

## TRANSMISOR DE PRESIÓN PARA BIO-REACTORES

COMPENSADO DIGITALMENTE / AJUSTABLE / SALIDAS ANALÓGICAS Y DIGITALES

SERIE 35 X HT  
SERIE 35 X HTT

Transmisor de presión piezoresistivo para aplicaciones en bio-reactores o autoclaves. El transmisor está compensado hasta 150°C, y puede operar de manera continua o puede ser esterilizado, incluyendo la electrónica.

Esta serie puede fabricarse en versiones relativa o absoluta, y con señales de salida en tensión o en corriente.

El sensor es un chip de silicio de alta sensibilidad. Cuenta con un sensor de temperatura independiente integrado en la superficie del chip de silicio.

### Señal digital de salida

Esta serie se basa en un transductor piezoresistivo estable y un microprocesador electrónico con un convertidor A/D de 16 bits integrado. Las dependencias de la temperatura, así como las no linealidades del sensor se compensan matemáticamente. Con el software READ30 y el cable K-107, la presión calculada se puede mostrar en el PC. El software READ30 permite registrar los datos de presión y su lectura a través de un PC. Se pueden conectar hasta 128 transmisores en un bus.

### Señal analógica de salida

El microprocesador integra un convertidor D/A de 16 bits para salidas analógicas de 4...20mA o de 0...10V. El rango de salida es de 100Hz (ajustable). La precisión disminuye con este proceso, de un 0,05%FE. La salida digital está disponible en todos los transmisores con salida analógica.

### Programación

Con el software READ30 y PROG30, un convertidor RS485 (p.ej. K-103, K-104 o K-107 de Keller) y un PC, se pueden visualizar las presiones, se pueden cambiar las unidades y se puede modificar la ganancia o el punto de cero. La salida analógica se puede programar a cualquier rango dentro del rango compensado.



Serie 35 X HT



Serie 35 X HTT

**Serie 35 X HT**  
(Toma de Presión Manométrica)

**Serie 35 X HTT**  
(G 1/2")

**CONEXIONES ELÉCTRICAS**

Salida	Función	Binder 723	MIL C-26482
4...20 mA	OUT/GND	1	C
2 cables	+Vcc	3	A
0...10 V	GND	1	C
3 cables	OUT	2	B
	+Vcc	3	A
Digital	RS485A	4	D
	RS485B	5	F

**Ti Techingenium**  
Distribuidores autorizados para Uruguay  
Venta - Ingeniería - Instalación - Mantenimiento  
Dirección Jaime Zúñiga 2516  
Teléfono: 2711 09 80  
Montevideo Uruguay  
Mail: info@techingenium.com.uy  
www.techingenium.com.uy



# KELLER

## Especificaciones

Rangos de presión estándar (FE) y sobrepresión en bar						
Versión Absoluta / Relativa	-1	1	3	10	30	bar
Sobrepresión	2	2	5	20	60	bar
Salida	(digital) <b>RS 485</b>	(analógica) <b>4...20 mA</b> (2 cables)	(analógica) <b>0...10 V</b> (3 cables)			
Alimentación (U)	8...28 Vcc	8...28 Vcc	13...28 Vcc			
Precisión, banda error <sup>1)</sup> (20...120 °C) <sup>2)</sup>	0,15 %FE	0,2 %FE	0,2 %FE			
Frecuencia de muestreo	100 Hz					
Resolución	0,002 %FE					
Estabilidad a largo plazo	Rango ≤ 2 bar: 2 mbar Rango > 2 bar: 0,2 %FE					
Resistencia de carga (Ω)	<(U-7V) / 0,02A (2-cables) > 5'000 (3-cables)					
Conexión eléctrica	- Conector Binder (5 polos) - Conector MIL C-26482 (6 polos)					
Aislamiento	100 MΩ / 50 V					
Temperatura almacenamiento / trabajo	-20...150 °C (electrónica máx. 120 °C)					
Resistencia a la presión	10 millones de ciclos de presión 0...100 %FE a 25 °C					
Resistencia a la vibración	20 g (5...2000 Hz, amplitud máx. ± 3 mm), según norma IEC 68-2-6					
Resistencia al golpe	20 g (11 ms)					
Protección	IP 65 opcional: IP 67 o IP 68 (con cable)					
Conformidad CE	EN 61000-6-1 to -6-4					
Material en contacto con el medio	Acero inoxidable 316L (DIN 1.4435) / Viton®					
Peso	≈ 280 g					
Volumen de respiración	< 0,1 mm <sup>3</sup>					

<sup>1)</sup> Linealidad, histéresis, reproducibilidad, influencia de la temperatura, errores de ajuste de cero y sensibilidad  
<sup>2)</sup> Otros, bajo demanda

Todos los rangos intermedios para la salida analógica se pueden realizar sin recargo, por extensión de los rangos standard.

