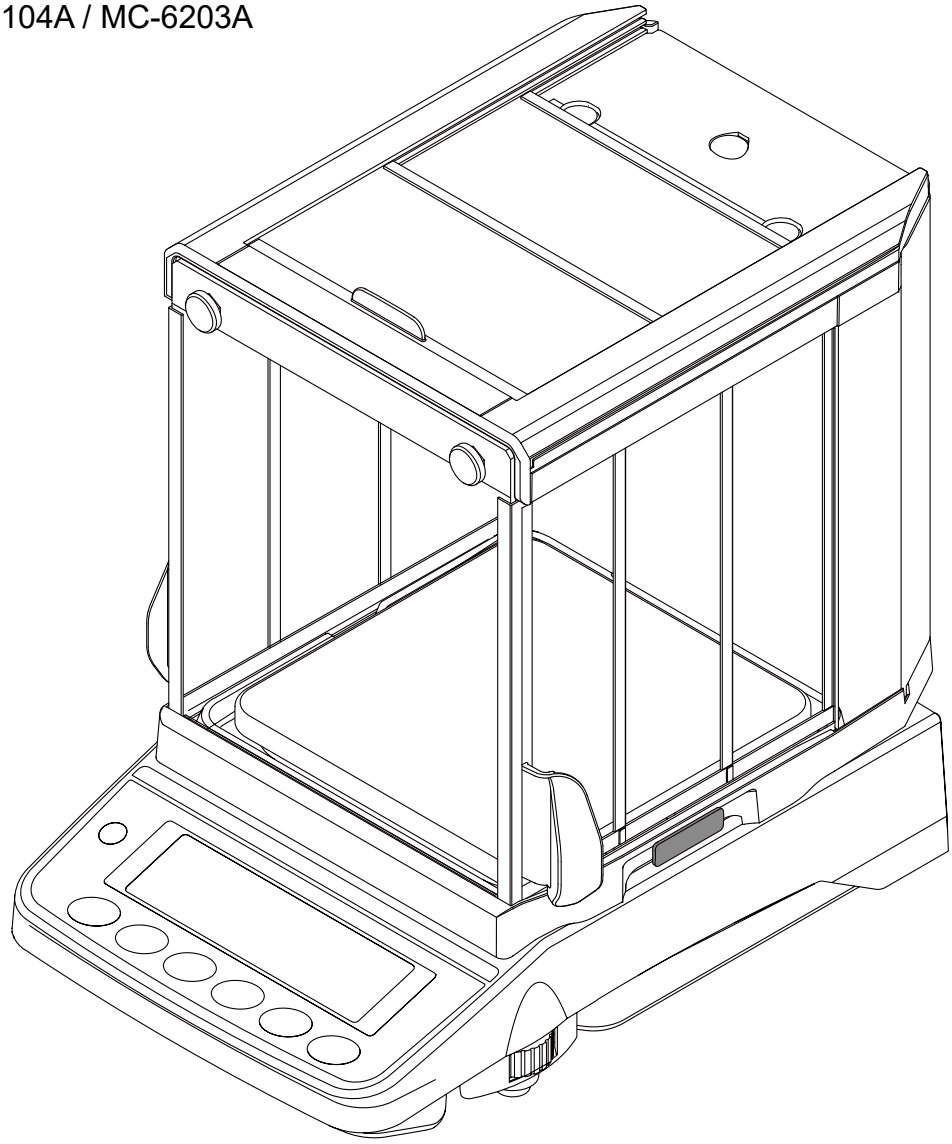
MC-A シリーズ

マスコンパレータ

取扱説明書

MC-A シリーズ （分銅内蔵タイプ）

MC-1104A / MC-6203A



株式会社エー・アンド・デイ

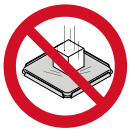
1WMPD4005474A

注意事項の表記方法

警告サインの意味

⚠注意	この表記を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う事態や、物的損害の発生が想定される内容を示します。

図記号の意味

	🛇記号はしてはいけないこと（禁止）を示しています。 具体的な禁止内容は、🛇の中や近くに文書や絵で示します。 左図の場合「衝撃禁止」を示します。
	●記号は必ず守っていただきたいこと（強制）を示しています。 具体的な強制内容は、●の中や近くに文書や絵で示します。 左図の場合「守っていただきたいこと」を示します。

その他

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「本製品を使用するときの一般的なアドバイス」について記述しています。
おしらせ	機器の使用に役立つ情報です。

注意

(1) この取扱説明書（以下、本書）の一部または全部を株式会社エー・アンド・デイ（以下、弊社）の書面による許可なく、転載・複製・改変・翻訳を行うことはできません。
(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) 弊社では、本製品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、ソフトウェアやデータの損失の責任を一切負いません。

© 2025 株式会社 エー・アンド・デイ

- ❑ Microsoft®、Windows®、Word®、Excel®は、マイクロソフト グループの企業の商標です。
- ❑ Bluetooth®のワードマークとロゴは、Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標であり、弊社によるマークの使用はライセンスに基づいています。
- ❑ iOS は、Apple Inc.の OS 名称です。iOS は、Cisco の米国およびその他の国における商標または登録商標であり、ライセンスに基づき使用されています。
- ❑ Apple、Apple のロゴ、iPhone は、Apple Inc.の商標です。
- ❑ App Store は Apple Inc.のサービスマークです。
- ❑ Android™ および Google Play、Google Play ロゴは、Google LLC の商標です。
- ❑ 本書に記載されているその他の製品名および社名は、日本国内または他の国における各社の商標または登録商標です。

目次

1. はじめに 8
1-1 特長 8
2. 製品構成(各部の名称)、設置と注意 9
2-1 MC-1104A 9
2-2 MC-6203A 10
2-2-1 重心調整皿（AX-MC1104APAN / MC6203APAN）取付方法 11
2-3 組立・設置 12
2-4 計量前の注意(設置条件と計量準備) 13
2-5 計量中の注意(より精密な計量を行うために) 14
2-6 計量後の注意(天びんの保守管理) 14
2-7 電源についての注意 14
3. 表示とキーの基本操作(基本動作) 15
4. 計量 17
4-1 単位(モード)の選択 17
4-2 基本的な計量(g、ct、mom) 17
4-2-1 より安定した計量を行うために 18
4-2-2 マスコンパレータとして使用する場合 19
4-2-3 システムに組み込んで使用する場合 19
4-3 個数計量(PCS) 20
4-4 %計量モード (パーセント計量モード) 22
5. 衝撃検出機能(ISD) 23
5-1 衝撃履歴の記憶 23
5-2 衝撃履歴の出力 24
6. 環境設定/電子制御荷重(ECL)による自己点検機能 25
6-1 環境設定 25
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 26
7. 感度調整/キャリブレーションテスト 28
7-1 自動感度調整 29
7-1-1 設定時刻の入力 30
7-1-2 設定時刻のクリア 31
7-1-3 インターバル時間の設定 32
7-2 内蔵分銅による感度調整 34
7-3 お手持ちの分銅による感度調整 35
7-4 分銅値を設定する手順 36
7-5 内蔵分銅の値の補正 37

7-5-1 内蔵分銅の値の補正 AUTO 38
7-5-2 内蔵分銅の値の補正 MANUAL 39
7-6 お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト 43
8. 機能選択と初期化 44
8-1 機能選択 44
8-2 初期化 46
8-2-1 初期化（全項目） 46
8-2-2 初期化（内部設定のみ） 47
9. 内部設定 48
9-1 設定方法 48
9-2 項目一覧 50
9-2-1 内部設定情報の出力 58
9-3 環境・表示の解説 60
9-4 時刻・日付の確認と設定方法 62
9-5 コンパレータの解説 63
9-6 アプリケーションの解説 74
9-6-1 通常計量モード 74
9-6-2 ひょう量インジケータ 74
9-6-3 統計演算機能 74
9-6-4 グロスネットテアモード 74
9-7 単位登録の解説 75
10. GLP と ID ナンバ 79
10-1 主な用途 79
10-2 ID ナンバの設定 80
10-3 GLP 出力 80
11. データメモリ機能 84
11-1 単位質量の記憶 85
11-1-1 データメモリ機能（単位質量）の準備 85
11-1-2 単位重量データの登録方法 88
11-1-3 単位質量データの読み出し方法 91
11-2 計量値および感度調整履歴の記憶 92
11-2-1 データメモリ機能（計量値および感度調整履歴）の準備 92
11-2-2 計量データの記憶（登録） 93
11-2-3 計量データの表示および出力 95
11-2-4 計量データの一括出力 96
11-2-5 計量データの一括削除 98
11-2-6 感度調整履歴の記憶と出力 99
11-2-7 履歴の削除方法 101

11-3 コンパレータ設定値の記憶 102
11-3-1 データメモリ機能（コンパレータ設定値）の準備 102
11-3-2 コンパレータデータの登録方法 103
11-3-3 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） 106
11-4 風袋値の記憶 107
11-4-1 データメモリ機能（風袋値）の準備 107
11-4-2 風袋値の登録方法 108
11-4-3 風袋値を簡単に読み出す方法（簡単選択モード） 112
12. 統計演算機能 114
12-1 統計演算機能の準備 115
12-2 統計演算機能の使い方 118
13. グロスネットテア機能 123
13-1 グロスネットテア機能の準備 123
13-2 グロスネットテア機能の使用例 127
14. 最小計量値の警告機能 128
14-1 最小計量値の警告機能の準備 129
14-2 最小計量値の入力と出力 131
14-2-1 最小計量値の入力方法 131
14-2-2 最小計量値の確認方法と変更方法 139
14-2-3 設定値を一括出力する手順 140
14-2-4 設定された最小計量値の一括出力例 141
14-3 最小計量値未満のときのデータ出力 143
15. パスワード機能 145
15-1 パスワード機能の準備 147
15-2 計量スタート時のパスワード入力方法 149
15-3 ログアウト方法 152
15-4 パスワードの登録（変更） 152
15-5 パスワードの削除方法（使用者のみ） 155
15-6 パスワードを忘れてしまった場合 156
16. 繰返し性確認の機能 157
17. インタフェースの仕様 159
17-1 RS-232C 159
17-2 USB 160
18. 周辺機器との接続 161
18-1 周辺機器との接続に必要なケーブル 161
18-2 データ出力方法について 162

18-3 複数の周辺機器を同時に接続する際の具体例 164
19. プリンタへの計量値の印字 169
19-1 AD-8129TH の場合 169
19-1-1 計量値のみ印字する場合 169
19-1-2 計量値に天びんの時計機能による日付･時刻や ID ナンバ等を付加する場合 170
19-1-3 計量値以外の情報を出力する場合 170
19-2 AD-8126 の場合 171
19-2-1 共通設定 171
19-2-2 計量値の印字方法に対応した天びん設定 171
20. PC との接続 172
20-1 クイック USB モード 172
20-2 仮想 COM モード 175
20-3 RS-232C 179
20-4 データ通信ソフトウェア WinCT 180
20-5 天びん内部設定ツール WinCT-ParamSet 181
20-6 天びん計量スピード調整ソフトウェア WinCT-GXA-Filter 182
21. データ出力の解説 183
21-1 データ出力モード 183
21-2 計量データフォーマット 186
21-3 計量データフォーマットの出力例 191
22. コマンド 193
22-1 制御コマンド 193
22-2 <AK>コードとエラーコード 196
22-3 コマンドの使用例 197
23. UFC 機能 204
23-1 UFC プログラムコマンド 204
23-2 UFC プログラムコマンド作成例 206
24. キーロック機能 207
24-1 すべてのキースイッチをロックする 207
24-2 指定したキースイッチをロックする 207
25. 天びんのソフトウェアバージョンの確認方法 208
26. 保守 208
26-1 お手入れ 208
27. トラブル(故障)への対応 209
27-1 天びんの動作確認や測定環境、測定方法の確認 209

27-2 エラー表示(エラーコード) 210
27-3 修理依頼 213
28. 仕様 214
28-1 共通仕様 214
28-1-1 機能 214
28-1-2 寸法、本体質量 214
28-2 個別仕様 215
29. 外形寸法図 216
30. 専用オプション・周辺機器 217
30-1 専用オプション 217
30-1-1 拡張オプション 217
30-1-2 その他の専用オプション 219
30-2 周辺機器 220
31. 用語 222

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。
MC-A シリーズマスコンパレータを理解し、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。

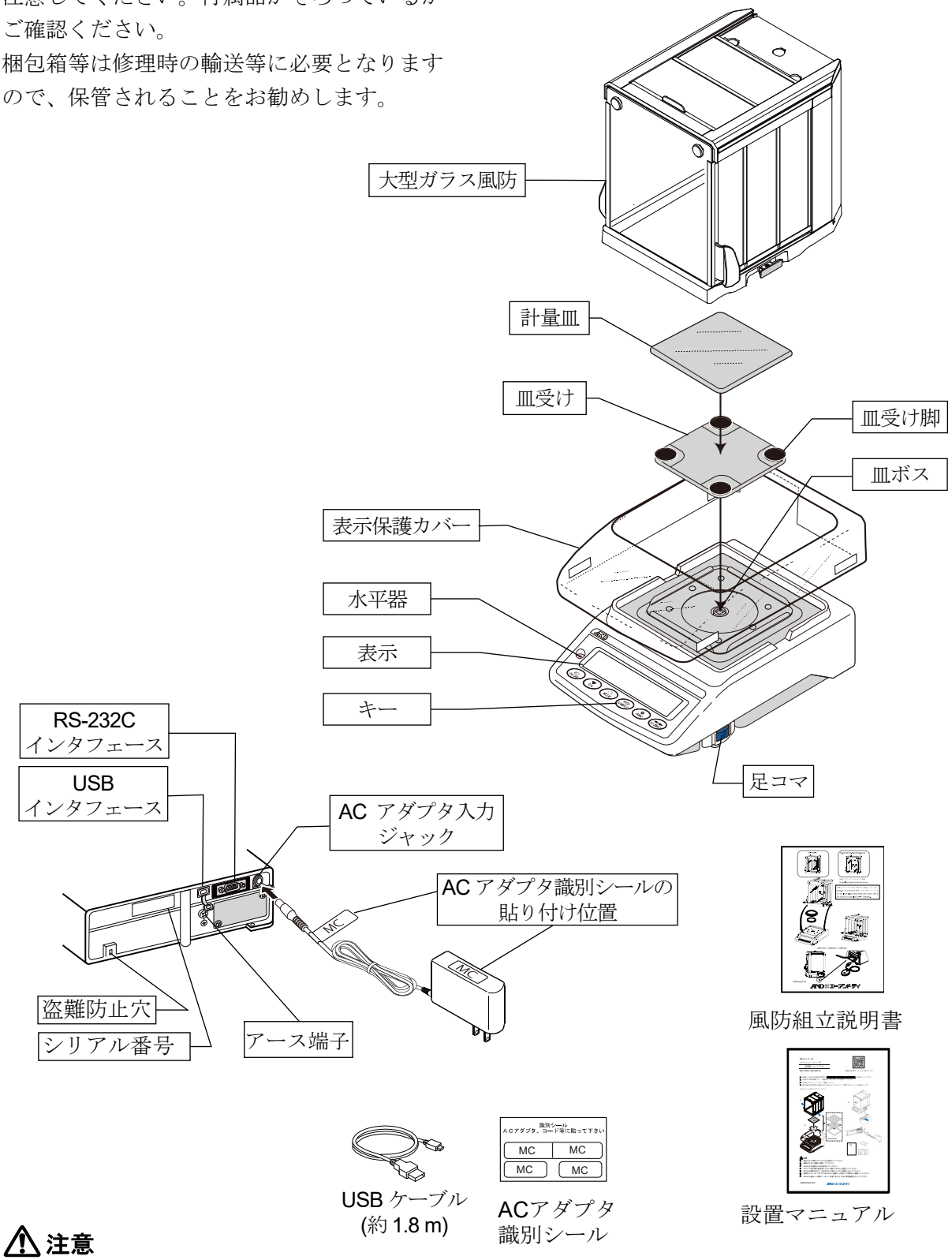
1-1 特長

- 従来の汎用天びんの最小表示より一桁細かい表示が出せます。このため、OIML F1級の分銅の管理に使用できます。
- 重い風袋を載せた状態で、微量の粉体や液体の計量を行うこともできます。
- マスコンパレータ(質量比較器)として使用する場合は、アクセサリ設定されている重心調整皿を利用することで、偏置誤差が低減され、より精密な計量が可能となります。
- 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)
- 計量値や感度調整結果、複数の単位質量(個数モードでサンプル1個あたりの質量)を記憶できるデータメモリ機能を搭載しています。(計量値の場合で最大200個記憶)
- MC-Aシリーズは、自動的に内蔵分銅で感度調整(自動感度調整)することが可能です。
  (温度変化、一定時刻、一定時間毎[インターバル時間])
- 天びんの感度調整など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エア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。

2. 製品構成(各部の名称)、設置と注意

2-1 MC-1104A

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。

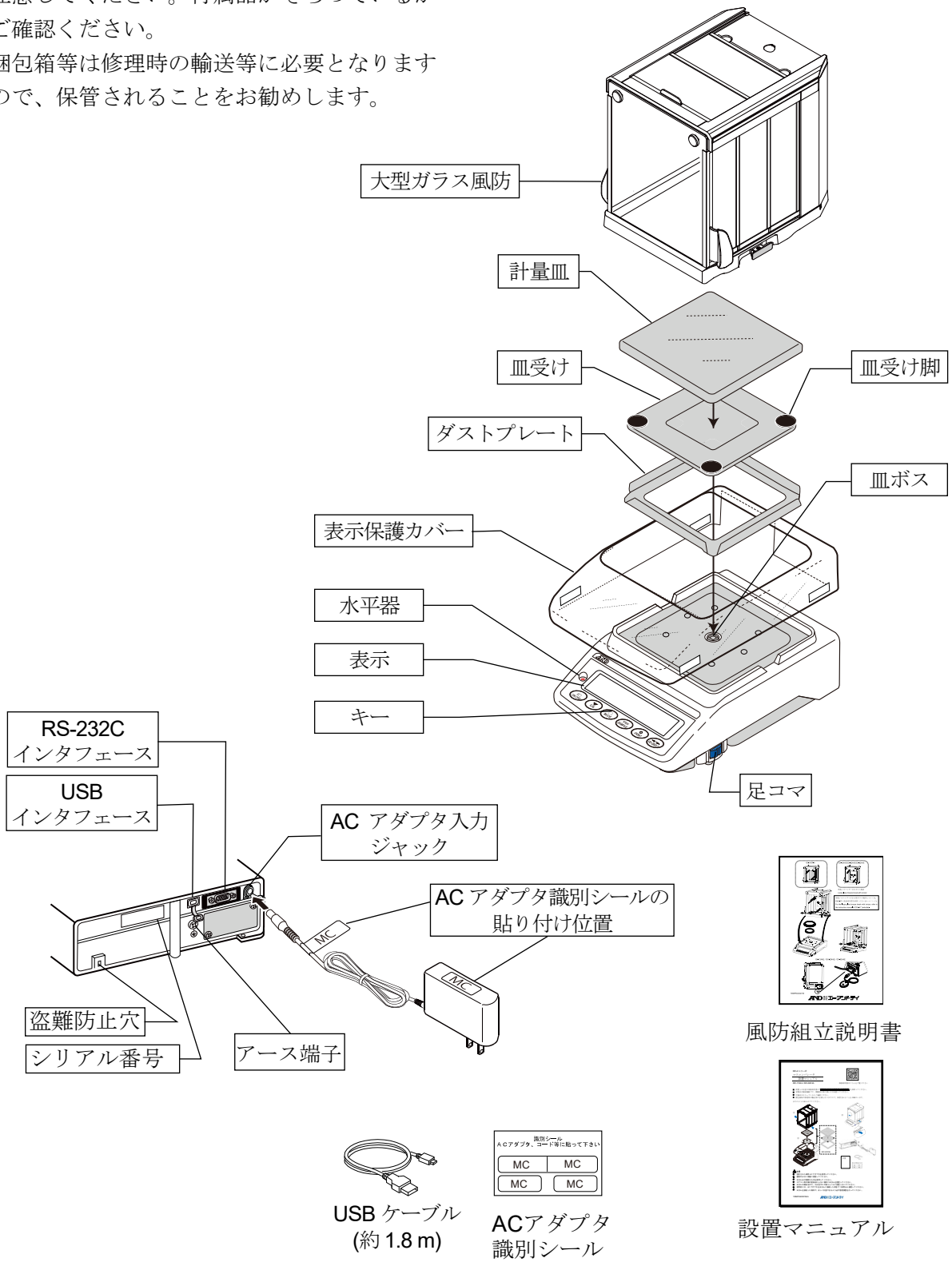


⚠ 注意

- ❑ 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。

2-2 MC-6203A

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。



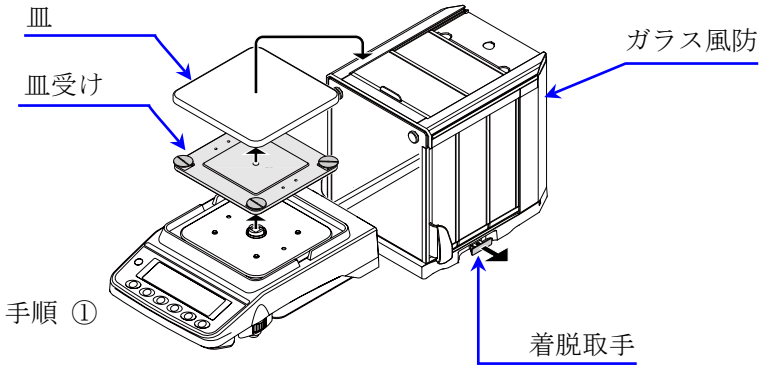
⚠ 注意

- ❑ 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。

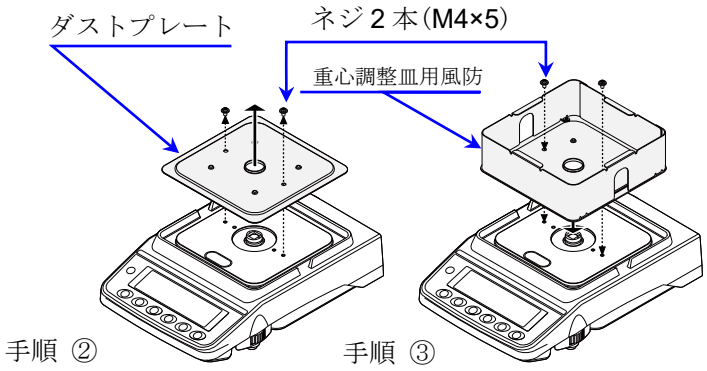
2-2-1　重心調整皿（AX-MC1104APAN / MC6203APAN）取付方法

⚠ **注意**　　作業中、天びんのセンサ部に過荷重を加えないように注意してください。

- ❑ マスコンパレータ（質量比較器）として使用する場合は、アクセサリ設定されている重心調整皿を利用することで、偏置誤差が低減され、より精密な計量が可能となります。なお、重心調整皿は別売品です。
- ❑ 計量皿を重心調整皿に変更したときは、必ず感度調整を行ってください。

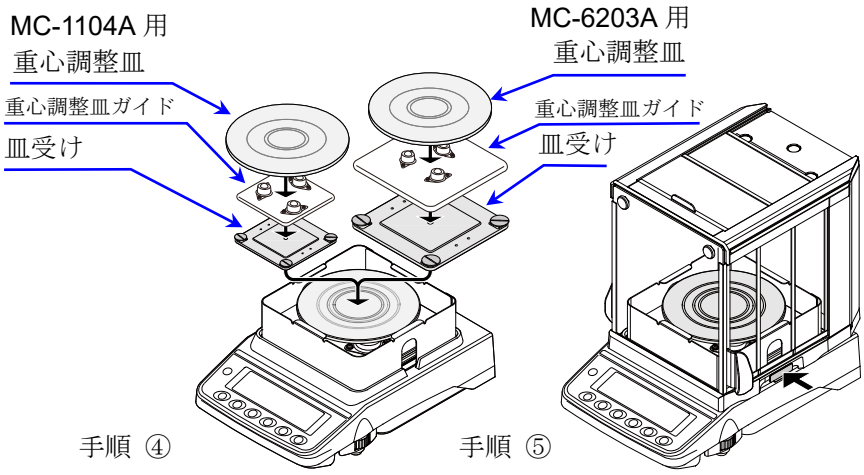


① **脱着取手**を引き出して、**ガラス風防**を取り外してください。**皿受け**と**皿**を取り外してください。



② ダストプレート固定用の**ネジ** 2 本(M4×5)を取り、**ダストプレート**を取り外してください。

③ 取り外した**ネジ** 2 本(M4×5)を使用し、**重心調整皿用風防**を取り付けてください。



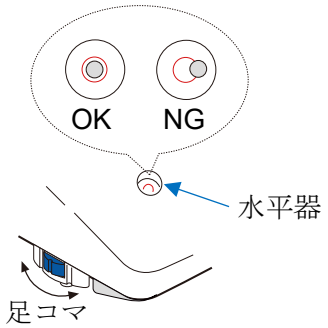
④ 天びんに**皿受**を載せ、**皿受け**の上に**重心調整皿ガイド**を載せて、**重心調整皿**を載せてください。MC-6203A 用**重心調整皿ガイド**は、前後左右に傾斜けて、皿受けに載せてください。

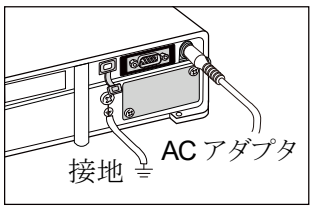
⑤ **ガラス風防**を載せ、ガラス風防の**脱着取手**を内側に押込んでください。

⑥ 「7. 感度調整/キャリブレーションテスト」を参照して感度調整を行います。

2-3 組立・設置

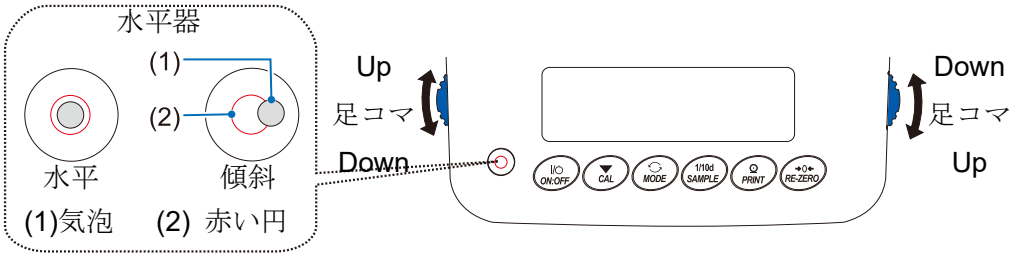
① 天びんを設置する場所については、後述の「注意」を考慮してください。
② 天びん本体に「皿受け」、「計量皿」などを置きます。(「2.製品構成(各部の名称)、設置と注意」参照)
③ 水平器の赤い円の中に気泡が入るように、足コマを回して天びんの水平を合わせてください。
④ 天びん背面の AC アダプタ入力ジャックに AC アダプタを差し込み、もう一方のプラグをコンセントに差し込んでください。(より精密な測定を行うために、アース端子で接地して使用前に 1 時間以上通電してください。)



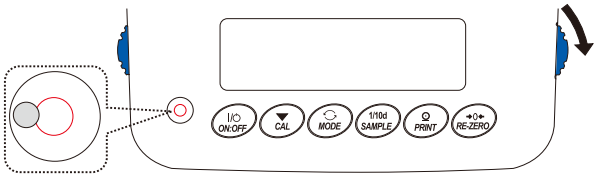


水平器の調整方法

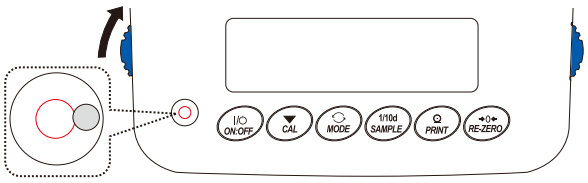
水平器の赤い円(2)の中に気泡(1)が入るように、足コマを回して天びんの水平を合わせてください。



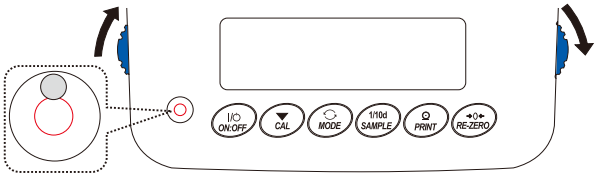
気泡が左に寄っているとき
手前右側の足コマを時計方向に回します。



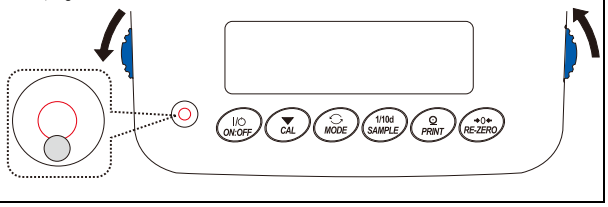
気泡が右に寄っているとき
手前左側の足コマを時計方向に回します。



気泡が後方に寄っているとき
手前の2つの足コマを同時に時計方向に回します。



気泡が前方に寄っているとき
手前の2つの足コマを同時に反時計方向に回します。



2-4　計量前の注意(設置条件と計量準備)

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1000万分の1の高精度マスコンパレータです。設置場所の温度変化、圧力変動、振動、風、静電気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感度調整時には、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 ºC ± 2 ºC、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。
- 天びん台は堅固な物を使用してください。(防振台、ストーンテーブルが理想です。)
- 天びんの設置場所として部屋の振動が計量に影響しにくい所を選んでください。振動の影響は、部屋の中央よりもすみの方が、また建物の2階、3階よりも1階の方が受けにくくなります。
- 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。
- 静電気の発生が考えられる場合は、静電気測定器や除電気を利用してください。
- 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1時間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)
- 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。
  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。

計量部を動かすことによる誤差

- 本製品は、移動しない状態にて性能を保証しております。天びんを移動させるようなシステムに組み込む場合は、以下にも注意して事前チェックを十分に行ってください。
  - 天びんを動かした場合、衝撃により破損する場合があります。また、動かした直後は、計量値が安定しません。急激な移動・停止・衝撃は避けて、計量データ取得にあたっては、計量値が安定するまでの十分な待ち時間を設けてください。
  - 移動装置は天びんの水平が維持できる構造として下さい。水平がずれた場合は、ゼロ点や感度のずれが生じますので、リゼロ操作や感度調整を実施してください。
  - 振動の影響を避けるため、移動用の台は、可動部の遊びを少なくするなど、振動を受けにくい構造としてください。

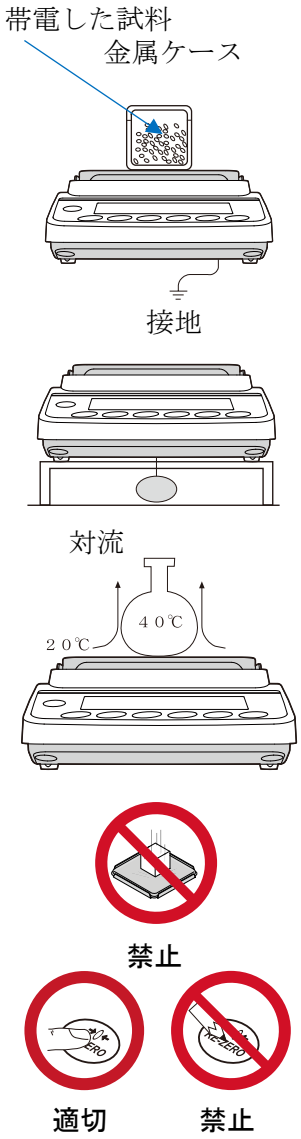
⚠ 注意

- ❑ 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。
- ❑ 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。
- ❑ 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。

2-5　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、アース端子を使用して天びんを接地してください。アース端子の位置は「2-3.　組立・設置」を参照してください。
  - 別売の除電器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 ºC のときに 40 ºC 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。



2-6　計量後の注意(天びんの保守管理)

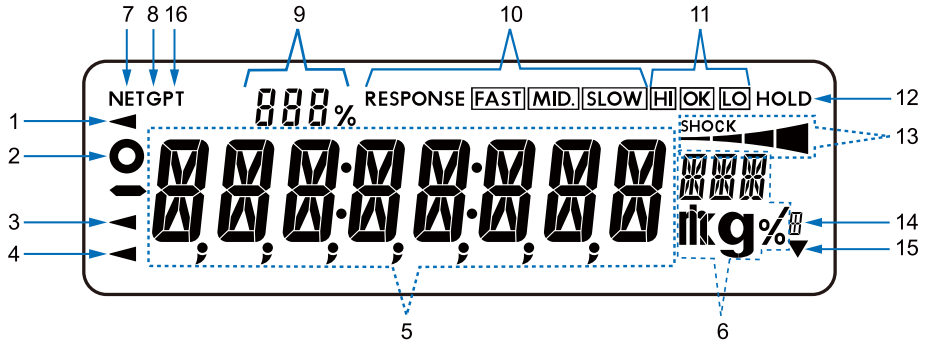
- 天びんに衝撃を加えたり、落とさないでください。
- 天びんを分解しないでください。天びん内に異物(粉体、液体など)が入らないようにしてください。
- 強力な有機溶剤で清掃しないでください。清掃には、洗剤を湿らせた柔らかく埃のでない布を使ってください。
- 風防枠、計量皿、皿受けを取り外すと容易に皿周りの清掃ができます。

2-7　電源についての注意

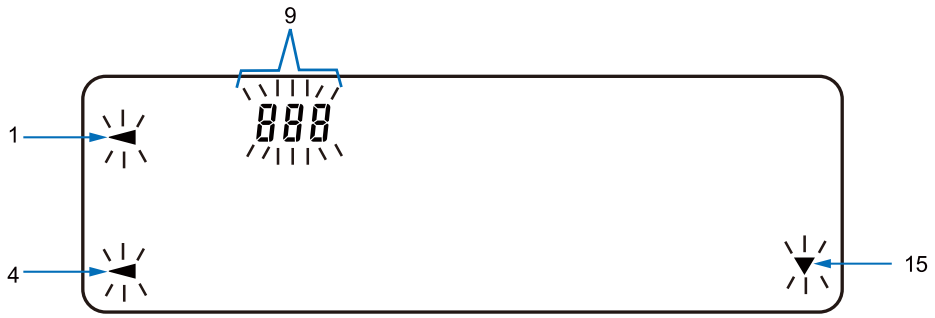
- 電源投入直後や内蔵分銅による感度調整中など、内蔵分銅の動作中はACアダプタを抜かないでください。内蔵分銅が固定されない状態となり、天びんを移動する際に機構部を破損する恐れがあります。ACアダプタを抜く場合は、必ず ON:OFF キーを押し、表示がゼロとなった事を確認してください。
- この電子天びんは、ACアダプタが接続されている限り、常に通電状態となっています。この状態で天びんに悪影響を及ぼす事はありません。正確に計量するために連続通電することをお勧めします。

3.　表示とキーの基本操作(基本動作)

点灯表示



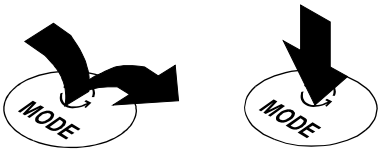
点滅表示



No.	名称
1	処理中マーク
2	計量値の安定マーク
3	USB 接続マーク
4	点灯時：電源のスタンバイ・インジケータ 点滅時：自動感度調整の予告
5	計量値や記憶したデータ、設定項目名を表示
6	単位表示
7	ネットマーク
8	グロスマーク
9	統計データ数(統計演算機能) データメモリナンバ 荷重とひょう量の関係を%表示(ひょう量インジケータ) 内部設定の設定値表示
10	応答特性の設定状態（計量スタート後、約 30 秒点灯）
11	コンパレータ表示
12	表示固定マーク
13	ISD ショックインジケータ
14	グロスゼロマーク
15	点灯時：インターバル出力スタンバイ 点滅時：インターバル出力稼働中
16	プリセットテアマーク

キー操作

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/⏻ 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。「15-2.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	
▼ 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。
MODE	内部設定で登録した単位を切り替えます。 (g、PCS、%、ct、mom *2)	自己点検機能のモードに入ります。
1/10d SAMPLE	計量表示にて押すと、最小表示の桁をオン/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。「16. 繰返し性確認の機能」を参照してください。
⊙ 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。内部設定変更により • 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。
→0/T← RE-ZERO	表示をゼロにします。	

*1 グロスネットテア機能を選択しているときは、表示オフは長押し(約 2 秒間)となります。「13. グロスネットテア機能」を参照してください。

*2 PCS、%、ct、momは内部設定で登録することによって選択できます。

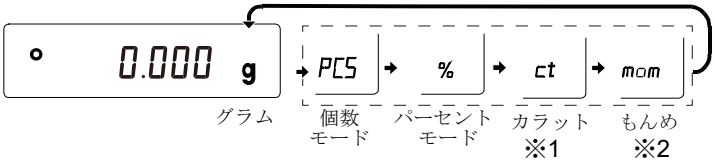
4. 計量

4-1 単位(モード)の選択

出荷時設定では、天びんで使用できる単位は g (グラム)のみとなります。
PCS (個数モード)、% (パーセントモード)、ct (カラット)、mom (もんめ)、を使用するには、内部設定で表示させる単位を登録する必要があります。

複数の単位を登録したとき MODE キーを押すと、表示の単位(モード)が切り替わります。

例



※1 「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。
※2 「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。
※3 表示させる単位は内部設定で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。

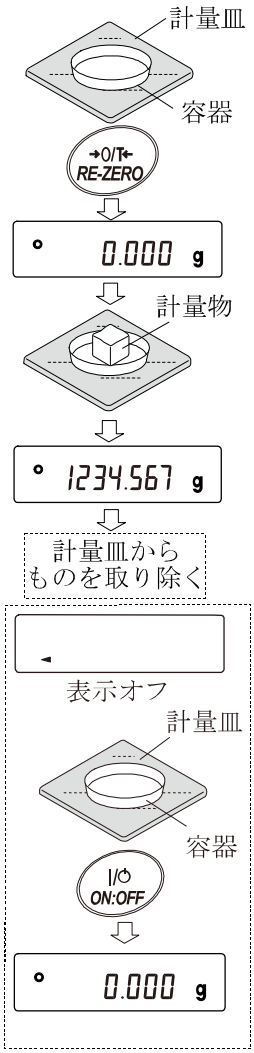
4-2 基本的な計量(g、ct、mom)

① MODE キーを押し単位を選択します。(g、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 0.000 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 キーを押すと最小表示の桁をオン/オフします。
- 内部設定を変更することにより、計量値をデータメモリに記憶することができます。詳しくは「11. データメモリ機能」を参照してください。
- 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

