

EK-320iR

検定付き（2級／3級）
パーソナル電子天びん

取扱説明書

AND 株式会社 **エーアンド・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.....	7
6. 使用方法.....	8
6-1. 電源オン／オフ.....	8
6-2. LCD バックライト.....	8
6-3. モード切替.....	9
6-4. 基本的な計量（計量モード）.....	9
6-5. 計量レンジ.....	10
6-6. 個数モード（pcs）.....	12
6-7. パーセントモード（%）.....	14
7. コンパレータ.....	15
7-1. 設定例.....	15
8. 内部設定.....	17
8-1. キー操作.....	17
8-2. 内部設定モードの選択.....	17
8-3. 設定例.....	18
8-4. モード登録／単位の登録方法.....	19
8-5. 内部設定項目一覧.....	20
9. ID ナンバと GLP.....	22
9-1. ID ナンバの設定.....	22
9-2. GLP レポート.....	23
10. OP-03iR : RS-232C シリアルインターフェース.....	27
10-1. インターフェース仕様.....	28
10-2. データフォーマット.....	29
10-3. データ出力モード.....	30
10-4. コマンドモード.....	30
11. OP-09iR : 充電式バッテリー・パック（Ni-MH）.....	31
12. 保 守.....	32
12-1. 保守上の注意.....	32
12-2. エラーコード.....	32

13. 仕様.....	34
13-1. 仕様.....	34
13-2. 外形寸法図.....	35
14. 使用地域一覧	36

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、EK-320iR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。

EK-320iR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な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℃から 35℃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

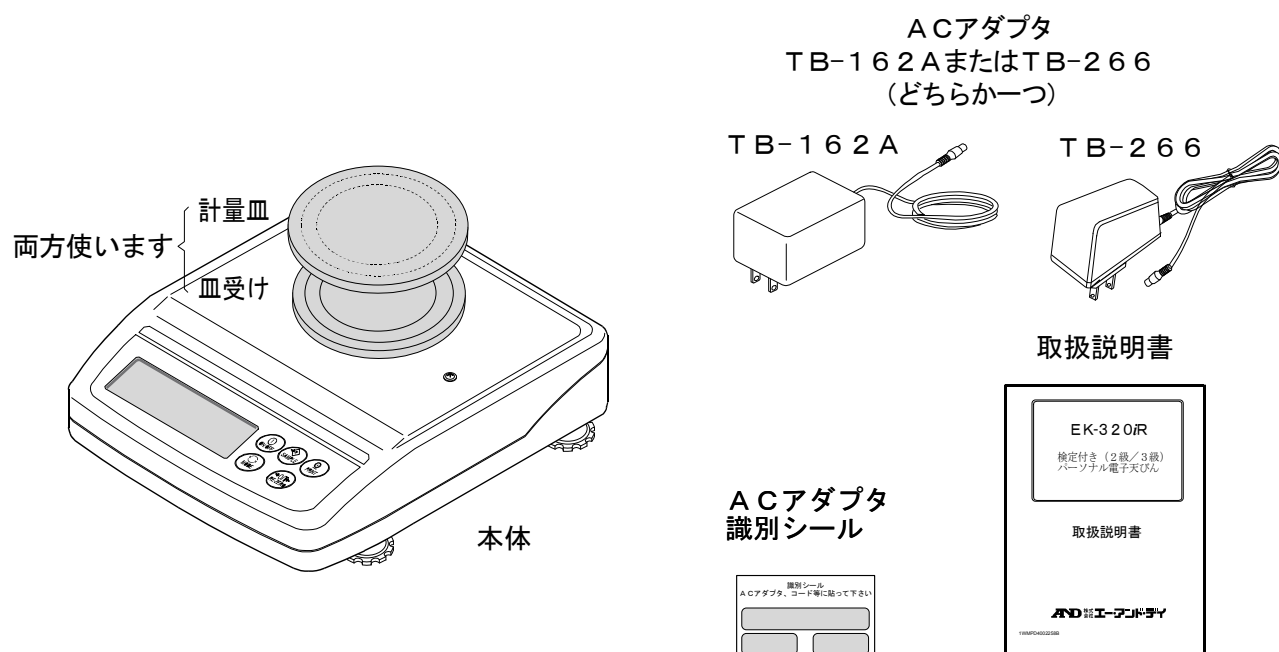
EK-320iR 電子天びんには以下のような特長があります。

- ひょう量 20g の場合は精度等級 2 級、ひょう量 300g の場合は精度等級 3 級の検定付き電子天びんです。
- デュアルレンジの天びんです。各レンジの分解能は、ひょう量 20g の場合は 1/2,000、ひょう量 300g の場合は 1/3,000 となっています。
- 真珠を計量するときの“もんめ”の単位 (mom) をもっています。
- 同じ重さのものを数えることができる個数モード (pcs) 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。
- 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。
- オプション OP-03iR RS-232C シリアルインターフェースがあります。プリンタやパーソナルコンピュータに接続できます。
- 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 OP-09iR 充電式バッテリー・パック (Ni-MH) を使用することにより、コードレスの操作ができます。

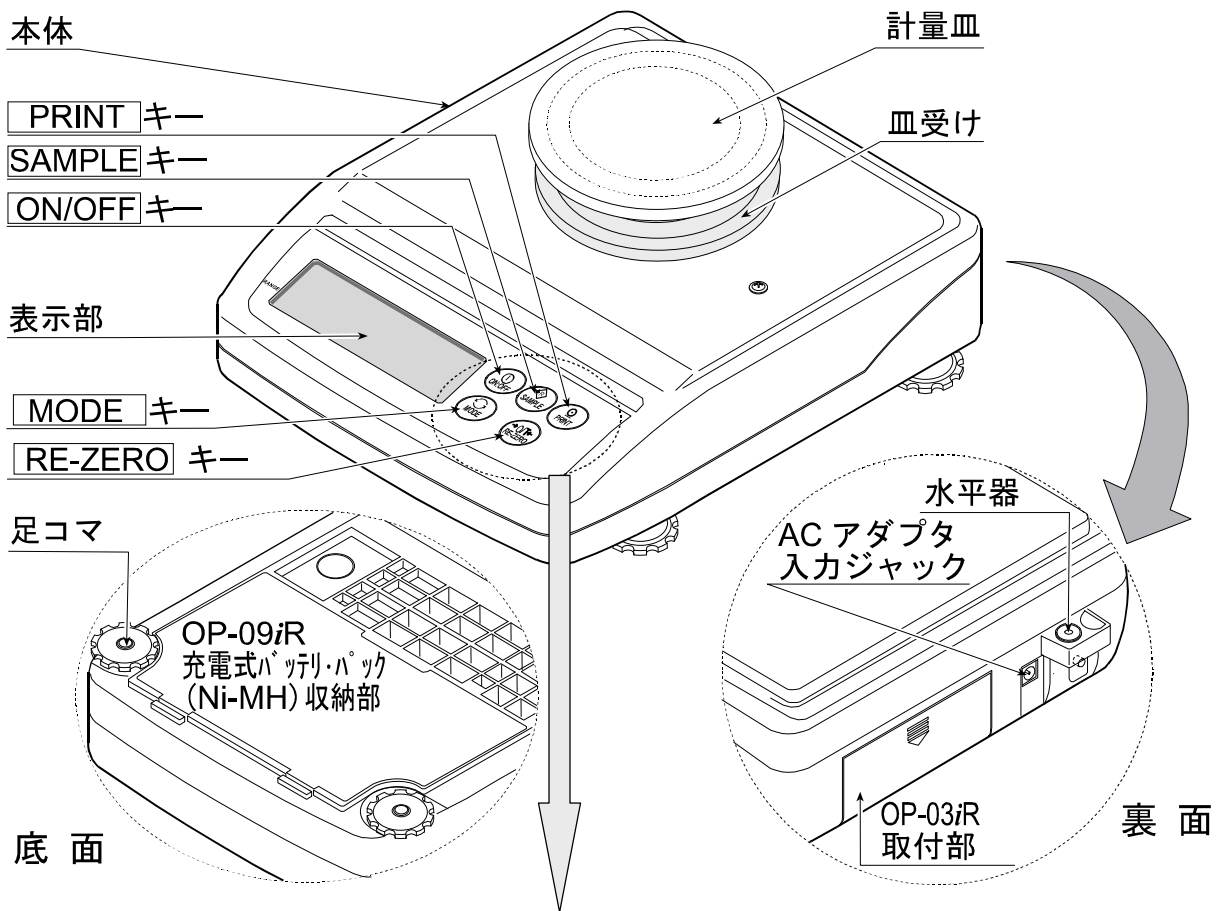
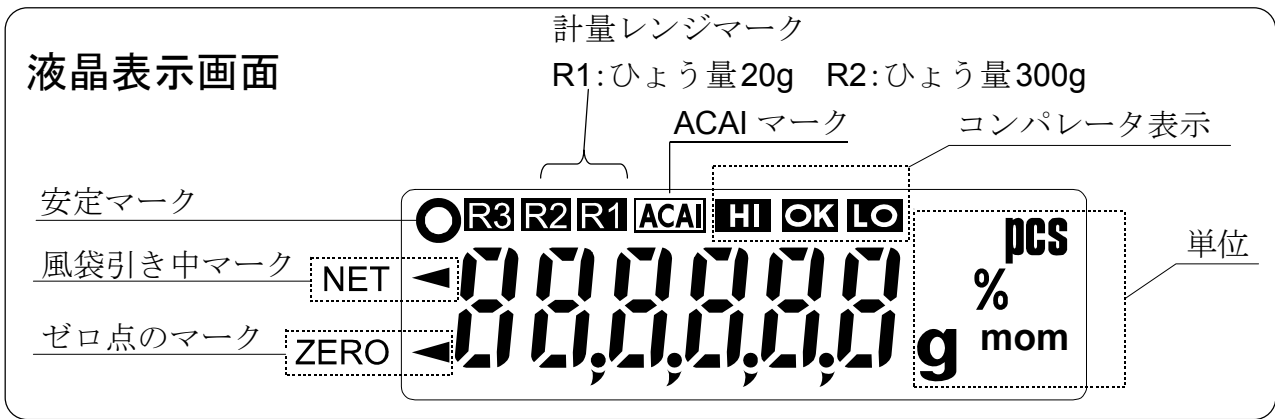
注意 1: 意図しない操作による単位変更を防ぐため、出荷時では、グラムモード (g) のみが登録されています。MODE キーを押しても、他の単位 (モード) には切り替わりません。個数モード (pcs)、パーセントモード (%)、もんめモード (mom) を使用する場合は、「8-4. モード登録/単位の登録方法」を参照し、必要な単位 (モード) を登録してください。





