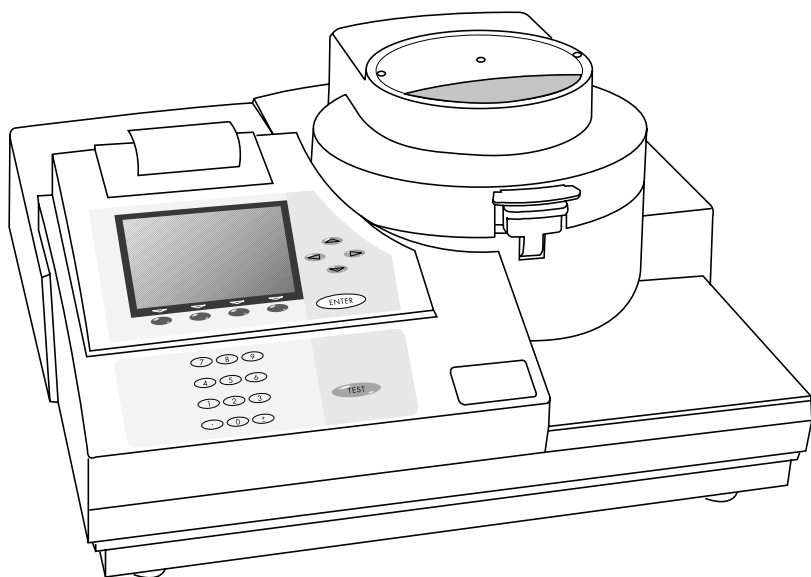


ザルトリウス MMA30

マイクロ波水分計操作マニュアル



このマークは計算法に基づく
トレーサビリティ制度のロゴです。



sartorius

目 次

ページ

第 1 章	注意と危険シンボル	4
第 2 章	使用する前に	5
	2.1 開梱	6
	2.2 設置手順	7
第 3 章	警告と安全注意	8
第 4 章	はじめに	12
第 5 章	A C 電源の接続	13
第 6 章	コントロール	15
	6.1 ディスプレイ	15
	6.2 キーボード	16
第 7 章	操作手順	18
	7.1 スタンバイ	18
	7.2 テスト	20
	7.3 サンプルテスト	20
第 8 章	設定メニュー	24
	8.1 プログラムの選択	24
	8.2 オペレータの選択	24
	8.3 ペーパーフィード	24
	8.4 データログメニュー	24
第 9 章	開発プログラム	27
	9.1 開発プログラム(乾燥プログラムの入力)	27
	9.2 オペレータ名の変更	30
	9.3 天びんのキャリブレーション	31
	9.4 結果のプリント出力メニュー	32
	9.5 時刻/日付メニュー	33
	9.6 オーディオ/ビデオメニュー	34
	9.7 シリアルポートメニュー	34
	9.8 セキュリティメニュー	35
	9.9 サービスメニュー	36
第10章	アプリケーション	37
第11章	乾燥プログラムの工場設定値	40
第12章	シリアル通信コマンド	41
第13章	トラブルシューティング	43
第14章	サービスとメンテナンス	44
第15章	プリンタ用紙の交換	46
第16章	保証	47
第17章	技術仕様	48
第18章	アクセサリ	49
第19章	C E マーキング	50
第20章	S A S 定期校正サービスのご案内	51

第1章 注意と危険シンボル



警告 - 操作する前に、すべての関連する書類を読んでください。



電気ショックの危険 - 本装置の電気特性により、分解しないでください。問題が発生したときにはザルトリウス(株)サービスセンターへ連絡してください。



高温注意 - 操作中、本装置の排気部周辺に注意してください。ユニットを被ったり、ハウジングの近くにものを置かないでください。

第2章 使用する前に

MMA30は、個体や液体をマイクロ波エネルギーによって乾燥させることにより、測定結果を素速く得ることのできる水分計です。水分を12%以上含んだサンプルに適しています。マイクロ波を吸収するモニタや高精度電子天びんを内蔵しています。サンプルには、円筒状誘導アプリケーションタの中でマイクロ波エネルギーが放射されます。

同時に、センサがマイクロ波の吸収をモニタします。

エンドポイント条件に到達するとき、高精度天びんによって水分量を計算するために、最終ひょう量は初期ひょう量と比較されます。MMA30は最新ラボ用機器の性能と高い機能性を組み合わせてデザインされています。しかしながら、平らな床での使用に耐えられる丈夫で簡単な水分計となっています。MMA30は、一般的な目的に使用できる水分計としてはデザインされていません。高濃度の水分を含むサンプルに特化しています。水分計や人に損傷を与えないように、サンプルタイプ、水分の組成やレベルに注意してください。MMA30に適用するサンプルについて質問がある場合、ザルトリウス(株)へ連絡してください。

例えば、タマネギは完全に乾燥した後、マイクロ波を照射し続けると自己発火することが知られています。

MMA30を開梱した後、直ちに操作マニュアルを読んでください。

警告と安全注意の章、設置手順の項と操作手順の章については、特別に注意を払ってください。加えて、アプリケーションの章に自分の乾燥プログラムを開発するために必要なことが含まれています。

2.1 開梱

MMA30は専用ケースに梱包されています。MMA30は重量物（約32Kg）であるため、取扱いに注意してください。ケースの上部から開け、アクセサリキットを移動してください。それから、MMA30を注意深く持ち上げ、設置位置へ移動してください。

梱包内容：

MMA30水分計

操作手順マニュアル

サンプルサポート

電源コード

使い捨てサンプルパッド（1箱）

スペアペーパーロール

標準分銅

梱包されたすべての部品を安全な場所に保管してください。この梱包材は水分計の移動の際に必要となります。

注意：

このマニュアルで記されているものを除き、水分計はユーザーのサービス部品を含んでいません。このユニットを分解しないでください。認定されていない修理を行った場合、保証が取り消されます。

サービスについては、ザルトリウス(株)サービスセンターまたは代理店に連絡してください。

2.2 設置手順

水分計が正確さと独立性を保つことができる最適な作業エリアを選択してください。

この製品は室内だけで使用してください。

風や振動の影響を受けないこと。

設置場所の表面は硬く水平であること。

△ 適度な換気をしてください。(水分計の4方向に最低3cmのスペースを確保してください。)

△ 磁性体またはデザイン上マグネットを含む設備を、装置の近くに置かないでください。

振動または高温のエリアを避けてください。40 以上または15 以下の温度は、水分計の操作と正確さに影響を与えます。

第3章 警告と安全注意

過度なマイクロ波エネルギーを避けるための警告

ドアを開けたままの操作はマイクロ波エネルギーを有害な状態にさらすことになるため、ドアを開けたままでマイクロ波オーブンを操作しないでください。安全インターロックが無効または妨害されないようにしてください。

