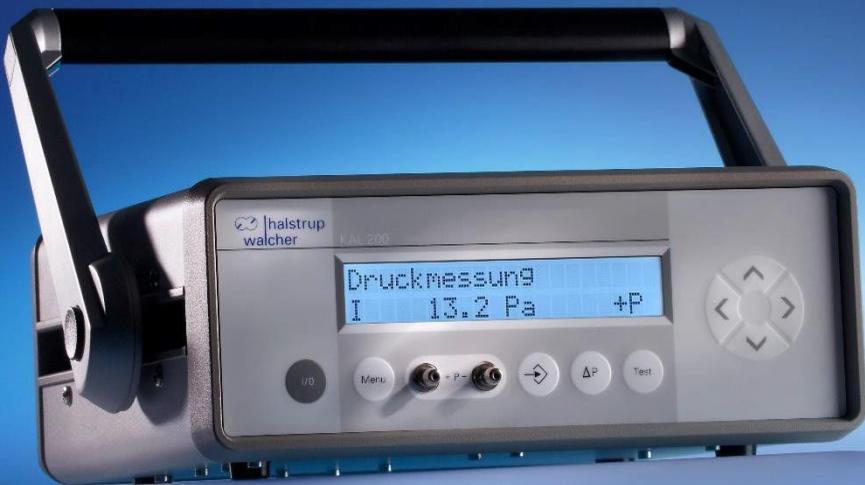


取扱説明書

校正装置 KAL 100/200 シリーズ 3



halstrup-walcher GmbH Stegener
Straße 10
D-79199 Kirchzarten, Germany

Tel. +49 (7661) 39 63-0
info@halstrup-walcher.com
www.halstrup-walcher.com

© 2022, Me

本取扱説明書の著作権はメーカーに帰属します。本書には、本機の機能や使用方法について詳述した技術データ、指示、図面が含まれています。本書の全部または一部を複製したり、第三者が利用できるようにすることはできません。

取扱説明書は製品の一部です。この取扱説明書をよくお読みになり、当社の指示に従い、記載されている安全に関する注意事項に特に留意してください。この取扱説明書は、常に手元に置いておく必要があります。取扱説明書の中で理解できない部分がある場合は、メーカーにお問い合わせください。

製造者は、このデバイスモデルの開発を文書化することなく、継続する権利を有します。製造者は、このマニュアルを改定するかどうかを判断させていただきます。

目次

取扱説明書の目的	5
適合性	5
1 安全に関する注意事項	6
1.1 シンボルマーク	6
1.2 適切な使用方法	6
1.3 出荷、組み立て、電気接続、スタートアップ	7
1.4 トラブルシューティング メンテナンス、修理、廃棄	7
2 機器説明	8
2.1 機能紹介	8
3 キャリブレーションサイクル	9
3.1 キャリブレーションデータ	9
3.2 リキャリブレーション	9
4 機器の制御要素	10
4.1 前面パネルの操作部材	11
4.1.1 I/Oスイッチ	11
4.1.2 メニューキー	11
4.1.3 目標値キー	11
4.1.4 テストキー	12
4.1.5 圧力測定キー	13
4.1.6 圧力入力ポート	13
4.1.7 ページ機能	13
4.2 背面パネル	14
4.2.1 電源入力、一次オン/オフスイッチ、マイクロヒューズ	15
5 メニュー項目	16
5.1 Incrementation (増加量)	16
5.2 P-input (圧力入力)	16
5.3 Units of pressure (圧力単位)	16
5.4 Unit2 (KAL200標準、KAL100オプション)	16
5.5 Zeroing (ゼロ点調整)	16
5.6 Language (言語)	16
5.7 初期設定に戻す	17
6 バッテリー駆動 (オプション)	18
6.1 バッテリー充電	18
6.2 バッテリーを過放電させた場合の動作	19

7	Zeroing (ゼロ点調整)	20
7.1	マニュアルゼロ点調整	20
8	オーバープレッシャー (過大圧) からの保護	20
9	USBポート (KAL 100 : オプション)	21
9.1.1	動作モード	21
9.1.2	パラメータの設定	22
9.1.3	その他	22
9.1.4	クエリ値	23
9.1.5	圧力単位を変換する	25
9.2	インターフェースの構成	26
10	PCソフト	27
11	トラブルシューティング	27
12	技術データ	28
12.1	付録A : 測定媒体と接触する部品	28
13	適合証明書	29
14	環境保護	31
14.1	梱包資材の廃棄について	31
14.2	バッテリー及びアキュムレーターの廃棄について	31
15	Note	31

