

TD-140A

取扱説明書

TEAC[®]

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

Rev.1.02
2004.SEP

はじめに

このたびは、TD-140A ロードセル指示計をお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。

TD-140A の優れた性能を十分に発揮させ、正しく安全に使用していただくため、ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、内容を正しくご理解いただいた上でお使いいただきますようお願いいたします。

目次

1. 目次	1
2. 主な特長	1
3. ご使用の前に	2
4. 安全上の注意	3
5. 取付け	4
6. 外形寸法	5
7. 各部の名称とはたらき	6
7-1. フロントパネル	6
7-2. リアパネル	9
8. 接続のしかた	12
8-1. 電源入力端子の接続	12
8-2. フレームグラウンドの接続	12
8-3. SI/F の接続	12
8-4. 制御入出力コネクタの接続	13
8-4-1 入力信号 (8 点)	13
8-4-2 出力信号 (12 点)	13
8-4-3 コネクタピンアサイン	14
8-4-4 等価回路 (入力)	14
8-4-5 等価回路 (出力)	15

8-5. ロードセルの接続	15
8-5-16 線式の接続	16
8-5-24 線式の接続	16
8-5-3 ロードセルの並列接続	17
8-5-4 センサケーブル	18
9. キースイッチの使いかた	19
9-1. 専用キーの使いかた	19
9-2. 設定キーの使いかた	20
9-2-1 設定モードの構成	20
9-2-2 設定モードの選択方法	21
9-2-3 設定値の入力方法	21
10. 設定方法	22
10-1. 設定値一覧表	22
10-1-1 設定モード 0	22
10-1-2 設定モード 1	23
10-1-3 設定モード 2	23
10-1-4 設定モード 3	24
10-1-5 設定モード 4	24
10-1-6 較正モード (設定モード 9)	25
10-2. 設定モード	26
10-2-1 設定モード 0	26
10-2-2 設定モード 1	27
10-2-3 設定モード 2	28
10-2-4 設定モード 3	32
10-2-5 設定モード 4	34
11. 較正のしかた	36
11-1. リアパネル較正用ディップスイッチ	36
11-2. 実貫較正	37
11-3. CAL-R による較正	42










12. 設定と操作	44
12-1. 風袋引・デジタルゼロ	44
12-1-1 風袋引	45
12-1-2 風袋引リセット	46
12-1-3 デジタルゼロ	47
12-1-4 外部入力信号について	48
12-2. フィルタ	48
12-2-1 デジタルフィルタ	49
12-2-2 アナログフィルタ	49
12-3. モーションディテクト	49
12-4. ゼロトラッキング	51
12-5. 重力加速度補正	52
12-6. 自動落差補正	53
12-7. 機能キー禁止・LOCK・DZ 規制値	55
13. コントロール信号	56
13-1. コネクタピンアサイン	56
13-2. 等価回路（入力）	57
13-3. 等価回路（出力）	57
13-4. 外部入力信号	58
13-4-1 総重量／正味重量 切換（G/N）＜エッジ入力＞	58
13-4-2 デジタルゼロ（D/Z ON）＜エッジ入力＞	58
13-4-3 風袋引（風袋引 ON）＜エッジ入力＞	58
13-4-4 風袋引リセット（風袋引 OFF）＜エッジ入力＞	59
13-4-5 ホールド（HOLD）＜レベル入力＞	59
13-4-6 判定 ＜レベル入力＞	60
13-4-7 投入／排出 ＜レベル入力＞	61
13-4-8 シーケンスモードで使用する入力信号	61
13-5. 外部出力信号	62
13-5-1 ゼロ付近	62
13-5-2 下限、上限	62
13-5-3 安定	63
13-5-4 重量異常	63
13-5-5 シーケンスエラー	63
13-5-6 RUN	63
13-5-7 大投入出力、中投入出力、小投入出力	64
13-5-8 不足、正量、過量	65
13-5-9 完了	67

14. 定量切出制御に関する設定と操作	68
14-1. 投入計量	68
14-1-1 投入計量例	68
14-1-2 タイムチャート	70
14-2. 排出計量	71
14-2-1 排出計量例	71
14-2-2 タイムチャート	73
14-3. 単純比較制御	74
14-4. シーケンス制御	76
14-4-1 通常のシーケンス（判定ありのとき）	76
14-4-2 補正投入が有効のときのシーケンス	78
14-4-3 判定なしのときのシーケンス	79
14-4-4 ストップ信号について	80
14-4-5AZ 回数、判定回数、自動落差補正の関係	81
15. インターフェイス	82
15-1. 2線式シリアルインターフェイス（SI/F）	82
15-2. セットポイントユニットインターフェイス（TD-1411）	84
15-2-1 入力できる定量切出設定値	84
15-2-2 コネクタピンアサイン	84
15-2-3 外部設定器 選択	85
15-2-4 セットポイントユニット配線図	86
15-3. BCD 平行データ出力インターフェイス（TD-1403）	87
15-3-1 コネクタピンアサイン	87
15-3-2 等価回路（出力）	88
15-3-3 等価回路（入力）	88
15-3-4BCD データ出力	89
15-3-5 極性出力（MINUS）	89
15-3-6 オーバステータス出力（OVER）	89
15-3-7 印字指令出力（P.C）	90
15-3-8 データストロブ（STROBE）	90
15-3-9 データホールド入力	90
15-3-10 論理切換入力	90
15-3-11 出力選択入力	91
15-4. RS-232C インターフェイス（TD-1404）	92
15-4-1 通信仕様	92
15-4-2RS-232C に関する設定値	93
15-4-3 ケーブルについて	94
15-4-4 サンプルプログラム	95
15-4-5 通信フォーマット	96
15-4-6 設定値一覧	100
15-4-7 コマンド一覧（ホスト→TD-140A）	101

16. D/A コンバータ (TD-1407)	102
16-1. D/A ゼロ・ゲイン調整方法	102
16-2. D/A 分解能について	103
17. RS-485 インターフェイス (TD-1410)	104
17-1. RS-485 の接続	104
17-2. 通信条件の設定	105
17-3. 通信のしかた	105
18. ヒューズ交換	107
19. バックアップ電池交換	108
20. 電源電圧の変更	109
21. オーバースケール・エラー表示	111
21-1. オーバースケール表示	111
21-2. シーケンスエラー表示	111
21-3. 較正エラー表示	112
22. トラブルシューティング	113
23. セルフチェック機能・メモリクリア	119
24. ブロック図	120

25. 仕様	121
25-1. アナログ部	121
25-2. 表示部	121
25-3. 設定部	122
25-4. 外部信号	122
25-5. インターフェイス	123
25-6. 一般性能	125
25-7. オプション	125
25-8. 付属品	126
26. 保証とアフターサービス	127

1. 主な特長

- **DIN 規格に基づいたコンパクトサイズ**
DIN192 × 96 サイズですので、パネルへの組み込みに便利です。
 パネルへの取付けかた
- **高い操作性**
使用頻度の高い 4 つのファンクションキーと、目的優先方式のテンキーの採用により、操作性の良さは抜群です。
 キースイッチの使いかた
- **デジタルキャリブレーション**
フロントパネルのキー操作だけで簡単に較正が行なえる、デジタルキャリブレーション機能を搭載しています。
 較正のしかた
- **定量切出制御機能**
定量切出制御機能によりホッパー/パッカースケールの制御が行なえます。またこれらの設定を専用のセットポイントユニットや外部のデジスイッチで行なうこともできます。
 定量切出制御機能、セットポイントユニット用 I/F
- **シーケンス制御機能**
シーケンス制御機能により、外部シーケンサは不要です。
 シーケンス制御
- **広い電源電圧範囲**
電源電圧は、100V ~ 240V の範囲から選択できます。
 電源電圧の変更
- **豊富な外部インターフェイス**
SI/F や BCD 出力、RS-232C、RS-485、D/A コンバータなどにより、PC やシーケンサなどの外部機器と簡単に接続できます。
 シリアルインターフェイス、セットポイントユニット用 I/F、BCD 出力、RS-232C、RS-485、D/A コンバータ
- **セルフチェック機能**
内部回路をチェックし、異常があれば警告するセルフチェック機能や、CPU の動作を監視し、誤動作を防止するウォッチドッグ回路により、信頼性を向上させています。
 セルフチェック
- **フィルタ機能**
機械系の振動をキャンセルするフィルタ機能（アナログフィルタ、デジタルフィルタ）を搭載しています。
 フィルタ

2 ご使用の前に

- 輸送中に損傷を受けていないかどうかを確認してください。
お手元に届きましたら、梱包を解き輸送中に損傷を受けていないかどうかを確認してください。
- 仕様を確認してください。
ご指定いただいた内容を明記したラベルを前面に貼ってありますので、このラベルに記載された内容を確認してください。
- 付属品を確認してください。

(1) AC入力コード (2m)	1 本
(2) 予備ヒューズ (1A)	1 個
(3) 端子台接続用小型ドライバ	1 本
(4) ロードセルコネクタ	1 個
(5) CONTROL 端子コネクタ	1 個
(6) BCD 出力コネクタ (TD-1403 搭載時)	1 個
(7) D/A コンバータ出力端子 (TD-1407 搭載時)	1 個
(8) TD-140A 取扱説明書	1 冊

TD-140A は、弊社工場を出荷する前に十分な検査を受け、機械的、電氣的に正常な動作が保証されておりますが、外的損傷を受けていたり、ご指定いただいた仕様どおりの動作をしなかったときは、弊社またはお買い求めいただきました弊社代理店までご連絡ください。

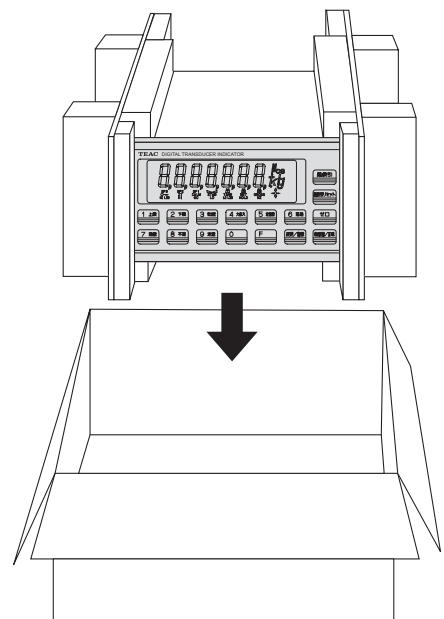
- 本器を輸送したり、修理のために弊社に返送される場合は、次の方法で梱包してください。

* お届けしたときの梱包材を保存されている場合

- (1) 最初に入っていたときと同じ状態にして、本器をダンボール箱に収めます。(右図)
- (2) ダンボール箱のふたを閉じ、つぎ目を幅の広い丈夫な接着テープでシールします。

* 別の梱包材を使用する場合

- (1) 箱に入れる前に、本器を丈夫な紙または、ビニールなどで包みます。
- (2) ダンボール箱を使用し、その大きさは少なくとも各面から 10cm ほど余裕をもたせます。
- (3) 箱と本器のすき間に、ポリウレタンなどのショック吸収材を十分に詰め込んでふたを閉じ、つぎ目を幅の広い丈夫な接着テープでシールします。



3 安全上の注意

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、リアパネル F.G 端子を接地するようにしてください。

・ F.G 端子は AC 電源入力部のノイズフィルタの接地端子とフレーム（筐体）に接続されています。

●危険な場所での使用禁止

引火性ガスまたは引火性粉塵のある場所で本器を使用しないでください。引火の可能性があり危険です。危険と思われる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、AC85 ～ 110V、AC102 ～ 132V、AC170 ～ 220V、AC187 ～ 242V、AC204 ～ 250V（それぞれ 50/60Hz）の 5 段階の切換。最大消費電力は 15VA です。電源事情の悪い場所で使用する場合は、定電圧トランスなどの使用をおすすめします。

●動作温度・保存温度

本器の動作温度範囲は - 10 ～ + 40 °C です。

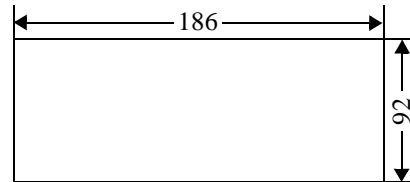
保存しておく場合は、- 20 ～ + 85 °C の範囲で保存してください。

4 取付け

TD-140A をパネルに取付ける場合は、次の手順で行なってください。

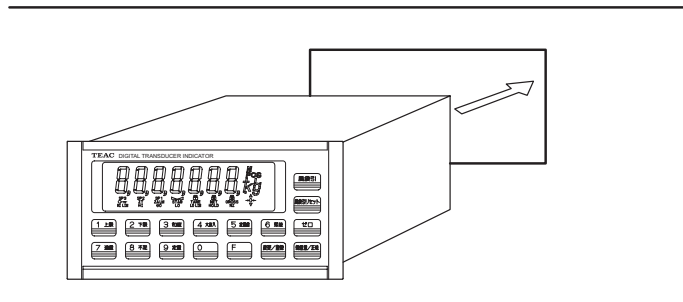
- (1) 取付けパネルに穴をあけます。

パネルカット寸法 186W × 92H (mm)
(DIN 192 × 96 規格)

