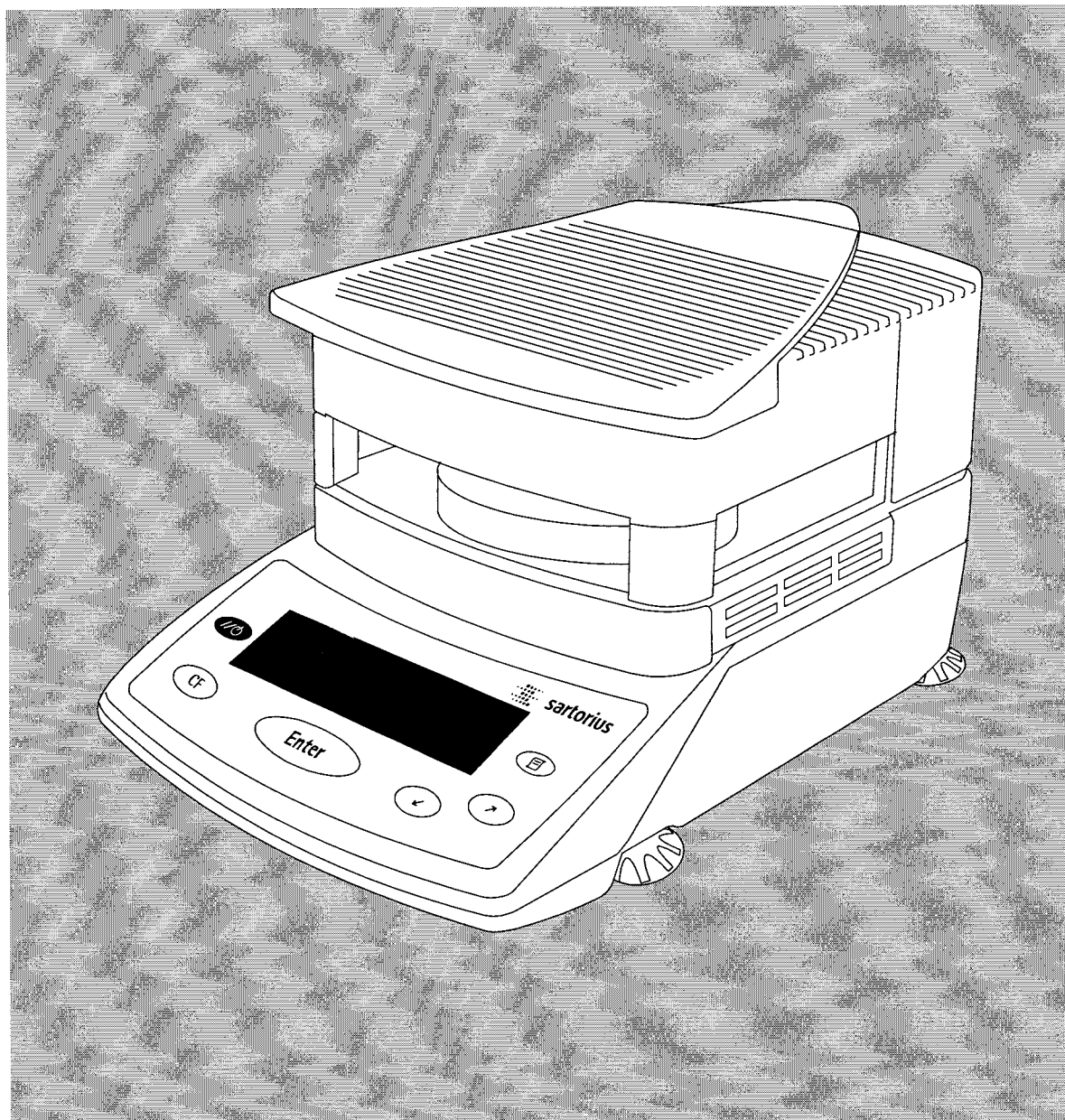


# ザルトリウス 水分計

## モデルMA150 電子水分計

### 取扱説明書



**sartorius**



## はじめに

MA150水分計は、熱重量法により液体、ペーストや固体のサンプル中の水分量を、迅速に高い信頼性で測定することができます。

本水分計には次のような特徴があります。

- セラミックヒータにより測定時間が短く、高い繰り返し性、安定した均一な乾燥が可能
- シャットオフモードをフルオートモード、セミオートモード、タイマーモードから選択可能
- ユーザー定義乾燥プログラムを20まで保存可能

本水分計は次の特徴により、入荷検査、プロセスコントロールにおける検査や試験機器として理想的です。

- 設置面積が小さい、コンパクトデザイン
- 簡単にアクセスできるように広角な開口のサンプルチャンバーカバー
- 外部校正用の100g分銅と温度調整キットを使ってDIN/ISO標準により、水分計の正確度を高い信頼性で容易にコントロール
- ISO/GLP準拠の記録：測定結果、温度記録やひょう量システム調整のプリント出力を予め設定されたフォーマットで実行
- 乾燥パラメータのパスワード保護
- キーパッドのダストカバー、グラスファイバーフィルター、ヒーティングエレメントを被うガラスパネル交換のためのアルミニウムパネルセット、外部プリンタ、結果記録や乾燥カーブ表示のためのPCソフトウェアを含む豊富なアクセサリ

本水分計は次の特徴によりひょう量結果の信頼性と正確度を必要とする高い要求に適合しています。

- 色々な照明条件でも読み取り誤差の少ない優れたバックライト表示
- サンプルチャンバーは取り外しができるためクリーニングが簡単、汚れからひょう量システムを保護します。

## シンボル

このマニュアルでは次のシンボルが使用されています。

- 実行しなければならないステップを示します。
- ある条件の時だけ実行しなければならないステップを示します。
- > あるステップを実行した後で起きることを表示します。
- リストにあるアイテムを表示します。
- ⚠ 危険警告を示します。

アプリケーション上の技術的な質問は下記へ：

TEL： 03-3740-5408 FAX： 03-3740-5406
--

## 目 次

はじめに	1
目次	2
第 1 章 安全警告	4
第 2 章 始める前に	6
2.1 保証書	6
2.2 梱包材のリサイクルのための手順	6
2.3 納品リスト	6
2.4 設置手順	6
2.5 各部の名称	8
2.6 水分計の AC 電源接続	9
2.7 水分計の水平調整	11
2.8 水分計の電源オン：サンプルチャンバーの開閉	11
第 3 章 操作デザイン	12
3.1 キー	12
3.2 操作：測定とテスト機能	13
3.3 メニュー操作	14
3.4 データ出力	15
3.5 エラーコード	15
3.6 データの保存	15
第 4 章 水分計の構成	16
4.1 言語の設定	16
4.2 デバイスパラメータの設定	17
4.3 パスワードの入力と変更	18
4.4 デバイスパラメータ（概要）	21
4.5 デバイス情報	23
第 5 章 水分計の基本	24
5.1 準備	26
5.2 使用する測定器の調整	26
5.3 サンプルの準備	27
第 6 章 水分計の操作	29
6.1 乾燥パラメータの設定	29
6.2 使用例	34
6.3 isoTest 校正／調整機能	38
6.4 ヒータ調整	38

6.5	ひょう量システムの設定	38
6.6	ハードウェアのテスト	42
6.7	データ出力	44
6.8	水分計表示部への出力	44
6.9	インターフェース	46
6.10	データ出力フォーマット	47
6.11	データ入力フォーマット	49
6.12	ピン列	53
6.13	ケーブル図解	54
<b>第7章 エラーコード</b>		<b>55</b>
<b>第8章 サービスとメンテナンス</b>		<b>57</b>
8.1	サービス	57
8.2	修理	57
8.3	クリーニング	57
8.4	安全確認	59
<b>第9章 概要</b>		<b>60</b>
9.1	仕様	60
9.2	アクセサリ (オプション)	61
9.3	CE マーキング	62
9.4	索引	64
9.5	一般パスワードの入力	66
<b>第10章 ザルトリウスサービスのご案内</b>		<b>67</b>
<b>第11章 簡易取扱説明書</b>		<b>68</b>

## 第1章 安全警告

本水分計は電気機器、電磁気適合性や安全基準のための国際規格や国際標準と同等のヨーロッパ評議会規則に準拠しています。しかし、間違った使用や取り扱いが破損や損傷を与えることがあります。

装置の損傷を防ぐために、水分計を使用する前にこの操作マニュアルを読んでください。この操作マニュアルを安全な場所に保管してください。

水分計を安全にそしてトラブルの無い操作を確実にするために下記の手順に従ってください。

- △ 水分計をサンプルの水分測定のためだけに使用してください。水分計を正しく使用しないと人を危険に曝したり、水分計や他のものを損傷することがあります。
- △ 危険な地域や場所で水分計を使用しないでください。マニュアルで特定された周囲条件下でだけ操作してください。特別な設置条件を求められている場合は、その規則に従ってください。
- 測定するサンプルの特性をよく理解している資格のある人によって、水分計を操作してください。
- △ 使用する前に、製造者ラベルに印字された電圧が供給電圧と同一であることを確認してください。(第2章 始める前の“水分計のAC電源接続”の項を参照)
- 装置は接地を持った電源に接続してください。
- 電源を完全にオフにする唯一の方法は電源コードを外すことです。
- 電源コードが水分計の加熱エリアに触れないように設置してください。
- 適用する標準に適合し、そして接地を持つ延長ケーブルだけを使用してください。
- 接地が接続されていない場合、使用しないでください。

- 水分計のために最適にデザインされたザルトリウス社アクセサリまたはオプションだけを接続してください。
- 水分計を溶液に触れないように保護してください。
- 水分計または電源コードに明らかな損傷がある場合、ケーブル類を外してください。そして、当分の間使用できないことを保証できる安全な場所に保管してください。

- △ クリーニング手順だけに従って水分計を清掃してください。(第8章 サービスとメンテナンスを参照)

水分計のカバーを開けないでください。シールが破損された場合、製造者保証で認められている総てのクレームは受付られません。

水分計に問題が生じた場合は：

- ザルトリウス（株）の当社・各営業所またはサービスセンターへ連絡してください。



警告：引火

- 水分計を設置する時、熱を防いだり過熱から水分計を守るために十分なスペースを確保してください。
  - 水分計の周りを約20cm空けてください。
  - 水分計の上部1mは空けておいてください。
- ヒーティングユニットの回りは加熱されるので、水分計の周囲に可燃性物質を置かないでください。
- サンプルをチャンバーから移す時、十分注意してください。使用されたサンプル、ヒーティングユニットやサンプルひょう量皿はまだ非常に熱くなっています。
- 水分計の回りを過熱させないようにしてください。

▲ 引火、爆発しやすいサンプルの測定には、水分計を使用しないでください。

特定サンプルの使用によって人または装置におよぶ危険



火炎



爆発

- 可燃性、爆発性物質
- 溶剤を含む物質
- 乾燥プロセス中に可燃性または爆発性のガスまたは蒸気を放出する物質

空気中の酸素が乾燥中に放出される蒸気と反応しないように密閉した窒素雰囲気中で水分計を操作できる場合があります。この方法が使用できるかどうかは基本的な条件を確認してください。なぜなら、密閉された狭いスペースに水分計を設置するとその機能に影響がでます。(たとえば、水分計で発生する過度な熱) 疑わしい時は危険な測定を実行しないでください。

ユーザーは水分計に関連して発生した損傷に責任があります。



毒



腐食

- 毒性、腐食性物質を含む物質  
これらは換気フードの下でだけ乾燥できます。作業エリアでの毒の下限値を超えないようにしてください。

腐食性：

- 加熱プロセス中、反応性蒸気を放出する物質（酸のような）：この場合、少量のサンプルで分析するようにお勧めします。  
それでも、蒸気は、冷えたハウジング部分に結露して腐食を起こします。  
腐食の可能性のあるサンプルは極力避けてください。

ユーザーは水分計に関連して発生した損傷に責任があります。

注： 水分計のハウジングを開けないでください。もし、シールが破壊されると、保証期間内であってもクレームの対象外となります。

また、ザルトリウス社によって明確に認証されない変更・改造は、装置を操作するユーザー責任になります。メーカーによる一切の保証は無効になります。

## 第2章 始める前に

本水分計はヒーティングユニット、ひょう量部、表示ユニットによって構成されています。AC電源（主電源）のソケットに加えて、PCや外部プリンタ等のような周辺機器を接続するためのインターフェースポートを持っています。

### 保管と輸送条件

適正保管温度：0～40℃

不適切な高温、湿気、ショック、送風または振動から水分計を避けてください。

### 水分計の開梱

- 水分計を開梱した後、すぐに輸送中の取扱いによる損傷を確認してください。
- 損傷がある場合、第8章サービスとメンテナンスの第8-4項安全確認の指示に従って進めてください。

水分計の設置が完了するまですべての梱包材を保管してください。輸送中の水分計の保護は、オリジナル梱包が最適です。水分計を梱包する前に、損傷を避けるため全ての接続ケーブルを取り外してください。

### 2.1 保証書

添付の保証書セットにご購入年月日、その他必要事項をご記入の上、保証書はお客様にて保管され、保証書登録はがきは、弊社までご送付下さいますようお願い申し上げます。

### 2.2 梱包材のリサイクルのための手順

安全な輸送に必要な保護をするため、環境に優しい材料を使用して必要な大きさに梱包されています。水分計の設置が終了した後、梱包材は二次的な原材料の原料となるためにリサイクルに出してください。リサイクルの情報については、古いひょう量計を含めリサイクルショップまたは廃棄物処理センターへ連絡してください。

### 2.3 納品リスト

供給される装置には、下記にリストアップされたコンポーネントを含みます。

- 水分計
- 電源コード
- ひょう量皿サポート
- ひょう量皿ドラフトシールド
- キーパッド用ダストカバー
- 使い捨てアルミニウムサンプルひょう量皿 約50枚
- ピンセット 1組

### 2.4 設置手順

本水分計は研究室や工場の通常環境下で信頼の高い結果が得られるように設計されています。水分計を設置する場所を選択する時、迅速性や高い精度を保持できるように次のことに注意してください。

- 水分計を振動の影響を受けない安定した表面に設置し、レベルングフットを使用して水平を調整してください。
- ヒータまたは熱源、直射日光が当たる場所を避けて設置してください。
- 温度変化が激しい場所を避けてください。
- 開放された窓やドアからの風から保護してください。
- いつでもできる限りチリやホコリを避けてください。
- 反応性化学物質の蒸気から保護してください。
- 湿気を避けてください。
- 過度の熱が発生しない場所を選択してください。水分計と熱の影響を受ける物質との間には十分なスペースを残してください。

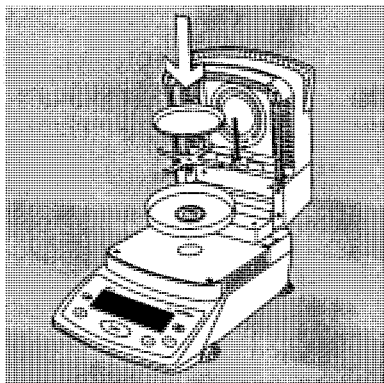
### 水分計の使用条件

水分計を低温の場所から暖かい場所に移動すると、空気中の湿気が冷たい水分計の表面に結露します。暖かい場所へ移動した場合、AC電源を外した状態で約2時間室内に置いてください。その後、AC電源を接続したままにしておくと、水分計の内部と外部に温度差が無くなり結露を防ぎます。

