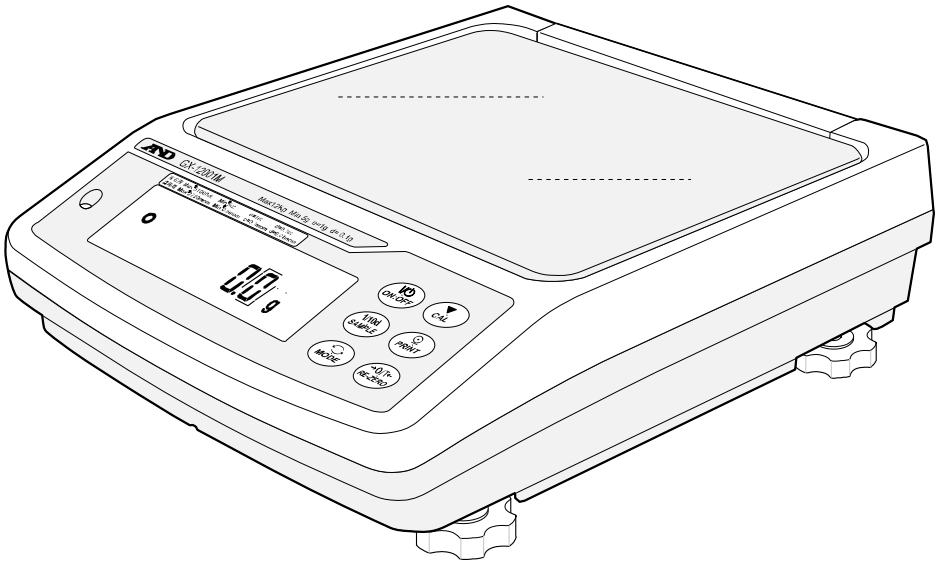
GX-M-K シリーズ

検定付き中量級電子天びん

取扱説明書

GX-M-K シリーズ

GX-8202M-K/GX-10202M-K
GX-12001M-K/GX-22001M-K/GX-32001M-K



株式会社エー・アンド・デイ

1WMPD4004538B

注意事項の表記方法

⚠注意　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。

アドバイス　「取り扱いを誤りやすい場合」や「本機を使用するときの一般的なアドバイス」について記述します。

注意

(1) この取扱説明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。株式会社エー・アンド・デイの書面による許可なく、複製・改変・翻訳を行うことはできません。本書の内容の一部、または全部の無断複製は禁止されています。

(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) 本書の内容について、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) (株)エー・アンド・デイでは、本機の運用を理由とする損失、逸失利益及び、本製品の欠陥により発生する直接、間接、特別または、必然的な損害について、仮に当該損害が発生する可能性があると告知された場合でも、一切の責任を負いません。また、第三者からなされる権利の主張に対する責任も負いません。同時にデータの損失の責任を一切負いません。(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねます。

©2022 株式会社 エー・アンド・デイ

目次

1．はじめに 6

1-1．特長 6
1-2．機種について 7

2．製品構成(各部の名称)、設置と注意 8

2-1．組立・設置 9
2-2．計量前の注意(設定条件と計量準備) 10
2-3．計量中の注意(より精密な計量を行うために) 11
2-4．計量後の注意(天びんの保守管理) 11
2-5．電源についての注意 12

3．表示とキーの基本動作 13

4．計量 15

4-1．単位(モード)の選択 15
4-2．基本的な計量(g、kg、ct、mom) 16
4-3．個数計量 (PCS) 18
4-4．%計量モード(パーセント計量モード) 20
4-5．動物計量(ホールド機能) 20

5．衝撃検出機能 21

5-1．衝撃履歴の記録 21
5-2．衝撃履歴の出力 22

6．環境設定/自己点検機能 23

6-1．環境設定 24
6-2．自己点検機能/ECL による最小計量値(参考値)の自動設定 25

7．感度調整/キャリブレーションテスト 27

7-1．自動感度調整(温度変化による感度調整) 28
7-2．内蔵分銅による感度調整 29
7-3．お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト 30
7-4．分銅値を設定する手段 31

8．機能選択と初期化 32

8-1．機能選択 32
8-2．初期化 33
8-2-1．　初期化（全項目） 33
8-2-2．　初期化（内部設定のみ）ソフトウェアバージョン 1.016 以降 34

9．内部設定 35

9-1．設定方法 35
9-2．項目一覧 37
9-3．環境・表示の解説 45
9-4．データ出力の解説 47
9-5．データフォーマットの解説 50
9-6．データフォーマットの出力例 53
9-7．単位登録の解説 56

9-8.　時刻・日付の確認と設定方法 58
9-9.　コンパレータの解説 60
9-10. アプリケーションの解説 71
9-11. 内部設定情報の出力 72
10. GLP と ID ナンバ 74
10-1. 主な用途 74
10-2. ID ナンバの設定 75
10-3. GLP 出力 75
11. データメモリ機能 79
11-1. 感度調整履歴の保存と出力 79
11-2. データメモリの使用方法・単位質量の場合 82
11-3. データメモリの使用方法・コンパレータの場合 84
11-4. データメモリの使用方法・選択/確認/登録モード 86
12. 統計演算機能 88
12-1. 統計演算機能の使用方法(1) 準備 89
12-2. 統計演算機能の使用例(調配合の例) 93
13. 流量(変化量)測定 95
13-1. 流量算出方法 97
13-1-1.　流量計算時間（Ct）の手動設定例 98
13-2. 流量測定の使用方法 100
14. グロスネットテア機能 108
14-1. グロスネットテア機能の準備 108
14-2. グロスネットテア機能の使用例 110
15. 最小計量値の警告機能 111
15-1. 最小計量値の比較 112
15-2. 最小計量値の入力と出力 113
15-2-1.　内部設定から設定する手順 113
15-2-2.　計量表示から設定する手順 116
15-2-3.　設定値を一括出力する手順 116
15-3. 最小計量値未満のときのデータ出力 118
16. 床下ひょう量金具 119
17. 密度(比重)測定 120
18. パスワード機能 125
18-1. パスワード機能を有効にする 126
18-2. 計量スタート時のパスワード入力方法 127
18-3. ログアウト方法 128
18-4. パスワードの登録(変更) 129
18-5. パスワードの変更方法 130
18-6. パスワードの削除方法(USER 01～10) 131
18-7. パスワードを忘れてしまった場合 131
19. 繰返し性確認の機能 132

20. インターフェースの使用 133
20-1. RS-232C 133
20-2. USB 134
21. 保守 135
21-1. お手入れ 135
22. トラブル(故障)への対応 136
22-1. 天びんの動作確認や測定環境、測定方法の確認 136
22-2. エラー表示(エラーコード) 137
22-3. その他の表示 139
22-4. 修理依頼 140
23. 周辺機器との接続 141
23-1. 周辺機器との接続に必要なケーブル 141
23-2. プリンタへの計量値の印字 142
23-3. PC との接続 143
23-4. プリンタと PC を同時に接続する際の具体例 146
23-5. コマンド 147
24. キーロック機能 152
24-1. すべてのキースイッチをロックする 152
24-2. 指定したキースイッチをロックする 153
25. 天びんのソフトウェアバージョンの確認方法 154
26. 仕様 155
26-1. 共通仕様 155
26-1-1. 機能 155
26-1-2. 寸法、本体質量 155
26-2. 個別仕様 156
27. 外形寸法図 157
27-1. 専用オプション・周辺機器 158

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。
GX-M-K シリーズは、「取引・証明」の計量に使える基準適合証印又は検定証印付きの天びんです。
天びんを理解し、十分に活用していただくために、使用前にこの取扱説明書をよくお読みください。
お使いの天びんのソフトウェアバージョンによって、動作が異なる部分があります。
天びんソフトウェアの確認は「25. 天びんのソフトウェアバージョンの確認方法」を参照してください。

使用地域

GX-M-K シリーズは、自己補正機構で正しく計量するように感度調整した場合、日本国内どこでも「取引」や証明に使用できます。

感度調整(自己補正機構)

感度調整が必要なのは、天びんを新たに設置した場合、移動した場合、使用環境が変化した場合などです。
また設置した天びんの定期的な感度調整も必要です(27 ページ参照)。

使用範囲

正しく計量するために天びん本体に記載されている「使用範囲」内で計量してください。

定期検査

「取引」や「証明」に使用する天びんは、2 年毎に計量法に基づく定期検査を受ける必要があります。
定期検査については、各都道府県計量検定所までお問い合わせください。
※ グラム(g)、宝石用カラット(ct)と真珠用もんめ(mom)の単位が検定対象で「取引」・「証明」に使用できます。
※ 検定付きの天びんでは、法規制により外部分銅による感度調整は行えません。

1-1. 特長

- ❑ 分銅を使用せずに繰返し性の性能評価を自動で行う、自己点検機能を搭載しています。
  (電子制御荷重: ECL)
- ❑ 天びんの質量センサに加わる衝撃を検出、衝撃のレベルを表示、記憶することができます。
  (衝撃検出機能: ISD)
- ❑ 継続的な計量値の変化を流量として算出、表示・出力することができます。(流量測定機能: FRD)
- ❑ 天びんの感度調整/キャリブレーションテストなどの際に、GLP/GMP 等に対応した出力をすることができます。
  別売のプリンタを利用し、感度調整/キャリブレーションテストの結果を記録に残すことが可能です。
  GLP は「医薬品の安全性試験の実施に関する基準」(Good Laboratory Practice)、
  GMP は「製造管理および品質管理規則」(Good Manufacturing Practice)です。
- ❑ 天びんに時計機能が内蔵されていますので、日付・時刻付きで計量値を出力できます。
  (時計の設定変更を管理者のみに限定することも可能です: パスワード機能)
- ❑ 予め設定した上限値/下限値と計量値を比較し、比較結果を HI OK LO で表示させることができますので、合否判定、ランク分けで利用することができます。(設定により 5 段階の比較も可能)
- ❑ 天びんのひょう量に対する使用残量が分かるひょう量インジケータ機能付きです。
- ❑ 動物計量にも対応できる表示ホールド機能付きです。
- ❑ 比重測定、磁性体測定に使用する床下ひょう量金具を標準装備しています。
- ❑ パスワード機能により天びんの使用者や内部設定の変更を制限することができます。
- ❑ キーロック機能により天びんのキー操作を無効にして、外部機器からのコマンドでのみ動作させられます。

- 天びんの計量値やデータを出力する RS-232C インタフェースと USB インタフェースを標準装備しています。また、データ通信ソフトウェア WinCT により、Windows パソコンとの通信が容易に行えます。なお、WinCT の最新版は弊社ホームページよりダウンロードできます。
  Windows は米国およびその他の国における米国 Microsoft Corporation の登録商標または商標です。
- 目量が 0.1g の機種には簡易風防が付属しています。

1-2. 機種について

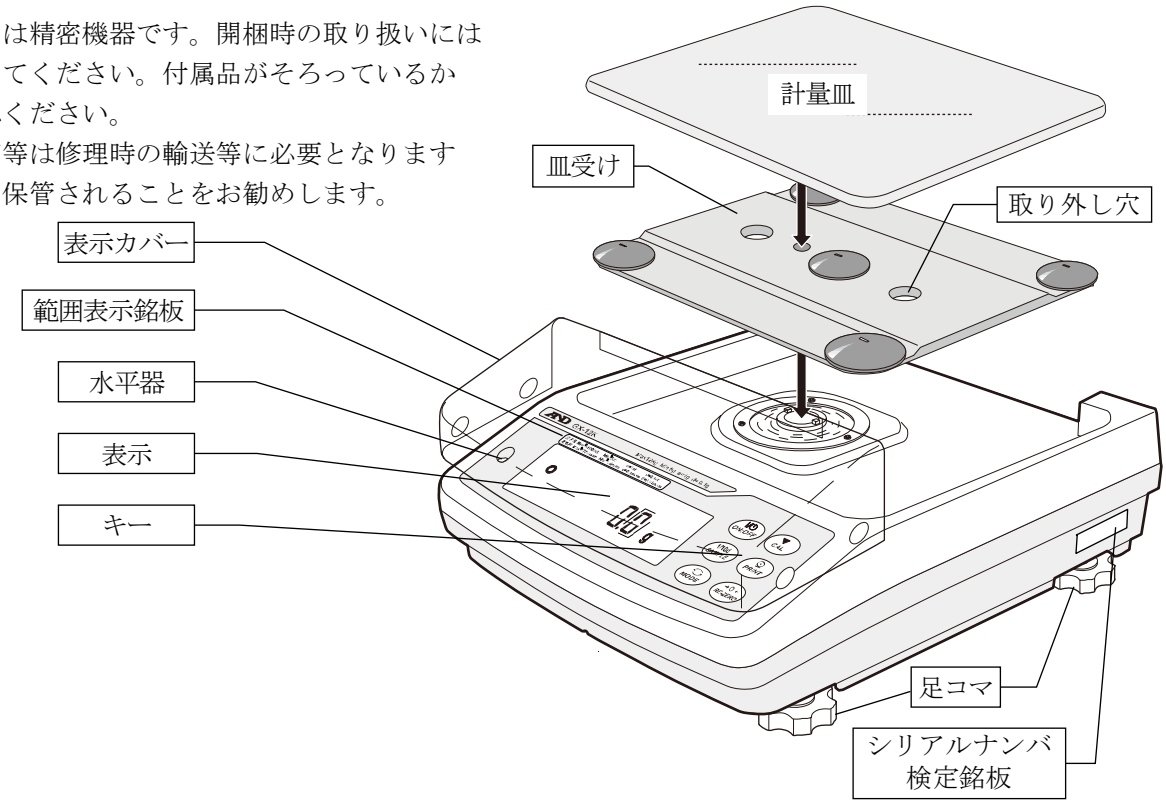
GX-M-K シリーズは、ひょう量と目量の組み合わせで、数多くの機種展開になっています。
本取扱説明書では、下記の表のように目量別に分類し記載しています。

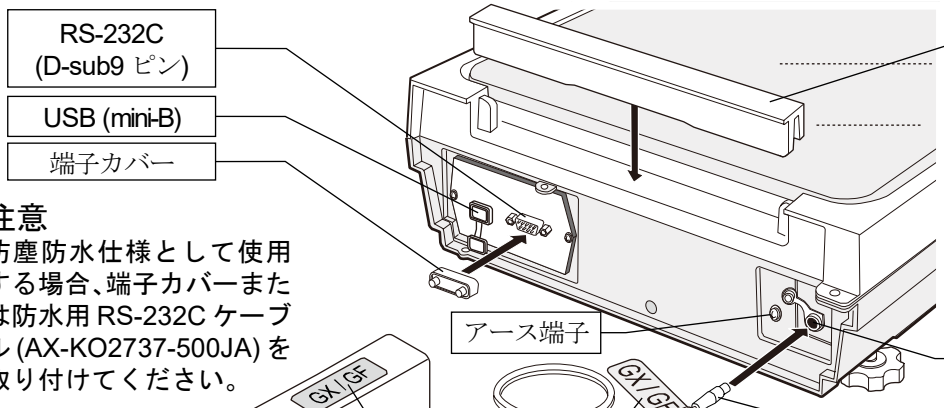
目量	補助表示 (最小表示)	対象機種
		内蔵分銅タイプ
0.1 g	0.01 g	GX-8202M-K / GX-10202M-K
1 g	0.1 g	GX-12001M-K / GX-22001M-K / GX-32001M-K

- GX-M-K シリーズは感度調整用の分銅が内蔵されています。内蔵分銅を使用した感度調整や自動感度調整といった機能を使用することができます。

2.　製品構成(各部の名称)、設置と注意

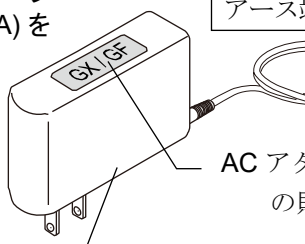
本製品は精密機器です。開梱時の取り扱いには注意してください。付属品がそろっているかご確認ください。
梱包箱等は修理時の輸送等に必要となりますので、保管されることをお勧めします。





注意
防塵防水仕様として使用する場合、端子カバーまたは防水用 RS-232C ケーブル (AX-KO2737-500JA) を取り付けてください。

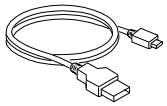
注意
皿周りを清掃するときは外してください。



AC アダプタ識別シールの貼り付け位置

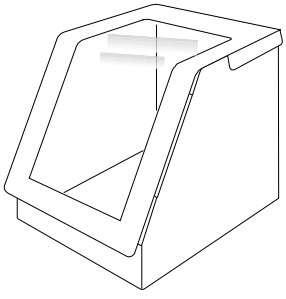
注意
プラグを奥までしっかり差し込んでください。
防塵防水構造のため差し込みが硬くなっています。

100V 用 AC アダプタ
AX-TB248



USB ケーブル
(約 1.8m)

AC アダプタ識別シール



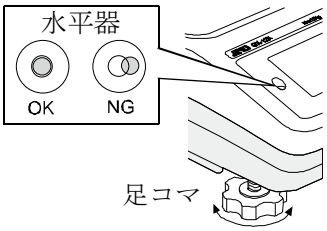
簡易風防
(GX-8202M-K、GX-10202M-K に付属)

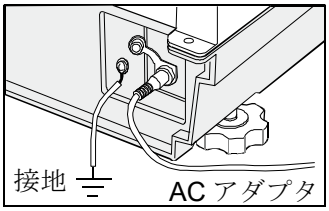
注意

- **天びんは指定された専用 AC アダプタを使用してください。**
- **付属の AC アダプタは、他の機器には接続しないでください。**
- **使用する AC アダプタを間違えると、天びん及びその他の機器が正しく動作しない可能性があります。**

2-1. 組立・設置

① 天びんを設置する場所については、後述の「2-2. 計量前の注意（設定条件と計量準備）」を考慮してください。
② 天びん本体に「皿受け」、「計量皿」、「風防枠」を置きます。(前ページ参照)
③ 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。
④ 天びん背面の AC アダプタ入力ジャックに AC アダプタを差し込み、もう一方のプラグをコンセントに差し込んでください。(より精密な測定を行うために、接地して使用前に 30 分以上通電してください。)





2-2. 計量前の注意(設定条件と計量準備)

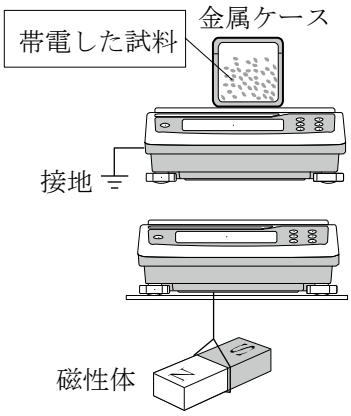
電子天びんの性能を十分に引き出すために、下記の設置条件を整えてください。

- ❑ 本製品は、最高分解能 100 万分の 1 の高精度天びんです。設置場所の温度変化、圧力変動、振動、風などの影響を受けやすい傾向があります。特に内蔵分銅による校正時には、天びんの最小表示より一桁小さい計量値の読み取りを行いますので、上記の誤差要因に注意して安定した環境で計量作業を行ってください。
- ❑ 理想的な設置条件は、20°C±2°C、湿度 45～60%RH の安定した環境です。
- ❑ 塵埃の少ない部屋に設置してください。
- ❑ 天びん台は堅固なものを使用してください(防振台、石盤が理想です)。
- ❑ 水平な台の上に載せ、傾きがないか確認してください。
- ❑ 振動を避けてください。振動は部屋の中央よりもすみのほうが、また建物の 2 階、3 階よりも 1 階のほうが振動が小さく、計量に適しています。
- ❑ エアコン等の近くに天びんを設置しないでください。
- ❑ 直射日光のあたらない場所に設置してください。
- ❑ 磁気を帯びた機器の近くに天びんを置かないでください。
- ❑ 足コマを回して水平器の気泡が赤い円の中央に位置するように調整してください。
- ❑ 使用前には必ず 30 分以上通電してください。(AC アダプタを電源に接続した状態)
- ❑ 天びんを初めて使用する場合、使用する場所を変えた場合は、正しく計量できるよう必ず感度調整を行ってください。詳しくは、「7. 感度調整/キャリブレーションテスト」を参照してください。
- ❑ 初めて設置するときや設置場所を変えたときは、天びんを室温になじませるために最低 6 時間以上、できれば連続通電状態で放置し、その後、感度調整を行ってから使用してください。
- ❑ 天びんの防塵・防水レベル IP-65 は、JIS 保護等級 5「水の直接噴流による影響を受けない」に該当します。強い水圧での洗浄、水中への水没等は、天びん内部に水が侵入し、故障の原因になります。
- ❑ 天びんを防塵・防水仕様の環境に設置して使用する場合、「AC アダプタ入力ジャックに AC アダプタのプラグが奥までしっかり差し込まれていること」、「RS-232C 端子部に端子カバーが装着されていること、または防水用 RS-232C ケーブル(AX-KO2737-500JA)が取り付けてあること」、「USB 端子部にキャップが装着されていること、または付属の USB ケーブルが奥までしっかり差し込まれていること」を事前に確認してください。
- ❑ データ通信を行う RS-232C インタフェースを防塵・防水仕様相当にするには、別売の防水用 RS-232C ケーブル(AX-KO2737-500JA)を使用してください。通常の RS-232C ケーブル(AX-KO2466-200)では防水仕様になりません。
- ❑ 計量皿外周部の風防枠が計量皿に接触していないことを確認してください。

⚠注意 腐食性ガス、引火性ガスが漂うところに設置しないでください。

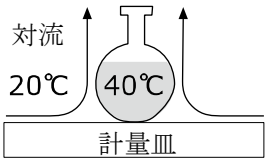
2-3. 計量中の注意(より精密な計量を行うために)

正確な計量を行うためには、下記の事項に注意してください。

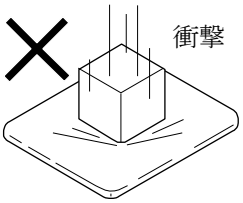


- ❑ 静電気の影響により、計量誤差を生じる事があります。周囲の湿度が 45%RH 以下になるとプラスチック等の絶縁物は静電気を帯びやすくなります。必要に応じて下記の対処をし、天びんを接地してください。
  - ■ 別売の除電器 AD-1683/AD-1683A を使用して試料の静電気を直接除去する。
  - ■ 天びんの設置場所の相対湿度を高くする。
  - ■ 試料を導電性の金属製容器等に入れて計量する。
  - ■ プラスチック等の帯電物は、湿った布で拭き静電気を抑える。

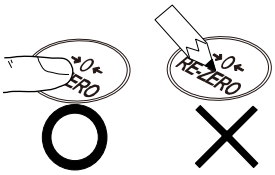
- ❑ 磁気の影響により計量値に誤差が入る事があります。磁性体(鉄など)を測定する場合は、床下計量等の方法により天びん本体と試料とを遠ざけてください。



- ❑ 周囲の温度と計量物(風袋を含む)の温度に差があると、計量誤差が生じる事があります。例えば、室温 20°C のときに 40°C のフラスコの周囲には対流が生じて本来の重さよりも軽く表示されます。計量物や風袋はできるだけ周囲の温度になじませてから測定してください。
- ❑ 計量操作は丁寧に素早く行ってください。測定に時間がかかると計量室内の温湿度の変化、空気の乱れや試料の反応・湿度の吸収により計量値に含まれる誤差要因が多くなります。



- ❑ 計量皿にものを載せるときは、衝撃的な荷重やひょう量を越えた荷重を加えないでください。また、計量物は皿の中央に載せてください。
- ❑ キーを押すときはペンなど先の尖ったもので押さずに指でキーの中央を押してください。
- ❑ 測定誤差を減らすために計量前に必ず RE-ZERO キーを押してください。



- ❑ 測定結果には空気の浮力の誤差が含まれています。空気の浮力は試料体積や大気圧、温度、湿度によって変わります。精密な測定には浮力の補正を行ってください。
- ❑ 皿周りに異物(粉体、液体、金属片など)が入らないようにしてください。
- ❑ 精密な測定には簡易風防を使用してください。

2-4. 計量後の注意(天びんの保守管理)

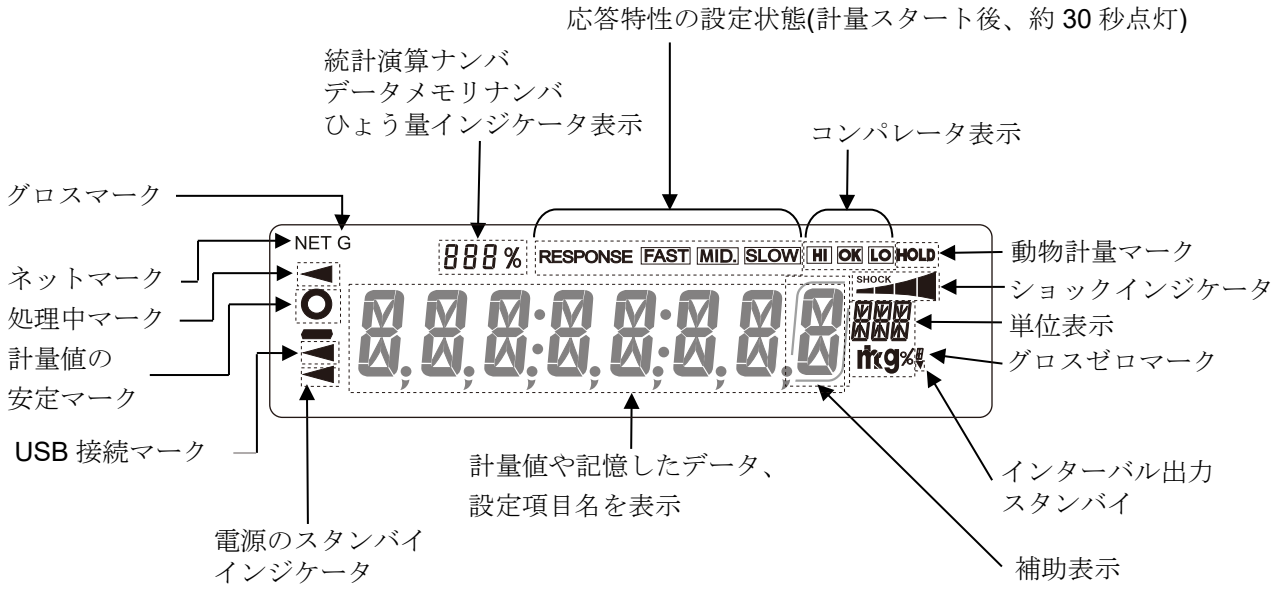
- ❑ 天びんに衝撃を加えたり、落とさないでください。
- ❑ 天びんを分解しないでください。天びん内に異物(粉体、液体など)が入らないようにしてください。
- ❑ 強力な有機溶剤で清掃しないでください。清掃には、洗剤を湿らせた柔らかく埃のでない布を使ってください。
- ❑ 風防枠、計量皿、皿受けを取り外すと容易に皿周りの清掃ができます。
- ❑ 天びんは防塵・防水仕様となっていますが、水没等による水圧には耐えられません。

2-5. 電源についての注意

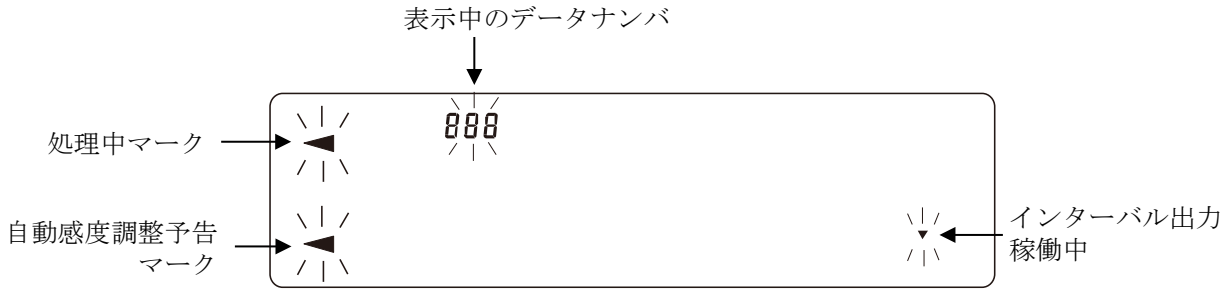
- ❑ 電源投入直後や内蔵分銅による感度調整中など、内蔵分銅の動作中は AC アダプタを抜かないでください。内蔵分銅が固定されない状態となり、天びんを移動する際に機構部を破損する恐れがあります。AC アダプタを抜く場合は、必ず ON:OFF キーを押し、表示がゼロとなった事を確認してください。
- ❑ この電子天びんは、AC アダプタが接続されている限り、常に通電状態となっています。
  この状態で天びんに悪影響を及ぼす事はありません。
  正確に計量するために連続通電することをお勧めします。

3.　表示とキーの基本動作

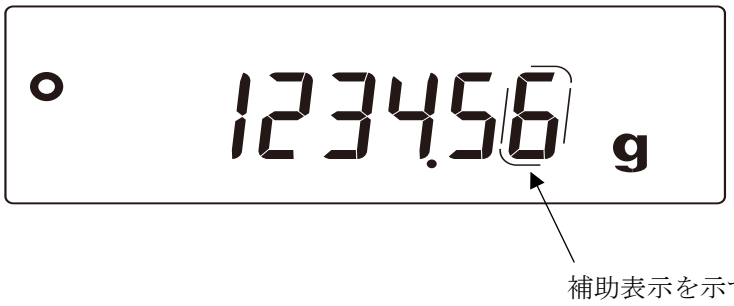
点灯表示



点滅表示

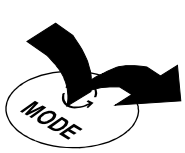


表示例(目量 0.1 g 機種)

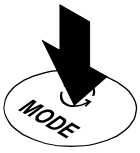


キー操作と機能

キーを「押してすぐ離した場合」と「長押し(約 2 秒間)した場合」とでは、天びんの動作が異なります。通常の計量操作では、キーを「押してすぐ離す」です。必要がない限り、キーを長押し(約 2 秒間)しないでください。



押す
(押してすぐ離す)



長押し
(約 2 秒間)

キー	キーを押した場合(押してすぐ離す)	キーを長押し(約 2 秒間)した場合
I/O ON:OFF	表示をオン、オフするキーです。表示をオフすると、スタンバイ・インジケータのみ表示します。表示をオンすると、計量が可能になります。パスワード機能が有効の場合、パスワード入力表示になります。「18-2. 計量スタート時のパスワード入力方法」を参照してください。 ON:OFF キーはいつでも有効で、操作中に ON:OFF キーを押せば必ず表示オフになります。(※)	
1/10d SAMPLE	計量表示にて押すと、補助表示の桁をオン/オフします。 個数・パーセント表示にて押すと、登録モードに入ります。	❑ 内部設定のメニューを表示します。「9. 内部設定」を参照してください。 ❑ 内部設定のメニュー表示後、さらに長押し(約 2 秒間)すると、繰返し性確認の機能を実行します。「19. 繰返し性確認の機能」を参照してください。
MODE	内部設定で登録した単位を切り替えます。 (g、kg、PCS、%、ct、mom)	自己点検機能のモードに入ります。「6-2. 自己点検機能/ECL による最小計量値(参考値)の自動設定」を参照してください。
CAL	内蔵分銅による感度調整を開始します。	感度調整関連のメニューを表示します。
PRINT	内部設定により安定時に計量値を記憶またはデータを出力します。 (出荷時設定ではデータを出力します)	個数計量で単位質量登録番号変更モードに入ります。 内部設定の変更により、次の動作をします。 ❑ GLP/GMP の「見出し」「終了」を出力します。 ❑ データメモリ機能のメニューを表示します。 ❑ 流量測定で密度番号の読み出しモードに入ります。
→0← RE-ZERO	表示をゼロにします。	

※ グロスネットテア機能を選択しているときは、表示オフの方法は長押し(約 2 秒間)です。
「14. グロスネットテア機能」を参照してください。

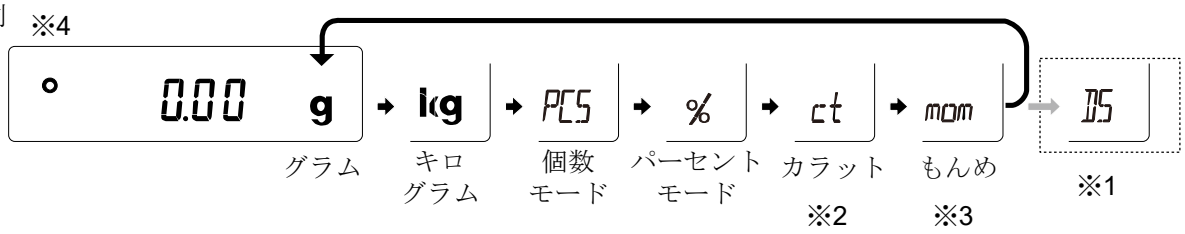
4.　計量

4-1. 単位(モード)の選択

天びんで使用できるモードは、g(グラム)、kg(キログラム)、PCS(個数モード)、%(パーセントモード)、ct(カラット)、mom(もんめ)、比重計モードの 7 種類です。

MODE キーを押すと、表示の単位(モード)が切り替わります。

例　※4



※1 (比重計モード)を使用する場合は、内部設定で登録する必要があります。
※2「カラット」は、宝石類を計量するときの単位で、1 カラット = 0.2 g です。
※3「もんめ」は、真珠を計量するときの単位で、1 もんめ = 3.75 g です。
※4 表示させる単位とその順番は内部設定であらかじめ登録することができます。詳しくは、「9. 内部設定」の「9-7. 単位登録の解説」を参照してください。

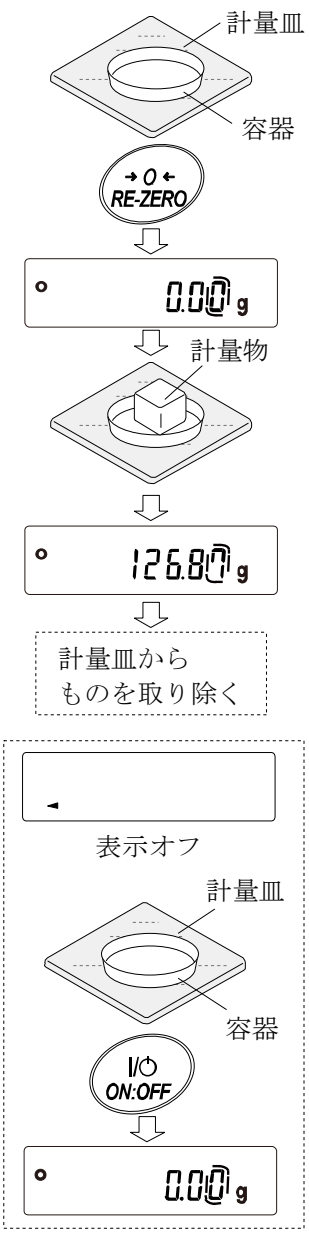
4-2. 基本的な計量(g、kg、ct、mom)

① MODE キーを押し単位を選択します。(g 、kg、ct、mom)
ここでは、例として**g**を選択します。

② 必要に応じて容器等を載せ、RE-ZERO キーを押し
0.00 g の表示にします(小数点の位置は機種により異なります)。

③ 計量物を載せ、安定マーク ° 表示後、計量値を読み取ります。

④ 計量後、計量皿に載っているものを取り除いてください。
- ❑ SAMPLE キーを押すと補助表示の桁をオン/オフします。
- ❑ 容器等を載せた状態で ON:OFF キーを押し、計量スタートした場合も、自動的に風袋引きを行いゼロ表示からスタートします。



ゼロ点設定、風袋引き、計量範囲について

❑ 計量スタート

天びんは電源 ON/OFF を押して計量モードになった時、基準となるゼロ点を決定します。その際の荷重状態により、ゼロまたは風袋引きのどちらの動作を行うか自動で判別します。判別条件は「パワーオンゼロ範囲」となり、パワーオンゼロ範囲を超えると風袋引きの動作となります。

❑ リゼロ操作時

天びんは RE-ZERO キーを押すことで表示をゼロにすることができます。 RE-ZERO キーによるリゼロはゼロ点設定または風袋引きのどちらの動作を行うか自動で判別します。判別条件は「ゼロ範囲」となり、ゼロ範囲を超えると風袋引きの動作となります。

❑ 計量範囲

天びんには機種ごとに計量表示できる範囲が決まっています。各機種の最大表示までの総量(正味量[風袋引き後の計量値]と風袋量の和)が最大表示を超えると計量範囲オーバーとして E 表示をします。マイナス表示範囲を下回ると、PrESS ZEro 表示になります。ゼロ範囲の下限を下回ると -E 表示をします。

機種	パワーオンゼロ範囲	ゼロ範囲	マイナス表示範囲
GX-8202M-K	±820 g	±164 g	-1.9 g 以上
GX-10202M-K	±1020 g	±204 g	
GX-12001M-K	±1220 g	±244 g	-19 g 以上
GX-22001M-K	±2220 g	±444 g	
GX-32001M-K	±3220 g	±644 g	

メモ

計量値が目量の 20 倍以上かつひょう量の 2%以下の容器を載せて RE-ZERO キーを押した場合、風袋引きではなく、ゼロ点設定となります。このため、容器を下ろすと PrESS ZEro 表示になります。

例)GX-8202M-K (ひょう量 8200g/目量 0.1g)

2.0g 以上 164g 以下の容器を載せて RE-ZERO キーを押すとゼロ点設定となり、0.00g 表示になります。

その後、この容器を下ろすと、PrESS ZEro 表示になります。

RE-ZERO キーを押すと 0.00g 表示になり計量できるようになります。

容器の質量をマイナス値で表示したい場合は、「14. グロスネットテア機能」を使用してください。

4-3. 個数計量 (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て表示します。この場合、サンプルの単位質量のバラツキが小さいほど、正確に計数(品物の個数を計る)できます。また、以下に示す ACAI 機能を使用することで計量しながら、さらに計数精度を向上させることができます。

※個数計量を行うサンプルの単位質量(1 個の重さ)は、少なくとも天びんのグラム補助表示の 10 倍以上のものを対象とすることをお勧めします。

※サンプルの単位質量のバラツキが大きい場合は、正確に計数できない場合があります。

※個数計量の誤差が大きい場合は、頻繁に ACAI を行う、複数回に分けて測定する、などの方法を試してください。

個数モードへの切り替え

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] キーを押すと、登録時のサンプル数を変更できます。
(10→25→50→100→5 個)
※ サンプルの単位質量は、通常多少のバラツキがあると考えられますので、登録時のサンプル数が多いほうが正確に計数できます。

④ 必要に応じて容器等を載せ、[RE-ZERO] キーを押し [25 0] の表示にします。(25 個の例)

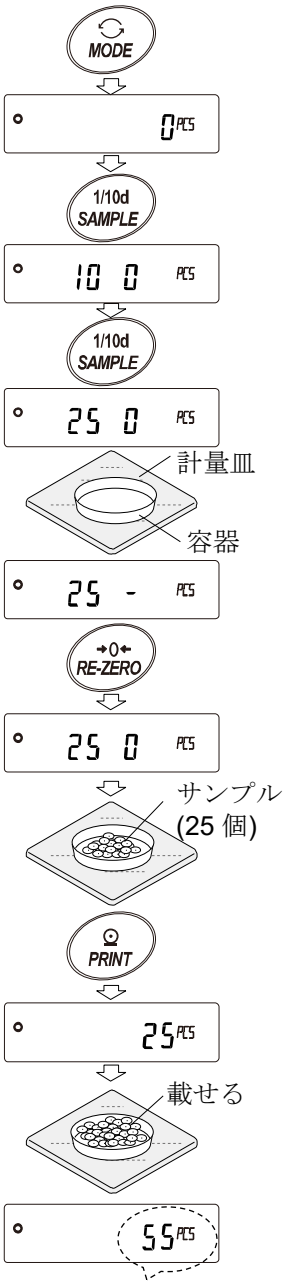
⑤ 指定した数のサンプルを載せます。

⑥ [PRINT] キーを押すと、単位質量を登録して計数表示になります。
(25 個のとき [25 PCS])

- ❑ 載せられたサンプルの重量が軽すぎると判断される(計数誤差が大きくなる)場合は、サンプルの追加を指示してきますので、表示されたサンプル数になるように追加して再度 [PRINT] キーを押してください。正常に登録されれば計数表示になります。
- ❑ 単位質量が軽すぎて登録不可能の場合は [Lo] を表示します。
- ❑ 登録した単位質量は、電源を切っても記憶しています。

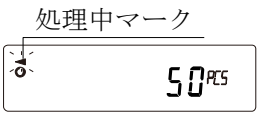
個数モード(計数)

⑦ 計数が可能です。



(計量した個数を表示)

ACAI



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機能です。
(サンプル 1 個 1 個のバラツキが平均化され誤差が少なくなります。)
⑥の単位質量登録した後、以下の⑧のステップへ進んでください。

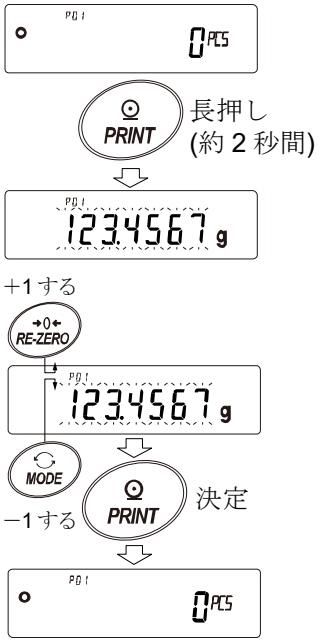
⑧ サンプルを少し追加すると処理中マークが点灯します。(誤動作を防ぐために 3 個以上追加してください。また、載せ過ぎでは点灯しません。表示個数と同程度の個数を目安として追加してください。)

⑨ 処理中マークが点滅している間はサンプルを動かさないでください。(精度を更新中です。)

⑩ 処理中マーク消灯後、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 個を越えてからの 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。

⑪ ACAI で使用したサンプルを全て降ろし、計数作業に入ります。
※ACAI 処理中に単位を変更しないでください。

単位質量の記録



データメモリ機能を使用することで単位質量は最大 50 個記憶することができます。

① 内部設定の設定項目「データメモリ機能(dAtA)」を「単位質量を記憶(dAtA1)」に設定します。「9. 内部設定」を参照してください。

② 表示されている P ＊＊が選択中の単位質量登録番号です。

③ [PRINT] キーを長押し(約 2 秒間)すると単位質量登録番号を変更するモードに移行します。

[RE-ZERO]	キー	登録番号を変更します。(＋)
[MODE]	キー	登録番号を変更します。(－)
[PRINT]	キー	表示されている登録番号に決定します。
[CAL]	キー	表示された登録番号をキャンセルします。

④ 別の単位質量登録番号で単位質量の登録を行うことで複数の単位質量を記憶することができます。
※P ＊＊：単位質量登録番号が入ります。

お知らせ

❑ 「UN:mm」コマンドにより単位重量を読み出すことが可能です。
(mm は 01～50 で P01～P50 に対応)
コマンドに関する内容は、「23-5. コマンド」を参照してください。

❑ 読み出した単位質量は「?UW」コマンドにより出力、「UW :　」コマンドにより変更可能です。

注意

❑ 読み出した単位質量に対し、ACAI 機能は働きません。

4-4. %計量モード(パーセント計量モード)

基準となるサンプルの質量を 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。目標値に「計り込む」場合や、試料のバラツキを調べるときに有用です。

%計量モードへの切り替え

① MODE キーを押して単位を % にします。

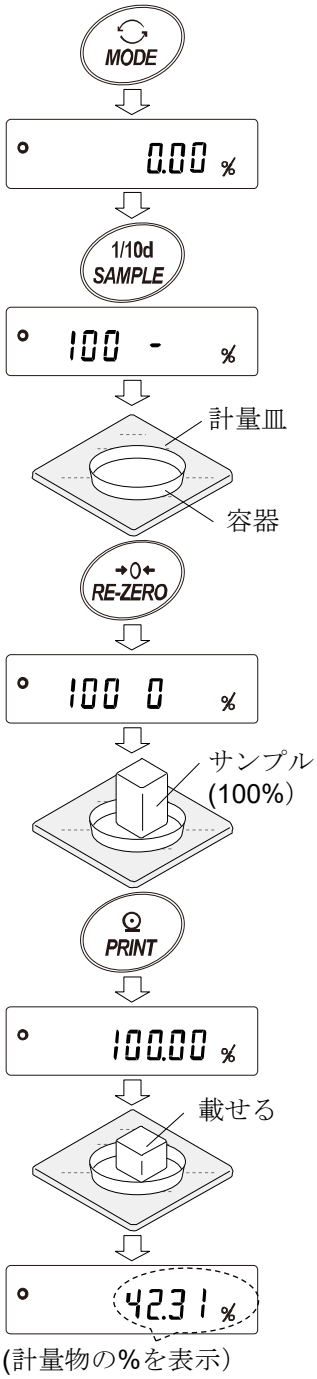
100%質量の登録(パーセント計量の準備)

② SAMPLE キーを押し、100%質量登録モードに入ります。
※登録モードでも MODE キーを押すと次のモードに切り替わります。

③ 必要に応じて容器等を載せ、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。

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。100.00 %



(計量物の%を表示)

注意

- 100%に相当するサンプルの重量が軽すぎて登録不可能の場合は Lo を表示します。
- 小数点の位置は 100%質量により変化します。

機種	100%質量	小数点位置
目量 0.1g	1.00g ~ 9.99g	1%
	10.00g ~ 99.99g	0.1%
	100.00g ~	0.01%
目量 1g	10.0g ~ 99.9g	1%
	100.0g ~ 999.9g	0.1%
	1000.0g ~	0.01%

※登録した値は電源を切っても記録しています。

%計量

⑥ パーセント計量が可能です。

4-5. 動物計量(ホールド機能)

動物の計量など、計量値が変動する場合も、ホールド機能により平均値を固定表示することができます。
ホールド機能を利用する場合、天びんの内部設定を変更する必要があります。
詳しくは、「9. 内部設定」および「9-3. 環境・表示の解説」を参照してください。

5. 衝撃検出機能

GX-M-K シリーズには質量センサ部に加わる衝撃を検知して、衝撃レベルを表示する機能を搭載しています。
荷重時の衝撃レベルを低くすることで、計量値のバラツキを緩和させるだけでなく、質量センサ部の故障リスクを低減することができます。
特に天びんを生産ライン等に組み込み、自動機等による計量を行う場合には、予想以上の衝撃が計量センサに加わっていることがあります。自動機等の設計時においてショックインジケータを確認しながら、できるだけ衝撃レベルを下げることをお勧めします。

衝撃レベルの表示はレベル 0 からレベル 4 の 5 段階となっています。

衝撃レベル	ショックインジケータ	ブザー	内容
0	無し	無し	安全
1	SHOCK	無し	注意
2	SHOCK	無し	注意: 衝撃緩和を考慮してください。
3	SHOCK	ピッ	警告: これ以上の衝撃を加えないようにしてください。
4	SHOCK	ピピッ	危険: 計量センサに損傷を与える可能性があります。

内部設定 bASFnc/Sd 0 にすることで衝撃検出機能をオフにすることができます。
衝撃検出機能をオフにしても、衝撃があった際に天びん内部には記録しています。

注意

- ❑ **計量センサへの衝撃は荷重時に計量皿に加わるものの他に、天びんを設置している台から加わる場合があります。台から加わる衝撃にも衝撃検出機能が働きます。**

5-1. 衝撃履歴の記録

衝撃レベル 3 以上の衝撃は、自動で天びんに日付・時刻付きで記憶されます。(最大 50 データ)
パスワード機能が ON (Lock1 または 2)のとき、衝撃履歴の出力時にログインユーザ情報が付加されます。

注意

- ❑ **50 データを超えた場合、記憶されている衝撃レベルの一番小さいデータが上書きされます。**
- ❑ **記憶された衝撃履歴を削除することはできません。**
- ❑ **天びんが通電していない状態(輸送中等)の衝撃データは記憶されません。**

