

FZ-K/FZ-WP-K シリーズ

検定付き上皿電子天びん

取扱説明書

FZ-K シリーズ (分銅内蔵タイプ)

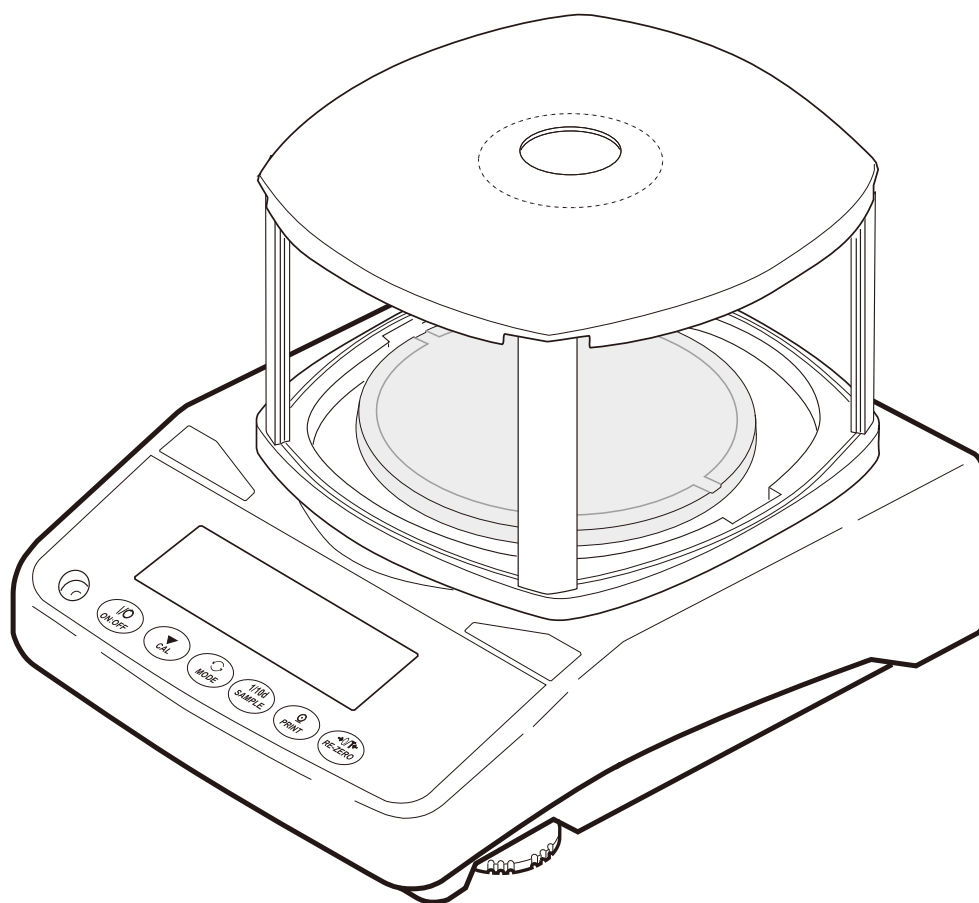
FZ-123-K / FZ-223-K / FZ-323-K

FZ-1202-K / FZ-2202-K / FZ-3202-K

FZ-WP-K シリーズ (防塵・防滴・分銅内蔵タイプ)

FZ-123WP-K / FZ-223WP-K / FZ-323WP-K

FZ-1202WP-K / FZ-2202WP-K / FZ-3202WP-K



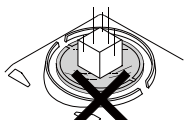
AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

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

	X 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、X 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。
---	---

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「本機を使用するときの一般的なアドバイス」について記述しています。
お知らせ	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、本機の運用を理由とする損失、逸失利益及び、本製品の欠陥により発生する直接、間接、特別または、必然的な損害について、仮に当該損害が発生する可能性があるとは告知された場合でも、一切の責任を負いません。また、第三者からなされる権利の主張に対する責任も負いません。同時にデータの損失の責任を一切負いません。(3) 項にかかわらずいかなる責任も負いかねます。

© 2025 株式会社エー・アンド・デイ

- ❑ Microsoft、Windows、Excel、Word 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。
- ❑ 本書に記載されている商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。
- ❑ 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 のロゴは米国およびその他の国で登録された Apple Inc.の商標です。
- ❑ APP Store は米国およびその他の国で登録された Apple Inc.のサービスマークです。
- ❑ Android™および GooglePlay、Google Play ロゴは、米国およびその他の国や地域で登録された Google LLC の商標です。

目次

1.	はじめに	6
1.1.	機種について	6
1.2.	特長	7
2.	製品構成（各部の名称）、設置と注意	8
2.1.	FZ-K シリーズの場合	9
2.2.	FZ-WP-K シリーズの場合	10
2.3.	組立	11
2.4.	水平器の調整方法	11
2.5.	計量前の注意（設置条件と計量準備）	12
2.6.	計量中の注意（より精密な計量を行うために）	13
2.7.	計量後の注意（天びんの保守管理）	14
2.8.	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
3.1.	表示	15
3.2.	キー操作と機能	16
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.	ゼロ点設定、風袋引き、計量範囲	17
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）	23
5.	衝撃検出機能（ISD）	25
5.1.	衝撃履歴の記録	25
5.2.	衝撃履歴の出力	26
6.	環境設定	28
7.	感度調整/ キャリブレーションテスト	30
7.1.	自動感度調整(温度変化による感度調整)	32
7.2.	内蔵分銅による感度調整	33
7.3.	お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト	34
7.4.	分銅値を設定する手順	36
8.	機能選択と初期化	38
8.1.	機能選択	38
8.2.	初期化	41
8.2.1.	初期化（全項目）	41
8.2.2.	初期化（内部設定のみ）	43
9.	内部設定	44
9.1.	設定方法	44
9.2.	項目一覧	47
9.3.	環境・表示の解説	52
9.4.	時刻・日付の確認と設定方法	54
9.5.	コンパレータの解説	62
9.5.1.	設定例（安定時・オーバ時に比較する（ゼロ付近を除く））	63
9.6.	データ出力	69
9.6.1.	データ出力モード	69
9.6.2.	データ出力方法について	72

9.6.3.	計量データフォーマット	73
9.6.4.	計量データフォーマットの出力例	77
9.6.5.	その他のデータフォーマット	79
9.7.	単位（モード）登録の解説	81
9.8.	GLP と ID ナンバ	83
9.8.1.	主な用途	83
9.8.2.	ID ナンバの設定	84
9.8.3.	GLP 出力	86
9.9.	アプリケーション	92
9.9.1.	通常計量モード	92
9.9.2.	ひょう量インジケータ	92
9.9.3.	統計演算機能	92
9.9.4.	統計演算機能の使用例（調配合の例）	101
10.	床下ひょう量金具	105
11.	密度（比重）測定	106
11.1.	測定前の準備（内部設定の変更）	107
11.2.	固体の密度（比重）の測定方法	113
11.3.	液体の密度の入力	115
11.4.	液体の密度（比重）の測定方法	118
11.5.	浮き子の体積の入力	121
12.	パスワードロック機能	122
12.1.	パスワード機能を有効にする	124
12.2.	計量スタート時のパスワード入力方法	125
12.2.1.	計量スタート時にパスワード入力を要求（ Lock =1）の場合	125
12.2.2.	設定変更時は管理者のパスワードが必要（ Lock =2）の場合	128
12.3.	ログアウト方法	130
12.4.	パスワードの登録（変更）	130
12.5.	パスワードの変更方法	132
12.6.	パスワード（使用者）の削除方法	135
12.7.	パスワードを忘れてしまった場合	135
13.	インタフェースの仕様	136
13.1.	RS-232C	136
13.2.	周辺機器との接続に必要なケーブル	137
14.	プリンタへの計量値の印字	138
14.1.	AD-8127 の場合	138
14.2.	AD-8126 の場合	138
15.	PC との接続	139
15.1.	RS-232C	139
15.2.	データ通信ソフトウェア WinCT	139
15.3.	天びん内部設定ツール WinCT-ParamSet	140
16.	コマンド	141
16.1.	制御コマンド	141
16.2.	<AK>コードとエラーコード	143
16.3.	コマンドの使用例	144
17.	キーロック機能	146
17.1.	すべてのキースイッチをロックする	146
17.2.	指定したキースイッチをロックする	146
18.	通信オプション（FX-05JA、GXA-27JA）	147

18.1.	FX-05JA (USB インタフェース)	147
18.1.1.	取り付け方法	148
18.1.2.	FX-05JA で追加される内部設定	149
18.1.3.	USB 動作モード	150
18.1.4.	クイック USB モード	152
18.1.5.	仮想 COM モード	155
18.2.	GXA-27JA (Bluetooth®出力)	158
18.2.1.	GXA-27JA で追加される内部設定	159
18.2.2.	ディップスイッチの設定	160
18.2.3.	取り付け方法	161
18.2.4.	キーボード入力接続 (HID Over GATT Profile)	162
18.2.5.	双方向通信接続	162
19.	天びんのソフトウェアバージョンの確認方法	165
20.	保守	166
20.1.	お手入れ	166
21.	トラブル (故障) への対応	170
21.1.	天びんの動作確認や測定環境、測定方法の確認	170
21.2.	エラー表示とエラーコード	171
21.3.	修理依頼	173
22.	仕様	174
22.1.	共通仕様	174
22.1.1.	機能	174
22.1.2.	寸法、本体質量	174
22.2.	個別仕様	175
22.2.1.	目量 0.01g 機種	175
22.2.2.	目量 0.1g 機種	176
22.3.	外形寸法図	177
23.	オプション・周辺機器	178
23.1.1.	オプション	178
23.1.2.	周辺機器	181
24.	用語	184

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。

FZ-K / FZ-WP-K シリーズは、「取引・証明」の計量に使える基準適合証印または検定証印付きの天びんです。

本書は、FZ-K / FZ-WP-K シリーズ用に作成された取扱説明書です。

天びんを理解し、十分に活用していただくため使用前に本書をよくお読みください。

注意

お使いの天びんのソフトウェアバージョンによって、動作が異なる部分があります。

天びんソフトウェアの確認は、「[19. 天びんのソフトウェアバージョンの確認方法](#)」を参照してください。

使用地域

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

感度調整(自己補正機構)

感度調整が必要なのは、天びんを新たに設置した場合、移動した場合、使用環境が変化した場合などです。

また設置した天びんの定期的な感度調整も必要です。(「[7. 感度調整/キャリブレーションテスト](#)」参照)

使用範囲

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

定期検査

「取引」や「証明」に使用する天びんは、2年毎に計量法に基づく定期検査を受ける必要があります。

定期検査については、各都道府県計量検定所までお問い合わせください。

※グラム (g)、宝石用カラット (ct) と真珠用もんめ (mom) の単位が検定対象で「取引」・「証明」に使用できます。

※検定付きの天びんでは、法規制によりお手持ちの分銅による感度調整は行えません。

1.1. 機種について

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

目量	補助表示 (最小表示)	対象機種
0.01g 機種	0.001g	FZ-123-K / FZ-223-K / FZ-323-K
		FZ-123WP-K / FZ-223WP-K / FZ-323WP-K
0.1g 機種	0.01g	FZ-1202-K / FZ-2202-K / FZ-3202-K
		FZ-1202WP-K / FZ-2202WP-K / FZ-3202WP-K

□ FZ-K / FZ-WP-K シリーズは感度調整用の分銅が内蔵されています。

□ FZ-WP-K シリーズは防塵・防滴仕様 (IP65 準拠) となります。

1.2. 特長

- 検定証印または基準適合証印付き（2級）のため、日本国内での日本国内での「取引」・「証明」に使用することができます。
- 目量 0.01 g ～0.1 g の設置場所を選ばないコンパクトな天びんです。
（詳しくは「[22.仕様](#)」を参照）
- 温度変化に応じて自動的に内蔵分銅で感度調整します。
（詳しくは「[7.1.自動感度調整](#)」を参照）
- 感度調整用分銅を内蔵し、ワンタッチで感度調整できます。
（詳しくは「[7.2 内蔵分銅による感度調整](#)」を参照）
- FZ-WP-K シリーズは防塵・防滴仕様（IP65 準拠）でゴミ、液体の侵入に対して強いケーシング構造を採用しています。
（詳しくは「[20.1. お手入れ](#)」の「[FZ-WP-K シリーズの仕様について](#)」を参照）
- 精密な計量ができるように小型風防が付属しています。
（詳しくは「[2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意](#)」を参照）
- つり下げ計量が可能となる床下ひょう量金具を標準装備しています。
（詳しくは「[10. 床下ひょう量金具](#)」を参照）
- 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、記憶できます。
（詳しくは「[5. 衝撃検出機能（ISD）](#)」を参照）
- 6 種類の計量モードを選択できます。
g（グラム）、**PCS**（個数）、**%**（パーセント）、**ct**（カラット）、**mom**（もんめ）、**SS**（比重）^{*1}。
（詳しくは「[9.7. 単位（モード）登録の解説](#)」を参照）
^{*1} **SS**は出荷時設定から天びんの内部設定を変更することで使用可能。
- 測定物を載せてから表示値を読み取るまでの応答時間について、約 1 秒を実現しました。（応答特性が **FAST** のとき）
（詳しくは「[6.環境設定](#)」を参照）
- 時刻・日付機能を内蔵し、天びんの内部設定を変更することで、計量値の出力に日付・時刻が付加されます。
（詳しくは「[9.4.時刻・日付の確認と設定方法](#)」を参照）
- 天びんの内部設定を変更することで、**HI** **OK** **LO** により、コンパレータ結果を表示できます。
（詳しくは「[9.5. コンパレータの解説](#)」を参照）
- 天びんの内部設定を変更することで、動物計量にも対応できる表示ホールド機能が利用できます。
（詳しくは「[9.3. 環境・表示の解説](#)」の「[ホールド機能（Hold）の特性と用途（動物計量）](#)」を参照）
- 天びんの内部設定を変更することで、荷重とひょう量の関係をパーセントで表示する、ひょう量インジケータ機能が利用できます。
（詳しくは「[9.9.2.ひょう量インジケータ](#)」を参照）
- 天びんの内部設定を変更することで、計量値の、合計、最大、最小、範囲（最大- 最小）、平均、標準偏差や変動係数を表示・出力する、統計演算機能が利用できます。
（詳しくは「[9.9.3. 統計演算機能](#)」を参照）
- 天びんの内部設定を変更することで、パスワードロック機能により、天びんの使用や機能を制限できます。
（詳しくは「[12.パスワードロック機能](#)」を参照）

- 天びんの計量値やデータを出力する RS-232C インタフェースを標準装備します。
(詳しくは「[13.1. RS-232C](#)」を参照)
- 天びんの内部設定を変更することで、GLP / GMP 等に対応した保守記録を出力できます。
(詳しくは「[9.8.3. GLP 出力](#)」を参照)
- 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。
(詳しくは、「[17.キーロック機能](#)」を参照)
- 追加可能なオプション（別売）が多数用意されています。
(詳しくは「[23.1.1.オプション](#)」を参照)
- 通信オプションの FX-05JA、GXA-27JA を装着した場合、RS-232C インタフェースとは別の計量データフォーマットが選択可能です。
(詳しくは「[18.1.2. FX-05JA で追加される内部設定](#)」、「[18.2.1. GXA-27JA で追加される内部設定](#)」、「[9.6.3.計量データフォーマット](#)」を参照)
- AD-8127 : マルチプリンタ（別売）や AD-8126 : ミニプリンタ（別売）を利用することで、天びんからの出力を印字できます。
(詳しくは「[14. プリンタへの計量値の印字](#)」を参照)
- AD-1654 : 比重測定キット（FZ / FX 用）（別売）を使用して、天びんの内部設定を変更することで、密度（比重）測定機能が利用できます。
(詳しくは「[23.1.2.周辺機器](#)」、「[11.密度（比重）測定](#)」を参照)

2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意

本製品は精密機器ですので、開梱時の取り扱いには気をつけてください。また、機種により梱包内容が異なりますので、品物がそろっているかよくご確認ください。なお、梱包箱や梱包材は修理時の輸送に使う場合がありますので、保管をお勧めします。

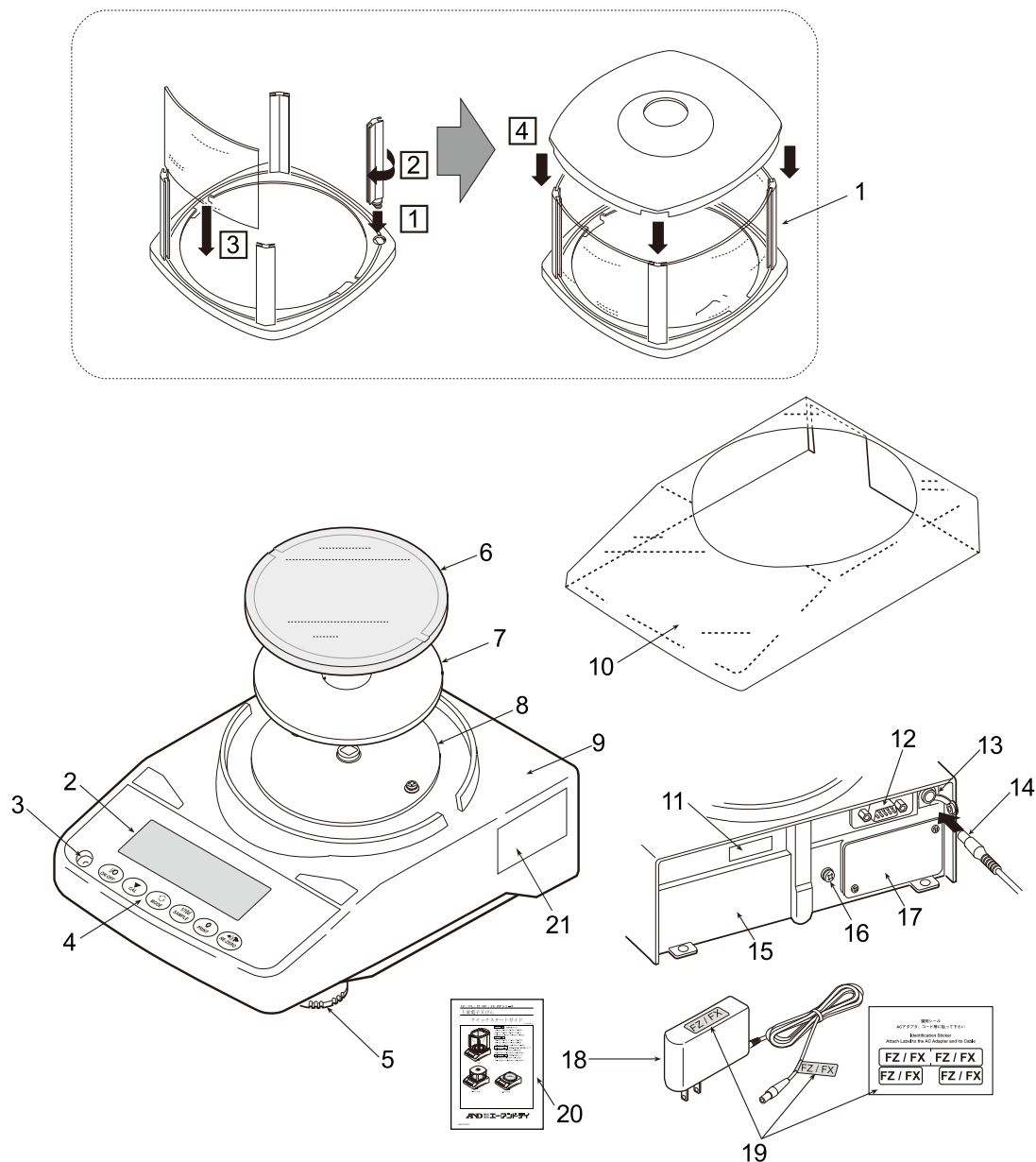
注意

- 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。

2.1. FZ-K シリーズの場合

小型風防(1)は番号順 (1~4) に組み立ててください。

FZ-WP-K シリーズの製品構成、設置と注意は次ページに記載してあります。



No.	名称
1	小型風防
2	表示部
3	水平器
4	キー
5	足コマ
6	計量皿
7	皿受け
8	風防床板

No.	名称
9	本体
10	本体カバー AX-FXi-31 (PET 樹脂)
11	シリアル番号
12	RS-232C インタフェース
13	AC アダプタ入力ジャック *1
14	AC アダプタプラグ
15	本体背面
16	アース端子

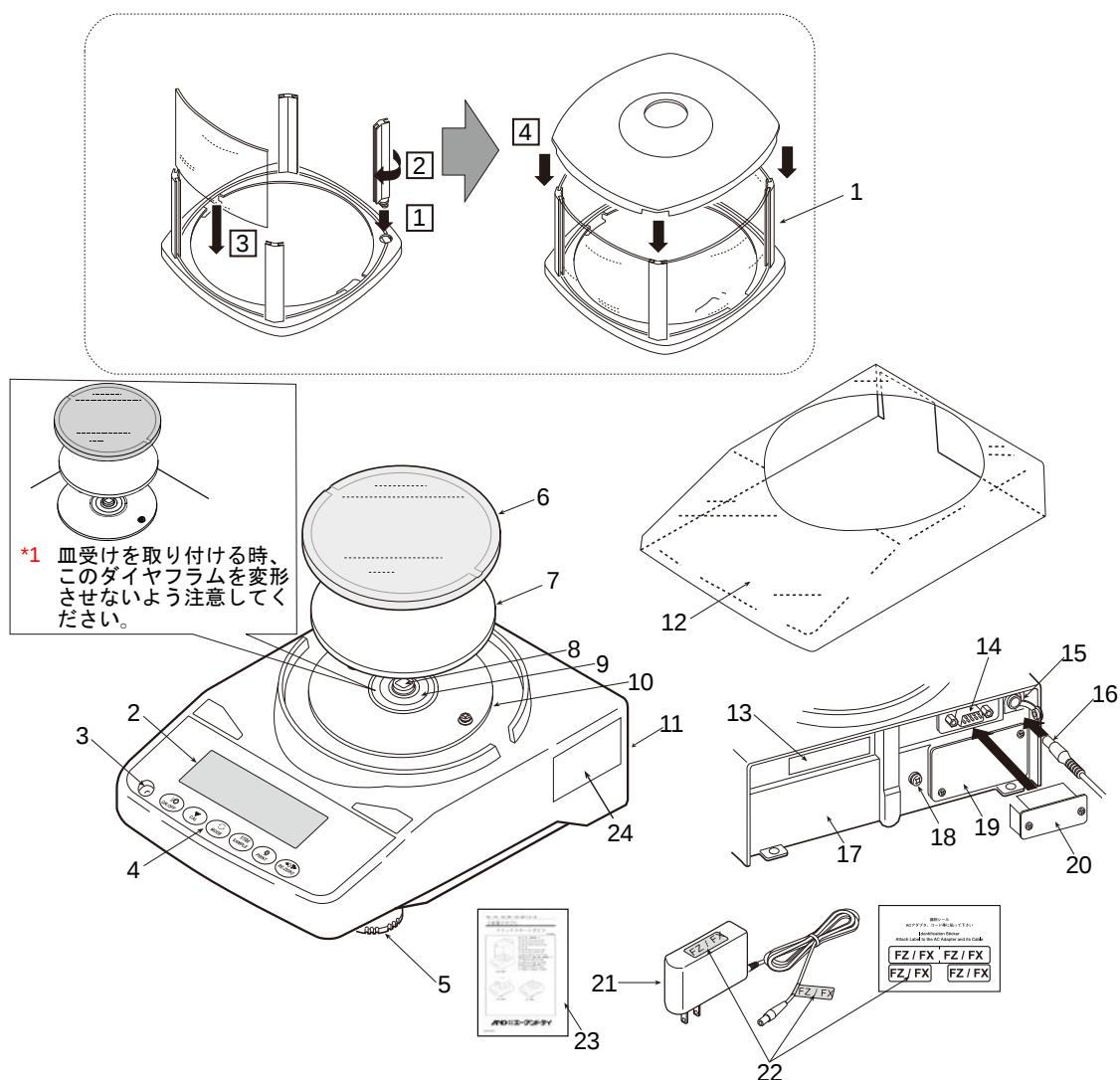
No.	名称
17	ブラックパネル
18	100V 用 AC アダプタ AX-TB248
19	AC アダプタ識別シール*2
20	クイックスタートガイド
21	検定銘板

*1 ゴミの侵入を防ぐためプラグが入りにくくなっています。
プラグを回転させながら、差し込んでください。

*2 AC アダプタ識別シールは間違った AC アダプタを使用しないため必ず貼付ください。

2.2. FZ-WP-K シリーズの場合

小型風防(1)は番号順 (1~4) に組み立ててください。



No.	名称
1	小型風防
2	表示部
3	水平器
4	キー
5	足コマ
6	計量皿
7	皿受け
8	皿受けボス

No.	名称
9	防滴用ダイヤフラム*1
10	風防床板
11	本体
12	本体カバー AX-FXi-31 (PET 樹脂)
13	シリアル番号
14	RS-232C インタフェース
15	AC アダプタ入力ジャック*2
16	AC アダプタプラグ

No.	名称
17	本体背面
18	アース端子
19	ブランクパネル
20	端子カバー*3
21	100V 用 AC アダプタ AX-TB248
22	AC アダプタ識別シール*4
23	クイックスタートガイド
24	検定銘板

*1 皿受けを取り付ける時、このダイヤフラムを変形させないように注意してください。

*2 ゴミの侵入を防ぐためプラグが入りにくくなっています。

プラグを回転させながら、差し込んでください。

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

*4 AC アダプタ識別シールは間違った AC アダプタを使用しないため必ず貼付ください。

2.3. 組立

前項の「2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意」を参考にしながら、計量皿と小型風防を組み立ててください。

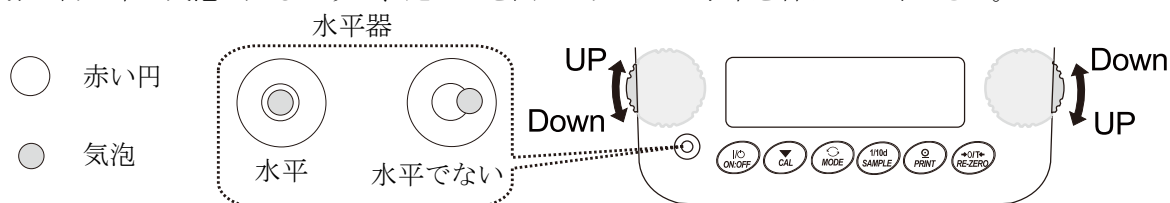
- 水平器の赤い円の中に気泡が入るように、足コマを回して天びんの水平を合わせてください。
- 天びん背面の AC アダプタ入力ジャックに AC アダプタを差し込み、もう一方のプラグをコンセントに差し込んでください。（使用前に 30 分以上通電してください。）

アドバイス

AC アダプタプラグが入りにくい場合は、回転させながら差し込んでください。

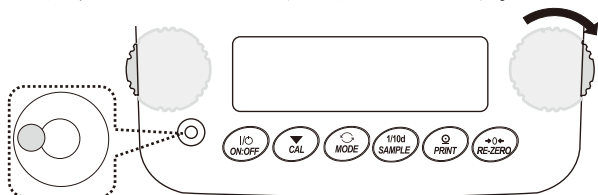
2.4. 水平器の調整方法

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。



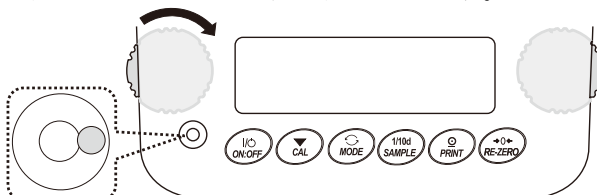
気泡が左に寄っているとき

手前右側の足コマを時計方向に回します。



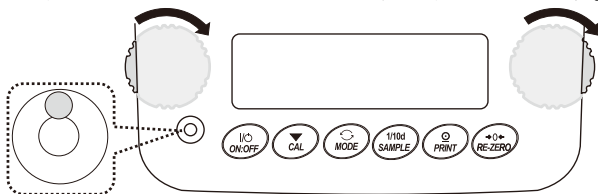
気泡が右に寄っているとき

手前左側の足コマを時計方向に回します。



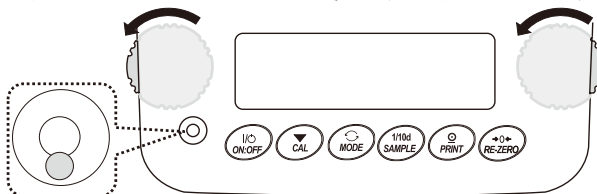
気泡が後方に寄っているとき

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。



2.5. 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。

- 理想的な設置条件は、 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 45～60%RH の安定した環境です。
- 塵埃の少ない部屋に設置してください。
- 天びん台は堅固なものを使用してください。（防振台、石盤が理想です）
- 振動を避けてください。振動は、部屋の中央よりもすみのほうが小さく、建物の 2 階 3 階よりも 1 階のほうが小さくなる傾向があります。
- エアコン等の近くに天びんを設置しないでください。室内の風を避けてください。
- 直射日光のあたらない場所に設置してください。
- 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。
- 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。
- 「2.4. 水平器の調整方法」を参照してください。
- 使用前には、AC アダプタを天びんに接続した状態で 30 分以上（0.0001g 機種は 1 時間以上）通电してください。（AC アダプタを電源に接続した状態）
- 天びんを初めて使用する場合及び、使用する場所を変えた場合は、正しく計量できるよう必ず感度調整を行ってください。感度調整方法は、「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ください。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
- 屋内の使用に限る。屋外で使用した場合、本器の放電耐量を超えた雷サージを受ける事があります。この場合、本器は雷のエネルギーに耐えられず、破損する恐れがあります。

FZ-WP-K シリーズについて

- 天びんの防塵・防滴レベル IP65 は、JIS 保護等級 5「水の直接噴流による影響を受けない」に該当します。強い水圧での洗浄、水中への水没等は、天びん内部に水が浸入し故障の原因になります。
- 温水での洗浄の場合、天びん内部にて結露が発生し、天びんの部品が劣化する可能性が有ります。また、水蒸気が天びん内部に入らないように注意してください。
- 天びんを防塵・防滴仕様の環境に設置して使用する場合は、「AC アダプタ入力ジャックに AC アダプタのプラグが奥までしっかり差し込まれていること」、「RS-232C インタフェースに端子カバーが装着されていること、または防水 RS-232C ケーブル (AX-KO2737-500JA) が取り付けられていること」を確認してください。
- 計量皿、RS-232C 用端子カバーを外したり、防水 RS-232C ケーブル (AX-KO2737-500JA) を使用しない場合は、防塵・防滴仕様になりません。

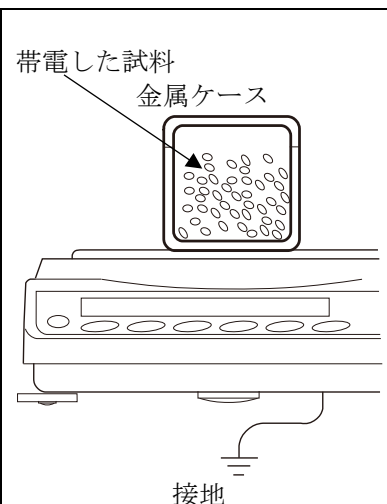
注意

腐食性ガス、引火性ガスが漂うところに設置しないでください。

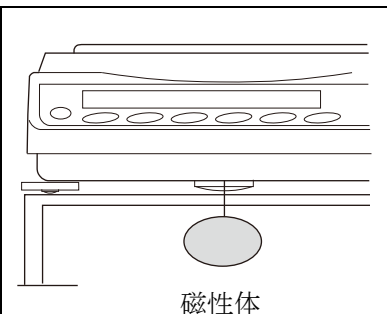
2.6. 計量中の注意（より精密な計量を行うために）

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。

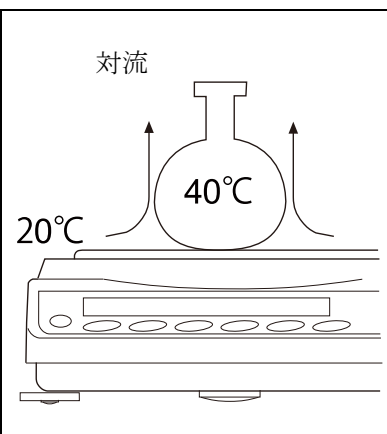
- 静電気の影響により、計量誤差を生じることがあります。周囲の湿度が 45%RH 以下になるとプラスチック等の絶縁物は静電気を帯びやすくなります。必要に応じて下記の対処をしてください。
また、アース端子を使用して天びんを接地してください。
アース端子の位置は、「2.1. FZ-K シリーズの場合」、「2.2. FZ-WP-K シリーズの場合」を参照してください。
- 別売品の除電器 AD-1683A を使い、試料の静電気を直接除去してください。
- 天びんの設置場所の相対湿度を高くしてください。
- 試料を導電性の金属製容器等に入れて計量してください。
- プラスチック等の帯電物は湿った布で拭いて静電気を抑えてください。