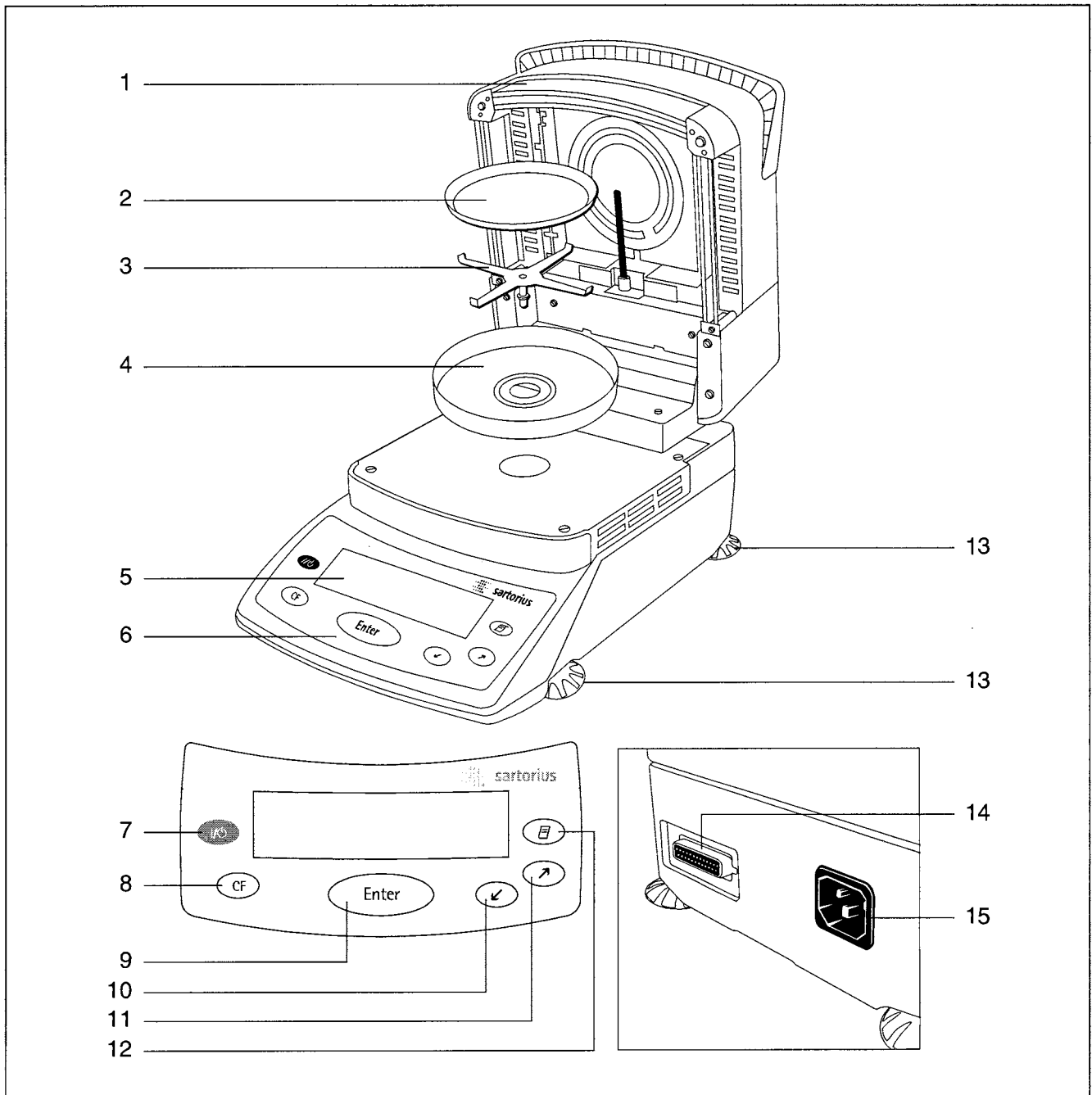


### 水分計の設置

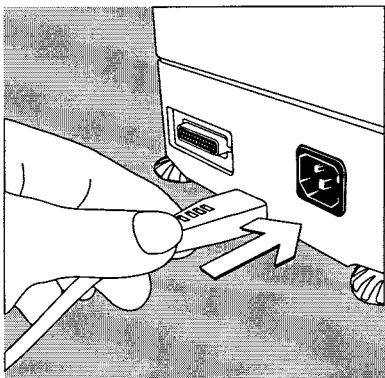
- 次の順番にコンポーネントを取り付けてください。
- キーパッドのダストカバー
- ひょう量皿ドラフトシールド
- ひょう量皿サポート；わずかに押しながら停まる  
ところまで左または右に回してください。
- 使い捨てサンプルひょう量皿



## 2.5 各部の名称



番号	品名	注文番号	番号	品名	注文番号
1.	ヒーティングエレメントのカバー		10.	矢印キー (ダウン/バック)	
2.	使い捨てサンプルひょう量皿	6965542	11.	矢印キー (アップ/フォワード)	
3.	ひょう量皿サポート	69MA0092	12.	プリントキー	
4.	ひょう量皿ドラフトシールド	69MA0093	13.	レベルフット	
5.	表示部		14.	インターフェースポート	
6.	キーパッド		15.	電源ソケット	
7.	オン/オフキー			表示されていない他の部品	
8.	CFキー (クリア機能)			キーパッドのダストカバー	6960MA02
9.	"Enter"キー (入力機能)			ピンセット	69MA0072



## 2.6 水分計のAC電源接続

- 電源電圧とプラグ形状を確認してください。
- 水分計のヒーティングユニットは230Vまたは115Vに工場設定されています。注文時に指定された電圧に設定されます。電圧設定は水分計の底部にある製造ラベルに表示されています。

例：

- 230 volts : MA150-...230..
- 115 volts : MA150-...115..

⚠ この表示が間違っている場合：

電圧設定を変更するには、ザルトリウス（株）の本社・各営業所または代理店に連絡してください。そして水分計を操作しないでください。

次のものだけを使用してください。

- オリジナルの電源コード
- 延長コードを必要とする場合、接地付きのケーブルだけを使用してください。

- 水分計をクラス1相当のAC電源（主電源）に接続：水分計は接地付き壁コンセントに接続してください。

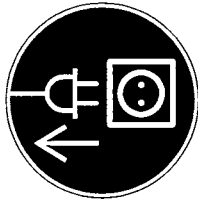
注意：

本装置は試験され、FCC規則の15項に従ったクラスAのデジタル機器基準に対応しています。装置が商業地区（住居地域外）の環境で使用されるとき、この基準は障害となる干渉に対して十分な保護ができるように定めています。本装置はラジオ周波数のエネルギーを発生し、それを使用しており、さらに残りのエネルギーを放射しています。取扱説明書に従った設置や運用が行われなかった場合、ラジオ通信に障害となる干渉を与える原因となります。住居地域内での本装置の使用が干渉を起こすことがあり、使用者が自費で干渉を無くすように要求されることがあります。ザルトリウス社によって明確に認証されない変更や改造は装置を操作するユーザーの権利が無効になります。

安全警告

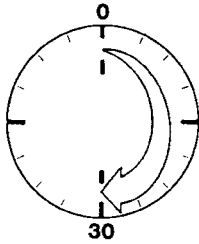
接地を持たない電源を使用する場合、国内の適用法規に従い公認電気工事士によって施工された漏れ電流が無いことを確認してください。

接地の無い延長ケーブルを使用することによって、漏電保護効果がなくなります。



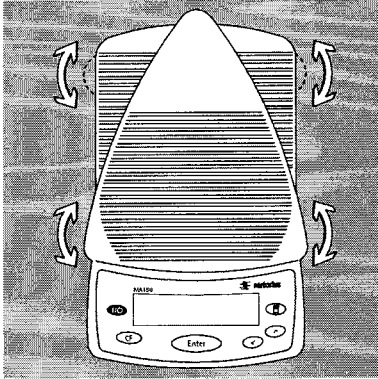
#### 周辺機器の接続

- 周辺機器（ザルトリウス《プリンタ》またはパソコン）などを天びんのインターフェースポートに接続したり取り外す場合は、まずACコードを電源コンセントから抜いてください。



#### 暖気運転

正確な結果を得るためには、AC電源を最初に接続した後または長時間使用しなかった後に、水分計を最低30分間暖気運転してください。この後、水分計は要求される操作温度に達します。



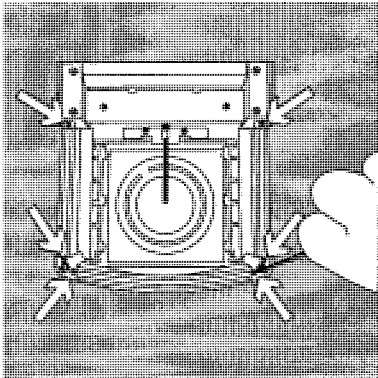
## 2.7 水分計の水平調整

目的：

- 一 設置場所の水平補正
- 一 特に使い捨てサンプルひょう量皿で一定レベルにする必要のある液体サンプルをテストする時に必要

水分計を別の場所に移動した時、水分計の水平調整を必ず行なってください。

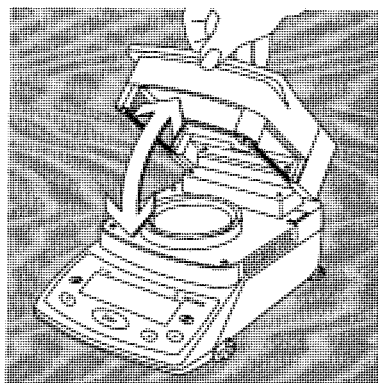
- 水分計を水平調整するために前後の足を延ばすか引っ込めてください。



アルミニウムパネルの取り付け（オプション）

- △ 引火を防ぐために、ガラスパネルを移動する前に十分冷やしてください。
- △ アルミニウムパネルを油やグリースの付いた指で取り扱わないでください。
- △ アルミニウムパネルを引っかかないでください。；アルミニウムパネルのクリーニングには研磨剤や腐食剤を使用しないでください。

- 6本のネジを取り外し、そしてパネル取付金具を取り外してください。
- ガラスパネルを取り外してください。
- 取付金具にアルミニウムパネルの位置を決めてください。
- アルミニウムパネルを取付金具とネジで固定してください。



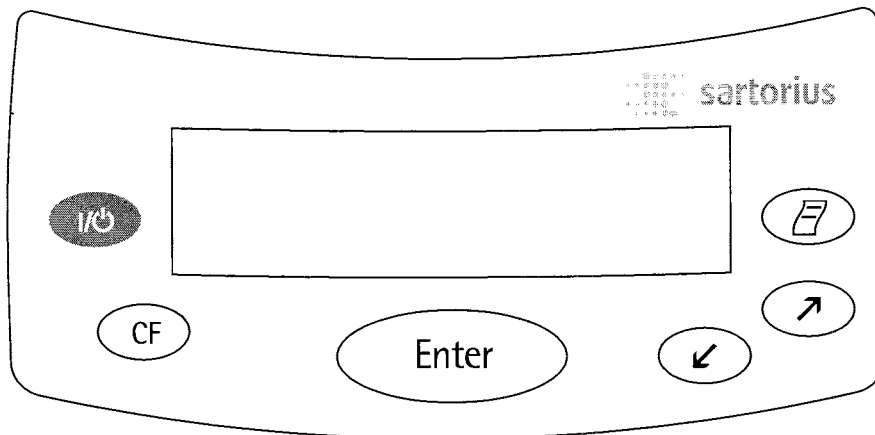
## 2.8 水分計の電源オン：サンプルチャンバーの開閉

- 水分計の電源をオンしてください。： (10) キーを押してください。
- サンプルチャンバーを開閉するとき、完全に開閉するまでカバーを放さないでください。

言語の設定

- 一 第4章水分計の構成の4.1言語の設定を参照してください。

## 第3章 操作デザイン



### 3.1 キー

キーには次の機能があります。

- Ⓜ オン／オフキー  
水分計の電源をオン／オフします。水分計はスタンバイモードです。
- Ⓒ CFキー（クリア機能）  
アプリケーション機能を中止、校正／調整作業を中断します。  
操作メニュー起動しているとき：起動中のサブメニューを終了して上位のメニューレベルへ戻ります。
- Ⓜ Enterキー（入力機能）  
水分測定中：選択した機能を起動します。  
(例、テア、開始、中止)  
操作メニュー起動しているとき：表示された設定または入力を確認します。
- Ⓜ 矢印キー（ダウン／バック）  
操作メニュー起動しているとき：現在のメニューレベルの次のメニュー項目を示します。  
アルファベット数字文字を入力するとき：カーソルを前の文字に戻します。(次の項を参照してください。)
- Ⓜ 矢印キー（アップ／フォワード）  
操作メニュー起動しているとき：現在のメニューレベルの前のメニュー項目を示します。  
アルファベット数字文字を入力するとき：カーソルを次の文字に進めます。(次の項を参照してください。)

- Ⓜ プリントキー  
インターフェースポート経由で外部プリンタへ表示データまたは現在のデータ記録を出力します。

文字、特殊記号と数字の入力：  
カーソル位置の文字が点滅しているとき、文字を変更するために $\leftarrow$ や $\uparrow$ を使用できます。カーソルは次の順序で有効な文字に移動します。

```
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . - + / * =  
< > ( ) : ? ! $ % & # @ Z Y X W  
U U T S R Q P O N M L K J I H G  
F E D C B A (Space)
```

文字の入力：  
希望する文字にカーソルを移動し、そして $\text{Enter}$ キーを押してください。

一連の文字の確認：  
最後の文字を入力した後、2秒間 $\text{Enter}$ キーを押してください。

文字の削除：  
スペース(Space)を入力してください。

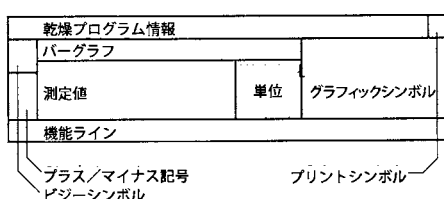
### 3.2 操作：測定とテスト機能

基本的に異なった2種類のタイプの表示があります。

- 測定とテスト機能の表示
- メニューパラメータ設定の表示  
(例、設定またはプログラムメニュー)

#### 測定とテスト機能

この表示は9つの部分に分割されます。




例：水分計

乾燥プログラム情報：

このラインは次の情報を示します。

- 選択された乾燥プログラム (例、P1)
- 設定された乾燥温度 (例、105°C)
- 選択した測定終了モードとパラメータ  
(例、Auto.)
- 現在の温度
- 経過乾燥時間

ビジーシンボル：

水分計がキーを押すことによって起動された機能を実行しているとき、シンボルが表示されます。


プラス/マイナス記号：

ひょう量値または計算値 (%のような) のためにプラス/マイナス記号 (+または-) はここに表示されます。

バーグラフ：

乾燥プログラムの初期ひょう量オプションがオン(On)に設定されている場合、バーグラフは現在のサンプルひょう量を表示します。

次のシンボルがここに表示されます。

-  バーグラフは等間隔のマーカで表示
- 目標値の-20%
- = 目標値
- + 目標値の+20%

測定値：

ひょう量値または計算値を表示します。

単位：

ひょう量システムが安定した時、ひょう量の単位または計算値の単位をここに表示します。


グラフィックシンボル：

このシンボルは水分計の現在の操作状態を示すために表示されます。例：



プリントのシンボル：

測定結果や他のデータをプリント出力中、ここに次のシンボルが表示されます。

 プリント

機能ライン：

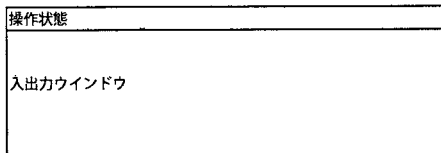
"Enter"キー押して起動させられる機能を表示します。  
(例、セットアップメニュー、プログラムメニュー、テア、開始、キャリブレーション)



エラーが発生した場合、エラーコードまたはメッセージが表示されます。

### 3.3 メニュー操作

この表示は2つのセクションに分割されています。



操作状態：

操作状態のラインは現在のスクリーンページの機能を示します。セットアップメニューでは、現在のメニューがここに表示されます。

セットアップの例：言語



入出力ウインドウ：

このウインドウは詳細情報（例、乾燥プログラム上の）または選択リストを含みます。選択項目は反転表示（黒のバックグラウンド上に白い文字）されます。また、入力フィールドが起動しているとき、このウインドウで文字、数字や特殊文字を入力できます。

セットアップの例：言語



入出力ウインドウに次のシンボルが表示されます。

- o このシンボルは現在の起動メニュー設定を示します。

パラメータ設定

MA150は設定パラメータのための操作メニューを持っています。各メニューはいくつかのレベルを持っています。

例：セットアップメニューで動作

最初に、構成したいパラメータのためのメニュー項目を見つける必要があります。

- SETUPがハイライトするまで、**↑**と**↓**キーを押し、それから確認のため**Enter**を押してください。
- メニューレベル内でメニュー項目を移動するには、**↑**と**↓**キーを押してください。
- メニュー項目の選択またはサブメニューを開くために、**Enter**を押してください。

パラメータ設定：

- 希望するパラメータがハイライト（反転表示）するまで、必要なら、繰返し**↑**と**↓**キーを押してください。
- パラメータを選択するには、**Enter**を押してください。

これで、希望する設定を構成することができます。

パラメータ設定の選択：

- 希望するパラメータがハイライト（反転表示）するまで、必要なら、繰返し**↑**と**↓**キーを押してください。

アルファベット数字の入力：

- 希望する文字が表示されるまで、必要なら、繰返し**↑**と**↓**キーを押し、そして確認のため**Enter**を押してください。（アルファベット数字入力の詳細については12ページを参照してください。）
- 設定の確認：**Enter**を押してください。

前の（上の）メニューレベルに戻るために：

- **CF**キーを押してください。

セットアップの終了：**CF**キーを押してください。



### 3.4 データ出力

MA150は次の周辺機器に接続するためのインターフェースポートを内蔵しています。

- － プリンタ
- － PLC
- － コンピュータ (PC)

#### プリンタ

ISO/GLP準拠のプリンタ出力をするために、外部プリンタへ出力するためのデータフォーマットが予め構成されています。

ISO : International Organization for Standardization

GLP : Good Laboratory Practice

データ出力オプションの詳細については第6章水分計の操作のデータ出力の項を参照してください。

#### インターフェースポート

インターフェースポートにプリンタ、コンピュータ、PLCを接続することが選択できます。

データ出力オプションの詳細については第6章水分計の操作のデータ出力の項を参照してください。

### 3.5 エラーコード

機能を持たないキーまたはアプリケーションプログラムのあるポイントでブロックされているキーを押す場合、このエラーは次のように表示されます。

- － キーに機能が無い場合、ダブルビーブ音が鳴りません。
- － エラーメッセージは無効な入力を示します。
- － 誤操作はエラーコード、またはエラーメッセージによって示されます。

全ての誤操作は、すべての操作モードで報告されます。エラーコードとメッセージの詳細については第7章エラーコードを参照してください。

### 3.6 データの保存

#### パラメータ設定の保存

水分計のスイッチオンすると、設定メニューのパラメータや乾燥プログラムの最新の構成が起動されます。また、いつでも工場設定値を再保存するオプションを持っています。(次項を参照)

