

島津上皿電子分析天びん

AW シリーズ AW320, AW220, AW120


AX シリーズ AX200, AX120

AY シリーズ AY220, AY120, AY62

取 扱 説 明 書



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。

 島津製作所

分析計測事業部

島津上皿電子分析天びん


AW シリーズ AW320, AW220, AW120

AX シリーズ AX200, AX120

AY シリーズ AY220, AY120, AY62

取 扱 説 明 書

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。

 島津製作所

分析計測事業部

はじめに

このたびは島津上皿電子分析天びん AW / AX / AY シリーズをお求めいただきありがとうございます。
ご紹介します。

この天びんは、ISO、GLP 対応出力を標準で装備し、時計機能や各種の応用測定機能、単位換算機能などの豊富な機能も備えており、さらには周辺機器との接続により多種多様な用途にお使いいただける上皿電子分析天びんです。また AW / AX シリーズには、どこでも簡単にスパン校正ができるモータドライブ方式の校正用分銅が内蔵されており、いっそう便利にお使いいただけます。ご使用の際には必ずこの取扱説明書をよくお読みいただき、AW / AX / AY シリーズを末永くご愛用ください。

また、読み終わったあとも、この取扱説明書を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 (<http://www.shimadzu.co.jp/balance/>) から取扱説明書 (PDF ファイル) をダウンロードできます。

注記

AY シリーズには、上記の機能のうち、時計機能がありません。

お願い

- 本製品を貸与または譲渡するときは、この取扱説明書を本製品に添付してください。
- この取扱説明書を紛失または損傷されたときは、すみやかに営業または代理店に連絡してください。

おことわり

- この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。
- この取扱説明書の内容は作成に当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。
- この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。

© 2007 Shimadzu Corporation. All rights reserved.

- Microsoft、Windows、Windows Vista、および Excel 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、本書に掲載されている会社名および製品名は、それぞれ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。
- 文中の会社名・団体名・製品名等は、それぞれ各社・各団体の商標または登録商標です。
- Windows 直結機能がすべてのパソコンで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。

ユーザ登録のお願い

安心して製品をお使いいただくために ユーザ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、以下のどちらかの方法で必ずユーザ登録をしてください。

- 別紙「保証登録書」のフォームに記入し、FAX で返信していただく方法
(FAX : 075-812-3438)
- 当社ホームページ上で記入していただく方法
(<http://www.shimadzu.co.jp/balance/user/index.html>)

ユーザ登録をしていただきますと、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。

製品保証

当社は本製品に対し、以下のとおり保証をいたします。

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。）

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。）

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させていただきます。

- 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

本製品が正常に動かないときは、「31. 故障？」（P.31）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、当社サービス会社（裏表紙に記載）に連絡してください。

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。

安全上のご注意

必ず守ってください

天びんを安全に正しく使用していただくために、次の注意事項をよく読み、守ってください。





誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。

 警告	その事象を避けなければ、死亡または重傷に至る可能性のある場合に用いています。	 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。
---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

内容の種類を次の絵記号で区分し、説明しています。

 強制	必ず実行していただく「強制」内容です。	 禁止	してはいけない「禁止」内容です。
---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

警告

 禁止	本製品および付属品は、絶対に分解・改造・修理しない 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。
 強制	指定の電源・電圧環境で使う 誤った電源・電圧で使うと、火災や故障の原因になります。 また、電源・電圧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。
 強制	正しい計量単位を使う 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。
 禁止	屋外や水のかかるところでは使わない 感電・異常動作の原因になります。

⚠ 注 意

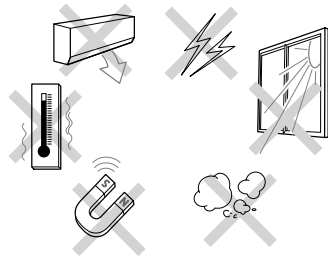


禁 止

次のような場所で使用しない

故障の原因になります。

- 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
- 直射日光があたる場所
- 侵食性ガス、引火性ガスがあるところ
- ほこり、電磁波、磁界があるところ



禁 止

取引証明には使わない

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。



強 制

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する

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の合計の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。



強 制

注意深く、丁寧に扱う

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、両手でしっかりと持って運んでください。長期間の保管が必要なときは、製品納入時の梱包箱を使ってください。



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

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

停電後は、電源を入れ直す

停電が発生すると、自動で電源が切れます。「据え付け手順」(P.4)から操作し直してください。



強 制

異常時（焦げた臭いなど）は、すぐに AC アダプタを外す

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。

目 次

1. 部品内訳と各部の名称.....	1
2. 据え付け.....	4
3. 暖機について.....	5
4. 注 記.....	5
5. 測定手順.....	5
6. メニュー選択.....	6
6.1. [FUnC. SEL] 選択時のメニュー表示.....	8
6.2. [SEt t i nG] 選択時のメニュー表示.....	9
6.3. [i n t F A C E] 選択時のメニュー表示.....	11
6.4. [U n i t . S E L] 選択時のメニュー表示.....	12
6.5. [i F : U S E R] 選択時のメニュー表示.....	12
7. スパン校正.....	14
7.1. 内蔵分銅によるスパン校正.....	14
7.2. 外部分銅によるスパン校正.....	15
7.3. 内蔵分銅によるスパンチェック.....	15
7.4. 外部分銅によるスパンチェック.....	16
8. ゼロトラッキングの設定.....	16
9. 安定検出幅の設定.....	17
10. 計量単位の登録・解除・切り換え.....	17
10.1. パーセント設定.....	17
10.2. 個数設定.....	18
10.3. 固体比重測定.....	19
10.4. 液体比重測定.....	19
11. オートプリントの設定.....	20
12. アナログ表示の設定.....	20
13. 積込測定の設定.....	21
14. 正味総量測定の設定.....	21
15. ワンタッチスパン校正.....	22
16. スパン校正用外部分銅値の設定.....	23
17. 内蔵分銅校正用外部分銅値の設定.....	23

18.	内蔵分銅の校正	24
19.	天びんIDナンバーの設定	24
20.	GLP・GMP対応出力の設定	24
21.	自動スパン校正の設定	25
22.	タイマーCALの設定	25
23.	タイマーCAL開始時刻の設定	26
24.	固体比重測定用媒液比重の設定	26
25.	液体比重測定用沈錘体積の設定	27
26.	日付設定	27
27.	時刻設定	28
28.	日付・時刻印字設定	29
29.	性能点検	29
30.	手入れ	30
31.	故障?	31
31.1	エラー表示	32
32.	仕様	32
33.	部品リスト	33
34.	周辺機器を使って	34
34.1	電子プリンタ EP-50	34
34.2	電子プリンタ EP-60A	34
34.3	RS232Cインターフェース IFB-102A	35
34.4	ポケコンプリンタ	35
34.5	フットスイッチ	35
34.6	Windows直結機能	35
35.	入出力データフォーマット	38
36.	コマンド・コード	38
37.	周辺機器の構成図	40

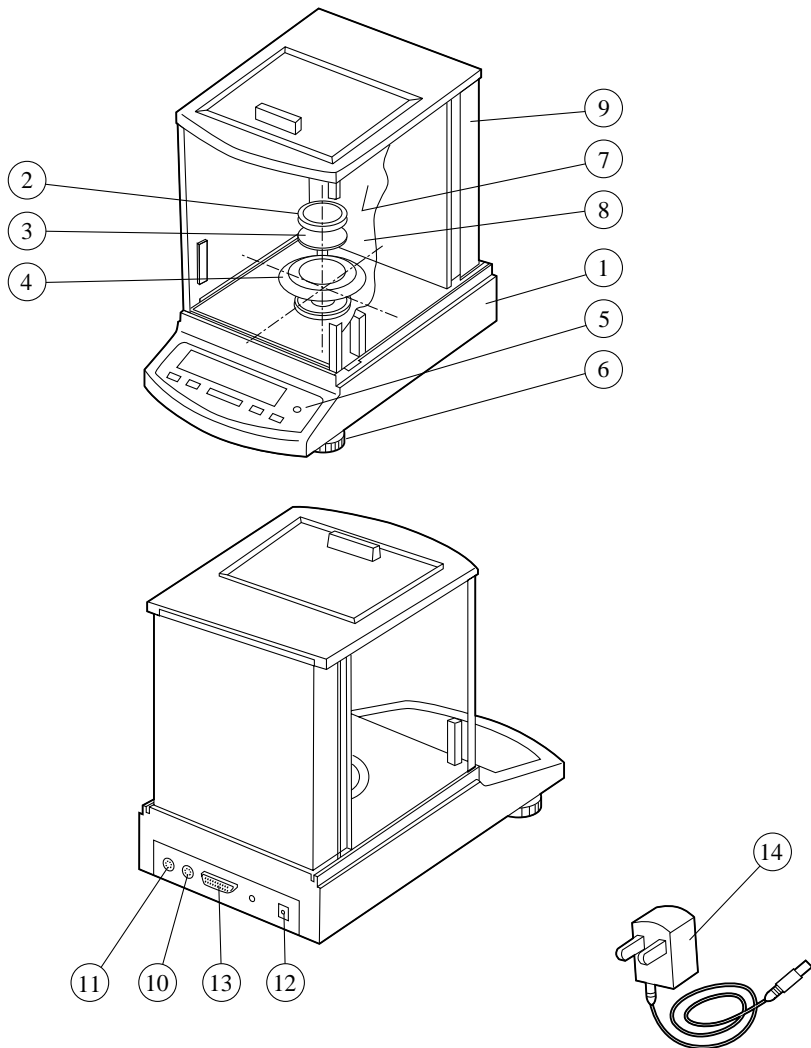
1. 部品内訳と各部の名称

部品内訳

梱包ケースには次の部品が各1ヶ入っています。

- | | | | |
|----------|----------|---------|-------|
| ・ 天びん本体 | ・ ACアダプタ | ・ 皿 | ・ 皿受け |
| ・ 風よけリング | ・ 取扱説明書 | ・ 検査合格票 | |

各部の名称



- ①天びん本体 ②皿 ③皿受け ④風よけリング ⑤水準器 ⑥水平調整足
⑦ガラス扉 ⑧ひょう量室 ⑨ケース側壁 ⑩KEYBOARD コネクタ
⑪DATA I/O コネクタ ⑫DC IN コネクタ
⑬RS232C コネクタ ⑭AC アダプタ

キースイッチ部及び表示部



(この図は全点灯状態を示したものです)

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、メニュー選択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(*1)。
■	分銅マーク	スパン校正のとき、点灯します。 また、自動スパン校正時刻になっているとき点灯します。
井	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	メニュー選択中に、点灯します。
*	アスタリスク	測定値以外の数値を表示しているとき、点灯します。
↓	積込マーク	応用測定 of 積込測定機能がONのとき、点灯します。
M	メモリマーク	応用測定 of 正味総量測定機能 (メモリ機能) がONのとき、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。
BATT	バッテリーマーク	オプション of バッテリーパックで天びんを使用していて、バッテリー電圧が低下したとき、点灯します。
AP	オートプリントマーク	応用測定 of 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	電源スタンバイ中に、点灯します。
▼	逆三角マーク	固体比重単位のときや小数点の代用として点灯します。

*1 安定マーク

荷重がゆっくりと変化しているときや、安定検出幅を大きく設定しているとき、安定マークが点灯したまま表示値が変化したり、いったん安定マーク点灯後に再び表示値が変化することがあります。

各キーの動作の概要は次のようになっています。

操作する キー	測定中に		メニュー選択中に (*1)	
	短く押すと…	約3秒間 押し続けると…	短く押すと…	約3秒間 押し続けると…
BRK POWER	動作/スタンバイを切り換えます。応用測定機能が動作しているときそれを解除します。		1段上のメニューに戻ります。	測定状態に戻ります。
MENU CAL	スパン校正やメニュー選択に入ります。固体(液体)比重測定時は試料(沈錘)の空中重量を設定します。	個数、%単位の際にはその設定メニューが表示されます。	次のメニュー項目に移動します。	
↵ TARE	風袋引きします。(ゼロ表示にします)		メニューを確定します。または1段下のメニューに移動します。	
▲ UNIT	測定単位を切り換えます。(*2)	1d/10d表示を切り換えます。(*3)	数値設定メニューのとき、点滅中の桁を+1します。	
▶ 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。	スタンバイ中または重量表示中であれば時刻を外部機器に出力します。(*4)	数値設定メニューのとき、点滅する桁を移動します。	

*1 メニュー選択については第6章をご覧ください。

*2 g以外の単位を使用するときは、あらかじめ使用する単位をメニュー選択により登録しておく必要があります。

〔工場出荷時はg単位のみ登録されています。登録方法は「10. 計量単位の登録・解除・切り換え」を参照してください。〕

*3 10dに設定すると、最小表示を1桁粗くすることができます。

*4 AW/AX シリーズのみ対応しています。

2. 据え付け


電源電圧



- 付属品以外のACアダプタを使用しないでください。
- 電源電圧を確認してください。
- 供給電源電圧がACアダプタの表示と合っている事を確認してください。

据え付け場所

- 理想的な設置条件は、20°C±2°C、湿度 45~60%RH の安定した環境です。
- 塵埃の少ない部屋に設置してください。
- 天びん台は堅固な物を使用してください。（石盤が理想です）
- 部屋の中央よりもすみの方で計量する方が振動が小さく、計量に適しています。
- エアコン等の近くに天びんを設置しないでください。
- 直接日光のあたらない場所に設置してください。
- 磁気を帯びた機器の近くに天びんを置かないでください。

 注意 腐食性ガス、引火性ガスが漂うところに設置しないでください。

据え付け

手順 (1)

皿受け、風よけリング、皿の順序で取り付けます。

(2)

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。

(3)

皿に何も載せていない状態で、ACアダプタをコンセントに接続します。

(4)

天びんはセルフチェック後に、自動的にスパン校正を行い、OFF表示になります。（AYシリーズの場合、スパン校正は行いません。通電直後のスパン校正を中断することはできません。）

(5)

POWER/BRK キーを押すと全表示が約1秒間点灯した後、自動的に表示がゼロになり、測定状態になります。

(6)

もう一度 POWER/BRK キーを押すと、スタンバイマークが点灯し、スタンバイ状態（暖機状態）になります。

(7)

