

取 1999101

取扱説明書
Instruction Manual

分析天秤

型番: 120g01mg (I-9991-01)
220g01mg (I-9991-02)

このたびは本製品をお買い上げいただきましてまことに有難うございます。
お使いになる前にこの取扱説明書を必ずお読みいただき、正しくお使いください。
お読みになった後は、大切に保管してください。

アズワン株式会社

目 次

1. 安全のためにご注意いただきたいこと	3
2. 天秤の設置・設定	4
2-I. 取り出し	4
2-II. 天秤を設置する際の注意点	4
2-III. 天秤の設定	4
3. 表示ディスプレイ	6
4. 操作キー	7
4-I. 数値入力方法	7
4-II. 入力/出力	8
5. 操作方法	9
5-I. 初期化	9
5-II. パスワード	9
5-III. 計量	9
5-IV. 計量単位	10
5-V. 機能	10
5-VI. 個数計量	10
5-VII. パーセント計量	11
6. 校正	12
6-I. 手動校正	12
6-II. 内蔵校正分銅を使用した校正	12
6-III. 外部校正分銅を使用した校正	12
6-IV. 自動校正	13
7. RS-232C インターフェース	14
7-I. ハードウェア	14
7-II. 標準フォーマット	15
7-III. 遠隔操作によるコマンド入力	16
8. エラーチェック	17
9. 管理者メニュー	18
9-I. 管理者メニュー	18
9-II. 計量単位設定	18
9-III. 計量モード設定	18
9-IV. シリアルインターフェースパラメータ設定	19
9-V. パラメータ設定	20
9-VI. 校正設定	21
9-VII. 内蔵校正分銅の調整	21
9-VIII. パスワード設定	22
9-IX. パスワードを忘れた場合	22
10. トラブルシューティング	23
11. 天秤メニュー構成	27
12. 製品仕様	29
13. 製品保証について	30

1. 安全のためにご注意くださいこと

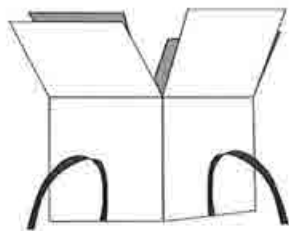
- 天秤には製造業者設計の専用 AC アダプターをご使用ください。他のアダプターを使用した場合、天秤に損害を与える可能性があります。
- 過重量を避け、台の上に物を落とさないようにしてください。天秤に損害を与える可能性があります。
- 防水加工はされていないので、天秤に液体をこぼさないようにしてください。液体によりケースが損傷する可能性があります、また内部に入ってしまった場合、電子回路に損害を与える可能性があります。
- 帯電した物質は計量に影響を与える場合があります。可能であれば試料が帯びている静電気を除去してください。その他、静電気防止溶液で皿の両側とケースの上部を拭くという方法もあります。

2. 天秤の設置・設定

2-1. 取り出し

天秤を箱から持ち上げるようにして丁寧に取り出してください。

また、以下のものが同梱されていることを確認してください。



- ✓ AC アダプター
- ✓ 敷き板
- ✓ 皿受け
- ✓ 計量台本体
- ✓ ステンレス製計量皿
- ✓ 取扱説明書

2-II. 天秤を設置する際の注意点

- 精度を低下させる場所には設置しないでください。
- 極端な温度変化があるところを避け、直射日光が当たる場所やエアコンの吹き出し口の近くには置かないでください。
- 不安定なテーブルの上を避け、丈夫でがたつきのないテーブルや床の上に設置してください。
- 不安定な電源を避け、溶接機や大型モーターなど電気消費量の大きい機器の近くには置かないでください。
- 振動する機械類の近くには置かないでください。
- 結露するような高湿度の場所、水のかかる場所を避けます。水を吹きかけたり、水中に浸したりしないでください。
- ファンや開いたドアなど空気の流れがあるところを避けます。開いた窓の近くやエアコンの吹き出し口の近くには置かないでください。
- 天秤をいつも清潔な状態に保ちます。計量時以外に天秤の上にものを置かないでください。

2-III. 天秤の設定

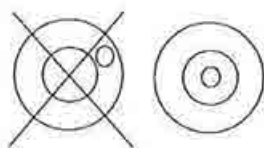
1. 天秤を組み立てる

- 天秤を安定した振動のない場所に設置します。
- 本体底面の計量皿を固定している輸送用固定ネジを外します(下記画像参照)。



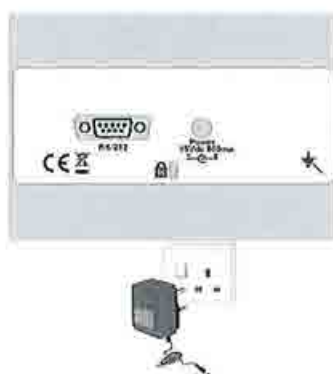
- スライド式の扉を開け、敷き板、皿受け、計量台本体、風防リングを丁寧に設置し、ステンレス製皿を載せます。
- 水平調整足と水準器を使って天秤を水平に調整します。
- 天秤の電源を入れます。
- 高精度の測定を行うため、使用前には 30-60 分間のウォームアップと校正を行います。

2. 天秤を水平に調整する



天秤を適切な場所に設置した後に、天秤の後部にある水準器を使って水平に調整します。天秤を水平に調整するには、天秤後部の水平調整足を回して、水準器の気泡が中央になるようにします。

3. ウォームアップ時間



天秤後部のコネクタに電源コードを取り付け、それをコンセントに差し込みます。ディスプレイに天秤の機体番号(設定がされている場合)とソフトウェアのリビジョン番号が表示され、その後天秤の最大秤量が表示されます。

次に、天秤はセルフテストを行い(ディスプレイ上の全セグメント表示)、数字表示部全てにゼロを表示します。天秤の機体番号が設定されていない場合、ディスプレイには“-”が表示されます。

天秤の内部温度が安定するまで計量を始めないでください。周囲温度が常温である場所に設置されている天秤の場合、最初のウォームアップ時間は通常だいたい1時間です。

天秤が安定した状態になると、安定したことを示すサイン“~”が表示されます。不安定になった場合、この表示は消えます。ディスプレイの左部分に“→0←”が表示された場合、数値は正確にゼロであることを示しています。



