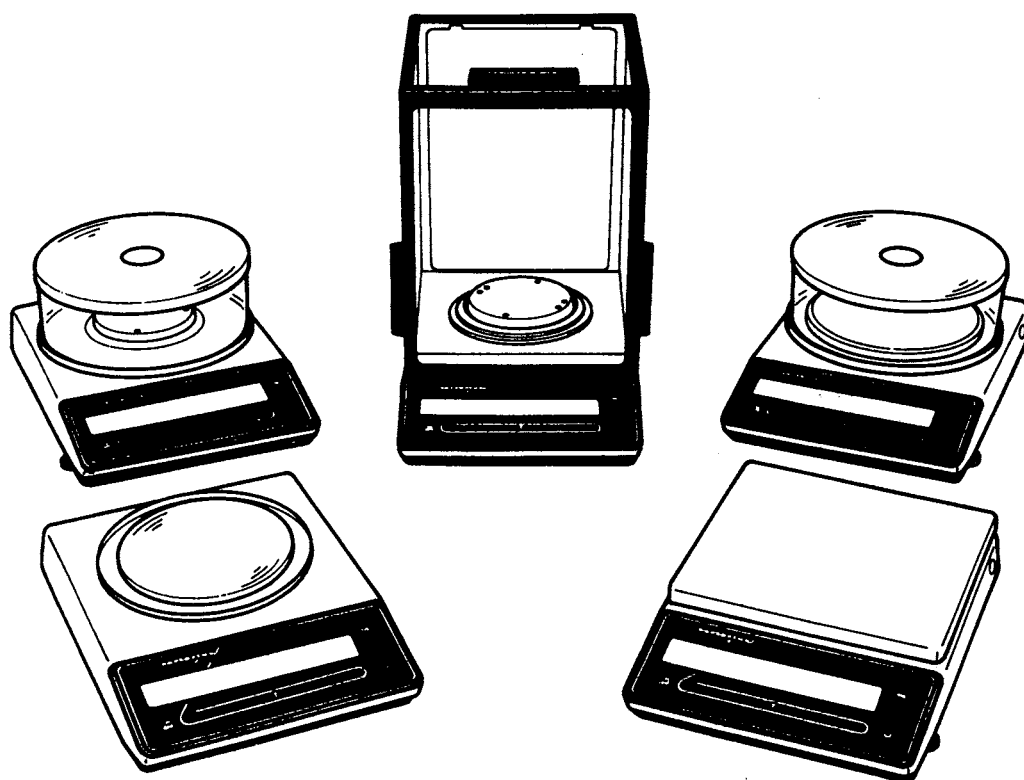


Sartorius

New Basic

ザルトリウス電子天びん
BA シリーズ
取扱説明書



sartorius

目次

第1章 BA シリーズの取扱説明

	ページ
製品について	5
各部の名称	11
納品内訳	12
設置上のご注意	13
据付手順	14
組み立て	
BA 210S/BA 160P/BA 110S/BA 61	14
BA 310S/BA310P	15
BA 110	15
BA 210	15
BA 4100S/BA 3100P/BA 2100S/BA 610/ BA 6100/BA 4100/BA 2100	16
電源への接続	16
周辺機器の接続	17
水平の調整	17
ひょう量操作	18
表示部のスイッチ ON と OFF	19
オートチェック	19
風袋消去、ゼロ点調整	19
ひょう量	19
キャリブレーション（感度校正）.....	20
インターフェース	21
床下ひょう量	22
盗難防止	22

第2章 メニュー プログラム

ページ

天びんの動作パラメータ	23
天びんの設置環境への対応	23
自動安定検出器感度	23
テアパラメータ	23
オートゼロ機能	24
重量単位の設定	24
キャリブレーション機能	25
安定時のみのひょう量値表示モード	25
電子音	25
ユニバーサルスイッチ	26
パワー ON モード	26
オートパワーオフ機能	27
プリント出力、データ転送の利用	27
データ出力パラメータ	28
設定インターバルによるデータ出力	28
データ ID コード	28
メニューコードの選択・設定	29
リセット機能	31
選択したメニューコードのすべてを元にもどす方法	

第3章 インターフェースの解説

	ページ
概要	32
テクニカルデータ	33
データ出力フォーマット	34
16 キャラクタのデータ出力フォーマット	34
特別コード	37
ID コード付データ出力(メニューコード 7 2 2)	38
データ入力フォーマット	39
制御コマンド用フォーマット	39
天びんプロセッサ用制御コマンド	40
設置環境	40
同期、データ出力パラメータ	41
ハンドシェイク	41
ソフトウェアハンドシェイク	41
データ出力プロセス	43
プリントコマンドにおけるデータ出力	43
自動データ出力	43
インターフェースパラメータの設定	44
ピン配列	45
ケーブル図解	46

第4章 付録

	ページ
メニューコード一覧	47
トラブル時の対策	49
メンテナンスについて	51
お手入れ	51
故障時のサービス・メンテナンス	51
天びんの移動・輸送	52
アクセサリ(オプション)	53
テクニカルデータ	55
外形寸法図	59

第1章 BA シリーズの取扱説明

製品について

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

天びんをご使用の前に、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含みの上、お読みください。

お買い上げいただきました電子天びんは、ドイツ事故防止条例「電動設備・電動営業資材(VGD4)」(1986年4月)および下記のDIN/VDE規定に基づき、製造・点検されていることをここに保証します。

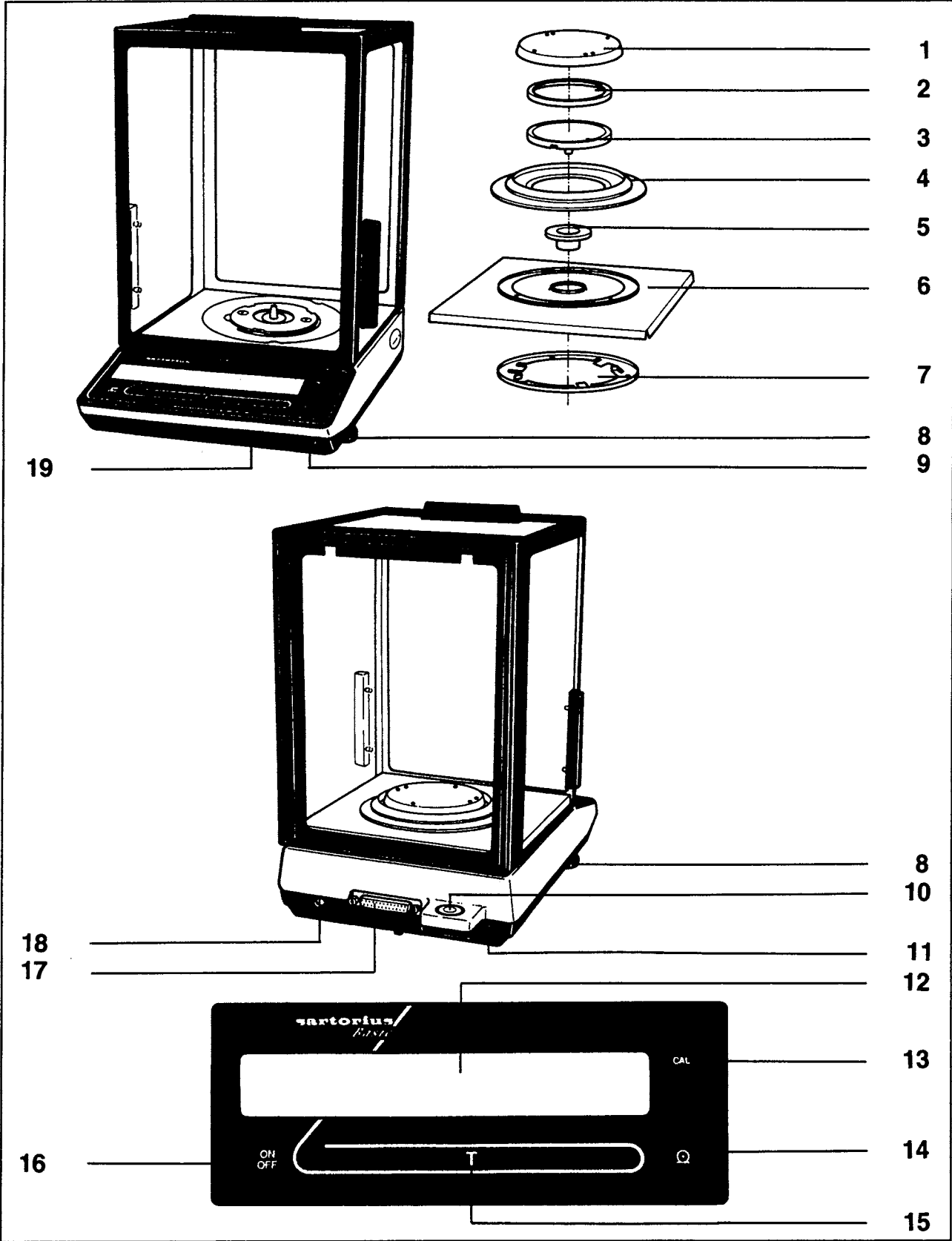
DIN IEC 348/VDE 0411 電子測定器公定規定
(Safety requirements for electronic measuring apparatus)
DIN IEC 380/VDE 0806 電動室内機器の安全性
(Safety of electrically energized office machines)
DIN IEC 601/VDE 0750 電動医療器具の安全性
(Safety of medical electrical equipment)

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

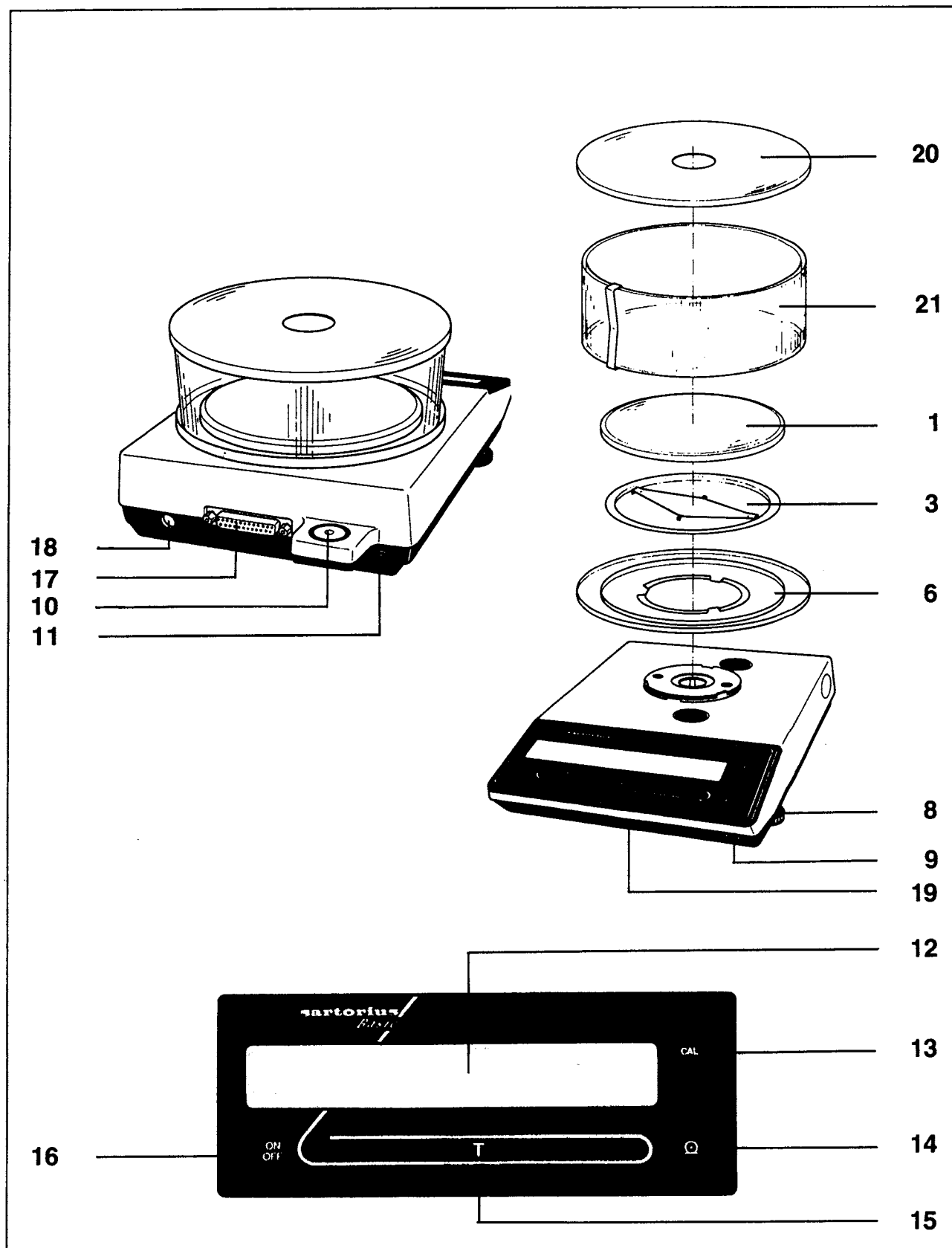
保管および輸送について

- 保管温度：-40℃～+70℃
- 解梱後、天びんの周辺に損傷がないかどうかをご確認ください。
- 梱包材は、後々の輸送などのために保管しておかれると便利です。
- 天びんは、極度の高温・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。

