

8270A/8370A

High-Pressure Modular Controller

제품 사양

사양

일반 사양

주 전원

전원 요구 사항	100V AC ~ 240V AC, 47Hz ~ 63Hz
퓨즈	T3.15A 250V AC
최대 전력 소비량	100W

환경

작동 주변

온도 범위	15°C~35°C
보관 온도	-20 °C~70 °C

상대 습도

작동	<80% 30°C 까지, <70% 40°C 까지
보관	<95%, 비응축. 높은 온도 및 습도에서 장시간 보관 후에는 4 일 간의 전원 안정화 기간이 필요할 수 있습니다.

진동

고도(작동 시)

예열 시간

준수

IP	IEC 60529: IP20
안전성	IEC 61010-1, 설비 범주 II, 공해 지수 2

전자기파 적합성 (EMC)

IEC 61326-1

(제어 EM 환경)

IEC 61326-2-1, CISPR 11: Group 1, Class A
Group 1 장비는 자체 내부 기능에 필요한, 전도적으로 커플링된 무선 주파수 에너지를 의도적으로 생성 및/또는 사용합니다.

Class A 장비는 가정용 외의 다른 모든 용도로 적합하며 주거용 건물의 저전압 전력 공급 네트워크에 직접 연결할 수 있습니다.

이 장비를 테스트 대상에 연결하면 CISPR 11 에서 요구하는 수준을 초과하는 방사가 발생할 수 있습니다. 테스트 리드 및/또는 테스트 프로브를 연결할 경우 장비가 61326-1 의 면역 요구 사항을 충족하지 못할 수 있습니다.

USA(FCC)

Korea (KCC)

Class A 장비(산업용 방송 및 통신 장비)
본 제품은 산업(Class A) 전자파 장비의 요구 조건을 충족하며 판매자 또는 사용자는 이에 주의해야 합니다. 본 장비는 기업 환경 용도이며 가정에서는 사용할 수 없습니다.

치수 및 무게

치수

높이	147mm(5.78 인치)
너비	452mm(17.79 인치)
깊이	488mm(19.2 인치)
랙 마운트 치수	3U-19 인치 랙

중량

새시만(8270A/8370A)

통신 인터페이스

기본 원격 인터페이스	IEEE, 이더넷, RS232, USB
시스템 연결	2 개 또는 3 개 시스템의 상호 연결 지원
스위치 테스트 연결	표준 BNC 잭: 공칭 24V DC 절연 드라이버 최대 30V DC w.r.t. 새시 접지
보조 드라이버	4 개 외부 솔레노이드 드라이버
24V DC 드라이버(채널당 드라이버 최대 6W 지속)	

성능 사양

성능 사양에서는 제품의 절대 장비 불확도를 설명합니다. 사양에는 모든 관련 오류 구성 요소(선형성, 히스테리시스, 반복성, 해상도, 참조 표준 측정 불확도, 1년 드리프트 및 온도 영향)가 포함됩니다. 사양은 95%의 신뢰도, k=2 로 제공됩니다.

측정 사양

PM200 및 PM230 모듈

사양은 15°C 에서 35°C 까지 유효합니다².

