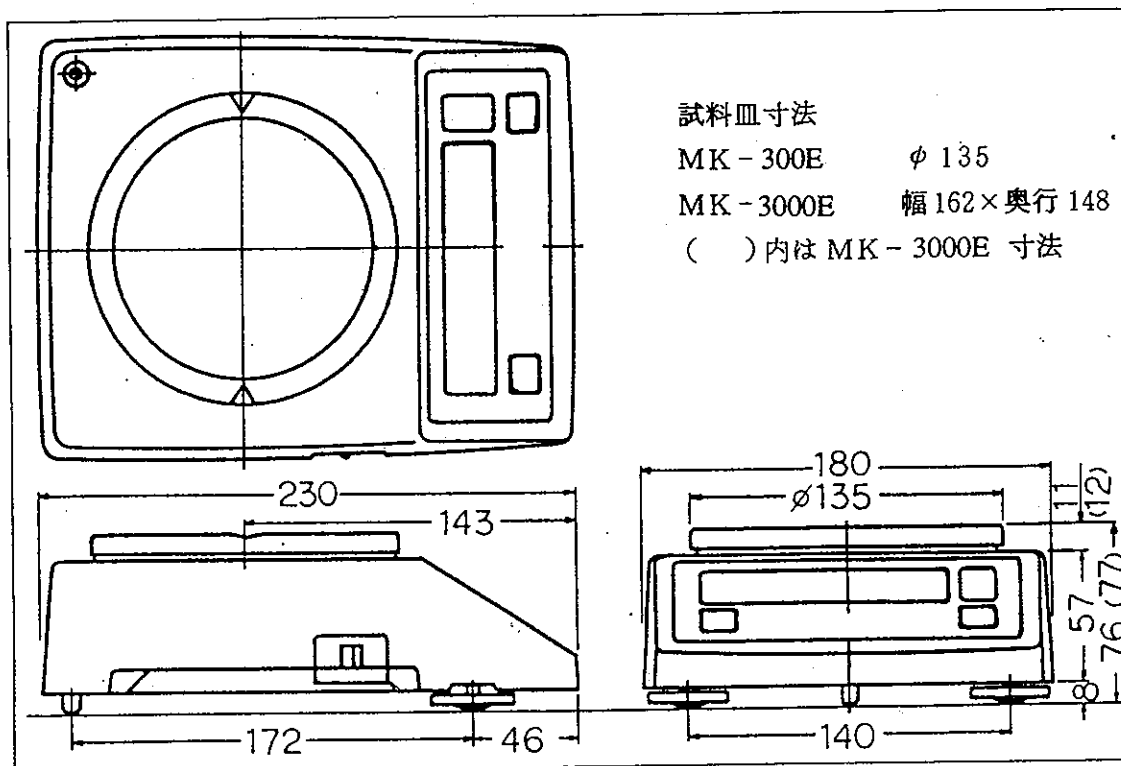


電子天びんプチバランス取扱説明書

ご使用前に必ずお読み下さい

MK - 300E 型

MK - 3000E 型



特 長

1. 本器は高精度の電磁平衡式電子天びんです。
2. 便利な付加機能 (PCS. %. RES) が選べます。
3. 状況に合わせて、内部設定の変更ができます。
4. 充電式ニッカド電池を内蔵することにより、MK - 300E 型は連続約 7 時間、MK - 3000E 型は連続約 5 時間使用できます。(オプション)
5. RS - 232C 出力でデータ転送できます。(標準装備)
6. 簡易キャリングケース付です。

付加機能の選択

MK-Eシリーズは付加機能によって、次の様に型式番号が変わりますので、御確認の上、機種が間違っていましたらお買上げの販売店にご連絡下さい。

(1) MK-300E1、MK-3000E1

個数はかり(PCSモード)付

重量による個数計数は、あらかじめ測定記憶させた品物の単重量で、計量値を割算して求めます。品物を載せるだけで個数を表示します。

(2) MK-300E2、MK-3000E2

パーセント表示(%モード)付

基準にすべき品物の重量をあらかじめ100%として測定記憶させて、それに対して計量値が何%過不足かを表示します。

(3) MK-300E3、MK-3000E3

分解能切換表示(RESモード)付

ひょう量の1/30000表示と1/3000表示を切換える(読取限度を切換える)ことができます。計量作業において、余分な表示桁がなくなると、予想以上に読取ミスが減り能率アップになります。

各部の名称と働き

風袋消去キー (TARE)

ひょう量範囲の全域で表示値をゼロに復帰させます。

メニュー切替キー (MENU)

各種機能の設定・変更に使用します。

単位切替キー (UNIT)