チャンバーの上部や下部に物を置かないでください。また測定部（チャンバー内部）は、クリーニングしてご使用ください。

水分計が損傷した場合、操作しないでください。

ザルトリウス(株)または正規代理店以外の人に、水分計を調整または修理させないでください。

使用者と水分計の安全のために、この装置を規定電圧の90%以下で操作しないでください。水分計が機能しない場合、装置の入力電圧を確認してください。

高度3,000m以上で操作しないでください。

- 25 以下で操作または保存しないでください。



警告！

製造者が特定していない方法で本装置を使用すると、装置によって供給される安全保護機能が損なわれます。

高周波干渉に関する情報

警告

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、ラジオ受信に障害となる干渉を与える原因となります。本装置が一般的な環境で操作されるときに、高周波干渉に対して十分な保護が考慮された設計であることを定めたFCC規則の15項J号に従ったクラスAデジタル機器基準に適合していることが試験された上で、確認されています。

しかし、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るので、次の注意を守ってください。

水分計を操作する前にマニュアルを読んでください。

この水分計は必ずアース接地を行ってください。13ページに記述されているように正しくアース接地を行ってください。

44ページの第13章サービスとメンテナンスに記述されているドア表面のクリーニングを参照してください。

12ページの設置手順に従って水分計を設置してください。

テスト終了後はサンプルが加熱されているため、ピンセットまたは火ばしを使ってサンプルを移動してください。

装置のチャンバーまたは他のエリアにサンプルをこぼさないように、サンプルの取扱いにはご注意ください。(例えば、パッドにサンプルを追加するためにピペットや点滴器等を使用) コンテナから直接チャンバーにサンプルを注がないでください。過度にこぼした場合、装置電源を入れる前に24時間の内部乾燥をしてください。

可燃性、爆発性、金属または毒性物質をテストしないでください。

消火器の設置場所を確認しておいてください。電氣的な火災に使用するためだけの消火器を使用してください。

装置を清潔に保ってください。

安全眼鏡、保護服やグローブを着用してください。

警告ラベルを清潔に保ち、何時でもそれらの警告を守ってください。

通気の出入口と水分計の両側と背面を塞がないでください。

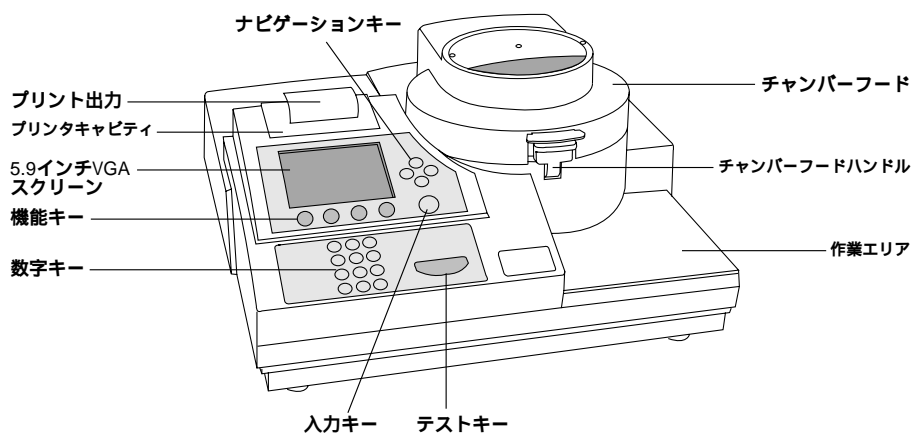
必要な場合、テストを中止するためにどれかのキーを押してください。水分計はSTANDBYスクリーンへ戻ります。

装置を可燃性物質から遠ざけてください。

安全デザイン

製品は、オペレータの保護だけでなく製品自身のために最大の安全が得られるようにデザインされています。

第4章 はじめに



サンプルサポート

乾燥チャンバー内のサンプルサポートを設置するために、ハンドル付チャンバーフードを引き上げてください。パンレシーバホールにサンプルサポートを入れてください。テスト中サンプルを保持しているサンプルサポートを水平にしてください。これはサンプルポートを回転させることによってチェックできます。

第5章 AC電源の接続

水分計は120V,60Hzモデルまたは230V,50Hzモデルがあります。両方のバージョンとも550Wです。その内450Wがマイクロ波を出力する乾燥チャンバーへ供給されます。供給電源が正しい電圧で装置に供給されていることを確認してください。電圧が正しくない場合、供給電源に接続しないで、ザルトリウス(株)または代理店に連絡してください。



警告!

この水分計は電氣的に接地される必要があります。正しくアース接地を行ってください。安全のために、すべての電気機器を正しい極性と正しいアース接地を行って、操作してください。



警告!

どのような状況であっても、供給された電源ケーブルから接地用ラインを切断または取り外さないでください。

延長ケーブルの使用禁止

- 1) 最初に適切な電源コードを、水分計背面パネル上の電源入力へ挿入してください。
- 2) アース接地付き電源コンセントに電源コードを挿入してください。
- 3) 水分計を電源オンにするために、水分計背面のON/OFFスイッチをONにしてください。水分計は自己診断を始め、それからSTANDBYスクリーンを表示します。水分計が警告を表示する場合、このマニュアルの第13章トラブルシューティングを参照し、そしてザルトリウス(株)または代理店に連絡してください。

コネクタ

- 1) 電源 - 適切な電源コードのユニバーサルメス型

- 2) シリアル#1 - この出力ポートは25ピン、DB-25Pタイプコネクタ経由のRS232インターフェースをサポートしています。これはプログラム Xmitサブルーチン、結果データ出力またはリモートコマンド入力を通じて、乾燥プログラムを転送するために2台の水分計間で相互通信します。

- 3) シリアル#2 - この出力ポートは9ピン、DE-9Sタイプコネクタ経由のRS232インターフェースをサポートしています。外部プリンタまたはコンピュータのようなRS232に対応した機器は、データ出力を受けるために水分計に接続できます。

第6章 コントロール

この章では水分計のコントロールの位置と機能を記述しています。詳細については、このマニュアルの次の章の操作手順に記載されています。

6.1 表示

水分計は3.6"x4.8" VGA液晶ディスプレイを内蔵しています。この大きな液晶は英語のプロンプト、メニューまたはヘルプメッセージで色々な詳細な情報を伝えます。STANDBY、TEST、SETUPとSETUP ENTRYの4つの異なったスクリーンタイプがあります。各スクリーン上部のタイトルラインは日付と時刻とともに表示される特定のスクリーンを示します。