取扱説明書の目的

本機の不適切な使用や、この指示に従わないことによるけがや機器の破損を防ぐため、本機の使用前にこの取扱説明書をよくお読みください。

本取扱説明書は、**校正装置KAL100およびKAL200**の特徴を説明しており、その使用に関するガイドラインを提供しています。

当機器の取り扱い担当者は、機器の適切な操作についてトレーニングを受け、すべての潜在的な危険について知らされていなければなりません。この取扱説明書、とりわけ記載されている安全に関する注意事項に十分に従う必要があります。**この取扱説明書の内容が理解できない場合、または追加情報が必要な場合は、直ちにメーカーへご連絡ください。**

この取扱説明書を大切に扱い、下記内容に確実に対応できるようにしてください。

- 機器のライフサイクルを通じて、容易に閲覧できる。
- 後々、機器の操作の責任を負う担当者に対しても提供できる。
- メーカーが提供する補足資料も含めて提供できる。

halstrup-walcher GmbHは、このデバイスモデルの開発を文書化することなく、継続する権利を有します。製造者は、このマニュアルを改定するかどうかを判断させていただきます。

適合性

 この機器は最先端の装置です。EC指令の法的要件に適合しています。これは、CEマークによって示されています。

1 安全に関する注意事項

1.1 シンボルマーク

ここに示した記号は、**KAL 100**および**KAL 200**の使用に伴う危険性を強調し、機器を操作するための重要な情報を示すために、当マニュアルの文章中で使用されています。



WARNING!

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性があることを示しています。



Warning!

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容を示しています。



INFORMATION!

この表示は、該当する情報が機器を正しく操作するために重要であることを示します。



WARNING! 感電の危険性があります!

1.2 適切な使用方法

校正装置**KAL 100**および**KAL 200**は、圧力センサーのテストおよび校正に使用されます。

本器は屋内用として設計されています。損傷を避けるために、機器を液体や湿気にさらさないようにしてください。強い日差し、ひどい汚れ、強い振動を避けてください。

内部にホコリや汚れが付着していると、本機にダメージを与える可能性があります。不適切な環境条件（ほこり、煙）のもとでは、過熱やその他の誤動作による損傷を防ぐため、有資格者による定期的な点検を行う必要があります。

製品銘版や本書の「技術データ」に記載されている動作条件（特に許容電源電圧）を必ず守ってください。

本機の取り扱いは、この取扱説明書に記載されている方法のみとします。本機の改造は禁止されています。不適切な使用やこの指示に従わないことによって生じた損害については、製造者は責任を負いません。この種の違反は、すべての保証請求を無効とします。

1.3 出荷、組み立て、電気接続、スタートアップ

輸送中は圧力ポートを閉じないでください！気圧の変化により、低圧測定用の機器にダメージを与える可能性があります。

組み立てと電気接続は、専門家のみが取り扱う必要があります。適切な訓練を受け、施設の運営者から許可を受けた技術者のみが、本機の組み立てと電気的接続の設定を行うことができます。

加圧された空気や息は、低圧測定用の機器にダメージを与える可能性があるため、性能試験には使用しないでください。

本製品を日差しから保護しないと、測定誤差が生じることがあります。安全に関する具体的な注意事項については、本書の各項を参照してください。

1.4 トラブルシューティング メンテナンス、修理、廃棄

本機が損傷した場合、または修正できないエラーが発生した場合は、電気接続の責任者に通知する必要があります。

この担当者は、エラーが修正されるまで機器を使用できないようにし、不用意に使用できないようにしなければなりません。



WARNING! 感電の危険性!

機器内部の高電圧による感電

機器内部には高電圧がかかっている部分があります。

カバーは絶対に外さないでください。本機の内部には、ユーザーによる修理が可能な部品はありません。カバーが外れていたり破損している場合は、本機を使用しないでください。

本機はメンテナンスが不要です。

筐体を開ける必要がある修理は、メーカーしか行えません。

本機の電子部品とオプションで付属するバッテリーには、再利用可能な材料が含まれています。そのため、本機を使用しない場合は、リサイクル工場に送る必要があります。国ごとの環境規制を遵守する必要があります。



WARNING!

