

8270A/8370A

High-Pressure Modular Controller

Especificações do produto

Especificações

Especificações gerais

Rede elétrica

Requisitos de alimentação.....	100 V CA a 240 V CA, 47 Hz a 63 Hz
Fusível	T3.15 A 250 V CA
Consumo de energia máximo.....	100 W

Ambiente

Temperatura de operação	
Gama de temperaturas	15 °C a 35 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 70 °C
Umidade relativa	
Operação	<80 % a 30 °C, <70 % a 40 °C
Armazenamento	<95 %, sem condensação. Pode ser necessário um período de quatro dias para estabilização da alimentação após o armazenamento prolongado em alta temperatura e umidade.
Vibração.....	MIL-T-28800E
Altitude (Operação).....	<3000 m
Tempo de aquecimento.....	15 minutos após a inicialização ou instalação do módulo, quando os itens armazenados anteriormente estiverem dentro da gama de temperaturas ambientes de funcionamento.

Conformidade

Proteção contra entrada	IEC 60529: IP20
Segurança	IEC 61010-1, Categoria de instalação II, Grau de poluição 2

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

IEC 61326-1	
(Ambiente EM controlado).....	IEC 61326-2-1; CISPR 11: Grupo 1, Classe A
	Equipamento do grupo 1 gerou intencionalmente e/ou usa energia de radiofrequência acoplada de forma condutora, que é necessária para o funcionamento interno do próprio equipamento.
	Os equipamentos da Classe A são equipamentos adequados para o uso em todos os estabelecimentos, exceto domésticos e os diretamente conectados a uma rede com fonte de alimentação de baixa tensão, que alimenta edifícios usados para fins domésticos.
	As emissões que excedem os níveis exigidos pela CISPR 11 podem ocorrer quando o equipamento está conectado a um objeto de teste. O equipamento pode não estar em conformidade com os requisitos de imunidade do 61326-1 quando cabos de teste e/ou sondas de teste estiverem conectados.
USA (FCC)	47 CFR 15 subparte B, esse produto é considerado um dispositivo isento de acordo com a cláusula 15.103
Coreia (KCC).....	Equipamento de Classe A (Equipamento para transmissão e comunicação industrial)
	Este produto atende aos requisitos de equipamentos industriais de ondas eletromagnéticas (Classe A) e o vendedor ou usuário deve observar essas informações. Este equipamento é indicado para uso em ambientes comerciais e não deve ser usado em residências.

Dimensões e Peso

Dimensões

Altura.....	147 mm (5,78 pol.)
Largura:	452 mm (17,79 pol.)
Profundidade:	488 mm (19,2 pol.)
Dimensões de montagem em rack	rack de 19 pol 3U

Peso

Somente chassi (8270A/8370A)	13 kg (28,5 lbs)/15 kg (35,25 lbs)
------------------------------------	------------------------------------

Interfaces de comunicação

Principais Interfaces remotas	IEEE, Ethernet, RS232, USB
Conexões do sistema	Suporta interconexão de 2 ou 3 sistemas
Conexão de teste do interruptor	Conector padrão BNC:
	Transmissões de CC isoladas de 24 V nominais
	Um máximo de 30 V CC de aterramento do chassi w.r.t.
Drivers auxiliares	4 drivers externos do solenoide
Transmissões de DC de 24 V (drive máximo de 6 W, contínuo por canal)	

Especificações de desempenho

As especificações de desempenho descrevem a incerteza instrumental absoluta do produto. As especificações incluem todos os componentes de erro relevantes (linearidade, histerese, repetitividade, resolução, incerteza da medição padrão de referência, 1 ano de desvio e efeitos de temperatura). As especificações são fornecidas a um nível de confiança de 95 %, $k = 2$.

Especificações das medições

Módulos PM200 e PM230

As especificações são válidas de 15 °C a 35 °C ².

