

# 8270A/8370A モジュール 圧力コントローラー / 校正器

テクニカル・データ

幅広い校正レンジに対応する自動圧力コントローラー



8270A および 8370A は、幅広い圧力レンジの圧力センサーの校正が可能な自動空気式圧力コントローラーであり、他社の高圧コントローラーの2倍の圧力レンジと性能を実現しています。価格や性能のニーズに応じて、以下の2種類のモデルから選択していただけます。

- 8270A: 真空から 44MPa(6400 psi)までの圧力の測定／制御に対応しています。100kPa (15 psi)という低い圧力レンジも設定できます。
- 8370A: 大気圧から 107MPa (15,500 psi)までの圧力の測定／制御に対応しています。700kPa (100 psi)という低い圧力レンジも設定できます。

フルーク独自の制御技術により、1 台の機器で低圧 / 高圧どちらの校正にも対応できます。制御精度はアクティブ・レンジの 0.002 % です。

オプションの汚染防止システム (CPS) を使用することで、圧力レンジを拡大できます。気体と液体のどちらが充填されたデバイスにも対応できます。

## コントロール・ターンダウン 100:1

フルスケールよりも 100 倍も細やかに圧力レンジを制御できるため、供給圧力を下げることなく、制御仕様を満たせます。たとえば、70MPa(10,000psi)のハイレンジモジュールと700kPa (100psi)のローレンジモジュールを装備した8370Aの場合、700kPa(100psi)より低い圧力を ± 0.014 kPa(0.002 psi)の最小流量で制御できます。

## 柔軟度の高い構成オプション

8270A/8370Aは、最大5台の測定モジュールを同時に構成する

ことが可能なため、高圧から低圧、あるいはその中間まで、あらゆるレンジの圧力を扱うことができます。

3段階の性能を提供する3種類のモジュールを用意しており、精度や価格要求などのニーズに合ったシステムを構築していただけます。



良： PM200 圧力測定モジュール	優良： PM500 圧力測定モジュール	最上： PM600 圧力測定モジュール
<ul style="list-style-type: none"> <li>0.02 % FS という優れた精度を備えており、圧力ダイヤル・ゲージ、低精度のトランスミッタ、または圧力スイッチなどの校正やテストに最適</li> <li>堅牢に設計されたシリコン圧力センサーにより、高速な圧力制御が可能</li> <li>コストを抑えながら効率的にバックアップ用モジュールを導入できるため、必要な校正を確実に実施できる環境づくりが可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低コストでありながら正確な圧力測定が可能な高度にキャラクタライズ/リニアライズされたシリコン圧力センサー</li> <li>ほとんどのレンジで 50 % ~ 100 % の読み値の不確かさが 0.01 % と優れた精度を実現し、幅広い校正作業に対応が可能</li> <li>わずかな差圧から 20 MPa (3,000 psi) までの幅広いレンジに対応した 45 種類以上のモジュールから選択可能。柔軟なコンフィグレーションにより様々なアプリケーションにご使用頂けます</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フルークの石英基準圧トランスデューサー (Q-RPT) テクノロジーによる高精度測定と長期安定性</li> <li>モジュールのスパンの 30 % ~ 100 % の読み値の不確かさが 0.01 % と優れており、あらゆる校正作業に対応が可能</li> <li>絶対圧モードのモジュールにはオンボード・バロメータが内蔵されており、絶対圧モードとゲージ圧モードのいずれでも使用可能</li> </ul>



## 油圧式重錘型 テスター / コンパレーターに代わる最新ツール

### 安全性：最優先事項

圧力製品、特に高圧空気式コントローラーを設計し、製造する上で、当社が最も重視したのが安全性です。

8270A および 8370A は該当するすべての安全規格に準拠しています。それぞれのユニットは過圧保護機構を備えているほか、前面パネルには非常停止ボタンも装備しています。非常停止ボタンを押すと、試験圧力が放出され、ユニットは安全な状態に戻ります。

さらに、非常停止バルブ・アクセサリを使用すれば、ベントの方向をすばやく制御できるだけでなく、電源喪失時には自動的にベントが行われます。

高圧の気体には高圧の油より高いエネルギーが蓄積されますが、正しい条件のもとでは安全なオプションだと考えられます。

8270A または 8370A にはクリーン

な圧力媒体で安全に作業を行うためのアクセサリも用意されています。

### 汚染によるリスクの回避

8270A および 8370A をオプションの CPS と組み合わせて使用することで、圧力媒体が気体/液体のどちらであっても、汚染の心配なしに校正が行えます。幅広い圧力レンジに対応しているため、従来 2 台の標準器を使用して行っていた作業を、1 台のコントローラーで実施できます。

### 最も使いやすい高圧標準器

自動圧力コントローラーは、最もシンプルで使いやすい標準器といえます。圧力を入力して、Enter キーを押すだけで、圧力の制御と測定が行えます。重錘型テスターと異なり、一定の速度で重りを回転させたり、重力や温度の補正を行う必要がありません。また、圧力コンパレーターと異なり、プロセスは完全に自動化されており、わずかな時間で安定状態を達成し維持することができます。