□ 計量スタート時

天びんは電源 ON/OFF キーを押して計量モードになった時、基準となるゼロ点(パワーオンゼロ)の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。
パワーオンゼロの判別条件は、感度調整時のゼロ点を基準にして「パワーオンゼロ範囲」となります。
パワーオンゼロ範囲を超えると、感度調整時のゼロ点を基準にして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。
ゼロの判別条件は、計量スタート時に設定したゼロ点(パワーオンゼロ)を基準にして「ゼロ範囲」となります。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。マイナスオーバー時には -E 表示をします。

機種	パワーオンゼロ範囲	ゼロ範囲	–E 表示範囲
MC-1104A	約±600 g	約-600 g ～ +20 g	約-600 g 未満
MC-6203A	約±1 kg	約-1 kg ～ +120 g	約-1kg 未満

4-2-1　より安定した計量を行うために

□ 風や振動による影響を減らすために、内部設定「環境・表示（bASFnc）」の「応答特性（Cond）」を 1「(MID.)」に設定してください。*1

内部設定

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
bASFnc 環境・表示	Cond 応答特性	1	応答が遅い、安定した表示 *2

*1 出荷時の設定は 1（MID.）です。

*2「9-3.環境・表示の解説」を参考にしてください。

4-2-2　マスコンパレータとして使用する場合

- 偏置誤差の影響が出ないよう、皿の中心に計量物を載せて計量してください。
  または、重心調整皿（AX-MC1104APAN / MC6203APAN）を使用することをお勧めします。
  別売品の外部コントローラAD-8922Aを利用すると、AD-8922A のキー操作で、“CAL”，“RE-ZERO”などが行えます。天びんとAD-8922Aとの接続方法については、AD-8922Aの取扱説明書を参照してください。

- 設置場所の温度変化、圧力変動、振動、風、静電気など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。

- 下表は、機種毎による分銅等級と測定レンジ推奨一覧です。この表の測定レンジは、天びんの繰返し性が各分銅等級の許容誤差の1/3以下としています。

分銅等級と測定レンジ推奨一覧

	機種	MC－1104A				MC－6203A			
	等級	F1	F2	M1	M2	F1	F2	M1	M2
分銅（表す量）	5kg					↕	↕	↕	↕
	2kg					↓	↕	↕	↕
	1kg	↕	↕	↕	↕		↓	↕	↕
	500g	↓	↕	↕	↕			↕	↕
	200g		↕	↕	↕			↓	↕
	100g		↕	↕	↕				↕
	50g		↓	↕	↕				↓
	20g			↕	↕				
	10g			↕	↕				
	5g			↕	↕				
	2g			↕	↕				
	1g			↓	↕				
	500mg				↕				
	200mg				↕				
	100mg				↓				

F1　F2　M1　M2

4-2-3 システムに組み込んで使用する場合

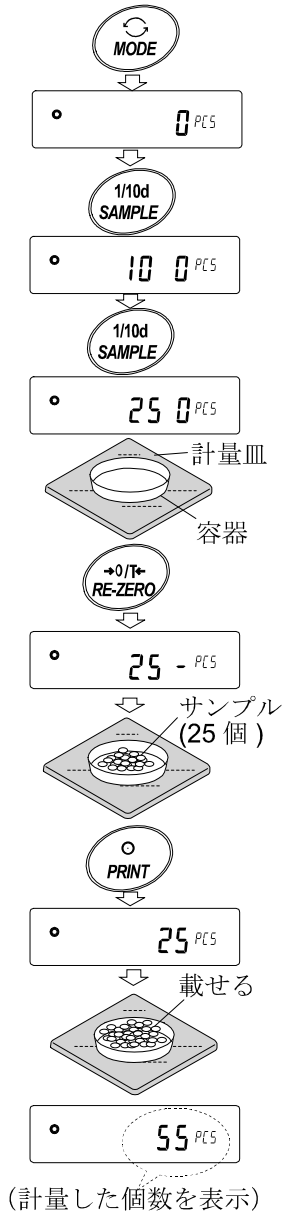
- 専用皿を設計する場合は、ひょう量内で設計してください。
  また、静電気および磁気の影響を防ぐため、専用皿は樹脂や磁性体（鉄など）以外の材料で設計することをお勧めします。

- 電源を切っても、前回の計量値を記憶しておく機能があります。
  内部設定「環境・表示（bASFnc）」の「電源オン時の表示（P-ZEro）」を「1」にすると、電源を切った後、再度電源投入後、前回の計量値を表示します。詳しくは「9-3 環境・表示の解説」の電源オン時の解説を参照にしてください。

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最小表示の 100 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 登録した単位質量で個数計量が可能です。

ACAI (Automatic Counting Accuracy Improvement)

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の単位質量登録をした後、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。

注意

- **ACAI 処理中に単位を変更しないでください。**
- **ACAI は 30,000 個まで働きます。**

単位質量の記憶

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。
「11-1 単位質量の記憶」を参照してください。

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(dAtA 1)」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。

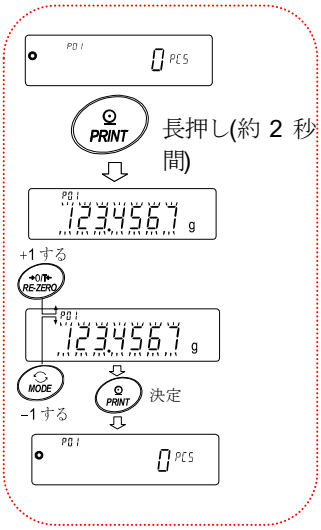
MODE (－)キー ..... 登録番号を変更します。

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。



おしらせ

- "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、ホームページの「通信マニュアル」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)

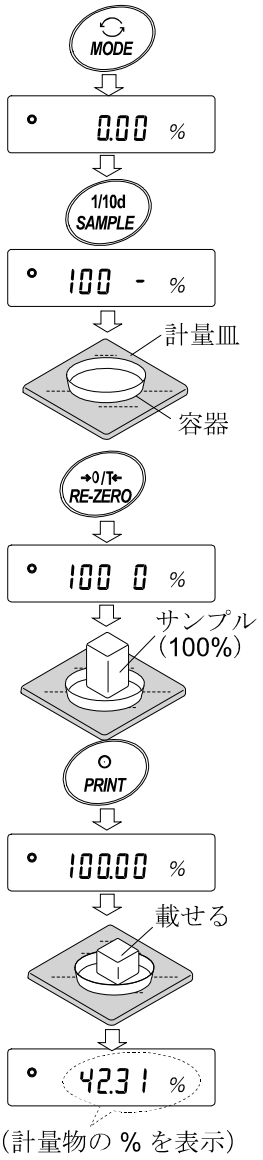
② SAMPLE キーを押し、100%質量登録モードに入ります。

※ 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 %



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
MC-1104A	0.1000 g	~	0.9999 g	1%
	1.0000 g	~	9.9999 g	0.1%
	10.0000 g	~		0.01%
MC-6203A	1.000 g	~	9.999 g	1%
	10.000 g	~	99.999 g	0.1%
	100.000 g	~		0.01%

※ 登録した値は電源を切っても記憶しています。

%計量

⑥ パーセント計量が可能です。

5.　衝撃検出機能(ISD)

MC 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/iSd 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もあります。台から加わる衝撃にも衝撃検出機能が働きます。

5-1　衝撃履歴の記憶

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 (Lock 1 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。

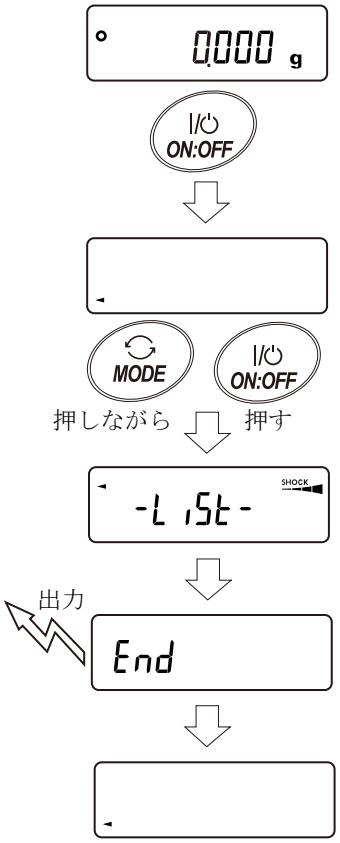
5-2 衝撃履歴の出力

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



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 -List- 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/電子制御荷重(ECL)による自己点検機能

6-1 環境設定

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。

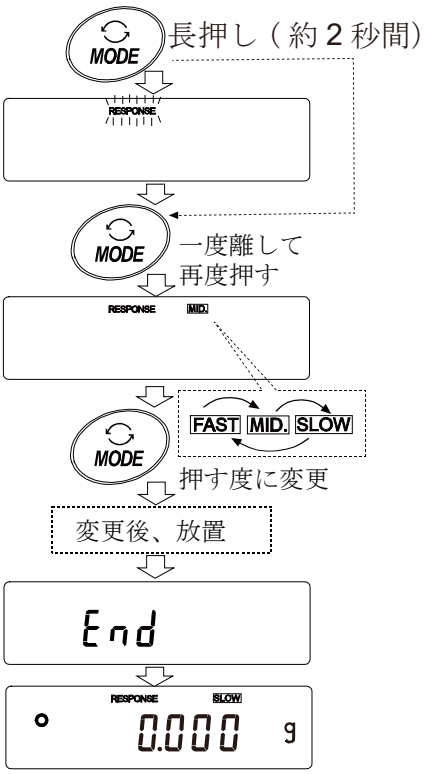
表示	内部設定	計量スピード	安定性
FAST	Cond 0	応答が速い	外乱に弱い
MID.	Cond 1	↑	↓
SLOW	Cond 2	応答が遅い	安定した表示

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。



注意

- 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「安定検出幅(St-b)」、「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（応答特性）	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。

- 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。

注意

- **最小計量値は USP(米国薬局方)では、分銅を用いた繰返し性測定が定義されています。そのため、電子制御荷重 ECL により算出された繰返し性と最小計量値は、あくまで参考値としてのみご使用ください。**
- **最小計量値の詳細は弊社ホームページ(https://www.aandd.co.jp/)の「最小計量値について」を参照してください。**

設定手順(次頁、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。
RESPONSE が点滅したら手を離してください。

② CH 表示となり、自己点検機能が開始されます。

③ 数秒後に「ECL」が表示されます。
ECL CH 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 Err 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。

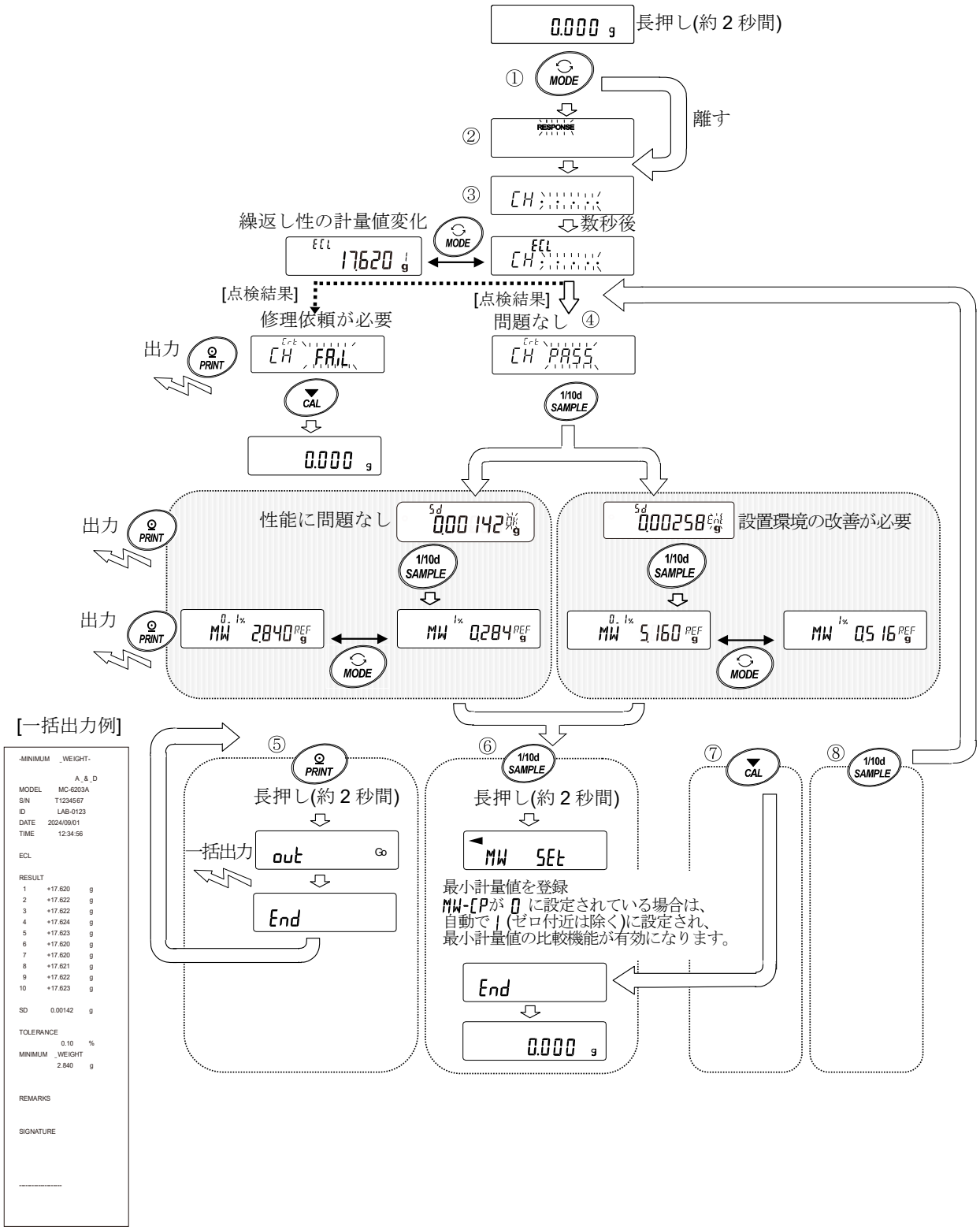
⑥ 「14. 最小計量値の警告機能」の最小計量値(参考値)として登録する
SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)すると MW SEt 表示になり、最小計量値(参考値)が登録されます。登録終了後 End 表示→計量表示に戻ります。

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、「14. 最小計量値の警告機能」を参照してください。

設定手順図


0.000 g
長押し(約 2 秒間)
①
MODE
離す
②
RESPONSE
③
CH
数秒後
繰返し性の計量値変化
ECL
17.620 g
[点検結果]
修理依頼が必要
[点検結果]
問題なし ④
CH FAIL
CH PASS
出力
PRINT
CAL
1/10d SAMPLE
性能に問題なし
Sd 0.00142 g
Sd 0.00258 g
設置環境の改善が必要
MW 2.840 g
MW 0.284 g
MW 5.160 g
MW 0.516 g
[一括出力例]
-MINIMUM _WEIGHT-
A_&_D
MODEL MC-6203A
S/N T1234567
ID LAB-0123
DATE 2024/09/01
TIME 12:34:56
ECL
RESULT
1 +17.620 g
2 +17.622 g
3 +17.622 g
4 +17.624 g
5 +17.623 g
6 +17.620 g
7 +17.620 g
8 +17.621 g
9 +17.622 g
10 +17.623 g
SD 0.00142 g
TOLERANCE
0.10 %
MINIMUM _WEIGHT
2.840 g
REMARKS
SIGNATURE
⑤
長押し(約 2 秒間)
一括出力
out
End
⑥
長押し(約 2 秒間)
MW SEt
最小計量値を登録
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。
End
0.000 g
⑦
⑧

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。
感度調整とは、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。(感度調整は行いません。)

感度調整

自動感度調整 .....使用環境の温度変化、または設定時間、インターバル時間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。
お手持ちの分銅による感度調整..... お手持ちの分銅を使って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。
※ 感度調整は行いません。

感度調整の注意

- 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「9-4. 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「感度調整記録」およびキャリブレーションテストの「キャリブレーションテスト記録」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

- 感度調整で用いる分銅の正確さが感度調整後の天びんの精度を左右します。
- お手持ちの分銅による感度調整やキャリブレーションテストに使用する分銅は、次ページ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
MC-1104A	1000g, 900g, 800g, 700g, 600g, 500g, 400g, 300g, 200g, 100g, 50g	1000g	±9.999
MC-6203A	6000g, 5000g, 4000g, 3000g, 2000g, 1000g, 500g	5000g	±99.99

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

使用環境の温度変化や設定した時刻、インターバル時間より自動的に内蔵分銅を使って天びんを調整します。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。

- 自動感度調整モードは内部設定 CFnc で温度変化(CFnc 0)、設定時刻(CFnc 1)、インターバル時間(CFnc 2)のいずれかを設定することができます。
- 設定時刻は内部設定 Ct iME1、Ct iME2、Ct iME3 の 3 つを設定することができます。
- インターバル時間は内部設定 C int で 0.5h～24h まで設定することができます。

注意

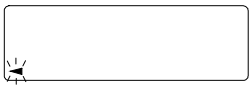
- 天びんが荷重を検出している場合、使用中と判断されるため自動感度調整は行われません。

  自動感度調整が実行される基準は以下になります。

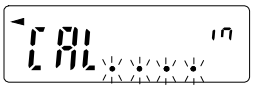
  自動感度調整が実行される基準

MC-1104A	MC-6203A
2 g 未満	20 g 未満

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。「8. 機能選択と初期化」の設定により「自動感度調整の禁止」または、「自動感度調整を使用可能」を選択できます。

7-1-1 設定時刻の入力

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、AutoCAL の表示にします。

③ PRINT キーを押して、CFnc 0 tEMP 表示にします。

④ CFnc 0 tEMP 表示で RE-ZERO キーを押して CFnc 1 t.ME 表示にします。

⑤ SAMPLE キーを押して Ct.ME1 表示にします。

⑥ PRINT キーを押して設定時刻 1 の設定に入ります。

⑦ OFF --:-- TM1 表示で RE-ZERO キーを押します。

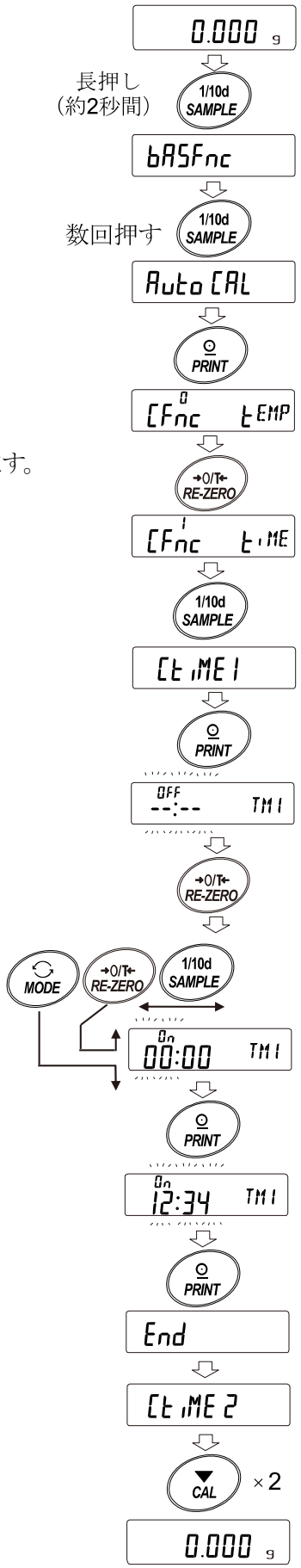
現在の設定時刻が表示されます。

⑧ 下記のキーで感度調整を実行したい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 …… 時刻を登録します。
CAL キー …… 設定された時刻をキャンセルします。

⑨ PRINT キーを押して End 表示にします。

⑩ 設定時刻 2 を設定したい場合は手順⑥～⑨を繰り返してください。

⑪ CAL キーを 2 回押すと計量表示に戻ります。



7-1-2 設定時刻のクリア

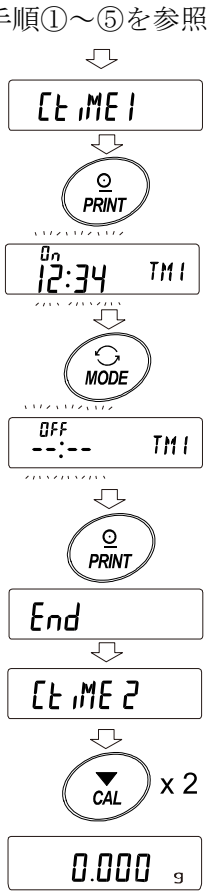
⑫ 前ページの「7-1-1 設定時刻の入力」の手順①～⑤を参照して、
[CtiME1] 表示にします。

⑬ [PRINT] キーを押して、現在の設定時刻を表示します。

⑭ [MODE] キーを押して、[OFF --:-- TM1] の表示にします。

⑮ [PRINT] キーを押して [End] 表示にします。

⑯ [CAL] キーを 2 回押すと計量表示に戻ります。



7-1-3 インターバル時間の設定

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、AutoCAL の表示にします。

③ PRINT キーを押して、CFnc 表示にします。

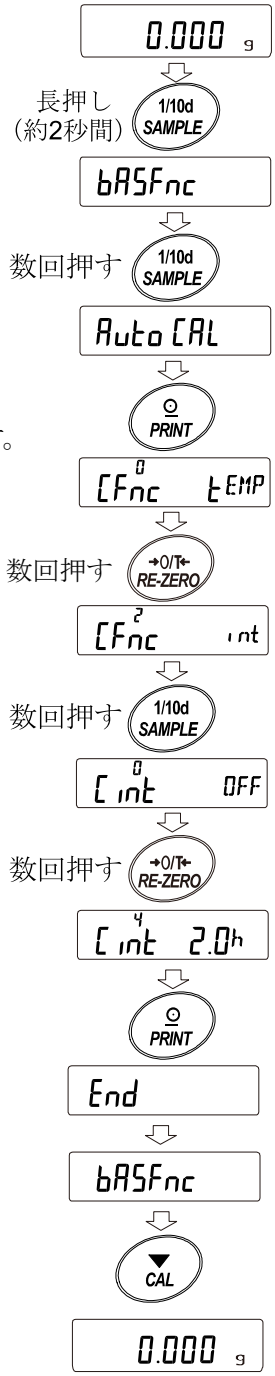
④ CFnc 表示で RE-ZERO キーを数回押して CFnc int 表示にします。

⑤ SAMPLE キーを数回押して C int OFF 表示にします。

⑥ RE-ZERO キーを数回押して感度調整を実行したいインターバル時間(0.5h～24h)を設定します。設定値とインターバル時間の対応は次ページの対応表を参照してください。

⑦ PRINT キーを押して End 表示にします。

⑧ CAL キーを押すと計量表示に戻ります。



[int の設定値とインターバル時間の対応表

設定項目	設定値	内容・用途
[int	■ 0	オフ
	1	インターバル時間 0.5 時間
	2	インターバル時間 1.0 時間
	3	インターバル時間 1.5 時間
	4	インターバル時間 2.0 時間
	5	インターバル時間 2.5 時間
	6	インターバル時間 3.0 時間
	7	インターバル時間 3.5 時間
	8	インターバル時間 4.0 時間
	9	インターバル時間 4.5 時間
	10	インターバル時間 5.0 時間
	11	インターバル時間 5.5 時間
	12	インターバル時間 6.0 時間
	13	インターバル時間 7.0 時間
	14	インターバル時間 8.0 時間
	15	インターバル時間 9.0 時間
	16	インターバル時間 10.0 時間
	17	インターバル時間 11.0 時間
	18	インターバル時間 12.0 時間
	19	インターバル時間 14.0 時間
	20	インターバル時間 16.0 時間
	21	インターバル時間 18.0 時間
	22	インターバル時間 20.0 時間
	23	インターバル時間 22.0 時間
	24	インターバル時間 24.0 時間

■ は出荷時設定です。

7-2　内蔵分銅による感度調整

内蔵分銅を使って感度調整します。

① 計量皿に何も載せずに 1 時間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。

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。
必要に応じて「7-5 内蔵分銅の値の補正」を参照し、補正を行ってください。
また、内蔵分銅は約 200 g となっていますので、ひょう量が大きくなるほどズレも大きくなる可能性があります。より適切な計量管理を行うには、次ページの外部分銅(お手持ちの分銅)による感度調整を定期的に実行されることをお勧めします。

7-3 お手持ちの分銅による感度調整

お手持ちの分銅を使って感度調整します。

① 計量皿に何も載せずに 1 時間以上通電してください。

② CAL キーを長押し(約 2 秒間)します。
CAL 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 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。

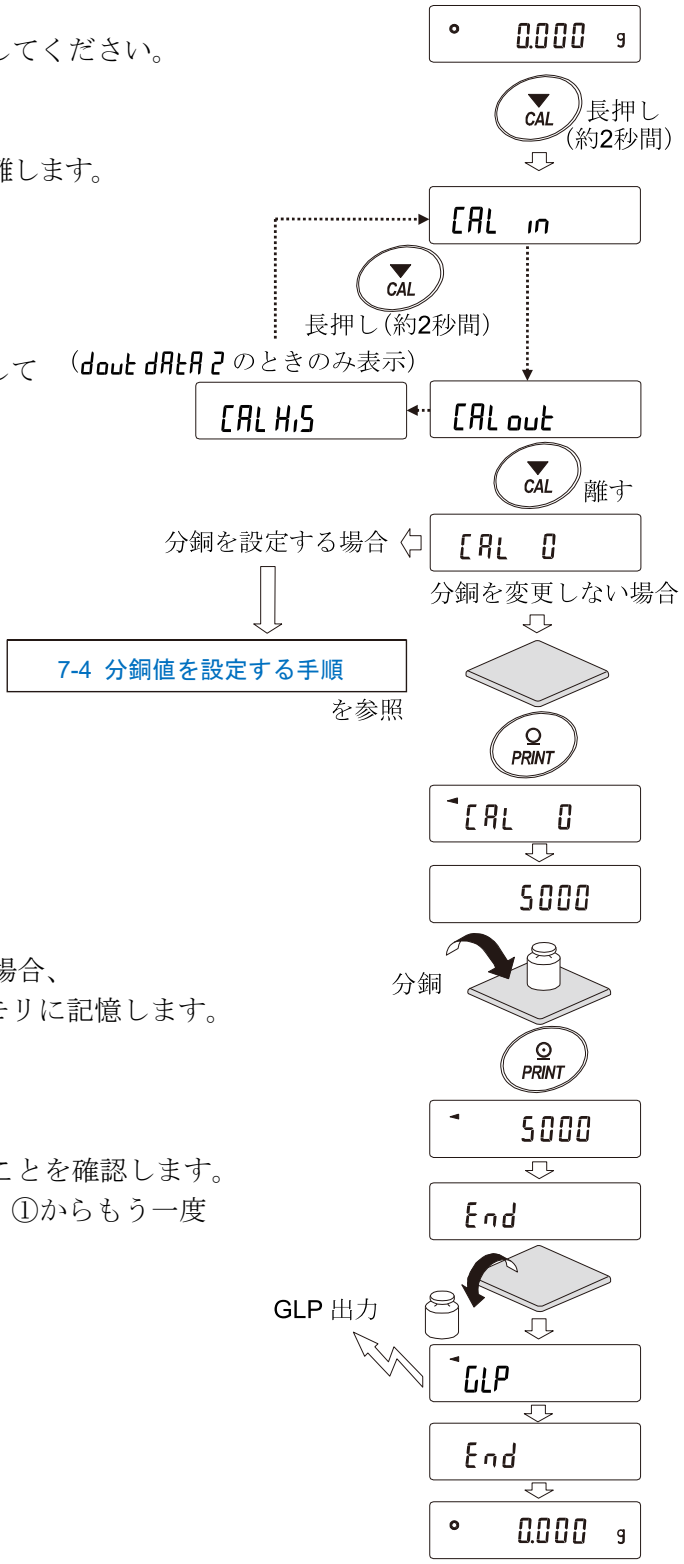
⑤ 計量皿から分銅を取り除いてください。

⑥ 感度調整後、GLP 出力を設定している場合、
「感度調整記録」を出力またはデータメモリに記憶します。

⑦ 自動的に計量表示に戻ります。

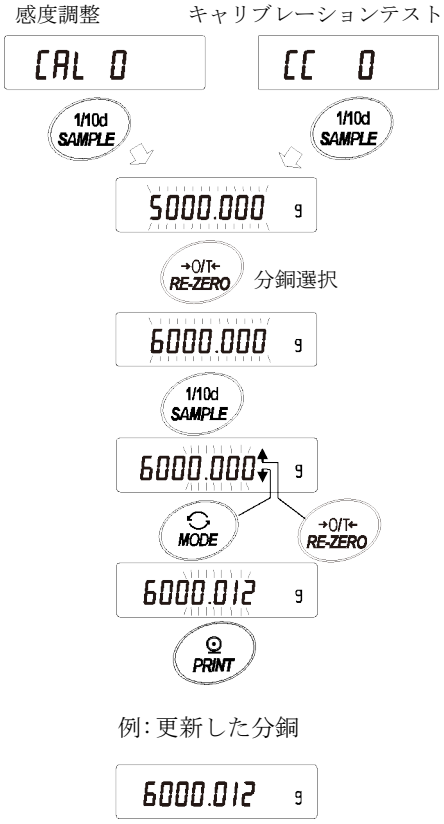
⑧ 分銅を再度載せて、設定値±2 d であることを確認します。
入らない場合は、周囲環境に注意して、①からもう一度
やり直してください。

注:「d」は最小表示の単位です。



7-4　分銅値を設定する手順

天びんの感度調整、または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感度調整」より [CAL 0] 表示以降、または「7-6　お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト」より [CC 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 [CC 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(29 ページ上方の表を参照)。器差設定では +9999 d の次は−9999 d 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、[CC 0] 表示に戻ります。)

注:「d」は最小表示の単位です。

7-5　内蔵分銅の値の補正

内部設定の CS in で内蔵分銅値の補正が行えます。補正方法は以下の 1 種類になります。

AUTO....お手持ちの分銅を基準に内蔵分銅値を自動入力で補正する方法

注意

- **内蔵分銅値の補正は、出荷時設定では実行できないようになっています。**
  「8. 機能選択と初期化」または下記設定方法を参照して、内部設定の変更と内蔵分銅値の補正を可能な状態にしてください。

設定方法

① ON:OFF キーを押して、表示をオフ状態にします。

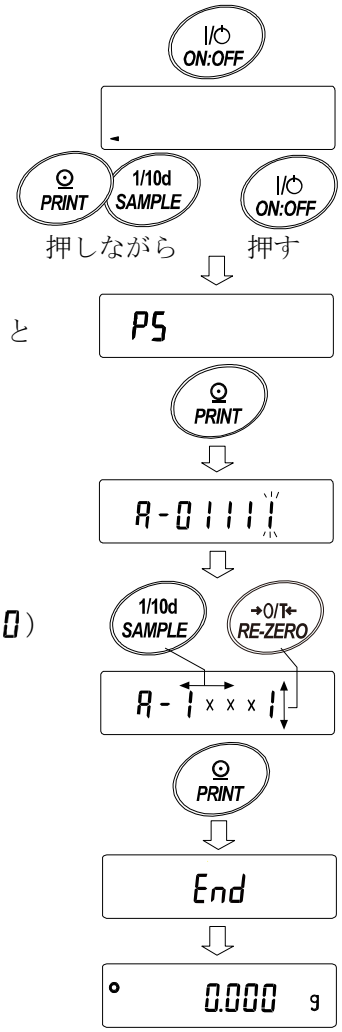
② PRINT と SAMPLE キーを押しながら ON:OFF キーを押すと PS を表示します。

③ PRINT キーを押し、次のキーで「内蔵分銅の値の調整スイッチ」と「内部設定スイッチ」を「1」にしてください。

SAMPLE キー .....スイッチ(点滅する桁)を選択します。
RE-ZERO キー.....点滅中のスイッチの値を変更します。

A-1xxx1 ← 内部設定スイッチ（出荷時設定1）
↑ 内蔵分銅の値の調整スイッチ（出荷時設定0）

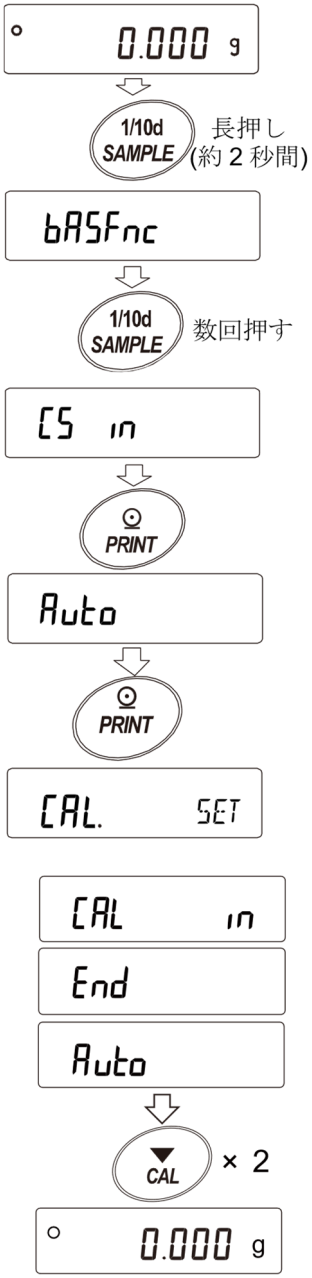
④ PRINT キーを押すと登録され、計量表示になります。



7-5-1　内蔵分銅の値の補正 AUTO

お手持ちの分銅を基準に内蔵分銅値を補正する方法です。
天びんが自動で内蔵分銅の載せ降ろしを行い、内蔵分銅値を補正します。

アドバイス
内蔵分銅値の補正は、出荷時設定では実行できないようになっています。
「7-5 内蔵分銅の値の補正」の設定方法①を参照して、
内部設定の変更と内蔵分銅値の補正を可能な状態にしてください。



① 「7-3 お手持ちの分銅による感度調整」を参照して感度調整を行います。

② 計量表示にて SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)し、bASFnc を表示させます。

③ CS in が表示するまで SAMPLE キーを数回押します。

④ PRINT キーを押すと、Auto が表示されます。

⑤ 外乱が無いことを確認し、 PRINT キーを押します。

⑥ CAL. SET 表示となり、自動的に内蔵分銅値の補正を行います。

⑦ 内蔵分銅値の調整が終了すると、CAL in が表示され、調整後の内蔵分銅で自動的に感度調整を行います。

⑧ 感度調整が終了すると、Auto が表示されます。

⑨ CAL キーを 2 回押すと、計量モードに戻ります。

⑩ 補正に使用した分銅を載せて正しく補正されたことを確認してください。正しく補正されない場合、再度①から作業を行ってください。
(内蔵分銅値の調整中には外乱に気をつけてください)

7-5-2　内蔵分銅の値の補正 MANUAL

お手持ちの分銅を基準に手動で内蔵分銅（天びんに内蔵されている感度調整用の分銅）の値を補正する方法です。

事前に「7-2 内蔵分銅による感度調整」を参照して内蔵分銅で感度調整を行います。

お手持ちの分銅を載せて補正量を求め、補正量を天びんに数値入力します。

補正した値は AC アダプタを抜いても記憶しています。

補正の基準値及び補正可能な範囲は下表の通りです。

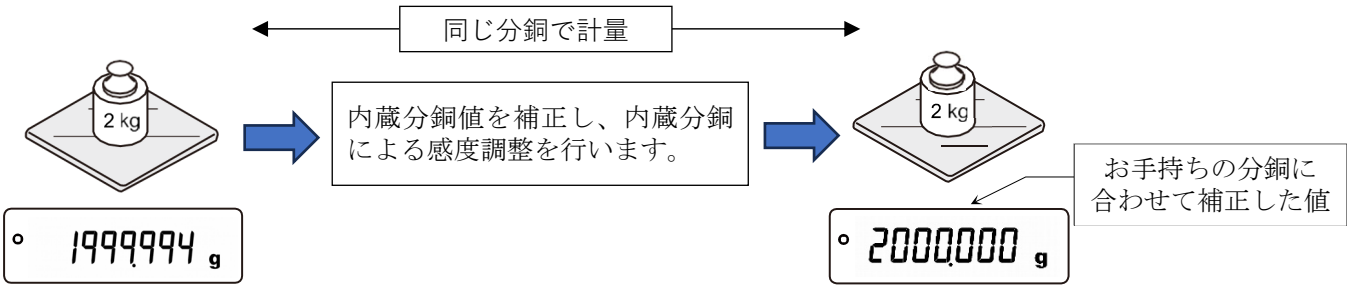
内蔵分銅の補正基準（内蔵分銅換算値）および補正可能な範囲

機種	補正基準値	補正可能な範囲
MC-1104A	1000.0000 g	±0.9999 g
MC-6203A	5000.000 g	±9.999 g

設定方法

例では MC-6203A でお手持ちの分銅 2000.000 g で-0.006 g ずれています。

MC-6203A の補正基準値は 5000.000 g なので、お手持ちの分銅が 2000.000 g で+0.006 g の補正を行う場合、天びんに入力する補正量は、+0.015 g（+0.006 g × 5000.000 g / 2000.000 g ）となります。



手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	内蔵分銅値の補正は、出荷時設定では実行できないようになっています。 「7-5 内蔵分銅の値の補正」を参照して、 「8-1 機能選択」の変更と内蔵分銅値の補正を可能な状態にしてください。		
2.	事前に「7-2 内蔵分銅による感度調整」を参照して内蔵分銅で感度調整を行います。		
3.	お手持ちの分銅を載せて補正値を確認します。	1999.994 g	2 kg
4.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約2 秒間） して、「9 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc	
5.	CS in が表示するまで SAMPLE キーを数回押します。 CS in が表示されない場合は、手順 1. にしたがって設定を行ってください。	1/10d SAMPLE 数回押す CS in	

