



MI-AS200809A



# Sensor de Vacío Digital

## *Digital Vacuum Sensor*

# RC-21

---

Manual de Instrucciones  
*Instruction Manual*



**PNP/NPN**

Desde AR, S.A. le agradecemos la confianza depositada en nuestros aparatos y le recordamos que nuestros departamentos técnico y post-venta están enteramente a su disposición para cualquier cuestión o problema que pueda encontrar. *AR, S.A. would like to thank you for the trust placed in our equipment, and we would remind you that our technical and after-sales service department is entirely at your disposal for any queries or problems you may encounter.*

## 1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

## SAFETY PRECAUTIONS



El sensor de vacío RC-21 está diseñado para monitorizar la presión y no es una medida de prevención de accidentes. La compatibilidad del sensor es responsabilidad del diseñador del sistema y especificaciones.



*The RC-21 vacuum sensor is designed to monitor pressure and is not a safety measure to prevent accidents. The compatibility of the sensor is the responsibility of the designer of the system and specifications.*

### Ambiente de Trabajo

- Los sensores de vacío AR no fueron investigados en términos constructivos a prueba de explosión en ambientes peligrosos.
- No utilizar con gases inflamables, líquido o en ambientes peligrosos.
- Evite instalar el sensor en lugares donde haya sobretensiones que puedan dañar o afectar al funcionamiento del mismo.

### Operaciones

- Dedique una fuente de alimentación de 10,8 a 30 V CC al sensor y ajuste el rizado a un 10% Vp o menos. Evite sobretensiones o picos de tensión. Es posible que haya una pequeña caída de tensión interna. Garantice la alimentación de modo a que la pérdida interna de tensión no reduzca la carga por debajo del mínimo necesario de operación.
- Verifique que los medios a emplear son compatibles con el sensor. Verifique los materiales químicos, temperatura de operación y el rango de presiones máximo del sistema antes de la instalación.
- Es recomendable la instalación de un secador de aire para eliminar la humedad.

### Operating Environment

- *AR vacuum sensors have not been investigated for explosion-proof construction in hazardous environments.*
- *Do not use with flammable gases, liquids, or in hazardous environments.*
- *Avoid installing the sensor in locations where excessive voltage surges could damage or affect the performance of the sensor.*

### Operations

- *Dedicate a power supply of 10.8 to 30VDC to the sensor and set the ripple to Vp-p10% or less. Avoid excessive voltage. Avoid voltage surges.*
- *A small amount of internal voltage drop is possible. Ensure the power supply minus any internal voltage drop exceeds the operating load.*
- *Verify the operating media is compatible with the specified sensor. Check the chemical make-up, operating temperatures, and maximum pressure ranges of the system before installing.*
- *Installation of air dryer system is recommended to remove moisture.*

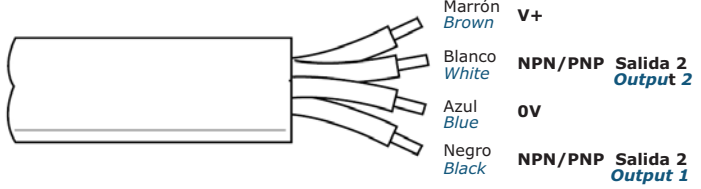
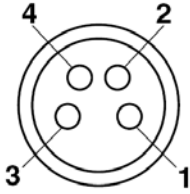
## 2. ESPECIFICACIONES