Tabela 1. Especificações de medição dos módulos PM200 e PM230

Modelo	Faixa (Unidades do SI) ¹	Faixa (Unidades imperiais)	Modo de Medição ²	1 ano Incerteza Instrumental % FS a menos que estabelecido de outra maneira	Incerteza de Precisão % FS
PM200-BG100K ³	-100 kPa a 100 kPa	-15 psi a 15 psi	medidor bidirecional	0,02	0,01
PM200-A200K ³	2 kPa a 200 kPa	0,3 psi a 30 psi	absoluto	0,1	0,02
PM200-BG200K ³	-100 kPa a 200 kPa	-15 psi a 30 psi	medidor bidirecional	0,02	0,01
PM200-BG250K ³	-100 kPa a 250 kPa	-15 psi a 36 psi	medidor bidirecional	0,02	0,01
PM200-G400K ³	0 kPa a 400 kPa	0 psi a 60 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G700K	0 kPa a 700 kPa	0 psi a 100 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G1M	0 MPa a 1 MPa	0 psi a 150 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G1.4M	0 MPa a 1.4 MPa	0 psi a 200 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G2M	0 MPa a 2 MPa	0 psi a 300 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G2.5M	0 MPa a 2,5 MPa	0 psi a 360 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G3.5M	0 MPa a 3,5 MPa	0 psi a 500 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G4M	0 MPa a 4 MPa	0 psi a 580 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G7M	0 MPa a 7 MPa	0 psi a 1000 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G10M	0 MPa a 10 MPa	0 psi a 1500 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G14M	0 MPa a 14 MPa	0 psi a 2000 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G20M	0 MPa a 20 MPa	0 psi a 3000 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G28M	0 MPa a 28 MPa	0 psi a 4000 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G35M	0 MPa a 35 MPa	0 psi a 5000 psi	calibre	0,02	0,01
PM200-G40M	0 MPa a 40 MPa	0 psi a 6000 psi	calibre	0,02	0,01
PM230-G70M ⁴	0 MPa a 70 MPa	0 psi a 10000 psi	calibre	0,02	0,01
PM230-G100M ⁴	0 MPa a 104 MPa	0 psi a 15000 psi	calibre	0,015 % FS + 0,02 % da leitura	0,015
<p>Notas</p> <ol style="list-style-type: none"> Os módulos do modo do medidor PM200 e PM230 suportam medição do modo absoluta quando usados com um módulo de referência barométrica. A incerteza instrumental para os módulos do modo de medidor utilizada no modo absoluto pela adição de um módulo de referência barométrica é calculada como a incerteza módulo do modo do medidor mais a incerteza do módulo de referência barométrica. A incerteza para o modo do medidor assume zeragem da rotina, que é o modo de operação padrão, quando usada em um chassi. A incerteza dos módulos do modo absoluto inclui estabilidade zero de 1 ano. Esta especificação pode ser reduzida para 0,05% FS se o módulo PM200 for zerado em uma base contínua para remover o componente de estabilidade zero de 1 ano. Para os módulos com escalas totais <28 MPa (4000 psi) a temperaturas de 15°C a 18°C e 28°C a 35°C, adicionar 0,003 % FS/°C. Pode ser usado somente com 8270A. Pode ser usado somente com 8370A. 					

Módulos PM500

As especificações são válidas de 15 °C a 35 °C.