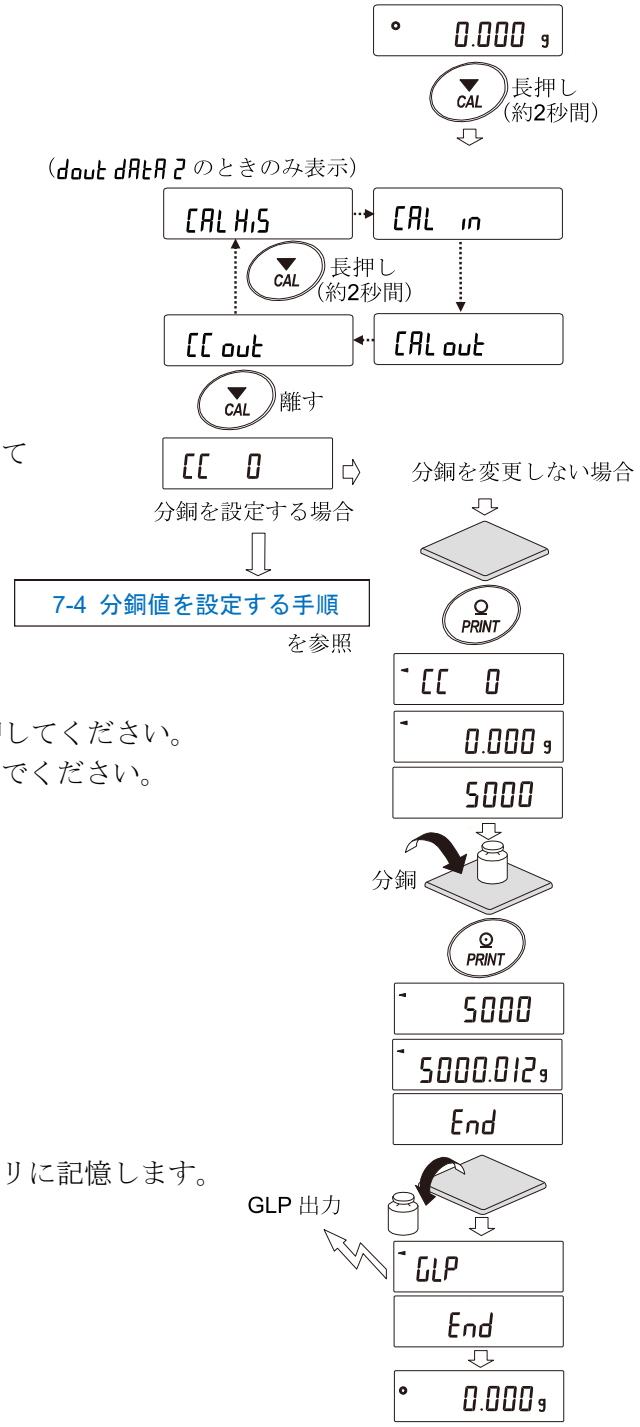
手順	説明	表示とキー操作	計量操作
6.	PRINT キーを押して図の表示にします。	PRINT Auto	
7.	SAMPLE キーを押して図の表示にします。	1/10d SAMPLE MANUAL	
8	PRINT キーを押して、次のキーで補正値を設定してください。 RE -ZERO キー・・・ 補正値を変更します。(+) (+9999 d の次は-9999 d になります) MODE キー・・・・・・ 補正値を変更します。(−) (-9999 d の次は+9999 d になります。)	PRINT 0.000 g MODE RE-ZERO	
9.	PRINT キーを押して、変更した分銅値を登録します。 登録した値は電源を切っても記憶しています。 (分銅値を登録しない場合は、CAL キーを押してキャンセルします)	0.015 g PRINT End	
10.	図の表示で CAL キーを2 回押して、計量表示に戻ります。	Auto CAL 2 回押す 0.000 g	

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
11.	CAL キーを押し、内蔵分銅による感度調整を行います。	CAL CAL in CAL. in CAL . in End 0.000 g	
12.	お手持ちの分銅を載せて、正しく補正されたこと（「27-2 個別仕様」の「内蔵分銅による調整後の精度」の値以内であること）を確認してください。正しく補正されない場合、再度補正値を調整してください。	2000.000 g	2 kg

7-6　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　inFo 1 または 2)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 1 時間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「感度調整記録」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。

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」には次の五つがあります。

- ■内部設定
- ■お手持ちの分銅による感度調整
- ■内蔵分銅値の補正
- ■内蔵分銅による感度調整
- ■自動感度調整

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

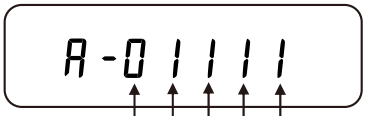
1 変更可能/使用可能

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

0　内蔵分銅による感度調整を禁止します。

1　内蔵分銅による感度調整を使用可能にします。

お手持ちの分銅による感度調整

0　お手持ちの分銅による感度調整を禁止します。

1　お手持ちの分銅による感度調整を使用可能にします。

自動感度調整

0　自動感度調整を禁止します。

1　自動感度調整を使用可能にします。

内蔵分銅の値の調整

0　内蔵分銅の値の調整を禁止します。

1　内蔵分銅の値の調整を変更可能にします。

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

① ON:OFF キーを押して表示をオフします。

② PRINT と SAMPLE キーを押しながら、ON:OFF キーを押して PS の表示にします。

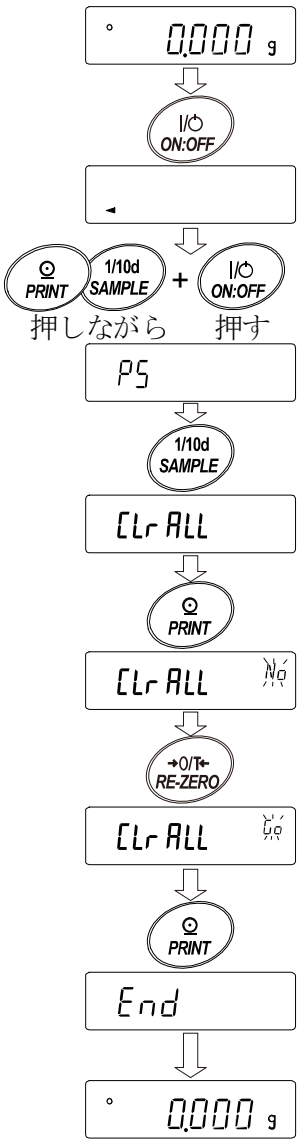
③ SAMPLE キーを押して CLr ALL の表示にします。

④ 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）

⑤ RE-ZERO キーで、「 No ／ Go 」を切り替えます。

⑥ CLr ALL Go 表示で PRINT キーを押すと初期化を実行します。

⑦ 実行後、計量表示になります。



8-2-2　初期化（内部設定のみ）

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

① ON:OFF キーを押して表示をオフします。

② PRINT と SAMPLE キーを押しながら、ON:OFF キーを押して PS の表示にします。

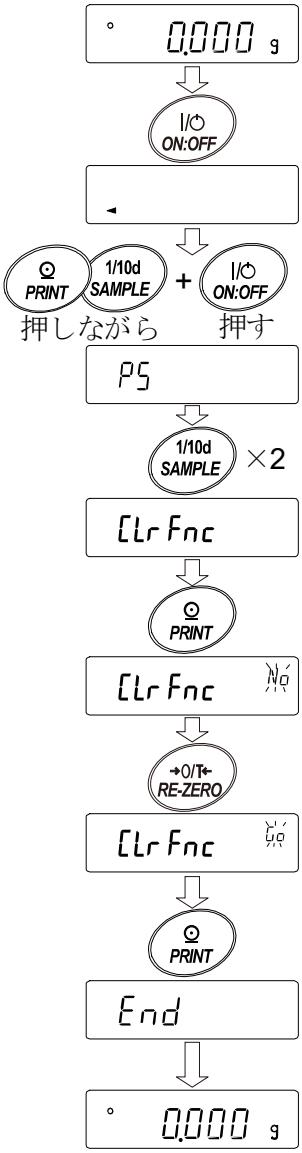
③ SAMPLE キーを 2 回押して ClrFnc の表示にします。

④ 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）

⑤ RE-ZERO キーで、「 No ／ Go 」を切り替えます。

⑥ ClrFnc Go 表示で PRINT キーを押すと、初期化を実行します。

⑦ 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

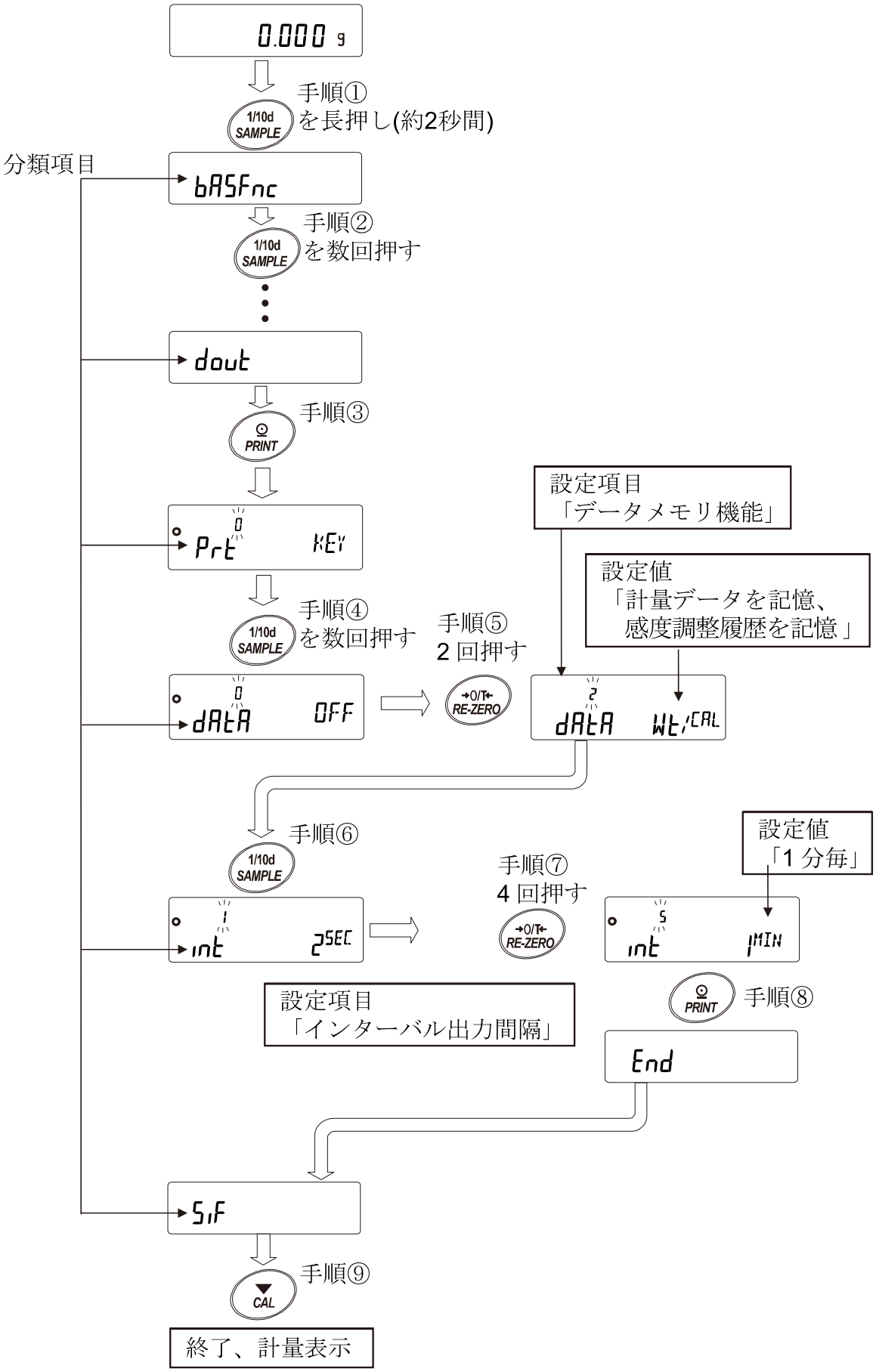
o	「o」マークは現在有効になっている設定値に表示されます。
1/10d SAMPLE	計量表示で長押し(約2秒間)すると内部設定メニューに入ります。(分類項目を表示) 分類項目または、設定項目を選択します。
→0/T← RE-ZERO	設定値を変更します。
MODE	分類項目または設定項目を選択します。
PRINT	分類項目から設定項目に入ります。 設定値を登録し、次の分類項目に進みます。
CAL	設定項目を表示中は、設定をキャンセルし次の分類項目に進みます。 分類項目を表示中は、内部設定を終了し、計量表示になります。

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 2 回押します。計量表示になります。

設定例とメニュー構造

「データメモリ機能(dAtA)」を「計量データ、感度調整履歴を記憶(dAtA 2)」に設定し、
「インターバル出力間隔(int)」を「1 分毎(int 5)」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	応答が早い、外乱に弱い	手動環境設定でも 変更可能
		■ 1	⇕	
		2	応答が遅い、安定した表示	
	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)	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	穏やかな判定 (表示されている最小桁 ±3)	
	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）	
	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	通常	
		2	少し強い	
		3	強い	
	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) オートパワーオン	■ 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	最小表示桁を表示する	計量スタート時の表示
		1	最小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。「d」は最小表示の単位です。

※【 】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。

「9-2-1 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,SP-LEd (Display LED) バックライト輝度	0～9	10%～100%	
		■ 5	出荷時設定 60%	
	LV-LEd (Level LED) 水平器照明	0	オフ	水平器の LED 照明
		■ 1	オン	
	,Sd (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		「9-4 時刻・日付の確認と設定方法」を参照。		日付・時刻の確認と調整。日付・時刻は出力に使用
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 d は比較しない	
		■ 2	±10 d は比較しない	
		3	±20 d は比較しない	
		4	±50 d は比較しない	
		5	±100 d 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(S,F 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 H,、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-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。「d」は最小表示の単位です。

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	「9-5 コンパレータの解説」を参照。		CP in 0、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	「9-5 コンパレータの解説」を参照。		CP in 2、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。「d」は最小表示の単位です。

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 (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＝ゼロ表示)	ゼロ表示から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
		4	キーモード B モード (即時出力)	PRINT キーで安定・非安定に関わらずデータ出力
		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）	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 d	基準との差分を選択
		1	100 d	
		2	1000 d	
	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	計量データ、感度調整履歴を記憶	
		3	コンパレータ設定値の記憶	
		4	風袋値の記憶	
	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。「d」は最小表示の単位です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
dout【05】 (Data Out) データ出力 (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-td (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「9-4 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	データ出力時、ID ナンバの出力の選択
		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	「23. UFC 機能」を参照
		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	tYPE 0 でストリーム出力
	bPS (Bits Per Second) ボーレート	0	600 bps	
		1	1200 bps	
		■ 2	2400 bps	
		3	4800 bps	
		4	9600 bps	
		5	19200 bps	
		6	38400 bps	

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
S,F【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 コード 0Dh LF: ASCII コード 0Ah
		1	CR	
	tYPE (Type) データ フォーマット	■ 0	A&D 標準フォーマット	「21-2 計量データフォーマット」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 コード 06h
		1	オン	
USb【07】 (Universal Serial Bus) USB インタフェース*1	UFnc (USB Function) USB 動作モード	■ 0	クイック USB	「20. PC との接続」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	■ 0	A&D 標準フォーマット	「21-2 計量データフォーマット」を参照
		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	「9-6 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	
		4	グロスネットテアモード	

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

*1 クイック USB モードの場合、USB 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。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
AP Fnc【10】 (**Ap**plication **Func**tion) アプリケーション(つづき)	StAF (**Sta**tistical **F**unction) 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−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、相対誤差	
MW Fnc【11】 (**M**inimum **W**eight **Func**tion) 最小計量値の警告機能	MW-CP (**M**inimum **W**eight **Com**parison) 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 (**M**inimum **W**eight) 最小計量値の入力	「14. 最小計量値の警告機能」を参照		
	Min out (**Min**imum Weight **O**ut) 最小計量値未満のときのデータ出力	0	オフ	「14. 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
		PCS	個数	
		%	パーセント	
		ct	カラット	
		mom	もんめ	

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

分類項目		設定項目		設定値	内容・用途
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	Lock (Lock) ロック機能	■ 0	オフ		「15. 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)		
	PASS No. (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 10　パスワード入力		
Auto CAL【17】 (Auto Calibration) 自動感度調整	CFnc (Calibration Function) 感度調整モード	■ 0	温度測定		
		1	設定時刻		
		2	インターバル時間		
	CtiME1 (Calibration Time1) 設定時刻 1	「7-1 自動感度調整」を参照			
	CtiME2 (Calibration Time2) 設定時刻 2				
	CtiME3 (Calibration Time3) 設定時刻 3				
	Cint (Calibration interval) インターバル時間				
CSin【18】 (Calibration Set Internal) 内蔵分銅の値の補正		Auto (Auto)		自動入力	「7-5-1 内蔵分銅の値の補正 AUTO」を参照

■ は、出荷時設定です。「d」は最小表示の単位です。

9-2-1　内部設定情報の出力

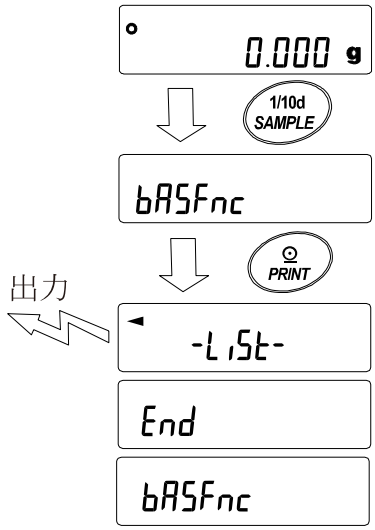
内部設定では、使用方法に適した天びんの動作を設定することができます。
内部設定のメニュー構造は、分類項目の中に各設定項目が有り、各設定項目には一つの設定値が登録されています。以下の操作で内部設定の状態を一括出力することができ、天びん使用時の設定を記録することができます。

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)します。

② bASFnc が表示されます。

③ 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     MC-6203A
S/N       T1234567
ID        LAB-0123
DATE    2024/09/01
TIME      12:34:56
-------------------
 Function Table
-------------------
00,Cond       ,01
00,St-b       ,01
00,HoLd       ,00
00,trc        ,01
00,SPd        ,00
00,Pnt        ,00
00,P-on       ,00
00,P-oFF      ,00
00,rnG        ,00
00,bEEP       ,01
00,P-ZEro     ,00
00,diSP-LEd   ,05
00,iSd        ,01
   ⋮
10,APF        ,00
10,StAF       ,00
-------------------
11,MW-CP      ,00
11,MW         ,+0000.000   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
ID
日付
時刻
天びんの日付・時刻を出力

ⓐ 分類番号(2 文字)
ⓑ 設定項目(8 文字)
ⓒ 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、弊社ホームページ(https://www.aandd.co.jp)より「通信マニュアル」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、弊社ホームページ(https://www.aandd.co.jp)より「通信マニュアル」、「WinCT 取扱説明書」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。

9-3 環境・表示の解説

応答特性(Cond)の特性と用途

Cond 0

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。

Cond 2

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 d です。
(例) MC-6203A で SAMPLE キーを押して 0.01 g 表示を選択した場合、0.01 g が 1 d です。

St-b 0

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。

St-b 2

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	
MC-1104A	0.2000 g 以上
MC-6203A	2.000 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(GXA-12)が取り付け可能です。

B モード（安定時ホールド）

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。追尾の程度は3段階から選択できます。ゼロが安定しない場合は、設定値を大きくしてください。計量値が数 d 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。「d」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 d 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。	ゼロ点の追尾は通常(±1 d/1 秒)
2	〃	ゼロ点の追尾は少し強い(±1 d/0.5 秒)
3	〃	ゼロ点の追尾は強い(±1 d/0.2 秒)

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 1 時間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。

最小表示(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。

水平器照明(LV-LEd)の解説

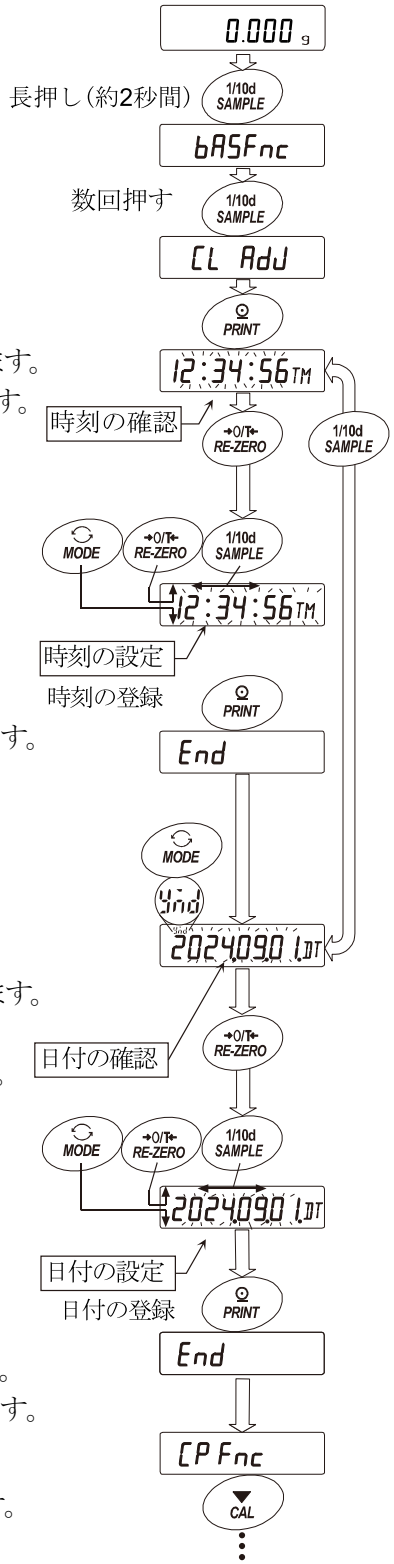
水平器を照らす LED のオン/オフを選択します。

衝撃検出(iSd)の解説

衝撃検出の ON/OFF を選択します。

9-4 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(m)、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。

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。

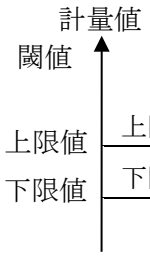
9-5　コンパレータの解説

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 d」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。

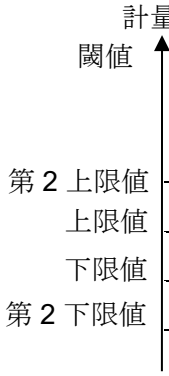
3 段階比較結果



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 上限値	＜	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

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。

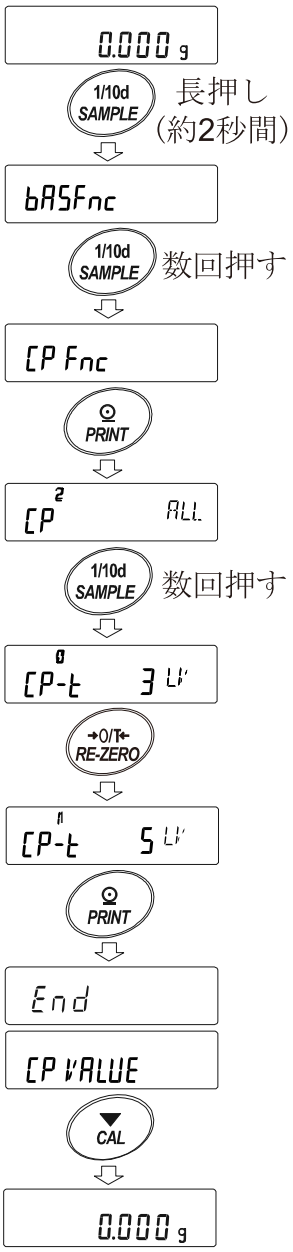
② SAMPLE キーを数回押して、CP Fnc の表示にします。

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。

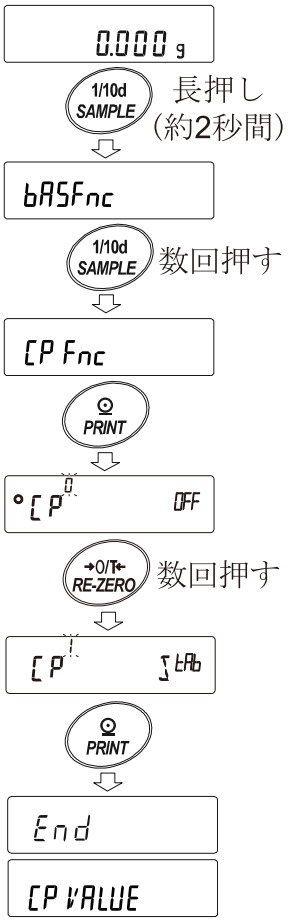
⑤ RE-ZERO キーで 3 段階「0」または、5 段階「1」を選択し、
PRINT キーを押して設定します。

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 60000.500 g、下限値 5999.500 g の場合)



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]tAb
(「 1 」常に比較する)の表示にします。

⑤ PRINT キーを押すと、選択した方法を登録します。

値の入力

⑥ CP VALUE を表示しているとき、

PRINT キーを押してください。

CP H1 表示になります。

⑦ 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。⑧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、⑧へ進みます。
CAL キー .....キャンセルし、⑧へ進みます。

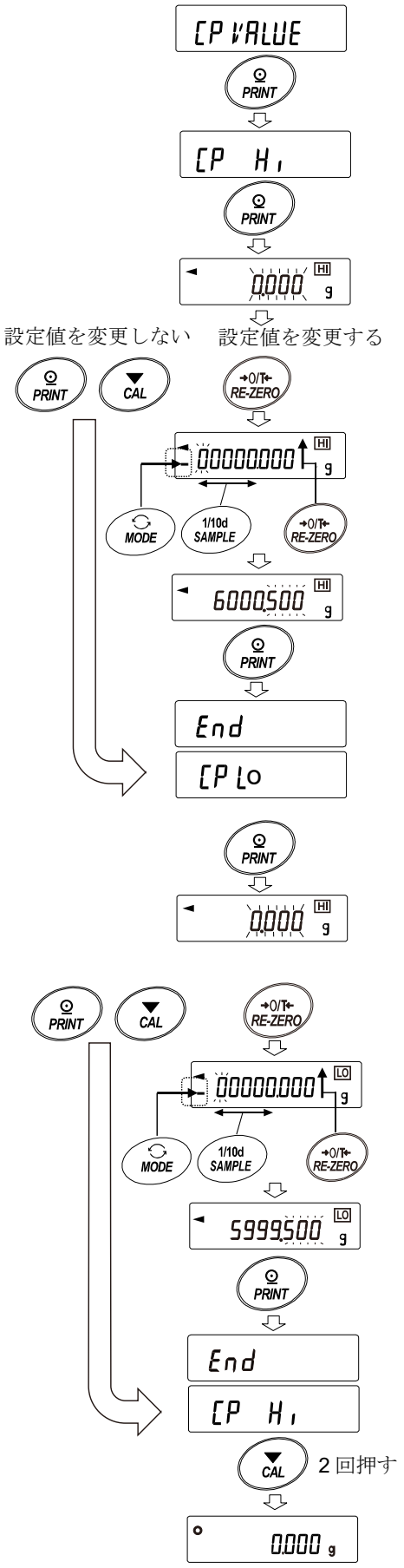
⑧ CP Lo 表示になります。

⑨ 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。
⑩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、⑩へ進みます。
CAL キー .....キャンセルし、⑩へ進みます。

⑩ 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 d 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。

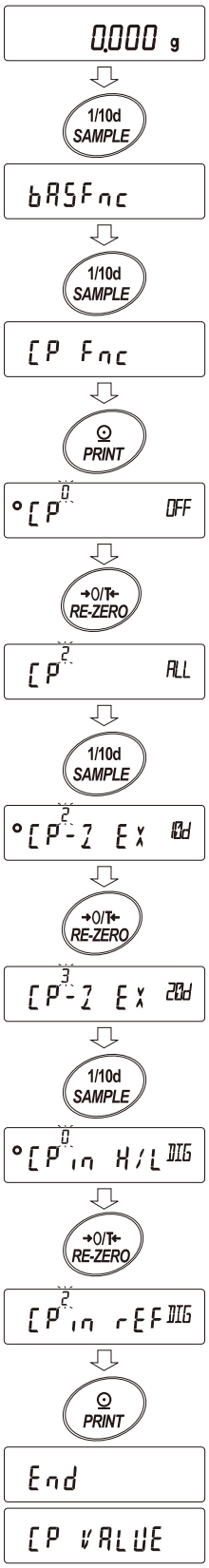
⑥ RE-ZERO キーを数回押して、CP-Z EX 20d
(「3」±20 d は比較しない)の表示にします。

⑦ SAMPLE キーを数回押して CPin の項目に移ります。

⑧ RE-ZERO キーを数回押して、CPin rFE 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。

注:「d」は最小表示の単位です。



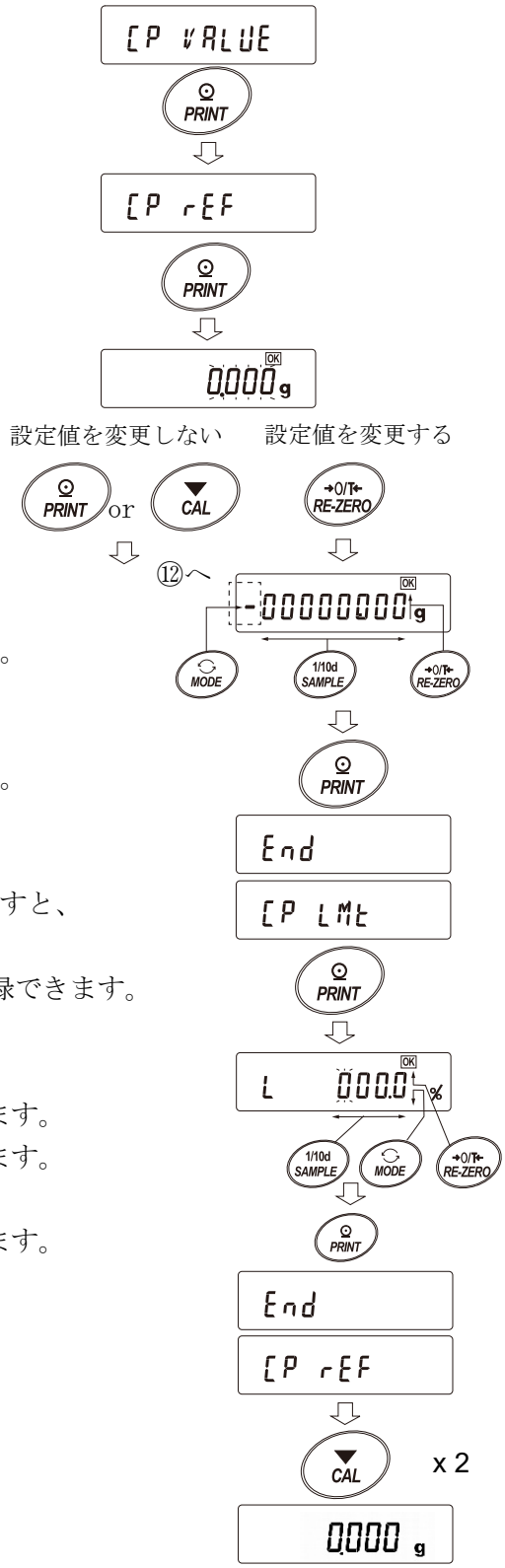
値の入力

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。

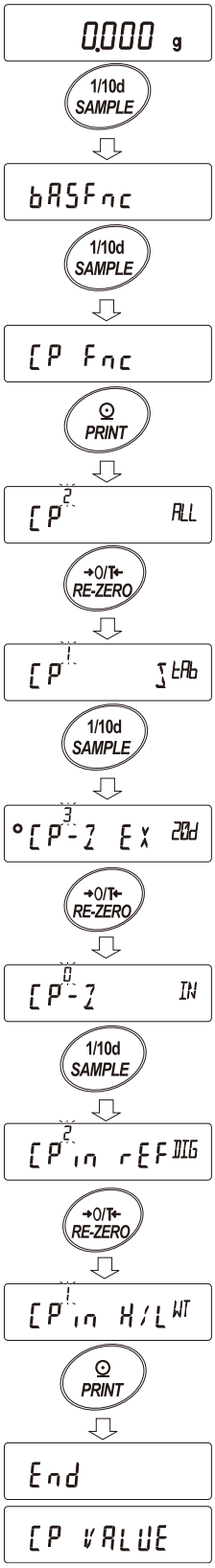
⑤ SAMPLE キーを数回押して、CP-Z の項目に移ります。

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 キーを押してください。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(全点滅)、RE-ZERO キーを押すと、荷重入力モードに入ります。

⑫ RE-ZERO キーを押すと、0.00 g 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。

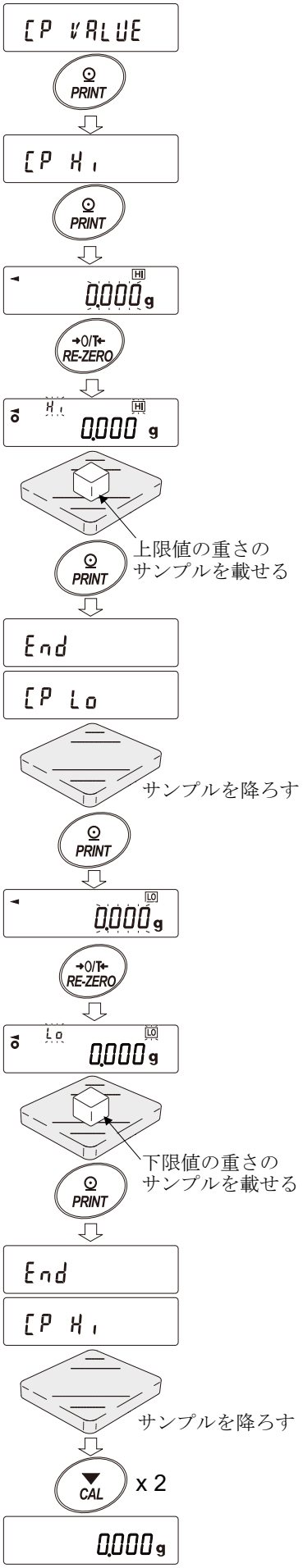
⑭ CP Lo を表示しているとき PRINT キーを押すと、現在設定されている値を確認でき(全点滅)、RE-ZERO キーを押すと、荷重入力モードに入ります。

⑮ RE-ZERO キーを押すと、0.00 g を表示します。

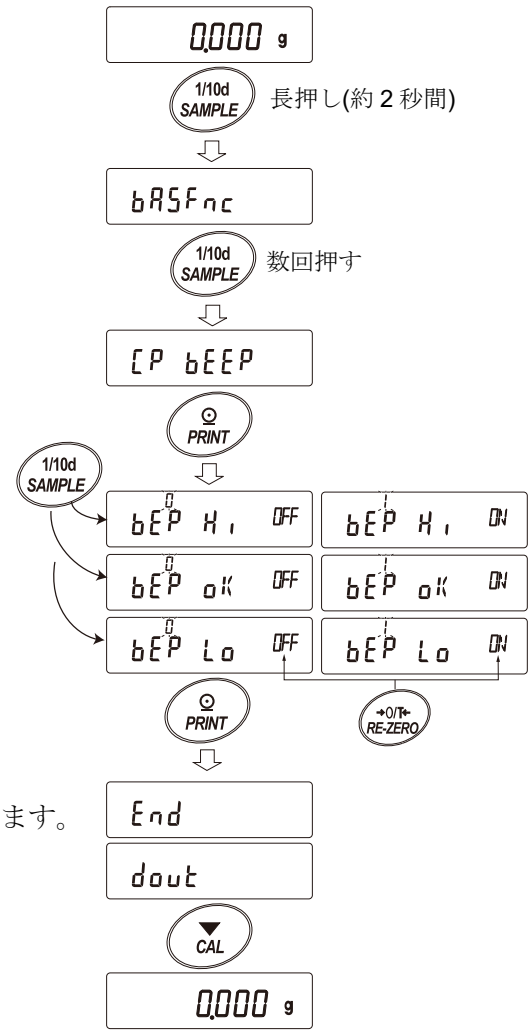
⑯ 下限値の重さのサンプルを天びんに載せ、PRINT キーを押します。(下限値を登録します。)

⑰ 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。

⑱ 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」(64 ページ)
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-R)」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	7	␣	␣	g	C_R	L_F

H	I	HI 時
O	K	OK 時
L	O	LO 時
-	-	比較しない時

注意　グロスネットテア機能に設定している場合は使用できません。

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。

計量単位の選択

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

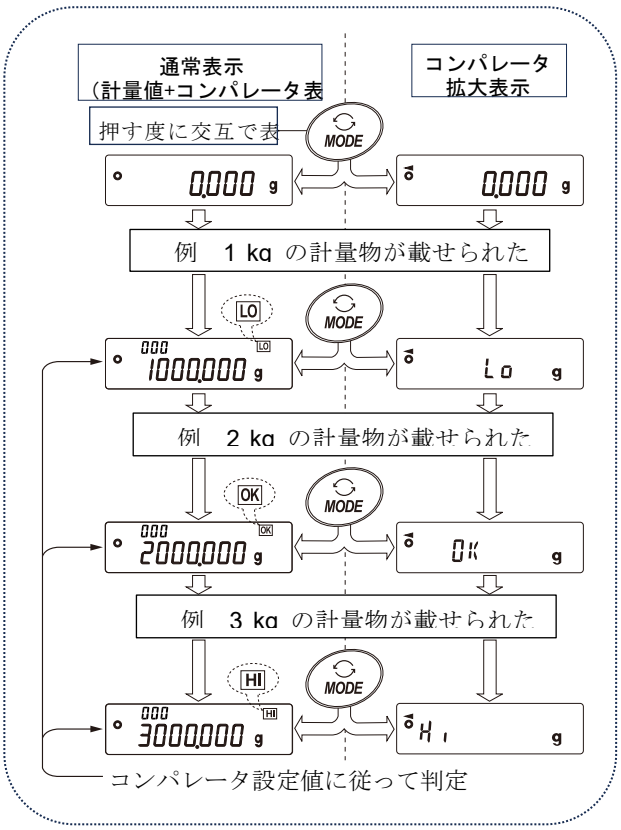
前記のコンパレータの設定例を参考に、コンパレータを設定します。
設定例　CP 3 (常に比較する(ゼロ付近を除く))

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（内部設定の変更）」を参照して「拡大表示機能(CP-b)」を「1」→「0」に戻してください。

