



取扱説明書 MB120水分計

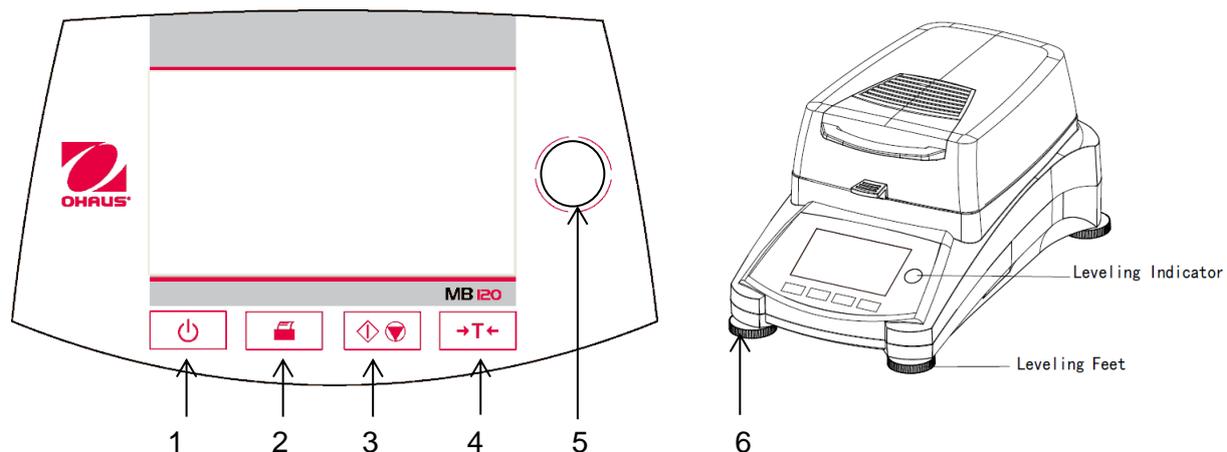


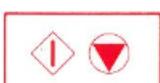
目次

1. 水分計について.....	1
1.1 まえがき.....	1
1.2 水分計の概要.....	1
1.3 水分計とは何か.....	1
2. 安全性に関する情報.....	2
2.1 信号警告や記号の定義.....	2
2.2 製品固有の安全情報.....	3
3. 設置.....	5
3.1 開梱、備品の確認.....	5
3.2 設置場所の選択.....	5
3.3 トレイ受け皿、風防、受け皿サポートの取付け.....	6
3.4 水分計の水平調整.....	6
3.5 電源への接続.....	7
3.6 水分計のスイッチ On/Off の切換.....	7
4. 簡単な測定.....	8
5. メニュー.....	10
6. セットアップ.....	11
6.1 分銅と温度校正.....	11
6.1.1 分銅校正.....	11
6.1.2 温度校正.....	12
6.1.3 分銅校正記録.....	14
6.1.4 温度校正記録.....	14
6.2 ユーザー設定.....	15
6.2.1 言語.....	15
6.2.2 明るさ.....	16
6.2.3 音声.....	16
6.3 デバイス設定.....	17
6.3.1 時間と日付.....	17
6.3.2 周辺機器.....	18
6.3.3 印字.....	20
6.3.4 GLP 及び GMP データ.....	21
6.3.5 タッチスクリーン校正.....	22
6.4 ユーザー管理.....	23
6.5 システムとデータの管理.....	25
7. メソッドライブラリ.....	30
7.1 メソッドの読み込み、編集及び削除.....	30
7.2 メソッド名の入力.....	30
7.3 乾燥過程の設定.....	31

7.4	乾燥温度の設定	32
7.5	スイッチオフ基準の選択	32
7.6	表示結果	34
7.7	目標重量	35
7.8	開始モード	36
7.9	デフォルトメソッド	36
7.10	メソッドのエクスポートとインポート	37
8.	結果	38
8.1	テスト結果	38
8.1.1	結果のデータと曲線	38
8.1.2	統計	39
8.1.3	結果のエクスポート	40
9.	最良の結果を得る方法	41
9.1	ハロゲン水分計の測定原理	41
9.2	サンプリングとサンプルの前処理	42
9.3	乾燥温度の選択	45
9.4	乾燥プログラムの選択	46
9.5	乾燥時間の選択	47
9.6	乾燥過程の分析	47
10.	ヘルプ情報	48
10.1	Level Assist (水平調整)	48
10.2	温度ガイド	49
11.	印字テストデータ	51
11.1	RS232 コマンドテーブル	53
11.2	RS232 ピン配列	53
12.	管理とメンテナンス	54
12.1	内部、外部部品のクリーニング	54
12.2	電源ヒューズの交換	56
12.3	トラブルシューティング	56
12.4	エラー探知	57
12.5	サービスインフォメーション	57
12.6	アクセサリ	58
13.	技術データ	58
13.1	許容周囲条件	58
13.2	仕様	59
14.	コンプライアンス	59

コントロールの外観図



1		表示部を ON/OFF します。
2		押すと、印字コマンドを送ります。
3		押すと、乾燥プロセスを開始／終了させます。
4		押すと、風袋引き機能を実行します。
5		水準器
6	水平調整脚	水分計の水平調整に使用されます。

1. 水分計について

この章には水分計 MB120 についての大切な情報が記載されています。たとえ以前オーハウスの水分計をお使いになったことがあっても、安全にお使いになるために注意深くこの章をお読みください。

1.1 まえがき

この度はオーハウスの MB120 ハロゲン水分計をお買上げいただき誠に有難うございます。この水分計は、天びん、はかり、表示計器のトップメーカーであるオーハウスが自信をもってお届けするものでございます。ベテランの技術者を擁しているアフターサポートはお客様が必要とする際に素早いサービスを提供できる体制でおります。また、カスタマーサービス部では、アプリケーションやアクセサリに関するどのようなご質問にもお答えいたします。

水分計の持つ機能を最大限に引き出し活用するために、設置、操作の前に、本取扱説明書をよくお読み下さい。

1.2 水分計の概要

水分計は正確な測定をする為に高いレベルの操作と便利で役に立つ機能を有しています。

水分計には下記の特徴があります。

- カラフルなタッチスクリーンで十分にプログラムを組むことができます
- 非常に頑丈で耐薬品性の材質
- 操作し易く、大きく読みやすいディスプレイ
- 操作を簡単にするわかり易いメニュー
- 手動、自動スピード調整、印字間隔の機能を内蔵
- 任意に選べる乾燥手順
- ステップ加熱レベルを様々なサンプルの種類に応じて設定可能
- 内蔵のライブラリに、セットアップパラメータと統計データを備えたサンプルを最大 100 件格納
- RS232 と USB インターフェイスを標準装備
- 13 カ国語に対応（英語、スペイン語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、ロシア語、ポーランド語、チェコ語、ハンガリー語、ポルトガル語、中国語、日本語、韓国語）
- 乾燥中あらゆるテストデータをいつでも確認できます
- 使い捨て受け皿、温度校正キット、インターフェイス通信ケーブル、プリンター、セキュリティ装置等、豊富なオプションのアクセサリを用意。

1.3 水分計とは何か

オーハウス製ハロゲン水分計は事実上ほぼ全ての物質の水分含有量が測定可能です。この水分計は熱重量測定原理に基づいて機能します。水分計は測定開始時に先ずサンプル重量を測定し、続いてサンプルはハロゲン乾燥ユニットにより迅速に加熱され、水分が気化されます。乾燥中、水分計は継続してサンプル重量を測定し、その間水分の減少過程を表示します。乾燥過程が終了すると、最終結果として%表示でサンプルの水分又は残留物質含有量（%）、重量、regain（%）を表示します。

実際の測定過程においては、加熱の度合いが特に重要になります。この水分計のハロゲン加熱ユニットは、従来の赤外線加熱や乾燥炉方式と比較して、短時間で最高加熱温度に達します。さらにハロゲン乾燥ユニットは高温の使用が可能のため、乾燥時間がさらに短縮されます。含水量測定のスPEEDアップは分析作業の生産性を向上します。

すべての測定パラメータ（乾燥温度、乾燥時間など）は事前に選択できますこの水分計はその他に様々な機能を備えています。ここではその一部をご紹介します。

- サンプルの設定を保存する乾燥過程用データベース
- 乾燥の特性をサンプルの種類に合わせることができます
- 設定と測定結果は記録され保存することができます
- 停電しても内蔵電池が大切なデータを保存しています

水分計は多数の機能を有しておりますが、操作は極めて簡単です。フロントパネルに、頻繁に使用する 4 つのコントロールボタン（電源 ON/OFF、印字、開始/停止、及び風袋引き）が搭載されています。4.3"カラータッチスクリーンから、テストライブラリーを含むあらゆる画面に入ることができます。そのテストライブラリーには以前のサンプルデータがテストパラメータと共に保管されているので同じようなサンプルの測定をする際は、新しいデータをすべて入力する必要がありません。また他に、メソッド名、選択温度、実際の温度、時間、水分含有量（%）、残留物質含有量（%）、グラム、Regain（%）を表示する画面と、パーセンテージの経時変化をグラフ化する表示画面があります。

この水分計は、全ての標準規格及び指令に適合しています。GLP（Good Laboratory Practice）及び SOP（Standard Operating Procedure）によって要求される標準的手順、作業テクニック、及び結果の記録形式をサポートしています。OHAUS SF40A プリンターを使用することをお勧めします。

2. 安全性に関する情報

2.1 信号警告や記号の定義

安全上の注意には、警告ワードや警告記号が付けられています。これらは、安全上の問題や警告を示すものです。安全上の注意を疎かにすると、機器の損傷、故障および誤りのある測定結果や怪我の要因となります。

警告ワード

警告	回避しないと、重度の事故や重傷または死亡事故を招く恐れがある場合や、中程度の危険性を伴う状況に対して発せられます。
注意	装置またはその設置環境の破損、データ喪失、または軽度から中度の負傷を招く恐れがある、程度は低い危険性の伴う状況。
備考	（記号なし） 製品に関する重要な情報。
注記	（記号なし） 製品に関する有益な情報。

警告記号

	一般的な危険		感電
	高温注意		可燃性物質/爆発性物質
	毒物		酸/腐食

2.2 製品固有の安全情報

安全性に関する一般的情報

お買い上げ頂いた水分計は先端技術を結集したもので、最新の測定器に求められる安全性を満たすものです。しかし、誤った操作をすると大切な水分計の故障の原因となるばかりか人に危険を及ぼす可能性もあります。機器の筐体は開けないでください。お客様で実施可能なパーツ交換、修理可能な部品はありません。万が一機器にトラブルが発生した場合は、正規のオーハウス販売代理店にご連絡ください。

機器を操作・使用する際は必ずこの取扱説明書の指示に従ってください。新しい機器を設定する際の指示には、厳密に従う必要があります。

機器を取扱説明書に従わないで使用すると、機器の安全性が損なわれる恐れがありますが、これに関してオーハウスは一切責任を負いません。

使用目的

この水分計はサンプルの水分含有量を測定するために使用するものです。これ以外の用途には決して使用しないでください。オーハウスの文書による事前の同意を伴わない、技術的な仕様の制限を超えた使用・操作はすべて、用途外とみなされます。

水分含有量測定アプリケーションは、ユーザーが属する地域の規制に従って、最適化と検証を実施する必要があります。オーハウスによって提供されるアプリケーション別のデータは、あくまで参考としてご利用ください。



ガス、蒸気、霧、埃、および可燃性を持つ埃を伴う、爆発の危険がある環境（危険場所）でのこの機器の使用は禁止されています。

作業者の安全

水分計の操作は、使用サンプルの特性と機器の取り扱いに精通し、適切な操作方法を理解している作業者のみ行ってください。

機器を使用する場合には、取扱説明書を良く読んで、その内容を理解してください。いつでも参照できるように、取扱説明書は大切に保管してください。

機器に対する改造や構造的変更は絶対に行わないでください。また、オーハウスが提供する交換部品やオプション機器のみを使用してください。

適切な衣服

ラボ内で機器を使って作業する際は、適切な衣服を着用してください。



ラボ用コートを着用してください。



ゴーグルなどの保護めがねを装着してください。



化学薬品や危険な物質を取り扱う場合は、適切な手袋を装着してください。その際、損傷がないことを検査してください。

安全上の注意



警告

感電の危険性

本水分計は、機器接地線付きの3ピン電源ケーブルを装備しています。

これに関連する規格に適合し、機器接地線付きの延長ケーブルのみ使用できます。

機器接地線を意図的に外すことは禁止されています。

**注意**

ハロゲン水分計は高温の状態で使用します！

- a) 熱がこもってオーバーヒートしないように、水分計の回りに十分なスペースを確保して下さい（ヒーティング・モジュールの上部は約 1メートルのスペースが必要です）。
- b) サンプルの上にくる排熱部が他のもので覆われたり、ふさがれたり、密閉されたり、或いは何らかの変更がなされることは絶対に避けて下さい。
- c) ヒーティング・モジュールの周辺は高温になるため、機器の上下あるいは近隣に可燃物を置かないでください。
- d) サンプルを取り出す時は特にご注意ください。サンプル自体、サンプルチャンバー、風防、サンプル容器等は、測定が終わった直後は熱くて危険です。
- e) 作動中はヒーティング・モジュールを開けないでください。リング状のヒーティング・リフレクター、又は保護ガラスは最高 400°Cの高温になりますので、ご注意ください。メンテナンス等でヒーティング・モジュールを開ける必要がある場合、まず水分計の電源を切り離し、ヒーティング・モジュールが冷めるまでお待ちください。
- f) ヒーティング・モジュール自体を改造することは一切避けてください。特に、部品を曲げたり、取り除いたり、あるいはその他何らかの変更を施すことは、非常に危険ですので、絶対に避けて下さい。

一部のサンプルの取扱には特別な注意が必要です。

特定の種類のサンプルには、スタッフの負傷または設置環境の破損の危険が伴います。

サンプルの使用によって生じる損害は、常にユーザーが責任を持つことに注意してください。

**注意**

火災または爆発

- 可燃性物質/爆発性物質。
 - 溶剤を含む物質。
 - 加熱すると可燃性物質や爆発性のガスや蒸気を発生させる物質。
- a) 安全性が疑われる場合は、危険分析を慎重に実行してください。
 - b) 引火や爆発の発生を防ぐのに十分低い乾燥温度で作業してください。
 - c) 保護用ゴーグルを着用してください。
 - d) 少量のサンプルで作業してください。
 - e) 測定中は機器から離れないでください。

**警告**

有毒もしくは腐食性成分を含んでいる物質

乾燥中発生する有毒ガスは、炎症（目、皮膚、呼吸器官）、病気または死亡を招くことがあります。

- このような物質は通風のきいた環境でのみ測定してください。

**注意**

腐食について

加熱すると腐食性の蒸気を発生する物質（例えば、酸類）。

- 発生した蒸気が比較的溫度が低いハウジング部分で凝縮し腐食の原因となる恐れがあるため、少量のサンプルで作業してください。

3. 設置

この章では水分計の開梱、設置の方法、操作の準備について説明します。この章に説明されている手順を完了すると、いつでも水分計を使える状態になります。

3.1 開梱、備品の確認

パッケージを開け、水分計およびアクセサリを取り出し、すべて揃っていることを確認して下さい。

お買い上げ頂いた水分計には下記部品が標準装備されています。

- 1 ボックス、アルミ製サンプル受け皿
- 1 受け皿サポート
- 1 ガラスファイバーパッド
- 1 風防
- 1 トレイ受け皿
- 1 電源ケーブル
- 1 マニュアル CD
- 1 受け皿ハンドル
- 1 スプーン
- 1 クイックガイド