暖機します。

(8)

性能点検を行います。

(9)

天びんの日付と時刻を設定します。

（「26. 日付設定」「27. 時刻設定」を参照してください。）

据え付け場所

の移動



- 移動をする前に必ずスパン校正中でないことを確認してください。その後 AC アダプタをコンセントから抜いて移動してください。

スパン校正中、スパンチェック中に電源を抜いたり、天びんを移動したりすると、故障の原因となることがあります。

3. 暖機について

- 1時間以上の通電をしておくことにより、精度のよい測定ができます。
- 使わないときでもACアダプタは抜かず、POWER/BRK キーを押してスタンバイ状態（暖機状態）にしておいてください。
- 1ヶ月以上使わないときは、ACアダプタをコンセントから抜いておいてください。

4. 注 記

以下の項目をお守り下さい。

注記

- 天びん内部に水、金属片などを入れないでください。
- 天びんケースを開けないでください。
- 皿にひょう量を越える物を載せたまま放置しないでください。
- 磁気を帯びたものを近づけないでください。
- 天びんのコネクタには指定機器以外を接続しないでください。
- 皿にショックを与えないでください。
- ガラスの取手に衝撃をあたえないでください。
- 輸送時はガラスに衝撃をあたえないよう梱包してください。

5. 測定手順

測定準備

測定を開始する前に暖機しておきます。

測定モードにする

- (1) POWER/BRK キーを押します。
- (2) スタンバイマークが消え、全表示が点灯します。
点灯しないセグメントがないかどうか確かめてください。
- (3) ゼロ表示になり、測定モードになります。
(ただし、自動スパン校正するように設定してある場合、ゼロ表示になる前に自動スパン校正が作動することもあります。)

測定

- (1) 風袋を使用するときは、皿に風袋を載せ、安定マークの点灯を確認して TARE キーを押します。
- (2) 表示がゼロであることを確認します。
- (3) 試料を載せて安定マークが点灯したら、表示を読み取ります。

用語説明

風袋（ふうたい）・・・ 試料の容器など。

安定マーク（→）・・・ 表示値の変動がメニュー選択で設定された安定検出幅以内に入っているとき点灯します。
ゆっくりした荷重変化のあるときは、安定マークが点灯したまま表示値が変化することがあります。

6. メニュー選択

この天びんは周囲の環境及び、ひょう量目的に適合した測定条件や、各種機能を選択できるようになっています。この選択を「メニュー選択」と呼びます。

また、AW/AX/AY シリーズでは“**Stnd**”（標準測定モード）に設定するだけで、通常の測定が行え、他の設定を行う必要はありません。さらに、通常使用する頻度の高いメニューに関しましては、第1階層のメニューの中に入っていますので、非常に使いやすいメニュー構成になっております。

AW/AX/AY 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。基本的に1つ下の階層へ移るには、**TARE** キー、1つ上の階層に戻るには、**POWER/BRK** キーを押します。また、**POWER/BRK** キーを3秒以上押し続けることにより、どの階層からでも、重量表示に戻ることができます。

選択手順

- (1) 重量表示中に **CAL/MENU** キーを押します。
- (2) “**i CAL**”（またはワンタッチスパン校正として設定されているスパン校正の種類）が表示されます。（AY シリーズでは“**i CAL**”、“**i tEST**”は表示されません。）
- (3) 以後、**CAL/MENU** キーを押す毎に下図の順に表示が変わっていきます。
希望する項目に相当する表示にして **TARE** キーを押せば、その条件に設定されるかまたは、1つ下の階層へ分岐します。

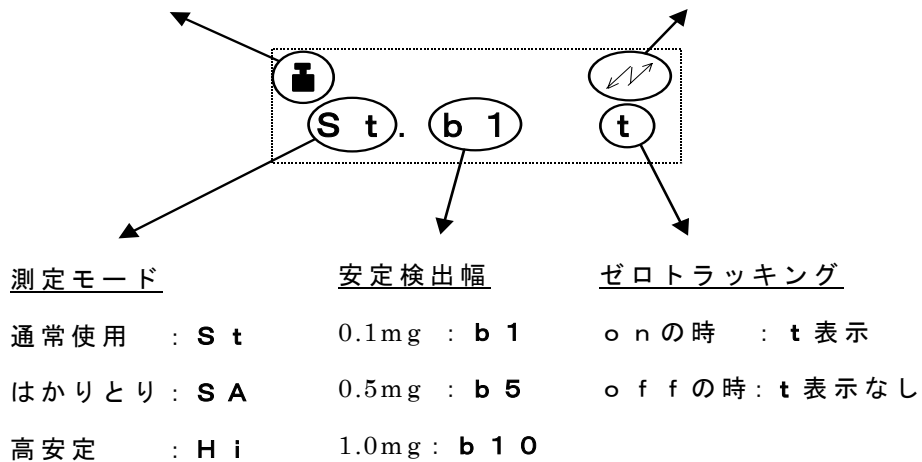
0.0000	質量表示
i CAL	ワンタッチスパン校正
St. b1 t	現在の設定条件表示（次ページ参照）
Stnd	通常使用モード
SAMPLE	はかりとりモード
Hi-Stb	高安定モード
FUnC.SEL	第2階層（応用測定、個別設定モード）に入る 「6. 1 [FUnC.SEL] 選択時のメニュー表示」参照
SEtting	第2階層（システム設定モード）に入る 「6. 2 [SEtting] 選択時のメニュー表示」参照
intFACE	第2階層（入出力フォーマット設定モード）に入る 「6. 3 [intFACE] 選択時のメニュー表示」参照
0.0000	質量表示

- 測定環境が非常に悪い場所で、表示の安定が悪い場合には“**Hi-Stb**”（高安定モード）に設定してください。
- より高速ではかりとり作業を行う場合、またはごく少量のはかりとり作業を行う場合は、“**SAMPLE**”（サンプリングモード）に設定してください。

現在の設定条件表示

天びんの設定されている条件を略称で表示しています。

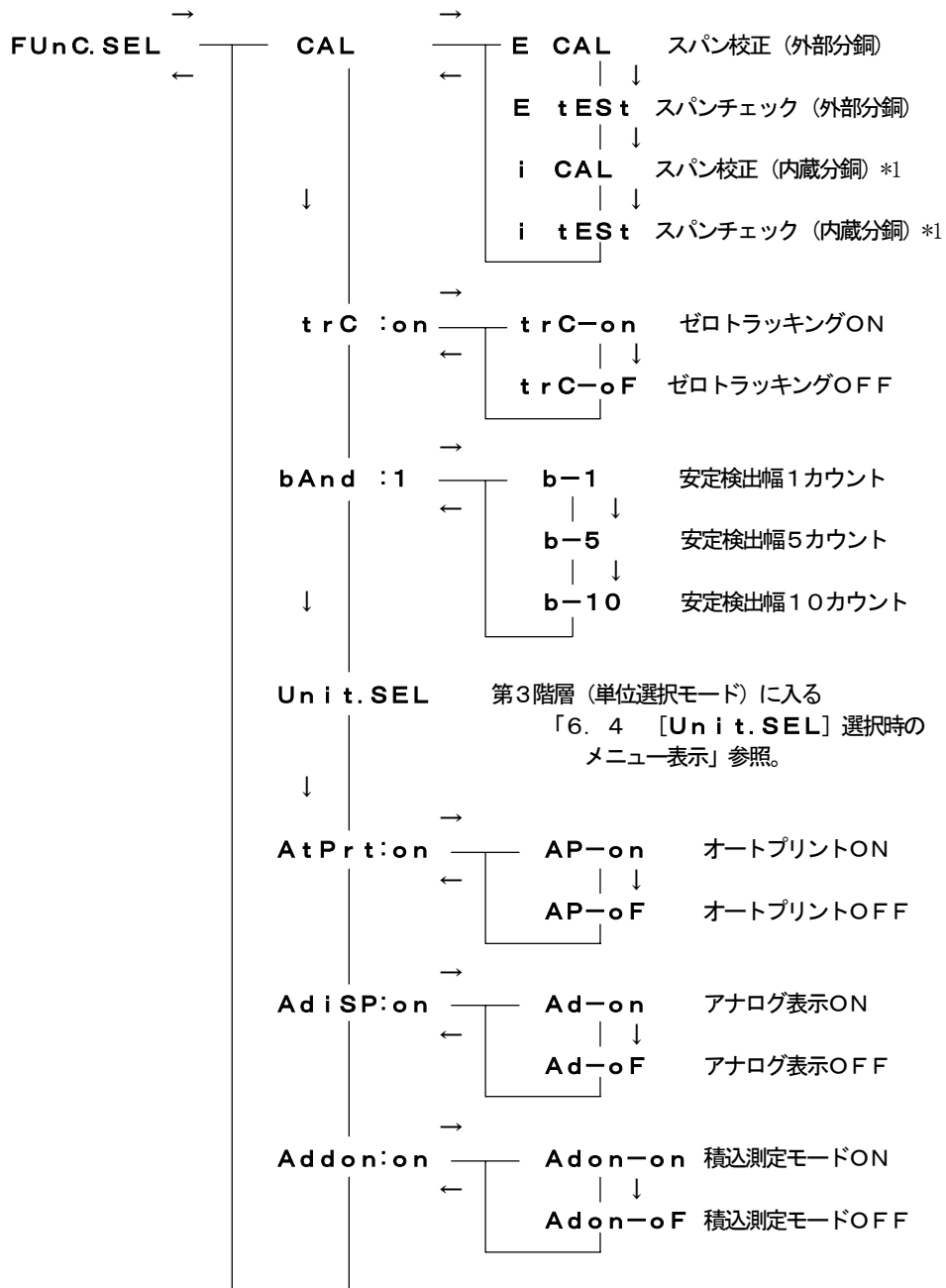
自動スパン校正が **o n** の時に点灯 G L P 対応出力が **o n** の時に点灯

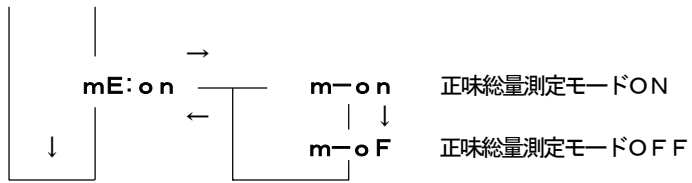


6.1. [FUnC. SEL] 選択時のメニュー表示

第1階層メニューで“FUnC. SEL”表示でTAREキーを押すと第2階層のメニューに入ります。このメニューでは、任意のスパン校正の実行、ゼロトラッキングのオン/オフ、安定検出幅の設定、単位の選択/解除、オートプリントのオン/オフ、アナログ表示のオン/オフ、積込測定モードのオン/オフ、正味総量測定モードのオン/オフが設定できます。

下図の表記に従ってキー操作を行い、各設定を行います。



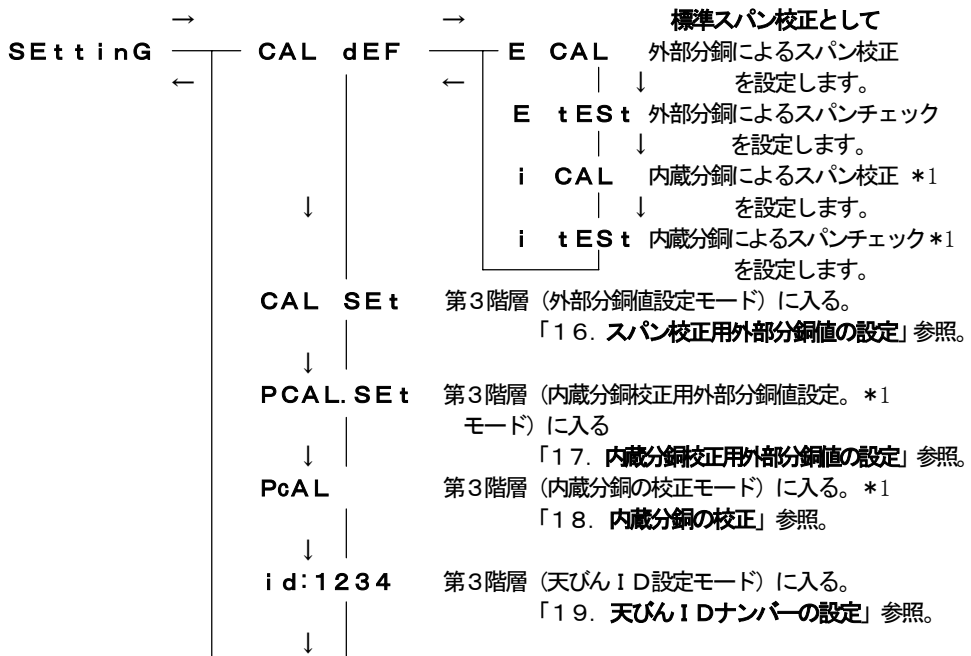


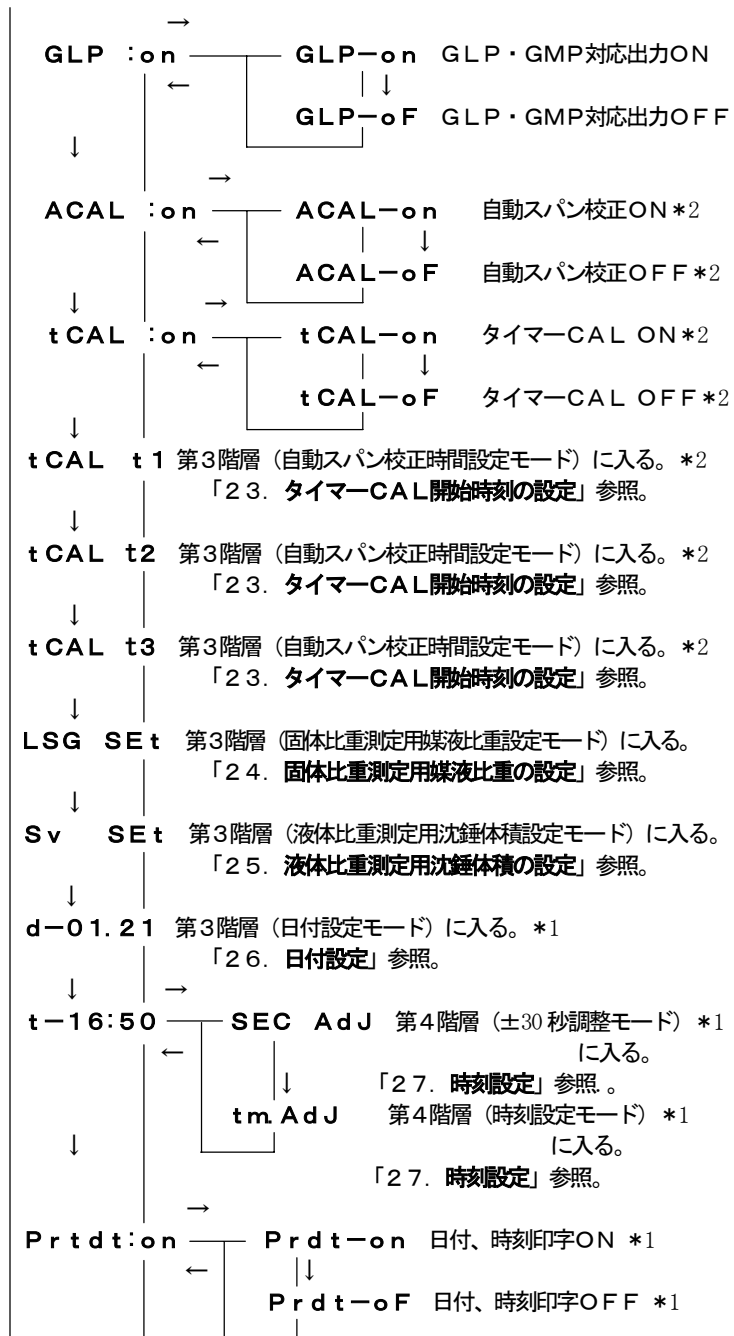
(→) : TARE キーを押す。 (←) : POWER/BRK キーを押す。
 (↓) : CAL/MENU キーを押す。

