Cal Power
Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calpower.it

FLUKE®
Calibration

8270A/8370A

High-Pressure Modular Controller

Specifiche del prodotto

July 2018 (Italian) Rev. C, 8/18
© 2018 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

Specifiche

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 °C [2].

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

Note

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

1. 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:

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

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.
3. Possono essere utilizzati solo con 8270A.
4. 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]	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]	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

1. 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).

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

   Questa specifica può essere ridotta o eliminata con l'utilizzo di un modulo separato più stabile come riferimento AutoZero.
2. 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.
3. Possono essere utilizzati solo con 8270A.
4. Possono essere utilizzati solo con 8370A.
5. ATM è qualsiasi pressione atmosferica da 70 kPa a 110 kPa (da 10 psi a 16 psi assoluta).

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 cm^3 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

[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.

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.

Cal Power
Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calpower.it