

8270A/8370A

High-Pressure Modular Controller

Specifiche del prodotto

Dati tecnici

Specifiche generali

Rete elettrica

Requisiti di alimentazione da 100 V c.a. a 240 V c.a., da 47 Hz a 63 Hz

Fusibile..... T3.15 A 250 V ca

Consumo di energia elettrica

massimo 100 W

Ambiente

Gamma delle temperature

di esercizio da 15 °C a 35 °C

Temperatura di immagazzinaggio da -20 °C a 70 °C

Umidità relativa

Di esercizio <80% a 30 °C, <70% a 40 °C

Di conservazione <95%, senza condensa. Può essere necessario un periodo di stabilizzazione di quattro giorni dopo lunghi periodi di mancato utilizzo a temperatura e umidità elevate.

Vibrazioni MIL-T-28800E

Altitudine (di esercizio)..... <3000 m

Tempo di riscaldamento 15 minuti dopo l'accensione o l'installazione del modulo, con gli elementi precedentemente conservati entro la gamma delle temperature di esercizio.

Conformità

Classe IP IEC 60529: IP 20

Sicurezza IEC 61010-1, categoria d'installazione II, grado di inquinamento 2

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

IEC 61326-1

(Ambiente EM controllato) IEC 61326-2-1; CISPR 11: Gruppo 1, Classe A

L'apparecchiatura Gruppo 1 ha generato intenzionalmente e/o utilizza energia con frequenza radio ad accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dell'apparecchiatura stessa.

Per apparecchiature di Classe A si intendono le apparecchiature idonee all'uso in tutti gli ambienti diversi da quello domestico e le apparecchiature collegate direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione idonea a edifici per scopi domestici.

Le emissioni che superano i livelli richiesti dalla norma CISPR 11 possono manifestarsi quando l'apparecchiatura è collegata a un oggetto di prova.

L'apparecchiatura potrebbe non soddisfare i requisiti di immunità di 61326-1 quando sono collegati puntali e/o sonde per test.

USA (FCC) 47 CFR 15 sottoparte B, questo prodotto è considerato un dispositivo che non è interessato dalla clausola 15.103

Corea (KCC) Apparecchiature di Classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione)
Questo prodotto soddisfa i requisiti per apparecchiature industriali (Classe A) a onde elettromagnetiche e il venditore o l'utente deve prenderne nota. Questo apparecchio è destinato all'uso in ambienti aziendali e non deve essere usato in abitazioni private.

Dimensioni e peso

Dimensioni

Altezza 147 mm

Larghezza 452 mm

Profondità 488 mm

Dimensioni per il montaggio a rack..... Rack da 19 poll. 3U

Peso

Solo involucro (8270A/8370A) 13 kg/15 kg

Interfacce di comunicazione

Interfacce remote principali..... IEEE, Ethernet, RS232, USB

Collegamento del sistema Supporta l'interconnessione di 2 o 3 sistemi

Collegamento del Test Switch Connettore BNC standard:

Drive isolato con valore nominale 24 V c.c.

Max. 30 V c.c. rispetto alla massa dell'involucro

Driver ausiliari 4 driver delle elettrovalvole esterni

Drive c.c. 24 V (drive massimo di 6 W continuo per canale)

Specifiche relative alle prestazioni

Le specifiche sulle prestazioni descrivono l'incertezza strumentale assoluta del Prodotto. Le specifiche includono tutti i componenti di errore rilevanti (linearità, isteresi, ripetibilità, risoluzione, incertezza di misura di riferimento standard, deriva di 1 anno ed effetti della temperatura). Le specifiche sono fornite a un livello di sicurezza del 95%, $k=2$.

Specifiche di misurazione

Moduli PM200 e PM230

Le specifiche sono valide da 15 °C a 35 °C².

