

高精度・高機能音叉式電子天びん

C J シリーズ

取扱説明書

おねがい

- はかりを安全に正しくご使用していただくため、取扱説明書をよくお読みになり、内容を十分理解した上でご使用を開始してください。
- 取扱説明書はお読みになった後も本体の近くへ大切に保管してください。
- 保証書を別添付しています。
お手数ですが、必要事項をご記入の上、弊社宛にFAXまたは弊社ホームページでのユーザー登録をお願いいたします。

未来をはかる——
新光電子株式会社

はじめに

このたびは、音叉式電子はかり「CJシリーズ」をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。ごぞいます。

「CJシリーズ」には、次のような特徴があります。

- ・音叉式の高精度な機構により、精密な計量が可能です。
- ・個数はかりによる部品在庫管理、パーセントはかりによる比較測定、リミット機能による定量の量り込み作業などに、威力を発揮します。
- ・動く動物などを計量できる動物はかり機能を搭載。
- ・防塵、防水構造（IP65 適合）になっているので、さまざまな環境でお使いいただけます。

本書をよくお読みいただき、本製品を正しくお使いいただきますようお願いいたします。

おことわり

- ・本製品および本書の著作権は、新光電子株式会社に帰属します。本製品および本書の一部または全部を当社に無断で複製、転載、改変などを行うことは法律で禁じられています。
- ・本製品および本書の内容に関しては、改良のため予告無しに変更される場合があります。
- ・本製品は、外国為替および外国貿易法の規定により、国外に持ち出す際には、日本国政府の輸出許可申請などが必要になる場合があります。
- ・**VIBRA**は、新光電子株式会社の登録商標です。
- ・本書に記載されている会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

安全にお使いいただくために

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してからお使いください。誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の区分で表記しています。



この表示では「死亡または重傷等を負う可能性が想定され、かつ危険発生時の警告の緊急性が高い」内容を表しています。



この表示では「死亡または重傷等を負う可能性が想定される」内容を表しています。



この表示では「障害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容を表しています。

以下の絵表示は、お守りいただく内容区分を説明しています。



「禁止」を示します。



必ずしなければならない「強制」を示します。



注意を促す内容であることを示します。

人体の危害、財産への損害を未然に防止するためにも、次の事柄は必ず守ってください。

⚠ 危険



分解・改造をしないでください。
けがや感電、火災などの事故または故障の原因になります。点検や調整に関しては、ご購入いただいた販売店または弊社営業部までお問い合わせください。



規定された電源以外は使わないでください。
規定外の電源を使うと、発熱、発火、故障の原因になります。



専用 AC アダプタ以外は使わないでください。
他の AC アダプタを使うと、発熱、発火、故障の原因になります。



濡れた手で AC アダプタに触らないでください。
感電により障害や死亡を伴う事故が発生する恐れがあります。



計量物を載せたまま動かさないでください。
計量皿から物が落ちて怪我をしたり、物が壊れる恐れがあります。



AC コードを通路に這わせないでください。
コードを引っ掛けて本製品が落下し、怪我を負ったり、破損が生じる恐れがあります。



AC アダプタコードのコネクタやジャックが、濡れた状態のまま本体に差し込まないでください。
ショートや故障の原因になります。



AC アダプタを使用しない時は、水の浸入を防ぐため、AC アダプタジャックキャップをしっかりと閉じておいてください。
また、必ず乾いた状態で差し込んでください。

 注意




防水防塵状態でないときに、雨、水、ホコリなどがあたる場所で使わないでください。
また、雨や水があたる場所、粉塵が多い場所では正しく測定できない場合があります。




不安定な台や振動を受けやすい場所では使わないでください。
計量皿から物が落ちて怪我をしたり、物が壊れる恐れがあります。
また、正確な計量ができない可能性があります。




衝撃を与えないでください。
破損、故障の原因になります。計量物は静かに載せてください。




揮発性の溶剤は使わないでください。
本体が変形する恐れがあります。本体の汚れは、空ぶき、または中性洗剤等を少量含ませた布で落としてください。




過負荷状態（o-Err表示）のまま放置しないでください。
破損や故障の原因になります。すぐに計量物を取り除いてください。




本体に RS-232C ケーブルを差し込む際は、ケーブル及びコネクタが濡れた状態では行わないでください。
ショートや故障の原因になります。




RS-232C を使用しない時は、水の浸入を防ぐため、コネクタカバーを乾いた状態でしっかりと閉じておいてください。

 こんな場所では使わないでください



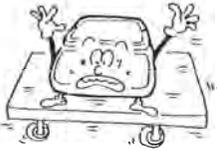

冷暖房機器の風が
あたる場所
周囲の温度変化の影響
により、正確に計量
できない場合があります。




周囲の温度・湿度の
変化が激しい場所
正確に計量できない
場合があります。周囲
温度 0~40℃、湿度
80%rh 以内でお使い
ください。




直射日光があたる
場所
内部の温度が上がり、
正確に計量できない
場合があります。

不安定な台や振動
を受けやすい場所
正確に計量できない
だけでなく、計量皿か
ら物が落ちて怪我を
する恐れがあります。




床が柔らかい場所
物を載せると本体が
傾いて正確に計量で
きない場合があります。




傾いた場所
傾いた状態では誤差
が生じ、正確に計量で
きない場合があります。
平らな場所に設置
してください。

⚠️ 守ってください



設置時や使用場所を変えたときは、必ず校正してください。計量値に誤差が生じます。正しい計測のために、必ず校正してください。



長期間使用しないときはACアダプタをコンセントから抜いてください。省エネと劣化防止のため、コンセントから取り外してください。

⚠️ 注意（電池の取り扱い）



電池の分解や改造、±逆装填、ショートは絶対にしないでください。電池の損傷・破損や、本製品の故障・発火などの事故の原因となります。



電池を火中に投入しないでください。破裂の原因となります。



異なる種類、メーカー、新旧の電池を混用しないでください。



長時間電池駆動しない場合は、電池を取り外してください。



液漏れした電池は使用しないでください。



ご使用になる乾電池、充電電池に記載された注意事項をお守りください。



電池ケースを取り付ける際は、電池ケースと電池、及び電池ケースの取り付け部分が濡れた状態で取り付けしないでください。



電池ケースを取り付けた際は、電池ケース取り付けビスがしっかり締まっている事を確認してください。取り付けビスが緩んでいると、内部に水が入り、故障の原因となります。また、電池ケースは必ず乾いた状態で取り付けてください。



電池駆動で使用し、ACアダプタを使用しない場合は、水の進入を防ぐために、ACアダプタ用キャップをしっかり閉じておいてください。



使用済み電池は、各自治体の規定に従って処分してください。

本書の読みかた

本書は、次の内容で構成されています。

第1章 使い始めるには	本製品の組み立て、設置、電源のオン/オフなどについて説明しています。初めてお使いになる場合は、必ずお読みください。
第2章 基本的な使いかた	計量に関する基本的な使いかたを説明しています。また、さまざまな機能を設定するファンクション機能の設定手順についても説明しています。
第3章 いろいろなはかりかた	個数はかり、パーセントはかりなど、本製品のさまざまな計量方法の使いかたを説明しています。
第4章 はかりの調整	本製品は、使用場所や使用時期に応じて調整が必要です。校正のしかたとテスト方法について説明しています。
第5章 機能の設定	単位の設定や最小表示の設定など、本製品のさまざまな機能の設定方法について説明しています。
第6章 外部機器との入出力	プリンタへの印字や RS-232C 機器との入出力方法の詳細を説明しています。
第7章 こんなときには	エラーが発生した場合の対処や困ったときの対処方法など、本製品のトラブルシューティング方法を説明しています。
付録	本製品の仕様など必要なデータを記載しています。
用語索引	用語からページを検索することができます。

表記について

本書では、次の表記が使われています。

本製品	CJ シリーズ製品を指します。
計量する	計量物を計量皿に載せて計測することを指します。「はかる」「計測する」などの用語が使われる場合もあります。
[Function] キー	本体正面の操作キーの名称は [] で記載します。
「Func」	表示部に表示されるメッセージは「 」で記載します。
キーを押す	操作キーを軽く 1 回押すことを指します。
キーを長押しする	操作キーを押し続け、指示された表示に変わったら指を離します。

目次

安全にお使いいただくために.....	i
本書の読みかた.....	vi
表記について.....	vi
目次.....	vii
第1章 使い始めるには	
1-1 同梱品の確認.....	2
1-2 各部の名前と機能.....	3
1-3 操作キーのはたらき.....	4
1-4 表示の見かた.....	5
1-5 はかりの組み立てと設置.....	7
はかりの組み立て.....	7
第2章 基本的な使いかた	
2-1 電源のオン/オフと動作の確認.....	10
2-2 容器（風袋）に載せて重さをはかる.....	11
2-3 計量物を追加してはかる.....	12
2-4 容器と計量物の合計を表示する.....	13
2-5 ファンクション設定の基本.....	14
第3章 いろいろなはかりかた	
3-1 重さをはかる（重量はかり）.....	18
3-2 個数をはかる.....	19
平均単重の表示.....	20
3-3 パーセントをはかる.....	21
実量設定法.....	21
数値設定法.....	22
3-4 係数を掛けて表示する.....	24
3-5 比重をはかる.....	26
比重測定の手順.....	26
測定器具の準備.....	26
測定.....	27
水以外の液体を使う場合は.....	29
比重データの出力.....	29

3-6	動物をはかる	31
3-7	複数の計測値を加算する	32
	加算機能の設定	32
	加算機能による計量	33
3-8	「多い」「少ない」を判別する（リミット機能）	34
	■判別のしかた	34
	■判別基準とリミット値設定	34
	■詳細な機能設定	35
	リミット機能の設定	36
	絶対値判別	37
	■実量設定による絶対値判別	37
	■数値入力による絶対値判別	38
	偏差値判別	39
	■実量設定による偏差値判別	39
	■数値入力による偏差値判別	40
第4章 はかりの調整		
4-1	校正のしかた	42
4-2	はかりのテスト	44
第5章 機能の設定		
5-1	2つの表示単位を切り替えて使う	46
5-2	最小表示を設定する	47
5-3	容器（風袋）の重さを記憶する	48
5-4	電源の設定	49
	オートパワーオフ	49
	オートバックライトオフ	50
5-5	ID番号を設定する	51
5-6	はかりの安定度を改善する	52
第6章 外部機器との入出力		
6-1	プリンタへの出力	54
	プリンタの接続	54
	スパン調整・スパンテスト結果の印字	54
	測定結果の印字	55

6-2 RS-232C インタフェースによる外部機器との接続.....	56
コネクタ端子番号と機能.....	56
パソコンとの接続例.....	57
インタフェース仕様.....	58
6-3 通信データとコマンド.....	59
出力データ.....	59
■データフォーマット.....	60
■データの意味.....	60
入力コマンド.....	62
■伝送手順.....	62
■入力コマンド例.....	63
■コマンド形式.....	63
■コマンドフォーマット.....	63
応答.....	66
第7章 こんなときには	
7-1 エラーメッセージ.....	68
7-2 こんなときには.....	70
7-3 初期状態に戻すには.....	73
7-4 お手入れのしかた.....	74
汚れがひどい場合は.....	74
お手入れ方法.....	74
付録	
付録1 ファンクション設定一覧.....	76
付録2 測定モード一覧.....	78
付録3 ISO/GLP/GMP 対応印字例.....	79
付録4 仕様.....	81
■基本仕様.....	81
■機能仕様.....	81
用語索引.....	83

使い始めるには

本体の組み立てから電源スイッチのオン/オフなど、最初に必要な操作を説明しています。

はじめてお使いになる前に、この章を必ずお読みください。

この章の内容

同梱品の確認

各部の名前と機能

操作キーのはたらき

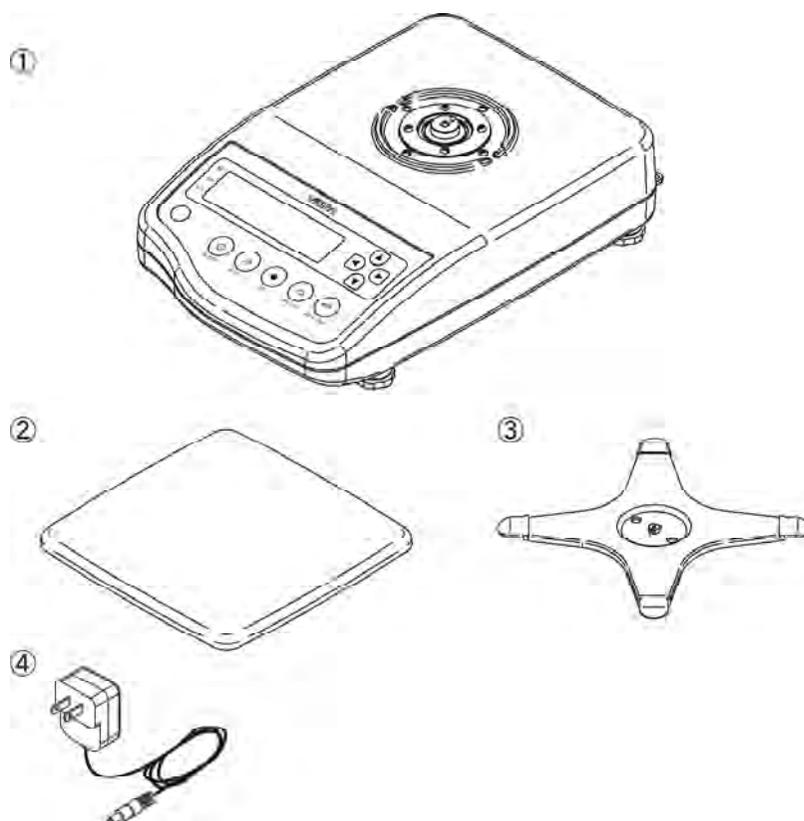
表示の見かた

はかりの組み立てと設置

1-1 同梱品の確認

箱の中には次の物が同梱されています。

万一、不足や破損等がありましたら、お買い上げの販売店または弊社営業部（巻末参照）までご連絡ください。



①CJ 本体

②計量皿

③ファンベース

④AC アダプタ

- ・取扱説明書（本書）
- ・保証書

1-2 各部の名前と機能

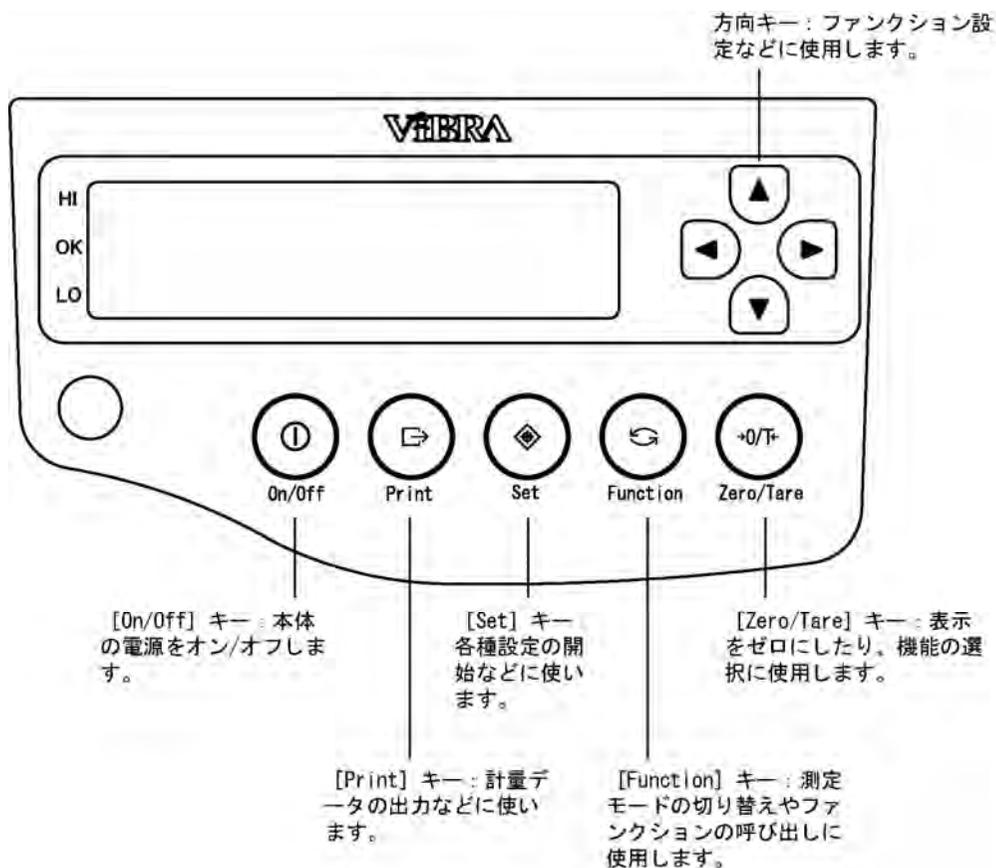


注意

- ・使用しないときは、ACアダプタ用ジャックキャップ、コネクタカバー、底面のゴムキャップ、カバーを必ず閉じておいてください。水やほこりが浸入します。
- ・次のときは、防水防塵ではありませんのでご注意ください。
- ・D-SUB9P ケーブル接続時
- ・ブザーオプション、フルパックオプション、リミット接点出力オプション使用時
- ・パネル面（表示器、操作キー）にキズをつけたり、穴を開けたりしないでください。水やほこりが浸入してしまいます。

