

ティアック株式会社

武蔵野事業所 〒180 東京都武蔵野市中町1-19-18 武蔵野センタービル			
情報機器事業部	営業部	計測機器営業課	☎0422(52)5012
		コンピュータ営業課	☎0422(52)5013
		映像システム販売プロジェクト	☎0422(52)5015
周辺機器事業部	営業部	周辺機器営業一課	☎0422(52)5046
		周辺機器営業二課	☎0422(52)5047
◆ ◆ ◆			
神奈川出張所	〒243 厚木市中町4-8-1	酒井ビル	☎0462(23)3903(代)
茨城営業所	〒300 土浦市東崎町11-5	山本ビル	☎0298(24)2865(代)
大阪営業所	〒564 吹田市垂水町3-34-10		☎06(384)6041(代)
名古屋営業所	〒465 名古屋市名東区上社5-406		☎052(702)2351(代)
広島営業所	〒730 広島市中区西川口町13-19		☎082(294)4751(代)
福岡営業所	〒812 福岡市博多区東光2-2-24		☎092(441)3600(代)
仙台営業所	〒980 仙台市青葉区一番町2-5-5	中央ビル	☎022(227)1501(代)
札幌営業所	〒064 札幌市中央区南7条西2-2	くぼたビル	☎011(521)4101(代)

ティアック電子計測株式会社 TEAC INSTRUMENTS CORPORATION

営業部	〒211 川崎市中原区小杉町1-365-8
TEL	044(711)5221(代) 営業部
	044(711)5231(代) 製造部
FAX	044(711)5240
大阪営業所	〒564 吹田市垂水町3-34-10
TEL	06(330)0291(代)
FAX	06(386)4766
	06(385)8849
名古屋営業所	〒465 名古屋市名東区上社5-406
TEL	052(702)1201(代)
FAX	052(702)3107

TEAC®

取扱説明書

デジタル指示計

TD-130

目次

●主な特長	1
●安全上の注意	2
●各部の名称とはたらき (フロントパネル)	3~4
●各部の名称とはたらき (リアパネル)	5~6
●ロードセルの接続のしかた	7~8
・6線式の接続のしかた・4線式の接続のしかた・ロードセルの並列接続のしかた	
●端子台の接続のしかた	9
●設定値一覧表	10~12
●専用キーの操作	13
・風袋引/風袋リセット・重量値切換 (総重量/正味重量)・クリアー・キーモード切換	
●ファンクションの操作	14
・デジタルゼロ・ゼロ較正/スパン較正・累積クリア・集計機能	
●設定のしかた	15~17
●銘柄・設定モード0の設定	18
銘柄/定量/過量/不足/大投入/定量前/落差/風袋設定/タイマー/ゼロ付近	
●設定モード1の設定	19
下限/上限/比較禁止時間/AZ回数/判定回数/排出時間/計量開始時間/自動落差規制値/補正投入時間	
●設定モード2の設定	20~22
計量機能1/計量機能2/計量機能3/機能キー禁止/RS-232C・RS-485設定/フィルター/モーションディテクト/ゼロトラッキング	
●設定モード3の設定	23
分銅重量値/最大秤量値/最小目盛/正味オーバー/総量オーバー/機能選択/重力加速度補正/ID番号	
●設定モード4の設定	24
D/A出力モード/D/Aゼロ出力重量値/D/Aフルスケール設定値	
●実質較正のしかた	25~27
●モーションディテクトについて	28
●ゼロトラッキングについて	29
●重力加速度補正について	30
●自動落差補正について	31
●集計機能について	32
●外部入出力信号について	33~34
・コネクタピンアサイン・等価回路 (入力/出力)	
●外部入力信号について	35~38
・総重量/正味重量切換・オートゼロセット・風袋引・風袋引リセット・ホールド・判定・投入/排出切換・積算指令・累積クリア・スタート・ストップ・排出指令・強制排出指令・排出ゲート開/閉・銘柄指定入力	

目次

●外部出力信号について	39~43
・ゼロ付近・上下限・安定・重量異常・運転中・大投入・中投入・小投入・不足・正量・過量・完了・エラー・排出	
●単純比較制御について	45~46
●シーケンス制御について	47~52
●2線式専用シリアルインターフェイス	53
●BCDパラレルデータ出力インターフェイス	54~56
●BCDパラレルデータ入力インターフェイス	57~58
●RS-232Cインターフェイスについて	59~66
●RS-485について	67~68
●D/Aコンバータについて	69~71
●CAL抵抗による較正	72
●オーバースケール表示・エラー表示	73
●セルフチェック機能・メモリクリア	74
●ブロック図	75
●外観図	76
●仕様	77~80
●保証とアフターサービス	81

1 主な特長

- 100回/秒の高速処理、速い重量変化にもすばやく反応し計量機の性能を向上させます。
- 全入力範囲において1/10000の高精度指示ができます。
- 目的に合わせて選択できる強力な遮断特性を持ったフィルターの採用により機械系の振動による影響を抑え、高速かつ正確な計量ができます。
- デジタルスパン方式により初期較正操作が簡単です。
- 目的優先のキー入力方式により初心者でも設定値などの入力操作が容易です。
- 100種類の設定情報の記憶が可能です。
- 専用蛍光表示管の開発により指示値はもちろん設定値や状態表示が見やすくなりました。
- 設定情報、補正值、累積値などのデータは、リチウム電池によりバックアップされたC-MOS RAMに記憶されますので停電があっても消えません。
- 較正值など計量機として最も重要な情報は、NOV RAM(不揮発性メモリ)により記憶されます。
- CPUの動作を監視する(ウォッチドッグ)特別な回路による誤動作防止機能や内部回路の異常を発見し警告するセルフチェック機能を装備し信頼性を向上させています。
- オプションとしてRS-232C/RS-485、多機能BCD出力、多機能BCD、D/Aコンバータ入力を用意しました。(これらのオプションの組み合わせによりPCやシーケンサと情報交換ができます。)
- お客様の応用分野にマッチした計量シーケンス機能を内蔵させることができます。(詳しくは、弊社営業部までご相談下さい。)

安全上の注意

2

本器を使用するときは、次の注意を守ってください。

● 機器の接地

電撃事故ならびに静電気による障害を防ぐために、背面パネルのE端子を必ず大地接地してください。但し電力機器のアースとは、別配線にしてください。

● 危険な場所での使用禁止

引火性ガスまたは、引火性蒸気のある場所で本器を使用しないでください。このような場所での使用に関しては、弊社までお問い合わせください。

● 電源

本器はAC85V~110V 50/60Hzの電源で動作し、最大消費電力は約20VAです。電源事情の悪い場所で使用する場合は定電圧トランスの使用をお勧めします。

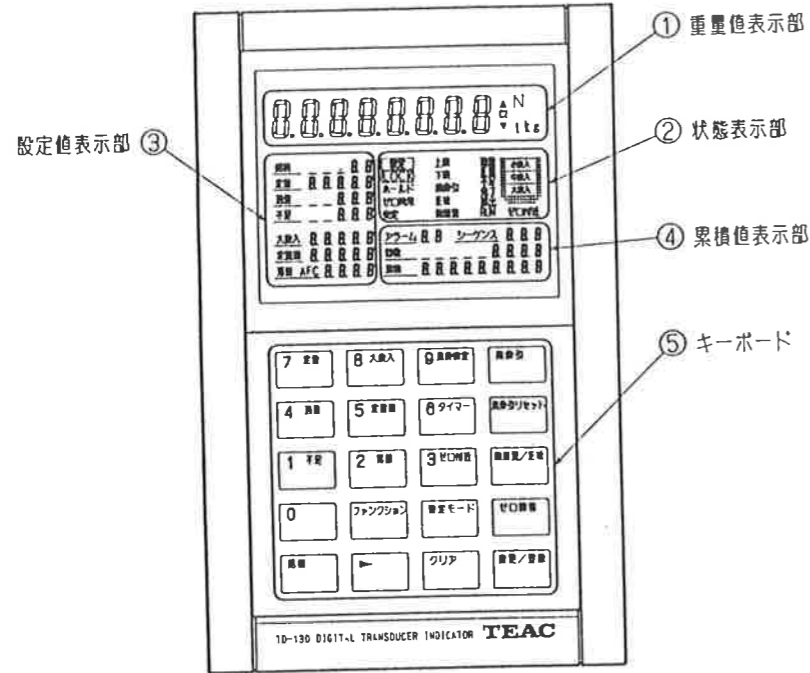
● 使用温度

本器の動作温度範囲は-10℃~+40℃です。直射日光の当たらない場所に設置してください。

● 保存温度

保存しておく場合は-40℃~+80℃の範囲で保存してください。但し高温での長期保存は、避けてください。

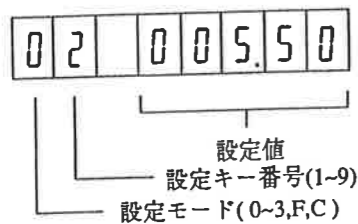
3 各部の名称とはたらき(フロントパネル)



[表示器]

1. 重量値表示部 (蛍光表示管 8桁)

重量値(総重量または正味重量)、オーバースケール表示(LoadやOFL)、較正エラー表示(CErr)、シーケンスエラー表示(Err)及び設定値を表示します。(キーボードにより設定をするとき)



2. 状態表示部 (蛍光表示管)

主に重量値の状態や外部出力信号の状態について点灯表示します。

3. 設定値表示部 (蛍光表示管)

計量中の設定値を表示します。

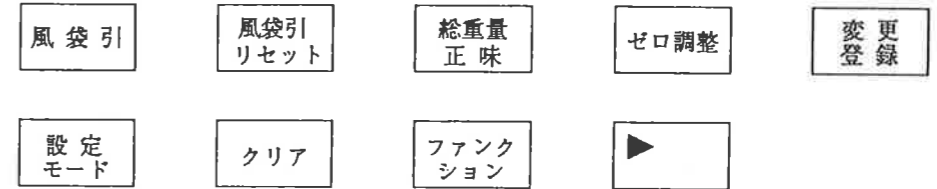
4. 累積値表示部 (蛍光表示管)

ゼロ較正中表示(CAL-ZERO)、スパン較正中表示(CAL-SPAN)、累積値(回数、累積)を表示します。

各部の名称とはたらき (フロントパネル) 4

[キーボード]

1. 専用キー

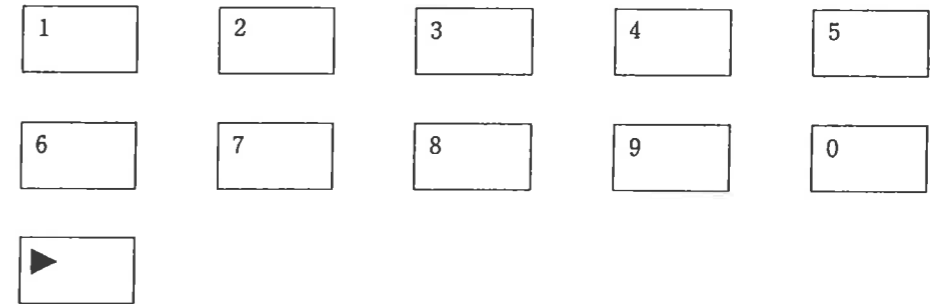


2. 設定値読みだしキー



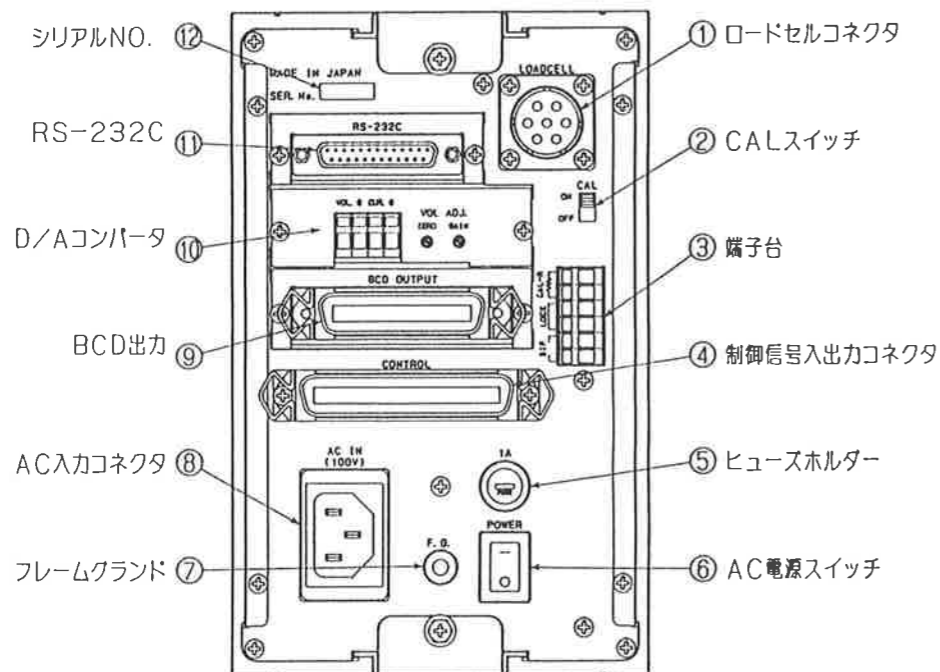
※銘柄キー以外は、設定モードによって内容が変わります。

3. 設定値入力キー



※▶キーは、設定値入力桁の移動です。

5 各部の名称とはたらき(リアパネル)



1. ロードセルコネクタ

ロードセルとの接続は6線式を基本とし、コネクタは丸型7ピンを使用しています。
適合プラグはヒロセ電機製 JR16PK-7S (付属品) 相当品です。

2. CALスイッチ

CAL-R に抵抗を接続しておき、このスイッチでON/OFFが行えます。
* 普段は必ずOFFにした状態で使用して下さい。

3. 端子台

(1) CAL-R

この端子間に抵抗を取り付け、CALスイッチをONにすると、ロードセルの一辺に抵抗が接続され、擬似的な入力を得られます。

(2) LOCK

較正や初期設定値が誤操作によって変更されるのを防ぐための端子で、この端子間を短絡したときに変更操作が禁止されます。

(3) SIF

外部表示器、プリンターなどを接続するための、2線式専用シリアルインターフェースの出力端子です。

4. 制御信号入出力コネクタ

外部信号入力及び制御信号出力の接続コネクタです。
適合プラグはDDK製 57-30500 (付属品) 相当品です。

各部の名称とはたらき (リアパネル)

5. ヒューズホルダー

AC電源回路に挿入されており、容量1Aのミセットヒューズが入っています。

6. AC電源スイッチ

1側(上)がONで、0側(下)がOFFです。

7. フレームグラウンド (F.G.)

接地端子です。

* 電撃事故、静電気による障害を防ぐために、FG端子を必ず大地接地するようにしてください。

8. AC入力コネクタ

100V 50Hz/60Hz を入力します。

9. BCD出力 (※オプション3)

BCDパラレルデータ出力の接続コネクタです。
適合プラグはDDK製 57-30360 相当品です。

BCD入力 (※オプション9)

BCDパラレルデータ入力の接続コネクタです。
適合プラグはDDK製 57-30360 相当品です。

※オプション3、7、9は、いずれか2点まで取り付けることができます。

10. D/Aコンバータ (※オプション7)

D/Aコンバータのアナログ出力ポートです。

11. RS-232C (オプション4)

RS-232Cの接続コネクタです。

適合プラグは25ピンのD-SUBコネクタです。(JAE製DB-25S-Nなど)

12. シリアルNo.

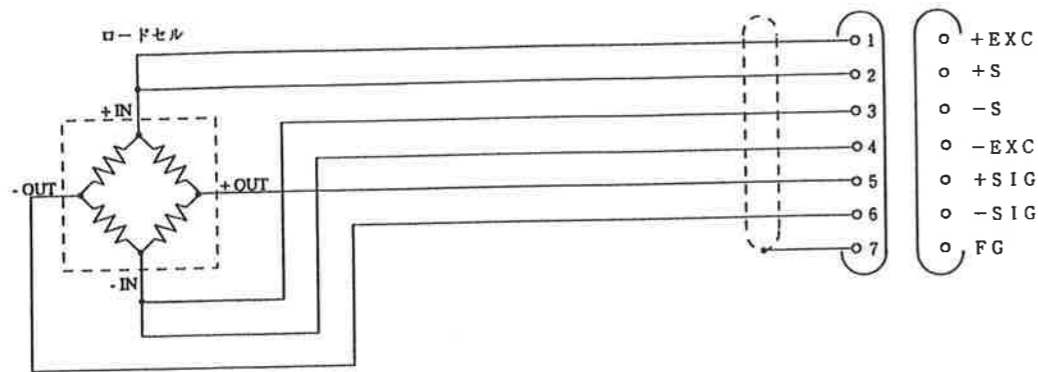
製造番号のシールが貼ってあります。

7 ロードセルの接続のしかた

本器の印加電源電圧は10V、電流は最大120mAですから、350Ω系ロードセルを4個まで並列接続することができます。
コネクタは、丸型7PINを使用しています。適合プラグはヒロセ電機製 JR16PK-7S 相当品です。

● 6線式の接続のしかた

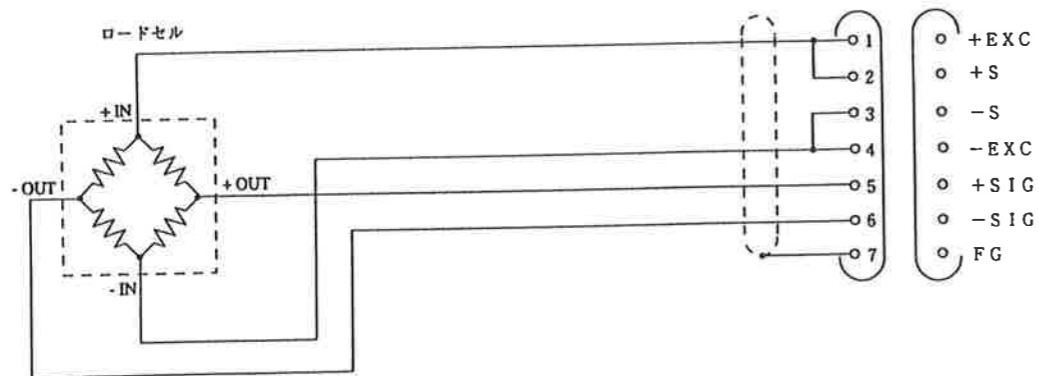
本器のロードセル入力コネクタは6線式(リモートセンス方式)です。ロードセルとの接続は必ず6芯シールド線を使用し、ノイズの多いライン(電力機器の配線やデジタル機器の配線など)やACラインとは別配線にしてください。



* リモートセンス方式とは、温度変化によってケーブルの抵抗値が変化し、ロードセルへの印加電圧が変動するのを防ぐために、印加電圧値をロードセルの近くで管理する方式です。

● 4線式の接続のしかた

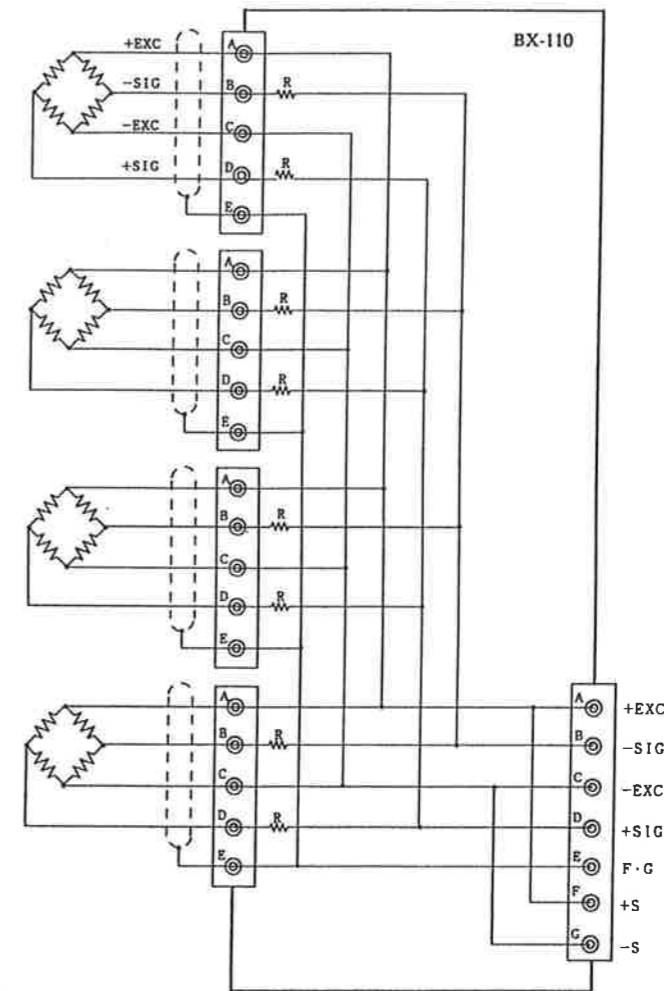
下図のようにコネクタプラグ内部で、1と2、4と3をそれぞれ接続してください。



ロードセルの接続のしかた

● ロードセルの並列接続のしかた

工業はかりなどにおいては、ロードセルを複数個、並列接続してホッパースケールやトラックスケールなどを構成する場合があります。下図にその接続のしかたを示します。
別売のBX-110(加算型ジャンクションボックス)を使用することにより簡単に並列接続ができます。



本器側から見たn個の並列ロードセル群は、定格容量がn倍で、感度は変わらない単位ロードセルと見なすことができます。
平均化抵抗(R)は300~500Ωで相対比が等しく、温度係数の優れたものがが必要です。
並列接続が考慮されたロードセルを使用する場合は、平均化抵抗は必要ありません。

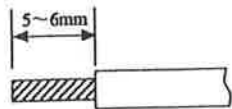
* 並列接続を行う場合、偏荷重や衝撃などにより個々のロードセルが過負荷にならないよう、十分余裕を持った容量のロードセルを選択してください。

9 端子台の接続のしかた

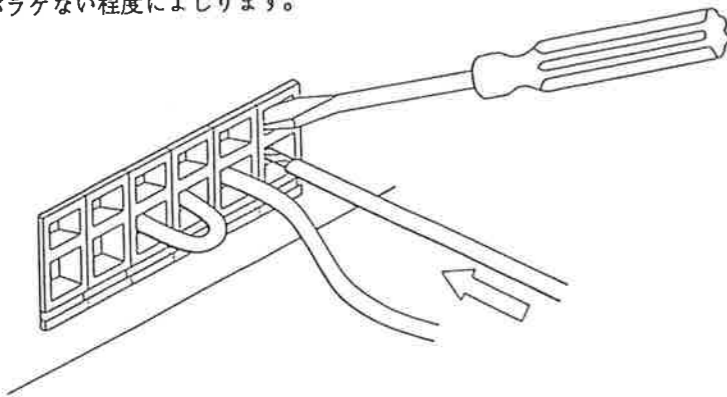
背面端子台のCAL-R、LOCK、SIFは、ケージクランプ式の端子台を使用していますので、簡単に接続することができます。

