

8270A/8370A

High-Pressure Modular Controller

Spezifikationen

Technische Daten

Allgemeine Spezifikationen

Netzspannung

Stromversorgung	100 V AC bis 240 V AC, 47 Hz bis 63 Hz
Sicherung.....	T3.15 A 250 V AC
Max. Leistungsaufnahme.....	100 W

Umgebung

Betriebsumgebungstemperatur	
Temperaturbereich	15 °C bis 35 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	<80 % bis 30 °C, <70 % bis 40 °C
Lagerung.....	<95 %, nicht-kondensierend. Bei längeren Lagerzeiten bei hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit ist ggf. eine Leistungsstabilisierungsperiode von bis zu vier Tagen erforderlich.
Vibration.....	MIL-T-28800E
Einsatzhöhe	<3000 m
Aufwärmzeit.....	15 Minuten nach dem Anschalten oder der Installation eines Moduls, wenn die Teile vorher im Temperaturbereich der Betriebsumgebungstemperatur gelagert wurden.

Compliance

Eindringschutz	IEC 60529: IP20
Sicherheit.....	IEC 61010-1, Messkategorie II, Verschmutzungsgrad 2

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

IEC 61326-1

(Kontrollierte EM-Umgebung)..... IEC 61326-2-1; CISPR 11: Group 1, Klasse A

Group 1: Das Gerät verfügt über absichtlich erzeugte und/oder nutzt über Leiter eingekoppelte Hochfrequenzenergie, die für die internen Funktionen des Geräts selbst notwendig ist.

Geräte der Klasse A sind Geräte, die für die Verwendung in allen Einrichtungen außer im häuslichen Bereich zugelassen sind, sowie für Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das private Haushalte versorgt.

Wenn die Ausrüstung an ein Testobjekt angeschlossen wird, kann es vorkommen, dass die abgegebenen Emissionen die von CISPR 11 vorgegebenen Grenzwerte überschreiten. Das Gerät erfüllt die Störfestigkeitsanforderungen von 61326-1 beim Anschluss von Testleitungen bzw. Testsonden möglicherweise nicht.

USA (FCC)..... 47 CFR 15 Teilabschnitt B. Dieses Produkt gilt nach Klausel 15.103 als ausgenommen

Korea (KCC)..... Geräte der Klasse A (Industrielle Rundfunk- und Kommunikationsgeräte)
Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen an mit elektromagnetischen Wellen arbeitende Geräte für industrielle Umgebungen (Klasse A). Dies ist vom Verkäufer oder Anwender zu beachten. Dieses Gerät ist für den Betrieb in gewerblichen Umgebungen ausgelegt und darf nicht in Wohnumgebungen verwendet werden.

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen

Höhe	147 mm (5,78 Zoll)
Breite.....	452 mm (17,79 Zoll)
Tiefe.....	488 mm (19,2 Zoll)
Einbauabmessungen	3U-19-Zoll-Rack

Gewicht

Nur Gehäuse (8270A/8370A) 13 kg (28,5 lbs)/15 kg (35,25 lbs)

PM500-Module

Die Spezifikationen sind gültig von 15 °C bis 35 °C.