3. 表示ディスプレイ

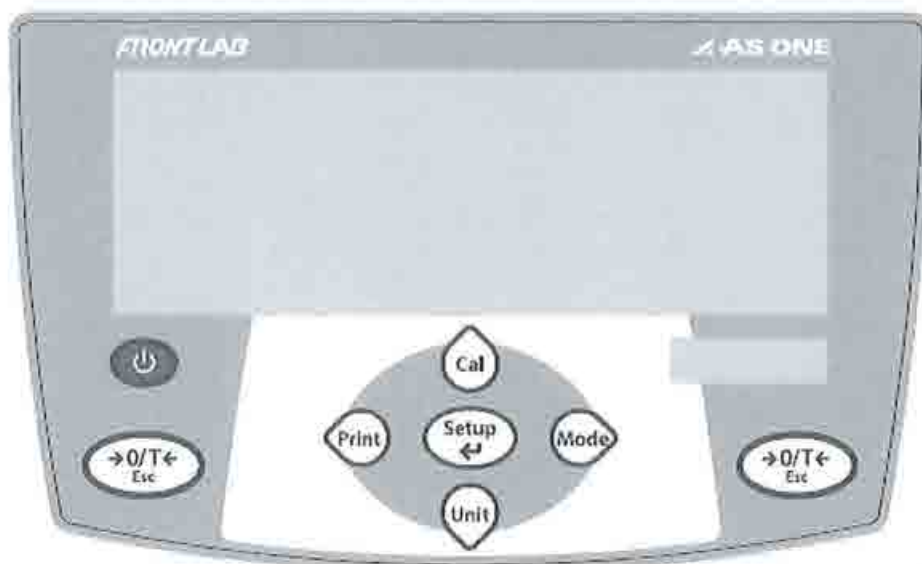


ディスプレイ部は、7桁の数値表示部、一般的な計量単位や風袋引き・安定状態・ゼロ表示記号、メニューの文字列表示部から構成されています。

液晶ディスプレイには重量表示用の 7 桁の数値表示部とメッセージや計量単位、安定状態などを示すサイン表示用の 10 桁の数値表示部があります。

→0←	ゼロ
⌚	安定状態
g, oz, ozt, GN, dwt, ct, mg, Pcs, %	計量単位や計量モードを表示のための文字列
"CAL"	校正中、或いは校正開始
"°C"	温度表示、或いは温度変化による校正要求
"ti"	時間設定による校正の実行
"Net"	正味重量の表示

4. 操作キー



操作キーにより以下の操作ができます。

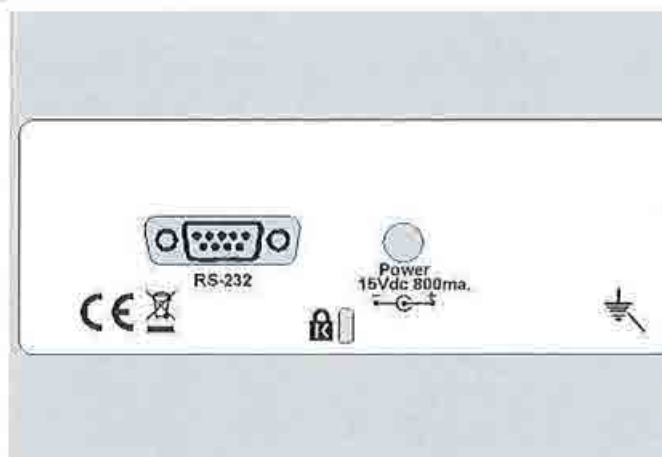
操作キー	第一機能	第二機能
	天秤をオンにする、 あるいはスタンバイにする	—
[→0/T←]または[Esc]	ゼロ設定と風袋引きの実行	設定機能・モードから抜ける
[Unit]	使用可能な計量単位が順番 に表示される中から選択	ディスプレイに表示されている値 を減少もしくは変更する、または 選択項目の逆送り
[Mode]	モードに入る	点減している桁を右へ1桁移動。 機能設定時に1つ前のステップに 戻る
[Print]	天秤からデータを出力する	点減している桁を左へ1桁移動
[Cal]	校正機能を開始	ディスプレイに表示されている値 を増加もしくは変更する、または 選択項目の順送り
[Setup]/	パラメータ設定を行う (管理者メニュー)	ある機能に入る、または計量単位 入力や最大秤量確認など手作業 で設定した際の値を保存する

4-1. 数値入力方法

必要に応じて数値設定を行う場合、以下のキー操作をします。

1. [CAL]と[Unit]キーで点減している数値を増減します。
2. [Mode]と[Print]キーで桁を進めたり戻したりします。
3. [Setup]キーで値を決定します。

4-II. 入力／出力



後部のパネルには RS232 のシリアル接続用コネクタと電源入力ソケットがあります。
必要とされる入力電力は低電圧の外部電源で DC15V/800mA です。

5. 操作方法

5-I. 初期化



初めて天秤に電源が入れると、天秤の機体番号(設定されている場合)、ソフトウェアのリビジョン番号、その型の最大秤量を表示し、ディスプレイ上の全セグメントが光ります。通常この過程全てで5-10秒かかります。

操作者パスワードが設定されていると、ディスプレイに「PASSCODE」と表示され、メイン表示部にゼロが表示されます。この場合、数値入力方法でパスワードを入力して操作を続けてください。(「4-Ⅱ. 数値入力方法」を参照)別のパスワードを管理者用に設定し、計量や特定ユーザーメニューへのアクセスを可能にすることもできます。パスワードが設定されていない場合は、以下に続きます。



ディスプレイにはゼロ記号の“→0←”と前回使用した計量単位が表示され、ゼロが数値表示部に表示されます。自動時間設定校正が設定されていると、電源を入れてから15分後に校正を行い、その後は事前設定された時間間隔毎に校正を繰り返します。

5-II. パスワード

天秤の計量機能を制限するためパスワードが設定されている場合、ディスプレイに「PASSCODE」と表示され、メイン数値表示部にはゼロが表示されます。数値入力方法(「4-Ⅱ. 数値入力方法」参照)によりパスワードを入力します。ディスプレイ上の7桁の数値表示部には全てゼロが表示され、一番右側の桁が点滅します。入力したパスワードが正しいことを確認して続けます。詳細は「9-Ⅷ. パスワード設定」を参照。

5-III. 計量

- ① 必要に応じて[→0/T←]を押して天秤をゼロセットします。
- ② [→0←]が表示されます。
- ③ 計量物を皿の上に載せると、重量が表示されます。
- ④ 容器を使用する場合、安定状態を示すサイン[~]が点灯したら[→0/T←]を押して風袋引きします。天秤が風袋引きされた状態になると、[Net]と表示されます。
- ⑤ 表示がゼロになってから計量物を置いてください。正味重量のみが表示されます。
- ⑥ [Unit]キーを押すことでいつでも単位を変更できます。[Cal][Unit]キーを使用してスクロールし、[Setup]を押して希望単位を選択すると、選択された単位で重量が表示されます。計量単位の有効/無効はユーザー設定することができます。(「9-Ⅱ. 計量単位設定」を参照)[Unit]を押すと、有効設定された計量単位だけが順番に表示されます。