グラム表示と「機能」表示を切り換えます。
メニューの設定内容と機能は、電源を切っても記憶されています。

表示窓

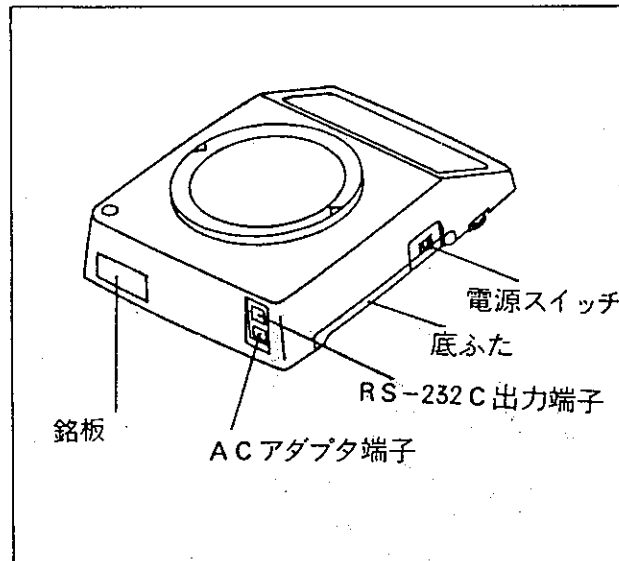
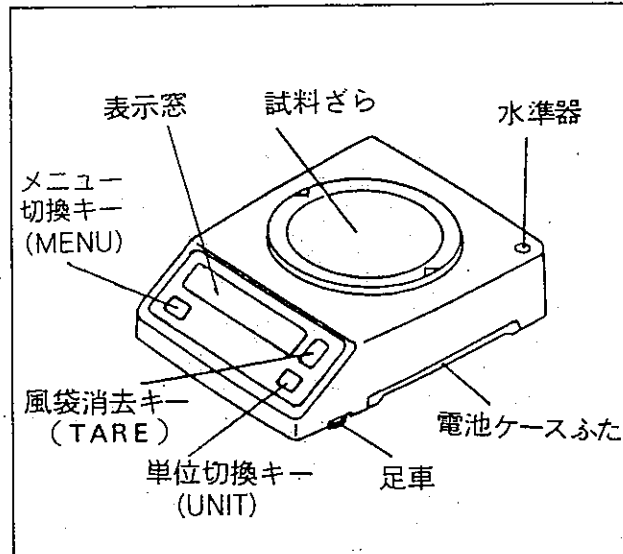
測定値が安定すると★が点灯します。
ひょう量を越えたときは「-」
「+」を表示します。

ACアダプタ端子

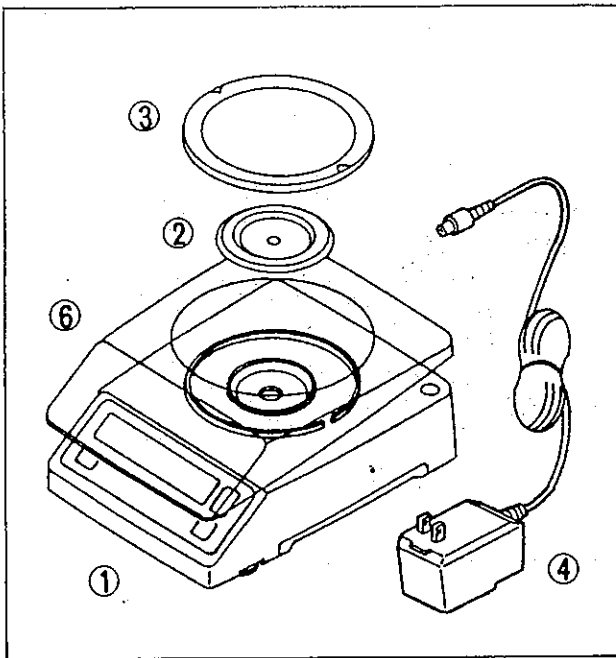
必ず付属の電子天びん用ACアダプタをご使用ください。

RS-232C出力端子

標準装備となっています。



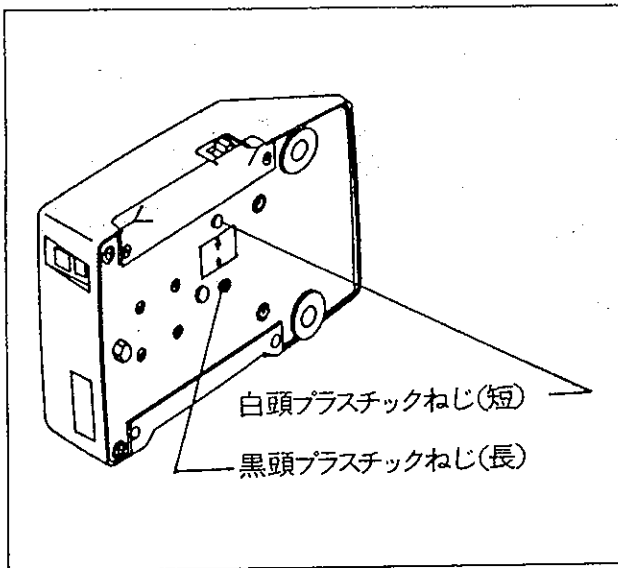
付属品の点検



- ① 天びん本体
- ② 皿受け (MK-3000Eは角型)
- ③ 試料皿 (MK-3000Eは角皿)
- ④ ACアダプタ
- ⑤ ヒューズ (0.5 A)
- ⑥ ダストカバー
- ⑦ 取扱説明書
- ⑧ 検査合格書

簡易キャリングケースに収納しています。キャリングケースは、手持ち携帯して乗用車で運搬する場合に御利用下さい。トラック便等での輸送時には、必ず外ケースにキャリングケースを収めて下さい。

輸送用ロックの外しかた



底面に締め付けてある白頭ねじと黒頭ねじを抜いて、それぞれ位置を入れ換えて再びねじを締めて下さい。

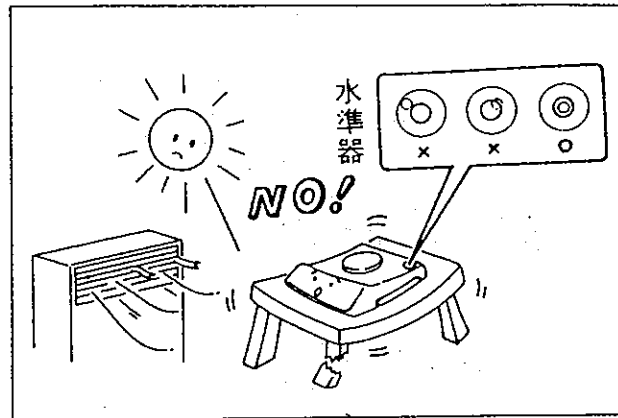
故障修理等で輸送するときには元のように(右図)ロックして下さい。黒頭ねじは最後まで締まらずに出ています。