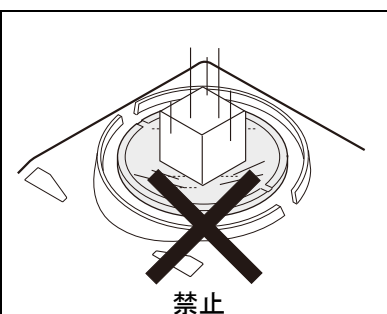
- 磁気の影響により計量値に誤差が出る場合があります。
磁性体（鉄など）を測定する場合は、床下計量等の方法により天びん本体と試料を遠ざけてください。

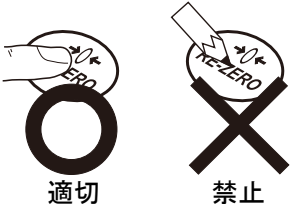


- 周囲の温度と計量物（風袋を含む）の温度に差があると、計量誤差が生じることがあります。例えば、室温 20°C のときに 40°C のフラスコの周囲には対流が生じて本来の重さよりも軽く表示されます。計量物や風袋はできるだけ周囲の温度になじませてから測定してください。



- 計量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。	
---	---

注意

- 計量操作は丁寧に素早く操作してください。測定に時間がかかると、試料に含まれる水分の蒸発や吸湿が起きて誤差要因が多くなります。
- 計量物を計量皿に長時間載せたままにしないでください。計量皿にものを長時間載せたままにした場合、環境変化によるゼロ点のズレや、クリープ現象によって計量値が変化します。
- 測定誤差をなくすために、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。
- 天びん内に粉体、液体、金属片などの異物が入らないようにしてください。
- FZ-K / FZ-WP-K シリーズには、小型風防が付属しています。風防の部品には帯電防止処理が施されていますが、梱包から取り出した後しばらくの間帯電していることがあります。また湿度が低いときには、帯電することもあります。風がないのに計量値が安定しないときや、繰返し性が悪い場合は、風防を外してみてください。湿らせた布で透明な板を拭くと除電され、帯電の問題は解決します。また、別売品の除電器 AD-1683A や市販の帯電防止剤を使用することも効果があります。

FZ-WP-K シリーズについて

- 天びんは、防塵・防滴仕様となりケースの気密性が高くなっています。このため、例えばドアの開閉による室内の微小圧力変動により、表示が不安定になることがあります。圧力変動が収束してから計量を行ってください。
- 防滴用ダイヤフラム部と皿受けボス部に水滴や粉体が残存していると、天びんの性能不良となることがあります。清掃してから使用してください。
- 過荷重などで防滴用ダイヤフラムに変形を与えると、変形が収束するまで計量値が安定しないことがあります。

2.7. 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。
- 有機溶剤や化学ぞうきんで清掃しないでください。清掃には、中性洗剤で湿らせた柔らかく埃のでない布を使ってください。
- 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。
- 風防部品は、帯電防止処理が施されています。柔らかく埃の出ない布で乾拭きしてください。中性洗剤や水を湿らせた布で繰返し清掃したり、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。

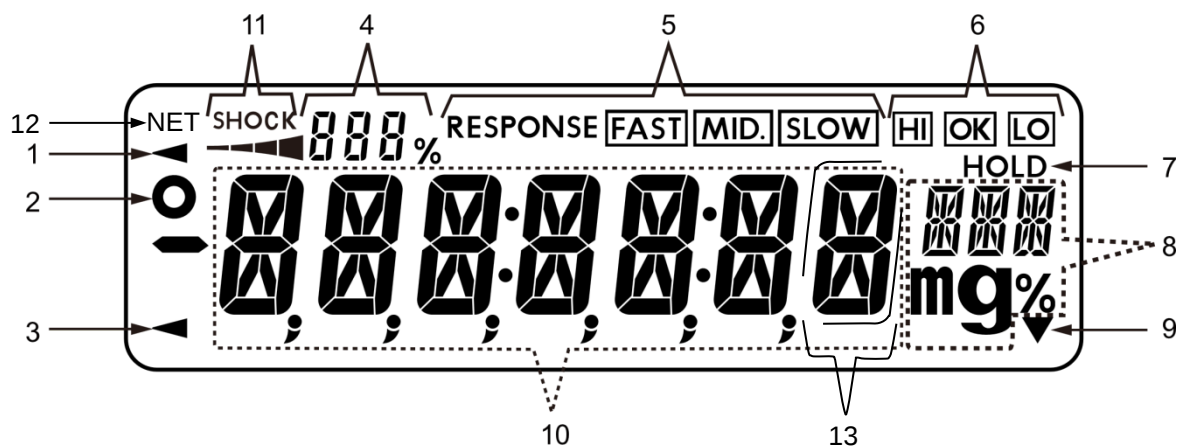
2.8. 電源についての注意

- 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ことはありません。正確に計量するためには使用前に 30 分以上通電することをお勧めします。

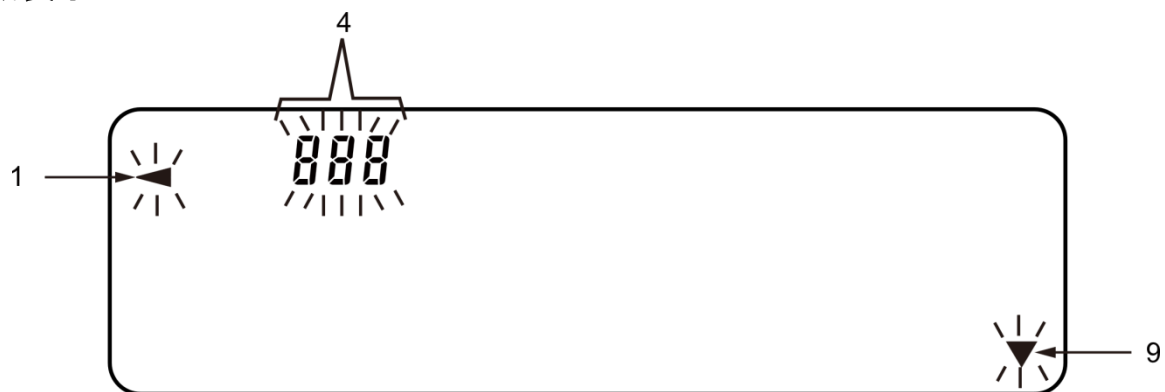
3. 表示とキーの基本操作（基本動作）

3.1. 表示

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	電源のスタンバイインジケータ
4	統計データ数（統計演算機能） 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
5	応答特性の設定状態（計量スタート後、約 30 秒点灯）
6	コンパレータ表示
7	動物計量マーク
8	単位表示 内部設定の補助表示
9	インターバル出力スタンバイ
10	計量値や設定項目名を表示
11	ISD ショックインジケータ
12	ネットマーク
13	補助表示枠

3.2. キー操作と機能

キーの操作には、「押してすぐ離す」と「長押しする（約 2 秒間）」があり、天びんの動作が異なります。通常の計量のキー操作は、「押してすぐ離す」です。必要がない限りキーを長押し（約 2 秒間）しないでください。

 押す (押してすぐ離す)	 長押し (約 2 秒間)
---	---

キー	「押してすぐ離す」場合（キーを押す）	「長押しする（約 2 秒間）」場合
	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。「12.2. 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。	
	内蔵分銅による感度調整モードに入ります。内部設定モードの時は、操作をキャンセルします。	感度調整関連のメニューを表示します。
	内部設定で登録した単位を切り替えます。 (g、PCS、%、ct、mom、15 ^{*1}) *1 15 単位は出荷時設定から天びんの内部設定を変更することで使用可能。	計量スピードの変更モードに入ります。「6. 環境設定」を参照してください。
	計量表示にて押すと、補助表示の桁をオン/ オフします。 個数・パーセント表示にて押すと、登録モードに入ります。	内部設定のメニューを表示します。 「9.内部設定」を参照してください。
	安定時に計量値データを出力します。 各種設定時は、操作を確定します。	出荷時設定での機能はありません。「9.内部設定」の変更により次の機能を指定できます。 ☐ GLP/GMP 等に対応した「見出し」、「終了」を出力します。「9.8. GLP と ID ナンバ」を参照してください。
	表示をゼロにします。	

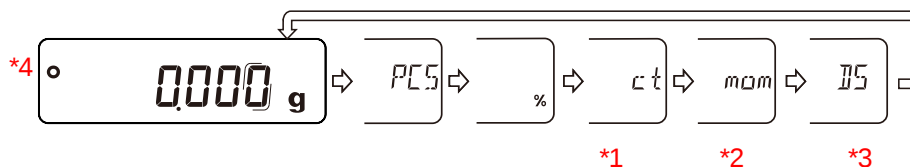
4. 計量

4.1. 単位（モード）の選択

天びんで使用できる単位（モード）は、**g**（グラム）、**PCS**（個数モード）、**%**（パーセントモード）、**ct**（カラット）*1、**mom**（もんめ）*2、**IS**（比重計モード）*3の6種類です。

MODEキーを押すと、表示の単位（モード）が切り替わります。

例



*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=0.2gです。

*2 「もんめ」は、真珠を計量するときの単位で、1もんめ=3.75gです。

*3 比重計モードを使用する場合は、内部設定で登録する必要があります。

比重計モードに入ると、単位は**g**で、左上に**d・R**が表示されます。

*4 表示させる単位とその順番は内部設定であらかじめ登録することができます。

詳しくは、「9.7. 単位（モード）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）

4.2.1. ゼロ点設定、風袋引き、計量範囲

計量スタート時

ON:OFFキーを押して計量表示になった時、天びんは基準となるゼロ点を決定します。

その際の荷重状態により、ゼロまたは風袋引きのどちらの動作を行うか自動で判別します。

判別条件は「パワーオンゼロ範囲」となり、パワーオンゼロ範囲を超えると風袋引きの動作となります。

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	容器（風袋）等を載せた状態で ON:OFF キーを押し、計量をスタートします。		
2.	ゼロ表示からスタートします。		

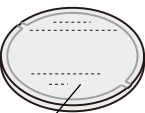
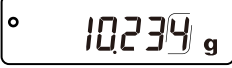
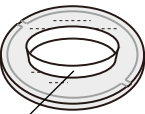
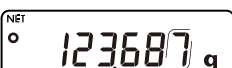
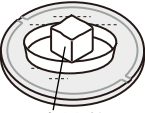
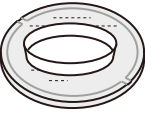
注意

- 補助表示は器差の測定に利用するもので、取引または証明には使用できません。
- 個数モード、パーセントモードでは補助表示は出ません。

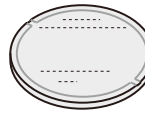
リゼロ操作時

RE-ZERO キーを押すことで表示をゼロにできます。

RE-ZERO キーによるリゼロはゼロ点設定または風袋引きのどちらの動作を行うか自動で判別します。判別条件は「ゼロ範囲」となり、ゼロ範囲を超えると風袋引きの動作となります。

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	MODE キーを押して単位を選択します。 ここでは、例としてグラムを選択します。	 	 計量値
2.	必要に応じて容器等を載せ、 RE-ZERO キーを押し 0.000g の表示にします。(小数点の位置は機種により 異なります)	  	 容器 (風袋)
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。 安定マーク点灯時に PRINT キーを押すと、計量値を 外部に出力することができます。 * プリンタ、パソコン、別売の周辺機器等が必要にな ります。 PC 出力例 (RsCom) DP フォーマット WT, +123.68 [7] 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	   データ出力	 計量物
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。		 

補助表示のオン/オフ

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	SAMPLE キーを押すと補助表示の桁をオン/オフしま す。	  	

計量範囲

天びんは機種ごとに計量表示できる範囲が決まっています。各機種の総量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。

総量 = 正味量[風袋引き後の計量値] + 風袋量

機種	パワーオンゼロ範囲*1	ゼロ範囲*2	マイナス表示範囲
FZ-123-K, FZ-123WP-K	±12. 2g	±2. 44g	-0. 19g 以上
FZ-223-K, FZ-223WP-K	±22g	±4. 4g	-0. 19g 以上
FZ-323-K, FZ-323WP-K	±32g	±6. 4g	-0. 19g 以上
FZ-1202-K, FZ-1202WP-K	±122g	±24. 4g	-1. 9g 以上
FZ-2202-K, FZ-2202WP-K	±220g	±44g	-1. 9g 以上
FZ-3202-K, FZ-3202WP-K	±320g	±64g	-1. 9g 以上

***1** パワーオンゼロとは、表示をオンにした時のゼロ点です。

パワーオンゼロ範囲とは、パワーオンゼロを取るときに感度調整時のゼロ点を基準として、ひょう量の±10%の範囲のことで、計量値が範囲内のときは、ゼロ点を設定します。範囲を越えているときは、感度調整時のゼロ点を基準として風袋重量として差し引きます。

***2** ゼロ範囲とは、パワーオンゼロを基準として、ひょう量の±2%の範囲のことで、RE-ZEROキーを押したとき計量値が範囲内の場合はゼロ点を設定します。範囲を越えている場合は、風袋重量として差し引きます。

ゼロ点からはひょう量まで計量できますが、風袋引き後のゼロ表示の点からは、ひょう量から風袋重量を差し引いた量までとなります。

アドバイス

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

例) FZ-323-K (ひょう量 320g/目量 0.01g)

0.2g 以上 6.4g 以下の容器を載せて RE-ZEROキーを押すとゼロ点設定となり、0.000g 表示に

なります。その後、この容器を降ろすと、-E 表示になります。

RE-ZEROキーを押すと、0.000g 表示になり計量できるようになります。

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。

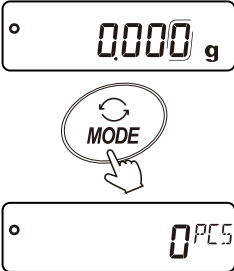
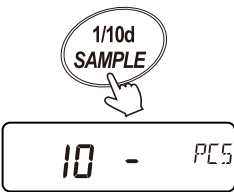
注意

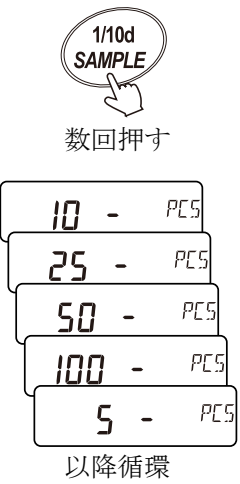
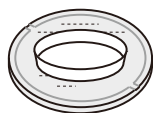
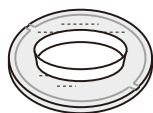
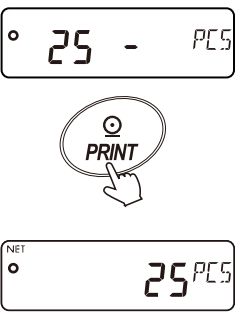
- 個数計量を行うサンプルの単位質量（1個の重さ）は、少なくとも天びん補助表示の10倍以上のものを対象とすることをお勧めします。例えば補助表示 0.001 g の機種をお使いの場合、お勧めするサンプルの単位質量は 0.01 g 以上となります。
- サンプルの単位質量のバラツキが大きい場合は、正確に計数できない場合があります。
- 個数計量の誤差が大きい場合は、頻繁に ACAI を行う、複数回に分けて測定する、などの方法を試してください。

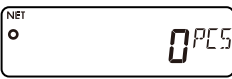
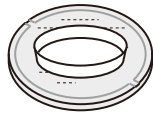
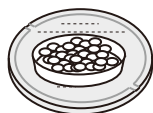
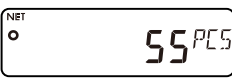
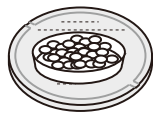
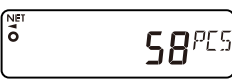
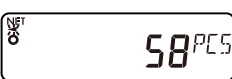
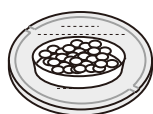
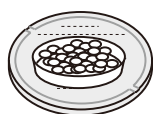
アドバイス

- 登録した単位質量は「?UW」コマンドにより出力、「UW:」コマンドにより変更可能です。
- 「?UW」コマンドの説明は、「[16. コマンド](#)」を参照してください。

設定方法

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	個数モードへの切り替え MODE キーを押して単位を <i>PCS</i> にします。 <i>(PCS=個)</i>		 計量皿
2.	単位質量の登録 SAMPLE キーを押し、単位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。		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
3.	さらに SAMPLE キーを押す度に、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。	 1/10d SAMPLE 数回押す 10 - PCS 25 - PCS 50 - PCS 100 - PCS 5 - PCS 以降循環	
4.	必要に応じて容器等を載せます。		 容器
5.	RE-ZERO キーを押し  の表示にします。(25 個の例)	 →0← RE-ZERO 25 0 PCS	 容器
6.	指定した数のサンプルを載せます。		 サンプル
7.	安定マーク「●」点灯後に PRINT キーを押すと、計量値から計算した単位質量を登録して計数表示になります。 (25 個のとき ) * 載せられたサンプルの重量が軽すぎる（計数誤差が大きくなる）と判断される場合は、サンプルの追加を指示しますので、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。 *  表示は、単位質量が軽すぎることを示しています。そのサンプルは単体では登録できません。例えば、補助表示 0.001g の機種をお使いの場合、そのサンプルが 10 個で 0.005g であれば 1 個で 0.0005g となり、単位質量が軽くなり過ぎます。しかし 100 個を 10 個として登録すれば、表示個数を 10 倍にすることで大まかな個数を知ることができます。 * 登録した単位質量は、電源を切っても記憶しています。	 ● PRINT NET 25 PCS	

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
8.	個数モード（計数） 計数が可能です。 安定マーク点灯時に PRINT キーを押すと、 計量値（個数）を外部に出力できます。 * プリンタ、パソコン、別売の周辺機器等が必要になります。 PC 出力例（RsCom） DP フォーマット QT_____+55_PC<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	    個数データ出力	 
9.	ACA I (Automatic Counting Accuracy Improvement) ACA I はサンプル数を増やし、サンプル 1 個 1 個のバラツキを平均化することにより誤差を少なくし、計数精度を自動で向上させる機能です。 手順 6. の単位質量登録した後、以下の手順 10. のステップへ進んでください。 注意 「UW:」コマンドで設定した単位質量に対し、ACA I 機能は働きません。		
10.	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。）		
11.	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。）		
12.	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 ACA I 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。		
13.	ACA I で使用したサンプルを全て降ろし、計数作業に入ります。 * ACA I 処理中は単位を変更しないでください。		

4.4. %計量モード（パーセント計量モード）

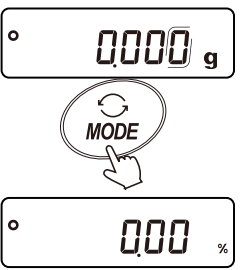
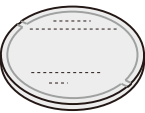
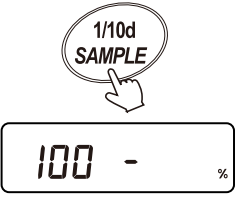
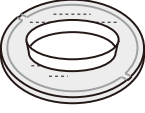
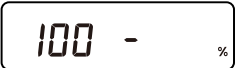
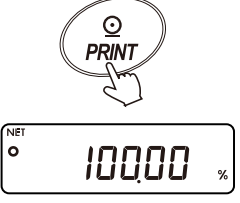
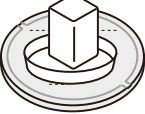
基準となるサンプルの質量を 100%とした場合、これに対し計量したものが何%に相当するかを表示します。目標値に「計り込む」場合や、試料のバラツキを調べるときに有用です。

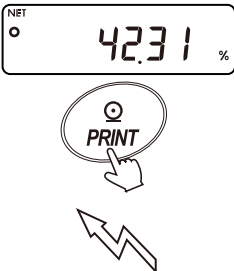
注意

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

機種	100%質量	小数点位置
目量 0.01g 機種	0.100g ～ 0.999g	1 %
	1.000g ～ 9.999g	0.1 %
	10.000g ～	0.01 %
目量 0.1g 機種	1.00g～9.99g	1 %
	10.00g～99.99g	0.1 %
	100.00g ～	0.01 %

設定方法

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	%計量モードへの切替 [MODE]キーを押して単位を % にします。		
2.	100%質量の登録 (パーセント計量の準備) [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]キーを押して  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。 * 登録した 100%質量は、電源を切っても記憶しています。		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
6.	パーセント計量 パーセント計量が可能です。 安定マーク点灯時に PRINT キーを押すと、計量値を外部に出力することができます。 * プリンタ、パソコン、別売の周辺機器等が必要になります。 PC 出力例 (RsCom) DP フォーマット WT <u> </u> +42.31 <u> </u> %<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	 パーセントデータ出力	

5. 衝撃検出機能（ISD）

天びん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衝撃検出機能 ISD（Impact Shock Detection）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 段階表示です。

衝撃レベル	ショックインジケータ	ブザー	内容
0	表示無し	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。

「9. 内部設定」の `bRSFnc` で `isd = 0` にすることで衝撃レベルを表示する機能をオフにできます。

衝撃レベルを表示する機能をオフにしても、衝撃があった際に天びん内部には衝撃履歴を記録しています。

注意

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

5.1. 衝撃履歴の記録

衝撃レベル 3 以上の衝撃は、自動で天びんに記録されます。（最大 50 データ）
（日付・時刻が付加されます。）

パスワードロック機能が ON（「9. 内部設定」の `PRSSwd` の `Lock = 1` または `Lock = 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。

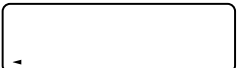
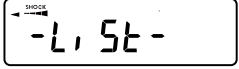
注意

- 50 データを超えた場合、記録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。
- 記録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）の衝撃データは記録されません。

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、キー操作により記録された衝撃履歴を出力できます。

キー操作による出力

手順	説明	表示とキー操作
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。	 押しながら 
3.	-L, 5t- 表示になり、記憶された衝撃データが一括出力されます。	  データ出力  

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。

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。

FZ-K / FZ-WP-K シリーズの出力例 (RsCom)

```
2023/04/28,14:11:55,SHOCK_LV,4,--,      <TERM>
2023/04/28,14:13:13,SHOCK_LV,4,00,ADMIN<TERM>
2023/04/28,14:13:16,SHOCK_LV,3,01,USER_<TERM>
2023/04/28,14:14:07,SHOCK_LV,4,10,USER_<TERM>
2023/04/28,14:17:33,SHOCK_LV,3,--,GUEST<TERM>
```

日付 時刻 衝撃レベル ログインユーザ情報

_:スペース、ASCIIコード20h
 <TERM>:ターミネータ、CR LF
 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

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「[9. 内部設定](#)」 の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 (PASSwd)
,--,	ログイン情報なし	Lock=0、Lock=1、Lock=2
,00,ADMIN	管理者	Lock=1
,01~10,USER	使用者	Lock=1
,--,GUEST	ゲスト	Lock=2

6. 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段階で設定できます。

表示	内部設定	計量スピード	安定性
FAST	[ond= 0]	応答が速い ↑ 応答が遅い	風、振動に弱い ↓ 安定した表示
MID.	[ond= 1]		
SLOW	[ond= 2]		

計量スピードの設定



注意

応答特性を設定すると、「9. 内部設定」の「環境・表示 (bASFnC)」の「応答特性 ([ond])」と「表示書換周期 (SPd)」が下記の表のように変更になります。

表示	応答特性 ([ond])	表示書換周期 (SPd)
FAST	0	2 (約 20 回/秒)
MID.	1	0 (約 5 回/秒)
SLOW	2	0 (約 5 回/秒)

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

設定方法

手順	説明	作業
1.	[MODE]キーを RESPONSE が表示されるまで長押し (約 2 秒間) します。	 長押し (約 2 秒間)
2.	RESPONSE が表示されたら、キーから指を離します。	 離す
3.	[MODE]キーを押して設定を選択します。 ([FAST]、[MID.]または、[SLOW]の何れかを選択します。)	

手順	説明	作業
4.	PRINT キーを押す、または放置すると End を表示します。	 
5.	計量表示に戻り、一定時間更新した状態を表示します。	

7. 感度調整/ キャリブレーションテスト

- 天びんの分解能は高く、重力や日々の環境変化によって計量値が変化する可能性があります。重力や環境が変化しても計量値が変わらないようにするためには、分銅を用いて感度調整を行う必要があります。天びんを新規設置または、移設した場合や、日常点検等で計量値が著しくずれていた場合には、感度調整を行うことをお勧めします。
- 感度調整とは、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て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により、自動的に内蔵分銅を使って天びんを調整します。

内蔵分銅による感度調整

内蔵分銅を使ってワンタッチで天びんを調整します。

キャリブレーションテスト

お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト

お手持ちの分銅を使って計量の正確さを確認した結果を出力します。* 感度調整は行いません。

感度調整/ キャリブレーションテストの注意

- お手持ちの分銅による感度調整は計量法によって禁止されています。
- 感度調整時には、付属の小型風防を必ず使用してください。
- 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、「9. 内部設定」の「シリアルインタフェース

(5 ,F) 」または「オプションインタフェース (oP- ,F) 」の「GLP 出力 (inFo) 」を設定する必要があります。

GLP 出力には PC 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、「9.4. 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。

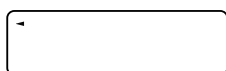
お手持ちの分銅を使用するときの注意

□ キャリブレーションテストに使用する分銅は、表から選んでください。

機種		使用可能分銅	入力可能な 器差範囲
FZ-123 -K	FZ-123WP-K	100g [*] , 50g	-0.050g ~ +0.050g
FZ-223 -K	FZ-223WP-K	200g [*] , 100g, 50g	
FZ-323 -K	FZ-323WP-K	300g, 200g [*] , 100g, 50g	
FZ-1202 -K	FZ-1202WP-K	1000g [*] , 500g	-0.50g ~ +0.50g
FZ-2202 -K	FZ-2202WP-K	2000g [*] , 1000g, 500g	
FZ-3202 -K	FZ-3202WP-K	3000g, 2000g [*] , 1000g, 500g	

^{*}は出荷時設定

表示



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

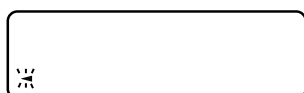
7.1. 自動感度調整(温度変化による感度調整)

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

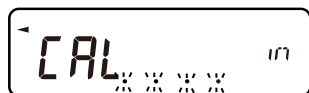
注意

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

目量0.01g機種	目量0.1g機種
2g以上	20g以上



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に使用してください。

7.2. 内蔵分銅による感度調整

内蔵している感度調整用分銅を使用して、ワンタッチ操作で天びんを感度調整します。

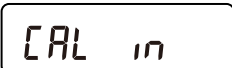
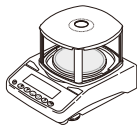
注意

- 「2.4. 水平器の調整方法」を参照して、水平器の気泡が赤い円の中心にく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。水平調整が不十分だと、感度調整の結果に誤差が発生することがあります。

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。

操作方法

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	計量皿上に何も載せずに 30 分以上、通電してください。		
2.	風防を載せて CAL キーを押すと CAL in を表示し、内蔵分銅を使って自動的に感度調整を開始します。周囲の風や振動に注意してください。	   	
3.	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。（「9. 内部設定」の「GLP 出力 (info)」を参照してください。） 出力結果は「内蔵分銅による感度調整時の出力」を参照してください。	   GLP 出力 （「9. 内部設定」の「GLP 出力 (info)」定時のみ） 	
4.	感度調整を終了すると自動的に計量表示に変わります。		

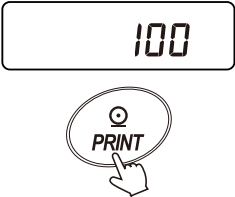
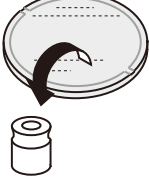
7.3. お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト

お手持ちの分銅を使って計量の正確さを確認します。（感度調整は行いません）

「9. 内部設定」で GLP/GMP 等に対応した保守記録の出力を設定（*info*を1または2）しているときにのみ有効な機能です。

操作方法

手順	説明	表示とキー操作	計量操作					
1.	計量皿に何も載せずに 30 分以上通電してください。							
2.	「9. 内部設定」を参照して <i>info</i> を1または2に設定してください。							
3.	[[out が表示されるまで CAL キーを長押し（約 2 秒間）します。 長押し（約 2 秒間）経過ごとに項目が切り替わります。 <table><tr><th>表示</th><th>項目内容</th></tr><tr><td> CAL in </td><td>「7.2 内蔵分銅による感度調整」を参照</td></tr><tr><td> [[out </td><td>「7.3. お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト」を参照*</td></tr></table> * 「9. 内部設定」 <i>info</i> が 1または2のときのみ表示	表示		項目内容	CAL in	「7.2 内蔵分銅による感度調整」を参照	[[out	「7.3. お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト」を参照*
表示	項目内容							
CAL in	「7.2 内蔵分銅による感度調整」を参照							
[[out	「7.3. お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト」を参照*							
4.	[[out が表示されたらキーから指を離します。	[[out						
5.	分銅値を変更する場合は、 「7.4. 分銅値を設定する手順」を参照してください。 変更しない場合は、手順 6.に進みます。	[[0						
6.	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。	[[0						
7.	ゼロ点を計量します。振動などを加えないでください。	- [[0						
8.	ゼロ点の計量値を数秒間表示します。	0.0000 g						

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
9.	計量皿に分銅を載せ PRINT キーを押してください。		
10.	分銅を計量します。振動などを加えないでください。		
11.	分銅の計量値を数秒間表示します。		
12.	計量皿から分銅を取り除きます。		
13.	終了後、「キャリブレーションテスト記録」を出力します。出力結果は「 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 」を参照してください。	 	
14.	自動的に計量表示に戻ります。		

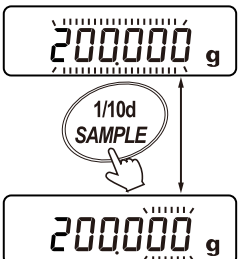
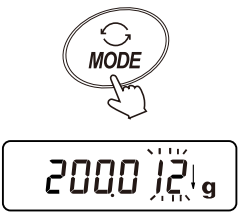
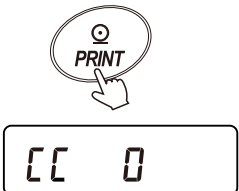
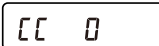
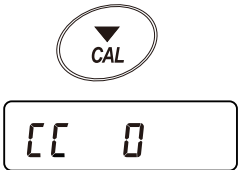
7.4. 分銅値を設定する手順

キャリブレーションテストを行う場合、お手持ちの分銅を設定できます。使用可能な分銅は「[お手持ちの分銅を使用するときの注意](#)」の表を参照してください。

「7.3. お手持ちの分銅によるキャリブレーションテスト」より [[0 表示以降、設定手順に沿って設定できます。

操作方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	キャリブレーションテスト [[0 表示で SAMPLE キーを押します。	[[0 
2.	RE-ZERO キーで使用する分銅（全桁点滅時）を変更します。 使用可能な分銅は「 お手持ちの分銅を使用するときの注意 」の表を参照してください。	100000 g  200000 g

手順	説明	表示とキー操作
3.	次のキーで分銅値を設定してください。	
	SAMPLE キーの場合 全桁点減（分銅の選択）と下2桁点減（器差の選択）を切り替えます。	分銅の選択  器差の選択
	RE-ZERO キーの場合 (+) 器差を変更します。*1 *1 +50d の次は-50d d は補助表示の単位です。	
	MODE キーの場合 (-) 器差を変更します。*2 *2 -50d の次は+50d d は補助表示の単位です。	
	PRINT キーの場合 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 キーの場合 設定を中断します。 分銅値は変更されません。 ( 表示に戻ります)	

8. 機能選択と初期化

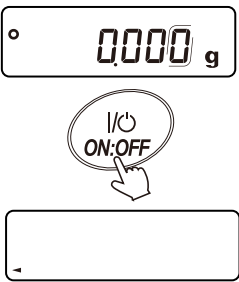
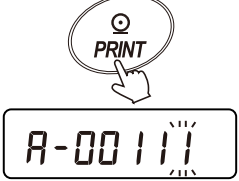
8.1. 機能選択

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。

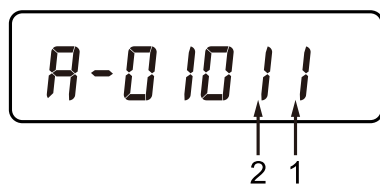
「機能選択のスイッチ」（種類）は、下表の通りです。

設定方法

手順	説明	表示とキー操作
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 キーを押すと P5 を表示します。	
3.	PRINT キーを押して機能選択スイッチを表示します。 注意 ☐ 「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）または「2」（オン：基本計量は可能）の場合、図の表示の前に ADMTM （管理者レベル）の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
4.	次のキーで機能を選択してください。	
	SAMPLE キーの場合 点滅中の桁（スイッチ）を移動します。	
	RE-ZERO キーの場合 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 変更可能／使用可能	
	PRINT キーの場合 スイッチの状態を登録し、計量表示に戻ります。	
	CAL キーの場合 操作をキャンセルし、次項目を表示します。 スイッチの状態は変更されません。	

