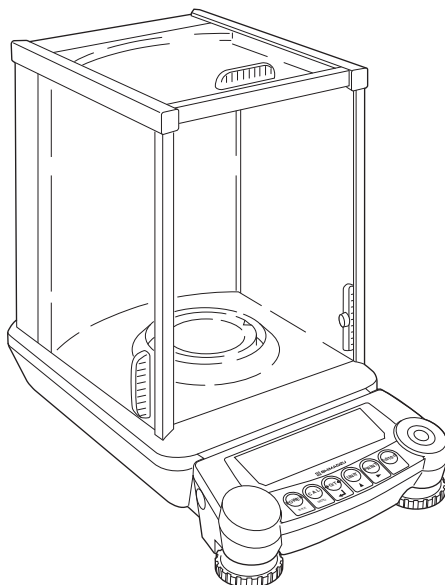


島津分析天びん

取扱説明書

AUW-Dシリーズ	AUWシリーズ	AUXシリーズ	AUYシリーズ
AUW220D	AUW320	AUX320	AUY220
AUW120D	AUW220	AUX220	AUY120
	AUW120	AUX120	



この文書をよく読んで正しくご使用ください。
いつでも使用できるように大切に保管してください。

はじめに

本製品をご使用前に、取扱説明書を必ずお読みください。

このたびは、島津分析天びん AU シリーズをお買い上げいただきありがとうございます。
この取扱説明書には、本製品の使用方法、本製品に関連した付属品やオプションなどについて記載しています。取扱説明書をよく読んで、内容に従って正しく使用してください。また、本製品には『簡易操作ガイド (S321-78473)』が付属しています。

取扱説明書は本製品とともに大切に保管し、いつでも参照できるようにしてください。
当社ホームページ (<https://www.an.shimadzu.co.jp/service-support/technical-support/analysis-basics/balance/manual/>) から取扱説明書 (PDF ファイル) をダウンロードできます。



お願い

- 本製品のユーザーまたは使用場所に変更がある場合には、その変更先のユーザーに必ずこの取扱説明書をお渡しください。
- 取扱説明書を紛失または損傷された場合は、すみやかに当社営業所または代理店に連絡してください。
- 取扱説明書には安全に作業していただくために、安全上の注意事項を記載しています。本製品を使用する前に必ず「安全にお使いいただくために」をお読みください。
- 安心して製品をお使いいただくためにユーザー登録をお願いします。製品保証の請求をするときに必要になりますので、下記当社ホームページより必ずユーザー登録をしてください。

当社ホームページ

(<https://www.an.shimadzu.co.jp/forms/balance/user/index.html>)



ユーザー登録をしていただきますと、製品保証をはじめ当社製品とサービスに関する情報を優先的に提供いたします (併せてアンケートへの回答もよろしくをお願いします)。





おことわり

- 取扱説明書の内容は改良のために、将来予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書の内容は作成にあたり万全を期しておりますが、万一、誤りや記載もれなどが発見されても、ただちに修正できないことがあります。
- 取扱説明書の著作権は、株式会社 島津製作所が所有しています。当社の許可なく内容の一部または全部を転載／複製することはできません。
- Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。その他、取扱説明書に掲載されている会社名および製品名は、各社の商標および登録商標です。なお、本文中には TM、® マークは明記していません。
- UniBloc および STABLO は、株式会社 島津製作所の日本における登録商標です。
- 本製品の RS-232C コネクタおよび DATA I/O コネクタに接続できるすべての PC、PLC などの周辺機器と、本製品との通信が問題なく動作することを当社は保証いたしません。この機能によって発生するいかなる不具合についても当社は責を負いません。重要なデータやプログラムなどは必ず事前にバックアップを取ることをおすすめします。



© 2003 Shimadzu Corporation. All rights reserved.

取扱説明書の表記

この取扱説明書では、危険や損害の大きさに応じて、注意事項を次のように記載しています。

表記	意味
 注意	その事象を避けなければ、軽傷または中程度の傷害を負う可能性のある場合、および物的損害の可能性のある場合に用いています。
 注記	装置を正しくご使用していただくための情報を記載しています。

また、この取扱説明書で使われている、絵表示の意味は次の通りです。

表記	意味
 禁止	してはいけない禁止内容を示します。
 強制	必ず実行していただく強制内容を示します。

安全上のご注意

安全にお使いいただくために

必ず守ってください

本製品を使用する前に、この「安全にお使いいただくために」をよく読み、正しく使用してください。ここに記載されている注意事項は、安全に関する重大な内容ですので、必ず守ってください。

■ 用途に関する注意事項

⚠ 注意



取引証明には使わないでください

本製品を薬剤の調合など、取引証明の用途に使うことは、法律で認められていません。

■ 設置場所に関する注意事項

⚠ 注意



屋外や水のかかる場所で使用しないでください

感電・異常動作の原因になります。



揮発性ガス、引火性ガス、腐食性ガスがある場所で使用しないでください

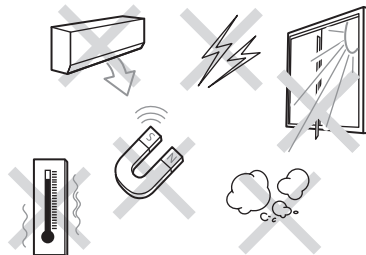
火災や故障の原因になります。



次のような場所で使用しないでください

正しい計量ができない場合があります。

- ・ 空気の流れ（エアコン、換気口、ドアや窓の近くなど）があるところ
- ・ 極端な温度変化があるところ
- ・ 振動があるところ
- ・ 直射日光があたるところ
- ・ ほこりや粉じん、電磁波、磁界があるところ
- ・ 結露するところ





強制

室内の丈夫でがたつきのない平らなテーブル、または床の上に設置してください

天びんを不安定な場所に置くと、けがや故障の原因になります。
設置場所には、測定対象物と天びんとをあわせた荷重がかかることを考慮し、測定作業に十分なスペースを確保してください。

■ 据付作業に関する注意事項

⚠ 注意



禁止

天びんのコネクタには、当社指定の周辺機器以外は接続しないでください

周辺機器以外をコネクタに接続すると、異常動作の原因になります。
トラブル防止のため、必ず、この取扱説明書に記載された方法で接続してください。



強制

付属のACアダプタにて、正しい電源で使ってください

付属のACアダプタ以外を使うと、火災や故障の原因になります。誤った電源で使うと、火災や故障の原因になります。また、電源が不安定なときや電源容量が不足しているときは、満足すべき性能が得られません。また、付属のACアダプタは、本製品以外には使用しないでください。誤ったご使用をされますと、火災・感電・故障の原因になります。



強制

地震などによる転倒防止の処置をしてください

振動により装置が転倒し、けがの原因になります。



強制

ACアダプタは容易に手が届く位置の電源コンセントに挿入してください

緊急時にACアダプタを電源コンセントから抜く必要があります。



強制

据付時、装置のすき間に注意してください

指を挟むなど、けがの原因になります。本体側面のくぼみに指をかけ、両手でしっかり持って据付けてください。

■ 作業／操作に関する注意事項

⚠ 注意



爆発性、引火性のある物質を測定する際は、イオナイザを動作させないでください
引火して火災の原因になります。



正しい計量単位を使用してください

誤った計量単位を使うと計量ミスによる事故の原因になります。正しい計量単位になっていることを確認してから計量を始めてください。



注意深く、丁寧に取り扱いってください

天びんは精密機器です。衝撃を与えると故障の原因になります。天びん本体を移動するときは、皿、皿受け、皿リングの取り外しを行い、ガラス扉を固定してから、両手でしっかりと持って運んでください。天井フレーム部分を持つての移動はしないでください。長期間の保管が必要なときは、製品納入時の梱包箱を使用し、温度変化の少ない静かな場所に保管してください。

■ 修理／分解／改造に関する危険性

⚠ 注意



本製品および付属品は、絶対に分解・改造・修理しないでください

感電・異常動作の原因になります。故障と思われるときは、当社サービス会社に連絡してください。

■ 保守点検／整備に関する注意事項

⚠ 注意



禁止

本製品の設計標準使用期間は10年です。設計標準使用期間を超えて使用すると、性能が維持できない、あるいは故障などのおそれがあります。

- ・安全点検は有償です。当社営業所／代理店または当社指定のサービス担当店に依頼してください。
- ・設計標準使用期間とは、安全上支障なく使用できる標準的な期間で、製品の保証期間とは異なります。
- ・日常の保守点検および交換部品については、本書「14章 保守と移動」を参照してください。



強制

点検、整備や部品の交換をするときは、ACアダプタをコンセントから抜いてください

感電やショートによる事故の原因になります。



強制

部品を交換するときは、取扱説明書に記載されている部品を使用してください

それ以外の部品を使用すると、部品の破損で正常に使用できないことがあります。

■ 緊急時の処置

⚠ 注意



強制

異常時（焦げた臭いなど）は、すぐにACアダプタをコンセントから抜いてください

異常のまま稼働を続けると、火災や感電の原因になります。

■ 停電時の処置

⚠ 注意



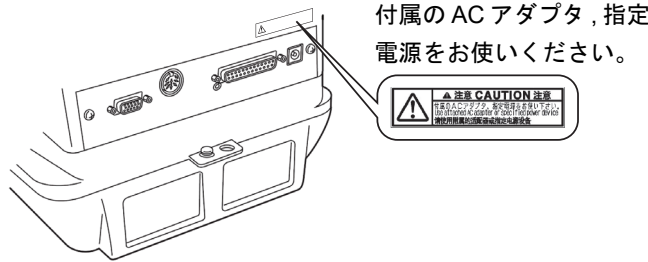
強制

停電後は電源を入れ直してください

停電が発生すると、自動で電源が切れます。「4.4 電源を入れる」から操作し直してください。

■ 注意ラベル

本製品を安全にお使いいただくために、注意が必要な箇所に下記の注意ラベルを貼っています。注意ラベルを紛失または損傷されたときは、当社営業所または代理店に連絡して新しいラベルを取り寄せ、正しい位置に貼ってください。

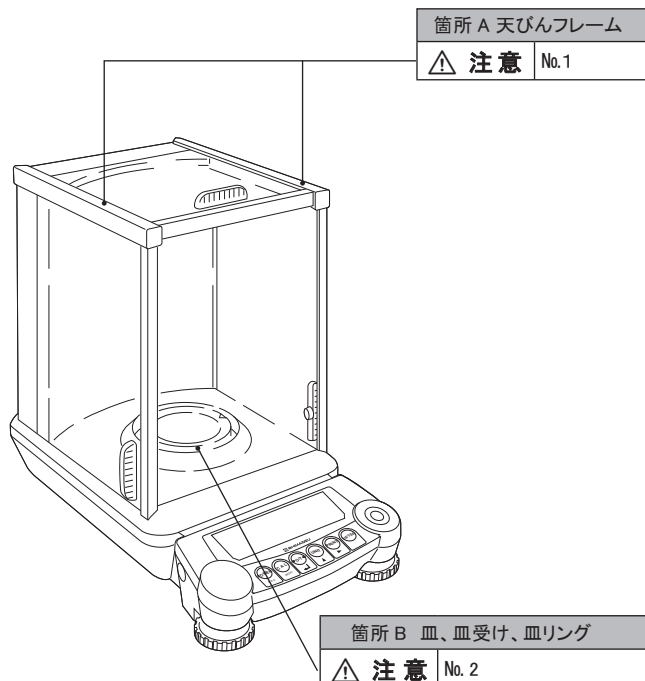


■ 残留リスク情報

残留リスクとは、設計／製造段階で除去または低減できなかったリスクのことです。「残留リスクマップ」で危険箇所を確認し、「残留リスク一覧」の保護方策を実施してください。

■ 残留リスクマップ

下記に示している「機械上の箇所」と「No.」は、「残留リスク一覧」と一致しています。詳細は「残留リスク一覧」を参照してください。



■残留リスク一覧

下記に示している「No.」と「機械上の箇所」は、「残留リスクマップ」と一致しています。

具体的な「機械上の箇所」は「残留リスクマップ」で確認してください。

また、必ず「参照」先の内容をよく読み、理解した上で保護法策を実施してください。

測定準備

No.	機械上の箇所	危害の内容	ユーザーが実施する保護法策	—	—
1	A	△ 注意 天井フレーム部分を持って移動しようとして、フレーム、前面ガラスが外れる。	天びんの移動を行う際、天井フレーム部分は持たず、本体を下から両手でしっかりと持って運んでください。	参照	14. 保守と移動
				作業	天びんの移動
				資格や教育	操作教育受講者

保守

No.	機械上の箇所	危害の内容	ユーザーが実施する保護法策	—	—
2	B	△ 注意 皿、皿受け、皿リングを設置したまま輸送され、風防ガラスを破損する。	修理で天びんを輸送する際は、皿、皿受け、皿リングを必ず取り外してください。	参照	14. 保守と移動
				作業	修理輸送
				資格や教育	操作教育受講者

製品保証

当社は本製品に対し、以下の通り保証することを原則といたしますが、詳細については別紙付属の「製品保証」を参照してください。

1. 保証期間

お買い上げ日より1年間有効（ただし、日本国内に限ります）。

2. 保証内容

保証期間内に当社の責により故障が生じた場合は、その修理または部品の代替を無償で行います（この保証は日本国内でのご使用のみを対象とさせていただきます）。

3. 責任の制限

- 1) どのような場合にも、お客様の逸失利益、間接的損害、派生的な損害について、当社は一切責任を負いません。第三者からお客様に対してなされた損害賠償に基づく損害についても、当社は一切責任を負いません。
- 2) 当社の損害賠償責任は、どのような場合にも、本製品の代金相当額をもってその上限とします。

4. 保証除外事項

保証期間内であっても、次に該当する故障の場合は保証の対象から除外します。

- 1) 誤ってお取り扱いになった場合
- 2) 当社以外で修理や改造などが行なわれた場合
- 3) 故障の原因が機器以外の理由による場合
- 4) 高温多湿、腐食性ガス、振動など、過酷な環境条件の中でお使いになった場合
- 5) 火災、地震その他の天災地変、放射性物質や有害物質による汚染、および戦争や暴動、犯罪を含むその他の不可抗力的事故の場合
- 6) いったん据え付けた後、移動あるいは輸送された場合
- 7) 消耗品およびこれに準ずる部品

アフターサービスと部品の供給期間

1. アフターサービス

本製品が正常に動かないときは、「15. 異常とその対策」に従って点検・処置をしてください。それでも改善されないときや、それ以外の故障と考えられる現象が発生したときは、裏表紙に記載の問い合わせ先に連絡してください。

2. 部品の供給期間

本製品の補修部品の供給期間は、製造打ち切り後7年としています。

この供給期間以降は、補修部品の供給にお応えできない場合があります。あらかじめご了承ください。ただし、当社の純正部品でないものは、製造した会社の定める供給期間とさせていただきます。

保守点検、整備

装置の性能を長期にわたって維持し、正しい測定データを得るために、日常点検および定期点検／定期校正が必要です。

- ・ 日常の保守点検および交換部品については、本書「14. 保守と移動」を参照してください。
- ・ 定期点検／定期校正は、当社営業所／代理店または当社サービス会社に依頼してください。

製品の廃棄

本製品を廃棄するときは、環境保護のため材料別に分解・分別して廃棄してください。

詳しくは、裏表紙に記載の問い合わせ先に相談してください。

目 次

1. AU シリーズについて	1
2. 各部の名称と機能	2
2.1 本体まわりの構成	2
2.2 キースイッチ部とその機能	3
2.3 表示部とその機能	4
3. 仕 様	5
4. すえつけ	6
4.1 すえつけ場所を選ぶ	6
4.2 開梱と点検	7
4.3 すえつけ	9
4.4 電源を入れる	10
4.5 感度調整	11
5. 基本的な使い方（1章～5章までで天びんを正しく使えます）	13
5.1 測定する	13
5.2 表示単位を変える	14
5.3 測定レンジを切り替える（AUW-D シリーズのみ）	14
5.4 セミマイクロレンジでの安定した測定のために（AUW-D シリーズのみ）	15
6. メニュー設定	17
6.1 メニューとは	17
6.2 メニューマップとは	17
6.3 メニュー設定の手順	18
6.4 メニュー設定に関する便利な機能	20
6.4.1 設定確認表示	20
6.4.2 工場出荷時の設定に戻す（メニューリセット）	20
6.4.3 メニューロック機能	21
7. 内蔵時計の設定（AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ）	22
7.1 日付設定	22
7.2 日付出カスタイル	23
7.3 時刻設定	24
8. 表示に関する設定	25
8.1 アナログ表示	25
8.2 最小表示桁を変える（AUW/AUX/AUY シリーズのみ）	26
8.3 バックライトのオン／オフ（AUW シリーズのみ）	27

9. 感度校正	28
9.1 感度校正とは	28
9.1.1 感度校正の必要性	28
9.1.2 感度校正の種類	29
9.2 感度校正の実行	30
9.2.1 内蔵分銅を用いた感度調整 (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)	30
9.2.2 外部分銅を用いた感度調整	31
9.2.3 内蔵分銅を用いた感度チェック (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)	32
9.2.4 外部分銅を用いた感度チェック	33
9.3 感度校正の設定	34
9.3.1 常用の感度校正の種類設定	34
9.3.2 温度変化検知による自動感度調整 (PSC) (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)	35
9.3.3 時刻による自動感度調整 (タイマー CAL) (AUW-D/AUW シリーズのみ)	36
9.3.4 内蔵分銅の感度調整 (PCAL) (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)	38
9.3.5 感度校正に使用する外部分銅の値の入力	39
9.3.6 内蔵分銅の感度校正に使用する外部分銅の値の入力 (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)	40
9.4 校正記録を残す ...GLP/GMP/ISO 対応計量管理システム (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)	41
9.4.1 校正記録作成の設定	41
9.4.2 天びんの ID 設定	42
9.4.3 日付印字の設定	43
10. 環境に応じた設定	44
10.1 環境に応じた設定とは	44
10.2 安定性と応答性の設定	44
10.2.1 通常使用モードの設定	44
10.2.2 対流対応モードの設定	44
10.2.3 高安定モードの設定	45
10.2.4 はかりとりモードの設定	45
10.3 安定検出幅の設定	46
10.4 ゼロトラッキング機能	47
10.5 安定マーク点灯タイミング機能	48
11. 表示単位の設定	49
11.1 単位設定	49
11.2 パーセント (%) 換算	50
12. 応用測定と生産性機能	51
12.1 個数をはかる (PCS)	51
12.2 固体比重を測定する	52

12.3	液体密度を測定する	55
12.4	自動的に印字・出力する（オートプリント）	58
12.5	一定時間ごとに出力する（インターバルタイマ） （AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ）	59
12.6	細かい試料を数多く測る（積み込みモード）	61
12.7	フォーミュレーションモード	64
13.	周辺機器との接続と通信	66
13.1	電子プリンタとの接続	66
13.2	パソコンとの接続 -RS232C-	67
13.2.1	結 線	67
13.2.2	データフォーマット	68
13.2.3	コマンドコード	69
13.3	通信設定	71
13.3.1	通信設定とは	71
13.3.2	標準設定	71
13.3.3	ユーザー設定	72
13.4	出力データの小数点表現	74
14.	保守と移動	75
14.1	日常のお手入れ	75
14.2	天びんを移動するとき	77
15.	異常とその対策	78
15.1	エラー表示と対策一覧	78
15.2	こんなときには？	79
付 録	80
付録1.	メニューマップ（カッコ内→のあとは本文参照項目）	80
付録2.	標準付属品・保守部品リスト	83
付録3.	特別付属品（オプション）リスト	83
付録4.	RS-232C コネクタの仕様	84
付録5.	単位換算係数リスト	84
付録6.	性能点検ガイド	85
付録7.	定期点検	86
付録8.	下皿フック寸法図	87
付録9.	用語索引	88

1. AU シリーズについて

AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズは、精密天びん製造に 100 年以上の経験を持つ島津が自信を持ってお届けする高性能の分析天びんです。迅速・正確な質量測定ができることはもちろん、島津が 1989 年に電子天びんへの使用を開始した UniBloc セルを全面的に採用して、信頼性もさらに向上しています。また、AUW-D/AUW/AUX シリーズには、周囲の温度変化の検知や、時刻設定により、完全自動で感度校正調整が行えるモータドライブ式の校正分銅が内蔵されており、つねに正確な測定が手間をかけずに実現できます。

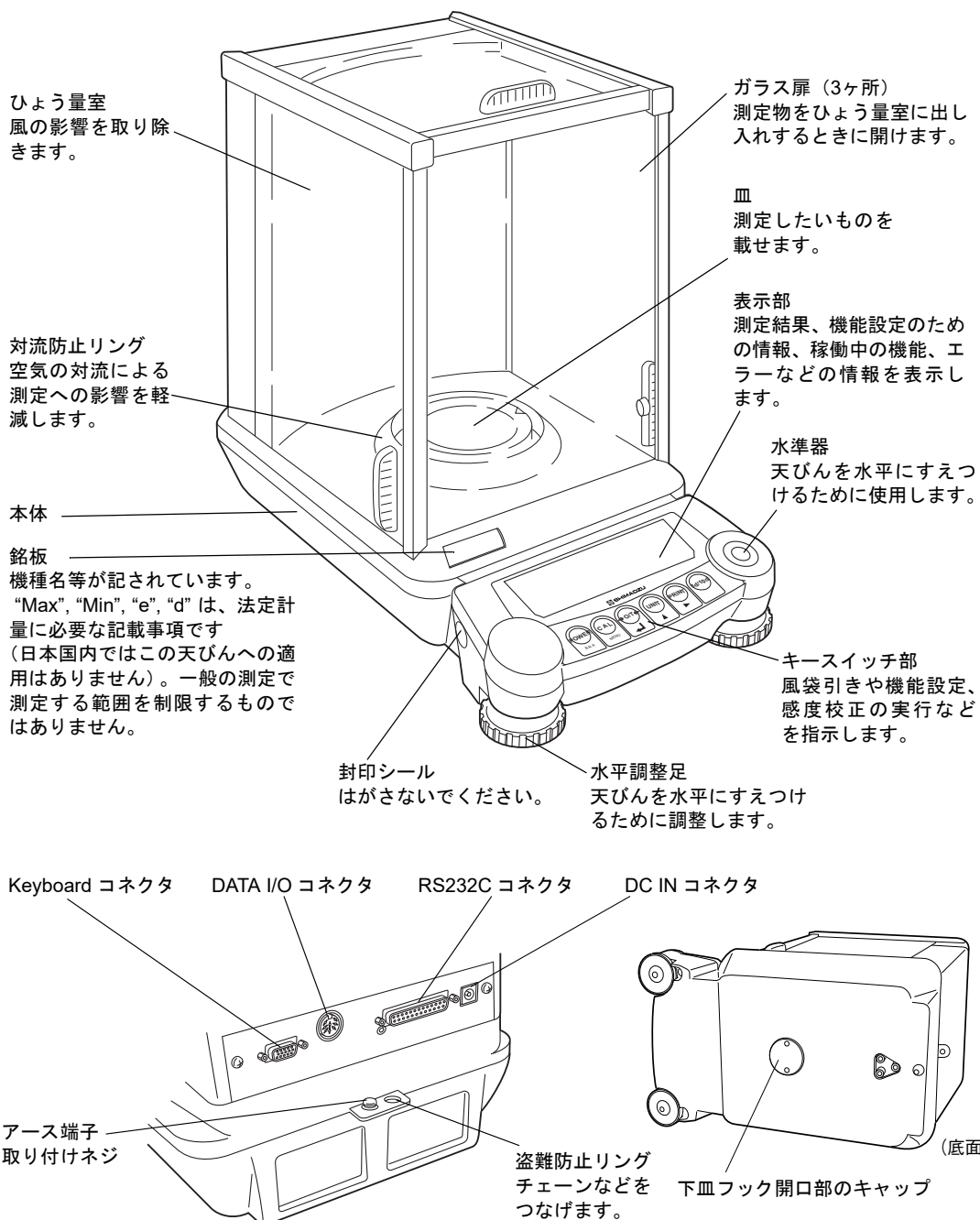
本書では AUW-D シリーズ、AUW シリーズ、AUX シリーズ、AUY シリーズをまとめて AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズ（または、うち 2～3 シリーズ併記）と表記することがあります。なお、本文中のメニュー設定中、感度校正中の表示例では、主として AUW220 型の表示を使用しており、他機種、他シリーズでは数値などが異なる場合があります。機種名は本体ひょう量室前の銘板に記されています。機種名中、数字を除いた部分がシリーズ名です。AUW220D、AUW120D は、AUW-D シリーズとします。

