

EW-*i*-K シリーズ EK-*i*-K シリーズ

検定付き（3級）
パーソナル電子天びん

取扱説明書

EW-600*i*-K
EW-1500*i*-K
EW-12K*i*-K
EK-610*i*-K
EK-6100*i*-K

AND 株式会社 **イー・アンド・デイ**

注意事項の表記方法



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負うような差し迫った危険が想定される内容を示します。



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

注意

正しく使用するための注意点の記述です。

メモ

機器を操作するのに役立つ情報の記述です。

ご注意

- (1) 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらご連絡ください。
- (4) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

© 2011 株式会社 エー・アンド・デイ
株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

目次

1. はじめに.....	3
2. 概要・特長.....	4
3. 開梱.....	4
4. 各部の名称と機能.....	5
5. 設置.....	6
5-1. 天びんの設置.....	6
5-2. 電源.....	6
6. 使用方法.....	7
6-1. 電源オン／オフ.....	7
6-2. LCD バックライト.....	7
6-3. モード切替.....	8
6-4. 基本的な計量（計量モード）.....	8
6-5. EW- <i>i</i> -K シリーズの計量レンジ.....	9
6-6. 個数モード (pcs).....	10
6-7. パーセントモード (%).....	12
7. コンパレータ.....	13
7-1. 設定例.....	13
8. 内部設定.....	15
8-1. キー操作.....	15
8-2. 内部設定モードの選択.....	15
8-3. 設定例.....	16
8-4. モード登録.....	17
8-5. 内部設定項目一覧.....	18
9. RS-232C シリアルインターフェース.....	20
9-1. インターフェース仕様.....	20
9-2. データフォーマット.....	21
9-3. データ出力モード.....	22
9-4. コマンドモード.....	22
10. ID ナンバと GLP.....	23
10-1. ID ナンバの設定.....	23
10-2. GLP 出力例.....	24
10-3. “キャリブレーションテストレポート” 出力方法.....	25
10-4. “見出し” と “終了” の出力方法.....	27
11. オプション.....	28
11-1. OP-04 コンパレータ出力（リレー／ブザー付き）.....	28

11-2. OP-07 床下計量金具	29
11-3. OP-09 充電式バッテリーパック(Ni-MH)	30
11-4. OP-12 収納ケース	30
12. 保 守	31
12-1. 保守上の注意	31
12-2. エラーコード	31
13. 仕 様	33
13-1. 仕 様	33
13-2. 外形寸法図	33
14. 使用地域一覧	34

1. はじめに

このたびは、エー・アンド・デイの電子天びんをお買い求めいただきありがとうございます。本書は、EW-i-K/EK-i-K用に作成された取扱説明書です。製品を十分に活用していただくため、使用前に本書をよくお読みください。

EW-i-K/EK-i-Kシリーズは、「取引・証明」の計量に使える適合証印付きの天びんです（検定証印付きと同等です）。使用する上で以下の点にご留意ください。

使用地域の制限

取引・証明に使う場合、それぞれの天びんに定められた使用地域でお使いください。使用地域は、本体側面に貼られた銘板に、重力加速度の範囲として表記されています。実際の地域は、この重力加速度の範囲と取扱説明書末尾の「14. 使用地域一覧」で確認してください。

使用範囲

取引・証明に使う場合、ひょう量と最小測定量の範囲内でお使いください。それらは、表示上部および本体側面に貼られた銘板で確認できます。

定期検査

継続して取引・証明に使うためには、2年ごとの定期検査を受ける必要があります。お買い求めの販売店にご相談くださるか、各都道府県の計量検定所にお問合せください。

校正

適合証印・検定証印付きの計量器は、ユーザご自身で校正を行うことはできません。定期点検等が必要な場合は、お買い求めの販売店にご相談ください。

使用温度範囲

本器は、5°C から 35°C でお使いください。使用温度範囲は、本体側面の銘板で確認できます。また、「13-1. 仕様」にも記載されています。

用語の説明

取引	有償・無償を問わず、物または役務の給付を目的とする業務。
証明	公にまたは業務上他人に一定の事実が真実である旨を表明すること。
検定付き天びん	検定証印または基準適合証印が付され、取引・証明に使用できる質量計。検定・検査が必要（計量法の「特定計量器」）。
校正	計量器を正しい値になるよう調整すること。
基準適合証印	検定証印と同等の効力を持ち、指定製造事業者として認可を受けた製造工場が新規生産品に付すことができる証印。

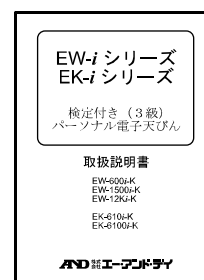
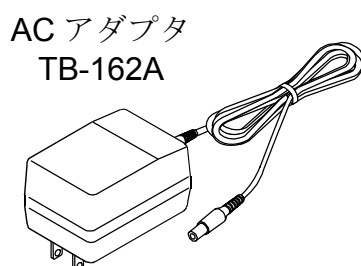
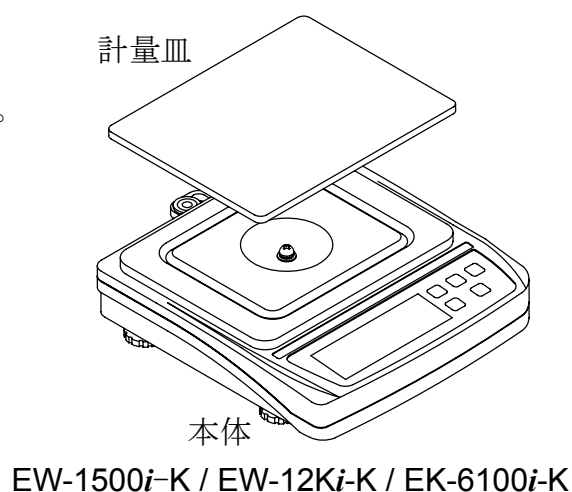
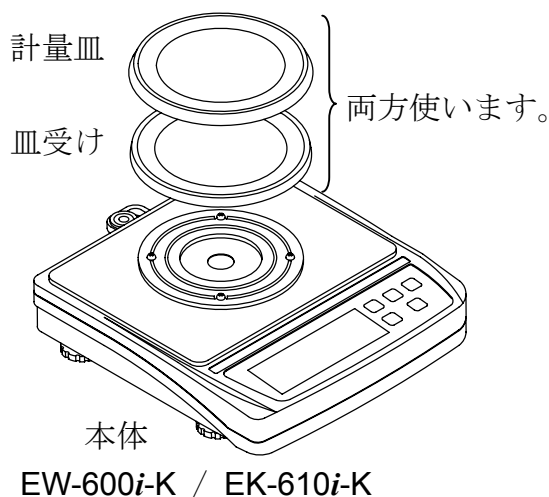
2. 概要・特長

EW-*i*-K/EK-*i*-K シリーズ電子天びんには以下のような特長があります。

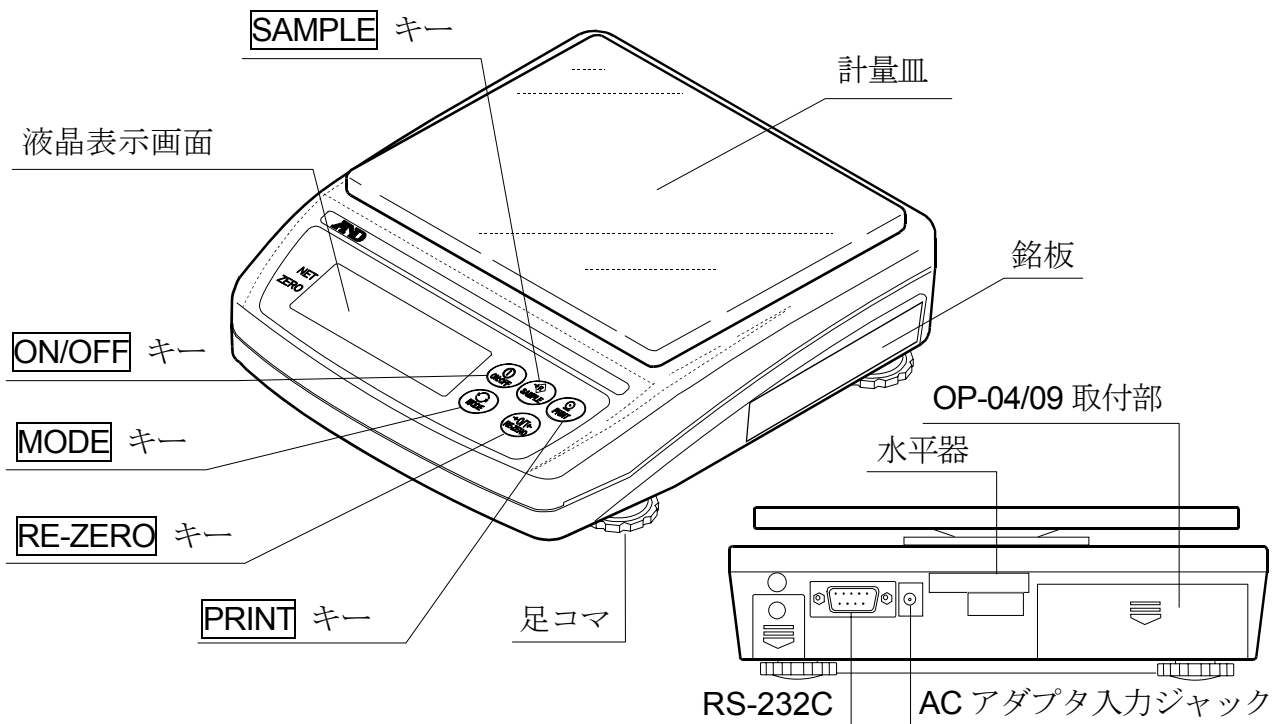
- ❑ EW-*i*-K/EK-*i*-K シリーズは、精度等級 3 級の検定付き電子天びんです。
- ❑ EW-*i*-K シリーズは、デュアルまたはトリプルレンジの天びんです。各レンジの分解能は、1/3,000 (EW-12Ki-K の大レンジは 1/2,400) となっています。
- ❑ EK-*i*-K シリーズは、1/6,000 の分解能を持ち、拡張表示の機能を使うと目量の一桁下の値を確認することができます。
分解能：目量とひょう量の比率です。
拡張表示：キー操作したときだけ、一時的に(最大 5 秒間)一桁下を表示します。
- ❑ 同じ重さのものを数えることができる個数モードがあります。
- ❑ 基準となる質量を 100% とし、計量物を相対的に % 表示するパーセントモードがあります。
- ❑ 表示をあらかじめ設定した上限値/下限値と比較し、その結果を表示するコンパレータ機能があります。オプションの OP-04 を用意すれば、比較結果をリレー出力信号として取り出すこともできます。
- ❑ バックライト付き液晶表示画面のため、暗所でも使用可能です。
- ❑ RS-232C シリアルインターフェースを標準装備しているので、プリンタやパーソナルコンピュータに接続できます (拡張表示の桁は出力されません)。
- ❑ オプションのバッテリーパック(OP-09)を使用することにより、コードレスの操作ができます。