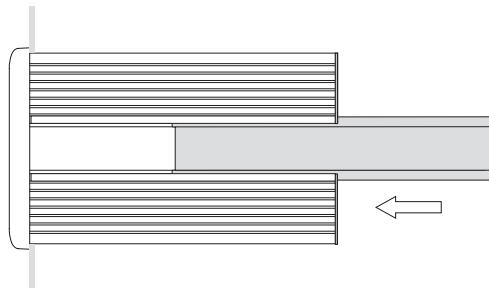


単位:mm

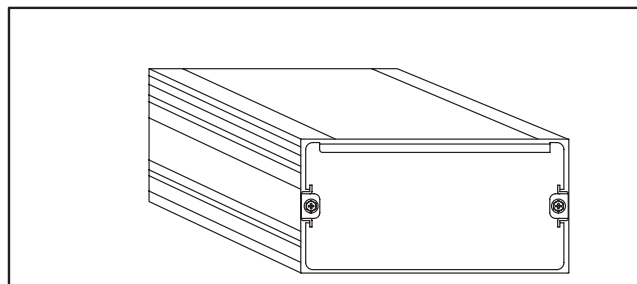
- (2) 指示計両サイドの取付けレールを外し、指示計をパネルに差し込みます。



- (3) 指示計背面から両サイドに取付けレールを差し込みます。



- (4) 両サイドの取付け金具を、付属の 4mm のビスでしっかり固定します。

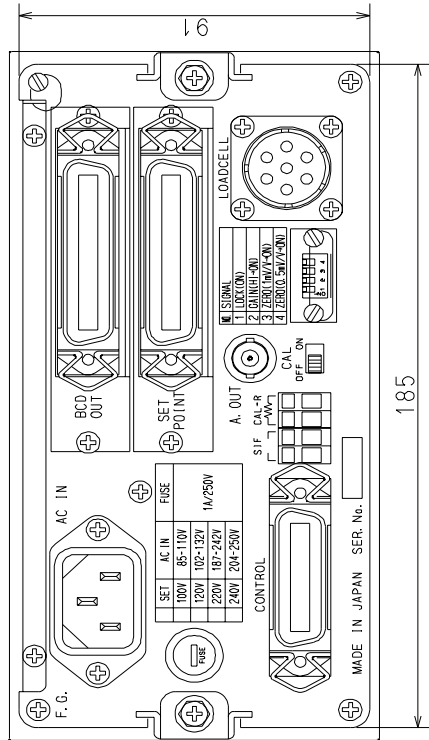
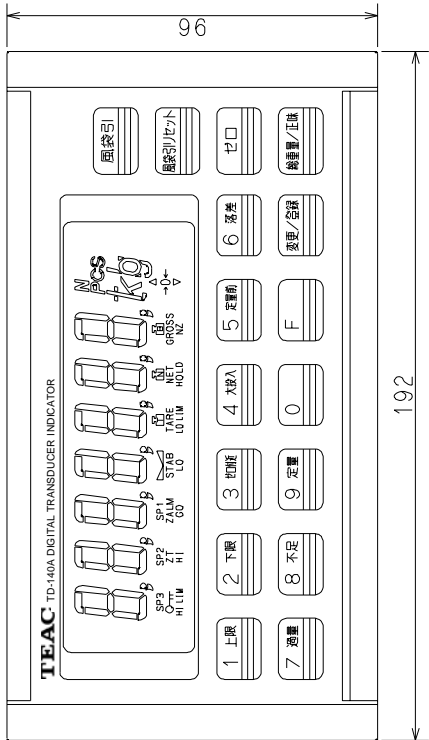
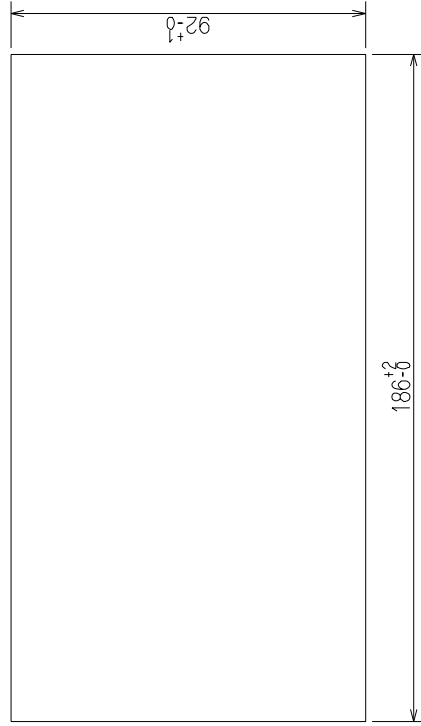
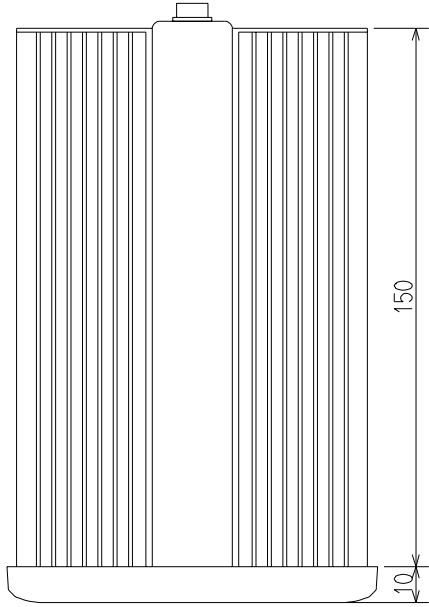


⚠ 注意

パネル取付け後の運搬に際しては、極度の衝撃や振動が加わらないよう配慮してください。

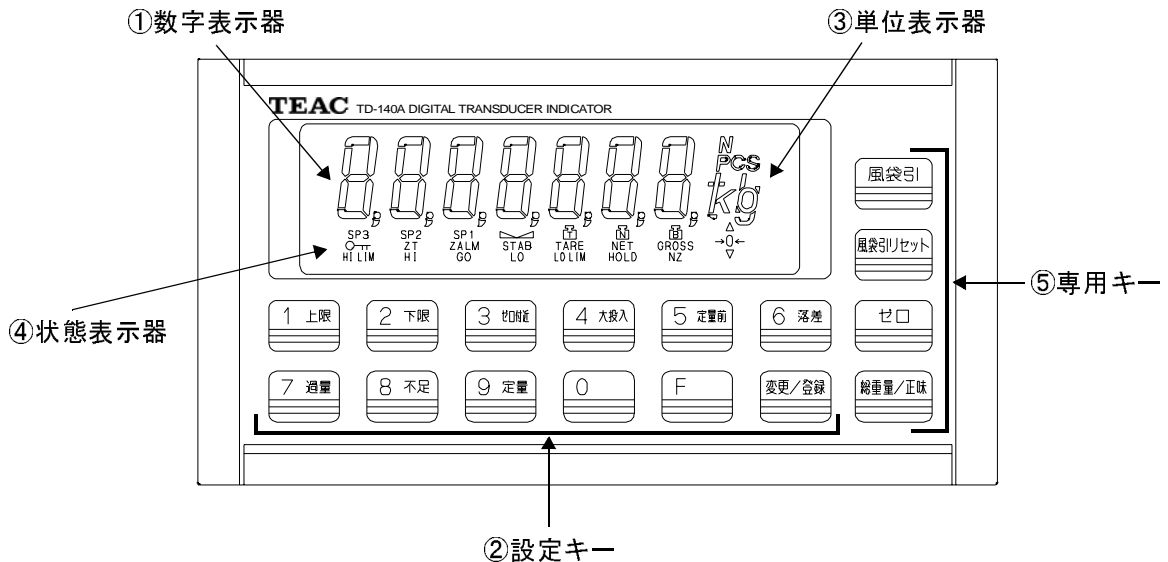
5 外形寸法

単位:mm



6 各部の名称とはたらき

6-1. フロントパネル



①数字表示器

次の3種類の表示を行ないます。

(1) 重量値表示

総重量 (GROSS) と正味重量 (NET) を切り換えて表示できます。
マイナス (負) のときは、“-” を表示します。

(2) オーバーフロー表示

- ・ロードセルからの入力信号が入力範囲*を超えたとき

LoAd (LoAd)

- ・ロードセルからの入力信号が入力範囲*を下まわったとき

-LoAd (-LoAd)

- ・正味重量が正味オーバー設定値を超えたとき

oFl1 (oFl1)

- ・総重量が最大秤量値+9目盛を超えたとき

oFl2 (oFl2)

- ・総重量が総量オーバー設定値を超えたとき

oFl3 (oFl3)

(* : 入力範囲 : HI ゲインのとき [0.0mV/V ~ 1.5mV/V]、
LO ゲインのとき [0.0mV/V ~ 3.0mV/V])

(3) 設定値表示

定量、定量前などの各種定量切出設定値、調整用設定値を表示します。

②設定キー



キーを押すとワンタッチ風袋引量を表示し、 TARE が点滅します。(設定モード4 __計量法対応の風袋量を表示するという設定がしてあるとき)
重量表示に戻すときにはもう一度 キーを押してください。



設定を行なうための数字キーです。



設定モードを切り換えるためのファンクションキーです。



設定項目や設定値を確定するための
チェンジ/エントリーキーです。


③単位表示器

単位なし、t、g、kg、N、lb の6種類の中から選択して表示します。

④状態表示器


TD-140A のステータス (状態) を表示します。


- SP3 小投入信号が ON のときに点灯します。
- SP2 中投入信号が ON のときに点灯します。
- SP1 大投入信号が ON のときに点灯します。
- π 較正禁止 LOCK スイッチが ON になっているときに点灯します。
- ZT ゼロトラッキングが ON のときに点灯します。
- ZALM デジタルゼロによる補正がゼロ規制値を超えたときに点滅します。
- STAB 重量値が安定しているときに点灯します。
- TARE 風袋引を行なっているときに点灯します。
重量値表示が風袋重量のときに点滅します。
- NET 重量値表示が正味重量のときに点灯します。
- GROSS 重量値表示が総重量のときに点灯します。
- HI LIM 上限信号が ON のときに点灯します。
- HI 過量信号が ON のときに点灯します。
- GO 正量信号が ON のときに点灯します。
- LO 不足信号が ON のときに点灯します。

LO LIM	下限信号が ON のときに点灯します。
HOLD	重量値がホールドされているときに点灯します。
NZ	ゼロ付近信号が ON のときに点灯します。
	センター+ 1/4 目盛のときに点灯します。 センターゼロ、または各値のセンターのときに点灯します。 センター- 1/4 目盛のときに点灯します。

⑤専用キー





風袋引を行なうキーです。状態表示器の  TARE が点灯します。ただし設定によっては、次の場合のみ風袋引を行ないます。

- ・重量値が安定しているとき ( STAB が点灯しているとき)
- ・風袋値の範囲が $0 < \text{風袋} \leq \text{最大秤量値}$ のとき





風袋引のリセットを行なうキーです。ただし風袋設定は解除されません。

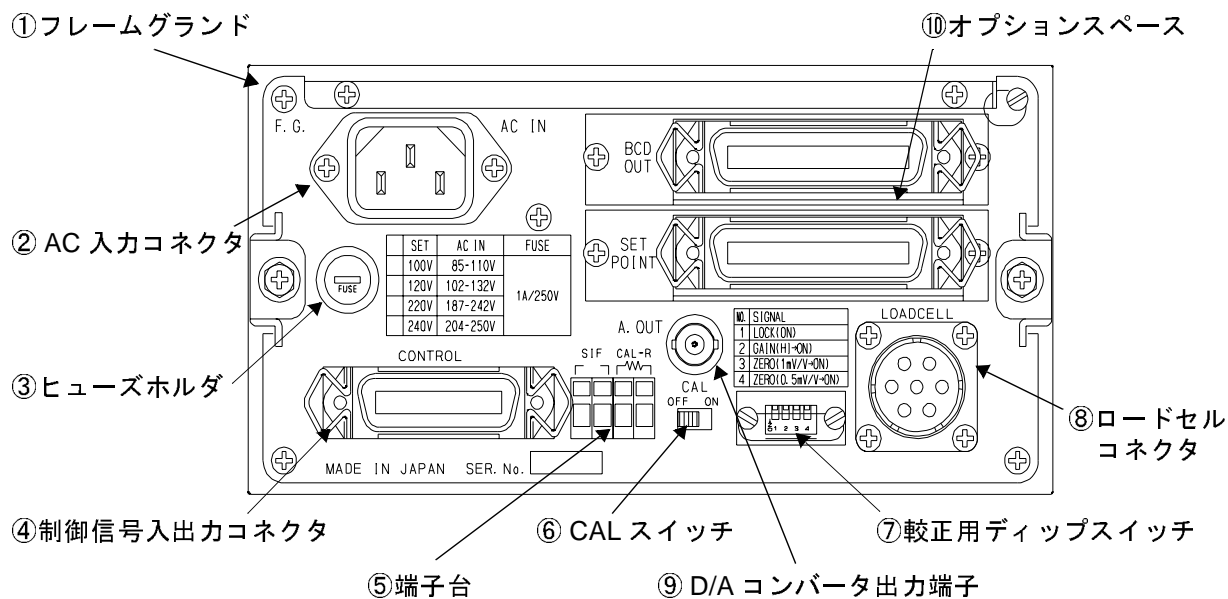


 →  を押すとただちに総重量値をゼロにします。ただし総重量がゼロ規制値を超えた範囲でこの操作を行なうと、ZALM が点滅します。



重量表示値（総重量・正味重量）の切り換えを行ないます。総重量表示 ( GROSS 点灯) のときに押すと正味重量へ、正味重量表示 ( NET 点灯) のときに押すと総重量表示へそれぞれ切り換わります。ただし、設定モード 4 __ 拡張機能選択 1 で切り換えを外部に設定すると、このキーでは表示の切り換えができません。

6-2. リアパネル



①フレームグラウンド (F.G 機能接地) (P. 12)

接地端子です。電撃事故、静電気による障害を防ぐため、F.G 端子は必ず大地接地するようにしてください。

② AC 入力コネクタ (P. 109)

AC 電源を入力します。入力範囲は、100V、120V、200V、220V、240V が選択でき、周波数はそれぞれ 50/60Hz です。

③ヒューズホルダ (P. 107)

AC 電源回路に挿入されており、容量 1A のミゼットヒューズが入っています。

④ 制御信号入出力コネクタ (P. 56)

外部信号入力および制御信号出力の接続コネクタです。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。適合プラグは DDK 製 57-30240 (付属品) 相当品です。

⑤端子台 (P. 42、P. 82)