Tabela 2. Especificações de Medição do Módulo PM500

Modelo	Faixa (Unidades do SI)	Faixa (Unidades Imperiais)	Medição Modo ²	1 ano Incerteza Instrumental (% da leitura ou % FS, o que for maior) a menos que estabelecido de outra maneira	Desvio instrumental zero de 1 ano % FS, RSS com Incerteza instrumental de 1 ano ¹	Incerteza de Precisão (% da leitura ou % FS, o que for maior)
PM500-G100K ³	0 a 100 kPa	0 a 15 psi	calibre	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-G200K ³	0 a 200 kPa	0 a 30 psi	calibre	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-G250K ³	0 a 250 kPa	0 a 36 psi	calibre	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-G350K ³	0 a 350 kPa	0 a 50 psi	calibre	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-G400K ³	0 a 400 kPa	0 a 60 psi	calibre	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-G600K ³	0 a 600 kPa	0 a 90 psi	calibre	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-G700K	0 a 700 kPa	0 a 100 psi	calibre	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-BG1M	-100 a 1000 kPa	-15 a 150 psi	medidor bidirecional	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-BG1.4M	-100 a 1400 kPa	-15 a 200 psi	medidor bidirecional	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-BG2M	-100 a 2000 kPa	-15 a 300 psi	medidor bidirecional	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-BG2.5M	-100 a 2500 kPa	-15 a 400 psi	medidor bidirecional	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-BG3.5M	-100 a 3500 kPa	-15 a 500 psi	medidor bidirecional	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-BG4M	-100 a 4000 kPa	-15 a 600 psi	medidor bidirecional	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-BG7M	-100 a 7000 kPa	-15 a 1000 psi	medidor bidirecional	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-BG10M	-100 a 10000 kPa	-15 a 1500 psi	medidor bidirecional	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-BG14M	-100 a 14000 kPa	-15 a 2000 psi	medidor bidirecional	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-BG20M	-100 a 20000 kPa	-15 a 3000 psi	medidor bidirecional	0,01 ou 0,005	-	0,007 ou 0,0035
PM500-BA120K ⁴	60 a 120kPa	8 a 17 psi	absoluto	(0,01% da leitura)	0,05	(0,005% da leitura)
PM500-A120K ⁴	0,08 a 120kPa	0,01 a 16 psi	absoluto	0,01 ou 0,005	0,05	0,007 ou 0,0035
PM500-A200K ³	0,08 a 200 kPa	0,01 a 30 psi	absoluto	0,01 ou 0,005	0,05	0,007 ou 0,0035
PM500-A350K ³	0,08 a 350 kPa	0,01 a 50 psi	absoluto	0,01 ou 0,005	0,03	0,007 ou 0,0035
PM500-A700K	0,08 a 700 kPa	0,01 a 100 psi	absoluto	0,01 ou 0,005	0,025	0,007 ou 0,0035
PM500-A1.4M	0,035 a 1,4 MPa	5 a 200 psi	absoluto	0,01 ou 0,005	0,015	0,007 ou 0,0035
PM500-A2M	0,07 a 2 MPa	10 a 300 psi	absoluto	0,01 ou 0,005	0,015	0,007 ou 0,0035
				(% FS + % de leitura)		(% FS + % de leitura)
PM500-NG100K ³	-100 a 0 kPa	-15 psi a 0 psi	medidor negativo	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
				% FS		% FS
PM500-BG100K ³	-100 kPa a 100 kPa	-15 psi a 15 psi	medidor bidirecional	0,01	-	0,005
PM500-BG200K ³	-100 kPa a 200 kPa	-15 psi a 30 psi	medidor bidirecional	0,01	-	0,005
PM500-BG250K ³	-100 kPa a 250 kPa	-15 psi a 36 psi	medidor bidirecional	0,01	-	0,005
PM500-BG350K	-100 kPa a 350 kPa	-15 psi a 50 psi	medidor bidirecional	0,01	-	0,005
PM500-BG400K	-100 kPa a 400 kPa	-15 psi a 60 psi	medidor bidirecional	0,01	-	0,005
PM500-BG700K	-100 kPa a 700 kPa	-15 psi a 100 psi	medidor bidirecional	0,01	-	0,005

Notas

1. Para PM500s absolutos, a Estabilidade de 1 ano pode ser eliminada com uma técnica de zeragem descrita no Manual do Operador. Se não for respeitada, a Especificação de 1 ano é:

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

2. Os módulos do modo do medidor PM500 suportam medição do modo absoluta quando usados com um módulo de referência barométrica. A incerteza instrumental para os módulos do modo de medidor utilizada no modo absoluto pela adição de um módulo de referência barométrica é calculada como a incerteza módulo do modo do medidor mais a incerteza do módulo de referência barométrica. A incerteza para o modo do medidor assume zeragem da rotina, que é o modo de operação padrão, quando usada em um chassi.
3. Pode ser usado somente com 8270A.
4. Para chassi de 8x70A, o PM500-A120K pode ser utilizado apenas como um barômetro para ativar PMMs do modo de medição para medir a pressão absoluta, como uma referência de AutoZero para intervalos A1,4 e A2 M.