リチウムイオン電池の不適切な取り扱いによる損傷の危険性

リチウムイオンバッテリーは、短絡、過熱、機械的な損傷の場合、重大な傷害を引き起こす可能性があります。

2 機器説明

2.1 機能紹介

マイクロプロセッサ制御の圧力校正装置KAL 100/200は、以下のような用途に使用することができます：

- 正圧・負圧の基準圧力を簡単操作で発生させる
- 正圧・負圧の測定
- 差圧の測定
- テスト対象のリーク確認
- テスト対象の動的応答挙動の測定

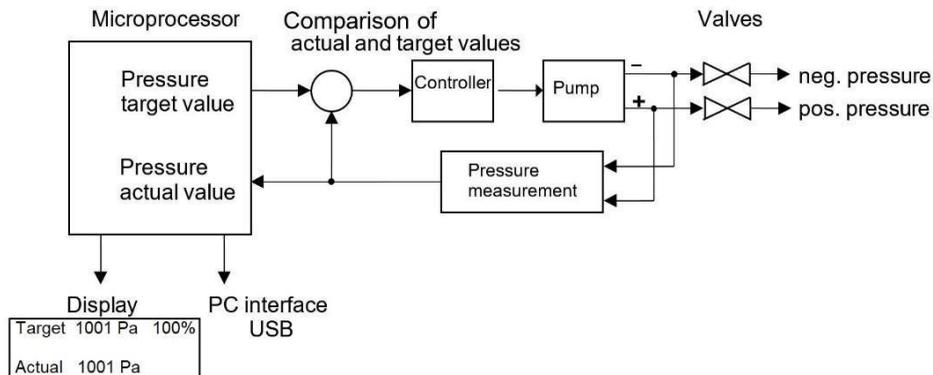


図1：基本回路図

3 キャリブレーションサイクル

3.1 キャリブレーションデータ

最終校正日は、スイッチを入れるたびに短い時間だけディスプレイに表示されます。

3.2 リキャリブレーション

アプリケーションによっては、12ヶ月または24ヶ月後に再校正を行うことをお勧めします。校正のために、機器をメーカーに返送してください。

オンラインお問い合わせURL

<https://www.halstrup-walcher.de/en/contact/>

4 機器の制御要素

4.1 前面パネルの操作部材



図2：前面の操作部

1	2次オン/オフスイッチ
2	メニュー
3	正圧入力・正圧出力ポート
4	負圧入力・負圧出力ポート
5	目標値キー
6	圧力測定キー
7	テストキー
8	英数字ディスプレイ
9	ナビゲーションキー

表1：前面の操作部

4.1.1 I/Oスイッチ



2次オン/オフスイッチ；スタンバイ時の入力電力は約5Wです。

機器背面の一次オン/オフスイッチを押すと、機器と電源が切り離されます。

4.1.2 メニューキー



メニューキーを押すと、以下の7つの設定を調整することができます：

1. 目標値の増加量：5, 10, 20, 25, 50, 100%
2. 圧力入力：+P、-P、Diff
3. 圧力単位：kPa、hPa、Pa、mbar、Torr、mmHg、mmH2O、inH2O
4. (オプション) 2行目の単位 (圧力、V、mA の単位)
5. ゼロ調：オン、オフ
6. 言語：ドイツ語、英語、フランス語、イタリア語、スペイン語
7. デフォルトの設定



ナビゲーションキー

メニュー機能を最初に起動したときは項目1が表示され、ユーザーは右/左のナビゲーションキーを押すことで他の項目を選択することができます。ディスプレイ上の矢印は、どのナビゲーションキーがアクティブであるかを示しています。操作モードキー (目標値、圧力、テスト) のいずれかを押すと、メニューが終了します。メニューを終了すると、ユーザー設定が保存され、次回スイッチを入れた際の測定時に自動的に設定されます。

4.1.3 目標値キー



目標値機能と内蔵のホースポンプにより、あらかじめ設定された圧力を発生させることができます。目標値は、ナビゲーションキーを使って設定します。パーセントバルブは、目標値キーを繰り返し押すことで作動または解除されます。

(chapter 4.1.7参照)