Tabelle 2. PM500-Module – Messspezifikationen

Modell	Messbereich (SI-Einheiten)	Messbereich (Britisches Maßsystem)	Messmodus ²	1 Jahr Geräteunsicherheit (% des Messwerts oder % des Bereichsendwerts, je nachdem, welcher Wert höher ist), wenn nicht anders angegeben	1 Jahr Nullpunkt-Geräte-Drift % des Bereichsendwerts, RSS mit 1-jähriger Geräteunsicherheit ¹	Präzisionsunsicherheit (% des Messwerts oder % des Bereichsendwerts, je nachdem, welcher Wert höher ist)
PM500-G100K ³	0 bis 100 kPa	0 bis 15 psi	Relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G200K ³	0 bis 200 kPa	0 bis 30 psi	Relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G250K ³	0 bis 250 kPa	0 bis 36 psi	Relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G350K ³	0 bis 350 kPa	0 bis 50 psi	Relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G400K ³	0 bis 400 kPa	0 bis 60 psi	Relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G600K ³	0 bis 600 kPa	0 bis 90 psi	Relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G700K	0 bis 700 kPa	0 bis 100 psi	Relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG1M	-100 bis 1000 kPa	-15 bis 150 psi	Bidirektional relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG1.4M	-100 bis 1400 kPa	-15 bis 200 psi	Bidirektional relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG2M	-100 bis 2000 kPa	-15 bis 300 psi	Bidirektional relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG2.5M	-100 bis 2500 kPa	-15 bis 400 psi	Bidirektional relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG3.5M	-100 bis 3500 kPa	-15 bis 500 psi	Bidirektional relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG4M	-100 bis 4000 kPa	-15 bis 600 psi	Bidirektional relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG7M	-100 bis 7000 kPa	-15 bis 1000 psi	Bidirektional relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG10M	-100 bis 10000 kPa	-15 bis 1500 psi	Bidirektional relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG14M	-100 bis 14000 kPa	-15 bis 2000 psi	Bidirektional relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG20M	-100 bis 20000 kPa	-15 bis 3000 psi	Bidirektional relativ	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BA120K ⁴	60 bis 120 kPa	8 bis 17 psi	Absolut	0,01 % des Messwerts	0,05	0,005 % des Messwerts
PM500-A120K ⁴	0,08 bis 120 kPa	0,01 bis 16 psi	Absolut	0,01 oder 0,005	0,05	0,007 oder 0,0035
PM500-A200K ³	0,08 bis 200 kPa	0,01 bis 30 psi	Absolut	0,01 oder 0,005	0,05	0,007 oder 0,0035
PM500-A350K ³	0,08 bis 350 kPa	0,01 bis 50 psi	Absolut	0,01 oder 0,005	0,03	0,007 oder 0,0035
PM500-A700K	0,08 bis 700 kPa	0,01 bis 100 psi	Absolut	0,01 oder 0,005	0,025	0,007 oder 0,0035
PM500-A1.4M	0,035 bis 1,4 MPa	5 bis 200 psi	Absolut	0,01 oder 0,005	0,015	0,007 oder 0,0035
PM500-A2M	0,07 bis 2 MPa	10 bis 300 psi	Absolut	0,01 oder 0,005	0,015	0,007 oder 0,0035
				(% des Bereichsendwerts + % des Messwerts)		(% des Bereichsendwerts + % des Messwerts)
PM500-NG100K ³	-100 bis 0 kPa	-15 psi bis 0 psi	Negative relativ	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
				% des Bereichsendwerts		% des Bereichsendwerts
PM500-BG100K ³	-100 kPa bis 100 kPa	-15 psi bis 15 psi	Bidirektional relativ	0,01	-	0,005
PM500-BG200K ³	-100 kPa bis 200 kPa	-15 psi bis 30 psi	Bidirektional relativ	0,01	-	0,005
PM500-BG250K ³	-100 kPa bis 250 kPa	-15 psi bis 36 psi	Bidirektional relativ	0,01	-	0,005
PM500-BG350K	-100 kPa bis 350 kPa	-15 psi bis 50 psi	Bidirektional relativ	0,01	-	0,005
PM500-BG400K	-100 kPa bis 400 kPa	-15 psi bis 60 psi	Bidirektional relativ	0,01	-	0,005
PM500-BG700K	-100 kPa bis 700 kPa	-15 psi bis 100 psi	Bidirektional relativ	0,01	-	0,005

Hinweise

1. Für PM500s mit absoluter Messmethode kann die Stabilität von 1 Jahr mit einer Technik des Nullabgleichs, wie in der Bedienungsanleitung beschrieben, eliminiert werden. Wenn nicht daran festgehalten wird, ist die 1-jährige Spezifikation:

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

2. PM500-Module mit relativer Messmethode unterstützen die absolute Messmethode, wenn sie mit einem barometrischen Referenzmodul verwendet werden. Die Geräteunsicherheit für Module mit relativer Messmethode, die im Absolutmodus durch Zuhilfenahme eines barometrischen Referenzmoduls betrieben werden, ergibt sich aus der Unsicherheit des Moduls mit relativer Messmethode der Wurzel der Summe der Quadrate und der Unsicherheit des barometrischen Referenzmoduls. Die Unsicherheit für den Messgerätemodus geht vom routinemäßigen Nullabgleich aus, der bei der Nutzung mit Gehäuse als standardmäßige Betriebsart eingestellt ist.
3. Kann nur mit 8270A verwendet werden.
4. Für Gehäuse 8x70A kann das PM500-A120K nur als Barometer verwendet werden, um PMMs mit relativer Messmethode zu aktivieren und damit den absoluten Druck zu messen, sowie als AutoZero-Referenz für Messbereiche A1.4 und A2 M.

