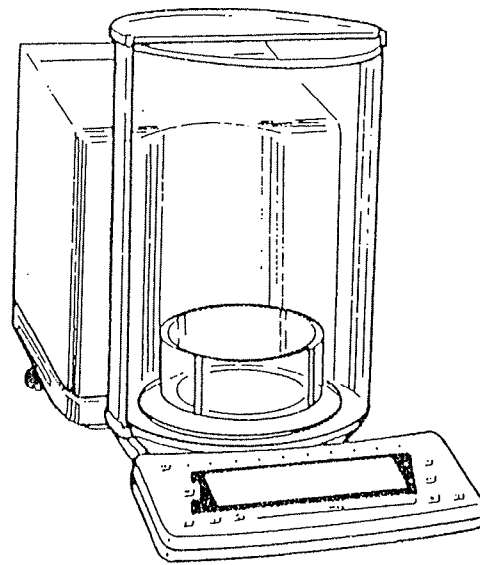
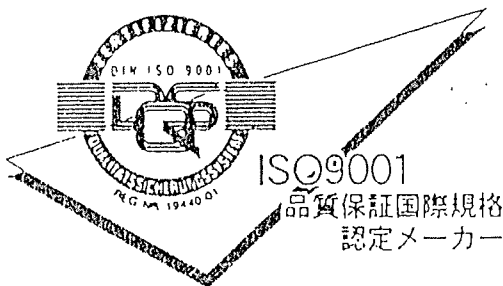


# MC

## ザルトリウス MCシリーズ天びん 取扱説明書



# MC91



ISO9001  
品質保証国際規格  
認定メーカー

---

# sartorius

# 目次

## 第1章 MCシリーズの取扱説明

	ページ
製品について	6
各部の名称	7
納品内訳	9
設置上のご注意	10
据付手順	11
組み立て	11
風防ハウジングの調整	11
表示ユニット(可動式)の調整	12
電源への接続	12
周辺機器への接続	13
水平の調整	13
安全に関する予防策	14
磁気を帯びたサンプルのひょう量	14
帯電サンプルのひょう量	14
ひょう量操作	15
ウォーミングアップ時間	15
各種メッセージ	16
表示部のスイッチONとOFF	17
オートチェック	17
自動ドアの開閉	18
半自動モード	18
手動モード	19
風袋消去・ゼロ点調整	20
ひょう量	20
ひょう量レンジ	21
I Qモードによるはかり込み	22
切り換えキーによる重量単位の変更	23
キャリブレーション(感度校正)と直線性偏差調整	24
全自動キャリブレーション機能“ISOcal”	25
シンボルマークの点滅	25
内蔵校正用分銅による感度校正	26
テアキーによる内蔵分銅キャリブレーション	26
外部基準分銅による感度校正	27
キャリブレーションテスト	28
内蔵分銅による直線性偏差調整	30
インターフェース	31
床下ひょう量	32
盗難防止	32

	ページ
第2章 メニュープログラム	
メニューコードの選択・設定	33
メニューコード設定の変更例	36
変更したメニューコードのすべてを取り消す方法 (リセット機能)	38
天びんの動作パラメータ	41
設置環境への適応	41
標準ひょう量モード — マニュアルはかり込みモード	41
自動安定検出器感度	41
自動安定検出器の延引	42
テア(風袋消去)パラメータ	42
オートゼロ機能	42
3レンジのひょう量	43
ひょう量レンジ数の設定	43
重量単位	44
重量単位の設定	44
表示モード	45
荷重量変化時最終桁不表示	45
表示精度	45
ポリレンジ機能	45
IQモード	45
キャリブレーションと直線性偏差調整	47
外部基準分銅による直線性偏差調整	47
マルチキャリブレーションモード	48
完全自動キャリブレーション・直線性偏差調整(ISOcal)	48
F1/キーによる迅速キャリブレーション	48
プリンタ出力・データ転送の利用	49
データ出力パラメータ	49
オートデータ出力	49
設定インターバルによるデータ出力	50
データ出力後のアートテア	50
データIDコード	51
その他の機能	52
メニューアクセス機能	52
電子音(聴覚信号)	52
ファンクションキーのブロック	52
キーのブロック	53
パワーONモード	53
バックライト表示	53
自動風防開閉機能	54
自動および手動による風防開閉時の表示精度	55

	ページ
組み合わせひょう量モード	88
実例:風袋ひょう量付乾燥重量測定	90
実例:風袋ひょう量なしのコーティング材質料測定	92
処理後、ひょう量後の2つの算出値と通常ひょう量	
モードとの切り換え	94
ひょう量(通常ひょう量モード)中の変化量測定	
プログラムの停止	95
メモリの消去	95
記録構成	96
追加要件付き変化量測定	97
他のプログラムと組み合わせての使用	97
比重測定	98
方法	98
他のプログラムとの組み合わせ	99
比重測定に使用する液体	99
アプリケーション:比重および膨張係数の入力	101
比重測定に使用される式	102
体積の測定に使用される式	103
アプリケーション:浮力法 - 固体サンプルの比重測定	104
アプリケーション:比重びん法 - 粉末または粒状物質	
サンプルの比重測定	107
テアメモリ	110
テアメモリ	110
他のプログラムとの組み合わせによる使用	110
実例:風袋重量-正味重量-総重量	111
実例:総正味重量	112
%ひょう量	113
%ひょう量	113
実例:重量変化のパーセントの測定	114
その他パラメータの設定	115
基準パーセントの変更方法	115
基準重量のストアパラメータ	115
パーセント表示精度パラメータ	116
他のプログラムとの組み合わせによる使用	116
過不足チェックひょう量	117
正味重量過不足チェック	117
重量偏差過不足チェック	117
実例:正味重量過不足チェック	119
その他パラメータの設定	120
許容範囲の変更	120
自動データ出力	120

	ページ
GLP/GMPプリントアウト(印字)・記録	56
アプリケーション	56
キャリブレーションおよび直線性偏差調整機能 についての記録	57
データプリントアウト(印字)・記録 (メニューコード8 10 3によってのみ可能)	58
アプリケーションプログラムについてのデータ プリントアウト(印字)・記録 (メニューコード8 10 3によってのみ可能)	59
ID番号・日付・時刻の設定	61
GLP/GMP対応プリントアウト(印字)または記録のID番号	61
日付	62
時刻	62
リセット機能	63

### 第3章 アプリケーションプログラム

概要	64
共通機能	65
CFI/ キーの機能	65
インフォキーの機能およびインフォメーション、出力データ データIDコード K☆ あるいは NUM	67
ユーリーカ	
“EUREKA”空気浮力補正プログラム	69
“EUREKA”空気浮力補正プログラム	69
サンプル密度値の変更方法	71
記憶密度の呼出方法	71
空気密度測定後の空気浮力補正	71
他のプログラムと組み合わせての使用	71
実例:合金製造での空気浮力補正	72
空気密度測定	73
空気密度測定機能の設定方法	75
空気密度測定のスタート方法	75
空気密度測定用分銅セットの使用法	76
空気密度の記憶および操作の終了方法	77
変化量測定	78
変化量測定とは	78
変化量プログラムの初期設定	79
ひょう量方法	80
個別または組み合わせひょう量モード	80
メモリの選択	82
キー機能	83
個別ひょう量モード	84
実例:容器に入ったサンプルの変化量測定	86

	ページ
データ出力ポートラインの使用 .....	121
他のプログラムとの組み合わせによる使用 .....	121
カウンティング .....	122
カウンティング .....	122
平均単重精度の更新 .....	122
実例：小部品などのカウンティング .....	123
その他パラメータの設定 .....	124
サンプル個数の変更 .....	124
平均単重制度パラメータ .....	124
アプリケーション用エラーメッセージ .....	125

#### 第4章 インターフェースの解説

概要 .....	126
テクニカルデータ .....	127
データ出力フォーマット .....	128
16キャラクタのデータ出力フォーマット .....	128
重量単位シンボル .....	130
特別コード .....	131
IDコード付データ出力 .....	132
データ入力フォーマット .....	133
制御コマンド用フォーマット .....	133
天びんプロセッサ用制御コマンド .....	134
設置環境への適応 .....	135
ファンクションキー制御コマンド .....	135
テンキーによる数値入力 .....	136
風防のコンピュータコントロール .....	137
データ出力パラメータ .....	140
インターフェースパラメータの設定 .....	143
インターフェースの特別機能 .....	144
制御ライン .....	145
ピン配列 .....	146
ケーブル図解 .....	147

#### 第5章 付録

テクニカルデータ .....	148
アクセサリ(オプション) .....	149
メニューコードの設定方法 .....	151
メニューコード一覧 .....	152
メンテナンスについて .....	157
トラブル時の対策 .....	158
外形寸法図 .....	160
各種適合証明について .....	161
SAS定期点検サービスについて .....	167

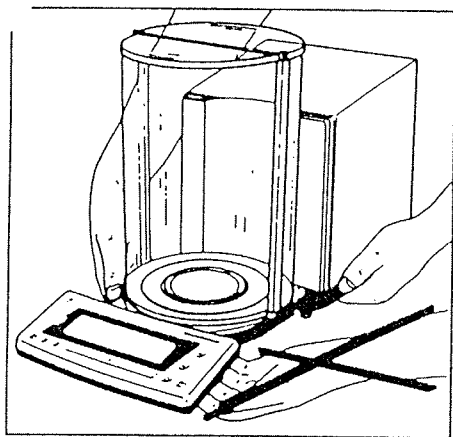
# 第1章 MCシリーズの取扱説明 製品について

このたびは、ザルトリウス社の電子天びんをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

天びんをご使用前に、必ずこの取扱説明書をよくお読みくださいますよう、お願い申し上げます。

第1章の“取扱説明”においては、工場出荷時設定のメニューコードで使われる場合の取扱説明であることをお含みの上、お読みください。

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、弊社までご送付くださいますようお願い申し上げます。

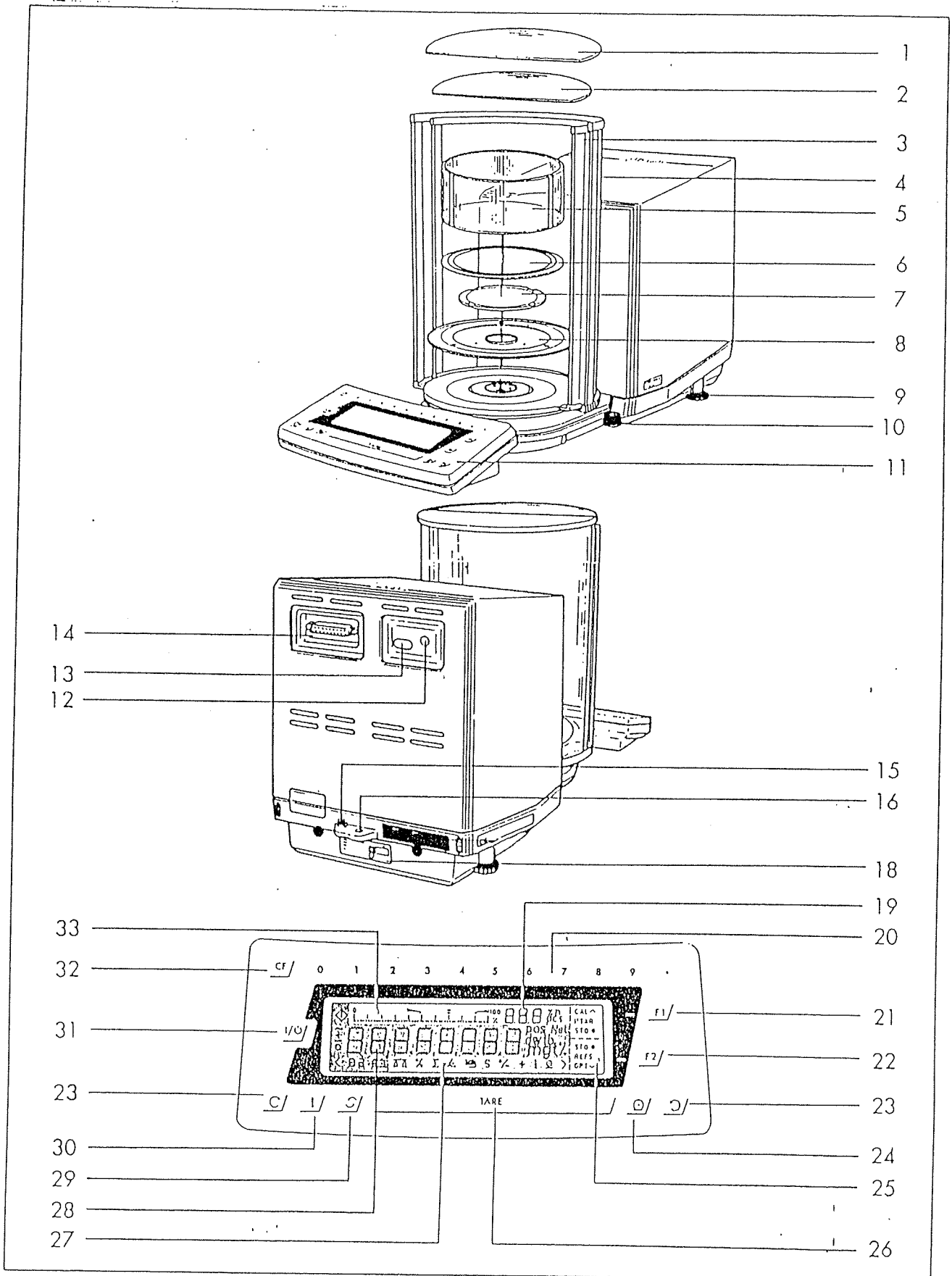


## 保管および輸送について

- 保管温度：  $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- 解梱後、天びんの周辺に損傷がないかどうかをご確認ください。
- 梱包材は、後々の輸送などのために保管しておかれると便利です。
- 天びんは、極度の高温、多湿、衝撃、振動などにさらされることのないようご注意ください。
- 図のように、天びんを持ち上げて移動してください。

# 各部の名称

MC210S、MC210P MC410S

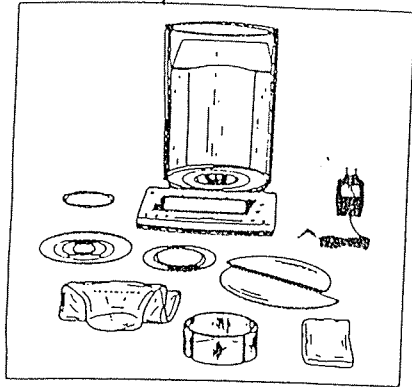




# 各部の名称

1. 風防ガラスプレート(大)
2. 風防ガラスプレート(小)
3. 風防ハウジング
4. 自動ドア
5. ひょう量室風防
6. 保護リング
7. ひょう量皿
8. シールドディスク
9. レベリングフット
10. 水準器
11. 表示ユニット
12. ACジャック
13. メニューアクセススイッチ
14. データインタフェースポート
15. 等電位接続コンダクタ-用端子
16. 盗難防止器具用接手
18. 銘板
19. アプリケーション用表示部
20. テンキー
21. F1/ファンクションキー
22. F2/ファンクションキー
23. C/Q ドア開閉キー
24. プリントキー
25. F1/F2 キー 機能表示部
26. テアキー
27. アプリケーション  
プログラム表示部
28. 重量表示部
29. Q 切り換えキー
30. インフォ キー
31. ON/OFF キー
32. CE/キー
33. バーグラフ表示部

# 納品内訳

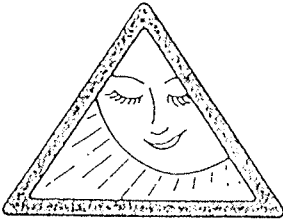


梱包中には図示されたコンポーネントが入っています。

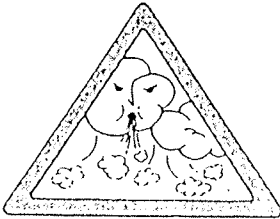
- 本体
- AC アダプタ
- ひょう量皿
- シールド ディスク
- 保護リング
- ひょう量室風防
- 風防ガラスプレート(大・小・各1枚)
- 本体用ダストカバー
- 表示ユニット用ダストカバー

# 設置上のご注意

## 設置環境



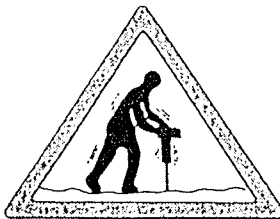
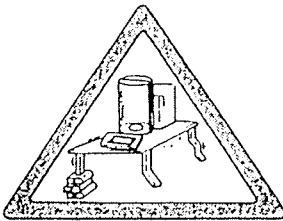
- なるべく温度変化、気流、振動がなく、また刺激性・腐食性ガスなどの影響のない場所を選んで設置してください。



- 天びんを長期間湿度の高い所に置かないようにしてください。

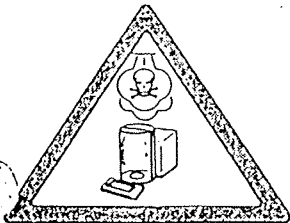
また、天びんを低温の所から高温の所へ移動すると、空中の水分が天びんの内部で凝固水を形成します。したがって、天びんを比較的高温(+40°C以下)の所へ移動する場合には、室温で2時間ほどウォームアップしてから移動してください。

天びんを電源に接続しておけば、天びんの外部と内部の温度差がなくなり、凝固水の形成を防ぎます。



- ザルトリウス天びんは、標準条件下での使用に最適状態に調整されていますが、天びんの設置環境とひょう量目的に応じて、さらに適確に対応するために“メニュー”選択プログラムを備えています。

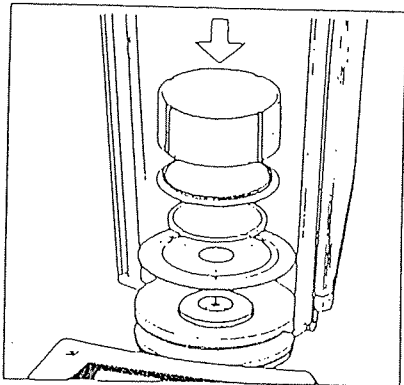
詳しくは第2章メニュープログラムの項をご参照ください。



- 防爆構造ではありませんので、危険場所での使用はできません。

# 据付手順

## 組み立て



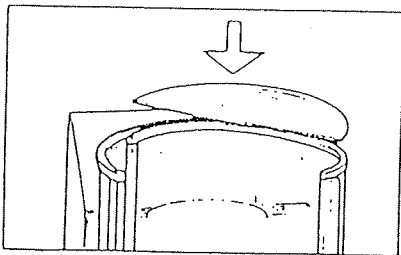
ひょう量室内に

シールドディスク(8)

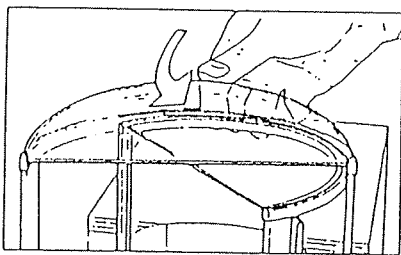
ひょう量皿(7)

保護リング(6)

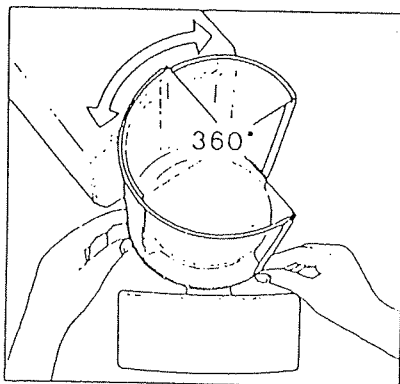
ひょう量室風防(5)の順にセットします。



自動ドア(4)の上に、風防ガラスプレート(小)(2)を図のようにセットします。



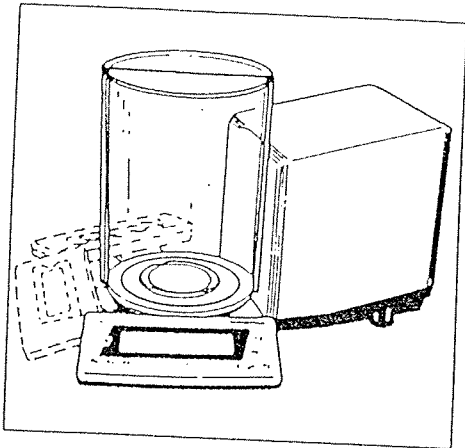
風防ガラスプレート(大)(1)を風防ハウジング(3)の上にセットします。



## 風防ハウジングの調整

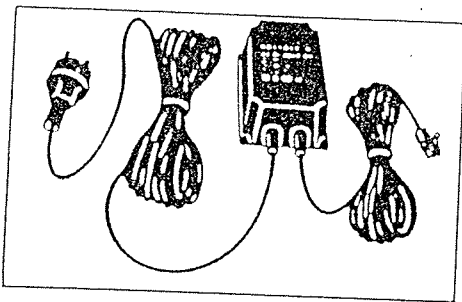
風防は風防ハウジング(3)と自動ドア(4)から成っています。開口部が希望の位置にくるように調整してください。

メニューコードの設定により、ドアの開閉は自動または手動の選択ができます。



### 表示ユニット(可動式)の調整

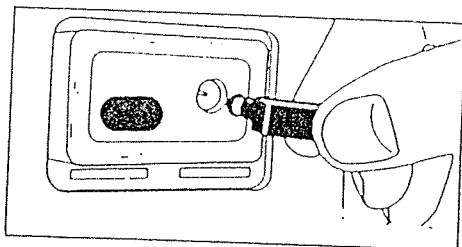
表示ユニット(11)は、左右方向にそれぞれ85°回転します。



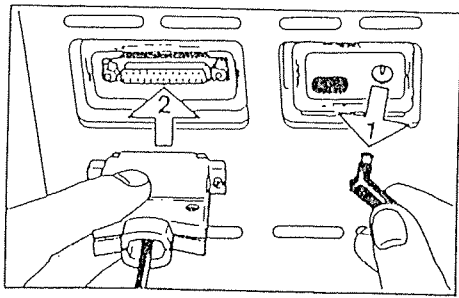
### 電源への接続

AC電源との接続には、専用のACアダプタをご利用ください。

使用電圧を220V~240Vなどに変更したい場合は、ザルトリウス(株)にお問い合わせください。

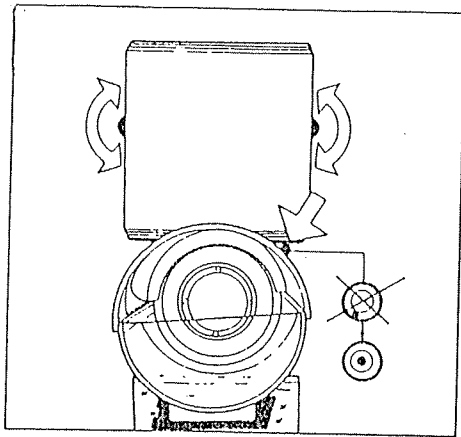


ACアダプタを天びんの電源ソケットに接続し、次いで電源コンセントに接続します。



### 周辺機器への接続

ザルトリウス プリンタや周辺機器などを接続したり、取りはずす場合は、必ず AC アダプタを電源から抜いた後に行ってください。



### 水平の調整

レベリングフット (9) を回して、水準器 (10) の気泡が中央にくるように調整します。

天びんを上げたいときは、レベリングフットを (時計方向に回して) 下げます。

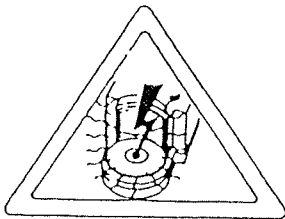
天びんを下げたいときは、レベリングフットを (反時計方向に回して) 上げます。

## 安全に関する予防策

AC アダプタは、クラス 2（二重絶縁）を満足するものですので、電源コンセントの差し込みに対して追加の安全対策を全く必要としません。出力電圧のガイドが天びんハウジングに接続されて、動作時に接地されます。データインターフェースも電氣的に天びんハウジング（接地）に接続されます。

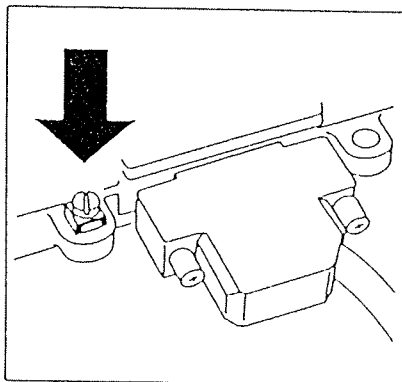
## 磁気を帯びたサンプルのひょう量

磁気を帯びたサンプルをひょう量する場合は、非磁性の材質のものをひょう量皿とサンプルとの間に入れて、皿とサンプルの距離を取ってください。また、磁性の強いサンプルの場合は床下ひょう量用フックを使用して、ひょう量することをお勧めします。



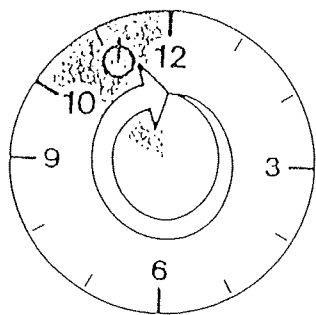
## 静電気を帯びたサンプルのひょう量について

静電気の問題は湿度の低い場所で生じます。そのため、ガラス製風防の内側にはコンダクティブコーティングがほどこしてあります。



ひょう量室の裏面パネルに一一フレーム（ハウジング）にアース線を接続するための一一ターミナル（11）があります。これは、本来は、天びんに接続されている周辺機器を追加的に接地するために使用されます。このターミナルは、標準ゲージ.25"あるいは6mm<sup>2</sup>までの単線接地線および標準ゲージ.18"あるいは4mm<sup>2</sup>の撚線用に設計されています。

# ひょう量操作



## ウォーミングアップ時間

天びんを新しい場所で使用する場合は、慣らしに12時間かけてください。ACアダプタにより天びんと電源コンセントを接続直後、または、電源コンセントへの通電が遮断されていた場合には、2時間以上のウォーミングアップをした後、ご使用ください。

## 天びんご使用上のご注意

天びんによるひょう量は、中断することなどないよう円滑に操作を行ってください。

サンプルはなるべくピンセットなどを使って、ひょう量皿上へ載せてください。

実際にサンプルをひょう量する前に、2、3回の試験ひょう量を行ってみてください。ひょう量室の風防を長時間閉めたままにしておいた場合、ひょう量室内部と外部との間に温度差ができます。したがって、ひょう量室の扉を開けたときに必然的に温度変化が起こります。この温度変化は、重量表示変化として現れます。したがってこの温度差をなくすために、ひょう量前には、しばらくの間ひょう量室の風防を開けた後行ってください。また、多数サンプルを連続ひょう量する場合には、風防を閉めている時間と開けている時間が、ほぼ同程度になるようにしながら試験ひょう量を行ってください。

ひょう量室の扉を閉めてからおよそ10秒後に、重量表示は安定します。




## 各種メッセージ

### OFF

天びんは今まで電源に接続されていませんでしたが、このメッセージにより天びんは電源に接続されたことが確認できます。また、スタンバイ中に一時的に天びんへの通電が遮断された場合にもこの表示に切り換わります。ウォーミングアップをした後スイッチ ON により天びんをご使用になれます。もし、このメッセージが表示されない場合には AC アダプタの接続をチェックし、接続されている場合には電源コンセントへの電気の供給をチェックしてください。

### 0 (スタンバイ)

 キー (3.1) により、スイッチ OFF にすると、天びんはスタンバイモードになります。天びんの消耗部はスイッチ OFF 機能となり、スタンバイ回路のみ通電状態となります。この場合、スイッチ ON によりウォーミングアップなしですぐにひょう量できます。

### ◇ (ビジー)

天びんをスイッチ ON にすると、いずれかのキー操作を行なうまで、◇シンボルが表示されます。天びんを操作中にこのシンボルが表示された場合は、マイクロプロセッサが多忙中であることを意味し、このメッセージが出ている間は他の命令を処理しません。

### CAL

|

当該天びんは校正用分銅を内蔵しております。

F1 キーによる迅速キャリブレーションができます。

(感度校正の項を参照)

R1 、R2 

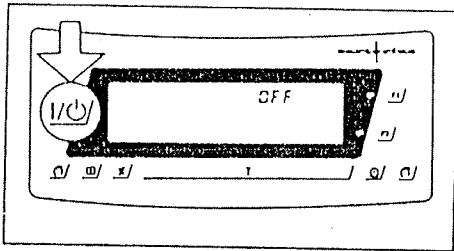
選択中のひょう量レンジを示します。

⚠

このシンボルマークの点灯はひょう量モードを示し、レンジ切り換えが可能です。

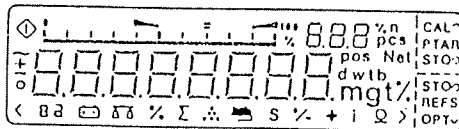
このシンボルマーク ⚠ が点滅している場合は、天びんが自動キャリブレーションをしようとしていることを示していますが、ひょう量作業を中断する必要はありません。天びんはひょう量皿に何も載っていない状態が1分間続くまで待つて、自動的にキャリブレーションを行います。自動キャリブレーション機能「ISOcal」が作動します。

⚠ シンボルマークは天びんがキャリブレーションを開始するまで、またはキー操作によりキャリブレーションが開始されるまで、点滅しています。



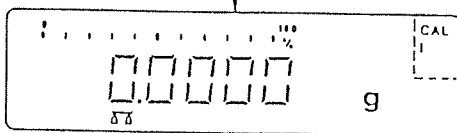
表示部のスイッチ ON と OFF

表示部のスイッチ ON および OFF には  $\text{I/O}$  キー(31)を押してください。



オートチェック

スイッチ ON にしますと、オートチェック機能により天びんの電子回路は自動的にチェックされます。表示部にはゼロ点“0.00000g”または“0.0000g”（型式による）が現われ、チェック完了を知らせます。

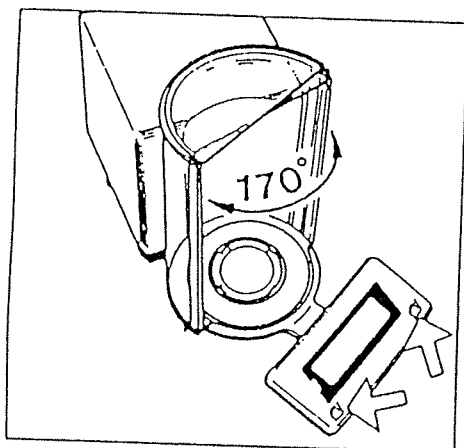


## 自動ドアの開閉

小さなひょう量物を測定する場合は、ドアの開閉を必要最小限にすることをお薦めします。風の影響が少なく、天びんが早く安定します。

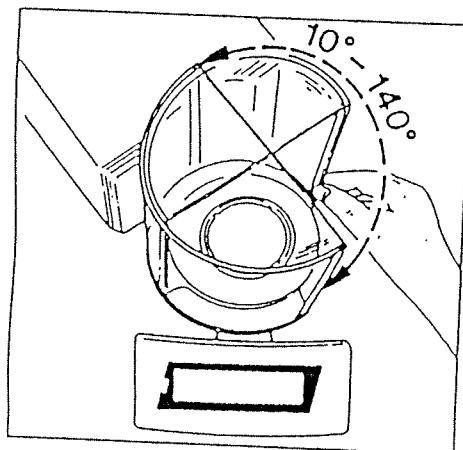
### ドア開閉のオプション

- $\square/\square$  キ-(23)による半自動モード
- 外部フットスイッチ等を使用しての開閉
- オンラインコンピュータからのコマンドにより開閉
- メニュー設定による自動開閉(テア/キャリブレーション/プリント、等)
- 手動による開閉



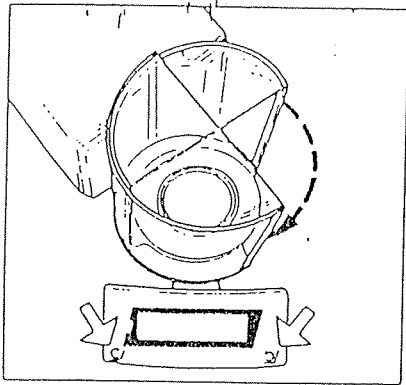
### 半自動モード(170° オープン)



