

# 8270A/8370A

High-Pressure Modular Controller

## Especificaciones del producto



# Especificaciones

## Especificaciones generales

### Red

Requisitos de alimentación .....	100 V CA a 240 V CA, 47 Hz a 63 Hz
Fusible .....	T3.15 A 250 V
Consumo máximo de energía.....	100 W

### Entorno

Rango de temperatura ambiente de funcionamiento .....	15 °C a 35 °C
Temperatura de almacenamiento.....	-20 °C a 70 °C
Humedad relativa	
Funcionamiento .....	<80 % a 30 °C, <70 % a 40 °C
Almacenamiento .....	<95 %, sin condensación. Puede que sea necesario un período de estabilización de la alimentación de cuatro días después de un almacenamiento prolongado a alta temperatura y humedad.
Vibraciones .....	MIL-T-28800E
Altitud (Funcionamiento).....	<3000 m
Tiempo de calentamiento .....	15 minutos después del encendido o instalación del módulo, siempre que los accesorios se hayan guardado en el rango de temperatura ambiente de funcionamiento.

### Conformidad

Grado de protección IP .....	IEC 60529: IP20
Seguridad .....	IEC 61010-1, categoría de instalación II, grado de contaminación 2

### Compatibilidad electromagnética (EMC)

IEC 61326-1	
(Entorno EM controlador) .....	IEC 61326-2-1; CISPR 11: Grupo 1, clase A
	Los equipos del Grupo 1 generan de manera intencionada o utilizan energía de radiofrecuencia de acople conductivo necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.
	Los equipos de clase A son adecuados para su uso en todos los ámbitos, a excepción de los ámbitos domésticos y aquellos que estén directamente conectados a una red de suministro eléctrico de baja tensión que proporciona alimentación a edificios utilizados para fines domésticos.
	Si este equipo se conecta a un objeto de pruebas, las emisiones pueden superar los niveles exigidos por CISPR 11. El equipo no puede cumplir los requisitos de inmunidad de 61326-1 cuando los cables de prueba y/o sondas de prueba están conectados.
USA (FCC) .....	47 CFR 15 subparte B, este Producto se considera exento según la cláusula 15.103
Korea (KCC).....	Equipo de clase A (Equipo de emisión y comunicación industrial)
	El vendedor informa de que este producto cumple con los requisitos industriales de onda electromagnética (Clase A). Este equipo está diseñado para su uso en entornos comerciales, no residenciales.

### Dimensiones y peso

#### Dimensiones

Altura.....	147 mm (5,78 pulg.)
Anchura .....	452 mm (17,79 pulg.)
Profundidad .....	488 mm (19.2 pulg.)
Dimensiones de montaje en bastidor .	Bastidor 3U de 19 pulg.

#### Peso

Solo el chasis (8270A/8370A).....	13 kg (28,5 libras) / 15 kg (35,25 libras)
-----------------------------------	--

### Interfaces de comunicación

Interfaces de comunicación	
remota primarias.....	IEEE, Ethernet, RS232, USB
Conexión del sistema .....	Admite interconexión de 2 o 3 sistemas
Conexión de prueba del conmutador..	Clavija BNC estándar:
	24 V CC nominales, unidad con aislamiento de unidad
	Máximo 30 V CC en relación a la conexión a tierra del chasis
Controladores aux. ....	4 controladores de solenoide externos
Motor de 24 V CC (potencia máxima 6 W por canal)	

## Especificaciones de rendimiento

Las especificaciones de rendimiento describen la incertidumbre instrumental absoluta del Producto. Las especificaciones incluyen todos los componentes de error relevantes (linealidad, histéresis, repetitividad, resolución, incertidumbre de medida estándar de referencia, 1 año de deriva y efectos de temperatura). Las especificaciones se indican con un nivel de confianza del 95 %, con  $k=2$ .

## Especificaciones de medición

### Módulos PM200 y PM230

Las especificaciones son válidas entre 15 °C y 35 °C <sup>2</sup>.

