

Sartorius New MC1

ザルトリウス マスター天びん
AC-MS/LC-MSシリーズ

ザルトリウス MC1 天びん
AC/LC/ICシリーズ

取扱説明書

NEW
MC1



sartorius

目次

第 1 章 取扱説明

製品について	7
各部の名称	8
AC/AC-MS シリーズ（風防ケース付）	8
LC/LC-MS シリーズ（丸型風防付）	9
LC/LC-MS シリーズ（丸型ひょう量皿）	10
LC/LC-MS シリーズ（ひょう量 12kg 以下の角型ひょう量皿）	11
LC34000P（-MS）、LC16000S（-MS）、LC34（-MS）、	12
IC シリーズ	13
納品内訳	14
設置上のご注意	15
据付手順	16
AC/AC-MS シリーズの組み立て	16
LC/LC-MS シリーズ（丸型風防付）の組み立て	16
LC/LC-MS シリーズ（丸型ひょう量皿）の組み立て	16
LC/LC-MS シリーズ（ひょう量 12kg 以下の角型ひょう量皿） の組み立て	17
LC34000P（-MS）、LC16000S（-MS）、LC34（-MS）、	
IC シリーズの組み立て	17
LC34000P（-MS）、LC16000S（-MS）、LC34（-MS）、	
IC シリーズの表示部の角度調整	17
表示ユニットの取付方法（LC34000P（-MS）、LC16000S（-MS）、 LC34（-MS）、IC シリーズ）	18～20
水平の調整	21
電源への接続	22
周辺機器の接続	23
安全に関する予防策	23
無線周波障害について	23
帯電サンプルのひょう量	23
ひょう量操作	24
キー配列	25
表示部のスイッチ ON と OFF	26
オートチェック	26

風袋消去、ゼロ点調整	26
ひょう量	26
ひょう量手順	27
ひょう量レンジ	28
IQ モードによるはかり込み	29
(はかり込み量の大小による読取限度変化)	
キャリブレーション (感度校正)	30
内蔵校正分銅による感度校正	31
外部基準分銅による感度校正	32
キャリブレーションテスト	33 ~ 34
インターフェース	35
床下ひょう量	36
盗難防止	36

第2章 メニュープログラム

概要	37
メニューコードの選択・設定	38 ~ 39
メニュープログラムのロック	40
変更したメニューコードのすべてを元に戻す方法：リセット機能	40
天びんの動作パラメータ	41
天びんの設置環境への対応	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	43 ~ 44
表示モード	45
安定時のみのひょう量値表示モード	45
荷重量変化時最終桁不表示	45
ラウンドオフ機能	45
IQ モード	45
ポリレンジ機能	46

キャリブレーション機能	47
プリント出力、データ転送の利用	48
データ出力パラメータ	48
オートデータ出力	48
設定インターバルによるデータ出力	49
データ出力後のオートテア	49
データ ID コード	50
その他の機能	51
メニューアクセス機能	51
電子音	51
キーのブロック	51
リモートコントロール用ユニバーサルスイッチ	52
アナログ表示：バーグラフ/マーカー	52
パワー ON モード	52
オートオフ機能（バッテリーセーバー）	53
バックライト表示	53
リセット機能	54

第3章 アプリケーションプログラム

概要	55
共通機能	56
インフォメーション、プリント出力、データ転送	57
テアメモリ	58
風袋重量－正味重量－総重量：表示／データ出力	58
正味合計（各正味累計重量）	59
%ひょう量	60
重量変化のパーセント測定	60
粉末・粒状物質などのふるい分別測定	61
その他のパラメータの設定	62 ～ 63
過不足チェックひょう量	64
正味重量過不足チェック　－　グラム表示	65
重量偏差過不足チェック　－　パーセント表示	66
その他のパラメータの設定	67 ～ 68
カウンティング（個数算出）	69
小部品などのカウンティング	69

その他のパラメータの設定	70
--------------	----

第4章 インターフェースの解説

概要	71
テクニカルデータ	72
データ出力フォーマット	73
16 キャラクタのデータ出力フォーマット	73 ~ 75
特別コード	76
ID コード付データ出力（メニューコード 722）	77
データ入力フォーマット	78
制御コマンド用フォーマット	78
天びんプロセッサ用制御コマンド	79
設置環境	79
ファンクションキー制御コマンド	80
数字入力（IAC を組み込んだ天びんおよびマスターシリーズ （-MS）のみ）	81
同期、データ出力パラメータ	82
ハンドシェイク	82
ソフトウェアハンドシェイク	82 ~ 83
データ出力プロセス	84
プリントコマンドにおけるデータ出力	84
自動データ出力	84
インターフェースパラメータの設定	85 ~ 86
制御ライン	87
ピン配列	88
ケーブル図解	89

第5章 マスター天びんおよび IAC パッケージ付 MC1 天びんの補足取扱説明

概要	90
全自動校正機能 isoCAL（オートセルフキャリブレーション）	91 ~ 92
IAC 応用ひょう量プログラム	93
プログラムの選択	94
プログラムリスト	95
その他のプログラム	96

ID 番号、時刻、日付の設定	97
ISO/GLP/GMP 用キャリブレーションの記録	98
ISO/GLP/GMP データの印字	99
動物ひょう量	100 ~ 101
計算	102 ~ 103
時計機能	104 ~ 106
カウンティング	107 ~ 108
データコミュニケーション	109
比重測定	110 ~ 114
テアメモリ	115
過不足チェック	116 ~ 117
%ひょう量	118 ~ 119
統計	120 ~ 121
合計	122 ~ 123

第6章 付録

テクニカルデータ	124 ~ 135
アクセサリ (オプション)	136 ~ 139
メニューコードの設定方法	140
リセット機能	140
メニューコード一覧	141
共通コード	141 ~ 147
マスター天びん (-MS) のみのコード	148
マスター天びん (-MS) および IAC パッケージ付 MC1 天びん用 追加コード (一部共通コードを含む)	149 ~ 153
メンテナンスについて	154 ~ 155
トラブル時の対策	156 ~ 157
AC/AC (-MS) /LC/LC (-MS) /IC シリーズ外形寸法図	158 ~ 163

第7章 取引・証明用天びんについて

注意事項	164 ~ 167
各種適合証明について	168 ~ 173
SAS 定期点検サービスについて	表 3

第1章 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。

天びんをご使用の前に、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。

この取扱い説明書は、取引・証明用に使われる特定計量器とその他の計量器の説明をかねています。
特定計量器には、さまざまな技術基準があり、その基準に適合するため、標準品と一部仕様が異なります。必ず注意書きをお読み下さい。

保証書

添付の保証書セットにご購入年月日、その他の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。

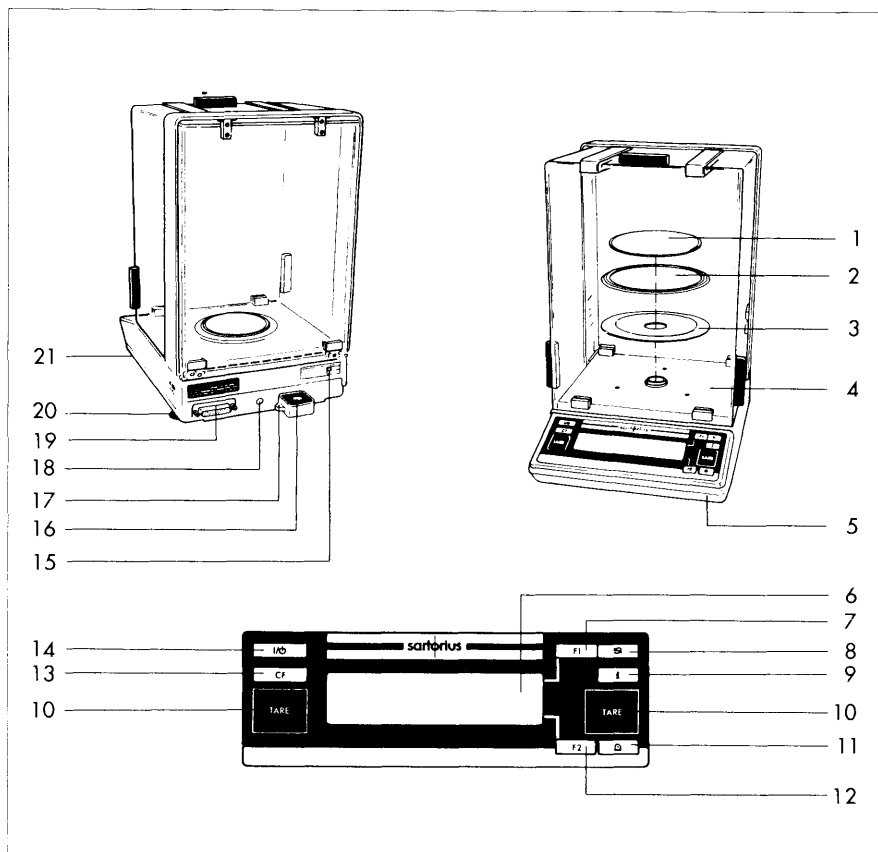
保管および輸送について

- 保管温度： + 5℃ ～ + 40℃
- 解梱後、天びんの周辺に輸送による損傷がない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、極度の高低温、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。

各部の名称

AC/AC-MS シリーズ（風防ケース付）

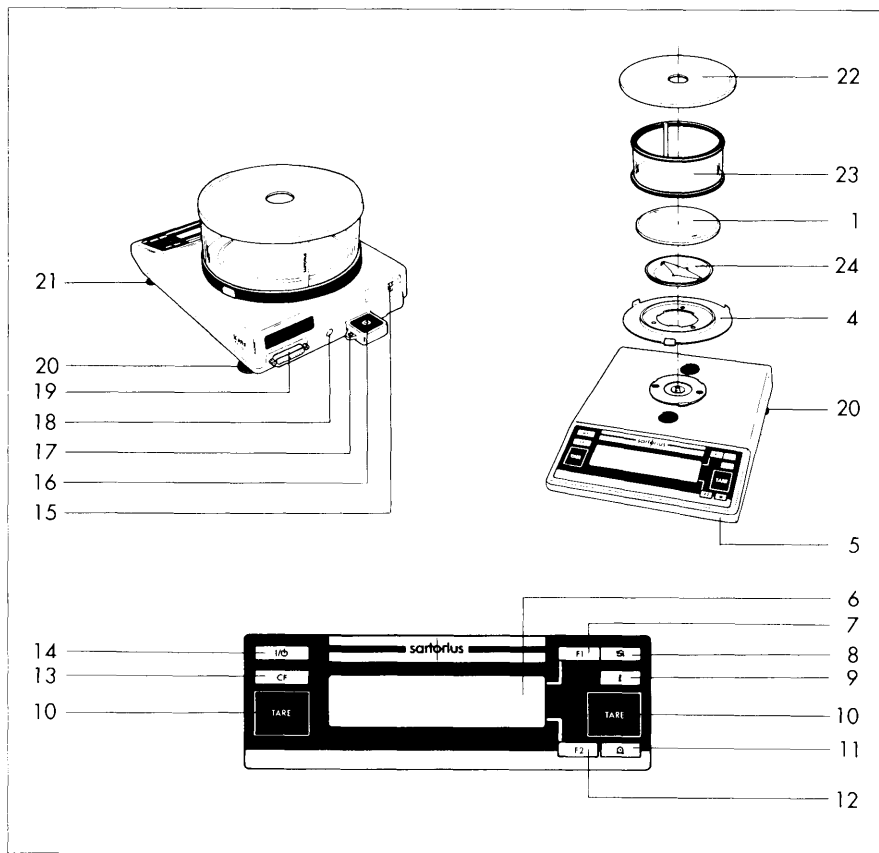
※ AC-MS の表示部は下記表示部とは異なる



1. ひょう量皿
2. ひょう量皿リング
3. シールドプレート
4. ひょう量室ベースプレート
5. メニューアクセススイッチ
6. 表示部
7. F1 ファンクションキー
8. 切り換えキー
9. インフォキー
10. テアキー
11. プリントキー

12. F2 ファンクションキー
13. CF キー
14. ON/OFF キー
15. 銘板
16. 水準器
17. 盗難防止器具用接手
18. AC ジャック／電源ソケット
19. データインターフェースポート
20. レベリングフット
21. 補助フット

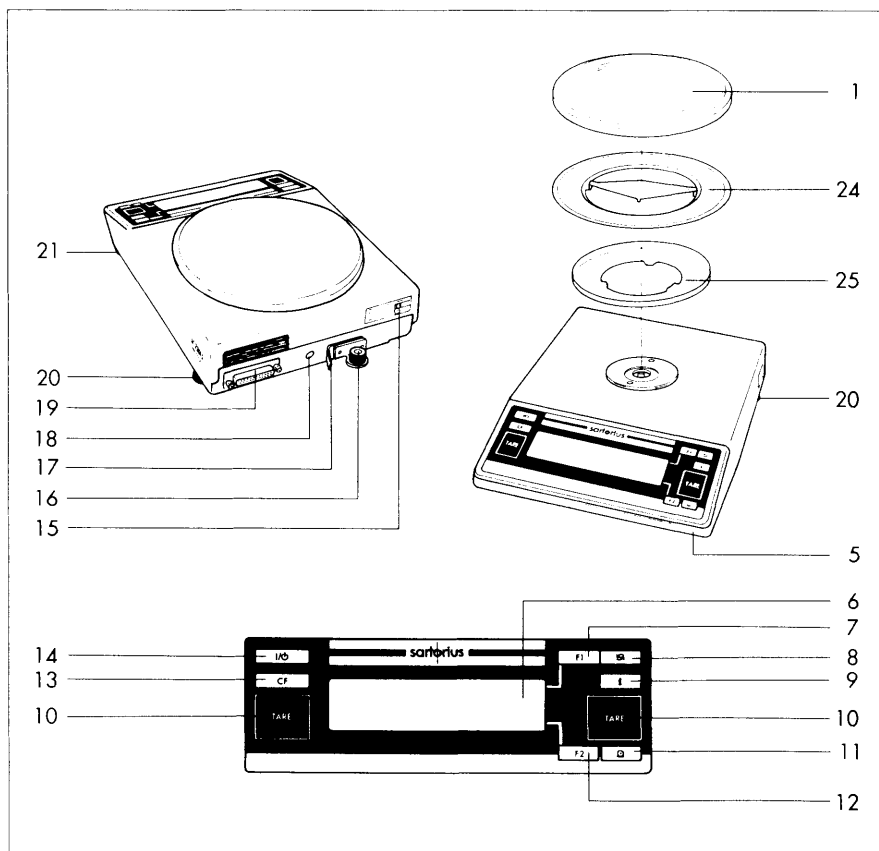
※ LC-MS の表示部は下記表示部とは異なる



1. ひょう量皿
4. ひょう量室ベースプレート
5. メニューアクセススイッチ
6. 表示部
7. F1 ファンクションキー
8. 切り換えキー
9. インフォキー
10. テアキー
11. プリントキー
12. F2 ファンクションキー
13. CF キー

14. ON/OFF キー
15. 銘板
16. 水準器
17. 盗難防止器具用接手
18. AC ジャック/電源ソケット
19. データインターフェイスポート
20. レベリングフット
21. 補助フット
22. 風防ふた
23. 風防ガラスシリンダー
24. ひょう量皿サポートディスク

※ LC-MS の表示部は下記表示部とは異なる

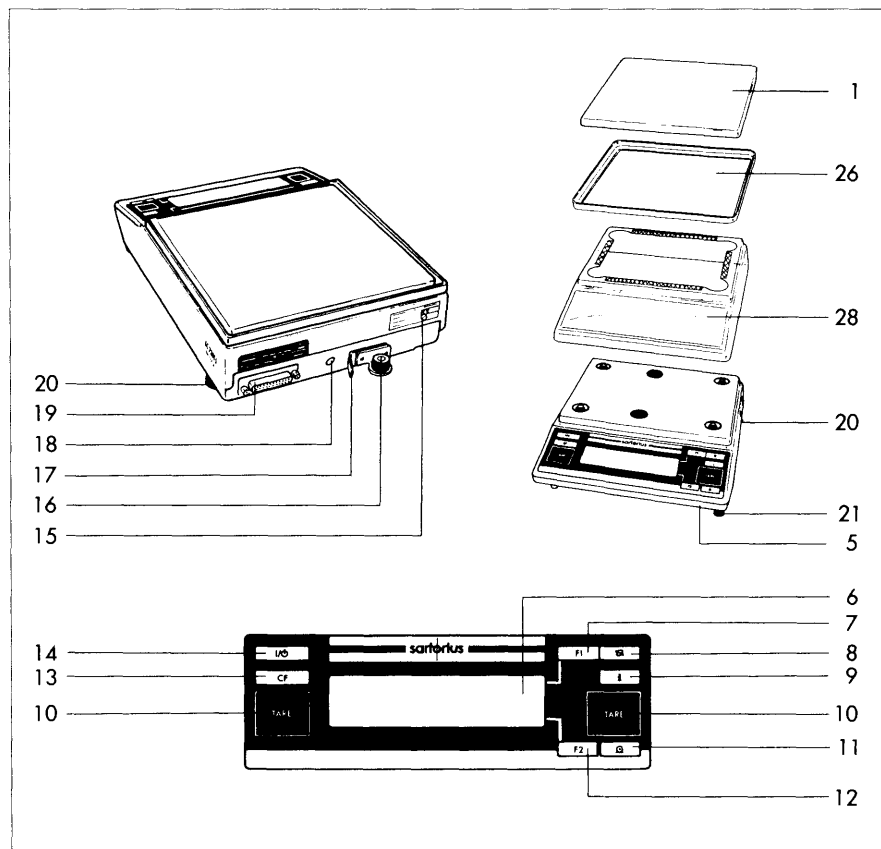


- 1. ひょう量皿
- 5. メニューアクセススイッチ
- 6. 表示部
- 7. F1 ファンクションキー
- 8. [S] 切り換えキー
- 9. インフォキー
- 10. テアキー
- 11. プリントキー
- 12. F2 ファンクションキー
- 13. CF キー

- 14. ON/OFF キー
- 15. 銘板
- 16. 水準器
- 17. 盗難防止器具用接手
- 18. AC ジャック/電源ソケット
- 19. データインターフェースポート
- 20. レベリングフット
- 21. 補助フット
- 24. ひょう量皿サポートディスク
- 25. センタリングディスク

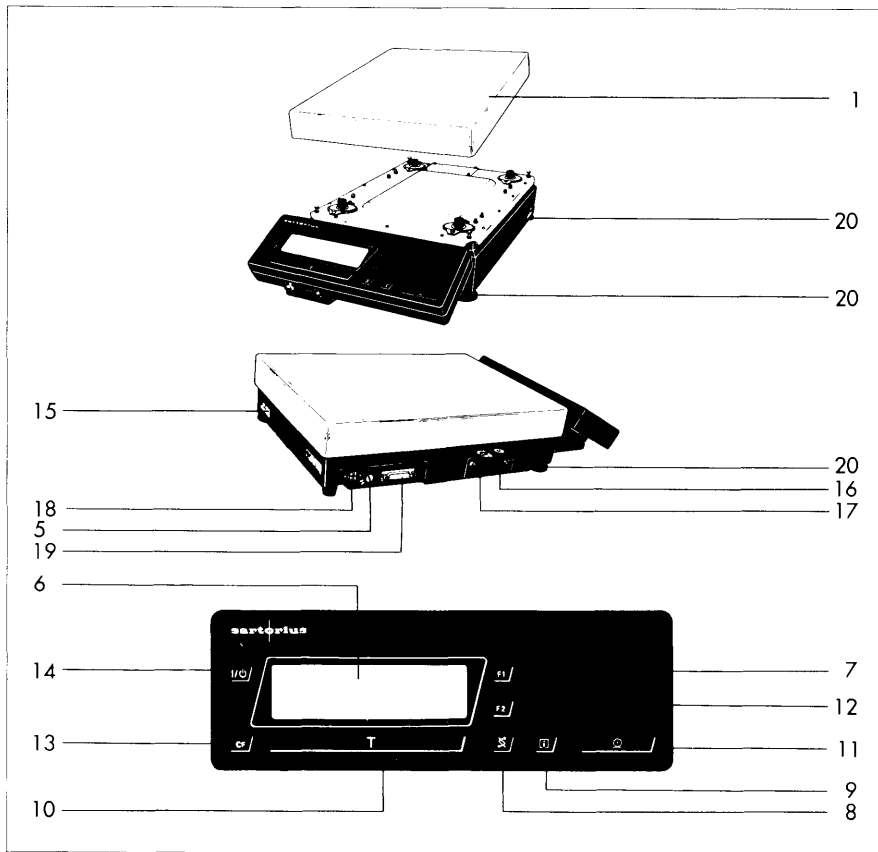
LC/LC-MS シリーズ (ひょう量 12kg 以下の角型ひょう量皿)

※ LC-MS の表示部は下記表示部とは異なる



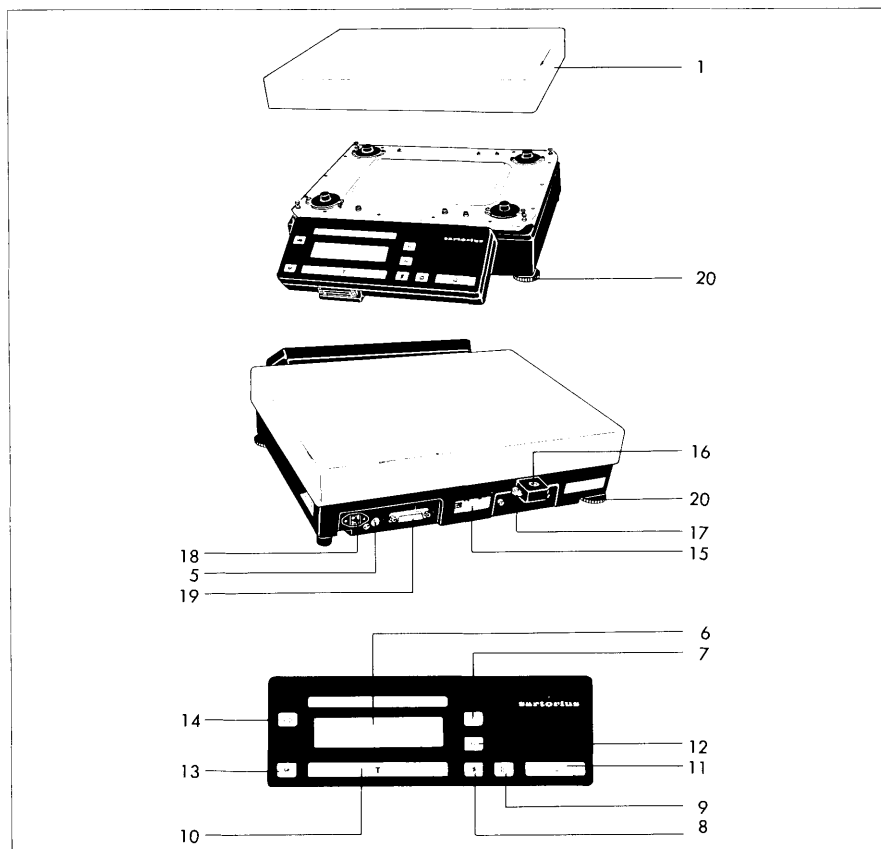
- | | |
|------------------|------------------------------------|
| 1. ひょう量皿 | 15. 銘板 |
| 5. メニューアクセススイッチ | 16. 水準器 |
| 6. 表示部 | 17. 盗難防止器具用接手 |
| 7. F1 ファンクションキー | 18. AC ジャック/電源ソケット |
| 8. 切り換えキー | 19. データインターフェースポート |
| 9. インフォキー | 20. レベリングフット |
| 10. テアキー | 21. 補助フット |
| 11. プリントキー | 26. ひょう量皿側面風防
(一部の型式のみ、メタルフレーム) |
| 12. F2 ファンクションキー | 28. ダストカバー |
| 13. CF キー | |
| 14. ON/OFF キー | |

※ LC-MS の表示部は下記表示部とは異なる



- 1. ひょう量皿
- 5. メニューアクセススイッチ
- 6. 表示部
- 7. F1 ファンクションキー
- 8. [] 切り換えキー
- 9. インフォキー
- 10. テアキー
- 11. プリントキー
- 12. F2 ファンクションキー

- 13. CF キー
- 14. ON/OFF キー
- 15. 銘板
- 16. 水準器
- 17. 盗難防止器具用接手
- 18. AC ジャック/電源ソケット
- 19. データインターフェースポート
- 20. レベリングフット



- 1. ひょう量皿
- 5. メニューアクセススイッチ
- 6. 表示部
- 7. F1 ファンクションキー
- 8. ☒ 切り換えキー
- 9. インフォキー
- 10. テアキー
- 11. プリントキー
- 12. F2 ファンクションキー

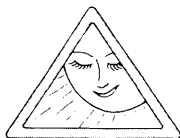
- 13. CF キー
- 14. ON/OFF キー
- 15. 銘板
- 16. 水準器
- 17. 盗難防止器具用接手
- 18. AC ジャック/電源ソケット
- 19. データインターフェースポート
- 20. レベリングフット

納品内訳

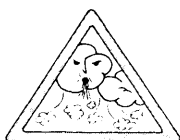
ACシリーズ AC-MSシリーズ	LCシリーズ LC-MSシリーズ (丸型風防付)	LCシリーズ LC-MSシリーズ (丸型ひょう量皿)	LCシリーズ LC-MSシリーズ (ひょう量12kg以下の角型ひょう量皿)	LC34000P(-MS) LC16000S(-MS) LC34(-MS) ICシリーズ
-風防ケース 付本体 -ACアダプタ -ダストカバー -ひょう量皿 -ひょう量皿リング -シールドプレート -ひょう量室ベ スプレート	-本体 -ACアダプタ -ダストカバー -ひょう量皿 -ひょう量皿サポ ートディスク -ひょう量室ベ スプレート -風防ガラスシリ ンダー -風防ふた	-本体 -ACアダプタ -ダストカバー -ひょう量皿 -ひょう量皿サポ ートディスク -センタリングデ ィスク	-本体 -ACアダプタ -ダストカバー -ひょう量皿 -ひょう量皿側面 風防 (一部の型式のみ)	-本体 -ACアダプタ -ひょう量皿