ドア開閉キー  $\square/\square$  を押すとドアが自動開閉します(最大 170°)。天びんを電源に接続し、最初にドア開閉キーを押すと、ドアはゆっくり動きます。

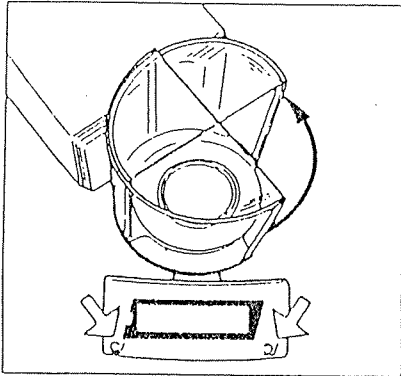


### 半自動モード(10°~140° オープン)

ドアの開放角度を 10°~140° の間で設定できます。ドアを手で必要な位置までスライドして開けます。




ドア開閉キー  /  を押してドアを閉めます。  
ドアはゆっくり閉まります。その間に手で設定した位置を記憶します。

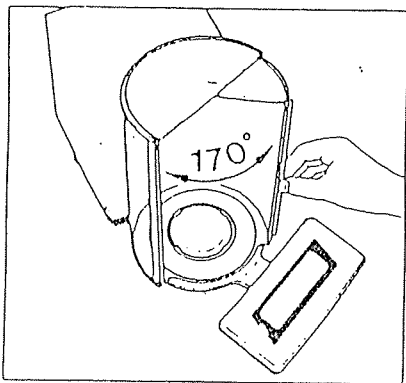


もう一度ドア開閉キーを押すと、手で設定した位置までスピーディーに開きます。最大角度まで開くときは、ドア開閉キーを、約2秒間押し続けてください。ドアは最大角度(170°)まで、自動的に開くようになります。

いつでもドアの開閉角度を変更できます。

手でドアを最大角度までスライドした場合も、ドアは開閉キーで最大角度で開きます。

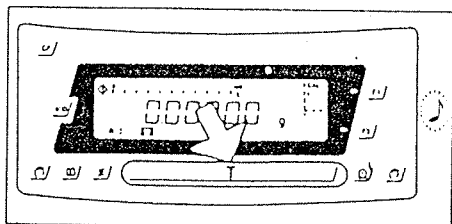
注：一度記憶したドアの位置は、ON/OFFキー  を押しても、記憶されています。ただし、電源の遮断があった場合、この記憶は消去されます。



### 手動モード

ドアの開閉は手動でもできます。

## 風袋消去、ゼロ点調整



ひょう量時に容器を用いる場合、または表示部がゼロ点 0.00000g/0.0000g(各型式による)を示していない場合は、必ずひょう量前にテアキー(26)を押してください。

自動ドアの設定メニューコードとは関係なく風袋消去機能は作動します。

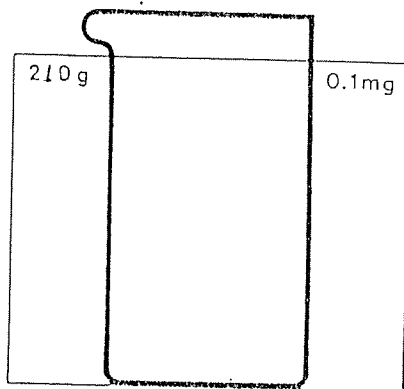
自動ドア機能をメニューコード設定すると、テアキーを押したときドアは自動的に閉まり、風袋消去が終了するとドアは開きます(詳しくは、第2章メニュープログラムをご参照ください)。

## ひょう量

サンプルをひょう量皿(7)の上に載せ、ドア開閉キー(23)を押し、ドアを閉めます。表示部(28)に安定化信号の重量単位("g" または他の選択単位—第2章メニュープログラムを参照)が現われたら重量値を読み取ってください。

### 注)

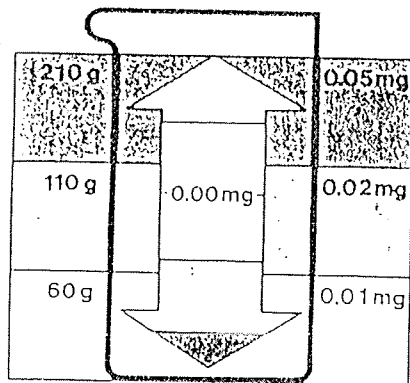
ひょう量が安定するまでは、表示部に最終桁は表示されません。安定した後に最終桁は表示されます。



### ひょう量レンジ

#### シングルレンジ

型式名 MC··"S" 型 (MC210S) がシングルレンジです。レンジ切り換えのない広域レンジが特長です。最大ひょう量までの全域にわたって、その読取限度でひょう量できます。



#### ポリレンジ(多レンジ型)

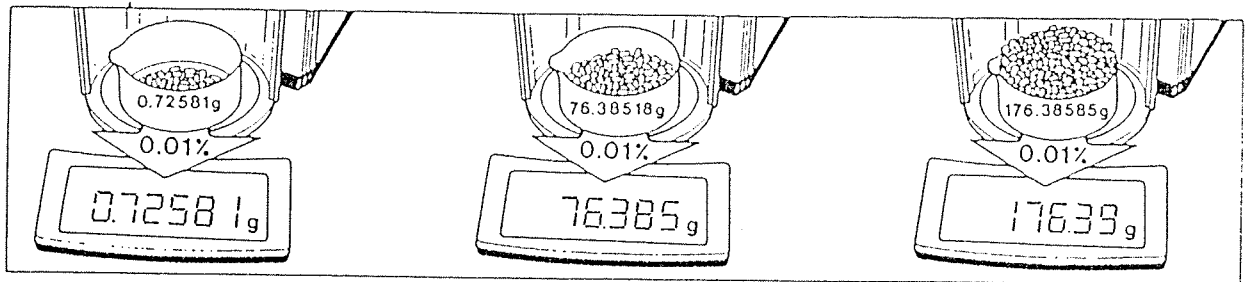
型式名 MC "P" 型 (MC210P) がポリレンジです。荷重量の大小により自動的に読取限度の切り換わる広ひょう量レンジ。

ポリレンジ型は3レンジに分かれており、各レンジにおいて異なる読取限度となります。最終重量読取値は荷重量の増加にともない1、2、5 デジットの分解で表示されます。

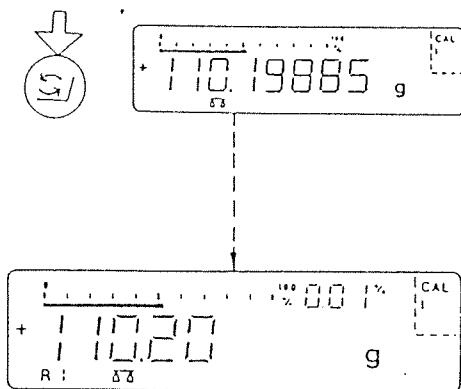
荷重時でもいったんテアキー(26)を押すと、その後はまた各ひょう量範囲内の読取限度ではかれます。

# IQ モードによるはかり込み

(はかり込み量の大小による読取限度変化)



IQモードにおいては天びんのひょう量範囲全域にわたって、ひょう量ははかり込み量の0.01% (他の精度設定については第2章のメニュープログラムをご参照ください)精度、すなわち有効数字5桁までのひょう量が行われます。



約110gの荷重量に対しての表示精度は10mgで充分であるというような場合、切り換えキー  $\text{⇄}$  (29) を押して0.01%精度の第二レンジを選択することができます。目標重量のはかり込みを行なうとき、絶対精度読取限度の110.19885gをはかり取るよりも、110.20gをはかり取る方がはるかに簡単なことでしょう。

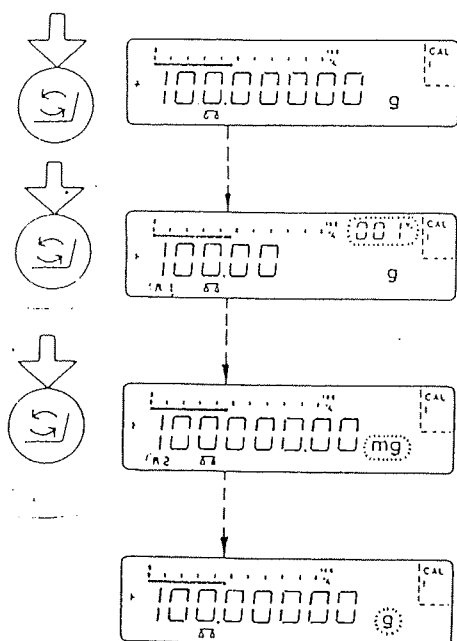
表示精度を自動的に適応化するIQモードを選択することによって、迅速に安定性の高いひょう量を行なうことができます。

試験・研究室などでのルーチンワークにおいては、分析精度を考慮してひょう量を行なうことがよくあります。このようなときにIQモードはお役に立ちます。たとえばセミマイクロ天びんにおいて、サンプル重量が1g以下なら小数点以下5桁までの最高精度を必要とするでしょうし、一方サンプル重量が100g以上もあるならもっと低い精度で充分であるということがあられるでしょう。

## サンプル重量の表示例

1g 以下 → 0.9875 g  
100g 以上 → 123.13g

## 切り換えキーによる重量単位の変更



工場出荷時設定においては、g 単位、IQ モードによる g 単位、mg 単位が 3 レンジにそれぞれ設定されています。切り換えキーを押して選択できます。

グラム(g)、ミリグラム(mg)に加えて、メニューコードの設定により、各種国際単位を選択できます。(第 2 章 メニュープログラムを参照)



# キャリブレーション(感度校正) と直線性偏差調整

キャリブレーション(感度校正)は、天びんを周囲条件の変化に適合させます。

天びんの設置場所を変更したとき、もしくは設置環境が変わったとき(温度・気圧の変化など)はキャリブレーション(感度校正)を行わなければなりません。また設置環境が変わらなくても、一日一回の感度校正は必要です。さらにきわめて正確にひょう量したい場合には、ひょう量前にその都度感度校正を行うことをおすすめします。

キャリブレーション(感度校正)および直線性偏差調整は必ず風防を閉めてから行ってください。

以下に示すような感度校正および直線性偏差調整機能があり、選択機能は表示部に表示されます。

"CAL I" : これを表示する天びんは校正用分銅を内蔵し、  
ⓔキーによりキャリブレーション機能が作動。  
(ⓔキーによる迅速キャリアブレーションについては 26 ページをご参照ください)。

"CAL" : キャリブレーションと直線性偏差調整

"C.I." : 内蔵校正分銅によるキャリブレーション

"C.E." : 外部基準分銅によるキャリブレーション

"C.t." : キャリブレーションテスト

"L.I." : 内蔵分銅による直線性偏差調整

キャリブレーションおよび直線性偏差調整を途中で停止させる場合は ⓔキー(32)を押してください。

全自動モードでは、ⓔ またはテアキーを押すと、風防は閉じます。



キャリブレーションおよび/または直線性偏差調整の際は、次の事項を守ってください。

- ひょう量皿を空にする
- 天びんと電源の接続を断たない
- 接続ケーブルを引き抜かない

△△：全自動キャリブレーション機能"ISOcal"

天びんは全自動キャリブレーションを行うことができます。

全自動キャリブレーション機能"ISOcal"は次の場合に作動します。

—天びんが (ON) キーでオンにされてから2時間経った場合

—現在の気温と最後のキャリブレーション時の気温との差が±1.5°より大きい場合

—最低4時間毎に

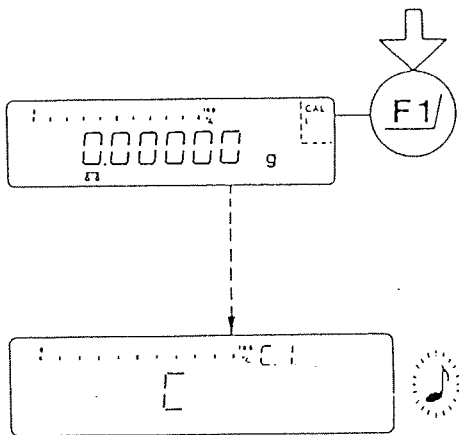
△△ シンボルマークの点滅

このシンボルマーク △△ が点滅している場合は、天びんが自動キャリブレーションをしようとしていることを示しますが、ひょう皿作業を中断する必要はありません。天びんはひょう皿皿に何も載っていない状態が1分間続くまで待って、自動キャリブレーション機能を行います。この際、キャリブレーションが正確に行われるよう風防は閉じた状態でなければなりません。シンボルマークは天びんが自動キャリブレーションを開始するまで、またはキー選択によりキャリブレーションが開始するまで、点滅しません（次ページを参照）。

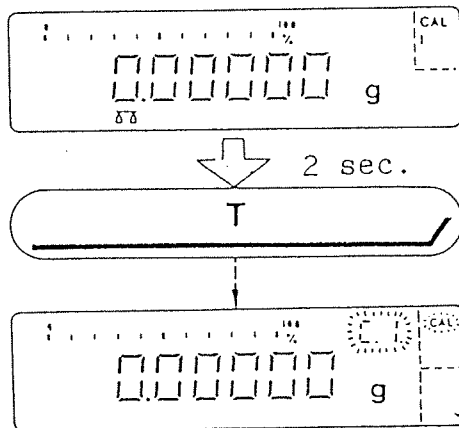
完全自動キャリブレーション機能"ISOcal"の解除方法については、48 ページをご参照ください。

## 内蔵校正分銅による感度校正

### F1/ キーによる迅速キャリブレーション



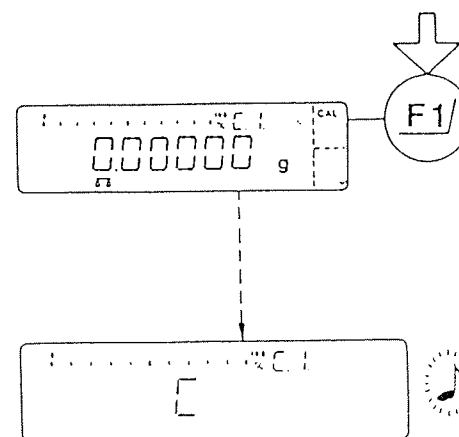
ひょう量皿に何も載せていない状態にし、ドアを閉じます。テアキーを押し、表示部のゼロ点を確認後、**F1/** キー(21)を押します。  
表示部には“C”が表示されます。  
内蔵校正分銅がサーボモータによって自動的に加除され、校正が行われます。  
キャリブレーション中に振動や風などの影響が大きい場合、エラーメッセージ“Err 02”が表示されます。この場合にはテアキーを押しゼロ点を確認してから、もう一度**F1/** キーを押してやりなおしてください。  
電子音がキャリブレーションの完了を知らせます。



### テアキーによる内蔵分銅キャリブレーション:

**F1/** キーが他の機能に使用されている場合(テアメモリ等)、テアキーを使ってキャリブレーションをしてください。

“C.I.”および“CAL”( **F1/** キーのとなりに)が表示されるまでテアキー(26)を約2秒間押し続けてください。



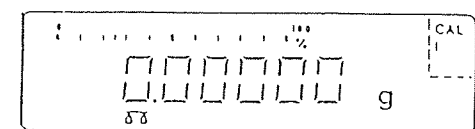
ひょう量皿に何も載せていない状態にしドアを閉じます。表示部のゼロ点を確認後、**F1/** キー(21)を押します。  
表示部には“C”が表示されます。  
内蔵校正分銅がサーボモータによって自動的に加除され、校正が行われます。

キャリブレーション中に振動や風などの影響が大きい場合、エラーメッセージ“Err 02”が表示されます。この場合にはテアキーを押しゼロ点を確認してから、もう一度**F1/** キーを押してやりなおしてください。

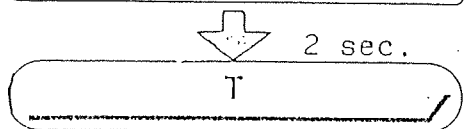
電子音がキャリブレーションの完了を知らせひょう量モードに戻ります。

## 外部基準分銅による感度校正

正確な基準分銅 200g(クラス：E2、器差：±0.3 mg)をご使用ください。

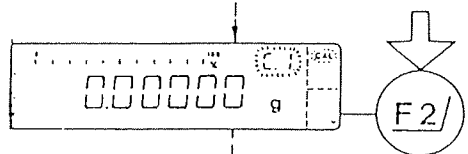


"C.I." および "CAL" が F1/ キーのとなりに表示されるまでテアキー (26)を約 2秒間押し続けてください。

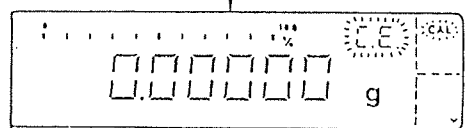


注)

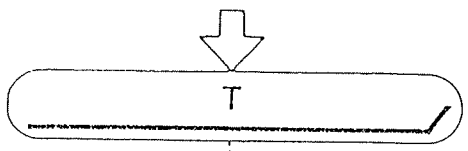
"C.I." が表示されているときに F1/ キー (21) を押しすると内蔵校正分銅によるキャリブレーションが実行されます。



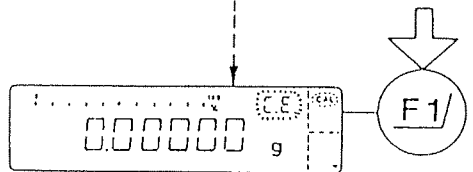
外部基準分銅による感度校正を行う場合は、"C.E" が表示されるまで、F2/ キー (22) を押し続けてください。



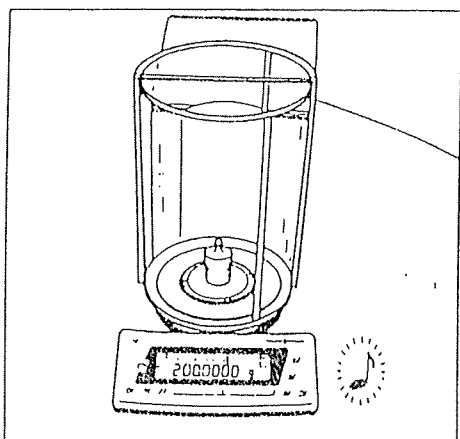
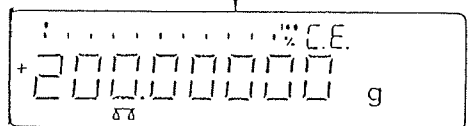
"C.E" は "外部基準分銅による感度校正" を表わします。



ひょう量皿に何も載せていない状態にしドアを閉じ、テアキーを押し、表示部のゼロ点を確認後 F1/ キー (21) を押します。外部基準分銅の重量値が現われます。



このとき、振動や風などの影響が大きい場合、エラーメッセージ "Err 02" が表示されます。この場合にはテアキーを押しゼロ点を確認してから、もう一度 F1/ キーを押してやりなおしてください。



ひょう量皿中央に基準分銅を載せ、ドアを閉じます。

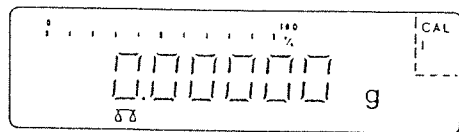
電子音がキャリブレーションの終了を知らせ、ひょう量モードに戻ります。

## キャリブレーションテスト

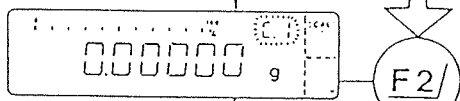
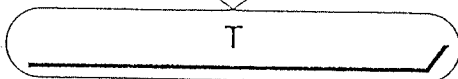
天びんの絶対精度は温度と気圧の変動などによる影響を受けます。長時間の測定中などにおいて、要求精度が維持されているかどうか、さらにキャリブレーションを行なう必要があるかどうかを、内蔵校正分銅によりチェックすることができます。

キャリブレーションテストは下記の内蔵分銅により実行されます。

- MC 2 1 0 S / MC 2 1 0 P 約 1 7 0 g
- MC 4 1 0 S 約 3 0 0 g

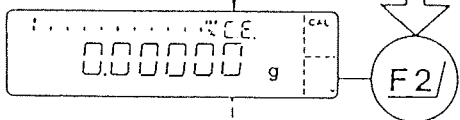


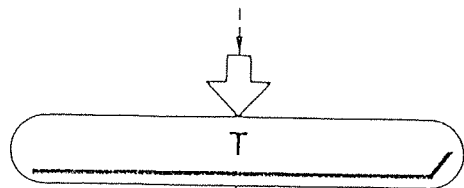
↓ 2 sec.



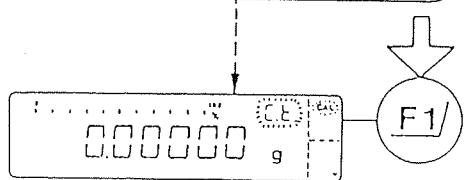
F2/ キー(22)を2度押して、キャリブレーションテストを呼び出します。

("C. t" の表示)





ひょう量皿に何も載せていない状態にし、ドアを閉め、  
テアキーを押します。



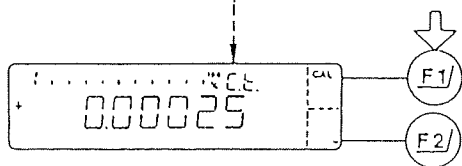
表示部の "C. t." は "キャリブレーションテスト" を表わ  
します。

ゼロ点の表示を確認して、 F1/ キー(21)を押します。こ  
こで、サーボモータによって内蔵校正分銅が荷重されま  
す。その後、ターゲット重量(グラム単位のみにおいて  
瞬間的に表示される)との偏差が表示されます。

キャリブレーションテスト中に何らかの悪影響を受け  
ますと、一瞬エラーメッセージ "Err 02" が表示されま  
す。この場合にはテアキーを押して、ゼロ点を確認し  
てからもう一度 F1/ キーを押してください。

注)

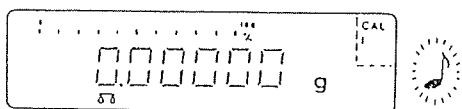
偏差が感度校正用内蔵分銅の器差(クラス：E2、 $\pm 0.3$   
mg)より大きい場合には、再度キャリブレーションを行  
うようにしてください。



F1/ キー：天びんは内蔵校正分銅によって自動的に感度  
校正されます。

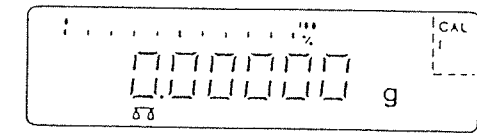
もしくは

F2/ キー：キャリブレーションテストモードを解除し  
ます。

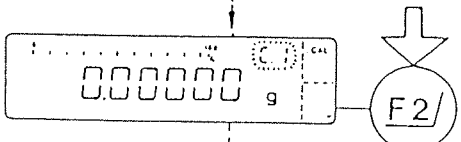
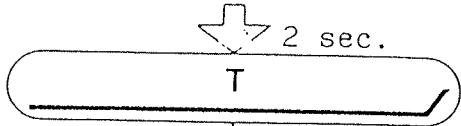


電子音がキャリブレーションテストの完了を知らせ、  
ひょう量モードに戻ります。

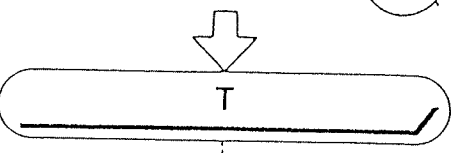
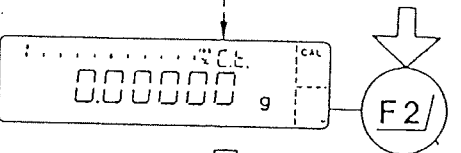
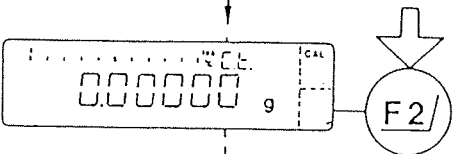
### 内蔵分銅による直線性偏差調整



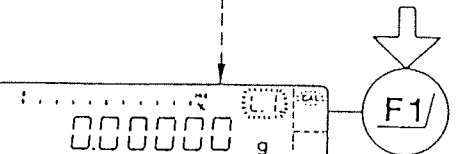
"C. I." および "CAL" が表示される ( F1/ キーのとなりに )  
までテアキー (26) を約 2 秒間押し続けてください。



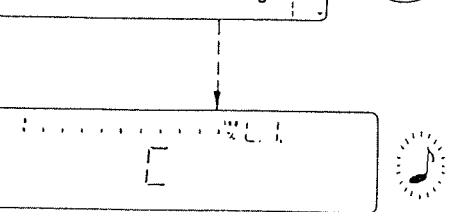
内蔵分銅による直線性偏差調整の表示 "L. I." が出るまで  
F2/ キー (22) を 2 度押します。



ひょう量皿に何も載せていない状態にし、ドアを閉め、  
テアキーを押します。



表示部の "L. I." は内蔵分銅による直線性偏差調整を表し  
ます。



ゼロ点が表示されたら F1/ キー (21) を押します。"C" が  
表示されます。ここでサーボモータによって内蔵校正分  
銅が荷重され、自動的に直線性が調整されます。

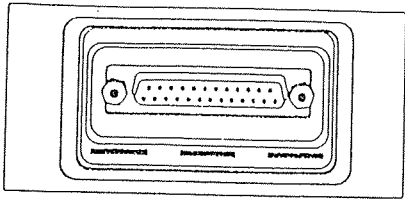
内蔵分銅による直線性偏差調整中に何らかの悪影響を受  
けますと、一瞬エラーメッセージ "Err 02" が表示され  
ます。この場合はテアキーを押して、ゼロ点を確認して  
からもう一度 F1/ キーを押してください。

電子音が内蔵分銅による直線性偏差調整の終了を知らせ、  
ひょう量モードに戻ります。

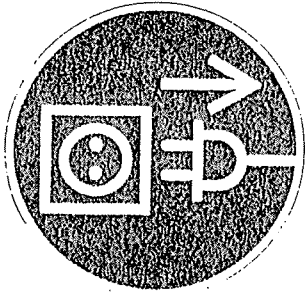
注)

天びんは、内蔵分銅による直線性偏差調整後、その都度  
自動的にキャリブレーションを実行します。

# インターフェース

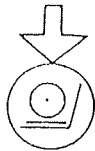
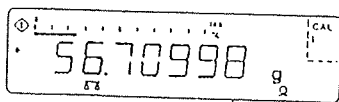


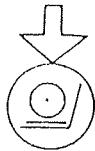
ザルトリウス プリンタを使って測定データを記録する場合、天びんのインターフェースポート(14)にプリンタのコネクタを接続するだけで使用できます。



## ご注意

ザルトリウス プリンタや周辺機器などを接続したり、取りはずす場合は、必ずACアダプタを電源から抜いた後に行ってください。

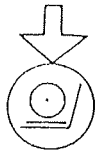


プリンタやオンラインコンピュータなどへのデータ出力リリースは  キー(24)を押すことによって行なわれます。

001:	+ 56.70998 g
002:	+148 24885 g
003:	+106 60375 g
004:	+ 66 49690 g

データ出力パラメータ等については第2章メニュープログラムのプリント出力、データ転送の利用をご参照ください。

データ出力中のドアの開閉は、自動・手動のいずれも選択できます。

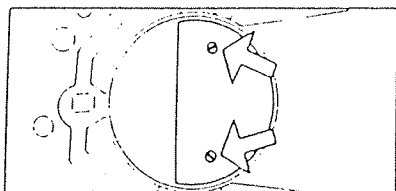
自動開閉機能を選択すると、プリントキー  を押したとき、ドアは自動的に閉じ、天びんはデータを出力します。出力後ドアは自動的に開きます(ドア開閉機能については第2章メニュープログラムをご参照ください)。

ピン配列、入力フォーマット等のデータインターフェースに関する詳細は第4章インターフェースの解説をご参照ください。



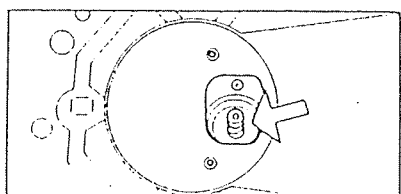
# 床下ひょう量

天びんには床下ひょう量用フックを標準装備しています。



天びん底部のプレートは2本のネジで固定されています。ネジを外してプレートを取ってください。開口部にフックが見えます。

このフックに、ワイヤなどを取り付け、サンプルを液体中に吊るして、比重測定などに使います。

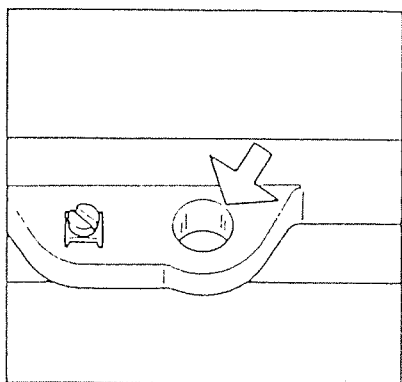


このとき、台上のひょう量室を手前に出して、風防底部を覗けるようにして行ってください。横に倒さないでください。

注)

ただし、床下ひょう量を行うときにはサンプル容器（バスケットなど）への風、気流などの影響を防止するためのケーシングを設計制作する必要があります。

# 盗難防止



天びんの後部に穴の開いた盗難防止用接手を備えています。

チェーンあるいはその他の固定用器具を使って盗難を防止してください。

# 第2章 メニュープログラム

## メニューコードの選択・設定

ザルトリウス MC1 天びんは単に“ひょう量する”だけのものではありません。

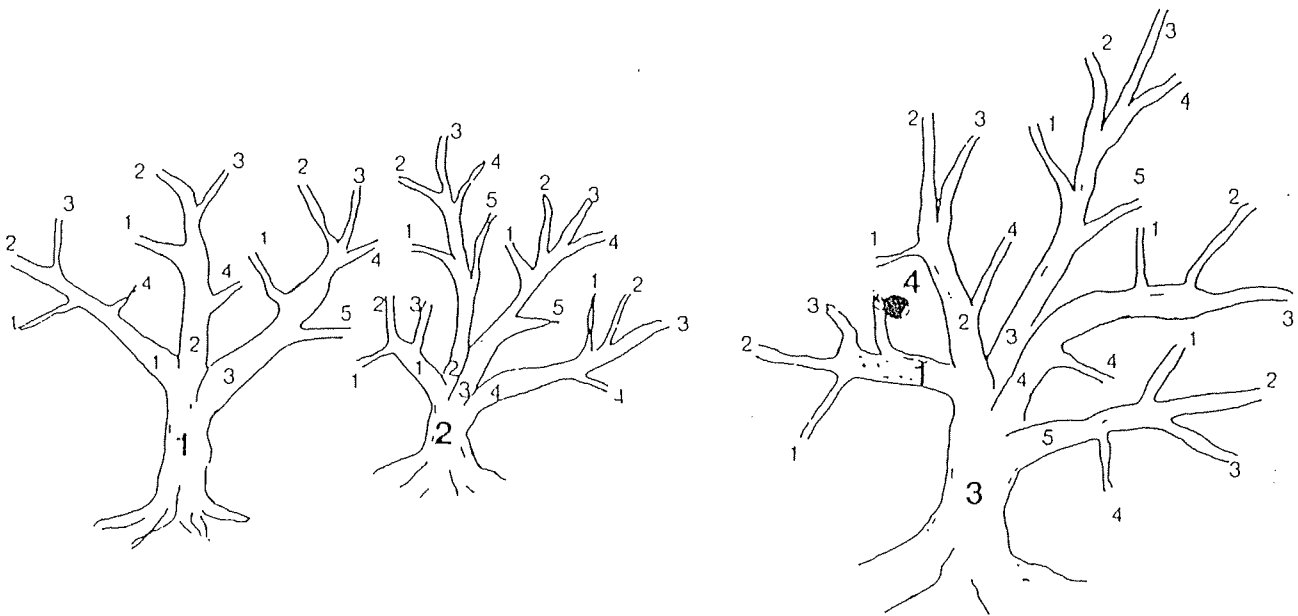
不適當な天びんの設置環境においてもひょう量できるように適応したり、各種アプリケーションのために重量データを処理するなど、MC1 天びんは測定プロセスにおいて“考える”ことができます。