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



- 
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
計量レンジを変更します。
押し続けると、内部設定モードになります。
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。

5. 設置

5-1. 天びんの設置

1. 「3. 開梱」の図のように、皿受け及び計量皿の両方を天びん本体に載せてください。正しく設置されていないと、“Error5”と表示されるなど、正常に動作しない場合がありますので、計量の際は必ず皿受けと計量皿の両方を載せてご使用ください。
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。

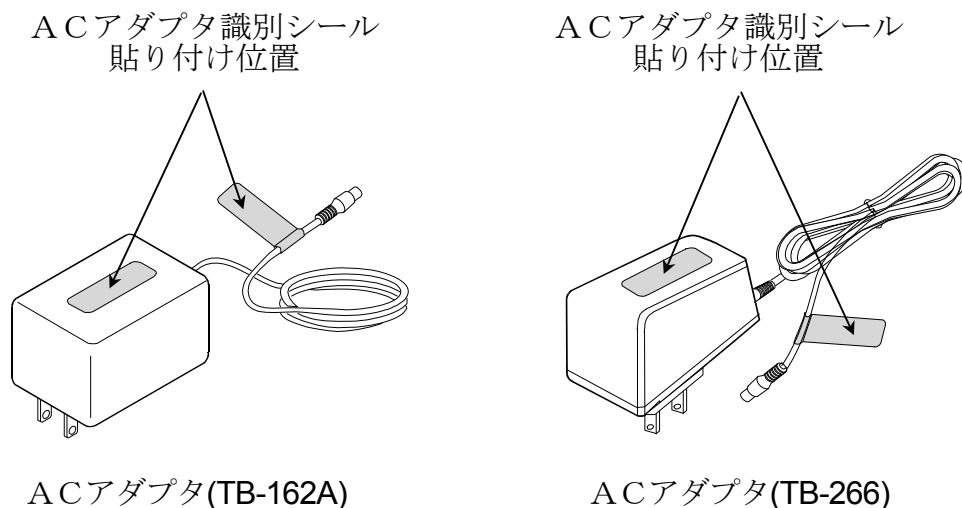
- ほこり、風、振動、激しい温度差、結露、磁気などにさらされる場所には、天びんを設置しないでください。
- 天びん台は堅固なものを使用して、天びんの水平が保たれるようにしてください。
- 直射日光のあたらない場所に設置してください。
- エアコンやヒータの近くに天びんを設置しないでください。
- 安定したAC電源を使用してください。
- 腐食性ガス、引火性ガスのある場所に設置しないでください。
- 天びんが設置場所の気温になじんでからお使いください。
- 使用開始の30分前には電源を入れるようおすすめします。

5-2. 電源

電源としてACアダプタ (TB-162A または TB-266)、バッテリー・パック (OP-09iR: 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

ご使用前に、付属のACアダプタ識別シールを台紙より剥がして、ACアダプタ本体およびコード部分に貼り付けてください (識別シールには、EK-i/EW-i の記載がされています)。



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-09iR) 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 (バックライトオフ) の使用ができます。

バッテリー・パックの充電、取付方法については、「11. OP-09iR : 充電式バッテリー・パック」を参照してください。

- バッテリー・パック使用中に “Lb0” 表示が出たらただちに使用を中止し、充電するか、ACアダプタに切り替えてください。

6. 使用方法

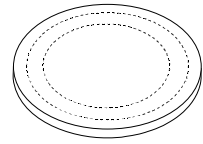
6-1. 電源オン／オフ

1. **ON/OFF** キーを押すと、電源が入ります。

図のように全表示が点灯します。

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)

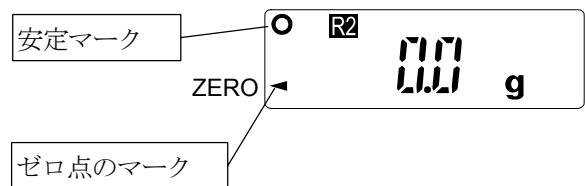
皿に何も載せない



メモ

パワーオンゼロできる範囲は、工場調整時のゼロ点±30g 以内です。

皿にものがある(約 30g 以上)、電源を入れると、全表示になってから、“— — — —”になります。ものを降ろすと、ゼロになります。



2. 電源を入れると、ひょう量 300g レンジ (計量レンジマーク R2) になります。

3. 電源オン状態で **ON/OFF** キーを押すと、電源が切れます。



パワーオフ

□ 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 0.04g または 0.4g 以上変化したり、何らかのキー操作が行なわれると、LCD バックライトが点灯します。(下記参照)

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 *LtLP* を参照してください。

メモ

R1 レンジのとき 0.04g

R2 レンジのとき 0.4g

6-3. モード切替

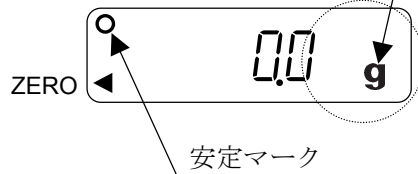
本器の表示単位は、4種類です。

- g グラムモード
- pcs 個数モード
- % パーセントモード
- mom もんめモード

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→%→mom→g→
のように切り替わります。

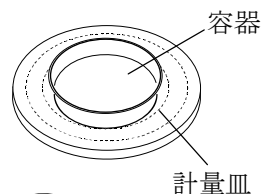


メモ

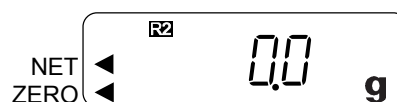
意図しない操作による単位変更を防ぐため、出荷時では、グラムモード (g) のみが登録されています。**MODE** キーを押しても、他の単位 (モード) には切り替わりません。個数モード (pcs)、パーセントモード (%)、もんめモード (mom) を使用する場合は、「8-4. モード登録/単位の登録方法」を参照し、必要な単位 (モード) を登録してください。

6-4. 基本的な計量 (計量モード)