#### パラメータ設定の保護

アクセスを制限するためにパスワードを登録することができます。

- － ユーザー設定された乾燥プログラム
- － デバイスパラメータメニュー
- － isoTEST機能

パスワードが設定されていない場合、誰でもパスワード入力無しにSETUP > Device メニューとユーザー設定された乾燥プログラムにアクセスできます。

登録したパスワードを忘れてしまった場合、これらのメニューにアクセスするために一般パスワード(付録を参照)を使用できます。

## 第4章 水分計の構成

### 目的

ユーザーデータの入力やセットアップメニューのメニューパラメータの設定によって、水分計を個々の要求に合わせて構成できます。

セットアップメニューは、次の項目に分割されています。

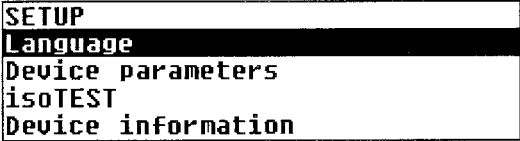
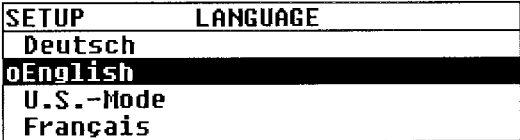
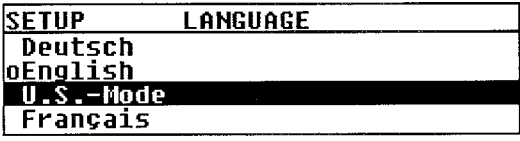
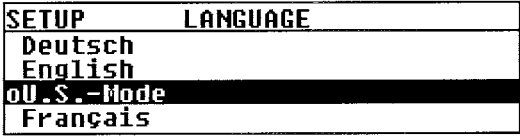

- 言語
- デバイスパラメータ
- isoTEST
- デバイス情報

### 4.1 言語の設定

5つの言語から選択できます。

- ドイツ語
- 英語 (工場設定)
- 米国日付/時間フォーマットの英語
- フランス語
- イタリア語
- スペイン語

例：言語の選択：USモード (米国日付/時間フォーマットの英語)

ステップ	キー (または手順)	表示/プリント出力
1. セットアップメニューを選択してください。	↗ または ↘ Enter	
2. 言語を確認してください。	Enter	
3. U.S. Modeを設定してください。	↘	
4. 言語を保存してください。	Enter	
5. セットアップメニューを終了してください。	CF を2回	

## 4.2 デバイスパラメータの設定 (DEVICE)

### 目的

デバイス構成は、セットアップメニューの予め設定されたメニューパラメータを選択することによって、個々の要求に合わせることができます。パスワードを登録することによって、メニューにアクセスすることを制限します。

### 特徴

デバイスパラメータは、次のグループの中で組み合わせられます。

- パスワード
- ユーザーID
- インターフェース
- 乾燥レポート
- クロック (時計)
- 表示コントラスト
- 電子音
- 外部スイッチ機能
- 工場設定

次のパラメータを表示、入力または変更することができます。

### パスワード:

- デバイスパラメータとisoTEST機能、そしてプログラムメニューの乾燥プログラムへアクセスするためのパスワード

### ユーザーID:

- ユーザー識別するためにGLPヘッダー、に最大20文字、テキストラインに表示

### インターフェース: SBI操作モード

- PCまたは外部プリンタ用測定結果の簡易記録、工場設定はYDP03プリンタです。  
フォーマット: ボーレート、データビット数、パリティ、ストップビット、ハンドシェイク

### xBPI 操作モード

- 透過転送付き機能指向インターフェース
- ネットワークアドレス: 0から31までの数字入力: 工場設定: 0

### 乾燥レポート:

3種類の表示オプションより選択

- 結果のみ
- GLP/乾燥パラメータ付き
- どのパラメータを出力するかを構成 (GLPヘッド、プログラムの識別、ヘッダライン1、ヘッダライン2、加熱パラメータ、開始基準、シャットオフ基準、開始重量、中間結果、終了重量、終了結果、名前のフィールド)

### クロック (時計)

- 時刻と日時の設定  
(hh.mm.ss (時.分.秒); 24時間、  
dd.mm.yy (日.月.年)、  
USモードでは、mm.dd.yy (月.日.年))

### 表示コントラスト:

- 表示部のコントラスト/輝度 (0から4の数字を入力: 工場設定値: 2)

### 電子音:

- 電子音オンまたはオフ

### 外部スイッチ機能:

- 次の機能からひとつの機能を使用できるように構成できます。  
プリントキー/エンターキー/CFキー/または  
バーコードリーダー/追加のキーパッド

## 工場設定

パラメータ：工場設定の構成は21/22ページのリストの中で“o”が付いた項目です。

## 準備

現在のデバイスパラメータを表示します。

- セットアップメニューの選択：  
機能ラインでSETUPを選択するために、**↑**または**↵**キーを使用し、そして確認のため**Enter**を押してください。
- > SETUPが表示されます。

SETUP
Language
Device parameters
isoTEST
Device information

- Device parametersの選択：  
**↵**キーを押し、そして確認のため**Enter**を押してください。

パスワードが登録されていない場合、パスワード入力をしなくとも誰でもSETUP：Device parametersへアクセスできます。

パスワードが登録されている場合：

- > パスワードプロンプトが表示されます。

SETUP	PASSW.CHECK
Enter password:	

- パスワードによってセットアップメニューが保護されている場合：**↑**または**↵**キーを使用してパスワードを入力し、そして確認のため**Enter**を押してください。(詳細は12ページを参照してください。)
  - パスワードを確認して、そしてDevice parametersを表示してください。
- > **Enter**を押してください。デバイスパラメータが表示されます。

SETUP	DEVICE
Password	
Interface	
Display contrast	
Acoustic signal	

## 4.3 パスワードの入力と変更

- パスワード（最大8文字）は次の機能を保護します。
  - Setup：デバイスパラメータ (Device parameters)
  - Program：乾燥プログラム (Drying programs)
  - Setup：isoテスト機能 (isoTEST functions)

- デバイスパラメータの表示を参照してください。
- 次のスペースにパスワードを記入してください。

パスワード=.....

パスワードを登録してから忘れてしまった場合：

- 一般パスワードを入力してください。(第9章 概要を参照)
- パスワードを確認してからパラメータを表示してください。**Enter**を押してください。

- > パラメータが表示されます。

- デバイスパラメータの構成：  
(設定されている場合、) Passwordを選択してから、確認のため**Enter**を押してください。
- > Password：現在設定されているパスワードが表示されます。

SETUP	DEVICE	PASSWORD
Password:		12345678

- 新パスワード：新パスワード（最大8文字）を入力するために、**↑**または**↵**キーを使用し、そして確認のため**Enter**を押してください。  
Passwordの下に何も表示されない場合、これはパスワードが登録されていないことを意味します。

- 入力の確認：(Enter) キーを押してください。
- セットアップメニューの終了：(CF) キーを2度押してください。

#### 特別機能

パラメータのプリント出力：

- もしデバイスパラメータが表示される場合、(F) ソフトキーを押してください。

#### > プリント出力 (例)

20文字以上のプリント出力は省略されます。

```

-----
14.07.2006      12:40
Model MA150 -000230V
Ser. no.      18701636
Vers. no.     01-50-01
ID
-----
SETUP
      DEVICE
-----
User ID
User ID:

Interface
SBI
  Baud rate      1200 baud
  Number of data bi
                    7 data bits
  Parity
                    Odd
  Number of stop bi
                    1 stopbit
  Handshake mode
Hardware handshake
  after 1 char
Drying report
  with GLP/drying
  parameters
Clock
Acoustic signal  On
Display contrast  2
External T function
Print button
-----

```

デバイスパラメータを工場設定値に再設定：

- セットアップメニューの選択：  
機能ラインのSETUPを選択するために、(↑) または (✓) キーを使用し、そして確認のため (Enter) を押してください。

> SETUPが表示されます。

SETUP
Language
Device parameters
isoTEST
Device information

- デバイスパラメータの選択：  
(✓) キーを押してから、確認のため (Enter) を押してください。

○ パスワードが登録されている場合：パスワードを入力してください。

- パスワードの確認とDevice parametersの表示：  
(Enter) を押してください。

> Device parametersが表示されます。

- 工場設定の選択：  
(✓) キーを4回押してください。

SETUP	DEVICE
Interface	
Display contrast	
Acoustic signal	
Factory settings	

- 工場設定の確認：  
(Enter) を押してください。

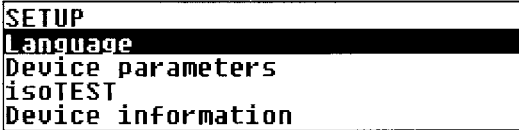
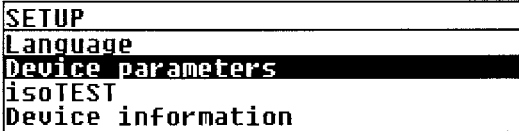
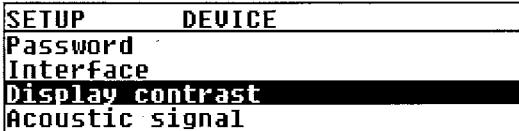
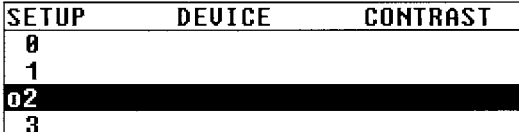
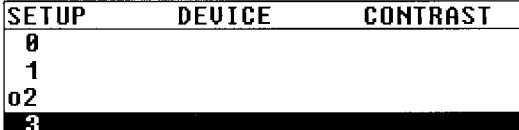
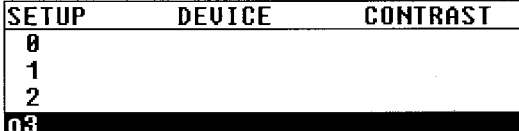

○ この時点でReset操作を中止する場合、(CF) キーを押してください。

- Yes の選択と確認：  
(✓) キーを押してから、(Enter) を押してください。

- セットアップメニューの終了：  
(CF) キーを3回押してください。

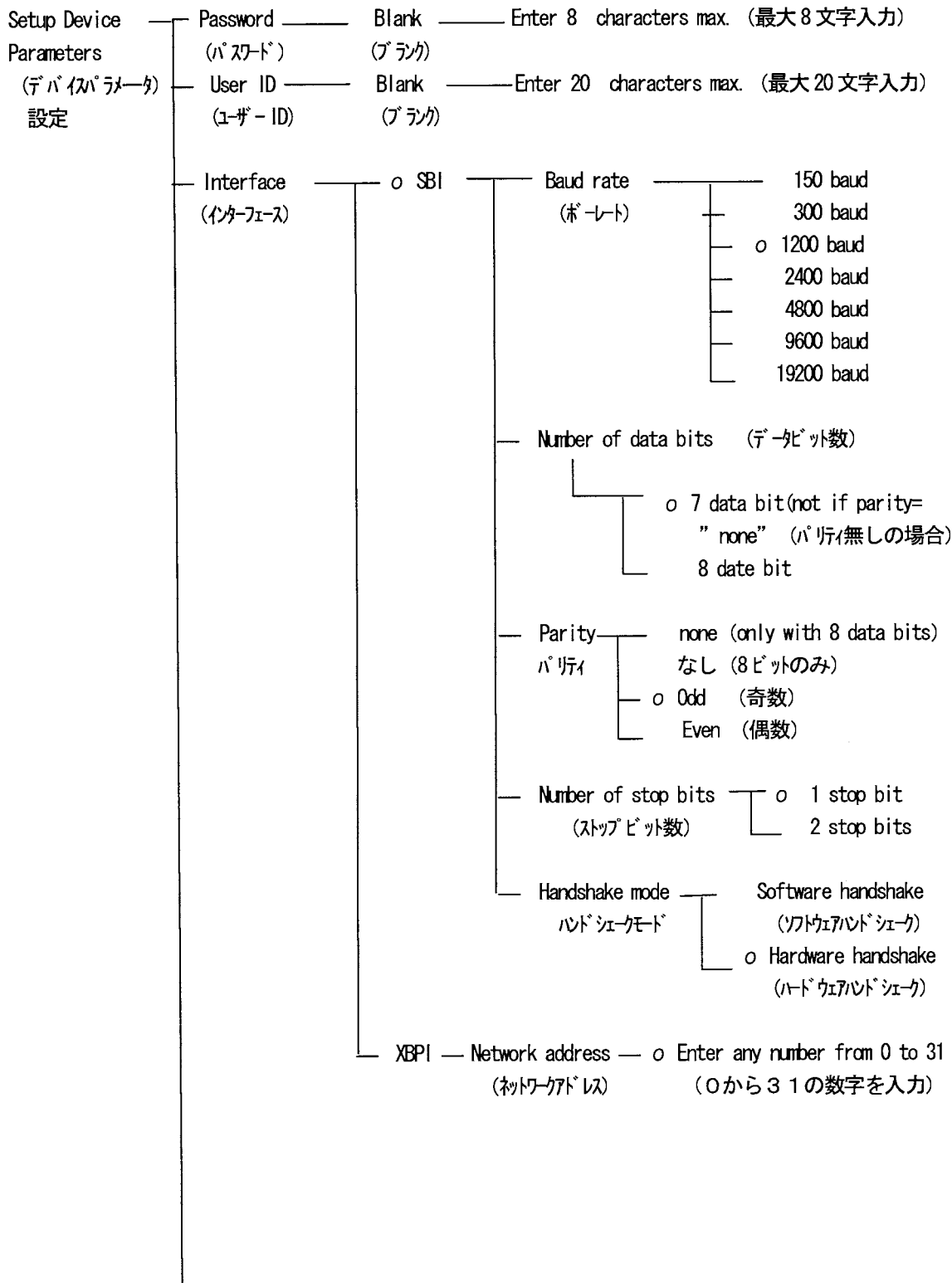
例：

表示コントラストを"3"に設定

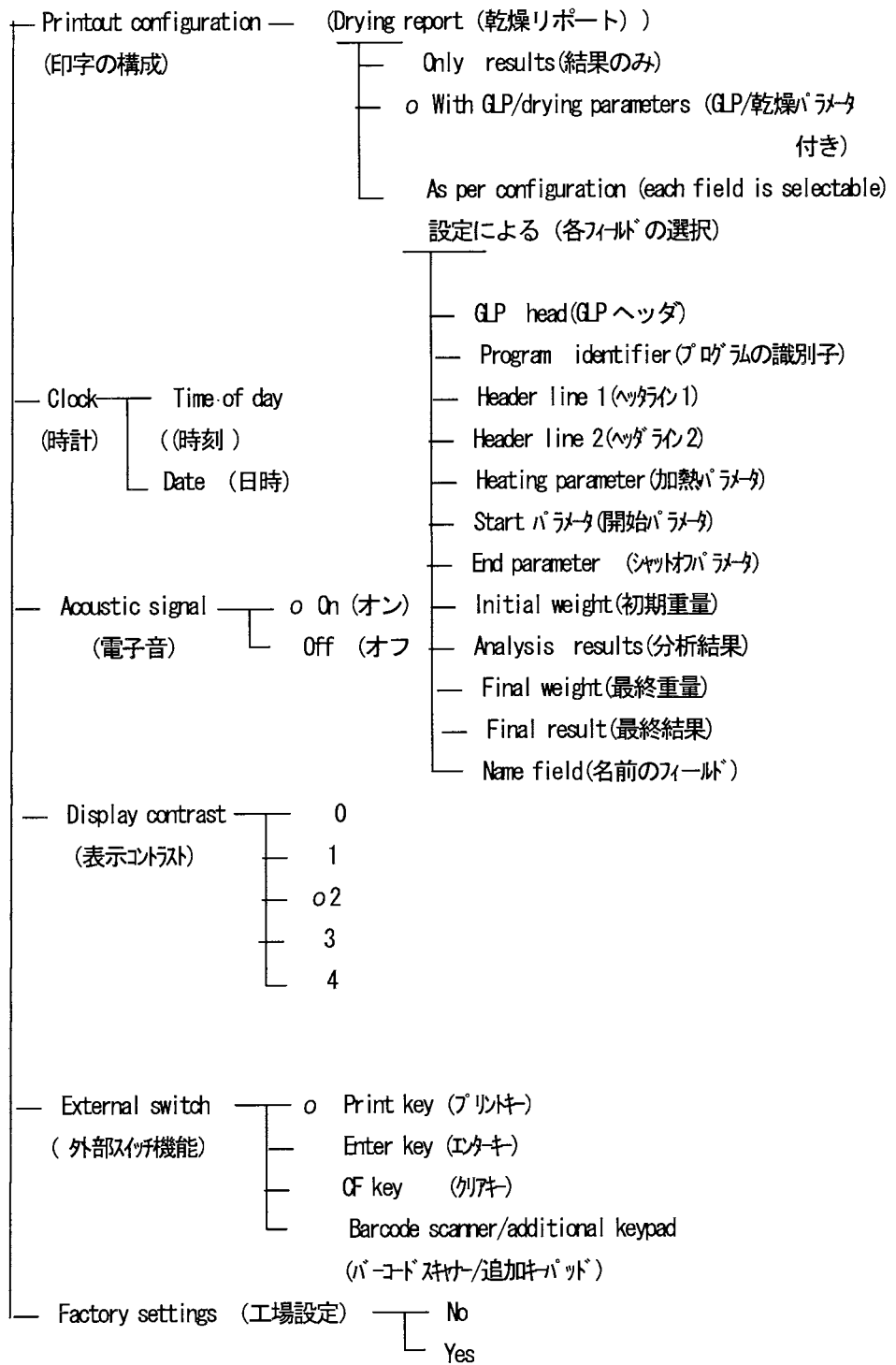
ステップ	キー（または手順）	表示／プリント出力
1. 機能ラインのSETUPを選択してください。	↵ または ⏎	
2. SETUPを確認してください。	Enter	
3. Device parametersを選択してください。	⏎	
4. Device parametersを確認してください。	Enter	
5. Display contrastを選択してください。	⏎ を5回	
6. Display contrastを確認してください。	Enter	
7. 設定3を選択してください。 (必要なら、繰り返し)	↵ または ⏎ (必要なら、繰り返し)	
8. 設定を保存してください。	Enter	
9. SETUPのDevice parametersメニューを終了してください。	CF を3回	

