

取扱説明書

ご使用前に必ずお読み下さい。

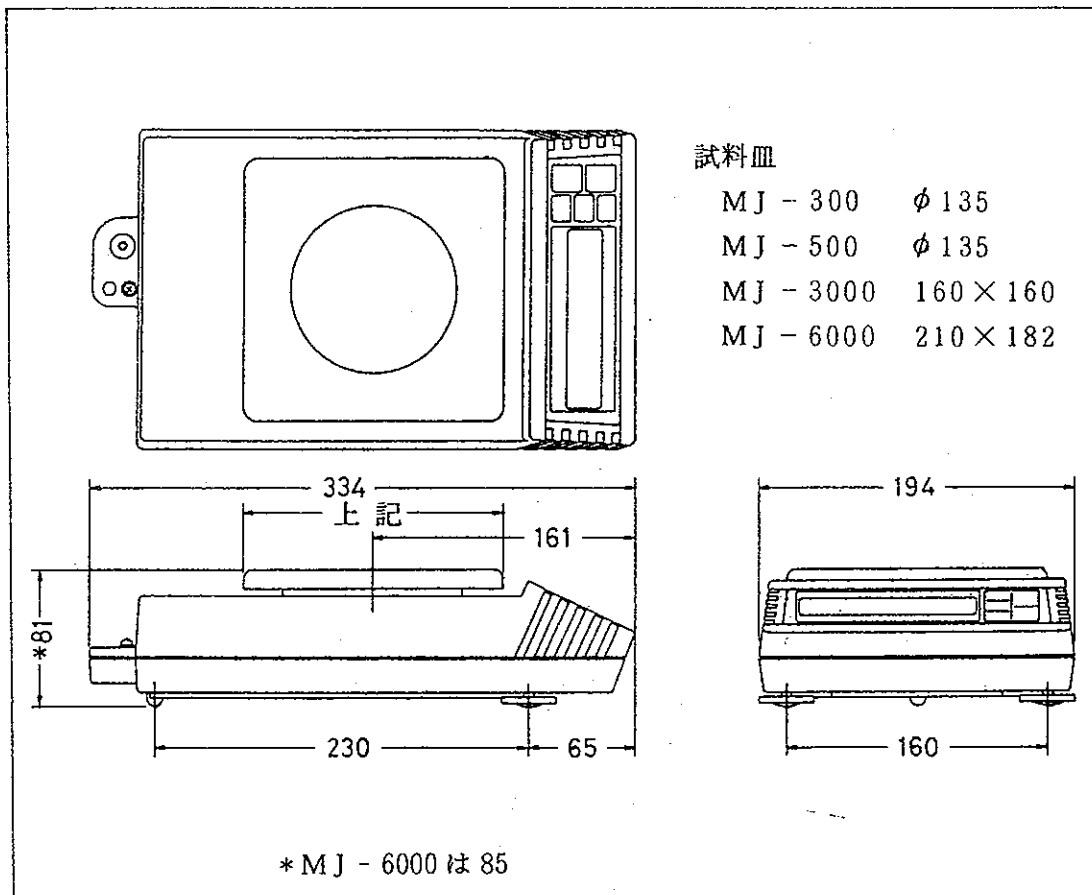
電子天びんMJシリーズ

MJ-300

MJ-500

MJ-3000

MJ-6000

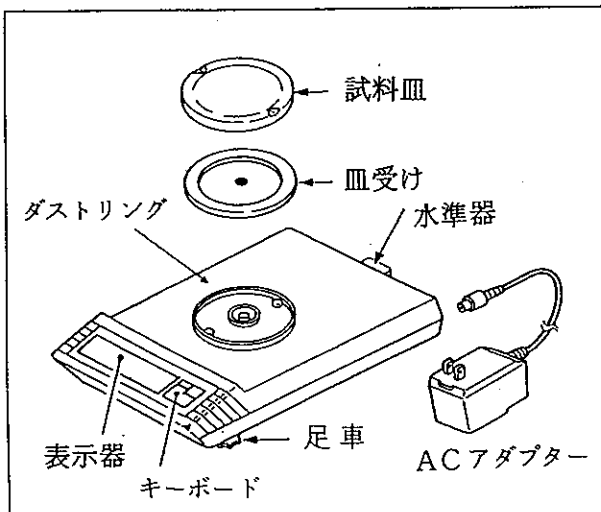


このたびはMJシリーズ電子天びんをご採用いただきありがとうございます。
 ご使用前に必ず取扱説明書をご精読下さいます様お願いします。
 ご使用中に不明な点が生じたり、故障のときは、いつでもお気軽にご相談下さい。

— 目 次 —

各部の名称	2
キーボード	3
使用場所の注意	3
電源を入れてから使用できるまで	4
正しい計量のしかた	5
風袋容器の使いかた	6
風防ケースの使用法	6
床下ひょう量	7
PCSモード	8
%モード	10
ファンクション設定	12
キャリブレーション(スパン校正)	14
データ出力	16
外部テアー	19
手入れとトラブルの処置	20
仕様	21

各部の名称



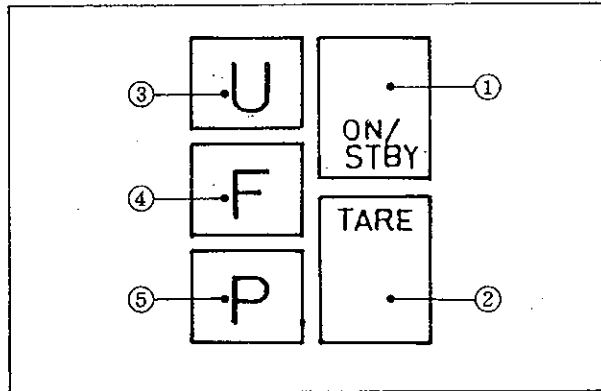
梱包中には次のものが入っています。

(各1)

1. 電子天びん本体
2. 皿受け
3. 試料皿
4. ACアダプター
5. ヒューズ(0.5A)
6. ダストカバー(本体に取付済)
7. 取扱説明書
8. 検査合格証