●接続は次の手順で行ってください。

1. 接続する電線の被覆を5~6mmむきます。

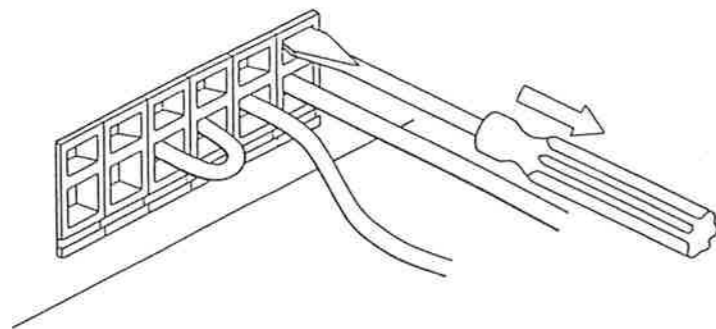


2. 先端がバラけない程度によじます。



3. 付属のドライバーを強く差し込んでみます。

4. 先端がバラけないように下の穴に電線を差し込みます。



5. ドライバーを引き抜きます。

6. 軽く電線を引いて確実にクランプされていることを確認します。

* 接続可能な電線は、 $0.2 \sim 2.5\text{mm}^2$ です。

* 電線の先端に圧着端子を付けたり、半田上げなどはしないでください。

* 複数の電線を接続するときはあらかじめ、より合わせてから行ってください。

設定値一覧表

10

●設定モード0

	名称	初期値	銘柄毎	NOV.RAM	LOCK	表示のみ
1	不足	0.00	◎			
2	落差	00.00	◎			
3	ゼロ付近	000.00				
4	過量	0.00	◎			
5	定量前	000.00	◎			
6	タイマー	1.5-3.0		◎	◎	
7	定量	000.00	◎			
8	大投入	000.00	◎			
9	風袋設定	000.00				

●設定モード1

	名称	初期値	銘柄毎	NOV.RAM	LOCK	表示のみ
1	下限	000.00		◎	◎	
2	上限	000.00		◎	◎	
3	比較禁止時間	0.50		◎	◎	
4	A Z回数	01		◎	◎	
5	判定回数	01		◎	◎	
6	排出時間	2.0		◎	◎	
7	計量開始時間	2.0		◎	◎	
8	自動落差規制値	098.00	◎		◎	
9	補正投入時間	1.00	◎		◎	

※初期値 : 工場出荷時の値です。

※銘柄毎 : 100種類の銘柄毎に設定できます。

※NOV.RAM : 不揮発性RAMに記憶されます。
(この他の設定値はバックアップされたRAMに記憶されます。)

※LOCK : 背面端子台のLOCKを短絡することで、設定値の変更が禁止されます。

※表示のみ : 設定変更はできません。

11 設定値一覧表

● 設定モード2

	名 称	初期値	銘柄毎	NOV.RAM	LOCK	表示のみ
1	計量機能1	1000		◎	◎	
2	計量機能2	00000		◎	◎	
3	計量機能3	141		◎	◎	
4	シーケンスモード	00000		◎	◎	
5	機能キー禁止	1111		◎	◎	
6	RS-232C/485 I/F設定	30101		◎	◎	
7	フィルター	42		◎	◎	
8	モーションディテクト	1.5-05		◎	◎	
9	ゼロトラッキング	0.0-00		◎	◎	

● 設定モード3

	名 称	初期値	銘柄毎	NOV.RAM	LOCK	表示のみ
1	分銅重量値	100.00		◎	◎	
2	最大秤量値	100.00		◎	◎	
3	最小目盛	0.01		◎	◎	
4	正味オーバー	999.99		◎	◎	
5	総量オーバー	999.99		◎	◎	
6	機能選択	3213		◎	◎	
7	重量加速度補正	09		◎	◎	
8		0				◎
9	ID番号	0000		◎	◎	

● 設定モード4

	名 称	初期値	銘柄毎	NOV.RAM	LOCK	表示のみ
1	D/A出力モード	00		◎	◎	
2	D/Aゼロ出力重量値	0		◎	◎	
3	D/Aフルスケール出力重量値	10000		◎	◎	

設定値一覧表

● ファンクション

	名 称	初期値	銘柄毎	NOV.RAM	LOCK	表示のみ
1	平均重量	000.00	◎			◎
2	最大重量	000.00	◎			◎
3	最小重量	000.00	◎			◎
4	母標準偏差	000.00	◎			◎
5	標本標準偏差	000.00	◎			◎
6	データ数 (n)	0000	◎			◎
7	最新データ	000.00	◎			◎
8	最大-最小 (R)	000.00	◎			◎
9	累積クリア	0				指令

● 較正モード

	名 称	初期値	銘柄毎	NOV.RAM	LOCK	表示のみ
1	スパン較正	100.00		◎	◎	指令
2		0				◎
3		0				◎
4		0				◎
5		0				◎
6		0				◎
7		0				◎
8		0				◎
9		0				◎
ゼロ調整	ゼロ較正	0		◎	◎	指令

※初期値 : 工場出荷時の値です。

※銘柄毎 : 100種類の銘柄毎に設定できます。

※NOV.RAM : 不揮発性RAMに記憶されます。
(この他の設定値はバックアップされたRAMに記憶されます。)

※LOCK : 背面端子台のLOCKを短絡することで、設定値の変更が禁止されます。

※表示のみ : 設定変更はできません。

1. 風袋引

風袋引 キーを押すと直ちに風袋引を行い、正味重量をゼロにします。

※風袋引中は“風袋引”が点灯します。

2. 風袋引リセット

風袋引リセット キーを押すと上記の風袋引を解除します。

但し、風袋設定は解除されません。

3. 重量表示切換

総重量/正味 キーを押す毎に、重量値表示が切り替わります。

4. クリアキー

設定値表示中に**クリア** キーを押すと、重量値表示に戻ります。

5. キーモード切換

設定モード → **変更** → → **登録**

3

モード表示

0:	設定モード	0	0
1:	〃	1	1
2:	〃	2	2
3:	〃	3	3

ファンクション → **変更** → → **登録**

F

モード表示

0:	ファンクションモード	F
1:	校正モード	[

※電源投入時に自動的に、設定モード0になります。

1. デジタルゼロ セット

ゼロ調整 → **登録**

※但し、ゼロにできる範囲は、最大秤量値の±2%以内です。この範囲外の場合はゼロにならずに“ゼロ異常”が点灯します。
 “ゼロ異常”のときは、ゼロ点のズレた原因(付着物など)を取り去り、再度デジタルゼロの操作をしてください。
 (また、キーモードを“校正モード”に切換えるとデジタルゼロがリセットされ、“ゼロ異常”もリセットされます。)

2. ゼロ校正

ファンクション → **変更** → **1** → **登録** 校正モードの選択

ゼロ調整 → **登録**

ゼロ校正中は右下に次の表示をします。

[R L - 2 E r o]

3. スパン校正

ファンクション → **変更** → **1** → **登録** 校正モードの選択

1 → **変更** → → **登録**

分銅重量値を設定

スパン校正中は、右下に次の表示をします。

[R L - S P A n]

4. 累積クリア

ファンクション → **変更** → **0** → **登録** ファンクションモードの選択

9 → **登録**

※現在選択されている、銘柄No.の累積及び回数をゼロクリアします。

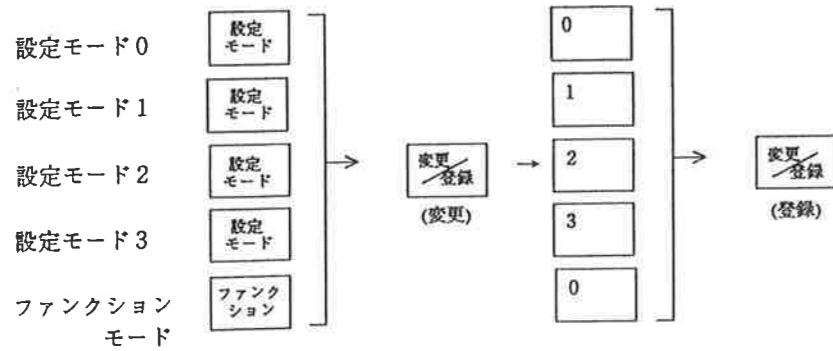
5. 集計機能 (各銘柄毎に、集計します)

ファンクション → **変更** → **0** → **登録** ファンクションモードの選択

・平均重量	<input type="text"/> 1	・最大重量	<input type="text"/> 2	・最小重量	<input type="text"/> 3
・母標準偏差	<input type="text"/> 4	・標本標準偏差	<input type="text"/> 5	・データ数(n)	<input type="text"/> 6
n<1のときはエラー		n<2のときはエラー			
・最新データ	<input type="text"/> 7	・最大-最小(R)	<input type="text"/> 8		

1. 設定モードの選択

TD-130では設定によって各機能が有効になります。設定値の変更や確認は、設定モードを選択することから始めます。



設定項目の選択設定モードが選択されると各キーは設定項目選択キーになります。

	設定モード0	設定モード1	設定モード2	設定モード3	設定モード4	ファンクション
1	不足	下限	計量機能1	分銅重量値	D/A出力モード	平均重量
2	落差	上限	計量機能2	最大秤量値	D/Aゼロ出力重量値	最大重量
3	ゼロ付近	比較禁止時間	計量機能3	最小目盛	D/Aフルスケール設定	最小重量
4	過量	AZ回数	シーケンスモード	正味オーバー		母標準偏差
5	定量前	判定回数	機能キー禁止	総量オーバー		標本標準偏差
6	タイマー	排出時間	RS-232C/485 I/F設定	機能選択		データ数(n)
7	定量	計量開始時間	フィルター	重力加速度補正		最新データ
8	大投入	自動落差規制値	モーションディテクト			最大-最小(R)
9	風袋設定	補正投入時間	ゼロトラッキング	ID番号		累積クリア

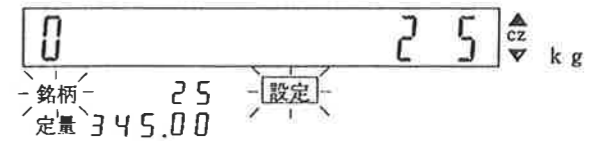
例えば、銘柄 No.10 の定量を 450kg に設定するには

(1) 設定開始



(2) 設定項目の選択

銘柄 を押すと設定 と銘柄 表示が点滅します。



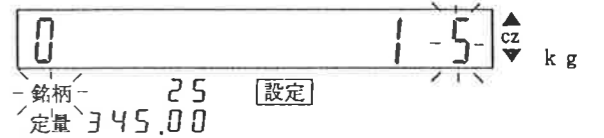
(3) 変更開始

変更/登録 を押すと最上位桁 がブリンクします。

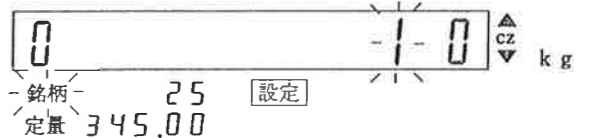


(4) 設定値入力

1 を押すと

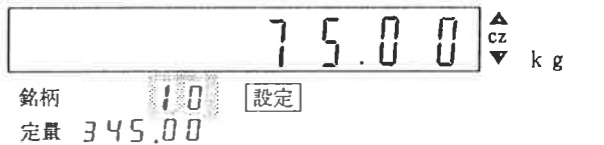


0 を押すと



(5) 登録

変更/登録 を押すと重量表示 に戻り銘柄の設定値表示 が10になります。



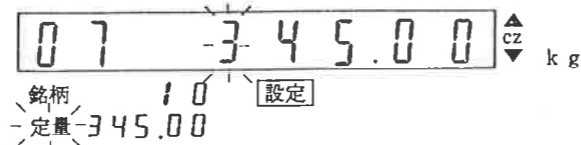
(6) 設定項目の選択

7定量を押すと設定と定量表示が点滅します。



(7) 変更開始

変更/登録を押すと最上位桁がフリックします。

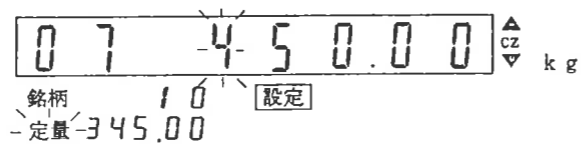


(8) 設定値入力

4を押すと



5 0 >> を押すと



※変更しない桁は >> キーでシフトすることができます。

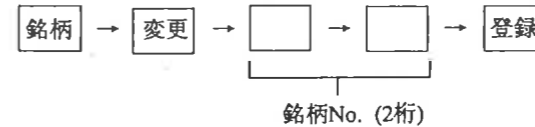
(9) 登録

変更/登録を押すと設定値を登録し定量に表示されます。



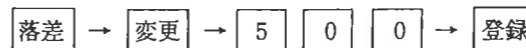
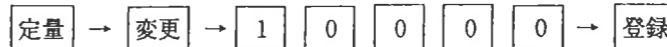
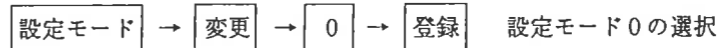
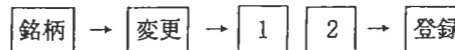
※設定中、最後のキーを押してから30秒たつと重量表示に戻ります。
(ただし、変更/登録キーの後は1分) この場合それまでに入力した値は全て無効です。
引き続き設定を行う場合は、初めから操作をやり直して下さい。

● 銘柄の設定



定量、落差など、銘柄毎に設定値を持つ設定をする前に、このキーに銘柄 No.を設定します。

● 例えば、銘柄 "12" の定量を "10000" に、落差を "500" に設定するには、



◆ 専用表示器がある設定値 (銘柄毎に100種設定可)

定量	0 7	[] [] [] [] []
過量	0 4	[] [] [] []
不足	0 1	[] [] [] []
大投入	0 8	[] [] [] [] [] []
定量前	0 5	[] [] [] [] []
落差	0 2	[] [] [] [] []

※それぞれの設定値に対する外部出力信号については、「外部出力信号について」をご覧ください。

◆ 専用表示器がない設定値

風袋設定	0 9	[] [] [] [] []
タイマー	0 6	[] [] [] [] [] []
		判定時間 完了出力時間(秒)
ゼロ付近	0 3	[] [] [] [] []

●例えば、上限を“8000”に、比較禁止時間を“0.25”に設定するには、

設定モード → 変更 → 1 → 登録 設定モード1の選択

2 → 変更 → 0 8 0 0 0 → 登録

3 → 変更 → 0 2 5 → 登録

・下限

1 1 1 [][][][]

・上限

2 1 2 [][][][]

・比較禁止時間

3 1 3 . [][] 秒

・AZ回数（シーケンスモードのとき有効）

4 1 4 [][]

・判定回数（シーケンスモードのとき有効）

5 1 5 [][]

・排出時間（シーケンスモードのとき有効）

6 1 6 . [][] 秒

・計量開始時間（シーケンスモードのとき有効）

7 1 7 . [][] 秒

・自動落差規制値（銘柄毎）

8 1 8 [][][][]

・補正投入時間（銘柄毎、シーケンスモードのとき有効）

9 1 9 . [][] 秒

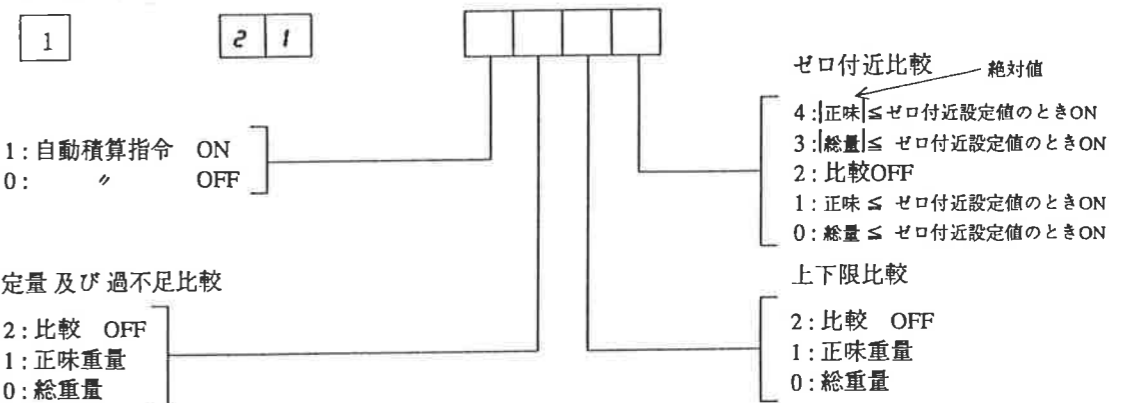
●例えば、フィルターを“42”に、モーションディテクトを“1.5-05”に設定するには、

