



ユーザーマニュアル

MODEL : PCS-P100

Portable Pneumatic Pressure Calibrator



PDK CO., LTD.

www.pdk.co.kr

V. 20230504

目次

1. 概要	02
1.1 はじめに	02
1.2 特徴	02
1.3 用途	03
1.4 校正器インターフェース	04
1.5 一般仕様	05
1.6 オーダー情報	06
1.7 アクセサリー	06
1.8 オプション	07
2. メインメニュー	08
2.1 電源 on / off / メイン画面	08
2.2 単位 / 分解能 / ゼロ調	10
絶対圧/ゲージ圧 モード変更、絶対圧オフセット	12
2.3 圧力トランスミッタ用電気信号計測	13
2.4 mA 2 wires, 24V 電源供給 / mA 3 wires, 24V 電源供給	14
2.5 Vdc 3 wires, 24V 電源供給 / 画面切り替え	16
3. タスクメニュー	17
3.1 タスクメニュー	17
3.2 Max/Min/平均	18
3.3 リークテスト	18
3.4 スイッチテスト	19
3.5 設定	19
4. オペレーション	22
4.1 基本構造	22
4.2 加圧	23
4.3 真空	29
5. トラブルシューティング	31
5.1 はじめに	31
5.2 症状、考えられる要因、及び解決策	31

1. 概要

1.1 はじめに

PCS-P100は、圧力発生と微調整機能を備えた最大10MPaの空圧校正用のポータブル圧力校正器です。電気信号測定とループ電力を組み合わせた独立した圧力校正システムにより、大量の現場校正を迅速かつ簡単に行うことができます。

デュアルステージレバー式ハンドポンプを使用して最大100MPaの圧力を素早く簡単に発生し、内蔵のボリュームコントローラーを使用して圧力を正確に微調整します。

PCS-P100には、加圧/真空切り替えバルブも装備されており、真空モードで最大-97kPaまで発生させることができ、クラス最高の真空度を実現します。

オプションの高精度気圧モジュールを追加し、絶対圧力の校正器としても使用可能です。

直感的なメニュー選択が可能なフルグラフィックタッチスクリーンディスプレイにより、高い視認性と操作性を実現します。

PCS-P100の上部には、校正対象機器を迅速かつ簡単に接続するためのクイックコネクタとアダプターが装備されています。

1.2 特徴

- 1) デュアルステージレバー式ハンドポンプで最大10MPaを発生・コントロール
- 2) デュアルステージレバー式ハンドポンプで最大-97kPaの負圧を発生・コントロール
- 3) 0.02% F.S. の精度
- 4) 圧力トランスミッタ用の電気接続
 - ± 15 V、 ± 24 mAの測定
 - 24 VDC電源供給
 - ループパワー
- 5) 圧力スイッチテスト、ヘルプ機能
- 6) キャリングケース付属
- 7) 圧力クイック継手を使用可能（オプション）
- 8) CE、RoHS認証

1.3 用途

- 1) ポータブル圧力校正（ゲージ、絶対圧及び連成圧）
- 2) 一般的な校正ラボでの簡易校正
- 3) 圧力測定器小売り事業用の圧力校正
- 4) 圧力試験ラボでの圧力発生源及びコントロール
- 5) ラボ用圧力校正
- 6) 空圧式高压校正
- 7) 圧カトランスミッタ、アナログ圧力計、デジタル圧力計等の簡単かつ迅速な校正
- 8) 圧カスイッチテスト、リークテスト、セーフティバルブテスト



1.4 校正器インターフェース



No.	説明	No.	説明
①	テストポート	⑦	加圧/真空切替バルブ
②	On / Off	⑧	レバー式ハンドポンプ
③	絶対圧/ゲージ圧選択	⑨	ハンドストラップ
④	フルカラータッチスクリーンディスプレイ	⑩	計測用電気接続 mA, V 及びスイッチ接点
⑤	微調整ハンドル	⑪	ベント/リリースバルブ
⑥	圧力範囲		