右/左ナビゲーションキーを押して、点滅しているカーソルを変更したい桁に合わせます。上下キーを押して、希望する値を選択します。

目標値の+/-を変更するには、カーソルを+/-の記号に移動し、上下キーで変更します。

カーソルをパーセント記号の上へ移動させると、メニューであらかじめ指定した増加量でパーセントが変更されます。

設定される目標圧力は、目標値とパーセント値の積となります。

例) 増加量 : 25 %、目標値1000 Pa

0 % → 0 Pa、25 % → 250 Pa、50 % → 500 Pa、75 % → 750 Pa、100 % → 1000 Pa

S +100.00 Pa	100 %
I + 99.98 Pa	+OK

ホース内に発生した結露が機器内部に流れ込まないように、圧力接続部を下に向けて設置してください。

実際の圧力は、ディスプレイの下部に表示されます。圧力をかける対象の空気容量が小さい場合、設定調整には約1秒かかります。大きな空気容量に対して圧力をかける場合は、調圧に時間がかかりすぎるため、ポンプを追加することをお勧めします。最大目標値は、測定レンジの120%を超えることはできません。

調整されたセットポイントに達する（実際の圧力が設定値の±0.05%以内に到達する）と、「+OK」がディスプレイに表示されます。

4.1.4 テストキー



テスト機能は、両方の圧力ポートを遮断します。これにより、操作者はテスト対象物自体の圧力低下を測定することができます（リークテスト）。

経過時間とスタート時の圧力からの変動率 (%) を上の行に表示します。テストキーを押すと、再び測定が開始されます。目標値機能により、前回の目標圧に戻すことができます。

Test	2s	-0.02 %
I + 99.98 Pa		+OK



情報 : KAL 100 / 200を使用して正圧または負圧を発生させる場合は、1つの圧力ポートのみを接続することができます。ホースポンプは、もう一方の圧力ポートから空気を吸い込みます。

4.1.5 圧力測定キー



この機能により、公称圧力+20%までの正圧と負圧の両方を測定することができます。つまり、測定範囲 $\pm 1000\text{Pa}$ のKAL 100 / 200は、最大 $\pm 1200\text{Pa}$ まで測定できます。この値を超えた場合、圧力測定ユニットは保護されます。差圧は、両方の圧力ポートを使用して測定することができます。この場合、ナビゲーションキーは何の機能も持ちません。

パージバルブは、目標値キーを繰り返し押すことで作動または解除されます(4.1.7参照)。



情報： 圧力測定において可能な限り高い精度を得るためには、正しい圧力入力ポートを設定する必要があります(4.1.6参照)。さらに、KAL 100 / 200は室温 22°C で使用し、少なくとも30分間はスイッチを入れておく必要があります。

4.1.6 圧力入力ポート



技術的な理由により、圧力センサーの感度は、使用する圧力チャンバーによって異なります。圧力入力ポートを選択することで、これらの違いを補正することができます。選択された設定は、"+P"、"-P"、"dP" の記号で表示されます。

4.1.7 パージ機能

機器が目標値モードまたは圧力測定モードにある場合、適切なキーをもう一度押すことで、パージ機能を有効または無効にすることができます。これにより、機器の2つのポートが内部で互いに接続され、過大圧を解放します。

この機能は、繊細なセンサーを接続する場合にも有効です。短いチューブを使用すると、圧力が高くなり、センサーを損傷したり、破壊したりする可能性があります。パージ機能を作動させると、フリーポートから空気が抜けるため、圧力がかかりません。パージ機能を作動すると、KAL 100 / 200の2つの圧力ポートがディスプレイの右下部に表示されます。

4.2 背面パネル



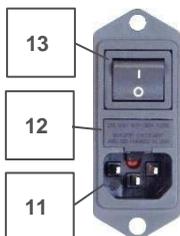
図3 背面パネル

10	USBポート
11	非加熱機器用電源コネクタ
12	マイクロヒューズ、5 x 20 mm
13	一次オン/オフスイッチ
14	電源 +24V/125mA, ガルバーニ絶縁 *.
15	24V/125mA用グラウンド *.
16	電流測定用入力ポート 0...20 mA, 入力抵抗 240 Ohm *.
17	電圧・電流入力ポート用グラウンドコネクタ *.
18	電圧測定用入力ポート 0...10V, Ri = 約 40kOhm *.