## SPECIFICATIONS

<b>Rango de presión</b>	-1 ... 0 bar	<b>Pressure range</b>
<b>Unidades de medida</b>	bar, mmHg, inHg, kPa	<b>Units of mesure</b>
<b>Medios aplicables</b>	Aire y gases no lubricados, no corrosivos <i>Air and non-corrosive gases</i>	<b>Media</b>
<b>Puertos de conexión</b>	G1/8" macho <i>male</i> , M5 hembra <i>female</i>	<b>Connection ports</b>
<b>Temperatura de trabajo</b>	0 ... 50 °C	<b>Operating temperature</b>
<b>Temp. de almacenamiento</b>	-10 ... 60 °C	<b>Storage temperature</b>
<b>Humedad relativa</b>	35 ... 85%	<b>Humidity</b>
<b>Conexión eléctrico</b>	4-pins, M8 conector <i>connector</i>	<b>Electrical Connection</b>
<b>Tensión de alimentación</b>	10,8 ... 30 V DC, Rizado <i>Ripple</i> (P-P) 10% max.	<b>Power supply</b>
<b>Visualización</b>	LED 3 dígitos, 7 segmentos <i>3-digit, 7-segment LED</i>	<b>Display</b>
<b>Actualización visualización</b>	0,1 ... 3,0 s	<b>Display refresh</b>
<b>Circuito de salida</b>	PNP, NPN (opcional <i>optional</i> ), <i>open collector</i> transistor 30V DC, 125 mA	<b>Output circuit</b>
<b>Salida de control</b>	2 señales de salida NO/NC seleccionables, PNP o NPN, indicador de Led <i>2 output signals, PNP or NPN, NO or NC, LED indicator</i>	<b>Switch output</b>
<b>Modos de salida</b>	Histéresis, comparador de ventana <i>Hysteresis or window comparator</i>	<b>Output mode</b>
<b>Tiempo de respuesta</b>	<2 ms	<b>Response time</b>
<b>Repetibilidad</b>	± 0,2% F.S.	<b>Repeatability</b>
<b>Error de temperatura</b>	± 1% FE a <i>at</i> 25°C	<b>Thermal error</b>
<b>Protección</b>	IP65 (IP40 sin tubo flexible de desaireación <i>without ventilation flexible tube</i> )	<b>Protection</b>
<b>Resistencia de aislante</b>	> 100M ohms a <i>at</i> 500 V DC	<b>Insulation resistance</b>
<b>Resistencia vibraciones</b>	10 a <i>to</i> 55Hz, 1.5mm, XYZ, 2 hrs	<b>Vibration resistences</b>
<b>Resistencia de impacto</b>	10 G, XYZ	<b>Shock resistance</b>
<b>Materiales</b>	Cuerpo: policarbonato; Puerto de presión: fundición de zinc <i>Housing: polycarbonate; Pressure Port: zinc die-cast</i>	<b>Materials</b>
<b>Peso</b>	35g	<b>Weight</b>

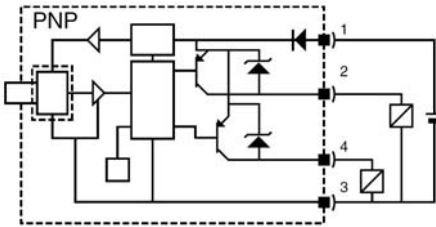
### 3. DIAGRAMA ELÉCTRICO

### ELECTRIC DIAGRAM

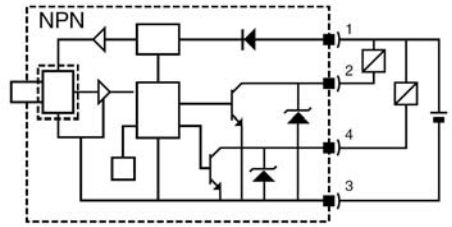


1	Marrón <i>Brown</i>	24 V DC
2	Blanco <i>White</i>	NPN/PNP Salida 2 <i>Output 2</i>
3	Azul <i>Blue</i>	0V
4	Negro <i>Black</i>	NPN/PNP Salida 2 <i>Output 1</i>