5-2. 衝撃履歴の出力

天びんに指定コマンドを送信するか、キー操作により記憶された衝撃履歴を出力できます。

コマンドによる出力

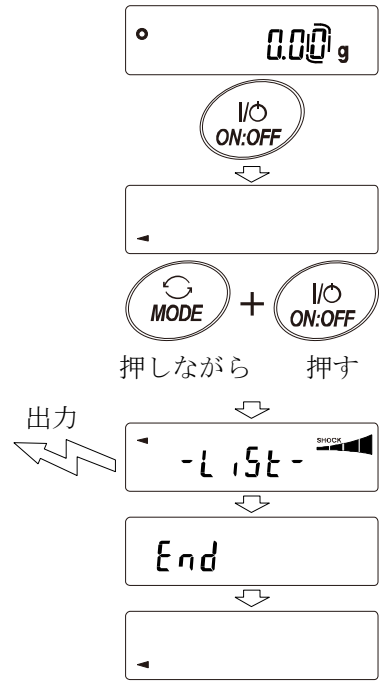
天びんに?SA コマンドを送信すると、記憶された衝撃データが一括出力されます。

キー操作による出力単位質量の記録

① ON:OFF キーを押して表示オフ状態にします。

② 表示オフ状態で MODE キーを押しながら
ON:OFF キーを押します。

③ -L 1St- 表示になり、記憶された衝撃データが
一括出力されます。



衝撃履歴の出力例

日付、時刻、衝撃レベル、ログインユーザ情報がまとめて 1 行で出力されます。
ログインユーザ情報は衝撃を受けた時のログインユーザおよび内部設定 Lock の設定
により異なります。

出力	ログインユーザ	内部設定 Lock
,--,	ログイン情報なし	0、1、2
,00,ADMIN	管理者	1
,01～10,USER	使用者	1
,--,GUEST	ゲスト	2

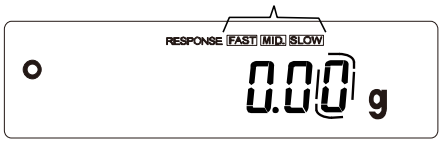
出力例
2018/05/29,11:08:18,SHOCK LV,3,--,
2018/05/29,11:12:27,SHOCK LV,4,00,ADMIN
2018/05/29,11:13:38,SHOCK LV,3,01,USER
2018/05/29,11:17:04,SHOCK LV,4,--,GUEST

6.　環境設定/自己点検機能

天びんを設置した場所の風や振動といった外乱が計量に影響を及ぼします。環境設定では、外乱に応じて天びんの応答特性を 3 段階で設定することができます。自己点検機能は、天びん自身で天びんの動作を点検し、性能確認を行います。

表示	内部設定	応　答　特　性
FAST	Cond 0	応答が速い、　外乱に弱い
MID	Cond 1	⬆　⬇
SLOW	Cond 2	応答が遅い、　安定した表示

応答特性の状態



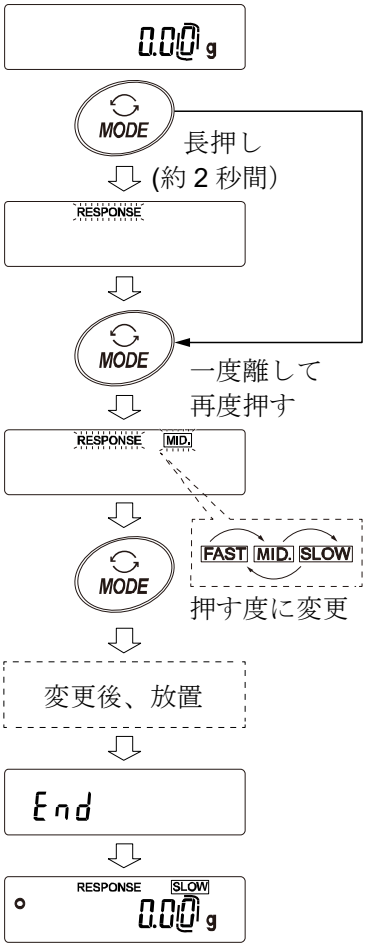
6-1. 環境設定

環境設定を変更する場合、次の方法で設定できます。

① MODE キーを RESPONSE が表示されるまで長押し(約 2 秒間)し、表示されたら再度 MODE キーを押してください。

② MODE キーを押して設定を選択してください。
(FAST、MID. または、SLOW のいずれかを選択します。)

③ 放置すると End を表示し計量表示に戻り、一定時間(約 30 秒)更新した状態を表示します。



メモ

応答特性を設定すると、内部設定「環境・表示(bASFnc)」の「応答特性(Cond)」と「表示書換周期(SPd)」が下記の表のように変更になります。

表示	Cond (応答時間)	SPd (表示書換周期)	St-b (安定検出幅)
FAST	0	2	2
MID	1	0	1
SLOW	2	0	1

上記以外の組合せで使用する場合は、内部設定にて個別に設定してください。
設定方法は、「9. 内部設定」を参照してください。

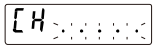
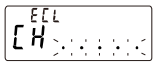
注意

❑ RESPONSE が表示されてから MODE キーを押さずに放置すると自己点検機能になります。
動作の詳細は、「6-2. 自己点検機能/ECL による最小計量値(参考値)の自動設定」を参照してください。

6-2. 自己点検機能/ECL による最小計量値(参考値)の自動設定

自己点検機能では、故障診断に加えて繰返し性の確認・表示を行い、天びんの性能が出ているかを簡易的に確認することができます。繰返し性のデータを使用して最小計量値(参考値)を表示・登録することもできます。最小計量値の詳細は弊社ホームページ(https://www.aandd.co.jp)の電子天びん技術情報を参照してください。

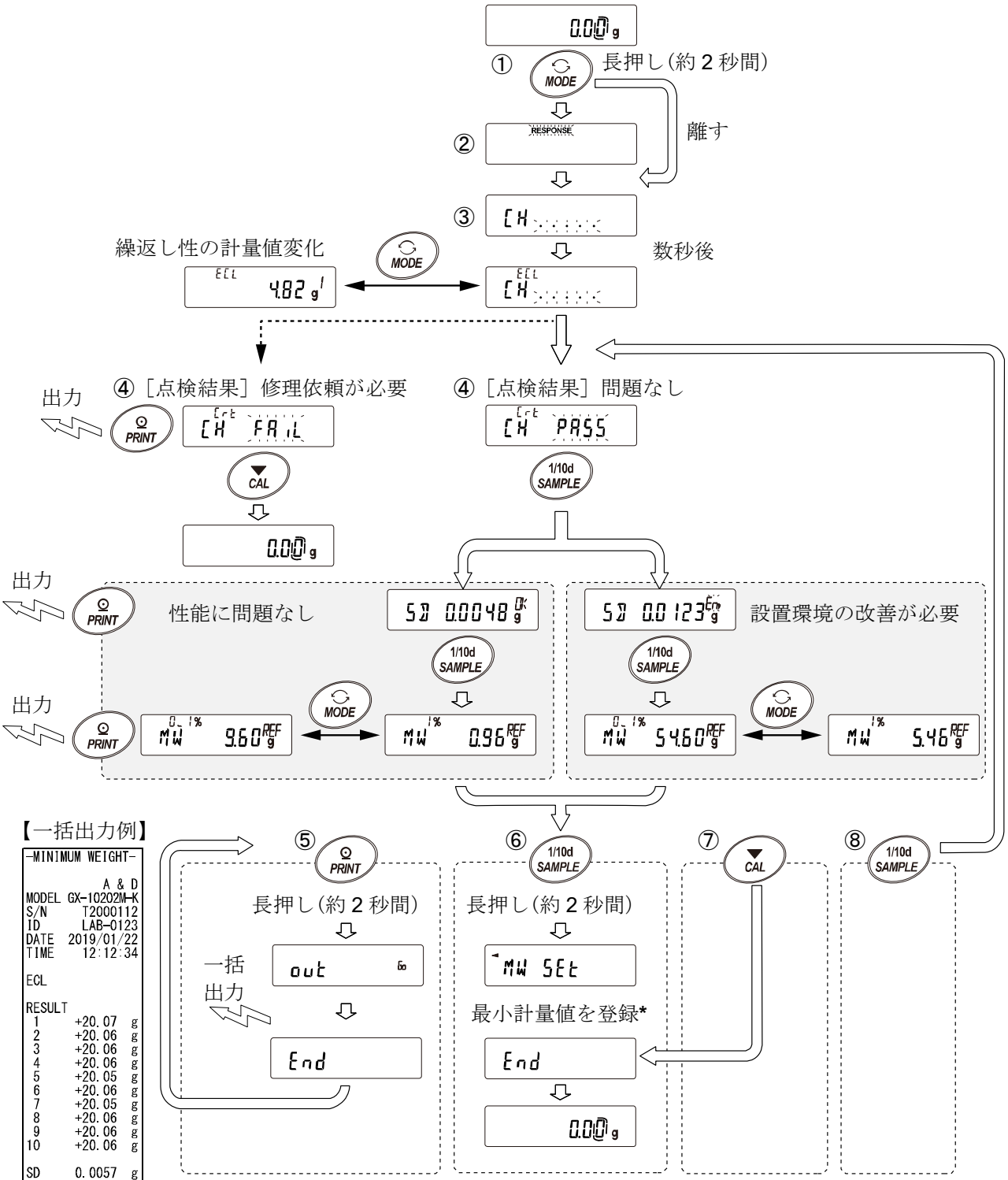
設定手順 (次項、設定手順図も合わせて参照してください。)

① 計量表示中に [MODE] キーを長押し(約 2 秒間)してください。
② [RESPONSE] が点滅したら手を離してください。
③  表示となり、自己点検機能が開始されます。
数秒後に「ECL」が表示されます。
 表示のときに [MODE] キーを押すと、電子制御荷重(ECL)による、繰返し性測定の計量値変化が見られます。
④ 点検が終了すると点検結果を表示します。天びん内部に問題がない場合には [CH PASS] が点滅表示されます。[CH FAIL] が点滅表示された場合は、天びん内部に致命的な故障が発生している可能性があります。修理を依頼してください。
[SAMPLE] キー…… 点検結果、繰返し性、最小計量値(参考値)の表示を切り替えることができます。
[PRINT] キー…… 表示されている内容を出力します。
繰返し性の表示時に、カタログスペック内の場合は OK が点灯します。
カタログスペックをオーバーしていると Env が点滅し、設置環境の見直しを呼びかけます。
[MODE] キー…… 最小計量値(参考値)の測定許容誤差を切り替えます。

最小計量値(参考値)が表示されている状態から、次のキーで各操作ができます。
⑤ 最小計量値のデータを一括出力する
[PRINT] キーを長押し(約 2 秒間)すると [out] 表示になり、一括出力が終了すると [End] が表示されます。
⑥ 「15. 最小計量値の警告機能」の最小計量値(参考値)として登録する
[SAMPLE] キーを長押し(約 2 秒間)すると [MW SEt] 表示になり、最小計量値(参考値)が登録されます。登録終了後 [End] 表示→計量表示に戻ります。
⑦ 登録しない
[CAL] キーを押してください。[End] 表示→計量表示に戻ります。
⑧ 点検結果表示に戻る
[SAMPLE] キーを押してください。④の点検結果表示に戻ります。

※ 最小計量値の警告機能については、「15. 最小計量値の警告機能」を参照してください。

設定手順図




```
-MINIMUM WEIGHT-

              A & D
MODEL GX-10202M-K
S/N       T2000112
ID        LAB-0123
DATE   2019/01/22
TIME      12:12:34

ECL

RESULT
 1      +20.07   g
 2      +20.06   g
 3      +20.06   g
 4      +20.06   g
 5      +20.05   g
 6      +20.06   g
 7      +20.05   g
 8      +20.06   g
 9      +20.06   g
10      +20.06   g

SD       0.0057  g

TOLERANCE
           0.10  %
MINIMUM WEIGHT
          11.40  g


REMARKS


SIGNATURE


------------
```

＊ MW-CP が 0 に設定されている場合は、自動で 1（ゼロ付近は除く）に設定され、最小計量値の比較機能が有効になります。

7.　感度調整/キャリブレーションテスト

天びんの分解能は高く、重力や日々の環境変化によって計量値が変化する可能性があります。重力や環境が変化しても計量値が変わらないようにするためには、分銅を用いて感度調整を行う必要があります。
天びんを新規設置、または移設した場合や、日常点検等で計量値が著しくずれていた場合には、感度調整を行うことをお勧めします。
調整とは、基準となる分銅、または内蔵分銅を使用して天びんの計量値を合わせ込むことです。
キャリブレーションテストとは、基準となる分銅を天びんで計量し、基準値からどれだけずれているかを比較することです。
(キャリブレーションテストでは調整は行いません。)

感度調整

自動感度調整---------- 使用環境の温度変化により自動的に内蔵分銅を使って天びんを調整します。
内蔵分銅による感度調整---------- 内蔵分銅を使ってワンタッチで天びんを調整します。

キャリブレーションテスト

お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト --------- お手持ちの分銅を使って計量の正確さを確認した結果を出力します。
※調整は行いません。

感度調整の注意

- ❑ お手持ちの分銅による感度調整は計量法によって禁止されています。
- ❑ 感度調整中は特に振動、風、温度変化に注意してください。
- ❑ 感度調整およびキャリブレーションテストでは、GLP/GMP 等に対応した保守記録の出力が行えます。GLP/GMP 等に対応した保守記録を出力するには、内部設定「データ出力(dout)」の「GLP 出力(info)」を設定する必要があります。GLP 出力にはパソコンまたはオプション・プリンタが必要です。GLP 出力では、天びんに搭載されている時計機能により、日付・時刻を出力します。日付・時刻が合っていない場合は、「9. 内部設定」の「9-8. 時刻・日付の確認と設定方法」を参照し、時計を合わせてください。
  なお、キャリブレーションテストは、GLP/GMP 等に対応した保守記録の出力を設定しているときのみ有効な機能です。
- ❑ 内部設定「データメモリ機能(dAtA)」を変更することにより、感度調整の「感度調整実行記録」およびキャリブレーションテストによる「感度校正状態」をデータメモリに記憶することができます。

お手持ちの分銅を使用するときの注意

- ❑ キャリブレーションテストに使用する分銅は、次の表から選んでください。

機種	使用可能分銅	出荷時設定	入力可能な器差範囲
GX-8202M-K	2 kg ~ 8 kg (1 kg 刻み)	5 kg	-99.99 g ~ +99.99 g
GX-10202M-K	2 kg ~ 10 kg (1 kg 刻み)	10 kg	
GX-12001M-K	5 kg, 10 kg	10 kg	-999.9 g ~ +999.9 g
GX-22001M-K	5 kg, 10 kg, 20 kg	20 kg	
GX-32001M-K	5 kg, 10 kg, 20 kg, 30 kg	20 kg	

表示

「天びんが感度調整/キャリブレーションテストのデータを取り込んでいるマーク」です。表示しているときは振動や風などを天びんに与えないようにしてください。

7-1. 自動感度調整(温度変化による感度調整)

使用環境の温度変化により自動的に内蔵分銅を使って天びんを感度調整します。表示オフでも動作します。GLP 出力を設定している場合、感度調整後に「感度調整記録」を出力します。

注意

- **計量皿に何か載っている場合、天びんは使用中と判断し自動感度調整は行われません。**
  天びんが使用中と判断する基準は以下になります。

目量 0.1 g 機種	目量 1 g 機種
20 g 以上	200 g 以上

常に正しく感度調整した状態を保つため、通常は計量皿に何も載せないでください。

自動感度調整の予告マーク(◄ マーク点滅)です。使用中でない場合、点滅を始めてしばらくすると内蔵分銅による感度調整を開始します。(点滅時間は使用環境により異なります)

「天びんが感度調整のデータを取り込んでいる状態」です。表示しているときは振動や風などを天びんに与えないようにしてください。
終了すると、自動的にもとの表示に戻ります。

アドバイス

- (◄)マークが点滅していても継続して使用できますが、計量精度維持のためなるべく感度調整後使用してください。

7-2. 内蔵分銅による感度調整

内蔵分銅を使ってワンタッチで感度調整します。

① 計量皿に何も載せずに 30 分以上通電してください。

② CAL キーを押すと [CAL in] を表示します。

③ 内蔵分銅を使って自動的に感度調整します。振動などを加えないでください。

④ 感度調整後、GLP 出力を設定している場合、「感度調整実行記録」を出力します。

⑤ 終了すると自動的に計量表示に戻ります。

⚠注意 内蔵分銅の注意

内蔵分銅は、使用環境・経年変化等により質量変化をおこす可能性があります。

7-3. お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト

お手持ちの分銅を使って計量の正確さを確認するとともに、その結果を出力します。
GLP/GMP 等に対応した保守記録の出力を設定しているとき(dout inFo1)にのみ有効な機能です。
(感度調整は行いません。)

① 計量皿に何も載せずに 30 分以上通電してください。

② CAL キーを長押し(約 2 秒)します。
CC out が表示されたらキーから指を離します。

③ 計量皿に何も載せていないことを確認して
PRINT キーを押してください。
ゼロ点を計量します。振動などを加えないでください。

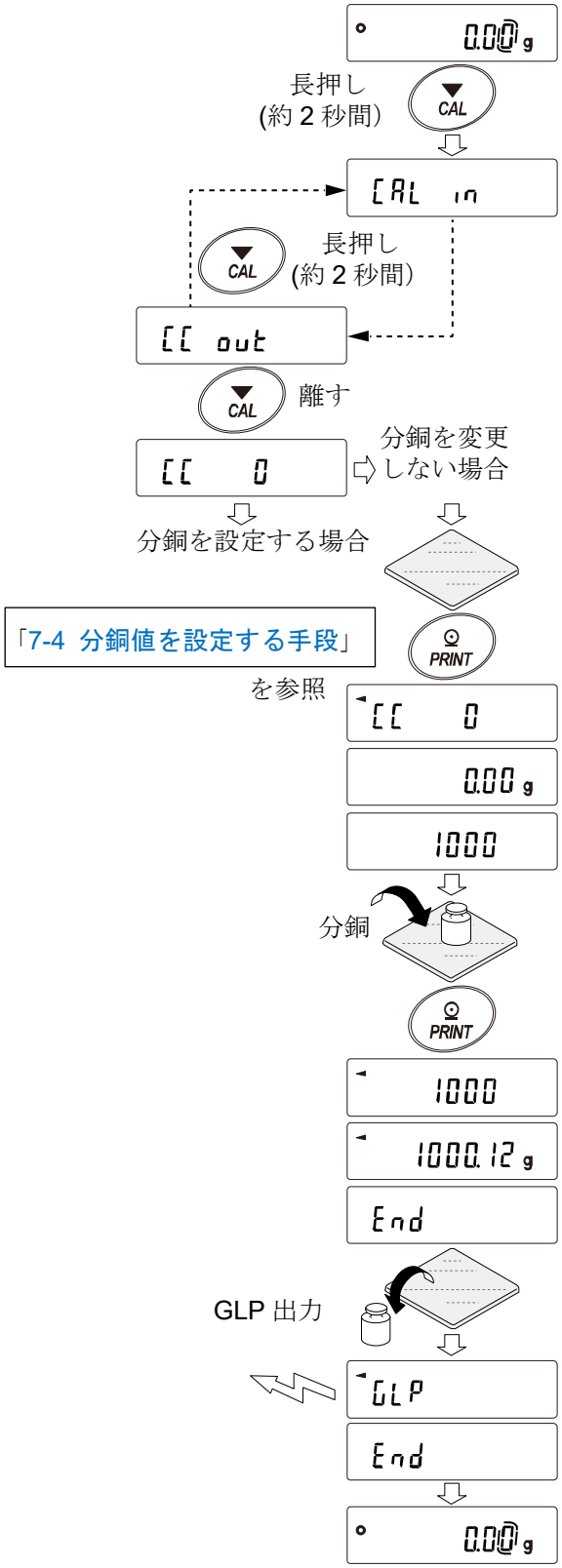
④ ゼロ点の計量値を数秒間表示します。
計量皿に分銅を載せ PRINT キーを押してください。
分銅を計量します。振動などを加えないでください。

⑤ 分銅の計量値を数秒間表示します。

⑥ 計量皿から分銅を取り除いてください。

⑦ 「感度校正状態」を出力またはデータメモリに記憶します。

⑧ 自動的に計量表示に戻ります。



7-4. 分銅値を設定する手段

天びんのキャリブレーションテストを行う場合に、
お手持ちの分銅(29 ページの使用可能分銅)を設定することができます。
「7-3. お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト」より [C[0] 表示以降
設定手順に沿って設定することができます。

① 感度調整 [CAL 0] 表示、
または、キャリブレーションテスト [C[0] 表示より
[SAMPLE] キーを押します。

② [RE-ZERO] キーで使用する分銅(全桁点滅時)を変更します。

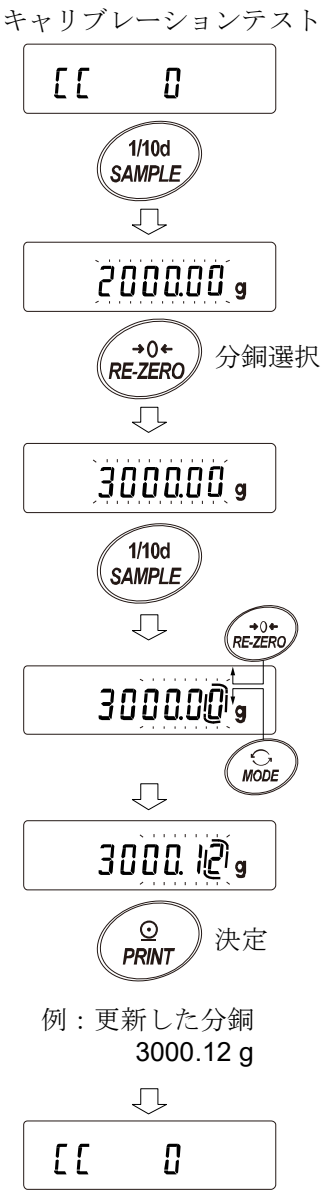
③ 次のキーで分銅値を設定してください。

[SAMPLE] キー　全桁点滅(分銅の選択)と下 4 桁点滅(器差の選択)を切り替えます。

[RE-ZERO] キー　使用する分銅(全桁点滅時)または器差
[MODE] キー　(下 4 桁点滅時)を変更します(32 ページ参照)。器差設定では＋9999 デジットの次は－9999 デジットになります。

[PRINT] キー　変更した分銅を登録します。登録した値は電源を切っても記憶しています。

[CAL] キー　設定を中断します。
([CAL 0] 表示または、[C[0] 表示に戻ります)



8. 機能選択と初期化

8-1. 機能選択

天びんは不用意に変更されては困るデータ(正確に計量するための調整データ、使用環境へ適合するためのデータ、通信インタフェースを制御するデータ等)を記憶しています。それらのデータを保護する目的で「機能選択スイッチ」が設けられ、「変更禁止」または「変更可能(使用可能)」を選択できます。「変更禁止」にすると、その機能に入ることができないので不用意な変更を防げます。「機能選択のスイッチ」には次の二つがあります。

■内部設定　■内蔵分銅による感度調整

設定方法

① 表示をオフします。

② [PRINT] と [SAMPLE] キーを押しながら [ON:OFF] キーを押すと [PS] を表示します。

③ [PRINT] キーを押し、次のキーで機能を選択してください。

[SAMPLE] キー　点滅中の桁(スイッチ)を選択します。

[RE-ZERO] キー　点滅中のスイッチの状態を選択します。

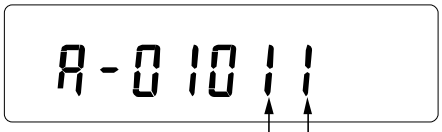
0　変更禁止/使用不可

1　変更可能/使用可能

[PRINT] キー　登録し、計量表示に戻ります。

[CAL] キー　操作をキャンセルします。([CLr] を表示します。)
もう一度 [CAL] キーを押すと計量表示に戻ります。

(出荷時の表示)



内部設定

0　内部設定を禁止します。

1　内部設定を変更可能にします。

内蔵分銅による感度調整　*2

0　LocK 0　内蔵分銅による感度調整を禁止します。

LocK 1, 2　使用者(USER 01 ～ 10)、
ゲスト(GUESt)でログイン時に
内蔵分銅による感度調整を禁止します。*1

1　内蔵分銅による感度調整を可能にします。

*1　管理者(ADM iN)でログイン時は使用可能。

*2　自動感度調整(温度変化による内蔵分銅での感度調整)を禁止することは出来ません。

8-2. 初期化

天びんの各設定値を工場出荷時の値に戻す機能です。

8-2-1. 初期化（全項目）

初期化される内容は次のとおりです。

- ❑ 感度調整データ
- ❑ パスワード機能を除く内部設定
- ❑ 単位質量（個数モード）、100%質量値（パーセント計量モード）
- ❑ お手持ちの分銅値
- ❑ 機能選択の状態
- ❑ 統計演算データ
- ❑ 内蔵分銅の補正値

注意

- ❑ **初期化後、必ず感度調整を実行してください。**

設定方法

[ON:OFF] キーを押して表示をオフします。

[PRINT] と [SAMPLE] キーを押しながら、[ON:OFF] キーを押して [PS] の表示にします。

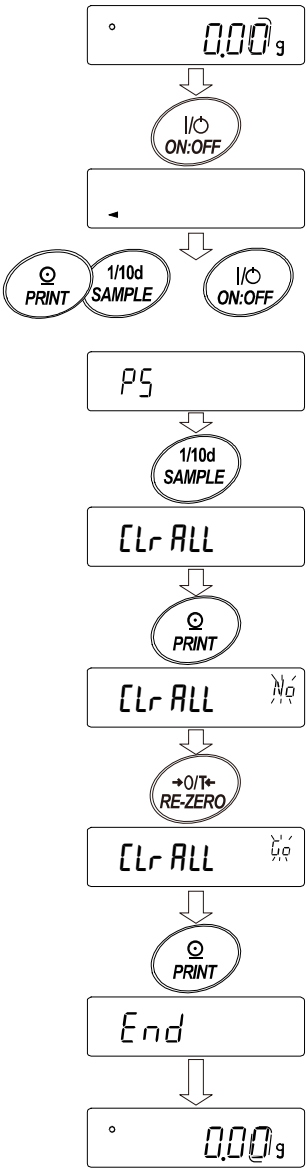
[SAMPLE] キーを押して [CLr ALL] の表示にします。

[PRINT] キーを押します。
（キャンセルする場合は [CAL] キーを押します）

[RE-ZERO] キーで、「 No／Go 」 を切り替えます。

[CLr ALL Go] 表示で [PRINT] キーを押すと初期化を実行します。

実行後、計量表示になります。



8-2-2.　初期化（内部設定のみ）ソフトウェアバージョン 1.016 以降

初期化される内容は次の通りです。

- ❑ パスワード機能を除く内部設定
- ❑ 機能選択の状態
- ❑ 統計演算データ

[ON:OFF] キーを押して表示をオフします。

[PRINT] と [SAMPLE] キーを押しながら、[ON:OFF] キーを押して [PS] の表示にします。

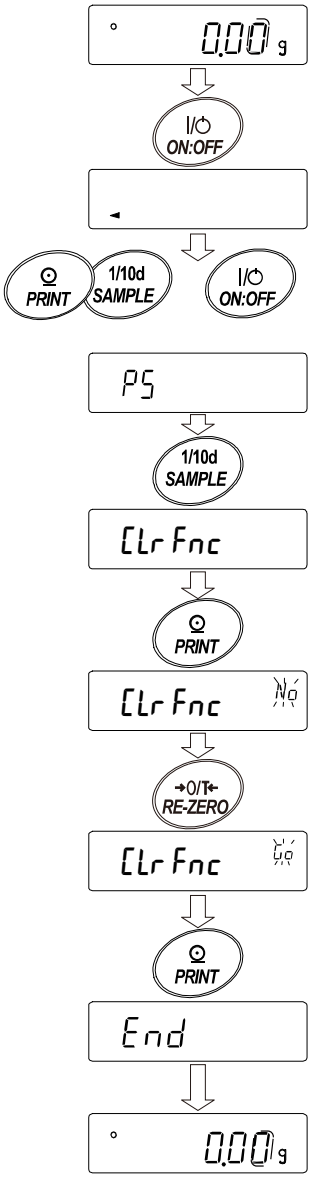
[SAMPLE] キーを 2 回押して [ClrFnc] の表示にします。

[PRINT] キーを押します。
（キャンセルする場合は [CAL] キーを押します）

[RE-ZERO] キーで、「 No／Go 」を切り替えます。

[ClrFnc No] 表示で [PRINT] キーを押すと、初期化を実行します。

実行後、計量表示になります。



9. 内部設定

内部設定では、天びんの動作を使用方法に適した設定に変更することができます。設定値は、AC アダプタを抜いても記憶されていて、更新するまで有効です。内部設定のメニュー構造は、分類項目の中に各設定項目が有り、各設定項目には一つの設定値が登録されています。

9-1. 設定方法

内部設定の表示と操作キー

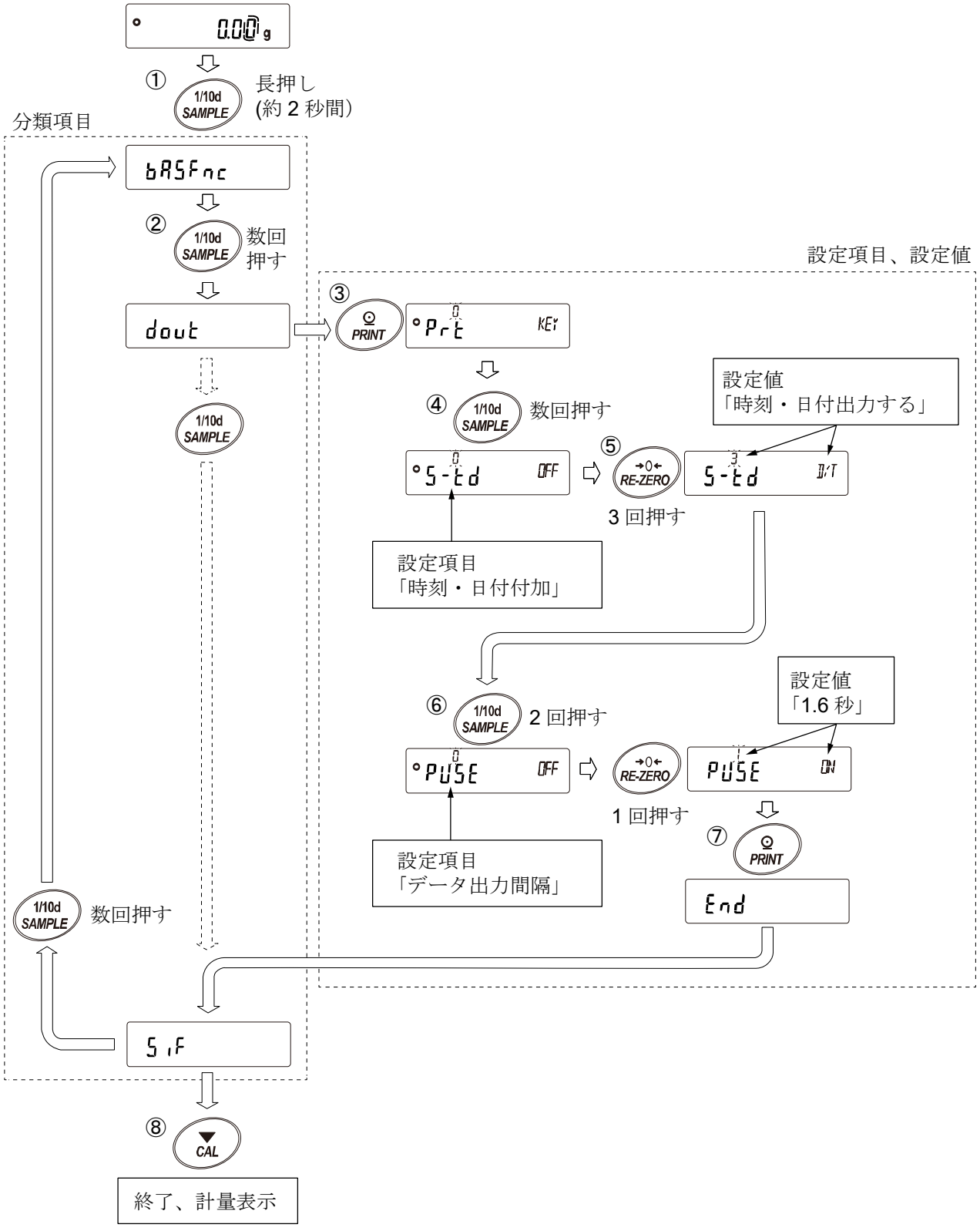
°	「O」マークは現在有効になっている設定値に表示されます。
1/10d SAMPLE	計量表示で長押し(約 2 秒間)すると内部設定メニューに入ります。(分類項目を表示)分類項目または、設定項目を選択します。
→0← RE-ZERO	設定値を変更します。
MODE	分類項目または設定項目を選択します。
PRINT	分類項目から設定項目に入ります。 設定値を登録し、次の分類項目に進みます。
CAL	設定項目を表示中は、設定をキャンセルし次の分類項目に進みます。 分類項目を表示中は、内部設定を終了し、計量表示になります。

設定手順

① 計量モードで、[SAMPLE] キーを長押し(約 2 秒間)し、[bASFnc] の表示にします。
② [SAMPLE] キーで分類項目を選択します。
③ [PRINT] キーで選択した分類項目に入ります。
④ [SAMPLE] キーで設定項目を選択します。
⑤ [RE-ZERO] キーで選択した設定項目の設定値を変更します。
⑥ 同一分類項目で別の(複数の)設定項目を変更する場合、手順④、⑤を繰り返します。
同一分類項目の設定変更を終了する場合、手順⑦に進みます。
⑦ その分類項目の設定を登録する場合、[PRINT] キーを押し、次の分類項目を表示します。
その分類項目の設定をキャンセルする場合、[CAL] キーを押し、次の分類項目を表示します。
⑧ 別の分類項目で設定項目を変更する場合、手順②に進みます。設定変更を終了する場合、
[CAL] キーを 1 回押します。計量表示になります。

設定例とメニュー構造

(計量データへの)時刻・日付付加を「日付・時刻出力する」に、データ出力間隔を「1.6 秒空ける」に設定する例。



9-2. 項目一覧

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
bASFnc【00】 (Basic Function) 環境・表示	Cond (Condition) 応答特性	0	応答が速い、外乱に弱い ⇕ 応答が遅い、安定した表示	手動環境設定でも変更可能。
		■ 1		
		2		
	St-b (Stability band width) 安定検出幅	0	厳密に判定 (表示されている最小桁±1) ⇕ 穏やかな判定 (表示されている最小桁±3)	一定時間の計量表示の変動幅が設定値以下なら安定と判断。
		■ 1		
		2		
	Hold (Hold) ホールド機能	■ 0	オフ	A モード： 動物等の計量に使用。 降ろしてから5秒間は表示を固定。 B モード： 安定時に表示を固定。 降ろしてから 5 秒間は表示を固定。
		1	A モード （平均化ホールド）	
		2	B モード （安定時ホールド） ※ソフトウェアバージョン 1.016 以降	
	trc (Tracking) ゼロトラック	0	オフ	ゼロ点を追尾して表示をゼロに保つ。
		■ 1	オン	
	SPd (Speed) 表示書換周期	■ 0	約 5 回/秒(5.2Hz)	
		1	約 10 回/秒(10.4Hz)	
		2	約 20 回/秒(20.8Hz)	
	Pnt (Point) 小数点	■ 0	. ポイント	表示、出力の小数点形状。
		1	, カンマ	
	P-on (Power On) オートパワーオフ	■ 0	オフ	AC アダプタを接続すると自動的に計量表示に移行。
		1	オン	
	P-oFF (Power Off) オートパワーオフ	■ 0	オフ	10 分間操作しないと自動的に表示オフする。
		1	オン(10 分)	
	rnG (Range) 最小表示	■ 0	補助表示桁を表示する	計量スタート時の表示
		1	補助表示桁を表示しない	
	bEEP (Beep) ブザー	0	オフ	キー操作時などのブザー音。
		■ 1	オン	
	P-ZEro (Power On Zero) 電源オン時の表示	■ 0	オフ電源オン時にゼロ表示	
		1	オン電源オン時に前回計量表示	

■は、出荷時設定です。「デジット」は補助表示の単位です。

※【　】内は分類番号：内部設定情報を一括する際に、識別子として出力されます。
「9-11. 内部設定情報の出力」を参照してください。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
bASFnc【00】 (Basic Function) 環境・表示 (つづき)	d iSP-LEd (Display LED) バックライト輝度	0～9	10%～100%	
		■ 5	出荷時設定 60%	
	iSd (Impact Shock Detection) 衝撃検出	0	オフ	衝撃検出機能
		■ 1	オン	
CL AdJ【01】 (Clock Adjustment) 時計		「9-8. 時刻・日付の確認と設定方法」を参照。		時刻・日付の確認と調整。 時刻・日付は出力に使用。
CP FnC【02】 (Comparator Function) コンパレータ	CP (Comparator) コンパレータモード	■ 0	比較しない(コンパレータ機能を使用しない)。	
		1	安定時、オーバ時に比較する。	
		2	常に比較する。	
	CP-t (Comparator Type) コンパレータ段数	■ 0	3 段階コンパレータ	HI、OK、LO
		1	5 段階コンパレータ	HH、HI、OK、LO、LL
	CP-Z (Comparator zero) ゼロ付近	0	ゼロ付近も比較する	
		1	±5 デジットは比較しない	
		■ 2	±10 デジットは比較しない	
		3	±20 デジットは比較しない	
		4	±50 デジットは比較しない	
		5	±100 デジットは比較しない	
	CP-P (Comparator Polarity) 極性	0	プラスのみ	
		1	マイナスのみ	
		■ 2	両極性	
	CP-R (Comparator Result) 比較結果の付加	■ 0	オフ	比較結果を出力データに付加できます。 A&D 標準フォーマット(SiF tYPE 0)で使用してください。
		1	オン	
	CP in (Comparator input method) データ入力方法	■ 0	上下限値を設定する。デジタル入力	CP HH,CP Hi,CP Lo, CP LL を選択可能。
		1	上下限値を設定する。荷重による入力	
		2	基準値を設定する。デジタル入力	CP rEF,CP LMt, CP LMt2 を選択可能。
		3	基準値を設定する。荷重による入力	
	CP-Frd (Comparator FRD) 流量コンパレータ	■ 0	流量値で比較する。	
		1	計量値(g 単位)で比較する。	
	CP-b (Comparator) 拡大表示機能	■ 0	オフ	コンパレータ使用時に LO、OK、HI を計量値表示部に大きく表示する。
		1	オン	

■は、出荷時設定です。「デジット」は補助表示の単位です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
CP VALUE【03】 (Comparator Value) コンパレータ閾値	CP HH (Comparator HH) 第 2 上限値の設定	「9-9. コンパレータの解説」を参照。		CP in0,1 を選択したときに表示。 CP HH、CP LL は 5 段階コンパレータ設定時のみ表示。
	CP HI (Comparator HI) 上限値の設定			
	CP Lo (Comparator LO) 下限値の設定			
	CP LL (Comparator LL) 第 2 下限値の設定			
	CP rEF (Comparator Reference) 基準値の設定	「9-9. コンパレータの解説」を参照。		CP in2,3 を選択したときに表示。 CP LMt2 は 5 段階コンパレータ設定時のみ表示。
	CP LMt (Comparator Limit) 基準値からの許容範囲設定			
	CP LMt2 (Comparator limit2) 基準値からの第 2 許容範囲設定			
CP bEEP【04】 (Comparator Beep) コンパレータブザー	bEP HH (Beep HH) HH ブザー	■ 0	オフ	5 段階コンパレータ設定時のみ表示。
		1	オン	
	bEP HI (Beep HI) HI ブザー	■ 0	オフ	
		1	オン	
	bEP ok (Beep OK) OK ブザー	■ 0	オフ	
		1	オン	
	bEP Lo (Beep LO) LO ブザー	■ 0	オフ	
		1	オン	
	bEP LL (Beep LL) LL ブザー	■ 0	オフ	5 段階コンパレータ設定時のみ表示。
		1	オン	

■は、出荷時設定です。「デジット」は補助表示の単位です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
dout【05】 (Data Out) データ出力	Prt *1 *2 (Print) データ出力モード	■ 0	キーモード	計量値が安定している時に PRINT キーでデータ出力。
		1	オートプリント A モード (基準＝ゼロ点)	ゼロ点から AP-P と AP-b の範囲を超えて、計量値が安定した時にデータ出力。
		2	オートプリント B モード (基準＝前回の安定値)	前回の安定値から AP-P と AP-b の範囲を超えて、計量値が安定した時にデータ出力。
		3	ストリームモード	表示書換毎にデータ出力。
		5	キーモード C モード (安定時出力)	PRINT キーで安定であれば即時出力。非安定であれば安定後のデータ出力。
		6	インターバルモード	int で設定された時間毎にデータ出力。
		7	オートプリント C モード （コンパレータ OK 時） ※ソフトウェアバージョン 1.016 以降	ゼロ表示から AP-P と AP-b の範囲を超え比較結果が OK で安定表示した時にデータ出力する。
	AP-P (Auto Print Polarity) オートプリント特性	■ 0	プラスのみ	基準より大きい場合。
		1	マイナスのみ	基準より小さい場合。
		2	両極性	基準との大小に関係なく。
	AP-b (Auto Print Band Width) オートプリント幅	■ 0	10 デジット	基準との差分を選択。
		1	100 デジット	
		2	1000 デジット	
	dAtA (Data Memory) データメモリ機能	■ 0	オフ	「11. データメモリ機能」を参照。
		1	単位質量を記憶	
		2	感度調整履歴を記録	
		3	コンパレータ設定値の記憶	
	int (Interval Time) インターバル出力間隔	0	表示書換毎	データ出力モードをインターバルモード [Prt 6]設定時に使用。
		■ 1	2 秒毎	
		2	5 秒毎	
		3	10 秒毎	
		4	30 秒毎	
		5	1 分毎	
		6	2 分毎	
		7	5 分毎	
		8	10 分毎	

■は、出荷時設定です。「デジット」は補助表示の単位です。

*1 ソフトウェアバージョンによって設定できる機能が異なります。

*2 コマンドは全てのモードで使用可能です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
dout【05】 (Data Out) データ出力 (つづき)	d-no (Data No.) データナンバ付加	■ 0	データナンバ出力しない	データメモリ機能がオンのときに有効。
		1	データナンバ出力する	
	S-tb (Send Time Date) 時刻・日付付加	■ 0	時刻・日付出力しない	出力される時刻・日付の設定は「9-8. 時刻・日付の確認と設定方法」を参照。
		1	時刻出力する	
		2	日付出力する	
		3	時刻・日付出力する	
	S- id (Send ID) ID ナンバ付加	■ 0	ID ナンバ出力しない	
		1	ID ナンバ出力する	
	PUSE (Pause) データ出力間隔	■ 0	オフ	データ出力までの間隔を選択。
		1	オン 1.6 秒空ける	
	At-F (Auto Feed) オートフィード	■ 0	オフ	データ出力後の紙送りを選択。
		1	オン 1 行空ける	
	inFo (Information) GLP 出力	■ 0	オフ	「10-3. GLP 出力」を参照。
		1	オン(内蔵の時計を出力)	
		2	オン(外部機器の時計を出力)	
	Ar-d (Auto Re-zero After Data Output) データ出力後のオートリゼロ	■ 0	オフ	データ出力後、自動でリゼロをかける機能。
		1	オン	
	UFC (Universal Flex Coms) UFC 機能	■ 0	オフ	UFC 機能は使用しないでください。
		1	オン	
SiF【06】 (Serial Interface) シリアルインタフェース	ModE (Mode) 接続先	■ 0	PC	
		1	プリンタ	tYPE 0,1
		2	外部表示器 *1	tYPE 0 でストリーム出力。
		3	外部機器 *1	tYPE 0 ソフトウェアバージョン 1.016 以降
	bPS (Bits Per Second) ボーレート	0	600bps	
		1	1200bps	
		■ 2	2400bps	
		3	4800bps	
		4	9600bps	
		5	19200bps	
		6	38400bps	

■は、出荷時設定です。「デジット」は補助表示の単位です。

*1 取引・証明には使用できません。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
SiF【06】 (Serial Interface) シリアルインタフェース (つづき)	btPr (Bits Parity) ビット長、パリティビット	■ 0	7 ビット EVEN	
		1	7 ビット ODD	
		2	8 ビット NONE	
	CrLF (Carriage Return, Line Feed) ターミネータ	■ 0	CRLF	CR:ASCII 0Dh コード LF: ASCII 0Ah コード
		1	CR	
	tYPE (Type) データフォーマット	■ 0	A&D 標準フォーマット	「9-5. データフォーマットの解説」を参照。
		1	DP フォーマット	
		2	KF フォーマット	
		3	MT フォーマット	
		4	NU フォーマット	
		5	CSV フォーマット	
		6	NU2 フォーマット	
		7	TAB フォーマット	
	t-UP (Time Up) コマンドタイムアウト	0	制限なし	コマンド受信中の待ち時間を選択。
		■ 1	1 秒間の制限あり	
	ErCd (Error Code) AK、エラーコード	■ 0	オフ	AK:ASCII 06h コード
		1	オン	
USb【07】 (Universal Serial Bus) USB インタフェース	UFnc (USB Function) USB 動作モード	■ 0	クイック USB	「9-5. データフォーマットの解説」を参照。
		1	双方向 USB 仮想 COM	
	U-tP (USB Type) USB データフォーマット *1	■ 0	A&D 標準フォーマット	
		1	NU フォーマット	
		2	CSV フォーマット	
		3	TAB フォーマット	
		4	NU2 フォーマット	
AP Fnc【10】 (Application Function) アプリケーション	APF (Application Function) アプリケーションモード	■ 0	通常計量モード	「9-10. アプリケーションの解説」を参照。
		1	ひょう量インジケータモード	
		2	統計演算モード	
		3	流量測定モード	
		4	グロスネットテアモード	

■は、出荷時設定です。「デジット」は補助表示の単位です。

*1 クイックUSB モードはソフトウェアバージョンによって選択できるフォーマットが変わります。
ソフトウェアバージョン1.015以前ではUSB データフォーマットで設定したフォーマットになります。
ソフトウェアバージョン 1.016 以降では NU2 フォーマットに固定されます。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
AP Fnc【10】 **(Application Function)** アプリケーション (つづき)	**StAF** **(Statistical Function)** 統計表示出力	■ 0	データ数、合計	
		1	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大ー最小)、平均	
		2	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大ー最小)、平均、標準偏差、変動係数	
		3	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大ー最小)、平均、標準偏差、変動係数、相対誤差	
	Frd Unit **(Frd Unit)** 流量単位	■ 0	g/s(グラム/秒)	「13. 流量(変化量)測定」を参照。
		1	g/m(グラム/分)	
		2	g/h(グラム/時)	
		3	mL/s(ミリリットル/秒)	
		4	mL/m(ミリリットル/分)	
		5	mL/h(ミリリットル/時)	
	Ct AUto **(Calculating Time Auto)** 計算時間の自動設定	■ 0	オフ	
		1	オン	
MW Fnc【11】 **(Minimum Weight Function)** 最小計量値の警告機能	**MW-CP** **(Minimum Weight Comparison)** 最小計量値の比較	■ 0	比較しない　最小計量値の警告機能を使用しない	
		1	比較する　ゼロ付近除く	
		2	比較する　ゼロ付近含む	
	MW **(Minimum Weight)** 最小計量値の入力	「15. 最小計量値の警告機能」を参照。		
	M in out **(Minimum Weight Out)** 最小計量値未満のときのデータ出力	0	オフ	「15. 最小計量値の警告機能」を参照。
		■ 1	オン	
Unit【12】 **(Unit)** 単位登録		g	グラム	「9-7. 単位登録の解説」を参照。
		kg	キログラム	
		PCS	個数	
		%	パーセント	
		ct	カラット	
		mom	もんめ	
		05	比重	