表2: 背面パネル

* KAL 100のみオプション

4.2.1 電源入力、一次オン/オフスイッチ、マイクロヒューズ



KAL 100/200校正器は、電圧85～264VAC、主電源周波数47～63Hzに対応する全電圧電源を工場出荷時に装備しています（公差はすでに含まれています）。

電源コネクタ（11）は、機器の背面にあります（非加熱機器用電源コネクタ+アース線）。機器のマイクロヒューズ（12）は、このコネクタの上にあります（値は電気データを参照）。マイクロヒューズの上には、KAL 100 / 200を電源電圧から切り離す二重極の一次オン / オフスイッチ（13）があります。



WARNING（警告）！

感電の危険があります！ヒューズを交換する前に電源コードを抜かないと、致命的な怪我をする恐れがあります！

5 メニュー項目

5.1 Incrementation (増加量)

この機能により、ユーザーは目標値に対する増加量（パーセンテージ）を以下の単位で変更することができます：5 %、10 %、20 %、25 %、50 %、100 %

5.2 P-input (圧力入力)

この機能により、ユーザーは圧力入力ポートを選択することができます：+P、-P、DIFFのいずれかを選択できます。

5.3 Units of pressure (圧力単位)

この機能により、圧力表示に使用する単位を選択することができます。特定の測定範囲は、特定の単位では正しく表示できないことがあり、その場合、その単位は使用できません。以下の単位を選択することができます：

- hPa
- mbar
- Torr
- mmHg
- mmH₂O
- inH₂O
- kPa
- Pa

5.4 Unit2 (KAL200標準、KAL100オプション)

KAL 100/200は、電圧測定用の入力と電流測定用の入力を1つずつ備えています。これにより、2行目に表示される測定変数の設定を表示・調整することができます。例えば、ユーザーが単位にVを選択した場合、電圧入力ポートで測定された電圧が2行目に表示されることになります。

これは、圧力と目標値の機能にも当てはまります。KAL 100 / 200は、センサーの電圧と出力電流を測定することが可能です。これらの値は、インターフェースを使用して読み出すことができ、必要に応じて、直接フォームに処理することができます。対応する入力ポートは、装置の背面にあります。

5.5 Zeroing (ゼロ点調整)

デフォルトでは、最初にスイッチを入れてから約6分後にゼロ点がリセットされ、その後30分ごと、または大きな温度変化の際に自動的にゼロ点がリセットされます。Zeroingが作動すると、常に体積が変化し、その結果、圧力も変化します。このため、特定の測定シーケンスが中断されることがあります。

機器がテストモードになっているときは、ゼロ点調整は自動的に抑制されます。また、操作モードキー（目標値、圧力、テスト）のいずれかを長押し（約0.5秒）することで、ゼロ点調整を実施できます。

5.6 Language (言語)

ここでは、表示する言語を以下の言語から選ぶことができます：

- ドイツ語
- 英語
- フランス語
- スペイン語
- イタリア語

5.7 初期設定に戻す

ナビゲーションキーの↑または↓を押して、初期設定に戻すことができます。初期設定は以下の通りです：

Incremention (増加量)	25 %
P-input (圧力入力)	+P
Unit (圧力単位)	hPa
Zeroing (ゼロ点調整)	ON

表3：工場出荷時の設定

6 バッテリー駆動（オプション）

本機は充電式リチウムイオン電池を内蔵しており、主電源に接続されていない状態でも動作することができます。バッテリーによる動作時間は、動作モードによって異なります。

圧力測定時、フル充電したバッテリーで20時間から30時間の電力供給が可能です。

目標値モードでは、駆動に必要な電力が増えるため、動作時間は短くなります。しかし、このモードでも8～10時間程度の動作は問題ありません。



情報： バッテリーモードでは、キー操作が無い場合30分後に自動的に電源が切れます。



情報： 長期間使用しない場合は、完全放電を避けるため、事前に充電電池をフル充電しておく必要があります。3～4ヵ月毎に再充電することを強くお勧めします。保管温度は0～40°Cです。

6.1 バッテリー充電

充電電池の寿命を最大限に延ばすためには、充電電池の残量が常に十分であることが重要です。電源が切れても、非常に低いレベルではありますが、機器は電力を消費し続けるため、電源を切ったまま長時間放置する場合は、このことが特に重要です。長期間使用せずに放置した結果、バッテリーが完全に放電してしまう危険性があります。

通常モードでの動作中は、機器本体の発熱を抑えるため、低電流で充電します。通常モードでの充電時間は約12時間です。フロントパネルの電源ボタンで機器の電源を切ると、急速充電モードが自動的に起動します。

ディスプレイには、次のメッセージが表示されます：



バッテリーが完全に充電されると、機器の電源が自動的に切れます。充電が完了する前に機器を使用したい場合は、フロントパネルのオン/オフスイッチを押すことで、いつでも通常の動作モードを再開することができます。背面パネルの主電源をオフにすると、充電が中断されます。