#### □ Circuito Interno *Internal Circuit PNP*



#### □ Circuito Interno *Internal Circuit NPN*

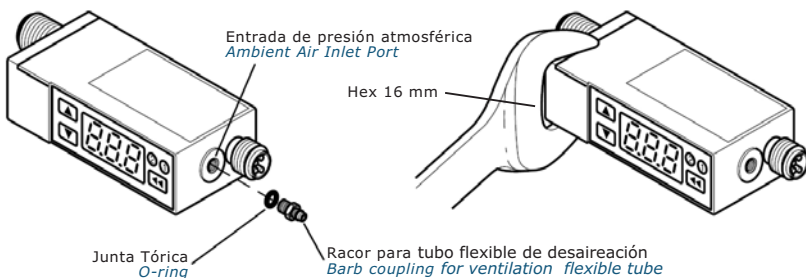


### 4. INSTALACIÓN

### INSTALLATION

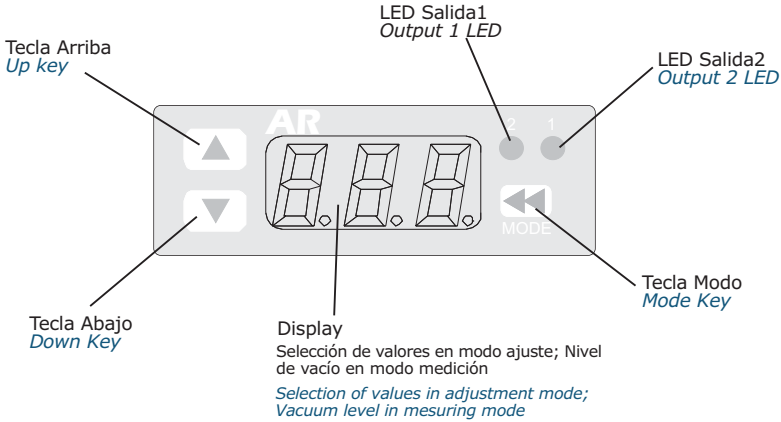
- Nunca introduzca ningún objeto en el puerto de presión sin ser el conector apropiado de fluido.
- Evite corto-circuitar el sensor. Conecte el cable marrón a V+ y el azul a 0V.
- No conectar los cables de señal de salida (negro y blanco) a la fuente de alimentación.
- Las salidas no utilizadas deben ser cortadas y aislada.
- Instalar como se enseña en la figura, utilizando la parte metálica de la cubierta.
- Para obtener la prestación IP65, conecte la junta tórica y el racor suministrado (mostrado en la figura) a un ambiente normal con un tubo de 2 mm de diámetro interior.

- *Never insert an object into the pressure port other than an appropriate fluid connector.*
- *Avoid short-circuiting the sensor. Connect the brown lead to V+ and blue lead to 0V.*
- *Do not connect the output lead wires (black / white) to the power supply.*
- *Outputs not being used should be trimmed and insulated.*
- *Install as shown using the metal mounting base.*
- *To achieve IP65 rating, connect the o-ring and barb as shown to a normal environment with a 2mm I. D. tube.*



## 5. PANEL FRONTAL

## FRONT PANEL



## 6. MODO DE OPERACIÓN

## OPERATION MODE

### Modo Histéresis

### Hysteresis Mode

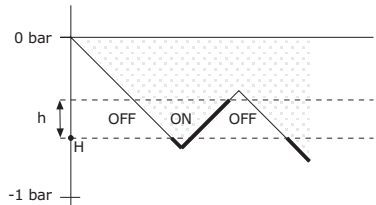
H: Valor de detección (seleccionable)  
h: Histéresis (seleccionable)

A 0 bar, la salida digital está en OFF (Configuración NO, normalmente abierto). Cuando el nivel de vacío crece hasta el valor de detección seleccionado, la salida digital cambia a ON. Mientras el nivel de vacío sea mayor que H+h, la salida digital se mantiene en ON. Cuando el nivel de vacío decrece y baja de H+h, la salida pasa a OFF. Para la configuración NC (Normalmente Cerrado), ON se convierte en OFF y viceversa.

H: Detection Value (selectable)  
h: Hysteresis (selectable)

At 0 bar, the digital output is OFF (NO configuration, normally open). When vacuum level increases to the selected detectable value, the digital output turns to ON. While vacuum level is higher than H+h, the digital output is ON. When vacuum level decreases and H+h is lower, the output is turned to OFF.