**Tabla 1. Especificaciones de medición de los módulos PM200 y PM230**

Modelo	Rango (Unidades SI) <sup>1</sup>	Rango (Unidades imperiales)	Modo de medición <sup>2</sup>	Incertidumbre instrumental durante 1 año % FS a menos que se indique lo contrario	Incertidumbre de precisión % FS
PM200-BG100K <sup>3</sup>	-100 kPa a 100 kPa	-15 psi a 15 psi	indicador bidireccional	0,02	0,01
PM200-A200K <sup>3</sup>	2 kPa a 200 kPa	0,3 psi a 30 psi	absoluto	0,1	0,02
PM200-BG200K <sup>3</sup>	-100 kPa a 200 kPa	-15 psi a 30 psi	indicador bidireccional	0,02	0,01
PM200-BG250K <sup>3</sup>	-100 kPa a 250 kPa	-15 psi a 36 psi	indicador bidireccional	0,02	0,01
PM200-G400K <sup>3</sup>	0 kPa a 400 kPa	0 psi a 60 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G700K	0 kPa a 700 kPa	0 psi a 100 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G1M	0 MPa a 1 MPa	0 psi a 150 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G1.4M	0 MPa a 1,4 MPa	0 psi a 200 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G2M	0 MPa a 2 MPa	0 psi a 300 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G2.5M	0 MPa a 2,5 MPa	0 psi a 360 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G3.5M	0 MPa a 3,5 MPa	0 psi a 500 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G4M	0 MPa a 4 MPa	0 psi a 580 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G7M	0 MPa a 7 MPa	0 psi a 1000 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G10M	0 MPa a 10 MPa	0 psi a 1500 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G14M	0 MPa a 14 MPa	0 psi a 2000 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G20M	0 MPa a 20 MPa	0 psi a 3000 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G28M	0 MPa a 28 MPa	0 psi a 4000 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G35M	0 MPa a 35 MPa	0 psi a 5000 psi	indicador	0,02	0,01
PM200-G40M	0 MPa a 40 MPa	0 psi a 6000 psi	indicador	0,02	0,01
PM230-G70M <sup>4</sup>	0 MPa a 70 MPa	0 psi a 10000 psi	indicador	0,02	0,01
PM230-G100M <sup>4</sup>	0 MPa a 104 MPa	0 psi a 15000 psi	indicador	0,015 % FS + 0,02 % de lectura	0,015

Notas

- Los módulos de modo indicador PM200 y PM230 admiten la medición en modo absoluto cuando se usan con un módulo de referencia barométrica. La incertidumbre instrumental para los módulos de modo indicador utilizados en el modo absoluto por adición de un módulo de referencia barométrica se calcula como la incertidumbre resultante de la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados del módulo en modo indicador más la incertidumbre del módulo de referencia barométrica. La incertidumbre instrumental para los módulos de modo indicador asume la puesta a cero de rutina, que es el modo de operación predeterminado cuando se utiliza en un chasis. La incertidumbre de los módulos en modo absoluto incluye 1 año de estabilidad de puesta a cero. Esta especificación puede reducirse al 0,05 % FS si el módulo PM200 se pone a cero de forma continua para extraer el componente de estabilidad cero a 1 año.
- Para módulos con escalas completas <28 MPa (4000 psi), temperaturas de 15 °C a 18 °C y de 28 °C a 35 °C, añada 0,003 % FS/°C.
- Se puede utilizar con 8270A solamente.
- Se puede utilizar con 8370A solamente.

**Módulos PM500**

Las especificaciones son válidas entre 15 °C y 35 °C.