STANDBY

このスクリーンはテストの前後に表示されます。STANDBYスクリーンは設定、プログラム、オペレータとデータログにアクセスできます。

TEST

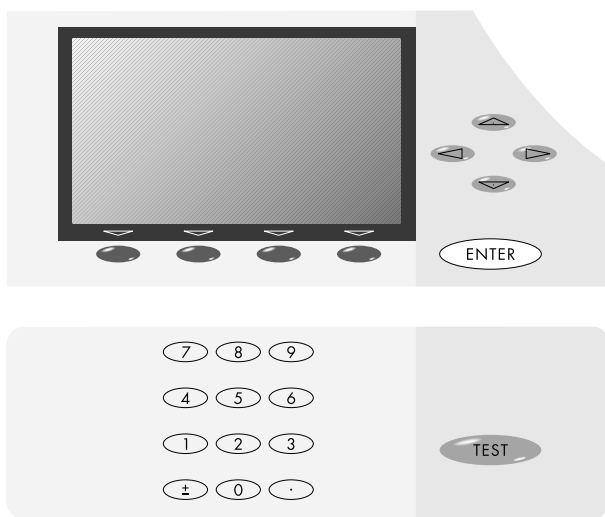
これはオペレータが天びんのゼロ点調整を含むサンプルのテスト、サンプルの追加、初期ひょう量の取得、テストと結果のプリントを容易にするスクリーンセットです。

SETUP

SETUPスクリーンは特定のアプリケーションに水分計をカスタマイズするために、有効な設定サブルーチンのメニューオプションを提供します。

SETUP ENTRY

設定サブルーチンのサブスクリーンであるこれらのスクリーンは、特定の要求項目の入力または選択を通じてオペレータをガイドします。



6.2 キーパッド

MMA30水分計は、前述されたように数字キー、ナビゲーション(矢印)キー、ソフトキーや機能キー付のキーパッド構成となっています。

すべてのキーには、はっきりと押した感触のあるクリッキーを採用しています。ビープ音設定オプションをオンにすると、キーを正しく押されたときはビープ音によりキーの入力が確認できます。

機能キー

TEST

このキーはサンプル測定を開始するために、テストサイクルを初期化します。テスト中、進行中のテストを中止するために、停止キーとして使用されます。

ENTER

このキーは、設定スクリーンの中でユーザーによってキー入力されたデータ入力を水分計に認識させます。

ナビゲーション（矢印）キー

アルファベット数字入力と同様に、希望する項目をハイライトするためにスクロールします。

ソフトキーはディスプレイ下の位置にあります。ディスプレイ上のラベルは、ソフトウェアにより変更されます。



HELP – ただちに、設定や操作中にテキストのアドバイスをユーザーに提供します。



RETURN – 現在のスクリーンからメインスクリーンまたはスタンバイスクリーンへ戻ります。



Blank – 機能無し



RETURN – 1つ前のスクリーンへ戻ります。また、さまざまな設定を入力するとき、数値を消去するために使用します。

第7章 操作手順

7.1 スタンバイ

電源オンにより自己診断ルーチンが完了後またはサンプルテストが完了後、水分計はスタンバイになります。オペレータは選択したいメニューを矢印キーで選び、ENTERキーを押すことによってそれぞれのメニューを選択します。加えて、オペレータはTESTキーを押すことにより、サンプルテストを選択できます。

各ルーチンの詳細は次の通りです。

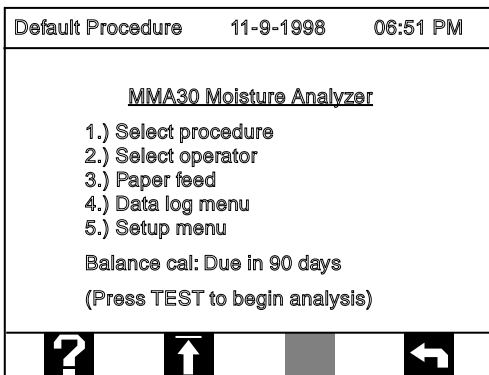
Select procedure - このメニューはユーザーによって保存されたプログラムを表示します。希望プログラムを数字で選択することによりまたはそれをハイライトするために矢印キーを使って、これらを選択し起動することができます。入力はENTERを押すことによって確認されます。

Select operator - このメニューはオペレータ名を表示することができます。設定メニューでこれらを追加や変更ができます。

Paper feed - このメニューはプリンタ用紙を送り出します。

Data log menu - このメニューは保存データにアクセスできます。このメニューでは、オペレータは最後のテスト、データログの閲覧、データログのプリントと統計のプリントができます。

Setup menu - これは開発プログラム、オペレータの追加、天びんのキャリブレーション、結果のプリント出力、時刻と日付の変更、オーディオとビデオオプション、シリアルポート設定、機密設定、とサービスメニューなどの他のメニューへ導きます。



スタンバイスクリーン

7.2 テスト

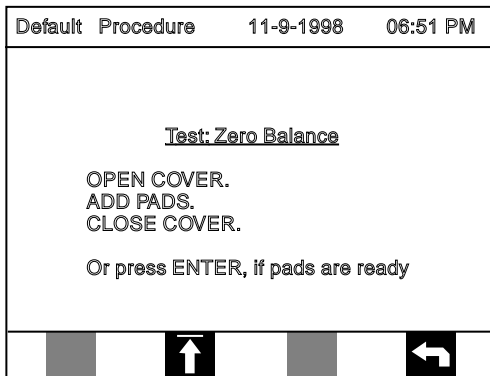
水分計でサンプルを測定することは、簡単で素早くされなければなりません。しかしながら、水分計の性能や各種特徴を完全に引き出すためには、乾燥手順はサンプルをテストすることによって最適化されます。最適化された乾燥プログラムを決めるために手助けとなるヒントについては、このマニュアルの37ページの第9章アプリケーションを参照するか、ザルトリウス(株)または代理店に連絡してください。水分計を特定の仕様に設定するには、24ページから始まる第8章設定メニューを参照してください。

ほとんどのサンプルは、安全な乾燥条件で適当な結果が得られる工場設定1のプログラムを使用してテストできます。しかしながら、代理店がサンプルをテストし最適化した乾燥プログラムを開発した場合、次の章の設定メニューで記述されるこれらの条件で新しいプログラムを作成します。