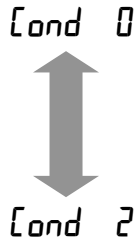
■は、出荷時設定です。「デジット」は補助表示の単位です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
dS Fnc【13】 (Density Function) 比重測定機能	Ld in (Liquid Density Input) 液体密度入力方法	■ 0	水温入力	単位登録で比重計モードを登録したときのみ表示。 「17. 密度(比重)測定」を参照。
		1	密度入力	
	dS (Density) 比重測定モード	■ 0	固体の測定	
		1	液体の測定	
id【15】 (ID) ID ナンバ設定		「10-2. ID ナンバの設定」を参照		
PASSwd【16】 (Password) パスワード ロック	Lock (Lock) ロック機能	■ 0	オフ	「18. パスワード機能」を参照。
		1	オン(計量作業を制限)	
		2	オン(基本計量は可能)	
	PASSNo (Password No.) パスワード登録	ADMIN	管理者パスワード入力	
		USER 01 ～ USER 10	ユーザ 1　パスワード入力 ユーザ 1　パスワード入力	

■は、出荷時設定です。「デジット」は補助表示の単位です。

9-3. 環境・表示の解説

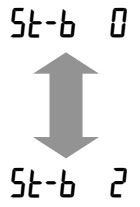
応答特性(Cond)の特性と用途



荷重の変動に対し鋭敏に表示が反応します。
粉末や液体の計り込み、きわめて軽いサンプルの計量や、計量値の安定度よりも作業能率を優先する場合、設定値を小さくします。設定後 FAST と表示されます。
荷重の変動に対してゆっくりと表示が変化します。
使用環境等により計量値が安定しにくい場合、設定値を大きくします。
設定後 SLOW と表示されます。

安定検出幅(St-b)の特性と用途

計量値が安定したと判定するための設定です。一定時間内の計量値の変動幅が設定値以下になると安定マークを表示し、内部設定(dout, dAtA 等の設定)により計量値の出力(または記憶)ができます。この設定はオートプリントに影響します。また、表示している最小表示が 1 デジットです。
(例) GX-10202M-K で SAMPLE キーを押して 0.1 g 表示を選択した場合、0.1 g が 1 デジットです。



計量値が十分安定しないと安定マークを表示せず、少しの計量値の変動でも安定マークが消えます。
厳密に計量する場合、設定値を小さくします。
荷重の微少微動に対して反応しにくくなります。
使用環境等により計量値が安定しにくい場合、設定値を大きくします。

ホールド機能(Hold)の特性と用途

A モード（平均化ホールド、動物計量）

動いている動物などを計量するための機能*1 です。計量値がゼロ表示から一定範囲(動物計量範囲)以上で、変動が「平均化幅」以内で一定時間(「平均化時間」)経過したとき処理中マークを点灯させ、そのときの平均値を計量結果として固定表示します。計量した動物、またはサンプルを降ろすと、自動的に表示がゼロ*2 になります。設定をオン「1」にして単位が個数モード以外のときに機能します。
(表示固定マーク HOLD 点灯)平均化時間と平均化幅は「9.内部設定」「bASFnc（環境・表示）」の「Cond（応答測定）」と「St-b（安定検出幅）」で設定します。

動物計量範囲	
0.01 g 機種	2.00 g 以上
0.1 g 機種	20.0 g 以上

平均化時間	
Cond 0	2 秒 (能率優先)
Cond 1	4 秒
Cond 2	8 秒 (正確さ優先)

平均化幅		
St-b 0	平均化幅	小 6.25%
St-b 1		中 12.5%
St-b 2	平均化幅	大 16.7%

*1 動物計量皿(GXK-012)が取り付け可能です。

B モード(安定時ホールド)　ソフトウェアバージョン 1.016 以降

計量値がゼロから一定範囲以上(A モードと同じ計量範囲)で、安定マーク点灯時に計量値を固定します。
被計量物を降ろすと 5 秒間表示を保持してから自動的に表示がゼロ*2 になります。単位が個数モード以外のときに機能します。
*2 ゼロの範囲内であればゼロ点の更新、ゼロ範囲以上であれば風袋引きを行います。

ゼロトラック(trc)の特性と用途

表示がゼロのとき、使用環境の影響等によりゼロ点が微少変動する場合、自動的にゼロ点を追尾してゼロ表示を維持する機能です。計量値が数デジットの場合、ゼロトラックをオフにしたほうが正確に計量できます。「デジット」は、表示の最小単位です。

trc 0　　ゼロトラックを使用しない。計量値が数デジット程度の場合、ゼロトラックを使用しないでください。

trc 1　　ゼロトラックを使用する。ゼロ点の追尾を行う。

表示書換周期(SPd)の解説

表示の更新速度(書換周期)の設定です。データ出力タイミングもこの周期となります。
この設定は「ボーレート」、「データ出力間隔」等とともにストリームモードの動作状態に影響します。

小数点(Pnt)の解説

表示および出力の小数点の形状を選択します。

オートパワーオン(P-on)の解説

AC アダプタから電源を投入したとき、ON:OFF キーを押さなくても自動的に計量表示になる設定です。天びんを自動機器に組み込んでいる場合などに使用します。ただし、正しく計量するには電源投入後 30 分以上の通電が必要です。

オートパワーオフ(P-oFF)の解説

電源がオンの状態で一定時間(約 10 分間)、何も操作されない状態が続くと自動的に表示のみをオフとする機能です。

補助表示(rnG)の解説

粗い精度で計量する場合、キー操作なしで最小表示を消すことができます。自動機器に組み込んでいる場合に有用です。

ブザー(bEEP)の解説

キー操作時や状態が変化した場合に鳴る内蔵ブザーの ON/OFF を選択します。

電源オン時の表示(P-ZEro)の解説

電源投入後に自動で表示をゼロにせず前回の計量値からスタートします。計量皿にホッパーなどを取り付け、排出計量中に電源を切る必要がある際などに有効です。

バックライト輝度(d iSP-LEd)の解説

LCD 表示部のバックライトの明るさを選択します。

衝撃検出(Sd)の解説

衝撃検出の ON/OFF を選択します。

9-4. データ出力の解説

天びんのデータ出力タイミングについては、内部設定 Prt (データ出力モード)によって切り替えることができます。

キーモード　　内部設定　dout Prt 0

安定マークが表示されているとき、PRINT キーを押すと計量値を 1 回出力します。
このとき計量値が 1 回点滅して出力されたことをお知らせします。

オートプリント A モード　　内部設定　dout Prt 1

計量値が基準の「ゼロ表示」より内部設定 AP-P (オートプリント極性)と、内部設定 AP-b (オートプリント幅)で指定した範囲を超え、かつ安定マークを表示したとき、計量値を 1 回出力します。また、安定マークが表示されているときに PRINT キーを押すと計量値を 1 回出力します。
このとき計量値が 1 回点滅して出力されたことをお知らせします。

関係する内部設定

dout AP-P オートプリント極性
dout AP-b オートプリント幅

オートプリント B モード　　内部設定　dout Prt 2

計量値が基準の「直前の安定マークを表示した値」より内部設定 AP-P (オートプリント極性)と、内部設定 AP-b (オートプリント幅)で指定した範囲を超え、かつ安定マークを表示したとき、計量値を 1 回出力します。また、安定マークが表示されているときに PRINT キーを押すと計量値を 1 回出力します。このとき計量値が 1 回点滅して出力されたことをお知らせします。

関係する内部設定

dout AP-P オートプリント極性
dout AP-b オートプリント幅

ストリームモード　　内部設定　dout Prt 3

安定マークの有無に係わらず、内部設定 SPd (表示書換周期)ごとに計量値を出力します。内部設定 SPd 0 (5 回/秒)のとき約 5.21Hz で出力します。

関係する内部設定

bASFnc SPd 表示書換周期
S iF bPS ボーレート

注意

- **表示書換周期とボーレートによっては、ボーレートを大きくしないとデータが全て送信できないことがあります。**

キーモード C モード　　内部設定　dout Prt 5

PRINT キーを押すと、安定マークが表示されているときは計量値を 1 回出力します。安定マークが表示していない場合は、次回安定マークが表示したときに計量値を 1 回出力します。
このとき計量値が 1 回点滅して出力されたことをお知らせします。

インターバルモード　　内部設定　dout Prt 6

安定マークの有無に係わらず、内部設定 Int (インターバル時間)の間隔で計量値を出力します。
PRINT キーで出力開始し、出力中に再度 PRINT キーを押すことで出力を停止します。

関係する内部設定

dout　int　インターバル時間
SIF bPS　ボーレート

注意

- **インターバル時間とボーレートによっては、ボーレートを大きくしないとデータが全て送信できないことがあります。**

オートプリント C モード　　内部設定 dout Prt = 7

計量値が「ゼロ表示」より「 AP-P（オートプリント極性）」、「 AP-b（オートプリント幅）」で指定した範囲を越え、コンパレータの比較結果が OK かつ「 ◎（安定マーク）」を表示したとき、計量値を 1 回出力します。
また、「 ◎（安定マーク）」を表示しているとき、PRINT キーを押すと計量値を 1 回出力します。
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。

使用例

「一定の範囲に入った時、計量値を出力して記録を残す。」

必要な内部設定

dout	Prt = 7	C モード
dout	AP-P	オートプリント極性
dout	AP-b	オートプリント幅
CP Fnc	CP = 1 ～ 2	コンパレータモード
CP VALUE	CP Hi	上限値の設定
CP VALUE	CP Lo	下限値の設定

「ModE」設定

標準 RS-232C は、接続する周辺機器に合わせ、例外的な動作が可能になるように、内部設定(「ModE」)が設けられています。

表 9-4-1. 内部設定「ModE」の機能

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途		
				データ出力モード	データフォーマット
SIF	ModE 標準 RS-232C に接続する機器	0	PC、PLC 等 汎用機器	dout Prt の設定に従う	SIF tYPE の設定に従う
		1	プリンタ	dout Prt の設定に従う	SIF tYPE の設定に従う (A&D 標準、DP のみ選択可)
		2	外部表示器等 *2	dout Prt に因らず ストリームモードになる	SIF tYPE に因らず A&D 標準フォーマットで出力 *1
		3	外部機器 *2 *3	dout Prt の設定に従う	SIF tYPE の設定に従う

*1 計量値のみ連続で出力します。
日付、時刻(Prt /S-td)、ID ナンバ(Prt / S- id)は付加されず、データ出力間隔(PUSE)、オートフィード(At-F)、GLP 出力(inFo)の機能も使用できません。

*2 取引・証明には使用できません。

*3 ソフトウェアバージョン 1.016 以降

9–5. データフォーマットの解説

天びんの計量データ出力フォーマットについては、出力の種類によって、内部設定(RS-232C: TYPE、USB: U-TP)で変更できる出力と、DP フォーマットに固定されて変更できない出力が有ります。

表 9-5-1. 出力フォーマットの変更可否

インタフェース	データ出力モード	天びんの PRINT キーや、自動の出力	Q コマンドの応答
RS-232C	キーモード	DP フォーマット	TYPE で設定したフォーマット
	オートプリント A モード		
	オートプリント B モード		
	キーモード C モード		
	インターバルモード		
	オートプリント C モード ※ソフトウェアバージョン 1.016 以降		
	ストリームモード	TYPE で設定したフォーマット	
USB	キーモード	U-TP で設定したフォーマット	
	オートプリント A モード		
	オートプリント B モード		
	キーモード C モード		
	インターバルモード		
	ストリームモード		

※ サーマルプリンタ AD-8129TH と接続時には、AD-8129TH のモードをダンプ印字モードに設定してください。

A&D 標準フォーマット

RS-232C 接続: **内部設定** SIF TYPE 0
USB 接続: **内部設定** USb U-TP 0

- 周辺機器に送信する標準フォーマットです。
- 1 データ 15 文字（ターミネータ含まず）です。
- 2 文字のヘッダでデータの状態を示します。
- データは極性付でゼロパディング（データ上位の余剰部をゼロで埋める）されています。
- データがゼロのとき、極性はプラスとなります。
- 単位は 3 文字です。

S	T	,	+	0	0	1	2	3	.	4	5	_	_	g	CR	LF

ヘッダ　データ　単位　ターミネータ

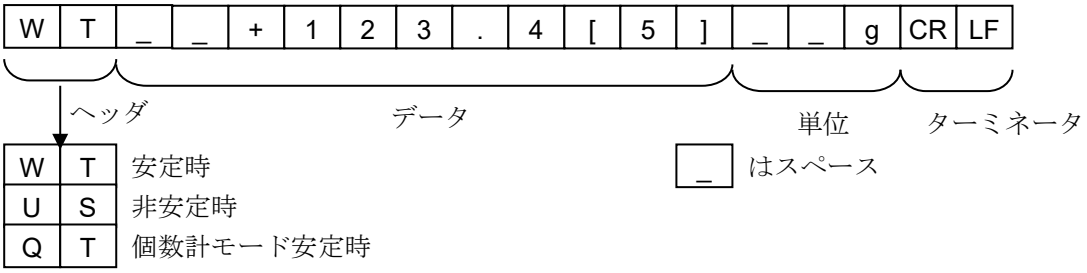
ST	安定時
US	非安定時
QT	個数計モード安定時
OL	過荷重時

_ はスペース

<CR>は ASCII コード 0Dh
<LF>は ASCII コード 0Ah

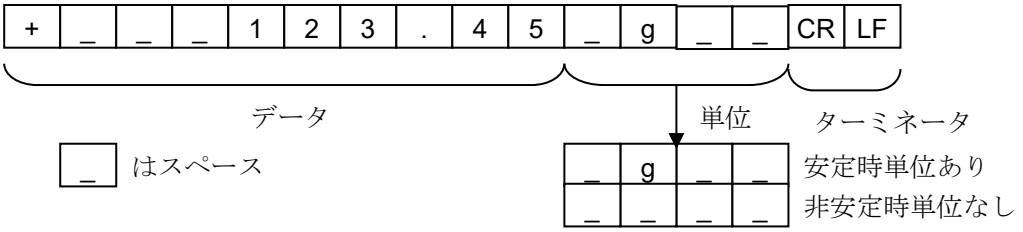
DP フォーマット(ダンププリント) RS-232C 接続: 内部設定　　SIF TYPE 1
USB 接続:　　機能なし

- プリンタ(AD-8129TH、AD-8126)で、ダンププリンタで印字するのに適しています。
- 1 データ 16 文字(ターミネータ含まず)です。
- 2 文字のヘッダでデータの状態を示します。
- ひょう量オーバとゼロ以外は、計量値の直前に極性が付きます。
- データはゼロサプレス(不要なゼロはスペースに変換)されています。
- 単位は 3 文字です。
- 補助表示にはカッコが付きます。



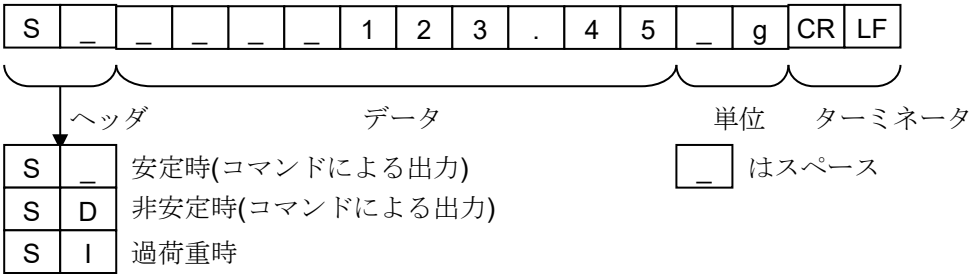
KF フォーマット　　RS-232C 接続: 内部設定　　SIF TYPE 2
USB 接続:　　機能なし

- カールフィッシャー水分計用のフォーマットです。
- 1 データ 14 文字(ターミネータ含まず)です。
- ヘッダはありません。
- ひょう量オーバとゼロ以外は、1 文字目に極性が付きます。
- データはゼロサプレス(不要なゼロはスペースに変換)されています。
- 安定時には単位を出力します。非安定時には単位を出力しません。



MT フォーマット　　RS-232C 接続: 内部設定　　SIF TYPE 3
USB 接続:　　機能なし

- 他社製品への接続時に使用します。ただし、接続の可否について保証はできません。
- 1 データの文字数は単位の文字数で変わります。
- 2 文字のヘッダがあります。
- データはゼロサプレス(不要なゼロはスペースに変換)されています。



NU フォーマット

RS-232C 接続: 内部設定 SIF TYPE 4
USB 接続: 内部設定 USb U-tP 1

- 計量値の数値のみ出力します。
- 1 データは 9 文字(ターミネータ含まず)です。
- データは極性付でゼロパディング(データ上位の余剰部をゼロで埋める)されています。
- データがゼロのとき、極性はプラスとなります。

+	0	0	1	2	3	.	4	5	CR	LF

データ　　ターミネータ

CSV フォーマット

RS-232C 接続: 内部設定 SIF tYPE 5
USB 接続: 内部設定 USb U-tP 2

- A&D 標準フォーマットのデータ部と単位部をセパレータ「,」で区切ったものです。
- オーバ時にも単位が出力されます。
- 小数点をカンマ「,」に設定した場合、セパレータはセミコロン「;」になります。

S	T	,	+	0	0	1	2	3	.	4	5	,	_	_	g	CR	LF

- 計量値の他に出力データを付加した場合は、1 行で全てのデータを出力します。
- ID ナンバ、データナンバ、日付、時刻の出力を付加する場合、出力は次のようになります。

SAMPLE-0123-4,2017/07/01,12:34:56,ST,+00123.45, g

ID ナンバ　日付　時刻　計量値

NU2 フォーマット

RS-232C 接続: 内部設定 SIF tYPE 6
USB 接続: 内部設定 USb U-tP 4

- 計量値の数値のみ出力します。
- データがゼロのときまたは、プラス値の場合、極性は付きません。

1	2	3	.	4	5	CR	LF

データ　　ターミネータ

TAB フォーマット

RS-232C 接続: 内部設定 SIF tYPE 7
USB 接続: 内部設定 USb U-tP 3

- CSV フォーマットのセパレータをカンマから TAB に変えたものです。

S	T	TAB	+	0	0	1	2	3	.	4	5	TAB	_	_	g	CR	LF

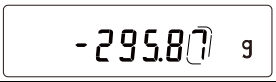
<TAB>は ASCII コード 09h

9–6. データフォーマットの出力例

安定時

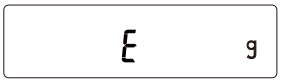
A&D	S	T	,	+	0	3	1	4	2	.	0	6	␣	␣	g	CR	LF
DP	W	T	␣	+	3	1	4	2	.	0	[	6	]	␣	␣	g	CR	LF
KF	+	␣	␣	3	1	4	2	.	0	6	␣	g	␣	␣	CR	LF		
MT	S	␣	␣	␣	␣	3	1	4	2	.	0	6	␣	g	CR	LF		
NU	+	0	3	1	4	2	.	0	6	CR	LF							
CSV	S	T	,	+	0	3	1	4	2	.	0	6	,	␣	␣	g	CR	LF
NU2	3	1	4	2	.	0	6	CR	LF									
TAB	S	T	TAB	+	0	3	1	4	2	.	0	6	TAB	␣	␣	g	CR	LF

非安定時



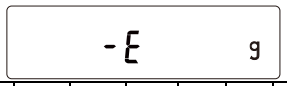
A&D	U	S	,	-	0	0	2	9	5	.	8	7	␣	␣	g	CR	LF
DP	U	S	␣	␣	␣	␣	-	2	9	5	.	8	[	7	]	␣	␣	g	CR	LF
KF	-	␣	␣	␣	2	9	5	.	8	7	␣	␣	␣	␣	CR	LF		
MT	S	D	␣	␣	␣	-	2	9	5	.	8	7	␣	g	CR	LF		
NU	-	0	0	2	9	5	.	8	7	CR	LF							
CSV	U	S	,	-	0	0	2	9	5	.	8	7	,	␣	␣	g	CR	LF
NU2	-	2	9	5	.	8	7	CR	LF									
TAB	U	S	TAB	-	0	0	2	9	5	.	8	7	TAB	␣	␣	g	CR	LF

オーバ時
（プラス）



A&D	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF
DP	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	E	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	CR	LF
KF	␣	␣	␣	␣	␣	␣	H	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	CR	LF		
MT	S	I	+	CR	LF													
NU	+	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF							
CSV	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	,	␣	␣	g	CR	LF
NU2	+	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF										
TAB	O	L	TAB	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	TAB	␣	␣	g	CR	LF

オーバ時
（マイナス）



A&D	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF	
DP	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	-	E	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	CR	LF
KF	␣	␣	␣	␣	␣	-	L	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	CR	LF		
MT	S	I	-	CR	LF													
NU	-	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF							
CSV	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	,	␣	␣	g	CR	LF
NU2	-	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF										
TAB	O	L	TAB	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	TAB	␣	␣	g	CR	LF

単位コード

単位	A&D CSV TAB	DP	KF	MT
g	␣ ␣ g	␣ ␣ g	␣ g ␣ ␣	␣ g
kg	␣ k g	␣ k g	␣ k g ␣	␣ k g
PCS	␣ P C	␣ P C	␣ p c s	␣ P C S
%	␣ ␣ %	␣ ␣ %	␣ % ␣ ␣	␣ %
ct	␣ c t	␣ c t	␣ c t ␣	␣ c t
mom	m o m	m o m	␣ m o m	␣ m o

ASCII コードの記号

CR ： キャリッジリターン、 ASCII コード 0Dh
LF ： ラインフィード、 ASCII コード 0Ah
␣ ： スペース、 ASCII コード 20h
TAB ： 水平タブ、 ASCII コード 09h

その他データフォーマット

計量データのほかにも、各種データを付加することができます。必要に応じてそれぞれの内部設定のオン/オフを変更してください。

ID ナンバ　　内部設定　dout S-id 1

- 天びんに記憶している ID ナンバを出力します。
- 13 文字（ターミネータ含まず）です。
- クイック USB モードで NU、NU2 フォーマット選択時は‘ - ’と数字のみ出力されます。

S	A	M	P	L	E	-	0	1	2	3	-	4	CR	LF

ID ナンバ　　ターミネータ

クイック USB 接続(数値のみ出力の場合):

内部設定　USb UFc 0 かつ U-tP 1 または 4

-	0	1	2	3	-	4	CR	LF

ID ナンバ　　ターミネータ

日付　　内部設定　dout S-td 2　または 3

- 天びんの時計データから日付を出力します。
- YYYY/MM/DD の順番は設定によって変更できます。
- 10 文字(ターミネータ含まず)です。
- クイック USB モードで NU、NU2 フォーマット選択時は‘ / ’が‘ . ’に変換されて出力されます。

2	0	1	7	/	1	2	/	3	1	CR	LF

日付　　ターミネータ

クイック USB 接続(数値のみ出力の場合):

内部設定　USb UFnc 0 かつ U-tP 1 または 4

2	0	1	7	.	1	2	.	3	1	CR	LF

時刻　　内部設定　dout S-td 1　または 3

- 天びんの時計データから時刻を出力します。
- 24 時間制です。
- 8 文字(ターミネータ含まず)です。
- クイック USB モードで NU、NU2 フォーマット選択時は‘ : ’が‘ . ’に変換されて出力されます。

1	2	:	3	4	:	5	6	CR	LF

時刻　　ターミネータ

クイック USB 接続(数値のみ出力の場合):

内部設定　USb UFnc 0 かつ　U-tP 1 または 4

1	2	.	3	4	.	5	6	CR	LF

9-7. 単位登録の解説

内部設定「単位登録(Unit)」の解説です。次の手順で登録した単位(モード)は、計量表示のとき MODE キーで選択できます。単位の順番を変更するときや必要のない単位を表示させない場合に使用します。
登録した単位は、AC アダプタを抜いても記憶されていて、更新するまで有効です。

設定手順

① SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)し、bASFnc 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。

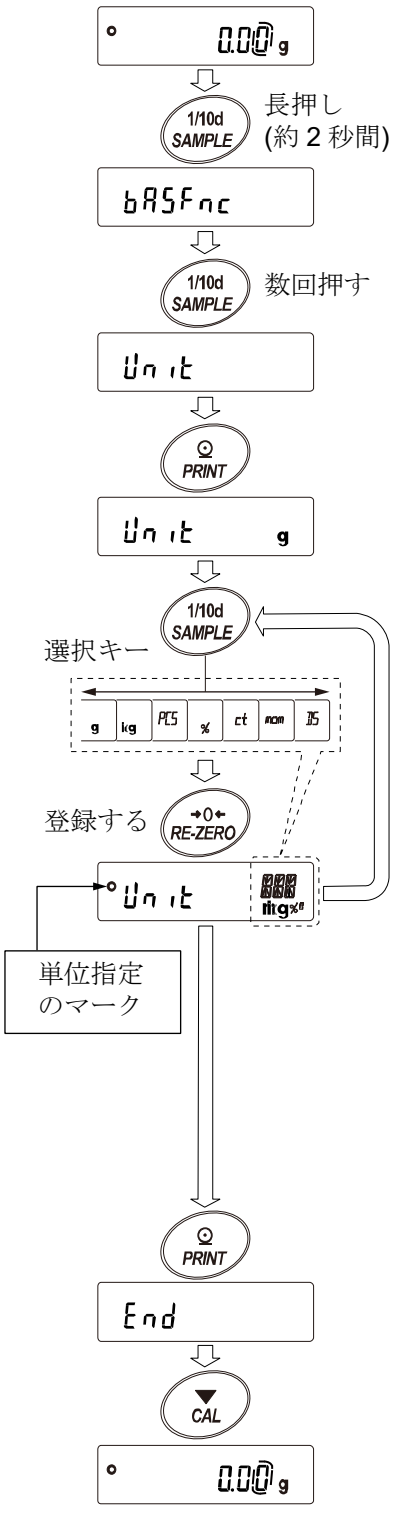
③ PRINT キーを押します。

④ 次のキーで必要な単位を表示させる順番に指定していきます。
SAMPLE キー .....単位を選択します。
RE-ZERO キー....単位を指定し、安定マーク ° を表示します。既に選択中の単位でキーを押すと、安定マークが消灯します。

単位		表示
グラム	g	°Unit g
キログラム	kg	°Unit kg
個数計量	PCS	°Unit PCS
パーセント計量	%	°Unit %
カラット	ct	°Unit ct
もんめ	mom	°Unit mom
比重計モード	05	°Unit 05

⑤ PRINT キーを押して登録します。
End を表示後、次項目の表示になります。

⑥ CAL キーを押すと、選択した単位の計量表示になります。



設定例g (グラム) → PCS (個数モード)の順番で単位登録を行う

設定手順

① SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)し、
内部設定モードの bASFnc を表示させます。

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 RE-ZERO キーを押して
g 単位を指定し、° を表示します。

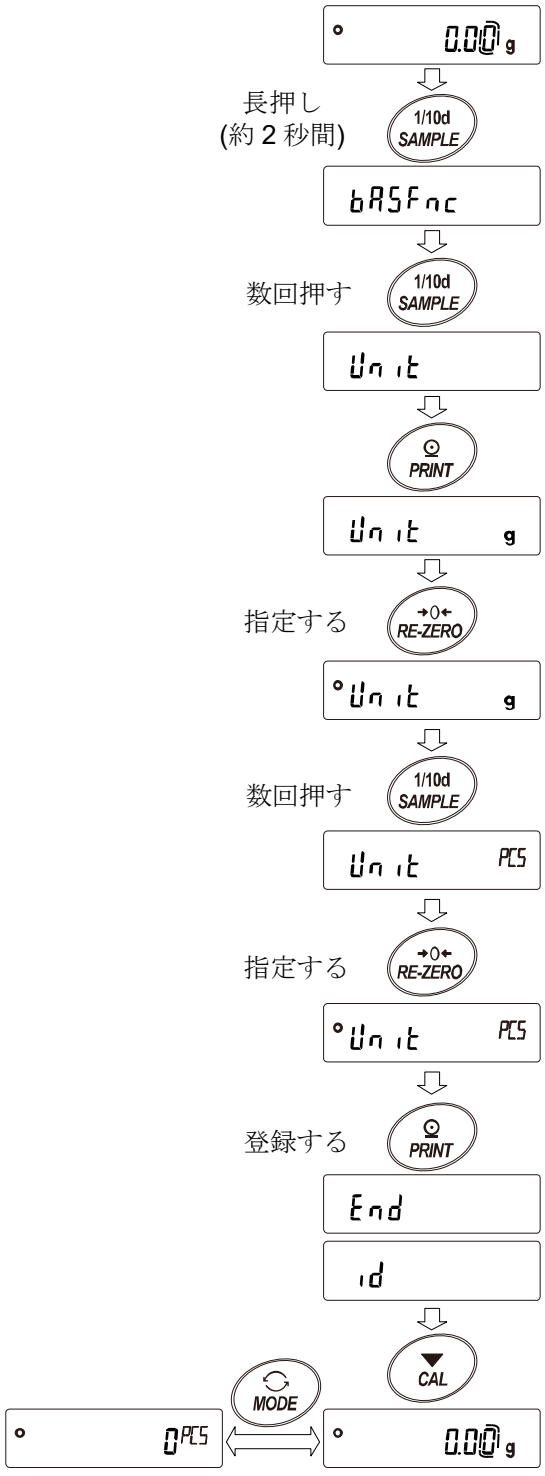
⑤ SAMPLE キーを数回押して Unit PCS の表示にします。

⑥ RE-ZERO キーを押して 、
PCS 単位を指定し、° を表示します。

⑦ PRINT キーを押して､指定した単位を登録します。

⑧ CAL キーを押すと計量表示に戻り、
単位は始めに選択した g 単位になります。

⑨ MODE キーを押すたびに、
g →と PCS の順番で単位が切り替わるようになります。



9-8. 時刻・日付の確認と設定方法

天びんには時刻・日付機能を内蔵し、内部設定「時刻・日付付加(dout、S-td)」を指定すると、計量値の出力に時刻・日付を付加できます。下記の操作で時刻・日付の確認・変更を行えます。

確認・設定手順

① SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)し、bASFnc の表示にします。

② SAMPLE キーを押して、CL AdJ の表示にします。

③ PRINT キーを押すと、時刻・日付の確認と設定を行うモードに入ります。

時刻の確認

④ 現在の時刻が表示されます。(全桁点滅)

- ❑ 時刻を変更する場合、RE-ZERO キーを押してください。⑤に進みます。
- ❑ 日付を確認する場合、SAMPLE キーを押してください。⑥に進みます。
- ❑ 設定を終了する場合、CAL キーを押してください。⑧に進みます。

時刻の設定

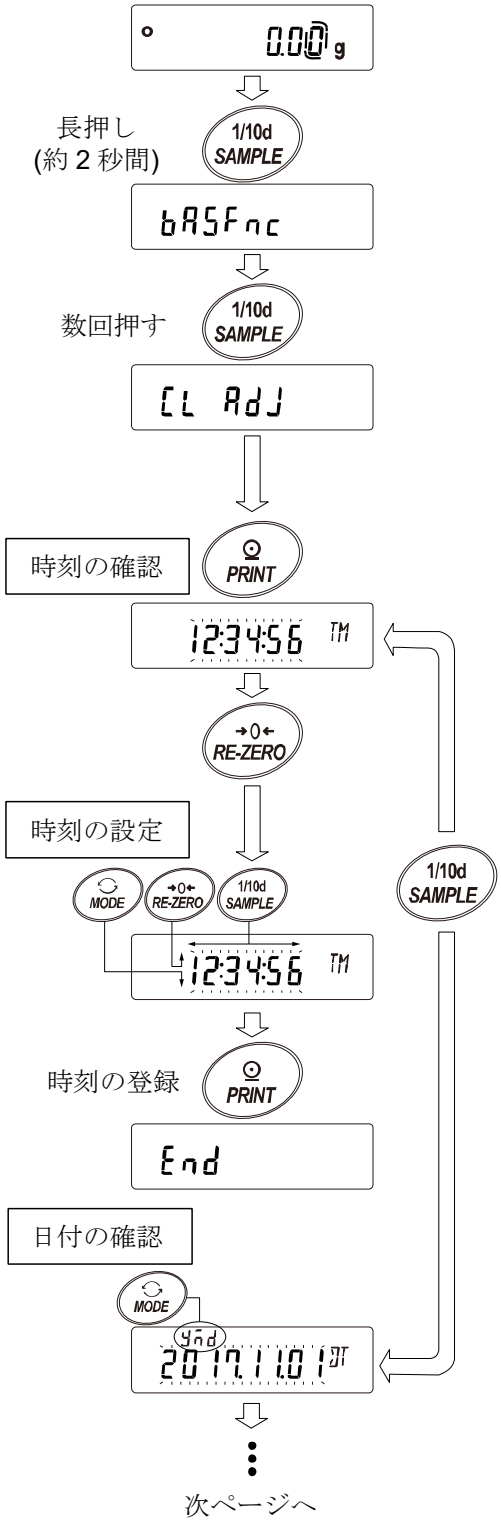
⑤ 下記のキーで時刻を設定してください。(24 時間制)

RE-ZERO(＋)キー .. 点滅した桁の数値を変更します。
MODE(－)キー..... 点滅した桁の数値を変更します。
SAMPLE キー ..... 点滅させる桁を移動します。
PRINT キー ..... 時刻を登録し、End 表示後⑥に進みます。
CAL キー ..... 設定された時刻をキャンセルし、⑥に進みます。

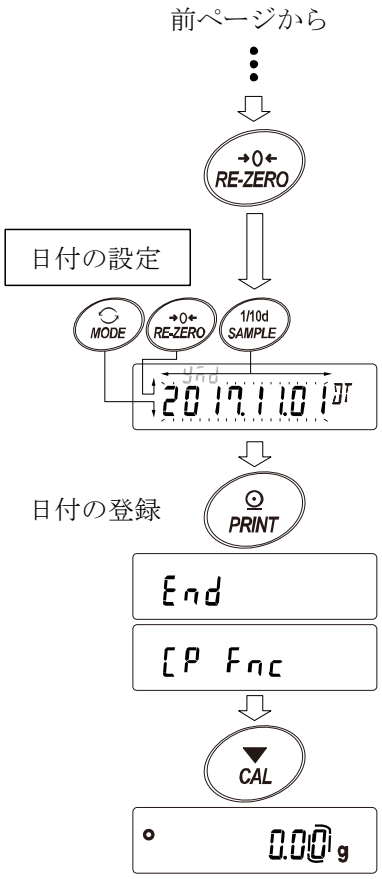
日付の確認

⑥ 現在の日付が表示されます。(全桁点滅)

- ❑ 年[西暦下 2 桁](y)、月(n)、日(d)の順番を変更する場合、MODE キーを押してください。年、月、日の順番は、日付の出力時に反映されます。
- ❑ 日付を変更する場合、RE-ZERO キーを押してください。⑦に進みます。
- ❑ 設定を終了する場合、CAL キーを押してください。⑧に進みます。
  再度時刻の確認を行う場合、SAMPLE キーを押して、④に進みます。



確認・設定手順(続き)



日付の設定

⑦　下記のキーで日付を設定してください。(年は西暦の下 2 桁で設定します。)

RE-ZERO (＋)キー .. 点滅した桁の数値を変更します。
MODE (－)キー..... 点滅した桁の数値を変更します。
SAMPLE キー ..... 点滅させる桁を移動します。
PRINT キー ..... 日付を登録し、End 表示後⑧に進みます。
CAL キー ..... 設定された日付をキャンセルし、⑧に進みます。

確認・設定終了

⑧　次の項目(CP Fnc)が表示されます。CAL キーを押すと終了です。

注意: 不正な値(存在しない日付)は設定しないでください。
時計のバックアップ電池が切れると rtc PF 表示になります。
電池の交換は販売元での修理扱いとなりますが、時計のバックアップ電池が切れても時計機能以外には影響しません。また、時計機能は天びんが通電されていれば、正常に動作します。いずれかのキーを押し、時刻・日付の設定を行ってください。

9-9. コンパレータの解説

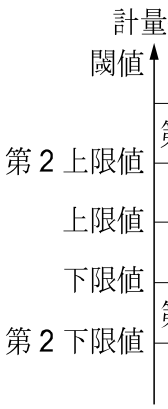
コンパレータの比較は、3 段または 5 段のいずれかを選択でき(CP Fnc、CP-T)、出荷時は、3 段コンパレータが選択されています。3 段コンパレータの場合、比較結果は [HI] [OK] [LO] で表示します。5 段コンパレータ設定時は、HH は [HI] 点滅、LL は [LO] 点滅で表示します。GXM-04 を利用すれば、比較結果を接点で出力することが可能です。
適用範囲には次の 3 種類があります。
「比較しない」「安定時・オーバ時に比較する」「常に比較する」
ゼロ付近を比較する条件は「ゼロ付近含む」から「±100 デジット」まで 6 段階あります。
比較の基準には「上限値と下限値」と「基準値と許容範囲」があります。
各値の入力方法には「デジタル入力」と「サンプル荷重による入力」があります。
内部設定 [CP Fnc] を参照してください。
内部設定 [CP bEEP] により、比較結果に応じて内蔵のブザーを鳴らすことも可能です。

3 段階比較結果

3 段階比較―表示

判定式	判定結果	点灯表示	点滅表示	ブザー制御
上限値 ＜ 計量値	HI	[HI]		bEP Hi
下限値 ≦ 計量値 ≦ 上限値	OK	[OK]		bEP oK
計量値 ＜ 下限値	LO	[LO]		bEP Lo

5 段階比較結果



5 段階比較―表示

判定式	判定結果	点灯表示	点滅表示	ブザー制御
第 2 下限値 ＜ 計量値	HH		[HI]	bEP HH
上限値 ＜ 計量値 ≦ 第 2 上限値	HI	[HI]		bEP Hi
下限値 ≦ 計量値 ≦ 上限値	OK	[OK]		bEP oK
第 2 下限値 ≦ 計量値 ＜ 下限値	LO	[LO]		bEP Lo
計量値 ＜ 第 2 下限値	LL		[LO]	bEP LL

注意

- **流量測定モード(APF 3)でのコンパレータ機能は出荷時設定では流量値で比較します。**
  内部設定 [P Fnc の [P-Frd を 1 に設定することで計量値(g 単位)で比較することも可能です。

コンパレータ段階(3 段階/5 段階)の選択

① SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)して
内部設定モードの bASFnc を表示させます。

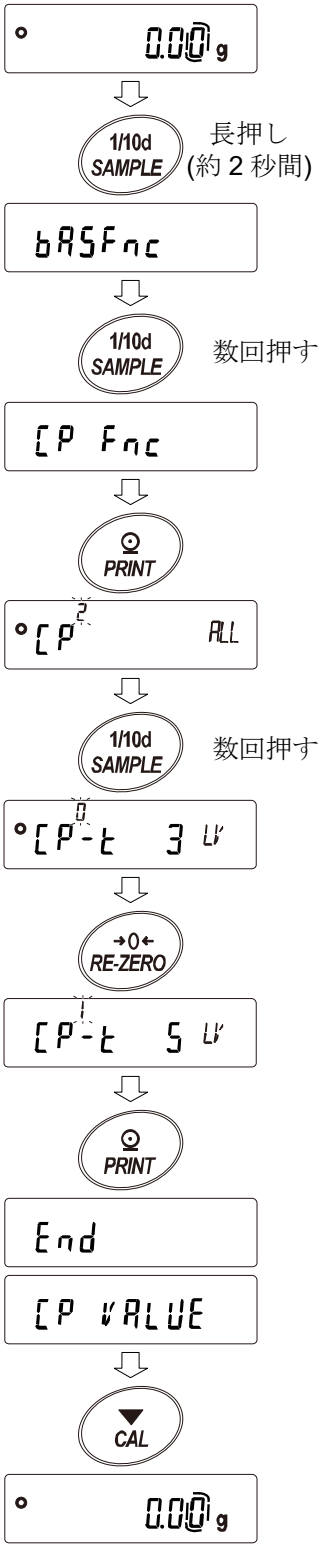
② SAMPLE キーを数回押して、CPFnc の表示にします。

③ PRINT キーを押します。

④ SAMPLE キーを数回押して、CP-t の表示にします。

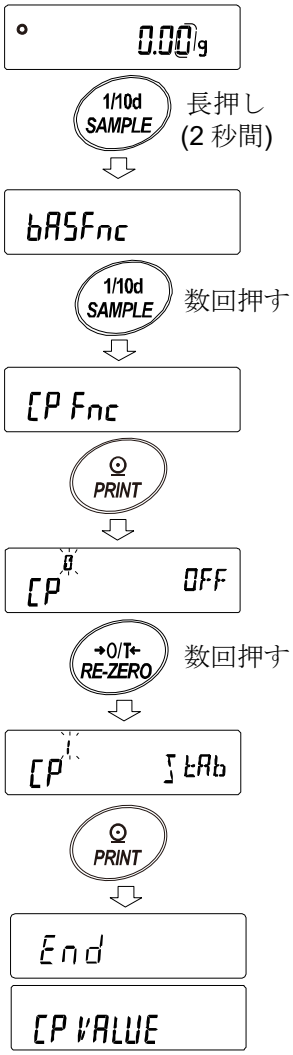
⑤ RE-ZERO キーで 3 段階「0」または、5 段階「1」を選択し、
PRINT キーを押して設定します。

⑥ CAL キーを押すと計量表示に戻ります。



設定例 1　安定、オーバー時に比較、上下限値のデジタル入力

比較方法の選択(適用範囲と比較基準、値の入力) (出荷時設定からの設定手順)
(コンパレータ段数 3 段階、ゼロ付近±10 d を除き安定、オーバー時に比較、
上限値 1000.50 g、下限値 999.50 g の場合)



⑦　SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)して、
内部設定モードの bASFnc を表示させます。

⑧　SAMPLE キーを数回押して、CP Fnc の表示にします。

⑨　PRINT キーを押します。

⑩　RE-ZERO キーを数回押して、CP STAb
(「1」安定時、オーバ時に比較する)の表示にします。

⑪　PRINT キーを押すと、選択した方法を登録します。

値の入力

⑫ [CP VALUE] を表示しているとき、
[PRINT] キーを押してください。

⑬ [CP H1] 表示になります。

⑭ [PRINT] キーを押してください。

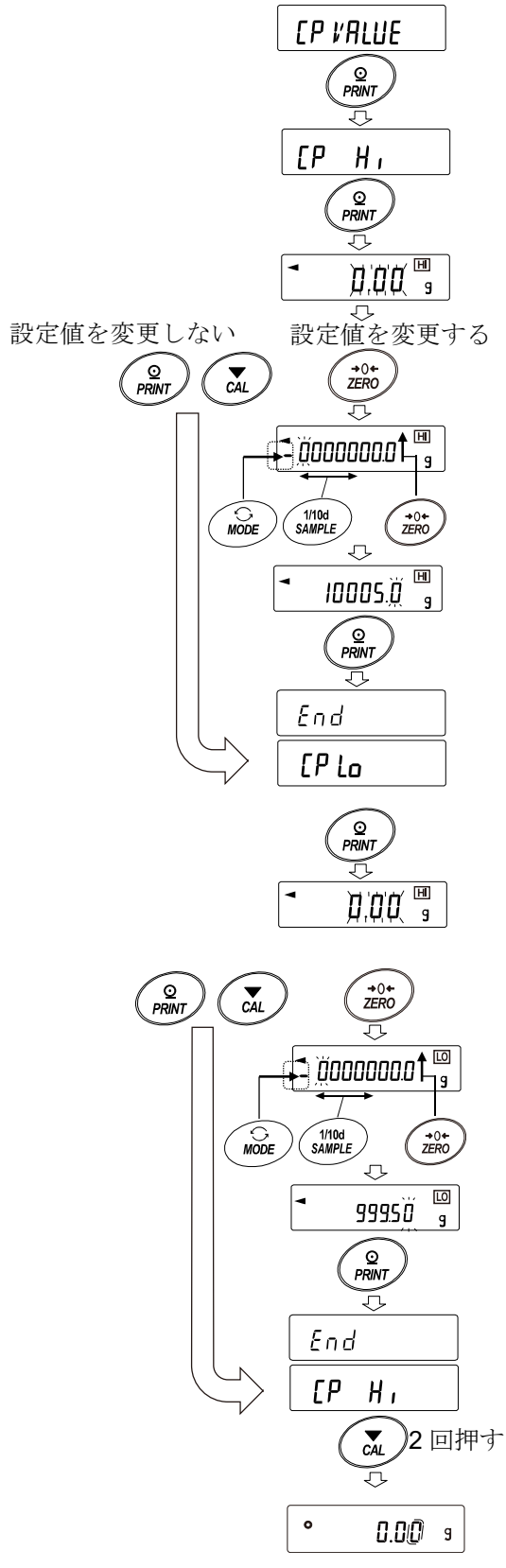
⑮ 現在設定されている値を表示します(全点滅)。
設定値を変更する必要がない場合、
[PRINT] または [CAL] キーを押してください。
⑯に進みます。
設定値を変更する場合、[RE-ZERO] キーを押し、
次のキーで登録してください。
[SAMPLE] キー... 点滅する桁を移動します。
[RE-ZERO] キー . 点滅する桁の値を変更します。
[MODE] キー..... 極性反転します。
[PRINT] キー..... 登録し、⑯へ進みます。
[CAL] キー ..... キャンセルし、⑯へ進みます。

⑯ [CP Lo] 表示になります。

⑰ [PRINT] キーを押してください。

現在設定されている値を表示します(全点滅)。
設定値を変更する必要がない場合、
[PRINT] または [CAL] キーを押してください。
⑱に進みます。
設定値を変更する場合、[RE-ZERO] キーを押し、
次のキーで登録してください。
[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。
[MODE] キー ..... 極性反転します。
[PRINT] キー ..... 登録し、⑱へ進みます。
[CAL] キー ..... キャンセルし、⑱へ進みます。

⑱ [CAL] キーを 2 回押すと、計量表示に戻ります。



設定例２　ゼロ付近±20 デジットを除き常に比較、基準値・許容範囲のデジタル入力

比較方法の選択(適用範囲と比較基準、値の入力)

① SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)して、
内部設定モードの [bASFnc] を表示させます。