5-IV. 計量単位

[Unit]キーを押すことで他の表示計量単位を選択することができます。使用可能な計量単位は以下の通りです。

	単位	記号	型	換算計数 1g=	換算計数 1単位= g
1	グラム	g	全モデル	1	1.0
2	ミリグラム	mg	全モデル	1000	0.001
3	カラット	ct	全モデル	5	0.2000
4	ペニーウェイト	dwt	全モデル	0.643014865	1.555174
5	グレイン	GN	全モデル	15.43236	0.0647989
6	トロイオンス	ozt	全モデル	0.032150747	31.103476
7	オンス	oz	全モデル	0.035273962	28.349523

グラムだけを表示するように天秤を設定することも可能です。初期設定によりグラムはいつでも有効な計量単位となっています。

5-V. 機能

計量の際には、有効設定されている応用機能を使用することができます。

(「9-Ⅲ. 計量モード設定」を参照)

以下の応用機能が使用できます。

- ・個数計量
- ・パーセント計量

応用機能の有効/無効については、上記の計量単位設定と同じようにその機能をオン/オフにするという方法で設定ができます。

5-VI. 個数計量

試料となる計量物の重さをはかり、単重値(試料1個あたりの平均重量)を求めます。そして計量物全体の正味重量をこの単重値で割ることにより個数を求めることができます。計量結果は常に整数表示されます。

天秤にはサンプルとして個数値が初期設定されています。

このサンプル個数値は 10、25、50、100 です。

手順

- ① [Mode]を押して個数計量を選択します。「PARTS」と表示されます。
- ② [Setup]を押して個数計量を選択決定します。
- ③ [Cal][Unit]キーを押して、試料の個数(“REF QTY”(ユーザーによる個数設定)、10、25、50、100 など)を選択し、[Setup]を押して決定します。
- ④ “LOAD XX Pcs”と表示されたら XX 個を皿の上に載せ、[Setup]を押して単重値を求めます。前回設定されていた単位で全体重量が表示され、“XX Pcs”と表示しブザー音を発します。“PARTS”という文字が上部表示部に表示され、天秤が個数計量モードであることが確認されます。

- ⑤ 試料を取り除きます。ディスプレイには“0 Pcs”と表示されます。
- ⑥ 皿の上に個数を知りたい計量物を載せます。天秤が単重値に基づき個数を算出します。ディスプレイに個数が表示されます。
- ⑦ 他の計量物を計量するには、[Mode]を押して同様の手順にしたがい計量を行ってください。
- ⑧ 試料にきちんと正確な計量を行うのに十分な重さがあるかどうか確認が行われます。
(試料1個の重さは1各計量単位より重い必要があります)
- ⑨ 通常の計量モードに戻るには、[Esc]を押します。

5-VII. パーセント計量

パーセント計量は基準質量を 100%と設定することにより行います。使用される基準質量はユーザー入力することも、試料から算出することも可能です。

- ① [Mode]を押して[Cal][Unit]キーによりパーセント計量を選びます。“PERCENT”と表示されます。
- ② [Setup]を押してパーセント計量を選択決定します。
- ③ “PERCENT SAMPLE”と表示されます。
- ④ [Setup]を押して試料からの算出方法を選択するか、基準重量を以下の手順にしたがって手入力するかを選びます。
- ⑤ “LOAD 100%”と表示されたら試料を載せます。
- ⑥ [Setup]を押してこの重量を 100%と設定します。“REFWT”という表示と前回設定されていた単位で試料の重量が表示され、その後“100%”と表示されます。上部表示部に“PERCENT”というメッセージが表示され、天秤がパーセント計量モードであることが確認されます。
- ⑦ 試料を取り除くと“PERCENT 0.00%”と表示されます。
- ⑧ 計量対象物を載せるとパーセント重量値を表示します。
- ⑨ 他の重量を 100%設定するには、[Mode]を押して同様の手順にしたがい計量を行ってください。
- ⑩ 100%基準重量を手入力するには、“PERCENT SAMPLE”が表示されたあと[Cal][Unit]キーを使って“PERCENT Ent Wt”を選びます。
- ⑪ [Setup]を押すと、前回計量モードで使用された単位で数値が表示されます。
- ⑫ 数値入力方法(「4-Ⅱ. 数値入力方法」を参照)で重量を入力します。
- ⑬ 計量物を載せ、パーセント重量値を表示します。
- ⑭ 他の試料でパーセント計量を行うには、[Mode]を押して同様の手順にしたがい計量を行ってください。
- ⑮ 通常の計量モードに戻るには、[Esc]を押します。

注 意

パーセント値は、天秤の分解能に基づいた小数点以下最大桁数までで表示されます。
小数点以下の桁数増減には[Cal][Unit]キーを使います。

6. 校 正

内蔵分銅を使用した校正(初期設定方法)と外部分銅を使用した校正(ユーザーによる設定が必要)があります。

6-I. 手動校正

[Cal]キーを押すと校正を開始します。内部温度が変化した場合や、ユーザー設定された時間間隔毎に校正が行われます。(「9-VI. 校正設定」を参照)

6-II. 内蔵校正分銅を使用した校正

- ① 表示がゼロであることを確認します。必要に応じて風袋引きをします。
- ② 校正が自動的に始まります。校正が終了すると計量モードに戻ります。

6-III. 外部校正分銅を使用した校正

[Esc]キーを押すいつでも校正を中止します。

- ① [Cal]キーを押します。
- ② “LOAD 0”と表示され、天秤が新たにゼロの状態にセットされたことを示します。皿に何も載っていないことを確認し、[Setup]を押します。
- ③ ディスプレイには作業中を意味するビジー状態が表示され、ブザー音を鳴らして校正分銅重量のデフォルト値を表示し、校正分銅重量値の入力が要求されます。例えば、120g モデルであれば、100g が校正分銅重量のデフォルト値なので、表示は“CAL MASS 100,000g”となります。この値は数値入力方法により天秤の最大秤量の3分の1から 100%までの範囲内で設定することができます。(例: “CAL MASS 50,000g”)入力後、[Setup]を押します。
- ④ ブザー音が鳴り、選択された校正分銅の重量値が表示されます。(例: “LOAD 50,000g”)
- ⑤ 選択した校正分銅を天秤に載せます。[Setup]を押します。
- ⑥ ビジー状態が表示されます。校正が終了するとブザー音が鳴り“UNLOAD”と表示します。分銅を下ろしてください。分銅が下ろされるとまたブザー音が鳴り、天秤は通常計量モードに戻ります。

注: 分析天秤の校正分銅の推奨重量は 100gです。

6-IV. 自動校正

本天秤には、自動校正機能がオンになっていて自動校正の条件が満たされたときに校正を行う（もしくは校正を要求する）機能があります。

自動校正が行われる条件は以下の通りです。

- 内部温度の変化が設定値を超えた場合（分析天秤では通常 0.5℃）
- 最後に校正が行われてからの時間が設定を超えた場合（通常4時間）。
あるいは電源を入れてから 15 分後。