凡 例

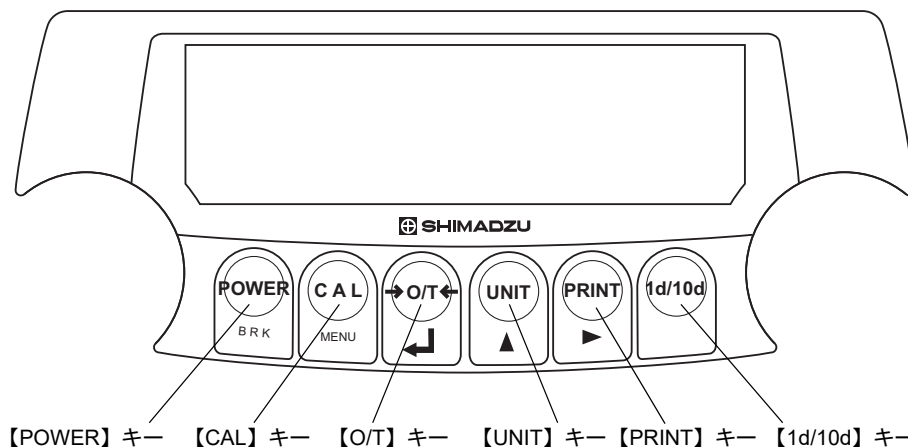
1, 2, 3, …	操作の手順を示します。
【POWER】キーなど	【 】は操作キーを示します。
[E-CAL] など	[]内は天びんの表示を示します。 メニュー項目選択の際に出る表示も含み、メニュー項目の区別にも利用されます。
g 表示	天びんの表示がグラム単位で、皿上の荷重に応じて値が変わる状態をいいます。
質量表示	天びんの表示が質量単位のいずれかで、皿上の荷重に応じて値が変わる状態をいいます。

2. 各部の名称と機能

2.1 本体まわりの構成



2.2 キースイッチ部とその機能

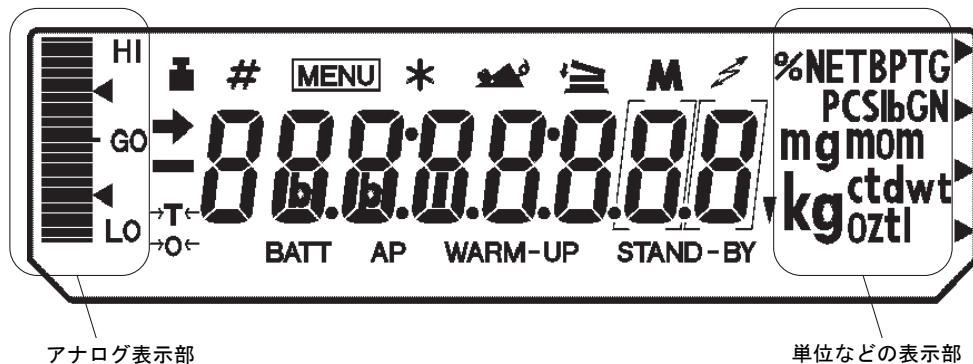


各キーの機能は次表のようになっています。

操作するキー	測 定 中 に	
	短く押すと…	約3秒間押し続けると…
【POWER】	動作 / スタンバイを切り替えます。	キー検知のブザー音のON/OFFを切り替えます。
【CAL】	感度校正やメニュー設定に入ります。	感度校正やメニュー設定に入ります。
【O/T】	風袋引きします。(ゼロ表示にします。)	
【UNIT】	測定単位を切り替えます。	
【PRINT】	表示値を電子プリンタやパソコンなどの外部機器に出力します。	時刻を外部機器に出力します(AUYをのぞく)。
【1d/10d】	AUW/AUX/AUY	1d/10d表示を切り替えます。(最小表示を1桁粗くします。)
	AUW-D	測定レンジを切り替えます。

操作するキー	メ ニ ュ ー 設 定 中 に	
	短く押すと…	約3秒間押し続けると…
【POWER】	1段上のメニューレベルに戻ります。	質量表示に戻ります。
【CAL】	次のメニュー項目に移動します。	
【O/T】	メニューを確定または、1段下のメニューに移動します。	
【UNIT】	数値設定メニューのとき、点滅中の桁の数値を+1します。	
【PRINT】	数値設定メニューのとき、点滅中の桁を移動します。	
【1d/10d】	何もありません。	

2.3 表示部とその機能



(表示部には、この天びんでは使用されない記号や文字も含まれています。)

表示	読み方	意味
→	安定マーク	測定値が安定しているときおよび、メニュー設定で現在設定されている項目を表示しているとき点灯します。
■	分銅マーク	感度校正のとき点灯します。 自動感度校正時刻になっているとき点滅します。 感度調整が必要なとき点滅して知らせます。
#	置数マーク	数値を設定するとき点灯します。
MENU	メニューマーク	メニュー設定中に点灯します。メニューロック (7.4.3 参照) がかかっているときは通電直後の [oFF] 表示中およびスタンバイ中に点灯します。
📊	積み込みマーク	応用測定の積み込みモードまたはフォーミュレーションモードがオンに設定されているとき点灯します。
M	メモリマーク	応用測定のフォーミュレーションモードがオンに設定されているとき点灯します。
📡	通信マーク	RS-232C または DATA I/O コネクタ経由で外部機器と通信しているとき点灯します。通信関連の機能が ON のときも点灯します。
AP	オートプリントマーク	応用測定のオートプリント機能が ON のとき点灯します。
STAND-BY	スタンバイマーク	スタンバイ中に点灯します。 応用測定のインターバルタイマ出力スタンバイ中に点灯します。
▼	逆三角マーク	固体比重測定の表示の一部として点灯します。

3. 仕 様

シリーズ名	AUW-Dシリーズ (デュアルレンジタイプ)		AUWシリーズ			AUXシリーズ			AUYシリーズ		
型 名	AUW220D	AUW120D	AUW320	AUW220	AUW120	AUX320	AUX220	AUX120	AUY220	AUY120	
ひょう量	220g/82g	120g/42g	320g	220g	120g	320g	220g	120g	220g	120g	
最小表示	0.1mg/0.01mg	0.1mg/0.01mg	0.1mg	0.1mg	0.1mg	0.1mg	0.1mg	0.1mg	0.1mg	0.1mg	
再現性 (標準偏差σ)	≤ 0.1mg (220g レンジ) ≤ 0.05mg (82g レンジ)	≤ 0.1mg (120g レンジ) ≤ 0.02mg (42g レンジ)	≤ 0.15mg	≤ 0.1mg	≤ 0.1mg	≤ 0.15mg	≤ 0.1mg	≤ 0.1mg	≤ 0.1mg	≤ 0.1mg	
直線性	±0.2mg (220g レンジ) ±0.1mg (82g レンジ)	±0.2mg (120g レンジ) ±0.03mg (42g レンジ)	±0.3mg	±0.2mg	±0.2mg	±0.3mg	±0.2mg	±0.2mg	±0.2mg	±0.2mg	
応答時間 (安定所要時間、代表値)	3秒 (220g レンジ) 15秒 (82g レンジ)	3秒 (120g レンジ) 12秒 (42g レンジ)	3秒								
校正分銅	内蔵								なし		
使用温湿度範囲	5 ~ 40°C 20 ~ 85%*1										
感度の温度係数 (10 ~ 30°C)	±2ppm/°C (PSC 機能オフ)								±2ppm/°C		
感度の安定性 (10 ~ 30°C)	±2ppm (PSC 機能オン)										
皿の大きさ (mm)	約 φ80*2										
本体寸法 (mm)	約 217 (W) × 356 (D) × 338 (H)										
本体重量	約 7.0 kg										
定格電源	DC 12V, 1A										
入出力	RS-232C Data I/O key コネクタ										
汚染度	2										
過電圧カテゴリー	II										
高 度	2000m まで										
設置環境	屋内使用に限る										
入力電源 (AC アダプタ)	AC100V, 300mA 50/60Hz										
機 能	ディスプレイ バックライト			●	●	●					
	PSC 完全自動校正	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	タイマー CAL 完全自動校正	●	●	●	●	●					
	内蔵時計	●	●	●	●	●	●	●	●		
	GLP/GMP/ISO 対応校正記録	●	●	●	●	●	●	●	●		
	インターバル タイマー出力	●	●	●	●	●	●	●	●		
	RS-232C インターフェース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	比重測定ソフト、個数 計算、%表示、単位換算	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
アナログ表示	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

*1 結露しないこと

*2 皿の大きさは、試料 (はかるもの) を載せる面の寸法です。

最新の情報は、当社ホームページ (<https://www.an.shimadzu.co.jp/products/balances/>) を参照ください。

4. すえつけ

4.1 すえつけ場所を選ぶ

(1) 電源について

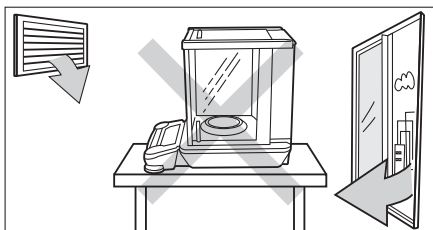
付属の AC アダプタが正しく使える場所を選んで、これらの電源を使ってください。
供給電源電圧が AC アダプタの表示と合っていることを確認してください。

(2) すえつけ場所について

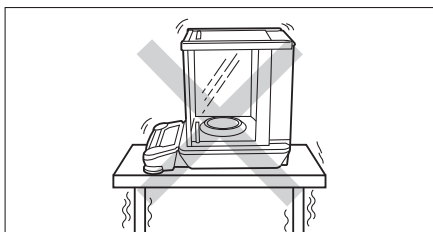


注 意

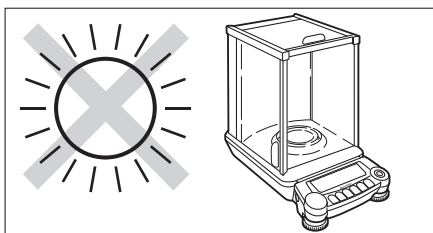
安全に正確な測定をするため、天びんは適切な場所にすえつける必要があります。次のような場所は避けてください。



- エアコン、換気口、開いたドア、窓の近くなど、空気の流れのあるところ

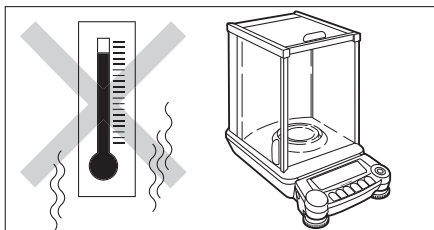


- 振動のあるところ



- 直射日光のあたるところ

(つづく)



- 極端な高温・低温、高湿度・低湿度のところ

- 腐食性ガス、引火性ガスの存在するところ
- ほこり、電磁波、磁界のあるところ

室内の平らな面を持つ丈夫なテーブルの上にすえつけてください。石盤をお勧めします。部屋の中央よりも隅の方が一般に振動が小さく測定に適しています。



注 意

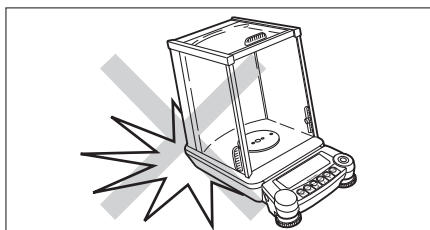
ガラス扉を開くとき、本体より後方にスライドします。全開した場合にもガラス扉が他の物に当たらないよう天びん背後のスペースを確保してください。

4.2 開梱と点検

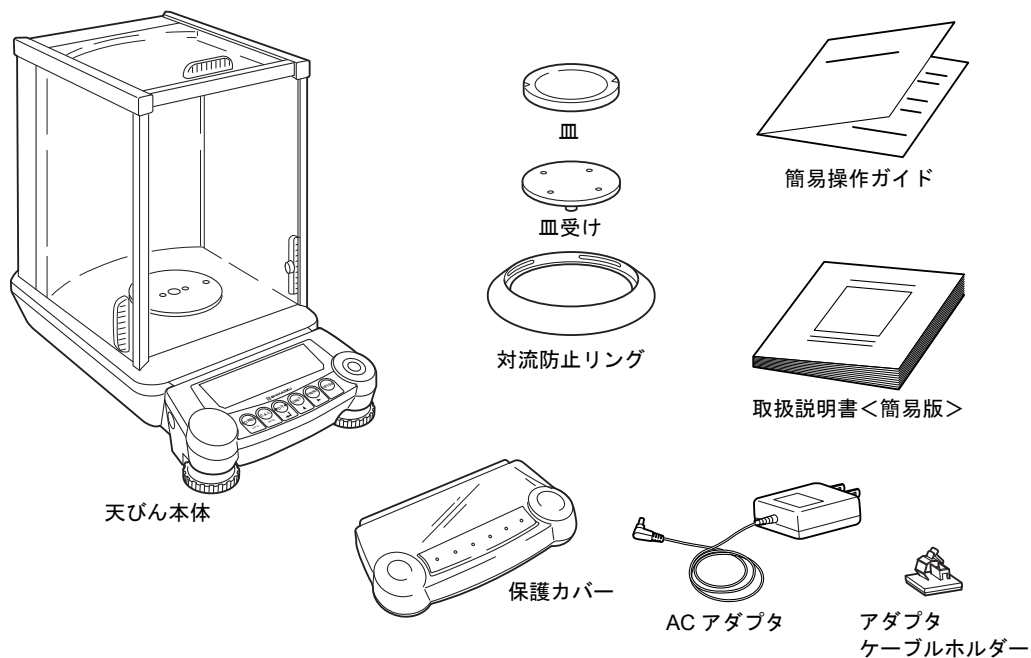


注 意

分析天びんは精密機器です。テーブルなどに置く際は絶対に衝撃を与えず静かに置いてください。



4. すえつけ



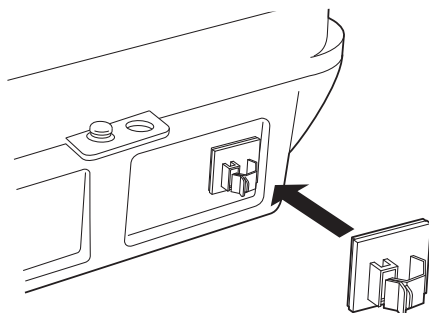
※ ACアダプタ本体および接続プラグの形状が変更される場合があります。

以下の標準梱包品がそろっていること、破損のないことを確認してください。異常があれば、お近くのサービス会社にご連絡ください（連絡先は裏表紙に記載しています）。

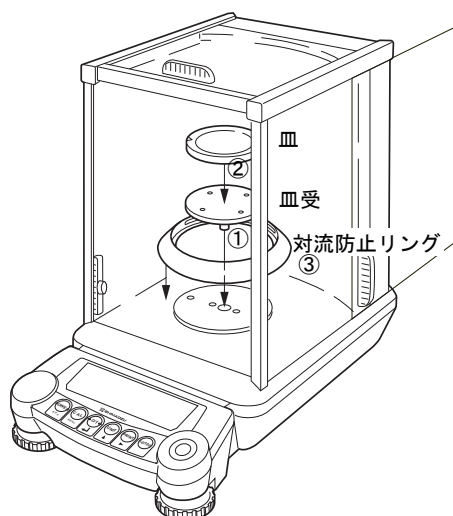
標準梱包品と個数

標準梱包品	個数
天びん本体	1
皿	1
皿受け	1
対流防止リング	1
ACアダプタ	1
アダプタケーブルホルダー	1
取扱説明書<簡易版>	1
簡易操作ガイド	1
検査合格票	1
保護カバー	1

4.3 すえつけ

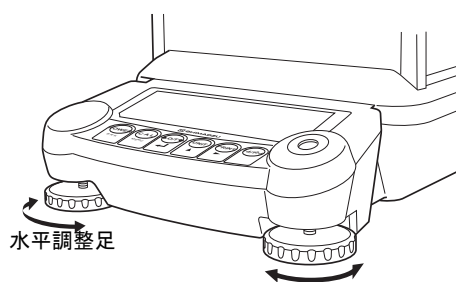


- 1** アダプタケーブルホルダーを本体背面の図の位置に取り付けます。はく離紙をはがして接着面を出し、本体に図の向きに押しつけてください。



- 2** 本体を設置場所に置きます。

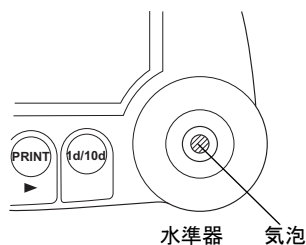
- 3** 皿受け、皿、対流防止リングを取り付けます。
 (1) ひょう量室中央に出ている軸に、皿受けを静かにはめます。
 (2) 皿を皿受けの上に静かに載せます。
 (3) 対流防止リングを置きます。

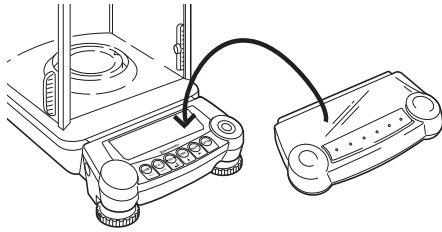


- 4** 水平調整を行います。

この天びんには前 2ヶ所に水平調整足があります。上から見て時計回りに回すと足が伸び、反時計回りに回すと足が縮みます。

水平調整足を回して、水準器の気泡が赤い円の中央にくるように調整します。

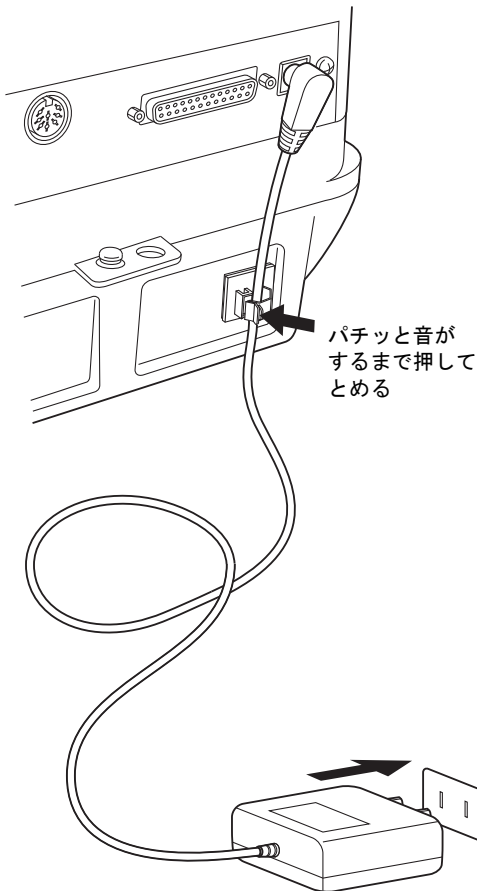




5 保護カバーをとりつけます。

表示部、キースイッチ部の汚損防止が必要な場合は、保護カバーをその部分の上にかぶせます。

4.4 電源を入れる



※ ACアダプタ本体および接続プラグの形状が変更される場合があります。

1 天びん背面の DC IN コネクタに AC アダプタのプラグを差し込みます。AC アダプタのケーブルは図のようにアダプタケーブルホルダーを通してとめてください。

2 AC アダプタをコンセントに差し込みます。

天びんはセルフチェック後に、自動的に感度調整を行います。その間、次のように表示が変わっていきます。[CHE 5]、[CHE 4]……[CHE 0]、[X.XX-X.XX]、[CAL 2]、[CAL 1]、[CAL 0]、[CAL End]、[oFF]（この感度調整は、【POWER】キーを押すことにより中断できますが、質量測定前に必ず一度は感度調整を行ってください。AUYシリーズの場合、感度調整は行いませんので、[CAL] のつく表示は出ません。）

[CHE 0] に続く表示は、ソフトウェアのバージョンナンバーです。

3 【POWER】キーを押します。

いったん全表示が点灯したあと、g（グラム）表示になります。また、表示部のバックライトが点灯（AUW シリーズのみ）します。

4 もう一度【POWER】キーと押し、スタンバイマークが点灯し、スタンバイ（暖機）状態になります。（AUW-D、AUW、AUX シリーズでは、内蔵時計（→ 7.）により現在時刻が表示されます。また、AUW シリーズではバックライトが消灯します。）

4.5 感度調整

天びんをすえつけた後に、必ず暖機と感度調整を行ってください。

感度調整をする際には、天びんを十分安定した状態にしておく必要があります。そのため、すえつけた後スタンバイ表示で1時間以上通電して天びんを安定させてから感度調整を行ってください。AUW-Dシリーズの小レンジ（最小表示0.01mg）を使用する場合は、4時間以上通電してください。また、人の出入りが少なく風や振動のない状態で行ってください。

AUWシリーズには、表示部にバックライトが備わっていますが、工場出荷時はオンに設定されています。（バックライトがオンの場合はスタンバイではなくgなど質量表示での暖機運転が必要です。）

AUW-D/AUW/AUXシリーズの場合（感度調整のための操作不要）

「PSCによる完全自動感度調整」

工場出荷時には、感度調整を完全自動で行う「PSC」機能（9.3.2参照）がオンに設定されています。PSC機能がオンのときには暖機（スタンバイ）状態から【POWER】キーを押してg表示にすると、自動的に必要な感度調整を行います。PSCが動作する際は、約2分前から「分銅」マークが点滅して予告します。動作中は、表示が自動的に変わり、分銅加除機構のモータ音が聞こえます。PSCを正常に動作させるため、振動や風を与えないようにしてください。PSCによる感度調整が終わってg表示に戻れば5. 基本的な使い方、にしたがって測定が開始できます。

（「PSCによる完全自動感度調整」は出荷時にオンに設定されています。他に内蔵分銅を用いた感度調整が、出荷時に常用の感度校正として設定されています。これ以外の方法については「9. 感度校正」をご覧ください。AUW-D/AUWシリーズでは、時刻設定により定期的に感度調整を行うタイマーCAL機能も選択できます。）

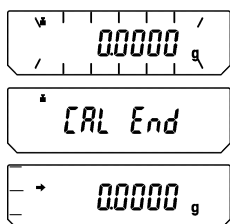
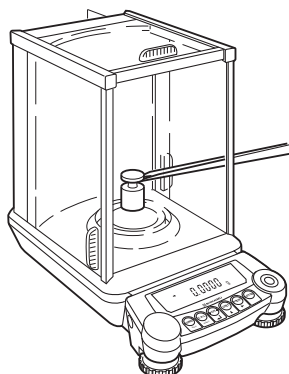
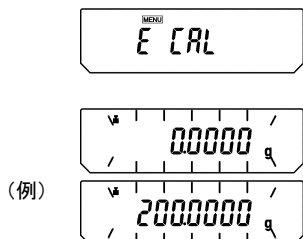