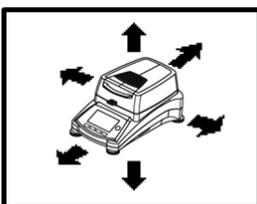
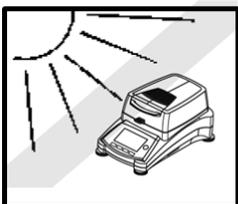
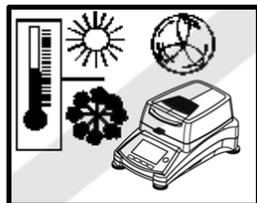
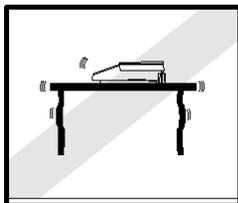
水分計の梱包を解いてください。

運搬中に破損していないかを調べてください。万一部品が紛失しているなど問題がある場合は、直ちに最寄りのオーハウス販売代理店にご連絡下さい。

この梱包材料一式は捨てずに保管して下さい。これは水分計を運搬する際に最適な保護材として最も信頼できるものです。

3.2 設置場所の選択

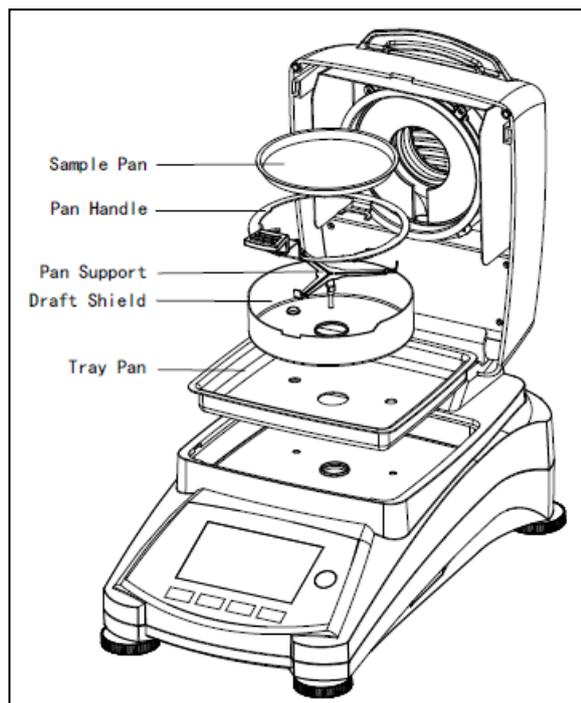
水分計は極端な気流、腐食、振動が無く、極度の温度又は湿気の変化のない環境でご使用ください。これらは表示される重量表示に影響を及ぼす可能性があります。



水分計を下記のようなところへ設置しないで下さい。

- すきま風又は急速な温度変化の原因になる、開いたままの窓、ドアの側
- 空調、又は排熱孔の近く
- 振動、回転、往復移動する機器の近く
- 磁場又は磁場を発生する機器の近く
- 平らでない作業場
- 狭い場所。操作を楽にする為に水分計の周りに十分なスペースをとり、熱の放出源から離してください。

3.3 トレイ受け皿、風防、受け皿サポートの取付け



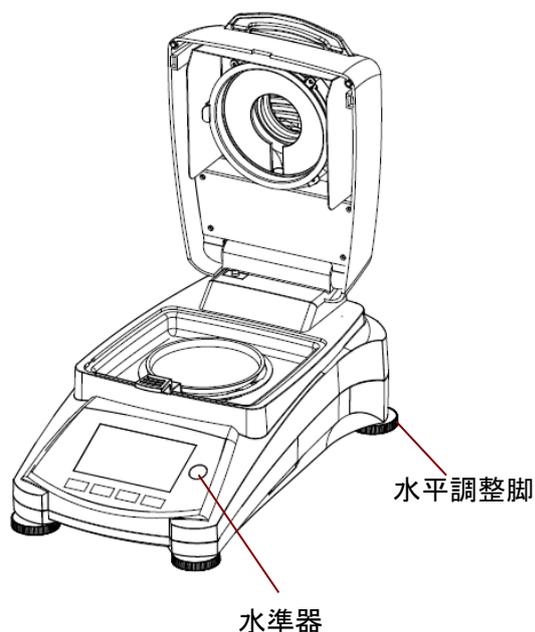
カバーを垂直に持ち上げ、ヒーティングチャンバーの台座にトレイ受け皿を取り付けます。

トレイ受け皿の上に風防を取り付けます（一箇所のみに取り付け可能）。

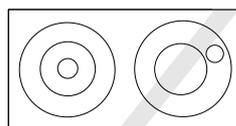
受け皿サポートを取り付けます。受け皿サポートを確実にロックされるまで回します。ロックされる位置は、受け皿サポートのアームが水分計の前部に正確に向いている位置になります。

3.4 水分計の水平調整

正確な測定結果を繰り返し得るには、水分計が正確に水平であり、かつ確実に安定した設置状態が前提条件となります。設置場所のわずかな傾きは水分計の水平調整脚を調整して補正できます。



気泡が水準器の中央にくるまで水分計の水平調整脚を調節してください。水準器は水分計の後ろ側のカバーの下にあります。



備考：設置場所を変えるたびに水分計の水平調整を行ってください。

3.5 電源への接続



警告：感電の危険性

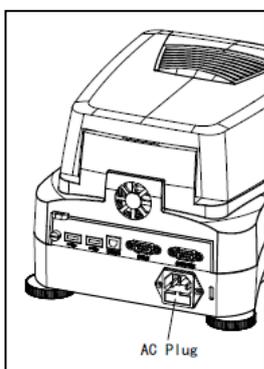
- 機器に付属しているアース線付き 3 ピン電源ケーブルのみを使用してください。機器を接続する際は、3 ピンアース付きコンセントのみを使用してください。
- これに関連する規格に適合し、機器接地線付きの延長ケーブルのみ使用できます。

備考：

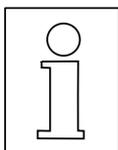
最初に、本体の銘板に記載されている電圧があなたが住んでいる地域の線間電圧に適合していることを確認してください。適合しない場合は、絶対に本体を電源コンセントに接続しないでください。この場合は直ちに最寄りのオーハウス販売代理店にご連絡ください。

ハロゲン乾燥ユニットは特定の電源電圧（120V AC 又は 240V AC）で作動するように設計されています。乾燥ユニットは水分計が使用される国の該当する電源電圧に合致した物が組み込まれています。

接続する電圧が高すぎる場合はヒューズが飛び、低すぎる場合は乾燥プロセスの時間が長くなり、水分計が正確に作動しなくなります。



電源ケーブルを水分計後部の電源ソケットに接続し、電源コンセントにつなぎます。電気が供給されるとすぐに、水分計は操作可能になります。ディスプレイは **On/Off** ボタンを押すまでは Off になっています。



水分計を周囲の状況に順応させるために電源を入れてから 30 分を準備時間としてみてください。水分計が設置されるまでかなり温度の低い場所に保管されていた場合は、安定するまでに数時間かかることがあります。



警告：

付属の電源ケーブルを延長する場合は、必ずアース線付きの 3 線式の延長ケーブルを使用してください

3.6 水分計のスイッチ On/Off の切換

水分計は、電源につながっている間は常に On になっています。ディスプレイは On/Off することができます。



水分計のスイッチを On するには On/Off ボタンを押してください。自己診断が行われ、ディスプレイライトがつき、ホーム画面が表示された後に初期画面になります。



水分計のスイッチを Off するには On/Off ボタンを押してください。スイッチを Off にすると水分計はスタンバイモードになっています。測定を行いたいときはもう一度 On/Off ボタンを押してください。

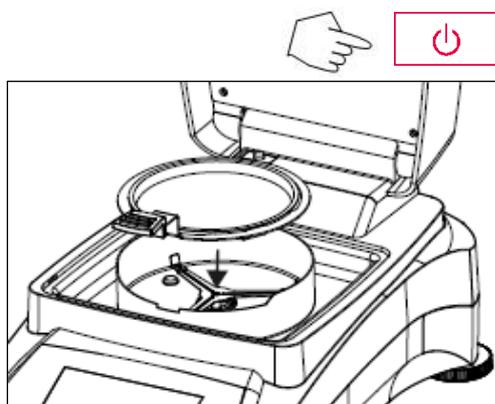
注記：

水分計がスタンバイモードのときはウォーミングアップの時間は必要ありませんので直ぐサンプルを測定する準備ができています。電源ケーブルを接続したままでディスプレイを（On/Off ボタンを押して）Off にしておくことをお勧めします。そのことによって水分計が常に一定の温度に保たれます。

4. 簡単な測定

水分計の電源が入っていれば、最初の簡単なテストを行うことができます。この簡単なテストで、デフォルトメソッドに入り、測定作業をすることができます。このテストをすることによって、水分計と様々な表示についてよく知る事ができます。

最初のテストには水分計に付属している見本サンプルをご使用ください。これは吸収性ガラスファイバーパッドです。最初のテストでは水分計は工場設定モードで作動します。



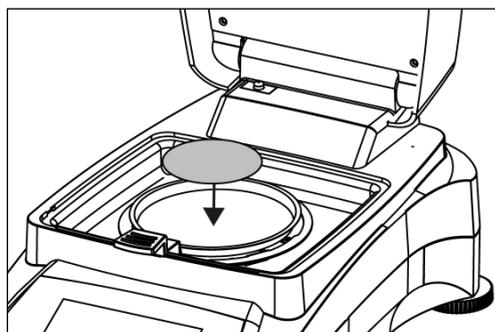
水分計が電源に接続されている状態で、ディスプレイに何も表示されない場合は、On/Off ボタンを押してください。

直ちに測定を開始します。

水分計のカバーを開きます。

受け皿を取り除きます。

受け皿ハンドラーをサンプルチャンバーにセットします。その際、受け皿ハンドラーのつまみが、風防の切り込み部に正確に合致しているかどうか確かめてください。



空のサンプル受け皿とガラスファイバー受け皿を受け皿ハンドラーに取り付けます。サンプル受け皿は受け皿ハンドラーの上に真っ直ぐのっている必要があります。

備考：測定の際は、常に受け皿ハンドラーを使用するようお勧めします。受け皿ハンドラーは高温のサンプル受け皿で火傷しない様、人間工学、安全性を重視して設計されています。

カバーを閉じます。自動的に水分計が 0 にセットされます。

水分計のカバーを開きます。

ガラスファイバー受け皿を 0.5 から 1 g の水で湿らせます。

備考：最小サンプルサイズは 0.5 g より多くなければいけません。

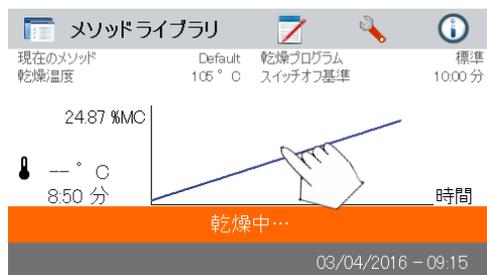
テスト開始

カバーを閉じると、水分計は自動的に乾燥と測定プロセスを開始します。



乾燥と測定

乾燥サイクルの経過をディスプレイで逐次把握することができます。テストが開始されるとこの最初の画面が自動的に表示されます。



テスト経過の観察

水分計が測定中の時は、2つの画面が表示されます。一方には%MC（水分含有量）値、もう一方には曲線が示されます。

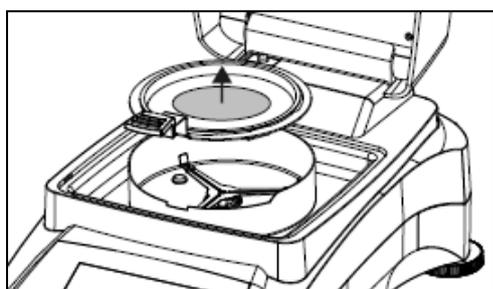
%MCが表示されているときにデータエリアを押すと、画面が曲線表示に切り替わります。同様に、データエリアを再度押すと、%MC値表示に戻ります。



画面には、メソッド名、温度/時間、実際の温度、測定過程経過時間、水分含有量及び曲線が表示されます。テストは自動的に測定が終了した時点で止まります。



直ぐにテストを終了させたい場合は、ボタンを押してください。



おめでとうございます！水分計での最初の測定が完了しました。



注意：火傷の危険。

サンプル、サンプル受け皿及びサンプル受け皿ホルダーはまだ高温状態です。

カバーを開いて、乾燥エリアからサンプル受け皿ハンドラーを注意深く取り出してください。

この水分計には、デフォルトメソッドがプリインストールされています。デフォルトメソッドの設定は画面に表示されます。この設定を編集するには、左図に示すように、設定が表示されているエリアを押します。



Default	
メソッド名	Default
乾燥プログラム	標準
乾燥温度	105 °C
スイッチオフ基準	10:00 分
表示モード	%MC
戻る	

設定項目を押すと、編集できます。

詳細については、第7章を参照してください。

5. メニュー

水分計のスイッチをオンにすると、Home 画面が表示されます。

1	2	3	4	
				ボタンエリア
メソッドライブラリ	結果	設定	ヘルプ	
現在のメソッド 乾燥温度	Default 105 °C	乾燥プログラム スイッチオフ基準	標準 10:00分	現在のメソッド
* 🌡️ — °C				結果エリア
0.000 g				
サンプル皿を置き風袋引きをする				指示エリア
Administrator		25.02.2016 - 16:07		ユーザー名、日付と時間のエリア

1. メソッドライブラリ： パラメータを変更し、メソッドを新規作成します。
2. テスト結果： テスト結果を管理します。
3. セットアップ： システム設定を変更します。
4. ヘルプ情報： 温度ガイドとヘルプ情報。

メソッドライブラリ



 メソッドライブラリ

 メソッドライブラリ

メソッド名 AZ ↓

Method 1

戻る 新規 エクスポート インポート

メソッドライブラリボタンを押すと、メソッドライブラリメニューにアクセスできます。

メソッドライブラリには最大 100 件のメソッドが含まれます。以前登録したメソッドはすべて呼び出すことができ、選択時に呼び出されたメソッドのパラメータが再現されます。

 ボタンを押すと、メソッド名をアルファベットの昇順または降順で並べ替えることができます。

テスト結果



 結果

 結果

メソッド名 AZ ↓

Default

Method 1

戻る

テスト結果ボタンを押すと、テスト結果メニューにアクセスできます。

テスト結果には最大 1000 件のテスト結果が含まれます。すべての結果の呼び出し、並べ替え、統計表示を行うことができます。

セットアップ



設定ボタンを押すと、設定メニューにアクセスできます。

ヘルプ情報



ヘルプボタンを押すと、ヘルプメニューにアクセスできます。

6. セットアップ

設定ボタンを押すと、セットアップメニューが起動します。このメニューには、重量と温度の校正、ユーザー設定、デバイス設定、ユーザー管理及びシステムとデータの管理が含まれます。

6.1 分銅と温度校正

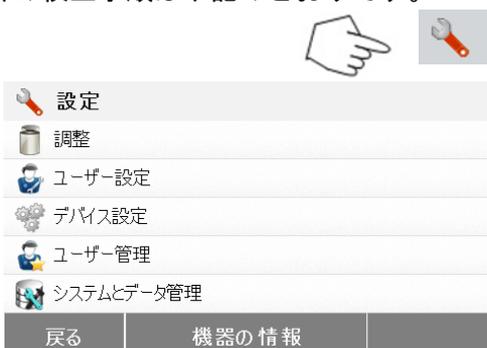
6.1.1 分銅校正

水分計は 50 g の外部分銅で校正することができます。この測定は相対的なものなので、正確な含水量測定のために水分計の校正が不可欠であるということはありません。天びんはサンプルの乾燥前と乾燥後の重量を測定し、含水率は湿潤重量と乾燥重量の比率をベースにして算出されます。