内部校正機能付きの天秤では、天秤がゼロに安定した際に自動的に校正が行われます。ディスプレイ上の“CAL”の点滅が校正要求を示しています。校正が開始される時にはディスプレイ上で5秒カウントダウンが行われます。[Esc]キーを押すと校正開始は1分間遅くなり、その間に現在実行中の作業を終了できます。

外部校正が設定されている場合、ディスプレイ上の“CAL”点滅により校正要求がされます。校正が終わると“CAL”は消えます。

自動校正機能はユーザーオプションの範囲内で自由にオン/オフや変更ができます。

▶ 校正エラー

校正中にエラーが検出されることがあります。この理由は測定値が安定しない、間違った分銅が使用されている、工場出荷時よりゼロ点が大きくずれている等です。エラーが検出されるとメッセージが表示され、再度校正する必要があります。

7. RS-232C インターフェース

本天秤には、データをシリアルインターフェースに送信する機能があります。

PCを使用しインターフェースを通じて、自動的にまたは[Print]キーを押すことで計量データを送信することができます。

ユーザーはどのデータを出力するのかコントロールすることができます。

以下、RS-232 インターフェースの説明をします。

7-1. ハードウェア

RS-232 インターフェースは簡単な3線式接続で入出力の接続は以下の通りです。

コネクター: ミニ D-sub9ピンソケット
 2番ピン 天秤への入力 RXD
 3番ピン 天秤からの出力 TXD
 5番ピン シグナルグランド GND
 ハンドシェイクは適用されません

ボーレート: 4800, 9600, 19200, 38200

パリティ: なし (=8N1)、偶数(=7E1)、奇数 (=7O1)

全ての行はキャリッジリターン(行頭復帰)とラインフィード(改行)で終わります。(<CR><LF>).

連続出力モード、或いはオンデマンド一行出力が選択されている場合、シリアル出力フォーマットは単行で、“1234.567g<CR><LF>”という形式になっています。

一行出力のフォーマットは天秤がどのモードで操作されているかにより変わり、以下の通りです。

オンデマンド出力が選択されている場合、ユーザーは3つのフォーマット形式(デフォルトフォーマットもしくはカスタムフォーマット2つ)の中から1つをシリアル出力形式として任意で設定します。カスタムフォーマットはそれぞれ最大 15 行のデータを出力するよう設定可能です。出力できるデータは以下の通りです。

名称	出力される文字列
天秤 ID	ID no.: xxxxxxxxxxxx
機体番号	Serial no. xxxxxxxxxxxx
日付	DATE dd/mm/yyyy
時間	TIME hh:mm:ss
正味重量	Net: xxx.xxxx g
総重量	Gross: xxx.xxxx g
風袋重量	Tare: xxx.xxxx g
単位重量	Unit wt: xxx.xxxx g
計数	Count: xxxx pcs
参考重量	Ref.wt: xxx.xxxx g
パーセント	Percent: xx.xxxx %
空白行	<CR><LF>only.

これらはいずれも 15 行のうちの使用可能ないずれかを利用して出力できます。空白行も出力可能です。必ずしも全項目を使用する必要はなく、またいずれも2回以上使用することができます。
(「9-IV. シリアルインターフェースパラメータ設定」を参照)

いずれの形式であってもデータはヘッダ開始<SOH>制御文字(01)で始まり、伝送終了<EOT>制御文字(04)で終了されます。これらの文字はシリアルプリンターでは無視されますが、データ読み込みを行うコンピュータプログラムでは、上述のブロック(複行)レポートフォーマットの部分と一行出力フォーマットの部分とを区別できるようになります。

7-II. 標準フォーマット

天秤は以下のデータを標準形式として出力します。この標準形式は変更不可です。フォーム #1 と #2 のフォーマットはユーザーにより変更されない限り、標準フォーマットと同一です。

1 行目	日付
2 行目	時間
3 行目	空白行
4 行目	ID番号
5 行目	空白行
6 行目	結果
7 行目	空白行
8 行目	空白行

これを出力すると以下ようになります。

```
Date: 23/09/04
Time: 15:45:27

ID No: 123456

Net: 123.4567 g
```

注: 結果行のフォーマットは天秤がどのモードで操作されているかにより異なります。

通常計量モード: "123.456g"
 個数計量モード: "1234pcs"
 パーセント重量モード: "12.345%"

7-III. 遠隔操作によるコマンド入力

PC などからの遠隔入力によるコマンドで天秤を操作できます。コマンドは大文字で送る必要があります。(例: “kt”ではなく“KT”)コマンドを1つ入力する度に PC の ENTER キーを押します。

キャリッジリターンは以下のように<CR>で表示されます。

基本コマンド

!KT<CR>	風袋引きをして正味重量を表示します。 通常計量モードで[→0/T←]キーを押す操作と同じです。
!KS<CR>	設定を行います。 通常計量モードで[Setup]キーを押す操作と同じです。 設定モードになると、天秤はこの表で説明されている入力コマンドを使用しての遠隔操作が可能となり、「9. 管理者メニュー」で説明されているキーによる設定機能と同じ働きをします。
!KP<CR>	RS-232 インターフェースでデータ転送を行います。 通常計量モードで[Print]キーを押す操作と同じです。
!KM<CR>	モード選択を行います。 通常計量モードで[Mode]キーを押す操作と同じです。
!KC<CR>	校正を行います。 通常計量モードで[Cal]キーを押す操作と同じです。
!KU<CR>	単位選択を行います。 通常計量モードで[Unit]キーを押す操作と同じです。

受信できないコマンド

受信したコマンドが実行できない場合、以下のようなコマンドが返されます。

受信できないコマンド	出力されるコマンド	内容
!NT<CR>	!EU<CR>	コマンドの2番目の文字が K でない。
!KK<CR>	!EK<CR>	3番目の文字が T、S、P、M、G、U でない。
!KT<CR>	!EF<CR>	コマンドの入力エラー。 <CR>が4番目の入力文字でない。
KT<CR> または !KT -	なし	!や<CR>がコマンド文字列中に入っていない。

8. エラーチェック

計量中、常に天秤がパラメータ範囲内で動作しているかをチェックしています。
想定されるエラーは以下の通りです。

- A/D カウント値が最小許容値以下になっている。
- A/D カウント値が最大許容値以上になっている。
- A/D 変換が動作していない。
- 最大秤量を超えている。

その他のエラーは特別機能・操作を行うことにより検出される可能性があります。
これらのエラーはそれぞれの該当項目で説明します。

エラー表示とその理由は以下の通りです。

A/D カウント値関連	
ERROR ADc UL	A/D カウント値が設定下限未満
ERROR ADc OL	A/D カウント値が設定上限を超えている
校正関連	
ERROR StAb	結果が安定せず、校正が完了しなかった
ERROR LO または ERROR HI	校正定数が以前の校正定数の±20%の範囲を超えている
計量関連	
ERROR LO	重量表示が最大秤量の4%を下回り、ゼロ以下である
ERROR LOAd	重量が最大秤量+90 各表示単位を超えている