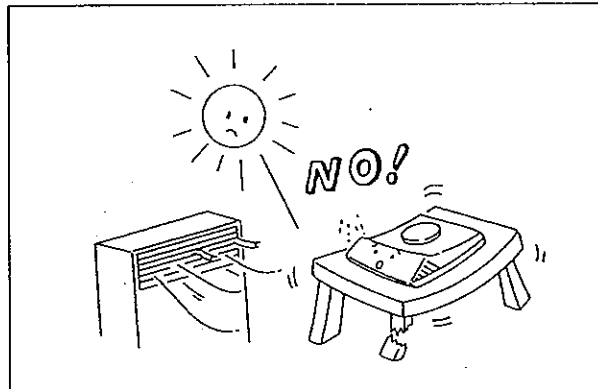
キーボード

- ①ON/スタンバイ キー
天びんのON/スタンバイを切りかえます。
- ②テアー キー
表示をゼロ(風袋引き)にします。
- ③ユニット キー
表示する単位を切り換えます。
- ④ファンクション キー
各種機能の設定・変更を行ないます。
- ⑤プリント キー
データの出力を行ないます。
外部プリントスイッチ(18ページ)を操作しても同じです。

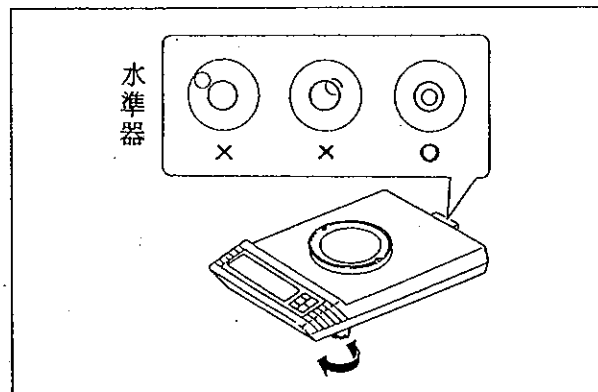


使用場所の注意

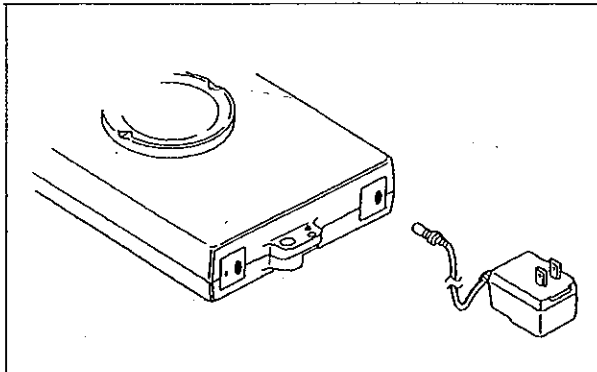
直射日光、ほこりの多い場所は避けて、振動や風を受けない平らな場所に置いて下さい。
天びんを使用する机や台は、強固でガタつかないものを使って下さい。また、表面に軟かいゴム等を敷いたものは適しません。



天びんの足車を回して水準を合わせて下さい。

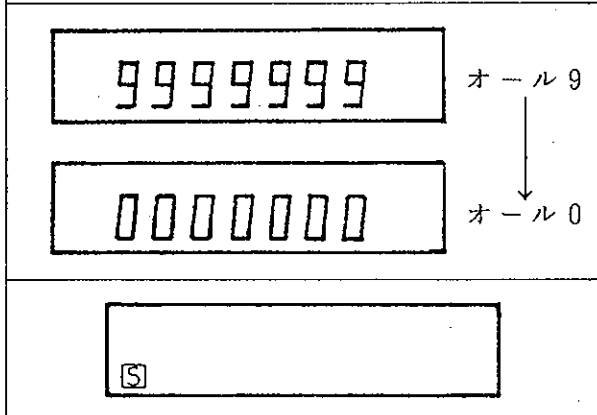


電源を入れてから使用できるまで

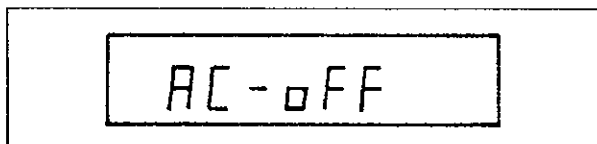


ACアダプターをつなぐと、オール9表示からオール0表示までカウントダウンします。

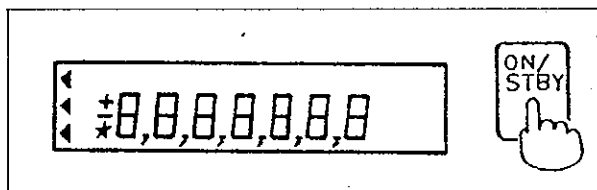
続いてスタンバイ表示となります。このまま30分以上ウォーミングアップして下さい。



スタンバイ表示 “ S ”

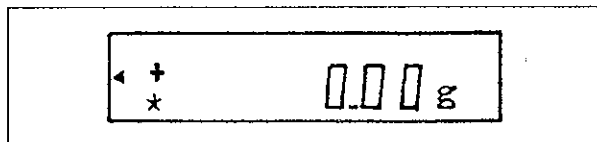


スタンバイ表示とならずにこの表示となるのは、前回の使用中に電源が切れた場合です。このまま、ウォーミングアップして下さい。



ウォーミングアップが完了したら **ON/STBY** キーを押して下さい。全表示点灯の後、約3秒～10秒間点滅します。

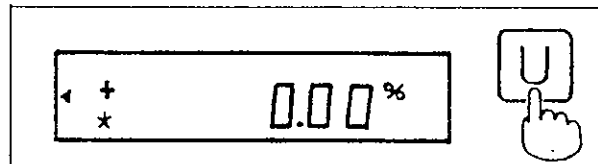
内部データ処理中です。



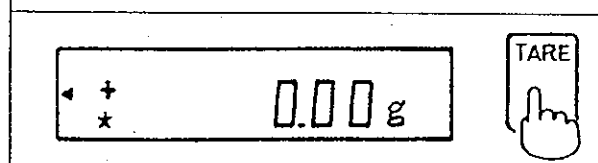
ゼロ点表示となり使用可能になります。表示される単位は前回に使用したのものとなります。左端中央にゼロ点を示す◀が表示されます。