- ・ SIF : ティアック製の外部表示器、プリンタなどを接続するための 2 線式シリアルインターフェイスの出力端子です。

- ・ 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边に抵抗が接続され、擬似的な入力を得られます。

⑥ CAL スイッチ (P. 42)

CAL-R 端子台に抵抗を接続しておき、このスイッチを ON にすると擬似的な入力を得られます。



計量時はスイッチを必ず OFF にした状態で使用してください。

⑦ 較正用ディップスイッチ

ゼロ調整範囲、ゲイン調整範囲の選択、および較正禁止 LOCK の ON/OFF を行なうディップスイッチです。(詳しくは P.36 ~ P.43 「較正のしかた」をご覧ください。)

⑧ ロードセルコネクタ (P. 15)

丸型 7 ピンコネクタを使用しています。ロードセルとの接続は 6 線式が基本です。適合プラグは、ヒロセ電機製 JR16PK-7S (付属品) 相当品です。

⑨ D/A コンバータ出力端子 (TD-1407) (P. 102)

D/A コンバータの出力端子です。BNC 端子を使用しています。中心線がプラスの極性です。多治見製 3CV-P2 相当品です。適合ケーブルは RG-223/U、3D-2V、3C-2V などです。

⑩ オプションスペース

次の 4 種類のオプションのうち 2 種類まで同時に搭載できます。ただし RS-232C と RS-485 を同時に使用することはできません。

(1) セットポイント用入出力コネクタ (TD-1411) (P. 84)

定量切出設定値をデジスイッチなどにより入力するためのインターフェイスです。別売の専用セットポイントユニットを接続できます。適合プラグは DDK 製 57-30360 相当品です。

(2) BCD 出力 (TD-1403) (P. 87)

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。

- (3) RS-232C コミュニケーションインターフェイス (TD-1404) (P. 92)

RS-232C インターフェイス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-25P-N、OMRON 製 XM2A-2501 など)

- (4) RS-485 コミュニケーションインターフェイス (TD-1410) (P. 104)

RS-485 インターフェイスの接続コネクタです。

7. 接続のしかた

7-1. 電源入力端子の接続

付属の AC 入力コードをリアパネルの AC 入力コネクタに、向きに注意して差し込みます。
使用できる電源範囲は以下の通りです。

SET	AC-IN	FUSE
100V	85 ~ 110V	1A/250V
120V	102 ~ 132V	
200V	170 ~ 220V	
220V	187 ~ 242V	
240V	204 ~ 250V	

* AC 電源電圧は内部回路の接続を変更することで切り換えできます。
(詳しくは、[P.109](#)「電源電圧の変更」をご覧ください。)

7-2. フレームグラウンドの接続

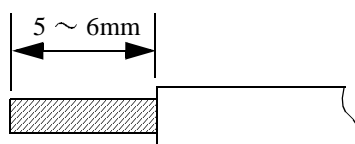
電撃事故、静電気による障害を防ぐための接地用端子です。

0.75mm² 程度の太い電線を使用し、必ず大地接地するようにしてください。

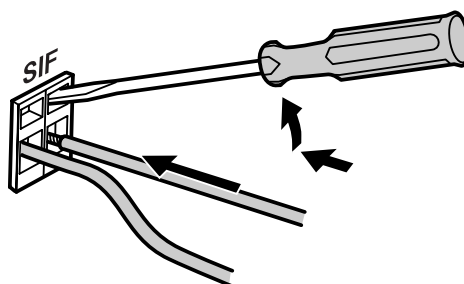
7-3. S1/F の接続

リアパネルの“S1/F”端子台に次の手順で 2 線ケーブルを接続します。

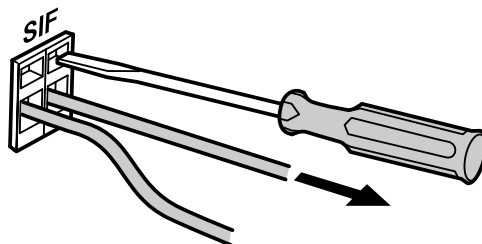
- 1) 接続する電線の被覆を 5 ~ 6mm むきます。
- 2) 先端をばらさない程度によじます。



- 3) 付属のドライバーを上側の穴に入れ押し上げ気味にしながら強く差し込みます。
- 4) 先端をばらさないように、下の穴に電線を差し込みます。



- 4) ドライバーを引き抜きます。
- 5) 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。



⚠ 注意

- ・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いたり、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、あらかじめよじり合わせてから行なってください。

S/F に関するご注意

- ・外部 S/F 機器は、3 台まで接続できます。
- ・S/F 端子に極性はありません。
- ・シールドケーブルを使用する必要はありませんが、ノイズの多いラインや AC ラインとは別配線にしてください。

7-4. 制御入出力コネクタの接続

リアパネルの“CONTROL”コネクタに接続します。

7-4-1. 入力信号 (8 点)

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。

[投入/排出・風袋 ON・風袋 OFF・D/Z・G/N・HOLD または判定・スタート・ストップ]

7-4-2. 出力信号 (12 点)

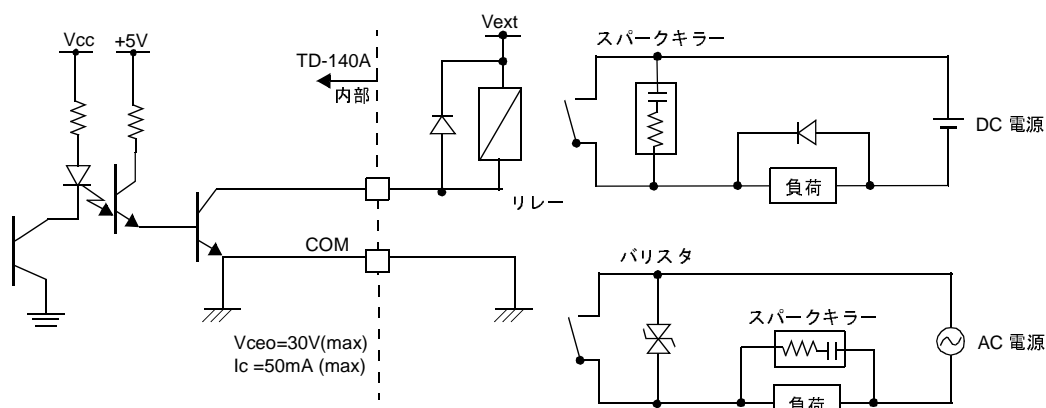
トランジスタのオープンコレクタ出力です。(エミッタ = COM 端子)

トランジスタ ON のとき出力 ON です。

[ゼロ付近・大投入出力・中投入出力・小投入出力・正量または完了・過量・不足・上限・下限・安定・重量異常またはエラー・RUN]

7-4-5. 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。



●トランジスタの状態

出力データ	Tr
0	OFF
1	ON

- ・リレー駆動用電源 (Vext) は外部電源（最大 DC30V まで）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。出カトランジスタが破損します。
- ・リレー回路（コイル側および接点側）には図のように、サージアブソーバやスパークキラーを接続し、サージ電圧の発生を防止してください。ノイズのトラブルを減らし、リレーの寿命を延ばすことができます。

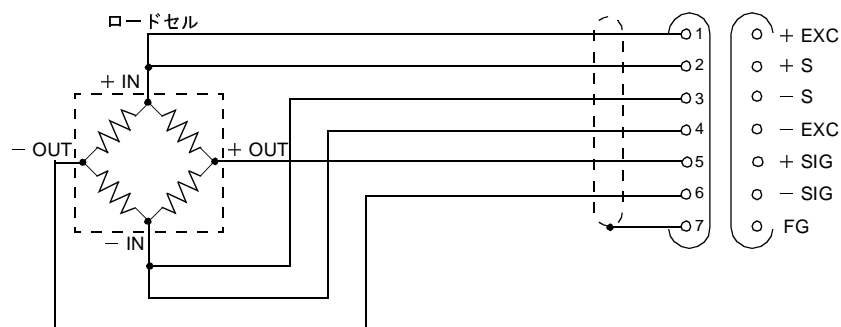
7-5. ロードセルの接続

TD-140A の印加電源電圧は 10V、電流は最大 120mA で 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。

適合プラグはヒロセ電機製 JR16PK-7S 相当品です。

7-5-1. 6線式の接続

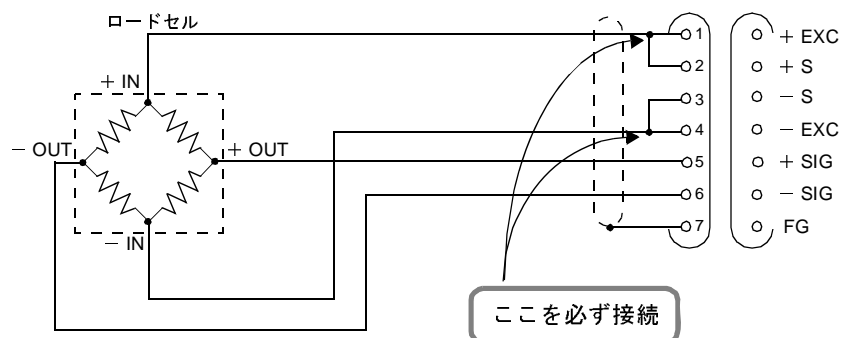
本器のロードセル入力コネクタは6線式（リモートセンス方式）です。ロードセルとの接続は必ず6芯シールド線を使用し、ノイズの多いライン（電力機器の配線やデジタル機器の配線など）やACラインとは別配線にしてください。



*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安定化させる方式です。

7-5-2. 4線式の接続

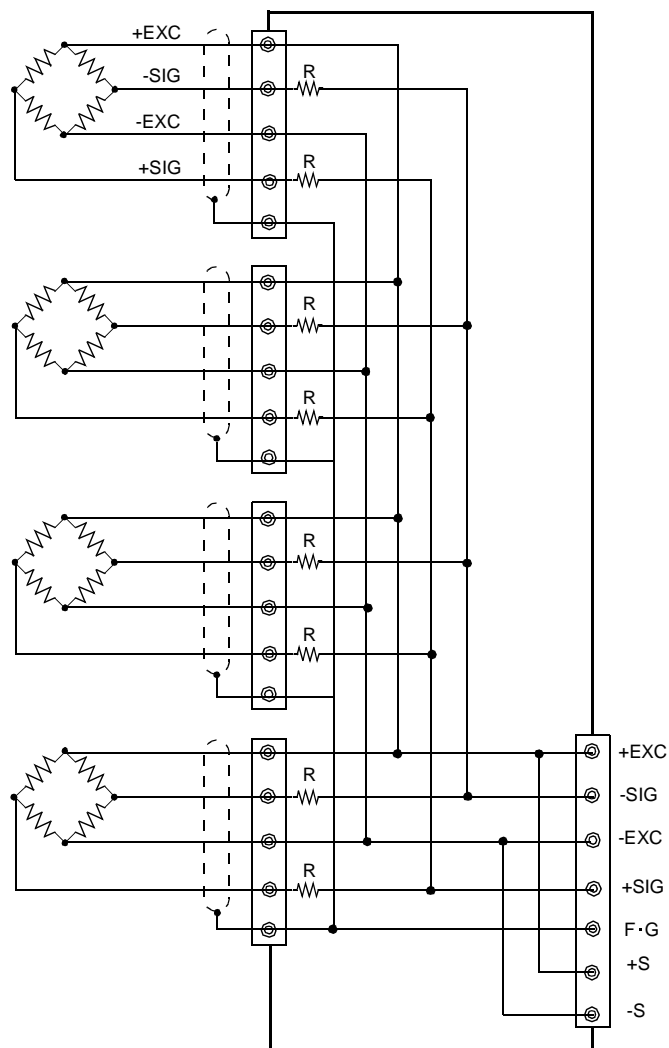
下図のようにコネクタプラグ内部で、1と2、4と3をそれぞれ接続してください。コネクタピン2と3をオープンのままにしても、見かけ上正常動作をしますが、ロードセルに過大な電圧が加わり、発熱したり、破損したりすることがあります。



7-5-3. ロードセルの並列接続

工業用計量機では、複数個のロードセルを並列接続してホップ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 $300 \sim 500 \Omega$ 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。

⚠ 注意

並列接続を行なう場合、個々のロードセルの容量が、偏荷重や衝撃などにより、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。

7-5-4. センサケーブル

センサケーブルの配色はメーカーによって異なります。

センサの説明書（または試験成績書）をご覧のうえ、信号名と配色とを確認して正しく接続してください。参考までに一例を示します。

記号・信号名		1	6	4	5	7
変換器メーカー名		+EXC	-SIG	-EXC	+SIG	シールド
TEAC	ティアック	赤	黒	青	白	黄
HBM	(ユニパルス)	緑	赤	黒	白	黄
KYOWA	共和電業	赤	白	黒	緑	外被
Shinkoh	ミネベア	赤	青	白	緑	外被
BLH	ミネベア	緑	赤	黒	白	黄
	オリエンテック	赤	青	白	緑	黄
SHOWA	昭和測器	赤	黒	青	白	外被
PHILIPS	フィリップス	赤	白	青	緑	外被


8. キースイッチの使いかた

TD-140A には、設定モードによって機能が変わる「設定キー」と、設定モードに関係なく単一の機能を持つ「専用キー」とがあります。設定キーは、設定項目の選択と設定値の入力が簡単な目的優先方式を採用しています。


8-1. 専用キーの使いかた

各キーは次のようなはたらきをします。



風袋引を行なうキーです。状態表示器の  TARE が点灯します。

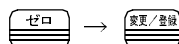
ただし設定モード 4 __計量法対応の設定によっては、次の場合のみ風袋引を行ないます。


- ・重量値が安定しているとき ( STAB が点灯しているとき)
- ・風袋値の範囲が $0 < \text{風袋} \leq \text{最大秤量値}$ のとき



風袋引のリセットを行なうキーです。

ただし風袋設定は解除されません。





→  を押すとただちに総重量値をゼロにします。

ただし総重量がゼロ規制値を超えた範囲でこの操作を行なうと、ZALM が点滅します。(DZ 規制値について詳しくは、[P. 55 「DZ 規制値」](#)をご覧ください。)



重量表示値 (総重量・正味重量) の切換を行ないます。

総重量表示 ( GROSS 点灯) のときに押すと正味重量へ、

正味重量表示 ( NET 点灯) のときに押すと総重量表示へそれぞれ切り換わります。

ただし、設定モード 4 __拡張機能選択 1 で切換を外部に設定すると、このキーでは表示の切換ができません。



[P. 55 機能キー禁止](#) の設定により、専用キーのはたらきを禁止することができます。

8-2. 設定キーの使いかた

8-2-1. 設定モードの構成

設定キーは、6つの設定モードから構成されています。

それぞれの設定モードでは、1～9までの各キーに1つの機能が割り当てられています。

設定モードの選択

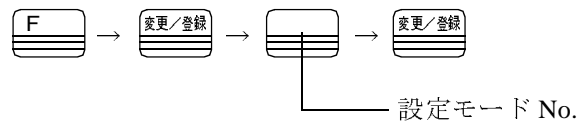
モード No.