強く締めすぎないように注意して下さい。

使用場所の注意

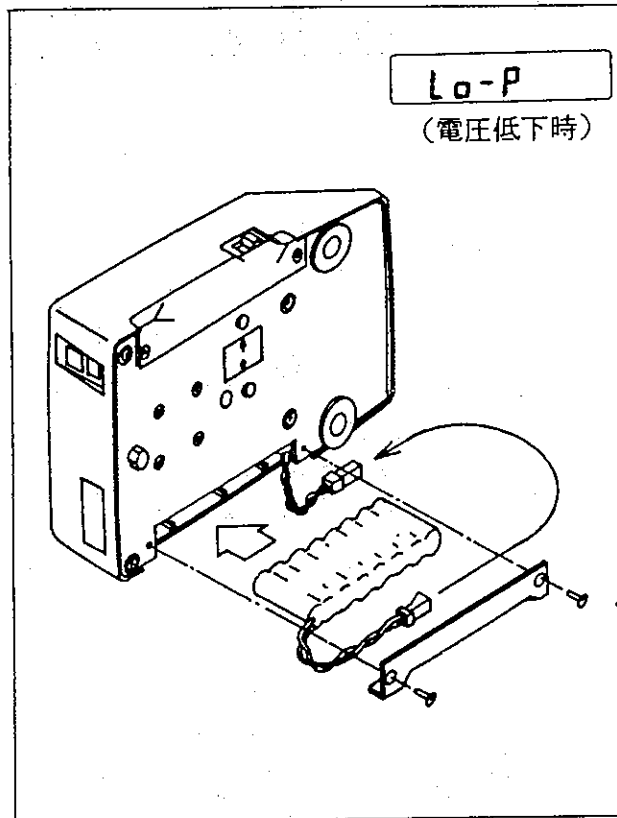
直射日光、ほこりの多い場所は避けて振動や風を受けない、平らな場所に置いて下さい。

天びんの足車を回して水準を合わせて下さい。

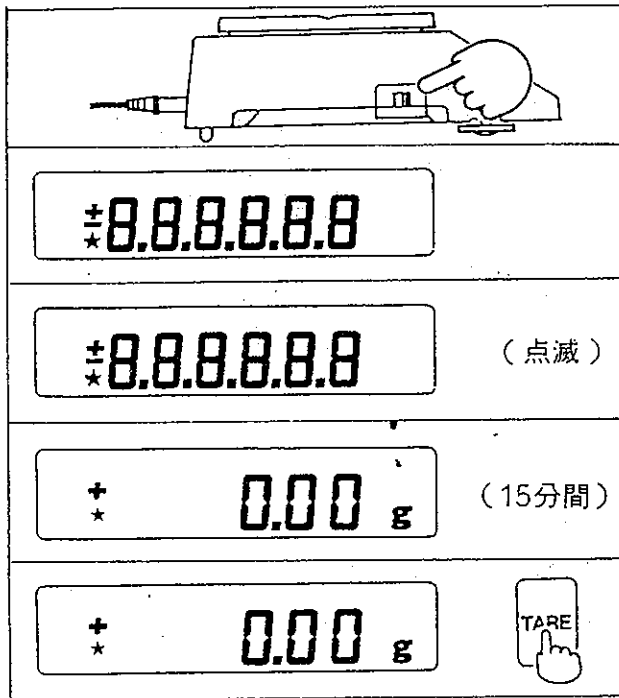


ニッカド電池 (OMK-2) の使用方法

1. 専用電池をお買求め下さい。
2. 電池を組込むときはACアダプタを抜いて、電源スイッチをOFFにして下さい。
3. ケース底の「BATTERY」表示のあるふたのねじを外し、図の向きに電池を入れて、コードを接続します。
4. 15時間充電してMK-300Eは約7時間、MK-3000Eは約5時間連続使用できます。
5. 電圧が低下するとLo-P表示になります。すぐ電源を切ってください。
6. 充電はACアダプタをつないだまま電源スイッチをOFFにします。天びん使用中は充電できません。何日も充電状態のまま放置しないで下さい。