注 記

正確な測定を行うため、天びんを移動したとき、設置場所の気温が変化したときは、あらたに感度調整を行ってください。PSCまたはタイマーCALの機能をオンにすることにより、必要な感度調整を自動的に行うことをおすすめします。

AUY シリーズの場合 「外部分銅を用いた感度調整」

- 1 g 表示で、皿の上にもものがない状態にします。
- 2 【CAL】 キーを 1 回押します。[E-CAL] の表示が出ます。
- 3 【O/T】 キーを押します。ゼロ表示が点滅します。約 30 秒経過後安定が確認されると、載せるべき分銅の値が点滅します。
正確な感度調整のため、9.3.5 にしたがって使用する分銅の正確な値を設定しておいてください。
- 4 ひょう量室のガラス扉を開けて表示された質量の分銅を載せ、ガラス扉を閉めます。



- 5 しばらくするとゼロ表示が点滅しますので、分銅を皿から下ろしてガラス扉を閉めます。
[CAL End] 表示のあと g 表示に戻れば感度調整は完了です。

「外部分銅を用いた感度調整」は出荷時に設定されている常用の感度校正です。これ以外の方法については「9. 感度校正」をご覧ください。



注 記

正確な測定を行うため、天びんを移動したとき、設置場所の気温が変化したときには、あらたに感度調整を行ってください。また毎日使用前に感度調整をすることをおすすめします。

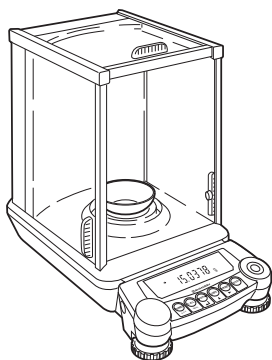
5. 基本的な使い方 (1章～5章までで天平を正しく使えます)



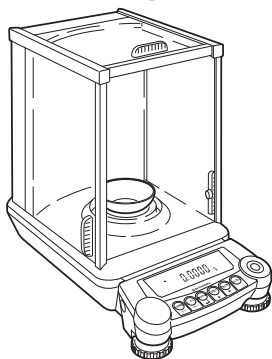
注 記

測定の前に十分な暖機（少なくとも 1 時間）と感度調整を行ってください。AUW-D シリーズで小レンジ（最小表示 0.01mg）を使用する場合は、4 時間以上暖機してください。

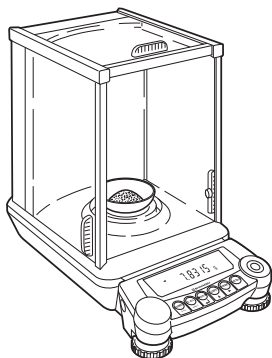
5.1 測定する



- 1 ひょう量室のガラス扉を開けて、風袋（容器）を皿に載せ、ふたたびガラス扉を閉めます。（容器を用いる場合）



- 2 表示が安定するのを待って、【O/T】キーを押します。安定の目安として安定マーク → が点灯します。表示がゼロになります。



- 3 ガラス扉を開け、はかるものを風袋に載せ、ガラス扉を閉めます。

- 4 表示が安定したら表示値を読み取ります。



注 記

- この取扱説明書で特に記述のない場合も測定中、あるいは感度校正中は、測定物や分銅の出し入れのとき以外ガラス扉を閉めてください。
- ひょう量室内に温度の異なる測定物を入れると対流により測定に影響します。予めひょう量室内の皿周囲のスペースに測定物を入れて、温度差をなくしてから測定してください。

5.2 表示単位を変える

【UNIT】キーを押すたびに、登録設定しておいた表示単位または、個数計算、比重測定モードに順次切り替わります。出荷時設定ではg、ct、%、PCS（個数）が登録されています。



注 記

使用する表示単位はあらかじめ「11. 表示単位の設定」で登録しておく必要があります。
いったんACアダプタを抜くなどして電源を入れ直すと、自動的にg単位になります（登録は保存されています）。

5.3 測定レンジを切り替える(AUW-Dシリーズのみ)

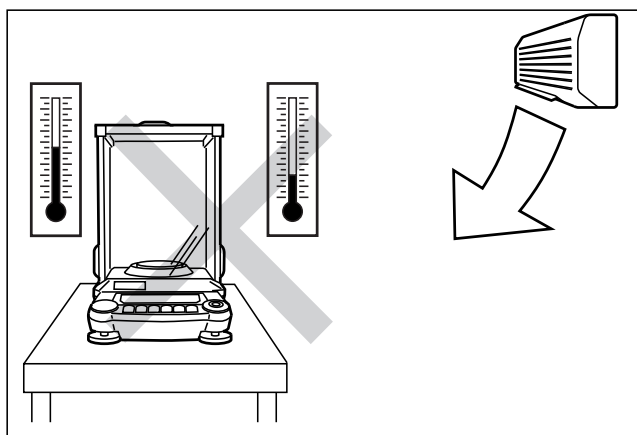
デュアルレンジ天びん AUW-D シリーズは、電源投入し、スイッチを入れたとき、最小表示が0.01mgの「小レンジ」になっています。最小表示が0.1mgの「大レンジ」を使用する場合は、【1d/10d】キー（AUW-D シリーズ以外では別の機能です。→ 8.2）を押して測定レンジを切り替えます。小レンジの使用中に小レンジのひょう量（AUW220D は 82g、AUW120D は 42g）を超えるものを測定すると自動的に大レンジに切り替わります。この場合、大レンジで【O/T】キーを用いて風袋引きを行うと大レンジに固定され、皿上の荷重を小レンジひょう量内に戻しても表示は小レンジに戻りません。ここで【O/T】キーを押すことにより、小レンジに切り替わります。

小レンジ

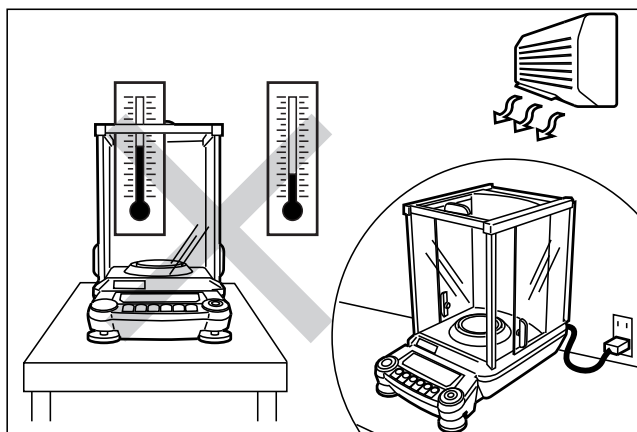
大レンジ

5.4 セミマイクロレンジでの安定した測定のために (AUW-D シリーズのみ)

AUW120D および AUW220D のセミマイクロレンジ（読み取り限度が0.01mgの小レンジ）は、このクラスとして非常に高い応答性能、安定性能を有していますが、設置環境と測定方法には0.1mgレンジでの測定以上に細かい配慮が必要です。以下の点に留意して、正確で安定した測定を行ってください。

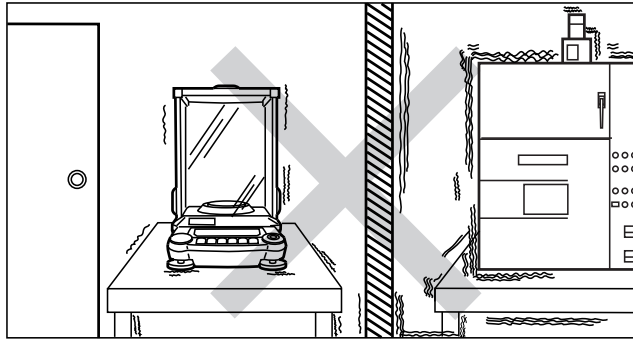


エアコンの吹き出し口から離してください。気流、温度差ともに測定を不安定にする可能性があります。エアコンからの気流の温度は室温と大きく異なる場合があります。

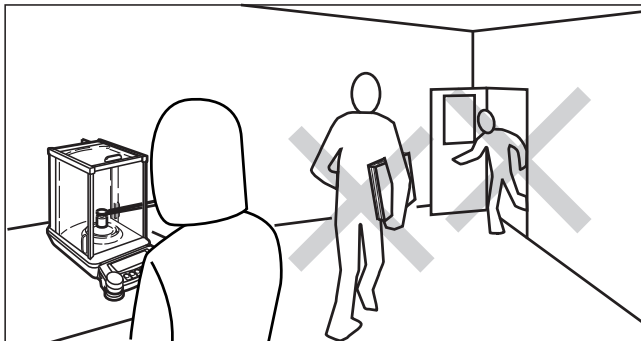


気流が直接当たらなくても、測定前に室温と天びんひょう量室内の温度が異なっていると、測定を不安定にする可能性があります。長時間使用しないときは、ひょう量室のガラス扉を少し開けておくと温度差が生じるのを防ぐ効果があります。

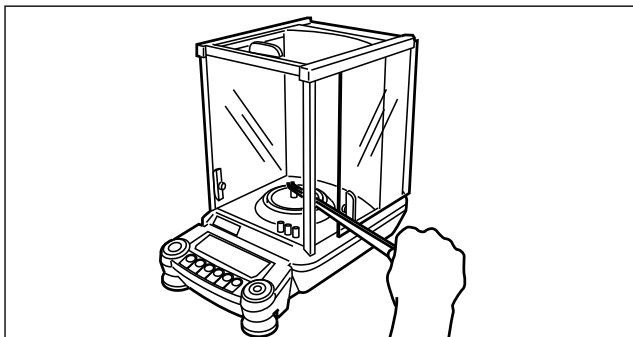
5. 基本的な使い方



付近に振動を生じる装置があると、測定を不安定にする可能性がありますので避けてください。同じ部屋でも中央よりも隅の方が安定します。



測定中、人の動きやドアの開閉があると、測定を不安定にする可能性がありますので避けてください。



測定時には、人体からの熱による対流を防ぐため、長いピンセットなどを用いる方が安定した測定ができます。また、測定物とひょう量室の温度が異なると測定を不安定にする可能性があります。測定物をあらかじめひょう量室内に置いておくと温度差を防ぐことができます。

6. メニュー設定

6.1 メニューとは

AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズには数多くの役立つ機能が備わっています。このなかから、お客様の使用目的に合った機能を効率よく選び、最適な設定をしていただくために「メニュー」が用意されています。このような設定を行うことを「メニュー設定」と呼びます。メニュー設定の手順を理解していただき、AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズの機能をご活用ください。各機能の説明本文にメニュー設定の手順とその際の表示内容が示されていますが、メニュー設定の際は、より効率よく設定いただくため、「付録 1. メニューマップ」をご参照ください。

6.2 メニューマップとは

AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズのメニューは 4 つの階層により構成されています。メニューマップはこの層構造を理解しやすいように図示したものです。利用したいメニューにすばやくアクセスするのに役立ちます。また、工場出荷時の設定を知りたいときにも便利です。メニューマップは巻末の付録 1 に載っています。

6.3 メニュー設定の手順

メニューマップ（巻末の付録 1）を参照してください。

AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズのメニューは、4 つの階層から成りますが、使用する頻度の高いメニューは第 1 階層に入っており、使いやすい構成になっています。質量表示から【CAL】キーを押してメニューに入ります。また、メニュー操作中のキーの働きは次の表のとおりです。メニューのどの階層からも【POWER】キーを何度か押すか押しつづけると、質量表示に戻れます。

操作するキー	メニュー設定中に		
	短く押すと …	約 3 秒間押し続けると …	メニューマップ上の移動方向
【POWER】	1 段上のメニューレベルに戻ります。	質量表示まで戻ります。	←
【CAL】	次のメニュー項目に移動します。	左に同じ	↓
【O/T】	メニューを確定または、1 段下のメニューに移動します。	左に同じ	→
【UNIT】	数値設定メニューのとき、点滅中の桁の数値を +1 します。	左に同じ	
【PRINT】	数値設定メニューのとき、点滅する桁を移動します。	左に同じ	
【1d/10d】	何もしません。	何もしません。	

1 質量表示中に【CAL】キーを押します。
[I-CAL] が表示されます。（または、SETTING の CAL DEF で設定されている常用の感度校正の種類が表示されます。AUY シリーズでは [E-CAL] または [E-TEST] のどちらかです。）

2 以降、【CAL】キーを押すたびに、以下に示す順に表示が変わっていきます。

		質量表示	
(例)		常用の感度校正実行 (→ 9.2, 9.3.1)	
		Windows® 直結設定 (↓)	
		Windows® 直結設定 (→)	
(例)		設定確認表示 (→ 6.4.1)	
		通常使用モード	} 安定性と応答性の設定メニュー (→ 10.2)
		はかりとりモード	
		対流対応モード	
		高安定モード	
		第2階層 (応用測定、個別設定メニューグループ) への入口。	
		第2階層 (システム設定メニューグループ) への入口。	
		第2階層 (通信設定メニューグループ) への入口。	
		質量表示	

応用測定、個別設定メニューグループ () を選択)

第2階層のこのメニューグループでは、常用以外の感度校正の選択・実行 (→ 9.2, 9.3.1)、ゼロトラッキングのオン/オフ (→ 10.4)、安定検出幅の設定 (→ 10.3)、単位の選択/解除 (→ 11.1)、オートプリントのオン/オフ、アナログ表示のオン/オフ、積み込み測定モードのオン/オフ、正味総量測定モードのオン/オフの設定が行えます。

システム設定メニューグループ () を選択)

第2階層のこのメニューグループでは、常用の感度校正の種類の設定など感度校正関係の種々の設定 (→ 9.3, 9.4) の他、比重測定に必要な媒体の情報入力 (→ 12.2, 12.3)、時計関係の設定 (→ 7.) が行えます。

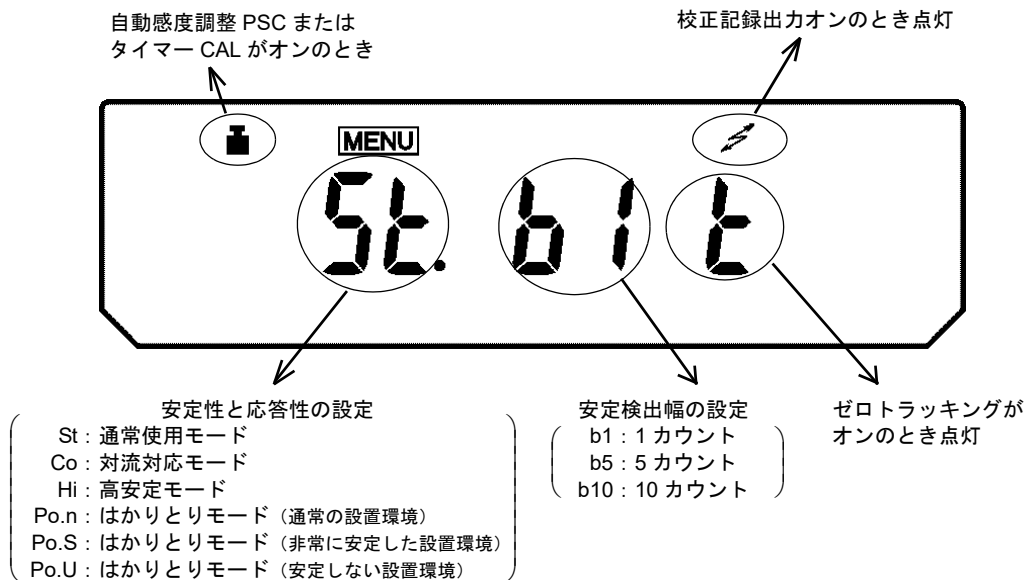
通信設定メニューグループ () を選択)

第2階層のこのメニューグループでは、天びんと外部の機器を接続する場合の通信のフォーマットを設定します (→ 13.3)。あらかじめ組み合わせた標準的なフォーマットと、項目ごとに選択できるユーザーフォーマットがあります。

6.4 メニュー設定に関する便利な機能

6.4.1 設定確認表示

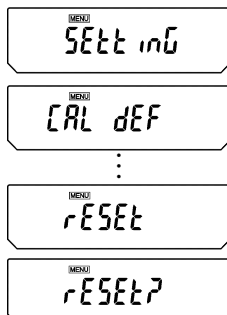
質量表示から【CAL】キーを4回押すと現在の設定の確認表示となります。環境対応設定3項目(10. 参照)、自動感度調整(9.3.2, 9.3.3 参照)のオン/オフ、校正記録(GLP/GMP/ISO 対応, 9.4.1 参照)出力オン/オフが略号で表示されます。



分銅マークは、完全自動の感度調整 PSC とタイマー CAL のどちらかまたは両方がオンのときに点灯します。

6.4.2 工場出荷時の設定に戻す (メニューリセット)

メニューを操作しているうちに設定内容がわからなくなった場合は、メニューリセットを行ってください。すべてのメニュー設定が工場出荷時の設定に戻ります。工場出荷時の設定は「メニューマップ」に#記号で示してあります。メニューリセットを実行すると、前回使用時の個数計算、%換算の基準値、インターバルタイム設定値も消去されます。

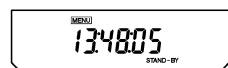
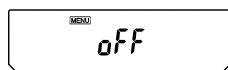
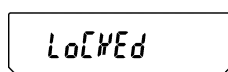
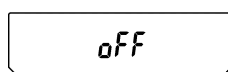


- 1 質量表示から【CAL】キーを数回押し、[SEtting] の表示のときに【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。
- 2 【CAL】キーを数回押しして[rESEt] の表示のときに【O/T】キーを押します。確認のため[rESEt?] 表示が出ます。
- 3 もう一度【O/T】キーを押します。

6.4.3 メニューロック機能

AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズでは、誤ってメニューを変更してしまわないように、メニュー設定操作を禁止することができます。これを「メニューロック」といいます。

メニューロック機能は以下の手順で設定します。

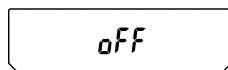
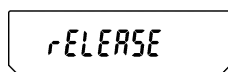
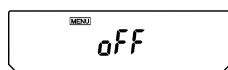


(AUY では時刻は表示されません。)

- 1 電源を入れます。
- 2 通電開始後の [oFF] 表示のときに【CAL】キーを約 3 秒間押し続けます。
[LoCKEd] と表示されて、メニューロック機能が設定され [oFF] 表示に戻ります。ロックのかかっているときはメニューマークが点灯されます。

ロックのかかっているときはスタンバイ表示したときもメニューマークが点灯しています。

メニューロックを設定した状態でメニュー設定しようとするすると [LoCKEd] と表示されて、メニュー設定できません。再度メニュー設定したいときは、次の操作を行ってください。

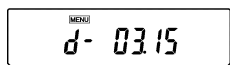
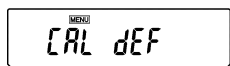
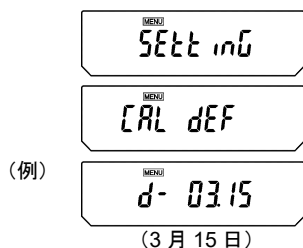


- 1 いったん電源を抜いて、しばらくしてから入れ直します。
- 2 [oFF] 表示のときに【CAL】キーを約 3 秒間押し続けます。
- 3 [rELEASE] 表示が出て、メニューロックが解除されます。

7.内蔵時計の設定 (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)

AUW-D/AUW/AUX シリーズには時計が内蔵されています。タイマー CAL (→ 9.3.3)、校正記録作成 (→ 9.4.1) の利用前に時計の設定を行ってください。なおスタンバイ状態 (→ 4.4) では、現在時刻が表示されません。

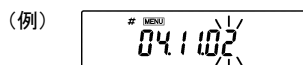
7.1 日付設定



(3月15日)



(2003年3月15日)



(2004年11月2日)

1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEtting] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL DEF] の表示になります。

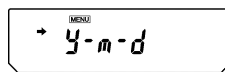
2 【CAL】キーを数回押して、[d-MM.DD] と表示させ (MM と DD はそれぞれ二桁の数字で、月および日を示す)、【O/T】キーを押します。表示部には上部に **MENU** マークと # マークが表示され、数値設定状態になっていることを示します。また、現在設定されている日付が、[YY.MM.DD] (YY は年を表わす) と表示され、左端の桁が点滅します。

3 【UNIT】キーを押すと点滅している桁の数が 1 ずつ大きくなります。【PRINT】キーを押すと、ひとつ右の桁が点滅します。

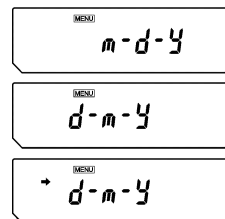
4 【O/T】キーを押して、表示した日付を確定します。

5 【POWER】キーを数回押して質量表示に戻ります。

7.2 日付出力スタイル



YYYY-MM-DD が設定されている場合

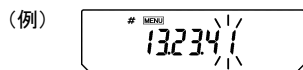
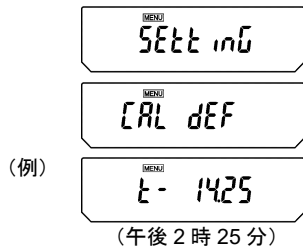


DD-MM-YYYY が設定されている場合



- 1 質量表示から【CAL】キーをくり返し押し [SEtting] 表示として【O/T】を押します。[CAL dEF] 表示となります。
- 2 【CAL】キーをくり返し押しして [StYLdAtE] 表示とします。
- 3 【O/T】キーを押します。
[y-m-d] と表示されます。
その後、【CAL】キーを押すたびに [y-m-d] → [m-d-y] → [d-m-y] → [y-m-d] の順に表示が変わります。[y-m-d] は、YYYY(西暦年4桁)-MM(月)-DD(日)、[m-d-y] は MM-DD-YYYY、[d-m-y] は DD-MM-YYYY の順での出力の設定表示です。現在設定されている出力の設定表示に安定マーク (→) が付いています。設定を変更するには、その出力の設定表示のときに【O/T】キーを押します。
- 4 設定を変更しない場合は【POWER】キーを押して [StYLdAtE] 表示に戻ります。
- 5 【POWER】キーをくり返し押しして質量表示に戻ります。

7.3 時刻設定



1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEttinG] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。

2 【CAL】キーを数回押して、[t-HH.MM] と表示させ (HH と MM はそれぞれ二桁の数字で、時および分を示す)、【O/T】キーを押します。

3 表示部には上部に **MENU** マークと # マークが表示され、数値設定状態になっていることを示します。また、設定されている現在時刻が、[HH.MM.SS] (HH は時、MM は分、SS は秒を表わす) と表示され、左端の桁が点滅します。

4 【UNIT】キーを押すと点滅している桁の数が 1 ずつ大きくなります。【PRINT】キーを押すと、ひとつ右の桁が点滅します。

5 【O/T】キーを押して、表示した時刻を確定します。

6 【POWER】キーを数回押して質量表示に戻ります。

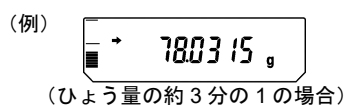
8. 表示に関する設定

8.1 アナログ表示

ひょう量に対する、天びんの皿上の質量の概略をバーグラフで示す機能です。測定中に突然 [oL] (オーバーロード) 表示が出てやり直す、といったことを防ぐために利用できます。この表示はオン・オフの設定ができます。