### 柔軟性に優れており、さまざまなアプリケーションや校正対象に適応できます

8270A および 8370A は、圧力レンジの異なるさまざまなクラスのモジュールを使用して構成できます。そのため、多種多様なアプリケーションや校正対象に柔軟に対応できます。ほとんどのレンジにおいて、読み値の不確かさが 0.01 % と優れているため、重錘型テスターの置き換えとして最適です。

### お手頃なソリューションでありながら、要件に合わせて拡張することもできます

幅広い圧力レンジに対応した 8270A および 8370A なら、複数の標準器を一度に置き換えることもできます。モジュラー設計を採用しており、圧力レンジ/機能を随時追加できるため、初期投資を抑えながら、拡張性の高いソリューションを構築できます。

### 生産ラインの特性評価/校正に最適

安価な圧力センサーの大量生産にも、あるいは航空機やその他のミッション・クリティカルなアプリケーションのための高価な特殊センサーの製造にも、8270A および 8370A は生産ラインに最適なツールとしてご使用いただけます。



## 優れた堅牢性と制御性能

8270A および 8370A には、フルーク独自の圧力制御テクノロジーが採用されています。この技術は、当初は過酷な条件の圧力校正アプリケーションのために開発されたものでした。

優れた制御性能を備えており、幅広い圧力レンジと包括的なライフサイクルに対応できるため、ダウンタイムを短縮し、メンテナンスコストを削減します。

## メンテナンスを容易にするモジュール設計

8270A および 8370A には、フルークのモジュラー・プラットフォーム・デザインが採用されています。測定/制御モジュールは、前面パネルから簡単に取り外せるため、メンテナンスや圧力レンジの変更も簡単に行えます。

## 優れた制御速度を備えているため、製造環境の要求にも対応できます

わずか 30 秒で設定点に到達するなど、8270A および 8370A は、従来の高圧コントローラーよりはるかに高速に圧力を制御できます。

## リモート通信および自動化のサポート

8270A および 8370A は、RS-232、GPIB、USB、およびイーサネットを介したリモート通信がサポートされています。ネイティブの SCPI プロトコル、またはさまざまなエミュレーション・モードを使用して、これらのコントロールをさまざまな種類の自動プロセスに使用できます。

## 100 MPa (15,000 psi) に対応したクリーンなオペレーション

幅広い圧力レンジを制御できるため、同じテスト・ステーションを使用して、低/中/高圧のすべての作業に対応できます。製造プロセスで空気式圧力校正器を使用することで、汚染のない、クリーンな製品を提供することができます。

## COMPASS™ ソフトウェアによる自動化

COMPASS for Pressure ソフトウェアにより 8370A および 8270A を自動制御することができ、1 台または複数台の被校正機器 (DUT) に対して完璧な圧力校正手順を実行できます。8270A および 8270A はフル・リモート・インタフェースを装備していますので、カスタム・ソフトウェアや他のデータ収集装置と連携させることができます。

## 安心をお届けするサポートとサービス

フルークは、お客様のニーズに合った、品質の高い試験、修理、校正サービスをすばやく、お手頃な価格で提供しています。

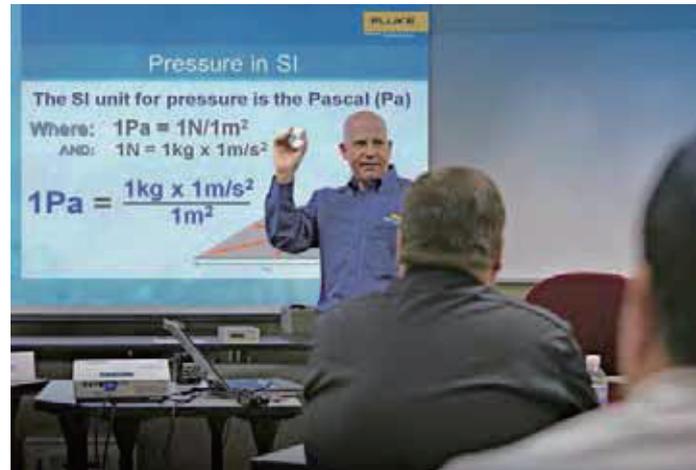
当社の圧力校正標準室は、ISO Guide 17025 に準拠した認定校正標準室であり、世界中に校正・修理工場、認定サービス・プロバイダを整備しています。

## アップタイムを重視するお客様のための Gold CarePlan

Priority Gold Instrument CarePlan では、フルーク製品を熟知したエキスパートが、お客様に安心をお届けするだけでなく、アップタイム最大化のお手伝いをいたします。迅速な年次校正と延長保証により、最初の週からダウンタイムが減少し、機器を常に最良の状態で使用していただけるようになります。1 年、3 年、5 年の CarePlan から選択していただけます。