	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	設定 モード 9
	上限 ／ P. 26	比較禁止 時間 ／ P. 27	計量機能 1 ／ P. 28	分銅重量値 ／ P. 32	D/A 出力 モード ／ P. 34	スパン校正 ／ P. 39
	下限 ／ P. 26	判定時間 ／ P. 27	計量機能 2 ／ P. 29	最大秤量値 ／ P. 32	D/A ゼロ 出力重量値 ／ P. 34	—————
	ゼロ付近 ／ P. 26	完了出力 時間 ／ P. 27	計量機能 3 ／ P. 29	最小目盛 ／ P. 32	D/A フルスケール ／ P. 34	—————
	大投入 ／ P. 26	補正投入 時間 ／ P. 27	シーケンス モード ／ P. 29	正味 オーバー ／ P. 32	RS-232C/485 I/F 設定 ／ P. 34	—————
	定量前 ／ P. 26	AZ 回数 ／ P. 27	機能キー 禁止 ／ P. 30	総量 オーバー ／ P. 32	ID 設定 (0000) ／ P. 34	—————
	落差 ／ P. 26	判定回数 ／ P. 27	フィルタ ／ P. 31	DZ 規制値 ／ P. 32	外部設定器 選択 ／ P. 35	—————
	過量 ／ P. 26	自動落差 規制値 ／ P. 27	モーション ディテクト ／ P. 31	機能選択 ／ P. 33	拡張機能 選択 1 ／ P. 35	—————
	不足 ／ P. 26		ゼロ トラッキング ／ P. 31	重力加速度 補正 ／ P. 33	—————	—————
	定量 ／ P. 26	風袋設定 ／ P. 27	設定値 LOCK ／ P. 31	オプション 基板 ／ P. 33	計量法対応 ／ P. 35	—————
	—————	—————	—————	—————	—————	ゼロ校正 ／ P. 39

* 設定モードが選択されると 1～9 キーは設定項目選択キーになります。

* 数値入力時以外に キーを押すと設定モードを解除できます。

8-2-2. 設定モードの選択方法



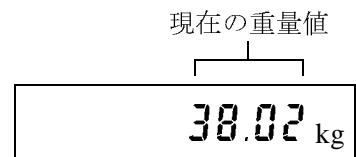
例えば、モード0に設定するには



8-2-3. 設定値の入力方法

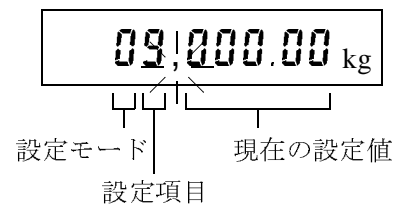
例えば、定量を 50.00kg に設定するには

- (1) 表示器に重量値が表示されています。
この状態から設定を開始します。



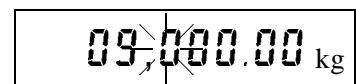
- (2) 設定項目の選択

キーを押すと、現在の定量設定値が表示されます。



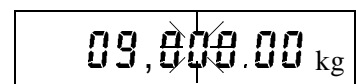
- (3) 変更開始

キーを押すと、定量設定値の最上位桁がブリンクしはじめます。



- (4) 設定値入力

設定値を入力します。
数字キーを押す毎にブリンクが下位桁に移動します。

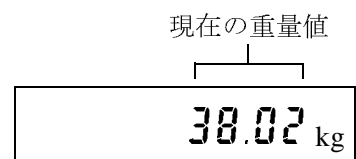


(50.00kg のときは とキー操作します)

- (5) 最下位桁まで数字を入れると、再び最上位桁がブリンクを始めますので、何度でも設定しなおすことができます。

- (6) 設定値登録

正しい設定値が入力されたら キーを押して設定値を登録します。
表示は重量値表示に戻ります。



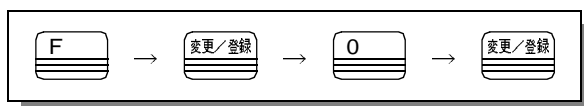
- (7) 以上で定量設定値の入力は終わりです。他の設定値についても同様に入力できます。

9. 設定方法

9-1. 設定値一覧表

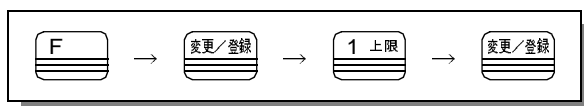
- 初期値 : 工場出荷時の値です。
- LOCK 1 : ソフトスイッチ（設定）により設定値の変更が禁止されます。
（バックアップされた RAM に記憶されます）
- LOCK 2 : ソフトスイッチ（設定）により設定値の変更が禁止されます。
（不揮発性 RAM に記憶されます）
- LOCK SW : 背面のディップスイッチ（LOCK）を ON することにより設定値の変更が禁止されます。（不揮発性 RAM に記憶されます）
- 表示のみ : 設定変更はできません。

9-1-1. 設定モード 0



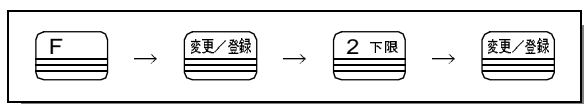
設定項目	名称	初期値	LOCK 1 (SRAM)	LOCK 2 (NOV.RAM)	LOCK SW (NOV.RAM)	表示のみ
1	上限	000.00	◎			
2	下限	000.00	◎			
3	ゼロ付近	000.00	◎			
4	大投入	000.00	◎			
5	定量前	000.00	◎			
6	落差	00.00	◎			
7	過量	0.00	◎			
8	不足	0.00	◎			
9	定量	000.00	◎			

9-1-2. 設定モード 1



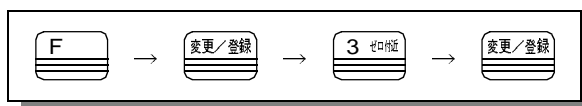
設定項目	名称	初期値	LOCK 1 (SRAM)	LOCK 2 (NOV.RAM)	LOCK SW (NOV.RAM)	表示のみ
1	比較禁止時間	0.50		◎		
2	判定時間	1.50		◎		
3	完了出力時間	3.00		◎		
4	補正投入時間	1.00		◎		
5	AZ 回数	01		◎		
6	判定回数	01		◎		
7	自動落差規制値	098.00		◎		
8						◎
9	風袋設定	000.00	◎			

9-1-3. 設定モード 2



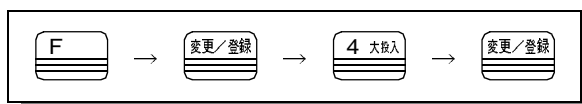
設定項目	名称	初期値	LOCK 1 (SRAM)	LOCK 2 (NOV.RAM)	LOCK SW (NOV.RAM)	表示のみ
1	計量機能 1	0000		◎		
2	計量機能 2	00000		◎		
3	計量機能 3	0141		◎		
4	シーケンスモード	0000		◎		
5	機能キー禁止	1111		◎		
6	フィルタ	42		◎		
7	モーションディテクト	1.5-05		◎		
8	ゼロトラッキング	0.0-00		◎		
9	設定値 LOCK	00	← LOCK 1、LOCK 2 を設定 (NOV.RAM に記憶)			

9-1-4. 設定モード 3



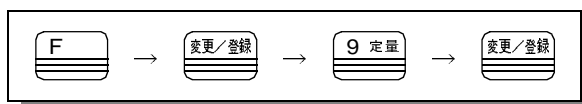
設定項目	名称	初期値	LOCK 1 (SRAM)	LOCK 2 (NOV.RAM)	LOCK SW (NOV.RAM)	表示のみ
1	分銅重量値	100.00		◎	◎	
2	最大秤量値	100.00		◎	◎	
3	最小目盛	0.01		◎	◎	
4	正味オーバー	999.99		◎	◎	
5	総量オーバー	999.99		◎	◎	
6	DZ 規制値	02.00		◎	◎	
7	機能選択	3213		◎		
8	重力加速度補正	09		◎		
9	オプション基板	0000				◎

9-1-5. 設定モード 4



設定項目	名称	初期値	LOCK 1 (SRAM)	LOCK 2 (NOV.RAM)	LOCK SW (NOV.RAM)	表示のみ
1	D/A 出力モード	00		◎		
2	D/A ゼロ出力重量値	000.00		◎		
3	D/A フルスケール	100.00		◎		
4	RS-232C/485 I/F 設定	30101		◎		
5	ID 設定	0000		◎		
6	外部設定器 選択	00000		◎		
7	拡張機能選択 1	00000		◎		
8		0				◎
9	計量法対応	0000		◎		

9-1-6. 較正モード（設定モード9）



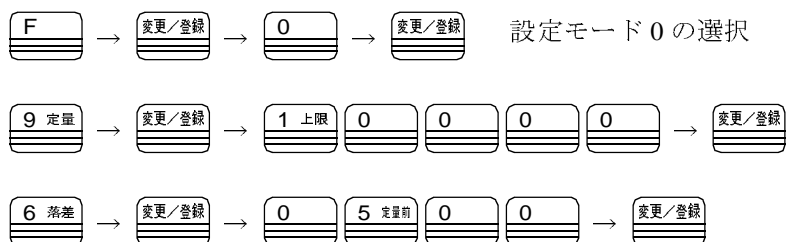
設定項目	名称	初期値	LOCK 1 (SRAM)	LOCK 2 (NOV.RAM)	LOCK SW (NOV.RAM)	表示のみ
1	スパン較正	100.00		◎	◎	指令
2		0				◎
3		0				◎
4		0				◎
5		0				◎
6		0				◎
7		0				◎
8		0				◎
9		0				◎
0	ゼロ較正	0		◎	◎	指令

9-2. 設定モード

9-2-1. 設定モード 0

設定モード 0 は、定量切出制御のための設定値を設定するモードです。

【例】 定量を“10000”に、落差を“500”に設定するには



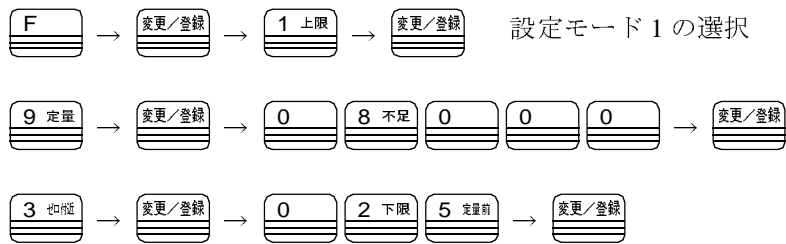
	0 1	<input type="text"/>	(00000 ~ 99999)
	0 2	<input type="text"/>	(00000 ~ 99999)
	0 3	<input type="text"/>	(00000 ~ 99999)
	0 4	<input type="text"/>	(00000 ~ 99999)
	0 5	<input type="text"/>	(00000 ~ 99999)
	0 6	<input type="text"/>	(0000 ~ 9999)
	0 7	<input type="text"/>	(000 ~ 999)
	0 8	<input type="text"/>	(000 ~ 999)
	0 9	<input type="text"/>	(00000 ~ 99999)

* 詳しくは、[P.68 「13. 定量切出制御に関する設定と操作」](#)をご覧ください。

9-2-2. 設定モード 1

設定モード 1 は、定量切出制御の出力信号やシーケンスモード時のパラメータなどを設定するモードです。

【例】風袋を“8000”に、完了出力時間を“0.25”に設定するには



・比較禁止時間

1 上限 秒

・判定時間

2 下限 秒

・完了出力時間

3 抑値 秒

・補正投入時間(シーケンスモードのとき有効)

4 大投入 秒

・AZ回数(シーケンスモードのとき有効)

5 定量前

・判定回数(シーケンスモードのとき有効)

6 落差

・自動落差規制値

7 過量

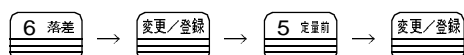
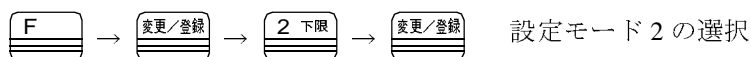
・風袋設定