質量表示中のバーグラフ



オン/オフの設定

- 1 質量表示から【CAL】キーを数回押し、[Func.SEL] の表示のときに【O/T】キーを押して [Func.SEL] メニューグループに入ります。[CAL] の表示になります。
- 2 【CAL】キーを数回押し、[AdiSP : **] と表示させます。ここで ** は、現在の設定を表わし、[on] はオン、[of] はオフを表わします。
- 3 【O/T】キーを押します。[Ad-on] が表示されます。以下、【CAL】キーを押すたびに [Ad-on] と [Ad-of] が交互に表示されます。ここで、現在の設定状況を表示しているときは安定マーク (➡) が表示されます。設定したい内容が表示されているときに【O/T】キーを押すと設定が変更されます。
- 4 設定を変更しない場合は【POWER】キーを押します。そのまま [AdiSP : **] に戻ります。
- 5 【POWER】キーを数回押すか押しつづけて質量表示に戻ります。

8.2 最小表示桁を変える (AUW/AUX/AUY シリーズのみ)

AUW/AUX/AUY シリーズでは、必要に応じて最小表示を 1 桁粗くすることができます。



→ 0.00000 g



→ 0.0000 g



→ 0.00000 g

1 (最小表示を 1 桁粗くするとき)

質量表示中【1d/10d】キーを押します。最小表示桁が 1 桁大きくなります。

2 (最小表示をもとに戻すとき)

質量表示中、【1d/10d】キーを押します。最小表示桁がもとに戻ります。

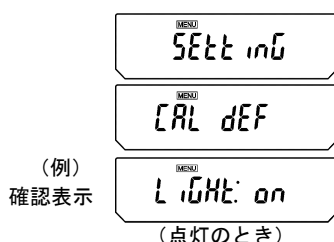


注 記

小数点の位置は変わりません。1 桁粗い表示では、もとの最小桁の位置が空白となります。

8.3 バックライトのオン／オフ (AUW シリーズのみ) (AUW-D にはありません)

AUW シリーズの表示部には、周囲の明るさに関わらず見やすいバックライトが備わっています。バックライトは、必要に応じて点灯、消灯の設定ができます。



- 1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEtting] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL DEF] の表示になります。
- 2 【CAL】キーを数回押して、[Light : **] と表示させます。**は現在の設定を示し、[on] のときは点灯、[of] のときは消灯になっています。
- 3 設定を変更するときは、[Light : **] と表示されているときに【O/T】キーを押します。[Light-on] が表示されます。(: が - に変わります。)
- 4 以下、【CAL】キーを押すたびに [Ligt-on] (点灯を示す)、[Ligt-of] (消灯) が順に切り替わり表示されます。ここで、現在の設定内容を表示しているときは安定マーク (➡) が同時に表示されます。
- 5 設定したい内容が表示されているときに【O/T】キーを押します。
- 6 設定を変更しない場合は【POWER】キーを押してそのまま [Light : **] に戻ります。
- 7 【POWER】キーを数回押すか押しつづけて質量表示に戻ります。



注 記

バックライトを使用する場合は事前の暖機をバックライトを点灯した状態で行う必要があります。したがってスタンバイ状態とせず、質量表示で暖機してください。(4.4 参照)

9. 感度校正

9.1 感度校正とは

9.1.1 感度校正の必要性

電子分析天びんで正確な質量測定をするためには、次のような場合に感度校正が必要です。

- すえつけ場所を変えたとき（同一の部屋の中で移動したときも）
- 室温が変化したとき
- また毎日の使用前に感度校正をおすすめします。

AUW-D/AUW/AUX シリーズでは、工場出荷時に、完全自動の感度調整 PSC が作動する設定になっています。AUY シリーズでは外部校正分銅を用いた感度調整が必要です。

—— 電子分析天びんの使用に当たって不可欠な感度調整 ——

電子天びんで測定して知ろうとするのはその物体の「質量」ですが、質量は直接検知できないため、電子天びんは「重量（地球がその物体を引く引力＝重力）」を検知し、これを質量に換算して表示しています。質量と重量の比例関係は、その場所の重力加速度によって決まります。この比例関係は、質量が正確に分かっている校正分銅を電子天びんに載せ、そのときに検知される重力をその質量に相当するもの、として記憶させれば、そのあと測定物を載せるたびに、その重量から質量を計算して表示できるわけです。この記憶作業が「感度調整」だと考えられます。さて、たとえば京都と東京の重力加速度は、それぞれ 979.70775 cm/s^2 と 979.76319 cm/s^2 で 0.0057% ほどの差がありますから、京都で感度調整された電子分析天びんを東京に移動して 100.0000g ちょうどの質量のものを測れば、 100.0057g となり、二桁もの誤差が生じてしまいます。感度調整は使用前にすえつけ場所で必ず行ってください。

また、電子分析天びんでは、重量を検知する仕組みに永久磁石とコイルを使用していますが、永久磁石は、補正を行っても、温度変化 1°C あたり $\pm 2\text{ppm}$ （百万分の 2）までの感度変化を生じます。これは、仮に 100g のものを測定した場合、 $\pm 0.2\text{mg}$ に相当するものですから、電子分析天びんの最後の桁の数字が 2 程度は狂う可能性があるということになります。もし感度調整後に 5°C の温度変化があれば、 100.0000g のものがプラス側最大なら 100.0010g となる可能性があります。温度変化があった場合にも、正確な測定のためにはあらたに感度調整を行ってください。

9.1.2 感度校正の種類

この取扱説明書では、感度調整・感度チェック・感度校正という用語を以下の意味で使い分けています。

感度調整 …… 基準質量（分銅など）を使って、天びんの感度が正しくなるように調整すること。

感度チェック …… 基準質量（分銅など）を使って、天びんの感度のずれ具合を調べること。

感度校正 …… 感度調整と感度チェックの両方を指します。

AUW-D/AUW/AUX シリーズには、モータ駆動の校正分銅が内蔵されています。外部の校正分銅の保管や分銅載せ下ろしをしなくとも、簡単なキー操作のみで感度校正ができます。また、必要なときに完全自動で感度調整を行う機能も備わっています。温度変化に応じて自動感度調整を行う PSC、および、設定した時刻に自動感度調整を行うタイマー CAL の 2 機能です。外部の校正分銅による感度校正や、外部の校正分銅による内蔵校正分銅の校正も可能です。

AUY シリーズには、校正分銅が内蔵されていないので、外部の校正分銅を用いて感度校正します。

感度校正					
感度調整 (天びんは調整されます)				感度チェック (チェックのみ)	
完全自動		内蔵分銅	外部分銅	内蔵分銅	外部分銅
PSC*1 (→ 9.3.2)	Clock-CAL (→ 9.3.3)	i-CAL *2 (→ 9.2.1)	E-CAL *3 (→ 9.2.2)	i-tEst (→ 9.2.3)	E-tEst (→ 9.2.4)
AUW-D	AUW-D	AUW-D	AUW-D	AUW-D	AUW-D
AUW	AUW	AUW	AUW	AUW	AUW
AUX		AUX	AUX	AUX	AUX
			AUY		AUY

それぞれの校正の種類は、下に記載されているシリーズのみで選択できます。

*1 AUW-D / AUW / AUX シリーズで、工場出荷時にオンに設定されています。

*2 AUW-D/AUW/AUX シリーズで、工場出荷時に常用の感度校正に設定されています。

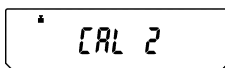
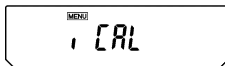
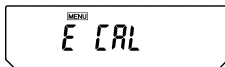
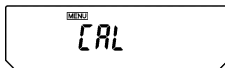
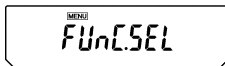
*3 AUY シリーズで、工場出荷時に常用の感度校正に設定されています。

9.2 感度校正の実行

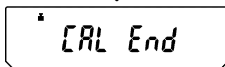
感度校正は必ず、正しくすえつけ、十分な暖機をした後に行ってください。また、感度校正は皿の上に測定物がなく、振動や風の影響がない状態で行ってください。

9.2.1 内蔵分銅を用いた感度調整 (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)

“i-CAL” (天びんを内蔵校正分銅により調整します)



⋮



1 質量表示のときに【CAL】キーを1回押します。
[i-CAL]が表示された場合([i-CAL]が常用の感度校正(9.3.1参照)に設定されている)、手順5に進みます。

[i-CAL]以外が表示された場合([i-CAL]が常用の感度校正に設定されていない)、つぎの手順2に進みます。

2 くり返し【CAL】キーを押して[FUnC.SEL]表示になったら【O/T】キーを押し、[CAL]と表示させます。

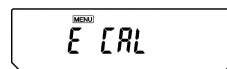
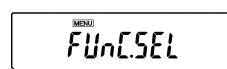
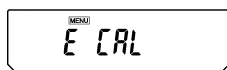
3 もう一度【O/T】キーを押します。表示が[E-CAL]になります。

4 【CAL】キーを2回押します。表示が[i-CAL]となります。

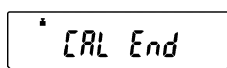
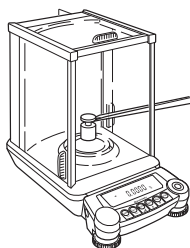
5 【O/T】キーを押します。内蔵分銅加除機構の作動音が聞こえ、[CAL 2]、[CAL 1]、[CAL 0]、[CAL End]の順に自動的に表示が変わり、質量表示に戻れば感度調整終了です。

9.2.2 外部分銅を用いた感度調整

“E-CAL”（天びんを外部の校正分銅により調整します）



(例)



1 質量表示のときに【CAL】キーを押します。
[E-CAL]が表示された場合（[E-CAL]が常用の感度校正（9.3.1参照）に設定されている）、手順4に進みます。

[E-CAL]以外が表示された場合（[E-CAL]が常用の感度校正に設定されていない）、つぎの手順2に進みます。

2 くり返し【CAL】キーを押して [FUnC.SEL]表示になったら【O/T】キーを押し、[CAL]と表示させます。

3 もう一度【O/T】キーを押します。表示が[E-CAL]になります。

4 【O/T】キーを押します。感度調整が始まり、ゼロ表示が点滅します

5 皿の上にものがないことを再確認し、次の表示を待ちます。

6 設定されている分銅の値（9.3.5参照）が表示され、点滅します。

7 表示されている値の校正分銅を載せます。しばらくすると、再びゼロ表示が点滅します。（30秒程度表示が変わらない場合があります。）

8 分銅を下ろします。[CAL End]が数秒間表示されたのち、質量表示に戻れば感度調整終了です。

9.2.3 内蔵分銅を用いた感度チェック (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)

“i-tEst” (内蔵分銅を用いて感度のずれを表示しますが、天びんの調整は行われません)

MENU
i tEst

MENU
FUnC.SEL

MENU
CAL

MENU
E CAL

MENU
i tEst

* tEst 2

(例)

* d 00001 g

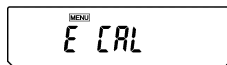
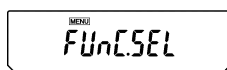
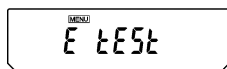
* tEst End

- + 00000 g

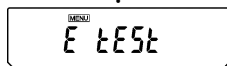
- 1 質量表示のときに【CAL】キーを1回押します。
[i tEst] が表示された場合 ([i-tEst] が常用の感度校正 (9.3.1 参照) に設定されている)、手順5に進みます。
[i tEst] 以外が表示された場合 ([i-tEst] が常用の感度校正に設定されていない)、つぎの手順2に進みます。
- 2 くり返し【CAL】キーを押して [FUnC.SEL] 表示になったら【O/T】キーを押し、[CAL] と表示させます。
- 3 もう一度【O/T】キーを押します。表示が [E CAL] になります。
- 4 【CAL】キーを3回押します。表示が [i tEst] になります。
- 5 【O/T】キーを押します。内蔵分銅加除機構の作動音が聞こえ、[tEst 2]、[tEst 1]、[tEst 0] の順で自動的に表示が変わり、その後、前回感度調整を行ってからの感度のずれが数秒間表示されます。
- 6 [tEst End] が表示されたのち、質量表示に戻れば感度チェック終了です。

9.2.4 外部分銅を用いた感度チェック

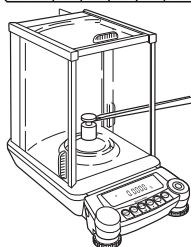
“E-tEst”（外部の校正分銅を用いて感度のずれを表示しますが、天びんの調整は行われません）



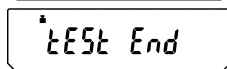
⋮



(例)



(例)



1 質量表示のときに【CAL】キーを1回押します。
[E tEst] が表示された場合（[E-tEst] が常用の感度校正（9.3.1 参照）に設定されている）、手順5に進みます。

[E tEst] 以外が表示された場合（[E-tEst] が常用の感度校正に設定されていない）、つぎの手順2に進みます。

2 くり返し【CAL】キーを押して [FuNCSEL] 表示になったら【O/T】キーを押し、[CAL] と表示させます。

3 【もう一度【O/T】キーを押します。表示が [E CAL] になります。

4 【CAL】キーを1回押します。表示が [E tEst] になります。

5 【O/T】キーを押します。感度調整が始まり、ゼロ表示が点滅します。

6 皿の上にものがないことを再確認し、次の表示を待ちます。

7 設定されている分銅の値（9.3.5 参照）が表示され、点滅します。

8 表示されている値の校正分銅を載せます。しばらくすると、再びゼロ表示が点滅します。（30秒程度表示が変わらない場合があります。）

9 分銅を下ろします。前回感度調整を行なっただけの感度のずれが数秒間表示されます。その後、[tEst End] が数秒間表示されたのち、質量表示に戻れば感度チェック終了です。

9.3 感度校正の設定

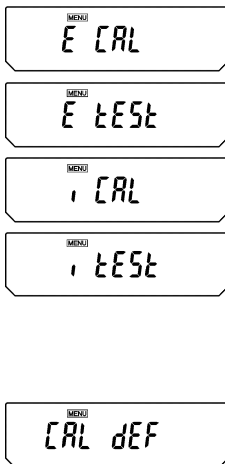
下の手順 3 に記された 4 種類 (AUY は 2 種類) の感度校正方法のうち、1 つを「常用の感度校正」として設定します。常用の感度校正は、質量表示からキーを 1 回押すだけで呼び出せます。もっとも頻繁に利用する感度校正の種類を選択してください。工場出荷時には、内蔵分銅を用いた感度調整 [i-CAL] が設定されています (AUY では、[E-CAL] 外部分銅を用いた感度調整)。なお、常用以外の感度校正も、質量表示からメニューに入ることによりいつでも実行できます。

4 種類の感度校正の実行の方法は、常用の感度校正に設定されている場合、されていない場合ともに、9.2 のそれぞれの感度校正の項に記載しています。

9.3.1 常用の感度校正の種類設定



(4 種のメニュー項目表示)



1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEttinG] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。

2 [CAL dEF] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[E CAL] の表示になります。

3 【CAL】キーを数回押して、設定したい感度校正の種類を表示させます。以下の 4 種類、または 2 種類 (AUY シリーズの場合) から選択できます。設定されている種類のときに安定マークが点灯しています。

[E CAL] : 外部分銅を用いた感度調整

[E tEst] : 外部分銅を用いた感度チェック

[i CAL] : 内蔵分銅を用いた感度調整
(AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)

[i tEst] : 内蔵分銅を用いた感度チェック
(AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)

4 設定したい感度校正の種類が表示されているときに【O/T】キーを押します。設定後、[CAL dEF] が表示されます。

5 【POWER】キーを押して戻ります。
ここで設定した種類の感度校正は、質量表示から【CAL】キーと【O/T】キーをこの順に押すだけで行えます。

9.3.2 温度変化検知による自動感度調整 (PSC) (AUW-D/AUW/AUXシリーズのみ)

温度センサにより温度変化が検知されたときなどに、内蔵分銅で完全自動感度調整を行います。PSC をオンにしておくと、感度に影響を与える温度変化が生じても、感度調整が自動的に行われ、天びんの感度が保たれます。質量表示中に次のいずれかの条件を満たせば自動感度調整が行われます。

- (1) 周囲温度が変化したとき
- (2) 前回の感度調整から約 4 時間が経過したとき
- (3) スタンバイ表示での暖機中に、上記(1)または(2)の条件を満たしており、その後質量表示にしたとき

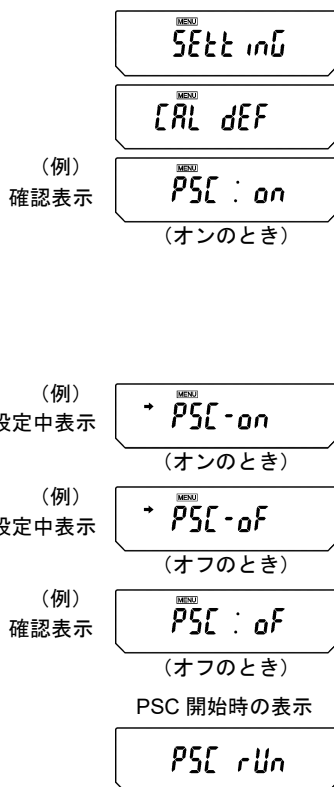
質量表示中、上記条件が満たされると、感度調整が始まる約 2 分前から、予告として分銅マークの点滅で知らせます。感度調整が実行されるとその前後で若干感度が変わります。また、感度調整中は測定が出来ません。ひとまとまりの測定中に感度調整を実行させたくない場合は、予告点滅中に【POWER】キーを押すことによって自動感度調整を中止することができます。



注 意

感度調整中は、皿の上にもものがなくガラス扉が全て閉まっている状態にし、絶対に振動を与えないでください。

設定の仕方



- 1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[Setting] の表示のときに【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。
- 2 【CAL】キーを数回押し、[PSC : **] と表示させる。ここで**は PSC の現在の設定状況を表わし、[on] のときはオン、[of] のときはオフになっています。
- 3 設定を変更するときは、[PSC : **] と表示されているときに【O/T】キーを押します。
- 4 [PSC-on] が表示され、以下【CAL】キーを押すたびに [PSC-of] または [PSC-on] が表示されます。ここで、現在の設定状況を表示しているときは安定マーク (→) が表示されます。設定したい内容が表示されているときに【O/T】キーを押すと設定が変更されます。また、【POWER】キーを押すと設定内容を変更せずに [PSC : **] に戻ります。
- 5 【POWER】キーを何回か押して質量表示に戻ります。

PSC とタイマー CAL は、それぞれ独立にオン・オフを設定できます。少なくとも一方がオンに設定されている場合、設定確認表示 (6.4.1 参照) に分銅マークが点灯されます。

9.3.3 時刻による自動感度調整 (タイマー CAL) (AUW-D/AUW シリーズのみ)

内蔵時計と内蔵分銅により、予め設定できる時刻 (1日3回まで) に完全自動感度調整を行います。定期的な感度調整を行って校正記録を残したい場合、測定作業の中断を避けるため休憩時間などに感度調整をしたい場合、などに大変便利です。

感度調整が始まる約2分前から、予告として分銅マークの点滅で知らせます。予告点滅中に【POWER】キーを押すことによって自動感度調整を中止することもできます。



注 意

感度調整中は、皿の上にもものがなくガラス扉が全て閉まっている状態にし、絶対に振動を与えないください。

設定の仕方

(オン/オフの設定)

(例)
確認表示

MENU
SEtting

MENU
CAL DEF

MENU
tCAL : oF

(オフのとき)

(例)
設定中表示

MENU
tCAL -on

(オンのとき)

(例)
設定中表示

MENU
tCAL -oF

(オフのとき)

(例)
確認表示

MENU
tCAL : on

(オンのとき)

1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[Setting] の表示のときに【O/T】キーを押します。[CAL DEF] の表示になります。

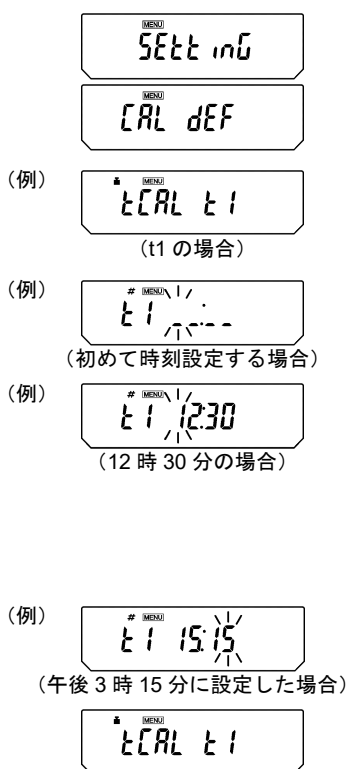
2 【CAL】キーを数回押し、[tCAL : **] と表示させます。ここで**はタイマーCALの現在の設定状況を表わし、オンのときは [on]、オフのときは [oF] になっています。

3 設定を変更するときは、[tCAL : **] と表示されているときに【O/T】キーを押します。

4 [tCAL-on] が表示され、以下【CAL】キーを押すたびに [tCAL-oF] または [tCAL -on] が表示されます。ここで、現在の設定状況を表示しているときは安定マーク (→) が表示されます。設定したい内容が表示されているときに【O/T】キーを押すと設定が変更されます。また、【POWER】キーを押すと設定内容を変更せずに [tCAL : **] に戻ります。

5 【POWER】キーを何回か押して質量表示に戻ります。

(時刻の設定)



1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SettinG] の表示のときに【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。

2 【CAL】キーを数回押し、[tCAL t *] と表示させて、【O/T】キーを押します。[t* HH : MM] と表示されます。ここで、[*] は設定する時刻につけられた識別番号を表わし、1 から 3 までの数字になります。また、現在設定されている時刻が [HH : MM] (HH は時、MM は分) と表示され、左端の桁が点滅します。ただし時刻が設定されていないときは [_ : _] と表示されます。このとき、ディスプレイ上部には、分銅マーク、**MENU** マークの他、# マークが表示され、数値設定状態になっていることを示しています。

3 点滅している桁の数字を変更できます。【PRINT】キーを押すと右隣の桁に点滅が移動します。数字の変更は、【UNIT】キーを押して行います。押すたびにその桁の数が 1 ずつ増えます。数字は、0 → 1 → 2 → … → 9 → _ → 0 → … の順で変わります。時は 00 から 23、分は 00 から 59 までの範囲で設定してください。変更作業を終えるときは【O/T】キーを押します。設定していた [t CAL t *] が表示されます。

4 別の回の時刻を設定するときは、【CAL】キーを押して次の [t CAL t *] にして、同様に時刻を設定します。

5 設定を終了するときにはさらに【POWER】キーを押して質量表示に戻ります。

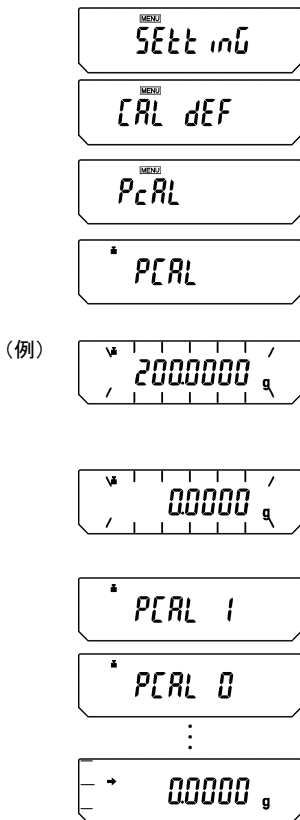
(設定の解除)