## 機器を最大に活用するためのトレーニング・オプション

フルークでは、圧力/流量校正に関するトレーニング・コースを当社のアリゾナ州フェニックスの施設で開催しています。初心者だけでなく、圧力校正のプロを対象とするコースも用意しております。また、各種の無料のウェビナーも提供しており、圧力校正に関するさまざまなトピックを取り扱っています。会社で保有している圧力コントローラーを適正に維持するためにトレーニングが必要な場合には、いつでも当社または認定サービスプロバイダにご相談ください。



<sup>1</sup> 優先輸送の時間は国により異なります。詳細については、最寄りのフルーク販売特約店にお問い合わせください。

重要な情報が見やすく、編集しやすい  
大型のメインディスプレイ

数値を素早く入力できるシンプル  
な計算機スタイルのハード  
ウェア・キーボード

アナログ・ダイヤル・ゲージ  
等の校正時の圧力の微調整に  
便利なジョグ・ホイール



圧力の安定性や進行  
状況が簡単に確認で  
きるリアルタイム・グ  
ラフ

4 回までのボタン操作で全て  
の機能にアクセスが可能な、  
読みやすく直観的なメニュ  
ーで構成された 9 か国語に対  
応したタッチスクリーンディス  
プレイ



非常事にすばやいイベント  
操作を可能にする fronts  
・パネルの非常停止  
(ABORT)ボタン

フロント・パネルを開くだけで、測  
定モジュール / 制御モジュールに簡  
単にアクセスできます。8270A ま  
たは 8370A は、ラックに取付けら  
れているときでも、簡単にモジュ  
ールを交換できます。

システム・モード端子では、複数の 8270A および 8370A を接続して一括制御することにより、最高のレンジアビリティを提供

スイッチ・テスト端子 — 8270A および 8370A は圧カスイッチの状態を読み取る機能を内蔵しており、圧カスイッチの閉ループ試験が可能

完全に自動化されたカスタム・システムの構築やオプションの CPS (汚染防止システム) などのアクセサリの操作を可能にする外付けバルブドライバー端子

USBコネクター イーサネット・コネクター



8270A および 8370A を標準の 19 型ラックに取付け可能にするオプションのラックマウント・キット

GPIBコネクター RS-232 コネクター

## 仕様

一般仕様	
主電源	
電源仕様	100 V AC ~ 240 V AC、47 Hz ~ 63 Hz
ヒューズ	T3.15 A 250 V AC
最大消費電力	100 W
環境	
動作環境温度	15 °C ~ 35 °C
保管温度	-20 °C ~ 70 °C
相対湿度	作動時: ~ 30 °C で < 80 %、~ 40 °C で < 70 % 保管時: < 95 %、結露なし高温多湿状態で長期間保管した場合は、電源が安定するまで 4 日間かかることがあります。
耐振動	MIL-T-28800E
標高 (動作環境)	< 3,000 m
ウォームアップ時間	機器が環境条件温度範囲内で保管されている場合は、電源投入後またはモジュール設置後 15 分
コンプライアンス	
保護等級	IEC 60529: IP20
安全性	IEC 61010-1、設置カテゴリ II、汚染度 2
電磁両立性 (EMC)	
IEC 61326-1 (電磁環境管理)	IEC 61326-2-1; CISPR 11: グループ 1、クラス A グループ 1 機器は、機器自体の内部機能に必要な伝導結合 RF エネルギーを意図的に生成したり使用したりします。 クラス A 機器は家庭以外のあらゆる施設、および住宅用建物に電力を供給する低電圧の電力供給網に直接接続された施設での使用に適しています。 本装置をテスト対象に接続すると、CISPR 11 で要求されるレベルを超えるエミッションが発生する可能性があります。本装置は、テスト・リードおよび / またはテスト・プローブを接続すると、61326-1 の電磁波耐性要件を満たさないことがあります。
米国 (FCC)	47 CFR 15 サブパート B。本製品は 15.103 条項により免除機器と見なされます。
韓国 (KCC)	クラス A 装置 (産業放送および通信装置) [1] 本製品が満たしているのは産業用 (クラス A) 電磁波機器の要件であり、販売者または使用者はこの点に留意してください。本装置はビジネス環境での使用を目的としており、一般家庭で使用するものではありません。
寸法と重量	
外形寸法	
高さ	147 mm (5.78 インチ)
幅	452 mm (17.79 インチ)
奥行き	488 mm (19.2 インチ)
ラック・マウント寸法	3U-19 インチ・ラック
重量	
シャーシのみ	13 kg/15 kg
通信インターフェース	
プライマリ・リモート・インタフェース	IEEE、Ethernet RS232、USB
システム接続	2 または 3 システムの相互接続をサポート
スイッチ・テスト端子	標準 BNC ジャック: 公称 24 V DC 絶縁ドライブ シャーシをアースした状態で最大 30 V DC
予備ドライバー	外部ソレノイド・ドライバー、4 系統