それでも、下記の状態では内蔵天びんを校正することをお勧めします。

- 品質保証システム（GLP, GMP, ISO9001）で規定されている場合。
- 水分計が乱用されたと思われる場合。

水分計の校正手順は下記のとおりです。



設定ボタンを押すと、設定メニューにアクセスできます。

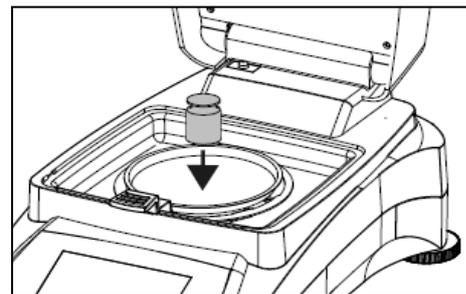
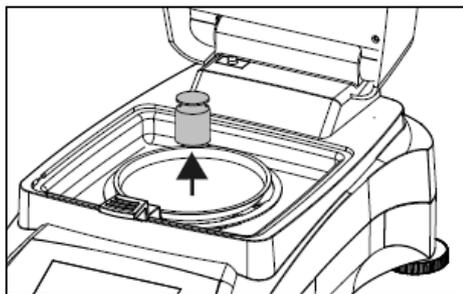
戻る を押すと、Home 画面に戻ります。



分銅と温度校正 ボタンを押して、校正メニューにアクセスします。
戻るを押すと、前のステップに戻ります。



外部分銅校正ボタンを押します。
実行する操作がハイライト表示されます。画面上の指示に従って下さい。サンプル受け皿を取り外します。サンプル受け皿に要求された分銅を置き、カバーを閉じます。校正が成功したかどうか画面に表示されます。



6.1.2 温度校正

温度校正を行うには温度校正キットが必ず必要です。水分計が使用されてから余り時間がたっていない場合は、校正をする前に少なくとも 30 分は時間を置いて下さい。

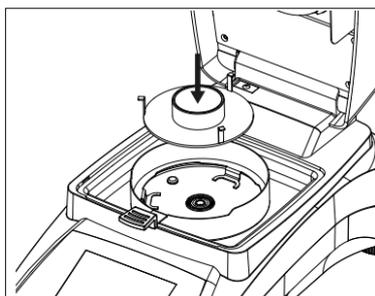
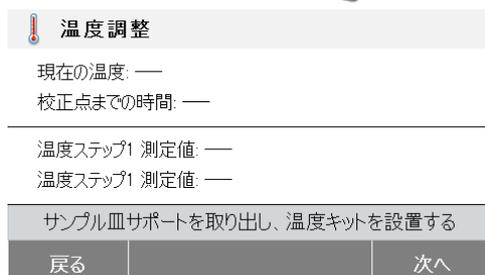
注記： 温度校正キットはオプション品としてご提供しております。



設定ボタンを押して、校正メニューにアクセスします。
戻るを押すと、Home 画面に戻ります。



分銅と温度校正 ボタンを押します。



戻るを押すと、前の画面に戻ります。
終了 を押すと、Home 画面に戻ります。

温度校正 ボタンを押します。

受け皿サポートを取り外すことを求めるメッセージが表示されます。温度校正ユニットをセットし、上部ハウジングを閉じます。

開始 を押すと、温度校正プロセスが開始されます。画面の指示に従って校正プロセスを進めます。

乾燥ユニットは 100°C まで加熱されます。ディスプレイに乾燥温度と校正残り時間が表示されるので、乾燥過程を観察することができます。15 分後、カバーの上の観察窓から温度計を読み、その温度を入力します。温度計に合わせてディスプレイ上の読取表示を調整し、**入力/設定** ボタンを押します 15 分間でこの調整を済ませてください。さもないと校正が終了してしまいます。

この校正は 2 段階校正です (100 °C と 160 °C)。乾燥ユニットはここで、第 2 段階目の温度 (160 °C) まで加熱されます。温度調整が 2 段階で行われます。加熱プロセスは第 1 段階と全く同じです。温度計に合わせてディスプレイを設定した後、**入力/設定** ボタンを押します

注意：火傷の危険。

高温状態ですので温度校正ユニットを乾燥ユニットから取り除くときは十分に注意してください。取り除く前にカバーを開け、十分に冷ましてください。

校正ユニットを取り除き、受け皿サポートを正しい位置に取り付けてください。

6.1.3 分銅校正記録



設定ボタンを押して、設定メニューにアクセスします。

校正 を押して、校正メニューにアクセスします。

戻る を押すと、Home 画面に戻ります。

重量校正記録 を押すと、分銅校正記録データが一覧表示されます。

戻る を押すと、前のステップに戻ります。

終了 を押すと、Home 画面に戻ります。

6.1.4 温度校正記録



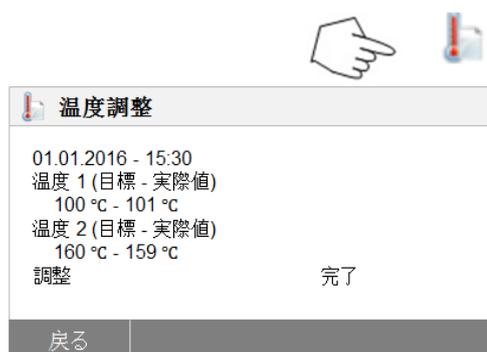
設定ボタンを押すと、設定メニューにアクセスできます。

戻る を押すと、Home 画面に戻ります。

分銅と温度校正 ボタンを押して、校正画面にアクセスします。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

終了 を押すと、Home 画面に戻ります。



温度校正 記録 ボタンを押します。

ここで、最終的な温度の校正結果が表示されます。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

6.2 ユーザー設定

6.2.1 言語

扱いやすいように、水分計には 13 カ国の言語が全ての画面に装備されています。以下の手順では、1 ヶ国語を設定する方法を示します。



設定ボタンを押すと、設定画面にアクセスできます。

戻る を押すと、Home 画面に戻ります。



ユーザー設定 を押して、ユーザー設定メニューにアクセスします。

言語 ボタンを押します。



言語 を選択します。

注記：英語を対話言語として選択した場合、日付の表示形式が変更され、記録の日付は全て MM/DD/YYYY 形式となりますのでご注意ください。

6.2.2 明るさ



設定ボタンを押すと、設定メニューにアクセスできます。

戻る を押すと、Home 画面に戻ります。



ユーザー設定 ボタンを押して、ユーザー設定メニューにアクセスします。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

終了 を押すと、Home 画面に戻ります。



明るさ ボタンを押します。

画面の明るさを好みのレベルに調整します。



6.2.3 音声



設定ボタンを押すと、設定メニューにアクセスできます。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。



ユーザー設定 ボタンを押して、ユーザー設定メニューにアクセスします。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

終了 を押すと、Home画面に戻ります。



音量 ボタンを押します。

ビープ音の音量を好みのレベルに調整します。



ボリューム: 50%



6.3 デバイス設定

6.3.1 時間と日付

水分計は全ての記録に時間と日付を印字する通信出力を持っています。初めて水分計を使用するときに、現在の時刻と日付を入力してください。水分計の電源接続を切り離してもこの設定は保持されます。内蔵のバッテリーが全てのデータを保持します。時刻と日付の設定は次の通りです。



設定 ボタンを押すと、設定メニューにアクセスできます。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。



a を押して、デバイス設定メニューにアクセスします。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

終了 を押すと、Home画面に戻ります。



日付-時刻設定	
日付形式	DD.MM.YYYY
日付	25.02.2016
時間形式	24HR
時間	16:59

戻る	終了
----	----

日付形式
DD.MM.YYYY
MM/DD/YYYY
YYYY/MM/DD

戻る

日付		
+	+	+
25	2月	2016
-	-	-

戻る	OK
----	----

時間形式
24HR
12HR

戻る

時間	
+	+
17	02
-	-

戻る	OK
----	----

日付-時刻 ボタンを押します。

続いて表示される項目を押して、日付と時刻を設定します。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

終了 を押すと、Home 画面に戻ります。

日付の形式を設定します。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

日付を設定します。

+及び-を押して、正確な日、月、年を設定します。

時刻の形式を設定します。

時刻を設定します。

+及び-を押して、正確な時刻を設定します。

6.3.2 周辺機器

水分計には、USB ストレージデバイス、プリンター、及びコンピュータと通信するために、USB 及び RS232 互換インターフェイスが装備されています。

水分計用のハードウェアとソフトウェアについては次の章で説明しています。



設定 ボタンを押すと、設定メニューにアクセスできます。



戻る を押すと、Home 画面に戻ります。



デバイス設定 ボタンを押して、デバイス設定メニューにアクセスします。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

終了 を押すと、Home 画面に戻ります。



周辺機器の設定 ボタンを押します。

RS232 ポートがプリンターまたはその他の RS232 互換デバイスにリンクされている場合、以下の項目を選択して RS232 ポートを設定します。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

終了 を押すと、Home 画面に戻ります。



デバイスポートの設定

RS232 の場合は com1、USB の場合は com4 を選択します。



ボーレートの設定

1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600 または 115200 から必要なボーレートを選択します。デフォルト設定は 9600 です。



データビットの設定

7 または 8 から必要なデータビットを選択します。デフォルト設定は 8 です。



パリティの設定

NONE、EVEN 又は ODD のいずれかから必要なパリティ設定を選択します。デフォルト設定は NONE です。



ストップビットの設定

1 または 2 から必要なストップビットを選択します。デフォルト設定は 1 です。



ハンドシェイクの設定

NONE、Xon/Xoff から必要なハンドシェイクを選択します。デフォルト設定は NONE です。

6.3.3 印字



設定ボタンを押して、設定メニューにアクセスします。

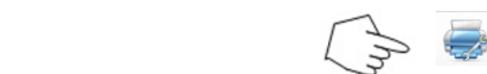
戻る を押すと、Home 画面に戻ります。



デバイス設定 ボタンを押します。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

終了 を押すと、Home 画面に戻ります。



印字設定 ボタンを押して、印字設定メニューにアクセスします。

印字設定	
校正結果を自動的に印字	オフ
測定結果を自動的に印字	オフ
中間結果の印字間隔	オフ

戻る	終了
----	----

中間結果の印字間隔	
オフ	▲
5秒	
10秒	
30秒	
1分	▼

戻る	
----	--

校正結果を自動的に印字 を押して、スイッチを ON/OFF します。

測定結果を自動的に印字 を押して、スイッチを ON/OFF します。

中間結果の印字間隔 を押して、印字間隔を設定します。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

終了 を押すと、Home 画面に戻ります。

中間結果の印字間隔 を押します。

印字間隔（秒または分）を選択します。

6.3.4 GLP 及び GMP データ

設定	
調整	
ユーザー設定	
デバイス設定	
ユーザー管理	
システムとデータ管理	

戻る	機器の情報	終了
----	-------	----

デバイス設定	
日付-時刻設定	
周辺機器の設定	
印字設定	
GLP GMP データ	
タッチスクリーン調整	

戻る	終了
----	----

GLP GMP データ	
会社名	未定義
部署	未定義
機器ID	未定義

戻る	終了
----	----

設定ボタンを押すと、設定メニューにアクセスできます。

戻る を押すと、Home 画面に戻ります。

デバイス設定 ボタンを押して、デバイス設定にアクセスします。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

終了 を押すと、Home 画面に戻ります。

GLP and GMP データ を押して、GLP and GMP データメニューにアクセスします。

会社名、部署または機器 ID ボタンを押して、関連情報を定義します。

戻る を押すと、前の画面に戻ります。

終了 を押すと、Home 画面に戻ります。

6.3.5 タッチスクリーン校正

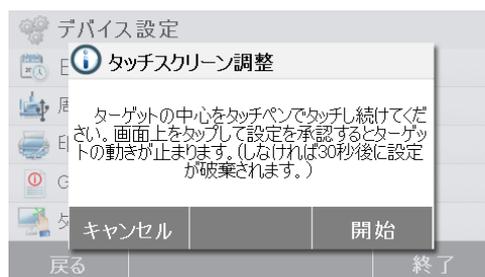


設定ボタンを押して、設定メニューにアクセスします。

戻る を押すと、Home 画面に戻ります。

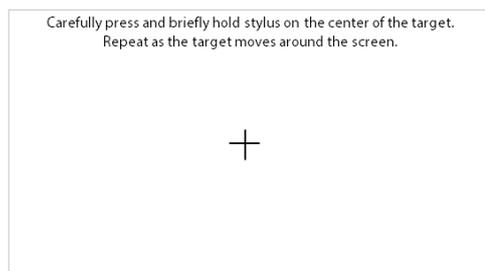


デバイス設定 を押して、デバイス設定にアクセスします。

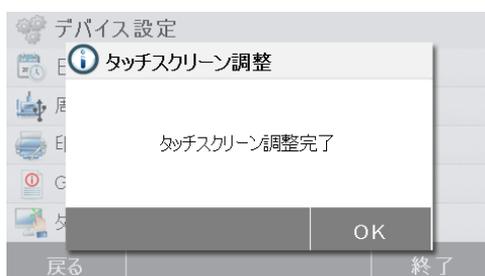


タッチスクリーン校正を押して、タッチスクリーンを調整します。

開始 ボタンを押して、調整を開始します。



表示された指示に従って、画面を調整してください。



調整が完了したら、**OK** を押して終了します。

6.4 ユーザー管理

6.4.1 ユーザーアカウントの新規作成

3つの利用可能なグループがあり、すべてのアクセス権を持つデフォルトグループは Administrator です。Administrator グループを削除することはできません。

Supervisor 及び Operator グループには、10人のユーザーを登録できます。

グループ	デフォルトアクセス権					
	テストの実行	ユーザー設定	システム設定	メソッドの編集	校正	ユーザーとデータの管理
Administrator	■	■	■	■	■	■
Supervisor	■	■	■	■	■	□
Operator	■	■	□	□	□	□



設定ボタンを押して、設定メニューにアクセスします。

戻る を押すと、Home 画面に戻ります。



ユーザー管理ボタンを押すと、ユーザー管理メニューにアクセスできます。

ユーザー情報を押して、関連する設定を編集します。

戻る を押すと、前のステップに戻ります。

新規ボタンを押すと、新しいアカウントが作成されます。



ユーザー名を入力して OK を押すと、保存されます。

キャンセルを押すと、保存せずに前のステップに戻ります。



パスワード を押すと、パスワードを設定できます。

新しいパスワード

1...30文字

Q W E R T Y U I O P
A S D F G H J K L
Z X C V B N M ; : , . ' " ~ ! @ # \$ % ^ & * () _ { } | \ / \ ` ~

戻る オン OK

新しいパスワード

.....|

1...30文字

Q W E R T Y U I O P
A S D F G H J K L
Z X C V B N M ; : , . ' " ~ ! @ # \$ % ^ & * () _ { } | \ / \ ` ~

キャンセル オフ OK

グループ

監督者 オペレータ

戻る

オン ボタンを押すと、パスワードが有効になります。

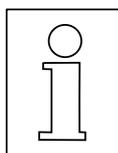
パスワードを設定します。
OK を押し、確認のためもう一度パスワードを入力します。

キャンセル を押すと、保存せずにパスワード設定が終了します。

パスワードを無効にするには、**オフ** を押します。

グループ を押すと、グループ設定にアクセスできます。

3つのグループが利用可能です。すべてのアクセス権を持つグループは Administrator です。Administrator グループを編集したり削除することはできません。他のグループはすべて編集したり削除することができます。



パスワードを失くした場合は、最寄りのオーハウス販売代理店にご連絡下さい。

6.4.2 ログインとログアウト

メソッドライブラリ

現在のメソッド 乾燥温度 Default 106 °C 乾燥プログラム スイッチオフ基準 標準 1000分

*
! -- °C 0.000 g

サンプル皿を置き風袋引きをする

Administrator 26.02.2016 - 15:50

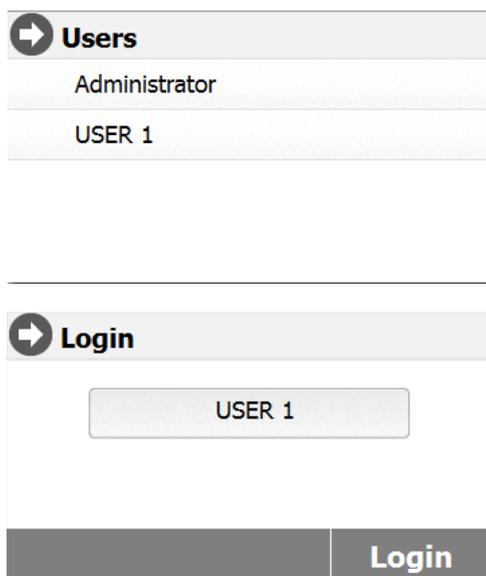
ログアウト

ログアウト Administrator?