1.5 一般仕様

圧力範囲	-97kPa~2…10MPa、-35kPa~35kPa、 -70kPa~70kPa、-90kPa~100kPa
精度	± 0.02% F.S.
電気計測	±15 V. dc, ±24 mA. dc, 精度 ±(0.01% of Reading + 1digit), Loop Power
電気供給	0~10 Vdc, 0~24 mA, 精度 ±(0.015% of Reading + 1digit), Loop Power
表示	4.3インチフルカラータッチスクリーン、対角110mm 480 x 272ピクセル 分解能 999999 (4~6桁選択可能)
電源	リチウムイオン充電電池, 充電器9V, 6A (充電5時間、バッテリー駆動30時間)
使用可能温度範囲	0 ~ 70 °C
保管温度範囲	-30 ~ 80 °C
温度補償範囲	0 ~ 50 °C
圧力範囲	Pa, hPa, kPa, MPa, bar, mbar, kg/cm ² , psi, mmH ₂ O, cmH ₂ O, inH ₂ O, mmHg, inHg, mSW, fSW (mSW及びfSWの単位はU.S. Navy Dividing Manual, Revision 7, Table 2-10. Pressure Equivalent.を 参考に、水温15° Cにて適用)
テストポート	1/8インチBSPP メス (G1/8インチメス)
重量	バッテリー含め4.2 kg
サイズ	210 mm(W) x 360 mm(D) x 110 mm(H)
オプション	
大気圧計モジュール (簡単な校正とゼロ調整)	圧力範囲 : 800 hPa~1100 hPa a (絶対圧) 精度 : 0.2 hPa (0.02 %)





注意

PCS-P100のバッテリーは十分に充電してから保管してください。
充電せずに長期間保管すると、バッテリーが完全に放電する可能性があります。
バッテリーが完全に放電すると再充電できない場合があります、交換が必要になる場合があります。

1.6 オーダー情報

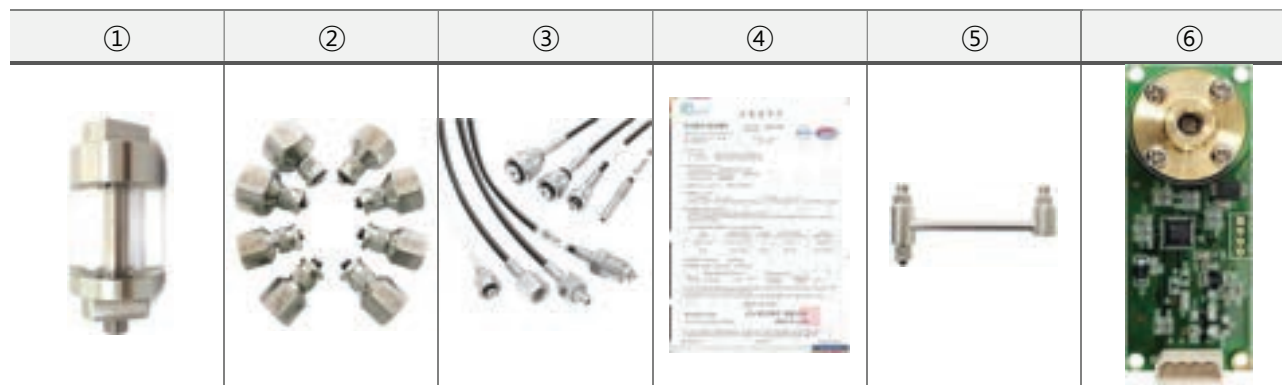
Model (PCS-P100_レンジ)	圧力レンジ
0.35 bar	-35kPa～35kPa
0.7 bar	-70kPa～70kPa
1 bar	-90kPa～100kPa
2 bar	-97kPa～200kPa
3.5 bar	-97kPa～350kPa
7 bar	-97kPa～700kPa
10 bar	-97kPa～1MPa
20 bar	-97kPa～2MPa
35 bar	-97kPa～3.5MPa
70 bar	-97kPa～7MPa
100 bar	-97kPa～10MPa

1.7 アクセサリー

①	②	③	④
			

アイテム	数量
① キャリングケース	1
② 充電式バッテリー	1
③ 充電器	1
④ テストリードセット	4

1.8 オプション



アイテム	説明
① ダート/モイスタートラップ	最大3.5MPa、10MPa
② 空圧式クイック継手セット	CA-Pシリーズ (1/4", 3/8", 1/2", 1/8" BSPT & BSPP, NPT)
③ フレキシブルチューブ	FTH シリーズ (30 cm ~ 300 cm)
④ ISO17025校正書類	KOLAS校正証明書
⑤ 外部圧力マニフォールド	一度に2台の校正対象圧力計を取り付ける 手締めクイックコネクション
⑥ 大気圧計モジュール	絶対圧モードを可能にするモジュール

2. メインメニュー

2.1 電源 on/off/メイン画面

2.1.1 電源 on



②の画面が表示されるまで、①のボタンを長押しします。

- ** 1. Powerボタンを押している時間が短いと、電源onになりません。
2. 使用前に当マニュアルを読んでください。

数秒後、②の画面が③の画面に切り替わります。

2.1.2 電源 off



①の電源ボタンを長押しすると、②の画面表示後に電源がオフになります。

2.1.3 メイン画面

電源を入れるとメイン画面が表示されます。この画面はデフォルト画面として固定されており、他のメニューを使用した後に電源をオフにして再度オンにしても、必ずメイン画面が起動します。