9-6 アプリケーションの解説

「9. 内部設定」「 AP Fnc （アプリケーションモード)」の「 APF（アプリケーション機能)」でアプリケーションを切り替えることができます。

9-6-1 通常計量モード

通常の計量モードです。出荷時設定にてご利用可能です。

必要な内部設定

AP Fnc　　APF = 0　　通常計量モード

9-6-2 ひょう量インジケータ

荷重とひょう量の関係をパーセントで表示する機能です。

（ゼロ 0% 、ひょう量 100% ）

必要な内部設定

AP Fnc　　APF = 1　　ひょう量インジケータ

注意

- ❑ **データメモリ機能を使用する設定（「9. 内部設定」「 dout dAtA = 1 ～ 4 」）では使用できません。**

9-6-3 統計演算機能

計量値を統計処理し、結果を表示・出力する機能です。

必要な内部設定

AP Fnc　　APF = 2　　統計演算機能

（詳しくは、「12.統計演算機能」を参照）

9-6-4 グロスネットテアモード

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

必要な内部設定

AP Fnc　　APF = 4　　グロスネットテアモード

（詳しくは、「13.グロスネットテア機能」を参照）

9-7　単位登録の解説

「9. 内部設定」「 Unit （単位登録）」は、以下の手順で変更できます。

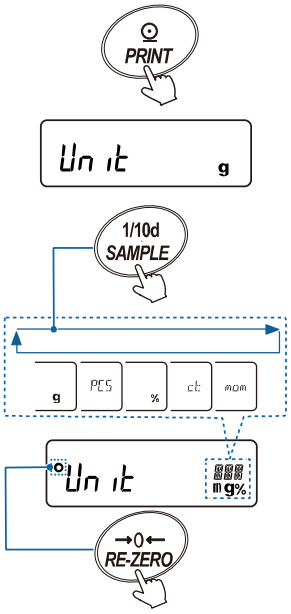
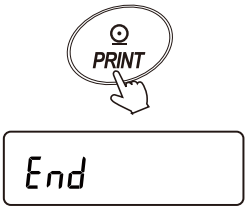
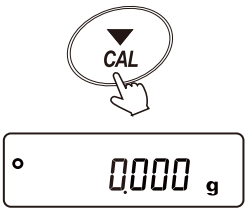
単位の順番を変更するときや必要のない単位を表示させない場合に使用します。

単位（モード）は、計量表示のとき MODE キーで選択できます。

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

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	SAMPLE キーを数回押して、図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す Unit

<table>
<tr><th>手順</th><th>説明</th><th>表示とキー操作</th></tr>
<tr><td>3.</td><td>PRINT キーを押します。
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 …… 単位を選択し、「O（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「O（安定マーク）」が消灯します。
<table>
<tr><th>単位</th><th>表示</th></tr>
<tr><td>グラム g</td><td>°Unit g</td></tr>
<tr><td>個数計量 PCS</td><td>°Unit PCS</td></tr>
<tr><td>パーセント計量 %</td><td>°Unit %</td></tr>
<tr><td>カラット ct</td><td>°Unit ct</td></tr>
<tr><td>もんめ mom</td><td>°Unit mom</td></tr>
</table></td><td> 
</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>PRINT キーを押して登録します。</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>内部設定の次の分類項目表示になります。</td><td>id</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>CAL キーを押して、計量表示に戻ります。
最初に指定した単位の計量表示になります。</td><td> 
</td></tr>
</table>

アドバイス

- ❑ 上記、手順 4.で最初に指定した単位が、電源投入時の単位になります。
- ❑ ct （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
- ❑ mom （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。

設定例（ g（グラム） → PCS（個数モード）の順で単位登録を行う ）

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	SAMPLE キーを数回押して、図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す Unit
3.	PRINT キーを押します。	PRINT Unit g
4.	RE-ZERO キーを押して g 単位を指定し、「 ○ （安定マーク）」を表示します。	→0← RE-ZERO °Unit g
5.	SAMPLE キーを数回押して、図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す Unit PCS
6.	RE-ZERO キーを押して、 PCS 単位を指定し、「 ○ （安定マーク）」を表示します。	→0← RE-ZERO °Unit PCS
7.	PRINT キーを押して、指定した単位を登録します。	PRINT End

手順	説明	表示とキー操作
8.	内部設定の次の分類項目表示になります。	id
9.	CAL キーを押すと計量表示に戻ります。 最初に指定した **g** 単位の計量表示になります。	CAL 0.000 g
10.	MODE キーを押すたびに、 **g** → PCS の順番で単位が切り替わるようになります。	0.000 g MODE 0 PCS

10. GLP と ID ナンバ

10-1 主な用途

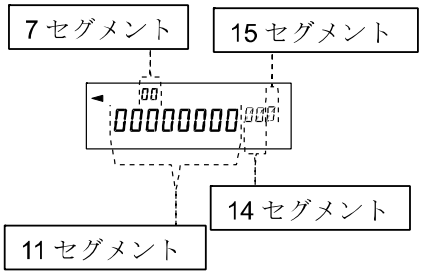
- GLP/GMP 等に対応したデータの出力を、RS-232C または USB からオプションプリンタやパソコンへ出力できます。
- GLP/GMP 等に対応したデータ出力には、天びんメーカ名(A&D)、機種名、シリアルナンバ、ID ナンバ、日付、時刻およびサイン欄を含みます。感度調整およびキャリブレーションテストでは、使用分銅および結果を含みます。
- 感度調整記録(内蔵分銅による感度調整時の出力、お手持ちの分銅による感度調整時の出力)
- キャリブレーションテスト記録(お手持ちの分銅によるキャリブレーションテストの出力)
- 一連の計量値をわかりやすく管理するための区切り(「見出し」、「終了」)
- 内部設定を変更することにより、感度調整の記録、キャリブレーションテストの記録を一旦、データメモリに記憶しておいて、一括して出力することができます。
  ※ 詳しくは「11. データメモリ機能」を参照してください。
- 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「9-4 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。

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

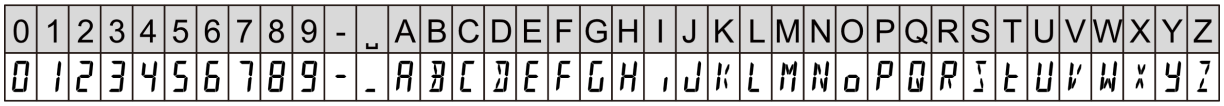
- 天びんの、表示のセングメントは 4 種類に分かれています。セグメントの種類によって、文字の形が変わるものがありますので「表示の対応表」を参照してください。



␣Space

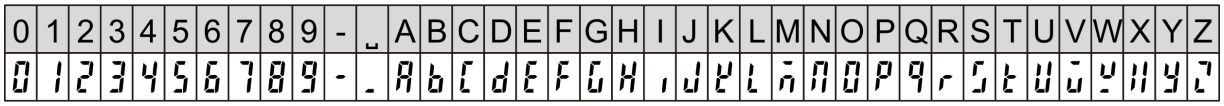
表示の対応表

11 セグメント



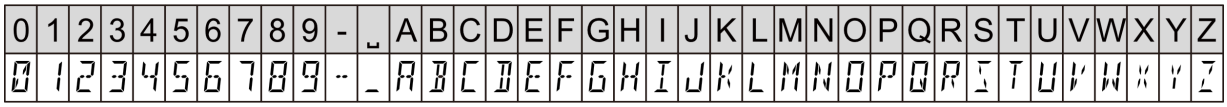
␣Space

7 セグメント



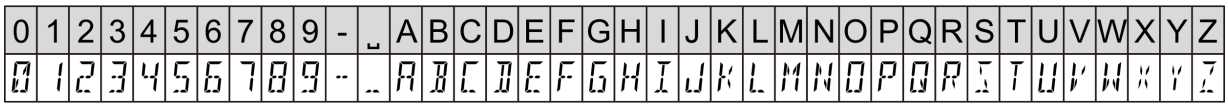
␣Space

14 セグメント



␣Space

15 セグメント



␣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出力)に設定します。

注意

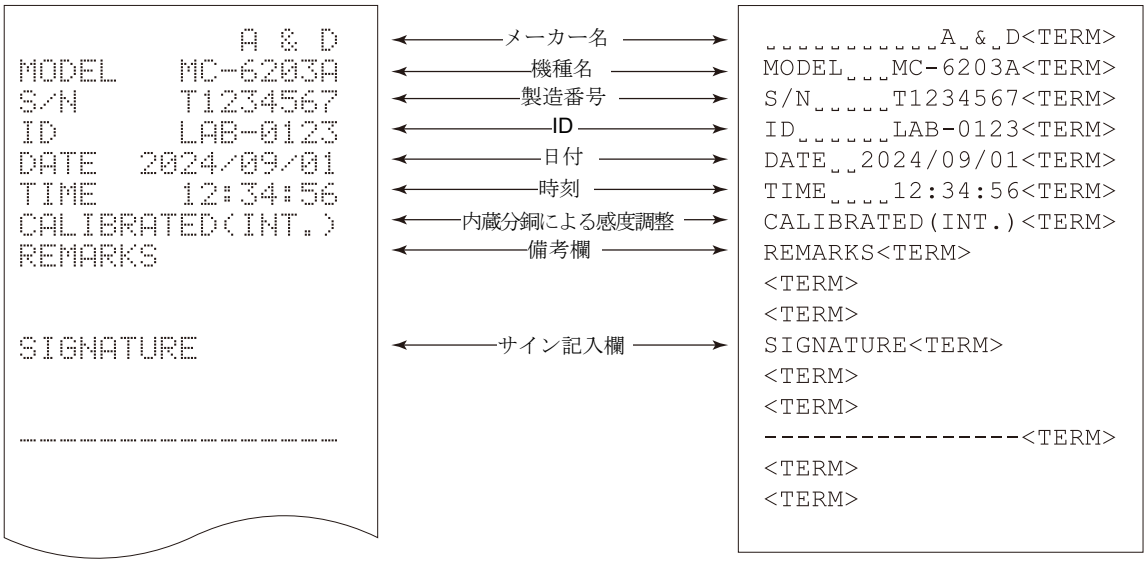
- **天びん内蔵の時計データを出力する(inFo 1)場合で、日付・時刻が合っていない場合は、「9. 内部設定」CL AdJ で「9-4 時刻・日付の確認と設定方法」を参照して日付・時刻の調整を行ってください。**

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」

プリンタ出力(AD-8129TH)　　PC 出力(RsCom)



␣ :　スペース、ASCII コード 20h　　CR: キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh

<TERM> : ターミネータ、CR LF または CR　　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」

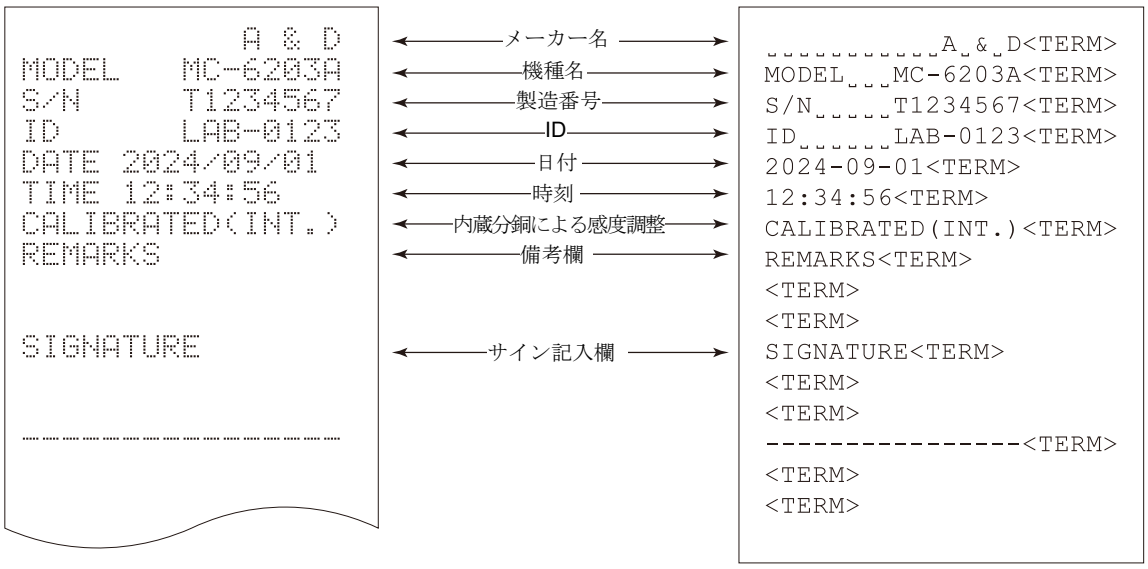
GLP/GMP 等データを出力する際に内部設定 inFo 2 に設定することで天びんに内蔵の時計データではなく、PC やプリンタなどの外部機器の時計データを使用できます。時計データを外部機器の時計機能で統一したい場合に使用します。

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。)

□ データメモリ機能の感度調整履歴の保存では inFo 2 に設定した場合でも天びん内部の時計データが保存されます。

プリンタ出力(AD-8129TH)　　PC 出力(RsCom)



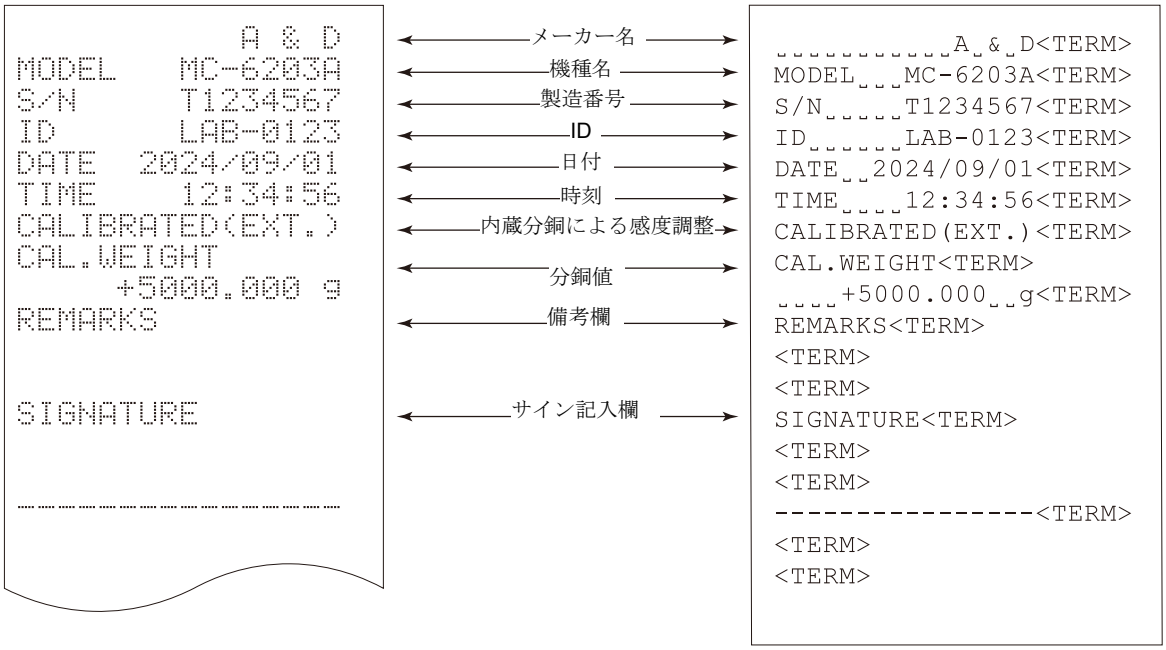
␣ :　スペース、ASCII コード 20h　　CR: キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh

<TERM> : ターミネータ、CR LF または CR　　LF: ラインフィード、ASCII コード 0Ah

お手持ちの分銅による感度調整時の出力

お手持ちの分銅を使って天びんを感度調整したときの GLP 出力です。「InFo 1」設定時

プリンタ出力(AD-8129TH)　　PC 出力(RsCom)



␣ :　スペース、ASCII コード 20h　　CR: キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh

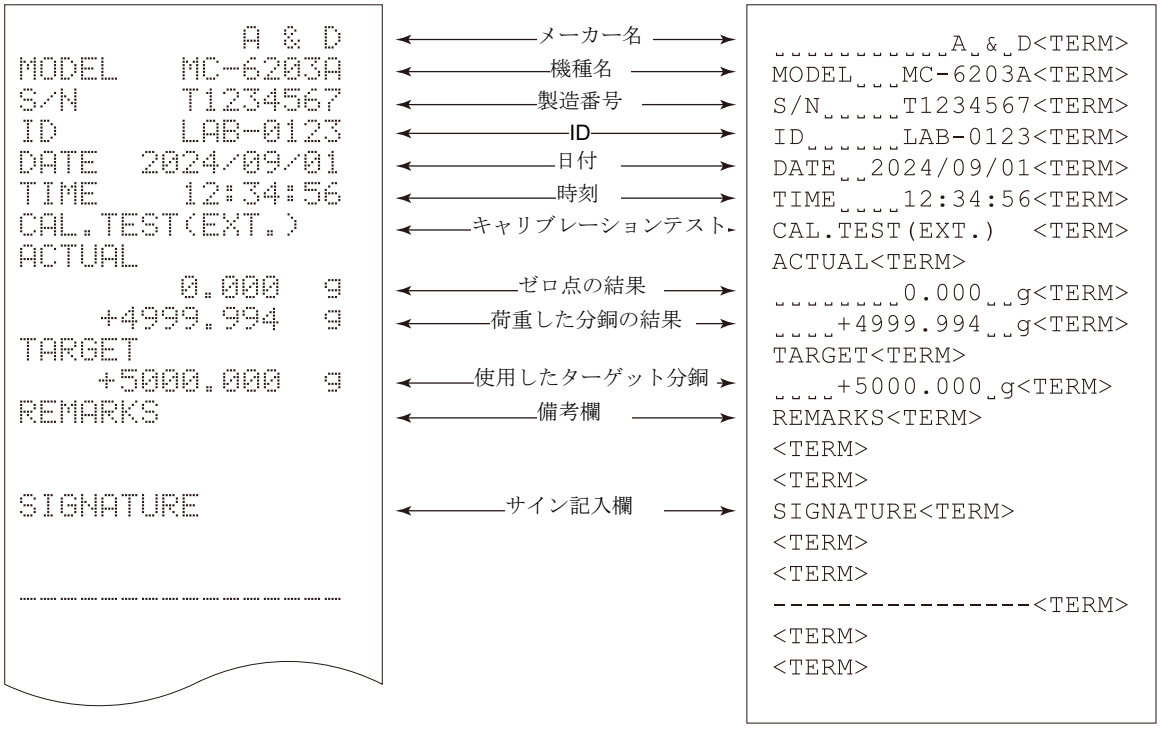
<TERM> : ターミネータ、CR LF または CR　　LF: ラインフィード、ASCII コード 0Ah

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

プリンタ出力(AD-8129TH)　　PC 出力(RsCom)



␣ :　スペース、ASCII コード 20h　　CR: キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh

<TERM> : ターミネータ、CR LF または CR　　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

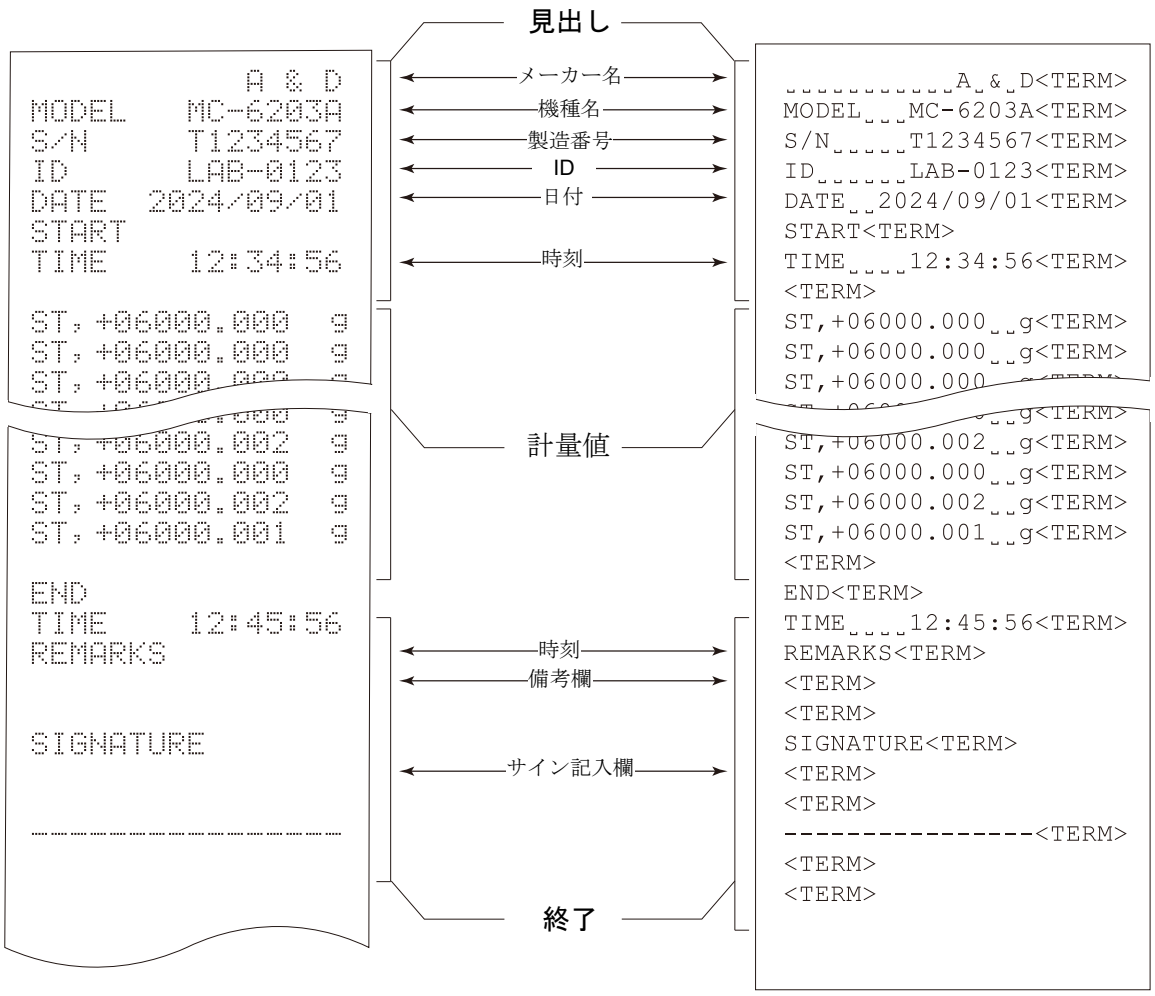
「一連の計量値」の管理方法として、計量値の前後に「見出し」と「終了」の部分を追加します。
PRINT キーを長押し(約 2 秒間)すると「見出し」と「終了」を交互に出力します。

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。



␣ : スペース、ASCII コード 20h　　CR: キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh
<TERM> : ターミネータ、CR LF または CR　　LF: ラインフィード、ASCII コード 0Ah

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や計量値、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。

データメモリ機能は「9. 内部設定」「 dout （データ出力）」の「 dAtA （データメモリ機能）」で設定します。

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。**

記憶できるデータは以下となります。

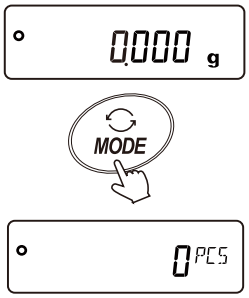
内部設定	説明	記憶データ数
dAtA = 1	単位質量（個数計量）	最大 50 個
dAtA = 2	計量値	最大 200 個
	感度調整履歴 ・ 内蔵分銅による感度調整記録 ・ お手持ちの分銅による感度調整記録 ・ お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト記録	最新 50 個
dAtA = 3	コンパレータ設定値（上限値・下限値のみ）	最大 20 セット
dAtA = 4	風袋値	最大 20 個

11-1 単位質量の記憶

- ❑ 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。

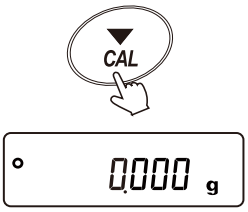
11-1-1 データメモリ機能（単位質量）の準備

計量単位の変更

手順	説明	表示とキー操作
1.	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。 （「9-7. 単位登録の解説」を参照）	

データメモリ機能を有効にする（内部設定の変更）

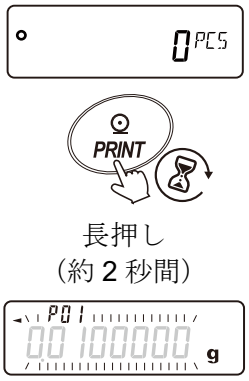
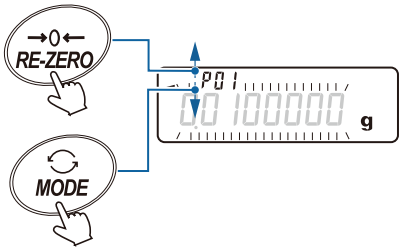
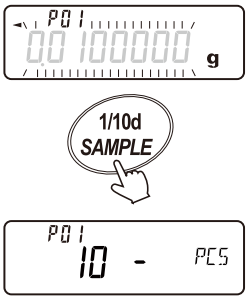
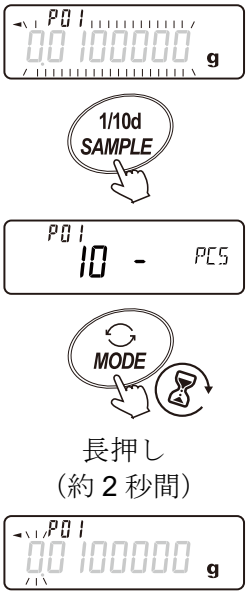
手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	SAMPLE キーを数回押して、図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す dout
3.	PRINT キーを押します。	PRINT Prt KEY
4.	SAMPLE キーを数回押して「 dAtA（データメモリ機能）」の項目表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す dAtA OFF
5.	RE-ZERO キーを押して dAtA = 1 ～ 4 を表示します。 （図は dAtA = 1 の例です。）	→0← RE-ZERO dAtA PCS
6.	PRINT キーを押して登録します。	PRINT End S iF

手順	説明	表示とキー操作
7.	CAL キーを押して計量表示に戻ります。	

11-1-2　単位重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、登録したい単位質量ナンバ（単位質量データ）を選択して、「荷重登録モード」または「デジタル登録モード」で登録（記憶）します。

単位質量ナンバは P01 から P50 までとなります。

手順	説明	表示とキー操作
1.	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。	
2.	次のキー操作で登録する単位質量ナンバを選択します。 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.	❑ 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」へ移行します。	 「荷重登録モード」へ
	❑ デジタル登録で変更する場合は、SAMPLE キーを押します。 その後 MODE キーを押し続けて「デジタル登録モード」へ移行します。	 「デジタル登録モード」へ

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 個数数量（PCS）」参照）
次のキー操作で実重登録してください。

手順	説明
1.	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、「確認モード」の手順 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 個数数量（PCS）」を参照してください。 CAL キー.....「確認モード」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。

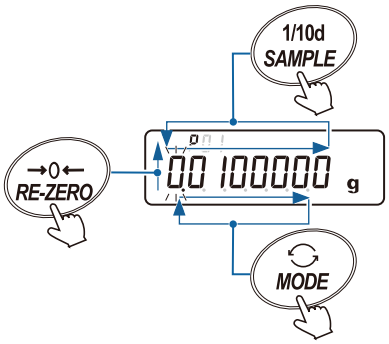
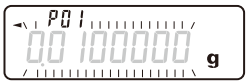
デジタル登録モード

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 個数数量（PCS）」参照）
- ❑ 最小表示の下 2 桁まで登録可能です。それ以下の桁は切り捨てになります。

次のキーでデジタル登録してください。

手順	説明	表示とキー操作
1.	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..... 小数点の位置を変更します。	
	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。	 長押し （約 2 秒間） 「荷重登録モード」へ
2.	PRINT キーを押して単位質量をデータメモリに登録（記憶）します。 （キャンセルする場合は CAL キーを押します） 「確認モード」の手順 3.の状態に戻ります。	  「確認モード」の手順 3.へ

お知らせ

- ❑ 「UW:　」コマンドで単位質量を変更できます。
  （詳しくは、「22 コマンド」

11-1-3　単位質量データの読み出し方法

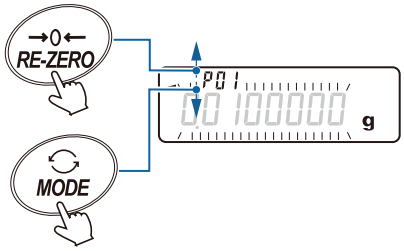
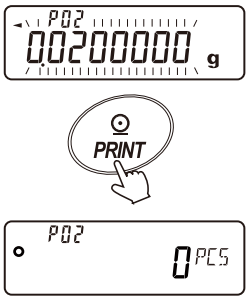
注意

- ❑ 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「28-2 個別仕様」を参照してください。
- ❑ 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

- ❑ 「UW: 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。

確認モード

手順	説明	表示とキー操作
1.	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。	
2.	「11-1-1 データメモリ機能（単位質量）の準備」の 手順 1、2、3 により、確認モードに入ります。	
3.	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。	
4.	PRINT キーを押して使用する単位質量を決定します。 （キャンセルする場合は CAL キーを押します） 計量モード（個数表示）へ戻ります。	

11-2　計量値および感度調整履歴の記憶

- ❑ 計量値の結果と感度調整履歴を天びん内部のメモリに記憶できます。
- ❑ 計量値を天びんが記憶することで、プリンタや PC がなくても計量作業を継続できます。
- ❑ 計量値を天びんが記憶することで、プリンタや PC を長時間占有せずに計量作業ができます。
- ❑ 記憶したデータを、必要に応じて天びんの表示上で確認できます。
- ❑ 記憶したデータを一括して出力（プリンタや PC）することができます。このとき、内部設定の設定内容により、データナンバ、時刻・日付、ID ナンバの付加の有無および計量データフォーマットを選択できます。
- ❑ 最大 200 個の日付・時刻つきの計量値データと最新 50 個の感度調整履歴を同時に記憶できます。

11-2-1　データメモリ機能（計量値および感度調整履歴）の準備

データメモリ機能を有効にする（内部設定の変更）

手順	説明	表示とキー操作
1.	「データメモリ機能を有効にする（内部設定の変更）」を参照して、「9. 内部設定」 dout の「 dAtA （データメモリ機能）」を「 2 （計量データ、感度調整履歴を記憶）」に設定します。	2 dAtA Wt / CAL

データナンバ、時刻・日付、ID ナンバの付加

内部設定の設定内容によって、データナンバ、時刻・日付、ID ナンバを組み合わせて出力することが可能です。内部設定の組み合わせは下記表を参照してください。

データナンバ、ID ナンバ、時刻・日付の出力の有無

データナンバ	付加しない	d-no = 0
	付加する	d-no = 1
ID ナンバ	付加しない	S-id = 0
	付加する	S-id = 1

時刻・日付の出力	出力しない	S-td = 0	-
	時刻出力する	S-td = 1	記憶できる最大データ数は 200 個になります。
	日付出力する	S-td = 2	
	時刻・日付出力する	S-td = 3	

アドバイス

データナンバ、時刻・日付、ID ナンバは計量値を記憶した後に変更することも可能です。

11-2-2　計量データの記憶（登録）

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	計量時に PRINT キーを押すと計量値を外部に出力します。このとき同時にデータメモリに計量データを記憶します。 表示部左上の記憶したデータ数が更新されます。	007 126.879 g PRINT データ出力 ＋ データ記憶 008 126.879 g	測定物

表示と記号

計量表示中

表示部左上に記憶したデータ数を点灯表示します。

008 123.456 g

計量値の記憶量が最大になると、FUL ⟷ dAt が交互に点滅します。

FUL 123.456 g ⟷ dAt 123.456 g

記憶した計量値の表示中

表示している計量値のデータナンバが点滅表示します。

007 120.345 g

注意

- ❑ 計量値を記憶すると同時に RS-232C、USB よりデータを出力します。
- ❑ FUL はフルメモリを意味します。記憶したデータを削除しないかぎり新たに計量値を記憶できません。
- ❑ インターバルモードが稼働中のとき、温度変化による自動感度調整を行いません。
- ❑ 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。
- ❑ Prt = 3（ストリームモード）に設定した場合は正しく記憶されないことがあります。

計量値の記憶方法は「9. 内部設定」「dout（データ出力）」の「Prt（データ出力モード）」の動作に依存します。

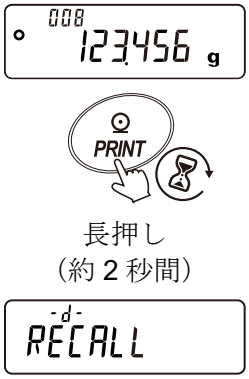
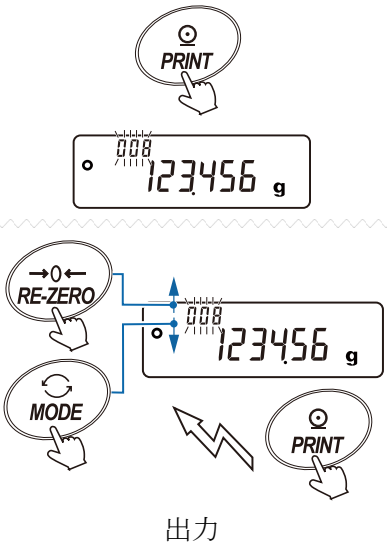
動作方法別、内部設定の組み合わせ

<table>
<tr><th>設定項目
モード名</th><th>データ出力
モード</th><th>オートプリント
極性と幅</th><th>データメモリ
機能</th><th>インターバル
出力時間</th></tr>
<tr><td>キーモード</td><td>Prt = 0</td><td>無関係</td><td rowspan="7">dAtA = 2</td><td rowspan="5">無関係</td></tr>
<tr><td>オートプリント A モード</td><td>Prt = 1</td><td rowspan="2">AP-P = 0 ～ 2
AP-b = 0 ～ 2</td></tr>
<tr><td>オートプリント B モード</td><td>Prt = 2</td></tr>
<tr><td>キーモード B（即時）</td><td>Prt = 4</td><td rowspan="3">無関係</td></tr>
<tr><td>キーモード C（安定時）</td><td>Prt = 5</td></tr>
<tr><td>インターバルモード</td><td>Prt = 6</td><td>int = 0 ～ 8</td></tr>
<tr><td>オートプリント C モード</td><td>Prt = 7</td><td>AP-P = 0 ～ 2
AP-b = 0 ～ 2</td><td>無関係</td></tr>
</table>

11-2-3　計量データの表示および出力

注意

- ❑ 「9. 内部設定」 dout の「dAtA（データメモリ機能）」が「 2（計量データ、感度調整履歴を記憶）」に設定されていることを確認してください。
- ❑ 記憶したデータが存在しない時は、 No dAtA 表示になります。

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で PRINT キーを長押し（約 2 秒間）します。 -d- RECALL 表示の表示部左上には -d- または d-t が表示されます。 *1 -d-: 日付・時刻なしの設定時 （ dout の S-td = 0 ） d-t：日付・時刻ありの設定時 （ dout の S-td = 1 ～ 3 ） *1 計量値を記憶した後に時刻・日付の出力設定を変更することも可能です。	
2.	PRINT キーを押します。 記憶データ表示モードに入ります。 次のキーで操作できます。 RE-ZERO キー.....次のデータを表示します。 MODE キー .....1 つ前のデータを表示します。 PRINT キー .....表示データを RS-232C、USB から出力します。	
3.	CAL キーを 2 回押して、計量表示に戻ります。	

11-2-4　計量データの一括出力

注意

❑　一括出力するには、事前に「9. 内部設定」「 S iF （シリアルインタフェース）」の設定を接続する周辺機器の通信設定に合わせる必要があります。「9. 内部設定」と「18.周辺機器との接続」を参照してください。

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で PRINT キーを長押し（約 2 秒間）します。 RECALL 表示の表示部左上には -d- または d-t が表示されます。 *1 -d-: 日付・時刻なしの設定時 （ dout の S-td = 0 ） d-t：日付・時刻ありの設定時 （ dout の S-td = 1 ～ 3 ） *1　計量値を記憶した後に時刻・日付の出力設定を変更することも可能です。	008 123.456 g 長押し （約 2 秒間） -d- RECALL
2.	SAMPLE キーを押します。	 -d- out
3.	PRINT キーを押します。	 -d- out No
4.	RE-ZERO キーを押して No / Go を切り替えます。	 -d- out Go

手順	説明	表示とキー操作
5.	点滅表示で PRINT キーを押します。 記憶したデータを全て RS-232C、USB から出力します。	PRINT 一括出力 End CLEAR
6.	CAL キーを押して、計量表示に戻ります。	CAL 123.456 g

11-2-5　計量データの一括削除

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で PRINT キーを長押し（約 2 秒間）します。 RECALL 表示の表示部左上には -d- または d-t が表示されます。 -d-: 日付・時刻なしの設定時 （ dout の S-td = 0 ） d-t：日付・時刻ありの設定時 （ dout の S-td = 1 ～ 3 ） *1　計量値を記憶した後に時刻・日付の出力設定を変更することも可能です。	008 123.456 g 長押し （約 2 秒間） -d- RECALL
2.	SAMPLE キーを数回押します。	 数回押す -d- CLEAR
3.	PRINT キーを押します。	 -d- CLEAR No
4.	RE-ZERO キーを押して No / Go を切り替えます。	 -d- CLEAR Go
5.	PRINT キーを押します。 記憶したデータを全て削除します。	 -d- CLEAR Go End
6.	終了すると自動で計量表示に戻ります。 データナンバは 000 になります。	000 123.456 g

11-2-6　感度調整履歴の記憶と出力

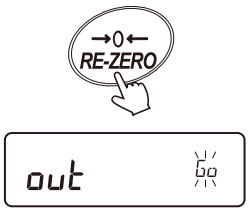
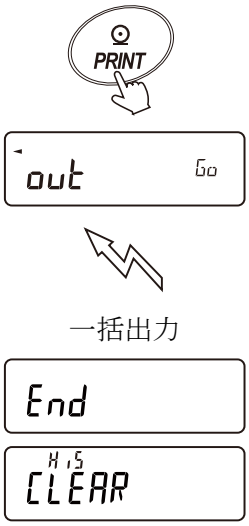
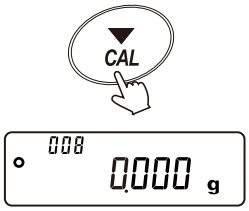
- ❑ いつ、どんな（内蔵分銅 / 外部分銅）感度調整を行ったか、キャリブレーションテストの結果はどうだったかを天びん内部のメモリに記憶できます。
- ❑ 上記の結果を一括して出力（プリンタや PC）することができます。
- ❑ 最新の 50 回分の感度調整 / キャリブレーションテストの結果を記憶できます。
  50 個を越えた場合、表示が交互に点滅します。

データメモリ機能を有効にする（内部設定の変更）

手順	説明	表示とキー操作
1.	「11-2-1 データメモリ機能を有効にする（内部設定の変更）の準備」を参照して、「9. 内部設定」 dout の「 dAtA（データメモリ機能）」を「 2（計量データ、感度調整履歴を記憶）」に設定します。	2 dAtA Wt / CAL
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

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示中に CAL キーを 003 CAL H.S が表示されるまで押し続けます。 （ CAL キーを押し続けている間、項目表示は約 2 秒間ごとに切り替わります。） 注意 ❑ 計量表示中に FUL ⟷ CAL 表示が交互に点滅している場合、50 回分のデータが保存されている状態です。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。	008 123.456 g CAL 押し続ける 003 CAL H.S
2.	CAL キーから指を離します。 注意 ❑ 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。	CAL 離す H.S out
3.	PRINT キーを押します。	PRINT out No

