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

FLUKE Calibration

2271A

Automated Pressure Calibrator

Specifiche del prodotto

April 2018 Rev. D (Italian)
© 2018 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

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	T2A 250 V c.a.
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 35 °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.
Vibrazione	MIL-T-28800D CLASSE 3
Altitudine (di esercizio)	<2000 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

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Internazionale	IEC 61326-1: Ambiente elettromagnetico controllato
	CISPR 11: Gruppo 1, Classe A
	Gruppo 1: l'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia in radiofrequenza con accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso.
	Classe A: l'attrezzatura è idonea all'uso in tutti gli ambienti diversi da quello domestico e nelle apparecchiature collegate direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione idonea a edifici per scopi domestici. Le apparecchiature possono avere potenziali difficoltà nel garantire la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti, a causa di disturbi condotti e radiati.
	Le emissioni che superano i livelli richiesti dalla norma CISPR 11 possono manifestarsi quando l'apparecchiatura è collegata a un oggetto di prova.
Corea (KCC)	Apparecchiature di Classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione)
	Classe A: questa apparecchiatura soddisfa i requisiti per apparecchiature industriali 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.
Stati Uniti (FCC)	47 CFR 15 capitolo B. Questo prodotto è considerato un dispositivo che non è interessato dalla clausola 15.103.

Conformità

Classe IP	IEC 60529: IP 20
Sicurezza	IEC 61010-1, categoria d'installazione II, grado di inquinamento 2

Dimensioni e peso

Dimensioni

Altezza	2271A-NPT-STD	305 mm (12 poll.)
	2271A-BSP-STD	305 mm (12 poll.)
	2271A-NPT-P3000	237 mm (9,33 poll.)
	2271A-BSP-P3000	237 mm (9,33 poll.)
Larghezza	442 mm (17,40 poll.)	
Profondità	446 mm (17,55 poll.)	

Peso

Solo involucro	15 kg (33,06 lb)

Interfacce di comunicazione

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

Electrical Measurement Module (EMM)

Collegamento..... Connettore a banana

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

Driver ausiliari..... 4 driver delle elettrovalvole esterni

24 V c.c. Duty Cycle 100% all'attivazione, riduzione al 40% subito dopo.

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, normalmente distribuito per i moduli di pressione e del 99%, k=2,58, normalmente distribuito per il modulo elettrico. L'incertezza della precisione include linearità, isteresi, ripetibilità, risoluzione ed effetti della temperatura.

Moduli PM200

Le specifiche sono valide da 18 °C a 28 °C. Per temperature da 15 °C a 18 °C e da 28 °C a 35 °C, aggiungere 0,003% FS/°C.

Tabella 1. Specifiche di misurazione del modulo PM200

Modello	Gamma (unità SI)	Gamma (unità imperiali)	Modalità di misurazione [1]	Incertezza strumentale di 1 anno % FS	Incertezza della precisione % FS
PM200-BG2.5K	Da -2,5 kPa a 2,5 kPa	Da -10 inH_2O a 10 inH_2O	rel. bidirezionale	0,2	0,055
PM200-BG35K	Da -35 kPa a 35 kPa	Da -5 psi a 5 psi	rel. bidirezionale	0,05	0,015
PM200-BG40K	Da -40 kPa a 40 kPa	Da -6 psi a 6 psi	rel. bidirezionale	0,05	0,015
PM200-BG60K	Da -60 kPa a 60 kPa	Da -8,7 psi a 8,7 psi	rel. bidirezionale	0,05	0,015
PM200-BG100K	Da -100 kPa a 100 kPa	Da -15 psi a 15 psi	rel. bidirezionale	0,02	0,01
PM200-A100K	Da 2 kPa a 100 kPa	Da 0,3 psi a 15 psi	assoluta	0,1	0,02
PM200-A200K	Da 2 kPa a 200 kPa	Da 0,3 psi a 30 psi	assoluta	0,1	0,02
PM200-BG200K	Da -100 kPa a 200 kPa	Da -15 psi a 30 psi	rel. bidirezionale	0,02	0,01
PM200-BG250K	Da -100 kPa a 250 kPa	Da -15 psi a 36 psi	rel. bidirezionale	0,02	0,01
PM200-G400K	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

Note

1. I moduli PM200 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. 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.