표 1. PM200 및 PM230 모듈 측정 사양

모델	범위 (SI 단위) ¹	범위 (인치 단위)	측정 모드 ²	1년 장비 불확도 별도로 지정하지 않은 경우 % FS	정밀도 불확도 % FS
PM200-BG100K ³	-100kPa ~ 100kPa	-15psi~+15psi	양방향 게이지	0.02	0.01
PM200-A200K ³	2kPa ~ 200kPa	0.3psi~+30psi	절대	0.1	0.02
PM200-BG200K ³	-100kPa ~ 200kPa	-15psi ~ +30psi	양방향 게이지	0.02	0.01
PM200-BG250K ³	-100kPa ~ 250kPa	-15psi ~ +36psi	양방향 게이지	0.02	0.01
PM200-G400K ³	0kPa ~ 400kPa	0psi ~ +60psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G700K	0kPa ~ 700kPa	0psi ~ +100psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G1M	0MPa ~ 1MPa	0psi ~ +150psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G1.4M	0MPa ~ 1.4MPa	0psi ~ +200psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G2M	0MPa ~ 2MPa	0psi ~ +300psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G2.5M	0MPa ~ 2.5MPa	0psi ~ +360psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G3.5M	0MPa ~ 3.5MPa	0psi ~ +500psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G4M	0MPa ~ 4MPa	0psi ~ +580psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G7M	0MPa ~ 7MPa	0psi ~ +1000psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G10M	0MPa ~ 10MPa	0psi ~ +1500psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G14M	0MPa ~ 14MPa	0psi ~ +2000psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G20M	0MPa ~ 20MPa	0psi ~ +3000psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G28M	0MPa ~ 28MPa	0psi ~ +4000psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G35M	0MPa ~ 35MPa	0psi~+5000psi	게이지	0.02	0.01
PM200-G40M	0MPa ~ 40MPa	0psi ~ +6000psi	게이지	0.02	0.01
PM230-G70M ⁴	0MPa ~ 70MPa	0psi ~ +10000psi	게이지	0.02	0.01
PM230-G100M ⁴	0MPa ~ 104MPa	0psi ~ +15000psi	게이지	0.015% FS + 판독값의 0.02%	0.015

참고

- PM200 및 PM230 게이지 모드 모듈은 기압 기준 모듈과 함께 사용할 때 절대 모드 측정을 지원합니다. 기압 기준 모듈 추가에 따라 절대 모드에서 사용되는 게이지 모드 모듈의 장비 불확도는 게이지 모드 모듈의 불확도와 기압 기준 모듈의 불확도의 합의 제곱근으로 계산합니다. 게이지 모드의 불확도는 새시에 사용될 때 기본 작동 모드인 루틴 제로잉을 가정합니다. 절대 모드 모듈의 불확도에는 1년 제로 안정성이 포함됩니다. 1년 제로 안정도 구성품을 제거하기 위해 PM200 모듈이 계속 영점 조정되는 경우 이 사양은 0.05% FS 로 절감될 수 있습니다.
- 전체 스케일 28MPa(4000psi) 미만 온도 15°C~18°C 및 28°C~35°C 의 경우, 0.003% FS/°C 를 추가합니다.
- 8270A 에서만 사용할 수 있습니다.
- 8370A 에서만 사용할 수 있습니다.

PM500 모듈

사양은 15°C 에서 35°C 까지 유효합니다.

