

FISICA TECNICA

SENSOR PIRANI DIGITAL



Sensor Pirani Digital – Manual de Uso

Características Técnicas

Intervalo de medida:	1x10⁻⁴ a 1x10⁺³ mbar
Resolución:	0.1 de la década
Precisión:	10% de la lectura
Dimensiones:	160 x 67 x 50 mm.
Conexión vacío:	KF16
Conector eléctrico:	RJ45
Materiales expuestos al vacío:	Aluminio, tungsteno dorado, viton, epoxy, acero inoxidable.
Alimentación:	15 – 30 VDC (protegida contra polaridad invertida).
Salida Analógica:	2 – 9 VDC Lineal-logarítmica, 1 V/década, corriente 4 mA.
Salida digital:	RS232 (protocolo ASCII)
Controles:	3 interruptores táctiles: 2 puntos de cortes y calibración 0 - 10⁺³
Puntos de corte:	2 transistores colector abierto con limitador de corriente 50 mA.
Consumo:	máximo a 1x10⁺³ (alimentación 18V) 50 mA.

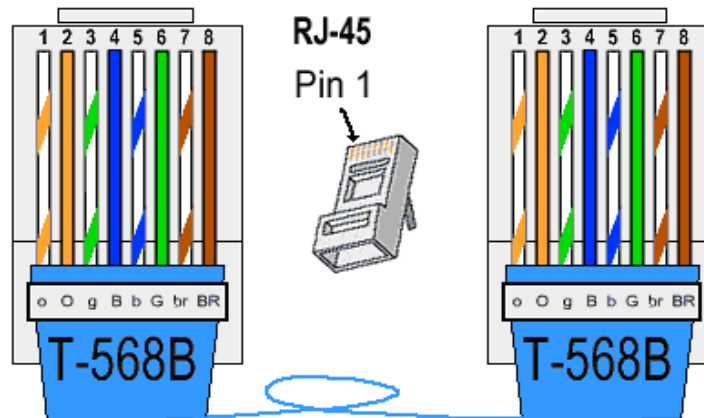
Cortes programables en todo el intervalo de medida. Histéresis programable por software.

Conexiones

Conexiones RJ45

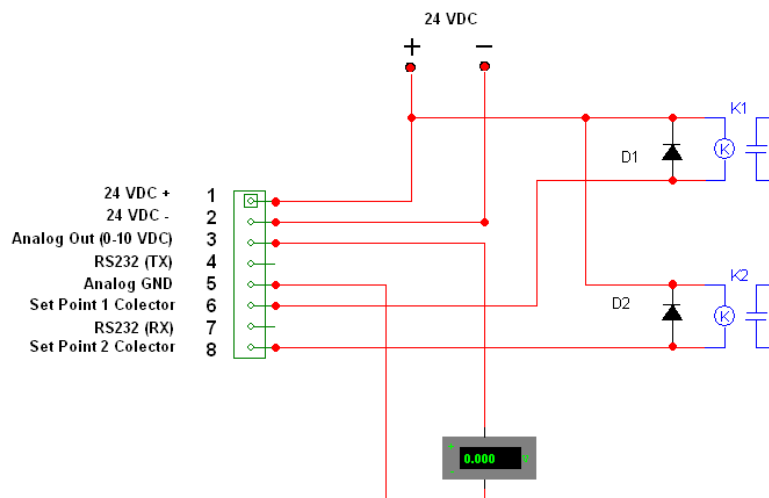
Pin N°	Uso
1	Alimentación positiva (15-30 VDC)
2	Alimentación negativa
3	Señal analógica de presión
4	Transmisor RS232
5	Común señal analógica
6	Salida corte 1 (colector abierto)
7	Receptor RS232
8	Salida corte 2 (colector abierto)

Colores recomendados para las conexiones



Colores estandar T-568B usados en cables para redes 100baseT conexión derecha

Circuito de ejemplo



K1, K2: relay con bobina de 24 VDC (max. 1W) el transistor está protegido contra sobre-corriente
D1, D2: diodos opcionales de protección. Recomendados si el cable es muy largo.
El Voltmetro es necesario en el momento de regular las presiones de los puntos de corte (set points).
Las conexiones RS232 pueden ser conectadas a cualquier ordenador (ver protocolo de comunicaciones)

Medición de la presión

La salida analógica produce una señal en voltaje que debe ser convertida con la siguiente fórmula en unidades de presión.