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	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	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	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	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	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	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 -0,1 MPa a 1 MPa	Da -15 psi a 150 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG1.4M	Da -0,1 MPa a 1,4 MPa	Da -15 psi a 200 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG2M	Da -0,1 MPa a 2 MPa	Da -15 psi a 300 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG2.5M	Da -0,1 MPa a 2,5 MPa	Da -15 psi a 400 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG3.5M	Da -0,1 MPa a 3,5 MPa	Da -15 psi a 500 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG4M	Da -0,1 MPa a 4 MPa	Da -15 psi a 600 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG7M	Da -0,1 MPa a 7 MPa	Da -15 psi a 1000 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG10M	Da -0,1 MPa a 10 MPa	Da -15 psi a 1500 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG14M	Da -0,1 MPa a 14 MPa	Da -15 psi a 2000 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BG20M	Da -0,1 MPa a 20 MPa	Da -15 psi a 3000 psi	rel. bidirezionale	0,01 o 0,005	-	0,007 o 0,0035
PM500-BA120K	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	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-A160K	Da 0,08 kPa a 160 kPa	Da 0,01 psi a 23 psi	assoluta	0,01 o 0,005	0,05	0,007 o 0,0035
PM500-A200K	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	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-G2.5K	Da 0 kPa a 2,5 kPa	Da 0 inH_2O a 10 inH^2O	rel.	0,03 + 0,02	-	0,015 + 0,01
PM500-G7K	Da 0 kPa a 7 kPa	Da 0 inH_2O a 30 inH_2O	rel.	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-G14K	Da 0 kPa a 14 kPa	Da 0 inH_2O a 50 inH_2O	rel.	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-G20K	Da 0 kPa a 20 kPa	Da 0 inH_2O a 80 inH_2O	rel.	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-G35K	Da 0 kPa a 35 kPa	Da 0 psi a 5 psi	rel.	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-G70K	Da 0 kPa a 70 kPa	Da 0 psi a 10 psi	rel.	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-NG100K	Da -100 kPa a 0 kPa	Da -15 psi a 0 psi	rel. negativa	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-BG1.4K	Da -1,4 kPa a 1,4 kPa	Da -5 inH_2O a 5 inH_2O	rel. bidirezionale	0,03 + 0,02	-	0,015 + 0,01
PM500-BG2.5K	Da -2,5 kPa a 2,5 kPa	Da -10 inH_2O a 10 inH_2O	rel. bidirezionale	0,03 + 0,02	-	0,015 + 0,01
PM500-BG3.5K	Da -3,5 kPa a 3,5 kPa	Da -15 inH_2O a 15 inH_2O	rel. bidirezionale	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-BG7K	Da -7 kPa a 7 kPa	Da -30 inH_2O a 30 inH_2O	rel. bidirezionale	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-BG14K	Da -14 kPa a 14 kPa	Da -50 inH_2O a 50 inH_2O	rel. bidirezionale	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-BG25K	Da -25 kPa a 25 kPa	Da -100 inH_2O a 100 inH_2O	rel. bidirezionale	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-BG40K	Da -40 kPa a 40 kPa	Da -6 psi a 6 psi	rel. bidirezionale	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-BG60K	Da -60 kPa a 60 kPa	Da -9 psi a 9 psi	rel. bidirezionale	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
				% FS		**% FS**
PM500-BG100K	Da -100 kPa a 100 kPa	Da -15 psi a 15 psi	rel. bidirezionale	0,01	-	0,005
PM500-BG200K	Da -100 kPa a 200 kPa	Da -15 psi a 30 psi	rel. bidirezionale	0,01	-	0,005
PM500-BG250K	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. L'incertezza strumentale di 1 anno è specificata con una tecnica di azzeramento nel manuale d'uso. In caso di non applicazione, l'incertezza strumentale di 1 anno è:

$$\sqrt{\left(\frac{1\ year\ instrumental\ uncertainty}{2}\right)^2 + \left(\frac{1\ year\ zero\ drift}{1.73}\right)^2}\ X2$$

2. I moduli PM500 in modalità rel. o bidirezionale 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.

Moduli EM300

Le specifiche sono valide da 18 °C a 28 °C. Per temperature da 15 °C a 18 °C e da 28 °C a 35 °C, aggiungere 0,002% FS/°C.

Tabella 3. Specifiche di misurazione del modulo EM300

Tutti i valori sono esclusivamente positivi.