1-3 操作キーのはたらき

本体正面には操作キーが装備されています。このキーで、はかりの操作や設定をします。



キーの押し方

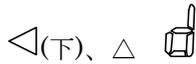
操作キーの中には、押し方により実行される機能が異なるものがあります。たとえば、[Set] キーは、短く押すと設定値を記憶します（通常の押し方）。また、長く押し続けていると各種設定を開始します（長押し）。

参考

キーの長押し操作は、キーを押し続け、指定の表示に変わったら指を離すことを示します。

キーを押したときにブザー音を鳴らしたり、ブザー音の音調を変更することができます（「付録1 ファンクション設定一覧」参照）。

使い始めるには

	比重はかりモードを示します。
	比重はかりモード：空中重量記憶済みを示します。
	比重はかりモード：比重表示中（無単位）を示します。
	比重はかりモード：実水温入力中（単位℃）を示します。
	比重はかりモード：媒体密度入力中（単位 g/cm ³ ）を示します。
	動物はかりモードで、重量値ホールド中を示します。
	動物はかりモードの応答速度を  の位置で示します。 上=元気 / 中=普通 / 下=弱い

7セグメントによる文字表現

数字

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
									

アルファベット

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
												

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
												

注意	“5”と“S”、“H”と“K”、“X”など、異なる文字でも同じ表現をしているところが、いくつかあります。
-----------	--

1-5 はかりの組み立てと設置

はかりの組み立て

次の手順で、本体を組み立てます。

1

パンベースを取り付けます。

- ①パンベースの穴を本体の突起に合わせる ②ネジを回して固定する



本体の突起にあわせてパンベースを載せ、コインなどでネジを回して固定します。
ネジは、あまり強く締め過ぎないでください。

2

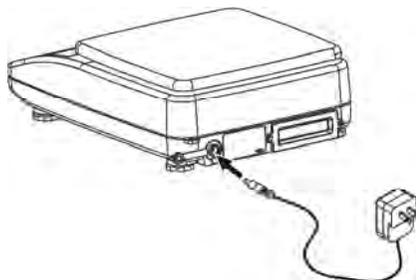
計量皿を取り付けます。



計量皿をパンベースの上に載せます。

3

電源コードを接続します。



本体背面のジャックと電源コンセントを AC アダプタで接続します。

使い始めるには

はかりは、水平の状態でお使いください。

本体正面にある水平器と底面のアジャスタを使って、本体の傾きの補正と確認ができます。

水平器の気泡が円の
内側に入るよう
に傾きを調整



注意



底面4箇所のアジャスタを左右に回して傾きを調節

- ・アジャスタを一番短くした状態から少しずつ調整します。
- ・水平器を見ながら、対角に位置するアジャスタをペアとして調整すると、水平が出しやすくなります。
- ・水平器の気泡が円内に収まったら、はかりの四隅を押してガタがないことを確認してください。

基本的な使いかた

日常的に使用される基本的なはかりかたについて説明しています。

この章の内容

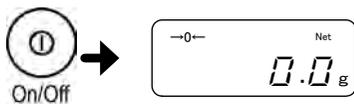
- 電源のオン／オフと動作の確認
- 容器（風袋）に載せて重さをはかる
- 計量物を追加してはかる
- 容器と計量物の合計を表示する
- ファンクション設定の基本

2-1 電源のオン／オフと動作の確認

本機の電源をオン／オフします。

1

電源をオンにします。



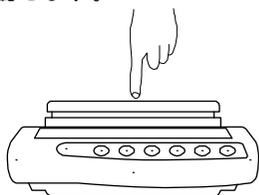
[On/Off] キーを押します。

AC アダプタが接続されていることを確認してください。

すべての表示が点灯してからゼロ表示になります。

2

動作を確認します。

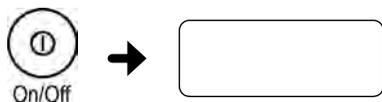


計量皿を指で押して、表示部の表示が変化することを確認します。

指を離したとき、表示がゼロになることも確認します。

3

電源をオフにします。



再度 [On/Off] キーを押します。

表示が消えます。

- ・電源を入れたときのはかりの状態は、電源を切る前に作動していたはかりの計量モードの状態になります。たとえば、個数はかりで電源を切った場合、電源を入れると個数はかりとして起動します。
- ・はかりが安定した状態では、表示部に「○」が表示されます。



参考

はかりが安定していないと、この「○」が消えます。風や振動などの影響を受けている可能性があります。

「5-6 はかりの安定度を改善する」を参照して設定を変更すると、安定度を改善することができます。

- ・表示部にはバーグラフが表示されます。このグラフは、ひょう量に対する現在の加重状態を表します。グラフの右端に行くほど、ひょう量に近づいています。

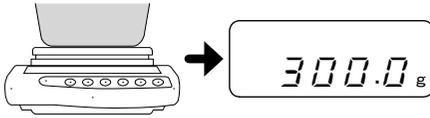


2-2 容器（風袋）に載せて重さをはかる

容器（風袋）に計量物を載せて重さをはかる場合、容器の重さを差し引いて計量物の重さだけをはかります。これを「風袋引き」と呼びます。

1

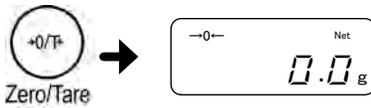
計量皿の上に容器を載せます。



容器の重さが表示されます。

2

風袋引きをします。



[Zero/Tare] キーを押します。

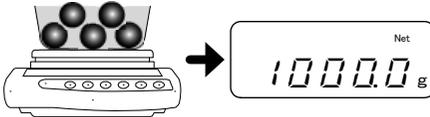
表示がゼロになり、「→0←」と「Net」が表示されます（風袋引き）。

注意

[Zero/Tare] キーを押しても「Net」が表示されない場合は、風袋引きではなくゼロ点調整が実行されています。

3

容器に計量物を載せます。



計量物の重さだけが表示されます。

参考

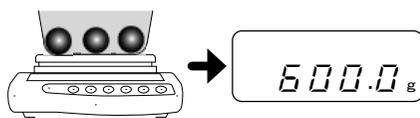
風袋引きをすると、風袋の重量分だけ計量可能範囲が狭くなります。
計量可能範囲＝ひょう量－風袋重量

2-3 計量物を追加してはかる

計量物を追加して載せ、追加した重さだけをはかります。

1

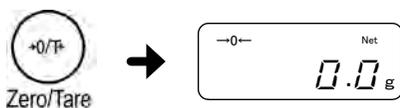
計量物を載せます。



載せた重さが表示されます。

2

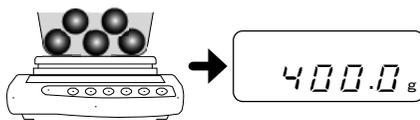
風袋引きをします。



[Zero/Tare] キーを押します。
表示がゼロになります (風袋引き)。

3

追加する計量物を載せます。



追加分の重さだけが表示されます。

2-4 容器と計量物の合計を表示する

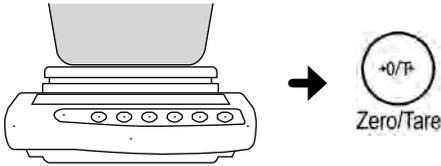
計量物と容器を合計した重さを表示します（グロス重量表示）。

注意

グロス重量表示は、はかりの種類が「重量はかり」のときに有効です。「重量はかり」については、「3-1 重さをはかる」を参照してください。

1

容器を載せて風袋引きをします。



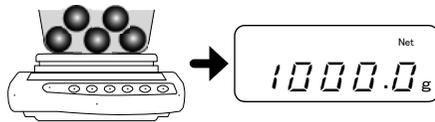
(例：風袋重量=300.0g)

容器を載せて、[Zero/Tare] キーを押します。

風袋引きされて、表示がゼロになります。
(風袋引き中は、「Net」が点灯します。)

2

計量物を載せます。



計量物の重さだけが表示されます（ネット表示）。

3

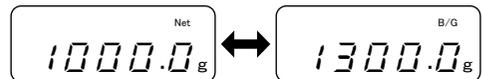
合計表示（グロス表示）にします。



[Function] キーを押します。

容器の重さと計量物の重さの合計が表示されます
(グロス表示)。グロス表示中は、「B/G」が点灯し
ます。

[Function] キーを押すごとに、グロス表示とネ
ット表示が切り替わります。



ネット表示

グロス表示

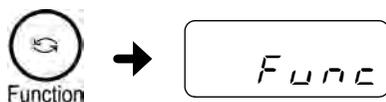
[Function] キー

2-5 ファンクション設定の基本

本機では、ファンクションキーを使って各種の設定を行います。
ここでは、ファンクション設定の基本的な操作について説明します。

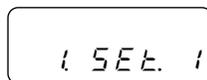
1

ファンクション設定モードにします。



表示が変わったら指を離す

[Function] キーを押し続け、表示が「Func」
に変わったらキーから指を離します。
最初のファンクション項目が表示されます。



注意

[Function] キーをずっと押し続けていると、他の
モードに切り替わってしまいます。その際は、
[Print] キーを押して設定をキャンセルして最初
からやり直します。

2

設定項目を選択します。



[Function] キーを押して、設定する項目を選択し
ます。

例：[Function] キーを1回押して「2 SEL 0」（付
加機能）を選びます。1番目の設定値「2 SEL 0」
が表示されます。

3

設定値を選択します。



[Zero/Tare] キーを押すと設定値を選択します。
設定値は、キーを押すごとに順番に切り替わりま
す。最後まで表示すると、次は最初に戻ります。
例：[Zero/Tare] キーを2回押して「2 SEL 2」
を選びます。

4

設定を記憶させます。



[Set] キーを押して設定を完了します。
重量表示に戻ります。
キャンセルする場合は [Print] キーを押します。

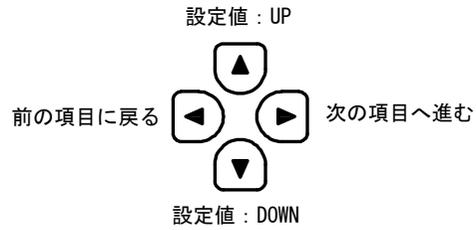
参考

ファンクション機能で設定できる項目と設定値は「付録1 ファンクション設定一覧」
を参照してください。

ファンクション設定を初期状態に戻す場合は「7-3 初期状態に戻すには」を参照して
ください。

ファンクション設定中に [Print] キーを押すと、設定を中止して測定モードに戻るこ
とができます。

方向キーを使って設定することもできます。
手順 1 でファンクション設定モードに切り替えたら、方向（矢印）キーで設定項目や設定値を変更します。
最後に [Set] キーで設定を完了してください。

参考

いろいろなはかりかた

本製品では、重量を計量するほか、個数、パーセント、係数、比重の計測や動物の重さを計量することができます。

この章の内容

重さをはかる（重量はかり）

個数をはかる

パーセントをはかる

係数を掛けて表示する

比重をはかる

動物をはかる

複数の計測値を加算する

「多い」「少ない」を判別する（リミット機能）

3-1 重さをはかる（重量はかり）

初期設定では、はかり種類は「重量はかり」になっています。他のはかり種類から重量はかりに戻す場合、この操作を行います。

1

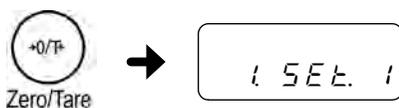
ファンクション設定モードにします。
（「2-4 ファンクション設定の基本」参照）

[Function] キーを長押しして「Function」が表示されたら離します。
「tSet」が表示されています。

2

「重量はかり」を選択します。

[Zero/Tare] キーを数回押して、「tSet 1」を選択します。



3



[Set] キーを押します。
設定が記憶され、重量表示に戻ります。

3-2 個数をはかる

本製品では、自動記憶更新法（簡易 SCS 法）によりサンプルの重さ（単重）を記憶して、計量物の個数をはかります。

最初に、設定した個数のサンプルを載せます。次に、設定した個数の 3 倍以内の適当な個数のサンプルを追加して載せると、はかりがサンプルの平均単重を自動計算します。これを繰り返すことにより、誤差の少ない計測ができます。

1

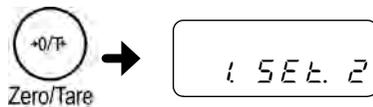
ファンクション設定モードにします。
（「2-4 ファンクション設定の基本」参照）

【Function】キーを長押しして「Funct」が表示されたら離します。

2

「個数ばかり」を選択します。

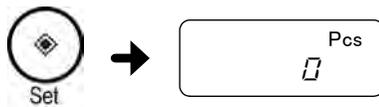
【Zero/Tare】キーを数回押して、「15Etc」を選択します。



3

はかりモードを記憶します。

【Set】キーを押します。
「個数ばかり」モードになり、「Pcs」が表示されます。



4

サンプリングを開始します。

【Function】キーを長押し、「U5Etc」が表示されたら指を離します。



<長押し>

「on 10 Pcs」は、10 個のサンプルを使うことを示しています。

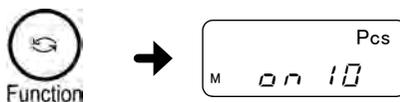
参考

サンプリング操作中に【Print】キーを押すと、サンプリングを中止することができます。

5

サンプル数を選択します。

【Zero/Tare】キーを押すごとに、5、10、30、100 から選ぶことができます。

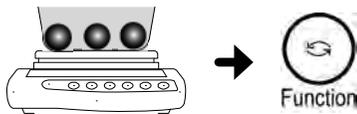


サンプルのパラツキが大きい場合や単重が軽い場合は、大きいサンプル数を設定します。

6

サンプルを計量します。

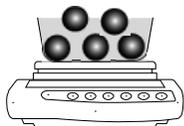
設定した数のサンプルを計量皿に載せ、【Function】キーを押します。



サンプル数表示（例：「on 10 Pcs」）が点滅表示に変わります。

7

サンプルを追加します。



サンプルを追加します。追加するサンプル数は、設定個数の3倍以内です。

例えば、「10 Pcs」の場合、30個以内のサンプルを追加します。

「ピッ」と鳴って追加サンプルを測定したことを知らせます。

サンプル追加を繰り返すことで、測定精度を向上させることができます。

8

サンプリングを終了します。

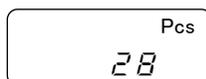


[Function] キーを押します。

サンプルの単重が記憶され、個数表示に戻ります。

9

計量物を載せて個数をはかります。



[Function] キーを押すごとに「個数」→「平均単重」→「重量」が表示されます。

平均単重の表示

個数はかりモードで計量中、[Function] キーを押すと、平均単重を表示することができます。

[Function] キーを押すごとに「個数」→「平均単重」→「重量」と表示が切り替わります。

参考

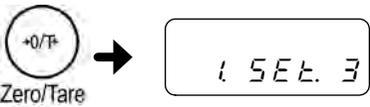
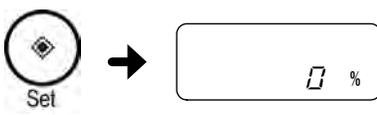
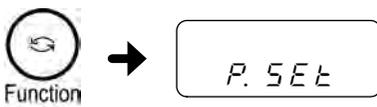
- ・「Sub」が表示されたときは、追加したサンプルが設定個数の3倍を超えています。追加サンプル個数を減らしてください。少ない個数から始めて、徐々に個数を増やしていくと測定精度が上がります。
- ・「Add」が表示されたときは、追加したサンプル数が少なすぎます。追加するサンプル数を増やしてください。
- ・「Sub」や「Add」が表示されてもサンプリングはできますが、測定精度は悪くなります。
- ・「L-Err」が表示されたときは、サンプルの平均単重が計数可能単重より軽いことを示しています（付録4 仕様）参照。