キャンセル OK

アイコンを押すと、ログアウト画面にアクセスできます。

OK を押すと、ログアウトされます。



ユーザーアカウントを押してログインします。

ユーザー 1 を押すと、他のユーザーアカウントに切り替わります。
ログイン を押してログインします。

6.5 システムとデータの管理

6.5.1 設定及びメソッドのエクスポートとインポート



設定ボタンを押して、設定メニューにアクセスします。

戻る を押すと、Home 画面に戻ります。



システムとデータマネジメントボタンを押して、システムとデータマネジメントメニューにアクセスします。

戻る を押すと、前のステップに戻ります。

終了 を押すと、Home 画面に戻ります。



エクスポートとインポート設定およびメソッド を押して、エクスポートとインポートのメニューにアクセスします。

6.5.1.1 データのエクスポート

エクスポート / インポート
USBメモリにデータをエクスポート…
USBメモリからデータをインポート…

戻る	
設定とメソッドをエクスポート	
ファイル名 Settings-and-methods-2016-02-26-16…	
場所	ブラウズ および 選択
エクスポート選択	すべて

キャンセル		エクスポート
選択をエクスポート		
<input checked="" type="checkbox"/> ユーザー管理		
<input checked="" type="checkbox"/> メソッド (2)		

戻る		OK
設定とメソッドをエクスポート		
ファイル名 Settings-and-methods-2016-02-26-16…		
場所		C:/IDE
エクスポート選択		すべて

キャンセル		エクスポート
-------	--	--------

6.5.1.2 データのインポート

エクスポート / インポート
USBメモリにデータをエクスポート…
USBメモリからデータをインポート…

戻る	
設定とメソッドをインポート	
ファイルからインポート	ブラウズ および 選択

キャンセル		インポート
-------	--	-------

USB メモリにデータをエクスポート…を押して、場所を選択し、データを USB ドライブにエクスポートします。

戻る を押すと、前のステップに戻ります。
終了 を押すと、Home 画面に戻ります。

ファイル名を押して、ファイル名を変更します。

Location を押して、エクスポートの場所を選択します。

エクスポート選択を押して、エクスポート項目を選択します。

キャンセル を押すと、前のステップに戻ります。

項目を押して選択します。

キャンセル を押すと、データのエクスポートがキャンセルされます。

OK を押すと確定され、前のステップに戻ります。

場所を選択すると、**エクスポート** ボタンが利用可能になります。

キャンセル を押すと、データのエクスポートがキャンセルされます。

エクスポート を押して実行します。

USB メモリからデータをインポート…を押して、場所を選択し、データを USB ドライブからインポートします。

戻る を押すと、前のステップに戻ります。

ファイルからインポート を押して、インポートするファイルを選択します。

キャンセル を押すと、データのインポートがキャンセルされます。

設定とメソッドをインポート	
ファイルからインポート	Settings-and-methods-2016...
場所	C:/IDE
選択をインポート	すべて (3)

インポートするファイルを選択すると、**インポート** ボタンが利用可能になります。
キャンセル を押すと、データのインポートがキャンセルされます。
インポート を押して実行します。

キャンセル	インポート
-------	-------

6.5.2 バックアップと復元



バックアップ/復元 を押すと、システム設定のバックアップや復元を行うことができます。

6.5.2.1 システムのバックアップ

バックアップ / 復旧	
USBメモリドライブのバックアップシステム...	
選択したバックアップからシステムを復元...	

USB メモリドライブのバックアップシステム.. を押して、システムをバックアップします。

戻る を押すと、前のステップに戻ります。

戻る を押すと、前のステップに戻ります。

戻る	
----	--

バックアップ	
ファイル名	Backup-2016-02-26-16-34
場所	ブラウズ および 選択

ファイル名 を押して、ファイル名を変更します。

Location を押して、バックアップの場所を選択します。

キャンセル を押すと、バックアップがキャンセルされます。

キャンセル	バックアップ
-------	--------

バックアップ	
ファイル名	Backup-2016-02-26-16-34
場所	C:/IDE

バックアップの場所を選択すると、**バックアップ** ボタンが利用可能になります。

キャンセル を押すと、バックアップがキャンセルされます。

バックアップ を押して実行します。

キャンセル	バックアップ
-------	--------

6.5.2.2 システムの復元

バックアップ / 復旧	
USBメモリドライブのバックアップシステム...	
選択したバックアップからシステムを復元...	

選択したバックアップからシステムを復元... を押して、システムを復元します。

戻る を押すと、前のステップに戻ります。

戻る	
----	--

復旧		
ファイルから復旧		ブラウズ および 選択

ファイルから復元を押して、復元するファイルを選択します。

キャンセル を押すと、復元がキャンセルされます。

キャンセル		回復
-------	--	----

復旧		
ファイルから復旧	Backup-2016-02-23-10-26	
場所	C:/IDE/Backup-2016-02-23-10-26	

復元するファイルを選択すると、復元ボタンが利用可能になります。

キャンセル を押すと、復元プロセスがキャンセルされます。

復元を押して実行します。

キャンセル		回復
-------	--	----

6.5.3 イベントログのエクスポート



イベントログをエクスポート		
ファイル名	Events-2016-02-26-16-39	
場所	ブラウズ および 選択	

Export event logs を押すと、エクスポートイベントログにアクセスできます。

ファイル名 を押して、ファイル名を変更します。

Location を押して、エクスポートの場所を選択します。

キャンセル を押すと、前のステップに戻ります。

キャンセル		エクスポート
-------	--	--------

イベントログをエクスポート		
ファイル名	Events-2016-02-26-16-39	
場所	C:/IDE	

エクスポートの場所を選択すると、エクスポート ボタンが利用可能になります。

キャンセル を押すと、エクスポートがキャンセルされます。

エクスポート を押して実行します。

キャンセル		エクスポート
-------	--	--------

6.5.4 工場出荷時設定にリセット



リセット		
------	--	--

ファクトリーリセットは工場出荷時設定にリセットします。

工場出荷時設定にリセットボタンを押すと、工場出荷時設定にリセットされます。

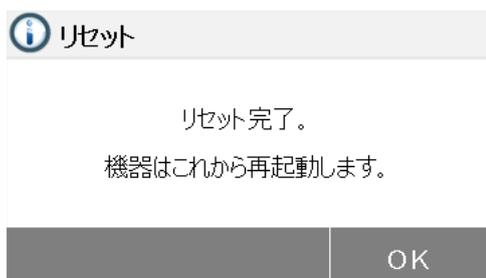
キャンセル を押すと、リセットせずに前の画面に戻ります。

リセットを押すと、リセットが実行されます。

注意：

リセットを実行すると、メソッド、テスト結果及びユーザーアカウントが全て削除されます。

キャンセル		リセット
-------	--	------



工場出荷時設定にリセットしたら、**OK** を押して水分計を再起動します。

6.5.5 ソフトウェア更新



更新	
ファイルから更新	ブラウズ および 選択

ソフトウェアの**更新**を押すと、ソフトウェアの更新画面にアクセスできます。

ファイルから**更新**を押して、更新するファイルを選択します。

キャンセル を押すと、前の画面に戻ります。

キャンセル	更新
-------	----

更新	
ファイルから更新	SN302844768_1-01
場所	E:/

キャンセル	更新
-------	----

更新するファイルを選択すると、**更新**ボタンが利用可能になります。

更新を押して実行します。

7. メソッドライブラリ

この章では、乾燥過程、スイッチオフ、ディスプレイ、印字間隔、目標重量、ライブラリの使用などの実際の乾燥パラメータをセットするメソッドライブラリの使用について説明してあります。

操作概念

第5章で Moisture Analyzer Setup の設定と第3章で簡単な測定を済ませましたので、正しい方法で水分測定を行う準備が来ています。第6章に示すテストメニューには、特別な要求に測定プロセスを適合させるための様々な設定が用意されています。例えば乾燥温度、ディスプレイの種類などたくさんのパラメータを選択することができます。

サンプルの準備、受け皿へのサンプルの配置、サンプルの種類、温度範囲の重要性について覚えておいてください。同一のサンプルを多数テストすればするほど、より正確な結果が得られます。

水分計についてよく知るために実際に設定を行う前に全ての章を復習してください。

7.1 メソッドの読み込み、編集及び削除



Home 画面でメソッドライブラリを押します。

メソッド名を押して、メソッドの設定を確認し、現在のメソッドに読み込みます。

A Z を押すと、メソッド名をフィルター処理できます。

戻る を押すと、Home 画面に戻ります。

新規 を押すと、メソッドが新規作成されます。

エクスポート を押すと、メソッドがエクスポートされます。

インポート を押すと、メソッドがインポートされます。

メソッド 1 に入って、設定を確認します。

戻る を押すと、前のステップに戻ります。

削除 を押すと、このメソッドが削除されます。

Edit を押すと、メソッドの設定を編集できます。

Load を押すと、このメソッドが現在のメソッドとして読み込まれます。

7.2 メソッド名の入力



Home 画面でメソッドライブラリを押します。メソッドライブラリが表示されます。

ライブラリの使用方法に関する情報は、全てこの章に記載されています。

新規 ボタンを押すと、新しいテストが開始されます。

画面が新しいメソッド名のキーに変わります。

新しいメソッド名

1 ... 30 文字

Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	✕
↑	A	S	D	F	G	H	J	K	L	
Z	X	C	V	B	N	M	;	:	,	.

12@... éÖñ...

キャンセル OK

メソッド名または識別番号を入力して、OK ボタンを押します。

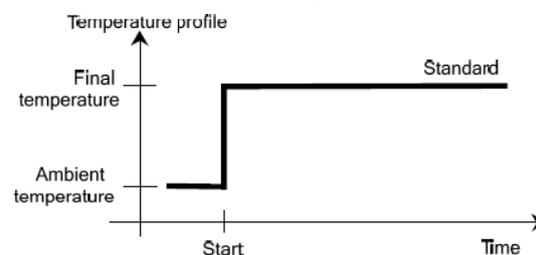
7.3 乾燥過程の設定

乾燥過程には 4 つの設定 (Standard, Fast, Ramp, Step) が含まれています。ここでは、それぞれの乾燥過程について説明します。乾燥過程の説明を確認してください。分析するサンプルの素材に応じて適切なプロファイルを選択し、下記の通り処理してください。

Method 1	
メソッド名	Method 1
乾燥プログラム	標準
乾燥温度	120 ° C
スイッチオフ基準	10:00 分
表示モード	%MC
戻る	

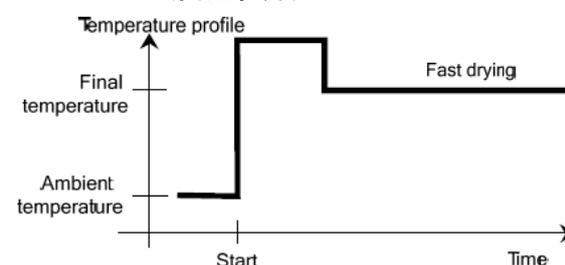
乾燥プログラムボタンを押します。

Standard Profile (標準乾燥)



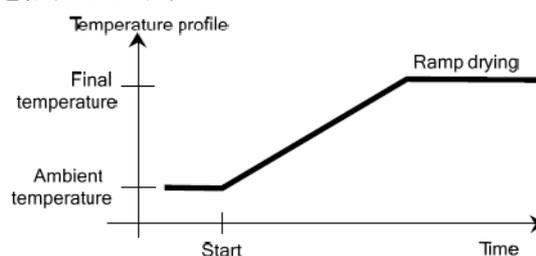
乾燥プログラム			
標準	急速	緩速	ステップ
戻る			

Fast Profile (高速乾燥)



Ramp Profile (緩速乾燥)

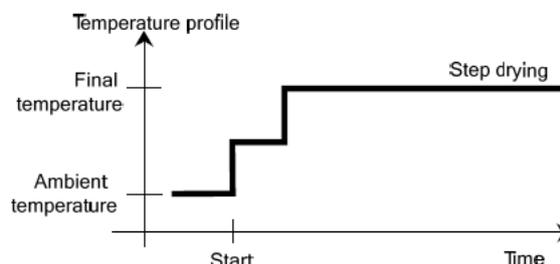
この温度プログラムでは、乾燥プロセスの開始から最終温度達成までの間の温度と経過時間を設定します。



Step Profile (ステップ乾燥)

ステップ 1 で、定義された温度と時間を使用します。

ステップ 2 及び最終ステップで、上記の手順を繰り返します。



7.4 乾燥温度の設定

乾燥温度は 40°C から 230°C まで設定可能です。

Method 1	
メソッド名	Method 1
乾燥プログラム	標準
乾燥温度	120 ° C
スイッチオフ基準	10:00 分
表示モード	%MC
戻る	

乾燥温度ボタンを押して、温度設定メニューにアクセスします。

乾燥温度 (° C)	
120]	
40 ... 230	
1	2
4	5
7	8
0	
戻る	OK

必要な乾燥温度を入力して、OK ボタンを押します。

備考 : 200°Cより高い温度で使用する場合は、良好な再現性確保と機器の加熱防止のために、各測定間に装置の蓋を開けたままで2~3分時間をおくことをお勧めします。

7.5 スイッチオフ基準の選択

このメニューでは異なったスイッチオフ基準を選択出来ます。スイッチオフ基準は乾燥が終わる時間を特定することができます。この機能によりいちいち時計を見て手動で乾燥過程を終了する面倒が省かれます。下記のリストから目的に合ったタイマーを選択してください。

スイッチオフ基準は次の設定から選択できます。

- 時限スイッチオフ
- 自動スイッチオフ (単位時間当たりの重量損失 - 3つの設定)
- 自動フリースイッチオフ (ユーザーが定義した単位時間当たりの平均重量損失)
- 自動フリースイッチオフ (ユーザーが定義した単位時間当たりの平均水分含有量損失 (%))

スイッチオフ基準	
時間設定...	10:00 分 ▲
自動30 (1 mg / 30秒)	
自動60 (1 mg / 60秒)	
自動90 (1 mg / 90秒)	
任意 (mg / 秒)...	1 mg / 60 秒 ▼
戻る	

Timed (時限) スイッチオフ

このスイッチオフ基準が選択されると、あらかじめセットされた時間が経過すると測定は終了します（ディスプレイには乾燥時間が継続的に表示されます）。

+/- ボタンを使用して、必要な乾燥時間を入力し、OK ボタンを押します。

自動スイッチオフ

このスイッチオフ基準は**単位時間当たりの重量損失**に基づくものです。平均重量損失が指定時間内にプリセット値より小さくなると、水分計は乾燥が完了したものと判断し、自動的に測定プロセスを終了します。