② SAMPLE キーを数回押して、[CP Fnc] の表示にします。

③ PRINT キーを押します。

④ RE-ZERO キーを数回押して、[CP ALL]
(「2」常に比較する)の表示にします。

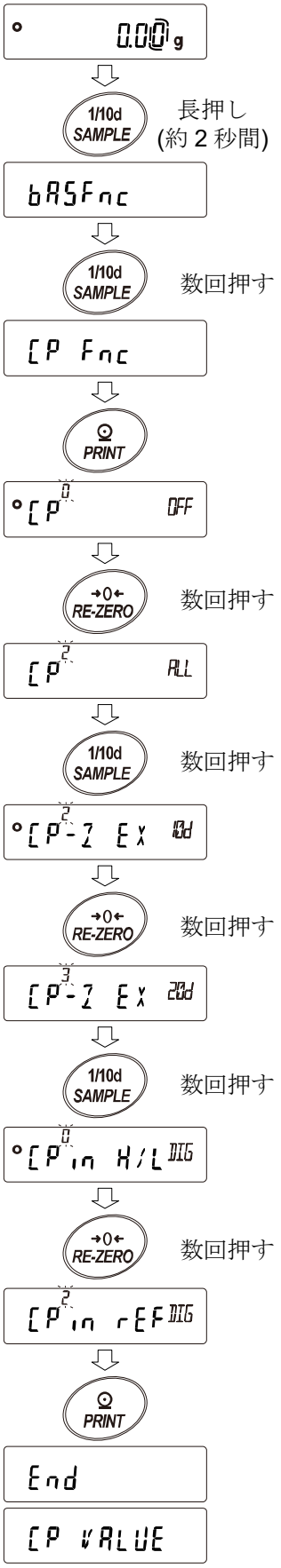
⑤ SAMPLE キーを数回押して、[CP-Z] の表示にします。

⑥ RE-ZERO キーを数回押して、[CP-Z Ex 20d]
(「3」±20 デジットは比較しない)の表示にします。

⑦ SAMPLE キーを数回押して、[CP in] の項目に移ります。

⑧ RE-ZERO キーを数回押して、[CP in rEF DIG]
(「2」基準値を設定する　デジタル入力)の表示にします。

⑨ PRINT キーを押すと、選択した方法を登録します。



値の入力

⑩ [CP VALUE] を表示しているとき、
[PRINT] キーを押してください。

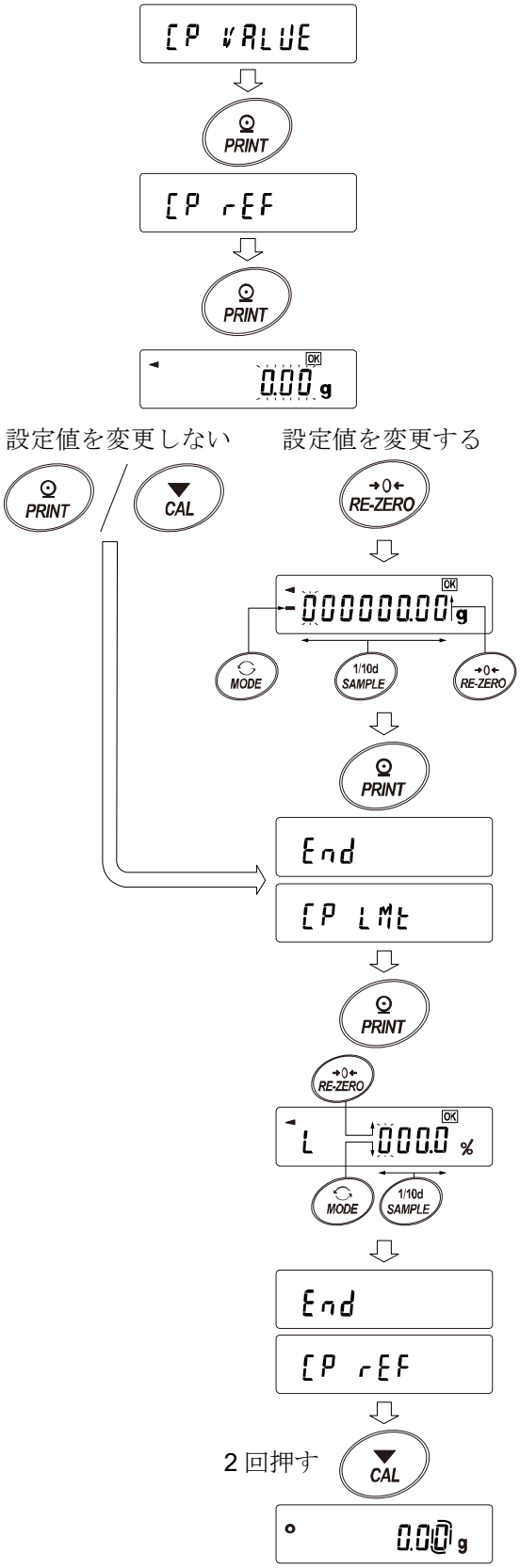
⑪ [CP rEF] 表示になります。

⑫ [PRINT] キーを押してください。

⑬ 現在設定されている値を表示します(全点滅)。
設定値を変更する必要がない場合、
[PRINT] または [CAL] キーを押してください。
⑭に進みます。
設定値を変更する場合、[RE-ZERO] キーを押し、
次のキーで登録してください。
[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。
[MODE] キー .....極性反転します。
[PRINT] キー .....登録し、⑭へ進みます。
[CAL] キー .....キャンセルし、⑭へ進みます。

⑭ [CP LMt] を表示しているとき、
[PRINT] キーを押すと、現在設定されている値を
表示します。
設定値を変更する場合は、次のキーで許容範囲を登録
できます。
許容範囲は基準値を 100%とする値で入力します。
[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。
[MODE] (−)キー.....点滅する桁の値を変更します。
[PRINT] キー .....登録し、⑮へ進みます。
[CAL] キー .....キャンセルし、⑮へ進みます。

⑮ [CAL] キーを 2 回押すと、計量表示に戻ります。



設定例３　ゼロ付近も含め安定時・オーバ時に比較、上下限値、荷重入力比較方法の選択(適用範囲と比較基準、値の入力)

① SAMPLE キーを長押し(約２秒間)して、
内部設定モードの bASFnc を表示させます。

② SAMPLE キーを数回押して、CP Fnc の表示にします。

③ PRINT キーを押します。

④ RE-ZERO キーを数回押して、
CP StAb (「1」安定時、オーバ時に比較する)
の表示にします。

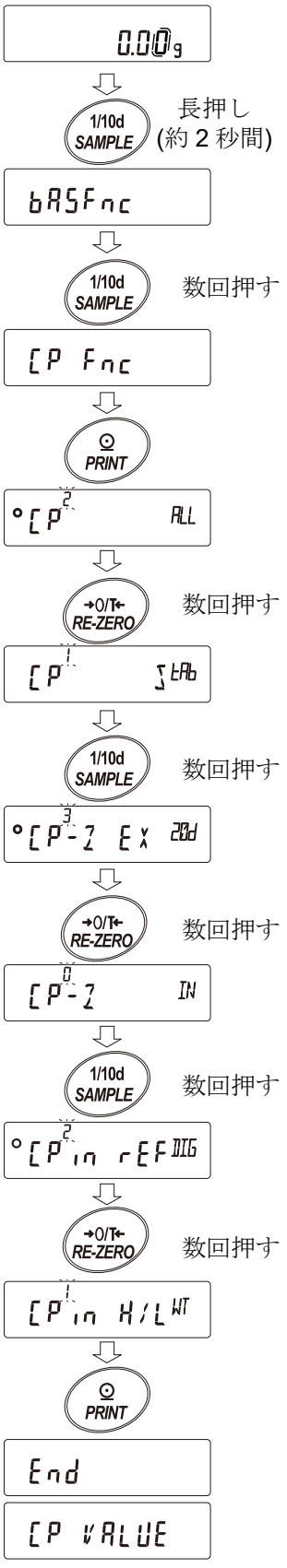
⑤ SAMPLE キーを数回押して、
CP-Z の項目に移ります。

⑥ RE-ZERO キーを数回押して、
CP-Z IN の表示にします(「0」ゼロ付近も比較する)。

⑦ SAMPLE キーを数回押して、
CP in の項目に移ります。

⑧ RE-ZERO キーを数回押して、
CP in H/L WT (「1」上下限値を設定する　荷重による入力)
の表示にします。

⑨ PRINT キーを押すと、選択した方法を登録します。



値の入力

⑩ [CP VALUE] を表示しているとき、[PRINT] キーを押すと、
[CP Hi] 表示になります。

⑪ [CP Hi] を表示しているとき、[PRINT] キーを押すと、
現在設定されている値を確認できます(全点滅)。

⑫ [RE-ZERO] キーを押すと、荷重入力モードに入り、
[0.00g] を表示します。
上限値の重さのサンプルを天びんに載せ、
[PRINT] キーを押します。(上限値を登録します。)

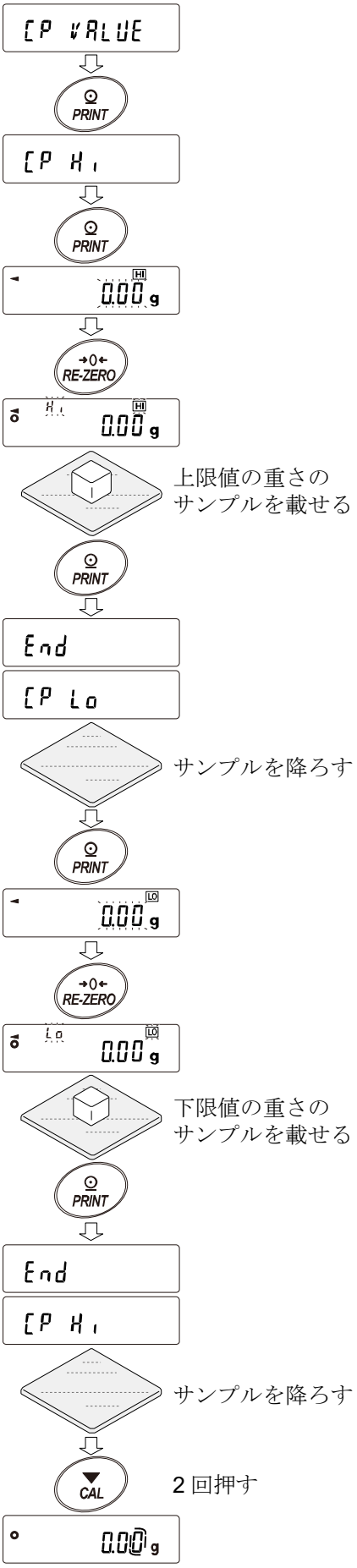
⑬ 終了すると [CP Lo] を表示します。
上限値の重さのサンプルを天びんから降ろします。

⑭ [CP Lo] を表示しているとき、[PRINT] キーを押すと、
現在設定されている値を確認できます(全点滅)。

⑮ [RE-ZERO] キーを押すと、荷重入力モードに入り、
[0.00g] を表示します。
下限値の重さのサンプルを天びんに載せ、
[PRINT] キーを押します。(下限値を登録します。)

⑯ 終了すると [CP Hi] を表示します。
下限値の重さのサンプルを天びんから降ろします。

[CAL] キーを 2 回押すと、計量表示に戻ります。



比較結果に応じて内蔵のブザーを鳴らす

① SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)して、
内部設定モードの bASFnc を表示させます。

② SAMPLE キーを数回押して、CP bEEP の表示にします。

③ PRINT キーを押します。

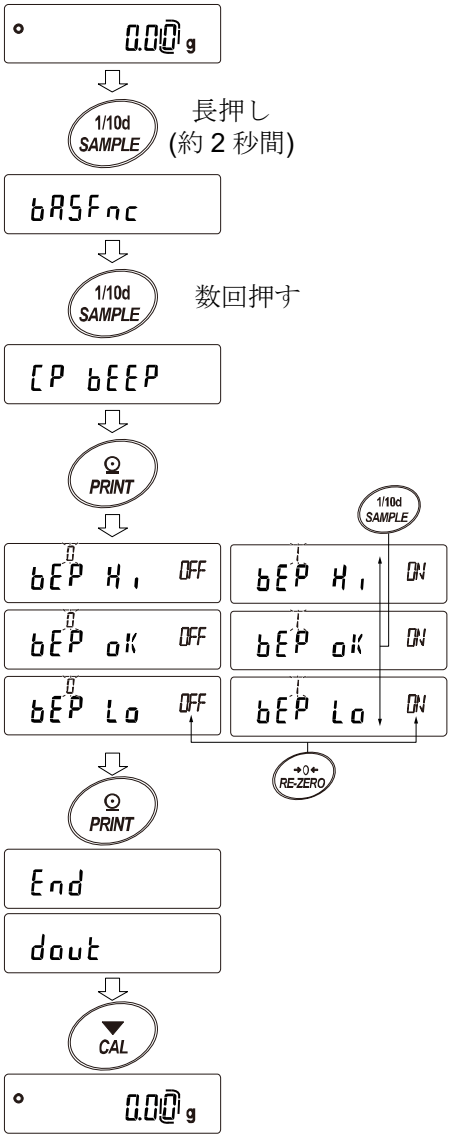
④ SAMPLE キーを押して、
比較判定結果のブザー音の ON/OFF を設定します。
3 段コンパレータ設定時は
bEP Hi bEP oK bEP Lo の 3 種類、
5 段コンパレータ設定時は
bEP HH bEP Hi bEP oK bEP Lo bEP LL
の 5 種類が選択できます。

SAMPLE キー .....比較判定結果を選択します。
RE-ZERO キー.....比較判定結果に応じて
ブザー音の ON/OFF を設定します。
PRINT キー .....設定を登録します。

⑤ PRINT キーを押すと比較判断結果ブザー音の ON/OFF が設定され、End 表示後 dout が表示されます。

⑥ CAL キーを押すと、計量表示に戻ります。

※コンパレータ段数(CP-t)の設定は「コンパレータ段階(3 段階/5 段階)の選択」を参照してください。



比較結果の付加

内部設定の設定項目「比較結果の付加(CP-A)」を「1」に設定することにより、RS-232C、USB の出力データに比較データを付加できます。A&D 標準フォーマット(tYPE 0)を使用してください。
A&D 標準フォーマットのヘッダに次の判定結果を付加します。

判定結果

S	T	,	O	K	,	+	0	1	2	3	4	5	.	6	␣	␣	g	C_R	L_F

H	H	HH 時
H	I	HI 時
O	K	OK 時
L	O	LO 時
L	L	LL 時
-	-	比較しない時

注意

□ **グロスネットテア機能を使用する設定（「9. 内部設定」「アプリケーション（APF）」が「4」）と併用 できません。**

コンパレータ拡大表示機能

内部設定を変更することにより、コンパレータの判定結果を拡大表示で見やすく表示させることができます。

計測単位の選択

① あらかじめ、コンパレータで使用する単位を [MODE] キーを押して選択します。

注意

拡大表示機能使用中は、[MODE] キーによる単位の変更はできません。

コンパレータ拡大表示機能モードの切替(内部設定の変更)

② [SAMPLE] キーを長押し(約 2 秒間)して内部設定モードの [bASFnc] を表示させます。

③ [SAMPLE] キーを数回押して、[CP Fnc] の表示にします。

④ [PRINT] キーを押します。

⑤ [SAMPLE] キーを数回押して [CP-b oFF] を表示させます。

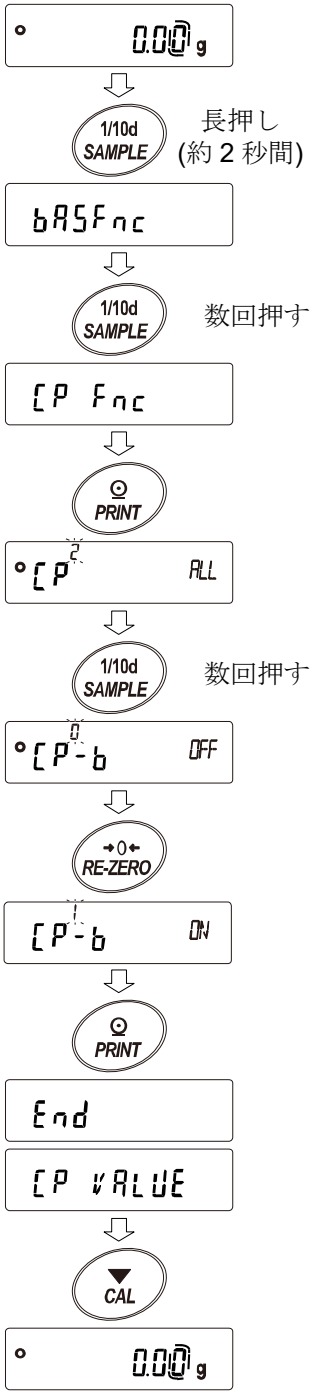
⑥ [RE-ZERO] キーを押して [CP-b on] を表示させます。

注意

コンパレータ拡大表示機能を解除する場合は、
「拡大表示機能([CP-b])」を「1」→「0」に戻します。

⑦ [PRINT] キーを押して記憶させます。

⑧ [CAL] キーを押すと計量表示に戻ります。



コンパレータの設定

前記のコンパレータの設定例を参考に、コンパレータを設定します。

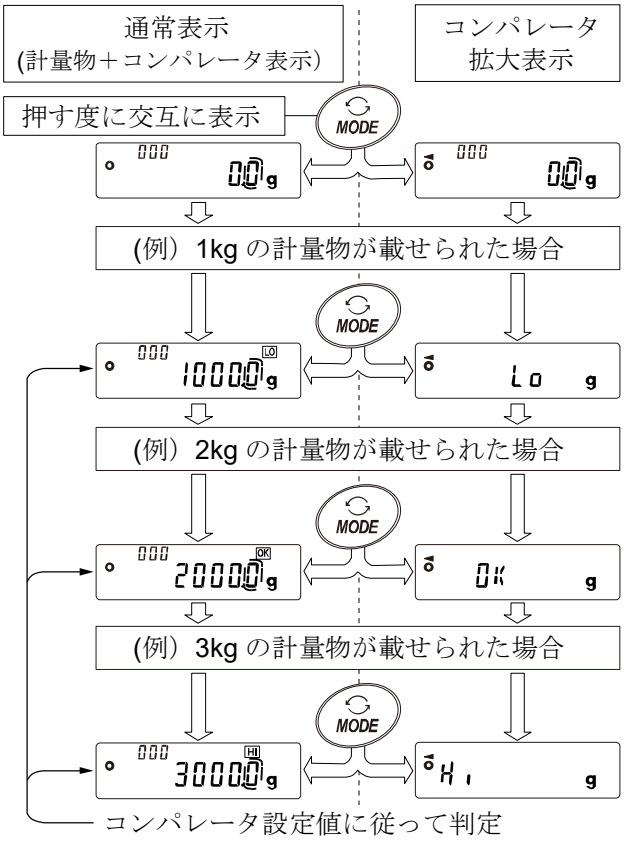
設定例　[P 3] (常に比較する(ゼロ付近を除く))

コンパレータ拡大表示機能の使用方法

① [RE-ZERO] キーを押して、表示をゼロにします。

② 計量皿に判定する計量物を載せます。設定されているコンパレータの設定値に従って、[HI] [OK] [LO] を判定します。

③ この時、[MODE] キーを押す度に表示が、「通常表示」⇔「コンパレータ拡大表示」と交互に切り替わります(右図参照)。



注意

- ❑ コンパレータ拡大表示中は [◄] が点灯します。
- ❑ 計量値がゼロ付近や非安定時等で比較しない場合はコンパレータ拡大表示中も計量値を表示します。
- ❑ コンパレータ拡大表示中もデータ出力、リゼロ動作が可能です。
- ❑ 使用できる単位は、拡大表示機能を使用する前に設定(選択)してある単位のみです。
- ❑ データメモリ機能(コンパレータ設定値)は、同時に使用できません。
- ❑ 拡大表示機能を解除する場合は、「コンパレータ拡大表示機能モードの切替」を参照して「拡大表示機能([P-b])」を「1」→「0」に戻してください。
- ❑ 最小計量値の警告機能と併用できません。
- ❑ 密度（比重）測定と併用できません。

9-10.　アプリケーションの解説

通常計量モード(APF　0)の解説

出荷時設定の通常計量モードです。

ひょう量インジケータモード(APF　1)の解説

ひょう量インジケータは、通常の計量では荷重とひょう量の関係をパーセントで表示します(ゼロ 0%、ひょう量 100%)。

注意

- ❑ データメモリ機能(dAtA)を使用する設定「dAtA　1, 2, 3」では使用できません。

統計演算モード(APF　2)の解説

計量値を統計演算し、結果を表示・出力する機能です。

詳しくは、「12. 統計演算機能」を参照してください。

流量測定モード(APF　3)の解説

流量(時間あたりの計量値の変化)を計算する機能です。

詳しくは、「13. 流量(変化量)測定」を参照してください。

グロスネットテアモード(APF　4)の解説

ゼロ設定と風袋引きを別々に行うことができ、グロス(総量)、ネット(正味量)、テア(風袋量)のデータ出力が可能となります。

詳しくは、「14. グロスネットテア機能」を参照してください。

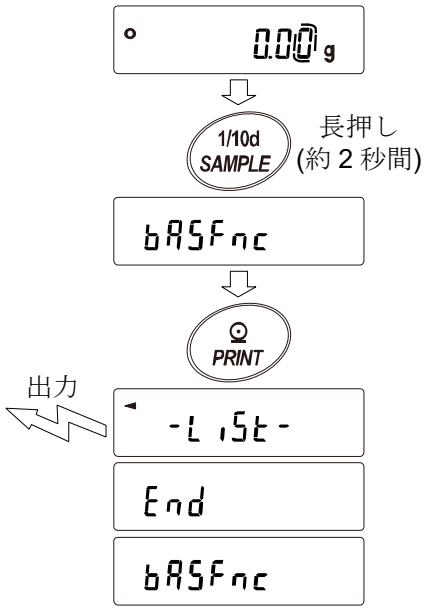
9-11.　内部設定情報の出力

内部設定では、使用方法に適した天びんの動作を設定することができます。
内部設定のメニュー構造は、分類項目の中に各設定項目が有り、各設定項目には一つの設定値が登録されています。以下の操作で内部設定の状態を一括出力することができ、天びん使用時の設定を記録することができます。

内部設定情報を一括出力する手順

① 計量表示で [SAMPLE] キーを長押し(約 2 秒間)すると、[bASFnc] が表示されます。

② [PRINT] キーを長押し(約 2 秒間)すると、[-LiSt-] が表示され、現在の内部設定情報が一括出力されます。



【出力例】

```
                A & D
MODEL GX-10202M-K
S/N         12345678
ID          LAB-0123
DATE      2019/01/22
TIME        16:29:35
--------------------
   Function Table
--------------------
00, Cond          ,01
00, St-b          ,01
00, HoLd          ,01
00, trc           ,01
00, SPd           ,01
00, Pnt           ,01
00, P-on          ,01
00, P-oFF         ,01
00, rnG           ,01
00, bEEP          ,01
00, P-ZEro        ,01
00, diSP-LEd      ,01
00, LV-LEd        ,01
00, iSd           ,01
(a)   (b)       (c)
       :
--------------------
10, APF           ,00
10, StAF          ,00
10, Frd Unit      ,00
10, Ct AUto       ,00
--------------------
11, MW-CP         ,00
11, MW  ,00000.00 g
11, Min out       ,01
--------------------
16, Lock          ,00
--------------------
17, CFnc          ,00
17, Cint          ,00
--------------------
END
```

機種名
シリアルナンバー
ID
日付・時刻 ： 天びんの日付・時刻を出力します。

(a) 分類番号（2 文字）
(b) 設定項目（8 文字）
(c) 設定値（2 文字または 12 文字）
※それぞれカンマ区切り

※分類番号、設定項目、設定値については、「9. 内部設定」の「9-2. 項目一覧」を参照してください。

使用例 1　プリンタに内部設定情報を出力する場合

プリンタはミニプリンタ AD-8126 またはサーマルプリンタ AD-8129TH をご使用ください。

① 天びんとプリンタを接続します。
AD-8129TH を使用する場合は、印字モード設定を「DUMP」に設定してください。
設定や印字モードの詳細については、プリンタの取扱説明書を参照してください。
天びんとプリンタの接続については、「23. 周辺機器との接続」を参照してください。
② 天びんとプリンタが通信可能なことを確認し、前項「内部設定情報を一括出力する手順」に従って出力してください。

使用例 2　PC に内部設定情報を出力する場合

USB の設定や WinCT についての詳細は、「23. 周辺機器との接続」を参照してください。

① PC と天びんを付属の USB ケーブル、または別売品の RS-232C ケーブルと接続してください。
※USB を使用する場合は、仮想 COM モードで使用してください。
　クイック USB では出力できません。
② 使用する PC に WinCT をインストールします。
WinCT は弊社ホームページ(https://www.aandd.co.jp)よりダウンロードできます。
③ RSCom を起動し、COM ポートやボーレート等の通信設定を天びん本体と合わせます。
［Start］ボタンを押すと通信可能な状態になります。
④ PC と天びんが通信可能なことを確認し、前項「内部設定情報を一括出力する手順」に従って出力してください。

10. GLP と ID ナンバ

10-1. 主な用途

- ❑ GLP/GMP 等に対応したデータの出力を、RS-232C からオプションプリンタやパソコンへ出力できます。
- ❑ GLP/GMP 等に対応したデータ出力には、天びんメーカ名(A&D)、機種名、シリアルナンバ、ID ナンバ、日付、時刻およびサイン欄を含みます。感度調整およびキャリブレーションテストでは、使用分銅および結果を含みます。
- ❑ RS-232C または USB から次の GLP/GMP 等に対応したデータを出力できます。
- ❑ 感度調整実行記録(内蔵分銅による感度調整時の出力、自動感度調整時の出力)
- ❑ キャリブレーションテスト記録(お手持ちの分銅によるキャリブレーションテストの出力)
- ❑ 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」)
- ❑ ID ナンバは、天びんの保守管理のとき天びんの識別ナンバとして使用できます。
- ❑ ID ナンバは、AC アダプタを外しても保持され、新たに登録するまで有効です。
- ❑ 時刻・日付の確認・調整は、「9. 内部設定」の「9-8. 時刻・日付の確認と設定方法」を参照してください。
- ❑ 内部設定「InFo 2」に設定することで、天びんに内蔵の時計データは出力せず、外部機器(プリンタ等)の時計データを出力させることも可能です。
- ❑ 天びんにサーマルプリンタ AD-8129TH を接続して GLP 出力を印字する際、プリンタ側の時計機能を利用して時刻・日付を印字することが可能です。(内部設定「InFo 2」)
- ❑ 時刻・日付の改ざん防止を AD-8129TH 側のパスワード機能で一元管理する際に有効です。

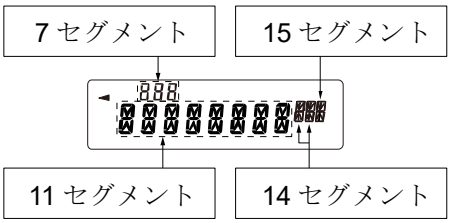
※ GLP/GMP 等に対応したデータの出力を行う場合、AD-8129TH の印字モードはダンプ印字モードに設定してください。外部キー印字モードで計量値を印字していた場合、AD-8129TH の [ENT] キーを長押し (約 2 秒間)することで外部印字モードとダンプ印字モードを切り替えられます。

10-2.　ID ナンバの設定

① [SAMPLE] キーを長押し(約 2 秒間)し、内部設定モードに入り [bASFnc] 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] キーを押すと、次のキーで ID ナンバを入力できます。
[SAMPLE] キー ..... 点滅する桁を移動します。
[RE-ZERO] キー、[MODE] キー ..... 点滅する桁の文字を変更します。
[PRINT] キー ..... 変更を登録し、次項目の [PASSwd] を表示します。
[CAL] キー ..... 変更をキャンセルし、次項目の [PASSwd] を表示します。
④ 次項目の [PASSwd] の表示のとき、[CAL] キーを押すと計量表示に戻ります。

参考

❑ 天びんの、表示のセングメントは 4 種類に分かれています。セグメントの種類によって、文字の形が変わるものがありますので「**表示の対応表**」を参照してください。



表示の対応表

11 セグメント

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

Space

7 セグメント

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

Space

14 セグメント

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

Space

15 セグメント

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

Space

10-3.　GLP 出力

GLP/GMP 等データをミニプリンタ AD-8126、サーマルプリンタ AD-8129TH、PC で出力するためには内部設定 [InFo 1](天びん内蔵の時計データを使用)または、[InFo 2](外部機器の時計データを使用)に設定します。

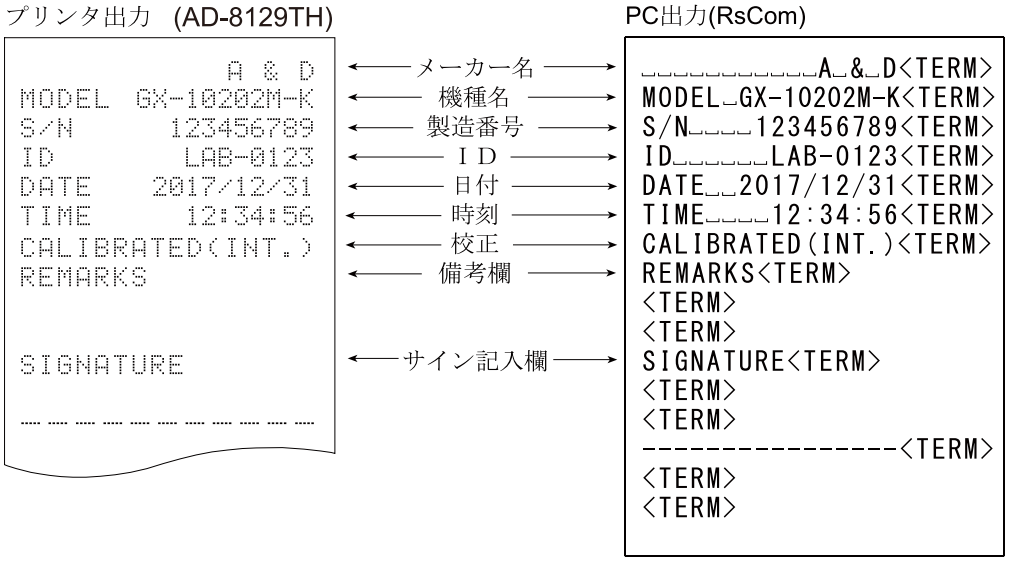
注意

❑ 天びん内蔵の時計データを出力する([InFo 1])場合で、日付・時刻が合っていない場合は、内部設定 [CLAdJ] で日付・時刻の調整を行ってください。
❑ 流量測定機能 FRD と併用できません。

内蔵分銅による感度調整時の出力例

内蔵分銅を使って天びんを感度調整したときの GLP 出力です。

❑ 天びん内蔵の時計データを出力「InFo 1」



␣スペース、ASCII コード 20ｈ。
<TERM>ターミネータ CR LF または CR

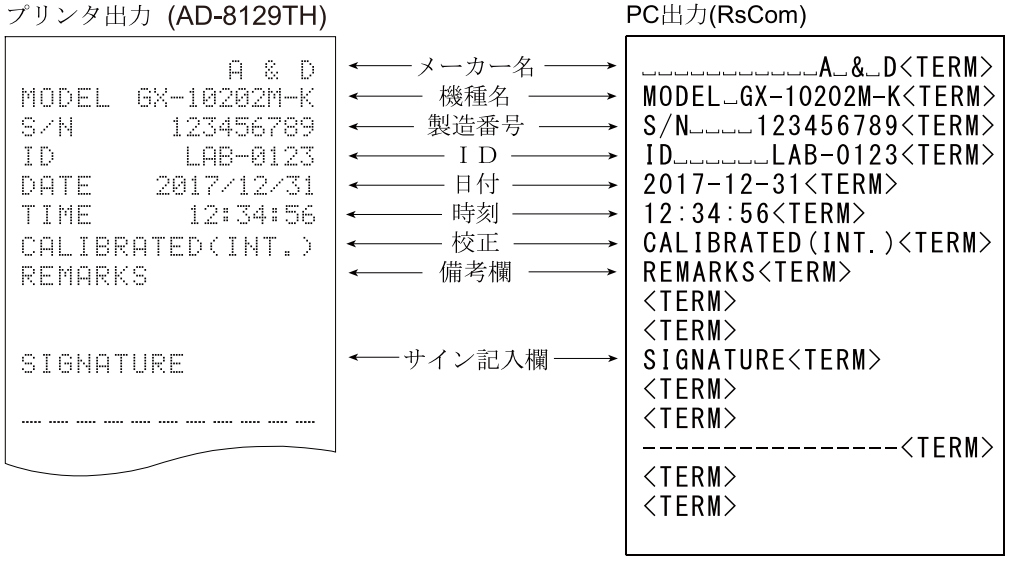
CR キャリッジリターン、ASCII コード 0Dｈ。
LF ラインフィード、ASCII コード 0Aｈ。

❑ 外部機器の時計データを出力「InFo 2」

GLP/GMP 等データを出力する際に内部設定 InFo 2 に設定することで天びんに内蔵の時計データではなく、PC やプリンタなどの外部機器の時計データを使用できます。時計データを外部機器の時計機能で統一したい場合に使用します。

注意

❑ **外部機器の時計データ出力は時計機能を持っており、<ESC>D、<ESC>T を受けて日付・時刻を出力できる機器が対象となります。(AD-8129TH [サーマルプリンタ]やデータ通信ソフト RsCom [WinCT]など)**



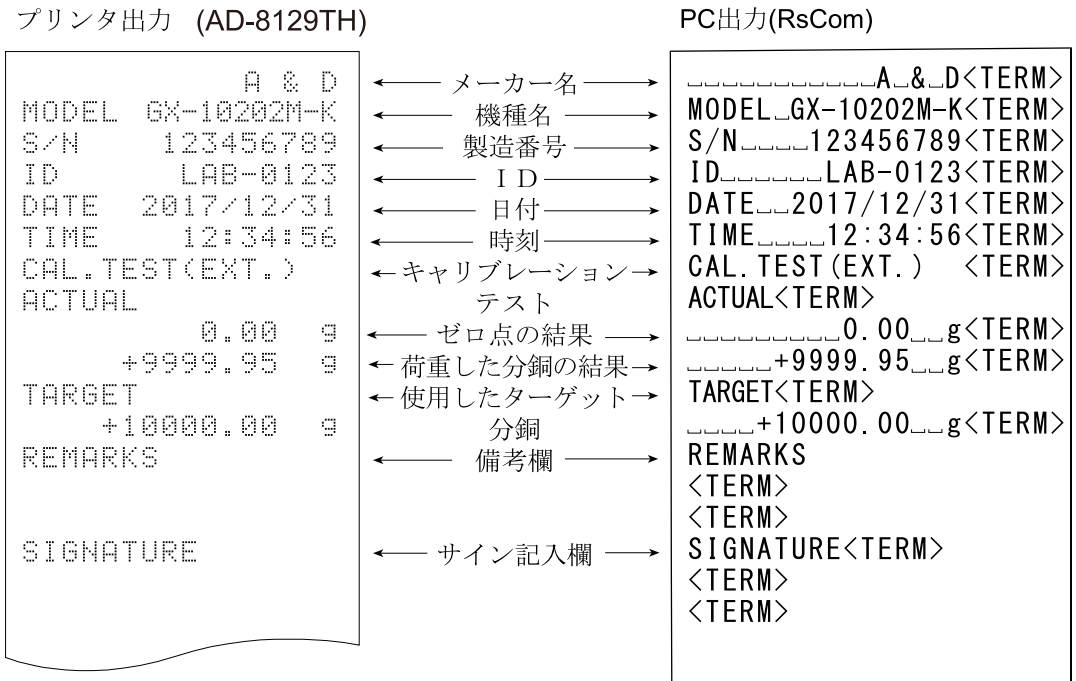
␣スペース、ASCII コード 20ｈ。
<TERM>ターミネータ CR LF または CR

CR キャリッジリターン、ASCII コード 0Dｈ。
LF ラインフィード、ASCII コード 0Aｈ。

お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト時の出力

お手持ちの分銅を使って天びんの計量精度を確認したときの GLP 出力です。(調整は行いません)

「inFo 1」設定時



␣スペース、ASCII コード 20h。

<TERM>ターミネータ CR LF または CR

CR キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh。

LF ラインフィード、ASCII コード 0Ah。

見出しと終了の出力

用途・動作

「一連の計量値」の管理方法として、計量値の前後に「見出し」と「終了」の部分を追加します。

PRINT キーを長押し(約 2 秒間)すると「見出し」と「終了」を交互に出力します。

注意

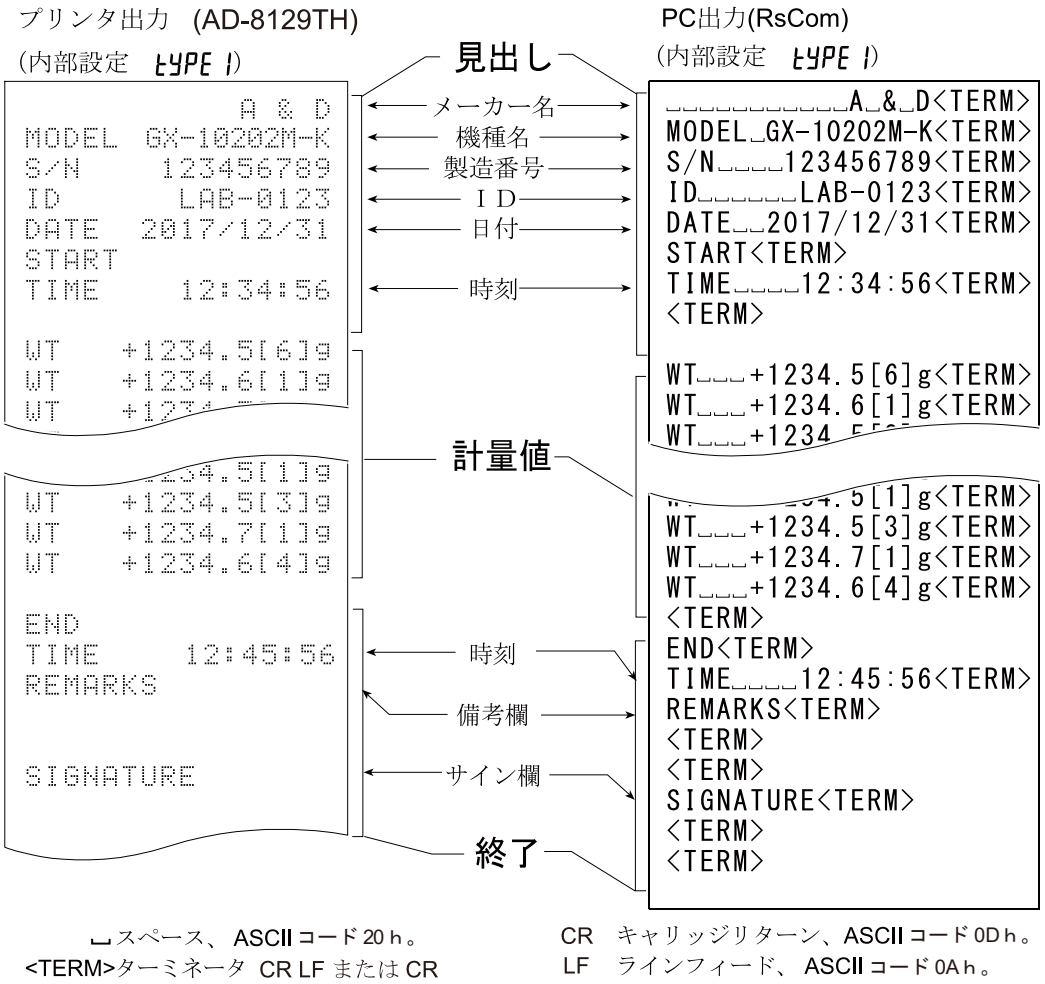
❑ **データメモリ機能を使用している場合(dAtA　0 以外の時)、見出しと終了は出力できません。**

キーによる出力方法

① 計量値を表示しているとき、PRINT キーを長押し(約 2 秒間)して StArt の表示にすると「見出し」を出力します。

② 計量値を出力させます。出力方法は、データ出力モードの設定によります。

③ PRINT キーを長押し(約 2 秒間)して rEcEnd の表示にすると「終了」を出力します。



11. データメモリ機能

データメモリは、個数計量の単位質量、感度調整履歴などを天びんに記憶し、データ確認や
一括出力をあとから行える機能です。記憶できるデータは以下の 5 種類です。

注意

- ❑ **データメモリ機能は、ひょう量インジケータ、統計演算機能、最小計量値の警告機能と併用できません。**
- ❑ **GPL 出力の「見出しと終了の出力」はできません。**

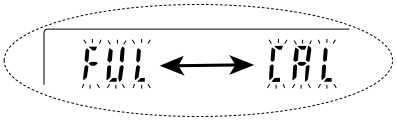
単位質量(個数計量)	最大 50 個
感度調整履歴 内蔵分銅による感度調整実行記録 お手持ちの分銅によるキャリブレーションテストの結果	最大 50 個
コンパレータ設定値 上限値・下限値のみ	最大 20 セット

11-1. 感度調整履歴の保存と出力

特徴

- ❑ いつ感度調整を行ったか、キャリブレーションテストの結果はどうだったかを天びん内部のメモリに記憶できます。
- ❑ 上記の結果を一括して出力(オプション・プリンタやパソコン)することができます。
- ❑ 最新の 50 回分の感度調整/キャリブレーションテストの結果を記憶できます。
  ※50 個を越えた場合、FUL ⟷ CAL 表示が交互に点滅します。

表示部左上



記録方法

① 内部設定の設定項目「データメモリ機能(dAtA)」を「感度調整履歴を記憶(dAtA 2)」に設定します。
「9. 内部設定」を参照してください。

② この状態で、通常の感度調整、キャリブレーションテストを行うことにより、自動的にデータを記憶します。

履歴の出力方法

① 計量表示中に CAL キーを長押し(約 2 秒間)します。
CAL H.S が表示されたら、キーから指を離します。
out 表示になります。
感度調整履歴がない場合は
No dAtA が表示され、
その後計量表示に戻ります。

② PRINT キーを押します。out No 表示になります。

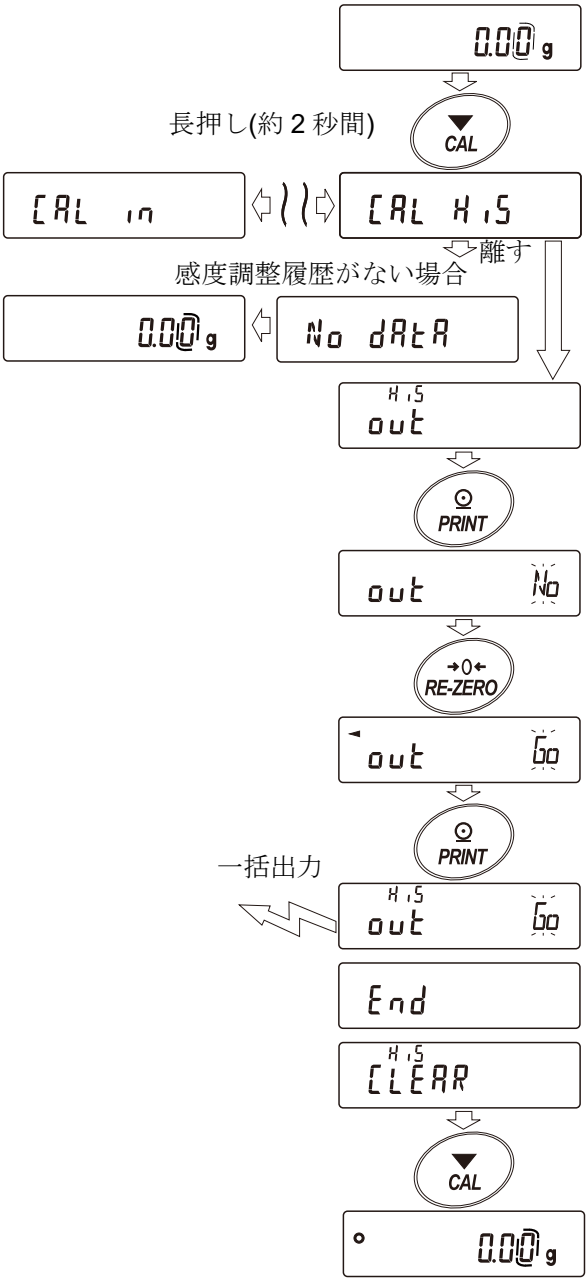
③ RE-ZERO キーで No / Go を切り替えます。
out Go 表示にしてください。

④ out Go 表示中に PRINT キーを押すと一括出力が開始されます。
出力フォーマットは「GLP 出力」に準じます。

⑤ 一括出力が終了すると、End 表示の後、
CLEAR 表示になります。

⑥ 保存した履歴を一括削除する場合は、
「履歴の削除方法」に進んでください。
計量値に戻るときには CAL キーを押してください。

※計量表示中に FUL ⟷ CAL 表示が交互に点滅している場合、50 データ分保存されている状態になっています。この状態で履歴を保存すると古いデータから上書きされます。
任意で保存データを削除してください。



履歴の削除方法

① 計量表示中に CAL キーを長押し(約 2 秒間)します。
CAL HiS が表示されたらキーから指を離します。
out 表示になります。

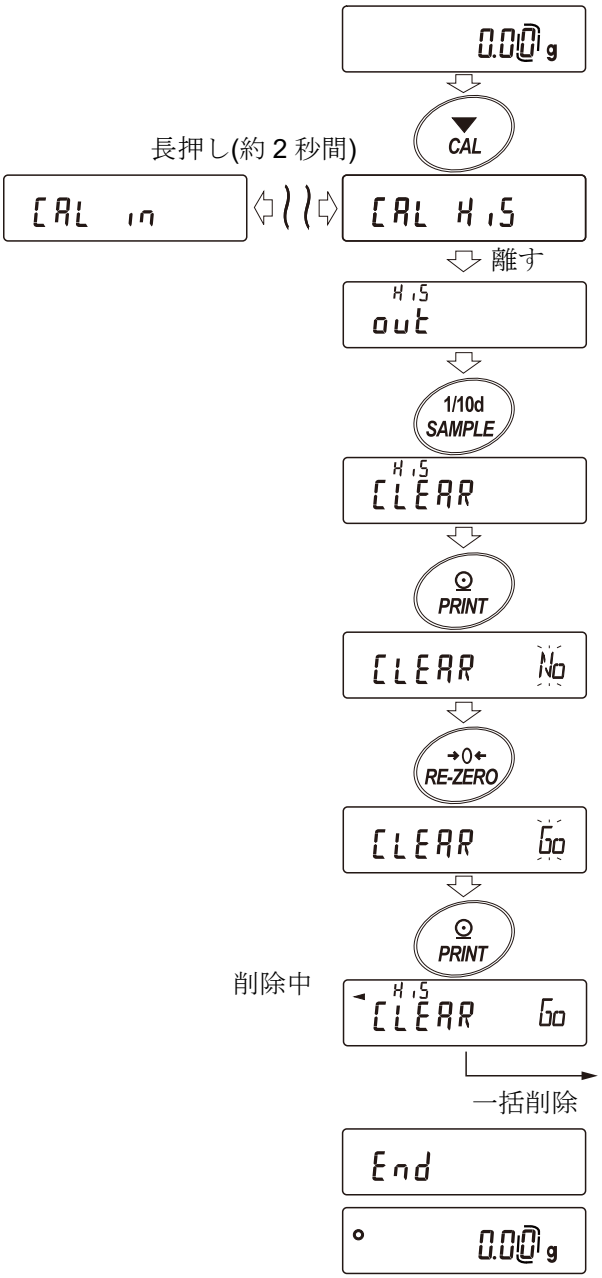
② SAMPLE キーを押してください。
CLEAR 表示になります。

③ PRINT キーを押します。
CLEAR No 表示になります。

④ RE-ZERO キーで No / Go を切り替えます。
CLEAR Go 表示にしてください。

⑤ CLEAR Go 表示中に PRINT キーを押すと、履歴の削除が開始されます。

⑥ 一括削除が終了すると、End 表示の後、計量表示に戻ります。



11-2.　データメモリの使用方法・単位質量の場合

特徴

- ❑ 個数計モードでの単位質量は、最大 50 個記憶できます。
  P01 は一番目の単位質量データを示し、通常の個数計モードの標準メモリです。その他に 49 個の単位質量を記憶できます。
- ❑ 記憶した単位質量は電源を切っても記憶されています。
- ❑ 記憶した単位質量を読み出すことで、そのつど単位質量を登録せずに計数できます。
- ❑ 読み出した単位質量は、「荷重登録モード」(実際に指定されたサンプル数を載せて単位質量を登録する方法)または、「デジタル登録モード」(単位質量をデジタルで入力する方法)で変更できます。

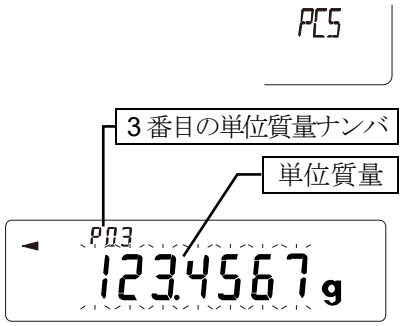
(1)単位質量データの登録方法

新しく単位質量を登録(記憶)する場合は、まず変更したい単位質量データを読み出します。そして、読み出した単位質量を、「荷重登録モード」または「デジタル登録モード」で変更し、登録(記憶)します。
単位質量データの登録(変更)範囲は、P01 から P50 です。

① 内部設定の設定項目「データメモリ機能(dAtA)」を「1」に設定します。(「9. 内部設定」参照)