## 性能仕様

性能仕様には、本製品に関する測定器の不確かさを詳細に記述しています。仕様には、関連する誤差要因 (直線性、ヒステリシス、再現性、分解能、参照基準測定の不確かさ、1年間のドリフト、温度の影響) がすべて含まれています。仕様は信頼度 95 %、 $k=2$  で記載しています。

表 1: PM200 および PM230 モジュールの測定仕様 (仕様は 15 °C ~ 35 °C の範囲で有効)<sup>2</sup>

モデル	レンジ (SI 単位) <sup>1</sup>	レンジ (インペリアル単位)	測定モード <sup>2</sup>	1年間の測定器の不確かさ (特に記載がない限り、% FS)	精度の不確かさ (% FS)
PM200-BG100K <sup>3</sup>	-100 kPa ~ 100 kPa	-15 psi ~ 15 psi	双方向ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-A200K <sup>3</sup>	2 kPa ~ 200 kPa	0.3 psi ~ 30 psi	絶対圧	0.1	0.02
PM200-BG200K <sup>3</sup>	-100 kPa ~ 200 kPa	-15 psi ~ 30 psi	双方向ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-BG250K <sup>3</sup>	-100 kPa ~ 250 kPa	-15 psi ~ 36 psi	双方向ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G400K <sup>3</sup>	0 kPa ~ 400 kPa	0 psi ~ 60 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G700K	0 kPa ~ 700 kPa	0 psi ~ 100 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G1M	0 MPa ~ 1 MPa	0 psi ~ 150 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G1.4M	0 MPa ~ 1.4 MPa	0 psi ~ 200 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G2M	0 MPa ~ 2 MPa	0 psi ~ 300 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G2.5M	0 MPa ~ 2.5 MPa	0 psi ~ 360 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G3.5M	0 MPa ~ 3.5 MPa	0 psi ~ 500 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G4M	0 MPa ~ 4 MPa	0 psi ~ 580 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G7M	0 MPa ~ 7 MPa	0 psi ~ 1,000 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G10M	0 MPa ~ 10 MPa	0 psi ~ 1,500 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G14M	0 MPa ~ 14 MPa	0 psi ~ 2,000 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G20M	0 MPa ~ 20 MPa	0 psi ~ 3,000 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G28M	0 MPa ~ 28 MPa	0 psi ~ 4,000 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G35M	0 MPa ~ 35 MPa	0 psi ~ 5,000 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM200-G40M	0 MPa ~ 40 MPa	0 psi ~ 6,000 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM230-G70 <sup>4</sup>	0 MPa ~ 70 MPa	0 psi ~ 10,000 psi	ゲージ圧	0.02	0.01
PM230-G100M <sup>4</sup>	0 MPa ~ 100 MPa	0 psi ~ 15,000 psi	ゲージ圧	0.015 % FS + 読み値の 0.02 %	0.015

## 注記

- PM200 および PM230 ゲージ圧モード・モジュールは、大気圧基準モジュールと共に使用するとき絶対圧モード測定をサポートします。ゲージモードモジュールを大気圧基準モジュールによって絶対圧モードで使用する場合の機器の不確かさは、ゲージモードモジュールの不確かさと大気圧基準モジュールの不確かさの二乗和の平方根で計算されます。ゲージ圧モードの不確かさは、シャーシで使用するときのデフォルト作動モードであるゼロ補正ルーチンを前提としています。絶対圧モジュールの不確かさには、1年間のゼロ点安定性も含まれています。PM200 モジュールを定期的にゼロ点調整して、1年間のゼロ点安定性要素を取り除くと、この仕様を 0.05% FS まで低減できます。
- フル・スケールが 28 MPa (4,000 psi) 以上のモジュールでは、15 °C ~ 18 °C および 28 °C ~ 35 °C の温度の場合に、0.003 % FS/°C が加算されます。
- 8270A でのみ使用可能です。
- 8370A でのみ使用可能です。

表 2: PM500 モジュールの測定仕様 (仕様は 15 °C ~ 35 °C の範囲で有効)