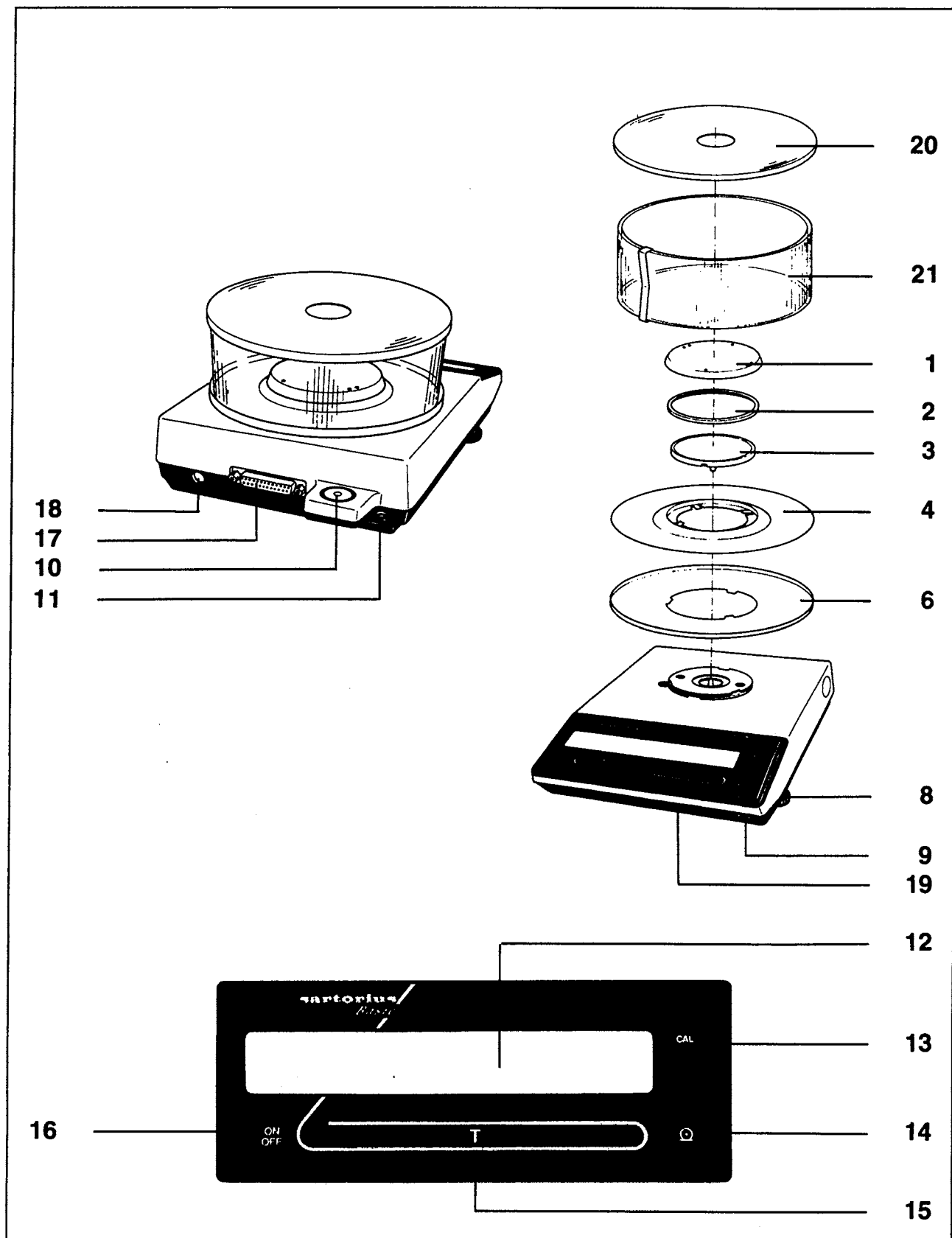
BA 210S, BA 160P, BA 110S, BA 61



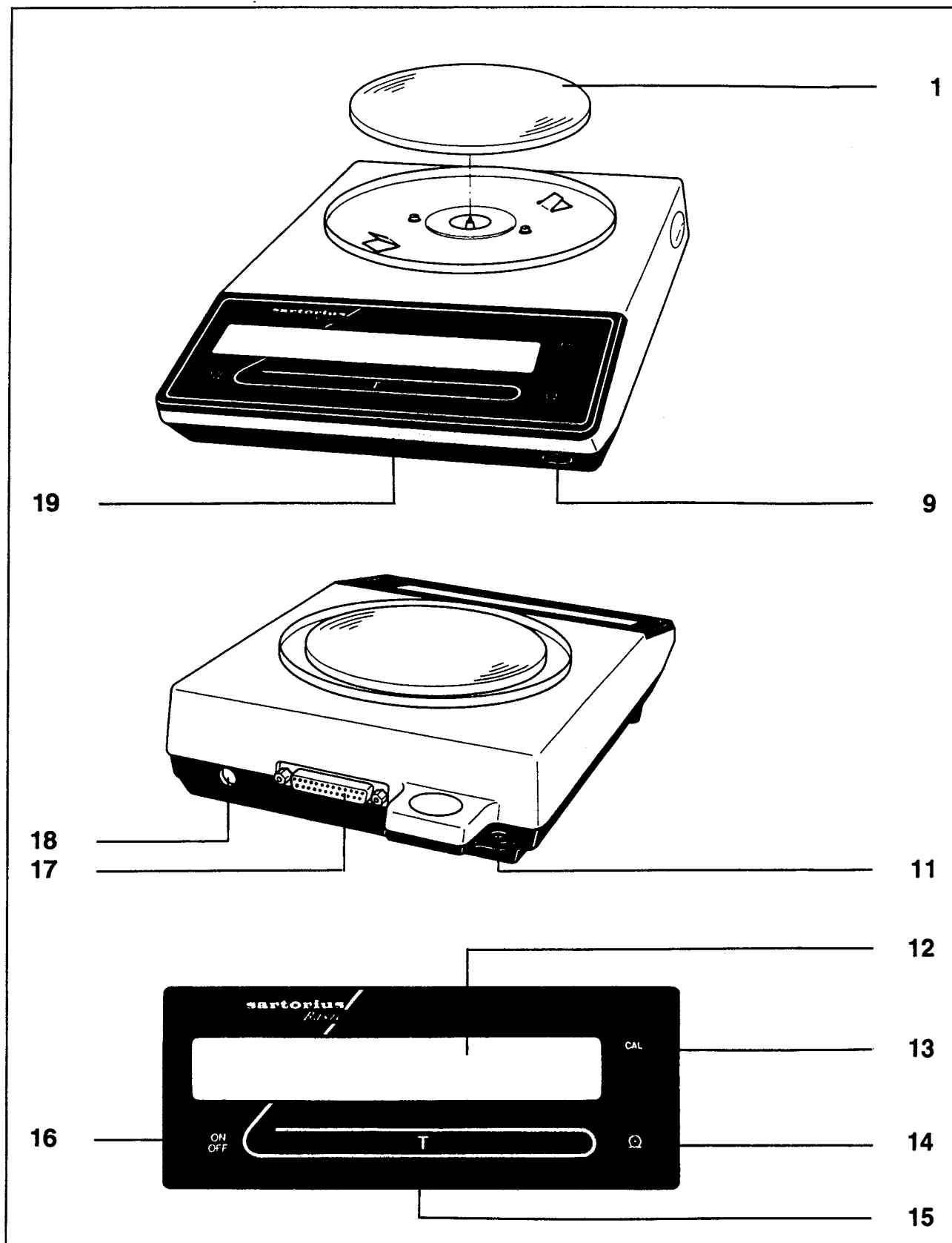
BA 310S、BA 310P



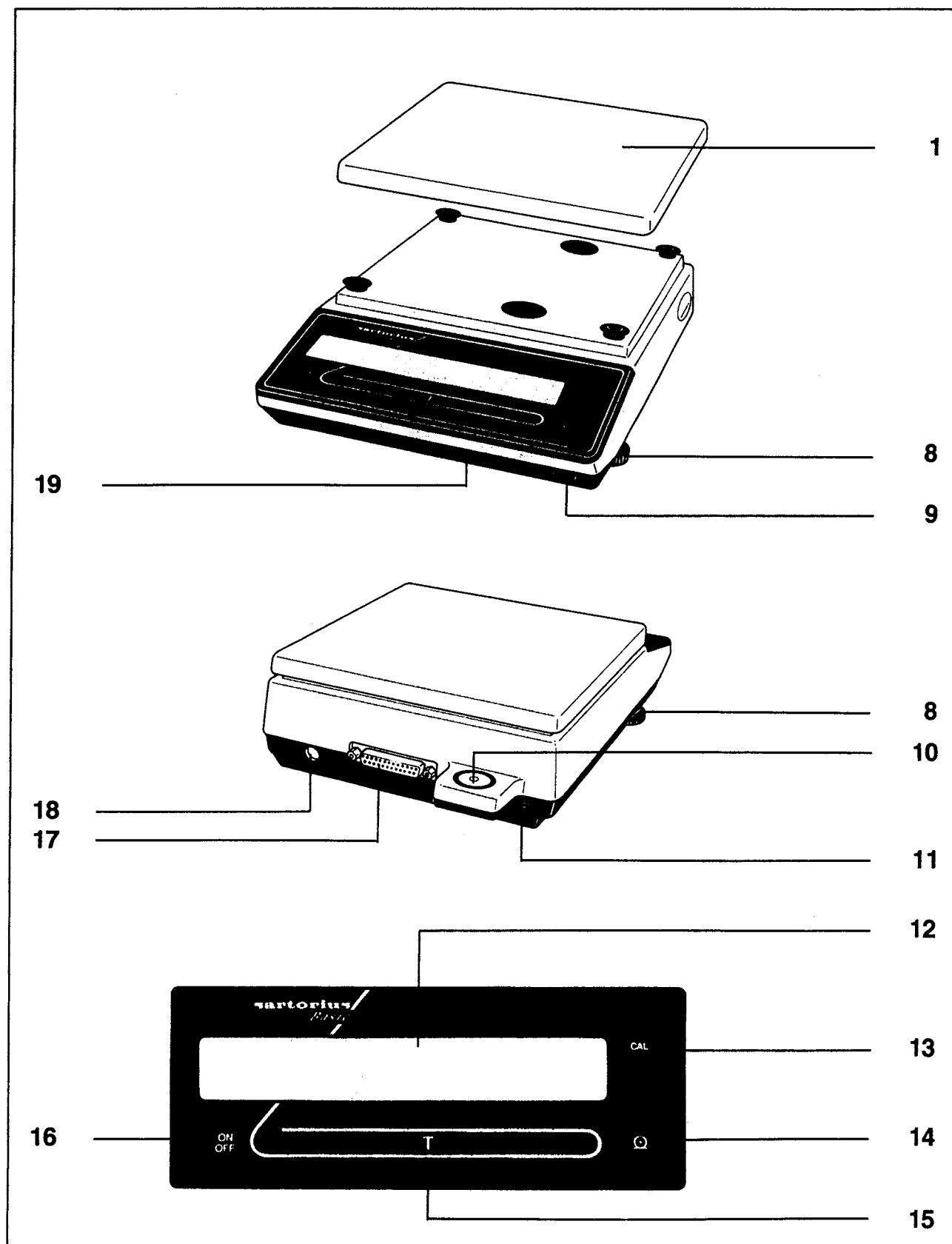
BA110



BA 210



BA4100S, BA3100P, BA2100S, BA610, BA 6100, BA 4100, BA 2100



各部の名称

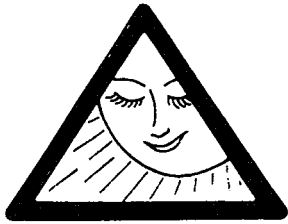
- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. ひょう量皿 | 12. 表示部 |
| 2. 補償リング
(型式による) | 13. CAL(キャリブレーション)キー |
| 3. パンサポート
(型式による) | 14. プリントキー |
| 4. 保護リング
(型式による) | 15. テアキー |
| 5. スペーサー
(型式による) | 16. ON/OFFキー |
| 6. ひょう量室ベースプレート
(型式による) | 17. データインターフェースポート |
| 7. ロックリング
(型式による) | 18. ACジャック |
| 8. レベリングフット
(型式による) | 19. 銘板
(本体の底部) |
| 9. メニューアクセススイッチ | 20. 風防ふた
(型式による) |
| 10. 水準器
(型式による) | 21. 風防ガラスシリンダー
(型式による) |
| 11. 盗難防止用器具接手 | |