電源を入れてから使用できるまで



ACアダプタをつなぎます。物を載せないで電源スイッチをONにします。

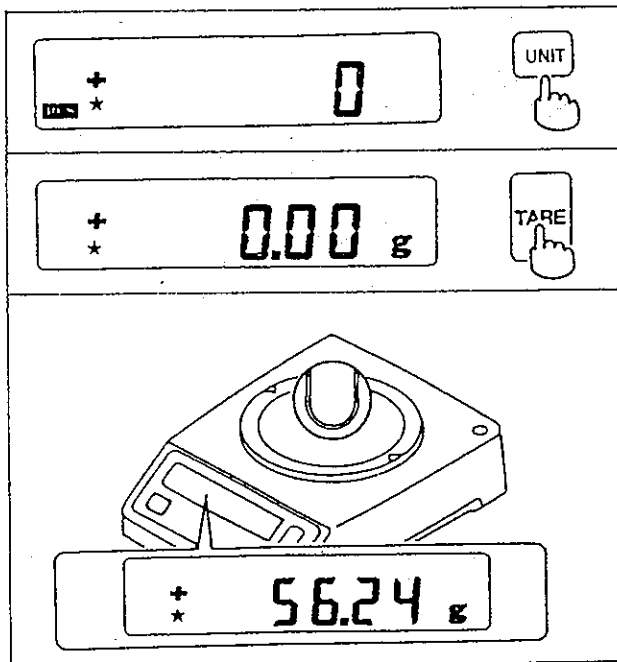
約3秒間全素子が点灯します。
文字の欠けがないか見て下さい。

続いて約3秒間点滅します。
内部データ処理中です。

ゼロ点表示となり使用可能ですが、
約15分間ウォーミングアップを
して下さい。

ゼロ点がずれていれば **TARE**
キーでゼロにします。
念のため、校正用分銅を載せて正
しい値が出ていることを確認しま
しょう。

正しい計量のしかた



g表示が出ていなければ **UNIT**
キーを押して単位を切り換えます。

TARE キーを押してゼロ表示
にします。
★が消えている状態(不安定)で
TARE キーを押すと表示が点滅
します。★が点灯してからゼロ表示
になります。

はかる物を計量皿の中央に静かに載
せます。★が消え、表示の書換わり
が早くなります。★が点灯し、表示
が安定したら正しく読取ることがで
きます。

ひょう量を越える重量のものを載せ
るとオーバー表示「+」または
「-」となります。

風袋容器の使いかた

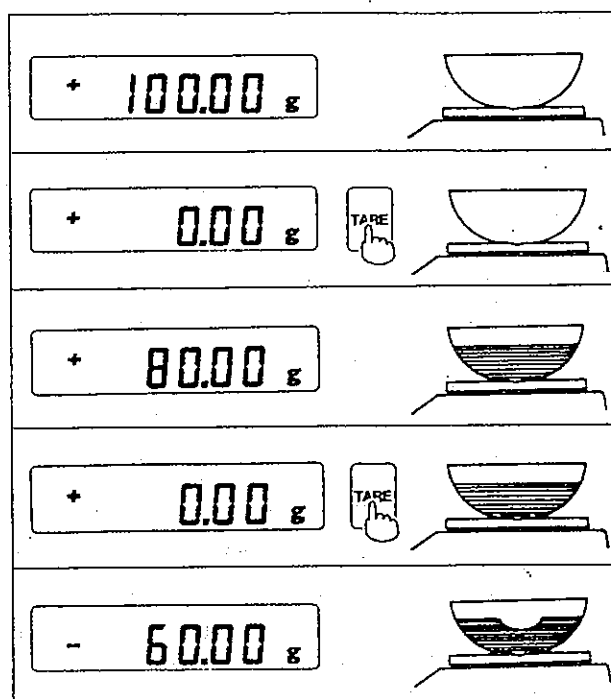
ゼロ点を確認してから風袋容器を載せます。(風袋重量表示)

TARE キーを押してゼロgとします。(風袋消去)

はかる物を入れます。(正味重量)

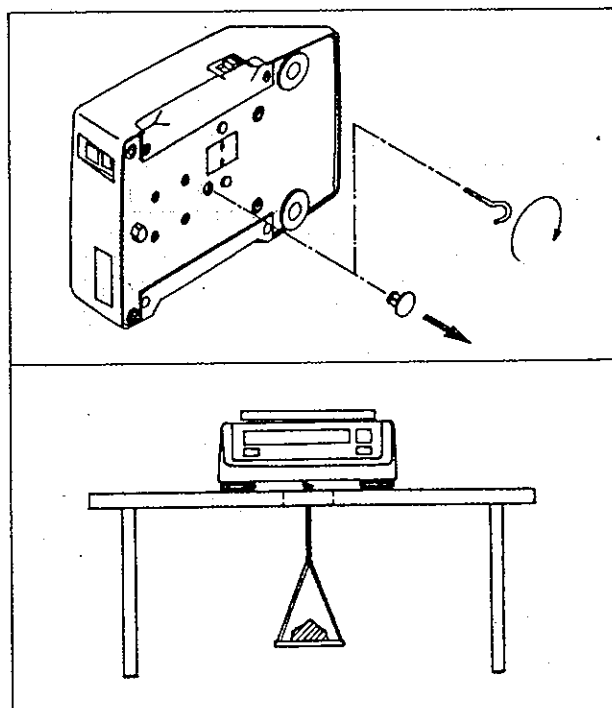
再び **TARE** キーを押してゼロgとします。(風袋消去)