② MODE キーを押して、単位を PCS (個数)にします。

注意
表示しない場合は、内部設定の単位登録で PCS を登録してください。



③ PRINT キーを長押し(約 2 秒間)して、確認モードに入ります。
単位質量データ(単位質量ナンバと点滅表示している単位質量)が読み出されます。
表示されるのは、最後に選択または登録した単位質量データです。

④ 次のキー操作で使用する単位質量ナンバを選択してください。
RE-ZERO キー....単位質量ナンバを+1 します。
MODE キー .....単位質量ナンバを-1 します。

選択した(読み出した)単位質量データを変更(登録)する方法

- ❑ 荷重登録で変更する場合は、SAMPLE キーを押して「荷重登録モード」へ移行してください。
- ❑ デジタル登録で変更する場合は、SAMPLE キーを押してください。その後 MODE キーを押し続けて「デジタル登録モード」へ移行してください。

注意

- ❑ **読み出した単位質量に対し、ACAI を働かせることはできません。**

お知らせ

- ❑ 「UN:mm」コマンドにより単位質量を読み出せます。
  mm は、01 から 50 です。
- ❑ 「?UW」コマンドにより読み出した単位質量を出力できます。
- ❑ 「UW: 」コマンドで単位質量を変更できます。

荷重登録モード

荷重登録モードは、指定されたサンプル数を計量皿に載せて、単位質量を登録するモードです。
荷重登録モードでは単位質量の登録後の ACAI を使用できます。(「4-3. 個数計量 (PCS)」参照)
次のキーで実重登録してください。

RE-ZERO キー....表示をゼロにします。 10 - pcs → 10 0 pcs
SAMPLE キー .....登録に使用するサンプル数を変更します。 10 0 pcs → 25 0 pcs → ・・・
PRINT キー .....サンプルを載せ PRINT キーを押すと、単位質量をデータメモリに登録(記憶)し、手順 3 の状態に戻ります。単位質量の登録方法の詳細については、「4-3. 個数計量 (PCS)」を参照してください。
CAL キー .....「(1)単位質量データの登録方法」の手順 3 の状態に戻ります。
MODE キーを長押し(約 2 秒間)する
.....「デジタル登録モード」へ移行します。

デジタル登録モード

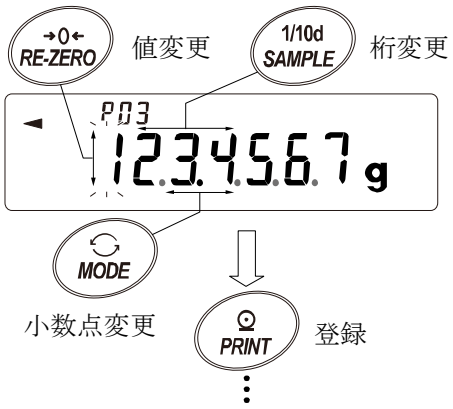
デジタル登録モードは、あらかじめサンプルの単位質量(サンプル 1 個の重さ)がわかっている場合に、デジタル(数値)で単位質量を入力するモードです。デジタル登録モードに入ると、変更桁が点滅します。

注意

❑ **デジタル登録モードでは単位質量の登録後の ACAI は働きません。(「4-3. 個数計量 (PCS)」参照)**

次のキーでデジタル登録してください。

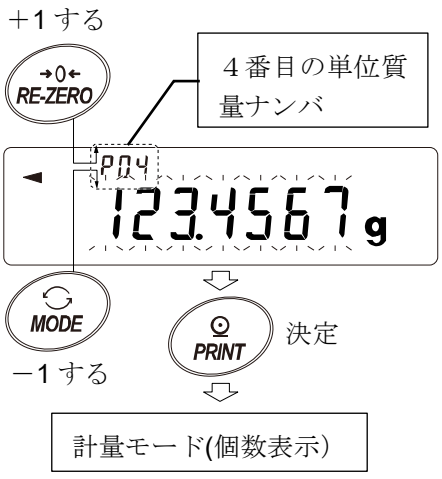
RE-ZERO キー....設定桁を変更します。
SAMPLE キー .....設定値を変更します。
MODE キー .....小数点の位置を変更します。
PRINT キー .....単位質量をデータメモリに登録(記憶)し、手順 3 の状態に戻ります。
CAL キー .....「(1)単位質量データの登録方法」の手順 3 の状態に戻ります。
MODE キーを長押し(約 2 秒間)する
.....「荷重登録モード」へ移行します。



(2)単位質量データの読み出し方法

① 「(1)単位質量データの登録方法」の 手順 1、2、3 により、確認モードに入ります。

② 次のキー操作で使用する単位質量を選択してください。
RE-ZERO キー....単位質量ナンバを＋1 します。
MODE キー .....単位質量ナンバを－1 します。



③ PRINT キーを押して使用する単位質量を決定し、計量モード(個数表示)へ戻ります。
CAL キーを押すと単位質量を変更せずに計量モード(個数表示)へ戻ります。

注意

❑ **設定した値が設定範囲以下だと Error 2 が表示されます。最小単位質量については「26. 仕様」を参照してください。**

11-3.　データメモリの使用方法・コンパレータの場合

特徴

- ❑ コンパレータモードでの上限値および下限値を、最大 20 セット記憶できます。

  注意

  記憶できるのは、上限値・下限値のみで基準値・許容範囲は記憶できません。

- ❑ 記憶した上限値・下限値を読み出すことにより、そのつど登録せずに計量できます。
  また、読み出しは [MODE] キー(簡単選択モード)で簡単に行えます。
- ❑ 記憶した上限値・下限値を読み出して、変更することが可能です。
- ❑ 読み出した上限値・下限値は、「デジタル登録モード」(上限値・下限値をデジタルで入力する方法)
  または「荷重登録モード」(実際にサンプルを載せて上限値・下限値を登録する方法)で変更できます。

(1)コンパレータ上・下限値データの登録方法

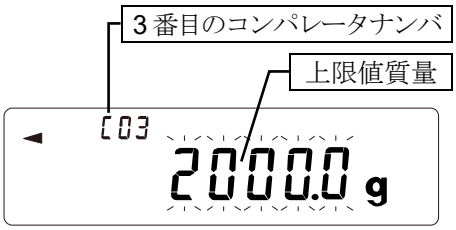
新しくコンパレータの上限値・下限値を登録(記憶)する場合は、まず変更したい上限値・下限値データ(C01 ～C20)を読み出します。そして、読み出した上限値・下限値を、「デジタル登録モード」または「荷重登録モード」で変更し、登録(記憶)します。

注意

データメモリ使用中は、[MODE] キーによる単位の選択はできません。

① [MODE] キーを押して、あらかじめ登録で使用する単位を選択してください。

② 内部設定の設定項目「データメモリ機能(dAtA)」を「3」に設定します。(「9. 内部設定」参照)
[CAL] キーを押して、計量表示に戻ります。



③ [PRINT] キーを長押し(約 2 秒間)して、確認モードに入ります。コンパレータの上限値データ(コンパレータナンバと上限値質量(点滅表示))が読み出されます。表示されるのは、最後に選択したコンパレータの上限値です。

④ 次のキー操作で使用するコンパレータナンバを選択してください。(C01 から C20 まで変更が可能です)
[RE-ZERO] キー....コンパレータナンバを+1 します。
[MODE] キー .....コンパレータナンバを-1 します。
上記のキー操作により、…⇔C03 [HI] ⇔ C03 [LO] ⇔ C04 [HI] ⇔ C04 [LO] ⇔…のように、上限値(HI)と下限値(LO)が交互に切り替わります。
5 段比較の場合、…⇔C03 [HI] 点滅 ⇔ C03 [HI] ⇔ C03 [LO] ⇔ C03 [LO] 点滅 ⇔ C04 [HI] 点滅の順に切り替わります。

選択した(読み出した)コンパレータデータを変更(登録)する方法

- ❑ デジタル登録で変更する場合は [SAMPLE] キーを押して「デジタル登録モード」へ移行してください。
- ❑ 荷重登録で変更する場合は [SAMPLE] キーを押してください。その後 [MODE] キーを押し続けて「荷重登録モード」へ移行してください。

お知らせ

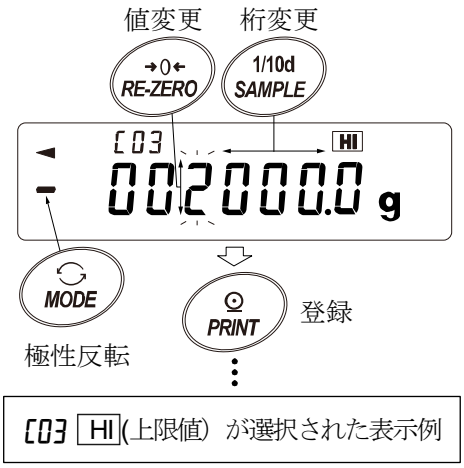
- ❑ **「CN:mm」コマンドによりコンパレータの上・下限値を読み出せます。**
  mm は 01 から 20 で C01 から C20 に対応します。
- ❑ **読み出した上限値の出力は「?HI」コマンドで、下限値の出力は「?LO」コマンドで行えます。**
- ❑ **上限値の変更は「HI:」コマンドで、下限値の変更は「LO:」コマンドで行えます。**

デジタル登録モード

デジタル登録モードは、コンパレータの上限値・下限値をデジタル(数値)で入力するモードです。
デジタル登録モードに入ると、変更桁が点滅します。

次のキーで登録してください。

SAMPLE キー..設定桁を変更します。
RE-ZERO キー 設定値を変更します。
MODE キー.....極性を変更します。
PRINT キー.....上・下限値をデータメモリに登録(記憶)します。
CAL キー.....「(1)コンパレータ上・下限値データの登録方法」の手順 3 の状態に戻ります。
MODE キーを長押し(約 2 秒間)する
.....「荷重登録モード」へ移行します。



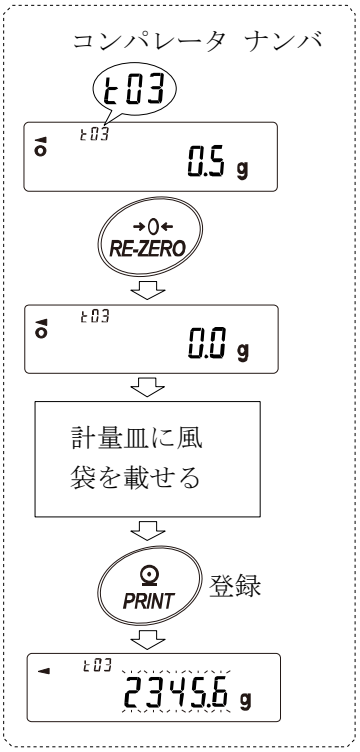
[03] HI(上限値) が選択された表示例

荷重登録モード

荷重登録モードは、コンパレータの上限値・下限値に相当するサンプルを計量皿に載せて、上・下限値を登録するモードです。

お知らせ

- 操作途中に CAL キーを押すと、それまでの設定値を記憶して「(1)コンパレータ上・下限値データの登録方法」の手順 3 の状態に戻ります。
- デジタル登録モードへ移行する場合は、MODE キーを長押し(約 2 秒間)してください。



① 荷重登録モードに入ると、表示部の HI の部分が点灯表示し、登録されているコンパレータナンバと現在の重量値が表示されます。
右図は、[03] HI (上限値)が選択された場合の表示例です。
第 2 上限値の時は HI の部分が点滅します。

② 必要に応じて容器等を載せ、RE-ZERO キーを押して、表示をゼロにします。

③ 計量皿にコンパレータの上限値に相当するサンプルを載せます。

④ PRINT キーを押して、上限値を決定します。サンプルを計量皿から降ろします。
これで [03] のデータメモリにコンパレータ上限値が登録(記憶)されました。

(2)コンパレータ上・下限値を簡単に読み出す方法(簡単選択モード)

データメモリに記憶されているコンパレータの上・下限値を簡単に読み出す方法です。この操作により、記憶されている上・下限値をすぐに読み出せ、使用できます。

お知らせ

上限値・下限値を登録(記憶)する場合、「(1)コンパレータ上・下限値データの登録方法」を参照してください。

注意

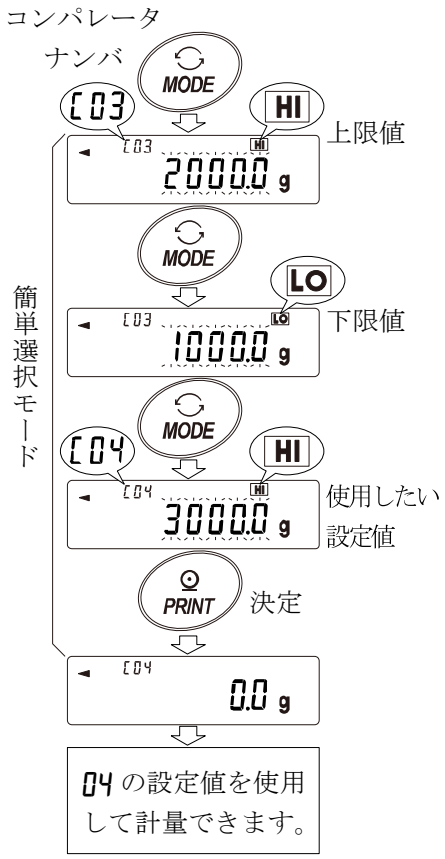
内部設定の設定項目「データメモリ機能(dAtA)」が「3」に設定されていることを確認してください。

① MODE キーを押して、設定値の簡単選択モードに入ります。

② 簡単選択モードに入ると、コンパレータ上限値(点滅表示)とコンパレータナンバが表示されます。表示されるのは、最後に選択した設定値です。

③ MODE キーを押して設定値を選択します。押す度に設定値が、C03 HI ⇒ C03 LO ⇒ C04 HI ⇒ C04 LO ⇒…と切り替わります。

④ 使用したい設定値(右図の設定例では C04 の設定値)の時に PRINT キーを押すと、その設定値に決定して計量表示になります。C04 のコンパレータ上・下限値を使用して計量ができます。



注意

CAL キーを押すと何も決定せず、計量表示に戻ります。

11-4. データメモリの使用方法・選択/確認/登録モード

データメモリに記憶している設定値を読み出して確認または使用したり、また読み出した設定値を変更して登録できるモードです。簡単選択モードと違い、読み出した設定値の変更ができます。このモードで操作できるのは、以下の２種類のデータです。

- ❑ 単位質量メモリ機能のデータ
- ❑ コンパレータメモリ機能のデータ

注意

- ❑ **選択/確認/登録モードで読み出し、変更できるのは、内部設定で設定(選択)されているデータメモリのみです。**
- ❑ **内部設定で設定(選択)されているデータメモリ以外のデータメモリを操作する場合は、内部設定の設定項目「データメモリ機能(data)」を設定し直す必要があります。(「9. 内部設定」参照)**

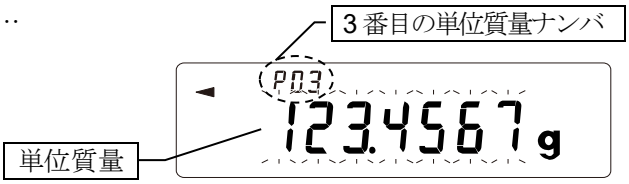
操作方法

① [PRINT] キーを長押し(約 2 秒間)して選択/確認モードに入り、設定値が点滅表示させます。表示されるのは、最後に選択した設定値です。

② [RE-ZERO] キー(設定値を 1 つ進める)および [MODE] キー(設定値を 1 つ戻す)を押して、設定値を選択します。

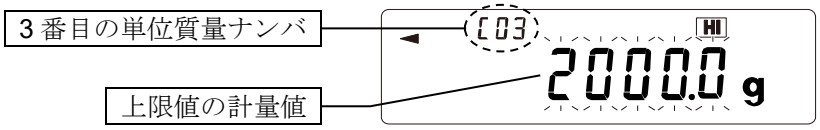
データメモリ機能で設定されているのが単位質量メモリの場合

設定値と単位質量ナンバが表示されキー操作により設定値が、
… P03 ⇔ P04 ⇔ P05 ⇔ … ⇔ P50 ⇔ P01 ⇔ …
と切り替わります。



データメモリ機能で設定されているのがコンパレータメモリの場合

設定値とコンパレータナンバが表示されキー操作により設定値が、
… C03 [HI] ⇔ C03 [LO] ⇔ C04 [HI] ⇔ C04 [LO] ⇔ … ⇔ C20 [HI] ⇔ C20 [LO] ⇔ C01 [HI] ⇔ …
とコンパレータの上限値([HI])と下限値([LO])が交互に切り替わります。



③ 「設定値を変更」または、「設定値による計量」を選択します。

選択した(読み出した)設定値を使用して計量する場合

使用したい設定値のところで [PRINT] キー押して、設定値を決定し、計量モードへ戻ります。

選択した(読み出した)設定値を変更(登録)する場合

[SAMPLE] キーを押すと登録モードに入ります。登録モードでの設定値の入力方法は下記の 2 種類あります。

- デジタル入力モード(設定値をキー操作によりデジタルで入力)
- 荷重入力モード(設定値をサンプルを載せて入力)

注意

- **各モードへの切り替えは [MODE] キーを長押し(約 2 秒間)します。**
- **[CAL] キーを押すと、何も変更されず計量モードに戻ります。**
- **詳しい内容については、それぞれの「データメモリの使用方法」を参照してください。**

12. 統計演算機能

計量値を統計処理し、結果を表示・出力するモードです。この機能を使用する場合は、下記に従って内部設定に入り、「アプリケーション(APP Fnc)」の「アプリケーション機能(APF)」を「2」に設定する必要があります。
通常計量モード(出荷時設定)に戻す場合は「アプリケーションモード(APF)」を「0」に設定してください。
表示・出力可能な演算項目は、データ数、合計、最大、最小、範囲(最大―最小)、平均、標準偏差、変動係数、相対誤差です。これらの出力データは、内部設定「アプリケーション(APP Fnc)」の「統計表示出力(StAF)」により 4 段階に選択できます。

- ❑ 誤ったデータを入力してしまった場合でも、データ入力直後であれば、キー操作で取り消すことができます。
- ❑ 統計結果は、電源を切ることにより初期化されます。
- ❑ 標準偏差、変動係数、相対誤差は、下記の式により算出されます。

標準偏差$=\sqrt{\dfrac{N\cdot\sum(Xi)^2-(\sum Xi)^2}{N\cdot(N-1)}}$ ただし、Xi は i 番目の計量値、N はデータ数。

変動係数(CV)$=\dfrac{\text{標準偏差}}{\text{平均}}$ x 100 (%)

最大値の相対誤差(MAX%)$=\dfrac{\text{最大値}-\text{平均}}{\text{平均}}$ x 100 (%)

最小値の相対誤差(MIN%)$=\dfrac{\text{最小値}-\text{平均}}{\text{平均}}$ x 100 (%)

- ❑ 補助表示がオフのデータがある場合、計算結果は補助表示オフで表示されます。
  (補助表示は四捨五入されます。)
- ❑ データメモリ機能使用中は、統計演算機能は使用できません。
- ❑ 最小計量値の警告機能を登録した場合は、統計演算機能は使用できません。
- ❑ 合計(SUM)が表示桁以上の結果になると正しく表示されません。
- ❑ 密度測定を使用中は統計演算機能を使用できません。

12-1. 統計演算機能の使用方法(1) 準備

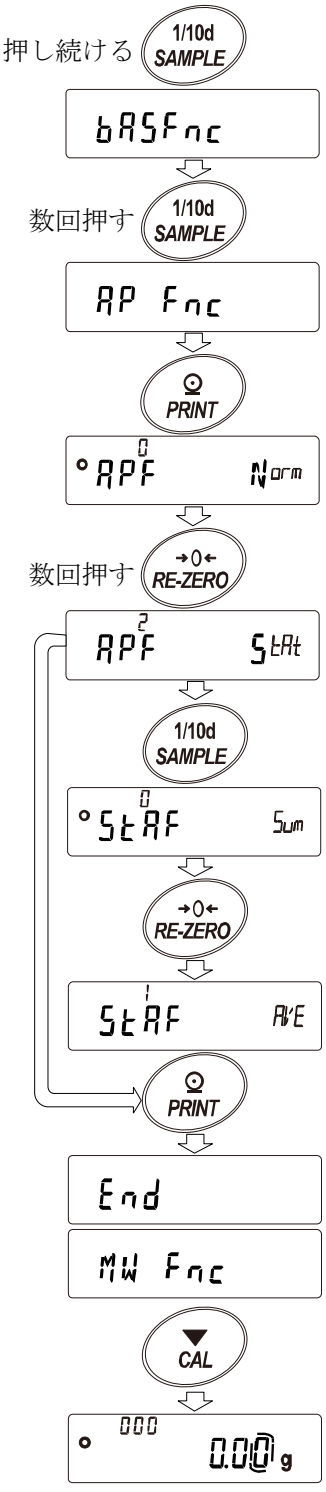
統計演算機能モードの切り替え(内部設定の変更)

① SAMPLE キーを [bASFnc] が表示されるまで長押し(約 2 秒間)します。

② SAMPLE キーを数回押して [AP Fnc] を表示させます。

③ PRINT キーを押して [°APF Norm] を表示させます。

④ RE-ZERO キーを数回押して [APF STAt] を表示させます。
統計演算で出力を選択する場合は、⑤に進んでください。
そのまま、設定を記憶させる場合は、⑦に進んでください。
統計演算機能を解除する場合は、RE-ZERO キーを押して、[°APF Norm] に戻します。



統計演算出力の選択

⑤ SAMPLE キーを押して [°STAF Sum] を表示させます。

⑥ RE-ZERO キーを押して、任意の設定値に変更します。
表示例では、データ数、合計、最大、最小、範囲(最大－最小)、平均の出力が選択されています。

設定値	内容
■ 0	データ数、合計
1	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大―最小)、平均
2	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大―最小)、平均、標準偏差、変動係数
3	データ数、合計、最大、最小、範囲(最大―最小)、平均、標準偏差、変動係数、最大値の相対誤差、最小値の相対誤差

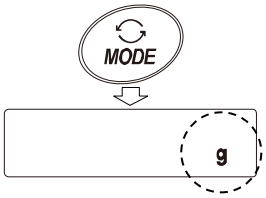
⑦ PRINT キーを押して記憶させます。

⑧ CAL キーを押すと計量表示に戻ります。

計量単位の選択

⑨　統計演算機能で使用する単位を [MODE] キーで選択します。
(右図例: g)

※　データが入力された後は、[MODE] キーによる単位選択はできません。
この場合は、「**統計データのクリア**」を行い、全てのデータを消去してから、
[MODE] キーで単位を選択してください。



※　電源投入時から統計単位機能を有効にする場合は、内部設定の「単位登録(Unit)」で使用する単位を設定しておくと便利です。

統計データの追加

次のキーで統計演算機能を操作します。

[MODE] キー.....計量値が入力されている場合は、押すたびに、計量表示、統計表示、データ操作と表示内容を変更します。計量値数が入力されていない場合は、単位(モード)を変更します。

[SAMPLE] キー.....計量表示時は補助表示の桁をオン/オフします。

[RE-ZERO] キー.....計量表示時は表示値をゼロにします。

[PRINT] キー.....計量表示時はデータ番号と計量値を出力し、表示の計量値を統計処理に加えます。
出力は、データ番号が付加されるため、内部設定のデータフォーマット(50 ページ)で設定したフォーマットと異なります。
統計結果の表示中は、統計結果を出力します。出力は、内部設定のデータフォーマット(50 ページ)で設定したフォーマットと異なります。

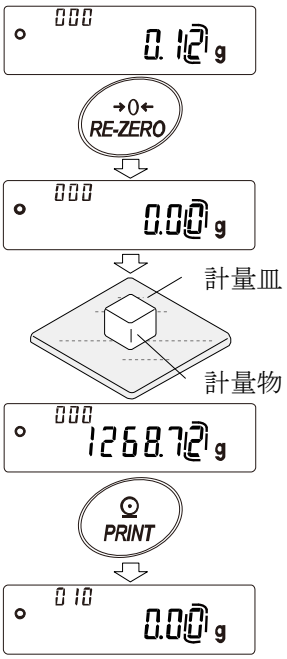
[CAL] キー.....データ操作表示、結果表示から計量表示に戻ります。

①　[RE-ZERO] キーを押して、表示をゼロにします。

②　計量皿に計量物を載せます。

③　安定マークが点灯したら、[PRINT] キーを押して、表示の
計量値を統計処理に加えます。
表示左上のデータ数が 1 増えます。

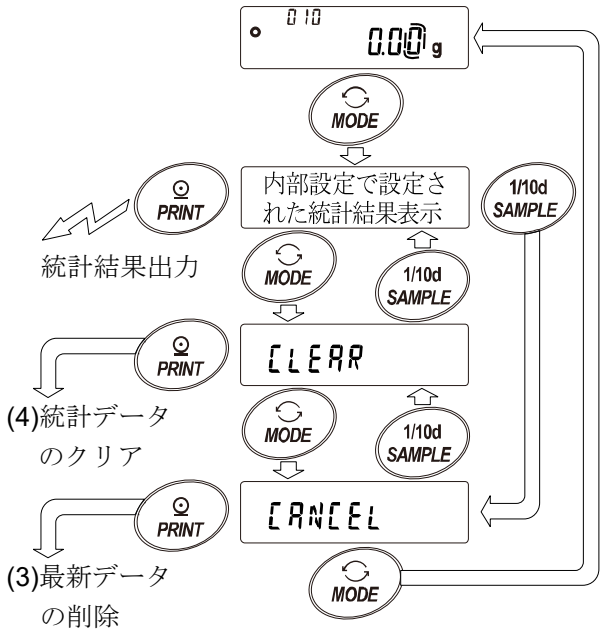
④　計量ごとに①～③を繰り返します。



統計結果の表示と出力(データ数が 1 つ以上の場合)

① MODE キーを押すたびに、「統計表示出力選択(SEAF)」で設定された統計結果に続き、CLEAR 、CANCEL が表示されます。
SAMPLE キーを押すと、
1 つ前の項目が表示されます。

※ データ数が 1 つの場合は、変動係数と相対誤差は ------- を表示します。
※ 平均がゼロの場合は、変動係数と相対誤差は ------- を表示します。
※ 表示左上のシンボルで、表示中の演算内容が示されます。



② 統計結果表示中に、PRINT キーを押すと、統計結果が出力されます。

シンボル	演算内容
SUn	合計
nAII	最大
n in	最小
r	範囲(最大―最小)
AUE	平均
Sd	標準偏差
CU	変動係数
nAII%	最大値の相対誤差
n in%	最小値の相対誤差

出力例

内部設定値(SEAF)

N	10
SUM	1000.00g
MAX	105.00g
MIN	95.00g
R	10.00g
AVE	100.00g
SD	2.800g
CV	2.8 %
MAX%	5.0 %
MIN%	5.0 %

0 1 2 3

最新データ削除

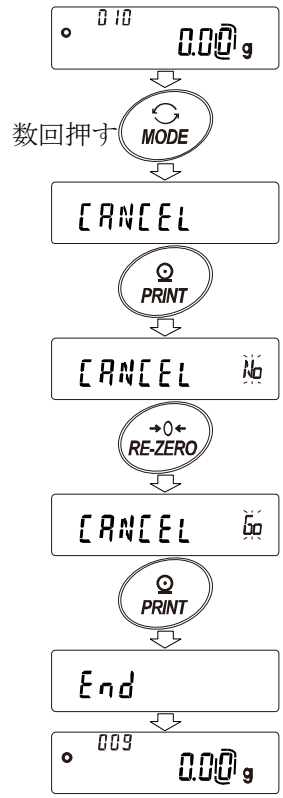
誤ったデータを入力した際に、データを統計処理から除外します。削除されるのは、最後に入力したデータ 1 つのみで、2 つ以前のデータは削除できません。

① 計量表示中に MODE キーを数回押して、CANCEL を表示させます。

② PRINT キーを押して、CANCEL No を表示させます。

③ RE-ZERO キーを押して CANCEL Go を表示させます。

④ PRINT キーを押すと最新データが統計処理から除外され、
計量表示のデータ数が 1 つ減ります。



統計データのクリア

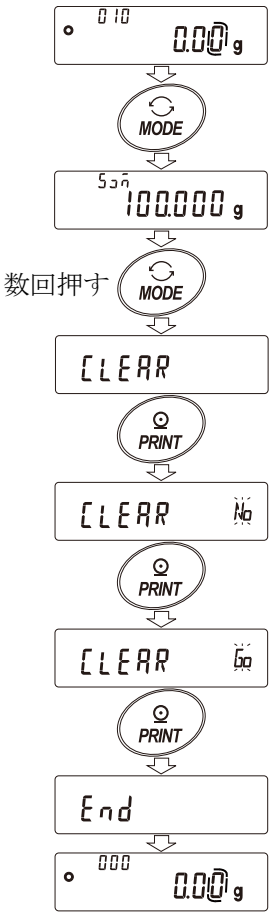
統計データを全て消去し、データ数をゼロにします。

① 計量表示中に MODE キーを数回押して、CLEAR を表示させます。

② PRINT キーを押して、 CLEAR No を表示させます。

③ RE-ZERO キーを押して、 CLEAR Go を表示させます。

④ PRINT キーを押すと、統計データが初期化されます。
計量表示のデータ数がゼロになります。



12-2. 統計演算機能の使用例(調配合の例)

ここでは、統計演算機能の使用例として、薬品等複数の成分を調配合する場合に、天びんとプリンタを使用して調配合の記録を作成する方法を示します。例の構成は、GX-10202M-K と AD-8126 または AD-8129TH(ダンププリントモード)が RS-232C で接続されています。

内部設定の変更

変更点 □ 統計演算機能を有効にする
□ データ出力後のオートリゼロを有効にする

統計演算機能を有効にする

① データ内部設定メニューに入ります。
SAMPLE キーを [bASFnc] が表示されるまで長押し(約 2 秒間)します。

② アプリケーション機能を選択します。
SAMPLE キーを数回押して [APFnc] を表示させ、
PRINT キーを押して [°APF 0 Norm] を表示させます。

③ アプリケーション機能を「2」(統計演算機能)に変更します。
RE-ZERO キーを押して [APF 2 StAt] を表示させます。
PRINT キーを押して変更を確定します。 [End] 表示後
[MW Fnc] が表示されます。

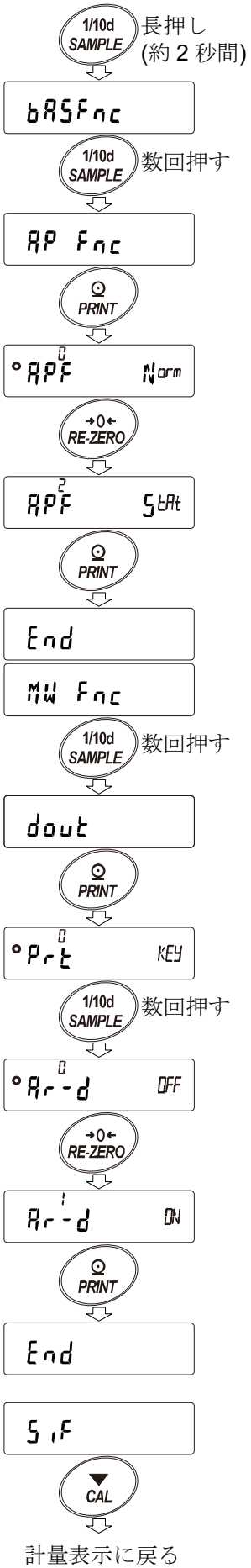
データ出力後のオートリゼロを有効にする

④ データ出力後のオートリゼロを選択します。
SAMPLE キーを数回押して [dout] を表示させ、PRINT キーを押して [°Prt 0 KEY] を表示させます。その後、
SAMPLE キーを数回押して [°Ar-d 0 OFF] を表示させます。

⑤ データ出力後のオートリゼロを有効にします。
RE-ZERO キーを押して [Ar-d 1 ON] を表示させます。
その後、PRINT キーを押して変更を確定します。
[End] 表示後 [SiF] が表示されます。

計量表示に戻る

⑥ CAL キーを押して計量表示に戻ります。



使い方

① RE-ZERO キーを押して表示をゼロにします。

② 容器を天びんに載せ、PRINT キーを押し計量値を登録します。(風袋重量の登録)
オートリゼロにより表示は 0.00 g になります。
外部出力機器が接続してある場合は、データを出力します。

③ 調合成分 1 を計り、PRINT キーを押し
0.00 g の表示にします。
(調合成分 1 の重量の登録)
外部出力機器が接続してある場合は、
データを出力します。

④ 調合成分 2 を計り、PRINT キーをし
0.00 g の表示にします。
(調合成分 2 の重量の登録)
外部出力機器が接続してある場合は、
データを出力します。

⑤ さらに調合成分がある場合は、④項の手順を繰り返します。

⑥ 調合完了後、MODE キーを押し、統計結果を表示させます。

⑦ PRINT キーを押すと、風袋を含めたデータの登録数と総重量が外部機器に出力されます。

外部機器出力例

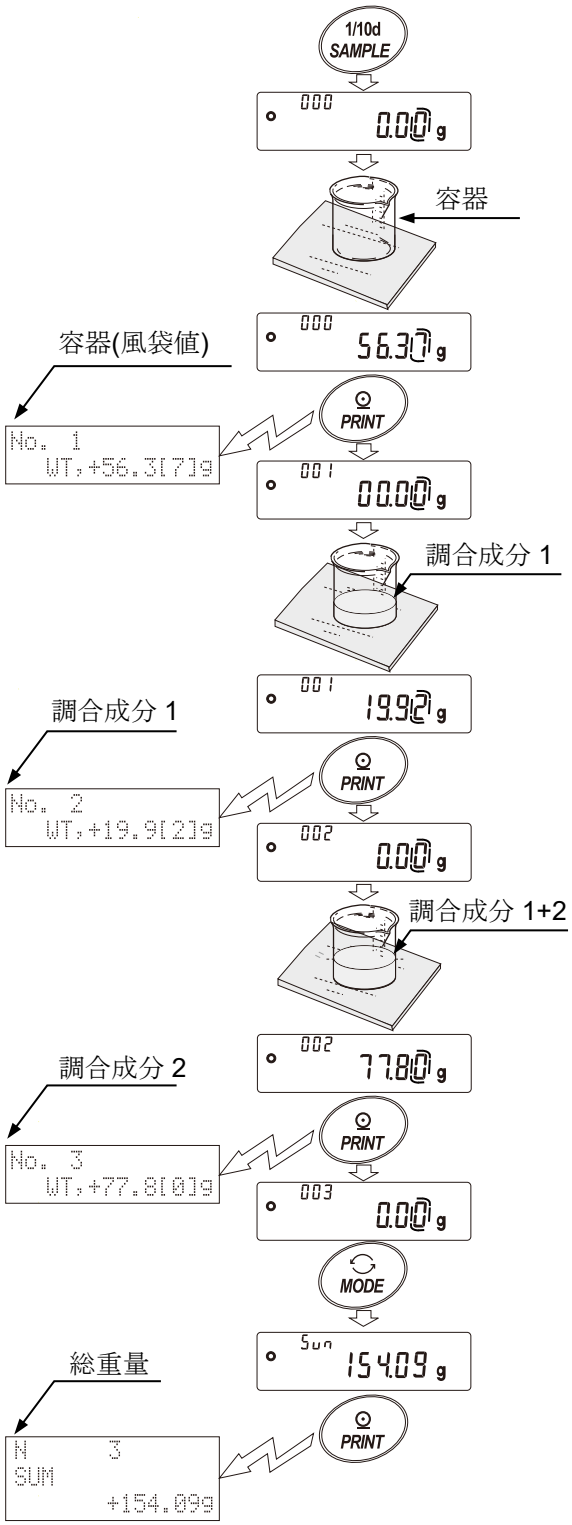
```
No.  1
WT,+56.3[7]  g
No.  2
WT,+19.9[2]  g
No.  3
WT,+77.8[0]  g

N      3
SUM
  +154.0[9]  g
```

.....風袋値

.....調合成分 1

.....調合成分 2

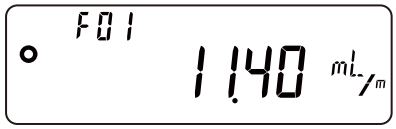
.....総合量



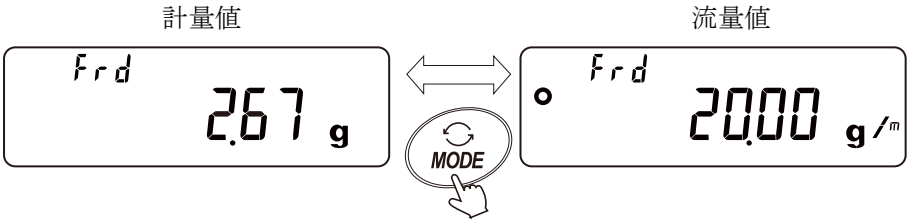
13. 流量(変化量)測定

天びんは、時間当たりの計量値の変化量を計算する流量測定機能 FRD（Flow rate detection）を搭載しています。

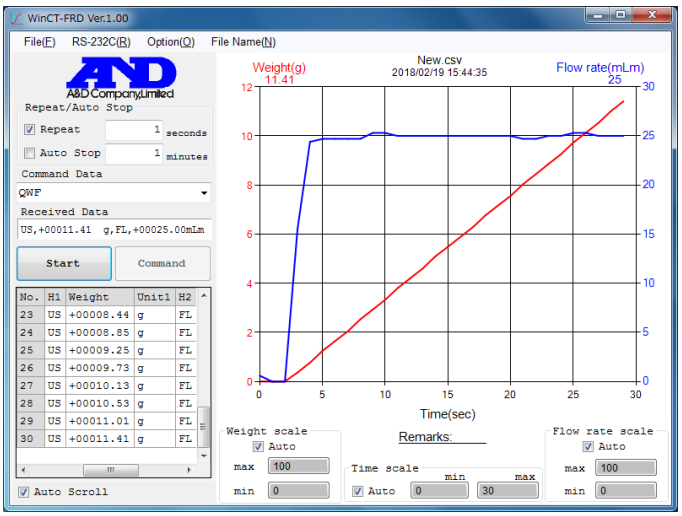
- ❑ 計量値の経時的な変化から、天びん自身が流量値を算出し、単位時間あたりの流量値を天びんに表示します。
- ❑ 充填でも排出でも流量の計算が可能です。
- ❑ 測定試料の密度設定により、流量値を体積（mL）で算出することも可能です。



- ❑ 計量値と流量値は、MODE キーで表示を切り替えられますので、充填中や充填後の総量も確認できます。



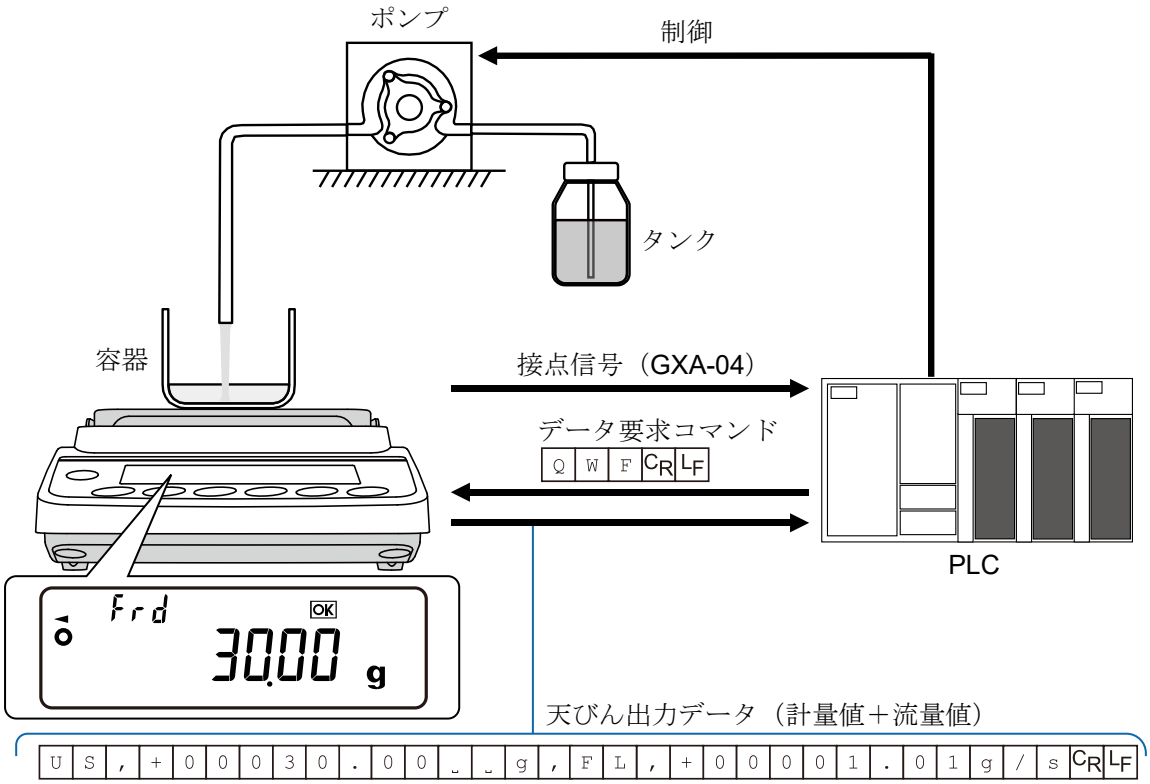
- ❑ 天びんとパソコンを接続し、Windows 用のソフトウェア「WinCT-FRD」を利用することで刻々と変化する計量値と流量をリアルタイムにパソコンにグラフ化し、結果を残すことが可能です。
「WinCT-FRD」、弊社ホームページ（https://www.aandd.co.jp）の「ソフトウェアダウンロード【WinCT-FRD】お申し込み」ページにて、ユーザ情報を入力していただくことで、ダウンロードできます。



❑ 計量値と流量値は、「QWF」コマンドで外部機器へ同時にデータ出力が可能です。
（詳しくは「13-4. 流量測定機能 FRD で使用するコマンド」を参照）
このため、分注システム等を構築する際に、PLC 等外部機器の設計が容易になります。また、別売品の GXA-04（コンパレータ・リレー出力）を利用することで計量値が設定した規定値に到達した際に、接点信号を出力させることも可能です。

注意

❑ **ホールド機能は併用できません。**
❑ **密度（比重）測定と併用できません。**
❑ **流量単位(g/s または mL/s)は検定対象でないため、「取引」・「証明」には使用できません。**



13-1.　流量算出方法

流量値は、下記の式によって算出されます。

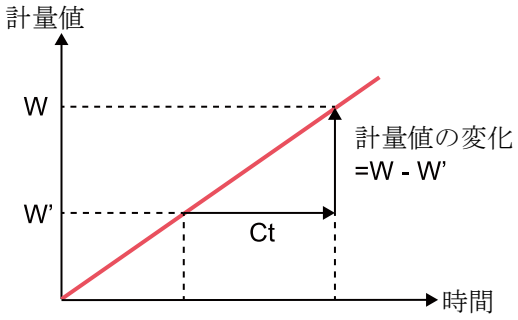
$$Q = \left| \frac{W - W'}{Ct} \right|$$

Q :　流量

Ct :　流量計算時間

W :　現在の計量値

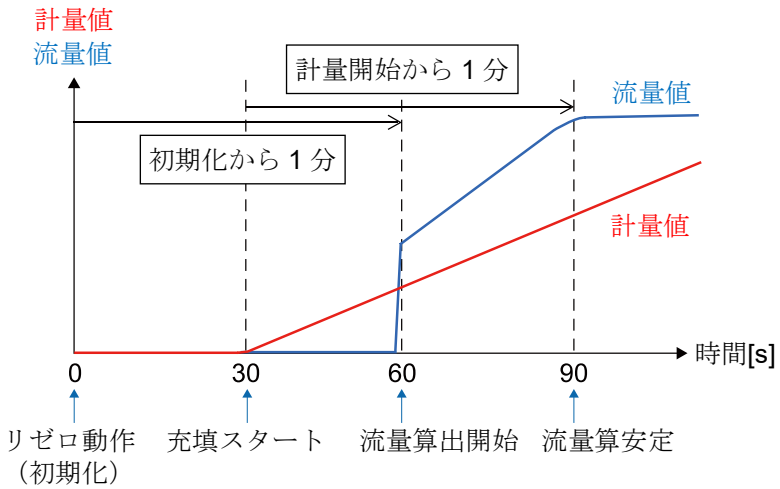
W' :　流量計算時間前の計量値



流量測定機能（FRD）は、天びん内部に計量データを記憶し、流量値を算出します。

- ❑ 電源を切る、または RE-ZERO キーを押すことで、記憶している計量データが初期化されます。計量データの初期化、または他モードから流量測定モードに切り替えた後は、設定した流量計算時間の間、流量値は“0”と表示されます。
- ❑ 計量スタート後は、設定した流量計算時間が経過するまで、安定した流量値を算出することができません。
- ❑ 計量値が増加する方向（充填タイプ）、減少する方向（排出タイプ）のどちらの場合でも、流量値を算出することができます。減少の場合も、流量値はプラスとして算出します。
  ※流量計算時間の設定により、算出される流量のバラつきが変わります。
  （詳しくは、「13-1-1. 流量計算時間（Ct）の手動設定例」を参照）

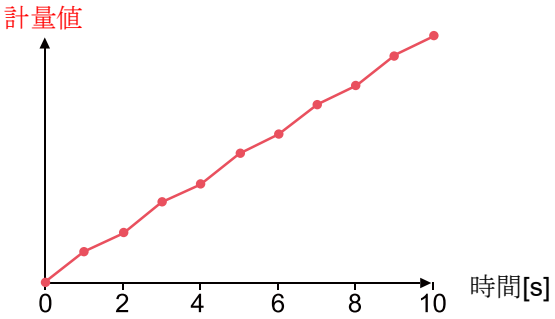
（例）流量計算時間が 1 分のとき



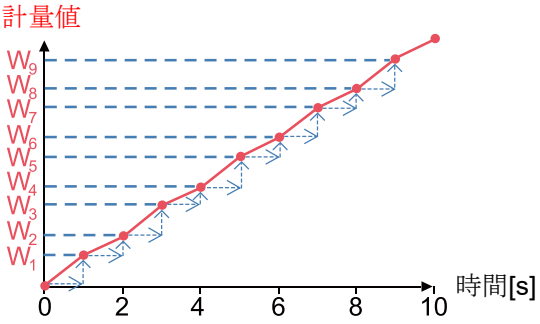
13-1-1.　流量計算時間（Ct）の手動設定例

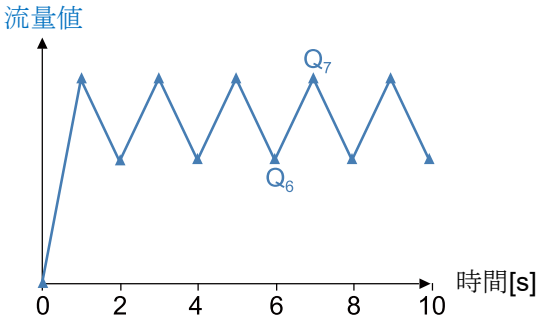
ここでは、流量計算時間の設定値による流量値への影響についての例をあげます。

流量が一定ではない場合



・流量計算時間 = 1 秒のとき





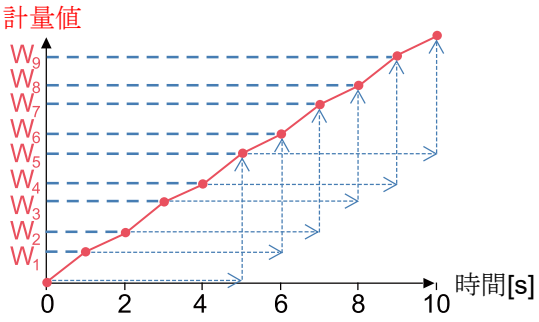
流量　$Q_6 = \frac{W_6 - W_5}{1}$

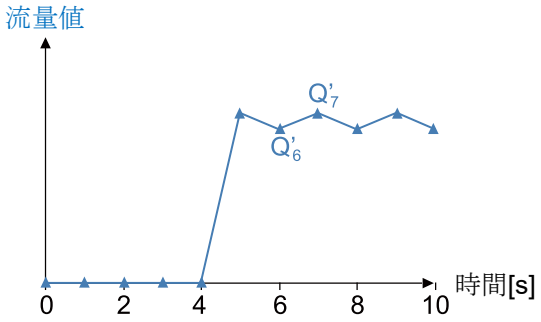
$Q_7 = \frac{W_7 - W_6}{1}$

1 秒間の変化量が、そのまま流量値となります。

そのため、計量値のバラつきが大きいと流量値もバラついてしまいます。

・流量計算時間 = 5 秒のとき





流量 $Q'_6 = \frac{W_6 - W_1}{5}$

$Q'_7 = \frac{W_7 - W_2}{5}$

5 秒間の変化量から 1 秒あたりの流量を算出します。 *1

流量計算時間が 1 秒のときと比べ、バラつきが抑えられます。

*1 流量計算時間を 5 秒に設定しているときは、計量開始から 5 秒間は流量が “ 0 ” と表示されます。

注意

- **流量単位（g/sまたはmL/s）は検定対象でないため、「取引」・「証明」には使用できません。**

13-2. 流量測定の使用方法

流量測定を有効にする

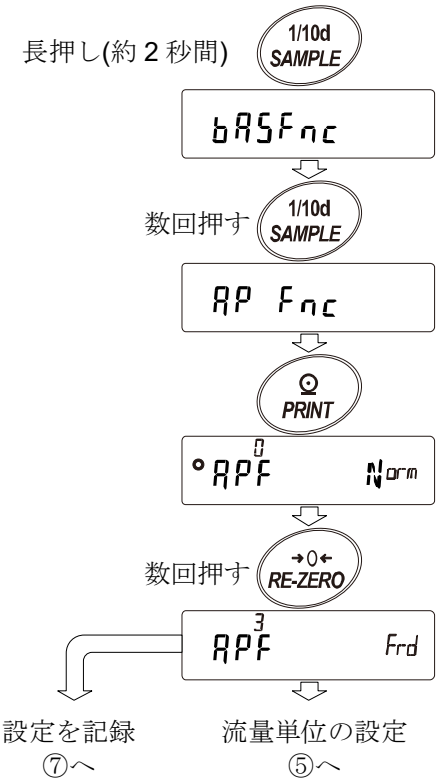
流量測定モードの切り替え(内部設定の変更)

