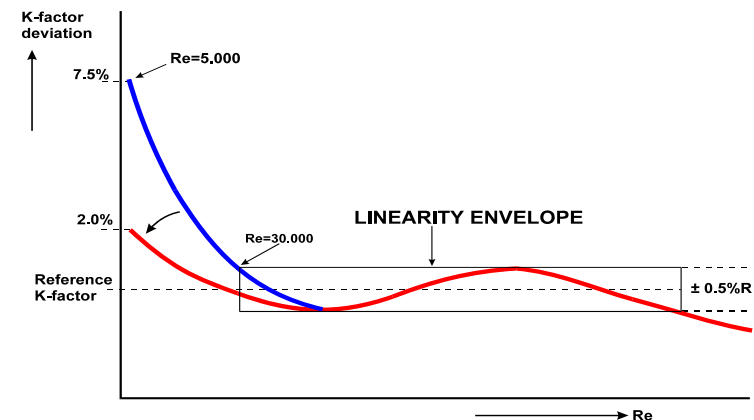
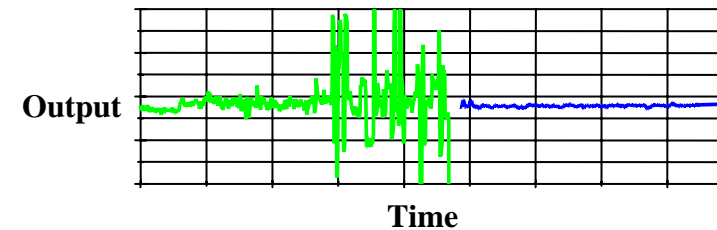
83F

- Máxima relación señal-ruido
- Máxima fiabilidad
- Simplicidad del diseño
- Máxima rangeabilidad
- Menor masa involucrada
- Garantía de por vida
- Sensor reemplazable sin necesidad de recalibrar