そこから取り出せばマイナスで、追加すればプラスでその重量を表示します。

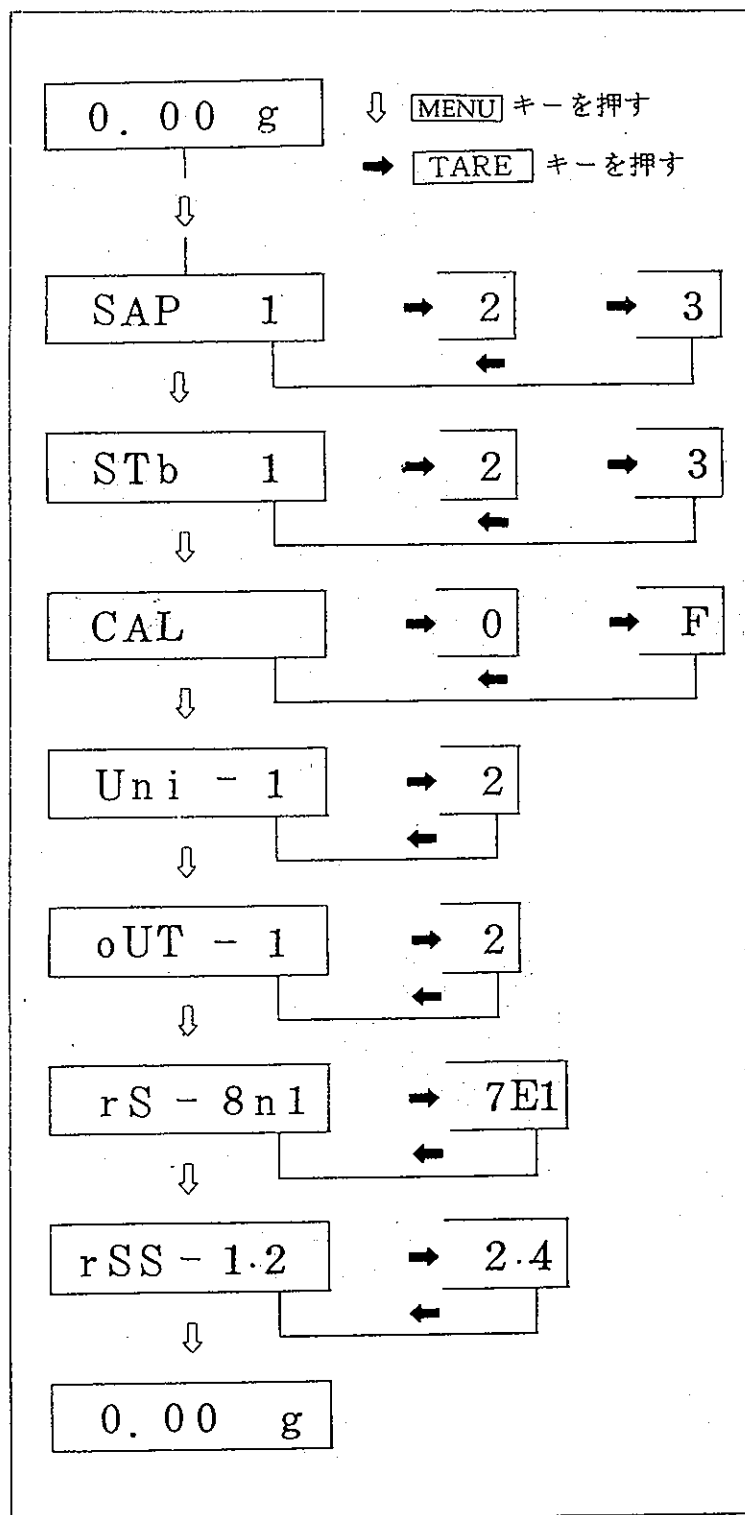


床下ひょう量の方法

1. 床下ひょう量フック(OMK-11)をお買求め下さい。
2. 本体底面のキャップを外してフックをねじ込みます。このときさら受けを外してシャフトが回らない様に手で固定します。
3. 天びんを台に載せ、適当な容器等をつり下げて計量します。つり下げた物が試料皿よりも重い場合は試料皿を載せなくても計量できます。
4. 床下ひょう量では過負荷保護機構が十分働きませんので取扱いは注意して下さい。



メニューの設定



必要に応じてファンクション機能の設定変更を行って下さい。

設定内容は次ページ表に示すとおりです。

MENU キーで項目が変わり **TARE** キーで設定値が変わります。

3秒以上キーを操作しないと元の測定表示に戻ります。

サンプリング

時間の選択

使用環境が良くないときは長く、天びんが敏感に応答してほしいときは短くします。

安定検出幅の選択


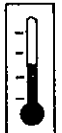
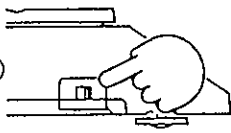
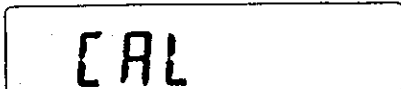

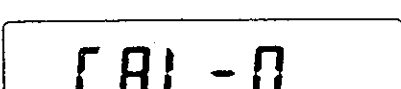

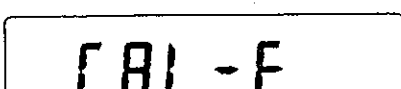

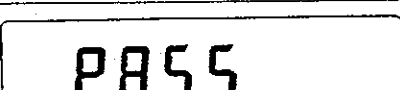

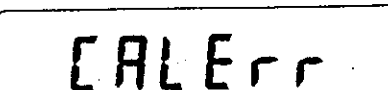
使用環境が悪いときは広く、正確に読取タイミングを知りたいときは狭くします。

内部設定表

| 項 目 | | 設 定 値 | | 出荷時 設 定 | 備 考 |
|-------------|------------------|------------------|---------------------------|------------|--|
| 表 示 | 内 容 | 表 示 | 内 容 | | |
| SAP- SAP | サンプリング 時間 | 1 | 短 | 2 | 天びんの使用環 境によりサンプ リングデータの 平均回数を変え る。 |
| | | 2 | 中 | | |
| | | 3 | 長 | | |
| STb- 5fb | 安定検出幅 | 1 | 狭 | 2 | 安定表示(★)の 感度と平均化を 行うサンプリン グデータの変動 範囲を変える。 |
| | | 2 | 中 | | |
| | | 3 | 広 | | |
| CAL- CAL | キャリブ レーション | "キャリブレーション"の項目参照 | | | 必要時以外は、 このモードで [TARE]キーを 押さないで下さい。 |
| Uni- Uni | 単位切り換え ロック/解除 | 1 | 1つの 単位のみ | 2 | 1にすると、 [UNIT]キーを押 しても単位は変 更できません。 |
| | | 2 | 両方の単位可 | | |
| oUT- oUF | データ 出力モード | 1 | 外部スイッチ 又はコマンド による出力 | 2 | |
| | | 2 | たれ流し出力 | | |
| | | 3 | 安定時出力 | | |
| rS- r5 | RS-232C モード | 8n1 | 8ビット ノンパリティ | 8n1 | |
| | | 7E1 | 7ビット偶数 パリティ | | |
| rSS- r55 | RS-232C スピード | 2.4 | 2400 bps | 2.4 | |
| | | 1.2 | 1200 bps | | |