For NC setting (Normally Closed), ON turns to OFF and vice versa.



	mmHg	inHg	kPa	bar
H-1	350	13.8	-46	0.46
h-1	50	2.0	-7	0.07
H-2	600	23.4	-79	0.79
h-2	50	2.0	-7	0.07

Ajustes de fábrica: Salida 1 y 2 en Modo Histéresis  
Factory settings: Output 1 and 2 in Hysteresis Mode

### Modo Comparador de Ventana

### Window Comparator Mode

A: Margen Inferior (seleccionable)  
b: Margen Superior (seleccionable)

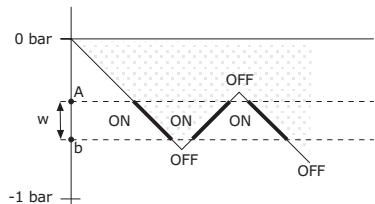
A 0 bar, la salida digital está en OFF (Configuración NO, normalmente abierto). Cuando el nivel de vacío crece hasta el valor de margen inferior seleccionado, la salida digital cambia a ON. Mientras el nivel de vacío se mantenga entre los límites de la "ventana" entre el valor inferior y el superior, la salida digital se mantiene en ON.

Para la configuración NC (Normalmente Cerrado), ON se convierte en OFF y viceversa.

A: Lower Margin (selectable)  
b: High Margin (selectable)

At 0 bar, the digital output is OFF (NO configuration, normally open). When vacuum level decreases to the lower margin selected value, the digital output turns to ON. Until the vacuum level is between "window" limits, higher and lower, the digital output is ON.

For NC setting (Normally Closed), ON turns to OFF and vice versa.



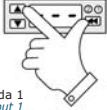
	mmHg	inHg	kPa	bar
A-1	200	7.0	-26	0.26
b-1	400	15.8	-53	0.53
A-2	500	19.6	-66	0.66
b-2	650	25.4	-86	0.86

Ajustes de fábrica: Salida 1 y 2 en Modo Histéresis  
Factory settings: Output 1 and 2 in Hysteresis Mode

# 7. AJUSTE

# ADJUSTMENT

**1** Mantenga **Hold**  
Presione **Press** **1X**



**Configuración de la salida normalmente abierta o cerrada**  
**Selección de unidades de medida**  
**Activación del modo fácil (EASY MODE)**

**Output set open or closed**  
**Selection of units of measure**  
**Easy mode activation**

Salida 1 Output 1  
ou1 ↔ no (A) (V) nc (A) (V)

Salida 2 Output 2  
ou2 ↔ no (A) (V) nc (A) (V)

mm.Hg in.Hg  
-PA (A) (V) -bA (A) (V) -H9 (A) (V) -iH (A) (V)

Pascal bar kgf/cm<sup>2</sup> PSI  
PA (A) (V) bA (A) (V) F9 (A) (V) PS (A) (V)

ESY ↔ off (A) (V) on (A) (V)

--- (A) (V)

Salida normalmente cerrada  
Output Normally Closed

Salida normalmente abierta  
Output Normally open

Unidades negativas para vacío  
Negative units for vacuum

Modo Fácil. El sensor solo permitirá cambios en los puntos de ajuste  
Easy Mode. Sensor will only allow changes to set points

**2** Presione **Press** **2X**



**Modo de salida 1**  
**Histéresis o Comparador Ventana**

**Output mode 1**  
**Hysteresis or Window Comparator**

ou1 ↔ HYS (A) (V) CnP (A) (V) off (A) (V)

End (A) (V)

Modo Comparador de Ventana. Seleccione el Punto Superior e Inferior de Ajuste  
Windows Comparative Mode. Select High and Low Set Point

Modo de Histéresis. Seleccione el punto de ajuste y rango de la Histéresis  
Hysteresis Mode. Select Hysteresis Set point and Range

**3** Presione **Press** **4X**



**Modo de salida 2**  
**Histéresis o Comparador Ventana**

**Output mode 2**  
**Hysteresis or Window Comparator**

ou2 ↔ HYS (A) (V) CnP (A) (V) off (A) (V)

End (A) (V)

**4** Presione **Press** **1X**



**Ajuste de salida 1 - Modo Histéresis**

**Output 1 setting - Hysteresis Mode**

H-1 ↔ 70 (A) (V) 145 (A) (V) 0 (A) (V)

h-1 ↔ 13 (A) (V) 145 (A) (V) 0 (A) (V)

Punto de Ajuste Modo de Histéresis. Salida 1  
Hysteresis Mode Set Point. Output 1

Modo de Histéresis. Rango de Hysteresis  
Hysteresis Mode. Hysteresis Range Output 1