メニュープログラムによって、天びんの設置環境とひょう量目的・各種用途に対して適確に対応することができます。

出荷時には天びんは標準条件下での使用に最適なメニューコードに設定されており、単に“ひょう量する”だけならばメニューコードを一切変更する必要はありません。

特定の機能を選択するためには個々のメニューコードをセットすることが必要です。

ここにメニューコードのセットの仕方を理解するのに役立つ例を示します。下の絵をご覧ください。



樹上の一端のりんごをご覧ください。

ここで、このりんごがどこにあるかを人に説明する場合、何番目の樹の何番目の大枝の、何番目の小枝かを示さなければなりません。しかるに、3番目の樹の、1番目の大枝の、4番目の小枝にあると示しますね。これをメニューコードで表現するなら、3 1 4と言います。簡単に表現できますね。

メニュープログラムの設定コードは、このりんごの位置を正確に指摘するのと同様の方法で表現されます。

例の3番目の樹に戻ってみましょう。

単位記号 "ct" をこの樹にあるりんごにたとえて、このメニュー "樹" における位置を表現すると、1番目の大枝にあり、第二ひょう量レンジの重量単位はすべてここに 있습니다。これは天びんの切り換えスイッチ ( 3 ) によって選択します。次に4番目の小枝を指摘して、重量単位 "ct" のメニューコードは 3 1 4 と設定します。

また、重量単位の "g" は同じ樹 (3) にあり、同じ大枝 (1) にありますが、2番目の小枝にあるという具合です。したがって、グラムコードは 3 1 2 となります。

ここで、メニュープログラム中にストアされているコードの変更の仕方についてご案内します。

メニューコードの設定変更を2、3やってみましょう。実際にやってみるのがザルトリウス天びんのマイクロコンピュータの仕様・性能を知る上でベストの方法と考えます。

数多くのコード選択をして、たとえ、これらの設定コードをすべて消去してしまったとしても心配は要りません。簡単に工場出荷時設定のメニューコードに戻すことができます。

コードを変更するためには3段階があります。

- メニューの呼び出し
- コードの設定
- コード設定の固定とストア

コードの設定には、表示部で方向を示す矢印として機能する4種類のキーを使用します。

	機能	キー
<	戻る 左側のコードへ移る	⊖
>	進む 右側のコードへ移る	⊕
∧	増やす 番号の増加	F1
∨	減らす 番号の減少	F2

では、少し実際にやってみましょう。

第二ひょう量レンジ（このレンジ選択には切り換えスイッチ"⊖"を使う）の重量単位を、グラムからカラット"ct"（コード：314）へ変更してみましょう。

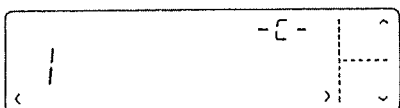
（この場合、第一ひょう量レンジ"R1"は変更されません。）

メニュープログラムは、誤操作による変更を防ぐために、通常ロックされています。メニュープログラムの変更を行う場合は、ロックを解除してください。

まず、ステータス表示から変更します。



から

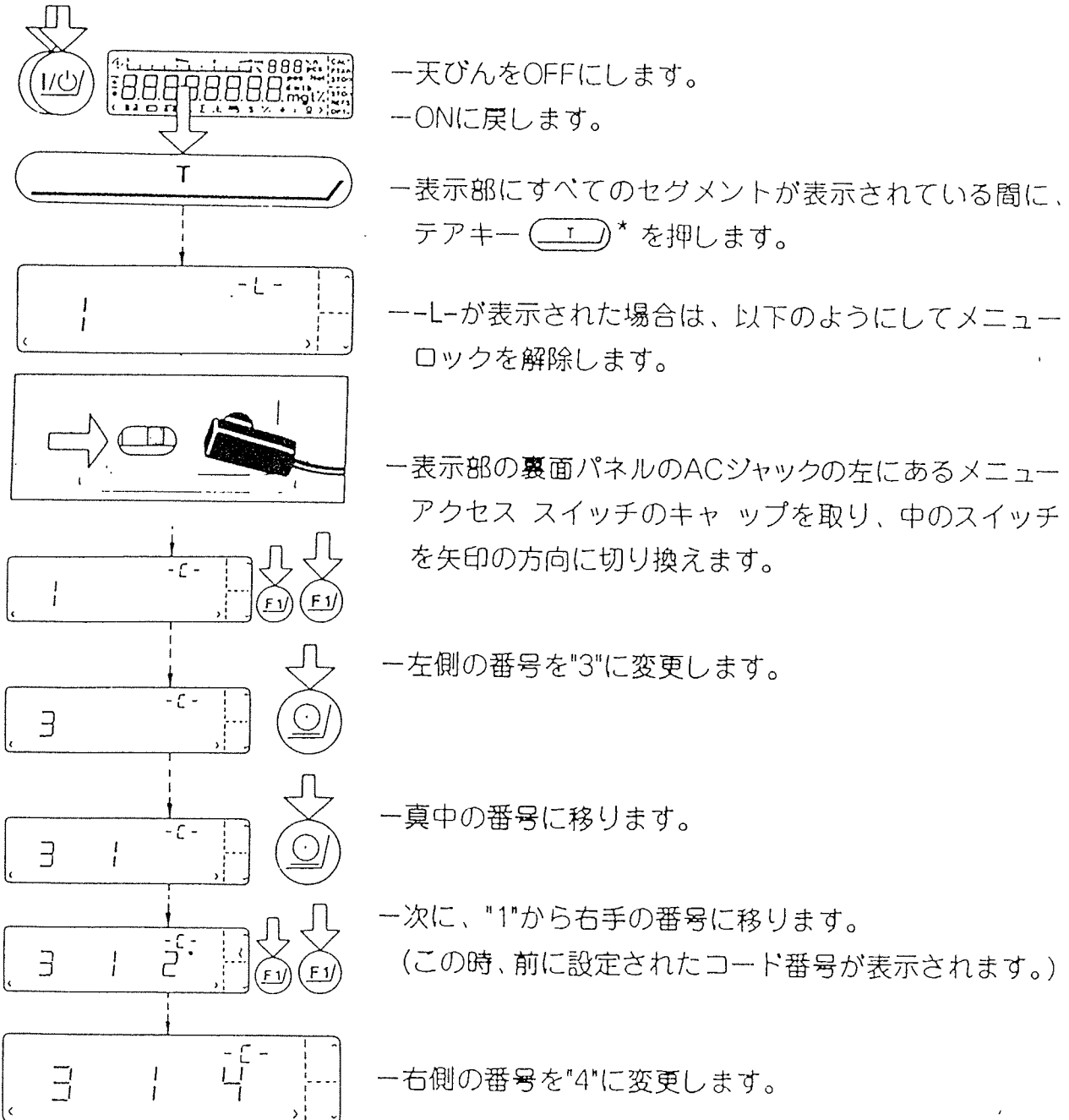


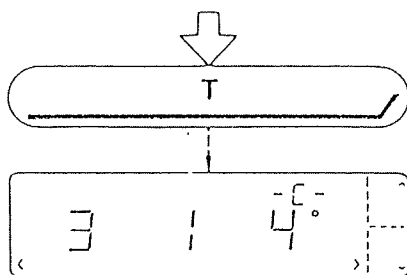
-L-は、"list"モードで、設定メニュー コードの確認はできますが、変更はできません。

-C-は、"change"モードで、メニュー コードの変更ができます。

## メニューコード設定の変更例


第二ひょう量レンジで"ct"を表すコード3 1 4を設定し、  
単位変換する方法






—コード設定を確認します。


注)






今設定したコードを確認するために、テアキー  を押します。

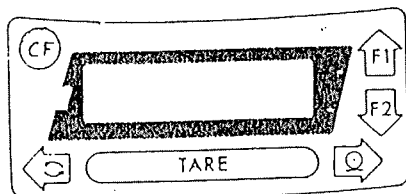
コードの後ろに"0"が表示され、設定されたことが分かります。



—メニュー コード設定を記憶させるために  キーを押します。



これで設定変更は完了です。



ここで"  " 切り換えキーを押すと、重量をカラット "ct" で読み取れます。


このモードでは、操作キー 、、、、および  は特別な機能を持っています。





 および  =左右に移動する

 および  =押す毎に番号の増加および減少

 /  =コード設定を確認する

 =コード設定を記憶させ、メニューモードを解除する

アプリケーション プログラムにおいて、  キーは、選択プログラムにより別の機能を実行します。

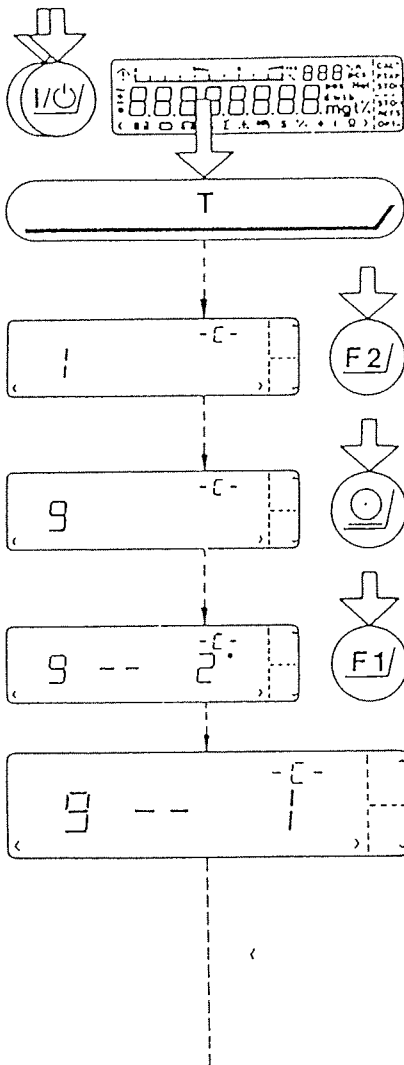
各キーの機能は、分かりやすいように、各キーの隣に常に表示されています。

アプリケーション プログラムのメニュー コードを設定する前に、変更したメニュー コードすべてを取り消すリセット機能の操作法を十分に試しておいてください。

## 変更したメニューコードのすべてを取り消す方法：リセット機能

リセット機能により、メニューコード変更すべてを取り消すことができます。つまり、元の工場出荷時メニューコードに戻すことができます。このリセットを行うには、コード9--1を選択・設定します。

### コード9--1の設定方法



—天びんをOFFにします。

—ONに戻します。

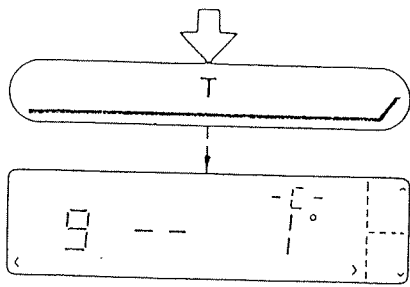
—表示部にすべてのセグメントが表示されている間に、  
テアキー (T) を押します。

—左側の番号を"9"に変更します。

—真中の番号に移ります。

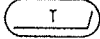
このコードでは、真中の番号は省略されていますが、右側の番号は常にあります。

—右側の番号を"1"に変更します。




—コード設定を確認します。

注)

ここで設定したコードを確認するために、テアキー  を押します。

コードの後ろに"o"が表示され、設定されたことが分かります。



—このメニュー コード設定を記憶させるために  キーを押します。

これで、メニュー コード設定はすべて元の工場出荷時セットに戻ります。

メニュー プログラムで実際に設定されているメニュー コードは、最後の番号の後ろの小さな"o"により識別されます。メニュー コードの確認・設定時、左側と真中の番号を選択した後で、前に設定されたメニューコード全体が表示されます。メニュー コード設定は簡単に確認することができます。



注)

設定したメニュー コードをロックするのを忘れないようにしてください。  
表示"-L-"は、メニュー コードが現在ロックされていることを示します。



メニュー コードは、変更後いつでもロックできますが、コード設定変更をすべて終了してからロックしてください。

ロック機能を使用するために、メニュー コードは通常8 1 2に設定されています。

コード8 1 1が設定されている場合、メニュー アクセス スイッチはロックされませんのでご注意ください。

この場合、表示部には"-C-"が表示されます。



次ページ以降のリストでは、メニュープログラムで使用可能なオプションコードのうちのほんの数例を挙げてあります。これらのオプションは、標準的天びん操作、プリントアウトあるいはデータ転送のためのユーティリティ等の機能に関連するものです。

工場出荷時設定コードにはすべて"\*"マークが付いています。

メニュー コード設定を変更する場合、変更する度に $\text{CF}$ を押す必要はありません。テアキーを押してから次の設定に移り、最後に $\text{CF}$ キーを押します。ただし、リセット機能(9-1)の場合だけは、必ず $\text{CF}$ キーを押し、次の設定を開始します。

なお、アプリケーション プログラムについては、第3章を参照してください。

# 天びん動作パラメータ

## 設置環境への適応法

設置環境に応じて、応答時間（積分時間）を変更することができます。

	コード
非常に安定した状態	1 1 1
安定した状態	* 1 1 2
不安定な状態	1 1 3
非常に不安定な状態	1 1 4

## 標準ひょう量モード — マニュアルはかり込みモード

マニュアルはかり込みモードでは、荷重時の変動が補償されるため、より安定した読取表示が得られます。

	コード
標準ひょう量モード	* 1 2 1
マニュアルはかり込みモード	1 2 2

## 自動安定検出器感度

荷重後、一定のデシット安定検出幅に入って安定状態を検出すると安定検出器（単位記号）が表示されます。

器種により、工場出荷時設定が異なります。

安定検出幅(+/-)	コード
0.25 デシット	1 3 1
0.5 デシット	1 3 2
1 デシット	1 3 3
2 デシット	* 1 3 4
4 デシット	1 3 5
8 デシット	1 3 6

## 自動安定検出器の延引

この設定により、ひょう室内に発生する気流の悪影響を緩和するなど干渉ファクタを補償します。

	コード
延引なし	1 4 1
短い延引	* 1 4 2
長い延引	1 4 3
非常に長い延引	1 4 4

## テア（風袋消去）パラメータ

ゼロ点調整、風袋消去を行なう場合、次のいずれかを選択することができます。


	コード
常時可能	1 5 1
安定時のみ可能	* 1 5 2


## オートゼロ機能

ゼロ点の表示を安定させるため、天びんには、オートゼロ機能（ゼロトラッキング機能）が装備されています。自動的にゼロ点を調整し、ゼロ点の表示を安定させます。


	コード
オートゼロ ON	* 1 6 1
オートゼロ OFF	1 6 2

# 3 レンジのひょう量

切り換えキー“”により、3つのひょう量レンジに切り換えることができます。

メニューコードが3レンジに設定されている場合、各レンジへの切り換えはその都度””キーを押して行います。

## ひょう量レンジ数の設定

	コード		
 キーをブロック (1レンジ)	2	1	1
2レンジ	2	1	2
3レンジ	*	2	1 3

	IDコード		
	第1レンジ	第2レンジ	第3レンジ
2レンジ	ΔΔ **	R1 ΔΔ	
3レンジ	ΔΔ **	R1 ΔΔ	R2 ΔΔ

## 重量単位

\* =工場出荷時設定

\*\* =天びんをONにしたとき自動的に表示される標準ひょう量レンジは、表示部では天びんシンボルのみで識別されます。

## 重量単位

天びんの ON/OFF キーを ON にしたときの表示単位が「初期重量単位」となります。この単位が第一レンジとなります。

メニューコード設定により、各ひょう量レンジにおいて異なる単位を設定することができます。

設定重量単位の種類によっては、最終桁まで表示されない場合があります（例：0.1mg の天びんでキログラムを設定した場合）

## 重量単位の設定

	シンボル	コード		
		第一レンジ	第二レンジ	第三レンジ
グラム	o	1 7 1	3 1 1	3 3 1
グラム	g	*1 7 2	*3 1 2	3 3 2
キログラム	kg	1 7 3	3 1 3	3 3 3
カラット	ct	1 7 4	3 1 4	3 3 4
ミリグラム	o	1 7 13	3 1 13	*3 3 13

コード 1 7 1、3 1 1、3 3 1 はユーザーニーズに応じていつでも他の単位をプログラミングできるようにリザーブされております。標準、工場出荷時の単位はグラムです。

ミリグラム単位設定などにおいては、自動安定検出器は“o”の表示になります。

重量単位のシンボルについては、表示部への表示とザルトリウスプリンタなどの出力が異なるものがあります。

次に示すものについては、表示は上の表の通りですが、プリンタなどへの出力は以下のようになります。

	表示	出力
ミリグラム	o	= mg

\* = 工場出荷時設定(型式による)

# 表示モード

必要に応じて表示モードを選択することができます。工場出荷時設定メニューコードは第一レンジにおいて当該天びんの最高精度の読取限度を表示するように設定されております。各ひょう量レンジのメニューコード設定は次ページの表に示します。

## 荷重量変化時最終桁不表示

天びんにより一定量をはかり取る場合などにおいて、積み込み時の荷重量変化時には当該天びん読取限度の最終桁は表示されないようにして、積み込み時の迅速性と安定性を高めます。積み込みを終えて安定状態に達すると最終桁も表示されます。

## 表示精度

より迅速な表示を行ないたい場合に当該天びん読取限度の最終桁を2、5、10 デジットの読取限度に変更することができます。10 デジットの場合はすなわち最終桁が表示されないようになります。

## ポリレンジ機能 (シングルレンジの型式の場合のみ)


ポリレンジ機能によって荷重量の大小により自動的に読取限度の切り換わる3レンジ型にすることができます。すなわち、荷重量の増加にともない、最終重量読取値は1、2、5 デジットの分解で表示されます。荷重時においてもいったんテアキーを押すと、その後はまた各ひょう量範囲内の読取限度ではかれます。

ポリレンジ機能もはかり込みの場合に利用すると便利です。

## IQモード (はかり込み量の大小による読取限度変化)

IQモードにおいては天びんのひょう量範囲全域にわたって、はかり込み量の大小による読取限度変化が行なわれます。

例えば、およそ110gの荷重量に対して、読取限度は10mgで十分な場合があるとします。この場合、切り換えキーを押して第二レンジの0.01%読取限度を選択します。

第二レンジ(設定コード 3 2 1~3 2 13)においては、はかり込み量の大小による読取限度変化の工場出荷時設定は0.01%となっております(切り換えキー  を押して、第二レンジを選択)。目標重量までのはかり込みの際、例えば110.19885gまではかり込むよりも110.20gをはかり込む方がはるかに簡単です。

また、この表示精度の自動適応化機能を選択することによって、より安定性の高い、より迅速な表示値が得られます。

試験・研究室などでのルーチンワークにおいては、分析精度を考慮してひょう量を行なうことがよくあります。このようなときにIQモードはお役に立ちます。たとえば分析天びんにおいて、サンプル重量が1g以下なら小数点以下5桁までの最高精度を必要とするでしようし、一方サンプル重量が100g以上もあるならもっと低い精度で充分ということがあろうでしよう。

サンプル重量の表示例(コード設定0.01%の場合)

サンプル重量 表示

1g以下 → 0.98756 g

100g以上 → 123.13 g

この表示精度の適応化モードは天びんのひょう量範囲全域にわたって1%~0.01%の間の読取限度変化を設定することができます。また、3レンジの各レンジに異なるIQモードを設定することもできます。

表示モード	コード		
	第一レンジ	第二レンジ	第三レンジ
最高精度の読取限度	1 8 1	3 2 1	*3 4 1
荷重量変化時最終桁不表示	*1 8 2	3 2 2	3 4 2
2 デジットの読取限度	1 8 3	3 2 3	3 4 3
5 デジットの読取限度	1 8 4	3 2 4	3 4 4
10 デジットの読取限度	1 8 5	3 2 5	3 4 5
1%	1 8 6	3 2 6	3 4 6
0.5%	1 8 7	3 2 7	3 4 7
0.2%	1 8 8	3 2 8	3 4 8
0.1%	1 8 9	3 2 9	3 4 9
0.05%	1 8 10	3 2 10	3 4 10
0.02%	1 8 11	3 2 11	3 4 11
0.01%	1 8 12	*3 2 12	3 4 12
ポリレンジ機能	1 8 13	3 2 13	3 4 13

\* = 工場出荷時設定(型式による)

# キャリブレーションと 直線性偏差調整機能

メニューコードにより、次のキャリブレーションおよび直線性偏差調整機能が選択できます。  
テアキーを2、3秒押し続けます。

- 外部基準分銅によるキャリブレーション C.E.
- 内蔵分銅によるキャリブレーション C.I.
- 感度テスト C.t.
- 内蔵分銅による直線性偏差調整 L.I.
- 外部基準分銅による直線性偏差調整 L.E.

ただし、メニュー アクセス スイッチがロックされていない場合 (-C-で"変更可能"ステータスが表示されている場合)、"外部基準分銅によるキャリブレーション"機能は、"アクセス不可"を表すメニューコード192を設定しても、アクセス可能となりません。

外部基準分銅によるキャリブレーション	コード
アクセス可能	* 1 9 1
アクセス不可	1 9 2
内蔵分銅によるキャリブレーション	コード
アクセス可能	* 1 10 1
アクセス不可	1 10 2
感度テスト	コード
アクセス可能	* 1 11 1
アクセス不可	1 11 2

## 外部基準分銅による直線性偏差調整

表示部に、分銅値が順次表示されますので、それによって分銅をひょう量皿に載せます。

外部基準分銅による直線性偏差調整	コード
アクセス可能	1 12 1
アクセス不可	* 1 12 2
内蔵分銅による直線性偏差調整	コード
アクセス可能	* 1 13 1
アクセス不可	1 13 2



## マルチキャリブレーションモード

キャリブレーション精度を高めることができます。このモードではキャリブレーション値が、キャリブレーションを数回行った後、その平均値から算出されます。この"マルチキャリブレーションモード"は、内蔵分銅および外部基準分銅によるキャリブレーション双方で利用可能です。キャリブレーションの回数は表示されます(例:"C.I.5")。

注)

"Err04"は、実行前後のキャリブレーション値の差が大きい場合に表示されます。この場合、算出キャリブレーション値は記憶されず、再度キャリブレーションが繰り返されます。

マルチキャリブレーションモード	コード
OFF	* 1 14 1
ON	1 14 2

## 完全自動キャリブレーション・直線性偏差調整 (ISOcal)

	コード
OFF	1 15 1
キャリブレーションステータス表示のみ**	1 15 2
完全自動キャリブレーション (ISOcal) ON	* 1 15 3
完全自動キャリブレーション・直線性偏差調整 (ISOcal) ON	1 15 4

### Ⓔ キーによる迅速キャリブレーション

Ⓔ キーを押すだけで"迅速内蔵分銅キャリブレーション"を実施することができます(工場出荷時設定)。このⒺ キーによる"迅速内蔵分銅キャリブレーション"機能を"キャリブレーションテスト"機能に変更することができます。両機能は、コード1 10 2または1 11 2のいずれかを選択しても、可能です。

### Ⓔ キーの機能

Ⓔ キーの機能	コード
アクセス不可	2 2 1
内蔵分銅によるキャリブレーション"CAL I"	* 2 2 5
感度テスト"CAL T"	2 2 6

\* =工場出荷時設定

\*\*=キャリブレーション機能をスタートさせるまで、表示部でシンボル"⌘"が点滅します。

# プリント出力・データ転送の利用

ザルトリウスMCシリーズ天びんはインターフェースを標準装備しています。

このインターフェースポートに、ザルトリウスプリンタあるいはコンピュータを接続して、データをハードコピーにプリントしたりコンピュータに転送したりすることができます。さらに、このオンライン装置への天びんからのデータ出力は、自動的に行うか、天びんのプリントキー②を押して行うか、選択できます。

これらの様々なデータ出力パラメータは、メニューコードで設定できます。

データ形式およびコンピュータ等の周辺装置の接続については、“第4章インターフェースの解説”をご参照ください。

## データ出力パラメータ

このパラメータは自動安定検出器の点灯時に出力させる方法と自動安定検出器とは無関係に出力させる方法とがあります。

外部命令による出力=データは、プリントキー②を押した場合、ソフトウェア命令を受領したときにデータ出力

オート出力 =常時連続データ出力

	コード
安定検出器と無関係に外部命令による出力	6 1 1
安定検出器の点灯時外部命令による出力	* 6 1 2
安定検出器の点灯後のみ外部命令による出力	6 1 3
安定検出器と無関係にオート出力	6 1 4
安定検出器の点灯中オート出力	6 1 5

## オートデータ出力

オートデータ出力の停止および開始は、プリントキー②を押すことにより可能です。また、オートデータ出力モードにおいて、操作ミス回避し、データが連続的に出力されるように、この機能をブロックすることもできます。

	コード
プリントキー②を使用してオート出力を開始/停止	6 2 1
自動プリント停止不可能	* 6 2 2

## 設定インターバルによるデータ出力

”オート出力”モードでのデータ量の削減は、オートデータ出力が行われる間隔を変更することにより可能です。

オート出力インターバル	コード
表示シーケンスの1倍	* 6 3 1
表示シーケンスの2倍	6 3 2
表示シーケンスの5倍	6 3 3
表示シーケンスの10倍	6 3 4
表示シーケンスの20倍	6 3 5
表示シーケンスの50倍	6 3 6
表示シーケンスの100倍	6 3 7

## データ出力後のオートテア

これは、一連のサンプルや製品をひょう量時、測定の終わったひょう量物をひょう量皿から降ろさずに次の測定を行う場合などに便利です。

- 読取表示がプリンタによりプリント、またはオンライン コンピュータにデータ 転送された後も、サンプルはひょう量皿上にそのままにしておく。
- 読取表示がプリンタによりプリント、またはオンライン コンピュータにデータ転送された後、自動的にゼロ点調整（風袋消去）される。
- 次のサンプルまたはパーツを載せるだけ。

データ出力後のオートテア	コード
オートテアを行わない	* 6 4 1
出力と同時に自動的にゼロ点調整（風袋消去）	6 4 2

## データIDコード

重量、個数、パーセント値などを識別・確認するために、これらの値の前にコード文字がプリントあるいは表示されます。

例えば、重量値の前にプリントあるいは表示された"N"は、その値が正味重量であることを示します。"データIDコードなし"のコードを設定すれば、単に、正味重量値、パーセント表示値および個数が出力されます。キャラクタフォーマットについてはIDコードが無付加の場合、16キャラクタ、付加の場合、22キャラクタとなります。

特定アプリケーション プログラムの全データIDコードは、対応記述中にリストされています。

データ出力時のIDコードの有無	コード
なし	* 7 2 1
あり	7 2 2

# その他の機能

メニュー コードの設定により、各種機能を作動させたり、それを無機能化したりすることができます。

## メニュー アクセス機能

メニュー アクセススイッチにより、メニュー コードがロックされている場合も（メニュー コード変更が不可能な状態にしても）、この機能の設定により、メニュー コードの変更が可能になります。つまり、この場合メニュー アクセス スイッチをいずれに切り換えても-C-表示されます。このため、メニュー アクセス スイッチの設定に関わりなく、いつでもメニュー コードを変更できます。


メニュー コード変更可、不可	コード
常時変更可能	8 1 1
メニュー アクセス スイッチの設定による	* 8 1 2

## 電子音（聴覚信号）

必要に応じて、電子音（聴覚信号）をOFFにできます。

電子音の有無	コード
ON	* 8 2 1
OFF	8 2 2

## ファンクション キーのブロック

天びんの全ファンクション キー（は除く）をブロックできます。

機能状態	コード
ブロック状態	* 8 3 1
	8 3 2

## テンキーのブロック

テンキーのブロックは、メニューコード設定により可能です。

テンキー	コード
ブロック状態	* 2 5 1
アクセス可能	2 5 2

注)

制御命令を天びんインターフェース経由で入力し、ファンクションおよびキー (Ⓜ) を除く) をブロックできます。詳しくは、第4章 インターフェースの解説の“データ入力フォーマット”ご参照ください。

## パワーONモード

ON/OFFキー機能の工場出荷時設定は：(パワー) OFF-->ON<-->スタンバイとなっております。

これをON<-->スタンバイ切り換えのコードに設定するとACアダプタを抜いたり天びんへの通電の遮断があって、復帰した場合自動的にパワーONの状態になります。

また、オートマチックパワーONに設定すると、ACアダプタを抜いたり天びんへの通電の遮断があって復帰した場合、さらに、Ⓜ キーを押しても、自動的にパワーONの状態になります。この設定にすると、Ⓜ キーより、もう天びんをパワーOFFの状態にすることはできません。

パワーONモード	コード
(パワー) OFF-->ON<-->スタンバイ	* 8 5 1
ON<-->スタンバイ	8 5 3
オートマチックパワーON	8 5 4

## バックライト表示

設置場所に応じて、表示のバックライトをONまたはOFFにできます。

バックライト	コード
ON	* 8 6 1
OFF	8 6 2

## 自動風防開閉機能

より簡単により速く測定するために、また多様な用途に応じられるように風防開閉機能を各種設定できます。ファンクションキーを押すか、または制御命令の受領により（第4章インターフェースの解説をご参照ください）ドアは自動的に閉じて、キーに応じた機能を実行します。

コード882または883の設定時は、風袋引などの操作後風防は自動開閉します。さらに、コード882または885が設定されている場合、天びんが1分間以上使用されないと、自動的に風防は閉まります。

ロボットを使用して自動測定をするためには、自動風防開閉機能コード881の設定にしてください。もし他のコードに設定してあった場合、電源遮断後の復帰時天びんが自動的にスタート（コード853または854などの設定時）し、閉まっているドアにロボットのアームが接触する可能性がありますのでご注意ください。

次の機能時に風防は自動的に開閉します。

- ON/OFFキーをONにしたとき (ON キー)
- 天びんが安定した後のテア時 (T キー)
- 安定後プリントキーを押したとき (P キー)
- キャリブレーション機能を開始したとき (CAL キー)
- 天びんが安定した後テアメモリを使用するとき (FM キー)
- 第3章アプリケーションプログラムを参照
- 過不足チェックひょう量時の基準重量登録時 (F2/ キー)
- 第3章アプリケーションプログラム参照
- 変化量測定、%ひょう量、カウンティング時の重量登録時 (F1/ キー)
- 第3章アプリケーションプログラムを参照

自動風防開閉機能	コード
不可	8 8 1
風防は閉じた状態—自動安定検出器表示後機能実行—風防は開く	8 8 2
風防は閉じた状態—自動安定検出器が遅れて表示後機能実行— 風防は開く	8 8 3
風防は閉じた状態—自動安定検出器表示後機能実行	* 8 8 4
風防は閉じた状態—自動安定検出器が遅れて表示後機能実行	8 8 5

\* =工場出荷時設定

注)

キャリブレーションの場合、風防を閉じるために ㊸ または ㊹ を必ず押してください。

自動および手動による風防開閉時の表示精度

最終桁の表示を必要に応じて変更できます。最終桁を1, 2, 5, 10, 20, 50デシットの読取  
限度に変更することができます。

スピーディな表示のため、はかり込みなどに大変便利です。

表示精度	コード
最高精度	* 8 9 1
2デシットの倍数	8 9 2
5デシットの倍数	8 9 3
10デシットの倍数	8 9 4
20デシットの倍数	8 9 5
50デシットの倍数	8 9 6
100デシットの倍数	8 9 7

\* =工場出荷時設定



# GLP/GMP プリントアウト(印字)・記録

MC天びんシリーズは、キャリブレーション時のデータをすべて記録し、Good Laboratory Practice(GLP)の要件を満たして、データを出力することができます。つまり、天びんをオプションのプリンタあるいはコンピュータに接続して、キャリブレーション実施時の器種、時刻が確認できるように日付、時刻、器体番号、型式を記録した文書を作成します。

## アプリケーション

ISO(品質保証システム)およびGLP/GMP分野における天びんの使用

GLP/GMPプリントアウト(印字)・記録を選択するには、メニュープログラムのメニューコードで設定します。

GLP/GMPプリントアウト(印字)記録	コード
OFF	* 8 10 1
キャリブレーションおよび直線性偏差調整機能についてのみ	8 10 2
キャリブレーションおよびひょう量機能について	8 10 3
GLP/GMPプリントアウト(印字)記録機能は、 次のメニューコードを設定して、行います。	
データIDコード付き	7 2 2

注) 

工場出荷時設定721”データIDコード無し”に設定されている場合、GLP/GMPプリントアウト(印字)・記録は出力されませんのでご注意ください。”オートプリント”データ出力パラメータ(メニューコード614または615)に設定されている場合は、キャリブレーションおよび直線性偏差調整についてのみ印字・記録されます。