モデル	レンジ (SI 単位)	レンジ (インペリアル単位)	測定モード <sup>2</sup>	1 年間の測定器の不確かさ (特に記載がない限り、1 年間の測定器の不確かさ (% of rdg. または % FS のいずれか大きい方の値))	1 年間の測定器のゼロドリフト % FS と 1 年間の測定器の不確かさの二乗和平方根 <sup>1</sup>	精度の不確かさ (% of rdg. または % FS のいずれか大きい方の値)
PM500-G100K <sup>3</sup>	0 kPa ~ 100 kPa	0 psi ~ 15 psi	ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-G200K <sup>3</sup>	0 kPa ~ 200 kPa	0 psi ~ 30 psi	ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-G250K <sup>3</sup>	0 kPa ~ 250 kPa	0 psi ~ 36 psi	ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-G350K <sup>3</sup>	0 kPa ~ 350 kPa	0 psi ~ 50 psi	ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-G400K <sup>3</sup>	0 kPa ~ 400 kPa	0 psi ~ 60 psi	ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-G600K <sup>3</sup>	0 kPa ~ 600 kPa	0 psi ~ 90 psi	ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-G700K	0 kPa ~ 700 kPa	0 psi ~ 100 psi	ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-BG1M	-100 kPa ~ 1000 kPa	-15 psi ~ 150 psi	双方向ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-BG1.4M	-100 kPa ~ 1400 kPa	-15 psi ~ 200 psi	双方向ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-BG2M	-100 kPa ~ 2000 kPa	-15 psi ~ 300 psi	双方向ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-BG2.5M	-100 kPa ~ 2500 kPa	-15 psi ~ 400 psi	双方向ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-BG3.5M	-100 kPa ~ 3500 kPa	-15 psi ~ 500 psi	双方向ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-BG4M	-100 kPa ~ 4,000 kPa	-15 psi ~ 600 psi	双方向ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-BG7M	-100 kPa ~ 7,000 kPa	-15 psi ~ 1,000 psi	双方向ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-BG10M	-100 kPa ~ 10,000 kPa	-15 psi ~ 1,500 psi	双方向ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-BG14M	-100 kPa ~ 14,000 kPa	-15 psi ~ 2,000 psi	双方向ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-BG20M	-100 kPa ~ 20,000 kPa	-15 psi ~ 3,000 psi	双方向ゲージ圧	0.01 または 0.005	-	0.007 または 0.0035
PM500-A120K <sup>4</sup>	0.08 kPa ~ 120 kPa	0.01 psi ~ 16 psi	絶対圧	0.01 または 0.005	0.05	0.007 または 0.0035
PM500-A160K <sup>3</sup>	0.08 kPa ~ 160 kPa	0.01 psi ~ 23 psi	絶対圧	0.01 または 0.005	0.05	0.007 または 0.0035
PM500-A200K <sup>3</sup>	0.08 kPa ~ 200 kPa	0.01 psi ~ 30 psi	絶対圧	0.01 または 0.005	0.05	0.007 または 0.0035
PM500-A350K	0.08 kPa ~ 350 kPa	0.01 psi ~ 50 psi	絶対圧	0.01 または 0.005	0.03	0.007 または 0.0035
PM500-A700K	0.08 kPa ~ 700 kPa	0.01 psi ~ 100 psi	絶対圧	0.01 または 0.005	0.025	0.007 または 0.0035
PM500-A1.4M	0.035 MPa ~ 1.4 MPa	5 psi ~ 200 psi	絶対圧	0.01 または 0.005	0.015	0.007 または 0.0035
PM500-A2M	0.07 MPa ~ 2 MPa	10 psi ~ 300 psi	絶対圧	0.01 または 0.005	0.015	0.007 または 0.0035
				(% FS + 読み値の %)		(% FS + 読み値の %)
PM500-BG100K <sup>3</sup>	-100 kPa ~ 100 kPa	-15 ~ 15 psi	双方向ゲージ圧	0.01	-	0.005
PM500-BG200K <sup>3</sup>	-100 kPa ~ 200 kPa	-15 ~ 30 psi	双方向ゲージ圧	0.01	-	0.005
PM500-BG250K <sup>3</sup>	-100 kPa ~ 250 kPa	-15 ~ 36 psi	双方向ゲージ圧	0.01	-	0.005
PM500-BG350K	-100 kPa ~ 350 kPa	-15 ~ 50 psi	双方向ゲージ圧	0.01	-	0.005
PM500-BG400K	-100 kPa ~ 400 kPa	-15 ~ 60 psi	双方向ゲージ圧	0.01	-	0.005
PM500-BG700K	-100 kPa ~ 700 kPa	-15 ~ 100 psi	双方向ゲージ圧	0.01	-	0.005

注記

1. オペレータ・マニュアルに記載されているとおり、PM500 の絶対圧については、ゼロ補正を実施する場合は、1 年安定度の仕様は無視しても構いません。実施しない場合には、1 年間の仕様は次のようになります。

$$\sqrt{\left(\frac{1 \text{ 年間の測定器の不確かさ}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1 \text{ 年間のゼロ点ドリフト}}{2}\right)^2} \times 2$$

2. PM500 ゲージ圧モード・モジュールは、大気圧基準モジュールと共に使用するとき絶対圧モード測定をサポートします。ゲージモードモジュールは大気圧基準モジュールによって絶対圧モードで使用する場合の機器の不確かさは、ゲージモードモジュールの不確かさと大気圧基準モジュールの不確かさの二乗和の平方根で計算されます。ゲージモードの不確かさは、シャーシに搭載した上でデフォルトの制御モードにおけるゼロ補正の実行を前提としています。
3. 8270A でのみ使用可能です。
4. 8x70A シャーシでは、ゲージ圧モード PMM を絶対圧を測定できる気圧計として使用し、A1.4 および A2 M レンジの自動ゼロ基準として使用できるのは PM500-A120K だけです。