Tabella 1. Specifiche di misurazione dei moduli PM200 e PM230

Modello	Gamma (unità SI) ¹	Gamma (unità imperiali)	Modalità di misurazione ²	Incertezza strumentale di 1 anno % FS se non diversamente specificato	Incertezza della precisione % FS
PM200-BG100K ³	da -100 kPa a 100 kPa	Da -15 psi a 15 psi	rel. bidirezionale	0,02	0,01
PM200-A200K ³	da 2 kPa a 200 kPa	Da 0,3 psi a 30 psi	assoluta	0,1	0,02
PM200-BG200K ³	da -100 kPa a 200 kPa	da -15 psi a 30 psi	rel. bidirezionale	0,02	0,01
PM200-BG250K ³	da -100 kPa a 250 kPa	da -15 psi a 36 psi	rel. bidirezionale	0,02	0,01
PM200-G400K ³	da 0 kPa a 400 kPa	da 0 psi a 60 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G700K	da 0 kPa a 700 kPa	da 0 psi a 100 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G1M	da 0 MPa a 1 MPa	da 0 psi a 150 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G1.4M	da 0 MPa a 1,4 MPa	da 0 psi a 200 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G2M	da 0 MPa a 2 MPa	da 0 psi a 300 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G2.5M	da 0 MPa a 2,5 MPa	da 0 psi a 360 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G3.5M	da 0 MPa a 3,5 MPa	da 0 psi a 500 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G4M	da 0 MPa a 4 MPa	da 0 psi a 580 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G7M	da 0 MPa a 7 MPa	da 0 psi a 1000 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G10M	da 0 MPa a 10 MPa	da 0 psi a 1500 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G14M	da 0 MPa a 14 MPa	da 0 psi a 2000 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G20M	da 0 MPa a 20 MPa	da 0 psi a 3000 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G28M	da 0 MPa a 28 MPa	da 0 psi a 4000 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G35M	da 0 MPa a 35 MPa	da 0 psi a 5000 psi	rel.	0,02	0,01
PM200-G40M	da 0 MPa a 40 MPa	da 0 psi a 6000 psi	rel.	0,02	0,01
PM230-G70M ⁴	da 0 MPa a 70 MPa	da 0 psi a 10000 psi	rel.	0,02	0,01
PM230-G100M ⁴	da 0 MPa a 104 MPa	da 0 psi a 15000 psi	rel.	0,015% FS + 0,02% della misura	0,015
<p>Note</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I moduli PM200 e PM230 in modalità rel. supportano la misurazione in modalità assoluta se utilizzati con un modulo di riferimento barometrico. L'incertezza strumentale per i moduli in modalità rel. utilizzati in modalità assoluta tramite l'aggiunta di un modulo di riferimento barometrico è calcolata come incertezza della radice della somma dei quadrati del modulo in modalità rel. con l'incertezza del modulo di riferimento barometrico. L'incertezza per i moduli in modalità rel. presuppone l'azzeramento di routine, ossia la modalità operativa predefinita in caso di utilizzo in un involucro. L'incertezza per i moduli in modalità assoluta include la stabilità zero di 1 anno. Questa specifica può essere ridotta a 0,05% FS, se il modulo PM200 viene azzerato su base continua per rimuovere il componente della stabilità zero di 1 anno. 2. Per i moduli con fondo scala <28 MPa (4000 psi) con temperature da 15 °C a 18 °C e 28 °C a 35 °C, aggiungere 0,003% FS/°C. 3. Possono essere utilizzati solo con 8270A. 4. Possono essere utilizzati solo con 8370A. 					

Moduli PM500

Le specifiche sono valide da 15 °C a 35 °C.