キャリブレーションおよび直線性偏差調整機能についての記録

記録データのプリントアウト（印字）は次の機能が終了した時点で行なわれます。

- 全キャリブレーション機能
- 全直線性偏差調整機能
- 空気密度判定

記録の印字シートは、次のように構成されています。

```
-----  
M C 1      S a r t o r i u s      : 天びんの名称および製造社名  
M o d e l           M C 2 1 0 S      : 天びんの型式  
S / N           0 3 0 8 0 0 0 4 6    : 天びんの器体番号  
I d             4 - 3 2 - 1          : ID番号（例えば、ワークステーション／オペレ  
                                     ータを識別するための）  
-----  
D a t e   : 3 0 - J u l - 9 3        : 日付  
S t a r t : 1 0 : 0 5 : 3 0          : 開始時刻  
C a l .   :           T e s t        : キャリブレーション モード（この場合は"キ  
                                     ャリブレーションテスト"）  
D i f f . :   - 0 . 0 0 0 1 3 g      : キャリブレーションテストによるデータ  
C a l .   :           I n t e r n     : キャリブレーション モード（この場合は"内  
                                     蔵分銅によるキャリブレーション"）  
S t a t . :   C o m p l e t e        : キャリブレーションあるいは直線性偏差調整機  
                                     能についての評価  
E n d     : 1 0 : 0 5 : 4 5          : 終了時刻  
N a m e   :                          : 担当オペレータの署名欄  
-----  
S e t .   : 2 0 0 . 0 0 0 0 0 g      : キャリブレーション分銅重量（"外部基準分銅  
                                     によるキャリブレーション" の場合のみ）  
S e t .   :           1 . 1 7 5 k g  : 空気密度  
C a l .   :           A i r          :
```

データ プリントアウト(印字)・記録 (メニューコード8 10 3によってのみ可能)

データの記録をプリントアウト (印字) するには、次の操作を行います。

— (Ⓞ) キーでプリントアウトの見出しと最初の値を出力します (天びんをONにします)  
(Ⓞ) キーである機能を消去した後で)

— (Ⓞ) キーでその他のデータを出力します

— プリントアウト (印字) とデータ記録を終了するために、(Ⓞ) キーを押します  
(キャリブレーションあるいは直線性偏差調整が開始する時にも、GLP/GMP プリントアウト(印字)は終了します)

データ プリントアウト(印字)中、プリント シンボル (Ⓞ) が天びん表示部に出ます。

記録の印字シートは、次のように構成されています。

```
-----  
M C I      S a r t o r i u s      : 天びんの名称および製造社名  
M o d e l      M C 2 1 0 S      : 天びんの型式  
S / N      0 3 0 8 0 0 0 4 6      : 天びんの器体番号  
I d      4 - 3 2 - 1      : ID番号 (例えば、ワークステーション/オペレ  
                               ータを識別するための)  
-----  
D a t e      : 3 0 - J u l - 9 3      : 日付  
S t a r t      : 1 0 : 0 5 : 3 0      : 開始時刻  
S e r .      :      : プロジェクト番号入力用欄  
N      +      3 4 . 0 0 0 0 0      g : 測定値/重量  
N      +      6 9 . 9 8 0 0 0      g  
N      +      1 2 5 . 0 0 0 0 0      g  
E n d      : 1 0 : 0 5 : 4 5      : 終了時刻  
N a m e      :      : 担当オペレータの署名欄  
-----
```

アプリケーションプログラムについてのデータプリントアウト(印字)・記録  
(メニューコード8 10 3の設定によってのみ可能)

アプリケーションプログラムの場合、プリントアウト(印字)・記録に参照データ(パラメータ)を入れることができます。

参照データ(パラメータ)のオート出力	コード
なし	* 7 1 1
参照%／量および参照重量	7 1 2
参照重量のみ	7 1 3

Ⓜ キー(情報機能)、Ⓢ さらに Ⓣ または Ⓤ のいずれかを押して、プリントアウト(印字)と記録に、後から参照データを追加することもできます。

データをプリントアウト(印字)するには、次の操作を行います。

ー Ⓣ または Ⓤ キーを押し、プリントアウトの見出しと参照データを出力します  
(参照データは同時に記憶されます)

または

ー Ⓢ キーを押し、プリントアウトの見出しと最初の値を出力します

GLP/GMP対応記録データのプリントアウト(印字)中に新しい参照データを入力し記憶させると、そのデータも出力されます。GLP/GMP対応記録データの出力が開始される前に別のデータを入力すると、プリントアウトの見出しとその参照データは、Ⓢ を押して自動的にプリントされます。次いで、測定値が出力されます。

ー Ⓢ キーを押してデータを出力します

ープリントアウト(印字)を終了するために、Ⓣ キーを押します(キャリブレーションあるいは直線性偏差調整が開始される時にも、GLP/GMPプリントアウトの生成は終了します)

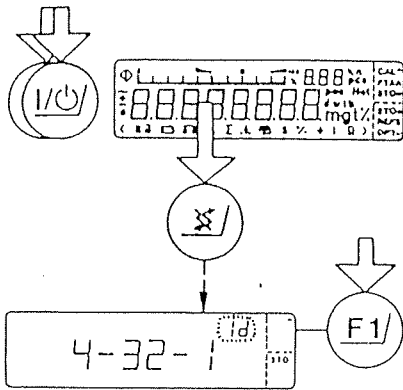
ー次に、Ⓣ キーを押し、アプリケーションプログラムのための参考データをクリアします。

データプリントアウト中、プリントシンボル Ⓢ が天びん表示部に出ます。

印字シートは、次のように構成されています。


```
-----  
M C I      S a r t o r i u s      : 天びんの名称および製造社名  
M o d e l           M C 2 1 0 S      : 天びんの型式  
S / N      0 3 0 8 0 0 0 4 6      : 天びんの器体番号  
I d                4 - 3 2 - 1      : ID番号 (例えば、ワークステーション/オペレ  
                                     ータを識別するための)  
-----  
D a t e   : 3 0 - J u l - 9 3      : 日付  
S t a r t : 1 0 : 0 5 : 3 0      : 開始時刻  
S e r .   :                        : プロジェクト番号入力欄  
L i m    +                1 . 0 %   : 参照データ (この場合は、" 許容範囲および目  
S e t p  +                4 2 . 9 0 3 0 0   g   標重量" - 第 3 章アプリケーションプログラム  
p R e f  +                1 0 0 %     も参照)  
W x x %  +                4 2 . 9 0 3 0 0   g  
P r c    +                1 0 0 . 6 %   : 測定値 (この場合は、" 算出パーセント値")  
E n d    : 1 0 : 0 5 : 4 5      : 終了時刻  
N a m e   :                        : 担当オペレータの署名欄  
-----
```


# ID番号・日付・時刻の設定



—天びんをOFFにします

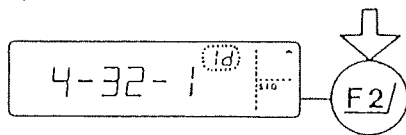
—ONに戻します







—全セグメントが表示されているとき、を数秒間押します


—表示部に" ^ "が表示される  キーで、ID番号"Id"、日付"dAt"および時刻"t lm"に切り換えます。

" GLP/GMP対応プリントアウト(印字)または記録のID番号"

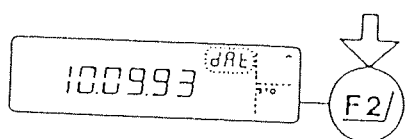
0から9までの数字と"."シンボルとを使って、最高8桁のID番号を入力します。小数点の前のゼロは出力されません。小数点はデータ インタフェースを経由すると"."と出力されます。



—ID番号を入力します (例：)

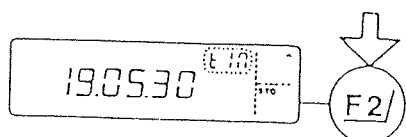
—表示部に"STO"表示される  を押し、設定を確認します

## " 日付 "



一日、月および年は"."キーで離して入力します  
(例：①⑦①①①①①①①③)

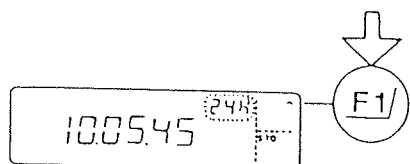
一表示部には"STO"が表示される (E2) を押し、設定を確認します



## " 時刻 "

一時、分および秒は"."キーで離して入力します  
(例：①⑨①①①①①①①③①)

一表示部に"STO"が表示される (E2) を使い、現在の時、分および秒を設定します



一"~"が表示される (E1) を押し、"12-hr"表示モードを選択し、"STO"が表示される (E2) でこの設定を記憶させます (この表示モードでは、"時"の前に"A" (午前) あるいは"P" (午後) が表示されます)

または


一"STO"が表示される (E2) を押し、すぐに"24-hr"表示モードを記憶させます

一 (E1) を押してこの機能を終了します



# リセット機能

の機能により、全メニューコードを工場出荷時の初期設定——各メニューコード表に”で示されています——に戻すことができます。

セットを行なうためには、メニューコード9--1°を設定・確認し、キーを押してそれを記憶させ、メニューを出します。

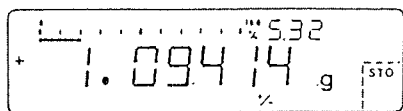


# 第3章 アプリケーションプログラム

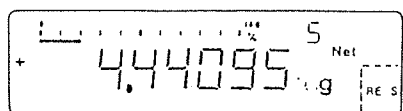
## 概要

一般的な通常ひょう量機能に加えて、MCシリーズ天びんには実験室や研究室、工場などにおいて、面倒な作業や仕事に応用すると便利な各種プログラムが標準装備されています。

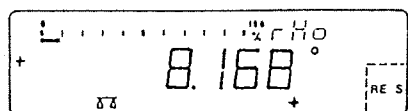
アプリケーションプログラム例：



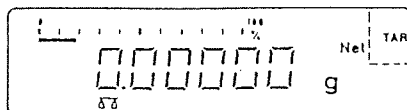
"EUREKA"空気浮力補正プログラム



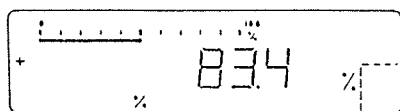
変化量測定プログラム



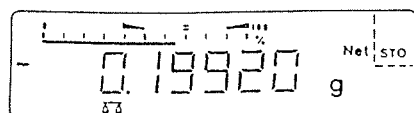
比重測定



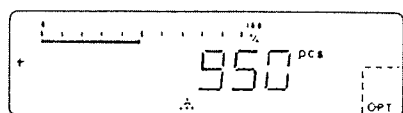
テアメモリ（風袋重量を記憶し、正味重量との合計量の演算ができます。）



%ひょう量（基準重量をパーセントに演算）



過不足チェックひょう量（基準重量に対する偏差測定）



カウンティング（個数算出）

これらのプログラムを組み合わせてもできます。

詳細は次のページ以降をご参照ください。

# 共通機能

ⓕ<sub>F1</sub>、ⓕ<sub>F2</sub>、ⓕ<sub>Σ</sub> の各キーは個々のプログラムによって異なった働きをします。  
ⓕ<sub>F1</sub> と ⓕ<sub>F2</sub> キーの機能は、表示部に表示されます。

ⓕ<sub>CF</sub> キーは現在使用中の機能をクリアし、プログラムをリセットします。

CF キー機能の設定	コード
すべてのキーの機能をクリア *	2 4 1
CF キー1回で F1 を、2回目で F2 キーをクリア	2 4 2
CF+ファンクションキーによる選択クリア	2 4 3

同時に 2 種類のプログラムを使用するときには“選択コード” 2 4 3 を使用してください。

## コード 2 4 2 の説明

ⓕ<sub>F2</sub> キーに割り当てられたプログラムをクリアする前に、ⓕ<sub>F1</sub> キーに割り当てられたプログラムをクリアしたいときには“2 4 2”を選択してください。(ⓕ<sub>CF</sub> キーを押す→ ⓕ<sub>F1</sub> キーをクリア、続けて ⓕ<sub>CF</sub> キーを押す→ ⓕ<sub>F2</sub> キーをクリア)。

## コード 2 4 3 の説明

コード 2 4 3 を選択することにより、特定の機能をクリアできます。ⓕ<sub>CF</sub> キーを押すと、クリア機能は、表示部のバーグラフ右側に“CF”と表示されます。ⓕ<sub>F1</sub> キーまたは ⓕ<sub>F2</sub> キーを押すことにより特定のプログラムをクリアできます。

ⓕ<sub>CF</sub> + ⓕ<sub>F1</sub> で ⓕ<sub>F1</sub> クリア

ⓕ<sub>CF</sub> + ⓕ<sub>F2</sub> で ⓕ<sub>F2</sub> クリア

## クリア機能のリセット

表示部に“CF”の表示が出ましたら、ⓕ<sub>CF</sub> キーを再度押してください。

\* = 工場出荷時設定

## インフォキー(ⓘ)の機能およびインフォメーション、出力データ

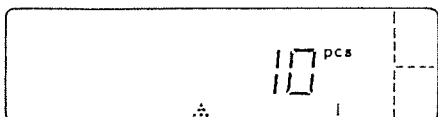
インフォキー(ⓘ)には二つの機能があります。

- 瞬時押した場合：インフォメーションの表示、ストアされたデータの印字、転送をします。
- 長く押した場合：% ひょう量プログラムの基準パーセント値およびカウンティング(個数算出)プログラムの基準サンプル個数などを呼び出します。(詳しくは各プログラムの説明の項をご参照ください。)

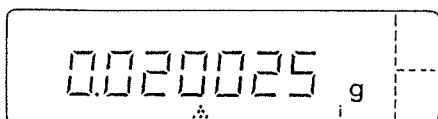


ⓘ キーを瞬時押してください：  
インフォメーション機能呼び出し "i" が表示部に現われます。

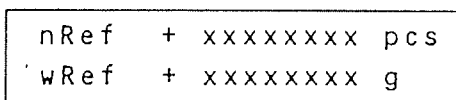
さらに (F1) または (F2) キーを押すと、メモリにストアされたデータが表示部に呼び出されます。



例：カウンティング(個数算出)プログラム  
表示：基準サンプル個数



表示：基準サンプル重量(単重)



注) 出力パラメータは  
コード 7 2 2 の設定

インフォキー、プリントキーを押してからファンクションキーを押してください。表示されたデータはRS232Cインターフェースを経由して出力されます。この場合、プリントシンボル(Ⓞ)は、ファンクションキーが押されるまで "i" のとなりに表示され続け、出力が完了すると消灯します。

インフォ + ファンクションキー → メモリにストアされたデータを表示

インフォ + プリント + ファンクションキー → ストアされたデータの表示と印字

## データIDコードK\*あるいはNUM

天びんのキーを一つ押すだけで、IDコード付き数字入力をインタフェース経由でオンライン装置に転送させることができます。

---

機能：

データIDコードK\*を出力

データIDコードNUMを出力

キー：

数字入力+①

数字入力+②

アプリケーションプログラムや他の特別な機能を選択する場合は“メニュープログラム”から必要なコードを選択してください。

メニューコードの選択、設定については第2章メニュープログラムおよび巻末のメニューコード一覧をご参照ください。

他のプログラムに変更するためにコード設定をする場合、また他の人が使用していた天びんを使用する場合には、まずリセット機能“コード9--1”を選択し工場出荷時設定コードに戻してください。(第2章 メニュープログラム リセット機能をご参照ください。)

## "EUREKA"空気浮力補正プログラム

"EUREKA"空気浮力補正プログラム

コード 2 1 8

表示シンボル：+ / -

キー：

-STO - (F2) : 空気密度が1.2 kg/m<sup>3</sup>の場合-STO (F2) : 空気密度が1.2 kg/m<sup>3</sup>以外の場合

空気浮力のために、質量は同じでも密度の異なるサンプルは、重量が異なります。これを補正するために、STO - (F2) キーを押して設定されている密度を確認するか、または、手操作で数字キーを使って密度を入力するか、いずれかを行ってください。工場出荷時設定密度は、スチールの密度 (8 kg/m<sup>3</sup>) です。

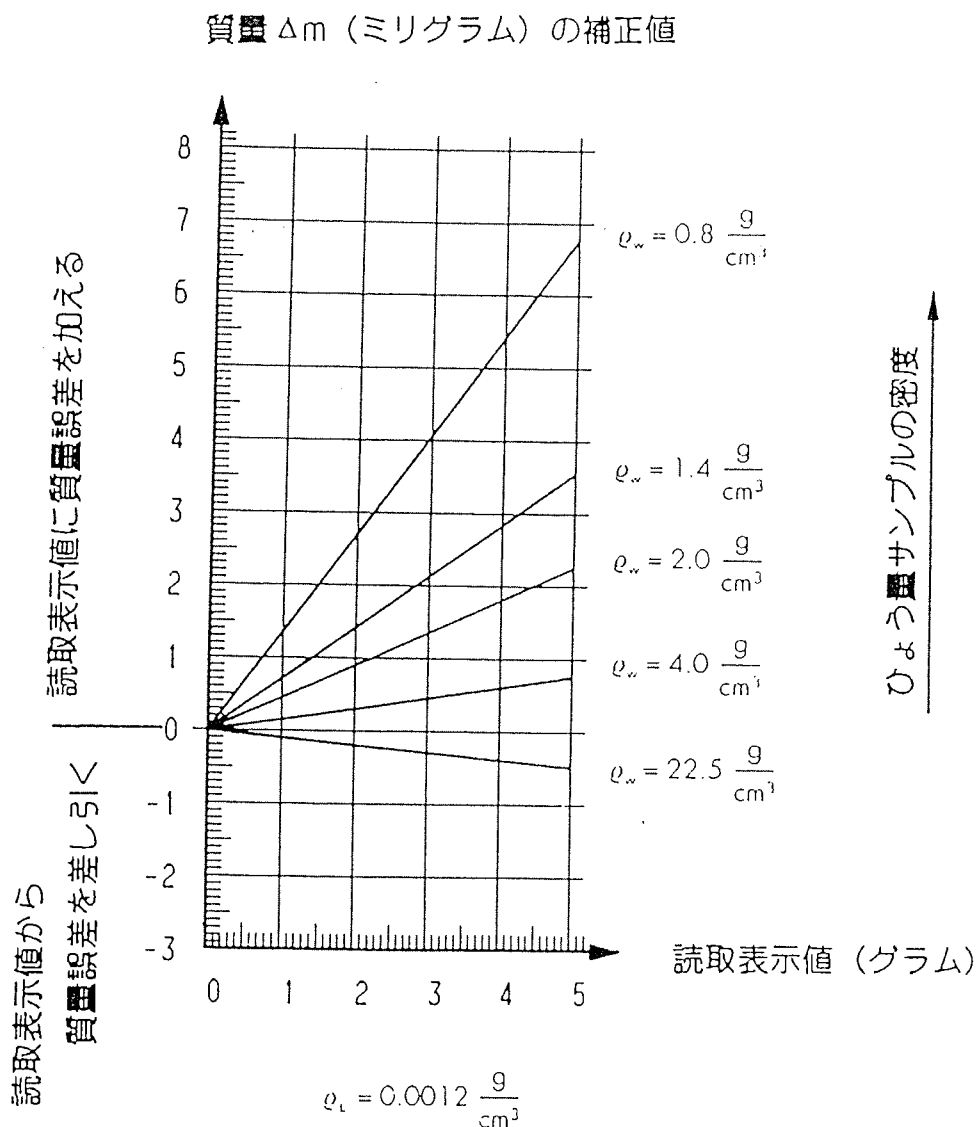
サンプルの真の重量を得るには、重量に次のファクタを掛けることにより、得られます。

$$K = \frac{1 - \frac{\rho_i}{\rho_{st}}}{1 - \frac{\rho_i}{\rho_w}}$$

ただし：

=空気密度 (kg/m<sup>3</sup>)=スチールの密度 (8 kg/m<sup>3</sup>)=ひょう量サンプルの密度 (kg/m<sup>3</sup>)

次の図は、さまざまな密度値  $\rho_w$  について質量値  $\Delta m$  の必要補正值を示しています。不正確な値は空気浮力の影響によるものです。補正值は読取表示値により異なります。



例：アルミニウムの塊2g (密度2.7)

読取表示

空気浮力補正なし--> + 2.00000 g

空気浮力補正あり--> + 2.00059 g

## サンプル密度値の変更方法

数字キーでサンプルの密度を入力後、この値を  $F2$  キー (STOが表示される) を押して確認します。後に、この入力した密度は、サンプル重量に算入され、アプリケーション表示部に表示されます。

密度は、1立方センチメートル当たりのグラム単位 ( $g/cm^3$ ) で入力します。密度は、 $22.5 g/cm^3$ 以下、 $0.1 g/cm^3$ 以上を入力します。入力した密度は、不揮発性メモリに記憶されます。

## 記憶密度の呼出方法

最後に使用した密度の呼出は、  $F2$  キー (表示部では"STO"により識別される) を押して行います。

$\square$  キーを使用して重量表示 (補正済) と質量の切り換えができます。

## 空気密度測定後の空気浮力補正

特殊機能により空気密度の測定と記憶が可能です。

この密度は、 $1.1 kg/m^3 \sim 1.3 kg/m^3$ です。測定された空気密度が標準値  $1.2 kg/m^3$ からずれている場合は、通常はSTO -  $F2$  と表示されているキーがSTO  $\bullet$  -  $F2$  と表示されます。

## 他のプログラムと組み合わせての使用

空気浮力補正プログラムは他のアプリケーション プログラムと組み合わせて使用可能です。つまり、プログラムと組み合わせることにより、その付加プログラム機能も利用できます。

テアメモリ	コード
過不足チェックひょう量 (正味重量)	2 2 3
過不足チェックひょう量 (重量差)	2 2 4



実例：合金製造での空気浮力補正

使用メニューコード設定

機能	コード	コード
空気浮力補正	2 1 8	
空気密度およびサンプルの		コード
密度の自動データ出力	7 1 2	データ出力一手操作モード* 7 1 1
IDコード付きデータ出力	7 2 2	

アプリケーション：化学量論的比率による合金製造 — 例：超伝導体 $\text{Nb}_3\text{Ge}$ （分子  
量：ニオブ41、ゲルマニウム64）

操作手順／キー操作	表示値読取	データ出力／印字
容器を皿に置く	+ 25.09987 g	
<b>(T)</b> / <b>(TARE)</b> で風袋消去する	0.00000 g	
1番目のサンプル（ゲルマニウム）		
の密度を入力する：		
<b>(5)</b> <b>(.)</b> <b>(3)</b> <b>(2)</b> 、次にSTO- <b>(F2)</b> で確認する	5.32	RhoL + 1.200 kg/ RhoG + 5.32 g /
ゲルマニウムを追加し、 <b>(Q)</b> を押し、		
<b>(T)</b> / <b>(TARE)</b> を押す	+ 0.50000 g 0.00000 g	m + 0.50000 g
2番目のサンプル（ニオブ）		
の密度を入力する：		
<b>(8)</b> <b>(.)</b> <b>(4)</b> 、次にSTO- <b>(F2)</b> で確認する	8.4	RhoL + 1.200 kg/ RhoG + 8.4 g /
ニオブを追加し、 <b>(Q)</b> を押す	+ 1.92188 g	m + 1.92188 g

データIDコード	意味
RhoL + 1.200 kg/	空気密度
RhoG + 8.4 g /	サンプルの密度
m + 1.92188 g	空気浮力補正された重量

## 空気密度測定

高精度な分析のために、この天びんには空気密度の変動を感知する機能が装備されています。空気浮力補正の際、この空気密度がひょう量中のサンプルの質量（重量）に自動的に算入されます。

空気密度測定には、オプションの専用分銅セットを使用します；148ページの"アクセサリ"をご参照ください。この分銅セットには、スチール分銅1個とアルミニウム分銅1個が入っています。それらの正確な重量は、セットに同封されている保証書に記載されています。空気密度はこれら2個の分銅を用いて、測定されます。

## メニューコード設定

空気密度測定	コード
アクセス可能	1 16 1
アクセス不可	* 1 16 2

空気密度測定の停止には、**CF** キーを使います。

**F1** キーまたは風袋コントロール キー **T** を押すと、完全自動風防機能により風防が閉まります。

空気密度は次の公式に従い計算されます。

公式1：

$$\rho_L = \frac{m_o \cdot W_S - m_S \cdot W_o}{\frac{m_o \cdot W_S}{\rho_o} - \frac{m_S \cdot W_o}{\rho_s}}$$

$\rho_L$  = 空気密度 (kg/m<sup>3</sup>)  
 $\rho_s$  = スチール密度 (kg/m<sup>3</sup>)  
 $m_S$  = スチール質量  
 $W_S$  = スチール測定値  
 $\rho_A$  = アルミニウム密度 (kg/m<sup>3</sup>)  
 $m_A$  = アルミニウム質量  
 $W_A$  = アルミニウム測定値

公式2：

$$m_S = M_S \cdot \frac{1 - \frac{1.2}{8000}}{1 - \frac{1.2}{\rho_s}}$$

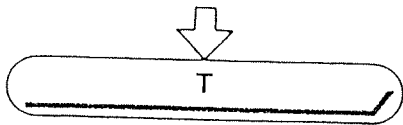
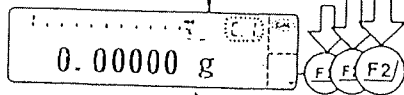
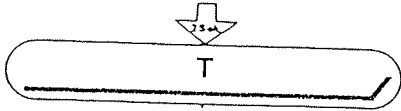
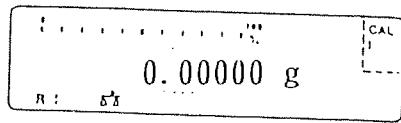
$\rho_s$  = スチール密度 (kg/m<sup>3</sup>)  
 $M_S$  = スチールの通常質量  
 $m_S$  = スチール質量

公式3：

$$m_A = M_A \cdot \frac{1 - \frac{1.2}{8000}}{1 - \frac{1.2}{\rho_A}}$$

$\rho_A$  = アルミニウム密度 (kg/m<sup>3</sup>)  
 $M_A$  = アルミニウムの通常質量  
 $m_A$  = アルミニウム質量

### 空気密度測定機能の設定方法

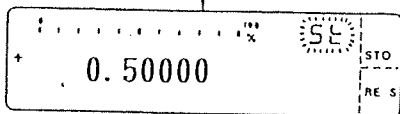
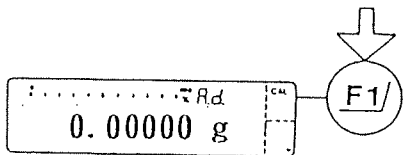


テアキーのそばに"C.I."および"CAL"を表示します。テアキーを2秒以上押し、空気密度測定機能に設定するために、"A.d."が表示されるまで、 $\text{F2}$  ("V"が表示される) を数回押します。

"A.d."は"空気密度測定 (air density determination) "を意味します。

ひょう量皿を空にし、ゼロ点調整します (必要であれば、風防を閉めます)。

### 空気密度測定スタート方法



表示部に読取表示ゼロが表示されたら、 $\text{F1}$  キーを押し、空気密度測定操作をスタートします。その後、スチール"St"の重量値が表示されます。

外的妨害のために、エラーコード"Err02"が少しの間表示されることがあります。この場合は、風袋消去後、読取表示ゼロが表示されたら、再度  $\text{F1}$  キーを押します。

空気密度測定は、常に次の方法で停止します。:

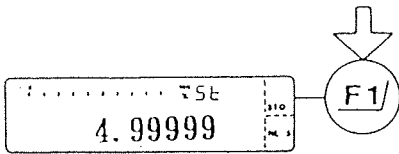
—以前に記憶させた空気密度が変更されないようにする  $\text{CF}$  キーを押し、

または

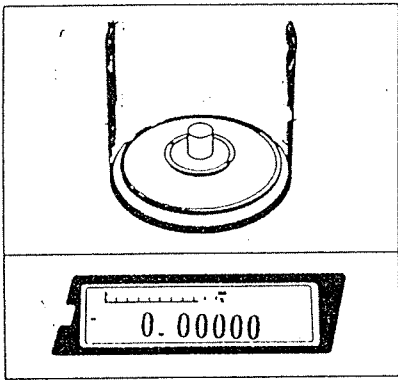
—表示部に"RES"が表示される  $\text{F2}$  を押し、

標準空気密度  $1.2 \text{ kg/m}^3$  に設定する

### 空気密度測定用分銅セットの使用法



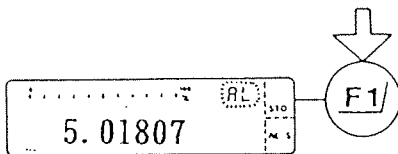
数字キーを使い、5gスチール基準分銅の正確な重量値を入力し、この値を **F1** キー（表示部に"STO"が表示される）を押して記憶します。



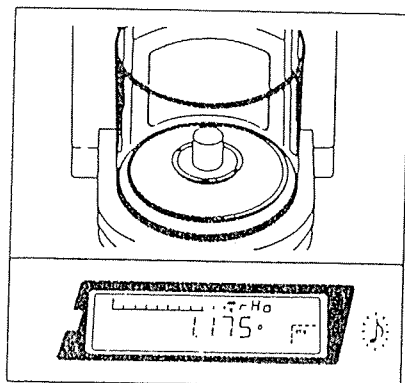
このスチール分銅をひょう皿の中央に置き、風防を閉めます。

スチール分銅の重量値が確認されると、表示部にゼロの読取表示が表示されます。次に、ひょう皿からスチール分銅を取り出し、風防を閉めます。その後、アルミニウム分銅"A1"の値が表示されたら、操作をひき続き行います。

外的妨害によりエラーコード"Err03"が少しの間表示されることがあります。この場合は、空気密度測定操作を再度スタートさせてください。



数字キーを使い、5gアルミニウム分銅の正確な重量値を入力し、この値を、**F1** キー（表示部に"STO"が表示される）を押して記憶します。

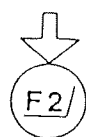


このアルミニウム分銅をひょう皿の中央に置き、風防を閉めます。

アルミニウム分銅の重量値が確認されると、 $1.1 \text{ kg/m}^3$ と $1.3 \text{ kg/m}^3$ の間の空気密度が算出され、表示されます。



空気密度測定結果が $1.1 \text{ kg/m}^3$ と $1.3 \text{ kg/m}^3$ の間ではない場合は、電子音が2回鳴り、測定操作は中断され、以前の空気密度が保持されます。この場合は、2度の電子音が鳴った後で、空気密度測定操作を再度スタートさせてください。



#### 空気密度の記憶および操作の終了方法

- 表示された空気密度を、**(F2)** キー ("STO"が表示される) で記憶させます。

または

- 表示値を標準値 $1.2 \text{ kg/m}^3$ に、**(CF)** キーでリセットし、この値を **(F2)** キー ("STO"が表示される) で記憶させます。

電子音が1回鳴り、空気密度測定操作の終了を知らせます。

# 変化量測定

変化量測定

コード2 1 6

表示シンボル：% S

変化量測定とは？

このアプリケーションは、一定のサンプルを初期重量と処理後の重量をひょう量し、2つの重量の差（変化量）と残留サンプル量とを測定することです。これはパーセントまたは重量単位で行われます。

各サンプルについて、風袋重量がまず記憶され、風袋消去されるため、新しい重量は互いに比較されます。処理プロセスで容器を使用しない場合、風袋ひょう量はできません。最大50サンプルまでのメモリ（記憶）が可能です。変化量測定（すなわち、化学反応あるいは熱反応後にサンプルをひょう量すること）は、あらゆるひょう量モードで行えます。変化量測定操作を何度か行うことも可能です。この場合、各操作は初期サンプル重量 (=100%) を基準にして行われます。

これらのひょう量操作の通常の方法は次の通りです：風袋ひょう量 - ひょう量 - 処理後ひょう量。この方法は、個別あるいは組み合わせひょう量モードで実行可能です。

プログラム詳細

ひょう量モード

個別または組み合わせひょう量モード

メモリ

メモリ番号の選択

各ひょう量方法についての操作手順：

風袋ひょう量

風袋重量を測定する

ひょう量

正味初期サンプル重量を測定する

処理後のひょう量

処理後サンプルの総重量を測定し、正味重量および変化量を算出する（その他全ての評価用結果を含む）


クリア機能

Ⓞ が押されたとき、メモリをクリアする

データ出力・記憶

これらの様々な操作中に生成されたサンプルのデータは、選択されたプリントアウト構成に従って、インタフェース経由で出力可能。

### 変化量測定プログラムの初期設定

まずプログラムを設定したときにエラーメッセージ"Err 234"が表示された場合、 キーを使って天びんをOFFにしてからまたONにします。



### データ記憶のためのバッテリー充電

データはバッテリーバックアップに記憶されます。天びんのACアダプタを抜いても、生成データは約3カ月間記憶されます。スタンバイモードでは、データはバッテリーバックアップにより記憶されます。