機能選択スイッチ



No.	名称	設定値	説明
1	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。
2	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}
		■ 1	内蔵分銅による感度調整を使用可能にします。

^{*1} パスワードロック機能で、**Lock=1, 2**に設定している場合、管理者（**ADMTM**）でログイン時には使用可能。使用者（**USER**）、ゲスト（**GUEST**）でログイン時にお手持ちの分銅による感度調整を禁止します。（「[12.パスワードロック機能](#)」参照）

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

8.2. 初期化

天びんの各設定値を出荷時の値に戻す機能です。

8.2.1. 初期化（全項目）

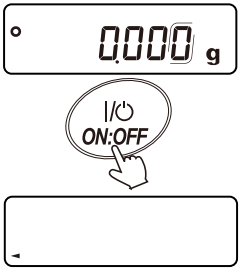
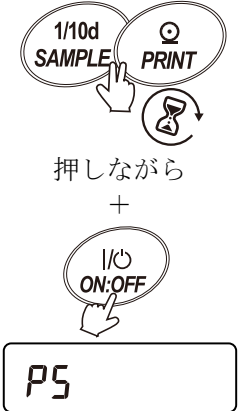
初期化される内容は次の通りです。

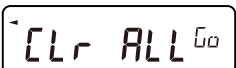
- ☐ 感度調整データ
- ☐ パスワードロック機能を除く内部設定、単位質量（個数モード）、100%質量値（パーセント計量モード）
- ☐ お手持ちの分銅値
- ☐ 機能選択の状態
- ☐ 統計演算データ

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

手順	説明	表示とキー操作
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 キーを押すと P5 を表示します。	
3.	SAMPLE キーを押して CLr ALL の表示にします。	

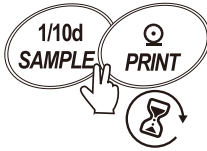
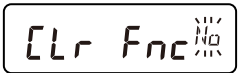
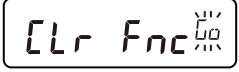
手順	説明	表示とキー操作
4.	PRINT キーを押します。 (キャンセルする場合は CAL キーを押します)	 
5.	RE-ZERO キーで、" No / Go "を切り替えます。	 
6.	PRINT キーを押すと初期化を実行します。	 
7.	実行後、計量表示になります。	  

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。

- ☐ パスワードロック機能を除く内部設定
- ☐ 機能選択の状態
- ☐ 統計演算データ

設定方法

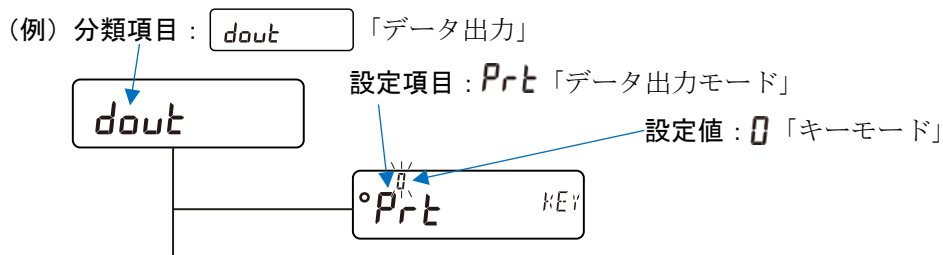
手順	説明	表示とキー操作
1.	ON:OFF キーを押して表示をオフします。	  
2.	PRINT と SAMPLE キーを押しながら ON:OFF キーを押すと P5 を表示します。	 押しながら +  
3.	SAMPLE キーを 2 回押して [Lr Fnc] の表示にします。	 ×2 回押す 
4.	PRINT キーを押します。 (キャンセルする場合は CAL キーを押します)	 
5.	RE-ZERO キーで、" No. / 0.0 " を切り替えます。	 

手順	説明	表示とキー操作
6.	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

「9. 内部設定」では、天びんの動作機能、通信などの設定および変更ができます。設定値は、AC アダプタを抜いても記憶されています。

「9. 内部設定」のメニュー構造は、分類項目と設定項目の 2 層からなり、各設定項目には一つの設定値が登録されています。各設定項目で有効になる設定値は、最後に表示した設定値です。更新した設定値が天びんの動作に反映されるのは、**PRINT** キーを押した後です。



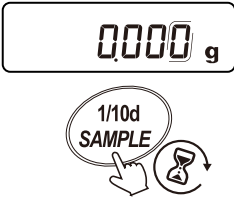
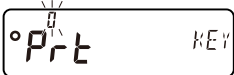
9.1. 設定方法

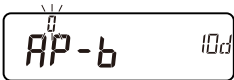
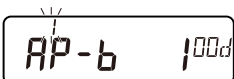
内部設定の表示と操作キー

	「°」マークは現在有効になっている設定値に表示されます。
	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。
	設定項目の表示中は、設定値を選択します。 最後に表示した設定値が使用されます。
	分類項目から設定項目に入ります。 設定値を登録して、次の分類項目に進みます。
	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。

設定方法

「データ出力モード (Prt)」を「オートプリントモード A (Prt=1)」に設定し、
「オートプリント幅 (AP-b)」を「100d (AP-b=1)」に設定する例。

手順	説明	キー操作	分類項目	設定項目
1.	計量表示で、 SAMPLE キーを長押し (約 2 秒間) し、 bASFnC の表示にします。	 長押し (約 2 秒間)	 「環境・表示」	
2.	SAMPLE キーを数回押して分類項目を選択します。	 数回押す	 「データ出力」	
3.	PRINT キーで選択した分類項目に入ります。			 「データ出力モード」 「キーモード」
4.	RE-ZERO キーで選択した設定項目の設定値を変更します。			 「データ出力モード」 「オートプリント A モード」

手順	説明	キー操作	分類項目	設定項目
5.	[SAMPLE] キーを数回押して設定項目を選択します。	 数回押す		 「オートプリント幅」 「10d」
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.と手順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。			 「オートプリント幅」 「100d」
7.	設定を登録する場合、 [PRINT] キーを押して表示後に次の分類項目を表示します。	 	 「シリアルインタフェース」	
	設定をキャンセルする場合、 [CAL] キーを押して次の分類項目を表示します。 設定値は変更されません。		 「シリアルインタフェース」	
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] キーを押します。 計量表示になります。	 		

9.2. 項目一覧

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
bASFunc (Basic Function) 環境・表示	Cond (Condition) 応答特性	0	応答が早い、外乱に弱い
		■ 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 ）
		■ 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
		1	オン
	Trc (Tracking) ゼロトラック	0	オフ
		■ 1	通常
	SPd (Speed) 表示書換周期	■ 0	約 5 回/秒
		1	約 10 回/秒
		2	約 20 回/秒
	Pnt (Point) 小数点	■ 0	. ポイント
		1	, カンマ
	P-on (Power On) オートパワーオン	■ 0	オフ
		1	オン
	P-off (Power Off) オートパワーオフ	■ 0	オフ
		1	オン (10 分)
	rng (Range) 補助表示	■ 0	補助表示を表示する
		1	補助表示を表示しない
	beep (Beep) ブザー	0	オフ
		■ 1	オン
	isd (Impact Shock Detection) 衝撃レベル表示	0	オフ
		■ 1	オン
CLAdj (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。

■は、出荷時設定です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
[P Fnc] (Comparator Function) コンパレータ	[P (Comparator) コンパレータモード	■ 0	比較しない	
		1	安定時・オーバ時に比較する。(ゼロ付近を除く)	
		2	安定時・オーバ時に比較する。(ゼロ付近を含む)	
		3	常に比較する。(ゼロ付近を除く)	
		4	常に比較する。(ゼロ付近を含む)	
	bEP- (beep LO) LO ブザー	■ 0	オフ	
		1	オン	
	bEP- (beep OK) OK ブザー	■ 0	オフ	
		1	オン	
	bEP- (beep HI) HI ブザー	■ 0	オフ	
		1	オン	
[P Hi]	(Comparator HI)	「9.5.コンパレータの解説」を参照。		
上限値の設定				
[P Lo]	(Comparator LO)			
下限値の設定				
dout (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=ゼロ点)	ゼロ点から <i>RP-P</i> と <i>RP-b</i> 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 <i>RP-P</i> と <i>RP-b</i> の範囲を超えて、計量値が安定した時にデータ出力。
		3	ストリームモード	表示書換毎にデータ出力。
		5	キーモード C モード (安定時出力)	[PRINT]キーで安定であれば即時出力。非安定であれば安定後のデータ出力。
		6	インターバルモード	intで設定された時間毎にデータ出力。
		7	オートプリント C モード (コンパレータ OK 時)	ゼロ点から <i>RP-P</i> と <i>RP-b</i> 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する。

■は、出荷時設定です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
dout (Data out) データ出力 (つづき)	RP-P (Auto Print Polarity) オートプリント極性	■ 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。
	RP-b (Auto Print Band Width) オートプリント幅	■ 0	10d*1	基準との差分を選択。
		1	100d	
		2	1000d	
	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	
5if (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 = 1 で出力
		2	外部表示器*2	TYPE = 0 でストリーム出力
		3	外部機器*2	TYPE = 0 で出力
	bPS (Bits Per Second) ボーレート	0	600bps	
		1	1200bps	
		■ 2	2400bps	
		3	4800bps	
		4	9600bps	
		5	19200bps	
	bPr (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: キャリッジリターン ASCII コード 0Dh
		1	CR	LF: ラインフィード ASCII コード 0Ah

■は、出荷時設定です。

*1 d は、補助表示の単位です。

*2 取引・証明には使用できません。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
5 iF (Serial Interface) シリアルインタフェース (つづき)	TYPE (Type) データフォーマット	■ 0	A&D 標準フォーマット	「9.6. データ出力」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	
	5- id (Send ID) ID ナンバの付加	■ 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	
	5- td (Send Time Date) 時刻・日付の付加	■ 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	
	PAUSE (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	
	Auto-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	
	Time Up (Time Up) コマンドタイムアウト	0	制限なし	
		■ 1	1 秒間の制限あり	
	Error Code (Error Code) AK、エラーコード	■ 0	オフ	
		1	オン	
	Info (Information) GLP 出力	■ 0	オフ	「9.8.3. GLP 出力」を参照。
		1	オン(天びんの時計データ)	
		2	オン(外部機器の時計データ)	
OP- iF (Option Interface) オプションインタフェース	FX-05JA、GXA-27JA 装着時のみ選択可能。 接続するオプションにより表示される設定項目が異なる。 FX-05JA : 「18.1.2. FX-05JA で追加される内部設定」を参照。 GXA-27JA : 「18.2.1. GXA-27JA で追加される内部設定」を参照。			
d5 Fnc (Density Function) 比重測定機能	Ld in (Liquid Density Input) 液体密度入力方法	■ 0	水温入力	単位登録で比重計モードを登録したときのみ表示。 「11. 密度（比重）測定」を参照。
		1	密度入力	
	d5 (Density) 比重測定モード	■ 0	固体の測定	
		1	液体の測定	

■は、出荷時設定です。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
Unit (Unit) 単位登録		g	グラム	「9.7 単位（モード）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	
		IS	比重	
ID (ID) ID ナンバ設定		「9.8.2. ID ナンバの設定」を 参照。		
AP Fnc (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	
		1	ひょう量インジケータモード	
		2	統計演算モード	
	StatF (Statistical Function) 統計表示出力選択	▪ 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	
PRSSwd (Password) パスワード ロック機能	Lock (Lock) ロック機能	▪ 0	無効	
		1	有効（計量作業を制限）	
		2	有効（基本計量は可能）	
	PRSSNo (Password No.) パスワード登録	ADM TH	管理者パスワード入力	
		USER ⁰¹	ユーザ 1 パスワード入力	
		}	}	
USER ¹⁰		ユーザ 10 パスワード入力		
			「12.パスワードロック機能」を参照。	

■は、出荷時設定です。

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。
--------	---

* ホールド機能をオンしている場合は、平均化時間の設定を兼ねます。

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未満になると安定マークを表示し計量値の出力を行います。この設定はオートプリントに影響します。また、St-b の設定値によって、表示されている最小桁の ± 1 、 ± 2 、 ± 3 と変化します。

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。
--------	--

* ホールド機能をオンしている場合は、平均化幅の設定を兼ねます。

ホールド機能（HoLd）の特性と用途（動物計量）

動いている動物などを計量するための機能です。計量値がゼロから一定範囲（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。計量した動物を降ろすと、自動的に表示がゼロになります。設定をオン「HoLd=1」にして単位が個数モード以外のときに機能します。

（動物計量マーク **HOLD** 点灯）平均化時間と平均化幅は「9. 内部設定」「応答特性（*Cond*）」と「安定検出幅（*St-b*）」で設定します。

動物計量範囲		平均化時間		平均化幅	
目量 0.01g 機種	0.200g 以上	<i>Cond</i> =0	2 秒 (能率優先)	<i>St-b</i> =0	小 6.25%
目量 0.1g 機種	2.00g 以上	<i>Cond</i> =1	4 秒	<i>St-b</i> =1	 12.5%
		<i>Cond</i> =2	8 秒 (正確さ優先)	<i>St-b</i> =2	大 16.7%

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動する場合、自動的にゼロ点を追尾してゼロ表示を維持する機能です。

計量値が数 d 程度の場合、ゼロトラックを使用しないでください。d は、補助表示の単位です。

ゼロトラック	効果	設定内容
<i>trc</i> =0	オフ	ゼロトラックによるゼロ点の追尾を使用しない。
<i>trc</i> =1	±0.5 d/1 秒	ゼロトラックによるゼロ点の追尾は、通常。

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。

* この設定は、計量スピードの変更により自動で選択されます。

小数点（*Pnt*）の解説

表示および出力の小数点の形状を選択します。

オートパワーオン（*P-on*）の解説

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

オートパワーオフ（*P-off*）の解説

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

補助表示（*rnG*）の解説

電源投入直後の計量表示をキー操作なしで補助表示を非表示にできます。

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。

衝撃レベル表示 (i5d) の解説

衝撃レベル表示の ON/OFF を選択します。

9.4. 時刻・日付の確認と設定方法

本機は、時刻・日付機能を内蔵し、「9. 内部設定」 「シリアルインタフェース (S, F) 」または「オプションインタフェース (OP - , F) 」の「時刻・日付の付加 (S-t d)」を指定すると、計量値の出力に時刻・日付を付加できます。

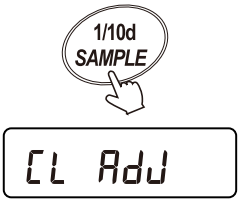
GLP 出力 (info) を選択した場合に、GLP 出力、見出し、終了に日付・時刻が付加されます。

下記の操作で時刻・日付の確認・変更を行えます。

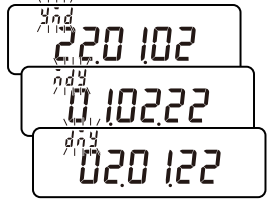
注意

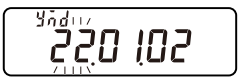
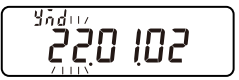
- 不正な値（存在しない日付）は設定しないでください。
- 時計のバックアップ電池が切れると rtc PF 表示になります。
- 電池の交換は製造元での修理扱いとなりますが、時計のバックアップ電池が切れても時計機能以外には影響しません。また、時計機能は天びんが通電されていれば、正常に動作します。いずれかのキーを押し、時刻・日付の設定を行ってください。

確認・設定手順

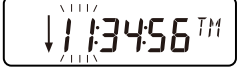
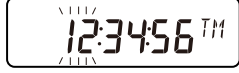
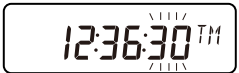
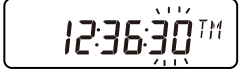
手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示にて SAMPLE キーを押し続け、 bASFnC を表示させます。	 ° 0.0000 g 1/10d SAMPLE 長押し (約 2 秒間) bASFnC
2.	SAMPLE キーを押して、 CL Adj を表示させます。	 1/10d SAMPLE CL Adj
3.	PRINT キーを押すと、時刻・日付の確認と設定を行うモードに入ります。手順 4.「 日付の確認 」に進みます。	 PRINT 220 102 手順 4. 「日付の確認」へ

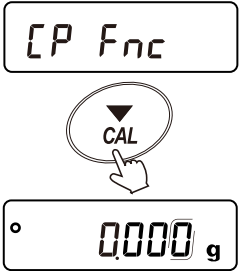
手順	説明	表示とキー操作
4.	日付の確認 現在の日付が表示されます。	
	日付を変更する場合、 RE-ZERO キーを押してください。 手順 5. 「 日付の設定（一部の桁の点滅） 」に進みます。	  手順 5. 「 日付の設定（一部の桁の点滅） 」へ
	日付が合っており、時刻の確認が不要の場合は CAL キーを押してください。 手順 9. 「 確認・設定終了 」に進みます。	 手順 9. 「 確認・設定終了 」へ
	日付が合っており、時刻の確認をする場合は SAMPLE キーまたは PRINT キーを押してください。 手順 7. 「 時刻の確認 」に進みます。	 または   手順 7. 「 時刻の確認 」へ

手順	説明	表示とキー操作
5.	日付の設定（一部の桁の点滅） 日付を設定する前に年、月、日の表示順を選択します。	
	RE-ZERO キーの場合 押す度に、YMD / MDY / DMY のいずれかを選択できます。	 数回押す  以降循環
	SAMPLE キーの場合 日付が点滅して変更が可能になります。 手順 6. 「 日付の変更 」に進みます。	  手順 6. 「 日付の変更 」へ
	PRINT キーの場合  表示後、手順 7. 「 時刻の確認 」に進みます。	   手順 7. 「 時刻の確認 」へ
	CAL キーの場合 手順 7. 「 時刻の確認 」に進みます。	  手順 7. 「 時刻の確認 」へ

手順	説明	表示とキー操作
6.	日付の変更 下記キーで日付を決定してください。 (年は西暦下 2 桁で設定します。2022 年の場合は「22」です。)	
	RE-ZERO キーの場合 点滅桁の数値を変更 (+1) します。	  
	MODE キーの場合 点滅桁の数値を変更 (-1) します。	  
	SAMPLE キーの場合 点滅桁を移動します。	  
	PRINT キーの場合 新たに設定された日付を登録します。 End 表示後、手順 7.「時刻の確認」に進みます。	  End  手順 7. 「時刻の確認」へ
	CAL キーの場合 設定された日付をキャンセルし、手順 7.「時刻の確認」に進みます。	  手順 7. 「時刻の確認」へ

手順	説明	表示とキー操作
7.	時刻の確認 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。 手順 8.「 時刻の設定 」に進みます。	  手順 8. 「 時刻の設定 」へ
	時刻が合っており、日付の再確認が不要な場合は CAL キーを押してください。 手順 9.「 確認・設定終了 」に進みます。	 手順 9. 「 確認・設定終了 」へ
	時刻が合っており、日付の再確認をする場合は SAMPLE キーを押してください。 手順 4.「 日付の確認 」に進みます。	  手順 4. 「 日付の確認 」へ

手順	説明	表示とキー操作
8.	時刻の設定 下記のキーで時刻を設定してください。(24 時間制)	
	RE-ZERO キーの場合 点滅桁の数値を変更 (+1) します。	  
	MODE キーの場合 点滅桁の数値を変更 (-1) します。	  
	SAMPLE キーの場合 点滅桁を移動します。	  
	PRINT キーの場合 新たに設定された時刻を登録します。 End 表示後、手順 9. 「確認・設定終了」に進みます。	  End 手順 9. 「確認・設定終了」へ
	CAL キーの場合 設定された時刻をキャンセルし、手順 4. 「日付の確認」に進みます。	  Ynd 220 102 手順 4. 「日付の確認」へ

手順	説明	表示とキー操作
9.	確認・設定終了 「9. 内部設定」の次の項目 [P Fnc] が表示されます。 [CAL] キーを押すと計量表示に戻って終了です。	

9.5. コンパレータの解説

コンパレータの結果は **HI**、**OK**、**LO** で表示します。比較の適用範囲には次の 5 種類があります。

- ☐ 「比較しない」
- ☐ 「安定時・オーバ時に比較する（ゼロ付近を除く）」
- ☐ 「安定時・オーバ時に比較する（ゼロ付近を含む）」
- ☐ 「常に比較する（ゼロ付近を除く）」
- ☐ 「常に比較する（ゼロ付近を含む）」

比較の基準は「上限値と下限値」です。

各値の入力方法は「デジタル入力」です。

「9. 内部設定」 「コンパレータ (**[P Fnc]**) 」を参照してください。

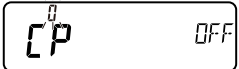
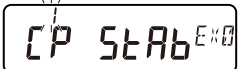
ゼロ付近とは、補助表示の $\pm 10d$ 以内です。例えば、FZ-323-K でグラム表示の場合は、 $\pm 0.010g$ 以内がゼロ付近となります。d は、補助表示の単位です。

以下の判定結果に対してブザーのオン/ オフが設定できます。

- ☐ 「LO ブザー (bEP-) 」
- ☐ 「OK ブザー (bEP-) 」
- ☐ 「HI ブザー (bEP-) 」

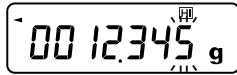
9.5.1. 設定例（安定時・オーバ時に比較する（ゼロ付近を除く））

比較方法の選択（適用範囲と比較基準、値の入力）

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 bASFnC を表示させます。	  長押し (約 2 秒間) 
2.	[SAMPLE]キーを数回押して、[CP Fnc] の表示にします。	 数回押す 
3.	[PRINT]キーを押します。	 
4.	[RE-ZERO]キーを数回押して、CP StAb E% の表示(「I (安定時・オーバ時に比較する)」)にします。	 数回押す 
5.	[PRINT]キーを押すと、選択した方法を登録します。	  

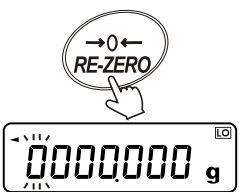
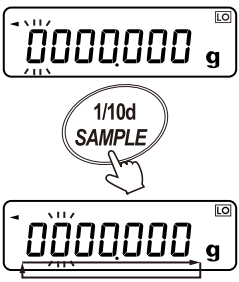
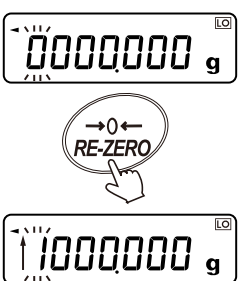
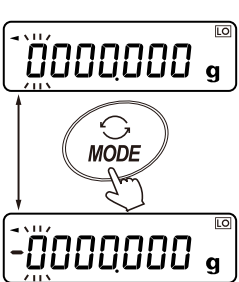
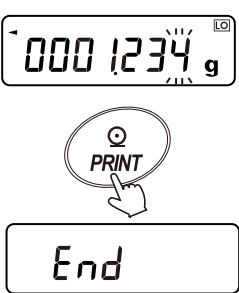
上限値の入力

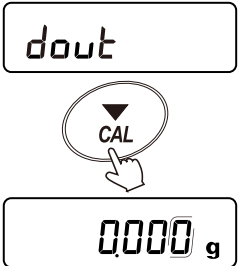
手順	説明	表示とキー操作
6.	[P H,] を表示しているとき、 PRINT キーを押します。 現在設定されている上限値を表示します（全点減）。	[P H,]  
7.	設定値を変更する必要がない場合 PRINT または CAL キーを押してください。 手順 9.に進みます。	 または  手順 9.へ

手順	説明	表示とキー操作
8.	設定値を変更する場合、 RE-ZERO キーを押し、次のキーで変更・登録します。	  
	SAMPLE キーの場合 点滅する桁を移動します。	  
	RE-ZERO キーの場合 点滅する桁の値を変更します。(+)	  
	MODE キーの場合 極性を反転します。	  
	PRINT キーの場合 登録し、 End 表示後に手順 9. 「 下限值の入力 」へ進みます。	   手順 9. 「下限值の入力」 へ
	CAL キーの場合 キャンセルし、手順 9. 「 下限值の入力 」へ進みます。	 手順 9. 「下限值の入力」 へ

下限値の入力

手順	説明	表示とキー操作
9.	[P Lo] を表示しているとき、 PRINT キーを押してください。 現在設定されている下限値を表示します。(全点減)	[P Lo] 0000 g
10.	設定値を変更する必要がない場合 PRINT キーまたは CAL キーを押してください。 手順 12.に進みます。	または 手順 12.へ

手順	説明	表示とキー操作
11.	設定値を変更する場合、 RE-ZERO キーを押し、次のキーで変更・登録します。	
	SAMPLE キーの場合 点滅する桁を移動します。	
	RE-ZERO キーの場合 点滅する桁の値を変更します。(+)	
	MODE キーの場合 極性を反転します。	
	PRINT キーの場合 登録し、 End 表示後に手順 12.へ進みます。	 手順 12.へ
	CAL キーの場合 キャンセルし、手順 12.へ進みます。	 手順 12.へ

手順	説明	表示とキー操作
12.	CAL キーを押すと、計量表示に戻ります。	 The diagram illustrates the sequence of displays and the key operation for step 12. It shows three rectangular boxes stacked vertically. The top box contains the text 'dout'. The middle box contains a circle with a downward-pointing triangle and the text 'CAL' below it; a hand icon is shown pressing the 'CAL' button. The bottom box contains the text '0000 g'.

9.6. データ出力

9.6.1. 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」 「データ出力（）」の

「データ出力モード（*Pnt*）」によって切り替えられます。

規定により、総重量がマイナスの場合はデータは出力されません。

キーモード

内部設定 *Pnt* = 0

安定マークが表示されているときに 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 回点減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 *Pnt* = 1

計量値が基準の「ゼロ表示」より「9. 内部設定」 「オートプリント極性（*AP-P*）」、「オートプリント幅（*AP-b*）」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 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 回点減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	<i>Pnt</i> = 1	A モード
dout	<i>AP-P</i>	オートプリント極性
dout	<i>AP-b</i>	オートプリント幅

オートプリント B モード

内部設定 *Pnt* = 2

計量値が基準の「直前の安定マークを表示した値」より「9. 内部設定」 「オートプリント極性（*AP-P*）」、「オートプリント幅（*AP-b*）」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 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 回点減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	<i>Pnt</i> = 2	B モード
dout	<i>AP-P</i>	オートプリント極性
dout	<i>AP-b</i>	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」「環境・表示（bASFnc）」「表示書換周期（ SPd ）」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。

使用例

「パソコン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

Sif bPS ボーレート

注意

- 表示書換周期とボーレートによっては、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。

キーモード C モード

内部設定 dout $Prt = 5$

PRINT キーを押すと、安定マークが表示されているときは計量値を 1 回出力します。

安定マークが表示していない場合は、次回安定マークが表示したときに計量値を 1 回出力します。

このとき計量値が 1 回点滅して出力されたことをお知らせします。

インターバルモード

内部設定 dout $Prt = 6$

安定マークの有無に係わらず、「9. 内部設定」「インターバル出力間隔（ int ）」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。

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

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。

オートプリント C モード

内部設定 dout $Prt = 7$

計量値が基準の「ゼロ表示」より「オートプリント極性 ($AP-P$)」、「オートプリント幅 ($AP-b$)」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
[P Fnc	$[P = 1 \sim 4$	コンパレータモード
[P H,		上限値の設定
[P Lo		下限値の設定

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

内部設定ModEの機能

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途		
			接続機器	データ出力モード	データフォーマット
S_iF	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_iF type の設定に従う
		1	プリンタ	dout Prtの設定に従う	S_iF type の設定は DP フォーマットで固定
		2	外部表示器等*2	dout Prtの設定に因らず ストリームモードになる	S_iF type の設定は A&D 標準フォーマットで固定*1
		3	外部機器 *2	dout Prt の設定に従う	S_iF 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。データ出力モード (Prt)、データ出力間隔 (PULSE)、オートフィード (Rt-F)、GLP 出力 (info) の機能も無効になります。

*2 取引・証明には使用できません。

9.6.3. 計量データフォーマット

計量データフォーマットの選択方法

RS-232C 接続で使う出力フォーマットは、「9. 内部設定」 「シリアルインタフェース

(5 , F) 」の「データフォーマット (*TYPE*) 」で選択できます。

通信オプション装着時に使う出力フォーマットは、「9. 内部設定」 「オプションインタフェース

(OP- , F) 」の「データフォーマット (*TYPE*) 」で選択できます。

天びんの計量データ出力フォーマットについては、出力の種類によって、内部設定 (「シリアルインタフェース (5 , F) 」の「データフォーマット (*TYPE*) 」) で変更できる出力と、DP フォーマットに固定されて変更できない出力があります。

接続先 (*ModE*) が PC (*0*) の場合

インタフェース	データ出力モード	天びんの PRINT キーや、自動の出力	Q コマンドの応答
RS-232C	キーモード	DP フォーマット	<i>TYPE</i> で設定した フォーマット
	オートプリント A モード		
	オートプリント B モード		
	キーモード C モード		
	インターバルモード		
	オートプリント C モード		
	ストリームモード	<i>TYPE</i> で設定したフォーマット	

注意

- ❑ マルチプリンタ AD-8127 と接続時には、AD-8127 のモードをダンプ印字モードに設定してください。
- ❑ 内部設定のシリアルインタフェース (5 , F) の接続先 (*ModE*) をプリンタ (*1*) に設定すると RS-232C で出力されるデータフォーマットは DP フォーマットに、外部表示器 (*2*) または外部機器 (*3*) に設定すると A&D 標準フォーマットになります。

A&D 標準フォーマット

RS-232C 接続：内部設定 5, F の $TYPE = 0$

オプション接続：内部設定 aP- iF の $TYPE = 0$

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

S	T	,	+	0	0	0	1	.	2	3	4	␣	␣	g	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

↓ ヘッダ
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

DP フォーマット（ダンププリント）

RS-232C 接続：内部設定 5, F の $TYPE = 1$

オプション接続：内部設定 aP- iF の $TYPE = 1$
 (FX-05JA 以外)

- 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。
- 補助表示にはカッコが付きます。

W	T	␣	␣	␣	+	1	.	2	3	[	4	]	␣	␣	g	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

↓ ヘッダ
データ
単位
ターミネータ

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 S, F の $TYPE = 2$

オプション接続：内部設定 aP- iF の $TYPE = 2$
(FX-05JA 以外)

- 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。

+					1	.	2	3	4		g			CR	LF
---	--	--	--	--	---	---	---	---	---	--	---	--	--	----	----

データ

単位

ターミネータ

CR : キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh

LF : ラインフィード、

 : 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 S, F の $TYPE = 3$

オプション接続：内部設定 aP- iF の $TYPE = 3$
(FX-05JA 以外)

- 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		g	CR	LF
---	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	--	---	----	----

ヘッダ

データ

単位

ターミネータ

S	
S	D
S	I

安定時 (コマンドによる出力)

非安定時 (コマンドによる出力)

過荷重時

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 S, F の $TYPE = 4$

オプション接続：内部設定 aP- iF の $TYPE = 4$

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

+	0	0	0	1	.	2	3	4	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

データ

ターミネータ

CSV フォーマット

RS-232C 接続：内部設定 5, F の $\text{TYPE} = 5$

オプション接続：内部設定 aP- iF の $\text{TYPE} = 5$

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

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

ヘッダ		データ	単位	ターミネータ
S	T	安定時		CR : キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh
U	S	非安定時		LF : ラインフィード、ASCII コード 0Ah
Q	T	個数計モード安定時		: スペース、ASCII コード 20h
O	L	過荷重時		

- 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。
データナンバ、ID 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。

No,123,ABCDEFGH,2022/01/02,12:34:56,ST,+0001.234, g

データナンバ, ID ナンバ, 日付 時刻 計量値

NU2 フォーマット

オプション接続：内部設定 aP- iF の $\text{TYPE} = 6$
(FX-05JA のみ)

- 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	CR	LF
---	---	---	---	---	----	----

データ ターミネータ

TAB フォーマット

オプション接続：内部設定 aP- iF の $\text{TYPE} = 7$
(FX-05JA のみ)

- CSV フォーマットのセパレータをカンマから TAB に変えたものです。
- PC と接続して EXCEL 等に入力するときに使用するフォーマットです。

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

ヘッダ		データ	単位	ターミネータ
S	T	安定時		CR : キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh
U	S	非安定時		LF : ラインフィード、ASCII コード 0Ah
Q	T	個数計モード安定時		: スペース、ASCII コード 20h
O	L	過荷重時		TAB : 水平タブ、ASCII コード 09h

9.6.4. 計量データフォーマットの出力例

安定時

°3 14206 g

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

非安定時

-29587 g

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

オーバ時
(プラス)

E g

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

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	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	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	E	+	1	9	TAB	▯	▯	g	CR	LF

