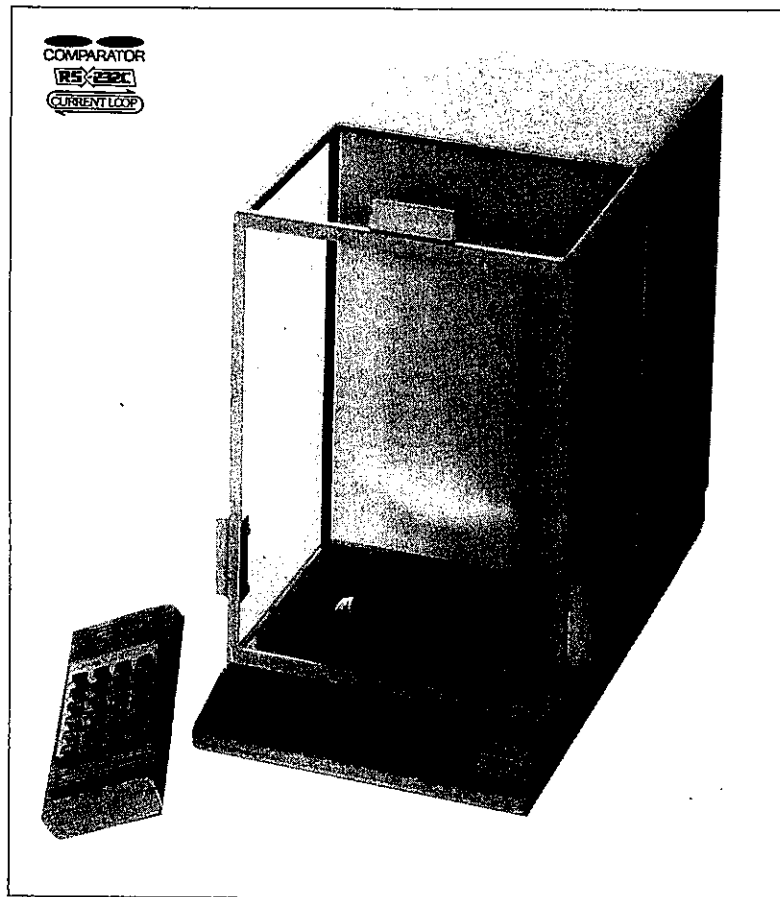


FR-MARK II

FR-200 MK II  
FR-300 MK II

高精度分析用上皿電子天秤

## 取扱説明書



AND 株式会社 エーアンド・デイ

## ◎ はじめに

この取扱説明書は、FR-200・FR-300の使用法や、取扱い上の注意事項等を説明したもので、3つの部分から成立っています。まずFRシリーズの基本として天びん本体のみでの使用方法について（第1部・・・必ずお読みください）、次にオプション・別売品について（第2部）の説明をしています。そして設定・コマンドの一覧表や索引、仕様などをまとめて第3部としています。（早引きマニュアルとしてもご利用いただけます。）

FRシリーズは、オートセルフキャリブレーション、コンパレータ機能を搭載しただけでなく、ワイヤレスリモコンやコンピュータによって天びんから離れた所からでもたやすくコントロールができる高機能な分析用電子天びんです。そのため使用方法が多少複雑になっている部分もありますが、ごく一般的な計量作業はパネルのキスイッチを軽く1回押すだけですべて可能となっています。簡単な操作から複雑な使いこなしまで必要に応じて必要な箇所をお読みください。そうすることによってFRシリーズ電子天びんを十分にご活用いただけるものと思います。

なお、この取扱説明書で取り上げているオプション・別売品は以下のものです。

### ◎ OP-03

シリアルインターフェイス（RS-232C、カレントループ）  
コンパレータ出力（HI/GO/LOリレー接点）

### ◎ AD-1651

バイプロスプーン

### ◎ AD-1652

リモートコントローラ

# 第 1 部 基 本 編 (天びん本体の使用法)

## 目 次

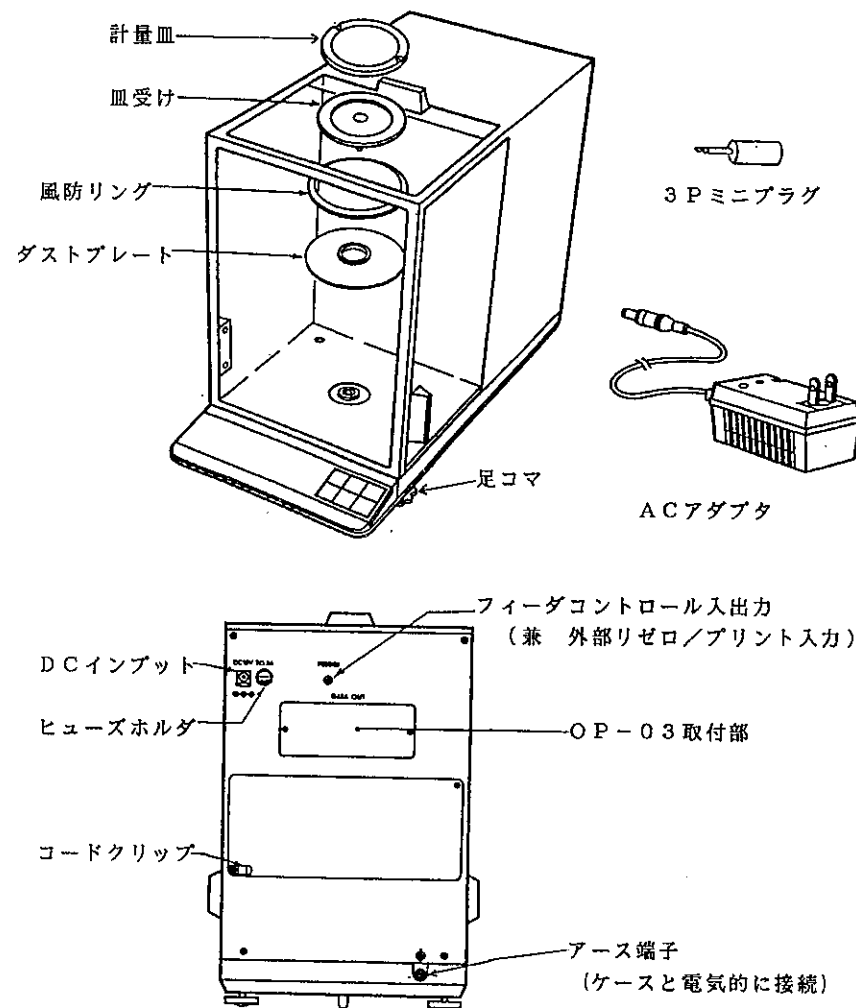
1 梱包内容	2
2 各部の名称と機能	2
3 基本的な使用方法	3
3-1 設置	3
3-2 電源の接続とオン・オフ	3
3-3 計量	4
3-4 キャリブレーション	5
4 パーセント機能の使い方	10
5 カウンティング機能の使い方	11
5-1 単位重量について	11
5-2 A C A I について	12
6 内部設定	14
6-1 内部設定の分類・項目とその内容	14
6-2 内部設定変更/確認の方法	22
7 単位登録/抹消	24
8 コンパレータ機能および時計機能	25
9 床下計量	25
10 外部入力	26
11 保守	26

## 1 梱包内容

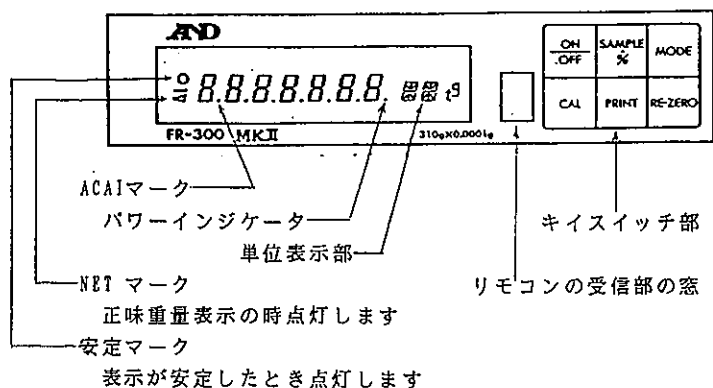
梱包中には次のものが各1個はっています。

天びん本体	計量皿	皿受け	風防リング
ダストプレート	A C アダプタ (TB:135)	予備ヒューズ (500mA タイムラグ)	ビニールカバー
取扱説明書 (本冊子)			3 P ミニプラグ

## 2 各部の名称と機能



## パネル部分



## 3 基本的な使用方法

### 3-1 設置

- 1) 天びんを設置する場所については、以下の点に注意してください。
  - ① 外部からの振動や風を受けない、平らな場所に設置してください。
  - ② 直射日光の当たる場所や、ほこりの多い場所は避けてください。
  - ③ 急激に温度の変化する場所は避けてください。(ヒーター、クーラーのすぐ近くなど)
  - ④ 湿気の高い場所は避けてください。
  - ⑤ 電気的なノイズを発生しやすい機器(モータなど)とはできるだけ離してください。
- 2) 足コマを回して水平器の気泡が赤い円の中央に位置するようにしてください。
- 3) 計量皿、皿受けを正しくセットしてください。
- 4) ACアダプタをコンセント(100V)に接続し、DCプラグを天びん背面のジャックにさし、そのまま通電した状態で1時間ほどウォーム・アップしてください。
- 5) はじめて設置したときや、使用場所が変わったときは、キイ操作によるキャリブレーションを行なってください。キャリブレーションについては、「3-4 キャリブレーション」をご覧ください。

### 3-2 電源の接続とオン・オフ

- 1) ACアダプタを接続し通電すると、天びん内部に電源が供給されスタンバイ状態となります。天びん内部の安定動作のため、使用しないときでも通電状態を保ってください。
- 2) ON/OFFキイを押すごとに表示のオン・オフを交互に行ないます。  
表示のオン・オフはリモコン、RS-232Cのコマンドでもできます。詳しくは「第2部 拡張編」をご覧ください。

3) 天びんとして動作していないときを「表示オフ」といいます。表示オフ時のパネルの状態には次の3つ場合があります。

- ①「オフ」表示 表示オフとしたときの一般的な状態です。パワーインジケータ(最も右の小数点)が点灯します。
  - ②パワーフェイル 計量中に電源が断たれたこと(停電など)を表わします。  
**P-FAIL**表示となります。
  - ③時計表示 デジタル時計とすることもできます。ただし、時刻の設定は本体のみではできません。RS-232C(オプション)またはリモートコントローラ(AD-1652別売品)が必要です。
- 4) 電源を供給したときやオンにしたとき、天びんは動作に異常が無いが自己診断をします。異常があった場合には“Error X”となります。“X”は異常の起きた箇所を示します。

- ①“Error 4”  
このエラーは計量皿・皿受けが正しくセットされていないか、計量皿上に何か載った状態でオンしたときに発生します。原因を取除けば(皿受けと計量皿のみを正しくセットしなおす)計量が始ります(“Error”表示解除まで数秒かかります)が、それでもエラーが継続するときは修理を依頼してください。
- ②“Error 5”, “Error 6”, “Error 7”  
この場合には、一旦ACアダプタを抜き数秒後に再度電源を供給してください。それでも同じ状態の時には修理を依頼してください。

### 3-3 計量

- 1) 表示オフの状態からON/OFFキイを押すと、すべての表示が点灯した後、リゼロ動作をし、計量を開始します。
- 2) リゼロ動作について
  - ①RR-ZEROキイを押すとリゼロ動作をします。
  - ②いったん全表示が消えた後(小数点と単位は消えません)、安定したところで表示がゼロになります。
  - ③表示が消えている時間は安定するのを待つため、環境・条件によって異なります。
  - ④約30秒経過しても安定しないときは、“Error 1”と表示されます。このときは次のいずれかを行なってください。
    - a) ON/OFFキイを押しいったん表示オフとし、内部設定を変更(平均化時間を長く、環境が悪い状態)してください。変更の方法は、「6-2 内部設定変更/確認の方法」をご覧ください。
    - b) RE-ZEROキイを押すとその時点での値をゼロとして表示がでます。しかし、表示が安定しないことがあります。(正確でなくても良い、とりあえず動くことを確かめたいといったときにお使いください。)
- ⑤リゼロはリモコン、RS-232Cのコマンドでもできます。詳しくは「第2部 拡張編」をご覧ください。

- 3) 表示値が安定すると、安定マーク(°)が点灯します。
- 4) MODEキーを押すと単位が切り替わります。
  - ①使用できる単位は、表1-3-1の5つです。
  - ②普段使用しない単位を抹消することができます。詳しくは、「7 単位登録/抹消」をご覧ください。
  - ③単位の切換えはリモコン、RS-232Cのコマンドでもできます。詳しくは「第2部 拡張編」をご覧ください。
- 5) 使用環境に応じてフィルタなどの内部設定を変えることができます。詳しくは「6-1 内部設定の分類・項目とその内容」をご覧ください。

表 1-3-1 使用可能な単位

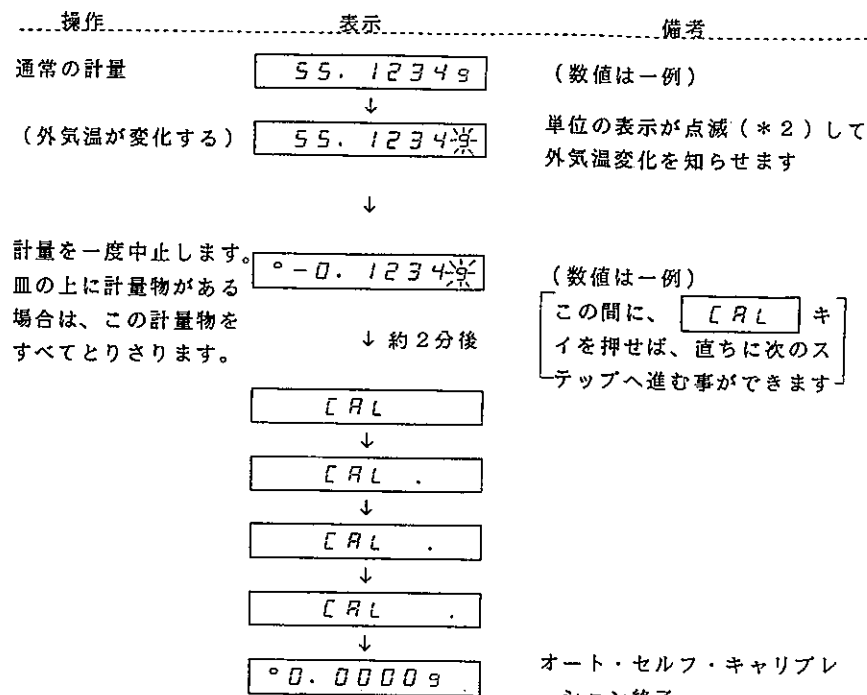
単 位	表 示
グラム (g)	g
パーセント (%)	P c t
カウント (個数)	c n t
カラット (ct)	c t

### 3-4 キャリブレーション

- 1) FRシリーズのキャリブレーションは、天秤自身が外気温を検知しており温度変化があったときに内蔵分銅を使用し自動的に校正を行うオート・セルフ・キャリブレーション (出荷時設定)\*1となっています。このため操作者は、キャリブレーションをするタイミングを気遣う必要はなく、常に正しく計量する事ができます。なお、FRシリーズはこの全自動のキャリブレーションだけでなく、好きなときにキイ操作によってキャリブレーションができるようになっています。これには、内蔵分銅を用いたワンタッチキイ操作のオート・キャリブレーションと、お手持ちの分銅を用いたマニュアル・キャリブレーションとの2通りの方法があります。

\*1. 内部設定により、オート・セルフ・キャリブレーションを禁止してキイ操作によるキャリブレーションのみとする事 (c5 [RL 1]) や、いずれのキャリブレーションも禁止する事 (c5 [RL 2]) ができます。設定は、c5 [RL]で行います。詳細は「6内部設定」を参照して下さい。

### 2) オート・セルフ・キャリブレーションのときの操作



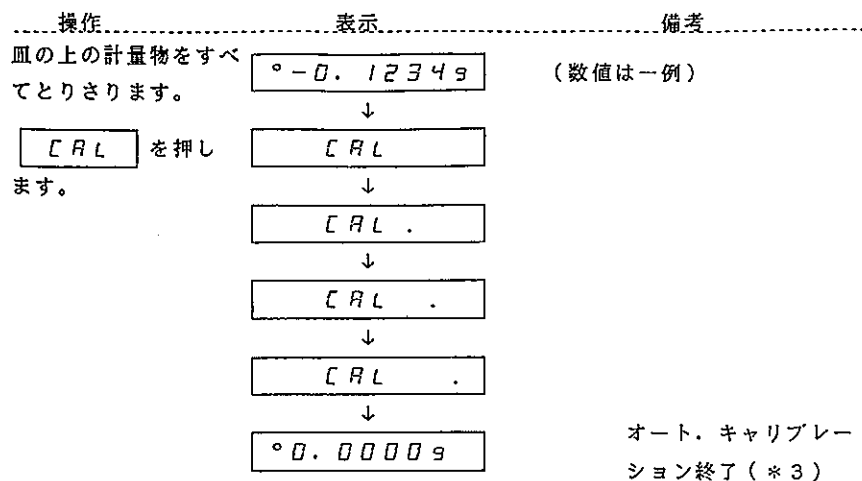
\*2. 表示OFF時は、パワーインジケータが点滅して外気温変化を知らせます。

[電源が供給されていれば、表示OFFの状態でもオート・セルフ・キャリブレーション機能は働いており、自動的に校正がおこなわれます。]