Tabella 2. Specifiche di misurazione del modulo PM500

Modello	Intervallo (Unità SI)	Intervallo (Unità imperiali)	Misurazione Modalità ²	Incertezza strumentale di 1 anno (% della lettura o % FS, a seconda del valore maggiore) se non diversamente specificato	Deriva zero strumentale di 1 anno % FS, RSS con incertezza strumentale di 1 anno ¹	Incertezza della precisione (% della lettura o % FS, a seconda del valore maggiore)
PM500-G100K ³	da 0 kPa a 100 kPa	da 0 psi a 15 psi	rel.	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G200K ³	da 0 kPa a 200 kPa	da 0 psi a 30 psi	rel.	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G250K ³	da 0 kPa a 250 kPa	da 0 psi a 36 psi	rel.	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G350K ³	da 0 kPa a 350 kPa	da 0 psi a 50 psi	rel.	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G400K ³	da 0 kPa a 400 kPa	da 0 psi a 60 psi	rel.	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G600K ³	da 0 kPa a 600 kPa	da 0 psi a 90 psi	rel.	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-G700K	da 0 kPa a 700 kPa	da 0 psi a 100 psi	rel.	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG1M	da -100 kPa a 1000 kPa	da -15 psi a 150 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG1.4M	da -100 kPa a 1400 kPa	da -15 psi a 200 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG2M	da -100 kPa a 2000 kPa	da -15 psi a 300 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG2.5M	da -100 kPa a 2500 kPa	da -15 psi a 400 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG3.5M	da -100 kPa a 3500 kPa	da -15 psi a 500 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG4M	da -100 kPa a 4000 kPa	da -15 psi a 600 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG7M	da -100 kPa a 7000 kPa	da -15 psi a 1000 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG10M	da -100 kPa a 10000 kPa	da -15 psi a 1500 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG14M	da -100 kPa a 14000 kPa	da -15 psi a 2000 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG20M	da -100 kPa a 20000 kPa	da -15 psi a 3000 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BA120K ⁴	da 60 kPa a 120 kPa	da 8 psi a 17 psi	assoluta	0,01% delle misure	0,05	0,005% delle misure
PM500-A120K ⁴	da 0,08 kPa a 120 kPa	da 0,01 psi a 16 psi	assoluta	0,01 o 0,005	0,05	0,007 o 0,0035
PM500-A200K ³	da 0,08 kPa a 200 kPa	da 0,01 psi a 30 psi	assoluta	0,01 o 0,005	0,05	0,007 o 0,0035
PM500-A350K ³	da 0,08 kPa a 350 kPa	da 0,01 psi a 50 psi	assoluta	0,01 o 0,005	0,03	0,007 o 0,0035
PM500-A700K	da 0,08 kPa a 700 kPa	da 0,01 psi a 100 psi	assoluta	0,01 o 0,005	0,025	0,007 o 0,0035
PM500-A1.4M	da 0,035 MPa a 1,4 MPa	da 5 psi a 200 psi	assoluta	0,01 o 0,005	0,015	0,007 o 0,0035
PM500-A2M	da 0,07 MPa a 2 MPa	da 10 psi a 300 psi	assoluta	0,01 o 0,005	0,015	0,007 o 0,0035
				(% FS + % della lettura)		(% FS + % della lettura)
PM500-NG100K ³	da -100 kPa a 0 kPa	Da -15 psi a 0 psi	rel. negativa	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
				% FS		% FS
PM500-BG100K ³	da -100 kPa a 100 kPa	Da -15 psi a 15 psi	rel. bidirezionale	0,01	-	0,005
PM500-BG200K ³	da -100 kPa a 200 kPa	Da -15 psi a 30 psi	rel. bidirezionale	0,01	-	0,005
PM500-BG250K ³	da -100 kPa a 250 kPa	Da -15 psi a 36 psi	rel. bidirezionale	0,01	-	0,005
PM500-BG350K	da -100 kPa a 350 kPa	Da -15 psi a 50 psi	rel. bidirezionale	0,01	-	0,005
PM500-BG400K	da -100 kPa a 400 kPa	Da -15 psi a 60 psi	rel. bidirezionale	0,01	-	0,005
PM500-BG700K	da -100 kPa a 700 kPa	Da -15 psi a 100 psi	rel. bidirezionale	0,01	-	0,005

Note

- Per i PM500 in modalità assoluta, la specifica relativa a 1 anno di stabilità può essere eliminata applicando una tecnica di azzeramento descritta nel manuale d'uso. In caso di non applicazione, la specifica di 1 anno è:

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

- I moduli PM500 in modalità rel. supportano la misurazione in modalità assoluta quando vengono utilizzati con un modulo di riferimento barometrico. L'incertezza strumentale per i moduli in modalità rel. utilizzati in modalità assoluta tramite l'aggiunta di un modulo di riferimento barometrico è calcolata come incertezza della radice della somma dei quadrati del modulo in modalità rel. con l'incertezza del modulo di riferimento barometrico. L'incertezza per i moduli in modalità rel. presuppone l'azzeramento di routine, la modalità operativa predefinita in caso di utilizzo in un involucro.
- Possono essere utilizzati solo con 8270A.
- Per l'involucro 8x70A, il PM500-A120K può essere utilizzato solo come barometro per abilitare la modalità rel. nei PMM per misurare la pressione assoluta e come riferimento AutoZero per gli intervalli A.1.4 e A2 M.

Moduli PM600 e PM630

Le specifiche sono valide da 15 °C a 35 °C.