① SAMPLE キーを bASFnc が表示されるまで長押し(約 2 秒間)します。

② SAMPLE キーを数回押して APFnc を表示させます。

③ PRINT キーを押して °APF 0 Norm を表示させます。

④ RE-ZERO キーを数回押して APF 3 Frd を表示させます。
流量単位を変更する場合は、⑤に進んでください。
そのまま、設定を記憶させる場合は、⑦に進んでください。
流量機能を解除する場合は、RE-ZERO キーを数回押して °APF 0 Norm に戻します。



流量単位の設定

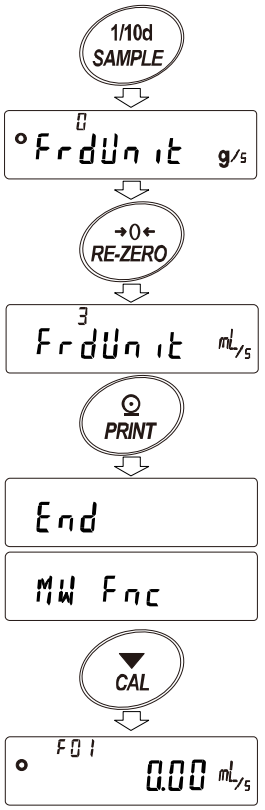
⑤ SAMPLE キーを押して °FrdUnit 0 g/s を表示させます。

⑥ RE-ZERO キーを押して、任意の設定値に変更します。

設定値	内容
■ 0	g / s (グラム/秒)
1	g / m (グラム/分)
2	g / h (グラム/時)
3	mL / s (ミリリットル/秒)
4	mL / m (ミリリットル/分)
5	mL / h (ミリリットル/時)

⑦ PRINT キーを押して記憶させます。

⑧ CAL キーを押すと計量表示に戻ります。



流量計算時間 Ct の手動/自動の選択

流量計算時間 Ct の設定は、流量値に合わせて天びん内にて自動で設定する方法と、手動で固定値を決める 2 通りあります。

手動/自動の切替えは以下の操作を行ってください。出荷時設定では、
流量計算時間 Ct は手動入力設定(CtAUto「oFF」)になっています。

① 「13-1. 流量測定の使用方法」流量単位の設定 FrdUnit mL/s
表示から以下の操作を行ってください。

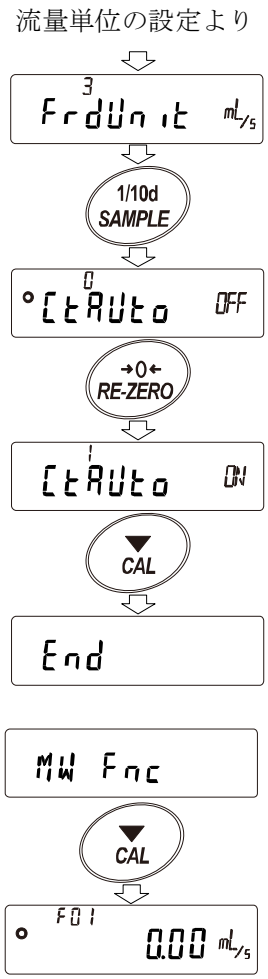
② SAMPLE キーを押して °CtAUto を表示させます。

③ RE-ZERO キーを押して、ON/OFF を切替えます。

④ PRINT キーを押して記憶させます。

⑤ CAL キーを押すと計量表示に戻ります。
OFF に設定した場合は「手動設定の場合」を参照して
流量計算時間を設定してください。

ON に設定した場合は「自動設定の場合」を参照して
流量算出精度を設定してください。



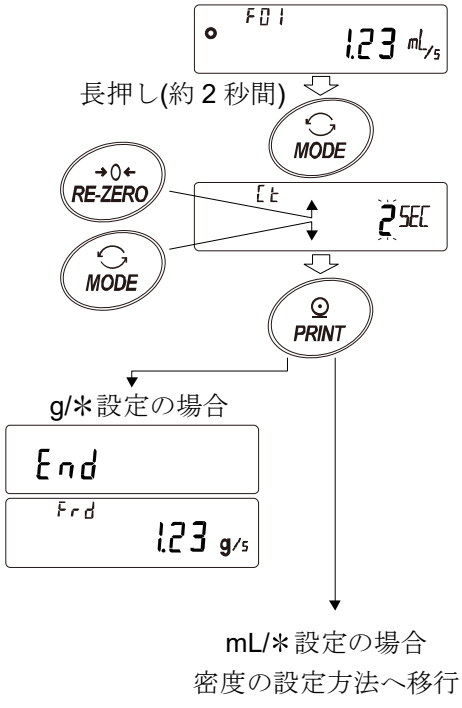
手動設定の場合

以下の手順で流量計算時間 Ct を設定することができます。

① 計量表示にて [MODE] キーを長押し(約 2 秒間)し [Ct 2SEC] 表示にします。

② 下記のキー操作により流量計算時間を変更できます。
設定可能範囲は 1 秒～1 時間です。

[RE-ZERO] (+)キー ... 流量計算時間を変更します。
[MODE] (-)キー..... 流量計算時間を変更します。
[PRINT] キー ..... 設定値を記憶します。
流量単位が g/＊の場合は計量表示、または流量表示に戻ります。
流量単位が mL/＊の場合は密度設定表示に移行します。
[CAL] キー ..... 設定値を記憶せずに計量表示、または流量表示に戻ります。



※g/＊、mL/＊の「＊」には設定した時間の単位、秒(s)、分(m)、時(h)が入ります。
設定の目安は「流量測定機能(FRD)補足説明書」を参照してください。

目量 0.01 g 機種をご使用の場合

流量	応答優先 ←				Ct 設定			→ 精度優先		
(mL/分)	1 秒	2 秒	5 秒	10 秒	20 秒	30 秒	1 分	2 分	5 分	10 分
0.01										■
0.02									■	■
0.05								■	■	■
0.1							■	■	■	
0.2						■	■	■	■	
0.5					■	■	■	■		
1				■	■	■	■			
2			■	■	■	■				
5		■	■	■	■					
10	■	■	■	■						
20	■	■	■							
50	■	■								
100	■									

（例） 0.02 mL/分の流量を測定するとき
流量計算時間の設定は、5 分以上で設定。

目量 0.1 g 機種をご使用の場合

流量	応答優先 ←				Ct 設定			→ 精度優先		
(mL/分)	1 秒	2 秒	5 秒	10 秒	20 秒	30 秒	1 分	2 分	5 分	10 分
0.1										
0.2										
0.5										
1										
2										
5										
10										
20										
50										
100										
200										
500										
1000										

（例） 20 mL/分の流量を測定するとき

流量計算時間の設定は、5 秒から 30 秒の間で設定。

目量 1 g 機種をご使用の場合

流量	応答優先 ←				Ct 設定			→ 精度優先		
(mL/分)	1 秒	2 秒	5 秒	10 秒	20 秒	30 秒	1 分	2 分	5 分	10 分
1										
2										
5										
10										
20										
50										
100										
200										
500										
1000										
2000										
5000										

（例） 2000 mL/分の流量を測定するとき

流量計算時間の設定は、1 秒から 5 秒の間で設定。

自動設定の場合

流量に合った流量計算時間 Ct を、設定値の中から選択する手間無く、流量測定を行う事ができます。
1～60 秒の間で測定している流量値に合わせて流量計算時間 Ct を決定します。
また、流量算出精度を選択することができます。精度は「精度優先(分解能 500)」
「標準設定(分解能 200)」、「応答優先(分解能 50)」の 3 種類から選択することが可能です。

以下の手順で流量算出精度を変更することができます。

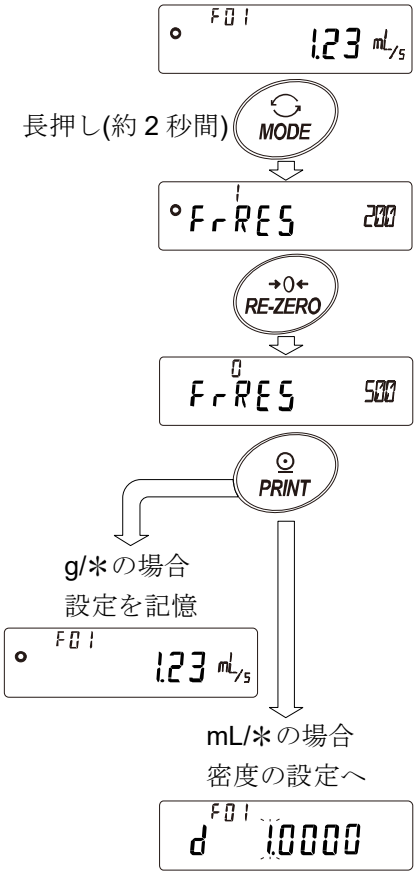
① 計量表示にて [MODE] キーを長押し(約 2 秒間)し
[Fr RES] 表示にします。

② [RE-ZERO] キーを押して、任意の設定値に変更します。

設定値	内容
0	精度優先(分解能 500)
■ 1	標準優先(分解能 200)
2	応答優先(分解能 50)

「■」は出荷時設定です。

③ [PRINT] キーを押して記憶させます。
流量単位が g/＊の場合は計量表示、または流量表示に戻ります。流量単位が mL/＊の場合は、密度設定に移行します。
密度の設定方法を参照してください。



※g/＊-mL/＊の「＊」には、設定した時間の単位、秒(s)、分(m)、時(h)が入ります。

流量値の表示更新タイミング

表示更新タイミングとは、天びんに表示される流量値が更新されるタイミングのインターバルのことです。
出力は、任意のタイミングで設定が可能です。

(1) 流量計算時間が自動設定の場合

流量値の表示更新タイミングは、1 秒または 2 秒になります。

(2) 流量計算時間が手動設定の場合

流量計算時間と、流量更新タイミングの関係は次のとおりとなります。

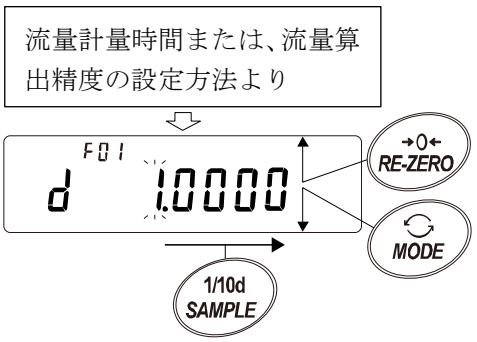
流量計算時間と、流量更新タイミング

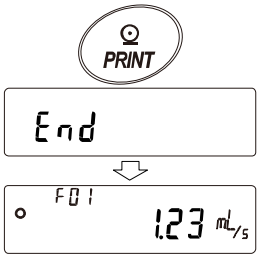
流量計算時間（Ct）	表示更新
1 秒	1 秒
2 秒	1 秒
5 秒	1 秒
10 秒	1 秒
20 秒	1 秒
30 秒	1 秒
1 分	1 秒
2 分	1 秒
5 分	3 秒
10 分	5 秒
20 分	10 秒
30 分	15 秒
1 時間	30 秒

密度の設定方法

内部設定 [FrdUnit] の設定値が 3, 4, 5 の場合、
流量計算時間または、流量算出精度の設定の後に
密度設定表示に移行します。
下記のキー操作により密度を変更できます。
設定可能範囲は 0.0001g/cm³～9.9999g/cm³ です。

[RE-ZERO] (＋)キー .. 点滅している桁の数値を変更します。
[MODE] (－)キー ..... 点滅している桁の数値を変更します。
[SAMPLE] キー ..... 点滅桁を移動します。
[PRINT] キー ..... 設定値を記憶して計量表示、または
流量表示に戻ります。
[CAL] キー ..... 設定値を記憶せずに計量表示、または
流量表示に戻ります。

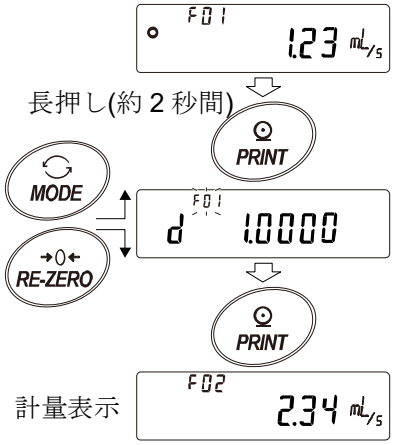




密度番号の読み出し方法

流量単位が mL/＊のとき、密度を 10 個まで登録可能です。
新たな密度を登録する場合は、未設定の密度番号を読み出した後
流量計算時間または、流量算出精度の設定方法から手順に従って
登録してください。

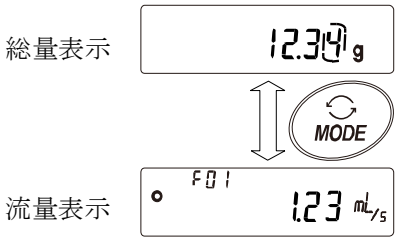
計量表示にて [PRINT] キーを長押し(約 2 秒間)し
[d ＊.＊＊＊＊] 表示にします。
点滅している [F ＊＊] が現在の密度番号で、[d ＊.＊＊＊＊] は
設定されている密度値となります。
下記のキー操作により密度番号を変更できます。
設定可能範囲は F01～F10 です。
[RE-ZERO] (＋)キー ..密度番号を変更します。
[MODE] (－)キー.....密度番号を変更します。
[PRINT] キー .....選択した密度番号の密度を読み出し、
計量表示、または流量表示に戻ります。
[CAL] キー .....選択した密度番号の密度を読み出さずに
計量表示、または流量表示に戻ります。



※F ＊＊: 選択した密度番号が入ります。d ＊.＊＊＊＊: 設定した密度が入ります。

表示の切り替え

流量モードへ設定後に計量値表示に戻ると、[Frd] または
[F ＊＊] 表示が点灯した状態で単位は g になっています。
流量表示と g 表示の切り替えは [MODE] キーで行います。
切り替えることによって、総量と流量を確認することができます。
※F ＊＊: 選択した密度番号が入ります。例: F01～F10



14. グロスネットテア機能

ゼロ設定と風袋引きを別々に行うことができ、グロス(総量)、ネット(正味量)、テア(風袋量)のデータ出力が可能となります。グロスネットテア機能を選択している時は、キー動作が以下のように変更となります。

キー	内容
ON:OFF キー	ゼロ設定(ZERO キーとして動作)
RE-ZERO キー	風袋引き(TARE キーとして動作)

グロスネットテア機能を使用するためには、内部設定の変更が必要です。

14-1. グロスネットテア機能の準備

設定

グロスネットテア機能を利用するためには、内部設定「アプリケーション(AP Fnc)」の「アプリケーション機能(APF)」を「4」に設定する必要があります。通常計量モード(出荷時設定)に戻す場合は「アプリケーションモード(APF)」を「0」に設定してください。

以下の手順で設定してください。

注意

- **最小計量値の警告機能と併用できません。**

① SAMPLE キーを bASFnc が表示されるまで長押し(約 2 秒間)します。

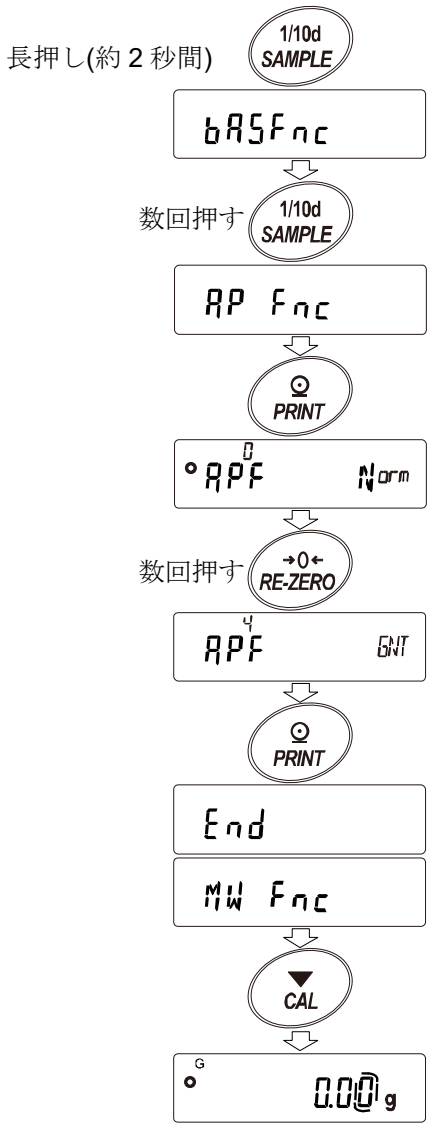
② SAMPLE キーを数回押して AP Fnc を表示させます。

③ PRINT キーを押して °APF 0 Norm を表示させます。

④ RE-ZERO キーを数回押して APF 4 GNT を表示させます。

⑤ PRINT キーを押して設定を記憶させます。

⑥ CAL キーを押すと計量表示に戻ります。



キー操作

計量値(グロス)の状態に対する動作を以下に示します。

キー	機能	計量値(グロス)	動作
I/⏻ ON:OFF	ゼロ設定(ZERO)	ゼロ範囲内*1	ゼロ点を更新し、テア(風袋量)をクリアします。
		ゼロ範囲外*1	ゼロ点の更新は行いません。 テア(風袋量)もクリアされません。
→0← RE-ZERO	風袋引き(TARE)	プラスの値	風袋引きを行い、テア(風袋量)を更新します。
		グロスゼロ*2 (グロスゼロマーク点灯)	テア(風袋量)をクリアします。
		マイナスの値	風袋引きは行いません。

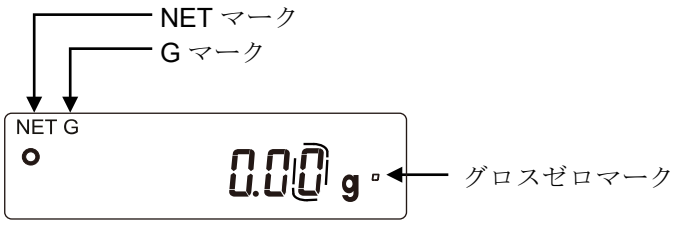
＊1　機種ごとのゼロ範囲は、「計量範囲」を参照してください。

＊2　グロスゼロとは、g 単位でグロス(総量)の最小目盛りがゼロの範囲です。
(グロスゼロマークが点灯している状態)

注意

❑ 天びんの表示をオフにするには ON:OFF キーを長押し(約 2 秒)してください。

表示



マーク	説明
NET	テア(風袋量)がゼロ以外の場合に点灯します。
G	テア(風袋量)がゼロの場合に点灯します。
0	g 単位でグロス(総量)の最小目盛りがゼロの範囲のときに点灯します

注意

❑ グロスネットテア機能に対応する計量データフォーマットは A&D 標準フォーマット、DP フォーマット、CSV フォーマット、TAB フォーマットになります。

❑ クイック USB モードはソフトウェアバージョンによって選択できるフォーマットが変わります。
ソフトウェアバージョン 1.015 以前では USB データフォーマットで設定したフォーマットになります。
ソフトウェアバージョン 1.016 以降では NU2 フォーマットに固定されます。

14-2.　グロスネットテア機能の使用例

① グロスネットテア機能を設定後、
計量皿に何も載っていない状態で [ON:OFF] (ZERO)キーを
押します。表示部に「G」が表示されている状態になります。

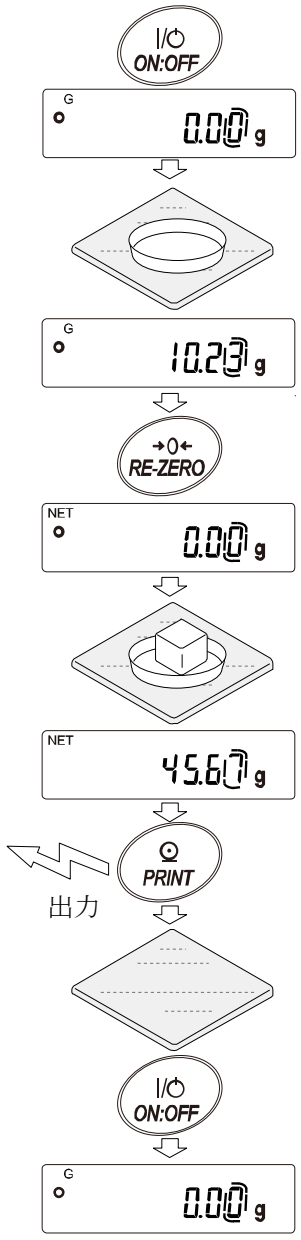
② 風袋となる容器等を計量皿の上に載せます。

③ [RE-ZERO] (TARE)キーを押すと表示が NET 0.00 g
になり、テア(風袋量)がセット(更新)されます。
表示部に「NET」が表示されている状態になります。

④ 続けて計量物を載せます。

⑤ [PRINT] キーを押すと、
ネット(正味量)、グロス(総量)、テア(風袋量)の順で出力されます。

⑥ 計量皿に載っているものをすべて取り除き、
[ON:OFF](ZERO)キーを押すとゼロ点を更新し、
テア(風袋量)がクリアされ、①の状態に戻ります。
テア(風袋量)を変えずに計量を続ける場合は、計量物のみを取り除いて
次の計量物を載せ、[PRINT] キーを押すと続けて出力できます。



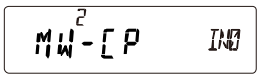
15. 最小計量値の警告機能

最小計量値とは、定量分析を正しく行う上で、使用する天びんの測定誤差を考慮した、最小の必要サンプル量を指します。サンプル量が少なすぎると、それだけ計量値に占める測定誤差の割合が大きくなり、分析結果の信頼が低下する可能性があります。

最小計量値の警告機能を使用することで、サンプル量が設定した最小計量値を満たすか一目で判断することが可能です。単位が「g」モードでのみ使用が可能です。使用中は、単位の上部に「M.IN」が表示されます。サンプル量が設定した最小計量値未満の場合「M.IN」表示が点滅します。サンプル量が最小計量値以上になると「M.IN」表示が消灯します。

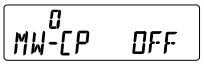
最小計量値は、内部設定より変更可能です。出荷時設定は、0 g となっています。設定値が 0 g の時は、最小計量値の警告機能を ON(MW-CP 1 または 2)にしていても、警告が表示されません。また、ひょう量以上を
最小計量値として設定することはできません。
警告表示には、次の 2 種類があります。

「ゼロ付近は除く」

「ゼロ付近も含む」 

ゼロ付近とは、0 g の±10 デジット以内です。

注意

- ❑ MW-CP を 0 以外に設定すると、MODE キーが最小計量値の設定に割り当てられます。そのため、MODE キーでの単位変更ができなくなります。（直前に使用していた単位で固定されます。）
- ❑ 単位を変更する場合は、最小計量値の警告機能を OFF にしてください。
- ❑ 最小計量値の警告機能を OFF にするには、次ページ「14-1 最小計量値の比較」の手順を参照し、MW-CP を 

にしてください。
- ❑ 統計演算機能、データメモリ機能、密度（比重）測定と併用できません。

15-1.　最小計量値の比較

設定方法

① SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)して内部設定の bASFnc を表示させます。

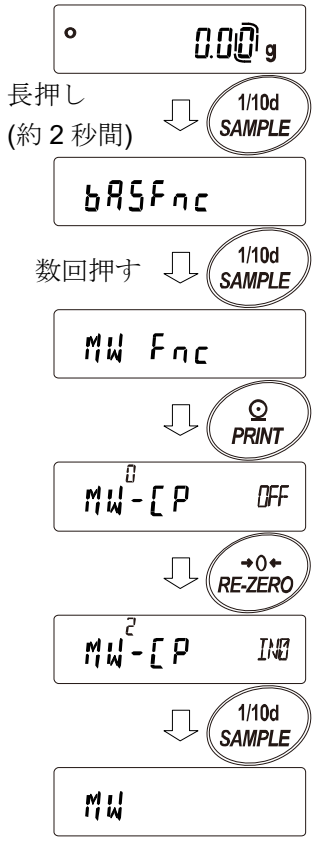
② SAMPLE キーを数回押して、MW Fnc の表示にします。

③ PRINT キーを押します。

④ MW CP と表示がされます。RE-ZERO キーを押して、MW⁰-CP OFF から MW¹-CP E×0 (ゼロ付近は除く)または MW²-CP IN0 (ゼロ付近も含む)の表示にします。

⑤ 最小計量値の設定を変更する場合は、⑥へ進みます。
最小計量値を変更しない場合は、CAL キーを押すと、
計量表示に戻ります。

⑥ SAMPLE キーを押して、MW の表示にします。



15-2.　最小計量値の入力と出力

15-2-1.　内部設定から設定する手順

【設定値を直接入力】

「15-1. 最小計量値の比較」設定方法⑥からのつづき

⑦　[MW] の表示で [PRINT] キーを押します。

⑧　[KEY in] が表示されたら

- ❑ 最小計量値を設定する場合
  もう 1 度 [PRINT] キーを押します。⑨へ進みます。
- ❑ 最小計量値を設定しない場合
  [CAL] キーを 2 回押すと、最小計量値を入力せずに計量表示に戻ります。

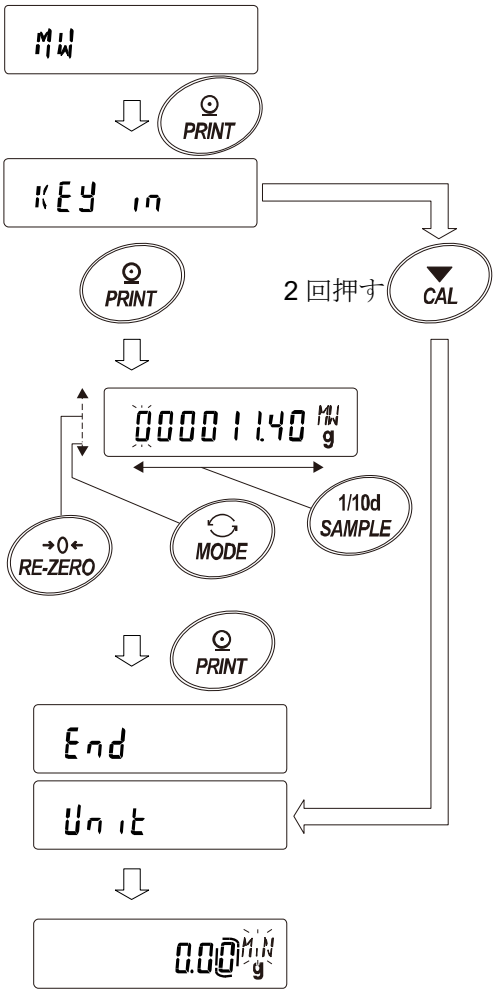
⑨　最小計量値を設定します。
下記のキー操作により最小計量値を変更できます。

[RE-ZERO] (＋)キー....点滅している桁の数値を変更します。
[MODE] (－)キー .....点滅している桁の数値を変更します。
[SAMPLE] キー .....点滅桁を移動します。
[PRINT] キー .....設定値を記憶して次の項目へ進みます。

※このとき、MW-CP が 0 に設定されている場合は
自動で 1(ゼロ付近は除く)に設定され、
最小計量値の比較機能が有効になります。

[CAL] キー .....設定値を記憶せずに次の項目へ進みます。

⑩　[CAL] キーを押すと、計量表示に戻ります。



【外部分銅の繰返し性から入力】

「15-1. 最小計量値の比較」設定方法⑥からのつづき

⑦ [MW] の表示で [PRINT] キーを押すと [KEY in] が表示されます。

⑧ [SAMPLE] キーを押すと、[Ext MASS] が表示されます。

⑨ [PRINT] キーを押すと、
[StArt] → [READY] → [計量表示] に続き、
繰返し性 1 回目の荷重が [LOAD] 表示で要求されます。

⑩ 分銅を載せると処理中マーク ◄)が点灯します。

⑪ 処理中マーク(◄)の点滅後、2 秒間安定が続くと、スパンが表示されます。

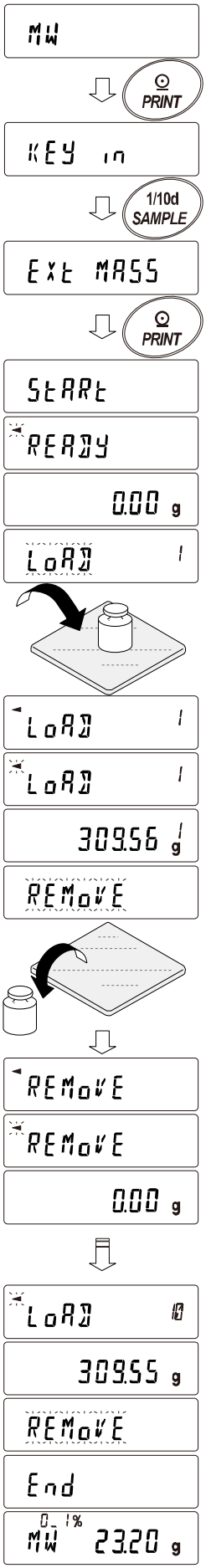
⑫ その後、[REMOVE] の表示が点滅します。

⑬ 分銅を降ろすと処理中マーク(◄)が点灯します。

⑭ 処理中マーク(◄)の点滅後、2 秒間安定が続くと、ゼロが表示されます。

⑮ 続いて [LOAD] 表示で、繰返し性 2 回目の荷重が要求されます。
以降、10 回目まで繰返し性測定を行います。

⑯ 10 回目のスパン表示後、
[REMOVE] → [End] に続き、最小計量値
[0.1% MW 23.20 g] が表示されます。



エラー表示の説明

E g　過荷重の場合

-E g　荷重不足の場合

※いずれもエラーの状態が解消されると、繰返し性測定に戻ります。

Error 1　繰返し性の測定中に不安定(約 20 秒間)だった場合

タイムアウト(約 2 分間操作が行われなかった場合)

※Error 表示後、繰返し性測定は強制終了し、内部設定に戻ります。

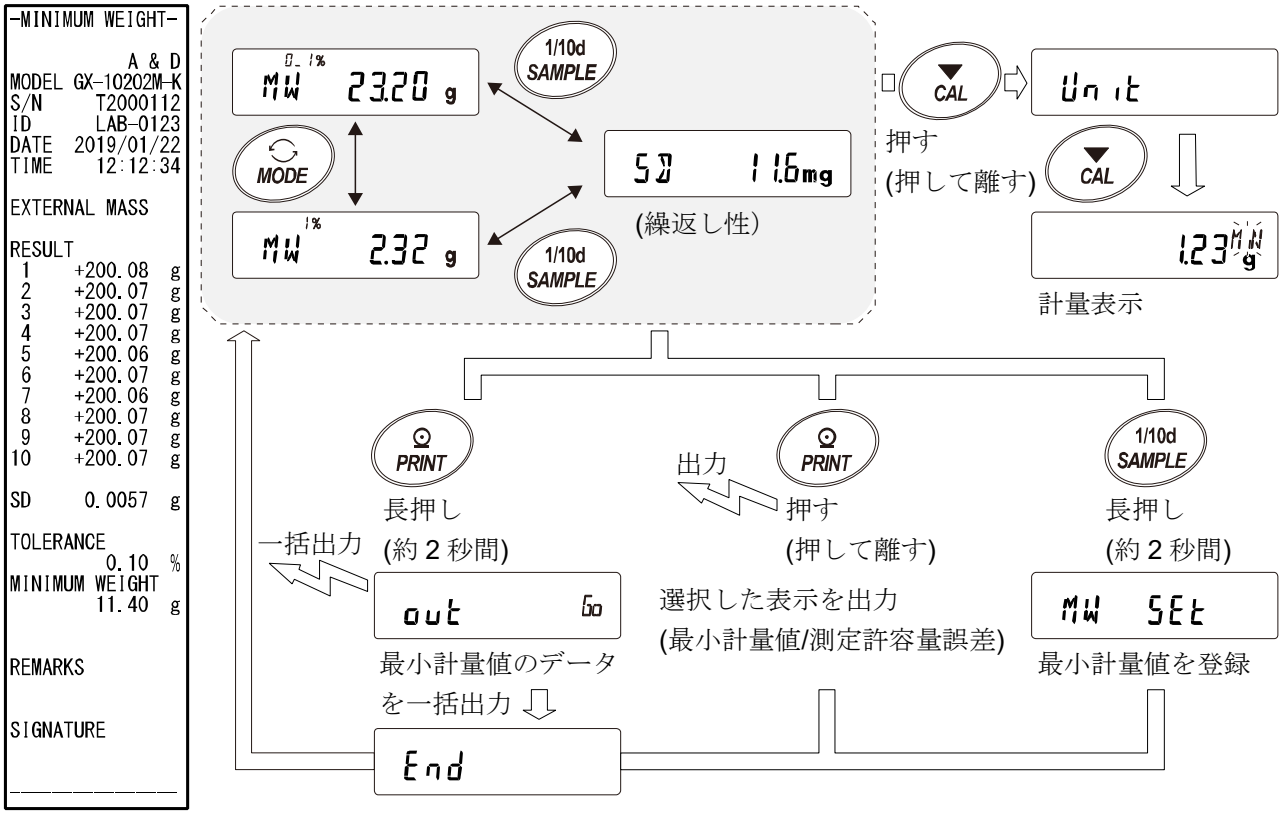
⑰　繰返し性(SD)、最小計量値(MW)を選択し、出力することができます。

MW 23.20 g　表示のとき

SAMPLE キーで最小計量値(MW)と繰返し性(SD)を切り替えます。

MODE キーで測定許容誤差を切り替えます。

【最小計量値一括出力例】



⑱　PRINT キーを押すと、⑰で選択した表示 (繰返し性(SD)、最小計量値(MW))を出力します。

PRINT キーを長押し(約 2 秒間)するとデータの一括出力を行います。

⑲　出力が終了すると MW 23.20 g が表示されます。

⑳　SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)すると最小計量値を登録し、MW 23.20 g の表示に戻ります。

※このとき、MW-CP が 0 に設定されている場合は自動で 1(ゼロ付近は除く)に設定され、最小計量値の比較機能が有効になります。

㉑ CAL キーを 2 回押すと計量表示になり、最小計量値の警告機能がスタートします。

15-2-2. 計量表示から設定する手順

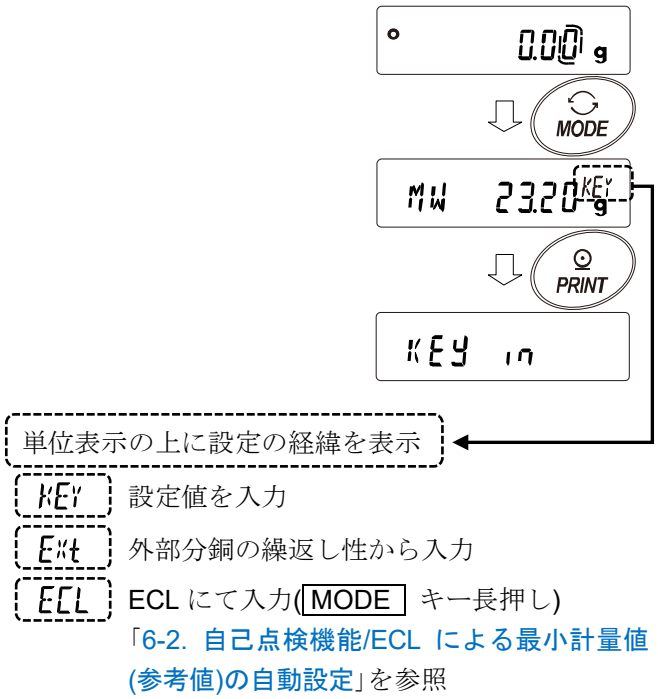
① 計量表示にて、MODE キーを押します。

MW 23.20 KEY g が表示されたら

PRINT キーを押します。

② KEY in が表示されます。

以降、「15-2-1. 内部設定から設定する手順」の【設定値を直接入力】⑧から、もしくは【外部分銅の繰返し性から入力】⑧から、最小計量値の設定を行ってください。



15-2-3. 設定値を一括出力する手順

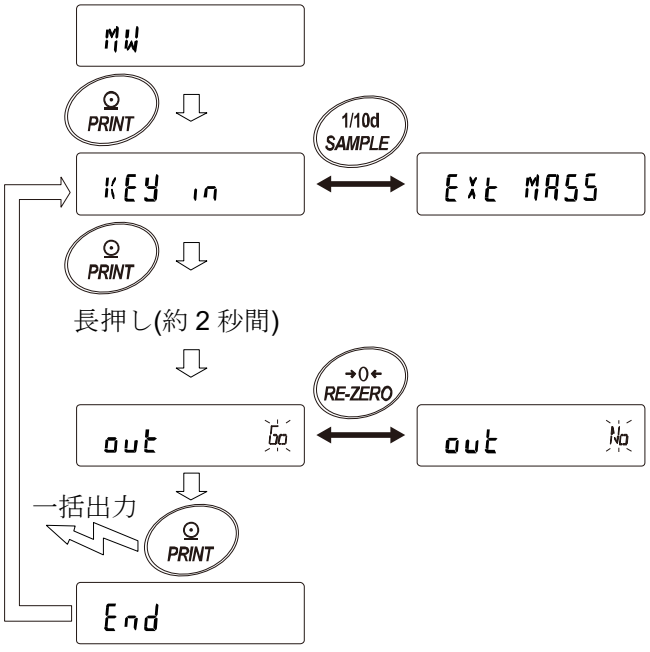
設定された最小計量値と、繰返し性の結果を一括出力することができます。

① KEY in または Ext MASS の表示で、PRINT キーを長押し(約 2 秒間)します。

② REZERO キーで out 表示の「No」/「Go」の選択ができます。

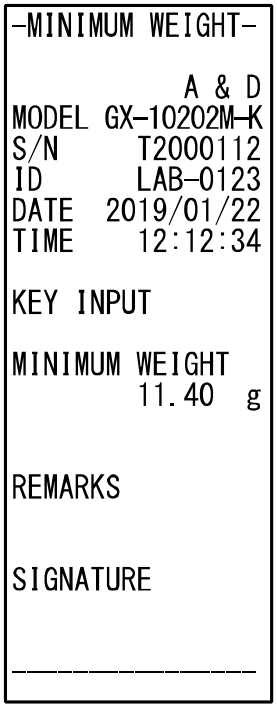
「Go」を選択し、PRINT キーを押すと、設定値が一括出力されます。

③ 一括出力が終了すると End が表示され、その後 KEY in または Ext MASS の表示に戻ります。

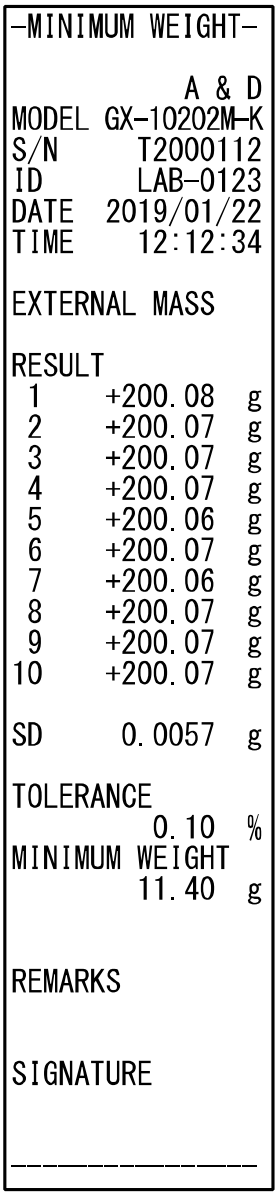


【設定された最小計量値】
最小計量値を設定した方法によって出力内容が異なります。

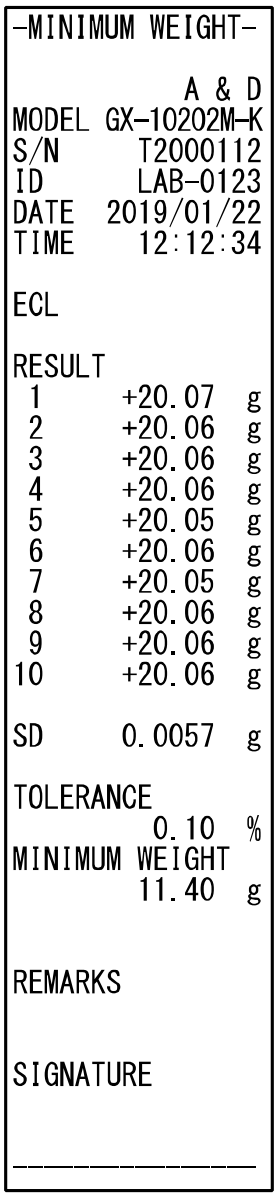
KEY in で設定した場合



EXt MASS で設定した場合



ECL で設定した場合



15-3.　最小計量値未満のときのデータ出力

内部設定「Min out」の設定により、最小計量値未満のときのデータ出力の ON/OFF を切り替えられます。

設定方法

① SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)して内部設定の bASFnc を表示させます。

② SAMPLE キーを数回押して、MW Fnc の表示にします。

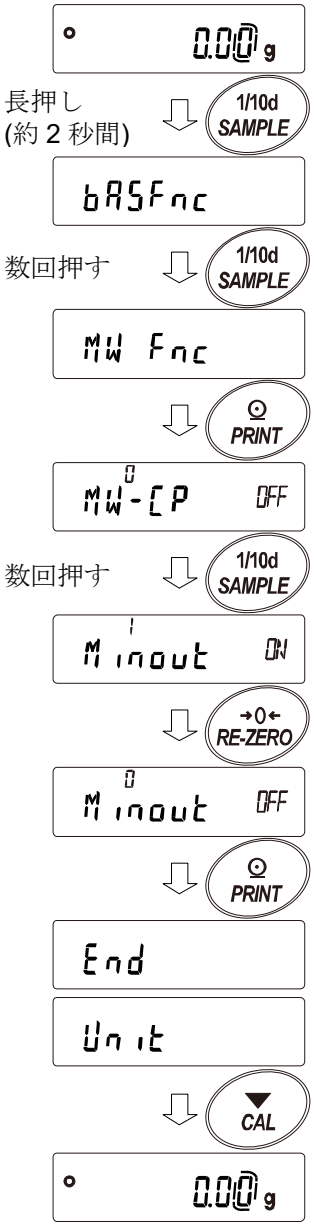
③ PRINT キーを押します。

④ Min out が表示がされるまで SAMPLE キーを数回押します。

⑤ RE-ZERO キーを押して Minout ON (データ出力オン)
または Minout OFF (データ出力オフ)を選択します。

⑥ PRINT キーを押すと、次項目に移ります。

⑦ CAL キーを押すと、計量表示に戻ります。



16. 床下ひょう量金具

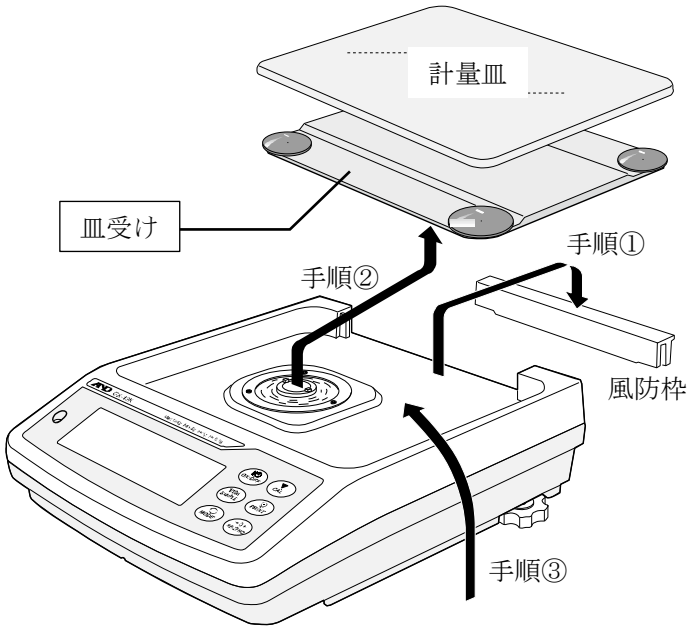
床下ひょう量金具は、大きなサンプルの計量、磁性体の計量、密度(比重)測定に使用できます。この内蔵金具は、天びんの底にあるキャップを外すと見えます。使用方法は以下のとおりです。