設定モード → 変更 → 2 → 登録 設定モード2の選択

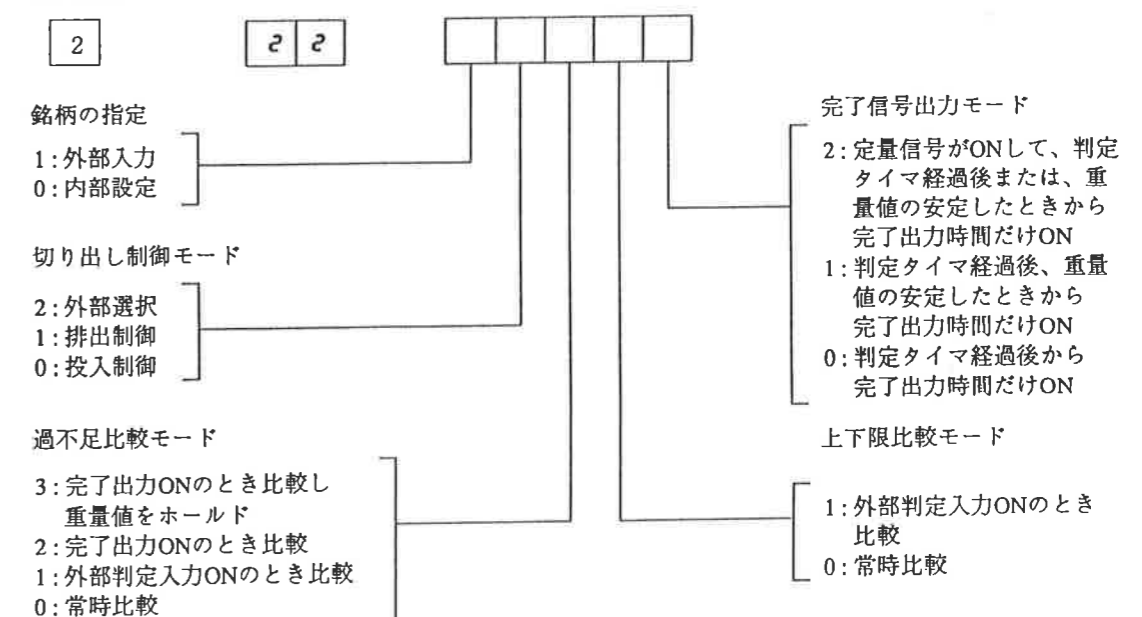
7 → 変更 → 4 2 → 登録

8 → 変更 → 1 5 0 5 → 登録

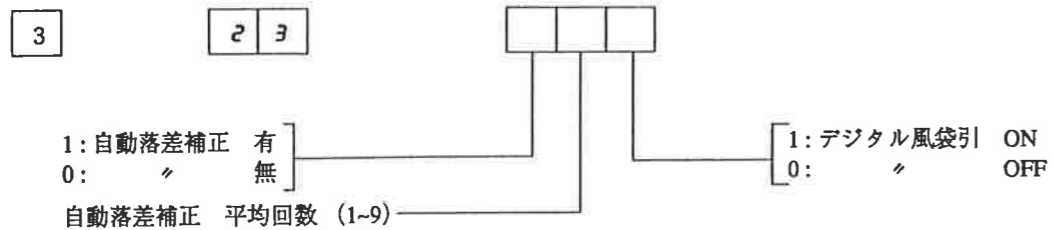
・計量機能1



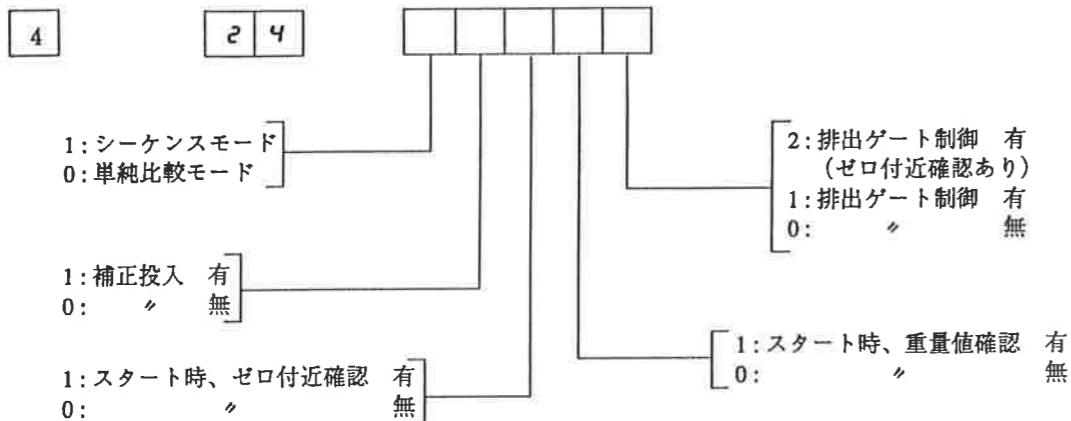
・計量機能2



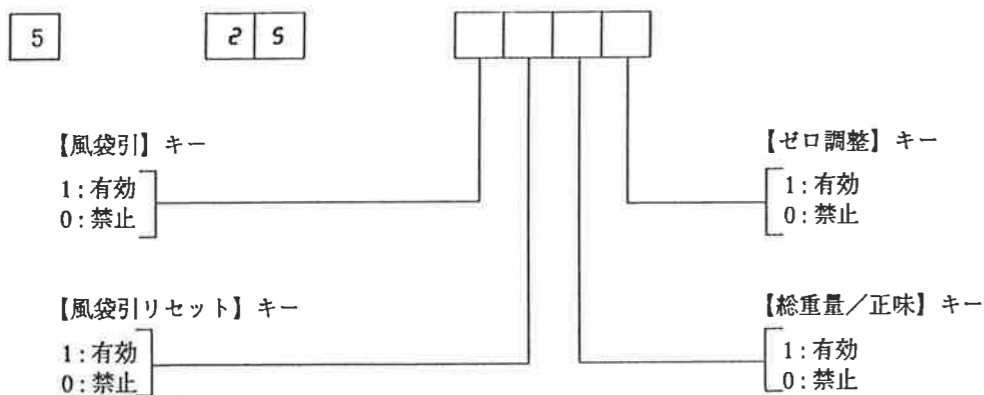
・計量機能3



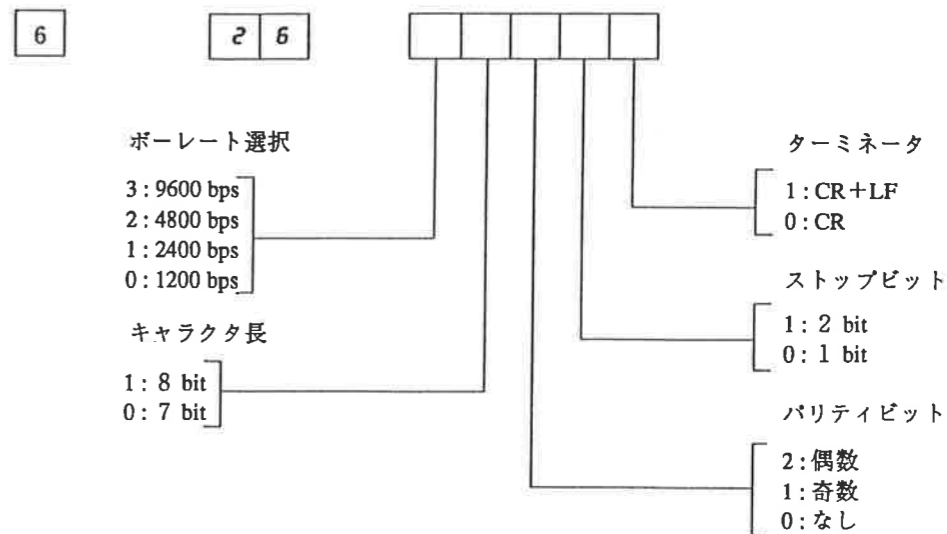
・シーケンスモード



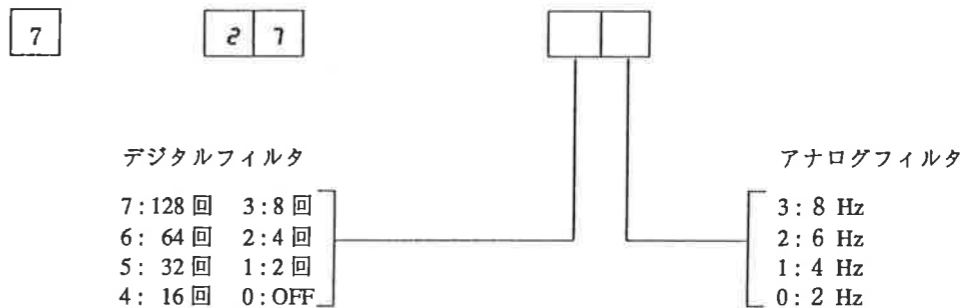
・機能キー禁止



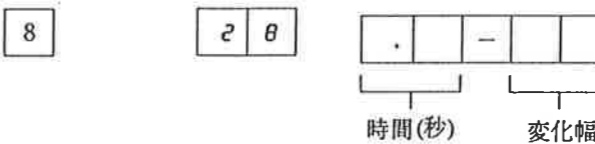
・RS-232C/485 I/F設定



・フィルター

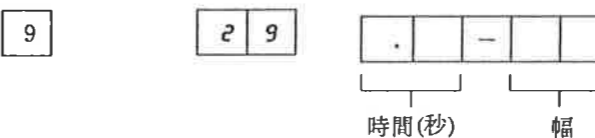


・モーションディテクト

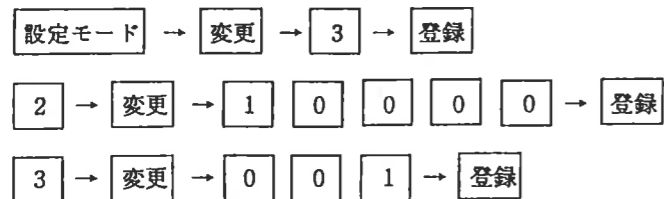


※安定検出のパラメータを設定します。

・ゼロトラッキング



●例えば、最大秤量値を“10000”に、最小目盛“1”に設定するには、



・分銅重量値



・最大秤量値



・最小目盛



・正味オーバー



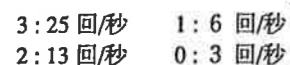
・総量オーバー



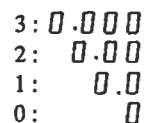
・機能選択



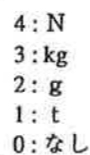
表示回数



小数点位置



単位表示



1/4目盛表示



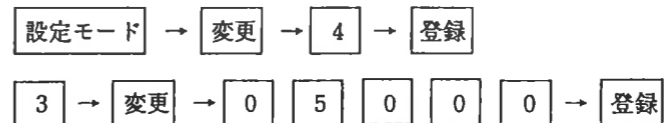
・重力加速度補正



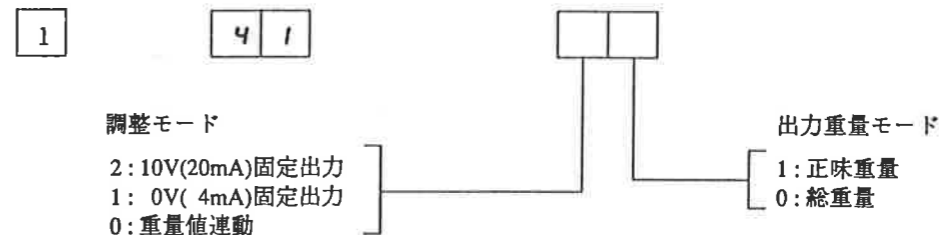
・ID番号



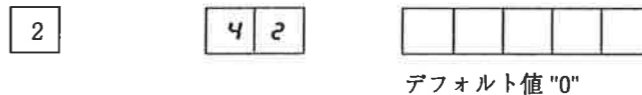
●例えば、D/Aフルスケール設定を“5000”にするには、



●D/A出力モード



●D/Aゼロ出力重量値



●D/Aフルスケール設定



● 実貫較正とは……

ロードセル(秤)に対して実際に負荷(分銅)をかけ、そのときの指示値を任意の数値(分銅の重量値)におきかえることを実貫較正といいます。

実貫較正は次の手順で行ってください。

1. 背面のPOWERスイッチをOFFにして、ACケーブル及びロードセル(秤)を接続してください。
2. 背面端子のLOCKを開放にしてください。(端子間が短絡されているときは較正や初期設定値の変更が禁止されます)
3. 背面のPOWERスイッチをONにして、表示器に重量値またはオーバースケール表示(LOADかOFL)が表示されていることを確認してください。
4. 重量値が安定するように、フィルター及びモーションディテクトの設定値を変更します。何等かの重量値が表示されているときは、“安定”が点灯するようにします。オーバースケール表示のときは、下記の値を参考に設定してください。

フィルター 4 2
モーションディテクト 1. 5-0 5

設定モード → 変更 → 2 → 登録 設定モード2の選択

フィルター 7 → 変更 → 4 3 → 登録

モーションディテクト 8 → 変更 → 1 5 0 5 → 登録

5. 最大秤量値、最小目盛を決定し、それぞれ設定してください。

ロードセルの定格荷重以内で、秤の最大秤量値(フルスケール)を決めます。
最小目盛/最大秤量値がその秤の表示分解能になります。
最大秤量値/最小目盛 ≤ 10000 になるように値を決めます。(但し、本器の内部分解能は 1/40000 です)

最大秤量値	100.00 Kg	50.00 Kg	50.000 Kg	500.00 Kg
最小目盛	1	1	5	10
表示分解能	1/10000	1/5000	1/10000	1/5000

設定モード → 変更 → 3 → 登録 設定モード3の選択

最大秤量値 2 → 変更 → [] [] [] [] [] → 登録

最小目盛 3 → 変更 → [] [] [] → 登録

※また、較正值の分銅重量値が分かっているときは、先に設定しておきます。

分銅重量値 1 → 変更 → [] [] [] [] [] → 登録

└─ 設定モード3

6. 必要であれば正味オーバー、総量オーバーを設定します。

設定モード → 変更 → 3 → 登録 設定モード3の選択

正味オーバー 4 → 変更 → [] [] [] [] [] → 登録

総量オーバー 5 → 変更 → [] [] [] [] [] → 登録

7. 本体及びロードセルのウォーミングアップのため、電源を投入したまま30分以上、放置しておいてください。

8. 較正モードの選択

ファンクション → 変更 → 1 → 登録 較正モードの選択

キーモードを較正モードに切り換えると、重量値表示は“総重量”になり、デジタルゼロは解除され、ゼロトラッキング機能は禁止されます。

9. ゼロ較正(初期風袋消去)

- (1) ロードセル(秤)の周りを点検し、周辺機器との接触、異物の搭載など不要な荷重が、かかっていないことを確認してください。
- (2) “安定”が点灯していること確認してください。(安定していないと較正できません)
- (3) ゼロ較正キー操作を行って、重量値表示が、ゼロになれば完了です。

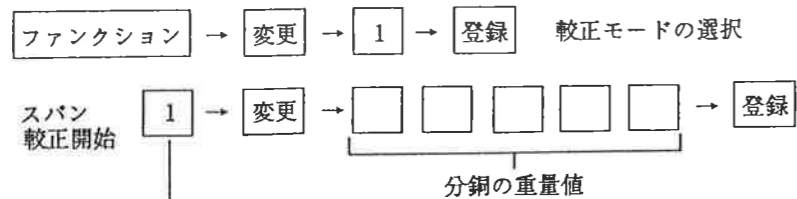
ファンクション → 変更 → 1 → 登録 較正モードの選択

ゼロ較正開始 [ゼロ調整] → 登録

- (4) “cErr2”または“LOAD”のときは、初期風袋消去量がゼロ調整範囲を越えています。
- (5) “cErr3”または“-LOAD”のときは、初期風袋消去量がマイナス(負)側に出ています。
- (6) 重量値が安定せず較正を中断したときは“cErr9”を表示します。

10. スパン較正(実貫較正)

- (1) ロードセル(秤)に最大秤量値以下の分銅を載せてください。
(最大秤量値の50%以上の分銅が、直線性などの点で有利です。)
- (2) ゼロ較正のときと同様に不要な荷重が、かかっていないことを確認してください。
- (3) “安定” が点灯していることを確認してください。(安定していないと較正できません。)
- (4) スパン較正キーに分銅の重量値を設定して、重量値表示が、設定した値に等しくなれば完了です。



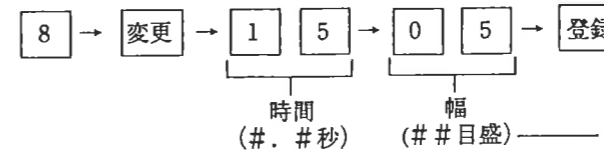
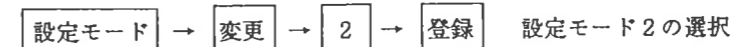
※このキーを押したときに表示される分銅の重量値が正しければ、数値入力は省略できます。

- (5) “cErr1”のときはもう一度、9の手順でゼロ較正を行ってください。
- (6) “cErr6”のときは、ロードセル(秤)の出力がスパン調整範囲に達していません。
- (7) “cErr7”または“-Load”のときは、ロードセル(秤)の出力がマイナス(負)側に出ています。
- (8) “cErr8”または“Load”のときは、ロードセル(秤)の出力がスパン調整範囲を超えています。
- (9) “cErr4”のときは、スパン設定値が最大秤量値より大きく設定されています。
- (10) “cErr5”のときは、スパン設定値が“00000”に設定されています。
- (11) 重量値が安定せず較正を中断したときは“cErr9”を表示します。

11. 較正が完了したら

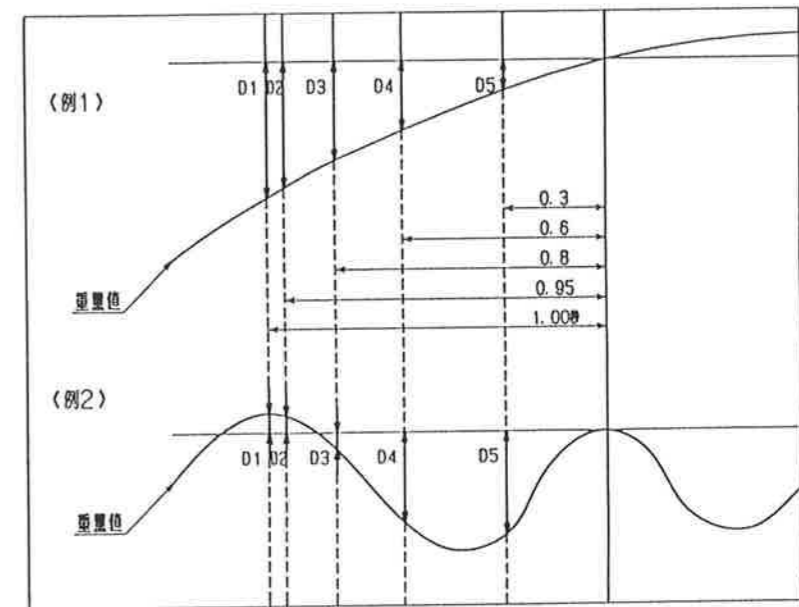
- (1) フィルタ、モーションディテクトなどを設定し直してください。
但し、最大秤量値、最小目盛の設定は後から変更しないでください。
- (2) 較正及び初期設定が完了した後は、誤操作などにより設定値が変更されないように、背面端子のLOCKを短絡してください。

安定を検出するためのパラメータを設定します。

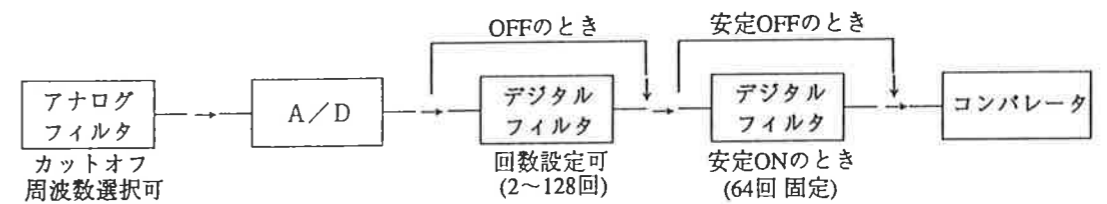


この設定値に最小目盛をかけた値と重量値の変化幅を比較します。

- ・重量値の変化幅が、設定した幅以下になり、その状態が設定した時間以上継続すると、重量値が安定していると見なし、安定信号がONします。
 - ・A/D変換毎に下記の図中のD1~D5と、設定した幅を比較し、一つでも幅を越えていたら安定信号は直ちにOFFします。
- * D1とは、現在の重量値と1秒前の重量値との差です



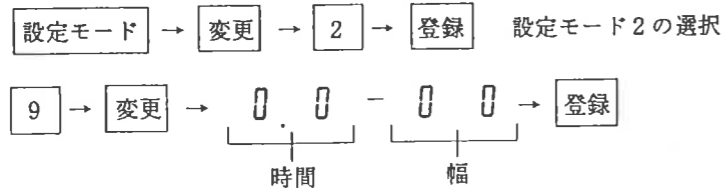
安定信号がONしているときは、重量値のふらつきを抑えるためにデジタルフィルタを挿入します。



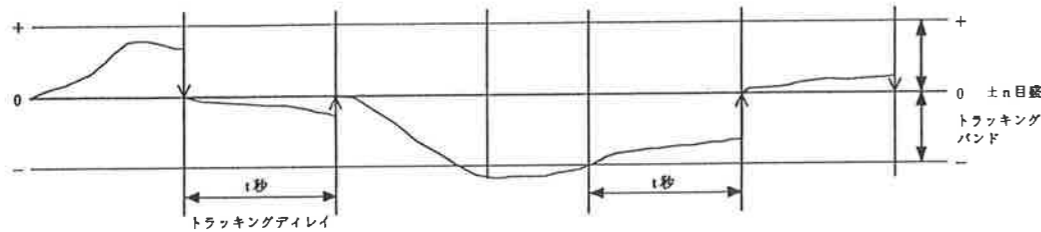
* 設定モード2__フィルタで設定します。

●ゼロトラッキング

ゆっくりとしたゼロドリフトや秤量カスなどによる微小なゼロ点の移動を自動補正します。



- ・ゼロトラッキングはゼロ点の移動量が設定した幅以下のとき、設定した時間毎に自動的にゼロにします。
- ・時間(トラッキングダイレイ)は、0.1～9.9秒、幅(トラッキングバンド)は、重量表示値の1/4目盛単位で設定します。(設定値の0.2は0.5目盛、1.2は3目盛に相当します。)また、時間を0.0秒、幅を0.0に設定したときは、この機能は働きません。



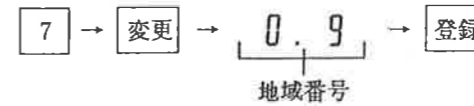
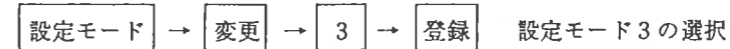
※ゼロトラッキングは総重量がゼロの点から働きますから、すでに重量が幅を越えているときは効きません。デジタルゼロ、または、ゼロ較正によりゼロ点を取り直して下さい。

※デジタルゼロとゼロトラッキングによるゼロ補正量(ゼロ較正点からのズレ)が最大秤量値の±2%を越えてしまったときには、ゼロ補正はせずに状態表示のゼロ異常が点灯し、重量異常出力信号がONします。

●重力加速度補正

秤の較正場所と設置場所が異なる場合、地域毎の重力加速度の違いによる重量誤差を補正します。(較正場所と設置場所が同じ場合は、設定の必要はありません。)

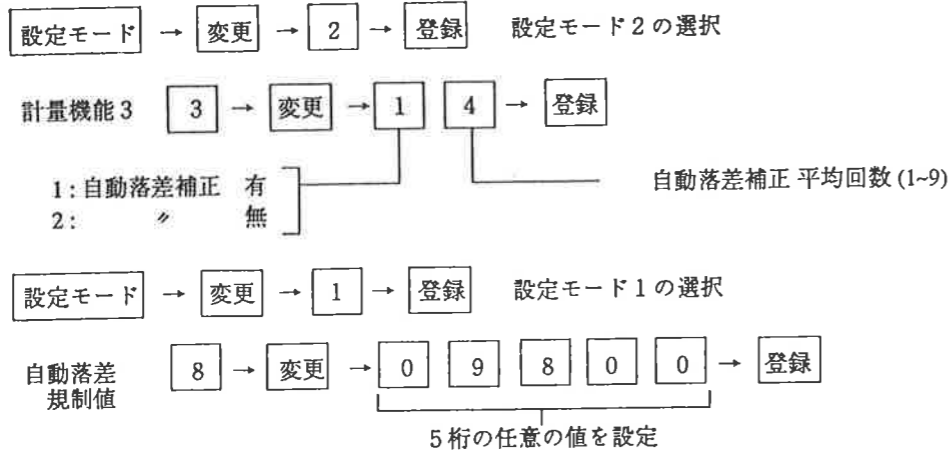
・実質較正を行う地域を、重力加速度補正表から探し、その地区番号(01～16)を設定してから実質較正を行います。次に実際に設置する地域を表から探し、その地区番号に設定し直します。これで較正場所との重力加速度の差が補正されます。



●重力加速度補正表

地区番号	加速度(G)	該当地区
1	9.806	釧路市, 北見市, 網走市, 留萌市, 稚内市, 紋別市, 根室市, 宗谷支庁管内, 留萌支庁管内, 網走支庁管内, 根室支庁管内, 釧路支庁管内
2	9.805	札幌市, 小樽市, 旭川市, 夕張市, 岩見沢市, 美唄市, 芦別市, 江別市, 赤平市, 士別市, 富良野市, 名寄市, 三笠市, 千歳市, 滝川市, 砂川市, 歌志内市, 深川市, 恵庭市, 石狩支庁管内, 後志支庁管内, 上川支庁管内, 空知支庁管内
3	9.804	函館市, 室蘭市, 帯広市, 苫小牧市, 登別市, 伊達市, 度島支庁管内, 檜山支庁管内, 胆振支庁管内, 日高支庁管内, 十勝支庁管内
4	9.803	青森県
5	9.802	岩手県, 秋田県
6	9.801	宮城県, 山形県
7	9.800	福島県, 茨城県, 新潟県
8	9.799	栃木県, 富山県, 石川県
9	9.798	群馬県, 埼玉県, 千葉県, 東京都(八丈支庁管内, 小笠原支庁管内を除く), 福井県, 京都府, 鳥取県, 島根県
10	9.797	神奈川県, 山梨県, 長野県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 和歌山県, 滋賀県, 大阪府, 兵庫県, 奈良県, 岡山県, 広島県, 山口県, 徳島県, 香川県
11	9.796	東京都(小笠原支庁管内に限る), 愛媛県, 高知県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県, 大分県
12	9.795	熊本県, 宮崎県
13	9.794	鹿児島県(名瀬市, 大島郡を除く)
14	9.793	東京都(小笠原支庁管内に限る)
15	9.792	鹿児島県(名瀬市, 大島郡に限る)
16	9.791	沖縄県

- ・設定モード2_計量機能3で、自動落差補正(有/無)と平均回数を設定します。
また設定モード1_自動落差規制値により落差補正の有効範囲を設定します。
※自動落差補正が有るときは“AFC”が点灯します。



- ・小投入終了後、完了信号がONするときに計量値をサンプルします。そして、自動落差補正が有効であり、(定量+規制値) ≥ 計量値 ≥ (定量-規制値)の範囲であれば、自動落差補正の処理をコールします。
- ※シーケンスモードで補正投入が有効のときは補正投入を開始する前の計量値をサンプルします。
- ・自動落差補正の処理がコールされると計量値をバッファにストアしてカウンタを+1します。そして、カウンタが設定した平均回数になったとき、ストアしてあるデータの平均を求め落差を補正し、カウンタを0にします。
- ・電源投入時や、計量銘柄が変わったときにもカウンタを0にします。

〈例〉

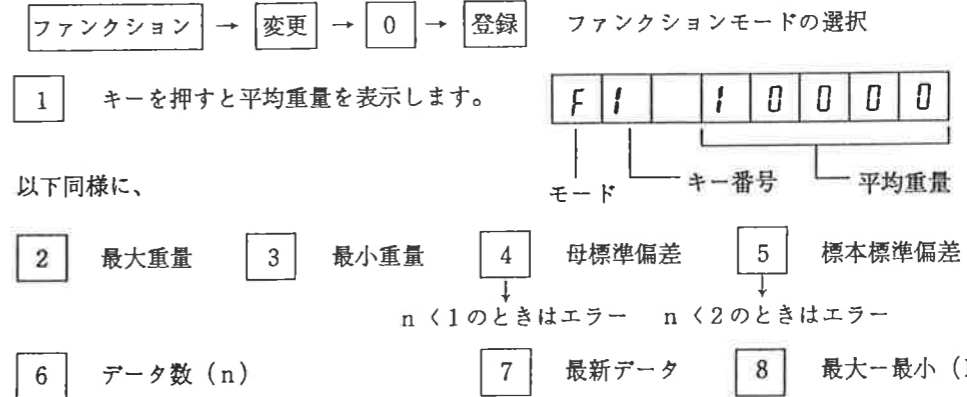
定量	20.000				
自動落差規制値	0.100				
落差補正 平均回数	4				
計量回数	実計量値	計量誤差	落差補正カウンタ	落差	
0			0		← 電源投入時
1	20.050	+0.050	1	0.500	
2	20.040	+0.040	2	0.500	
3	20.070	+0.070	3	0.500	
4	20.080	+0.080	4 → 0	0.500	
		+0.240 / 4 =	0.060		→ 補正演算値
5	20.020	+0.020	1	0.560	
6	20.000	0.000	2	0.560	
7	20.010	+0.010	3	0.560	
8	20.110	(+0.110) ← ×	3	0.560	
9	20.010	+0.010	4 → 0	0.560	
		+0.040 / 4 =	0.010		→ 補正演算値
10	19.880	(-0.120) ← ×	1	0.570	
11	19.990	-0.010	1	0.570	
12	20.010	+0.010	2	0.570	
13	20.000	0.000	3	0.570	
14	19.980	-0.020	4 → 0	0.570	
		-0.020 / 4 =	-0.005		→ 補正演算値
				0.565	

- ・設定モード2_計量機能1の、自動積算指令をONにして計量するか、または外部信号入力積算指令のONによって、計量値を累積することができます。
- ・計量値は各銘柄ごと(100種)に累積されます。