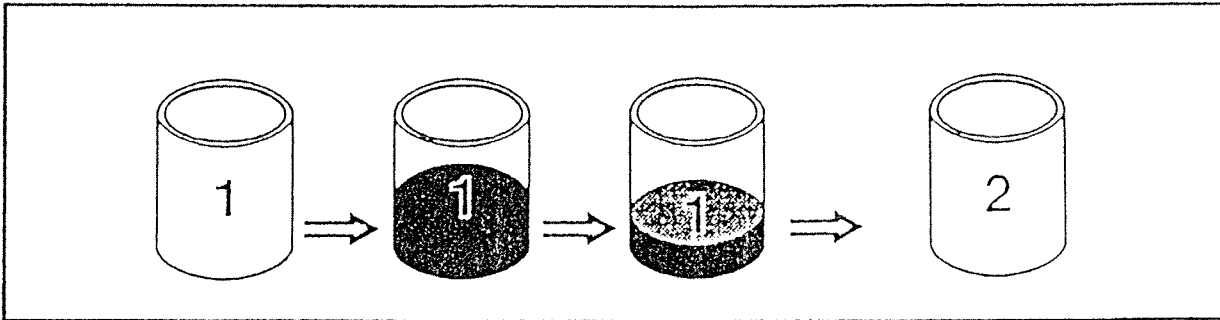
充電式バッテリーは、比較的長期の保管後は、放電してしまうこともあります。このような場合や、ひょう量操作開始前に天びんを約12時間電源に接続しておきます。



# ひょう量方法

個別または組み合わせひょう量モード

個別ひょう量モード



個別ひょう量モードでは、次の方法で重量は記憶されます：

- 風袋ひょう量 - ひょう量 - 処理後のひょう量
- 必要に応じてメモリ番号の選択
- 風袋ひょう量 - ひょう量 - 処理後のひょう量

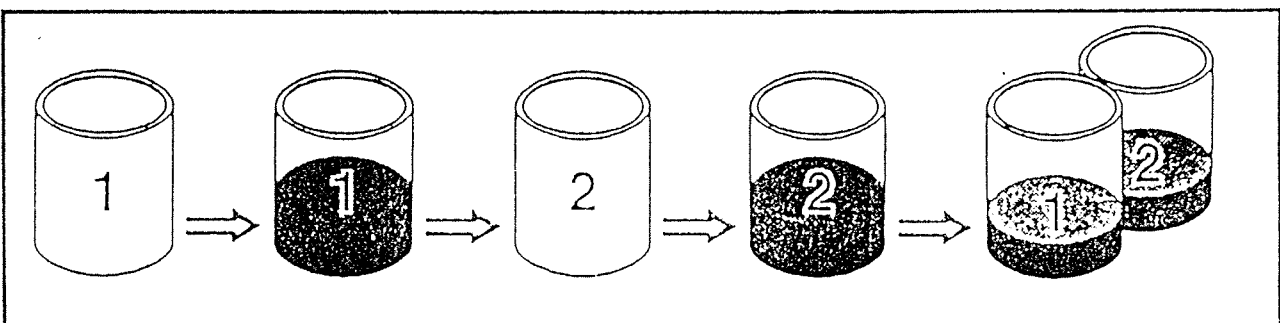
1個のメモリ番号に入力されたサンプル データは、別のメモリ領域が選択されるまで、データが書き込まれていきます。

連続的個別ひょう量モードでは、この方法で重量が記憶されます：

- 風袋ひょう量 - ひょう量 - 処理後のひょう量
- 次のメモリ番号の自動選択
- 風袋ひょう量 - ひょう量 - 処理後のひょう量・・・

特定のメモリ番号に始まり、それに続くメモリ番号が **F2** キーで自動的に選択されます。数字キーおよび **F2** キーを使って新しいメモリ番号に切り換えることもできます。

組み合わせひょう量モード



組み合わせひょう量モードでは、次の方法で値は記憶されます：

- 風袋ひょう量 - ひょう量 - 風袋ひょう量 - ひょう量・・・

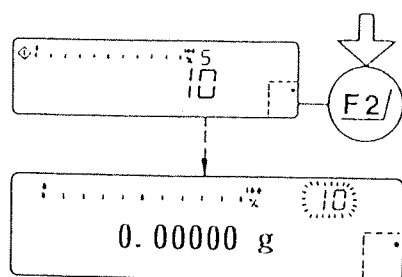
処理後のひょう量は、これらの操作がすべて完了したときに初めて行われます。

ひょう量後、次のメモリ番号が自動的に選択されます。ひょう量から処理後のひょう量に進むには、適切な番号を入力し、**(F2)** キーを押し、対応するメモリ番号を選択してください。

ひょう量モード設定メニューコード」

ひょう量モード	コード
個別ひょう量	3 7 1
連続個別ひょう量	* 3 7 2
組み合わせひょう量	3 7 3

## メモリの選択



### メモリ番号の選択方法

数字キーを使用し、"50"までのメモリ用ID番号を入力します。ⓕ2/ キーを押し、アプリケーション表示部（右上角）に入力番号を表示させ、確認します。同時に、重量読取表示が再度表示されます。

### 1個のメモリ番号で記憶されるサンプル データ数

1個のメモリ番号では、1個のサンプルについて次のデータの記憶が可能です：

- tArにより表示される風袋値
- NEtにより表示される正味初期サンプル重量
- rESにより表示される正味サンプル重量（処理後にひょう量された重量）
- 最後の値が記憶された日：dAt (Tar, Net, Res)
- 最後の値が記憶された時刻：tIN (Tar, Net, Res)

天びんがONにされる度に、前回使用されたメモリ領域ID番号が選択されます。このプログラムは、前回停止したところから自動的に再開します。

## キー機能

### 機能：

メモリ用ID番号選択  
風袋値記憶  
初期サンプル重量記憶  
処理後サンプル重量記憶  
個別ひょう量モードで  
ひょう量／基準ひょう量モード間の切り換え  
処理後サンプルひょう量後  
2算出値と"ひょう量モード"の切り換え  
組み合わせひょう量モードで  
ひょう量から処理後ひょう量へ移行  
現操作までの  
全値のデータ出力  
前操作取り消し  
表示メモリ領域からの記憶データ消去  
全記憶消去

### キー：

数字キー + (F2)

● - (F2)

STO - (F2)

RE S - (F2)

(3)

(3)

数字入力（メモリ番地  
ID番号） + (F2)

(Q)

(CF)

(CF) を2秒以上押す

(L) を2秒以上押し、次に

STO - (F2) を押す

## 個別ひょう量モード

### 風袋ひょう量

表示シンボル：Net

キー表示：●- (F2)

風袋重量値を受け入れ記憶させるには、表示部に"●"を表示する (F2) キーを押します。この風袋重量は、天びんが安定した時にのみ記憶されます。この時点で、天びん表示はゼロです。風袋ひょう量が済むと、サンプルの正味重量が測定されます。表示部では、(F2) のIDコードが"●"から"STO"へ変わります。

その後、ひょう量は"ゼロ"から行えます。

### 風袋ひょう量モードのメニューコード設定

風袋ひょう量	コード
OFF	* 3 8 1
ON	3 8 2

### ひょう量

キー表示：STO- (F2)

表示された正味重量は、表示部に"STO"を表示する (F2) を押し記憶されます。

### 処理後のひょう量

キー表示：RE S- (F2)

値が記憶されたときのキー表示：RE S v - (F2)

処理後サンプル重量は、表示部に"RE S"を表示する (F2) を押すと、記憶されます。

コード設定により、2つの算出値について表示モードを選択できます。これら2つの値を切り換えるには、(F3) キーを使います。最初に算出される正味初期サンプル重量と処理後正味サンプル重量の差は自動的に表示されます（工場出荷時設定"グラム表示処理後サンプル量、コード381）。表示モード"ミリグラム表示処理後サンプル量"および"パーセント表示処理後サンプル量"では、"Net"シンボルにより、風袋値が差し引かれていることが表示されます。同時に、表示部では (F2) キーの表示コードが"RE Sv"に変わり、ある値が特定メモリに記憶されたことを示します。

\* = 工場出荷時設定コード

処理後サンプル重量が記憶されると、この算出値は表示部にロックされます。この読取表示の“ロックを外す”には、RE Sv - (F2) を押すか、数字キーと (F2) を使い、別のメモリ番号を選択します。その後次の風袋ひょう量に移行できます。

記憶された処理後のサンプル値は、各メモリ番号選択後、いつでも、その上に現在値の書き込みが可能になります。(CF) を押し実行します。

処理後のひょう量操作は初期サンプル重量 (=100%) を基準にして行います。

一連のサンプルのひょう量や処理が完了した時点で、数字キーを使って別のメモリ番号を選択できます。このように、あらゆる方法で変化量測定は可能です。連続個別ひょう量モードでは、処理後のひょう量後、次のメモリ番号はRE Sv - (F2) キーで自動的に選択されます。

実例：容器に入ったサンプルの変化量測定

使用メニューコード設定：

機能	コード		コード
変化量測定	2 1 6		
連続個別ひょう量	* 3 7 2		
自動データ出力	7 1 2		
データIDコード付き	7 2 2		
パーセント読取表示小数点以下 第2位まで	3 6 3		
風袋ひょう量あり	* 3 8 2	風袋ひょう量なし	3 8 1
第1算出値：ミリグラム表示 処理後サンプル量	* 3 9 1		
第2算出値：パーセント表示 処理後サンプル量	3 10 2		
正味初期サンプル重量付き 記録／プリントアウト	* 7 5 3		
ミリグラムおよびパーセント表示 処理後サンプル量付き記録 ／プリントアウト	7 6 4		

アプリケーション：焼いて灰にする（焼却）のような、短いサンプル処理。  
自動的に値が記録／プリントアウトされます。

操作手順／キー操作	表示読取値	出力データ／印字
メモリ番号／容器ID番号、 例：(7)、を <input type="text"/> し、 <input type="text"/> で確認する		7
<input type="text"/> / <input type="text"/> で風袋消去する	0.00000 g	
皿上に容器を置く；	+ 37.00905 g	
●- <input type="text"/> で重量を記録する	0.00000 g <sup>Net</sup>	
容器に調整サンプルを入れる；	+ 105.00000 g <sup>Net</sup>	
STO - <input type="text"/> で重量を記録する	+ 143.56420 g	
サンプルを処理する（例：焼却する）		
皿上に処理済みサンプルの 入った容器を置く	+ 99.15710 g	
* = 工場出荷時設定コード	- 86 -	

操作手順／キー操作

表示読取値

出力データ／印字

RE S - (F2) を使い、

処理後のひょう量を行う

+ 61.52640 g

Num	7
Date	9-Aug-93
Time	10:34:54
Net	+ 105.93550 g
Res	+ 61.52640 g
Res	+ 58.08 %

第2算出値の読取表示が

出るまで切り換える：(S)

+ 58.08% Net

次のメモリ番号についての

8

手順を繰り返す：RE Sv - (F2)

または

現サンプルのメモリ番号に記憶

されているデータを消去するために、

2秒間以上 (CF) を押す

データIDコード

意味

Num	7	メモリ用ID番号
Date	9-Aug-93	変化量測定日
Time	11:34:54	変化量測定時刻
Net	+ 105.93550 g	正味初期サンプル重量
Res	+ 61.52640 g	ミリグラム表示処理後正味サンプル重量
Res	+ 58.08 %	パーセント表示処理後正味サンプル重量



## 組み合わせひょう量モード

### 風袋ひょう量

表示シンボル：Net

キー表示：●- (F2)

風袋重量値を受け入れ記憶させるには、"●"により表示される (F2) を押します。この風袋重量は、天びんが安定した時にのみ記憶されます。この時点で、天びん表示はゼロです。風袋ひょう量が済むと、サンプルの正味重量が測定されます。表示部では、(F2) の表示コードが"●"から"STO"へと変わります。その後、ひょう量は"ゼロ"から行えます。

### 風袋ひょう量モードのメニューコード設定

風袋ひょう量	コード
OFF	* 3 8 1
ON	3 8 2

### ひょう量

キー表示：STO- (F2)

正味重量は、表示部で"STO"により表示される (F2) キーを押したとき記憶されます。この重量が記憶されると、次のメモリ用ID番号が自動的に選択されます。

ひょう量から処理後のひょう量へ移行する前に、適当なメモリ用ID番号を、数字キーと (F2) を使って選択してください。

## 処理後のひょう量

キー表示：RE S- (F2)

値が記憶されたときのキー表示：RE Sv - (F2)

処理後のサンプル重量、残留重量は、表示部に"RE S"で表示される (F2) を押すと、記憶されます。

メニューコードを設定することにより、2つの算出値について表示モードを選択できます。これら2つの値は、(F3) キーを使い、切り換えが可能です。最初に算出される正味初期サンプル重量と処理後のサンプル重量との差は自動的に表示されます（工場出荷時設定"グラム表示処理後サンプル重量、コード 391）。表示モード"ミリグラム表示処理後サンプル重量"および"パーセント表示処理後サンプル重量"では、"Net"シンボルが、風袋値が差し引かれていることを示します。同時に、表示部で (F2) キーの表示コードが"RE Sv"に変わり、ある値が特定メモリに記憶されたことを示します。

処理後サンプル重量が記憶されると、この算出値は表示部にロックされます。この読取表示の"ロックを外す"には、RE Sv - (F2) を押すか、数字キーと (F2) を使い別のメモリ番号を選択します。

処理後のひょう量後、次のメモリ番号はRE Sv - (F2) キーで自動的に選択されます。また、あらゆるひょう量モードで数字キーを使ってメモリ番号を更に選択できます。

処理後サンプルひょう量は、まず、ひょう量を完了させてから行います。記憶された、処理後のサンプル値は、各メモリ番号が選択されればいつでも、その上に現在値の書き込みが可能になります。(F3) を押して、実行します。処理後のひょう量操作は、初期サンプル重量 (= 100%) を基準にして実施されます。

実例：風袋ひょう量付き乾燥重量測定

使用メニューコード設定：

機能	コード		コード
変化量測定	2 1 6		
組み合わせひょう量モード	3 7 3		
自動データ出力	7 1 2		
データIDコード付き	7 2 2		
パーセント読取表示			
小数点以下第2位まで	* 3 6 3		
風袋ひょう量あり	* 3 8 2	風袋ひょう量なし	* 3 8 1
第1算出値：パーセント表示			
処理後サンプル量	3 9 2		
第2算出値：ミリグラム表示			
処理後サンプル量	3 10 1		
正味初期サンプル重量付き			
記録／プリントアウト	* 7 5 3		
ミリグラムおよびパーセント表示			
付き記録／プリントアウト	7 6 4		

アプリケーション：乾燥用オープンを使用するなど、比較的長時間にわたるサンプルのパーセント表示乾燥重量（固体）の測定。サンプル容器には連続番号が付けられ、正しいシーケンスで置かれています。このアプリケーションは、サンプル1個のひょう量直後に処理後のひょう量を実施しない場合に使用します。

操作手順／キー操作	表示読取値	出力データ／印字
メモリ番号／容器ID、 例：①①、を入力し、⑳で記憶させる		10
① / ②で天びんを ゼロ点調整する	+ 0.00000 g	
皿上に容器を置く；	+ 35.59160 g	
● - ③で重量を記録させる	0.00000 g	Net
容器にサンプルを入れる；	+ 78.03520 g	Net
STO - ④で重量を記録させる	+ 113.62680 g	
サンプル入り容器を降ろす	0.00000 g	
* = 工場出荷時設定コード		

操作手順／キー操作	表示読取值	出力データ／印字
次の容器を載せる；	+ 37.52350 g	
● - (F2) で重量を記憶させる	0.00000 g	Net
容器にサンプルを入れる；	+ 88.97150 g	Net
STO - (F2) で重量を記憶させる	+ 126.49500 g	
その他の容器の重量を記憶させ、 他のサンプルをひょう量する		12
サンプルを処理する (例：サンプルを乾燥させる)		
第1のメモリ番号／容器ID (1)(0) を入力し、● - (F2) で確認する		10
天びんを (T) / (TARE) でゼロ点調整する	0.00000 g	
各容器を皿上に置く；	+ 93.46960 g	
RE S - (F2) で処理後ひょう量を行う+	74.17%	Net
		Num 10
		Date 9-Aug-93
		Time 10:34:54
		Net + 78.03520 g
		Res + 57.87800 g
		Res + 74.17 %
必要に応じて、第2の算出値を 表示するために (X) を押す	+ 57.87800 g	Net
全サンプルについて手順を 繰り返す：RE SV - (F2)		11

データIDコード	意味
Num 10	メモリ用ID番号
Date 9-Aug-93	変化量測定日
Time 10:34:54	変化量測定時刻
Net + 78.03520 g	正味初期サンプル重量
Res + 57.87800 g	ミリグラム表示正味処理後サンプル量 (処理後にひょう量されるサンプル量)
Res + 74.17 %	パーセント表示処理後サンプル量

\* = 工場出荷時設定コード

実例：風袋ひょう量なしのコーティング材質量測定

使用メニューコード設定：

機能	コード
変化量測定	2 1 6
組み合わせひょう量モード	3 7 3
風袋ひょう量なし *	3 8 1
自動データ出力	7 1 2
データIDコード付き	7 2 2
パーセント読取表示	
小数点以下第2位まで *	3 6 3
ミリグラム表示第1算出偏差	3 9 3
正味初期サンプル重量付き記録	
／プリントアウト *	7 5 3
11 ミリグラム表示処理後サンプル	
量付き記録／プリントアウト *	7 6 2
12 ミリグラム表示変化量付き記録	
／プリントアウト	7 7 2

アプリケーション：回路集板や支持体などのコーティング材質量（重量）の測定（例：電子部品あるいはフィルターひょう量）。このアプリケーションは、サンプル1個をひょう量直後すぐに処理後ひょう量を実施しない場合に使用します。

操作手順／キー操作	表示読取値	出力データ／印字
メモリ用ID番号、例：①①、を入力し、● - (F2) で記憶させる		10
(T) で風袋消去する	0.00000 g	
皿上に回路基板を置き、	+ 122.12840 g	
STO- (F2) で記憶させる	+ 122.12840 g	
回路基板を降ろす	0.00000 g	
		11
更に次の回路基板を置き、	+ 123.22650 g	
STO- (F2) で記憶させる	+ 123.22650 g	
回路基板、他のサンプルをひょう量する		12

\* = 工場出荷時設定コード

操作手順 / キー操作

表示読取値

出力データ / 印字

物質にコーティングする

比較的長いプロセスのため必要に応じて、 $\text{F3}$  キーを使い、プログラムをOFFにしたり、ONに戻したりする

第1のメモリ用番号、 $\text{①①}$ 、を入力し、 $\text{F2}$  で記憶させる 10

風袋消去する  $\text{T}$  0.00000 g

コーティングされた物質を皿上に置く; 134.97930 g

RE S-  $\text{F2}$  で処理後ひょう量を行う+ 12.85090 g

Num	10
Date	9-Aug-93
Time	10:44:54
Net	+ 122.12840 g
Res	+ 134.97930 g
Diff	+ 12.85090 g

物質を降ろし、さらにサンプルをRE SV-  $\text{F2}$  で処理後ひょう量を行う //

データIDコード	意味
Num <span style="float: right;">10</span>	メモリ用ID番号
Date <span style="float: right;">9-Aug-93</span>	変化量測定日
Time <span style="float: right;">11:44:54</span>	変化量測定時刻
Net <span style="float: right;">+ 122.12840 g</span>	正味初期サンプル重量
Res <span style="float: right;">+ 134.97930 g</span>	ミリグラム表示正味処理後サンプル量 (処理後にひょう量されるサンプル量)
Diff <span style="float: right;">+ 12.85090 g</span>	ミリグラム表示変化量

処理後、ひょう量後の2つの算出値と"通常ひょう量モード"との切り換え

ひょう量後、(3) キーを押せば、2つの算出値と"通常ひょう量モード"を切り換えることができます。ご希望のメニューコードを設定しておきますと、次の算出値が表示可能です：

第1算出値読取表示

算出値	コード
ミリグラム表示処理後サンプル量	* 3 9 1
パーセント表示処理後サンプル量	3 9 2
ミリグラム表示変化量	3 9 3
パーセント表示変化量	3 9 4

第2算出値読取表示


算出値	コード
ミリグラム表示処理後サンプル量	3 10 1
パーセント表示処理後サンプル量	3 10 2
ミリグラム表示変化量	3 10 3
パーセント表示変化量	* 3 10 4

算出は、次の公式に従って行われます：

$$\text{パーセント表示処理後サンプル量} = \frac{\text{処理後サンプル量 (処理後にひょう量されるサンプル量)}}{\text{正味初期サンプル重量}} \times 100\%$$

$$\text{パーセント表示変化量} = \frac{\text{処理後サンプル量} - \text{初期サンプル重量}}{\text{初期サンプル重量}} \times 100\%$$

ひょう量（通常ひょう量モード）中の変化量測定プログラムの停止

変化量測定プログラム機能をOFFにするには、を押します。ファンクションキーはブロックされ、表示シンボルはもはや表示されません。特に、変化量測定をすぐに連続しては行わない場合、ファンクションキーをブロックすると、記憶させた値が他のオペレータに消されてしまったり、誤って入力された処理後サンプル量に基づいて計算されてしまうことを防ぎます。このため、その間、他の結果に影響を及ぼすことなく通常モードでひょう量し、重量をプリントできます。

注意：





風袋ひょう量後に変化量測定プログラムをOFFにする場合、風袋値は再度記憶させてください。



メモリの消去


各メモリ番号に記憶されているデータや全メモリ内容は、消去可能です。

各メモリ番号に記憶されているデータの消去方法：


- メモリ番号を数字キーと  で選択する
-  キーを2秒間以上押し続ける

全メモリ内容の消去方法：

-  キーを2秒間以上押し続ける
- "CLEARALL"が表示されたら、STO-  を押す

これで全メモリ内容は消去され、消去機能は終了となります。途中で全メモリの消去を中止する場合は、"CLEARALL"が表示されたときに、 を押します。

注意！

"CLEARALL"が表示されているときに  を押すと、メモリに記憶されている全データが消去されてしまいますのでご注意ください。



## 記録構成

特定メニューコード設定に応じて、データは、プリントアウトまたは表示画面上に出力されたり、ブロックされたりします。要件に応じてデータ出力記録を構成してください：

### 日付／時刻付き記録

"Date/Time"を出力	コード
OFF	7 4 1
日付のみ	7 4 2
時刻のみ	7 4 3
日付と時刻	* 7 4 4

### 風袋重量／正味初期サンプル重量付き記録

"Tar / Net"を出力	コード
OFF	7 5 1
風袋重量のみ	7 5 2
正味初期サンプル重量のみ	* 7 5 3
風袋重量と正味初期サンプル重量	7 5 4

### 処理後サンプル量付き記録

"Res"を出力	コード
OFF	7 6 1
ミリグラム表示処理後サンプル量のみ	* 7 6 2
パーセント表示処理後サンプル量のみ	7 6 3
ミリグラムとパーセント表示処理後サンプル量	7 6 4

### 変化量付き記録

"Diff"を出力	コード
OFF	* 7 7 1
ミリグラム表示変化量のみ	7 7 2
パーセント表示変化量のみ	7 7 3
ミリグラムとパーセント表示変化量	7 7 4

追加要件付き変化量測定

パーセント読取値のための表示パラメータ

パーセント表示精度パラメータ

パーセント読取値表示	コード
小数点以上	3 6 1
小数点以下1桁まで	3 6 2
小数点以下2桁まで	* 3 6 3
小数点以下3桁まで	3 6 4

他のプログラムと組み合わせての使用

変化量測定プログラムは、他のアプリケーションプログラムと組み合わせて使用することができません。つまり、他のプログラムと組み合わせることにより、その付加プログラム機能も利用できません。

プログラム	コード
過不足チェックひょう量 (正味重量)	2 2 3
過不足チェックひょう量 (重量差)	2 2 4

## 比重測定

表示シンボル: ◆

コード 217

キーマーク: ST0 - F2/

このプログラムでは、固体、液体、そして粉末状の物質について、以下の二種類の方法で比重の測定ができます。

- 浮力法
- 比重びん法

サンプルの体積の測定は、アルキメデスの原理に従って行われます。体積は、比重値を計算するために必要です。

### 方法

浮力法 - ひょう量室内に比重測定キット(YDK01)をセットして測定。

比重びん法 - この方法は、液体、粉末状の物質の比重を測定するのに適しています。比重びんにサンプルを入れて、びんをひょう量皿の上に載せて測定します。

下記のメニューコードより、測定方法を選択してください。

比重測定	コード
浮力法	☆ 2 6 1
比重びん法	2 6 2

☆=工場出荷時設定

## 他のプログラムとの組み合わせ

この比重測定プログラムは F1/ キーを使用しての他のアプリケーションプログラムとも組み合わせで使用できます。組み合わせたプログラムのすべての機能が使用できます。

特に、テアメモリとの組み合わせは便利です。

	コード
テアメモリ	2 2 2

## 比重測定に使用する液体

サンプルの比重を計算するときに、液体の温度を入力してください。天びんは、温度入力があると、サンプルの密度計算にその温度を計算に入れて行います。

## 比重測定用パラメータの設定

- パラメータモードの選択: i/ キーを2秒以上押す。
- パラメータの選択: Λ-F1/ キーを押す。
- 値の入力: テンキーで入力する。
- パラメータの確認: ST0-F2/ キーを押して確認する。
- パラメータの保存: ST0-F2/ キーを押して保存する。

下記の値は、永久保存されます。

- 温度
- 液体の比重
- 体積膨張係数
- 液体の密度計算用機能

下記のオプションが使用できます。

- 1) 液体の比重を直接入力できます。この場合、温度入力を急ぐ必要はありません。  
(第一機能)
- 2) 20℃の液体の比重および体積膨張係数を入力できます。比重測定中、温度入力を速やかに実行してください。  
(第二機能)
- 3) 温度入力の後、水またはエタノールの比重は自動的に計算されます。

パラメータは、アプリケーション用表示部に順次表示されます。

アプリケーション用表示部	意味	F2/キー	CF/ キー
rFL	水の比重	保存 第一機能 パラメータモードの終了	水の比重を選択 パラメータモードの終了
-b-	体積膨張係数	保存 第二機能 パラメータモードの終了	水の比重を選択 パラメータモードの終了


アプリケーション：比重および膨張係数の入力

使用液体： 23°Cのエチレングリコール  
 20°Cにおける比重： 1.113 g/cm<sup>3</sup>  
 20°Cにおける膨張係数： 0.00064 K<sup>-1</sup>

操作手順/キー操作	表示読取値
i/を2秒以上押す	+ x.xxxxxx g
20°Cの比重を入力 ①○①①③ STO-F2/	rFL + 1.113°
Λ-F/で“-b-”を選択	-b- 0.00°
膨張係数の入力 ○○○○○⑥④ STO-F2/	-b- 0.00064°
パラメータモードの終了 STO-F2/	x.xxxxxx g

表示シンボル

アプリケーション表示部のインフォメーションおよび F2/ キー の隣に表示されるシンボルマークにより、現在選択中の機能が容易に確認できます。

パラメータモード	: rFL = 20°Cにおける液体（選択による）の比重
	-b- = 体積膨張係数
プログラム動作中	: °C = 温度の入力
	-A- = 空中でのサンプルのひょう量
	-L- = 液体中でのサンプルのひょう量
	rH0 = 計算された比重
比重びん法による測定:	-A- = 液体のひょう量
	-L- = サンプルのひょう量
	-r- = サンプルと液体のひょう量
キーのIDコード	: STO = 計算に使用される値の保存
	RES = 表示された結果
	RES  = 1.2kg/cm <sup>3</sup> における空気比重との差

## 比重測定に使用される式

### 方法

$$\text{浮力法: } \text{Rho} = \frac{W_a \cdot (\text{Rho}_{fl} - LA)}{(W_a - W_{fl}) \cdot \text{Corr}} + LA$$

- Rho<sub>fl</sub> = 液体の比重
- W<sub>a</sub> = 空中でのサンプルの重量
- W<sub>fl</sub> = 液体中でのサンプルの重量
- Corr = ワイヤの浮力の補正 = 0.99983
- LA = 空気浮力 = 0.0012g/cm<sup>3</sup>

$$\text{比重びん法: } \text{Rho} = \frac{W_a \cdot (\text{Rho}_{fl} - LA)}{W_{fl} + W_a - W_r} + LA$$

- Rho<sub>fl</sub> = 液体の比重
- W<sub>a</sub> = サンプルの重量
- W<sub>fl</sub> = 液体の重量
- W<sub>r</sub> = 重量(サンプル+液体)
- LA = 空気浮力 = 0.0012g/cm<sup>3</sup>

## 体積の測定に使用される式

### 方法

$$\text{浮力法} : \text{Vol} = \frac{(W_a - W_{fl}) \cdot (1 - \frac{LA}{W_t}) \cdot \text{Corr}}{\text{Rho}_{fl} - LA}$$

Rho<sub>fl</sub> = 液体の比重

W<sub>a</sub> = 空中でのサンプルの重量

W<sub>fl</sub> = 液体中でのサンプルの重量

Corr = ワイヤの浮力の補正 = 0.99983

LA = 空気浮力 = 0.0012g/cm<sup>3</sup>

W<sub>t</sub> = 校正用分銅の比重 = 8.0g/cm<sup>3</sup>

$$(1 - \frac{LA}{W_t}) = \text{体積計算用比重補正ファクター} = 0.99985$$

$$\text{比重びん法} : \text{Vol} = \frac{(W_a + W_{fl} - W_r) \cdot (1 - \frac{LA}{W_t})}{\text{Rho}_{fl} - LA}$$

Rho<sub>fl</sub> = 液体の比重

W<sub>a</sub> = サンプルの重量

W<sub>fl</sub> = 液体の重量

W<sub>r</sub> = 重量(サンプル+液体)

LA = 空気浮力 = 0.0012g/cm<sup>3</sup>

W<sub>t</sub> = 校正用分銅の比重 = 8.0g/cm<sup>3</sup>

$$(1 - \frac{LA}{W_t}) = \text{体積計算用比重補正ファクター} = 0.99985$$



アプリケーション：浮力法 - 固体サンプルの比重測定

20℃の蒸留水を使用。サンプルのID(識別)番号 "NUMxxx" が付加されます。

使用液体：水

温度：20℃

使用天びん：MC210P

使用されるメニューコード

機能	コード		
比重	217		
浮力法	☆261		
自動出力(計算値)	712	または	
IDコード	722	自動出力(比重)	713

補助器具：比重測定キット YDK01

プリンタ YDP02-OCEV2

☆= 工場出荷時設定

操作手順	表示読取値	出力/印字	
------	-------	-------	--

CF/	+    xxxxx g		
-----	--------------	--	--

サンプルID番号を入力: 3.0590

③④⑤⑥⑦⑧ ⑨/	+    3.0590	NUM	3.0590
-----------	-------------	-----	--------

サンプルにホルダーを入れて TARE/	+    x.xxxxx g 0.00000 g		
------------------------	-----------------------------	--	--

プログラムの呼び出し STO-F2/	+    20.0°		
-----------------------	------------	--	--

20°Cを確認 STO-F2/	+    0.00000 g		
--------------------	----------------	--	--

上部金属製皿にサンプルを置き、 値を保存する STO-F2/	+    15.03908 g		
-----------------------------------	-----------------	--	--

水中のサンプルホルダーに サンプルを沈めて保存 STO-F2/	+    13.20269 g		
------------------------------------	-----------------	--	--

計算された比重を読み取る	rho		
	8.168°	RhoL +	1.088 kg /
		Temp +	20.0 °C
		Rhofl +	0.998 g /
		Wa +	15.03908 g
		Wf1 +	13.20269 g
		Vol +	1.841 ccm
		Rho +	8.168 g /