7.3 サンプルテスト

サンプルをテストするには、次のことを実行してください。

- 1) 加熱チャンバーの前にあるハンドルを使ってフードを開け、サンプルサポートの上に1つまたは2つのサンプルパッドを置いてください。それからチャンバーフードを閉めてください。
- 2) スタンバイスクリーンでテストサイクルを初期化するために、TESTキーを押してください。
それから、テストパッドを追加し準備ができている場合にはEnterを押してください。天びんは自動的にゼロに設定されています。
- 3) フードを開け、サンプルパッドにサンプルを追加してください。スクリーンには1mgの精度でサンプルひょう量が表示されます。

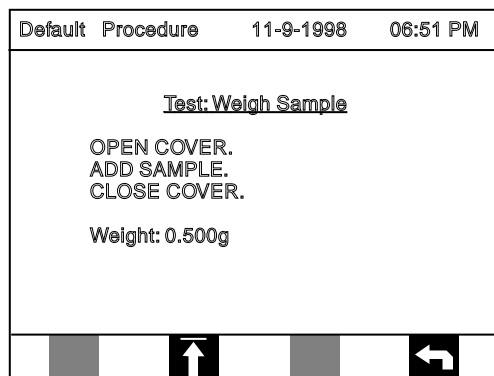


テスト：ゼロ点調整スクリーン

- 4) 要求されたサンプル量がサンプルサポートの中心に置かれたサンプルパッドに追加された後、チャンバーのふたを確実に閉めてください。

注意：

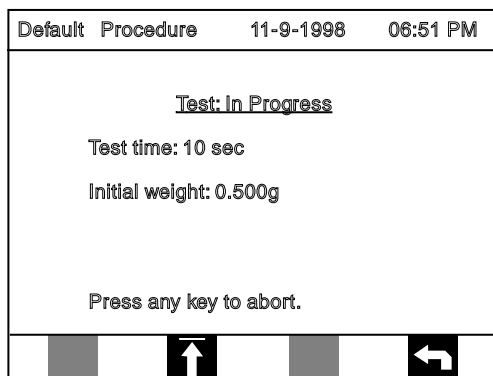
バーグラフは天びんに追加されたひょう量を表示し、あらかじめ設定されたひょう量に近くなります。キービープ音がオンに設定されている場合、ひょう量が設定されたひょう量値に入り次第、ビープ音が出ます。最適ひょう量設定を変更するために、34ページの設定メニューを参照してください。



テスト：ひょう量サンプル

5) サンプルが目標重量値に達したときに、MMA30は自動的にテストを始めます。

テストングスクリーンはテストが始まったことを示します。



テストングスクリーン

6) 水分計は呼び出された乾燥プログラムを使ってサンプルの水分量を測定します。エンドポイント条件に達したとき、テストは自動的に終了します。テストの最後に、メインメニューへ戻るか、または結果をプリントした後他のテストを実行するかを聞いてきます。

注意：測定中にテストを中止するためは、どれかのキーを押してください。

7) フードを開け、他のテストの前にピンセットまたは火ばしで高温のサンプルを移動してください。

Default Procedure	11-9-1998	06:51 PM
Test: Complete		
Result: 42.01% L		
Test time: 17 sec.		
Weight loss: 0.2100g		
Initial weight: 0.4999g		
Final weight: 0.2899g		
11/09/98 11:35 AM		
REMOVE SAMPLE & PADS.		
Press ENTER for main menu.		
Press TEST to begin analysis.		
█	↑	←

最終結果スクリーン

第8章 設定メニュー

8.1 プログラムの選択

このルーチンは再呼び出しのために装置に保存されたプログラム（1～30）をリストアップします。矢印キーを使ってプリセットプログラムをハイライトさせ、そしてenterを選択してください。プログラムの設定はテストプログラムに取り込まれます。

8.2 オペレータの選択

選択プログラムメニューのように、このルーチンはオペレータ名を各テストにラベルすることができます。この情報は各結果にプリントされます。

11の名前まで保存できます。

8.3 ペーパーフィード

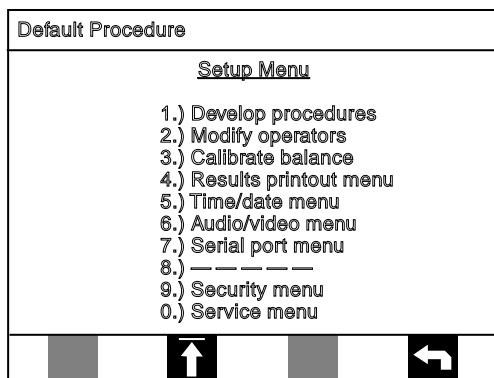
前述したように、これは単にプリンタ用紙を送り出すメニューです。

8.4 データログメニュー

これは収集したデータを閲覧とプリントができます。

1. 最後のテストのプリント：最後に実行されたテストから初期ひょう量、最終ひょう量、ひょう量損失と%単位を含むデータをプリントします。
2. データログの閲覧：水分計によって収集されたデータのリストが提供されます。プログラム名、データランと最終の%単位を表示します。
3. データログのプリント：プリンタへデータログに含まれるすべての情報を送ります。プログラム名、データランと最終の%単位をプリントします。

4. 統計のプリント：プリンタへ統計データを送ります。
5. データレンジ開始の設定：データログが始まるときの開始点を設定します。現在のデータは左側のスクリーン下部に表示されます。
6. データレンジ終了の設定：データログが保存データを終了するときの終了点を設定します。現在のデータは右側のスクリーン下部に表示されま



設定スクリーン

設定メニュー

設定ルーチンの中ですべての変更が行われます。設定スクリーンは色々なオプションをリストアップします。

設定サブルーチンを選択するために、次のことを実行してください。

1. 矢印キーで希望するサブルーチンをハイライトしてください。そしてEnterを押すか、または希望するサブルーチンの次の番号を押してください。表示は選択されたサブルーチンに変更されます。
2. サブルーチンを終了するために、1つ前のスクリーンに戻る場合はReturnソフトキーを押してください。また、スタンバイスクリーンへ戻る場合には Return to Standby ソフトキーを押してください。

第9章 開発プログラム

9.1 開発プログラム（乾燥プログラムの入力）

このメニューでは、乾燥プログラムを開発、変更または削除できます。

新プログラムの開発：このメニューでは、色々な設定の選択によって乾燥プログラムを開発できます。全 30 のプログラムすべてが使用されているならば、あらかじめ存在するプログラムの 1 つを変更または削除してください。

1. プログラム名の設定：矢印キーを使って開発されたプログラムにアルファベットや数字で名前を付けることができます。

文字を削除するには、Returnキーを使用してください。文字を入力するには、Enterキーを使用してください。終了するには、Save and ExitをハイライトしEnterキーを押すことによって確認してください。