# Medidores Vortex Serie 83

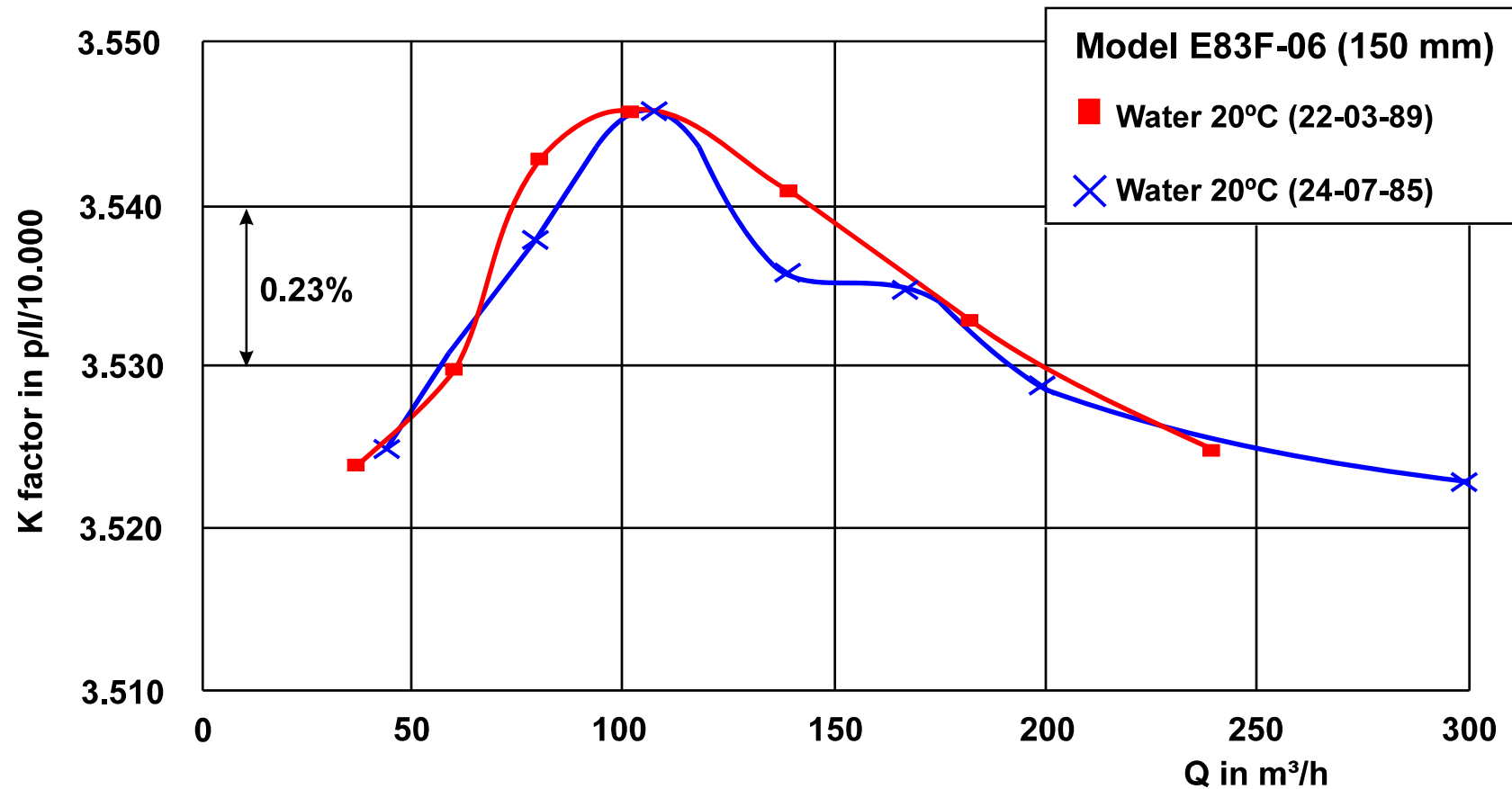
## Tecnología Flexible Tuning

- Selección automática del “low flow cut-in”
- Corrección automática del “K-factor”
  - Perturbaciones
  - Temperatura
- Filtrado adaptivo para el rechazo del ruido
- Acondicionamiento de la señal a bajo caudal
- Linearización de la curve de señal para bajo n° de Reynolds
- Diagnósticos On-line



# Medidores Vortex Serie 83

## Estabilidad de la Señal



**Excelente estabilidad en el tiempo**



# Configuración de los Medidores Vortex Programa PC20

The screenshot displays the 'Intelligent Field Device Configurator' software window. The title bar indicates the file path: 'E:\Foxboro M&I\Files Hart\FT7850.VFD [FoxCom]'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Calibrate', 'Test', 'Utilities', 'User', 'Options', 'Window', and 'Help'. The toolbar contains various icons for file operations and device management. The main window has three tabs: 'Identifier', 'Flow Parameters', and 'Options and Piping'. The 'Identifier' tab is active, showing the following fields:

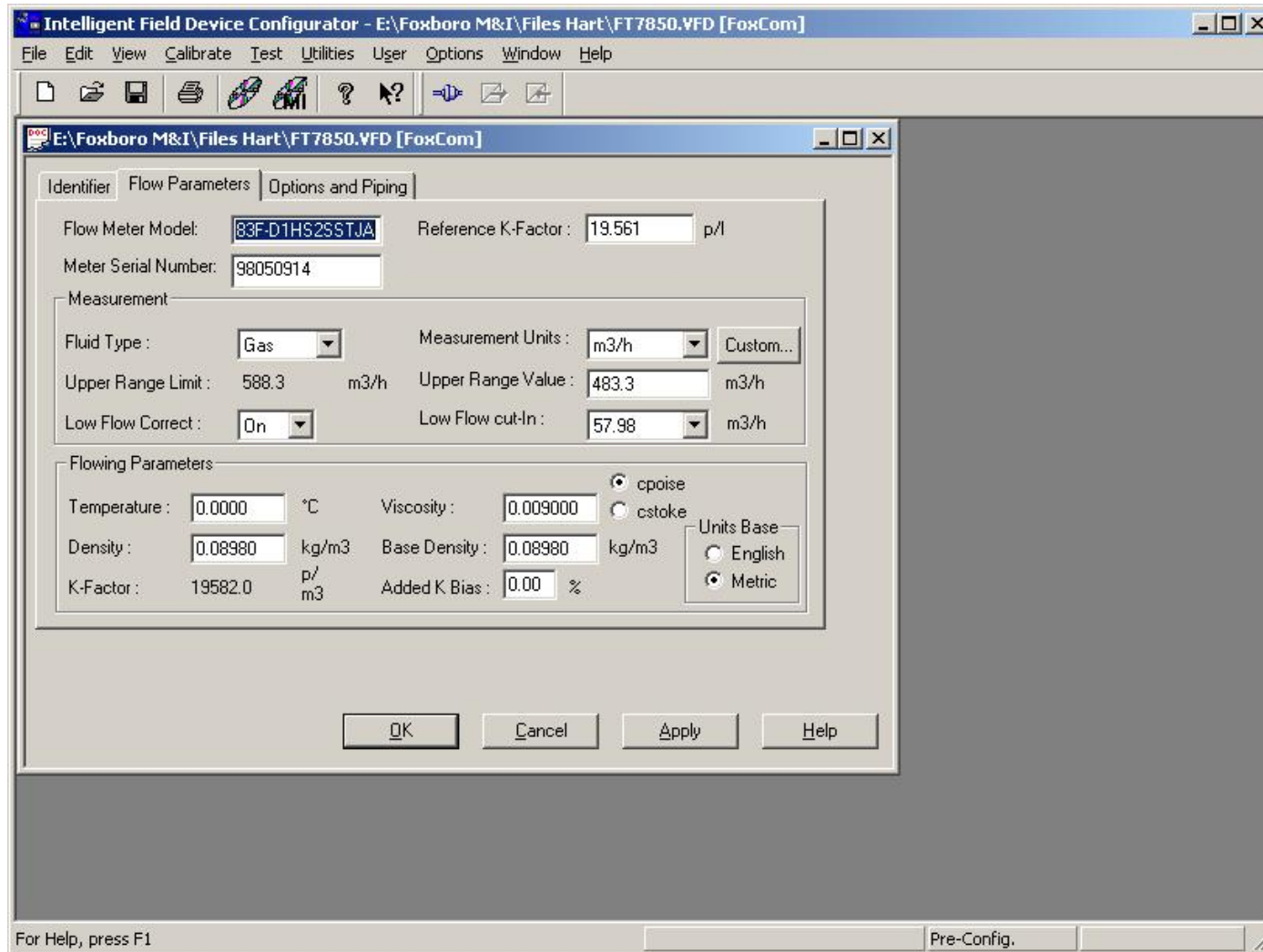
Device :	VORTEX	Date of Manufacture :	30/01/1998
Serial Number :	98050914	Last Calibration :	29/06/2001
Firmware Version :	2.00		