표 2. PM500 모듈 측정 사양

모델	범위 (SI 단위)	범위 (인치 단위)	측정 Mode(모드) ²	1년 장비 불확도 별도로 지정하지 않은 경우 (판독값의 % 또는 % FS 중 큰 값)	1년 제로 장비 드리프트 % FS, 1년 장비 불확도와 RSS ¹	정밀도 불확도 (판독값의 % 또는 % FS 중 큰 값)
PM500-G100K ³	0 ~ 100kPa	0 ~ 15psi	게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-G200K ³	0 ~ 200kPa	0 ~ 30psi	게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-G250K ³	0 ~ 250kPa	0 ~ 36psi	게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-G350K ³	0 ~ 350kPa	0 ~ 50psi	게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-G400K ³	0 ~ 400kPa	0 ~ 60psi	게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-G600K ³	0 ~ 600kPa	0 ~ 90psi	게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-G700K	0 ~ 700kPa	0 ~ 100psi	게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-BG1M	-100 ~ 1000kPa	-15 ~ 150psi	양방향 게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-BG1.4M	-100 ~ 1400kPa	-15 ~ 200psi	양방향 게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-BG2M	-100 ~ 2000kPa	-15 ~ 300psi	양방향 게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-BG2.5M	-100 ~ 2500kPa	-15 ~ 400psi	양방향 게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-BG3.5M	-100 ~ 3500kPa	-15 ~ 500psi	양방향 게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-BG4M	-100 ~ 4000kPa	-15 ~ 600psi	양방향 게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-BG7M	-100 ~ 7000kPa	-15 ~ 1000psi	양방향 게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-BG10M	-100 ~ 10000kPa	-15 ~ 1500psi	양방향 게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-BG14M	-100 ~ 14000kPa	-15 ~ 2000psi	양방향 게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-BG20M	-100 ~ 20000kPa	-15 ~ 3000psi	양방향 게이지	0.01 또는 0.005	-	0.007 또는 0.0035
PM500-BA120K ⁴	60 ~ 120kPa	8 ~ 17psi	절대	판독값의 0.01%	0.05	판독값의 0.005%
PM500-A120K ⁴	0.08 ~ 120kPa	0.01 ~ 16psi	절대	0.01 또는 0.005	0.05	0.007 또는 0.0035
PM500-A200K ³	0.08 ~ 200kPa	0.01 ~ 30psi	절대	0.01 또는 0.005	0.05	0.007 또는 0.0035
PM500-A350K ³	0.08 ~ 350kPa	0.01 ~ 50psi	절대	0.01 또는 0.005	0.03	0.007 또는 0.0035
PM500-A700K	0.08 ~ 700kPa	0.01 ~ 100psi	절대	0.01 또는 0.005	0.025	0.007 또는 0.0035
PM500-A1.4M	0.035 ~ 1.4MPa	5 ~ 200psi	절대	0.01 또는 0.005	0.015	0.007 또는 0.0035
PM500-A2M	0.07 ~ 2MPa	10 ~ 300psi	절대	0.01 또는 0.005	0.015	0.007 또는 0.0035
				(% FS + 판독값의 %)		(% FS + 판독값의 %)
PM500-NG100K ³	-100 ~ 0kPa	-15psi ~ 0psi	네거티브 게이지	0.01 + 0.01	-	0.005 + 0.005
				% FS		% FS
PM500-BG100K ³	-100kPa ~ 100kPa	-15psi~+15psi	양방향 게이지	0.01	-	0.005
PM500-BG200K ³	-100kPa ~ 200kPa	-15psi~+30psi	양방향 게이지	0.01	-	0.005
PM500-BG250K ³	-100kPa ~ 250kPa	-15psi ~ +36psi	양방향 게이지	0.01	-	0.005
PM500-BG350K	-100kPa ~ 350kPa	-15psi ~ 50psi	양방향 게이지	0.01	-	0.005
PM500-BG400K	-100kPa ~ 400kPa	-15psi~+60psi	양방향 게이지	0.01	-	0.005
PM500-BG700K	-100kPa ~ 700kPa	-15psi ~ 100psi	양방향 게이지	0.01	-	0.005

참고

1. 절대 PM500s의 경우, 작동 설명서에서 설명한 제로잉 기법에 따라 1년 안정도 사양은 삭제될 수 있습니다. 1년 사양에 따르지 않는 경우:

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

2. PM500 게이지 모드 모듈은 기압 기준 모듈과 함께 사용할 때 절대 모드 측정을 지원하지 않습니다. 기압 기준 모듈 추가에 따라 절대 모드에서 사용되는 게이지 모드 모듈의 장비 불확도는 게이지 모드 모듈의 불확도와 기압 기준 모듈의 불확도의 합의 제곱근으로 계산합니다. 게이지 모드의 불확도는 새시에 사용될 때 기본 작동 모드인 루틴 제로잉을 가정합니다.
3. 8270A 에서만 사용할 수 있습니다.
4. 8x70A 새시의 경우, PM500-A120K 는 게이지 모드 PMM 을 활성화하여 절대 압력을 측정하는 기압계와 A1.4 및 A2M 범위에 대한 오토제로 기준으로만 사용할 수 있습니다.

PM600 및 PM630 모듈

사양은 15°C 에서 35°C 까지 유효합니다.