上記の時刻の設定の手順 3 で [t CAL t1] ~ [t CAL t3] の時刻を [_ : _] と設定することにより、それぞれ解除できます。

PSC とタイマー CAL は、それぞれ独立にオン・オフを設定できます。少なくとも一方がオンに設定されている場合、設定確認表示 (6.4.1 参照) に分銅マークが点灯されます。

9.3.4 内蔵分銅の感度調整 (PCAL) (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)

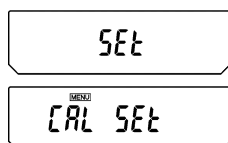
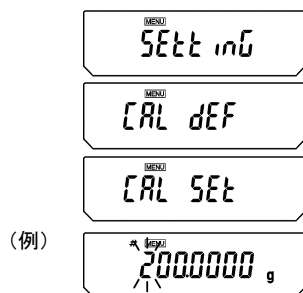
島津電子分析天びんの内蔵分銅は、出荷前に感度調整されていますが、お客様がご使用の校正分銅で内蔵分銅の感度調整をすることもできます。内蔵分銅の感度調整には、外部の校正分銅が必要です。ここでは、内蔵分銅の感度調整を PCAL と呼びます。お客様の校正分銅の値付けされている質量を入力して正確な感度調整をすることができます (9.3.6 参照)。感度調整は必ず、正しくすえつけ、十分な暖機をした後に行ってください。また、皿の上に測定物がなく、振動や風の影響がない状態で行ってください。



- 1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEttInG] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。
- 2 【CAL】キーを数回押して、[PcAL] の表示で【O/T】キーを押します。内蔵分銅の校正が開始され、[PCAL] の表示になります。(C が大文字になります)
- 3 [XXX.XXXXX] と数値が表示されたときに、表示の値の校正分銅を皿に載せてください。(9.3.6 参照)
- 4 その後、[0.0000] と表示されてから、校正分銅を下ろします。
- 5 自動的に [PCAL 1]、[PCAL 0] と表示が変わります。(内蔵分銅の載せ下ろしをしています。)
- 6 自動的に質量表示に戻れば内蔵分銅の感度調整は終了です。

9.3.5 感度校正に使用する外部分銅の値の入力

お客様の校正分銅の正確に値付けされている質量を入力してください。



1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEtting] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。

2 【CAL】キーを数回押して、[CAL SEt] の表示で【O/T】キーを押します。表示部には機種により、50.0000g、100.0000g、200.0000g、300.0000g のいずれかが表示されます。上部に **MENU** マークと井マークが表示され、数値設定状態になっていることを示します。左端の数字が点滅します。点滅している桁の数字を変更できます。

3 【UNIT】キーを押すたびに点滅している桁の数が1ずつ大きくなります。【PRINT】キーを押すとその桁を確定して、ひとつ右の桁が点滅します。設定したい値を表示させます。

4 【O/T】キーを押します。表示された値が校正用外部分銅値として確定されます。表示は [SEt]、[CAL SEt] の順に進みます。

5 【POWER】キーをさらに押して質量表示に戻ります。

使用できる分銅値の範囲

AUW-D シリーズ	220D	75g 以上
	120D	35g 以上
その他のシリーズ	320	145g 以上
	220	95g 以上
	120	45g 以上

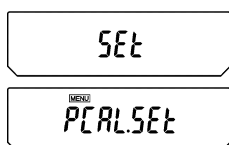
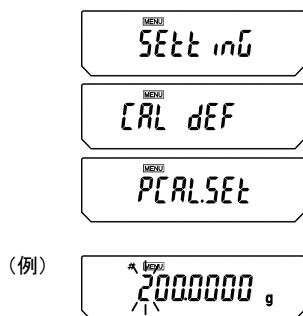


注 記

- AUW-D シリーズでは、小数点以下 5 桁までの正確な値を入力することができます。

9.3.6 内蔵分銅の感度校正に使用する外部分銅の値の入力 (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)

お客様の校正分銅の正確な値付けされている質量を入力することができます。



1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEtting] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。

2 【CAL】キーを数回押して、[PCAL SEt] の表示で【O/T】キーを押します。表示部には機種により、50.0000g、100.0000g、200.0000g、300.0000g のいずれかが表示されます。上部に **[MENU]** マークと井マークが表示され、数値設定状態になっていることを示します。左端の数字が点滅します。点滅している桁の数字を変更できます。

3 【UNIT】キーを押すたびに点滅している桁の数が1ずつ大きくなります。【PRINT】キーを押すと、ひとつ右の桁が点滅します。設定したい値を表示させます。

4 【O/T】キーを押します。内蔵分銅校正用の外部分銅値として確定されます。表示は [SEt]、[PCAL SEt] の順に進みます。

5 【POWER】キーをさらに押して質量表示に戻ります。

使用できる分銅値の範囲

AUW-D シリーズ	220D	75g 以上
	120D	35g 以上
その他のシリーズ	320	145g 以上
	220	95g 以上
	120	45g 以上



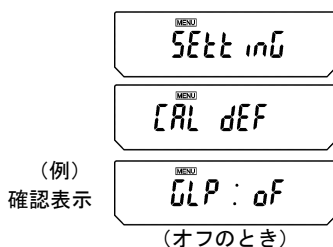
注 記

- AUW-D シリーズでは、小数点以下 5 桁までの正確な値を入力することができます。

9.4 校正記録を残す…GLP/GMP/ISO対応計量管理システム (AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ)

9.4.1 校正記録作成の設定

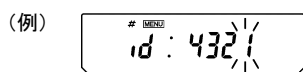
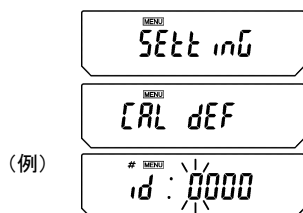
校正記録作成を設定すると、感度調整を行ったときに自動的に記録を出力します。別売りの電子プリンタなどで印刷し記録を残すことができます。タイマー CAL (9.3.3 参照) と併用することにより、全自動で定期的な感度調整と記録を行うことも可能です。



- 1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEtting] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL DEF] の表示になります。
- 2 【CAL】キーを数回押して、[GLP : **] と表示させます。**は現在の設定を示し、オンのときは [on]、オフのときは [oF] になっています。
- 3 設定を変更するときは、[GLP : **] と表示されているときに【O/T】キーを押します。[GLP-on] が表示されます。(: が - に変わります)
- 4 以下、【CAL】キーを押すたびに [GLP-oF] と [GLP-on] が交互に表示されます。ここで、現在の設定内容を表示しているときは安定マーク (➡) が同時に表示されます。
- 5 設定したい内容が表示されているときに【O/T】キーを押します。
- 6 設定を変更しない場合は【POWER】キーを押してそのまま [GLP : **] 表示に戻ります。
- 7 【POWER】キーをさらに押して質量表示に戻ります。

9.4.2 天びんの ID 設定

校正記録出力のときに同時に出力される天びんの ID 番号を設定します。



1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEttInG] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。

2 【CAL】キーを数回押して、[id : * * * *] と表示させ (* * * * は数値)、【O/T】キーを押します。表示部には上部に **MENU** マークと # マークが表示され、数値設定状態になっていることを示します。数値 * * * * の左端の桁が点滅します。点滅している桁の数字を変更できます。

3 【UNIT】キーを押すたびに点滅している桁の数が 1 ずつ大きくなります。【PRINT】キーを押すとその桁を確定して、ひとつ右の桁が点滅します。設定したい値を表示させ、【O/T】キーを押せば、天びんの ID として確定されます。

4 【POWER】キーを押すと [id : * * * *] (点滅なし)に戻ります。

5 【POWER】キーをさらに押して質量表示に戻ります。

9.4.3 日付印字の設定

校正記録出力のときに同時に天びんの内蔵時計の日付と時刻を印字させるかどうかを設定します。



- 1 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEtting] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。
- 2 【CAL】キーを数回押して、[Prtdt: **] と表示させます。**は現在の設定を示し、オンのときは [on] (印字する)、オフのときは [oF] (印字しない) になっています。
- 3 設定を変更するときは、[Prtdt: **] と表示されているときに【O/T】キーを押します。[Prdt-on] が表示されます。(: が - に変わります。)
- 4 以下、【CAL】キーを押すたびに [Prdt-oF] と [Prdt-on] が交互に表示されます。ここで、現在の設定内容を表示しているときは安定マーク (➡) が同時に表示されます。
- 5 設定したい内容が表示されているときに【O/T】キーを押します。
- 6 設定を変更しない場合は【POWER】キーを押してそのまま [Prtdt: **] 表示に戻ります。
- 7 【POWER】キーをさらに押して質量表示に戻ります。

10. 環境に応じた設定

10.1 環境に応じた設定とは

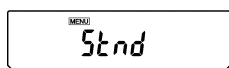
設置環境（振動や気流が避けられないなど）や測定の用途（固形物やかたまりを測るのか、液体や粉末をはかり取るのかなど）によって、天びんの応答性などの設定を変更することができます。

10.2 安定性と応答性の設定

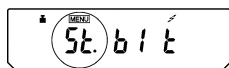
一般に表示を安定させるような処理の設定をすると応答は遅くなり、応答を速くするような処理の設定をすると表示は安定しにくくなります。AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズは、安定性と応答性の両方を実現する性能を有しており、一般には出荷時に設定されている「通常使用モード」で測定できますが、使用環境や測定目的によって、「通常使用モード」の他に「対流対応モード」、「高安定モード」、「はかりとりモード」がお使いになれます。

設定されているモードは、質量表示から【CAL】キーを4回押して設定確認表示（→6.4.1）にすることで簡単に確認できます。

10.2.1 通常使用モードの設定



設定確認表示



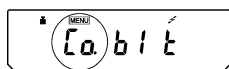
通常はこのモードをご使用ください。出荷前設定では通常使用モードになっています。

質量表示から【CAL】キーをくり返し押して [Stnd] 表示とします。ここで【O/T】キーを押すと、通常使用モードになります。設定の確認は設定確認表示（→6.4.1）でのみ行えます。

10.2.2 対流対応モードの設定



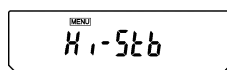
設定確認表示



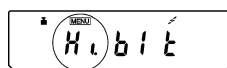
やむを得ず室内の温度変化の大きいときに測定する場合（冷暖房の切り替えの影響がある場合など）、ひょう量室内に生じる対流のため、特に AUW-D シリーズの小レンジでは安定マーク点灯後に表示が動く可能性があります。このような状況に安定マーク点灯を適応させたい場合に使います。（安定マークの点灯は遅くなります）

質量表示から【CAL】キーをくり返し押して [ConvEct] 表示とします。ここで【O/T】キーを押すと、対流対応モードになります。設定の確認は、設定確認表示（→6.4.1）でのみ行えます。

10.2.3 高安定モードの設定



設定確認表示



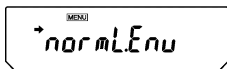
AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズは振動や気流の影響を受けにくい設計になっています。しかし、やむを得ず環境のよくない場所に設置される場合、振動や気流の影響を軽減するために使用してください。応答は若干遅くなりますが表示が安定します。

質量表示から【CAL】キーをくり返し押して [Hi-Stb] 表示とします。ここで【O/T】キーを押すと、高安定モードになります。設定の確認は設定確認表示（→ 6.4.1）でのみ行えます。

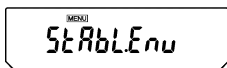
10.2.4 はかりとりモードの設定

目標量のはかりとりや調剤に天びんを使用するときは、はかりとりモードに設定すると目的に適した高速応答が得られます。ただし、はかりとりモードでは、荷重変動に対して非常に敏感になるため表示は不安定になります。

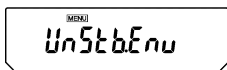
はかりとりモードでは、周辺環境に応じた最適化が可能です。すえつけ場所の環境によって、通常の設置環境、非常に安定した設置環境、安定しない設置環境の3つの設定から最適な動作が実現できるものを選んでください。



（「通常の設置環境」が選択されている場合）

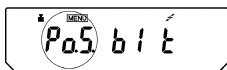


（「通常の設置環境」が選択されている場合）

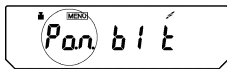


（「通常の設置環境」が選択されている場合）

設定確認表示



（はかりとりモード・「非常に安定した設置環境」が選択されている場合）



（はかりとりモード・「通常の設置環境」が選択されている場合）



（はかりとりモード・「安定しない設置環境」が選択されている場合）

質量表示から【CAL】キーをくり返し押して [Pouring] 表示とし、【O/T】キーを押します。

はかりとりモードに設定されます。

同時に、「はかりとりモードの環境設定」に進み、[normL.Env]（「通常の設置環境」用の設定）表示となります。安定マークは、表示中の環境設定が現在選択されていることを示します。

はかりとりモードの環境設定を変えない場合は、【POWER】キーをくり返し押して質量表示に戻ります。

はかりとりモードの環境設定を変える場合

[CAL] キーを1回または2回押して [StAbL.Env]（「非常に安定な設置環境」用）または [UnStb.Env]（「安定しない設置環境」用）を表示させます。現在表示されている設定に変更するには【O/T】キーを押します。

設定が変更され、[Pouring] 表示に戻ります。

[StAbL.Env] または [UnStb.Env] は、[normL.Env] では測定が遅い、あるいは不安定すぎる、と感じられたときに設定してみてください。出荷時設定は [normL.Env] です。

設定確認表示

はかりとりモードの設定の確認は設定確認表示（→ 6.4.1）でのみ行えます。はかりとりモードが設定されている場合、設定確認表示では「はかりとりモードの環境設定」も同時に確認できます。

10.3 安定検出幅の設定

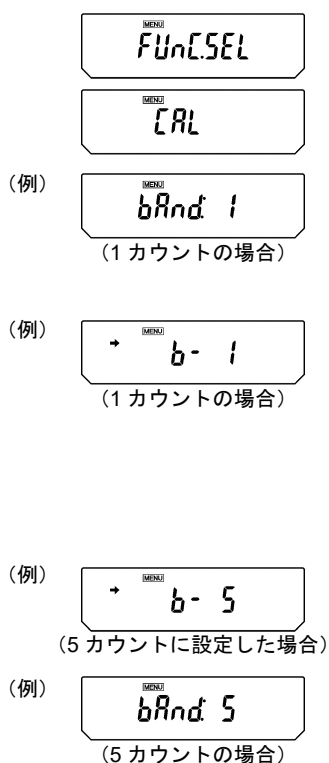
質量表示中、値が安定したとき、その目安として「安定マーク」(➡)が表示されます。「安定検出幅」を「1 カウント (0.1mg が最小読み取りなら 0.1mg)」に設定すると、質量表示が一定時間 1 カウント以内でおさまったときに、安定とみなして安定マークを表示します。

安定検出幅は、1 カウント、5 カウント、10 カウントの 4 段階から選択できます。

出荷時には 1 カウントに設定されています。

設定されている安定検出幅は、質量表示から【CAL】キーを 4 回押しして設定確認表示 (→ 6.4.1) にすることで確認できます。

設定の仕方



1 質量表示から【CAL】キーを数回押し、[FUnC.SEL] の表示のときに【O/T】キーを押します。[CAL] の表示になります。

2 【CAL】キーを 2 回押し、[bAnd : **] の表示にします。ここで、** (一桁か二桁の数字) は、現在の安定検出幅の設定を示します。

3 【O/T】キーを押します。[b-1] が表示されます。以下、【CAL】キーを押すたびに、[b-1]、[b-5]、[b-10] と表示が変わります。それぞれ、安定検出幅 1 カウント、5 カウント、10 カウント、を示します。現在の設定の表示のときに安定マーク (➡) が表示されます。

4 設定したい安定検出幅が表示されているときに【O/T】キーを押します。

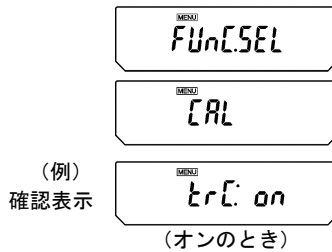
5 【POWER】キーを押して [bAnd : **] 表示に戻ります。

6 【POWER】キーを押して質量表示に戻ります。

10.4 ゼロトラッキング機能

ゼロトラッキングを使用すると、質量表示がゼロのとき、環境の変化などによるわずかなゼロのずれを自動的にキャンセルして、現在のゼロ表示をできるだけ保とうとします。液体の滴下・蒸発過程など、わずかな質量変化を観測する場合などには、ゼロトラッキングをオフにすることをおすすめします。

設定の仕方



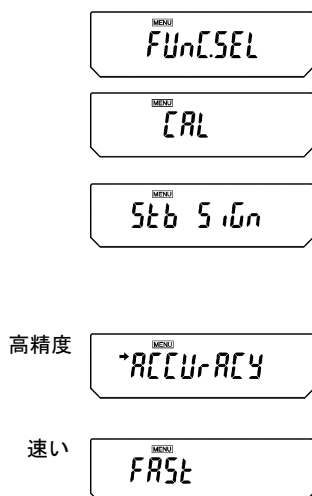
- 1 質量表示から【CAL】キーを数回押し、[FUnC.SEL]の表示のときに【O/T】キーを押します。[CAL]の表示になります。
- 2 【CAL】キーを押し、[trC : **]の表示にします。ここで、**は現在の設定を示し、オンのときは[on]、オフのときは[of]になっています。
- 3 【O/T】キーを押します。[trC-on]が表示されます。(: が - に変わります)以下、【CAL】キーを押すたびに、[trC-on] (ゼロトラッキングオン)と[trC-of] (ゼロトラッキングオフ)が交互に表示されます。現在の設定の表示のときに安定マーク (➡)が表示されます。
- 4 設定したい内容が表示されているときに【O/T】キーを押します。
- 5 設定を変更しない場合は【POWER】キーを押してそのまま[trC : **]表示に戻ります。
- 6 【POWER】キーを押して質量表示に戻ります。

10.5 安定マーク点灯タイミング機能

用途や要求精度に合わせて、安定マーク点灯が点灯するタイミングを設定できます。

安定マーク点灯タイミングを速くすると	安定が検出されると同時に安定マークが点灯します。 安定マーク点灯後の計量値は変動しやすくなりますが、次々と多数の試料を計量できるので、作業時間の効率化が図れます。
安定マーク点灯タイミングを高精度にすると	安定が検出され、一定時間その状態が継続したときに安定マークが点灯します。 安定マークの点灯判断が厳しくなり、安定マーク点灯後の計量値が安定するため、正確に計量できます。

設定の仕方



1 質量表示から【CAL】キーを数回押し、[FUnC.SEL]表示のときに【O/T】キーを押します。
[CAL]表示になります。

2 【CAL】キーを3回押し、[Stb SiGn]表示にします。

3 【O/T】キーを押します。[ACCURACY]が表示されます。
【CAL】キーを押すたびに、[FAST]、[ACCURACY]と表示が切り替わります。
それぞれ、安定マーク点灯タイミング=速い、安定マーク点灯タイミング=高精度、を示します。
現在設定されている表示のときに、“➡”が点灯します。

4 設定したい項目が表示されているときに【O/T】キーを押します。
設定が確定され、[Stb SiGn]表示へ戻ります。

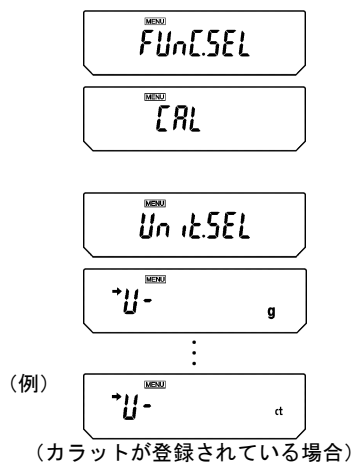
5 【POWER】キーを2回押しと質量表示へ戻ります。

11. 表示単位の設定

AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズでは、g 以外の単位で質量を表示させることができます。予め登録されている単位は、質量表示のときに【UNIT】キーだけで切り替えて表示させることができます。出荷時には、g,% ,PCS,ct が登録されています。AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズが備えている他の単位を使用する場合には、11.1 にしたがって予め登録します。使用しない単位は解除することもできます。

個数計算、比重測定機能も、11.1 単位設定、で登録と解除を行います。登録しているときは質量表示中に【UNIT】キーで呼び出すことができます。個数計算については 12.1、固体比重測定、液体比重測定については、それぞれ 12.2、12.3 をご覧ください。

11.1 単位設定




1 質量表示から【CAL】キーを数回押し、[FUnC.SEL] の表示のときに【O/T】キーを押します。[CAL] の表示になります。

2 【CAL】キーを数回押しして、[Unit.SEL] の表示で【O/T】キーを押します。[U- g] の表示になります。以下、【CAL】キーを押すたびに、[U- mg] (mg 単位を示します)、[U- %] (% 換算を示します)、[U- PCS] (個数計算機能を示します)、[U- ct] (ct カラット単位を示します)、[U- , d] (固体比重測定を示します)、[U- d] (液体比重測定を示します)、[U- mom] (勺単位を示します)、の順に表示が切り替わります。また、現在登録されている単位や機能のときに、安定マーク (→) が同時に表示されます。

メニュー上表示	単位または機能	備 考
[U- g]	g (グラム)	
[U- mg]	mg (ミリグラム)	
[U- %]	パーセント換算	11.2 参照
[U- PCS]	個数計算	12.2 参照
[U- ct]	ct (カラット)	
[U- , d]	固体比重測定	13.1 参照
[U- d]	液体密度測定	13.2 参照
[U- mom]	勺 (もんめ)	

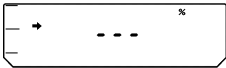
11. 表示単位の設定


(例) 
(個数計算が解除されている場合)


3 登録したい単位が表示されているときに【O/T】キーを押すと、登録されます。解除したい単位が表示されているときに【O/T】キーを押すと、登録が解除されます。

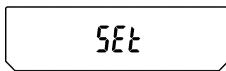
11.2 パーセント (%) 換算

基準となるものの質量を 100% として、パーセント表示ができます。

(例) 
(はじめて % を使うとき)

(例) 
(はじめて % を使うとき)

(例) 
(はじめて % を使うとき)





1 あらかじめ、% 単位を登録しておきます (11.1 参照)。% は出荷時に登録されていますので解除が行われていなければ再登録は不要です。

2 質量表示から【UNIT】キーを何回か押して、% 表示に切り替えます。

3 風袋 (容器) を使う場合は皿の上に風袋を載せ、【O/T】キーを押します。表示は変わりません。

4 基準となるもの (100% に相当するもの = g 単位で 100 カウント以上必要) を載せて安定マークが点灯するのを待ちます。

5 【CAL】キーを押します。[SEt] の表示のあと、基準となるものが 100% に設定されます。

6 基準になるものを下ろし、測定したいものを載せて使用します。

7 通常の質量表示に戻るには【UNIT】キーを何回か押します。

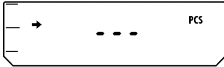


注 記


- 【UNIT】キーを何回か押せば g などの質量表示に戻れます。
- 基準となるものを変えるときは、上の手順 3 からやり直します。
- 手順 2 から 4 までは、前回 % 換算を使用したときの基準にもとづいて表示が出ます。

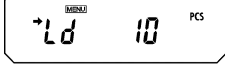
12. 応用測定と生産性機能

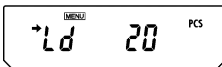
12.1 個数をはかる (PCS)