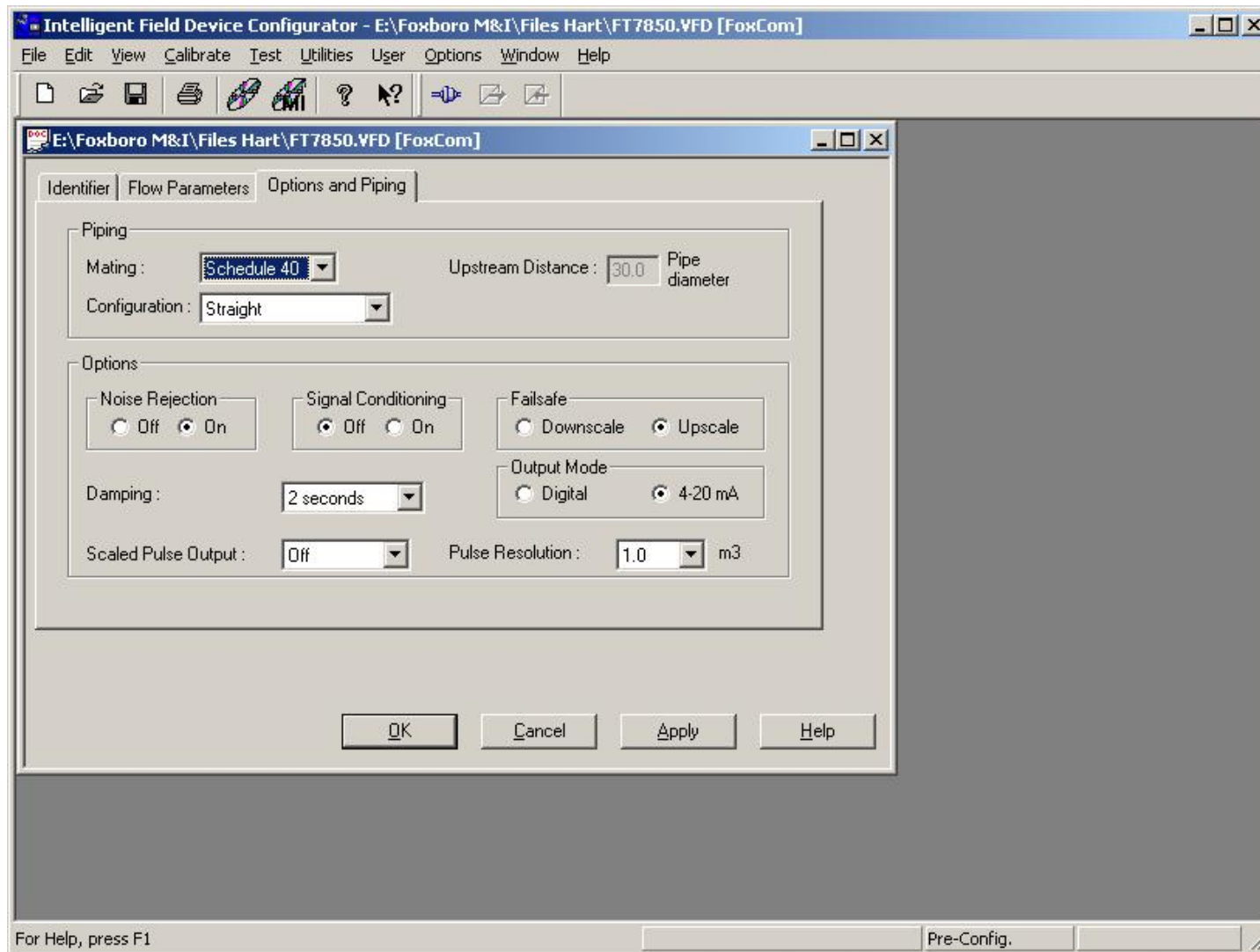
Tag Number :	<input type="text" value="FT-7850"/>	Device Name :	<input type="text" value="DevNam"/>
Tag Name :	<input type="text" value="Hidrogenio Dow"/>	Location :	<input type="text" value="Ramada"/>

At the bottom of the window, there are four buttons: 'OK', 'Cancel', 'Apply', and 'Help'. The status bar at the bottom left says 'For Help, press F1' and the bottom right shows 'Pre-Config.'.

# Configuración de los Medidores Vortex Programa PC20



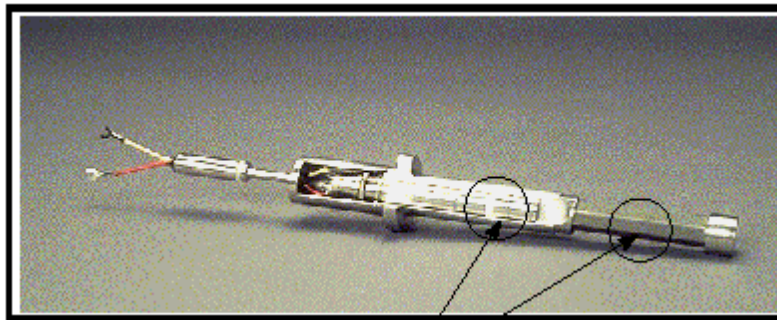
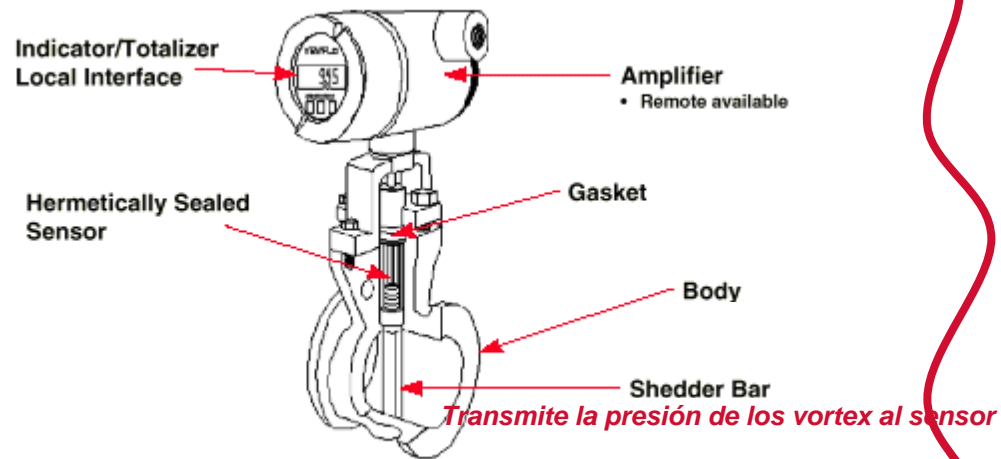
# Configuración de los Medidores Vortex Programa PC20