Module PM600 und PM630

Spezifikationen sind gültig von 15 bis 35 °C.

Tabelle 3. Module PM600 und PM630 – Messspezifikationen

Modell	Messbereich Absolutmodus (SI-Einheiten)	Messbereich Absolutmodus (Britisches Maßsystem)	Messbereich Relativmodus (SI-Einheiten)	Messbereich Relativmodus (Britisches Maßsystem)	1 Jahr Geräteunsicherheit (% des Messwerts oder % des Bereichsendwerts, je nachdem, welcher Wert höher ist, wenn nicht anders angegeben)	Präzisionsunsicherheit (% des Messwerts oder % des Bereichsendwerts, je nachdem, welcher Wert höher ist, wenn nicht anders angegeben)
BRM600-BA100K	70 bis 110 kPa	10 bis 16 psi	entfällt	entfällt	0,01 % des Messwerts	0,008 oder 0,0024
PM600-A200K ³	10 bis 200 kPa	1,5 bis 30 psi	-90 bis 100 kPa	-13,2 bis 15 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A350K ³	10 bis 350 kPa	1,5 bis 50 psi	-90 bis 250 kPa	-13,2 bis 35 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A700K	18 bis 700 kPa	2,6 bis 100 psi	-82 bis 700 kPa	-12,1 bis 100 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A1.4M	0,035 bis 1,4 MPa	5 bis 200 psi	-0,065 bis 1,4 MPa	-10 bis 200 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A2M	0,07 bis 2 MPa	10 bis 300 psi	-0,03 bis 2 MPa	-5 bis 300 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A3.5M	0,07 bis 3,5 MPa	10 bis 500 psi	-0,03 bis 3,5 MPa	-5 bis 500 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A7M	ATM ⁵ bis 7 MPa	ATM ⁵ bis 1000 psi	0 bis 7 MPa	0 bis 1000 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A10M	ATM ⁵ bis 10 MPa	ATM ⁵ bis 1500 psi	0 bis 10 MPa	0 bis 1500 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A14M	ATM ⁵ bis 14 MPa	ATM ⁵ bis 2000 psi	0 bis 14 MPa	0 bis 2000 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A20M	ATM ⁵ bis 20 MPa	ATM ⁵ bis 3000 psi	0 bis 20 MPa	0 bis 3000 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A28M	ATM ⁵ bis 28 MPa	ATM ⁵ bis 4000 psi	0 MPa bis 28 MPa	0 psi bis 4000 psi	0,01 oder 0,003 ²	0,008 oder 0,0024
PM600-A35M	ATM ⁵ bis 35 MPa	ATM ⁵ bis 5000 psi	0 MPa bis 35 MPa	0 psi bis 5000 psi	0,01 oder 0,003 ²	0,008 oder 0,0024
PM600-A40M	ATM ⁵ bis 40 MPa	ATM ⁵ bis 6000 psi	0 MPa bis 40 MPa	0 psi bis 6000 psi	0,01 oder 0,003 ²	0,008 oder 0,0024
PM630-A70M ⁴	ATM ⁵ bis 70 MPa	ATM ⁵ bis 10000 psi	0 MPa bis 70 MPa	0 psi bis 10000 psi	0,01 oder 0,003 ²	0,008 oder 0,0024
PM630-A100M ⁴	ATM ⁵ bis 104 MPa	ATM ⁵ bis 15000 psi	0 MPa bis 104 MPa	0 psi bis 15000 psi	0,012 oder 0,004 ²	0,01 oder 0,003

Hinweise

1. Für PM600-Module mit einem Bereichsendwert unter 28 MPa, die im absoluten Modus verwendet werden, nehmen Sie die Wurzel der Summe der Quadrate (RSS) mit 0,007 % des Bereichsendwertes (reduziert auf k=1 von Quadratwurzel aus 3).

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

Diese Spezifikation kann durch die Verwendung eines separaten, stabileren Moduls als eine AutoZero-Referenz reduziert oder eliminiert werden.