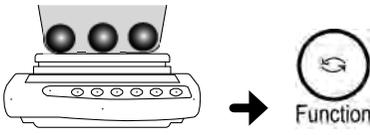
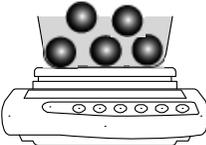
3-3 パーセントをはかる

基準となる重さをもとに、計量物の重さをパーセントで表示します。

基準となる重さは、サンプルを計測する方法（実量設定法）、数値を入力する方法（数値設定法）のいずれかで設定します。

実量設定法

- 1 ファンクション設定モードにします。
（「2-4 ファンクション設定の基本」参照）
 - 2 「パーセントはかり」を選択します。

 - 3 はかりモードを記憶します。

 - 4 基準重量の計測を開始します。


<長押し>
 - 5 基準重量を記憶させます。

 - 6 計量します。

- [Function] キーを長押しして「Function」が表示されたら離します。
- [Zero/Tare] キーを数回押して、「1.5Eと 3」を選択します。
- [Set] キーを押します。
パーセントはかりモードになり、「%」が表示されます。
- [Function] キーを長押しします。「P.5Eと」が表示されたら指を離します。
前回記憶した基準重量が点滅します。
- サンプルとなる計量物を載せて [Function] キーを押します。
基準重量が記憶されます。
- 基準重量に対する計量物のパーセントが表示されます。
[Function] キーを押すと、パーセント表示と重量表示を切り替えることができます。

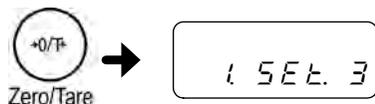
数値設定法

1 ファンクション設定モードにします。
(「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「*F U N C*」が表示されたら離します。

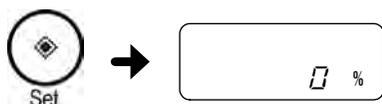
2 「パーセントはかり」を選択します。

[Zero/Tare] キーを数回押して、「*1 5 E t 3*」を選択します。



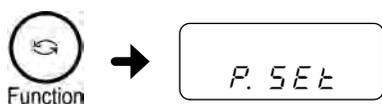
3 はかりモードを記憶します。

[Set] キーを押します。
パーセントはかりモードになり、「%」が表示されます。



4 基準重量の設定を開始します。

[Function] キーを長押しします。「*P. 5 E t*」が表示されたら指を離します。
前回記憶した基準重量が点滅します。



<長押し>

5 基準とする重量を数値で入力します。

次の手順で、基準となる数値を設定します。



- ① [Zero/Tare] キーを押します。
数値の右端の桁が点滅します。
- ② [Zero/Tare] キーを押して数値を選択します。
キーを押すごとに数値が0~9、小数点と切り替わります。
- ③ [Function] キーを押すと数値が選択され、次の桁が点滅します。

手順②、③を繰り返して、基準重量を設定します。

[Print] キーを押すと、設定操作を中断できます。

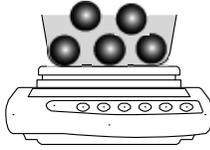
6 数値を記憶させます。

[Set] キーを押して基準重量を記憶します。



7

計量します。



基準重量に対する計量物のパーセントが表示されます。

[Function] キーを押すと、パーセント表示と重量表示を切り替えることができます。

・パーセントの最小表示は、記憶した基準重量にしたがって自動的に設定されます。

最小表示	基準重量範囲
1%	限界重量 \leq 基準重量 $<$ 限界重量 $\times 10$
0.1%	限界重量 $\times 10 \leq$ 基準重量 $<$ 限界重量 $\times 100$
0.01%	限界重量 $\times 100 \leq$ 基準重量

参考

・「L-Err」が表示されたときは、基準重量が限界重量を下回っており、計量できません。パーセントはかりの限界重量は「付録4 仕様」を参照してください。

3-4 係数を掛けて表示する

計量した重さに、設定した係数を掛け算した値を表示することができます。
 例えば、係数に「2.35」を設定し、計量物の重さが「2000g」の場合「4700」が表示されます。

(例) 計量物 (2000g) × 係数 (2.35) → 表示 (4700)

1

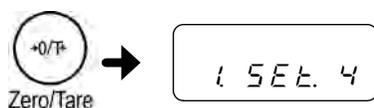
ファンクション設定モードにします。
 (「2-5 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「F u n c」が表示されたら離します。

2

「係数はかり」を選択します。

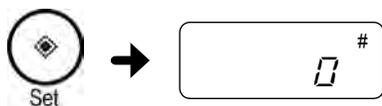
[Zero/Tare] キーを数回押して、「I S E t . 4」を選択します。



3

はかりモードを記憶させます。

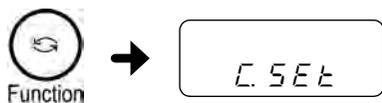
[Set] キーを押します。
 係数はかりモードになり、「#」が表示されます。



4

係数設定モードにします。

[Function] キーを長押しし、「C S E t」が表示されたら指を離します。
 前回記憶した係数が表示されます。



<長押し>

5

係数を入力します。

次の手順で、係数を設定します。



- ① [Zero/Tare] キーを押します。
 数値の右端の桁が点滅します。
- ② [Zero/Tare] キーを押して数値を選択します。
 キーを押すごとに数値が0~9、小数点と切り替わります。
- ③ [Function] キーを押すと数値が選択され、次の桁が点滅します。

手順②、③を繰り返して、係数を設定します。

[Print] キーを押すと、設定操作を中断できます。

6

係数を記憶させます。

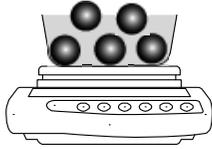
[Set] キーを押します。



7

計量します。

重さに係数を掛けた値が表示されます。



参考

最小表示の間隔は、入力した係数に応じて自動的に 1、2、5 のどれかに変換されます。

3-5 比重をはかる

床下ひょう量機能を使用して試料の比重をはかります。

注意

「CJ床下ひょう量金具オプション」が必要です（「付録4 仕様」参照）。

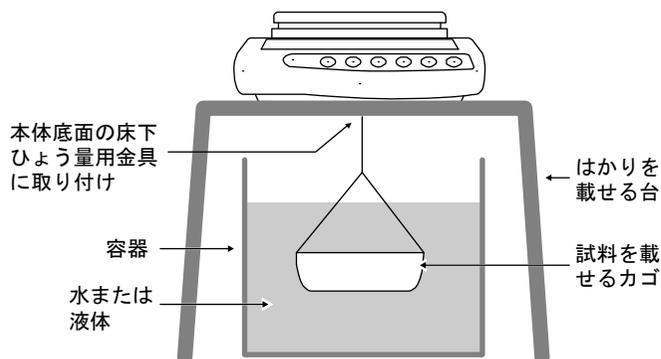
比重測定の手順

比重測定は、次の手順で行います。

- ① 測定器具の準備
- ② 水温または液体の比重を設定
- ③ 試料の空気中での重さを測定
- ④ カゴの誤差を補正
- ⑤ 水中での試料の重さを測定
- ⑥ 比重値の表示

測定器具の準備

次の器具と試料を用意します。（各器具はお客様にてご準備ください。）



注意

試料のサイズが小さいと測定値が不正確になる場合があります。なるべく大きいサイズの試料で測定してください。

参考

正しく比重を測定するために、水の温度を設定します。容器中の水温を測定しておいてください。

測定

1

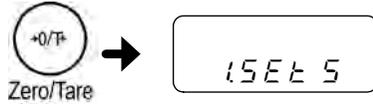
ファンクション設定モードにします。
(「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「Func」が表示されたら離します。

2

「比重はかり」を選択します。

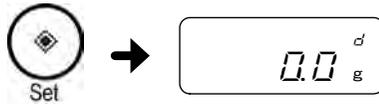
[Zero/Tare] キーを数回押して、「15Eと5」を選択します。



3

はかりモードを記憶させます。

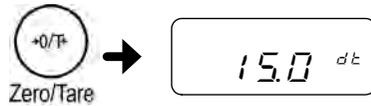
[Set] キーを押します。
比重はかりモードになり、「d」が表示されます。



4

水温設定モードにします。

[Zero/Tare] キーを長押しします。
(水以外の液体を使用する場合は、「水以外の液体を使う場合は」(P.29)をご覧ください。)



<長押し>

5

容器中の水温を設定します。

次の手順で、水温を設定します。
水温は、上位の桁から順に設定していきます。



- ① [Zero/Tare] キーを押します。
右端にゼロが点滅します。
- ② [Zero/Tare] キーを押して数値を選択します。
キーを押すごとに数値が0~9、小数点と切り替わります。
- ③ [Function] キーを押すと数値が左に移動し、次の下位桁が点滅します。

手順②、③を繰り返して、水温を設定します。

参考

- ・水以外の液体を使う場合は、P.29 を参照して媒体選択を行います。
- ・水以外の液体の場合は、密度を設定します。
- ・設定した値は、電源を切っても記憶されています。
- ・入力できる水温は0~99.9℃です。
- ・[Print] キーを押すと、設定操作を中断できます。

6

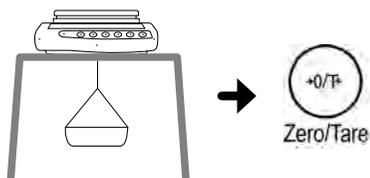
水温を記憶させます。



[Set] キーを押します。

7

カゴのみを吊下げ、重量表示をゼロにします。



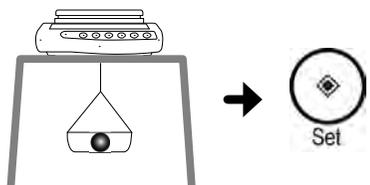
床下ひょう量用金具にカゴだけを吊り下げます。

[Zero/Tare] キーを押します。

表示がゼロに変わります。

8

試料の重さを計量します。



試料をカゴに載せます。

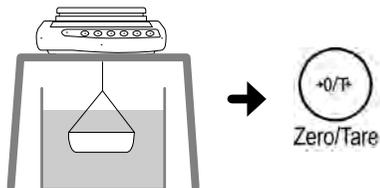
重量表示が安定したら [Set] キーを押します。

これにより、試料の空気中での重量が記憶されます。重量を記憶すると、表示部左下に「◀」が表示されます。

試料は計量皿に載せて計量してもかまいません。

9

液体容器をセットします。

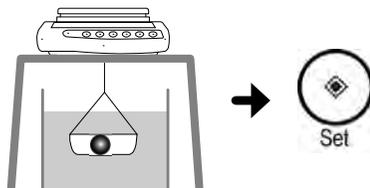


はかりの下に水が入った容器をセットし、カゴだけを水中に入れます（試料は載せません）。

[Zero/Tare] キーを押して、表示をゼロにします。これにより、カゴによる誤差が取り除かれます。

10

試料をカゴに載せます。



試料をカゴに載せ、水中に完全に沈めます。

重量が安定したら [Set] キーを押します。

計測された比重値が表示されます。

注意

カゴが液体容器に触れないようにしてください。

参考

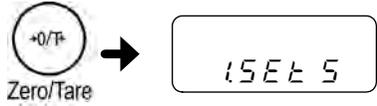
[Set] キーを押すと重量表示に戻ります。

水以外の液体を使う場合は

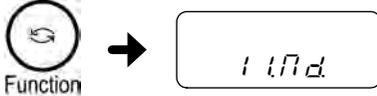
- 1 ファンクション設定モードにします。
(「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「Function」が表示されたら離します。
- 2 「比重はかり」を選択します。

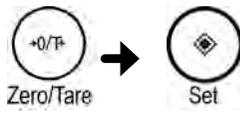
[Zero/Tare] キーを数回押して、「15Eと5」を選択します。


- 3 媒体選択モードにします。

[Function] キーを押します。「11nd」が表示されます。


- 4 「水以外」を選択します。

[Zero/Tare] キーを押して「1」(水以外)を選択し、[Set] キーを押します。



これで水以外の液体で比重測定ができるようになりました。
「測定」(P. 27) の手順で比重を測定します。このとき、手順 5 で水温の代わりに使用する液体の密度を設定します。設定できる液体密度は 0.0001～9.999g/cm³です。

比重データの出力

測定した比重データをプリンタに出力する場合、設定により次のように動作します。

- ・測定前
ファンクション設定「51 o.c.」(出力コントロール)での設定に関係なく、[Print] キーを押すと(安定・非安定に関係なく)出力されます。
- ・比重表示中
ファンクション設定「12 d.o.」(出力データ選択)、「13 R.o.」(オート出力)で、出力内容、方法を変更することができます。
- ・印字フォーマット
ファンクション設定「12 d.o.」(出力データ選択)で「1」(比重値、重量値、実水温または媒体密度)を設定した場合、すべてのデータが出力されます(次図)。
ファンクション設定「12 d.o.」(出力データ選択)で「0」(比重値のみ)を設定した場合、次図の1行目と2行目だけが出力されます。
プリンタで統計演算を行った場合は、次図2行目の数値の先頭に通し番号が付加されます。
印字する言語は、ファンクション設定「E3P.F.」(印字文字)で設定します(1=英語/2=日本語)。

いろいろなはかりかた

比重データ出力サンプル

■水選択時

英語

```
DENSITY SOLID
  2.751
SAMPLE WEIGHT
  21.7 g
TEMPERATURE NOW
  15.0 c
```

日本語（カタカナ）

```
コタイジ ユウ
  2.751
ジ ユウリョウ
  21.7 g
ジ ッスイオン
  15.0 c
```

←固体比重

←重量

←実水温

■水以外選択時

英語

```
DENSITY SOLID
  2.414
SAMPLE WEIGHT
  30.3 g
DENSITY MED. LIQ
  1.325
```

日本語（カタカナ）

```
コタイジ ユウ
  2.414
ジ ユウリョウ
  30.3 g
ハ イタイジ ユウ
  1.325
```

←固体比重

←重量

←媒体比重

3-6 動物をはかる

計量中に動いてしまう動物などをはかることができます。

動物などの計量物が計量中に動いても、重量の変動が設定値範囲内に収まると、計量値をホールド（固定）して表示します。

1

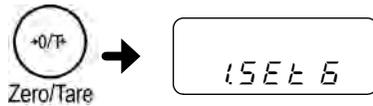
ファンクション設定モードにします。
 (「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「F u n c」が表示されたら離します。

2

「動物はかり」を選択します。

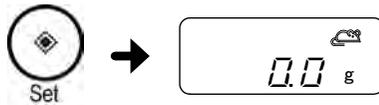
[Zero/Tare] キーを数回押して、「15EとE」を選択します。



3

はかりモードを記憶させます。

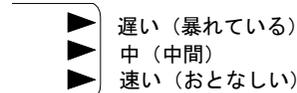
[Set] キーを押します。
 動物はかりモードになり、「」が表示されます。



4

動物の動きに応じて応答速度を設定します。

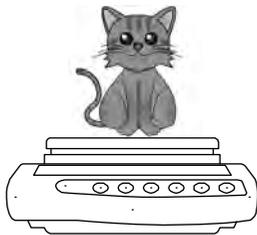
[Set] キーで応答速度を設定します。
 応答速度は、表示部右側の▶の位置で示されます。