#### 4.4 デバイスパラメータ (概要)

- 工場設定値
- √ ユーザー設定値



- 工場設定値
- √ ユーザー設定値





## 4.5 デバイス情報

目的

デバイス情報の表示

デバイス情報の表示

- セットアップメニューの選択：  
機能ラインのSETUPを選択するために、**↵** または **↵** キーを使用し、そして確認のため **Enter** を押してください。

> SETUPが表示されます。

SETUP
Language
Device parameters
isoTEST
Device information

- Device informationの選択：  
**↵** キーを3回押してから、確認のため **Enter** を押してください。

> Device informationが表示されます。

SETUP	INFO
Version no.:	01-43-01
W.sys.ver.#:	00-25-03
Model:	MA150
Serial no.:	98786913

- セットアップメニューの終了：  
**CF** キーを2回押してください。

- デバイス情報の表示のプリント：  
**Print** キーを押してください。

> プリント出力 (例)

```
-----  
14.07.2006 12:40  
Model MA150-000230V  
Ser. no. 18701636  
Ver. no. 01-50-01  
(Operating program version)  
ID  
-----  
SETUP  
      INFO  
-----  
Version no. :  
          01-50-01  
(Operating program version)  
W.sys.ver.# :  
          00-25-04  
(Wgh.sys.program version)  
Model :  
      MA150-000230V  
Serial no. :  
          18701636  
-----
```

- セットアップメニューへ戻る：  
**CF** キーを押してください。

- セットアップメニューの終了：  
**CF** キーを2回押してください。

> 前の状態が保存されています。

## 第5章 水分計の基本

### 目的

MA150水分計は、熱重量法により液体、ペーストや固体のサンプルの水分量を、迅速に高い信頼性で測定することができます。

### 物質

物質中の水分は、しばしば水成分と同等であると間違えられます。実際に、物質の水分はサンプルを加熱した時に放出される揮発性成分を含んでいます。これはサンプルひょう量の減少を意味します。そのような揮発性物質は次の通りです。

- － 水
- － 脂肪
- － 油
- － アルコール
- － 有機溶剤
- － 調味料
- － 分解生成物（サンプルが加熱される時）

物質中の水分量を決める方法は沢山あります。基本的に、これらの方法は2つのカテゴリー（直接的に導き出す方法と間接的に導き出す方法）に分類されます。

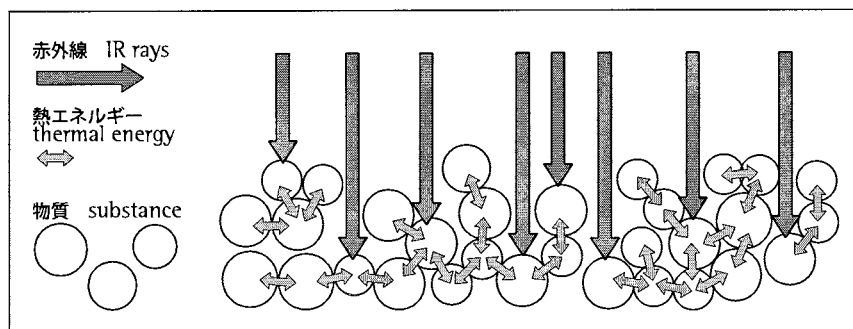
直接的に導き出す方法としては、オーブン加熱、赤外線加熱やマイクロウェーブ加熱を含みます。この3つの方法は熱重量法です。

間接的に導き出す方法は、物質中の水分に関連した物理的特性を測定します。（たとえば、電磁線の吸収）これらの方法はカールフィッシャ滴定法、赤外分光法、マイクロウェーブ分光法などを含みます。

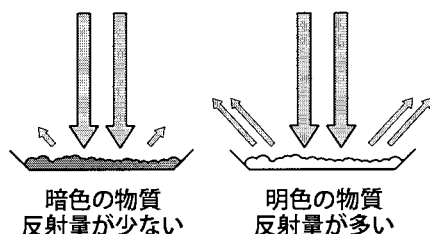
熱重量法は、物質を加熱した時に起きる質量の減少を決めるプロセスです。このプロセスでは、サンプルを加熱前後でひょう量し、2つのひょう量の差が計算されます。

従来のオーブンによる方法では、循環している熱風がサンプルの外側から内側へと暖めていきます。水分は蒸発し、サンプルの表面を冷やしますので、乾燥中における効率が悪くなります。

これに比較して、赤外線は妨げられることなくサンプルに入り込みます。サンプルの内部に到達すると、熱エネルギーに変換されます。それは蒸発を促進するためにサンプルを乾燥させます。

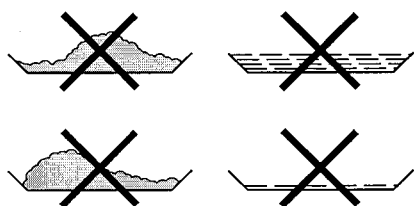


赤外線の一部はサンプル表面から反射されます。赤外線の反射量は物質が明色か暗色の程度によります。



赤外線のサンプルへの侵入の程度は光伝達能力の度合によります。光伝達能力の度合が低い場合、サンプルの極表面だけ入り込むことができます。サンプルの熱伝導性は熱が下にある層へ伝達する程度を意味します。熱伝導性が高い場合、物質はより早くより均一に加熱されます。

サンプルをサンプル皿に薄い膜のように置いてください。5から15gのサンプルで2から5mmの厚さが理想的です。サンプルを皿に厚くのせますと、サンプルは完全に乾燥されず測定時間が必要以上に延び、サンプルの表面に膜を造ったりサンプルを焦がしたりします。そして得られた測定結果に再現性が無くなり、信頼性のあるデータがでにくくなります。下記の図のように置かないでください。



測定のためにサンプルを準備する時、測定する前にサンプルの水分が失われないような方法（熱を発生させない等）を採ってください。

新しいサンプルの最初の測定では傾向を見るために一度テストしてください。乾燥中の中間値の印字により、初期の段階でこの傾向を見ることができます。赤外線乾燥中選択された温度設定値は、乾燥オープンを使用する時の温度設定値より低いことが経験的に知られています。

多くの場合、フルオートモードはユーザーの要求に合います。最終結果が期待値より高いか低い場合、他のシャットオフモードで実行する前に温度設定を変化させて試してください。

非常にゆっくり水分が減っていくサンプルを測定するときまたは低温で水分計を操作する時、これらの条件下で乾操作業中に測定の進行を検知できない場合、フルオートモードは乾操作業を早めに終了することがあります。この場合、乾操作業の開始または違うシャットオフモードを選択する前に、水分計を2～3分間予備加熱してください。

ザルトリウス水分計のアプリケーションガイドは、水分計を使用するにあたり重要な情報を提供します。

## 5.1 準備

サンプルを乾燥する前に、次の準備をしてください。

- 使用する測定器の調整（必要な場合）
- サンプルの準備
- 乾燥プログラムのパラメータ設定

## 5.2 使用する測定器の調整

使用が簡単で測定時間が短いために、水分測定方法は他の乾燥法に置き換えられます。（例えば、オープン乾燥法）この場合、標準とする方法で得られたものに匹敵する数値を得るために水分計の数値を適合させてください。

- パラレル測定を実行してください。  
新鮮なサンプルをとり、半分に分けてください。
- 標準とする方法を使用して、最初の半分のサンプル水分量を測定してください。
- 水分計で残り半分のサンプルを測定してください。  
次の設定を使用してください。
  - フルオートモード（シャットオフモード）
  - オープン乾燥法より低い温度設定
  - 有機物の温度設定：80～100℃
  - 無機物の温度設定：140～160℃
- 2番目の結果が1番目の結果と一致しない場合：
  - 最初に、違う温度設定を使って測定を繰り返してください。
  - それから、セミオートモードを使用してください。（例、24秒当たりの損失差比）
- 必要によりシャットオフパラメータを変更してください。：
  - 終了ポイントの増加：パラメータを2mg/24sまたは1mg/24sに設定してください。
  - 終了ポイントの減少：パラメータを10mg/24sまたは20mg/24sに設定してください。

### 5.3 サンプルの準備

#### サンプルの選択

- サンプルとして物質の典型的な部分を選択してください。
  - － 品質管理のため個々のサンプルの番号
  - － 傾向を示すサンプルはプロセスコントロールに最適です。
- 必要な場合、サンプルを採取する前に次の方法によって均質化してください。
  - － 混合またはかき混ぜ
  - － 数箇所から複数のサンプルを採取
  - － 一定時間ごとに複数のサンプルを採取
- 1度に1つのサンプルをとり、できるだけ早く準備してください。周囲からの影響（水分の蒸発および吸収）を防ぐことができます。
- 1度に複数サンプルを測定する場合、サンプルを密閉容器に密封してください。保存条件でサンプルの状態または条件を変えないためです。
  - － 高温かまたは高揮発性物質は水分を早く失います。
  - － サンプルを容器内に保存する場合、水分は容器の内壁に結露します。
  - － 容器が大き過ぎるかまたは密閉されない場合、サンプルは容器内の残留空気と水分を置換します。
- 必要に応じて結露した水分をサンプルに戻し混合してください。

#### サンプルの準備

- サンプルを砕く時、熱と接触することを避けてください。  
熱は水分を損失させます。
- サンプルを次のもので砕きます。
  - － 乳棒
  - － シュレツダ（下記を参照）

固体を含む液体の場合に次のものを使用してください。

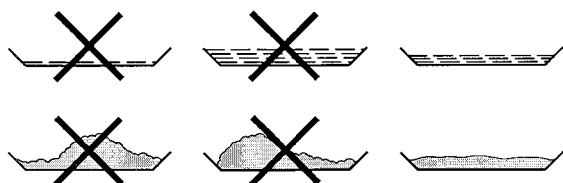
- － ガラス製攪拌棒
  - － 葉さじ
  - － マグネティックスターラ
- サンプルを断裁するために、特別にデザインされた道具を使用してください。

#### ディスポーザブル サンプルひょう量皿の使用

- ザルトリウス ディスポーザブル サンプルひょう量皿だけを使用してください。（内径 = 92mm）  
サンプルひょう量皿の再使用は再現性を悪くします。
  - － 清掃後、サンプルがひょう量皿上に残ってしまいます。
  - － 清掃によって残余は、次の水分測定中に蒸発します。
  - － 清掃中にできた引っ掻き傷や細い溝は、表面に乾燥プロセス中にできる熱い空気を生じさせます。これは浮力になりデータに影響します。

#### ひょう量皿にサンプルを置く

- ひょう量皿にサンプルを薄く均一な層になるよう置いてください。(高さ：2～5mm、重量：5～15g)：
  - － 均一で無いサンプルは熱が均一に伝わりません。
  - － サンプルは完全に乾燥しません。
  - － 測定時間が必要以上に延びます。
  - － 厚い層の場合、サンプルを焦がしたりサンプルの表面に膜を造ったりします。
  - － その膜は乾燥プロセス中のサンプルから水分を出にくくさせます。
  - － 不確実な未知の水分量がサンプル内に残ります。



- 液体サンプル、ペースト状サンプルまたは、溶けるサンプルはガラスファイバフィルタ（注文番号6906940）をご使用ください。下記の特徴があります。
  - － 毛管現象による均一な分配
  - － 液体が泡立ちや水滴になることから防護
  - － 表面積が広いと水分はより早く蒸発
  - － 海砂法よりかなり便利

砂糖を含むサンプルを乾燥する時、膜が形成され表面がシールされます。このような場合に、ガラスファイバフィルタは特に有効です。水分はフィルタ表面を通過して下の方に蒸発します。サンプルの上にガラスファイバフィルタ置けば、表面膜の形成を避けるまたは制限することができます。

- 熱に敏感な固体サンプルをガラスファイバフィルタ（注文番号6906940）で被ってください。：次のような利点があります。
  - － サンプル表面が過度な熱から遮蔽されるため、ゆるやかな加熱
  - － 高い温度設定が選択可能
  - － サンプル表面の均一化
  - － 水分の速い蒸発
  - － 脂肪を含むサンプルの高い再現性

#### 表面膜の形成を避ける

測定中に表面膜の形成を妨げるために、サンプルに溶剤を添加することができます。サンプルに添加する溶剤のひょう量は、最終測定結果に影響しません。

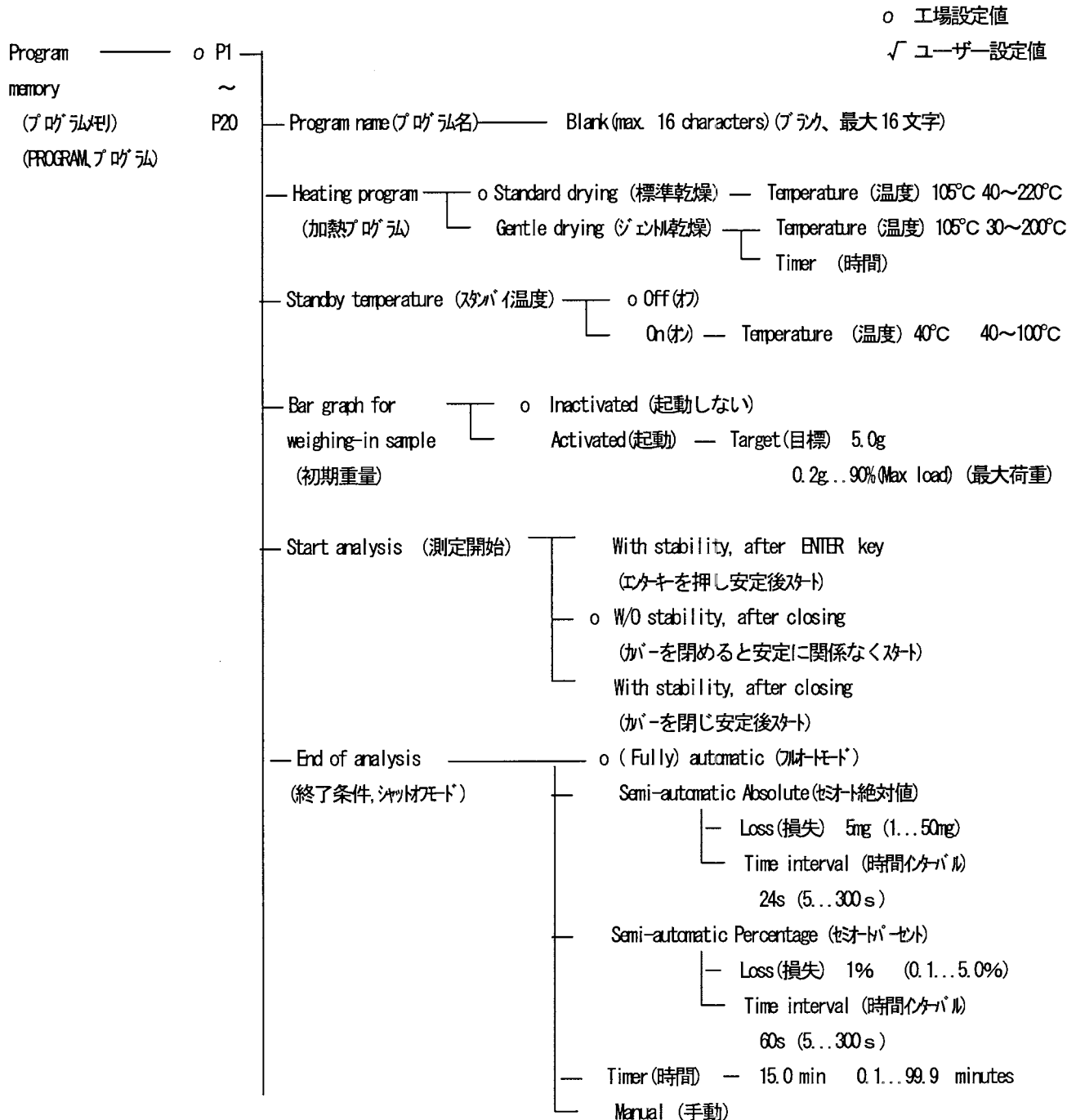
- 一度サンプルチャンバーを閉めた時、ビーブ音が聞こえた後で2秒以内に開けてください。
- サンプルに溶剤を添加してください。
- サンプルチャンバーを閉め、いつものように測定を開始してください。