### 3) キー操作によるキャリブレーションの操作

オートセルフキャリブレーションでなくて、キー操作で好きなときにキャリブレーションを行う場合の操作方法です。内蔵分銅を使用するオートキャリブレーションとお手持ちの分銅を使用するマニュアル・キャリブレーションとがあります。

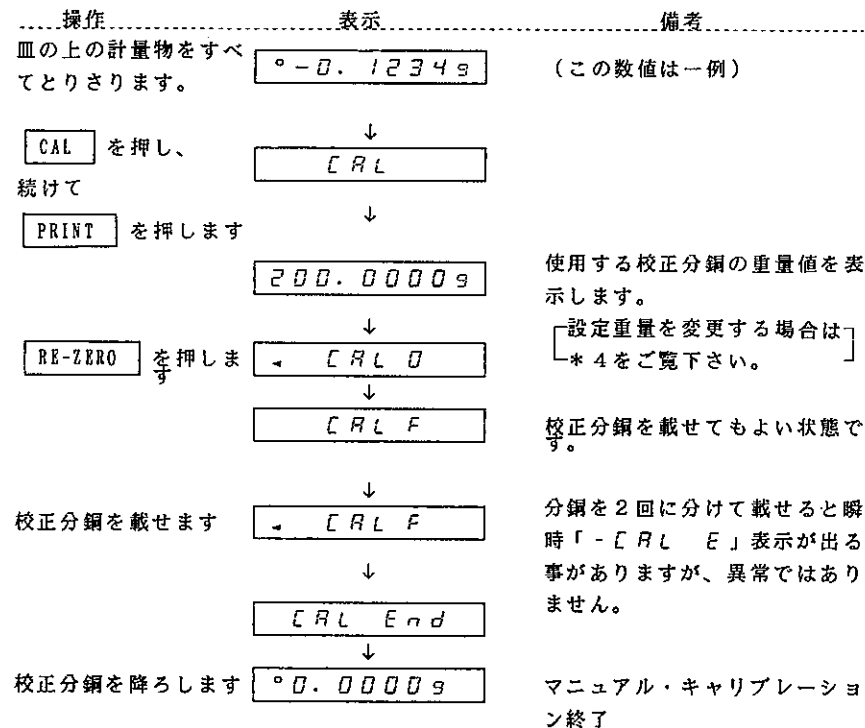
#### ① オートキャリブレーションの操作方法



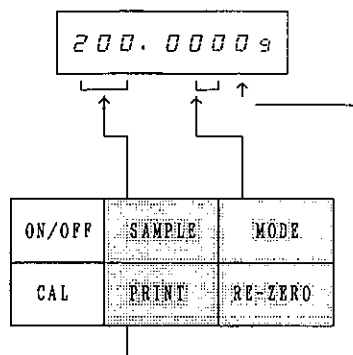
\*3. 内部設定 (c5 [CAL-C]) によりキャリブレーションが正しく行われたかを自動的にチェックする事ができます。(ただし、このオートキャリブレーションの時のみ内部設定により可能となります。)  
キャリブレーション後に誤差を表示(単位はグラム)します。  
RE-ZEROキーを押す事により元の単位での計量に戻り、表示はゼロになります。  
この自動チェックの詳細は、「6 内部設定」を参照して下さい。

### ② マニュアル・キャリブレーションの操作方法

お手持ちの分銅を使用して、キャリブレーションします。  
使用できる分銅は、FR-200では100g, 150g, 200g, FR-300では100g, 150g, 200g, 250g, 300gで、それぞれ±15.0mgでの器差補正が可能です。



\* 4 設定されている校正分銅を変えるとき



**SAMPLE**

表示が50gずつ変わります。

FR-200では 100→150→200→100→...

FR-300では 150→200→250→300→150→...

**MODE**

表示が1mgずつ変わります。+15mgの次は-15mgとなります。

例 200.0000→200.0010→...→200.0150→199.9850→199.9860→

また、押し続けている間は自動的に数字が変わります(オートインクリメント)

**PRINT**

表示が0.1mgずつ変わります。オートインクリメントし、また自動的に桁上がりします。

例 1) 200.0000→200.0001→...→200.0009→200.0010→

2) 200.0149→200.0150→199.9850→199.9851→

**RE-ZERO**

表示されている値が校正分銅の重量値として内部に記憶され、キャリブレーションを開始します。

\* 任意重量によるキャリブレーションも可能です。ただしこのためにはオプションのRS-232Cを用いコンピュータと接続するか、リモートコントローラARD-1652(別売品)が必要です。詳しくは、「第2部拡張編」をご覧ください。

4) キャリブレーションのときのエラー

①

**[CAL E]** 又は **-[CAL E]**

キャリブレーション時の重量が重すぎるか、又は軽すぎる時のメッセージです。皿の上の計量物をすべて取り去ったかどうか、計量皿・皿受けが正しく載っているか、分銅の重量が設定値と合っているか(マニュアル・キャリブレーションのとき)などを確認して下さい。

②

**[CAL no]**

振動などの環境によって、天秤が不安定のためキャリブレーションができない状態です。

外部からの振動等を取り除くか、内部設定を変更(平均化時間を長く、環境が悪い状態)して下さい。内部設定の方法は、「6-2 内部設定変更/確認の方法」をご覧ください。

③

①、②いずれの場合でも、RE-ZEROキーを押す事によってキャリブレーション前の状態に戻ります(リゼロしません)。また、ON/OFFキーで表示オフになります。

4 パーセント機能の使い方

単位を“Pct”にすると、計量結果が、設定されている100%重量に対するパーセンテージで表示されます。

1) 100%重量の設定方法

① 単位をPctにしてください。(MODEキーを使用します。)

② **° 100.0 Pct** 表示となったときは③に進んでください。パーセント重量表示となったときはSAMPLEキーを押してください。

③ **100. - Pct** 表示となったときにはRE-ZEROキーを押し②の表示にしてください。

④ 100%とする試料を計量皿に載せ、SAMPLEキーを押してください。表示がブランクし、安定データを100%重量として記憶し、パーセント表示となります。

2) 100%重量設定時のエラー

① %登録最小重量(登録できる100%重量の最小値)より軽いものを登録しようとするとき **Lo Pct** 表示後 **100. - Pct** 表示となります。

② “Error 2”表示となるときは、不安定でデータが取込めないときです。このときは、外部からの振動等を取除くか、内部設定を変更(平均化時間を長く、環境が悪い状態)してください。内部設定変更の方法は、「6-2 内部設定変更/確認の方法」をご覧ください。RE-ZEROキーを押す **100. - Pct** 表示になります。

3) 単位登録モードにはいった場合、登録されている100%重量は消去されます。

4) 100%重量はACアダプタを抜いても内部に記憶されています。

- 5) 100%重量をデジタル値で設定することも可能です。ただしこのためには、RS-232C（オプション）を用いコンピュータと接続するか、リモートコントローラAD-1652（別売品）が必要です。詳しくは、「第2部 拡張編」をご覧ください。

## 5 カウンティング機能の使い方

単位を“c n r”にすると、計量値が重量ではなく個数（計数値）として表示されます。（あらかじめ単位重量（1個当たりの重さ）が登録されていなければなりません。）

単位重量を再計算し自動的に計数精度を向上させる機能（ACAI）を持っていますので少ないサンプル数でも正確な個数を得ることができます。

### 5-1 単位重量について

#### 1) 単位重量の設定方法

- ① 単位をc n rにしてください。（MODEキーを使用します。）
- ②  $\text{°} 10 \text{ } 0 \text{ c n r}$  表示となったときは③に進んでください。個数表示となったときはSAMPLEキーを押してください。
- ③ 風袋を使用する場合は計量皿の上に風袋を載せ、RE-ZEROキーを押してください。
- ④  $\text{°} 10 \text{ } - \text{c n r}$  表示となったときにはRE-ZEROキーを押し②の表示にしてください。
- ⑤ サンプル（これから計ろうとするものの中から選んだ試料）10個を計量皿に載せ、SAMPLEキーを押してください。表示がブランクし、安定データから単位重量を算出して記憶し、個数表示となります。  $\text{°} 10 \text{ } \text{c n r}$
- ⑥  $\text{°} 20 \text{ } - \text{c n r}$  の表示（50,100の場合もあります）となったときはサンプルが軽すぎるため単位重量の計算精度が足りません。この時は次のいずれかを行なってください。
  - a) 表示されている数までサンプルを加え、もう一度SAMPLEキーを押します。
  - b) サンプルを追加せずそのままSAMPLEキーを押します。この場合はa)の場合に比べて計数の誤差が大きくなります。
- ⑦  $\text{L } 0 \text{ } \text{c n r}$  の表示の場合は単位重量が軽すぎるため計数が不可能です。
- ⑧ “E r r o r 2”表示となるときは、不安定でデータが取込めないときです。このときは、外部からの振動等を取除くか、内部設定を変更（平均化時間を長く、環境が悪い状態…内部設定変更の方法は、「6-2 内部設定変更/確認の方法」をご覧ください）してしてください。RE-ZEROキーを押すと  $\text{°} 10 \text{ } - \text{c n r}$  表示になります。
- ⑨ 単位重量を登録する際の目安は表1-5-1の通りです。（サンプル10個の重さ）

表 1-5-1 単位重量登録の目安

サンプル10個の重量	登録に必要な個数
$\geq 0.0100 \text{ g}$	サンプル 10個
$0.0100 \text{ g} > \geq 0.0050 \text{ g}$	サンプル 20個
$0.0050 \text{ g} > \geq 0.0020 \text{ g}$	サンプル 50個
$0.0020 \text{ g} > \geq 0.0010 \text{ g}$	サンプル100個
$0.0010 \text{ g} >$	計数不能

- 2) 前回計った物と同じ種類の物を計る場合には、改めて単位重量を設定する必要はありません。
- 3) 単位登録モードにはいった場合、登録されている単位重量は消去されます。
- 4) 単位重量はACアダプタを抜いても内部に記憶されています。
- 5) 単位重量をデジタル値で設定することも可能です。ただし、このためには、RS-232C（オプション）を用いコンピュータと接続するか、リモートコントローラAD-1652（別売品）が必要です。詳しくは、「第2部 拡張編」をご覧ください。

### 5-2 ACAIについて

#### 1) ACAI (Automatic Counting Accuracy Improvement) とは

単位重量を計算するとき、サンプルの数が多いほど1個1個の重量のバラツキが平均化され、誤差が少なくなります。

しかしサンプルを沢山正確に数えるのは大変ですから、少ないサンプル数で正確に計れるようにするのがACAI（自動精度向上機能）です。これは追加したサンプル数が、すでに登録されている単位重量によって計算しても誤差とならない範囲であれば、その時の重量値を表示個数で割った値を新たな単位重量として自動的に更新していく機能です。

これによって最初に正確に10個を数えるだけで、以後はACAIマークが消えない範囲でサンプルを適当に追加していけば、より正確な個数を得ることができます。

\* ACAIマークはいちばん左の小数点です。

#### 2) ACAIを使う際の注意事項

- ① 必ず単位重量を登録した直後に（サンプルが載ったままの状態から）行なってください。
- ② 一度載せたサンプルはACAIの操作が終了するまで降ろさないでください。
- ③ 追加するサンプルは正確に数える必要はありません。
- ④ ACAIのマークは最も左の数字桁の小数点です。
- ⑤ 単位重量をデジタル値で設定した場合にはACAIははたらきません。



3) A C A I の操作手順 (単位重量登録直後に行ないます)

- ① A C A I のマークが点灯する範囲内 (表 1-5-2) でサンプルを追加してください。
- ② 天びんが安定すると A C A I のマークが 1 ~ 2 秒点滅した後消灯します。
- ③ サンプル数が十分に多くなる (実際に計数する数くらい) まで①②を繰り返してください。
- ④ 以上で A C A I の操作は終了です。計量皿の上のサンプルを降ろし、計数を開始してください。

表 1-5-2 A C A I マークの点灯する範囲

現在の個数	追加後の個数
10	13 ~ 26
20	23 ~ 47
30	33 ~ 65
40	43 ~ 81
50	53 ~ 95
60	63 ~ 108
70	73 ~ 118
80	83 ~ 128
90	93 ~ 138
100	103 ~ 148
101 以上	104 ~ 無制限

(例) 実際の作業で 500 個を計数する場合の目安

10個 → 20個 → 40個 → 70個 → 110個 → 510個 → A C A I 終了  
 +10      +20      +30      +40      +400

## 6 内部設定

F R シリーズでは平均化の時間や表示の書換・データ出力方法などを使用環境や周辺機器にあわせられるよう各種の内部設定があります。これらの設定値は自由に変更可能で、A C アダプタを抜いても内部に記憶されています。

注) 内部設定によって、簡単に設定値を変更できないようにすることも可能です。

### 6-1 内部設定の分類・項目とその内容

内部設定は、分類と項目とから成ります。表示上、分類は単位の桁に“C X”として、項目はその内容を察することが可能な文字として表わされます。

#### 1) 分類の内容

- C 0 環境の設定 (平均化の幅, 安定検出幅など)
- C 1 表示の設定 (書換時間, ブランキングなど)
- C 2 データ出力の設定 (出力モード, オートプリントなど)
- C 3 シリアルインターフェイスの設定 (ボーレート, データフォーマットなど)
- C 4 オートリゼロの設定
- C 5 キャリブレーションに関する設定
- C 6 コンパレータ出力の設定
- C 7 アナログ出力の設定
- C 8 その他の設定 (リモコンの I D コードなど)

以下の各項目の詳細で、設定値に\*がついているのは出荷時の設定です。

#### 2) C 0 (環境の設定) の項目と設定値

##### ① 安定検出幅

S E t - b	0 *	± 0.5 デジット *
	1	± 1 デジット
	2	± 2 デジット
	3	± 3 デジット

\* デジット 表示されている数字の最も小さい変化量を 1 デジットといえます。例えば、0.1 mg 分解能で表示しているときの 1 デジットは 0.1 mg ですが、1 mg 分解能で表示しているときの 1 デジットは 1 mg となります。

##### ② 安定検出時間

S E t - t	0 *	0.5 秒
	1	1 秒
	2	2 秒
	3	3 秒

\* 安定検出 表示のデータがある幅の中に、ある時間の間おさまっている時安定マークが点灯します。この幅（安定検出幅）、時間（安定検出時間）を選択します。幅が狭く（設定値が小さく）時間が長い（設定値が大きい）ほど厳密な安定検出となります。安定検出の結果は、オートプリントの安定判断にも関係します。

③ 平均化の幅 計量皿に物を載せたり降ろしたりした時のように重量値の変動が大きい場合は、表示がそれに追従するよう平均は行ないませんが、変動が小さくなった時には平均化を始めます。この平均化を開始する（または平均化からぬける）幅を選択します。設定値が大きいほど変動が大きくても平均を行ないます。この設定はリゼロ動作のブランキング時間にも関係します。

FLt-b	0	平均化幅 狭
	1	↑
	2*	↓
	3	広

④ 応答特性/環境 重量に変化がある時の表示値の変化の早さ、あるいは周囲の環境条件（風や振動の大きさ）を選択します。設定値が小さいと応答は速く、逆に周囲の環境がよくない時は設定値を大きくします。この設定はリゼロ動作のブランキング時間にも関係します。

Cond	0	応答特性	速	環境	良
	1	↑	↑		
	2*				
	3	↓	↓		
	4	遅	悪		

⑤ ゼロトラック時間 ゼロトラックとは、ゼロ点のわずかな変化を検知し常にゼロ点を安定させる機能です。ゼロ点の変化の要因としては、周囲の温度・湿度・大気圧の変動等がありますが、これらの影響によるゼロの変化のスピードはごくゆっくりしたものです。FRシリーズではある時間内での変化が1 digit (0.1mg) 以下のゆっくりしたものに対してゼロ点が追従（トラッキング）しますが、この時間（ゼロトラック時間）を選択します。設定値が大きいほどゼロトラック時間が短くなりゼロトラックの効きは強くなりますが、非常に軽い物を計る場合には設定値を小さくしてください。ゼロから変化するわずかな量がゼロに吸収されることがあります。また、平均化が外れないような物や表示をゼロにしてわずかな変化量を測定する様な場合には、ゼロトラックをOFFとしてください。

t-r-c	0	ゼロトラック	オフ
	1	ゼロトラック時間	長/効き 弱
	2*		
	3	短/	強

3) C1（表示の設定）の項目と設定値

① 表示書換スピード 表示を書換える速さを選択します。秤込みなどに使用する場合には高速書換えの方がよいでしょう。

SPEED	0*	ノーマル（1秒に約4回）
	1	常時高速（1秒に約8回）
	2	非安定時のみ高速、安定時はノーマル

② 桁のブランク 0.1mgまでの分解能を必要としない時には、不要な桁をブランクさせることができます。ブランクの状態での安定検出・ゼロトラックなどの幅はすべて表示上の数で行なわれますので安定までの時間は短くなります。非安定時のみブランクに設定すれば、秤込みなどで目標値付近までは下位桁を表示させないで少ない桁数に注意をほらい、最後は最下位桁まで正確に計るといった使い方もできます。なお、ブランクの際1桁下の数を四捨五入して表示します。

d, 5P	0*	ブランクしない
	1	非安定時のみ1桁ブランク
	2	非安定時のみ2桁ブランク
	3	常時1桁ブランク
	4	常時2桁ブランク

③ 小数点の表示 小数点を、ポイント（.）にするかカンマ（,）にするか選択します。

Point	0*	ポイント（.）
	1	カンマ（,）

④ 表示オフ時 表示オフ時にどのような表示状態にするかを選択をします。

OFF	0*	パワーインジケータが点灯
	1	時計表示（本体のみでは時刻の設定ができません。）

⑤ オートスタート 電源が供給された時の状態を選択します。

P-on	0*	オートスタートしない：ON/OFFキーを押さないと計量が始まりません。表示OFFにしないで電源を断った時後電源を供給するとパワーフェイルの表示となります（計量中に停電などがあったことを知らせるため）。表示OFFにした後電源を供給した場合は「表示オフ時」の設定にしたがいます。
	1	オートスタートする：電源が供給された時自動的に計量が始まります。自動機械に組込む時などに有効