2.2 単位 / 分解能 / ゼロ調

2.2.1 単位



UNIT をタッチし、圧力単位を変更します。
 (高圧の圧力レンジの機器の場合、微小圧力の単位は表示されないことがあります。例として、10MPaの機器の場合mH₂Oは表示されません。)

2.2.2 分解能



ユーザーは4、5、6いずれかの表示桁数を選択できます。

2.2.3 ゼロ調



リリースバルブを完全に開放した状態で圧力がゼロを示さない場合は、ZERO をタッチしてゼロ調整を行います。ゼロ調整機能は $0 \pm 5\%$ F.S. レンジ以内の場合のみ機能します。

警告

残留圧力があると校正に影響を与える可能性があるため、ゼロキーを押す前に必ずリリースバルブを開放して約10秒時間を置いてください。ゼロキーを押してもゼロ調整が機能しない場合は、メーカーまたは正規代理店へご連絡ください。

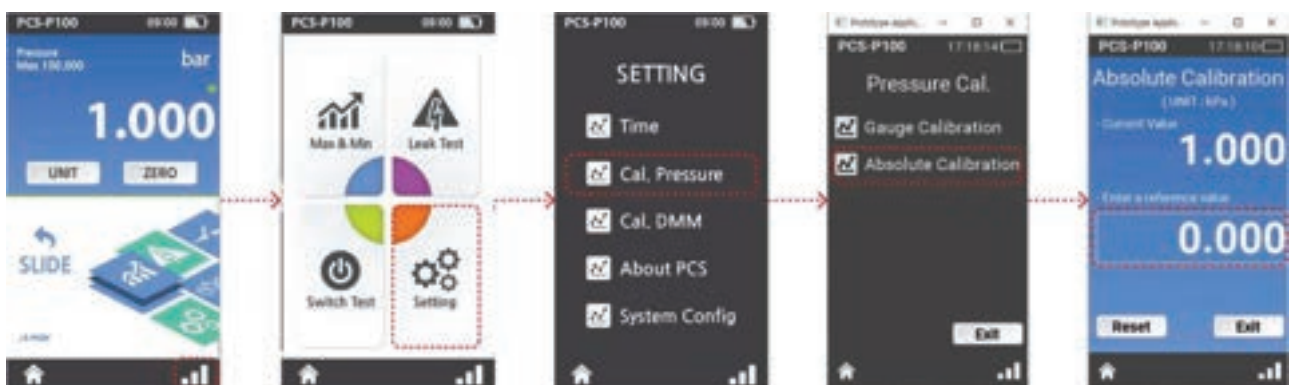
2.2.4 絶対圧/ゲージ圧モード変更（絶対圧オプション装着時）

左上の「Pressure」をタッチして、絶対圧もしくはゲージ圧モードを選択します。絶対圧モードを選択時、内蔵絶対圧センサとゲージ圧センサの合成出力を表示し、ゲージ圧モードを選択した場合は絶対圧センサを除いたゲージ圧センサの値のみを出力します。



2.2.5 絶対圧オフセット（絶対圧オプション装着時）

絶対圧オプションを装着した場合、絶対圧センサは“絶対圧校正メニュー”よりオフセットを行うことができます。白い四角枠をタッチし、オフセットする参照基準値を入力することで現在値を参照基準値に対してオフセットすることが可能です。オフセット調整値を初期化する必要がある場合は、リセットボタンをタッチすることで初期化することができます。



2.3 圧力トランスミッタ用電気信号計測

圧力トランスミッタからの電気信号を測定し、トランスミッタに電源を供給するには、画面の下部を右にスライドさせることでクリック音と共に画面が動きます。
画面は下の絵の順番で入れ替わります。
内容については2.4章で説明します。