表 3: PM600 および PM630 モジュールの測定仕様 (仕様は 15 °C ~ 35 °C の範囲で有効)

モデル	絶対圧モード・レンジ (SI 単位)	絶対圧モード・レンジ (インペリアル単位)	ゲージ圧モード・レンジ (SI 単位)	ゲージ圧モード・レンジ (インペリアル単位)	1 年間の測定器の不確かさ (特に記載がない限り、1 年間の測定器の不確かさ (% of rdg. または % FS のいずれか大きい方の値))	精度の不確かさ (特に記載がない限り、1 年間の測定器の不確かさ (% of rdg. または % FS のいずれか大きい方の値))
BRM600-BA100K	70 kPa ~ 110 kPa	10 psi ~ 16 psi	なし	なし	読み値の 0.01 %	0.008 または 0.0024
PM600-A200K <sup>3</sup>	10 kPa ~ 200 kPa	1.5 psi ~ 30 psi	-90 kPa ~ 100 kPa	-13.2 psi ~ 15 psi	0.01 または 0.003 <sup>1</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A350K <sup>3</sup>	10 kPa ~ 350 kPa	1.5 psi ~ 50 psi	-90 kPa ~ 250 kPa	-13.2 psi ~ 35 psi	0.01 または 0.003 <sup>1</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A700K	18 kPa ~ 700 kPa	2.6 psi ~ 100 psi	-82 kPa ~ 700 kPa	-12.1 psi ~ 100 psi	0.01 または 0.003 <sup>1</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A1.4M	0.035 MPa ~ 1.4 MPa	5 psi ~ 200 psi	-0.065 MPa ~ 1.4 MPa	-10 psi ~ 200 psi	0.01 または 0.003 <sup>1</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A2M	0.07 MPa ~ 2 MPa	10 psi ~ 300 psi	-0.03 MPa ~ 2 MPa	-5 psi ~ 300 psi	0.01 または 0.003 <sup>1</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A3.5M	0.07 MPa ~ 3.5 MPa	10 psi ~ 500 psi	-0.03 MPa ~ 3.5 MPa	-5 psi ~ 500 psi	0.01 または 0.003 <sup>1</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A7M	ATM <sup>5</sup> to 7 MPa	ATM <sup>5</sup> to 1,000 psi	0 MPa ~ 7 MPa	0 psi ~ 1,000 psi	0.01 または 0.003 <sup>1</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A10M	ATM <sup>5</sup> to 10 MPa	ATM <sup>5</sup> to 1,500 psi	0 MPa ~ 10 MPa	0 psi ~ 1,500 psi	0.01 または 0.003 <sup>1</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A14M	ATM <sup>5</sup> to 14 MPa	ATM <sup>5</sup> to 2,000 psi	0 MPa ~ 14 MPa	0 psi ~ 2,000 psi	0.01 または 0.003 <sup>1</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A20M	ATM <sup>5</sup> to 20 MPa	ATM <sup>5</sup> to 3,000 psi	0 MPa ~ 20 MPa	0 psi ~ 3,000 psi	0.01 または 0.003 <sup>1</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A28M	ATM <sup>5</sup> to 28 MPa	ATM <sup>5</sup> to 4,000 psi	0 MPa ~ 28 MPa	0 psi ~ 4,000 psi	0.01 または 0.003 <sup>2</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A35M	ATM <sup>5</sup> to 35 MPa	ATM <sup>5</sup> to 5,000 psi	0 MPa ~ 35 MPa	0 psi ~ 5,000 psi	0.01 または 0.003 <sup>2</sup>	0.008 または 0.0024
PM600-A40M	ATM <sup>5</sup> to 40 MPa	ATM <sup>5</sup> to 6,000 psi	0 MPa ~ 40 MPa	0 psi ~ 6,000 psi	0.01 または 0.003 <sup>2</sup>	0.008 または 0.0024
PM630-A70M <sup>4</sup>	ATM <sup>5</sup> to 70 MPa	ATM <sup>5</sup> to 10,000 psi	0 MPa ~ 70 MPa	0 psi ~ 10,000 psi	0.01 または 0.003 <sup>2</sup>	0.008 または 0.0024
PM630-A100M <sup>4</sup>	ATM <sup>5</sup> to 100 MPa	ATM <sup>5</sup> to 15,000 psi	0 MPa ~ 100 MPa	0 psi ~ 15,000 psi	0.012 または 0.0042 <sup>2</sup>	0.01 または 0.003

注記

- フル・スケールが 28 Mpa 未満の PM600 モジュールでは、絶対圧モードで使用するときは、0.007 % FS で二乗和平方根 (RSS) を算出します (3 の平方根により k=1 まで減じる)。自動ゼロ基準として別の安定したモジュールを使用することで、この仕様値を引き下げまたは無視できる場合があります。

$$\sqrt{\left(\frac{1 \text{ 年間の測定器の不確かさ}}{2}\right)^2 + \left(\frac{0.007 \% \text{ FS}}{2}\right)^2} \times 2$$