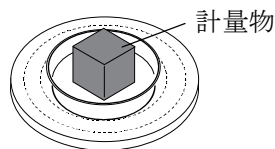
1. **MODE** キーを押して単位を **g** にします。
2. 表示がゼロでない場合は、**RE-ZERO** キーを押して表示をゼロにします。
3. 容器を使う場合は、容器を計量皿の上に載せ、**RE-ZERO** キーを押して表示をゼロにします。



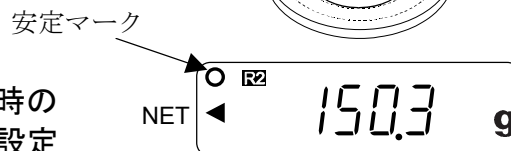
4. 計量物を載せ、安定マーク 表示後、計量値を読み取ります。



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±約 0.4g 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。計量値が約 0.4g 相当量を超えている場合は、風袋引きを行ない、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

- 計量値を読み取るときは、安定マークが点灯していることを確認してください。
- 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. 計量レンジ

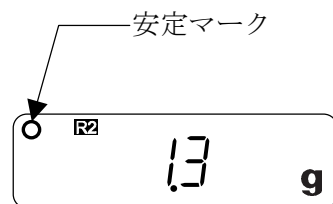
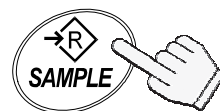
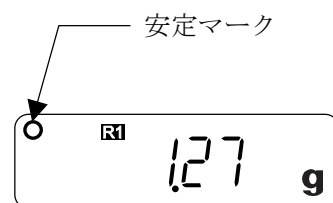
- 本器には二つの計量レンジがあり、使用中のレンジをマークで表示します。

R1レンジ・・・20g

R2レンジ・・・300g

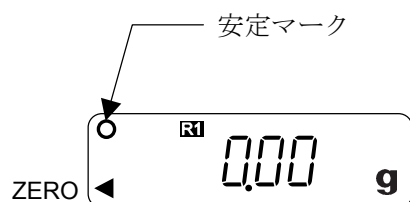
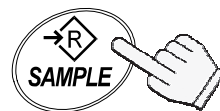
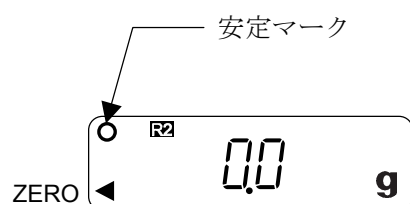
- 計量レンジ**R1** (20g) から計量レンジ**R2** (300g) に切り替える。

1. 安定マークが点灯しているときに、**SAMPLE** キーを押します。



- 計量レンジ**R2** (300g) から計量レンジ**R1** (20g) に切り替える。

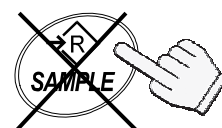
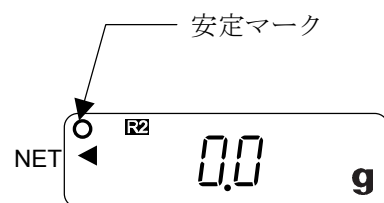
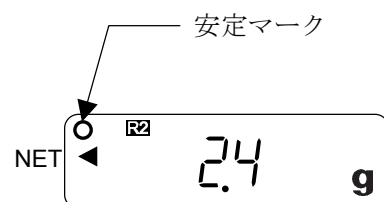
1. 皿に何も載せていない状態で、安定マークとゼロ点マーク (ZERO) が点灯しているときに、**SAMPLE** キーを押します。



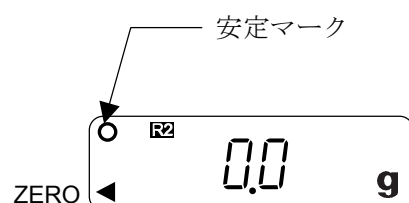
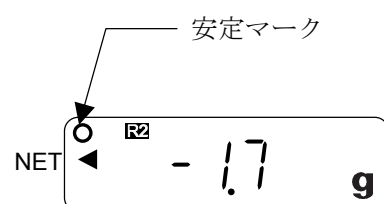
- 風袋引き中に、計量レンジ**R2** (300g) から計量レンジ**R1** (20g) に切り替える。

メモ

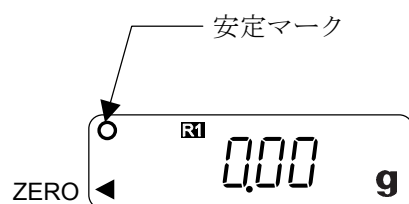
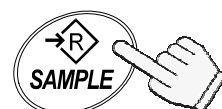
風袋引き中マーク (NET) 点灯中は、**SAMPLE** キーを押しても計量レンジ**R1** (20g) になりません。



1. 計量レンジ**R1** (20g) に切り替える場合は、皿に何も載せていない状態で、**RE-ZERO** キーを押します。



2. 表示が 0.0g になり、風袋引き中マーク (NET) が消灯し、ゼロ点マーク (ZERO) が点灯します。ここで、**SAMPLE** キーを押します。

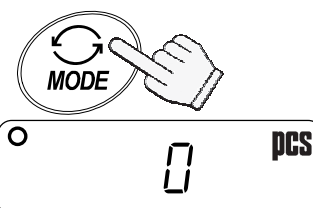


6-6. 個数モード (pcs)

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。

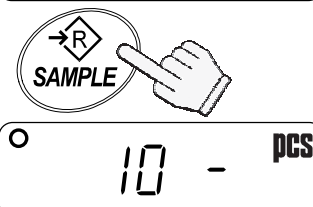
個数モードへの切替

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

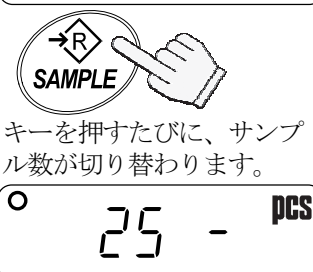


単位質量の登録

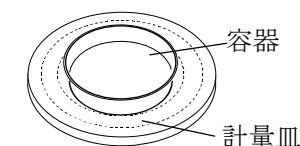
2. **SAMPLE** キーを押し、単位質量登録モードに入ります。



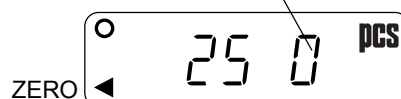
3. さらに **SAMPLE** キーを押し、登録時のサンプル数を選択します。(5、10、25、50、100 個)



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。

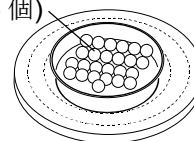


ゼロ表示を確認する

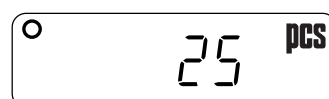


5. 指定した数のサンプルを載せます。
(この例では、25 個)

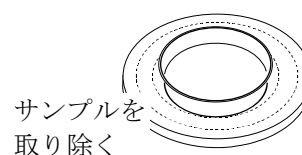
サンプル(25 個)



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。

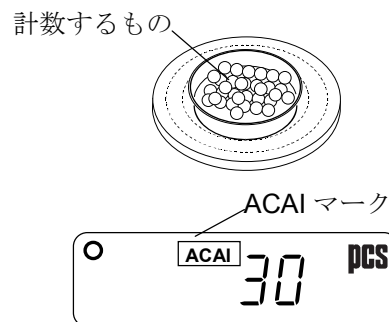


- 単位質量が小さすぎて登録できない場合、**Lo** を表示した後元の表示に戻ります。また、計量皿上のサンプルの質量が軽く、計数誤差が大きくなる可能性がある場合、より多くのサンプル数を使うよう表示が変わります。表示された数のサンプルを載せ、**PRINT** キーを押してください。「12-2 エラーコード」の「サンプル不足エラー」の項も参照してください。



個数モード（計数）

7. 計数するものを計量皿に載せます。



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。

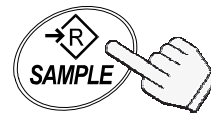
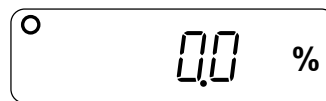
8. 上記 6 項で単位質量を登録した後、サンプルを降ろさず更にサンプルを少し追加すると ACAI マークが点灯します。表示している個数と同程度を目安に ACAI マーク点灯範囲の個数を追加してください（載せすぎると点灯しません）。
9. 単位質量の再計算が始まると ACAI マークが点滅し、終わると消灯します。この間、天びんに触れたりサンプルを動かしたりしないでください。
10. この作業を繰り返して単位質量の計算に使うサンプル数を多くすることにより、計数精度の向上が期待できます。なお、100 個を超えると ACAI 範囲の上限がなくなりますが、この場合も表示個数と同程度の個数追加としてください。