乾燥中、乾燥プロセスの経過時間がディスプレイに表示されます。スイッチオフ基準は最初の30秒間は作動しません。

自動スイッチオフ基準は、次の3つの選択可能なレベルに分かれています。

- A30 : 30 秒で 1 mg 未満の損失。急速に乾燥するサンプル（表面の水分）又は傾向をみるために（比較的不正確な）高速の測定に使用。
- A60 : 60 秒で 1 mg 未満の損失。殆どすべての種類のサンプルに使用。
- A90 : 90 秒で 1 mg 未満の損失。ゆっくり乾燥する物質（閉じ込められた水分、被膜の形成）に使用。

測定に合わせて基準を選択します。

スイッチオフ基準	
時間設定...	10:00 分 ▲
自動30 (1 mg / 30秒)	
自動60 (1 mg / 60秒)	
自動90 (1 mg / 90秒)	
任意 (mg / 秒)...	1 mg / 60 秒 ▼
戻る	

A30 (1 mg/30 s)、A60 (1 mg/60 s) または A90 (1 mg/90 s) を選択します。

自動フリースイッチオフ

自動フリースイッチオフ基準は、ユーザーが定義した単位時間当たりの平均重量損失または単位時間当たりのパーセントでの平均重量に基づくものです。3種類の「単位時間当たりの重量損失」の中で用途に合うものが無い場合は、自由にスイッチオフ基準を定義することが出来ます。フリースイッチオフ基準は、単位時間当たりの平均重量損失及び単位時間当たりのパーセントでの平均重量損失の原理に基づくものです。これがプリセット値を下回ると直ちに、自動的に測定が終了します。

スイッチオフ基準	
時間設定...	10:00 分 ▲
自動30 (1 mg / 30秒)	
自動60 (1 mg / 60秒)	
自動90 (1 mg / 90秒)	
任意 (mg / 秒)...	1 mg / 60 秒 ▼
戻る	

単位時間当たりの自動フリー平均重量損失または単位時間当たりのパーセントでの重量損失を選択します。

重量減少量(mg)	
1	
1...10	
1	2 3
4	5 6
7	8 9
0	
キャンセル	OK
時間(秒)	
60	
5...300	
1	2 3
4	5 6
7	8 9
0	
キャンセル	OK
重量減少量(%)	
0.01	
0.01...5.00	
1	2 3
4	5 6
7	8 9
.	0
キャンセル	OK
時間(秒)	
60	
5...300	
1	2 3
4	5 6
7	8 9
0	
キャンセル	OK

自動フリー (mg/s)
重量損失 (1mg~10mg) を入力します。

時間 (5 秒~300 秒) を入力します。

自動フリー (%/s)
重量損失 (0.01%~5.00%) を入力します。

時間 (5 秒~300 秒) を入力します。

7.6 表示結果

測定プロセスの間の結果表示方法を% MC、% DC、% RG またはグラムから選ぶことができます。

Method 1	
乾燥温度	120 ° C
スイッチオフ基準	10.00 分
表示モード	%MC
開始重量	オフ
開始モード	自動
キャンセル	保存
表示モード	
%MC	
%DC	
g	
%RG	
戻る	

Displayed result ボタンを押します。

%MC、%DC、%RG または g を選択します。

%MC (Moisture Content : 水分含有量) = $\frac{\text{初期重量}-\text{最終重量}}{\text{初期重量}} \times 100\%$

%DC (Solids Content : 残留物質含有量) = $\frac{\text{最終重量}}{\text{初期重量}} \times 100\%$

%RG (Regain Content) = $\frac{\text{初期重量}-\text{最終重量}}{\text{最終重量}} \times 100\%$

7.7 目標重量

目標重量は以前に測定したことあるサンプルで、目標重量が判っている時に使用します。目標重量を使用するときは、一貫したサンプルサイズが必要になります。

ターゲット重量を選択します。

目標重量を有効にして、**オン** ボタンを押します。

目標重量を設定して、**OK** ボタンを押します。

ターゲット重量許容値を押して、目標重量の許容範囲を設定します。

目標重量許容範囲を%で設定します。



重量確認バーに、サンプルの重量が示されます。

7.8 開始モード

このメニューでは、水分計で特定の機能を自動で実行するか手動で実行するかを定義できます。



Starting mode ボタンを押します。

Automatic (自動)

このモードはほとんどのサンプルに使用できます。サンプルチャンバーを閉じると、サンプルの重量が記録されて、測定が開始します。

工場出荷時にはこのモードに設定されています。

Manual (手動)

揮発性成分を含んでいるサンプルの場合、手動操作モードを使用することをお勧めします。自動操作モードとは異なり、手動操作モードで Start/Stop ボタンをタップしても、サンプルチャンバーは自動的に閉じません。ただし、水分含有量の測定に大切な初期重量は記録されます。手動操作モードでは、準備時間の間の蒸発による重量損失を最初から測定しながら、次のサンプルを前処理することができます。乾燥のためのサンプルが準備できたら直ぐに、サンプルチャンバーを閉じます。自動サンプルチャンバーが閉じると、乾燥が開始します。手動操作モードでは、乾燥プロセスの間にサンプルチャンバーを開くことができます。自動モードとは異なり、乾燥は停止しませんが、自動サンプルチャンバーが再び閉じるまで中断します。

7.9 デフォルトメソッド



この水分計には、デフォルトメソッドがプリインストールされています。

機器のメッセージに従って、直ぐに測定を開始できます。

Default	
乾燥温度	105 ° C
スイッチオフ基準	10:00 分
表示モード	%MC
開始重量	オフ
開始モード	自動
戻る	

パラメータエリアを押して、編集してください。

Default	
メソッド名	Default
乾燥プログラム	標準
乾燥温度	120 ° C
スイッチオフ基準	10:00 分
表示モード	%MC
キャンセル	保存

設定を変更すると、**保存** ボタンが利用可能になります。

保存 を押して、デフォルトメソッドに保存します。

7.10 メソッドのエクスポートとインポート

メソッドライブラリ

メソッドライブラリ	
メソッド名	A Z ↓
Method 1	▲
戻る	
新規	
エクスポート	
インポート	

メソッドをエクスポートするには、**エクスポート** を押します。

メソッドをエクスポート	
ファイル名	Methods-2016-02-29-15-16
場所	ブラウズ および 選択
エクスポート選択	すべて (2)
キャンセル	
エクスポート	

ファイル名を押して、エクスポートファイル名を変更します。

Location を押して、エクスポートの場所を選択します。

エクスポート選択を押して、エクスポートするメソッドを選択します。

キャンセル を押すと、前の画面に戻ります。

エクスポートの場所とメソッドを選択すると、**エクスポート** ボタンが利用可能になります。

エクスポート を押して実行します。

メソッドをエクスポート	
ファイル名	Methods-2016-02-29-15-16
場所	C:/IDE
エクスポート選択	すべて (2)
キャンセル	
エクスポート	

メソッドライブラリ	
メソッド名	A Z ↓
Method 1	▲
戻る	
新規	
エクスポート	
インポート	

メソッドをインポートするには、**インポート** を押します。

メソッドをインポート	
ファイルからインポート	ブラウズ および 選択

ファイルからインポート を押して、インポートするファイルを選択します。

キャンセル を押すと、前の画面に戻ります。

キャンセル	インポート
-------	-------

メソッドをインポート	
ファイルからインポート	Methods-2016-02-23-16-12
場所	C:/IDE
選択をインポート	すべて (2)

インポートするファイルを選択すると、**インポート** ボタンが利用可能になります。

Location を押すと、インポートの場所を変更できます。

インポート選択 を押して、インポートするメソッドを選択します。

キャンセル を押すと、前の画面に戻ります。

キャンセル	インポート
-------	-------

8. 結果

この章では、測定結果の管理及び評価について説明します。

8.1 テスト結果



結果	
メソッド名	A Z
Default	
Method 1	
戻る	

Home 画面で**結果**ボタンを押すと、結果メニューにアクセスできます。

メソッド名を選択すると、そのメソッドに対するすべてのテスト結果が一覧表示されます。

A Z を押すと、メソッド名をフィルター処理できます。

戻る を押すと、Home 画面に戻ります。

8.1.1 結果のデータと曲線

Method 1			
25.02.2016 - 11:56	25.43 %MC		
25.02.2016 - 11:45	28.07 %MC		
戻る	削除	エクスポート	統計
Method 1			
ユーザー名	Administrator		
初期重量	3.000 g		
経過時間	10.00 分		
最終重量	2.237 g		
最終結果	25.43 %MC		
25.02.2016 - 11:56			
戻る	削除	エクスポート	曲線

結果の項目を押すと、詳細データにアクセスできます。

戻る を押すと、前のステップに戻ります。

削除 を押すと、結果が削除されます。

エクスポート を押すと、これらの結果がエクスポートされます。

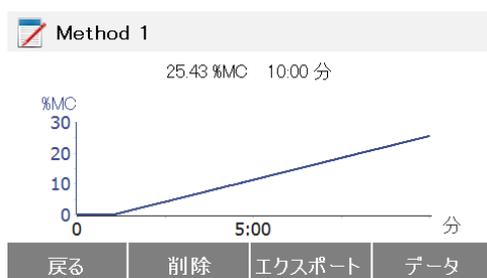
統計 を押すと、統計メニューにアクセスできます。

戻る を押すと、前のステップに戻ります。

削除 を押すと、現在の結果が削除されます。

エクスポート を押すと、現在の結果がエクスポートされます。

曲線 を押すと、結果の曲線が表示されます。



戻る を押すと、結果リストに戻ります。
削除 を押すと、現在の結果が削除されます。
エクスポート を押すと、現在の結果がエクスポートされます。
データ を押すと、詳細な結果データが表示されます。

8.1.2 統計

Method 1

25.02.2016 - 11:56	25.43	%MC
25.02.2016 - 11:45	28.07	%MC

戻る 削除 エクスポート 統計

メソッド名を選択すると、そのメソッドに対するすべてのテスト結果が一覧表示されます。
統計 を押すと、統計メニューにアクセスできます。

結果選択

“すべて”のカスタム選択 (0)

<input type="checkbox"/>	25.02.2016 - 11:56	25.43 %MC
<input type="checkbox"/>	25.02.2016 - 11:45	28.07 %MC

戻る OK

選択する結果項目を押します。

 を押すと、すべての項目が選択されます。
キャンセル を押すと、前のステップに戻ります。

結果選択

“すべて” (2)

<input checked="" type="checkbox"/>	25.02.2016 - 11:56	25.43 %MC
<input checked="" type="checkbox"/>	25.02.2016 - 11:45	28.07 %MC

キャンセル OK

項目を選択すると、OK ボタンが利用可能になります。
削除 する結果項目を押します。

 を押すと、すべての項目が削除されます。
キャンセル を押すと、前のステップに戻ります。
OK を押して、実行します。

統計

サンプル数	2
直近データ	25.43 %MC
平均値	26.75 %MC
標準偏差	1.32
最小値	25.43 %MC
最大値	28.07 %MC

戻る

8.1.3 結果のエクスポート

Method 1

25.02.2016 - 11:56	25.43 %MC
25.02.2016 - 11:45	28.07 %MC

戻る 削除 エクスポート 統計

結果をエクスポート

ファイル名プレフィックス	Method 1
場所	ブラウズ および 選択
選択をエクスポート	"すべて" (2)

キャンセル エクスポート

結果をエクスポート

ファイル名プレフィックス	Method 1
場所	C:/IDE
選択をエクスポート	"すべて" (2)

キャンセル エクスポート

Method 1

25.02.2016 - 11:56	25.43 %MC
25.02.2016 - 11:45	28.07 %MC

戻る 削除 エクスポート 統計

Method 1

ユーザー名	Administrator
初期重量	3.000 g
経過時間	10:00 分
最終重量	2.237 g
最終結果	25.43 %MC
25.02.2016 - 11:56	

戻る 削除 エクスポート 曲線

Method 1

25.43 %MC 10:00 分

戻る 削除 エクスポート データ

エクスポート を押すと、すべての結果をエクスポートできます。

ファイル名 prefix を押すと、ファイル名を編集できます。

Location を押して、エクスポートの場所を選択します。

エクスポート選択 を押して、エクスポート結果を選択します。

キャンセル を押すと、前のステップに戻ります。

エクスポートの場所を選択すると、**エクスポート** ボタンが利用可能になります。

キャンセル を押すと、前のステップに戻ります。

エクスポート を押すと、結果がエクスポートされます。

結果項目を押して、1 つの結果データをチェックし、エクスポートします。

エクスポート を押すと、この結果がエクスポートされます。

エクスポート を押すと、この結果がエクスポートされます。

結果をエクスポート	
ファイル名	Method 1-2016-02-25-11-56
場所	ブラウズ および 選択
キャンセル	エクスポート

結果をエクスポート	
ファイル名	Method 1-2016-02-25-11-56
場所	C:/IDE

キャンセル	エクスポート
-------	--------

ファイル名を押すと、ファイル名を編集できます。

Location を押して、エクスポートの場所を選択します。

キャンセル を押すと、前のステップに戻ります。

エクスポートの場所を選択すると、エクスポート ボタンが利用可能になります。

キャンセル を押すと、前のステップに戻ります。

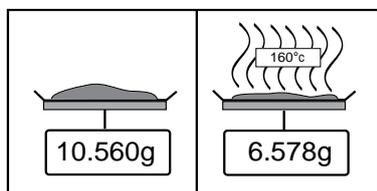
エクスポート を押すと、結果がエクスポートされます。

9. 最良の結果を得る方法

水分計による最初の実作業に続いて、この章では、最適な結果を得る方法に関する重要な情報について説明します。パラメータが測定プロセスにどのように影響するのか、またそれぞれの測定作業に対しどのように水分計を最適に調整するのかについて解説します。

9.1 ハロゲン水分計の測定原理

水分計は熱重量測定原理に基づいて測定を実行します。つまり、加熱により乾燥されたサンプルの重量損失をもとに含水量を測定します。



オーハウス社の水分計は、精密天びんと乾燥ユニットの2つの機器で構成されています。他の熱重量測定方式（乾燥炉、赤外線、マイクロ波）とは異なり、ハロゲン水分計はハロゲン乾燥ユニットで作動します。このためサンプルの加熱が早く、迅速に測定結果が得られます。

含水量の測定については、熱重量測定方式に加えて、化学的な方式や電気的な方式も広く普及しています。よく知られている化学的な方式としては、含水量を滴定によって測定するカール・フィッシャー法があります。このカール・フィッシャー法は、液体の含水量の測定、或いは固体または液体サンプル中の極わずかな水分（ppm レベル）の検出に特に適しています。

測定結果の品質は、使用する測定方式に関係なく、サンプルを適正に準備すること及び次に示した重要な測定パラメータを正しく選択することに左右されます。

- サンプルサイズ
- サンプルの種類
- 乾燥温度
- 乾燥時間

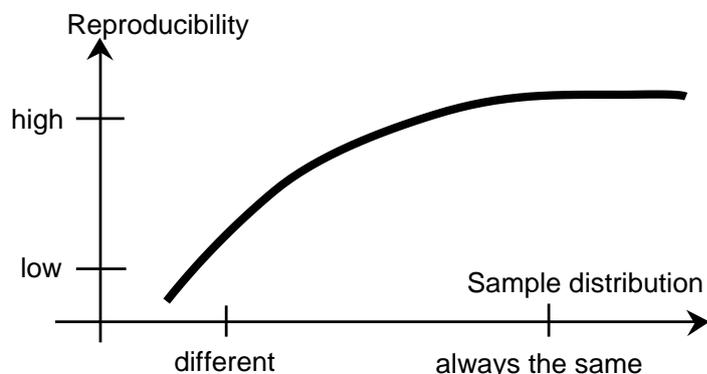
しかし実際には、測定結果の品質だけではなく、測定プロセスのスピードも重要な要素となります。ハロゲン水分計はその乾燥原理（ハロゲン放射熱方式）により、非常に迅速に作動します。水分計を最適に設定して、乾燥スピードをさらに上げることができます。