5

計量する動物を載せます。

重量の変動が設定した範囲内に収まると値をホールドします。表示がホールドされると、表示部に「」が表示されます。



自動風袋引き ON 時は、動物を取り去り、重量の変動が設定範囲内に収まると、自動的に風袋引きが行われます。自動風袋引き OFF 時は、[Zero/Tare] キーを押すまでホールド値を表示します。

参考

ホールドするための重量変動幅は、「16.0d」で設定できます。

また、最小表示を変更することで、「16.0d」と組み合わせると、安定検出幅を変更することもできます (「5-2 最小表示を設定する」を参照)。

注意

- ・動きが激しいと、ホールドしない場合があります。
- ・動物はかりの単位は「g」のみです。
- ・動物はかりは、安定検出の範囲が広いと、実際の重量に比べて誤差が生じる場合があります。
- ・応答速度と動物の動きによっては、自動風袋引き機能が ON でもゼロに戻らない場合があります。適宜、風袋引きキーをご使用下さい。

3-7 複数の計測値を加算する

複数の計量物を次々と計量し、その合計値を表示します。

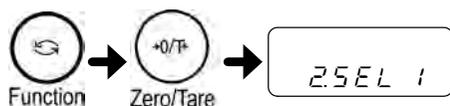
計量物を取り替えながら計測する方法（加算累計機能）と、計量物を載せ替えずに計測する方法（正味加算機能）の二通りの方法があります。

加算機能は、重量・個数・パーセント・係数の各はかりモードで使うことができます。

加算機能の設定

1 ファンクション設定モードにします。
 [Function] キーを長押しして「*Func*」が表示されたら離します。

2 加算機能を選択します。
 [Function] キーを数回押しして、「*ZSEL*」を選択します。

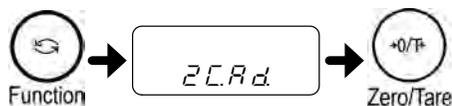


[Zero/Tare] キーを押して、「*ZSEL 1*」を選択します。

参考

加算累計機能とリミット機能を一緒に使う場合は「*ZSEL 3*」を選択します。
 リミット機能については「3-8 「多い」「少ない」を判別する」を参照してください。

3 加算累計または正味加算を選択します。
 [Function] キーを押して「*ZCRd*」が表示されたら、[Zero/Tare] キーを押して値を設定します。



- 1: 加算累計機能
- 2: 正味加算機能

「*ZCRd*」の内容

【1: 加算累計機能】 加算操作後、物を毎回載せ替えながら計測します。

【2: 正味加算機能】 加算捜査後も物を載せ替えず、追加しながら計測します。加算操作を行う度に、はかりが自動的に風袋引きを実行します。

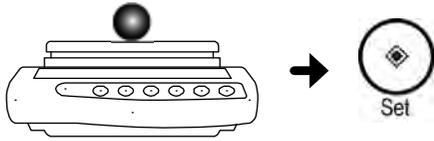
4 設定を終了します。
 [Set] キーを押します。
 加算機能が設定されます。



加算機能による計量

1

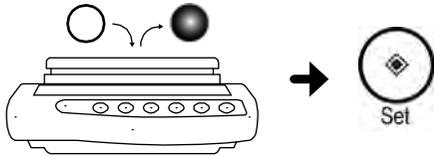
最初の計量物を載せます。



「*」が表示されたら [Set] キーを押します。
計測値が記憶され、数秒間「Σ」が表示されます。
(正味加算選択時は、自動的に風袋引きされます)

2

加算累計の場合 計量物を載せ替えます。



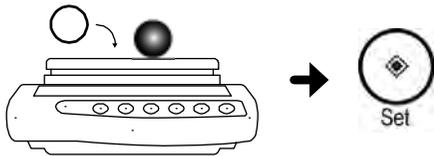
前の計量物を降ろし、表示を一度ゼロにしてから
次の計量物を載せてください。

「*」が表示されたら [Set] キーを押します。
数秒間「Σ」と累計値が表示されます。
この操作を繰り返し、加算を行います。

参考

加算操作後 [Zero/Tare] キーを押して風袋引きを
行うと、物を載せ替えずに次の物を追加して加算
することもできます。

正味加算の場合 計量物を追加します。

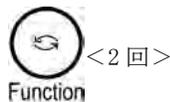


そのまま計量物を追加します。(自動的に風袋引き
されています)

「*」が表示されたら [Set] キーを押します。
数秒間「Σ」と累計値を表示した後、重量表示に
戻り、自動的に風袋引きされます。
この操作を繰り返し、加算を行います。

3

累計値を表示します。



[Function] キーを2回押します。
「Σ」と累計値が表示されます。

累計値をクリアするには

加算累計：累計値表示中に [Zero/Tare] キーを押します。

正味加算：[Zero/Tare] キーを押します。(累計値表示以外の時でもクリアします)

累計値をクリアしましたら、[Function] キーを押し、計量モードに戻ります。再度、手順1から加算操作を行うことができます。

参考

- ・「*H - Error*」表示は、①マイナスの重量表示で加算しようとした。②加算累計機能を選択時に、物を載せ替えず、一度も表示をゼロにしないまま加算をしようとした。どちらの場合も加算はされません。
- ・ファンクション設定「*H* と *R*」で加算時安定待ちの ON/OFF を設定できます(「付録1 ファンクション一覧」参照)。

3-8 「多い」「少ない」を判別する（リミット機能）

いくつかの値を設定しておいて、計測値が範囲内に収まっているかどうかを判別することができます。

参考

リミット機能は、重量・個数・パーセント・係数の各はかりモードで使うことができます。

■判別のしかた

下限と上限を設定し、計測値が少ない（下限より少ない）、適量、多い（上限より多い）にあるかが「◀」で表示されます。

		1点（下限）設定の場合	2点（上下限）設定の場合
HI	◀----- 上限超	表示無し	上限値<計量値
OK	◀----- 適量範囲	下限値≤計量値	下限値≤計量値
LO	◀----- 下限未満	計量値<下限値	計量値<下限値

参考

1点設定の場合は下限のみの設定になり、「OK(適量)」「LO(少ない)」を判別します。

判別結果をグラフで表示することもできます。



ファンクション機能の「*PRLG*」を「2」（2点バーグラフ）に設定します（「付録1 ファンクション機能一覧」参照）。

バーグラフ表示は「2点設定」のときのみ有効です。

■判別基準とリミット値設定

次のいずれかの基準で判別を行います。

- ・絶対値：上限値、下限値などの数値（リミット値）を設定し、この数値をもとに判別します。
- ・偏差値：基準となる数値を設定し、この数値に対して上限や下限の範囲を指定して判別します。

リミット値の入力には、次の2つの方法があります。

- ・実量設定：サンプルをはかりで計測して、値を記憶させます。
- ・数値入力：値をキー操作で設定します。

■詳細な機能設定

ファンクション機能では、リミット機能の細かい設定を行うことができます。

ファンクションの「25EL」が「2」または「3」のとき、[Function] キーを押すことで次の項目を設定することができます。必要に応じて設定してください。

判別条件	21Ca	1：常時判別する 2：安定時のみ判別
判別範囲	22L	0：+5目盛を超える範囲を判別 1：全域を判別
設定点点数	23P	1：1点設定（OK/LOを判別） 2：上下限值を設定（HI/OK/LOを判別）
判別方法	24tP	1：絶対値判別 2：偏差値判別
LO判別時ブザー	25b.1	0：LOのときブザーを鳴らさない 1：LOのときブザーを鳴らす
OK判別時ブザー	25b.2	0：OKのときブザーを鳴らさない 1：OKのときブザーを鳴らす
HI判別時ブザー	27b.3	0：HIのときブザーを鳴らさない 1：HIのときブザーを鳴らす

注意

- ・各はかりモードごとにリミット値を記憶できます。ただし、同じはかりモードで絶対値と偏差値の両方のリミット値を記憶することはできません。
- ・測定モード以外（累計値表示中など）の表示では、リミット値の設定はできません。
- ・リミット値を設定する前に、必要に応じてゼロ調整や風袋引きを行ってください。
- ・設定したリミット値の大小関係が狂っていると、「◀」が3つ点灯します。値を再入力してください。

リミット機能の設定

最初に、リミット機能を設定し、次にリミット値を設定します。

1

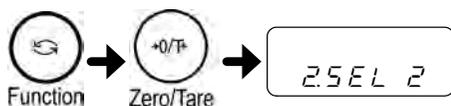
ファンクション設定モードにします。
 (「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「Function」が表示されたら離します。

2

リミット機能を選択します。

[Function] キーを数回押して、「2SEL」を選択します。



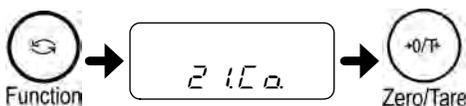
[Zero/Tare] キーを押して、「2SEL 2」を選択します。

加算累計機能とリミット機能を合わせて使う場合は「2SEL 3」を選択します。

3

判別の条件を設定します。

[Function] キーを数回押して、「2LO」を選択します。



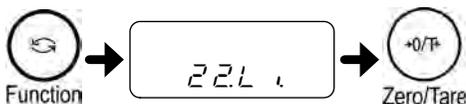
[Zero/Tare] キーを押して、判別条件を選択します。

- 1: 常時判別 (非安定時も判別)
- 2: 安定時のみ判別

4

判別の範囲を設定します。

[Function] キーを数回押して、「2L 1」を選択します。



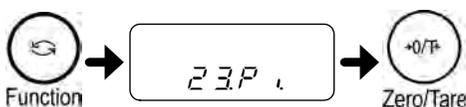
[Zero/Tare] キーを押して、判別範囲を選択します。

- 0: +5 目盛を超える範囲を判別
- 1: 全域を判別

5

設定点点数を設定します。

[Function] キーを数回押して、「2SP 1」を選択します。



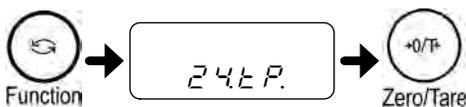
[Zero/Tare] キーを押して、設定点点数を選択します。

- 1: 1 点設定 (OK/LO を判別)
- 2: 上下限值を設定 (HI/OK/LO を判別)

6

判別方法を設定します。

[Function] キーを数回押して、「24tP」を選択します。



[Zero/Tare] キーを押して、判別方法を選択します。

- 1: 絶対値判別
- 2: 偏差値判別

7

設定を記憶させます。

[Set] キーを押します。



次に、判別のための値（リミット値）を設定し、計測を行います。

絶対値判別

絶対値判別のファンクション設定は「**24とP. 1**」になります。

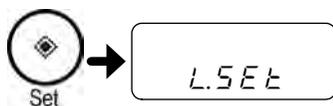
■実量設定による絶対値判別

サンプルを計測して上限、下限を設定します。

絶対値判別によるリミット機能が設定されていることを確認してください（前項「リミット機能の設定」参照。）

1

実量設定モードにします。

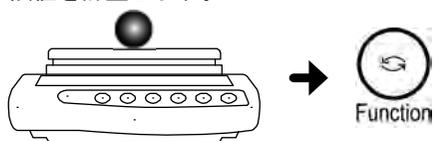


<長押し>

[Set] キーを長押しし、「L.5Eと」が表示されたら指を離します。

2

下限値を計量します。



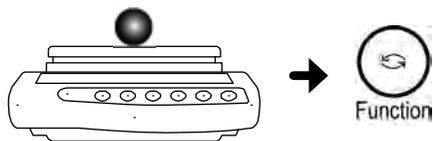
下限値とするサンプル載せ、[Function] キーを押します。

1点設定の場合は、この操作を行うと記憶操作を終了するので、手順4に進んでください。

2点設定の場合は「H5Eと」が表示されます。

3

上限値を計量します。

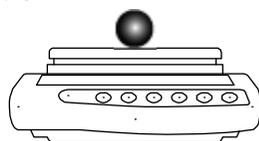


上限値とする重量のサンプルを計量皿に載せ、[Function] キーを押します。

判別のための値が記憶され、重量表示に戻ります。

4

計量します。



判別する計量物を計量皿に載せます。

上限値、下限値から判別されたOK/LO/HIが「◀」で表示されます。

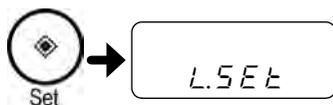
■数値入力による絶対値判別

キー操作で数値を入力して上限、下限を設定します。

絶対値判別によるリミット機能が設定されていることを確認してください（前項「リミット機能の設定」参照）。

1

数値設定モードにします。



<長押し>

[Set] キーを長押しし、「LSEt」が表示されたら指を離します。

2

下限値を入力します。



次の手順で、下限値を入力します。

- ① [Zero/Tare] キーを押します。
右端にゼロが点滅します。
- ② [Zero/Tare] キーを押して数値を選択します。
キーを押すごとに数値が0~9、小数点と切り替わります。
- ③ [Function] キーを押すと数値が左に移動し、次の下位桁が点滅します。
- ④ [Set] キーを押して数値を記憶させます。

1点設定の場合は、この操作を行うと記憶操作を終了するので、手順4に進んでください。

2点設定の場合は「HSEt」が表示されます。

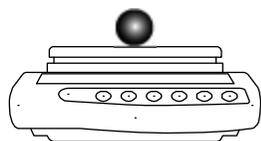
3

上限値を入力します。

手順2と同じ操作で上限値を入力します。
判別のための値が記憶され、重量表示に戻ります。

4

計量します。



判別する計量物を計量皿に載せます。
上限値、下限値から判別されたOK/LO/HIが「◀」で表示されます。

偏差値判別

偏差値判別のファンクション設定は「*2.4とP.2*」になります。

■実量設定による偏差値判別

サンプルを計測して基準値、上限値、下限値を設定します。

偏差値判別によるリミット機能が設定されていることを確認してください（前項「リミット機能の設定」参照）。

1

実量設定モードにします。

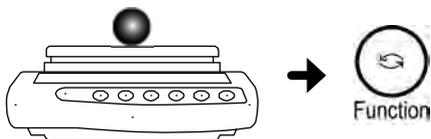


[Set] キーを長押しし、「*r.5Eと*」が表示されたら指を離します。

<長押し>

2

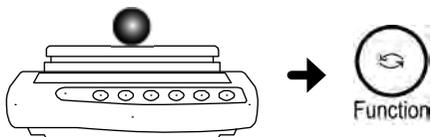
基準値を計量します。



基準値とするサンプル載せ、[Function] キーを押します。

3

下限値を計量します。

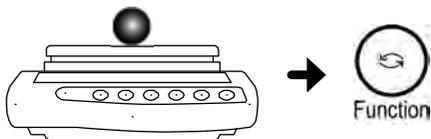


下限値とするサンプル載せ、[Function] キーを押します。

1点設定の場合は、この操作を行うと記憶操作を終了するので、手順5に進んでください。
2点設定の場合は「*H5Eと*」が表示されます。

4

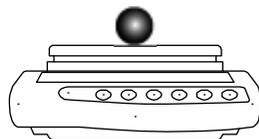
上限値を計量します。



上限値とする重量のサンプルを計量皿に載せ、
[Function] キーを押します。
判別のための値が記憶され、重量表示に戻ります。

5

計量します。



判別する計量物を計量皿に載せます。
上限値、下限値から判別された OK/LO/HI が「◀」
で表示されます。

■数値入力による偏差値判別

キー操作で数値を入力して基準値、上限値、下限値を設定します。

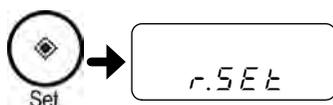
偏差値判別によるリミット機能が設定されていることを確認してください（前項「リミット機能の設定」参照）。

数値入力による偏差値判別では、下限値、上限値は、基準値に対する差分値を入力します。

例えば、上限重量=1050g、下限重量=900gで判別を行いたい場合、基準値=1000、上限値=50、下限値=-100を設定します。

1

数値設定モードにします。



<長押し>

[Set] キーを長押しし、「r.5E0」が表示されたら指を離します。

2

基準値を入力します。



次の手順で、基準値を入力します。

- ① [Zero/Tare] キーを押します。
右端にゼロが点滅します。
- ② [Zero/Tare] キーを押して数値を選択します。
キーを押すごとに数値が0~9、小数点と切り替わります。
- ③ [Function] キーを押すと数値が左に移動し、次の下位桁が点滅します。
- ④ [Set] キーを押して数値を記憶させます。