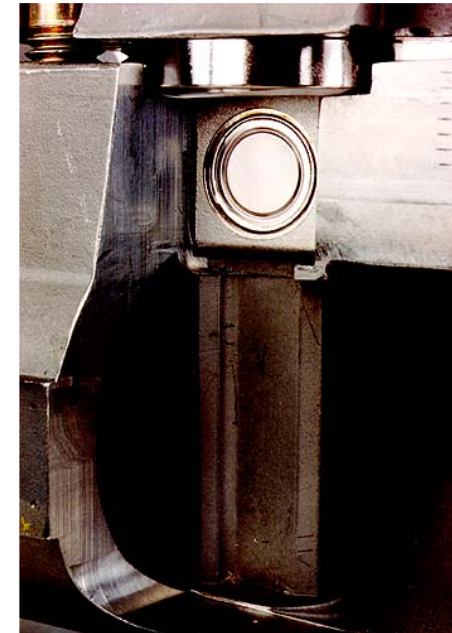
# Competencia: Yokogawa

## YEWFO Model YF100 1/2" to 16"

### Ellos



### Nosotros



- Ligero
- Bajo ruido
- Sensor reemplazable sin necesidad de recalibración
- Detección directa de los torbellinos
- Garantía ilimitada

# Competencia: Yokogawa

## Ventajas de Foxboro

- Sensor
  - Independiente del shedder
  - Mucha menos masa
  - Elevada inmunidad al ruido
  - Puede ser reemplazado sin necesidad de recalibration
  - Garantía ilimitada
- Shedder/ Cuerpo
  - Estacionario/ rígido en la tubería
  - Sin movimiento del shedder para detectar los torbellinos
  - Versiones sanitarias en 2" y 3"
  - Válvula de aislamiento –opcional- para reemplazar el sensor bajo presión
  - Corrección en tiempo real de N° de Reynolds bajos
  - Corrección por diferentes configuraciones de tubería

# Competencia: Yokogawa Ventajas de Foxboro

- Performance
  - Amplia rangeabilidad realizable
  - Precisión del 0.5% del caudal instantáneo en líquidos vs 0.75% y 1.0% en los gases y vapor
  - Superior inmunidad a las vibraciones debido al tipo de sensor
- Yokogawa: Necesidad de un nuevo diseño?
  - Deficiencias fundamentales en su diseño inicial hicieron rediseñar de nuevo la electrónica



# Competencia: Fisher- Rosemount

## Ventajas de Foxboro

- Sensor
  - Menor masa
  - Sensor cercano a la zona de formación de los torbellinos
  - Mayor inmunidad frente al ruido
  - Garantía ilimitada
- Shedder/ Cuerpo
  - Versión sanitaria en 2" y 3"
  - Válvula de aislamiento que permite el reemplazo del sensor bajo presión
  - Tamaños hasta 12"
- Transmisor
  - Corrección en tiempo real a bajo N° de Reynolds
  - Corrección interna de las diferentes configuraciones de la tubería