●回数、累積の表示

専用表示器により回数4桁、累積9桁を表示することができます。

●平均、最大、最小、標準偏差の表示



* 各値の表示は30秒経過すると元の表示に自動的に戻ります。

●計算式など

n = 回数 = データ数
 $\Sigma \chi$ = 累積 = 総和
 $\bar{\chi}$ = 平均 = 累積 / 回数 = $\Sigma \chi / n$

σn = 母標準偏差 = $\sqrt{\frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 / n}{n}}$ 有限母集団全部のデータを使いその集団の標準偏差を求める

$\sigma n-1$ = 標本標準偏差 = $\sqrt{\frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 / n}{n-1}}$ 集団中のサンプルデータを使いその集団の標準偏差を推定する

〈例〉

回数 (n)	累積	実計量値 (最新データ)	平均	最大	最小	R	母標準偏差	標本標準偏差
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	error	error ← 累積クリア
1	20.050	20.050	20.050	20.050	20.050	0.000	0.000	error
2	40.090	20.040	20.045	20.050	20.040	0.010	0.005	0.007
3	60.160	20.070	20.053	20.070	20.040	0.030	0.012	0.015
4	80.240	20.080	20.060	20.080	20.040	0.040	0.016	0.018
5	100.260	20.020	20.052	20.080	20.020	0.060	0.021	0.024
6	120.260	20.000	20.043	20.080	20.000	0.080	0.027	0.030
7	140.270	20.010	20.039	20.080	20.000	0.080	0.028	0.030
8	160.250	19.980	20.031	20.080	19.980	0.100	0.033	0.035
9	180.360	20.110	20.040	20.110	19.980	0.130	0.039	0.042
10	200.370	20.010	20.037	20.110	19.980	0.130	0.038	0.041

入出力回路と内部回路は、フォトカプラで電氣的に絶縁されています。

1. コネクタピンアサイン

適合プラグ：DDK製 57-30500 (付属品) 相当品

1	*	COM	26	*	COM
2	入	G/N	27	入	スタート *1
3	入	D/Z ON	28	入	ストップ *2
4	入	TARE ON	29	入	排出指令 *3
5	入	TARE OFF	30	入	強制排出指令 *4
6	入	HOLDまたは判定	31	入	排出ゲート開 *5
7	入	投入/排出	32	入	排出ゲート閉 *6
8	入	積算指令	33	入	
9	入	累積クリア	34	入	
10	*	COM	35	*	COM
11	入	銘柄指定1	36	入	銘柄指定10
12	入	銘柄指定2	37	入	銘柄指定20
13	入	銘柄指定4	38	入	銘柄指定40
14	入	銘柄指定8	39	入	銘柄指定80
15	*	COM	40	*	COM
16	*	COM	41	*	COM
17	出	ゼロ付近	42	出	排出 *7
18	出	大投入	43	出	下限
19	出	中投入	44	出	上限
20	出	小投入	45	出	安定
21	出	不足	46	出	重量異常
22	出	正量	47	出	エラー *8
23	出	過量	48	出	
24	出	完了	49	出	RUN
25	*	COM	50	*	COM

* コモン(COM: 1,10,15,16,25,26,35,40,41,50 pin)は内部で接続されています。

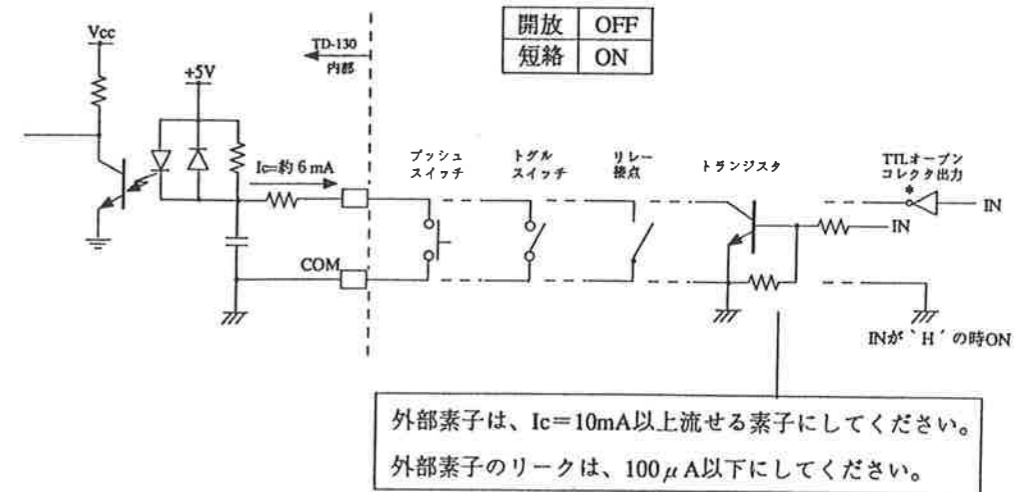
* 電源電圧は、外部には出力されていません。

*1~*8 シーケンスモードのとき有効になります。

* 大投入 重量値 \geq 定量設定値 - 大投入設定値
 中投入 重量値 \geq 定量設定値 - 定量前設定値
 小投入 重量値 \geq 定量設定値 - 落差設定値 のときそれぞれONになります。

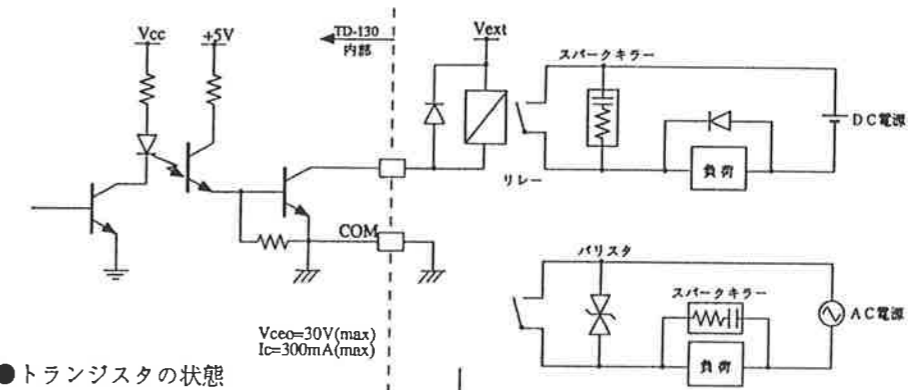
2. 等価回路(入力)

信号入力回路は入力端子とCOM端子との短絡、開放によって信号を入力します。短絡は、接点(リレー、スイッチなど)や、無接点(トランジスタ、オープンコレクタ出力のTTLなど)により行います。



3. 等価回路(出力)

信号出力回路はトランジスタのオープンコレクタ出力です。



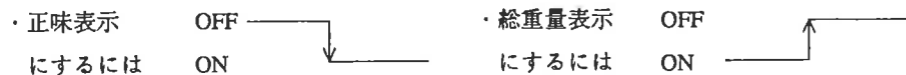
リレー駆動用電源(Vext)は外部電源を用意してください。
 負荷(リレーのコイルなど)の短絡はしないでください、出力トランジスタが破損します。
 リレー回路(コイル側及び接点側)には図の様に、サージアブソーバ(スナバ)を接続し、極力サージ電圧の発生を防止してください。

4. 外部入力信号

(1) 総重量/正味 切り換え (G/N) <エッジ入力>

本体、表示器の重量値を切り換えます。
 外部入力のONエッジ(OFF→ON)で、正味表示(NET)になります。
 外部入力のOFFエッジ(ON→OFF)で、総重量表示(GROSS)になります。

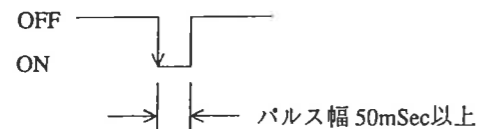
また **総重量/正味** キーも有効で、トグル動作(NET→GROSS→NET)をします。



(2) オートゼロセット (D/Z ON) <エッジ入力>

外部入力のONエッジ(OFF→ON)で、総重量をゼロにします。
 但しゼロにできる範囲は、最大秤量値の±2%以内です。この範囲外の場合はゼロにならずに、“ゼロ異常”がONします。

また **ゼロ調整** → **登録** のキー操作も有効で、同じ動作をします。

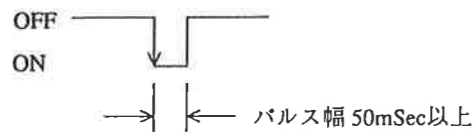


(3) 風袋引 (TARE ON) <エッジ入力>

外部入力のONエッジ(OFF→ON)で直ちに風袋引を行い、正味重量をゼロにします。

また **風袋引** キーも有効で、同じ動作をします。

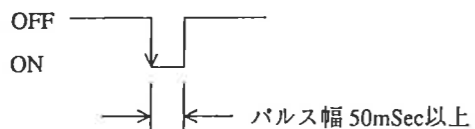
※ 風袋引中は“風袋引”が点灯します。



(4) 風袋引リセット (TARE OFF) <エッジ入力>

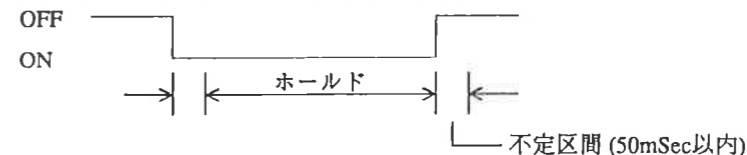
外部入力のONエッジ(OFF→ON)で、上記の風袋引を解除します。
 但し、風袋設定は解除されません。

また **風袋引リセット** キーも有効で、同じ動作をします。



(5) ホールド (HOLD) <レベル入力>

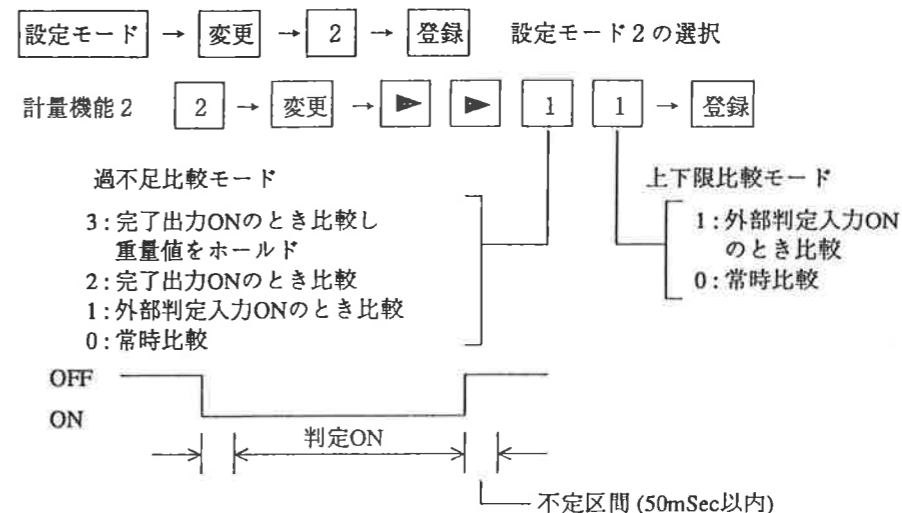
外部入力がONの間、重量値及び比較をホールド(保持)します。
 ※ ホールド中は“ホールド”が点灯します。



* この入力端子は設定により、判定入力(JUDGE)になります。

(6) 判定 (JUDGE) <レベル入力>

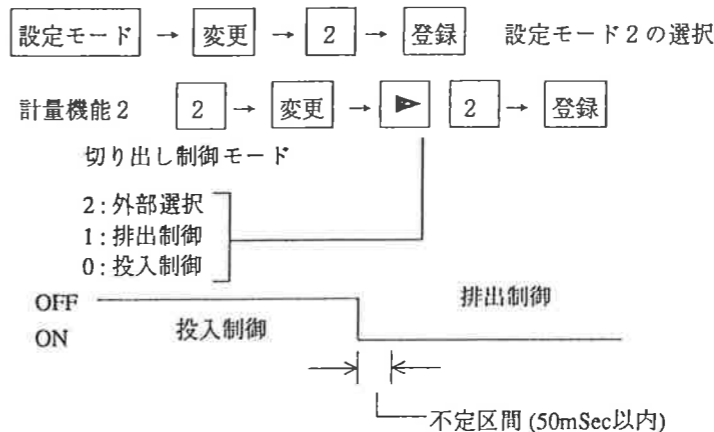
設定モード2_計量機能2の過不足比較または上下限比較が、外部判定入力に設定されているときに有効になります。



* この入力端子は設定により、ホールド(HOLD)になります。

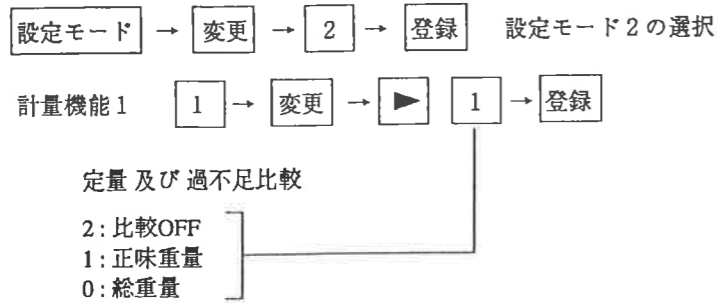
(7) 投入/排出 <レベル入力>

設定モード2_計量機能2の切り出し制御モードが外部選択のとき有効になります。
 OFFのとき投入制御、ONのとき排出制御になります。



(8) 積算指令 <エッジ入力>

外部入力のONエッジ(OFF→ON)で、累積に重量値を加算し、回数をカウントアップします。
このときに加算される重量値は、設定モード2__計量機能1の定量及び過不足比較の重量値の設定によります。



* 累積は銘柄毎に100種記憶していますので、現在選択されている銘柄の累積に重量値が加算されます。

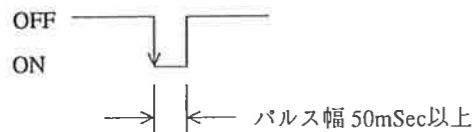
* 重量値がマイナス値のときは、加算及びカウントアップは行いません。



(9) 累積クリア <エッジ入力>

外部入力のONエッジ(OFF→ON)で、累積、回数及び集計をゼロクリアします。

* 累積は銘柄毎に100種記憶していますので、現在選択されている銘柄の累積をクリアします。



(10) スタート <エッジ入力、レベル入力>

(11) ストップ <エッジ入力、レベル入力>

(12) 排出指令 <レベル入力>

(13) 強制排出指令 <エッジ入力>

(14) 排出ゲート開 <レベル入力>

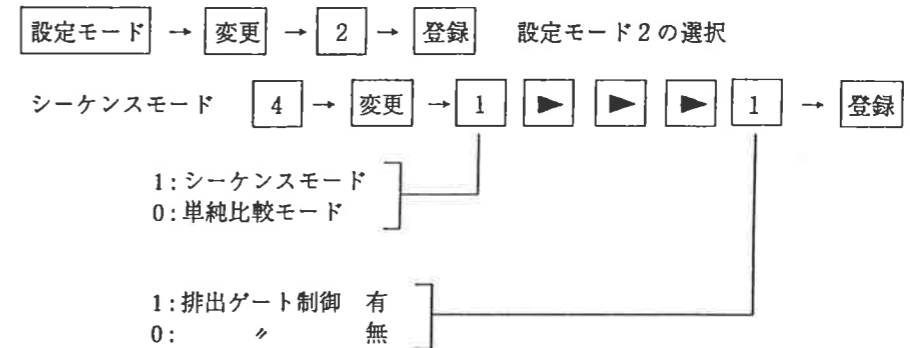
(15) 排出ゲート閉 <レベル入力>

排出ゲート制御
ありのとき有効

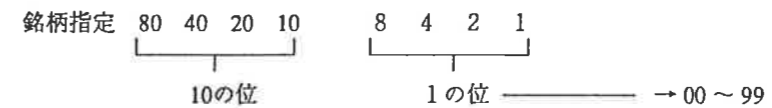
制御モードが
シーケンスモード
のとき有効

※動作については、
「シーケンス制御について」
をご覧ください。

◆ 制御モードの設定



(16) 銘柄指定入力 <レベル入力>



* 設定モード2__計量機能2の銘柄指定を外部入力に設定したとき有効になります。

設定モード → 変更 → 2 → 登録 設定モード2の選択

計量機能2 2 → 変更 → 1 → 登録

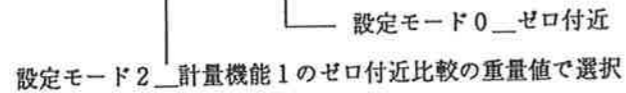
銘柄の指定

- 1: 外部入力
- 0: 内部設定

5. 外部出力信号

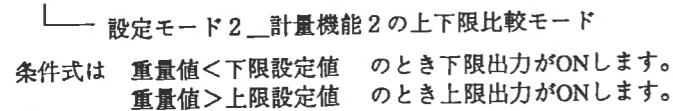
(1) ゼロ付近 (NZ)

比較モードは、常時比較のみで重量値 \leq ゼロ付近設定値のとき出力がONします。

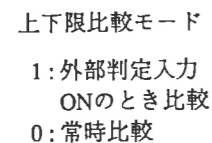
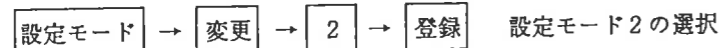
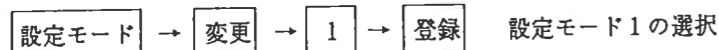


(2) 下限 (LOW)、上限 (HIGH)

比較モードは、常時比較または外部判定入力比較を選択します。



設定モード 2 計量機能 1 の上下限比較の重量値で選択



* ゼロ付近、下限、上限の各設定値は、一種のみで銘柄毎には設定できません。

(3) 安定 (MD)

重量値が安定しているとき出力がONします。

* 詳しい内容については、「モーションディテクトについて」をご覧ください。

(4) 重量異常 (ALM)

LOAD、-LOAD、OFL1、OFL2、OFL3、ZALM のとき出力がONします。

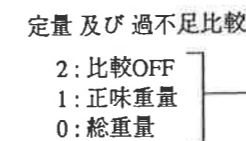
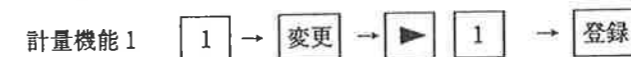
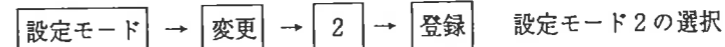
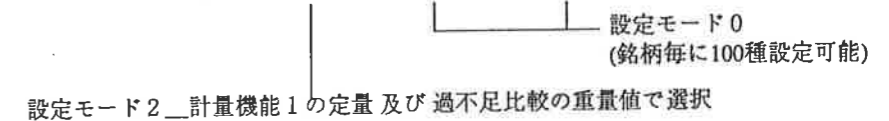
(5) 運転中 (RUN)

指示計が計量可能状態のとき出力がONします。

(6) 大投入 (SP1)、中投入 (SP2)、小投入 (SP3)

◆ 単純比較モードのとき

- 各信号がONする条件は
- ・大投入 重量値 \geq 定量設定値-大投入設定値 のとき
 - ・中投入 重量値 \geq 定量設定値-定量前設定値 ◯
 - ・小投入 重量値 \geq 定量設定値-落差設定値 ◯

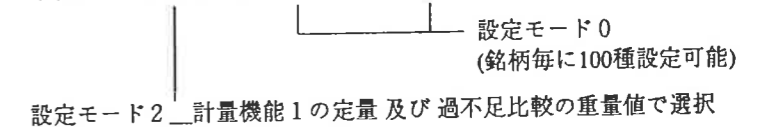


◆ シーケンスモードのとき

スタート信号のONエッジ(OFF→ON)で、計量シーケンスを開始し、各信号がONします。

各信号がOFFする条件は

- ・大投入 重量値 \geq 定量設定値-大投入設定値 のとき
- ・中投入 重量値 \geq 定量設定値-定量前設定値 ◯
- ・小投入 重量値 \geq 定量設定値-落差設定値 ◯



(7) 不足 (SHORT)、正量 (PASS)、過量 (OVER)

◆ 単純比較モードのとき

比較モードは、設定モード2__計量機能2の過不足比較モードで選択します。

各信号がONする条件は ・不足 重量値 < 定量設定値 - 不足設定値 のとき

・過量 重量値 > 定量設定値 + 過量設定値 のとき

設定モード0
(銘柄毎に100種設定可能)

設定モード2__計量機能1の定量及び過不足比較の重量値で選択

・正量 定量設定値 + 過量設定値 ≥ 重量値 ≥ 定量設定値 - 不足設定値 のとき

設定モード → 変更 → 2 → 登録 設定モード2の選択

計量機能1 1 → 変更 → 1 → 登録

定量及び過不足比較

- 2: 比較OFF
- 1: 正味重量
- 0: 総重量

計量機能2 2 → 変更 → 2 → 登録

過不足比較モード

- 3: 完了出力ONのとき比較し重量値をホールド
- 2: 完了出力ONのとき比較
- 1: 外部判定入力ONのとき比較
- 0: 常時比較

◆ シーケンスモードのとき

設定モード2__計量機能2の過不足比較モードの設定を無視して、完了出力ONのときに比較し重量値をホールドします。(但し判定ありのとき)

各信号がONする条件は ・不足 重量値 < 定量設定値 - 不足設定値 のとき

・過量 重量値 > 定量設定値 + 過量設定値 のとき

(但し完了信号がONしている間のみONします。)

設定モード0
(銘柄毎に100種設定可能)

設定モード2__計量機能1の定量及び過不足比較の重量値で選択

・正量 定量設定値 + 過量設定値 ≥ 重量値 ≥ 定量設定値 - 不足設定値 のとき

(8) 完了 (PASS)

◆ 単純比較モードのとき

出力モードは、設定モード2__計量機能2の完了信号出力モードで選択します。出力がONする時間は、設定モード0__タイマーの完了出力時間によります。

設定モード → 変更 → 2 → 登録 設定モード2の選択

計量機能2 2 → 変更 → 1 → 登録

完了信号出力モード

2: 計量が終了して、判定タイマー経過後または重量値の安定したときからON

1: 計量が終了して、判定タイマー経過後に重量値の安定したときからON

0: 計量が終了して、判定タイマー経過後からON

設定モード → 変更 → 0 → 登録 設定モード0の選択

タイマー 6 → 変更 → 1 0 → 2 0 → 登録

判定時間 (#.#秒) 完了出力時間 (#.#秒)

計量終了時に判定タイマーにセットされます。

◆ シーケンスモードのとき

・判定ありのとき

出力モードは、設定モード2__計量機能2の完了信号出力モードで選択します。出力がONする時間は、設定モード0__タイマーの完了出力時間によります。

・判定なしのとき

設定モード2__計量機能2の完了信号出力モードの設定を無視して、定量信号のOFFエッジ(ON→OFF)のときに完了出力がONします。

出力がONする時間は、設定モード0__タイマーの完了出力時間によります。

(9) エラー (ERR)