正しい計量のしかた

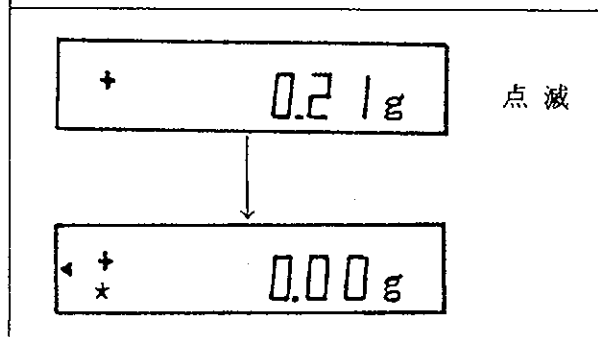
g表示が出ていないときは **U** キーを押して単位を切替えます。



ゼロ点がずれているときは **TARE** キーを押してゼロ表示にします。



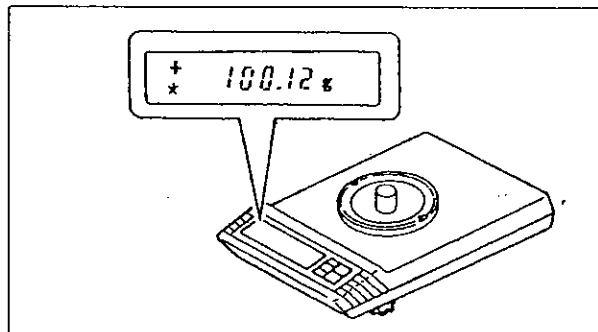
★が消灯中(不安定時)に **TARE** キーを押すと、表示が点滅して★が現れてから、ゼロ表示になります。点滅中にもう一度 **TARE** キーを押すと、動作を中断してもとの表示にもどります。



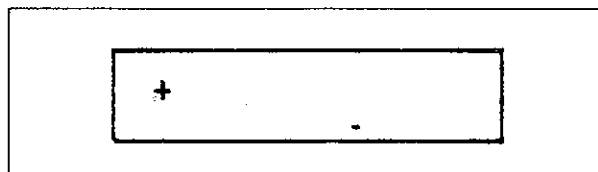
はかる物を試料皿の中央に静かにのせます。

★が消灯して表示が速く書換わります。

★が現れて表示が安定したら正しく読みとることができます。

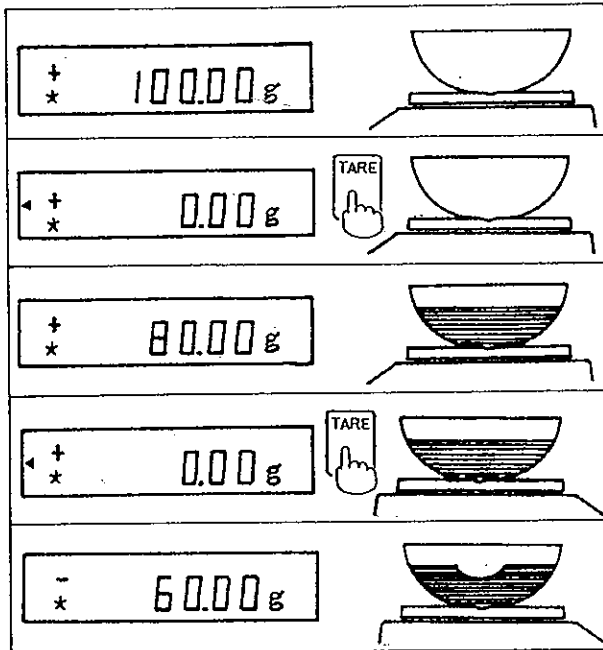


ひょう量をこえる質量のものをのせるとオーバー表示「+ .」または「- .」となります。



- 天びんの使用が終了したら、**ON/STBY** キーを押して、スタンバイ状態にしておいて下さい。天びんを安定な状態に保つために、長期間使用しない場合以外は ACアダプターを接続したままにしておいて下さい。

風袋容器の使いかた



ゼロ点を確認してから風袋容器をのせます。(風袋質量表示)

TARE キーを押してゼロgとします。(風袋消去)

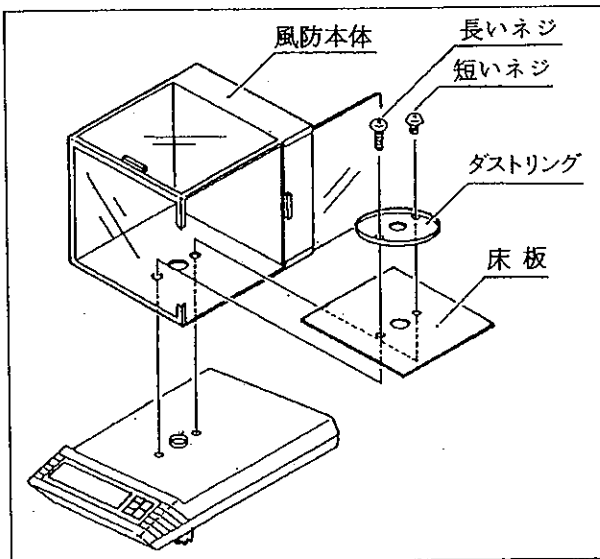
はかる物を入れます。(正味質量)

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質量を表示します。

風防ケース(OMJ-2 オプション)の使用方法

空気の流れのあるところでも安定した計量ができるように、風防が用意されています。(MJ-6000を除く)



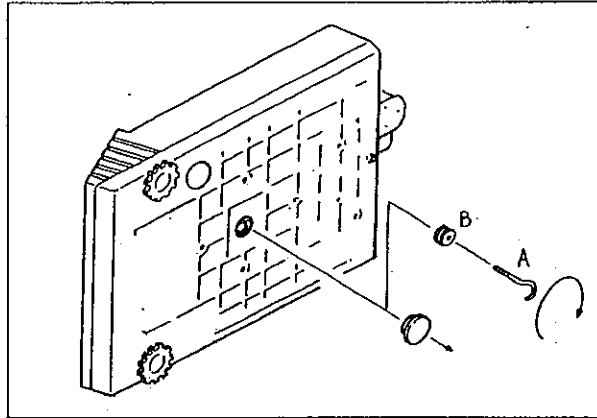
皿、皿受けを取り外し、4本のビスをゆるめてダストリングを外します。左図のように、2本のビスでダストリング、床板、風防本体を固定します。