3. 開 梱

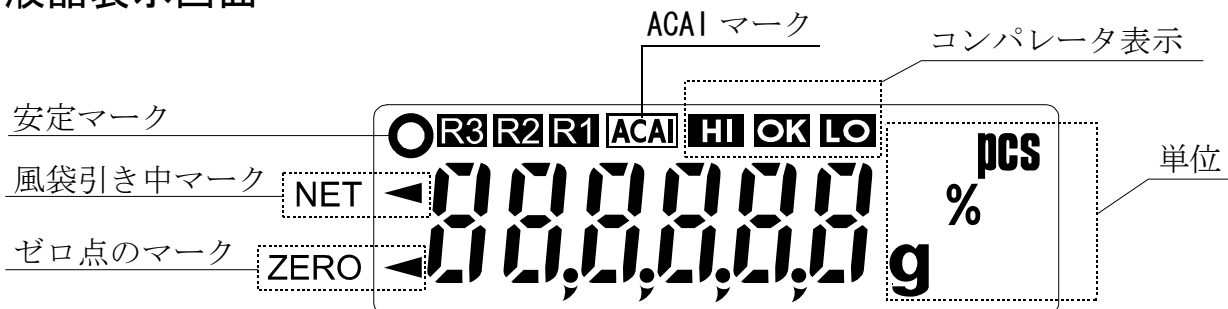
梱包箱を開けたさいに、以下のものがそろっていることを確認してください。



4. 各部の名称と機能



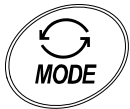
液晶表示画面



ON/OFF キー。
電源をオン、オフします。



RE-ZERO キー。
表示をゼロにします。



MODE キー。
表示単位を切り替えます。



PRINT キー。
計量値をプリンタに出力します。



SAMPLE キー。
計量モード.....EW-i-K: 計量レンジを変更します (rng 選択時)。
EK-i-K: g 表示で押すと目量の一桁下を5秒間表示します(拡張表示)。
個数モード.....サンプルの単位質量を登録するときに使います。
パーセントモード.....100%質量を登録するときに使います。

押し続けると、内部設定モードになります。

5. 設置

5-1. 天びんの設置

1. 「3. 開梱」の図のように、計量皿を天びん本体に載せてください。
2. 水平器の赤い円の中に気泡が入るように、足コマを回して天びんの水平を合わせてください。

設置場所

天びんの性能を十分に引き出し正確な計量をするために、下記の設置条件を整えてください。

- ほこり、風、振動、激しい温度差、結露、磁気などにさらされる場所には、天びんを設置しないでください。
- 天びん台は堅固なものを使用して、天びんの水平が保たれるようにしてください。
- 直射日光のあたらない場所に設置してください。
- エアコンやヒータの近くに天びんを設置しないでください。
- 安定した AC 電源を使用してください。
- 腐食性ガス、引火性ガスのある場所に設置しないでください。
- 天びんが設置場所の気温になじんでからお使いください。
- 使用開始の 30 分前には電源を入れるようおすすめします。

5-2. 電源

電源として AC アダプタ(TB-162A)、バッテリーパック(OP-09: 別売オプション)を使用することができます。

ACアダプタを使用する場合

電源は安定したものを使用してください。AC アダプタのプラグを、本体の AC アダプタ入力ジャックに差し込み、使用してください。

バッテリーパック (OP-09)を使用する場合

バッテリーパックを本体に挿入してください。連続で約 9 時間の使用ができます。

- バッテリーパック使用中に Lb 表示が出たら、すぐに使用を中止し、充電するか、ACアダプタに切り替えてください。
- バッテリーパックの取付、充電方法については「11-3. OP-09 充電式バッテリーパック (Ni-MH)」を参照してください。
- バッテリーパックをはじめてお使いになるときは、必ず充電してから使用してください。

6. 使用方法

6-1. 電源オン／オフ

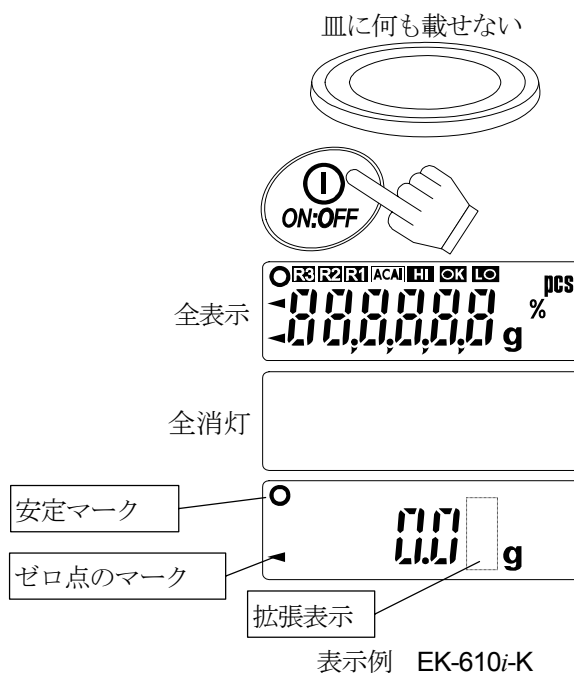
1. **ON/OFF** キーを押すと、電源オン状態になります。

図のように全表示が点灯します。
登録されている単位 **g**、**pcs**、**%** を表示します。

一旦表示が消灯し、計量値が安定すると、ゼロ点のマークとともにゼロを表示します。
(パワーオンゼロ機能)。

メモ

パワーオンゼロできる範囲は、工場調整時のゼロ点±(ひょう量の10%)以内です。
+10%を超えるものを載せたまま電源を入れると、“— — — —”になります。ものを降ろすと、ゼロになります。



2. **EK-i-K** シリーズでは、**g** 表示で **SAMPLE** キーを押すと目量の一桁下を5秒間表示します(拡張表示)。
3. 電源オン状態で **ON/OFF** キーを押すと、電源が切れます。



□ オートパワーオフ機能

電源オン後、約5分間ゼロ表示が続くと、自動的に電源を切ることができます。「8-5. 内部設定項目一覧」を参照し、項目 **POFF** を設定してください。

6-2. LCD バックライト

計量値が **4d** または **4e** 以上変化したり、何らかのキー操作がおこなわれると、LCD バックライトが点灯します。計量値がある時間安定すると、バックライトは自動的に消灯します。また、バックライトは常に点灯または消灯と設定することもできます。バックライト動作設定についての詳細は、「8-5. 内部設定項目一覧」の **LTUP** を参照してください。

メモ

d = 拡張表示目量 (**EK-i-K** シリーズ)

e = 表示しているレンジの目量 (**EW-i-K** シリーズ)

例 **EW-600i-K** 小レンジでは **e=0.1g** で、**4e=0.4g** です。
EK-610i-K では **d = 0.01g** で、**4d = 0.04g** です。

6-3. モード切替

本器の表示単位は、3種類です。

- g 計量モード
- pcs 個数モード
- % パーセントモード

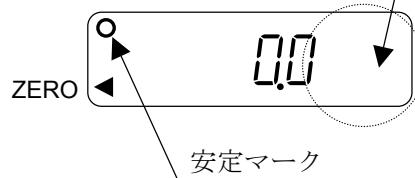
電源オンの状態で **MODE** キーを押すと単位を切り替えることができます。




キーを押すたびに、モードが

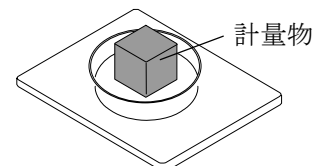
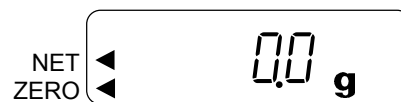
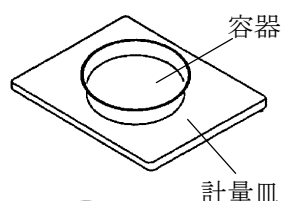
g→pcs→%→g→