2. 単位の選択：このサブルーチンでは、各テストランからの結果を計算と表示するために単位を選択できます。

水分 初期ひょう量－最終ひょう量 / 初期ひょう量 × 100

固体 最終ひょう量 / 初期ひょう量 × 10

揮発性物質 初期ひょう量－最終ひょう量 / 初期ひょう量 × 100 Mg/l

ひょう量 初期と最終ひょう量

3. 最大ひょう量の設定：これはテストシーケンスで前述された希望ひょう量の設定のための上限です。この数値は希望する基準に変更できます。（この数値を目標サンプルひょう量の110%に設定することを推奨します。）

4. 最小ひょう量の設定：これは希望ひょう量の設定のための下限です。そして最大ひょう量より小さく設定してください。（目標サンプルひょう量の90%）

Default Procedure	
<u>Modify Procedure</u>	
1.) Set procedure name	
2.) Select units	%L
3.) Set maximum weight	2.00g
4.) Set minimum weight:	1.00g
5.) Allow other weights?	YES
6.) Set power level 1:	100%
7.) Set time 1:	0 sec
8.) Set power level 2:	100%
9.) Set slope time:	4 sec
0.) Set slope end:	3 ppt
±.) Pre-dry pads?:	NO
.) Test mode:	NORMAL

プログラム変更のスクリーン

5. 他のひょう量：noが表示されている場合、MMA30は設定した上下限から外れたサンプルのテストを実行しません。
6. パワーレベル1の設定：乾燥チャンバーにマイクロ波を送るマグネトロンによって発生されるパルス量を設定するために、この設定は乾燥プログラムにとって重要です。この設定レンジは10%から100%までで10%ずつ増加します。乾燥プログラムの最適化のためのパワーレベル設定の詳細については、アプリケーションの章を参照してください。
7. 時間1の設定：パワーレベル1からパワーレベル2へ切替える必要があるとき、2ステップ乾燥プロセスで主に使用されます。2ステップ乾燥プログラムを使用しない場合、時間1の設定を0にしてください。2ステップ乾燥プログラムを使用しないが、測定を特定の時間で中止したい場合、単に測定に要する時間を入力してください。

8. パワーレベル 2 の設定：サンプルの個々の乾燥特性に合った乾燥プロセスのフレキシブルなシャットオフパラメータを設定します。この設定は 2 ステップ乾燥プログラムで使用されます。これは時間 1 に達した後に水分計が切替えるためのパワー設定です。
パワーレベル 1 と違って、この設定はタイムアウトになりません。しかしながら、測定の終了ポイントを決めるためにスロープ値を参考にしています。この値は 2 ステップ乾燥プログラムを避けるために 0 に設定しないでください。
9. スロープ時間の設定：サンプルのエンドポイントを決める 2 つの設定の内の最初のもので、サンプルによるマイクロ波の吸収がおきるために、サンプルの水分量は減少します。テスト中、装置は連続的に吸収されたマイクロ波のセンサーを観察しています。吸収変化量をチェックする時間は秒単位のスロープ時間によります。スロープ時間が増加する場合、サンプルによって吸収される時間フレームはより大きくなります。同様に、スロープ時間が減少する場合、時間フレームは減少されます。
10. スロープエンドの設定：測定のエンドポイントを決める 2 番目のファクターです。スロープ時間はサンプル吸収に振返って見るため、吸収変化量を測定します。スロープエンドの設定は測定終了時の最大変化量です。言葉を変えれば、センサー読取り値がスロープエンドの設定より低いかまたは同等である場合、測定は終了します。

±.設定メニュー：設定メニューへ戻ります。

プログラムの変更：MMA30はメモリーに保存されているプログラムを変更できます。プログラムを選択することによって、現在設定されている開発プログラムとして同じメニューオプションに導かれます。希望する変更を選択した後で、変更を保存するためにRETURNキーを押してください。

プログラムの削除：メモリーから保存されているプログラムを削除できます。削除のためプログラムを選択した後で、スクリーンは確認を求めます。

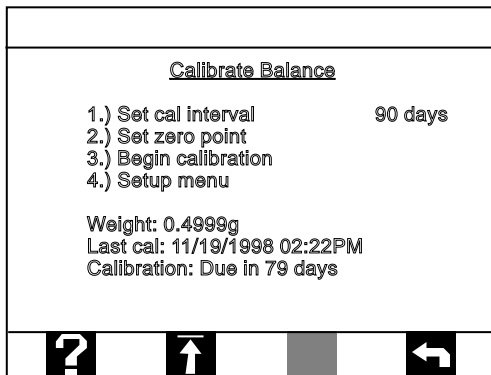
9.2 オペレータ名の変更

プログラムメニューでは、オペレータ名の変更と削除ができます。

オペレータ名の編集：このオプションは保存されたオペレータ名を表示し、それから名前を変更できます。変更が終了した後、変更の保存と終了するためにRETURNキーを押してください。

オペレータ名の削除：ここでは、前に保存されたオペレータ名を削除できます。

新オペレータ名の追加：オペレータ名が全て使用され、有効なスペースがない場合、最初に名前の1つを削除してください。2番目に、矢印キーを使用して開いたスペースを選択してください。アルファベットと数字で名前を入力してください。終了するときSave and Exitをハイライトして、それからENTERキーを押してください。



天びんのキャリブレーションのスクリーン

9.3 天びんのキャリブレーション

キャリブレーションルーチンにより、天びんの周期的なキャリブレーションができます。キャリブレーションは、水分計の移動または大きな温度変化が起きたときに実行してください。水分計のキャリブレーションのために2、5、10または20グラムの分銅が必要です。スクリーン下部に最後のキャリブレーション日が、次のキャリブレーションになるまでの日数と同様に表示されます。

キャリブレーションインターバルの設定：このサブルーチンはキャリブレーション間の時間を設定できます。表示された数字はキャリブレーション間の日数です。キャリブレーション時間に達したとき、calアイコンがスタンバイスクリーンに表示されます。

零点の設定：天びんをテアしてから、装置を0グラムに設定します。

キャリブレーションの開始：前述した2、5、10または20グラムの分銅を使用して、キャリブレーションプログラムを実行します。# 3を選択した後フードを開け、すべてのサンプルとパッドを移動してください。次に、フードを閉めると自動的に天びんをテアします。その後、フードを

開けてサンプルサポートの上に分銅の1つを置き、フードを閉めてください。天びんは分銅を測定してから天びんをキャリブレーションします。キャリブレーションが完了した場合、プログラムの終了を表示します。