⑥ オートパワーオフ 天びんが使用されなくなると自動的に表示OFFとする（オートパワーオフ）か否かの選択をします。

P-off	0*	オートパワーオフしない
	1	オートパワーオフする：天びんが安定で、5分間操作されずに放置された時自動的に表示オフ。

4) C2 (データ出力の設定)の項目と設定値

C2における設定は、OP-03 (シリアル・インターフェイス)が装着されていないと無意味です。詳しくは、「第2部拡張編 2-2 シリアルインターフェイス」をご覧ください。

①データ出力モード データの送出を何によって行なうか選択します。

Print	0*	キー・Aモード：表示が安定しているときのみPRINTキーを受け、1データ送出します。
	1	キー・Bモード：常にPRINTキーを受けますが、安定になった後1データ送出します。
	2	オートプリント・A：ゼロから一定の幅(オートプリント幅)以上はなれた値で安定したとき1データ送出します。いったん送出した後は、表示値がオートプリント幅以内に戻るによって次の送出が可能になります。
	3	オートプリント・B：ある表示値から一定の幅(オートプリント幅)以上はなれた値で安定したとき1データ送出します。
	4	ストリーム・モード：表示の書換えごとに自動的に連続してデータの送出を行ないます。
5	コマンド・モード：コンピュータなど外部からのコマンド(命令)によってデータの送出を行ないます。データ送出の他に多くのコマンドがあり、外部から天びんを制御することが可能となります。	

②オートプリント極性 オートプリントA/Bで送出できるデータの極性(+/-)を選択します。

RP-P	0*	プラス時のみ送出
	1	オートプリント・Aの時：プラス・マイナス両方可 オートプリント・Bの時：マイナス時のみ送出

③オートプリント幅 オートプリントA/Bで送出可能となる幅を選択します。

RP-b	0*	10ディジット
	1	100ディジット
	2	1000ディジット
	3	10000ディジット
	4	100000ディジット

④オートプリントでのPRINTキー オートプリントA/Bの時にPRINTキーが押されたときの動作を選択します。

RP-E	0*	PRINTキーは無効(データの送出はしません)
	1	PRINTキーは有効(キー・Bモードと同じ扱いとなりデータを送出します)

⑤時刻データ印字 重量データに先立ち時刻データを送出するか否かを選択します。

t-out	0	時刻データを付けない
	1	時刻データを付ける

⑥データ番号印字 重量データに先立ちデータ番号を送出するか否かを選択します。データ番号は1データ送出後自動的に1つずつ大きくなります。

[D]dE	0*	データ番号を付けない
	1	データ番号を付ける

⑦データ送出間隔 データの送出に際し、ターミネータと次のデータとの間に1秒程度の間隔をおくか否かの選択をします。AD-8117Aに接続するときには設定値を「1」にしてください。

PRUSE	0*	間隔をおかない
	1	間隔をおく

⑧日付の出力順 年月日の出力順を選択します。

dRtE	0*	年-月-日
	1	月-日-年
	2	日-月-年

⑨オートフィード機能

Rt-F	0*	オートフィードしない
	1	オートフィードする

Rt-Fを1にすると、データ送出の約1秒後<CR><LF>のみを送出します(但しストリームモードおよびコマンドモードの時は除く)。これによりAD-8117(A)は印字後1行紙送りをし、プリントアウトされた行がペーパーカットの外まで送り出されます(紙送りされないとペーパーカットの陰で印字が読み取りづらことがあります)。

この場合、例えばデータ番号をつける設定([2] [D]dE 1)になっていても、データ番号と重量データとの間は紙送りされず、重量データ印字後紙送りされます。

5) C3 (シリアルインターフェイスの設定)の項目と設定値

C3における設定は、OP-03 (シリアルインターフェイス)が装着されていないと無意味です。詳しくは、「第2部拡張編 2-2 シリアルインターフェイス」をご覧ください。

① ボーレート 接続する機器とあわせてください。

b P 5	0	600ボー
	1	1200ボー
	2*	2400ボー
	3	4800ボー
	4	9600ボー

② パリティ 接続する機器とあわせてください。データ長が8ビットの時は、自動的にパリティ無しとなります。

P P r	0*	EVEN (イーブン)
	1	ODD (オッド)

③ データ長 パリティを除くデータビットの数です。接続する機器とあわせてください。

b i t	0*	7ビット (パリティは必ず付けてください)
	1	8ビット

④ ストップビット 接続する機器とあわせてください。

S t o p	0*	1ビット
	1	2ビット

⑤ ターミネータ 接続する機器とあわせてください。送信・受信とも同じです。

E r - L F	0*	<CR><LF>
	1	<CR>のみ

⑥ データフォーマット 送出する重量データのフォーマットを選択します。詳しくは、「第2部拡張編 2-2-4 重量データの出力フォーマット」をご覧ください。

E S P E	0*	A&D標準フォーマット
	1	AD-8117Aフォーマット
	2	KFフォーマット

⑦ タイムアウト コマンド・モードにおけるタイマーのオン/オフを選択します。

E - U P	0*	タイマー オン
	1	タイマー オフ

⑧ 小数点コード 送出する小数点のASCIIコードを選択します。

d P	0*	2EH (ポイント .)
	1	2CH (カンマ ,)

⑨ エラーコード送出 コマンド・モードにおいてエラーがあった場合に、エラーコードを送出するか否かを選択します。

E - E o d	0*	送出しない
	1	送出する

6) C4 (オートリゼロの設定)の項目と設定値

① ゼロ付近のオートリゼロ 一定時間(②で選択します)ゼロ付近の値(±5ディジット以下)が継続したとき、自動的にリゼロ動作をするか否かを選択します。

R r - 0	0*	ゼロ付近のオートリゼロ しない
	1	ゼロ付近のオートリゼロ する

② ゼロ付近検出時間 ゼロ付近と判断する時間を選択します。

R r - t	0*	0.5秒
	1	1秒
	2	2秒
	3	4秒

③ データ出力後のオートリゼロ キーA/B・オートプリントA/Bにおいて、データ送出後自動的にリゼロ動作をするか否かを選択します。

R r - d	0*	データ出力後オートリゼロ しない
	1	データ出力後オートリゼロ する

7) C5 (キャリブレーションに関する設定)の項目と設定値

① キャリブレーションの選択 オート・セルフキャリブレーションを禁止してキー操作によるキャリブレーションのみとする事や、いずれのキャリブレーションも禁止とする事ができます。

[ R L	0*	オート・セルフCAL実行,	キー操作によるCAL許可
	1	オート・セルフCAL禁止,	キー操作によるCAL許可
	2	オート・セルフCAL禁止,	キー操作によるCAL禁止

② オートキャリブレーション後の自動チェック キャリブレーション後も一度内蔵分銅を載せキャリブレーションが正しく行なわれたかをチェックできます。オートセルフ・キャリブレーションやマニュアル・キャリブレーションのときは無効です。

[ R L - C	0*	オート・キャリブレーション後チェック しない
	1	オート・キャリブレーション後チェック する

③ リモコンによるキャリブレーション重量の設定 マニュアル・キャリブレーションのときにリモコンのテンキーによってキャリブレーション重量の設定が可能か否かを選択します。

[ R L - r	0	リモコンによるキャリブレーション重量の設定可能
	1*	リモコンによるキャリブレーション重量の設定禁止

8) C6 (コンパレータ出力の設定)の項目と設定値

コンパレータの詳細は、「第2部拡張編 2-3 コンパレータ」をご覧ください。

① 動作モード コンパレータの動作を選択します。

[ P	0*	コンパレータ オフ
	1	常時比較
	2	安定、またはオーバーの時のみ比較

② コンパレータ出力 コンパレータの結果をOP-03に出力するか否かを選択します。

o o t	0*	コンパレータ出力 しない
	1	コンパレータ出力 する

③ ゼロ付近での比較

[ P - 0	0*	ゼロ付近での比較 しない
	1	ゼロ付近での比較 する

④ 下限比較式 下限設定値の扱いを選択します。

[ P - L	0*	< L <sub>0</sub> は設定値より小さい
	1	≤ L <sub>0</sub> は設定値以下

⑤ 上限比較式 上限設定値の扱いを選択します。

[ P - H	0*	> H <sub>1</sub> は設定値より大きい
	1	≥ H <sub>1</sub> は設定値以上

⑥ L<sub>0</sub>ブザー音

bEEP-	0*	L <sub>0</sub> でブザーを鳴らさない
	1	L <sub>0</sub> でブザーを鳴らす

⑦ G<sub>0</sub>ブザー音

bEEP-	0*	G <sub>0</sub> でブザーを鳴らさない
	1	G <sub>0</sub> でブザーを鳴らす

⑧ H<sub>1</sub>ブザー音

bEEP-	0*	H <sub>1</sub> でブザーを鳴らさない
	1	H <sub>1</sub> でブザーを鳴らす

注) ⑥⑦⑧の設定はそれぞれ単独に判断されます。

9) C7

Rn	0*	*FEEDER*端子はF <sub>1</sub> -G <sub>1</sub> コントロ <sub>1</sub> 入出力機能
	1	*FEEDER*端子はRE-ZERO入力機能
	2	*FEEDER*端子はPRINT入力機能

② (設定はできますが無機能です。)

5EL	0*	
	1	
	2	
	3	
	4	

10) C8 (その他の設定) の項目と設定値

① リモコンのIDコード リモコンのIDコードを設定します。

id	0	リモコンを使用しない(受付けない)
	1*	IDコード 1
	2	IDコード 2
	3	IDコード 3
	4	IDコード 4
	5	IDコード 5
	6	IDコード 6
	7	IDコード 7

② キイ受付のブザー パネル、リモコンのキイを受付けたことをブザーで知らせるか否かの選択をします。この設定はコンパレータのブザーに影響しません。

bEEP	0	ブザー 鳴らさない
	1*	ブザー 鳴らす

③ 設定の変更禁止 内部設定の変更を禁止することができます。「変更できない(禁止)」となっているときには、一旦この設定を「変更できる」に変えない限り内部設定の変更はできません。(この項目は内部設定の最も奥にありますので、簡単に設定を変えてはいけなようなときに「1(禁止)」にするとよいでしょう。

PF	0*	内部設定を変更できる
	1	内部設定を変更できない(禁止)

注) 設定変更禁止になっても「設定モード」にはいってRE-ZEROキイを押せば表示上の設定値は変わりますが、内部に記憶されている値は変わりません。

6-2 内部設定変更/確認の方法

- 1) 表示オフにしてください。
- 2) RE-ZEROキイを押したままON/OFFキイを押してください。設定モードにはいり、すべての表示が点灯します。
- 3) 全表示状態からMODEキイを押すと、約1秒プログラム番号\*を表示した後、最初の設定項目(5とb-b)が表示されます。
- 4) このモードでのキイスイッチの機能は次のようになります。  
 MODE 次の分類に進みます。  
 SAMPLE 次の項目に進みます。  
 RE-ZERO 設定値を変えます。  
 PRINT 設定された内容を記憶し、計量モードにはいります。  
 ON/OFF 表示オフに戻ります。
- 5) 現在内部に記憶されている設定値にはその数字桁の小数点が点灯します。
- 6) 分類、項目、設定値はそれぞれ環状になっていますので、キイスイッチを押し過

きて目的の箇所を通過したときでもそのキイをさらに押し続けていけば元に戻ります。

- ①分類 (MODEキイ) C 1 → C 2 → … → C 8 → C 0 → …
- ②項目 (SAMPLEキイ) 分類が変わると最初の項目(項目番号0)から始まります。
- ③設定値(RE-ZEROキイ) 例えば0から4までの設定があるもので前回“2”に設定されていたときは、2 → 3 → 4 → 0 → 1 → 2 → …

7) 内部設定の変更/確認をリモートコントローラAD-1652(別売品)やコンピュータから行なうことも可能です。ただしコンピュータとの接続には、シリアルインターフェイス(OP-03)が必要です。詳しくは、「第2部 拡張編」をご覧ください。

注) プログラム番号

天びんの動作を決めているのがプログラムです。異なるプログラムには異なったプログラム番号が付けられています。

## 7 単位の登録/抹消

FRシリーズは、表1-7-1に示す各单位が使用可能ですが、ふだん使用しない単位を抹消したり、一度抹消した単位をふたたび登録することができます。また、計量時にMODEキイで現われる単位の順番を任意のものにすることもできます。

- 1) 表示オフにしてください。
- 2) MODEキイを押したままON/OFFキイを押してください。単位登録モードにはいり、

U n i t	g
---------	---

の表示となります。
- 3) このモードでのキイスイッチの機能は次のようになります。
  - MODE 表示されている単位を変えます。
  - SAMPLE 表示されている単位を登録します。
  - RE-ZERO 登録された単位を記憶し、計量モードにはいります。
  - ON/OFF 表示オフに戻ります。
- 4) 表示されている単位を登録するときはSAMPLEキイを押してください。
  - ①登録された単位では左端の表示に°が点灯します。
  - ②計量時には登録された順で単位が変わります。
- 5) 表示されている単位を登録しないときはMODEキイを押してください。
  - ①表示される単位は環状となっています。(c r → g)
- 6) RE-ZEROキイを押すと登録された単位が記憶され、計量モードにはいります。
  - ①一度もSAMPLEキイを押さずにRE-ZEROキイを押すと、gのみが登録されます。

表 1-7-1 登録可能な単位

単 位	表 示
グ ラ ム ( g )	g
パーセント ( % )	P c t
カウント ( 個数 )	c n t
カラット ( c t )	c t

- 7) 単位の登録/抹消をリモートコントローラAD-1652(別売品)から行なうことも可能です。詳しくは、「第2部 拡張編 1 リモートコントローラAD-1652」をご覧ください。

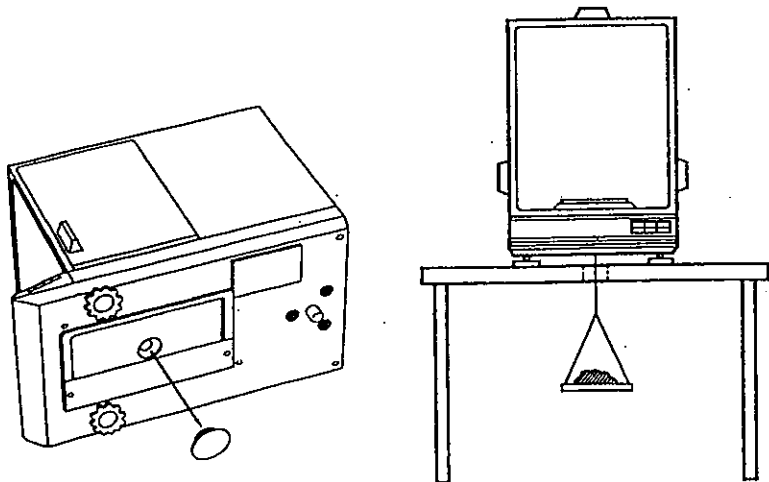
## 8 コンパレータ機能および時計機能

天びん本体のみでのコンパレータ機能は、上限値・下限値が設定できないため活用できません。また、時計機能も時刻の設定等が天びん本体のみではできません。上限値・下限値、時刻の設定には、RS-232C（オプション）を用いコンピュータと接続するか、リモートコントローラAD-1652（別売品）が必要です。コンパレータ機能の詳細は「第2部拡張編 2-3 コンパレータ」、時計機能の詳細は「第2部拡張編 5 時計機能」をそれぞれご覧ください。

## 9 床下計量

比重の測定などで床下計量を行なうときは以下のように天びんをセットしてください。

- 1) 本体底面のキャップを取りはずすと、床下計量用の金具が見えます。
  - 2) 天びんを十分な強度を持つ台の上に設置してください。
  - 3) 床下計量用金具に適当な計量皿を吊り下げて計量してください。
- (注)①床下計量用金具には鉛直方向以外に余計な力が加わらないようにしてください。  
 ②床下計量を正確に行なうために吊り下げた計量皿に分銅を載せる方法でキャリブレーションを行なってください。（外部分銅によるマニュアルキャリブレーションとなります。）  
 ③計量皿が重すぎると、秤量まで計量できないことがあります。



## 10. 外部入力

（外部からの“リゼロ”または“プリント”）

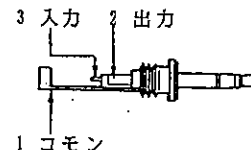
本体背面のフィーダコントロール入出力端子（FEEDER）を利用して外部から“リゼロ”または“プリント”動作をさせることができます。ただし、リゼロとプリントの両方ではなくどちらか一方のみで、またフィーダコントロールと併用することはできません。機能の切換えは、内部設定 C7 An で行ないます。

Fn	0	*FEEDER*端子はフィーダコントロール入出力機能 出荷時設定
	1	*FEEDER*入力側はRE-ZERO機能
	2	*FEEDER*入力側はPRINT機能

RE-ZEROまたはPRINT入力としたときは、ピンジャックの2と3との間にスイッチ（無電圧接点）を接続してください。2-3がショートされたときにパネルのスイッチが押されたのと同じ動作を行ないます。ショートしたままでもリゼロまたはプリントの動作は1回しか行ないません。