표 3. PM600 및 PM630 모듈 측정 사양

모델	절대 모드 범위 (SI 단위)	절대 모드 범위 (인치 단위)	게이지 모드 범위 (SI 단위)	게이지 모드 범위 (인치 단위)	1년 장비 불확도 (별도로 지정하지 않은 경우, 판독값의 % 또는 % FS 중 큰 값)	정밀도 불확도 (별도로 지정하지 않은 경우, 판독값의 % 또는 % FS 중 큰 값)
BRM600-BA100K	70 ~ 110kPa	10 ~ 16psi	해당 없음	해당 없음	판독값의 0.01%	0.008 또는 0.0024
PM600-A200K ^{3,6}	10 ~ 200kPa	1.5 ~ 30psi	-90 ~ 100kPa	-13.2 ~ 15psi	0.01 또는 0.003 ¹	0.008 또는 0.0024
PM600-A350K ^{3,6}	10 ~ 350kPa	1.5 ~ 50psi	-90 ~ 250kPa	-13.2 ~ 35psi	0.01 또는 0.003 ¹	0.008 또는 0.0024
PM600-A700K	18 ~ 700kPa	2.6 ~ 100psi	-82 ~ 700kPa	-12.1 ~ 100psi	0.01 또는 0.003 ¹	0.008 또는 0.0024
PM600-A1.4M	0.035 ~ 1.4MPa	5 ~ 200psi	-0.065 ~ 1.4MPa	-10 ~ 200psi	0.01 또는 0.003 ¹	0.008 또는 0.0024
PM600-A2M	0.07 ~ 2MPa	10 ~ 300psi	-0.03 ~ 2MPa	-5 ~ 300psi	0.01 또는 0.003 ¹	0.008 또는 0.0024
PM600-A3.5M	0.07 ~ 3.5MPa	10 ~ 500psi	-0.03 ~ 3.5MPa	-5 ~ 500psi	0.01 또는 0.003 ¹	0.008 또는 0.0024
PM600-A7M	ATM ⁵ ~ 7MPa	ATM ⁵ ~ 1000psi	0 ~ 7MPa	0 ~ 1000psi	0.01 또는 0.003 ¹	0.008 또는 0.0024
PM600-A10M	ATM ⁵ ~ 10MPa	ATM ⁵ ~ 1500psi	0 ~ 10MPa	0 ~ 1500psi	0.01 또는 0.003 ¹	0.008 또는 0.0024
PM600-A14M	ATM ⁵ ~ 14MPa	ATM ⁵ ~ 2000psi	0 ~ 14MPa	0 ~ 2000psi	0.01 또는 0.003 ¹	0.008 또는 0.0024
PM600-A20M	ATM ⁵ ~ 20MPa	ATM ⁵ ~ 3000psi	0 ~ 20MPa	0 ~ 3000psi	0.01 또는 0.003 ¹	0.008 또는 0.0024
PM600-A28M	ATM ⁵ ~ 28MPa	ATM ⁵ ~ 4000psi	0MPa ~ 28MPa	0psi ~ +4000psi	0.01 또는 0.003 ²	0.008 또는 0.0024
PM600-A35M	ATM ⁵ ~ 35MPa	ATM ⁵ ~ 5000psi	0MPa ~ 35MPa	0psi ~ +5000psi	0.01 또는 0.003 ²	0.008 또는 0.0024
PM600-A40M	ATM ⁵ ~ 40MPa	ATM ⁵ ~ 6000psi	0MPa ~ 40MPa	0psi ~ +6000psi	0.01 또는 0.003 ²	0.008 또는 0.0024
PM630-A70M ⁴	ATM ⁵ ~ 70MPa	ATM ⁵ ~ 10000psi	0MPa ~ 70MPa	0psi ~ +10000psi	0.01 또는 0.003 ²	0.008 또는 0.0024
PM630-A100M ⁴	ATM ⁵ ~ 104 MPa	ATM ⁵ ~ 15000psi	0 MPa ~ 104 MPa	0psi ~ +15000psi	0.012 또는 0.004 ²	0.01 또는 0.003

참고

1. 전체 스케일이 28MPa 미만인 PM600s 모듈의 경우, 절대 모드에서 사용하면 FS 0.007% 합 의 제곱근(RSS)입니다(3 의 제곱근을 곱하여 k=1 로 축소).

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

더 안정적인 별도 모듈을 오토제로 기준으로 사용하면 이 사양은 축소되거나 배제될 수 있습니다.