**Tabla 2. Especificaciones de medición de los módulos PM500**

Modelo	Rango (Unidades SI)	Rango (Unidades imperiales)	Medición Modo <sup>2</sup>	Incertidumbre instrumental durante 1 año (% de la lectura o % FS, el valor que resulte mayor) a menos que se especifique otra cosa	Deriva respecto del cero del instrumento durante 1 año % FS, RSS con incertidumbre instrumental durante 1 año <sup>1</sup>	Incertidumbre de precisión (% de la lectura o % FS, el valor que resulte mayor)
PM500-G100K <sup>3</sup>	0 a 100 kPa	0 a 15 psi	indicador	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G200K <sup>3</sup>	0 a 200 kPa	0 a 30 psi	indicador	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G250K <sup>3</sup>	0 a 250 kPa	0 a 36 psi	indicador	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G350K <sup>3</sup>	0 a 350 kPa	0 a 50 psi	indicador	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G400K <sup>3</sup>	0 a 400 kPa	0 a 60 psi	indicador	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G600K <sup>3</sup>	0 a 600 kPa	0 a 90 psi	indicador	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G700K	0 a 700 kPa	0 a 100 psi	indicador	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG1M	-100 a 1000 kPa	-15 a 150 psi	indicador bidireccional	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG1.4M	-100 a 1400 kPa	-15 a 200 psi	indicador bidireccional	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG2M	-100 a 2000 kPa	-15 a 300 psi	indicador bidireccional	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG2.5M	-100 a 2500 kPa	-15 a 400 psi	indicador bidireccional	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG3.5M	-100 a 3500 kPa	-15 a 500 psi	indicador bidireccional	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG4M	-100 a 4000 kPa	-15 a 600 psi	indicador bidireccional	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG7M	-100 a 7000 kPa	-15 a 1000 psi	indicador bidireccional	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG10M	-100 a 10000 kPa	-15 a 1500 psi	indicador bidireccional	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG14M	-100 a 14000 kPa	-15 a 2000 psi	indicador bidireccional	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG20M	-100 a 20000 kPa	-15 a 3000 psi	indicador bidireccional	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BA120K <sup>4</sup>	60 a 120 kPa	8 a 17 psi	absoluto	0,01 % de la lectura	0,05	0,005 % de la lectura
PM500-A120K <sup>4</sup>	0,08 a 120 kPa	0,01 a 16 psi	absoluto	0,01 o 0,005	0,05	0,007 o 0,0035
PM500-A200K <sup>3</sup>	0,08 a 200 kPa	0,01 a 30 psi	absoluto	0,01 o 0,005	0,05	0,007 o 0,0035
PM500-A350K <sup>3</sup>	0,08 a 350 kPa	0,01 a 50 psi	absoluto	0,01 o 0,005	0,03	0,007 o 0,0035
PM500-A700K	0,08 a 700 kPa	0,01 a 100 psi	absoluto	0,01 o 0,005	0,025	0,007 o 0,0035
PM500-A1.4M	0,035 a 1,4 MPa	5 a 200 psi	absoluto	0,01 o 0,005	0,015	0,007 o 0,0035
PM500-A2M	0,07 a 2 MPa	10 a 300 psi	absoluto	0,01 o 0,005	0,015	0,007 o 0,0035
				(% FS + % de la lectura)		(% FS + % de la lectura)
PM500-NG100K <sup>3</sup>	-100 a 0 kPa	-15 psi a 0 psi	indicador negativo	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
				% FS		% FS
PM500-BG100K <sup>3</sup>	-100 kPa a 100 kPa	-15 psi a 15 psi	indicador bidireccional	0,01	-	0,005
PM500-BG200K <sup>3</sup>	-100 kPa a 200 kPa	-15 psi a 30 psi	indicador bidireccional	0,01	-	0,005
PM500-BG250K <sup>3</sup>	-100 kPa a 250 kPa	-15 psi a 36 psi	indicador bidireccional	0,01	-	0,005
PM500-BG350K	-100 kPa a 350 kPa	-15 psi a 50 psi	indicador bidireccional	0,01	-	0,005
PM500-BG400K	-100 kPa a 400 kPa	-15 psi a 60 psi	indicador bidireccional	0,01	-	0,005
PM500-BG700K	-100 kPa a 700 kPa	-15 psi a 100 psi	indicador bidireccional	0,01	-	0,005

**Notas**

1. Para PM500 absolutos, la estabilidad a 1 año se puede eliminar mediante una técnica de puesta a cero descrita en el manual del operador. Si no se respeta, la especificación durante 1 año es:

$$\sqrt{\left(\frac{1 \text{ year instrumental uncertainty}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1 \text{ year zero stability}}{1.73}\right)^2} \times 2$$

2. Los módulos de modo indicador PM500 admiten la medición en modo absoluto cuando se usan con un módulo de referencia barométrica. La incertidumbre instrumental para los módulos de modo indicador utilizados en el modo absoluto por adición de un módulo de referencia barométrica se calcula como la incertidumbre resultante de la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados del módulo en modo indicador más la incertidumbre del módulo de referencia barométrica. La incertidumbre instrumental para los módulos de modo indicador asume la puesta a cero de rutina, que es el modo de operación predeterminado cuando se utiliza en un chasis.
3. Se puede utilizar con 8270A solamente.
4. Para chasis 8x70A, el PM500-A120K solo se puede usar como un barómetro para activar PMM en modo de indicador con el fin de medir presión absoluta y como referencia de AutoZero para los rangos A1.4 y A2 M.

**Módulos PM600 y PM630**

Las especificaciones son válidas entre 15 °C y 35 °C.