皿受け、皿をのせます。

床下ひょう量

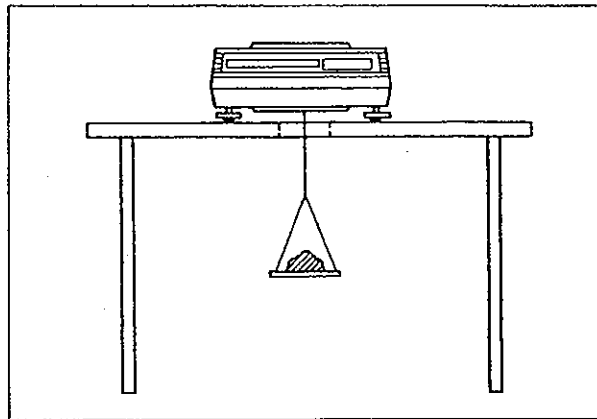
床下ひょう量を行なうときは、床下ひょう量フック(OMJ-1)をお買求め下さい。

本体底面中央のキャップを外します。AをBにねじ込んでから、本体にねじ込みます。



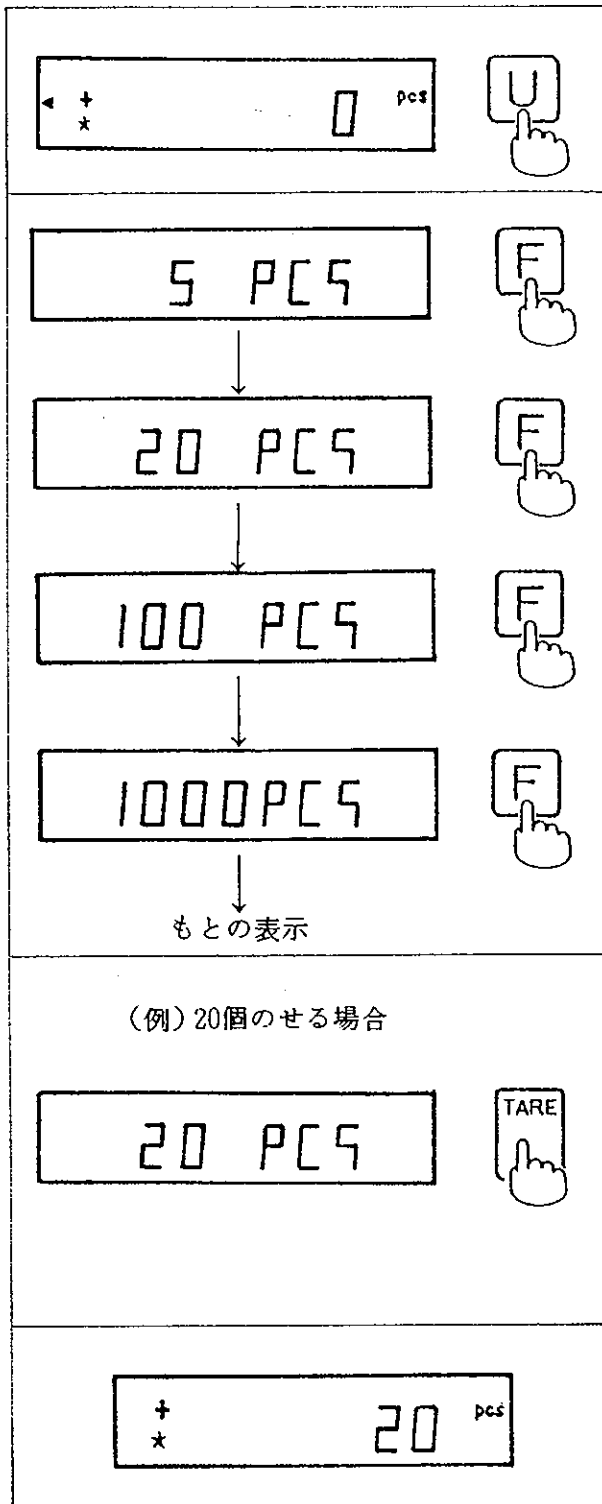
天びんを十分な強度を持つ台の上に設置し、フックに適切な容器等をつり下げて計量します。

つり下げた物が試料皿よりも重い場合は、試料皿をのせなくても計量できます。



- 注) ・フックには、鉛直方向以外によけいな力が加わらないようにして下さい。
- ・床下ひょう量を正確に行なうために、床下ひょう量を行なう状態でキャリブレーションを行なって下さい。
 - ・キャリブレーション時にエラー表示となる場合は、つり下げた容器等の重さを軽くしてみてください。

PCS (計数)モード



U キーを押してPCSモードに切り換えます。既に下記の手順で単重が登録されているときは、そのまま計量を開始できます。(単重は電源を切っても消えません)

新たに登録するときは、**TARE** キーを押して表示をゼロ(左端中央に◀が点灯)にします。

F キーを押すごとに5PCS → 20PCS → 100PCS → 1000PCS → もとの表示とかわります。

単重を登録する際に試料ざらにのせるサンプルの個数に表示を合わせて下さい。

例えば20個のせる場合は20PCSです。

表示にあった個数分のサンプルを試料ざらにのせて **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。(不安定状態では、点滅が続きます。**F** キーで中断できます。)