充電状態を表すマークは下記の4種類です：

0 to		16 to		41 to		91 to	
15 %:		40%:		90%:		100%:	
(点滅)							

KAL 100/200 の電源を入れた後、充電レベルが計算され、ディスプレイに表示されます。このため、充電量の表示が遅れたり、数秒の間、間違った値を表示することがあります。

バッテリー駆動（オプション）

過放電によるバッテリーへのダメージを防ぐため、残量が約5%になると自動的に電源が切れます。この場合、電源が切れる直前にディスプレイ上に「Battery Low」というメッセージが表示されます。

電源オフ時に主電源に接続されていない場合、または背面の主電源スイッチがオンになっていない場合は、充電ができません。

このような場合は、本機を主電源に接続してバッテリーを充電する必要があります。これは、機器を長期間使用しない場合に特に重要です。

電源投入後、通常の動作モード（表示：KAL200 Rev.X.X）が表示された場合、前面パネルのオン/オフスイッチを押すことで、上記の急速充電モードに移行することができます。

充電レベルが4段階になっているため、しばらくは「91～100%」のレベルが表示されますが、充電は継続されます。充電が完了すると、機器の電源がオフになります。

バッテリーが完全に充電されると（機器の電源が自動的に切れると）、機器を主電源から再び取り外すことができます。充電されたバッテリーには、KAL 100 / 200で1～2日間の駆動、または機器を数ヶ月間保管するのに十分な電力があります。

6.2 バッテリーを過放電させた場合の動作

内蔵されたバッテリーには、専用の保護スイッチがあります。これは、バッテリーの出力電圧が規定値を下回ると、完全にスイッチが切れるようになっています。

この場合、KAL100 / 200 のディスプレイには、電池マークが表示されないことがあります。電源を入れると、KAL100 / 200 は充電式電池を再活性化しようとします。このような場合は、充電電池のマークが再び表示されるまで、機器の電源を入れたり切ったりすることをお勧めします。



情報：しかしながら、最も効果的な方法は、バッテリーが空の状態ですべての時間を放置することを避け、使用しない期間が長くなる前に必ずバッテリーを充電することです。

7 Zeroing（ゼロ点調整）

温度、姿勢、周囲圧力などの外部影響により、計器のゼロ点（圧力ポートが開いているときに表示される値）がシフトすることがあります。ゼロ点調整とは、このシフトを計器が自動的に記録し、現在表示されている圧力値に反映させる処理です。

本機は、電源投入後、常にゼロ点調整を行います。自動ゼロ点調整機能が有効な場合は、6分後に再度ゼロ点調整を実施し、その後30分ごとにゼロ点調整を実施します。

ゼロ点調整では、内部バルブの切り替えを行うため、必然的に圧力損失が発生します。このため、機器の操作に支障がある場合は、自動ゼロ点調整機能をオフにすることができます。

測定器がテストモードのときは、常にオートゼロ化が抑制されます。

ゼロ点調整中の表示：



7.1 マニュアルゼロ点調整

圧力測定キー、目標値キー、テストキーを長押しすると、メニューの設定に関係なく、機器のゼロ点調整を実施します。

8 オーバープレッシャー（過大圧）からの保護

KAL 100/200は、精密な圧力測定ユニットを損傷から守るために、内部に過大圧保護装置を備えています。しかしながら、未知の圧力源に機器を接続する際には、十分な注意が必要です。

9 USBポート (KAL 100 : オプション)

KAL 100/200はUSBポートを備えており、PCからシリアルインターフェースとして検出されます。このポートにより、機器はPCと情報やコマンドを交換することができます。この機能により、オペレーターは設定を保存したり、結果をPCに転送したりすることができます。

インターフェース (USBシリアルポート(COMx)) には、以下の設定があります：

- 9.600 baud
- 8 data bits
- No Parity
- One stop bit

次の表は、コマンドの概要と対応するデータを示しています。

9.1 シリアルインターフェース用コマンド

9.1.1 動作モード

コマンド	意味	Echo
MT	モード - テストモード	MT
MZ	モード - ゼロ点調整	MZ
MS	モード-目標値モード	MS
MP	モード - 圧力測定モード	MP
MK4	キーボードオン	MK1
MK0	キーボードオフ	MK0
MB	ポートをブロックし、機器を非アクティブにします。コマンド MS または MP を使用してキャンセル	MB
ME	圧力測定モードまたは目標値モードでバージをキャンセル	
MM	圧力測定モードまたは目標値モードで測定する	
MI0	+ポート 入力	MI0
MI1	-ポート 入力	MI1
MI2	差圧測定	MI2