納品内訳

BA210S/BA160P BA110S/BA61	BA310S BA310P	BA110	BA4100S/BA3100P BA2100S/BA610 BA210/BA6100 BA4100/BA2100
－風防ケース付本体 －ACアダプタ －ひょう量皿 －パンサポート －保護リング －ひょう量室ベースプレート －スペーサー －補償リング －ダストカバー －ロックリング	－本体 －ACアダプタ －ひょう量皿 －風防ガラスシリンダー －風防フタ －ひょう量室ベースプレート	－本体 －ACアダプタ －ひょう量皿 －パンサポート －保護リング －ひょう量室ベースプレート －スペーサー －補償リング	－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場所を選んで設置してください。磁場を発生する場所や磁気を内蔵する機器の近くでの使用は、誤動作を起こしやすく、精度を維持できません。



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



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



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

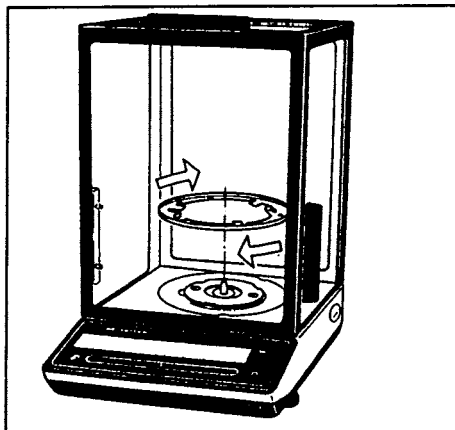
詳しくは第2章メニュープログラムの項をご参照ください。



- 設置台についての注意点
 1. できる限り振動しないこと。
 2. 操作時に歪まないこと（頑丈な実験台やストーンテーブル等）
 3. 非磁性を使用していること（磁性のおそれがある鉄製や定盤などは不可）。
 4. 静電気の帯電ができる限り少ないこと。

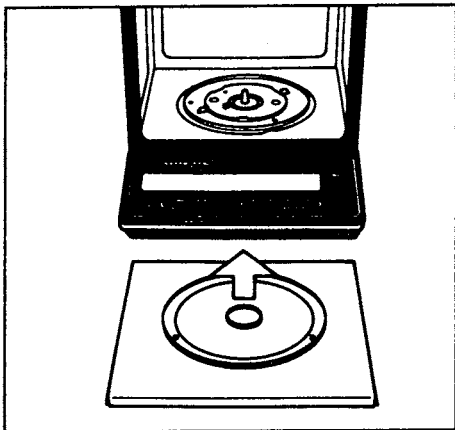
据付手順

組み立て



BA210S/BA160P/BA110S/BA61

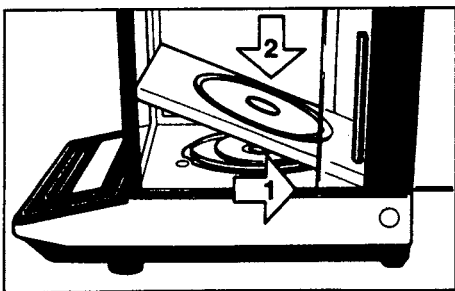
- テープをはずし、風防ケースの中のものを取り出してください。
- 天びん本体の上に風防ケースを載せて、ひょう量室ベースプレート(6)を取り出してください。
- 天びん本体に風防ケースをセットしてください。
- ロックリング(7)を時計方向に回して固定します。
(左図の矢印を参照)



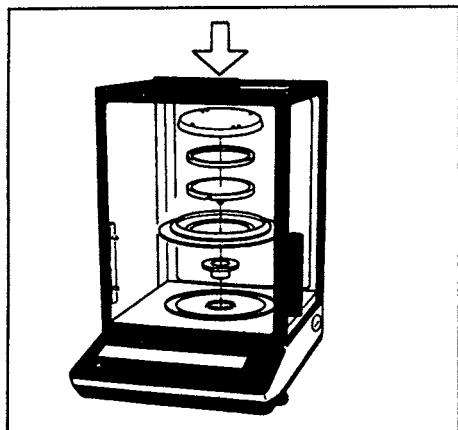
- ひょう量室ベースプレート(6)をセットします。

注)

軸が中央に出るようにセットしてください。

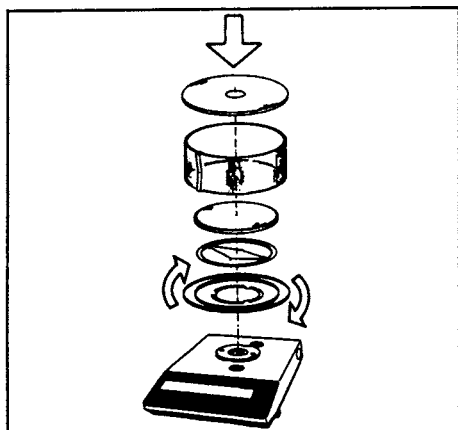


- 図のようにひょう量室ベースプレートの奥の部分を風防に合わせてから手前を下げてセットします。



次に下記の順に従ってセットしてください。

- スパーサー (5)
- 保護リング (4)
- パンサポート (3)
- 補償リング (2)
- ひょう量皿 (1)

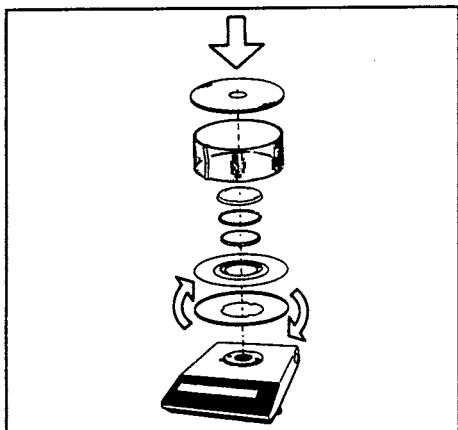


BA310S/BA310P

—天びん本体の上にひょう量室ベースプレート (6) をセットし、ロックされるまで時計方向に回します。

次に下記の順に従ってセットしてください。

- パンサポート (3)
- ひょう量皿 (1)
- 風防ガラスシリンダー (21)
- 風防ふた (20)

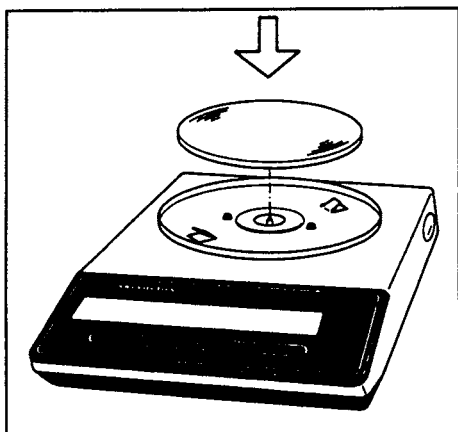


BA110

—天びん本体の上にひょう量室ベースプレート (6) をセットし、ロックされるまで時計方向に回します。

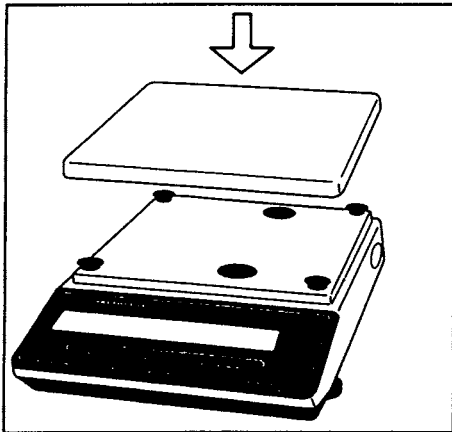
次に下記の順に従ってセットしてください。

- 保護リング (4)
- パンサポート (3)
- 補償リング (2)
- ひょう量皿 (1)
- 風防ガラスシリンダー (21)
- 風防ふた (20)



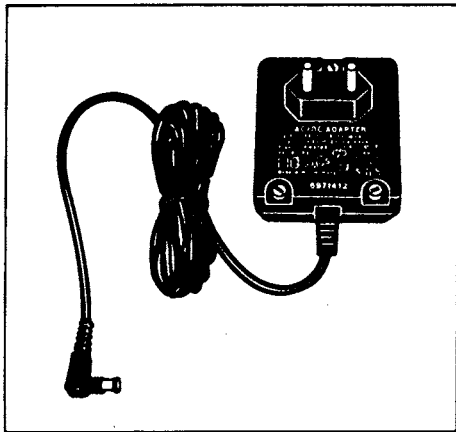
BA210

—天びん本体の上にひょう量皿 (1) をセットしてください。



BA4100S/BA3100P/BA2100S/BA610
BA6100/BA4100/BA2100

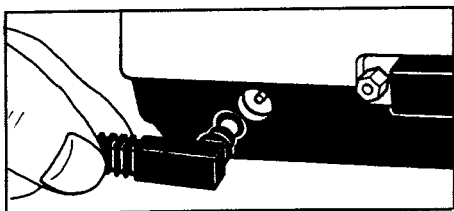
一天びん本体の上にひょう量皿(1)をセットしてください。



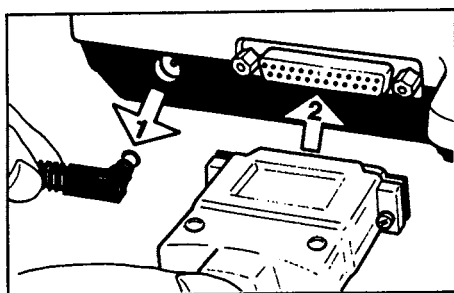
電源への接続

AC電源との接続には、専用のACアダプタをご使用ください。

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

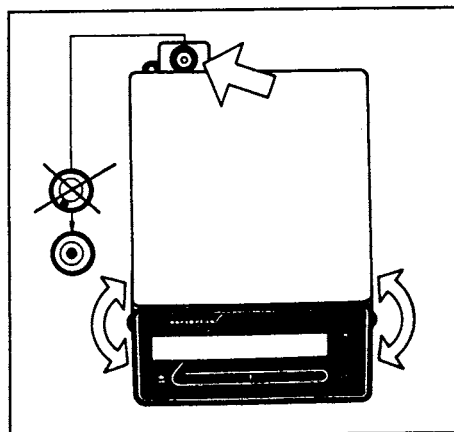


ACアダプタを天びんの電源ソケットに接続し、次いで電源コンセントに接続します。



周辺機器の接続

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



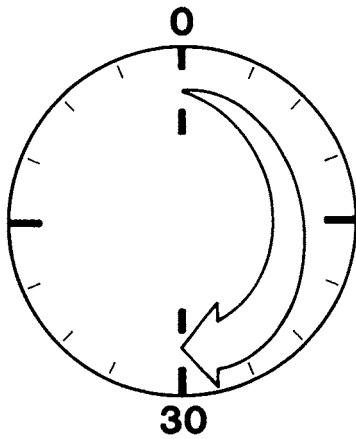
水平の調整

レベリングフット(8)を回して、水準器(10)の気泡が中央にくるように調整します。

天びんを上げたいときは、レベリングフットを(時計方向に回して)下げます。

天びんを下げたいときは、レベリングフットを(反時計方向に回して)上げます。

ひょう量操作



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。

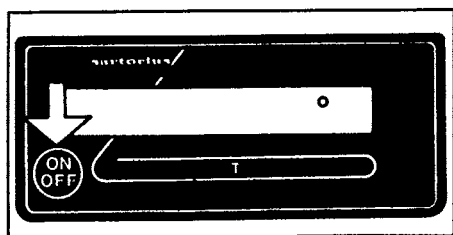
⦿ (スタンバイ)

ON/OFFキー(16)により、スイッチ OFFにすると、天びんはスタンバイモードになります。天びんの消耗部はスイッチ OFF機能となり、スタンバイ回路のみ通電状態となります。この場合、スイッチ ONによりウォーミングアップなしですぐにひょう量できます。

◇ (ビジー)

天びんをスイッチ ONにすると、いずれかのキー操作を行なうまで、◇シンボルが表示されます。

天びんを操作中にこのシンボルが表示された場合は、マイクロプロセッサが多忙中であることを意味し、このメッセージが出ている間は他の命令を処理しません。



表示部のスイッチ ON と OFF

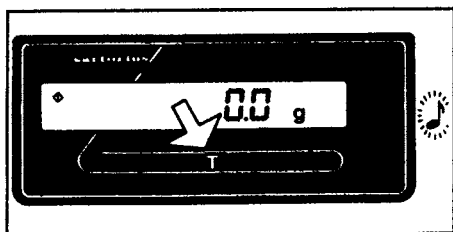
表示部のスイッチ ON および OFF には、ON/OFF キー (16) を押してください。