9. 管理者メニュー

9-I. 管理者メニュー

通常計量モードで[Setup]キーを押すとメニューモードに入ります。

- [Setup]を押し、パスワード機能がオフになっていると、ディスプレイには管理者メニューが表示されます。パスワード機能がオンになっていると、“PASSCODE 0”と表示されパスワード入力求められます。
- パスワードが誤入力されると“ERROR CODE”というメッセージが点滅し、天秤は計量モードに戻ります。
- パスワード機能がオンでパスワードが正しく入力されると、管理者メニューへ入ることができ、計量単位・モードの有効無効設定や、計量条件としての天秤パラメータ、時間・日付、RS-232インターフェース用パラメータ、校正用パラメータ、セキュリティパラメータを設定できます。
- 最初に表示されるのは“UNITS”です。[CAL]や[Unit]キーを使ってメインメニューの項目を順番に表示します。[Setup]キーを押すとサブメニューや設定可能なオプションを選択できます。[Mode]でサブメニューから抜け、[Esc]で通常計量モードに戻ります。

9-II. 計量単位設定

- “UNITS”と表示されているところで、[Setup]を押します。ディスプレイに最初の単位、例えばカラットを例に挙げると、carats や ct などと表示され、その単位の有効/無効設定“OFF”または“On”を表示します。カラットの使用を有効にするか無効にするか[Cal][Unit]を使って設定します。[Setup]で設定を決定して次の単位へと進み、以後順番にそれぞれの計量単位を設定していきます。グラムは常に有効となっています。
- [Mode]を押して次のメニュー設定に進むか、[Esc]を押して通常計量モードに戻ります。

9-III. 計量モード設定

同様の手順で計量モードの有効/無効設定を行います。

- “MODES”と表示されているところで[Setup]を押します。ディスプレイに最初のモード、例えば個数計量モードを例に挙げると、“PARTS”が表示され、そのモードの有効/無効設定“OFF”または“On”を表示します。個数計量モードの使用を有効にするか無効にするか[Cal][Unit]を使って設定します。[Setup]で設定を決定して次の単位へと進み、以後順番にそれぞれの計量モードを設定していきます。
- [Mode]を押して次のメニュー設定に進むか、[Esc]を押して通常計量モードに戻ります。

9-IV. シリアルインターフェースパラメータ設定

シリアルインターフェースパラメータは他のパラメータと同様の方法で設定できます。
“SERIAL”と表示されているところで[Setup]を押してサブメニューに入ります。

設定可能なパラメータは以下の通りです。

ENABLE	シリアルポートを On または Off に設定します。
BAUD RATE	ボーレートを 4800、9600、19200、38400 から選びます。初期設定値は 4800 になっています。
PARITY	パリティを「なし」、「偶数」、「奇数」の中から選びます。
STABLE	安定状態になってから出力するには On、安定状態関係なしに出力するには OFF にします。
CONTINUOUS	RS-232 の連続データ送信機能設定を On または OFF にします。
PERIODIC	RS-232 の定期データ送信機能設定を On または OFF にします(秒単位で設定)。On が選択された場合、間隔を1秒から 999 秒まで[Cal][Unit]キーを使用して変更できます。
FORMAT	標準フォーマットまたはカスタムフォーマット(FORM1 または FORM2)を使用してデータを一行出力します。

カスタムフォーマット#1 と#2.

FORM1 または FORM2 を選択した場合、利用可能なデータを使ってユーザーによる変更ができます。下記のようにユーザーによる変更がなければ、初期設定ではどちらも標準フォーマットと同じフォームになっています。

FORM1 か FORM2 が選定されると、そのフォームの各行に出力する情報をユーザー設定することができます。[Cal][Unit]キーで利用可能なオプションを順番に表示します。オプションは以下の通りです。

INST ID	天秤 ID 番号
SER No	機体番号
TIME	時間
DATE	日付
NET	正味実量(総重量－風袋重量)
GROSS	総重量
TARE	風袋重量
UNIT	個数計量モードでの単位重量
COUNT	個数計量モードでの計量物数
REF	パーセント計量モードでの 100%基準重量
PERCENT	パーセント計量モードにおいて参考重量の何パーセントにあたるかを示します。
Cr Lf	空白行の挿入
END	レポート終了を示します。 END が入力されると表示は RS-232 のサブメニューに戻ります。

- ① [Cal][Unit]キーを押してオプションを順番に表示させ、最初の行に出力するデータを入力します。入力した当該情報で良ければ選択した後に、[Setup]キーを押して次の行に進みます。

例:“LINE No1”“DATE” - 日付を出力します。

- ② 上記の設定済みデータフォーマットに対応するコードを1つ選択します。
- ③ 次の行には“LINE NO2”“TIME”と表示され、時間を出力します。
- ④ 一行には一項目しか入力することはできません。

⑤ フォームの書式設定完了まで続けます。15 行までデータ設定が可能です。15 行目の設定が終わるか“END”を選択すると RS-232 のサブメニューに戻ります。

⑥ [Mode]を押して次のメニュー設定に進むか、[Esc]を押して通常計量モードに戻ります。

9-V. パラメータ設定

天秤を制御するユーザーパラメータは SETUP 項目の中に表示されます。“SETUP”が表示されているところで[Setup]キーを押します。[Cal][Unit]キーでスクロールして各パラメータを選択できます。

LANGUAGE	英語 フランス語 ドイツ語 スペイン語
TIME	数値入力方法で時間を設定します。 (「4-I. 数値入力方法」を参照)
DATE DATE FORM EUROPE (dd/mm/yy) USA(mm/dd/yy)	数値入力方法で日付を設定します。 (「4-I. 数値入力方法」を参照)
INST ID	ユーザー番号を入力し天秤を識別します。
BUZZER	On=使用 OFF=不使用
BACKLIGHT	On OFF AUTO(初期設定)
POWER DOWN	スタンバイ状態になるまでの時間を設定します。 On=使用 OFF=不使用 On の場合、1分から9分までで選択します。
FILTER	フィルタリング量の値を1～10で設定します。数が大きくなるほどフィルタリングが強まり、レスポンスが遅くなります。
STABILITY	天秤の安定性を測定するのに1、2、5、10 各表示単位の中から安定値を設定します。数字が大きくなるほど、安定と判定する触れ幅の範囲が大きくなります。初期設定では5となっています。
AUTO ZERO	自動ゼロ機能の On/OFF を設定します。On の場合1、2、5各表示単位のいずれかを設定します。