のように切り替わります。

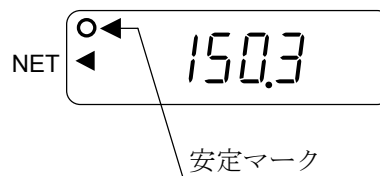


6-4. 基本的な計量（計量モード）

1. **MODE** キーを押して単位を **g** にします。
2. 表示がゼロでない場合は、**RE-ZERO** キーを押して表示をゼロにします。
3. 容器を使う場合は、容器を計量皿の上に載せ、**RE-ZERO** キーを押して表示をゼロにします。
4. 計量物を載せ、安定マーク  表示後、計量値を読み取ります。
5. 計量物を取り除きます。



- **RE-ZERO** キーを押すと、計量値がパワーオン時のゼロ±(ひょう量の2%相当量)以内にあるとき、天びんのゼロ点を設定します。そのさい、ゼロ点のマーク  が点灯します。計量値がひょう量の2%相当量を超えている場合は、風袋引きをおこない、ゼロ点のマーク、風袋引き中マークが点灯します。



操作上の注意

- 計量値を読み取ったり登録するときは、安定マークが点灯していること確認してください。
- 鉛筆のような先のとがったものでキーを押さないでください。
- 衝撃的な荷重やひょう量を超えた荷重を加えないでください。
- 天びん内に異物が入らないようにしてください。

6-5. EW-i-K シリーズの計量レンジ

- EW-i-K シリーズの計量レンジには複数の計量レンジがあり、使用中のレンジをマークで表示します。
R1 (小レンジ)、**R2** (中レンジ)、**R3** (大レンジ…EW-12Ki-K のみ)
- 計量レンジの動作は、内部設定で選択できます。
 自動的にレンジが切り替わるオートレンジ(rnG I), キー操作で替えるマニュアルレンジ(rnG 0)があります。

メモ

- 大レンジから直接中レンジに切り替える方法はありません。
- 一つのレンジに固定する機能はありません。

動作と操作

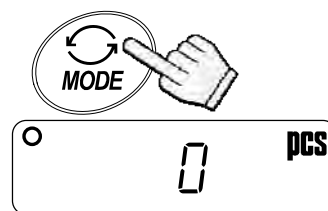
内部設定	内容
rnG 0	<p>マニュアルレンジ (手動)</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 計量モード時 (個数モード、パーセントモード以外) に、 SAMPLE キーを押すと、大きい計量レンジに切り替わります。 □ 小レンジに戻るには、皿に何も載せていない状態で、ゼロ点のマークとともにゼロを表示しているとき、SAMPLE キーを押します。ゼロ点マークが点灯していない、あるいは風袋引き中の場合は、小レンジになりません。RE-ZERO キーを押してから SAMPLE キーを押してください。 □ RE-ZERO キーを押すと、上皿のものがひょう量の 2% を超えている場合、風袋引きします。ひょう量の 2% 以下の場合、ゼロを設定し、風袋引きはクリアされます。いずれの場合もレンジは切り替わりません。
rnG I (出荷時設定)	<p>オートレンジ (自動)</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 計量値が使用中の計量レンジの最大値を超えている場合、自動的に大きな計量レンジに切り替わります。 □ 皿に何も載せていない状態で、ゼロ点のマークとともにゼロを表示すると、自動的に小レンジになります。ゼロ点マークが点灯しない、あるいは風袋引き中の場合は、小レンジになりません。 RE-ZERO キーを押してください。 □ RE-ZERO キーを押すと、上皿のものがひょう量の 2% を超えている場合、風袋引きします。ただし、レンジは変わりません。ひょう量の 2% 以下の場合、ゼロを設定し、風袋引きをクリアして、小レンジになります。

6-6. 個数モード (pcs)

品物の個数を調べる計量方法です。基準となるサンプルの単位質量（1個の重さ）に対し、計量したものが何個に相当するかを計算し表示します。

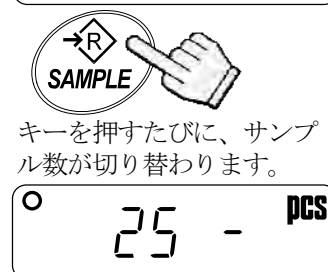
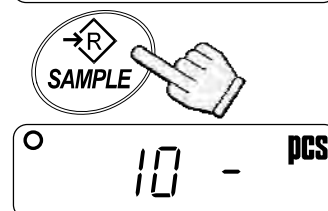
個数モードへの切替

1. **MODE** キーを押して単位を **pcs** にします。
(**pcs** :個)



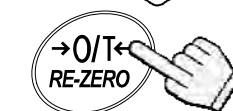
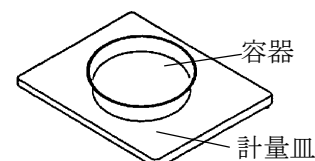
単位質量の登録

2. **SAMPLE** キーを押し、単位質量登録モードに入ります。
3. さらに **SAMPLE** キーを押し、登録時のサンプル数を選択します。(5、10、25、50、100個)

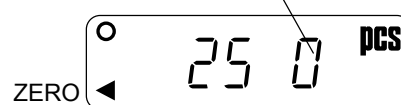


キーを押すたびに、サンプル数が切り替わります。

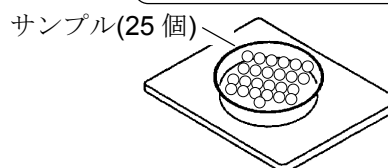
4. 風袋（容器）がある場合には、風袋を計量皿に載せ、**RE-ZERO** キーを押し、サンプル数の右側の表示がゼロであることを確認します。



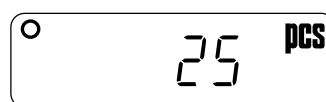
ゼロ表示を確認する



5. 指定した数のサンプルを載せます。
(この例では、25個)

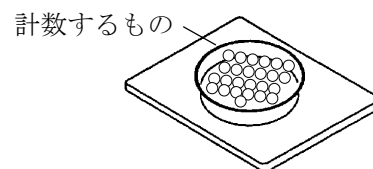


6. **PRINT** キーを押すと、単位質量を登録し、計数表示となります。
サンプルを取り除きます。



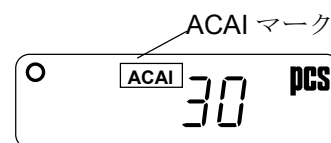
個数モード（計数）

7. 計数するものを計量皿に載せてください。
登録された単位質量をもとに個数が表示されます。



ACAI（自動計数精度向上機能）

ACAI はサンプル数を増すごとに計数精度を自動で向上させる（サンプル 1 個 1 個のバラツキが平均化され誤差を少なくする）機能です。



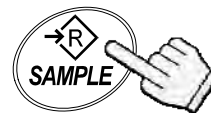
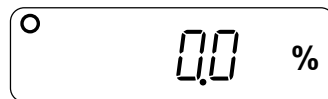
8. サンプルを少し追加すると **ACAI** マークが点灯します。（誤動作を防ぐために 3 個以上追加してください。また、載せすぎでは点灯しません。）
9. **ACAI** マークが点滅している間は、天びんに触れたり、サンプルを動かさないでください。（精度を更新中です。）
10. **ACAI** マーク消灯後、精度は更新されます。この作業を繰り返すごとに、計数精度はさらに向上します。また、**100** 個を超えてからの **ACAI** の範囲は特に定めてありません。表示個数と同程度の個数を目安として追加してください。

6-7. パーセントモード (%)

基準となるサンプル質量を 100%とした場合、これに対し計量したものが何%に相当するかを表示します。

パーセントモードへの切替

1. **MODE** キーを押して単位を **%** にします。
(%:パーセント)



100%質量の登録

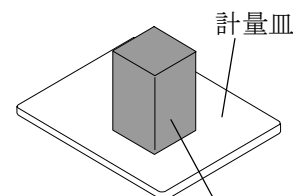
2. **SAMPLE** キーを押し、100%質量登録モードに入ります。



3. **RE-ZERO** キーを押し **100 0%** の表示にします。

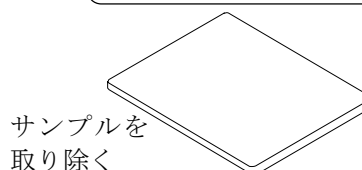


4. 100%に相当するサンプルを載せます。



計量皿
100%に相当するサンプル

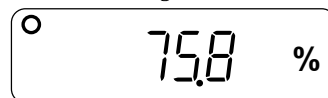
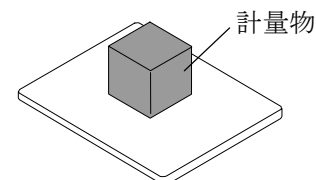
5. **PRINT** キーを押すと、100%質量を登録してパーセントの値を表示します。
サンプルを取り除きます。



サンプルを取り除く

パーセント計量

6. 計量物を計量皿に載せます。100%質量をもとに、計量物のパーセント値が表示されます。



7. コンパレータ

コンパレータの結果は HI、OK、LO で表示します。

HI、OK、LO の関係は以下ようになります。

$$LO < \text{下限値} \leq OK \leq \text{上限値} < HI$$

比較条件 (内部設定 [P 参照])

- 比較しない。(コンパレータ機能オフ)
- すべてのデータを比較する。
- すべての安定データを比較する。
- 表示ゼロ付近以外のプラスのデータ(+5d または+5e 以上)を比較する。
- 表示ゼロ付近以外のプラスの安定データ(+5d または+5e 以上)を比較する。
- 表示ゼロ付近以外のプラス/マイナスのデータ(+5d または+5e 以上、-5d または-5e 以下)を比較する。
- 表示ゼロ付近以外のプラス/マイナスの安定データ(+5d または+5e 以上、-5d または-5e 以下)を比較する。

d = 拡張表示目量 (EK-i-K シリーズ)

e = 表示しているレンジの目量 (EW-i-K シリーズ)