スパン校正（キャリブレーション）

電磁平衡式電子天びんは計量結果において、重力加速度と温度の影響を受けます。厳密には設置状態（水準や周囲の磁気的影響等）によっても誤差の原因となることがありますので、設置場所を変えたり、大きく温度が変わった場合は校正してからご使用下さい。

| | | |
|--|-------------------|---|
|  | 300 g (3000 g) | 1 級精密分銅 2 級基準分銅 OIML M ₁ 級 |
| 数時間  | (15分間) |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | | |
| ↓ | | |
|  | | |
|  | | |

分銅を準備して下さい。
お手持ちでない方は、校正用分銅をお買求め下さい。

ウォーミングアップしてから行って下さい。また、急に温度が変わったときは、天びんがその温度になじむまで数時間放置して下さい。

gの表示になっていない時は **UNIT** キーを押してg表示にしてから、**MENU** キーを3回押します。スパン校正のモードに入ります。

3秒以内に **TARE** キーを押すと、左図の表示になります。試料ざらに何も載せないで、再度 **TARE** キーを押します。

左図の表示にかわったら、校正分銅を試料皿の中央に載せて **TARE** キーを押します。

校正分銅

| | |
|------------|--------|
| MK - 300E | 300 g |
| MK - 3000E | 3000 g |

校正完了の表示が出た後、使用できる状態となります。

分銅を間違えたり、風や振動の影響で正しく校正できないときは、エラー表示となり、校正はされません。

風や振動の影響でエラーとなる場合は、天びんの設置場所をかえるか、内部設定のサンプリング時間を長く、安定検出幅を広くしてみてください。

個数 (PCS) モード (MK-300E1、MK-3000E1)

UNIT キーを押して PCS モードに切り換えます。既に 1 PCS とする重量が登録されているときは、そのまま計量を開始できます。(1 PCS の重量は電源を切っても記憶されています。)

新しく登録するときは **TARE** キーを押して風袋消去します。(表示が 0 でも必ず押して下さい。)