- 安定検出幅 (安定マーク点灯条件) は、通常 “b-1” に設定してください。
 一般に安定検出幅が狭いほど、測定の精度は高くなります。
 “trC: **”、“bAnd: **”、“AtPrt: **”、“AdiSP: **”、“Addon: **”、“mE: **” の表示のときは、** に現在設定されている条件が表示されま
 す。
- ゼロトラッキング (“trC-on”、“trC-off”) の設定は、ゼロ点の安定を良くする
 ため、“trC-on” に設定してください。ただし、質量変化の観測または、液体や粉体を非常
 にゆっくりと注入する場合は “trC-off” に設定してください。
- *1 マークの付いているものは AW/AX シリーズのみ表示されます。

6.2. [SEtting] 選択時のメニュー表示

第1階層メニューで “SEtting” 表示で TARE キーを押すと第2階層のメニューに入ります。
 このメニューでは、内蔵分銅の校正の他に、標準スパン校正の種類、スパン校正用外部分銅値、内蔵分
 銅校正用外部分銅値、天びんID、比重測定用の媒液比重または沈錘体積、タイマーCAL開始時刻、
 日付、時刻、GLP・GMP対応印字のオン/オフ、自動スパン校正のオン/オフ、タイマーCALの
 オン/オフ、日付・時刻印字のオン/オフが設定できます。
 下図の表記に従ってキー操作を行い、各設定を行います。





*1 マークのついているものはAW/AX シリーズのみ表示されます。

*2 マークのついているものはAW シリーズのみ表示されます。

6.3. [i n t F A C E] 選択時のメニュー表示

第1階層メニューで“i n t F A C E”表示で **TARE** キーを押すと第2階層メニューに入ります。

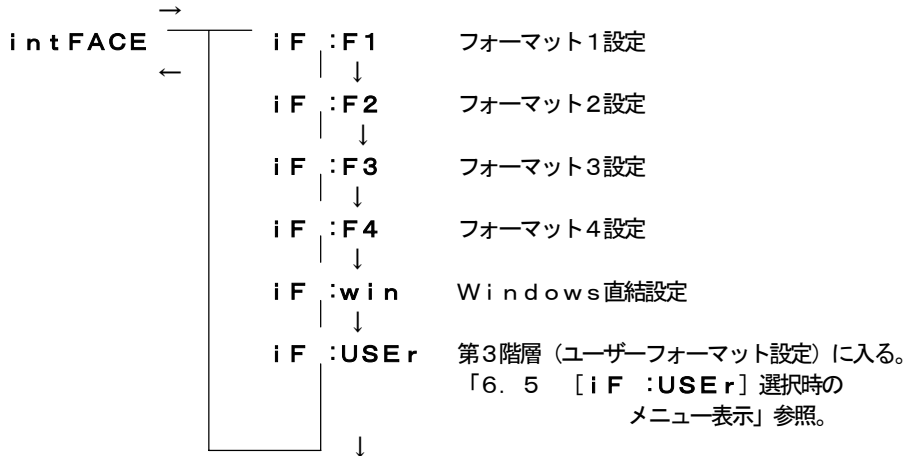
このメニューでは、入出力フォーマットを選択します。

この天びんには、あらかじめ5種類の標準フォーマットが保存されています。

標準フォーマットを選択することにより、登録されているボーレート、パリティ（およびビット長）、ストップビット、デリミタおよびデータフォーマットを一度に設定することができます。

また、標準フォーマット以外にもユーザーが自由に設定できるユーザーフォーマットを用意しています。

下図の表記に従ってキー操作を行い、各設定を行います。



int FACE — F1~ F4, winの通信パラメータ設定内容表

LCD 表示	対応機種 (メーカー)	ボーレート	ハンドシェイク	デリミタ	パリティ (ビット長)	ストップビット	フォーマット
iF : F1	島津 (標準)	1200	ハード	C/R	なし (8)	1	UF1
iF : F2	島津 (拡張)	1200	ハード	C/R	なし (8)	1	UF2
iF : F3	メトラ	2400	ハード	C/R + L/F	偶数 (7)	1	UF3
iF : F4	ザルトリウス	1200	ハード	C/R + L/F	奇数 (7)	1	UF4
iF : win	Windows 直結	300	ソフト	win	なし (8)	1	UF1
iF : USEr	ユーザー設定	←	←	←	←	←	←

※ F1 は当社の標準通信フォーマットです。

※ 電子プリンタ EP-50、EP-60A、ポケコンプリンタ CD-PCE650 を使用するときは必ず“F1”の設定にしてください。

※ F2 は F1 の機能を拡張したものです。このフォーマットを設定しているときは、パソコンからの処理コマンドに対して、天びんが必ず処理結果を返送ようになります。

※ Windows 直結機能を使用するときは、必ず win の設定にしてください。

6.4. [Unit.SEL] 選択時のメニュー表示

第1階層メニューで“FUnC.SEL”表示でTAREキーを押すと応用測定メニューに入ります。応用測定メニューで“Unit.SEL”表示でTAREキーを押すと単位登録/解除メニューに入ります。このメニューでは、質量表示中にUNITキーを押したときに切り換えることができる単位を設定できます。下図の表記に従ってキー操作を行い、単位の登録/解除を行います。

Unit.SEL	U-			
		↓	g	g 登録/解除 (最小表示0.0001g)
		↓	mg	mg 登録/解除 (最小表示0.1mg)
		↓	%	パーセント登録/解除
		↓	PCS	個数登録/解除
		↓	ct	カラット登録/解除 (最小表示0.001ct)
		↓	mom	匁登録/解除 (最小表示0.00005mom)
		↓	,d	固体比重登録/解除
		↓	d	液体比重登録/解除

AW/AX/AY シリーズでの単位換算は次の値で換算しています。

$$1\text{ g} = 1000\text{ mg} = 5\text{ ct} = 0.2666666667\text{ mom}$$

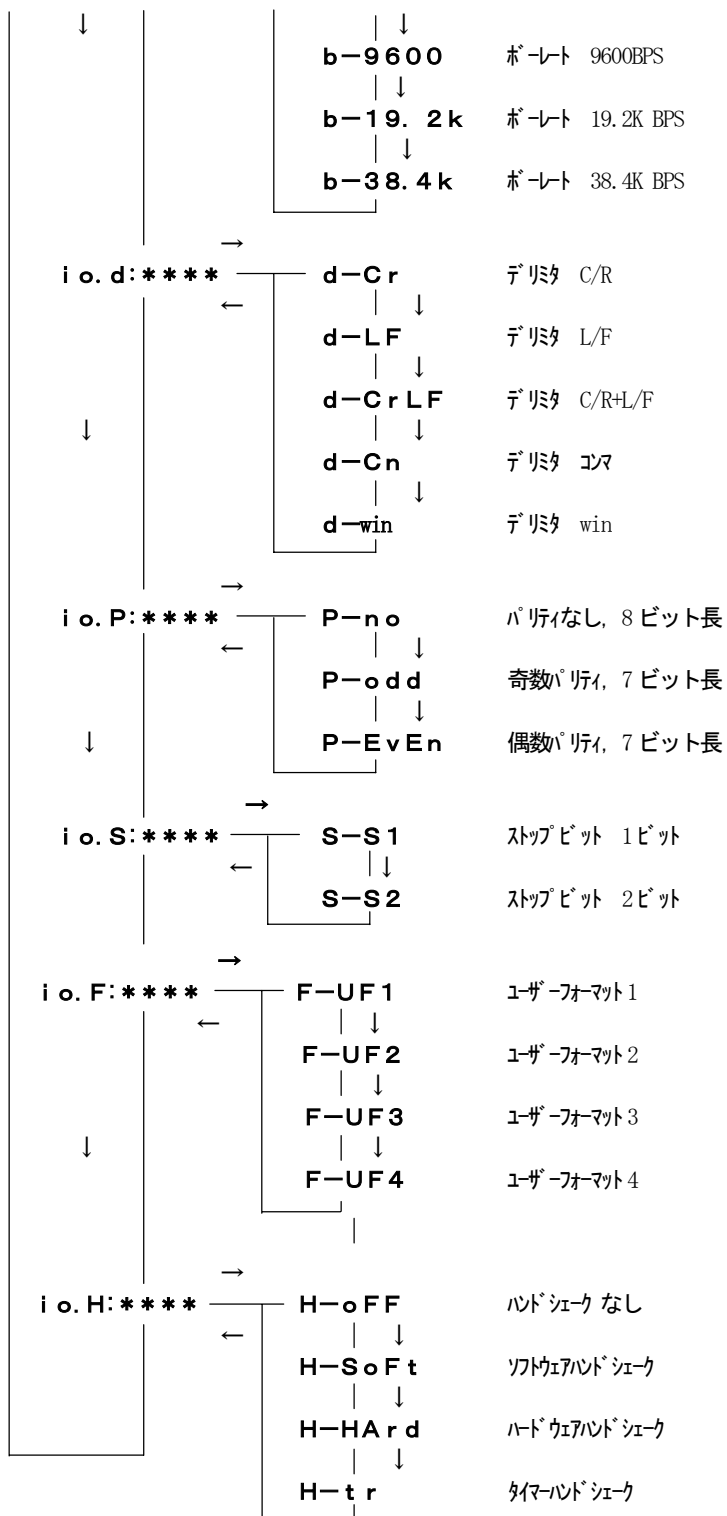
6.5. [iF:USEr] 選択時のメニュー表示

第1階層メニューで“intFACE”表示でTAREキーを押すと入出力フォーマットメニューに入ります。

入出力フォーマットメニューで“iF:USEr”表示でTAREキーを押すとユーザーフォーマット設定メニューに入ります。このメニューでは、標準フォーマットでは対応できない場合の入出力フォーマットを個別に設定します。ユーザーフォーマットとしてボーレート、パリティ（およびビット長）、ストップビット、デリミタ、データフォーマットおよびハンドシェイクを個別に設定することができます。

下図の表記に従ってキー操作を行い、各設定を行います。

iF:USEr	i o. b:****			
		←	b- 300	ボ-レート 300BPS
			↓	
			b- 600	ボ-レート 600BPS
			↓	
			b-1200	ボ-レート 1200BPS
			↓	
			b-2400	ボ-レート 2400BPS
			↓	
			b-4800	ボ-レート 4800BPS



7. スパン校正

電子天びんは地球の重力を利用して質量を測定します。重力加速度は場所によって少しずつ違うため、据付時には必ずスパン校正が必要です。また、室温が大きく変わったとき、厳密な測定の前、及び月1回程度行ってください。据付場所を移動した場合や物が皿に落下するなどショックが伝わった場合にもスパン校正を行ってください。

この天びんの感度の温度係数は、 $\pm 2\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 以内に調整されていますが測定値 100g に対して、読取限度 0.1mg は 1ppm ($0.1\text{mg}/100\text{g}=1 \times 10^{-6}$) に相当しますので、わずかな温度変化があっても測定誤差を生じることがあります。このため、天びんを使用している部屋の温度が変化して再校正が必要になったときなど、天びん自身が自動的にスパン校正をするようになっています。これを「自動スパン校正 (PSC)」と呼びます。(この機能が内蔵されているのは AW シリーズのみです。)

この機能により感度の安定度は温度変化の幅に関係なく、常に $\pm 2\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 以内に保たれています。

また、これとは別に、操作者が随時スパン校正を行うこともでき、これを「手動校正」と呼びます。手動校正には、内蔵分銅による校正 (AW/AX シリーズのみ) と、外部分銅による校正モードがあります。さらに、1 日のうちの 3 回まで時間を指定してその時間になると自動的にスパン校正を行うことも出来ます。これを「タイマーCAL」と呼びます。(AW シリーズのみ) に内蔵されています。)

7.1. 内蔵分銅によるスパン校正

(AW/AX シリーズのみ)

内蔵分銅によるスパン校正を以下の手順で行います。

- | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 順 | <ol style="list-style-type: none">(1) 十分に暖機します。「3. 暖機について」参照(2) 水平を確認します。(3) 皿の上の物を降ろし、TARE キーを押して、表示をゼロにしておきます。(4) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“Func. SEL” の表示のときに TARE キーを押します。(5) “CAL ” の表示で TARE キーを押します。(6) CAL/MENU キーを押して、“i CAL ” の表示で TARE キーを押します。ここからスパン校正を開始します。(7) “CAL 2” 表示になり、ゼロ点のチェックをします。(8) “CAL 1” 表示になり、天びん内部で自動的に内蔵分銅を皿に乗せます。(9) “CAL 0” 表示になり、もう一度ゼロ点のチェックをします。(10) “CAL End” が数秒間表示され、重量表示に戻ればスパン校正終了です。(11) このとき GLP/GMP 対応出力 ON であれば、校正結果を外部へ出力します。 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7.2. 外部分銅によるスパン校正