3

下限値を入力します。

手順2と同じ操作で下限値を入力します。
1点設定の場合は、この操作を行うと記憶操作を終了するので、手順5に進んでください。
2点設定の場合は「H5E0」が表示されます。

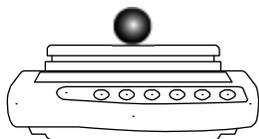
4

上限値を入力します。

手順2と同じ操作で上限値を入力します。
判別のための値が記憶され、重量表示に戻ります。

5

計量します。



判別する計量物を計量皿に載せます。
上限値、下限値から判別されたOK/LO/HIが「◀」で表示されます。

はかりの調整

分銅を使ってはかりを校正します。

この章の内容

校正のしかた

はかりのテスト

4-1 校正のしかた

はかりを校正することを「スパン調整」と呼びます。高精度の計量作業を行う場合は必ず実行してください。

電子はかりは重力加速度の影響を受けるため、使用する場所ごとに校正します。また、長期間使用した場合や正確な表示が出なくなった場合にも校正が必要です。

注意

スパン調整は、はかりの電源を入れて 15 分以上経ってから実施してください。
校正用分銅は、質量がひょう量の 50% 以上のものでご使用ください。より正確にするためには、ひょう量と同じ質量の分銅をご使用ください。

1

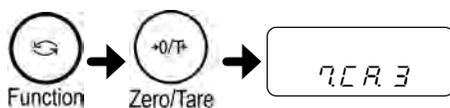
ファンクション設定モードにします。
(「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「Func」が表示されたら離します。

2

スパン調整モードにします。

[Function] キーを数回押して、「ZER」を選択します。



[Zero/Tare] キーを数回押して「ZER 3」を選択します。

3

設定を記憶します。

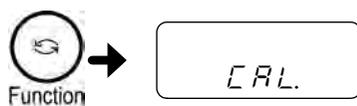
[Set] キーを押します。
重量表示に戻ります。



4

スパン調整を開始します。

「CAL」が表示されるまで、[Function] キーを押し続けます。



(キー長押しの間、表示は(「個数・%時は、設定開始画面」) → 「Func」 → 「CAL」)と変化しますので、「CAL」表示まではキーを押し続けてください。)

<長押し>

5

ゼロ点の調整を開始します。

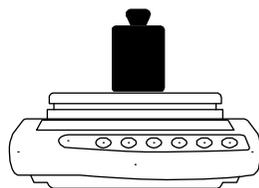
指を離すと、「0.0」の点減表示に変わり、ゼロ点の調整が始まります



6

分銅を計量皿に載せます。

ゼロ点の調整が終了し、表示が「0.0 F.S」になったら、分銅を計量皿に載せます。調整が開始されます。



7

スパン調整が開始されます。

「*On F.5*」の点滅表示に変わると、スパン調整が開始されます。

「*On F.5*」が点滅し、スパンの調整を行います。

(分銅の質量がひょう量の 50%を大きく下回っていると、「*I-Error*」表示となります。また、分銅との表示誤差が 1%以上ある場合は、「*2-Error*」表示となります。どちらの場合もスパン調整は行いません。)

スパン調整が終了すると「*End*」が表示されま

す。

重量表示に戻ります。
(GLP 出力がオンの時は、出力が終了するまでの約 30 秒間は重量表示に戻りません。)

8

スパン調整が終了します。

-
- ・ [Function] 以外のキーを押すと調整を中止します。
 - ・ 「*I-Error*」が表示された場合、ひょう量の 50%を大きく下まわる分銅が使われています。
 - ・ 「*2-Error*」が表示された場合、表示誤差が 1.0%を超えているか、故障が発生しています。「7-2 こんなときには」を参照してください。
 - ・ 校正用分銅についてのお問い合わせ、ご注文は弊社までご連絡ください。
-

参考

4-2 はかりのテスト

スパンテストは、基準分銅に対するズレを確認するための機能です。基準分銅はひょう量の50%以上を使用してください。より正確に動作させるためには、ひょう量と同じ質量の分銅を使用してください。

1

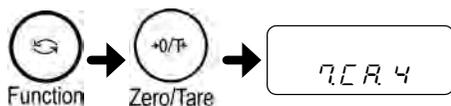
ファンクション設定モードにします。
(「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「Func」が表示されたら離します。

2

スパンテストモードにします。

[Function] キーを数回押しして、「ZER」を選択します。



[Zero/Tare] キーを数回押しして「ZER 4」を選択します。

3

設定を記憶します。

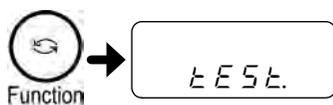
[Set] キーを押します。
重量表示に戻ります。



4

スパンテストを開始します。

表示が「tES.t」になるまで [Function] キーを押し続けます。(キー長押しの間、表示は(「個数・時」は、設定開始画面) → 「Func」 → 「tES.t」と変化しますので、「tES.t」表示まではキーを押し続けてください。) ゼロ点のテスト(「on 0」点減表示)の後、表示が「on F.5」に変わります。

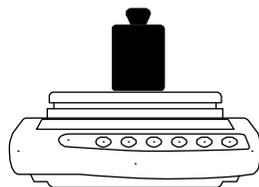


<長押し>

5

分銅を計量皿に載せます。

表示が「on F.5」になったら、分銅を計量皿に載せます。

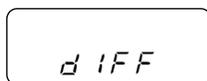


「on F.5」が点滅し、スパンのテストを行います。(分銅の質量がひょう量の50%を大きく下回っていると、「I-Err」表示となります。また、分銅との表示誤差が1%以上ある場合は、「2-Err」表示となります。どちらの場合もスパンテストは行いません。)

6

誤差が表示されます。

「dIFF」が表示され、続いてはかりの誤差が表示されます。



表示される値は次の通りです。

誤差 = 真値 - 現在の重量値
誤差がプラス表示のときは、重量が少なめに表示されていることを示しています。
何かキーを押すと、重量表示に戻ります。
(GLP 出力がオンの時は、出力が終了するまでの約30秒間は誤差表示のまま変わりません。)

機能の設定

本製品の各種機能を設定します。

この章の内容

2つの表示単位を切り替えて使う

最小表示を設定する

容器（風袋）の重さを記憶する

電源の設定

ID番号を設定する

はかりの安定度を改善する

5-1 2つの表示単位を切り替えて使う

あらかじめ設定した2つの単位（単位A、単位B）を切り替えて使うことができます。

参考

単位Bは、重量はかりモードでのみ使用できます。単位Aは、すべてのはかりモードで使えます。

1

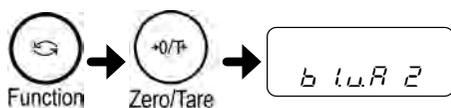
ファンクション設定モードにします。
 （「2-4 ファンクション設定の基本」参照）

[Function] キーを長押しして「Function」が表示されたら離します。

2

単位Aを設定します。

[Function] キーを数回押して、「b 1.0g」を選択します。



[Zero/Tare] キーを押して次の番号から単位を選択します。

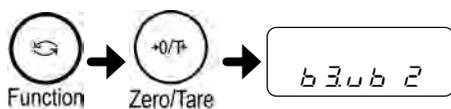
1:g/2:kg/4:ct (カラット) /g:mom (もんめ)

単位Aだけを設定する場合は、ここで [Set] キーを押して設定を記憶します。

3

単位Bを設定します。

[Function] キーを数回押して、「b 3.0g」を選択します。



[Zero/Tare] キーを押して次の番号から単位を選択します。

□: 単位Bを使用しない/ 1:g/2:kg/4:ct (カラット) /g:mom (もんめ)

参考

単位Bは重量はかりモードでのみ使用できます。

4

設定を記憶させます。

[Set] キーを押します。

重量表示に戻ります。



5

単位Aと単位Bの切り替えかた

計測中に [Function] キーを押します。

「単位A表示※」→「単位Aグロス表示」→「単位B表示※」の順番で切り替わります。

(※風袋引き中は「Net」が点灯します。)



5-2 最小表示を設定する

最小表示を設定します。最小表示が粗くなるほど、外部からの影響が小さくなり、また、安定するまでの時間が短くなります。

最小表示は、単位ごとに異なります。

1

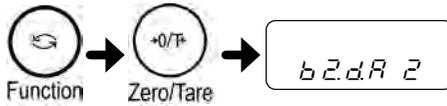
ファンクション設定モードにします。
 (「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「*Function*」が表示されたら離します。

2

最小表示を選択します。

[Function] キーを数回押して、「*b2.d.R*」を選択します。



[Zero/Tare] キーを押して 1~5 で選択します。

3

設定を記憶させます。

[Set] キーを押します。
 重量表示に戻ります。



参考

単位 B の最小単位を設定する場合は、手順 2 で「*b4.d.b*」を選択します。

単位 A、単位 B に同じ単位を設定し、異なる最小単位を設定することで、単位 A、B を最小単位切り替えに使うことができます。

■最小表示設定一覧

設定値	CJ-220~820				CJ-2200~8200				CJ-15K			
	g	kg	ct	mom	g	kg	ct	mom	g	kg	ct	mom
1	0.01	0.00001	0.05	0.005	0.1	0.0001	0.5	0.05	1	0.001	5	0.5
2	0.02	0.00002	0.1	0.01	0.2	0.0002	1	0.1	2	0.002	10	1
3	0.05	0.00005	0.2	0.02	0.5	0.0005	2	0.2	5	0.005	10	2
4	0.1	0.0001	0.5	0.05	1	0.001	5	0.5	10	0.01	10	5
5	0.2	0.0002	1	0.1	2	0.002	10	1	10	0.02	10	10

5-3 容器（風袋）の重さを記憶する

電源オン時に、記憶してある重さで風袋引きを行います。計量皿に風袋と計量物を載せたまま電源をオン/オフする場合に使用します。

注意

風袋と計量物を載せたまま長期間経過すると、誤差が大きくなります。定期的な風袋引きを実行してください。

1

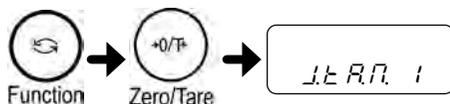
ファンクション設定モードにします。
（「2-4 ファンクション設定の基本」参照）

[Function] キーを長押しして「F u n c」が表示されたら離します。

2

風袋記憶を設定します。

[Function] キーを数回押して、「Z e r o」を選択します。



[Zero/Tare] キーを押して「1」を選択します。

3

設定を記憶させます。

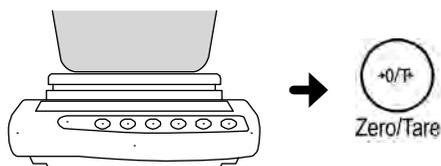
[Set] キーを押します。
重量表示に戻ります。



4

風袋の重さを記憶させます。

重さを記憶する容器（風袋）を載せて、風袋引きを実行します。



風袋引きを行うたびに、重さの記憶は更新されます。

5-4 電源の設定

オートパワーオフ

電池で駆動中、約 5 分間放置すると本体の電源が自動的にオフになります。

1

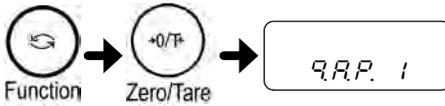
ファンクション設定モードにします。
(「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「Function」が表示されたら離します。

2

オートパワーオフを設定します。

[Function] キーを数回押しして、「Q.R.P.」を選択します。



[Zero/Tare] キーを押して「1」を選択します。

3

設定を記憶させます。

[Set] キーを押します。
重量表示に戻ります。



次のような場合は、オートパワーオフ機能は動作しません。

参考

- ・各種ファンクションを表示している場合。
- ・計量皿に物が載っていて表示が安定していない場合。
- ・ACアダプタで駆動している場合。

パワーオフ後、再度ご使用になる場合は、電源のオンから操作してください。

オートバックライトオフ

計量モードのまま約3分間放置すると、自動的にバックライトが消灯します。

1

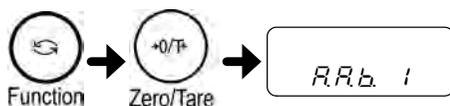
ファンクション設定モードにします。
(「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「Function」が表示されたら離します。

2

オートバックライトオフを設定します。

[Function] キーを数回押し、「RRb」を選択します。



[Zero/Tare] キーを押して「1」を選択します。

3

設定を記憶させます。

[Set] キーを押します。
重量表示に戻ります。



次のような場合は、オートバックライトオフ機能は動作しません。

参考

- ・各種ファンクションを表示している場合。
- ・計量皿に物が載っていて表示が安定していない場合。

計量皿に物を載せたり、キーを操作すると自動的にバックライトが点灯します。

5-5 ID 番号を設定する

スパン調整、スパンテストの正常終了結果を、ISO/GLP/GMP 対応機器で印字することができます。この時、一緒に印字される ID 番号を設定します。

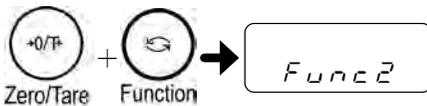
同一機種をご使用の場合などに、お客様が管理しやすい番号を付けることができます。

ID 番号は、最大 6 桁まで設定できます。使用できる文字は次の通りです。

スペース（空白）、0～9、A～F、-

1

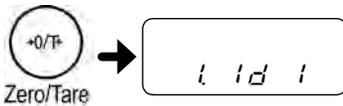
ファンクション 2 設定モードにします。



[Zero/Tare] キーを押しながら [Function] キーを押して、「Func 2」が表示されたら離します。ファンクション 2 設定モードになり「i id 0」が表示されます。

2

ID 番号を設定します。



[Zero/Tare] キーを押して「1」を選択します。

3

ID 番号設定モードにします。



[Function] キーを押します。

4

ID 番号を入力します。



次の手順で、ID 番号を入力します。

① [Zero/Tare] キーを押します。

左端の桁が点滅します。

② [Zero/Tare] キーを押して文字を選択します。

キーを押すごとにスペース、0～9、A～F、-と切り替わります。

③ [Function] キーを押すと次の桁が点滅します。

手順②、③を繰り返して ID 番号を入力します。

(ID 番号を表示・設定中は、表示器左上の「◀」と「▲」が点灯します)

5

ID 番号を記憶させます。



[Set] キーを押します。

「i id 1」に変わります。

もう一度、[Set] キーを押すと重量表示に戻ります。

5-6 はかりの安定度を改善する

はかりが安定した状態のときは表示器左上に「○」が点灯します。
 数値がチラついたり、安定表示が点滅する場合は、はかりが風や振動などの影響を受けています。このような場合、設定を変更することで、安定度を改善することができます。

ファンクション設定の「*45.d* (安定判別)」「*5.r.E* (応答速度)」「*b2.d.R*、*b4.d.b* (最小表示設定)」で、大きい数値を設定するほど安定度が改善します。

各機能の設定値と風や振動の影響の関係

風や振動の影響	<i>45.d</i> (安定判別)	<i>5.r.E</i> (応答速度)	<i>b2.d.R</i> 、 <i>b4.d.b</i> (最小表示設定)
小さい	1	1	1
	2	2	2
	3	3	3
	4	4	4
大きい		5	5

(*5.r.E*の「0」は、はかり込み計量用です。)

1

ファンクション設定モードにします。
 (「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「*Funct*」が表示されたら離します。

2

各機能を選択します。

[Function] キーを数回押して機能を選択します
 (上表参照)。

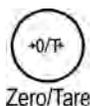


45.d = 安定判別
5.r.E = 応答速度
b2.d.R = 最小表示設定 (A)
b4.d.b = 最小表示設定 (B)