手順	説明	表示とキー操作
4.	RE-ZERO キーで No / Go を切り替えます。	
5.	Go 点滅表示で PRINT キーを押します。 記憶した履歴全てを RS-232C、USB から出力します。	
6.	CAL キーを押して、計量表示に戻ります。	

11-2-7　履歴の削除方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示中に CAL キーを CAL H.S が表示されるまで押し続けます。 （ CAL キーを押し続けている間、項目表示は約 2 秒間ごとに切り替わります。） 注意 ❑ 計量表示中に FUL ⟷ CAL 表示が交互に点滅している場合、50 回分のデータが保存されている状態です。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。	123456 g CAL 押し続ける CAL H.S
2.	CAL キーから指を離します。 注意 ❑ 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。	CAL 離す H.S out
3.	SAMPLE キーを押します。	1/10d SAMPLE H.S CLEAR
4.	PRINT キーを押します。	PRINT CLEAR No
5.	RE-ZERO キーで No / Go を切り替えます。	→0← RE-ZERO CLEAR Go
6.	Go 点滅表示で PRINT キーを押します。 記憶した履歴が全て削除されます。	PRINT CLEAR Go
7.	一括削除が終了すると、自動で計量表示に戻ります。	End 0.000 g

11-3　コンパレータ設定値の記憶

- ❑ 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。
- ❑ 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）で簡単に行うことができます。
- ❑ 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。

注意

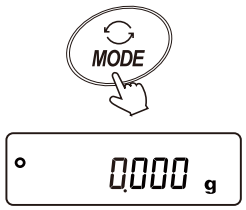
- ❑ 記憶できるのは、上限値・下限値のみで基準値・許容範囲は記憶できません。

11-3-1　データメモリ機能（コンパレータ設定値）の準備

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。

計量単位の変更

手順	説明	表示とキー操作
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。	

データメモリ機能を有効にする（内部設定の変更）

手順	説明	表示とキー操作
2.	「データメモリ機能を有効にする（内部設定の変更）」を参照して、「9. 内部設定」 dout の「 dAtA（データメモリ機能）」を「 3（コンパレータ設定値の記憶）」に設定します。	

注意

「9-5　コンパレータの解説」を参照して、コンパレータ機能を有効にすることで、コンパレータの上限値・下限値を登録（記憶）することができます。

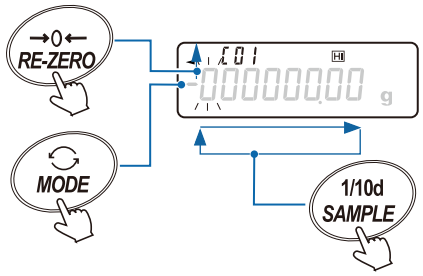
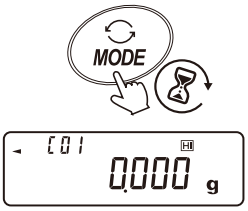
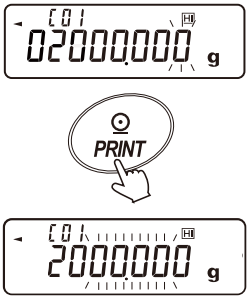
11-3-2　コンパレータデータの登録方法

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、登録したいコンパレータナンバ（コンパレータデータ）を選択して、「デジタル登録モード」または「荷重登録モード」で登録（記憶）します。コンパレータナンバは C01 から C20 までとなります。

手順	説明	表示とキー操作
1.	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（ C01 ～ C20 ）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。	C01 0.000 g PRINT 長押し （約 2 秒間） C01 0.000 g
2.	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、 C01 HI 点灯 ⇔ C01 LO 点灯 ⇔ C02 HI 点灯 ⇔ C02 LO 点灯⇔…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、C01 HI 点滅 ⇔ C01 HI 点灯 ⇔ C01 LO 点灯⇔ C01 LO 点滅 ⇔ C02 HI 点滅 …の順に切り替わります。	
3.	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。	C01 0.000 g 1/10d SAMPLE C01 00000.00 g 「デジタル登録モード」へ
	❑ 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 キーを長押し（約 2 秒間）して「荷重登録モード」へ移行してください。	C01 0.000 g 1/10d SAMPLE C01 00000.00 g MODE 長押し （約 2 秒間） C01 0.000 g 「荷重登録モード」へ

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。

手順	説明	表示とキー操作
1.	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。	
	MODE キーを長押し（約 2 秒間） ……「荷重登録モード」へ移行します。	
2.	PRINT キーを押して上・下限値をデータメモリに登録（記憶）します。 （キャンセルする場合は CAL キーを押します） 「11-4-2 コンパレータデータの登録方法」の手順 3.の状態に戻ります。	

お知らせ

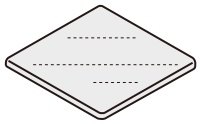
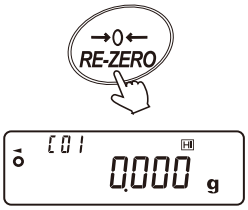
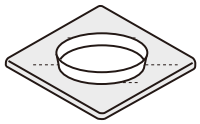
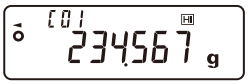
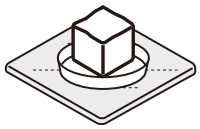
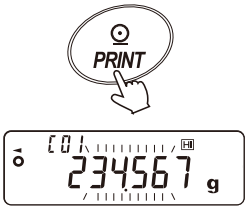
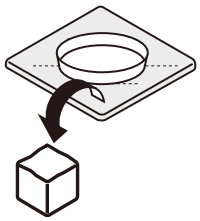
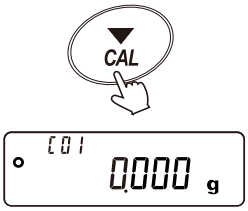
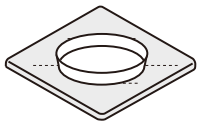
❑ 上限値の変更は「HI:」コマンドで、下限値の変更は「Lo：」コマンドで行えます。
詳しくは「22 コマンド」を参照してください。）

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、「11-4-2 コンパレータデータの登録方法」の手順 2 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。

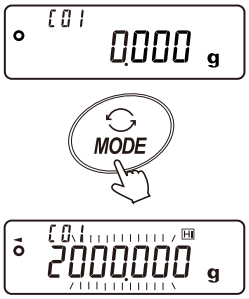
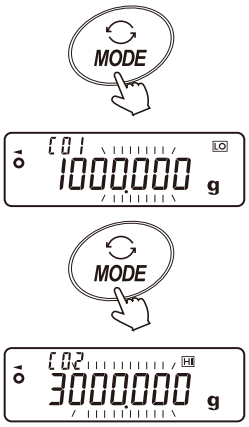
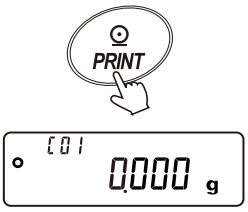
手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	荷重登録モードに入ると、表示部の HI の部分が点灯表示し、登録されているコンパレータナンバと現在の重量値が表示されます。 右図は、C01 HI 点灯（上限値）が選択された場合の表示例です。 （第 2 上限値の時は HI の部分が点滅します。）		
2.	必要に応じて容器等を載せ、RE-ZERO キーを押します。 表示をゼロにします。		
3.	計量皿にコンパレータの上限値に相当するサンプルを載せます。		
4.	PRINT キーを押します。 C01 のデータメモリにコンパレータ上限値が登録（記憶）されます。		
5.	サンプルを計量皿から降ろします。		
6.	CAL キーを押します。 計量表示に戻ります。		

11-3-3　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。

注意

❑ 「9. 内部設定」 dout の「dAtA（データメモリ機能）」が「 3（コンパレータ設定値の記憶）」に設定されていることを確認してください。

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で MODE キーを押して、設定値の簡単選択モードに入ります。 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。	
2.	MODE キーを数回押して設定値を選択します。 押す度に設定値が、 C01 HI 点灯 ⇒ C01 LO 点灯 ⇒ C02 HI 点灯 ⇒ C02 LO 点灯 ⇒…と切り替わります。 5 段比較の場合、C01 HI 点滅 ⇒ C01 HI 点灯 ⇒ C01 LO 点灯⇒ C01 LO 点滅 ⇒ C02 HI 点滅 …の順に切り替わります。	
3.	使用したい設定値（右図の設定例では C02 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。 C02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。	

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。

11-4 風袋値の記憶

- ❑ 計量で使用する風袋値を、最大 20 個記憶が可能です。
- ❑ 記憶した風袋値を読み出すことにより、そのつど風袋を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。
- ❑ 記憶した風袋値を読み出して、変更できます。

お知らせ

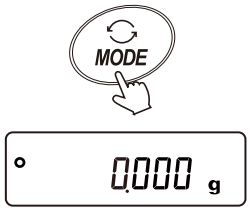
- ❑ 読み出した風袋値は、「デジタル登録モード」（風袋値をデジタルで入力する方法）または「荷重登録モード」（実際に風袋を載せて風袋値を登録する方法）で変更できます。
- ❑ 風袋引き中は「 NET 」「 PT 」マークが点灯します。

11-4-1 データメモリ機能（風袋値）の準備

注意

- ❑ 計量皿に何も載せず RE-ZERO キーを押すと表示はゼロになり、「 NET 」「 PT 」マークは表示されません。
- ❑ 「 t - - 」はデータメモリに記憶している風袋値を使用しての風袋引きをしていない状態です。
- ❑ データメモリ使用中は、 MODE キーで単位の選択はできません。

計量単位の変更

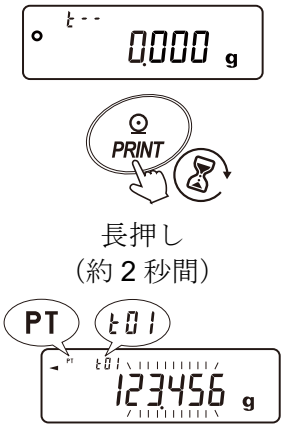
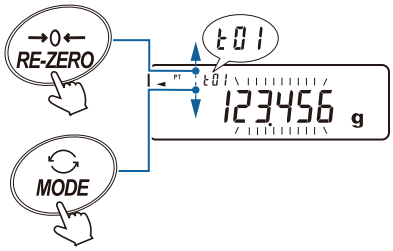
手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で MODE キーを押して、あらかじめ登録で使用する単位を選択してください。	

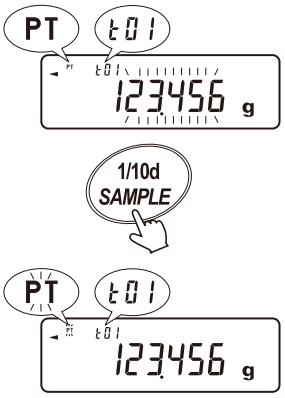
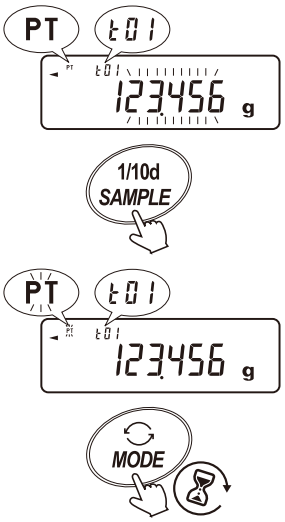
データメモリ機能を有効にする（内部設定の変更）

手順	説明	表示とキー操作
2.	「データメモリ機能を有効にする（内部設定の変更）」を参照して、「9. 内部設定」 dout の「 dAtA （データメモリ機能）」を「 dAtA （データメモリ機能）」を「 4 （風袋値の記憶）」に設定します。	

11-4-2　風袋値の登録方法

新しく風袋値を登録（記憶）する場合、登録したい風袋値ナンバ（風袋値データ）を選択して、「デジタル登録モード」または「荷重登録モード」で登録（記憶）します。風袋値ナンバは t01 から t02までとなります。

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で PRINT キーを長押し（約 2 秒間）して、確認モードに入ります。 風袋値データ（風袋値ナンバと風袋値（点滅表示））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風袋値です。	
2.	次のキー操作で使用する風袋値ナンバを選択してください。 （ t01 から t20 まで変更が可能です） RE-ZERO キー…… 風袋値ナンバを+1 します。 MODE キー …… 風袋値ナンバを−1 します。 上記のキー操作により、 t01 ⇔ t02 ⇔ … ⇔ t20 ⇔ t01 ⇔…のように切り替わります。	

手順	説明	表示とキー操作
3.	❑ 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」へ移行します。	 「荷重登録モード」へ
	❑ デジタル登録で変更する場合は、SAMPLE キーを押します。 その後 MODE キーを押し続けて「デジタル登録モード」へ移行します。	 長押し （約 2 秒間） 「デジタル登録モード」へ

荷重登録モード

荷重登録モードは、使用する風袋を計量皿に載せて、風袋値を登録するモードです。

注意

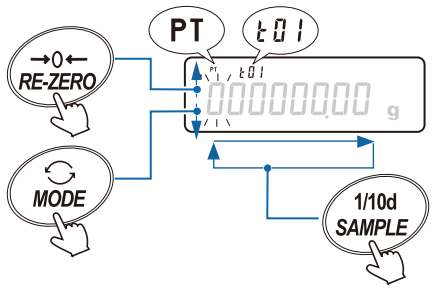
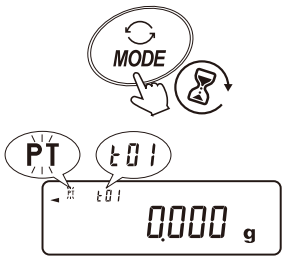
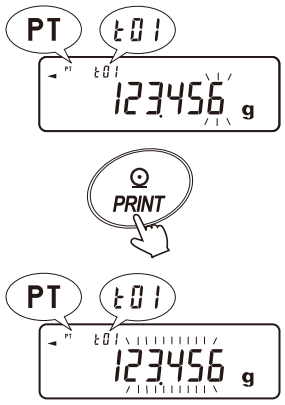
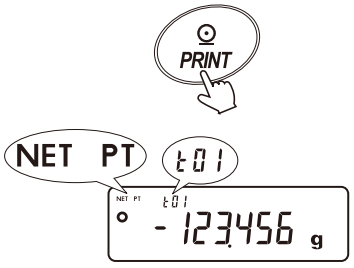
❑ 操作途中に CAL キーを押すと、風袋値ナンバを選択(108 ページの手順 2)に戻ります。
デジタル登録モードへ移行したい場合は、 MODE キーを押し続けてください。

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	荷重登録モードに入ると、表示部の「 PT 」の部分が点滅表示し、風袋値ナンバと現在の重量値が表示されます。	PT t01 0.000 g	
2.	必要に応じて RE-ZERO キーを押して、表示をゼロにします。	→0← RE-ZERO PT t01 0.000 g	
3.	計量皿に使用する風袋を載せます。	PT t01 234.567 g	
4.	PRINT キーを押して、風袋値を登録します。	PRINT PT t01 234.567 g	
5.	PRINT キーを押して、計量表示に戻ります。 風袋引き中を示す「 NET 」「 PT 」マークが点灯します。	PRINT NET PT t01 0.000 g	

デジタル登録モード

デジタル登録モードは、風袋値をデジタル（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。

手順	説明	表示とキー操作
1.	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……設定値を変更します。(−)	
	MODE キーを長押し（約 2 秒間） ……「荷重登録モード」へ移行します。	 「荷重登録モード」へ
2.	PRINT キーを押して、風袋値をデータメモリに登録（記憶）します。 （キャンセルする場合は CAL キーを押します） 「 」の手順 3.の状態に戻ります。	
3.	PRINT キーを押して、計量表示に戻ります。 風袋引き中を示す「 NET 」「 PT 」マークが点灯します。	

お知らせ

- 「PT:」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。
  （詳しくは、「22 コマンド」を参照）

11-4-3 風袋値を簡単に読み出す方法（簡単選択モード）

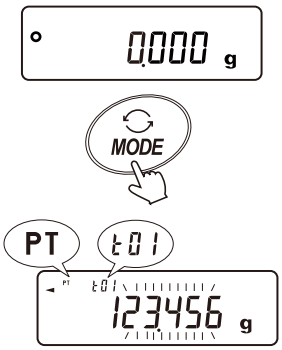
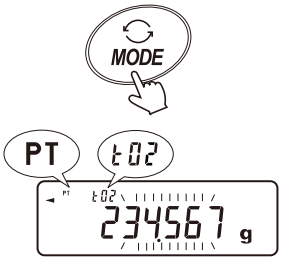
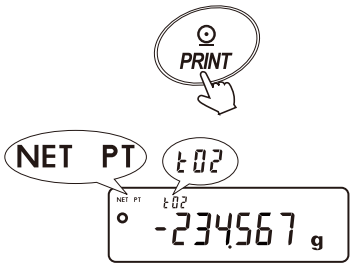
データメモリに記憶されている風袋値を簡単に読み出す方法です。この操作により記憶されている風袋値をすぐに読み出せ、使用できます。

お知らせ

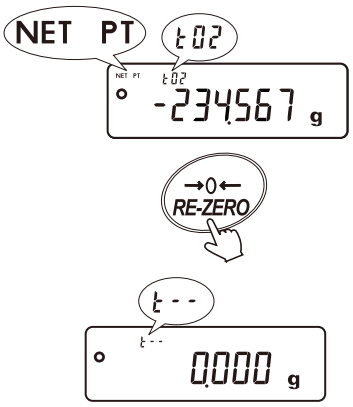
- 「PN：mm」コマンドで風袋値を読み出せます。
  mm は 01 から 20 で C01 から C20 に対応します。

注意

- 「9. 内部設定」 dout の「dAtA（データメモリ機能）」が「 4（風袋値の記憶）」に設定されていることを確認してください。

手順	説明	表示とキー操作
1.	MODE キーを押して、設定値の簡単選択モードに入ります。 簡単選択モードに入ると、風袋値（点滅表示）、「 PT 」マークと風袋値ナンバ（ t01 ～ t20 ）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。	
2.	MODE キーを押して設定値を選択します。 押す度に設定値が、 t01 ⇒ t02 ⇒ t03 ⇒ … ⇒ t20 ⇒ t01 ⇒と切り替わります。	
3.	使用したい設定値（右図の設定例では t02 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。 t02 の設定値（風袋値）を使用して計量ができます。 注意 - CAL キーを押すと何も設定されずに、計量表示に戻ります。	

風袋値データのキャンセル方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	風袋値データをキャンセルしたい場合は、計量皿に載っている物を取り除いて RE-ZERO キーを押してください。 読み出された風袋値がキャンセルされます。	

12. 統計演算機能

- 計量値を統計処理し、結果を表示・出力する機能です。この機能を使用する場合は、下記にしたがって「9. 内部設定」「 AP Fnc （アプリケーション）」の「 APF （アプリケーションモード）」を「 2 （統計演算モード）」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「APF （アプリケーションモード）」を「 0 （通常計量モード）」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、最大値の相対誤差、最小値の相対誤差です。これらの出力データは、「9. 内部設定」「 AP Fnc （アプリケーション）」の「StAF （統計表示出力選択）」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、キー操作で取り消せます。
- 統計結果は、電源を切ることにより初期化されます。（ ON/OFF キーでは初期化されません）
- 標準偏差、変動係数、最大値の相対誤差、最小値の相対誤差は、下記の式により算出されます。

$$\text{標準偏差} = \sqrt{\frac{N \cdot \Sigma(X_i)^2 - (\Sigma X_i)^2}{N \cdot (N-1)}}$$

ただし、x_iは i 番目の計量値、N はデータ数。

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

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

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

注意

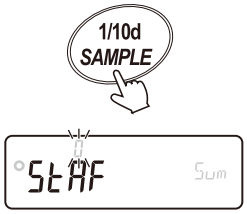
- 最小表示桁がオフのデータがある場合、計算結果は、最小表示桁オフで表示されます。（最小表示桁は四捨五入されます）
- データメモリ機能を使用する設定（「9. 内部設定」「 dout dAtA = 1 ～ 4 」）では、統計演算機能は使用できません。
- 統計演算機能はデータメモリ機能、最小計量値の警告機能と併用できません。
- 合計（SUM）が表示桁以上の結果になると正しく表示されません。

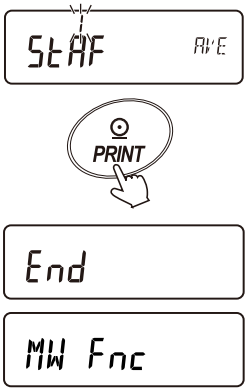
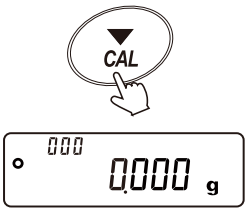
12-1　統計演算機能の準備

統計演算機能を有効にする（内部設定の変更）

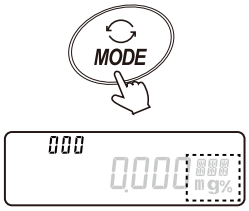
手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	SAMPLE キーを数回押して、図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す AP Fnc
3.	PRINT キーを押します。	PRINT APF 0 Norm
4.	RE-ZERO キーを数回押して APF = 2 にします。	→0← RE-ZERO 数回押す APF 2 StAt
5.	統計演算で出力を選択する場合は、「統計演算出力の選択」の手順 6.に進んでください。 そのまま、設定を記憶させる場合は、「統計演算出力の選択」の手順 8.に進んでください。 統計演算機能を解除する場合は、RE-ZERO キーを数回押して APF = 0 に戻します。	

統計演算出力の選択

<table>
<tr><th>手順</th><th>説明</th><th>表示とキー操作</th></tr>
<tr><td>6.</td><td>SAMPLE キーを押します。</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>RE-ZERO キーを押して、 StAF を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。
<table>
<tr><th>設定値
（ StAF ）</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>■0</td><td>データ数、合計</td></tr>
<tr><td>1</td><td>データ数、合計、最大、最小、
範囲（最大 ― 最小）、平均</td></tr>
<tr><td>2</td><td>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</td></tr>
<tr><td>3</td><td>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</td></tr>
</table>
■ は出荷時設定です。</td><td>

数回押す</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>PRINT キーを押して記憶させます。</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>CAL キーを押すと計量表示に戻ります。</td><td> 
</td></tr>
</table>

計量単位の選択

手順	説明	表示とキー操作
10.	統計演算機能で使用する単位を MODE キーで選択します。 注意 ❑ 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。 アドバイス ❑ 電源投入時から統計演算で使用する計量単位を表示させる場合は、「9. 内部設定」の「 Unit （単位登録）」で使用する単位を設定しておくと便利です。	

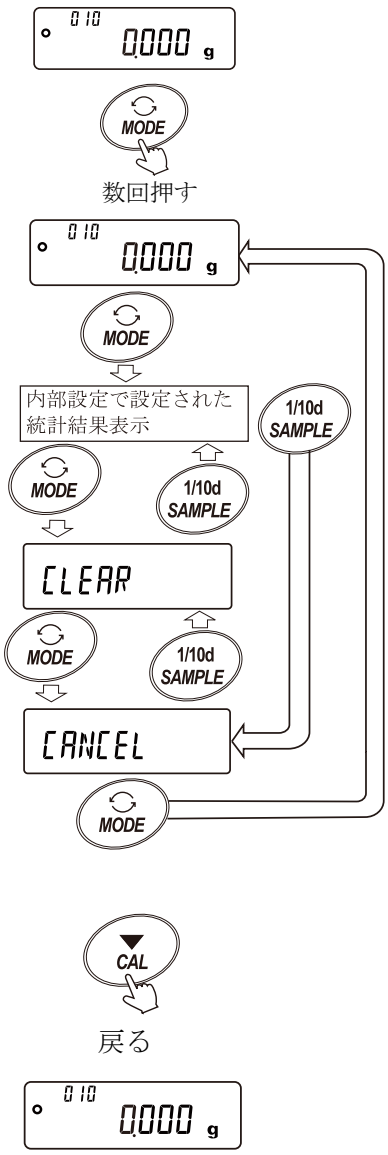
12-2　統計演算機能の使い方

統計演算機能では表示の左上に統計演算対象となる計量値のデータナンバが表示されます。

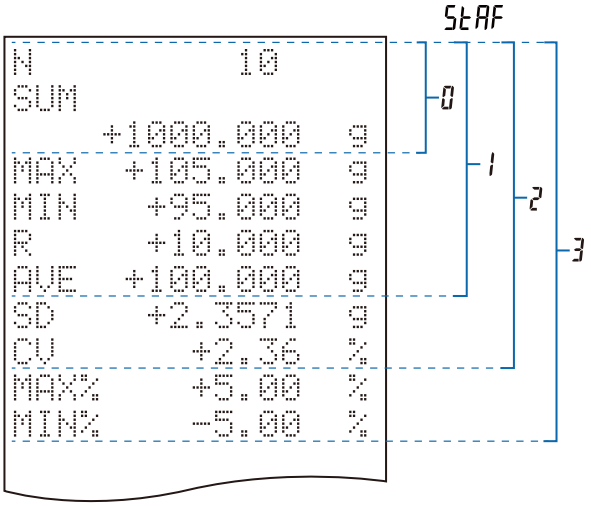
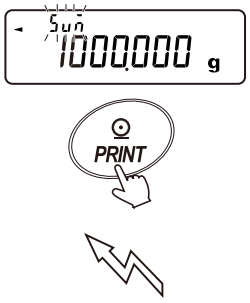
計量データのサンプリング

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	RE-ZERO キーを押して、表示をゼロにします。	000 0.003 g →0← RE-ZERO 000 0.000 g	
2.	計量皿に計量物を載せます。	000 1268.721 g	
3.	安定マークが点灯したら、PRINT キーを押します。 表示の計量値が統計処理に加わり、表示左上のデータ数が 1 増えます。 お知らせ 外部機器に接続されている場合は、データを出力します。	000 1268.721 g PRINT 001 1268.721 g	
4.	計量ごとに手順 1. ～ 3.を繰り返します。		

統計演算結果の表示と出力（データ数が１つ以上の場合）

手順	説明	表示とキー操作
1.	MODE キーを押すたびに、「統計表示出力選択（StAF）」で設定された統計結果に続き、CLEAR 、CANCEL が表示されます。 CAL キーを押すと計量表示に戻ります。 お知らせ ❑ データ数が１つの場合は、変動係数、相対誤差は -------- % を表示します。 ❑ 平均がゼロの場合は、変動係数は -------- % 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。	

シンボル	演算内容	内部設定値（StAF）			
Sum	合計	0			
MAX	最大				
Min	最小		1		
r	範囲（最大—最小）			2	
AVE	平均				3
Sd	標準偏差				
CV	変動係数				
MAX%	最大値の相対誤差				
Min%	最小値の相対誤差				

手順	説明	表示とキー操作
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。 出力例（AD-8129TH のダンプ印字モード）  	 統計結果出力

最新データの削除

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。削除できるのは、最後に入力したデータのみで、2 つ以前のデータは削除できません。

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示中に MODE キーを押します。 統計演算結果が表示されます。	010 95.000 g MODE Sun 1000.000 g
2.	SAMPLE キーを押します。 最新データの削除項目が表示されます。	1/10d SAMPLE CANCEL
3.	PRINT キーを押します。 最新データ削除の有無を表示します。	PRINT CANCEL No
4.	RE-ZERO キーを押します。 No / Go を切り替えます。	→0← RE-ZERO CANCEL Go
5.	Go 点滅表示で PRINT キーを押します。 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。天びんからは最新データ削除を示す文字列が出力されます。 出力例（AD-8129TH のダンプ印字モード） *CANCEL*	PRINT 「*CANCEL*」出力 009 95.000 g

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。

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示中に MODE キーを押します。 統計演算結果が表示されます。	010 95,000 g MODE Sun 1000,000 g
2.	SAMPLE キーを 2 回押します。 統計データのクリア項目が表示されます。	1/10d SAMPLE 2 回押す CLEAR
3.	PRINT キーを押します。 統計データクリアの有無を表示します。	PRINT CLEAR No
4.	RE-ZERO キーを押します。 No / Go を切り替えます。	→0← RE-ZERO CLEAR Go
5.	Go 点滅表示で PRINT キーを押します。 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。 天びんからは最新データの削除を示す文字列が出力されます。 **出力例（AD-8129TH のダンプ印字モード）** *CLEAR*	PRINT 「*CLEAR*」出力 End 000 95,000 g

13. 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	動作
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)

13-1 グロスネットテア機能の準備

グロスネットテア機能を利用するためには、「9. 内部設定」「 AP Fnc （アプリケーション)」の「APF（アプリケーション機能)」を「 4 （グロスネットテアモード)」に設定する必要があります。

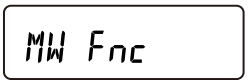
通常計量モード（出荷時設定）に戻す場合は、「9. 内部設定」「 AP Fnc （アプリケーションモード)」を「 0 （通常計量モード)」に設定してください。

注意

- ❑ **最小計量値の警告機能と併用できません。**

グロスネットテアモードへの切り替え（内部設定の変更）

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	SAMPLE キーを数回押して図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す AP Fnc
3.	PRINT キーを押して「 APF（アプリケーションモード)」の項目表示にします。	PRINT APF Norm

手順	説明	表示とキー操作
4.	RE-ZERO キーを数回押して図の表示にします。	 数回押す
5.	PRINT キーを押して設定を記憶します。	
6.	内部設定の次の分類項目が表示されます。 CAL キーを押して計量表示に戻ります。	

キー操作

総量（グロス)の状態に対する動作を以下に示します。

総量（グロス）の状態に対するキー操作

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/T← 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

❑ 「9. 内部設定」「 AP Fnc （アプリケーション)」の「APF（アプリケーション機能)」を「 4 （グロスネットテアモード)」に設定している時に天びんの表示をオフにするには、 ON:OFF キーを長押し（約 2 秒間）してください。

表示

No.	マーク	説明
1	NET	テア(風袋量)がゼロ以外の場合に点灯します。
2	G	テア(風袋量)がゼロの場合に点灯します。
3	PT	PT コマンドによってプリセットテア(プリセット風袋量)が設定されている場合に NET マークと一緒に点灯します。
4	▫	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

出力

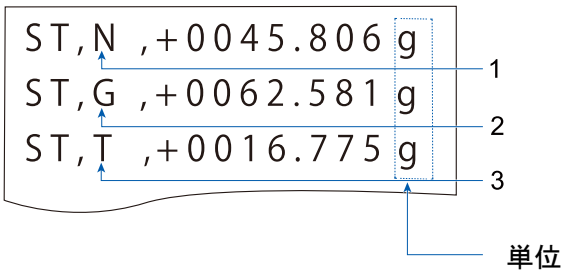
PRINT キーを押すたびに、ネット（正味量）、グロス（総量）、テア（風袋量）の順で出力します。対応する計量データフォーマットは以下となります。

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

内部設定 S.F（シリアルインタフェース）	内部設定 USb（USB インタフェース）*1	計量データフォーマット
tYPE = 0	U-tP = 0、1	A&D 標準フォーマット
tYPE = 1		DP フォーマット
tYPE = 5	U-tP = 2	CSV フォーマット

*1 仮想 COM モードの計量データフォーマットの設定となります。クイック USB モードで出力する場合、計量データフォーマットは NU2 フォーマットになります。

出力例（A&D 標準フォーマット）

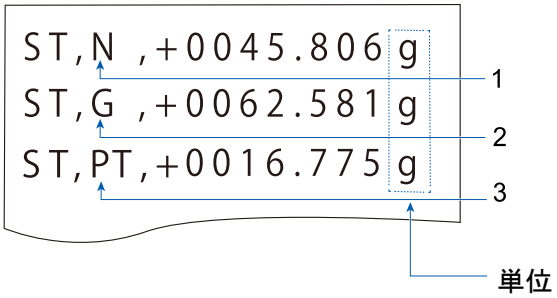


1 ネット（正味量）
2 グロス（総量）
3 テア（風袋量）

単位

天びんの単位設置が PCS（個数）または %（パーセント）の場合は、グロス（総量）とテア（風袋量）、プリセットテア（プリセット風袋量）の単位出力が g 単位になります。

プリセットテアを設定した場合のテア（風袋量）の出力例（A&D 標準フォーマット）



1 ネット（正味量）
2 グロス（総量）
3 プリセットテア
（プリセット風袋量）

お知らせ

❑ UFC 機能を使用することで、出力内容や順番を設定することも可能です。
UFC 機能については、「23.UFC 機能」を参照してください。

13-2　グロスネットテア機能の使用例

操作方法

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	「13-1 グロスネットテア機能の準備」を参照して、グロスネットテア機能を有効にしてください。		
2.	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。	G 0.003 g I/⏻ ON:OFF G 0.000 g	
3.	風袋となる容器等を計量皿の上に載せます。	G 10.234 g	
4.	RE-ZERO （TARE）キーを押すと“NET”が表示されて、テア（風袋量）がセット（更新）されます。	→0← RE-ZERO NET 0.000 g	
5.	続けて計量物を載せます。	NET 45.678 g	
6.	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。 「出力例（A&D 標準フォーマット）」を参照してください。	PRINT データ出力	
7.	計量皿に載っているものをすべて取り除きます。	NET - 10.234 g	
8.	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、手順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。	I/⏻ ON:OFF G 0.000 g	

14. 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できます。
- ❑ 単位モードが「 **g** 」のときに有効です。
- ❑ サンプル量が設定した最小計量値未満の場合、単位の上部に「 MIN 」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「 MIN 」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オン（ 「9. 内部設定」「 MW Fnc （最小計量値の警告機能)」の「 MW-CP（最小計量値の比較）= 1 （比較する：ゼロ付近を除く）または 2 （比較する：ゼロ付近を含む)」）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。
  「 MW-CP（最小計量値の比較）= 1（比較する：ゼロ付近は除く)」
  「 MW-CP（最小計量値の比較）= 2（比較する：ゼロ付近も含む)」
  ゼロ付近とは、0 g の±10 d 以内です。

注意

- ❑ 「MW-CP（最小計量値の比較)」を「 0（比較しない)」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オフにしてください。
- ❑ 最小計量値の警告機能をオフにするには、「14-1 最小計量値の警告機能の準備」の手順を参照し、「MW-CP（最小計量値の比較)」の設定値を「 0（比較しない)」にしてください。
- ❑ 最小計量値の警告機能は統計演算機能、データメモリ機能と併用できません。

14-1 最小計量値の警告機能の準備

最小計量値の警告機能を有効にする（内部設定の変更）

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	SAMPLE キーを数回押して図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す MW Fnc
3.	PRINT キーを押して「 MW-CP（最小計量値の比較）」の項目表示にします。	PRINT MW-CP OFF
4.	RE-ZERO キーを数回押して「 MW-CP（最小計量値の比較）= 1 （比較する：ゼロ付近を除く）または 2 （比較する：ゼロ付近を含む）」にします。	→0← RE-ZERO 数回押す MW-CP EXO または MW-CP INO
5.	最小計量値を入力する場合は SAMPLE キーを押して、MW の表示にします。直接キー入力で最小計量値を登録する場合は「14-2-1 最小計量値の入力方法」のキー入力の手順 4 に進みます。またはお手持ちの分銅による繰返し性から最小計量値を登録する場合は「14-2-1 最小計量値の入力方法」の「お手持ちの分銅による繰返し性から入力」の手順 4 に進みます。 設定を終了させる場合は SAMPLE キーを押さずに PRINT キーを押します。UNIT が表示されましたら CAL キーを押すと計量表示に戻ります。	PRINT End

手順	説明	表示とキー操作
6.	内部設定の次の分類項目が表示されます。 CAL キーを押して計量表示に戻ります。	Unit CAL 0.000 g

14-2 最小計量値の入力と出力

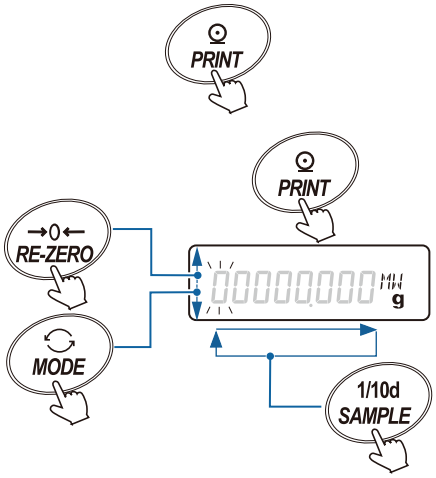
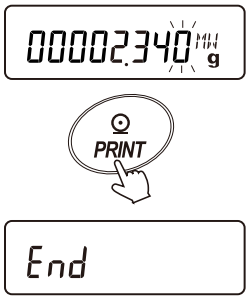
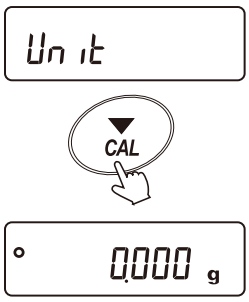
14-2-1　最小計量値の入力方法

下記方法で最小計量値を登録できます。

- ❑ 最小計量値を直接入力するキー入力
- ❑ お手持ちの分銅を 10 回計量作業して得られる繰返し性から入力

キー入力（最小計量値を直接入力）

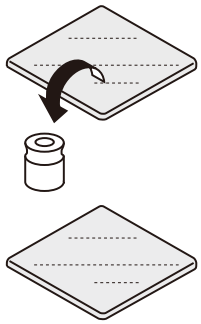
手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	SAMPLE キーを数回押して図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す MW Fnc
3.	PRINT キーを押して「 MW-CP（最小計量値の比較）」の項目表示にします。	PRINT MW-CP OFF
4.	SAMPLE キーを数回押して図の表示にします。	1/10d SAMPLE MW
5.	PRINT キーを押して図の表示にします。	PRINT KEY in

手順	説明	表示とキー操作
6.	PRINT キーを押して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。	
7	PRINT キーを押して設置値を記憶します。 このとき、 MW-CP が 0（比較しない）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。 （設定値を記憶せずにキャンセルする場合は、CAL キーを押します。）	
8.	内部設定の次の分類項目が表示されます。 CAL キーを押して計量表示に戻ります。	

お手持ちの分銅による繰返し性から入力

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し(約 2 秒間)して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し (約 2 秒間) bASFnc	
2.	SAMPLE キーを数回押して図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す MW Fnc	
3.	PRINT キーを押して「 MW-CP (最小計量値の比較)」の項目表示にします。	PRINT MW-CP OFF	
4.	SAMPLE キーを数回押して図の表示にします。	1/10d SAMPLE MW	
5.	PRINT キーを押して図の表示にします。	PRINT KEY in	
6.	SAMPLE キーを数回押して図の表示にします。	1/10d SAMPLE EXt MASS	