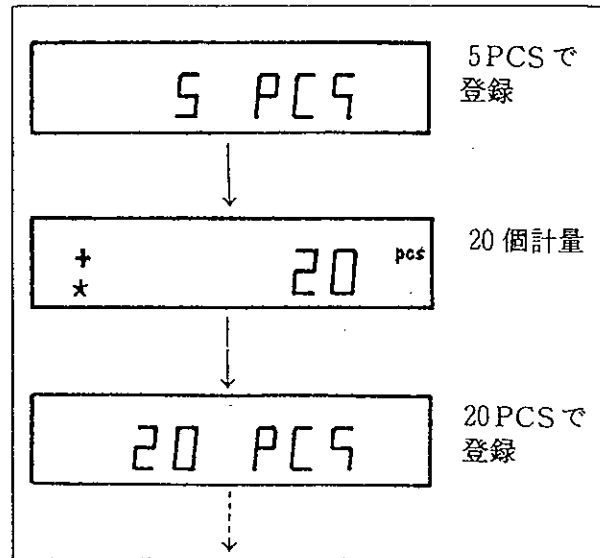
データの取り込みが完了すると計数表示にもどり、計量が可能になります。

PCSモード ヒント

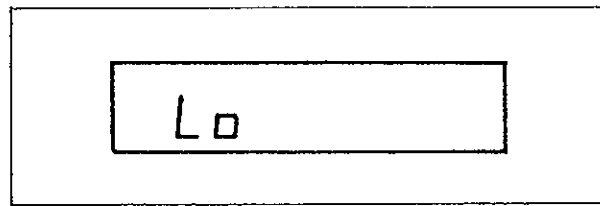
単重を登録する際に、より多くの個数をのせた方が計数の精度が向上します。

簡単な方法としては、5 PCS で登録し、20個を計量した状態で今度は20 PCS で登録する……

これをくり返して100 PCS や1000 PCS で登録すると多数のサンプルを計数する場合に、より精度が向上します。



1個の質量が下記以下のときは“Lo”を表示した後、もとの表示にもどります。



	MJ - 300	MJ - 500	MJ - 3000	MJ - 6000
最小単重	0.01 g	0.01 g	0.1 g	1 g

・ 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

↑ +
* 0.00%

U

100 PCΓ

(登録%の変更)

65 PCΓ (例)

U P

100 PCΓ

TARE

↑ +
* 100.00%

(登録%を変更した場合)

↑ +
* 65.00% (例)

U キーを押して%モードに切り換えます。既に下記の手順で100%とする質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%とする質量は電源を切っても消えません。)

新たに登録するときは **TARE** キーを押して表示をゼロ(左端中央に◀が点灯)にします。

F キーを押すと登録する%値が表示されます。登録を中断するときは、**F** キーを押すともとの表示にもどります。

登録する%値を変更する場合は

U キーを押すと10の位が、**P** キーを押すと1の位が1カウントづつ書き換わります。登録するサンプルの%値を任意設定できます。

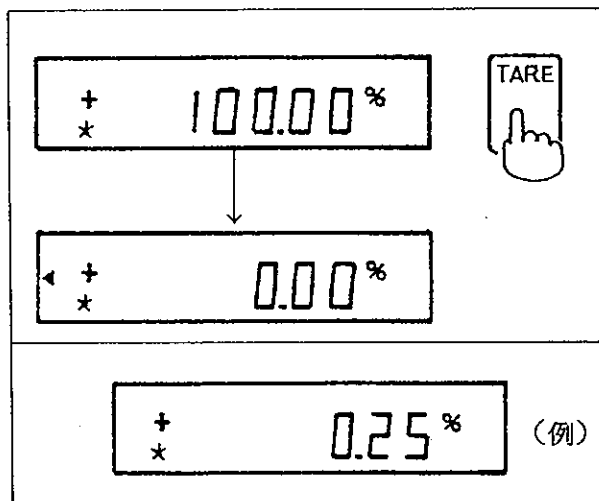
登録するサンプルを試料皿にのせて

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。(不安定状態では点滅が続きます。**F** キーで中断できます。)

データの取り込みが完了すると、計量表示にもどり、計量が可能となります。

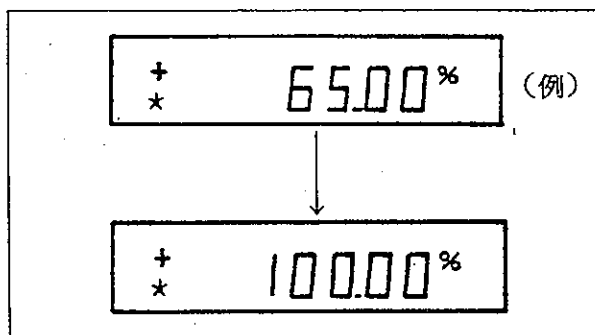
%モード使用例

- ① 質量のばらつきを計量する場合などには、100.00% を表示した状態で **TARE** キーを押します。

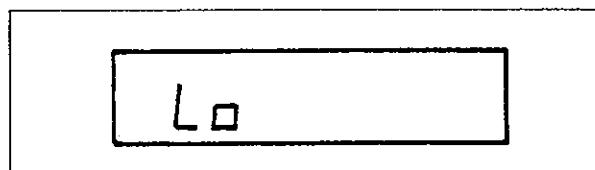


すると、次からのせる試料の質量のばらつきが、符号付の%で表示されます。

- ② 材料の混合に使う場合などには最初のにせる材料の比率を設定し、登録します。
次の材料をのせて行き、100.00% となったところで混合が完了です。



100% の質量が下記以下のときは、“Lo” を表示した後、もとの表示にもどります。

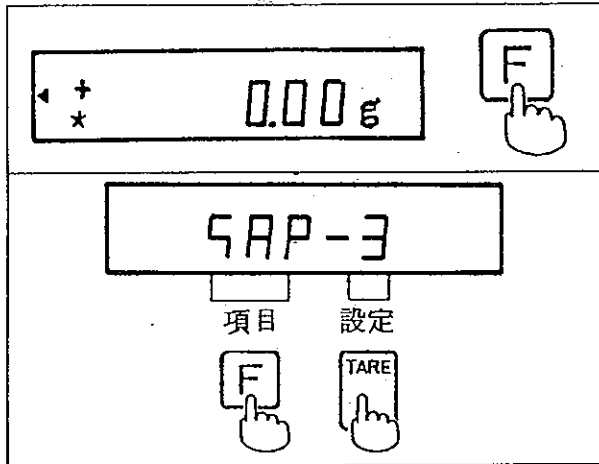


	MJ - 300	MJ - 500	MJ - 3000	MJ - 6000
最小質量	1 g	1 g	10 g	10 g

- MJ - 6000では0.0%までの表示です。
- %モードではファンクション設定の変更はできません。

ファンクション設定

必要に応じてファンクションの設定変更を行なって下さい。



g表示の状態では **F** キーを押します。

設定項目と設定値が表示されます。

F キーで項目が、**TARE** キーで設定値の変更ができます。

3秒以上キーを操作しないと、もとの計量表示にもどります。

設定内容は設定表の通りです。

ファンクションの設定内容には、次の特殊なモードがあります。

動物計量モード

生きた動物を計量する場合、計量中に動物が動いても安定して計量値を表示します。

このモードで使用中は表示部に **A** が表示されます。

ホールド表示

計量中に安定(★が点灯)すると、その時の表示値で表示を固定します。安定表示中の表示値のバラツキがなくなり、読みとりやすくなります。表示値15カウント以上でホールドが働き、ホールド中は表示部に **H** が表示されます。