- フル・スケールが 28 Mpa 以上の PM600 および PM630 のモジュールでは、ゲージ・モードで使用する際の気圧の変化への対応や、絶対圧モードで使用する際のゼロ補正の基準として、PMM 内蔵の気圧計を使用するため、RSS 0.007 % FS は必要ありません。
- 8270A でのみ使用可能です。
- 8370A でのみ使用可能です。
- ATM は 70 kPa ~ 110 kPa (絶対圧 10 psi ~ 16 psi) の大気圧です。

作動特性

圧力制御仕様

設定点の 95% は、指定条件に対する仕様の範囲内に収まります (テスト・データの平均 + 1.67 標準偏差で計算)。

圧力制御精度 (ダイナミック・モード) 0.002 % レンジ・スパンまたは 0.01 kPa (いずれか大きい方)

コントロール・ターンダウン 100:1 (代表値)

コントロール仕様を満たすために、供給圧力は測定モジュールの範囲の 100 倍を超えないようにしてください。コントロール・ターンダウン比とは、所与の供給圧力とレンジに適した供給圧力の関係として定義されます。

最小圧力制御ポイント 1 kPa (0.15 psi) 絶対圧 (8270A のみ)

7 kPa (1.0 psi) ゲージ (8370A、8270A (真空ポンプなし))

セトリング・タイム

セトリング・タイムとは、絶対圧 (8270A) またはゲージ圧 (8370A) が 7 kPa より大きいすべての圧力について、最大 50 cm<sup>3</sup> の容量の 10 % ステップに対する設定点の 0.005 % 以内に収めるのに必要な時間です。セトリング・タイムは、温度効果、コンポーネントの流量、リーク、全体の容量設定など、複数の変数によって影響を受ける可能性があります。

圧力測定モジュール (PMM)	ダイナミック A モード*		ダイナミック B モード	
	レンジ < 44 MPa	レンジ > 44 MPa	レンジ < 44 MPa	レンジ > 44 MPa
PM200/PM230	30 秒	45 秒	60 秒	75 秒
PM500	35 秒	-	60 秒	-
PM600/PM630	45 秒	60 秒	60 秒	75 秒

\*8270A: 絶対圧が 200 kPa 以下の設定点の場合、セトリング・タイムがさらに 15 秒必要になる場合があります。

8370A: ゲージ圧が 700 kPa 以下の設定点の場合、セトリング・タイムがさらに 15 秒必要になる場合があります。

オーバーシュート (ダイナミック A) 0.08 % フル・スケールまたは 2 kPa (いずれか大きい方)

オーバーシュート (ダイナミック B) 0.008 % フル・スケールまたは 2 kPa (いずれか大きい方)

圧力リミット

サプライ・ポート (8270A/8370A) 最大 48 MPa (7,000 psi) ゲージ圧 / 110 MPa (16,000 psi) ゲージ圧

最小 2 MPa (300 psi) ゲージ圧 (8270A および 8370A)

テスト・ポート (8270A/8370A) 44 MPa (6,400 psi) ゲージ圧 / 107 MPa (15,500 psi) ゲージ圧

リファレンス・ポート 150 kPa (22 psi) 絶対圧

ベント・ポート 150 kPa (22 psi) 絶対圧

リリース・バルブ / ラプチャー・ディスク

8270A シャーシのサプライ・ポートのリリース・バルブは 52 MPa (7,500 psi) に設定されています。

8370A シャーシのサプライには、152 MPa (22,000 psi) で破裂するように設計されているラプチャー・ディスクが取り付けられています。低圧マニホールドのリリース・バルブは 52 MPa (7,500 psi) に設定されています。

フル・スケール 44 MPa 以下のモジュールには、圧力リリース・バルブが含まれています。

供給圧力の種類

清浄で乾燥した窒素、ヘリウム、アルゴン、または空気 – 工業グレード窒素、99.5 %+

真空圧供給

>50 L/ 分の排気速度 (オートベント機能を要する)