3

設定値を選択します。

[Zero/Tare] キーを押して、各機能の設定値を選択します (上表参照)。



4

設定を記憶させます。

[Set] キーを押します。
 重量表示に戻ります。



外部機器との入出力

プリンタへの出力や、RS-232C インタフェースによる外部機器との入出力を行うことができます。

この章の内容

プリンタへの出力

RS-232C インタフェースによる外部機器との接続

通信データとコマンド

6-1 プリンタへの出力

本製品にプリンタを接続して、スパン調整、スパンテストの結果や測定の結果を ISO/GLP/GMP 対応形式で印字することができます。

参考 印字例は、「付録 3 ISO/GLP/GMP 対応印字例」を参照してください。

プリンタの接続

D-SUB9P ケーブルを使って本製品の RS-232C コネクタとプリンタを接続します。本製品に接続できるプリンタは、CSP-160、CSP-240（新光電子製）です。プリンタ側では、プリンタの取扱説明書を参照して、次の設定をします。

- ・ 印字機能（印字制御）を「はかり制御」に設定。
- ・ ボーレート等通信設定を、はかりの設定状態に合わせる。

注意

プリンタ側の日付時刻を付加して印字します。印字する前に、プリンタの日付と時刻を設定しておいてください。

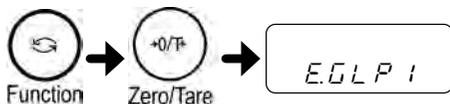
スパン調整・スパンテスト結果の印字

1

ファンクション設定モードにします。
（2-4 ファンクション設定の基本」参照）

[Function] キーを長押しして「Function」が表示されたら離します。

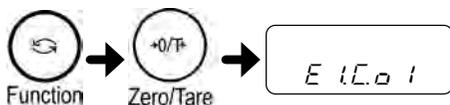
2



[Function] キーを数回押しして、「E.G.L.P.」を選択します。

[Zero/Tare] キーを押して「1」を選択します。

3



[Function] キーを数回押しして、「E.I.C.O.」を選択します。

[Zero/Tare] キーを押して「1」を選択します。

4

設定を記憶させます。

[Set] キーを押します。

重量表示に戻ります。



5

スパン調整またはスパンテストを実行します。

調整やテストが正常終了するとプリンタ印字が実行されます。

印字中は、はかりが止まったような状態になりますが、印字が完了するまでそのままお待ちください。

正常終了しないと印字は行われません。

注意

印字中はプリンタのキーを押さないでください。

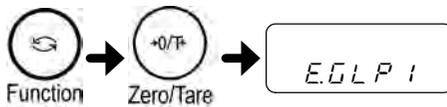
測定結果の印字

1

ファンクション設定モードにします。
(「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「Function」が表示されたら離します。

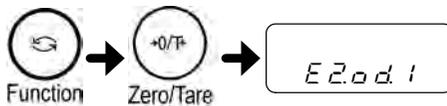
2



[Function] キーを数回押しして、「E.G.L.P.」を選択します。

[Zero/Tare] キーを押して「1」を選択します。

3



[Function] キーを数回押しして、「E.2.0.d.」を選択します。

[Zero/Tare] キーを押して「1」を選択します。

4

設定を記憶させます。

[Set] キーを押します。

重量表示に戻ります。



5

印字します。

・ [Print] キーを長押しすると、ヘッダーが印字されます。

・ 測定中に [Print] キーを押すと結果が印字されます。

・ 測定が終了したら [Print] キーを長押しします。フッターが印字されます。

注意

印字中はプリンタのキーを押さないでください。

6-2 RS-232C インタフェースによる外部機器との接続

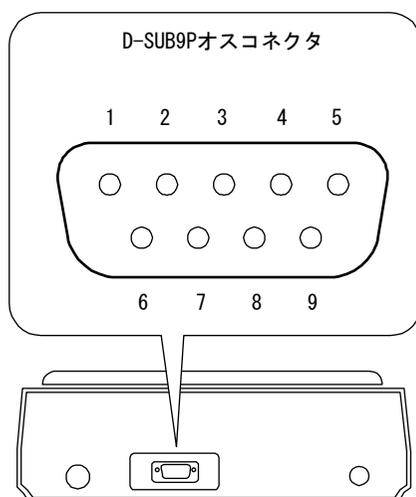
RS-232C インタフェースを通じて、パソコンなど外部機器と入出力を行います。
本製品の RS-232C インタフェースは、D-SUB9P タイプです。次の仕様で、外部機器と接続します。

注意

外部機器は、本製品の AC アダプタを外してから接続してください。

コネクタ端子番号と機能

本製品の RS-232C コネクタは、次のようなピン配置になっています。



端子番号	信号名	入/出力	機能・備考
1	—	—	—
2	RXD	入力	受信データ
3	TXD	出力	送信データ
4	DTR	出力	HIGH (本製品の電源オン時)
5	GND	—	信号グランド
6	—	—	—
7	—	—	—
8	—	—	—
9	EXT.TARE	入力	外部風袋引き

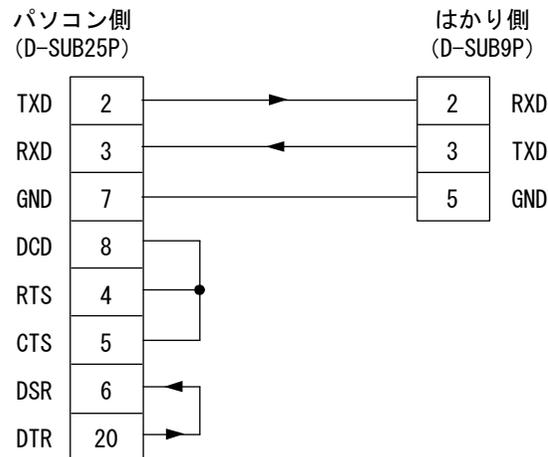
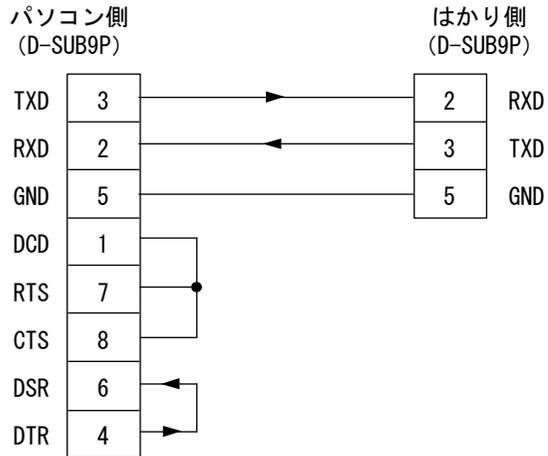
参考

外部風袋引き入力 (9 番) と信号グランド (5 番) を、接点やトランジスタスイッチなどで接続すると、外部から風袋引きやゼロ調整ができます。この際、接続 (ON) 時間を 400ms 以上とってください (OFF 時電圧 MAX15V、ON 時シンク電流 20mA)。

パソコンとの接続例

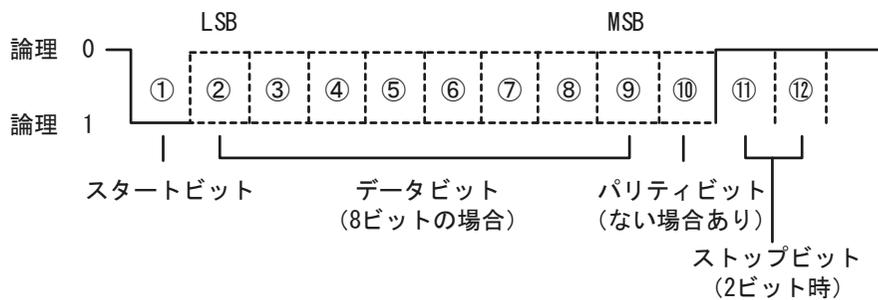
次の例を参考に、本製品と外部機器をケーブルで接続します。

・ PC/AT 互換機との結線例



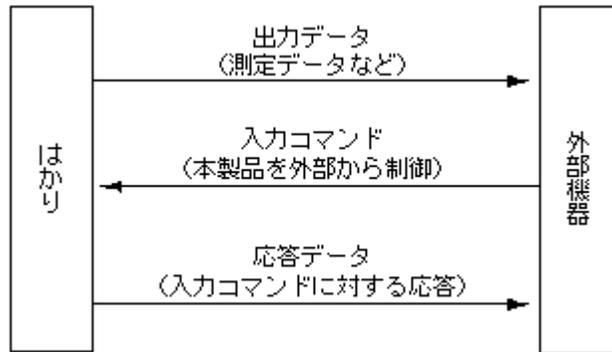
インタフェース仕様

伝送方式	直列伝送 調歩同期式
伝送速度	1200/2400/4800/9600/19200bps
伝送コード	ASCII コード (8/7 ビット)
信号レベル	EIA RS-232C 準拠 HIGH レベル (データ論理 0) : +5~+15V LOW レベル (データ論理 1) : -5~-15V
1 文字ビット構成	スタートビット : 1 ビット データビット : 8/7 ビット (拡張数値 7 桁フォーマット時のみ 7 ビット指定可能) パリティビット : 0/1 ビット ストップビット : 2/1 ビット (拡張数値 7 桁フォーマット時のみ 1 ビット指定可能)
パリティビット	なし/奇数/偶数



6-3 通信データとコマンド

RS-232C インタフェースでは、次のように外部機器とデータをやり取りします。



出力データ

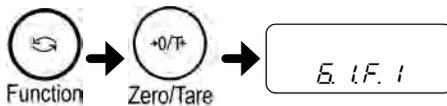
「数値 6 桁」「数値 7 桁」「拡張数値 7 桁」の 3 つのフォーマットが用意されています。次の操作でフォーマットを選択します。

1

ファンクション設定モードにします。
(「2-4 ファンクション設定の基本」参照)

[Function] キーを長押しして「F u n c」が表示されたら離します。

2



[Function] キーを数回押して、「5.1F.1」を選択します。

[Zero/Tare] キーを押してフォーマットを選択します。

- 1=数値 6 桁フォーマット
- 2=数値 7 桁フォーマット
- 3=拡張数値 7 桁フォーマット

3

設定を記憶させます。



[Set] キーを押します。
重量表示に戻ります。

外部機器との入出力

■データフォーマット

- ・数値 6 桁フォーマット

ターミネータ (CR=0DH/LF= 0 AH) を含む 14 文字で構成されます。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	U1	U2	S1	S2	CR	LF

- ・数値 7 桁フォーマット

ターミネータ (CR=0DH/LF= 0 AH) を含む 15 文字構成で、パリティビットを付加することができます。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	U1	U2	S1	S2	CR	LF

- ・拡張数値 7 桁フォーマット

数値 7 桁フォーマットを一部拡張したもので、下記の点が異なります。

- ・データ長 7 ビットを指定することも可能。
- ・ストップビット 1 ビットの指定も可能。
- ・印刷文字を日本語 (カタカナ) に設定すると自動的に 8 ビットデータ長に変更。

■データの意味

[P1] (1 文字)

データの極性を表します。

P1	コード	内容
+	2BH	ゼロまたは正のデータ
-	2DH	負のデータ

[D1~D7 (または D8)] (7 または 8 文字)

数値データが格納されます。

D1~D7 (D8)	コード	内容
0~9	30H~39H	0~9 (数値)
.	2EH	・ 小数点 (位置は浮動) ・ 小数点がない場合は省略され、最下位桁に SP (空白) を出力
SP (空白)	20H	・ 数値データ先頭の空白 ・ 数値データに小数点がない場合、小数点の代わりに最下位桁に出力

※・出荷時設定では、データがない数値先頭部分は「0」(30H) で埋めて出力されます。

ファンクション設定により「SP」(20H) で埋めることもできます。

- ・単位を変更した場合や、個数、パーセント、係数表示に切り替えた場合、小数点位置は変更されます (「■通信フォーマット例」参照)。

[U1・U2] (2文字)

数値データの単位を表します。

U1	U2	U1 コード	U2 コード	意味	はかりの表示
(SP)	G	20H	47H	グラム	g
P	C	50H	43H	ケ (個数)	Pcs
(SP)	%	20H	25H	パーセント	%
(SP)	#	20H	23H	演算結果、番号等	#
C	T	43H	54H	カラット	CT
M	O	4DH	4FH	もんめ	mom

[S1] (1文字)

リミット機能動作時の判別結果を表します。

S1	コード	内容	備考
L	4CH	少ない (LO)	設定点数 1・2 点の時
G	47H	適量 (OK)	
H	48H	多い (HI)	
T	54H	累計値	データ種類
U	55H	単重値	
(SP)	20H	判別結果なし/データ種類指定なし	
d	64H	グロス	

[S2] (1文字)

ステータスを表します。

S2	コード	内容
S	53H	データ安定*1
U	55H	データ非安定*1
E	45H	データエラー*2 (S2 以外のデータは無効)
(SP)	20H	ステータス指定なし

*1: 累計値、単重値など安定/非安定状態に関係ないデータの場合、この値はデータとは無関係です。

*2: 「*o-Errr*」「*u-Errr*」表示の場合。

外部機器との入出力

■通信フォーマット例

・数値 6 桁フォーマット

3000.1g/データ種類指定なし/データ安定 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
+	0	3	0	0	0	.	1	(SP)	G	(SP)	S	CR	LF

+10.05mom/グロス/データ非安定 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
-	0	0	1	0	.	0	5	M	O	d	U	CR	LF

250 個/累計値/データ安定 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
+	0	0	0	2	5	0	(SP)	P	C	T	S	CR	LF

・数値 7 桁フォーマット

3000.1g/データ種類指定なし/データ安定 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
+	0	0	3	0	0	0	.	1	(SP)	G	(SP)	S	CR	LF

+10.05mom/グロス/データ非安定 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-	0	0	0	1	0	.	0	5	M	O	d	U	CR	LF

250 個/累計値/データ安定 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
+	0	0	0	0	2	5	0	(SP)	P	C	T	S	CR	LF

入力コマンド

外部機器から本製品を制御するためのコマンドです。次の 4 種類があります。

①風袋引き指令/②出力制御設定/③測定モード設定/④スパン調整・スパンテスト指令

■伝送手順

①外部機器から本製品に入力コマンドを送信します。

送受信は全二重方式なので、本製品からの送信タイミングに関係なくコマンドを送信することができます。

②本製品がコマンドを正常に実行した場合は、正常終了応答またはコマンドで要求された結果が外部機器に送信されます。

・正常終了しなかった場合やコマンドが無効（エラー）の場合は、エラー応答が送信されます。

・通常表示状態の場合、コマンド受信後 1 秒以内に応答が送信されます。風袋引き指令、スパン調整・スパンテスト指令の場合は、処理終了後に応答が送信されます。

- ・本製品の風袋引き設定（ファンクション設定 *H* と *r*）が「はかりが安定してゼロとする（安定待ち）」になっている場合に風袋引き指令を受信した場合や、処理に時間がかかる場合は、処理終了後に応答が送信されます。
- ・ファンクション設定中やスパン調整中などにコマンドを受信した場合は、操作終了後にコマンドが実行されます。

注意	入力コマンド送信後、本製品からの応答を受信するまで、次のコマンドを送信しないでください。
-----------	--

■入力コマンド例

送信コマンド	動作
T(SP)(CR)(LF)	風袋引き（ゼロ調整）する
0 1 (CR)(LF)	連続出力に設定する
0 8 (CR)(LF)	データを出力する（即時 1 回）

■コマンド形式

入力コマンドは、ターミネータ（CR/LF）を含む 4 文字で構成されます。

C1	C2	CR	LF
----	----	----	----

■コマンドフォーマット

①風袋引き（ゼロ調整）指令

C1	C2	コード (C1)	コード (C2)	内容	数値	応答
T	(SP)	54H	20H	<ul style="list-style-type: none"> ・風袋引き ・ゼロ調整 	なし	A00：正常終了 E01：コマンドエラー E04：風袋引き（ゼロ調整）ができない（範囲外、重量エラー等）