**Tabla 3. Especificaciones de medición de módulos PM600 y PM630**

Modelo	Rango del modo absoluto (Unidades SI)	Rango del modo absoluto (Unidades imperiales)	Rango del modo indicador (Unidades SI)	Rango del modo indicador (Unidades imperiales)	Incertidumbre instrumental durante 1 año (% de la lectura o % FS, el valor que resulte mayor) a menos que se especifique otra cosa	Incertidumbre de precisión (% de la lectura o % FS, el valor que resulte mayor) a menos que se especifique otra cosa
BRM600-BA100K	70 a 110 kPa	10 a 16 psi	N/A	N/A	0,01 % de la lectura	0,008 o 0,0024
PM600-A200K <sup>3,6</sup>	10 a 200 kPa	1,5 a 30 psi	-90 a 100 kPa	-13,2 a 15 psi	0,01 o 0,003 <sup>1</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A350K <sup>3,6</sup>	10 a 350 kPa	1,5 a 50 psi	-90 a 250 kPa	-13,2 a 35 psi	0,01 o 0,003 <sup>1</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A700K	18 a 700 kPa	2,6 a 100 psi	-82 a 700 kPa	-12,1 a 100 psi,	0,01 o 0,003 <sup>1</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A1.4M	0,035 a 1,4 MPa	5 a 200 psi	-0,065 a 1,4 MPa	-10 a 200 psi	0,01 o 0,003 <sup>1</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A2M	0,07 a 2 MPa	10 a 300 psi	-0,03 a 2 MPa	-5 a 300 psi	0,01 o 0,003 <sup>1</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A3.5M	0,07 a 3,5 MPa	10 a 500 psi	-0,03 a 3,5 MPa	-5 a 500 psi	0,01 o 0,003 <sup>1</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A7M	ATM <sup>5</sup> a 7 MPa	ATM <sup>5</sup> a 1000 psi	0 a 7 MPa	0 a 1000 psi	0,01 o 0,003 <sup>1</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A10M	ATM <sup>5</sup> a 10 MPa	ATM <sup>5</sup> a 1500 psi	0 a 10 MPa	0 a 1500 psi	0,01 o 0,003 <sup>1</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A14M	ATM <sup>5</sup> a 14 MPa	ATM <sup>5</sup> a 2000 psi	0 a 14 MPa	0 a 2000 psi	0,01 o 0,003 <sup>1</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A20M	ATM <sup>5</sup> a 20 MPa	ATM <sup>5</sup> a 3000 psi	0 a 20 MPa	0 a 3000 psi	0,01 o 0,003 <sup>1</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A28M	ATM <sup>5</sup> a 28 MPa	ATM <sup>5</sup> a 4000 psi	0 MPa a 28 MPa	0 psi a 4000 psi	0,01 o 0,003 <sup>2</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A35M	ATM <sup>5</sup> a 35 MPa	ATM <sup>5</sup> a 5000 psi	0 MPa a 35 MPa	0 psi a 5000 psi	0,01 o 0,003 <sup>2</sup>	0,008 o 0,0024
PM600-A40M	ATM <sup>5</sup> a 40 MPa	ATM <sup>5</sup> a 6000 psi	0 MPa a 40 MPa	0 psi a 6000 psi	0,01 o 0,003 <sup>2</sup>	0,008 o 0,0024
PM630-A70M <sup>4</sup>	ATM <sup>5</sup> a 70 MPa	ATM <sup>5</sup> a 10000 psi	0 MPa a 70 MPa	0 psi a 10000 psi	0,01 o 0,003 <sup>2</sup>	0,008 o 0,0024
PM630-A100M <sup>4</sup>	ATM <sup>5</sup> a 104 MPa	ATM <sup>5</sup> a 15 000 psi	0 MPa a 104 MPa	0 psi a 15 000 psi	0,012 o 0,004 <sup>2</sup>	0,01 o 0,003

## Notas

- Para los módulos PM600 con escala completa de menos de 28 MPa, cuando se utilizan en el modo absoluto: raíz cuadrada de la suma de los cuadrados (RSS) con 0,007 % de FS (reducido a k=1 mediante la raíz cuadrada de 3).

$$\sqrt{\left(\frac{1 \text{ year instrumental uncertainty}}{2}\right)^2 + \left(\frac{0,007 \% FS}{1,73}\right)^2} \times 2$$

Esta especificación puede reducirse o eliminarse con el uso de un módulo independiente más estable como referencia de AutoZero.