ファンクション設定表

項 目		設 定 値		出荷時 設 定	備 考
表 示	内 容	表 示	内 容		
SAP-	サンプリング 時間	1	短	2	計量データの平均回数を変えます。使用環境が良くない(振動が多いなど)場合は長く、天びんが敏感に反応してほしいときは短かく設定します。
		2	中		
		3	長		
		A	動物計量 モード		

STb-	安定検出幅	1	狭	2	安定検出の感度を変えます。使用環境が良くない場合は広く、正確に読取りタイミングを知りたいときは狭くします。
		2	中		
		3	広		
		H1 ~H3	上記1, 2, 3の条件でホールド		
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-	単位切り換え ロック/解除	1	ロック	2	ロックすると単位の切り換えができなくなります。
		2	解除		
ouT-	データ出力 モード	1	安定時受付 安定時出力	5	"データ出力"の 項目参照 (19ページ)
		2	常時受付 安定時出力		
		3	常時受付 常時出力		
		4	オートプリント		
		5	たれ流し出力		
rS-	RS-232C モード	8n1	8ビット パリティなし	8n1	"データ出力"の 項目参照
		7E1	7ビット 偶数パリティ		
rSS-	RS-232C スピード	1.2	1200 bps	1.2	"データ出力"の 項目参照
		2.4	2400 bps		
		4.8	4800 bps		
AST-	オートスタート ON/OFF	ON	オートスタート する	OFF	ONにすると、天びんに電源が接続されると、自動的に計量がスタートします。
		OFF	オートスタート しない		

キャリブレーション（スパン校正）

機種	校正用分銅
MJ - 300	300 gまたは200 g
MJ - 500	500 gまたは300 g
MJ - 3000	3 kgまたは 2 kg
MJ - 6000	6 kgまたは 5 kg

設置場所を変えたり、大きく温度が変わった場合はキャリブレーションを行なってからご使用下さい。
校正用分銅を用意して下さい。

CAL

CAL 0

(MJ - 3000 の場合)

CAL 3000

(分銅が 2 kg の場合)

CAL 2000

CALPASS

↓ 分銅をおろす

0.00g

天びんの電源を入れ、30分以上ウォーミングアップして下さい。

g表示の状態では **F** キーを3回押して“CAL”を表示させます。

3秒以内に **TARE** キーを押すと、左図の表示になります。

試料ごらに何ものせないでもう一度 **TARE** キーを押します。

MJ - 3000の場合では左図の表示にかわったら、3kgの校正用分銅を試料ごらの中央にのせます。

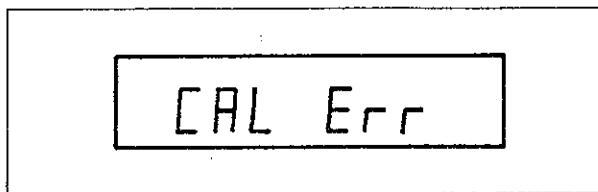
2kgの分銅の場合は、**U** キーを押して表示の値を変更します。
TARE キーを押します。

校正が完了すると左図の表示になります。

分銅をおろして、**TARE** キーを押すと、計量の表示にもどり、校正が終了します。

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。

TARE キーを押して、計量表示にもどして下さい。



器差補正

分銅の器差がわかっているときは下記の手順で器差補正ができます。

“CAL”表示のときに **U** キーを押すと、補正値が表示されます。

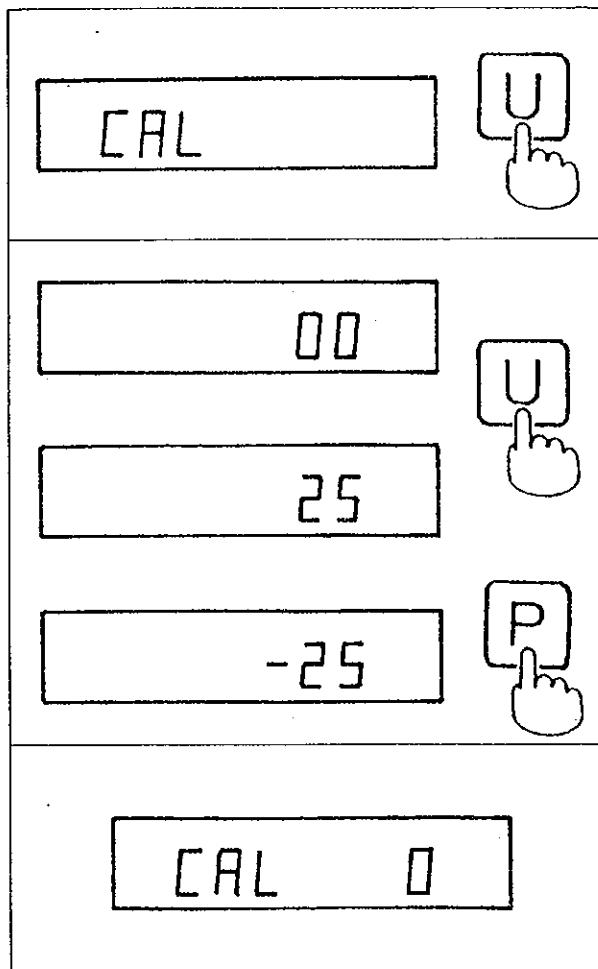
さらに **U** キーを押すと、押すごとに補正値が1カウントずつ増加して0から25までの値を設定できます。25の次は0です。