9.4 結果のプリント出力メニュー

このメニューは、次のような各MMA30テストランのプリントに示されるように、情報量やタイプをカスタマイズできます。

アルファベットと数字のプリント出力をNo.1から3にカスタマイズできます。初期設定メッセージは次の通りです。

```
12/03/2000 02:15 PM
Sartorius AG
MMA30 Moisture Analyzer
Version 1.0.1203
Serial No. 1143806
Cheese, Sliced
Operator: Alan
Sample: 1
50.43 %M
Test time: 33 sec
Weight loss: 0.5365 g
Initial weight: 1.0638 g
Final weight: 0.5273 g
```

サンプルのプリント出力

水分計の情報：ソフトウェアバージョンとシリアル番号を表示します。

プログラム名：プログラム名を表示します。

サンプル番号：各測定にサンプル番号を入力できます。

ひょう量：ひょう量損失、初期ひょう量と最終ひょう量を表示します。

No.9は各テストにラベルされるサンプル番号のタイプを決めるために使用されます。Incrモードは終了した各テストに1つつ加えて番号を付けます。Lastオプションは最後のテストと同じ番号を各サンプルに付けるので、同一サンプルの複数測定に有効です。

9.5 時刻 / 日付メニュー

このサブルーチンでは、表示される時刻 / 日付を手動で変更できます。

時刻設定：時刻の設定をするとき、24時間表示で入力してください。

時刻フォーマット：24時またはAM/PM付12時の2つの時刻が有効です。

日付設定：日付は選択された同一フォーマットで入力してください。

データフォーマット：月、年、日のいずれかが最初で表示される日付の方法で設定することが有効です。この8桁フォーマットは2000年問題にも対応するように設計されています。

注意：1桁の数字になる月または日には最初に0を入力してください。

9.6 オーディオ/ビデオメニュー

このオプションメニューでは、キーのビープ音オンまたはオフ、ビデオコントラストや色設定を切替えることができます。

キーのビープ音：キーのビープ音が出るとき、この選択は有効です。追加されたサンプルひょう量が開発プログラムの項でプリセットされた限界に達したとき、目標ひょう量ビープ音が出ます。

ビデオコントラスト機能：コントラストを最も明るい1へ切替えられます。このスクリーンは、0またはRETURNキーを押すまでこの状態のままです。

色設定：黒バックグラウンドに白のキーまたは白バックグラウンドに黒のキーの2種類のパターンがあります。

9.7 シリアルポートメニュー

シリアルポートルーチンは2つのシリアルポートに関する設定パラメータを変更したり、内蔵プリンタをオフにできます。これらは水分計から他の水分計へ保存された乾燥プログラムを転送するルーチンと同様に通信パラメータ(baud、パリティとClear to Send)の設定を含みます。水分計は、ほとんどのインターフェース仕様に応じられる2つのシリアル入出力インターフェースを内蔵しています。プリンタまたはコンピュータのような外部機器が接続される場合、内部プリンタ設定と同じフォーマットにデータを送ります。内部プリンタをオフにするか、または内部と外部プリンタの両方を同時にプリントするためにオンすることができます。外部プリンタをシリアル#2に接続してください。水分計とプリンタの両方に、同じ通信パラメータを設定してください。

注意：シリアル# 1または# 2がオンになり、そして外部機器が接続されていない場合、警告メッセージが（テストが初期化される時）ディスプレイに表示されます。

シリアル# 1：この出力ポートは、25ピンDB-25Pコネクタ経由の双方向RS232インターフェースをサポートしています。このコネクタは乾燥プログラム、結果データの出力、またはリモートコマンドを転送するための2つの水分計間の内部通信ができます。

シリアル# 2：この出力ポートは、9ピンDE-9Pコネクタ経由の単方向RS232インターフェースをサポートしています。外部プリンタまたはコンピュータのようなRS232に対応した機器は結果データの出力を受信するためだけに水分計と接続できます。MMA30のインターフェース経由で制御コマンドを送ることはできません。

シリアルポートのボーレート（150、300、600、1200、2400、4800、9600）を選択できます。プリンタまたはコンピュータと水分計が同じボー、パリティとctsで設定されていることを確認してください。

9.8 セキュリティメニュー

水分計のセキュリティサブルーチンは、選択性のルーチンやサブルーチンへ認証されていない入力を禁止しています。セキュリティがオンの場合、パスワードが保護されたルーチンへアクセスするために設定されています。パスワードが正しく入力されない場合、オペレータは保護されたルーチンへ入力することを拒否されます。セキュリティがオフの場合、パスワードを入力しなくてもすべての水分計のルーチンやサブルーチンへアクセスできます。すべての工場設定を再保存するために# 8を選択し、次の手順に従ってください。セキュリティの工場設定はオフです。1つの設定を消去するためには、単に関連するエリアラインを選択してください。すべてのオペレータ名を消去す

るためには、# 6を選択してください。プリント出力を標準構成に戻すためには、# 4を押してください。全体のデータログを消去するためには、# 5を押してください。現存するすべてのプログラムを消去するためには、# 7を押してください。

9.9 サービスメニュー

このメニューはトラブルシュートや修理のためです。このメニューへアクセスする必要がある場合、ザルトリウス(株)サービスセンターへ連絡してください。

第10章 アプリケーション

製造行程または品質管理で使用する前に、高精度と高信頼性の結果を得るために最初に乾燥プログラムを最適化してください。マイクロ波技術はサンプルの中の水の存在が基になっていますが、水分の正確なパーセントの決定は比較するものまたは参照値が必要です。チャンバー内のマイクロ波の集中や強度のため、結果はパワー設定の変動やスロープの変化から修正されます。1度、手順が最適化されると、比較的容易かつ正確にサンプルをテストできます。

1. サンプルの準備

多くのサンプルでは準備の必要はありません。一部のサンプルでは、平らで均一なサンプルであることを確認するため、ある程度の準備作業が必要です。

均質化

多くの場合、サンプルパッド上に置く前に、サンプルをかき混ぜることが重要です。これはサンプルの水分を平均化して良い測定サンプルを得るためです。

サンドイッチ

サンプルをサンドイッチするために2つの石英パッドを使用します。この手順は、使用するためにいくつかの理由があります。最初の理由は、過熱によってサンプルを焦がさないことです。他の理由はサンプルを平らで均一に広げることです。サンプルを作業エリアに置き、トップパッドで円運動することによって、均一にサンプルを広げることができます。天びんがゼロから外れているとき、2つの石英パッドがパンサポートの上に置かれて使用されていることを確かめてください。