システムは圧力を下げると、真空装置を介してガスを排出します。適切な保護措置が必要です。

**ご注文情報**

モデル	説明
8270A-2-BSP-PCM	モジュラー圧力コントローラ、2 ベイ、BSP、PCM 付き
8270A-2-NPT-PCM	モジュラー圧力コントローラ、2 ベイ、NPT、PCM 付き
8270A-2-SAE-PCM	モジュラー圧力コントローラ、2 ベイ、SAE、PCM 付き
8270A-5-BSP-PCM	モジュラー圧力コントローラ、5 ベイ、BSP、PCM 付き
8270A-5-NPT-PCM	モジュラー圧力コントローラ、5 ベイ、NPT、PCM 付き
8270A-5-SAE-PCM	モジュラー圧力コントローラ、5 ベイ、SAE、PCM 付き
8370A-2-PCM	モジュラー高圧コントローラ、2 ベイ、PCM 付き
8370A-5-PCM	モジュラー高圧コントローラ、5 ベイ、PCM 付き
シャーシ	
8370A-2	モジュラー高圧コントローラ・シャーシ、2 ベイ、100 MPA (15,000 PSI)
8370A-5	モジュラー高圧コントローラ・シャーシ、5 ベイ、100 MPA (15,000 PSI)
8270A-2-BSP	モジュラー圧力コントローラ・シャーシ、2 ベイ、BSP マニホールド
8270A-2-NPT	モジュラー圧力コントローラ・シャーシ、2 ベイ、NPT マニホールド
8270A-2-SAE	モジュラー圧力コントローラ・シャーシ、2 ベイ、7/16-20 マニホールド
8270A-5-BSP	モジュラー圧力コントローラ・シャーシ、5 ベイ、BSP マニホールド
8270A-5-NPT	モジュラー圧力コントローラ・シャーシ、5 ベイ、NPT マニホールド
制御モジュール	
PCM-STD-100M	高圧コントロール・モジュール、スタンダード・ターンダウン、100 MPA (15,000 PSI)
PCM-STD-40M	圧力コントロール・モジュール、827X、スタンダード・ターンダウン、40 MPA (6,000 PSI)
圧力モジュール	
圧力測定モジュールの詳細については、仕様のセクションを参照してください。	
アクセサリ	
汚染防止	
CPS-100M	高圧汚染防止システム (CPS)、標準ポート / アダプター
CPS-40M-HC40	汚染防止システム (CPS)、標準ポート / アダプター
SPLT-40M	自己排出型液体トラップ
ライン・フィッティング / DUT 接続	
PK-8270-BSP	ライン・フィッティング・キット、8270A BSP
PK-8270-NPT	ライン・フィッティング・キット、8270A NPT
PK-8270-SAE	ライン・フィッティング・キット、8270A 7/16-20
PK-8370-100M	ライン・フィッティング・キット、837X
TST-100M	高圧テスト・ステーション、標準ポート / アダプター
TST-40M-HC40	テスト・ステーション、標準ポート / アダプター

圧力 / 真空圧供給

GBK-110M	気体ブースター・キット、152:1、110 MPA (16,000PSI)
GBK-50M	気体ブースター・キット、75:1、50 MPA (7,300PSI)
VA-PPC/MPC-REF-110	真空ポンプ・パッケージ、110 V AC
VA-PPC/MPC-REF-220	真空ポンプ・パッケージ、220 V AC

輸送用ケース

CASE-PMM	輸送用ケース、PMM モジュール、3 PPM モジュール
CASE-XX70	再利用可能な輸送用ケース (XX70 用)

モジュールの校正 / ゼロ補正

KIT-PMM-CAL-100M	高圧測定モジュール校正キット
KIT-PMM-CAL-40M	圧力測定モジュール校正キット
CDG-REF-1TORR	PM500 モジュール (絶対圧モード) のゼロ調整用 CDG (CAPACITANCE DIAPHRAGM GAUGE)
PK-PMM-ZERO	PM500 モジュール (絶対圧モード) のゼロ調整用相互接続キット

システム・インテグレーション

RMK-XX70	ラック・マウント・キット、19 インチ幅、3U
PK-VLV-ABORT-100M	キット、高圧非常停止バルブ
PK-VLV-ISO-100M	キット、高圧アイソレーション・バルブ
PK-VLV-ISO-40M	キット、圧力アイソレーション・バルブ
6270-SYS-CBL	6270 システム・ケーブル・キット

DUT 電気測定

KIT-EMM300	電気測定モジュール (ドッキング・ステーション付き)
DS70-KIT-EMM	電気測定モジュール (ドッキング・ステーション付き)
EMM300	電気測定モジュール (EMM)

交換用シール材キット

SK-8270-SERVICE	シール材キット、8270 サービス
SK-8370-SERVICE	シール材キット、8370 サービス



株式会社大手技研

本社 : 茨城県つくば市観音台1-25-12  
TEL : 029-839-0777 FAX : 029-839-2288

テクノロジーセンター : 茨城県つくば市観音台1-25-12  
TEL : 029-839-0778 FAX : 029-839-4488

関西営業所 : 兵庫県明石市松の内2-1-8 50ヤングビル6F  
TEL : 078-926-1178 FAX : 078-926-1180

ホームページ <https://www.ohtegiken.co.jp>  
E-Mail [main.sales@ohtegiken.co.jp](mailto:main.sales@ohtegiken.co.jp)



Fluke Calibration. Precision, performance, confidence™

Electrical	RF	Temperature	Humidity	Pressure	Flow	Software
------------	----	-------------	----------	----------	------	----------

Fluke Calibration  
PO Box 9090,  
Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, The Netherlands  
Web access: <http://www.flukecal.eu>

世界で最も信頼されているツール  
©2018 Fluke Corporation.  
仕様は、予告なく変更される場合があります。  
10/2018 6011202a-jp