単位コード

単位	A&D CSV TAB	DP	KF	MT														
g	<table><tr><td> </td><td> </td><td>g</td></tr></table>			g	<table><tr><td> </td><td> </td><td>g</td></tr></table>			g	<table><tr><td> </td><td>g</td><td> </td><td> </td></tr></table>		g			<table><tr><td> </td><td>g</td></tr></table>		g		
		g																
		g																
	g																	
	g																	
PCS	<table><tr><td> </td><td>P</td><td>C</td></tr></table>		P	C	<table><tr><td> </td><td>P</td><td>C</td></tr></table>		P	C	<table><tr><td> </td><td>p</td><td>c</td><td>s</td></tr></table>		p	c	s	<table><tr><td> </td><td>P</td><td>C</td><td>S</td></tr></table>		P	C	S
	P	C																
	P	C																
	p	c	s															
	P	C	S															
%	<table><tr><td> </td><td> </td><td>%</td></tr></table>			%	<table><tr><td> </td><td> </td><td>%</td></tr></table>			%	<table><tr><td> </td><td>%</td><td> </td><td> </td></tr></table>		%			<table><tr><td> </td><td>%</td></tr></table>		%		
		%																
		%																
	%																	
	%																	
ct	<table><tr><td> </td><td>c</td><td>t</td></tr></table>		c	t	<table><tr><td> </td><td>c</td><td>t</td></tr></table>		c	t	<table><tr><td> </td><td>c</td><td>t</td><td> </td></tr></table>		c	t		<table><tr><td> </td><td>c</td><td>t</td></tr></table>		c	t	
	c	t																
	c	t																
	c	t																
	c	t																
mom	<table><tr><td>m</td><td>o</td><td>m</td></tr></table>	m	o	m	<table><tr><td>m</td><td>o</td><td>m</td></tr></table>	m	o	m	<table><tr><td> </td><td>m</td><td>o</td><td>m</td></tr></table>		m	o	m	<table><tr><td> </td><td>m</td><td>o</td></tr></table>		m	o	
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

9.6.5. その他の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「9. 内部設定」のオン/オフを変更してください。

ASCII コードの記号

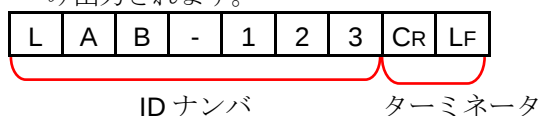
CR : キャリッジリターン、ASCII コード 0Dh

␣ : スペース、ASCII コード 20h

LF : ラインフィード、ASCII コード 0Ah

ID ナンバ

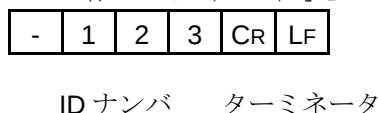
- 出力するには、「9. 内部設定」「ID ナンバ付加 (5-*id*)」を「出力する (I)」に設定します。
- 天びんに記憶している ID ナンバを出力します。
ID ナンバの設定方法は「9.8.2. ID ナンバの設定」を参照してください。
- 7 文字 (ターミネータ含まず) です。
- オプション FX-05JA のクイック USB モードで NU、NU2 フォーマット選択時はハイフン「-」と数字のみ出力されます。



クイック USB モード

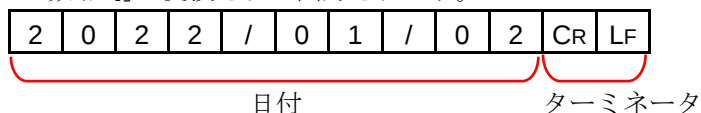
FX-05JA 接続 : 内部設定の 0P- iF の $UFnc=0$

- オプション FX-05JA を装着した状態で「オプションインタフェース (0P- iF)」の「USB 動作モード ($UFnc$)」を「クイック USB モード (0)」に設定します。



日付

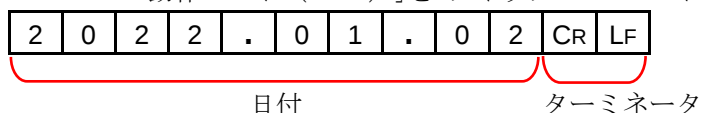
- 天びんの時計データから日付を出力するには、「9. 内部設定」「時刻・日付付加 (5-*td*)」を「日付を出力する (2)」または「時刻・日付を出力 (3)」に設定します。
- YYYY/MM/DD の順番は設定によって変更できます。
- 10 文字 (ターミネータ含まず) です。
- オプション FX-05JA のクイック USB モードで NU、NU2 フォーマット選択時は、スラッシュ「/」が小数点「.」に変換されて出力されます。



クイック USB モード

FX-05JA 接続 : 内部設定の 0P- iF の $UFnc=0$

- オプション FX-05JA を装着した状態で「9. 内部設定」オプションインタフェース (0P- iF)」の「USB 動作モード ($UFnc$)」を「クイック USB モード (0)」に設定します。



時刻

- 天びんの時計データから時刻を出力するには、「9. 内部設定」 「時刻・日付付加 (5-td)」を「時刻を出力する (1)」または、「時刻・日付を出力 (3)」に設定します。
- 24 時間制です。
- 10 文字 (ターミネータ含まず) です。
- オプション FX-05JA のクイック USB モードで NU、NU2 フォーマット選択時は、コロン「:」が小数点「.」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 モード

FX-05JA 接続：内部設定の oP- ,f の $UFnc=0$

- オプション FX-05JA を装着した状態で「9. 内部設定」 「オプションインタフェース (oP- ,f)」の「USB 動作モード ($UFnc$)」を「クイック USB モード (0)」に設定します。

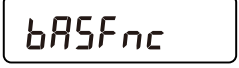
1	2	.	3	4	.	5	6	CR	LF
時刻						ターミネータ			

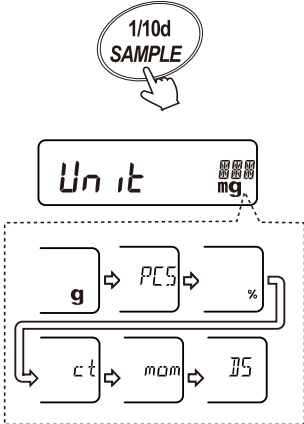
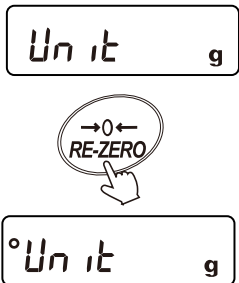
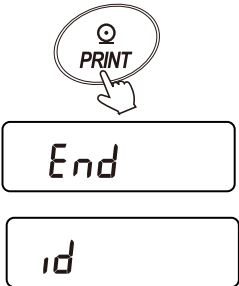
9.7. 単位（モード）登録の解説

「9. 内部設定」「単位登録（Unit）」の解説です。次の手順で登録した単位（モード）は、計量表示のとき **MODE** キーで選択できます。単位の順番を変更するときや必要のない単位を表示させない場合に使用します。

登録した単位は、AC アダプタを抜いても記憶されていて、更新するまで有効です。

設定手順

手順	説明	表示とキー操作
1.	SAMPLE キーを押し続け、 bASFnC の表示にします。	 長押し (約 2 秒間) 
2.	SAMPLE キーを数回押して、 Unit の表示にします。	 数回押す 
3.	PRINT キーを押します。	 

手順	説明	表示とキー操作
4.	次のキーで必要な単位 (g 、 PCS 、 % 、 ct 、 mom 、および JS) を表示させる順番に RE-ZERO キーで、指定していきます。	
	SAMPLE キーの場合 単位を選択します。	
	RE-ZERO キーの場合 単位を指定し、「 ○ 」を表示します。	
5.	PRINT キーを押して登録します。 End を表示後、次項目の表示になります。	
6.	CAL キーを押すと、最初に指定した単位の計量表示になります。	

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。

9.8. GLP と ID ナンバ

9.8.1. 主な用途

GLP /GMP 等に対応したデータの出力を RS-232C またはオプションからプリンタやパソコンへ出力できます。

GLP は、「医薬品の安全性試験の実施に関する基準」（Good Laboratory Practice）です。

GMP は、「製造管理および品質管理規則」（Good Manufacturing Practice）です。

GLP/GMP 等に対応したデータ出力には、天びんメーカー名（A&D）、機種名、シリアル番号、ID ナンバ、時刻、日付およびサイン欄を含みます。感度調整および、キャリブレーションテストでは、使用分銅および結果を含みます。

RS-232C またはオプションから、次の GLP/GMP 等に対応したデータを出力できます。

- 感度調整記録
（内蔵分銅による感度調整時の出力、自動感度調整時の出力）
 - キャリブレーションテスト記録
（お手持ちの分銅によるキャリブレーションテストの出力）
 - 一連の計量値をわかりやすく管理するための区切り（「見出し」、「終了」）
 - 時刻・日付の確認・調整は、「9.4. 時刻・日付の確認と設定方法」を参照してください。
 - 天びんにマルチプリンタ AD-8127 を接続して GLP 出力を印字する際、プリンタ側の時計機能を利用して時刻・日付を印字できます。（「9. 内部設定」参照）時刻・日付の改ざん防止を AD-8127 側のパスワードロック機能で一元管理する際に有効です。
- * GLP/GMP 等に対応したデータの出力を行う場合、AD-8127 の印字モードはダンプ印字モードに設定してください。外部キー印字モードで計量値を印字していた場合、AD-8127 の  ボタンを長押し（約 2 秒間）することで外部印字モードとダンプ印字モードを切り替えられます。

9.8.2. ID ナンバの設定

- 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。

表示の対応表

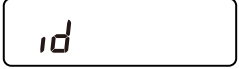
表示文字は以下のセグメント表示の対応表を参照してください。

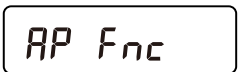
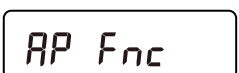
セグメント表示の対応表

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—	スペース	A	B	C	D	E	F	G
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	.	A	b	C	D	E	F	G

H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

設定方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、「9. 内部設定」モードに入り bASFnC の表示にします。	  長押し (約 2 秒間) 
2.	SAMPLE キーを数回押して、 id の表示にします。	 数回押す 

手順	説明	表示とキー操作
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 キーの場合 点滅する桁を移動します。	 
	RE-ZERO キーの場合 点滅する桁の文字を変更します。(+) 「表示の対応表」を参照してください。	 
	MODE キーの場合 点滅する桁の文字を変更します。(-) 「表示の対応表」を参照してください。	 
	PRINT キーの場合 変更を登録し、 End 表示後に AP Fnc を表示します。	  
	CAL キーの場合 変更をキャンセルし、 AP Fnc を表示します。	 

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

9.8.3. GLP 出力

GLP/GMP 等データをマルチプリンタ AD-8127 または、PC で出力する場合、「9. 内部設定」 「シリアルインタフェース (**S I F**) 」または「オプションインタフェース (**OP- I F**) 」の「GLP 出力 (**INF o**) 」を「天びん内蔵の時計データを使用 (**1**) 」または、「外部機器の時計データを使用 (**2**) 」に設定します。

注意

□ プリンタに出力する場合

- ・ 接続に関しては「14. プリンタへの計量値の印字」を参照してください。
- ・ マルチプリンタ AD-8127 はダンプ印字モードを使用します。外部キー印字モードで計量値を印字していた場合、AD-8127 の **ENT SAVE** キーを長押し (約 2 秒間) することで外部印字モードとダンプ印字モードを切り替えられます。
- ・ 出力データに含まれる日付・時刻が合っていない場合は、「9. 内部設定」 **CL Adj** の日付・時刻の調整を行ってください。

□ オプションを使用する場合

- ・ 「シリアルインタフェース (**S I F**) 」と「オプションインタフェース (**OP- I F**) 」で「GLP 出力 (**INF o**) 」の設定値が「天びん内蔵の時計データを使用 (**1**) 」、「外部機器の時計データを使用 (**2**) 」と異なる場合、どちらのインタフェースからも「天びん内蔵の時計データを使用 (**1**) 」で出力します。

内蔵分銅による感度調整時の出力

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。（「9. 内部設定」inf0 = i）

注意

- 天びん内蔵の時計は調整が必要な場合があります。調整は「9. 内部設定」[L Adj]で行えます。

出力例

プリンタ出力（AD-8127）

```

          A & D
MODEL    FZ-323-K
S/N      01234567
ID       LAB-0123
DATE     2022/01/02
TIME     12:34:56
ADJUSTED(INT.)
REMARKS

SIGNATURE
.....

```

PC 出力（RsCom）

```

.....A_&_D<TERM>
MODEL_ _ _FZ-323-K<TERM>
S/N_ _ _ _ _01234567<TERM>
ID_ _ _ _ _LAB-0123<TERM>
DATE<TERM>
_ _ _ _ _2022/01/02<TERM>
TIME<TERM>
_ _ _ _ _12:34:56<TERM>
ADJUSTED (INT.) <TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<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

No.	名称
1	メーカー名
2	機種名
3	製造番号
4	ID
5	日付
6	時刻
7	内蔵分銅による感度調整
8	備考欄
9	サイン記入欄

外部機器の時計データを出力する場合の出力

GLP/GMP 等データの出力に「9. 内部設定」の「外部機器の時計データを使用 (inf0=2)」を使用する例です。

inf0=2を設定すると、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-8127 [マルチプリンタ] やデータ通信ソフト RsCom [WinCT] など)

出力例

プリンタ出力 (AD-8127)

```

          A & D
MODEL    FZ-323-K
S/N      01234567
ID       LAB-0123
DATE     2022/01/02
TIME     12:34:56
ADJUSTED<INT.>
REMARKS

SIGNATURE
-----

```

PC 出力 (RsCom)

```

          A_&_D<TERM>
MODEL_   FZ-323-K<TERM>
S/N_     01234567<TERM>
ID_      LAB-0123<TERM>
2022-01-02<TERM>*1
12:34:56<TERM>
ADJUSTED (INT.) <TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>

```

*1 年月日の順番、表記は WinCT のバージョン、
PC の設定により異なります。

: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
 <ESC> :エスケープ、ASCII コード 1Bh

No.	名称
1	メーカー名
2	機種名
3	製造番号
4	ID
5	日付
6	時刻
7	内蔵分銅による感度調整
8	備考欄
9	サイン記入欄

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。（感度調整は行いません）
（「9. 内部設定」 inf_o = 1）

出力例

プリンタ出力（AD-8127）

```

          A & D
MODEL    FZ-323-K
S/N      01234567
ID       LAB-0123
DATE     2022/01/02
TIME     12:34:56
CAL.TEST(EXT.)
ACTUAL    0.00[0]  g
          +199.99[9]  g
TARGET    +200.00[0]  g
REMARKS

SIGNATURE
-----

```

PC 出力（RsCom）

```

1  ----- A _ & _ D<TERM>
2  MODEL _ _ _ FZ-323-K<TERM>
3  S/N _ _ _ _ _ 01234567<TERM>
4  ID _ _ _ _ _ LAB-0123<TERM>
5  DATE<TERM>
6  _ _ _ _ _ 2022/01/02<TERM>
7  TIME<TERM>
8  _ _ _ _ _ 12:34:56<TERM>
9  CAL.TEST(EXT.)<TERM>
10 ACTUAL<TERM>
11 _ _ _ _ _ 0.00[0] _ _ g<TERM>
12 _ _ _ +199.99[1] _ _ g<TERM>
13 TARGET<TERM>
14 _ _ _ +200.00[0] _ _ g<TERM>
15 REMARKS<TERM>
16 <TERM>
17 <TERM>
18 SIGNATURE<TERM>
19 <TERM>
20 <TERM>
21 -----<TERM>
22 <TERM>
23 <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

No.	名称
1	メーカー名
2	機種名
3	製造番号
4	ID
5	日付
6	時刻
7	キャリブレーションテスト
8	ゼロ点の結果
9	荷重した分銅の結果
10	使用したターゲット分銅
11	備考欄
12	サイン記入欄

見出しと終了の出力

用途・動作

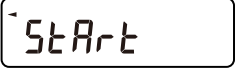
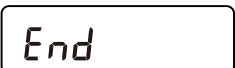
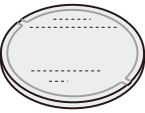
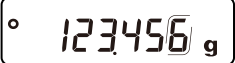
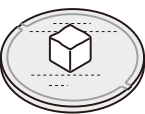
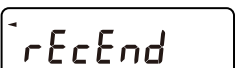
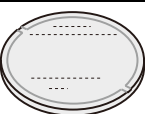
「一連の計量値」の管理方法として、計量値の前後に「見出し」と「終了」の部分を追加します。

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

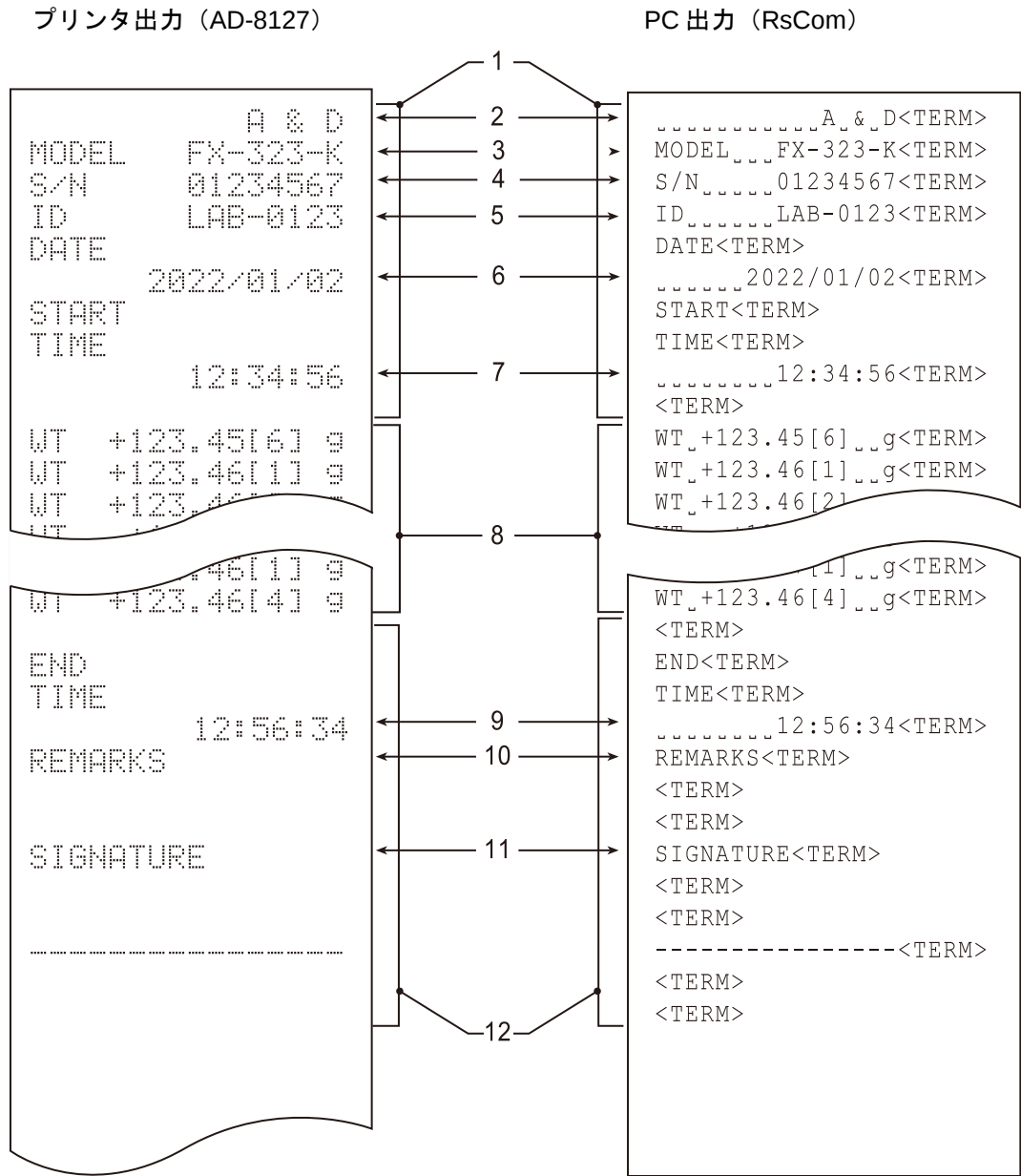
注意

- プリンタヘデータを出力する場合、マルチプリンタ AD-8127 はダンプ印字モードに設定してください。

キーによる出力方法

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	計量表示にて PRINT キーを長押し（約 2 秒間）すると Start を表示し、「見出し」を出力します。	  長押し （約 2 秒間）   「見出し」出力 	
2.	PRINT キーを押して、「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。	   「計量値」出力	
3.	PRINT キーを長押し（約 2 秒間）し、 recEnd の表示にすると「終了」を出力します。	  長押し （約 2 秒間）   「終了」出力 	

出力例（「9. 内部設定」 inf = 1、type = 1）



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

No.	名称
1	「見出し」
2	メーカー名
3	機種名
4	製造番号
5	ID
6	日付
7	開始時刻
8	「計量値」

No.	名称
9	終了時刻
10	備考欄
11	サイン記入欄
12	「終了」

9.9. アプリケーション

「9. 内部設定」 「アプリケーションモード ($AP\ Fnc$)」の「アプリケーション機能 (APF)」でアプリケーションを切り替えられます。

9.9.1. 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。

「アプリケーション機能 (APF = 0)」

9.9.2. ひょう量インジケータ

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

(ゼロ0%、ひょう量100%)

「アプリケーション機能 (APF = 1)」

9.9.3. 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。

「アプリケーション機能 (APF = 2)」

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」 「アプリケーション

ン ($AP\ Fnc$)」の「統計表示出力選択 (StatF)」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。
- * 補助表示がオフのデータがある場合、計算結果は補助表示オフで表示されます。
(補助表示は四捨五入されます)
- * 合計が表示桁以上の結果になると正しく表示されません。

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

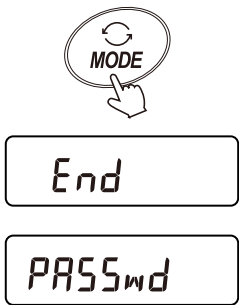
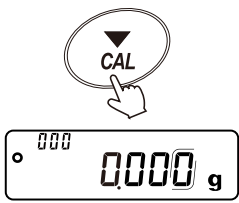
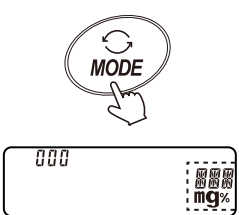
$$\text{変動係数 (CV)} = \frac{\text{標準偏差}}{\text{平均}} \times 100(\%)$$

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

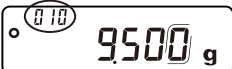
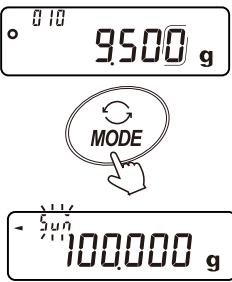
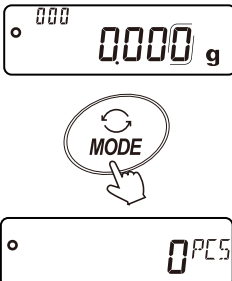
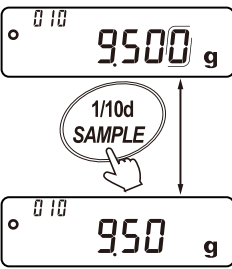
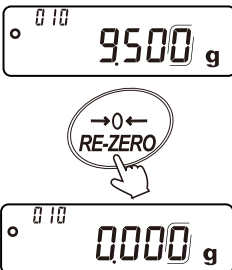
$$\text{最小値の相対誤差 (MIN\%)} = \frac{\text{最小値} - \text{平均}}{\text{平均}} \times 100(\%)$$

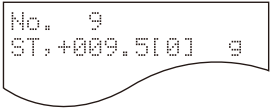
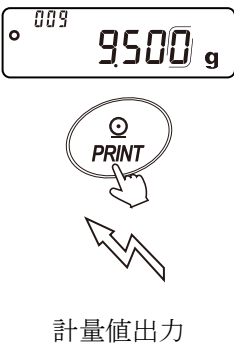
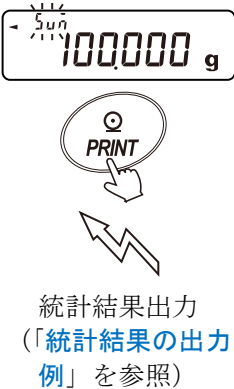
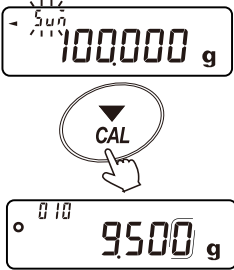
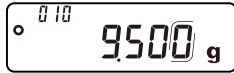
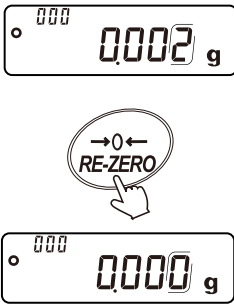
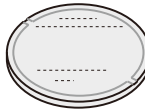
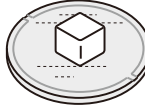
(1) 準備

手順	説明	表示とキー操作
1.	統計演算機能モードの切替（内部設定の変更） [SAMPLE] キーを [bASFnC] が表示されるまで長押し（約 2 秒間）します。	 長押し (約 2 秒間)
2.	[SAMPLE] キーを数回押して [AP FnC] を表示させます。	 数回押す
3.	[PRINT] キーを押して を表示させます。	
4.	[RE-ZERO] キーを数回押して を表示させます。 ・統計演算で出力を選択する場合は、手順 5.「統計演算出力の選択」に進んでください。 ・そのまま、設定を記憶させる場合は、手順 7.に進んでください。 ・統計演算機能を解除する場合は、[RE-ZERO] キーを数回押して に戻します。	 数回押す
5.	統計演算出力の選択 [SAMPLE] キーを押して を表示させます。	

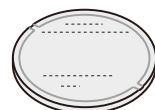
手順	説明	表示とキー操作										
6.	RE-ZEROキーを押して、StARFを任意の設定値に変更します。 表示例では、StARF=3（データ数、合計、最大、最小、範囲（最大-最小）、平均、標準偏差、変動係数、最大値の相対誤差、最小値の相対誤差）の出力が選択されています。 <table><thead><tr><th>設定値 (StARF)</th><th>内容</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>データ数、合計</td></tr><tr><td>1</td><td>データ数、合計、最大、最小、 範囲（最大-最小）、平均</td></tr><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></tbody></table> ■は出荷時設定です。	設定値 (StARF)	内容	0	データ数、合計	1	データ数、合計、最大、最小、 範囲（最大-最小）、平均	2	データ数、合計、最大、最小、 範囲（最大-最小）、平均、標準偏差、変動係数	3	データ数、合計、最大、最小、 範囲（最大-最小）、平均、標準偏差、変動係数、 最大値の相対誤差、最小値の相対誤差	
設定値 (StARF)	内容											
0	データ数、合計											
1	データ数、合計、最大、最小、 範囲（最大-最小）、平均											
2	データ数、合計、最大、最小、 範囲（最大-最小）、平均、標準偏差、変動係数											
3	データ数、合計、最大、最小、 範囲（最大-最小）、平均、標準偏差、変動係数、 最大値の相対誤差、最小値の相対誤差											
7.	PRINTキーを押して記憶させます。											
8.	CALキーを押すと計量表示に戻ります。											
9.	計量単位を選択 統計演算機能で使用する単位をMODEキーで選択します。 * 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、「(4) 統計データのクリア」を行い、全てのデータを消去してから、MODEキーで単位を選択してください。 * 電源投入時から統計単位機能を有効にする場合は、「9. 内部設定」の「単位登録（Unit）」で使用する単位を設定しておくくと便利です。											

(2) 操作方法

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	統計データの追加 統計演算機能モード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。 次のキーで統計演算機能进行操作します。		
	MODE キーの場合（計量値入力あり） 計量値が入力されている場合は、押すたびに、計量表示、統計表示、データ操作と表示内容を変更します。		
	MODE キーの場合（計量値入力なし） 計量値が入力されていない場合は、単位（モード）を変更します。		
	SAMPLE キーの場合 計量表示時は補助表示をオン/ オフします。		
	RE-ZERO キーの場合 計量表示時は表示値をゼロにします。		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
2.	PRINT キーの場合（計量表示時） 計量表示時はデータ番号と計量値を出力し、表示の計量値を統計処理に加えます。 （出力は、「9.6.3. 計量データフォーマット」で設定したフォーマットと異なります。） 出力例 	 計量値出力 	
	PRINT キーの場合（統計結果の表示中） 統計結果の表示中は、統計結果を出力します。 出力例は、「統計結果の出力例」を参照してください。	 統計結果出力 （「統計結果の出力例」を参照）	
	CAL キーの場合 データ操作表示、結果表示から計量表示に戻ります。	 	
3.	RE-ZERO キーを押して、表示をゼロにします。	 	
4.	計量皿に計量物を載せます。		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作																																												
5.	安定マークが点灯したら、 PRINT キーを押して、表示の計量値を統計処理に加えます。表示左上のデータ数が1増えます。	0.000 10500 g PRINT 0.001 10500 g																																													
6.	計量ごとに手順 2.~4.を繰り返します。	0.010 9500 g																																													
7.	統計結果の表示と出力（データ数が1つ以上の場合） MODEキーを押すたびに、「統計表示出力選択 (StatF)」で設定された統計結果に続き、 CLEAR、CANCEL が表示されます。 * 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。 * 電源投入時から統計単位機能を有効にする場合は、「9. 内部設定」の「単位登録 (Unit)」で使用する単位を設定しておくくと便利です。 * 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。 <table><thead><tr><th>シンボル</th><th>演算内容</th><th colspan="3">内部設定値 (StatF)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Σn</td><td>合計</td><td>0</td><td></td><td></td></tr><tr><td>$\bar{n}H$</td><td>最大</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">3</td></tr><tr><td>$\bar{n}L$</td><td>最小</td></tr><tr><td>r</td><td>範囲 (最大—最小)</td></tr><tr><td>$\bar{Ave}$</td><td>平均</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sd</td><td>標準偏差</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>$\bar{Cv}$</td><td>変動係数</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>$\bar{n}H\%$</td><td>最大値の相対誤差</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>$\bar{n}L\%$</td><td>最小値の相対誤差</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	シンボル	演算内容	内部設定値 (StatF)			Σn	合計	0			$\bar{n}H$	最大	1	2	3	$\bar{n}L$	最小	r	範囲 (最大—最小)	$\bar{Ave}$	平均				Sd	標準偏差				$\bar{Cv}$	変動係数				$\bar{n}H\%$	最大値の相対誤差				$\bar{n}L\%$	最小値の相対誤差				0.010 0000 g MODE 数回押す Σn 100000 g $\bar{n}H$ 10500 g $\bar{n}L$ 9500 g r 1000 g $\bar{Ave}$ 10000 g Sd 02800 g $\bar{Cv}$ 0280 % $\bar{n}H\%$ 5000 % $\bar{n}L\%$ 5000 % CLEAR CANCEL 以降循環	
シンボル	演算内容	内部設定値 (StatF)																																													
Σn	合計	0																																													
$\bar{n}H$	最大	1	2	3																																											
$\bar{n}L$	最小																																														
r	範囲 (最大—最小)																																														
$\bar{Ave}$	平均																																														
Sd	標準偏差																																														
$\bar{Cv}$	変動係数																																														
$\bar{n}H\%$	最大値の相対誤差																																														
$\bar{n}L\%$	最小値の相対誤差																																														

手順	説明	表示とキー操作	計量操作																																																							
8.	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。 統計結果の出力例 内部設定値 (SEAF) <table><tr><td>N</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SUM</td><td></td><td>0</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>+100.000</td><td>g</td><td></td><td></td></tr><tr><td>MAX</td><td>+10.500</td><td>g</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>MIN</td><td>+9.500</td><td>g</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>R</td><td>+1.000</td><td>g</td><td></td><td></td></tr><tr><td>AVE</td><td>+10.000</td><td>g</td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>SD</td><td>+0.2800</td><td>g</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CV</td><td>+2.80</td><td>%</td><td></td><td></td></tr><tr><td>MAX%</td><td>+5.00</td><td>%</td><td></td><td></td></tr><tr><td>MIN%</td><td>+5.00</td><td>%</td><td></td><td></td></tr></table>	N	10				SUM		0				+100.000	g			MAX	+10.500	g	1		MIN	+9.500	g		2	R	+1.000	g			AVE	+10.000	g		3	SD	+0.2800	g			CV	+2.80	%			MAX%	+5.00	%			MIN%	+5.00	%			12.3456 Sum 100.000 g Q PRINT   統計結果出力	
N	10																																																									
SUM		0																																																								
	+100.000	g																																																								
MAX	+10.500	g	1																																																							
MIN	+9.500	g		2																																																						
R	+1.000	g																																																								
AVE	+10.000	g		3																																																						
SD	+0.2800	g																																																								
CV	+2.80	%																																																								
MAX%	+5.00	%																																																								
MIN%	+5.00	%																																																								

Sum
100.000 g



統計結果出力

(3) 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。削除されるのは、最後に入力したデータ1つのみで、2つ以前のデータは削除できません。

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示中に MODE キーを押し、さらに SAMPLE キーを押して CANCEL を表示させます。	0.10 9500 g  Sum 100.000 g  CANCEL
2.	PRINT キーを押して CAN no を表示させます。	 CAN no
3.	RE-ZERO キーを押して CAN Go を表示させます。	 CAN Go

手順	説明	表示とキー操作
4.	PRINT キーを押すと最新データが統計処理から除外され、計量表示のデータ数が 1 つ減ります。 出力例 *CANCEL*	 「*CANCEL*」出力 009 ° 9500 g

(4) 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、さらに SAMPLE キーを数回押して CLEAR を表示させます。	  数回押す CLEAR
2.	PRINT キーを押して CLr no を表示させます。	 CLr no
3.	RE-ZERO キーを押して CLr 00 を表示させます。	 CLr 00

手順	説明	表示とキー操作
4.	PRINTキーを押すと、統計データが初期化されます。計量表示のデータ数がゼロになります。 出力例 *CLEAR*	 「*CLEAR*」出力 <i>End</i> ° 000 9500 g

9.9.4. 統計演算機能の使用例（調配合の例）

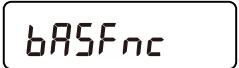
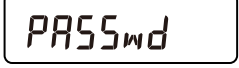
ここでは、統計演算機能の使用例として、薬品等複数の成分を調配合する場合に、天びんとプリンタを使用して調配合の記録を作成する方法を示します。

例の構成は、FZ-323-K と AD-8127（ダンププリントモード）が RS-232C で接続されています。

内部設定の変更

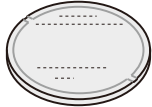
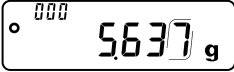
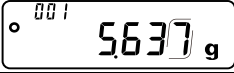
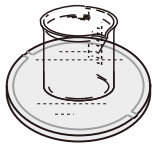
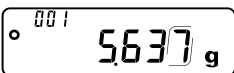
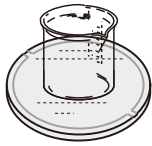
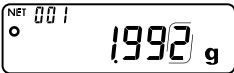
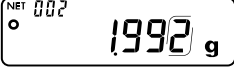
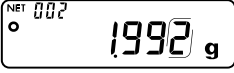
- ・統計演算機能を有効にする

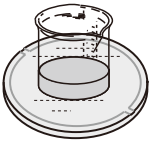
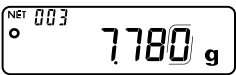
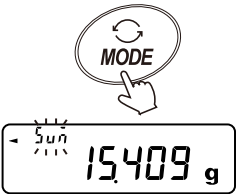
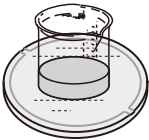
(1) 準備

手順	説明	表示とキー操作
1.	統計演算機能を有効にする 「9. 内部設定」メニューに入ります。 計量表示で [SAMPLE] キーを bASFnC が表示されるまで長押し（約 2 秒間）します。	  長押し （約 2 秒間） 
2.	アプリケーション機能を選択します。 [SAMPLE] キーを数回押して AP FnC を表示させ、 [PRINT] キーを押して °APF N_{orm} を表示させます。	 数回押す   
3.	アプリケーション機能を“2”（統計演算機能）に変更します。 [RE-ZERO] キーを数回押して °APF S_{tAt} を表示させます。 [PRINT] キーを押して変更を確定します。 End 表示後 PASSwd が表示されます。	 数回押す    

手順	説明	表示とキー操作
4.	計量表示に戻る CALキーを押して計量表示に戻ります。	 The diagram illustrates the process of returning to the weighing display. It shows a hand pressing the 'CAL' key, which is highlighted with a circle and a downward arrow. Below this, a digital display is shown with '0.000 g' on the right and '0.000' on the left, indicating the return to the weighing mode.