重量表示    S/	+    13.20269 g		
------------	-----------------	--	--

IDコード		意味
NUM	3.0590	サンプルID番号
RhoL +	1.088 kg/	空気浮力
Tem +	20.0 °C	温度
Rhofl +	0.998 g /	液体の比重
Wa +	15.03908 g	空気中における重量
Wfl +	13.20269 g	液体中における重量
Vol +	1.841 ccm	サンプルの計算された体積
Rho +	8.168 g /	サンプルの計算された比重

アプリケーション：比重びん法 - 粉末または粒状物質サンプルの比重測定

20℃の蒸留水を使用。サンプルのID(識別)番号 "K☆xxx" が付加されます。  
 比重びんより液体を捨てた後、残った液体の重量をテアメモリに一時的に保存する場合は、びんを乾燥させる必要はありません。

使用液体：水

温度：20℃

使用天びん：MC210P

使用されるメニューコード

機能	コード		
比 重	2 1 7		
テアメモリ	2 2 2		
CEキーの機能選択(F1/F2/)	2 4 3		
比重びん法	2 6 2		
自動出力(計算値)	7 1 2	または	
IDコード	7 2 2	自動出力(比重)	7 1 3

補助器具：容積 50mlの比重ビン

プリンタ YDP02-OCIV2

操作手順	表示読取值	出力/印字
<u>CF/ F1/ CF/ F2/</u>	+ xxxxx g	
サンプルID番号を入力:2.05 ②○○⑤ <u>i/</u>	+ 2.05	K☆ 2.05
空の比重びんをひょう量皿の 上に置く <u>TARE/</u>	+ xx. xxxxx g + 0.00000 g	

操作手順	表示読取値	出力/印字
プログラムの呼び出し	℃	
STO-F2/	+ 20.0°	
20℃を確認	-L-	
STO-F2/	+ 0.00000 g	
液体の入った比重びんをひょう 量皿に載せ、保存する	-L-	
STO-F2/	+ 49.62777 g	
比重びんを空にしてひょう 量皿に置く	-A-	
TAR - F1/	+ 0.00000 g	Net N1 + 0.020950 g
サンプルを比重びんに入れ、 ひょう量皿に置く		
F2/	+ 53.39006 g	Net
テアメモリをクリアする	-r-	
(o)/ F1/	+ 53.59956 g	
比重びんに液体を入れる	-r-	
STO-F2/	+ 64.01801 g	
計算された比重を読み取る	rHo	
	1.366°	
		RhoL + 1.088 kg/
		Temp + 20.0℃
		Rhofl + 0.998 g /
		Wa + 53.39006 g
		Wfl + 49.62777 g
		Wr + 64.01801 g
		Vol + 39.107 ccm
		Rho + 1.366 g /

IDコード		意味
K☆	2.05	サンプルID番号
RhoL	+ 1.088 kg/	空気の比重
Tem	+ 20.0 °C	温度
Rhofl	+ 0.998 g/	液体の比重
Wfl	+ 49.62777 g	サンプルの重量
Wa	+ 53.39006 g	空気中における重量
Wr	+ 64.01801 g	重量(サンプル+液体)
Vol	+ 39.107 ccm	サンプルの計算された体積
Rho	+ 1.366 g /	サンプルの計算された比重

# テアメモリ

テアメモリ

コード2 2 2

値がストアされたときの表示シンボル：Net

キー表示：TAR- (F1)

表示されている重量（風袋重量）は、(F1) キー（表示部に"TAR"の表示）を押すことにより記憶されます。表示は自動的に風袋消去され、ゼロ点を表示します。表示部には"Net"が表示されますので正味を荷重し、(CF) キーを押すと風袋重量と正味重量の加算値、すなわち総重量を表示します。

テアメモリで値を記憶させると、この値のIDNo.の後ろに"1"がプリントあるいは出力され、プリントアウト(印字) あるいはコンピュータ表示画面上でそれを確認できます。

このメニューコードを選択し、(F1) キー（表示部に"TAR"が表示される）でそれを記憶することにより正味重量あるいは値"N1"の替わりに風袋重量"T1"または"PT1"を、自動的にインターフェース経由で出力させることができます。

別のプログラムとテアメモリ機能を組み合わせ、テアメモリで値を記憶させると、この値のIDの後ろに"1"がプリントあるいは出力され、プリントアウト（印字）あるいはコンピュータ表示画面上でそれを確認できます。

## 他のプログラムとの組み合わせによる使用

テアメモリプログラムは、他のプログラムと組み合わせても使用できます。つまり、他のプログラムと組み合わせることにより、その付加プログラム機能も利用できます。

プログラム	コード
カウンティング（個数算出）	2 1 4
%ひょう量	2 1 5
比重測定	2 1 7

実例：風袋重量 - 正味重量 - 総重量：表示／データ出力

メニューコード設定：

機能	コード	
テアメモリ	2 2 2	
全パラメータの自動データ出力	7 1 2	メインパラメータの
データIDコード	7 2 2	自動データ出力 7 1 3
テアメモリ値プリント	7 3 2	正味重量プリント * 7 3 1

アプリケーション：風袋重量、正味重量総重量の表示およびデータ出力／印字

- 実際に皿に載せられた重量記録により
- 数字キーで入力された重量記録により

操作手順／キー操作

表示読取值

データ出力／印字

(CF)、(T)

ひょう量皿の上に容器を載せる

0.00000 g

風袋消去する：TAR- (F1)

12.26500 g Net T1

+ 12.26500 g

容器にサンプルを入れる；(Q)

0.00000 g Net N1

+ 105.93350 g

(CF)、(Q)

118.19850 g N

+ 118.19859 g

(CF)、(T)

0.00000 g

風袋重量を入力する、

例：(1)(2)(2)(.)(6)(5)

+ 12.26500 g

風袋消去する：TAR- (F1)

0.00000 g Net PT1

+ 12.26500 g

サンプルの入った容器を

ひょう量皿に載せる；(Q)

+ 105.93350 g Net N1

+ 105.93350 g

(CF)、(Q)

+ 118.19859 g N

+ 118.19850 g

データIDコード

意味

T1	+	12.26500 g	メモリに記憶されている風袋重量 (皿上の実重量)
PT1	+	12.26500 g	メモリに記憶されている風袋重量 (数字入力)
N1	+	105.93350 g	正味重量 (風袋重量を含まない)
N	+	118.19850 g	総重量 = 風袋重量 + 正味重量



実例：総正味重量

使用メニューコード設定：

機能	コード	
テアメモリ	2 2 2	
自動データ出力	7 1 2	
データIDコード	7 2 2	
各成分の重量値を出力	* 7 3 1	各成分の累計重量値を出力 7 3 2

アプリケーション：実験室または生産ラインにおける単純な調合、配合

操作手順／キー操作	表示読取值	データ出力／印字
ひょう量皿の上に容器を載せる	12.26500 g	
Ⓞ、Ⓡ	0.00000 g	
最初のコンポーネントの はかり込み	+ 25.93350 g	
記憶する：TAR - Ⓡ	0.00000 g Net N1	+ 25.93350 g
2番目のコンポーネントの はかり込み	+ 60.23300 g Net	
記憶する：TAR - Ⓡ	0.00000 g Net N1	+ 130.19850 g
上記を繰り返す	+ xxx.xxxxx g Net N1	+ xxxx.xxx g
はかり込み終了および 正味累計重量の出力 Ⓞ、Ⓢ	+ 130.19850 g Net N	+ 130.19850 g

データIDコード	意味
N1 + 25.93350 g	コンポーネント重量 (各成分重量)
N + 130.19850 g	はかり込み総重量 (正味重量合計)


# %ひょう量

%ひょう量

コード2 1 5

表示シンボル：%

キー表示：STO

REF- 

このプログラムは基準重量の設定パーセント（5、10、20、50、100%設定または、1～999%の任意整数%）に応じてサンプル重量\*Wxx%をパーセントで示すものです。


次のようにして"STO REF" キーを使い、ある重量を基準パーセント"pRef"として記憶させることができます：

— 基準サンプルを皿に載せ、この皿上のサンプル重量"Wxx%"および（アプリケーション表示部に示されている）"pRef"から、100%に対する基準重量を計算するために、"STO REF"が表示されるファンクションキーを押します。

— 基準パーセント"pRef"を数字キーを使って入力し、"STO REF"により表示されるファンクションキーで記憶させ、入力パーセントと皿上の重量を基準に100%に対する重量基準を計算させます。

さらに、基準重量は分解能に応じて完全精度で記憶させることが可能です。

基準パーセント（アプリケーション表示部に示される値）を変更するには、パラメータモードにアクセスするか、数字キーを使って別の数を入力するか、いずれかを行います（115 ページを参照）。基準重量を記憶させていない限り、アプリケーション表示部で基準パーセントを読み取ることができます。

パーセントおよび重量読取表示間を切り換えるには、 を使います。

実例：重量変化のパーセントの測定

使用メニューコード設定：

機能	コード		
%ひょう量	2 1 5		
基準%と基準重量	7 1 2		
データIDコード	7 2 2	基準重量	7 1 3

アプリケーション：サンプル処理後の設定（サンプル乾燥処理後の変化など）

操作手順／キー操作	表示読取值	データ出力／印字
ひょう量皿上に容器を載せる ①、②	+ 12.26500 g 0.00000 g	
容器に準備された サンプルを入れる	+ 4.61625 g	
STO REF- ③	+ 100 %	pRef + 100 % Wxx% + 4.61625 g
サンプルの入った容器を降ろす： サンプルを処理	+ xx.x %	
容器と処理後の サンプルを載せる	+ 72.5%	Prc + 76.9 %
%プリント：④	+ 72.5%	
サンプル処理後の重量表示：⑤	+ 3.34678 g	
重量プリント：⑥	+ 3.34678 g	N + 37.34650 g

データIDコード	意味
pRef + 100 %	基準パーセント
Wxx% + 4.61625 g	正味基準重量
Prc + 76.9 %	処理後のパーセント
N + 3.34678 g	処理後の正味重量

## その他パラメータの設定

### 基準パーセントの変更方法

基準パーセントは必要に応じて変更することができます。

基準パーセントの設定は (CF) キーを押すと、重量単位 (シンボル) の上に表示されます。

— 数字キーを使ってパーセントを入力し、表示部に"STO REF"が表示される (F2) を押し、それを記憶させます。

または

— パラメータモードでパーセントを変更します。

パラメータモードの選択: -- (I) を2秒以上押してください。

パーセントの選択: -/- (F1) を押し、希望の%に設定します。

間違えた場合は (CF) キーを押してクリアすることができます。

パーセントの: —スイッチOFFまでの記憶にはSTO- (F2) キーを瞬時押してください。

記憶 —スイッチOFF後も永久に記憶しておきたい場合にはSTO- (F2) キーを2秒以上押してください。

この設定は、リセットコード9--1° によって取り消すことはできません。

基準パーセントの変更	コード
変更不可	2 3 1
5、10、20、50、100、5、10、… (%) の循環	* 2 3 2
1 (%) 刻み増加 (最大999可能)	2 3 3

### 基準重量のストアパラメータ

基準重量のストア	コード
最高精度の読取限度において	3 5 1
表示精度に応じて	* 3 5 2

## パーセント表示精度パラメータ

記憶重量が表示パラメータ設定に対して軽すぎる場合は、小数点以下桁数は自動的に減らされます。

パーセント読取値については、次の表示パラメータが設定できます：

パーセント表示精度	コード
小数点以上	3 6 1
小数点以下一位	3 6 2
小数点以下二位	* 3 6 3
小数点以下三位	3 6 4

## 他のプログラムとの組み合わせによる使用

%ひょう量プログラムは他のプログラムと組み合わせても使用できます。

他のプログラムと組み合わせる事により、その付加プログラム機能も利用できます。

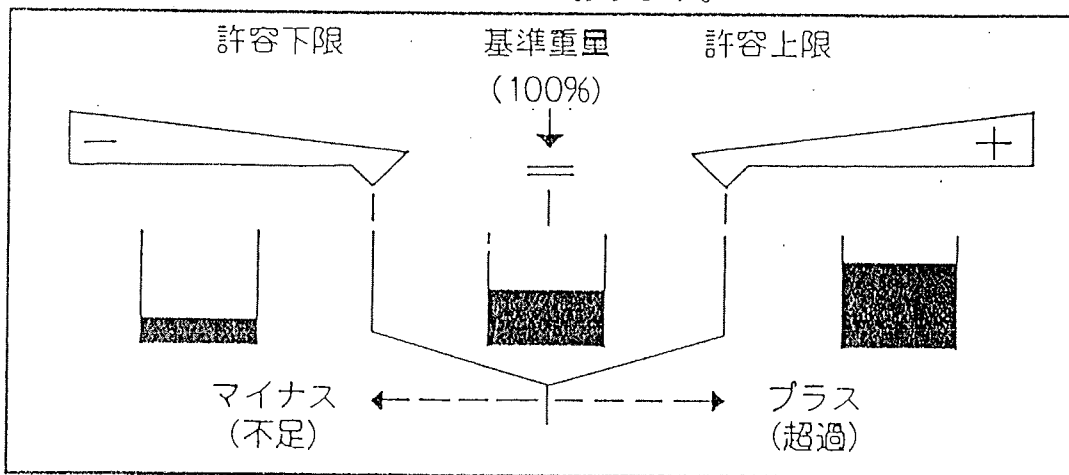
プログラム	コード
テアメモリ	2 2 2
正味重量過不足チェックひょう量	2 2 3
重量偏差過不足チェックひょう量	2 2 4

# 過不足チェックひょう量

このプログラムは充填や重量別に分類するとき、また製品を詰めたり、束にしたりするとき一定の許容範囲内にあるかどうか検査するために使われます。このプログラムではバーグラフの上に矢印シンボルが表示されます。イコール (=) サインは基準重量を示します。マイナスサインは基準重量に対して不足を、またプラスサインは基準重量に対して超過を意味します。

許容範囲内の場合、バーグラフのレスポンス感度は高くなります。必要に応じて、0.1%から10%の間(10段階)で許容上下限を限定することができます。これらの設定に関しては120ページ(その他パラメータの設定)をご参照ください。

工場出荷時設定は+/-1.0%となっております。



過不足チェックひょう量には下記の二種類のプログラムがあります。

一 正味重量過不足チェック 2 2 3

一 重量偏差過不足チェック 2 2 4

正味重量過不足チェック

コード2 2 3

ある重量読取表示を基準重量値として記憶させるには、"STO"で表示される (F1) を押します。この値は、数字入力か実際のサンプルの重量のいずれかです。この基準重量値は、アナログ表示のバーグラフで表示されます。バーグラフの端はチェックひょう量表示の(+、-、=)のイコールサイン下で終わります。重量が許容範囲ならば、バーグラフの端がチェックひょう量表示の許容限界中にももちろん実際の重量値を数字で読むこともできます。

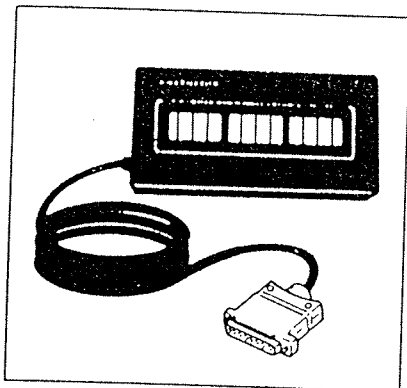
重量偏差過不足チェック

コード2 2 4

切り換えキー  $\left[ \frac{1}{2} \right]$  によりレンジ選択をしてチェックひょう量を行うこともできます。

メニューコードによりアプリケーション プログラムを設定して、カウンティング(個数算出)やパーセントにおいてもチェックひょう量が利用できます。正味重量過不足チェックの例をご参照ください。天びんのインターフェースにはデータ出力ポートラインと呼ばれる4本の制御ラインがあります。選択された値により異なりますがこれらのラインは基準重量値と許容限界値により機能します。

より詳しい説明は"第4章インターフェースの解説"をご参照ください。



過不足チェックひょう量の場合はオプションのザルトリウスチェックひょう量ユニットYRD10Zをご利用ください。  
この場合、メニュープログラムをコード871に設定します。

実例：正味重量過不足チェック

使用メニューコード設定：

機能	コード	
正味重量チェック	2 2 3	
YRD 10 Zチェックひょう量表示	8 7 1	
許容範囲+基準重量	7 1 2	
データIDコード付き	7 2 2	基準重量のみ 7 1 3

アプリケーション：サンプルの一定量はかり込み

操作手順／キー操作	表示読取値	データ出力／印字
Ⓞ；ひょう量皿に 容器を載せる (T)	+ 0.00000 g	
サンプルを必要量はかり取る (基準重量)	+ 49.31100 g	
記憶する：STO- Ⓞ	+ 1.0%	Lim + 1.0 %
	49.31100 g	Setp + 49.31100 g
サンプルの入った容器を降ろし 他の容器を載せる； (T)	0.00000 g	
ガイドとしてアナログ表示を 使ってサンプルをはかり取る	+ 49.58940 g	
Ⓞ	+ 49.58940 g	N + 49.58940 g
上記をくり返すチェックひょう量表示		

データIDコード	意味
Lim + 1.0 %	パーセント表示による過不足限界値
Setp + 49.31100 g	記憶された基準重量
N + 49.58940 g	正味サンプル重量



## その他パラメータの設定

### 許容範囲の変更

±0.1%～10%の間で変更できます。

許容範囲	コード
±0.1% (基準重量に対して)	4 1 1
±0.2% //	4 1 2
±0.5% //	4 1 3
±1.0% //	* 4 1 4
±1.5% //	4 1 5
±2.0% //	4 1 6
±2.5% //	4 1 7
±3.0% //	4 1 8
±5.0% //	4 1 9
±10.0% //	4 1 10

### 自動データ出力

"限界内"の値は自動的に印字または転送されます。データは表示が選択された限界内で安定すると出力されます。データ出力が済むと、皿上の重量が下限値以下に減らされるが、上限値以上に増やされるまでの間、この機能はブロックされます。この重量下限値は基準重量の約30%で、上限値は約170%です。

自動データ出力	コード
ON	4 2 1
OFF	* 4 2 2

## データ出力ポートラインの使用

下記のリストよりコードを選択して天びんのインターフェースのデータ出力ポートラインを使うことができます。

これを使用する場合にはコード 8 7 1 および過不足チェックひょう量コードの設定を要します。

バッチ処理の場合、ポートラインは読取安定性に関わりなく機能します。しかし、標準的チェックひょう量アプリケーションの場合は、ポートラインは安定性が得られたときのみ機能します。これにより、接続されたチェックひょう量表示装置 (YRD 10 Z) の読取速度は増します。

チェックひょう量範囲は、基準重量の約30%から170%の間です。

データ出力ポートライン	コード
過不足チェックひょう量範囲 (基準重量の±70%以内) のみ	*4 3 1
常時	4 3 2
過不足チェックひょう量範囲 (基準重量の±70%以内) における安定検出器の点灯時のみ	4 3 3
安定検出器の点灯時のみ	4 3 4

## 他のプログラムとの組み合わせによる使用

過不足チェックひょう量プログラムは、他のアプリケーションプログラムと組み合わせでも使用できます。他のプログラムと組み合わせることにより、その付加プログラム機能も利用できます。

プログラム	コード
カウンティング (個数算出)	2 1 4
%ひょう量	2 1 5
変化量測定	2 1 6
比重測定	2 1 7
"EUREKA"空気浮力補正	2 1 8

# カウンティング (個数算出)

カウンティング (個数算出)

コード2 1 5

表示シンボル:  $\Delta$

使用キー: 表示部で次のように表示されるもの:

- このプログラムが選択される前: STO  
REF- (F2)
- カウンティング中: OPT- (F2)

カウンティングプログラムにより、"wRef"により表示される基準サンプル重量に基づいて、重量を総個数に自動変換できます。

基準サンプル重量の記憶およびサンプル個数"nRef"への代入は、次のように、表示部で"STO REF"により表示される (F2) を使って行うことができます:

- サンプルを皿に載せ、このサンプル重量と、アプリケーション表示部に示されている基準サンプル個数 (総個数) "nRef"とから、平均単重"wRef"を計算させるために、"STO REF"により表示されるファンクションキーを押します。

または

- サンプル個数"nRef"を数字キーを使って入力し、このサンプル個数とサンプル重量に基づいて、平均単重"wRef"を算出させるために、"STO REF"により表示されるファンクションキーで、それを記憶させます。

さらに、分解能に応じて、平均単重は完全精度で記憶されます。

基準サンプル個数はサンプルの平均重量をメモリに記憶されない限り、表示部に表示されません。

基準サンプル個数を変更するには、パラメータモードにアクセスするか、別の数を入力し、"STO REF"により表示される (F2) を押して、それを記憶させます (124ページを参照)。

総個数と重量読取値との間を切り換えるには、切り換えキー (G) を押します。

## 平均単重精度の更新

カウンティングにおいて、平均単重精度を高めるために (F2) キー (となりに"OPT"の表示) を使ってサンプル個数量を増量し、平均単重を新たに計算して更新することができます。サンプル個数重量が100デシット以下の軽すぎる場合には、平均単重精度更新機能を利用すると単重精度が高くなります。更新は数回にわたって繰り返すことができます。

実例：小部品などのカウンティング

使用メニューコード設定：

機能	コード		
カウンティング	2 1 4		
サンプル個数+平均単重	7 1 2		
データIDコード付き	7 2 2	平均単重のみ	7 1 3

アプリケーション：平均単重の軽い小部品などのカウンティング

操作手順／キー操作	表示読取値	データ出力／印字
ひょう量皿の上に容器を載せる	+ 12.26250 g	
(CF)、(T)	0.00000 g	
パーツを20個入れる；		
基準サンプル量を入力する：(2)(0)	+ 20	
記憶する REF- (F2)	20pcs	nRef + 20 pcs wRef + 0.02019 g
サンプル個数を増量（約2倍）	+ 38pcs	
OPT- (F2)	+ 0.02025 g	wRef + 0.02025 g
容器に計数サンプルを入れる	+ 500pcs	
(Q)	+ 500pcs	Qnt + 500 pcs
重量表示 (X) を押す	+ 10.12500 g	
(Q)	+ 10.12500 g	N + 10.12500 g

データIDコード	意味
nRef + 20 pcs	サンプル個数
wRef + 0.02019 g	平均単重
Qnt + 500 pcs	測定個数
N + 10.12500 g	正味重量

## その他パラメータの設定

### サンプル個数の変更

必要に応じてサンプル個数を変更できます。サンプル個数は、**(CF)** キーを押すと単位シンボルの上に表示されます。

— 数字キーを使ってサンプル個数（総個数）を入力し、表示部に\*STO REF\*が表示される **(F2)** キーで設定します。

または

— パラメータモードで変更します。

パラメータモードの選択：**(I)** キーを2秒以上押してください

設定を変更：**(F1)** キーを押したら **(F1)** キーを押して希望のサンプル個数に設定します。

間違えた場合は **(CF)** キーを押してクリアすることができます。

サンプル個数のストア：**(F2)** キーを押して希望のサンプル個数に設定し、**(F2)** キーを瞬間押してください。

— スイッチOFF後も永久に記憶しておきたい場合には **(F2)** キーを2秒以上押してください。

この設定はリセットコード9--1\* で取り消しはできません。

サンプル個数の変更	コード
変更不可	2 3 1
5、10、20、50、100、5、10、…（個）の循環より	* 2 3 2
1（個）ずつの増加	2 3 3

# アプリケーションプログラム用 エラーメッセージ

表示	意味	処置
Err 10	テアメモリの値がストアされているときテアキーはブロックされる。	テアメモリがセットされている。 CF/キーを押してテアメモリをクリアする。
Err 11	テアメモリでストアできないものをストアしようとしたため。	読取がマイナス表示となっている。 サンプルの重量をチェックする。
Err 12	テアメモリに保存しようとした重量値が天びんのひょう量範囲を超えている。	サンプルまたは容器の重量をチェックする。
Err 20	アプリケーションプログラムがスタートする前に $\Delta$ キーが押された	%ひょう量において、基準%がまだストアされていない、など。
Err 21	基準%または基準サンプル個数のメニューコードがブロックされている。	メニューコード231が選択されている。232または233に変更する。
Err 22	%ひょう量またはカウンティングの基準%またはサンプル個数のストア中のエラー	重量が軽すぎるか、サンプルがひょう量皿上にはない。
Err 23	過不足チェックひょう量のストア中におけるエラー。	サンプルがひょう量皿上にはない、または読取がマイナス表示になっている。
Err 62	F1/ キーを押す時が間違っていた。	正しい作業手順に従う。
Err 63	F2/ キーを押すことができない。	正しい作業手順に従う。
Err 64	テンキーを使って入力することができない。	正しい作業手順に従う。
Err 70	間違った数の入力。	ひょう量範囲内の数を入力する。
Err234	変化量測定プログラムの初期設定の問題。 変化量測定のためのメモリ (RAM)の充電式電池が放電してしまっている。	天びんを一度OFFにしてからONにする。 約12時間天びんを電源に接続する。

# 第4章 インターフェースの解説

## 概要

この解説はザルトリウス MC1 電子天びん MC シリーズに標準装備の RS232C(-S)\*1/423 インターフェースを使って、コンピュータや周辺機器等に接続するユーザーのために用意されたものです。

オンライン-コンピュータを使用して、MC1 電子天びん MC シリーズの機能およびアプリケーションプログラムの変更、作動、モニターを行うことができます。

ザルトリウスの MC1 電子天びん MC シリーズには、RS232C(-S)\*1/423 が標準装備されております。

このインターフェースはリモートコントロール用ユニバーサルスイッチを接続し、プリント(データ転送)、自動ドアの開閉、ファンクションキーF1またはF2の機能、テアの各種機能を利用するための出力ポート、または各種アプリケーションプログラム用出力ポートにもなります。

一般にザルトリウス プリンタなどのようなザルトリウス オリジナル周辺機器を接続する場合には、天びんのメニューコードは工場出荷時設定のまま接続できますので、設定を何ら変更する必要はありません。

\*1=ザルトリウス ピン配列

# アナログデータ

通信方式	全二重
同期方式	非同期
仕様	V28, RS232C*, RS423
ハンドシェイク*)	2線インターフェース：ソフトウェアによる(XON/XOFF) 4線インターフェース：ハードウェアハンドシェイク ラインによる Clear to Send(CTS)および Data Terminal Ready(DTR)
転送速度*)	150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps
キャラクタコード	7-bit ASCII
パリティ*)	マーク、スペース、オッド、イーブン
同期	1スタートビット；1または2ストップビット*)
データ出力フォーマット*)	16または22キャラクタ
キャラクタフォーマット*)	-1スタートビット -7ビットアスキー -1パリティビット -1または2ストップビット

\*)=変更可能

\*. =ザルトリウス ピン配列



# データ出力フォーマット

メニューコードの設定により：721=データIDコード無

722=データIDコード付加

データは16または22キャラクタのいずれかにて出力されます。

22キャラクタの場合、重量データ16キャラクタの前に選択されたアプリケーションプログラムを認識するための6キャラクタのIDが付加されます。

16キャラクタのデータ出力フォーマット

表示セグメントが動作しない（不表示の）場合は、スペースとして出力されます。

次のデータブロックフォーマットは天びんの表示にしたがって出力されます。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+	*	*	*	*	*	*	*	*								
	10 <sup>7</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>0</sup>				*	*	*		
*	0	0	0	0	0	0	0	0			*				CR	LF
			.	.	.	.	.	.	.	.						
-			10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>0</sup>			E	E	E		
			0	0	0	0	0	0	0							
			*	*	*	*	*	*	*							

\*=スペース、E=単位

データが少数点なしで出力されるとき、小数点は通常削除されます。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+	*		*	*	*	*	*	*			*	*	*		
*	*	10 <sup>7</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>0</sup>	*	E	E	E	CR	LF
-			0	0	0	0	0	0	0						

データ出力例：+1501.117g

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+	*	1	5	0	1	.	1	1	7	*	m	g	*	CR	LF

キャラクタ：

- 1番 正負記号、スペース
- 2～10番 数字、スペース、小数点
- 11番 スペース
- 12～14番 単位、記号、スペース
- 15番 キャリッジリターン
- 16番 ラインフィード

\*=スペース、E=単位

メニューコード611または614が設定されていて、ひょう量値が安定していない場合のデータ出力フォーマットには、重量単位は出力されません。

表示フォーマットパラメータ“最終桁常時不表示”または“最終桁安定時のみ表示”の場合、第10番目のキャラクタはスペースとなります。

小数点なしの最終桁の時はブランクにはなりません。ゼロに固定されます。

#### 重量単位シンボル

\*\*\* 安定検出器不表示

g\*\* グラム

kg\* キログラム

ct\* カラット

mg\* ミリグラム

%\*\* パーセント

pcs 個数

## 特別コード

メニューコード611, 614, 615がセットされた時にのみ出力されます。(データ出力パラメータの項を参照)

## スペシャルステータスコード

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*	*	*	*	*	*	A	B	*	*	*	*	*	*	CR	LF

\*=スペース

"AB"の所に次のステータスコードが出力されます。

\*\* : テア (風袋消去、ゼロ点調整)                      H\* : オーバーロード

C\* : キャリブレーション\*)                                  L\* : アンダーロード

-- : 安定時にすべての表示が一斉表示

## スペシャルエラーコード

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*	*	*	E	R	R	*	X	Y	Z	*	*	*	*	CR	LF

\*=スペース

X=\*, 0, 1, 2のキャラクターのエラーコード

YZ=2キャラクターのエラーインデックスコード

\*)ステータスコード"C"は、プリンとコマンドが受信されたとき出力されます。

## IDコード付データ出力 (メニューコード722)

IDコード付データが出力される時、6キャラクタから成るIDコードは16キャラクタフォーマットデータの前に付加されます。

1		7																		22番目
K	K	K	K	K	K	V	X	X	X	X	X	X	X	X	*	E	E	E	CR	LF
*	*	*	*	*	*	*	*	.	.	.	.	.	.	.		*	*	*		

K = ID注釈文字

V = 正負記号

\* = スペース

X = 数字

E = 単位

. = 小数点

CR = キャリッジリターン

LF = ラインフィード

スペシャルコードが出力 (メニューコード611,614,615を設定のときのみ) される時、ステータスコードの文字"Stat"はデータフォーマットの1番から4番に付加されます。

ステータス例:

1		7																			22番目	
S	t	a	t	*	*	*	*	*	*	*	*	*	A	B	*	*	*	*	*	*	CR	LF

エラーステータス例:

1		7		10	11	12		14	15	16												22番目
S	t	a	t	*	*	*	*	*	E	R	R	*	X	Y	Z	*	*	*	*	CR	LF	

A, B = ステータスコード

X = \*, 0, 1, 2のキャラクタのエラーコード

YZ = 2キャラクタのエラーインデックスコード

# データ入力フォーマット

天びんおよびアプリケーションプログラム機能を制御するためにインターフェースポートを経由してコマンドは入力されます。

制御コマンドは用フォーマット

制御コマンドは13キャラクタまで入力することができます。

それぞれのキャラクタは、スタートビット、7ビットアスキーコードキャラクタ、パリティビットと1または2のストップビットで送信されなければなりません。

天びんのメニュープログラムコード設定により、転送速度、パリティ、ストップビット、ハンドシェイクモードをセットすることができます。

(143ページをご参照ください。)

フォーマット:

ESC	K	CR	LF
-----	---	----	----

ESC	K	X	—	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

ESC	K	X	X	X	X	X	X	X	X	—	CR	LF
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

ESC = エスケープ(1BHex)

K = 制御キャラクタ

X = 数字

. = 小数点

— = アンダーライン

CR = キャリッジリターン

LF = ラインフィード

キャラクタCRとLFはデータ列の最後に付加する必要はありません。

## 天びんプロセッサ用制御コマンド

ESC	P	CR	LF
-----	---	----	----

    プリント

ESC	Q	CR	LF
-----	---	----	----

    電子音

ESC	S	CR	LF
-----	---	----	----

    オートチェック

ESC	T	CR	LF
-----	---	----	----

    テア

ESC	Z	CR	LF
-----	---	----	----

    内蔵分銅によるキャリブレーション

ESC	=	CR	LF
-----	---	----	----

    内蔵分銅による直線性調整

P~=のコマンドは天びんのメニューコードの設定とは無関係のものです。コマンドSはプロセッサを初期化状態にします（天びんのON/OFFキーをOFFからONにした状態にする）。天びんはプロセッサが初期化されるまで、命令にしたがって動きます。一度電源が入ると、プロセッサは常にユーザーによって入力されたメニューコードを確認します。