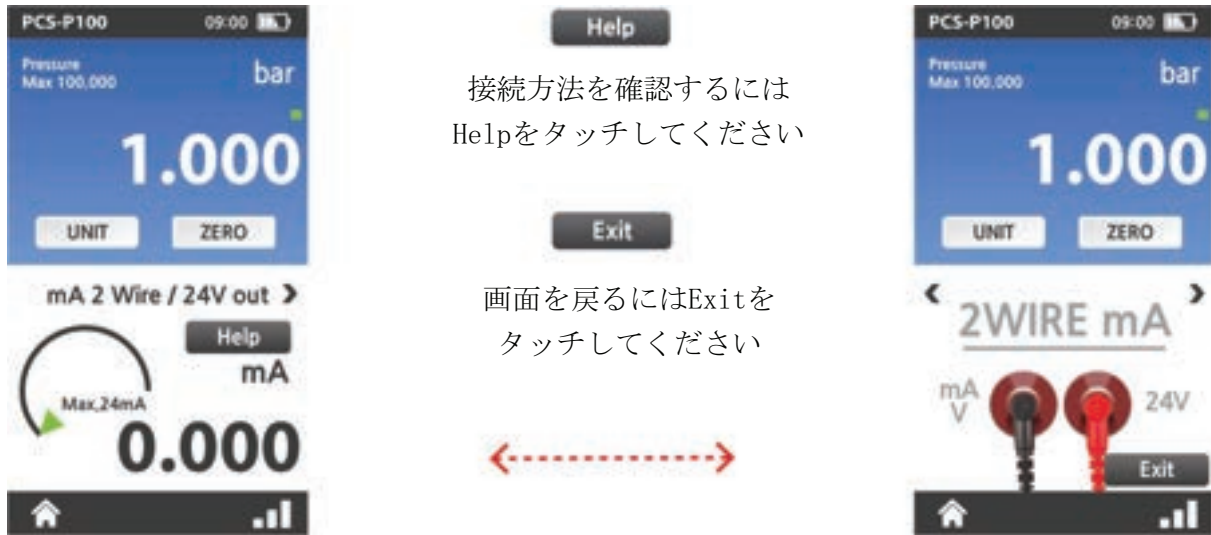
警告

圧力トランスミッタの電気測定モード画面を表示している間はトランスミッタに電力を供給するため、バッテリーを消費します。圧力トランスミッタの電気測定を行わない場合は、デフォルト画面、つまりメイン画面に戻す必要があります。



2.4 mA 2 wire、24V電源供給 / mA 3 wire、24V電源供給

2.4.1 mA 2 wire、24V電源供給



ループパワーでは最大±24mA測定、最大24VDCを供給。圧力トランスミッタの電気配線接続は“-”もしくは“Output +”を mA に接続し、“+”もしくは“Power +”を24Vへ接続します。

警告

信号線は圧力センサや圧力トランスミッタのメーカーマニュアルを参照して、正しく接続してください。接続を誤ると圧力センサや圧力トランスミッタの故障の原因となります。

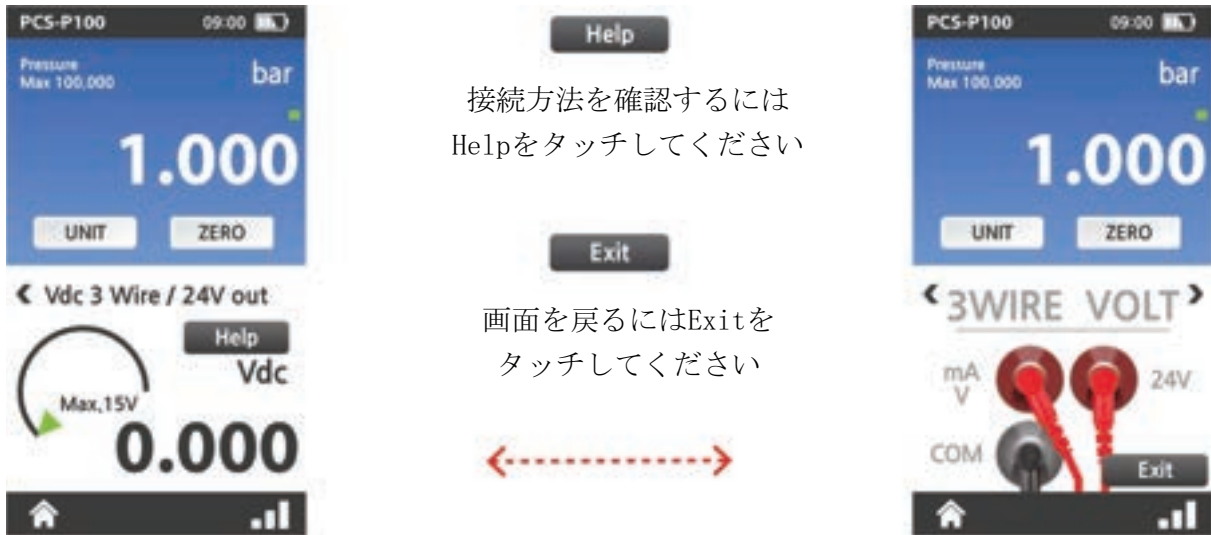
2.4.2 mA 3 wire、24V電源供給



最大±24mA測定、3線式DC電流出力トランスミッタに最大24VDCを供給します。圧力トランスミッタの電気配線接続は“Signal”もしくは“Output +”をmAに接続し、コモン“-”をCOMに、“Input +”もしくは“Power +”を24Vへ接続します。

2.5 Vdc 3 wire、24V 電源供給/ 画面切り替え

2.5.1 Vdc 3 wire、24V電源供給



最大±15V測定、3線式DC電圧出力トランスミッタに最大24VDCを供給します。圧力トランスミッタの電気配線接続は“Signal”もしくは“Output +”を mA に接続し、コモン“-”をCOMに、“Input +”もしくは “Power +”を24Vへ接続します。