なお、ピンジャックが小さいので、ケーブルの太さや半田付けには十分気をつけてください。

ピンジャックの端子番号（天びん側）



## 11 保守

### 1) 手入れの方法

本体の汚れがひどいときは、柔らかい布で拭いてください。シンナーなどの溶剤は絶対に使用しないでください。

### 2) 表示の明るさにむらがあるとき

天びんを長期間使用しなかったときには、表示の明るさにむらがあることがあります。この場合は、以下の手順で表示管のエージングを行えば回復します。

- ①表示オフにしてください。
- ②RE-ZEROキーを押したままON/OFFキーを押してください。すべての表示が点灯し続けます。
- ③このまま数時間放置してください。
- ④ON/OFFキーを押せばこの状態は解除され、表示オフになります。

### 3) ヒューズの交換

電源を供給しても何も表示されない（パワーインジケータも点灯しない）時は、電源ヒューズをチェックしてください。

- ① ACアダプタのケーブルを本体から抜いてください。
- ② 天びん背面のヒューズホルダーを押しながら左に半回転し、キャップごと抜いてください。
- ③ 適合ヒューズは、500mA(0.5A) タイムラグ です。
- ④ キャップにヒューズをさした後、キャップの突起をヒューズホルダーに合わせて押しながら右に半回転してください。
- ⑤ 交換後再びヒューズが切れたときは、修理を依頼してください。

## 第 2 部 拡張編（別売品、オプションに関して）

### 目 次

1	リモートコントローラ AD-1652	29
1-1	IDコード	29
1-2	AD-1652のキスイッチの機能	29
1-3	AD-1652のキイ操作とFRの動作	30
2	オプション03の使用方法	36
2-1	取り付け方法	36
2-2	シリアルインターフェイス（RS-232C/カレントループ）	37
2-2-1	データ出力モード	37
2-2-2	AD-8117に接続する場合	39
2-2-3	AD-8117Aに接続する場合	40
2-2-4	重量データの出力フォーマット	41
2-2-5	重量データ以外の出力フォーマット	43
2-2-6	各種コマンド	44
2-2-7	エラーコード	49
2-2-8	シリアルインターフェイス部仕様	52
2-2-9	パーソナル・コンピュータとの接続	54
2-3	コンパレータ	54
2-3-1	出力部の仕様	55
2-3-2	上限値、下限値の設定/確認方法	55
2-3-3	コンパレータに関わる内部設定	55
3	パイロスプーン AD-1651	57
3-1	AD-1651との接続	57
3-2	目標重量の設定と確認	57
3-3	AD-1651のスタート・ストップ	58
3-4	秤り込みの精度	58
3-5	入出力端子	58
4	正味重量（NET）と総重量（GROSS）	59
4-1	正味重量（NET）と総重量（GROSS）	59
4-2	RE-ZERO, TAREとZERO	59
4-3	風袋重量の設定/確認	60
5	時計機能	61



# 1 リモートコントローラ AD-1652

リモートコントローラ AD-1652 を利用すると、離れた所から天びんのコントロールをすることができます。また、各種データの入力がテンキイでできるなど操作性が向上します。なお取扱いに関しては、AD-1652 の取扱説明書を併せてご覧ください。

## 1-1 IDコード

1) IDコードは、AD-1652 から送る信号がどの天びんに対するものかを識別するためのもので、次のような場合に効果があります。

- ①隣接しておかれている天びんを別々にコントロールしたいとき
- ②他のリモコンやノイズ等で天びんが誤動作するとき

2) IDコードの設定方法

- ①内部設定C8の項目“i,j”で設定します。設定値が0のときはリモコンが使用できません。
- ②AD-1652のIDコードを①と合わせてください。(方法等はAD-1652の取扱説明書をご覧ください。)

## 1-2 AD-1652のキイスイッチの機能

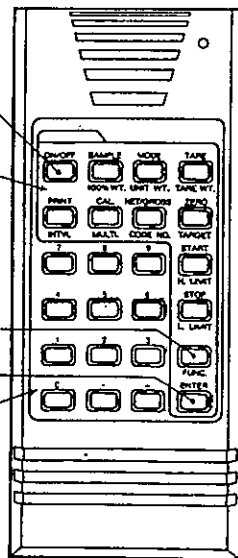
1) 赤い色のキイ (ON/OFF) は表示のオン、オフをさせるもので単独で機能します。天びんがどのような状態のときでも効きます。

2) 水色のキイは

- ①それだけ押されたときはキイの上に書かれた(黒い文字)動作をし、FUNC.キイを押された後ではキイの下に書かれた(青い文字)データのテンキイ入力待ちとなります。
- ②FUNC.キイは①のグループのキイ機能の切換え、特殊ファンクションの呼出に使用します。
- ③ENTERキイはテンキイなどの入力確定に用いられます。

3) テンキイは各種設定値の入力に使用します。キイは入力値のキャンセルにも使われます。

4) どのキイに対しても天びんがその信号を受取ったときブザーを鳴らします。(鳴らさないように設定することも可能です。……内部設定 C8 bEEP)



## 1-3 AD-1652のキイ操作とFRの動作

1) ワンキイ操作 (1つのキイを押すだけで動作するもの)

- ①ON/OFF 表示のオン、オフをします。パネルのON/OFFキイと同じで常に有効です。
- ②SAMPLE パネルのSAMPLEキイと同じです。
- ③MODE パネルのMODEキイと同じです。単位登録モードにはいるためには使用できません。
- ④TARE 正味重量をゼロにします。
- ⑤PRINT パネルのPRINTキイと同じです。
- ⑥CAL. パネルのCAL.キイと同じです。
- ⑦NET/GROSS 正味重量表示と総重量表示とを交互に切換えます。
- ⑧ZERO 総重量をゼロにします。
- ⑨START フィーダを動かします。
- ⑩STOP フィーダを停止します。

注) 1. 正味重量、総重量についての詳細は、「4 正味重量 (NET) と総重量 (GROSS)」をご覧ください。

2. 動作状況によっては、スイッチの信号は受取ってもその動作をしない場合があります。

2) FUNC. + 水色キイ操作

FUNC.キイに引続き水色のキイを押すと各種データの設定モードとなり、テンキイによって数値をセットできます。

FUNC.キイを受付けると表示は - F - となり、続くキイ入力によってその設定値が表示されます。n は . を含む任意のテンキイを表わします。ENTER を入力することによって設定値が記憶され元の計量状態に戻ります (設定値はACアダプタを抜いても記憶されています)。

キイ入力をキャンセルし (設定値を変更しないで) 元の計量状態に戻るときには、FUNC.キイを押してください。- キイによってもキャンセルできますが、機能によっては数字入力の最初ではマイナス符号となることもあります。

設定可能範囲を越える値を設定しようとするとき“Error E”表示となります。リモコンのいずれかのキイを押すと元の計量状態に戻ります。

①FUNC. 100% WT. n ENTER 100%重量の設定

100%重量を設定します。この機能が呼出される直前の単位 (%のときは g) で設定されます。秤量を越える値もしくは0.0100 g未満の値、マイナスの値はエラーとなります。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

例 FUNC. 100%WT. 20.012 ENTER (表示がgであったときは20.012 g, cもであったときは20.012 ct として設定されます。)

②FUNC. UNIT WT. n ENTER 単位重量の設定

単位重量を設定します。カウンティングモードでない時にはこの設定はできません。数値は mg 単位で入力してください。秤量を越える値もしくは0.100000 mg未満の値、マイナスの値はエラーとなります。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

例 FUNC. UNITWT. 0 . 1 2 5 ENTER (単位重量が0.125 mgとなります。)

③FUNC. TARE WT. n ENTER 風袋重量の設定

風袋重量を設定します。この機能が呼出される直前の単位(%およびカウンティングのときは g)で設定されます。秤量を越える値、マイナスの値はエラーとなります。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

例 FUNC. TARE WT. 5 0 ENTER (表示がgであったときは50.0000 g, ctであったときは50.000 ctとして設定されます。)

④FUNC. INTVL n ENTER インターバルタイムの設定

インターバル時間を設定します。数字キイの入力によって点滅している桁にその数値がはいり、右の桁に(一番右からは一番左に)点滅が移動します。ENTER キイによって設定値が確定します。00:00:00の設定ではインターバルによるデータ出力は禁止されます。また、24時間以上の設定はエラーとなります。

例 FUNC. INTVL 0 0 1 0 0 0 ENTER (インターバル時間が10分に設定されます。)

⑤FUNC. INTVL PRINT インターバルタイムによるデータ出力の開始  
設定されているインターバル時間間隔でのデータ出力を開始します。データ出力の停止はパネルまたはリモコンの PRINTキイで行ないます。

⑥FUNC. MULTI. n ENTER 倍率の設定

表示にかける係数を設定します。マイナスの値も設定可能です。数字の入力ごとに表示は1桁ずつ左に移動し、最も右の桁に入力した数値がはいります。最大7桁(-9999999 から+9999999 まで)で8つ目以降の入力により最上位桁の数が失われます。数値を入力しないでENTER を押すと表示が設定された係数をかけた値に変わります。この時単位は消えます。もう一度FUNC. MULTI. ENTERと押すと元の表示に戻ります。

例 FUNC. MULTI. - 5 . 2 ENTER (元の表示が 

1 0 0 c n t
-------------

 のとき 

- 5 2 0
---------

 となります。)

注) 倍率がかかった数値がOP-03から出力されるときは、ヘッダが一部変わります。詳しくは「2 オプション03の使用法 2-2-4 重量データの出力フォーマット」をご覧ください。

⑦FUNC. CODE No. n ENTER データ番号の設定

次のデータ出力時に付加されるデータ番号を設定します。数字の入力ごとに表示は1桁ずつ左に移動し、最も右の桁に入力した数値がはいります。

最大6桁(999999まで)で7つ目以降の入力により最上位桁の数が失われます。

例 FUNC. CODE No. 1 2 3 4 ENTER (データ番号が1234となります。)

⑧FUNC. TARGET n ENTER 目標重量の設定

目標重量を設定します。この機能が呼出される直前の単位で設定されます。秤量を越える値はエラーとなります。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

・ プログラム番号 P 1.3までではマイナスの値もエラーとなります。

例 FUNC. TARGET 2 ENTER (表示がgであったときは2.0000 g, Pctであったときは2.00%として設定されます。)

⑨FUNC. H.LIMIT n ENTER 上限値の設定

上限値を設定します。この機能が呼出される直前の単位で設定されます。マイナスの値も設定可能です。数字の入力ごとに表示は1桁ずつ左に移動し、最も右の桁に入力した数値がはいります。最大7桁(-9999999 から+9999999 まで)で8つ目以降の入力により最上位桁の数が失われます。

例 FUNC. H.LIMIT 1 5 0 . 5 ENTER (表示がgであったときは150.5000 g, Pctであったときは150.50%として設定されます。)

⑩FUNC. L.LIMIT n ENTER 下限値の設定

下限値を設定します。この機能が呼出される直前の単位で設定されます。マイナスの値も設定可能です。数字の入力ごとに表示は1桁ずつ左に移動し、最も右の桁に入力した数値がはいります。最大7桁(-9999999 から+9999999 まで)で8つ目以降の入力により最上位桁の数が失われます。

例 FUNC. L.LIMIT - 2 0 . 8 ENTER (表示がgであったときは-20.8000 g, ctであったときは-20.800 ctとして設定されます。)

3) FUNC. + テンキイ操作

FUNC.キイに引続きテンキイを押すと上記以外のデータが設定できる他、特殊モードとなります。

FUNC.キイを受付けると表示は 

- F -
-------

 となり、続くキイ入力によってそれぞれの機能の表示に変化します。

① FUNC. 1 ENTER 内部設定モードにはいる

パネルのキイによって内部設定モードにはいった場合とまったく同じです。リモコンによって分類・項目の移動、設定値の変更もできます。

キイの機能は以下のようになります。

- TARE 設定値を変えます(パネルのRE-ZEROキイと同じ機能)
  - ZERO 設定値を変えます(パネルのRE-ZEROキイと同じ機能)
  - MODE 分類を進めます(パネルのMODEキイと同じ機能)
  - SAMPLE 項目を進めます(パネルのSAMPLEキイと同じ機能)
  - PRINT 設定値を記憶し計量を開始します(パネルのPRINTキイと同じ機能)
  - ON/OFF 表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)
- その他のキイは無機能です。

② FUNC. 2 ENTER 単位登録モードにはいる

パネルのキイによって単位登録モードにはいった場合とまったく同じです。リモコンによって登録単位の変更もできます。

キイの機能は以下のようになります。

- MODE 単位を進めます(パネルのMODEキイと同じ機能)
  - SAMPLE 単位を登録します(パネルのSAMPLEキイと同じ機能)
  - TARE 登録単位を記憶し計量を開始します(パネルのRE-ZEROキイと同じ機能)
  - ZERO 登録単位を記憶し計量を開始します(パネルのRE-ZEROキイと同じ機能)
  - PRINT 登録単位を記憶し計量を開始します(パネルのRE-ZEROキイと同じ機能)
  - ON/OFF 表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)
- その他のキイは無機能です。

③ FUNC. 3 ENTER コード番号の表示/設定

コード番号は、空白(スペース)・ハイフン(-)を含む6桁の数字です。

この機能が呼出されると、現在設定されているコードが表示されます。テンキイの入力は一番右の桁にはいり1桁ずつ左に表示が動きます(一番左の数字は押出されて消えます)。

キイの機能は以下のようになります。

- 0 ~ 9 0 ~ 9
  - . スペース
  - -
- ENTER 表示値を設定値として記憶し、元の計量状態に戻ります
- PRINT 表示値を設定値として記憶し、設定値を送出します\*
- FUNC. このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
- ON/OFF 表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)
- その他のキイは無機能です。
- なお、このモードではパネルのキイはON/OFFを除いて効きません。

④ FUNC. 4 ENTER 日付の表示/設定

この機能が呼出されると、現在設定されている日付が表示され、一番左の数字が点滅します。数字キイの入力によって点滅している桁にその数値がはいり、右の桁に(一番右からは一番左に)点滅が移動します。年月日の順は内部設定C2のAとEによります。

キイの機能は以下のようになります。

- 0 ~ 9 0 ~ 9
- ENTER 表示値を設定値として記憶し、元の計量状態に戻ります
- PRINT 表示値を設定値として記憶し、設定値を送出します\*\*
- FUNC. このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
- このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
- ON/OFF 表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)
- その他のキイは無機能です。
- なお、このモードではパネルのキイはON/OFFを除いて効きません。

⑤ FUNC. 5 ENTER 時刻の表示/設定

この機能が呼出されると、現在の時刻が表示されます。(時刻の表示/設定はすべて24時間制です。)このときのキイの機能は以下のようになります。

- PRINT 時刻を送出します\*\*
- FUNC. 時刻の設定モードにはいります

時刻設定モードにはいると一番左の数字が点滅します。数字キイの入力によって点滅している桁にその数値がはいり、右の桁に(一番右からは一番左に)点滅が移動します。このモードでは表示は時間にしたがって進みませんが、時計は止まらず動いています。

キイの機能は以下のようになります。

- 0 ~ 9 0 ~ 9
- ENTER 表示値を現在時刻として記憶し、元の計量状態に戻ります
- PRINT 表示値を現在時刻として記憶し、設定値を送出します\*\*
- FUNC. このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
- このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
- ON/OFF 表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)
- その他のキイは無機能です。
- なお、このモードではパネルのキイはON/OFFを除いて効きません。

◎FUNC. 6 ENTER 内部設定のリスト出力

この機能が呼出されると - L I S T - と表示されます。

キイの機能は以下のようになります。

PRINT 内部設定の各項目の設定値を送出します\*\*

ENTER このモードからぬけ元の計量状態に戻ります

FUNC. このモードからぬけ元の計量状態に戻ります

- このモードからぬけ元の計量状態に戻ります

ON/OFF 表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)

その他のキイは無機能です。

なお、このモードではパネルのキイはON/OFFを除いて効きません。

また、FUNC. + 6 はOP-03が装着されかつデータ出力モードがコマンドモード以外になっていなければENTERの入力によってもとの計量状態に戻ってしまいます。

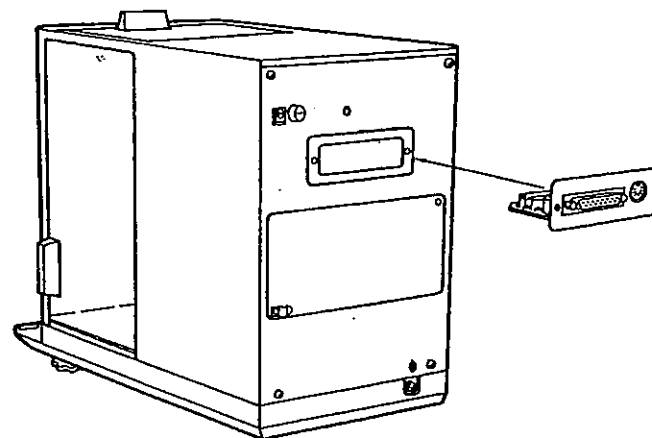
\*\* PRINT キイによるデータの送中は、OP-03が装着されかつデータ出力モードがコマンドモード以外になっていなければ行なわれず、また設定値の記憶もされません。