9 定量

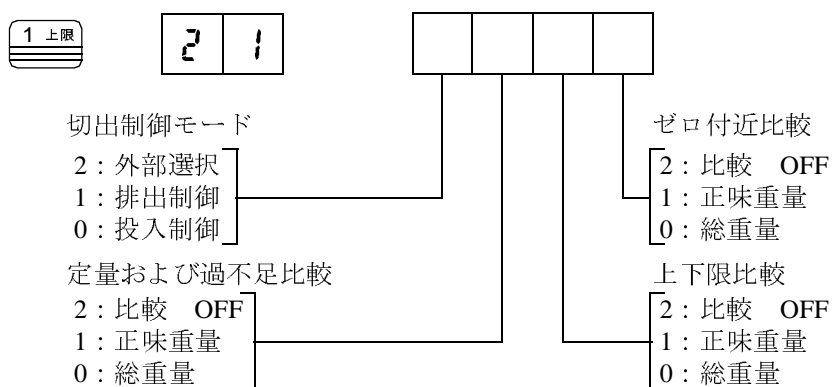
9-2-3. 設定モード 2

設定モード 2 は、TD-140A の表示および内部機能をチューニングするための設定モードです。

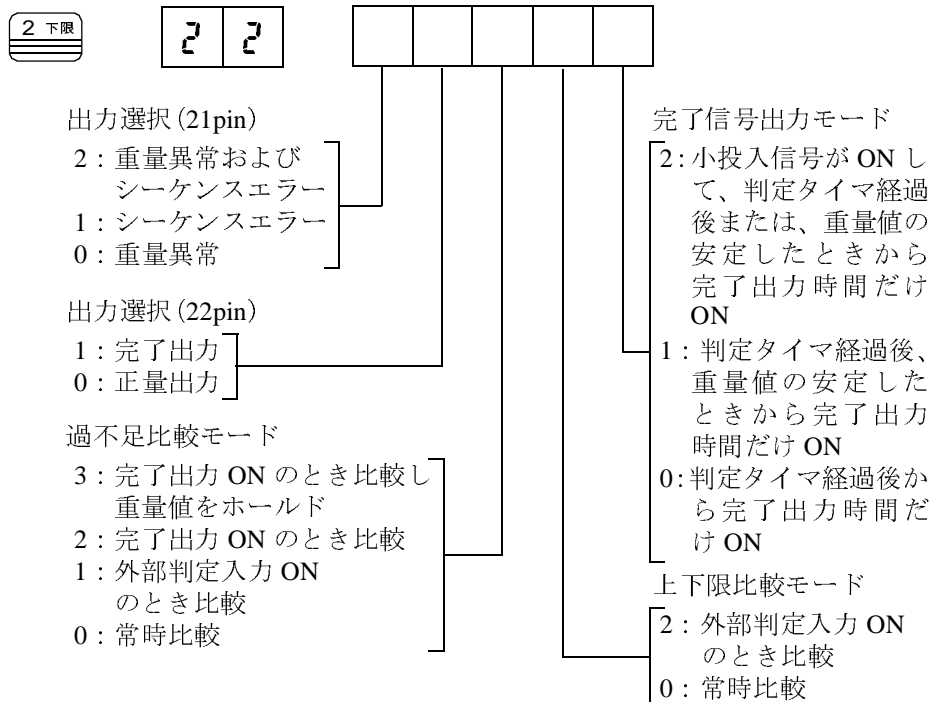
【例】 デジタルフィルタを“32回”に、モーションディテクトを“1.5-05”に設定するには



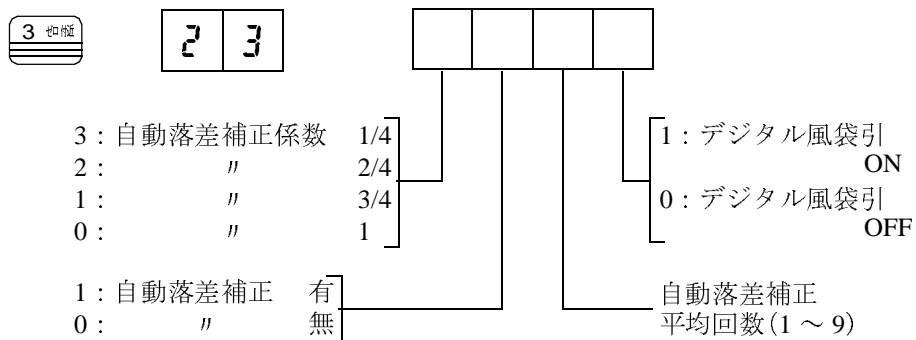
・計量機能 1



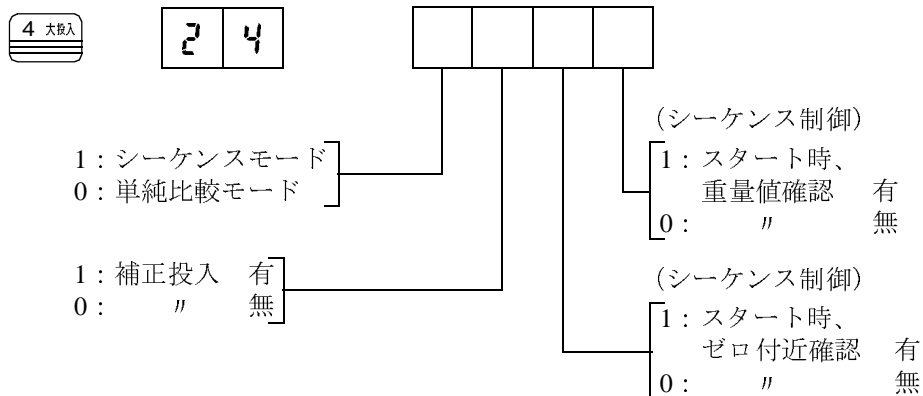
・ 計量機能 2



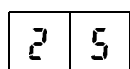
・ 計量機能 3



・ シーケンスモード



・機能キー禁止



【風袋引】キー

1: 有効

0: 禁止

【風袋引リセット】キー

1: 有効

0: 禁止

【総重量／正味】キー

1: 有効

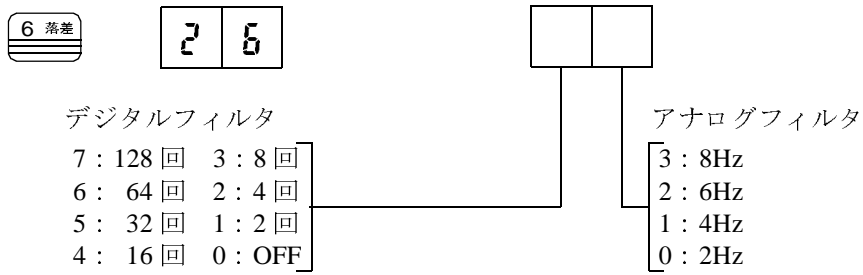
0: 禁止

【ゼロ】キー

1: 有効

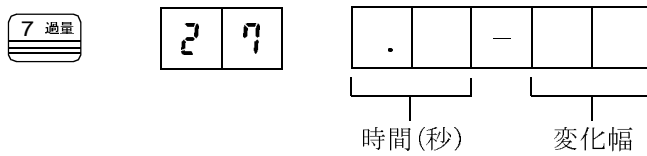
0: 禁止

・フィルタ



(詳しくは [P.48 「11-2. フィルタ」](#) をご覧ください)

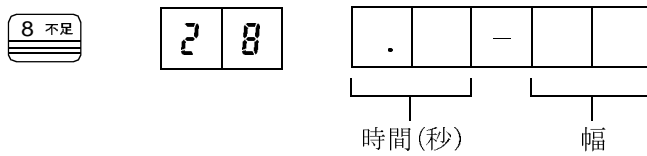
・モーションディテクト



*安定検出のパラメータを設定します。

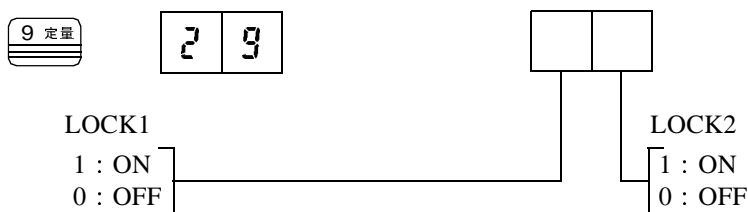
(詳しくは [P.49 「11-3. モーションディテクト」](#) を
ご覧ください)

・ゼロトラッキング



(詳しくは [P.51 「11-4. ゼロトラッキング」](#) を
ご覧ください)

・設定値 LOCK

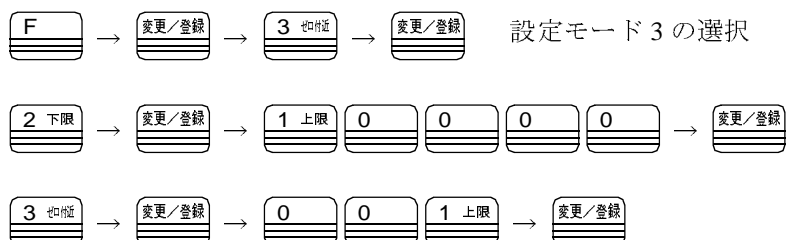


(詳しくは [P.22 「9-1. 設定値一覧表」](#) を
ご覧ください)

9-2-4. 設定モード3

設定モード3は、初期較正に関する設定値を設定するモードです。

【例】最大秤量値を“10000”に、最小目盛を“1”に設定するには



・分銅重量値

3	1				
---	---	--	--	--	--

(00000 ~ 99999)

・最大秤量値

3	2				
---	---	--	--	--	--

(00000 ~ 99999)

・最小目盛

3	3		
---	---	--	--

(001 ~ 100)

・正味オーバー

3	4				
---	---	--	--	--	--

(00000 ~ 99999)

・総量オーバー

3	5				
---	---	--	--	--	--

(00000 ~ 99999)

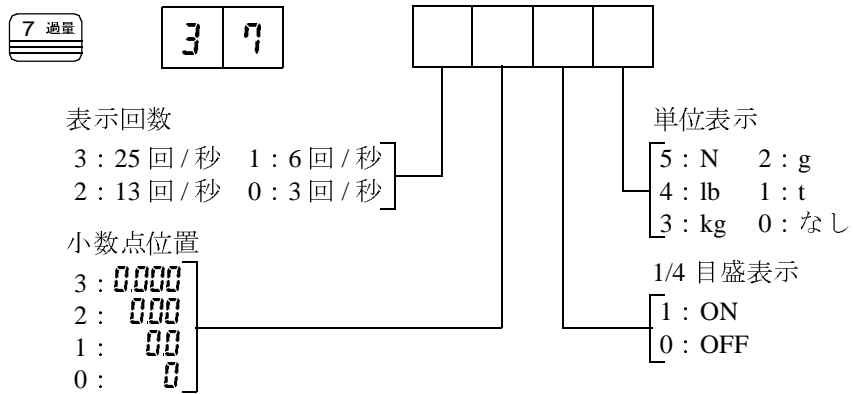
・DZ 規制値


3	6				
---	---	--	--	--	--

(0000 ~ 9999)

*詳しくは、P.37「10-2. 実質較正」をご覧ください。

・機能選択



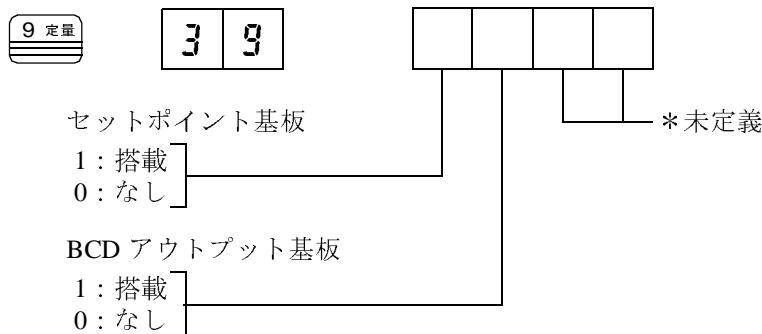
 TD-140A を計量法による型式承認を受けるはかりに使用する場合は、1/4 目盛表示は OFF に設定してください。OFF に設定すると“ゼロ点”は真のゼロ点 (0 ± 1/4 目盛) で点灯します。

・重力加速度補正

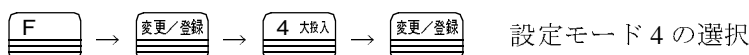


(詳しくは P.52 「11-5. 重力加速度補正」をご覧ください)

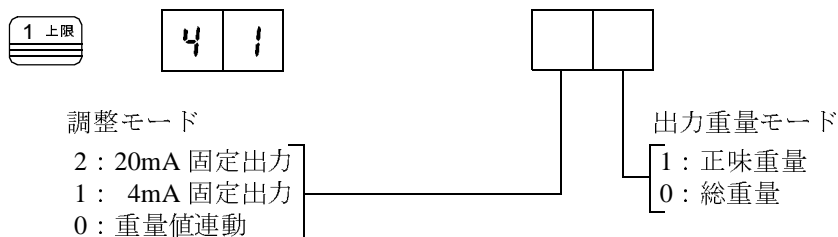
・オプション基板 (表示のみ)



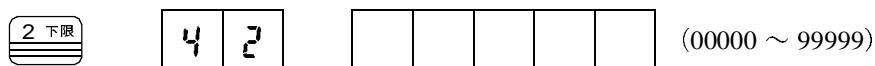
9-2-5. 設定モード 4



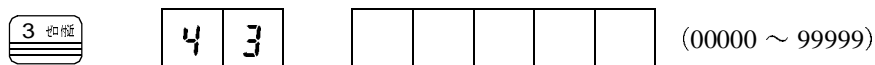
・ D/A 出力モード



・ D/A ゼロ出力重量値

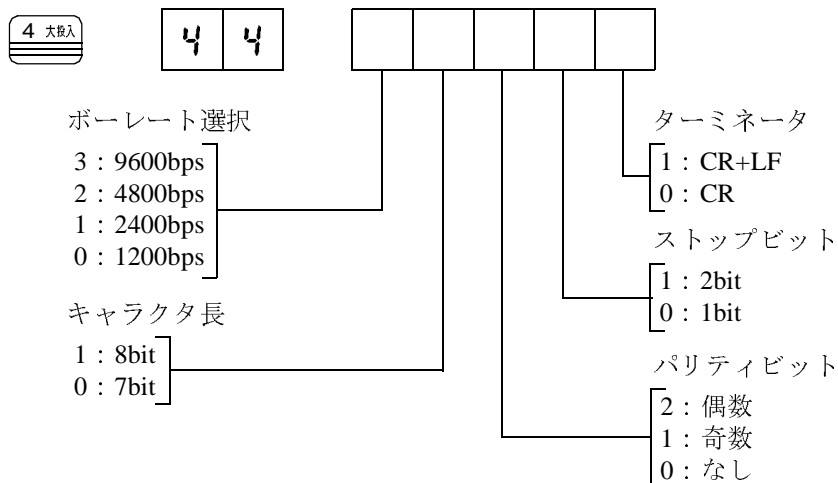


・ D/A フルスケール設定

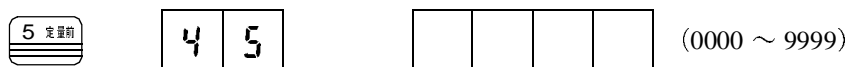


(詳しくは [P.102「15.D/A コンバータ \(TD-1407\)」](#) をご覧ください)