外部分銅によるスパン校正を以下の手順で行います。

- | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 順 | <ol style="list-style-type: none">(1) 十分に暖機します。「3. 暖機について」参照(2) 水平を確認します。(3) 皿の上の物を降ろし、TARE キーを押して、表示をゼロにしておきます。(4) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“Func. SEL” の表示の時に TARE キーを押します。(5) “CAL ” の表示で TARE キーを押します。(6) CAL/MENU キーを押して、“E CAL ” の表示の時に TARE キーを押します。ここからスパン校正を開始します。(7) 表示がゼロ表示になり、表示が点滅します。(8) 設定されている分銅値が表示され、点滅します。(9) 校正に使用する分銅を皿に載せます。(10) 表示がゼロ表示になり、表示が点滅します。(11) 分銅を降ろします。(12) このときGLP/GMP対応出力ONであれば、校正結果を外部へ出力します。(13) “CAL End” が数秒間表示され、重量表示に戻ればスパン校正終了です。 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7.3. 内蔵分銅によるスパンチェック

(AW/AX シリーズのみ)

内蔵分銅によるスパンチェックを以下の手順で行います。

- | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 順 | <ol style="list-style-type: none">(1) 十分に暖機します。「3. 暖機について」参照(2) 水平を確認します。(3) 皿の上の物を降ろし、TARE キーを押して、表示をゼロにしておきます。(4) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“Func. SEL” の表示のときに TARE キーを押します。(5) “CAL ” の表示で TARE キーを押します。(6) CAL/MENU キーを押して、“i tESTt ” の表示で TARE キーを押します。ここからスパンチェックを開始します。(7) “tEST 2” 表示になり、ゼロ点のチェックをします。(8) “tEST 1” 表示になり、天びん内部で自動的に内蔵分銅を皿に乗せます。(9) “tEST 0” 表示になり、もう一度ゼロ点のチェックをします。(10) チェック終了時に、前回スパン校正を行ってからの感度のずれが数秒表示されます。(11) このときGLP/GMP対応出力ONであれば、チェック結果を外部へ出力します。(12) “tEST End” が数秒間表示され、重量表示に戻ればスパンチェック終了です。 |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7.4. 外部分銅によるスパンチェック

外部分銅によるスパンチェックを以下の手順で行います。

- | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 順 | <ol style="list-style-type: none">(1) 十分に暖機します。「3. 暖機について」参照(2) 水平を確認します。(3) 皿の上の物を降ろし、TARE キーを押して、表示をゼロにしておきます。(4) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“Func. SEL” の表示の時に TARE キーを押します。(5) “CAL” の表示で TARE キーを押します。(6) CAL/MENU キーを数回押して、“E tEst” の表示の時に TARE キーを押します。ここからスパンチェックを開始します。(7) 表示がゼロ表示になり、表示が点滅します。(8) 設定されている分銅値が表示され、点滅します。(9) 校正に使用する分銅を皿に載せます。(10) 表示がゼロ表示になり、表示が点滅します。(11) 分銅を降ろします。(12) このとき GLP/GMP 対応出力 ON であれば、校正結果を外部へ出力します。(13) “tEst End” が数秒間表示され、重量表示に戻ればスパンチェック終了です。 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

8. ゼロトラッキングの設定

- | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手 順 | <ol style="list-style-type: none">(1) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“Func. SEL” の表示のときに TARE キーを押します。(2) CAL/MENU キーを数回押すと、“trC : **” と表示されます。ここで ** はゼロトラッキングの現在の設定内容をあらわし “on” の時は設定、“oF” の時は解除になっています。(3) 設定内容を変更するときは、“trC : **” と表示されている時に TARE キーを押します。(4) “trC-on” が表示され、以下 CAL/MENU キーを押すたびに “trC-oF” または “trC-on” が表示されます。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表示されます。設定したい内容が表示されているときに TARE キーを押すと設定が変更されます。また、POWER/BRK キーを押すと設定内容を変更せずに “trC : **” に戻ります。(5) “trC : **” が表示されたら、POWER/BRK キーを押し続けて重量表示に戻ってください。 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

9. 安定検出幅の設定

- 手順 (1) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“FUnC. SEL” の表示のときに TARE キーを押します。
- (2) CAL/MENU キーを数回押して、“bAnd : **” の表示の時に TARE キーを押します。ここで ** は安定検出幅の現在の設定状態を示しています。
- (3) “b-1” が表示され、以下 CAL/MENU キーを押すたびに、“b-1”、“b-5”、“b-10” が表示されます。ここで、現在設定されている内容には、その表示のときに、安定マークが点灯します。設定したい内容表示の時に TARE キーを押すと、設定が変更されます。
- (4) また、POWER/BRK キーを押すと設定内容を変更せずに “bAnd : **” 表示にもどります。

10. 計量単位の登録・解除・切り換え

表示単位の登録

- (1) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“FUnC. SEL” の表示のときに TARE キーを押します。
- (2) CAL/MENU キーを数回押して、“Unit. SEL” の表示で TARE キーを押します。
- (3) 登録できる単位が CAL/MENU キーを押す度に表示されます。また、現在登録されている単位には安定マークが表示されます。
- (4) 登録したい単位が表示されているときに TARE キーを押すと、その単位が登録されます。
- (5) POWER/BRK キーを押し続けて、重量表示に戻ります。

表示単位の解除

上記の(1)～(3)の操作を行い、単位表示にします。現在登録してある単位表示の時（安定マーク表示中）に TARE キーを押すと登録が解除されます。

単位の切り換え

重量表示中に UNIT キーを押す度に登録されている単位が切り換わります。ただし、%、PCS 単位は登録していても基準値の設定をしていない場合には数値の代わりに “ --- ” と表示されます。基準値の設定は「10.1 パーセント設定」または「10.2 個数設定」を参照してください。

10.1. パーセント設定

この天びんは、基準試料を 100% に設定することにより、パーセント表示ができるようになっています。

- 手順 (1) %単位を登録します。「10. 計量単位の登録・解除・切り換え」を参照してください。すでに%単位が登録してある場合は、再度登録する必要はありません。
- (2) 皿の上に風袋をのせ TARE キーを押します。
- (3) 基準試料を載せます。
- (4) 重量表示から、UNIT キーを押して%表示に切り換えます。
- (5) “SEt 100%” という表示になるまで CAL/MENU キーを押し続けます。

- (6) 安定マークが点灯したことを確認して、**TARE** キーを押します。
 (7) %単位表示になります。

基準試料質量 (REF.) により最小表示値が以下のように変化します。
 下記、基準試料質量は天びんの最小表示値を 1 カウントとした場合のカウント値です。
 %換算不可能の場合は、“**E r r 2 0**” が数秒間表示され質量表示に戻ります。

	REF. < 最小表示値 × 100	%換算不可能
最小表示値 × 100	< REF. < 最小表示値 × 1000	100%
最小表示値 × 1000	< REF. < 最小表示値 × 10000	100. 0%
最小表示値 × 10000	< REF. < 最小表示値 × 100000	100. 00%
最小表示値 × 100000	< REF. < 最小表示値 × 1000000	100. 000%
最小表示値 × 1000000	< REF.	100. 0000%

10. 2. 個数設定

この天びんは、試料の単位質量を測定することにより個数表示 (単位 PCS) ができます。
 単位質量を測定する基準個数は 1 0 個、2 0 個、5 0 個、1 0 0 個です。基準個数が多いほど精度の高い測定が可能です。最小単位値は “0. 0 1 0 0 g” です。

- 手 順 (1) 個数単位 (PCS) を登録します。「10. 計量単位の登録・解除・切り換え」を参照してください。すでに PCS が登録してある場合は、再度登録する必要はありません。
- (2) 皿の上に風袋を載せ **TARE** キーを押します。
- (3) 試料を測定したい個数分、皿に乗せます。
- (4) 安定マークが点灯したことを確認します。
- (5) 重量表示から、**UNIT** キーを押して PCS 表示に切り換えます。
- (6) “**S E t 1 0 P C S**” という表示になるまで、**CAL/MENU** キーを押し続けます。
- (7) **CAL/MENU** キーを押す度に表示が、“**S E t 1 0 P C S**”、“**S E t 2 0 P C S**”、“**S E t 5 0 P C S**”、“**S E t 1 0 0 P C S**” の順番で切り替わります。
- (8) 設定したい個数表示にして、**TARE** キーを押します。
- (9) “**S E t**” が数秒間表示され、個数表示になります。

10.3. 固体比重測定

固体比重測定は、試料（固体）の空中での重量値と既知比重の液中での重量値とを測定して、試料の比重を計算するものです。固体比重の表示単位は“**d**”です。

- 手順 (1) 天びんの特別付属品（工場オプション）として搭載されている下皿フックに吊り皿をぶらさげ、その吊り皿を水槽の液中に浸しておきます。
- (2) 固体比重単位を登録します。（「10. 表示単位の登録・解除・切り換え」参照）
- (3) 固体比重測定溶媒液比重を設定します。
- (4) （「24. 固体比重測定用媒液比重の設定」参照）
- (5) 重量表示から **UNIT** キーを押して、“**d**”表示に切り換えます。ただし空中重量測定時は、g単位も点灯しています。
- (6) **TARE** キーを押します。
- (7) 試料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/MENU** キーを押します。
- (9) 続いて試料を液中の皿に載せ変えます。この後の表示は試料の比重を表しています。
- (10) 次の試料の測定は、再度（5）から行います。

また、オプションの比重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出来ます。

特別付属品の下皿フック（工場オプション）については別途ご相談ください。

10.4. 液体比重測定

液体比重測定は、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中で測定し、それらの値から液体の比重を計算するものです。液体比重の表示単位は“**d**”です。

- 手順 (1) 沈錘を水槽の液中に天びんの特別付属品（工場オプション）として搭載されている下皿フックに吊り皿をぶらさげ、その吊り皿を水槽の液中に浸しておきます。
- (2) 液体比重単位を登録します。（「10. 表示単位の登録・解除・切り換え」参照）
- (3) 液体比重測定用沈錘体積を設定します。
- (4) （「25. 液体比重測定用沈錘体積の設定」参照）
- (5) 重量表示から **UNIT** キーを押して、“**d**”表示に切り換えます。ただし沈錘の空中重量測定時はg単位も点灯しています。
- (6) **TARE** キーを押します。
- (7) 天びんの特別付属品（工場オプション）として搭載されている下皿フックに吊り皿をぶらさげ、その吊り皿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/MENU** キーを押します。
- (9) 続いて沈錘を液中の皿に載せ変えます。この後の表示は試料の比重を表しています。
- (10) 次の試料の測定は、再度（5）から行います。

特別付属品の下皿フック（工場オプション）につきましては別途ご相談ください。

11. オートプリントの設定

オートプリントを設定すると、試料を皿の上に載せて表示値が安定したときに、その値を天びんの DATA I/O および RS232C コネクタから出力します。以後試料を載せ変えても表示値が安定するたびに出力します。天びんの g 表示で表示がゼロ±5*カウント以内のときに、天びんの g 表示で10*カウント分以上のものをのせて、表示が安定すると同時に自動的に印字します。この試料を降ろして、一旦表示がゼロ±3カウントに収まってから、次の試料を載せます。

*最小表示桁に関係なく1カウントは0.1mgに相当します。

- 手順 (1) 重量表示から、**CAL/MENU** キーを数回押して、“**FUnC. SEL**”の表示のときに**TARE** キーを押します。
- (2) **CAL/MENU** キーを数回押すと、“**AtPrt: ****”と表示されます。ここで**はオートプリントの現在の設定内容をあらわし“on”の時は設定、“oF”の時は解除になっています。
- (3) 設定内容を変更するときは、“**AtPrt: ****”と表示されている時に**TARE** キーをします。
- (4) “**AP-on**”が表示され、以下**CAL/MENU** キーを押すたびに“**AP-oF**”または“**AP-on**”が表示されます。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表示されます。設定したい内容が表示されているときに**TARE** キーを押すと設定が変更されます。また、**POWER/BRK** キーを押すと設定内容を変更せずに“**AtPrt: ****”に戻ります。
- (5) “**AtPrt: ****”が表示されたら、**POWER/BRK** キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

12. アナログ表示の設定

現在の重量の最大ひょう量に対する割合をバーグラフで表示する機能があります。また、この機能は設定により表示/非表示を選択することができます。

- 手順 (1) 重量表示から、**CAL/MENU** キーを数回押して、“**FUnC. SEL**”の表示のときに**TARE** キーを押します。
- (2) **CAL/MENU** キーを数回押すと、“**AdiSP: ****”と表示されます。ここで**はアナログ表示の現在の設定内容をあらわし“on”の時は設定、“oF”の時は解除になっています。
- (3) 設定内容を変更するときは、“**AdiSP: ****”と表示されている時に**TARE** キーを押します。
- (4) “**Ad-on**”が表示され、以下**CAL/MENU** キーを押すたびに“**Ad-oF**”または“**Ad-on**”が表示されます。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表示されます。設定したい内容が表示されているときに**TARE** キーを押すと設定が変更されます。また、**POWER/BRK** キーを押すと設定内容を変更せずに“**AdiSP: ****”に戻ります。
- (5) 表示に戻ってください。

13. 積込測定の設定

積込測定を設定すると、プリンタを接続している場合は“---ADDON MODE---”と印字し、天びんの表示が ± 5 *カウント以内のときに 10 *カウント分以上の質量のものを皿の上に載せて表示値が安定したときに、その値を天びんのDATA I/O およびRS232C コネクタから出力し、その後、風袋引きを自動で行います。以後試料を載せ変えても表示値が安定するたびに出力し、風袋引きを行います。また、以下のメニューかPOWER/BRK を押すことによって、積込測定を解除出来ます。解除した時に、その時点までの測定を行った試料の合計値が表示されます。プリンタを接続している場合は“TOTAL=”の出力とともに合計値が出力されます。

- | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 手順 (1) | 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“FUN.C. SEL”の表示のときにTARE キーを押します。 |
| (2) | CAL/MENU キーを数回押すと、“Addon: **”と表示されます。ここで**はオートプリントの現在の設定内容をあらわし“on”の時は設定、“oF”の時は解除になっています。 |
| (3) | 設定内容を変更するときは、“Addon: **”と表示されている時にTARE キーを押します。 |
| (4) | “Adon-on”が表示され、以下CAL/MENU キーを押すたびに“Adon-oF”または“Addon-on”が表示されます。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表示されます。設定したい内容が表示されているときにTARE キーを押すと設定が変更されます。また、POWER/BRK キーを押すと設定内容を変更せずに“Addon: **”に戻ります。 |
| (5) | “Addon: **”が表示されたら、POWER/BRK キーを押し続けて重量表示に戻ってください。 |

*最小表示桁に関係なく1カウントは0.1mgに相当します。

14. 正味総量測定の設定

正味総量測定を設定すると、プリンタを接続している場合“---MEMORY MODE---”と印字し、試料を皿の上に載せて、PRINT キーを押すたびに、その値を天びんのDATA I/O およびRS232C コネクタから出力し、その後、風袋引きを自動で行います。以後試料を載せ変えてもPRINT キーを押すたびに出力し、風袋引きを行います。また、以下のメニューかPOWER/BRK キーを押すことによって、正味総量測定を解除出来ます。解除した時に、その時点までの測定を行った試料の合計値が表示されます。プリンタを接続している場合は“TOTAL=”の出力とともに合計値が出力されます。

- | | |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 手順 (1) | 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“FUN.C. SEL”の表示のときにTARE キーを押します。 |
| (2) | CAL/MENU キーを数回押すと、“mE: **”と表示されます。ここで**は正味総量測定の現在の設定内容をあらわし“on”の時は設定、“oF”の時は解除になっています。 |
| (3) | 設定内容を変更するときは、“mE: **”と表示されている時にTARE キーを押します。 |

- (4) “m-o-n”が表示され、以下 **CAL/MENU** キーを押すたびに “m-o-F” または “m-o-n” が表示されます。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表示されます。設定したい内容が表示されているときに **TARE** キーを押すと設定が変更されます。また、**POWER/BRK** キーを押すと設定内容を変更せずに “mE: **” に戻ります。
- (5) “mE: **” が表示されたら、**POWER/BRK** キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

15. ワンタッチスパン校正

「7. スパン校正」で示した4種類の中から（AYシリーズは2種類）通常実行したいスパン校正方法を設定し記憶しておくことにより、その設定された校正を簡単に実行することが出来ます。その設定された校正をワンタッチスパン校正と呼びます。

ワンタッチスパン校正の設定

- 手順 (1) 重量表示から、**CAL/MENU** キーを数回押して、“SEtting” の表示のときに **TARE** キーを押します。
- (2) “CAL dEF” の表示の時に **TARE** キーを押します。
- (3) **CAL/MENU** キーを押すとスパン校正の種類が表示されます。ワンタッチスパン校正として設定したい項目が表示されている時に **TARE** キーを押します。また、現在設定されている標準スパン校正には安定マークが表示されます。
- “E CAL ” : 外部分銅を用いたスパン校正
 - “E tEst” : 外部分銅を用いたスパンチェック
 - “i CAL ” : 内蔵分銅を用いたスパン校正
(AW/AX シリーズのみ)
 - “i tEst” : 内蔵分銅を用いたスパンチェック
(AW/AX シリーズのみ)
- (4) “CAL dEF” が表示されたら、**POWER/BRK** キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

ワンタッチスパン校正の実行

- 手順 (1) 重量表示の時に **CAL/MENU** キーを押すと、ワンタッチスパン校正の種類が表示されます。
- (2) ここで、**TARE** キーを押すとワンタッチスパン校正が実行されます。

16. スパン校正用外部分銅値の設定

- 手順 (1) 重量表示から、**CAL/MENU** キーを数回押して、“**SEtting**” の表示のときに **TARE** キーを押します。
- (2) **CAL/MENU** キーを数回押して、“**CAL SEt**” と表示されている時に **TARE** キーを押します。このとき表示部内の上段に **MENU** マークと # マークが表示され数値入力状態になっていることを示しています。また、機種により 50.0000、100.0000、200.0000、300.0000 と表示され、左端の数字が点滅します。
- (3) 点滅している桁はこれから変更する数値になります。数値は **UNIT** キーを押すたびに、1→2→・・・→8→9→1→・・・と変わります。その桁の数値を確定するためには **PRINT** キーを押します。このとき以前設定した桁は確定して1つ右の桁の数値が点滅します。表示されている数値をスパン校正用外部分銅値として確定する時は **TARE** キーを押します。また、**POWER/BRK** キーを押すと値を変更しないで “**CAL SEt**” に戻ります。
- (4) “**CAL SEt**” が表示されたら、**POWER/BRK** キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

17. 内蔵分銅校正用外部分銅値の設定

(AW/AX シリーズのみ)

- 手順 (1) 重量表示から、**CAL/MENU** キーを数回押して、“**SEtting**” の表示のときに **TARE** キーを押します。
- (2) **CAL/MENU** キーを数回押して、“**PCAL. SEt**” と表示されている時に **TARE** キーを押します。このとき表示部内の上段に **MENU** マークと # マークが表示され数値入力状態になっていることを示しています。また、機種により 50.0000、100.0000、200.0000、300.0000 と表示され、左端の数字が点滅します。
- (3) 点滅している桁はこれから変更する数値になります。数値は **UNIT** キーを押すたびに、1→2→・・・→8→9→1→・・・と変わります。その桁の数値を確定するためには **PRINT** キーを押します。このとき以前設定した桁は確定して1つ右の桁の数値が点滅します。表示されている数値を内蔵分銅校正用外部分銅値として確定する時は **TARE** キーを押します。また、**POWER/BRK** キーを押すと値を変更しないで
- (4) “**PCAL. SEt**” に戻ります。
- (5) “**PCAL. SEt**” が表示されたら、**POWER/BRK** キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

18. 内蔵分銅の校正

(AW/AX シリーズのみ)

- 手順 (1) 十分に暖機します。「3. 暖機について」参照
- (2) 水平を確認します。
- (3) 皿の上の物を降ろし、**TARE** キーを押して、表示をゼロにしておきます。
- (4) 重量表示から、**CAL/MENU** キーを数回押して、“**SEtting**”の表示の時に**TARE** キーを押します。
- (5) **CAL/MENU** キーを数回押して、“**PCAL** ”の表示で**TARE** キーを押します。ここから内蔵分銅の校正を開始します。
- (6) “**PCAL**”の表示になり、ゼロ点のチェックをします。
- (7) “**x x x . x x x x**”と表示されたときに、表示にしたがって内蔵分銅校正用分銅を皿に載せてください。
- (8) “**0. 0000**”と表示されたときに、内蔵分銅校正用分銅を皿から降ろします。
- (9) “**PCAL 1**”表示になり、天びん内部で自動的に内蔵分銅を皿に乗せます。
- (10) “**PCAL 0**”表示になり、もう一度ゼロ点のチェックをします。
- (11) 内蔵分銅によるスパン校正が実行され、重量表示に戻れば終了です。

19. 天びんIDナンバーの設定

- 手順 (1) 重量表示から、**CAL/MENU** キーを数回押して、“**SEtting**”の表示のときに**TARE** キーを押します。
- (2) **CAL/MENU** キーを数回押して、“**id:******”と表示されている時に**TARE** キーを押します。このとき表示部内の上段に **MENU** マークと#マークが表示され数値入力状態になっていることを示しています。また、“**id:******”と表示され左端の4桁目が点滅しています。
- (3) 点滅している桁はこれから変更する数値になります。数値は **UNIT** キーを押すたびに、1→2→・・・→8→9→1→・・・と変わります。その桁の数値を確定するためには**PRINT** キーを押します。このとき以前設定した桁は確定して1つ右の桁の数値が点滅します。表示されている数値を内蔵分銅校正用外部分銅値として確定する時は**TARE** キーを押します。また、**POWER/BRK** キーを押すと値を変更しないで“**id:******”に戻ります。
- (4) “**id:******”が表示されたら、**POWER/BRK** キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

20. GLP・GMP対応出力の設定

- 手順 (1) 重量表示から、**CAL/MENU** キーを数回押して、“**SEtting**”の表示のときに**TARE** キーを押します。
- (2) **CAL/MENU** キーを数回押すと、“**GLP : ****”と表示されます。ここで**は**GLP・GMP**対応出力の現在の設定内容をあらわし“**on**”の時は設定、“**oF**”の時は解除になっています。
- (3) 設定内容を変更するときは、“**GLP : ****”と表示されている時に**TARE** キーを押します。

- (4) “GLP-on”が表示され、以下CAL/MENUキーを押すたびに“GLP-off”または“GLP-on”が表示されます。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表示されます。設定したい内容が表示されているときにTAREキーを押すと設定が変更されます。また、POWER/BRKキーを押すと設定内容を変更せずに“GLP : **”に戻ります。
- (5) “GLP : **”が表示されたら、POWER/BRKキーを押し続けて重量表示に戻ってください。

21. 自動スパン校正の設定

(AW シリーズのみ)

メニュー選択で、ACAL-onが選択されているときは、測定モード中に、次のいずれかの条件を満たせば自動スパン校正が行われます。

- ① 周囲温度が変化したとき
- ② 前回のスパン校正から約4時間が経過したとき
- ③ 暖気状態中に上記①、②の条件を満たしており、その後測定モードになったとき

また、測定中に上記条件が満たされた場合にスパン校正が始まる約2分前から、分銅マークが点滅し、スパン校正が始まることを知らせます。

予告点滅表示中にPOWER/BRKキーを押すことによって、スパン校正の開始をパスすることも出来ます。

- 手順 (1) 重量表示から、CAL/MENUキーを数回押して、“SEtting”の表示のときにTAREキーを押します。
- (2) CAL/MENUキーを数回押すと、“ACAL : **”と表示されます。ここで**は自動スパン校正の現在の設定内容をあらわし“on”の時は設定、“off”の時は解除になっています。
- (3) 設定内容を変更するときは、“ACAL : **”と表示されている時にTAREキーを押します。
- (4) “ACAL-on”が表示され、以下CAL/MENUキーを押すたびに“ACAL-off”または“ACAL-on”が表示されます。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表示されます。設定したい内容が表示されているときにTAREキーを押すと設定が変更されます。また、POWER/BRKキーを押すと設定内容を変更せずに“ACAL : **”に戻ります。
- (5) “ACAL : **”が表示されたら、POWER/BRKキーを押し続けて重量表示に戻ってください。

22. タイマーCALの設定

(AW シリーズのみ)

メニュー選択で、tCAL-onが選択されているときは、測定モード中に、tCAL t1～tCAL t3において設定された時刻になると自動的にスパン校正が行われます。

また、測定中に上記条件が満たされた場合にスパン校正が始まる約2分前から、分銅マークが点滅し、スパン校正が始まることを知らせます。

予告点滅表示中にPOWER/BRKキーを押すことによって、スパン校正の開始をパスすることも出来ます。

- 手順 (1) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“SEtting”の表示のときにTARE キーを押します。
- (2) CAL/MENU キーを数回押すと、“tCAL : **”と表示されます。ここで**は自動スパン校正の現在の設定内容をあらわし“on”の時は設定、“oF”の時は解除になっています。
- (3) 設定内容を変更するときは、“tCAL : **”と表示されている時にTARE キーを押します。
- (4) “tCAL-on”が表示され、以下CAL/MENU 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、現在の設定内容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TARE キーを押すと設定が変更されます。また、POWER/BRK キーを押すと設定内容を変更せずに“tCAL : **”に戻ります。
- (5) “tCAL : **”が表示されたら、POWER/BRK キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

23. タイマーCAL 開始時刻の設定

(AW シリーズのみ)

メニュー選択でtCAL-onが選択されているときは、設定した時刻になると自動的にスパン校正を行います。

スパン校正を自動的に開始する時刻を最大3種類まで設定することができます。

開始時刻は24時間制の時間と分で指定し、桁が“_”の時は設定していないことを表します。

- 手順 (1) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“SEtting”の表示のときにTARE キーを押します。
- (2) CAL/MENU キーを数回押すと、“tCAL t*”と表示されている時にTARE キーを押します。ここで、“*”はこれから設定する時刻の番号を表し、1~3の数字になります。このとき表示部内の上段に分銅マーク、MENUマークと#マークが表示され数値入力状態になっていることを示しています。また、現在設定されている時刻が“HH:MM” (HH:時、MM:分)と表示され、左端の桁が点滅します。
- (3) 点滅している桁がこれから変更する数値を示し、UNIT キーを押すと数値が1づつ増えます。時は00から23、分は00から59までの値になります。時分それぞれ数値はUNIT キーを押すたびに10の位は1づつ増え、1の位は1づつ増えるとともに桁上がりの時は10の位も連動して変化します。PRINT キーを押すと現在の桁を確定して1つ右の桁が点滅します。変更作業を終了するときはPOWER/BRK キーを押してください。
- (4) “tCAL t*”が表示されたら、POWER/BRK キーを押し続けて重量表示に戻ってください。ここで“*”は設定を変更した時刻の番号です。

24. 固体比重測定用媒液比重の設定

- 手順 (1) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“SEtting”の表示のときにTARE キーを押します。
- (2) CAL/MENU キーを数回押して、“LSG SEt”と表示されている時にTARE キーを押します。このとき表示部内の上段にMENUマークと#マークが表示され数値入力状態になっていることを示しています。また“SG*. ****”と表示され、Gの右側の桁が点滅しています。

- (3) 点減している桁はこれから変更する数値になります。数値は **UNIT** キーを押すたびに、0→1→・・・→8→9→0→・・・と変わります。その桁の数値を確定するためには **PRINT** キーを押します。このとき以前設定した桁は確定して1つ右の桁の数値が点減します。表示されている数値を固体比重測定用媒液比重として確定する時は **TARE** キーを押します。
- また、**POWER/BRK** キーを押すと値を変更しないで“**LSG SEt**”に戻ります。
- (4) “**LSG SEt**”が表示されたら、**POWER/BRK** キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