オートチェック

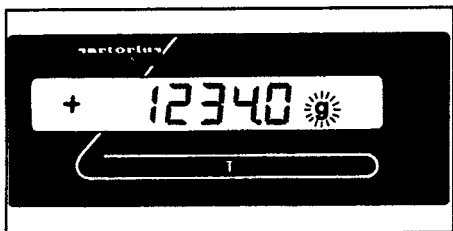
スイッチ ON にしますと、オートチェック機能により天びんの電子回路は自動的にチェックされます。

表示部にゼロ点 "0.0g/0.00g/0.000g/0.0000g" (各型式による) が現われ、チェック完了を知らせます。



風袋消去、ゼロ点調整

ひょう量時に容器を用いる場合、または表示部がゼロ点 "0.0g/0.00g/0.000g/0.0000g" (各型式による) を示していない場合、必ずひょう量前にテアキーを押してください。



ひょう量

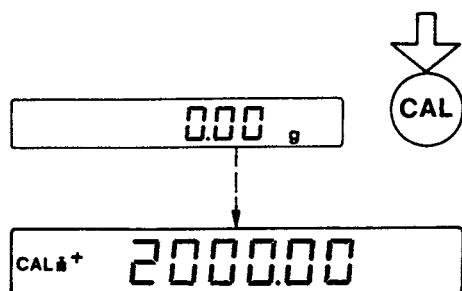
サンプルをひょう量皿 (1) の上に載せてください。表示部 (12) に安定化信号 ("g" または他の選択単位) が現われたら重量値を読み取ってください。

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）は感度校正を行なわなければなりません。

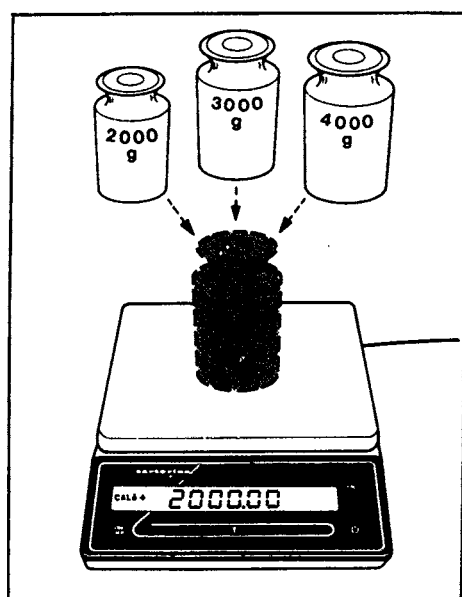
設置環境が変わらなくても一日一回またはひょう量前の感度校正を行なうことをおすすめします。



ひょう量皿に何も載せていない状態にして、**テアキー** (15) を押してください。

表示部のゼロ点を確認して、**CALキー** (13) を押します。外部基準分銅の重量値が現われます。

このとき、振動や風などの影響が大きい場合、エラーメッセージ "Err 02" が表示されます。この場合には**テアキー** (15) を押し、ゼロ点を確認してから**CALキー** (13) を押してキャリブレーションを再度実行してください。

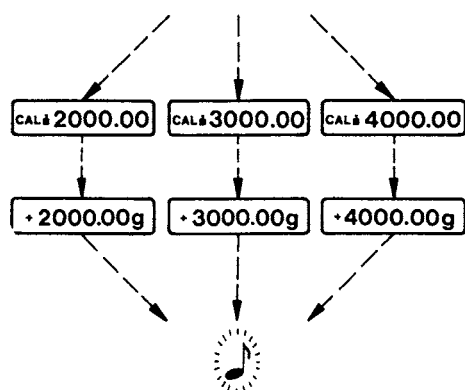


ひょう量皿の中央に表示重量の基準分銅を載せます。キャリブレーションが自動的に実行されます。電子音が完了を知らせます。

基準分銅以外でのキャリブレーション

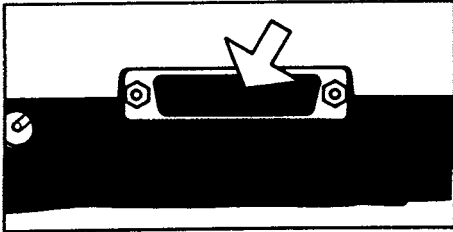
他の重量値の分銅を使用してもキャリブレーションが可能です。テクニカルデータをご参照の上、表示クラス以上の分銅をご使用ください(アクセサリーの項をご参照ください)。

例 BA6100 を 3000g の校正用分銅でキャリブレーションをする場合、3000g の校正用分銅を皿の中央に載せてください。キャリブレーションが自動的に実行され、電子音が完了を知らせます。

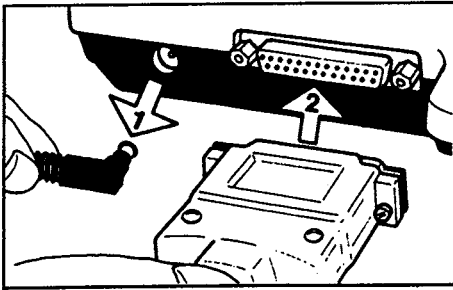


インターフェース

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



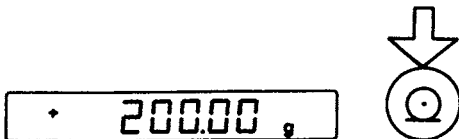
ーデータインターフェースポート(17)の保護キャップをはずしてください。



ーインターフェースポートにインターフェースコネクタを差し込みます。

ー左右の2個のネジで固定してください。

注)



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

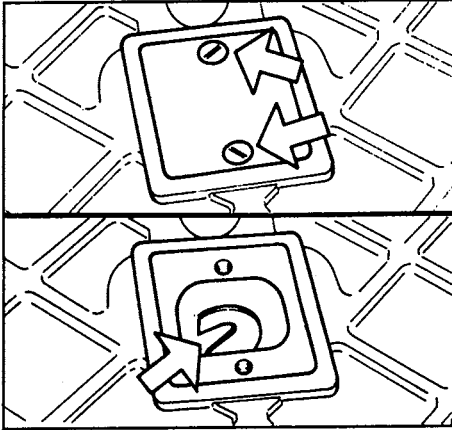
001:	+	200.00	g
002:	+	260.00	g
003:	+	130.00	g
004:	+	234.00	g

プリンタやオンラインコンピュータなどへのデータ出力リリースはプリントキー  (14)を押してください。

データ出力パラメータ等については第2章メニュープログラム 天びんの動作パラメータ、プリント出力データ転送の利用、および第3章インターフェースの解説をご参照ください。

床下ひょう量

天びんには床下ひょう量用フックを装備しております。
(BA 160 P/BA 110 S/BA 61/BA 110/BA 210/BA 2100 を除く)

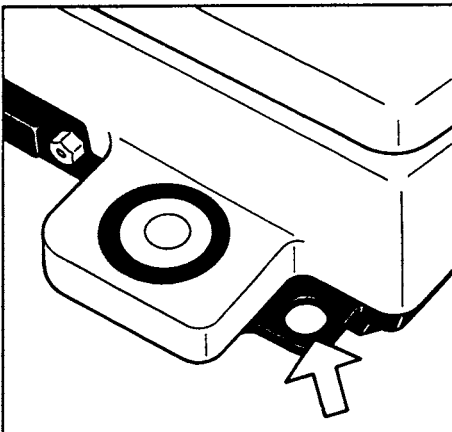


天びん底部の長方形のプレートが2個のネジで固定されています。ネジを緩めプレートを取りはずしてください。
開口部にフックが見られます。
このフックにワイヤーを取りつけ、サンプルを液体中につるして、比重測定などに使われます。

注)

ただし、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)ためのケーシングを設計製作する必要があります。

盗難防止



天びんの本体後部(水準器付きの天びんの場合は水準器のとなり)に穴のあいた盗難防止器具用接手(11)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

天びんの動作パラメータ

天びんは標準条件下での使用に最適状態に調整されていますが、天びんの設置環境とひょう量目的・各種用途に応じて、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。出荷時には、標準プログラムに設定されております。（“*”マークの付いたコードは工場出荷時設定です）。

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。

	コード
高安定条件の場合（測定時間が最も短い）	* 1 1 1
安定条件の場合（測定時間が短い）	* 1 1 2
不安定条件の場合（測定時間が長い）	1 1 3
非常に不安定条件の場合（測定時間が最も長い）	1 1 4

自動安定検出器感度

天びんに荷重後一定のデジット安定検出幅に入って、安定状態を検出すると安定検出器（単位記号）が表示されます。

+/-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	* 1 3 3
2 デジット	* 1 3 4
4 デジット	1 3 5
8 デジット	1 3 6

テアパラメータ

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

	コード
常時可能	1 5 1
安定時のみ可能	* 1 5 2

* = 工場出荷時設定（2箇所が付いている場合は型式による）

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取りはずすこともできます。

	コード
オートゼロ ON *	1 6 1
オートゼロ OFF	1 6 2

重量単位の設定

	シンボル	コード
グラム *	g	1 7 2
キログラム	kg	1 7 3
カラット	ct	1 7 4
ポンド	lb	1 7 5
オンス	oz	1 7 6
トロイオンス	ozt	1 7 7
テールホンコン	tl	1 7 8
テールシンガポール	tl	1 7 9
テールタイワン	tl	1 7 10
グレイン	gr	1 7 11
ペニーウエイト	dwt	1 7 12
ミリグラム	mg	1 7 13
パーツポンド	o	1 7 14
テールチャイナ	tl	1 7 15
モンメ	m	1 7 16
オーストリアカラット	k	1 7 17
トラ	t	1 7 18
バーツ	b	1 7 19
メスガル	m	1 7 20

* = 工場出荷時設定

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24ページの表の通りですが、プリンタなどへの出力は以下のようになります。

右側の最終コード番号 8の場合=tlh
 9の場合=tlS
 10の場合=tlt
 14の場合=/lb
 15の場合=tlc
 16の場合=mom
 17の場合=K
 18の場合=tol
 19の場合=bat
 20の場合=MS

キャリブレーション機能

	コード
基準分銅によるキャリブレーション	1 9 1
基準分銅/他の分銅によるキャリブレーション *	1 9 2
キャリブレーション不可	1 9 5

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に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わ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。

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

電子音

もし不要なら、電子音をまったく聞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

* =工場出荷時設定

ユニバーサルスイッチ

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

パワー ON モード

ON/OFFキー機能の工場出荷時設定は：（パワー）OFF→ON←>スタンバイとなっております。（コード：8 6 1）

ON←>（パワー）OFF（コード：8 6 2）の切り換えに設定すると 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。この状態より ON/OFF キーを押すと OFF の状態になります。

ON←>スタンバイ（コード：8 6 3）の設定では、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。この状態より ON/OFF キーを押すとスタンバイの状態になります。

オートマチックパワーON（コード：8 6 4）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/OFF 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/OFF キーより、もう天びんをパワー OFF の状態にすることはできません。

パワー ON モード	コード
（パワー）OFF→ON←>スタンバイ *	8 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

* = 工場出荷時設定

オートパワーオフ機能

(メニューコード 8 6 2 の選択、またはバッテリーパック使用時の場合)

バッテリーパックで天びんを使用する場合は、メニューコード 8 7 1 (オートパワーオフが機能する)を選択してください。2分間重量表示が変化しない場合、“◇”が表示部に現われ、天びんの電源はその2分後に自動的にパワーオフ状態となり、電源の節約になります。

オートマチックパワーオフ	コード
ON	8 7 1
OFF *	8 7 2

プリント出力、データ転送の利用

ザルトリウス天びん BA シリーズ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。

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なうか、天びんのプリントキーによって行なうか、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。

データ出力フォーマット等、コンピュータの接続については第3章インターフェースの解説をご参照ください。

* = 工場出荷時設定

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

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
// 2倍	6 3 2

データIDコード

重量の前にプリントアウトまたは表示された "N" はそれが正味重量であることを表わします。

キャラクタフォーマットについてはIDコードが無付加の場合16キャラクタ、付加の場合は22キャラクタとなります。

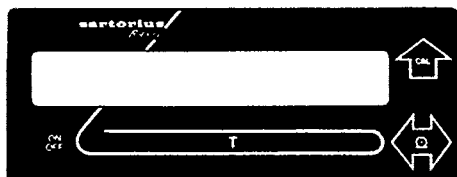
データ出力時のIDコードの有無	コード
無 *	7 2 1
有	7 2 2

*＝工場出荷時設定

メニューコードの選択・設定

コードを変更するためには3段階があります。

- メニューの呼び出し
- コードの設定
- コード設定の固定とストア

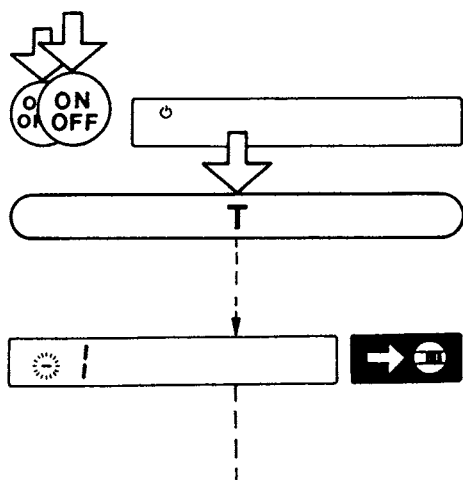


CAL (13) = 数字の選択には CAL キー (13) を押してください。
1、2、3・・・1、2、3 のように循環します。

T (15) = コードの設定の固定とストアのときに押します。

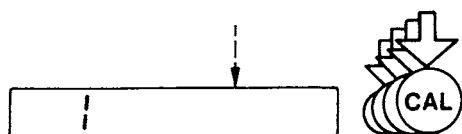
◀ (14) = 左右方向の移動には プリント キーを押します。

コード 8 2 2 の設定例 (電子音を聞こえないようにする) :