・ RS-232C/RS-485 I/F 設定

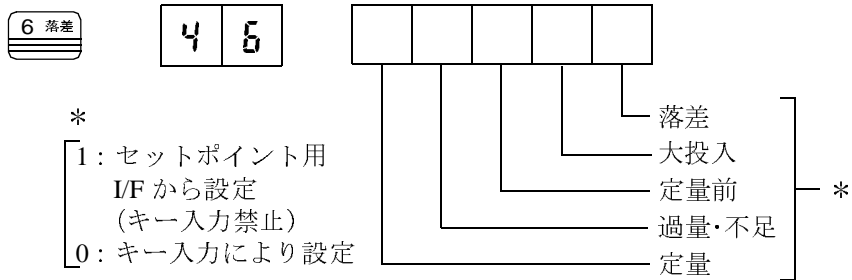


・ ID 設定

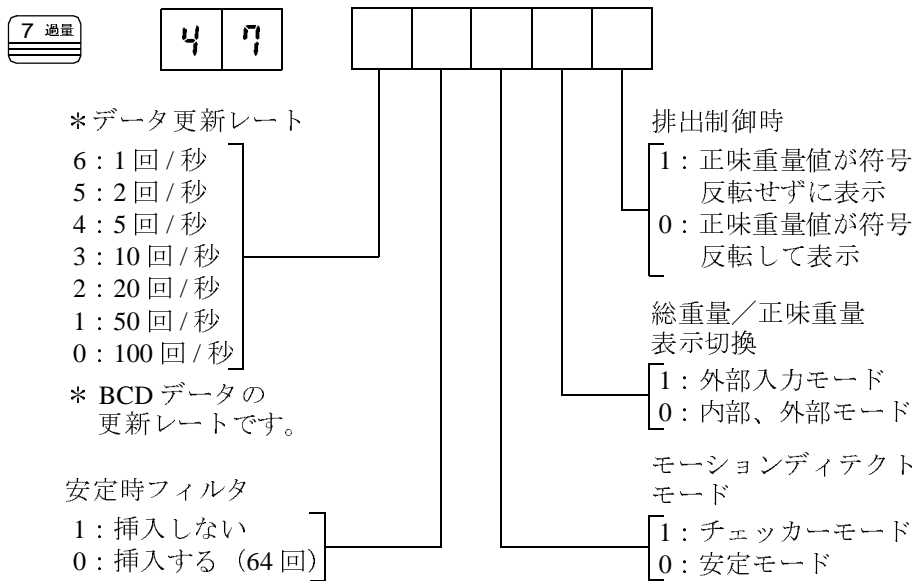


(詳しくは [P.92「14-4.RS-232C インターフェイス \(TD-1404\)」](#)、
[P.104「16.RS-485 インターフェイス \(TD-1410\)」](#))

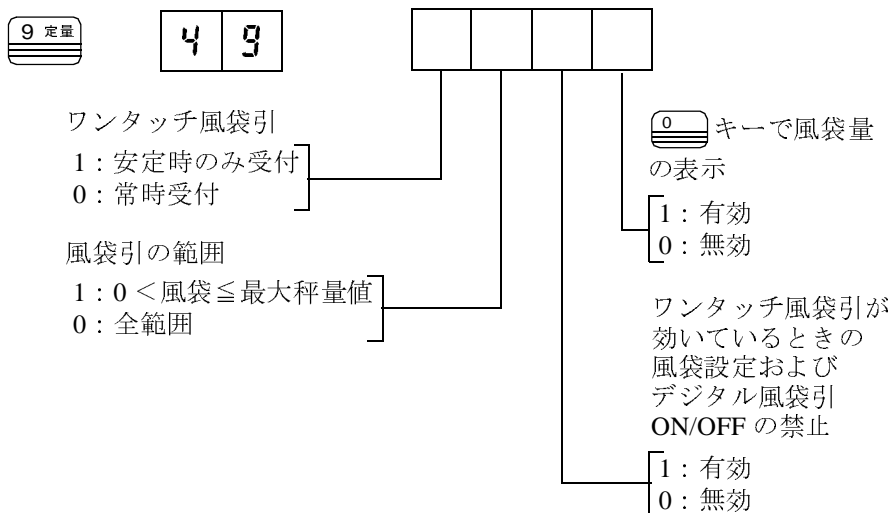
・外部設定器 選択



・拡張機能選択 1



・計量法対応



10. 較正のしかた

TD-140A の較正は、フロントパネルのテンキーから行なうデジタル較正と、リアパネルのディップスイッチで行なう較正とがあります。

10-1. リアパネル較正用ディップスイッチ

較正の設定を行なうためのディップスイッチです。

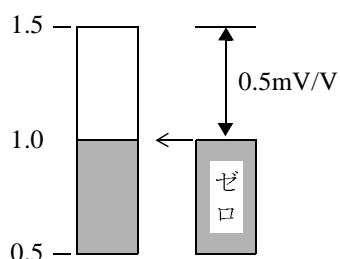
番号	SW ON	SW OFF
1	較正禁止 LOCK ON	較正禁止 LOCK OFF
2	HI GAIN (0.5 ~ 1.5mV/V)	LO GAIN (1.0 ~ 3.0mV/V)
3	ゼロシフト (1mV/V) ON	OFF
4	ゼロシフト (0.5mV/V) ON	OFF

* 3、4 番を同時に ON すると、ゼロシフト (1mV/V + 0.5mV/V = 1.5mV/V) ON の状態になります。

●ゼロシフトの使いかた

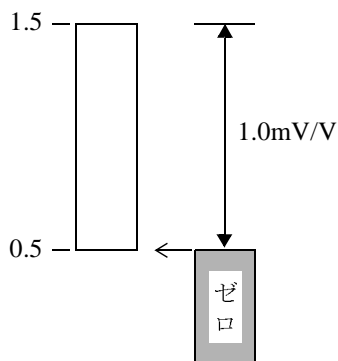
TD-140A では、HI GAIN / LO GAIN のどちらのレンジにおいても範囲内のすべての入力値をゼロ較正することができます。したがって、ロードセルの初期風袋量が大ききような場合、ロードセルのスパンが GAIN の範囲をオーバーしてしまうことがあります。それを防ぐ機能がゼロシフトです。

【例】 HI GAIN レンジで初期風袋が 1.0mV/V のゼロ較正を行なうとき



GAIN の範囲は 0.5mV/V しかなくなってしまいます。

そこで、較正用ディップスイッチの 4 番を ON にし、0.5mV/V をゼロシフトすると



GAIN の範囲は 1.0mV/V に広がります。

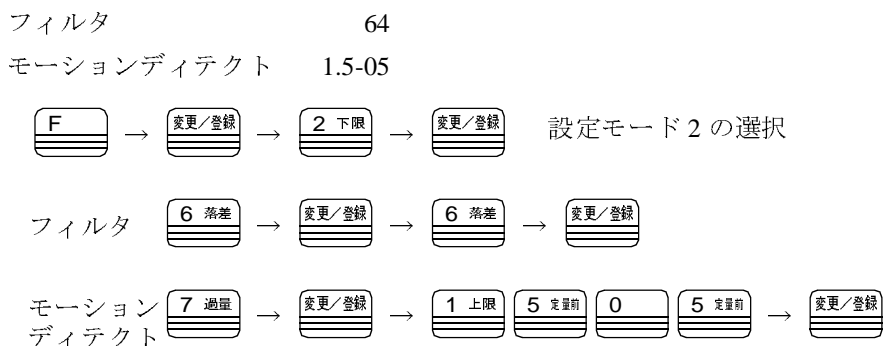
この機能によって、ロードセルの初期風袋分をマイナス方向にシフトすることができ、GAIN の範囲を広げることができます。計量物の荷重に対して風袋の荷重が大きいような計量に有効な機能です。

10-2. 実貫較正

ロードセル（秤）に対して実際に負荷（分銅）をかけ、そのときの表示値を任意の指示値（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なってください。

- ① AC ケーブルおよびロードセル（秤）を接続してください。
- ② 電源を投入して、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。
- ③ リアパネルの較正用ディップスイッチの較正 LOCK を OFF の位置にしてください。（較正 LOCK が ON になっているときは較正や初期設定値の変更が禁止されます。）
- ④ 使用するロードセルの定格出力値に合わせて GAIN のレンジを決定してください。
 HI GAIN : 0.5 ~ 1.5mV/V
 LO GAIN : 1.0 ~ 3.0mV/V
- ⑤ 重量値が安定し、**STAB** が点灯するように、フィルタおよびモーションディテクトの設定値を変更します。設定値は下記の値を参考にしてください。







- ⑥ 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。
 最大秤量値 ÷ 最小目盛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。

(本器の内部分解能は 1/40000 です)



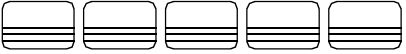

最大秤量値	100.00kg	50.00kg	50.000kg	500.00kg
最小目盛	0.01kg	0.01kg	0.005kg	0.10kg
表示分解能	1/10000	1/5000	1/10000	1/5000

 →  →  →  設定モード 3 の選択





最大秤量値  →  →  → 

最小目盛  →  →  → 


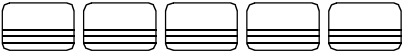

* また、較正時の分銅重量値が分かっているときは、先に設定しておきます。

分銅重量値  →  →  → 
 └─ 設定モード 3





⑦ 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 3 の選択

正味オーバー  →  →  → 

総量オーバー  →  →  → 

⑧ 単位表示を決定します。

機能選択  →  →  → 
 5 : N 4 : lb 3 : kg
 2 : g 1 : t 0 : なし


⑨ 本体およ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 分程度、放置しておいてください。

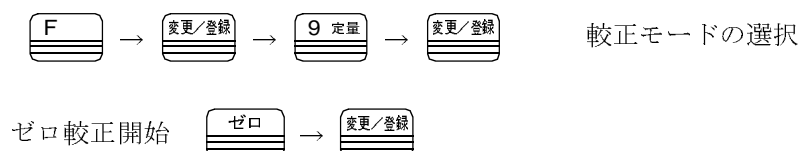
⑩ 較正モードの選択


 →  →  →  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。


⑪ 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)  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)
- (3) ゼロ較正キー操作を行なって、重量値表示が、ゼロになれば完了です。




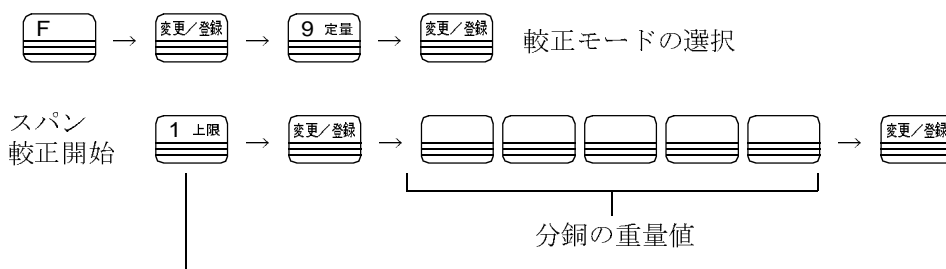
- (4) “**error2**” または “**Load**” のときは、初期風袋消去量がゼロ調整範囲を超えています。
リアパネル較正用ディップスイッチでゼロシフトしたあと、もう1度(3)のゼロ較正を行なってください。
- (5) “**error3**” または “**-Load**” のときは、初期風袋消去量がマイナス（負）側に出ています。
リアパネル較正用ディップスイッチのゼロシフトを ON にしているときにはそれを OFF にしてください。
もしくは、ロードセルの +SIG と -SIG の配線を逆にしてください。
以上の操作のあと、もう1度(3)のゼロ較正を行なってください。
- (6) 重量値が安定せず較正を中断したときは “**error9**” を表示します。
フィルタおよびモーションディテクトを適当な値に設定しなおし、 が点灯しているのを確認したあと、もう1度(3)のゼロ較正を行なってください。(設定のしかたは P.37 をご覧ください)

⑫ スパン較正

- (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)  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。

 キーを押して重量値表示に戻ってください。



* このキーを押したときに表示される分銅の重量値が変更しようとする値と同じであれば、数値入力は省略できます。

- (5) “**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。ロードセルの定格出力が TD-140A のスパン調整範囲に達していることを確認し、もう 1 度 (4) のスパン較正を行なってください。
- (6) “**cErr7**” または “**-Load**” のときは、ロードセル（秤）の出力がマイナス（負）側になっています。ロードセルの +SIG と -SIG の配線を逆にしたあと、もう 1 度 (4) のスパン較正を行なってください。
- (7) “**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。ロードセルの定格出力が TD-140A のスパン調整範囲内に入っていることを確認してください。もしくは、リアパネル較正用ディップスイッチのゼロシフトを ON にしてください。以上の操作のあと、もう 1 度 (4) のスパン較正をしてください。
- (8) “**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。設定値を変更しなおしてください。
- (9) “**cErr5**” のときは、スパン設定値が “00000” に設定されています。正しい値を入力してください。
- (10) 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。