設置上のご注意

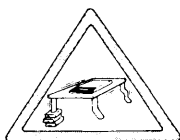
設置環境



- 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適切な場所を選んで設置するようにしてください。



- 天びんは、爆発などの危険性のある場所での使用はできません。



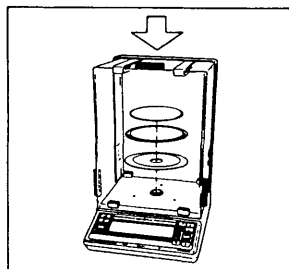
- 天びんを長時間湿度の高いところに置かないようにしてください。天びんを低温の所から高温の所へ移動すると、空中の水分が天びんの内部で凝固水を形成します。したがって、天びんを比較的高温（+ 40℃以下）の所へ移動する場合には、室温で2時間ほどウォームアップしてから移動してください。天びんを電源に接続しておけば、天びんの外部と内部の温度差がなくなり、凝固水の形成を防ぎます。



- ザルトリウス天びんは、標準条件下での使用に対して最適状態になるよう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章の「メニュープログラム」の項をご参照ください。

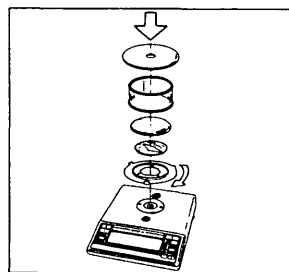


据付手順



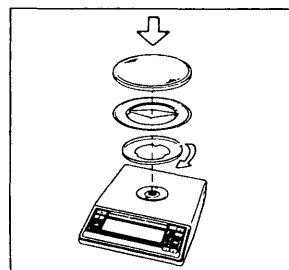
AC/AC-MS シリーズの組み立て

ひょう量室内にひょう量室ベースプレート (4)、シールドプレート (3)、ひょう量皿リング (2)、ひょう量皿 (1) の順にセットしてください。



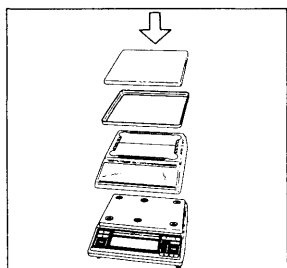
LC/LC-MS シリーズ (丸型風防付) の組み立て

天びんにひょう量室ベースプレート (4) をセットします。ベースプレートの 3 箇所の突起が天びん上のガイドにはまるように置き、ベースプレートを押すようにしながら 3 箇所の突起を溝に沿って回して固定します。(これはダストカバーの有無にかかわらず行ってください)。次に、ひょう量皿サポートディスク (24)、ひょう量皿 (1)、風防ガラスシリンダー (23)、風防ふた (22) の順に載せます。



LC/LC-MS シリーズ (丸型ひょう量皿) の組み立て

天びんにセンタリングディスク (25) をセットします。ディスクの 3 箇所の突起が天びん上のガイドにはまるように置き、ディスクを押すようにしながら 3 箇所の突起を溝に沿って回して固定します。(これはダストカバーの有無にかかわらず行ってください)。次にひょう量皿サポートディスク (24)、ひょう量皿 (1) の順に載せます。



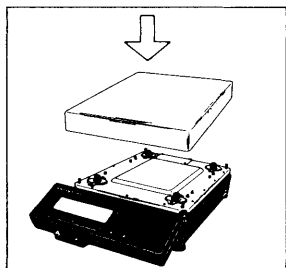
LC/LC-MS シリーズ（ひょう量 12kg 以下の角型ひょう量皿）の組み立て

ダストカバーの粘着パッドから白い裏張りをはがしてください。ダストカバーを天びん本体にかぶせ、粘着パッド部分を上から軽く押してください。

ひょう量皿側面風防（26）（一部の型式のみ）を含む型式についてはそれをセットしてから、ひょう量皿（1）をセットします。

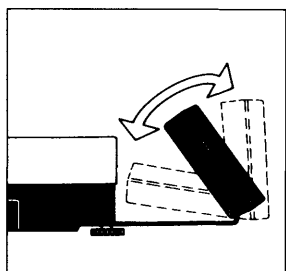
注）

ダストカバーはひょう量皿にさわらないよう、充分注意してセットしてください。



LC34000P (-MS)、LC16000S (-MS)、LC34 (-MS)、IC シリーズの組み立て

天びんの本体の上にひょう量皿（1）を載せてください。



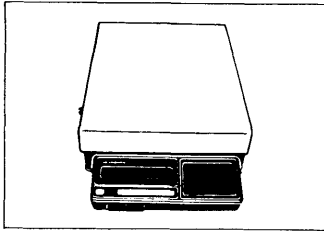
LC34000P (-MS)、LC16000S (-MS)、LC34 (-MS)、IC シリーズの表示部の角度調整

表示部を見やすい位置に角度調整することができます。

表示ユニットの取付け方法

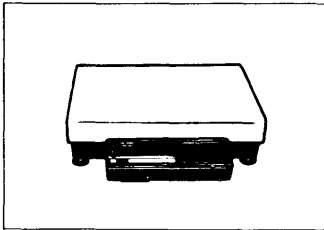
(LC34000P(-MS)、LC16000S(-MS)、LC34(-MS)、IC シリーズ)

表示ユニットは以下のように取付けられます。

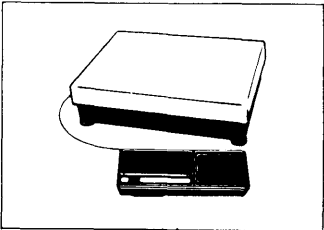


正面に取付ける場合

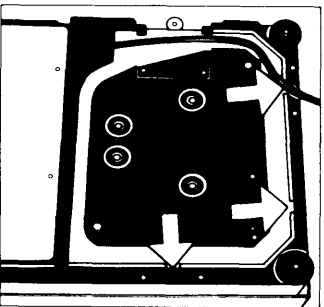
(LC34000P、LC16000S、LC34
LC34000P-MS、LC16000S-MS、
LC34-MS 出荷時取付け)



側面に取付ける場合 (IC シリーズ出荷時取付け)



表示ユニットをセパレートにする場合



表示ユニットをセパレートにする場合

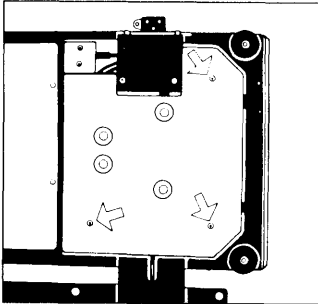
“表示ユニットを側面に取付ける方法” P19 を参照してケーブルを溝より取りはずします。
3ヶ所ある開口部のいずれかからケーブルを引きのばします。

ベースプレートを元に戻して、3 個のねじで固定します。次にアングルカバープレートを 4 個のねじで固定します。

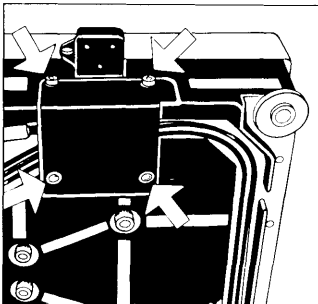
表示部サポートを壁などに固定して使用できます。
(有効ケーブル：約 2m)

表示ユニットを側面に取付ける方法

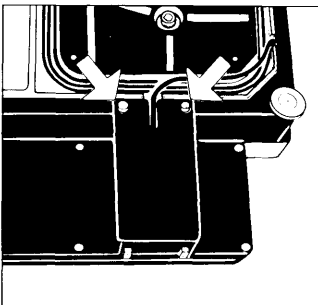
ひょう量皿を取付けたまま、ひょう量皿が下になるように天びんをひっくり返してください。



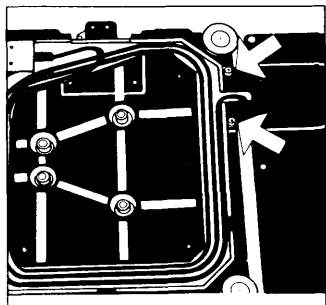
ベースプレート上にある 3 個のねじ（矢印参照）を六角レンチを使って取りはずし、ベースプレートを取り去ります。



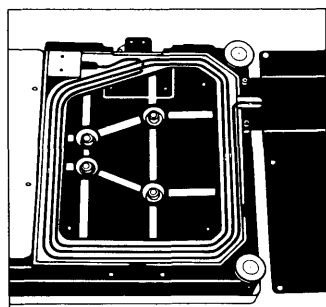
アングルのカバープレートにある 4 個のねじを取りはずし、このカバープレートを取り去ります。



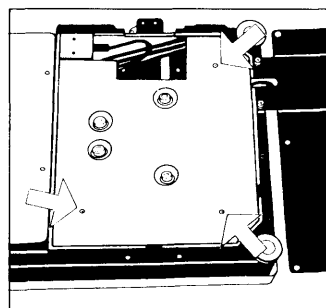
表示ユニットの固定用ねじ 2 個を、六角レンチを使ってゆるめて取り去ります。
ケーブルをケーブル溝より取りはずします。



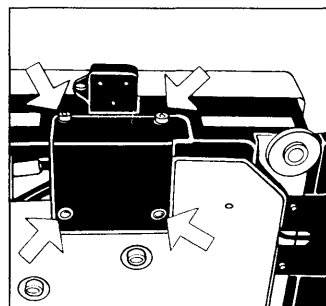
表示ユニットを天びんの側面に取り付け、2 個のねじで固定します。(セパレートにする場合不要)



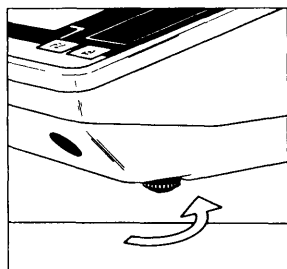
ケーブルを左図のようにきちんとケーブル溝に納めます。(セパレートにする場合不要)



ベースプレートを用意にもどして、3 個のねじで固定します。



次にアングルカバープレートを 4 個のねじで固定します。

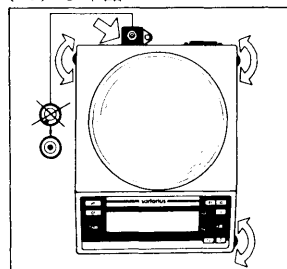


水平の調整

水準器（16）を見ながら、左右のレベリングフット（20）で水平を出します。

天びんの右手前にある補助フット（21）を回して、ガタがないようにします。（型式により該当しないものがあります）

（16）水準器



水平の調整は、天びんの前方にあるレベリングフットを回して、水準器の気泡が中央にくるように調整します。

水準器の気泡位置



天びんの前方を上げたいときは、左右のレベリングフットを同時に右に回します。



天びんの前方を下げたいときは、左右のレベリングフットを同時に左に回します。



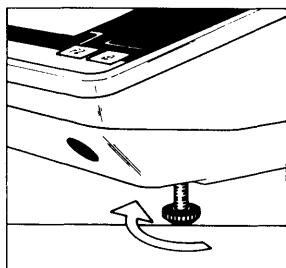
この場合、右側のレベリングフットを右に、左側のレベリングフットを左に同時に回します。



この場合、右側のレベリングフットを左に、左側のレベリングフットを右に同時に回します。

注

天びんを設置する台が傾いている場合、水平の調整ができないことがありますのでご注意ください。



その後で、天びん台の表面に接触するまで補助フット (21) を下げます。

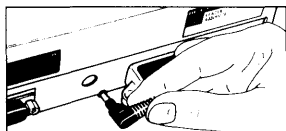
電源への接続

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。

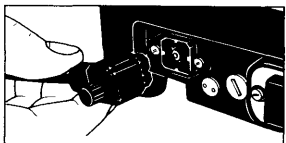
使用電圧を 220V ~ 240V などに変更したい場合は、オプションの AC アダプタをお買い求め下さい。

AC アダプタのプラグ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。

AC アダプタのプラグを天びんの電源ソケットに接続する場合、型式により以下ようになります。



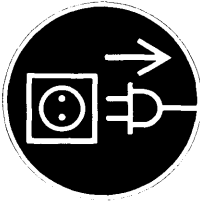
AC (-MS) /LC (-MS)シリーズ (ひょう量 12kg 以下) の場合



LC34000P (-MS)、LC16000S (-MS)、LC34 (-MS)、IC シリーズの場合：

図のように電源ソケット (18) に直角に差し込んでから、ドライバーでネジを締め込みます。

AC アダプタのプラグを電源コンセントに接続します。



周辺機器の接続

周辺機器（ザルトリウスプリンタや PC）などを天びんのインターフェースポートに接続したり、取りはずす場合は、必ず AC アダプタを電源コンセントから抜いた後に行ってください。

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。

無線周波障害について

注意！

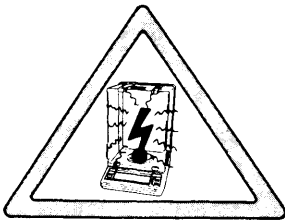
この装置は、無線周波エネルギーを発生したり、使用したり、放射します。取扱説明書にしたがって正しく設置して下さい。



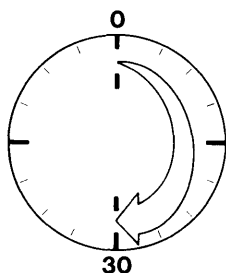
帯電サンプルのひょう量

静電気に関する問題は、湿度の低い環境で起こります。このような場所で天びんを使用する際に、これらの問題を避けるために、一般に市販されている帯電防止剤を使用して風防の内側と外側をきれいに拭きます。

静電気を帯びた比較的大きな直径のガラスまたはプラスチックの容器を、0.1mg が読み取れる天びんで使用する場合、標準のひょう量皿の代わりに静電気防止皿(155mm φ - 第 6 章の「アクセサリ」を参照) を使用してください。



ひょう量操作



ウォームアップ時間

AC アダプタにより天びんと電源コンセントを接続直後、もしくは、電源コンセントへの通電が遮断されていた場合には 30 分以上のウォーミングアップをした後、ご使用ください。

表示部に表示されるメッセージには、次のような意味があります。

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。

○ (スタンバイ)

 キー (14) 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になります。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。

R1 もしくは R2

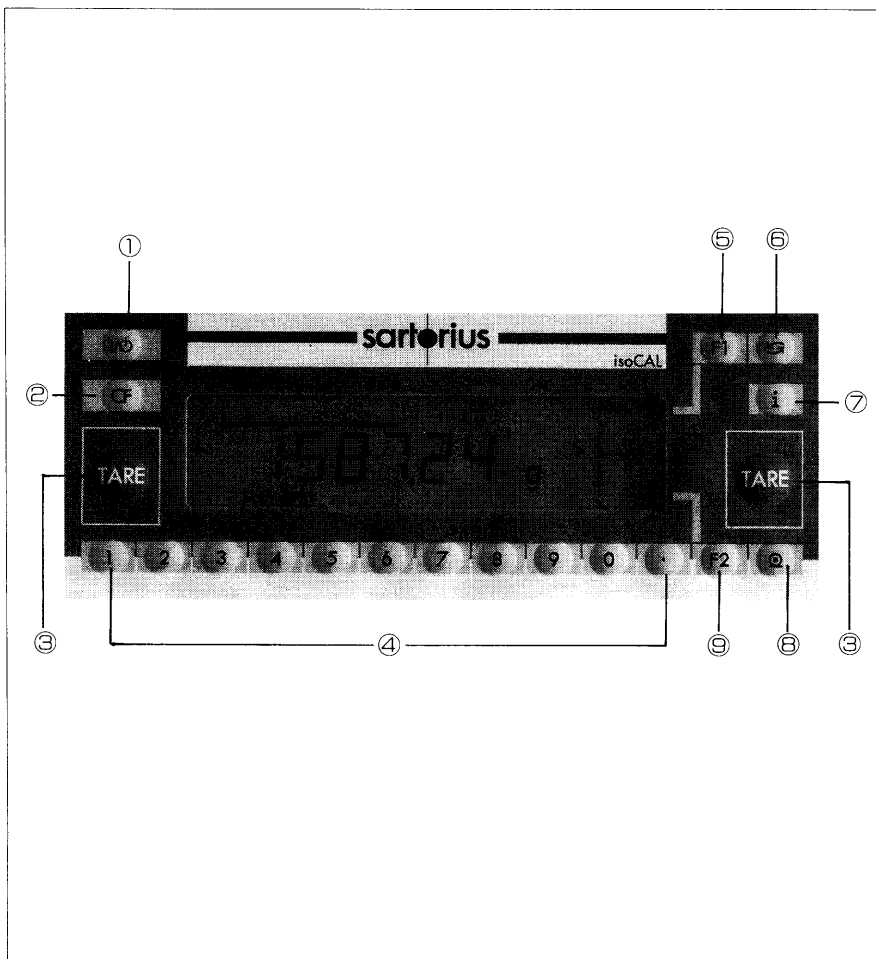
R1、R2 は選択中のひょう量レンジを示します。

選択したアプリケーションのシンボルを示します（この場合は、ひょう量モード）。

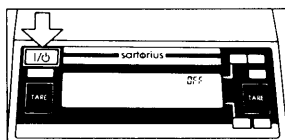
CALI

当該天びんは校正用分銅を内蔵しております。

高コントラストの読取表示に操作しやすいキー配列

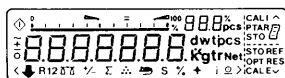


- ① ON/OFF キー
- ② CF キー：応用ひょう量プログラム用
- ③ テアキー
- ④ 応用ひょう量プログラム入力用テンキー（マスター天びんおよび IAC パッケージ付 MC1 天びんのみ）
- ⑤ [F1] ファンクションキー：応用プログラム用
- ⑥ 切換えキー
- ⑦ インフォキー
- ⑧ プリントキー：印字開始用
- ⑨ [F2] ファンクションキー：応用ひょう量プログラム用



表示部のスイッチ ON と OFF (スタンバイモード)

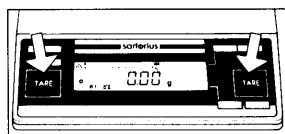
表示部のスイッチ ON および OFF には、 キー (14) を押してください。



オートチェック

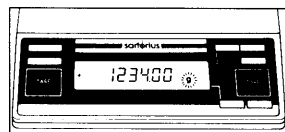
スイッチ ON にしますと、オートチェック機能により天びんの電子回路は自動的にチェックされます。表示部には、ゼロ点が表示されてオートチェックが終了し、天びんは動作可能になります。

ゼロ点：0g/0.0g/0.00g/0.000g/0.0000g/0kg
(各型式による)



風袋消去、ゼロ点調整

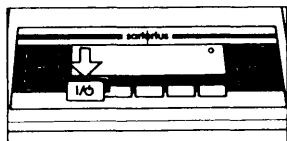
ひょう量時に容器を用いる場合、または表示部がゼロ点を表示していない場合は、必ずひょう量前に 2 つの **TARE** キー (10) の内の 1 つを押してください。



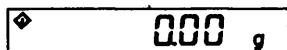
ひょう量

サンプルをひょう量皿 (1) の上に載せてください。表示部 (6) に安定化シンボルの重量単位 (“g”, “kg” または他の選択単位 — 第 2 章「メニュープログラム」を参照) が現れたら重量値を読み取ってください。

ひょう量手順



OFF 状態

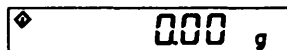


または

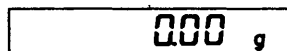


スタンバイの時に、
[ON/OFF] キーを押しスイッチ ON します

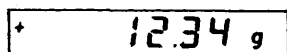
デジタル回路を自動的にチェックします
(オート・チェック)



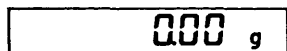
オート・チェック終了後、
「◇」とゼロ点を表示します



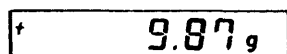
[TARE] キーを押し、ゼロ点を確認します
「◇」は消えます



風袋を載せます



[TARE] キーを押し風袋消去します

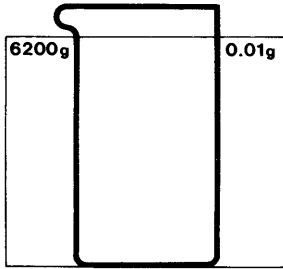


サンプルを載せ、「g」サインが表示されてから重量値を
読み取ります

粉体や液体のはかり込みを行う場合は、メニュープログラムの「マニュアルはかり込みモード」に設定すると作業が迅速に行えます。(P41 参照)

ひょう量レンジ

シングルレンジ

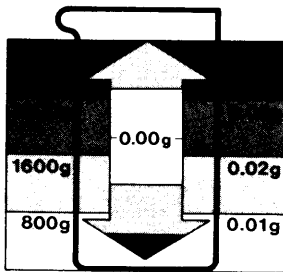


型式名 AC (-MS) /LC (-MS) /IC… “S” 型 (たとえば AC211S、LC6201S など) および LC… “無印” 型 (たとえば LC821 など) がシングルレンジです。レンジ切り換えのない広域レンジが特長です。

最大ひょう量までの全域にわたって、その読取限度 (たとえば 0.01g) でひょう量できます。

ポリレンジ

(型式 AC (-MS) /LC (-MS) /IC…P の P はポリレンジを表す)



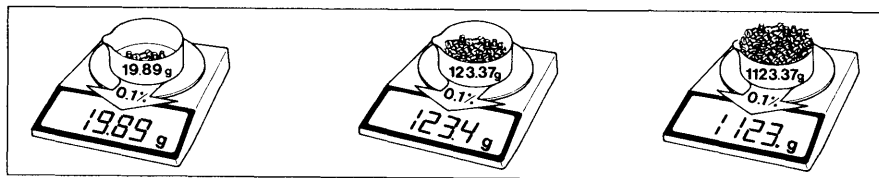
荷重量の大小により自動的に読取限度の切り換わる広ひょう量レンジです。

ポリレンジ型は 3 ～ 4 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。例えば、4 レンジに分かれる型式なら、最終重量読取値は荷重量の増加にともない、1, 2, 5, 10 デジットの分解能で表示されます。

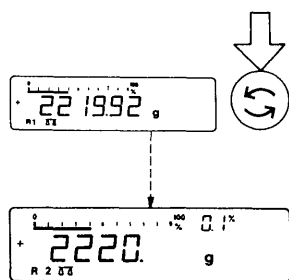
(10 デジット=表示最終桁の左隣の桁が読取限度となります：この場合、表示最終桁はブランク状態となります。)

荷重時においてもいったんテアキー (10) 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 0.1% (他の精度設定については第 2 章の「メニュープログラム」を参照) 精度、即ち有効数字 4 桁までのひょう量が行われます。



約 2kg の荷重量に対しての表示精度は 1 グラムで充分であるというような場合、切り換えキー  () (8) を押して 0.1% 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うとき、絶対精度読取限度の 2219.92g をはかり取るよりも、2220g をはかり取る方がはるかに簡単なことです。

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。例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 4 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えるでしょう。

サンプル重量の表示例 (IQ モード 0.1%)

1g 以下	→	0.9876g
100g 以上	→	1234g

他の読取限度 (0.01% - 1%) については、第 2 章「メニュープログラム」を参照してください。

注) 取引・証明に用いられる特定計量器には IQ モードはありません。

キャリブレーション（感度校正）

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・気流の変化など）は感度校正を行う必要があります。

また分析天びん（AC シリーズ）の場合には、設置環境が変わらなくても一日一回の感度校正が必要です。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。

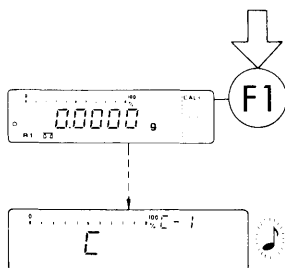
以下に示すような感度校正機能があり、選択機能は表示部に表示されます。

- “ CAL ” ： キャリブレーション機能が作動する
- “ 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
- “ CALI ” ： これを表示する天びんは校正用分銅を内蔵

キャリブレーションは、**[CF]**キー（13）を使用していつでも中断できます。

型式により校正用分銅を内蔵しているものと内蔵していないものがあります。（MS シリーズは全て内蔵）
（第 6 章のテクニカルデータの項を参照）

注） 取引・証明に用いられる特定計量器は、校正用分銅をすべて内蔵しております。又、特定計量器はすべて外部基準分銅によるキャリブレーション及びキャリブレーションテストはできません。

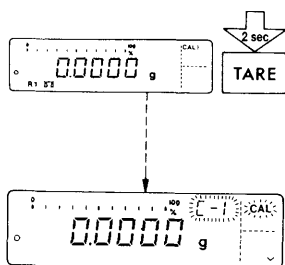


内蔵校正分銅による感度校正

[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ます。テアキーを押し、表示部のゼロ点を確認後、[F1] キー（7）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“Err02”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。

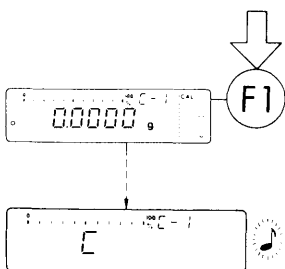


テアキーによる内蔵分銅キャリブレーション：

（[F1] キーにアプリケーションプログラムの機能が設定されている場合）

“C-1” および “CAL”（[F1] キーのとなりに）が表示されるまでテアキー（10）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て、テアキーを押し、表示部のゼロ点を確認後、[F1] キー（7）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“Err02”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。

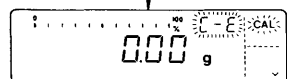
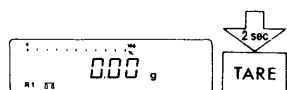


注） 内蔵校正分銅機能を使用するときは、ひょう量皿には何も載せないようご注意ください。
取引・証明に用いられる特定計量器で内蔵校正分銅による校正は、自己補正と定義されます。

外部基準分銅による感度校正

ご使用の天びんの読取精度と同じか、もしくはそれ以上の精度の基準分銅を使用してください。

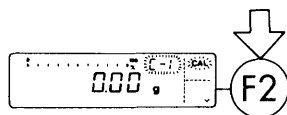
LC221S、LC421	200g
LC621S、LC621P、LC821	500g
LC4801P、LC4201S	2000g
LC2201S、LC4201	
LC2201	
LC12001S、LC6201	5000g
LC34000P、LC16000S	10000g
LC34、IC シリーズ	



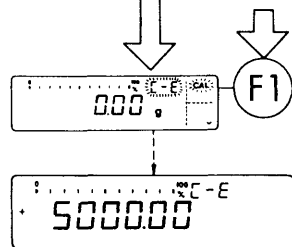
“C-E” または “C-I”（校正用分銅を内蔵の型式のみ）および “CAL”（**[F1]** キーのとなりに）が表示されるまで テアキー（10）を約 2 秒押し続けてください。

注意

“C-I” が表示されているときに **[F1]** キー（7）を押す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。