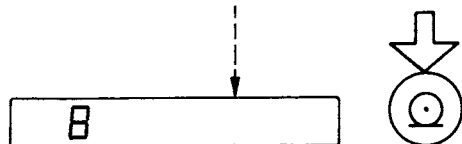


—天びんの ON/OFF キーを OFF にして テア キーを押したまま ON/OFF キーを押し、ON にします。
表示部に “|” のマークが表示されたら テア キーを離してください。

* 表示部の左に “—” のマークが現われたら、天びんの正面右下にあるメニューアクセススイッチの保護キャップをはずし、スイッチを矢印の方向に動かしてください。ロックが解除されます。



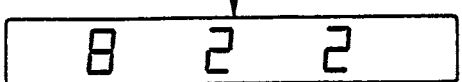
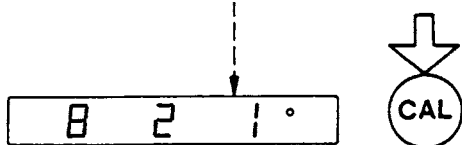
—“8”が現われるまでCALキーを押してください。



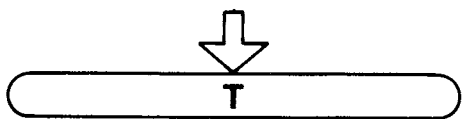
—プリントキー  を押し右(中央)に移動します。
このとき前に設定されていた数字が表示されます。
(CALキーを押して“2”を選択します。この例では、前の設定が“2”でしたので、CALキーを押す必要はありません。)



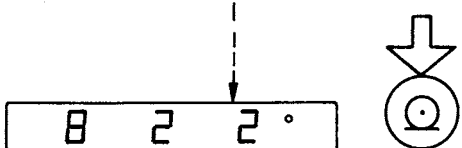
—プリントキー  を押し右(右端)に移動します。



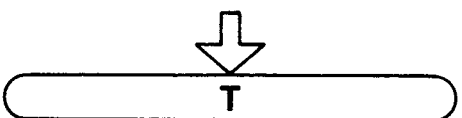
CALキーを押して“2”を選択します。
(前の設定は、“コード 8 2 1”でした。)



—コード設定を確認のためテアキー(15)を押します。
コード番号の右側に“0”が表示されます。



—プリントキーを押し、左端の数字まで移動します。



—コードをストアするためにテアキー(15)を押してください。

注)

コード設定中およびストア前に、ON/OFFキーで天びんの電源をOFFにした場合には、コードはストアされませんのでご注意ください。

実際に設定されているメニューコードは右側のコード番号に表示される“0”によって確認されます。

リセット機能

変更したメニューコードのすべてを元にもどす方法：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・設定します。メニューコードは、すべて工場出荷時の設定（“*”のマークの付いたもの）に戻ります。

設定方法は、“メニューコードの選択・設定”をご参照ください。

第3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電子天びん BA シリーズに標準装備の RS232C (-S) *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、電子天びん BA シリーズの機能の変更、作動、モニターを行うことができます。

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

このインターフェースはリモートコントロール用ユニバーサルスイッチを接続し、プリント(データ転送)、テアの各種機能を利用するための出力ポートになります。

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

コンピュータ等周辺機器への接続は専用のケーブルをご使用ください。

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
ハンドシェイク*)	2線 インターフェース：ソフトウェアによる(XON/XOFF) 4線 インターフェース：ハードウェアハンドシェイクライン による Clear to Send(CTS)および Data Terminal Ready (DTR)
転送速度*)	150、300、600、1200、2400、4800、9600、19200 bps
キャラクタコード	7-bit ASC II
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

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 または 22 キャラクタのいずれかにて出力されます。

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

16 キャラクタのデータ出力フォーマット

表示セグメントが動作しない(不表示)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						
				0	0	0	0	0	0		E	E	E		
				*	*	*	*	*	*						

* =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。

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

データ出力例：+125.57g

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

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
- 16 番 ラインフィード

*=スペース、E=単位

メニューコード 6 1 1 または 6 1 4 が設定されていて、ひょう量値が安定していない場合のデータ出力フォーマットには、重量単位は出力されません。

重量単位シンボル

*** 安定検出器不表示	t l s テールシンガポール
g ** グラム	t l t テール台湾
kg * キログラム	gr * グ레인
ct * カラット	dwt ペニーウエイト
lb * ポンド	mg * ミリグラム
oz * オンス	/ lb パーツ/ポンド
oz t トロイオンス	K ** オーストリアカラット
t l h テールホンコン	mom モンメ
t l c テールチャイナ	MS * メスガル
to l トラ	bat バーツ

* =スペース

特別コード

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

スペシャル ステータス コード

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

* = スペース

“AB” の所に次のステータス コードが出力されます。

**	: テア (風袋消去、ゼロ点調整)	H*	: オーバーロード
C*	: キャリブレーション*)	L*	: アンダーロード
---	: 安定時にすべての表示が一斉表示		

スペシャル エラー コード

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

* = スペース

X = *, 0、1、2 のキャラクタのエラー コード

YZ = 2 キャラクタのエラー インデックス コード

*) 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 722)

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。

22 番目

K	K	K	K	K	K	V	*	x	x	x	x	x	x	x	x	*	E	E	E	CR	LF
	*	*	*	*	*	*		.	.	.	.	.	.	.			*	*	*		

K =ID 注釈文字

V =正負記号

* =スペース

x =数字

E =単位

. =小数点

CR=キャリッジ リターン

LF =ライン フィード

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

ステータス列：

13 14

22 番目

S	t	a	t	*	*	*	*	*	*	*	*	*	A	B	*	*	*	*	*	*	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

エラー ステータス列：

10 — 12 14 — 16

22 番目

S	t	a	t	*	*	*	*	*	E	R	R	*	X	Y	Z	*	*	*	*	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

A、B=ステータス コード

X =*、0、1、2 のキャラクタのエラー コード

YZ =2 キャラクタのエラー インデックス コード

データ入力フォーマット

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

制御コマンド用フォーマット

制御コマンドは 13 キャラクタまで入力することができます。

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

天びんのメニュープログラム コード設定により、転送速度、パリティ、ストップ ビット、ハンドシェイク モードをセットすることができます。
(44 ページをご参照ください)

フォーマット：

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

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

ESC	K	X	X	X	X	X	X	X	X	—	CR	LF
		.	.	.	.	.	.	.	.			

ESC = エスケープ (1 BHex)

K = 制御キャラクタ

X = 数字

. = 小数点

— = アンダーライン (5 FHex)

CR = キャリッジリターン (0 DHex)

LF = ライン フィード (0 AHex)

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

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キーをOFFからONにした状態にする)。

天びんはプロセッサが初期化されるまで、命令にしたがって動きます。一度電源が入ると、プロセッサは常にユーザーによって入力されたメニューコードを確認します。

設置環境

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

 高安定条件の場合 (測定時間が最も短い)

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

 安定条件の場合 (測定時間が短い)

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

 不安定条件の場合 (測定時間が長い)

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

 非常に不安定条件の場合 (測定時間が最も長い)

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(取扱説明書 プリント出力、データ転送の利用の項を参照してください)。

ハンドシェイク

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

各種ハンドシェイクパラメータを設定することにより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 キャラクタをストアするまで送信されません。

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

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

シーケンス：



送信機器：

データ通信用ハンドシェイク コントロールの必要性は、下記の場合です。

- 連続自動データ出力パラメータに設定されているとき
- データ出力がアプリケーション プログラムによって制御されているとき

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

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

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

データ出力プロセス

データ出力パラメータを設定すると、データはプリント コマンドが受信されたとき、または出力モードに設定されたときに出力されます。オート出力モード(コード 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。(パラメータ選択には、取扱説明書 プリント出力、データ転送の利用の項を参照してください)

プリント コマンドにおけるデータ出力

プリントコマンドはプログラムコマンドまたはプリントキーで送信できます。

リモートコントロール用ユニバーサルスイッチを他の機器用ケーブルとともに、天びんのインターフェースポートに接続できます。(プリント機能については、取扱説明書 ユニバーサルスイッチの項を参照してください)。スイッチ用にはピン 8 と 15 を使用し、ケーブルは 1.5 m 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 15 m 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的にデータ出力が行なわれます。

自動プリントを選択した場合、データはスイッチ ON するとすぐに送信されます。

データ出力機能は、取扱説明書 プリント出力、データ転送の利用の項を参照してください。

インターフェース パラメータの設定

ボーレート	コード
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
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
1ストップビット *	5 3 1
2ストップビット	5 3 2

ハンドシェイクモード	コード
ソフトウェア	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
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

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

* = 工場出荷時設定

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

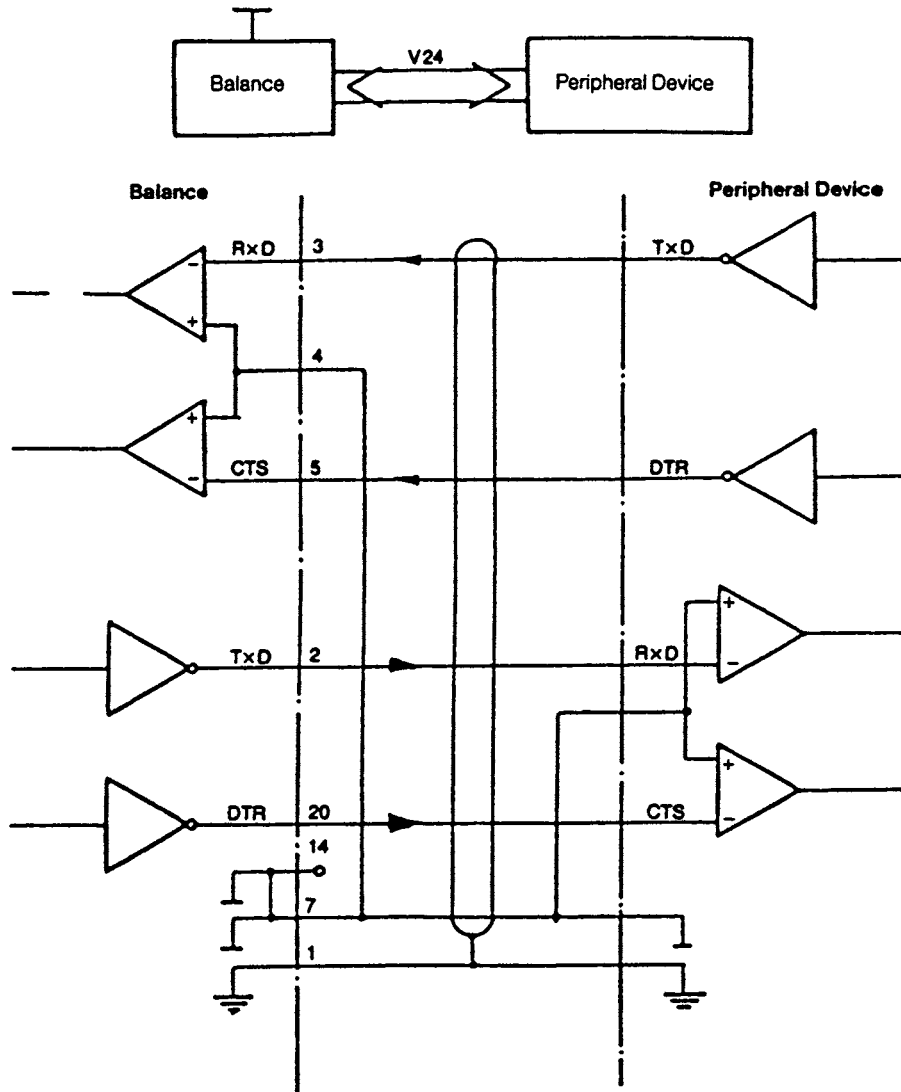
ピン配列

- 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：未使用
- ピン 17：未使用
- ピン 18：未使用
- ピン 19：未使用
- 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 15 m 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4章 付録

メニューコード一覧

天びんの設置環境への対応	コード
高安定条件の場合 *	1 1 1
安定条件の場合 *	1 1 2
不安定条件の場合	1 1 3
非常に不安定条件の場合	1 1 4

+/- 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 *	1 3 3
2 デジット *	1 3 4
4 デジット	1 3 5
8 デジット	1 3 6