フィルタおよびモーションディテクトを適当な値に設定しなおし、 が点灯しているのを確認したあと、もう 1 度 (4) のスパン較正をしてください。（設定のしかたは P. 37 をご覧ください）

⑬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てください。
ただし、最大秤量値、最小目盛の設定は変更しないでください。
- (2) デジタルゼロの範囲を決めるための **DZ** 規制値の値を設定してください。
(詳しくは [P.55「DZ 規制値」](#) をご覧ください)
- (3) 較正および初期設定が完了した後は、誤操作などにより設定値が壊されないように、リアパネルの較正用ディップスイッチの較正 **LOCK** を **ON** にしてください。

10-3. CAL-R による較正

実貫較正により正しく較正した後に CAL-R 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較正值によって、本器の故障交換時や誤ってスパン較正值を壊してしまった場合など、分銅なしで概略のスパン較正ができます。ただし、CAL 較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貫較正を行なってください。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。

(1) CAL 抵抗の抵抗値と感度の関係

- ・ 350 Ω 系のロードセル 1 個のとき、およそ以下のとおりです。

300 k Ω	0.29 mV/V
200 k Ω	0.44 mV/V
100 k Ω	0.87 mV/V
50 k Ω	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のようになります。

75 k Ω	0.29 mV/V
50 k Ω	0.44 mV/V
30 k Ω	0.73 mV/V
12 k Ω	1.82 mV/V


(2) 実貫較正のときに行なうこと

- (I) 表を参考に適当な抵抗値の抵抗器をリアパネルの CAL-R 端子台に取り付けます。
- (II) 分銅により実貫較正を通常の手順に従って行ないます。この間 CAL スイッチは OFF にしておきます。
- (III) 実貫較正が終わったら、ゼロ点を表示させます。
(総重量表示が 0 : ゼロ較正を行なったときの状態にします)
- (IV) 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。この値が二次的較正值となりますので、必ず記録を取っておいてください。

(3) 本器交換時などの再較正のしかた

- (I) 交換した新しい TD-140A に CAL-R を付け換えます。
- (II) 実貫較正のゼロ較正までを、通常の手順に従って行ないます。指示値がゼロ点を表示させます。(総重量表示が 0)

(Ⅲ) CAL スイッチを ON にします。

(Ⅳ)  が点灯していることを確認します。

(Ⅴ) スパン較正キーに、記録しておいた二次的較正值を設定します。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。

(Ⅵ) CAL スイッチを OFF にします。

11. 設定と操作

11-1. 風袋引・デジタルゼロ

風袋引とデジタルゼロは、いずれも指示値をゼロにするための機能ですが、それぞれ次のように使い分けます。

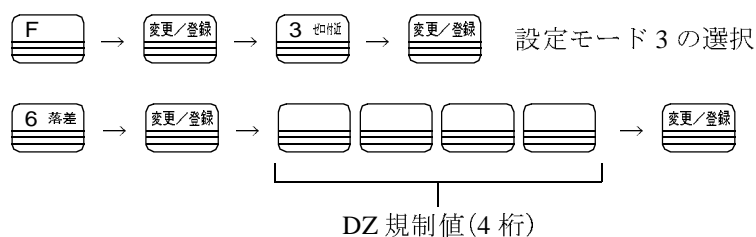
・ 風袋引 . . .

正味重量値をゼロにする機能です。この操作では総重量値は変化しません。

・ デジタルゼロ . . .

総重量値をゼロにする機能です。

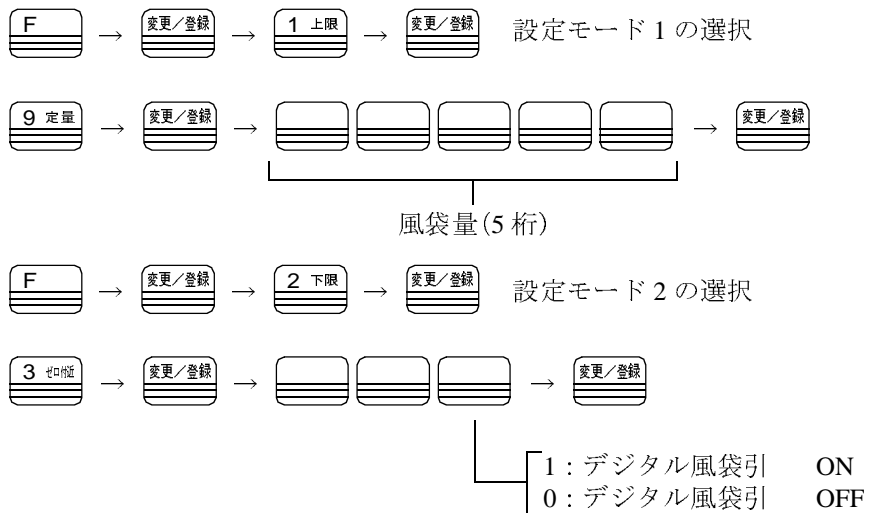
(正味重量) = (総重量) - (風袋重量) ですので、正味重量値はそれにしたがって変わります。ゼロにできる範囲は、設定モード3の  DZ 規制値で設定した値までで、その範囲を超えてデジタルゼロの操作を行なうと ZALM が点減します。



このほかにデジタル風袋引という機能があります。

・デジタル風袋引・・・

キースイッチで設定した任意の風袋設定重量値を正味重量値から減算する機能です。設定モード1の 風袋設定に減算したい重量値を入力し、かつ設定モード2の デジタル風袋引 ON/OFF を ON にしたときにはたります。



11-1-1. 風袋引

・フロントパネルからの風袋引




フロントパネルの キーを押すと、ただちに正味重量値をゼロにし、 が点灯します。

・外部信号による風袋引

リアパネル CONTROL コネクタの4番ピン（風袋引 ON）と COM とを短絡すると、ただちに正味重量値をゼロにし、 が点灯します。



ただし、設定モード4 __計量法対応の設定によっては、 が点灯しているときのみ動作します。風袋引の範囲は、全範囲または $0 < \text{風袋} \leq \text{最大秤量値}$ から選択できます。

*風袋引の操作を行っても正味重量値がゼロにならないときには、次の原因が考えられます。


原因	対策
指示値が総重量値になっている	 キーを押して指示値を正味重量値にしてください。 ( が点灯していれば指示値は正味重量値です)
指示値が安定していない (設定による)	 が点灯しているときに風袋引の操作を行なってください。
指示値が風袋引の範囲から外れている (設定による)	風袋引範囲内で風袋引の操作を行なってください。

11-1-2. 風袋引リセット



・フロントパネルからの風袋引リセット

フロントパネルの  キーを押すと、ただちに風袋引をリセットし、総重量値と正味重量値を同じ値にもどします。 は消灯します。

・外部信号による風袋引リセット



リアパネル CONTROL コネクタの 5 番ピン (風袋引 OFF) と COM とを短絡すると、ただちに風袋引をリセットし、総重量値と正味重量値を同じ値にもどします。 は消灯します。

*風袋引をリセットしても正味重量値が総重量値と同じ値にならないときには、次の原因が考えられます。

原因	対策
デジタル風袋引機能が有効になっている	設定モード 1 の  風袋設定の値を 0 にするか、設定モード 2 の  デジタル風袋引 ON/OFF を OFF にしてください。

11-1-3. デジタルゼロ

・フロントパネルからのデジタルゼロ

フロントパネルの  →  キーを押すと、ただちに総重量値をゼロにします。正味重量値は、(正味重量) = (総重量) - (風袋重量) という式にしたがって変わります。

・外部信号によるデジタルゼロ

リアパネル CONTROL コネクタの3番ピン (D/Z ON) と COM とを短絡すると、ただちに総重量値をゼロにします。正味重量値は、(正味重量) = (総重量) - (風袋重量) という式にしたがって変わります。

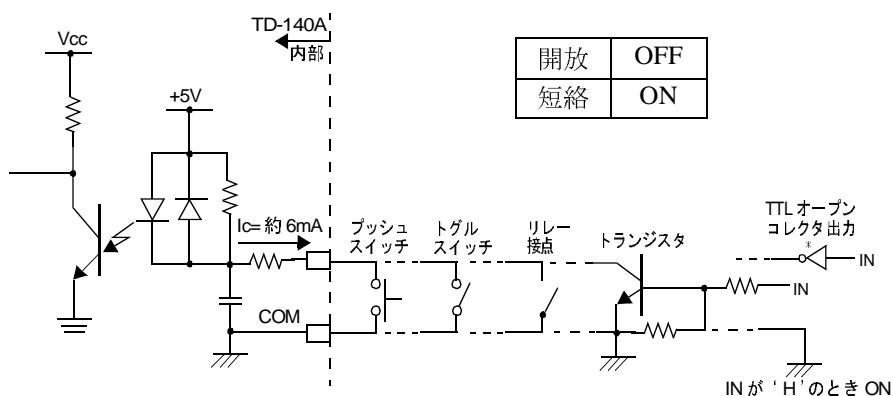
*デジタルゼロの操作を行なったときに表示がゼロにならない、または ZALM が点滅したときには、次のような原因が考えられます。

原因	対策
DZ規制値(デフォルト値200)を超えたところでデジタルゼロの操作を行なった	<ul style="list-style-type: none"> ・ DZ 規制値の設定値を変更し、再度デジタルゼロの操作をしてください。(ただし、この方法は応急的なものですので早い時期にゼロ較正を行なってください) ・タンクなどに付着している計量カスを取り除いてください。 ・機械的なあたりがないかを確認してください。

11-1-4. 外部入力信号について

・ 等価回路

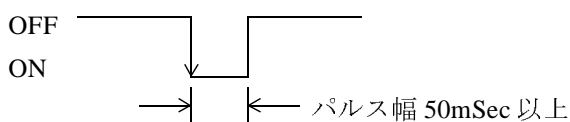
信号入力回路は入力端子と COM 端子との短絡、開放によって信号を入力します。
 短絡は、接点（リレー、スイッチなど）や、無接点（トランジスタ、オープンコレクタ出力の TTL など）により行ないます。



- ・ 信号入力回路に外部から電圧を加えないでください。
- ・ 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。

・ 入力信号<エッジ入力>

風袋引、風袋引リセット、デジタルゼロはそれぞれ ON エッジ (OFF → ON) で動作します。



11-2. フィルタ

F → 変更/登録 → 2 下限 → 変更/登録 設定モード 2 の選択

6 落差 → 変更/登録 → [] → 変更/登録

- | | | | |
|-----------|---------|----------|--|
| デジタルフィルタ | | アナログフィルタ | |
| 7 : 128 回 | 3 : 8 回 | 3 : 8Hz | |
| 6 : 64 回 | 2 : 4 回 | 2 : 6Hz | |
| 5 : 32 回 | 1 : 2 回 | 1 : 4Hz | |
| 4 : 16 回 | 0 : OFF | 0 : 2Hz | |

11-2-1. デジタルフィルタ

A/D 変換されたデータを内部で移動平均し、重量値のふらつきを抑えます。移動平均する回数は 2 回から 128 回の範囲で選択できます。移動平均回数が増えるほど表示は安定しますが、応答は遅くなります。逆に回数が少ないほど、応答は速くなりますが表示はふらつきやすくなります。

計量の種類に応じて最適な値を選択してください。

11-2-2. アナログフィルタ

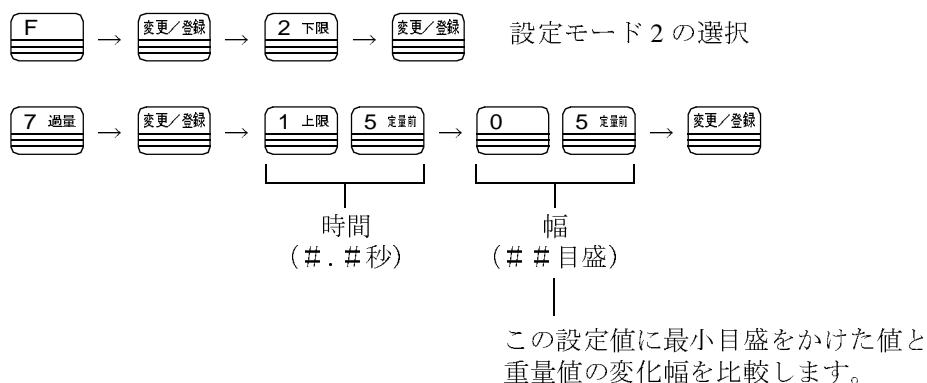
ロードセルからの入力信号からノイズ成分を除去するとともに、アナログ信号に対しても平均化を行ない、重量値を安定化するためのローパスフィルタです。

2Hz、4Hz、6Hz、8Hz の 4 種類のカットオフ周波数の中から選択します。

カットオフ周波数が低くなるほど表示は安定しますが、応答は悪くなります。逆に周波数が高くなると、応答はよくなりますが表示が安定しにくくなります。

11-3. モーションディテクト

安定を検出するためのパラメータを設定します。

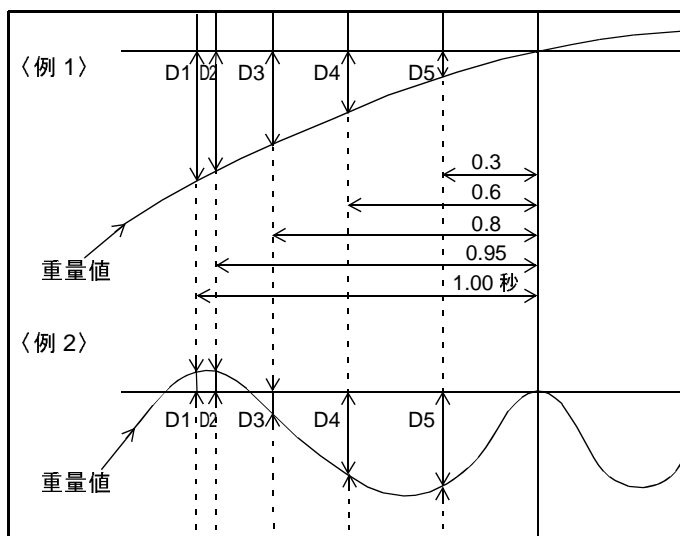


重量値の変化幅が設定した幅以下になり、その状態が設定した時間以上継続すると、重量値が安定していると見なし安定信号が ON します。モーションディテクトには、安定モードとチェッカーモードの 2 つのモードがあります。