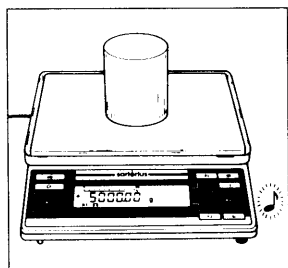
校正用分銅を内蔵の型式において、外部基準分銅による感度校正を行う場合には **[F2]** キー（12）を押してください。



“C-E” は“外部基準分銅による感度校正”を表します。

ひょう量皿に何も載せていない状態にしてテアキーを押し、表示部のゼロ点を確認後、**[F1]** キー（7）を押します。外部基準分銅の重量値が現れます。

このときに振動や風などの影響が大きい場合、エラーメッセージ “Err02” 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]** キーを押してやりなおしてください。



ひょう量皿の真中に表示重量の基準分銅を載せます。

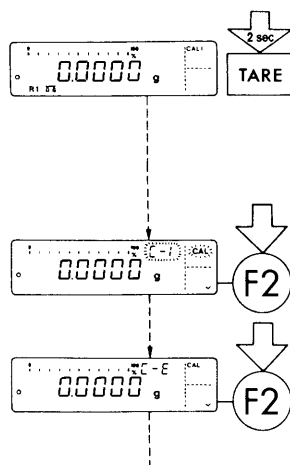
電子音がキャリブレーションの完了を知らせます。

注) 取引・証明に用いられる特定計量器は外部分銅による校正ができません。

キャリブレーションテスト

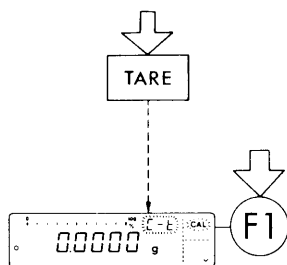
(感度校正用分銅を内蔵の型式のみの特別機能)

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。



“C-I” および “CAL” が表示される (表示部の右上に) までテアキー (10) を約 2 秒間押し続けてください。

[F2]キー (12) を 2 度押して、キャリブレーションテスト “C-t” を呼び出します。



ひょう量皿に何も載せていない状態にしてテアキーを押します。

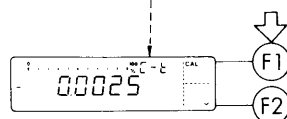
表示部の“C-t”は“キャリブレーションテスト”を表します。

ゼロ点の表示を確認して、**[F1]**キー（7）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、内蔵分銅と前回校正されたひょう量（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ると、一瞬エラーメッセージ“Err02”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。（偏差が表示されます。）

注意）

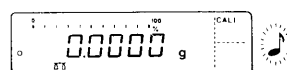
ゼロ点における読取偏差が標準偏差（当該天びん型式のテクニカルデータを参照）より大きい場合には**[F1]**キーによりキャリブレーションを行うようにしてください。



[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。

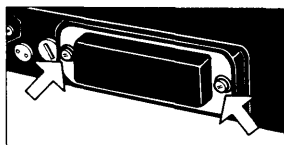
注）取引・証明に用いられる特定計量器はキャリブレーションテストが出来ません。

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（19）にプリンタのコネクタを接続するだけで使用できます。

公式の測定装置として使用する天びん／スケールについての重要な注意事項：

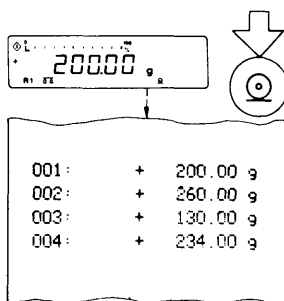
天びん／スケールを公式の測定装置として使用する場合、承認を受けている周辺機器しか接続することができません。しかしながら、公式の測定装置として使用しなければ、別のディスプレイやパーソナルコンピュータなどの周辺機器を自由に接続することができます。



データインターフェースポートの保護キャップをはずしてください。

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、取り外す場合は、必ず AC アダプタを電源から抜いた後に行ってください。

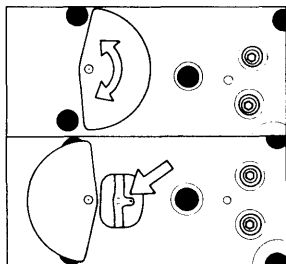


プリンタやオンラインコンピュータなどへのデータの出力は「@」キー（11）を押すことによって行われます。

特別なデータ出力パラメータ等については第2章の「プリント出力、データ転送の利用」を参照してください。

ピン配列、データ出力または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章の「インターフェースの解説」を参照してください。

床下ひょう量



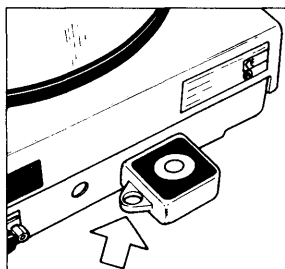
天びんには床下ひょう量用フックを装備（型式による）しております。（ひょう量 12kg 以上の LC（-MS）及び IC シリーズについては、第 6 章の「アクセサリー」の項を参照）してください。

天びん底部の回転プレートを回転すると開口部にフックが見られます。

このフックにワイヤーを取り付け、サンプルを液体中につるして、比重測定などができます。

注）床下ひょう量を行なうときにはサンプル容器（バスケットなど）や風、気流などの影響を防止する（特に分析天びんの場合）ための風除を設計製作する必要があります。

盗難防止



天びんの水準器のとなりに穴のあいた盗難防止器具用接手（17）を備えております。

この接手の穴にチェーンを通して、錠とのセットにより盗難防止を施すことができます。

第2章 メニュープログラム

概要

ザルトリウス天びんは単に「ひょう量する」だけのものではありません。不適当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、天びんは測定プロセスにおいて、「考える」ことができます。

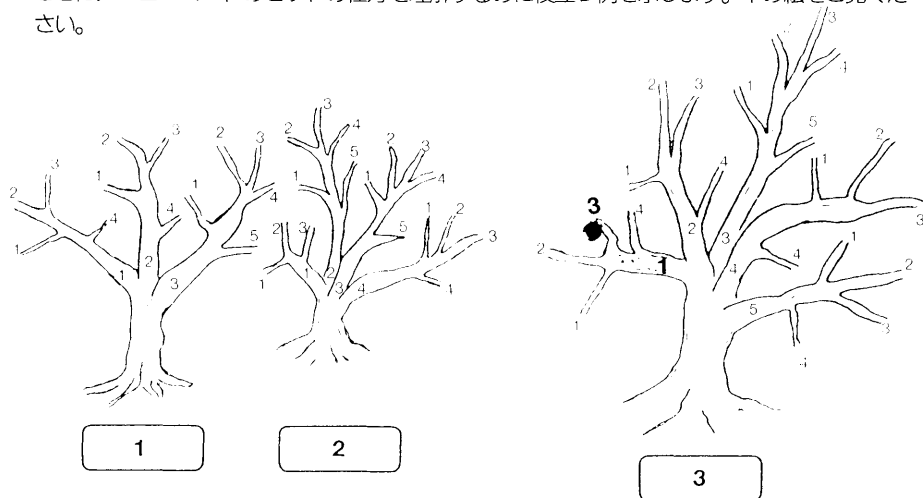
メニュープログラムによって、天びんの設置環境とひょう量目的・各種用途に対して的確に対応することができます。

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必要があります。

“*”は、工場出荷時設定のメニューコードを示します。それぞれのメニューコードを設定することによって“*”の付いていない機能の選択ができます。

数多くのコードを選択して、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いりません。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。

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、3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 3 と言います。簡単に表現できますね。

メニューコードの選択・設定

特定の機能を選択するには、それぞれのメニューコードを設定する必要があります。

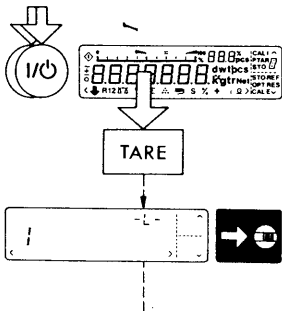
コードを変更するためには3段階あります。

- －メニューの呼び出し
- －コードの設定
- －コード設定の固定と保存

キーはメニューコード、機能の設定に使用します。コードの設定時には表示部の矢印が設定の方向を示す4種類のキーを使用します。

- <  () および >  = 左および右に移動する。
△  および ∇  = それぞれ1回押すことによって数字を1だけ増加および減少。
 * = コード設定を確認する。
 = コード設定を保存し、メニューを終了する。

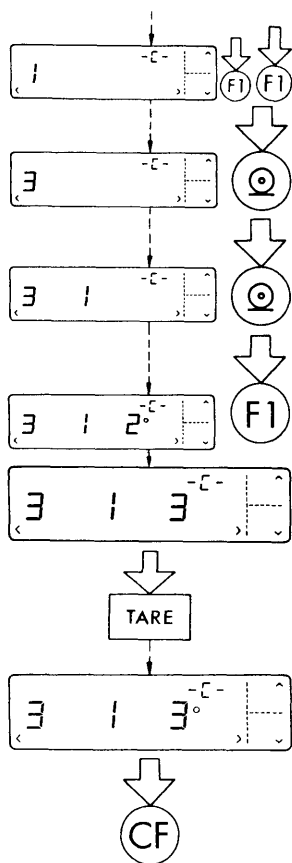
さあ、設定をやってみましょう。第二ひょう量レンジにおいて、グラムから“kg”への単位変換コード：3 1 3にしてみましょう。



メニューの呼び出し

- －ON/OFF キーにより OFF にします。
- －ON/OFF キーにより ON にします。
- －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* (10) を押します。
- －もしーLーが表示された場合には、以下のようにメニューロックを解除します。
- －本体の前面右側の保護キャップを取り外します (ひょう量レンジが12kg 以下の天びん)。
- －メニューアクセススイッチ (5) が見えるように背面 (または側面) の左側にある大きなねじを取り外します (ひょう量レンジが12kg を超える天びん)。
- －スイッチ (5) を矢印の方向に切り換えます。

* = ひょう量が12kg を超える LC (-MS) シリーズ及び IC シリーズでは“T”ラベルの上を押してください。



— **[F1]** キーを 2 度押して左側の番号を “3” に変更します。

— **[◉]** キーを押して真ん中のコード番号に移します。

— もう一度 **[◉]** キーを押し “3 1” から右側のコード番号に移します。

（このときコード番号は前に設定されていたコード番号を表示します。）

— **[F1]** キーを押して右側のコード番号を “3” に変更します。

— “**TARE**” を押してコード設定を固定します。

注意)

このとき、コード番号の右側に “o” が表示されます。

— 今、設定したコードを保存するために **[CF]** キーを押します。

実際に設定されているメニューコードは最後の番号の右側に表示される小さな “o” で確認できます。

設定メニューコードを続けて変更したい場合には、変更後に **[CF]** キーを押さずに **TARE** キーを押してから次の設定に移り、最後に **[CF]** キーを押して終了します。

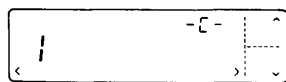
メニュープログラムのロック：



設定メニュープログラムをメニューアクセススイッチによりロックするのを忘れないようにしてください。ロック状態では“—L—”が表示されます。

変更したメニューコードは逐一ロックすることもできますが、最後まで変更操作を行ってからロックするようにしてください。

注意)



プログラムメニューでコード 8 1 1 にセットした場合にはメニューアクセススイッチを向かって左側に切り換えてもロックされません。ロックする場合、8 1 2 をセットして下さい。

変更したメニューコードのすべてを元に戻す方法： リセット機能

リセット機能により、変更したメニューコードをすべて“*”で示される元の工場出荷時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コード 9-1° を選択します。

天びんの動作パラメータ

天びんの設置環境への対応

設置環境に応じて測定時間（積分時間）を変更することができます（「テクニカルデータ」参照）。

	コード	時間	
非常に安定条件の場合	1 1 1	1/16 sec	*
安定条件の場合	1 1 2	1/8	*
不安定条件の場合	1 1 3	1/4	
非常に不安定条件の場合	1 1 4	1/2	

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においては、天びんへの荷重に対する変動を補償して表示するため、より安定性の高い読み取りを行うことができます。

	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

天びんに荷重後一定の安定検出幅に入って、安定状態を検出すると安定検出器（g 又は単位記号）が表示されます。（1 デジットは読取り値をさします）

+／－安定検出幅	コード	
0.25 デジット	1 3 1	
0.5 デジット	1 3 2	*
1 デジット 注1)	1 3 3	
2 デジット 注1)	1 3 4	*
4 デジット 注1)	1 3 5	
8 デジット 注1)	1 3 6	

* =工場出荷時設定（型式による場合があります）

注1) 取引・証明に用いられる特定計量器にはありません。

自動安定検出器の延引

この設定により、分析天びんなどのひょう量室内に発生する気流の悪影響を緩和するなど、干渉ファクターを補償します。ただし、自動安定検出器（9）は遅れて表示されます。

	コード	
延引なし	1 4 1	
短い延引	1 4 2	*
長い延引	1 4 3	
かなり長い延引	1 4 4	

テアパラメータ

天びんのゼロ点調整、風袋消去を行うとき、次のいずれかの選択・設定を行うことができます。

	コード	
常時可能 ^{注1}	1 5 1	
表示が安定状態に達するまで表示されない	1 5 2	*
安定時のみ可能	1 5 3	

オートゼロ機能

天びんには“オートゼロ”として知られるゼロトラッキング機能を装備しておりますので、ゼロ点の表示が大変安定しております。この機能はメニューコードにより解除することもできます。

	コード	
オートゼロ ON	1 6 1	*
オートゼロ OFF ^{注2}	1 6 2	

* = 工場出荷時設定

注1) 取引・証明に用いられる特定計量器にはありません。

注2) 取引・証明に用いられる特定計量器ではオートゼロ OFF に設定されています。

3 レンジのひょう量

工場出荷時メニューコードによる使用の場合、 () 切り換えキーによって、第一レンジ (R1) と第二レンジ (R2) を相互に切り換えることができます。

メニューコードにより 3 レンジにセットした場合も、各レンジの選択は  () 切り換え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	

切り換えキーを押して選択するレンジは表示部の ID コードによって表示されます。この ID はメニューコード設定により次のようになります。

	ID コード		
	第一レンジ	第二レンジ	第三レンジ
2 レンジの場合	R1	R2	なし
3 レンジの場合	---	R1	R2

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)

* =工場出荷時設定

注) 取引・証明に用いられる特定計量器には 3 レンジのものはありません。又、重量単位の設定は g しかできません。

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（型式による場合があります）

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のページの表に示してあります。

安定時のみのひょう量値表示モード

メニューコード 2 5 1 を設定して、荷重してから安定時のみのひょう量値が表示されるようにすることができます。各レンジともにひょう量値が表れるまではスペシャルシンボル “—” が表示されます。工場出荷時の標準モードはコード 2 5 2 （常時表示）に設定されております。

ひょう量値表示モード	コード	
ひょう量値が表われるまではスペシャルシンボル “—”	2 5 1	
常時表示	2 5 2	*

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、激しい荷重変化時は最終桁は表示されないようにして、迅速性を高めます。変化が少なくなると最終桁も表示されます。

ラウンドオフ機能

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。

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われます。

表示精度に対応するこのモードを使用することによって、ひょう量レンジ全域にわたって 1% から 0.01% の間の読取限度が選択できます。3 レンジの各レンジに異なる IQ モードを設定することができます。選択した精度は、アプリケーション表示部の上部右端に表示されます。

* =工場出荷時設定

注) 取引・証明に用いられる特定計量器には、ラウンドオフ機能及び IQ モードはありません。

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。

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%精度	1 8 6	3 2 6	*3 4 6
0.5%精度	1 8 7	3 2 7	3 4 7
0.2%精度	1 8 8	3 2 8	3 4 8
0.1%精度	1 8 9	*3 2 9	3 4 9
0.05%精度	1 8 10	3 2 10	3 4 10
0.02%精度	1 8 11	3 2 11	3 4 11
0.01%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

* =工場出荷時設定

注) 取引・証明に用いられる特定計量器には、第一レンジ第二レンジはありません。又、最高精度の読取限度及び荷重量変化時最終桁不表示しかありません。

キャリブレーション機能

メニューコードの設定によって、次のキャリブレーション機能を可能又は不可にすることができます。

ー外部基準分銅によるキャリブレーション	C-E の表示
ーテアキーによる内蔵分銅キャリブレーション	C-I の表示
ーキャリブレーションテスト	C-t の表示

ただし、メニューアクセススイッチをロック解放状態しておく（－C－の表示状態）、外部基準分銅によるキャリブレーション不可のメニューコード1 9 2を設定しても、これは機能しません。

外部基準分銅によるキャリブレーション	コード	
可能	1 9 1	*
不可	1 9 2	

テアキーによる内蔵分銅キャリブレーション	コード	
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	
可能	1 11 1	*
不可	1 11 2	

注) 特定計量器は外部分銅によるキャリブレーション及びテストは出来ません。

[F1] キーによる迅速キャリブレーション

校正用分銅を内蔵する型式においてはゼロ点を確認後[F1]キーを押すだけの「迅速キャリブレーション」を行うことができます(工場出荷時設定)。この[F1]キーによる「迅速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。また、コード1 10 2 または1 11 2 を選択しても、これらの機能を動作させることができます。

[F1] キーの機能	コード	
無機能	2 2 1	*
内蔵分銅キャリブレーション (“CAL I”)	2 2 5	*
キャリブレーションテスト (“CAL t”)	2 2 6	

* =工場出荷時設定 (型式による場合があります)

プリント出力、データ転送の利用

ザルトリウス天びんにはインターフェースを標準装備しております。

ザルトリウスプリンタやコンピュータをインターフェースポートに接続してプリントデータを出力させたり、コンピュータにデータ転送させたりすることができます。さらに、天びんからプリンタやコンピュータへの出力は自動的に行うか、天びんのプリントキーによって行うか、選択することができます。

メニューコードによりデータ出力のパラメータを種々設定することができます。

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章の「インターフェースの解説」を参照してください。

データ出力パラメータ

このパラメータに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 = プリントキーを押すか、ソフトウェア命令を受領したとき
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

プリントキーを押すことによってオートデータ出力をストップしたり、スタートさせることができます。

また、オート出力モードにおいて、オペレータによる操作ミス为了避免のためこの機能をブロックすることができます。

	コード	
[Ⓚ]キーにより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	*

* = 工場出荷時設定

設定インターバルによるデータ出力

オート出力モード（設定メニューコード 6 1 4）の場合、下表のメニューコード設定により自動的に出力されるデータのインターバルを変更することができます。

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

一連のサンプルや製品のひょう量時、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したいときに便利です。

- オンラインコンピュータに重量がプリントアウトまたはデータ転送されたサンプルはひょう量皿の上にそのままにしておく。
- オンラインコンピュータに重量がプリントアウトまたは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。
- 次のサンプルをひょう量皿に載せる。

	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	

* = 工場出荷時設定

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アウトまたは表示されます。例えば、重量の前にプリントアウトまたは表示された“N”はそれが正味重量値であることを表します。「ID データコード無し」でコードを設定すると、正味重量、パーセント結果、カウンティングの結果だけが出力されます。アプリケーションプログラムのデータ ID コードについては、「アプリケーションプログラム」を参照してください。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、付加の場合は 22 キャラクタとなります。

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

* = 工場出荷時設定

** = IAC バージョンの工場出荷時設定

その他の機能

数多くのメニューコードの設定により、その他の各種機能を作動させたり、また、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

天びんのメニューアクセススイッチを切り換えてメニューコードの変更が不可能な状態にしても、その変更をできるようにすることができます。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－が表示されます。したがって、メニューアクセススイッチの設定ポジションに関係なくいつでもメニューコードの設定ができます。

メニューコード変更の可、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	*

注) 取引・証明に用いられる特定計量器にはこの機能はありません。

電子音

もし不要なら、電子音をまったく聞こえないようにすることができます。

電子音の有無	コード	
有	8 2 1	*
無	8 2 2	

キーのブロック

表示部周辺パネルにあるキー類を ON/OFF キーを除いてすべてブロックすることができます。

キー機能	コード	
機能状態	8 3 1	*
ブロック状態	8 3 2	

* =工場出荷時設定

リモートコントロール用ユニバーサルスイッチ

当該機能のリモートコントロール用としてインターフェースに外部ユニバーサルスイッチを接続することができます。この機能を作動させるためには下表のメニューコードを設定します。

機能	コード	
プリント	8 4 1	*
テア（ゼロ点調整、風袋消去）	8 4 2	
[F1] キー	8 4 3	
[F2] キー	8 4 4	

アナログ表示：バーグラフ／マーカー

工場出荷時設定においては、バーグラフがアナログ表示されます。メニューコードの変更によって、このバーグラフを一切消去したり、または 2 点のマーカーが移動する表示にすることができます。

アナログ表示	コード	
バーグラフの消去	8 5 1	
バーグラフ	8 5 2	*
マーカー	8 5 3	

パワー ON モード

動作モード、ライン電流、バッテリー動作または連続動作により天びんのパワー ON モードを変更できます。

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 ⇄ （パワー）OFF 切り換え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た場合 OFF のままになります。天びんのスイッチを OFF にした場合、「スタンバイ」モードにはなりません。この設定では、天びんは [F2] キーを使用して ON および OFF にすることができます。

* = 工場出荷時設定

これを ON ⇄ スタンバイ切り換え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、**[ON]**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**[ON]**キーにより、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 6 1	*
ON ⇄ (パワー) OFF	8 6 2	
ON ⇄ スタンバイ	8 6 3	
オートマチックパワー ON	8 6 4	

オートオフ機能（コード 8 6 2 設定後の自動遮断（バッテリーセーバー）または再充電可能なバッテリーオプション）

外部充電式バッテリーパックを使用している場合、この機能を ON にしてバッテリーの再充電回数を減らし、バッテリー動作時間を伸ばすことができます。2 分間以上ひょう量値が変更しなかった場合、またはこの間にどのキーも押さなかった場合に、“**⬇**”が表示され、さらに 2 分間天びんが使用されなかった場合、天びんへの通電は遮断されます。

オートオフ機能	コード	
ON	8 7 1	
OFF	8 7 2	*

注) 特定計量器にはバッテリーは使用できません。

バックライト表示

設置場所に応じて、バックライトを消したり、つけたりすることができます。

バックライト	コード	
つける	8 8 1	*
消す	8 8 2	

* =工場出荷時設定

リセット機能

この機能は、すべてのメニューコードをリセットして元の工場出荷時設定に戻します。

この機能を動作させるには、メニューコード 9--1° をセットし[TARE]キーを押して確認を行います。このコードを保存するためには[CE]キーを押します。

リセット機能	コード	
動作	9--1	
不可	9--2	*

* =工場出荷時設定

第3章 アプリケーションプログラム

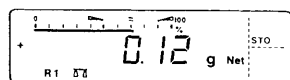
概要

一般的な通常ひょう量機能に加えて、MC1 天びんテクノロジーには実験室や工場において面倒な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おります。

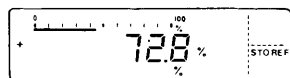
いかにスピーディで正確であるか、このカウンティング（個数算出）や重量の%ひょう量変換などを実際に試してみてください。

オプションの IAC 応用ひょう量プログラム付の MC1 天びん、マスター天びんをお使いの場合は、動物ひょう量などのさらに複雑な応用ひょう量が可能です。第5章「マスター天びんおよび IAC パッケージ付 MC1 天びんの補足取扱説明」を参照してください。

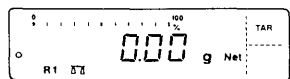
この説明では、アプリケーションの簡単な例を示します。



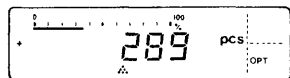
テアメモリ（風袋重量を保存し、正味重量との合計量の演算ができます）



%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ることもできます。

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、メニューで必要なコードを設定してください。メニューコードの設定方法は第2章「メニュープログラム」で詳しく説明されています。また第6章の「メニューコード一覧」をご参照ください。

特定のプログラムを実行したり、データを表示またはプリント出力するための設定については、コード表にリストされています。

他のプログラムに変更するためにコード設定する場合、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°”を選択し工場出荷設定コードに戻してください。

共通機能

[F1]、[F2]、[5] ([8]) 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。
[F1]と[F2]キーの機能は、表示部に表示されます。

[CF] キー

[CF] キーは現在使用中の機能をクリアしたり、プログラムをリセットします。

CF キー機能の設定	コード	
すべてのキー機能をクリア	2 4 1	*
CF +ファンクションキーによる選択クリア	2 4 2	

コード 2 4 2 の説明

コード 2 4 2 を選択することにより、特定の機能をクリアできます。

[CF] + [F1] で [F1] クリア

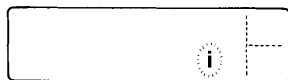
[CF] + [F2] で [F2] クリア

* = 工場出荷時設定

インフォメーション、プリント出力、データ転送

インフォキー  には 2 つの機能があります。

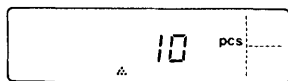
- 瞬時押した場合：インフォメーションの表示、保存されたデータの印字、転送をします。
- 長く押した場合：%ひょう量プログラムの基準パーセント値やカウンティング（個数算出）プログラムの基準サンプル個数などを呼び出します。（詳しくは各プログラムの説明の項を参照して下さい）。



 キーを軽く押して下さい：

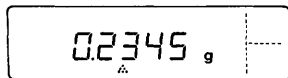
インフォメーション機能呼び出し、“i” が表示部に現れます。

さらに、 または  キーを押すと、各ファンクションキーのメモリーに保存されたデータが表示部に呼び出されます。表示される内容は、選択したプログラムによります。



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）

nRef + xxxxxxx pcs
wRef + xxxxxxx g

出力パラメータは
コード 7 2 2 の設定

インフォキーを押してから  キーを押して下さい。データはインターフェースを経由して出力（印字または転送）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ます。

インフォ + ファンクションキー → メモリに保存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 → 保存されたデータの表示と印字

プリント出力またはデータ転送の説明については、第 2 章「プリント出力、データ転送の利用」を参照して下さい。第 3 章の例では、インターフェースを通してプリンタに印字されるデータを示してあります。