2. PM600 및 PM630 모듈은 전체 스케일이 28MPa 이상이며, 해당 모듈을 게이지 모드에서 사용하고 절대 모드에서 제로잉 기준으로 사용할 때 PMM 의 내부 기압계를 사용하여 기압 변화를 보정하므로 RSS 0.007% FS 가 필요하지 않습니다.
3. 8270A 에서만 사용할 수 있습니다.
4. 8370A 에서만 사용할 수 있습니다.
5. ATM 은 70kPa 에서 110kPa(10psi ~ 16psi 절대압) 사이의 기압입니다.
6. 게이지 모드에 사용되는 절대 범위의 경우 동적 기압 보정을 위한 추가적인 ±14Pa 의 불확도가 있습니다. 다른 불확실성과 결합하면 PM600-A200K 의 불확실성은 ± 0.016kPa 입니다. PM600-A350K 의 임계값 불확실성은 ±0.005% 범위입니다.

작동 특성

평균치 +1.67 표준 편차로 테스트 데이터를 계산할 때 설정값의 95%는 명시된 조건의 사양 한계 내에 있습니다.

제어 정밀도(동적 모드)..... 0.002% 범위 스펠 또는 0.01kPa(더 큰 값)

제어 턴다운..... 100:1(일반)

제어 사양을 충족시키기 위해 공급 압력은 측정 모듈 범위의 100 배보다 크지 않아야 합니다. 제어 턴다운은 범위 내의 제공된 공급 압력과 적정 공급 압력과의 관계로 정의됩니다.

낮은 제어 지점 1kPa(0.15psi) 절대압(8270A 만 해당)
7kPa(1.0psi) 게이지(8370A, 진공 펌프 미포함 8270A)

침강 시간

침강 시간은 7kPa 절대압(8270A) 또는 7kPa 게이지압(8370A) 보다 높은 모든 압력이 가해질 때 50cm³ 볼륨이 10% 스텝에서 설정 포인트가 0.005% 이내가 되는 데 필요한 시간입니다. 침강 시간은 온도 영향, 구성 요소 유속, 누설 및 전체 볼륨 구성을 비롯한 여러 변수의 영향을 받을 수 있습니다.

압력 측정 모듈(PMM)	동적 A 모드 ^[1]		동적 B 모드	
	범위 ≤ 44MPa	범위 > 44MPa	범위 ≤ 44MPa	범위 > 44MPa
PM200/PM230	30 초	45 초	60 초	75 초
PM500	35 초	--	60 초	--
PM600/PM630	45 초	60 초	60 초	75 초

[1] 8270A: ≤200kPa 절대압의 설정 포인트에 대한 침강 시간은 15 초의 추가 시간이 필요할 수 있습니다.
8370A: ≤700kPa 게이지압의 설정 포인트에 대한 침강 시간은 15 초의 추가 시간이 필요할 수 있습니다.

오버슈트(동적 A)..... 0.08% 전체 스케일 또는 2kPa(더 큰 값)

오버슈트(동적 B)..... 0.008% 전체 스케일 또는 2kPa(더 큰 값)

압력 제한

Supply 포트(8270A/8370A) 최대 48MPa(7000psi) 게이지 / 110MPa(16000psi) 게이지
8270A 및 8370A 의 경우 최소 2MPa(300psi) 게이지

Test 포트(8270A/8370A) 44MPa(6400psi) 게이지 / 107MPa(15500psi) 게이지

REF 포트..... 150kPa(22psi) 절대압

Vent 포트 150kPa(22psi) 절대압

릴리프 밸브/파열판

8270A 새시 Supply 포트 릴리프 밸브는 52MPa(7500psi)로 설정됩니다.

8370A 새시 Supply 에는 152MPa(22000psi)에서 파열하도록 설계한 파열판이 설치되어 있습니다. 저압 매니폴드 릴리프 밸브는 52MPa(7500psi)로 설정됩니다.

전체 스케일이 ≤44MPa 인 모듈에는 압력 릴리프 밸브가 있습니다.

공급 기체 유형

깨끗한 건조 질소, 헬륨, 아르곤 또는 공기 - 산업용 등급, 99.5%+

진공 공급

자동 벤트 기능 상태에서 분당 >50 리터 용량

압력 하강 제어 시 시스템에서 진공 시스템을 통해 가스를 배출합니다. 적절한 보호 장구가 필요합니다.