(2) 操作方法

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。	  	
2.	容器を天びんに載せ、 PRINT キーを押し、風袋重量の登録を行います。 外部出力機器が接続してある場合は、データを出力します。 出力例 No. 1 ST,+05.63[7] g 風袋値	   データ出力 	
3.	RE-ZERO キーを押して表示をゼロにします。	  	
4.	調合成分1を計り、 PRINT キーを押し 調合成分1の重量の登録を行います。 外部出力機器が接続してある場合は、データを出力します。 出力例 No. 1 ST,+05.63[7] g No. 2 ST,+01.99[2] g 風袋値調合成分1	   データ出力 	
5.	RE-ZERO キーを押して表示をゼロにします。	  	

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
6.	調合成分 2 を計り、PRINT キーを押し、調合成分 2 の重量の登録を行います。 外部出力機器が接続してある場合は、データを出力します。 出力例 <pre> No. 1 ST,+05.63[7] g 風袋値 No. 2 ST,+01.99[2] g 調合成分 1 No. 3 ST,+07.78[0] g 調合成分 2 </pre>	 データ出力	
7.	さらに調合成分がある場合は、手順 5.~6.の作業を繰り返します。 調合を完了する場合は、手順 8.へ進みます。		手順 5. または 手順 8.へ
8.	調合完了後、MODE キーを押し、統計結果を表示させます。		
9.	PRINT キーを押すと、風袋を含めたデータの登録数と総重量が外部機器に出力されます。 出力例 <pre> No. 1 ST,+05.63[7] g 風袋値 No. 2 ST,+01.99[2] g 調合成分 1 No. 3 ST,+07.78[0] g 調合成分 2 N 3 SUM +15.409 g 総重量 </pre>	 データ出力	

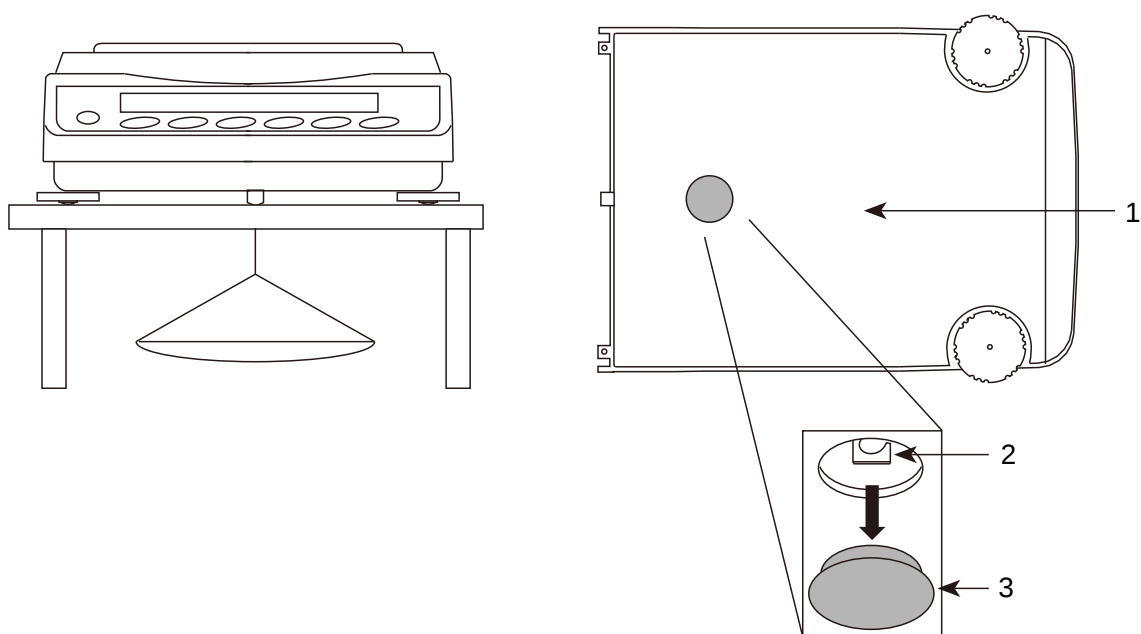
10. 床下ひょう量金具

床下ひょう量金具の用途は、磁性体の測定などの床下計量です。

床下ひょう量金具は、天びんの底面のカバーを開けると使用できます。

注意

- 金具部分に無理な力を加えないでください。
- 防塵のため、必要がないかぎりカバーを開けないでください。
- 床下ひょう量金具はつり下げ方向（引っ張り方向）のみです。



No.	名称
1	天びん底面
2	床下ひょう量金具（穴径 約 4 mm）
3	カバー

11. 密度（比重）測定

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

測定するには別売品の AD-1654 比重計キットの使用をお勧めします。

組み立て、設置方法は「AD-1654 比重計キットの取扱説明書」を参照してください。

注意

- 密度（比重）測定は、取引・証明を目的で使用できません。
- 出荷時の設定では、比重計モードは使えません。比重計モードを利用するには、「9. 内部設定」を変更し、比重計モード（ ρ ）を登録してください。（詳しくは「単位へ比重計モード（ ρ ）を登録する」を参照してください。）
- 比重計モードでは、計量値の補助表示のオン／オフが固定されます。

密度計算式

□ 固体の密度

試料の空気中の重さと、液体中の重さ、液体の密度から求めることができます。

$$\rho = \frac{A}{A-B} \times \rho_0$$

ρ : 試料の密度 A : 空気中の重さ
 ρ_0 : 液体の密度 B : 液体中の重さ

□ 液体の密度

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

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

ρ : 試料の密度 A : 浮き子の空気中の重さ
 V : 浮き子の体積 B : 浮き子の液体中の重さ

注意

- 比重計機能（ $dS \ Fnc$ ）は比重計モードが有効になっていないと、「9. 内部設定」には表示されません。
- 最初に「比重計モードを登録する」操作を「9. 内部設定」の単位登録（Unit）で行ってください。
- 比重計モードが有効になると $dS \ Fnc$ は $S \ \rho$ の次に表示されます。

また、内部設定の変更の操作方法は、「9. 内部設定」を参照してください。

分類項目	設定項目と設定値	内容・用途
$dS \ Fnc$ 比重計機能	$Ld \ in$ 液体密度入力方法	■ ρ 水温入力
		密度直接入力
	dS 比重測定モード	■ ρ 固体の密度測定
		液体の密度測定

■は出荷時設定です。

11.1. 測定前の準備（内部設定の変更）

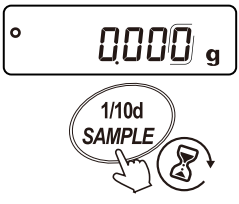
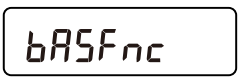
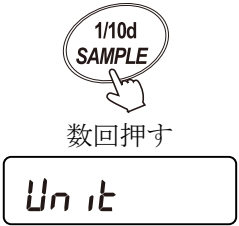
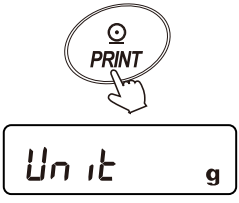
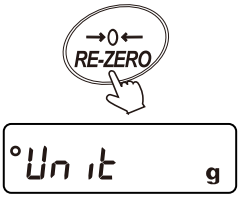
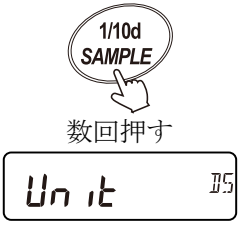
密度（比重）を測定する前に、天びんの内部設定を以下のように変更します。

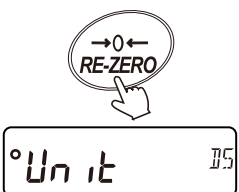
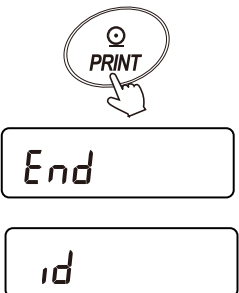
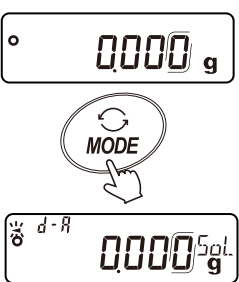
単位へ比重計モード（ ρ ）を登録する

「9. 内部設定」の「単位登録（Unit）」で比重計モード（ ρ ）を登録します。

以下は、g（グラム）→ ρ （比重計モード）の順で単位登録を行う例です。

登録方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量状態の天びんの SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して bASFnC を表示し、内部設定に入ります。	 長押し (約 2 秒間) 
2.	SAMPLE キーを数回押して、Unit を表示します。	 数回押す
3.	PRINT キーを押して、Unit g の表示にします。	
4.	RE-ZERO キーを押して単位を指定し、単位指定マーク「 ρ 」を表示させます。	
5.	SAMPLE キーを数回押して、Unit ρ の表示にします。	 数回押す

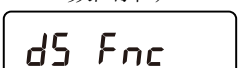
手順	説明	表示とキー操作
6.	RE-ZERO キーを押して単位を指定し、単位指定マーク「 ● 」を表示させます。	
7.	PRINT キーを押して、指定した単位を登録します。	
8.	CAL キーを押すと計量表示に戻ります。	
9.	MODE キーを押す度に、単位が指定した順に切り替わるようになります。 g → g *の順 * 比重計モードでは密度算出時に g 単位となります。 空中重量測定時（左上に d-R 点灯、「 ▲ 」マーク点滅）と水中重量測定時（左上に d-b 点灯、「 ◀ 」マーク点灯）の表示単位は g になります。	

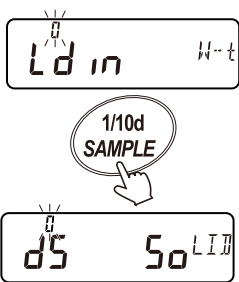
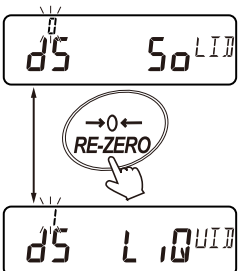
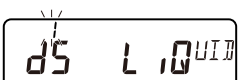
測定物を選択する

測定物が、固体なのか液体なのかを選択します。

「9. 内部設定」 「比重測定機能 (**d5 Fnc**)」 の「比重測定モード (**d5**)」 で指定します。

選択方法

手順	説明	表示とキー操作
10.	計量状態の天びんの SAMPLE キーを長押し (約 2 秒間) して、 bASFnC を表示し、内部設定に入ります。	  長押し (約 2 秒間) 
11.	SAMPLE キーを数回押して「比重測定機能 (d5 Fnc)」 を表示します。	 数回押す 
12.	PRINT キーを押して項目に入ります。	 

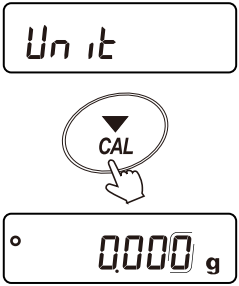
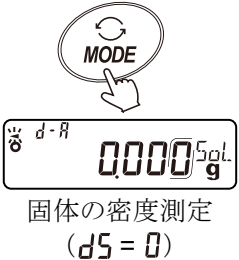
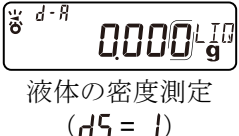
手順	説明	表示とキー操作
13.	次のキーで測定物を指定します。	
	SAMPLE キーの場合 「比重測定モード ($d5$)」を選択します。	
	RE-ZERO キーの場合 「固体 ($d5 = 0$)」または、「液体 ($d5 = 1$)」を選択します。	
	14. 設定内容は以下の通りです。	
	「固体 ($d5 = 0$)」 手順 18.の後の測定は、「 11.2.固体の密度（比重）の測定方法 」へ進みます。	
	「液体 ($d5 = 1$)」 手順 18.の後の測定は、「 11.4.液体の密度（比重）の測定方法 」へ進みます。	

固体の密度（比重）測定のための、液体の密度入力方法を選択する

液体の密度（比重）の測定（内部設定 $d5 = 1$ ）の場合、[液体密度入力法（ $Ld\ in$ ）]の設定は無関係なため、手順 17.に進んでください。

選択方法

手順	説明	表示とキー操作
15.	次のキーで液体の密度の入力方法を指定します。	
	SAMPLE キーの場合 「液体密度入力法（ $Ld\ in$ ）」を選択します。	
	RE-ZERO キーの場合 「水温入力（ $Ld\ in = 0$ ）」または、「密度直接入力（ $Ld\ in = 1$ ）」を選択します。	
16.	設定内容は以下の通りです。	
	「水温入力（ $Ld\ in = 0$ ）」 「 11.2.固体の密度（比重）の測定方法 」の手順 7.から、 「 11.3. 液体の密度の入力 」の「 水温入力による方法 」へ進みます。	
	「密度直接入力（ $Ld\ in = 1$ ）」 「 11.2.固体の密度（比重）の測定方法 」の手順 7.から、 「 11.3. 液体の密度の入力 」の「 密度を直接入力する方法 」へ進みます。	
17.	PRINT キーを押して、設定内容を登録します。	

手順	説明	表示とキー操作
18.	設定準備は完了です。 測定を始めるために CAL キーを押して計量表示にしてください。	
19.	MODE キーを押して比重計モードの単位を表示してください。 「 11.2.固体の密度（比重）の測定方法 」 または 「 11.4.液体の密度（比重）の測定方法 」 へ進みます。	 固体の密度測定 ($d5 = 0$) または  液体の密度測定 ($d5 = 1$)

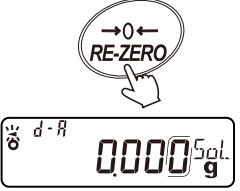
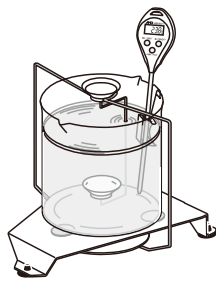
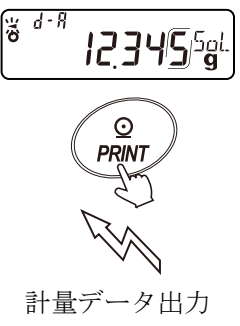
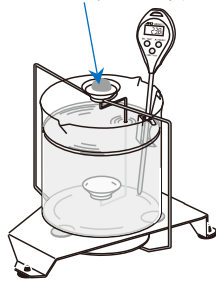
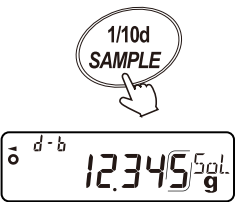
11.2. 固体の密度（比重）の測定方法

「9. 内部設定」 「比重計モード（dS Fnc）」の「測定物の選択（dS）」が「固体の密度測定（D）」になっているときの動作です。設定方法は「11.1. 測定前の準備（内部設定の変更）」を参照してください。

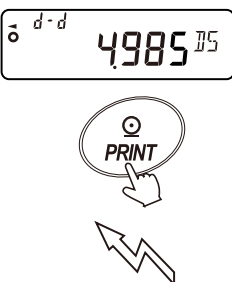
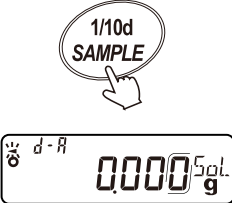
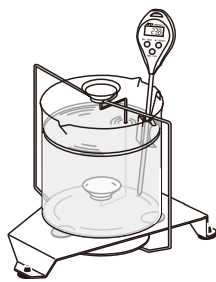
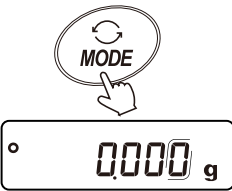
注意

- 測定の途中で液体の温度が変わった場合や、液体の種類を変えたときなど、必要に応じて「11.3. 液体の密度の入力」で、液体の密度を再設定してください。
- 密度（比重）表示は小数点以下の3桁は固定です。SAMPLEキーによる補助表示のオンオフの変更はできません。
- 密度（比重）測定は、空気中の重さ測定、液体中の重さ測定を経て、密度を固定表示します。

測定手順

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	空気中の重さ測定モード 空気中の重さ測定モード（ d-R 点灯、 ✱ 点滅）を確認します。 空中の計量皿に何も載せずに RE-ZERO キーを押して表示ゼロにします。		
2.	空中の計量皿に試料を載せ、表示が安定するのを待ちます。 試料の質量を出力する場合、 PRINT キーを押します。 PC 出力例（RsCom）：空気中の重さ DP フォーマット WT_+12.34[5]_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		空気中の試料 
3.	SAMPLE キーを押して空気中の重さを確定し、液体中の重さ測定モード（ d-b 点灯、 ◀ 点灯）に移ります。 注意 マイナスまたは E 表示（ひょう量を超えている場合）のとき、 SAMPLE キーは無効です。		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
4.	液体中の重さ測定モード 空中の計量皿から液体中の計量皿に試料を移し、表示が安定するのを待ちます。(d・b点灯、◀点灯) この時、試料が水面下約 10 mm になるように調節してください。		
5.	試料の質量を出力する場合、 PRINT キーを押します。 PC 出力例 (RsCom) : 液体中の重さ DP フォーマット WT +9.87[6] g<TERM > : スペース、ASCII コード 20h <TERM> : ターミナータ、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	計量データ出力	
6.	SAMPLE キーを押して液体中の重さを確定し、液体の密度の入力モード (d・f点灯、◀点灯) に移ります。 注意 E 表示 (ひょう量を超えている場合) のとき、SAMPLEキーは無効です。		
7.	液体の密度入力モード 液体の密度を入力します。 「11.3. 液体の密度の入力」の「水温入力による方法」または「密度を直接入力する方法」を参照し密度を設定してください。	水温入力 (L d in 0) または 密度直接入力 (L d in 1)	
8.	SAMPLE キーを押し、固体の密度表示モードに進みます。(d・d点灯、◀点灯)		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
9.	固体の密度表示モード 密度を表示しているとき、 PRINT キーを押すと密度を出力します。 密度（比重）の単位は g/cm^3 です。 PC 出力例（RsCom）：密度（比重） DP フォーマット WT +4.985 DS<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	 密度（比重）データ出力	
10.	別の試料を測定する場合、 SAMPLE キーを押し、手順 1.の「 空気中の重さ測定モード 」（ $d-A$ 点灯、 ∇ 点滅）から始めます。		
11.	測定の途中で液体の温度が変わった場合や、液体の種類を変えたときなど、手順 7.の「 液体の密度入力モード 」にて、必要に応じて液体の密度を再設定してください。	手順 7. 「液体の密度入力モード」 を参照	
12.	MODE キーを押すと他の計量モードになります。		

11.3. 液体の密度の入力

固体の密度測定のための、液体の密度の入力方法を選択します。

「9. 内部設定」の「液体密度入力法（ Ld_{in} ）」には、「**水温入力による方法**」（ $Ld_{in} = 0$ ）と「**密度を直接入力する方法**」（ $Ld_{in} = 1$ ）があります。

水温と密度の対応表

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

g/cm^3

水温入力による方法

「11.2.固体の密度（比重）の測定方法」（ $d5 = 0$ ）の手順 7. 「液体の密度入力モード」（ $Ld_{in} = 0$ ）の補足説明です。

現在設定されている水温が表示されます。（出荷時設定の水温は、25.0℃です。）

水温と水の密度の関係は、「[水温と密度の対応表](#)」を参考にしてください。

設定可能範囲は 0.0 ～ 99.9℃ で 0.1℃ 単位です。



入力方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	RE-ZERO キーの場合 点滅している桁の値を増加 (+) させます。 (9 の次は、0 になります。)	
	MODE キーの場合 点滅している桁の値を減少 (-) させます。 (0 の次は、9 になります。)	
	PRINT キーの場合 点滅している桁を移動します。	
	SAMPLE キーの場合 設定値を記憶し、密度表示に進みます。 (「11.2.固体の密度（比重）の測定方法」の手順 9. 「 固体の密度表示モード 」へ)	
	CAL キーの場合 設定値を記憶せずに密度表示に進みます。 (「11.2.固体の密度（比重）の測定方法」の手順 9. 「 固体の密度表示モード 」へ)	

密度を直接入力する方法

「11.2.固体の密度（比重）の測定方法」（ $dS = 0$ ）の手順 7. 「液体の密度入力モード」（ $Ld in = 1$ ）の補足説明です。

現在設定されている密度が表示されます。（出荷時設定の密度は、 1.000 g/cm^3 です。）

下記キーにより密度の設定値を変更できます。

設定可能範囲は、 $0.000 \sim 1.999 \text{ g/cm}^3$ です。



入力方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	PRINT キーの場合 点滅している桁を移動します。	
	RE-ZERO キーの場合 点滅している桁の値を増加（+）させます。 （9の次は、0になります。）	
	MODE キーの場合 点滅している桁の値を減少（-）させます。 （0の次は、9になります。）	
	SAMPLE キーの場合 設定値を記憶し、密度表示に進みます。 （「11.2.固体の密度（比重）の測定方法」の手順 9. 「固体の密度表示モード」へ）	
	CAL キーの場合 設定値を記憶せずに密度表示に進みます。 （「11.2.固体の密度（比重）の測定方法」の手順 9. 「固体の密度表示モード」へ）	

11.4. 液体の密度（比重）の測定方法

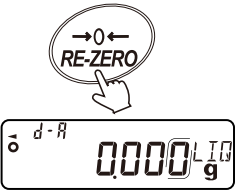
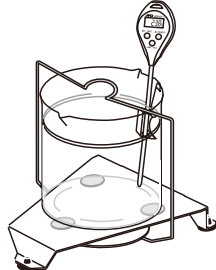
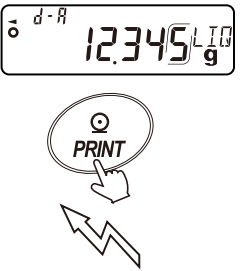
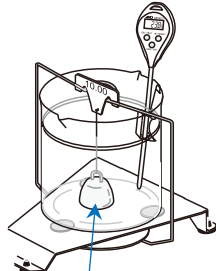
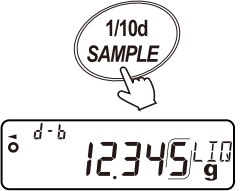
「9. 内部設定」 「比重計モード（ $d5\ Fnc$ ）」の「測定物の選択（ $d5$ ）」が「液体の密度測定

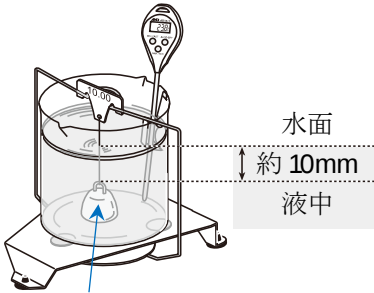
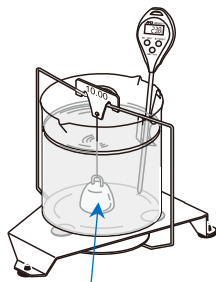
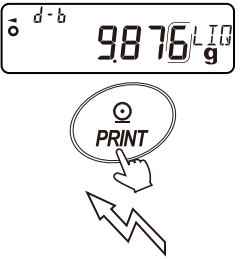
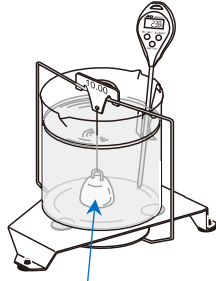
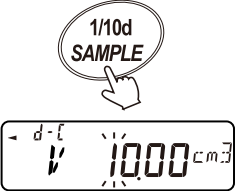
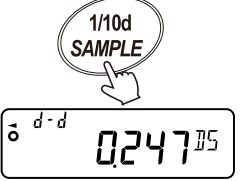
（ l ）」になっているときの動作です。設定方法は「11.1. 測定前の準備（内部設定の変更）」を参照してください。

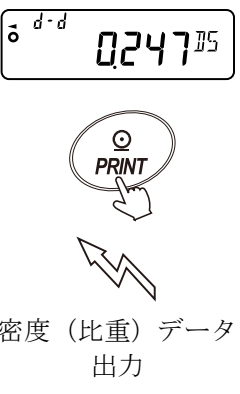
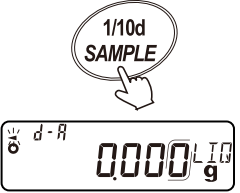
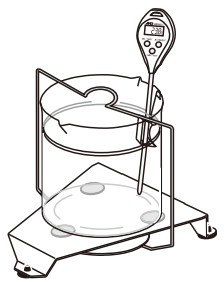
注意

- 密度（比重）表示は小数点以下の3桁は固定です。**SAMPLE**キーによる補助表示のオン／オフはできません。
- 密度（比重）測定は、浮き子の空気中の重さ測定、浮き子の液体中の重さ測定を経て、密度を固定表示します。

測定手順

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	空気中の重さ測定モード 空気中の重さ測定（ $d-R$ 点灯、 $\star$ 点滅）表示を確認します。 何も載せずに RE-ZERO キーを押して表示ゼロにします。		
2.	浮き子を載せ、表示が安定するのを待ちます。 浮き子の質量を出力する場合、 PRINT キーを押します。 PC出力例（RsCom）：空気中の重さ DPフォーマット WT_ _+12.34[5]_ _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	 計量データ出力	 空気中の浮き子
3.	SAMPLE キーを押して空気中の重さを確定し、液体中の重さ測定モード（ $d-b$ 点灯、 $\blacktriangleleft$ 点灯）に移ります。 注意 マイナスまたは、 E 表示（ひょう量を越えている場合）のとき、 SAMPLE キーは無効です。		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
4.	液体中の重さ測定モード ビーカーに密度を測定する液体を入れ、浮き子を沈めます。(d-b 点灯、◀ 点灯) この時、浮き子が液面下約 10 mm になる様に調節してください。  水面 ↓ 約 10mm 液中 液体中の浮き子		 液体中の浮き子
5.	表示が安定するのを待ちます。浮き子の質量を出力する場合、 PRINT キーを押します。 PC 出力例 (RsCom) : 液体中の重さ DP フォーマット WT +9.87[6] 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	 計量データ出力	 液体中の浮き子
6.	SAMPLE キーを押して液体中の重さを確定し、体積の入力モード (d-f 点灯、◀ 点灯) に進みます。 注意 マイナスまたは、 E 表示 (ひょう量を超えている場合) のとき、 SAMPLE キーは無効です。	 体積の入力モード	
7.	浮き子の体積入力モード 浮き子の体積を入力します。 「11.5.浮き子の体積の入力」 を参照	「11.5.浮き子の体積の入力」 を参照	
8.	SAMPLE キーを押し、密度表示に進みます。 (d-d 点灯、◀ 点灯)		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
9.	液体の密度表示モード 密度を表示しているとき、 PRINT キーを押すと密度を出力します。 PC 出力例 (RsCom) : 密度 (比重) DP フォーマット WT : 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	 密度 (比重) データ出力	
10.	別の試料を測定する場合、 SAMPLE キーを押し、空気中の重さ測定モード ($d-A$ 点灯、 ∇ 点滅) から始めます。		
12.	MODE キーを押すと他の計量モードになります。		

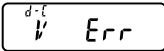
11.5. 浮き子の体積の入力

「11.4.液体の密度（比重）の測定方法」の手順 7. 「浮き子の体積入力モード」の補足説明です。

現在設定されている浮き子の体積が表示されます。（出荷時設定の体積は、10.00 cm³です。）

下記キーにより体積の設定値を変更できます。

設定可能範囲は、0.01～99.99 cm³で 0.01 cm³単位です。

設定可能範囲外の値を入力すると、が表示され、入力画面に戻ります。



入力方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	RE-ZERO キーの場合 点滅している桁の値を増加 (+) させます。 （9 の次は、0 になります。）	  
	MODE キーの場合 点滅している桁の値を減少 (-) させます。 （0 の次は、9 になります。）	  
	PRINT キーの場合 点滅している桁を移動します。	  
	SAMPLE キーの場合 設定値を記憶し、密度表示に進みます。 （「11.4.液体の密度（比重）の測定方法」の手順 9. 「液体の密度表示モード」へ）	 
	CAL キーの場合 設定値を記憶せずに密度表示に進みます。 （「11.4.液体の密度（比重）の測定方法」の手順 9. 「液体の密度表示モード」へ）	 

12. パスワードロック機能

用途

パスワードロック機能により、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。

入力

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 $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$ 通りです。

4種類のキー：MODE、SAMPLE、PRINT、RE-ZERO

機能・設定

出荷時設定ではパスワードロック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「パスワードロック機能（PASSwd）」のLockの設定により3種類の設定が可能です。

設定値	機能
Lock=0	パスワードロック機能なし
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

設定詳細

Lock=0 パスワードロック機能なし

- パスワードロック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（ADMTH）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（ADMTH）のパスワードはRE-ZEROキー4回です。表示は 7777 PH。

- 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（ADMTH）と使用者（USER⁰¹～USER⁰⁹）の2段階あります。

ログインレベル	説明
管理者（ADM TH ）	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 ⁰⁹ ）	設定変更（時計を含む）に制限が掛けられます。 初期化やパスワードロック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には要求されません。）
- ログインレベルは管理者（**ADM^{IN}**）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（ ADM^{IN} ）	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。

- 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（**ADM^{IN}**）のパスワード入力が必要されます。

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*1
管理者 (ADM^{IN})	必要	可能	可能
使用者 (USER^{B1}~USER^{B8})		可能または不可	不可
ゲスト (GUEST)	不要	*2	

*1 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）

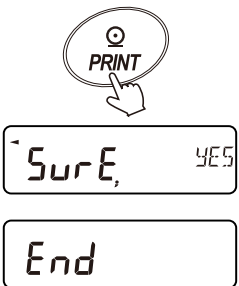
*2 通常は使用可能ですが、管理者（**ADM^{IN}**）が「8.1. 機能選択」で禁止に設定することで、使用者（**USER^{B1}~USER^{B8}**）、ゲスト（**GUEST**）には使用不可にできます。