[Setup]を押してサブメニューに入ります。

- ① [Cal][Unit]キーで設定値を増減します。[Setup]で設定を決定し、メニューの次の項目に進みます。
- ② [Mode]を押して次のメニュー設定に進むか、[Esc]を押して通常計量モードに戻ります。

9-VI. 校正設定

校正パラメータを設定します。

・“CAL SETUP”と表示されているところで[Setup]を押し、校正パラメータを選択します。

・[Cal][Unit]キーでスクロールして各パラメータを選択できます。

ENABLE	NO=オペレーター校正不可 YES=オペレーター校正可能
CAL REPORT (校正記録)	On=可能。校正完了後に校正記録を出力。 OFF=不可
TIME CAL (時間による校正)	On=可能。1～24 時間の間で選択。初期設定は4時間 OFF=不可
TEMP CAL (温度変化による校正)	On=可能。0.2～4℃の間で温度変化設定を行う OFF=不可
INT CAL (内蔵分銅による校正)	YES=表示されている内蔵校正分銅を使用する、または正確な内部 校正のため調整を行う NO=外部校正分銅を使用する

[Mode]を押して次のメニュー設定“PASSCODE”に進むか[Esc]で通常計量モードに戻ります。

9-VII. 内蔵校正分銅の調整

天秤タイプ	内蔵校正分銅(およそ)
120g	100g
220g	100g

注:100gという内蔵分銅の重量数値は正確なものではありません。外部校正分銅との比較による設定が必要です。工場出荷時に本機能が使用可能となっていれば正確な数値が設定できます。

■ 手順

- ① 天秤が水平な場所に設置され、温度の安定した状態で4時間以上電源が入れていることを確認します。
- ② 天秤を2度校正します。これにより装置内のストレスを軽減します。
- ③ 内部校正の精度を計るために、内蔵校正分銅とほぼ同じ重さの外部校正分銅を載せ、測定結果を記録します。
- ④ “INT CAL”と表示されているところで、“YES”を選択し[Setup]キーを押します。工場出荷時に設定された内蔵校正分銅の数値が表示されます。
- ⑤ 表示されている外部校正分銅の重量に合わせて新たに内蔵校正分銅の値をリセットできます。外部校正分銅の重量測定値が分銅の実重量より大きい場合、その差の分だけ内蔵分銅重量数値を減らします。入力するよう表示されたら、この減らしたあとの値を入力します。
- ⑥ 例えば、内蔵校正分銅が100.054gに事前設定されており、100gの外部校正分銅を使用した際に100.050gと表示された場合は、内蔵分銅数値を0.050g減らします。その後新しい修正値100.004を100.054の代わりに入力します。この調整は±100mgまで可能です。
- ⑦ 校正を繰り返し、外部校正分銅の重量値を再確認します。
- ⑧ 表示が使用している分銅の通り正しい値になるまでこの手順を繰り返します。
- ⑨ [Esc]を押して通常計量モードに戻ります。

9-VIII. パスワード設定

セキュリティ機能を ON にするには、パスワードの設定が必要です。パスワードには操作者パスワードと管理者パスワードの2種類があります。操作者パスワードでは、使用許可を得たユーザーが天秤の基本的な計量機能を操作することができますが、管理者パスワードが設定されている場合、管理者メニューは利用できません。

パスワードの変更、無効設定には現在使用中のパスワード入力が必要です。

“PASSCODES”と表示されているところで[Setup]を押します。

操作者 パスワード	変更する場合、現在使用している旧パスワードを入力してから、新しいパスワードを入力します。パスワードをゼロに設定するとセキュリティ機能が無効となり、誰でも利用できるようになります。
管理者 パスワード	変更する場合、現在使用している旧パスワードを入力してから、新しいパスワードを入力します。パスワードをゼロに設定するとセキュリティ機能が無効となり、誰でも利用できるようになります。

9-IX. パスワードを忘れた場合

再度パスワード設定項目を使用する場合に備え、パスワードは記録しておいてください。但し、パスワードを忘れた場合にも特別パスワードを入力することで再度使用することができます。

現在使用中のパスワードを忘れた場合でも特別パスワード“15”で管理者メニューに入ることができます。

管理者メニューからパスワード設定項目に入り、パスワード入力及要求された場合“15”コードを旧パスワードとして使用し、操作者/管理者パスワードをリセットします。

10. トラブルシューティング

性能が落ちてきた際には天秤の修理が必要となりますが、お客様ご自身で修理することはできません。修理につきましては、お買い求めになった代理店にご連絡ください。
以下、よく起こり得る問題についてご説明します。

➤ ユーザー側の問題

天秤性能を超えたことを行おうとしている、もしくは天秤のモードや機能を混同してしまっています。
または天秤動作に影響するようなパラメータ設定を行っている可能性があります。
この場合、パラメータを通常値にリセットすることで操作は回復します。

➤ 機械系統の問題

これは天秤に影響を及ぼす問題としては非常にまれです。電子回路に問題が起きていると疑われる場合、電子回路の修理を行う前に、まず同様の現象が起こり得る機械系統の問題がないかどうかを確認してください。ケーブルに関する問題を除き、ほとんどの電子回路関連の修理はPCBを交換することで解決できます。天秤内部の電子モジュールは修理することができません。電子部品に不具合が生じた場合、お買い求めになった代理店にご相談ください。

➤ 電気系統の問題

これは天秤に影響を及ぼす問題としては非常にまれです。電子回路に問題が起きていると疑われる場合、電子回路の修理を行う前に、まず同様の現象が起こり得る機械系統の問題がないかどうかを確認してください。ケーブルに関する問題を除き、ほとんどの電子回路関連の修理は基板を交換することで解決できます。

以下の表はよくある問題とその解決策です。多くの問題には複数の解決策があり、またこの表に記載されていない問題がある場合もあります。修理に関しましては、お買い求めになった代理店にご連絡ください。

● 天秤が機能しない。

問題	考えられる原因	対処法
電源を入れても動かない。	電力供給の不具合 ケーブル/コネクタの不具合	アダプターが正常に動作しているか確認 本天秤に適応したアダプターを使用しているか確認(標準アダプターは DC15V, 800mA) ◆ 電源回路基板の不具合 ◆ 電気回路のショート
天秤に電源投入され、内蔵校正分銅のモーターは作動するもののディスプレイに表示されない。	ディスプレイケーブルに欠陥がある。 ディスプレイモジュールの不具合。	◆ 部品の交換
電気を入れてもディスプレイが最初のテスト画面のまま。 内蔵校正分銅のモーターが作動する。	天秤が不安定 天秤が正しく動作していない 電源	◆ 点検メニューを使い A/D 変換値を確認し、天秤が安定しているかどうかチェックする 皿の上に風防を設置する 電源を確認する。