テアパラメータ	コード
常時可能	1 5 1
安定時のみ可能 *	1 5 2

オートゼロ機能	コード
オートゼロ ON *	1 6 1
オートゼロ OFF	1 6 2

キャリブレーション機能	コード
基準分銅によるキャリブレーション	1 9 1
基準分銅/他の分銅によるキャリブレーション *	1 9 2
キャリブレーション不可	1 9 5

安定時のみの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

重量単位の設定	シンボル	コード
グラム *	g	1 7 2
キログラム	kg	1 7 3
カラット	ct	1 7 4
ポンド	lb	1 7 5
オンス	oz	1 7 6
トロイオンス	ozt	1 7 7
テールホンコン	tl	1 7 8
テールシンガポール	tl	1 7 9
テールタイワン	tl	1 7 10
グレイン	gr	1 7 11
ペニーウェイト	dwt	1 7 12
ミリグラム	mg	1 7 13
パーツポンド	o	1 7 14
テールチャイナ	tl	1 7 15
モンメ	m	1 7 16
オーストリアカラット	k	1 7 17
トラ	t	1 7 18
パーツ	b	1 7 19
メスガル	m	1 7 20

* = 工場出荷時設定 (2箇所についている場合は型式による)

ボーレート	コード
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
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
1ストップビット *	5 3 1
2ストップビット	5 3 2

ハンドシェイクモード	コード
ソフトウェア	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
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

オート出力インターバル	コード
表示シーケンスの 1倍 *	6 3 1
// 2倍	6 3 2

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

電子音の有、無	コード
有 *	8 2 1
無	8 2 2

ユニバーサルスイッチ	コード
プリント *	8 4 1
テア(ゼロ点調整、風袋消去)	8 4 2

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

オートマチックパワーオフ	コード
ON	8 7 1
OFF *	8 7 2

* = 工場出荷時設定

トラブル時の対策

トラブル	原因	処置
表示部 (12) 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	—供給電源回路をチェックする —ACアダプタを確実に接続する
"H" の表示	—荷重量がひょう量範囲を越えている	—荷重を減ずる
"L" または "Err54" の表示	—ひょう量皿 (1)、パンサポート (3) または補償ディスク (2) が正しくセットされていない	—ひょう量皿、パンサポート、補償ディスクを正しくセットする
"Err 02" が瞬時表示される	—ひょう量皿に何かが載っている —または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 CAL キーが押された	—ひょう量皿に何も載せていない状態にして —テアキー (15) 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 CAL キー を再度押す
重量表示が不安定または表示部において、スペシャルコード "◇" が消えない	—ON/OFF キーを ON にした後、他のキーを押していない	—いずれかのキーを押す
ひょう量値が安定しない	—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 (スライド扉付き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 —ひょう量皿と天びんのハウジングの間に何かがはさまっている —床下ひょう量部のプレートが固定されていない —サンプル重量が安定しない (水分の吸収・蒸散などにより)	—設置場所を変更 —メニュープログラムで設置環境に対応 —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 —はさまっているものを取り除く —床下ひょう量部のプレートを固定する

トラブル	原因	処置
表示部に“Lo Accu”の表示または重量値が点滅する	—バッテリーの電圧が低い	—天びんまたは外部充電式バッテリーパックをACアダプタを使って電源に接続する
ひょう量結果が明らかに誤っている	—天びんが感度校正をされていない —ひょう量前に風袋消去されていない —水平が取れていない	—感度校正を行う —ひょう量前に風袋消去を行う —水平調整を行う

メンテナンスについて

●お手入れ

まず、お手入れの前にはなるべく AC アダプタを電源コンセントから抜いてから行ってください。

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。石けん液で取れない汚れには、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、乾いた布でふいておいてください。

●故障時のサービス・メンテナンス

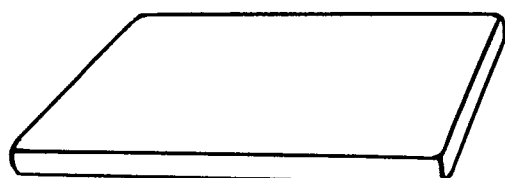
下記のような場合には、ザルトリウス株本社・各営業所のサービス係までご連絡ください。

- 天びんの外観に損傷を受けている場合
- 天びんが正常に作動しない場合
- 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

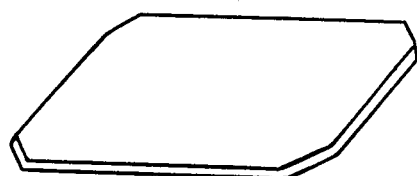
天びんの移動・輸送

天びんの移動・輸送の際には、以下の点に注意して取扱ってください。

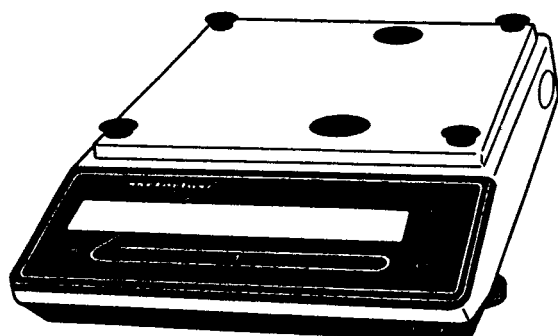
- ACアダプタを天びんより取りはずしてください。
- ひょう量皿、パンサポート(型式による)を天びんより取りはずし、支点に無理な荷重が加わらないように保護します。



- 4点支持タイプの天びん(BA4100S/3100P/2100S/610/6100/4100/2100)は、図の様に四隅をカットした段ボール紙を天びん上面に置いてください。

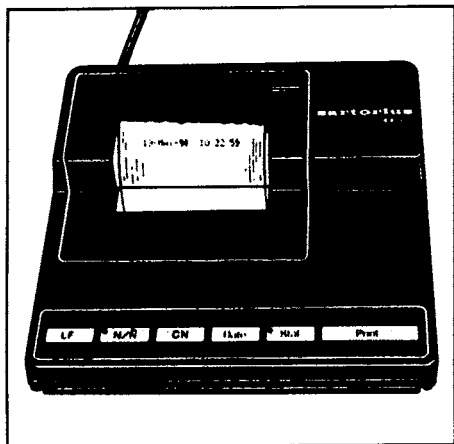


←ダンボール紙



- 風防ケース付きの天びん(BA210S/160P/110S/61)は、風防ガラスをテープで固定してください。
 - 購入時の外箱・梱包材を保管しておきますと、輸送の際大変便利ですのでおすすめします。
 - 梱包材が保管されていない場合、代わりのクッション材を天びんの天部・底部・前後・左右にも十分に入れ、輸送中天びんに直接強いショックが加わらないようにしてください。
 - * 修理・点検等のためにサービスセンターへ輸送される場合も上記注意点をご配慮の上お送りください。
- 不備な梱包のため、本来の修理箇所以外の所まで損傷すると、予想外の費用がかかることになりますのでご注意ください。

アクセサリー (オプション)

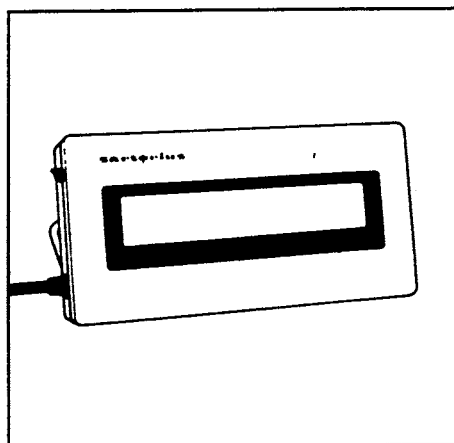


●プリンタ

YDP02-OD

日付/時刻および統計処理機能付

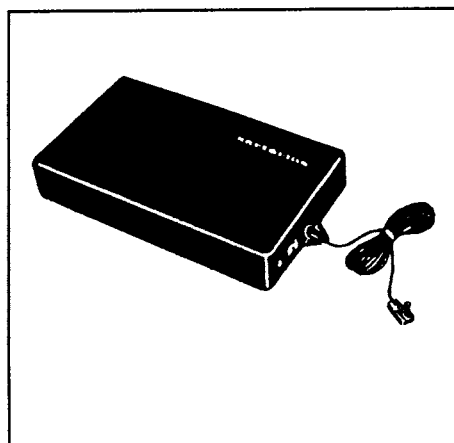
- 印字速度：1.5行/秒
- 寸 法：(W)150×(D)138×(H)43 mm



●リモートディスプレイ

737101A

天びんのインターフェースポートに接続
液晶表示



●外部充電式バッテリーパック

YRB02Z

約 48～70時間使用可能
(天びんの型式による)
—ACアダプタにより充電可能
(充電時間は約 17 時間)

●外部校正分銅

天びんの型式	精度クラス (OIML)	重量 (g)	Cat. No.
BA61	E2	1×50	YCW01-0039
BA110S、BA160P、BA110Q、BA210	E2	1×100	707219
BA210S、BA310P、BA310S	E2	1×200	707220
BA610	E2	1×500	707211
BA3100P、BA2100	F1	1×1000	707214
BA2100S、BA4100S、BA4100	E2	1×2000	707221
BA6100	F1	1×5000	707213

●OIMLの分銅の精度

(単位：mg)

分銅 クラス	50g	100g	200g	500g	1000g	2000g	5000g
E2	±0.1	±0.15	±0.3	±0.75	±1.5	±3	±7.5
F1	±0.3	±0.5	±1	±2.5	±5	±10	±25
F2	±1	±1.5	±3	±7.5	±15	±30	±75
M1	±3	±5	±10	±25	±50	±100	±250

●比重測定キット (BA210S、BA160P、BA110S用))

YDK01

●静電気防止用皿 (読取限度 0.1mgのBAシリーズ用)

YWP01BA

●風防ケース (BA310P、BA310S用)

YDS03

●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、テア命令機能のいずれかが可能)

・フットスイッチ

7223

・Tコネクタ付フットスイッチ

YPE01Z

・手元スイッチ

7226

●Tコネクタ

7258

●ダストカバー

・風防ケース付天びん

69 60BA01

・丸型ひょう量皿の天びん

YDC01BA

・角型ひょう量皿の天びん

YDC02BA

●キャリングケース

・風防ケース付き天びん用

YDB01BA

・風防ケース無しの天びん用

YDB02BA

テクニカル データ

型式		BA210S	BA160P	BA110S	BA61
レンジ		シングル レンジ	ポリ レンジ	シングル レンジ	シングル レンジ
ひょう量	g	210	30/60/110/160	110	61
読取限度	g	0.0001	0.0001/0.0002/ 0.0005/0.001	0.0001	0.0001
風袋消去量	g	210	160	110	61
標準偏差	g	0.0001	0.0001/0.0002/ 0.0005/0.001	0.0001	0.0001
直線性偏差	g	±0.0002	±0.0002/ 0.0002/ 0.0005/0.001	±0.0002	±0.0002
安定所要時間(代表値)	s	2.5	← 2 →		
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) →			
設置環境温度	°C	← +5~+40 →			
作動中許容周囲温度	°C	← +10~+30 →			
感度ドリフト(+10~+30°C)	/°C	±2・10 ⁻⁶	±3・10 ⁻⁶	← ±2・10 ⁻⁶ →	
ひょう量皿の大きさ	mm	← 80φ →			
ひょう量室の高さ	mm	← 200 →			
本体寸法(W×D×H)	mm	← 185×280×300 →			
正味重量	kg	← 5.5 →			
選択可能重量単位		← g、kg、ct、lb、oz、ozt、tlh、tls、tlt、gr、dwt、mg、 /lbt、tlc、mom、K、tol、bat、MS →			
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 →			
校正用基準分銅(表示クラス以上)	g	200(E2)	100(E2)	100(E2)	50(E2)
他の校正用分銅 (表示クラス以上)	g	100、 100+50(E2)	50、100+50 (E2)	50(E2)	
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 →			
外部充電式バッテリーパックによる 使用時間(YRB02Z)	h	← 約 48時間 →			
インターフェース(内蔵)		RS232C; 7ビット: parity; even、mark、odd、space: 転送速度: 150~19200 bps、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			