表4：動作モードに関するコマンド

9.1.2 パラメータの設定

コマンド	意味	フォーマット	概要	
>PSxxx.xxxxx	目標値 (hPa)	float		
>PDx	増加量	1 digit 8 bit 0..5	0: 5 % 2: 20 % 4: 50 %	1: 10 % 3: 25 % 5: 100 %
>PEx	単位	1 digit 8 bit 0..9	0: kPa 2: hPa 4: psi 6: mmHg 8: inHg	1: Pa 3: mbar 5: Torr 7: mmH2O 9: inH2O
>PLx	言語	1 digit 8 bit 0..4	0: ドイツ語 2: フランス 4: スペイン語	1: 英語 3: イタリア語
>PPxxx	パーセンテージ 値	1 digit 8 bit 0..100		
>PZx	自動ゼロ点調整	1 digit 8 bit 0または1	0: OFF	1: ON

表5 パラメーター設定用コマンド

9.1.3 その他

コマンド	意味	Echo
STOS	設定パラメータを保存する	OK
RCLS	設定パラメータを読み込む	OK
RCLP	機器のパラメータを読み込む	OK
RV	機器のリビジョンを取得する	KAL 200 Rev. X.X

表6: その他のコマンド

9.1.4 クエリ値

コマンド	意味	Format	出力文字列	範囲
?PS	目標値 (hPa)	Floating	PS vxxx.xxxxx	
?PB	測定範囲 (hPa)	Floating	PB vxxx.xxxxx	
?PD	増加量	1 digit	PD x	0..5 (9.1.2を参照)
?PE	単位	1 digit	PE x	0.9 (9.1.2を参照)
?PL	言語	1 digit	PL x	0..4 (9.1.2を参照)
?PP	パーセンテージ値	3 digits	PP xxx	0..100
?PZ	ゼロ点調整 ON / OFF	1 digit	PZ x	0 : OFF 1 : ON
?MI	入力モード	1 digit	MI x	0 .. 2 (9.1.1を参照)
?ST	ステータス	8 digits, binary	ST bbbbbb	<ul style="list-style-type: none"> • bit 7 MSB, pressure OK • bit 6, unused • bit 5, keys active • bit 4 pressure meas. • bit 3, test mode • bit 2, target value mode • bit 1, zeroing active • bit 0, teach mode
?BR	測定範囲 読み出し	Floating :hPa	BR vxxx.xxxxx	
?AL	バッテリー 充電状況	Floating :%	AQ xxx.x	

?AU	バッテリー電圧	Floating :%	AU xxx.x	
?AI	バッテリー電流	Floating :mA	AI xxx	
?AQ	アクティブ電源	String	"Mains"または "Battery"	
?IP	実際の圧力を読み取る	Floating :hPa	IP vxxx.xxxxx	
?IV	電圧を読み取る	Floating :V	IV vxxx.xxxxx	
?IA	電流を読み取る	Floating :mA	IA vxxx.xxxxx	
?ID	圧力変動を読み取る (テスト)	Floating :hPa	ID vxxx.xxxxx	
?IZ	読み出し時間 (テスト)	5回/1秒	IZ xxxxx	

V = prefix x = 数字 0 ... 9 b = binary digit ; 0または1

表7 クエリ値に関するコマンド

9.1.5 圧力単位を変換する

hPa/mbarから任意の単位に変換することができます：

乗数	単位
100	Pa
0,0145038	psi
0,7500616827	Torr
0,7500616827	mmHg
10,1971623	mmH2O
0,0295299875	inHg
0,40146307597	InH2O

表8 : 圧力単位

9.2 インターフェースの構成

Windowsを使用して、以下のインターフェース構成 (COMポート) を設定します。

インターフェースの設定を確認するには：「コントロールパネル」を開き、「システム」をクリックし、「ハードウェア」タブを選択します。

デバイスマネージャーをクリックし、ポートを選択します。

使用するCOMポートをダブルクリックし、「ポート設定」タブを選択します。

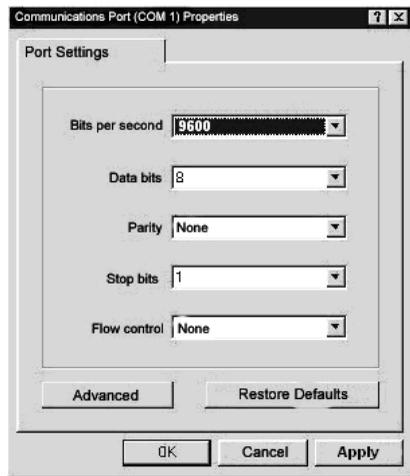


図4 プロパティ

10 PCソフト

本PCソフトは、以下のリンクからダウンロードできます：

[https://www.halstrup-](https://www.halstrup-walcher.de/ja/products/KAL100.php#tab_e14bf98289afece329d46913906db81c_3)