## 第6章 水分計の操作

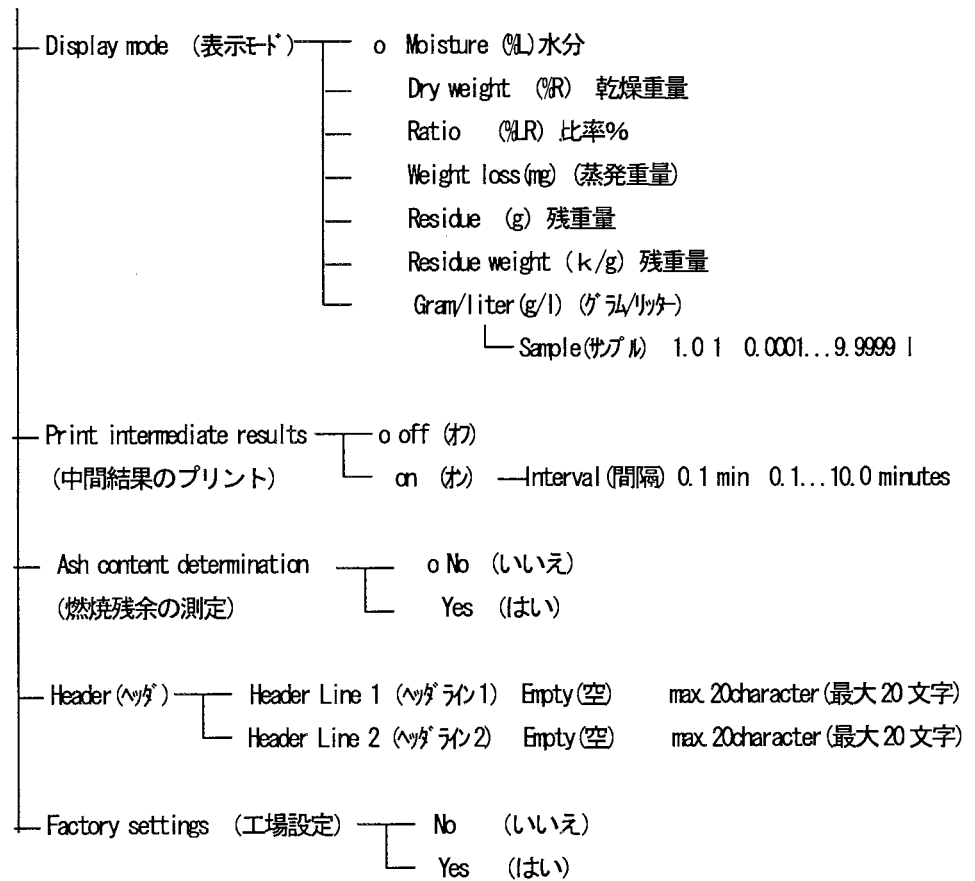
### 6.1 乾燥パラメータの設定

#### 目的

水分計をお客様のさまざまなニーズに適合させることができます。パラメータは全てのプログラムで個々に設定できます  
乾燥パラメータ (概要)



- 工場設定値
- √ ユーザー設定値





特徴

乾燥プログラム数

- MA150：20プログラム

個々のプログラムはプログラム番号に従ってリストアップされます。

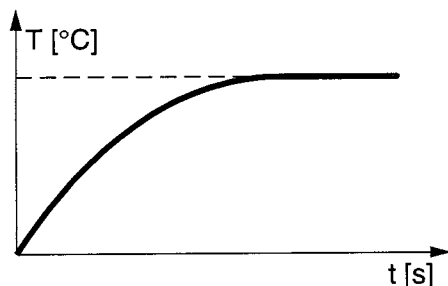
### 1. 加熱プログラム (Heating program)

物質の水分測定を実行するために、次の2つの加熱プログラムから選択できます。

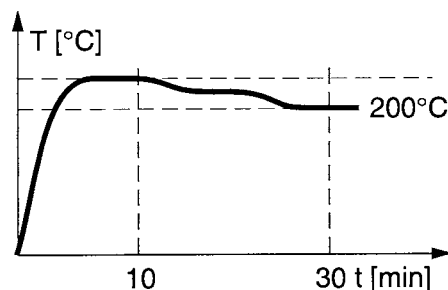
- 標準乾燥
- ジェントル乾燥

標準乾燥：(Standard drying)

標準乾燥では最終温度を入力する必要があります。



200℃以上の目標温度を設定する場合、水分計は目標温度まで加熱してから、10分から30分の間で5段階で200℃に調整します。



ジェントル乾燥：(Gentl drying)

1分～20分の間で目標温度まで加熱(最大200℃)

### 2. スタンバイ温度 (Standby temperature)

- サンプルチャンバーを閉めた状態で保たれる設定温度

### 3. 初期重量 (Bar graph for weighing-in sample)

測定に適したサンプル量をセットするために、最適なサンプル量を設定します。そうすると、この数値が目標重量として保存され、±20%の許容限界がバーグラフとして表示されます。

### 4. 測定の開始 (Start analysis)

- **Enter** キーを押し安定後スタート  
(With stability, after ENTER key)  
STARTが機能ラインに表示され、そして確認のために **Enter** を押すとカバーの開閉に関係なく初期重量が安定後スタート
- カバーを閉めると安定に関係なくスタート  
(Without stability, after closing)  
一度、初期ひょう量条件が適合すると、グラフィックシンボルに表示されるシンボルはカバーを閉じるように指示します。  
サンプルチャンバーを閉じるとすぐに、初期重量の安定性に関係なくスタート  
サンプルチャンバーを閉じ、そして2秒間経過し  
てすぐに、測定を開始します。
- カバーを閉めた後安定後スタート  
(With stability, after closing)  
初期ひょう量条件が適合すると、カバーを閉じる  
プロンプト (グラフィックシンボル) が表示され  
ます。  
  
カバーが閉ると安定後の初期重量が保存されます。  
測定はすぐにスタートします。

### 測定の中断

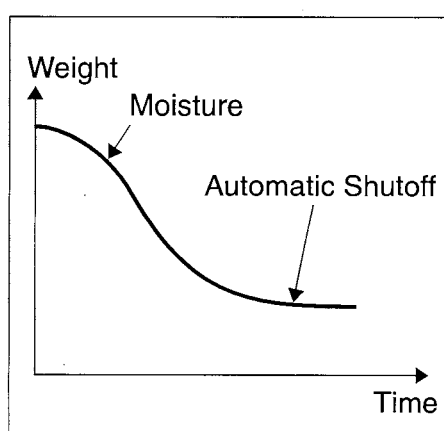
測定中いつでもカバーの開閉ができます。カバー開けると、乾燥・加熱の処理は停止し、閉じると測定を再開します。  
測定を中止する場合は、CANCELを押してください。

## 5. シャットオフモード (End of analysis)

- フルオートモード
- セミオートモード (絶対値)
- セミオートモード (パーセント)
- タイマーモード
- マニュアルモード

フルオートモード : (Fully automatic)

24秒当たりのひょう量損失が自動的に検出された限界値を下回り次第、測定を終了します。



セミオートモード (絶対値) :

(Semi-automatic absolute)

24秒当たりのひょう量損失がユーザー設定された限界値 (ミリグラムで設定) を下回り次第、測定を終了します。

セミオートモード (パーセント) :

(Semi-automatic percentage)

24秒当たりのひょう量損失がユーザー設定された限界値 (パーセントで設定) を下回り次第、測定を終了します。

タイマーモード (Timer) :

入力した時間が経過するとすぐに測定を終了します。

マニュアル (Manual) :

**Enter** キーを押して終了します。

## 6. 表示モード (Display mode)

分析結果の表示のために次の単位を選択できます。

- 水分 %L
- 乾燥重量 %R
- 比率 %LR
- 蒸発重量 mg
- 残重量 g
- 残重量 g/kg
- グラム/リッター g/l

## 7. 中間結果のプリント出力

(Print intermediate results)

- “off” (オフ) に設定した場合、中間結果を **Enter** キーを押すことによってプリントします。
- 設定可能な時間間隔で自動印字ができます。

## 8. 燃焼残余の測定

この設定により、二つの部分測定が可能です。  
例 : 水分測定とスラッジの焼却

最初のステージで水分が測定され、次に加熱炉で灰化されます。第二ステージで、灰は初期重量のパーセントとして計算されます。

最初ステージの後でENDの代わりにCONTINUEが表示されます。

水分計は、最初のステージと第二ステージの間で、他の目的に使用することはできません。


## 9. ヘッダ

最大20文字、各2行でテキストを乾燥レポートに入力できます。テキストが入力されていない場合そのラインには印字はされません。

## 10. 工場設定 (Factory setting)

乾燥プログラムを工場設定に再設定できます。

## 11. パラメータの印字

● プログラムが表示されたら  キーを押してください。

> パラメータが印字されます。

一行20字を超える場合は、超えたものは印字されません。

## 12. その他の機能

次の機能は、プログラムメモリーにより可能となります。

- プログラムの表示
- プログラム設定の変更
- 変更の保存

```
-----  
14.07.2006      12:40  
Model MA150 -000230V  
Ser. no.      18701636  
Vers. no.     01-50-01  
ID  
-----
```

### PROGRAM

```
-----  
P1  
Program name  
  Progr. name:      MEYER  
Heating program  
  Standard drying  
  Temperature:     105°C  
Standby temperature  
                  Off  
Initial weight  
                  Off  
Start of measuremen  
Without stability,  
                  after close  
End of measurement  
  Fully automatic  
Result display  
Moisture          (%L)  
Print intermediate  
                  res.  
                  Off  
Determination of  
  ignition residue  
                  Off  
Headers  
  Line 1  
    Line 1:  
  
  Line 2  
    Line 2:  
-----
```

## 6.2 使用例

例：フルオートモードでの標準乾燥

コーンスターチ 2gの水分量を測定します。サンプルは加熱すると表面が焦げますが、過度に熱に敏感ではありません。測定は一定ひょう量に到達すると自動的に終了します。

プログラム番号：1






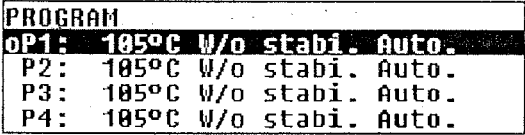


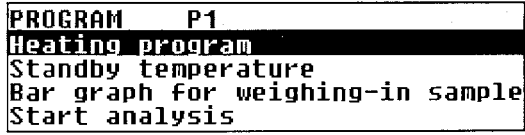

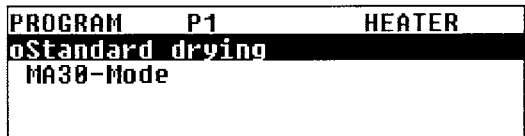







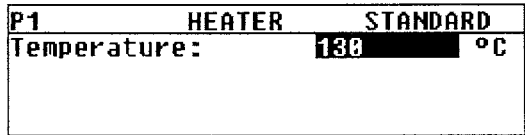
最終温度：130℃

測定の開始：Enterキーを押し安定後

測定の終了：フルオートモード（工場設定）




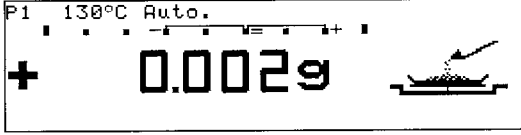
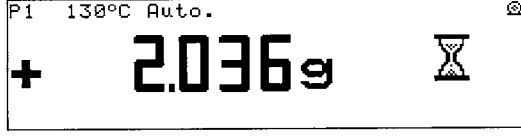
パートA：乾燥プログラムの構成

設定（工場設定を変更してください）：

ステップ	キー（または手順）	表示／プリント出力
1. 水分計のスイッチオンしてください。		ザルトリウスロゴが表示  セルフチェックが起動
2. PROGRAM 機能を選択してください。	 または 	
3. PROGRAM 機能を確認してください。		
4. プログラムのP1を選択してください。	 	
5. Heating programを選択してください。		
6. Standard dryingを選択してください。		
7. 温度を入力してください。 130	  を3回   を5回 	

ステップ	キー (または手順)	表示/プリント出力
8. 温度を確認してください。	(Enter)	<pre>PROGRAM P1 HEATER oStandard drying MA38-Mode</pre>
9. Bar graph for weighing-in sampleパラメータを選択してください。	(CF) (✓)を2回	<pre>PROGRAM P1 Heating program Standby temperature Bar graph for weighing-in sample Start analysis</pre>
10. Bar graph for weighing-in sampleパラメータを確認してください。	(Enter)	<pre>PROGRAM P1 BAR GRAPH oinactivated Activated</pre>
11. Activated (On) 設定を選択してから、確認してください。	(✓) (Enter)	<pre>P1 BAR GRAPH ACTIVATED Target wt: 5.0 g</pre>
12. 目標重量値2.0を入力してください。	(→)を3回 (Enter)	<pre>P1 BAR GRAPH ACTIVATED Target wt: 2 g</pre>
13. 目標重量値を確認してください。	(Enter)	<pre>PROGRAM P1 BAR GRAPH Inactivated oActivated</pre>
14. Start analysisパラメータを選択してください。	(CF) (✓)	<pre>PROGRAM P1 Heating program Standby temperature Bar graph for weighing-in sample Start analysis</pre>
15. Start analysisパラメータを確認してください。	(Enter)	<pre>PROGRAM P1 START With stability, after ENTER key oW/o stability, after closing With stability, after closing</pre>
16. With stability, after ENTER keyパラメータを選択してから、確認してください。	(→) (Enter)	<pre>PROGRAM P1 START oWith stability, after ENTER key W/o stability, after closing With stability, after closing</pre>
17. PROGRAM機能を終了してください。	(CF)を3回	

パートB：測定の実行

ステップ	キー（または手順）	表示／プリント出力
1. 水分計のスイッチオンしてください。		ザルトリウスロゴが表示  セルフチェックが起動
2. サンプルの準備（粉碎、裁断等）をしてください。 （コーンスターチでは粉碎等は必要ありません。）		
3. サンプルチャンバーを開けてから、新しいひょう量皿をセットしてください。		
4. ひょう量皿をテアしてください。：TARE機能を選択してから、確認してください。	 または  	
5. ひょう量皿にコーンスターチ約 2 gを均一に拡げてください。サンプルチャンバーを閉めてください。		
6. 乾燥プログラムを開始してください。		
2 秒遅れて、水分測定への ヘッドがプリントされます。 (次のページを参照)		

ステップ


キー (または手順)

表示/プリント出力

-----  
14.07.2006 15:07  
Model MA150 000230V  
Ser. no. 18701636  
Vers. no. 01-50-01  
ID  
-----


Prg 1  
Heating STANDARD  
Fin. temp. 130°C  
Stdby temp. OFF  
Start W/stabil.  
End AUTOMATIC  
IniWt + 2.036 g

データがプリントされた後、現在の水分率が表示されます。

P1 130°C Auto. 37°C 0.8min  
+ 0.05%L   
CANCEL

一度、これ以上のひょう量損失が検出されない場合、乾燥プログラムは自動的に終了されます。(この例では、5.2分後)

それから、測定記録のフッタがプリントされます。

P1 130°C Auto. 128°C 5.2min  
+ 10.90%L   
END  
NEXT

-----  
FinWt + 1.814 g  
5.2 + 10.90 %L  
Name:  
-----

### 6.3 isoTEST校正／調整機能

セットアップメニューのisoTESTメニューに、次のメニュー項目があります。

- － ひょう量システム (Weighing system setting)
  - － 校正／調整 (Calibration/adjustment)
  - － ひょう量モード (Weighing)
- － ハードウェアテスト (Hardware tests)
  - － インターフェーステスト (Test interfaces)
  - － ヒータテスト (Heater test)

サンプルひょう量皿とひょう量皿サポートをサンプルチャンバーから取り外し、YTM03温度調整キットをセットすると、次の機能へアクセスできます。

- － ヒータ調整
  - － 2ポイント温度調整
  - － 1ポイント温度調整

### 6.4 ヒータ調整

1ポイントと2ポイント温度調整でYTM03MA温度調整キット（アクセサリーを参照）を使用して、乾燥ユニットの温度設定の校正と調整ができます。

### 6.5 ひょう量システムの設定

校正、調整

目的

校正はひょう量読取値とサンプルの真のひょう量（質量）との差を決めます。校正はひょう量システム内で何らかの変更をすることはしません。

調整は表示された測定値とサンプルの真のひょう量（質量）との差を補正するか、許容誤差内に補正します。

特徴

校正は外部の校正分銅100gで実行されます。（アクセサリー、注文番号YCW5128-00を参照）

ISO/GLP準拠プリント出力として、校正／調整結果を書式化できます。：次のページを参照。



外部校正用分銅を使用して校正・調整

校正分銅100gを使用してひょう量システムの外部校正／調整

ステップ	キー（または手順）	表示／プリント出力
1. 機能ラインのSETUPを選択してください。	↗ または ↘	
2. SETUPを確認してください。	Enter	
3. isoTESTを選択してください。	↘ を2回	
4. isoTESTを確認してください。	Enter	
5. Weighing system settingsを確認してください。	Enter	
6. Calibration/adjustmentを確認してください。	Enter	
7. 無負荷にしてから、ひょう量システムをテアしてください。	Enter	
8. CAL.機能を選択してください。	↘	
9. 校正を始めてください。	Enter	

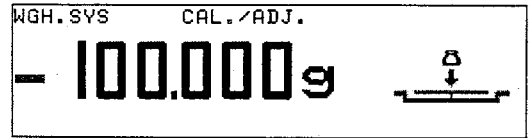
ステップ

キー（または手順）

表示／プリント出力

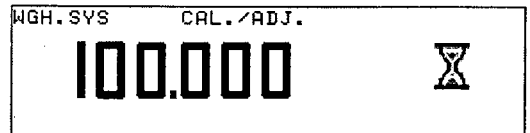
ひょう量システムは校正手順のために準備されます。システムが準備されたとき、右のように表示されます。

Enter

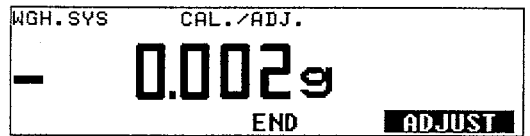


10. ひょう量システムに校正分銅を置いてください。(この場合、100.000g) マイナス記号：重量が少なすぎる。プラス記号：重量が多すぎる。記号無し：重量はOK。