(例) 
 (はじめて PCS を使うとき)

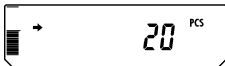
(例) 
 (はじめて PCS を使うとき)

(例) 
 (はじめて PCS を使うとき)



(例) 
 (20 個載せる場合)



(例) 

1 あらかじめ、PCS を単位として登録しておきます。PCS は出荷時に登録されていますので解除が行われていなければ再登録は不要です。

2 質量表示から【UNIT】キーを何回か押して PCS の表示にします。

3 風袋 (容器) を使う場合は皿の上に風袋を載せ、【O/T】キーを押します。表示は変わりません。

4 測定するものを正確に 10 個 (または 20 個、50 個、100 個) 数えて載せます。

5 【CAL】キーを押します。

6 【CAL】キーを押すたびに表示が、[Ld 10]、[Ld 20]、[Ld 50]、[Ld 100] の順に切り替わります。

7 皿の上に載せた個数の表示にし、安定マークが点灯したら【O/T】キーを押します。

8 [SEt] が数秒間表示され、個数表示になります。

9 測定するものを載せて個数を読み取ります。



注 記

- 【UNIT】キーを何回か押せば g などの質量表示に戻れます。
- 測定するものを変えるときは、上の手順 3 からやり直します。
- 手順 2 から 4 までは、前回 PCS を使用したときの測定物の単位質量にもとづいた個数表示が出ています。

12.2 固体比重を測定する

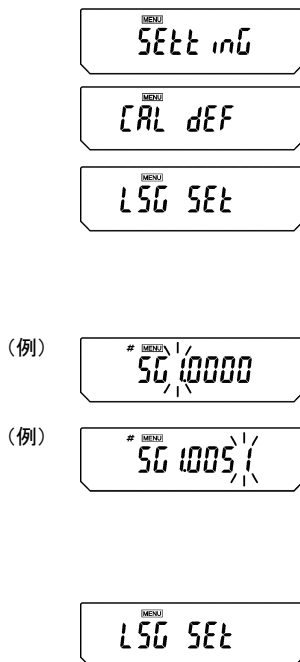
固体比重測定は、試料（固体）の重量を、空中と既知密度（または比重）の液中でそれぞれ測定し、試料の密度（または比重）を算出するものです。

以下の手順は、お客様が準備された吊り皿と水槽を使用する場合です。オプションの比重測定キットを使用することによってさらに簡単に比重測定を行うことができます。その場合はキットの取扱説明書にしたがってください。

- 1 天びんの底面の下皿フック開口部の丸いふたをネジを外して取りはずします。
- 2 下皿フックに別途準備した吊り皿をぶら下げ、その吊り皿を水槽の液中に浸しておきます。
- 3 11.1 単位設定にしたがって、単位のひとつとして、[, d]（固体比重測定）を登録します。

4 固体比重測定用媒液密度を設定します。

- (1) 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEtting] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。
- (2) 【CAL】キーを数回押して、[LSG SEt] と表示させ、【O/T】キーを押します。表示部には上部に **MENU** マークと井マークが表示され、数値設定状態になっていることを示します。また、[SG * . * * * *] と表示されます（* . * * * * は数値を示します）。数値 * . * * * * の左端の桁が点滅します。点滅している桁の数字を変更できます。
- (3) 【UNIT】キーを押すたびに点滅している桁の数が 1 ずつ大きくなります。【PRINT】キーを押すとその桁を確定して、ひとつ右の桁が点滅します。設定したい値を表示させ、【O/T】キーを押せば、固体測定用媒液密度として確定され [LSG SEt] 表示に戻ります。
- (4) 【POWER】キーを押すと [LSG SEt] に戻ります。



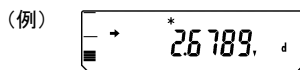
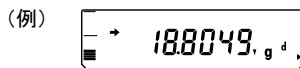
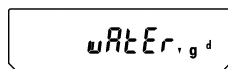
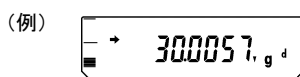
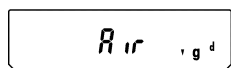
- (5) 比重値表示をホールド表示モードまたは連続表示モードのどちらかを選択します。【CAL】キーを数回押して、[SG-HoLd] を表示させます。

【O/T】キーを押すたびに、表示器左側“→”マークの点灯、消灯が切り替ります。“→”の点灯、消灯に応じて下のとおり設定されます。

“→”点灯：ホールド表示モード

“→”消灯：連続表示モード（水中重量の変化に応じて比重値が更新表示されます）

- (6) 【POWER】キーをさらに押して質量表示に戻ります。



ホールド表示モードの例

- 5** 質量表示から【UNIT】キーを何回か押すと、約2秒間 [Air▼gd] と表示されます。その後、[▼gd▶] 表示に切り替り、空中重量測定モードになります。空中重量測定時は、表示器右上に“▶”が点灯します。

- 6** 【O/T】キーを押します。

- 7** 測定するものを天びんの皿の上に載せます。

- 8** 安定マークが点灯したら【CAL】キーを押します。測定するものの空気中での重量を確定します。

- 9** 約2秒間 [wAtEr▼gd] と表示されます。その後 [▼gd▶] 表示に切り替り、水中重量測定モードになります。水中重量測定時は、表示器右下に“▶”が点灯します。

- 10** 測定するものを液中の皿に載せ替えます。水中重量値が表示されます。【CAL】キーを押すと、設定した比重値表示モードで比重値を表示します。【POWER】キーを押すと、9へ戻ります。測定するものに気泡が付着し、比重値が期待値と異なる結果になった場合に、気泡除去の操作の後水中重量測定をやり直し、比重値を再計算させることができます。

- 11** 次の測定は、【CAL】キーを押した後、再度 5 から行います。比重測定を終了するときは【UNIT】キーを押してください。



注 記

- 密度表示は小数点以下4桁まで表示されますが、試料の大きさなど条件により全桁安定しないことがあります。
- 測るものを液中の皿に載せるときは、全体が液中に浸るようにし、気泡がついていない状態にしてください。

12.3 液体密度を測定する

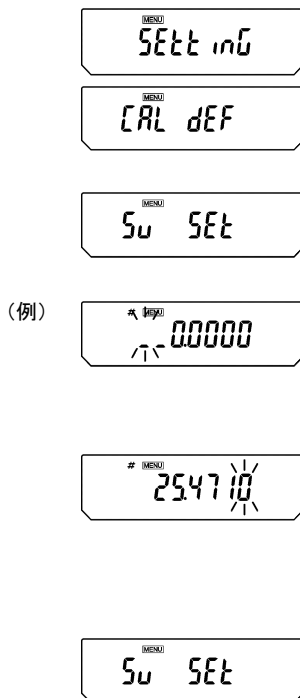
液体密度測定は既知の体積を持つ沈錘（固体）の重量を、空中と測定したい液体中でそれぞれ測定し、液体の密度を算出するものです。

以下の手順は、お客様が準備された吊り皿と水槽を使用する場合です。オプションの比重測定キットを使用することによってさらに簡単に測定を行うことができます。その場合はキットの取扱説明書にしたがってください。

- 1 天びんの底面の下皿フック開口部のキャップをはずします。
- 2 下皿フックに吊り皿をぶら下げ、その吊り皿を水槽に入れた測定対象液中に浸しておきます。
- 3 11.1 単位設定にしたがって、単位のひとつとして、[d]（液体密度測定）を登録します。

4 液体測定用沈錘体積を設定します。

- (1) 質量表示から、【CAL】キーを数回押して、[SEtting] の表示のとき、【O/T】キーを押します。[CAL dEF] の表示になります。
- (2) 【CAL】キーを数回押して、[Sv SEt] と表示させ、【O/T】キーを押します。[* . * * * *] と表示されます（* . * * * * は数値を示します）。表示部には上部に MENU マークと # マークが表示され、数値設定状態になっていることを示します。数値 * . * * * * の左端の桁が点滅します。点滅している桁の数字を変更できます。
- (3) 【UNIT】キーを押すたびに点滅している桁の数が 1 ずつ大きくなります。【PRINT】キーを押すとその桁を確定して、ひとつ右の桁が点滅します。設定したい値を表示させ、【O/T】キーを押せば、液体測定用沈錘体積として確定され [Sv SEt] 表示に戻ります。
- (4) 【POWER】キーを押すと [Sv SEt] に戻ります。



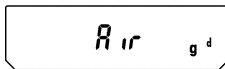
- (5) 比重値表示をホールド表示モードまたは連続表示モードのどちらかを選択します。【CAL】キーを数回押して、[SG-HoLd] を表示させます。

【O/T】キーを押すたびに、表示器左側“→”マークの点灯、消灯が切り替ります。“→”の点灯、消灯に応じて下のとおり設定されます。

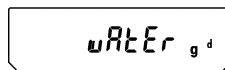
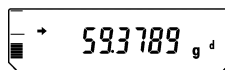
“→”点灯：ホールド表示モード

“→”消灯：連続表示モード（水中重量の変化に応じて比重値が更新表示されます）

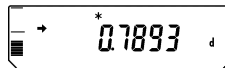
- (6) 【POWER】キーをさらに押して質量表示に戻ります。



(例)



(例)



ホールド表示モードの例

- 5** 質量表示から【UNIT】キーを何回か押すと、約2秒間 [Airgd] と表示されます。その後、[gd▶] 表示に切り替り、沈錘の空中重量測定モードになります。空中重量測定時は表示器右上に“▶”が点灯します。

- 6** 【O/T】キーを押します。

- 7** 沈錘を天びんの皿の上に載せます。

- 8** 安定マークが点灯したら【CAL】キーを押します。沈錘の空気中での重量を確定します。

- 9** 約2秒間 [wAtEr gd] と表示されます。その後 [gd▶] 表示に切り替り、沈錘の液中重量測定モードになります。液中重量測定時は、表示器右下に“▶”が点灯します。

- 10** 沈錘を液中の皿に載せ替えます。液中重量値が表示されます。【CAL】キーを押すと、設定した比重値表示モードで液体の密度が表示されます。【POWER】キーを押すと、9へ戻ります。沈錘に気泡などが付着し、密度が期待値と異なる結果になった場合に、液中重量測定をやり直して密度の再計算を行うことができます。

- 11** 次の測定は、【CAL】キーを押した後、再度 5 から行います。

**注 記**

- 密度表示は小数点以下4桁まで表示されますが、条件により全桁安定しないことがあります。
- 沈錘を液中の皿に載せるときは、全体が液中に浸るようにし、気泡がついていない状態にしてください。

12.4 自動的に印字・出力する（オートプリント）

オートプリントを使うと、測定のたびに【PRINT】キーを押さなくても自動的に測定結果をRS232CコネクタおよびDATA I/Oコネクタから出力することができます。天びんのg表示でゼロ±5カウント以内のときに、10カウント分以上のものを皿に載せると、表示値が安定したときに自動的に出力します。次の測定は、皿の上のものを下ろしていったんゼロ±3カウント以内に入った以降に行います。

(例) 



(例) 確認表示 
(オフのとき)

(例) 設定中表示 
(オンのとき)

(例) 設定中表示 
(オフのとき)

(例) 確認表示 
(オンのとき)



1 質量表示から【CAL】キーを数回押し、[FUNC.SEL]の表示のときに【O/T】キーを押します。[CAL]の表示になります。

2 【CAL】キーを数回押し、[AtPrt: **]の表示にします。ここで[**]は、現在の設定を表わし、[on]のときはオン、[oF]のときはオフになっています。

3 【O/T】キーを押します。[AP-on]が表示され、以下【CAL】キーを押すたびに[AP-on]、[AP-oF]が交互に表示されます。現在の設定のときに安定マーク(➡)が同時に表示されます。設定したい内容が表示されているときに【O/T】キーを押すと設定が変更されます。

4 設定を変更しない場合は【POWER】キーを押して、そのまま[AtPrt: **]に戻ります。

5 さらに【POWER】キーを押して質量表示に戻ります。

6 オートプリントがオンのとき質量表示にするとオートプリントマークが表示されています。

7 オートプリントの解除は、上の手順3で行います。

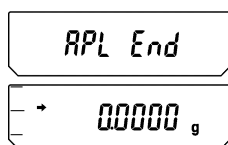
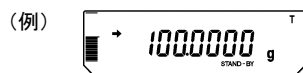
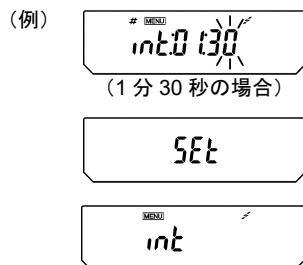
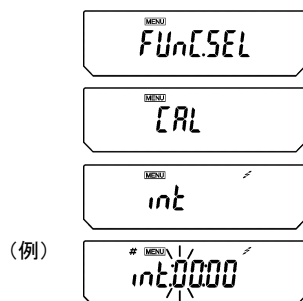


注 記

- オートプリント (12.4)、インターバルタイム (12.5)、積み込みモード (12.6)、フォーミュレーションモード (12.7) の4機能のうち2機能以上を同時にオンにすることはできません。

12.5 一定時間ごとに出力する（インターバルタイマ） （AUW-D/AUW/AUX シリーズのみ）

設定した時間間隔で自動的に天びんの測定値を出力します。



- 1 質量表示から【CAL】キーを数回押し、[FUnC.SEL] の表示のときに【O/T】キーを押します。[CAL] の表示になります。
- 2 【CAL】キーを数回押し、[int] の表示にします。
- 3 【O/T】キーを押します。[int : ** : **] が表示されます（** : ** は数値を示します）。表示部には上部に **MENU** マークと井マークが表示され、数値設定状態になっていることを示します。また、数値 ** : ** は、現在設定されている出力間隔が、[MM.SS]（MM は分、SS は秒を表わす）と表示されており、左端の桁が点滅します。
- 4 【UNIT】キーを押すと点滅している桁の数が 1 ずつ大きくなります。【PRINT】キーを押すと、ひとつ右の桁が点滅します。分は 99 まで、秒は 59 までの数を設定します。
- 5 【O/T】キーを押して表示中の出力間隔を確定します。
- 6 【POWER】キーを数回押して質量表示に戻ります。インターバル出力スタンバイを示す T の文字とスタンバイマークが点灯しています。
- 7 【PRINT】キーを押します。設定した時間間隔で自動出力が開始されます。
- 8 いったん停止するときは【POWER】キーを押します。
- 9 質量表示中に【POWER】キーを約 3 秒間押しつづけると、[APL End] の表示が出てインターバルタイマ機能は解除されます。



注 記

- オートプリント (12.4)、インターバルタイマ (12.5)、積み込みモード (12.6)、フォーミュレーションモード (12.7) の4機能のうち2機能以上を同時にオンにすることはできません。



注 記

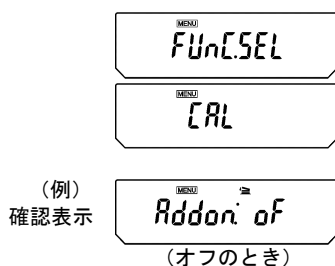
- 【O/T】キーでいつでも風袋消去できます。
- インターバルタイマスタンバイ状態で【POWER】キーを押すと、電源スタンバイ状態になります。
- 長時間にわたってインターバルタイマ機能を使用すると、天びんのドリフトのため測定誤差が発生することがあります。
- データを受信する機器によっては、設定時間間隔が短いと正常に動作しないことがあります。この場合は設定時間間隔を長くしてください。
- インターバルタイマ使用中は、PSC (9.3.2)、タイマー CAL (9.3.3) をオフに設定してください。その他の感度校正も行わないでください。

12.6 細かい試料を数多く測る（積み込みモード）

細かな試料を数多く測定するときに便利です。オプションの電子プリンタなどに接続して使用します。この機能を使うと、試料を皿に載せるたびに（表示値が安定した後）自動的に計量値がプリンタやパソコンへ出力されて表示がゼロになります。

【POWER】キーを押すと、皿に載せた試料の合計値が表示および出力されます。

設定の仕方



1 質量表示から【CAL】キーを数回押し、[Func.SEL]の表示のときに【O/T】キーを押します。[CAL]の表示になります。

2 【CAL】キーを数回押し、[Addon: **]の表示にします。ここで[**]は、現在の設定を表わし、オンのときは[on]、オフのときは[oF]になっています。

3 【O/T】キーを押します。[Adon-on]が表示され、以下【CAL】キーを押すたびに[Adon-on]、[Adon-oF]が交互に表示されます。現在の設定のときに安定マーク（➡）が同時に表示されます。設定したい内容が表示されているときに【O/T】キーを押すと設定が変更されます。オンに設定したときは、プリンタやパソコンに“---ADDON MODE---”と出力します。

4 【POWER】キーを押して、そのまま[Addon: **]に戻ります。

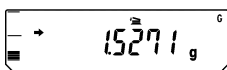
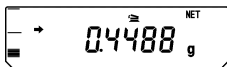
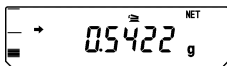
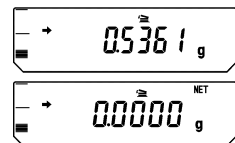
5 さらに【POWER】キーを押して質量表示に戻ります。

6 積み込みモードがオンのときは、積み込みマークとスタンバイマークが点灯して、積み込みモードのスタンバイ状態になります。



注 記

- オートプリント（12.4）、インターバルタイマ（12.5）、積み込みモード（12.6）、フォーミュレーションモード（12.7）の4機能のうち2機能以上を同時にオンにすることはできません。



使い方

積み込みモードがオンに設定されスタンバイ状態になっている（質量表示で積み込みマークとスタンバイマークが点灯している）ことを確認します。

1 容器を皿の上に置き（容器を使用する場合）、【O/T】キーを押し風袋引きをします。風袋引きはスタンバイ状態でのみ受け付けられます。

2 【PRINT】キーを押して測定を開始します。このときスタンバイマークが消えます。GLP 出力モードがオンになっているときは、ここで日時等の項目が出力されます。

3 最初の試料を載せます。表示が安定した後、【CMPOO1】とナンバリングが付されて外部機器に計量値が自動的に出力され、表示がゼロになります。これらの動作が行われる条件は次のとおりです。

- 試料を載せる前の表示値がゼロ ± 5 カウント以内
- 試料は表示値の 10 カウント分以上
【1d/10d】キーで 10d 表示にしているときでも、1d 表示でのカウント数で判断されます。ただし AUWD シリーズは除きます。

4 上記の手順 3 をすべての試料について繰り返します。

5 【POWER】キーを押します。載せた試料の質量の合計値が算出されて天びんに表示されると同時に、外部機器へ出力されます。

---ADDON MODE---


CMP001 =	0,5361g
CMP002 =	0,5422g
CMP003 =	0,4488g
TOTAL =	1,5271g

出力例
出力データの小数点は、
設定によりピリオドまた
はコンマで表記されま
す。(13.4 参照)

6 皿の上のものを下ろします。天びんはスタンバイ状態に戻っていますので、手順1から再び行うことができます。



注 記

- 積み込みモードの使用中には、完全自動感度調整 PSC (9.3.2) またはタイマー CAL (9.3.3) は、動作しません。感度調整が必要になったときは、分銅マーク () が点滅します。内蔵分銅あるいは外部分銅を用いた感度調整は、一連の測定とつぎの一連の測定の間に行うことができます。

12.7 フォーミュレーションモード

この機能は、複数の成分をそれぞれの質量を記録しながら加えてゆき、最後に総量を算出して表示・出力する機能です。オプションの電子プリンタなどを接続して使用します。試料の各成分が載せられ【PRINT】キーが押されるたびに、測定値が RS-232C または DATA I/O から出力され、自動的に表示がゼロになります。【POWER】キーを押すと一連の測定は打ち切られて、それまでの測定値の合計が表示され、出力されます。外部機器が接続されていると、フォーミュレーションモードに入ったときに [----- FORMULATION -----] と出力されます。

一連の測定が打ち切られて合計値が出力されるときには、[TOTAL=] とともに合計値が出力されま

設定の仕方

(例)
確認表示

MENU
FuNC.SEL

MENU
[CAL]

MENU \approx M
Formu. oF

(オフのとき)

(例)
設定中表示

MENU \approx M
Formu-on

(オフのとき)

(例)
設定中表示

MENU \approx M
*Formu-on

(オンのとき)

(例)
確認表示

MENU \approx M
Formu on

(オンのとき)

1 質量表示から【CAL】キーをくり返し押し「FuNC.SEL」表示として【O/T】を押します。【CAL】表示となります。

2 【CAL】キーをくり返し押しして [Formu: **] 表示とします。(**は、現在の設定を示します。[on] はオン、[oF] はオフを示します。)

3 【O/T】キーを押します。
[Formu-on] と表示されます。その後、【CAL】キーを押すたびに [Formu-on] と [Formu-oF] の間で表示が切り替わります。現在の設定の表示に安定マーク (➡) が付いています。設定を変更するには、その設定の表示のときに【O/T】キーを押します。

4 設定を変更しない場合は【POWER】キーを押して [Formu: **] 表示に戻ります。

5 【POWER】キーをくり返し押しして質量表示に戻ります。

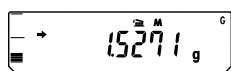
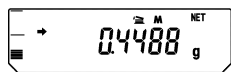
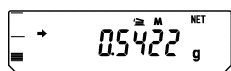
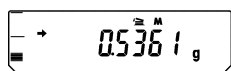


注 記

- オートプリント (12.4)、インターバルタイマ (12.5)、積み込みモード (12.6)、フォーミュレーションモード (12.7) の4機能のうち2機能以上を同時にオンにすることはできません。

使い方

フォーミュレーションモードがオンに設定されていると、質量表示で積込マークとメモリーマークが点灯しています。



---Formulation Mode---	
CMP001 =	0,5361g
CMP002 =	0,5422g
CMP003 =	0,4488g
TOTAL =	1,5271g

上の測定例の場合、この図に示す内容がプリンタなどの外部機器に出力されます。出力データの小数点は、設定によりピリオドまたはコンマで表記されます。(13.4 参照)

1 容器を皿の上に置き（容器を使用する場合）、【O/T】キーを押して風袋引きをします。（風袋引きは最初の成分を測定する前のみ受け付けられます）

2 2 試料の最初の成分を載せて【PRINT】キーを押します。安定検出し次第、[CMPOO1] とナンバリングが付されて外部機器に質量データが出力され、自動的に表示がゼロになります。

3 上記の手順 2 をすべての成分について繰り返します。

4 【POWER】キーを押します。全ての成分の質量の合計値が算出されて天びんに表示されると同時に、外部機器へ出力されます。

5 皿の上のものを下ろします。次の一連の測定は上の手順 1 から始めます。



注 記

- フォーミュレーションモードの使用中には、完全自動感度調整 PSC (9.3.2) またはタイマー CAL (9.3.3) は、動作しません。感度調整が必要になったときは、分銅マーク (■) が点滅します。内蔵分銅あるいは外部分銅を用いた感度調整は、一連の測定とつぎの一連の測定の間に行うことができます。

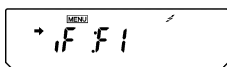
13. 周辺機器との接続と通信

13.1 電子プリンタとの接続

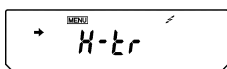
AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズは以下の電子プリンタと接続することができます。