Modo Comparador de Ventana  
Window Comparator Mode

Bajo Low  
A-1 ↔ 42 (A) (V) 144 (A) (V) 0 (A) (V)

Alto High  
B-1 ↔ 71 (A) (V) 145 (A) (V) 1 (A) (V)

End (A) (V)

Modo Comparativo de Ventana. Punto de ajuste Inferior Salida 1  
Windows Comparative Mode. Low Set Point Output 1

Modo Comparativo de Ventana. Punto de ajuste Superior Salida 1  
Windows Comparative Mode. High Set Point Output 1

**5** Presione **Press** **3X**



**Ajuste de salida 2 - Modo Histéresis**

**Output 2 setting - Hysteresis Mode**

H-2 ↔ 97 (A) (V) 145 (A) (V) 0 (A) (V)

h-2 ↔ 13 (A) (V) 145 (A) (V) 0 (A) (V)

Punto de Ajuste Modo de Histéresis. Salida 1  
Set Point. Output 1

Modo de Histéresis. Rango de Hysteresis  
Hysteresis Mode. Hysteresis Range Output 1

Modo Comparador de Ventana  
Window Comparator Mode

Bajo Low  
A-2 ↔ 85 (A) (V) 144 (A) (V) 0 (A) (V)

Alto High  
B-2 ↔ 113 (A) (V) 145 (A) (V) 1 (A) (V)

End (A) (V)

Modo Comparador de Ventana. Punto de ajuste Inferior Salida 1  
Windows Comparative Mode. Low Set Point Output 1

Modo Comparador de Ventana. Punto de ajuste Superior Salida 1  
Windows Comparative Mode. High Set Point Output 1

**6** Presione **Press** **5X**



**Modo Automático de Enseñanza & Auto Vigilancia**

**Automatic Teach Mode & Auto Surveillance**

Auto Auto Vigilancia On/Off.  
Ajustar después de la Enseñanza Automática  
Auto Surveillance Mode On/Off.  
Set after Automatic Teach

Auto Vigilancia basado en ciclos de tiempo.  
Provee salida si valor de Pico no se obtiene en un número específico de ciclos (1-100)  
Auto Surveillance based on cycles times.  
Provides output if Peak Value is not obtained in a specified number of cycles. (1-100)

Ciclo de Vacío Vacuum Cycle  
Ciclo de Liberación Release Cycle

Auto automático de Enseñanza. Ajusta automáticamente las Salidas 1 y 2 mientras renueva el sistema. Salida 1 ajustada al Modo Histéresis, Salida 2 ajustada al Modo Comparador de Ventana.  
Automatic Teach Mode. Automatically sets Outputs 1 and 2 while cycling system. Output 1 set to Hysteresis Mode, Output 2 set to Window Comparative Mode.

AL ↔ on (A) (V) off (A) (V)

ALn ↔ 1 (A) (V) 100 (A) (V) 1 (A) (V)

End (A) (V)

Modo automático de Enseñanza. Ajusta automáticamente las Salidas 1 y 2 mientras renueva el sistema. Salida 1 ajustada al Modo Histéresis, Salida 2 ajustada al Modo Comparador de Ventana.  
Automatic Teach Mode. Automatically sets Outputs 1 and 2 while cycling system. Output 1 set to Hysteresis Mode, Output 2 set to Window Comparative Mode.

P-1 ↔ off (A) (V) 300 (A) (V)

Nota: Cuando la Auto Vigilancia esta conectada, P1 se suma al ajuste de Salida 1, la Salida 2 se desconecta y P-1 se torna Salida 2  
Note: When Auto Surveillance is turned on P1 is added to Output 1 setting, Output 2 is turned off and P-1 becomes Output 2.