MENU キーを押すごとに 5 pc → 20 pc → 100 pc → 測定表示とかわります。

重量を登録する際に試料ざらに載せるサンプルの数に表示を合わせて下さい。

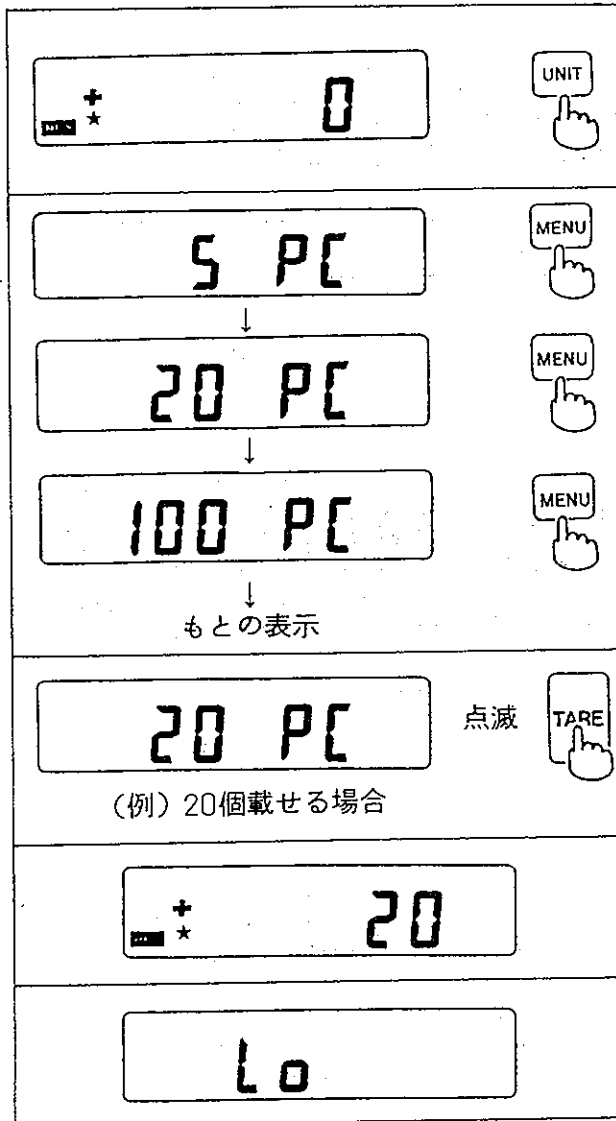
例えば 20 個載せる場合は 20 pc です。

表示に合った個数分のサンプルを試料ざらに載せ、**TARE** キーを押します。

表示が点滅して、データを取り込みます。点滅中に中止したいときは、**MENU** キーを押します。

データの取り込みが完了すると測定表示にもどり、計量を開始できます。

登録の際に載せたサンプルの合計重量が下記以下であった場合は、Lo を表示してもとの表示にもどります。



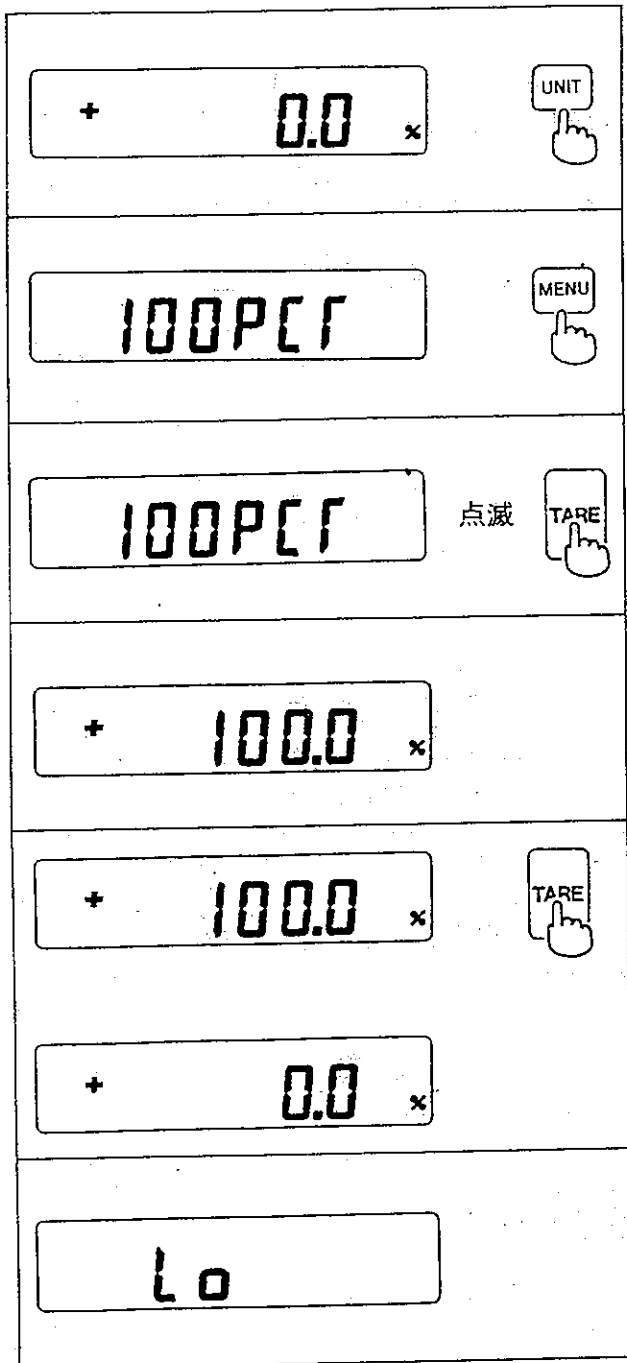
◦ 重量登録の際の合計重量の最小値

| | MK-300E1 | MK-3000E1 |
|---------|----------|-----------|
| 5 pcs | 0.05 g | 1 g |
| 20 pcs | 0.2 g | 4 g |
| 100 pcs | 1 g | 10 g |
| 最低単重量 | 0.01 g | 0.1 g |

◦ 最大計量個数は 30000 個です。

◦ pcs モードでは、ファンクション設定の変更はできません。

%モード (MK-300E2、MK-3000E2)



UNIT キーを押して%モードに切り換えます。既に100%とする重量が登録されているときは、そのまま計量を開始できます。(100%重量は電源を切っても記憶されています。)

新しく登録するときは **TARE** キーを押して風袋消去します。(表示が0%でも必ず押して下さい。)
MENU キーを押すと、100%重量の入力待ちとなります。
 中止したいときは、**MENU** キーを押すともとの%表示となります。

100%重量としたいものを試料ざらに載せ、**TARE** キーを押します。表示が点減して、データを取り込みます。中止したいときは **MENU** キーを押します。

データの取り込みが完了すると、もとの表示にもどり、計量が可能となります。

ばらつきを計量する場合などには100.0%を表示した状態で **TARE** キーを押します。

すると、次から載せるサンプルの重量のばらつきが、符号付の%で表示されます。

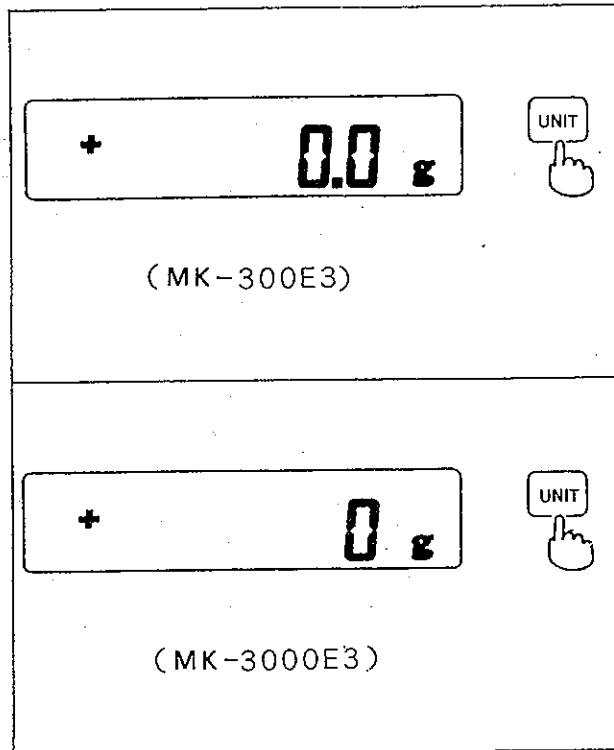
下記の最低登録重量以下のサンプルで100%を登録しようとする、Loが表示され、もとの表示へもどります。

MK- 300E2 4g
 MK- 3000E2 40g

- 400% をこえるとエラー表示「+, %」になります。
- %モードではファンクション設定の変更はできません。

RESモード (MK-300E3、MK-3000E3)