# Competencia: Fisher- Rosemount

## Ventajas de Foxboro

- Prestaciones
  - Mayor rangeabilidad realizable
  - Precisión del 0.5% del caudal instantáneo en líquidos vs 0.65% y 1.0% para gases y vapor vs 1.35%
  - Superior inmunidad a la vibración debido al sensor

## Frente a Fisher-Rosemount

Nosotros tenemos mejor rangeabilidad, precisión y experiencia

# Competencia: Endress + Hauser

## Ventajas de Foxboro

- Sensor
  - El Prowirl 70 requiere que el caudal circule por la cavidad.
  - El Prowirl 77 tiene muchos problemas debidos a la vibración
  - El Prowirl 77 no puede medir a altas temoeraturas
- Shedder/ Cuerpo
  - Version sanitaria en 2" y 3"
  - Válvula de aislamiento para reemplazar el sensor bajo presión
  - El Prowirl 77 sólo llega a 8"
- Transmisor
  - Corrección entiempo real a bajo N<sup>o</sup> de Reynolds
  - Correccion para diferentes configuraciones de la tubería

# Competencia: Endress + Hauser

## Ventajas de Foxboro

invensys.  
Process Systems

- Prestaciones
  - Mayor rangeabilidad realizable
  - Precisión del 0.5% del caudal instantáneo en líquidos vs 0.75%

### Frente a E&H

Nuestro diseño ofrece un sensor mucho mas robusto y en contacto directo con el proceso.

Puede ser reemplazado si es necesario.

# Vortex Multivariable

## Serie MV84



**invensys**®  
Process Systems

# Vortex MV84

## Caudal Másico

$$\dot{M} = \rho_f \times Q_v = \rho_f \times \frac{f_v}{K}$$



# Vortex MV84

## Volumen Standard

$$Q_{STD} = \left( \frac{\rho_f}{\rho_b} \right) \times \frac{f_v}{K}$$

# Ecuación para Gases

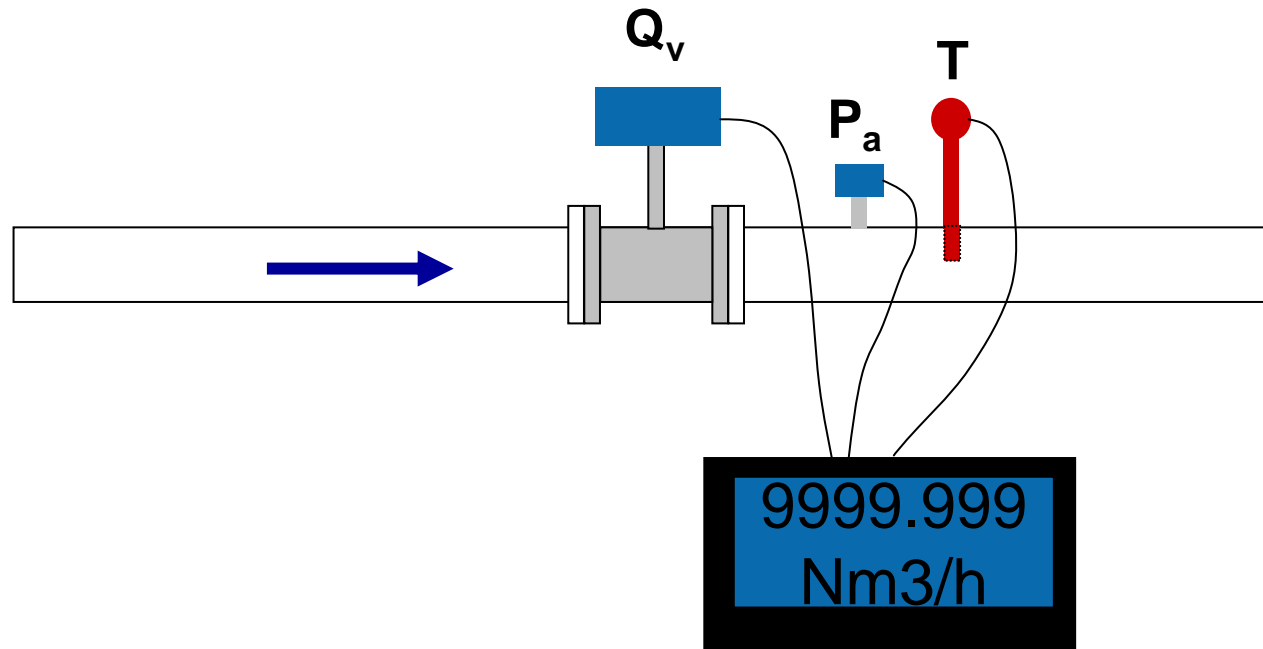
$$p = z\rho RT \quad ; \quad \rho = \frac{p}{zRT}$$