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)

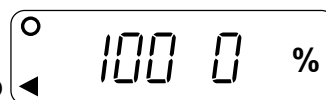


100%質量の登録

2. **SAMPLE** キーを押し、100%質量登録モードに入ります。

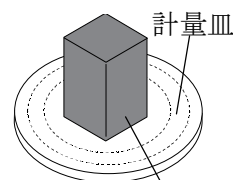


3. **RE-ZERO** キーを押し **100 0%** の表示にします。



4. 100%に相当するサンプルを載せます。

ZERO ◀



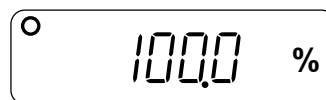
100%に相当するサンプル

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。

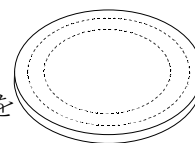


登録する

- サンプルの重さが小さ過ぎる場合、**Lo** が数秒間表示され、元の表示に戻ります。

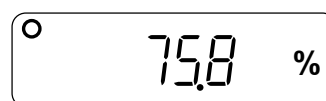
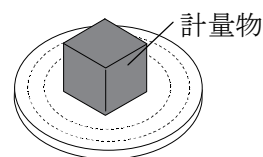


サンプルを
取り除く



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 < 下限値 ≤ OK ≤ 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。
- ゼロ付近以外のプラスのデータ（+0.05g または +0.5g 以上）を比較する。
- ゼロ付近以外のプラスの安定データ（+0.05g または +0.5g 以上）を比較する。
- ゼロ付近以外のプラス/マイナスのデータ（+0.05g または +0.5g 以上、-0.05g または -0.5g 以下）を比較する。
- ゼロ付近以外のプラス/マイナスの安定データ（+0.05g または +0.5g 以上、-0.05g または -0.5g 以下）を比較する。

メモ

R1 レンジのとき 0.05g

R2 レンジのとき 0.5g

上限値、下限値の数値は、計量（グラム、もんめ）モード、個数モード、パーセントモード共通です。

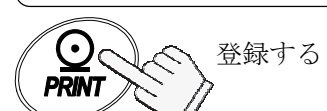
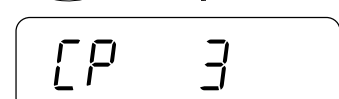
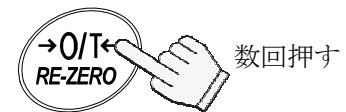
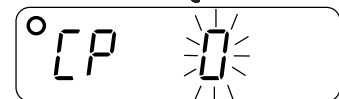
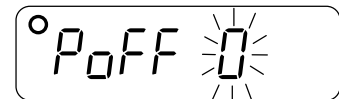
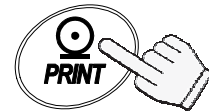
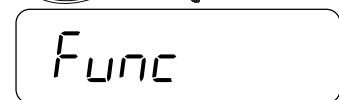
上限値 001010	10.1g/10.10g	10.1mom/10.10mom	1010pcs	101.0%
下限値 000990	9.9g/9.90g	9.9mom/9.90mom	990pcs	99.0%

7-1. 設定例

ここでは、「ゼロ付近以外のプラスのデータ（+0.05g または +0.5g 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. **[PHi]** 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。

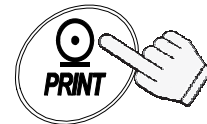
[SAMPLE] キー 点滅する桁を移動します。

[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。

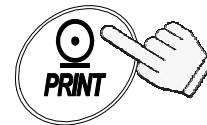
[P H i]



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. **[PLo]** 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。

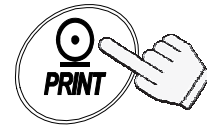
[SAMPLE] キー 点滅する桁を移動します。

[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 L o]



000000 LO

それぞれのキーを使って設定する

00 1230

8. **[PRINT]** キーを押します。

End 表示後、**Unit** を表示します。

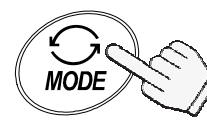


登録する

End

Unit

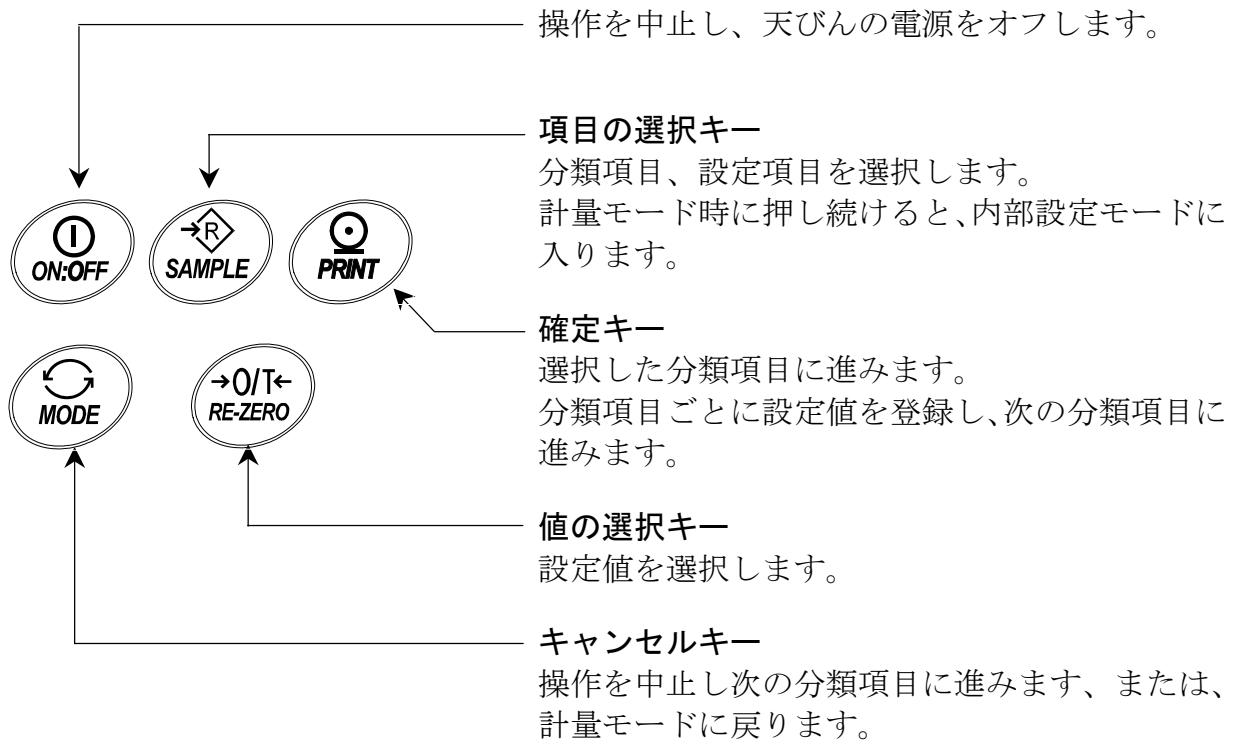
9. **[MODE]** を押し、計量モードに戻ります。



計量モードに戻る

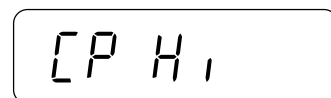
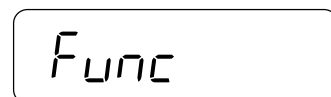
8. 内部設定

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。)

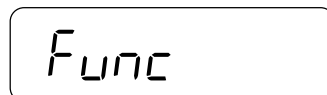


それぞれのキーを使って設定する

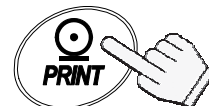
8-3. 設定例

オートパワーオフ機能を「オン」、ACAI 機能を「オフ」にする。

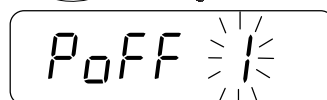
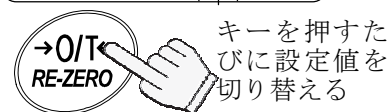
1. **SAMPLE** キーを押し続け、**Func** の表示にします。