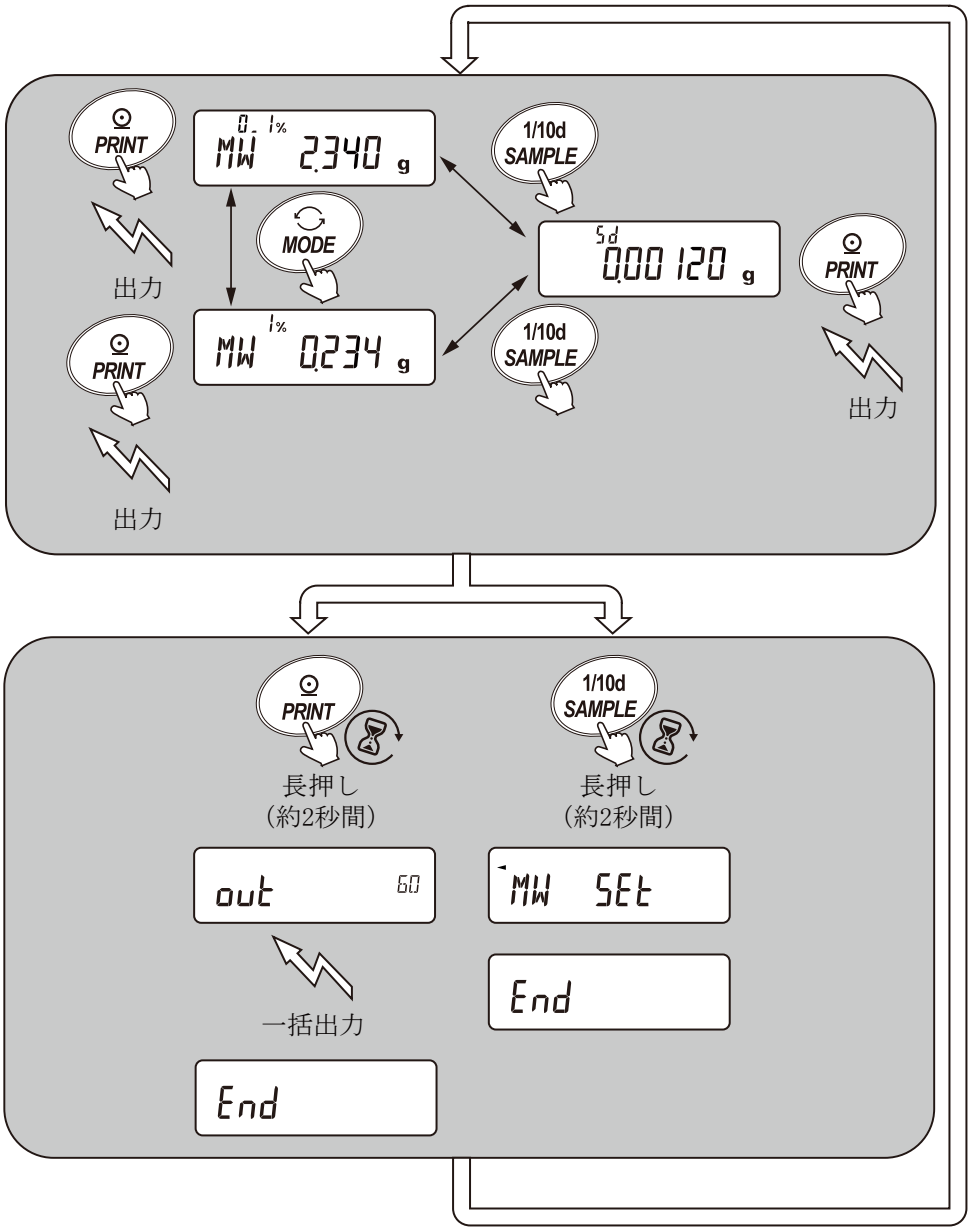
手順	説明	表示とキー操作	計量操作
7.	PRINT キーを押します。 図のように画面遷移します。	PRINT StARt READY 0.000 g	
8.	図の表示で分銅を載せます。	LoAD 1	
9.	分銅を載せると「◄（処理中マーク）」が点灯します。	LoAD 1 LoAD 1	
10.	「◄（処理中マーク）」の点滅後、2 秒間安定が続くと計量値が表示されます。	500.008 g	
11.	図の表示で分銅を降ろします。	REMoVE	
12.	分銅を降ろすと「◄（処理中マーク）」が点灯します。	REMoVE REMoVE	
13.	続いて図の表示で、2 回目の荷重が要求されます。 以降、10 回目まで手順 8.～12 の計量作業を繰り返し行います。	LoAD 2 ： LoAD 10 手順 8.～12 を繰り返す	

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
14.	10 回目の計量作業後、測定結果（最小計量値）が表示されます。 **注意** ❑ **約 2 分間キー操作が無い場合、最小計量値は登録されず、内部設定の次項目表示に自動で移ります。** 測定結果表示中は、以下の操作が行えます。 詳しくは「**測定結果表示中のキー操作**」を参照してください。 ・ MW（最小計量値）表示、 SD（繰返し性）表示を選択し、出力できます。 ・ MW（最小計量値）表示では、測定許容誤差を切り替えることができます。 ・ 測定結果を一括出力できます。（手順 15.へ） ・ 測定結果から算出された最小計量値を設定できます。（手順 16.へ）	REMOVE REMOVE End 0.1% MW 2.340 g	
15.	PRINT キーを長押し（約 2 秒間）して、測定結果を一括出力します。 出力例は「**お手持ちの分銅による繰返し性から算出された最小計量値の一括出力例**」を参照してください。	 長押し （約 2 秒間） out 60 一括出力 End 0.1% MW 2.340 g	

測定結果表示中のキー操作

「お手持ちの分銅による繰返し性から入力」の手順 14.の補足説明です。

説明
以下のキー操作が可能です。 SAMPLE キー …． MW（最小計量値）表示と SD（繰返し性）表示を切り替えます。 MODE キー…… MW（最小計量値）表示中に 0.1 %⇔1 %（測定許容誤差）を切り替えます。 PRINT キー…… 表示中のデータを出力します。 （「繰返し性の出力例」または「最小計量値（参考値）の出力例」を参照） PRINT キー長押し（約 2 秒間） ‥ 測定結果を一括出力します。 （「14-2-4 設定された最小計量値の一括出力例」を参照） SAMPLE キー長押し（約 2 秒間） 最小計量値を登録します。



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

Erro 1　表示後、繰返し性測定は強制終了し、内部設定に戻ります。

繰返し性の出力例

説明
表示 Sd 0.00120 g 出力 SD␣␣␣+0.00120␣␣g<TERM> ␣ ：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

最小計量値（参考値）の出力例

説明
表示 0.1% MW 2.340 g　または　1% MW 0.234 g 出力 MW␣␣␣␣␣+2.340␣␣g<TERM>　MW␣␣␣␣␣+0.234␣␣g<TERM> ␣ ：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

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
16.	SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、最小計量値を設定します。 このとき、 MW-CP が 0（オフ）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。	1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） MW SEt End 0.1% MW 2.340 g	
17.	CAL キーを押して終了します。	CAL Unit	
18.	CAL キーを押して、計量表示に戻ります。	CAL 0 0.000 g	

14-2-2　最小計量値の確認方法と変更方法

最小計量値の確認方法

手順	説明	表示と 操作
1.	計量表示で MODE キーを押します。 現在の最小計量値が表示されます。	

最小計量値の変更

手順	説明	表示と 操作
1.	PRINT キーを押して、図の表示にします。	
2.	設定値を直接入力する場合は、「14-2-1 最小計量値の入力方法」の手順 6.以降を参照してください。 外部分銅の繰返し性から入力する場合は、「お手持ちの分銅による繰返し性から入力」の手順 6.以降を参照してください。	

単位表示の上に設定の経緯を表示

KEY　設定値を入力

EXt　外部分銅の繰返し性から入力

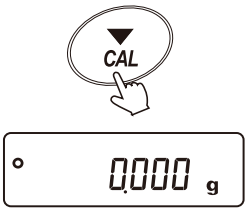
ECL　ECL にて入力（MODE キー長押し）
「6-2 自己点検機能／ECL による最小計量値（参考値）の自動設定」を参照

14-2-3　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できます。

設定方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で MODE キーを押します。 現在の最小計量値が表示されます。	0.000 g MODE MW 0.000 g
2.	PRINT キーを押して、図の表示にします。	PRINT KEY in
3.	PRINT キーを長押し（約 2 秒間）します。	PRINT 長押し （約 2 秒間） out No
4.	RE-ZERO キーで、" No / Go "を切り替えます。	→0← RE-ZERO out Go
5.	Go 点滅表示で PRINT キーを押して、一括出力します。 出力例は「14-2-4 設定された最小計量値の一括出力例」を参照してください。	PRINT out Go 一括出力 End KEY in

手順	説明	表示とキー操作
6.	CAL キーを押して計量表示に戻ります。	

14-2-4 設定された最小計量値の一括出力例

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。

設定値を直接入力した場合の一括出力例

出力

```
-MINIMUM␣WEIGHT-<TERM>
<TERM>
␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣A␣&␣D<TERM>   ← 1
MODEL␣␣␣MC-6203A<TERM>   ← 2
S/N␣␣␣␣␣T1234567<TERM>   ← 3
ID␣␣␣␣␣␣LAB-0123<TERM>   ← 4
DATE␣␣2024/09/01<TERM>   ← 5
TIME␣␣␣␣12:34:56<TERM>   ← 6
<TERM>
KEY␣INPUT␣␣␣␣␣␣␣<TERM>   ← 7
<TERM>
MINIMUM␣WEIGHT␣␣<TERM>
␣␣␣␣␣␣␣␣2.340␣␣g<TERM>   ← 8
<TERM>
<TERM>
REMARKS<TERM>            ← 9
<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>          ← 10
<TERM>
<TERM>
----------------<TERM>
<TERM>
<TERM>
<TERM>
<TERM>
```

1	メーカ名
2	機種名
3	シリアルナンバ
4	ID ナンバ
5	日付
6	時刻
7	入力方法（キー操作による直接入力）
8	設定値
9	備考欄
10	サイン欄

␣ ：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繰返し性から算出された最小計量値の一括出力例

出力

```
-MINIMUM␣WEIGHT-<TERM>
<TERM>
␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣A␣&␣D<TERM>
MODEL␣␣␣MC-6203A<TERM>
S/N␣␣␣␣␣T1234567<TERM>
ID␣␣␣␣␣␣LAB-0123<TERM>
DATE␣␣2024/09/01<TERM>
TIME␣␣␣␣12:34:56<TERM>
<TERM>
EXTERNAL␣MASS␣␣␣<TERM>
<TERM>
RESULT␣␣␣␣␣␣␣␣␣<TERM>
␣1␣␣␣+500.006␣␣g<TERM>
␣2␣␣␣+500.006␣␣g<TERM>
␣3␣␣␣+500.005␣␣g<TERM>
␣4␣␣␣+500.006␣␣g<TERM>
␣5␣␣␣+500.005␣␣g<TERM>
␣6␣␣␣+500.008␣␣g<TERM>
␣7␣␣␣+500.004␣␣g<TERM>
␣8␣␣␣+500.004␣␣g<TERM>
␣9␣␣␣+500.006␣␣g<TERM>
10␣␣␣+500.006␣␣g<TERM>
<TERM>
SD␣␣␣␣0.00117␣␣g<TERM>
<TERM>
TOLERANCE␣␣␣␣␣␣␣<TERM>
␣␣␣␣␣␣␣␣␣0.10␣␣%<TERM>
MINIMUM WEIGHT␣␣<TERM>
␣␣␣␣␣␣␣␣2.340␣␣g<TERM>
<TERM>
<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
----------------<TERM>
<TERM>
<TERM>
<TERM>
<TERM>
```

1	メーカ名
2	機種名
3	シリアルナンバ
4	ID ナンバ
5	日付
6	時刻
7	測定方法（お手持ちの分銅）
8	測定結果
9	繰返し性
10	測定許容誤差
11	最小計量値（参考値）
12	備考欄
13	サイン欄

␣ ：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

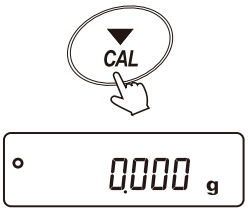
LF ：ラインフィード、ASCII コード 0Ah

14-3　最小計量値未満のときのデータ出力

「9. 内部設定」「MW Fnc（最小計量値の警告機能）」の「Min out（最小計量値未満のときのデータ出力）の設定により、最小計量値未満のときのデータ出力のオン / オフ を切り替えることができます。

設定方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	SAMPLE キーを数回押して、図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す MW Fnc
3.	PRINT キーを押します。	PRINT MW-CP OFF
4.	SAMPLE キーを数回押して、「Min out（最小計量値未満のときのデータ出力）」の項目表示にします。	1/10d SAMPLE Min out ON
5.	RE-ZERO キーを押して「1（データ出力オン）」または「0（データ出力オフ）」を選択します。	Min out ON →0← RE-ZERO Min out OFF
6.	PRINT キーを押して、登録します。	PRINT End Unit

手順	説明	表示とキー操作
7.	CAL キーを押して、計量表示に戻ります。	

15. 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できます。

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 種類のキーを 4 回押して入力します。

組合せは 4 × 4 × 4 × 4 ＝ 256 通りです。

4 種類のキー： MODE 、 SAMPLE 、 PRINT 、 RE-ZERO

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「9. 内部設定」にて行います。

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

設定値	機能
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

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

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ことにより､天びんの使用者を制限できるようになります。
  出荷時の管理者（ ADMIN ）のパスワードは RE-ZERO キー4 回の 7777 です。
- ❑ 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。
- ❑ 正しいパスワードを入力しない限り、天びんは計量状態になりません。
- ❑ ログインレベルは 管理者（ ADMIN ）と使用者（ USER 01 ～ USER 10 ）の 2 段階あります。

ログインレベル	説明
管理者（ ADMIN ）	全ての機能・設定を使用できます。
	使用者 10 人分のパスワードを個別に設定できます。
使用者（ USER 01 ～ USER 10 ）	設定変更（時計を含む）に制限を掛けられます。 初期化やパスワード機能に制限が掛かります。
パスワードなし	天びんの使用ができません。

Lock = 2 設定変更時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）に制限をかけられる機能です。
  （ 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。

ログインレベル	説明
管理者（ ADMIN ）*1	全ての機能・設定を使用できます。
	使用者 10 人分のパスワードを個別に設定できます。
ゲスト（ GUEST ） パスワードなし	初期化や設定変更（時計を含む）に制限がかかります。

*1 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		
	パスワード入力 （計量スタート時）	感度調整	設定変更 *2
管理者 （ ADMIN ）	必要	可能	可能
使用者 （ USER 01 ～ USER 10 ）		可能または不可 *3	不可
ゲスト （ GUEST ）	不要		

*2 応答特性の変更、機能選択と初期化、「9. 内部設定」（時刻・日付設定等）

*3 通常は使用可能ですが、管理者（ ADMIN ）が「8-1 機能選択」で禁止に設定することで、使用者（ USER 01 ～ USER 10 ）、ゲスト（ GUEST ）には使用を不可とすることが可能です。

15-1 パスワード機能の準備

「9. 内部設定」「 PASSwd （パスワード)」の「 Lock（ロック機能)」にて

「無効（ Lock = 0)」/「有効（ Lock = 1 または 2 ）を切り替えることができます。

パスワード機能を有効にする（内部設定の変更）

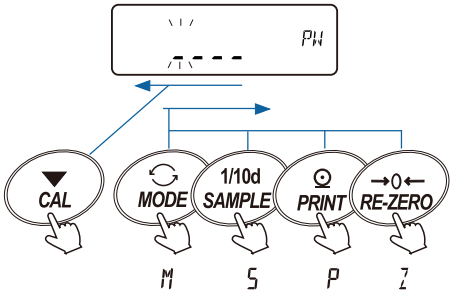
手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	SAMPLE キーを数回押して、図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す PASSwd
3.	PRINT キーを押して、「 Lock（ロック機能)」の項目表示にします。 （キャンセルする場合は CAL キーを押します。）	PRINT Lock 1 OFF
4.	RE-ZERO キーを押して、「 1（オン：計量作業を制限)」または「 2（オン：基本計量は可能)」の表示にします。	→0← RE-ZERO 数回押す Lock 1 ALL または Lock 2 FNC
5.	PRINT キーを押して、図の表示にします。 （No 選択中は No 点滅）	PRINT SURE :YES No

手順	説明	表示とキー操作
6.	RE-ZERO キーで YES / No を切り替えて YES 点滅表示にします。	 SURE YES No
7.	YES 選択中に PRINT キーを押してパスワード機能を有効にします。	 SURE YES End
8.	図の表示になります。 登録（変更）を行わない場合は CAL キーを 2 回押して計量表示に戻ります。 パスワードの登録（変更）を行う場合は 「15-4 パスワードの登録（変更）」の手順 5.へ進みます。	PASS No. ×2 回押す 0.000 g

15-2　計量スタート時のパスワード入力方法

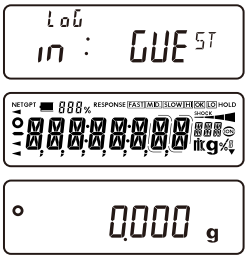
管理者（ADMIN）または使用者（USER 01 ～ USER 10）でログインする場合

「9. 内部設定」「 PASSwd （パスワード)」の「 LocK（ロック機能)」が「 1 （オン：計量作業を制限)」の場合、計量スタート時にパスワード入力を要求されます。

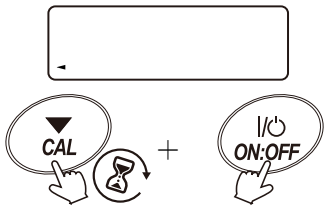
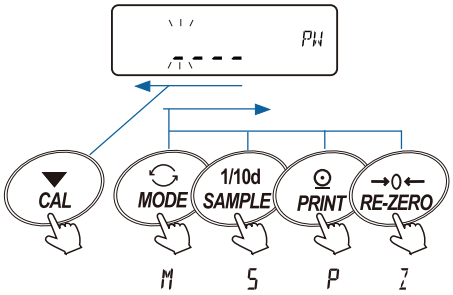
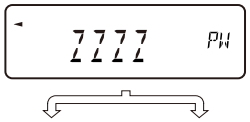
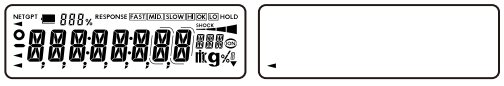
手順	説明	表示とキー操作
1.	表示オフ状態で ON:OFF キーを押します。	
2.	パスワード入力表示になります。	USER PASSword PW
3.	次のキー操作で4桁のパスワードを入力してください。 10 分間キー操作が無かった場合、自動で表示オフになります。 MODE キー …… M 入力 SAMPLE キー …… S 入力 PRINT キー …… P 入力 RE-ZERO キー…… Z 入力 CAL キー…… 1 文字戻す 10 分間操作無し …… 表示オフ	
4.	パスワードが一致すると、ログインレベルが表示され、全灯表示後、計量表示になります。 管理者のパスワードを入力す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にて RE-ZERO キー4 回の ZZZZ 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。	ZZZZ PW パスワード一致　パスワード不一致 LoG in : ADMIN FAiL ブザー音×3 回 表示オフ 0.000 g 計量表示

ゲスト（GUEST）でログインする場合

「9. 内部設定」「 PASSwd （パスワード)」の「 Lock（ロック機能)」が「 2 （オン：基本計量は可能)」の場合、計量スタート時にパスワード入力は不要です。

手順	説明	表示とキー操作
1.	表示オフ状態で ON:OFF キーを押します。	
2.	図の表示の後、計量表示に移ります。	

管理者（ADMIN）でログインする場合

手順	説明	表示とキー操作
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。	 押しながら
2.	パスワード入力表示になります。	
3.	次のキー操作で4桁のパスワードを入力してください。 10 分間キー操作が無かった場合、自動で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…… Z 入力 CAL キー…… 1 文字戻す 10 分間操作無し …… 表示オフ	
4.	パスワードが一致すると、ログインレベルが表示され、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にて RE-ZERO キー4 回の ZZZZ 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。	 パスワード一致　パスワード不一致 ブザー音×3 回  表示オフ 計量表示

15-3 ログアウト方法

手順	説明	表示とキー操作
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になります。 Lock = 1 の場合、表示オフ状態から計量表示に移行する際は、再度パスワード入力を要求されます。	0.000 g I/⏻ ON:OFF

15-4 パスワードの登録（変更）

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

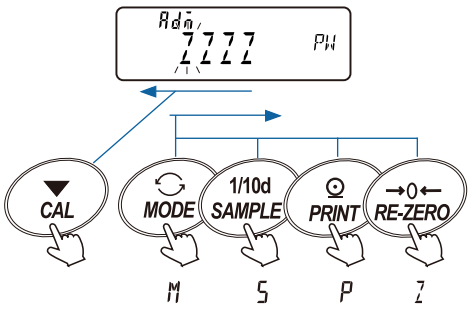
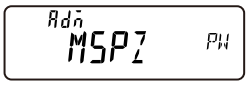
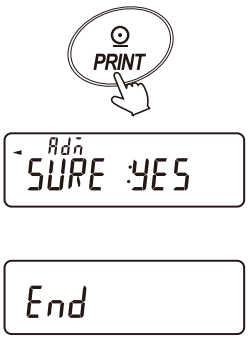
注意

- ❑ 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 の場合、管理者でログインする際に管理者（ ADMIN ）のパスワードが必要になります。使用者（ USER 01 ～ USER 10 ）のパスワード登録は不要です。
- ❑ パスワードを忘れると天びんが使用できなくなります。登録したパスワードは、記録して保管･管理してください。
- ❑ 使用者（ USER 01 ～ USER 10 ）には、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登録できません。
- ❑ パスワードの削除方法は、「15-5　パスワードの削除方法（使用者のみ）」を参照してください。

登録（変更）方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	SAMPLE キーを数回押して、図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す PASSwd

手順	説明	表示とキー操作
3.	PRINT キーを押して「 Lock（ロック機能）」の項目表示にします。	PRINT Lock OFF
4.	SAMPLE キーを押します。	1/10d SAMPLE PASS No.
5.	PRINT キーを押すとログインレベル（ ADMIN ）を表示します。	PRINT ADMIN
6.	SAMPLE キーを押して、変更したいログインレベルを表示させます。 ここでは例として、管理者（ ADMIN ）表示にします。 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。 パスワードの変更は可能です。	1/10d SAMPLE 数回押す USER 01 ～ USER 10 ADMIN
7.	パスワードを登録（変更）したいログインレベルで、PRINT キーを押します。 ここでは例として、管理者（ ADMIN ）のパスワードを変更します。	ADMIN PRINT
8.	現在のパスワードが表示されます。 （出荷時の管理者（ ADMIN ）パスワードは、RE-ZERO キー4 回の 7777 に設定されています。）	Adm 7777 PW

手順	説明	表示とキー操作
9.	次のキー操作で 4 桁のパスワードを入力してください。 10 分間キー操作が無かった場合、自動で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 …… Z 入力 CAL キー …… 1 文字戻す 10 分間操作無し …… 表示オフ	
10.	4 回キー入力後、新しいパスワードが表示されます。	
11.	RE-ZERO キーで YES / No を切り替えて YES 点滅表示にします。	
12.	YES 選択中に PRINT キーを押してパスワードを登録します。	
13.	設定が終わると、次のログインレベルが表示されます。 設定を続ける場合は手順 6.から、設定をしてください。	
14.	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。	

15-5　パスワードの削除方法（使用者のみ）

注意

❑　管理者（ADMIN）のパスワードは削除できません。「15-4 パスワードの登録（変更）」を参照して、任意のパスワードに変更してください。

削除方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	図の表示になるまで SAMPLE キーを数回押します。	1/10d SAMPLE 数回押す PASSwd
3.	PRINT キーを押すと「Lock（ロック機能）」の項目表示にします。	PRINT Lock OFF
4.	SAMPLE キーを押して、図の表示にします。	1/10d SAMPLE PASS No.
5.	PRINT キーを押すとログインレベル（ ADMIN ）を表示します。	PRINT ADMIN
6.	SAMPLE キーを押して、変更したいログインレベルを表示させます。 ここでは例として、 USER 01（使用者 01）表示にします。 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。	1/10d SAMPLE 数回押す USER 01

手順	説明	表示とキー操作
7.	PRINT キーを押します。 現在のパスワードが表示されます。	PRINT n01 7PMS PW
8.	パスワード入力時に CAL キーを長押し（約 2 秒間）して、図の表示にします。	CAL 長押し （約 2 秒間） n01 CLEAR
9.	PRINT キーを押して、図の表示にします。	PRINT CLEAR No
10.	RE-ZERO キーで Go / No を切り替えます。	→0← RE-ZERO CLEAR Go
11.	Go 点滅表示で PRINT キーを押して、パスワードを削除します。	PRINT End USER 01

15-6　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メーカにお預かりしての修理対応となります。修理を依頼してください。

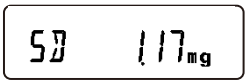
16.　繰返し性確認の機能

- ❑ 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。
- ❑ 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 ＝ 0.001 g 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 ±0.001 g の範囲に入ることを示しています。

注意

- ❑ **この機能の結果は、天びんの内蔵分銅を使用します。「28-2 個別仕様」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管理者（ ADMIN ）でログインしたときのみ使用可能です。**

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で図の表示になるまで SAMPLE キーを長押し（約 4 秒間）します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 4 秒間） bASFnc rEP tESt
2.	図の表示になったら SAMPLE キーから手を離します。	rEP tESt 1/10d SAMPLE

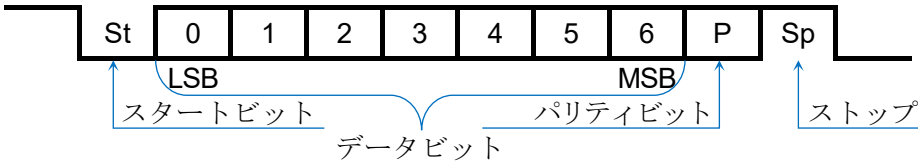
手順	説明	表示とキー操作
3.	READY を表示すると、図のように表示が遷移してデータの収集を自動的に開始します。 データの収集中は、 rEP が点滅表示します。 中止する場合、CAL キーを押してください。 CANCEL 表示になり、計量モードに戻ります。	 ⋮ 10 回繰り返し
4.	データの収集が終了すると、 繰返し性（標準偏差）を表示します。 PRINT キーを押すと結果を出力します。 繰返し性を出力します。 PC 出力例（WinCT の RsCom） SD␣␣␣␣␣␣+1.17␣mg<TERM> ␣ ：スペース、ASCII コード 20h <TERM>：ターミネータ、CR LF 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	 データ出力
5.	CAL キーを押して、計量表示に戻ります。	

17. インタフェースの仕様

17-1 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（5.21 Hz）、約 10 回/秒（10.42 Hz）、約 20 回/秒（20.83 Hz）	
	「9. 内部設定」 bASFnc の SPd と連動）	
信号形式	ボーレート	600、1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps
	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 コード

1 キャラクタのフォーマット



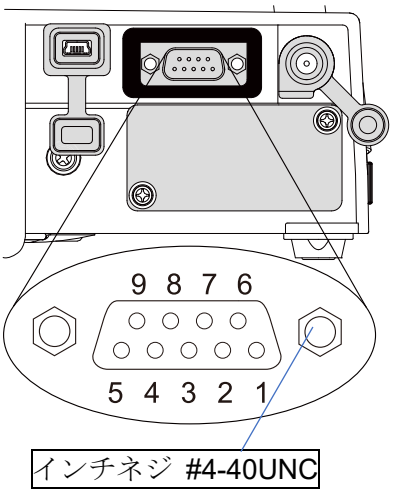
データビット長

7 ビット時

1 …. -5 V ～ -15 V
0 …. +5 V ～ +15 V

D-Sub9 ピン配置

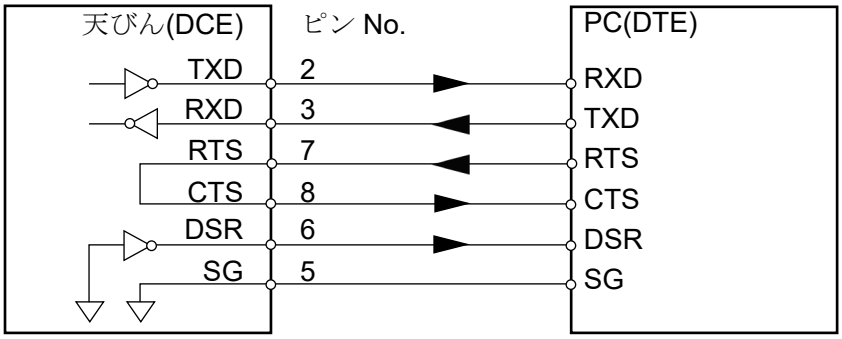
ピン No.	信号名	方向	内容・備考
1	―	―	SG と同電位 *1
2	TXD	出力	送信データ
3	RXD	入力	受信データ
4	―	―	N.C.
5	SG	―	シグナルグラウンド
6	DSR	出力	データセットレディ
7	RTS	入力	送信要求
8	CTS	出力	送信許可
9	―	出力	12 V 出力 *1



TXD、RXD 以外の信号名は DTE 側の名称です

結線図

（PC と接続時）



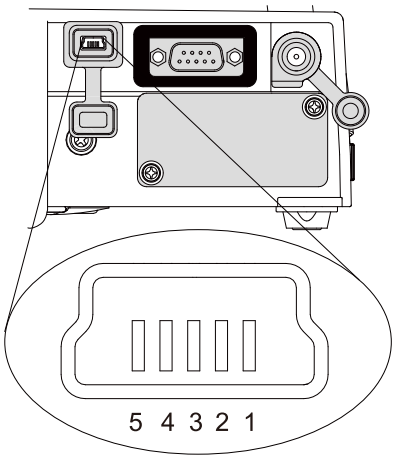
*1 エー・アンド・デイ製の一部の周辺機器で使用します。他社製品で電源が出力されている機器と接続する場合は、結線しないでください。誤った接続ケーブルを使用すると機器を壊す場合がありますので、必ず適合ケーブルを確認してください。

17-2　USB

コネクタ	ミニ B（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



18.　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、周辺機器やPCまたはPLC等と接続することができます。

18-1　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。

周辺機器との接続ケーブル

<table>
<tr><th rowspan="2">品名</th><th rowspan="2">型名</th><th rowspan="2">使用する通信インタフェース</th><th colspan="2">接続ケーブル</th><th rowspan="2">備考</th></tr>
<tr><th>標準付属／別売の区別</th><th>ケーブルの型名</th></tr>
<tr><td>ミニプリンタ</td><td>AD-8126</td><td rowspan="2">RS-232C</td><td rowspan="2">【標準付属】
プリンタ付属の RS-232C ケーブル</td><td>AX-KO1710-200</td><td></td></tr>
<tr><td>サーマルプリンタ</td><td>AD-8129TH</td><td>AX-KO2741-100</td><td>※1</td></tr>
<tr><td>外部表示器</td><td>AD-8920A</td><td rowspan="5">RS-232C</td><td rowspan="2">【標準付属】
外部表示器または、外部コントローラ付属の通信ケーブル</td><td>AX-KO3412-100</td><td>※2</td></tr>
<tr><td>外部コントローラ</td><td>AD-8922A</td><td>AX-KO2466-200</td><td>※2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">計量ライン用
拡張コントローラ</td><td>AD-8923-BCD</td><td rowspan="2">【別売】</td><td rowspan="2">AX-KO2466-200</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>AD-8923-CC</td></tr>
<tr><td>PLC</td><td></td><td>【別売】</td><td></td><td>※3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PC</td><td rowspan="2"></td><td>RS-232C</td><td>【別売】</td><td></td><td>※4</td></tr>
<tr><td>USB</td><td>【標準付属】
天びん付属の USB ケーブル</td><td>AX-KO5465-180</td><td></td></tr>
</table>

備考

※1 別売の AD-8529PR-W（*Bluetooth*®コンバータ）を利用した場合、プリンタ付属の RS-232C ケーブルは使用しません。

※2 別売品で 5m／10m のケーブルも有ります。

※3 MC およびご使用される PLC のインタフェース仕様をご確認の上､適合ケーブルをご用意ください。

※4 AX-USB-9P、AD-8529PC-W、AD-1688、AD-8527 を利用し、PC と接続できます。
データの受け渡しを行う場合、これらの製品に付属される接続ケーブルが利用できます。

18-2　データ出力方法について

天びんの内部設定を変更することにより、天びんの使用方法に適した動作にすることができます。
内部設定の詳細は「9. 内部設定」を参照してください。

(1)RS-232C / USB インタフェースによる計量データの出力方法

「9. 内部設定」「 dout （データ出力）」の「 Prt （データ出力モード）」 にて指定できます。

データ出力モード

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
dout	Prt データ出力モード	0	キーモード	PRINT キーを押した際、安定であれば出力
		1	オートプリント A モード	安定後、自動出力（ゼロ表示が基準）
		2	オートプリント B モード	安定後、自動出力（前回の安定値が基準）
		3	ストリームモード	連続出力
		4	キーモード B モード	PRINT キーを押した際、安定、非安定に関わらず即時出力
		5	キーモード C モード	PRINT キーを押した際、安定時は即時出力、 非安定時は安定後に出力
		6	インターバルモード	PRINT キーで出力スタート、設定時間毎に出力
		7	オートプリント C モード	ゼロ表示から AP-P と AP-b の範囲を超え比較結果が OK で安定表示したときにデータ出力

(2) 複数の周辺機器を同時に接続する場合の注意

「周辺機器との接続ケーブル」の外部表示器、外部コントローラ、計量ライン用拡張コントローラなどの周辺機器は、計量値をリアルタイムに表示させるため、通常、天びんは計量データを連続出力するモード（ストリームモード）で動作させます。

一方、プリンタや PLC、PC などの周辺機器を接続する場合、天びんがストリームモード（計量値を連続出力）に設定されていると、想定外の動作をする可能性があります。

ストリームモードで動作させる周辺機器と、それ以外の周辺機器とを同時に接続する場合のために、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、「9. 内部設定」 [S.F] の「 ModE（接続先）」が設けられています。

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
[S.F]	ModE 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	[S.F] tYPE
		1	プリンタ		[S.F] tYPE tYPE の設定に従う（A&D 標準フォーマット、DP フォーマットのみ選択可）
		2	外部表示器等	[dout] Prt の設定によらずストリームモードになる	[S.F] tYPE の設定によらず A&D 標準フォーマットで出力 *1

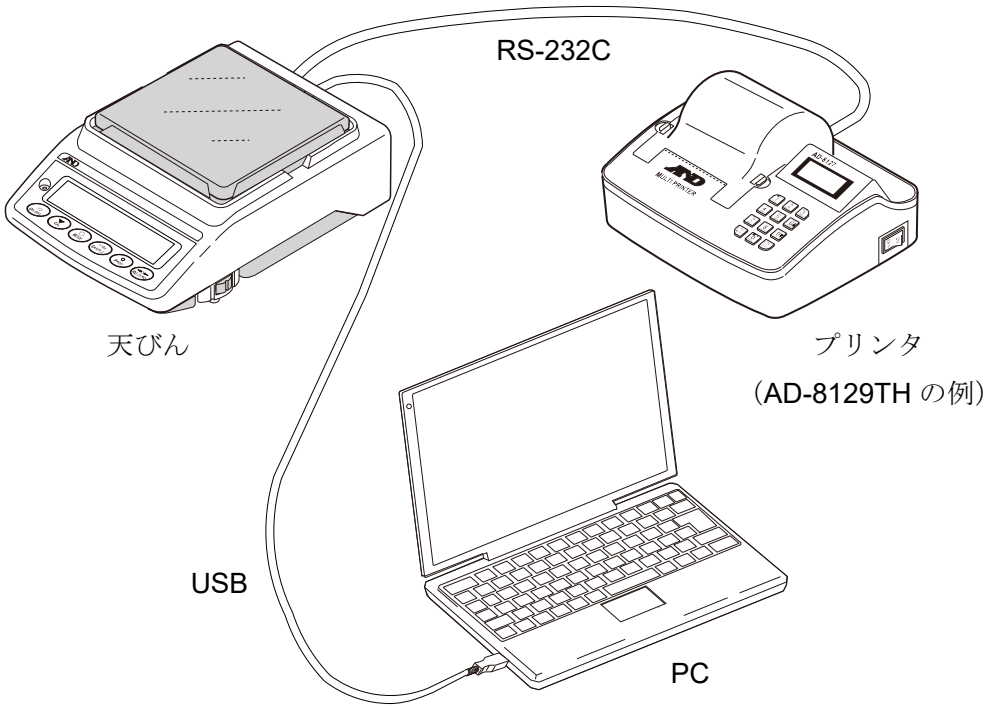
*1 計量値のみ連続で出力します。

[dout] の S-td（日付、時刻）、S-id（ID ナンバ）、PUSE（データ出力間隔）、At-F（オートフィード）、inFo（GLP 出力）の機能は無効になります。