# Vortex MV84

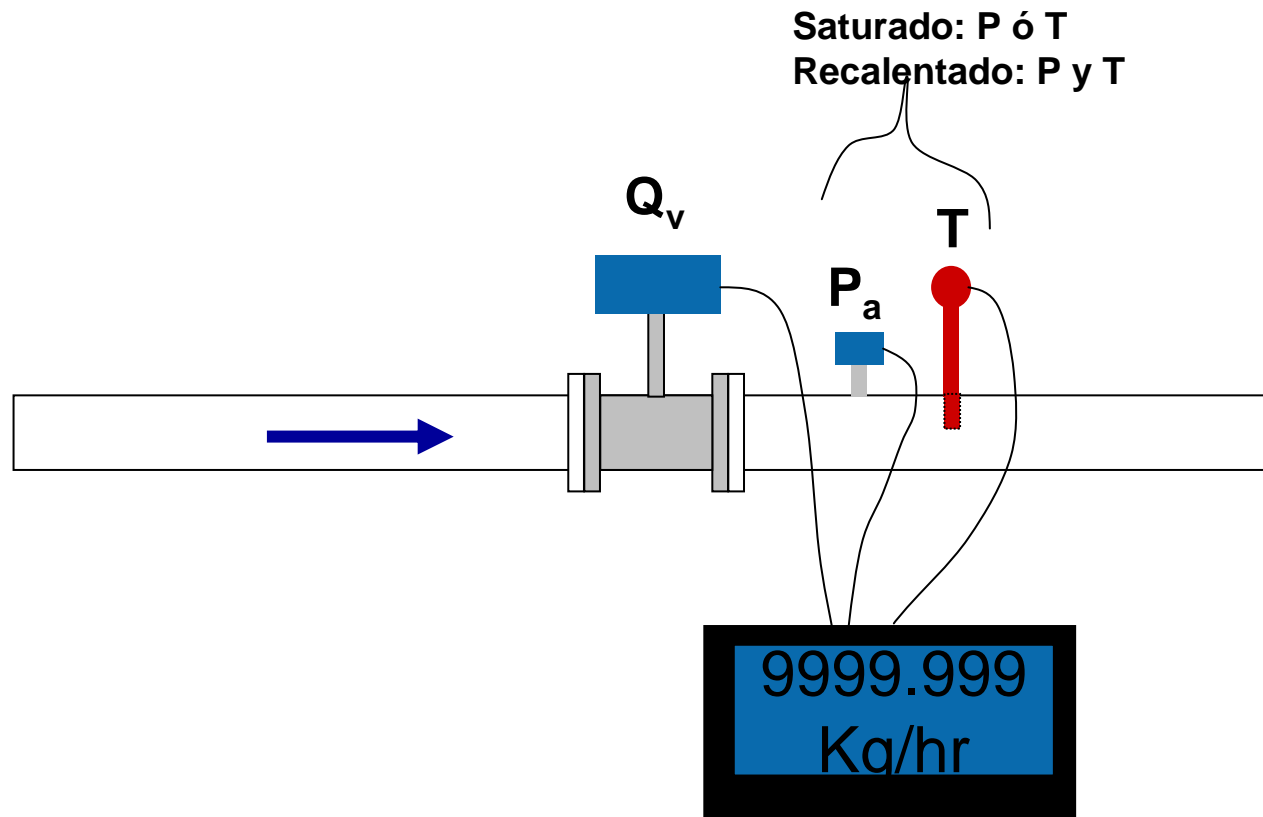
## Volumen en Condiciones Standard

$$Q_{STD} = \left( \frac{p_f z_b T_b}{p_b z_f T_f} \right) \times \frac{f_v}{K}$$