◆ シーケンスモードにおいて

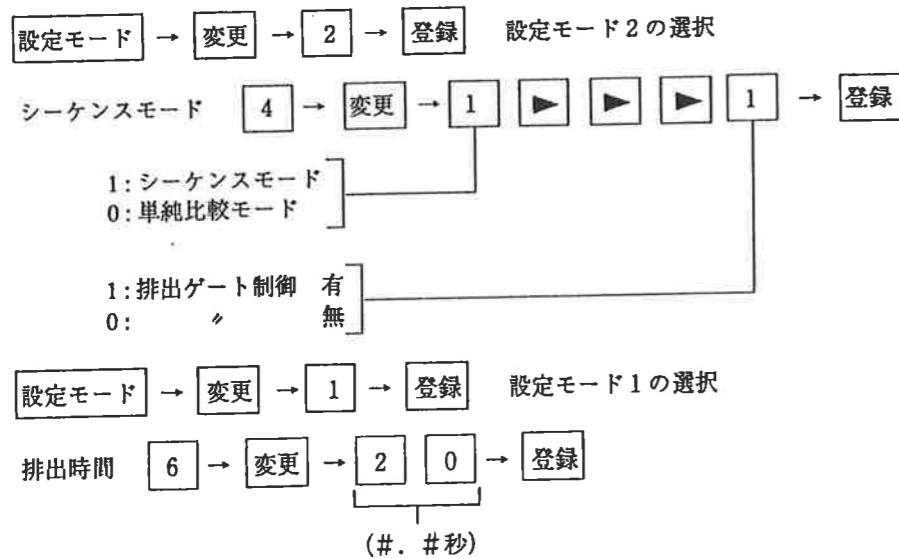
シーケンスエラーのとき出力がONします。

- ・計量スタート時にストップ信号がONしているとき 'Err1'
- ・計量中にストップ信号がONして計量を中止したとき 'Err2'
- ・AZ回数によりオートゼロが作動しゼロアラームになったとき 'Err3'
- ・計量スタート時にゼロ付近信号がOFFのとき 'Err4'
(但し確認ありに設定されているとき)
- ・計量スタート時に重量値 \geq SP1のとき 'Err5'
(但し確認ありに設定されているとき)
- ※ SP1 = 定量 - 大投入
- ・計量中に排出ゲート閉がOFFして計量を中止したとき 'Err6'
- ・排出中にストップ信号がONして排出を中止したとき 'Err7'
- ・排出ゲート開の確認がとれないとき 'Err8'
- ・排出ゲート閉の確認がとれないとき 'Err9'

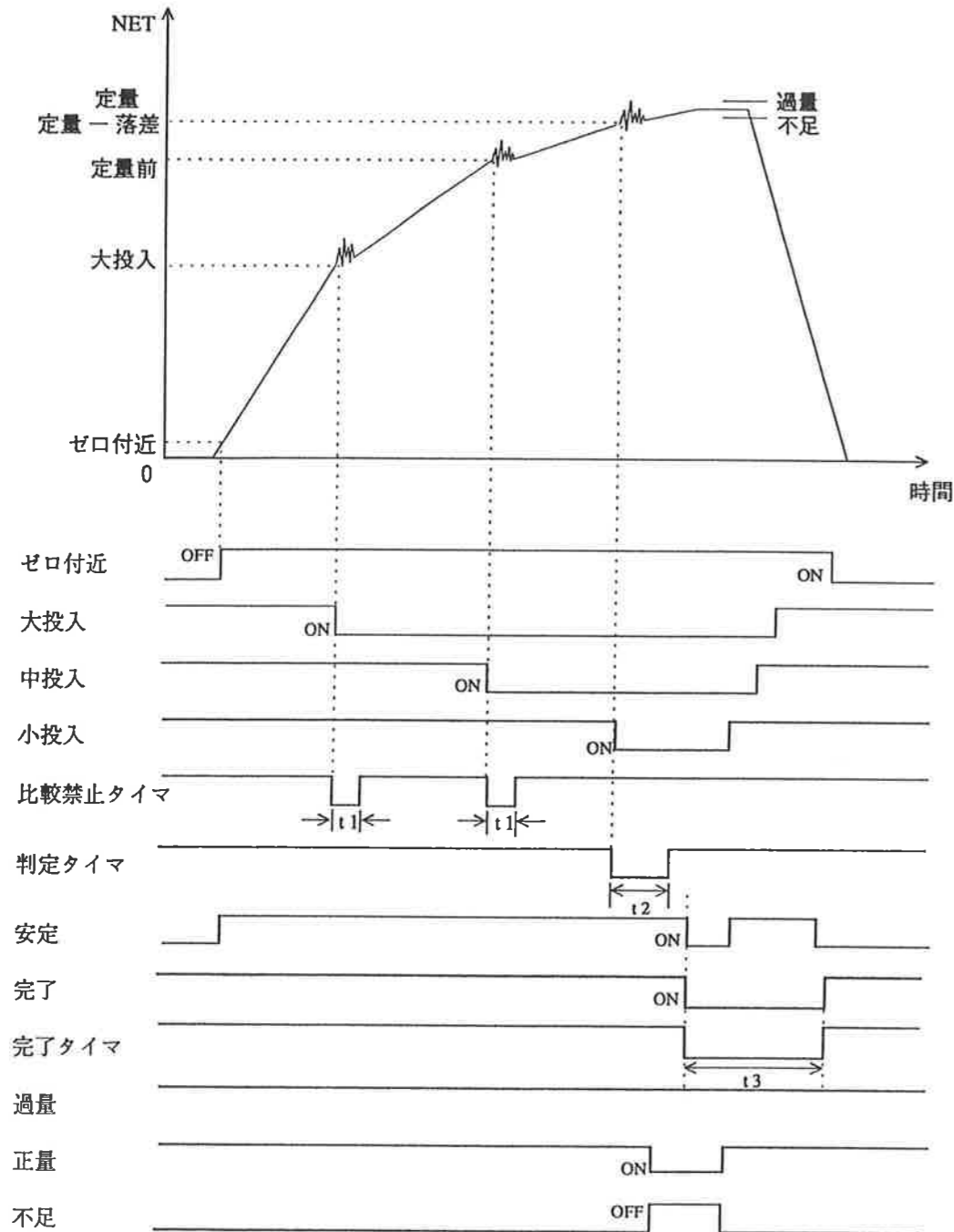
(10) 排出 (DISCHG.)

◆ シーケンスモードにおいて

設定モード2__シーケンスモードの排出ゲート制御 ありのとき有効になります。
出力がONする時間は、設定モード1__排出時間によります。



● シーケンスモードのときの信号のタイムチャートは、「シーケンス制御について」をご覧ください。



● 過不足比較のタイミングは、設定モード2__計量機能2の過不足比較モードの設定によります。(図では、常時比較)

● 完了信号の出力タイミングは、設定モード2__計量機能2の完了信号出力モードの設定によります。

- t1 : 比較禁止時間 設定モード1__比較禁止時間
- t2 : 判定時間 設定モード0__タイマー
- t3 : 完了出力時間 設定モード0__タイマー

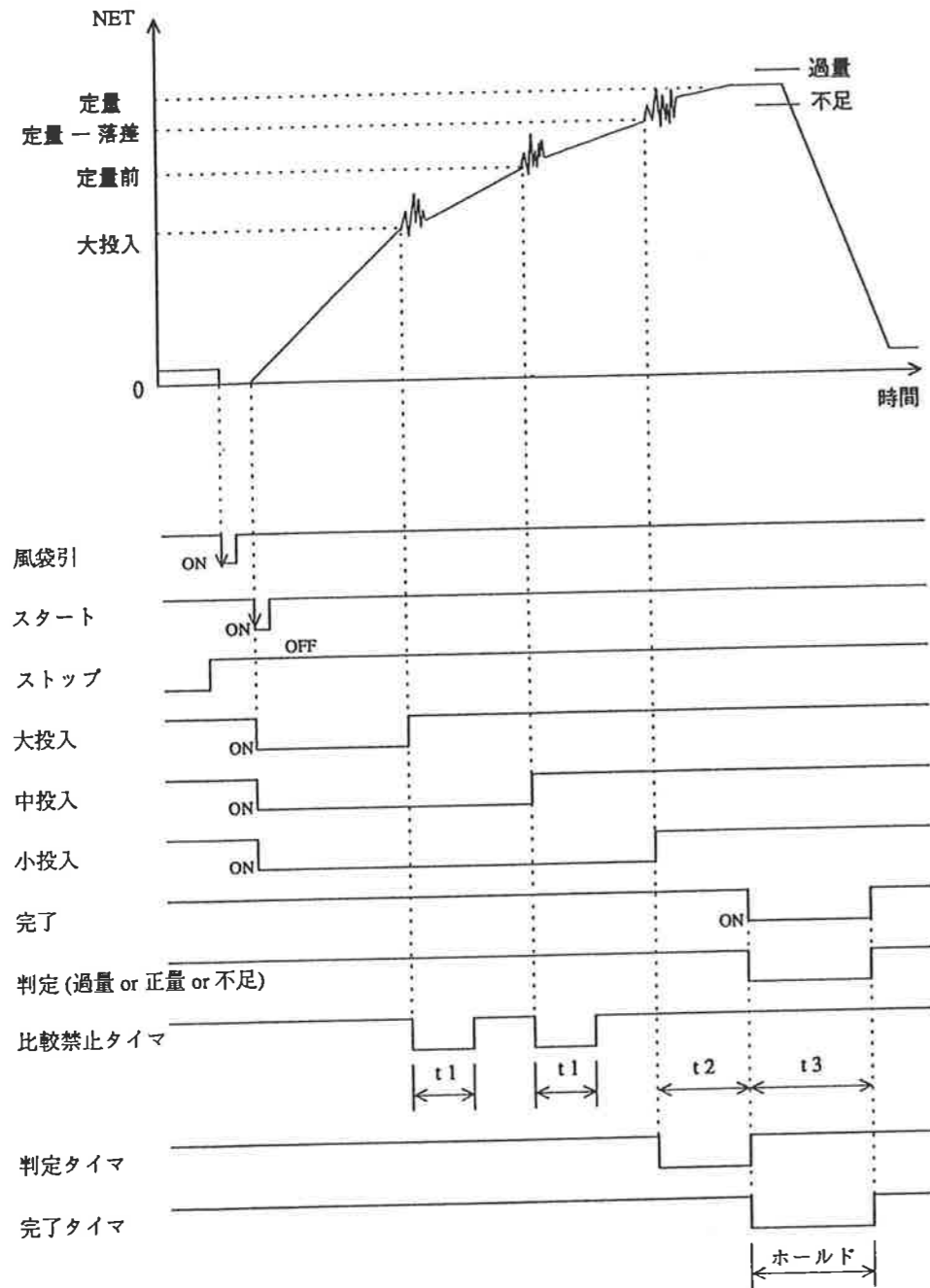
◆ 条件式

- ・ゼロ付近 重量値 ≤ ゼロ付近設定値 のときON
- ・大投入 重量値 ≥ 定量設定値 - 大投入設定値 のときON
- ・中投入 重量値 ≥ 定量設定値 - 定量前設定値 ♪
- ・小投入 重量値 ≥ 定量設定値 - 落差設定値 ♪
- ・不足 重量値 < 定量設定値 - 不足設定値 のときON
- ・過量 重量値 > 定量設定値 + 過量設定値 ♪
- ・正量 定量設定値 + 過量設定値 ≥ 重量値 ≥ 定量設定値 - 不足設定値 のときON

● ゼロ付近の比較重量値は、設定モード2__計量機能1で、総重量/正味重量から選択します。

● 大・中・小投入ゲート信号及び、過量、正量、不足の判定信号の比較重量値は、設定モード2__計量機能1で、総重量/正味重量から選択します。

1. 通常のシーケンス (判定ありのとき)



- 完了信号の出力タイミングは、設定モード2__計量機能2の完了信号出力モードの設定によります。
- 過不足比較のタイミングは、設定モード2__計量機能2の過不足比較モードの設定を無視して、完了出力ONのときに比較し重量値をホールドします。

- 上下限比較は、設定モード2__計量機能2の上下限比較モードの設定を無視して、常時比較になります。

- t1 : 比較禁止時間 設定モード1__比較禁止時間
- t2 : 判定時間 設定モード0__タイマー
- t3 : 完了出力時間 設定モード0__タイマー

◆ 条件式

- ・ゼロ付近 重量値 ≤ ゼロ付近設定値 のときON

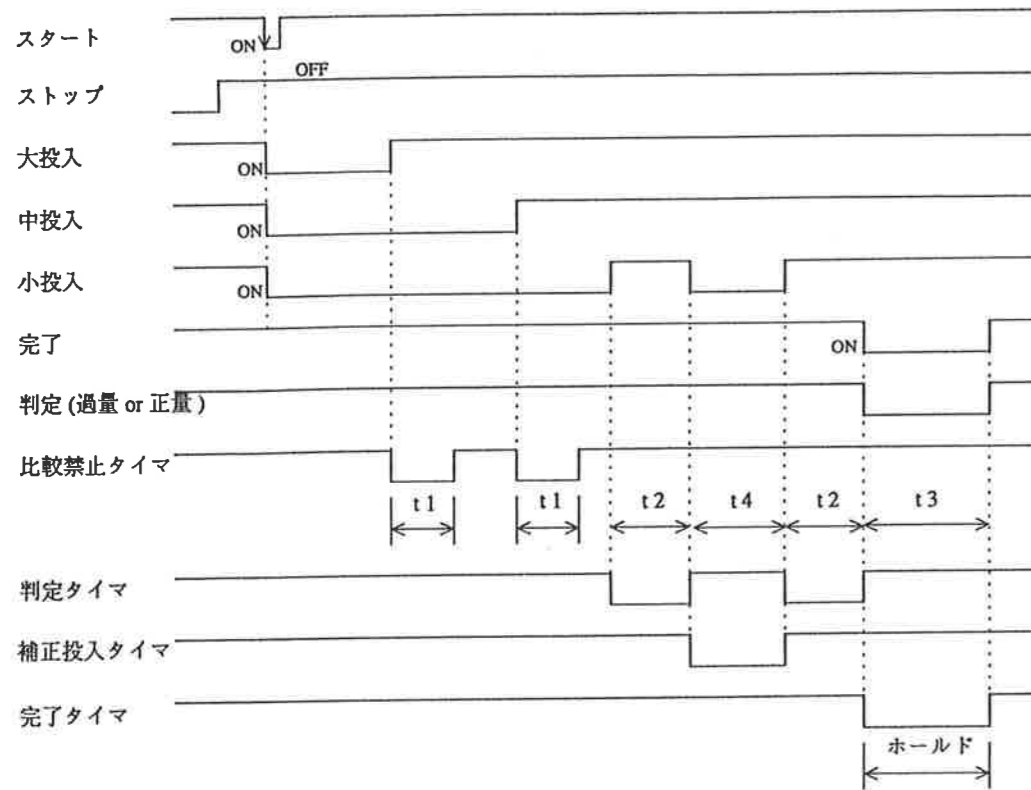
※スタート信号のONエッジ(OFF→ON)で、大・中・小投入ゲート信号がONします。

- ・大投入 重量値 ≥ 定量設定値 - 大投入設定値 のときOFF
- ・中投入 重量値 ≥ 定量設定値 - 定量前設定値 〃
- ・小投入 重量値 ≥ 定量設定値 - 落差設定値 〃
- ・不足 重量値 < 定量設定値 - 不足設定値 のときON
- ・過量 重量値 > 定量設定値 + 過量設定値 〃
- ・正量 定量設定値 + 過量設定値 ≥ 重量値 ≥ 定量設定値 - 不足設定値 のときON

- ゼロ付近の比較重量値は、設定モード2__計量機能1で、総重量/正味重量から選択します。

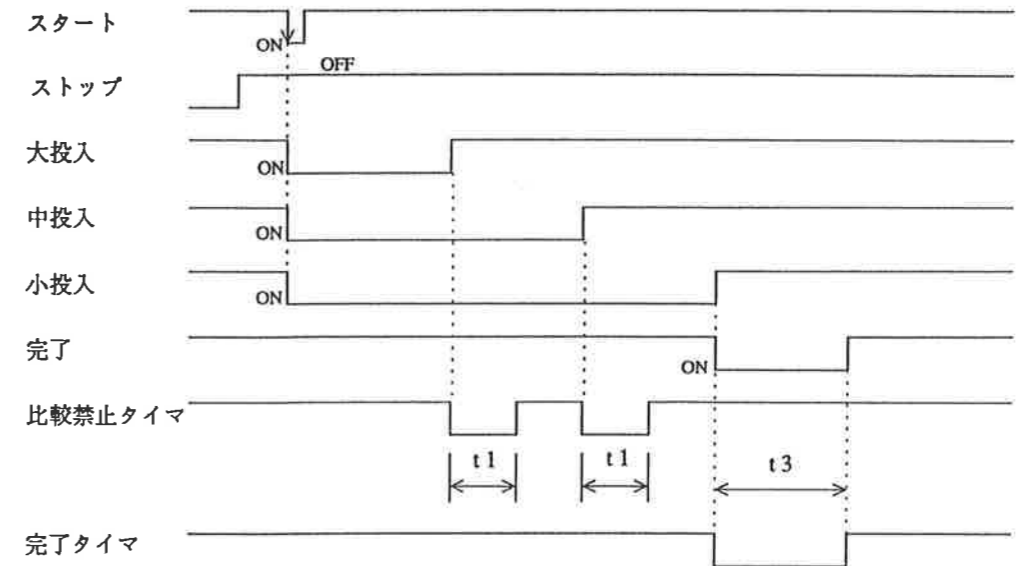
- 大・中・小投入ゲート信号及び、過量、正量、不足の判定信号の比較重量値は、設定モード2__計量機能1で、総重量/正味重量から選択します。

2. 補正投入が有効のときのシーケンス



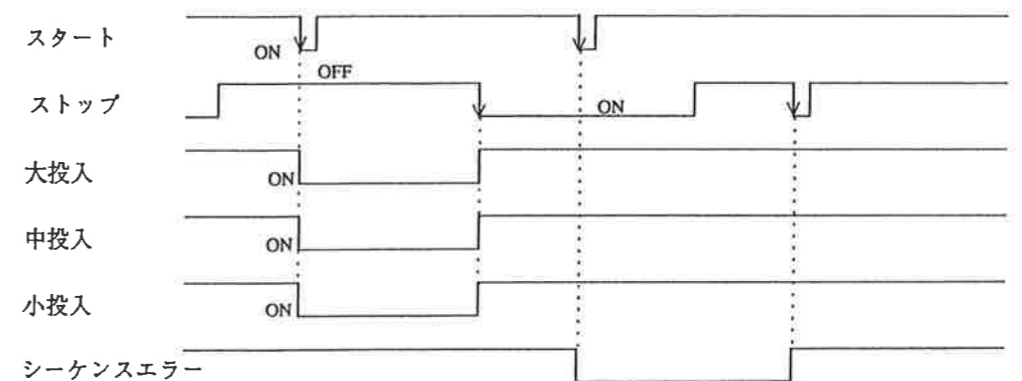
- 設定モード2__シーケンスモードの補正投入有/無の設定を有にします。
- 完了信号の出力タイミングは、設定モード2__計量機能2の完了信号出力モードの設定によります。
- 過不足比較のタイミングは、設定モード2__計量機能2の過不足比較モードの設定を無視して、完了出力ONのときに比較し重量値をホールドします。
- 上下限比較は、設定モード2__計量機能2の上下限比較モードの設定を無視して、常時比較になります。
- t1 : 比較禁止時間 設定モード1__比較禁止時間
- t2 : 判定時間 設定モード0__タイマー
- t3 : 完了出力時間 設定モード0__タイマー
- t4 : 補正投入時間 設定モード1__補正投入時間

3. 判定なしのときのシーケンス



- 設定モード1__判定回数の設定が、00のときは過不足判定しません。
- 完了信号の出力タイミングは、設定モード2__計量機能2の完了信号出力モードの設定を無視して、定量信号のOFFエッジ(ON→OFF)のときに出力します。
- t1 : 比較禁止時間 設定モード1__比較禁止時間
- t3 : 完了出力時間 設定モード0__タイマー

4. ストップ信号について

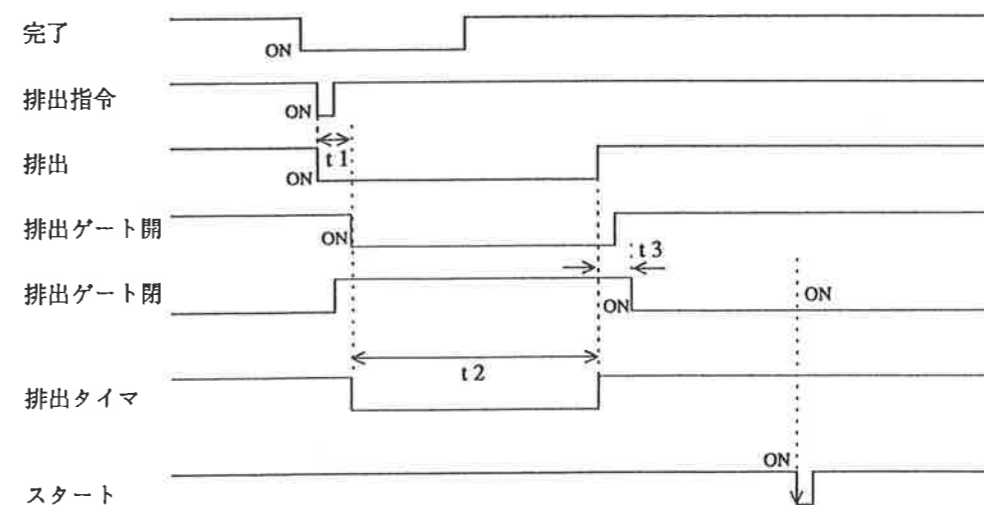


5. A Z回数、判定回数、自動落差補正の関係



- AZ回数を01に設定したときは、計量スタート時に毎回オートゼロをかけます。(正味重量で計量しているときは、風袋引になります)
- AZ回数を02~99に設定したときは、その回数毎にオートゼロをかけます。
- AZ回数を00に設定したときは、AZ機能はOFFになります。但しキー操作または外部入力信号によるD/Z、TAREは有効です。
- 判定回数を01に設定したときは、計量終了時に毎回判定を行います。
- 判定回数を02~99に設定したときは、その回数毎に判定を行います。
- 判定回数を00に設定したときは、過不足比較を行いません。
- 自動落差補正のための計量値のサンプルは判定時に行いますので、判定なしのときは落差補正は働きません。

6. 排出ゲート制御ありのとき



- (1) スタート時、排出ゲート閉入力がONしていることを確認しスタートします。このときOFFであれば **Err 9** になります。
(但し、その後に排出ゲート閉入力がONすればエラーをリセットします。)
- (2) スタートから完了信号がONするまで、排出ゲート閉入力がONしていることを確認し続け、OFFであれば **Err 5** になり、計量を中止(ゲート信号OFF)します。
- (3) 完了信号出力後、排出指令入力のON(レベル入力)を受け、排出信号をONします。
- (4) 排出信号ONの後、排出時間+2秒を経過しても、排出ゲート開入力がONしないときは **Err 8** になります。 $(t1 \geq t2+2)$
(但し、その後に排出ゲート開入力がONすればエラーをリセットし続行します。)
- (5) 排出ゲート開入力がONしてから、排出時間($t2$)経過後、排出信号をOFFします。
※ ゼロ付近の確認を"有"に設定したときは、排出ゲート開入力とゼロ付近がONしたときから、排出時間($t2$)経過後、排出信号をOFFします。
- (6) 排出信号OFFの後、排出時間+2秒を経過しても、排出ゲート閉入力がONしないときは **Err 9** になります。 $(t3 \geq t2+2)$
(但し、その後に排出ゲート閉入力がONすればエラーをリセットし続行します。)
- (7) 排出ゲート閉入力がONして、一連の計量が終了します。
※ 排出ゲート開、閉の入力は通常リミットスイッチ等を接続しますが、使用しないときは、入力が常にONするように、COM端子に短絡して下さい。