Tabella 3. Specifiche di misurazione dei moduli PM600 e PM630

Modello	Gamma in modalità assoluta (Unità SI)	Gamma in modalità assoluta (Unità imperiali)	Gamma in modalità rel. (Unità SI)	Gamma in modalità rel. (Unità imperiali)	Incertezza strumentale di 1 anno (% della lettura o % FS, a seconda del valore maggiore, se non diversamente specificato)	Incertezza della precisione (% della lettura o % FS, a seconda del valore maggiore, se non diversamente specificato)
BRM600-BA100K	da 70 kPa a 110 kPa	da 10 psi a 16 psi	N/D	N/D	0,01% delle misure	0,008 o 0,0024
PM600-A200K ^{3,6}	da 10 kPa a 200 kPa	da 1,5 psi a 30 psi	da -90 kPa a 100 kPa	da -13,2 psi a 15 psi	0,01 o 0,003 ¹	0,008 o 0,0024
PM600-A350K ^{3,6}	da 10 kPa a 350 kPa	da 1,5 psi a 50 psi	da -90 kPa a 250 kPa	da -13,2 psi a 35 psi	0,01 o 0,003 ¹	0,008 o 0,0024
PM600-A700K	da 18 kPa a 700 kPa	da 2,6 psi a 100 psi	da -82 kPa a 700 kPa	da -12,1 psi a 100 psi	0,01 o 0,003 ¹	0,008 o 0,0024
PM600-A1.4M	da 0,035 MPa a 1,4 MPa	da 5 psi a 200 psi	da -0,065 MPa a 1,4 MPa	da -10 psi a 200 psi	0,01 o 0,003 ¹	0,008 o 0,0024
PM600-A2M	da 0,07 MPa a 2 MPa	da 10 psi a 300 psi	da -0,03 MPa a 2 MPa	da -5 psi a 300 psi	0,01 o 0,003 ¹	0,008 o 0,0024
PM600-A3.5M	da 0,07 MPa a 3,5 MPa	da 10 psi a 500 psi	da -0,03 MPa a 3,5 MPa	da -5 psi a 500 psi	0,01 o 0,003 ¹	0,008 o 0,0024
PM600-A7M	da ATM ⁵ a 7 MPa	da ATM ⁵ a 1000 psi	da 0 MPa a 7 MPa	da 0 psi a 1000 psi	0,01 o 0,003 ¹	0,008 o 0,0024
PM600-A10M	da ATM ⁵ a 10 MPa	da ATM ⁵ a 1500 psi	da 0 MPa a 10 MPa	da 0 psi a 1500 psi	0,01 o 0,003 ¹	0,008 o 0,0024
PM600-A14M	da ATM ⁵ a 14 MPa	da ATM ⁵ a 2000 psi	da 0 MPa a 14 MPa	da 0 psi a 2000 psi	0,01 o 0,003 ¹	0,008 o 0,0024
PM600-A20M	da ATM ⁵ a 20 MPa	da ATM ⁵ a 3000 psi	da 0 MPa a 20 MPa	da 0 psi a 3000 psi	0,01 o 0,003 ¹	0,008 o 0,0024
PM600-A28M	da ATM ⁵ a 28 MPa	da ATM ⁵ a 4000 psi	da 0 MPa a 28 MPa	da 0 psi a 4000 psi	0,01 o 0,003 ²	0,008 o 0,0024
PM600-A35M	da ATM ⁵ a 35 MPa	da ATM ⁵ a 5000 psi	da 0 MPa a 35 MPa	da 0 psi a 5000 psi	0,01 o 0,003 ²	0,008 o 0,0024
PM600-A40M	da ATM ⁵ a 40 MPa	da ATM ⁵ a 6000 psi	da 0 MPa a 40 MPa	da 0 psi a 6000 psi	0,01 o 0,003 ²	0,008 o 0,0024
PM630-A70M ⁴	da ATM ⁵ a 70 MPa	da ATM ⁵ a 10000 psi	da 0 MPa a 70 MPa	da 0 psi a 10000 psi	0,01 o 0,003 ²	0,008 o 0,0024
PM630-A100M ⁴	da ATM ⁵ a 104 MPa	da ATM ⁵ a 15000 psi	da 0 MPa a 104 MPa	da 0 psi a 15000 psi	0,012 o 0,004 ²	0,01 o 0,003

Note

- Per i moduli PM600 in modalità assoluta con fondo scala inferiore a 28 MPa, radice della somma dei quadrati (RSS) con lo 0,007% di FS (ridotto a k=1 dalla radice quadrata di 3).

$$\sqrt{\left(\frac{1 \text{ year instrumental uncertainty}}{2}\right)^2 + \left(\frac{0.007 \% FS}{1.73}\right)^2} \times 2$$

Questa specifica può essere ridotta o eliminata con l'utilizzo di un modulo separato più stabile come riferimento AutoZero.