*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	BA310S	BA310P	BA110
レンジ	シングル レンジ	ポリレンジ	シングル レンジ
ひょう量	g 310	60/120/310	110
読取限度	g 0.001	0.001/0.002/ 0.005	0.001
風袋消去量	g 310	310	110
標準偏差	g 0.001	0.001/0.001/ 0.003	0.001
直線性偏差	g ± 0.002	$\pm 0.002/0.002/0.005$	± 0.001
安定所要時間 (代表値)	s $\longleftrightarrow$ 1.5 $\longrightarrow$	2	
積分時間 (デジタルフィルタ)	$\longleftrightarrow$ 4段階選択可能 $\longrightarrow$		
表示シーケンス (選択積分時間による)	s $\longleftrightarrow$ 0.1 — 0.4 (選択可能) $\longrightarrow$		
設置環境温度	°C $\longleftrightarrow$ 0 ~ +40 $\longrightarrow$	+5 ~ +40	
作動中許容周囲温度	°C $\longleftrightarrow$ +10 ~ +30 $\longrightarrow$		
感度ドリフト (+10 ~ +30°C)	/°C $\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
ひょう量皿の大きさ	mm $\longleftrightarrow$ 130 ϕ $\longrightarrow$	80 ϕ	
本体寸法 (W×D×H)	mm $\longleftrightarrow$ 185×280×120 $\longrightarrow$		
正味重量	kg $\longleftrightarrow$ 4.5 $\longrightarrow$	3.5	
選択可能重量単位	$\longleftrightarrow$ g, kg, ct, lb, oz, ozt, tih, tls, tit, gr, dwt, mg, /lbt, tlc, mom, K, tol, bat, MS $\longrightarrow$		
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)	$\longleftrightarrow$ 標準装備 $\longrightarrow$		
校正用基準分銅 (表示クラス以上)	g 200 (F1)	200 (F1)	100 (F1)
他の校正用分銅 (表示クラス以上)	g 100+50, 200+50, 200+100 (F1)	100, 100+50, 200+50, 200+100 (F1)	50 (F1)
AC 電源	$\longleftrightarrow$ AC アダプタ 115/230V (−20% ~ +15%), 50/60 Hz $\longrightarrow$		
消費電力	VA $\longleftrightarrow$ 最大: 16; 平均 8 $\longrightarrow$		
外部充電式バッテリーパックによる 使用時間 (YRB02Z)	h $\longleftrightarrow$ 約 48 時間 $\longrightarrow$		
インターフェース (内蔵)	RS232C; 7ビット: parity; even, mark, odd, space: 転送速度: 150~19200 bps, 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		

*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	BA4100S	BA3100P	BA2100S	BA610
レンジ	シングル レンジ	ポリレンジ	シングル レンジ	シングル レンジ
ひょう量	g 4100	600/1200/3100	2100	610
読取限度	g 0.01	0.01/0.02/0.05	0.01	0.01
風袋消去量	g 4100	3100	2100	610
標準偏差	g 0.01	0.01/0.01/0.03	0.01	0.005
直線性偏差	g ± 0.02	$\pm 0.02/0.02/0.05$	± 0.02	± 0.01
安定所要時間 (代表値)	s $\leftarrow$ 1.5 $\rightarrow$			1
積分時間 (デジタルフィルタ)	$\leftarrow$ 4段階選択可能 $\rightarrow$			
表示シーケンス (選択積分時間による)	s $\leftarrow$ 0.1—0.4 (選択可能) $\rightarrow$			0.1—0.6
設置環境温度	$^{\circ}\text{C}$ $\leftarrow$ 0 $\sim$ +40 $\rightarrow$			
感度ドリフト (+10 $\sim$ +30 $^{\circ}\text{C}$)	/ $^{\circ}\text{C}$ $\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$
ひょう量皿の大きさ	mm $\leftarrow$ 175 $\times$ 175 $\rightarrow$			
本体寸法 (W $\times$ D $\times$ H)	mm $\leftarrow$ 185 $\times$ 280 $\times$ 74 $\rightarrow$			
正味重量	kg 3.9	$\leftarrow$ 3 $\rightarrow$		
選択可能重量単位	$\leftarrow$ g、kg、ct、lb、oz、ozt、tlh、tls、tlt、gr、dwt、mg、 /lbt、tlc、mom、K、tol、bat、MS $\rightarrow$			
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)	$\leftarrow$ 標準装備 $\rightarrow$			
校正用基準分銅 (表示クラス以上)	g 2000 (F1)	1000 (F1)	2000 (F1)	500 (F2)
他の校正用分銅 (表示クラス以上)	g 2000+1000、 2000+2000 (F1)	2000、 2000+1000 (F1)	1000、 1000+500 (F1)	200+100、 200+200、 500+100 (F2)
AC電源	$\leftarrow$ ACアダプタ 115/230V (−20% $\sim$ +15%)、50/60 Hz $\rightarrow$			
消費電力	VA $\leftarrow$ 最大：16；平均 8 $\rightarrow$			
外部充電式バッテリーパックによる 使用時間 (YRB02Z)	h $\leftarrow$ 約 48時間 $\rightarrow$			
インターフェース (内蔵)	RS232C；7ビット：parity；even、mark、odd、space； 転送速度：150 $\sim$ 19200 bps、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			

*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。

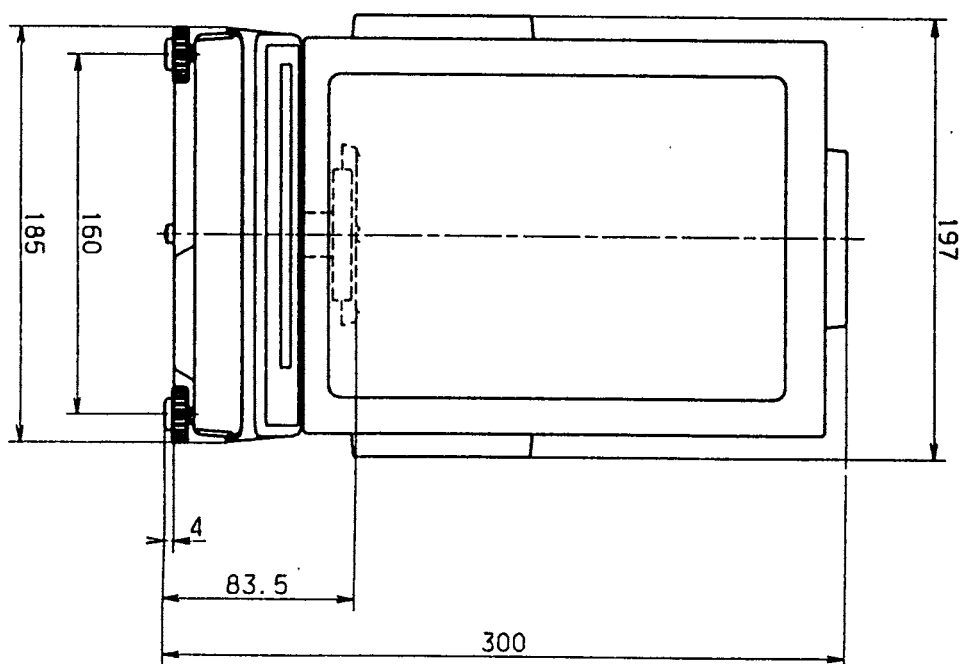
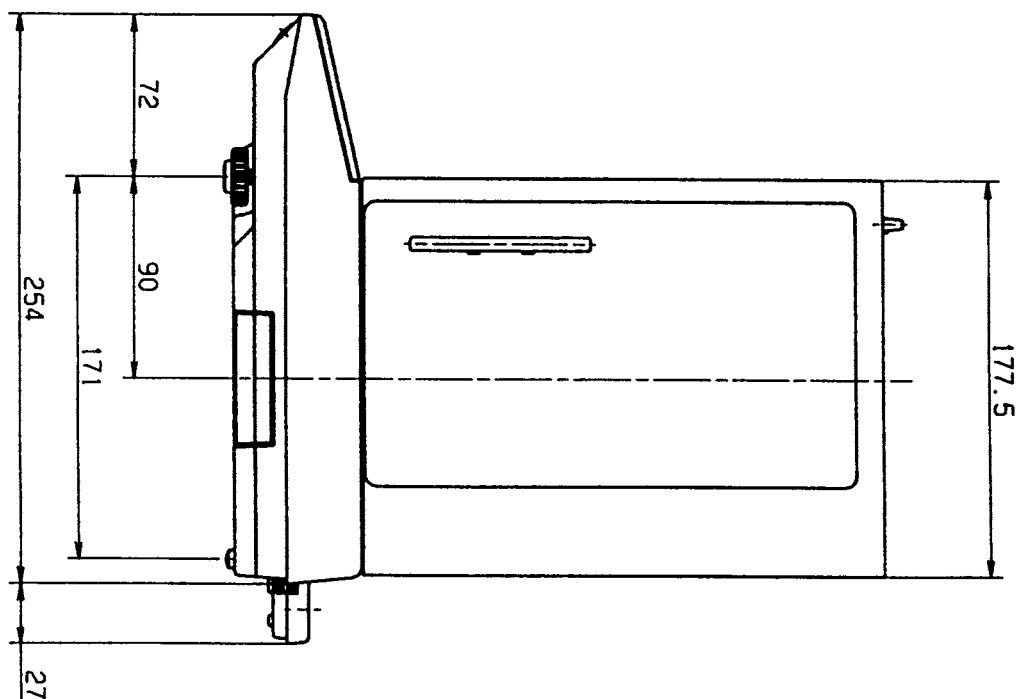
テクニカル データ

型式	BA210	BA6100	BA4100	BA2100
レンジ	シングル レンジ	シングル レンジ	シングル レンジ	シングル レンジ
ひょう量	g 210	6100	4100	2100
読取限度	g 0.01	0.1	0.1	0.1
風袋消去量	g 210	6100	4100	2100
標準偏差	g 0.005	0.05	0.05	0.05
直線性偏差	g ± 0.01	± 0.1	± 0.1	± 0.1
安定所要時間 (代表値)	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—0.6	0.1—0.4 (選択可能)		
設置環境温度	°C	0—+40		
感度ドリフト (+10—+30°C)	/°C	$\pm 10 \cdot 10^{-6}$	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 10 \cdot 10^{-6}$
ひょう量皿の大きさ	mm 116	175×175		
本体寸法 (W×D×H)	mm	185×280×74		
正味重量	kg 1.6	3		
選択可能重量単位		← g, kg, ct, lb, oz, ozt, tlh, tls, tlt, gr, dwt, mg, /lbt, tlc, mom, K, tol, bat, MS →		
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		
校正用基準分銅 (表示クラス以上)	g 100 (M1)	5000 (F2)	2000 (F2)	1000 (M1)
他の校正用分銅 (表示クラス以上)	g 100+50, 200 (M1)	2000+1000, 2000+2000, 6000 (F2)	2000+1000, 1000+500, 2000+2000, 2000 (M1) (F2)	
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 →		
外部充電式バッテリーパックによる 使用時間 (YRB02Z)	h	← 約 70時間 →		
インターフェース (内蔵)		RS232C ; 7ビット: parity ; even, mark, odd, space : 転送速度: 150—19200 bps, 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		