**7** Presione **Press** **6X**



**Ajuste de Actualización de Visualización / Respuesta de Salida de Intervalo de Tiempo**

**Display Refresh Settings / Output Response Time Interval**

dSP ↔ 0.1 (A) (V) 30 (A) (V) 0.1 (A) (V)

RLn ↔ 1 (A) (V) 16 (A) (V) 64 (A) (V)

End (A) (V)

Ajuste de Actualización de Visualización. Muestra actualizaciones de .1 a 1 segundo. Valores de fabrica a 3 s. No afecta el Tiempo de Respuesta.  
Display Refresh Setting. Display updates from .1 to 1 sec. .3 sec factory set. Does not affect Sensor Response Time

Tiempo de Respuesta de salida. Multiplica el tiempo de respuesta del sensor. Aumenta respuesta de tiempo del sensor (anti-parpadeo).  
Output Response Time. Multiplies the sensor response time. Increases sensor response time. (Anti-chatter Mode)



### 8 Visualización del Valor Máximo y Valor Mínimo o su Diferencia

#### Display Peak and Bottom Value or their Difference

**Pb** Modo de Visualización del Valor de Presión. Muestra la presión por un determinado periodo y luego la actualiza en el siguiente periodo.  
*Pressure Value Display Mode. Displays Pressure for a specific time period and then updates for next time period.*

**Pbt** Rango de tiempo para el Modo de Visualización del Valor de Presión  
*Time Range for Pressure Value Display Mode*

Muestra la diferencia sobre el intervalo de tiempo seleccionado  
*Display Difference over selected time range.*

Muestra el valor mínimo sobre el intervalo de tiempo seleccionado  
*Display Bottom Value over selected time range*

**Pbd** Ajuste de valor para el Modo de Visualización del Valor de Presión  
*Value setting for Pressure Value Display Mode*

**PE** Muestra el valor pico sobre el intervalo de tiempo seleccionado  
*Display Peak Value over selected time range*



### 9 Visualización de funciones especiales

#### Special Display Features

**dSF** Modo de Visualización de Funciones. On/Off  
*Display Function Mode. On/Off*

**Fnc** Función de la pantalla. Selección tipo de Visualización.  
*Display Function. Selects display types.*

La pantalla muestra la presión cuando hay paso en la salida 1 y cuando no hay paso muestra pantalla especial.  
*Display shows pressure when Output 1 is Passing, Display shows special screen when Non-Passing*

Muestra parpadeando la presión cuando hay paso en la salida 1 y normal cuando no hay paso en la salida 1.  
*Display blinks pressure when Output 1 is Passing Normal when Output 1 is Non-Passing*

Muestra parpadeando la presión cuando hay paso en la salida 2 y normal cuando no hay paso en la salida 1.  
*Display blinks pressure when Output 2 is Passing, Normal when Output 1 is Non-Passing*

La pantalla muestra la presión cuando hay paso en la salida 2 y cuando no hay paso muestra pantalla especial.  
*Display shows pressure when Output 2 is Passing Display shows special screen when Non-Passing*

### 10 Bloquear/Desbloquear

#### Lock/Unlock

Mantenga Hold  
 Presione Press



Bloquear  
 Lock

Mantenga Hold  
 Presione Press



Desbloquear  
 Unlock

**Loc** Bloqueado. La programación del sensor no puede ser modificada  
*Locked. Sensor programs cannot be changed*

**Unl** Desbloqueado. La programación del sensor se puede modificar  
*Unlocked. Sensor programs can be changed*

### 11 Valor Máximo/Mínimo

#### Peak/Bottom Value



Valor Máximo  
 Peak Value

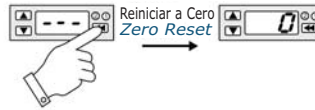


Valor Mínimo  
 Bottom Value

### 12 Ajuste del cero

#### Zero Reset

Presione durante 3 segundos  
 Press for 3 seconds



Ajusta el punto de referencia del sensor a la presión atmosférica actual  
 Sets Sensors reference point to current atmospheric conditions