最適な乾燥温度および乾燥時間は、サンプルの性質やサイズ、または測定結果に要求される精度によって異なります。これらは実験によってのみ決定できます。

9.2 サンプルとサンプルの前処理

サンプルの特性、前処理及びサイズは全て、スピードの向上及び測定プロセスの品質に関わる重要な要因です。

サンプリングとサンプルの前処理は、測定結果の再現性に大きく影響します。また調査されているサンプルが、試験対象サンプル全体を代表する一部であるということも重要です。



水分測定の最終結果は、どれだけ注意深くサンプルを前処理したかに依存します。分析に使用するサンプルの一部は、常にサンプル全体を代表するものでなければなりません。サンプルの前処理には、サンプリング、サンプル分割、サイズ縮小、均一化などの作業プロセスが含まれます。これらの全てのプロセスを、出来るだけ早く、水分の損失や吸収無しに、実行する必要があります。

殆どの生成物と同様に、ラボのサンプルは均一なものではありません。結果として、ランダムサンプリングは、代表的なサンプルにつながりません。サンプリングの方法を決定するために、該当する規格や指令を参照する必要があります。なぜなら、これは生成物、密度、使用量により異なるからです。

サンプルの数

サンプルの数が増えれば、分析結果の統計的な信頼性が必ず上がります。サンプルのサイズは、テスト素材の均質性、テスト素材の精度、測定方法の精度、及び測定結果に対して要求される精度に依存します。

機械的なサイズの縮小

サンプルの分割は通常、サンプルの特性の影響を受ける特定の種類のミルによって行います。硬くてもろいサンプルは、主に圧縮、衝撃又は摩擦によってサイズを縮小しますが、やわらかく粘着性のある物質は、せん断または切断によってしか細分できません。ミルの動作原理がどんなものであっても、その後行う水分測定のためには、ミルによる粉砕処理中に水分の損失があってはなりません。これが避けられない場合は、少なくとも損失量を計算で推定できるようにすべきです。またミルチャンバーの量的な回復は、簡単かつ完全なものにすべきです。

石英砂の使用

最適な乾燥プロセスを確保するために、サンプルには常に出来るだけ大きな面積を持たせるべきです。硬い皮膜を形成する物質（例：ブドウ糖シロップ）や練り物状の物質（例：バター）の測定結果は、石英砂を混ぜることによってかなり改善される可能性があります。このためには、大きい容積と比較的高い壁を持つサンプル受け皿が必要です。

練り物状で、脂肪を含み融ける物質

練り物状で、脂肪を含み融ける物質には、ガラスファイバーフィルターを使用すれば、サンプルの表面積を増大させるのに有効です。ガラスファイバーフィルターは、サンプル受け皿とともに風袋引きされます。物質に含まれている液体は、繊維と繊維の間の隙間に、利用可能な面積全体にわたって均一かつ広範囲に分配されます。同じことが、融ける脂肪や脂肪を含んだ

サンプルにも当てはまります。この表面積の増大が、結果的に乾燥時間を早め、水分を完全に蒸発させます。ガラスファイバーフィルターを前もって乾燥させ、乾燥器に保管することは、精度の高い測定結果を得る必要がある時のみ必要です。

液状物質

液状物質（例：分散）は、しばしば液体の表面張力によって、サンプル受け皿上にしずくを形成する傾向があります。これは、迅速な乾燥プロセスの妨げとなります。商業用ガラスファイバーを使用すると、乾燥時間が 2~3 倍短縮されます。ガラスファイバーフィルターは、その吸収作用の結果として、液体サンプルを広範囲に分配します。ガラスファイバーフィルターを前もって乾燥させ、乾燥器に保管することは、精度の高い測定結果を得る必要がある時のみ必要です。

皮膜を形成する温度に敏感な物質

ガラスファイバーフィルターの使用は、温度に敏感で、皮膜を形成する物質に有効です。このケースでは、乾燥するサンプルがフィルターによってカバーされ、その結果「新しい表面」で被覆されます。これにより、サンプルの表面が、直接的な IR の放射から保護されます。サンプルの緩やかな加熱は、IR 放射ではなく熱の対流に基づいています。経験的に、特に砂糖を含む物質にはこの種の前処理が適しています。さらに、測定物質をカバーすることによって、サンプルを直接的な IR 放射から保護することは、温度に敏感なサンプルの再現性の向上に深く寄与する可能性があります。

砂糖を含む物質

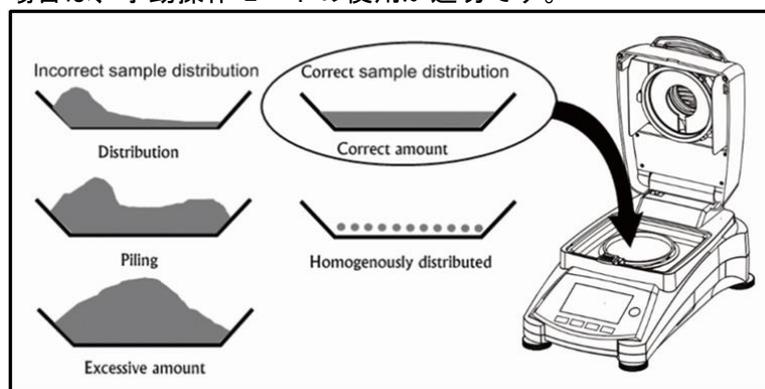
多量の砂糖を含むサンプルでは、表面がカラメル状になる傾向があります。このような場合は、薄い層にして塗ってください。また、適度な温度を選択してください。

乾燥皿上へのサンプルの塗布

再現性に優れた結果を得るためには、皿の上にサンプルを均一に分布させることが必須となります。分布にむらがあると、サンプルの熱の分布が不均一になる可能性があります。結果として、過度の積み上げにより、サンプルの中央部分の乾燥が不完全になる恐れがあります。厚い層は、水分の逃散に悪影響を及ぼします。結果的に測定時間が長引き、長期的な加熱作用によって、サンプル表面の分解が促進されます。

サンプル上に膜を形成することによって、水分の完全な逃散を防止することができます。このようなサンプルでは、薄く均一な層にして塗ってください。

容易に揮発するサンプルの場合は、サンプル受け皿にサンプルを迅速に塗布することが得策です。こうしないと、初期重量を記録する前に水分が逃散してしまう可能性があります。この場合は、手動操作モードの使用が適切です。



乾燥中のサンプルの扱い方

時折、サンプルの初期重量の記録につづいて、実際の乾燥の前に、測定物質に特別な処理を行う場合があります。オーハウス製のハロゲン水分計では、「manual」操作モードでこの処理をすることができます。

例として、以下の用途が挙げられます。

- 石英砂の混合：サンプルに混ぜている間に蒸発する水分は、最終結果に正確に考慮されます。
- アルコール溶液の滴加によるたんぱく質の凝固。これにより、乾燥する間の被膜の形成が妨げられます。加えられた溶剤は、最終結果に記録されません。
- 水に溶けない溶液（例：キシレン、トルエン）の追加による容易に揮発する共沸混合物の形成。



注意：火災または爆発の危険性。

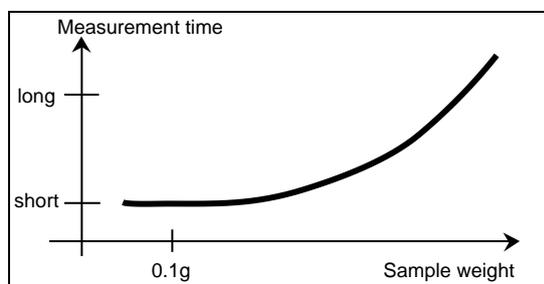
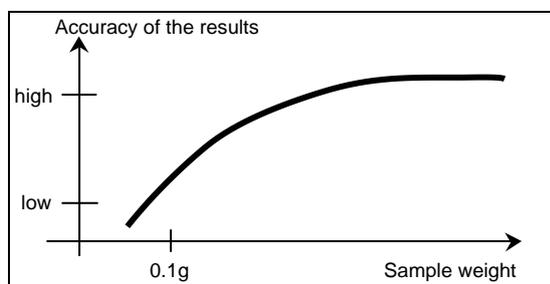
第1章の警告に関する情報を参照してください。

溶液を加えることが、加熱性又は爆発性の混合物の形成につながる場合がありますので、注意してください。このため、この種の用途では、必要な注意を払って、極少量のサンプルで測定すべきです。何か疑わしいことがある時は、注意深く危険分析を行わなければなりません。

最適なサンプル重量の選択

サンプル重量は、測定結果の精度と測定時間の両方に影響を与えます。多量のサンプルを用いると、蒸発する水分が多くなるため、水分測定に時間が長くなります。

測定時間を出来るだけ短くするために、サンプルの重量を少なめに選択することをお勧めします。ただし、少なすぎて、必要な測定精度が得られなくなることが無いようにしてください。



測定結果の繰り返し性に対するサンプル重量の影響

サンプル重量は、水分計の繰り返し性に影響を及ぼします。繰り返し性は、サンプル重量が減少するとともに必ず悪化します。サンプル重量と繰り返し性の関係を、下の表に示します。

サンプル重量	繰り返し性
0.5 g	±0.6%
1 g	±0.3%
2 g	±0.15%
5	±0.06%
10 g	±0.03%

上の表は、サンプルが理想的で均一であり、その水分が常に完全に分離可能であって分解しない、という前提に基づいています（例：湿った砂）。偏差は常に、水分計の不確かさ（これはサンプルに依存します）と繰り返し性から成ります。実際、その結果として、一連の測定の中で現れる測定の差異が、表に示されているハロゲン水分計の値より大きくなる場合があります。

以下の 2 つの例は、乾燥時間を最小限に抑え、水分計に対する精度の要求を満たすために、どのようにサンプル重量を決定するのかを示しています。

例 1

繰り返しは±0.15%より良くするべきです。精度表によると、これを達成するためには少なくとも 2 g のサンプル重量が必要です。

例 2

サンプルの湿重量：	10 g
結果の平均値：	15.5%
表からの繰り返し性：	±0.03%
測定結果のばらつき（理想的なサンプル）	15.47% -15.53%

9.3 乾燥温度の選択

乾燥温度は、測定時間に支配的な影響力を及ぼすので、サンプルが分解しない又はその化学構造が変化しない温度を選択しなければいけません。乾燥温度が低すぎると、不必要に乾燥時間を延長することになります。

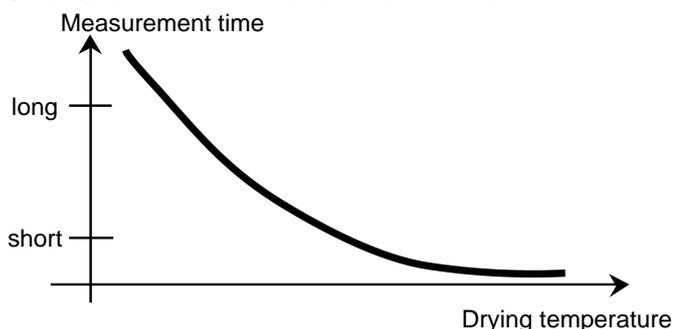
ある特定のサンプルは、乾燥温度によって異なる量の水分を発するので注意してください。これは、水分結合の強度が変化する物質、又は分解の兆候を示す傾向のある物質にみられます。参照メソッドの水分含有量値からの最小の偏差は、乾燥温度の変更により補うことができます。

温度選択には、下記の手順を提案します。

- サンプルの水分含有量を見積もります。
- 実験によってサンプルの分解温度を決定します。
- 測定結果を参照メソッドでの測定結果と比較します（存在する場合）。
- 過度の量の水分が放出された場合は、乾燥温度を下げて下さい。測定結果が低すぎる場合は、乾燥温度が低すぎるか、乾燥時間が短すぎる可能性があります。

水分を多く含むサンプルを用いるときは、ステップ乾燥又は高速乾燥プログラムを選択することによって測定時間を短縮することが可能です。右のグラフでは、存在する水分のかなりの部分が、高温で分離されています。

この場合、乾燥温度は低下し、乾燥終了までに一定になります。過度の温度は水分を急速に蒸発させますが、



サンプルの有効温度が液体の沸点を超えることはありません（吸熱性の気化による冷却効果）。特定のケースでは、引き続きサンプルの表面で局所的な加熱や分解が発生する場合があります。

MB120 では、適切な温度を見積もるために参考用の温度ガイドが用意されています。詳細については、第 9.2 章を参照してください。

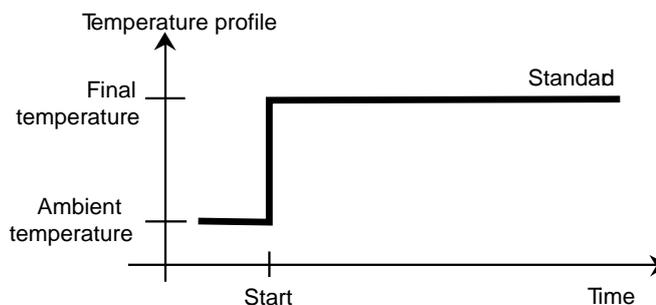
9.4 乾燥プログラムの選択

ハロゲン水分計では、さまざまな乾燥プログラムが利用できます。温度プロファイルを制御する4つのプログラムがあります。これらのプログラムを以下に示します。

- 標準乾燥プログラム
- 高速乾燥プログラム
- 緩速乾燥プログラム
- ステップ乾燥プログラム

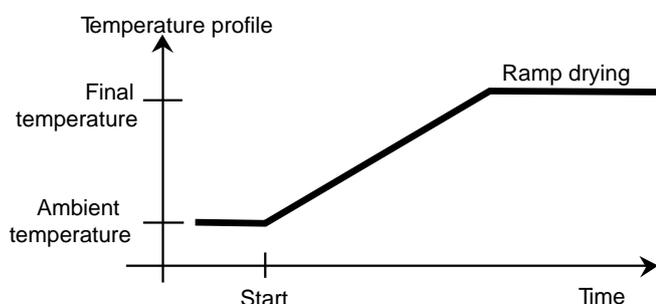
標準乾燥

標準乾燥は、殆どの物質の水分含有量を正確に決定するのに適しています。特別なケースまたは時間的に最適化された測定をするときは、より複雑な乾燥プログラムを選択する方が有利になる場合があります。



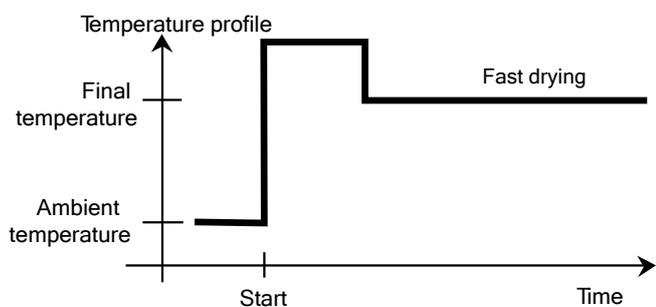
緩速乾燥

緩速乾燥は、物質が最初にハロゲンラジエーターの熱を充分受けることによって分解しやすくなる場合に選択されます。緩速乾燥では、緩やかに加熱することによって、熱に敏感なサンプルの分解が妨げられます。緩速乾燥は、皮膜を形成する物質にも使用することが出来ます。