18-3 複数の周辺機器を同時に接続する際の具体例

(1) プリンタと PC の接続

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

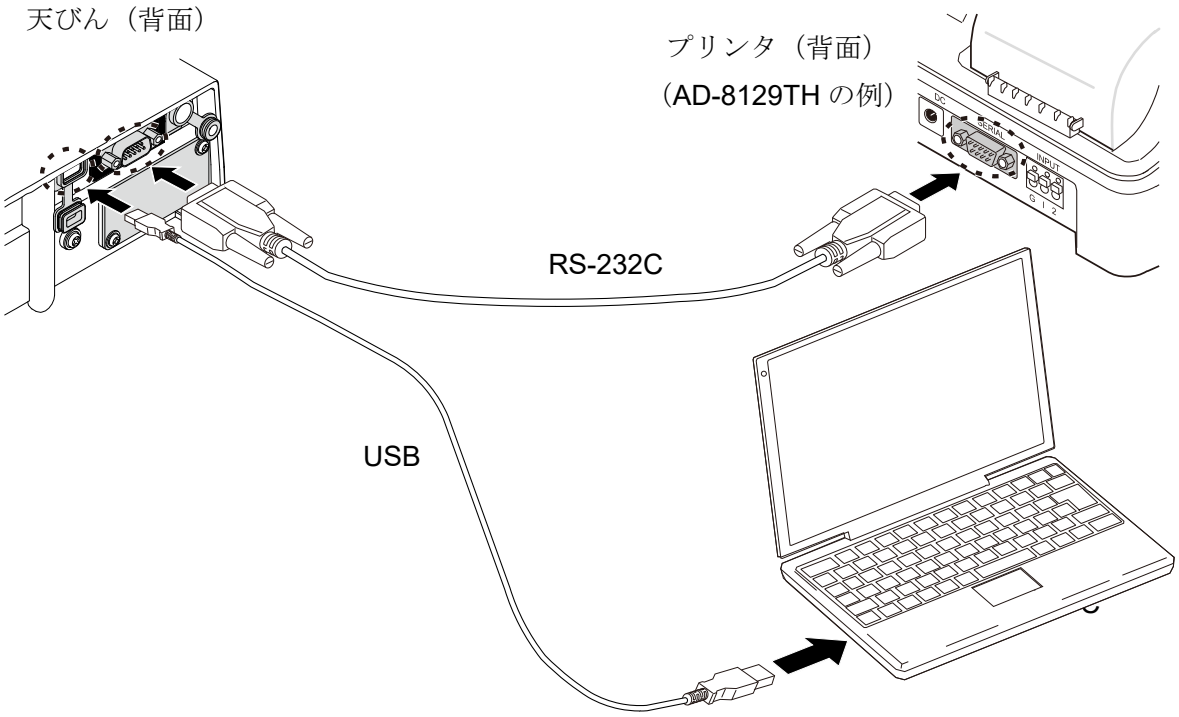


同時接続の設定例 1「**プリンタと** PC」

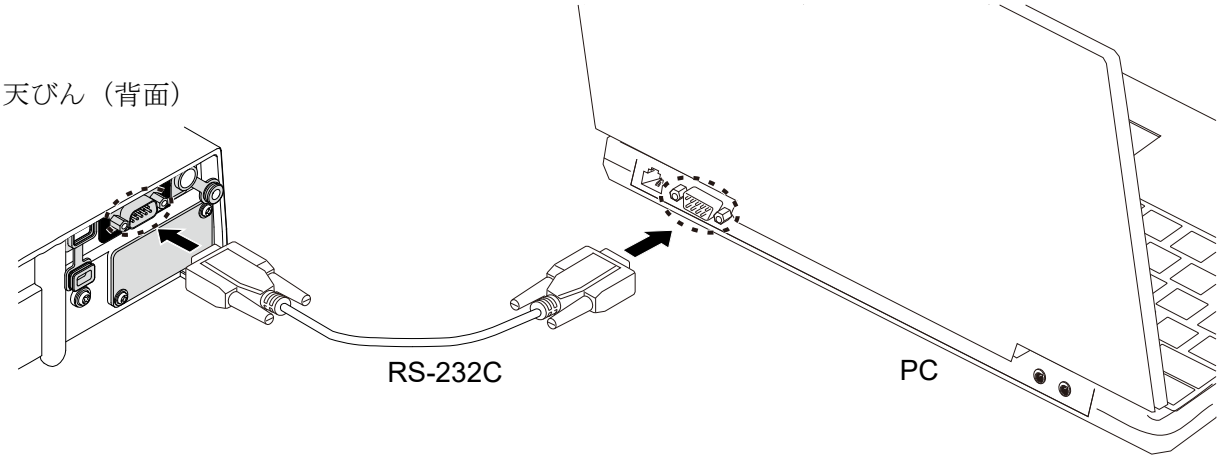
接続方法		接続インタフェース・			
インタフェース	接続機器	分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
（共通設定）		dout	Prt	0 ～ 7	プリンタ / PC の使用用途・設定に適したデータ出力モードを選択 *1
RS-232C	プリンタ	SiF	ModE	1	プリンタの設定・用途に適した計量フォーマットを選択（A&D 標準フォーマット、DP フォーマット）
			tYPE	0, 1	
USB	PC	USb	U-tP	0～ 4	PC が処理し易い出力フォーマット

*1　データ出力モードは、プリンタと PC で共通設定です。同一タイミングにて計量値を出力します。

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



天びんと PC のみを接続する場合は、USB ケーブルもしくは RS-232C ケーブルでも接続できます。



PC に RS-232C インタフェース（COM ポート）がない場合、USB コンバータ（AX-USB-9P）が利用できます。

(2) プリンタと外部表示器等の接続

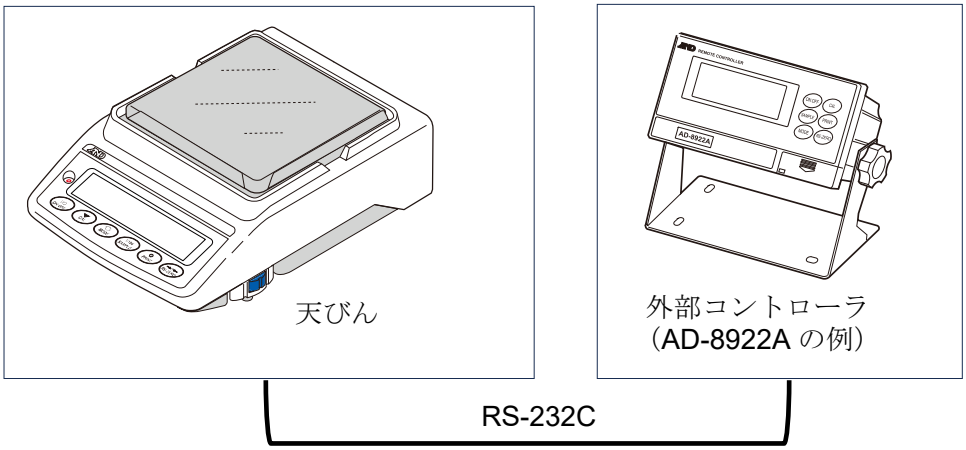
使用例）外部表示器で計量値を表示させながら、プリンタにも計量値を印字する

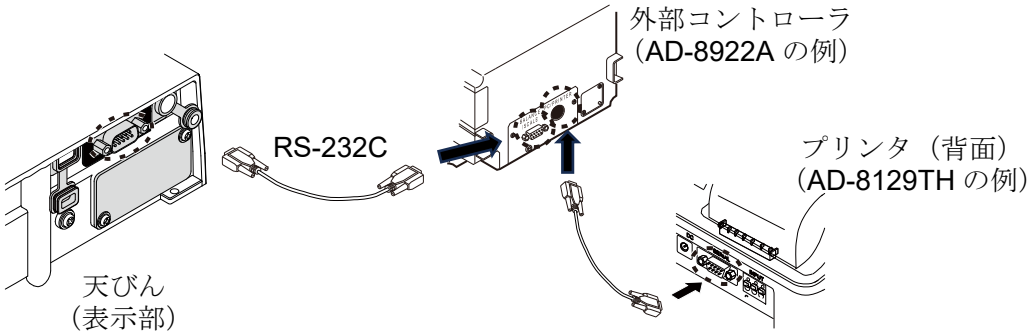
同時接続の設定例［2］『プリンタと外部表示器等』

接続方法		接続インタフェース			
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
RS-232C	プリンタ	dout	Prt	0 ～ 7	プリンタの使用用途・設定に適したデータ出力モードを選択
		S.F	ModE	1	プリンタの設定・用途に適した計量フォーマットを選択（A&D 標準フォーマット、DP フォーマット）
			tYPE	0, 1	
USB	[無し]				

天びん本体から離れた場所で計量値の確認や、キー操作を行う場合、天びん専用の外部表示器を接続します。

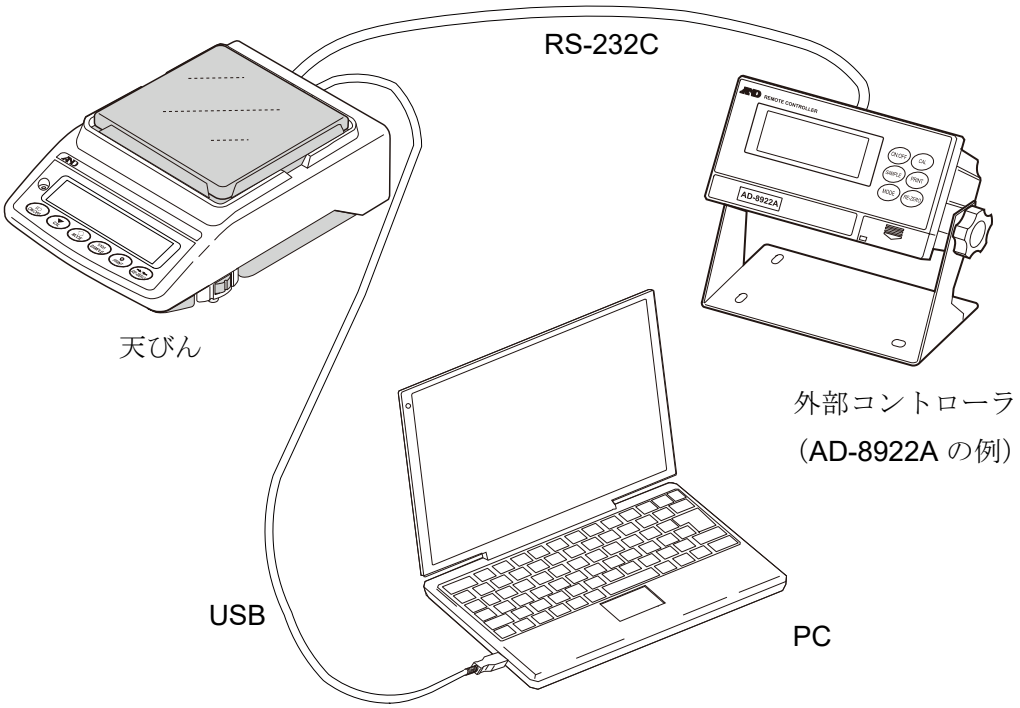
天びん専用の外部表示器は、AD-8920A（外部表示器：表示のみ）と AD-8922A（外部コントローラ）となります。





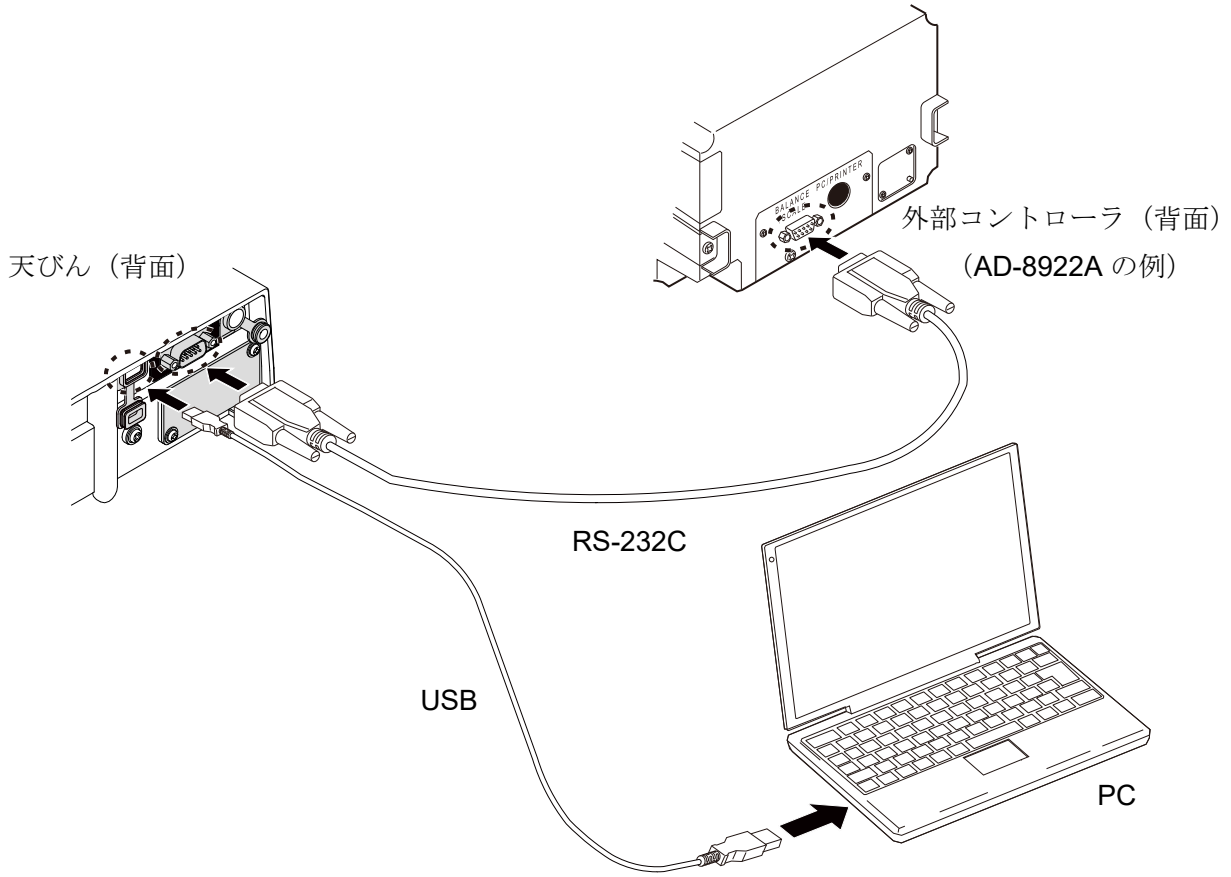
(3) 外部表示器と PC の接続

使用例）外部表示器で計量値を表示させながら、PC で計量値を取り込む



同時接続の設定例［3］『外部表示器と PC』

接続方法		接続インタフェース			
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
RS-232C	外部表示器	SiF	ModE	2	外部表示器には、A&D 標準フォーマットで計量値を連続出力
USB	PC	dout	Prt	0～ 7	PC のロギング方法に適したデータ出力モードを選択
		USb	U-tP	0～ 4	PC が処理し易い出力フォーマットを選択


外部コントローラ（背面）
（AD-8922A の例）
天びん（背面）
RS-232C
USB
PC

19. 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。

19-1 AD-8129TH の場合

19-1-1　計量値のみ印字する場合

AD-8129TH に計量値のみ印字する場合の天びん共通設定

分類項目	設定項目	設定値	内容･用途
S.IF シリアルインタフェース	ModE 接続先	1	プリンタ接続
	tYPE データフォーマット	0	A&D 標準フォーマット

AD-8129TH に計量値のみ印字する場合の設定

計量値の印字方法	天びんの内部設定			AD-8129TH 内部設定	
	分類項目 設定項目	設定値	内容・用途	PRN.MODE	内容･用途
天びんの PRINT キーを押した時に計量値を印字	dout データ出力 Prt データ出力モード	0	キーモード	EXT.KEY	外部キー印字モード
		4	キーモード B モード（即時出力） *1		
		5	キーモード C モード（安定時出力）		
計量値の変化により自動で計量値を印字		1	オートプリント A モード（基準＝ゼロ表示）		
		2	オートプリント B モード（基準＝前回の安定値）		
		7	オートプリント C モード		
一定時間毎に計量値を印字		6	インターバルモード *1		
プリンタの PRINT キーを押した時に計量値を印字		3	ストリームモード *1	MANUAL	マニュアル印字モード
計量値をチャート形式で印字				CHART	チャート印字モード

*1　非安定データも出力されます。
AD-8129TH をダンプ印字モード以外に設定し、かつ非安定データも印字する場合、AD-8129TH の内部設定を「非安定データを印字する設定（US PRN / PRINT）」に変更してください。

19-1-2　計量値に天びんの時計機能による日付･時刻や ID ナンバ等を付加する場合

AD-8129TH に計量値に他の情報を付加して印字する場合の天びんの共通設定

分類項目	設定項目	設定値	内容･用途
S.IF シリアルインタフェース	ModE 接続先	1	プリンタ接続
	tYPE データフォーマット	1	DP フォーマット

AD-8129TH に計量値に他の情報を付加して印字する場合の設定

計量値の印字方法	天びんの内部設定			AD-8129TH 内部設定	
	分類項目 設定項目	設定値	内容・用途	PRN.MODE	内容･用途
天びんの PRINT キーを押した時に計量値を印字	dout データ出力 Prt データ出力モード	0	キーモード	DUMP	ダンプ印字モード *2
		4	キーモード B モード（即時出力）*1		
		5	キーモード C モード（安定時出力）		
計量値の変化により自動で計量値を印字		1	オートプリント A モード（基準＝ゼロ表示）		
		2	オートプリント B モード（基準＝前回の安定値）		
		7	オートプリント C モード		
一定時間毎に計量値を印字		6	インターバルモード *1		

*1　非安定データも出力されます。

*2　プリンタのキーによる印字や、チャート形式の印字はできません。

19-1-3　計量値以外の情報を出力する場合

感度調整 / キャリブレーションテストの保守記録（GLP 出力）を印字する場合や、天びんで計算した統計演算結果を天びんが出力する場合は、プリンタをダンプ印字モードに変更します。

AD-8129TH に計量値以外の情報を印字する場合の AD-8129TH の内部設定

AD-8129TH 内部設定	
PRN.MODE	内容・用途
DUMP	ダンプ印字モード

❑　AD-8129TH の印字モード（PRN.MODE）の切り替え

プリンタの ENT SAVE キーを長押しすると､AD-8129TH の内部設定に入らずに、EXT.KEY（外部キー印字モード）と、DUMP（ダンプ印字モード）を切り替えることができます。

GLP 出力等で､AD-8129TH を一時的にダンプ印字モードに切り替える際に便利です。

19-2　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）。

19-2-1　共通設定

AD-8126 と接続する場合の天びんの共通設定

分類項目	設定項目	設定値	内容･用途
S.F シリアルインタフェース	ModE 接続先	1	プリンタ接続
	tYPE データフォーマット	1	DP フォーマット

19-2-2　計量値の印字方法に対応した天びん設定

AD-8126 に計量値を付加して印字する場合の設定

計量値の印字方法	天びんの内部設定		
	分類項目 設定項目	設定値	内容・用途
天びんの PRINT キーを押した時に計量値を印字	dout データ出力 Prt データ出力モード	0	キーモード
		4	キーモード B モード　（即時出力）
		5	キーモード C モード　（安定時出力）
計量値の変化により自動で計量値を印字		1	オートプリント A モード　（基準＝「ゼロ表示」）
		2	オートプリント B モード　（基準＝前回の安定値）
		7	オートプリント C モード
一定時間毎に計量値を印字		6	インターバルモード

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。

20. PC との接続

20-1 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 標準ドライバー（HID）を使用するため、専用ドライバー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

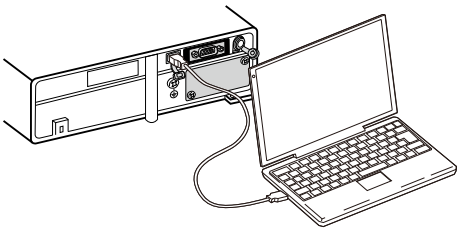
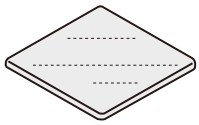
- ❑ クイック USB は天びんから PC への単方向通信となります。PC から天びんを制御するコマンドは送信できません。
- ❑ PC のスクリーンセーバー、スタンバイモードはオフにしてください。
- ❑ 天びんのデータ出力モードがストリームモードの時は使用しないでください。
  ストリームモードは天びんから PC に計量データを出力し続ける状態のため、PC が意図しない動作を引き起こす可能性があります。

USB のデータフォーマットについて

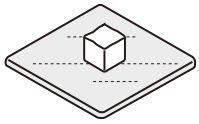
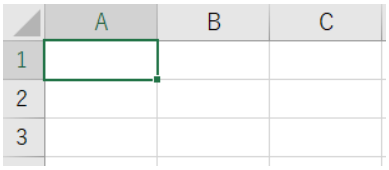
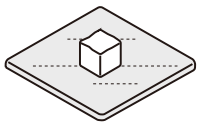
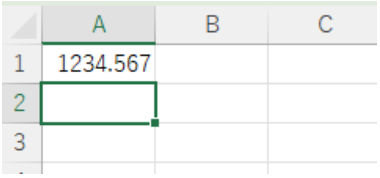
- ❑ USB 使用時、データフォーマットは NU2 フォーマットになります。
  U-tP （USB データフォーマット）」の設定値に関わらず NU2 フォーマットで固定となります。

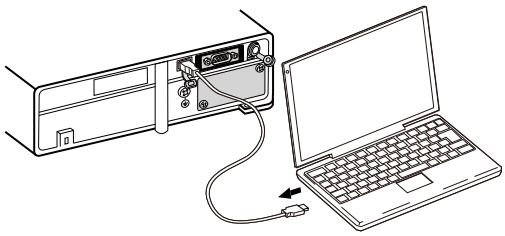
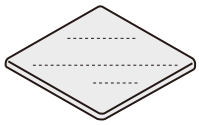
内部設定	出力例
	NU2 フォーマット 1 2 . 3 4 5 CR LF

␣ ： 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
TAB： 水平タブ、ASCII コード 09h

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	天びんに付属している USB ケーブルで天びんと PC を接続します。  初めて接続した場合は、PC がドライバーのインストールを自動で開始します。	0.000 g	
2.	天びんと PC が接続されると、天びんの表示は図のようにクイック USB 接続表示（約 2 秒間）になり、自動で計量表示に戻ります。*1 USB 接続中は、「 ◄ （USB 接続マーク）」が点灯します。	USb Quick 約 2 秒間表示	
3.	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。	0.000 g	
4.	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。		

*1 表示されない場合は内部設定の「UFnc（USB 動作モード）」の設定値が「0（クイックUSB）」になっていることをご確認ください。

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
5.	計量します。	1234.567 g	
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。  	1234.567 g	
7.	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。  	 データ出力	

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
8.	終了する場合は、USB ケーブルを抜きます。 	0.000 g	
9.	天びんと PC が切断されると、天びんの表示は図のように USB 切断表示（約 2 秒間）になり、自動で計量表示に戻ります。 「 ◄ （USB 接続マーク）」は消灯します。	USB disConnEct 約 2 秒間表示 0.000 g	

20-2　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 XP 以降となります。Windows 10、Windows 11 では、ドライバーは自動でインストールされます。自動でドライバー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「仮想 COM モード用ドライバー」内の PDF ファイル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。

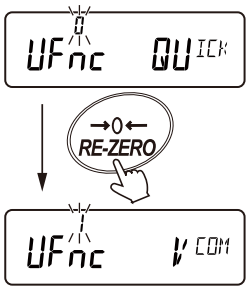
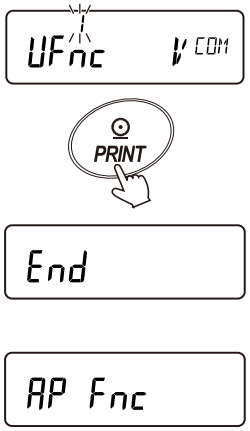
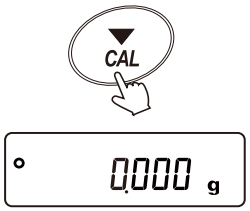
注意

- ❑ 初めて『仮想 COM モード』用ドライバー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。

仮想 COM モードを有効にする（内部設定の変更）

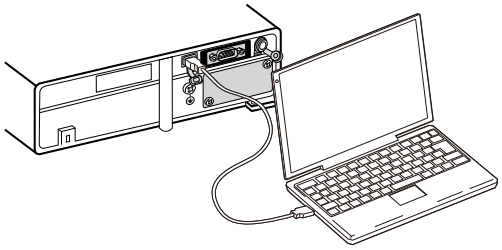
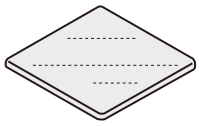
クイック USB モード（単方向通信）から仮想 COM モード（双方向通信）を切り替えます。

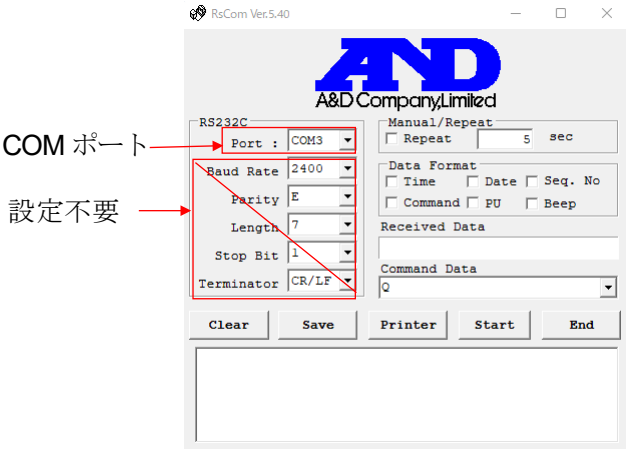
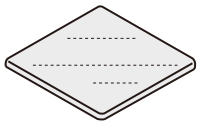
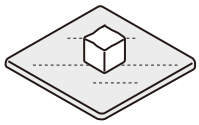
手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」のメニューを表示します。	0.000 g 1/10d SAMPLE 長押し （約 2 秒間） bASFnc
2.	SAMPLE キーを数回押して、図の表示にします。	1/10d SAMPLE 数回押す USb
3.	PRINT キーを押します。	PRINT UFnc QUICK

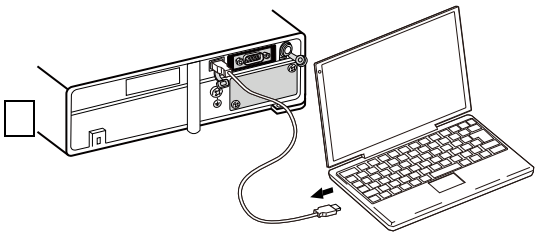
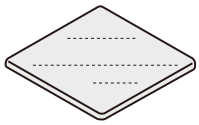
手順	説明	表示とキー操作
4.	RE-ZERO キーで「 UFnc （USB 動作モード)」の設定値を「 0 （クイック USB)」から「 1 （仮想 COM モード)」に切り替えます。	
5.	図の表示で PRINT キーを押して設定内容を登録します。	
6.	CAL キーを押して計量表示に戻ります。	

使用方法

天びんの PRINT キーまたは PC からのデータ要求コマンドで、天びんから計量データを出力する場合の例です。

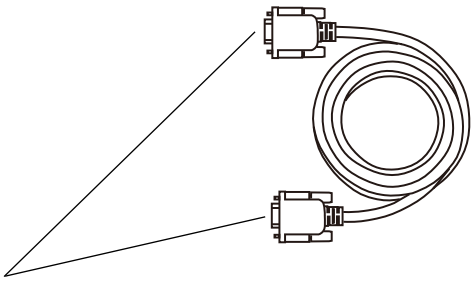
手順	説明	表示とキー操作	計量操作
7.	天びんに付属している USB ケーブルで天びんと PC を接続します。  Windows10、Windows 11 で初めて接続した場合は、PC がドライバーのインストールを自動で開始します。 Windows 10、Windows 11 以外は、ドライバーを手動でインストールする必要があります。 ドライバーのインストール方法は、弊社ホームページ（https://www.aandd.co.jp）にある「仮想 COM モード用ドライバー」内の PDF ファイルを参照してください。	0.000 g	
8.	天びんと PC が接続されると、天びんの表示は図のように USB 表示が点滅します。（PC との通信確立中）	USb 0.000 g	
9.	天びんと PC との通信が確立すると、天びんの表示は図のように仮想 COM 接続表示（約 2 秒間）になり、自動で計量表示に戻ります。 USB 接続中は、「 ◄ 」マーク（USB 接続マーク）が点灯します。	USb -CoM 約 2 秒間表示 0.000 g	
10.	計量データを送信する PC ソフトウェア（WinCT など）を起動します。		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
11.	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。 WinCT の操作方法については、弊社ホームページ（https://www.aandd.co.jp）にある「ソフトウェアダウンロード」から必要な取扱説明書をダウンロードして、参照してください。 RsCom の例  	0.000 g	
12.	RE-ZERO キーを押して、表示をゼロにします。	 0.000 g	
13.	計量皿に測定物を載せます。	1234.567	
14.	天びんの PRINT キーまたは PC からデータ要求コマンドを送信します。 天びんから計量データが出力されます。 **出力例** **A&D 標準フォーマット（出荷時設定）** `ST,+01234.567␣␣g<TERM>` ␣ ：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	 または PC からデータ要求コマンド送信 データ出力	

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
15.	終了する場合は、USB ケーブルを抜きます。 	0.000 g	
16.	天びんと PC が切断されると、天びんの表示は図のように USB 切断表示（約 2 秒間）になり、自動で計量表示に戻ります。 「 ◄ 」マーク（USB 接続マーク）は消灯します。	USB disconnect 約 2 秒間表示 0.000 g	

20-3　RS-232C

天びんの RS-232C インタフェースは PC と接続可能な DCE（Data Communication Equipment）となっています。接続する RS-232C ケーブルはストレートタイプとなります。PC に RS-232C コネクタが無い場合は USB の仮想 COM モードで接続してください。



D-Sub9P メス インチネジ

20-4 データ通信ソフトウェア WinCT

- ❑ WinCT は、天びんの計量データを PC で簡単に受け取ることができる Windows 用データ通信ソフトウェアです。PC の通信設定は、RS-232C を使用します。
- ❑ WinCT は、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」ページよりダウンロードすることができます。
  WinCT のインストール及びセットアップ方法は、弊社ホームページにある「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）で保存できます。
- ❑ 複数実行することで、複数の天びんと通信できます。
- ❑ 他のアプリケーションと同時に実行できます。（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。
  （天びんはストリームモード）

「RsWeight」

- ❑ 受信したデータをリアルタイムでグラフ化できます。
- ❑ 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できます。

20-5　天びん内部設定ツール WinCT-ParamSet

- ❑ WinCT-ParamSet は、天びんの内部設定を PC で変更できる Windows 用データ通信ソフトウェアです。PC との通信は、USB または RS-232C を使用します。

注意

- ❑ USB で接続するには、「仮想 COM モードを有効にする（内部設定の変更）」を参照して、「9. 内部設定」「 USb （USB インタフェース）」で「 UFnc （USB 動作モード）」の設定値を「 1（仮想 COM モード）」にする必要があります。
- ❑ RS-232C で接続するには、別途 PC と天びんを接続するケーブルが必要です。（例：USB 変換ケーブル AX-USB-9P など）

- ❑ WinCT-ParamSet は、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」ページよりダウンロードできます。
  WinCT-ParamSet のインストール及びセットアップ方法は、弊社ホームページにある「WinCT-ParamSet ソフトダウンロード」からソフトウェアをダウンロードして、「WinCT-ParamSet_Set_Up_JP_Ver.1.**.pdf」と「WinCT-ParamSet_Instruction_Manual_JP_Ver.1. **.pdf」を参照してください。
  （ファイル名は WinCT-ParamSet のソフトウェアバージョンによって異なり、*には 0 ～ 9 の数字が入ります）
- ❑ 天びんから ID ナンバや内部設定データを読み出し、一括で変更できます。
- ❑ 設定内容を CSV ファイル形式で保存できます。
- ❑ 保存した CSV ファイルを読み込み、設定内容を天びんに書き込めます。

注意

- ❑ ID 設定を除き、数値入力を伴う設定（例：個数計量の単位質量値設定など）は、本ソフトウェアから設定できません。天びんのキー操作にて設定してください。
- ❑ 天びんのパスワード機能が有効な場合、本ソフトウェアは使用できません。
  また、無効の状態から有効にすることもできません。パスワード機能の設定は、天びんのキー操作によって行ってください。
- ❑ 保存した CSV ファイルから設定内容を書き込む場合、CSV ファイルに記載されている天びんのソフトウェアバージョンと書き込む天びんのソフトウェアバージョンが一致している必要があります。

20-6 天びん計量スピード調整ソフトウェア WinCT-GXA-Filter

WinCT-GXA-Filter は、天びんの計量スピードの調整が可能なデータ通信ソフトウェアです。
WinCT-GXA-Filter は､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-GXA-Filter】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。

特長

- ❑ 天びんから設定データを読み出し、一括で変更できます。
- ❑ 設定内容を CSV ファイル形式で保存できます。
- ❑ 保存した CSV ファイルを読み込み、設定内容を天びんに書き込むことができます。
- ❑ 拡張機能（フィルター詳細設定）のオン / オフを切り替えることができます。

21.データ出力の解説

21-1 データ出力モード

天びんのデータ出力タイミングについては、「9. 内部設定」「 dout （データ出力）」の「 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。

オートプリント A モード 　　**内部設定** dout Prt = 1

計量値が「ゼロ表示」より「9. 内部設定」「 dout （データ出力）」の「 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。

使用例

「試料を計量するたびに計量値を自動出力する。」

必要な内部設定

dout	Prt = 1	A 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

オートプリント B モード 　　**内部設定** dout Prt = 2

計量値が「直前の「 ○ （安定マーク）」を表示した値」より「9. 内部設定」「 dout （データ出力）」の「 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。

使用例

「計量物を追加しながら計量値を自動出力する。」

必要な内部設定

dout	Prt = 2	B 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

ストリームモード　　内部設定 dout Prt = 3

「 ○（安定マーク）」の状態に係わらず、「9. 内部設定」「 bASFnc （環境・表示）」「 SPd （表示書き換え周期）」ごとに計量値を出力します。このとき、表示は点滅しません。

注意

- ❑ 表示書き換え周期とボーレートによっては、データを全て出力できない場合があります。ボーレートを速くしてください。

使用例

「PC で計量値を常時モニタする。」

必要な内部設定

dout	Prt = 3	ストリームモード
bASFnc	SPd	表示書換周期
S iF	bPS	ボーレート

キーモード B モード　　内部設定 dout Prt = 4

「 ○（安定マーク）」の有無に関わらず、PRINT キーを押すと計量値を 1 回出力します。

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）」の有無に関わらず、「9. 内部設定」「 dout （データ出力）」の「 int （インターバル出力間隔）」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。

注意

- ❑ インターバル出力間隔とボーレートの組み合わせの中には、ボーレートを速くしないとデータが全て送信できないことがあります。

使用例

「定期的に計量値を出力する。」

必要な内部設定

dout	Prt = 6	インターバル出力モード
dout	int	インターバル時間

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

21-1-1 データ出力方法について

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、「9. 内部設定」「 SiF （シリアルインタフェース）」の「 ModE（接続先）」で設定できます。

設定項目「 ModE（接続先）」の機能

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途		
			接続機器	データ出力モード	データフォーマット
SiF	ModE 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 フォーマットのみ選択可）
		2	外部表示器等	dout Prt の設定に因らずストリームモードになる *1	SiF tYPE の設定は A&D 標準フォーマットで固定

*1　計量値のみ連続で出力します。
時刻・日付（ S-td ）、ID ナンバ（ S-id ）は付加されません。
「9. 内部設定」「 dout （データ出力）」の「Prt（データ出力モード）」、「 PUSE（データ出力間隔）」、「 At-F（オートフィード）」、「 inFo（GLP 出力）」の機能も無効になります。

21-2　計量データフォーマット

天びんの計量データフォーマットについては、RS-232C では「9. 内部設定」「 S.F （シリアルインタフェース）」の「 tYPE （データフォーマット）」、USB は「9. 内部設定」「 USb （USB インタフェース）」の「 U-tP （USB:データフォーマット）」によって切り替えることができます。

注意

クイック USB のデータフォーマットは内部設定に関わらず NU2 フォーマットとなります。

A&D 標準フォーマット

RS-232C 接続:　内部設定 S.F　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 16 文字（ターミネータ含まず）です。
  他の天びんはかりの A&D 標準フォーマットの 15 文字とは異なります。
- ❑ 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	1	2	3	4	.	5	6	7	␣	␣	g	CR	LF
ヘッダ			計量データ										単位			ターミネータ	

S	T	安定時
U	S	非安定時
Q	T	個数計モード安定時
O	L	過荷重時

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

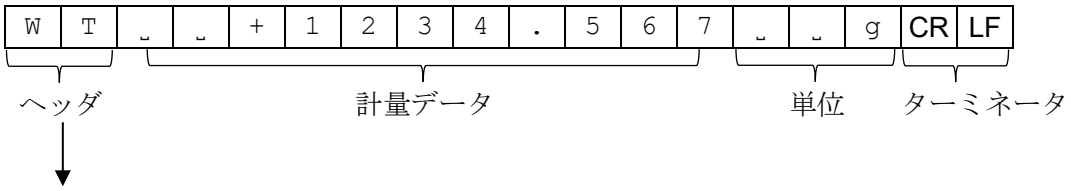
- ❑ AD-8129TH サーマルプリンタの外部キー印字モード（EXT.KEY）は、A&D 標準フォーマットを受信すると次のように印字されます。

```
WT    1234.567  g
```

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

- ❑ AD-8126（ミニプリンタ）などの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。



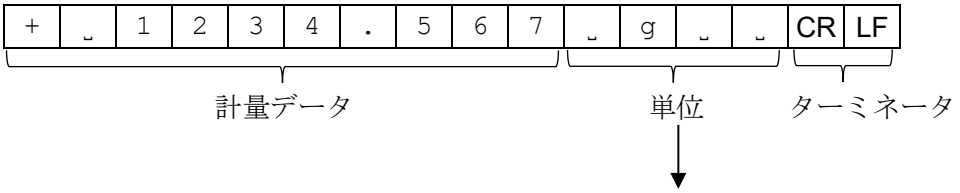
W	T	安定時
U	S	非安定時
Q	T	個数計モード安定時

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

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。



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

␣	g	␣	␣	安定時単位あり
␣	␣	␣	␣	非安定時単位なし

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。

S	␣	␣	␣	1	2	3	4	.	5	6	7	␣	g	CR	LF
ヘッダ		計量データ										単位		ターミネータ	

S	␣	安定時（コマンドによる出力）
S	D	非安定時（コマンドによる出力）
S	I	過荷重時
␣	␣	安定時（ PRINT キーによる出力）
␣	D	非安定時（ PRINT キーによる出力）

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

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 10 文字（ターミネータ含まず）です。
  他の天びんやはかりの NU フォーマットの 9 文字とは異なります。
- ❑ 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。