上限値、下限値の数値は、計量モード、個数モード、パーセントモード共通です。

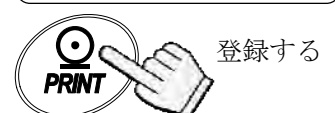
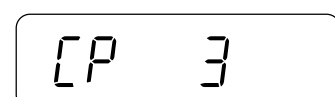
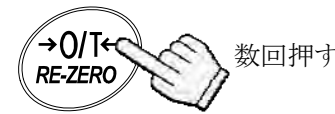
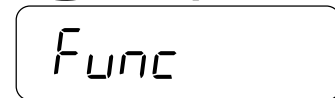
例	EW-600i-K(各レンジ共通)	EK-610i-K
上限値 001010	101.0g / 1010pcs / 101.0%	10.10g / 1010pcs / 101.0%
下限値 000990	99.0g / 990pcs / 99.0%	9.90g / 990pcs / 99.0%

7-1. 設定例

ここでは、「表示ゼロ付近以外のプラスのデータ(+5d または+5e 以上)を比較する」を例にとって設定方法を記述します。

比較方法の選択

1. **SAMPLE** キーを押し続けて内部設定モードの **Func** の表示にします。(比較方法がすでに設定されている場合は、**SAMPLE** キーを押し、「上下限値の入力」に進みます。)
2. **PRINT** キーを押し **PoFF X** の表示にします。
3. **SAMPLE** キーを数回押して、**[P X]** の表示にします。
4. **RE-ZERO** キーを数回押して、**[P 3]** の表示にします。
5. **PRINT** キーを押して選択した方法を登録します。
End 表示後、**[P HI]** を表示します。



上下限値の入力

6. **[P H]** を表示しているときに、**[PRINT]** キーを押します。以下のキーで上限値を入力します。

[SAMPLE] キー... 点滅する桁を移動します。

[RE-ZERO] キー... 点滅する桁の値を変更します。
このキーを押し続けるとプラス、マイナスを切り替えます。
(**N** はマイナスを示します。)

[PRINT] キー..... 設定値を登録し、次項に進みます。

[MODE] キー..... 操作を中止し、次項に進みます。

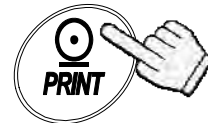
[P H]



000000 HI

それぞれのキーを使って設定する

00 1234 N



登録する

7. **[P Lo]** を表示しているときに、**[PRINT]** キーを押します。以下のキーで下限値を入力します。

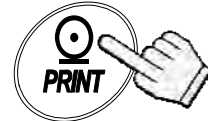
[SAMPLE] キー... 点滅する桁を移動します。

[RE-ZERO] キー... 点滅する桁の値を変更します。
このキーを押し続けるとプラス、マイナスを切り替えます。
(**N** はマイナスを示します。)

[PRINT] キー..... 設定値を登録し、次項に進みます。

[MODE] キー..... 操作を中止し、次項に進みます。

[P Lo]



000000 LO

それぞれのキーを使って設定する

00 1230



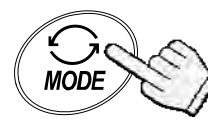
登録する

8. **[PRINT]** キーを押します。
[End] 表示後、**[Unit]** を表示します。

End

Unit

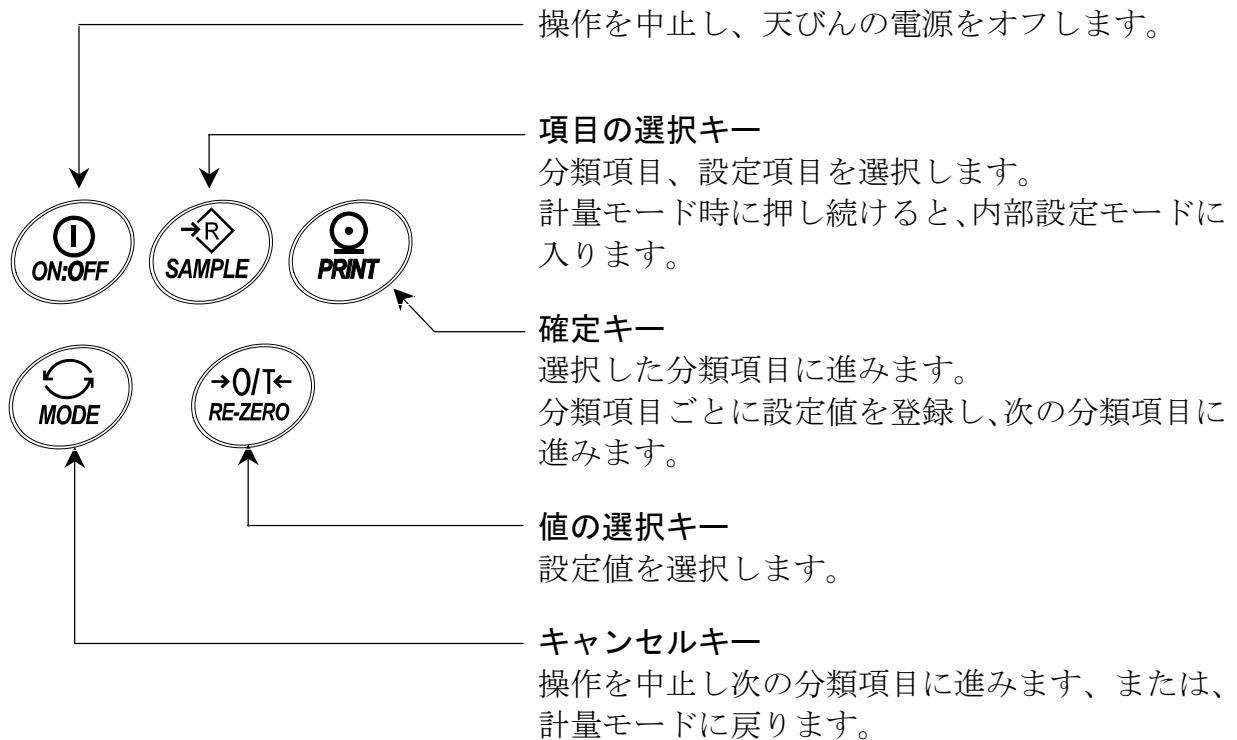
9. **[MODE]** を押し、計量モードに戻ります。



計量モードに戻る

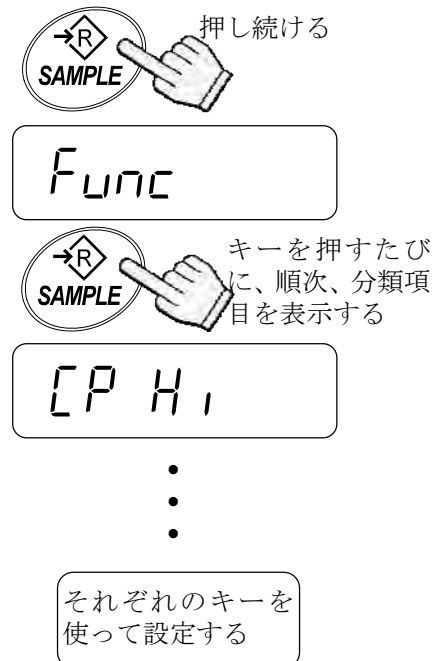
8. 内部設定

8-1. キー操作



8-2. 内部設定モードの選択

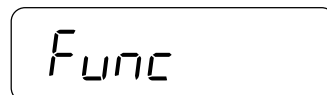
計量モード時に **SAMPLE** キーを押し続けると、内部設定モードになり、**Func** を表示します。
内部設定モードでは、**SAMPLE** キーを押すたびに分類項目を順次表示します。
(「8-5.内部設定項目一覧」を参照してください。)



8-3. 設定例

オートパワーオフ機能を「オン」、ACAI 機能を「オフ」にする。

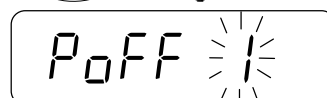
1. **SAMPLE** キーを押し続け、**Func** の表示にします。



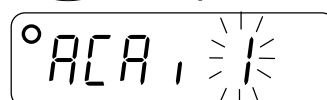
2. **PRINT** キーを押し、**PoFF 0** の表示にします。



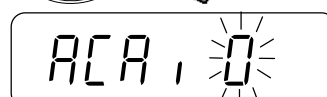
3. **RE-ZERO** キーを押し、**PoFF 1** の表示にします。



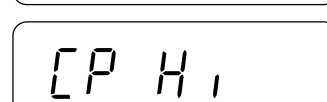
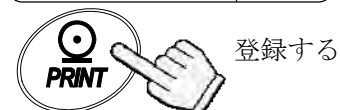
4. **SAMPLE** キーを数回押して、**ACAI 1** の表示にします。



5. **RE-ZERO** キーを押し、**ACAI 0** を選択します。



6. **PRINT** キーを押し設定値を登録します。
End 表示後、**[P H,]** を表示します。



7. **MODE** キーを押して、計量モードに戻ります。



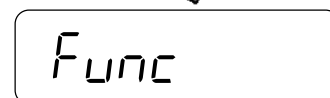
計量モードに戻る

8-4. モード登録

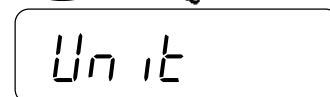
g (計量モード)、pcs (個数モード)、% (パーセントモード) の 3 種類のうち、実際に使用するモードだけを登録したり、電源オン時に表示される最初の単位を指定することができます。モードについては、「6-3. モード切替」を参照してください。