2. パワー設定

ほとんどのサンプルでは、8～10のパワーレベルが使用されます。しかし、このレベルが過度な効果を与えることがあります。排気ファンから煙を視認できるときは何時でも、直ちにテストを中止して、煙が出ないようにするため水の中にサンプルを入れてください。このようなときは、パワー設定を下げてください。

3. スロープ変動

希望する結果によりスロープをきつくしたり緩くできます。テストの数値が要求値よりわずかに高い場合、変化量をきつくすることにより、さらにスロープ時間を拡げるかスロープエンドを減らすことによって、テストをゆっくり行うことができます。他方では、結果が一様に低い場合、スロープ値を緩めることによってテストができます。プログラム1では、初期設定は5 sec/2 pptです。これは多くのサンプルが良く合っています。より正確な測定結果を得るために、時間を7秒に増やすか、さらに吸収度を1 pptに減らすことができます。低い正確度で十分な場合、時間を3秒に減らすか、または吸収度を4 pptに増やすことができます。

4. サンプルサイズ

各サンプルのサイズは均一であり、ほとんどの場合0.5～3.5グラムが理想的です。データは各テストランについて均一になります。そのため、テスト手順で均一であることはデータの均一性になります。

5. 視認検査

テストの後、各サンプルを視認してください。サンプル中の激しい焦げ付きまたは水分の残留を捜し、それに応じてプログラムを調整してください。

6. サンプルの廃棄

法律に従ってすべてのサンプルを廃棄してください。テスト後の物質の正しい廃棄処理方法が定かでない場合は、廃棄物処理センターに相談してください。

第 11 章 乾燥プログラムの工場設定値

1. 工場設定

Power 1: 100%
Time 1: 25 sec
Power 2: 100%
Slope time; 5 sec
Slope end: 2 ppt

2. スライスチーズ

Power 1: 80%
Time 1: 0 sec
Power 2: 80%
Slope time; 4 sec
Slope end: 6 ppt

3. 生ミルク

Power 1: 100%
Time 1: 0 sec
Power 2: 100%
Slope time; 4 sec
Slope end: 3 ppt

4. 低脂肪ヨーグルト

Power 1: 90%
Time 1: 0 sec
Power 2: 90%
Slope time; 5 sec
Slope end: 2 ppt

5. 瓶詰め肉

Power 1: 100%
Time 1: 0 sec
Power 2: 100%
Slope time; 4 sec
Slope end: 3 ppt

6. トマトペースト

Power 1: 80%
Time 1: 0 sec
Power 2: 80%
Slope time; 10 sec
Slope end: 4 ppt

7. 牛肉

Power 1: 100%
Time 1: 0 sec
Power 2: 100%
Slope time; 4 sec
Slope end: 3 ppt

8. バター

Power 1: 90%
Time 1: 0 sec
Power 2: 90%
Slope time; 8 sec
Slope end: 2 ppt

9. 乳液

Power 1: 100%
Time 1: 0 sec
Power 2: 100%
Slope time; 15 sec
Slope end: 1 ppt

10. 標準

Power 1: 100%
Time 1: 25 sec
Power 2: 100%
Slope end: 2 ppt

第 12 章 シリアル通信コマンド

シリアルコマンドは場合により鈍感になっています。(例えば、それらは受信時に大文字に変換されます。)すべての文字はANSIでなく、ASCIIです。特別な文字(例えば、度、アクセント、ギリシャ記号)を正しく見えるようにWindowsのTerminalフォントを使用してください。(Normalの文字と数字は両方とも同様にコード化されています。)

次のコマンドがサポートされています。:

SET TIMESTAMP #timestamp#

[GET] TIMESTAMP

1997年1月1日から秒の数字を使って日付と時刻を設定

SET DATETIME dd/mm/yyyy hh:mm:ss

[GET] DATETIME

フォーマットされたストリングを使って日付と時刻を設定
(24時フォーマット、1桁の時2桁目に0が必要です)

[GET] SCALE

読取りを表示

[GET] INFO

水分計の情報をプリント(ソフトウェアバージョンとシリアル番号)

[DO] DISPLAY \$display_string\$

最上段のラインにテキストを表示

[DO] DISPXY #Xpixel# #Ypixel# \$display_string\$

特定位置にテキストを表示

[DO] KEYS \$keys\$

1つまたは複数のキーストロークを入力

どこに :

{ } = 要求されたパラメータの選択

[] = オプションパラメータ

#timestamp# = 1997年1月1日から秒の番号

\$display_string\$ = ASCII ストリング (ANSIでない)

#Xpixel# = {0-239} (0=トップライン)

#Ypixel# = {0-239} (0=トップライン)

\$keys\$ = {0123456789.-ELRUDTN!@#}\$の1つまたは複数

E = 科学記号

L = 左矢印キー

R = 右矢印キー

U = 上矢印キー

D = 下矢印キー

T = テストキー

N = 入力キー

! = (Shift-1) = ソフトキー 1 (左ソフトキー)

@ = (Shift-2) = ソフトキー 2

= (Shift-3) = ソフトキー 3

\$ = (Shift-4) = ソフトキー 4 (右ソフトキー)

第13章 トラブルシューティング

結果が低すぎる	スロープ設定を緩めてください。またはパワーレベルを上げてください。
結果が高すぎる	スロープ設定をきつくしてください。またはパワーレベルを下げてください。
安定しない結果	ほぼ同程度のサンプルサイズを使用してください。 パワーとスロープの設定を調整して乾燥プログラムを最適化してください。 天びんをキャリブレーションしてください。 台の水平と耐振動であることを確認してください。 かすが無いことを確認するためにセンサーをきれいにしてください。
テストが開始しない	フードの掛け金が完全に閉まっていること確認してください。 パワー設定をゼロにしてください。 電源電圧が低い、または電気がきていない。
プリントしない	内部プリンタがオンになっていない。メインスクリーンから#5オプションメニューを、それから#7シリアルポートを選択してください。そして、#7内部プリンタがオンであることを確認してください。 プリンタヘッドが動くがプリントしない場合、プリンタが用紙の片側にプリントできることでプリンタ用紙が正しくインストールされていることを確認してください。

第 14 章 サービスとメンテナンス

MMA30水分計は、高精度かつ迅速に水分量を得られるようにデザインされた装置です。そのため、事故を防ぎ信頼性の高い結果を保証し、装置を損傷から守るために、正しい管理と日常的なメンテナンスが必要です。