# Medición de Gases Con Compensación

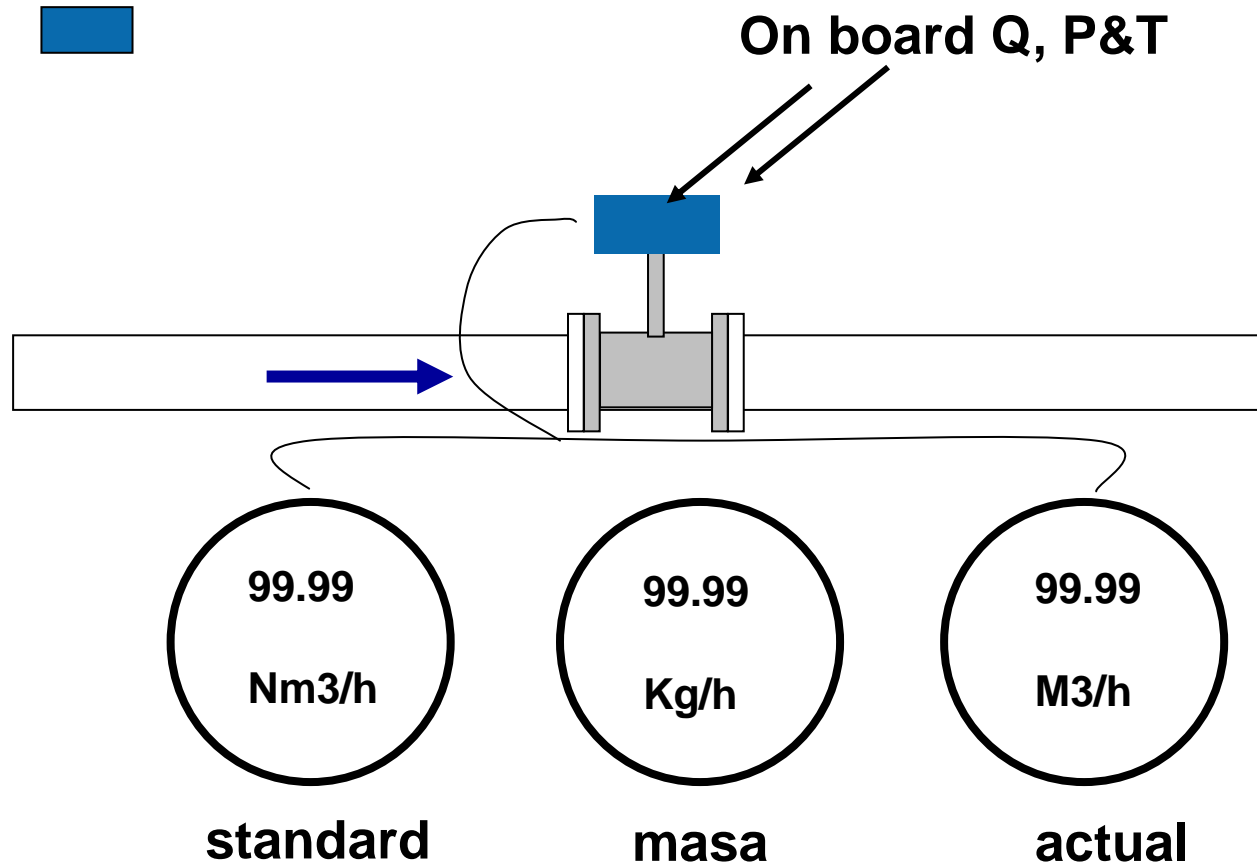


# Medición de Vapor Con Compensación



# Vortex MV84

## Medidor Vortex Multivariable



Computador en la propia electrónica



# Vortex Multivariable MV84 FOXBORO



- Transmisión a 2 hilos(4-20 mA)
- Compensación de P y T interna
- Ecuaciones de estado para gases
- Ecuación AGA 8 (Gas Natural)
- Vapor Saturado y Sobrecalentado
- Sensores de P y T reemplazables en campo
- Medición económica de caudal másico y volumen en condiciones standard