25. 液体比重測定用沈錘体積の設定

- 手順 (1) 重量表示から、**CAL/MENU** キーを数回押して、“**SEt t i n G**”の表示のときに **TARE** キーを押します。
- (2) **CAL/MENU** キーを数回押して、“**Sv SEt**”と表示されている時に **TARE** キーを押します。このとき表示部内の上段に **MENU** マークと#マークが表示され数値入力状態になっていることを示しています。
- また“**__*. ******”と表示され、一番左の桁が点減しています。
- (3) 点減している桁はこれから変更する数値になります。数値は **UNIT** キーを押すたびに、0→1→・・・→8→9→0→・・・と変わります。その桁の数値を確定するためには **PRINT** キーを押します。このとき以前設定した桁は確定して1つ右の桁の数値が点減します。表示されている数値を液体比重測定用沈錘体積として確定する時は **TARE** キーを押します。
- また、**POWER/BRK** キーを押すと値を変更しないで“**Sv SEt**”に戻ります。
- (4) “**Sv SEt**”が表示されたら、**POWER/BRK** キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

26. 日付設定

(AW/AX シリーズのみ)

- 手順 (1) 重量表示から、**CAL/MENU** キーを数回押して、“**SEt t i n G**”の表示のときに **TARE** キーを押します。
- (2) **CAL/MENU** キーを数回押すと、“**d-MM. DD**”と表示されます。ここでMM. DDは現在の設定されている日付 (MM: 月、DD: 日) になっています。
- (3) 日付を変更するときは、“**d-MM. DD**”と表示されている時に **TARE** キーを押します。このとき表示部内の上段に **MENU** マークと#マークが表示され数値入力状態になっていることを示しています。また、現在設定されている日付が“**YY. MM. DD**” (YY: 年、MM: 月、DD: 日) と表示され、左端の桁が点減します。
- (4) 点減している桁がこれから変更する数値を示し、**UNIT** キーを押すと数値が1つ増えます。年は00から99、月は01から12、日は01から31までの値になります。年月日それぞれ数値は **UNIT** キーを押すたびに10の位は1つ増え、1の位は1つ増えるとともに桁上がりの時は10の位も連動して変化します。**PRINT** キーを押すと現在の桁を確定して1つ右の桁が点減します。変更作業を終了するときは **POWER/BRK** キーを押してください。

- (5) “d-MM. DD”が表示されたら、POWER/BRK キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

27. 時刻設定

(AW/AX シリーズのみ)

時刻設定は±30秒調整と時刻を最初から入力する方法があります。これらは時刻の修正範囲に応じて選択してください。

±30秒調整

- (1) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“SEtting”の表示のときにTARE キーを押します。
- (2) CAL/MENU キーを数回押すと、“t-HH:MM”と表示されます。ここでHH:MMは現在の設定されている時刻(HH:時、MM:分)になっています。
- (3) 時刻を変更するときは、“t-HH:MM”と表示されている時にTARE キーを押します。
- (4) “SEC AdJ”と表示されているときにTARE キーを押してください。
- (5) 天びん以外の時計を参照して、00秒の時にTARE キーを押してください。このときの秒の値が00から29の時は00秒になり、それ以上の場合には00秒になると同時に1分上がります。
- (6) “t-HH:MM”が表示されたら、POWER/BRK キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

時刻入力

- (1) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“SEtting”の表示のときにTARE キーを押します。
- (2) CAL/MENU キーを数回押すと、“t-HH:MM”と表示されます。ここでHH:MMは現在の設定されている時刻(HH:時、MM:分)になっています。
- (3) 時刻を変更するときは、“t-HH:MM”と表示されている時にTARE キーを押します。
- (4) CAL/MENU キーを押して、“tm. AdJ”と表示されているときにTARE キーを押してください。このとき表示部内の上段にMENUマークと#マークが表示され数値入力状態になっていることを示しています。また、現在設定されている時刻が“HH:MM:SS”(HH:時、MM:分、SS:秒)と表示され、左端の桁が点滅します。
- (5) 点滅している桁がこれから変更する数値を示し、UNIT キーを押すと数値が1つ増えます。時は00から23、分と秒は00から59までの値になります。時分秒それぞれ数値はUNIT キーを押すたびに10の位は1つ増え、1の位は1つ増えるとともに桁上がりの時は10の位も連動して変化します。PRINT キーを押すと現在の桁を確定して1つ右の桁が点滅します。変更作業を終了するときはPOWER/BRK キーを押してください。
- (6) “t-HH:MM”が表示されたら、POWER/BRK キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

28. 日付・時刻印字設定

(AW/AX シリーズのみ)

スパン校正の記録に天びん内蔵時計の日付・時刻を印字するかどうかを設定します。プリンタ内蔵時計の日時を印字したい場合は“Prtdt: oF”に設定してください。

- 手順 (1) 重量表示から、CAL/MENU キーを数回押して、“SEtting”の表示のときにTARE キーを押します。
- (2) CAL/MENU キーを数回押すと、“Prtdt: **”と表示されます。ここで**は自動スパン校正の現在の設定内容をあらわし“on”の時は設定、“oF”の時は解除になっています。
- (3) 設定内容を変更するときは、“Prtdt: **”と表示されている時にTARE キーを押します。
- (4) “Prtdt-on”が表示され、以下CAL/MENU キーを押すたびに“Prtdt-oF”または“Prtdt-on”が表示されます。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表示されます。設定したい内容が表示されているときにTARE キーを押すと設定が変更されます。また、POWER/BRK キーを押すと設定内容を変更せずに“Prtdt: **”に戻ります。
- (5) “Prtdt: **”が表示されたら、POWER/BRK キーを押し続けて重量表示に戻ってください。

29. 性能点検

性能点検は、室温25℃前後で温度変化の少ないところで行なってください。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。

準備

- 十分に暖機します。→「3. 暖機について」参照。
- 測定条件を次のように設定します。
 - Stnd (標準モード)
 - b-1 (安定検出幅1カウント)
 - trC-oF (ゼロトラッキングoFF)

繰り返し性

- (1) ひょう量近くの分銅を皿の中央に10回載せ降ろして以下に示す値を記録します。
 X_i : 載せたときに安定マークが点灯したときの表示値
 Y_i : 降ろしたときに安定マークが点灯したときの表示値
- (2) 右式に従って標準偏差 σ_x 、 σ_y を求めます。
- (3) σ_x 、 σ_y ともに、**32.仕様**にある標準偏差の1.5倍以内であれば正常です。

のせる : $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_{10}$
 \downarrow
 おろす : $Y_1, Y_2, \dots, Y_i, \dots, Y_{10}$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (X_i - \bar{X})^2}{9}}$$

又は

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (Y_i - \bar{Y})^2}{9}}$$

\bar{X} , \bar{Y} は平均値

偏置誤差

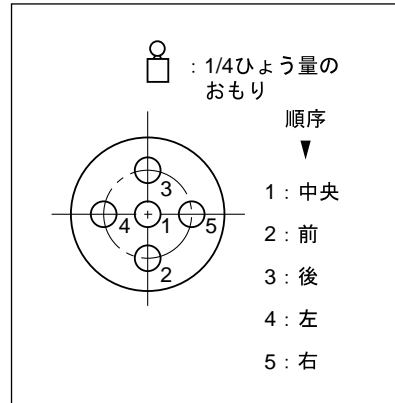
(四スミ誤差)

(1)

ひょう量の約4分の1のおもりを右図の番号順に皿に載せ、それぞれの値×1～×5を記録します。

(2)

皿中央での値と、それ以外での値の差（偏置誤差）がいずれも、5カウント以内であれば正常です。



30. 手入れ

汚れた時

- 汚れたときは、中性洗剤を軽く含ませた柔らかい布で拭き取ってください。
- 有機溶剤や化学ぞうきんは塗装や表示パネルを傷めますので使用しないでください。
- 皿は丸洗いでできます。充分乾かしてから天びんに取付けてください。

31. 故障？

対策のところに[S]が記されている場合は、取扱店または、当社サービス部門（「アフターサービスについて」を参照）にご連絡ください。

(いつ)	(どのような内容)	(原因→対策)
測定の前に	<ul style="list-style-type: none"> 表示に何も表示されない。 	<ul style="list-style-type: none"> ACアダプタが抜けている。 配電盤がOFFになっている。
測定中に	<ul style="list-style-type: none"> 表示がふらつく。 安定マークが点灯しにくい。 測定値がばらつく。 測定値がある方向にずれていく。 CAL_dが頻繁に表示される。 	<ul style="list-style-type: none"> 振動、風の影響。 <ul style="list-style-type: none"> →設置場所を変える。 →平均化時間や安定検出幅を変える。 揮発性の試料。 <ul style="list-style-type: none"> →蓋をして測定する。 帯電している。 <ul style="list-style-type: none"> →金属容器に入れて測定する。 →プラスチック円板などの場合。 <ul style="list-style-type: none"> 皿に試料より大きい金属を置いて測定する。 試料の温度が秤量室の温度より高いまたは、低い。 <ul style="list-style-type: none"> →同じ温度にしてから測定する。 →高安定モードに設定する。 電気ノイズや強力な電磁波の影響。 <ul style="list-style-type: none"> →ノイズ源から遠ざける。 ひょう量室内の空気と外気との対流。 <ul style="list-style-type: none"> →天びんを使用していないときにはひょう量室の扉を1mm～2mm開けておく。 メカユニットのトラブル。 <ul style="list-style-type: none"> →[S]
	<ul style="list-style-type: none"> 頻繁に自動スパン校正に入る。 	<ul style="list-style-type: none"> 室温変化、機体の温度変化が激しい。 <ul style="list-style-type: none"> →温度変化の小さい場所へ移す。
	<ul style="list-style-type: none"> Err_0xなどのエラー表示がでる。 	<ul style="list-style-type: none"> ハードウェアの故障。 <ul style="list-style-type: none"> →[S]
	<ul style="list-style-type: none"> Err_20の表示が出る。 	<ul style="list-style-type: none"> 入力した数値が間違っている。 単位の登録の解除ができない状態で単位解除をしようとした。 <ul style="list-style-type: none"> →登録されている単位が1つだけ、または比重測定単位のみになる場合に表示されます。
	<ul style="list-style-type: none"> Err_24の表示が出る。 	<ul style="list-style-type: none"> バッテリーパックの電圧が低い。 <ul style="list-style-type: none"> →バッテリーを充電する。
	<ul style="list-style-type: none"> t_t_o_10等の表示が出る。 	<ul style="list-style-type: none"> 調整用コマンド・コードが入力された。 <ul style="list-style-type: none"> →電源を抜いて、約10秒経過後に入れ直す。この表示が出てから24時間以上放置すると正しい測定ができなくなります。

(いつ)	(どのような内容)	(原因→対策)
	<ul style="list-style-type: none"> ・小さな連続音がする。 ・パソコン等とデータの送受信ができない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・荷重とバランスをとるパルス電流のためで異常ではありません。暖気中も同じです。 ・通信パラメータが間違っている。 →「6.3. [intFACE] 選択時のメニュー表示」参照。
スパン校正中に	・CAL_E2表示が出る。	・スパン校正時に、皿に物が載っている。 →物を降ろしてしばらくすると感度校正が始まります。
	・CAL_E3表示が出る。	・内蔵分銅の校正時に、載せた基準分銅が正確でない。 →「18. 内蔵分銅の校正」参照。
	・CAL_E4表示が出る。	・天びん内部異常。 →S

31.1 エラー表示

Sマークのものは、サービス等に連絡してください。

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	皿上を空にする
CAL E3	PCAL時、ずれが大きい	正確な分銅を使用
CAL E4	感度調整時、感度ずれが大きい	正確な分銅を使用
CHE x	この表示で止まるとき	S
Err 0x	天びん内部の異常	S
Err 20	適切でない数値を設定しようとした	数値を見直す
Err 24	電源電圧が異常で記憶できない	電源電圧を確認

32. 仕様

形名	AW320	AW220	AW120	AX200
ひょう量	320g	220g	120g	200g
最小表示	0.1mg			
標準偏差σ	σ ≤ 0.15 mg	σ ≤ 0.1 mg		
直線性	±0.3 mg	±0.2 mg		
校正用外部分銅値 (推奨値)	300g	200g	100g	200g
皿の大きさ (mm)	φ80 mm			
本体寸法(mm)	216×315×330			
本体重量	約7kg			
感度の安定度 (10°C~30°C)	± 2ppm : PSC ON時 ± 2ppm/°C : PSC OFF時			± 2ppm/°C
使用温度範囲	5~40 °C			
電源	AC100V -15%~+10%、50/60Hz ACアダプタ式			

形名	AX120	AY220	AY120	AY62
ひょう量	120g	220g	120g	62g
最小表示	0.1mg			
標準偏差 σ	$\sigma \leq 0.1 \text{ mg}$			
直線性	$\pm 0.2 \text{ mg}$			
校正用外部分銅値 (推奨値)	100g	200g	100g	60g
皿の大きさ (mm)	$\phi 80 \text{ mm}$			
本体寸法(mm)	216×315×330			
本体重量	約7kg			
感度の安定度 (10°C~30°C)	$\pm 2 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$			
使用温度範囲	5~40 °C			
電源	AC100V -15%~+10%、50/60Hz ACアダプタ式			

33. 部品リスト

特別付属品 (オプション)

品名	部品番号	備考
電子プリンタ EP-50	321-34986	
電子プリンタ EP-60A	321-42008-10	
ポケコンプリンタ CD-PCE650	320-02144-14	
RS232C インタフェース IFB-102A	321-41167-10	
RS232C ケーブル 25P-9S (1.8m)	321-60754-01	IBM-PC/AT、DOS/V 用
RS232C ケーブル 25P-25P (1.5m)	321-60753-01	一部の NEC PC-98 用 (IEEE 標準サイズ)
RS232C ケーブル 25P-14P (3m)	321-60755-01	NEC PC-98 ノート用 (セントロハーフ)
フットスイッチ FSB-101T	321-40012-01	TARE用
フットスイッチ FSB-101P	321-40012-02	PRINT用
比重測定キット	321-60550	