モード登録の手順は以下のとおりです。

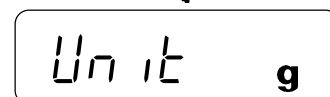
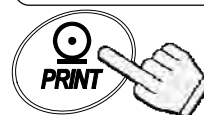
1. **SAMPLE** キーを押し続け、**Func** の表示にします。



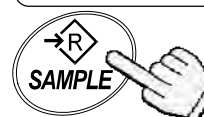
2. **SAMPLE** キーを数回押して、**Unit** の表示にします。



3. **PRINT** キーを押します。

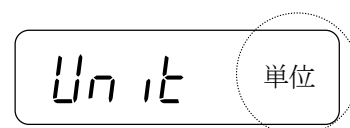


4. **SAMPLE** キーを押して、表示単位を選択します。



キーを押すたびに、
単位を切り替える。

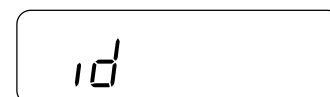
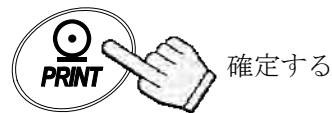
5. **RE-ZERO** キーを押して、選択した単位を登録します。



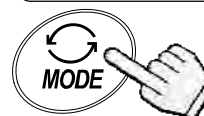
6. 4、5 項を繰り返して、使用する単位をすべて登録します。



7. **PRINT** キーを押します。
End 表示後、**id** を表示します。



8. **MODE** キーを押して、計量モードに戻ります。



計量モードに戻る

- 次回、天びんの電源をオンすると、5 項で最初に登録した単位を表示します。

8-5. 内部設定項目一覧

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途				
Func	PoFF オートパワーオフ	◆ 0 1	オフ オン	自動的にパワーをオフする			
	rng レンジ	0 ◆ 1	マニュアル (手動) レンジ オート (自動) レンジ	EW-i-K シリーズ 計量レンジの切替			
	Cond 応答特性	0 1 ◆ 2 3 4	↑ ↓	応答が速い / 振動に弱い	よい環境、はかり込み		
				応答がおそい / 安定した表示	安定度優先		
				trc ゼロトラック	0 ◆ 1	オフ オン	ゼロ点の変化を追尾する
				Pnt 小数点	◆ 0 1	ポイント 「.」 カンマ 「,」	小数点の形状
	CP 比較方法	◆ 0 1 2 3 4 5 6	比較しない(コンパレータオフ)	すべてのデータを比較する	比較条件		
			すべての安定データを比較する	+5d または+5e 以上のプラスデータを比較する		d = 拡張表示目量 (EK-i-K シリーズ)	
			+5d または+5e 以上のプラスの安定データを比較する	+5d または+5e 以上、-5d または-5e 以下の全てのデータを比較する	e = 表示しているレンジの目量 (EW-i-K シリーズ)		
			+5d または+5e 以上、-5d または-5e 以下の安定データを比較する	下記の例参照			
			bEP ブザー出力	◆ 0 1 2 3 4 5 6 7	オフ	LO でオン	比較結果に応じてブザーを鳴らす
					OK でオン	OK、LO でオン	
	OK、LO でオン	HI でオン					
	HI でオン	HI、LO でオン					
	HI、LO でオン	HI、OK でオン					
	HI、OK でオン	HI、OK、LO でオン					
	HI、OK、LO でオン						
	Prt データ出力モード	0 ◆ 1 2 3 4	コマンドモード/ストリームモード	コマンドモード/プリントキー	オートプリント A: + データ オートプリント B: +/- データ		
			コマンドモード/プリントキー/オートプリント A	コマンドモード/プリントキー/オートプリント B			
			コマンドモード/プリントキー/オートプリント B	コマンドモードのみ			
			コマンドモードのみ				
	PUSE データ出力間隔	◆ 0 1	空けない (汎用機器)	1.6 秒空ける (AD-8121 用)	連続データ間隔		
			inFo GLP 出力	◆ 0 1 2	出力しない	AD-8121 フォーマット	GLP 出力フォーマット
AD-8121 フォーマット	汎用フォーマット						
汎用フォーマット							

◆ 出荷時設定。

例 EW-600i-K 小レンジでは e=0.1g で、5e=0.5g です。
EK-610i-K では d = 0.01g で、5d = 0.05g です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
Func	bPS ボーレート	◆ 0	2400 bps	
		1	4800 bps	
		2	9600 bps	
		3	1200 bps	
	bPr ビット長、 パリティ	◆ 0	7 ビット、even	
		1	7 ビット、odd	
		2	8 ビット、パリティなし	
	RCR ACAI 機能	0	ACAI 機能オフ	“0” 設定で、サンプル追加なし
		◆ 1	ACAI 機能オン	
	Un in 受付可能 単位質量	◆ 0	単位質量 $\geq 1d$ または $1e_1$	d = 拡張表示目量 (EK-i-K シリーズ) e ₁ = 小レンジの目量 (EW-i-K シリーズ)
		1	単位質量 $\geq 1/8d$ または $1/8e_1$, または $1/16e_1$ (下記例参照)	
		2	サンプルトータル質量 $\geq 5d$ または $5e_1$ *	
	SnPL サンプル数	◆ 0	10 個	単位質量登録モードに入 って最初に表示する サンプル数
		1	25 個	
		2	50 個	
		3	100 個	
		4	5 個	
Ld in	使用しない (設定する必要はありません)			
LUP LCD バック ライト制御	0	常時オフ	LCD バックライトの オンオフ制御 質量変化、キー操作で バックライトオン	
	1	安定マーク点灯 3 秒後にオフ		
	2	安定マーク点灯 10 秒後にオフ		
	◆ 3	安定マーク点灯 30 秒後にオフ		
	4	安定マーク点灯 60 秒後にオフ		
	5	常時オン		
[PH i]	比較上限値	比較上限値の設定	7.コンパレータ 参照	
[PL o]	比較下限値	比較下限値の設定		
Unit	表示単位	表示単位の設定	8-4.モード登録 参照	
id	GLP 出力用の ID ナンバ	ID ナンバの設定	「10. ID ナンバと GLP」参照	

◆ 出荷時設定。

例 EW-1500i-K は $1/16e_1$ (小レンジの目量の $1/16$)、EW-600i-K/EW-12Ki-K は $1/8e_1$ (小レンジの目量の $1/8$)、EK-i-K は $1/8d$ (拡張表示の目量の $1/8$) です。

* 質量表示が「 $5d$ または $5e_1$ 」であっても受け付けられない範囲があります。これは、質量表示の小数点以下が四捨五入されているためです。

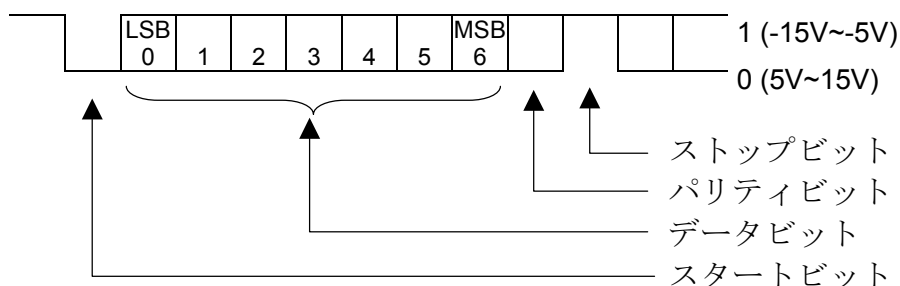
9. RS-232C シリアルインターフェース

天びんをプリンタやパーソナルコンピュータに接続するインターフェースです。

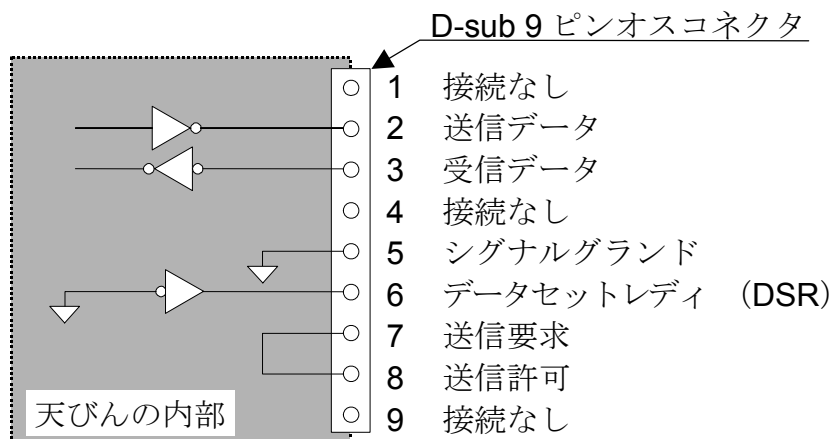
- RS-232C シリアルインターフェースには、以下のような 4 種類のモードがあります。
 - ストリームモード データを常時出力する。
 - キーモード **PRINT** キーを押すとデータを出力する。
 - オートプリントモード オートプリントの条件を満たすとデータを出力する。
 - コマンドモード コンピュータからのコマンドで天びんを制御する。
- 必要に応じて、データフォーマット設定値 (bPr 、 bPr) およびデータ出力モード (Prt)を設定します。
- コンピュータとの接続には D-sub 9 ピンケーブル (ストレート) を使用します。
- 天びんは、DCE (Data Communication Equipment) です。
- 拡張表示目量は出力されません (EK-i-K シリーズ)。