12.1. パスワード機能を有効にする

「9. 内部設定」の「パスワードロック機能（**PASS_{wd}**）」にてロック機能の無効（**Lock=0**）／有効（**Lock=1**）／有効（**Lock=2**）を切り替えられます。

設定方法

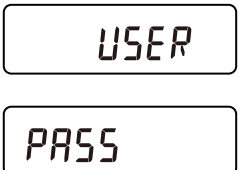
手順	説明	表示とキー操作
1.	計量表示にて SAMPLE キーを長押し（約2秒間）して、 bASFnC を表示させます。	  bASFnC
2.	PASS_{wd} が表示するまで SAMPLE キーを数回押します。	 数回押す PASS_{wd}
3.	PRINT キーを押すと、 Lock OFF を表示します。 （キャンセルする場合は CAL キーを押します。）	 Lock OFF
4.	RE-ZERO キーを押すと、数字が切り替わります。 Lock ALL または Lock FNC を表示させます。	 数回押す Lock ALL または Lock FNC
5.	PRINT キーを押して SurE, No^{YES} 表示にします。 （ No 選択中は No 点滅）	 SurE, No^{YES}

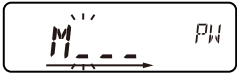
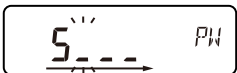
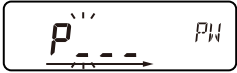
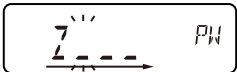
手順	説明	表示とキー操作
6.	RE-ZERO キーで No / YES を切り替えて SurE, No^{YES} 表示にします。 (YES 選択中は ^{YES} 点減)	
7.	^{YES} 選択中に PRINT キーを押すとパスワード機能が有効になります。	
8.	PASSNo が表示されます。 登録（変更）を行わない場合は CAL キーを2回押して計量表示に戻ります。 パスワードの登録（変更）を行う場合は「 12.4. パスワードの登録（変更） 」の手順5.へ進みます。	

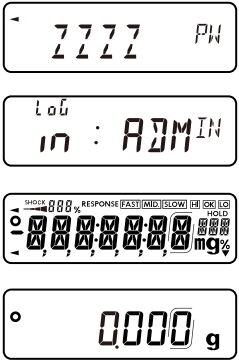
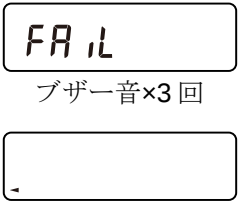
12.2. 計量スタート時のパスワード入力方法

12.2.1. 計量スタート時にパスワード入力を要求（Lock = I）の場合

管理者（**ADM^{IN}**）または使用者（**USER⁰¹~USER¹⁰**）でログインする場合

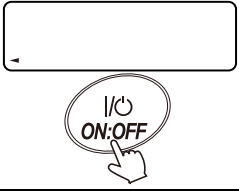
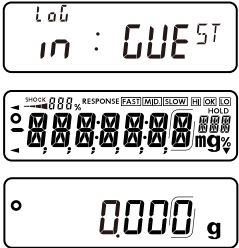
手順	説明	表示とキー操作
1.	表示オフ状態で ON:OFF キーを押します。	
2.	USER PASS 表示の後、 パスワード入力表示 ■■■■ PH になります。	

手順	説明	表示とキー操作
3.	次のキー操作でパスワードを 4 桁入力してください。	
	MODE キーの場合 M を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	 
	SAMPLE キーの場合 5 を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	 
	PRINT キーの場合 P を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	 
	RE-ZERO キーの場合 7 を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	 
	CAL キーの場合 カーソルが前の文字入力位置に移動します。	  
	キー操作が 10 分間ない場合、表示オフになります。	キー操作無し (10 分間) 

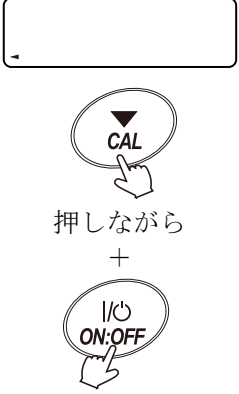
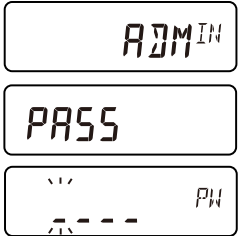
手順	説明	表示とキー操作
4.	パスワードが一致すると、ログインレベルが表示され、全灯表示後、計量表示になります。 管理者のパスワードを入力すると管理者でログインします。 (出荷時のパスワードは管理者レベルにて RE-ZERO キー4回の 7777 に設定されています。)	
	パスワードが間違っている場合、 FAIL 表示でブザー音が3回鳴り、表示オフ状態になります。	

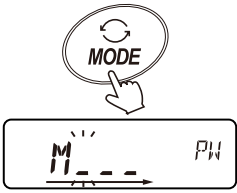
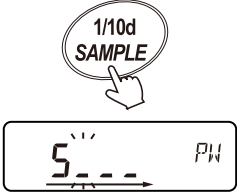
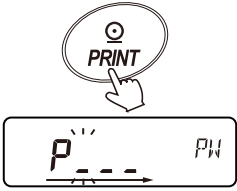
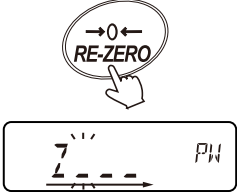
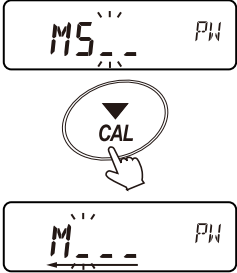
12.2.2. 設定変更時は管理者のパスワードが必要 (Lock=2) の場合

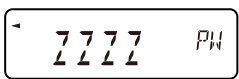
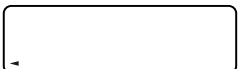
ゲスト (GUEST) でログインする場合

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

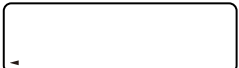
管理者 (ADMIN) でログインする場合

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。	
2.	ADMIN PASS 表示の後、パスワード入力表示 ''' ---- PW になります。	

手順	説明	表示とキー操作
3.	次のキー操作でパスワードを 4 桁入力してください。	
	MODE キーの場合 M を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	
	SAMPLE キーの場合 5 を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	
	PRINT キーの場合 P を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	
	RE-ZERO キーの場合 7 を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	
	CAL キーの場合 カーソルが前の文字入力位置に移動します。	
	キー操作が 10 分間ない場合、表示オフになります。	キー操作無し (10 分間) 

手順	説明	表示とキー操作
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レベルにて RE-ZERO キー4回の 7777 に設定されています。)	   
	パスワードが間違っている場合、 FAIL 表示でブザー音が3回鳴り、表示オフ状態になります。	 ブザー音×3回 

12.3. 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。	  

12.4. パスワードの登録（変更）

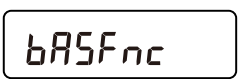
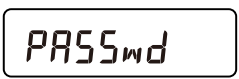
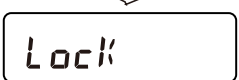
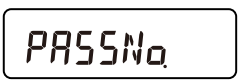
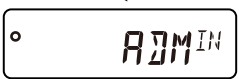
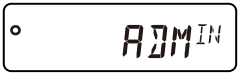
「9. 内部設定」の「パスワード登録 (**PASSNo**) 」にてパスワードの登録（変更）が行えます。

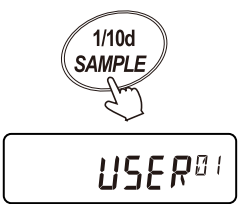
注意

- **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 **ADMIN** のパスワードが必要になります。

USER01 ~ **USER10** のパスワード登録は不要です。

登録方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	計量モードにて SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して、 bASFnC を表示させます。	  長押し (約 2 秒間) 
2.	PASSwd が表示するまで SAMPLE キーを数回押します。	 数回押す 
3.	PRINT キーを押すと Lock を表示します。	 
4.	SAMPLE キーを押して PASSNo. を表示します。	 
5.	PRINT キーを押すとログインレベル (ADM^{IN}) を表示します。	 
6.	ログインレベルの表示 以降の手順でログインレベルを表示します。	

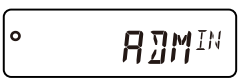
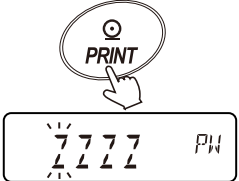
手順	説明	表示とキー操作
7.	SAMPLE キーを押して、変更したいログインレベル (ADMIN、 USER01 ~ USER10) を表示させます。 すでにパスワードが登録されているログインレベルには、 安定マーク「●」が点灯します。(パスワードの変更は可能)	 
8.	パスワードを変更する場合、PRINT キーを押します。 「12.5. パスワードの変更方法」を参照してください。	 「12.5. パスワードの変更方法」へ

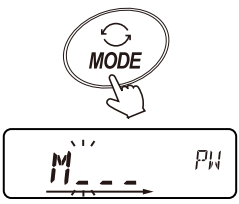
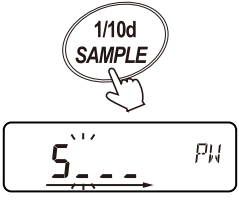
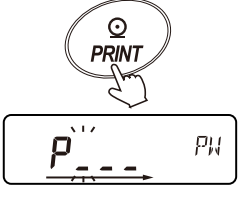
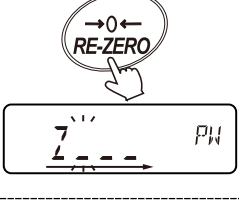
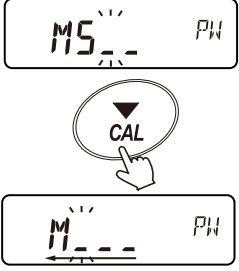
12.5. パスワードの変更方法

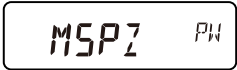
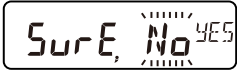
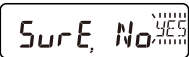
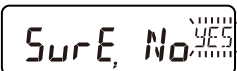
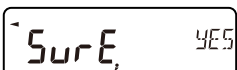
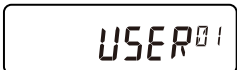
注意

- パスワードを忘れると天びんが使用できなくなります。登録したパスワードは、記録して保管・管理してください。すでに管理者 (**ADMIN**) で登録されているパスワードと同じパスワードは登録できません。
- パスワードの削除方法は、「12.6. パスワード (使用者) の削除方法」を参照してください。

変更方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	「12.4. パスワードの登録 (変更)」を参照して、パスワードを変更したいログインレベルを表示させてください。	
2.	PRINT キーを押して現在のパスワードを表示します。 (出荷時のパスワードは管理者レベルにて RE-ZERO キー 4 回の 7777 に設定されています。)	

手順	説明	表示とキー操作
3.	次のキー操作でパスワードを 4 桁入力してください。	
	MODE キーの場合 M を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	
	SAMPLE キーの場合 5 を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	
	PRINT キーの場合 P を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	
	RE-ZERO キーの場合 7 を入力して、カーソルが次の文字入力位置に移動します。	
	CAL キーの場合 カursorが前の文字入力位置に移動します。	
	CAL キー長押し（約 2 秒間） パスワードの削除 「12.6. パスワード（使用者）の削除方法」を参照してください。 注意 ☐ 管理者（ADM TM ）のパスワードは削除できません。	
	キー操作が 10 分間ない場合、表示オフになります。	キー操作無し （10 分間） 

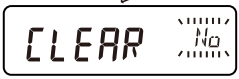
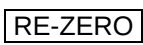
手順	説明	表示とキー操作
4.	4 回キー入力後、新しいパスワードが表示されます。	
5.	 が表示されます。 (No 選択中は No 点滅)	
	(CAL キーを押すと 4 文字目入力に戻ります。)	 
6.	RE-ZERO キーで No/YES を切り替えて  表示にします。(YES 選択中は YES 点滅)	 
7.	YES 選択中に PRINT キーを押すと新しいパスワードが設定されます。	 
8.	設定が終わると、次のログインレベルが表示されます。 設定を続ける場合は手順 2.から、設定をしてください。	 
9.	設定を終了する場合は CAL キーを 2 回押すと計量表示に戻ります。	 2 回押す 

12.6. パスワード（使用者）の削除方法

注意

- 管理者のパスワードは削除できません。「12.4. パスワードの登録（変更）」および「12.5. パスワードの変更方法」を参照して、任意のパスワードに変更してください。

削除方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	「12.5. パスワードの変更方法」を参照してパスワードを削除したい使用者（USER ⁰¹ ～USER ⁰⁸ ）を選択し、パスワード入力画面にします。	
2.	パスワード入力時に[CAL]キーを長押し（約2秒間）して、  を表示（点滅）させます。	 長押し (約2秒間) 
3.	 キーを押して  を表示させます。	 
4.	 キーでGo/Noを切り替えます。	 
5.	 表示で  キーを押すと  表示になり、パスワードが削除されます。	  

12.7. パスワードを忘れてしまった場合

万一、パスワードを忘れてしまった場合、天びんを使用できなくなります。

パスワードの解除についてはメーカー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。

13. インタフェースの仕様

13.1. 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、約 10 回/秒、約 20 回/秒

(「9. 内部設定」「環境・表示」(**bASFnC**)」の「表示書換周期 (SPd)」と

連動)

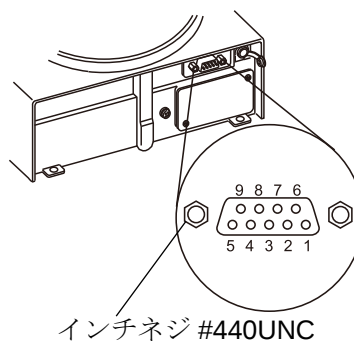
信号形式
 ボーレート 600、1200、2400、4800、9600、19200 bps
 データビット 7 ビットまたは、8 ビット
 パリティ EVEN または、ODD.....データビット長 7 ビット時
 NONE.....データビット長 8 ビット時
 ストップビット 1 ビット
 使用コード ASCII コード

1 キャラクタのフォーマット



D-Sub9 ピン配置

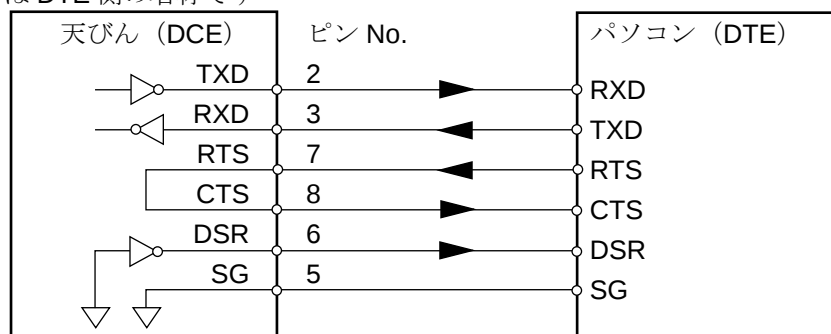
ピン No.	信号名	方向	内容・備考
1	—	—	SG と同電位*1
2	TXD	出力	送信データ
3	RXD	入力	受信データ
4	—	—	N.C.
5	SG	—	シグナルグラウンド
6	DSR	出力	データセットレディ
7	RTS	入力	送信要求
8	CTS	出力	送信許可
9	—	出力	12 V 出力*1



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。PC や PLC 等、他社製品と接続する場合は、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。

13.2. 周辺機器との接続に必要なケーブル

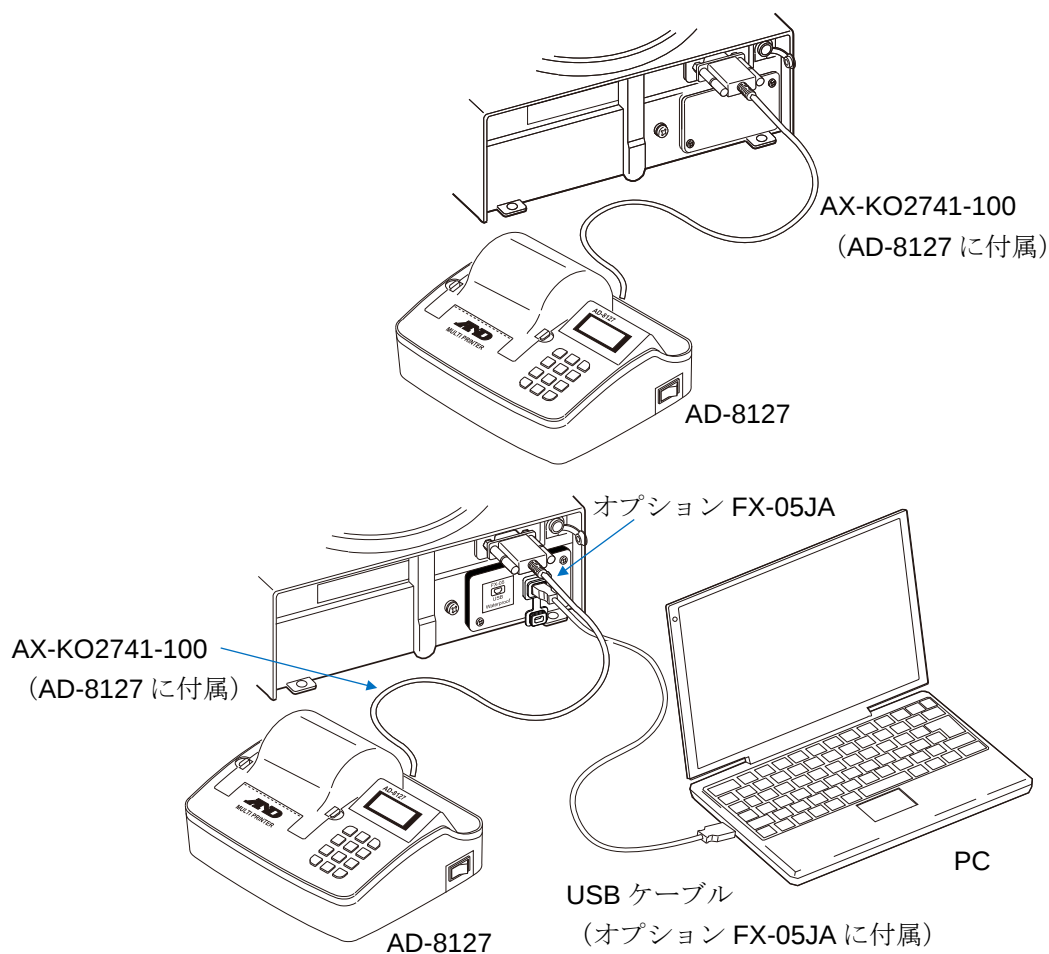
周辺機器と使用するインタフェースに適合する接続ケーブルは、以下のようになっています。

周辺機器と接続ケーブルの適合表

周辺機器		使用する通信 インタフェース	接続ケーブル		備考
品名	型名		標準付属／別売の区別	ケーブルの型名	
ミニプリンタ	AD-8126	RS-232C	【標準付属】 プリンタ付属の RS-232C ケーブル	AX-KO1710-200	*4
マルチプリンタ	AD-8127			AX-KO2741-100	*1*4
PLC			【別売】		*2*4
PC		USB (オプション FX-05JA)	【オプション付属】 オプション FX-05JA に付属の USB ケーブル	AX-KO5465-180	*3*4

備考

- *1 別売の AD-8529PR-W (Bluetooth®コンバータ・プリンタ接続用) 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 天びんおよび、PLC のインタフェース仕様を確認の上、適合するケーブルを用意してください。
- *3 AX-USB-9P (USB コンバータ・ケーブルセット)、AD-8529PC-W (Bluetooth®コンバータ・PC 接続用)、AD-1688 (計量データロガー)、AD-8527 (クイック USB アダプタ) 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。
- *4 FZ-WP-K シリーズを防塵・防滴仕様として使用する場合は、防水 RS-232C ケーブル (AX-KO2737-500JA) を取り付けてください。



14. 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。

14.1. AD-8127 の場合

以下の表を参考に、天びんとプリンタの内部設定を変更してください。

※AD-8127 の設定は必ず「ダンプ印字モード」に設定してください。

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

また、AD-8127 をダンプ印字モードに設定するため、AD-8127 にて日付、時刻の付加や統計演算を行うことが出来ません。日付、時刻の付加や統計演算を行いたい場合、天びんの機能を使用してください。

天びんとプリンタの内部設定

機器	分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
天びん	dout	<i>Prt</i>	0, 1, 2, 5, 6, 7	出力モードの設定 *1
	S iF	<i>ModE</i>	1	プリンタ接続モード
		<i>tYPE</i>	1	DP フォーマット
AD-8127	3=MODE	PRN MODE	DUMP	ダンプ印字モード

*1 出力モードの詳細は「9.6. データ出力」を参照してください。

注意

- AD-8127 を使用したチャート形式の印字はできません。

14.2. 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）

下表を参考に、天びんとプリンタの内部設定を変更してください。

天びんとプリンタの内部設定

機器	分類項目	設定項目	設定値	内容・用途
天びん	dout	<i>Prt</i>	0, 1, 2, 5, 6, 7	出力モードの設定 *1
	S iF	<i>ModE</i>	1	プリンタ接続モード
		<i>tYPE</i>	1	DP フォーマット

*1 出力モードの詳細は「9.6. データ出力」を参照してください。

注意

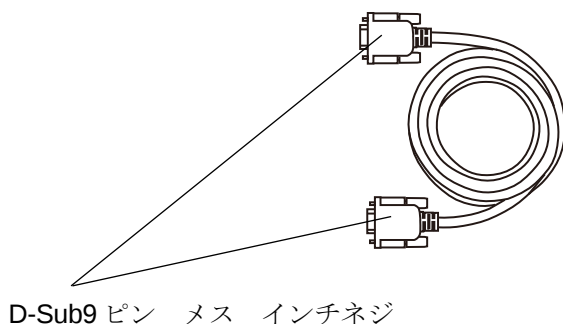
- AD-8126 の場合、プリンタのキーによる印字、チャート印字はできません。

15. PC との接続

15.1. 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）です。接続する RS-232C ケーブルは、ストレートタイプです。

PC に RS-232C コネクタが無い場合は、別売の AX-USB-9P（USB コンバータ・ケーブルセット）が利用できます。



D-Sub9 ピン メス インチネジ

15.2. 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 で簡単に受信できる 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」

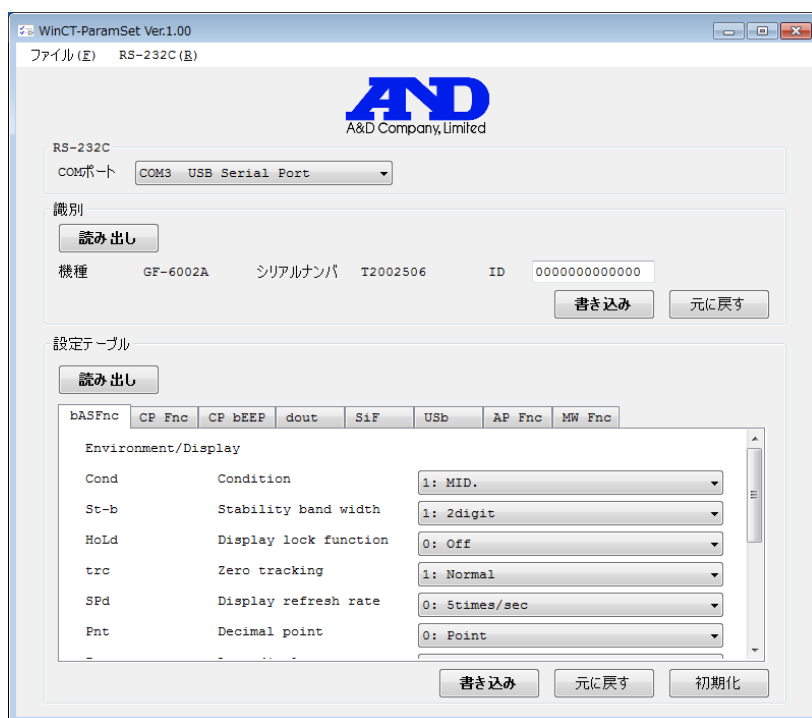
- 天びんの計量データを他のアプリケーションに直接入力できます。
- Word や Excel など、キーボードによる入力が可能ならアプリケーションの種類は問いません。
- 天びんの GLP 出力も入力できます。
- テスト表示機能を使用して PC を天びんの外部表示器として使用できます。（天びんはストリームモード）

「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。

15.3. 天びん内部設定ツール WinCT-ParamSet

- ❑ WinCT-ParamSet は、FZ-K / FZ-WP-K シリーズの内部設定を 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、RS-232C を使用します。
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みます。



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ロック機能が有効な場合、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。パスワードロック機能の設定は、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。

16. 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ると、「計量データの要求」「各種キー操作」「設定値の変更」などの「天びんの制御」が可能です。コマンド文字列にはターミネータを付加してください。ターミネータは、「9. 内部設定」「シリアルインタフェース (5 , F) 」または「オプションインタフェース (P- , F) 」の「ターミネータ (LF) 」にて「CR LF」または、「CR」を設定できます。

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
<ESC>: エスケープ、 ASCII コード 1Bh ␣: スペース、 ASCII コード 20h

16.1. 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。
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。	
U	MODE キーと同じ動作。	[単位切り替え]
SMP	SAMPLE キーと同じ動作。	[補助表示のオンオフ切り替え]
PRT	PRINT キーと同じ動作。	[データ出力]
R		
Z	RE-ZERO キーと同じ動作。	[ゼロ表示]
<ESC>T		
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	

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します。 *****に 00000～00063 の数値が入ります。 (詳しくは「 17.2. 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を要求します。 (詳しくは「 17.2. 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。

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 1.234 g に設定する場合、UW:1.234_g となります。
?UW	単位質量値を要求します。

_ はスペースです。

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。 2020 年 1 月 23 日に設定する場合、DT:20/01/23 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
?ID	ID ナンバを要求します。
?SN	シリアル番号を要求します。
?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。

16.2. <AK>コードとエラーコード

「9. 内部設定」 「シリアルインタフェース (5, F) 」 または 「オプションインタフェース

(0P- iF) 」 の「AK、エラーコード」をオン (*Errd=1*) 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。

天びんの応答

- 各種データを要求するコマンドを天びんが受信したとき、
データを出力できる場合、要求されたデータを送信します。
データを出力できない場合、エラーコード (EC,Exx) を送信します。
- 天びんの制御コマンドを天びんが受信したとき、
コマンドの受信確認とプロセスの終了時に<AK>コード (肯定応答、ASCII コード 06h) を送信します。
コマンドを実行できない場合、エラーコード (EC,Exx) を送信します。
- 下記の制御コマンドは、処理中に天びんから複数回の応答があります。
コマンドの受信確認と各プロセスの終了時に<AK>コード (肯定応答、ASCII コード 06h) を送信します。
コマンドのプロセスを実行できない場合、エラーコード (EC,Exx) を送信します。

コマンド	内容
ON	表示オン。
P	表示のオン、オフ。 (ただし、表示オン時のみ)
R、Z、<ESC>T	RE-ZERO キーと同じ動作。
CAL	内蔵分銅による感度調整。

16.3. コマンドの使用例

コマンドの使用例では、天びんがコマンドを正常に処理したときに<AK>コード（肯定応答、ASCIIコード 06h）を送信するよう、「9. 内部設定」「シリアルインタフェース（S , F）」または「オプションインタフェース（o P - , F）」の「AK、エラーコード」を「オン（ErCd = I）」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

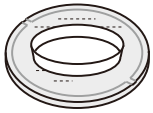
LF : ラインフィード、ASCIIコード 0Ah

␣ : スペース、ASCIIコード 20h

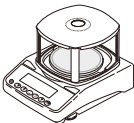
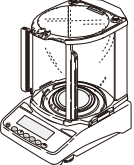
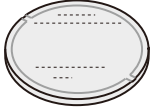
AK : 肯定応答、ASCIIコード 06h

- ノイズ等により送信したコマンドが本来のものと変わってしまった場合や、通信上のエラー（パリティエラー等）が発生したときにもエラーコードを返します。そのときは再度コマンドを送信する等の処理が行えます。

R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	AK CR LF 受信確認	° 126876 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.			NET ° 0.000 g ゼロ表示	

CAL 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.	CAL コマンド C A L C _R L _F	AKC _R L _F 受信確認	° 0000 g 実行前	風防を載せる 
2.		AKC _R L _F 終了確認	CAL in CAL in 処理中 End . g リゼロ安定待ち (処理中)	または   計量皿に何も載せない
3.			° 0000 g ゼロ表示	

17. 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、「16. 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。

17.1. 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

17.2. 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の有効・無効が設定できます。

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。

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。

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

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

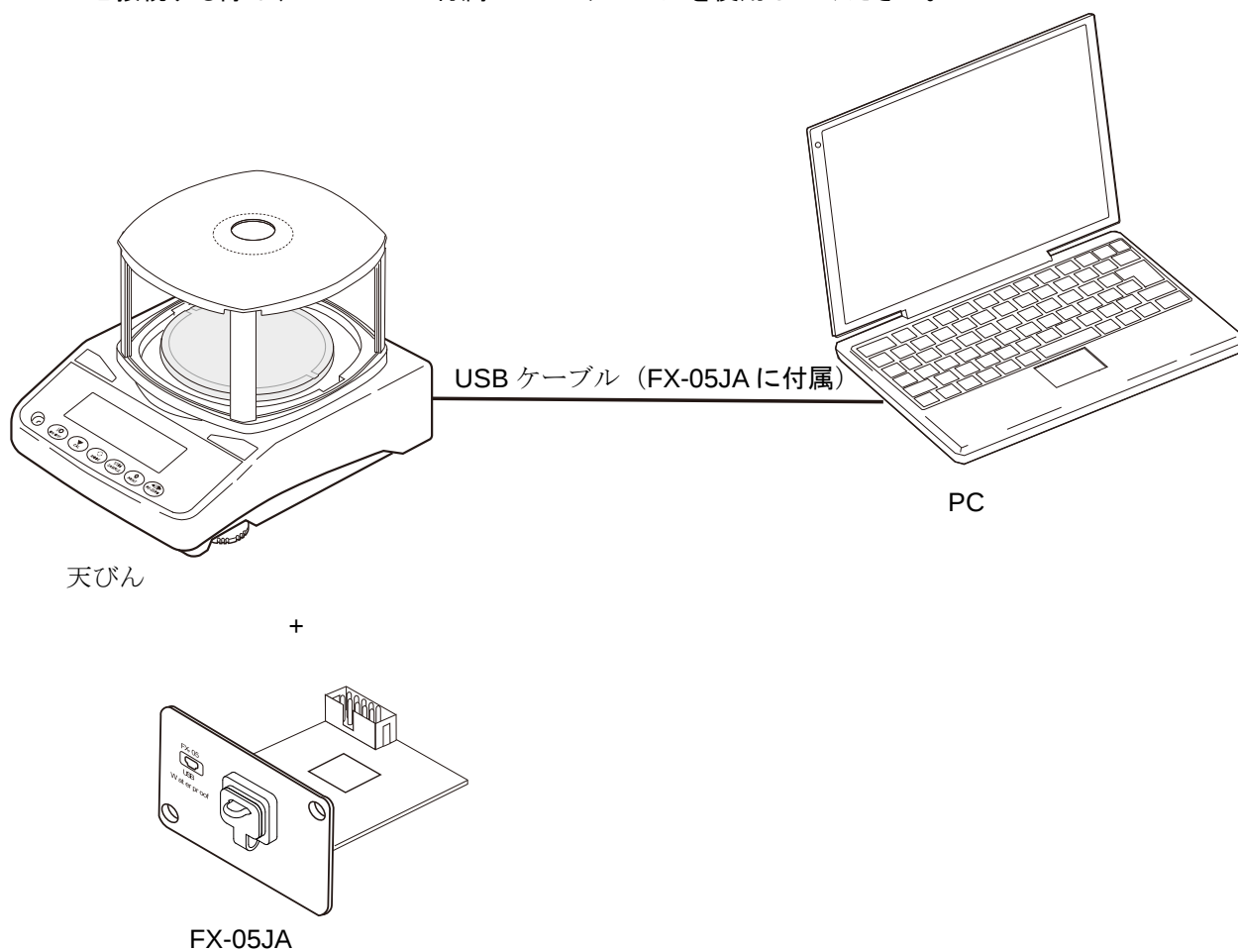
18. 通信オプション（FX-05JA、GXA-27JA）

18.1. FX-05JA（USB インタフェース）

- 天びんに FX-05JA（別売品）を装着することで、PC と USB ケーブルで接続して、PC に計量データを出力できます。
- 通信方式はクイック USB モード（片方向通信）と仮想 COM モード（双方向通信）の 2 種類があり、
「9. 内部設定」「オプションインタフェース（aP- iF）」の「USB 動作モード（*UFunc*）」の設定を切り替えることで選択可能です。