テアメモリ

風袋重量を保存するために[F1]キー（表示部に“TAR”の表示）を押して下さい。
値が保存されるときに表示されるシンボル：Net

天びんは自動的に風袋消去され、ゼロ点からのひょう量が開始されます。

風袋重量－正味重量－総重量：表示／データ出力 コード 2 2 2

例で使用するメニューコード：

機能	コード
テアメモリ	2 2 2
データID コード	7 2 2
自動データ出力	7 1 2
風袋重量	7 3 2

または、この出力パラメータを選択できます。

マニュアルデータ出力	7 1 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

操作手順／キー操作	表示	データ出力／印字
[CF]、[TARE]	0.00g	
ひょう量皿の上に容器を載せる	+ 22.65g	
風袋消去する：(TAR) [F1]	0.00g Net	T1 + 22.65g
容器にサンプルを入れる：[Q]	+ 250.24g Net	N1 + 250.24g
CF、[Q]	+ 272.89g	N + 272.89g

データID コード	意味
T1 + 22.65g	メモリに保存されている風袋重量
N1 + 250.24g	正味重量（風袋重量を含まない）
N + 272.89g	総重量（風袋重量＋正味重量）

正味合計（各正味・累計重量）

コード 2 2 2

[F1]キー（表示部に“TAR”の表示）を使って、はかり込みするそれぞれのコンポーネントを保存して下さい。重量を保存するたびに天びんは自動的に風袋消去され、その都度ゼロ点からのひょう量が開始されます。

例で使用されるメニューコード：

機能	コード	
テアメモリ	2 2 2	
データ ID コード	7 2 2	
自動データ出力	7 1 2	または、この出力パラメータを選択できます。
各成分の重量値を出力	7 3 1	各成分の累計を出力
		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査・配合

操作手順／キー操作	表示	データ出力／印字
ひょう量皿の上に容器を載せる	+ 22.65g	
[CF]、[TARE]	0.00g	
最初のコンポーネントのはかり込み 保存：(TAR) [F1]	+ 4.61g 0.00g Net	N1 + 4.61g
2 番目のコンポーネントのはかり込み 保存：(TAR) [F1]	+ 60.33g 0.00g Net	N1 + 60.33g
上記を繰り返す	+ xxx.xxg Net	N1 + xxx.xxg
はかり込み終了および正味累計 重量の出力 [CF]、[Q]	+ 272.89g	N + 272.89g

データ ID コード	意味
N1 + 60.33g	各成分重量
N + 272.89g	正味重量合計

%ひょう量

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%設定もしくは1～999%の任意整数%）に応じてサンプル重量をパーセントで示すものです。

基準重量表示は、メニュー設定パーセントとして保存されます（工場出荷時設定は100%）。このパーセントを変更するときはP62を参照して下さい。（基準パーセントは、基準サンプル重量が保存されていないときに限り示されます。）

重量変化のパーセント測定

コード 2 1 5

例で使用されるメニューコード：

機能	コード		
%ひょう量	2 1 5	または、この出力パラメータを選択できます。	
データ ID コード	7 2 2		
基準%と基準重量	7 1 2		
		基準重量のみ	7 1 3

アプリケーション：サンプル処理後の測定（サンプル乾燥処理後の変化など）

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
ひょう量皿に容器を載せる [CF]、[TARE]	+ 22.65g 0.00g	
容器に準備されたサンプルを入れる	+ 4.61g	
基準重量を100%として保存 する：(STO REF) [F2]	+ 100.0%	pRef + 100%
水分の分析はここで[TARE]を押す		Wxx% + 4.61g
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 [Q]	+ 72.5%	Prc + 72.5%
	+ 72.5%	
サンプル処理後の重量表示： [S] ([Σ])	+ 3.34g	N + 3.34g
[Q]	+ 3.34g	

データ ID コード	意味
pRef + 100%	基準パーセント
Wxx% + 4.61g	正味基準重量
Prc + 72.5%	処理後のパーセント
N + 3.34g	処理後の正味重量

粉末・粒状物質などのふるい分別測定

コード 2 1 5

例で使用されるメニューコード

機能	コード	または、この出力パラメータを選択できます。
%ひょう量	2 1 5	
データ ID コード	7 2 2	
基準%+基準重量	7 1 2	
テアメモリ	2 2 2	
各成分重量の出力	7 3 1	

基準重量のみ	7 1 3
--------	-------

アプリケーション：粒状物質のふるい分別測定

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
ひょう量皿にふるいセットを載せる	+ 505.18g	
[CF]、[TARE]	+ 0.00g	
サンプルを一番上のふるいに入れる	+ 160.58g	
基準重量を 100%として保存する：(STO REF) [F2]	+ 100.0%	pRef + 100% Wxx% + 160.58g
ふるいセットを降ろす：ふるう	xx.x%	
空の容器をひょう量皿の上に載せて [TARE] を押す	0.0%	
容器にふるい 1 中のサンプルを入れる：(TAR) [F1]	+ 12.6% + 0.0%	Prc1 + 12.6%
容器にふるい 2 中のサンプルを入れる：(TAR) [F1]	+ 34.8% + 0.0%	Prc1 + 34.8%
同様に残りのふるいの中のサンプルを加え、同操作を繰り返す		

データ ID コード	意味
pRef + 100%	基準パーセント
Wxx% + 160.58g	正味基準重量
Prc1 + 12.6%	サンプルのパーセント

その他のパラメータの設定

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。

変更機能の選択 : [i] キーを 2 秒以上押して下さい。

設定の変更 : -ヘーが表示されたら[F1]キーを押して希望の%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。

パーセントの保存 : -スイッチ OFF までの保存には[F2]キーを瞬時押して下さい。
-スイッチ OFF 後も永久に保存しておきたい場合には[F2]キーを 2 秒以上押して下さい。

注：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	

基準重量の保存パラメータ

基準重量の保存	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	*

パーセント表示パラメータ

パーセント表示	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	

* = 工場出荷時設定

他のプログラムとの組み合わせによる使用

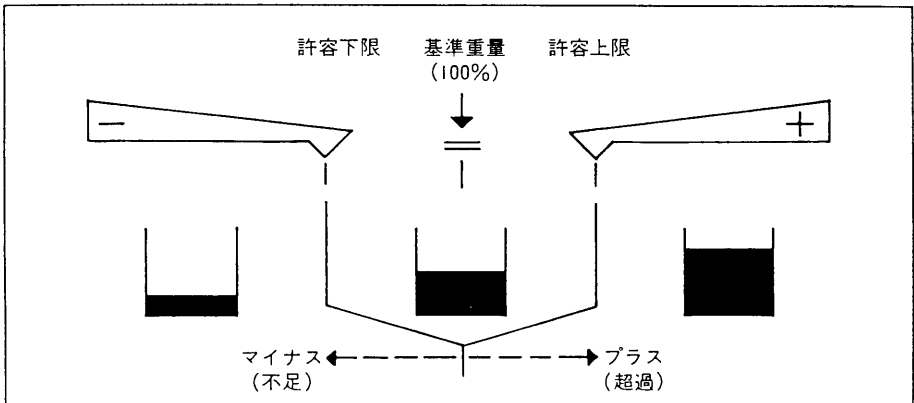
%ひょう量プログラムは他のプログラムと組み合わせても使用できます。

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
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

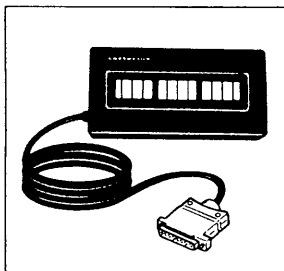
このプログラムは充填や重量別に分類するとき、また製品を詰めたり、束にしたりするときに一定の許容範囲内にあるかどうか検査するために使われます。このプログラムではバーグラフの上に矢印シンボルが表示されます。イコールサイン(=)は基準重量を示します。マイナス記号は基準重量に対して不足を、またプラス記号は基準重量に対して超過を意味します。許容範囲の場合、バーグラフのレスポンス感度は高くなります。必要に応じて、0.1%から10%の間(10段階)で許容上下限を限定することができます。これらの設定に関しては、P67の表を参照して下さい。工場出荷時設定は+/- 1.0%となっています。



チェックひょう量には下記の2つのプログラムがあります。

- 一 正味重量過不足チェック (コード 2 2 3)
- 一 重量偏差過不足チェック (コード 2 2 4)

切り換えキー  () 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%ひょう量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ひょう量の例を参照して下さい。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。赤と緑の表示機能を持つリモートディスプレイ(チェックひょう量ユニット)を接続できます。選択基準重量および許容限界により機能します。さらに詳しい説明については第4章の「インターフェースの解説」を参照して下さい。



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 をご利用下さい。

正味重量過不足チェック – グラム表示 –

コード 2 2 3

[F1]キーを押して、基準重量値を保存します。

基準重量はアナログ表示のバーグラフで表示されますが、バーグラフの端はチェックひょう量表示の（+、－、＝）のイコールサインの下で終わります。

重量が許容範囲内ならば、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あることになります。もちろん、実際の重量値を数値で読むこともできます。

例で使用されるメニューコード：

機能	コード	
正味重量過不足チェック	2 2 3	または、この出力パラメータを選択できます。
データ ID コード	7 2 2	
許容範囲+基準重量	7 1 2	
許容範囲 1.0% *	4 1 4	
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	データ出力/印字
[CF]；ひょう量皿に容器を載せる； [TARE]	+ 0.00g	
サンプルを必要量はかり取る	+ 235.18g	
保存する；(STO) [F1]	+ 1.0%	Lim + 1.0%
	+ 235.18g	Setp + 235.18g
サンプルの入った容器を降ろし、 他の容器を載せる；[TARE]	+ 0.00g	
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	チェックひょう量表示 + 235.55g	
[Q]	+ 235.55g	N + 235.55g
上記を繰り返す		

データ ID コード	意味
Lim + 1.0%	基準重量に対するパーセントによる過不足限界
Setp + 235.18g	保存されている基準重量
N + 235.55g	正味サンプル重量

*許容範囲は P67 参照

重量偏差過不足チェック

ー パーセント表示 ー

コード 2 2 4

およびコード 2 1 5

[F1] キーを使って基準値としての重量またはパーセントの表示値を保存してください。基準値はアナログ表示のバーグラフで表示されますが、バーグラフの端はチェックひょう量表示（+、-、=）のイコールサインの下で終わります。

重量が許容範囲内ならば、バーグラフの端はチェックひょう量表示の許容限界内の中にあることとなります。実際の重量を数値またはパーセント値で読むこともできます。

例で使用されるメニューコード：

機能	コード
重量偏差過不足チェック	2 2 4
%ひょう量	2 1 5
データ ID コード	7 2 2
許容範囲+目標重量	7 1 2
基準%+基準重量（出力）	
自動出力（許容範囲内）	4 2 1
許容範囲 1.0% *	4 1 4

または、この出力パラメータを選択できます。

目標重量と基準重量のみ	7 1 3
-------------	-------

アプリケーション：製品の重量偏差過不足チェックひょう量（許容範囲内の自動出力）

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
[CF]、[TARE]	0.00g	
基準重量の製品をひょう量皿に載せる （STO REF） [F2] を押す	+ 235.09g + 100.0%	pRef + 100% Wxx% + 235.09g
許容限界を保存する： （STO） [F1] を押す	+ 0.0% Net	Lim + 1.0% Setp + 235.09g
基準重量の製品を降ろす チェックしたい製品を載せる 例：	チェックひょう量表示 + 0.7% 〈T〉	Prc1 + 0.7%

データ ID コード	意味
pRef + 100%	基準パーセント
Wxx% + 235.09g	基準重量
Lim + 1.0%	基準重量に対するパーセントによる過不足限界
Setp + 235.09g	保存されている目標重量
Prc1 + 0.7%	パーセントによる重量偏差

* 許容範囲は P67 参照

その他のパラメータの設定

許容限界の変更

± 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% (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	

アナログ表示

バーグラフをアナログマーカー (2 セグメント) にして利用することもできます。

アナログ表示	コード	
OFF	8 5 1	
バーグラフ	8 5 2	*
アナログマーカー	8 5 3	

* =工場出荷時設定

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。データ出力後、この自動データ出力機能はひょう量皿からサンプルを完全に降ろすまでブロックされます。

自動データ出力	コード	
ON	4 2 1	
OFF	4 2 2	*

他のプログラムとの組み合わせによる使用

プログラム	コード	
2 レンジひょう量	2 1 2	*
3 レンジひょう量	2 1 3	
カウンティング (個数算出)	2 1 4	
%ひょう量	2 1 5	

* = 工場出荷時設定

注) 取引・証明に用いられる特定計量器は 2 レンジおよび 3 レンジひょう量は出来ません。

カウンティング（個数算出）

重量表示は基準サンプル個数として保存されます（工場出荷時設定は 10 個）。この基準個数の変更については P70 を参照してください。（基準サンプル個数は基準サンプル重量がカウンティング用に保存されない限り表示されます）。カウンティング中（pcs 表示）**[F2]** キーにより、計数精度を高めるために基準個数を約 2 倍に増量し、平均単重を新たに計算して更新することができます。

小部品などのカウンティング

コード 2 1 4

例で使用するメニューコード：

機能	コード	または、この出力パラメータを選択できます。	
カウンティング	2 1 4		
データ ID コード	7 2 2		
サンプル個数+平均単重	7 1 2		
		平均単重のみ	7 1 3

アプリケーション：小部品などのカウンティング

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
ひょう量皿の上に容器を載せる [CF] 、 [TARE]	+ 22.65g	
サンプルを 10 個載せる 保存する： (STO REF) [F2]	+ 0.00g + 58.55g 10pcs	nRef + 10pcs wRef + 5.8550g
容器に計数サンプルを入れる [Q]	+ 286pcs + 286pcs	Qnt + 286pcs
重量表示： [<] ([Σ]) を押す [Q] [<] ([Σ]) を押す	+ 1676.66g + 1676.66g	N + 1676.66g
基準サンプル個数を増量 (約 2xnRef)： (OPT) [F2] を押す	+ 20pcs + 5.8544g	wRef + 5.8544g

データ ID コード	意味
nRef + 10pcs	サンプル個数
wRef + 5.8550g	平均単重
Qnt + 286pcs	測定個数
N + 1676.66g	正味重量

* サンプルに重量のバラツキがある場合**[F2]**キーを使用すると表示されている個数で正味重量を割り算し計数精度を高めることが出来ます。

その他のパラメータの設定

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。

変更機能の選択 : [I] を 2 秒以上押してください。

設定を変更 : ーハーが表示されたら、[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。

サンプル個数の保存 : ースイッチ OFF までの保存には[F2]キーを瞬時押してください。
ースイッチ OFF 後も永久に保存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	

平均単重精度保存パラメータ

平均単重精度	コード	
最高精度の読取限度において	3 5 1	
表示精度において	3 5 2	*

サンプル個数の更新

カウンティング中、計数精度を高めるために[F2]キー（となりにー OPT ーの表示）を使ってサンプル個数を増量し、平均単重を新たに計算して更新することができます。サンプル重量が 100 デジット以下の軽すぎる場合にはサンプル更新機能を利用すると計数精度が高くなります。サンプルの更新は数回にわたって繰り返すことができます。

他のプログラムとの組み合わせによる使用

カウンティング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	
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	

* = 工場出荷時設定

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 天びん AC/LC/IC シリーズおよびマスター天びん AC-MS/LC-MS シリーズに標準装備の RS232C ^{*} /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、天びん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 天びん AC/LC/IC シリーズおよびマスター天びん AC-MS/LC-MS シリーズには、RS232C/423 が標準装備されています。

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）、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で接続できますので、設定を何ら変更する必要はありません。

^{*}）＝ザルトリウスピン配列

テクニカルデータ

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 線式インターフェース：ソフトウェアによる (XON/XOFF) 4 線式インターフェース：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：7 2 1 = データ ID コード無
7 2 2 = データ ID コード付加

データは 16（メニューコード設定 7 2 1）または 22（メニューコード設定 7 2 2）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）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 ⁶	10 ⁵	10 ⁴	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰			*	*	*		
*	*	0	0	0	0	0	0	0		*				CR	LF
			.	.	.	.	.	.	.						
—				10 ⁵	10 ⁴	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰		E	E	E		
				0	0	0	0	0	0						
				*	*	*	*	*	*						

* = スペース、E = 単位

データが小数点なしで出力されるとき、小数点は通常削除されます（表示モードによる）。

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

データ出力例：+1255.7g

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

キャラクタ：

- 1 番 正負記号、スペース
- 2 番 スペース
- 3～10 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 (CR)
- 16 番 ラインフィード (LF)

メニューコード 6 1 1 または 6 1 4 が設定されていて、ひょう量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。

* = スペース、E = 単位

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

特別コード

メニューコード 6 1 1、6 1 4、6 1 5 がセットされたときにのみ出力されます。
(P48 の「データ出力パラメータ」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

“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 *¹ L * : アンダーロード
 — : 安定時にすべての表示が一斉表示

天びんが IAC を備えている場合、またマスター天びん(-MC)の場合、もう 1 つのステータスコードを出力できます。

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

X = *, 0、1、2 のキャラクタのエラーコード

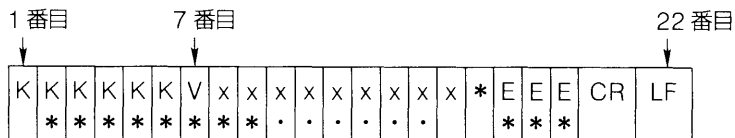
YZ = 2 キャラクタのエラーインデックスコード

* = スペース

*¹ = 校正用分銅内蔵の天びんの場合、ステータスコード “C” は、プリント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 7 2 2)

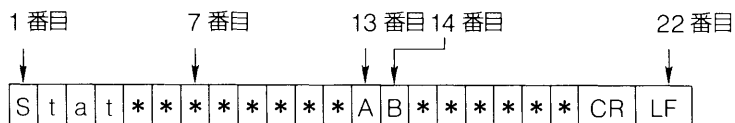
ID コード付データが出力されるとき、6 キャラクタから成る ID コードは 16 キャラクタフォーマットデータの前に付加されます。



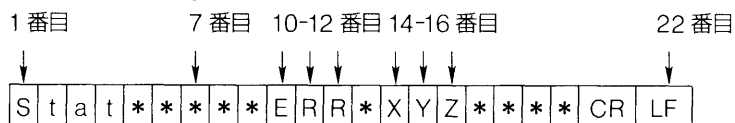
V = 正負記号
 * = スペース
 x = 数字
 E = 単位
 . = 小数点
 K = ID 注釈文字
 CR = キャリッジリターン
 LF = ラインフィード

スペシャルコードが出力 (メニューコード 6 1 1、6 1 4、6 1 5 を設定のときのみ) されるときステータスコード文字 “Stat” はデータフォーマットの 1 番目から 4 番目に付加されます。

ステータス列:



エラーステータス列:



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 ASCII 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。(P85 を参照してください。)

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 (5FHex)

CR = キャリッジリターン (0DHex)

LF = ラインフィード (0AHex)

キャラクタ CR と LF はデータ列の最後に付加しなければなりません。

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*

P、Q、T、Z 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 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

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

* =校正用分銅内蔵の天びんのみ

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	0	_	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 () キー

ESC	f	1	_	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 ファンクションキー

ESC	f	2	_	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

 ファンクションキー

アプリケーションプログラム用：

ESC	s	0	_	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

インフォキー 

ESC	s	3	_	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

クリアキー 

ESC	x	0	_	CR	LF
-----	---	---	---	----	----

キャリブレーションテスト *

さらに、コマンド s4-から s9-までは同じフォーマットになります。

キーを 2 秒以上押す場合の制御コマンドは機能キーのコードの前に “l” (L の小文字) を挿入します。

ESC	l	f/s	N	_	CR	LF
-----	---	-----	---	---	----	----

l = L の小文字

f/s = 小文字 “f” または “s”

N = 0 ～ 9 の任意の数

* = 校正用分銅内蔵の天びんのみ

数字入力 (IAC を組み込んだ天びんおよびマスターシリーズ(—MS)のみ) :

ESC	t	N	N	N	N	N	N	N	N	—	CR	LF
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

N = 正負記号と 7 桁の数値

. = 小数点 “.” または “,”

— = アンダーライン (5FHex)

数値は 7 桁 (小数点を含む) 以上は入力できません。

制御キャラクタの f、s、t、x によるコマンドはアンダーライン (ASCII = 5FHex) で終了します。

同期、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を経由して送信されます。

キャラクタ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することができます。

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ます（第2章の「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 = SBI）は23バイトの送信バッファと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天びん操作メニュー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キャラクタを保存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。

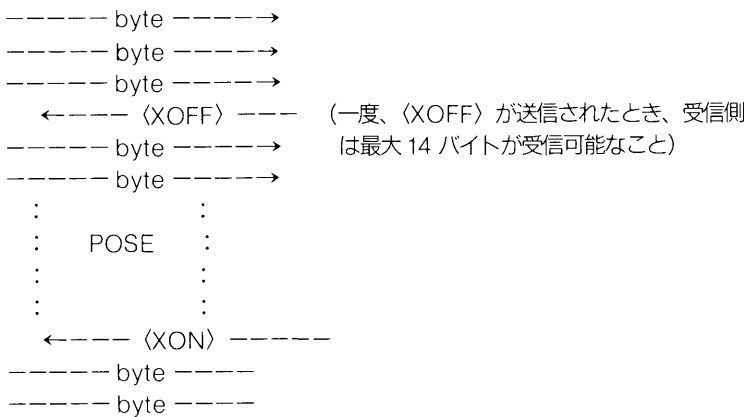
コンピュータ（制御機器）が制御コマンドを理解しない場合、天びんは他の 6 キャラクタを受け取るまでハードウェアハンドシェイクで操作を続けます。

シーケンス

送信機器

受信機器

（天びん）



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。

ー連続自動データ出力パラメータに設定されているとき

ー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>が受信されると、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で、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に、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 6 1 4）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。（パラメータの選択には、第 2 章の「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 2 章の「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ます。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データ出力が行われ、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 にするとすぐに送信されます。メニューコード 6 2 1 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 2 章の「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	変更
150 bps	5 1 1	
300 bps	5 1 2	
600 bps	5 1 3	
1,200 bps	5 1 4	*
2,400 bps	5 1 5	
4,800 bps	5 1 6	
9,600 bps	5 1 7	
19,200 bps	5 1 8	

パリティ	コード	変更
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	変更
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	変更
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	

データ出力パラメータ	コード	変更
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	変更
外部命令により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	*

オート出カインターバル	コード	変更
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	コード	変更
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	コード	変更
無	7 2 1	*
有	7 2 2	**

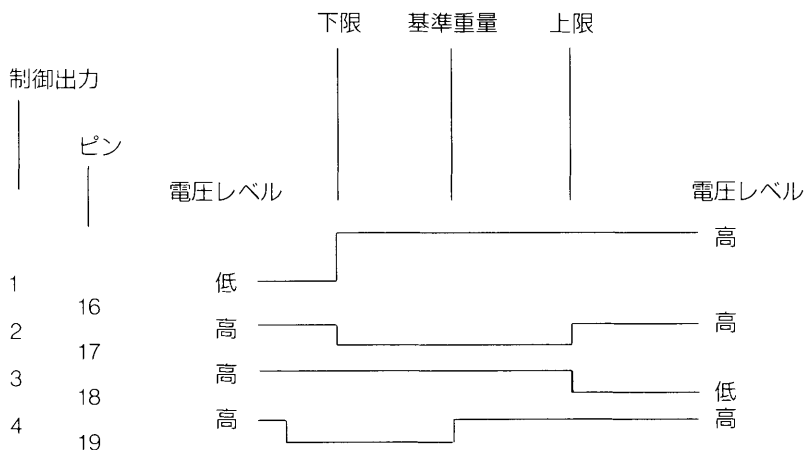
* = 工場出荷時設定

** = IAC タイプの場合の工場出荷時設定

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、または制御機器の制御用として 4 種のデータ出力ポート用電圧レベルが使用できます。

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 : 設定下限値より重い

制御出力 4 : セット

ピン配列

インターフェースコネクタ：

D-サブ 25S、ネジ（インチタイプ） ロック金具付

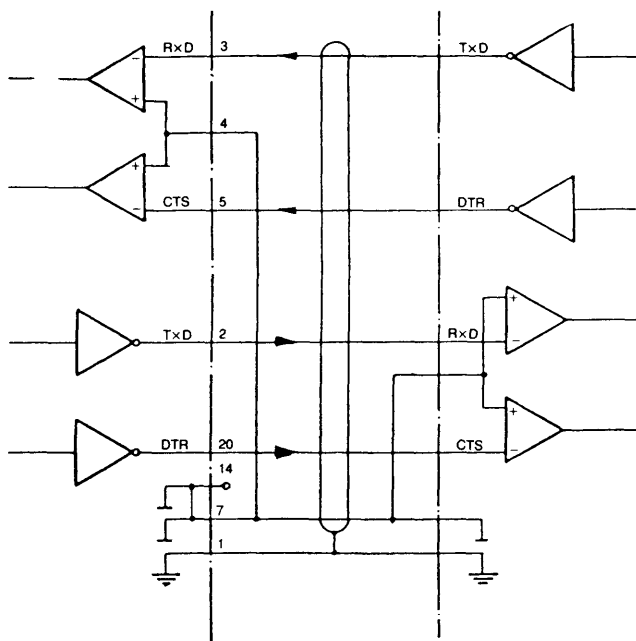
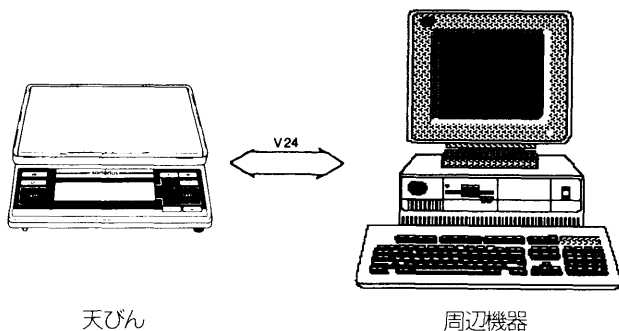
ピン配列

- 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：クリアーツーセンド（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：ユニバーサルスイッチ
- ピン 16：過不足チェックひょう量：設定下限より軽い
- ピン 17：過不足チェックひょう量：設定上下限内
- ピン 18：過不足チェックひょう量：設定上限より重い
- ピン 19：過不足チェックひょう量：セット
- 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

* =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

マスター天びん(AC-MS/LC-MS シリーズ)

IAC パッケージ付 MC1 天びん

補足取扱説明

概要

このたびは、ザルトリウスマスター天びんおよび IAC パッケージ付 MC1 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。