9-1. インターフェース仕様

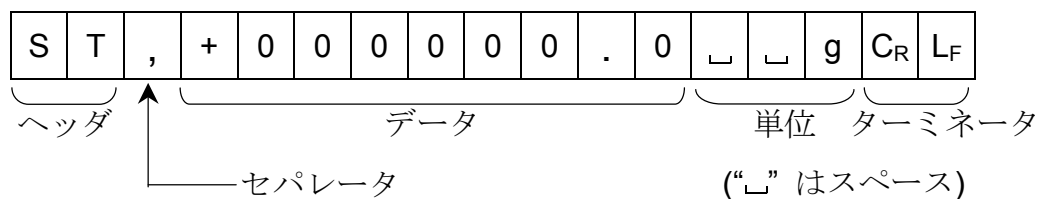
入出力規格	EIA RS-232C
伝送形式	調歩同期式 (非同期)、双方向、半二重伝送
信号形式	ボーレート: 1200, 2400, 4800, 9600 bps
	データビット: 7 ビット+パリティ 1 ビット (even または odd) または 8 ビット (パリティなし)
	スタートビット: 1 ビット
	ストップビット: 1 ビット
	使用コード: ASCII
	ターミネータ: C_{RLF} (C_R : 0Dh, L_F : 0Ah)



ピン配置



9-2. データフォーマット



- ヘッダは、以下の 4 種類があります。
 - ST: 計量モード、パーセントモードでデータが安定している
 - QT: 個数モードでデータが安定している
 - US: データが安定していない (全モード)
 - OL: データがオーバしている (計量範囲を超えている)
- データは符号、小数点を含め常に 9 桁です。
- 単位は、以下の 3 種類があります。
 - _ _ g : 計量モード g (グラム単位)
 - _ _ PC : 個数モード pcs (計数単位)
 - _ _ % : パーセントモード %
- 拡張表示目量は出力されません (EK-i-K シリーズ)。
- ターミネータは常時 C_RL_F が出力されます。
- 出力データフォーマットの例

計量データ(グラム単位)	S T , + 0 0 0 2 3 4 . 5 _ _ g C _R L _F
個数データ	Q T , + 0 0 0 1 2 3 4 5 _ P C C _R L _F
パーセントデータ	S T , + 0 0 0 1 2 3 . 4 _ _ % C _R L _F
質量オーバ時	O L , + 9 9 9 9 9 9 . 9 _ _ g C _R L _F
マイナスで個数オーバ	O L , - 9 9 9 9 9 9 9 9 _ P C C _R L _F

9-3. データ出力モード

ストリームモード

内部設定を *Prt 0* にします。

天びんが表示している値を常時出力します。データ書換速度は、約 1 秒に 10 回です。これは、表示の更新速度と同じです。

設定モード時は、出力はおこないません。

キーモード

内部設定を *Prt 1, 2* または *3* にします。

計量値が安定しているときに（安定マーク点灯時） **PRINT** キーを押すと、データを出力します。このとき、表示を 1 回点滅させ出力したことを知らせます。

オートプリント A モード

内部設定を *Prt 2* にします。

計量値が安定し（安定マーク点灯時）、**+4d** または **+4e** を超えたときに、データを出力します。

次の出力は、表示が **+4d** または **+4e** 以下に戻ってからとなります。

オートプリント B モード

内部設定を *Prt 3* にします。

計量値が安定し（安定マーク点灯時）、**+4d** または **+4e** を超えるか、**-4d** または **-4e** より小さくなったとき、データを出力します。

次の出力は、表示が **-4d** または **-4e** 以上、**+4d** または **+4e** 以下に戻ってからになります。

d = 拡張表示目量（EK-i-K シリーズ）

e = 表示しているレンジの目量（EW-i-K シリーズ）

9-4. コマンドモード

コマンドモードでは、天びんをパーソナルコンピュータからのコマンドで制御します。

コマンド一覧

- 即時計量データを要求するコマンド

コマンド

Q	C _R	L _F
---	----------------	----------------

応答

S	T	,	+	0	0	0	2	3	4	.	5	┐	┐	g	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

- 天びんのゼロ、あるいは、風袋引きをするコマンド (**RE-ZERO** キーと同じ).

コマンド

Z	C _R	L _F
---	----------------	----------------

応答

Z	C _R	L _F
---	----------------	----------------

- 単位を変更するコマンド (**MODE** キーと同じ).

コマンド

U	C _R	L _F
---	----------------	----------------

応答

U	C _R	L _F
---	----------------	----------------

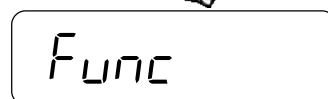
10. ID ナンバと GLP

ID ナンバは、GLP (Good Laboratory Practice)に対応したデータ出力をする場合に、天びんの識別ナンバとして使用します。RS-232C シリアルインターフェースを使って、次の GLP に対応したデータをプリンタやパーソナルコンピュータに出力できます。

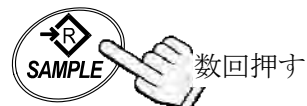
- キャリブレーション状態の記録 (キャリブレーションテストレポート)
- 一連の計量値をわかりやすく管理するための区切り (“見出し”、“終了”)

10-1. ID ナンバの設定

1. **SAMPLE** キーを押し続け、内部設定モードに入り、**Func** の表示にします。



2. **SAMPLE** キーを数回押して、**id** の表示にします。



3. **PRINT** キーを押します。
以下のキーを使って ID ナンバを入力します。

SAMPLE キー 点滅する桁を移動します。

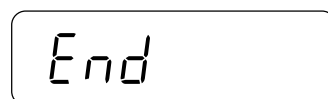
RE-ZERO キー 点滅する桁の値を設定します。
「表示の対応表」を参照。

PRINT キー 設定値を登録し、次項に進みます。

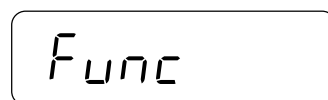
MODE キー 操作を中止し、次項に進みます。



4. 以上の操作が完了すると、**End** 表示後、**Func** を表示します。



5. **MODE** キーを押して、計量モードに戻ります。



計量モードに戻る

表示の対応表

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	_	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	_	A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

“_”：スペース

10-2. GLP 出力例

キャリブレーションテストレポートの出力

AD-8121フォーマット “info 1”

```

      A & D
MODEL   EK-610i
S/N     1234567
ID      ABCDEF
DATE    2011/01/11
TIME    15:15:40
CAL.TEST(EXT.)
ACTUAL
      0.00  g
      +599.99  g
TARGET
      +600.00  g
SIGNATURE
      - - - - -
  
```

← メーカー名
 ← 機種名
 ← 製造番号
 ← IDナンバ
 ← 日付
 ← 時刻
 ← キャリブレーション
 テスト
 ← ゼロ点の結果
 ← ターゲット分銅
 測定結果
 ← ターゲット分銅値
 ← サイン記入欄

汎用フォーマット “info 2”

```

      A_&_D<CRLF>
MODEL___EK-610i<CRLF>
S/N_____1234567<CRLF>
ID_____ABCDEF<CRLF>
DATE<CRLF>
<CRLF>
TIME<CRLF>
<CRLF>
CAL.TEST(EXT.)<CRLF>
ACTUAL<CRLF>
      0.00__g<CRLF>
      +599.99__g<CRLF>
TARGET<CRLF>
      +600.00__g<CRLF>
SIGNATURE<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
      -_-_-_-_-_-_-_-_-_-_-<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
  
```

␣ : スペース, ASCII 20h
 CR : キャリッジリターン, ASCII 0Dh
 LF : ラインフィード, ASCII 0Ah

“見出し” と “終了” の出力

AD-8121フォーマット “info 1”

```

      A & D
MODEL   EK-610i
S/N     1234567
ID      ABCDEF
DATE    2011/01/12
START
TIME    13:23:45

ST,+00123.45  g
ST,+00213.45  g
ST,+00312.44  g
ST,+00321.42  g

END
TIME    01:23:56
SIGNATURE
      - - - - -
  
```

見出し
 ← メーカー名
 ← 機種名
 ← 製造番号
 ← IDナンバ
 ← 日付
 ← 開始時刻
 ← 計量値
 ← 終了時刻
 ← サイン記入欄
終了

汎用フォーマット “info 2”

```

      A_&_D<CRLF>
MODEL___EK-610i<CRLF>
S/N_____1234567<CRLF>
ID_____ABCDEF<CRLF>
DATE<CRLF>
<CRLF>
START<CRLF>
TIME<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
ST,+00123.45__g<CRLF>
ST,+00213.43__g<CRLF>
ST,+00312.44__g<CRLF>
ST,+00321.42__g<CRLF>
<CRLF>
END<CRLF>
TIME<CRLF>
<CRLF>
SIGNATURE<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
      -_-_-_-_-_-_-_-_-_-_-<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
  
```

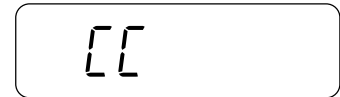
␣ : スペース, ASCII 20h
 CR : キャリッジリターン, ASCII 0Dh
 LF : ラインフィード, ASCII 0Ah