## 2 オプション03の使用法

### 2-1 取り付け方法

- 1) 天びんからACアダプタを抜いてください。
- 2) 天びん背面の2本のビスをはずしてください。
- 3) CTSコントロールスイッチを確認してください。(一般的には"LOOP"側でかまいません。詳しくは「2-2-8 シリアルインターフェイス部仕様 3) CTSコントロールスイッチ」をご覧ください。)
- 4) OP-03ボードを天びん内のガイドの上を滑らせるようにして入れてください。コネクタがしっかりはいるとOP-03の取付板と天びんのケースがなめらかにつながります。
- 5) さきほどはずした2本のビスでOP-03を固定します。

注意! この2本のビス以外のネジ類は緩めたり、取り外さないでください。



## 2-2 シリアルインターフェイス (RS-232C/カレントループ)

### 2-2-1 データ出力モード

データを出力するには次の4つの方法があります。

- 1) 天びんまたはリモコンのPRINT キーを押す方法 (キイモード)
- 2) 安定に達したら自動的に1回出力する (オートプリント)
- 3) 表示の書換ごとに毎回出力する (ストリームモード)
- 4) コンピュータから指令する (コマンドモード)
- 5) インターバル出力

注) 出力モードに関係なく、OP-03 ボード上のCTSコントロールスイッチが"CTRL"側になっている場合、RTS信号がマイナスの時にはデータが出力されません。詳しくは「2-2-8 シリアルインターフェイス部仕様 3) CTSコントロールスイッチ」をご覧ください。

#### 1) キイモード

キイモードではPRINT キーが押されたとき安定時のデータが1回出力されます。このとき表示を1回点滅して出力したことを知らせます。安定時しかPRINT キーを受付けないキイ・Aモードと、安定時はもちろん非安定時にPRINT キーが押された場合には、安定後データを出力するキイ・Bモードとがあります。

C2	Print	0	キイ・Aモード
		1	キイ・Bモード

#### 2) オートプリント

非安定時にはデータが出ず、安定したときに自動的に1回データが出力され、それ以後はある条件を満足しないと再びデータが出力されないようになっています。データが出力される時表示を1回点滅して出力したことを知らせます。連続して物の重さを計ってそのデータを取るようなときに便利な機能です。オートプリントの条件は内部設定の組合せによって変えられます。

##### ① C2 Print 2 オートプリント・A

ゼロから一定の幅 (オートプリント幅) 以上はなれた値で安定したとき1データ送出します。いったん送出した後は、表示値がオートプリント幅以内に戻ることで次の送出が可能になります。出力できるデータの極性は次の2つから選択できます。

C2	RP-P	0	プラス時のみ送出
		1	プラス・マイナスどちらでも送出

##### ② C2 Print 3 オートプリント・B

ある表示値から一定の幅 (オートプリント幅) 以上はなれた値で安定したとき1データ送出します。出力できるデータの極性は次の2つから選択できます。

C2	RP-P	0	プラス時のみ送出
		1	マイナス時のみ送出

##### ③ オートプリント幅

C2	RP-b	0	10 デジット
		1	100 デジット
		2	1000 デジット
		3	10000 デジット
		4	100000 デジット

##### ④ オートプリントA/Bに設定されている時にPRINTキーが押されたときの動作は次の設定で決まります。

C2	RP-E	0	PRINTキーは無効 (データの送出はしません)
		1	PRINTキーは有効 (キイ・Bモードと同じ扱いとなり安定時にデータを送出します)

#### 3) ストリームモード

表示の書換えごとに自動的に連続してデータの送出を行いません。キイモードやオートプリントと異なり、非安定時のデータも出力されます。またデータ出力に際して表示の点滅はしません。OP-03 ボード上のCTSコントロールスイッチによってデータ出力を止めることもできます。詳しくは「2-2-8 シリアルインターフェイス部仕様 3) CTSコントロールスイッチ」をご覧ください。

C2	Print	4	ストリーム・モード
----	-------	---	-----------

#### 4) コマンドモード

コンピュータなど外部からのコマンド (命令) によってデータの送出を行いません。データ送出の他に多くのコマンドがあり、外部から天びんを制御することが可能となります。(詳しくは「2-2-6 各種コマンド」をご覧ください。)

C2	Print	5	コマンド・モード
----	-------	---	----------

#### 5) インターバル出力

一定時間ごとに自動的にデータを出力します。インターバル時間は、RS-232Cのコマンドまたはリモコンによって設定されます。しかしインターバル出力はキイモードもしくはオートプリントモードでなければ有効ではありません。また、インターバル出力のスタートはリモコンでのみ可能です。(これらの方法は、「5 時計機能」をご覧ください。)

インターバル出力をスタートさせる (FUNC. INTVL PRINT) とスタート時のデータを出力した後、設定時間ごとに安定・非安定・オーバーにかかわらずデータを出力します。このとき表示が1回点滅します。インターバル出力中は小数点 (カウンティングでは最下位桁: パワーインジケータ) が点滅します。計量モードでなくならんと (表示オフ等) インターバルタイマが停止し出力を終えます。

インターバル出力がスタートした後は、オートセルフキャリブレーションについては、周囲温度が変化した事を示す警告を出しますが、キャリブレーション動作は行いません。

PRINT キーを押すことによってそのときのデータを出力し、インターバル出力を終了 (インターバルタイマを停止) します。インターバルタイマが停止しているときは

出力モード選択にしたがってキイモードまたはオートプリントモードとなります。

### 2-2-2 AD-8117に接続する場合

AD-8117に接続した場合、日付・時刻・データ番号・コード番号を印字させることはできません。(AD-8117の統計演算モードではデータ番号を印字しますが、天びんから出力されるものではありません。)また、内部設定のリスト出力も印字できません。(AD-8117Aに接続すれば可能です。)

AD-8117と接続するときは内部設定を次のようにしてください。

#### ①データ出力モードをコマンドモード以外にする

C2	Print	0	キイ・Aモード (AD-8117はMODE 1で使用)
		1	キイ・Bモード (AD-8117はMODE 1で使用)
		2	オートプリント・A (AD-8117はMODE 1で使用)
		3	オートプリント・B (AD-8117はMODE 1で使用)
		4	ストリーム・モード (AD-8117はMODE 2で使用)

#### ②時刻データを付加しない

C2	t-out	0	時刻データを付けない
----	-------	---	------------

#### ③データ番号を付加しない

C2	Code	0	データ番号を付けない
----	------	---	------------

#### ④ボーレートを2400ボーにする

C3	bPS	2	2400ボー
----	-----	---	--------

#### ⑤パリティをEVENにする

C3	Par	0	EVEN (イーブン)
----	-----	---	-------------

#### ⑥データ長を7ビットにする

C3	bits	0	7ビット
----	------	---	------

#### ⑦ストップビットを1にする

C3	Stop	0	1ビット
----	------	---	------

#### ⑧ターミネータを<CR><LF>にする

C3	Cr-LF	0	<CR><LF>
----	-------	---	----------

#### ⑨データフォーマットをA&D標準フォーマットとする

C3	TYPE	0	A&D標準フォーマット
----	------	---	-------------

#### ⑩小数点のコードをポイントにする

C3	dP	0	2EH (ポイント .)
----	----	---	--------------

OP-03ボード上のCTSコントロールスイッチは、必ず"LOOP"側にしてください。

AD-8117付属の接続ケーブル(K0:256A)で接続します(カレントループでの接続には、アダプタ・ケーブル(AD-8117のオプション01)が必要です)なおAD-8117についての詳細は、プリンターの取扱説明書をご覧ください。

### 2-2-3 AD-8117Aに接続する場合

AD-8117Aに接続した場合、日付・時刻・データ番号・コード番号を印字させることができます。また、内部設定のリスト出力も印字できます。しかしAD-8117Aには統計演算の機能がありません。

AD-8117Aと接続するときは内部設定を次のようにしてください。

#### ①データ出力モードをコマンドモード以外にする

C2	Print	0	キイ・Aモード
		1	キイ・Bモード
		2	オートプリント・A
		3	オートプリント・B
		4	ストリーム・モード

#### ②データ送出に間隔をおく

C2	PAUSE	1	間隔をおく
----	-------	---	-------

#### ③ボーレートを2400ボーにする

C3	bPS	2	2400ボー
----	-----	---	--------

#### ④パリティをEVENにする

C3	Par	0	EVEN (イーブン)
----	-----	---	-------------

#### ⑤データ長を7ビットにする

C3	bits	0	7ビット
----	------	---	------

#### ⑥ストップビットを1にする

C3	Stop	0	1ビット
----	------	---	------

#### ⑦ターミネータを<CR><LF>にする

C3	Cr-LF	0	<CR><LF>
----	-------	---	----------

#### ⑧データフォーマットをAD-8117Aとする

C3	TYPE	1	AD-8117Aフォーマット
----	------	---	----------------

OP-03ボード上のCTSコントロールスイッチは、必ず"LOOP"側にしてください。

AD-8117A付属の接続ケーブル(K0:256A)で接続します(カレントループでの接続には、アダプタ・ケーブル(AD-8117Aのオプション01)が必要です)。プリンターのFEEDキイと電源以外のスイッチは無機能です。

なお、AD-8117Aについての詳細は、プリンターの取扱説明書をご覧ください。

## 2-2-4 重量データの出力フォーマット

重量データの出力フォーマットには次の3タイプがあります。

### ① A&D標準フォーマット

AD-8117などの当社製周辺機器に適合するフォーマットです。

- 最初に2文字のヘッダがあり、データの種類・状態を示します。
- データは符号付きで、上位不要ゼロも出力されます。
- 単位は3文字で表わされます。
- 1データは15文字(ターミネータを含まず)固定です。

### ② AD-8117Aフォーマット

AD-8117Aに適合するフォーマットです。

- オーバーでないときは最初に2文字のヘッダがあります。
- データは符号付きですが、ゼロのときは無符号となります。
- データの上位ゼロはスペースとなります。
- 単位は3文字で表わされます。
- 1データは16文字(ターミネータを含まず)固定です。

### ③ KFフォーマット

A&D標準フォーマットでは接続できないカール・フィッシャー水分計にはこのフォーマットを使用してください。

- ヘッダはありません。
- オーバーでなければ最初に符号があります(ゼロのときはありません)。
- データの上位ゼロはスペースとなります。
- 安定データには単位が付きます(gのときのみ)。
- 1データは13文字(ターミネータを含まず)固定です。

### 出力データの例

—はスペース(20H)を表わします。  
<CR>の後に<LF>が付く設定もあります。

#### 1) 安定データ

表示	0. 0000	g
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	
① A & D 標準	S T , + 0 0 0 . 0 0 0 0 — — g CR	
② AD-8117A *	W T — — — — 0 . 0 0 0 0 — — g CR	
③ KF	— — — — 0 . 0 0 0 0 — g — CR	
表示	100. 5678	g
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	
① A & D 標準	S T , + 1 0 0 . 5 6 7 8 — — g CR	
② AD-8117A *	W T — — + 1 0 0 . 5 6 7 8 — — g CR	
③ KF	+ — 1 0 0 . 5 6 7 8 — g — CR	

表示

	0 c n r
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
① A & D 標準*	Q T , + 0 0 0 0 0 0 0 0 0 — P C CR
② AD-8117A *	Q T — — — — — — — — — — 0 — P C CR
③ KF	— — — — — — — — — — 0 — — — CR

表示

	2345678 c n r
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
① A & D 標準*	Q T , + 0 2 3 4 5 6 7 8 — P C CR t
② AD-8117A *	Q T — — — + 2 3 4 5 6 7 8 — P C CR
③ KF	+ — — 2 3 4 5 6 7 8 — — — CR

#### 2) 非安定データ

表示

	- 98. 3210	g
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	
① A & D 標準	U S , - 0 9 8 . 3 2 1 0 — — g CR	
② AD-8117A	U S — — — - 9 8 . 3 2 1 0 — — g CR	
③ KF	- — — 9 8 . 3 2 1 0 — — — CR	

#### 3) オーバー

表示

	E	g
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	
① A & D 標準	O L , + 9 9 9 9 9 9 9 9 E + 1 9 CR	
② AD-8117A	— — — — — — — — E — — — — — — CR	
③ KF	— — — — H . — — — — — — — CR	

表示

	- E	g
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	
① A & D 標準	O L , - 9 9 9 9 9 9 9 9 E + 1 9 CR	
② AD-8117A	— — — — — — — — E — — — — — — CR	
③ KF	— — — — L . — — — — — — — CR	

#### 4) 単位

表示

	g	P c r	c n r	c r
① A & D 標準	— g	— %	— P C	— c t
② AD-8117A	— g	— %	— P C	— c t
③ KF	— g	—	—	—

\* リモートコントローラAD-1652で倍率をかけた数値を出力した場合には、安定時のヘッダは“ST”のみとなります。

2-2-5 重量データ以外の出力フォーマット

重量データ以外の出力フォーマットは、内部設定でどのフォーマットが選択されているかにかかわらず同じです。( \_ はスペース (20H) を表わします。)

1) データ番号

データ番号は常に6桁の整数で、6桁に  
 満たない数では上位が0でうめられます N o . \_ 0 0 1 2 3 4 CR  
 また、出力後は自動的に +1 されます。 スペース 6 桁  
 ( 999999 → 000000 )

2) コード番号

コード番号はスペース・ハイフン(-) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
 を含む6文字です。重量データとあわ C O D E \_ 1 \_ 2 3 - 5 CR  
 せて毎回出力することはできません。 スペース 6 文字

3) 時刻

時刻の出力は、時：分：秒の形式です。 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 : 2 3 : 4 5 CR

4) 日付

年月日の順は内部設定により 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14  
 ます。( C 2 d R と E ) D A T E \_ 8 8 - 0 2 - 2 9 CR

5) 内部設定値

内部設定のリスト出力は、分類・項目番号付きとなります。

分類・項目番号の表は 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
 C O O \_ \_ S T B - B \_ \_ \_ O CR  
 第3部をご覧ください。 分類 | 5 文字 |  
 項目 設定値

注) データ番号、時刻の出力は、

それぞれターミネータ (<CR><LF>または<CR>) で区切られた単独  
 のデータとして出力されます。例えばデータ番号と時刻を付加  
 して重量データを出力する場合には、時刻、データ番号、重量  
 データの順で3つのデータが出力されることになります。

01:23:45  
 No. \_000000  
 ST, +010.2345\_g

2-2-6 各種コマンド (アルファベット順 \_ はスペース (20H) を表わします。)

1) ? # データ番号出力コマンド

内部に記憶されているデータ番号を出力させるコマンドです。出力されるのは次のデータに付加される番号です。出力フォーマットは「2-2-5 重量データ以外の出力フォーマット」をご覧ください。

2) ? \$ コード番号出力コマンド

内部に記憶されているコード番号を出力させるコマンドです。出力フォーマットは「2-2-5 重量データ以外の出力フォーマット」をご覧ください。

3) ? % 100%重量出力コマンド

内部に記憶されている100%重量を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位 (%およびカウンティングでは g) となります。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16  
 “? %” 応答例 % W , + 0 2 3 . 4 5 6 7 \_ \_ g CR

4) ? ALL 全設定値出力コマンド

内部に記憶されている全ての設定値を次の順に出力します。出力のフォーマットは個々の設定値を出力させるコマンド (? TW など) の応答と同じです。

1. 風袋重量 (? TW)
2. 目標重量 (? TG)
3. 上限値 (? HI)
4. 下限値 (? LO)
5. 単位重量 (? @)
6. 100%重量 (? %)
7. キャリブレーション重量 (? CW)
8. インターバル時間 (? TI)
9. 時刻 (? CK)
10. データ番号 (? #)
11. コード番号 (? \$)

5) ? @ 単位重量出力コマンド

内部に記憶されている単位重量を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位にかかわらず mg となります。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16  
 “? @” 応答例 U W , + 0 0 0 0 0 . 5 2 \_ m g CR

6) ? C 内部設定出力コマンド

内部設定の設定値を出力させるコマンドです。“? C”の後に分類・項目の番号を続けなければなりません。分類・項目番号の表は第3部をご覧ください。

コマンドとその応答例 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
 “? C 0 0” C O O \_ \_ S T B - B \_ \_ \_ O CR  
 分類 | 5 文字 |