## 8. MENSAJES DE ERROR

## ERROR MESSAGES

Mensaje de error <i>Error Message</i>	Problema <i>Problem</i>	Solución <i>Solution</i>
	La presión durante el ajuste del cero fue superior al +3% F.S. <i>Zero Reset Error, pressure higher than 3% of F.S.</i>	Volver a ajustar el cero a presión atmosférica. <i>Reset Zero below 3% of F.S.</i>
	Error interno del sistema. <i>System Error (Internal).</i>	Contactar con el fabricante. <i>Contact Factory.</i>
	Error en el Modo Automático de enseñanza. <i>Auto Teach Mode Error.</i>	Reiniciar Función. <i>Restart Function.</i>
	Sobrecorriente en la salida 1 <i>Over current of Output 1</i>	La corriente de carga supera el valor máximo de 125mA. Comprobar la salida. <i>Load current exceeds maximum 125 mA. Check the output.</i>
	Sobrecorriente en la salida 2 <i>Over current of Output 2</i>	La corriente de carga supera el valor máximo de 125mA. Comprobar la salida. <i>Load current exceeds maximum 125 mA. Check the output.</i>
	La presión aplicada excede el rango permitido. <i>Applied pressure exceeds pressure range</i>	Aplicar una presión dentro del rango. <i>Apply pressures within the rating of the sensor.</i>
	La presión aplicada excede el rango permitido. <i>Applied pressure exceeds pressure range</i>	Aplicar una presión dentro del rango. <i>Apply pressures within the rating of the sensor.</i>

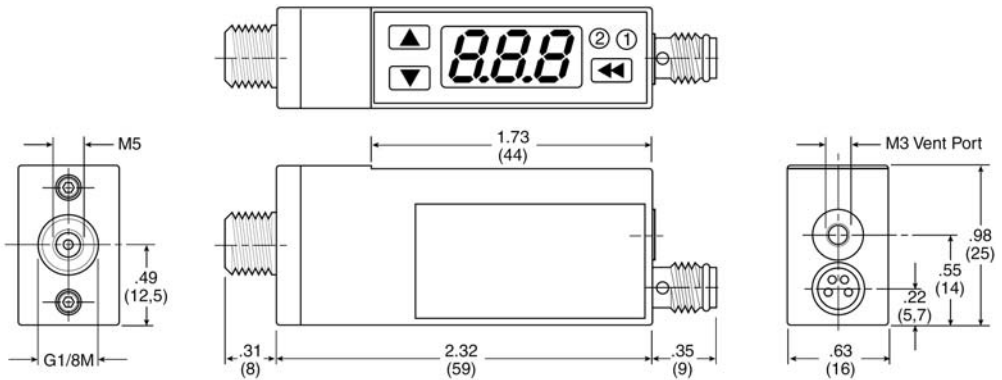
## 9. REFERENCIAS

## REFERENCES

Sensor de vacío <i>Digital Vacuum Sensor</i>	INDRC-21- $\begin{bmatrix} \text{PNP} \\ \text{NPN} \end{bmatrix}$ -CON
Conector cilíndrico de M8 4 pins, recto, hembra, 1,5m <i>Cylindrical connector, M8 4 pins female socket, 1,5m</i>	INDCBL1.5CON
Conector cilíndrico de M8 4 pins, recto, hembra, 3m <i>Cylindrical connector, M8 4 pins female socket, 3m</i>	INDCBL3CON

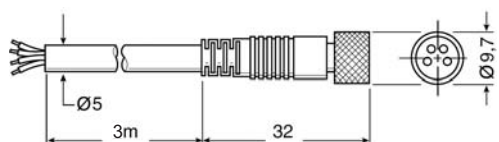
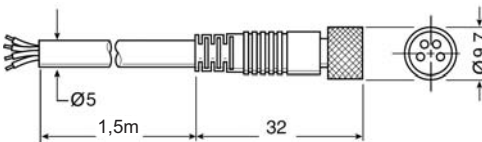
## 10. DIMENSIONES

## DIMENSIONS



□ Cable conector 1,5m *Cable connector 1,5m*

□ Cable conector 3m *Cable connector 3m*





**AR** s.a.

Pol.Ind.Fontsanta c/Samontà 6-C  
08970 St.Joan Despi (Barcelona) Spain  
☎ 93 480 88 70 Fax: 93 373 02 84  
@ ar@ar-vacuum.com



**www.ar-vacuum.com**

AR, 2008 MI-AS200809A Printed in Spain-Barcelona

AR se reserva el derecho de hacer las modificaciones técnicas pertinentes mediante la introducción de los últimos avances tecnológicos, sin detrimento de las características básicas del aparato y sin previo aviso.  
*AR, S.A. reserves the right to make the pertinent technical modifications through introduction of the latest technological advances, without detriment to the device's basic characteristics and without prior notice.*