$$P = 10 \frac{V - 6}{6} \text{ mbar}$$

$$P = 10 \frac{V - 6.125}{6.125} \text{ torr}$$

$$P = 10 \frac{V - 4}{4} \text{ Pascal}$$

Gráfico presión - voltaje

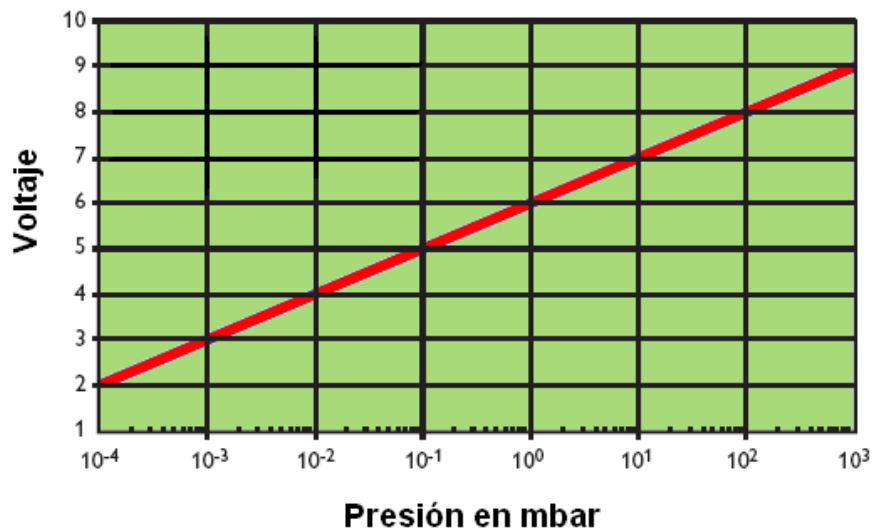


TABLA DE CONVERSION

mbar	Pascal	Torr	Volts
1.00E-04	1.00E-02	7.50E-05	2.00
2.00E-04	2.00E-02	1.50E-04	2.30
3.00E-04	3.00E-02	2.25E-04	2.48
4.00E-04	4.00E-02	3.00E-04	2.60
5.00E-04	5.00E-02	3.75E-04	2.70
6.00E-04	6.00E-02	4.50E-04	2.78
7.00E-04	7.00E-02	5.25E-04	2.85
8.00E-04	8.00E-02	6.00E-04	2.90
9.00E-04	9.00E-02	6.75E-04	2.95
1.00E-03	1.00E-01	7.50E-04	3.00
2.00E-03	2.00E-01	1.50E-03	3.30
3.00E-03	3.00E-01	2.25E-03	3.48
4.00E-03	4.00E-01	3.00E-03	3.60
5.00E-03	5.00E-01	3.75E-03	3.70
6.00E-03	6.00E-01	4.50E-03	3.78
7.00E-03	7.00E-01	5.25E-03	3.85
8.00E-03	8.00E-01	6.00E-03	3.90
9.00E-03	9.00E-01	6.75E-03	3.95
1.00E-02	1.00E+00	7.50E-03	4.00
2.00E-02	2.00E+00	1.50E-02	4.30
3.00E-02	3.00E+00	2.25E-02	4.48
4.00E-02	4.00E+00	3.00E-02	4.60
5.00E-02	5.00E+00	3.75E-02	4.70
6.00E-02	6.00E+00	4.50E-02	4.78
7.00E-02	7.00E+00	5.25E-02	4.85
8.00E-02	8.00E+00	6.00E-02	4.90
9.00E-02	9.00E+00	6.75E-02	4.95
1.00E-01	1.00E+01	7.50E-02	5.00
2.00E-01	2.00E+01	1.50E-01	5.30
3.00E-01	3.00E+01	2.25E-01	5.48
4.00E-01	4.00E+01	3.00E-01	5.60
5.00E-01	5.00E+01	3.75E-01	5.70
6.00E-01	6.00E+01	4.50E-01	5.78
7.00E-01	7.00E+01	5.25E-01	5.85
8.00E-01	8.00E+01	6.00E-01	5.90
9.00E-01	9.00E+01	6.75E-01	5.95
1.00E+00	1.00E+02	7.50E-01	6.00
2.00E+00	2.00E+02	1.50E+00	6.30
3.00E+00	3.00E+02	2.25E+00	6.48
4.00E+00	4.00E+02	3.00E+00	6.60
5.00E+00	5.00E+02	3.75E+00	6.70
6.00E+00	6.00E+02	4.50E+00	6.78
7.00E+00	7.00E+02	5.25E+00	6.85
8.00E+00	8.00E+02	6.00E+00	6.90
9.00E+00	9.00E+02	6.75E+00	6.95
1.00E+01	1.00E+03	7.50E+00	7.00