マスター天びんおよび IAC パッケージ付 MC1 天びんの取扱いについては、第 1 章～第 4 章に加え、この第 5 章もご参照のうえ、ご使用ください。

マスター天びんの特長：

- ・内蔵サーボモーターによる内蔵分銅キャリブレーション
- ・ isoCAL ー全自動校正機能
- ・ ISO/GLP/GMP に対応した印字および記録
- ・マスター天びんおよび IAC パッケージ付 MC1 天びんによる各種アプリケーションの利用
 - ーテアメモリ ー調・配合
 - ー統計処理 ー%ひょう量
 - ーカウンティング ー時計機能
 - ー計算機能 ー合計機能
 - ー動物ひょう量 ー比重測定
 - ー過不足チェックひょう量 ー ID コード
 - ーデータコミュニケーション

全自動校正機能ー isoCAL (オートセルフキャリブレーション)

マスター天びんは、自動的にキャリブレーションを行います。
キャリブレーションは、下記のパラメータにより実行されます。

器 種		温度変化	インターバル
AC211S-MS	AC121S-MS	1.5 °C	4h
LC3201D-MS	LC1201S-MS	1.5 °C	4h
LC621S-MS	LC621P-MS	2.0 °C	6h
LC6201S-MS	LC4201S-MS		
LC4801P-MS			
LC221S-MS	LC2201S-MS	4.0 °C	12h
LC34000P-MS			
LC421-MS	LC821-MS		
LC2201-MS	LC4201-MS	4.0 °C	24h
LC6201-MS	LC12001S-MS		
LC16000S-MS	LC34-MS		

マスター天びんは、電源接続後または時刻をセットした後 1 時間が経過すると自動的にキャリブレーションを行います。

温度変化により、天びんが自動的にキャリブレーションを実行した場合、キャリブレーションのインターバルは、新たに上記表のインターバルにより実行されることになります。天びんがスタンバイモードのとき、経過時間はインターバルに含まれます。

この場合、天びんをスイッチオンにしたとき、経過時間は自動的にチェックされます。

⚠ シンボル

天びん使用中に、天びんがキャリブレーションを必要と判断すると、このシンボルマークが点滅します。操作を中断する必要はありません。ひょう量皿に何も無い状態（または最大ひょう量の約 2%以内の荷重）の状態が 2 分以上続いたとき、キャリブレーションが実行されます。この ⚠ シンボルマークの点滅は、キャリブレーションが実行される(セルフキャリブレーションまたは手動) と止まります。

(手動によるキャリブレーションについては、第一章の「キャリブレーション」 p.30 をご参照ください。)

キャリブレーションが、外部環境（風、振動等）の影響を受け、中断した場合には“Err03”と表示され、電子音が 2 回鳴ります。その 2 分後に、再度キャリブレーションを行います。キャリブレーションを中断する場合は[CF]キーを押してください。

下記のコードより、キャリブレーション機能を選択してください。

“iso-CAL” (全自動校正機能)	コード	
不可	1 15 1	
不可 (キャリブレーションシンボルのみ点灯)	1 15 2	**
実行 (アプリケーションプログラム用参照数値等がクリアされる ¹⁾)	1 15 3	
実行 (アプリケーションプログラム用参照数値等がクリアされない)	1 15 5	*

注¹⁾ このコードを選んだ場合“iso-CAL”実行後は、アプリケーションプログラムの参照数値等 (カウンティング、はかり込み%など) を再度インプットしてください。“1 15 3”の設定では、数値がクリアされます。

手動によるキャリブレーション

迅速キャリブレーション (Quick-CAL) およびテアキーを使っての内蔵分銅キャリブレーションについては、第一章「キャリブレーション」p.30 をご参照ください。

印字および記録

プリンタまたはコンピュータとの接続により、日付・時刻・器体番号・型式の記録および印字ができますので、記録をさかのぼって調べることもできます。より詳しくは P98/99 の“ISO/GLP/GMP 用キャリブレーションの記録および ISO/GLP/GMP データの印字”の項をご参照ください。

ISO/GLP/GMP 印字または記録	コード	
不可	8 14 1	
キャリブレーション機能のみ	8 14 2	*
常時可能	8 14 3	

比重測定キット (YDK01)、特殊ひょう量皿 (YWP01/YWP02) とキャリブレーション

YDK01、YWP01、YWP02 を天びんにセットしている場合、天びんは自動キャリブレーションを行いません。

シンボルマーク  が点滅したら、オリジナルのひょう量皿を、セットし、キャリブレーションを手動で行ってください。

MC1-MP8 インターフェースとキャリブレーション

メニューコードを“9 2 3” (インタフェース仕様を MC1 → MP8) に設定すると、セルフキャリブレーションを行いません。手動で行ってください。

* =工場出荷時設定

** =コード “1 15 2” が設定されているとき、キャリブレーションが手動で実行されるまで、このシンボルマーク  が点滅を続けます。天びんは自動ではキャリブレーションを行いませんので、手動で実行してください。

生産ラインで使われる場合

生産ラインでマスター天びん “isoCAL” を使用すると、生産に遅れが生ずる場合があります。この遅れを避けるためには、メニューコード 1 15 2 をセットして、表示部にキャリブレーションシンボル  のみを表示させます。この場合には、キーを押してキャリブレーションを動作させる必要があります。

IAC 応用ひょう量プログラム

このプログラムは、次の場合にご使用いただけます。

- マスター天びん
- MC1 天びんにオプションの IAC 応用ひょう量プログラム (YAC011/YAC021/YAC03/YAC04) を取り付けた場合

プログラム内容

- | | |
|----------------------------|----------------|
| － ISO/GLP/GMP に対応した印字および記録 | － 調・配合 |
| － テアメモリ | － %ひょう量 |
| － 統計処理 | － 時計機能 |
| － カウンティング | － 合計機能 |
| － 計算機能 | － 比重測定 |
| － 動物ひょう量 | － ID コード |
| － 過不足チェックひょう量 | － データコミュニケーション |

プログラムリスト

プログラム		プログラム番号	ページ
動物ひょう量	: 自動スタート	90	100
	: 手動スタート	91	101
計 算	: かけ算	50	102
	: わり算	51	103
時 計 機 能	: タイマー・アラーム	10	104
	: アラームクロック	11	105
	: タイマー出力	12	106
カウンティング	: 基準サンプル個数 (平均重量)	110	107
	: 基準サンプル重量 (単重)	111	108
データコミュニケーション		20	109
比重測定	: 浮力法	80	110
	: 置換法	81	111
	: 浮力法(統計処理)	82	112
	: 置換法(統計処理)	83	113
	: 比重びん法	84	114
テアメモリ	: 正味合計	60	115
過不足チェック	: 基本ひょう量 (目標重量)	100	116
	: 上下限の設定	101	117
%ひょう量	: 残存重量パーセント計算	70	118
	: 損失量パーセント計算	71	119
統計	: 手動入力	40	120
	: 自動入力	41	121
合計	: はかり込みチェック	30	122
	: はかり込みチェックと統計	31	123

* 上記に加えて、他のメニューの利用もできます。次ページをご参照ください。

その他のプログラム

下記プログラムまたはメニューコードの選択により、特定のアプリケーションをメモリすることができます。

プログラム	メニューコード	表示	機 能
0	9 1 1	9--1	工場出荷時設定にリセット
1	9 1 3	9--3	ユーザー設定の呼び出し
2	9 1 4	9--4	ユーザー設定の保存

プログラム 2 を選択 [2]、STO-[F1] を押し確認後、[CF] を押し保存します。これらのパラメータの設定はプログラムの入力、確認、保存の手順が必要になります。

例 1. カウンティングのプログラム Pro110 をよく使用するために、登録しておく場合：

1.Pro110 を設定

2.Pro2 を設定

……この間に他のプログラムを設定使用できますが（通常通り設定する）、Pro110 は消去されません。

3.Pro1 を設定

自動的に、Pro110 が呼び出され、カウンティングのプログラムが使用できます。

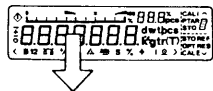
例 2. 通常ひょう量操作、表示モード、インターフェースパラメータが保存（プログラム 2）されているとして、他のプログラムを追加する場合：

プログラム 1 でメニュー設定を呼び出し Pro [1]、STO-[F1] を押し確認します。

プログラム 40 を追加する場合は、Pro [4] [0] STO-[F1] を押し [CF] で追加保存します。

ID 番号、時刻、日付の設定

天びんをオフ状態にしてからオンにし、すべてのセグメントが表示されている間に  () を押す。



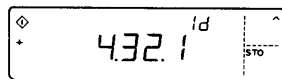
—または— コード 2 1 10、プログラムの 10、11、12 のいずれかが設定されている場合は  を長く押す (ID 番号の設定をしない場合)。

ID 番号、時刻、日付の選択— “-”

GLP/GMP 印字用 ID 番号

—最大 7 桁で最大 2 個の小数点を含む番号を入力/保存

例：       STO- 



時 刻

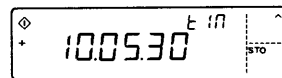
—-

—時刻を入力/保存

例：         STO- 

— 午前(A)/午後(P)の選択 - STO- 

— 24 時間設定の場合 STO- 



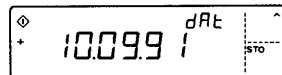
日 付

—-

—日、月、年の順に各 2 桁にし、それぞれを  で句切る/保存

例：         STO- 

(1991 年 9 月 10 日)



STO-  を押し、終了します。

ISO/GLP/GMP 用キャリブレーションの記録

(メニューコード 8 14 2 または 8 14 3)

アプリケーション:

品質保証システム ISO9000 および
GLP/GMP 規制を受ける場所での天びん
の使用

ISO/GLP/GMP 印字	コード
しない *	8 14 1
キャリブレーション機能	8 14 2
キャリブレーション機能+データ	8 14 3

キャリブレーション終了後印字されます。

例:

MC1 -	SARTORIUS	: 天びんの種類
Model	LC6201S	: 型式
S/N	039110038	: 器体番号
ID	4-32-1	: ID 番号 (ワークステーション、オペレータ)
Date :	25-Sep-94	: 操作日
Start :	10 : 05 : 30	: 開始時刻
Cal. :	Test	: キャリブレーションモード (例. テスト)
Diff. :	- 0.04g	: 偏差
Cal. :	Intern	: キャリブレーションモード (例. 内部 CAL)
Stat. :	Complete	: ステータスコメント
End. :	10 : 05 : 45	: 終了時刻
Name :		: 担当者サイン
Set. :	5000.00g	: 外部分銅によるキャリブレーション値 (外部キャリブレーションのみ)

* 工場出荷時設定

ISO/GLP/GMP データの印字

(メニューコード 8 14 3)

アプリケーション：

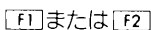
品質保証システム ISO9000 および
GLP/GMP 規制を受ける場所での天びん
の使用

ISO/GLP/GMP 印字	コード
しない *	8 14 1
キャリブレーション機能	8 14 2
キャリブレーション機能+データ	8 14 3

—ヘッディングおよび最初の値の印字



または参照データとともに印字



(同時にデータの保存)

—追加データの印字



—印字、データの記録の終了



例：

```

-----
MC1 -      SARTORIUS   : 天びんの種類
Model      LC6201S    : 型式
S/N        039110038  : 器体番号
ID          4-32-1    : ID 番号 (ワークステーション、オペレータ)
-----
Date   :    25-Sep-94   : 操作日
Start  :    10 : 05 : 30 : 開始時刻
Lim.   :           1.0% : 参照データ
min.   :    + 275.19g   (例 過不足限界、上下数値、登録された目標重量)
max.   :    + 280.75g
Setp.  :    + 277.97g
N1.    :    - 0.64g    : 測定値 (正味重量偏差)
End.   :    10 : 05 : 45 : 終了時刻
Name   :                : 担当者サイン
-----
  
```

* 工場出荷時設定

動物ひょう量：自動スタート

(プログラム- [90])

アプリケーション：

平均値算出のためにひょう量回数を前もって設定

メニュー	コード
動物ひょう量	2 1 13
自動スタート	3 7 2
しきい値：100d	2 7 5
偏差 0.2%	3 19 3

ー前に設定されている

機能をクリアする

[CF]

ーひょう量皿に動物用

皿を載せる

[TARE]

ーひょう量回数をイン

プットする

[2] [0]

ーひょう量回数を保存する

STO REF-[F2]

ー皿に動物を載せる

ーしきい値 100d をこえ、偏差 0.2%以内であれば、ひょう量を開始

ー右肩の数字が 20 ～1 まで減ってゆき、20 回の

平均値を表示し、データを自動で出力します

ー動物をおろす

ー 0.0g を確認後 2 番目の動物をのせる (排せつ物等で 0.0g でない時は [TARE] を押し表示を 0.0g にする)

ー上記動物のおろす、のせるを繰り返す



印字例

mdef 20

$\bar{x}$ -Net + 28.0g

$\bar{x}$ -Net + 25.7g

スタートディレー					
静止状態	3	19	1	偏差 5%	3 19 7
偏差 0.1%	3	19	2	10%	3 19 8
0.2%	3	19	3	20%	3 19 9
0.5%	3	19	4	50%	3 19 10
1.0%	3	19	5	100%	3 19 11
2.0%	3	19	6		

ひょう量回数はあらたにインプットされるまでそのまま保存されます。なお、しきい値については P101 をごらん下さい。

※天びん上に載せられた動物のひょう量をスタートするための条件

動物ひょう量：手動スタート

(プログラム-91)

アプリケーション：

平均値算出のためにひょう量回数を 10 回
に設定、[F2]またはスイッチでスタート

メニュー	コード		
動物ひょう量	2	1	13
手動スタート	3	7	1
スイッチ：[F2]	8	4	4

*ユニバーサルリモートコントロールスイッチ（フットスイッチ）をインターフェースポート
に接続して、動物ひょう量することもできます。

—前に設定されてある
機能をクリアする

[CF]

—ひょう量皿に動物用
皿を載せる

[TARE]

—皿に動物を載せ、フ
ットスイッチを押す
かまたは[F2]キーを
押す

STO-[F2]

—動物を降ろす

—0.00gを確認する（排せつ物等で0.00gで
ない時は[TARE]キーにより0.00gにする）

—次の動物を載せる

上記を繰り返し、すべての動物をはかる



印字例

mdef 10

$\bar{x}$ -Net + 84.95g

$\bar{x}$ -Net + 82.12g

しきい値			
0d	2 7 1	100d	2 7 5
10d	2 7 2	200d	2 7 6
20d	2 7 3	500d	2 7 7
50d	2 7 4	1000d	2 7 8

*あやまったスタートをさけるためにある一定の値をこ
えるまでスタート出来ないようしきい値を設定できま
す。

計算：かけ算

(プログラム—50)

アプリケーション：

目減り重量差し引きはかり込み

メニュー	コード
計 算	2 1 6
かけ算	3 12 3
小数点以下一位まで	3 6 2

—工程中における 12%の重量損

失用に 0.88 のファクタを入力

[0] [.] [8] [8] STO— [F2]

—ひょう量皿に容器を載せる

[TARE]

—完成品重量に従って必要量をはか

り込む

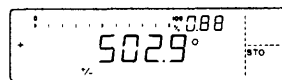
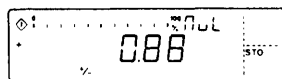
ファクターをかけた値を表示

—計算結果を印字

[Q]

—重量値への変換

[G] ([X])



印字例

Res + 502.9°

計算：わり算

(プログラム—51)

アプリケーション：

100cm² の面積をもつ標準サンプルを
使っての面積の重量換算

メニュー	コード
計 算	2 1 6
わり算	3 12 4
小数点以下一位まで	3 6 2

1 単位 g/m² 当たりの重量は、下記のように換算することにより得ることができます。

100cm² = 0.01m² として換算

—

[CF] [TARE]

—ひょう量皿にサンプル

シートを載せ、除数を入力

[0] [.] [0] [1]

—保存する

STO— [F2]

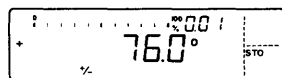
ファクターで割った値を表示

—計算結果を印字

[Q]

—重量値への変換

[G] ([X])



印字例

Res + 76.0

時計機能：タイマー・アラーム

(プログラム-10)

アプリケーション：

前もって設定されたインターバルの終了時に電子音が鳴り、時刻と日付が印字される

メニュー	コード
時計機能	2 1 10
タイマー	2 12 1
電子音	2 13 1

時間、分、秒それぞれ 2 桁で入力します。時間のあとに [.] を入れて入力の短縮ができます。

— 1 時間 10 分の設定、測定開始

[1] [.] [1] [0] STO- [F2]

— 設定時間が経過すると電子音が
なります。

タイマーを停止し、再スタート

STO- [F2]

— 設定時間の表示

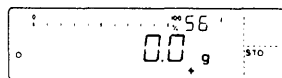
[i] [Q] STO- [F2]

— 日付と時刻への変換

[<] ([>])

— 印字

[Q]



印字例

Alarm 1 : 10 : 00

Time 13 : 42

Date 19-Jun-95

時計機能：アラームクロック

(プログラム-11)

アプリケーション：

前もって設定された時刻に電子音が鳴り、時刻と日付が印字される

メニュー	コード
時計機能	2 1 10
アラームクロック	2 12 2
電子音	2 13 1

時間、分、秒それぞれ2桁で入力します。時間の後に[.]を入れて入力の短縮ができます。

— 10 時を設定、測定開始

[1][0].[] STO-[F2]

— 午前(A)、午後(P)を選択

^-[F1] STO-[F2]

矢印が点滅している間は、アラーム機能が働いています。

— 電子音が鳴ります。

— タイマーを停止し、再スタート

STO-[F2]

— 設定時刻の表示

[i][Q] STO-[F2]

— 時刻と日付への変換

[<][>] (X)

— 印字

[Q]



印字例

Alarm 10 : 00 : 00

Time 13 : 42

Date 19-Jun-95

時計機能：タイマー出力

(プログラム-12)

アプリケーション：

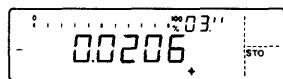
使用量、蒸発量、吸収量の重量変化の記録

メニュー	コード
時計機能	2 1 10
テア (常時可能)	1 5 1
自動データ出力	2 13 3
継続モード	2 14 1
データ出力(安定化信号無関係)	6 1 1
印字後オートテア	6 4 2

ガルトリウスプリンタ YDPO2-OCEV2 を使用して 20 秒間隔のサンプルの蒸発重量を印字します。プリンタ上の“STAT”キーを押すと統計データが得られます。

ーひょう量皿に容器を置く

TARE CF



ー容器にサンプルを入れ、20 秒
を入力/スタート

2 0 STO- F2

ーデータ出力およびテアは自動的
に作動します。

ーストップ/再スタート

STO- F2

印字例

```

001 : N      - 0.0242
002 : N      - 0.0198
:
010 : N      - 0.0159
n                10
x̄      - 0.01766
s      - 0.00257
Σx      - 0.1766
min      - 0.0242
max      - 0.0159
  
```

カウンティング：基準サンプル個数(平均重量)

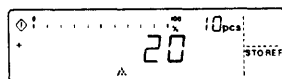
(プログラム-110)

アプリケーション：

軽重量で同種類のものを大量にカウンティング

メニュー	コード
カウンティング	2 1 4
基準サンプル個数	3 10 1

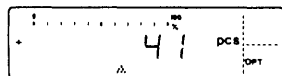
ー前に設定されてある機能をクリアする



ーひょう量皿に容器を載せる
ーサンプルを 20 個載せ、基準個数として保存

CF

TARE



[2][0] STO REF- [F2]

オプション：基準サンプル個数の更

新 (約 2 倍)

OPT- [F2]

ー計数用サンプルを載せる
ー個数と重量の読み取り
ー個数または重量の印字

[G] ([X])

[Q]

印字例

```

-----
nRef  +      20 pcs
wRef  +    0.0675 g
wRef  +    0.0677 g
Qnt   +      500 pcs
n     +     33.87 g
-----

```

※製品にバラツキがある場合はオプションの基準サンプルの更新を数度繰り返して下さい。

カウンティング：基準サンプル重量(単重)

(プログラム-111)

アプリケーション：

梱包作業：同重量のものを大量にカウンティング。サンプルの重量および容器の重量が既知の場合

メニュー	コード
カウンティング	2 1 4
基準重量	3 10 2
テアメモリ	2 2 2
データの印字：N1、T1、B：	7 2 3

ー前に設定されてある機能をクリ

アする

CF TARE

ーひょう量皿にサンプルの入った

容器を載せる

容器の重量を入力/保存

2 3 7

TAR- F1

ー基準サンプル重量値を入力・サ

ンプルを載せる

0 . 3 8 STO REF- F2

ー個数の印字

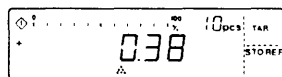
Q

ー個数と重量の変換

↔ (X)

ー重量の印字

Q



印字例

PT1	+	237.00 g
nRef	+	1 pcs
wRef	+	0.3800 g
Qnt1	+	13158 pcs
N1	+	4998.15 g
PT1	+	237.00 g
B	+	5235.15 g

データコミュニケーション

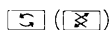
(プログラム-20)

アプリケーション：

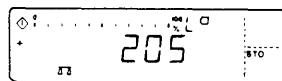
K、L、M コードによる識別 (ID コード
付ひょう量値)

メニュー	コード		
データコミュニケーション	2	1	7
ID 変更不可	3	13	1

ー ID コードの選択 “L”



ー 番号入力、保存後コード
付き印字



[2] [0] [5] STO- [F2]

間違えた場合は [CF] を押し、やり直してください。

番号を入力する場合は番号の上に重ねて入力、STO- [F2] を押してください。

ー 永久的に保存

(2 秒以上押す)

STO- [F2]

印字例

ー ストアされた ID 番号の消去

(2 秒以上押す)

[CF]

L * + 205

比重測定：浮力法

(プログラム—80)

アプリケーション：

分析天びんを使用して固体の密度を測定
(使用例：水)

メニュー	コード		
比重測定	2	1	14
浮力法	3	20	1
小数点以下 4 位まで	3	6	5

—前に設定されてあるメニューを
クリア

CF

—サンプルホルダーを沈める

TARE

—プログラムを呼び出す

E- F2

—温度入力の数値入力または
20℃を確認

STO- F2

—ハンガーの上又は皿にサンプル
を載せ保存 (A-空気中)

STO- F2

—サンプルを水中のホルダーの上

におく、重量を保存 (L-液体中) STO- F2

—計算された密度を読み取る

83.755°
RES

印字例

Temp + 20.0 °C 水の温度
RhoHl 0.99820 g/ 水の密度
Wa + 15.0241 g サンプルの空中での重量
Wfl + 13.2351 g サンプルの水中での重量
Vol 1.7938 ccm サンプルの体積
Rho 8.3755 g/ サンプルの密度

エタノールを選択する場合 **[i]** キーを 2 秒以上押し、**[F1]**
キーで EtH を選択し **[F2]** キーでメモリーして下さい。

*他の液体については弊社までお問い合わせください。

小数点以下位数	
小数点以下なし	3 6 1
1 位まで	3 6 2
2 位まで	3 6 3
3 位まで	3 6 4
4 位まで	3 6 5
5 位まで	3 6 6
6 位まで	3 6 7

利用される公式

$$\text{Rho} = \frac{(\text{Wa} \cdot \text{RhoHl}) - (\text{Wfl} \cdot \text{LA})}{(\text{Wa} - \text{Wfl}) \cdot \text{korrr}}$$

Rho : サンプルの密度
RhoHl : 測定用液体の密度
Wa : サンプルの空気中での重量値
Wfl : サンプルの液体中での重量値
korrr : ワイヤーの補正值 (YDKO1 の場合
0.99983)
LA : 空気密度 0.0012g/cm³

注) 比重測定をする場合積分時間はもっとも長い時間を選択下さい。(水中にサンプルを入れる際、水が流動し再現性が悪くなるのをさけるためです。)

比重測定：置換法

(プログラム-81)

アプリケーション：

上皿天びんを使用して固体の密度を測定
(使用例：水)

メニュー	コード
比重測定	2 1 14
置換法	3 20 2
小数点以下 3 位まで	3 6 4

ー前に設定されてあるメニューを
クリア

CF

ーひょう量皿に液体の入った容器
を載せる

TARE

ープログラムを呼び出す

E- F2

ー温度の数値入力または、
20℃を確認

STO- F2

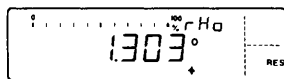
ー容器の隣にサンプルを載せ保存

STO- F2

ーサンプルをワイヤに付けて液体
に沈める

STO- F2

ー計算された密度を読み取る



印字例

Temp + 20.0 °C
Rhofl 0.99820 g/
Wa + 20.926 g
Wfl + 16.027 g
Vol 16.073 ccm
Rho 1.303 g/

エタノールを選択する場合前ページ浮力法を参照下さい。

*他の液体については弊社までお問い合わせ下さい。

利用される公式

$$\text{Rho} = \frac{\text{Wa} \times \text{Rhofl}}{\text{Wfl}} + \text{LA}$$

Rho : サンプルの密度

Rhofl : 測定用液体の密度

Wa : 試料の空気中での重量値

Wfl : 試料の液体中での重量値

LA : 空気の密度 0.0012g/cm³

比重測定：浮力法（統計処理）

（プログラム－82）

アプリケーション：

上皿天びんを使用して固体のサンプル密度を測定

（使用例：水）

メニュー	コード
比重測定	2 1 14
浮力法	3 20 1
小数点以下 4 位まで	3 6 5
統計	2 2 9

ー前に設定されている機能をクリ

アする

CF

ーサンプルの数量

を入力/保存

1 0 STO- F1

ーサンプルホルダーを洗める

TARE

ープログラムを呼び出す

E- F2

ー温度入力の数値入力または

20°Cを確認

STO- F2

ーハンガの上にサンプルを置き

空中重量(A)を保存

STO- F2

ー水の中にサンプルを沈め保存

(L = 液体)

STO- F2

ー測定密度を読み取る

ーそれぞれの密度を保存

STO- F1

ー残りのサンプルの密度を測定 RES- F2
(温度からくり返す)

統計値は自動的に計算されます。

印字例

```

Temp + 20.0 °C
RhoFl 0.99820 g/
Wa + 15.0241 g
Wfl + 13.2351 g
Vol 1.7938 ccm
Rho 8.3755 g/
-----
n 1
Rho 8.3755 g/
n 10
Rho 8.3908 g/
-----
n 10
x̄ + 8.3890 g/
s + 0.0720 g/
    
```