保守部品

品名	部品番号	備考
皿	321-60453	
皿受け ASSY	321-60459	クッション含む
風よけリング	321-60438	
AC アダプタ	321-60132	
水平調整足	321-53530-30	
ガラス扉 ASSY、右	321-60445	取っ手含む
ガラス扉 ASSY、左	321-60444	取っ手含む
ガラス扉 ASSY、上	321-60468	取っ手含む
前面ガラス	321-60430	

34. 周辺機器を使って

島津電子天びんと電子プリンタなどの周辺機器（オプション）とを組み合わせるとお使いになりますと、さらに効率良く、便利にお使いいただけます。

機能	電子プリンタ EP-50	電子プリンタ EP-60A	ポケコン プリンタ CD-PCE650
ナンバリング機能	○		
コンパレータ機能	○		
正味総量測定	○		○
積込測定	○		○
オートプリント	○	○	○
定数乗算	○		○
統計計算	○	○	○
BASIC 言語による 低価格データ処理			○
質量変化の観測 (所定時間間隔での印字)			○
複数式料の水分率、残留 分測定など			○
各種の数値設定			

- AW/AX/AY シリーズは、標準で RS232C インターフェースを内蔵しておりますので、パソコン等の外部機器とも簡単に接続し、上記機能以外の機能も可能です。ただし、RS232C インターフェースを使用する場合は、機能の内容によっては、電子プリンタと併用できない場合があります。
- 上記機能のなかには、天びん本体で設定できるものも含まれます。

34.1 電子プリンタ EP-50

手順 (1)

天びんの通信フォーマットの設定を以下のように設定します。

i n t F A C E - i F : F 1

(2)

天びんの電源を抜いてから、天びん後面の DATA I/O 端子に接続します。

(3)

詳細は、電子プリンタ EP-50 の取扱説明書をご覧ください。

注記

パソコンと併用する場合は手順(1)の設定後に、ユーザーフォーマットのハンドシェイクをタイマーハンドシェイク (H-t r) に設定してください。

34.2 電子プリンタ EP-60A

手順 (1)

天びんの通信フォーマットの設定を以下のように設定します。

i n t F A C E - i F : F 1

(2)

天びんの電源を抜いてから、天びん後面の DATA I/O 端子に接続します。

(3)

詳細は、電子プリンタ EP-60A の取扱説明書をご覧ください。

注記

パソコンと併用する場合は手順(1)の設定後に、ユーザーフォーマットのハンドシェイクをタイマーハンドシェイク (H-t r) に設定してください。

34.3 RS232C インターフェース I F B - 1 0 2 A

- 手順 (1) 天びんの電源を抜いてから、天びん後面の DATA I/O 端子に接続します。
(2) 詳細は、RS232C インターフェース I F B - 1 0 2 A の取扱説明書をご覧ください。

34.4 ポケコンプリンタ

- 手順 (1) 天びんの通信フォーマットの設定を以下のように設定します。
`i n t F A C E - i F : F 1`
(2) 天びんの電源を抜いてから、天びん後面の DATA I/O 端子に接続します。
(3) 詳細は、ポケコンプリンタの取扱説明書をご覧ください。

34.5 フットスイッチ

- 手順 (1) 天びんの電源を抜いてから、天びん後面の KEYBOARD 端子に接続します。
(2) 詳細は、フットスイッチの取扱説明書をご覧ください。

34.6 Windows 直結機能

AW/AX/AY シリーズでは、Lotus 1-2-3 や MS-Excel などの Windows のアプリケーションに対して、あたかも天びんの表示数値をキーボードから入力したかのように、データを直接パソコンに転送することができます。設定前に巻末とじ込みをお読みください。

手順 必ず以下の手順で行ってください。

- (1) 天びんに通電して、天びんの通信条件を次の通り設定しておきます。
`i n t F A C E - i F : w i n`
- (2) 天びんの **POWER/BRK** キーを押し続けて、天びんのメニュー選択を終了します。
- (3) パソコンと天びんの電源を切ります。
- (4) パソコンと天びんを RS-232C ケーブルで接続します。
- (5) パソコンの電源を入れる。(ここでは、Windows XP の設定例を説明します)
- (6) [スタート] ボタンをクリックし、([設定] -) [コントロールパネル] をクリックする。
- (7) [コントロールパネル] から [ユーザー補助のオプション] をクリックする。
[ユーザー補助のオプション] 画面が表示されます。
- (8) [全般] タブの [シリアルキーを使う] にチェックを付ける
- そのほかに…
 - ◆ [全般] タブに [管理オプション] があるときは、両方ともチェックが付いた状態にしておいてください。
 - ◆ [全般] タブ以外のタブでチェックボックスにチェックが付いているときは、すべてチェックを外しておいてください。
- (9) [設定] をクリックする。
[シリアルキーデバイスの設定] 画面が表示されます。
- (10) 天びんと接続に使うシリアルポートを選び、ボーレートを「300」に設定する。

■使用できるシリアルポート番号について…

使用できるシリアルポート番号の確認および変更方法は、当社ホームページ (<http://www.shimadzu.co.jp/balance/>) を参照してください。

- (11) [OK] をクリックする。
[ユーザー補助のオプション] 画面に戻ります。
- (12) [適用] をクリックする。
[適用] の文字色が消えるまでしばらく待ちます。
- (13) [OK] をクリックする。
パソコン側の設定が完了しました。
- (14) 天びんの電源を入れます。(P.4「据え付け手順」参照)

■RS-232Cポートを別の目的でも使うときは…

いったんユーザー補助のシリアルキーデバイスを有効にしていると、同じRS-232Cポートを使うソフトウェアが正常に動作しません。外付けモデムやプロッタなど同じRS-232Cポートに接続するときには、天びんと接続が終わったら必ず「シリアルキーを使う」のチェックを外してシリアルキーデバイスを無効にしてください。

動作の確認

- 手順
- (1) Windowsに付属の「メモ帳」(またはご使用のアプリケーション)を開きます。
 - (2) 天びんの **PRINT** キーを押すたびに、天びんの表示の数値部分がパソコン画面に表示されることを確認します。
 - (3) 終了するときは、通常の一般的な終了手順でかまいません。

次の起動の際には、確実に動作させるため、必ず次の手順で起動してください。

- 手順
- (1) 天びんの電源を抜きます。
 - (2) Windowsを起動し、Windowsが完全に立ち上がるまで待ちます。
 - (3) 天びんの電源を入れます。

Windows 直結機能がうまく動かないときは…

Windows 直結機能がうまく動かないときは、以下の項目を確認してください。
それでも解決しないときは、当社サービス会社に相談してください。

Q1	Windows 直結の設定したけれど、まったく動作しない！
A1	<ul style="list-style-type: none">● 接続している通信ケーブルの種類（島津純正品またはその他市販品）および結線状態を確認してください。● USB-シリアル変換器を使っているときは、セットアップの状況によって COM 番号が 4 より大きい番号に自動設定されている可能性がありますので、シリアルキーデバイスで使用可能な COM 番号 (COM1~COM4) に変更してください。COM 番号の確認および変更方法は、当社ホームページ (http://www.shimadzu.co.jp/balance/) を参照してください。● USB-シリアル変換器の付属ドライバがうまくセットアップできなかった可能性があります。いったんドライバをアンインストールし、ふたたびインストールし直してください。● ノートパソコンは、省電力のため RS-232C ポートを使わない設定ができる場合があります。必ず事前に RS-232C ポートを使えるように設定してください。● LAN によって、他のアプリケーションとパソコンの通信がシリアルキーデバイスの設定に干渉することがあります。LAN を使わずに試してください。
Q2	パソコンを再起動すると Windows 直結機能が動作しない！
A2	<ul style="list-style-type: none">● パソコンによって、起動時にシリアルキーデバイスが設定されていることを認識しないことがあります。対処方法は、当社ホームページ (http://www.shimadzu.co.jp/balance/) を参照してください。
Q3	Windows Vista 上で Windows 直結機能を使いたい！
A3	<ul style="list-style-type: none">● Windows Vista 上では Windows 直結の設定に必要なシリアルキーデバイスの設定画面がありません。当社ホームページ (http://www.shimadzu.co.jp/balance/) からシリアルキーデバイスの代替ツールをダウンロードし、パソコンにセットアップしてください。セットアップ方法は、当社ホームページ (http://www.shimadzu.co.jp/balance/) を参照してください。
Q4	文字化けのデータがパソコンに入力される！
A4	<ul style="list-style-type: none">● 天びんまたはパソコンの設定が Windows 直結の設定になっていません。ふたたび、「34.6 Windows 直結機能」の「手順」（P.35）を参照し、設定し直してください。
Q5	Excel 上でデータを入力しても、セルが移動しない！
A5	<ul style="list-style-type: none">● Windows の日本語変換機能がオフにしてください。● Excel 上で [オプション] の [編集] タブをクリックし、[入力後にセルを移動する] を確認してください（キーボード入力で、セルが移動すれば問題ありません）。● 他のアプリケーション（メモ帳など）上で入力データを確認してください。
Q6	ときどき動作がおかしくなる！
A6	<ul style="list-style-type: none">● パソコンの処理能力によっては、通信速度が速いと誤動作することがあります。通信速度は 300 bps に設定してください。また、天びんからのデータ送信の間隔が短いと誤動作することがあります。データが画面に表示されてから、次のデータを送るようにしてください。またこのようなときは、連続出力機能の使わないでください。● 天びんからデータが送られているときに、パソコンのキーボードやマウスを触らないでください。

35. 入出力データフォーマット

以下、`_`はスペース、`DL`はデリミタを示します。

入力データ

`コマンド・コード` + `DL`

→「36. コマンド・コード」参照。

出力データ

・質量表示のとき

S-200.0000g`_DL`

極性 正のとき……スペース (`_`)

負のとき……マイナス (`-`)

安定情報 (安定情報付き出力時のみ)

安定時 ……S

不安定時……U

・`oL`、`-oL`表示のとき

U-`oL``_DL`

極性 正のとき……スペース (`_`)

負のとき……マイナス (`-`)

安定情報 (安定情報付き出力時のみ)

安定時 ……S

不安定時……U

データ形式

・ASCII (JIS) コード

・ボーレート、パリティ (およびビット長)、デリミタ、ストップビット、フォーマット、およびハンドシェイクはメニュー選択により変わります。

36. コマンド・コード

以下に、ポケコンプリンタ、またはパソコン等と接続したときに利用できるコマンドを示します。データのフォーマットについては、「入出力データフォーマット」を参照してください。



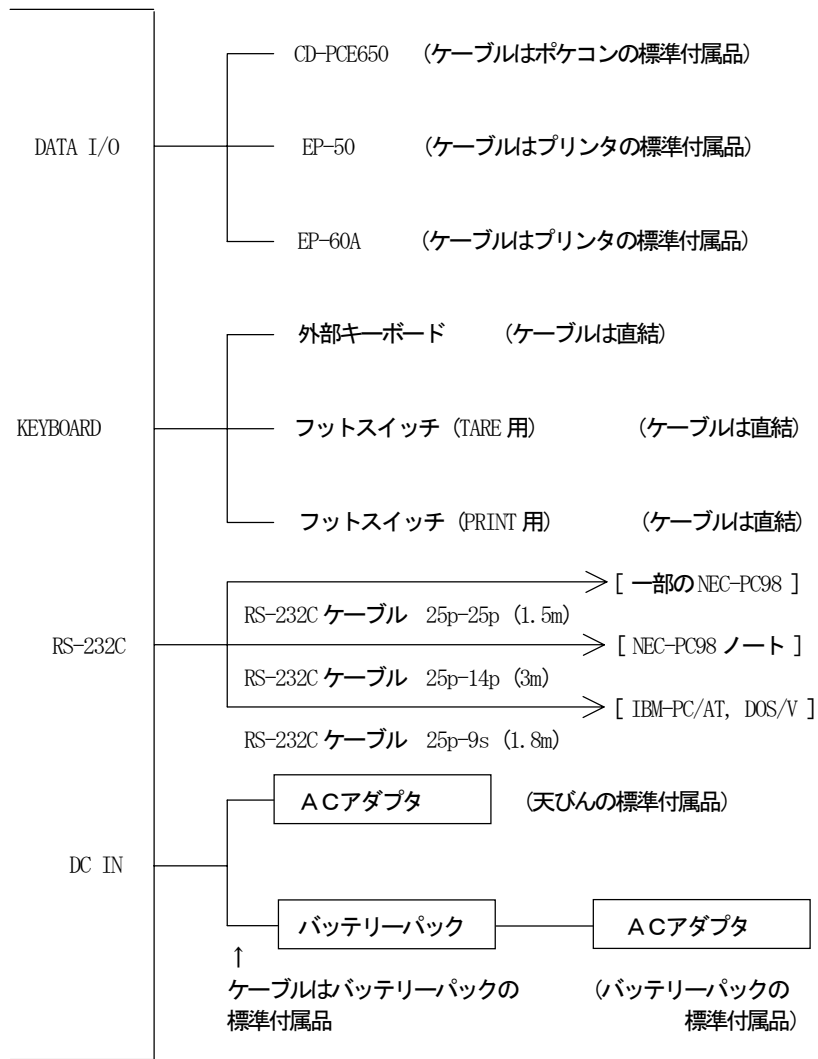
なお、ここに示していない文字や制御コードを天びんに入力すると、以後の天びんの動作が保証されないだけでなく、正常な測定が行われなくなることがあります。

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
D01	連続出力	約230ms毎に天びんデータを連続出力。
D05	1回出力	PRINT キーに相当。
D06	オートプリント	「11. オートプリントの設定」参照。
D07	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
D08	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。
D09	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。

コマンド・コード	機能	内容	
T	風袋引き	TARE キーに相当。	
TS	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。	
CAL	スパン校正		
M	正味総量測定	「14. 正味総量測定の設定」参照。	
+	積込測定	「13. 積込測定の設定」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	「10. 計量単位の登録・解除・切り換え」参照。	
mg	mg 単位登録		
PERCENT	% 単位登録		
PCS	個数単位登録		
CT	カット単位登録		
MOM	匁単位登録		
SDENCE	個体比重単位登録		
LDENCE	液体比重単位登録		
%	100%設定		
G	g、%切り換え		
-g	g 単位登録 解除		
-mg	mg 単位登録 解除		
-PERCENT	% 単位登録 解除		
-PCS	個数単位登録 解除		
-CT	カット単位登録 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		
C02	高安定モード 設定		Hi-Stb モード設定
C13	はかりとり モード設定		SAmPLE モード設定
C14	標準設定	Stnd モード設定 6.1[Func. SEL] 選択メニュー参照。	
C05	安定検出幅 0.1mg		
C06	安定検出幅 0.5mg		
C15	安定検出幅 1.0mg		
C07	ゼロトラッキングする		
C08	ゼロトラッキングしない		
C10	自動スパン校正する		
C11	自動スパン校正しない		
C17	設定条件確認	現在メニュー選択で設定されている測定条件が省略形で出力されます。	