- I moduli PM600 e PM630, con fondo scala di 28 MPa e superiore, utilizzano un barometro interno al PMM per correggere i cambiamenti di pressione barometrica quando vengono utilizzati in modalità rel. e come riferimento di azzeramento quando utilizzati in modalità assoluta e di conseguenza non vi è alcuna necessità dell'RSS con lo 0,007% di FS.
- Possono essere utilizzati solo con 8270A.
- Possono essere utilizzati solo con 8370A.
- ATM è qualsiasi pressione atmosferica da 70 kPa a 110 kPa (da 10 psi a 16 psi assoluta).
- Per le gamme assolute utilizzate in modalità rel. è presente un'incertezza aggiuntiva di ±14 Pa per la compensazione barometrica dinamica. In combinazione con altre incertezze, l'incertezza per PM600-A200K è pari a ±0,016 kPa. L'incertezza di soglia per PM600-A350K è un intervallo di ±0,005%.

Caratteristiche operative

Il 95% dei valori prefissati si trova entro i limiti di specifica per determinate condizioni come calcolato dalla media più 1,67 deviazioni standard dei dati di test.

Precisione di controllo
(modalità dinamica) intervallo gamma 0,002% o 0,01 kPa (a seconda del valore più alto)
Turndown di controllo 100:1 (tipica)

Per soddisfare le specifiche di controllo, la pressione di alimentazione non deve superare di 100 volte la gamma del modulo di misurazione. Il turndown di controllo è definito come il rapporto tra la pressione di alimentazione fornita e la pressione di alimentazione appropriata per la gamma.

Punto di controllo basso 1 kPa (0,15 psi) assoluto (solo 8270A)
7 kPa (1,0 psi) rel. (8370A, 8270A senza pompa del vuoto)

Tempo di assestamento

Il tempo di assestamento è il tempo che deve rientrare entro lo 0,005% del setpoint per passi del 10% in volumi di 50 cm³ per tutte le pressioni assolute >7 kPa (8270A) o 7 kPa rel. (8370A). Il tempo di assestamento può essere influenzato da numerose variabili, tra cui gli effetti della temperatura, la portata dei componenti, le perdite e le configurazioni totali del volume.

Modulo di misurazione della pressione (PMM)	Modalità dinamica A ^[1]		Modalità dinamica B	
	Intervallo ≤ 44 MPa	Intervallo > 44 MPa	Intervallo ≤ 44 MPa	Intervallo > 44 MPa
PM200/PM230	30 secondi	45 secondi	60 secondi	75 secondi
PM500	35 secondi	--	60 secondi	--
PM600/PM630	45 secondi	60 secondi	60 secondi	75 secondi
<p>[1] 8270A: Il tempo di assestamento per setpoint assoluti ≤200 kPa può richiedere ulteriori 15 secondi. 8370A: Il tempo di assestamento per setpoint ≤700 kPa rel. può richiedere ulteriori 15 secondi.</p>				

Superamento (mod. dinamica A) fondo scala 0,08% o 2 kPa (a seconda del valore più alto)

Superamento (mod. dinamica B) fondo scala 0,008% o 2 kPa (a seconda del valore più alto)

Limiti di pressione

Porta di alimentazione
(8270A/8370A)..... Massimo 48 MPa (7000 psi) rel. / 110 MPa (16000 psi) rel.
Minimo 2 MPa (300 psi) rel. per 8270A e 8370A

Porta di test (8270A/8370A) 44 MPa (6400 psi) rel. / 107 MPa (15500 psi) rel.

Porta di riferimento 150 kPa assoluta

Porta di sfiato 150 kPa assoluta

Valvole di sfogo/disco di rottura

La valvola di sfogo della porta di alimentazione dell'involucro 8270A è impostata su 52 MPa (7500 psi)

L'alimentazione dell'involucro 8370A è dotata di un disco di rottura progettato per azionarsi a 152 MPa (22000 psi). La valvola di sfogo del collettore a bassa pressione è impostata su 52 MPa (7500 psi)

I moduli con fondo scala di ≤44 MPa includono le valvole limitatrici di pressione.

Tipo di gas di alimentazione

Azoto secco pulito, elio, argon o aria – azoto di grado industriale 99,5%+

Alimentazione a vuoto

Capacità >50 litri al minuto con caratteristica Auto Vent

Il sistema scarica il gas attraverso il sistema a vuoto durante il controllo della riduzione di pressione. Sono necessarie le opportune protezioni.