比重測定：置換法（統計処理）

（プログラム－[83]）

アプリケーション：

上皿天びんを使用して固体のサンプル密度を測定

（使用例：水）

メニュー	コード
比重測定	2 1 14
置換法	3 20 2
小数点以下 3 位まで	3 6 4
統計	2 2 9

－前に設定されている機能をクリ

アする

[CF]

－サンプルの数量を入力、保存

[1] [0] STO- [F1]

－ひょう量皿に液体の入った容器

を載せる

[TARE]

－プログラムを呼び出す

E- [F2]

－温度入力の数値入力または

20°Cを確認

STO- [F2]

－容器のそばにサンプルを置き保

存

STO- [F2]

－水の中にワイヤーに取り付けた

サンプルを沈め保存

STO- [F2]

－計算された密度を読む

－それぞれの密度を保存

STO- [F1]

－残ったサンプルを測定

RES- [F2]

統計値は自動的に計算されます。

印字例

```

Temp + 20.0 ° C
RhoFl 0.99820 g/
Wa + 43.595 g
Wfl + 34.093 g
Vol 34.190 ccm
Rho 1.276 g/
-----
n 1
Rho 1.276 g/
:
n 10
Rho 1.280 g/
-----
n 10
x̄ + 1.277 g/
s + 0.0239 g/
    
```

比重測定：比重びん法

(プログラム－84)

アプリケーション：

上皿天びんを使用して粉状および粒状サンプル密度の測定

(使用例：水)

メニュー	コード
比重測定	2 1 14
比重びん法	3 20 3
小数点以下 3 位まで	3 6 4
テアメモリ	2 2 2
CF 機能	2 4 2

－前に設定されている機能をクリアする

CF F1 CF F2

－ひょう量皿に空のびんを載せる

TARE

－プログラムを呼び出す

E F2

－基準液体の温度を入力または

20°Cを確認

STO F2

－ひょう量皿に液体の入ったびん

を置き重量を保存

STO F2

－びんを空にして皿の上に置く

TAR F1

－ひょう量皿にサンプルの入った

びんを載せ保存

STO F2

－テアメモリをクリアする

CF F1

－びんに液を入れ、ひょう量皿に

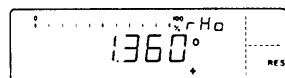
載せる

STO F2

－密度を読み取る

－次の測定を開始する

RES F2



印字例

N1 + 0.218 g
 Temp + 20.0 °C
 Rhofl 0.99820 g/
 Wfl + 49.870 g
 Wa + 53.252 g
 Wr + 64.052 g
 Vol 39.182 ccm
 Rho 1.360 g/

* 他の液体については弊社までお問い合わせ下さい。

利用される公式

注) 比重びん法でよい結果を得るためには次の点に留意下さい。

①空のピンはよく乾燥させてから測定する

②液体の温度を一定に保つ

$$\text{Rho} = \frac{\text{Wa} \times \text{Rhofl}}{\text{Wfl} + \text{Wa} - \text{Wr}} + \text{LA}$$

Rho : サンプルの密度

Rhofl : 充填液の密度

Wa : サンプルの重量値

Wfl : 充填液の重量値

Wr : サンプルと充填液の合計重量値

LA : 空気の密度 0.0012g/cc

テアメモリ：正味合計

(プログラム—[60])

アプリケーション：

数種のサンプルを配合し、個々の正味重量/
正味合計を測定

メニュー	コード		
テアメモリ	2	2	2
正味合計の印字	7	3	1

—前に設定されてあるメニューを
クリア

[CF]

—ひょう量皿に容器を載せる

[TARE]

—最初のサンプルを載せる

TAR—[F1]

—次のサンプルを載せる

TAR—[F1]

—上記を繰り返す

TAR—[F1]

—保存された重量値を印字

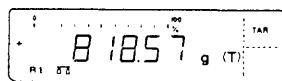
[i] [Q] [F1]

—終了

[0] TAR—[F1]

—正味合計の印字

[Q]



印字例

N1 + 818.57 g

N1 + 1669.47 g

N1 + 99.55 g

T1 + 2587.59 g

N + 5998.33 g

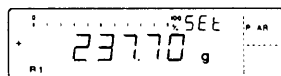
過不足チェック：基本ひょう量(目標重量)

(プログラムー 100)

アプリケーション：
同重量サンプルのはかり込み

メニュー	コード
過不足・正味重量	2 2 3
目標重量	4 5 1
± 1.0%許容限界	4 1 4
自動プログラム	4 4 3
YRD10Z コントロール (チェックひょう量表示ユニット)	3 17 5

- ー前に設定されてあるメニューを
クリア CF
- ーひょう量皿に容器を載せる TARE
- ープログラムを呼び出す PAR- F1
- ー目標重量をはかり込み保存
 - ー時的メモリ PAR- F1
 - ー永久的メモリ PAR- F1
 - (電子音が鳴るまで)
- ー容器を降ろし、他のサンプル容
器を載せる TARE
- ーバーグラフを見ながらサンプル
のはかり込みをする
重量を印字 Q
- ーひょう量中における過不足
チェック表示 PAR- F1
 - LL=目標重量未満
 - HH=目標重量超過



印字例

Lim 1.0 %
 min + 235.38 g
 max + 240.07 g
 Setp + 237.70 g

 N + 236.95 g

天びんのスイッチオンと同時に永久的に保存されている目標重量が自動的に表示されます。

過不足チェック：上下限の設定

(プログラム-101)

アプリケーション：

ー完成品の品質管理

ー同数量サンプルのパッケージ

メニュー	コード
過不足正味重量	2 2 3
最小、最大、目標重量	4 5 3
自動印字	4 2 1
自動プログラム	4 4 3
YRD10Z のコントロール (チェックひょう量表示ユニット)	3 17 5

ープログラムを呼び出す PAR-[F1]

ー (テンキーで値を入力するか、
ひょう量皿上のサンプル値を保存する)

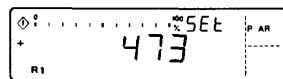
最小重量 [4][7][0] PAR-[F1]

最大重量 [4][8][0] PAR-[F1]

目標重量一時的保存 PAR-[F1]

// 永久的保存 PAR-[F1]

(電子音が鳴るまで)



印字例

min + 470.00 g

max + 480.00 g

Setp + 473.00 g

N + 478.09 g

バーグラフを見ながらチェック

ひょう量をする。

ー過不足のチェックには PAR-[F1]

LL=最小重量未満

HH=最大重量超過

ひょう量値が上下限内ならば自動的に

印字されます。

たびんのスイッチオンと同時に保存されている最終値が自動的に表示されます。

%ひょう量：残存重量パーセント計算

(プログラム-70)

アプリケーション：
サンプルの乾燥重量のスピード測定

メニュー	コード
%ひょう量	2 1 5
残存部分%計算	3 11 1
小数点以下1位まで	3 6 2

—ひょう量皿に容器を載せる

—容器にサンプルを入れる

—時的保存 STO REF-

—永久的保存 STO REF-

(電子音が鳴るまで)

—容器を降ろしてサンプルを乾燥
させる

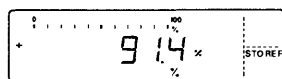
乾燥後のサンプルをひょう量皿に

載せ、%を読み取る

—残重量パーセントの印字

—重量表示 ()

—残重量の印字



印字例

pRef + 100 %

Wxx% + 4.61 g

R + 91.4 %

N + 4.21 g

%ひょう量：損失量パーセント計算

(プログラム-71)

アプリケーション：
サンプル蒸発重量の測定

メニュー	コード
%ひょう量	2 1 5
差引き%値の計算	3 11 2
小数点以下1位まで	3 6 2

—ひょう量皿に容器を載せる [CF]、[TARE]

—容器にサンプルを入れる

STO REF- [F2]

容器を降ろしてサンプルを乾燥させる

乾燥後のサンプルをひょう量皿に

載せ、蒸発重量の%を読み取る

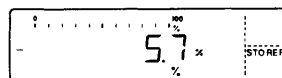
—蒸発重量パーセントの印字(D) [Q]

—重量表示 [5] ([X])

—蒸発重量の印字(D) [Q]

—残重量の表示 [5] ([X])

—残重量 “N” の印字 [Q]



印字例

pRef + 100 %

Wxx% + 235.05 g

D - 5.7 %

D - 13.47 g

N + 221.58 g

統計：手動入力

(プログラム[40])

アプリケーション：
重量値に関する統計データ

メニュー	コード
統計	2 2 9
自動ストア：[F2]	
比重測定/動物ひょう量	4 7 5
しきい値100d	2 7 5

— サンプル数を入力 [1][0] STO- [F1]

— 前に設定されてあるメニューを

クリアする

[CF] [TARE]

— ひょう量皿に最初のサンプルを

載せる

STO- [F1]

— サンプルを降ろす

— 2 番目のサンプルを載せ

る

STO- [F1]

サンプルを降ろす

上記を繰り返す

— 10 番目のサンプルを載

せる

STO- [F1]

統計値は、自動的に印字されます。

— 途中結果の印字等には

[Q]

印字例

n 1
N + 5084.22 g
:

n 10
N + 5080.09 g

n 10
 $\bar{x}$ + 5082.23 g
s 5.12 g

プログラムは自動的に比重および動物ひょう量の結果を保存します。

統計：自動入力

(プログラム—41)

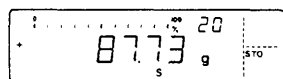
アプリケーション：

小部品の統計データ

メニュー	コード
統計	2 1 9
最初の値の自動ストア	3 7 2
[F2]後のオートテア	6 4 4
連続番号なし	7 5 2
しきい値：100d	2 7 5

- 前に設定されているメニューを
クリア [CF]
- ひょう量皿に容器を載せる [TARE]
- サンプル数（ひょう量回数）を
インプットする [2][0] STO-[F2]
- 最初のサンプルをひょう量皿に
載せ、保存 STO-[F2]
- 2番目のサンプルを載せ
る STO-[F2]
- 20番目まで上記を繰り返す

最終統計値は自動的に印字されます。



印字例

N	+	87.73	g
N	+	83.38	g
N	+	85.47	g
		:	
N	+	92.45	g
n		20	
$\bar{x}$	+	86.25	g
s	+	4.86	g

合計：はかり込みチェック

(プログラム—[30])

アプリケーション：
部品等のはかり込みおよび自動印字

メニュー	コード
合計	2 1 8
データコミュニケーション	2 2 7
最終値の自動保存	3 7 3

—ロット番号の入力、保存および
コード付き印字

例：[2][0][5] STO—[F1]

—ひょう量皿に容器を載せる [TARE] [CF]

—最初のサンプルを容器に入れる

STO—[F2]

容器を降ろす

—次の容器を載せる [TARE]

サンプルを容器に入れ、表示の

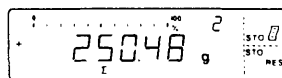
安定後容器を降ろす

—次の容器を載せる [TARE]

サンプルを容器に入れ、表示の

安定後容器を降ろす

—ひょう量回数と合計値を印字 [Q]



印字例

```

K * +      205
-----
n              1
N + 1105.60 g
      :
-----
n              4
Σ -N + 7901.05 g
-----
  
```

合計：はかり込みチェックと統計

(プログラム—31)

アプリケーション：
大量部品等の区分け作業合計値読み取り

メニュー	コード
合計	2 1 8
合計値読み取り	3 14 2
小数点以下四捨五入	2 8 1
最大、最小、差	3 15 2

—ロット番号の入力、保存

ID コード付き印字

例：

—ひょう量皿に容器を載せる

—最初のサンプルを入れ、プログラムを呼び出す STO-

—容器を降ろし、次の容器を載せる

—次のサンプルを入れ、保存 STO RES-

—容器を降ろし、次の容器を載せる

—次のサンプルを入れ、保存 STO RES-

—測定値を印字

印字例

K *	+	205
n		
N	+	3427.3 g
	:	
n		3
Σ -N	+	10363.2 g
min	+	3417.3 g
max	+	3518.6 g
Diff		101.3 g

注) サンプルを容器に入れる前には、必ず を押してください。

第6章 付録

テクニカルデータ

型式	MC1天びん (マスター天びん)	AC211S (-MS)	AC121S (-MS)
レンジ		シングルレンジ	シングルレンジ
ひょう量	g	210	120
読取限度	g	0.0001	0.0001
風袋消去量	g	210	120
標準偏差	g	0.0001	0.0001
直線性偏差	g	±0.0002	±0.0002
安定所要時間 (代表値)	s	← 2.5 →	
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	← 1.5 →	
積分時間 (デジタルフィルタ)		← 4段階選択可能 →	
表示シーケンス (選択積分時間による)	s	← 0.1~0.4 (選択可能) →	
感度ドリフト (+10~+30℃)	/℃	← ±2・10 ⁻⁶ →	
作業中許容周囲温度	℃	← +10℃~+30℃ →	
ひょう量皿の大きさ	mm	← 90φ →	
ひょう量室寸法 (W×D×H)	mm	← 200×180×260 →	
ひょう量皿からの高さ (有効高さ)	mm	← 254 →	
正味重量	kg	← 7.5 →	
AC電源		ACアダプタ、115/230V(-20%~+15%)、50/60 Hz	
消費電力	VA	← 最大16：平均8 →	
選択可能重量単位		← g、kg、ct、mg →	
アプリケーションプログラム		◀ 単位変換：テラメモリ：正味合計：%ひょう量： 過不足チェックひょう量(分類および充填)：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はすすることが可能)		← 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	
全自動校正機能 (isoCAL)		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ISO/GLP/GMP準拠記録/プリント出力		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
IAC応用ひょう量プログラム		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ダストカバー	●		●
ガラス風防ケース	●		●
ACアダプタ	●		●
床下ひょう量用フック	●		●
校正用分銅 (内蔵)	●		●

※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10℃~30℃です。

※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。

テクニカルデータ

型式	MC1 天びん (マスター天びん)	LC3201D (-MS)	LC1201S (-MS)
レンジ		デュアルレンジ	シングルレンジ
ひょう量	g	1000/3200	1200
読取限度	g	0.001/0.01	0.001
風袋消去量	g	3200	1200
標準偏差	g	0.001/0.01	0.001
直線性偏差	g	± 0.002/0.01	± 0.002
安定所要時間 (代表値)	s	1.5	
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	1	
積分時間 (デジタルフィルタ)		4段階選択可能	
表示シーケンス (選択積分時間による)	s	0.1~0.4 (選択可能)	
感度ドリフト (+10~+30℃)	/℃	± 2・10 ⁻⁶	
作業中許容周囲温度	℃	0~40℃	
ひょう量皿の大きさ	mm	130φ	
正味重量	kg	6.5	
AC電源		ACアダプタ、115/230V(-20%~+15%)、50/60 Hz	
消費電力	VA	最大16：平均8	
選択可能重量単位		g、kg、ct、mg	
アプリケーションプログラム		単位変換：テアメモリ：正味合計：%ひょう量 過不足チェックひょう量(分類および充填)：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はすすることが可能)		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	
全自動校正機能 (isoCAL)		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ISO/GLP/GMP準拠記録/プリント出力		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
IAC応用ひょう量プログラム		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ダストカバー	●	●	
風防 (円型)	●	●	
ACアダプタ	●	●	
床下ひょう量用フック	●	●	
校正用内蔵分銅	●	●	

※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10℃~30℃です。
 ※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。

テクニカルデータ

型式	MC1 天びん (マスター天びん)	LC621S (-MS)	LC621P (-MS)
レンジ		シングルレンジ	ポリレンジ
ひょう量	g	620	120/240/620
読取限度	g	0.001	0.001/0.002/0.005
風袋消去量	g	620	620
標準偏差	g	0.001	0.001/0.001/0.003
直線性偏差	g	±0.002	±0.002 0.002/0.005
安定所要時間 (代表値)	s	← 1.5 →	
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	← 1 →	
積分時間 (デジタルフィルタ)		← 4段階選択可能 →	
表示シーケンス (選択積分時間による)	s	← 0.1~0.4 (選択可能) →	
感度ドリフト (+10~+30°C)	/°C	← ±2・10 ⁻⁶ →	
作業中許容周囲温度	°C	← 0~40°C →	
ひょう量皿の大きさ	mm	← 130φ →	
正味重量	kg	← 5.5 →	
AC電源		ACアダプタ、115 230V(-20%~+15%)、50/60Hz	
消費電力	VA	← 最大16 : 平均8 →	
選択可能重量単位		← g、kg、ct、mg →	
アプリケーションプログラム		← 単位変換 : テアメモリ : 正味/合計 : %ひょう量 過不足チェックひょう量(分類および充填) : 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はすすることが可能)		← 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	
全自動校正機能 (isoCAL)		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ISO/GLP/GMP準拠記録/プリント出力		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
IAC応用ひょう量プログラム		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ダストカバー	●	●	
風防 (円型)	●	●	
ACアダプタ	●	●	
床下ひょう量用フック	●	●	
校正用内蔵分銅			

※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10°C~30°Cです。
 ※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。

テクニカルデータ

型式	MC1 天びん (マスター天びん)	LC221S (-MS)	LC6201S (-MS)
レンジ		シングルレンジ	シングルレンジ
ひょう量	g	220	6200
読取限度	g	0.001	0.01
風袋消去量	g	220	6200
標準偏差	g	0.001	0.01
直線性偏差	g	± 0.002	± 0.02
安定所要時間 (代表値)	s	1.5	
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	1	0.8
積分時間 (デジタルフィルタ)		4段階選択可能	
表示シーケンス (選択積分時間による)	s	0.1~0.4 (選択可能)	
感度ドリフト (+10~+30°C)	/°C	± 2・10 ⁻⁶	
作業中許容周囲温度	°C	0~40°C	
ひょう量皿の大きさ	mm	130φ	235×180
正味重量	kg	5.5	6.5
AC電源		ACアダプタ、115/230V (-20%~+15%)、50/60 Hz	
消費電力	VA	最大16：平均8	
選択可能重量単位		g、kg、ct、mg	
アプリケーションプログラム		単位変換：テラメモリ：正味/合計：%ひょう量 過不足チェックひょう量(分類および充填)：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はずすことが可能)		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	
全自動校正機能 (isoCAL)		マスター天びん (-MS) は標準装備	
ISO/ GLP/ GMP準拠記録/ プリント出力		マスター天びん (-MS) は標準装備	
IAC応用ひょう量プログラム		マスター天びん (-MS) は標準装備	
ダストカバー	●		●
風防 (円型)	●		
ACアダプタ	●		●
床下ひょう量用フック	●		●
校正用内蔵分銅			●

※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10°C～30°Cです。
 ※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。

テクニカルデータ

型式	MC1天びん (マスター天びん)	LC4801P (-MS)	LC4201S (-MS)
レンジ		ポリレンジ	シングルレンジ
ひょう量	g	800/1600/3000/4800	4200
読取限度	9	0.01/0.02/0.05/0.1	0.01
風袋消去量	9	4800	4200
標準偏差	9	0.01/0.02/0.05/0.1	0.01
直線性偏差	9	±0.02/0.02/0.03/0.05	±0.02
安定所要時間 (代表値)	s	← 1.5 →	
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	← 0.8 →	
積分時間 (デジタルフィルタ)		← 4段階選択可能 →	
表示シーケンス (選択積分時間による)	s	← 0.1~0.4 (選択可能) →	
感度ドリフト (+10~+30°C)	/°C	← ±2・10 ⁻⁶ →	
作業中許容周囲温度	°C	← 0~40°C →	
ひょう量皿の大きさ	mm	← 235×180 →	
正味重量	kg	← 5.5 →	
AC電源		ACアダプタ、115/230V (-20%~+15%)、50/60Hz	
消費電力	VA	← 最大16:平均8 →	
選択可能重量単位		← g、kg、ct、mg →	
アプリケーションプログラム		← 単位変換: テアメモリ: 正味/合計: %ひょう量 過不足チェックひょう量 (分類および充填): 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はずすことが可能)		← 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	
全自動校正機能 (isoCAL)		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ISO/GLP/GMP準拠記録/プリント出力		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
IAC応用ひょう量プログラム		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ダストカバー		●	●
風防			
ACアダプタ		●	●
床下ひょう量用フック		●	●
校正用内蔵分銅			

※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10°C~30°Cです。
※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。

テクニカルデータ

型式	MCI 天びん (マスター天びん)	LC2201S (-MS)	LC821 (-MS)
レンジ		シングルレンジ	シングルレンジ
ひょう量	g	2200	820
読取限度	g	0.01	0.01
風袋消去量	g	2200	820
標準偏差	g	0.005	0.005
直線性偏差	g	±0.02	±0.01
安定所要時間 (代表値)	s	1.5	
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	0.8	
積分時間 (デジタルフィルタ)		4段階選択可能	
表示シーケンス (選択積分時間による)	s	0.1~0.4 (選択可能)	
感度ドリフト (+10~+30°C)	/ °C	± 2・10 ⁻⁶	± 4・10 ⁻⁶
作業中許容周囲温度	°C	0~40°C	
ひょう量皿の大きさ	mm	170φ	
正味重量	kg	3.6	
AC電源		ACアダプタ, 115/230V (-20%~+15%), 50/60 Hz	
消費電力	VA	最大16 : 平均8	
選択可能重量単位		g, kg, ct, mg	
アプリケーションプログラム		単位変換 : テアメモリ : 正味/合計 : %ひょう量 過不足チェックひょう量 (分類および充満) : 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はずすことが可能)		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	
全自動校正機能 (isoCAL)		マスター天びん (-MS) は標準装備	
ISO/GLP/GMP準拠記録/プリント出力		マスター天びん (-MS) は標準装備	
IAC応用ひょう量プログラム		マスター天びん (-MS) は標準装備	
ダストカバー		●	●
風防			
ACアダプタ		●	●
床下ひょう量用フック		●	●
校正用内蔵分銅			

※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10°C~30°Cです。
 ※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。

テクニカルデータ

型式	MCI天びん (マスター天びん)	LC421(-MS)	LC34000P(-MS)
レンジ		シングルレンジ	ポリレンジ
ひょう量	g	420	8000/16000/34000
読取限度	g	0.01	0.1/0.2/0.5
風袋消去量	g	420	34000
標準偏差	g	0.005	0.1/0.2/0.5
直線性偏差	g	± 0.01	± 0.2/0.2/0.5
安定所要時間 (代表値)	s	← 1.5 →	
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	← 0.8 →	
積分時間 (デジタルフィルタ)		← 4段階選択可能 →	
表示シーケンス (選択積分時間による)	s	← 0.1~0.4 (選択可能) →	
感度ドリフト (+10~+30°C)	/°C	← ±4・10 ⁻⁶ →	
作業中許容周囲温度	°C	← 0~40°C →	
ひょう量皿の大きさ	mm	← 130φ →	← 417×307 →
正味重量	kg	← 3.6 →	← 15 →
AC電源		ACアダプタ、115/230V(-20%~+15%)、50/60Hz	
消費電力	VA	← 最大16:平均8 →	← 最大18:平均10 →
選択可能重量単位		← g、kg、ct、mg →	
アプリケーションプログラム		← 単位変換: テアメモリ: 正味/合計: %ひょう量 → 過不足チェックひょう量 (分類および充填): 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はすすることが可能)		← 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	
全自動校正機能 (isoCAL)		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ISO/GLP/GMP準拠記録/プリント出力		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
IAC応用ひょう量プログラム		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ダストカバー		●	
風防			
ACアダプタ		●	●
床下ひょう量用フック		●	
校正用内蔵分銅			

※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10°C~30°Cです。
※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。

テクニカルデータ

型式 MCI天びん (マスター天びん)		LC16000S (-MS)	LC12001S (-MS)
レンジ		シングルレンジ	シングルレンジ
ひょう量	g	16000	12000
読取限度	g	0.1	0.1
風袋消去量	g	16000	12000
標準偏差	g	0.1	0.1
直線性偏差	g	±0.2	±0.1
安定所要時間 (代表値)	s	← 1.5 →	← 1 →
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	← 0.8 →	← 0.7 →
積分時間 (デジタルフィルタ)		← 4段階選択可能 →	
表示シーケンス (選択積分時間による)	s	← 0.1~0.4 (選択可能) →	
感度ドリフト (+10~+30°C)	/°C	← ±2.5・10 ⁻⁶ →	← ±4・10 ⁻⁶ →
作業中許容周囲温度	°C	← 0~40°C →	
ひょう量皿の大きさ	mm	← 417×307 →	← 235×180 →
正味重量	kg	← 15 →	← 5.5 →
AC電源		ACアダプタ、115/230V (-20%~+15%)、50/60 Hz	
消費電力	VA	← 最大18 : 平均10 →	← 最大16 : 平均8 →
選択可能重量単位		← g、kg、ct、mg →	
アプリケーションプログラム		← 単位変換 : テアメモリ : 正味/合計 : %ひょう量 過不足チェックひょう量(分類および充填) : 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はずすことが可能)		← 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	
全自動校正機能 (isoCAL)		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ISO/GLP/GMP準拠記録/プリント出力		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
IAC応用ひょう量プログラム		← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ダストカバー			●
風防			
ACアダプタ		●	●
床下ひょう量用フック			●
校正用内蔵分銅			

※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10°C~30°Cです。
※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。

テクニカルデータ

型式 MCI 天びん (マスター天びん)	LC6201(-MS)	LC4201(-MS)
レンジ	シングルレンジ	シングルレンジ
ひょう量	g 6200	4200
読取限度	g 0.1	0.1
風袋消去量	g 6200	4200
標準偏差	g 0.1	0.1
直線性偏差	g ± 0.1	± 0.1
安定所要時間 (代表値)	s 1	
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s 0.7	
積分時間 (デジタルフィルタ)	4段階選択可能	
表示シーケンス (選択積分時間による)	s 0.1~0.4 (選択可能)	
感度ドリフト (+10~+30°C)	/°C $\pm 4 \cdot 10^{-6}$	
作業中許容周囲温度	°C 0~40°C	
ひょう量皿の大きさ	mm 235×180	
正味重量	kg 4	
AC電源	ACアダプタ, 115/230V (-20%~+15%), 50/60 Hz	
消費電力	VA 最大16: 平均8	
選択可能重量単位	g, kg, ct, mg	
アプリケーションプログラム	← 単位変換: テアメモリ: 正味/合計: %ひょう量 過不足チェックひょう量(分類および充填): 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はずすことが可能)	← 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	
全自動校正機能 (isoCAL)	← マスター天びん (-MS) は標準装備	
ISO/GLP/GMP準拠記録/プリント出力	← マスター天びん (-MS) は標準装備	
IAC応用ひょう量プログラム	← マスター天びん (-MS) は標準装備	
ダストカバー	●	●
風防		
ACアダプタ	●	●
床下ひょう量用フック	●	●
校正用内蔵分銅		