2. PM600- und PM630-Module mit einem Bereichsendwert von 28 MPa und höher verwenden ein internes Barometer im PMM, um Änderungen im barometrischen Druck zu korrigieren, wenn sie im relativen Modus und im absoluten Modus als AutoZero-Referenz verwendet werden. Daher ist es nicht erforderlich, RSS mit 0,007 % des Bereichsendwertes durchzuführen.
3. Kann nur mit 8270A verwendet werden.
4. Kann nur mit 8370A verwendet werden.
5. ATM ist jeder atmosphärische Druck von 70 kPa bis 110 kPa (10 psi bis 16 psi absolut).

Betriebseigenschaften

95 % der Sollwerte liegen innerhalb der Spezifikationsgrenzen für die vorgegebenen Bedingungen wie im Durchschnitt berechnet plus Standardabweichungen der Testdaten von 1,67.

Regelpräzision (dynamischer Modus) .. 0,002 % Bereichsspanne oder 0,01 kPa (je nachdem, welcher Wert größer ist)

Regelbereich..... 100:1 (typisch)

Um die Spezifikationen der Regelung zu erfüllen, sollte der Versorgungsdruck nicht größer sein als 100 Mal die Reichweite des Messmoduls. Der Regelbereich wird als die Beziehung zwischen dem bereitgestellten Versorgungsdruck und dem geeigneten Versorgungsdruck für den Bereich definiert.

Unterer Kontrollpunkt..... 1 kPa (0,15 psi) absolut (nur 8270A)

7 kPa (1,0 psi) relativ (8370A, 8270A ohne Vakuumpumpe)

Einschwingzeit

Die Einschwingzeit ist die Zeit, die innerhalb von 0,005 % des Sollwerts für 10 %-Schritte in Volumen von bis 50 cm³ für alle Drücke >7 kPa absolut (8270A) oder 7 kPa relativ (8370A) benötigt wird. Die Einschwingzeit kann durch verschiedene Variablen, darunter Temperatureffekte, Durchflussraten der Komponenten, Leckagen und die allgemeine Volumenkonfiguration, beeinflusst werden.

Druckmessmodul (PMM)	Dynamischer A-Modus ^[1]		Dynamischer B-Modus	
	Messbereich ≤44 MPa	Messbereich >44 MPa	Messbereich ≤44 MPa	Messbereich >44 MPa
PM200/PM230	30 s	45 s	60 s	75 s
PM500	35 s	--	60 s	--
PM600/PM630	45 s	60 s	60 s	75 s
[1]	8270A: Die Einschwingzeit für Sollwerte 200 kPa absolut dauert möglicherweise 15 Sekunden länger. 8370A: Die Einschwingzeit für Sollwerte 700 kPa relativ dauert möglicherweise 15 Sekunden länger.			

Überschwingen (Dynamisch A)..... 0,08 % des Bereichsendwerts oder 2 kPa (je nachdem, welcher Wert größer ist)

Überschwingen (Dynamisch B)..... 0,008 % des Bereichsendwerts oder 2 kPa (je nachdem, welcher Wert größer ist)

Druckgrenzen

Versorgungsanschluss
(8270A/8370A)..... Maximal 48 MPa (7000 psi) relativ/110 MPa (16000 psi) relativ

Minimal 2 MPa (300 psi) relativ für 8270A und 8370A

Prüfanschluss (8270A/8370A) 44 MPa (6400 psi) relativ/107 MPa (15500 psi) relativ

Referenzanschluss 150 kPa (22 psi) absolut

Lüftungsanschluss 150 kPa (22 psi) absolut

Sicherheitsventile/Berstscheibe

Das Sicherheitsventil des Versorgungsanschlusses am Gehäuse des 8270A ist auf 52 MPa (7500/+ psi) geeicht.

Der Versorgungsanschluss am Gehäuse des 8370A hat eine Berstscheibe, die auf 152 MPa (22000 psi) ausgelegt ist.

Das Sicherheitsventil des Niederdruckanschlusses ist auf 52 MPa (7500/+ psi) geeicht.

Module mit einem Bereichsendwert von ≤44 MPa enthalten Druckreduzierventile.

Versorgungsgastyp

Sauberer, trockener Stickstoff, Helium, Argon oder Luft – Industrieller Stickstoff, 99,5 %+

Vakuumversorgung

Kapazität von >50 Liter/Minute mit automatischer Entlüftung

Das System lässt Gas durch das Vakuumsystem ab, wenn der Druck nach unten geregelt wird. Entsprechende Schutzmaßnahmen sind erforderlich.