- | 項目  | 設定値   |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 7) ? CK 時刻出力コマンド<br>現在時刻を出力させるコマンドです。出力フォーマットは「2-2-5 重量データ以外の出力フォーマット」をご覧ください。                  |   |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 8) ? CW キャリブレーション重量出力コマンド<br>設定されている外部分銅キャリブレーション重量を出力させるコマンドです。                                | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>C</td><td>W</td><td>,</td><td>+</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>_</td><td>_</td><td>g</td><td>CR</td> </tr> </table> | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | C | W | , | + | 2 | 0 | 0 | .  | 0 | 0 | 0 | 0 | _ | _ | g | CR |
| 1   | 2   | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| C   | W   | , | +  | 2 | 0 | 0 | . | 0 | 0  | 0  | 0  | _  | _  | g  | CR |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 9) ? HI 上限値出力コマンド<br>設定されている上限値を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位(%およびカウンティングを含む)となります。     | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>H</td><td>I</td><td>,</td><td>+</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>5</td><td>.</td><td>0</td><td>0</td><td>_</td><td>_</td><td>%</td><td>CR</td> </tr> </table> | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | H | I | , | + | 0 | 0 | 1 | 0  | 5 | . | 0 | 0 | _ | _ | % | CR |
| 1   | 2   | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| H   | I   | , | +  | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | .  | 0  | 0  | _  | _  | %  | CR |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 10) ? LO 下限値出力コマンド<br>設定されている下限値を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位(%およびカウンティングを含む)となります。    | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>L</td><td>O</td><td>,</td><td>-</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>.</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>_</td><td>_</td><td>g</td><td>CR</td> </tr> </table> | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | L | O | , | - | 0 | 2 | 3 | .  | 4 | 5 | 6 | 7 | _ | _ | g | CR |
| 1   | 2   | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| L   | O   | , | -  | 0 | 2 | 3 | . | 4 | 5  | 6  | 7  | _  | _  | g  | CR |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 11) ? TG 目標重量出力コマンド<br>設定されている目標重量値を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位(%およびカウンティングを含む)となります。 | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>T</td><td>G</td><td>,</td><td>+</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>.</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>_</td><td>_</td><td>g</td><td>CR</td> </tr> </table> | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | T | G | , | + | 0 | 0 | 2 | .  | 0 | 0 | 0 | 0 | _ | _ | g | CR |
| 1   | 2   | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| T   | G   | , | +  | 0 | 0 | 2 | . | 0 | 0  | 0  | 0  | _  | _  | g  | CR |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 12) ? TI インターバル時間出力コマンド<br>時:分:秒の形式です。  | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td> </tr> <tr> <td>T</td><td>I</td><td>,</td><td>0</td><td>0</td><td>:</td><td>0</td><td>5</td><td>:</td><td>0</td><td>0</td><td>CR</td> </tr> </table>   | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | T  | I  | ,  | 0  | 0 | : | 0 | 5 | : | 0 | 0 | CR |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1   | 2   | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| T   | I   | , | 0  | 0 | : | 0 | 5 | : | 0  | 0  | CR |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 13) ? TW 風袋重量出力コマンド<br>設定されている風袋重量値を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位(%およびカウンティングではg)となります。 | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>T</td><td>W</td><td>,</td><td>+</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>.</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>_</td><td>_</td><td>g</td><td>CR</td> </tr> </table> | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | T | W | , | + | 1 | 0 | 0 | .  | 5 | 0 | 0 | 0 | _ | _ | g | CR |
| 1   | 2   | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| T   | W   | , | +  | 1 | 0 | 0 | . | 5 | 0  | 0  | 0  | _  | _  | g  | CR |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 14) ? U 単位確認コマンド<br>現在表示されている単位を出力させます。A&D標準フォーマットでの重量データに付加されるときと同じ3文字です。                      | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>_</td><td>_</td><td>g</td><td>CR</td> </tr> </table>  | 1 | 2  | 3 | 4 | _ | _ | g | CR |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1   | 2   | 3 | 4  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
| _   | _   | g | CR |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |

- 15) # データ番号設定コマンド  
次のデータ出力時に付加されるデータ番号を設定します。“#”に続けて6桁以下の正整数を送信してください。マイナス符号・小数点はエラーとなります。  
例 “#1234” (“#001234”でも同じです。)
- 16) \$ コード番号設定コマンド  
コード番号を設定します。“\$”に続けてスペース・ハイフン(-)を含む6文字(必ず6文字)を送信してください。  
例 “\$88-1\_2”
- 17) % 100%重量設定コマンド  
100%重量を設定します。そのとき表示されている単位(%のときはg)で設定されます。秤量を越える値もしくは0.0100g未満の値、マイナスの値は設定できません。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。  
例 “%20.012” (表示がgのときは20.012g, ctのときは20.012ctとして設定されます。)
- 18) @ 単位重量設定コマンド  
カウンティングにおける単位重量を設定します。単位はmg( \_mg)のみで、単位を省略することはできませんがmg以外の単位を付加した場合はエラーとなります。秤量を越える値もしくは0.100000mg未満の値、マイナスの値は設定できません。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。  
例 “@0.125\_ mg” (“@0.125”でも同じです。)
- 19) C SIRコマンド解除コマンド  
“SIR”コマンドにより送出され続けているのを止めます。(“SIR”参照)
- 20) CAL CALスイッチコマンド  
パネルのCALキーと同じはたらきをします。(キャリブレーションにはいりません)
- 21) CK 時刻設定コマンド  
時刻を設定します。24時制で時:分:秒(それぞれ2桁)の順で送信してください。  
例 “CK16:05:15”
- 22) CW キャリブレーション重量設定コマンド  
外部分銅によるマニュアルキャリブレーション重量を設定します。数値の後に単位を付けない場合は、表示されている単位(%およびカウンティングではg)で設定されます。単位を付ける場合は、“?U”の応答と同じ3文字でなければなりません。秤量を越える値または秤量の約1/2(150.0000g(PR-300),100.0000g(PR-200))以下の値、マイナスの値は設定できません。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。  
例 “CW200.0012”

- 23) **EXC** 外部分銅によるキャリブレーション(マニュアル:キャリブレーション)にはいりません。
- 24) **FC** 内部設定セットコマンド  
内部設定の設定値をセットします。分類・項目番号とコロン(:)で区切った設定値を送信してください。分類・項目番号の表は第3部をご覧ください。内部設定にない分類・項目・設定値の場合はエラーとなります。  
例 “FC01:1”
- 25) **FEED** フィーダスタートコマンド  
フィーダをスタートさせます。
- 26) **GS** 総重量モードコマンド  
表示を総重量にします。すでに総重量表示になっているときはなにもしません。
- 27) **HI** 上限値設定コマンド  
上限値を設定します。数値の後に単位を付けない場合は、表示されている単位で設定されます。単位を付ける場合は、“?U”の応答と同じ3文字でなければなりません。数値は7桁まで有効でマイナスの値も設定可能です。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。  
例 “HI+150.5\_\_g”
- 28) **LIST** 内部設定リスト出力コマンド  
内部設定の一覧を出力させるコマンドです。出力フォーマットは“?C”コマンドの応答と同じです。内部設定は全部で47項目あります。
- 29) **LO** 下限値設定コマンド  
下限値を設定します。数値の後に単位を付けない場合は、表示されている単位で設定されます。単位を付ける場合は、“?U”の応答と同じ3文字でなければなりません。数値は7桁まで有効でマイナスの値も設定可能です。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。  
例 “LO-20.8”
- 30) **NT** 正味重量モードコマンド  
表示を正味重量にします。すでに正味重量表示になっているときは何もしません。
- 31) **OFF** 表示オフコマンド  
表示をオフにします。すでに表示オフになっているときはなにもしません。
- 32) **ON** 表示オンコマンド  
表示をオンにします。すでに表示オンになっているときはなにもしません。
- 33) **P** 表示オン・オフコマンド  
パネルのON/OFFキイと同じはたらきをします。

- 34) **PRINT** PRINT キイコマンド  
パネルのPRINTキイと同じはたらきをします。
- 35) **Q** 重量データ出力コマンド(即時)  
安定・非安定によらずそのときの重量を1データ出力させます。
- 36) **R** リゼロコマンド  
パネルのRE-ZEROキイと同じはたらきをします。
- 37) **READ** 重量データ出力コマンド(即時)  
安定・非安定によらずそのときの重量を1データ出力させます。(“Q”コマンドと同じです。)
- 38) **S** 重量データ出力コマンド(安定)  
コマンド受信後の安定時の重量を1データ出力させます。表示は出力時に1回点減します。
- 39) **SI** 重量データ出力コマンド(即時)  
安定・非安定によらずそのときの重量を1データ出力させます。(“Q”コマンドと同じです。)
- 40) **SIR** 重量データ出力コマンド(即時繰返し)  
安定・非安定によらずそのときの重量を出力させ続けます。(コマンドによるストリームモード)この状態からもとに(天びんが他のコマンドを受けられるように)戻すには、“C”コマンドを送信しなければなりません。
- 41) **SMP** SAMPLEキイコマンド  
パネルのSAMPLEキイと同じはたらきをします。
- 42) **STOP** フィーダストップコマンド  
フィーダをストップさせます。
- 43) **T** 風袋引コマンド  
風袋引きをさせます。
- 44) **TARE** 風袋引コマンド  
風袋引きをさせます。(“T”コマンドと同じです。)
- 45) **TG** 目標重量設定コマンド  
目標重量を設定します。数値の後に単位を付けない場合は、表示されている単位で設定されます。単位を付ける場合は、“?U”の応答と同じ3文字でなければなりません。秤量を越える値は(プログラム番号P1.3以前ではマイナスの値も)設定できません。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。  
例 “TG2.0000\_\_g”

46) TI インターバル時間設定コマンド  
インターバル時間を設定します。時間：分：秒（それぞれ2桁）で設定します。

24時間以上の設定はできません。

例 “T I 0 0 : 1 0 : 0 0”

47) TW 風袋重量設定コマンド

風袋重量を設定するコマンドです。数値の後に単位を付けない場合は、表示されている単位（%およびカウンティングでは g）で設定されます。単位を付ける場合は、“? U”の応答と同じ3文字でなければなりません。秤量を越える値、マイナスの値は設定できません。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

例 “T W 5 0 . 0 0 0 0 \_\_\_ g”

48) U MODEキイコマンド

パネルのMODEキイと同じはたらきをします。

49) U : x x x 単位切換コマンド

x x xの3文字で示される単位に切り換えます。x x xは、“? U”コマンドで送られる文字列と同じもので指定します。これがあっていない時、あるいは登録されていない単位の時はエラー（E C, E 6）となります。

このコマンドの実行後の“U”コマンド、MODEキイによる単位の変更は表示されている単位の次に登録されている単位となります。

例 “U : \_\_\_ g”

50) Z ゼロコマンド

総重量をゼロにするコマンドです。

## 2-2-7 エラーコード

コマンドモードにおいてなんらかのエラーが起きたときにエラーコードを出力することができます（内部設定 C 3 E - [ o d 1 ]）。エラーがなかったときにはデータ要求コマンド（“S”等）では要求されたデータを出力し、それ以外のコマンドでは“AK (06H)”を出力します。したがってすべてのコマンドに対して必ず応答があることになり、外部からの制御の信頼性を増すことができます。

たとえば天びんがデータを送れる状態にないときに“Q”コマンドを送ってデータを受けようとしてコンピュータが受信待ちで止ってしまうことがあります。エラーコードを送出する設定にしてあればエラーコードによって制御の流れを変えることができます。あるいは100%重量の設定が違ったまま測定してしまうようなことも避けられます。

エラーコードの出力フォーマットは、ヘッダとして“E C”が付き“E”プラス数字です。この数字がエラーの種類を表わします。

1	2	3	4	5	6
E C ,	E	1	C R		

1) E 0 コミュニケーションエラー

通信上のエラーが検出されたときはこのエラーとなります。

①パリティエラー パリティが一致しません。データ長が設定と異なっている場合もあります。

②フレーミングエラー データ長などが設定と異なっている場合もあります。

③その他通信上のエラー

2) E 1 未定義コマンド

コマンドが（数値部分を含まない）規定と一致しないときこのエラーとなります。

例 ? h i （小文字は不可）

3) E 2 実行不能状態

天びんがそのコマンドを実行できない状態のときこのエラーとなります。

①表示オフのとき “P”, “ON”コマンド以外は実行不可能

②計量状態でないとき “Q”などのデータ要求コマンドは実行不可能

③リゼロ中 データ要求コマンドは実行不可能

4) E 3 タイムオーバー

ターミネータでないキャラクタを受信後、次のスタートビットが受信されるまでの時間が約1秒以上あったときタイムオーバーとなります。（内部設定 C 3 t - U P Uのとき）

5) E 4 キャラクターオーバー

数値をとまなうコマンドで数値部分の桁数が許容値を越えている場合このエラーとなります。 例 T W + 1 2 0 . 0 0 3 4 5 \_\_\_ g

6) E 5 ターミネータエラー

<CR><LF>設定のとき<CR>の後に2文字以上<LF>以外のキャラクタが続いた場合このエラーとなります。

7) E 6 フォーマットエラー

数値をとまなうコマンドで数値部分（: , + , -を含む）の記述が正しくない場合このエラーとなります。

例 T I 0 0 : 1 0 “時：分：秒”でない  
@ 0 . 5 6 7 8 \_\_\_ g 単位を付加する場合は“\_m g”  
L O - 1 0 \_\_\_ G 単位がグラムの場合大文字ではいけない

8) E 7 設定値エラー

数値をとまなうコマンドで数値が許容範囲を越えている場合このエラーとなります。 例 T W + 3 2 0 . 0 \_\_\_ g

注) \_はスペース（20H）を表わします。

9) コマンドの終了とエラーコードについて

以下のコマンドではコマンドを受け付けた時のほかに、そのコマンドの実行が完了した時にも“AK(06H)”を返し、なんらかのエラーが生じ、コマンドの実行が終了しない時にはエラーコードを返します。

- ① “P” (OFF→ONの時のみ), “ON” RE-ZERO終了時に<AK>
- ② “R” RE-ZERO終了時に<AK>
- ③ “T”, “TARE” TARE終了時に<AK>
- ④ “Z” ZERO終了時に<AK>
- ⑤ “CAL” [RL F, RE-ZERO終了時に<AK>  
(チェック有りの場合はチェック値の表示後も返す)]
- ⑥ “EXC” 各段階でキイ入力受付後およびRE-ZERO終了時に<AK>
- ⑦ “SMP” サンプル終了時に<AK>

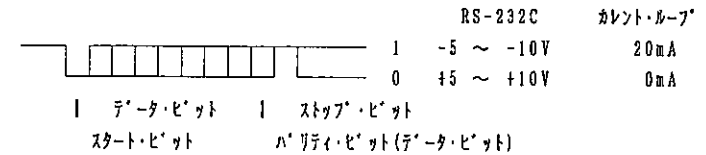
これにともなうエラーコードには以下のものがあります。

表 2-2-1 エラーコード (コマンド終了に関するもの)

エラーコード	エラーの内容, 表示
E11	Error 1
E12	Error 2
E13	Error 3
E14	Error 4
E15	Error 5
E16	Error 6
E17	Error 7
E20	[RL E
E21	-[RL E
E22	[RL no
E30	サンプル不足 20 -
E31	サンプル不足 50 -
E32	サンプル不足 100 -
E33	サンプル不足 L0
E40	RE-ZERO不可能
E41	ZERO不可能
E42	TARE不可能

2-2-8 シリアルインターフェイス部仕様

伝送方式	EIA RS-232C, 20mAカレント・ループ (passive)
伝送形式	調歩同期 (非同期) 式, 送・受信可能
信号形式	ボーレート 600/1200/2400/4800/9600 bps
	データビット 7/8 bit
	パリティ EVEN/ODD (データ長 7 bit)
	NONE (データ長 8 bit)
	ストップビット 1/2 bit
使用コード	ASCII



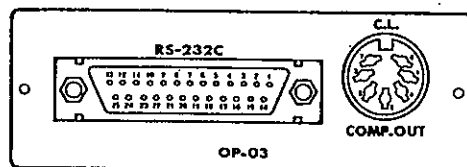
## 1) ピン・コネクション

### RS-232C

ピンNo.	信号名	方向	意味
1	FG	←→	フレーム・グラウンド
2	RXD	入	受信データ
3	TXD	出	送信データ
4	RTS	入	送信要求
5	CTS	出	送信許可
6	DSR	出	データ・セット・レディ
7	SG	←→	シグナル・グラウンド
8~25	N.C.		無接続

### カレント・ループ

ピンNo.	信号
3, 5	発信ループ
外圍器	ケース
7	無接続
他	コンパレータ出力



## 2) CTSコントロールスイッチ

CTSコントロールスイッチは、CTSとRTSの2つの制御信号によってRS-232C通信の制御を行なうために設けられています。スイッチの切換えにより次のように変わります。

“LOOP” RTS入力とCTSとがショートされます。相手側の機器がこれらの信号によって通信の制御を行なっても事実上制御されないこととなります。プリンタなどではこちら側に設定してください。

“CTRL” 天びんは外部からコマンドを受取れない状態のとき、CTSをマイナスにします。また、データを送出する際にRTSがマイナスであるとデータは出力されません。天びんはデータを送出したものとして処理しますので、オートプリントなどではデータを受取り損なうこととなります。コマンドモードで高度な制御をするときやストリームモードで一時的にデータ出力を止めるときなどに有効です。

## 2-2-9 パーソナル・コンピュータとの接続

### 接続に関する注意事項

- ① 本器はDCE (Data Communication Equipment) となっています。
- ② カレント・ループはPassiveタイプですので、20mAの電源は外部で用意してください。
- ③ カレント・ループはRS-232Cと同じデータを出します。
- ④ 接続に際しては、接続する機器の取扱説明書等によって接続条件を充分把握のうえ使用してください。
- ⑤ 接続用のケーブルは、モデム用または音響カブラ等との接続用として販売されているものを使用してください。

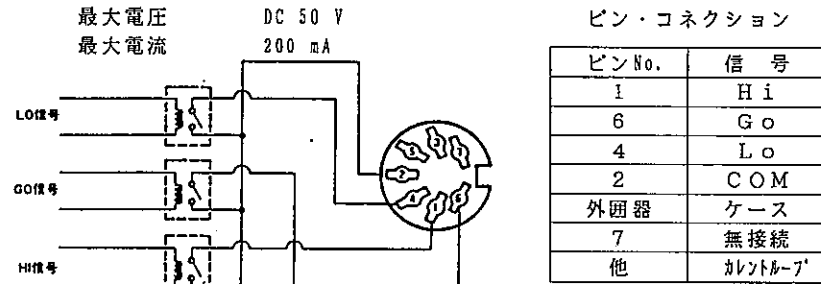
(例) PC-8895 (NEC), ケーブルセット #705, #724 (EPSON)

## 2-3 コンパレータ

### 2-3-1 出力部の仕様

コンパレータの出力はリレー接点で、それぞれの範囲にはいつているときON(ショート)となります。COMはHi・Go・Lo共通です。

接点の定格は下記の通りで、これを越えないようご注意ください。(AC 100VをON/OFFする場合はOP-03の接点で別のリレーを駆動してください。)