※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10°C~30°Cです。
 ※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。

テクニカルデータ

型式 MCI 天びん (マスター天びん)	LC2201(-MS)	LC34(-MS)
レンジ	シングルレンジ	シングルレンジ
ひょう量	g 2200	34000
読取限度	g 0.1	1
風袋消去量	g 2200	34000
標準偏差	g 0.05	0.5
直線性偏差	g ± 0.1	± 1
安定所要時間 (代表値)	s 1	
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s 0.7	
積分時間 (デジタルフィルタ)	4段階選択可能	
表示シーケンス (選択積分時間による)	s 0.1~0.4 (選択可能)	
感度ドリフト (+10~+30°C)	/°C $\pm 4 \cdot 10^{-6}$	$\pm 10 \cdot 10^{-6}$
作業中許容周囲温度	°C 0~40°C	
ひょう量皿の大きさ	mm 170 ϕ	417×307
正味重量	kg 3.6	15
AC電源	ACアダプタ、115/230V(-20%~+15%)、50/60Hz	
消費電力	VA 最大16:平均8	最大18:平均10
選択可能重量単位	g、kg、ct、mg	
アプリケーションプログラム	← 単位変換: テアメモリ: 正味/合計: %ひょう量 → 過不足チェックひょう量(分類および充填): 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はずすことが可能)	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	
全自動校正機能 (isoCAL)	← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ISO/GLP/GMP準拠記録/プリント出力	← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
IAC応用ひょう量プログラム	← マスター天びん (-MS) は標準装備 →	
ダストカバー	●	
風防		
ACアダプタ	●	●
床下ひょう量用フック	●	
校正用内蔵分銅		

※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10°C~30°Cです。
※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。

テクニカルデータ

型式 MC1 天びん		IC64	IC34
レンジ		シングルレンジ	シングルレンジ
ひょう量	kg	64	34
読取限度	g	1	1
風袋消去量	kg	64	34
標準偏差	g	0.5	0.5
直線性偏差	g	± 1	± 1
耐荷重	kg	← 130 →	
安定所要時間 (代表値)	s	← 1.5 →	
IQ モードにおけるレスポンス最短時間	s	← 0.8 →	
積分時間 (デジタルフィルタ)		← 4 段階選択可能 →	
表示シーケンス (選択積分時間による)	s	← 0.1~0.4 (選択可能) →	
作動中許容周囲温度	°C	← 0 ~ 40°C →	
防塵・防水基準		← 台はかり本体: IP65 →	
(国際電気標準会議: IEC529)		← AC アダプタ: IP65 →	
感度ドリフト (+10 ~ +30°C)	/°C	← 5・10 ⁻⁶ → ± 10・10 ⁻⁶ →	
ひょう量皿の大きさ	mm	← 417 × 307 →	
正味重量	kg	← 15 →	
AC電源		ACアダプタ, 115/230V (-20%~+15%), 50/60Hz	
消費電力	VA	← 最大 18 : 平均 10 →	
選択可能重量単位		← g, kg, ct, mg →	
アプリケーションプログラム		← 単位変換: テアメモリ: 正味/合計: %ひょう量 → 過不足チェックひょう量 (分類および充填): 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はすすることが可能)		← 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	
標準付属品			
AC アダプタ			

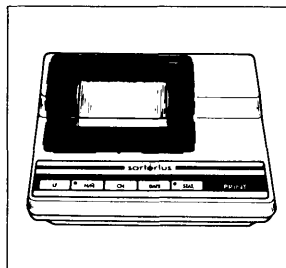
※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10°C~30°Cです。
 ※仕様はお断りなしに変更させていただくことがあります。

テクニカルデータ

型式 MC1 天びん		IC16000S	IC34000P
レンジ		シングルレンジ	ポリレンジ
ひょう量	kg	16	8/16/34
読取限度	kg	0.1	0.1/0.2/0.5
風袋消去量	g	16	34
標準偏差	g	0.1	0.1/0.2/0.5
直線性偏差	g	± 0.2	± 0.2/0.2/0.5
耐荷重	kg	130	
安定所要時間（代表値）	s	1.5	
IQ モードにおけるレスポンス最短時間 s		0.8	
積分時間（デジタルフィルタ）		4 段階選択可能	
表示シーケンス（選択積分時間による） s		0.1～0.4（選択可能）	
作動中許容周囲温度		0～40℃	
防塵・防水基準		台はかり本体： IP65	
（国際電気標準会議： IEC529）		AC アダプタ： IP65	
感度ドリフト（+10～+30℃）		± 2.5・10 ⁻⁶	± 4・10 ⁻⁶
ひょう量皿の大きさ	mm	417×307	
正味重量	kg	15	
AC電源		ACアダプタ、115/230V（-20%～+15%）、50/60 Hz	
消費電力		最大 18：平均 10	
選択可能重量単位		g、kg、ct、mg	
アプリケーションプログラム		← 単位変換：テアメモリ：正味/合計：%ひょう量 過不足チェックひょう量（分類および充填）：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はずすことが可能）		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	
標準付属品			
AC アダプタ			

※取引・証明に用いられる特定計量器にはIQモードはありません。又使用温度範囲は10℃～30℃です。
※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）



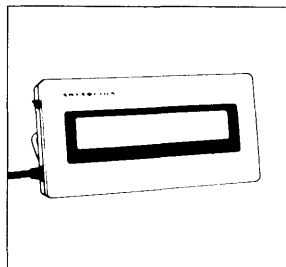
●プリンタ

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

ー液晶表示

737101 A

ー液晶表示（OHP 用）

737102 A



●外部充電式バッテリーパック

ーひょう量 12kg 以下の天びん用

YRB 05 Z

ーひょう量 12kg を超える天びん用

YRB 06 Z

●応用ひょう量プログラム (IAC)

※マスター天びんには、標準装備されています。

調・配合、統計処理、経時変化測定用リアルタイムクロックおよびタイマー機能、演算機能（加算、乗算、減算、除算）、比重測定、動物ひょう量／平均、過不足チェックひょう量、ID 番号のメモリ、カウンティング、%ひょう量、ISO/GLP 準拠プリント出力／記録、データコミュニケーション

ー AC/LC シリーズ用 （丸型ひょう量皿）用	YAC 011
ー LC シリーズ（角型ひょう量皿、 ひょう量 12kg 以下）用	YAC 021
ー LC シリーズ（角型ひょう量皿、 ひょう量 12kg を超える）用	YAC 03
ー IC シリーズ用	YAC 04

変化量測定プログラム：

水分の分析、変化量の測定等に最適のプログラムです。

ー AC/LC シリーズ （丸型ひょう量皿）用	YDC 011
ー LC シリーズ（角型ひょう量皿、 ひょう量 12kg 以下）用	YDC 021

●外部校正分銅

天びんの型式	精度クラス(OIML)	重量 (g)	Cat.No
LC221S	E2	1x200	YCW 5228
LC421	F1	1x200	YCW 5238
LC621S、LC621P	E2	1x500	YCW 5528
LC821	F1	1x500	YCW 5538
LC4201S	E2	1x2000	YCW 6228
LC4801P、LC2201S LC2201、LC4201	F1	1x2000	YCW 6238
LC12001S、LC6201	F1	1x5000	YCW 6538
LC34000P、LC16000S LC34	F1	1x10000	YCW 7138
IC シリーズ	F1	1x10000	YCW 7138

●チェックひょう量ユニット (レッド／グリーン／レッド) YRD 10 Z
・サンプル (充填量) が許容範囲内か否かを色別します。

●風防ケース
ー 130mm φ ひょう量皿の天びん用 YDS 011
ー 170mm φ ひょう量皿の天びん用 YDS 041

●メタルフレーム風防
角型ひょう量、ひょう量 12kg 以下の LC 天びん用 YDS 02

●比重測定キット
ー 読取限度 1mg 以下の AC/LC (ー MS) シリーズ用 YDK 01

●ユニバーサルリモートコントロールスイッチ
プリント命令、テア命令、F1 または F2 キー機能のいずれかが可能
ー フットスイッチ 7223
ー Tコネクタ付フットスイッチ YPE 01 Z
ー 手元スイッチ 7226
ー Tコネクタ 7258

●床下ひょう量用フック YSH 01 IB
(ひょう量 12kg を超える天びん用)

●静電気防止用皿 AC シリーズ用

YWP01

●ダストカバー

－ AC シリーズ

69 60AC01

－ LC シリーズ (丸型ひょう量皿)

69 60LC01

－ LC シリーズ (角型ひょう量皿、ひょう量 12kg 以下)

69 60LC02

－ LC, IC シリーズ (ひょう量 12kg を超える) (表示部のみ)

YDC 01 IC

●キャリングケース

－ AC シリーズ

YDB 01 AC

－ LC シリーズ (丸型ひょう量皿)

YDB 01 LC

－ LC シリーズ (角型ひょう量皿、ひょう量 12kg 以下)

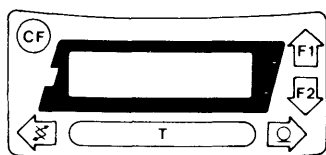
YDB 02 LC

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 **[←]** (**[Σ]**) 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

共通コード

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	
非常に不安定条件	1 1 4	

安定検出器の延引	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	
かなり長い延引	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 ^(注2)	1 5 1	
表示が安定状態に達する まで表示されない	1 5 2	*
安定時のみ可能	1 5 3	

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 ^(注1)	1 3 3	
2 デジット ^(注1)	1 3 4	*
4 デジット ^(注1)	1 3 5	
8 デジット ^(注1)	1 3 6	

オートゼロ	コード	備考
ON	1 6 1	*
OFF ^(注3)	1 6 2	

* = 工場出荷時設定（型式によっては異なる場合があります）

注1）取引・証明に用いられる特定計量器にはありません。

注2）取引・証明に用いられる特定計量器にはありません。

注3）取引・証明に用いられる特定計量器ではオートゼロ OFF に設定されています。

ひょう量レンジ数と重量単位の設定 ^{注1)}

レンジ数の選択	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 ^{注1-2)}	第一レンジ		第二レンジ		第三レンジ	
	コード	備考	コード	備考	コード	備考
グラム(O)	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	

キャリブレーション機能 ^{注3)}

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	

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	

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	

迅速キャリブレーション	コード	備考
校正分銅内蔵型のみ		
無機能	2 2 1	*
内蔵分銅キャリブレーション	2 2 5	*
キャリブレーションテスト	2 2 6	

* = 工場出荷時設定（型式によっては異なる場合があります）

注1) 取引・証明に用いられる特定計量器には、第2レンジ第3レンジはありません。

注2) 取引・証明に用いられる特定計量器における重量単位の設定はgしかできません。

注3) 取引・証明に用いられる特定計量器は、校正用分銅をすべて内蔵されております。又、特定計量器はすべて外部基準分銅によるキャリブレーション及びキャリブレーションテストはできません。

表示モード選択

表示 (注1)	第一レンジ		第二レンジ		第三レンジ	
	コード	備考	コード	備考	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%	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	

ひょう量値表示モード	コード
ひょう量値が表われるまではスペシャルシンボル “---”	2 5 1
常時表示	* 2 5 2

* = 工場出荷時設定

注1) 取引・証明に用いられる特定計量器には第2レンジ第3レンジはありません。最高精度の読取限度及び荷重量変化時最終桁不表示しかありません。

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に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	備考
外部命令により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	*

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	*
〃 2倍	6 3 2	
〃 5倍	6 3 3	
〃 10倍	6 3 4	
〃 20倍	6 3 5	
〃 50倍	6 3 6	
〃 100倍	6 3 7	

データ出力後のオートテア	コード	備考
不可	6 4 1	*
可能	6 4 2	

データIDコード

データIDコード	コード	備考
無	7 2 1	*
有	7 2 2	**

インターフェースパラメータ

ポートレート	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	

ユニバーサルスイッチ	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	

* = 工場出荷時設定

** = IAC バージョンの場合の工場出荷時設定

プログラム用 — **[F2]** — 注 1)

	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	
カウンティング	2 1 4	
%ひょう量	2 1 5	

プログラム用 — **[F1]** —

	コード	備考
無機能	2 2 1	*
テアメモリ	2 2 2	
過不足 - 正味重量	2 2 3	
過不足 - 重量偏差	2 2 4	
内蔵分銅校正	2 2 5	(*)
キャリブレーションテスト	2 2 6	

クリアファンクション — **[CF]** —

	コード	備考
すべてのキーをクリア	2 4 1	*
[F1] 、 [F2] のクリア	2 4 2	

基準%および基準個数

	コード	備考
変更不可	2 3 1	
5、10、20...	2 3 2	*
1ずつ増加	2 3 3	

基準重量用保存パラメータ

	コード	備考
最高精度の読取限度	3 5 1	
表示精度に応じて	3 5 2	*

パーセント表示

	コード	備考
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	

* =工場出荷時設定

(*) =校正用分銅内蔵型のみ

注 1) 取引・証明に用いられる特定計量器には 2 レンジおよび 3 レンジひょう量は出来ません。

過不足チェックひょう量限界

	コード	備考
+/- 0.1 %偏差	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	

パラメータの自動出力

	コード	備考
OFF	7 1 1	*
基準%個数+基準重量	7 1 2	
基準重量のみ	7 1 3	

許容範囲内データの自動出力

	コード	備考
ON	4 2 1	
OFF	4 2 2	*

自動テア出力 / 印字

	コード	備考
各成分の保存	7 3 1	*
各成分の累計	7 3 2	

* = 工場出荷時設定

その他の機能

メニューコード変更の可、不可 ^{※1)}	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による	8 1 2	*

電子音	コード	備考
有	8 2 1	*
無	8 2 2	

キー機能	コード	備考
機能状態	8 3 1	*
ブロック状態	8 3 2	

アナログ表示	コード	備考
無	8 5 1	
バーグラフ	8 5 2	*
マーカー	8 5 3	

パワーONモード	コード	備考
(パワー) OFF → ON ⇄ スタンバイ	8 6 1	*
ON ⇄ (パワー) OFF	8 6 2	
ON ⇄ スタンバイ	8 6 3	
オートマチックパワーON	8 6 4	

オートオフ機能	コード	備考
ON	8 7 1	
OFF	8 7 2	*

バックライト	コード	備考
つける	8 8 1	*
消す	8 8 2	

リセット機能	コード	備考
動作	9 1	
不可	9 2	*

* = 工場出荷時設定

注 1) 取引・証明に用いられる特定計量器にはこの機能はありません。

マスター天びん(-MS)のみのコード

“iso-CAL”（オートセルフ校正機能）	コード	備考
不可	1 15 1	
不可（キャリブレーションシンボルのみ点灯）	1 15 2	
実行（アプリケーションプログラム用参照数値等がクリアされる）	1 15 3	
実行（アプリケーションプログラム用参照数値等がクリアされない）	1 15 5	*

* =工場出荷時設定

マスター天びん (-MS) および IAC パッケージ付 MC1 天びん用追加コード (一部共通コードを含む)

プログラム用—[F2]—	コード	備考
第 1 レンジ	2 1 1	
第 2 レンジ	2 1 2	*
第 3 レンジ	2 1 3	
カウンティング	2 1 4	
%ひょう量	2 1 5	
計算	2 1 6	
データコミュ.	2 1 7	
合計	2 1 8	
統計	2 1 9	
時計機能	2 1 10	
制御	2 1 11	
調査・配合	2 1 12	
動物ひょう量	2 1 13	
比重測定	2 1 14	

プログラム用—[F1]—	コード	備考
無機能	2 2 1	*
テアメモリ	2 2 2	
過不足正味重量	2 2 3	
過不足重量偏差	2 2 4	
内蔵分銅校正	2 2 5	
キャリブレーションテスト	2 2 6	
データコミュ.	2 2 7	
合計	2 2 8	
統計	2 2 9	
時計機能	2 2 10	
制御	2 2 11	
プリントアウト	2 2 12	

数値キー	コード	備考
ロック	2 6 1	
正負記号変換なし	2 6 2	*
正負記号変換あり	2 6 3	

しきい値	コード	備考
0 デジット	2 7 1	
10 デジット	2 7 2	
20 デジット	2 7 3	
50 デジット	2 7 4	
100 デジット	2 7 5	*
200 デジット	2 7 6	
500 デジット	2 7 7	
1000 デジット	2 7 8	

小数点以下での四捨五入	コード	備考
オン (ON)	2 8 1	
オフ (OFF)	2 8 2	*

* = 工場出荷時設定

注 1) 取引証明に用いられる特定計量には第 2 レンジ、第 3 レンジはありません。

スタンバイ時時刻表示	コード	備考
オン (ON)	2 10 1	*
オフ (OFF)	2 10 2	

時刻表示モード	コード	備考
24 時間モード	2 11 1	*
12 時間モード	2 12 2	

タイマー/アラーム	コード	備考
タイマー	2 12 1	*
アラームクロック	2 12 2	

時間制御された機能	コード	備考
電子音	2 13 1	*
表示値のロック	2 13 2	
自動データ出力	2 13 3	
☐ F1 ☐ F2 機能	2 13 4	

タイマー/アラームの継続	コード	備考
継続モード	2 14 1	
一回限りモード	2 14 2	*

パーセント表示	コード	備考
小数点以上	3 6 1	
小数点以下第 1 位	3 6 2	*
小数点以下第 2 位	3 6 3	
小数点以下第 3 位	3 6 4	
小数点以下第 4 位	3 6 5	
小数点以下第 5 位	3 6 6	
小数点以下第 6 位	3 6 7	

基準値入力	コード	備考
基準個数・%	3 10 1	*
基準重量値	3 10 2	

パーセント値計算	コード	備考
残存部分%計算	3 11 1	*
差引き%値の計算	3 11 2	
比率 1	3 11 3	
比率 2	3 11 4	

四則計算	コード	備考
たし算	3 12 1	
ひき算	3 12 2	
かけ算	3 12 3	*
わり算	3 12 4	

* = 工場出荷時設定

合計値表示モード	コード	備考
個別ひょう量値	3 14 1	*
合計値読み取り	3 14 2	

合計値データ	コード	備考
n、Σ x	3 15 1	*
n、Σ x、最大、最小、差	3 15 2	

統計値データ	コード	備考
n、x	3 16 1	
n、x、s	3 16 2	*
n、x、s、Σ x		
最大、最小	3 16 3	

調合・配合	コード	備考
正味合計	3 18 1	*
対ゼロ重量値	3 18 2	
対ゼロ・%値入力	3 18 3	
対ゼロ重量値入力	3 18 4	
二成分%値	3 18 5	
第一成分= 100%	3 18 6	

スタートディレー	コード	備考
静止状態	3 19 1	
偏差 0.1%	3 19 2	*
偏差 0.2%	3 19 3	
偏差 0.5%	3 19 4	
偏差 1.0%	3 19 5	
偏差 2.0%	3 19 6	
偏差 5.0%	3 19 7	
偏差 10%	3 19 8	
偏差 20%	3 19 9	
偏差 50%	3 19 10	
偏差 100%	3 19 11	

比重測定	コード	備考
浮力法	3 20 1	*
置換法	3 20 2	
比重びん法	3 20 3	

* =工場出荷時設定

過不足チェック時の ポートライン出力	コード	備考
許容範囲内のみ	4 3 1	
常時	4 3 2	*
許容範囲内 + 静止状態	4 3 3	
静止状態時のみ	4 3 4	

過不足チェック時の 自動プログラム呼び出し	コード	備考
オフ	4 4 1	*
変更不可能データ と共に	4 4 2	
変更可能データ と共に	4 4 3	

過不足チェック時の パラメーター入力	コード	備考
目標重量値	4 5 1	*
最大値+最小値	4 5 2	
最大値+最小値 +目標重量値	4 5 3	
%対称偏差値 +目標重量値	4 5 4	
%非対称偏差値 +目標重量値	4 5 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	*
// 2倍	6 3 2	
// 5倍	6 3 3	
// 10倍	6 3 4	
// 20倍	6 3 5	
// 50倍	6 3 6	
// 100倍	6 3 7	
// 200倍	6 3 8	
// 500倍	6 3 9	
// 1000倍	6 3 10	
// 2000倍	6 3 11	
// 5000倍	6 3 12	
// 10000倍	6 3 13	

データ出力後の オートテア	コード	備考
不可	6 4 1	*
可能	6 4 2	
[F1]キー	6 4 3	
[F2]キー	6 4 4	

* = 工場出荷時設定

ISO/GLP/GMP 印字または記録	コード	
不可	8 14 1	**
キャリブレーション機能のみ	8 14 2	*
常時可能	8 14 3	

* = 工場出荷時設定 (マスター天びん)

** = 工場出荷時設定 (IAC バージョン)

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到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）

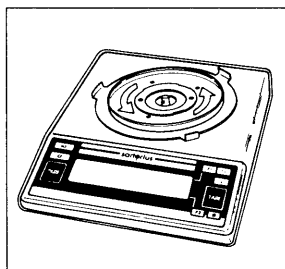
お手入れ

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。

ひょう量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。丸型風防付きの天びんの場合には、丸型風防のガラスを布で拭いて静電気を発生させないように充分注意してください。お手入れを行った後、例えば、静電除去布ですべての風防ガラスの表面を拭いて帯電した静電気を逃がすようにします。

LC シリーズのダストカバーの交換

ダストカバーがきたない場合、次の手順で交換してください。



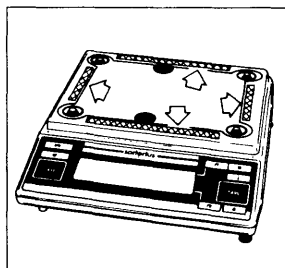
一丸型ひょう量皿（丸型ガラス風防付の場合も）の場合

天びんから次のコンポーネントを取り外します。

（P16 参照）

- 一風防ふた（22）
- 一ガラスシリンダー（23）
- 一ひょう量皿（1）
- 一ひょう量皿サポートディスク（24）

センタリングディスク（25）またはひょう量室ベースプレート（4）を回して取り外します。古いダストカバーを取り外して、新しいものと交換します。センタリングディスクまたはひょう量室ベースプレートを天びんの上に取り付け、時計方向に止まるまで回して固定します。



ーひょう量 12kg 以下の角型ひょう量皿の場合

天びんから次のコンポーネントを取り外します。(P17 参照)

ーひょう量皿 (1)

ーひょう量皿側面風防 (26)

(型式により装備の場合のみ)

ダストカバーの接着テープをはがすようにして、古いダストカバーを取り外します。天びん接着テープの跡をきれいに取り除きます。新しいダストカバーの粘着パッドから白い裏張りをはがし、天びんにかぶせて粘着パッド部を上から軽く押してください。

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
- ・天びんが不適当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

輸送

修理のためにサービスセンターへ輸送される場合は下記の点にご注意ください。

- ・AC アダプタを天びんより取り外してください。
- ・ひょう量皿、サポートディスクを天びんより取り外し、無理な荷重が加わらないようにします。
- ・AC シリーズ等は、風防ガラスをテープで動かないようにしてください。
- ・梱包材が保管されていない場合、代わりのクッションを天びんの底部、前後、左右にも充分入れ、強いショックが加わらないようにしてください。

トラブル時の対策

トラブル時の対策

ト ラ ブ ル	原 因	処 置
表示部 (6) に何も現れない	- 電源の電圧なし - AC アダプタが接続されていない - 天びんが、スタンバイモード “o” またはスイッチ “off” (バックライトが消えている) 中に AC 電源から外され、2 分以内に再び AC 電源に接続された	- 供給電源をチェックする - ACアダプタを確実に接続する [10] キー (14) を押す
“L” の表示	ひょう量皿 (1) が正しくセットされていない	ひょう量皿を正しくセットする
“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
“Err02” が瞬時表示される	- 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 (7) を押した場合 - ひょう量皿に何かが載っている	- テアキー (10) を押してゼロ点を確認してから、キャリブレーションのために [F1] キーを再度押す - ひょう量皿に何も載せていない状態にする
表示部においてスペシャルコード “C” が消えない	- 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 - 振動、風の影響が大きい - 風防ふたをしていないか、もしくはひょう量室のスライド扉が完全に閉っていない	- ACアダプタにより天びんと電源を接続して30分以上のウォーミングアップを行う - メニュープログラムで設置環境に対応 (第2章参照) - 風防ふた (22) をするか、またはひょう量室のスライド扉を完全に閉める
ひょう量結果が明らかに間違っている	- 天びんが感度校正されていない - ひょう量前に風袋消去されていない - 水平がとれていない	- 感度校正を行う (P30 ~ 34 参照) - ひょう量前に風袋消去操作を行う - 水平調整を行う (P21 参照)