100g校正分銅の適用



校正終了時に右のように表示されます。



11. 調整が必要無ければ、機能ラインのENDを選択してから、確認してください。

✓

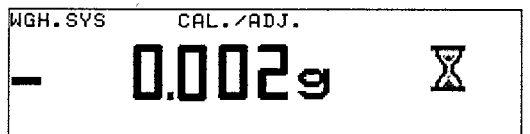
Enter

\*)ザルトリウス社のプリンタYDP02 またはYDP03を使用するときのみ、日付と時刻がプリントされます。

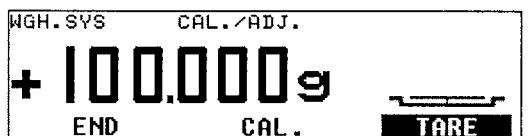
```
-----
14.07.2006      15:10
Model MA150 -000230V
Ser. no.      18701636
Vers. no.     01-50-01
ID
-----
External calibration
W-ID
Nom. + 100.000 g
Diff. - 0.002 g
-----
14.07.2006      15:12
Name:
-----
```

12. 必要な場合、ひょう量システムを調整してください。

Enter



調整終了時に右のように表示されます。



そして、結果がプリントされます。(次のページを参照)

ステップ

キー (または手順)

表示/プリント出力

調整のプリント出力:

\*) ザルトリウス社のプリンタ  
YDP02またはYDP03を使用する  
ときのみ、日付と時刻がプリン  
トされます。

```
-----  
14.07.2006      15:15  
Model  MA150-000230V  
Ser. no.  18701636  
Vers. no.  01-50-01  
ID  
-----  
External calibration  
W-ID  
Nom.  +  100.000 g  
Diff. -   0.002 g  
External adjustment  
           completed  
Diff.      0.000 g  
-----  
14.07.2006      15:16  
Name:  
-----
```

13. ひょう量システムを無負荷に  
してください。

## 6.6 ハードウェアのテスト

### 目的

ハードウェアテストは、内部および外部のデバイスとシステムとが正しく通信を行っているかをチェックします。これらのテストは、本質的なハードウェアテストではありません。

次のデバイス要素がテストされます。

- SBI通信
- ヒータ



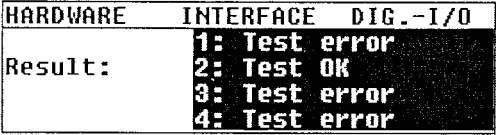
### ハードウェアテストの起動

ステップ	キー（または手順）	表示/プリント出力
1. 機能ラインの <b>SETUP</b> を選択してから確認してください。	→ または ↵ Enter	<pre> SETUP Language Device parameters isoTEST Device information           </pre>
2. <b>isoTEST</b> 機能を選択してから確認してください。	↵ を2回 Enter	<pre> SETUP      isoTEST Weighing system settings Hardware tests           </pre>
3. <b>Hardware tests</b> 機能を選択してから確認してください。	↵ Enter	<pre> SETUP      isoTEST      HARDWARE Test interfaces Heater test           </pre>

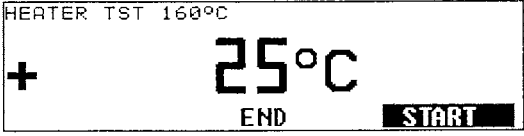
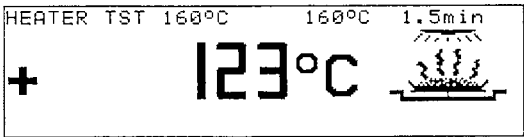
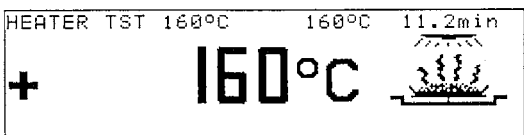
### SBI通信テスト

ステップ	キー（または手順）	表示/プリント出力
1. RS-232ポート用テストコネクタを準備してください。（ピン配列を参照）	RxD (3ピン) とTxD (2ピン) を接続	
2. <b>Hardware test</b> を選択してください。	上記を参照	
3. <b>Test interfaces</b> 機能を選択してから確認してください。	Enter	<pre> isoTEST      HARDWARE      INTERFACE Test SBI communication           </pre>
4. <b>SBI communication test</b> 機能を確認してください。	Enter	<pre> HARDWARE      INTERFACE      SBI Result:           </pre>
テストの最後に、結果が表示されます。: Test error または : Test OK (この場合、Test error) (テストは続いて繰り返されます。)		<pre> HARDWARE      INTERFACE      SBI Result:      Test error           </pre>
5. <b>SBI communication test</b> を終了してください。	CF を2回	

## Digital I/O テスト

ステップ	キー (または手順)	表示/プリント出力
1. RS-232データ出力用コネクタのテスト (ピン配列を参照)	ユニバーサルキー (15ピン) とデジタル I/O (16...19ピン) を接続してください。	
2. Hardware test を選択してしてください。ヒターテストを参照ください。		
3. Test interfaces 機能を選択してから確認してください。	Enter	
4. Test digital I/O機能を選択してから確認してください。  “Test error” または “Test OK” がそれぞれのI/Oポートに表示されます。最初のポートのテストは最後のポートのテスト後再び始まります。	Enter	  
5. digital I/O のテストを終了します。	2 x CF	

## ヒータテスト

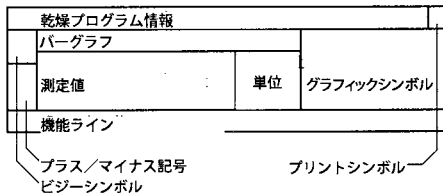
ステップ	キー (または手順)	表示/プリント出力
1. Hardware testを選択してください。	前のページを参照	
2. Heater testを選択してから確認してください。	Enter	
3. ヒータテストを開始してください。START機能を選択してください。 初期化後、現在の温度 (この場合: 123°C) とテスト時間 (この場合: 1.5分) が表示されます。 サンプルチャンバーが開いている場合、サンプルチャンバーが開じるまで、テストは止まっています。 わずかな時間インターバルの後、デバイスは設定温度に到達します。	Enter	  
4. ヒータテストを終了してください。	CF	

## 6.7 データ出力

データ出力には3つのオプションがあります。

- 水分計への出力
- 外部プリンタ (YDP02またはYDP03) への出力
- インターフェースポート経由の周辺機器 (例、コンピュータ) への出力

## 6.8 水分計表示部への出力 (ひょう量値と計算値)



ディスプレイは9つのセクションに分かれています。ひょう量システムに使用されているアプリケーションやひょう量されたサンプルの情報は、次のセクションに出力されます。

- 乾燥プログラム情報/テスト機能
- プリントシンボル
- バーグラフ
- ビジーシンボル
- プラス/マイナス (+/-) 記号
- 測定値/結果
- 単位 (ひょう量単位の表示)
- グラフィックシンボル
- 機能ライン

### 乾燥プログラム情報/テスト機能

このラインでは、乾燥プログラムの情報が表示されます。

P1  
105°C  
Auto.  
85°C 5.4min  
HEATER TEST 160°C

- プログラム番号
- 温度データ
- シャットオフモード (例、フルオートモード)
- 現在の温度と経過時間
- パラメータ付動作中のテスト機能

### プリントシンボル



Ⓜ キーを押すとき、または水分測定の開始時と終了時に、プリントシンボルがこのセクションに表示されます。

### バーグラフ (概要表示)



バーグラフは許容限界付の目標ひょう量を表示します。(-20%、+20%)

### 乾燥プログラムの初期重量パラメータでオン

(Bar graph for weighing-in sample, Activated) を選択した場合、バーグラフは表示されます。

#### ビジーシンボル

- 水分計がキーを押すことによって起動された機能を実行しているとき、このシンボルが表示されます。

#### プラス/マイナス記号

- 表示値に必要なプラスまたはマイナス記号はここに表示されます。

#### 測定値/結果

このラインは次の通りです。

5234 — 現在のひょう量値

17.23 — 計算値 (例、%水分)

#### 単位 (ひょう量単位の表示)

このセクションは次の通りです。

g — 現在のひょう量単位 (例、g)

°C — 乾燥温度の単位

%L — 計算値の単位 (例、水分%)



#### グラフィックシンボル

個々に表示されるグラフィックシンボルにはいくつかあります。

例えば、

次にユーザーがすべき動作を知らせます。(カバーを閉める。)

現在の動作中の機能を表示します。(蒸発中のひょう量皿)

現在の操作が時間経過していることを表示します。(砂時計)

#### 機能ライン

SETUP    PROGRAM    **TARE**

このラインはEnterを押すことによって起動された機能を示します。

(例えば、Setupメニュー、Programメニュー、Tare、StartまたはCal(Calibration))

エラーが発生した場合、エラーコードまたはメッセージがこのラインに表示されます。

## 6.9 インターフェース

### 目的

水分計は、外部プリンタ、コンピュータ、PLC（プログラマブル論理制御装置）などに繋するためのインターフェースポートを持っています。

### 外部プリンタ

プリント出力や書式設定のために外部プリンタを使用できます。

### コンピュータ

測定値と計算値は、評価や記録のためコンピュータに転送されます。

### PLC：

水分分析の進行状況を表示し、デジタル入力経由でキーの機能を起動します。

### △ 既製品のRS232接続ケーブルを使用する時の警告

ザルトリウス水分計にはザルトリウス水分計用RS232Cケーブルをご使用ください。他のRS232ケーブルは、ザルトリウス社ひょう量システムで使用するとピン配列が違っていることがあります。ケーブルを接続する前にピン配列表で確認してください。そして、内部接続（例、ピン6、P53参照）と示されたピンには接続しないでください。正しくないピン配列は、ひょう量システムと周辺機器を損傷させたり、修理不能にする場合があります。

## 仕様

インターフェースタイプ：	シリアルインターフェース
操作モード：	全二重（Full duplex）
標準：	RS232
転送レート：	150、300、600、1,200、2,400、4,800、9,600、19,200 baud
データビット数：	7、8ビット
パリティ：	無し、奇数、偶数
ストップビット数：	1または2ストップビット
ハンドシェイク：	ソフトウェア、ハードウェア1文字
操作モード：	SBI、xBPI <sup>1)</sup> 、
ネットワークアドレス <sup>2)</sup> ：	0、1、2、...、30、31
SBIでデータ出力フォーマット：	20文字+CR LF

1) xBPI操作モード：9,600 baud、8ビット、奇数パリティ、1ストップビット

2) ネットワークアドレスはxBPIでのみ有効です。

### SBI操作モードパラメータのための工場設定：

転送レート：	1,200 baud
データビット数：	7ビット
パリティ：	奇数
ストップビット：	1ストップビット
ハンドシェイク：	ハードウェア1文字
操作モード：	SBI

### 準備

- ピン配列とケーブル図解については53と54ページを参照してください。



## 6.10 データ出力フォーマット

水分測定値が、IDコード付きまたは無しで出力することができます。

例： データIDコード付き — 1行あたり20文字が出力されます。

N + 3.4253 g

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	番目
						+	*	D	D	D	D	D	D	D	D	*	U	U	U	CR	LF	
		*	*	*	*	*	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	*	*			
						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*							

1 = データID文字

U = 単位、記号

\* = スペース

CR = キャリッジリターン

D = 数字または文字

LF = ラインフィード

エラーコード

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	番目
S	t	a	t	*	*	*	*	*	E	r	r	*	#	#	#	*	*	*	*	CR	LF	

\* = スペース

### = エラーコード番号

H = オーバーロード

L = アンダーロード

デジタル出力 (PLC(プログラマブル論理制御装置))

水分分析の状態はピン16-19に出力されます。

状態	ピン16	ピン17	ピン18	ピン19	意味
分析なし	0	0	0	0	プログラムなし (OFF, STANDBY, SETUP, PROG, ERRXXX)
テア機能が動作していない	0	0	1	0	Enter キーのテア機能 “TAR”を待つ
テア動作中	0	0	1	1	Enter キーでテア機能を実 実施、安定待機
サンプルの荷重	0	1	0	0	測定値の表示
測定開始準備	0	1	0	1	測定値の表示
測定開始	0	1	1	1	測定値の表示
表示の読取	0	1	1	0	測定値の表示
測定終了	1	0	0	0	測定値の表示
測定取り消し	1	1	1	0	測定値の表示

遠隔操作（コンピュータ）

遠隔操作用 SBI 機能は、現在のデバイス/アプリケーションが常に読み取れる状態にある場合、便利な機能となります。これには ESCars\_コマンド(次ページ参照)を使用します。

デバイスから ESCars\_コマンドへのレスポンスのフォーマットは、XXXxxzzff. になります。

デバイスレスポンス	意味
XXX	起動中のアプリケーション
xx	アプリケーションの状態
zz	カバーの状態
ff	Enter キーの機能

XXX	意味
MAN	水分測定/セットアップメニュー/プログラムメニュー
CBA	キャリブレーション/調整
CHT	ヒータ調整
CMS	測定調整
THW	ハードウェアテスト

XX	操作モード	動作	表示
1	TARE	サンプルひょう量皿のテア	測定値の表示
2	WEIGHING	サンプルを荷重	測定値の表示
3	WEIGHING	測定開始	測定値の表示
4	TARE/ MEASUREMENT START	安定性待機	ブランク
5	TARE	テア完了の待機	ブランク
6	MEASUREMENT START	サンプルチャバを閉じて 測定開始	測定値の表示
7	MEASUREMENT	測定	結果
8	MEASUREMENT PAUSE	測定中断 サンプルチャバを開ける	重量値
9	MEASUREMENT END	測定終了	結果
14	SETUP/PROGRAM	パラメータの設定	メニュー表示
15	ERROR	エラー（L, H, 水分計（天びん）エラー	L, H, ERRxxx 50, 53, 54)

zz	意味
0	カバー開の状態
C	カバー閉の状態

ff	意味
0	ソフトキーなし
1	ソフトキー1
2	ソフトキー2
3	ソフトキー3







デジタル入力 (PLC(プログラマブル論理制御装置))

遠隔操作には、ユニバーサルスイッチ (pin15) が使用されます。メニューで Enter キーに設定が必要になります (Device Setup Ext. switch)。

バーコードスキャナー/追加のキーパッド

バーコードスキャナーおよび追加のキーパッドは D-SUB 25 コネクタの pin15 と pin19 に接続することができます (ピン配列を参照)。メニューでバーコードスキャナー/追加のキーパッドに設定が必要になります ((Device Setup Ext. switch)。追加のキーボードのキー割り当ては下記をご参照ください。

追加のキーボード	意味
F 6	 キー
F 7	 キー
F 8	 キー
F 10	 キー
F 11	 キー
Return (リターン)	 キー
Backspace (バックスペース)	 キー
Cursor up (カーソル上へ)	 キー
Cursor down (カーソル下へ)	 キー
Cursor right (カーソル右へ)	 キー
Esc (エスケープ)	 キー
Print (プリント)	 キー

## 同期

水分計とオンライン機器（コンピュータ）間のデータ通信中、ASCII文字によって構成されるメッセージはインターフェース経由で伝達されます。エラーフリーデータ通信のために、ボーレート、パリティ、ハンドシェークモードのパラメータや文字フォーマットは、両方の機器で同じである必要があります。

セットアップメニューから関連するパラメータを設定し、水分計を適合させることができます。

水分計のインターフェースと周辺機器が接続されていない場合、エラーメッセージは表示されません。

## ハンドシェーク

水分計のSBI（Sartorius Balance Interface）インターフェースは、送受信バッファを持っています。セットアップメニューでハンドシェークパラメータを設定できます。：

- ハードウェアハンドシェーク（CTS/DTR）
- ソフトウェアハンドシェーク（XON、XOFF）

### ハードウェアハンドシェーク

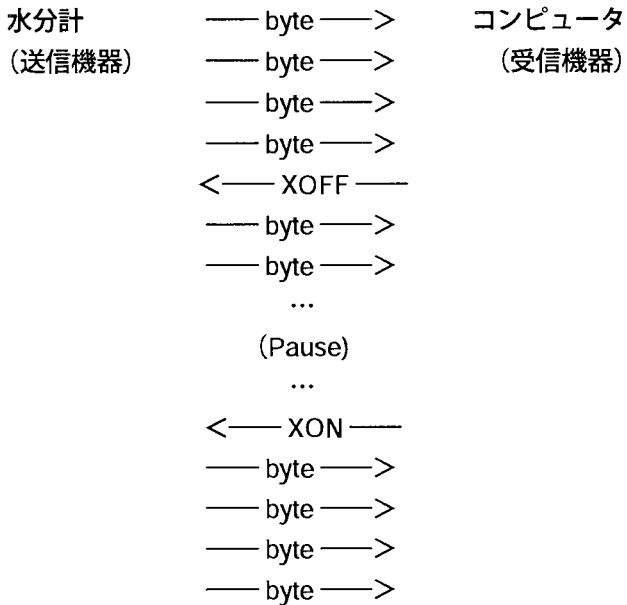
ハードウェアハンドシェークでは、CTS（Clear to Send）の後でさらに1文字を送ることができます。

### ソフトウェアハンドシェーク

ソフトウェアハンドシェークはXONとXOFF経由でコントロールされます。機器がスイッチオンの時、XONは接続された機器に通信できるように伝達される必要があります。

ソフトウェアハンドシェークがセットアップメニューで設定される時、ハードウェアハンドシェークはソフトウェアハンドシェークの後で起動できるようになります。

データ通信シーケンスは次の通りです。



送信機器：

一度、XOFFが受信されると、これ以上の文字送信は拒否されます。XONが受信される時、データを送る送信機器が再び有効になります。

受信機器：


一度に多くのコントロールコマンドを受信するのを防ぐために、XONはバッファがほとんど空になるまで送信されません。

データ出力の起動

データ出力パラメータの設定により、下記より選択できます。

- プリントコマンドが受信された時
- 水分計の表示シーケンスに同期

プリントコマンドによるデータ出力

プリントコマンドは  キーを押すことにより、またはソフトウェアコマンド (Esc P) によって伝達されます。

## 6.12 ピン配列

メス型インターフェースコネクタ：

ケーブル接地のためのネジ固定ハードウェア付き25ピンDサブミニ (DB25S)