- Los módulos PM600 y PM630, con escalas completas de 28 MPa y superiores, emplean un barómetro interno en el PMM para corregir los cambios de presión barométrica cuando se utilizan en modo de indicador y como referencia de puesta a cero cuando se utilizan en modo absoluto, por lo que no es necesario aplicar RSS 0,007 % FS.
- Se puede utilizar con 8270A solamente.
- Se puede utilizar con 8370A solamente.
- ATM es cualquier presión atmosférica de 70 kPa a 110 kPa (10 psi a 16 psi absolutas).
- Para rangos absolutos utilizados en el modo indicador, hay una incertidumbre adicional de ±14 Pa para la compensación barométrica dinámica. Si se combina con otras incertidumbres, la incertidumbre de PM600-A200K es de ±0,016 kPa. El umbral de incertidumbre de PM600-A350K tiene un rango de ±0,005 %.

## Características de funcionamiento

El 95 % de los puntos de ajuste se encuentra dentro de los límites de especificación para las condiciones indicadas según el cálculo promediado más 1,67 desviaciones estándar de los datos de ensayo.

Precisión de control (modo dinámico) intervalo de rango del 0,002 % o 0,01 kPa (el que sea mayor)

Relación de reducción de control ..... 100:1 (típica)

Para cumplir las especificaciones de control, la presión de alimentación no debe ser mayor que 100 veces el rango del módulo de medición. La relación de reducción de control se define como la relación entre la presión de suministro proporcionada y la presión de suministro adecuada para el rango.

Punto de control bajo ..... 1 kPa (0,15 psi) absolutos (solo 8270A)

7 kPa (1,0 psi) (8370A, 8270A sin bomba de vacío)

### Tiempo de establecimiento

El tiempo de ajuste es el tiempo necesario para que el valor se encuentre dentro del 0,005 % del punto de ajuste para pasos del 10 % en volúmenes de hasta 50 cm<sup>3</sup> para todas las presiones por encima de 7 kPa absolutos (8270A) o 7 kPa de indicador (8370A). En el tiempo de ajuste pueden influir múltiples variables, incluyendo la temperatura, las velocidades de los flujos componentes, las fugas y las configuraciones de volumen total.

Módulo de medición de presión (PMM)	Modo Dynamic A <sup>[1]</sup>		Modo Dynamic B	
	Rango ≤44 MPa	Rango > 44 MPa	Rango ≤44 MPa	Rango > 44 MPa
PM200/PM230	30 segundos	45 segundos	60 segundos	75 segundos
PM500	35 segundos	--	60 segundos	--
PM600/PM630	45 segundos	60 segundos	60 segundos	75 segundos

[1] 8270A: El tiempo de ajuste para puntos de ajuste ≤200 kPa absolutos puede requerir 15 segundos adicionales.  
8370A: El tiempo de ajuste para puntos de ajuste ≤700 kPa de indicador puede requerir 15 segundos adicionales.

Rebase de línea (Dynamic A) ..... 0,08 % en escala completa o 2 kPa (el que sea mayor)

Rebase de línea (Dynamic b) ..... 0,008 % en escala completa o 2 kPa (el que sea mayor)

### Límites de presión

Puerto SUPPLY (Suministro)

(8270A/ 8370A)..... Máximo 48 MPa (7000 psi) de indicador / 110 MPa (16 000 psi) de indicador  
Mínimo 2 MPa (300 psi) de indicador para 8270A y 8370A

Puerto Test (Prueba)

(8270A/8370A)..... 44 MPa (6400 psi) de indicador/107 MPa (15 500 psi) de indicador

Puerto de referencia ..... 150 MPa (22 psi) absolutos

Puerto de ventilación ..... 150 kPa (22 psi) absolutos

### Válvulas de descarga/Disco de ruptura

La válvula de descarga del puerto SUPPLY (Suministro) del chasis del 8270A está ajustada a 52 MPa (7500 psi)

El suministro del chasis del 8370A dispone de un disco de ruptura instalado que está diseñado para romperse a 152 MPa (22 000 psi). La válvula de descarga de baja presión del puerto de suministro del chasis está ajustada a 52 MPa (7500 psi)

Los módulos con escalas completas ≤44 MPa incluyen válvulas de descarga de presión.

### Tipo de gas de suministro

Suministro seco y limpio de nitrógeno, helio, argón, o aire – nitrógeno de calidad industrial, 99,5 %+

### Suministro de vacío

Capacidad >50 litros por minuto con función de ventilación automática

El sistema expulsará gas a través del sistema de vacío durante el control para disminuir la presión. Es necesario utilizar protecciones adecuadas.