7. 強制排出について

- (1) 計量中でないとき、及び **Err 1~7** のときに受付ます。
- (2) 強制排出入力の OFF→ON エッジでシーケンスエラーをリセットし排出信号をONします。
- (3) 排出ゲート開、閉入力の確認は通常の排出時と同様に行います。

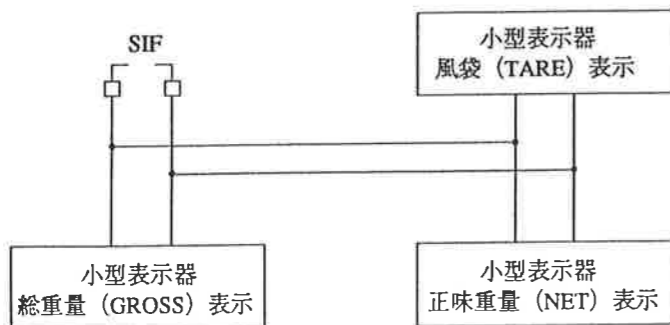
53 2線式専用シリアルインターフェイス

プリンターや大型表示器などの外部機器と接続するための専用シリアルインターフェイスです。この方式は2線式ですので非常に簡単に安価な工事で済みます。また伝送距離は、300m程度です。

●接続について

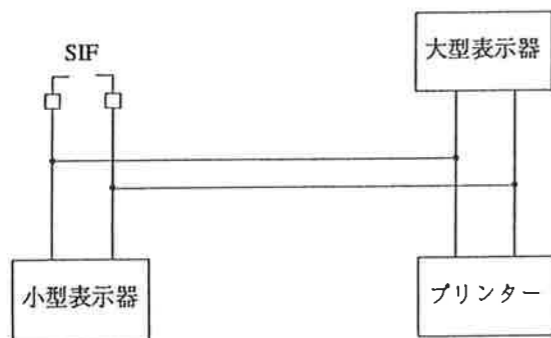
外部機器と接続する場合は無極性であり、3台まで並列接続することができます。使用する線材は、平行2芯ケーブル、キャプタイヤケーブルなどで十分です。但し、ACライン、高圧ラインとは、平行させないでください。

例1:



*外部機器をを3台まで接続できます。また表示させる内容は、それぞれ独立して選択可能です。

例2:



BCDパラレルデータ出力インターフェイス 54

BCDデータ出力は、計量した重量値をBCDコード化されたデータとして取り出すためのインターフェイスです。コンピュータ、プロセスコントローラ、シーケンサなどと接続し、制御、集計、記録などの処理を行うのに便利です。また入出力回路と内部回路は、フォトカプラで電氣的に絶縁されています。

1.コネクタピンアサイン

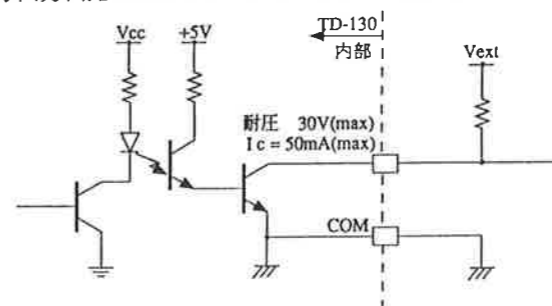
適合プラグ：DDK製 57-30360 (付属品)相当品

1	*	COM	19	*	COM
2	出	1	20	出	2 0 0 0 0
3	出	2	21	出	4 0 0 0 0
4	出	4	22	出	8 0 0 0 0
5	出	8	23	出	MINUS
6	出	1 0	24	出	OVER
7	出	2 0	25	出	P. C
8	出	4 0	26	出	STROBE
9	出	8 0	27	入	データホールド
10	出	1 0 0	28	入	論理切換
11	出	2 0 0	29	入	出力選択1
12	出	4 0 0	30	入	出力選択2
13	出	8 0 0	31	入	
14	出	1 0 0 0	32	入	
15	出	2 0 0 0	33	入	
16	出	4 0 0 0	34	入	
17	出	8 0 0 0	35		
18	出	1 0 0 0 0	36		

* コモン端子(COM: 1,19 pin)は内部で接続されています。
* 電源電圧は、外部に出力されていません。

2.等価回路(出力)

信号出力回路はTTLのオープンコレクタ出力です。



●内部トランジスタの状態

出力データ\	負	正
0	OFF	ON
1	ON	OFF

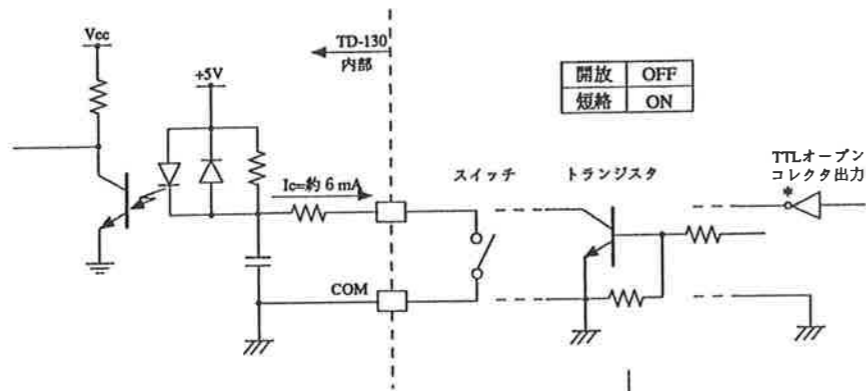
●出力ピンのレベル

出力データ\	負	正
0	H	L
1	L	H

論理切換(28pin)による

3. 等価回路(入力)

信号入力回路は入力端子とCOM端子との短絡、開放によって信号を入力します。短絡は、接点(リレー、スイッチなど)や、無接点(トランジスタ, オープンコレクタ出力のTTLなど)により行います。



外部素子は、 $I_c=10\text{mA}$ 以上流せる素子にしてください。
外部素子のリークは、 $100\mu\text{A}$ 以下にしてください。

4. BCDデータ出力

計量した重量値をBCD5桁で出力します。また各桁は8、4、2、1の4ビットの0、1データで出力します。

桁データ	8	4	2	1
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

5. 極性出力(MINUS)

BCDデータとして出力している重量値の極性を出力します。
プラス(+)のとき: 0、マイナス(-)のとき: 1 を出力します。

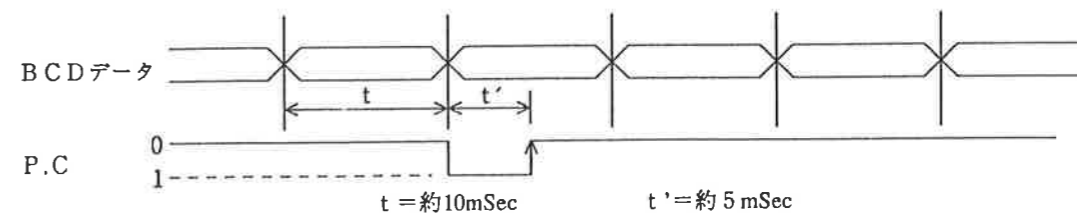
6. オーバーステータス出力(OVER)

BCDデータとして出力している重量値が次の条件のときに、1(オーバー)を出力します。

重量値	条件式	出力
正味重量 (NET)	正味重量 > 正味オーバー設定値	OFF 1
総重量 (GROSS)	総重量 > 総重量オーバー設定値	OFF 3
風袋 (TARE)	風袋 > 99999 (桁あふれ)	

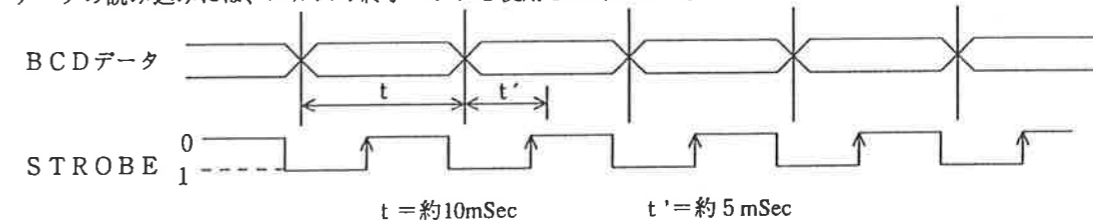
7. 印字指令出力(P.C)

計量完了時の自動積算指令、または外部入力の積算指令によって計量値を累積したときにBCDデータに同期してパルス(1のデータ)を出力します。
データの読み込みには、パルスの終了エッジを使用してください。



8. データストロブ(STROBE)

BCDデータはA/D変換毎に更新され、このBCDデータに同期してストロブパルスを出力します。
データの読み込みには、パルスの終了エッジを使用してください。



9. ホールド入力

この入力端子をCOM端子と短絡したときBCDデータをホールドします。
(ストロブパルスも出力されなくなります)

10. 論理切換入力

出力信号の論理を切り換えます。
開放のとき: 負論理、短絡のとき: 正論理

11. 出力選択入力

BCDデータとして出力する重量値を選択します。

選択1	選択2	重量値
開放	開放	本体が表示している重量値
開放	短絡	正味重量値 (NET)
短絡	短絡	総重量値 (GROSS)
短絡	開放	風袋 (TARE)

57 BCDパラレルデータ入力インターフェイス

BCDデータ入力は、BCDコード化された数値を設定値として取り込むためのインターフェイスです。コンピュータ、シーケンサなどのパラレル出力を接続したり、デジスイッチを直接接続することができます。また入力回路と内部回路は、フォトカプラで電氣的に絶縁されています。

1. コネクタピンアサイン (BCD INPUT)

適合プラグ：DDK製 57-30360 (付属品) 相当品

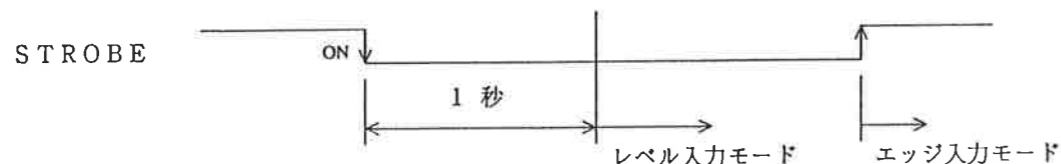
1	*	COM	19	*	COM
2	入	1	20	入	20000
3	入	2	21	入	40000
4	入	4	22	入	80000
5	入	8	23	入	データコード1
6	入	10	24	入	データコード2
7	入	20	25	入	データコード4
8	入	40	26	入	STROBE
9	入	80	27	出	ACK(設定確認)
10	入	100	28	出	NAK(設定エラー)
11	入	200	29	出	
12	入	400	30	出	
13	入	800	31	出	
14	入	1000	32	出	
15	入	2000	33	出	
16	入	4000	34	出	
17	入	8000	35		
18	入	10000	36		

* コモン端子(COM: 1,19pin)は内部で接続されています。
* 電源電圧は、外部に出力されていません。

2. 等価回路

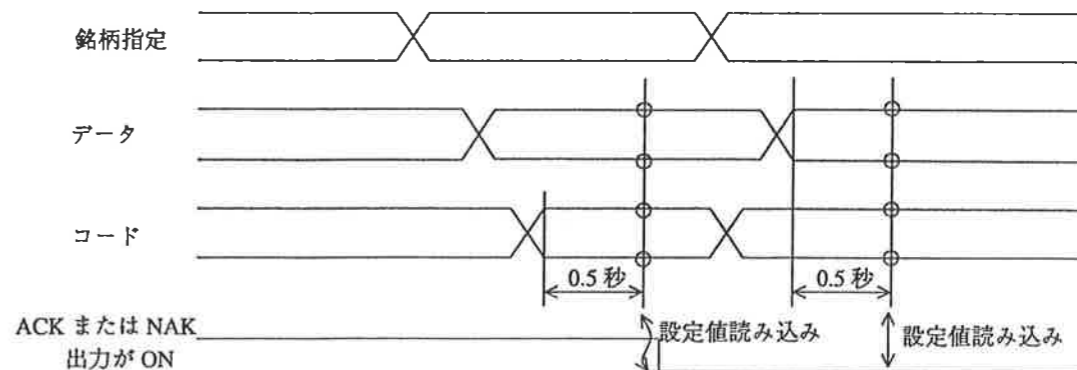
入力回路は、[等価回路(入力)]を参照してください。
出力回路は、[等価回路(出力)]を参照してください。

3. 設定値の取り込みモード

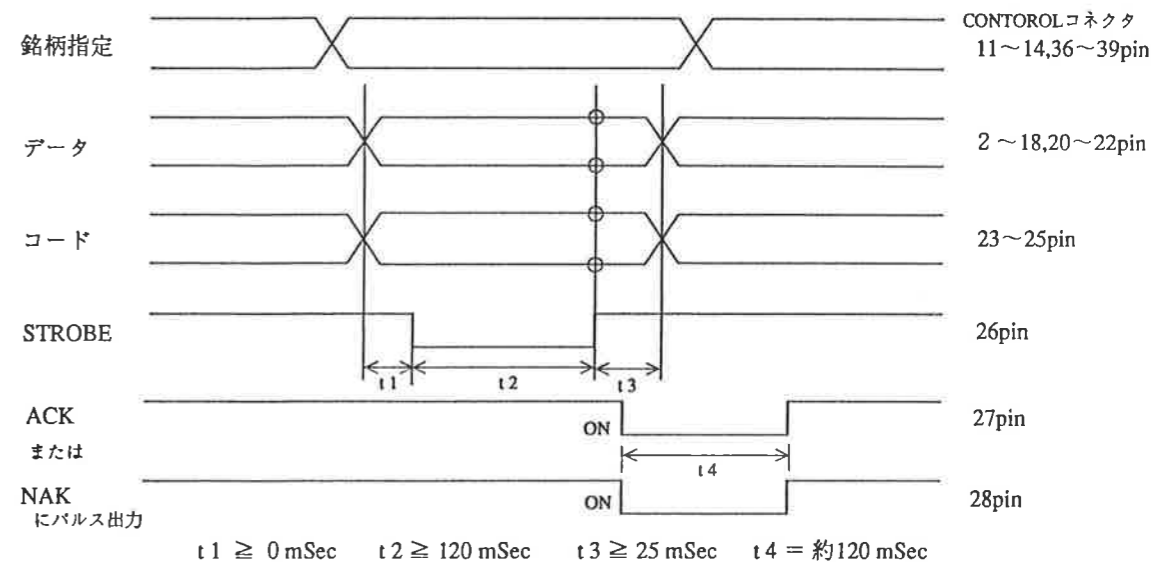


BCDパラレルデータ入力インターフェイス 58

4. レベル入力モード (STROBE入力 短絡)



5. エッジ入力モード



- ・データ及びコード入力は 短絡：1 開放：0
- ・STROBEは、短絡から開放への変化時(1→0のエッジ)に意味を持ち、この時のデータ及びコード入力の状態を取り込みます。
- ・データを正常に取り込んだ時は、ACKにパルスを出力します。
- ・16進コード(A-F)など、データが不正な時は、NAKにパルスを出力します。(設定値は変更されません。)

6. データコードについて (23, 24, 25pin)

4	2	1	設定値
開放	開放	開放	定量 ※
開放	開放	短絡	落差 ※
開放	短絡	開放	風袋設定
開放	短絡	短絡	ゼロ付近
短絡	開放	開放	上限
短絡	開放	短絡	下限

外部入力の銘柄指定により
選択された銘柄の設定値を
変更します。

● 通信仕様

1. 規格

信号レベル : RS-232C 準拠
 伝送距離 : 15m程度
 転送方式 : 調歩同期、全二重通信
 転送速度 : 1200、2400、4800、9600 bps 選択
 ビット構成 : スタートビット 1
 キャラクタ長 7、8 bit 選択
 ストップビット 1、2 bit 選択
 パリティビット 無、奇数、偶数 選択

コード : ASCII

2. コネクタピンアサイン

適合プラグ : 25ピンのD-SUBコネクタ
 (JAE製 DB-25S-N など)

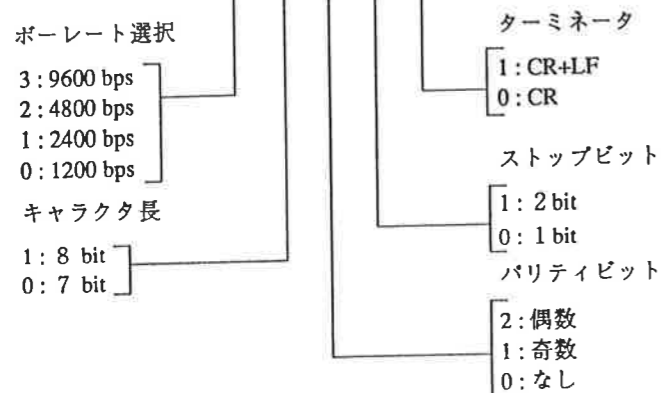
1	*	FG	14		
2	出	TxD	15		
3	入	RxD	16		
4	出	RTS	17		
5	入	CTS	18		
6			19		
7	*	SG	20	出	DTR
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13					

● RS-232Cに関する設定値

1. 本器のRS-232Cポートを設定してください。

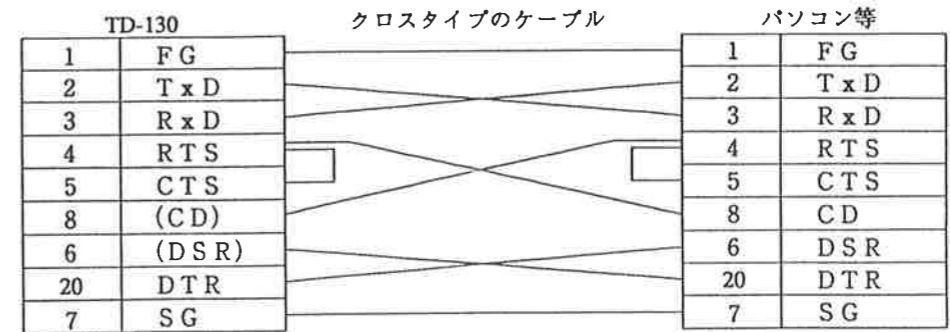
設定モード → 変更 → 2 → 登録 設定モード2を選択

6 → 変更 → 3 0 1 0 1 → 登録



2. 接続するパソコン、シーケンサ等のRS-232Cポートを本器の設定に合わせて初期設定してください。

● ケーブルについて



* この接続図はご使用になるパソコンがDTE(データ端末装置)のときのケーブルを表したものです。(一例) 接続する相手がモデムなどのDCE(データ回線終端装置)のときは、ストレートタイプのケーブルをご使用してください。

* またご使用になる機器のコネクタ形状や信号線(ピンアサイン)を再度確認してから、ケーブルを作成してください。

● サンプルプログラム

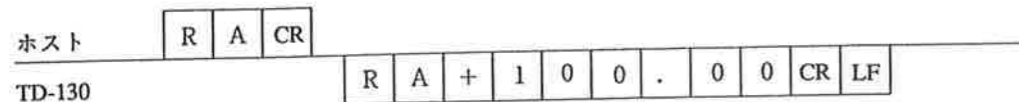
このプログラムは、TD-130に風袋を設定し、TD-130から正味重量を読み出して表示するプログラムです。(N88-BASIC用ですので他の機種では変更する必要があります)

```

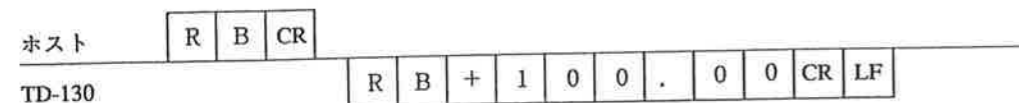
100 CLS
110 OPEN "COM:071NN" AS #1          ' パリティ ODD (奇数)
120                                ' データビット 7, ストップビット 1
130                                ' Xon/Xoff 無効, SI/SO 無効
140 PRINT #1, "CD"                 ' 表示切換 正味重量 コマンド
150 PRINT #1, "CF"                 ' 風袋引リセット コマンド
160 '
200 INPUT "Tare weight = ", TARE
210 IF TARE > 99999 THEN GOTO 200
220 TARE$ = STR$(TARE)
230 TARE$ = RIGHT$("0000" + RIGHT$(TARE$, LEN(TARE$) - 1), 5)
240 '
250 PRINT #1, "W25" + TARE$         ' 風袋設定 書込み
260 PRINT #1, "W25" : INPUT #1, CHK$ ' 風袋設定 読み出し
270                                ' 設定データのチェック
280 IF CHK$ <> "W25" + TARE$ THEN PRINT "Missing data !" : GOTO 200
290 '
300 PRINT #1, "RG" : INPUT #1, ST4$ ' ステータス4の読み出し
310 PRINT #1, "RB" : INPUT #1, NET$ ' 正味重量の読み出し
320 NET = VAL(RIGHT$(NET$, 7))
330 PRINT "Net weight = ";
340 IF MID$(ST4$, 6, 1) <> "0" THEN PRINT " Error "
    ELSE PRINT USING "###.###kg"; NET
350 GOTO 300
    
```


●通信フォーマット

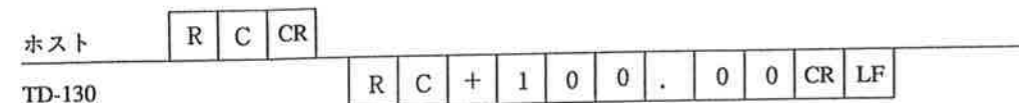
・総重量 読みだし (符号,重量 5桁,小数点)



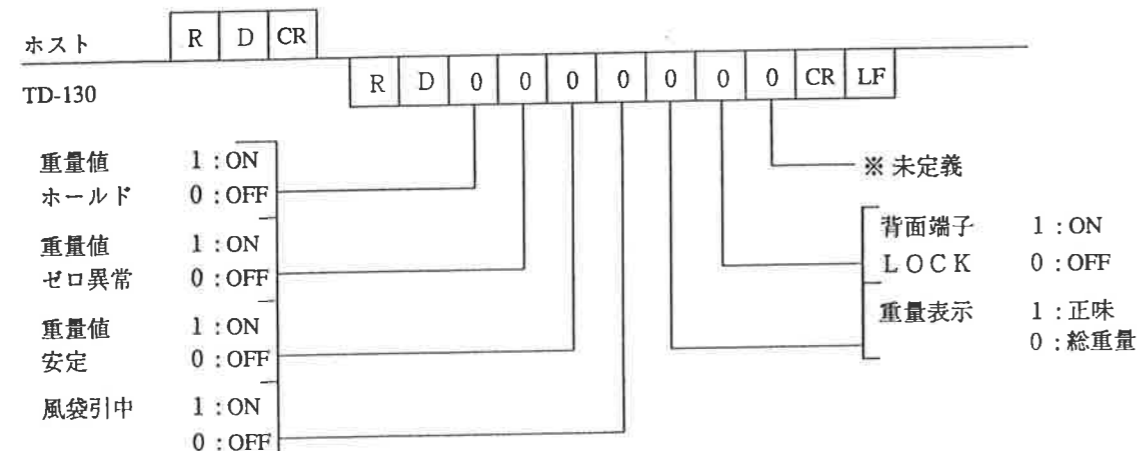
・正味重量 読みだし (符号,重量 5桁,小数点)