オス型コネクタ：

(同一仕様のコネクタを使用してください。)

シールドケーブルクランプアセンブリ (Amp type 826 985-1C) と固定ネジ (Amp type 164 868-1) 付き25ピンDサブミニ (DB25S)

△ 既製品のRS232接続ケーブルを使用する時の警告

ザルトリウス水分計にはザルトリウス水分計用RS232Cケーブルをご使用ください。他のRS232ケーブルは、ザルトリウス社ひょう量システムで使用するとピン配列が違っていることがあります。ケーブルを接続する前にピン配列表で確認してください。そして、内部接続 (例、ピン6) と示されたピンには接続しないでください。正しくないピン配列は、ひょう量システムと周辺機器を損傷させたり、修理不能にする場合があります。

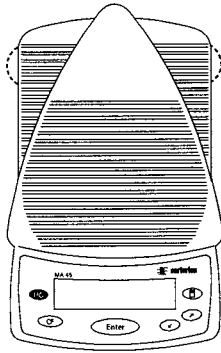
ピン配列：

ピン 1： 信号用接地  
ピン 2： データ出力 (TxD)  
ピン 3： データ入力 (RxD)  
ピン 4： 信号復帰 (TxD/RxD)  
ピン 5： 送信クリア (CTS)  
ピン 6： 内部接続 (接続不可)  
ピン 7： 内部用接地  
ピン 8： 内部用接地  
ピン 9： リセット\_In \*)  
ピン10： -12 V  
ピン11： +12 V  
ピン12： リセット\_Out \*)  
ピン13： +5 V  
ピン14： 内部用接地  
ピン15： 内部接続 (接続不可)  
ピン16： 内部接続 (接続不可)  
ピン17： 内部接続 (接続不可)  
ピン18： 内部接続 (接続不可)  
ピン19： 内部接続 (接続不可)  
ピン20： データターミナルレディ (DTR)  
ピン21： 供給電源接地 "COM"  
ピン22： 未使用  
ピン23： 未使用  
ピン24： +10 V  
ピン25： +5 V

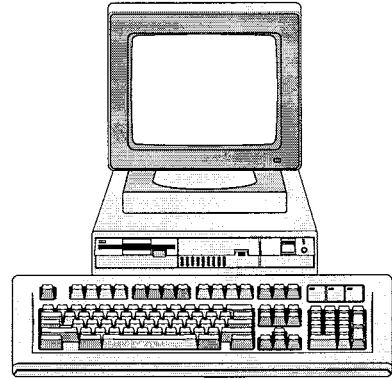
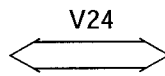
\*) =ハードウェア再起動

### 6.13 ケーブル図解

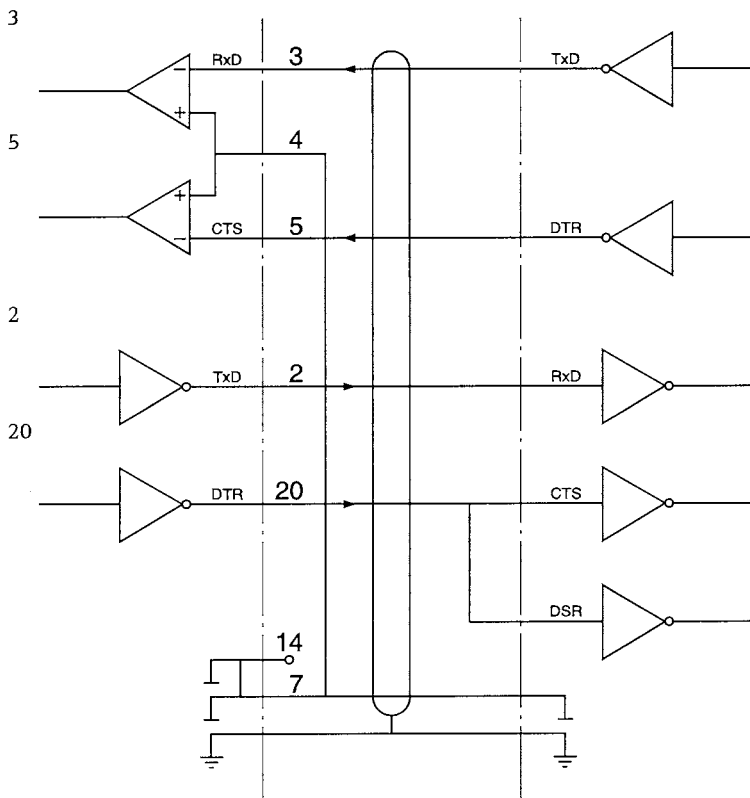
- 標準RS-232C/V24 と15m長までのケーブルを使用して、水分計とコンピュータまたは別の周辺機器を接続するための配線図



水分計



周辺機器



PC25ピン	または	PC9ピン
2		3
20		4
3		2
5		8
6		6
7		5

ケーブルタイプ：AWG 24仕様



## 第7章 エラーコード

エラーコードはメインディスプレイまたはテキストラインに2秒間表示されます。  
それから、プログラムは前の状態に自動的に戻ります。

表示	原因	解決方法
何も表示されない。	ACアダプタが使用できない。 電源コードが外れている。 ヒューズが切れている。	ACアダプタをチェック。 電源コードを接続。 ヒューズを交換。
H	ひょう量域を超えている	荷重を減じる。
Lまたは ERR 54	ひょう量皿サポートが置かれていない。	ひょう量皿サポートを置く。
ERR 01 > Display range	データ出力が出力フォーマットと一致しない。	セットアップメニューの構成を変更。
ERR 02 Cal. n. possible	校正／調整条件が合っていない。 — テアしていない。 — ひょう量皿サポートがきちんとセットされていない。	ゼロが表示されている時だけ校正してください。 TARE機能キーを押してください。 パンサポートを正しくセットし、水分計に負荷をかけないでください。
ERR 03 Cal./adj. abort	一定時間内に校正／調整が完了できなかった。	水分計を暖気運転してから調整プロセスを繰り返してください。
ERR 30 Print fct. blocked	プリンタ出力のインターフェースポートがブロックされています。	ポートの設定変更のために、ザルトリウスサービスセンターへ連絡してください。
ERR 31 Print fct. blocked	外部機器が送信準備ができていない。 (インターフェースハンドシェイク中断、XOFF、CTS)	XONを送ってからCTSを送ってください。
ERR 53 No meas. value	温度補正無し	ザルトリウスサービスセンターへ連絡してください。
ERR 101  チェックボードパターンが連続的に表示されます。	キーがスタックしている。 水分計をスイッチオンする時に押したキー。 水分計をスイッチオンする時に  キーが押された、またはスタックしている。	キーを解放するか、またはザルトリウスサービスセンターへ連絡してください。
ERR 320	操作プログラムメモリー不良。	ザルトリウスサービスセンターへ連絡してください。
ERR 340	操作パラメータ (EEPROM) が不良。	ザルトリウスサービスセンターへ連絡してください。
ERR 341	バッテリー切れ	水分計のスイッチをオンして10時間以上通電する
ERR 342	操作パラメータ (EEPROM) が調整パラメータを除き不良。	ザルトリウスサービスセンターへ連絡してください。
No WP  blocked	ひょう量システムが完全でない。  機能がブロックされている。	ザルトリウスサービスセンターへ連絡してください。  無し
xxxxx too low xxxxx too high	入力の間違い。(いくつかのアプリケーションプログラムで) たとえば、アルファベット入力ができない。	アプリケーションプログラムの手順に従ってください。

表示	原因	解決方法
問題 ... :	高すぎる温度を選択、そしてサンプルが酸化された。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 温度を下げてください。</li> <li>- サンプルの上にグラスファイバフィルタを置いてください。</li> </ul>
	サンプルが沸騰または焦げて飛び跳ね、連続的にひょう量が変化。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- サンプル量を減らすか、またはサンプルをさらに均一にしてください。</li> <li>- セミオートモードまたはタイマーモードを選択してください。</li> </ul>
	測定時間が長過ぎる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 温度を上げてください。</li> <li>- サンプル量を減らしてください。</li> <li>- 空のサンプルひょう量皿で2、3分間稼働することによって、ユニットを予備加熱してください。</li> </ul>
	蒸発しやすいサンプルのひょう量	<ul style="list-style-type: none"> <li>- パンサポートからひょう量皿を外し、ひょう量皿にサンプルを入れて、再度パンサポートにひょう量皿をセットしてください。</li> </ul>
	サンプルが液体またはペースト	<ul style="list-style-type: none"> <li>- グラスファイバフィルタを使用してください。</li> </ul>
	サンプルの水分量が少なすぎる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- サンプル量を増やしてください。</li> </ul>
	不十分な加熱	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 保護ガラスまたは温度センサをクリーンにしてください。</li> </ul>
	干渉（振動など）を受ける設置場所	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 設置場所を変更してください。</li> </ul>

他のエラーが発生した場合、ザルトリウス サービスセンターへ連絡してください。

## 第 8 章 サービスとメンテナンス

### 8.1 サービス

ザルトリウス(株)技術者による定期校正サービスは水分計の寿命を伸ばし、さらに正確度の高いひょう量を続けることを約束します。ザルトリウス(株)は1年に1回または数回の定期校正サービスを受けられるサービス契約を提供しております。

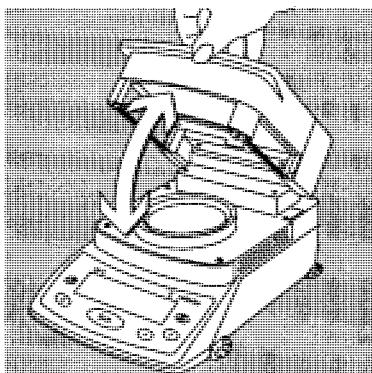
詳しくは第10章SAS定期校正サービスのご案内を参照してください。

### 8.2 修理

修理作業は訓練を受けたサービス技術者によって行われなければなりません。訓練を受けていない人が修理すると、ユーザーに危険をもたらす場合がありますのでご注意ください。

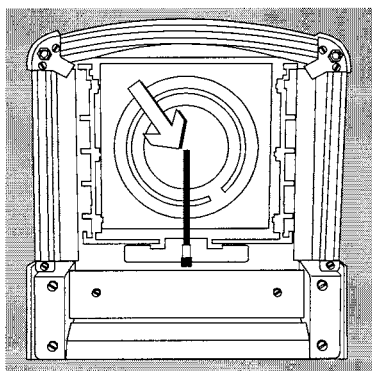
### 8.3 クリーニング

- △ ホコリや液体が水分計に入らないように注意してください。
- △ 強力なクリーニング剤（溶剤、研磨剤など）を使用しないでください。優しい洗剤（石鹼）で湿らせた布切れを使って水分計を清掃してください。
- 電源コードを壁コンセントから外してください。インターフェースに接続されたケーブルがある場合、水分計からそれを外してください。
- 清掃の時、ひょう量皿ドラフトシールドやひょう量皿サポートを外してください。
- ブラシや手動バキュームクリーナを使って、サンプルの残ったパウダーを注意深く取り除いてください。
- 清掃後、柔らかい乾いた布で水分計を拭いてください。

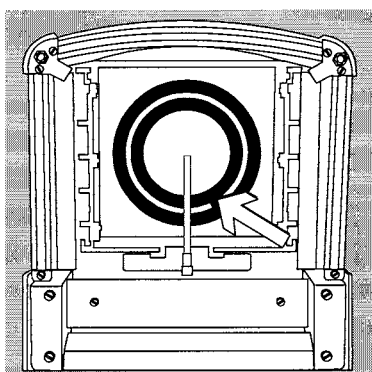


### ヒーティングユニットと温度センサのクリーニング

- カバーを開いてください。
- △ 危険：ヒーティングユニットの端子には実際の電流が流れています。
- AC電源を切るために、壁コンセントから電源ケーブルを引き抜いてください。  
インターフェイスポートに接続されているケーブルがある場合、水分計からそれを外してください。



- 温度センサから汚れを注意深く取り除いてください。



- セラミックヒーティングエレメント (熱源部) をクリーニングするために、柔らかなブラシまたは市販のガラス用クリーニング洗剤を使用してください。

## 8.4 安全確認

何か警告指示がある場合、水分計の操作を止めて下記の指示に従ってください。

- 電源を切ってから、すぐに電源コンセントを外してください。
- > 装置を現在使用することができないようにするために、安全な場所に施錠してください。

次のようなとき、水分計の安全操作は保証されません。

- 水分計または電源ケーブルに明らかな損傷がある場合
- 水分計が正しく機能しない場合
- 水分計が好ましくない条件下で比較的長期間保管された場合
- 水分計が輸送中手荒な取扱いを受けた場合

この場合、ザルトリウス サービスセンターへ連絡してください。

メンテナンスと修理は、ザルトリウス (株) 認定サービス技術者と次の人達だけが実行できます。

- メンテナンスをすることを許可された人
- 関連するサービストレーニングコースに出席した人

水分計がザルトリウス (株) 認定サービス技術者により、次のチェックリストに従って検査されることをおすすめします。：

- 市販のマルチメータで測定した接地抵抗値が $< 0.2\Omega$ であること。
- $500k\Omega$ の負荷で、少なくとも $500V$ の一定電圧で測定した絶縁抵抗値が $> 2M\Omega$ であること。

測定の期間や回数は特定の環境や操作条件に従いザルトリウス (株) 認定サービス技術者により決められるべきです。このような検査は1年に一度実施する必要があります。

水分計の精度を維持し、また故障を未然に防ぐために、第10章のSAS定期校正サービスをおすすめします。

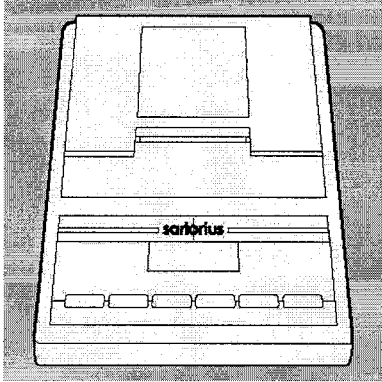
## 第9章 概要

### 9.1 仕様

モデル	MA150
ヒーティングユニット:	
ヒーティングエレメント (熱源)	セラミック IR ヒータ
加熱温度範囲	40~230°C
温度設定	1°C刻み
温度調整	YTM03MA/YTM05MA 温度調整キット
ひょう量部:	
ひょう量	150g
ひょう量部測定精度	1mg、0.01%水分量
サンプル量による測定精度	サンプルひょう量=1~5g : 0.2% サンプルひょう量=5g 以上 : 0.05%
外部校正分銅	100g (E2)
ひょう量皿の大きさ	φ90mm
乾燥パラメータ:	
乾燥プログラム	標準; ジェントル
乾燥時間	0.1~99.9分
プログラム数	20
終了条件 (シャットオフモード)	フルオートモード、セミオートモード (絶対値、パーセント) タイマーモード (1~99.9分)、マニュアルモード
表示モード	水分、乾燥重量、比率、蒸発重量、残重量 (gまたはg/kg)、 g/l (サンプル量の仕様により)
最小サンプルひょう量	0.100g
水分計 (ハードウェア):	
外形寸法 (W x D x H)	213 x 320 x 181 mm
総重量	5.1 kg
電源電圧	230 Vまたは115 V、-15 %~+10%
周波数	48~60 Hz
ヒューズ	2 (中性電導体/フェーズ)、6.3 AT、5 x 20 mm (内部)
操作温度	+10°C~+30°C
消費電力	最大 700 VA
内蔵インターフェース:	RS232C
フォーマット	7ビットASCII、1スタートビット、1または2ストップビット
パリティ	奇数または偶数
転送レート	150 ~ 19,200 baud
ハンドシェイク	ソフトウェアまたはハードウェア
デジタル入力	1、設定可能な機能
デジタル出力	2、水分分析状況

\*仕様はお断りなしに変更させていただくことがあります。

## 9.2 アクセサリー（オプション）



製品	注文番号
外部プリンタ	YDP03-OCE
プリンタ消耗品：	
－ ロール記録紙 10巻、インクリボン2本	J1-L56006
温度調整キット	YTM03MA
乾燥ユニット用交換パネル（アルミニウム）	YDS04MA
キャリングケース	YDB05MA
消耗品：	
－ 使い捨てサンプル皿（アルミニウム） φ90mm 80枚	6965542
－ グラスファイバフィルタ（液体用）、80枚	6906940
インターフェースケーブル（RS232C/25ピン）	J1-L60002
校正用分銅100g（E2）	YCW5128-00
標準操作手順書（SOP） 水分計操作用（品質保証書用）	YSL02A
スペア部品	
－ キーパッド用ダストカバー	6960MA02
－ ピンセット	69MA0072

他のアクセサリ、スペア部品については、ザルトリウス（株）に直接お問い合わせください。

### 9.3 CEマーキング

本水分計は次のEC規則とヨーロッパ標準に準拠しています。

委員会規則89/336/EEC、電磁気適合性 (EMC)  
適用されるヨーロッパ標準：

妨害電波の発生制限：  
EN61326-1 Kl.B 住宅地区

妨害電波の干渉についての免除：  
EN61326-1 工業地区

重要事項：  
ユーザーはザルトリウス社製品の改造について責任があります。これを必ず確認し、そして必要ならばこれらの改造を元に戻してください。要求があれば、ザルトリウス社は最小限の操作仕様の情報を提供します。(妨害電波の干渉についての免除のための上記リストに従って)

73/23/EEC電圧限界内での使用のためにデザインされた電気製品

適用されるヨーロッパ標準：

EN 61010 測定、制御、ラボ使用のための電気製品の安全要求  
第1項： 一般要求

EN61010-2-010：材料加熱用ラボ機器のための特別要求

高い安全標準を要求する環境下に取り付けられた電気製品を使用する場合、各国の適用規則に記載された規定に従う必要があります。





**Declaration of Conformity  
to Council Directives 89/336/EEC and 73/23/EEC  
(amended by Directive 93/68/EEC)**

The electronic moisture analyzer of the series  
MA45/145/150/...../IR60/.....

meets the applicable requirements of the test standards listed below, in conjunction  
with the associated auxiliary peripheral devices and installation equipment listed in  
Annex A2 (see Annex A1 for a technical description and a list of the individual  
versions).