- 電子プリンタ EP-100
- 電子プリンタ EP-110

電子プリンタを使用する場合は以下の手順で天びんと接続します。



1 天びんの通信条件を F1（標準設定 1）に設定します。（[13.3.2](#) 参照）



2 パソコンと併用する場合のみ、ユーザー設定でタイマーハンドシェイク（[13.3.3.6](#) 参照）に設定します。

3 天びんが [oFF] か [STAND-BY] のときに電源を抜いてから、天びん背面の DATA I/O に電子プリンタに付属のケーブルを接続し、ケーブルとプリンタも接続します。

4 天びんの電源を入れます。

5 電子プリンタの電源を入れます。



注 記

- 電子プリンタの取扱説明書を必ずお読みください。
- 電子プリンタのみの接続時は、連続出力による印字はできません。
- 日付と時刻の印字：天びんの【PRINT】キーを約 3 秒間押し続けると日付と時刻が出力されます（AUY を除く）。

13.2 パソコンとの接続 -RS232C-

パソコンと天びんを接続し、コマンドコードを用いたプログラムを作成することにより、天びんをパソコンから制御することができます。パソコン入力用のツールとして「Balance Keys」「Multi-Balance Collect」という通信用ツール（フリーウェア）をご用意しております。

「Balance Keys」は Excel やメモ帳などにデータを取り込むことができます。「Multi-Balance Collect」は最大 4 台の天びんを識別して Excel にデータを取り込むことができます。

ダウンロードは下記のアドレスを参照してください。

https://www.an.shimadzu.co.jp/balance/products/balance_keys/index.htm



13.2.1 結 線



注 意

- お手持ちのケーブルを使用される際には必ず、正しく結線されたケーブルをお使いください。
- 下図の結線および特別付属品の RS-232C ケーブルは、すべてのパソコン等の機種で正常に動作することを保証するものではありません。

(1) IBM PC/AT、DOS/V、AX 系パソコンの場合（D-sub9 ピン）（クロス結線＝リバース結線）

パソコン側			天びん側		
RXD	2	—————	2	TXD	
TXD	3	—————	3	RXD	
DTR	4	—————	6	DSR	
SG	5	—————	7	SG	
DSR	6	—————	2 0	DTR	
RTS	7	□	□	5	CTS
CTS	8	□	□	4	RTS

13.2.2 データフォーマット

データフォーマット 1 (メニュー設定中表示では [F-dF1]) は島津の標準のデータフォーマットです。(14.3.3.5 参照) 以下にこのフォーマットの詳細を記します。

(1) 基本のフォーマット

ある負の測定値 (-21.6865g) でデリミタ C/R の場合の出力データを例として下に示します。

この例のデータ長: 13 バイト													
送信順位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ASCII コード	2DH	20H	20H	32H	31H	2EH	36H	38H	36H	35H	67H	20H	0DH
数値データ	-			2	1	.	6	8	6	5	g		C/R

データ長は、付随する情報およびデリミタ選択によって、(2) で説明されるように変動があります。

備考

送信順位 1: 正の値には「 」(スペース) (ASCII コード 20H、以下同様)、負の値には「-」(2DH) がこの送信順位に入ります。

送信順位 2~10: 絶対値が入ります。数値が 9 桁すべてを使用しない場合は、余った送信順位にこの例のようにスペース (20H) が入ります。AUW-D シリーズの場合、スペースが数値の後、送信順位 10 に入ることがあります。

送信順位 11,12: 測定単位を表す 1 文字または 2 文字が入ります。測定単位を表す文字が 1 文字の場合には、この例のように送信順位 12 にスペースが入ります。

送信順位 13: デリミタのコードが入ります。

(2) データ長が増える場合

(i) 安定情報付き出力

安定情報とともにデータを出力するとき (13.2.3 のコマンドコード D7)、「S」または「U」に相当する ASCII コードが (1) の例の送信順位 1 の前に追加されます。したがってデータ長は 1 バイト長くなります。

安定しているとき: S

安定していないとき: U

(ii) デリミタ「C/R+L/F」が選択された場合 (13.3.3.2 参照)

デリミタ情報に 2 文字使用するため、(1) の例の送信順位 13 の後に ASCII コードが追加されます。したがってデータ長は 1 バイト長くなります。

(3) 「oL」または「-oL」(オーバーロード) の場合のデータフォーマット

「oL」の場合のデータフォーマットの例を下に示します。

この例のデータ長: 13 バイト													
送信順位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ASCII コード	20H	20H	20H	20H	20H	4FH	4CH	20H	20H	20H	20H	20H	0DH
数値データ						O	L						C/R

・「-oL」(負のオーバーロード=皿が外されているなど) の場合、送信順位 1 は、「-」(マイナス: 2DH) となります。

・上の (2) の内容は、(3) の場合も同様に該当します。

13.2.3 コマンドコード



注 意

ここに示していない文字や制御コードを天びんに入力すると、以後の天びんの動作が保証されないだけでなく、正常な測定が行われなくなることがあります。

もし、誤って、ここに示されていない文字や制御コードを入力したときは、すぐに電源コードを抜いて、約 10 秒後に、再度差し込んでください。

コマンドコード	機 能	内 容
D 0 1	連続出力	約 110ms 毎に天びんデータを連続出力。
D 0 5	1 回出力	【PRINT】キーに相当。
D 0 6	オートプリント	12.4 参照。
D 0 7	安定情報付き 1 回出力	安定マーク点灯状態をデータの先頭に付けて出力。 S : 安定マーク点灯時 U : 安定マーク消灯時
D 0 8	安定時 1 回出力	コマンド入力後、最初の安定マーク点灯データを出力。
D 0 9	出力停止	オートプリント、連続出力の解除。
Q	ON/OFF 切り換え	スタンバイ状態と測定状態の切り換え。
T	風袋引き	【O/T】キーに相当。
T S	安定待ち風袋引き	コマンド入力後、最初の安定時に風袋引きを行う。
C 1 8	スパン校正	
M	フォーミュレーションモード	12.7 参照。
+	積み込み測定	12.6 参照。
R	トータル・リセット	各種応用測定の終了、解除。
g	g 単位登録	11. 参照。
m g	mg 単位登録	
PERCENT	%単位登録	
P C S	個数単位登録	
C T	カラット単位登録	
M O M	匁単位登録	
S D E N C E	個体比重単位登録	
L D E N C E	液体比重単位登録	
%	100%設定	
G	g、%切り換え	
- m g	mg 単位登録解除	
- P E R C E N T	%単位登録解除	
- P C S	個数単位登録解除	

13. 周辺機器との接続と通信

コマンドコード	機能	内容
- CT	カラット単位登録解除	
- MOM	匁単位登録解除	
- SDENCE	個体比重単位登録解除	
- LDENCE	液体比重単位登録解除	
C 0 2	高安定モード設定	Hi - S t b モード設定 ConvECt モード設定 S t n d モード設定 10.2 参照。
C 1 3	対流対応モード設定	
C 1 4	通常使用モード設定	
C 0 5	安定検出幅 1 カウント	
C 0 6	安定検出幅 5 カウント	
C 1 5	安定検出幅 10 カウント	
C 0 7	ゼロトラッキングする	
C 0 8	ゼロトラッキングしない	
C 1 0	自動スパン校正する	
C 1 1	自動スパン校正しない	
C 1 7	設定条件確認	

13.3 通信設定

13.3.1 通信設定とは

パソコンや電子プリンタなどと接続する際に、その通信仕様を決めるメニュー設定です。

ここで設定した内容は、RS-232C と DATA I/O の通信仕様の両方に同時に有効となります。電子プリンタなどの DATA I/O コネクタに接続する機器がある場合、天びんの通信仕様は、「標準設定 1」に設定しておいてください。

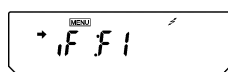
この天びんには、使用頻度の高い通信設定の組み合わせが 5 種類の「標準設定」としてあらかじめ保存されています。標準設定を選択することにより、通信速度（ボーレート）、デリミタ、パリティ（およびビット長）、ストップビット、データフォーマット、ハンドシェイク、の全項目を一度に設定することができます。標準設定にない通信設定の組み合わせは、ユーザーが各項目を任意に設定できる「ユーザー設定」で設定します。

13.3.2 標準設定

下表の標準設定 1 から標準設定 6 の組み合わせから選択できます。通信設定メニューでは、標準設定 5 および 6（Windows® 直結用の設定）は、設定できません。標準設定 5 および 6（Windows® 直結用の設定）は、通信メニューに入らずに設定することができます。

	メニュー 設定時の 表示	対応メー カーなど	ボーレート	デリミタ	パリティ (ビット長)	ストップ ビット	データ フォー マット	ハンド シェイク
標準設定 1	iF:F1	島津（標準）	1200	C/R	なし (8)	1	dF1	ハード
標準設定 2	iF:F2	島津（拡張）	1200	C/R	なし (8)	1	dF2	ハード
標準設定 3	iF:F3	メトラー	2400	C/R+L/F	偶数 (7)	1	dF3	ハード
標準設定 4	iF:F4	ザルトリウス	1200	C/R+L/F	奇数 (7)	1	dF4	ハード
標準設定 5	SEtwin	Windows® 直結	300	Win	なし (8)	1	dF1	ソフト
標準設定 6	SEtwin -	Windows® 直結	300	Win -	なし (8)	1	dF1	ソフト
ユーザー設定 (13.3.3 参照)	iF:USER		任意	任意	任意	任意	任意	任意

設定のしかた



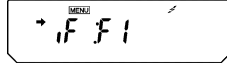
(F1 が選択されているとき)

- 1 質量表示から【CAL】キーを数回押し、[intFACE] の表示のときに【O/T】キーを押します。
[iF : F1] の表示になります。
- 2 必要に応じて【CAL】キーを数回押し、設定したい標準設定の表示のときに【O/T】キーを押します。
- 3 【POWER】キーを何回か押して質量表示に戻ります。

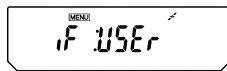
13.3.3 ユーザー設定

ユーザー設定では、通信設定の各項目が個別に設定できます。

設定のしかた

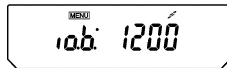


(F1が選択されているとき)

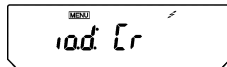


(全設定項目の表示)

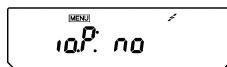
(例)



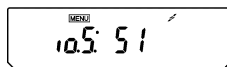
(例)



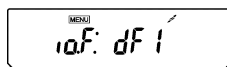
(例)



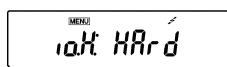
(例)



(例)



(例)



1 質量表示から【CAL】キーを数回押し、
[intFACE] の表示のときに【O/T】キーを押します。
[iF : F1] の表示になります。

2 【CAL】キーを数回押し、[iF : USER] の表示の
ときに【O/T】キーを押します。

[io.b : ****] (通信速度設定) の表示になります
([****] は、現在の設定を示す2文字
から4文字、以下同様)。以下、【CAL】キーを押
すたびに、[io.d : ****] (デリミタ設定)、
[io.P : ****] (パリティ設定)、[io.S : ****
*] (ストップビット設定)、[io.F : ****]
(データ形式設定)、[io.H : ****] (ハンド
シェイク設定)、の順で項目の表示が変わります。

3 新たな設定をしたい項目の表示のときに、
【O/T】キーを押します。

(以下 設定項目ごとに説明)

13.3.3.1 通信速度設定

(1) [io.b : ****] から [b-300] に表示が変わります。以下【CAL】キーを押すたびに表示が
変わります。現在の設定の表示のときに安定マーク (➡) が点灯しています。

設定中の表示	b-300	b-600	b-1200	b-2400	b-4800
設定内容	ボーレート 300bps	ボーレート 600bps	ボーレート 1200bps	ボーレート 2400bps	ボーレート 4800bps

設定中の表示	b-9600	b-19.2k	b-38.4k
設定内容	ボーレート 9600bps	ボーレート 19.2k bps	ボーレート 38.4k bps

(2) 設定したい内容の表示のときに【O/T】キーを押します。

(3) 【POWER】キーを押して、[io.b : ****] に戻ります。

13.3.3.2 デリミタ設定

- (1) [io.d : * * * * ” から [d-Cr] に表示が変わります。以下【CAL】キーを押すたびに表示が変わります。現在の設定の表示のときに安定マーク (➡) が点灯しています。

設定中の表示	d-Cr	d-LF	d-CrLF	d-Cn	d-win1	d-win-
設定内容	デリミタ C/R	デリミタ L/F	デリミタ C/R + L/F	デリミタ コンマ	デリミタ win (Enter)	デリミタ win (Right)

- (2) 設定したい内容の表示のときに【O/T】キーを押します。
 (3) 【POWER】キーを押して、[io.d : * * * *] に戻ります。

13.3.3.3 パリティ設定

- (1) [io.P : * * * *] から [P-no] に表示が変わります。以下【CAL】キーを押すたびに表示が変わります。現在の設定の表示のときに安定マーク (➡) が点灯しています。

設定中の表示	P-no	P-odd	P-EvEn
設定内容	パリティなし、 8ビット長	奇数パリティ、 7ビット長	偶数パリティ、 7ビット長

- (2) 設定したい内容の表示のときに【O/T】キーを押します。
 (3) 【POWER】キーを押して、[io.P : * * * *] に戻ります。

13.3.3.4 ストップビット設定

- (1) [io.S : * * * *] から [S-S1] に表示が変わります。以下【CAL】キーを押すたびに表示が変わります。現在の設定の表示のときに安定マーク (➡) が点灯しています。

設定中の表示	S-S1	S-S2
設定内容	ストップビット、 1ビット	ストップビット、 2ビット

- (2) 設定したい内容の表示のときに【O/T】キーを押します。
 (3) 【POWER】キーを押して、[io.S : * * * *] に戻ります。

13.3.3.5 入出力データフォーマット設定

- (1) [io.F : * * * *] から [F-dF1] に表示が変わります。以下【CAL】キーを押すたびに表示が変わります。現在の設定の表示のときに安定マーク (➡) が点灯しています。

設定中の表示	F-dF1	F-dF2	F-dF3	F-dF4
設定内容	データフォーマット1 当社の標準フォーマットです。通常はこの設定にします。	データフォーマット2 データ形式1の機能を拡張したものです。	データフォーマット3 メトラー社天びんと同じフォーマットです。	データフォーマット4 ザルトリウス社天びんと同じフォーマットです。

- (2) 設定したい内容の表示のときに【O/T】キーを押します。
 (3) 【POWER】キーを押して、[io.F : * * * *] に戻ります。

**注 意**

電子プリンタ EP-100、EP-110 を使用するときには必ずデータフォーマット 1 に設定してください。

**注 記**

データフォーマット 2 を設定しているときは、パソコンからのコマンドに対して、天びんが必ず処理結果を返送します。

13.3.3.6 ハンドシェーク設定

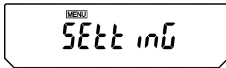
- (1) [io.H: ****] から [H-oFF] に表示が変わります。以下【CAL】キーを押すたびに表示が変わります。現在の設定の表示のときに安定マーク (➡) が点灯しています。

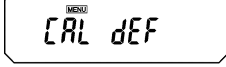
設定中の表示	H-oFF	H-Soft	H-HArd	H-tr
設定内容	ハンドシェーク なし	ソフトウェア ハンドシェーク	ハードウェア ハンドシェーク	タイマーハンド シェーク

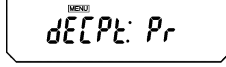
- (2) 設定したい内容の表示のときに【O/T】キーを押します。
 (3) 【POWER】キーを押して、[io.H: ****] に戻ります。

13.4 出力データの小数点表現

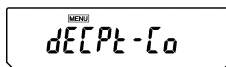
AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズでは、外部機器へ出力される数値データの小数点の表現を選択できます。「。」(ピリオド) または「,」(コンマ、主として欧州で使用) の 2 種類から選んでください。なお、「,」(コンマ) を設定した場合でも天びんの表示での小数点は「。」(ピリオド) のままとなります。

(例) 確認表示 

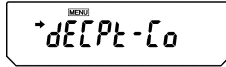
(例) 設定中表示 

(例) 設定中表示 

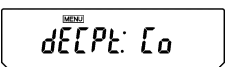
ピリオドが設定されている場合

(例) 設定中表示 

ピリオドが設定されている場合

(例) 設定中表示 

コンマが設定されている場合

(例) 確認表示 

コンマが設定されている場合

1 質量表示から【CAL】キーをくり返し押し [SEtting] 表示として【O/T】を押します。[CAL dEF] 表示となります。

2 【CAL】キーをくり返し押しして [dECPt: **] 表示とします。(** は、現在の設定を示します。[Pr] はピリオド、[Co] はコンマを示します。

3 【O/T】キーを押します。
[dECPt-Co] と表示されます。その後、【CAL】キーを押すたびに [dECPt-Co] と [dECPt-Pr] の間で表示が切り替わります。現在設定されている出力の設定表示に安定マーク (安定マーク) が付いています。設定を変更するには、その出力の設定表示のときに【O/T】キーを押します。

4 設定を変更しない場合は【POWER】キーを押して [dECPt: **] 表示に戻ります。

5 【POWER】キーをくり返し押しして質量表示に戻ります。

14. 保守と移動

14.1 日常のお手入れ

汚れたとき

中性洗剤を軽く含ませ、固く絞ったやわらかい布で拭き取ってください。

皿は水で丸洗いできます。十分に乾かしてから天びんに取り付けてください。

ガラス扉は取り外してドアレールの拭き取り、交換ができます。

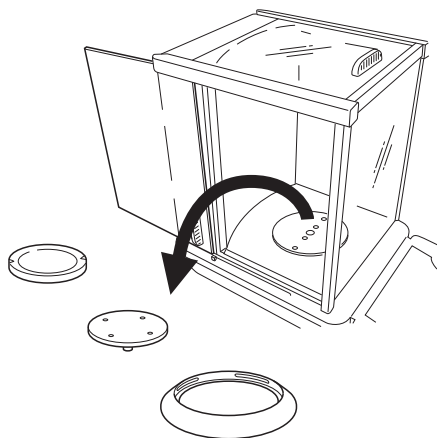
有機溶剤や化学薬品・化学ぞうきんは塗装や表示パネルを傷めますので使わないでください。

注意

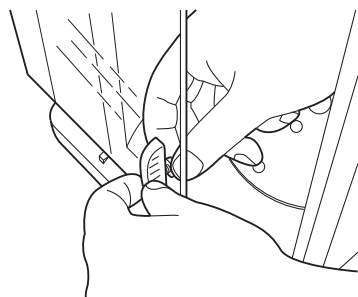
- ガラス扉が割れないように十分注意して取り扱ってください。
- ガラス扉のハンドル内側のつまみを取り外す際は、ひょう量室内の皿受け軸に手が当たらないように十分注意してください。
- ドアレールで手を傷つけないよう十分注意して取り扱ってください。

ガラス扉のすべりが悪くなったとき

- AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズでは、ガラス扉を取り外してドアレールの清掃ができます。



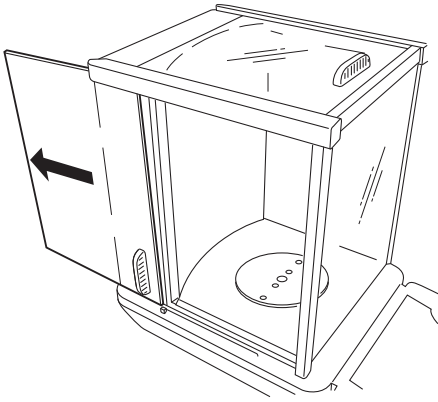
1 ひょう量室内の対流防止リング、皿、皿受けをとりはずしておく。



2 ガラス扉のハンドル内側のノブを回して外す。

14. 保守と移動

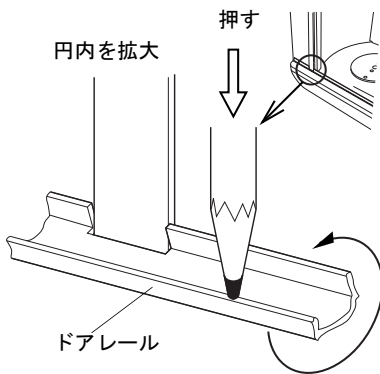
3 ガラス扉を後方に引き抜く。



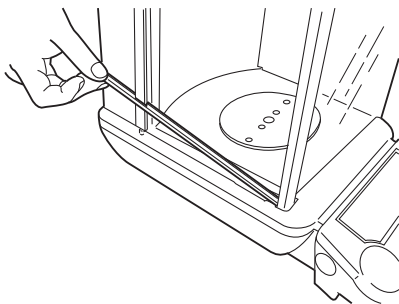
- A UW-D/AUW/AUX/AUY シリーズでは、左右のガラス扉のドアレールが摩耗したり汚れが取れなくなったりした場合、ドアレールの交換ができます。

1 前述の手順にしたがってガラス扉を外す。

2 ドアレールの外側の縁を先の細いもので図のように下方に押し、ドアレールを浮かせる。



3 そのままドアレールを持ち上げて取り外す。



14.2 天びんを移動するとき

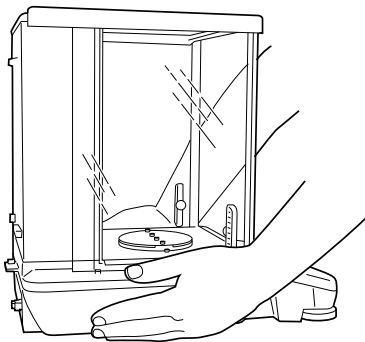
手で持って運ぶとき

… ひょう量室内の対流防止リング、皿、皿受けを取りはずした後、図のように持ち上げ、両手でしっかりと持って運んでください。

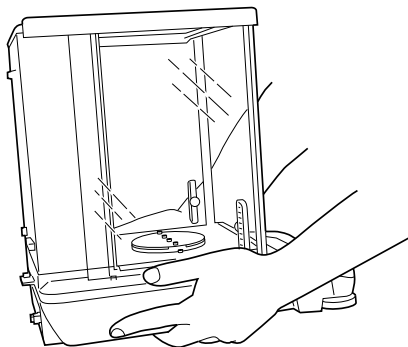
それ以外の方法で運ぶとき

… 製品納入時の梱包箱を使ってください。

1 本体に図のように両手を添える。

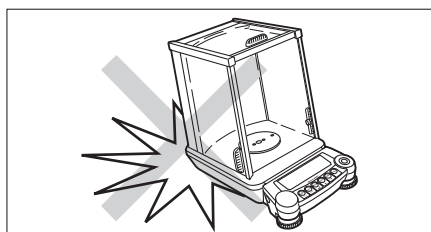


2 本体下部に指を差し入れながら、ゆっくり持ち上げる。



注 意

精密機器です。衝撃を与えないよう注意して取り扱ってください。



15. 異常とその対策

15.1 エラー表示と対策一覧

エラー表示	内 容	対 策 例
CAL E2	感度校正時、ゼロ点ずれが大きい。	皿の上を空にする。 感度調整をとりやめる場合は【POWER】を押す。
CAL E3	PCAL 時、ずれが大きい。	正確な校正分銅を使用する。
CAL E4	感度調整時、感度ずれが大きい。	正確な校正分銅を使用する。
CHE X (Xは数字) (この表示で止まるとき)	天びん内部の異常。	サービス会社に連絡してください。
Err OX (Xは数字)	天びん内部の異常。	サービス会社に連絡してください。
Err 20	適切でない数値を設定しようとした。	数値や小数点を正しく入力してください。
Err 24	電源電圧の異常。	電源電圧を確認してください。