ESC	O	CR	LF
-----	---	----	----

    キーボードブロック（ON/OFFキーを除く）

ESC	R	CR	LF
-----	---	----	----

    キーボードブロック解除

# 設置環境への適応

## 設置環境への適応

ESC	K	CR	LF
-----	---	----	----

 高安定条件の場合

ESC	L	CR	LF
-----	---	----	----

 安定条件の場合

ESC	M	CR	LF
-----	---	----	----

 不安定条件の場合

ESC	N	CR	LF
-----	---	----	----


 非常に不安定条件の場合

## ファンクションキー制御コマンド


キー操作によって選択できるアプリケーションプログラムのすべての機能はコマンドによっても動作させることができます。

スタンダード機能：

ESC	f	Φ	—	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 機能キー

ESC	f	1	—	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 機能キー


ESC	f	2	—	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 機能キー

ESC	f	5	—	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 機能キー


ESC	f	6	—	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 機能キー

ESC	S	Φ	—	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 機能キー

ESC	S	3	—	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 機能キー

ESC	X	Φ	—	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 キャリブレーションテスト

ESC	f	1	—	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 器種の印字/出力

ESC	f	2	—	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 器体番号の印字/出力



テンキーによる数値入力

ESC	t	x	x	x	x	x	x	x	x	-	CR	LF
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

X = +、-記号を含んで8桁までの数値

. = 小数点 "." または ","

\_ = アンダーライン

制御キャラクタの f、s、t、w、x の小文字は、アンダーライン(ASCII=5FHexで  
終了します。

# 風防のコンピュータコントロール

## 風防のコントロールコマンド

ESC	w	φ	-	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

風防ステータス (ポーリング)

ESC	w	1	-	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

風防を開ける (約 170℃)

ESC	w	2	-	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

風防を閉じる

ESC	w	3	-	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

ストアポジションまで風防を開ける。  
(風防の開閉の項参照)

小文字"w"付きの各コントロールコマンドはアンダーラインによって終わります (ASCII=5FHex)。

## 風防ステータス

風防ステータスのポーリングはモータ作動風防をコントロールするために行なわれます。風防ステータスは風防の動作が完全に停止するまで (風防モータ"OFF")ポーリングできません。

## "風防ステータス" のデータ出力フォーマット

メニューコード設定による :

コード721 "データID無" = 16キャラクタのデータ出力  
または

コード722 "データID付" = 22キャラクタのデータ出力

## 16キャラクタのデータ出力フォーマット

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*	*	*	*	*	*	W	*	O	X	X	Y	Y	Y	CR	LF

\* = スペース

## IDコード付 (22キャラクタ) データ出力フォーマット

このフォーマットにおいては、IDコード"Stat"は1番目から4番目に出力されます。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
S	t	a	t	*	*	*	*	*	*	*	*	W	*	O	X	X	Y	Y	Y	CR	LF

\* = スペース

コントロールコードはXXに、回転角度はYYYに指定されます。

XX=風防のコントロールコード

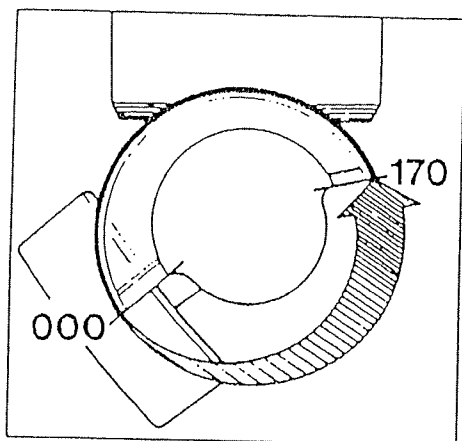
ビット0~6から成る10進数の和が次のコントロールコードのために付加され、10進数として出力されます。

10進数	2進数		コントロールコード
0	Bit0=0		コントロールエラーなし
1	Bit0=1	$2^0$	コントロールエラー
0	Bit1=0		モータ*OFF*
2	Bit1=1	$2^1$	設定なし
0	Bit2=0		設定なし
4	Bit2=1	$2^2$	開閉コントロールのチェック
0	Bit3=0		“セルフティーチング” 機能OFF
8	Bit3=1	$2^3$	“セルフティーチング” 機能ON
0	Bit4=0		風防は開いている*)
16	Bit4=1	$2^4$	風防は閉じている*)
0	Bit5=0		遅いスピード*)
32	Bit5=1	$2^5$	速いスピード*)
0	Bit6=0		モータによる開閉
64	Bit6=1	$2^6$	手動による開閉

“コントロールエラー”

作動時風防が選択ポジションに到達しない場合には（メカニカルな理由による）、“コントロールエラー”のコントロールコードが出力されます。

\*)このコントロールコードは風防の作動前の状態を示します。



YYY=自動ドアの回転角度

モータ作動自動ドアの開口角度は3桁の数字として出力されます。0°~170°に相当します。

例：W 036170

回転角度

自動ドアは約170°まで開いている。

コントロールコード

- + 0 → bit 6 — モータによる自動ドアの開閉
  - + 32 → bit 5 — 速いスピードによる開閉
  - + 0 → bit 4 — 自動ドアは開いている
  - + 0 → bit 3 — “セルフ ティーチング” OFF
  - + 4 → bit 2 — 自動ドアは最大限開いているかまたは閉じている状態
  - + 0 → bit 1 — 自動ドアモータ “OFF”
  - + 0 → bit 0 — コントロール エラーなし
- = 36

# データ出力パラメータ

天びんとオンライン機器（コンピュータ）とのデータ通信中、アスキーキャラクタから成るインフォメーションはインターフェース経由して送信されます。

キャラクターフォーマット同様ボーレート、パリティ、ハンドシェイクモードを含むインターフェースパラメータは、双方の機器とも同じでなければなりません。メニューコードの変更により、オンライン機器に合わせることができます。

これらのパラメータの設定に加えて、天びんのデータ出力のパラメータも設定できるので、データは各種状況にしたがって送信されず（第4章「メニュープログラムプリント出力、データ転送の利用の項を参照してください」）。

## ハンドシェイク

天びんのインターフェース(Sartorius Balance Interface=SB1)は23バイト送信のバッファと40バイトの受信バッファを持っています。

各種ハンドシェイクパラメータを設定することによりメニュープログラムにアクセスすることができます。

ソフトウェアハンドシェイク："XOFF"と"XON"によって制御される

ハードウェアハンドシェイク：—"CTS"の後に2キャラクタを送る

—"CTS"の後に1キャラクタを送る

## ソフトウェアハンドシェイク

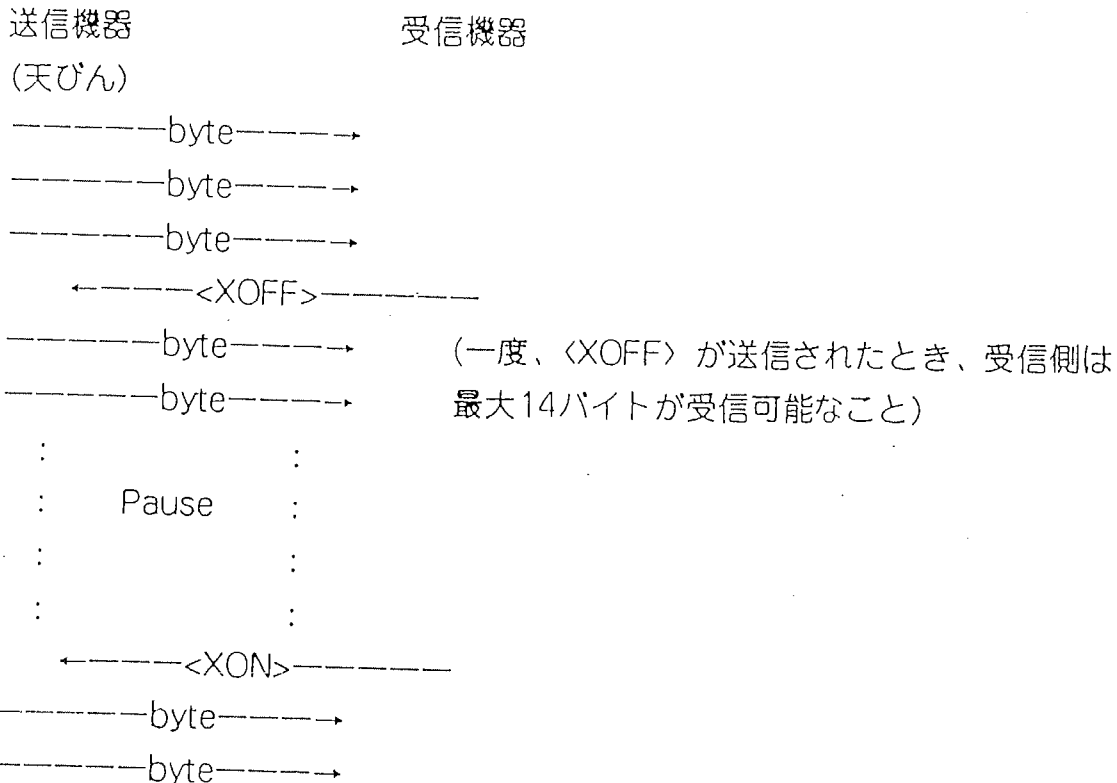
受信機器：

"XOFF"は受信バッファが26キャラクタをストアするまで送信されません。

送信を可能にするコマンド"XON"はバッファが14キャラクタまでのすべてのキャラクタを出力した後送信されます。

コンピュータ（制御機器）が制御コマンドを理解しない場合、天びんは他の6キャラクタを受け取るまでハードウェアハンドシェイクで操作を続けます。

シーケンス：



送信機器：

データ通信用ハンドシェイクコントロールの必要性は、下記の場合です。

一連続自動データ出力パラメータに設定されているとき

一データ出力がアプリケーションプログラムによって制御されているとき

一度<XOFF>が受信されると、それから後のキャラクタの送信を中断します。次に、<XON>が受信されたとき、中断後のデータを送ります。

アプリケーションプログラムが動作中のデータブロック（何行かのテキストブロック）から出力されている間、制御ライン(CTS)、またはコマンド<XOFF>によってデータ通信が制御されると、天びんの表示もブロックされます。

データ出力はインターフェースが送信可能シグナルを受信するまでブロックされます。

## データ出力プロセス

データ出力パラメータを設定すると、データはプリントコマンドが受信されたとき、または出力モードに設定されたときに出力されます。オート出力モード（コード614）には2種類の方式があります。データ出力が天びんの表示シーケンスに同期、または設定されたインターバルで出力するかのいずれかが選択可能です。（パラメータ選択には、第4章メニュープログラムプリント出力、データ転送の利用の項を参照してください）。

### プリントコマンドにおけるデータ出力

プリントコマンドはプログラムコマンドまたはプリントキーで送信できます。

リモートコントロール用ユニバーサルスイッチを他の機器用ケーブルとともに、天びんのインターフェースポートに接続できます（プリント機能については、第4章メニュープログラムプリント出力、データ転送の利用の項を参照してください）。スイッチ用にはピン8と15を使用し、ケーブルは1.5m以内の長さのものが使用できます。

プログラムコマンドによって、データを出力するときは（データ入力フォーマットの項を参照）、RS232C用には15m、RS423用には300mまでのケーブルが使用できます。

### 自動データ出力

“自動プリント”操作モードにおいて、データはプリントコマンドなしでインターフェースポートに出力されず。安定化パラメータ付／無において、一定のプリントインターバルにより自動的にデータ出力が行なわれ、データは天びんにも表示されます。

自動プリントを選択した場合、データはスイッチONするとすぐに送信されます。メニューコード621を選択した場合、自動データ出力はプリントキーを押したとき、または外部プリントコマンドが受信されたときに止まり、また再度スタートします。

データ出力機能は、第4章メニュープログラムプリント出力、データ転送の利用の項を参照してください。

# インターフェースパラメータの設定

ボーレート	コード
150bps	5 1 1
300bps	5 1 2
600bps	5 1 3
1200bps	5 1 4
2400bps	5 1 5
4800bps	5 1 6
9600bps	5 1 7
19200bps	5 1 8

バリディ マーク	コード
スペース	5 2 1
オッド	5 2 2
イーブン	5 2 3
	5 2 4

ストップビット	コード
1ストップビット	5 3 1
2ストップビット	5 3 2

ハンドシェイクモード	コード
ソウトウェア	5 4 1
CTS 後2キャラクタハードウェア	5 4 2
CTS 後1キャラクタハードウェア	5 4 3

データ出力パラメータ	コード
安定検出器と無関係に外部命令による出力	6 1 1
安定検出器の点灯時外部命令による出力	6 1 2
安定検出器の点灯後のみ外部命令による出力	6 1 3
安定検出器と無関係にオート出力	6 1 4
安定検出器の点灯中オート出力	6 1 5

オートデータ出力	コード
外部命令によるオート出力をストップ/スタート	6 2 1
オート出力のストップは不可	6 2 2

パワーONモード	コード
(パワー) OFF->ON<->スタンバイ	8 5 1
ON<->スタンバイ	8 5 3
オートマチックパワーON	8 5 4



# インターフェースの特別機能

インターフェースコネクタからのデータ入力・出力

リモートコントロール用外部スイッチ（風防開閉、テア、プリント命令機能付フットスイッチ-YPE01RC等）を接続できます。また、メニューコードの設定変更によりチェックひょう量ユニット(YRD10Z等) やユニバーサルリモートコントロールスイッチを天びんに接続できません。

インターフェースコネクタのピン配列

ピン	入力機能 (コード872)	出力機能 (コード871)
15	プリント	ユニバーサルスイッチ (下記参照)
16	風防の開閉	コントロール出力 1: 設定下限値より軽い
17	F1 キー	コントロール出力 2: 設定上下限内
18	F2キー	コントロール出力 3: 設定上限値より重い
19	テア	コントロール出力 4: セット (目標)

インターフェース機能		コード
出力	*	8 7 1
入力		8 7 2

ユニバーサルリモートコントロールスイッチ (コード871の設定のみ)

天びんのインターフェースポートに接続できます。

このスイッチの機能を変更する場合は、下記のコードより選択してください。

機能	コード
プリント	8 4 1
テア	8 4 2
F1キー	8 4 3
F2キー	8 4 4
風防の開閉	* 8 4 5

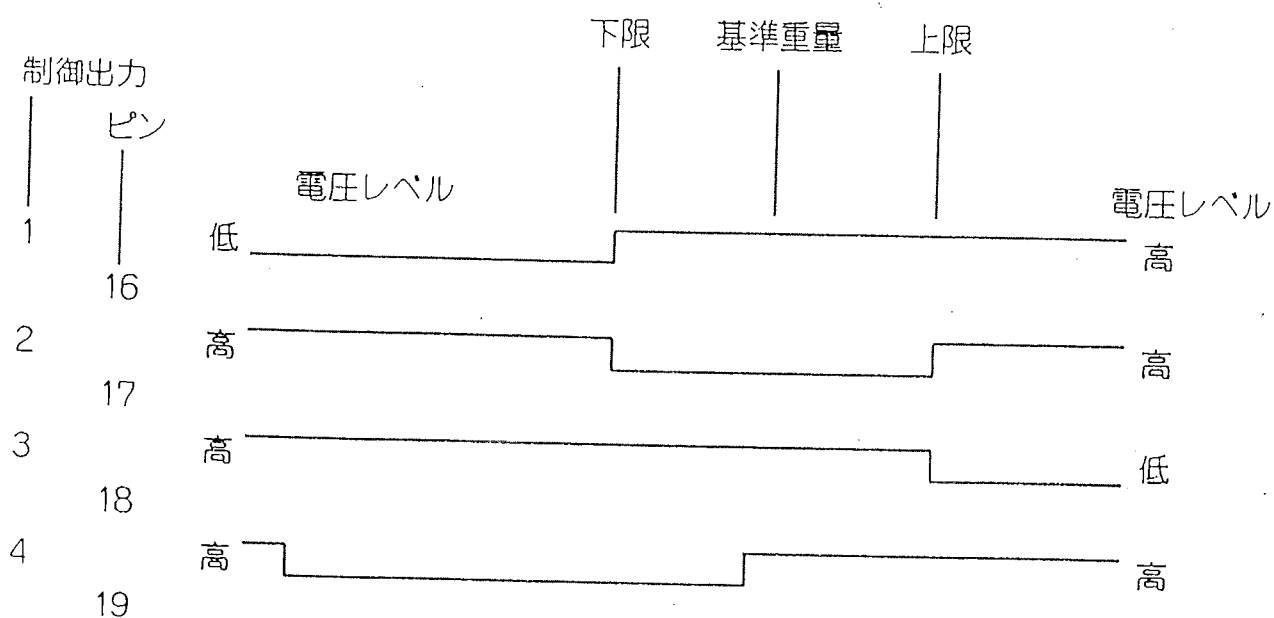
\* = 工場出荷時設定

# 制御ライン

過不足チェックひょう量における選別、充填用に外部オンライン表示、または制御機器を制御するために4種のデータ出力ポート用電圧レベルを使用できます。

メニューコードは871 にセットして下さい。

データ出力ポートの電圧レベルは、基準重量や上下限重量などの各種条件により変化します。



制御出力 1：設定下限値より軽い

制御出力 2：設定上下限内

制御出力 3：設定上限値より重い

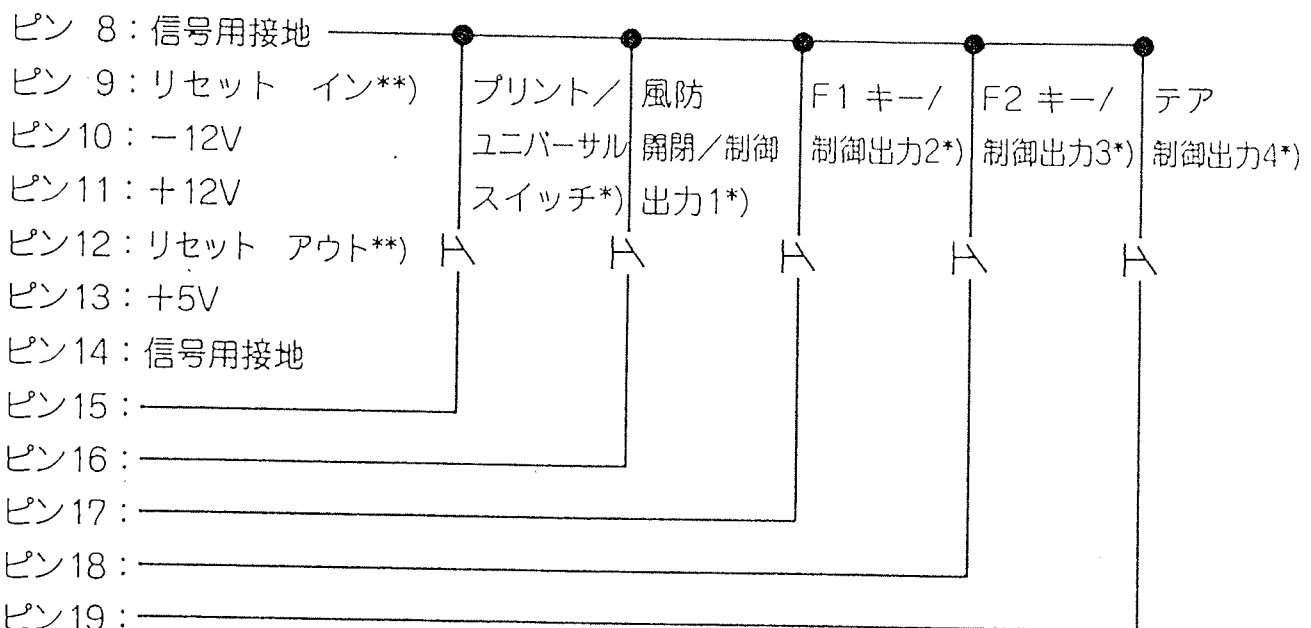
制御出力 4：セット (目標)

# ピン配列

インターフェースコネクタ：D-サブ255、ネジ（インチタイプ）ロック金具付

## ピン配列

- ピン 1：保安接地
- ピン 2：送信データ(TxD)
- ピン 3：受信データ(RxD)
- ピン 4：信号用接地(TxD/RxD)
- ピン 5：クリアーツーセント(CTS)
- ピン 6：接続不可
- ピン 7：信号用接地



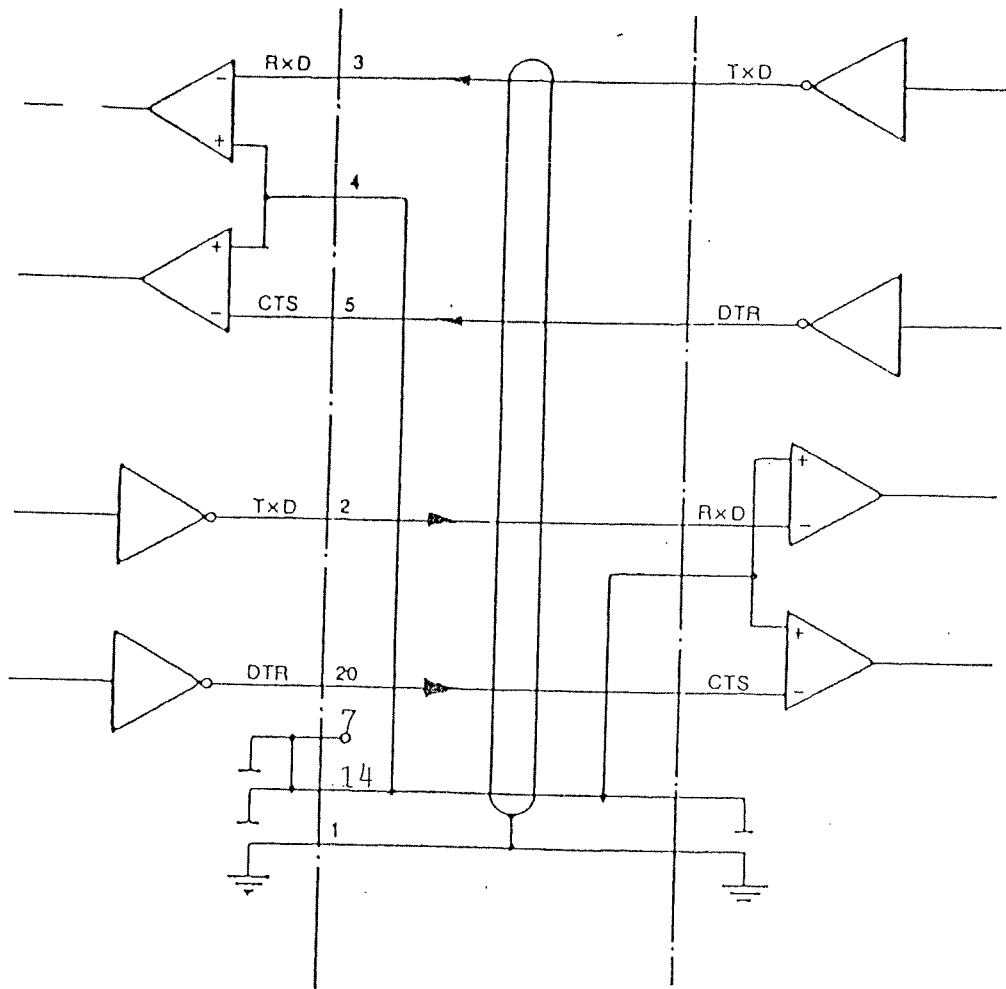
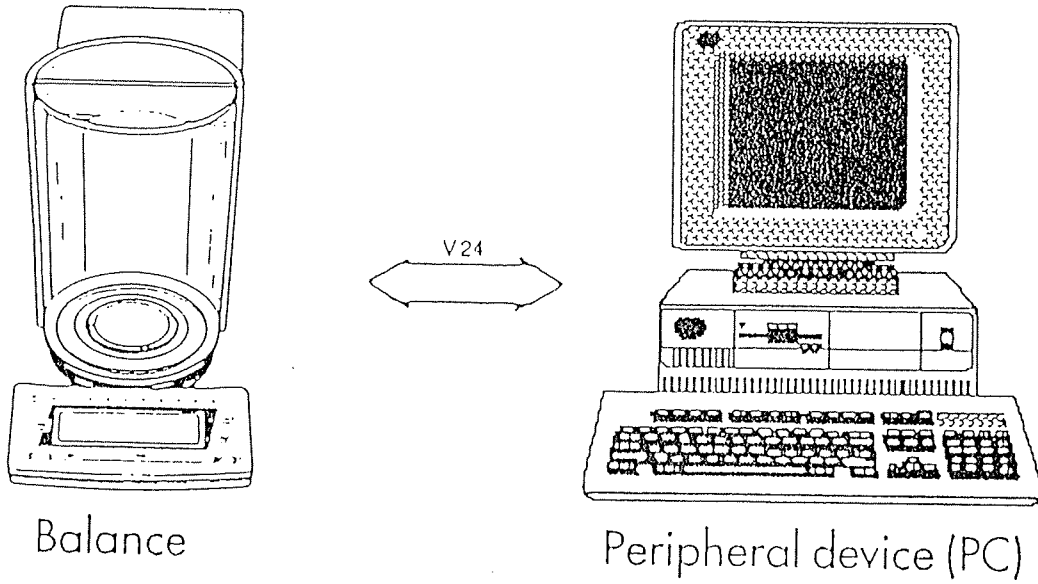
- ピン 8：信号用接地
- ピン 9：リセット イン\*\*)
- ピン 10：-12V
- ピン 11：+12V
- ピン 12：リセット アウト\*\*)
- ピン 13：+5V
- ピン 14：信号用接地
- ピン 15：\_\_\_\_\_
- ピン 16：\_\_\_\_\_
- ピン 17：\_\_\_\_\_
- ピン 18：\_\_\_\_\_
- ピン 19：\_\_\_\_\_
- ピン 20：データターミナルレディ(DTR)
- ピン 21：供給電源アース"COM"
- ピン 22：未使用
- ピン 23：未使用
- ピン 24：供給電源入力+15.25V
- ピン 25：+5V

\*)=ピン配列の変更はインターフェースの特別機能をご参照ください。

\*\*)=ハードウェア再スタート

# ケーブル図解

データ通信にRS232Cと15mまでのケーブルを使って天びんにコンピュータまたは周辺機器を接続



# 第 5 章 付録

## テクニカルデータ

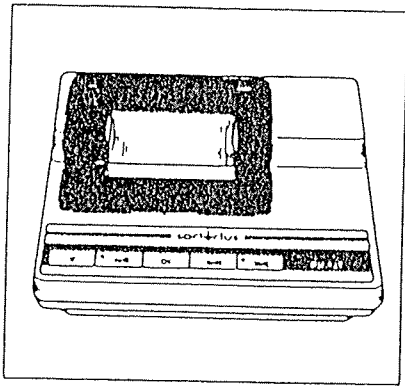
型 式		MC210S	MC210P	MC410S
レンジ		シングルレンジ	ポリレンジ	シングルレンジ
ひょう量	g	210	60/110/210	410
読取限度	mg	0.01	0.01/0.02/0.05	0.1
風袋消去量	g	210	210	410
標準偏差	mg	0.015/0.02/0.03	0.02/0.04/0.05	0.15
直線性偏差	mg	±0.12(0.02/5g)	±0.15(0.02/5g)	±0.5
安定所要時間(代表値)	s	10	10	2.5
IQモードにおける レスポンス最短時間	s	2.5	2.5	1.5
積分時間(デジタルフィルタ)		←	4段階選択可能	←
作動中許容周囲温度	℃	←	5 ~ 40	←
使用最適温度範囲	℃	←	10 ~ 30	←
感度ドリフト(10~30℃)	/℃	←	±1・10 <sup>-6</sup>	←
ひょう皿の大きさ	mm	←	90φ	←
ひょう室寸法(φ×H)	mm	←	167×245	←
正味重量	kg	←	12	←
AC電源		←	ACアダプタ 115/230V(-20%~±15%)、50/60Hz	←
消費電力	VA	←	最大:28、平均:16	←
選択可能重量単位		←	mg/g/kg/ct	←
アプリケーションプログラム		←	"BUREKA"空気浮力補正プログラム/変化量測定/比重測定/テア メモリ/%ひょう量/過不足チェックひょう量/カウンティング	←
オートゼロトラッキング機能 (メニューコードにより取り外すことが可能)		←	標準装備	←
インターフェース(内蔵)		←	RS232C/RS423; 7ビット: parity、even、mark、odd、 space; 転送速度: 150 ~ 19200bps、1または2ストップビット、 ソフトウェア/ハードウェアハンドシェイク	←

### 標準不付属品

ダストカバー	●	●	●
ACアダプタ	●	●	●
床下ひょう量用フック	●	●	●
全自動校正ISO-cal	●	●	●
ISO/GLP対応印字	●	●	●
テンキー	●	●	●

※ 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。

# アクセサリ (オプション)



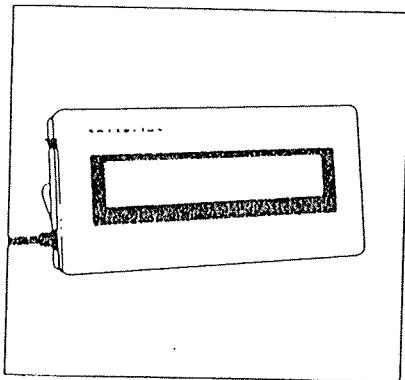
## ● プリンタ

YDP 02-0CEV2

日付/時刻および統計処理機能付

印字速度：1.5 行/秒

寸法 : (W) 150 × (D) 138 × (H) 43



## ● リモートディスプレイ

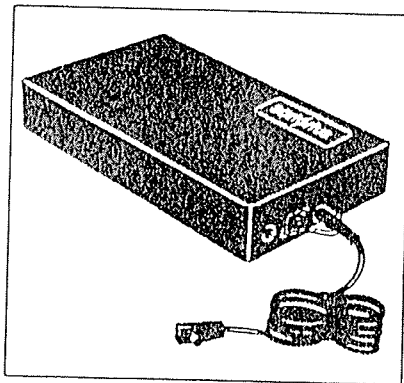
天びんのインターフェースポートに接続

— 液晶表示

737101 A

— 液晶表示 (OHP 用)

737102 A



## ● 外部充電式バッテリーパック

— 約 10 時間使用可能

YRB 05 Z

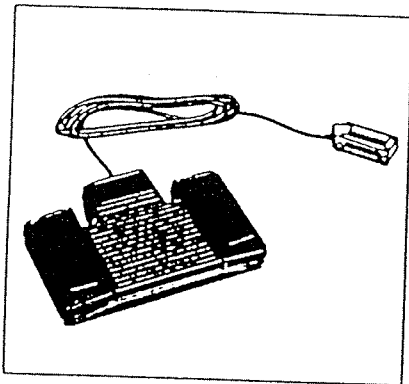
— A C アダプタにより充電可能

●イオン発生器 YIB010UR

●空気密度測定用分飼セット  
保証書付 YSS 35

●Tコネクタ付フットスイッチ YPE01RC  
(3機能：風防開閉、風袋消去、および  
プリント)

●ユニバーサルリモートコントロールスイッチ  
(メニューコード定義可能プリント、風  
袋消去、およびF1/F2キーまたは風防  
開閉機能付き)