2.5.2 画面切り替え

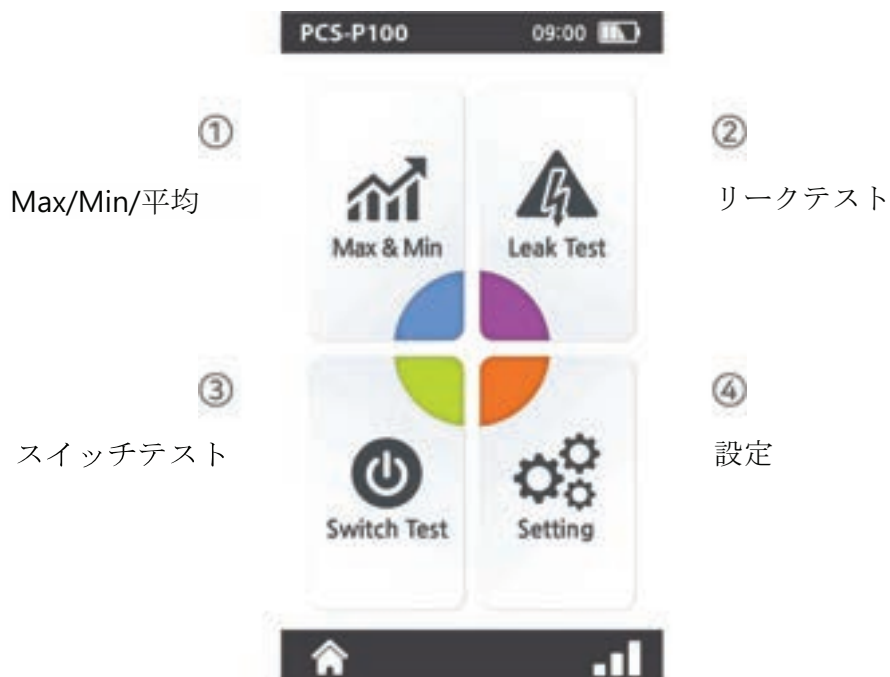


3. タスクメニュー

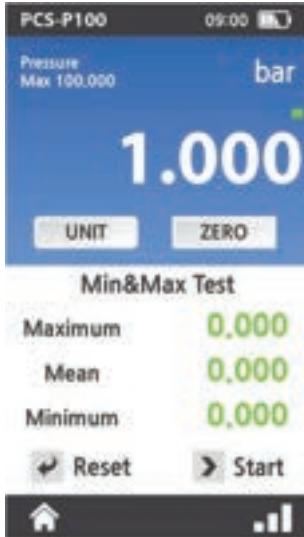
3.1 タスクメニュー



■をタッチすると、タスクメニューへ移動します。
Max / Min テスト、リークテスト、スイッチテスト、
設定が選択可能です。






3.2 Max / Min / 平均



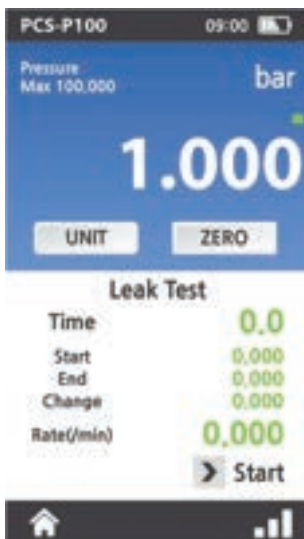
この機能は測定モードで使用できます。

測定モードにするには、ゼロ調整を行い、圧力ポートに校正対象機器などを取り付けた後にリリースバルブを時計回りに回して完全に閉じます。‘Start’を押すと計測値の累積を開始し、累積データの最大値、最小値、平均値を表示します。もう一度‘Start’を押すと計測値の累積を停止し、現在の圧力値のみ表示します。

‘Reset’を押すと全ての値が初期化され、“0”を表示します。‘Start’を押して計測値の累積を行っている最中に‘reset’を押した際には、累積データはリセットされ、即座に最大値、最小値、平均値の計算が再開されます。



- 1)  をタッチして最大、最小圧力を表示します。
- 2)  **Start** をタッチして測定開始
- 3)  **Reset** をタッチして値をリセット