Opción: ajuste directo a rangos intermedios (con coste extra para menos de 20 piezas)

### Compensación Polinómica

Se trata de una modelización matemática que permite calcular el valor exacto de la presión (P) en función del valor medido por la sonda de presión (S) y de la temperatura (T). El microprocesador del transmisor calcula el valor de P según la expresión polinómica siguiente:

$$P(S,T) = A(T) \cdot S^0 + B(T) \cdot S^1 + C(T) \cdot S^2 + D(T) \cdot S^3$$

En la que los coeficientes A(T)...D(T) dependen de la temperatura según las fórmulas expresadas a continuación:

$$A(T) = A_0 \cdot T^0 + A_1 \cdot T^1 + A_2 \cdot T^2 + A_3 \cdot T^3$$

$$B(T) = B_0 \cdot T^0 + B_1 \cdot T^1 + B_2 \cdot T^2 + B_3 \cdot T^3$$

$$C(T) = C_0 \cdot T^0 + C_1 \cdot T^1 + C_2 \cdot T^2 + C_3 \cdot T^3$$

$$D(T) = D_0 \cdot T^0 + D_1 \cdot T^1 + D_2 \cdot T^2 + D_3 \cdot T^3$$

El transmisor está ajustado de fábrica a varios niveles de presión y temperatura. Los valores medidos de S, junto con los valores exactos de presión y temperatura, permiten calcular los coeficientes A<sub>0</sub> ... D<sub>3</sub>. Estos coeficientes son grabados en la EEPROM del microprocesador.

Quando el transmisor de presión está en funcionamiento, el microprocesador registra las medidas de S y de T, calcula los coeficientes en función de la temperatura, y encuentra el valor de presión exacto a través de la resolución de la ecuación P(S,T).

Los cálculos y conversiones se realizan, al menos, a una velocidad de 200 veces por segundo.

### Nota :

- El puerto RS485 (salida digital y programación) está disponible en todos los modelos
- Options:
  - Salida programable via interface
  - Cálculos especiales con presiones y temperaturas
  - Diferentes materiales para la carcasa, aceites de relleno, conectores y roscas de presión

### Accesorios a la serie 30

Cada uno de los transmisores de la Serie 30 cuenta con un interface digital (RS485 halfduplex) que puede ser usado como conector del transmisor a un PC via un convertidor RS232-RS485 (p.ej. K-102, K-104 o K-107). Se ofrecen dos programas:

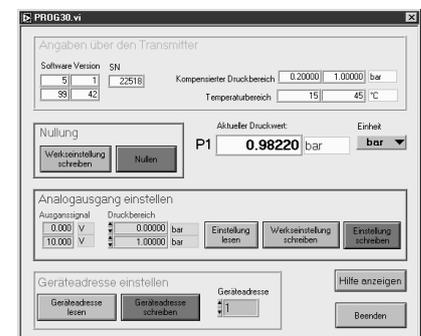
#### PROG30: ajustes de instrumentos

- Cargar información (rangos de presión y temperatura, versión de software, ...)
- Indicación del valor actual de presión
- Selección de unidades
- Programar un nuevo cero y fondo de escala
- Reprogramar la salida analógica (p.ej. diferentes unidades, otros rangos de presión)
- Programar la dirección del instrumento (en operaciones en red)
- Programar el interruptor de salida
- Cambiar el tipo de salida

#### READ30: recogida de datos en gráficos

- Lectura rápida y proyección de las señales de salida en un gráfico
- Documentación de medidas dinámicas
- Hasta 16 transmisores en una misma conexión serie (en operaciones en red)

### Software PROG30



### Cambio del conector

Algunas aplicaciones de laboratorio requieren el uso del mismo transmisor en diferentes puntos de medida y con diferentes conectores eléctricos. Para cumplir con estas aplicaciones, Keller puede suministrar diferentes conectores compatibles con el conector original interno. Esto facilita el intercambio de conectores eléctricos en el transmisor.