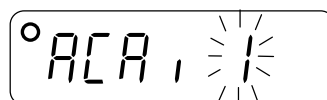
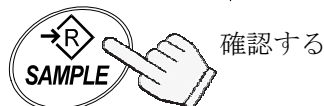
2. **PRINT** キーを押し、**PoFF 0** の表示にします。



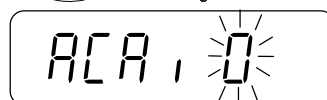
3. **RE-ZERO** キーを押し、**PoFF 1** の表示にします。



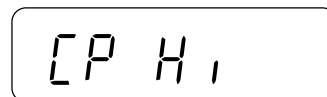
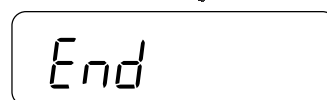
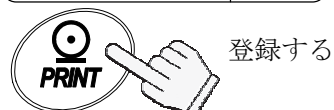
4. **SAMPLE** キーを数回押して、**ACAI 1** の表示にします。



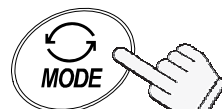
5. **RE-ZERO** キーを押し、**ACAI 0** を選択します。



6. **PRINT** キーを押し設定値を登録します。
End 表示後、**CPH 1** 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

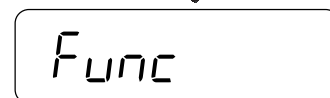
8-4. モード登録／単位の登録方法

出荷時の状態は、グラムモード (g) のみが登録されています。

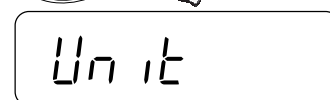
グラムモード (g)、個数モード (pcs)、パーセントモード (%)、もんめモード (mom) の 4 種類のうち、実際に使用するモードだけを登録したり、電源オン時に表示される最初の単位を指定することができます。モードについては、「6-3. モード切替」を参照してください。

モード登録の手順は以下のとおりです。

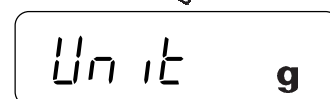
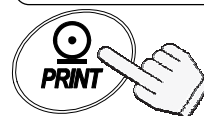
1. **SAMPLE** キーを押し続け、**Func** の表示にします。



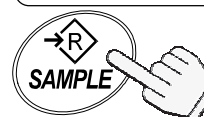
2. **SAMPLE** キーを数回押して、**Unit** の表示にします。



3. **PRINT** キーを押します。

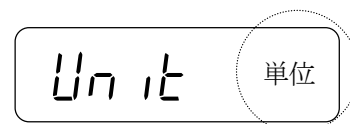


4. **SAMPLE** キーを押して、表示単位を選択します。

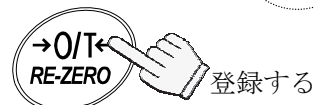


キーを押すたびに、
単位を切り替える。

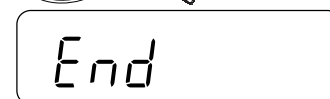
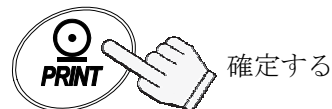
5. **RE-ZERO** キーを押して、選択した単位を登録します。



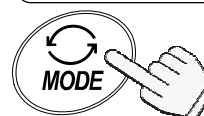
6. 4、5 項を繰り返して、使用する単位をすべて登録します。



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	オフ	自動的にパワーをオフする
		1	オン	
	Cond 応答特性	0	 応答が速い / 振動に弱い	 よい環境、はかり込み
		1		
		◆ 2		
		3		
		4		
	trc ゼロトラック	0	オフ	ゼロ点の変化を追尾する
		◆ 1	オン	
	Pnt 小数点	◆ 0	ポイント 「.」	小数点の形状
		1	カンマ 「,」	
	CP 比較方法	◆ 0	比較しない (コンパレータオフ)	比較条件 R1 レンジのとき 0.05g R2 レンジのとき 0.5g
		1	すべてのデータを比較する	
		2	すべての安定データを比較する	
		3	+0.05g または+0.5g 以上のプラスデータを比較する	
		4	+0.05g または+0.5g 以上のプラスの安定データを比較する	
		5	+0.05g または+0.5g 以上、-0.05g または-0.5g 以下の全てのデータを比較する	
		6	+0.05g または+0.5g 以上、-0.05g または-0.5g 以下の安定データを比較する	
	bEP	使用できません		
	Prt データ出力モード	0	コマンドモード/ストリームモード	オートプリント A: + データ オートプリント B: +/- データ
◆ 1		コマンドモード/プリントキー		
2		コマンドモード/プリントキー/オートプリント A		
3		コマンドモード/プリントキー/オートプリント B		
4		コマンドモードのみ		
PUSE データ出力間隔	◆ 0	空けない (汎用機器)	連続データ間隔	
	1	1.6 秒空ける (AD-8121 用)		
info GLP 出力	◆ 0	出力しない	GLP 出力フォーマット	
	1	AD-8121 フォーマット		
	2	汎用フォーマット		

◆ 出荷時設定

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	
	ACAI 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 ≥ 0.01g	
		1	単位質量 ≥ 0.00125g	
		2	サンプルトータル質量 ≥ 0.05g *	
	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	
	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
		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	質量変化、キー操作でバックライトオン
◆ 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]	比較上限値	比較上限値の設定	「7. コンパレータ」	
[PL]	比較下限値	比較下限値の設定	参照	
Unit	表示単位	表示単位の設定	「8-4. モード登録/単位の登録方法」参照	
id	GLP 出力用の ID ナンバ	ID ナンバの設定	「9. ID ナンバと GLP」参照	

◆ 出荷時設定

* 質量表示が「0.05g」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. 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。ID ナンバは、天びんの電源を切っても記憶されています。OP-03iR 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。

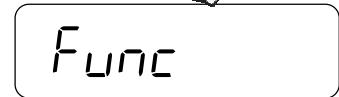
- キャリブレーション状態の記録 (キャリブレーションテストレポート)
- 一連の計量値をわかりやすく管理するための区切り (“見出し”、“終了”)

GLP 出力フォーマットは、天びんメーカー名、機種番号、シリアル番号、ID 番号、サイン記入欄を含みます。

AD-8121B を使えば、日付と時刻を印字できます。(GLP 出力フォーマット“info”))

9-1. ID ナンバの設定

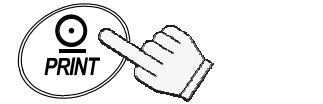
1. **SAMPLE** キーを押し続け、内部設定モードに入り、**Func** の表示にします。



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



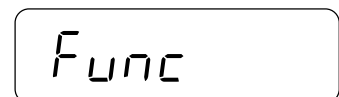
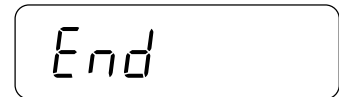
3. **PRINT** キーを押します。
以下のキーを使って ID ナンバを入力します。



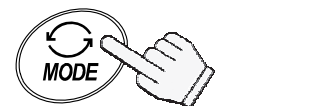
- SAMPLE** キー 点滅する桁を移動します。
- RE-ZERO** キー 点滅する桁の値を設定します。
「表示の対応表」を参照。
- PRINT** キー 設定値を登録し、次項に進みます。
- MODE** キー 操作を中止し、次項に進みます。



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	ñ	n	o	P	q	r	S	t	U	ü	y		Y	Z

“□”：スペース

9-2. GLP レポート

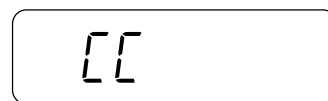
- GLP レポートをプリンタ AD-8121B に出力する場合、天びんの内部設定“info 1”および“PULSE 1”を選択し、プリンタは **MODE 3** に設定してください。
- GLP レポートをパーソナルコンピュータに出力する場合、天びんの内部設定“info 2”および“PULSE 0”を選択してください。

キャリブレーションテストレポート

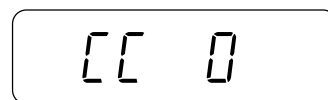
キャリブレーションテストは校正分銅を天びんで計量し、分銅値と計量結果を比較、確認するものです。

このテストは、実際にキャリブレーションを行うものではありません。

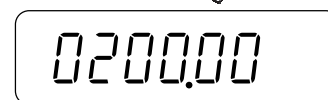
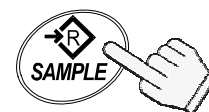
1. **SAMPLE** キーと **PRINT** キーを一緒に押し続け、**[[** が表示されたらキーを離します。