### 2-3-2 上限値、下限値の設定/確認方法

上限値、下限値の設定/確認は、リモコン(AD-1652)またはRS-232C(OP-03)のコマンドを用いて行ないます。

設定・確認は表示されている単位で行なわれます。(コマンドでの設定では表示されていない単位でも可能です。)設定後単位を切換えたときは新たな単位に換算されます。(たとえば10gの設定はカラットにすると50ctとなります。)また、100%重量・単位重量が設定されていない%・カウンティングモードでは設定値がゼロとなりますが、100%重量・単位重量が設定された時点で換算が行なわれます。

最大7桁(-9999999から+9999999まで)設定できます。設定の際上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

#### 1) リモコン(AD-1652)による例

FUNC. L. LIMIT 下限値が表示されます(FUNC.キイで元に戻ります)。  
 FUNC. H. LIMIT 150.5 ENTER 表示がgであったときは150.5000g, Petであったときは150.50%として設定されます。なお8つ目以降の数字入力により最上位桁の数が失われます。

#### 2) RS-232Cによる例

"?HI" 設定されている上限値が出力されます。単位はそのとき表示されている単位です。応答例 HI,+150.5000\_g。  
 "LO-20.8\_ct" 表示されていない単位で設定する場合は,"?U"の応答と同じ3文字を数値の後に付加します。

### 2-3-3 コンパレータに関わる内部設定(分類 C6 \*は出荷時の設定)

#### 1) 比較動作

①動作モード コンパレータの動作を選択します。

[P	0*	コンパレータ オフ(比較をしません)
	1	常時比較(非安定時も比較を行なう)
	2	安定、またはオーバーの時のみ比較

②コンパレータ出力 コンパレータの結果をOP-03に出力するか否かの選択をします。

out	0*	コンパレータ出力 しない
	1	コンパレータ出力 する

③ゼロ付近(±5ディジット以下)での比較

[P-0	0*	ゼロ付近での比較 しない
	1	ゼロ付近での比較 する

注) "out 0" のとき, "[P 1", "[P-0 1" であってもOP-03のリレー接点は常にオフとなります。内蔵のブザーはoutに影響されません。

#### 2) 比較式

④下限比較式 下限設定値の扱いを選択します。

[P-L	0*	< Loは設定値より小さい
	1	≤ Loは設定値以下

⑤上限比較式 上限設定値の扱いを選択します。

[P-H	0*	> Hiは設定値より大きい
	1	≥ Hiは設定値以上

例 下限設定値が-10.00g, 上限設定値が50gのとき

[P-L 0, [P-H 0	[P-L 1, [P-H 1
Lo < -10.0000 g	Lo ≤ -10.0000 g
-10.0000 g ≤ Go ≤ 50.0000 g	-10.0000 g < Go < 50.0000 g
50.0000 g < Hi	50.0000 g ≤ Hi

#### 3) ブザー

⑥Loブザー音

bEEP-	0*	Loでブザーを鳴らさない
	1	Loでブザーを鳴らす

⑦Goブザー音

bEEP-	0*	Goでブザーを鳴らさない
	1	Goでブザーを鳴らす

⑧Hiブザー音

bEEP-	0*	Hiでブザーを鳴らさない
	1	Hiでブザーを鳴らす

⑥⑦⑧の設定はそれぞれ単独に判断されます。

たとえば, "bEEP- 1", "bEEP- 0", "bEEP- 1" と設定にすれば, Go以外でブザーが鳴ります。

### 3 バイブロスプーン AD-1651

バイブロスプーンAD-1651と接続することにより秤り込みがしやすくなります。有効に利用するためにはリモコン (AD-1652) またはRS-232C (OP-03)が必要です。なお、AD-1651の取扱説明書も併せてご覧ください。

#### 3-1 AD-1651との接続

天びん背面の“FEED”とAD-1651の“I/O”とをAD-1652付属のケーブルで接続します。(このケーブルはプラグの同じピン同士を接続したものです。) AD-1651には天びんから電源が供給されませんので電池またはACアダプタを接続してください。なお天秤の内部設定は、C7 An 0であることを確認して下さい。(「6-2 内部設定の変更の方法」参照)

#### 3-2 目標重量の設定と確認

目標重量の設定・確認は表示されている単位で行なわれます。(コマンドでの設定では表示されていない単位でも可能です。)設定後単位を切換えたときは新たな単位に換算されます。(たとえば10gの設定はカラットにすると50ctとなります。)また、100%重量・単位重量が設定されていない%・カウンティングモードでは設定値がゼロとなりますが、100%重量・単位重量が設定された時点で換算が行なわれます。秤量を越える値は(プログラム番号F1.3以前ではマイナスの値も)設定できません。設定の際上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。(それぞれの詳しい説明は、AD-1652またはRS-232Cの該当する項をご覧ください。)

##### 1) リモコン (AD-1652) による例

PUNC. TARGET 設定値が表示されます (PUNC. キーで元に戻ります)。  
PUNC. TARGET 2 ENTER 表示がgであったときは2.0000g, Pctであったときは2.00%として設定されます。

##### 2) RS-232Cによる例

“? TG” 設定されている目標重量値が出力されます。(そのとき表示されている単位。) 応答例は TG, +002.0000\_\_g。  
“TG 2. 0 \_\_ g” 表示されていない単位で設定する場合は、“? U”の応答と同じ3文字を数値の後に付加します。

注) \_\_はスペース(20H)を表わします。

#### 3-3 AD-1651のスタート・ストップ

##### 3-3-1 スタート

- 1) AD-1651のスイッチを押す
- 2) リモコンのSTARTスイッチを押す
- 3) “FEED”コマンドを送る

以上のいずれかの方法でスタートします。一旦スタートすればAD-1651のスイッチを押し続ける必要はありません。

##### 3-3-2 ストップ

表示が目標重量に近づくと自動的にストップします。また目標重量に達しなくとも表示が安定するとストップします。目標値に達する前に強制的にストップさせるには次のいずれかの方法を用います。

- 1) リモコンのSTOPスイッチを押す
- 2) “STOP”コマンドを送る

##### 3-3-3 ストップ後の追加、目標値以上を計るとき

目標値以下ならば3-3-1のどの方法でも追加できますが、表示が目標値以上のときはAD-1651のスイッチを押し続ける以外は再スタートしません。

#### 3-4 秤り込みの精度

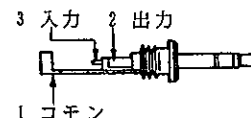
AD-1651を使つての秤り込み精度を落とす原因としては以下のことが考えられます。

- 1) AD-1651の角度が変化する……流量変化
- 2) AD-1651の高さが変化する……落差変化
- 3) 試料が均一の状態でない(塊などがある)
- 4) 目標重量に対し流量が大きすぎる
- 5) 流量が小さすぎる(平均化が外れない場合もあります)
- 6) 表示書換スピードが“高速”になっていない

#### 3-5 入出力端子

天びん背面の“FEED”ジャックに付属のプラグを用いて接続されるときは図のように接続してください。

ピンジャックの端子番号(天びん側)



## 4 正味重量 (NET) と総重量 (GROSS)

### 4-1 正味重量 (NET) と総重量 (GROSS)

総重量 (GROSS) とは、ゼロ点を基準としてみたときの重量です。計量皿の上に乗っている物の重量の和と考えられます。

正味重量 (NET) は風袋を基準とした重量です。すなわち

正味重量 = 総重量 - 風袋重量  
となります。

正味重量と総重量の切換えは、リモコン (AD-1652) を使用する場合は“NET/GROSS”キーで行ないます。RS-232C (OP-03) では“NT”コマンドで正味重量 (NET) モードに、“GS”コマンドで総重量 (GROSS) モードにそれぞれ切換わります。

リモコンまたはRS-232Cを使用しない場合は表示はいつもGROSSモードとなっています。NETモード表示のときは、左端の桁の三角形(▲)が点灯します。

### 4-2 RE-ZERO, TAREとZERO

リモコン (AD-1652), RS-232C (OP-03) のコマンドモードを使用するときには、天びんのパネルのRE-ZERO キーに加えて“TARE” “ZERO”のキーおよびコマンドが使用できるようになります。いずれも表示をゼロにするように見えますがそれぞれ異なった機能をもっています。基本的には、以下のはたらきをします。

RE-ZERO 表示をゼロにします。これによりGROSSモードになります。

TARE 風袋重量をセットします。これによりNETモードになります。

ZERO ゼロ点をセットします。

#### 1) RE-ZERO (キーおよび“R”コマンド)

これは3者の中では最も強力で、その点を新たなゼロとし、表示をゼロにします。これによりGROSSモードになります。

#### 2) TARE (キーおよび“T”, “TARE”コマンド)

ゼロ点からの重量を風袋重量として記憶し表示をゼロにします。これによりNETモードになります。このときゼロ点より軽かった場合はTAREは無効で表示も変わりません。

#### 3) ZERO (キーおよび“Z”コマンド)

GROSSモードのときはその点をゼロとして記憶し表示をゼロにします。

NETモードのときには風袋重量をマイナスで表示します。

ただし、その点が秤量の±2%を越える場合はゼロ点の更新は行なわれず、表示も変化しません。

### 4-3 風袋重量の設定/確認

風袋の重量値はリモコンまたはRS-232Cのコマンドでも設定できます。

風袋重量の設定/確認は表示されている単位(%およびカウンティングのときはg)で行なわれます。(コマンドでの設定では表示されていない単位でも可能です。)設定後単位を切換えたときは新たな単位に換算されます。(たとえば10gの設定はカラットにすると50ctとなります。)

秤量を越える値、マイナスの値は設定できません。設定の際上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。(それぞれの詳しい説明は、AD-1652またはRS-232Cの該当する項をご覧ください。)

#### 1) リモコン (AD-1652) による例

FUNC. TARE WT 設定値が表示されます (FUNC. キーで元に戻ります)。  
FUNC. TARE WT. 50 ENTER 表示がgであったときは50.0000g, ctであったときは50.000ctとして設定されます。

#### 2) RS-232Cによる例

“?TW” 設定されている風袋重量値が出力されます。単位はそのとき表示されている単位(%およびカウンティングのときはg)です。応答例はTW,+050.0000\_\_g。  
“TW50\_\_g” 表示されていない単位で設定する場合は、“?U”の応答と同じ3文字を数値の後に付加します。

注) \_\_はスペース(20H)を表わします。



## 5 時計機能

FRシリーズに内蔵されている「時計」は、データ出力時の時刻付加とインターバル時間の設定によるデータ出力を可能とするために用意されています。FRシリーズのサンプリングは最高で1秒8回です。そのため精度は一般的なクォーツ時計ほど高くはありません。また周囲温度の影響も受けやすくなっています。周囲温度が20°C～25°Cの場合24時間で±10秒(約±0.01%)程度となっています。

時計機能を利用するためには、RS-232C(OP-03)またはリモコン(AD-1652)が必要です。

### 1) 時刻の設定/確認

時刻は24時間制で表示・設定されます。

#### ①リモコンによる方法 FUNC. 5 ENTER

まず現在の時刻が表示されます。このときのキイの機能は以下のようになります。

PRINT 時刻を送出します

FUNC. 時刻の設定モードにはいります

時刻設定モードにはいると一番左の数字が点滅します。数字キイの入力によって点滅している桁にその数値がはいり、右の桁に(一番右からは一番左に)点滅が移動します。このモードでは表示は時間にしたがって進みませんが、時計は止まらず動いています。

キイの機能は以下のようになります。

0～9 0～9

ENTER 表示値を現在時刻として記憶し、元の計量状態に戻ります

PRINT 表示値を現在時刻として記憶し、設定値を送出します

FUNC. このモードからぬけ元の計量状態に戻ります

— このモードからぬけ元の計量状態に戻ります

ON/OFF 表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)

その他のキイは無機能です。

なお、このモードではパネルのキイはON/OFFを除いて効きません。

・PRINTキイによるデータの送出手は、OP-03が装着されかつデータ出力モードがコマンドモード以外になっていなければ行なわれず、また設定値の記憶もされません。

#### ②RS-232Cによる方法

“CK”コマンドで時刻を設定します。24時制で時:分:秒(それぞれ2桁)の順で送信してください。(例 “CK16:05:15”)

また“?CK”コマンドで時刻の確認ができます。

### 2) インターバル時間の設定/確認

インターバル時間を24時間以上とすることはできません。

#### ①リモコンによる方法 FUNC. INTVL n ENTER

現在の設定値が表示されます。設定を変更するには、数字キイを押します。これによって点滅している桁にその数値がはいり、右の桁に(一番右からは一番左に)点滅が移動します。ENTERキイによって設定値が確定します。

例 FUNC. INTVL 0 0 1 0 0 0 ENTER インターバル時間が10分に設定されます。

#### ②RS-232Cによる方法

“TI”コマンドでインターバル時間を設定します。時間:分:秒(それぞれ2桁)で設定します。(例 “TI00:10:00”)

また“?TI”コマンドでインターバル時間の確認ができます。

なお、リモコン、RS-232Cについてはそれぞれ「1 リモートコントローラ AD-1652」、「2-1 シリアルインターフェイス」の項もご覧ください。

### 第 3 部 資 料 編 (各種一覧表など)

#### 目 次

1	内部設定一覧表	6 4
2	エラー表示一覧表	6 8
3	リモコン機能一覧表	6 9
4	RS-232Cコマンド一覧表	7 1
5	RS-232C出力の例	7 2
6	エラーコード一覧表	7 3
7	仕様	7 4
8	外形寸法図	7 5
9	索引	7 6

### 1 内部設定一覧表 (\*印は出荷時の設定)

分類	項目	設定値	設定される内容	
0	環	0	安定検出幅 ±0.5 デジット	
		1	安定検出幅 ± 1 デジット	
		2	安定検出幅 ± 2 デジット	
		3	安定検出幅 ± 3 デジット	
	境	1	安定検出時間 0.5 秒	
		1	安定検出時間 1 秒	
		2	安定検出時間 2 秒	
		3	安定検出時間 3 秒	
	の	2	0	平均化の幅 狭い
			1	平均化の幅 ↑
			2*	平均化の幅 ↓
			3	平均化の幅 広い
	設	3	0	応答 速い/環境 良い
			1	↑ ↑
			2*	
			3	↓ ↓
定	4	0	ゼロトラック オフ	
		1	ゼロトラック時間 長/効き 弱い	
		2*		
		3	ゼロトラック時間 短/効き 強い	
1	表	0	表示書換スピードノーマル (約 4 回/秒)	
		1	表示書換スピード常時高速 (約 8 回/秒)	
		2	非安定時のみ高速, 安定時はノーマル	
	示	1	0*	常に全桁点灯
			1	非安定時のみ 1 桁ブランク
			2	非安定時のみ 2 桁ブランク
			3	常時 1 桁ブランク
	の	2	0*	小数点の表示 ポイント (.)
			1	小数点の表示 カンマ (,)
			3	表示オフ時 パワーインジケータが点灯
			1	表示オフ時 時計表示
	設	4	0*	オートスタート しない
			1	オートスタート する
		5	0*	オートパワーオフしない
			1	オートパワーオフする (安定, 5 分間)

分類	項目	設定値	設定される内容	
2	0	Print	0*	キイ・Aモード:安定時のみ受付
			1	キイ・Bモード:常に受付,安定後送出
			2	オートプリント・A:ゼロから一定幅
			3	オートプリント・B:表示値から一定幅
			4	ストリーム・モード:連続して送出
	1	RP-P	0*	オートプリント極性:プラス時のみ
			1	オートプリント・Aの時:+/- オートプリント・Bの時:-時のみ
	2	RP-b	0*	オートプリント幅 10 デジット
			1	オートプリント幅 100 デジット
			2	オートプリント幅 1000 デジット
			3	オートプリント幅 10000 デジット
			4	オートプリント幅 100000 デジット
	3	RP-E	0*	オートプリント時 PRINTキイは無効
			1	オートプリント時 PRINTキイは有効
	4	t-rou	0*	時刻データを付けない
			1	時刻データを付ける
	5	CODE	0*	データ番号を付けない
			1	データ番号を付ける
	6	PAUSE	0*	データ送出に間隔をおかない
			1	データ送出に間隔をおく
	7	DATE	0*	年-月-日
			1	月-日-年
			2	日-月-年
	8	RR-F	0*	オートフィードしない
1			オートフィードする	

C3については 次のページをご覧ください。

4	0	RR-0	0*	ゼロ付近のオートリゼロ しない
			1	ゼロ付近のオートリゼロ する
	1	RR-t	0*	ゼロ付近検出時間 0.5秒
			1	ゼロ付近検出時間 1秒
			2	ゼロ付近検出時間 2秒
	2	RR-d	0*	データ出力後オートリゼロ しない
1			データ出力後オートリゼロ する	

分類	項目	設定値	設定される内容	
5	0	CAL	0*	オートCAL実行,キ操作によるCAL許可
			1	オートCAL禁止,キ操作によるCAL許可
			2	オートCAL禁止,キ操作によるCAL禁止
	1	CAL-C	0*	キャリブレーション後チェック しない
			1	キャリブレーション後チェック する
	2	CAL-r	0	リモコンによる CAL重量の設定 可能
1*			リモコンによる CAL重量の設定 禁止	