P キーを押すと、補正値の符号を変えることができます。

分銅の質量が表記の質量より大きいときは+、小さいときは-に設定して下さい。

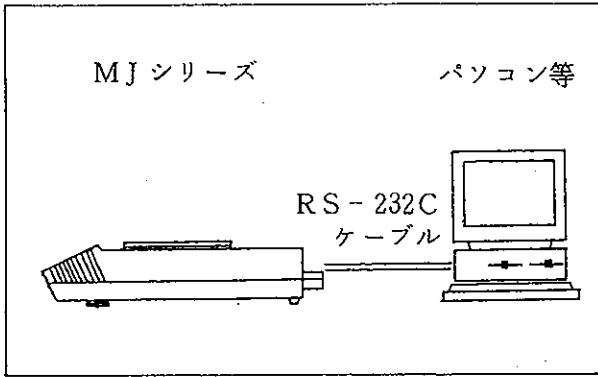
設定が終わったら **TARE** キーを押します。

右図の表示となりますのでここから先は通常のキャリブレーションを行なって下さい。



- ・設定した補正値は1回限りのものです。再び器差のある分銅でキャリブレーションを行なう場合は上記の操作を繰り返して下さい。

データ出力

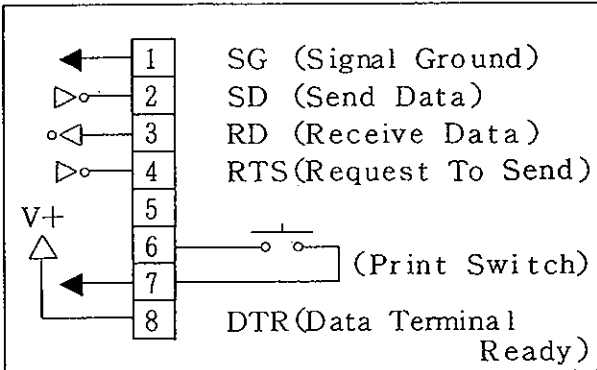


MJ シリーズでは、RS - 232 C 回線を通して、外部へのデータ出力や、外部からのコントロールが可能ですから、パソコン、プリンター等を接続して、測定データ进行处理することができます。

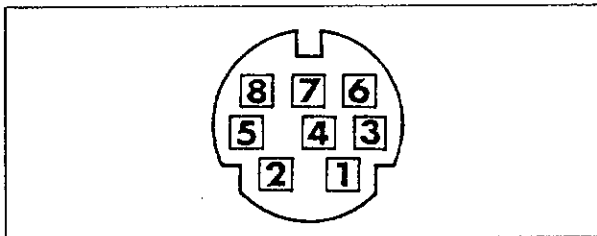
- 種類：RS - 232 C (半二重伝送)
- 伝送速度：1200、2400、4800 bps
- 同期方式：調歩周期 スタートビット：1
- ストップビット：1
- 語長：7又は8
- 誤り検出：ノンパリティ、偶数パリティ

インターフェース

コネクター信号配列



- プラグ：
丸型ミニチュアコネクター
TCP 8580 (星電相当品)
- レセプタクル：
丸型ミニチュアコネクター
TCS 75850 - 01 - 101
(星電相当品)



レセプタクルのピン配列

本体後面の“RS - 232 C”のコネクターです。

出力フォーマット

- ・空白はスペース。
- ・単位は安定時のみ出力。
非安定時はスペース。
- ・データがゼロのとき極性は+となる。

質量													
±			3	0	0	0	.	0	0		g	CR	LF
ひょう量オーバー、%オーバー													
±							.					CR	LF
%表示													
±			1	0	0	.	0	0		%	CR	LF	
PCS													
±						1	0	0	P	C	CR	LF	
PCSオーバー													
±												CR	LF

右記の状態のときは入出力を停止します。

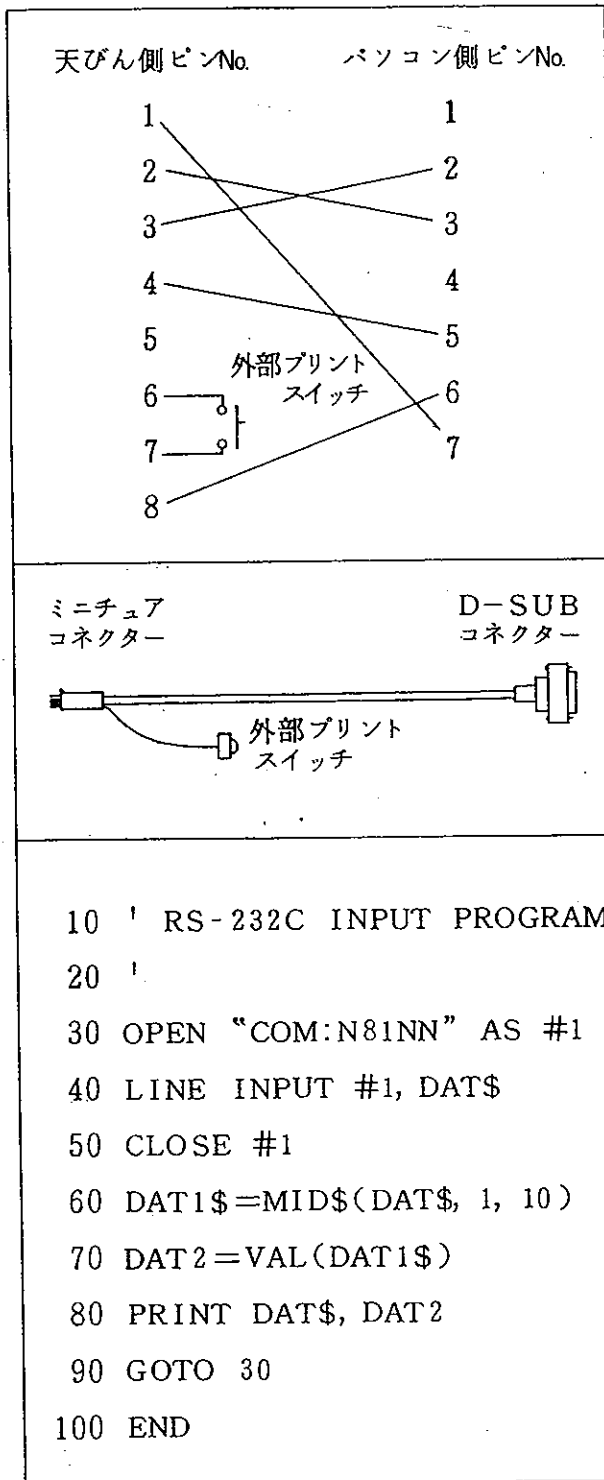
- ・電源ONから計量表示になるまでの間。
- ・風袋引き動作中（表示点減中）。
- ・ファンクション設定変更中及びスパン校正中。
- ・スタンバイ中。
- ・%、PCSの登録中。