注意

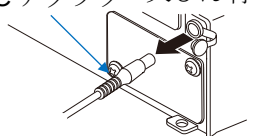
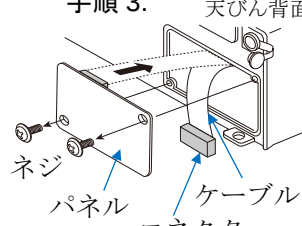
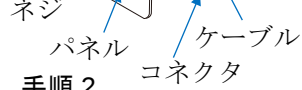
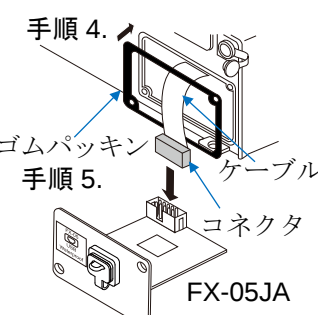
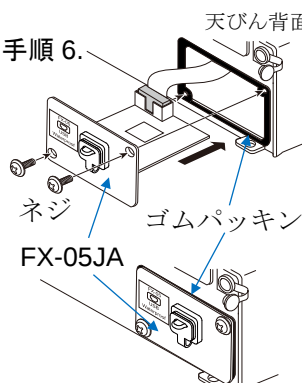
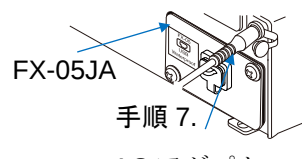
- PC と接続する際は、FX-05JA に付属の USB ケーブルを使用してください。



18.1.1. 取り付け方法

⚠ 注意

- 天びん本体から AC アダプタを抜いて、電源を切った状態で作業を行ってください。

手順	説明	作業
1.	天びんから AC アダプタを抜きます。	AC アダプタ 天びん背面  手順 1.
2.	天びん背面のパネルとネジ（2 本）を外します。 FZ-WP-K の場合、パネルと一緒に取り付けられているゴムパッキンも外します。	手順 3. 天びん背面 
3.	パネルに両面テープで貼り付いているケーブルのコネクタを剥がし、天びんのケースの外に出します。	ネジ パネル ケーブル コネクタ 手順 2. 
4.	FX-05JA に付属しているゴムパッキンの穴にケーブルを通します。 ⚠ 注意 □ ゴムパッキンが正しく取り付けられていないと、天びんの計量表示が不安定になることがあります。 □ FZ-WP-K の場合、防塵・防滴仕様に影響する可能性があります。	手順 4. ゴムパッキン ケーブル 手順 5. コネクタ FX-05JA 
5.	コネクタを FX-05JA に差し込みます。 ⚠ 注意 □ ケーブルは無理に引っ張らないでください。	
6.	手順 1. で外した 2 本のネジで FX-05JA を固定します。 ⚠ 注意 □ 天びん背面、ゴムパッキン、FX-05JA のパネルとの間に隙間がないようにしっかりと固定してください。	手順 6. 天びん背面 ネジ ゴムパッキン FX-05JA 
7.	天びんに AC アダプタを接続します。	FX-05JA 手順 7. AC アダプタ 

18.1.2. FX-05JA で追加される内部設定

天びんに FX-05JA を装着することで、「9. 内部設定」「シリアルインタフェース (5 ,F)」の

後に以下に記載の「オプションインタフェース (oP- ,F)」項目が追加されます。

FX-05JA のデータ出力に関してはこちらの項目を設定してください。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
oP- ,F (Option Interface) オプション インタフェース	<i>UFnc</i> (USB Function) USB 動作モード	■ 0	クイック USB モード	
		1	仮想 COM モード	
	<i>CrLF</i> (Carriage Return, Line Feed) ターミネータ	■ 0	CR LF	CR : キャリッジリターン ASCII コード 0Dh
		1	CR	LF : ラインフィード ASCII コード 0Ah
	<i>type</i> ^{*1} (Type) データフォーマット	■ 0	A&D 標準フォーマット	「9.6. データ出力」を参照。
		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	
	<i>Send ID</i> (Send ID) ID ナンバの付加	■ 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	
	<i>Send Time Date</i> (Send Time Date) 時刻・日付の付加	■ 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	
	<i>Pause</i> (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	
	<i>Auto Feed</i> (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	
	<i>Time Up</i> (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	
	<i>Error Code</i> (Error Code) AK、エラーコード	■ 0	オフ	AK : 肯定応答 ASCII コード 06h
		1	オン	
	<i>Info</i> (Information) GLP 出力	■ 0	オフ	「9.8.3. GLP 出力」を参照。
		1	汎用(天びんの時計データ)	
		2	汎用(外部機器の時計データ)	

■は、出荷時設定です。

^{*1} USB動作モード(*UFnc*)の設定値が 1 (仮想COMモード) に設定した時のみ、設定が有効になります。
 USB動作モード(*UFnc*)の設定値が 0 (クイックUSBモード) に設定した場合、データフォーマットは NU2 フォーマットで出力されます。

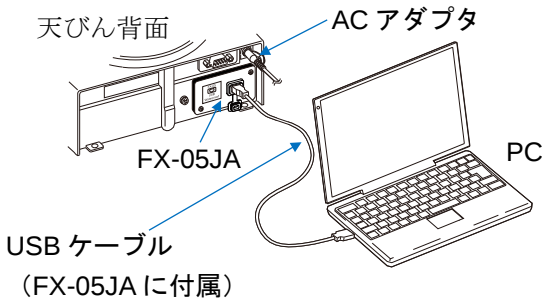
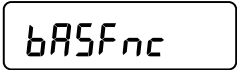
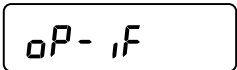
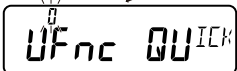
18.1.3. USB 動作モード

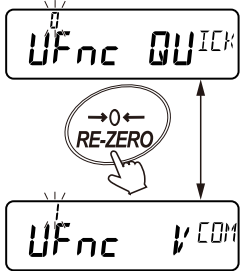
クイック USB モード（片方向通信）と仮想 COM モード（双方向通信）を切り替えます。

注意

- 内部設定の $UFnc$ の設定値が $\square$ （クイック USB）しか選択できない場合は、AC アダプタを抜き差ししてください。

設定方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	FX-05JA に付属している USB ケーブルで天びんと PC を接続します。 	
2.	計量表示で SAMPLE キーを長押し（約 2 秒間）して bASFnC を表示させます。	  長押し (約 2 秒間) 
3.	SAMPLE キーを数回押して oP- ,f を表示します。	 数回押す 
4.	PRINT キーを押します。	 

手順	説明	表示とキー操作
5.	RE-ZERO キーで UFnc の設定値を0（クイック USB）か1（仮想 COM モード）に切り替えます。	クイック USB  仮想 COM
6.	PRINT キーを押して設定内容を登録します。	 End AP Fnc
7.	CAL キーを押して計量表示に戻ります。	 ° 0000 g

18.1.4. クイック USB モード

- クイック USB モードは、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 7 以降となります。
- Windows 標準ドライバ（HID）を使用するため、専用ドライバのインストールは不要で、接続するだけで通信できます。

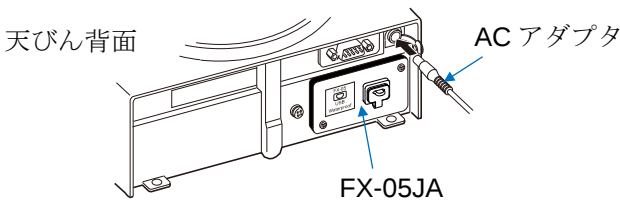
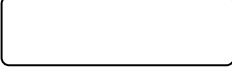
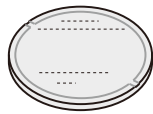
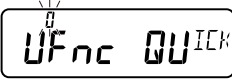
注意

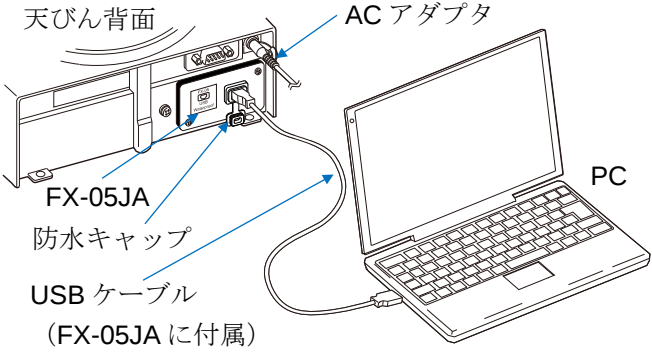
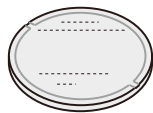
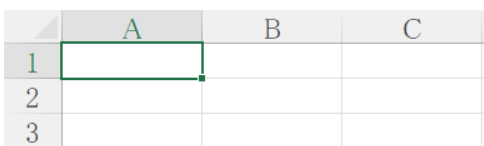
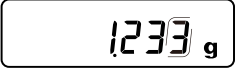
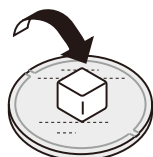
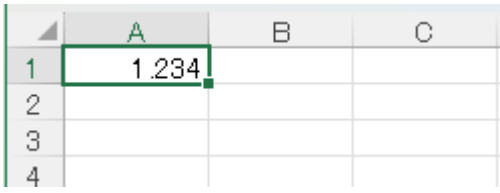
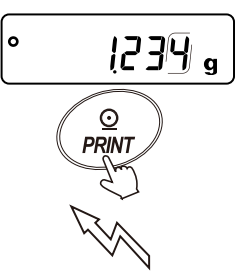
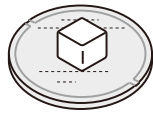
- クイック USB モードは天びん→PC への片方向通信となります。PC からは天びんを制御するコマンドを送信できません。
- PC のスクリーンセーバーやスタンバイモードは、オフにしてください。
- 天びんのデータ出力モードがストリームモードの時は、クイック USB モードを使用しないでください。ストリームモードは、天びんから PC に計量データを出し続ける状態のため、PC が意図しない動作を引き起こす可能性があります。

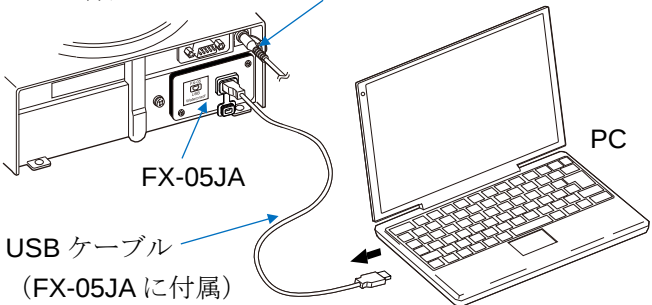
クイック USB の出力フォーマット

- 出力フォーマットは NU2 フォーマット固定になります。

使用方法（天びんの **PRINT** キーで計量データを送信する場合）

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	「18.1.1. 取り付け方法」を参照して、FX-05JA を天びんに取り付けてください。 	 	
2.	ON/OFF キーを押して天びんを計量表示にします。	 	
3.	「18.1.3. USB 動作モード」を参照して、「9. 内部設定」 0P- iF で <i>UFnc</i> の設定を 0（クイック USB モード）にします。		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
4.	防水キャップを開けて、FX-05JA 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 がドライバのインストールを自動で開始します。 天びん背面  AC アダプタ FX-05JA 防水キャップ USB ケーブル (FX-05JA に付属) PC ⚠ 注意 ❑ 防塵・防滴構造のため、USB コネクタが差し込みにくくなっています。奥までしっかり差し込んでください。 ❑ USB ケーブルを使用しない場合は防水キャップを閉じてください。		
5.	接続が完了すると天びん表示の左上に usb が約 2 秒間点灯します。		
6.	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。		
7.	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。		
8.	計量データを入力したい箇所にカーソルを合わせます。		
			
9.	天びんに計量物を載せます。		
10.	天びんの PRINT キーを押すと計量データが天びんから送信され、カーソルの箇所に入力されます。 	 データ出力	

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
11.	終了する場合、USB ケーブルを抜きます。 天びん背面  AC アダプタ FX-05JA USB ケーブル (FX-05JA に付属) PC		

18.1.5. 仮想 COM モード

- 仮想 COM モードとは、天びんと PC を付属の USB ケーブルで接続し、PC 側に COM ポートを作成して双方向通信する機能です。
- 対応 OS は Windows 7 以降となります。Windows 10、11 以外で初めて使用する場合は、PC に専用のドライバをインストールする必要があります。
- ドライバは、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」をダウンロードしてください。（使用するドライバは GX-A / GF-A シリーズと共通になります。）
- データ通信ソフトウェア WinCT など 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。

注意

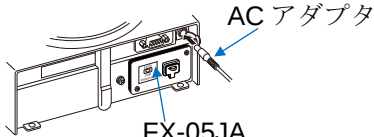
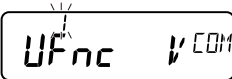
- 仮想 COM モード用ドライバを初めてインストールする場合、インストールに時間が掛かることがあります。
- 通信がうまくいかない場合は、一度 AC アダプタを抜き差しして、天びんの電源を入れ直してみてください。

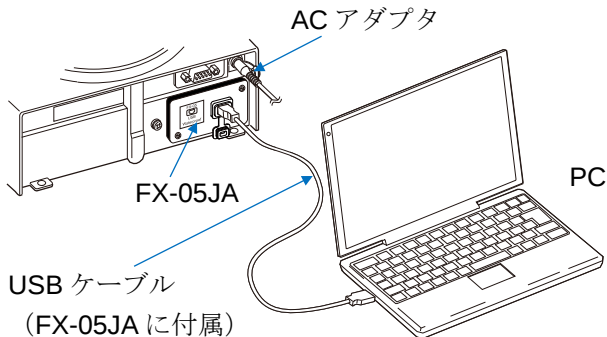
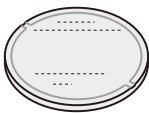
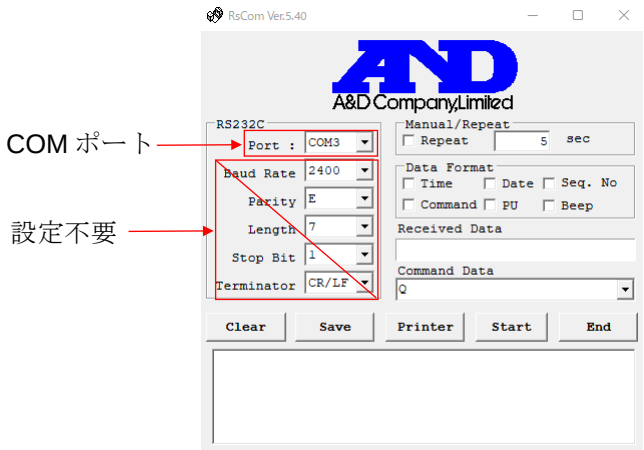
仮想 COM モードの出力フォーマット

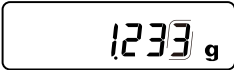
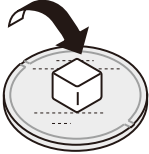
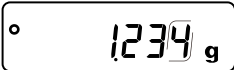
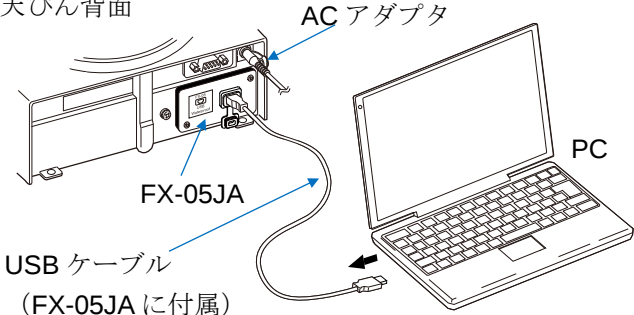
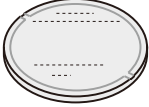
- 「9. 内部設定」 「オプションインタフェース (oP- iF)」 の「データフォーマット (type)」を選択します。
- 出力フォーマットの詳細は、「9.6.3. 計量データフォーマット」を参照してください。

使用方法

天びんの PRINT キーまたは、PC (WinCT) からのコマンドで計量データを取得する場合

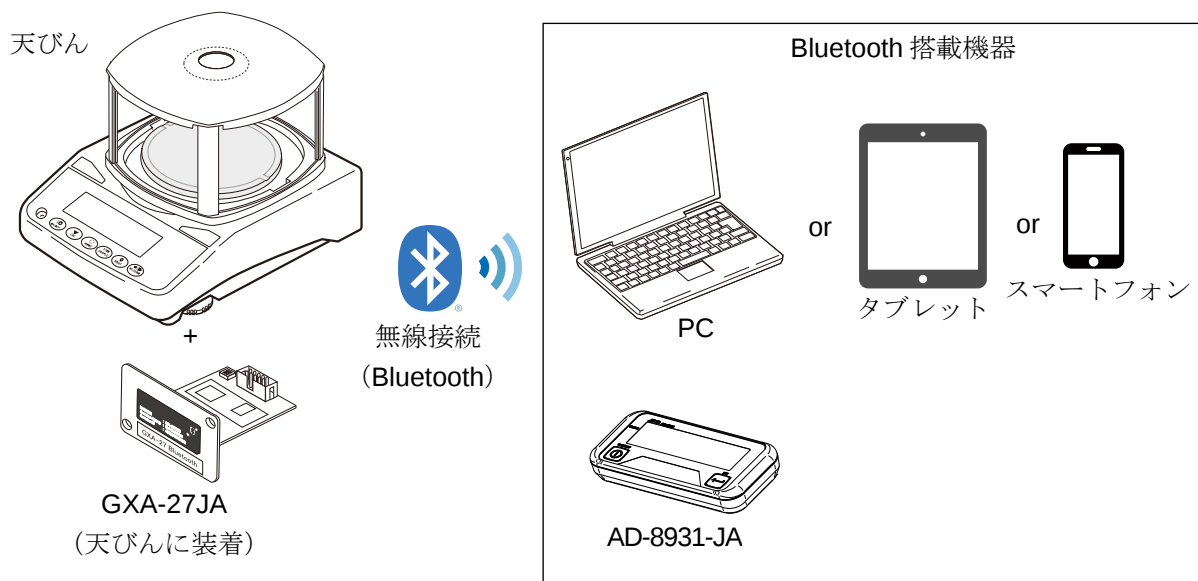
手順	説明	表示とキー操作	計量操作
1.	「18.1.1. 取り付け方法」を参照して、FX-05JA を天びんに取り付けてください。 天びん背面  AC アダプタ FX-05JA		
2.	「18.1.3. USB 動作モード」を参照して、「9. 内部設定」 oP- iF で UFnc の設定を 1 (仮想 COM モード) にします。		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
3.	FX-05JA に付属している USB ケーブルで天びんと PC を接続します。 天びん背面 		
4.	Windows 10、11 以外は、ドライバを手動でインストールする必要があります。 ドライバ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」内の PDF ファイルを参照してください。		
5.	接続が完了すると天びん表示の左上に usb が約 2 秒間点灯します。		
6.	計量データを送信する PC ソフトウェア (WinCT の RsCom など) を起動します。		
7.	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 		

手順	説明	表示とキー操作	計量操作
8.	天びんに計量物を載せます。		
9.	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すると計量データが天びんから送信されます。 PC 出力例 (RsCom) A&D 標準フォーマット (出荷時設定) <u>ST, +0001.234 _ _g<TERM></u> : 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	
10.	終了する場合、USB ケーブルを抜きます。 天びん背面 		

18.2. GXA-27JA (Bluetooth®出力)

- 天びんに GXA-27JA (別売品) を装着することで、天びんと特定の製品または Bluetooth が搭載されている PC やタブレット、スマートフォンとペアリングすることで無線通信できます。FZ-WP-K では、天びんの防塵・防滴 (IP65 準拠) 状態を維持して無線通信できます。



- GXA-27JA のディップスイッチを変更することで、2 種類の接続方式が選べます。
 - ・ キーボード入力接続 (HID Over GATT Profile)
(詳しくは「[18.2.4. キーボード入力接続 \(HID Over GATT Profile\)](#)」を参照)
 - ・ 双方向通信接続
(詳しくは「[18.2.5. 双方向通信接続](#)」を参照)

18.2.1. GXA-27JA で追加される内部設定

天びんに GXA-27JA を装着することで、「9. 内部設定」 「シリアルインタフェース (5 ,F) 」

の後に以下に記載の「オプションインタフェース (0P- ,F) 」

項目が追加されます。GXA-27JA のデータ出力に関してはこちらの項目を設定してください。

注意

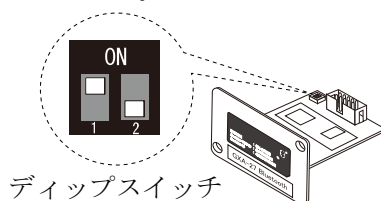
- 0P- ,F の設定値は天びん表示の左上にbL Fが点灯（双方向通信接続）のときのみ有効となります。

分類項目	設定項目	設定値	内容・用途	
0P- ,F (Option Interface) オプション インタフェース	CrLF (Carriage Return, Line Feed) ターミネータ	■ 0 CR LF 1 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
	tYPE (Type) データフォーマット	■ 0 A&D 標準フォーマット 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		「9.6. データ出力」を参照。
	S-ID (Send ID) ID ナンバの付加	■ 0 ID ナンバ出力しない 1 ID ナンバ出力する		データ出力時、ID ナンバの出力の選択。
	S-tD (Send Time Date) 時刻・日付の付加	■ 0 時刻・日付出力しない 1 時刻出力する 2 日付出力する 3 時刻・日付出力する		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。
	PUSE (Pause) データ出力間隔	■ 0 オフ 1 オン 1.6 秒空ける		データ出力までの間隔を選択。
	At-F (Auto Feed) オートフィード	■ 0 オフ 1 オン 1 行空ける		データ出力後の紙送りを選択。
	t-UP (Time Up) コマンドタイムアウト	0 制限なし ■ 1 1 秒間の制限あり		コマンド受信中の待ち時間を選択。
	Errd (Error Code) AK、エラーコード	■ 0 オフ 1 オン	AK	: 肯定応答 ASCII コード 06h
	Info (Information) GLP 出力	■ 0 オフ 1 汎用(天びんの時計データ) 2 汎用(外部機器の時計データ)		「9.8.3. GLP 出力」を参照。

■は、出荷時設定です。

18.2.2. ディップスイッチの設定

天びんに装着する前に Bluetooth 搭載機器との接続方法に合わせて、ディップスイッチの設定を行ってください。接続方法についての詳細は、「[18.2.4.キーボード入力接続（HID Over GATT Profile）](#)」および「[18.2.5. 双方向通信接続](#)」を参照してください。



ディップスイッチ

(1) キーボード入力接続（HID Over GATT Profile）の場合

専用アプリを使わずに Bluetooth 搭載機器と接続する際の設定です。

設定を（A-1）または（A-2）にして、GXA-27JA を天びんに装着してください。

設定	接続方法	ディップスイッチ		出力データ
		No.1	No.2	
		HID	S/N	
A-1	キーボード入力で使用する 出力データにシリアル番号 （S/N）を付加しない （出荷時設定）	ON	OFF	数値データのみ （ヘッダ、” +” 符号、単位なし） 出力例 1) 1.23 出力例 2) -4.56 ↑ 計量値
		HID	S/N	
A-2	キーボード入力で使用する 出力データにシリアル番号(S/N) を付加する	ON	ON	数値データの前に<TAB>を挟んで S/N が付きます 出力例 1) 12345678 1.23 出力例 2) 901234567 -4.56 ↑ ↑ ↑ S/N <TAB> 計量値 <TAB>: 水平タブ、ASCII コード 09h
		HID	S/N	

(2) 双方向通信接続の場合

A&D 製品（Bluetooth 搭載）や A&D 製通信アプリと接続するための設定です。

設定を（B-1）にして、GXA-27JA を天びんに装着してください。

設定	接続方法	ディップスイッチ		出力データ
		No.1	No.2	
		HID	S/N	
B-1	双方向通信を行う*	OFF	OFF	内部設定 OP-IF のTYPEで設定した 出力フォーマットになります。
		HID	S/N	

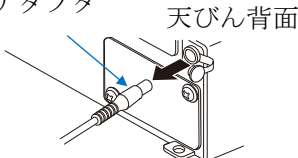
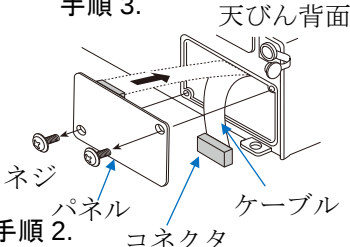
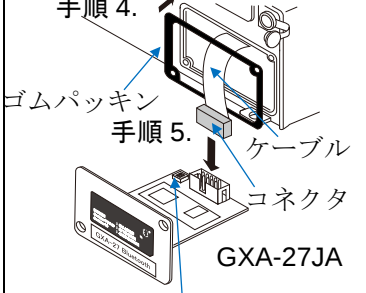
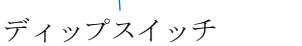
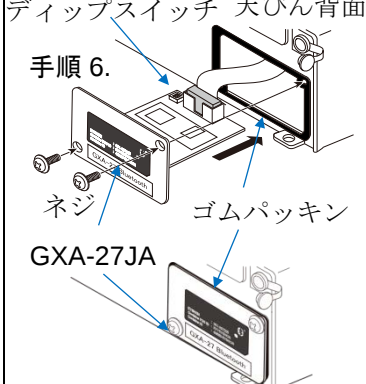
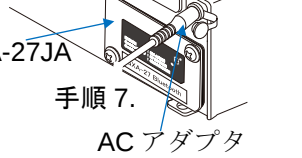
* 詳しい使用法は「[18.2.5. 双方向通信接続](#)」を参照してください。

18.2.3. 取り付け方法

事前に「[18.2.2.ディップスイッチの設定](#)」を参照して、ディップスイッチの設定を行ってください。

⚠ 注意

- 天びん本体から AC アダプタを抜いて、電源を切った状態で以下の作業を行ってください。

手順	説明	作業
1.	天びんから AC アダプタを抜きます。	AC アダプタ  天びん背面 手順 1.
2.	天びん背面のパネルとネジ（2 本）を外します。 FZ-WP-K の場合、パネルと一緒に取り付けられているゴムパッキンも外します。	 手順 3. 天びん背面 ネジ パネル ケーブル コネクタ 手順 2.
3.	パネルに両面テープで貼り付いているケーブルのコネクタを剥がし、天びんのケースの外に出します。	
4.	GXA-27JA に付属しているゴムパッキンの穴にケーブルを通します。 ⚠ 注意 □ ゴムパッキンが正しく取り付けられていないと、天びんの計量表示が不安定になることがあります。 □ FZ-WP-K の場合、防塵・防滴仕様に影響する可能性があります。	 手順 4. ゴムパッキン 手順 5. ケーブル コネクタ GXA-27JA
5.	コネクタを GXA-27JA に差し込みます。 ⚠ 注意 □ ケーブルは無理に引っ張らないでください。	 ディップスイッチ
6.	手順 1. で外した 2 本のネジで GXA-27JA を固定します。 ⚠ 注意 □ 天びん背面、ゴムパッキン、GXA-27JA のパネルとの間に隙間がないようにしっかりと固定してください。	 ディップスイッチ 天びん背面 手順 6. ネジ ゴムパッキン GXA-27JA
7.	天びんに AC アダプタを接続します。	 GXA-27JA 手順 7. AC アダプタ

18.2.4. キーボード入力接続（HID Over GATT Profile）

- ❑ Bluetooth が搭載されている PC やタブレット、スマートフォンに無線キーボードとして接続します。天びんからの出力データは汎用テキストアプリ（メモ帳や表計算ソフト）に入力できます。
- ❑ 天びん（GXA-27JA 装着済）→Bluetooth 搭載機器への HID 片方向通信となります。
- ❑ 天びん（GXA-27JA 装着済）からの出力データは計量値のみ、またはシリアル番号付きの計量値になります。
- ❑ ペアリングが完了すると天びん表示の左上に **Hid** が点灯します。



ペアリングおよびデータ取得方法

Bluetooth 搭載機器からペアリングを行います。

詳しくは、別ファイルの「[スマートフォンとの接続方法：iPhone（iOS 端末）との無線接続方法について](#)」または「[スマートフォンとの接続方法：Android 端末との無線接続方法について](#)」を参照してください。

18.2.5. 双方向通信接続

- ❑ 天びん（GXA-27JA 装着済）⇄Bluetooth 搭載機器での双方向通信ができます。
- ❑ ペアリングが完了すると天びん表示の左上に **blf** が点灯します。



- ❑ 接続方法は以下の 3 種類が選べます。

(1) タブレット / スマートフォンと接続する場合（A&D WeiV®）

本書では、天びん（GXA-27JA 装着済）と A&D WeiV® とのペアリングおよび接続するまでの手順を記載します。A&D WeiV® の詳細は、別ファイルの「[A&D 天びん/はかり専用通信アプリ A&D WeiV® 取扱説明書](#)」を参照してください。

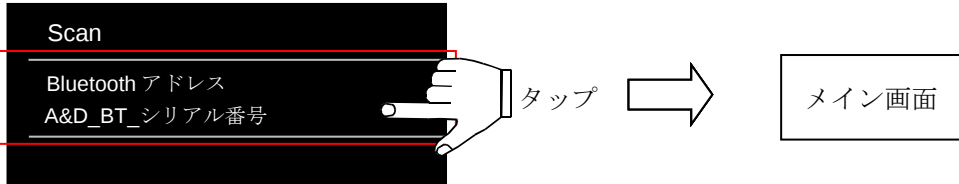
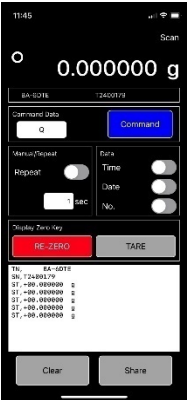
ソフトウェアのダウンロード

手順	説明
1.	Bluetooth 搭載のタブレット/スマートフォンに A&D WeiV® をインストールします。 A&D WeiV® は App Store または Google Play からダウンロードできます。 - App Store https://apps.apple.com/jp/app/a-d-weiv/id6443930190   - Google Play https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.aandd.balanceapp  

A&D WeiV®とのペアリング方法

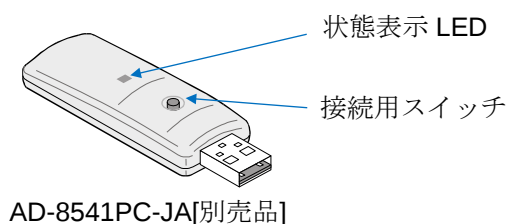
注意

- A&D WeiV®とペアリングする場合は、必ず A&D WeiV®の Scan 画面から行ってください。
Bluetooth 搭載機器の設定画面からペアリングしてしまった場合は、ペアリングを解除してから、
A&D WeiV®の Scan 画面で再接続してください。

手順	説明
1.	Bluetooth 搭載機器の Bluetooth 機能が ON になっていることを確認してください。
2.	天びん（GXA-27JA 装着済）に計量値が表示された状態で、端末にインストールした A&D WeiV®のアイコンをタップし、アプリを起動してください。
3.	接続したい計量器を選んでタップしてください。 表示されない場合、画面を下にスワイプすると再スキャンを行います。
4.	ペアリングを求められるので、【OK】をタップしてください。 Scan 画面  Scan 画面 Bluetooth アドレス A&D_BT_シリアル番号 タップ メイン画面 注意 □ 機種およびオプションボードの製造年月によっては、計量器のシリアル番号とは異なる番号が表示されることがあります。 □ Scan 画面からメイン画面に移行しない場合、次の内容をお試しください。 ・ 計量器とペアリング済みの場合、端末の設定画面からペアリングの解除（デバイスの削除）を行ってください。 ・ 上記作業で改善しない場合は、計量器の電源を入れ直してください。その他の場合や対処方法の詳細は、別ファイルの「ペアリング登録解除時に再接続するための操作方法」または「A&D 天びん/はかり専用通信アプリ A&D WeiV®取扱説明書」の「トラブルシューティング」を参照してください。
5.	接続が完了すると、メイン画面に天びんの機種名とシリアル番号が表示されます。 

(2) PC と接続して双方向通信させる場合

本書では、天びん（GXA-27JA 装着済）と PC 接続用 Dongle（AD-8541PC-JA）[別売品]とのペアリングおよび接続を行うまでの手順を記載します。PC 接続用 Dongle（AD-8541PC-JA）の詳細は、別ファイルの「[AD-8541PC-JA 取扱説明書](#)」を参照してください。



AD-8541PC-JA とのペアリング方法

初めて使用する場合、次の手順でペアリングを行ってください。また、ペアリングの対象が分からなくなってしまった場合も、以下の手順で再度ペアリングを行えます。

注意

- AD-8541PC-JA を使用するには PC に「[ドライバ](#)」のインストールが必要です。ドライバインストールは PC への初回接続時のみです。別ファイルの「[USB インタフェース用ドライバインストール手順書](#)」を参照してください。