クリーニングを始める前に：

装置の電源プラグを外してください。

装置を30分間冷却してください。

マイルドな溶剤と装置の外表面を清掃するために、柔らかい布切れを使用してください。

装置を水または他の洗浄溶液の中に浸さないでください。

日常的クリーニング：

サンプルサポートを注意深く移動し、マイルドな溶剤で清掃してください。再設置する前に、完全に乾燥してください。

カバーと作業エリアと同様に、チャンバー内部の天井と底を拭き取ってください。



警告！

本装置はサービス部品を含んでいません。

技術サポートと修理については、ザルトリウス(株)または正規代理店に連絡してください。

チャンバー内部の表面を何時でもきれいに保つようにしてください。チャンパー内の底に、前のサンプルのかすが残らないようにしてください。

正確な結果を得るために、天びんを定期的にキャリブレーションしてください。

第 15 章 プリンタ用紙の交換

使用している感熱プリンタ用紙の交換は次の通りです。

右側にプリンタモジュールのアームがあります。装置の前方向にアームを引いてください。アームを目一杯広げるために、プリンタカバーをわずかに閉める必要があります。

プリンタモジュールの背面に位置する用紙フィードスロットに、新しい用紙のきれいな端を挿入してください。

モジュールに入った用紙が感知され次第、プリンタは用紙を自動フィードします。

それから、プリンタアームを元に戻し、カバーのスロットに用紙を送り出しカバーを閉めてください。

第 16 章 保証

保証

詳細についてはザルトリウス(株)または代理店に連絡してください。設置日が明記された保証登録カードに必要事項をご記入の上、ザルトリウス(株)または代理店へカードを返送してください。

第 17 章 技術仕様

測定方法	マイクロ波照射と重量損失の検出
電源設定	450Wの40～100%、450 Wの10%ごと増加
サンプル重量	30 g
読取限度	0.1 mg
測定結果の繰返し精度	0.01%
測定レンジ	水分12～100%
結果モード	%水分、固体、揮発性成分、ひょう量、 絶対ひょう量%
測定モードの終了 (サンプルによる、代表的)	40～100 sec、自動スロープ
ディスプレイ	5.9インチ VGA分解能 バックライト液晶ディスプレイ (LCD)(320 x240 ドット)
コントロール	Test、Enter、4つの矢印キー、4ソフトキーと小数点 と+/-キー付き数字キーパッド
プログラムの保存	アルファベット数字による名前で30の乾燥プログラム
データ保存	統計評価を含む500の結果
内蔵プリンタ	感熱式、500ドット/ライン
外部I/O	双方向シリアルと単方向シリアルのRS232インター フェース
入力電源	110 V、50/60 Hz、550W 120 V、60 Hz、550 W、10 A 230 V、50 Hz、550 W、5 A 第1種アース 主電源電圧は通常電圧の+10%を超えないでください。
音圧	70 dBA以下
操作温度レンジ	15 ～ 40
許容高度	海拔3,000 m以下
公害度 2	一時的電圧はインсталレーションカテゴリーII
操作湿度	31 で80%以下、40 で50%
室内でのみ使用	入力電圧は通常電圧の110%以下で使用してください。

第 18 章 アクセサリ

パーツ番号	製品名
900298.1	グラスファイバ製ひょう量皿 (200枚入)
69M30100	ロール記録紙セット (5巻入)
YDB04MA	キャリングケース

第 19 章 CEマーキング

装置に添付された CEマーキングは、次の指令に適合した装置であることを示しています。

委員会指令 89/336/EEC(電磁気適合性 EMC)

適用されるヨーロッパ標準 :

89/336/EEC 電磁気適合性(EMC)

この指令は、電磁干渉を引き起こす装置の使用または、そのような干渉によって影響を受ける機能を規定するものです。

安全に関する必要条件に次のものがあり、ザルトリウスの電子天びんは下記の技術基準に適合しています。

一 妨害波の発生	EN50081-1	住宅、商業および軽工業地区
	EN50081-2	工業地区
一 妨害波の抵抗力	EN50082-1	住宅、商業および軽工業地区
	EN50082-2	工業地区

重要事項 :

ザルトリウスの天びんの改造およびザルトリウス製品でないケーブル類または装置との接続については、ザルトリウス(株)にお問い合わせください。

73/23EEC 低電圧指令 (LVD)

一 機械の安全性-接触表面の温度	:	EN 563
一 電気事業器具 / 技術器具の安全性	:	EN 60950
一 測定、管理、ラボでの電気器具の安全性	:	EN 61010

第 1 項 : 一般要求

- 一 装置の中でまた、より高い安全標準を要求する環境条件下で電子機器を使用する

第 20 章 SAS 定期校正サービスのご案内

天びん・台はかりの定期点検の重要性



適正な精度管理が要求される時代背景

近年、ISO9000 シリーズ取得や GMP の改正、新計量法の実施に伴い、天びん・台はかりは常に正確で信頼性の高い測定値を要求され、適正な精度維持管理が必要になっています。日常の精度管理に加え、定期的な検査で精度チェックを実施し、さらに国際標準へのトレーサビリティが明確な標準分銅で校正を行うことが要求されています。

日常校正だけでは足りない精度管理

精密天びん・台はかりは、日常、自主管理を実施していても、設置環境における温度や気圧の変動、設置場所の移動などで使用している内に精度に変化が生じます。そのため、スペシャリストによる専門的検査や調整を定期的な受け、精度を保証する必要があります。

SAS 会員のご案内

SAS 定期校正をお申し込みいただきますと、自動的に SAS 会員に登録され、下記 5 つの特典をご利用いただけます。独自のシステムで貴天びん・台はかりの定期校正データおよび校正時期（年 1～2 回）をお知らせし、ご都合に合わせて、速やかに訪問、校正させていただきます。なお、SAS 会員への登録は無料です。

お申し込みは専用の申し込み書に必要事項をご記入のうえ、” SAS 会員登録センター ” へお送りください。



ザルトリウス株式会社

計量機器営業部

本 社 / 〒168-0074

東京都杉並区上高井戸1-8-17 第3保谷ビル新館

TEL. (03)3329-3366

FAX(03)3329-2882

TEL. (03)3329-1088 (技術サービスセンター)

大 阪 / 〒532-0004

大阪市淀川区西宮原2-7-38 新大阪西浦ビル

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

TEL. (052)932-5460

FAX(052)932-5461

福 岡 / 〒812-0013

福岡市博多区博多駅東1-14-25 新幹線ビル2号館

TEL. (092)431-2266

FAX(092)431-2267

仙 台 / 〒980-0824

仙台市青葉区支倉町4-40-404

TEL. (022)223-0191

FAX(022)223-0373