[walcher.de/ja/products/KAL100.php#tab_e14bf98289afece329d46913906db81c_3](https://www.halstrup-walcher.de/ja/products/KAL100.php#tab_e14bf98289afece329d46913906db81c_3)

簡単な説明を見るには、メニューの「?」から「help」を開きます。

11 トラブルシューティング

問題点	原因	是正処置
機器が機能しない、ディスプレイが暗い	電源なし	<ul style="list-style-type: none"> → 電源コネクタに電源コードが正しく差し込まれているか確認する。 → 一次スイッチ（前面パネル）で機器の電源を入れる。 → ヒューズをチェックし、必要であれば交換する。 <p>注意：電源コードを抜くこと！</p>
機器が設定圧力に到達しない、ポンプが連続運転する	システム内のリーク、チューブの直径が大きすぎる	<ul style="list-style-type: none"> → チューブを適切に固定し、漏れをなくす。 → 最大チューブ径 5 mm
ディスプレイにバッテリーマークが表示されない	充電不足	<ul style="list-style-type: none"> → バッテリーが再び充電されるまで、機器の電源を何度か入れ直します。長期間使用しないときは、充電してください。

表9：トラブルシューティング

12 技術データ

テクニカルデータシートと寸法図は、ウェブサイトで確認できます。

<https://www.halstrup-walcher.de/en/products/KAL100.php>

または

<https://www.halstrup-walcher.de/en/products/KAL200.php>

詳細が必要な場合はお問い合わせください。

12.1 付録A：測定媒体と接触する部品

ベリリウム銅 CuBe2	Araldite CY236 / HY988
Mu metal (ニッケル合金)	Loctite 242e
黄銅 CuZn39Pb3	Carbonyl iron
アルミニウム AlMg3	Vepuran Vu 4457/51
KEL (FPM : (フッ素ゴム))	UHU-Plus endfest 300
クラスティン (PTBP)	

表10: 測定媒体と接触する部品

13 適合証明書 (Certificate of Conformity)



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Company halstrup-walcher GmbH, Stegener Str. 10, 79199 Kirchzarten
erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares as manufacturer under sole responsibility, that the product

Product Kalibriergerät **KAL100 / KAL200**
Calibration Device

Regulations den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht:
conforms to following European Directives:

LVD 2014/35/EU
EMC 2014/30/EU
RoHS 2011/65/EU

Standards angewandte harmonisierte Normen:
applied harmonized standards:

EN 61010-1:2010 +A1:2016
EN 61000-6-2:2019
EN IEC 63000:2018

Declaration EU Konformitätserklärung ausgestellt von
EC Type Examination Certificate issued by



Geschäftsführer

Managing Director

Kirchzarten, 03. Feb. 2022



UK Declaration of Conformity

Company halstrup-walcher GmbH, Stegener Str. 10, 79199 Kirchzarten
declares as manufacturer under sole responsibility, that the product

Product Pressure calibrators types
KAL100, KAL200

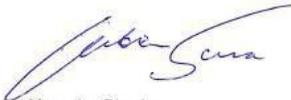
Regulations is in conformity with relevant statutory requirements:

LVD Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 No. 1101
EMC Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 No. 1091
RoHS RoHS Regulations 2012 No. 3032

Standards applied standards:

EN 61010-1:2010
EN 61000-6-2:2005
EN IEC 63000:2018

Declaration signed for and on behalf of



Managing Director
Kirchzarten 19. Jul.2022



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1丁目ビル) TEL: (06) 6361-4831 / FAX: (06) 6361-9360

e-mail: sales-tokyo@krone.co.jp URL: <https://www.krone.co.jp>

OM43102-0004-05 2023/5

halstrup-walcher GmbH
Stegener Straße 10
79199 Kirchzarten
GERMANY

Tel. +49 (7661) 39 63-0
info@halstrup-walcher.com
www.halstrup-walcher.com