UNIT キーを押すと分解能（読取
限度）が換わります。



1/30000 表示の時の下けたを4
捨5入して1/3000表示としてい
ますが、内部計算誤差により、表
示とくい違うことがあります。

- ③ 天びんが次の状態のとき、データは出力されません。また、コマンドの入力も無視されます。
- ・電源ONから使用可能になるまでの間
 - ・表示が点滅しているとき
 - ・% PCSの登録中
 - ・内部設定の変更中
 - ・スパン校正中
- ④ データ出力間隔（たれ流しモードのとき）
0.2秒に1回
- (4) データ出力モードの切り換え
天びんのファンクション設定の変更により、切り換えます。
詳しくは、8ページの内部設定表を参照下さい。

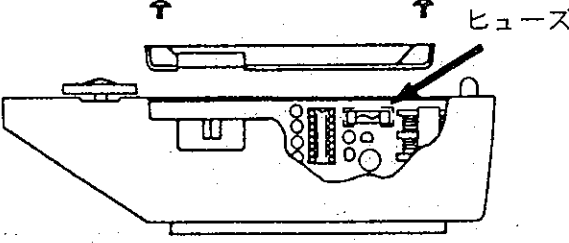
- ① たれ流しモード
計量データを出力し続けます。（出力のみ）
- ② 外部プリントスイッチ又はコマンドによる出力モード
- ・出力コネクタの6番，7番端子間に接点スイッチを接続します。
接点信号：パルス幅200ms以上
接点容量：5V，2mA以上
接続コードは2m以内のツイストペア線
接点が閉じるごとに1回データを送出します。
 - ・出力コネクタの3番にターミナル、パソコン等よりコマンド（ASCIIコード）を入力する事により、下記のコントロールができます。

| コマンド(ASCII) | 天びんの動作内容 |
|-------------|--|
| D | 計量データを1回送 (外部プリントスイッチを閉じたのと同じ) |
| Z | <input type="button" value="TARE"/> キーを押したのと同じ |
| R | <input type="button" value="UNIT"/> キー " |
| F | <input type="button" value="MENU"/> キー " |

コマンドにより 入、出力の内部設定を変更する場合、ターミナル、パソコン等の設定も合わせて変更しないと、コントロールできなくなります。

- ③ 安定検出出力モード
表示が安定(★が点灯)したときのみ出力します。
操作は、②と同じです。

手入れとトラブルの処置

| | 症 状 | 原 因 と 処 置 |
|---|------------------------------|--|
| 1 | 天びんケースの汚れ | こぼれた粉末や液体などはすぐに清掃して内部に入らない様にして下さい。 ケースは乾いた布でふいて下さい。 |
| 2 | 試料ざらの汚れ | アルコール又は水を湿らせた布でふき取って下さい。さらには薄板の加工品ですから手を切らない様に十分注意して下さい。 |
| 3 | ダストカバーの汚れ | アルコール又は水を湿らせた布でふいて下さい。汚れがひどい場合はダストカバー（OMK-12）をお買求めの上交換して下さい。 |
| 4 | 電源スイッチを入れても全く表示が出ない。 | <ul style="list-style-type: none"> • ACアダプタが外れている。 • 電池の電圧が低下している。 • ACアダプタを差込んだまま電池で使用することはできません。 • ヒューズが切れている。 付属の予備ヒューズと交換してみて、すぐ切れたときは故障です。 <div style="text-align: center;">  </div> |
| 5 | 「-」 「+」が出たままでは使えない。 | <ul style="list-style-type: none"> • 輸送用ロックねじを外し忘れている。 • 天びん機構が破損している。 |
| 6 | 計量値が正しくない。 | <ul style="list-style-type: none"> • 試料ざらの下に物がたまって接触している。 • 試料が磁化している。 • 試料が静電気を帯びている。 • 天びんケースが帯電している場合は湿った布でケースをふいて下さい。 |
| 7 | 全素子表示したままになる。 | • 電子回路の故障 |
| 8 | TARE キーを押すと点滅したままになる。 | <ul style="list-style-type: none"> • 風、振動の影響で表示が安定しないため。 • もう一度 TARE キーを押すと、もとの表示にもどります。 • 設置場所、機能設定を変更してみてください。 |
| 9 | UNIT キーがきかない。 | ロックがかかっているのでファンクション設定変更して下さい。 |

解決しない場合は、お買上げの販売店に御相談下さい。

仕 様

| 型 式 | MK - 300E | MK - 3000E |
|--------------|--|----------------|
| 種 類 | 電磁式はかり | |
| ひょう量 | 300 g | 3000 g |
| 読 取 限 度 | 0.01 g | 0.1 g |
| 再 現 性 (標準偏差) | 0.01 g | 0.1 g |
| 直 線 性 | ±0.02 g | ±0.2 g |
| スパンドリフト | ±33 ppm/°C (15°C~30°C連続通電中) | |
| 使用温度範囲 | 10°C~40°C(結露不可) | |
| 試料ごら | 直径135mmステンレス | 162×148mmステンレス |
| 重量(電池なし) | 2.3kg | 2.5 kg |
| 電 源 (ACアダプタ) | AC100V±10% 50/60Hz. (VFN-1240B1) OMK-21 | |
| 電 池 (オプション) | 充電式ニッケド電池, 充電時間15時間, 寿命500回充放電(代表値) OMK-2 | |
| 電池連続使用時間 | 7時間 | 5時間 |
| データ出力(オプション) | RS-232C | OMK-1 |
| 付 属 品 | ACアダプタ, ダストカバー | |
| 個数はかり機能 | | |
| 最低単重量 | 0.01 g | 0.1 g |
| 最大表示個数 | 30000 個 | |
| サンプリング数 | 5, 20, 100 個 | |
| パーセント表示機能 | | |
| 最低登録重量 | 4 g | 40 g |
| 最大%表示 | 400% | |
| 分解能切換表示機能 | | |
| 読取限度 | 0.01 g, 0.1 g | 0.1 g, 1 g |