3.3 リークテスト

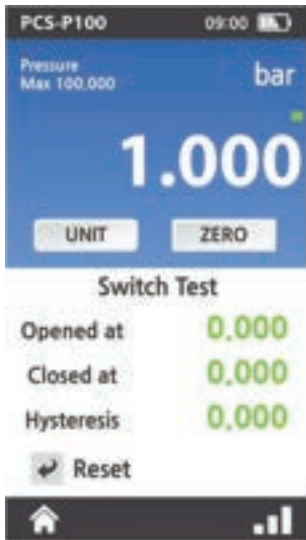


この機能は測定モードで使用できます。

リークモードはPCS-P100機器本体にリークが無いことを確認してから行う必要があります。試験対象機器をテストポートへ接続し、リリースバルブを閉じてテスト圧力まで加圧します。圧力が安定するまで待って、‘Start’を押します。Startボタンが緑色に点灯するとリークテストが開始され、テスト時間、開始圧力、最終圧力、圧力変動量、分単位での変動率が表示されます。‘Start’を再度押すことでリークテストを終了し、テスト結果が表示されます。Startボタンを再度押すことで現在の値がリセットされ、新しいリークテストが開始されます。

- 1)  をタッチ後、Leak Testを選択
- 2) リークテストを開始/停止するには  **Start** をタッチする

3.4 スイッチテスト





圧力スイッチテストでは、圧力スイッチが動作する圧力（OnまたはClose）、リリースされる圧力（OffまたはOpen）、及び圧力増加時のヒステリシスを表示します。



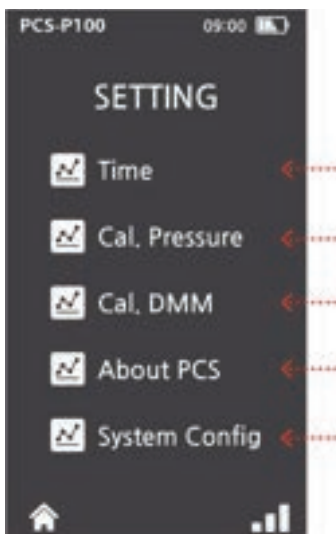
ノーマルクローズ、ノーマルオープンとも選択無しで自動的に測定でき、機械式/電気式圧力スイッチも利用可能です。ただし、電気式圧力スイッチの場合は外部電源を必要とします。

テストを開始するには、リリースバルブを閉じてゆっくりと加圧します。加圧中に圧力スイッチが作動すると、作動圧力が表示されますので、加圧を停止しリリースバルブをゆっくり開いて減圧してください。スイッチは特定の圧力で作動し、圧力値とヒステリシスを表示します。リセットボタンを押すと、再度テストが可能です。

圧力設定や接触圧力の切り替えには、ボリュームコントローラー付きハンドポンプを使用して正確な圧力制御を行います。圧力スイッチを調整して、スイッチが動作していることを確認します。

- 1)  をタッチ後、スイッチテストを選択
- 2) 値をリセットするには  **Reset** をタッチする

3.5 設定



- 1) Time : 時間を設定
- 2) Cal. Pressure : 圧力校正
- 3) Cal. DMM : 製造メーカー管理モード
- 4) About PCS : PCSに関する情報
- 5) System Config : システム設定（製造メーカー管理モード）

3.5.1 時間



ユーザーはTimeページで時間を設定可能です。

3.5.2 圧力校正



ユーザーはCal.Pressureページで圧力校正（調整）が可能です。

Zero、Fullボタンを押すと、現在の圧力値が表示され、ゼロボタンが濃い黒色でアクティブになります。リリースバルブを開き、ゼロボタンを押すと5～6秒以内にゼロになります。ゼロにならない場合は、もう一度ゼロボタンを押してください。

** ゼロ値が最大圧力の5%を超えている場合、ゼロボタンは機能しないため、PDKもしくはサービスセンターに送る必要があります。

ゼロ調整後、リリースバルブを閉じ、PCS-P100に圧力を加えます。95%を超える圧力が加えられると、Fullボタンがアクティブになります。

最大圧力に対応する正しい圧力が加えられ、圧力のリークが無く安定したら、Fullボタンを押して数秒後に校正（調整）が完了します。正しい値が表示されていない場合は、再度Fullボタンを押して校正を完了します。

リークがある場合、もしくは標準圧力が正しくない場合は校正が正しく行われていない可能性があるため、PCS-P100は校正専門家による校正が必要となります。

*** 校正には、同圧力レンジの0.005% F.S.の精度の基準圧力計の使用が推奨され、最低でも0.01%の基準圧力計を使用する必要があります。

*** 最高圧力が2MPaの場合、標準圧力は2.0000MPa以内の安定した圧力でなければなりません。

3.5.3 About PCS



ユーザーはAbout PCSのページで現在の機器の情報が確認可能です。

4. Operation

4.1 基本構造



⑧ ハンドストラップ



No.	説明
①	On / Off
②	テストポート
③	ベント/リリースバルブ
④	レバー式ハンドポンプ
⑤	充電ポート
⑥	微調整ハンドル
⑦	加圧/真空切替バルブ
⑧	ハンドストラップ