2. **[[0** 表示となります。



3. 必要に応じて校正分銅値を変更します。校正分銅値を変更する場合は、**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。



それぞれのキーを使って設定する

SAMPLE キー 点減する桁を移動します。

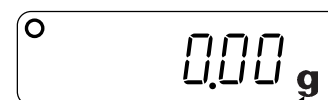
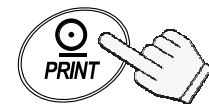
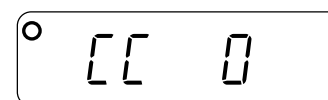
RE-ZERO キー 点減する桁の値を設定します。

PRINT キー 設定値を登録し、2項に戻ります。

MODE キー 操作を中止し、2項に戻ります。

4. 2項の表示で計量皿になにもないことを確認し、**PRINT** キーを押します。天びんはゼロ点を計量し、計量値を数秒間表示した後校正分銅値の表示となります。

(計量値は単位“g”と共に表示されます。)



計量値表示

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。天びんは分銅を計量し、その結果を数秒間表示します。
(計量値は単位 “g” と共に表示されます。)

200.00



200.01g

計量値表示

6. **End** 表示となります。

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** 表示となったら分銅を取り除き、
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

AD-8121フォーマット “info 1”

```

      A & D
MODEL  EK-320iR
S/N    01234567
ID     ABCDEF
DATE   2011/11/14
TIME   03:15:40
CAL. TEST(EXT.)
ACTUAL
      0.00 g
      +200.01 g
TARGET
      +200.00 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 →
 ← 校正分銅
 測定値 →
 ← 校正分銅値 →
 ← サイン記入欄 →

汎用フォーマット “info 2”

```

_____A_&_D<CRLF>
MODEL___EK-320iR<CRLF>
S/N_____01234567<CRLF>
ID_____ABCDEFG<CRLF>
DATE<CRLF>
<CRLF>
TIME<CRLF>
<CRLF>
CAL. TEST(EXT.)<CRLF>
ACTUAL<CRLF>
_____0.00__g<CRLF>
_____+200.01__g<CRLF>
TARGET<CRLF>
_____+200.00__g<CRLF>
SIGNATURE<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
----- <CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
    