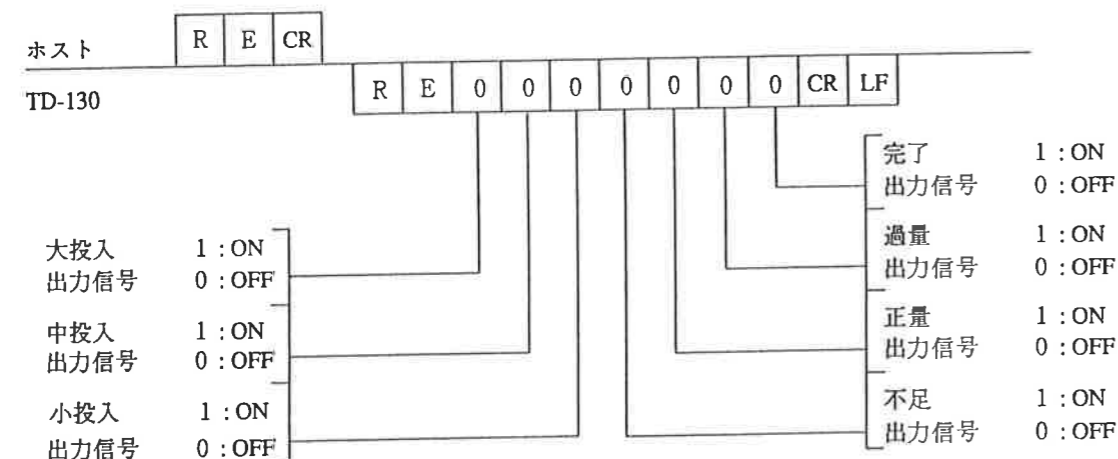
・風袋 読みだし (符号,重量 5桁,小数点)



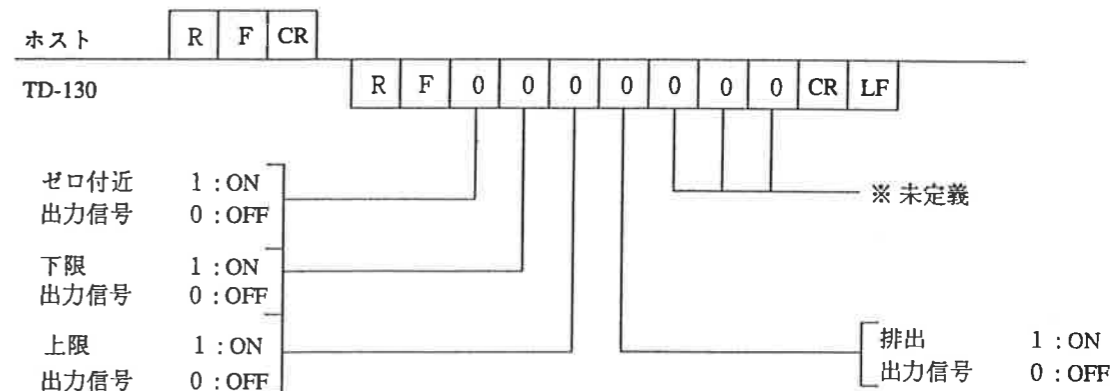
・ステータス1 (7桁)



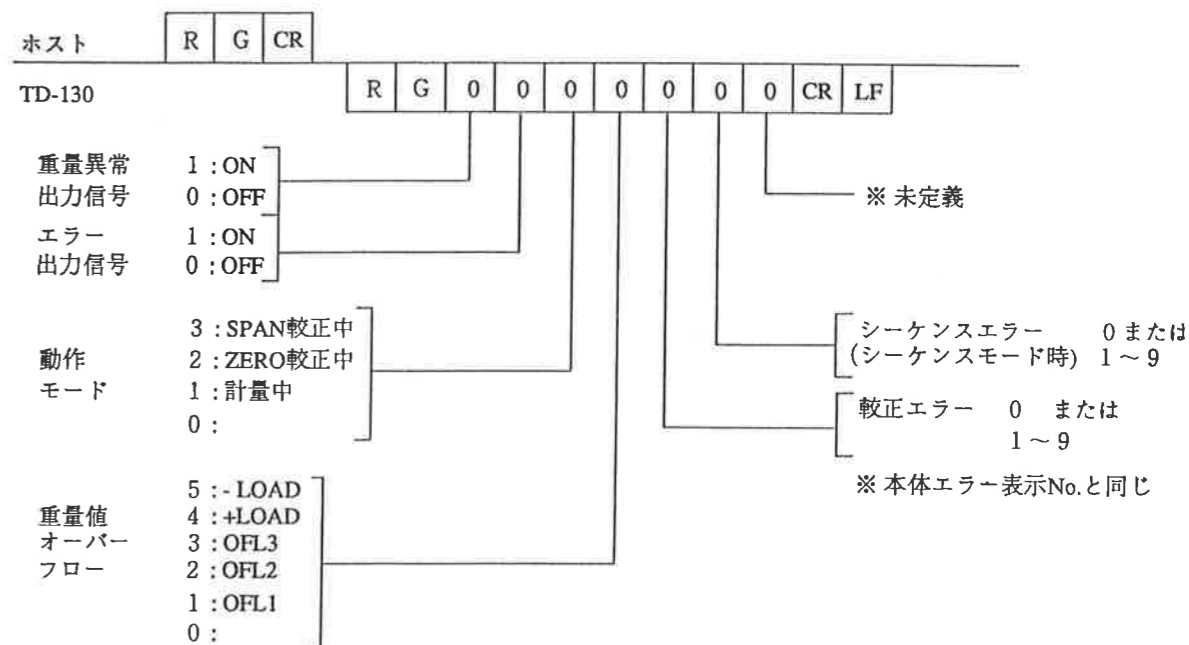
・ステータス2 (7桁)



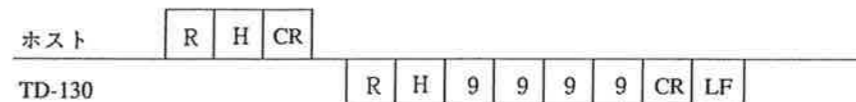
・ステータス3 (7桁)



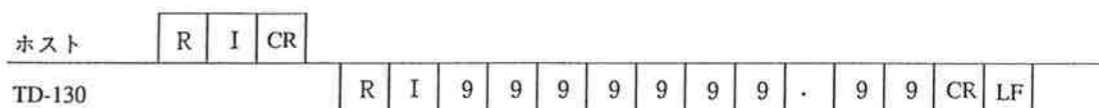
・ステータス4 (7桁)



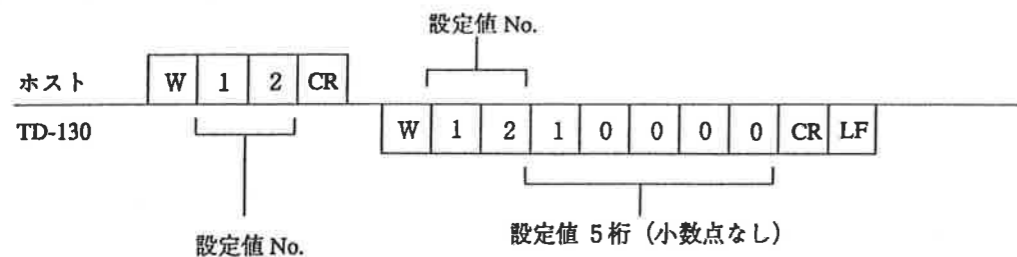
・累積回数 読みだし (回数 4桁)



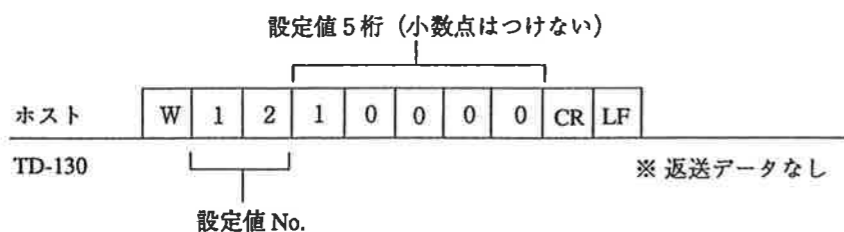
・累積値 読みだし (重量 9桁,小数点)



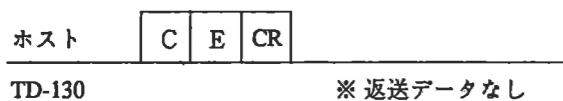
・設定値 読みだし [例: 定量]



・設定値 書き込み [例: 定量]



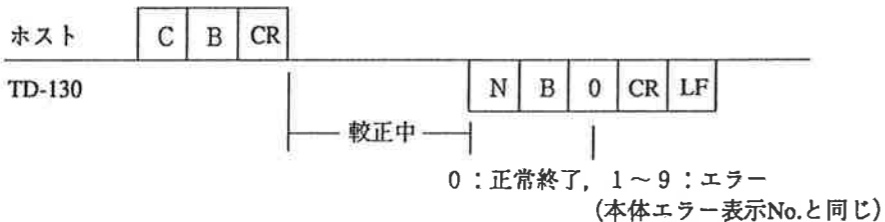
・コマンド [例: 風袋引]



・ゼロ校正

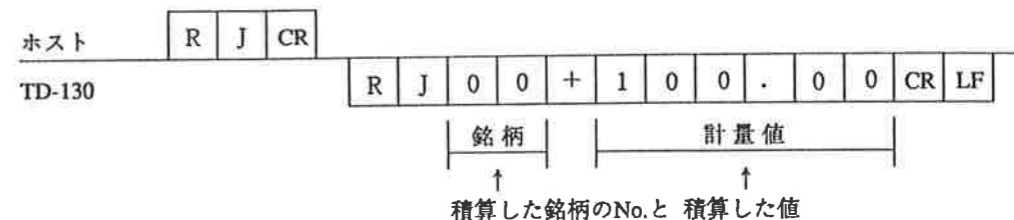


・スパン校正

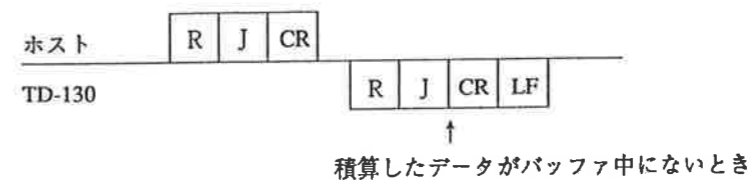


※このコマンドを送る前に、最大秤量値、最小目盛、分銅重量値などを設定してください。

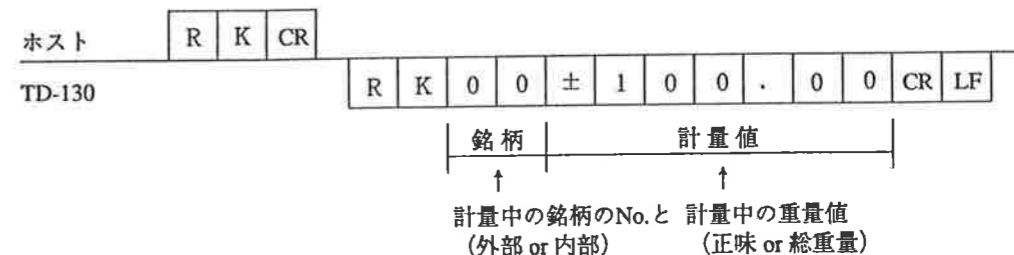
・累積データの読みだし



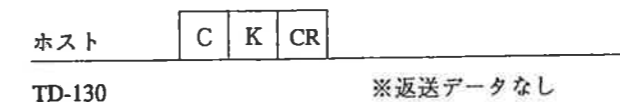
※メモリ中のバッファに256個までデータを記憶可能で、読みだしを行うと古いデータから消えていきます。



・計量データの読みだし



・累積データ オールクリア (100銘柄分の累積データと積算データのバッファクリア)



● 設定値一覧

銘柄 No.	W 0 0 0 0 0	CR LF	
大投入	W 1 0	CR LF	(銘柄毎)
定量前	W 1 1	CR LF	(銘柄毎)
定量	W 1 2	CR LF	(銘柄毎)
過量	W 1 3 0 0	CR LF	(銘柄毎)
不足	W 1 4 0 0	CR LF	(銘柄毎)
落差	W 1 5 0	CR LF	(銘柄毎)
自動落差規制値	W 1 6	CR LF	(銘柄毎,LOCK時書込み不可)
補正投入時間	W 1 7 0 0	CR LF	(銘柄毎,LOCK時書込み不可)
タイマー	W 2 0	0	CR LF (LOCK時書込み不可)
比較禁止時間	W 2 1 0 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
上限	W 2 2	CR LF	(LOCK時書込み不可)
下限	W 2 3	CR LF	(LOCK時書込み不可)
ゼロ付近	W 2 4	CR LF	
風袋設定	W 2 5	CR LF	
A Z回数	W 2 6 0 0 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
判定回数	W 2 7 0 0 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
排出時間	W 2 8 0 0 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
計量開始時間	W 2 9 0 0 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
シーケンスモード	W 3 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
計量機能1	W 3 1 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
計量機能2	W 3 2	CR LF	(LOCK時書込み不可)
計量機能3	W 3 3 0 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)

↑
※ 空白の所に設定値を入れます。

機能キー禁止

W 3 4 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
---------	-------	--------------

フィルター

W 3 5 0 0 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
-------------	-------	--------------

モーション
ディテクト

W 3 6	0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
-------	---	-------	--------------

ゼロ
トラッキング

W 3 7	0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
-------	---	-------	--------------

分銅重量値

W 4 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
-------	-------	--------------

最大秤量値

W 4 1	CR LF	(LOCK時書込み不可)
-------	-------	--------------

最小目盛

W 4 2 0 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
-----------	-------	--------------

正味オーバー

W 4 3	CR LF	(LOCK時書込み不可)
-------	-------	--------------

総量オーバー

W 4 4	CR LF	(LOCK時書込み不可)
-------	-------	--------------

機能選択

W 4 5 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
---------	-------	--------------

重力加速度補正

W 4 6 0 0 0	CR LF	(LOCK時書込み不可)
-------------	-------	--------------

↑
※ 空白の所に設定値を入れます。

最大重量

W 5 0	CR LF	(銘柄毎,読みだしのみ)
-------	-------	--------------

最小重量

W 5 1	CR LF	(銘柄毎,読みだしのみ)
-------	-------	--------------

最大-最小

W 5 2	CR LF	(銘柄毎,読みだしのみ)
-------	-------	--------------

平均重量

W 5 3	CR LF	(銘柄毎,読みだしのみ)
-------	-------	--------------

母標準偏差

W 5 4	CR LF	(銘柄毎,読みだしのみ)
-------	-------	--------------

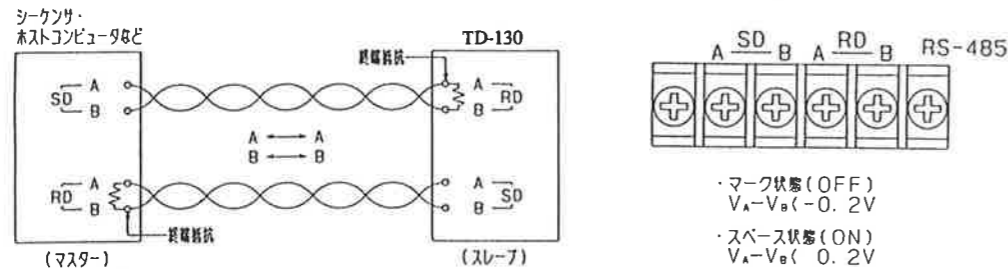
標本標準偏差

W 5 5	CR LF	(銘柄毎,読みだしのみ)
-------	-------	--------------

● コマンド一覧 (ホスト→TD-130)

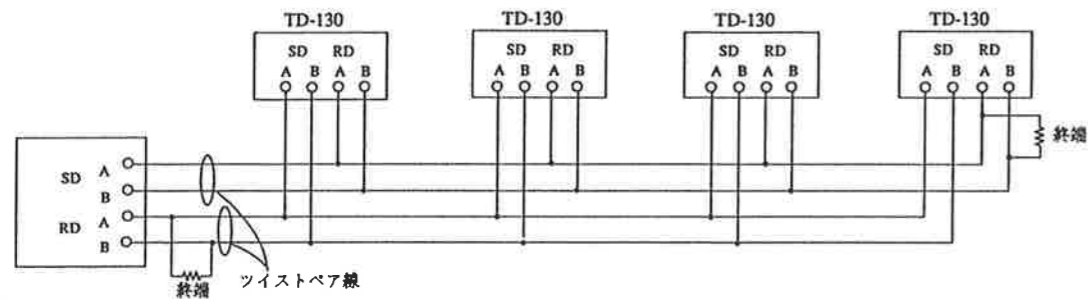
ゼロ校正	C A CR	スパン校正	C B CR	累積データの読みだし	R J CR
表示切換 総重量	C C CR	表示切換 正味重量	C D CR	計量データの読みだし	R K CR
風袋引	C E CR	風袋引リセット	C F CR	累積データ オールクリア	C K CR
デジタルゼロ	C G CR	デジタルゼロリセット	C H CR		
積算指令	C I CR	累積クリア	C J CR		

● 1対1の接続



- ・接続ケーブルはツイストペア線を使用してください。(ノイズマージンが上がります。) 但し、短距離での接続の場合は平行2芯ケーブルで十分です。
- ・受信側には、100～200Ω程度の終端抵抗を取り付けてください。

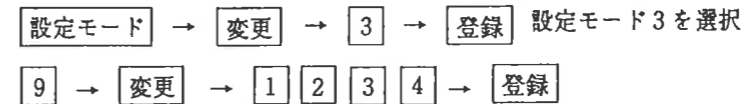
● 1対多の接続



● 通信のしかた

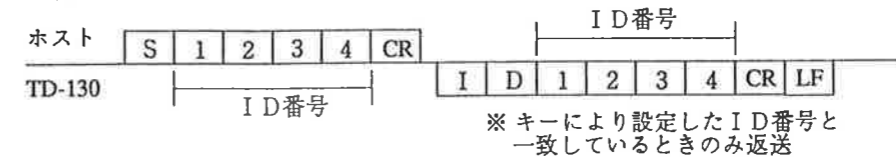
1. TD-130を複数台接続する場合は、それぞれのTD-130に個別のID番号を設定します。
2. ホストからID番号を含む開始コマンドを送信すると、1台だけ送信可能な状態になり、重量データの読み出し、設定値の読み出し・変更、コマンドなどが有効になります。
3. 他のTD-130を送受信可能とする前に、必ず、終了コマンドを送信してください。
 ※ 開始コマンド、終了コマンドにより、Tri-state制御を行っていますので、複数台に開始コマンドだけ送信すると、出力が衝突し、正常な通信ができません。
 ※ ID番号が0000の時は、電源投入時から送受信可能な状態になりますので、複数台接続するときには、0000以外のID番号にしてください。

4. ID番号の設定

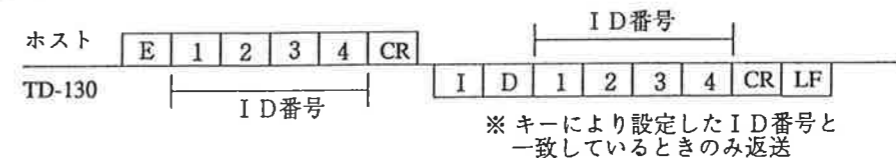


※ ID番号の設定が、0000以外にときは、電源投入後に下記の開始コマンドを受付るまで、他のフォーマット (R··,W··,C··など)は無効です。

5. 開始コマンド

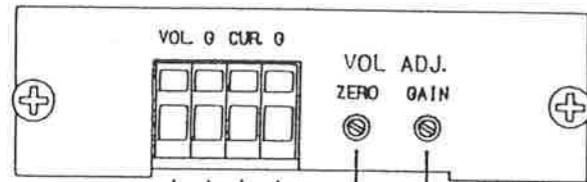


6. 終了コマンド



D/Aコンバータは、計量した重量値を電圧、電流等のアナログ信号として出力するためのインターフェイスです。重量値に比例した電圧 (0~10V)、電流 (4~20mA) を出力することができます。オーバーレンジは電圧、電流ともにフルスケールの±10% となっています。

1. 外部出力ポート



・ゲイン微調整用トリマー

D/Aフルスケール値のとき、10.00V (20.00mA) の出力になるように微調整を行うトリマーです。D/A調整出力モードを使って調整することもできます。

・ゼロ微調整用トリマー

D/Aゼロ値のとき、0.00V (4.00mA) の出力になるように微調整を行うトリマーです。D/A調整出力モードを使って調整することもできます。

・電流出力端子

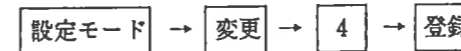
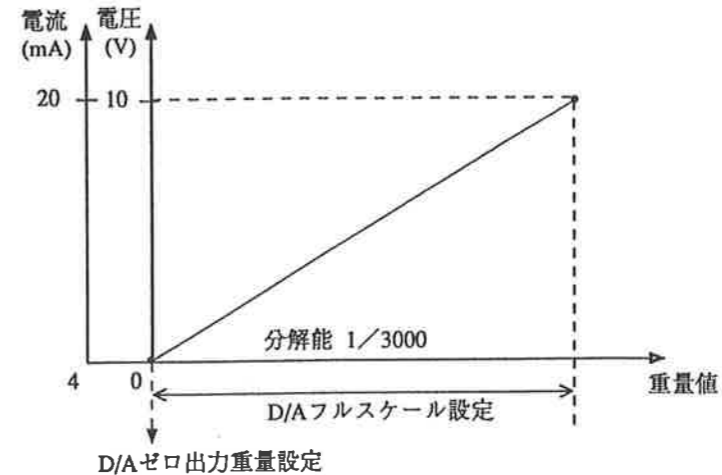
電圧出力 (0~10V) に連動した電流出力 (4~20mA) を出力する端子です。負荷抵抗が、350Ω以下の機器を接続して下さい。

・電圧出力端子

電圧出力 (0~10V) を出力する端子です。負荷抵抗が、2KΩ以上の機器を接続して下さい。

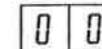
2. D/Aゼロ・ゲイン調整方法

TD-130のD/Aコンバータは、電圧0V (電流4mA) を出力する重量値と、電圧10V (電流20mA) を出力する重量値の幅を、それぞれ設定してアナログ出力を得る方式となっています。それぞれの設定値の入力、及びD/A出力モードの選択は設定モード4で行います。



設定モード4の選択

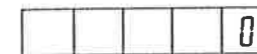
1 (D/A出力モード)



出力モード 0: 総重量 1: 正味重量

調整モード 0: 重量値と連動
1: 0V(4mA) 固定出力
2: 10V(20mA) 固定出力
(ゼロ、ゲイン微調整のときに使用します)

2 (D/Aゼロ出力重量値設定)



0V(4mA) を出力するときの重量値を入力します。デフォルト値は「0」です。

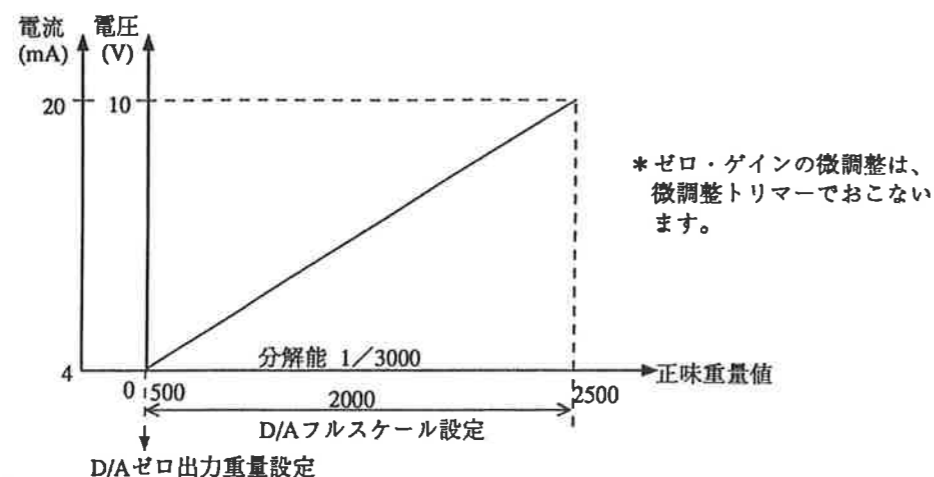
3 (D/Aフルスケール設定)