10-3. “キャリブレーションテストレポート” 出力方法

内部設定: “info 1” または “info 2” を選択。

キャリブレーションテストは、天びんの計量精度を確認するものです。キャリブレーションを行うものではありません。

1. **SAMPLE** および **PRINT** キーを押し続けます。
[[を表示したらキーを離します。



2. [[0 を表示します。

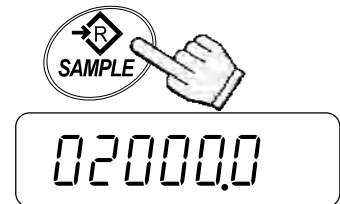


3. **SAMPLE** キーを押します。
 以下のキーを使って分銅値を変更します。

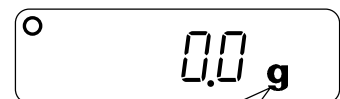
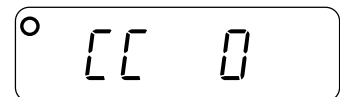
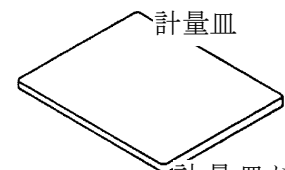
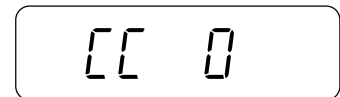
SAMPLE キー 点滅する桁を移動します。

RE-ZERO キー 点滅する桁の値を設定します。

PRINT キー 設定値を登録し、2項に戻ります。



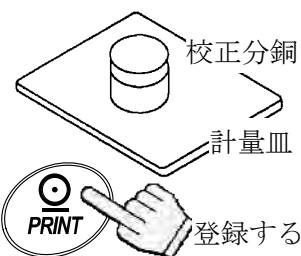
4. 2項で、**PRINT** キーを押します。ゼロ点を計量し、計量値を数秒間表示します。



計量値は 単位“g”で表示

5. 表示と同じ値の校正分銅を計量皿に載せ、
PRINT キーを押します。分銅を計量し、計量値
 を数秒間表示します。

2000.0



2000.0

2000.0 g

計量値は 単位“g”で
表示

6. **End** を表示します。

End

7. **GLP** 表示後、キャリブレーションテストレ
 ポートを出力します。

GLP 結果を出力する

8. **End** を表示します。分銅を取り除きます。
MODE キーを押して、計量モードに戻ります。

End



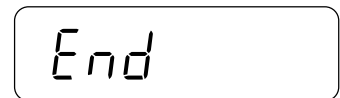
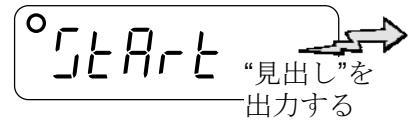
計量モードに戻る

10-4. “見出し” と “終了” の出力方法

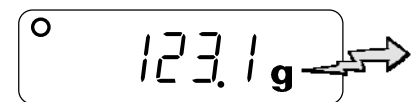
内部設定: “info 1” または “info 2” を選択。

見出し

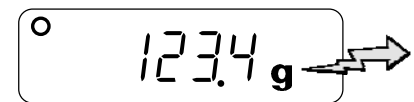
1. **PRINT** キーを **StArT** が出るまで押し続け、表示後スイッチを離します。天びんは“見出し”を出力します。



2. **PRINT** キーを押すか、オートプリントモードで、計量値を出力します。

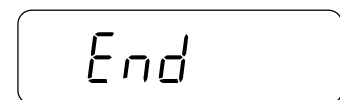
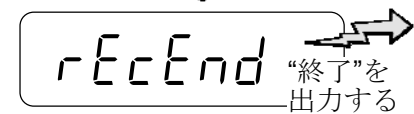


⋮ 計量値を出力する



終了

3. **PRINT** キーを **rEcEnd** が出るまで押し続け、表示後スイッチを離します。天びんは“終了”を出力します。
4. **End** を表示します。**MODE** キーを押して、計量モードに戻ります。



計量モードに戻る

11. オプション

天びんには以下のオプションがあります。

- ❑ OP-04 コンパレータ出力（リレー／ブザー付き）
- ❑ OP-07 床下計量金具（EW-12Ki-K と EK-6100i-K 用オプション）
- ❑ OP-09 充電式バッテリーパック（Ni-MH）
- ❑ OP-12 収納ケース

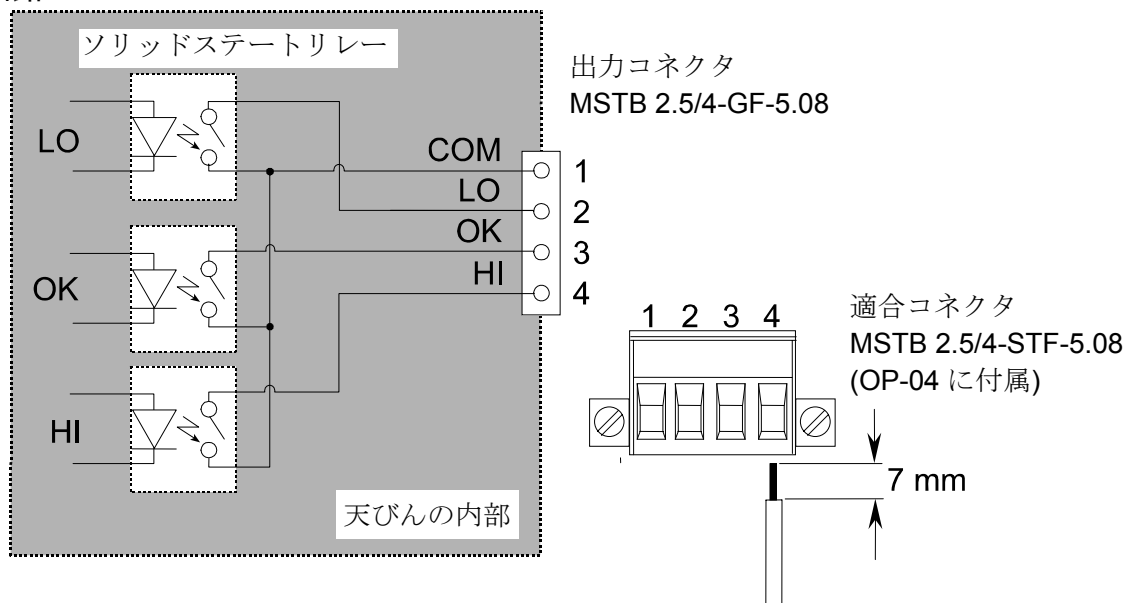
11-1. OP-04 コンパレータ出力（リレー／ブザー付き）

コンパレータの比較結果 HI、OK、LO の信号を、ソリッドステートリレー出力として外部に取り出せます。

比較結果に応じてブザーを鳴らすことができます。ブザーを鳴らす条件は、内部設定 bEP で設定します。

- ❑ 内部設定で、コンパレータ機能のオン・オフ、コンパレータ機能比較方法、コンパレータブザー出力を選択できます。内部設定の cP と bEP を参照してください。
- ❑ OP-04 と OP-09 は同時に使うことはできません。

出力回路

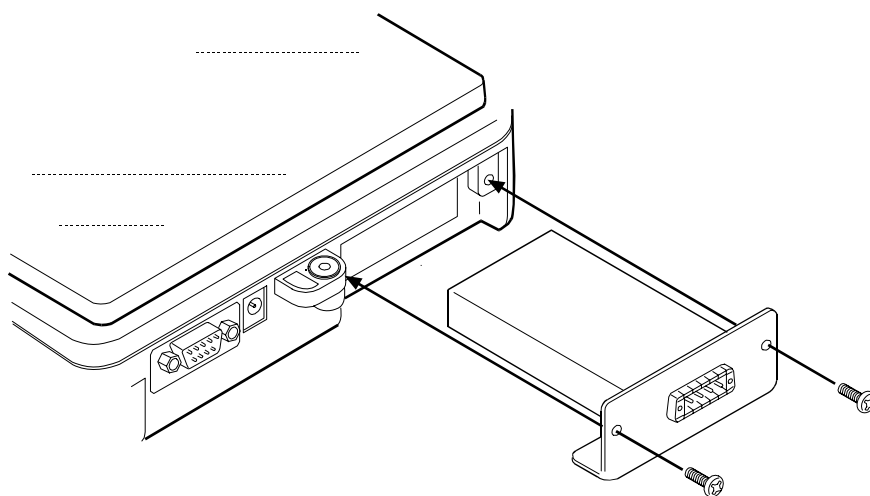


最大定格

- ❑ 最大電圧: 50V DC
- ❑ 最大電流: 100mA DC
- ❑ 最大オン抵抗: 8Ω

OP-04 取付

1. 天びん背面の OP-04/09 取付部のカバーを、押し下げて取り外します。
2. オプションを挿入し、付属のネジで固定します。



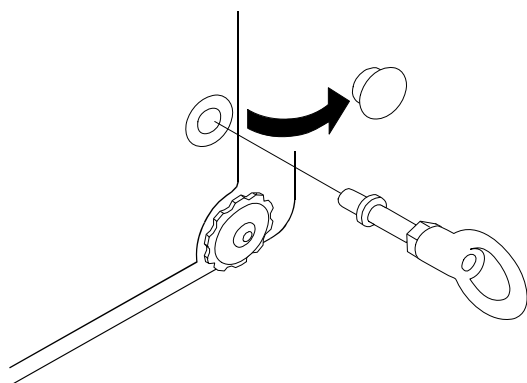
11-2. OP-07 床下計量金具

天びんの底部に床下計量金具を取り付けることにより、計量皿に載せにくいような大きなものを吊り下げて計量したり、比重の測定などに利用できます。

□ OP-07 は、EW-12Ki-K および EK-6100i-K に限定されたオプションです。

OP-07 取付

天びん底面の床下計量金具取付部のカバーを取り外し、床下計量金具を取り付けます。



11-3. OP-09 充電式バッテリーパック(Ni-MH)