+	0	1	2	3	4	.	5	6	7	CR	LF
計量データ										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計量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。
- ❑ 「9. 内部設定」「 [bASFnc] （環境・表示）」の「Pnt（小数点）」を「 1（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	1	2	3	4	.	5	6	7	,	␣	␣	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,No,012,2017/07/01,12:34:56,ST,+01234.567,␣␣g
```

ID ナンバ　データナンバ　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	6	7	CR	LF

計量データ　　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「水平タブ」に変えたものです。

S	T	TAB	+	0	1	2	3	4	.	5	6	7	TAB	␣	␣	g	CR	LF

TAB：水平タブ　　ASCII コード 09Ah

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。

データナンバ

内部設定 [dout] d-no = 1

- ❑ データメモリ機能を使用している場合、データナンバを出力します。
- ❑ 6 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ドット「.」と数字のみ出力されます。

N	o	.	0	0	1	CR	LF

データナンバ　　ターミネータ

クイック USB 接続（数値のみ出力の場合）: 内部設定は必要ありません。

.	0	0	1	TAB

データナンバ　ターミネータ

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ハイフン「-」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）: 内部設定は必要ありません。

-	0	1	2	3	-	4	TAB

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スラッシュ「/」がドット「.」に変換されて出力されます。

2	0	2	4	/	0	6	/	3	0	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）: 内部設定は必要ありません。

2	0	2	4	.	0	6	.	3	0	TAB

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コロン「:」がドット「.」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）: 内部設定は必要ありません。

1	2	.	3	4	.	5	6	TAB

21-3 計量データフォーマットの出力例

安定時

°　314.206 g

A&D	S	T	,	+	0	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	0	3	1	4	.	2	0	6	CR	LF							
CSV	S	T	,	+	0	0	3	1	4	.	2	0	6	,	␣	␣	g	CR	LF
NU2	3	1	4	.	2	0	6	CR	LF										
TAB	S	T	TAB	+	0	0	3	1	4	.	2	0	6	TAB	␣	␣	g	CR	LF

非安定時

-29.587 g

A&D	U	S	,	-	0	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	0	2	9	.	5	8	7	CR	LF							
CSV	U	S	,	-	0	0	0	2	9	.	5	8	7	,	␣	␣	g	CR	LF
NU2	-	2	9	.	5	8	7	CR	LF										
TAB	U	S	TAB	-	0	0	0	2	9	.	5	8	7	TAB	␣	␣	g	CR	LF

オーバ時
（プラス）

E　g

A&D	O	L	,	+	9	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	9	CR	LF										
CSV	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	,	␣	␣	g	CR	LF
NU2	+	9	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF										
TAB	O	L	TAB	+	9	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	TAB	␣	␣	g	CR	LF

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

オーバ時
（マイナス）

-E g

A&D	O	L	,	-	9	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	9	CR	LF											
CSV	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	,	␣	␣	g	CR	LF	
NU2	-	9	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF											
TAB	O	L	TAB	-	9	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
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

22. コマンド

PC または PLC 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えます。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（「9. 内部設定」「 SiF （シリアルインタフェース）」の「 CrLF （ターミネータ）」により<CR><LF>または<CR>）を付加してください。

22-1 制御コマンド

計量データを要求するコマンド

コマンド	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」、「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	内容　　［ 計量表示での機能 ］
P	ON:OFF キーと同じ動作。
ON	表示オン。
OFF	表示 オフ。
CAL	CAL キーと同じ動作。 ・ 内蔵分銅による感度調整 ・ お手持ちの分銅による感度調整
EXC	お手持ちの分銅による感度調整
U	MODE キーと同じ動作。　［ 単位切り替え ］
SMP	SAMPLE キーと同じ動作。　［ 最小表示切り替え ］
PRT	PRINT キーと同じ動作。　［ データ出力 ］
R	RE-ZERO キーと同じ動作。　［ ゼロ表示 ］
Z	
<ESC>T	
T	風袋引き　［ ゼロ表示 ］
TR	
ZR *1	ゼロ
KL:***	キーロック状態を変更します。 KL:000　全てのキーロック解除 KL:001　全てのキーロック設定
?KL	キーロック状態を要求します。 KL,000　全てのキーロック解除状態 KL,001　全てのキーロック状態

*1　電源オン時に取られたゼロ点（パワーオンゼロ）を基準として、表示が「計量範囲」に示すゼロ範囲以内であれば、ゼロ点の更新と風袋値をクリアし、表示をゼロにします。範囲を超える場合は処理しません。

コマンド	内容　　［ 計量表示での機能 ］
LK:*****	指定されたキーをロックする。 *****に 00000～00063 の数値が入る。 「24-2 指定したキースイッチをロックする」を参照。
?LK	指定ロックされているキー状態の要求。 「24-2 指定したキースイッチをロックする」を参照。

- 「R」、「Z」、「<ESC>T」コマンドは同じ動作となります。
- 「T」、「TR」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

プリセット風袋を行うコマンド

コマンド	内容
PT:****. **␣␣g	プリセット風袋値を設定します。 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。 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。 表示単位が個数（PCS）及び、パーセント（%）の場合、グラムで設定します。 プリセット風袋値を 1234.567 g に設定する場合、PT:1234.567␣␣g となります。
?PT	風袋値を要求します。 「PT」コマンドにより設定された風袋値を出力します。

␣はスペース

個数計量を制御するコマンド

コマンド	内容
UW:*.**␣␣g	単位質量値（1 PCS 当りの重さ）を設定します。 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。 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 12.345 g に設定する場合、UW:12.345␣␣g となります。
?UW	単位質量値を要求します。

␣はスペース

コンパレータ機能を制御するコマンド

コマンド	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 456.789 g に設定する場合、HI:456.789␣␣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。

␣はスペース

- コンパレータのコマンドを使用する場合、
  「9. 内部設定」「CP Fnc（コンパレータ）」の「CP in（データ入力方法）」を「 0 」または、「 1 」に設定してください。

データメモリ機能（内部設定 dout dAtA = 1 のとき）を制御するコマンド

コマンド	内容
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 dout dAtA = 2 のとき）を制御するコマンド

コマンド	内容
?MA	記憶した計量データ全てを要求します。
?MQnnn	記憶したデータナンバ nnn の計量データを要求します。 nnn には 001～200 の数値を入れてください。
?MX	記憶したデータ数を要求します。
MD：nnn	記憶したデータナンバ nnn の計量データを削除します。 nnn には 001～200 の数値を入れてください。
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 dout dAtA = 3 のとき）を制御するコマンド

コマンド	内容
CN:mm	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。

データメモリ機能（内部設定 dout dAtA = 4 のとき）を制御するコマンド

コマンド	内容
PN:mm	記憶している風袋値を読み出します。 mm には 01 ～ 20 の数字を入れてください。
?PN	現在選択されている風袋値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	内容
TM:**:**:**	時刻を設定します。存在しない時刻は設定しないでください。 12 時 34 分 56 秒に設定する場合、TM:12:34:56 となります。
DT:**/**/**	日付を設定します。存在しない日付は設定しないでください。 2024 年 9 月 1 日に設定する場合、DT:24/09/01 となります。
?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	内容
?T	風袋値を要求します。 PT、T コマンドにより設定された風袋値を出力します。 ヘッダは風袋値を PT コマンドで設定している場合は PT、T コマンドで設定している場合は T となります。
?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。

22-2 <AK>コードとエラーコード

「9. 内部設定」「 S.iF （シリアルインタフェース）」の「 ErCd （AK、エラーコード）」 を「 1 （オン）」に設定すると、PC または PLC 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。

「 ErCd （AK、エラーコード）」 を「 1 （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 コード 06h 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。

コマンド	内容
「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
「EXC」コマンド	お手持ちの分銅による感度調整

*1 ゼロ範囲内であればゼロ点の更新、テア(風袋量)のクリア、表示をゼロにします。ゼロ範囲外は処理しません。機種ごとのゼロ範囲は「計量範囲」を参照してください。

- ❑ エラーコードは「27-2 エラー表示（エラーコード）」を参照してください。

22-3　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 [S.iF] の ErCd を 1（AK、エラーコード出力オン）に設定しています。

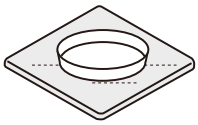
ASCII コードの記号

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）	AK	:	肯定応答	（ASCII コード 06h）

「ON」コマンドの例（表示オン）

手順	PC 側		天びん側		
	コマンド		応答	表示	計量操作
1.	「ON」コマンド O N CR LF	→	AK CR LF 受信確認	表示オフ状態	
2.		←	AK CR LF 終了確認	パワーオンゼロ 安定待ち （処理中） 0.000 g	

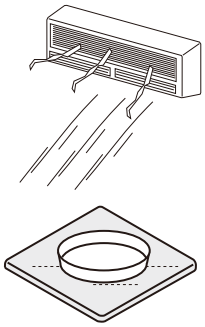
「R」コマンドの例（リゼロ）

手順	PC 側		天びん側		
	コマンド		応答	表示	計量操作
1.	「R」コマンド R CR LF	→	AK CR LF 受信確認	30.123 g 実行前	 計量皿に風袋を載せる
2.		←	AK CR LF 終了確認	. g リゼロ安定待ち （処理中）	
3.				0.000 g ゼロ表示	

「**CAL**」コマンドの例
（内蔵分銅による感度調整）

手順	PC 側		天びん側		
	コマンド		応答	表示	計量操作
1.	「CAL」コマンド C A L CR LF	→	AK CR LF 受信確認	0.000 g 実行前	計量皿に何も載せない
2.				CAL in CAL. in 処理中 End . g リゼロ安定待ち （処理中）	
		←	AK CR LF 終了確認		
3.				0.000 g ゼロ表示	

「R」コマンドでエラーコード出力例（リゼロ）

手順	PC 側		天びん側		
	コマンド		応答	表示	計量操作
1.	「R」コマンド R CR LF	→	AK CR LF 受信確認	30.123 g 実行前	
2.		←	EC , E 1 1 CR LF エラーコード出力	. g リゼロ安定待ち （処理中） 非安定でタイムアップ Error 1 エラー表示	計量皿に風袋を載せる
3.	「CAL」コマンド または、 約 5 秒間待機 C A L CR LF	→		30.123 g 計量表示	

「EXC」コマンドの例
（お手持ちの分銅による感度調整）

手順	PC 側		天びん側		
	コマンド		応答	表示	計量操作
1.	「EXC」コマンド E X C CR LF	→	AK CR LF 受信確認	0.000 g 実行前	計量皿に何も載せない
2.				CAL 0 ゼロ点入力待ち	
3.	「PRT」コマンド P R T CR LF	→	AK CR LF 受信確認		
4.			AK CR LF 処理終了	CAL 0 ゼロ点入力中 （処理中）	
5.				5000 分銅を載せる指示と待機	分銅を載せる
6.	「PRT」コマンド P R T CR LF	→	AK CR LF 受信確認		
7.			AK CR LF 処理終了	5000 分銅値計量中 （処理中）	
8.				End 分銅を降ろすための待機	

手順	PC 側	天びん側		
	コマンド	応答	表示	計量操作
9.				分銅を降ろす
10.		AK CR LF 処理終了	. g リゼロ安定待ち （処理中）	
11.			0.000 g ゼロ表示	

Tコマンドの例

手順	PC側		天びん側		
	コマンド		応答	表示	計量操作
1.	「R」コマンド R CR LF	→		0.123 g 実行前	
		←	AK CR LF 受信確認		
2.				. g リゼロ安定待ち (処理中)	
		←	AK CR LF 終了確認		
3.				0.000 g ゼロ表示	
4.	「T」コマンド T CR LF	→		123.456 g	
		←	AK CR LF 受信確認		
		←	AK CR LF 終了確認	. g 0.000 g	
5.				5000.000 g	
6.	「S」コマンド S CR LF	→			
		←	S T , + 0 5 0 0 0 . 0 0 ␣ ␣ g CR LF 正味値		
7.	「?PT」コマンド ? P T CR LF	→			
		←	P T , + 0 0 1 2 3 . 4 5 6 ␣ ␣ g CR LF 風袋値		

␣はスペース

23.　UFC 機能

UFC（Universal Flex Coms）機能を使用することで、計量データ出力の際に任意の内容を出力できます。ラベルプリンタなどでバーコードを印字する場合の文字列も出力できます。

UFC 機能を使用するには、「9. 内部設定」「 dout （データ出力）」の「 UFC（UFC 機能）」を「 1（オン）」に設定する必要があります。

23-1 UFC プログラムコマンド

どのような出力フォーマットにするかは PC よりプログラムコマンドを送信して、天びんに記憶させます。記憶した出力フォーマットは天びんの電源を切っても保持されます。

プログラムコマンドの作成方法

- ❑ プログラムコマンドの最大文字数は、512 文字です。
  初めに「PF,」コマンドを付加します。
- ❑ プログラムコマンドはカンマ区切り、またはスペース区切りで組み合わせますが、文字数を減らすために省略することもできます。
  ただし、「PF」コマンドの後のカンマ（,）は省略できません。

プログラムコマンド一覧

コマンド	内容	出力例
PF,	UFC コマンドヘッダ プログラムコマンドの最初に付加します	
$MN	メーカネーム	␣ ␣ ␣ ␣ ␣ ␣ ␣ A ␣ & ␣ D
$TY	機種名	␣ ␣ ␣ ␣ M C - 6 2 0 3 A
$SN	シリアルナンバ	␣ ␣ ␣ ␣ T 1 2 3 4 5 6 7
$ID	ID ナンバ	S A M P L E - 1 2 3 4 - 5
$DT	日付	2 0 1 8 / 1 2 / 3 1
$TM	時刻	1 2 : 3 4 : 5 6
$WT	重量データ	␣ ␣ + 1 2 3 4 . 5 6 7 ␣ ␣ g
$GR	グロスデータ（総量）	␣ ␣ + 1 2 3 4 . 5 6 7 ␣ ␣ g
$NT	ネットデータ（正味）	␣ ␣ ␣ + 2 3 4 . 5 6 7 ␣ ␣ g
$TR	テアデータ（風袋）	␣ ␣ ␣ 1 0 0 0 . 0 0 0 ␣ ␣ g
$PC	個数データ	␣ ␣ ␣ ␣ ␣ ␣ + 1 2 3 4 ␣ P C
$UW	単重データ	␣ ␣ ␣ ␣ ␣ + 0 . 1 2 3 ␣ ␣ g
$CP	コンパレータ結果	H I
$CM	カンマ	,
$SP	スペース	␣ ASCII コード 20h
$CR	<CR>　キャリッジリターン	ASCII コード 0Dh
$LF	<LF>　ラインフィード	ASCII コード 0Ah
$HT	<TAB> 水平タブ	ASCII コード 09h

- 任意の ASCII コード文字列はシングルクォーテーション（'）で囲みます。出力可能な文字列は英数字と記号です。
  例）文字列「SAMPLE-12」を出力する場合：'SAMPLE-12'

  シングルクォーテーション自身は、2 個のシングルクォーテーション（''）で表します。
  例）文字列「A'BC'D」を出力する場合：'A''BC''D'

- ASCII 制御コードを出力する場合は、'# + 16 進 2 文字' で入力します。
  例）<EOT>（04h）を出力する場合：#04

- スペース（$SP）、<CR>（$CR）、<LF>（$LF）、<TAB>（$HT）はコマンドの後に '* + 数字（最大 2 文字）'を付加することで数字分繰り返せます。
  例）スペースを 12 個出力する場合：$SP*12
  <CR>を 9 個出力する場合：$CR*9

- 2 行以上のプログラムコマンドを送信する場合、1 行の最後に'&'を付加することで天びんは次の行もプログラムコマンドが継続すると判断します。（RS-232C のみ）

- 天びんはプログラムコマンド受信後に問題あればエラーコードを送信し、問題が無ければ<AK>コードを送信します。<AK>コードは ASCII コード 06h です。

- プログラムコマンドの入力を行うための UFC 設定ツール WinCT-UFC を用意しています。
  WinCT-UFC は弊社ホームページ（https://www.aandd.co.jp）の「ソフトウェアダウンロード【WinCT-UFC】お申し込み」で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。

23-2　UFC プログラムコマンド作成例

注意

- ❑ UFC フォーマットのターミネータ（改行）は、自動的に送信されません。
  必要に応じて、文字データの最後にターミネータコードをつけてください。

出力例 1

```
NET<CR><LF>                    ← 1
␣␣␣␣␣+2000.000␣␣g<CR><LF>     ← 2
TARE<CR><LF>                   ← 3
␣␣␣␣␣␣+500.000␣␣g<CR><LF>      ← 4
GROSS<CR><LF>                  ← 5
␣␣␣␣␣+2500.000␣␣g<CR><LF>      ← 6
```

No.	内容	プログラムコマンド例
1	PF,コマンド,文字列 ”NET”,改行	PF,’NET’,$CR,$LF,&
2	スペース×3,ネットデータ（正味）,改行	$SP*3,$NT,$CR,$LF,&
3	文字列 ”TARE”,改行	’TARE’,$CR,$LF,&
4	スペース×3,テアデータ（風袋）,改行	$SP*3,$TR, $CR,$LF,&
5	文字列 ”GROSS”,改行	’GROSS’, $CR,$LF,&
6	スペース×3,グロスデータ（総量）,改行	$SP*3,$GR,$CR,$LF

␣はスペース

出力例 2

```
2024/06/2409:52:46<CR><LF>          ← 1
SAMPLE␣␣␣␣␣ABC-123<CR><LF>         ← 2
WEIGHT␣␣␣␣␣-404.362␣␣g<CR><LF>      ← 3
```

No.	内容	プログラムコマンド例
1	PF,コマンド,日付,時刻,改行	PF,$DT, '␣',$TM,$CR,$LF,&
2	文字列「SAMPLE␣␣␣␣␣ABC-123」,改行	’SAMPLE␣␣␣␣␣ABC-123’,$CR,$LF,&
3	文字列「WEIGHT␣␣」,重量データ,改行	’WEIGHT␣␣’,$WT,$CR,$LF

␣はスペース

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、「22 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:***	***には 000 か 001 が入ります。 KL:000　　すべてのキーロック解除 KL:001　　すべてのキーロック設定

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有効・無効を設定できます。

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 の桁	10 進数	キー
0	1	ON:OFF キー
1	2	CAL キー
2	4	MODE キー
3	8	SAMPLE キー
4	16	PRINT キー
5	32	RE-ZERO キー

例 1 PRINT キー以外のキースイッチをロックします。
ロックするキーに対応する 10 進数を足し合わせます。

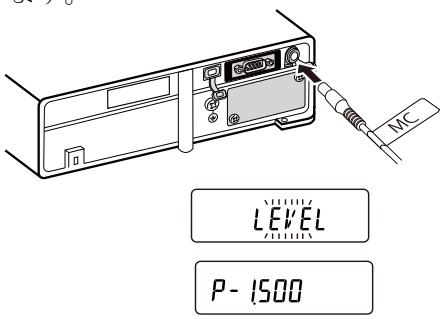
ON:OFF キー：　1 × 1（キーロック）　+
CAL キー：　2 × 1（キーロック）　+
MODE キー：　4 × 1（キーロック）　+
SAMPLE キー：　8 × 1（キーロック）　+
PRINT キー：　16 × 0（キー有効）　+
RE-ZERO キー：32 × 1（キーロック）　= 47

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。数値*****には 00000 ～ 00063 の数値が入り、LK:コマンドを天びんに送信します。 例 1　PRINT キー以外のキースイッチをロックする場合。　LK:00047 例 2　全てのキースイッチのロックを解除する場合。　LK:00000

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。

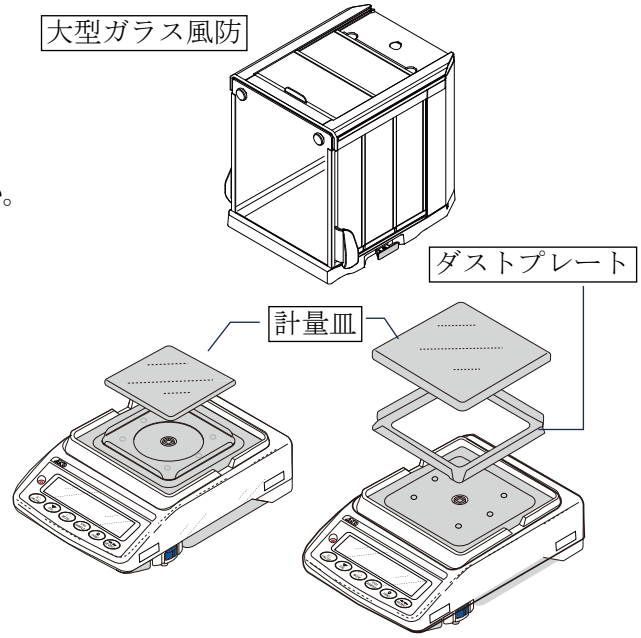
① 天びんの本体の AC アダプターを挿し直します。
② LEVEL 表示が点滅します。
③ P-*.*** と約 1 秒間表示されます
*.***に入る数字がソフトウェアバージョンになります。



26. 保守

26-1 お手入れ

- 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。
- 輸送の際はご購入時に天びんが収納してあった梱包材、梱包箱をご使用ください。



天びん本体	本体の清掃には中性洗剤を湿らせた柔らかく埃のでない布を使用してください。
風防	風防部品は帯電防止処理が施されています。 柔らかく埃のでない布で乾拭きしてください。 中性洗剤や水で湿らせた布で繰り返し清掃したり、水洗い等を行うと帯電防止効果が低下することがあります。
計量皿	計量皿を清掃するときは、端面で手を傷つけないように注意してください。

27. トラブル(故障)への対応

27-1 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、計量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

以下の項目をチェックしてください。

<u>測定環境のチェック</u>

- □ 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？「2-4 計量前の注意(設置条件と計量準備)」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？

<u>天びん使用方法のチェック</u>

- □ 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？
- □ 計量作業の前に感度調整をしましたか？
- □ 計量作業の前に 1 時間以上電源を接続してウォームアップを行いましたか？

<u>測定物のチェック</u>

- □ 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？「2-5 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？「2-5 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。「2-5 計量中の注意(より精密な計量を行うために)」参照。

27-2 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。
LoWVoLt		**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		**天びん内部エラー** 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 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。 「2-5 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。 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 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。 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。
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。
-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。

エラー表示　　エラーコード	内容と対処例
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、正確な計数のために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 d を超えました。*1 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」参照。 *1　d は最小表示の単位です。
FUL ⟷ dAt（交互）（点滅）	**フルメモリ** 記憶した計量値の数が上限に達しました。新たに計量値を記憶するには、データを削除する必要があります。 「11.データメモリ機能」参照。
FUL ⟷ CAL（交互）（点滅）	**フルメモリ** 記憶した感度調整/キャリブレーションテストの履歴が 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」参照。
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が必要です。
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 5	**重量センサエラー** 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
-Error 5	**重量センサエラー** 皿を正しく載せてください。 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。
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 1SEC 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。
その他のエラー表示	これ以外のエラー表示のとき、または上記のエラーが継続して表示される場合は、修理が必要です。

注:「d」は最小表示の単位です。

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、計量制度維持のため、なるべく感度調整後使用してください。

27-3 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。

28. 仕様

28-1 共通仕様

28-1-1 機能

内蔵分銅		有り*1
時計機能		有り
動作温度・湿度		5 ℃～40 ℃、85 %RH 以下（結露しないこと）
表示書換回数		5 回/秒、10 回/秒、または 20 回/秒
表示モード（単位）*2		g（グラム）、PCS（個数）、%（パーセント）、ct（カラット）、mom（もんめ）
個数モード	登録サンプル数	5、10、25、50、または 100 個
パーセントモード	最小表示	0.01%、0.1%、1%（100 %質量により自動切り替え）
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 %）50Hz/60Hz 消費電力：約 30 VA（AC アダプタ含む）
消費電流		DV12V 約 0.2A (AC アダプタ、オプションを除く)

*1 内蔵分銅は使用環境・経年劣化などにより、質量変化を起こす可能性があります。

*2 出荷時設定は g(グラム)のみとなります。

28-1-2 寸法、本体質量

	MC-1104A	MC-6203A
計量皿寸法	128 × 128 mm	165 × 165 mm
本体質量	約 7 kg	約 7 kg
外形寸法	259（W）× 358（D）× 332（H） mm （ガラス風防付き）	259（W）× 358（D）× 332（H） mm （ガラス風防付き）

28-2 個別仕様

		MC-1104A	MC-6203A
ひょう量		1100 g	6200 g
最大表示		1100.0084 g	6200.084 g
最小表示		0.0001g	0.001 g
繰返し性*1 （標準偏差）		0.00035 g	0.0035 g (2000 g ～ 5000 g) 0.0015 g (2000 g 以下)
直線性*1		±0.003 g	±0.03 g
感度ドリフト （10℃～30℃・ 自動感度調整オフ時）		±2ppm/℃	±2ppm/℃
内蔵分銅による 感度調整後の精度*2		±0.0100 g	±0.150 g
個数モード	最小単位質量	0.0001 g	0.001 g
パーセントモード	最小 100 %質量	0.1000 g	1.000 g
カラット	ひょう量	5500 ct	31000 ct
	最小表示	0.0005 ct	0.005 ct
もんめ	ひょう量	293 mom	1653 mom
	最小表示	0.00005 mom	0.0005 mom
感度調整で使用可能な分銅		1000 g （出荷時設定） 1000 g ～ 100 g （100 g 刻み） 50 g	5000 g （出荷時設定） 6000 g ～ 1000 g （1000 g 刻み） 500 g

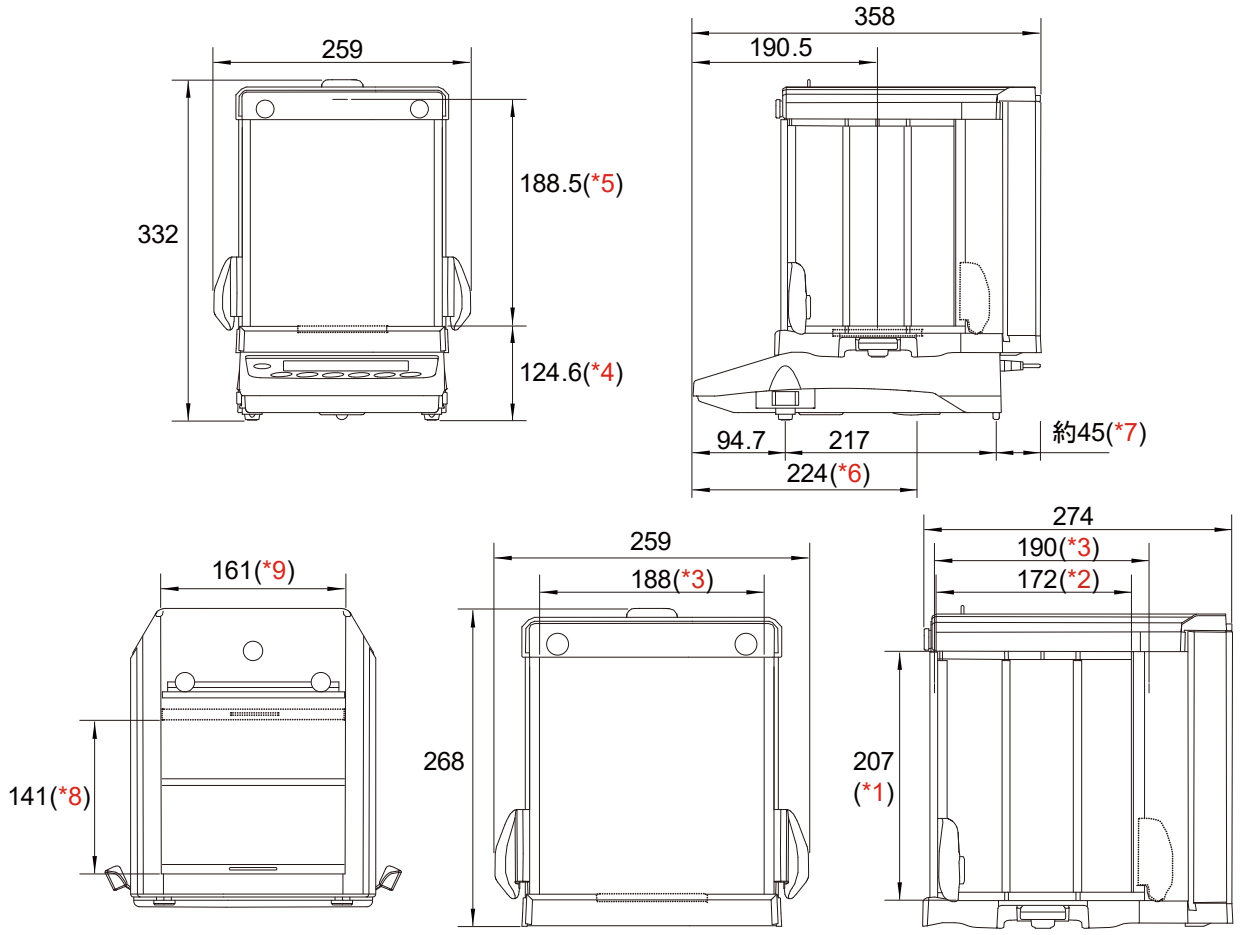
*1 使用環境がよい状態で重心調整皿を使用した場合、または自動機で同じ位置に載せ降ろしした場合

*2 使用環境がよい状態で内蔵分銅による感度調整直後の精度です。
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。
外部分銅による定期的な校正・メンテナンスをお勧めします。

アドバイス

使用環境がよい状態とは10°C～30°Cにおける急激な温湿度変化、振動、風、磁気、静電気の影響などがない状態のこと。

29. 外形寸法図



単位: mm

*1　側面スライドドア開口部

*2　側面スライドドア最大開口時

*3　内寸

*4　皿高さ

*5　計量皿からガラス風防上面スライドドアまでの高さ

*6　床下ひょう量金具位置

*7　AC アダプタの DC ジャック突出寸法

*8　上面スライドドア最大開口時

*9　上面スライドドア開口部

30.専用オプション・周辺機器

天びんには別売品で様々な「30-1 専用オプション」や「30-2 周辺機器」が用意されています。

30-1専用オプション

天びんには別売品で様々な専用オプションが用意されています。
（詳しくは、「30-1-1 拡張オプション」または「30-1-2 その他の専用オプション」を参照）

30-1-1拡張オプション

詳しくは各拡張オプションの取扱説明書を参照してください。

注意

- ❑ GXA-03、GXA-04、GXA-06、FXi-08、GXA-09、GXA-23-PRINT、GXA-23-REZERO、GXA-23-PLUG、GXA-24、GXA-25、GXA-26、GXA-17、GXA-27JA は、同時に使えません。

GXA-03： RS-232C インタフェース絶縁タイプ

増設用 RS-232C インタフェースです。絶縁タイプとなっています。
（詳しくは、「GXA-03 / GXA-04 / GXA-06 取扱説明書」を参照）

GXA-04： コンパレータ・リレー出力（ブザー・外部入力付き）

コンパレータ結果を出力することができます。
（詳しくは、「GXA-03 / GXA-04 / GXA-06 取扱説明書」を参照）

GXA-06： アナログ電圧出力（0 ～ 1 V / 0.2 ～ 1V）

天びんの計量値を 0 ～ 1 V、または 0.2 V ～ 1 V の電圧で出力できます。
（詳しくは、「GXA-03 / GXA-04 / GXA-06 取扱説明書」を参照）

FXi-08： イーサネットインタフェース

天びんを LAN 上の PC と通信できます。
1 台の PC で LAN 上にある複数の天びんの制御を行うことができます。
（詳しくは、「FXi-08 取扱説明書」を参照）

GXA-09： 内蔵バッテリユニット（10 時間充電、約 14 時間使用可）（出荷時のみ取り付け可能）

AC アダプタが使用できない環境で天びんを使用できます。
（詳しくは、「GXA-09 取扱説明書」を参照）

GXA-17：　イオナイザ付き大型ガラス風防（全機種共通）

イオナイザ（除電器）が組み込まれた大型ガラス風防です。

（詳しくは、「GXA-17 取扱説明書」を参照）

GXA-23-PRINT：　プリント用フットスイッチ入力（フットスイッチ AX-SW137-PRINT 付属）

「PRINT」と「REZERO」の操作ができる、外部接点入力の端子を備えています。

（詳しくは、「GXA-23 / GXA-26 取扱説明書」を参照）

GXA-23-REZERO：　リゼロ用フットスイッチ入力（フットスイッチ AX-SW137-REZERO 付属）

「PRINT」と「REZERO」の操作ができる、外部接点入力の端子を備えています。

（詳しくは、「GXA-23 / GXA-26 取扱説明書」を参照）

GXA-23-PLUG：　インタフェースボード接点入力用（オーディオ端子 3 個付属）

「PRINT」と「RE-ZERO」の操作ができる、外部接点入力の端子を備えています。

使用するには、付属のプラグと、お客様で用意していただくスイッチをハンダ付けして頂く必要があります。

（詳しくは、「GXA-23 / GXA-26 取扱説明書」を参照）

GXA-24A：　USB ホスト（USB メモリ）インタフェース（出荷時のみ取り付け可能）

USB メモリに計量値を記憶させることができます。

（詳しくは、「GXA-24A 取扱説明書」を参照）

GXA-25：　イオナイザ

天びんの近くに設置して使用するイオナイザ（除電器）です。

（詳しくは、「GXA-25 取扱説明書」を参照）

GXA-26：　外部 IR スイッチ（赤外線スイッチ）

「PRINT」と「REZERO」の操作ができる、非接触スイッチを備えています。

（詳しくは、「GXA-23 / GXA-26 取扱説明書」を参照）

GXA-27JA：　Bluetooth®通信インタフェース

Bluetooth®が搭載されている PC やタブレット、スマートフォンなどの端末とペアリングすることでワイヤレス（Bluetooth）通信できます。

（詳しくは、「GXA-27JA 取扱説明書」を参照）

PC 接続用ドングル AD8541-PC-JA を使用すれば、PC と無線でコマンドによる通信ができます。

iOS、Android™用アプリ A&D WeiV を使用すれば、タブレット、スマートフォンと Bluetooth でコマンドにより通信が出来ます。

30-1-2その他の専用オプション

詳しくは各拡張オプションの取扱説明書を参照してください。

GXA-10：　**大型ガラス風防（全機種共通）**

標準付属のガラス製のドアが付いた風防ユニットです。

（詳しくは、「GXA-10 取扱説明書」を参照）

GXA-12：　**動物計量皿キット**

動物が外に逃げにくいよう、深さのある容器となっています。

（詳しくは、「GXA-12 取扱説明書」を参照）

AX-GXA-31：　**表示部保護カバー（5 枚入り）**

標準付属品の本体保護カバーです。

30-2周辺機器

詳しくは各周辺機器の取扱説明書を参照してください。

AD-8920A：　外部表示器

天びんと RS-232C インタフェースで接続し、天びんの計量値を表示することができます。
（詳しくは、「AD-8920A 取扱説明書」を参照）

AD-8922A：　外部コントローラ

天びんと RS-232C インタフェースで接続し、天びんの計量値の表示と、各種キー操作を行うことができます。
（詳しくは、「AD-8922A 取扱説明書」を参照）

AD-8126：　ミニプリンタ

天びんと RS-232C インタフェースで接続する小型のドットインパクトタイプのプリンタです。
天びんから出力されたデータをそのまま印字するダンププリンタです。
（詳しくは、「AD-8126 取扱説明書」を参照）

AD-8129TH：　サーマルプリンタ

天びんと RS-232C インタフェースで接続する小型のダイレクトサーマルタイプのプリンタです。時計印字機能、統計演算印字機能、インターバル印字、チャート印字など多彩な機能を搭載しています。
（詳しくは、「AD-8129TH 取扱説明書」を参照）

AD-1683A：　イオナイザ

測定試料の帯電による計量誤差を防ぎます。
直流式でイオン量が多いため、送風がなく粉末などの精密計量に最適です。
IR Sensor を搭載しているため非接触で除電を開始できます。
（詳しくは、「AD-1683A 取扱説明書」を参照）

AD-1684A：　非接触式静電気測定器

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-1683A（イオナイザ）を使用すると除電できます。

AD-1687：　環境ロガー

温度、湿度、気圧、振動のセンサを搭載し、単体で環境データのロガーとして機能します。
天びんと RS-232C インタフェースで接続すると、環境データに計量値をプラスしてロギングできます。
（詳しくは、「AD-1687 取扱説明書」を参照）

AD-1688：　計量データロガー

天びんと RS-232C インタフェースで接続し、計量データをロギングすることができます。
PC を持ち込めない場所でのデータ記録に便利です。
（詳しくは、「AD-1688 取扱説明書」を参照）

AD-1689：　分銅操作用ピンセット

1 ～ 500 g の分銅保持用のピンセットです。

AX-USB-9P：　USB コンバータ

天びんの RS-232C インタフェースを USB に変換します。
ドライバーのインストールが必要です。
（詳しくは、「AX-USB-9P 取扱説明書」を参照）

AD-8529PR-W：　Bluetooth®コンバータ（天びん・はかりとプリンタの接続用）

天びんとプリンタを最大 10 m までワイヤレス（Bluetooth®）で接続します。
（詳しくは、「AD-8529PR-W 取扱説明書」を参照）

AX-SW137-PRINT：　プラグ付フットスイッチ（PRINT）

GXA-23 シリーズと組み合わせて、PRINT キーの操作を行うことができるスイッチです。
GXA-23-PRINT（プリント用フットスイッチ入力）に付属されています。

AX-SW137-REZERO：　プラグ付フットスイッチ（RE-ZERO）

GXA-23 シリーズと組み合わせて、RE-ZERO キーの操作を行うことができるスイッチです。
GXA-23-REZERO（リゼロ用フットスイッチ入力）に付属されています。

AX-BM-NEEDLESET：　放電電極ユニット（4 個入り）

イオナイザの交換用放電電極ユニットです。
交換するときは、2 個同時に交換してください。（詳しくは、「GXA-17 取扱説明書」を参照）

AD-8541-PC：　PC 接続用 Bluetooth®ドングル

A&D 天びん（GXA-27 搭載または AD-8541-SCALE）と PC 間で Bluetooth による COM ポート経由での双方向通信が可能になります。
最大通信距離：約 10 m（詳しくは「AD-8541-PC 取扱説明書」を参照）

AD-8541-SCALE：　計量器接続用 Bluetooth®コンバータ

RS-232C（D-Sub9 ピン）インタフェースを持つ A&D 天びんが、スマートフォン/タブレット、PC、Bluetooth®通信外部表示器 AD-8931-JA、AD-8541-PC などの Bluetooth 搭載機器と Bluetooth によるワイヤレス通信が可能になります。
最大通信距離：約 10 m（詳しくは、「AD-8541-SCALE 取扱説明書」を参照）

31.　用語

用語	説明
安定表示	安定マークを表示したときの計量値
環境	計量に影響する振動、風、温度変化、静電気、磁界などの総称
感度調整	正しく計量できるよう天びんを調整することです。
ゼロ点	計量の基準点。天びんの計量皿に何も載っていないときの計量値（基準値）を言います。通常、基準値はゼロ表示です。
d	デジタルの分解能の単位。天びんでは、表示できる最小表示を 1 単位とする単位です。（Scale Division）
風袋引き	計量皿に載っている器、皿、紙などの計量対象外の質量をキャンセルすること。
リゼロ	表示をゼロにすること。
GLP	「医薬品の安全性試験の実施に関する基準」。 （Good Laboratory Practice）
GMP	「製造管理および品質管理規則」。 （Good Manufacturing Practice）
繰返し性	同一の質量を繰り返し載せ降ろししたときの測定値のバラツキであり、通常、標準偏差で表現します。 例）標準偏差＝1 dのとき、±1 dの範囲に約68 %の頻度で入ることを示します。
安定所要時間	測定物を載せてから、安定マークが点灯し、読み取れるまでの時間を示します。
感度ドリフト	温度変化が計測値に与える影響で、温度係数で示されます。 例）温度係数が 2 ppm/℃で、荷重 300 g にて気温が 10 ℃変化すると表示変動値は、表示変動値＝0.0002 %/℃×10 ℃×300 g＝6 mg です。

[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