●フットスイッチ 7223

●Tコネクタ付フットスイッチ YPE 01 Z

●手元スイッチ 7226

●Tコネクタ YTC01

●天びん台 YWT 01

●デジタル/アナログ コンバータ YDA 01 Z

●IECコンバータ 7253 16

●RS 422 コンバータ 7253 19

●比重測定キット YDK01

●静電気防止用品 YWP01

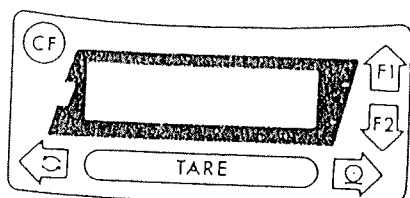
●ピペットキャリブレーションシステム YCP01

## メニューコードの設定方法

天びんの ON/OFF キーを OFF から ON にし、表示部にすべてのセグメントが表示されている間にテアキーを瞬時押します。

“-L-” 表示の場合にはメニューアクセススイッチにより “-C-” モードに変換します。

以下のようにして設定コードを選択します。



—番号を増加するために、**[F1]** を押すか、または  
—番号を減少するために、**[F2]** を押す。

以下のようにして左側、真中、右側のコードに移す。

—左方向へ移す場合は **[←]** を押す。  
—右方向へ移す場合は **[→]** を押す。

選択コードを保存するために **[TARE]** を押す。

設定したコードを保存するために **[CF]** を押す。

メニューアクセススイッチを “-L-” 表示するように戻す。

## リセット機能

この機能により、変更したメニューコードをすべて元の工場出荷時設定に、すなわちメニューコード表中の “\*” マーク設定に戻すことができます。

このリセットを行うためには、メニューコード 9--1 を設定し、**[TARE]** キー、**[CF]** キーの順に押します。



メニューコード一覧

天びんの動作パラメータ

設置環境	コード	備考
高安定条件	1 1 1	
安定条件 ☆	1 1 2	
不安定条件	1 1 3	
非常に不安定	1 1 4	

安定検出器の延べ引き	コード	備考
延引なし	1 4 1	
短い延引 ☆	1 4 2	
長い延引	1 4 3	
非常に長い延引	1 4 4	

ひょう量別	コード	備考
通常ひょう量 ☆	1 2 1	
はかり込み	1 2 2	

テアパラメータ	コード	備考
常時可能	1 5 1	
安定状態のときのみ ☆	1 5 2	

自動安定検出器感度	コード	備考
0.25デジット	1 3 1	
0.5 デジット	1 3 2	
1 デジット	1 3 3	
2 デジット ☆	1 3 4	
4 デジット	1 3 5	
8 デジット	1 3 6	

オートゼロ	コード	備考
ON ☆	1 6 1	
OFF	1 6 2	

ひょう量レンジ数の設定と重量単位の設定

レンジ数の設定	コード	備考
1 レンジ	2 1 1	
2 レンジ	2 1 2	
3 レンジ ☆	2 1 3	

単 位	第一レンジ コード	第二レンジ コード	第三レンジ コード
グラム(○)	1 7 1	3 1 1	3 3 1
グラム ☆	1 7 2	☆ 3 1 2	3 3 2
キログラム	1 7 3	3 1 3	3 3 3
カラット	1 7 4	3 1 4	3 3 4
ミリグラム	1 7 13	3 1 13	3 3 13

表示モード/IQモード

表 示	第一レンジ コード	第二レンジ コード	第三レンジ コード	備考
最高精度の読取限度	1 8 1	3 2 1	3 4 1	
荷重量変化時最終桁不表示 ☆	1 8 2	3 2 2	☆ 3 4 2	
2デジットの読取限度	1 8 3	3 2 3	3 4 3	
5デジットの読取限度	1 8 4	3 2 4	3 4 4	
10デジットの読取限度	1 8 5	3 2 5	3 4 5	
1.0%の精度	1 8 6	3 2 6	3 4 6	
0.5%の精度	1 8 7	3 2 7	3 4 7	
0.2%の精度	1 8 8	3 2 8	3 4 8	
0.1%の精度	1 8 9	3 2 9	3 4 9	
0.05%の精度	1 8 10	3 2 10	3 4 10	
0.02%の精度	1 8 11	3 2 11	3 4 11	
0.01%の精度	1 8 12	☆ 3 2 12	3 4 12	
ポリレンジ機能	1 8 13	3 2 13	3 4 13	

キャリブレーション

外部分銅キャリブレーション	コード	備考
可能 ☆	1 9 1	
不可	1 9 2	

内蔵分銅キャリブレーション	コード	備考
可能 ☆	1 10 1	
不可	1 10 2	

キャリブレーションテスト	コード	備考
可能 ☆	1 11 1	
不可	1 11 2	

外部基準分銅による直線性偏差調整	コード	備考
アクセス可能 ☆	1 12 1	
アクセス不可	1 12 2	

内蔵分銅による直線性偏差調整	コード	備考
アクセス可能 ☆	1 13 1	
アクセス不可	1 13 2	

マルチキャリブレーションモード	コード	備考
OFF ☆	1 14 1	
ON	1 14 1	

完全自動キャリブレーションモード・直線性偏差調整	コード	備考
OFF	1 15 1	
キャリブレーションステータス表示のみ	1 15 2	
完全自動キャリブレーション(ISOcal)ON ☆	1 15 3	
完全自動キャリブレーションモード・直線性偏差調整(ISOcal)ON	1 15 4	

F1/キーの機能	コード	備考
アクセス不可	2 2 1	
内蔵分銅によるキャリブレーション ☆	2 2 5	
感度テスト"CAL T"	2 2 6	

プリント出力・データ転送の利用

データ出力パラメータ	コード	備考
安定検出器と無関係に外部命令による出力	6 1 1	
安定検出器の点灯時外部命令による出力 ☆	6 1 2	
安定検出器の点灯後のみ外部命令による出力	6 1 3	
安定検出器と無関係にオート出力	6 1 4	
安定検出器の点灯中オート出力	6 1 5	

オート出力インターバル	コード	備考
表示シーケンスの1倍 ☆	6 3 1	
表示シーケンスの2倍	6 3 2	
表示シーケンスの5倍	6 3 3	
表示シーケンスの10倍	6 3 4	
表示シーケンスの20倍	6 3 5	
表示シーケンスの50倍	6 3 6	
表示シーケンスの100倍	6 3 7	

オートデータ出力	コード	備考
外部命令によるオート出力をスタート/ストップ	6 2 1	
オート出力のストップは不可 ☆	6 2 2	

データ出力後のオートテア	コード	備考
オートテアを行わない ☆	6 4 1	
オートテアを実行	6 4 2	

データIDのコード	コード	備考
無 ☆	7 2 1	
有	7 2 2	

☆=工場出荷時設定

風防開閉(自動ドア)機能

自動ドア開閉機能	コード	備考
不可		
ドアは閉じた状態-自動安定検出器表示後機能実行-ドアは開く	8 8 1	
ドアは閉じた状態-自動安定検出器が遅れて表示後機能実行-ドアは開く	8 8 2	
ドアは閉じた状態-自動安定検出器表示後機能実行	8 8 3	
ドアは閉じた状態-自動安定検出器が遅れて表示後機能実行	8 8 4	☆
	8 8 5	

ドア開閉時における表示精度	コード	備考
最高精度	8 9 1	☆
2デジットの倍数	8 9 2	
5デジットの倍数	8 9 3	
10デジットの倍数	8 9 4	
20デジットの倍数	8 9 5	
50デジットの倍数	8 9 6	
100デジットの倍数	8 9 7	

ISO/GLP 印字・記録

ISO/GLP 印字・記録	コード	備考
OFF	8 10 1	☆
キャリブレーション・直線性偏差調整のみ	8 10 2	
キャリブレーション・ひょう量機能のみ	8 10 3	

GLP/GMPの印字には、データIDコード 722 を設定してください。

アプリケーション

空気密度測定	コード	備考
アクセス可能	1 16 1	
アクセス不可	1 16 2	☆

プログラム	コード	備考
カウンティング	2 1 4	
% ひょう量	2 1 5	
変化量測定	2 1 6	
比重測定	2 1 7	
"EUREKA" 空気浮力補正	2 1 8	
テアメモリ	2 2 2	
過不足チェック(正味重量)	2 2 3	
過不足チェック(重量偏差)	2 2 4	

基準%・個数の変更	コード	備考
変更不可	2 3 1	
5、10、20、50、100、5、10の循環	2 3 2	☆
1%/1pes. 刻みの増加(最大999可能)	2 3 3	

参照重量用ストアパラメータ	コード	備考
内部分解能により	3 5 1	
表示分解能	3 5 2	☆

CFキーの機能	コード	備考
すべてのキーの機能をクリア	2 4 1	☆
F1/ → F2/	2 4 2	
CF/ファンクションキー	2 4 3	

比重測定	コード	備考
浮力法	2 6 1	☆
比重びん法	2 6 2	

☆=工場出荷時設定

パーセント読取表示値	コード	備考
小数点以上	3 5 1	
小数点以下1桁まで	3 5 2	
小数点以下2桁まで ☆	3 5 3	
小数点以下3桁まで	3 5 4	

過不足チェックひょう量  
許容範囲内の自動データ出力

	コード	備考
ON	4 2 1	
OFF ☆	4 2 2	

過不足チェックひょう量/許容範囲の変更	コード	備考
±0.1% (基準重量に対して)	4 1 1	
±0.2% (基準重量に対して)	4 1 2	
±0.5% (基準重量に対して)	4 1 3	
±1.0% (基準重量に対して) ☆	4 1 4	
±1.5% (基準重量に対して)	4 1 5	
±2.0% (基準重量に対して)	4 1 6	
±2.5% (基準重量に対して)	4 1 7	
±3.0% (基準重量に対して)	4 1 8	
±5.0% (基準重量に対して)	4 1 9	
±10.0% (基準重量に対して)	4 1 10	

過不足チェックひょう量-データ出力ポートライン	コード	備考
過不足チェックひょう量範囲(基準重量の±70%以内のみ) ☆	4 3 1	
常時	4 3 2	
過不足チェックひょう量範囲(基準重量の±70%以内のみ) における安定検出機の点灯時のみ	4 3 3	
安定検出器の点灯時のみ	4 3 4	

量参照データ(パラメータ)のオート出力 (GLP/GMP印字・記録でコード8 10 3に設定時のみ有効)	コード	備考
なし ☆	7 1 1	
参照%/量および参照重量	7 1 2	
参照重量のみ	7 1 3	

### 変化量測定

ひょう量モード	コード	備考
個別ひょう量	3 7 1	
連続個別ひょう量	3 7 2	
組み合わせひょう量	3 7 3	

風袋ひょう量	コード	備考
OFF ☆	3 8 1	
ON	3 8 2	

第1算出値	コード	備考
ミリグラム表示処理後サンプル量 ☆	3 9 1	
パーセント表示処理後サンプル量	3 9 2	
ミリグラム表示変化量	3 9 3	
パーセント表示変化量	3 9 4	

第2算出値	コード	備考
ミリグラム表示処理後サンプル量	3 10 1	
パーセント表示処理後サンプル量	3 10 2	
ミリグラム表示変化量	3 10 3	
パーセント表示変化量 ☆	3 10 4	

"Date/Time"を出力	コード	備考
OFF	7 4 1	
日付のみ	7 4 2	
時刻のみ	7 4 3	
日付と時刻 ☆	7 4 4	

"Tar/Net"を出力	コード	備考
OFF	7 5 1	
風袋重量のみ	7 5 2	
正味初期サンプル重量のみ ☆	7 5 3	
風袋重量と正味初期サンプル重量	7 5 4	

"Res"を出力	コード	備考
OFF	7 6 1	
ミリグラム表示処理後サンプル量のみ ☆	7 6 2	
パーセント表示処理後サンプル量のみ	7 6 3	
ミリグラムとパーセント表示処理後サンプル量	7 6 4	

"Diff"を出力	コード	備考
OFF ☆	7 7 1	
ミリグラム表示変化量のみ	7 7 2	
パーセント表示変化量のみ	7 7 3	
ミリグラムとパーセント表示変化量	7 7 4	

☆=工場出荷時設定

インターフェースパラメータ

ボーレート	コード	備考
150 bps	5 1 1	
300 bps	5 1 2	
600 bps	5 1 3	
1200 bps ☆	5 1 4	
2400 bps	5 1 5	
4800 bps	5 1 6	
9600 bps	5 1 7	
19200 bps	5 1 8	

パリティ	コード	備考
マーク	5 2 1	
スペース	5 2 2	
オッド ☆	5 2 3	
イーブン	5 2 4	

ストップビット	コード	備考
1 ストップビット ☆	5 3 1	
2 ストップビット	5 3 2	

ハンドシェイクモード	コード	備考
ソフトウェア	5 4 1	
CTS後2キャラクタハードウェア ☆	5 4 2	
CTS後1キャラクタハードウェア	5 4 3	

インタフェース機能	コード	備考
出力	8 7 1	
入力 ☆	8 7 2	

ユニバーサルリモートコントロールスイッチ (コード 8 7 1 設定時のみ)	コード	備考
プリント	8 4 1	
テア	8 4 2	
F1/ キー	8 4 3	
F2/ キー	8 4 4	
風防の開閉 ☆	8 4 5	

その他の機能

メニューコード変更の可、不可	コード	備考
常時変更可能	8 1 1	
メニューアクセススイッチの設定 ☆	8 1 2	

電子音	コード	備考
有 ☆	8 2 1	
無	8 2 2	

キーのブロック	コード	備考
機能状態 ☆	8 3 1	
ブロック状態	8 3 2	

テンキーのブック	コード	備考
ブロック状態 ☆	2 5 1	
機能状態	2 5 2	

パワーONモード	コード	備考
(パワー)OFF→ ON ↔スタンバイ ☆	8 5 1	
ON ↔スタンバイ	8 5 3	
オートマチックパワーON	8 5 4	

バックライト	コード	備考
ON ☆	8 6 1	
OFF	8 6 2	

☆=工場出荷時設定

# メンテナンスについて

## 点検

ザルトリウス（株）のサービス担当者が定期的に天びんの点検サービスを行います。この点検サービスはお客様とのサービス契約に基づいて、1年に一度実施いたします。（有料契約）

## お手入れ

天びんのお手入れの前に、必ず AC アダプタを電源コンセントから抜いてください。

ひょう皿および本体のお手入れには強力な溶剤や洗剤は使用しないでください。やわらかい布と石けん液で充分です。石けん液でとれない汚れには、アルコール液または石油ベンジンなどを使用してみてください。このとき、これらの液体が天びん内部に入り込まないように注意してください。また、これらの液体によるお手入れ後は、さらにやわらかい乾いた布で拭いておいてください。

## 故障時のサービス、メンテナンス

下記のような場合には、ザルトリウス（株）本社、各営業所のサービス係までご連絡ください。

- ・天びんの外観に損傷を受けている場合
- ・天びんが正常に動作しない場合
- ・天びんが不適當な保管場所に長期間保管されていた場合
- ・天びんが輸送時などに乱暴な取扱いを受けたような場合

# トラブル時の対策

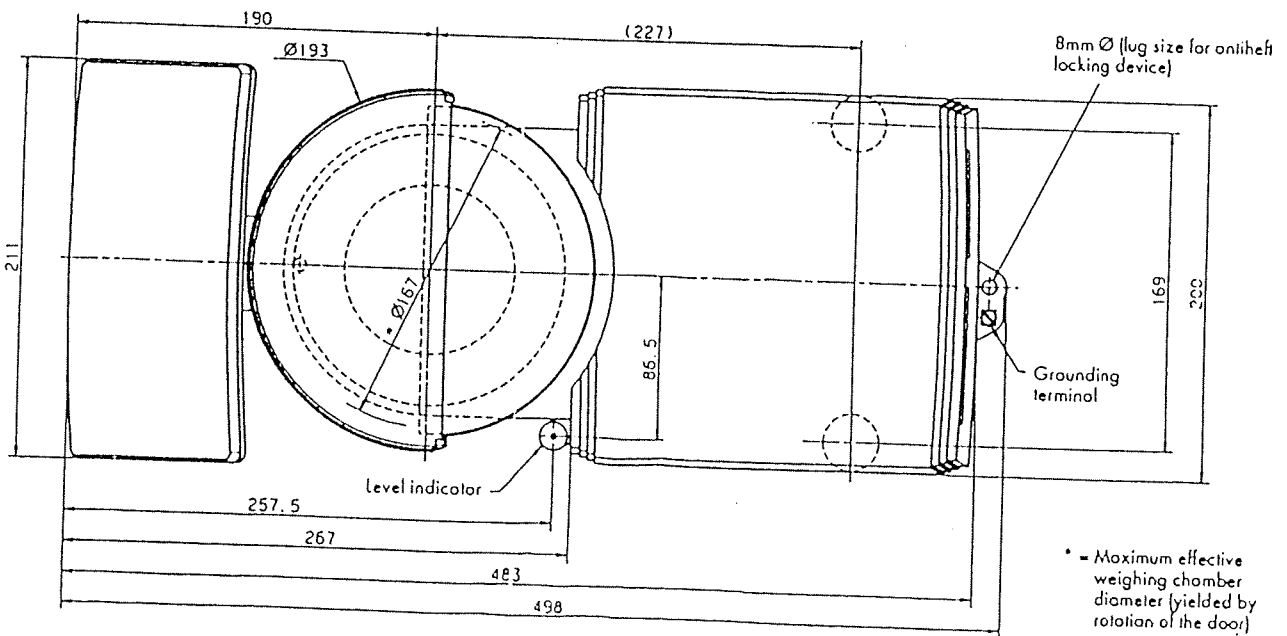
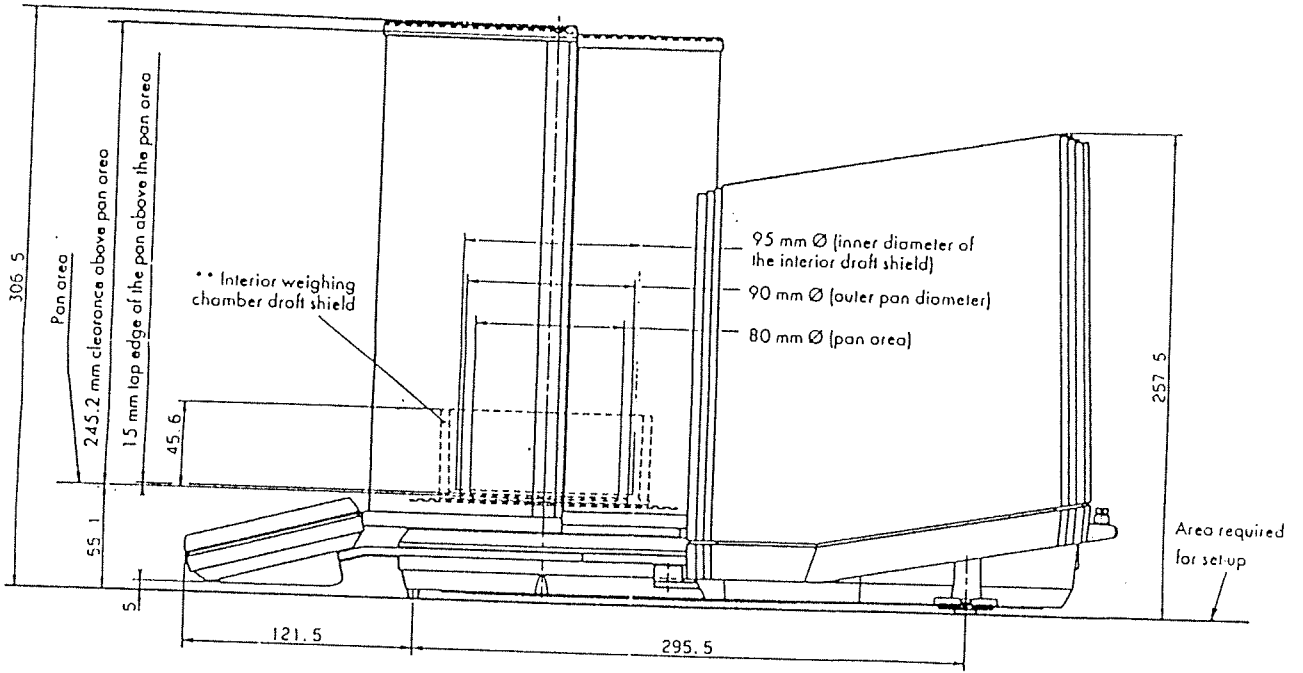
トラブル	原因	処置
表示部 (28) に何も現れない	<ul style="list-style-type: none"> <li>—電源の電圧なし</li> <li>—ACアダプタが接続されていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—供給電源回路をチェックする</li> <li>—ACアダプタを確実に接続する</li> </ul>
"Err 235"の表示	—接続ケーブルのプラグが正しく差し込まれていない	—メスコネクタを正しく差し込み、ネジを締めて固定する
"Err 01" の表示	—表示されるべき値が表示されない	—正しいメニューコードを設定する
"Err 54"または"L"の表示	—ひょう量皿(?)が正しくセットされていない	—ひょう量皿を定位置に置き、左右に少し回しながら軽く下に押す
"H"の表示	—荷重量がひょう量範囲を超えている	—荷重を減らす
"Err 02"が瞬時表示される	<ul style="list-style-type: none"> <li>—ゼロ点が取れていない状態でキャリブレーションのために (F1) キー(21)を押したとき</li> <li>—ひょう量皿に何かが載っている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—テアキーを押してゼロ点を確認してから、(F1) キーを再度押す</li> <li>—ひょう量皿を空にする</li> </ul>
"Err 03"または"Err 04"が瞬時表示される	<ul style="list-style-type: none"> <li>—天びんがウォーミングアップ中である</li> <li>—振動、風の影響を受けている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—天びんを電源接続後、12時間ウォーミングアップを行なう</li> <li>—設置場所を変更する</li> </ul>
表示部において、スペシャルコード"C"が消えない	<ul style="list-style-type: none"> <li>—ウォーミングアップ時間がまだ不十分で、キャリブレーションを行う状況にない</li> <li>—振動、風の影響を受けている</li> <li>—風防が閉まっていない</li> <li>—床下ひょう量用フック部のプレートが取り付けられていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—ACアダプタにより天びんと電源を接続し、2時間以上のウォーミングアップを行う</li> <li>—メニュープログラムで設置環境に対応</li> <li>—風防をチェックし、閉じる</li> <li>—プレートをネジで固定し、開口部を閉じる</li> </ul>

トラブル	原因	処置
表示部において、スペシャルコード"◇"が消えない	<ul style="list-style-type: none"> <li>—ON/OFFキーをONにした後、他のキーを一切押していない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—いずれかのキーを押す</li> </ul>
重量表示が不安定である	<ul style="list-style-type: none"> <li>—不安定な設置場所</li> <li>—振動、風の影響を受けている</li> <li>—風防が完全に閉まっていない</li> <li>—ひょう量皿の下に何かがはさまっている</li> <li>—床下ひょう量フック部のプレートが取り付けられていない</li> <li>—サンプル重量が安定しない (水分の吸収・蒸発などにより)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—設置場所を変更</li> <li>—メニュープログラムで設置環境に対応</li> <li>—風防を閉める</li> <li>—はさまっているものを取り除く</li> <li>—プレートをネジで固定し、開口部を閉じる</li> </ul>
ひょう量結果が明らかに誤っている	<ul style="list-style-type: none"> <li>—キャリブレーションされていない</li> <li>—ひょう量開始前に風袋消去されていない</li> <li>—水平が取れていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—キャリブレーションをする</li> <li>—ひょう量開始前にテアキーを押す</li> <li>—水平調整を行う</li> </ul>



# 外形寸法图

MC 210 S, MC 210 P, MC 410 S



注：单位：mm

# 各種適合証明について

## CE 適合証明について

### ザルトリウス製品の CE 適合マーク

1985 年に、ヨーロッパ共同体の委員会は共同体の技術基準の統一および標準化に関する草案を可決致しました。各 EC 関係諸国は、CE 適合マークの使用を管理する組織を持っており、それぞれの国の法律に織り込まれた EC 指令によって管理されております。

ザルトリウス天びんは、この EC 指令およびヨーロッパ規格に適合するもので、最新技術を取り入れた多くの製品が世界中のお客様に長年にわたって使用されております。

CE 適合マークは下記の指令に適合する計量機器または関連装置にのみ使用されるものです。

### 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は次のものがあり、ザルトリウス天びんは、下記の技術基準に適合しています。

- 妨害波の発生      EN 50081 -1、-2
- 妨害波の抵抗力    EN 50082-1、-2

## Declaration of Conformity to Directive 89/336/EEC

Sartorius AG declares, at its sole responsibility, that its balances and scales of the series

AC, GC, IC, LC, MC, RC

including the associated power supplies, conform to the requirements of the EC Council Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC) 89/336/EEC, provided that the balances/scales have the CE mark of conformity as shown below.

For accessories and equipment to be connected, see the respective Declaration of Conformity.

The mark of conformity consists of the CE symbol (see below) and the year in which the mark of conformity was affixed to the equipment.



### Test standards

1. Source: EC Official Bulletin Nos. C90/2 and C44/12

2. Generic standards:

2.1 Generic Emission Standard:

EN 50081-1 Residential, commercial, and light industry  
EN 50081-2 Industrial environment

2.2 Generic Immunity Standard:

EN 50082-1 Residential, commercial, and light industry  
pr EN 50082-2 Industrial environment

Signed in Goettingen on this day of January 4, 1994

SARTORIUS AG  
37070 Goettingen  
Germany

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to be 'C. Sartorius'.

Board of Management

Board of Management

## 法定計量器適合について

ザルトリウス天びんは、公式の度量衡で使用されるひょう量装置の EC 指令

90/384/EEC 非自動型計量機器

に適合しており、その技術基準 EN45501 を十分満足し PTB より型式承認をうけています。

この指令は、商業用、公式および医療用の非自動型計量機器について適用されます。

例えば、

- 商業的取引の目的での質量の計測
- 薬局での処方による医薬品の準備のための計量
- 医学的治療の目的で患者を計測する医療作業

EC 型式試験で承認された公式の測定装置として計量機器を使用する場合の各適合証明書については次ページを参照してください。

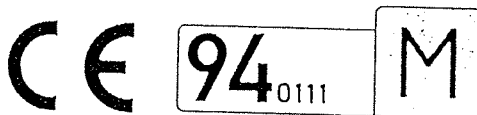
## Declaration of Conformity to Directive No. 90/384/EEC

This declaration is valid for non-automatic electromechanical weighing instruments for use in legal metrology. The weighing instruments accepted for legal metrological verification have an EC Pattern Approval Certificate. The model(s) concerned is/are listed below along with the respective pattern/type designation (design), Accuracy Class, and Approval Certificate number:

Model	Pattern/Type Designation	Accuracy Class	Approval Certificate No.
AC ... -OCE	MC BA 100	I	D93-09-148
LC ... -OCE	MD BA 100	I	D93-09-148
LC ... -OCE	MA BA 200	II	D93-09-149
MC ... -OCE	KC BA 100	I	D93-09-148
LC ... -OCE	MD BA 200	II	D93-09-122
IC ... -OCE, LC ... -OCE	BB BA 200	II	D93-09-114
LC ... -OCE	BA BA 200	II	D93-09-122
RC ... -OCE	KB BA 100	I	D93-09-148

Sartorius AG declares, at its sole responsibility, that the design of its balances/scales complies with the regulations of the Council Directive for Non-Automatic Weighing Instruments No. 90/384/EEC of June 20, 1990; the associated European Standard of Metrological Aspects for Non-Automatic Weighing Instruments No. EN 45501; as well as the amended version of the EC member states' national laws and decrees ("Verordnungen") concerning legal metrology and verification, in which this Directive has been adopted in their currently valid versions; and with the requirements stipulated on the Pattern Approval for legal metrological verification.

This Declaration of Conformity is valid only if the verification ID label has the **CE** mark of conformity and the green mark with the stamped letter "M" (numbers in large print stand for the year in which the initial verification was performed).



If these marks are not on the verification ID label, this Declaration of Conformity is not valid. Validity can be obtained by submitting the balance/scale for metrological testing and inspection by an authorized representative of Sartorius AG.

The period of validity of this Declaration of Conformity is governed by the national regulations in effect in the individual EC member states. Following any modifications or repair to the balance/scale, the said conformity thereof must be redeclared by the persons performing such modifications/repairs.

Provided that the validity of the verification is limited pursuant to the national regulations of the EC member states, the operator of the balance/scale is personally responsible for obtaining an authorized renewal of the verification of the balance/scale for use as a legal measuring instrument (legal for trade).

Signed in Goettingen on this day of January 4, 1994

SARTORIUS AG  
37070 Goettingen  
Germany

Board of Management

Board of Management

## 指定製造事業所について

公式の度量衡で使用されるひょう量装置の EC 指令

90/384/EEC 非自動型計量機器

この指令は、EC 型式承認を発行し、その検査を実施する指定機関についても規定しています。

PTB はドイツ国内における指定機関です。

1993 年 2 月 15 日に、ザルトリウス社は EC 検証の検査実施の権限を PTB より委譲され、指定製造事業所となりました。

ドイツでの権限委譲証明書については次ページを参照してください。

# ザルトリウスサービスのご案内

ISO9000S  
ISO14001  
ISO13485  
ISO22000  
ISO/IEC17025  
ISO/TS16949  
GLP/GMP/cGMP  
USP  
HACCP

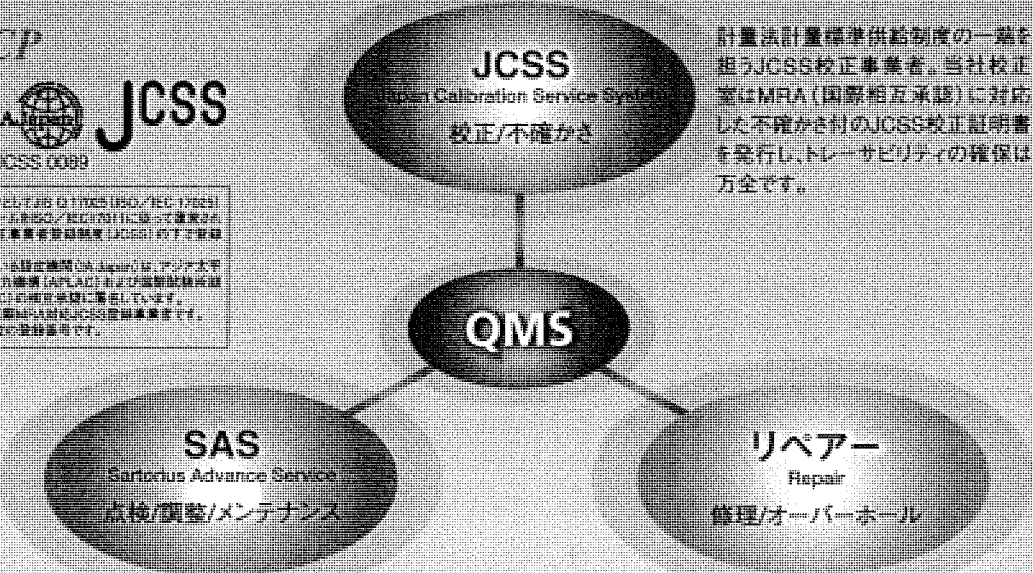


当社は、登録番号としてJIS Q 17025 ISO/IEC 17025に準拠し、登録番号としてISO/IEC 17025に準拠している計量校正事業者登録制度(JCSS)の認定を受けています。  
JCSSを主催している計量機関(JA Japan)は、アジア太平洋試験所認定協力機関(APLAC)および国際試験所認定協力機関(ILAC)の相互承認に属しています。  
当校正室は、国際JCSS対応の認定事業者です。  
000087、当校正室の登録番号です。

## 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。



計量法計量標準供給制度の一端を担うJCSS校正事業者。当社校正室はMRA(国際相互承認)に対応した不確かさ付のJCSS校正証明書を発行し、トレーサビリティの確保は万全です。



高い技術力を誇る弊社認定技術者がお客様の使用環境にて、はかりの種類/メーカーを問わず点検/調整を実施いたします。

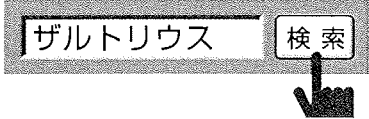
迅速で確実な作業内容。特定計量器修理事業者やカスタマーサポートセンターとしての役目も果たしております。

### オプション

- IQ/OQ/バリデーションサポート  
ご要望により「据付時適格性の検証(IQ)」、「運転時適格性の検証(OQ)」の実施が可能です。
- 最小サンプル量(ミニマムウェイト)  
USP(米国薬局方)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下さい。(ご相談、お見積りは無料です!)  
<http://www.sartorius.co.jp>

◆ お問合せ先  
〒140-0002 東京都品川区東品川4-13-34 タカセPDセンター内  
ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン株式会社 科学機器事業部  
技術部 Tel(03) 5796-0401 Fax(03) 3474-8043



■ お求めは、技術とサービスを誇る当社へ



ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン株式会社  
科学機器事業部 <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
- 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
- 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

●このカタログの内容は、製品の改良にともない予告なしに変更することがあります。  
●記載されている会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

●価格は2009年7月1日現在のものです。表示価格に消費税は含まれていません。 0907240