10V(20mA) を出力する重量値の幅を入力します。デフォルト値は「10000」です。

- 例: 1 01 (D/A出力モード)
 2 00500 (D/Aゼロ出力重量値設定)
 3 02000 (D/Aフルスケール設定)

という設定にした場合。



	正味重量	電圧(V)	電流(mA)
ゼロ→	480	-0.10	3.84
	500	0.00	4.00
フルスケール	1000	2.50	8.00
	1500	5.00	12.00
	2500	10.00	20.00
	2520	10.10	20.16

3. D/A分解能について

D/Aコンバータの分解能は、0-10Vに対して1/3000となっています。すなわち、電圧・電流の最小単位は

電圧 $10V \times 1/3000 = 3.3 \text{ mV}$

電流 $(20 - 4\text{mA}) \times 1/3000 = 5.3 \mu\text{A}$ となります。

また、重量値の最小単位は

$(\text{D/Aフルスケール設定値}) \times 1/3000$ です。

実質校正により正しく校正した後にCAL抵抗によって得られる数値を記録しておきます。この記録しておいた二次的校正値によって、本器の故障交換時や誤ってスパン校正操作をしてしまった場合など、分銅なしで概略のスパン校正ができます。なおCAL校正はあくまで臨時的なものですので、早い時期に正規の実質校正を行ってください。また普段は必ずCALスイッチをOFFにした状態で使用してください。

● CAL抵抗の抵抗値と感度の関係

・ 350Ω系のロードセル1個のとき、およそ以下の通りです。

300 KΩ	0.29 mV/V
200 KΩ	0.44 mV/V
100 KΩ	0.87 mV/V
50 KΩ	1.74 mV/V

・ また、ロードセルを4個並列接続したときは、1/4に感度が下がりますので以下ようになります。

75 KΩ	0.29 mV/V
50 KΩ	0.44 mV/V
30 KΩ	0.73 mV/V
12 KΩ	1.82 mV/V

● 実質校正のときに行うこと

- (1) 表を参考に適当な抵抗値の抵抗器を背面端子台のCAL-Rにとりつけます。
- (2) 分銅により実質校正を通常の手順に従って行います。この間CALスイッチはOFFにしておいてください。
- (3) 実質校正が終わったら、ゼロ点を表示させます。(総重量表示が0:ゼロ校正を行ったときの状態にします)
- (4) CALスイッチをONにして得られる表示値(総重量表示)を記録します。この値が二次的校正値となりますので、必ず記録を取っておいてください。

● 本器交換時などの再校正のしかた

- (1) 交換した新しいTD-130にCAL抵抗を付け換えます。
- (2) 実質校正のゼロ校正までを、通常の手順に従って行い、ゼロ点を表示させます。(総重量表示が0)
- (3) CALスイッチをONにします。
- (4) “安定” が点灯していることを確認します。
- (5) スパン校正キーに、記録しておいた二次的校正値を設定します。重量値(総重量)表示が、設定した値に等しくなれば完了です。
- (6) CALスイッチをOFFにします。

● オーバースケール表示

- ・ A/D変換器入力オーバー 'LoRd'
 - ・ 正味重量 > 正味オーバー設定値のとき 'OFL1'
 - ・ 総重量 > 最大秤量値+9目盛のとき 'OFL2'
 - ・ 総重量 > 総量オーバー設定値のとき 'OFL3'
- ※ 但し 正味重量 = 総重量 - 風袋

● シーケンスエラー表示

- ・ 計量スタート時にストップ信号がONしているとき 'Err1'
- ・ 計量中にストップ信号がONして計量を中止したとき 'Err2'
- ・ A/Z回数によりオートゼロが作動しゼロアラームになったとき 'Err3'
- ・ 計量スタート時にゼロ付近信号がOFFのとき 'Err4'
(但し確認ありに設定されているとき)
- ・ 計量スタート時に重量値 \geq SP1のとき 'Err5'
(但し確認ありに設定されているとき)
※但し SP1 = 定量 - 大投入
- ・ 計量中に排出ゲート閉がOFFして計量を中止したとき 'Err6'
- ・ 排出中にストップ信号がONして排出を中止したとき 'Err7'
- ・ 排出ゲート開の確認がとれないとき 'Err8'
- ・ 排出ゲート閉の確認がとれないとき 'Err9'

● 校正エラー表示

- ・ ゼロの再校正が必要なとき 'cErr1'
- ・ 初期風袋消去量がゼロ調整範囲を越えているとき 'cErr2'
- ・ 初期風袋消去量がマイナス(負)側に出ているとき 'cErr3'
- ・ スパン設定値が最大秤量値より大きく設定されているとき 'cErr4'
- ・ スパン設定値が"00000"に設定されているとき 'cErr5'
- ・ ロードセル(秤)の出力がスパン調整範囲に達していないとき 'cErr6'
- ・ ロードセル(秤)の出力がマイナス(負)側に出ているとき 'cErr7'
- ・ ロードセル(秤)の出力がスパン調整範囲を越えているとき 'cErr8'
- ・ 重量値が安定せず校正を中断したとき 'cErr9'

本器のメモリーを自動的にチェックし、異常を検出するセルフチェック機能と、表示器を目視確認できるビジュアルチェック機能を備えています。

変更/登録 キーを押しながら、電源をONにします。

これによって、直ちにチェックを開始します。

	内 容	種別	
1	ソフトウェアバージョン	表示	
2	表示器全点灯	表示	
3	RAMリード/ライト チェック	自動	← エラーのとき Error1
4	ROMチェックサム チェック	自動	← エラーのとき Error2
5	表示器文字(銘柄、累積など)順次点灯	目視	
6	表示器7セグメント点灯	目視	
7	NOV.RAMリード/ライト チェック	自動	← エラーのとき Error3
	PR55 を表示してチェックを終了	表示	

* ソフトウェアのバージョン表示は、購入時期により変ることがあります。

* 背面端子台のLOCKが短絡されているときは、NOV.RAMのチェックを行いません。

* 表示器のチェックは目視により確認してください。

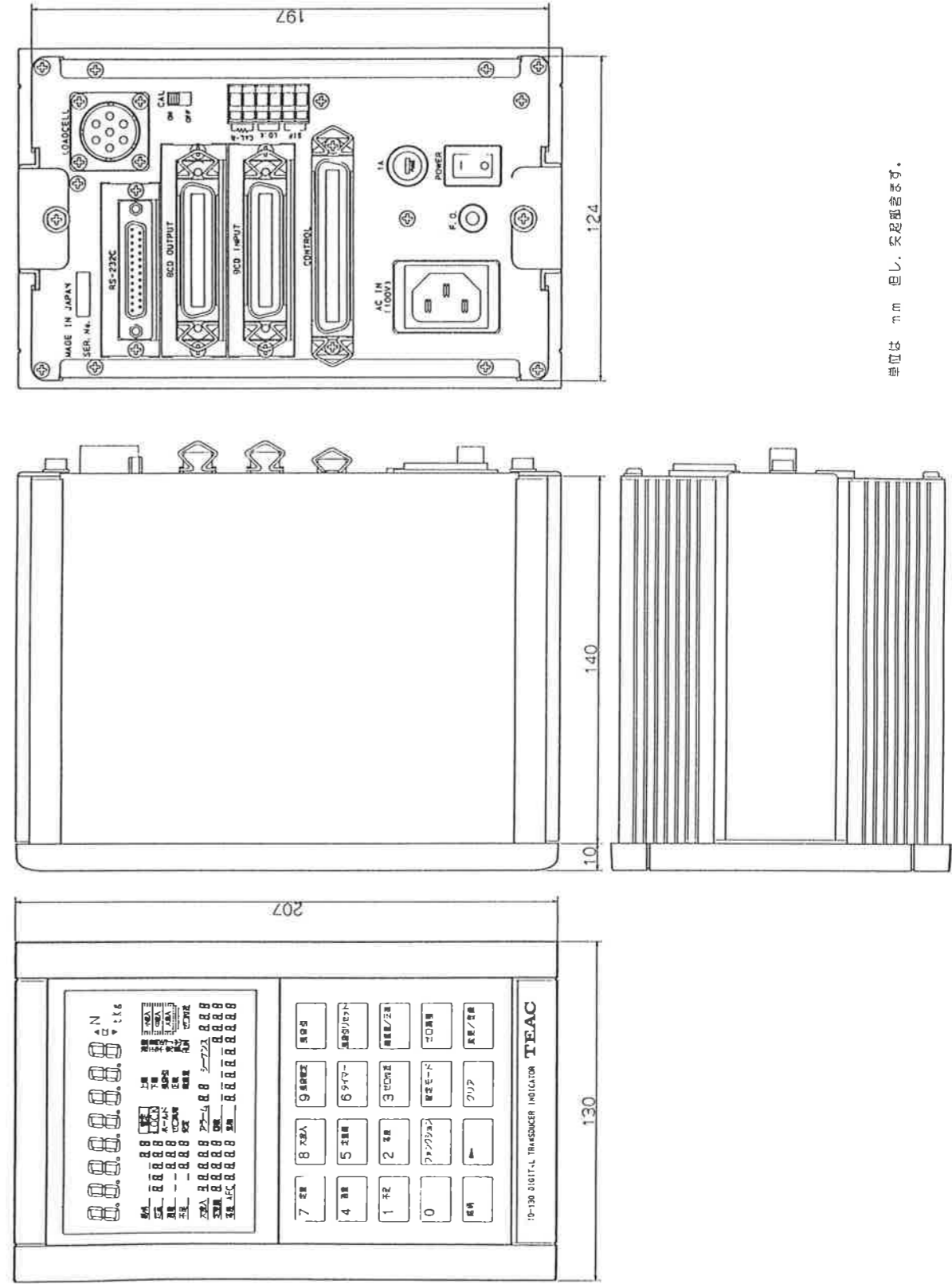
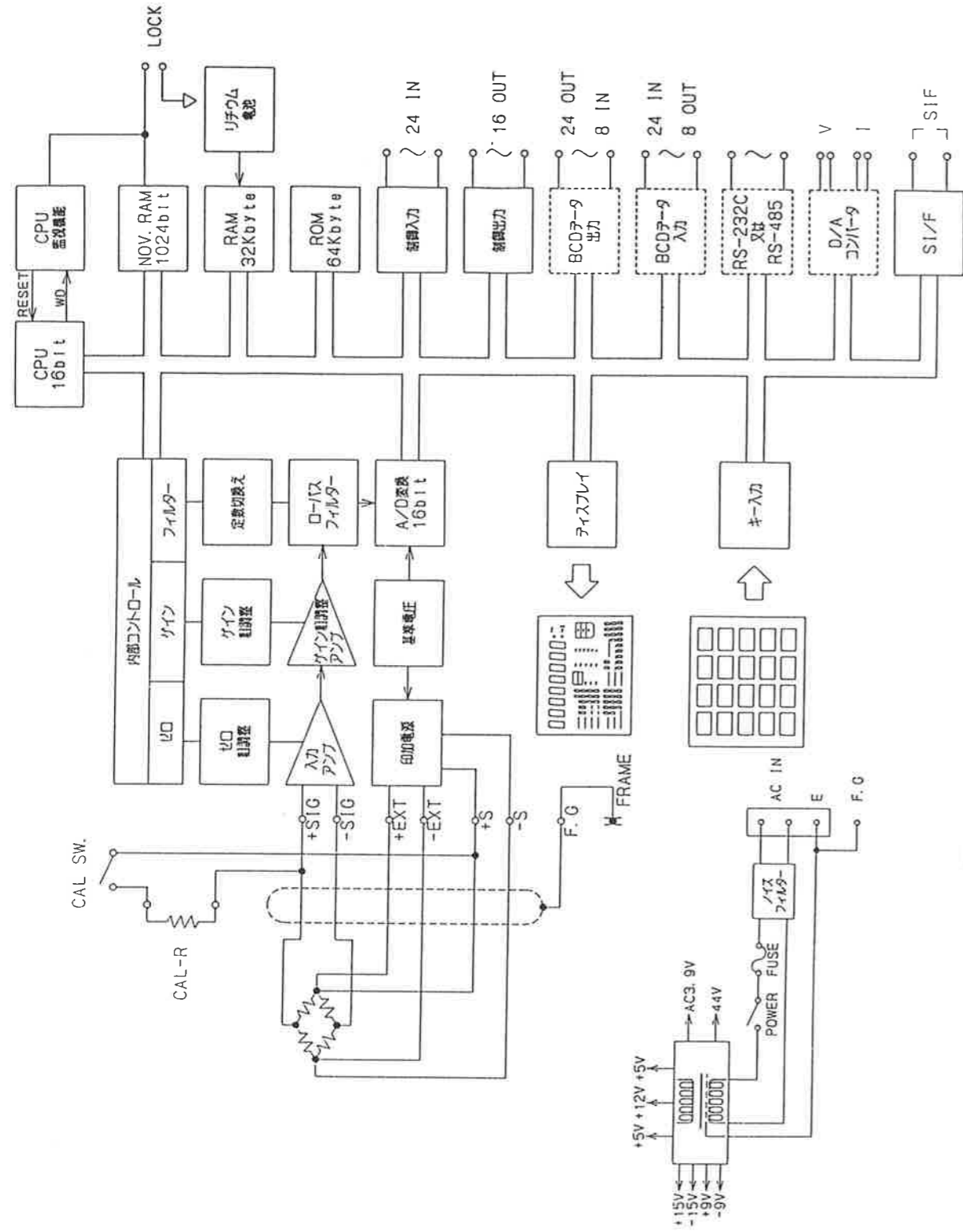
* メモリチェックで異常があったときは、そこでチェックが止まります。

※ チェックが途中で止まるか、表示器が正しい表示をしないときは故障です。
弊社または、お買い求めいただきました弊社代理店に修理を依頼してください。

● メモリクリア

・ **クリア** と **変更/登録** キーを押しながら、電源をONにすると、メモリ(RAM)クリア(設定値、集計及びワークエリア)をしてからセルフチェックプログラムが実行されます。

※ 但し NOV.RAM (不揮発性RAM)に記憶されている、設定は変わりません。



単位は mm 但し、矢印面合ます。

1. アナログ部

- (1) ロードセル電源 DC10V±5% 出力電流 120mA以内 リモートセンス方式
(350Ω系ロードセル4ヶまで並列接続可能)
- (2) ゼロ調整範囲 0～約2mV/V (デジタル調整)
- (3) スパン調整範囲 0.3～2.0mV/V (デジタル調整)
- (4) 最小入力感度 0.3μV/COUNT
- (5) 精度
非直線性 : 0.01%FS 以内
ゼロドリフト : 0.1μV/℃ RTI以内
ゲインドリフト : 15ppm/℃ 以内
ノイズ : 0.1μVp-p RTI以内 (0.1Hz～10Hz)
- (6) アナログフィルタ ベッセル型ローパスフィルタ (-12dB/oct.)
2Hz、4Hz、6Hz、8Hzのいずれかを選択できる
- (7) A/D変換器 速度 : 100回/秒
分解能 : 16bit (バイナリー)
- (8) 最小指示分解能 1/10000
- (9) 二次的較正 抵抗器をロードセルブリッジの一辺に接触させることにより実質によらない較正ができる。

2. 表示部

- (1) 重量表示器 字高 12mm 蛍光表示管による数字表示 (8桁)
- (2) 重量値表示 5桁
符号 : 表示器最上位桁にマイナス符号のみ表示
単位 : t、g、kg 選択可
- (3) 表示回数 3、6、13、25回/秒 選択可 (但しA/D変換速度は固定)
- (4) 最大秤量値 5桁 設定可能
- (5) 最小目盛 1～100まで設定可能
- (6) 小数点 00.0.0.0 表示位置は選択可
(少数点位置によりゼロプランキング表示)
- (7) オーバースケール表示
A/D変換器入力オーバー 'LOAD' (LOAD)
正味重量オーバー (5桁設定可能) 'OFL1' (OFL1)
総重量が最大秤量値+9目盛
をオーバーすると 'OFL2' (OFL2)
総重量オーバー (5桁設定可能) 'OFL3' (OFL3)
- (8) センターゼロ表示 ▲
CZ ← 真のゼロ点(±1/4目盛)にて点灯 ▼
- (9) 状態表示器 蛍光表示管による固定文字表示 (表示項目が点灯)
- (10) 状態表示
- | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|-----|-----|
| 設定 | LOCK | ホールド | ゼロ異常 | 安定 | 風袋引 | 正味 |
| 総重量 | RUN | 上限 | 下限 | ゼロ付近 | 大投入 | 中投入 |
| 小投入 | 過量 | 正量 | 不足 | 完了 | 排出 | AFC |

- (11) 設定値表示 字高 4mm 蛍光表示管による
銘柄 2桁 定量 5桁 不足 3桁 過量 3桁
大投入 5桁 定量前 5桁 落差 4桁
- (12) 累積値表示 字高 4mm 蛍光表示管による
回数 4桁 累積値 9桁
- (13) アラームNo. 字高 4mm 蛍光表示管による
シーケンス No.表示 アラーム 2桁 シーケンス 3桁

3. 設定部

- (1) 設定方法 キーボード操作により設定します。(キークリックプザー付)
また、オプション2 (RS-232C)を搭載してホストコンピュータからの設定も可能です。
- (2) 設定値の記憶 初期設定値 : NOV RAM (不揮発性 RAM)
その他の設定値 : リチウム電池によりバックアップされた C-MOS RAM
(使用条件・保存環境にもよりますが記憶可能期間は約5年以上)
- (3) 設定値の保護 初期設定値や較正が誤操作によって変更されないように設定操作を禁止できる。(LOCK)

4. 外部信号入出力

- (1) 入力信号 接点(リレー、スイッチなど)または無接点(トランジスタ、オープンコレクタ出力のTTLなど)によりCOM端子と短絡したときをONとします。(24点)
- (2) 出力信号 トランジスタのオープンコレクタ出力です。(エミッタ=COM端子) トランジスタONのとき出力ONです。(16点)

5. インターフェイス

- (1) 2線式専用シリアルインターフェイス (SIF)
プリンタ並びに外部表示器などを接続するためのシリアルインターフェイス。
転送方式 … 調歩同期
転送速度 … 600 bps
- (2) BCDパラレルデータ出力 インターフェイス (オプション3)
重量データをプリンタ並びに外部表示器または種々のデータ処理装置などに送信するためのパラレルインターフェイス。入出力信号はフォトカプラにより内部回路と絶縁されている。
出力信号 … 重量データ(5桁)、符号、オーバー、ストロブ、印字指令
出力論理 … 正論理/負論理 切り換え可
出力回路 … オープンコレクタ
入力信号 … 論理切り換え、ホールド、出力データ選択
入力回路 … 接点またはオープンコレクタ回路で駆動 (Ic=10mA以下)
- (3) BCDパラレルデータ入力インターフェイス (オプション9)
設定値を外部装置から受け取るためのパラレルインターフェイス。
入出力信号はフォトカプラにより内部回路と絶縁されている。
入力データ … BCDデータ(5桁)
入力論理 … 正論理/負論理 選択可
入力回路 … 接点またはオープンコレクタ回路で駆動 (Ic=10mA以下)

(4) RS-232Cコミュニケーションインターフェイス(オプション4)

ホストコンピュータ側からの指令により重量データや各種ステータス、さらに、各種設定値の書込み変更、読出しなどを行うことができる。

信号レベル	...	RS-232C準拠
伝送距離	...	15m程度
転送方式	...	調歩同期
転送速度	...	1200、2400、4800、9600 bps 選択
ビット構成	...	スタートビット 1
		キャラクタ長 7、8 bit 選択
		ストップビット 1、2 bit 選択
		パリティビット 無、奇数、偶数 選択
コード	...	ASCII

(5) RS-485 コミュニケーションインターフェイス(オプション10)

RS-232Cに比べ長距離の通信が可能。さらに、ID番号を設定し複数台のTD-130をパラレルに接続することができる。

信号レベル	...	RS-485準拠
伝送距離	...	1km程度

(6) D/Aコンバータ(オプション7)

計量値を電圧・電流のアナログ信号に変換して出力する。ゼロ出力重量値とフルスケール重量値を設定することができる。

電圧出力	0~10V	(負荷抵抗 2K Ω 以上)
電流出力	4~20mA	(負荷抵抗 350 Ω 以下)
	(電流出力は電圧出力と完全に連動しています。)	
D/A変換速度	100回/秒	
分解能	1/3000	
オーバーレンジ	フルスケールの $\pm 10\%$	
	電圧	-1V ~ 11V
	電流	2.4mA ~ 21.6mA

6. 一般性能

(1) 電源電圧	AC100V $\pm 10\%$	50Hz/60Hz
	-15%	
(2) 消費電力	約20VA	
(3) 使用条件	温度: 使用温度範囲 -10 $^{\circ}$ C ~ +40 $^{\circ}$ C	
	保存温度範囲 -40 $^{\circ}$ C ~ +80 $^{\circ}$ C	
	湿度: 85%RH 以下(結露不可)	
(4) 外形寸法	130W \times 207H \times 150D (mm) (突起部含まず)	
(5) パネルカット寸法	127W \times 200H (mm)	※ 取り付けるパネルの板厚は1.6mm以上
(6) 重量	約 3 kg	

7. オプション

- (1) TD-1303 BCDパラレルデータ出力インターフェイス
- (2) TD-1304 RS-232Cコミュニケーションインターフェイス
- (3) TD-1307 D/Aコンバータ
- (4) TD-1309 BCDパラレルデータ入力インターフェイス
- (5) TD-1310 RS-485コミュニケーションインターフェイス

8. 付属品

(1) 電源ケーブル (2 m)	.....	1本
(2) 予備ヒューズ (1 A)	.....	1個
(3) ロードセル入力コネクタ (JRC16PK-7S ヒロセ電機)	.....	1個
(4) 制御信号入出力コネクタ (57-30500 DDK)	.....	1個
(5) マイナスドライバ	.....	1本

81 保証とアフターサービス

●保証期間について

本器は厳重な社内検査に合格した製品です。
製品ご購入日から1年間は、弊社の製造上の問題に起因することが明らかな故障については、無償で修理もしくは製品を交換いたします。

●保証期間経過後の修理について

修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご依頼に基づき、有料修理いたします。

●修理を依頼される時

保証期間の内外にかかわらず、製品名と製造番号(シリアルNo.)、ならびにできるだけ詳しい故障の症状を、弊社営業部または、お買い求めいただきました弊社代理店まで、お知らせください。

●その他のご相談について

アプリケーションなどに関して、お困りのことがございましたら、お気軽に弊社営業部までご相談ください。

ティアック電子計測株式会社

本社・営業部 〒211 川崎市中原区小杉町1-365-8
電話 横浜 (044) 711-5221 (代)
FAX (044) 711-5240

大阪営業所 〒564 吹田市垂水町3-34-10
電話 大阪 (06) 330-0291 (代)
FAX (06) 385-8849

名古屋営業所 〒465 名古屋市名東区上社5-406
電話 名古屋 (052) 702-1201 (代)
FAX (052) 702-3107