Módulos PM600 e PM630

As especificações são válidas de 15 °C a 35 °C.

Tabela 3. Especificações de medição dos módulos PM600 e PM630

Modelo	Faixa do modo Absoluto (Unidades do SI)	Faixa do modo Absoluto (Unidades Imperiais)	Faixa do modo Manométrico (Unidades do SI)	Faixa do modo Manométrico (Unidades Imperiais)	1 ano Incerteza Instrumental (% da leitura ou % FS, o que for maior, a menos que estabelecido de outra maneira)	Incerteza de Precisão (% da leitura ou % FS, o que for maior, a menos que estabelecido de outra maneira)
BRM600-BA100K	70 a 110 kPa	10 a 16 psi	N/A	N/A	(0,01% da leitura)	0,008 ou 0,0024
PM600-A200K ^{3,6}	10 a 200 kPa	1,5 a 30 psi	-90 a 100 kPa	-13,2 a 15 psi	0,01 ou 0,003 ¹	0,008 ou 0,0024
PM600-A350K ^{3,6}	10 a 350 kPa	1,5 a 50 psi	-90 a 250 kPa	-13,2 a 35 psi	0,01 ou 0,003 ¹	0,008 ou 0,0024
PM600-A700K	18 a 700 kPa	2,6 a 100 psi	-82 a 700 kPa	-12,1 a 100 psi	0,01 ou 0,003 ¹	0,008 ou 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 ou 0,003 ¹	0,008 ou 0,0024
PM600-A2M	0,07 a 2 MPa	10 a 300 psi	-0,03 a 2 MPa	-5 a 300 psi	0,01 ou 0,003 ¹	0,008 ou 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 ou 0,003 ¹	0,008 ou 0,0024
PM600-A7M	ATM ⁵ a 7 MPa	ATM ⁵ a 1000 psi	0 a 7 MPa	0 a 1000 psi	0,01 ou 0,003 ¹	0,008 ou 0,0024
PM600-A10M	ATM ⁵ a 10MPa	ATM ⁵ a 1500 psi	0 a 10 MPa	0 a 1500 psi	0,01 ou 0,003 ¹	0,008 ou 0,0024
PM600-A14M	ATM ⁵ a 14 MPa	ATM ⁵ a 2000 psi	0 a 14 MPa	0 a 2000 psi	0,01 ou 0,003 ¹	0,008 ou 0,0024
PM600-A20M	ATM ⁵ a 20 MPa	ATM ⁵ a 3000 psi	0 a 20 MPa	0 a 3000 psi	0,01 ou 0,003 ¹	0,008 ou 0,0024
PM600-A28M	ATM ⁵ a 28 MPa	ATM ⁵ a 4000 psi	0 MPa a 28 MPa	0 psi a 4000 psi	0,01 ou 0,003 ²	0,008 ou 0,0024
PM600-A35M	ATM ⁵ a 35 MPa	ATM ⁵ a 5000 psi	0 MPa a 35 MPa	0 psi a 5000 psi	0,01 ou 0,003 ²	0,008 ou 0,0024
PM600-A40M	ATM ⁵ a 40 MPa	ATM ⁵ a 6000 psi	0 MPa a 40 MPa	0 psi a 6000 psi	0,01 ou 0,003 ²	0,008 ou 0,0024
PM630-A70M ⁴	ATM ⁵ a 70 MPa	ATM ⁵ a 10000 psi	0 MPa a 70 MPa	0 psi a 10000 psi	0,01 ou 0,003 ²	0,008 ou 0,0024
PM630-A100M ⁴	ATM ⁵ a 104 MPa	ATM ⁵ a 15000 psi	0 MPa a 104 MPa	0 psi a 15000 psi	0,012 ou 0,004 ²	0,01 ou 0,003

Notas

- Para módulos PM600s com escala total inferior a 28 MPa, quando usados no modo absoluto, soma da raiz quadrada (RSS) com 0,007 % de FS (reduzido a k=1 pela raiz quadrada 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 especificação pode ser reduzida ou eliminada com o uso de um módulo mais estável separado como uma referência de AutoZero.