注意

- ❑ **過度な力を金具に加えないでください。**
- ❑ **使用していないとき、内部に粉塵が入らないようにキャップでフタをしてください。**

⚠注意

天びんを裏返すと、皿受け、計量皿、風防枠は外れて落ちます。前もって外してください。



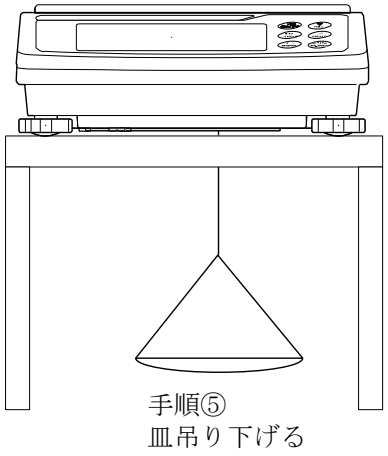
① 風防枠を外します。

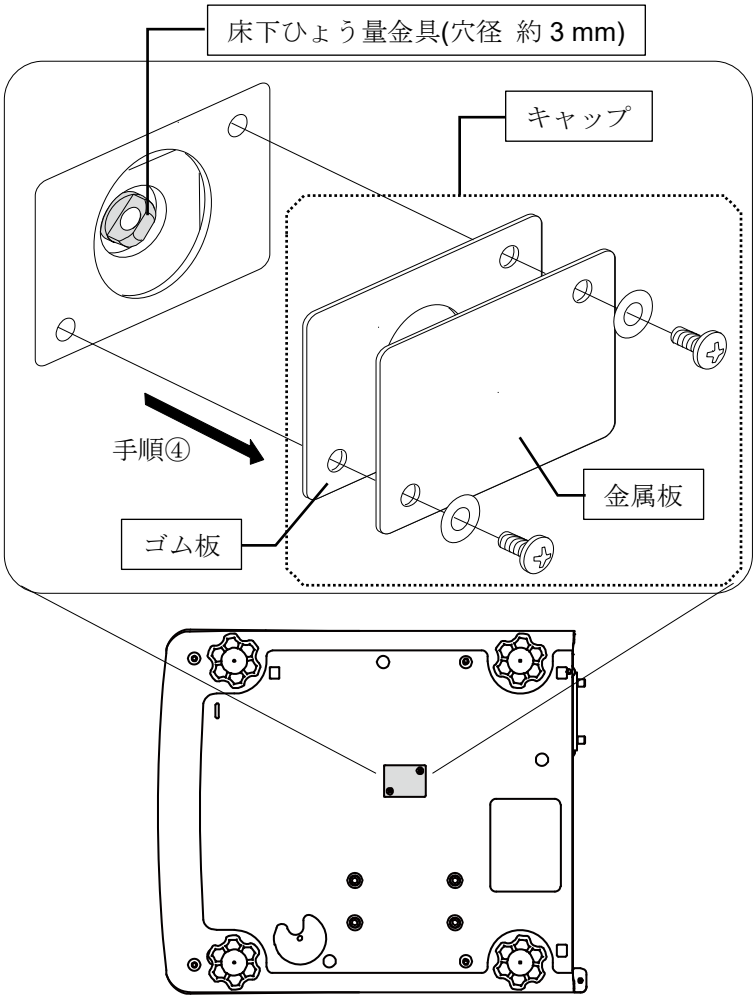
② 皿受け、計量皿を外します。

③ 天びんを裏返します。

④ キャップを取ります。

⑤ 床下ひょう量金具に皿を吊り下げます。





17. 密度(比重)測定

天びんは、空気中の重さと液体中の重さから固体の密度を計算する「比重計モード」を搭載しています。

注意

- ❑ **工場出荷時の設定では、比重計モードは使用できません。比重計モードを利用するには、内部設定、単位登録を変更し、比重計モード(dS)を登録してください。「9. 内部設定」の「9-7. 単位登録の解説」を参照してください。**
- ❑ 比重計モードでは、計量値の最小表示が固定されます。
- ❑ コンパレータ機能、ひょう量インジケータ、統計演算機能、流量測定機能 FRD、最小計量値の警告機能、データメモリ機能と併用できません。

密度計算式

① 固体の密度

試料の空気中の重さと、液体中の重さ、液体の密度から求めることができます。

$$p = \frac{A}{A-B} \times p_0$$

p ：試料の密度　　A ：空気中の重さ

p_0 ：試料の密度　　B ：液体中の重さ

② 液体の密度

体積のわかっている浮き子を使い、空気中の重さ、液体中の重さ、浮き子の体積から求めることができます。

$$p = \frac{A-B}{V}$$

p ：試料の密度　　A ：浮き子の空気中の重さ

V ：浮き子の体積　　B ：浮き子の液体中の重さ

(1)測定前の準備(内部設定の変更)

密度(比重)を測定する前に、天びんの内部設定を以下のように変更します。

① 比重計モードを登録する

工場出荷時設定のままでは比重計モードを使えません。「9. 内部設定」の「9-7. 単位登録の解説」を参照し、比重計モード(dS)を登録してください。

比重計モードは単位の 1 つとして [MODE] キーで選択します。

② 測定物を選択する

測定物が、固体なのか液体なのかを選択します。(内部設定 dS Fnc の dS)

③ 固体の密度測定の場合、液体の密度の入力方法を選択します。(内部設定 dS Fnc の Ld in)

液体の密度設定は、水温入力による方法と、密度を直接入力する方法があり、下記内部設定により入力方法を選択します。

④ 測定を始めるために天びんを計量表示にしてください。[MODE] キーを押して比重測定表示にしてください。測定手順は、「(2)固体の密度(比重)の測定方法(内部設定 dS 0)」、「(4)液体の密度(比重)の測定方法(内部設定 dS 1)」を参照してください。

注意

- ❑ **下記の比重計機能(dS Fnc)は比重計モードが有効になっていないと、内部設定は表示されません。**
  最初に「比重計モードを登録する」操作を内部設定の単位登録(Un it)で行ってください。
  比重計モードが有効になると「dS Fnc」は「Un it」の次に表示されます。
  また、内部設定の変更の操作方法は、「9. 内部設定」を参照してください。

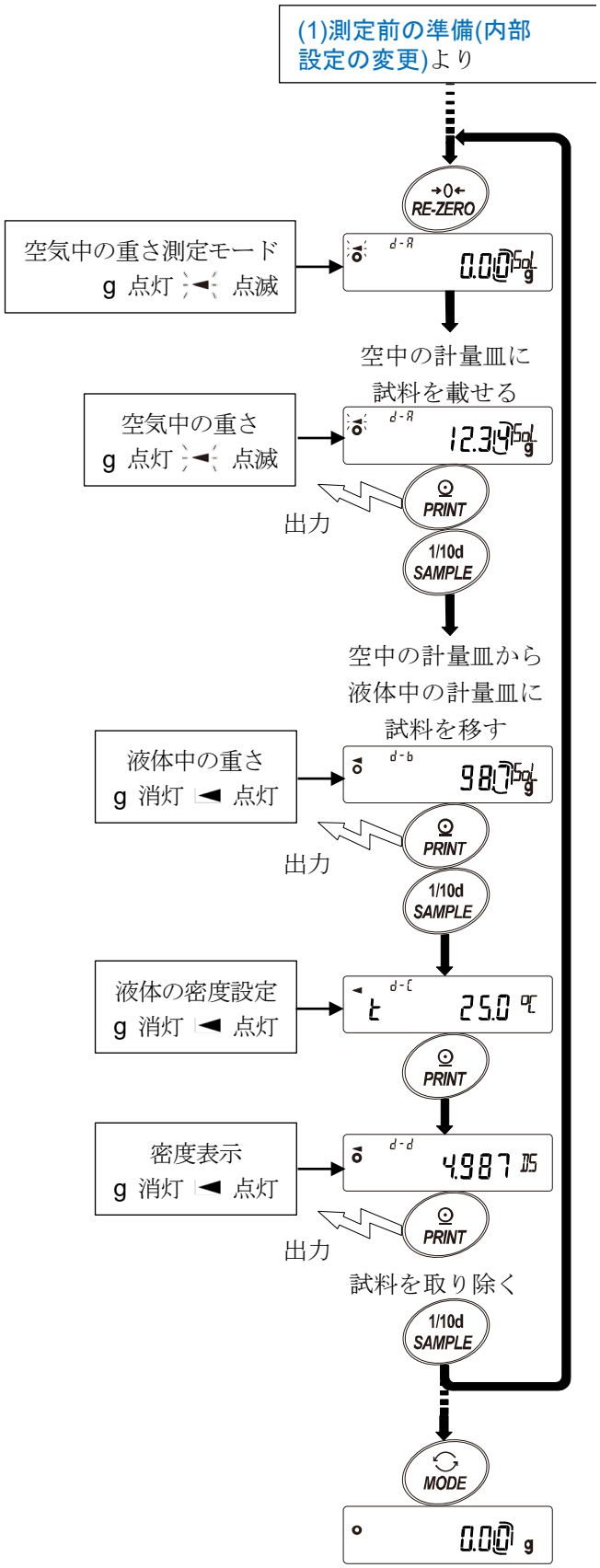
分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
dS Fnc 比重測定機能	Ld in 液体密度入力方法	■ 0	水温入力　■は出荷時設定です
		1	密度直接入力
	dS 測定物の選択	■ 0	固体の密度測定　■は出荷時設定です
		1	液体の密度測定

(2)固体の密度(比重)の測定方法(内部設定 dS 0)

注意

- ❑ 測定の途中で液体の温度が変わった場合や、液体の種類を変えたときなど、必要に応じて「(3)液体の密度の入力」で、液体の密度を再設定してください。密度表示は小数点以下の 3 桁は固定です。 SAMPLE キーによる表示桁の変更はできません。

密度測定は、空気中の重さ測定、液体中の重さ測定を経て、密度を固定表示します。
各状態と表示の関係は下記のようになります。



測定手順

① 空気中の重さ測定モード(g 点灯、 点滅)を確認します。空中の計量皿に何も載せずに RE-ZERO キーを押して表示ゼロにします。

② 空中の計量皿に試料を載せ、表示が安定するのを待ちます。試料の質量を出力する場合、PRINT キーを押します。次に SAMPLE キーを押して空気中の重さを確定し、液体中の重さ測定モード(g 点灯、◄ 点灯)に移ります。

③ 空中の計量皿から液体中の計量皿に試料を移し、表示が安定するのを待ちます。
試料の質量を出力する場合、PRINT キーを押します。次に SAMPLE キーを押して液体中の重さを確定し、密度の入力モード(g 消灯、◄ 点灯)に移ります。

④ 液体の密度を入力します。
「(3)液体の密度の入力」を参照し密度を設定してください。次に、PRINT キーを押し、密度表示モードに移ります。(g 消灯、◄ 点灯)

⑤ 密度を出力する場合、PRINT キーを押します。
別の試料を測定する場合、SAMPLE キーを押し、空気中の重さ測定モードから始めます。
密度の単位は g/cm³ です。

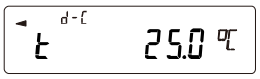
⑥ 測定の途中で液体の温度が変わった場合や、液体の種類を変えたときなど、必要に応じて「(3)液体の密度の入力」で液体の密度を再設定してください。

⑦ MODE キーを押すと他の計量モードになります。

(3)液体の密度の入力

内部設定の設定項目(Ld in)の設定により、「水温入力」モードか「密度直接入力」モードが選択されます。それぞれの内容は以下のとおりです。

「水温入力」モードの場合(Ld in 0)



現在設定されている水温(単位°C、出荷時設定 25.0°C)が表示されます。
下記キー操作により設定値を変更できます。設定可能範囲は 0.0°C～99.9°C で 0.1°C 単位です。次表の「水温と密度の対応表」を参考にしてください。

RE-ZERO (＋)キー ...水温を変更します。(9 の次は 0 になります)

MODE (－)キー.....水温を変更します。(0 の次は 9 になります)

SAMPLE キー .....点滅桁を移動します。

PRINT キー.....設定値を記憶し密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります)

CAL キー.....設定値を記憶せずに密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります)

水温と密度の対応

℃	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
0	0.99984	0.99990	0.99994	0.99996	0.99997	0.99996	0.99994	0.99990	0.99985	0.99978
10	0.99970	0.99961	0.99949	0.99938	0.99924	0.99910	0.99894	0.99877	0.99860	0.99841
20	0.99820	0.99799	0.99777	0.99754	0.99730	0.99704	0.99678	0.99651	0.99623	0.99594
30	0.99565	0.99534	0.99503	0.99470	0.99437	0.99403	0.99368	0.99333	0.99297	0.99259
40	0.99222	0.99183	0.99144	0.99104	0.99063	0.99021	0.98979	0.98936	0.98893	0.98849

g /cm³

「密度入力」モードの場合(Ld in 1)

現在設定されている密度(出荷時設定 1.0000 g /cm³) が表示されます。
下記キー操作により設定値を変更できます。
設定可能範囲は、0.0000～1.9999 g /cm³ です。

設定可能範囲を超えた値を入力すると Error 2 が表示され、入力画面にもどります。

RE-ZERO (+)キー.....点滅している桁の数値を変更します。(9 の次は 0 になります)

MODE (-)キー .....点滅している桁の数値を変更します。(0 の次は 9 になります)

SAMPLE キー .....点滅桁を移動します。

PRINT キー.....設定値を記憶し密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります)

CAL キー.....設定値を記憶せずに密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります)

(4)液体の密度(比重)の測定方法(内部設定 dS 1)

密度表示は小数点以下の 3 桁は固定です。[SAMPLE] キーによる表示桁の変更はできません。

密度測定は、浮き子の空気中の重さ測定、浮き子の液体中の重さ測定を経て、密度を固定表示します。
各状態と表示の関係は下記のようになります。

測定手順

① 空気中の重さ測定モード(g 点灯、 点滅)を確認します。何も載せずに [RE-ZERO] キーを押して表示をゼロにします。

② 浮き子を載せ、表示が安定するのを待ちます。浮き子の質量を出力する場合、[PRINT] キーを押します。
次に [SAMPLE] キーを押して、空気中の重さを確定し、液体中の重さ測定モード(g 点灯、 点滅)に移ります。

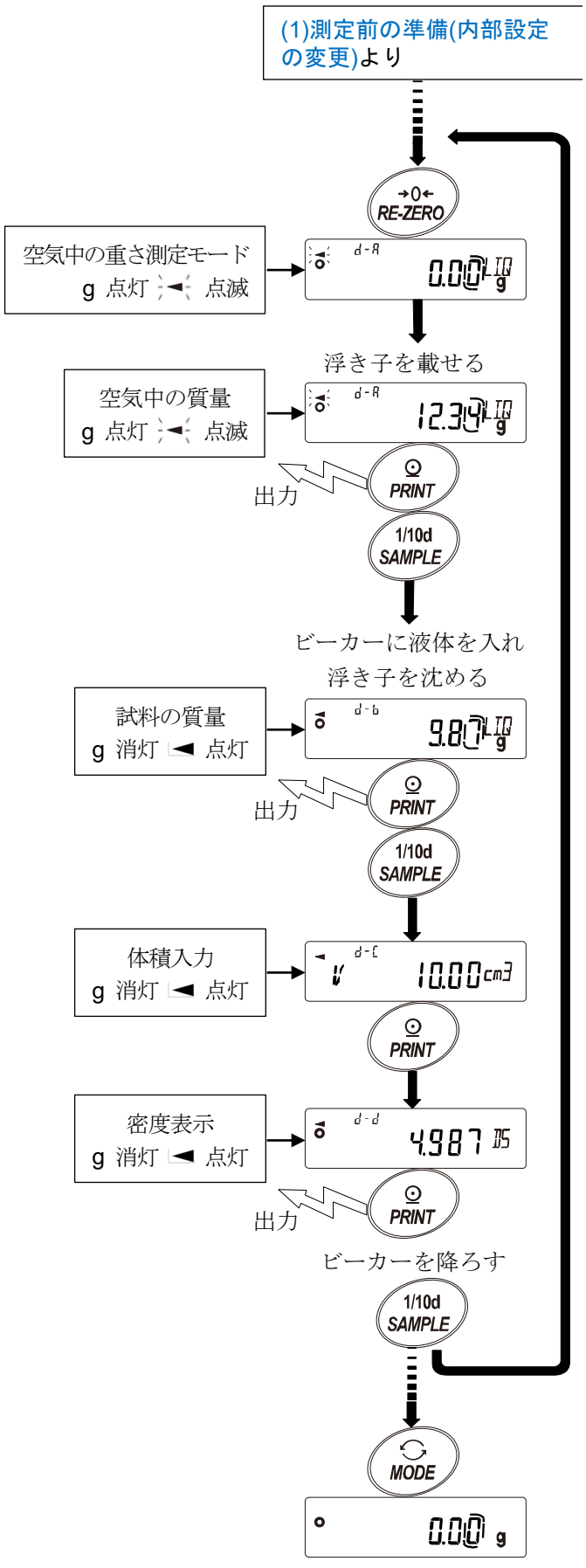
③ ビーカーに密度を測定したい液体を入れ、浮き子を沈めます。
この時、浮き子が液面下約 10 mm になる様に調節してください。

④ 次に表示が安定するのを待ちます。試料の質量を出力する場合、[PRINT] キーを押します。
次に [SAMPLE] キーを押して液体中の重さを確定し、体積の入力モード(g 消灯、cm³ 点灯、◄ 点灯)に移ります。

⑤ 浮き子の体積を入力します。
「(5)浮き子の体積の入力」を参照し、体積を入力してください。次に、 [PRINT] キーを押し、密度表示モードに移ります。

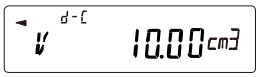
⑥ 密度を出力する場合、[PRINT] キーを押します。別の試料を測定する場合、[SAMPLE] キーを押し、空気中の重さ測定モードから始めます。密度の単位は g/cm³ です。

⑦ [MODE] キーを押すと他の計量モードになります。



(5)浮き子の体積の入力

現在設定されている浮き子の体積(出荷時設定 10.00 cm^3)が表示されます。
下記キー操作により設定値を変更できます。
設定可能範囲は 0.01 cm^3 ～99.99 cm^3 で 0.01 cm^3 単位です。



RE-ZERO (＋)キー ...点滅している桁の数値を変更します。(9 の次は 0 になります)

MODE (－)キー.....点滅している桁の数値を変更します。(0 の次は 9 になります)

SAMPLE キー .....点滅桁を移動します。

PRINT キー .....設定値を記憶し密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります)

CAL キー .....設定値を記憶せずに密度表示モードに移ります。(前ページ⑤の状態に移ります)

18. パスワード機能

パスワード機能により、天びんの使用や機能を制限することが可能です。日付・時刻設定の改ざん防止や使用者による内部設定変更の防止に有効です。
パスワードは、4 キー(MODE 、SAMPLE 、PRINT 、RE-ZERO) 4 桁で設定します。
(4 X 4 X 4 X 4 = 256 通り)
出荷時設定ではパスワード機能は無効になっています。パスワード機能の有効/無効、パスワード登録は内部設定にて行います。

内部設定「パスワード機能(PASSwd)」の Lock の設定により 3 種類の設定が可能です。

Lock 0	パスワード機能なし
Lock 1	計量スタート時にパスワード入力を要求
Lock 2	設定変更は管理者のパスワードでログインが必要

Lock 0 (パスワード機能なし)

誰でも計量作業が可能です。また、全ての機能を使用でき、設定変更も可能です。
パスワード機能は使用しません。

Lock 1 (計量スタート時にパスワード入力を要求)

管理者(ADMIN)が固有のパスワードを設定する事により、天びんの使用者を限定することが可能になります。
(ON:OFF キーによる計量スタート時にパスワード入力を要求されます。)
パスワードを知らない人は天びんを使用できません。
ログインレベルは管理者(ADMIN)と使用者(USER 01～10)の 2 段階あります。

管理者 (ADMIN)	全ての機能・設定を使用することが可能です。
	使用者 10 人分のパスワードを個別に設定することが可能です。
使用者 (USER 01～10)	初期化や設定変更(時計を含む)に制限がかかります。

Lock 2 (設定変更は管理者のパスワードでログインが必要)

計量作業は誰でも可能で、初期化や設定変更(時計を含む)に制限を掛けられる機能です。
(ON:OFF キーによる計量スタート時にパスワード入力は要求されません。)
ログインレベルは管理者(ADMIN)とゲスト(GUEST)の 2 段階あります。

管理者 (ADMIN)	全ての機能・設定を使用することが可能です。
ゲスト (GUEST)	初期化や設定変更(時計を含む)に制限がかかります。

表示オフ状態で CAL キーを押しながら ON:OFF キーで計量スタートした場合、
管理者(ADMIN)のパスワード入力が要求されます。

ログインレベルにより制限がかかる項目

ログイン レベル	計量		
	計量スタート時の パスワード入力	感度調整	機能変更 *1
管理者 (ADMIN)	必要	可能	可能
使用者 (USER 01～10)		可能 *2	不可
ゲスト (GUEST)	不要		

＊1 応答特性の変更、最小計量値の設定、内蔵分銅による繰返し性確認、機能選択と初期化、内部設定(日付・時刻設定)
＊2 管理者(ADMIN)が「8-1. 機能選択」で禁止に設定することで不可とすることも可能です。

18-1.　パスワード機能を有効にする

内部設定の「パスワード機能(PASSwd)」にてパスワード機能の無効(OFF)/有効(ALL)/有効(Fnc)を切り替えられます。

① 計量モードにて [SAMPLE] キーを長押し(約 2 秒間)し [bASEnc] を表示させます。

② [PASSwd] が表示するまで [SAMPLE] キーを数回押します。

③ [PRINT] キーを押すと、[LocK OFF] を表示します。
(キャンセルする場合は [CAL] キーを押します。)

④ [RE-ZERO] キーを押して [°LocK ALL] を表示します。
(もう一度 [RE-ZERO] キーを押すと [LocK Fnc] を表示します。)

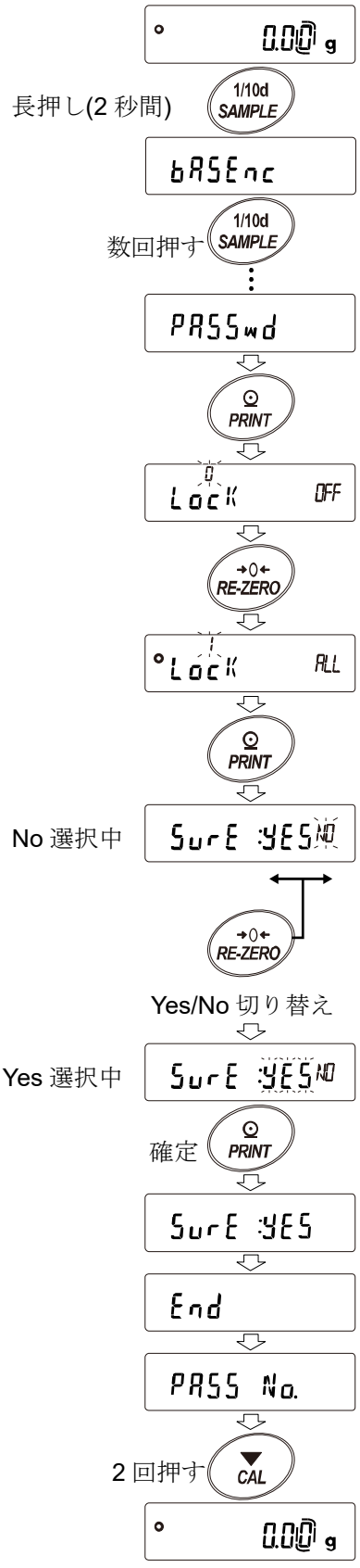
⑤ [PRINT] キーを押して [SurE :YESNO] を表示します。
(No 選択中は No 点滅)

⑥ [RE-ZERO] キーで YES/No を切り替えます。

⑦ [SurE :YESNO] 表示にします。(YES 選択中は YES 点滅)

YES 選択中に [PRINT] キーを押すとパスワード機能が有効になります。
(Lock1 の場合、表示オン時にパスワード入力を要求されます。)

⑧ [PASS No.] が表示されます。パスワードの登録(変更)を行う場合は、「18-4. パスワードの登録(変更)」④へ進みます。
登録(変更)を行なわない場合は [CAL] キーを 2 回押して、計量表示に戻ります。



18-2.　計量スタート時のパスワード入力方法

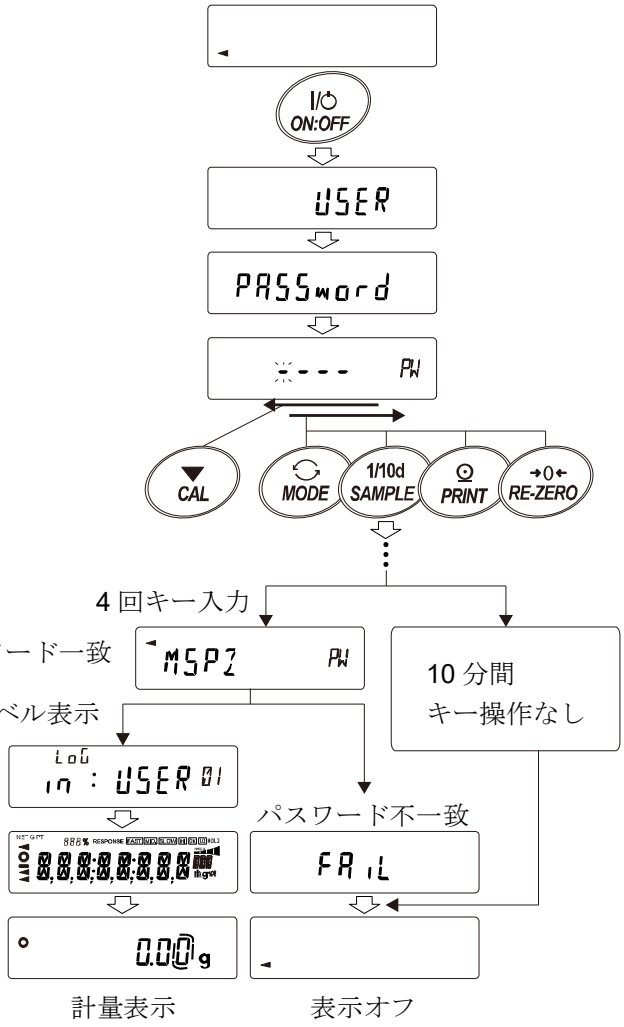
Lock 1 (計量スタート時にパスワード入力を要求)の場合

① 表示オフ状態で [ON:OFF] キーを押します。

② [PASSword] 表示の後、パスワード入力表示 [- - - - PW] になります。

③ 次のキー操作でパスワードを４桁入力してください。10 分間キー操作が無かった場合、表示オフになります。
[MODE] キー .....M 入力
[SAMPLE] キー .....S 入力
[PRINT] キー .....P 入力
[RE-ZERO] キー.....7 入力
[CAL] キー .....1 文字戻す。

④ パスワードが正しい場合、ログインレベルの表示、全灯表示後、計量表示になります。
管理者のパスワードを入力すると管理者でログインします。(出荷時のパスワードは管理者レベルにて [RE-ZERO] キー4 回の [7777] に設定されています。)
パスワードが間違っている場合、[FAiL] 表示でブザー音が 3 回鳴り、表示オフ状態になります。

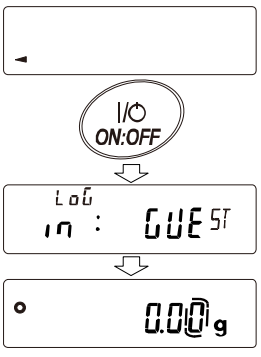


Lock 2 (設定変更時は管理者のパスワードが要求)の場合

ゲスト(GUESt)でログインする場合

① 表示オフ状態で [ON:OFF] キーを押します。

② [LoG in : GUEST] 表示の後、計量表示に移ります。

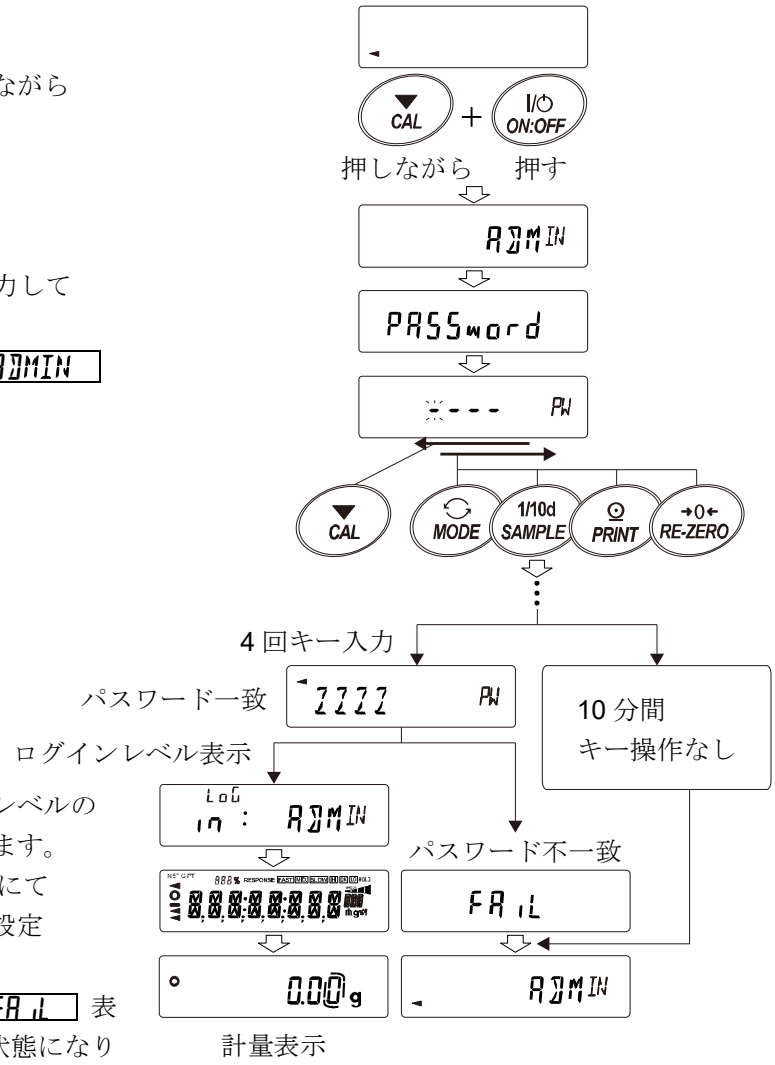


管理者(ADMIN)でログインする場合(Lock 1 または、2)

① 表示オフ状態で CAL キーを押しながら ON:OFF キーを押します。

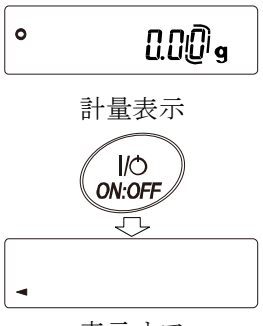
② 次のキー操作でパスワードを 4 桁入力してください。
10 分間キー操作が無かった場合、ADMIN 表示に戻ります。
MODE キー .....M 入力
SAMPLE キー .....5 入力
PRINT キー .....P 入力
RE-ZERO キー .....7 入力
CAL キー .....1 文字戻す。

③ パスワードが正しい場合、ログインレベルの表示、全灯表示後、計量表示になります。
(出荷時のパスワードは管理者レベルにて RE-ZERO キー4 回の 7777 に設定されています。)
パスワードが間違っている場合、FAIL 表示でブザー音が 3 回鳴り、表示オフ状態になります。



18-3. ログアウト方法

① ON:OFF キーにより表示オフ状態にすることでログアウトします。
Lock 1 の場合、表示オフ状態から計量モードに移行する際は、再度パスワード入力を要求されます。



18-4.　パスワードの登録(変更)

内部設定の「パスワード登録(PASS No.)」にてパスワードの登録(変更)が行えます。

① 計量モードにて [SAMPLE] キーを長押し(約 2 秒間)し [bASEnc] を表示させます。

② [PASSwd] が表示されるまで [SAMPLE] キーを数回押します。

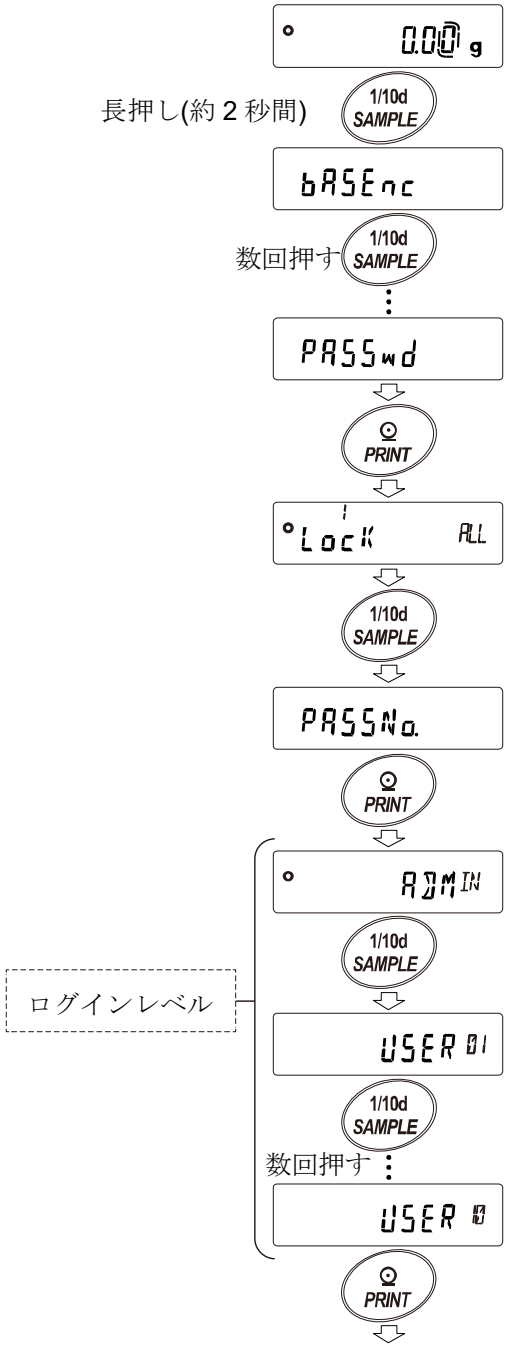
③ [PRINT] キーを押すと [Lock] が表示されます。

④ [SAMPLE] キーを押すと [PASS No.] が表示されます。

⑤ [PRINT] キーを押すとログインレベル(ADMIN)を表示します。

⑥ [SAMPLE] キーを押して、変更したいログインレベル(ADMIN/USER 01～10)を表示させます。
すでにパスワードが登録されているログインレベルには、安定マーク [°] が点灯します。(変更可能)

⑦ パスワードを変更する場合、[PRINT] キーを押します。
「18-5. パスワードの変更方法」を参照してください。



注意

- [ON:OFF] キーにより表示オフにすることでログアウトとなります。
- Lock 2 の時は管理者でログインする際に ADMIN のパスワードが必要になります。
  USER 01～10 のパスワード登録は不要です。

18-5.　パスワードの変更方法

① 「18-4. パスワードの登録(変更)」を参照して、パスワードを変更したいログインレベルを表示させてください。

② PRINT キーを押して現在のパスワードを表示します。(出荷時のパスワードは管理者レベルにて RE-ZERO キー4 回の 7777 に設定されています。)

③ 次のキー操作で新しいパスワードを入力してください。パスワード入力中に 10 分間キー操作が無かった場合、
ADMIN 表示に戻ります。
MODE キー .....M 入力
SAMPLE キー .....S 入力
PRINT キー .....P 入力
RE-ZERO キー .....7 入力
CAL キー .....1 文字戻す。
CAL キー長押し .....パスワードの削除
「18-6. パスワードの削除方法(USER 01～10)」を参照

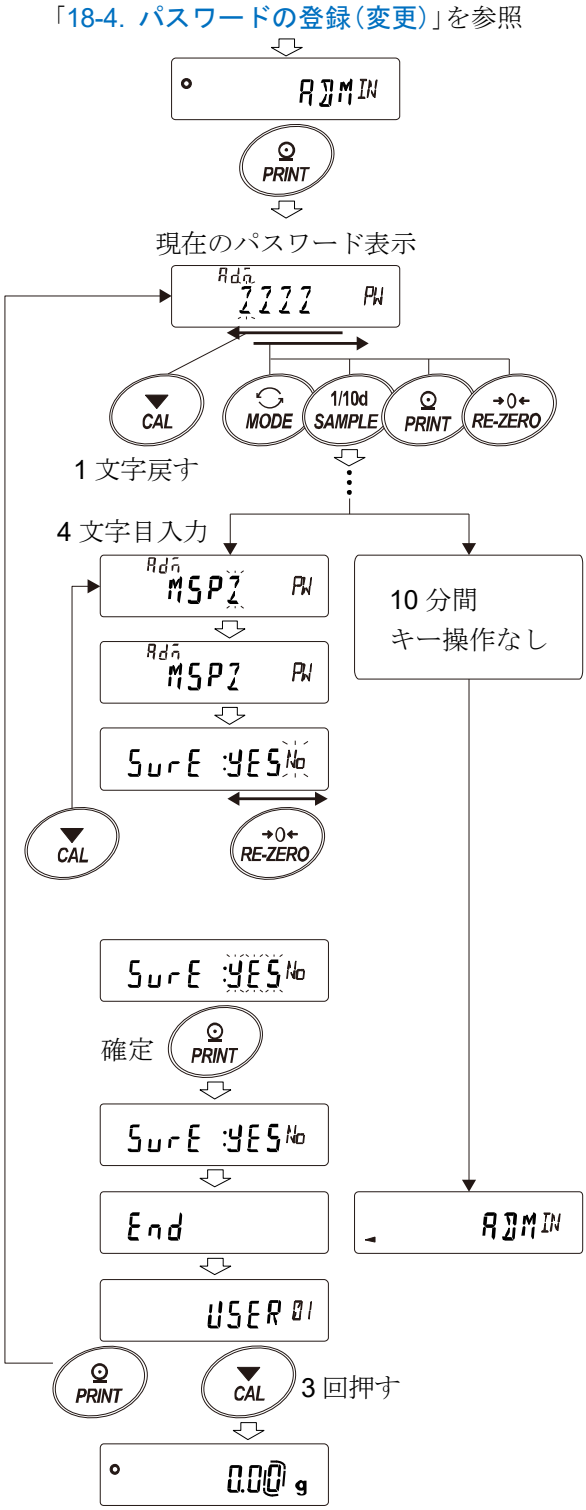
④ 4 回キー入力後、新しいパスワードが表示されます。

⑤ SurE :YES No が表示されます。
(No 選択中は No 点滅)
(CAL キーを押すと 4 文字目入力に戻ります。)

⑥ RE-ZERO キーで SurE :YES No 表示にします。(YES 選択中は YES 点滅)

⑦ YES 選択中に PRINT キーを押すと新しいパスワードが設定されます。

⑧ 設定が終わると、次のレベルが表示されます。
設定を続ける場合は⑥から、設定をしてください。
設定を終了する場合は、CAL キーを 3 回押すと計量表示に戻ります。



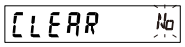
注意

- ❑ パスワードを忘れると天びんが使用できなくなりますので、登録したパスワードは記録して保管しておいてください。
- ❑ すでに管理者(ADMIN.)で登録されているパスワードと同じパスワードは、使用者(USER 01～10)では登録できません。

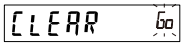
18-6.　パスワードの削除方法(USER 01～10)

① 「18-5. パスワードの変更方法」を参照してパスワードを削除したい使用者(USER 01～10)を選択し、パスワード入力画面にします。

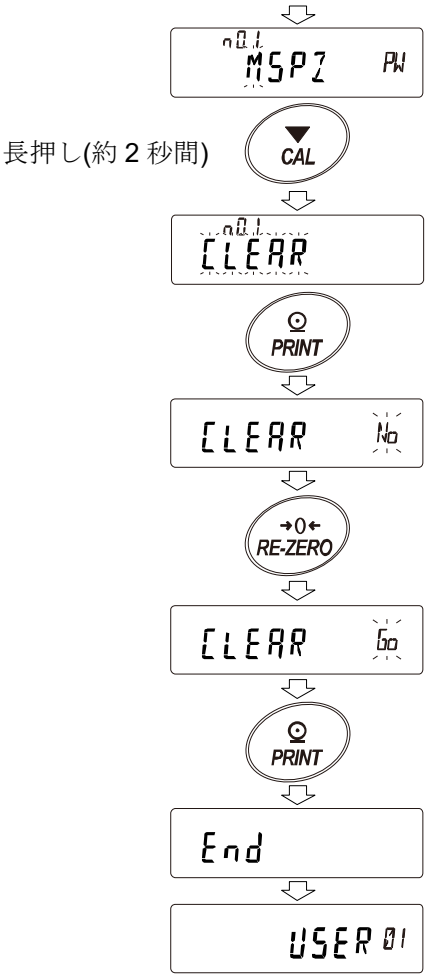
② パスワード入力時に [CAL] キーを長押し(約 2 秒間)し を表示(点滅)させます。

③ [PRINT] キーを押して  を表示させます。

④ [RE-ZERO] キーで Go/No を切り替えます。

⑤  表示で [PRINT] キーを押すと、[End] 表示になり、パスワードが削除されます。

「18-5. パスワードの変更方法」を参照



注意

❑ **管理者のパスワードは削除できません。「18-4. パスワードの登録(変更)」および、「18-5. パスワードの変更方法」を参照して、任意のパスワードに変更してください。**

18-7.　パスワードを忘れてしまった場合

万一、パスワードを忘れてしまった場合、天びんを使用できなくなります。
パスワードの解除については販売店にご相談ください。

19. 繰返し性確認の機能

繰返し性とは、同一の質量を繰り返して載せ降ろししたときの測定値のバラツキの指標で、
通常標準偏差(σ_{n-1})で表します。GX-M-K シリーズは分銅を内蔵しています。

繰返し性能確認機能では、内蔵分銅を使用して 10 回の測定データ取得し、その標準偏差を表示します。天びんを設置してこの機能を使用すると、設置環境での繰返し性を確認できます。
例　標準偏差 ＝ 10.0 mg とは、同一の計量物を繰り返し測定した結果が
約 68%の頻度で±10.0 mg の範囲に入ることを示しています。

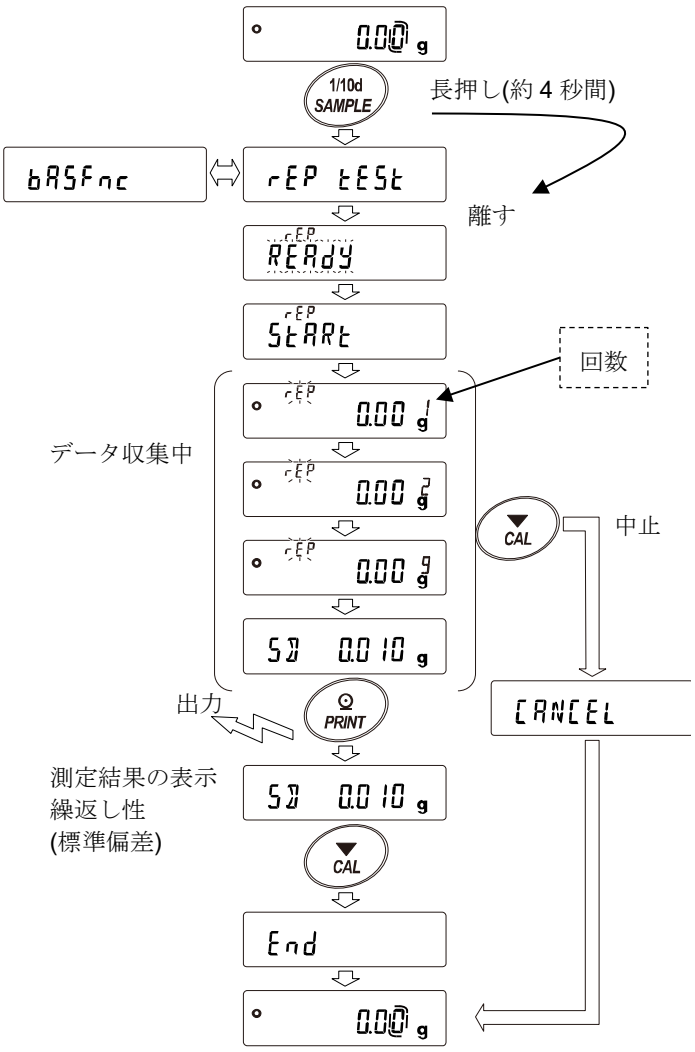
① 計量表示で [SAMPLE] キーを長押し(約 4 秒間)し、[rEP tESt] を表示したら、キーを離します。

② [rEP tESt] を表示すると、
データの収集を自動的に開始します。
データの収集中、[rEP] が点滅表示します。
中止する場合、[CAL] キーを押してください。[CANCEL] 表示になり、計量モードに戻ります。

③ データの収集が終了すると、
繰返し性(標準偏差)を表示します。

④ [PRINT] キーを押すと、繰返し性(標準偏差)を出力します。

⑤ [CAL] キーを押すと、計量モードに戻ります。



注意

- ❑ この機能の結果は、天びんの内蔵分銅(約 850g)を使用するため、「26. 仕様」の繰返し性の条件とは異なりますので、参考値として扱ってください。
- ❑ データの収集中は、正しいデータを測定するため、風や振動を与えないでください。
- ❑ パスワード機能を使用中は ADMIN(管理者)でログインしたときのみ使用可能です。

20. インターフェースの使用

20-1. RS-232C

コネクタ　D-Sub9 ピン(オス)
伝送方式　EIA RS-232C
伝送形式　調歩同期式(非同期)、双方向
データ転送レート　約 5 回/秒(5.21Hz)、約 10 回/秒(10.42Hz)、約 20 回/秒(20.83Hz)
(内部設定(bASFnc/SPd)と連動)
信号形式　ボーレート　600、1200、2400、4800、9600、19200、38400bps
データビット　7 ビットまたは 8 ビット
パリティ　EVEN または ODD　(データビット長 7 ビット時)
NONE　(データビット長 8 ビット時)
ストップビット 1 ビット
使用コード　ASCII

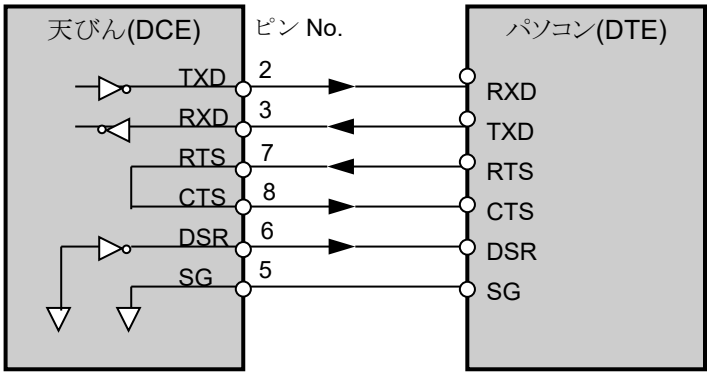
1 キャラクタのフォーマット(データビット長 7 ビット時)

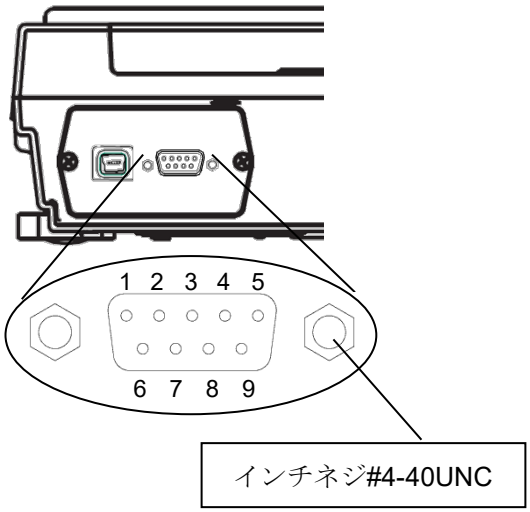
D-Sub9 ピン配置

ピン No.	信号名	方向	意味・備考
1	－	－	SG と同電位 ※1
2	TXD	出力	送信データ
3	RXD	入力	受信データ
4	－	－	N.C.
5	SG	－	シグナルグラウンド
6	DSR	出力	データセットレディ
7	RTS	入力	送信要求
8	CTS	出力	送信許可
9	－	出力	12V 出力 ※1

TXD、RXD 以外は信号名は DTE 側の名称です

結線図(PC と接続時)





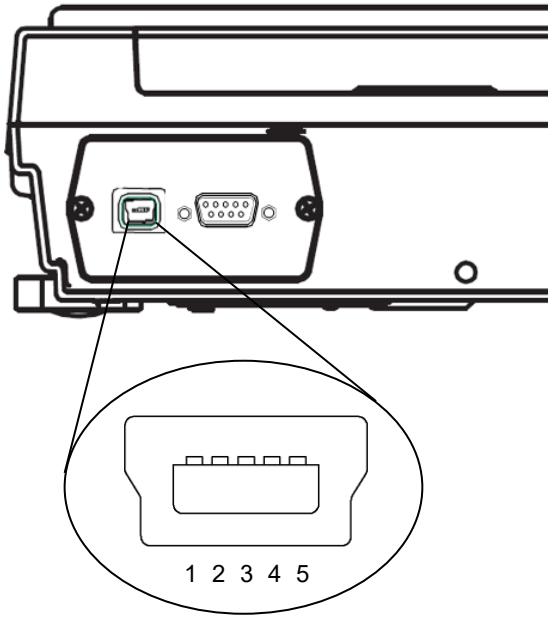
※1　エー・アンド・デイ製の一部の周辺機器で使用します。他社製品で電源が出力されている機器と接続する場合は、結線しないでください。誤った接続ケーブルを使用すると機器を壊す場合がありますので、必ず適合ケーブルを確認してください。