**1. Electromagnetic Compatibility**

1.1 Source for 89/336/EEC: Official Journal of the European Communities, No. 2005/C24/01

EN 61326 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use  
EMC requirements

Limitation of emissions: Residential areas, Class B

Defined immunity to interference: Industrial areas, continuous unmonitored operation

**2. Safety of Electrical Equipment**

2.1 Source for 73/23/EEC: Official Journal of the European Communities, No. 2005/C24/01

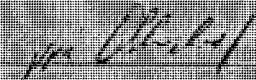
EN 61010 Safety requirements for electrical equipment for  
measurement, control and laboratory use  
Part 1: General requirements

EN 61010-2-010 Particular requirements for electrical equipment for measurement,  
control and laboratory equipment for the heating of materials

**2.2 Certificate (CB Test Certificate)**

IEC 1010-1 and IEC 1010-2-10 and UL 3101-1 and CAN/CSA C22-2 No. 1010-1-02  
UL Ref. Cerul. No. E177364, G1ME17489

Sartorius AG  
37079 Goettingen, Germany  
2006

  
C. Jendryaszek  
Vice President, R&D  
Technological Operations & Innovations  
Manufacturing Division

  
Dr. Dr. Klausger  
Head of  
International Certification Management  
Manufacturing Division

## 9.4 索引

AC電源	9	簡易取扱説明書	68
GEマーキング	62	乾燥温度	13, 45
Digital I/O テスト	43	乾燥レポート	17
Gentl drying Mode(ジェントル乾燥)		乾燥パラメータ	1, 29
ISO/GLP	1, 15, 38	乾燥プログラム	13, 44
iso/TEST	38	キー	12, 68
PLC(プログラマブル論理制御装置)	15, 50	機能ライン	13, 45
RS232ケーブル	53, 46	揮発性物質	24, 27
PC	15, 17, 54	グラフィックシンボル	13, 45
SAS定期校正サービス	67	クリーニング	4, 11, 57, 58
SBI 操作モード	17, 46	クロック(時計)	17
SBI 通信テスト	42	警告	1, 4, 9, 46
x BPI操作モード	17, 46	ケーブル図解	54
アクセサリ	1, 61	言語	11, 14, 16
アルファベット数字	12, 14	工場設定	17, 19, 21, 22, 2
アルミニウムパネル	11	校正	38, 39, 67
安全確認	6, 59	(外部)校正用分銅	39, 461
安全警告	4, 9	サービス	57, 67
一般パスワード	15, 18, 66	サンプル	24, 25, 26, 2
引火	4, 5, 11	サンプルチャンバー	1, 11
インターフェース	17, 46, 60	サンプルひょう量皿	27, 61
インターフェースポート	8, 15, 44	ジェントル乾燥	31
エラーコード	15, 47, 55	シャットオフパラメータ	26
オス型コネクタ	53	シャットオフモード	1, 32
温度センサ	56, 58	周辺機器	10, 54
温度調整キット	1, 38, 60, 61	修理	57
開梱	6	終了ポイント	26
外部スイッチ機能	17	受信機器	52
外部プリンタ	6, 46, 61	蒸発重量	32
各部の名称	8	仕様	46, 60
火災	5	使用条件	6
加熱プログラム	31	初期重量	31
可燃物質	4	シンボル	1, 13
ガラスパネル	11	水平調整	11
グラスファイバースリット	28, 61	スタンバイ温度	31

設置	6, 7	バックライト表示	1
セットアップメニュー (SET UP)	14, 17	パラメータ	14, 15, 18
セミオートモード	32	パラレル測定	26
セラミックヒータ	1, 60	ハンドシェーク	51
操作状態	14	ヒータ調整	38
操作手順書 (SOP)	61	ヒータテスト	43
送信機器	52	ヒータリングエレメント	58, 60
測定値	13, 45	ヒータリングユニット	6, 9, 58, 60
ソフトウェアハンドシェーク	51	ヒューズ	55, 60
タイマーモード	32	ビジーシンボル	13, 45
ダストカバー	7, 61	表示コントラスト	17, 20
単位	13, 45	表示モード	32
暖気運転	10, 55	標準乾燥	31
追加のキーパッド	17, 50	ひょう量損失	32
調整	38, 39, 41	ひょう量部	6
データ出力	15, 47, 52	ピン配列	53
データ出力フォーマット	46, 47	腐食性	5
データ入力フォーマット	49	プラス/マイナス記号	13, 45
デジタル出力	60	プリンタ	15, 46, 61
デジタル入力	50, 60	プリント	12, 13
デバイス情報	23	プリントコマンド	52
デバイスパラメータ	7, 18, 19, 21	プリント出力	32
デリケートモード	31, 60	プリントシンボル	13, 44
電圧	1, 9, 62	フルオートモード	25, 32, 34
電子音	17, 21	プログラマブル論理制御装置	15, 50
同期	51	プログラム	1, 31
時計 (クロック)		保管	6
入出力ウインドウ	14	保証書	6
熱源部	58	メス型インターフェースコネクタ	53
熱重量法	1, 24	メニュー操作	14
納品リスト	6	メンテナンス	57, 59
バーグラフ	13, 44	目次	2
バーコードスキャナー	50	ユーザーID	17
ハードウェアテスト	42	輸送条件	6
ハードウェアハンドシェーク	51	溶剤	5, 57
爆発	5	リサイクル	6
パスワード	7, 18, 21, 66		

## 9.5 一般パスワードの入力

### パスワードの入力と変更

- セットアップメニューの選択：
  - $\leftarrow$  または  $\rightarrow$  キーを使用して、機能ラインの **SETUP** を選択してから、確認のために **Enter** を押してください。
- **Enter** を押してください。
- > サブメニューに **SETUP** が表示されます。
- サブメニューの選択（この場合、Device parameters）： $\rightarrow$  キーを押してから、確認のために **Enter** を押してください。
  
- > パスワードプロンプトが表示されます。

SETUP	PASSW.CHECK
Enter password:	██████████

- パスワード入力のために  $\leftarrow$  または  $\rightarrow$  キーを使用してください。（アルファベット数字の入力詳細については12ページを参照）それから各文字を確認するために **Enter** を押してください。
- パスワードを確認するために、**Enter** を押してください。
- デバイスパラメータの表示：
  - $\rightarrow$  と **Enter** キーを押してください。
- > デバイスパラメータが表示されます。
- パスワード機能の選択：
  - **Enter** キーを押してください。
- > 現在のパスワードとともにパスワードプロンプトが表示されます。
- 新パスワードの入力：
  - パスワードを入力するために、 $\leftarrow$  と  $\rightarrow$  キーを使用してから、確認のために **Enter** を押してください。
- パスワードを削除するためにスペースを入力してから、**Enter** キーを押してください。
- セットアップメニューの終了：
  - **CF** キーを2回押してください。
- > アプリケーションを再起動してください。

一般パスワード：40414243

## ザルトリウスサービスのご案内

### はかるために何が必要か？

各品質マネジメントシステム(QMS)規格では、計量器の使用、維持管理に関して、さまざまな要求事項が定められており、日々グローバル化、ハイレベル化が進んでおります。

ザルトリウスでは、お客様のニーズに合わせ、あらゆるQMSに対応するサポートシステムを提供しております。



計量法に基づき、JCSS (JCS) 規格に準拠したサービスを提供いたします。JCSS 0089 規格は、計量器の校正、調整、メンテナンス、修理、交換、廃棄等のサービスを提供いたします。JCSS 0089 規格は、計量器の校正、調整、メンテナンス、修理、交換、廃棄等のサービスを提供いたします。

**JCSS**  
Japan Calibration Service System  
校正/不確かさ

計量法トレーサビリティ制度の一環を担う認定校正事業者、IRAI国際相互承認に対応した不確かさ付のJCSS校正証明書を提供し、トレーサビリティの確保は万全です。



**SAS**  
Sartorius Advance Service  
検査・校正/調整/メンテナンス



高い技術力を誇る校正実務者がお客様の使用環境にて、はかりの種類/メーカーを問わず検査・校正・調整を実施いたします。

**リペアー**  
Repair  
修理/オーバーホール

迅速で確実な作業内容。特定計量器修理事業者やカスタマーサポートセンターとしての役割も果たしております。

#### オプション







- IQ/OQ/バリデーションサポート  
ご要望により「据付時適合性の検証 (IQ)」、「運転時適合性の検証 (OQ)」の実施が可能です。
- 50min (ミニマムウェイト)  
USP (米国家薬局方) からの要求事項である最小サンプル量の測定を、天びんの設置場所にて行い、成績書を発行いたします。
- QMSセミナー  
QMSからの要求事項、はかりの日常点検や管理方法などの最新情報をご提供します。

※ 校正料金等の詳細は、弊社ホームページをご確認ください。(ご相談、お見積りは無料です)  
<http://www.sartorius.co.jp>













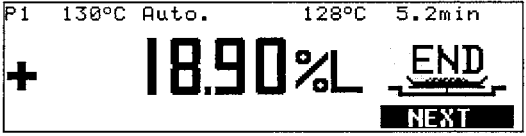
◎ お問い合わせ先  
〒140-0002 東京都品川区東品川4-13-34 タカセFDセンター内  
ザルトリウス株式会社 メカトロニクス事業部 技術部 Tel (03) 5796-0401 Fax (03) 3474-8043

## 第11章 簡易取扱説明書

### 1. キー機能の概要

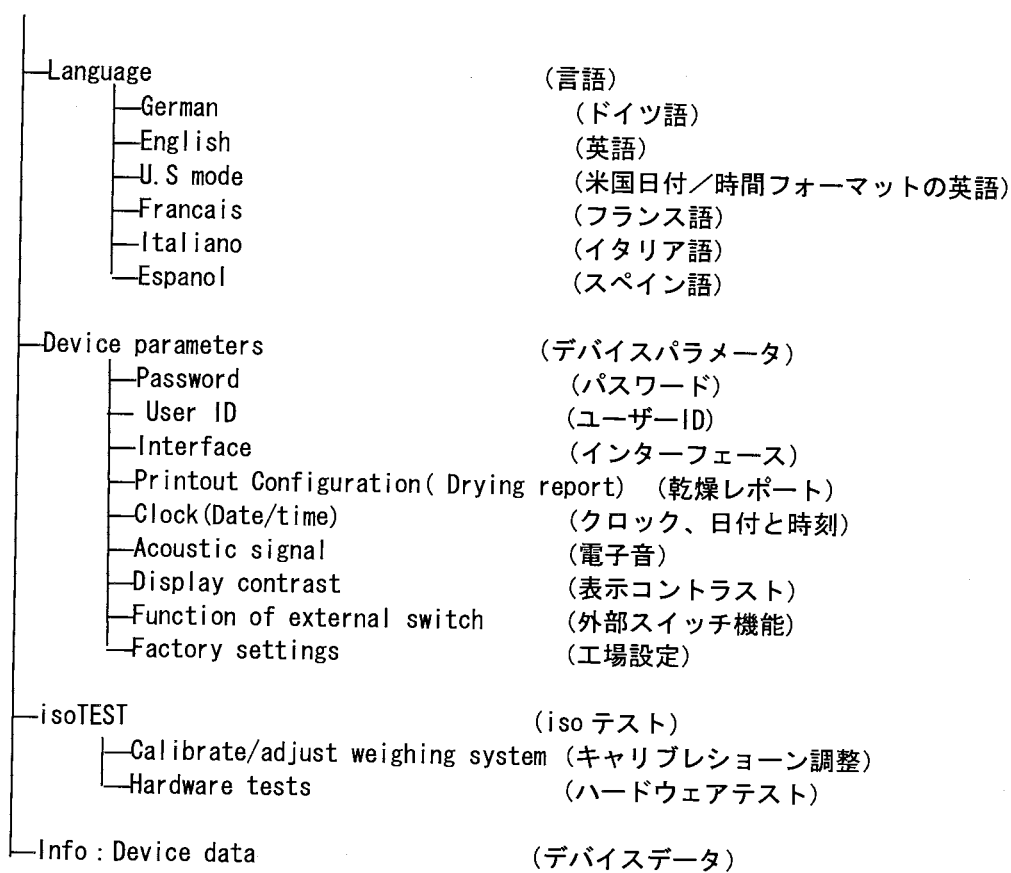
	オン／オフキー	水分計の電源をオン／オフします。 スイッチオフにすると、水分計はスタンバイの状態になります。
	CFキー (クリア機能)	測定中にこのキーを押すと、機能を取り消すことができます。 (例. 風袋消去) メニューレベルでは、入力を削除、また現在のレベルを終了します。
	Enterキー (入力機能)	測定中、選択した機能を使用できます。(例. 風袋消去、測定、取消) メニューでは、選択した設定、入力を保存。
	矢印キー (ダウン／バック)	メニューでは、同じレベルの次のメニューアイテムに移動します。 数字・アルファベットの入力では、下位の数字・文字を示します。
	矢印キー (アップ／フォワード)	メニューでは、同じレベルの前のメニューアイテムに移動します。 数字・アルファベットの入力では、上位の数字・文字を示します。
	プリントキー	インターフェースを経由したデータを外部プリンタに出力します。

## 2. 水分測定

- ①水分計のスイッチオン : 
- ②乾燥プログラムの選択 :    
PROGRAM P1~P20 より選択
- ③必要に応じて、パスワード  
プロンプトを削除 : 
- ④選択プログラムの終了 :  2回押す
- ⑤サンプルチャンバーを開ける : 
- ⑥サンプル皿をセットする : 
- ⑦風袋消去する : TEAR機能 +  キー
- ⑧サンプルをサンプル皿に置く : 
- ⑨チャンバーを閉める : 
- ⑩測定を開始 : START機能 +  キー、またはサンプルチャンバーを  
閉めた後、すぐに開始
- ⑪乾燥プログラム実行 : 
- ⑫結果を読み取る : 

### 3. 構成 (SETUP)

- ①メニューの設定 : ◀ Enter  
 SETUP 機能を選択
- ②メニューレベルを選択 : ◀ ▶
- ③メニューレベルの終了 : CF  
 またはSETUPを終了
- ④メニューアイテムの : ◀ ▶ Enter  
 選択と設定





#### 4. 乾燥パラメータ (PROGRAM)

- ①乾燥プログラムの選択 :   Enter  
**PROGRAM P1、P2**  
 .....P20を選択
- ②メニューレベルの終了 :  CF  
 または **PROGRAM** の終了
- ③メニューアイテムの :   Enter  
 選択と設定

—Program name	(プログラム名)
—Heating program	(加熱プログラム)
—Standard drying	(標準乾燥)
—Gentle drying	(ジェントル乾燥)
—Standby temperature	(スタンバイ温度)
—Bar graph weighing-in sample	(初期重量)
—Start analysis	(測定開始)
—With stability after ENTER key	エンターキーを押し安定後スタート)
—W/O stability, after closing	(カバーを閉めると、安定に関係なく スタート)
—With stability, after closing	(カバーを閉め、安定後スタート)
—End of analysis	(測定終了)
—Fully automatic	(フルオートモード)
—Seimi automatic, absolute	(セミオートモード、絶対値)
—Seimi automatic, percentage	(セミオートモード、パーセント)
—Timer	(時間)
—Manual	(手動)
—Display mode	(表示モード)
—Moisture (%L)	(水分%)
—Dry weight (%R)	(乾燥重量%)
—Ratio (%LR)	(比率%)
—Weight loss (mg)	(蒸発重量)
—Residual weight (g)	(残重量 g)
—Residual weight (g/kg)	(残重量 g/kg)
—Gram/liter (g/l)	(グラム/リッター)
—Print intermediate results	(中間結果の印字)
—Ignition residue determination	(燃焼残余の測定)
—Header lines	(ヘッダライン)
—Factory settings	(工場出荷時設定)







## ザルトリウス株式会社

メカトロニクス事業部

<http://www.sartorius.co.jp>

本 社／〒140-0001 東京都品川区北品川1-8-11 ダヴィンチ品川Ⅱ 4F	TEL. (03) 3740-5408	FAX. (03) 3740-5406
技術サービスセンター／〒140-0002 東京都品川区東品川4-13-34 タカセPDセンター3F	TEL. (03) 5796-0401	FAX. (03) 3474-8043
JCSS校正室／〒168-0074 東京都杉並区上高井戸1-14-4 三幸ビル2F	TEL. (03) 5316-1555	FAX. (03) 3304-0308
大 阪／〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-3-39 大広新大阪ビル3F	TEL. (06) 6396-6682	FAX. (06) 6396-6686
名古屋／〒461-0002 名古屋市東区代官町35-16 第一富士ビル6F	TEL. (052) 932-5460	FAX. (052) 932-5461

---