コマンド入力

コネクタの3番に、パソコン、ターミナル等から、コマンド（ASCIIコード）を入力する事により、右表のコントロールができます。

D	[P]	キーを押したのと同じ
Z	[TARE]	"
R	[U]	"
F	[F]	"

パソコンとの接続例 (PC - 9801)



ケーブルの接続例

自作される場合は左図を参考にして下さい。

外部プリントスイッチ

接点信号：

パルス幅 200 ms 以上

接点容量：5 V、2 mA 以上

コードは 2 m 以内のツイストペア線を使用して下さい。

ケーブル作成例

- ・D-SUB コネクターは一般の市販品を御使用下さい。

プログラム例 (PC 9801 用)

- ・パソコンと天びんの伝送速度 (bps) を合わせて下さい。
- ・天びんの RS-232C モードは、8n1 にして下さい。
- ・天びんからの出力があるごとにそのデータと、数値化した値を画面に表示します。
- ・一部の MS-DOS などでは、このままのプログラムでは動作しない場合があります。パソコン等のマニュアルを御参照下さい。

データ出力モード

- OUT - 1……表示が安定(★が点灯)しているときだけ **P** キーを受付け、1データ出力します。
- 2……常に **P** キーを受付け、表示が安定したときに1データ出力します。
- 3……常に **P** キーを受付け、表示の安定・不安定にかかわらず、1データ出力します。
- 4……表示が10カウント以上で安定したときに、自動的に1データ出力されます。表示が5カウント以下になると、次回の出力が可能になります。動物計量モードでは、1000カウント(MJ-6000は100カウント)以上で出力、100カウント(MJ-6000は10カウント)以下で次回の出力が可能となります。
- 5……表示の書き換えごと(約0.15秒)に、連続してデータを出力します。
- OUT - 5以外のモードでは、出力のたびに表示がブリンクします。
 - 上記のどの設定状態でも、外部からのコマンドによるコントロールが可能です。

外部テアー

本体後面の“TARE”端子に外部スイッチを接続すると、**TARE** キーを押したのと同じ操作が外部から可能になります。

外部テアースイッチ

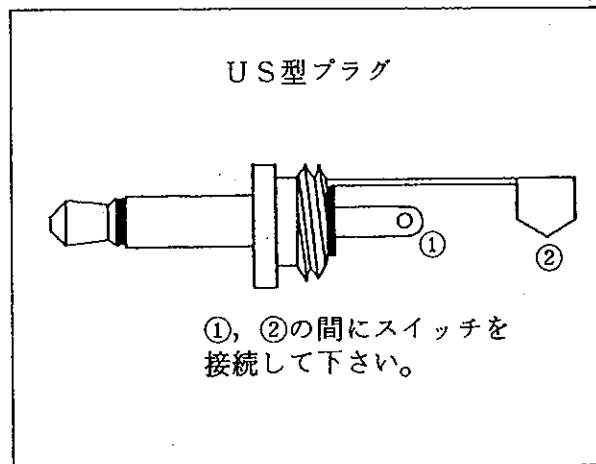
接点信号：パルス幅 200 ms 以上

接点容量：5 V、2 mA 以上

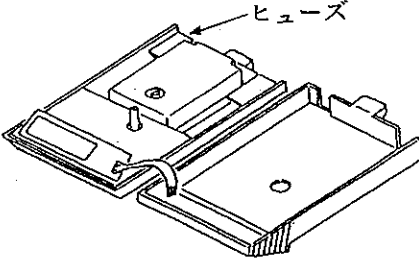
プラグ：US型プラグ

(サトーパーツ相当品)

コードは2m以内のツイストペア線を使用して下さい。



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	試料ぎらの汚れ	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(OMJ-11)をお買求めの上交換して下さい。
4	ACアダプタをつないでも全く表示が出ない。	<ul style="list-style-type: none"> ・ACアダプタが故障している。 ・ヒューズが切れている。 付属の予備ヒューズと交換しても、すぐ切れたときは故障です。 ダストリングのいちばん手前側のビスと、水準器横のビスをゆるめて、ケースを開けると図の位置にヒューズがあります。 
5	「-」「+」が出たまま使えない。	・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"> ・試料ぎ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	Error 3 を表示する。	・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	U 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を変更して下さい。(P12参照)

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	MJ - 300	MJ - 500	MJ - 3000	MJ - 6000
最 大 秤 量	310 g	510 g	3100 g	6200 g
最 大 表 示	310.009 g	510.009 g	3100.09 g	6200.9 g
読 取 限 度	0.001 g		0.01 g	0.1 g
再 現 性 (標 準 偏 差)	0.001 g		0.01 g	0.1 g
直 線 性	± 0.002 g		± 0.02 g	± 0.1 g
スパンドリフト (15°C ~ 30°C)	± 5 ppm/°C		± 3 ppm/°C	± 8 ppm/°C
使 用 温 度 範 囲	10°C ~ 40°C (結 露 不 可)			
試 料 皿 寸 法	φ 135		160 × 160	210 × 182
質 量	約 4.3 kg		約 4.6 kg	約 5.3 kg
電 源	ACアダプタ AC100V(+10V, -15V) 50/60Hz 出力 AC19V 200mA			
校 正 用 分 銅	200 g, 300 g	300 g, 500 g	2 kg, 3 kg	5 kg, 6 kg
% 登 録 最 小 質 量	1 g		10 g	
% 最 小 表 示	0.01 %			0.1 %
計 数 登 録 最 小 質 量	0.01 g		0.1 g	1 g
最 大 計 数 値	31000 個	51000 個	31000 個	6200 個
サ ン プ ル 数	5 個, 20 個, 100 個, 1000 個			
デ ー タ 出 力	RS - 232 C 標 準 装 備			