●天秤は作動するが、安定しない

問題	考えられる原因	対処法
摩擦により天秤が安定しない。	<p>周辺のノイズや振動</p> <p>機械内部の摩擦</p>	<p>周辺温度が安定しているかどうか確認</p> <p>天秤が振動や風、空気の流れがあるところを避けて正しく設置されているか、丈夫でがたつきのないテーブルの上に設置されているか、熱源または冷気の近くに設置されていないか確認</p> <p>試料使用時に問題が起きた場合、分銅を使って天秤のチェックを行う。試料が帯電している場合、ドリフトや不安定を引き起こす</p> <p>計量皿の周りに髪の毛、ほこり、計量皿の下に障害物などがないか確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 摩擦の原因究明には、機械を徹底検査することが必要
天秤が非常に不安定で正確に計量できない。	<p>機械系統の問題</p> <p>天秤のプログラミング</p> <p>電気系統の問題</p>	<p>温度変化がないか、通気がないかを確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 摩擦の原因究明のため、機械を徹底検査する ◆ A/D 変換値も不安定でないか確認する。A/D 変換値に問題がなければ、天秤のプログラミングに問題がある可能性がある。パラメータをリセット、温度補正を確認し、校正をやり直す。 <p>この問題は電気系統のトラブルで起きる場合もあるが、まず機械系統の問題でないか確認すること</p>

●天秤が不正確

天秤のテストを行うには正確で信頼できる分銅を使用する必要があります。天秤が正確でないと疑われる場合、分銅が正確であるかどうかを確認してください。粉末の入った袋を使って校正された天秤はたとえ問題なく動作したとしても正確ではありません。

問題	考えられる原因	対処法
天秤が不正確	再現性 計量物が皿の中心に載せられていない 直線性	同じ分銅を皿の中央に載せて同じ数値を表示するかどうか数回テストして確認する 皿の様々な位置に分銅を載せ、同じ測定値(天秤の型に基づいた許容範囲内)を示すか確認する 計量範囲で天秤が計量基準を満たしているかを確認する。低重量から、最大秤量まで基準を満たした測定値が表示されなければならない
再現性がない	通常、機械系統の問題であることが多い	皿の周りに髪の毛やほこり、その他障害物がないか確認する ◆ どのような問題でも機械系統の検査は必要
計量物の載せ方で計量値が変わってしまう	機械系統の問題	皿の周りに髪の毛やほこり、その他障害物がないか確認する ◆ どのような問題でも機械系統の検査は必要 ◆ 計量物の載せ方を再調整することを推奨
直線性が低い	通常、機械系統の問題であることが多い 電気系統の問題	再現性を再チェックする ◆ 損傷や機器の歪みによる変形確認が必要 ◆ 点検メニューの直線性機能を使用して直線性をリセットする ◆ アナログ回路や電源における問題が直線性低下の原因となる。機械系統に問題がないかどうかをまず確認する

●その他の問題

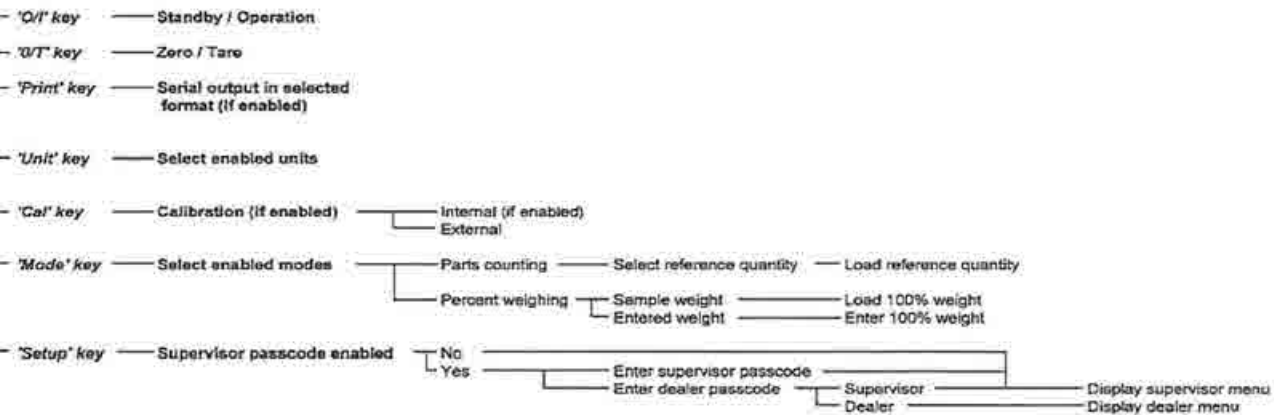
問題	考えられる原因	対処法
校正ができない	ゼロ点が大きくずれている 校正時間のタイムアウト	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 損傷による変形がないか確認 ◆ ディーラー出荷時の校正値をリセットする ◆ 直線性と再現性を確認 ◆ 天秤が不安定である可能性があるため先述の方法で安定性を確認する。フィルタリングを更に強めてみる
内蔵校正分銅のモーターが止まらない		<ul style="list-style-type: none"> ◆ モーターにつながっているケーブルを確認し、天秤の電源を入れ直す ◆ 校正分銅の動作に摩擦がないかどうか確認する ◆ モーター部分を制御しているオプトカプラをチェックする
RS-232 が動かない	出力しない	パラメータが接続されている装置に適合しているかどうか確認 ケーブルが正しいか確認 <ul style="list-style-type: none"> ◆ RS-232 の回路が損傷している
ディスプレイが暗い、操作キーからブザー音がする。	ディスプレイのコントラスト比が低い ケーブルの損傷 表示部の液晶ディスプレイに欠陥がある、または損傷している	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ディスプレイにつながっているケーブルを確認する ◆ ディスプレイを交換する。(故障の可能性)