20-2. USB

コネクタ　　miniB (メス)
規格　　USB 2.0
デバイス・クラス　　HID (ヒューマンインタフェースデバイス):　クイック USB
　　CDC (コミュニケーションデバイスクラス): 仮想 COM

ミニ B ピン配置

ピン No.	信号名	方向	意味・備考
1	VBUS	入力	電源
2	D-	-	送受信データ
3	D+	-	送受信データ
4	ID	-	N.C.
5	GND	-	シグナルグラウンド

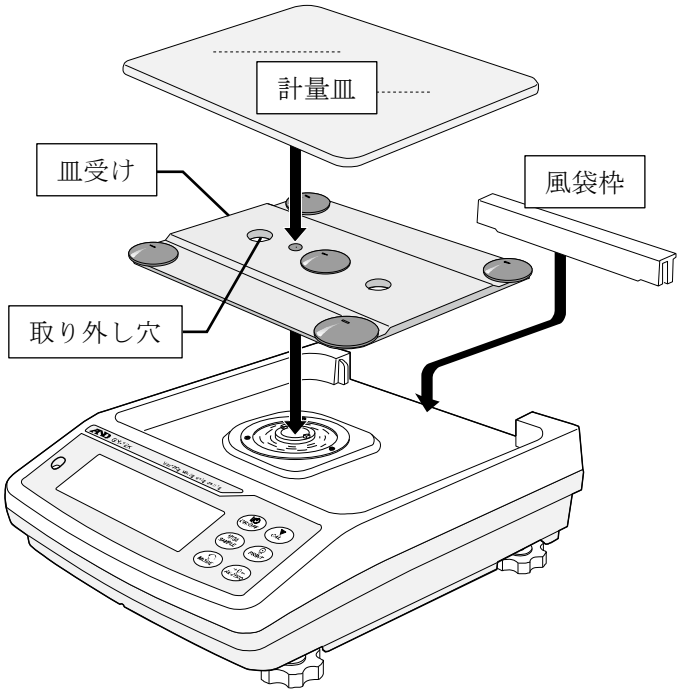


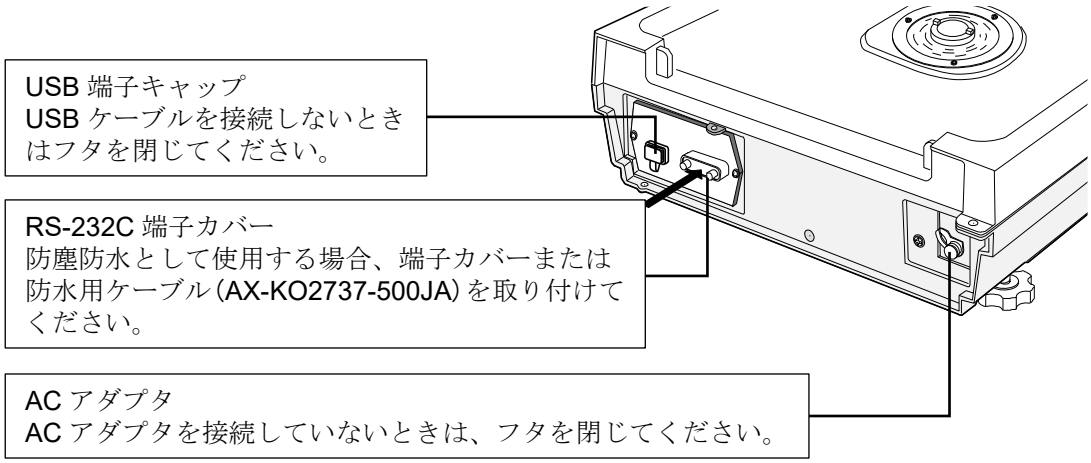
21. 保守

21-1. お手入れ

本製品の防塵・防水仕様は、設置した状態で皿を水洗いできる日常生活防水です。
天びんを水没させたり、天びん本体底面に水圧がかかる使い方をすると、内部に水が進入することがありますので注意してください。

- 汚れたときは中性洗剤を少ししみこませた柔らかい布で拭き取ってください。
- 有機溶剤や化学ぞうきんは使わないでください。
- 天びんは分解しないでください。
- 輸送の際は専用の梱包箱をご使用ください。
- 天びんを水洗いするとき RS-232C に端子カバーまたは防水 RS-232C ケーブル(AX-KO2737-500JA)を付けてください。AC アダプタ
  キャップ、USB 端子キャップも閉じてください。
- 温水での洗浄の場合、天びん内部にて結露が発生し、天びんの部品が劣化する可能性が有ります。
  また、水蒸気が天びん内部に入らないように注意してください。





22. トラブル(故障)への対応

22-1. 天びんの動作確認や測定環境、測定方法の確認

天びんは精密機器ですので、測定環境や測定方法によっては正しい値を得られないことがあります。
測定物を何度か載せ降ろししたときに、その繰返し性がない場合、また天びんの動作が正常でないと思われた場合、以下の項目を確認してください。各項目にてチェックし、それでも問題が解決しない場合は修理を依頼してください。
また弊社ホームページ(https://www.aandd.co.jp)にて、「よくあるご質問」とその回答を掲載しておりますので、ご確認をお願い致します。

1. 天びんが正常に動作しているかどうかの確認

- ❑ 自己点検機能により、天びんの動作点検を行ってください。「6-2. 自己点検機能/ECL による最小計量値(参考値)の自動設定」を参照。
  致命的な故障はメッセージで表示されます。
- ❑ または、簡単な確認方法としては、お手持ちの分銅にて繰返し性を確認してください。
  このとき、必ず皿の中央に分銅を載せてください。
- ❑ 正確な確認方法として、分銅値が明確となっている分銅にて、繰返し性、直線性、
  校正値などを確認してください。

2. 測定環境や測定方法が正しく行われているかどうかの確認

以下の各項目をチェックしてください。

測定環境のチェック

- ❑ 天びんを設置する台は、しっかりしていますか？
- ❑ 天びんの水平はとりましたか？「2-2. 計量前の注意(設定条件と計量準備)」の水平の合わせ方を参照。
- ❑ 天びん周囲の風や振動は問題ありませんか？
- ❑ 天びんを設置している周囲に強いノイズ発生源(モータなど)はありませんか？

天びん使用方法のチェック

- ❑ 計量皿が風防やダストプレートの枠などに接触していませんか？(計量皿が正しくセットされていますか？)
- ❑ 測定物を載せる前に必ず RE-ZERO キーを押していますか？
- ❑ 測定物は皿の中央へ載せていますか？
- ❑ 計量作業の前に内蔵分銅による感度調整をしましたか？
- ❑ 計量作業の前に 30 分以上電源を接続してウォームアップを行いましたか？

測定物のチェック

- ❑ 測定物が周囲の温湿度等の影響により、水分の吸湿や蒸発などの現象は発生していませんか？
- ❑ 測定物の容器の温度は周囲温度になじんでいますか？「2-3. 計量中の注意(より精密な計量を行うために)」参照。
- ❑ 測定物が静電気により帯電されていませんか？「2-3. 計量中の注意(より精密な計量を行うために)」参照。
- ❑ 測定物は、磁性体(鉄など)ですか？磁性体の測定は注意が必要です。「2-3. 計量中の注意(より精密な計量を行うために)」参照。

22-2.　エラー表示(エラーコード)

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
E		**荷重超過エラー** 計量値がひょう量を越えました。 皿の上のものを取り除いてください。 改善されない場合は、修理を依頼してください。
-E		**荷重不足エラー** 計量値が軽すぎます。皿が正しく載っていません。 皿を正しく載せてください。感度調整を行ってください。
PrESS ZEro		**マイナス表示範囲エラー** 計量値が許容されるマイナス表示の範囲を超えました。 RE-ZERO キーを押してゼロ表示にしてください。
LoW VoLt		**電源電圧異常** AC アダプタから供給されている電圧が異常です。 天びんに付属している AC アダプタであるか確認してください
Error 0		**天びん内部センサのデータ異常** 継続して表示される場合は、修理を依頼してください。
Error 1	EC, E11	**計量値不安定** 計量値が不安定のため、「ゼロ表示にする」や「感度調整」などが実行できません。 皿周りを点検してください。「2-3. 計量中の注意（より精密な計量を行うために）」を参照してください。設置場所の環境(振動、風、静電気など)を改善してください。 CAL キーを押すと計量表示に戻ります。
Error 2		**入力値エラー** 入力した値が、設定範囲を越えています。 入力し直してください。
Error 6	EC, E16	**内蔵分銅エラー** 内蔵分銅を昇降して、規定以上の重量変化がありませんでした。 皿の上に何も載っていないことを確認し、再度操作してください。 再度操作しても改善しない場合は修理が必要です。
Error 7	EC, E17	**内蔵分銅エラー** 内蔵分銅の加除機構が異常です。 再度操作してください。再度操作しても改善しない場合は修理が必要です。
CAL E	EC, E20	**CAL 分銅不良（正）** 分銅が重すぎます。 皿周りを確認してください。分銅の質量を確認してください。 CAL キーを押すと計量表示に戻ります。

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
-CAL E	EC, E21	**CAL 分銅不良（負）** 分銅が軽すぎます。 皿周りを確認してください。分銅の質量を確認してください。 CAL キーを押すと計量表示に戻ります。
Lo		**サンプル質量エラー** 個数、パーセント計量のサンプル登録中、サンプル質量が軽すぎることを示しています。そのサンプルは使用できません。
25 - PCS 50 - PCS 100 - PCS		**サンプル不足** 個数計モードで、サンプル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ります。サンプルを追加せず、PRINT キーを押せば計数表示になりますが、正確な計数のため表示されている数になるようサンプルを追加し PRINT キーを押してください。
SD Error MW Error		**ECL 繰返し性エラー** 自己点検機能にて電子制御荷重(ECL)による繰返し性の標準偏差 SD が 50 デジットを超えました。天びんの設置環境を見直してください。 ❑ SD Error ECL による繰返し性表示時に表示されます。 ❑ MW Error ECL による最小計量値(参考値)表示時に表示されます。 「6-2. 自己点検機能/ECL による最小計量値(参考値)の自動設定」を参照してください。
FUL ⟷ CAL 交互(点滅)		**フルメモリ** 記憶した感度調整/感度校正の履歴が 50 個に達しました。 これ以上記憶する場合、古い履歴が削除されていきます。 「11. データメモリ機能」を参照してください。
rtc PF		**時計のバッテリエラー** 時計のバックアップ電池がなくなりました。いずれかのキーを押した後、日付・時刻の調整を行ってください。時計のバックアップ電池がなくなっていても、天びんが通電されていれば正常に動作します。頻繁にエラーが発生する場合は修理を依頼してください。
Error 3		**天びん内部メモリ素子の故障** このエラーが継続して表示される場合は、修理が必要です。
Error 8		**天びん内部メモリデータの異常** このエラーが継続して表示される場合は、修理が必要です。
Error 9		**天びん内部メモリデータの異常** このエラーが継続して表示される場合は、修理が必要です。

エラー表示　　エラーコード	内容と対処例
EC, E00	**コミュニケーションエラー** 通信上のエラーを検出しました。 フォーマットやボーレート等を確認してください。
EC, E01	**未定義コマンドエラー** 定義されていないコマンドを検出しました。 送信したコマンドを確認してください。
EC, E02	**実行不能状態** 受信したコマンドは実行できません。 例)計量表示でないのに Q コマンドを受けた場合 例)リゼロ実行中に Q コマンドを受けた場合 送信するコマンドのタイミングを確認してください。
EC, E03	**タイムオーバ** t-UP 1 に設定したとき、コマンドの文字を受信中に約 1 秒間以上の待ち時間が発生しました。 通信を確認してください。
EC, E04	**キャラクタオーバ** 受信したコマンドの字数が許容値を越えました。 送信するコマンドを確認してください
EC, E06	**フォーマットエラー** 受信したコマンドの記述が正しくありません。 例)数値の桁数が正しくない場合 例)数値の中にアルファベットが記述された場合 送信したコマンドを確認してください。
EC, E07	**設定値エラー** 受信したコマンドの数値が許容値を越えました。 コマンドの数値の設定範囲を確認してください。

22-3.　その他の表示

自動感度調整予告マーク(◄ マーク点滅)です。
使用中でない場合、点滅を始めてしばらくすると内蔵分銅による感度調整を開始します(点滅時間は使用環境により異なります)。

アドバイス　マークが点滅していても継続して使用できますが、計量精度維持のため、なるべく感度調整後使用してください。

22-4.　修理依頼

天びんの動作確認後の不具合や、また修理を要するエラーメッセージが発生した場合、ご購入先へ修理依頼、またはお客様相談センターまでご相談ください。なお、天びんは精密機器ですので、輸送時の取り扱いにはご注意願います。

- ご購入時に天びんが収納してあった梱包材、梱包箱を使用してください。
- 計量皿・皿受けは、天びん本体から外した状態で輸送、願います。

23. 周辺機器との接続

天びんに標準装備されている RS-232C コネクタと USB miniB コネクタを利用して、プリンタや PC 等と接続することができます。

23-1. 周辺機器との接続に必要なケーブル

周辺機器と使用するインタフェースに適合する接続ケーブルは、以下のようになっています。

表 3-1-1. 周辺機器との接続ケーブル

品名	型名	使用する通信インタフェース	接続ケーブル	
			標準付属/別売の区別	ケーブルの型名
ミニプリンタ	AD-8126	標準 RS-232C	【標準付属】 プリンタ付属の RS-232C ケーブル	AX-K01710-200
サーマルプリンタ	AD-8129TH			AX-K02741-100
PC		標準 USB	【標準付属】 天びん付属の USB ケーブル	AX-K05465-180

23-2.　プリンタへの計量値の印字

使用するプリンタの種類、計量値などの印字方法に対応した、天びんの内部設定、プリンタの設定例を以下に示します。

AD-8129TH の場合

表 24-4-1 を参考に、天びんとプリンタの内部設定を変更してください。

※AD-8129TH の設定は必ず「ダンプ印字モード」に設定してください。

出荷時設定の「外部キー印字モード」に設定されている場合、一部の計量値が印字されません。

また、AD-8129TH を「ダンプ印字モード」に設定するため、AD-8129TH にて日付、時刻の付加や統計演算を行うことができません。日付、時刻の付加や統計演算を行いたい場合、天びんの機能を使用してください。

表 24-4-1. 天びんとプリンタの内部設定

機器	分類項目	設定項目	設定値	内容、備考
天びん	doUt	Prt	0, 1, 2, 5, 6, 7	出力モードの設定　※1
	SiF	ModE	1	プリンタ接続モード
		tYPE	1	DP フォーマット
AD-8129TH	3 = MODE	PRN MODE	DUMP	ダンプ印字モード

※1　出力モードの詳細は「9-4. データ出力の解説」を参照してください。

注意

- AD-8129TH を使用したチャート形式の印字はできません。

AD-8126 の場合

AD-8126 は受信したデータをそのまま印字します(ダンププリンタ)。

表 24-4-2 を参考に、天びんの内部設定を変更してください。

表 24－4－2. 天びんの内部設定

機器	分類項目	設定項目	設定値	内容、備考
天びん	doUt	Prt	0, 1, 2, 5, 6, 7	出力モードの設定　※1
	SiF	ModE	1	プリンタ接続モード
		tYPE	1	DP フォーマット

※1　出力モードの詳細は「9-4. データ出力の解説」を参照してください。

注意

- AD-8126 の場合、プリンタのキーによる印字、チャート印字はできません。

23-3.　PC との接続

クイック USB モード

クイック USB モードとは、天びんと PC を USB ケーブルで接続して、天びんの出力を Excel や Word といった PC のソフトウェアに直接入力する機能です。対応 OS は Windows XP 以降となります。
Windows 標準ドライバ(HID)を使用するため、専用ドライバのインストールは不要で、接続するだけで通信することができます。

注意

- ❑ クイック USB は天びんから PC への片方向通信となります。パソコンから天びんを制御するコマンドを送信することはできません。
- ❑ PC のスクリーンセーバー、スタンバイモードはオフにしてください。
- ❑ 天びんのデータ出力モードがストリームモードの時は使用しないでください。ストリームモードは天びんから PC に計量データを出力し続ける状態のため、PC が意図しない動作を引き起こす可能性があります。
- ❑ ソフトウェアバージョン 1.015 以前では、データフォーマットは(USB データフォーマット)の設定になります。
- ❑ ソフトウェアバージョン 1.016 以降では、データフォーマットは NU2 フォーマットで固定となります。(USB データフォーマット)の設定値に関わらず NU2 フォーマットで固定となります。

USB の出力フォーマットについて

- ❑ USB 使用時、出力フォーマットは内部設定 U-tP で選択します。

内部設定	出力フォーマット	出力例
U-tP 0	A&D 標準フォーマット	S T , + 0 0 1 2 3 . 4 5 _ _ g CR LF
U-tP 1	NU フォーマット	+ 0 0 1 2 3 . 4 5 CR LF
U-tP 2	CSV フォーマット	S T , + 0 0 1 2 3 . 4 5 , _ _ g CR LF
U-tP 3	TAB フォーマット	S T TAB + 0 0 1 2 3 . 4 5 TAB _ _ g CR LF
U-tP 4	NU2 フォーマット	1 2 3 . 4 5 CR LF

※出力例の_はスペース、CR は ASCII コード 0Dh、LF は ASCII コード 0Ah、TAB は ASCII コード 09h

- ❑ 出力フォーマットの詳細は「9-5. データフォーマットの解説」を参照してください。

使用方法(天びんの PRINT キーで計量データを送信する場合)

1. 天びんの内部設定 UFnc 0 (クイック USB)に設定します。
2. 付属の USB ケーブルで天びんと PC を接続します。
3. 初めて接続した場合は、PC がドライバのインストールを自動で開始します。
4. 計量データを送信する PC のソフトウェア(Excel など)を起動します。
5. キーボードの入力モードを半角設定にします。全角設定では正しく入力されません。
6. 計量データを入力したい箇所にカーソルを合わせます。
7. 天びんの PRINT キーを押すと計量データが天びんから送信され、カーソルの箇所に入力されます。
8. 終了する場合は、USB ケーブルを抜きます。

仮想 COM モード

仮想 COM モードとは、天びんと PC を付属の USB ケーブルで接続し、PC 側に COM ポートを作成して双方向通信する機能です。対応 OS は Windows 7 以降となります。Windows 10 以降では、ドライバは自動でインストールされます。自動でドライバがインストールされない場合は、弊社ホームページ(https://www.aandd.co.jp)にある「GX-A/GF-A シリーズ USB インタフェース『仮想 COM モード』用ドライバのインストール方法」を参照してください。

データ通信ソフト WinCT などで COM ポートを選択することで RS-232C と同等の通信が可能です。
仮想 COM モードの場合、データ通信ソフトウェアのボーレート、データビット、パリティ、ストップビットの設定は不要です。

注意

- **初めて『仮想 COM モード』用ドライバをインストールする際はインストールに時間がかかることがあります。**

内部設定について

- 仮想 COM モードを使用する場合、天びんの内部設定 UFnc 1 (双方向 USB 仮想 COM)に設定してください。

データ通信ソフトウェア WinCT (USB 仮想 COM)

USB 接続での仮想 COM モードで PC 接続した場合、Windows 用データ通信ソフトウェア WinCT を使用することで、計量データを簡単に PC で受け取ることができます。WinCT は弊社ホームページ(https://www.aandd.co.jp)よりダウンロードすることができます。インストール、セットアップ方法は弊社ホームページ(https://www.aandd.co.jp)にある「WinCT セットアップ方法」と、「WinCT 取扱説明書」を参照してください。

WinCT には「RsCom」、「RsKey」、「RsWeight」の 3 つのアプリケーションがあります。

「RsCom」

- 天びんにコマンドを送信することで天びんを制御することができます。
- 受信したデータを表示し、テキストファイル(.txt)で保存することができます。
- 複数実行することで、複数の天びんと通信することができます。
- 他のアプリケーションと同時に実行することができます。(PC を占有しません)
- 天びんの GLP 出力データも受信することができます。

「RsKey」

- 天びんの計量データを他のアプリケーションに直接入力することができます。
- Word や Excel など、キーボードによる入力が可能ならアプリケーションの種類は問いません。
- 天びんの GLP 出力も入力することができます。
- テスト表示機能を使用して PC を天びんの外部表示器とすることができます。

「RsWeight」

- 受信したデータをリアルタイムでグラフ化することができます。
- 受信したデータの最大値、最小値、平均値、標準偏差、変動計数などを計算して表示することができます。

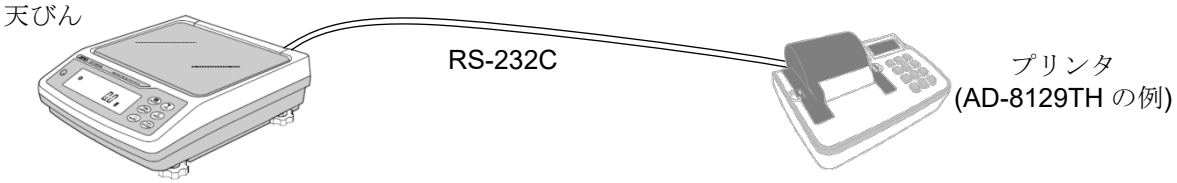
23–4.　プリンタと PC を同時に接続する際の具体例

使用例) プリンタに計量値を印字し、同時に PC でも計量値を取り込む

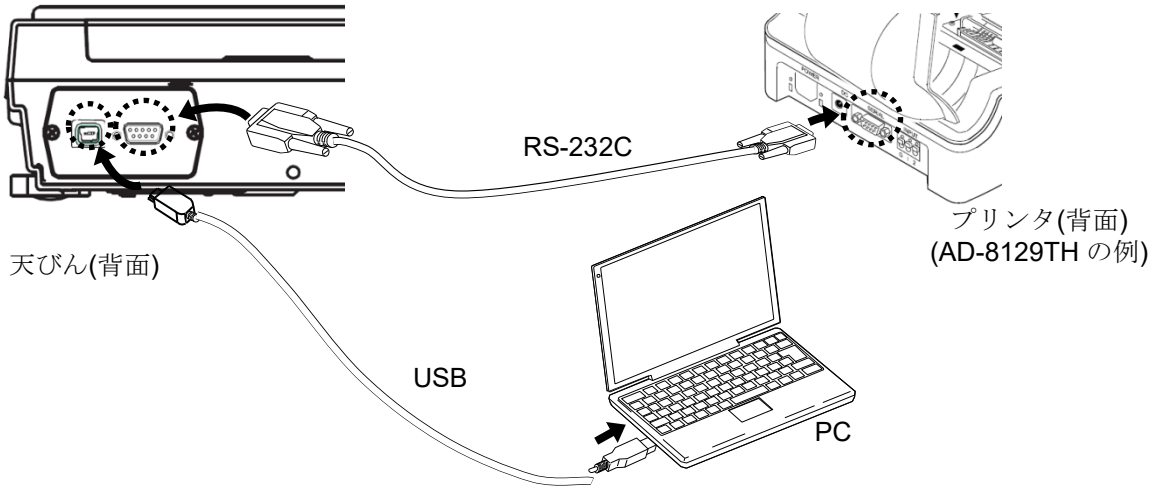
表 24-4-1.　同時接続の設定例［1］『プリンタと PC』

接続方法		接続インタフェース・接続機器に対応する内部設定			
インタフェース	接続機器	分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
(共通設定)		dout	Prt	0, 1, 2, 5, 6, 7	出力モードの設定(ストリームモード)は使用しない
標準 RS-232C	プリンタ	S iF	ModE	1	DP フォーマットに設定
			tYPE	1	
標準 USB	PC	USb	U-tP	0–4	PC が処理し易い出力フォーマットを選択

天びん専用のプリンタはミニプリンタ AD-8126、またはサーマルプリンタ AD-8129TH となります。



※ AD-8129TH と接続時には、AD-8129TH のモードをダンプ印字モードに設定してください。



23-5. コマンド

PC 等から指定されたコマンドを天びんに送信することで、計量データの要求や各種キー操作、設定値の変更といった天びんの制御を行うことができます。天びんにコマンドを送る場合は、コマンド文字列にターミネータ(内部設定 CrLF により<CR><LF>または<CR>)を付加してください。

制御コマンド

計量データを要求するコマンド

コマンド文字列	内容
Q	即時、1 計量データを要求します。
RW	即時、1 計量データを要求します。
SI	即時、1 計量データを要求します。
S	安定後、1 計量データを要求します。
<ESC>P	安定後、1 計量データを要求します。
SIR	連続した計量データを要求します。(ストリーム出力)
C	S、<ESC>P、SIR コマンドを解除します。

- Q、RW、SI コマンドは同じ動作となります。
- S、<ESC>P コマンドは同じ動作となります。
- <ESC>: エスケープコード　ASCII コード 1Bh

キー操作を行うコマンド

コマンド文字列	内容
P	ON:OFF キー
ON	表示 ON
OFF	表示 OFF
CAL	CAL キー　・内蔵分銅による感度調整
U	MODE キー
SMP	SAMPLE キー
PRT	PRINT キー
R RZ	RE-ZERO キー　・R、RZ コマンドは同じ動作となります。
T TR	風袋引き　・T、TR コマンドは同じ動作となります。
ZR	ゼロ ※1

※1. 荷重が初期ゼロ点からひょう量の±2%以内であれば、ゼロ点の更新と風袋値をクリアし、表示をゼロにします。±2%を超える場合は処理しません。

個数計量を制御するコマンド

コマンド文字列	内容
UW:＊＊＊＊.＊＊　g	単位質量値(1PCS あたりの重さ)を設定します。 単位は A&D 標準フォーマットの形式(3 文字)で付加してください。 単位質量を 1.23g に設定する場合、UW:1.23　g となります。 ひょう量を超えた値は設定できません。マイナス値は設定できません。
?UW	単位質量値を要求します。

コンパレータ機能を制御するコマンド

コマンド文字列	内容
HI:＊＊＊＊.＊＊　g HH:＊＊＊＊.＊＊　g LO:＊＊＊＊.＊＊　g LL:＊＊＊＊.＊＊　g	上限値を設定します。 第 2 上限値を設定します。 下限値を設定します。 第 2 下限値を設定します。 単位は A&D 標準フォーマットの形式(3 文字)で付加してください。 上限値を 567.89g に設定する場合、HI:567.89　g となります。 ひょう量を超えた値は設定できません。
?HI	上限値を要求します。
?HH	第 2 上限値を要求します。
?LO	下限値を要求します。
?LL	第 2 下限値を要求します。

❑ コンパレータのコマンドを使用する場合、
内部設定 CP in 0 (データ入力方法 上下限値を設定する デジタル入力)または、
CP in 1 (データ入力方法 上下限値を設定する 荷重による入力）に設定してください。

データメモリ機能(内部設定 dATA 1 のとき)を制御するコマンド

UN:mm	単位質量登録番号を変更します。 mm には 01～50 の数字を入れてください。
?UN	現在選択されている単位質量登録番号を要求します。

データメモリ機能(内部設定 dATA 2 のとき)を制御するコマンド

コマンド文字列	内容
MCL	記憶した計量データ全てを削除します。

データメモリ機能(内部設定 dATA 3 のとき)を制御するコマンド　※4

CN:mm	記憶しているコンパレータを読み出します。 mm には 01～20 の数字を入れてください。
?CN	現在選択されているコンパレータ登録番号を要求します。

日付・時刻を設定するコマンド

コマンド文字列	内容
TM:＊＊:＊＊:＊＊	時刻を設定します。 12 時 34 分 56 秒に設定する場合、TM:12:34:56 となります。 存在しない時刻は設定しないでください。
DT:＊＊/＊＊/＊＊	日付を設定します。 2017 年 1 月 23 日に設定する場合、DT:17/01/23 となります。 存在しない日付は設定しないでください。
?TM	時刻を要求します。
?DT	日付を要求します。

その他データ要求コマンド

コマンド文字列	内容
?T	風袋値を要求する。 T、TR コマンドにより設定された風袋値を出力します。
?ID	ID ナンバを要求します。
?SN	シリアルナンバを要求します。
?TN	機種名を要求します。
?SA	記憶された衝撃データを一括出力します。

<AK>コードとエラーコード

内部設定 ErCd 1(AK、エラーコード オン)に設定すると、PC 等から送られる全てのコマンド受信に対して必ず応答します。応答されるコードを確認することで、通信の信頼性が向上します。

内部設定 ErCd 1(AK、エラーコード オン)に設定することで、次のような応答を行います。

- 各種データを要求するコマンドを天びんに送信したとき、天びんが要求されたデータを送信できない場合には、天びんはエラーコード(EC,Exx)を送信します。天びんが要求されたデータを出力できる場合には、天びんは要求されたデータを送信します。

- 天びんを制御するコマンドを天びんに送信したとき、天びんがそのコマンドを実行できない状態である場合には、天びんはエラーコード(EC,Exx)を送信します。天びんがコマンドを実行できる場合には、天びんは<AK>コードを送信します。
  <AK>コードは ASCII 06h コードです。

- 次のコマンドは天びんが処理を行うもので、コマンド受信したときだけでなく、処理終了時にも天びんは<AK>コマンドを送信します。処理が正常終了しなかった場合、天びんはエラーコード(EC,Exx)を送信し、このときは CAL コマンドでエラーを解除します。

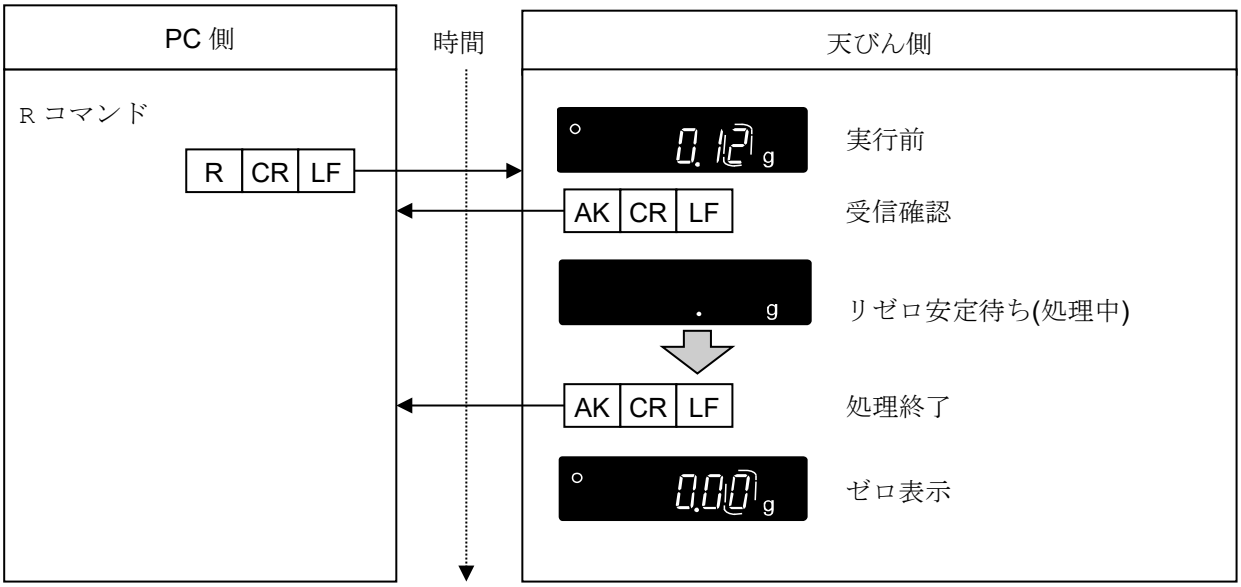
ON コマンド	表示オン
P コマンド	表示オン／オフ(ただし、表示オン時のみ)
R、RZ コマンド	RE-ZERO キー
T、TR コマンド	風袋引き
ZR コマンド	ゼロ ※1
CAL コマンド	内蔵分銅による感度調整

  ※1 荷重が初期ゼロ点からひょう量の±2%以内であれば、ゼロ点の更新と風袋値をクリアし、表示をゼロにします。±2%を超える場合は処理しません。

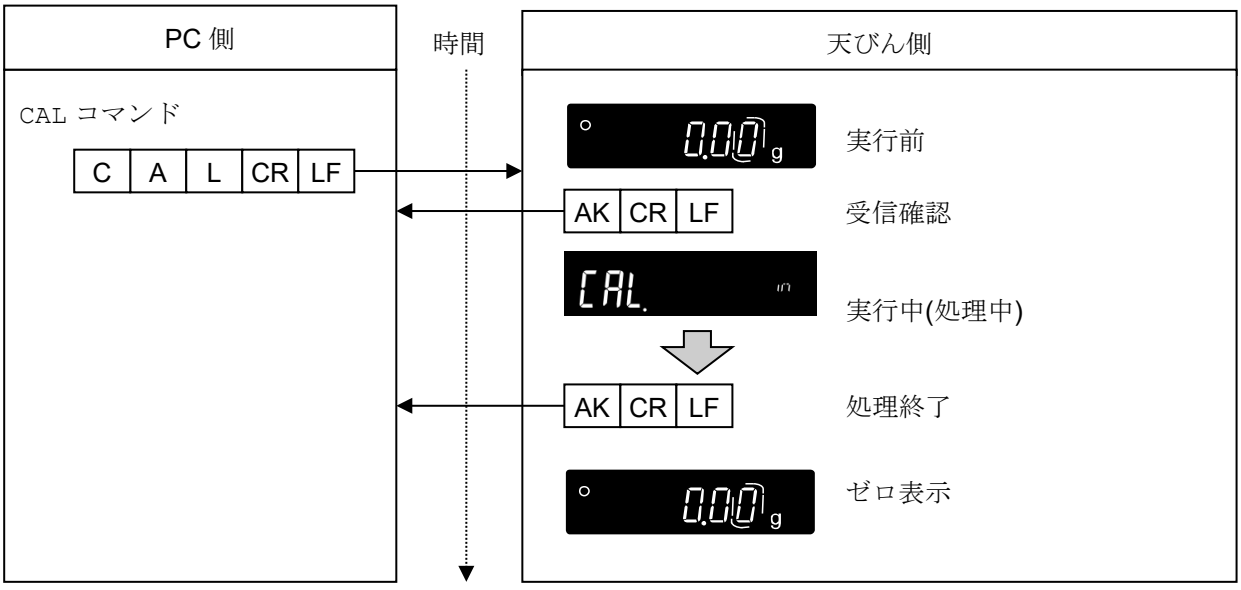
コマンドの使用例

この例では<AK>コードが出力されるよう内部設定 ErCd 1 (AK、エラーコード出力 オン)に設定しています。<AK>コードは ASCII 06h コードです。

「R コマンド」の例 (リゼロ)



「CAL コマンド」の例 (内蔵分銅による感度調整)



24. キーロック機能

天びんに指定のコマンドを送信すると天びん本体のキースイッチの機能をロックすることができます。
PC などの外部機器でのみ天びんを制御したい場合に有効です。

- ❑ キーロック状態でもキー操作を行うコマンドによる動作は可能です
  (キー操作を行うコマンドは「23-5. コマンド」を参照してください)。
- ❑ キーロック状態は天びんに状態確認コマンドを送信することで確認できます。
- ❑ キーロック状態は天びんに解除コマンドを送信するか、AC アダプタを抜いて電源 OFF にするまで保持されます。

24-1. すべてのキースイッチをロックする

KL コマンドにより、天びんのすべてのキースイッチを無効にできます。

コマンド文字列	内容
?KL	すべてのキーロック状態を要求します。 KL,000　すべてのキーロック解除 KL,001　すべてのキーロック状態
KL:＊＊＊	KL:000　すべてのキーロック解除 KL:001　すべてのキーロック設定 ＊＊＊には 000 か 001 が入ります。

24-2.　指定したキースイッチをロックする

LK コマンドで指定する数値＊＊＊＊＊により、任意のキースイッチを無効にできます。
数値＊＊＊＊＊は下記表のキースイッチに割り当てられている bit を 10 進数にしたものを
組み合わせて設定します。

bit	10 進数	キースイッチ
0	1	ON:OFF
1	2	CAL
2	4	MODE
3	8	SAMPLE
4	16	PRINT
5	32	RE-ZERO

例1) PRINT キー以外のキースイッチをロックします。
① ロックするキーに対応する 10 進数を足し合わせます。
1 (ON:OFF) + 2 (CAL) + 4 (MODE)+ 8 (SAMPLE) + 32 (RE-ZERO) = 47
② 足し合わせた数値を LK:コマンドで天びんに送信します。LK:00047

例2) 全てのキースイッチのロックを解除します。
① ロックするキースイッチがないので、0 を LK:コマンドで天びんに送信します。LK:00000

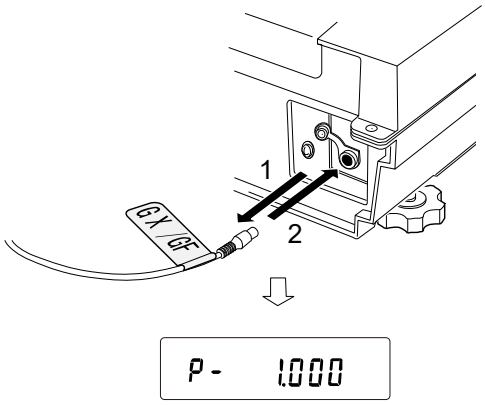
コマンド文字列	内容
?LK	指定ロックされているキーの状態を要求します。 例1) PRINT キー以外のキースイッチがロックされている場合。 LK,00047 例2) すべてのキースイッチがロックされていない場合。 LK,00000
LK：＊＊＊＊＊	指定したキーをロックします。 ＊＊＊＊＊には 00000～00063 の数値が入ります。 例) PRINT キー以外のキースイッチをロックする場合。 LK:00047

25. 天びんのソフトウェアバージョンの確認方法

天びんのソフトウェアバージョンにより、仕様が異なる場合があります。
以下の手順でソフトウェアバージョンの確認を行うことができます。

① 天びん本体の AC アダプターを挿し直します。

② P- ＊.＊＊＊ と表示されます。
＊.＊＊＊に入る数字がソフトウェアバージョンになります。



26. 仕様

26-1. 共通仕様

26-1-1. 機能

型式承認番号	第 D2112 号
使用温度範囲	10°C～30°C
使用地域	日本国内(自己補正付き)
表示書換回数	約 5 回/秒、約 10 回/秒、または約 20 回/秒
通信機能	RS-232C、USB
電源(AC アダプタ)	AC アダプタ規格名: AX-TB248　　入力: AC100～240V (+10%, -15%) 消費電力: 約 30VA (AC アダプタを含む)
消費電流	DC12V 約 0.3A（アダプタ・オプション除く）
防塵・防水仕様	IP65 準拠

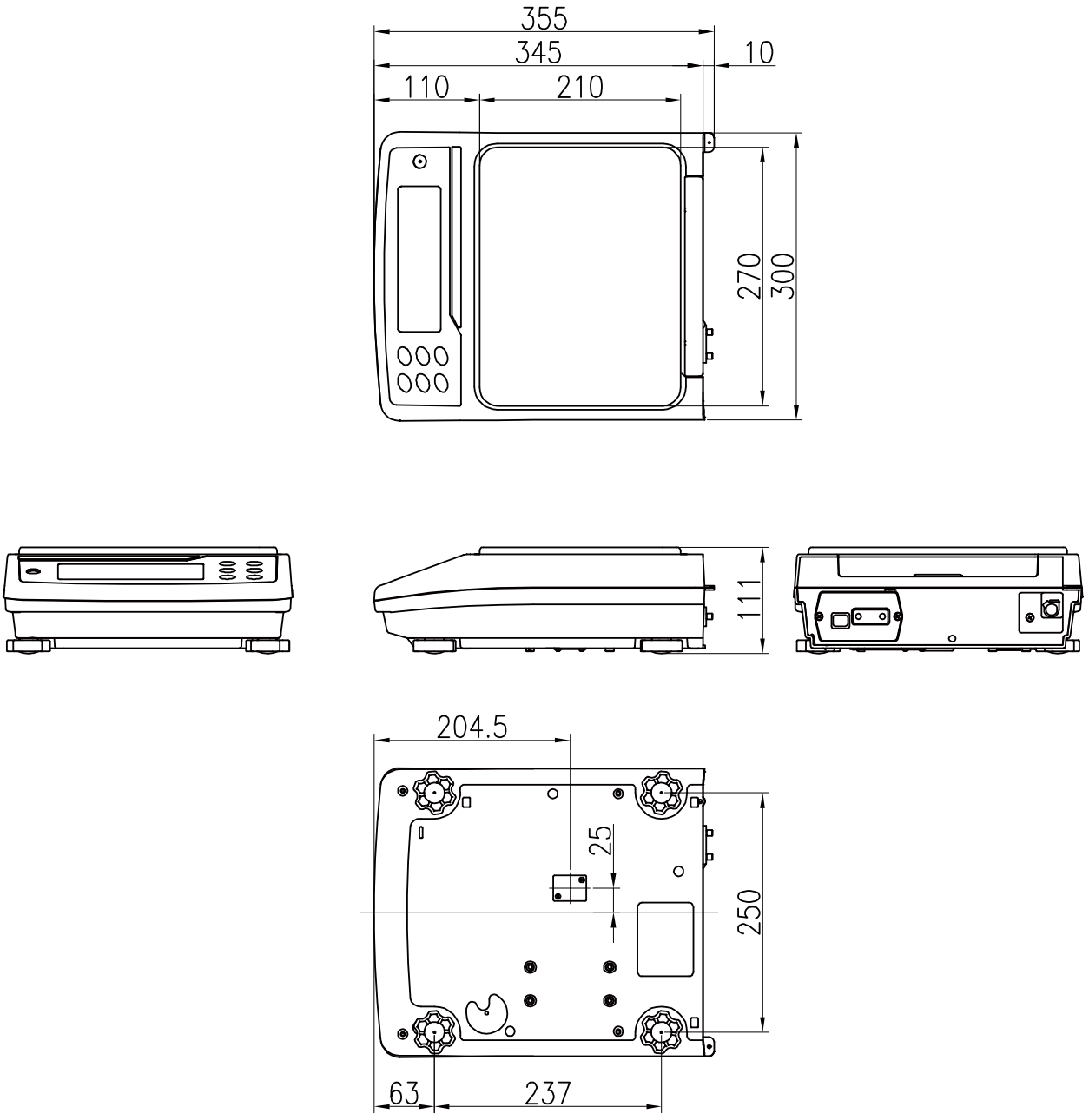
26-1-2. 寸法、本体質量

計量皿寸法	270 × 210 mm
本体質量	約 9.3 kg
外形寸法	300 (W) × 355 (D) × 111 (H) mm

26-2. 個別仕様

機種型番			GX-8202M-K	GX-10202M-K	GX-12001M-K	GX-22001M-K	GX-32001M-K
検定対象	g モード	精度等級	1 級		2 級		
		ひょう量	8.2 kg	10.2 kg	12.2 kg	22.2 kg	32.2 kg
		目量	0.1 g		1 g		
		補助表示	0.01 g		0.1 g		
		使用範囲	1～8200 g	1～10200 g	5～12200 g	5～22200 g	5～32200 g
	カラットモード	精度等級	2 級		2 級		
		ひょう量	41000 ct	51000 ct	61000 ct	111000 ct	161000 ct
		目量	1 ct		5 ct		
		補助表示	0.1 ct				
		使用範囲	5～41000 ct	5～51000 ct	25～61000 ct	25～111000 ct	25～161000 ct
	もんめモード	精度等級	2 級		2 級		
		ひょう量	2186 mom	2720 mom	3253 mom	5920 mom	8586 mom
		目量	0.1 mom		0.5 mom	1 mom	
		補助表示	0.01 mom			0.1 mom	
		使用範囲	0.5～2186 mom	0.5～2720 mom	2.5～3253 mom	5～5920 mom	5～8586 mom
検定対象外	個数モード	最小単位質量	0.01 g		0.1 g		
		サンプル数	5, 10, 25, 50 または 100 個				
	パーセントモード	最小 100%質量	1 g		10 g		
		最小表示	0.01%, 0.1%, 1% (100%質量にて自動切換)				
安定所要時間 (FAST 設定、良好環境)			約 1.5 秒				

27. 外形寸法図



27-1. 専用オプション・周辺機器

オプション

名称	機能
GXM-04 コンパレータ出力 (リレー/ブザー付)/ RS-232C/ 接点入力	このオプションには、「リレーとブザー出力」、「RS-232C インタフェース」、「PRINT」と「RE-ZERO」の操作ができる外部接点入力端子が付いています。 表示の HI 、OK 、LO に対応したリレー出力が得られます。 このオプションは、標準の USB、RS-232C 部に取り付けるため、USB を同時に使用できません。
GXM-06 アナログ電圧出力/ RS-232C	表示値に応じて 0～1V(または 0.2～1V)の電圧を得られます。 このオプションは、標準の USB、RS-232C 部に取り付けるため、USB を同時に使用できません。
AX-KO2737-500JA 防水用 RS-232C ケーブル	長さ 5m、D-Sub9 ピン - 9 ピン 天びん側 9 ピンのみ防水タイプ
GXK-012 動物皿	小動物の計量に使用します。 動物皿を載せると、ひょう量から約 1.5 kg 引いた値まで測定できます。

注意

GXM-04 または GXM-06 着装時は、防塵・防水構造になりません。

プリンタ

名称	機能
AD-8129TH サーマルプリンタ	多機能 GX-M-K シリーズで使用する場合、ダンププリントモードで使用してください。 13ドット×28ドット、24文字/行 プリンタ用感熱紙（5 巻） AX-PP147-S プリンタ用感熱無塵紙（10 巻） AX-PP183-S AC アダプタ使用。
AD-8126 ミニプリンタ	シンプル機能 天びん日常点検・定期検査の結果印字可能、ダンププリント 5 x 7 ドット、24 文字/行 ロール紙 AX-PP137-S (57.5 mm 幅 x 約 30 m) 無塵紙 AX-PP173-S (57.5 mm 幅 x 約 30 m) AC アダプタ使用。

静電気対策

名称	機能
AD-1683/ AD-1683A 除電器(イオナイザー)	測定時の帯電による計量誤差を、除電することにより防ぎます。直流式で無風タイプのため、粉末などの精密計量に最適です。小型、軽量です。
AD-1684A 静電気測定器	測定試料や風袋、風防など天びんの周辺機器(自動測定ラインなど)の帯電量を測定して結果を表示します。帯電している場合は、AD-1683(除電器)を使用すると除電することができます。

外部表示

名称	機能
AD-8920A 外部表示器	天びんから離れた場所で、RS-232C インタフェース、カレントループより送信された計量データを表示し、読み取り結果を確認出来ます。
AD-8922A 外部コントローラ	天びんから離れた場所で、RS-232C インタフェースより送信された計量データの表示と、天びんの操作が可能です。表示 ON/OFF、校正、データ出力、最小表示切替、単位切替、リゼロなどを天びんから離れたところから操作出来ます。

MEMO

MEMO

MEMO

<白紙>

使い方･修理に関するお問い合わせ窓口

故障、別売品･消耗品に関してのご質問･ご相談も、この電話で承ります。
修理のご依頼、別売品･消耗品のお求めは、お買い求め先へご相談ください。

お客様相談センター

電話 0120-514-019 通話料無料

受付時間：9:00～12:00、13:00～17:00、月曜日～金曜日（祝日、弊社休業日を除く）都合によりお休みをいただいたり、受付時間を変更させて頂くことがありますのでご了承ください。

修理をご依頼される方へ

詳しくはこちらをご確認ください。
https://link.aandd.jp/Support_Repair_Jp

2023 年 04 月 01 日現在のリンク先 URL：
https://www.aandd.co.jp/support/repair_info/pickup.html

株式会社エー・アンド・デイ