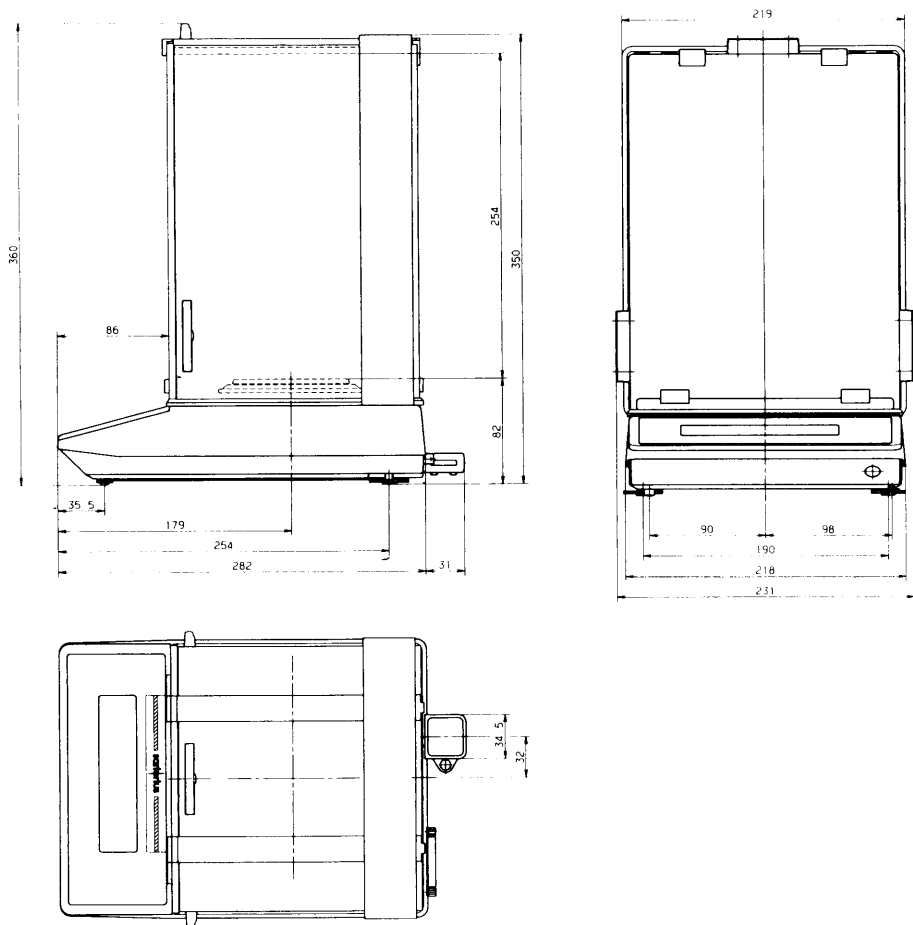
ト ラ ブ ル	原 因	処 置
表示部において、スペシャルコード“◇”が消えない	—ON/ OFF キーをONにした後、他のキーを一切押していない	—いずれかのキーを押す
重量表示が不安定	—不安定な設置場所 —振動、風の影響が大きい —ひょう量室のスライド扉が完全に閉まっていない (スライド扉付のひょう量室のある型式のみ) —丸型ガラス風防がセットされていない —ひょう量室ベースプレート(4)またはセンタリングディスク(25)が正しくセットされていない —特に角型ひょう量皿の型式の場合、ダストカバーが正しく確実にセットされてなく、ひょう量皿に接触している —ひょう量皿と天びんのハウジングの間に何かが挟まっている —床下ひょう量フック部の回転プレートが開いた状態になっている —サンプル重量が安定しない (水分の吸収または蒸発による)	—設置場所を変更 —メニュープログラムで設置環境に対応 (第2章参照) —すべてのスライド扉を完全に閉める —丸型ガラス風防をセットする —これらのコンポーネントをページ P16-23 の「据付手順」の項を参照して正しくセットする —ダストカバーの粘着パットの紙をはがし、天びんにかぶせてから押しつけるようにして確実に接着するようにする —挟まっているものを取り除く —床下のひょう量フック部のプレートを回転して閉じるようにする

下記のような場合は AC アダプタを電源より抜き、他の人が使用できないよう保管し、ザルトリウス㈱またはお書き求めの代理店までご連絡下さい。

- 外観に損傷がある
- 正常に機能しない
- かなり長期間悪環境下に保管されていた

AC/AC-MS シリーズ外形寸法図

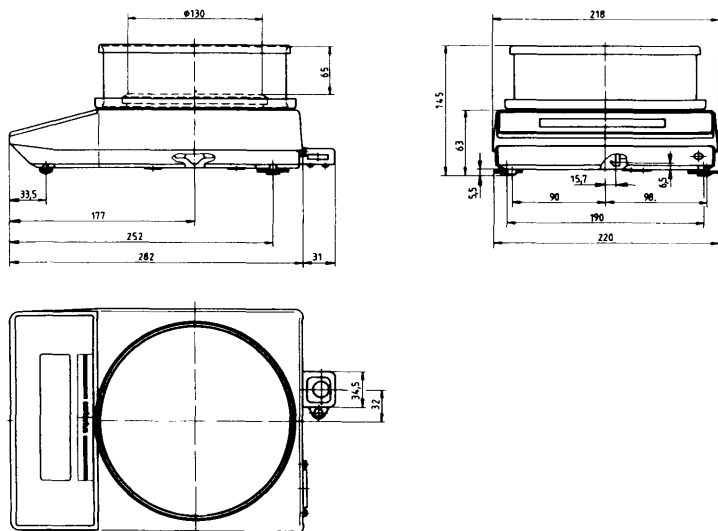
AC211S (-MS)、AC121S (-MS)



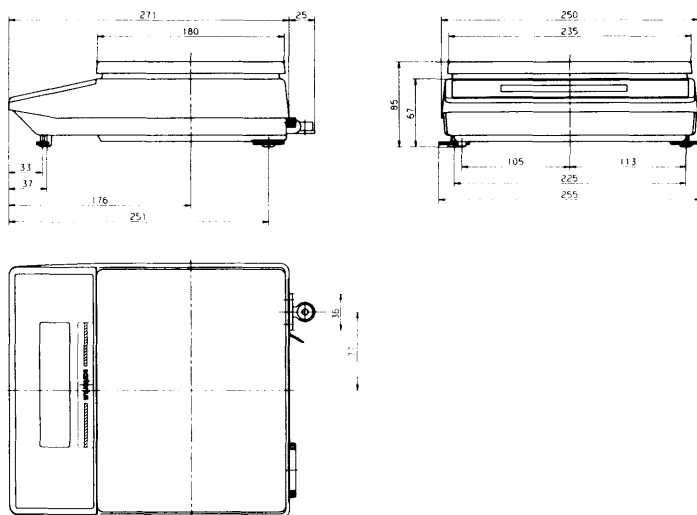
単位/mm

LC/LC-MS シリーズ外形寸法図

LC3201D (-MS)、LC1201S (-MS)、LC621S (-MS)、LC621P (-MS)、
LC221S (-MS)



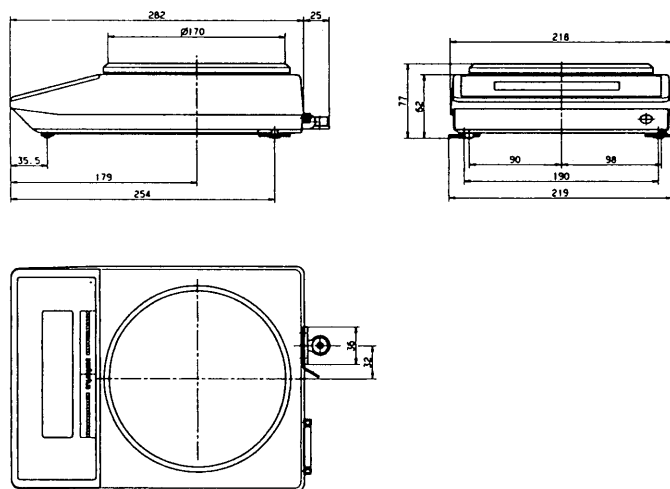
LC6201S (-MS)、LC4801P (-MS)、LC4201S (-MS)、LC12001S (-MS)、
LC6201 (-MS)、LC4201 (-MS)



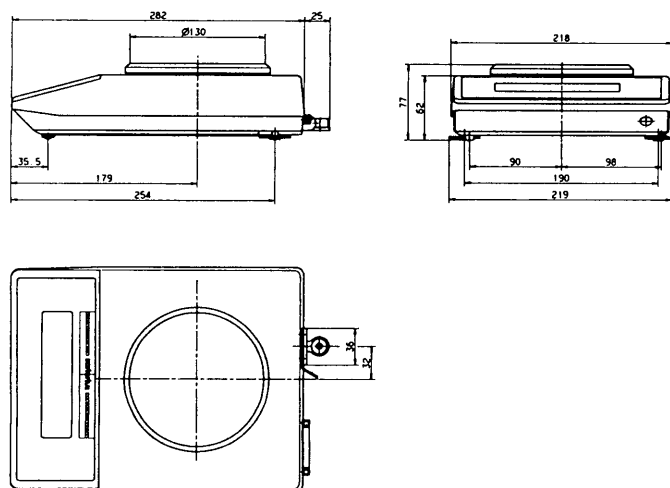
単位/mm

LC/LC-MS シリーズ外形寸法図

LC2201S (-MS)、LC821 (-MS)、LC2201 (-MS)



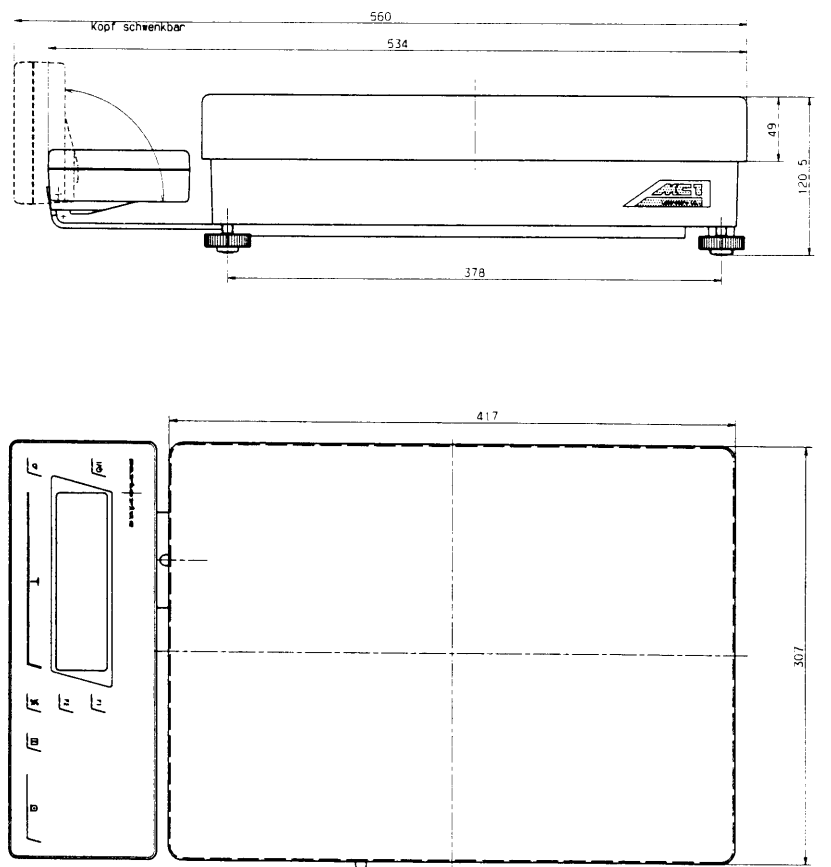
LC421 (-MS)



単位/mm

LC/LC-MS シリーズ外形寸法図

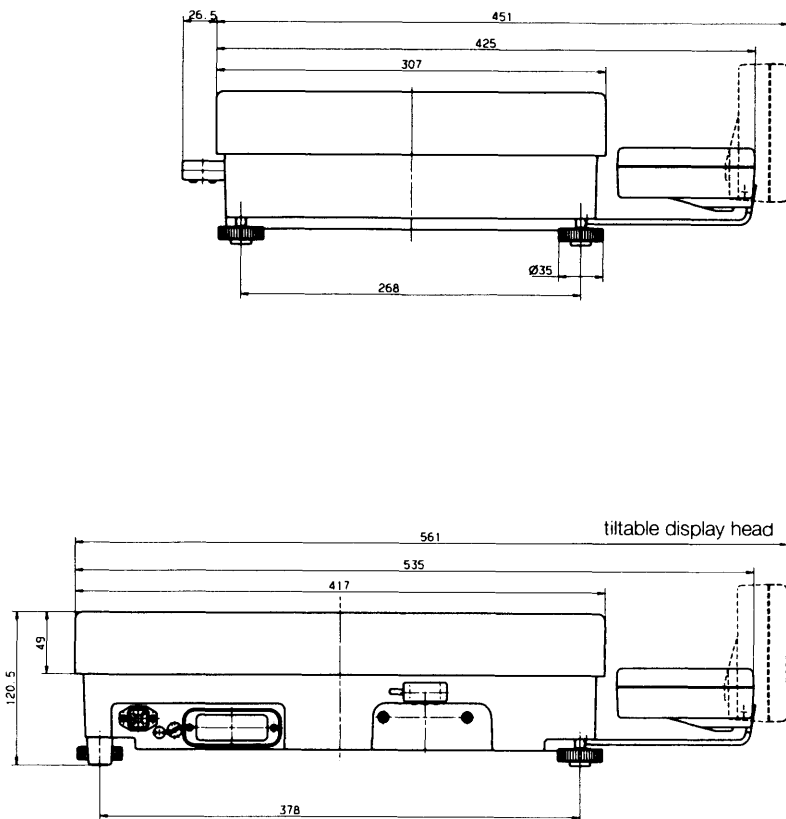
LC34000P (-MS)、LC16000S (-MS)、LC34 (-MS)



単位/mm

IC シリーズ外形寸法図

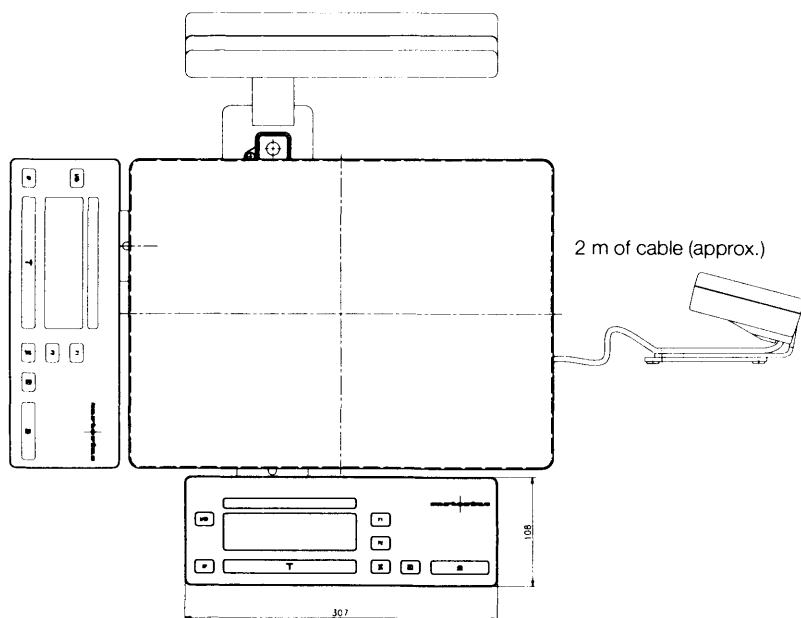
IC34000P、IC16000S、IC64、IC34



単位/mm

IC シリーズ外形寸法図

IC34000P、IC16000S、IC64、IC34



単位/mm

第 7 章 取引・証明用天びんについて

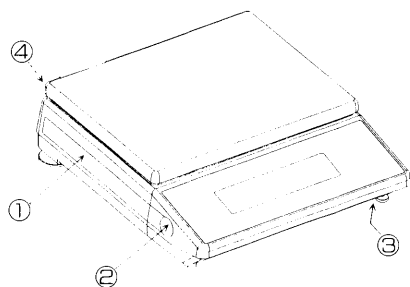
注意事項

平成 5 年 11 月 1 日より新計量法が施行されました。質量計では、非自動はかりのうち取引・証明用に使われる目量が 10mg 以上のはかりは特定計量器と分類され、さまざまな技術基準を満たすことを要求されています。ザルトリウス電子天びんをお買い上げいただいたお客様で特定計量器として取引・証明用に使用される場合は、検定証印の有無を必ずお確かめ下さい。検定証印のない天びんで目量が 10mg 以上のものを取引・証明用に使用されると罰則がござ

います。
くわしくは、弊社まで御連絡下さい。検定証印は、天びんの左側面の主銘板の検定証印等のところに刻印されます。

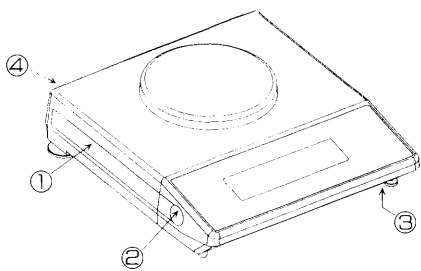
主銘板位置

LC/LC-MS シリーズ角皿



- ①主銘板
- ②検定証印等
- ③封印（プログラムロック）
- ④水準器

LC/LC-MS シリーズ丸皿



主銘板内容

検定証印等	電気式(電磁式)はかり	型式承認第	号	精度等級	H 級
	型名 A	使用温度範囲	10 ～ 30℃	ひょう量	C
	定格電圧 DC12V	製造番号	B	目量	D
		製造年月		補助目量	E
		最大風袋量	G	使用範囲	F
ザルトリウス株式会社					

番号	型 名 A	製造番号 B	ひょう量 C	目 量 D	補助目量 E	使用範囲 F	最大風袋量 G
1	LC2201S-OCE	8桁(製造年)	2.2kg	0.1g	0.01g	2g ～ 2.2kg	2.2kg
2	LC2201P-OCE	〃	2.2kg	0.1g	0.01g	2g ～ 2.2kg	2.2kg
3	LC2201-OCE	〃	2.2kg	0.1g	無し	2g ～ 2.2kg	2.2kg
4	LC12001S-OCE	〃	12kg	1g	0.1g	20g ～ 12kg	12kg
5	LC6201-OCE	〃	6.2kg	0.5g	0.1g	10g ～ 6.2kg	6.2kg
6	LC2201S-OCEMS	〃	2.2kg	0.1g	0.01g	2g ～ 2.2kg	2.2kg
7	LC2201P-OCEMS	〃	2.2kg	0.1g	0.01g	2g ～ 2.2kg	2.2kg
8	LC2201-OCEMS	〃	2.2kg	0.1g	無し	2g ～ 2.2kg	2.2kg
9	LC12001S-OCEMS	〃	12kg	1g	0.1g	20g ～ 12kg	12kg
10	LC6201-OCEMS	〃	6.2kg	0.5g	0.1g	10g ～ 6.2kg	6.2kg

☆検定証印及びA ～ G は打込み
☆☆製造番号 50107560 は、最初の数字の“5”が西暦 1995 年の最終桁の“5”を示します。

取引・証明に用いることが出来る型式の仕様－ 1

型 式	LC2201S -OCE	LC2201P -OCE	LC2201 -OCE	LC12001S -OCE	LC6201 -OCE
項 目					
計量皿	φ 170 丸皿	φ170 丸皿	φ170 丸皿	235 × 180 角皿	235 × 180 角皿
ひょう量	2.2kg	2.2kg	2.2kg	12kg	6.2kg
目量	0.1g	0.1g	0.1g	1g	0.5g
目量の数	22,000	22,000	22,000	12,000	12,400
内部カウント数	2,816,000	2,816,000	2,816,000	1,536,000	1,587,200
補助表示値	0.01g	0.01g	無し	0.1g	0.1g
精度等級	H 級				
使用範囲	2.2kg } 2g	2.2kg } 2g	2.2kg } 2g	12kg } 20g	6.2kg } 10g
使用温度範囲	10℃～ 30℃				
表示の限界	ひょう量を超え 3 目量以上 4 目量以下				
水平器	気泡式水平器				
自己補正機構	有り (内蔵分銅値 1000g、ファンクションキーにより作動)				
表示素子の種類	液晶表示器				
質量以外の表示	有り (個数、%判別設定値表示)				
補助表示機構	有り (マスキングにて表示)				
印字機構	無し				
零設定機構	有り (T キーにより作動・半自動零設定機構)				
零表示固定機構	無し				
零点指示機構	無し				
零トラッキング機構	有り (作動範囲 1 秒間に 0.05 目量以下の変化時)				
風袋引き機構	有り (T キーにより作動、半自動風袋引き機構)				
風袋量表示	有り (風袋を取り除いたとき、負の符号とともに表示)				
風袋引き機構の目量	0.1g	0.1g	0.1g	1g	0.5g
最大風袋引き量	2.2kg	2.2kg	2.2kg	12kg	6.2kg
半自動風袋引き機構	有り (T キーにより操作)				
プリセット風袋引き機構	無し				
外部機器の接続	無し				

取引・証明に用いることが出来る型式の仕様－2

型 式	LC2201S -OCEMS	LC2201P -OCEMS	LC2201 -OCEMS	LC12001S -OCEMS	LC6201 -OCEMS
項 目					
計量皿	φ 170 丸皿	φ 170 丸皿	φ 170 丸皿	235 × 180 角皿	235 × 180 角皿
ひょう量	2.2kg	2.2kg	2.2kg	12kg	6.2kg
目量	0.1g	0.1g	0.1g	1g	0.5g
目量の数	22,000	22,000	22,000	12,000	12,400
内部カウント数	2,816,000	2,816,000	2,816,000	1,536,000	1,587,200
補助表示値	0.01g	0.01g	無し	0.1g	0.1g
精度等級	H 級				
使用範囲	2.2kg } 2g	2.2kg } 2g	2.2kg } 2g	12kg } 20g	6.2kg } 10g
使用温度範囲	10℃～30℃				
表示の限界	ひょう量を超え 3 目量以上 4 目量以下				
水平器	気泡式水平器				
自己補正機構	有り (内蔵分銅値 1000g、半自動及び自動)				
表示素子の種類	液晶表示器				
質量以外の表示	有り (個数、%判別設定値表示)				
補助表示機構	有り (マスキングにて表示)				
印字機構	無し				
零設定機構	有り (T キーにより作動・半自動零設定機構)				
零表示固定機構	無し				
零点指示機構	無し				
零トラッキング機構	有り (作動範囲 1 秒間に 0.05 目量以下の変化時)				
風袋引き機構	有り (T キーにより作動、半自動風袋引き機構)				
風袋量表示	有り (風袋を取り除いたとき、負の符号とともに表示)				
風袋引き機構の目量	0.1g	0.1g	0.1g	1g	0.5g
最大風袋引き量	2.2kg	2.2kg	2.2kg	12kg	6.2kg
半自動風袋引き機構	有り (T キーにより操作)				
プリセット風袋引き機構	有り (数字キーで設定)				
外部機器の接続	無し				

自己補正機構：ファンクションキーによる半自動及び温度変化と時間経過にて自動補正を行う。

各種適合証明について

お買い上げいただいた天びんには、CE マークがはられています。これは、EC 指令（European Directive）89/336/EEC 電磁気環境適合性（EMC）と 73/23/EEC 低電圧指令（LVD）に基づいた下記の技術基準に適合していることを証明しています。

EMC 技術基準

- EN50081 -1、2 妨害波の発生
- EN50082-1、2 妨害波の抵抗力

LVD 技術基準

- EN60742 変圧器の絶縁方法、安全性
- EN60950 電気事業器具／技術器具の安全性

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, likely belonging to a member of the Board of Management.

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するひょう量装置の 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 より型式承認を受けています。

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	Ⓢ	D93-09-148
LC ...-OCE	MD BA 100	Ⓢ	D93-09-148
LC ...-OCE	MA BA 200	Ⓢ	D93-09-149
MC ...-OCE	KC BA 100	Ⓢ	D93-09-148
LC ...-OCE	MD BA 200	Ⓢ	D93-09-122
IC ...-OCE, LC ...-OCE	BB BA 200	Ⓢ	D93-09-114
LC ...-OCE	BA BA 200	Ⓢ	D93-09-122
RC ...-OCE	KB BA 100	Ⓢ	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するひょう量装置の 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。



Niedersächsisches Landesverwaltungsamt
– Eichwesen –

Anerkennung des Qualitätssicherungssystems

Das Niedersächsische Landesverwaltungsamt
– Eichwesen – anerkennt mit dieser Urkunde das
Qualitätssicherungssystem der Firma

Firma: ...
... System

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen der
EG-Richtlinie 90/384/EWG, umgesetzt in der Anlage 9 der
Eichordnung, wurde durch ein Audit festgestellt.

Die Firma ist damit berechtigt, an ihren
nichtselbsttätigen Waagen EG-Eichungen
gemäß der Eichordnung vorzunehmen.

Das Qualitätssicherungssystem der Firma unterliegt der
ständigen EG-Überwachung durch das Niedersächsische
Landesverwaltungsamt – Eichwesen.

Bestandteil dieser Anerkennung (Reg.-Nr. S4-3363-01/92)
ist die Anlage.

Niedersächsisches
Landesverwaltungsamt
– Eichwesen –
Goethestraße 44
3000 Hannover 1
Benannte Stelle der
Kommission
der Europäischen
Gemeinschaften
Nr. 0111

Hannover, den 15. Februar 1993

Leiter des Eichwesens

Auditierung

SAS 定期点検サービスについて

天びんの定期点検の必要性

適正な精度管理が要求される時代背景

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

日常点検だけでは足りない精度管理

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

SAS 会員のご案内

SAS へ定期点検をお申し込みいただきますと、自動的に SAS 会員に登録され、下記 5 つの特典をご利用いただけます。独自のシステムで貴天びんの定期点検データおよび点検時期（年 1 ～ 2 回）をお知らせし、ご都合に合わせ、速やかに訪問、点検させていただきます。なお、SAS 会員への登録は無料です。
申し込みは専用の申し込み書に必要事項をご記入のうえ、SAS 会員登録センターへお送りください。

SAS 会員になると特典がいっぱいです。

①定期点検管理業務がラクに

お客様にかわり定期点検の管理を行います。点検実施時期を自動的にお客様にお知らせし、検査結果をすべて保管しますので、自社での管理が軽減されます。

②内部調整を無料サービス

点検調整一般：コース①をお申し込みの場合でも、内部調整（通常別料金）を無料サービスします。（SAS 会員でない方の料金は約 2 倍です）。

③修理が速い

天びん故障時に修理が優先的に受けられます。

④天びんの適正な管理法をアドバイス

ISO9000、GMP/GLP に対応した日常点検の方法や天びんの正しい使い方をご案内します。

⑤最新情報を即時送付

新製品に関する資料、展示会のお知らせを即時ご案内します。

お申し込み先：

SAS 会員登録センター/〒168 東京都杉並区上高井戸 1-8-17 第 3 保谷ビル新館

☎ 0120-71-1088 ☎ (03) 3329-3366 Fax (03) 3329-2882

sartorius

ザルトリウス株式会社 計量機器営業部

本 社 / 〒168 東京都杉並区上高井戸1-8-17 第3保谷ビル新館…… ☎(03)3329-3366 Fax. (03)3329-2882
☎(03)3329-1088 (技術サービスセンター)
大 阪 / 〒532 大阪市淀川区西宮原2-7-38 藤和新大阪西浦ビル … ☎(06) 396-6682 Fax. (06) 396-6686
名古屋 / 〒461 名古屋市東区代官町35-16 第一富士ビル…………… ☎(052)932-5460 Fax. (052)932-5461
福 岡 / 〒812 福岡市博多区博多駅東1-14-25 新幹線ビル2号館… ☎(092)431-2266 Fax. (092)431-2267
仙 台 / 〒980 仙台市青葉区支倉町4-40-404…………… ☎(022)223-0191 Fax. (022)223-0373