◆ 印が付いている部分は、権限を与えられた技術者のみ行うことができる

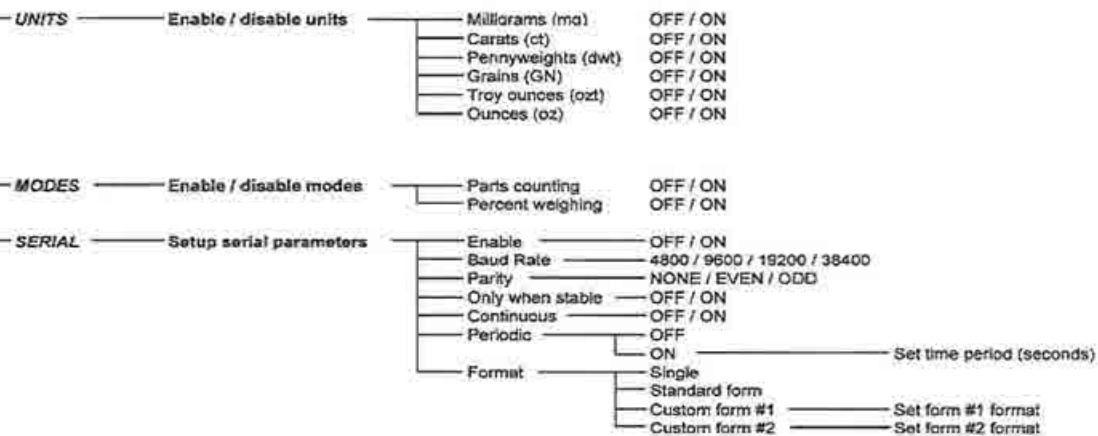
11. 天秤メニュー構成

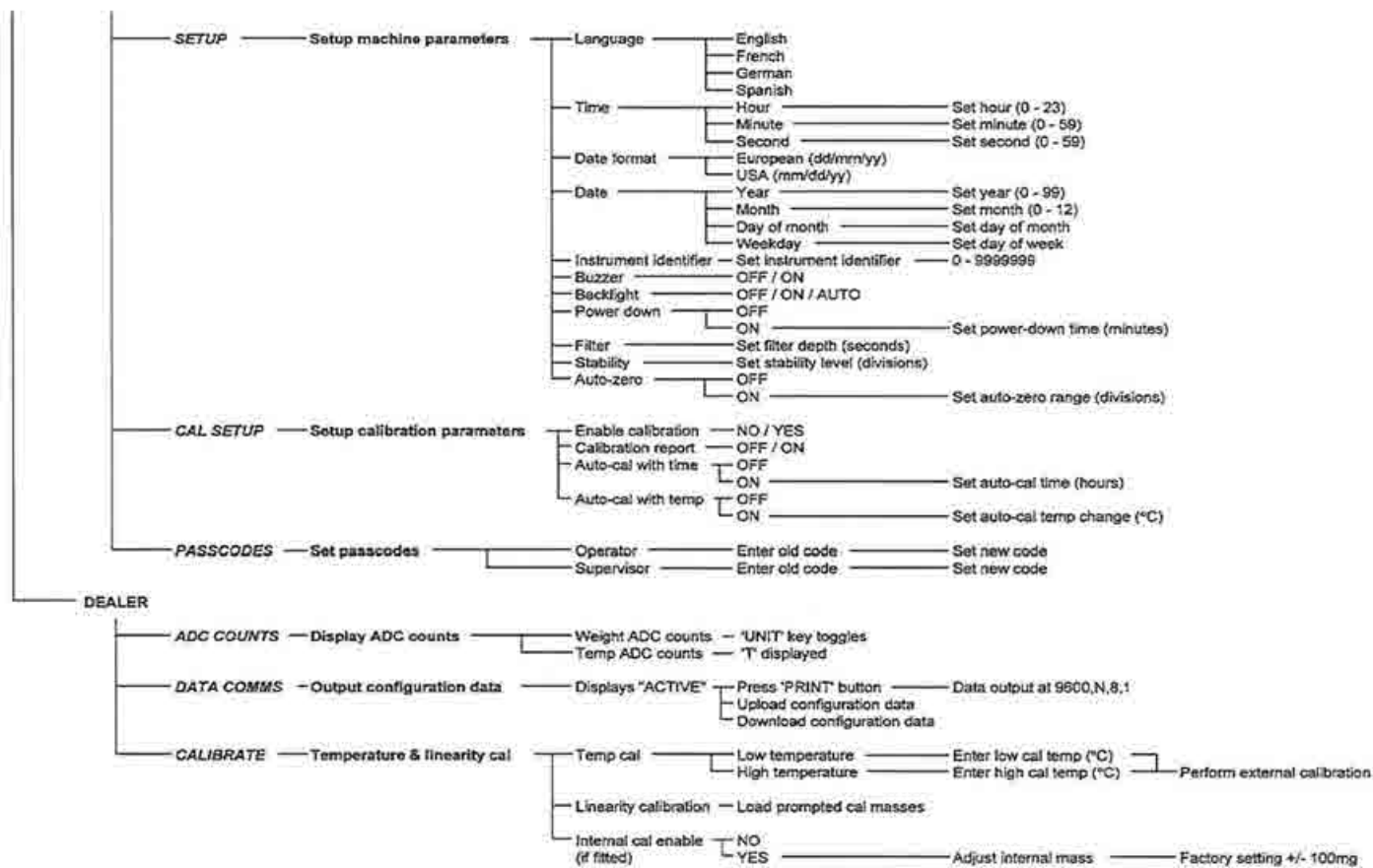
WEIGHING

OPERATOR



SUPERVISOR





12. 製品仕様

	120g モデル	220g モデル
最大秤量	120g	220g
最小表示	0.0001g	
風袋引き範囲	全秤量	
再現性	0.0002g	
直線性(±)	0.0003g	
計量単位	グラム、ミリグラム、カラット、ペニーウェイト、グレイン、トロイオンス、オンス	
インターフェース	RS-232 双方向出力	
使用環境温度	10°C-40°C	
電源	DC15V, 50/60Hz, 800mA	
校正	(内蔵分銅による校正。その他外部分銅による校正も選択可能)	
外部校正分銅推奨重量	100g	
表示	2つの数値表示部を持つ液晶ディスプレイ(バックライト付き)、 縦 24mm	
風防	標準装備(工場出荷時取り付け)	
ケース	(ガラス風防付きアルミダイキャストケース)	
風防寸法	202 × 150 × 222mm	
計量皿寸法	90mm/3.5" Φ	
全体寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	256 × 522 × 292mm	
重量	12kg	
用途	基本的な計量、個数計量、パーセント計量	

Made in China

*改良のため仕様および外観を予告なく変更することがあります。

修理はお買い上げの販売店へお問い合わせください。

アズワン株式会社

13. 製品保証について

保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に右記保証規定（１）に基づく正常な使用状態での故障の際は右記保証規定により修理いたします。

品名			
型式			
機番			
保証期間	お買い上げ日より1年間		
お買い上げ日	年	月	日
お客様	様		
ご住所	TEL:		
取り扱い店名	担当者印		
住所	TEL:		

▲アズワン株式会社

＜保証規定＞

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
 - ・ 誤使用、不当な修理・改造による故障。
 - ・ 本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
 - ・ 火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
 - ・ 接続している他の機器が原因による故障。
 - ・ 車両・船舶等での使用による故障。
 - ・ 消耗部品、付属部品の交換。
 - ・ 本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

▲アズワン株式会社

■商品についてのお問い合わせは

カスタマー相談センター

フリーダイヤル  0120-700-875

FAX 0120-700-763

問い合わせ
専用URL

<http://help.as-1.co.jp/q>

受付時間：午前 9 時～12 時、午後 1 時～5 時 30 分
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません。

2014 年 2 月第 3 版作成