外部機器との入出力

②出力制御設定

C1	C2	コード (C1)	コード (C2)	内容	応答
O	0	4FH	30H	出力停止	A00:正常終了 E01:コマンドエラー
O	1	4FH	31H	常時連続出力	
O	2	4FH	32H	安定時連続出力 (非安定時出力停止)	
O	3	4 FH	33H	[Print] キーを押すと 1 回出力 (安定・非安定 に無関係)	
O	4	4 FH	34H	安定時 1 回出力。計量 物を取り去り表示がゼ ロ以下になった後、再 び計量物を載せて安定 すると次回出力	
O	5	4 FH	35H	安定時 1 回出力、非安 定時出力停止。計量物 を載せ替えなくても再 度安定時 (ゼロを含む) 1 回出力	
O	6	4 FH	36H	安定時 1 回出力、非安 定時連続出力。計量物 を載せ替えなくても 1 回出力後の安定時は出 力が停止	
O	7	4FH	37H	[Print] キーを押すと 安定時 1 回出力	
O	8	4FH	38H	即時 1 回出力	
O	9	4FH	39H	安定後 1 回出力	

- ・ O0～O7 コマンドは、ファンクション設定の出力制御と同じ働きをします。
- ・ O8 と O9 コマンドは、本製品にデータを要求します。
- ・ 一度 O0～O7 コマンドが実行されると、その状態が保持されます。本製品の電源を入れなおした場合は、ファンクション設定の値に戻ります。
- ・ O8 と O9 コマンドの実行後は、O0 コマンド実行後と同じ状態になります。

③測定モード設定

C1	C2	コード (C1)	コード (C2)	内容	応答
M	1	4DH	31H	モード 1 設定	A00 : 正常終了 E01 : コマンドエラー E02 : エラーの場合
M	2	4DH	32H	モード 2 設定	
M	3	4DH	33H	モード 3 設定	
M	4	4DH	34H	モード 4 設定	

※モード 1～4 の設定により、どの測定モードになるかは、現在使用中のはかり種類が関係します。

・はかり種類とモード設定の関係

モード	重量はかり	個数はかり	パーセント はかり	係数はかり	比重 はかり	動物 はかり
モード 1	重量測定	重量測定	重量測定	重量測定	エラー	エラー
モード 2	グロス重量	個数測定	パーセント測定	係数測定	エラー	エラー
モード 3	重量累計値*1	個数累計*1	パーセント累計*1	係数累計*1	エラー	エラー
モード 4	単位 B 表示*2	平均単重値	エラー	エラー	エラー	エラー

*1 : モード 3 設定 (M3) は、加算機能使用時のみ有効です。加算機能を使用していない場合はエラーになります。

*2 : 単位 B を「無し」にしている場合は、重量測定になります。使用中のはかり種類にない測定モードを指定した場合はエラーになり、はかりからエラー応答が送信されます。

④スパン調整・スパンテスト指令

C1	C2	コード (C1)	コード (C2)	内容	応答
C	0	43H	30H	コマンドによる入力を無効にする*1	A00 : 正常終了 E01 : コマンドエラー E02 : 動作禁止設定 E03 : 操作による中断 E04 : 異常終了
C	3	43H	33H	外部分銅によるスパン調整	
C	4	43H	34H	外部分銅によるスパンテスト	

*1 : スパン調整・スパンテスト指令コマンドも無効になります。

*処理終了後に応答するので、応答に時間がかかります。

*ファクション設定「 $\overline{7} \overline{C} \overline{R}$ 」で「[Cal] キー無効」(0) に設定していると、この指令は動作しません。

応答

入力コマンドを受信すると、本製品は応答を送信します。

応答には、「A00」・「E_{xx}」形式と「ACK・NAK」形式の2種類があります。

前項「入力コマンド」の説明には、「A00」・「E_{xx}」形式の応答が記載されています。

・「A00」・「E_{xx}」形式

ターミネータを含んだ5文字で構成されます。A1～A3の内容は、前項の「応答」欄を参照してください。

A1	A2	A3	CR	LF
----	----	----	----	----

・「ACK・NAK」形式

ターミネータなしの1文字で、「正常終了」(ACK)または「異常終了」(NAK)を返します。

応答	コード	意味
ACK	06H	正常終了
NAK	15H	<ul style="list-style-type: none"> ・ コマンドエラー (異常コマンド受信) ・ 数値フォーマットエラー ・ 処理中断 ・ 処理異常終了 ・ その他エラー

「A00」・「E_{xx}」形式と「ACK・NAK」形式の切り替えは、ファンクション設定の

参考

「57r5」で設定します。

1 : 「A00」・「E_{xx}」形式

2 : 「ACK・NAK」形式

こんなときには

エラーメッセージの内容や対処方法など、トラブルシューティングについて説明しています。

この章の内容

エラーメッセージ
こんなときには
初期状態に戻すには
お手入れのしかた

7-1 エラーメッセージ

メッセージ	原因	対処方法
0-Error	<ul style="list-style-type: none"> 計測物の重さがひょう量を超えています。 加算結果または演算結果の桁数がオーバーしました。 	<ul style="list-style-type: none"> 計測物を下ろし、数回に分けて測定してください。 風袋を軽いものに取り替えてください。 計量皿に何も載っていない状態でもエラーが消えない場合は、機構部の損傷が考えられます。ご購入いただいた販売店または弊社営業部までご連絡ください。 加算結果を一度クリアしてから、再度加算を実行してください。 係数はかりの係数が小さすぎます。もっと大きい係数を設定してください。
U-Error	マイナス過重が下限を超えました。	<ul style="list-style-type: none"> 計量皿やパンベースが正しくセットされていない可能性があります。他に接触していないかを含めて、点検してください。 計量皿やパンベースを正しくセットしてもエラーが消えない場合は、機構部の損傷が考えられます。ご購入いただいた販売店または弊社営業部までご連絡ください。
I-Error	外部分銅によるスパン調整またはテスト時に、基準分銅がひょう量の50%を大きく下回っています。	できるだけ、ひょう量に近い質量の分銅をご使用ください。
E-Error	外部分銅によるスパン調整またはテスト時に、表示誤差が1.0%を超えました。または、故障が発生しました。	正確な分銅を使用しているか、また分銅以外にものが載っていないか確認し、再度実行してください。

b - E r r	静電気やノイズの影響を受けました。	<ul style="list-style-type: none"> ・一度 AC アダプタをコンセントから外し、再度電源を入れてください。 ・再度このエラーになってしまう場合は、電気部の損傷が考えられます。ご購入いただいた販売店または弊社営業部までご連絡ください。
d - E r r	静電気やノイズの影響を受けました。	<ul style="list-style-type: none"> ・一度 AC アダプタをコンセントから外し、再度電源を入れてください。 ・再度このエラーになってしまう場合は、電気部の損傷が考えられます。ご購入いただいた販売店または弊社営業部までご連絡ください。
L - E r r	個数はかりのサンプリング時、またはパーセントはかりの基準値記憶で、サンプル一個の重さが軽すぎます。	「付録 4 仕様」で計数可能単重、パーセント限界重量をご確認の上、もう少し重いサンプルをご使用ください。
t - E r r	<ul style="list-style-type: none"> ・加算操作で、二重加算が行われました。 ・加算操作で、ゼロまたは負の加算が行われました。 	<ul style="list-style-type: none"> ・一度(計量皿から物を降ろし)表示をゼロにしてからものを載せ、加算操作を行ってください。 ・表示が 0 または負の状態では、加算はできません。計量物を載せてから加算を行ってください。
E 1 - E r r	重量センサからの入力がありません。	<ul style="list-style-type: none"> ・一度 AC アダプタをコンセントから外し、再度電源を入れ直してください。 ・再度このエラーが発生する場合は、センサ部の損傷が考えられます。ご購入いただいた販売店または弊社営業部までご連絡ください
E 2 - E r r	はかりが非安定なため、初期化を完了できません	振動や風の影響が考えられます。「こんな場所で使わないでください」を参照して、はかりの設置場所を変更してください。

7-2 こんなときには

症状	原因	対応策
電源オンしても何も表示されない	AC アダプタが接続されていない	<ul style="list-style-type: none"> ・ACアダプタの接続を確認してください。 ・正しく接続されていても何も表示しない場合は、本製品の電気部か AC アダプタの故障の可能性があります。お手元に正常に動作する同型の AC アダプタがある場合は、交換してお試しください。 ・ご購入いただいた販売店または弊社営業部までご連絡ください。
	電池が空になった	新しい電池に交換してください。
表示がチラつく	はかりが、風や振動の影響を受けている可能性がある	「5-6 はかりの安定度を改善する」を参照して、関連する機能の設定値を大きくしてみてください。
重量表示に誤差がある	長時間経過または使用地域を変更した為、表示値が変化した	スパン調整を実行してください。
	アジャスタが浮き、水平が正しく調整されていない	水平状態を確認してください。
	風袋引きされている、または、されていない	一度計量皿から物を下ろし、[Zero/Tare] キーを押して表示をゼロにしてから、測定してください。
校正後も誤差がある	校正中に風や振動などの影響を受けた	振動や風の影響が考えられます。「こんな場所では使わないでください」を参照して、対策を行うか、はかりの設置場所を変更し、再度校正を実行してください。

症状	原因	対応策
	校正に使用した分銅と、確認に使用した分銅の質量が微妙に違う	校正と確認には、同じ分銅をご使用ください。
「M」点滅のままになる ([Zero/Tare] キー押下時, 個数はかりサンプリング時など)	風や振動の影響を受けている	振動や風の影響が考えられません。「こんな場所では使わないでください」を参照して、対策を行うか、はかりの設置場所を変更してください。
電池駆動時に記号が点滅する	電池容量が低下している	新しい電池に交換してください。
電池駆動で使用していると表示が消える	オートパワーオフ機能が働いた	約 5 分間測定を行わない場合は、オートパワーオフ機能が働きます。 お客様の使用方法で問題がある場合は、オートパワーオフ機能を停止してください。

こんなときには

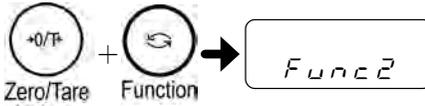
症状	原因	対応策
出力がでない	出力に関するファンクション設定がお客様の意図したとおりではない	各機器の取扱説明書を参考に して、はかりと外部機器との 通信条件を合わせます。
	外部機器と通信条件が一致して いない	下記の方法で、出力を確認し てみてください。 「7-3 初期状態に戻すには」 かファンクション設定一覧を 参照して、ファンクション設 定を初期状態に戻します。 次に、外部機器の取扱説明書 を参照し、通信条件 1200bps、 データ 8bit、ストップ 2bit、 パリティ無しに設定します。 この状態では、[P] キーを押 した後、安定後一回出力にな ります。[P] キーを押して出 力を確認してください。
	ケーブルの結線が違う	本製品と一般的なパソコンを 接続するには、クロスケーブ ルが必要です（「6-2 RS-232C インタフェースによ る外部機器との接続」参照）。 お客様でご準備いただくか、 弊社営業部までご連絡くださ い。
	ケーブルが外れている、また はうまく接続されていない	ケーブルの接続を確認してく ださい。
ご購入時の設定に戻したい。		本製品を初期状態に戻すこと ができます（「7-3 初期状態 に戻すには」）。

7-3 初期状態に戻すには

次の手順で、はかりの設定を初期状態に戻すことができます。

1

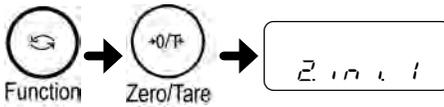
ファンクション2設定モードにします。



[Zero/Tare] キーを押しながら [Function] キーを押し、「Func 2」が表示されたら離します。ファンクション2設定モードになり「t id 0」が表示されます。

2

ファンクション初期化を設定します。



[Function] キーを押して「2.000」を選択します。

[Zero/Tare] キーを押して「1」を選択します。

3

設定を記憶させます。



[Set] キーを押します。

重量表示に戻ります。

注意

ファンクション設定がすべて初期状態に戻り、ID 番号、リミット値、個数、パーセント、係数、比重等のデータもすべて破棄されます。現状を復元することができなくなります。必要なファンクション設定は、操作前にメモ等に記録しておいてください。