4.2 加圧



警告

PCS-P100は空圧専用装置です。PCS-P100に接続する前に校正対象機器及びネジ山の中の粉塵や液体を確認して除去してください。

粉塵や液体が混入すると故障の原因となります。

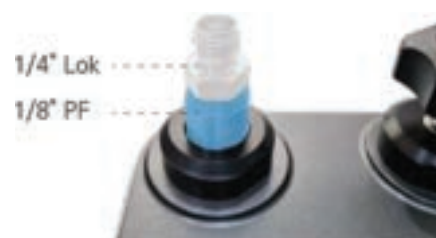


空圧クイック継手
(CA-P Series)



テストポート

* テストポートは1/8” PFメスで、1/4” Lokオスの継手が付属します。1/4” LokオスはCA-P series継手を取り付け可能です。1/4” Lokオスの継手は1/8” PFメスのポートから取り外し可能です。



1) 校正対象機器をテストポート②に取り付ける。

* CA-Pシリーズ(オプション、手締め継手)を使用すると校正対象機器をはるかに早く簡単に取り付けることが可能です。



1-1) 汚れている校正対象機器を取り付ける場合、校正対象機器、CA-P、ダート/モイスクャートラップ、bonded seal、テストポート (1/8" PF) の順に取り付けます。



* テストポート

1-2) 同じレンジの2台の校正対象機器を同時に校正する場合は、外部圧力マニフォールドを使用します。校正対象機器、CA-P、外部圧力マニフォールド、テストポート (1/4" Lok)の順に接続します。

*校正対象機器が1台の場合、校正のために別の標準圧力計をもう一つの圧力ポートに接続できます。このとき、PCS-P100よりも低い圧力レンジの機器を標準圧力計としてご使用ください。



2) ⑦ 加圧/真空切替バルブをP方向へ半時計回りに回します。

3) ③ ベント/リリースバルブを時計回りに回して閉じます。

警告

加圧/真空切替バルブを作動させる際には必ずリリースバルブを開放状態にしてください。



通常の加圧時



小ボリュームの加圧時

4) ④ ハンドポンプで目標圧力を発生させます。一回のポンピングで約160kPa～200kPaの圧力が発生します。ストロークが短いと発生圧力が小さくなります。真空モードでも同様です。

警告

小ボリューム（約200kPaもしくはそれ以下）の校正を行う際、校正対象機器及びPCS-P100の過大圧による破損を防ぐためにポンピングのストロークを短くする必要があります。真空モードでも同様です。



- 5) 校正の開始時には、圧力リリースバルブを閉じる前に微調整ハンドルを反時計回りに最大位置まで回し、その後時計回りに4~5回転させることをお勧めします。
 ⑥ 微調整ハンドルを使用して目標圧力を調整します。(時計回りで加圧、反時計回りで減圧します)
 微調整ハンドルは体積を増減させることで圧力を調整します。
 低圧で圧力を素早く変更する際には、小さいハンドルを利用して回転させます。高圧や微圧を調整する場合は、外径の大きなハンドルをゆっくり回して圧力を調整してください。
 手順4) 及び5) を繰り返して校正 (加圧) を行います。

- 6) 減圧しながら校正する場合は、リリースバルブをゆっくりと開いて圧力が低下するのを確認し、目標圧力に達したらリリースバルブを閉じ、⑥微調整バルブで圧力を微調整してください。
 手順6) 及び5) を繰り返して校正 (減圧) を行います。
 ゼロの校正では、リリースバルブを反時計回りに回すと圧力が完全に開放されます。

警告

1. PCS-P100は空圧テスト及び校正のみを目的としています。汚染を防ぐためにダート/モイスタッチャートラップの使用を推奨します。
2. 圧力がかかった状態で、加圧/真空モードの切り替えを行わないでください。
 正圧と負圧を切り替える前に、リリースバルブを開いてください。
3. 低圧の圧力計は容易に過大圧になる可能性があります。圧力をかける際にはご注意ください。
4. PCS-P100は乾燥した非腐食性環境に保管してください。
5. PDK及び株式会社クローネは機器の不適切な使用または操作に起因する問題や損害については責任を負いません。

4.3 真空



3) ⑦ 加圧/真空切替バルブをV方向へ時計回りに回します。

4) ③ ベント/リリースバルブを時計回りに回して閉じます。

 **警告**

加圧/真空切替バルブを作動させる際は必ずリリースバルブを開放状態にしてください。



5) ④ ハンドポンプで目標圧力（真空）を発生させます。一回のポンピングで大きな負圧が発生します。ストロークが短いと少量の負圧が発生します。



- 6) 校正の開始時には、圧力リリースバルブを閉じる前に微調整ハンドルを反時計回りに最大位置まで回し、その後時計回りに4~5回転させることをお勧めします。
- ⑥ 微調整ハンドルを使用して目標圧力を調整します。（時計回りで加圧、反時計回りで減圧します）
 微調整ハンドルは体積を増減させることで圧力を調整します。
 低圧で圧力を素早く変更する際には、小さいハンドルを利用して回転させます。高圧や微圧を調整する場合は、外径の大きなハンドルをゆっくり回して圧力を調整してください。
 手順5) ~6) を繰り返して校正（圧力発生）を行います。