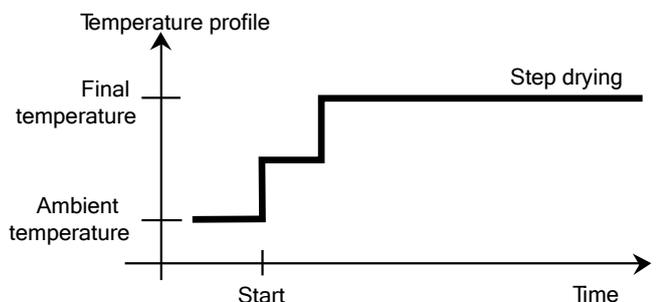
高速乾燥

高速乾燥プログラムは、水分含有量が5%から15%のサンプルに適しています。高速乾燥では、乾燥が開始されて初めのうちはラジエーターのパワーが設定温度値を超えています。これは吸熱性の気化熱を補い、乾燥プロセスを加速させます。冷却する最初のうちは、サンプルに十分な水分が含まれている必要があります。



ステップ乾燥

ステップ乾燥プログラムは、高速乾燥に適している物質と同類のサンプルに使用できます。過度に温度を上げる時期と温度値を、自由に選択することができます。15%より多くの水分を含んでいるサンプルに一番適しています。



アプリケーションの二者択一の可能性は、異なった温度での水分の選択的な決定にあります。例えば、石膏は50°Cで表面の水分だけを放出しますが、結晶体の水分は168°Cまで分離するこ

とができません。この場合、この乾燥プログラムでは、温度プロファイルを操作することによって、1回の測定の間、表面の水分と結晶体の水分を別々に決定することができます。

9.5 乾燥時間の選択

ハロゲン水分計には、異なる2種類のスイッチオフ基準があります。スイッチオフ基準とは、自動的にハロゲン水分計の電源を切り乾燥を終了させるために満たす必要がある条件、という意味だと理解されます。

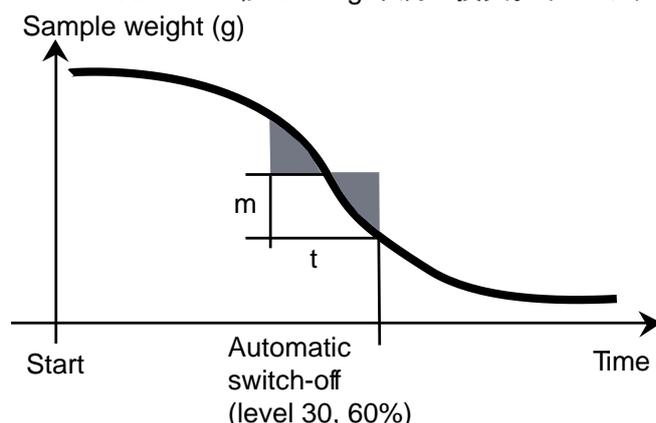
1つ目のタイプは、時限スイッチオフです。これが使用されるのは主に、乾燥プロセスが一定の最終値に到達せず、サンプルが、分解や蒸発の難しい成分の放出によって、時間の経過と共に継続的に質量を損失する場合です。

2つ目のタイプは、自動的に乾燥の終了を認識します。水分計に一体化された天びんは、乾燥中、サンプルの重量損失を継続的に測定します。単位時間当たりの重量損失が、セットしたレベルより少ない場合、乾燥は停止され最終結果が表示されます。

自動スイッチオフ

自動スイッチオフ基準は、次の3つの選択可能なレベルに分かれています。

- **A30** : 30秒で1mg未満の損失。急速に乾燥する物質に使用。
- **A60** : 60秒で1mg未満の損失。標準のサンプルに使用。
- **A90** : 90秒で1mg未満の損失。ゆっくり乾燥する物質（プラスチックなど）に使用。



自動フリースイッチオフ基準

自動フリースイッチオフ基準は、ユーザーが定義した単位時間当たりの平均重量損失または単位時間当たりのパーセントでの重量損失に基づくものです。これがプリセット値を下回ると直ちに、自動的に測定が終了します。

手動

このスイッチオフ基準では、ストップボタンで停止するまで測定プロセスが継続されます。経過した時間がディスプレイに表示されます。

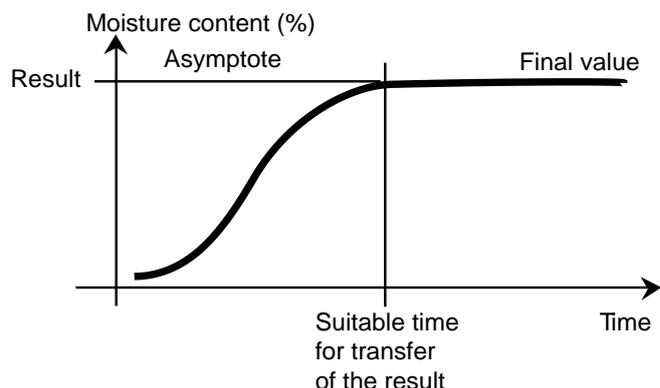
時限スイッチオフ

このスイッチオフ基準では、プリセットされた乾燥時間が経過するまで測定が続きます。

9.6 乾燥過程の分析

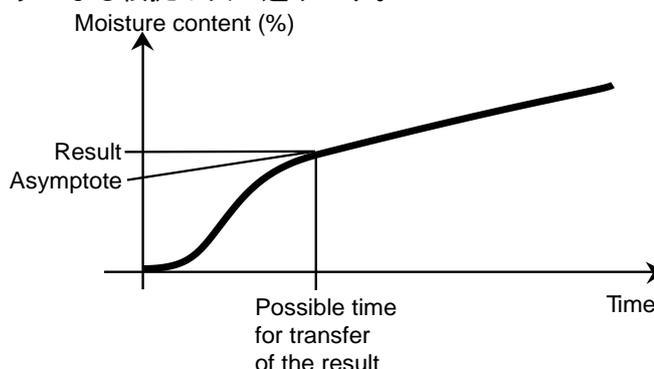
1つ目のタイプの乾燥過程は漸近的です。長い乾燥時間が経過すると、損失する水分の量は一定値となり、変化しなくなります。この乾燥過程では、水分含有量の反復測定が常に簡単です。

この場合、測定結果が漸近線の定数値とぴったりと一致します。また、適切なスイッチオフ基準を簡単に見つけることもできます。



第2のタイプは、最初のうちは乾燥が早く、その後徐々に遅くなります。水分率が一定値になることはありません。乾燥過程がこのようになる根拠は次の通りです。

サンプルの熱分解が発生すると、分解された成分は気化し、サンプルの重量損失がどんどん大きくなります。脂肪、油、可塑剤などの揮発性の成分は、水分よりも蒸発が遅いことから、過程が重畳してくることになります。そのため、蒸発の難しい成分は、ゆっくと重量の減少が続きます。



このような乾燥過程の測定結果は、次の方法で最適に調整できます。

- 温度を下げることで、分解反応をおくらせることができます。
- 適切なスイッチオフ基準を選択すると、乾燥曲線上の目的の休止点で分析の終了を認識できます。
- 一定の乾燥時間を選択すると、たいていの場合、良好な測定結果が得られます。
- サンプルの初期重量を一定にします (+10%...+20%)。

10. ヘルプ情報

10.1 Level Assist (水平調整)



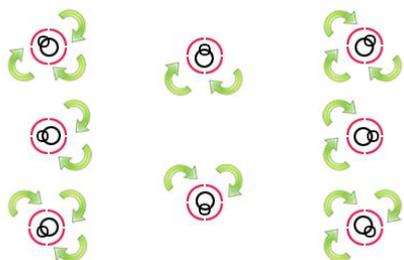
Home 画面のヘルプボタンを押すと、ヘルプ情報メニューにアクセスできます。

水平調整アシストボタンを選択して、アクセスします。

水平調整脚を適切に調整してください。

画面を押すと終了します。

戻る



10.2 温度ガイド

この機能を使用すると、測定するサンプルの適切な温度を見積もることができます。分析後、サンプルの特性曲線が得られ、いくつかの代表的な曲線が、温度を決めるのに役立ちます。



Home 画面のヘルプボタンを押すと、ヘルプ情報メニューにアクセスできます。

温度ガイド を選択して、温度ガイドにアクセスします。



温度設定ボタンを押して、温度設定に入ります。



温度を設定します。温度が 200°C を上回らないように設定することをお勧めします。

Ok ボタンを押して温度を保存し、次のステップにアクセスします。



指示に従ってサンプル受け皿をセットし、ハウジングを閉じ、風袋引きを実行します。

温度ガイド

分析温度 200°C 分析時間 30:00 分
 サンプル重量 5 g

*
 ---°C **5.000 g**

サンプルを追加しカバーを閉じて乾燥を開始する

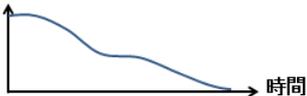
終了

5 g のサンプルを載せて、分析を開始します。

温度ガイド

分析温度 200°C 分析時間 30:00 分
 サンプル重量 5 g

150 °C
 10:05 分

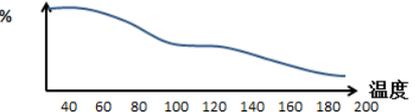


分析中...

キャンセル

分析には 30 分かかり、結果として特性曲線が表示されます。

温度ガイド



分析完了

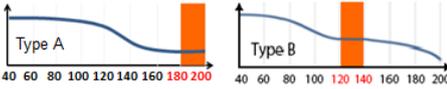
終了 温度推定

分析が完了すると、温度軸で校正された特性曲線が表示されます。

温度推定ボタンを押すと、測定結果の曲線を代表的な曲線ガイドと比較できます。

温度ガイド - 推定

分析結果の曲線に従って温度を推定してください。オレンジ色の領域はサンプル曲線より下の場合に最適な温度範囲です。メソッドの乾燥温度を決定する際の参考としてください。



戻る

戻る ボタンを押して、分析結果 - 曲線をチェックします。

メソッド開発に適切な温度を見積もりません。

11. 印字テストデータ

外部コンピュータ又はプリンターにデータを印字するには、最初に通信パラメータを設定する必要があります。

外部コンピュータ又はプリンターは印字ボタンを押すたび印字を開始します。印字間隔をテストメニューで設定している場合は、特定された間隔で継続して印字することができます。

分銅校正、温度校正及びテストデータのサンプル（GLP オン及び GLP オフ）は下記のとおりです。

分銅校正時の印字例

WEIGHT ADJUST EXTERNAL	
1.Jan 2016	11:20
Halogen Moisture Analyzer	
Type	MB120
SNR(Drying Unit)	1234567
SNR(Terminal)	
Weight ID	
Nominal Weight	
Actual Weight	50.000 g
Difference	50.000 g
Difference	0.000 g
Cell Temperature	24.35°C
Adjustment	Done
Signature:	
.....	
-----END-----	

温度校正時の印字例

TEMPERATURE ADJUSTMENT	
1.Jan.2016	11:25
Halogen Moisture Analyzer	
Type	MB120
SNR(Drying Unit)	1234567
SNR(Terminal)	
Temp Kit ID	
Temp1 target	100°C
Temp1 actual	99°C
Temp2 target	160°C
Temp2 actual	161°C
Adjustment	Done
Signature:	
.....	
-----END-----	

テストデータ印字例

印字間隔は 30 秒。

MOISTURE DETERMINATION

Halogen Moisture Analyzer

Type MB120

SNR(Drying Unit) 1234567

SNR(Terminal)

SW(Drying Unit) 1.20

SW(Terminal) 1.01.01

Method Name Method 1

Drying Prog Standard

Drying Temp 105°C

Switch Off A60(1mg/60s)

Start Weight 3.098 g

00:00 min 0.00%MC

00:30 min 9.17 %MC

01:00 min 12.35 %MC

01:30 min 15.28 %MC

02:00 min 21.94 %MC

05:00 min 29:36 %MC

05:21 min 31.94 %MC

Total Time. 05:21 min

End Result .31.94 %MC

Sample ID:

Signature:

1.Jan.15 15:35

-----END-----

統計印字例

--- STATISTICS DATA ---

Halogen Moisture Analyzer

Type MB120

SNR(Drying Unit) 1234567

SNR(Terminal)

SW(Drying Unit) 1.20

SW(Terminal) 1.01.01

Sample Number 6

Last Data 86.23 %MC

Mean Value 87.01 %MC

Standard Deviation 2.06

Minimum Value 83.47 %MC

Maximum Value 88.98 %MC

Signature:

-----END-----

備考：オーハウス SF40A プリンターでデータを印字する際は、最初にプリンター設定「Balance Feature」を無効にしてください。

11.1 RS232 コマンドテーブル

出力フォーマット

データの出力は次の2つの方法で開始できます。

1. 印字ボタンを押す
2. 印字間隔機能を使用する

RS232 コマンド

全ての通信は標準の ASCII フォーマットで行われています。下の表に記載されている文字だけが水分計によって認識されます。無効のコマンド応答「ES」エラーは、水分計がコマンドを認識しなかったことを示します。水分計に送ったコマンドは、LF (Line Feed) 又は CRLF (carriage return-line line feed) で終了させてください。水分計によって出力されたデータは、常に CRLF で終了されます。

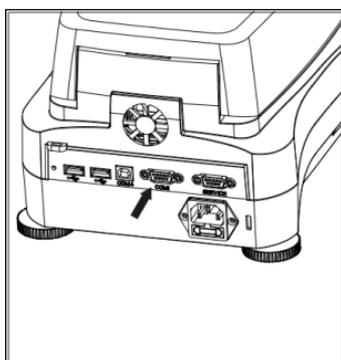
RS232 コマンドテーブル

コマンド文字	説明
V	ソフトウェアバージョンを読み取ります
TIM	現在の時刻を読み取り/設定します
DAT	現在の日付を読み取り/設定します

11.2 RS232 ピン配列

下の表は RS232 コネクタの Pin-out 接続です。

1		N/C
2	<-	データ出力 (TXD)
3	->	データ出力 (RXD)
4&6		N/C
5		アース
7	->	送信可 (Clear to send : CTS)
8	<-	送信要求 (Request to send : RTS)
9		N/C



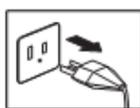
備考：RS232 ポート (COM 1) はサービスポートの近くにあります。

12. 管理とメンテナンス

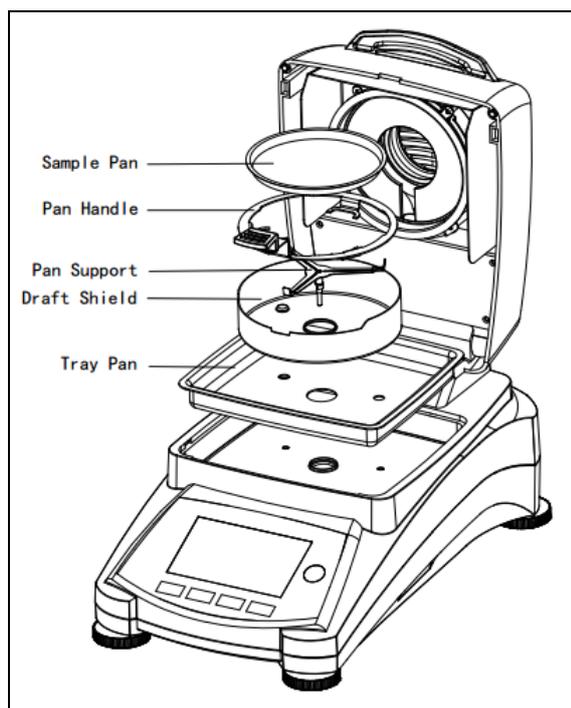
この章では、水分計を常に良好な状態に保つためのメンテナンス方法、並びに消耗品などを交換する方法について説明します。