7-4 お手入れのしかた

本製品のお手入れをする場合は、次の点に留意してください。

汚れがひどい場合は

汚れがひどい場合などは、分解して清掃します。

この際、取り外してよいのは「計量皿」と「パンベース」だけです。



注意

計量皿、パンベース以外の部品を取り外すと、本体の防水機能が損なわれ、故障の原因となります。

お手入れ方法

本体は、乾いた柔らかい布で拭いて汚れを落とします。

汚れがひどい場合は、中性洗剤や溶剤を少量含ませた布で拭いてください。

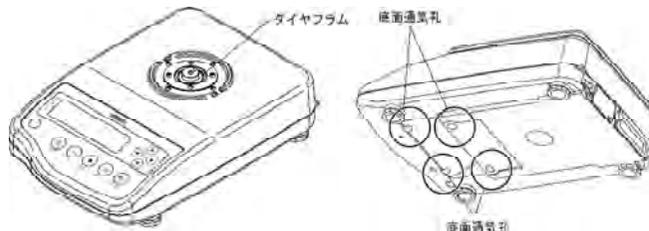
特に汚れがひどい場合は、水洗いしてから、乾いた布でよく拭き取ってください。

注意

水洗いする際は、本体を水没させないでください。

電源キャップ、RS232 コネクタのフタ、電池ケースがしっかり取り付けられていることを確認してください。

ダイヤフラム、底面の通気孔を、尖ったものや硬いブラシなどで擦らないでください。



付録

本製品に関連する各種データなどが記載されています。

この章の内容

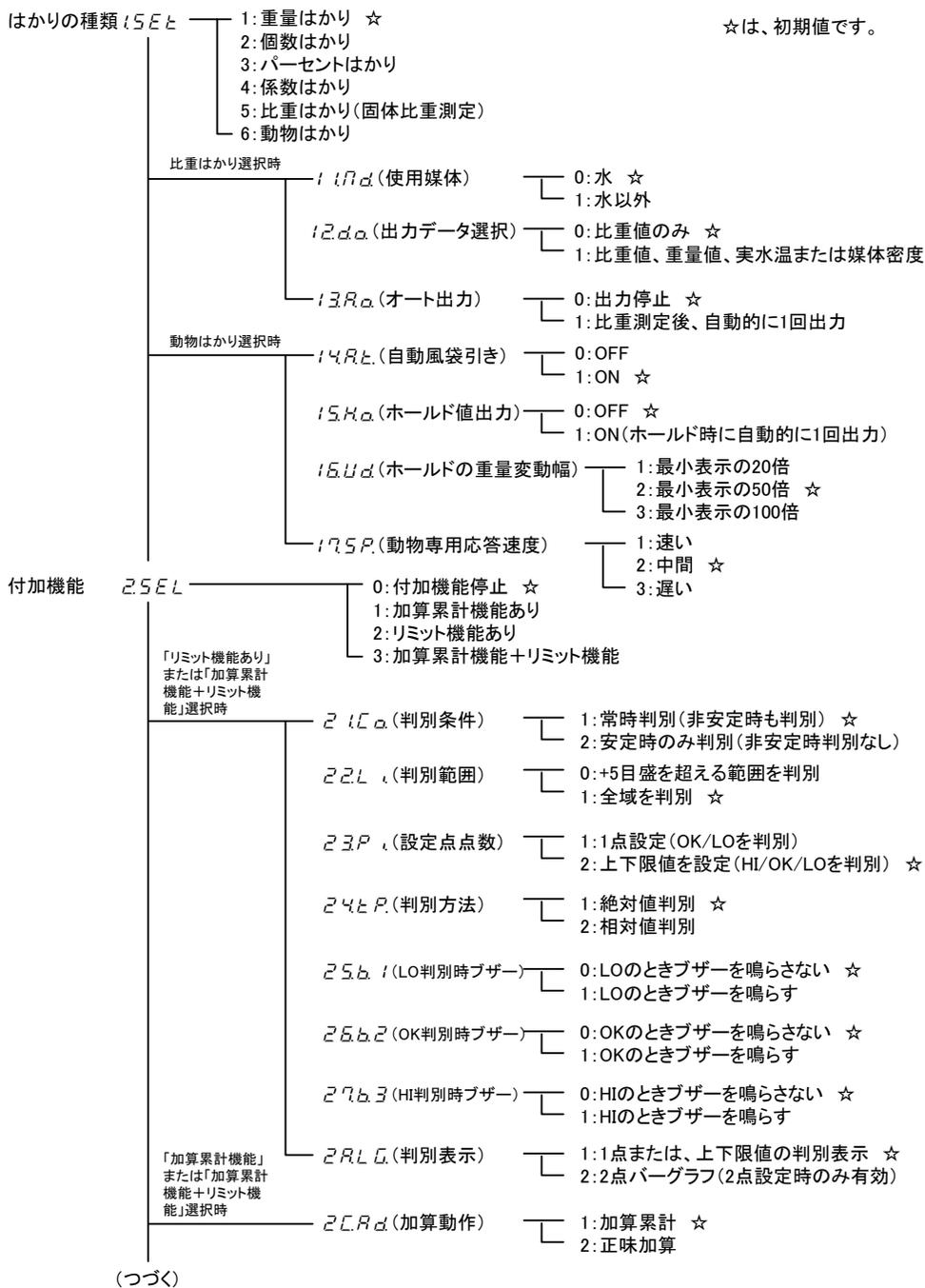
ファンクション設定一覧

測定モード一覧

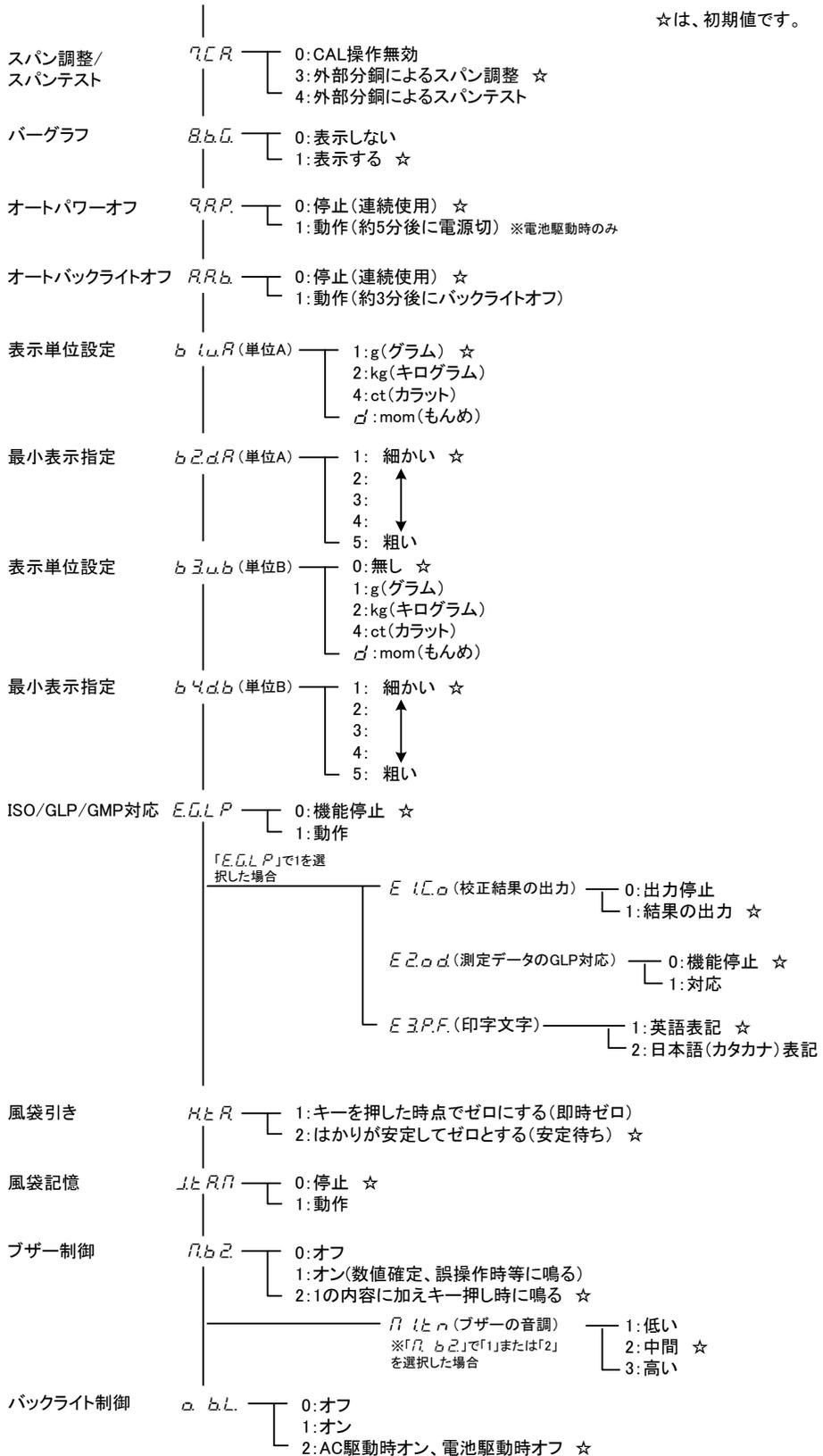
ISO/GLP/GMP 対応印字

仕様

付録1 ファンクション設定一覧



☆は、初期値です。



付録 2 測定モード一覧

各はかりモードでは、[Function] キーを押すごとに機能表示を切り替えることができます。表示できる機能は、モードにより異なります。また、各機能で同時に使える付加機能も異なります。

はかり種類	[Function] キーを押すごとに切り替えられる機能表示				各機能で使える付加機能		備考
	切替順	機能表示	使用単位	表示記号	加算	リミット	
重量はかり	1	重量測定	単位 A		○	○	
	2	グロス重量表示	単位 A	B/G	×	×	
	3	重量測定	単位 B		×	×	単位 B 選択時のみ表示
	4	重量累計値	単位 A	Σ	累計値表示	×	加算機能選択時のみ表示
個数はかり	1	個数測定	Pcs		○	○	
	2	個数累計値	Pcs	Σ	累計値表示	×	加算機能選択時のみ表示
	3	平均単重	単位 A	Pcs	×	×	
	4	重量測定	単位 A		×	×	
パーセントはかり	1	パーセント測定	%		○	○	
	2	パーセント累計値	%	Σ	累計値表示	×	加算機能選択時のみ表示
	3	重量測定	単位 A		×	×	
係数はかり	1	係数測定	#		○	○	
	2	係数累計値	#	Σ	累計値表示	×	加算機能選択時のみ表示
	3	重量測定	単位 A		×	×	
比重はかり	1	比重測定	g		×	×	重量単位は g 固定
動物はかり	1	重量測定	g		×	×	重量単位は g 固定 ホールドは必ず動作

※単位 A、単位 B については「5-1 2つの表示単位を切り換えて使う」を参照してください。

付録3 ISO/GLP/GMP 対応印字例

■外部分銅によるスパン調整

英語

```

**CALIBRATION**

DATE:2008.07.10
TIME: 13:30
SHINKO DENSHI
TYPE:
      CJ-3200
S/N: 0807301
ID: 101

CAL. EXTERNAL
REF:
      3200.00 g

COMPLETE
DATE:2008.07.10
TIME: 13:31

SIGNATURE

*****

```

日本語（カタカナ）

```

*** コウセイ ***

ヒツケ:2008.07.10
ジヨク: 13:30
SHINKO DENSHI
カタシ:
      CJ-3200
セイバン: 0807301
ID: 101

コウセイ(カ`イ`フ`ンド`ウ
キ`ン):
      3200.00 g

シュウリョウ
ヒツケ:2008.07.10
ジヨク: 13:31

シヨメイ

*****

```

印字内容

*** 校正 ***

← 日付:2008.07.10

← 時刻: 13:30

← SHINKO DENSHI

← 型式: CJ-3200

← 製番: 0807301

← ID: 101

← 校正(外部分銅)

← 基準: 3200.0g

← 終了

← 日付:2008.07.10

← 時刻: 13:31

← 署名

←

←

←

←

←

←

←

■外部分銅によるスパンテスト

英語

```

**CAL. TEST****

DATE:2008.07.10
TIME: 13:30
SHINKO DENSHI
TYPE:
      CJ-3200
S/N: 0807301
ID: 101

CAL. EXT. TEST
REF:
      3200.0 g
DIFF:
      0.0081 g

COMPLETE
DATE:2008.07.10
TIME: 13:31

SIGNATURE

*****

```

日本語（カタカナ）

```

*** テスト ***

ヒツケ:2008.07.10
ジヨク: 13:30
SHINKO DENSHI
カタシ:
      CJ-3200
セイバン: 0807301
ID: 101

テスト(カ`イ`フ`ンド`ウ
キ`ン):
      3200.0 g
ゴ`サ:
      0.0081 g

シュウリョウ
ヒツケ:2008.07.10
ジヨク: 13:31

シヨメイ

*****

```

印字内容

*** テスト ***

← 日付:2008.07.10

← 時刻: 13:30

← SHINKO DENSHI

← 型式: CJ-3200

← 製番: 0807301

← ID: 101

← テスト(外部分銅)

← 基準: 3200.0g

← 誤差: 0.0081g

←

←

←

←

←

←

←

←

←

←

←

←

←

←

■測定データ：ヘッダー

英語	日本語（カタカナ）	印字内容
SHINKO DENSHI TYPE: CJ-3200 S/N: 0807301 ID: 101 START DATE: 2008. 07. 10 TIME: 13:30	SHINKO DENSHI カタシキ: CJ-3200 セイバン: 0807301 ID: 101 カシ ヒツケ: 2008. 07. 10 ジコク: 13:30	SHINKO DENSHI 型式: CJ-3200 製番: 0807301 ID: 101 開始 日付: 2008. 07. 10 時刻: 13:30

■測定データ：フッター

英語	日本語（カタカナ）	印字内容
END DATE: 2008. 07. 10 TIME: 14:30 SIGNATURE *****	シュウリョウ ヒツケ: 2008. 07. 10 ジコク: 14:30 シヨメイ *****	終了 日付: 2008. 07. 10 時刻: 13:30 署名 *****

注意	印字例の日付と時刻は、専用プリンタ（CSP-160 または CSP-240）をお使いのときのみ印字します。
-----------	---

付録 4 仕様

■基本仕様

機種名	グラム (g)		キログラム (kg)		カラット (ct)		もんめ (mom)	
	ひょう量	最小表示 (d)	ひょう量	最小表示 (d)	ひょう量	最小表示 (d)	ひょう量	最小表示 (d)
CJ-220	220	0.01	0.22	0.00001	1100	0.05	58	0.005
CJ-320	320		0.32		1600		85	
CJ-620	620		0.62		3100		160	
CJ-820	820		0.82		4100		210	
CJ-2200	2200	0.1	2.2	0.0001	11000	0.5	580	0.05
CJ-3200	3200		3.2		16000		850	
CJ-6200	6200		6.2		31000		1600	
CJ-8200	8200		8.2		41000		2100	
CJ-15K	15000	1	15	0.001	75000	5	4000	0.5

■機能仕様

重量測定方式	音叉振動式
はかり種類	重量はかり/個数はかり/パーセントはかり/係数はかり/比重はかり（固体比重）/動物はかり
各種機能	加算累計機能/正味加算機能/リミット機能（上下限值設定の3段階判別、絶対値/偏差値判別）/単位切り替え/ISO/GLP/GMP 機能/風袋値記憶/最小表示切替/単重値表示/グロス重量表示/オートバックライトオフ/オートパワーオフ/内蔵ブザー
表示	液晶表示（バックライト付） 7セグメント:最大6桁表示(重量表示6桁)/セグメント高さ最大18mm/ バーグラフ表示（20段階）/各種メッセージ、記号表示
風袋引き	[Zero/Tare] キーによるワンタッチ実量風袋引き（安定待ちの有無を選択可能）
ゼロトラッキング	設定により停止可能
過負荷表示	ひょう量+9d 超過時に「 0 - E r r 」を表示
出力	RS-232C 準拠出力を標準装備 新光電子標準フォーマット D-SUB9P オス（RS-232C 出力、外部風袋引きポート付、双方向） 対応プリンタ：CSP-160/CSP-240（新光電子製）

スパン調整	外部分銅によるスパン調整/スパンテスト（使用分銅はひょう量の 50% 以上） ※スパン調整は g 単位としてのみ使用可能
個数はかり 計数可能単重 (g)	CJ-220～CJ-820 : 0.01g CJ-2200～CJ-8200 : 0.1g CJ-15K : 1g
パーセントはかり 限界重量 (g)	CJ-220～CJ-820 : 1g CJ-2200～CJ-8200 : 10g CJ-15K : 100g
電源	AC100～120V / DC 5.5V～6V
外形寸法	310mm（奥行）×208mm（幅）×87mm（高さ）
計量皿寸法	CJ-220～CJ-820 : φ140mm CJ-2200～CJ-15K : 190×190mm
本体重量	CJ-220～CJ-820 : 約 2kg CJ-2200～CJ-15K : 約 2.5kg
使用温湿度	温度 : 0～+40℃ 湿度 : 80%rh 以下（ただし結露なきこと）
オプション品	CJ ブザーオプション/CJ リミット接点出力オプション/CJ フルパックオプション/CJ RS422 オプション (D-SUB9P) /外付け RS-USB 変換器/ダイレクトスタートオプション/CJ 電池駆動オプション/CJ 床下ひょう量金具オプション

オプション使用時は、次の点に留意してください。

- ・RS422 オプション使用時は、D-SUB9P が RS422 になります（RS232C と併用することはできません）。
- ・電池駆動、リミット接点出力、ブザー、フルパックオプションを併用することはできません。
- ・電池駆動オプションには、電池は含まれません（単 3 電池 4 本をご用意ください）。

参考

用語索引

- 【英数字】**
AC アダプタ2, 7
D-SUB9P ケーブル54
ID 番号51
ISO/GLP/GMP 対応形式54
RS-232C54, 56
- 【ア】**
アジャスタ8
安定度52
インタフェース58
液体密度29
応答66
オートバックライトオフ50
オートパワーオフ49
- 【カ】**
加算累計32
カラット46
基準重量23
グロス13
係数24
計量皿2, 7, 74
限界重量23
校正42
個数19
コマンド62
- 【サ】**
最小表示47
サンプル19
正味加算32
初期状態73
試料26
スパン調42
スパンテスト44
- 絶対値34
操作キー4
- 【タ】**
ターミネータ63
単位46
電池v
動物31
- 【ナ】**
長押し4
ネット13
- 【ハ】**
バーグラフ10, 34
パーセント21
パンベース2, 7, 74
比重26
ひょう量11, 82
ファンクション設定14
風袋引き11, 48
プリンタ54
分銅42
平均単重20
偏差値34, 39
防水防塵iii
- 【マ】**
もんめ46
- 【ヤ】**
床下ひょう量26
- 【ラ】**
リミット値35

この取扱説明書には、保証書が別に添付してあります。お手数ですが、**必要事項をご記入の上、弊社宛にFAXをお願い致します。**

保証書がFAXされない場合、その製品の保証をしかねることがありますので、必ずFAXしていただけますようお願い致します。

保証書は保証規定をよくお読みいただき、内容を確認されてからお手元に保管してください。

万全の検査により品質を保証しておりますが、万一、保証期間内に不都合が発生した場合は、保証規定に基づき無償で修理致します。故障と思われる場合やご不明な点がございましたら、ご購入店または、新光電子株式会社の営業部門、またはサービス部門へご連絡ください。

未来をはかる

新光電子株式会社

本社・東京：〒173-0004 東京都板橋区板橋1-52-1
TEL 03-5944-1642 FAX 03-6905-5526

関西：〒651-2132 神戸市西区森友2-15-2
TEL 078-921-2551 FAX 078-921-2552

名古屋：〒451-0051 名古屋市西区則武新町3-7-6
TEL 052-561-1138 FAX 052-561-1158

開発・製造：つくば事業所

【修理品受付窓口】

東京サービス係 〒304-0031 茨城県下妻市高道祖4219-71
TEL 0296-43-8357

関西サービス係 〒651-2132 神戸市西区森友2-15-2
TEL 078-921-2556

ご購入店