- 7) 減圧しながら校正する場合は、リリースバルブをゆっくりと開いて圧力が低下するのを確認し、目標圧力に達したらリリースバルブを閉じ、⑥微調整バルブで圧力を微調整してください。手順7) 及び6) を繰り返して校正（減圧）を行います。
 ゼロの校正では、リリースバルブを反時計回りに回すと圧力が完全に開放されます。

警告

1. PCS-P100は空圧テスト及び校正のみを目的としています。
2. 汚染を防ぐためにダート/モイスタッチャートラップの使用を推奨します。
3. 圧力がかかった状態で、加圧/真空モードの切り替えを行わないでください。
 正圧と負圧を切り替える前に、リリースバルブを開いてください。
4. 低圧の圧力計は容易に過大圧になる可能性があります。圧力をかける際にはご注意ください。
5. PCS-P100は乾燥した非腐食性環境に保管してください。
6. PDK及び株式会社クローネは機器の不適切な使用もしくは操作に起因する問題や損害については責任を負いません。

5. トラブルシューティング

5.1 はじめに

PCS-P100は、高度なオンボード機能を備えた高性能な圧力設定及び測定器です。予期せぬ動作がシステムの欠陥や故障によって引き起こされたと考える前に、オペレータはこのマニュアルやその他のトレーニング施設を利用して、PCS-P100の操作に十分に慣れる必要があります。このトラブルシューティングガイドは、PCS-P100の動作の原理を理解し、その動作が通常の操作によるものなのか、内部または外部の問題によるものなのかを判断するのに役立つことを目的としています。

障害が解決できない場合は、ただちにシステムの操作を停止し、メーカーまたは正規代理店にご連絡ください。

5.2 症状、考えられる原因、及び解決策

症状	考えられる原因	解決策
電源が入らない	充電不足	バッテリーを充電してください
	バッテリーの完全放電	バッテリーを取り換えてください
	電源ボタンの不具合	メーカーまたは正規代理店にご連絡ください
	その他	メーカーまたは正規代理店にご連絡ください
タッチスクリーンが動かない	一時的なプログラムエラー	再起動してください
	表示パネルの故障	メーカーまたは正規代理店にご連絡ください
	環境温度が0°C以下	PCS-P100の電源を落とし、環境温度が0°C以上の環境で起動してください

症状	考えられる原因	解決策
計測中の圧力値エラー	オーバープレッシャー もしくはその他不具合	メーカーまたは正規代理店 にご連絡ください
計測モード使用中に 圧力がリークする	テストポートのリーク	テストポートにリークが無いことを 確認してください
	校正対象機器のリーク	校正対象機器にリークが無い ことを確認してください
	機器内部のリーク	メーカーまたは正規代理店 にご連絡ください
圧力調整不具合	供給圧力が低すぎる	供給圧力を確認してください
	外部リーク	校正対象機器にリークが無い ことを確認してください
	機器内部のリーク	メーカーまたは正規代理店 にご連絡ください
テストポートと アダプターの損傷	テストポートのダメージ	メーカーまたは正規代理店 にご連絡ください
	アダプターのダメージ	アダプターを取り換えてください
その他	-	メーカーまたは正規代理店 にご連絡ください

PDK CO., LTD サービスセンター

Company	Address	Contacts
PDK CO., LTD Head Office	(Postal Code. 34122) 10-6, Expo-ro 339beon-gil, Yuseong-gu, Daejeon, Korea	Tel. 042-862-6880 Fax. 042-862-6881 E-mail. pdk@pdk.co.kr
PDK CO., LTD Seoul Office	(Postal Code. 08506) 1-609, IT Castle, 98, Gasan digital 2-ro, Geumcheon, Seoul, Korea	Tel. 02-815-7950 Fax. 02-815-7951 E-mail. pdk@pdk.co.kr



株式会社 **クローネ**

■カタログに掲載してある製品の色は印刷インキの関係上、実際とは異なる場合があります。
■製品のデザイン、仕様等などは、予告なく変更する場合があります。

本 社：〒124-0023 東京都葛飾区東新小岩3丁目9番6号 TEL: (03) 3695-5431 / FAX: (03) 3695-5698
 大阪支店：〒530-0054 大阪市北区南森町2-2-9(南森町八千代ビル内) TEL: (06) 6361-4831 / FAX: (06) 6361-9360
 e-mail: sales-tokyo@krone.co.jp URL: <https://www.krone.co.jp>