12.1 内部、外部部品のクリーニング

正確な測定結果を常に得るために、定期的に内部部品を掃除することをお勧めします。クリーニングに関しては、以下の指示に従ってください。



警告：感電の危険性。クリーニングをはじめる前に水分計の電源ケーブルを抜いてください。



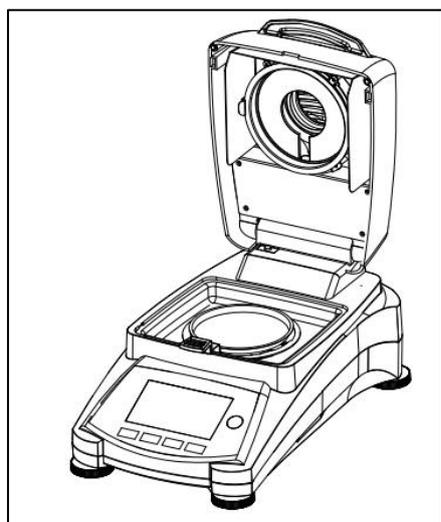
カバーを開け、クリーニングの前に水分計から受け皿ハンドラー、サンプル受け皿、風防、熱遮蔽板を取り除きます。

クリーニングには綿くずが付かない布を使用してください。

水分計の外側部分及び乾燥室の部品のクリーニングには、刺激の少ないクリーナーを使用してくださいハウジングは堅牢であり、溶剤耐性を備えていますが、研磨剤入りのクリーナーまたは溶剤の使用は避けてください。

水分計の本体内部には液体がかからないようにご注意ください。

クリーニングが終了したら部品を元の場所に戻します。

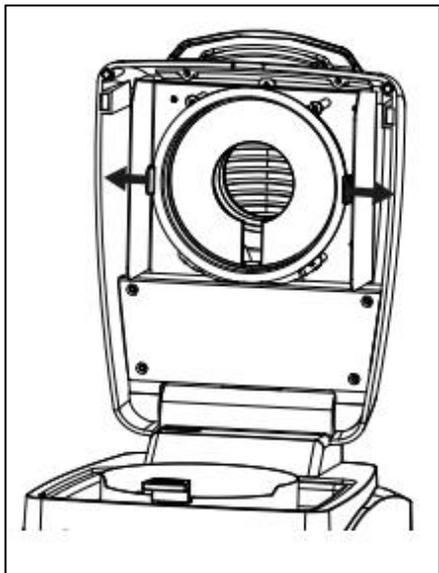


温度センサーと保護ガラスのクリーニング

操作の邪魔となるゴミがないか保護ガラス、温度センサーをチェックして下さい。ガラスが汚れていたら、市販のガラスクリーナーでコンパートメントに面した表面を掃除してください。センサーが汚れていたら、刺激の少ないクリーナーを使用し掃除してください。

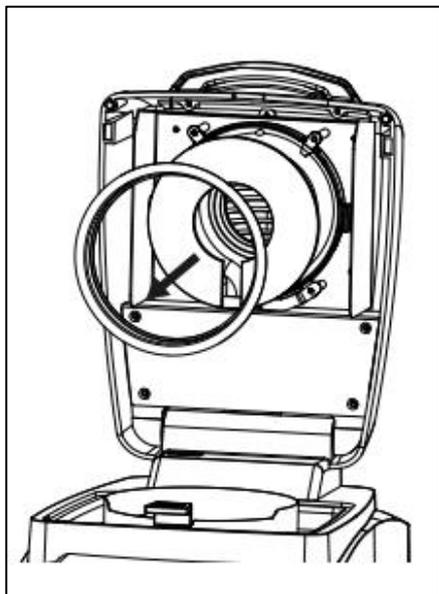


警告：クリーナーをガラスに直接吹き付けるのではなく、クリーナーを布に吹き付けてから、その布で掃除してください。



クリーニングの為にガラスを外します

ガラスの内側が汚れていたら、ヒーティングチャンバーを持ち上げ、クリーニングするためにガラスホルダーの両側を押し、ガラスを外してください。

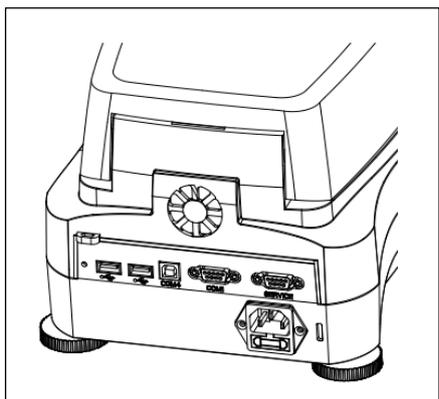


備考：ガラスホルダーからガラスを外す際には注意が必要です。

クリーニング終了後は再び組み立ててください。



警告：ハロゲンヒーターには、触れたりクリーニングしたりしないでください。

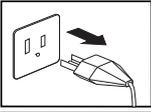
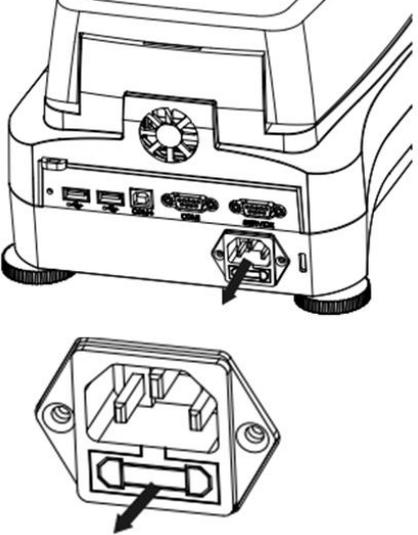


空気引き入れ口のクリーニング

水分計の後部にあるファンの空気引き入れ口とその外側を、塵、ほこりが貯まらないように時折掃除しましょう。

12.2 電源ヒューズの交換

電源スイッチを入れても水分計のディスプレイのライトがつかない場合は、最初にコンセントをチェックしてください。電気は通っているのに、操作が出来ない場合は、電源ヒューズが切れている恐れがあります。

 	<p>警告：感電の危険性。クリーニングをはじめる前に水分計の電源ケーブルを抜いてください。</p>
	<p>テストペンを使って左に（反時計周りに）ヒューズホルダーを回してヒューズを取り出してください。</p> <p>ヒューズの状態を調べ、切れたヒューズと同じ定格（発熱エレメントに応じて 6.3A 250VAC（100-120VAC 電源の場合）または 2.5A 250VAC（200-240VAC 電源の場合））の新しいヒューズに交換します。</p> <p>備考：仮にヒューズに問題がなく、電気も問題なく利用できるようでしたら、コードもしくは水分計本体の故障が考えられます。新しいコードで再度試してみてください。それでも動かない場合は、水分計を修理に出してください。</p>



ヒューズをブリッジング又は短絡させるのと同様に種類、定格の違うヒューズを使用することは安全性が阻害され、水分計の故障の原因となる恐れがあります！

12.3 トラブルシューティング

問題：アンダーロード

 メソッドライブラリ 現在のメソッド 乾燥温度	 Default 105 °C	 乾燥プログラム スイッチオフ基準	 標準 10:00 分
--	---	---	---

*
! — °C

サンプル皿を置き風袋引きをする

Administrator 25.02.2016 - 15:58

考えられる原因：

- 受け皿サポートがありません。受け皿サポートを正しい位置にセットしてください。

問題：オーバーロード

 メソッドライブラリ 現在のメソッド 乾燥温度	 Default 105 °C	 乾燥プログラム スイッチオフ基準	 標準 10:00 分
--	---	---	---

*
! — °C

サンプル皿を置き風袋引きをする

Administrator 29.02.2016 - 15:49

考えられる原因：

- サンプルが多すぎます。サンプル受け皿からサンプルを取り除いてください。

問題：スイッチをオンにしても、ディスプレイが明るくならない。

- 考えられる原因：
- 電源電圧がない
 - 電源ケーブルが接続されていない
 - 電源ヒューズが切れている
 - 機器が故障している

問題：測定に時間がかかりすぎる

- 考えられる原因：
- 適切でないスイッチオフ基準が選択されています。適切なスイッチオフ基準に到達する為に実験を試みましょう。

問題：測定開始後、加熱されない。

- 考えられる原因：
- 乾燥ユニットがオーバーヒートし、保護回路が作動しています。安全の為、オーバーヒート状態になると乾燥ユニットのオーバーヒート保護回路（バイメタル・センサー）が発熱エレメントのスイッチを切ります。この場合は最寄りのオーハウス販売代理店にご連絡下さい。

問題：測定結果に安定した繰り返し性がない。

- 考えられる原因：
- サンプルが均一でない（成分が異なる）。均一性のないサンプルの場合、反復性のある測定結果を得るためにサンプルを増量する必要があります。
 - 設定されている乾燥時間が短すぎます。乾燥時間を延長するか、適切なスイッチオフ基準「Weight loss per unit of time（単位時間当りの重量損失）」を選択します。
 - サンプルが完全に乾燥しない（被膜の形成によるなど）。石英砂を用いてサンプルを乾燥させる。
 - 設定温度が高すぎるために、サンプルが酸化する。乾燥温度を下げる。
 - サンプルが沸騰し、飛沫により重量は継続的に変化する。乾燥温度を下げる。
 - 保護ガラスが汚れている為加熱が不十分。保護ガラスをクリーニングする。
 - 温度センサーが汚れているか、又は故障している。温度センサーをクリーニングする。
 - 水分計の設置台が不安定。堅牢で安定した台を使用する。
 - 水分計の周囲環境が不安定（振動など）。

12.4 エラー探知

水分計はエラーを示すために音を出します。正しいボタンを押すと短く高い音がでますが、間違った入力、又は不適切なボタンを押すと、低い音を出します。ディスプレイにはエラーコードは表示されません。

12.5 サービスインフォメーション

トラブルシューティングの章で問題の解決法が見つからない場合は、正規のオーハウス代理店へご連絡ください。米国でサービスを受ける場合は、オーハウス社のアフターサービスのフリーダイヤル（800）526-0659 にお電話ください。オーハウスの製品サービス担当のスペシャリストが対応致します。

12.6 アクセサリー

説明	オーハウス部品番号
再利用可能サンプル受け皿	80252478
セキュリティロッキングケーブル	80850043
プリンター-SF40A	30045641
サンプル受け皿 直径 90mm	80850086
ガラスファイバーパッド	80850087
使用時保護カバー	30284478
温度校正キット	11113857

13. 技術データ

13.1 許容周囲条件

屋内専用

海拔：	最大 4000 m
温度範囲：	10°C～40°C
大気湿度：	温度 31°Cで最大相対湿度 80%、40°Cにおいて相対湿度 50%まで直線的に減少。
ウォーミングアップ時間：	水分計に電源を投入後、少なくとも 30 分間。但し、スタンバイ状態でスイッチを入れた場合は、直ちに使用可能。
電圧変動：	主電源の電圧変動が公称電圧の±10%以内
過電圧カテゴリー：	II
汚染等級：	2
電力負荷：	乾燥プロセス間で最大 450 W
電源電圧：	100 V – 120 VAC 5 A 50/60 Hz または 200 V – 240 VAC 2.5 A 50/60 Hz (型式による)
電源ヒューズ：	発熱エレメントに応じて 6.3 A 250 VAC (100 V-120 VAC 電源の場合) または 2.5 A 250 VAC (200 V-240 VAC 電源の場合)

13.2 仕様

型式	MB120
ひょう量	120
最小表示	0.01%/0.001 g
繰り返し性（標準偏差） (g)	0.05% (3 g サンプル) 0.015% (10 g サンプル)
水分含有量範囲	0.01%~100% (regain モードの場合、0.01%~1000%)
加熱エレメント	ハロゲン
乾燥プログラム	標準、高速、緩速、ステップ
温度範囲	40°C-230°C
スイッチオフ基準	時限、自動 (30、60、90 秒)、自動フリー-mg/s、 自動フリー-%/s、手動
校正	外部校正分銅 - 50 g
電源	100V - 120 VAC 5A 50/60 Hz または 200V - 240 VAC 2.5A 50/60 Hz
動作温度範囲	50°~104°F / 10°~40°C
表示方式	4.3'、QVGA、TFT タッチスクリーン
表示結果	水分含有量 (%)、残留物質含有量 (%)、regain (%)、 時間、温度、重量、メソッド名、乾燥曲線及び統計
受け皿サイズ (mm)	90
インターフェイス	RS232、USB ホスト、USB デバイス、
調整脚と水準器	標準装備
寸法 (WxHxD) (cm)	21 × 18 × 35
正味重量 (kg)	5.23
梱包重量 (kg)	8.35

14. コンプライアンス

製品では次の規格に対するコンプライアンスが対応するマークによって示されています。

マーク	規格
	この製品は EMC 指令 2004/108/EC と低電圧指令 2006/95/EC に適合しています。適合宣言書は、 www.ohaus.com からオンラインで入手できます。
	AS/NZS 61000.6.1, AS/NZS 61000.6.3
	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, UL Std No. 61010-1

FCC に関する注記

この装置は試験済みであり、FCC 規則のパート 15 に基づくクラス A デジタル装置の制限に準拠しています。これらの制限は、商業環境で装置を使用する際に、有害な干渉に対して適切な保護を提供するように設計されています。この装置は、無線周波エネルギーを生成、使用し、またこれを放射する可能性があるため、取扱説明書に従って設置または使用しなかった場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。

住宅地域でこの装置を稼働させると、有害な干渉が発生する可能性があります。この場合、ユーザーは自らの費用負担で干渉を是正する必要があります。

適合に責任を持つ当事者によって明示的に承認されたものでない変更や修正は、ユーザーがこの装置を運用する許可を無効にする場合があります。

カナダ産業省に関する注記

このクラス A デジタル機器は、カナダの ICES-003 に適合しています。

ISO9001 への登録

1994 年、米国の OHAUS 社は Bureau Veritus Quality International (BVQI) により ISO 9001 への登録が認定され、OHAUS 社の品質管理システムが ISO 9001 規格の要件に適合していることを立証しました。2009 年 5 月 21 日、米国の OHAUS 社は ISO 9001 : 2008 規格に再度登録されました。

廃棄

 	<p>廃電気・電子機器廃棄物 (WEEE) に関する EU 指令 2002/96/EC に従って、この製品は一般廃棄物として廃棄してはいけません。EU 以外の地域でも同様に各地域の要件に従います。</p> <p>電池指令 2006/66/EC は、2008 年 9 月から、EU 加盟国の廃棄施設での電池廃棄に関する新しい要件を導入しました。この指令に準拠するため、本製品は、寿命が切れた電池を廃棄処理施設により安全に廃棄できるよう設計しています。</p> <p>本機は、各国の法規制に従って、電子・電気機器の指定回収場所に廃棄してください。</p> <p>ご質問は、責任当局か、本デバイスを購入した販売店までお問い合わせください。</p> <p>本デバイスを（私的使用または業務目的での使用のために）第三者に受け渡す場合は、本規制の内容についても適合している必要があります。</p> <p>ヨーロッパでの廃棄の指示については、www.ohaus.com/weee を参照してください。</p> <p>環境保護にご協力いただき、ありがとうございます。</p>
--	---



オーハウス コーポレーション

お問い合わせはカスタマーサポートセンターへ
TEL: 03-5815-5515 FAX: 03-5815-5525

〒110-0008
東京都台東区池之端2-9-7 池之端日殖ビル6F
(メトラー・トレド(株)内)

世界各地に営業所を展開しています。
www.ohaus.com



* 3 0 2 4 1 1 7 3 *

P/N 30241173 A © 2016 Ohaus Corporation, all rights reserved.

Printed in China