15.2 こんなときには？

(い つ)	(症 状)	(原 因)	(対 策)
測定前	何も表示しない。	AC アダプタが抜けている。 配電盤がOFFになっている。 電源電圧があっていない。	電源を確認し正しく接続する。
測定中	表示がふらつく。	振動、風の影響	設置場所を変える。 安定性と応答性の設定や、安定 検出幅の設定を変える。
	安定マークが点灯しにくい。	揮発性の測定物を測定しようとしている。	ふたをして測定する。
	測定値がばらつく。	測定物が帯電している。	金属容器に入れて測定する。 皿に測定物より大きい金属を おいて測定する。
	測定値が一方方向にずれてゆく。	試料の温度がひょう量室の 温度と異なる。	予め試料をひょう量室内に置 いておき、同じ温度にしてから 測定する。 高安定モードにする。
	[CAL d] がひんばんに表示 される。	ひょう量室内の空気と外気 との対流がある。	天びんを使用していないとき はひょう量室のガラス扉を1~ 2cm 開けておく。
		電気ノイズや強い電磁波の 影響がある。	ノイズ源から遠ざける。
		天びん内部のトラブル	サービス会社に連絡してくだ さい。
	[oL] または [-oL] が表示 される。	皿の上の重量が大きすぎる。 皿が外れている。	ひょう量以内で使用する。 皿を正しく載せる。
	ひんばんに自動感度調整を 行う。	室温変化、機体の温度変化が 激しい。	温度変化の小さい場所へ移す。
	質量表示が正しくない。	感度調整されていない。 測定前にゼロにして(風袋引 き) いない。	正しく感度調整を行う。 【O/T】 キーを押して質量表示 をゼロにしてから測定する。
	使用したい質量単位を表示 しない。	その単位があらかじめ登録 されていない。	設定メニューで使用する単位 をあらかじめ登録する。
	パソコンなどとのデータの 送受信ができない。	通信設定が間違っている。	適切な通信設定を行う。
	エラーメッセージが出る。		エラー表示一覧を参照する。
感度校正中	エラーメッセージが出る。		エラー表示一覧を参照する。
メニュー設定を しようとしたと き	[LoCKEd] の表示が出て質 量表示に戻る。	メニューロックされている。	メニューロックを解除する。 (6.4.3 参照)

付 録

付録 1. メニューマップ (カッコ内→のあとは本文参照項目)

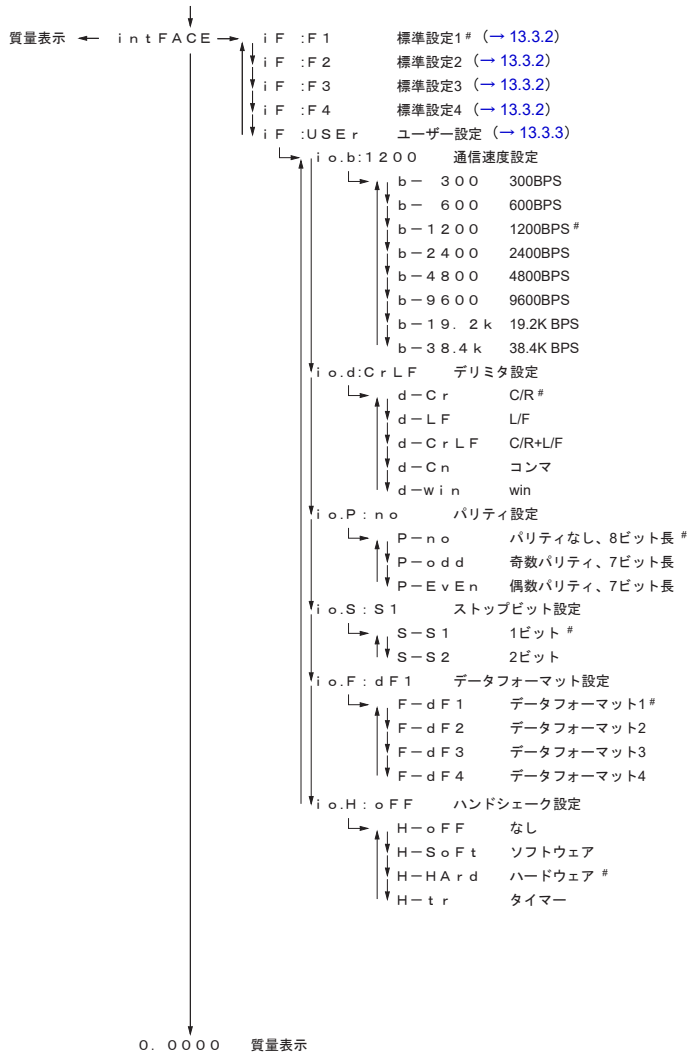
- 【CAL】 キー : 同じ階層の次のメニュー項目へ移動します。(下図の↓)
 【O/T】 キー : 1つ下の階層のメニュー項目へ移動します。(下図の→)
 1つ下の階層のメニュー項目がない場合は、確定します。
 【POWER】 キー : 1つ上の階層のメニューへ移動します。(下図の←)
 (【POWER】 キーを押しつづけると、一気に質量表示に戻ります。)



<p>質量表示 ← SETTING</p>	<p>FormU:on FormU-on FormU-oF CAL dEF E CAL E tEst i CAL*1 i tEst*1 CAL SEt PCAL SEt*1 PCAL*1 LiGHt :on*2 LiGHt-on*2 LiGHt-oF*2 id:1234 GLP :on*1 GLP-on*1 GLP-oF*1 PSC :on*1 PSC-on*1 PSC-oF*1 tCAL :on*3 tCAL-on*3 tCAL-oF*3 tCAL t1*3 tCAL t2*3 tCAL t3*3 LSG SEt Sv SEt d-01.21*1 StYL.dAtE*1 Y-m-d m-d-Y d-m-Y t-16:50*1 Prtdt:on*1 Prtdt-on Prtdt-oF dECPt:Pr dECPt-Pr dECPt-Cn rESet rESet?</p>	<p>フォーミュレーションモード (→ 12.7) オン オフ #</p> <p>常用の感度校正の種類の設定 (→ 9.3.1) 外部分銅による感度調整を設定 # (AU*) 外部分銅による感度チェックを設定 内蔵分銅による感度調整を設定 # (AUH-D, AUW, AUX) 内蔵分銅による感度チェックを設定</p> <p>感度校正用外部分銅値の設定 (→ 9.3.5) 内蔵分銅校正用外部分銅値の設定 (→ 9.3.6) 内蔵分銅の校正 (→ 9.3.4) バックライトのオン/オフ (→ 8.3) バックライト オン # バックライト オフ</p> <p>たびんIDナンバーの設定 (→ 9.4.2)</p> <p>校正記録出力のオン/オフ (→ 9.4.1) 校正記録出力 (GLP/GMP/ISO対応) オン 校正記録出力 (GLP/GMP/ISO対応) オフ #</p> <p>PSCのオン/オフ (→ 9.3.2) PSC オン # PSC オフ</p> <p>タイマーCALのオン/オフ (→ 9.3.3) タイマーCAL オン タイマーCAL オフ #</p> <p>タイマーCAL実行時刻の設定 (→ 9.3.3) タイマーCAL実行時刻の設定 タイマーCAL実行時刻の設定</p> <p>固体比重測定用煤液比重の設定 (→ 12.2) 液体密度測定用沈錘体積の設定 (→ 12.3)</p> <p>日付設定 (→ 7.1) 日付出力スタイル (→ 7.2) 年-月-日 月-日-年 日-月-年 時刻設定 (→ 7.3)</p> <p>日付、時刻印字のオン/オフ (→ 9.4.3) 日付、時刻印字 オン # 日付、時刻印字 オフ</p> <p>データ出力時の小数点表記 (→ 13.4) 「.」 (ピリオド) 「,」 (コンマ)</p> <p>メニューリセット (→ 6.4.2) メニューリセット 確認</p>
-----------------------	--	--

次ページに続く

*1 AUW-D、AUW、AUX シリーズのみ
 *2 AUW シリーズのみ (AUW-D にはありません)
 *3 AUW-D、AUW シリーズのみ
 # 工場出荷時設定を示す。



*1 AUW-D、AUW、AUX シリーズのみ
 *2 AUW シリーズのみ (AUW-Dにはありません)
 *3 AUW-D、AUW シリーズのみ
 #工場出荷時設定を示す。

付録 2. 標準付属品・保守部品リスト

品 名	部品番号	備 考
皿	S321-41225	
皿受け ASSY	S321-62933	ゴム付
対流防止リング	S321-62903	
AC アダプタ	S321-75984	
水平調整足	S321-62884	
ガラス扉 ASSY 右	S321-62932-02	ハンドル含む
ガラス扉 ASSY 左	S321-62932-01	ハンドル含む
ガラス扉 ASSY 上	S321-62935	ハンドル含む
ドアレール 右	S321-62901-01	
ドアレール 左	S321-62901-02	
保護カバー	S321-62936	
保護カバー 5 枚セット	S321-62982	
皿受け用ゴム 4 個セット	S321-62984-02	
ガラス扉用ノブ 3 個セット	S321-62985	
アダプタケーブルホルダ	S072-60330-52	

付録 3. 特別付属品（オプション）リスト

品 名	部品番号	備 考
電子プリンタ EP-100	S321-73900-11	統計計算機能付、普通紙、シリアル通信機能と併用可、日付・時刻付出力
電子プリンタ EP-110	S321-73900-12	統計計算機能付、普通紙、シリアル通信と併用可、日付・時刻付出力、有機 EL ディスプレイ、時刻改ざん防止、カスタマイズ印刷
RS-232C ケーブル 25P-9P (1.5m)	S321-60754-01	IBM-PC/AT, DOS/V 用
RS-232C ケーブル 25P-9P (3.0m)	S321-60754-02	IBM-PC/AT, DOS/V 用
RS-232C ケーブル 25P-9P (4.5m)	S321-60754-03	IBM-PC/AT, DOS/V 用
USB-シリアル変換キット	S321-62520-01	ケーブル (321-60754-01) を含む
フットスイッチ FSB-102TK	S321-60110-12	風袋引き用 (【O/T】キー相当)
フットスイッチ FSB-102PK	S321-60110-11	出力用 (【PRINT】キー相当)
比重測定キット SMK-401	S321-60550-01	
アプリケーションキーボード AKB-301	S321-53382-01	合否判定機能 UPPER、LOWER、TARGET のキーは使用不可
STABLO-AP	S321-73700-01	除電器 (イオナイザ) スタンド付属



注 記

記載の部品番号・仕様等は予告・通知なく変更することがあります。
RS-232C ケーブルはすべてのパソコン等に適合することを保証するものではありません。また、ロックネジは天びんに固定できない場合があります。

付録 4. RS-232C コネクタの仕様

RS-232C の仕様

ピン番号	名 称	機 能	備 考
1	FG	保安用接地	
2	TXD	データ出力	
3	RXD	データ入力	
4	RTS	CTS と内部接続	
5	CTS	RTS と内部接続	
6	DSR	ハンドシェーク(受信)	
7	SG	信号接地	
8	NC	あき	
9	NC	あき	
10	NC	あき	
11	NC	あき	
12	NC	あき	
13	NC	あき	
14	NC	あき	
15	NC	あき	
16	NC	あき	
17	NC	あき	
18	NC	あき	
19	NC	あき	
20	DTR	ハンドシェーク(送信)	
21	NC	あき	
22	NC	あき	
23	NC	あき	
24	NC	あき	
25	NC	あき	

付録 5. 単位換算係数リスト

AUW-D/AUW/AUX/AUY シリーズでの単位換算は、次の値で行っています。

1g
 =1000mg
 =5ct
 =0.2666666667 mom

付録 6. 性能点検ガイド

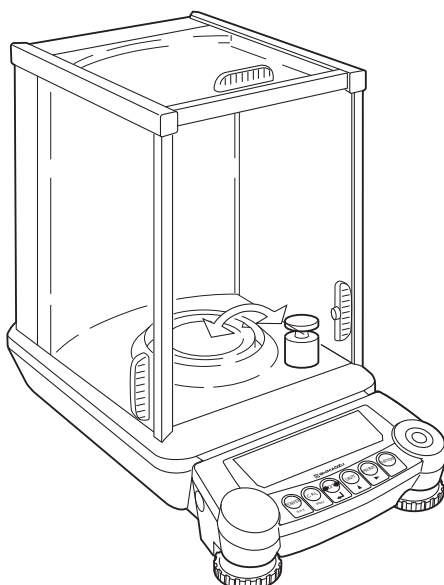


注 記

- これらの性能点検は、天びんが正常かどうかの判断の目安とお考えください。
- 性能点検は、急激な室温変化などのないところで行なってください。
- ひょう量室と分銅の温度差のない状態で点検するため、あらかじめ分銅をひょう量室内に入れておいてください。
- 分銅の載せおろしには、長いピンセットを用い、ひょう量室内に手を入れないでください。

繰り返し性

AUW-D シリーズでは手順 3 から 5 を大レンジ、小レンジのそれぞれについて行ってください。



- 1 電源を入れて質量表示としたまま(AUWでバックライトがオンの場合はバックライトが点灯) 1 時間 (AUW-D は 2 時間) 以上置いてください。
- 2 11 章にもとづき、安定性と応答性は、通常使用モードに、安定検出幅は 1 カウントに、ゼロトラッキングはオフに設定しておきます。
- 3 ひょう量の近くのおもりをピンセットで皿の中央に 6 回載せおろします。そのときの
 X_i : 載せたときの表示値
 Y_i : おろしたときの表示値
 を記録します。

ひょう量近くのおもりを
6回載せおろし

載せる : $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_6$

おろす : $Y_1, Y_2, \dots, Y_i, \dots, Y_6$

$R_x = X_{\max} - X_{\min}$

また、

$R_y = Y_{\max} - Y_{\min}$

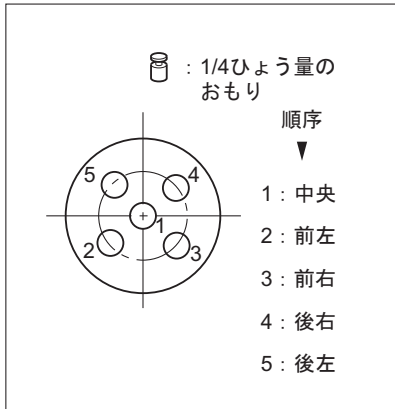
(maxは最大値、minは最小値です。)

- 4 上式に従って R_x, R_y を求めます。

- 5 Rx、Ry とともに 1.0mg 以内であれば正常です。
AUW-D シリーズの小レンジの場合は、0.30mg 以内であれば正常です。

偏置誤差（四隅誤差）

AUW-D シリーズの場合、大レンジでこの点検を行ってください。



- 1十分に暖機します。少なくとも1時間以上暖機してください。

- 2ひょう量の約4分の1のおもりを左図の番号順に皿上で移動させて、それぞれの値X1～X5を記録します。
皿の中央での値と、それ以外での値との差（偏置誤差）がそれぞれ $\pm 1.0\text{mg}$ 以内であれば正常です。

付録7. 定期点検

定期点検とは、定期的（年1回など）に点検することです。

定期点検の内容は、性能、機能などの全般を網羅する必要があります。

また、不確かさの入ったJCSSロゴ入りの校正証明書を発行することもできます。

実際の点検は、当社サービス会社に依頼されることをおすすめします。



注 記

定期点検・校正

点検・校正については当社サービス会社（裏表紙）を参照してください。

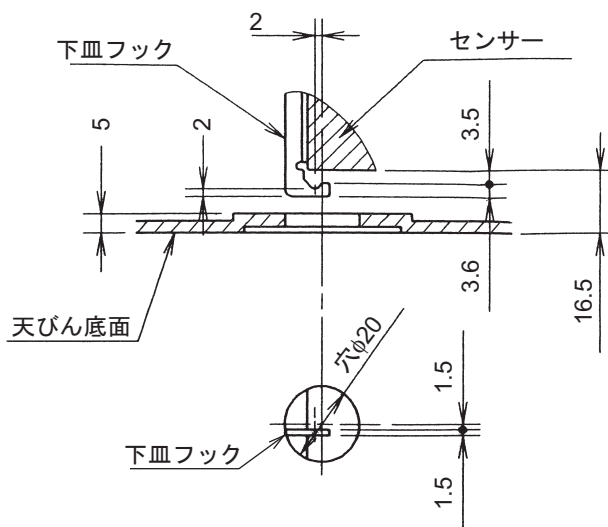


以下に、概要を示します。

定期点検の概要【参考例】	
点検頻度	年 1 回
点検時期	定例月の任意日
点検方法	<p>以下の機能および外観に異常がないかを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ディスプレイ部 ・ メニュー操作キー部／測定キー部 ・ 皿 ・ 水準器 <p>以下の性能を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 繰返し性： 天びんのひょう量の約半分に相当する分銅を5～10回計量し、各計量値の幅を評価する。 ・ 偏置誤差： 天びんのひょう量の約1/4から1/3に相当する分銅を、皿上中央および規定量だけずらした位置に載せた時の計量値の差を評価する。 ・ 器 差： 観測点を3～5点決め、それに相当する分銅を天びんではかった値と各分銅の値との差を評価する。
判定基準	天びんで実際に計量する値で、正確さを必要とする桁の1桁下で±5以内

付録 8. 下皿フック寸法図

(単位：mm)



付録 9. 用語索引

1

10d	3, 26
1d	3, 26

A

AC アダプタ	8, 10, 83
---------------	-----------

B

BPS	72
-----------	----

D

DC IN コネクタ	2, 10
------------------	-------

G

GLP	41
GMP	41

I

ISO	41
-----------	----

P

PCAL (→内蔵分銅の感度調整)	
PCS	51
PSC	11, 35

R

RS232C コネクタ	2, 58, 84
-------------------	-----------

あ

アナログ表示	4, 25
安定検出幅	46
安定性	44
安定マーク	4, 13, 46
安定マーク点灯タイミング機能	48
安定待ち	69
異常とその対策	78
移動	77
印字 (→出力)	
インターバルタイマ	59
ウォームアップ (→暖機)	
液体密度	55
エラー表示	78
応答性	44
応用測定	51
オプション	83
温度変化検知による自動感度調整	35

か

開梱	7
外部分銅の値の入力	39, 40
外部分銅を用いた感度チェック	32, 34
外部分銅を用いた感度調整	12, 31, 34
各部の名称	2
ガラス扉	2, 12, 13, 75, 76, 83
環境に応じた設定	44
完全自動感度調整	35, 36
感度校正	28, 29, 30, 34
感度校正の実行	30
感度校正の種類	29, 34
感度チェック	29, 34
感度調整	11, 12, 29, 34, 35, 36, 38, 41
キースイッチ	2, 3, 10
基本的な使い方	13
気流	44
ケーブル	10, 66, 67, 83
計量管理	41
結線	67
現在時刻	10, 24
高安定モード	45
工場出荷時の設定	20, 80, 81, 82
校正記録	36, 41

個数	14, 49, 51
個数をはかる	51
固体比重	49, 52
コネクタの仕様	84
コマンドコード	69

さ

最小表示	3, 5, 14, 26
皿受け	8, 9, 75, 83
時間間隔	59
時刻設定	24, 37
時刻による自動感度調整	36
下皿フック	2, 52, 55, 87
自動感度調整	11, 29, 35, 36
自動的に印字・出力	58
周辺機器	66
出力	3, 58, 59, 61, 69, 73
仕様	5
小数点	26, 74
常用の感度校正	34
小レンジ	11, 13, 14
振動	6, 7, 11, 44, 45
水準器	2, 9
水平調整	9
水平調整足	2, 9, 83
数値設定	3, 18
すえつけ	6, 9, 28, 30
スタンバイ	3, 4, 10
ストップビット	71, 72, 73
性能点検	85
設定確認	19, 20, 44
セルフチェック	10
ゼロトラッキング機能	47
測定レンジ	3, 14

た

タイマー CAL	11, 29, 36, 41
対流対応モード	44
対流防止リング	2, 8, 9, 75, 77, 83
大レンジ	14
単位換算	84
単位設定	49
暖機	10, 11, 13, 27, 30, 35, 38, 86
通信設定	71
通信速度	71, 72
積み込みモード	4, 61

データフォーマット	68
ディスプレイ (→表示部)	
デュアルレンジ	5, 14
デリミタ	71, 72, 73
電源	10, 66
電子プリンタ	3, 41, 61, 66, 71, 74
電子プリンタ EP-100	74
電子プリンタ EP-110	74
ドア (→ガラス扉)	
特別付属品	6, 67, 83
時計 (→内蔵時計)	
扉 (→ガラス扉)	

な

内蔵時計	22, 36, 43
内蔵分銅	34, 35, 36, 38, 40
内蔵分銅の感度調整	38
内蔵分銅を用いた感度チェック	34
内蔵分銅を用いた感度調整	34

は

バーグラフ	25
パーセント	50
はかりとり	45
パソコン	66, 67, 71, 74
バックライト	10, 11, 27
パリティ	71, 72, 73
ハンドシェーク	71, 74
比重測定キット	52, 55, 83
日付	22, 23, 43
表示単位	14, 49
表示部	2, 4, 10, 27
標準梱包品	8
標準設定 (通信)	71
標準付属品	83
ひょう量室	2, 9, 13, 75
風袋	13, 50, 51
風袋引き	2, 3, 83
フォーマット	68, 71, 73
フォーミュレーション	64
ブザー音	3
付属品	83
フットスイッチ	83
プリンタ (→電子プリンタ)	
分銅値	12, 38, 40
ポーレート	71, 72

保護カバー	8, 10, 83
保守	75, 83

ま

メニュー	17, 18
メニュー設定	3, 17, 20
メニューマップ	17, 80
メニューリセット	20
メニューロック	21
メンテナンス (→保守)	

や

ユーザー設定 (通信)	71, 72
-------------------	--------

ら

レンジ (→測定レンジ)	
連続出力	69

アフターサービス

天びん(はかり)の修理、校正、これらパッケージプランに関するお問い合わせは、以下の当社サービス会社へ連絡してください。



島津アクセス

<http://www.sac.shimadzu.co.jp>

- **東京支店** 〒111-0053 東京都台東区浅草橋5丁目20-8
CSタワー 6F
TEL: **(03)5820-3277** FAX: (03)5820-3275
- **大阪支店** 〒530-0047 大阪市北区西天満5丁目14-10
梅田UNビル 8F
TEL: **(06)6367-5173** FAX: (06)6367-5179

【お願い】修理品を発送される時に...

- ・ 据付の際の製品純正の梱包箱を使用してください。
- ・ 皿、皿受け、皿リング等は必ず取外して別梱包でお送りください。
- ・ ガラス扉は閉じて、テープ等で固定してから、お送りください。
- ・ 天びん本体は輸送時の衝撃から保護するため、上下左右に十分緩衝材をあてがって梱包してください。

⊕ 島津製作所 分析計測事業部



島津天びんホームページアドレス <https://www.an.shimadzu.co.jp/products/balances/>

東京支社 天びん営業課 [担当地域 北海道・東北・関東・甲信越・静岡県]
〒101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3 TEL (03)3219-5705 FAX (03)3219-5610

関西支社 天びん営業課 [担当地域 北陸・東海(※)・近畿・中国・四国・九州・沖縄]
※静岡県は東京の天びん営業課の担当です。

〒530-0001 大阪市北区梅田1丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス24階
TEL (06)4797-7277 FAX (06)4797-7299