Sensor Pirani Digital – Manual de Uso

mbar	Pascal	Torr	Volts
2.00E+01	2.00E+03	1.50E+01	7.30
3.00E+01	3.00E+03	2.25E+01	7.48
4.00E+01	4.00E+03	3.00E+01	7.60
5.00E+01	5.00E+03	3.75E+01	7.70
6.00E+01	6.00E+03	4.50E+01	7.78
7.00E+01	7.00E+03	5.25E+01	7.85
8.00E+01	8.00E+03	6.00E+01	7.90
9.00E+01	9.00E+03	6.75E+01	7.95
1.00E+02	1.00E+04	7.50E+01	8.00
2.00E+02	2.00E+04	1.50E+02	8.30
3.00E+02	3.00E+04	2.25E+02	8.48
4.00E+02	4.00E+04	3.00E+02	8.60
5.00E+02	5.00E+04	3.75E+02	8.70
6.00E+02	6.00E+04	4.50E+02	8.78
7.00E+02	7.00E+04	5.25E+02	8.85
8.00E+02	8.00E+04	6.00E+02	8.90
9.00E+02	9.00E+04	6.75E+02	8.95
1.00E+03	1.00E+05	7.50E+02	9.00

El sensor producirá una señal de 9.5 V en caso de rotura del filamento.

Regulación de los puntos de corte (set-points)

Conectar un voltímetro entre la salida analógica y el retorno común analógico.

Si solo se desea leer la regulación activa:

Presionar el interruptor táctil correspondiente al punto de corte a leer (S1, S2), el voltímetro indicará el valor actual de activación. Si no se desea cambiarlo NO tener presionado por más de 3 segundos.

Si se desea cambiar la regulación:

Tener presionado el interruptor táctil correspondiente al punto de corte que se desea cambiar (S1, S2) por más de 3 segundos; el voltaje leído comenzará a aumentar. Cuando la indicación corresponda al valor deseado soltar el interruptor táctil. Si se desea una regulación más fina se puede soltar el interruptor un poco antes del valor deseado y antes de que pase 1 segundo presionar y soltar repetidamente hasta llegar al valor deseado, cada ciclo aumentará el valor de aproximadamente 10 mV.

Para desactivar un punto de corte:

Regular por debajo de 1 V.

Para usar un punto de corte como alarma de mal funcionamiento del sensor:

Regular a un valor mayor a 9.3 V y utilizar como normal cerrado.

Calibración

El sensor debe haber estado en funcionamiento por al menos ½ hora para que las lecturas a fines de calibración sean estables. No calibrar en situaciones de bruscos cambios de temperatura debido a corrientes de aire o en situaciones de temperaturas extremas.

En caso de desajuste del valor máximo (1×10^3 mbar):

Garantizar que la presión en el sensor es *realmente* cercana a la atmosférica al nivel del mar 1.013 mbar. Si no se tiene esta garantía **NO CALIBRAR!**
Presionar por más de 3 segundos el interruptor táctil **CAL**, soltar.

En caso de desajuste del valor mínimo (1×10^{-4} mbar):

Garantizar que la presión en el sensor es *realmente* menor que 1.0×10^{-4} mbar. Presionar por más de 3 segundos el interruptor táctil **CAL**, soltar.

Especificaciones eléctricas

Alimentación

Voltaje	+15 a +30 VDC
Ripple máximo	1 V
Consumo máximo	1 W a presión atmosférica
Conector eléctrico	RJ45 (FCC68)

Salida analógica

Intervalo total	0 – 10 V
Intervalo de medida	2 – 9 V
Corriente máxima	4 mA

Puntos de corte

Intervalo de ajuste	1 – 10 V
Resolución del ajuste	10 mV
Histéresis (fábrica)	500 mV
Regulación histéresis	10 – 700 mV (PC software, solamente)
Resolución histéresis	10 mV
Carga externa	50 mA a 40 V máximo

Conexión digital

Standard	RS232
Conexiones	TX, RX y GND
Tipo	Full duplex, sin control de flujo
Velocidad (fábrica)	9600
Formato	8 bits datos, 1 stop, sin paridad
ID (fábrica)	“1”
Protocolo	ASCII (solicitar anexo)
Software	pedir información