```

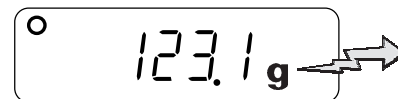
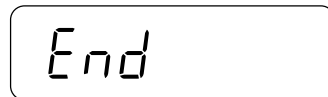
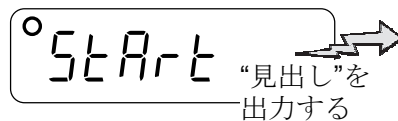
_ : スペース ASCII 20h
 CR : キャリッジリターン ASCII 0Dh
 LF : ラインフィールド ASCII 0Dh

“見出し” と “終了” の出力

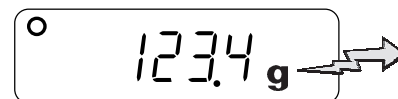
一連の計量値を GLP レポートとして記録する場合、最初に “見出し” を最後に “終了” を付け加えることができます。

見出し

1. **PRINT** キーを押し続け、**StArt** が表示されたら離します。
天びんは “見出し” を出力します。



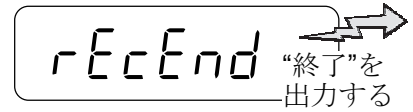
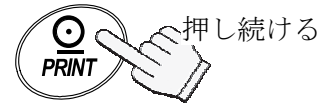
⋮ 計量値を
 ⋮ 出力する



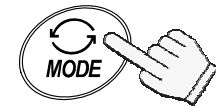
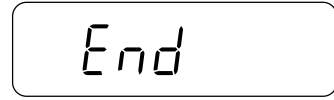
2. **PRINT** キーを押すか、オートプリントモードで、計量値を出力します。

終了

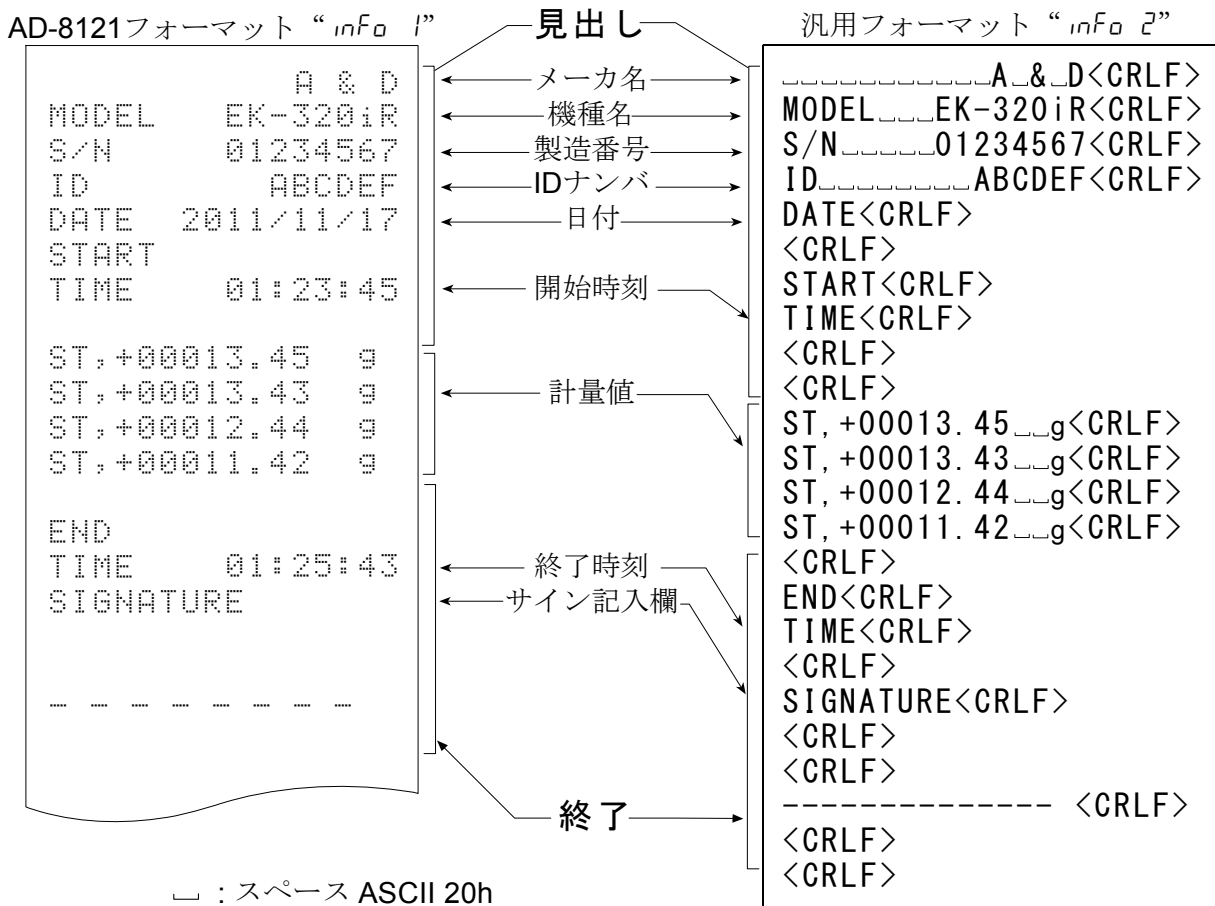
3. **PRINT** キーを押し続け、**rEcEnd** が表示されたら離します。



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

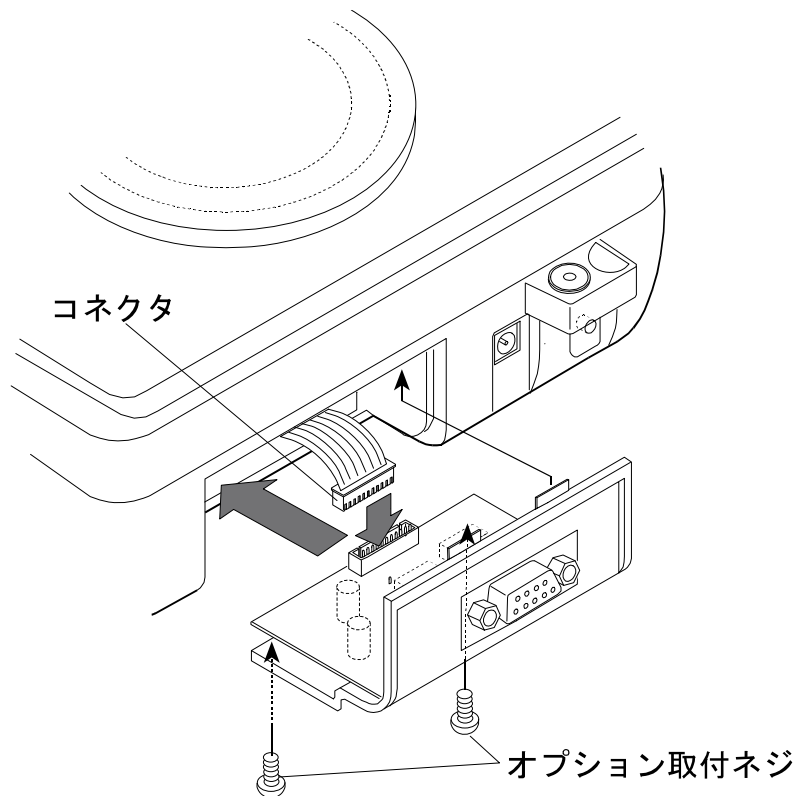


_ : スペース ASCII 20h
 CR : キャリッジリターン ASCII 0Dh
 LF : ラインフィールド ASCII 0Ah

10. OP-03iR : RS-232C シリアルインターフェース

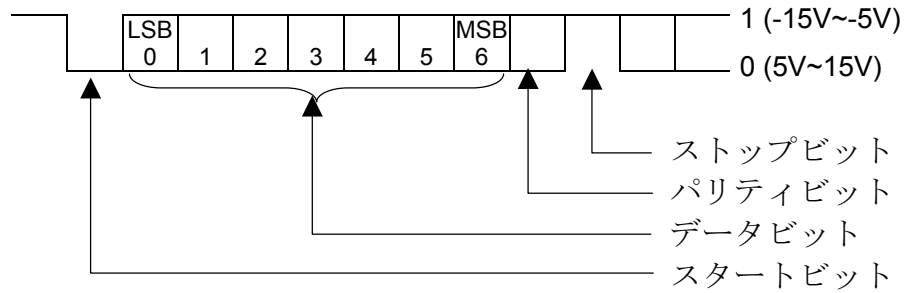
天びんをプリンタやパーソナルコンピュータに接続するインターフェースです。

- 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 (*bP5*、*bP_r*) およびデータ出力モード (*P_rt*) 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。
- RS-232C を使用しないときは、コネクタキャップを付けてください。

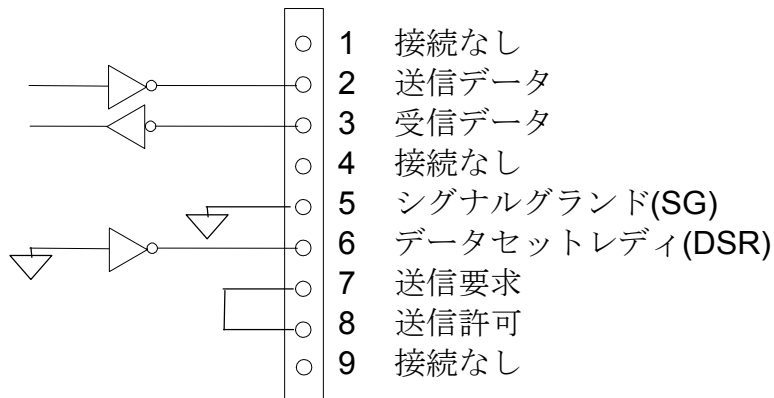


10-1. インターフェース仕様

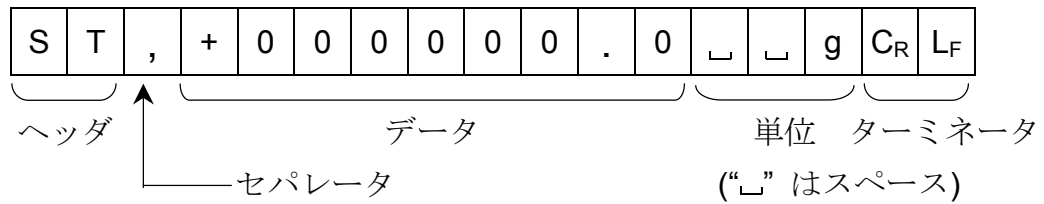
入出力規格	EIA RS-232C
伝送形式	調歩同期式（非同期）、双方向、半二重伝送
信号形式	ボーレート: 1200, 2400, 4800, 9600 bps
	データビット: 7ビット+パリティ 1ビット (even または odd) または 8ビット (パリティなし)
	スタートビット: 1ビット
	ストップビット: 1ビット
	使用コード: ASCII
	ターミネータ: C _R L _F (C _R : 0Dh, L _F : 0Ah)



ピン配置



10-2. 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 4 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	%
mom	: 計量モード	mom (もんめ単位)

- 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 (300g 単位)	S T , + 0 0 0 2 3 4 . 5 g C _R L _F
計量データ (20g 単位)	S T , + 0 0 0 1 2 . 3 4 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
計量データ (80mom 単位)	S T , + 0 0 0 2 3 4 . 5 m o m C _R L _F
計量データ (5.33mom 単位)	S T , + 0 0 0 0 1 . 2 3 m o m C _R L _F
計量データ安定しない	U S , + 0 0 0 2 3 4 . 5 g C _R L _F
質量オーバ時 (300g 単位)	O L , + 9 9 9 9 9 9 . 9 g C _R L _F
質量オーバ時 (20g 単位)	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

10-3. 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、出力は行ないません。

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）、**+0.04g** または **+0.4g** を超えたときに、データを出力します。次の出力は、表示が **+0.04g** または **+0.4g** 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）、**+0.04g** または **+0.4g** を超えるか、**-0.04g** または **-0.4g** 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 **-0.04g** または **-0.4g** 以上、**+0.04g** または **+0.4g** 以下に戻ってからになります。

メモ

R1レンジのとき 0.04g

R2レンジのとき 0.4g

10-4. 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
---	----------------	----------------

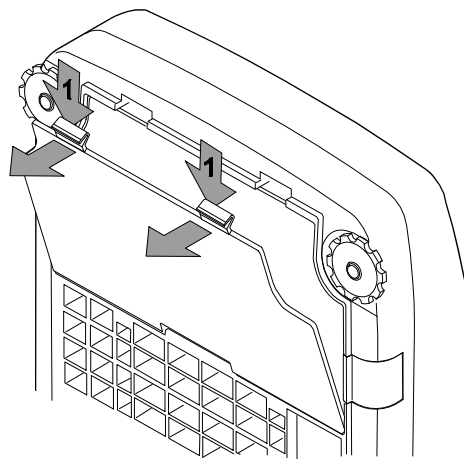
11. OP-09iR : 充電式バッテリー・パック (Ni-MH)

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

□ 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・パック取付方法