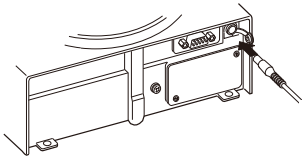
手順	説明
1.	AD-8541PC-JA を PC に接続し、接続用スイッチを状態表示 LED がオレンジ色に点滅するまで長押し（約 3～4 秒程度）します。
2.	天びん（GXA-27JA 装着済）の電源をオンにして、しばらくそのままお待ちください。複数の通信機器がある場合、接続対象以外の電源を切ってください。
3.	状態表示 LED が緑の点滅に変わればペアリングおよび、接続が完了です。
4.	PC 上で WinCT 等のアプリケーションを起動することで通信が可能となります。 WinCT の操作方法については、弊社ホームページ https://www.aandd.co.jp にある「 ソ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。 COM ポートの番号はデバイスマネージャにて USB Serial Port と表示される番号を確認してください。 天びん（GXA-27JA 装着済）との通信設定は、自動で行われるため、天びん側の設定変更は不要です。天びんから出力されるデータを変更したい場合は、「 18.2.1. GXA-27JA で追加される内部設定 」を参照してください。

19. 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。

以下の手順で天びんのソフトウェアバージョンの確認が行えます。

確認方法

手順	説明	表示とキー操作
1.	天びん本体の AC アダプタを挿し直します。	
2.	P-*.*** と約 1 秒間表示されます。 *.***に入る数字が天びんのソフトウェアバージョンになります。	P-4400

20. 保守

20.1. お手入れ

天びんの清掃について

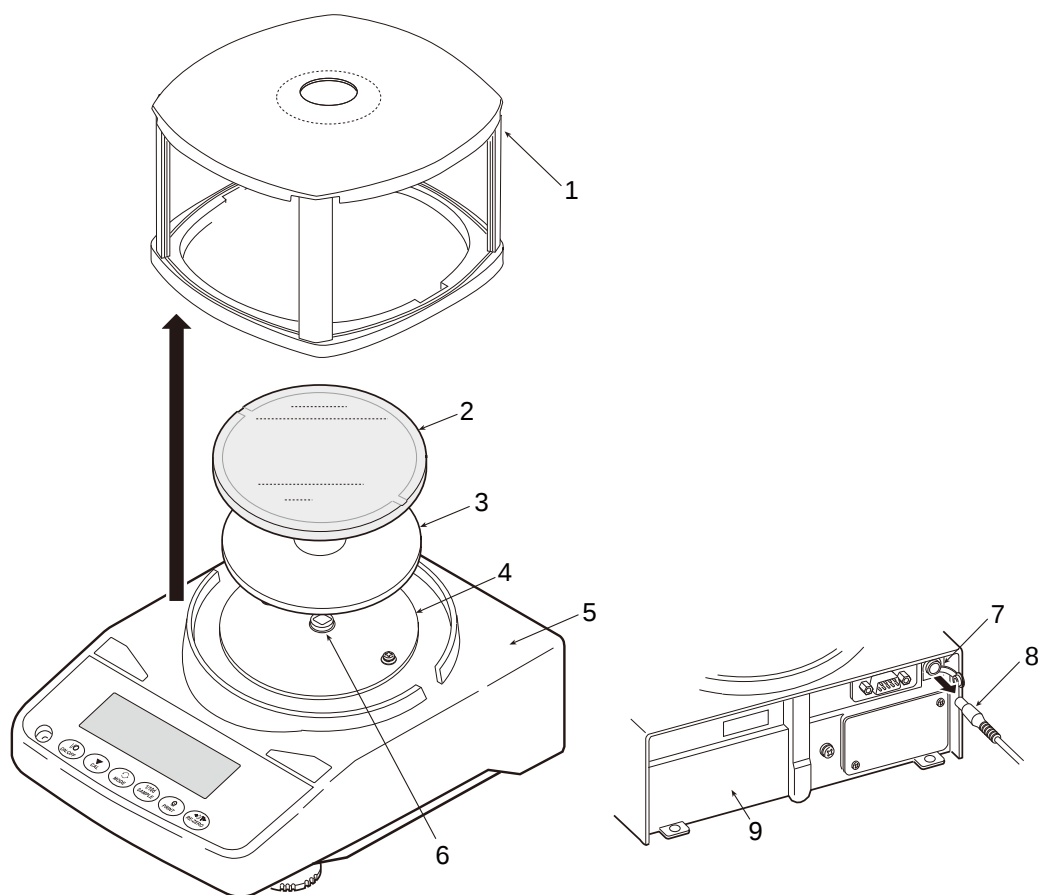
- 有機溶剤やアルコール、化学ぞうきんは使わないでください。

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。

- 輸送の際は、ご購入時に天びんが収納してあった梱包材、梱包箱を使用してください。
- 天びんは分解しないでください。計量皿などを取り外すには、次ページ以降を参照してください。

FZ-K シリーズの清掃方法

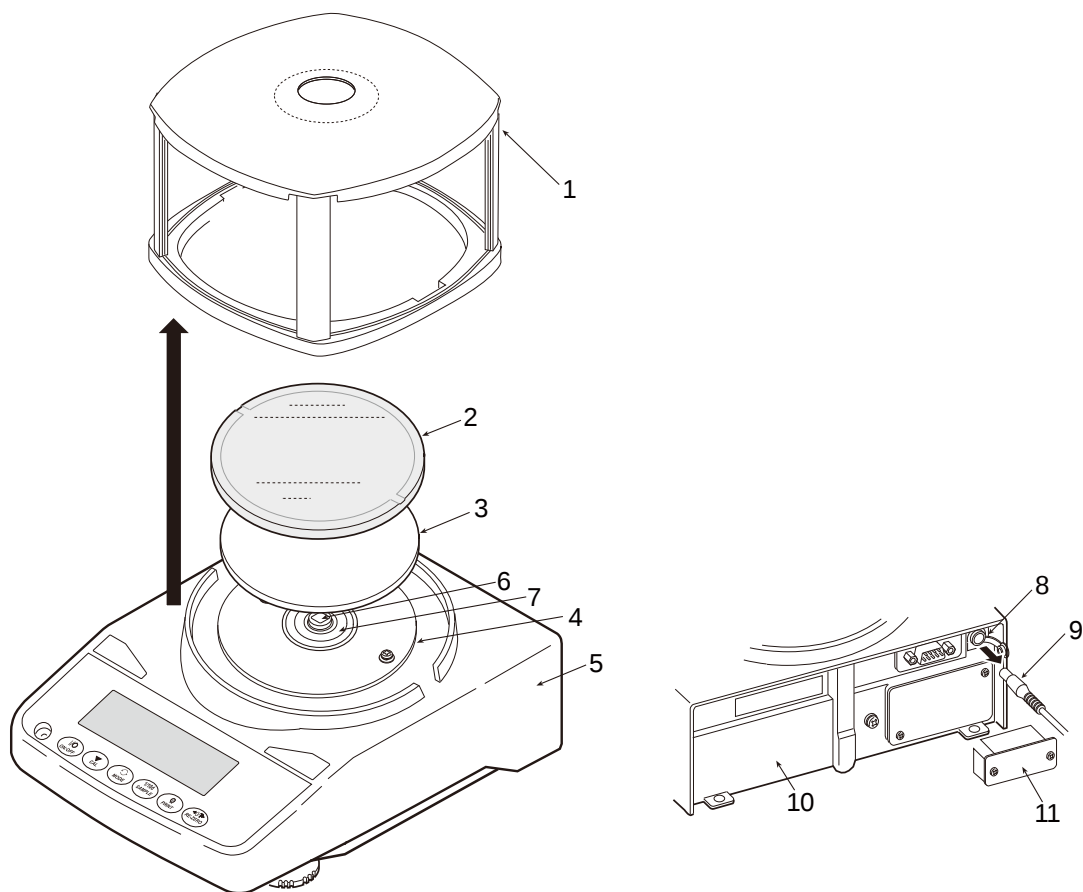
1. 清掃前に AC アダプタをコンセントから抜いてください。
2. 小型風防 (1) を本体 (5) から取り外します。
3. 計量皿 (2) と皿受け (3) を取り外し、本体 (5) の上面の清掃を行なってください。
4. 清掃の際、皿受けボス (6) を触ったり、皿受けボス部分からゴミなどが入らないよう注意してください。また、風防床板 (4) のネジは取り外さないようお願い致します。
5. 清掃が終わりましたら、「[2. 製品構成 \(各部の名称\)](#)、[設置と注意](#)」を参照し、設置してください。



No.	名称
1	小型風防
2	計量皿
3	皿受け
4	風防床板 (取り外し不可)
5	本体
6	皿受けボス
7	AC アダプタ入力ジャック
8	AC アダプタプラグ
9	本体背面

FZ-WP-K の清掃方法

1. 清掃前に AC アダプタをコンセントから抜いてください。
2. 小型風防 (1) を本体 (5) から取り外します。
3. 計量皿 (2) と皿受け (3) を取り外し、本体 (5) の上面の清掃を行なってください。
4. 清掃の際、皿受けボス (6) を触ったり、皿受けボス部分からゴミなどが入らないよう注意してください。また、風防床板 (4) のネジは取り外さないようお願い致します。
5. 清掃が終わりましたら、「[2. 製品構成 \(各部の名称\)](#)、[設置と注意](#)」を参照し、設置してください。

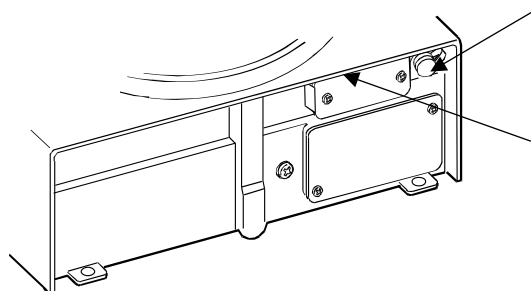


No.	名称
1	小型風防
2	計量皿
3	皿受け
4	風防床板 (取り外し不可)
5	本体
6	皿受けボス
7	防滴用ダイヤフラム
8	AC アダプタ入力ジャック
9	AC アダプタプラグ
10	本体背面
11	端子カバー*1

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

FZ-WP-K シリーズの仕様について

- FZ-WP-K シリーズの防塵・防滴仕様は、設置した状態で計量皿を水洗いできる日常生活防水です。天びんを水没させたり、天びん本体底面に水圧がかかる使い方をすると、内部に水が浸入することがあるので注意してください。
- 天びんを水洗いするときは、RS-232C インタフェースに端子カバーを装着するか、または防水 RS-232C ケーブル（AX-KO2737-500JA）を接続してください。AC アダプタ入力ジャックのフタも閉じてください。また、床下ひょう量金具のカバーも閉じてあることを確認してください。



AC アダプタ入力ジャック
AC アダプタを接続していないときは、フタを閉じてください。

RS-232C インタフェース付属の端子カバーを装着するか
または、
防水 RS-232C ケーブル（AX-KO2737-500JA）を接続してください。

- 防滴用ダイヤフラム部に水などがたまると計量値が安定しないことがあります。ダイヤフラムを変形させないように注意して清掃してください。
- 温水での洗浄の場合、天びん内部にて結露が発生し、天びんの部品が劣化する可能性があります。また、水蒸気が天びん内部に入らないように注意してください。

21. トラブル（故障）への対応

21.1. 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る場合、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

- 方法1 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。
- 方法2 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

以下の各項目をチェックしてください。

測定環境のチェック

- 天びんを設置する台は、しっかりしていますか？
- 天びんの水平はとりましたか？「2.4. 水平器の調整方法」の水平の合わせ方を参照してください。
- 天びん周囲の風や振動は問題ありませんか？
- 小型風防（付属）をつけていますか？
- 天びんを設置している周囲に強いノイズ発生源（モータなど）はありませんか？

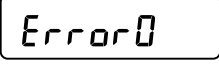
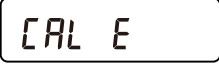
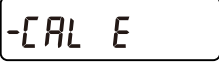
天びん使用方法のチェック

- 計量皿が風防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 30 分以上電源を接続してウォームアップを行いましたか？

測定物のチェック

- 測定物が周囲の温湿度等の影響により、水分の吸湿や蒸発などの現象は発生していませんか？
- 測定物の容器の温度は周囲温度になじんでいますか？「2.5. 計量前の注意（設置条件と計量準備）」を参照してください。
- 測定物が静電気により帯電していませんか？「2.6. 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。
特に目量 0.01g 機種にて、低い相対湿度のとき静電気に影響されやすくなります。
- 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。「2.6. 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。

21.2. エラー表示とエラーコード

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
		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。
		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。
		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。
		天びん内部エラー 継続して表示される場合は、修理を依頼してください。
	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。「 2.6. 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。  キーを押すと計量表示に戻ります。
		設定値エラー 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。
	EC, E17	内蔵分銅エラー 内蔵分銅の加除機構が異常です。 再度操作してください。 再度操作しても改善しない場合は修理が必要です。
	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。  キーを押すと計量表示に戻ります。
	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。  キーを押すと計量表示に戻ります。
		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。

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
25 - PCS 50 - PCS 100 - PCS		サンプル不足 個数計モードで、サンプル質量が軽すぎるため、そのまま登録すると計数誤差が大きくなる可能性があります。サンプルを追加せず、 PRINT キーを押せば計数表示になりますが、正確な計数のため表示されている数になるようサンプルを追加し PRINT キーを押してください。
rtc PF		時計のバッテリーエラー 時計のバックアップ電池がなくなりました。ど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る場合でも、天びんが通電されていれば正常に動作します。頻繁にエラーが発生する場合は修理を依頼してください。
Error3		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。
Error5		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。
-Error5		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。
Error8		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 15SEC 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。

エラー表示	エラーコード	内容と対処例
	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解消できないときは、お客様相談センターにお問い合わせください。

21.3. 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。

22.2. 個別仕様

22.2.1. 目量 0.01g 機種

分銅内蔵タイプ			FZ-123-K	FZ-223-K	FZ-323-K
防塵・防滴・分銅内蔵タイプ			FZ-123WP-K	FZ-223WP-K	FZ-323WP-K
検 定 対 象	g モード	精度等級	2 級		
		ひょう量	122g	220g	320g
		目量	0.01g		
		補助表示	0.001g		
		使用範囲	0.02g~122g	0.02g~220g	0.02g~320g
	カラット モード	精度等級	2 級		
		ひょう量	610ct	1100ct	1600ct
		目量	0.1ct		
		補助表示	0.01ct		
		使用範囲	0.2ct~610ct	0.2ct~1100ct	0.2ct~1600ct
	もんめ モード	精度等級	2 級		
		ひょう量	32mom	58mom	85mom
		目量	0.01mom		
		補助表示	0.001mom		
		使用範囲	0.2mom~32mom	0.2mom~58mom	0.2mom~85mom
検 定 対 象 外	個数モード	最小単位質量	0.001g		
		サンプル数	5、10、25、50、または 100 個		
	パーセント モード	最小 100%質量	0.100g		
		最小表示	0.01%、0.1%、1%（100%質量にて自動切替）		
安定所要時間 （FAST 設定時の代表値）			約 1 秒		

22.2.2. 目量 0.1g 機種

分銅内蔵タイプ			FZ-1202-K	FZ-2202-K	FZ-3202-K
防塵・防滴・分銅内蔵タイプ			FZ-1202WP-K	FZ-2202WP-K	FZ-3202WP-K
検 定 対 象	g モード	精度等級	2 級		
		ひょう量	1220g	2200g	3200g
		目量	0.1g		
		補助表示	0.01g		
		使用範囲	0.5g~1220g	0.5g~2200g	0.5g~3200g
	カラット モード	精度等級	2 級		
		ひょう量	6100ct	11000ct	16000ct
		目量	1ct		
		補助表示	0.1ct		
		使用範囲	5ct~6100ct	5ct~11000ct	5ct~11000ct
	もんめ モード	精度等級	2 級		
		ひょう量	325mom	586mom	853mom
		目量	0.05mom	0.1mom	
		補助表示	—	0.01mom	
		使用範囲	2.5mom~325mom	0.5mom~586mom	0.5mom~853mom
検 定 対 象 外	個数モード	最小単位質量	0.01g		
		サンプル数	5、10、25、50、または 100 個		
	パーセント モード	最小 100%質量	1g		
		最小表示	0.01%、0.1%、1%（100%質量にて自動切替）		
安定所要時間 （ FAST 設定時の代表値）			約 1 秒		

22.3. 外形寸法図

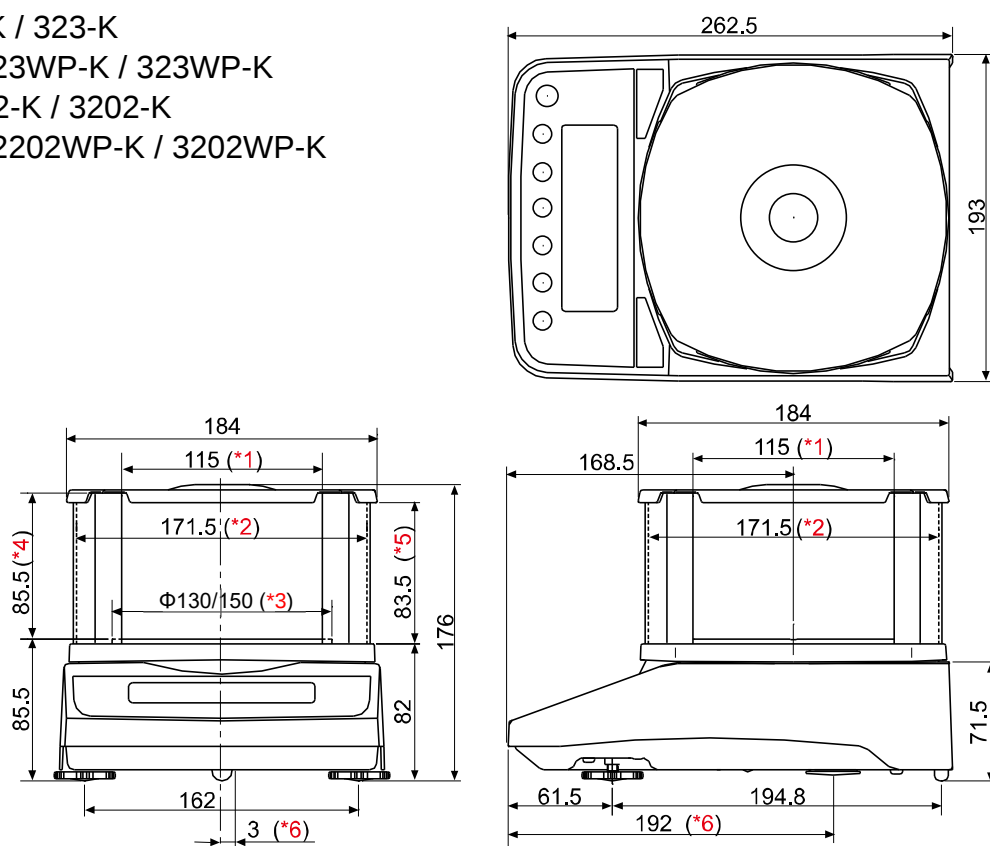
FZ-123-K / 223-K / 323-K

FZ-123WP-K / 223WP-K / 323WP-K

FZ-1202-K / 2202-K / 3202-K

FZ-1202WP-K / 2202WP-K / 3202WP-K

単位 : mm



*1: 透明な板を取り外した時の開口幅

*2: 内寸

*3: 計量皿径 目量 0.01g 機種 : $\Phi 130$ 、目量 0.1g 機種 : $\Phi 150$

*4: 計量皿からフタまでの高さ (内寸)

*5: 透明な板を取り外した時の開口高さ

*6: 床下ひょう量金具位置

23. オプション・周辺機器

23.1.1. オプション

注意

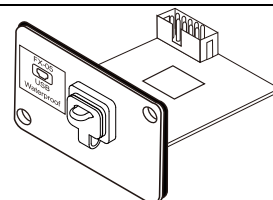
- FX-05JA、GXA-27JA は、同時に使用できません。

FX-05JA:USB インタフェース（対応 OS は Windows 7 以降となります。）

- FZ-WP-K シリーズに取り付けた場合、防塵・防滴仕様（IP65 準拠）の状態で通信できます。
- 天びんの内部設定により、2 種類の通信方式が選択できます。
「クイック USB モード」:
 - 天びんの計量データを、USB 経由で PC に片方向で送信できます。
 - Excel や Word、メモ帳などの任意のアプリケーションに計量データを入力できます。
 - ドライバのインストールは不要です。

「仮想 COM モード」:

- WinCT 等のデータ通信ソフトを使った双方向通信（Q コマンド等による重量データの受信）ができます。
- Windows 10、11 以外で初めて使用する場合は、PC に専用のドライバをインストールする必要があります。



FX-05JA の使用例
（クイック USB モード）

	A	B	C
1	ST,+0201.924 g		
2	ST,+0201.926 g		
3	ST,+0201.928 g		
4	ST,+0223.258 g		
5	ST,+0201.927 g		
6	ST,+0201.927 g		
7	ST,+0201.926 g		
8	ST,+0186.345 g		
9			
10			

GXA-27JA:Bluetooth 通信インタフェース

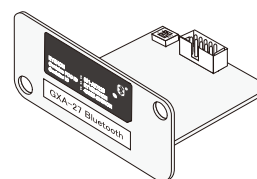
- Bluetooth が搭載されている PC やタブレット、スマートフォンなどの端末とペアリングすることでワイヤレス（Bluetooth）通信できます。
- FZ-WP-K シリーズに取り付けた場合、防塵・防滴仕様（IP65 準拠）の状態で通信できます。
- 天びんに組み込む前にディップスイッチ No.1 を切り替えることで、2 種類の通信方式が選択できます。

「キーボード入力（HID Over GATT Profile）」:

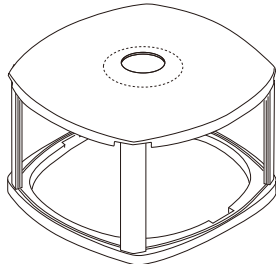
- 天びんの計量データ（数値のみ）を、ペアリング済の端末に片方向で送信できます。ディップスイッチ No.2 を切り替えることで、計量データの前に天びんのシリアル番号を付加することもできます。
- Excel や Word、メモ帳などの任意のアプリケーションに計量値を入力できます。

「双方向通信」:

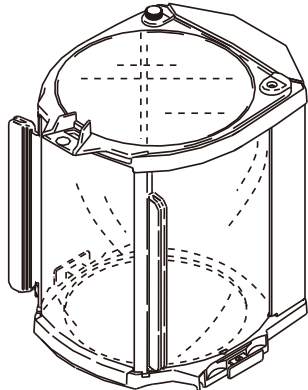
- AD-8541-PC-JA（PC 接続用 Bluetooth ドングル）[別売品]、AD-8931-JA（Bluetooth 通信外部表示器）[別売品]、A&D WeIV®（A&D 天びんはかり専用アプリ）[無償]と双方向通信ができます。



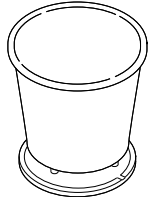
FXi-10-JA:小型風防（標準付属）

☐ FZ-K/ FZ-WP-K シリーズ全ての機種に取り付けられます。	
---	---

FXi-11-JA:大型風防

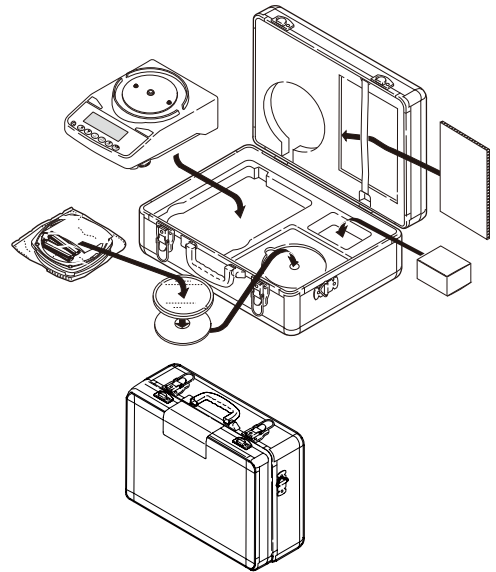
☐ FZ-K/ FZ-WP-K シリーズの全ての機種に取り付けられます。大型のビーカーやメスシリンダーなど、小型風防では高さが足りない場合にご使用ください。	
--	--

FXi-12-JA:動物計量皿

☐ 小動物の計量に使用します。 ☐ 動物計量皿を載せると、ひょう量が約 200 g 小さくなります。	
FXi-12-JA:動物計量皿が取り付けられる機種	
FZ-1202-K/ FZ-2202-K/ FZ-3202-K FZ-1202-WP-K/ FZ-2202-WP-K/ FZ-3202-WP-K	

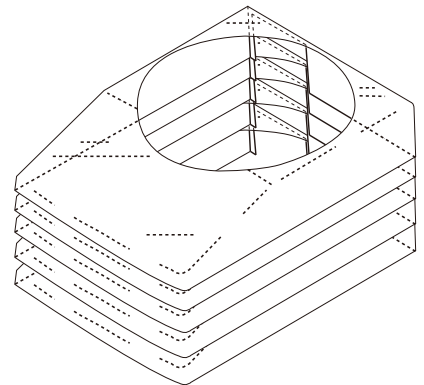
FXi-15-JA:キャリングケース

- FZ-K/ FZ-WP-K シリーズ全ての機種を収納、持ち運びできるキャリングケースです。



AX-FXi-31-JA:本体カバー（5枚セット）

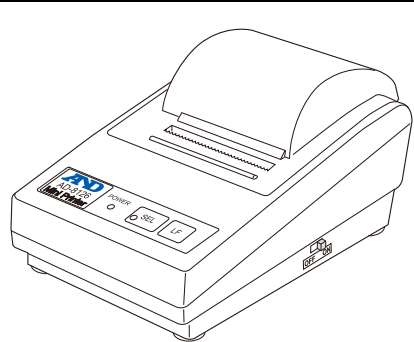
- 標準で付属の本体保護カバーです。



23.1.2. 周辺機器

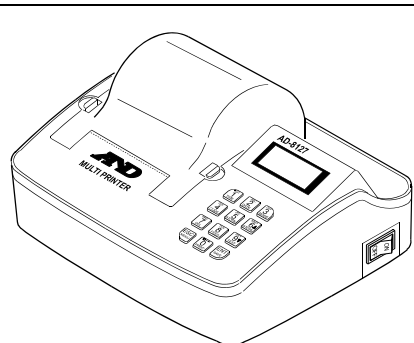
AD-8126: ミニプリンタ

- 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。



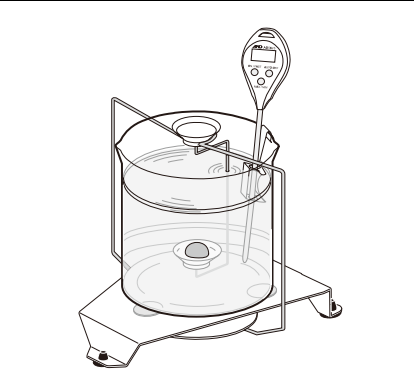
AD-8127: マルチプリンタ

- 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。
- 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。



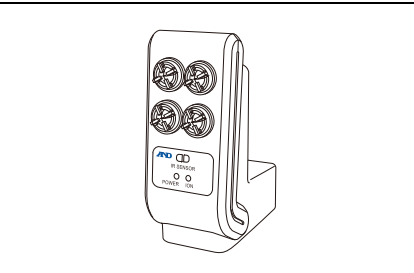
AD-1654: 比重計キット (FZ / FX 用)

- 固体、液体の比重（密度）を簡単に測定できます。
- 水中質量また空中質量を測定するための治具（浮き子、温度計、ビーカー）が付属しています。



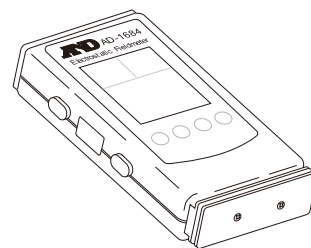
AD-1683A: 除電器 (イオナイザー)

- 測定試料の帯電による計量誤差を防ぎます。
- 直流式でイオンの到達距離が長いので、送風がなく粉末などの精密計量に最適です。
- 非接触スイッチが搭載されており、除電が必要なときのみ動作可能です。



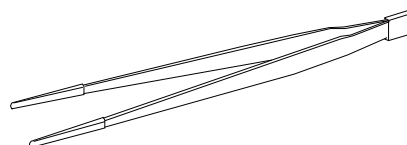
AD-1684A:非接触式静電気測定器

- 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（除電器）を使用すると除電できます。



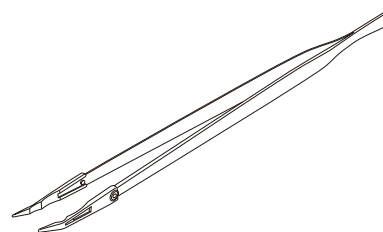
AD-1689:分銅操作用ピンセット

- 1g～500g の分銅を容易に、かつ確実に把持し、校正作業による疲労を軽減します。
- 先端部にスチレン系エラストマー素材のキャップが付属します。



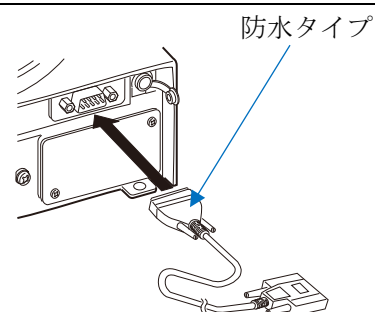
AX-TWEEZERS-25:分銅操作用ピンセット

- 1mg～500g の分銅を容易に、かつ確実に把持し、校正作業による疲労を軽減します。
- 先端部に帯電しにくいポリカーボネート+10%カーボン+10%ガラスファイバー素材のキャップが付属します。



AX-KO2737-500JA:防水 RS-232C ケーブル（5m D-sub9P メス-メス）

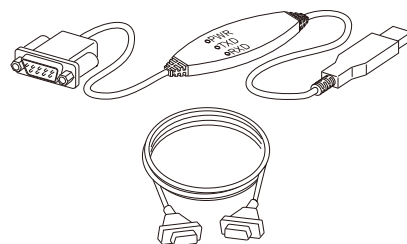
- 長さ 5 m、D-sub9 ピン(メス)- 9 ピン(メス)
- 天びん側 9 ピンのみ防水タイプ
- 接続機器:PC、PLC、プリンタ等



防水 RS232 ケーブル

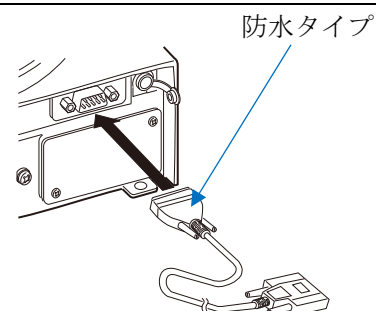
AX-USB-9P:USB コンバータ・ケーブルセット（ケーブル長 約 80cm）

- 天びん校正専用のピンセットです。PC に COM ポートを増設します。
- ドライバのインストール後、双方向の通信が可能となります。
- COM ポートのない PC でも、USB 接続で「WinCT」など、シリアル通信のソフトウェアを使用できます。



AX-KO7695-500:防水 RS-232C ケーブル (5m D-sub9P メス-オス)

- 長さ 5 m、D-sub9 ピン(メス)- 9 ピン(オス)
- 天びん側 9 ピンのみ防水タイプ
- 接続機器:AD-1688、AD-8527 等



防水 RS232 ケーブル

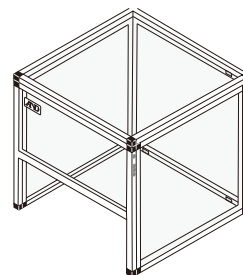
AD-1671:除振台

- 約 27kg の質量と緩衝ゴムで床からの振動を軽減し、天びんに安定した計量表示をさせる場合に効果的です。



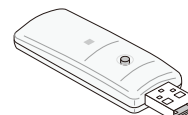
AD-1672:卓上風防

- 天びんの測定誤差となるエアコンによる風や、人の移動による風を防ぎます。透明パネルには制電樹脂を使用しており、静電気の影響を低減します。



AD-8541-PC-JA:PC 接続用 Bluetooth ドングル

- PC と双方向通信 (COM ポート) する場合に必要な Dongle です。
- GXA-27JA[別売]を装着した天びんと PC を最大 10m までワイヤレス (Bluetooth) で接続します。



24. 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です。
環境	計量に影響する振動、風、温度変化、静電気、磁界などの総称です。
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。
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です。
リゼロ	表示をゼロにすることです。
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=1dのとき、 $\pm 1d$ 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 $2\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ で、荷重 300g にて気温が 10°C 変化すると表示変動値は、表示変動値 $= 0.0002\%/^{\circ}\text{C} \times 10^{\circ}\text{C} \times 300\text{g} = 6\text{mg}$ です。
防塵・防滴規格 IP65	粉塵が内部に侵入しない。設置状態において、いかなる方向からの水の直接噴流によっても有害な影響を受けない規定となります。ただし、強い直接噴流および水没には耐えられません。

MEMO

[illegible]

MEMO

[illegible]

[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