- Módulos PM600 e PM630, com escalas totais de 28 MPa e maiores, usam um barômetro interno no PMM para corrigir alterações na pressão barométrica quando usados no modo de medição e como uma referência de zeragem quando usados em modo absoluto e, portanto, não há necessidade de RSS 0,007 % FS.
- Pode ser usado somente com 8270A.
- Pode ser usado somente com 8370A.
- ATM é qualquer pressão atmosférica de 70 kPa a 110 kPa (10 psi a 16 psi absoluto).
- Para faixas absolutas usadas no modo Manométrico, há um adicional de incerteza de ±14 Pa para compensação barométrica dinâmica. Quando combinada a outras incertezas, a incerteza do PM600-A200K é de aproximadamente 0,016 kPa. O limite de incerteza para o PM600-A350K é uma de uma amplitude de aproximadamente 0,005 %.

Características operacionais

95 % dos pontos de ajuste estão dentro dos limites de especificação de condições estabelecidos, conforme calculado pela média mais desvios padrão de 1,67 dos dados de teste.

Precisão de controle

(modo Dinâmico) 0,002 % Amplitude do intervalo ou 0,01 kPa (o que for maior)

Diminuição de controle 100:1 (típica)

Para atender às especificações de controle, a pressão de alimentação não deve ser maior que 100 vezes o intervalo do módulo de medição. A diminuição de controle é definida como a relação entre a pressão de alimentação fornecida e a pressão de alimentação adequada para o intervalo.

Ponto de baixo controle 1 kPa (0,15 psi) absoluto (somente 8270A)

Medidor 7 kPa (1,0 psi) (8370A, 8270A sem bomba de vácuo)

Tempo de estabilização

O tempo de acomodação é o tempo necessário para estar dentro de 0,005 % do ponto de ajuste para passos de 10 % em volumes de até 50 cm³ para todas as pressões >7 kPa absolutos (8270A) ou 7 kPa (8370A) de medidor. O tempo de acomodação pode ser afetado por muitas variáveis, incluindo efeitos de temperatura, taxas de fluxo do componente, vazamentos e configurações de volume total.

Módulo de medição de pressão (PMM)	Modo dinâmico A ^[1]		Modo dinâmico B	
	Intervalo ≤ 44 MPa	Intervalo > 44 MPa	Intervalo ≤ 44 MPa	Intervalo > 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: O tempo de acomodação para pontos de ajuste ≤200 kPa absolutos pode exigir 15 segundos adicionais.
8370A: O tempo de acomodação para pontos de ajuste ≤700 kPa de medidor pode exigir 15 segundos adicionais.

Amplificação (Dinâmico A) 0,08 % da escala total ou 2 kPa (o que for maior)

Amplificação (Dinâmico B) 0,008 % da escala total ou 2 kPa (o que for maior)

Limites de Pressão

Porta de alimentação

(8270A/8370A) Medição máxima de 48 MPa (7000 psi) / 110 MPa (16 000 psi)

Medição mínima de 2 MPa (300 psi) para 8270A e 8370A

Porta de teste (8270A/8370A) medição de 44 MPa (6400 psi) / 107 MPa (15 500 psi)

Porta de referência absoluta de 150 kPa (22 psi)

Porta de ventilação absoluta de 150 kPa (22 psi)

Válvulas de descompressão/disco de ruptura

A válvula de descompressão da porta de Alimentação do chassi 8270A é definida para 52 MPa (7500/+ psi)

A porta de Alimentação do chassi 8370A tem um disco de ruptura instalado que é projetado para romper em 152 MPa (22 000 psi). A válvula de descompressão da coletor de baixa pressão é definida para 52 MPa (7500 psi).

Módulos com escalas totais ≤44 MPa incluem válvulas de descompressão.

Tipo de gás de alimentação

Nitrogênio limpo e seco, Hélio, Argônio ou Ar – Nitrogênio para fins industriais, 99,5 %+

Fornecimento de vácuo

Capacidade de >50 litros por minuto com Exaustão auto

O sistema fará a exaustão de gás por meio do sistema de vácuo ao controlar a pressão para baixo. Proteções adequadas são necessárias.