*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。

BA シリーズ外形寸法図

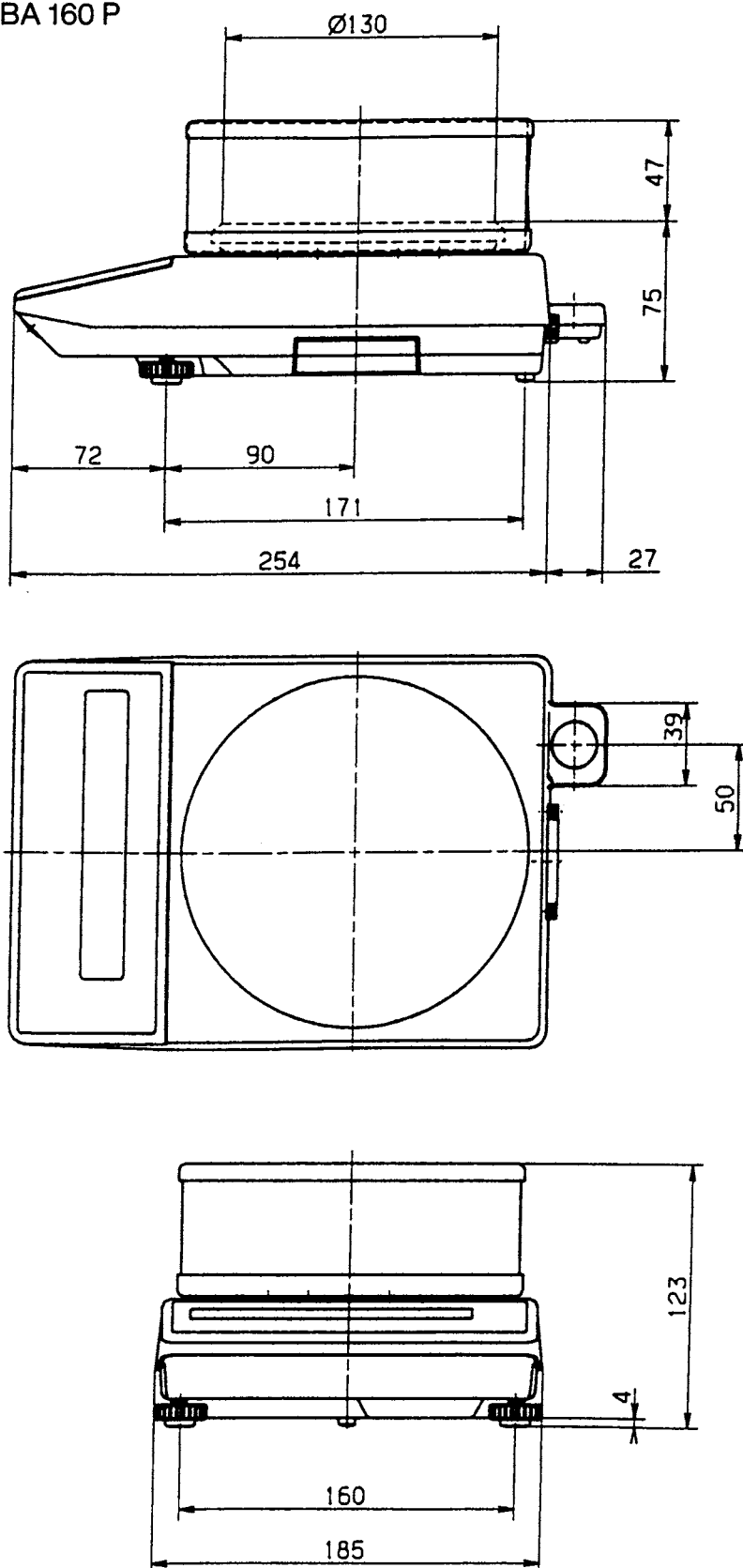
BA 210S、BA 160 P、BA 110 S、BA 61



単位/mm

BA シリーズ外形寸法図

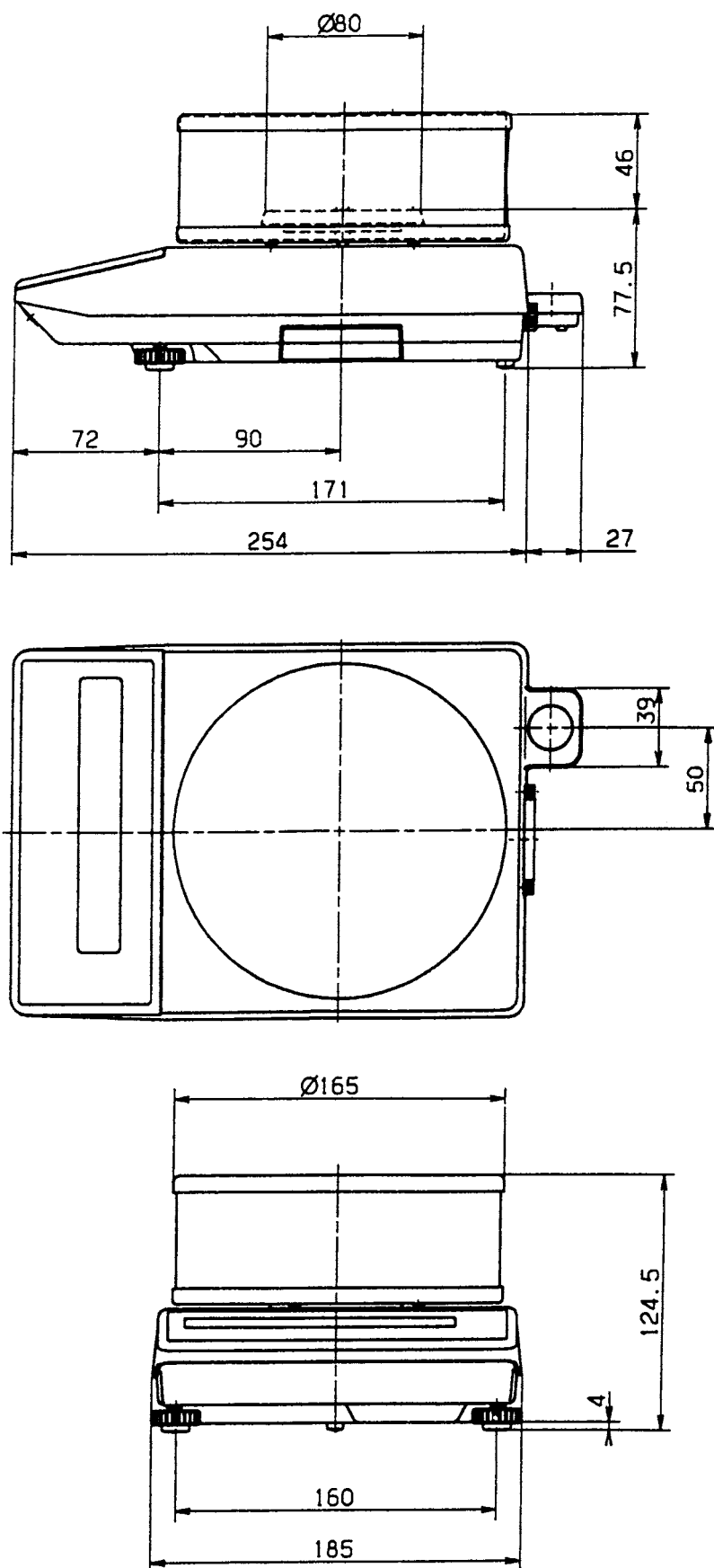
BA 310S、BA 160 P



単位/mm

BA シリーズ外形寸法図

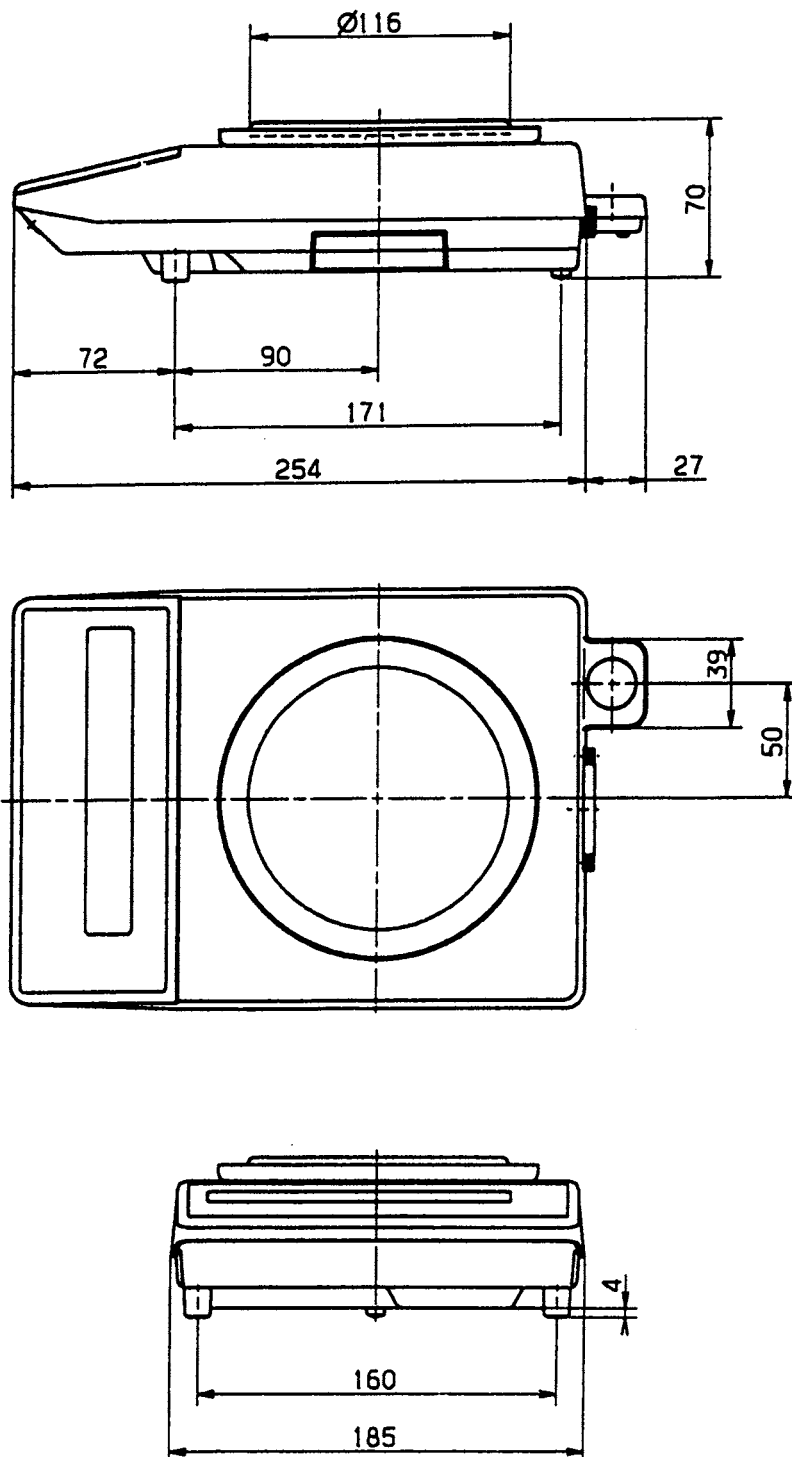
BA 110



単位/mm

BA シリーズ外形寸法図

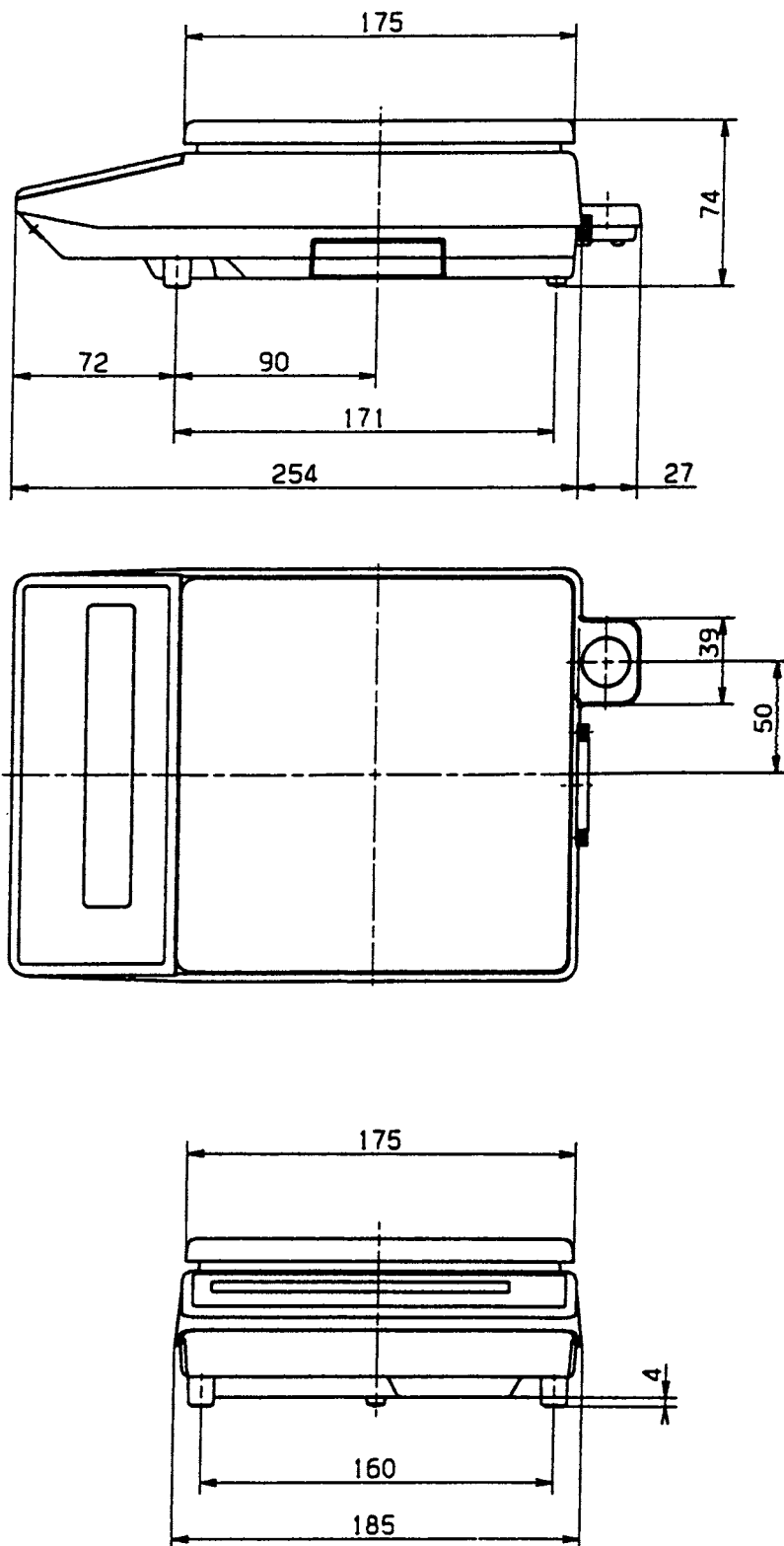
BA 210



単位/mm

BA シリーズ外形寸法図

BA 4100 S、BA 3100 P、BA 2100 S、BA 610、
BA 6100、BA 4100、BA 2100



単位/mm