バッテリーパックを内蔵することにより、連続約 9 時間 (LCD バックライトをオフ時) のコードレスの使用ができます。

- OP-04 と OP-09 は同時に使うことはできません
- バッテリーの寿命は、天びんの使い方、周囲温度などで変動します。

バッテリーパックの充電

AC アダプタを接続したまま電源オフ状態にすると、充電を開始します。満充電まで約 15 時間です。

- バッテリーパック使用中に Li 表示が出たら、すぐに使用を中止し、充電するか、AC アダプタに切り替えて使用してください。
- バッテリーパックの充電は、0°C から 40°C の温度下でおこなってください。
- 過充電しないでください。過充電するとバッテリーの寿命が短くなります。
- はじめて使用する場合、長期間使用しなかった場合は、バッテリーパックを充電してから使ってください。満充電するには、2、3 回充電を繰り返す必要がある場合もあります。
- AC アダプタは、必ず天びん付属のものを使ってください。

OP-09 取付

OP-04 取付を参照してください。

11-4. OP-12 収納ケース

持ち運びに便利なように、専用収納ケースを用意しています。ただし、天びんは精密機器ですので、落下など過度の衝撃には耐えられません。持ち運ぶ場合には、十分注意してください。

12. 保 守

12-1. 保守上の注意

- ❑ 天びんを分解しないでください。
- ❑ 輸送のさいは専用の梱包箱をご使用ください。
- ❑ 汚れたときは中性洗剤を少し含ませた柔らかい布で拭き取ってください。有機溶剤は使わないでください。

12-2. エラーコード

荷重超過エラー

E **g**

計量値がひょう量を超えたときに出るエラーです。
計量皿の上のものを取り除いてください。

Error 5

天びん内部で異常な荷重状態を検出したときに出るエラーです。直ちに計量皿上のものを取り除くなど、正常な状態に戻してください。

－荷重エラー

^o**-E** **g**

計量値がマイナスのときに出るエラーです。
RE-ZERO キーを押してください。

-E **g**

計量値がマイナスのときに出るエラーです。

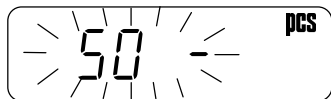
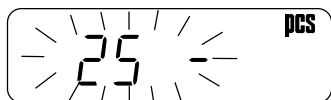
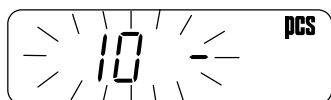
－荷重エラーが表示されるのは EW-iK シリーズのみです。

単位質量エラー

Lo

個数モード時、単位質量が軽すぎるときに出るエラーです。
そのサンプルは使用できません。

サンプル不足エラー

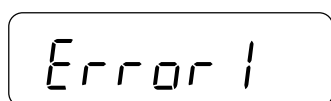


個数モード時、単位質量が軽すぎるため、そのまま登録すると計数誤差が大きくなる可能性がある場合に出るエラーです。表示のサンプル数を計量皿に追加し、**PRINT** キーを押して、単位質量を登録してください。

注意: サンプルを追加しないで **PRINT** キーを押すと計数精度があらくなります。

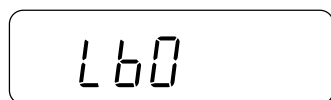
100 個のサンプルから始めると、単位質量が軽すぎる場合 **100 -** を表示します。この場合は、サンプルを追加せずに **PRINT** キーを押してください。内部設定 **ACR,0** (ACAI オフ)、**Un in 2** の場合は、このエラー表示はありません。

計量値不安定エラー



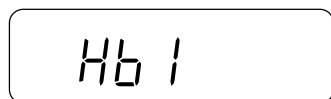
計量値が不安定で表示できないときに出るエラーです。設置場所の環境（振動、風など）を改善してください。**MODE** キーを押すと、計量モードに戻ります。

ローバッテリーエラー



バッテリーパック (OP-09) が消耗したときに出るエラーです。すぐに使用を中止し、充電するか、AC アダプタに切り替えて使用してください。

AC アダプターエラー



AC アダプタの出力電圧が高すぎるときに出るエラーです。AC 電源電圧が高すぎる、付属のアダプタ (TB-162A) を使っていない可能性があります。正しい電源電圧、アダプタで使用してください。

上記のエラーが解消できないとき、これ以外のエラー表示のときは、最寄りの販売店へご連絡ください。

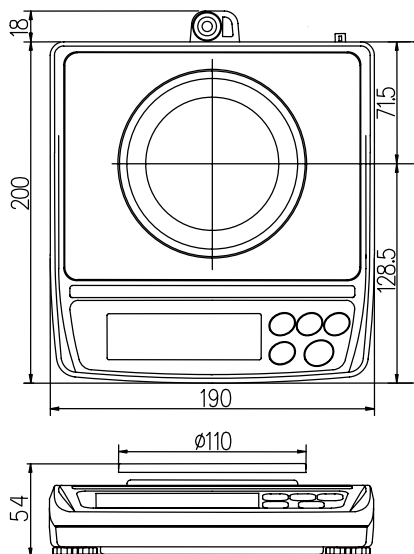
13. 仕様

13-1. 仕様

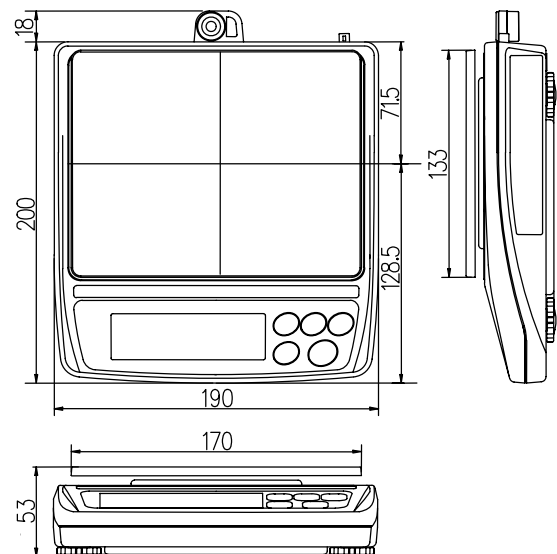
	EW-600i-K		EW-1500i-K		EW-12Ki-K			EK-610i-K	EK-6100i-K
精度等級	3級								
ひょう量	300g	600g	600g	1500g	3000g	6000g	12000g	600g	6000g
目量“e”	0.1g	0.2g	0.2g	0.5g	1g	2g	5g	0.1g	1g
拡張表示目量“d”	—		—		—			0.01g	0.1g
最小測定量	2g	4g	4g	10g	20g	40g	100g	0.2g	2g
減算式風袋引き量	300g	600g	600g	1500g	3000g	6000g	12000g	600g	6000g
サンプル数	5, 10, 25, 50 または 100 個								
最大計数值 *	6,000 個		7,500 個		12,000 個			60,000 個	60,000 個
最小単位質量 *	0.1g		0.2g		1g			0.01g	0.1g
%最小表示	0.1%								
100%最小質量	10g		20g		100g			1g	10g
表示	7セグメント液晶表示 バックライト付き (文字高 16 mm)								
表示書換時間	約 10 回/秒								
動作環境 (使用温度範囲)	5°C ~ 35°C、85% R.H.以下 (結露しないこと)								
電源	ACアダプタ	ACアダプタ : TB-162A、AC100V (+10%、-15%)、約 10VA							
	バッテリーパック	Ni-MH バッテリーパック : OP-09 動作時間 : 約 9 時間 (バックライトオフ時)							
計量皿寸法	110 mm ø		133 x 170 mm		133 x 170 mm			110 mm ø	133 x 170 mm
質量 (約)	1.1 kg		1.5 kg		1.5 kg			1.1 kg	1.5 kg

* : 内部設定 U_n in \square の場合 (出荷時設定)。

13-2. 外形寸法図



EW-600i-K / EK-610i-K



EW-1500i-K / EW-12Ki-K / EK-6100i-K

14. 使用地域一覧

使用地域は、本体側面に貼られた銘板に重力加速度の範囲として表記されています。それぞれの範囲に属する都道府県／地方は下記一覧表を参照してください。二つの重力加速度の範囲に記載されている地域は、どちらの範囲の機器でも使用することができます。

使用地域の表記 重力加速度の範囲	使用地域(都道府県)
9.804～9.807 m/s ²	道北地方、道東地方
9.803～9.806 m/s ²	道央地方、道南地方、十勝地方
9.801～9.804 m/s ²	青森県、岩手県
9.800～9.803 m/s ²	宮城県、秋田県
9.799～9.802 m/s ²	宮城県、山形県
9.798～9.801 m/s ²	福島県、茨城県、新潟県
9.797～9.800 m/s ²	栃木県、千葉県、富山県、石川県、福井県
9.796～9.799 m/s ²	群馬県、埼玉県、千葉県、東京都(八丈・小笠原支庁を除く)、神奈川県、福井県、山梨県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県
9.795～9.798 m/s ²	東京都(八丈・小笠原支庁を除く)、神奈川県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、大阪府、奈良県、和歌山県、鳥取県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県
9.794～9.797 m/s ²	東京都(八丈・小笠原支庁に限る)、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県(薩摩地方に限る)
9.791～9.794 m/s ²	鹿児島県(薩摩地方を除く)
9.789～9.792 m/s ²	沖縄県