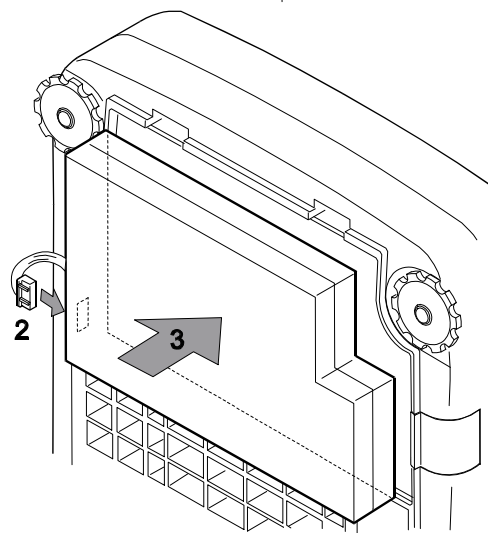
1. 本体底面にあるバッテリー収納部のフタを、2ヶ所のツメを押しながら手前に引いて外します。



2. 本体のコネクタをバッテリー・パックに接続します。

□ コネクタの接続方向に注意してください。

3. バッテリー・パックをバッテリー収納部に下寄せに入れ、フタを取り付けます。



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 “Lb0” 表示が出たら、ただちに使用を中止し、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・パックの充電は、0℃から40℃の温度下で行なってください。
- 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 (TB-162A または TB-266) を使ってください。

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。


－荷重エラー

 0 -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。

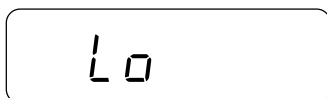
 -E g

計量値がマイナスのときに出るエラーです。

 Error 5

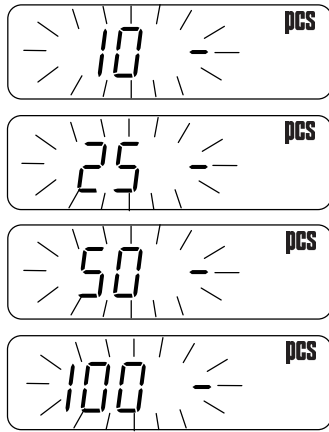
天びん内部で異常な荷重状態を検出したときに出るエラーです。ただちに計量皿上のもを取り除くなど、正常な状態に戻してください。

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

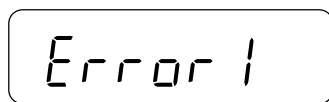


個数モード時、単位質量が軽すぎるためそのまま登録すると計数誤差が大きくなる可能性がある場合に出るエラーです。表示のサンプル数を計量皿に追加し、**PRINT** キーを押して、単位質量を登録してください。

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 **ACAI, 0** (ACAI オフ)、**Unit in g** 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



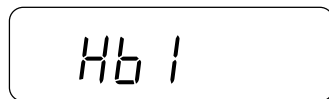
計量値が不安定で表示できないときに出るエラーです。設置場所の環境（振動、風など）を改善してください。**MODE** キーを押すと、計量モードに戻ります。

ローバッテリーエラー

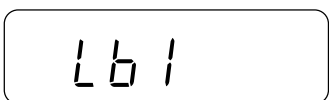


バッテリー・パック (OP-09iR) が消耗したときに出るエラーです。すぐに使用を中止し、充電するか、ACアダプタに切り替えて使用してください。

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 または TB-266) 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。



ACアダプタの出力電圧が低すぎるときに出るエラーです。AC電源電圧が低すぎる、付属のアダプタ (TB-162A または TB-266) を使っていないなどの可能性があります。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。

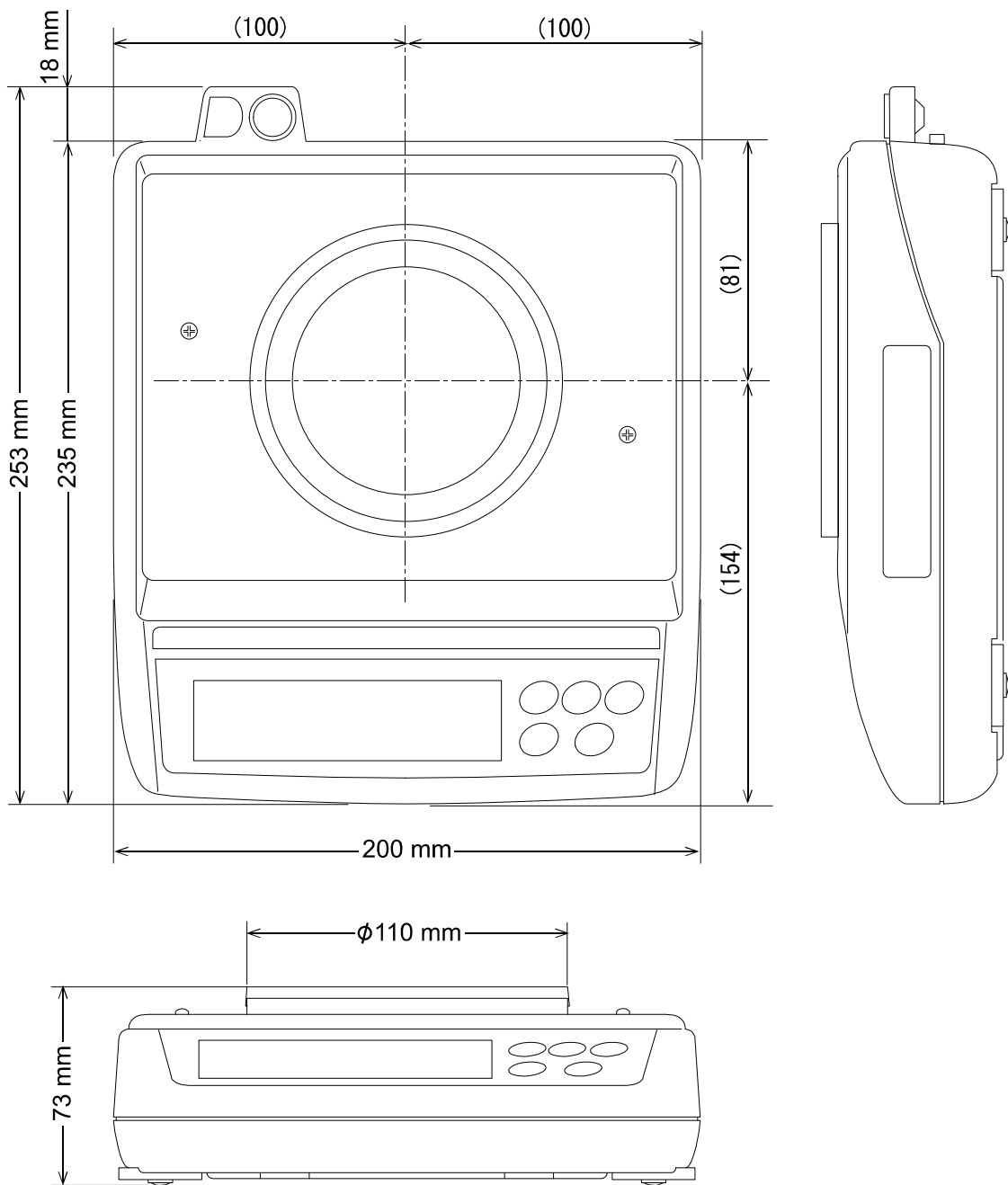
13. 仕様

13-1. 仕様

		EK-320iR			
精度等級		2 級		3 級	
ひょう量		20g	5.33mom	300g	80.0mom
目量		0.01g	0.01mom	0.1g	0.1mom
最小測定量		0.2g	0.2mom	2g	2mom
減算式風袋引き量		20g	5.33mom	300g	80.0mom
サンプル数		5,10,25,50 または 100 個			
最大計数值 *		30000 個			
最小単位質量 *		0.01g			
%最小表示		0.1%			
100%最小質量		1g			
表示		7 セグメント液晶表示バックライト付き (文字高 16mm)			
表示書換時間		10 回/秒			
動作環境 (使用温度範囲)		5°C / 35°C			
電源	ACアダプタ	規格名 : TB-162A または TB-266、AC100V 消費電力 : 約 10~14VA			
	バッテリー・パック	規格名 : OP-09iR 動作時間 : 約 9 時間 (バックライトオフ、OP-03iR (RS232C) なし)			
計量皿寸法		φ 110mm			
質量		約 1.2kg			

* : 内部設定 $U_{in} = 0$ の場合 (出荷時設定)。

13-2. 外形寸法図



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は下記一覧表を参照してください。

使用地域の表記 重力加速度の範囲	使用地域（都道府県）
9.805～9.807 m/s ²	道北地方、道東地方（十勝地方を除く）
9.803～9.805 m/s ²	道央地方、道南地方、十勝地方
9.802～9.804 m/s ²	青森県
9.801～9.803 m/s ²	岩手県、秋田県
9.800～9.802 m/s ²	宮城県、山形県
9.799～9.801 m/s ²	福島県
9.798～9.800 m/s ²	茨城県、新潟県、石川県
9.797～9.799 m/s ²	栃木県、群馬県、千葉県、富山県、福井県
9.796～9.798 m/s ²	埼玉県、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、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
9.795～9.797 m/s ²	徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県
9.794～9.796 m/s ²	東京都（八丈・小笠原支庁に限る）、熊本県、宮崎県、鹿児島県（薩摩地方に限る）
9.792～9.794 m/s ²	鹿児島県（薩摩地方を除く）
9.790～9.792 m/s ²	沖縄県