37. 周辺機器の構成図



アフターサービスの問合せ先

故障や使い方についてのお問合せ、修理のご依頼は以下まで連絡してください。

● 東京島津科学サービス（札幌）

〒060-0051 札幌市中央区南1条東1-2-1
太平洋興発ビル内

TEL: (011)242-2066

FAX: (011)242-2068

● 東京島津科学サービス（仙台）

〒980-0014 仙台市青葉区本町2-6-23
ビブレスタオフィスビル内

TEL: (022)261-4812

FAX: (022)268-3860

● 東京島津科学サービス（東京）

〒111-0053 東京都台東区浅草橋3-32-5
ホック浅草橋ビル

TEL: (03)5820-3277

FAX: (03)5820-3275

● 東京島津科学サービス（富山）

〒939-8072 富山市堀川町330 宮内南ビルB号室

TEL: (076)493-9001

FAX: (076)493-9081

● 京都島津計測サービス（名古屋）

〒453-0016 名古屋市中央区竹橋町5-5
さかえビル4F

TEL: (052)451-4621

FAX: (052)451-4641

● 京都島津計測サービス（京都）

〒604-8445 京都市中京区西ノ京徳大寺町1
島津製作所 N5号館3F

TEL: (075)812-7001

FAX: (075)812-7003

● カンサ（大阪）

〒531-0072 大阪市北区豊崎3-2-1 淀川5番館9F

TEL: (06)6371-5234

FAX: (06)6371-9187

● 松下製作所（福岡）

〒812-0037 福岡市博多区御供所町9-14

TEL: (092)291-4382

FAX: (092)272-3380

⊕ 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 <http://www.shimadzu.co.jp/balance/>

東京支社 天びん営業課 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3
関西支社 天びん営業課 530-0012 大阪市北区芝田1丁目1-4 阪急ターミナルビル14階

TEL (03) 3219-5705 FAX (03) 3219-5610
TEL (06) 6373-6662 FAX (06) 6373-6524

1. 据え付け手順 (くわしくは、取扱説明書を参照してください)

[水平調整]

- ① 水準器の中心に気泡がくるように、天びんの水平調整足 (2 本) を回す。


[通電開始]

- ② AC アダプタを天びん後面の DCIN コネクタに差込み、通電する。
















AW/AX シリーズ……セルフチェック後に、自動的にスパン校正を行い、OFF 表示になる。(通電直後のスパン校正は中断できません。)

AY シリーズ……セルフチェック後に OFF 表示になる。

[電源 ON]

- ③  キーを押してグラム表示にする。



[日付、時刻の設定]

- ④ グラム表示から  キーを数回押して “S E t t i n G” の表示のときに  キーを押す。
- ⑤  キーを数回押して、“d-*. **” の表示のときに  キーを押す。
- ⑥ 表示画面を、 キーと  キーを使って現在の日付に合わせる。
(例：1997 年 9 月 4 日→97.09.04)
- ⑦  キーを押して “d-*. **” に戻る。
- ⑧  キーを 1 回押して、“t-*. **” 表示のときに  キーを押す。
- ⑨  キーを 1 回押して、“t m. A d J” 表示のときに  キーを押す。
- ⑩ 表示画面を  キーと  キーを使って、現在の時刻 (24 時間制) に合わせる。
- ⑪  キーを押して、“t m. A d J” に戻る。
- ⑫  キーを押し続け、グラム表示になったら手を離す。
- ⑬ AY シリーズは、「2. スパン校正の手順」の [AY シリーズ] を参照してスパン校正する。



初めて梱包を解いたときのみ必要。(AY シリーズは不要)

2. スパン校正の手順

[AW/AX シリーズ]






- ①  キーを 1 回押す。(g CAL と表示)
- ②  キーを押す。
- ③ そのままグラム表示になるまで待つ。

[AY シリーズ]

- ①  キーを 1 回押す。(E CAL と表示)
- ②  キーを押す。
- ③ ゼロ表示になり、表示が点滅する。
- ④ 設定されている校正用分銅値が表示され、表示が点滅したら校正用分銅を皿にのせる。
- ⑤ ゼロ表示になり、表示が点滅したら分銅を皿からおろす。
- ⑥ そのままグラム表示になるまで待つ。

本体のキーの動作

各キーの動作の概要は次のようになっています。

操作するキー	測定中に		メニュー選択中に (*1)	
	短く押すと…	約3秒間押し続けると…	短く押すと…	約3秒間押し続けると…
	動作/スタンバイを切り換えます。応用測定機能が動作しているときそれを解除します。		1 段上のメニューに戻ります。	測定状態に戻ります。
	スパン校正やメニュー選択に入ります。固体 (液体) 比重測定時は試料 (沈錘) の空中重量を設定します。	個数、%単位の数にはその設定メニューが表示されます。	次のメニュー項目に移動します。	
	風袋引きします。(ゼロ表示にします)		メニューを確定します。または 1 段下のメニューに移動します。	
	測定単位を切り換えます。(*2)	1 d / 1 0 d 表示を切り換えます。(*3)	数値設定メニューのとき、点滅中の桁を +1 します。	
	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。	スタンバイ中または重量表示であれば時刻を外部機器に出力します。(*4)	数値設定メニューのとき、点滅する桁を移動します。	

*1 メニュー選択については第 6 章をご覧ください。

*2 g 以外の単位を使用するときは、あらかじめ使用する単位をメニュー選択により登録しておく必要があります。
 [工場出荷時は g 単位のみ登録されています。登録方法は「10. 計量単位の登録・解除・切り換え」を参照してください。]

*3 1 0 d に設定すると、最小表示を 1 桁粗くすることができます。

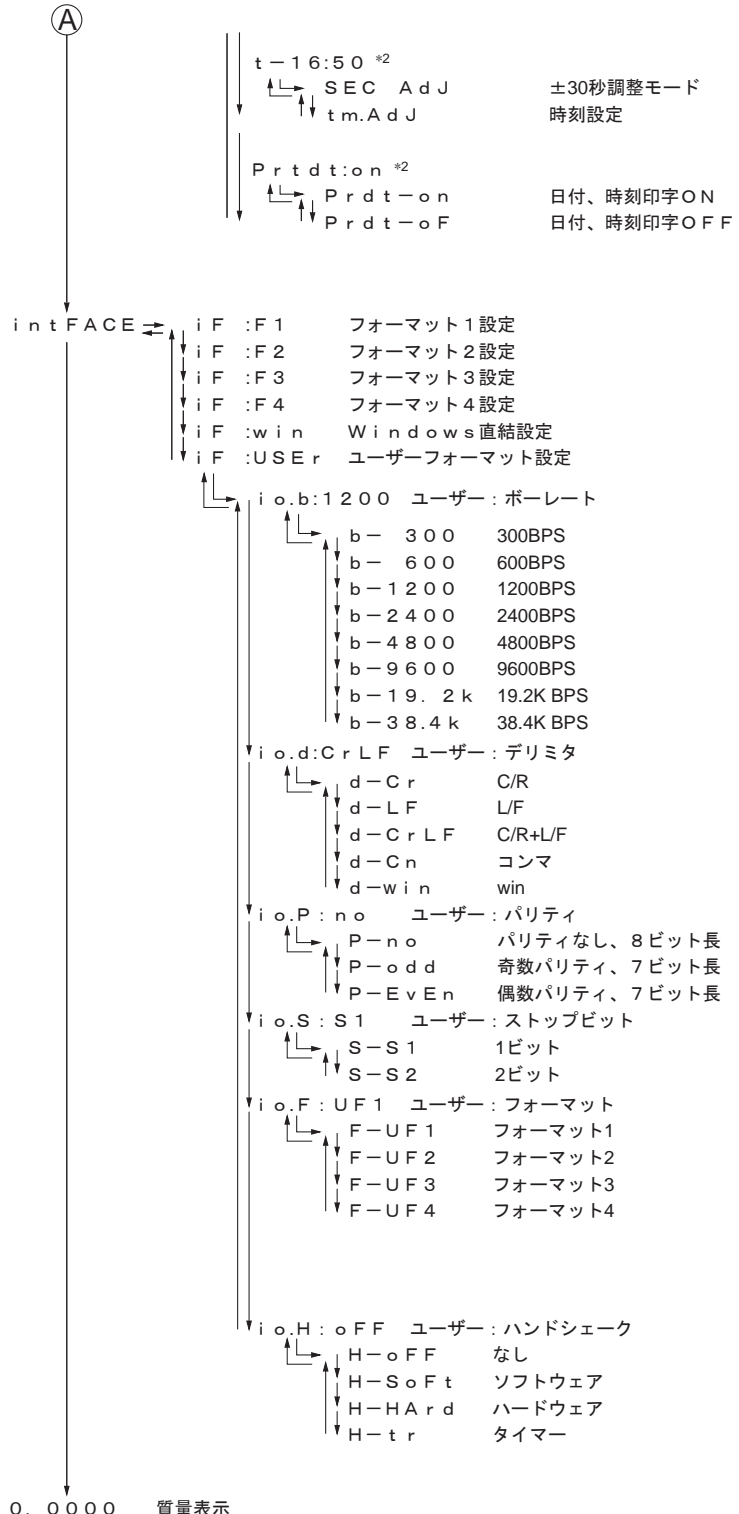
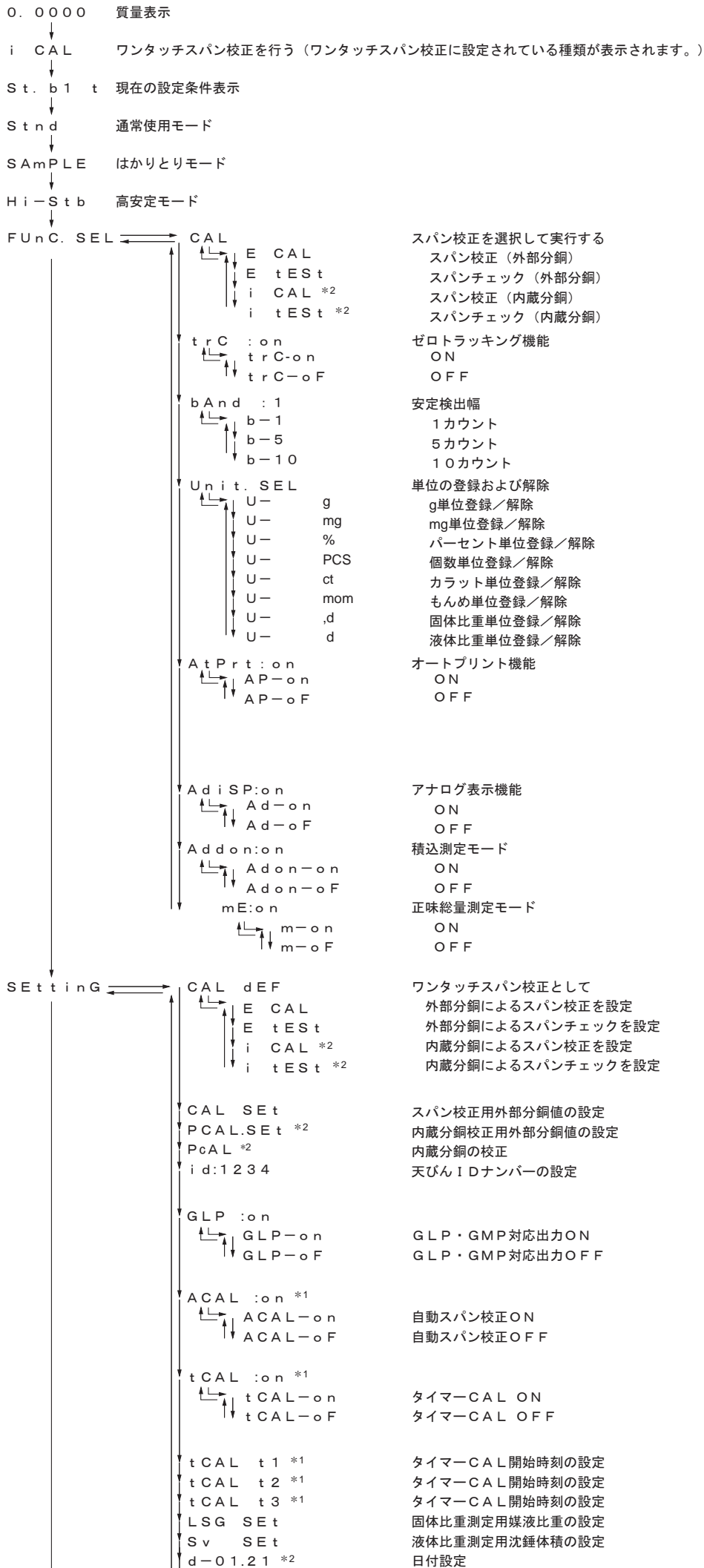
*4 AW/AX シリーズのみ対応。

AW/AX/AYシリーズメニューマップ

MENU CAL : 同じ階層の次のメニュー項目へ移動します。(下表の↓)

TARE : 1つ下の階層のメニュー項目へ移動します。(下表の→)
1つ下の階層のメニュー項目がない場合は、確定します。

BRK POWER : 1つ上の階層のメニュー項目へ移動します。(下表の←)
(POWERキーを押すつづけると、一気に質量表示に戻ります。)



t-16:50 *2
SEC Adj ±30秒調整モード
時刻設定
tm.AdJ
Prtdt: on *2
Prdt-on 日付、時刻印字ON
Prdt-off 日付、時刻印字OFF

*1マークのついているものはAWシリーズのみ表示されます。
*2マークのついているものはAW/AXシリーズのみ表示されます。