3	0	bPS	0	ボーレート 600ボー
			1	ボーレート 1200ボー
			2*	ボーレート 2400ボー
			3	ボーレート 4800ボー
			4	ボーレート 9600ボー
	1	PAR	0*	パリティ EVEN (イーブン)
			1	パリティ ODD (オッド)
	2	bit	0*	データ長 7ビット
			1	データ長 8ビット
	3	STOP	0*	ストップビット 1ビット
			1	ストップビット 2ビット
	4	CR-LF	0*	ターミネータ<CR><LF>
			1	ターミネータ<CR>のみ
	5	TYPE	0*	A&D標準フォーマット
			1	AD-8117Aフォーマット
			2	KFフォーマット
	6	t-UP	0*	タイムアウト・タイマー オン
			1	タイムアウト・タイマー オフ
7	dP	0*	小数点コード 2EH (ポイント . )	
		1	小数点コード 2CH (カンマ , )	
8	E-Cod	0*	エラーコード送出しない	
		1	エラーコード送出する	

6	0	CP	0*	コンパレータ オフ
			1	常時比較
			2	安定,またはオーバーの時のみ比較
	1	out	0*	コンパレータ出力 しない
			1	コンパレータ出力 する
	2	CP-0	0*	ゼロ付近での比較 しない
1			ゼロ付近での比較 する	
3	CP-L	0*	< L0は設定値より小さい	
		1	≤ L0は設定値以下	

分類	項目	設定値	設定される内容		
6 る 設定	4	CP-H	0* > Hiは設定値より大きい 1 ≥ Hiは設定値以上		
		5	bEEP-	0* Loでブザーを鳴らさない 1 Loでブザーを鳴らす	
	6		bEEP-	0* Goでブザーを鳴らさない 1 Goでブザーを鳴らす	
		7	bEEP-	0* Hiでブザーを鳴らさない 1 Hiでブザーを鳴らす	
	7 システム 予約		0	Fn	0* *FEEDER*端子は7-9*コントロール入出力機能 1 *FEEDER*端子はRE-ZERO入力機能 2 *FEEDER*端子はPRINT入力機能
		1		SEL	0* 無機能 1 無機能 2 無機能 3 無機能 4 無機能 5 無機能
				8 その 他の 設定	0
1* リモコンのIDコード 1					
2 リモコンのIDコード 2					
3 リモコンのIDコード 3					
4 リモコンのIDコード 4					
5 リモコンのIDコード 5					
6 リモコンのIDコード 6					
7 リモコンのIDコード 7					
1	bEEP	0 キイ受付のブザー 鳴らさない 1* キイ受付のブザー 鳴らす			
		2	PF	0* 内部設定を変更できる 1 内部設定を変更できない	

## 2 エラー表示一覧表

表示	エラーの原因	対処の方法
Error 1	リゼロ中不安定	RE-ZEROキイを押す・設定を変える
Error 2	100%単重登録中不安定	RE-ZEROキイを押す・設定を変える
Error 3	リモコン入力値不正	リモコンの任意のキイを押す
Error 4	内蔵分銅値が異常	ON/OFF時皿上に何も載せない
Error 5	モータが回らない	修理を依頼する
Error 6	メモリの異常	修理を依頼する
Error 7	メモリの異常	修理を依頼する
[RL E	キャリブレーション値の異常	分銅を確認する
-[RL E	キャリブレーション値の異常	分銅を確認する
[RL no	CAL.中不安定	外乱を取り除く

### 3 リモコン機能一覧表

#### 1) ワンキ操作

- ① ON/OFF パネルのON/OFFキと同じ。
- ② SAMPLE パネルのSAMPLEキと同じ。
- ③ MODE パネルのMODEキと同じ。内部設定モードには不可。
- ④ TARE 正味重量をゼロに。
- ⑤ PRINT パネルのPRINTキと同じ。
- ⑥ CAL. パネルのCAL.キと同じ。
- ⑦ NET/GROSS 正味重量表示と総重量表示とを交互に切換え。
- ⑧ ZERO 総重量をゼロに。
- ⑨ START フィーダを始動。
- ⑩ STOP フィーダを停止。

#### 2) FUNC. + 水色キ操作

FUNC. キイでキャンセルし(設定値を変更しないで)元の計量状態に戻る。

"E r r o r 3": 設定可能範囲外。いずれかのキイで元の計量状態に戻る。

- ① FUNC. 100% WT. n ENTER 100%重量の設定  
直前の単位(%のときはg)で設定。MAX: 秤量 MIN: 0.0100 g
- ② FUNC. UNIT WT. n ENTER 単位重量の設定  
カウンティングモードのみ。mg単位。MAX: 秤量 MIN: 0.100000 mg
- ③ FUNC. TARE WT. n ENTER 風袋重量の設定  
直前の単位(%およびcntのときはg)で設定。MAX: 秤量 MIN: 0
- ④ FUNC. INTVL n ENTER インターバルタイムの設定  
24時間未満
- ⑤ FUNC. INTVL PRINT インターバルタイムによるデータ出力の開始  
インターバルデータ出力開始。停止はパネルまたはリモコンのPRINTキ
- ⑥ FUNC. MULTI. n ENTER 倍率の設定  
最大7桁(-9999999 から+9999999 まで)。n なしで交互に表示
- ⑦ FUNC. CODE No. n ENTER データ番号の設定  
最大6桁(999999まで)。
- ⑧ FUNC. TARGET n ENTER 目標重量の設定  
直前の単位で設定。MAX: 秤量 マイナス可。
- ⑨ FUNC. H.LIMIT n ENTER 上限値の設定  
直前の単位で設定。マイナス可。最大7桁(-9999999 から+9999999 まで)
- ⑩ FUNC. L.LIMIT n ENTER 下限値の設定  
直前の単位で設定。マイナス可。最大7桁(-9999999 から+9999999 まで)

#### 3) FUNC. + テンキ操作

- ① FUNC. 1 ENTER 内部設定モードにはいる  
MODE 分類を進める SAMPLE 項目を進める  
TARE 設定値を変える ZERO 設定値を変える  
PRINT 設定値記憶, 計量開始 ON/OFF 表示オフ
- ② FUNC. 2 ENTER 単位登録モードにはいる  
MODE 単位を進める SAMPLE 単位を登録  
TARE 登録単位記憶, 計量開始 ZERO 登録単位記憶, 計量開始  
PRINT 登録単位記憶, 計量開始 ON/OFF 表示オフ
- ③ FUNC. 3 ENTER コード番号の表示/設定  
空白(スペース)・ハイフン(-)を含む6桁の数字。  
0 ~ 9 0 ~ 9 . : スペース - ; -  
ENTER 設定値記憶, 元の計量状態に戻る  
PRINT 設定値記憶, 設定値を送出  
FUNC. 元の計量状態に戻る ON/OFF 表示オフ  
パネルのキイはON/OFFを除いて無効
- ④ FUNC. 4 ENTER 日付の表示/設定  
0 ~ 9 0 ~ 9  
ENTER 設定値記憶, 元の計量状態に戻る  
PRINT 設定値記憶, 設定値を送出  
FUNC. 元の計量状態に戻る - 元の計量状態に戻る  
ON/OFF 表示オフ  
パネルのキイはON/OFFを除いて無効
- ⑤ FUNC. 5 ENTER 時刻の表示/設定  
PRINT 時刻送出  
FUNC. 時刻設定モードにはいる  
0 ~ 9 0 ~ 9  
ENTER 現在時刻記憶, 元の計量状態に戻る  
PRINT 現在時刻記憶, 設定値送出  
FUNC. 元の計量状態に戻る - 元の計量状態に戻る  
ON/OFF 表示オフ  
パネルのキイはON/OFFを除いて無効
- ⑥ FUNC. 6 ENTER 内部設定のリスト出力(OP-03必要)  
PRINT 内部設定の設定値送出 ENTER 元の計量状態に戻る  
FUNC. 元の計量状態に戻る - 元の計量状態に戻る  
ON/OFF 表示オフ  
パネルのキイはON/OFFを除いて無効

注) OP-03装着かつコマンドモード以外

#### 4 RS-232C コマンド一覧表

##### 1) 重量データを出力させるコマンド

S	重量データ出力 (安定)
Q	重量データ出力 (即時)
READ	重量データ出力 (即時)
SI	重量データ出力 (即時)
SIR	重量データ出力 (即時繰返し)
C	SIR コマンド解除

##### 2) 設定値を出力させるコマンド

? #	データ番号出力	No. _001234
? \$	コード番号出力	CODE_123456
? %	100%重量出力	%W,+020.5678__g
? @	単位重量出力	UW,+000.0020__mg
? TW	風袋重量出力	TW,+150.0000__g
? HI	上限値出力	HI,+01120.00__%
? LO	下限値出力	LO,-123.4567__g
? TG	目標重量出力	TG,+002.0000__g
? CK	時刻出力	CK,23:59:59
? TI	インターバル時間出力	TI,00:10:00
? CW	キャリブレーション重量出力	CW,+200.0015__g
? C	内部設定出力	C00→C00__STB-B__0
LIST	内部設定リスト出力	C82__PF_____0
? U	単位確認	_ct
? ALL	全設定値出力コマンド	

##### 3) 各種設定を行なうコマンド

#	データ番号設定	#1234
\$	コード番号設定	\$88-1_0
%	100%重量設定	%20.345
@	単位重量設定	@0.125__mg
TW	風袋重量設定	TW100.2__g
HI	上限値設定	HI+10.2_ct
LO	下限値設定	LO-2.55__%
TG	目標重量設定	TG2
CK	時刻設定	CK16:25:30
TI	インターバル時間設定	TI00:10:00
CW	キャリブレーション重量設定	CW200.0015
FC	内部設定セット	FC10:1
U:	任意単位に切換	U: __g

##### 4) 表示のオン/オフを行なうコマンド

OFF	表示オフ
ON	表示オン
P	表示オン・オフ

##### 5) 天びんの制御を行なうコマンド

R	リゼロ
U	MODEキイ
SMP	SAMPLEキイ
PRT	PRINT キイ
CAL	CAL スイッチ
EXC	外部分銅キャリブレーション
Z	ゼロ
T	風袋引
TARE	風袋引
NT	正味重量モード
GS	総重量モード

##### 6) フィーダを制御するコマンド

FEED	フィーダスタート
STOP	フィーダストップ

#### 5 RS-232C 出力の例 (AD-8117Aでプリントアウト)

##### 1) 内部設定リスト出力

C00	STB-B	0	C35	TYPE	0
C01	STB-T	0	C36	T-UP	0
C02	FLT-B	0	C37	DP	0
C03	COND	2	C38	E-C00	1
C04	TRC	2	C40	AR-0	0
C10	SPEED	0	C41	AR-T	0
C11	DISP	0	C42	AR-D	0
C12	POINT	0	C50	CAL	0
C13	OFF	0	C51	CAL-C	0
C14	P-ON	0	C52	CAL-R	1
C15	P-OFF	0	C60	CP	1
C20	PRINT	0	C61	OUT	0
C21	AP-P	0	C62	CP-0	0
C22	AP-0	0	C63	CP-L	0
C23	AP-E	0	C64	CP-H	0
C24	J-OUT	0	C65	BEEPL	0
C25	CODE	0	C66	BEEPG	0
C26	PAUSE	1	C67	BEEPH	1
C27	DATE	0	C70	AH	0
C30	BPS	2	C71	SEL	0
C31	PAR	0	C80	ID	1
C33	STOP	0	C81	BEEP	1
C34	CR-LF	0	C82	PF	0

##### 2) データ番号等の付加

```

CODE 000000
DRTE 00-12-25
00:02:54
00:03:47
No. 000000
ST -000.0001 9
00:04:44
No. 000001
WT 0.0000 9
00:05:21
No. 000002
- 0.0001 9
    
```

## 6 エラーコード一覧表

エラーコード	エラーの内容, 表示
E 0	コミュニケーションエラー (パリティ, データ長)
E 1	未定義コマンド
E 2	実行不能状態 (リゼロ中, 表示オフ)
E 3	タイムオーバー
E 4	キャラクターオーバー
E 5	ターミネータエラー
E 6	フォーマットエラー
E 7	設定値エラー
E 11	ERROR 1
E 12	ERROR 2
E 13	ERROR 3
E 14	ERROR 4
E 15	ERROR 5
E 16	ERROR 6
E 17	ERROR 7
E 20	CAL E
E 21	-CAL E
E 22	CAL No
E 30	サンプル不足 20 -
E 31	サンプル不足 50 -
E 32	サンプル不足 100 -
E 33	サンプル不足 Lo
E 40	RE-ZERO不可能
E 41	ZERO不可能
E 42	TARE不可能

## 7 仕様

### 7-1 FR-300の秤量

	グラム	カラット
最大秤量	310g	1550 ct
最小表示	0.0001g	0.001 ct
最大表示可能数	310.0010	1550.005

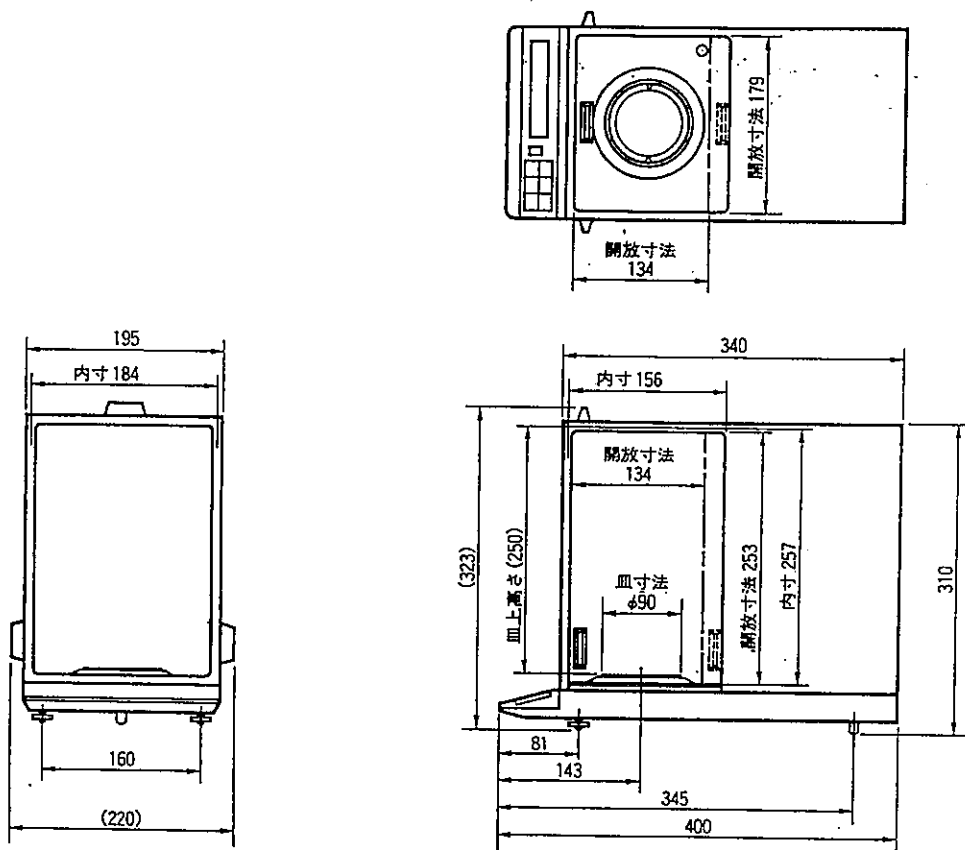
### 7-2 FR-200の秤量

	グラム	カラット
最大秤量	210g	1050 ct
最小表示	0.0001g	0.001 ct
最大表示可能数	210.0010	1050.005

### 7-3 FR-300 FR-200 共通仕様

	FR-300	FR-200
直線性 ( $\Delta 10g$ )	$\pm 0.0001g$	$\pm 0.0001g$
直線性 (フルレンジ)	$\pm 0.0003g$	$\pm 0.0002g$
再現性 (標準偏差)	0.0002g	0.0001g
%登録最小重量	0.01g	
%最小表示	0.01%	
計数可能最小単重	0.0001g	
最大計数值	3100000	
安定所要時間	約5秒 (代表値)	
感度ドリフト	$\pm 2ppm/^{\circ}C$ (10 $^{\circ}C$ ~30 $^{\circ}C$ ) (校正をしない場合)	
動作温湿度範囲	5 $^{\circ}C$ ~40 $^{\circ}C$ RH85%以下	
表示間隔	約4回/秒 (高速表示の時は約8回/秒)	
計量皿寸法	$\phi 90mm$	
秤量室寸法	184(W) $\times$ 156(D) $\times$ 257(H)	
外形寸法	195(W) $\times$ 400(D) $\times$ 310(H)	
電源	DC15V (AC100V $\pm 10\%$ , -15% 50/60Hz) 約1.1VA	
重量	約10.2kg	

## 8 外形寸法図



## 9 索引

アルファベット		た 行	
ACAI	13	ターミネータ	19
CTSコントロールスイッチ	53	タイムアウト	19
GROSS	59	単位重量	11
IDコード	29	単位登録	24
NET	59	データ長	19
RS-232C	37	ディジット	14
あ 行		な 行	
安定検出	14	内部設定	14
安定マーク	3, 5	は 行	
エラーコード	19	パリティ	19
オートスタート	16	パワーフェイル	4
オートパワーオフ	16	100%重量	10
オートプリント	37	表示オン/オフ	3
オートリゼロ	20	表示書換	16
か 行		風袋	60
キイモード	37	フォーマット	41
器差補正	8	ブランク	16
キャリブレーション	5	プログラム番号	23
項目	14	分類	14
コマンド	38	平均化	15
コンパレータ	55	ヘッダ	41
さ 行		ポーレート	19
サンプル	11	や 行 , ら 行	
正味重量	59	床下計量	25
ストップビット	19	リゼロ	4
ストリームモード	38		
ゼロ	59		
ゼロトラック	15		
総重量	59		