Tensione CC		
Intervallo	**Risoluzione**	**Incertezza strumentale di 1 anno**
30 V	1 mV	0,01% della misura + 2 mV
Corrente CC		
Intervallo	**Risoluzione**	**Incertezza strumentale di 1 anno**
24 mA	1 µA	0,01% della lettura + 2 µA

Caratteristiche operative

Precisione del controllo (Modalità dinamica)

PM200-BG2.5K..... Intervallo gamma 0,005%

PM500 <20 kPa fondo scala..... Intervallo gamma 0,002%

Tutte le altre gamme..... Intervallo gamma 0,001%

Turndown di controllo ..... 10:1 (tipica)

Per soddisfare le specifiche di controllo, la pressione di alimentazione non deve superare di 10 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. Ad esempio, un'unità con una gamma di 7 MPa (1000 psi) e 700 kPa (100 psi) con una pressione di alimentazione di 7,7 MPa (1100 psi) fornisce una precisione di controllo della gamma di 0,001% poiché 7 MPa è di 10 volte superiore a 700 kPa. Un sistema con gamme di 20 MPa (3000 psi) e 700 kPa (100 psi) e pressione di alimentazione di 22 MPa (3300 psi) avrà una precisione di controllo della gamma dello 0,001% sulla gamma 20 MPa ma solo una precisione di controllo dello 0,003% sulla gamma 700 kPa. Una precisione di controllo dello 0,001% sulla gamma bassa può essere raggiunta riducendo la pressione di alimentazione.

Punto di controllo basso ..... 1 kPa (0,15 psi) assoluta

Tempo di assestamento (tipico)

PM200-BG2.5K..... 40 secondi

Tutte le altre gamme PM200 ..... 20 secondi

PM500 ≤20 kPa fondo scala..... 45 secondi

PM500 >20 kPa fondo scala..... 30 secondi

Il tempo di impostazione tipico è il tempo che deve rientrare entro lo 0,005% del setpoint per passi del 10% in volumi di 0 - 50 cm^3 e pressioni assolute di 50 kPa (7,25 psi). Le pressioni assolute inferiori richiedono tempi di impostazione più lunghi a seconda della qualità della pompa del vuoto, del diametro e del materiale della tubazione utilizzata e del volume del test.

Superamento massimo..... Durata gamma 0,02%

Limiti di pressione

Gamma di pressione d'esercizio..... da -97,90 kPa (-14,2 psi) rel. a 20 MPa (3000 psi) rel.

Porta alimentazione ..... 23 MPa (3300 psi) rel.

Porta test ..... 20 MPa (3000 psi) assoluta

Porta di riferimento ..... 115 kPa (17 psi) assoluta

Porta di sfiato..... 150 kPa (22 psi) assoluta

Valvole di sfogo

La valvola di sfogo della porta Alimentazione involucro è impostata su 24,1 MPa (-0/+700 kPa), 3500 psi (-0/+100 psi)

La valvola di sfogo della porta Scarico è impostata su ~830 kPa (120 psi).

Ogni Pressure Measurement Module (PMM) include un dispositivo di protezione pressione specifico del modulo.

Tipo di gas di alimentazione

Aria secca e pulita o azoto (impieghi industriali, 99,5%)

Contaminazione massima di particolato ..... ≤ 1,25 micrometri (50 micropollici)

Contenuto di umidità massimo ..... Punto di rugiada -50°C

Contenuto di idrocarburi massimo ..... 30 ppm

Alimentazione a vuoto

Capacità >50 litri al minuto con caratteristica Auto Vent

Il gas di scarico passa attraverso l'alimentazione a vuoto. Durante il funzionamento a pressione più elevata, adottare le protezioni appropriate.

Sorgente

Tensione di conformità loop ..... ≥24 V c.c. a 20 mA (senza resistore di 250 Ω integrato)
≥19 V c.c. a 20 mA (con resistore di 250 Ω integrato)

Verifica interruttore

Limiti di corrente ..... ≤4 mA

Condizioni ..... Chiuso >1,5 mA, Aperto <0,5 mA

Comunicazione HART e funzioni

Modalità HART ..... Misurazione mA HART con 24 V (Loop)

Rilevamento automatico HART ..... HART collegato con polling automatico

Resistore selezionabile HART ..... Resistore loop di 250 Ω integrato ON/OFF selezionabile

Comandi HART ..... Comandi HART universali e di comune utilizzo (nessun comando specifico del dispositivo)

Protezione scrittura ..... Abilitazione/disabilitazione scrittura HART.

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