安定モード

A/D 変換毎に下記の図中 D1 ~ D5 と設定した幅を比較し、一つでも幅を超えていたら安定信号は直ちに OFF します。

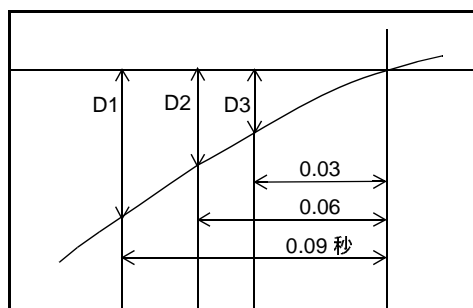
* D1 とは、現在の重量値と 1 秒前の重量値との差です。



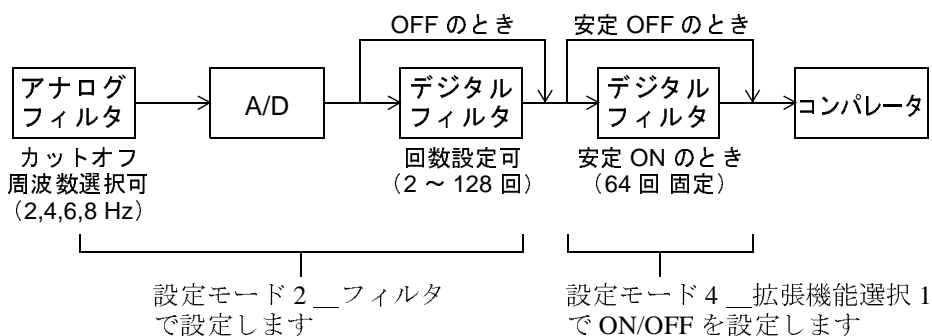
チェッカーモード

A/D 変換毎に下記の図中の D1 ~ D3 と設定した幅を比較し、一つでも幅を超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 0.09 秒前の重量値との差です。

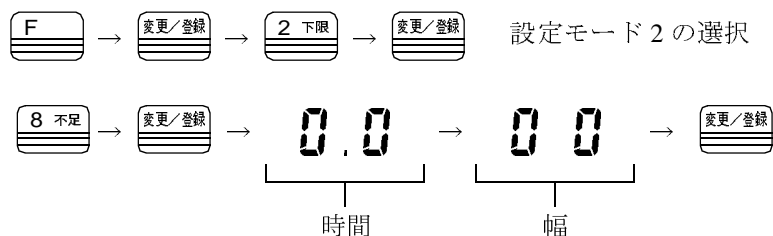


安定信号が ON しているときに、重量値のふらつきを抑えるためのデジタルフィルタを挿入することができます。

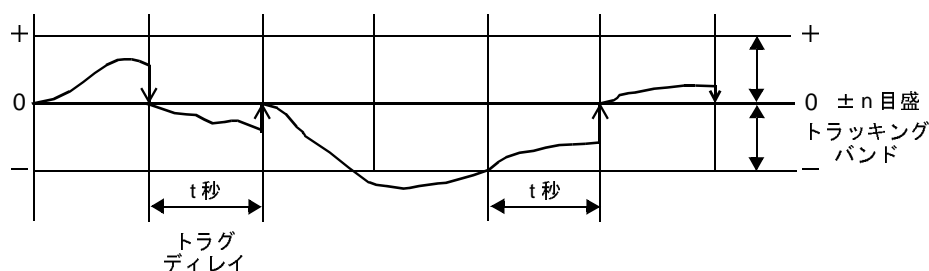


11-4. ゼロトラッキング

ゆっくりとしたゼロドリフトや計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（トラッキングディレイ）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 02 は 0.5 目盛、12 は 3 目盛に相当します。）また、時間を 0.0 秒あるいは幅を 00 に設定したときは、この機能ははたらきません。



*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、すでに重量が幅を超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ください。

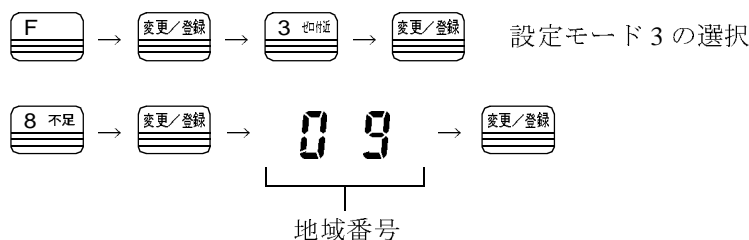
*デジタルゼロとゼロトラッキングによるゼロ補正量（ゼロ較正点からのズレ）が DZ 規制値を超えてしまったときには、ゼロ補正はせずに状態表示の ZALM が点滅します。DZ 規制値の設定値を変更するか、ゼロ較正をやり直してください。

11-5. 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。)

- ・ 実貫較正を行なう地域を、重力加速度補正表から探し、その地区番号 (01 から 16) を設定してから実貫較正を行ないます。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。

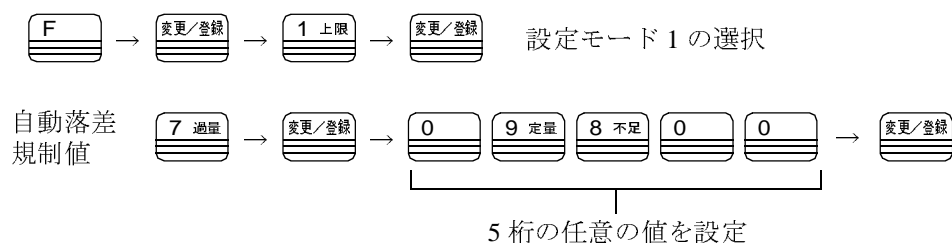
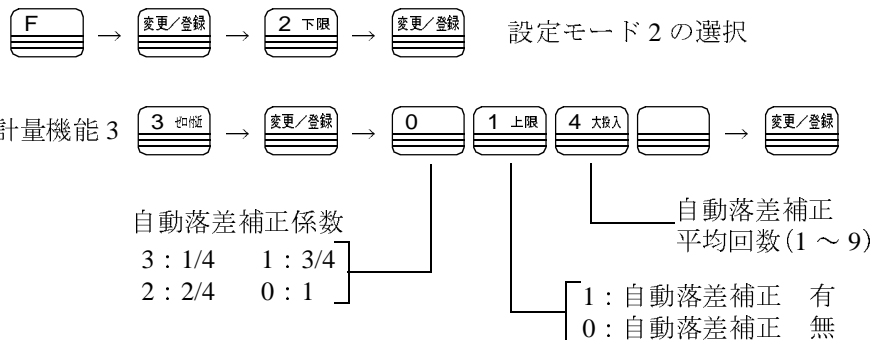


重力加速度補正表

地区番号	加速度 (G)	該 当 地 区
01	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
02	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
03	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
04	9.803	青森県
05	9.802	岩手県, 秋田県
06	9.801	宮城県, 山形県
07	9.800	福島県, 茨城県, 新潟県
08	9.799	栃木県, 富山県, 石川県
09	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, (八丈支庁管内に限る), 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

11-6. 自動落差補正

- ・設定モード2の **3 量程** 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の **7 過量** 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。



- ・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、 $(\text{定量} + \text{規制値}) \geq \text{計量値} \geq (\text{定量} - \text{規制値})$ 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。
- ・電源投入時および落差の設定値を変更したときにもカウンタを0にします。

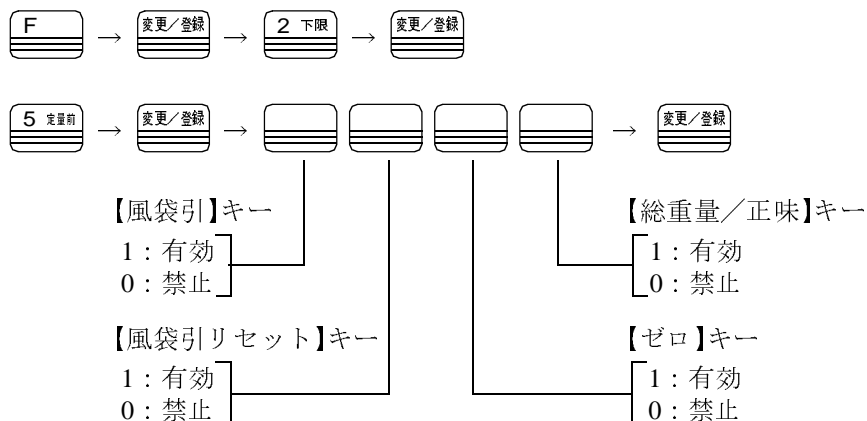
《例》

	定量設定値		20.000	
	自動落差規制値		0.100	
	自動落差補正 平均回数		4	
	自動落差補正係数		2 / 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
		$+0.240/4 = 0.060$		
			$0.060 \times 2/4 = 0.030$	→補正演算値
5	20.020	+0.020	1	0.530
6	20.000	0.000	2	0.530
7	20.010	+0.010	3	0.530
8	20.110	(+0.110)	←× 3	0.530
9	20.010	+0.010	4 → 0	0.530
		$+0.040/4 = 0.010$		
			$0.010 \times 2/4 = 0.005$	→補正演算値
10	19.880	(-0.120)	←× 1	0.535
11	19.990	-0.010	1	0.535
12	20.010	+0.010	2	0.535
13	20.000	0.000	3	0.535
14	19.980	0.020	4 → 0	0.535
		$-0.020/4 = -0.005$		
			$-0.005 \times 2/4 = -0.0025$	
			四捨五入して	
			-0.003	→補正演算値
				0.532

11-7. 機能キー禁止・LOCK・DZ 規制値

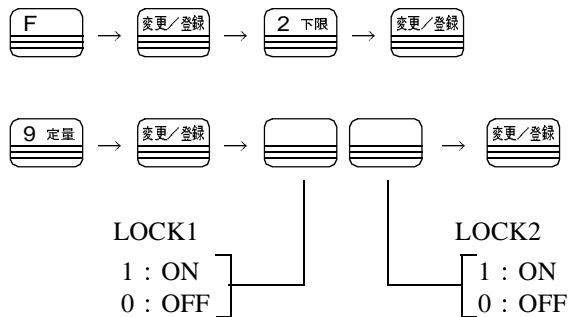
●機能キー禁止

専用キーの動作を禁止する機能です。専用キーの動作を禁止することで、計量中の誤動作を防ぐことができます。



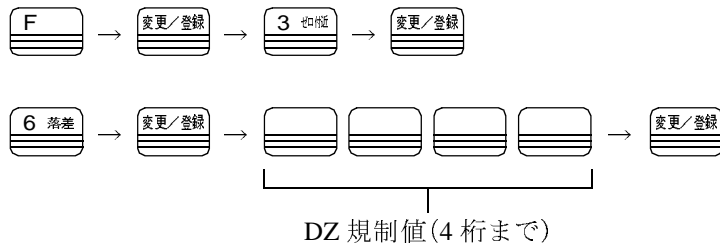
●設定値 LOCK

設定値の変更を禁止する機能です。変更を禁止することで計量中の誤操作を防ぐことができます。禁止できる設定項目については、[P.22 「9-1. 設定値一覧表」](#)をご覧ください。



●DZ 規制値

デジタルゼロの範囲を設定する機能です。ここで設定した値を超えたところでデジタルゼロの操作を行なうと ZALM が点滅し異常を警告します。



12. コントロール信号

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。

12-1. コネクタピンアサイン

適合プラグ：DDK 製 57-30240（付属品）相当品

1	*	COM	13	*	COM
2	入	G/N	14	入	HOLD または判定
3	入	D/Z ON	15	入	投入／排出
4	入	風袋引 ON	16	入	スタート *1
5	入	風袋引 OFF	17	入	ストップ *1
6	出	ゼロ付近	18	出	下限
7	出	大投入出力	19	出	上限
8	出	中投入出力	20	出	安定
9	出	小投入出力	21	出	重量異常またはエラー *2
10	出	不足	22	出	正量または完了 *2
11	出	過量	23	出	RUN
12	*	COM	24	*	COM

* コモン（COM：1、13、12、24pin）は内部で接続されています。

* *1：シーケンスモードのとき有効になります。

* *2：設定により選択できます。

* 大投入出力 重量値 \geq 定量設定値－大投入設定値

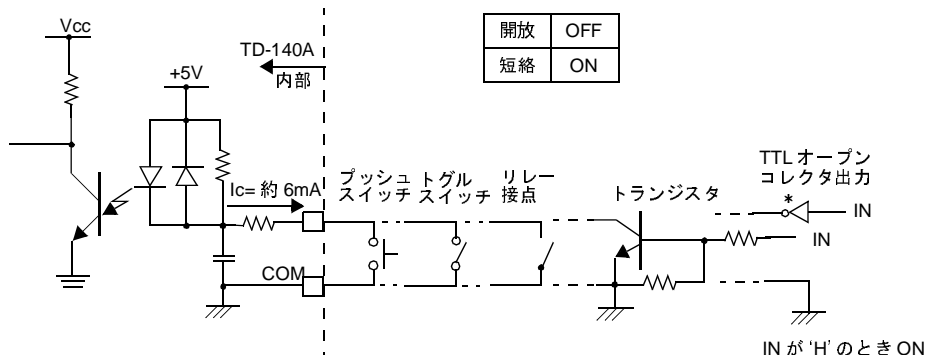
中投入出力 重量値 \geq 定量設定値－定量前設定値

小投入出力 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。

12-2. 等価回路（入力）

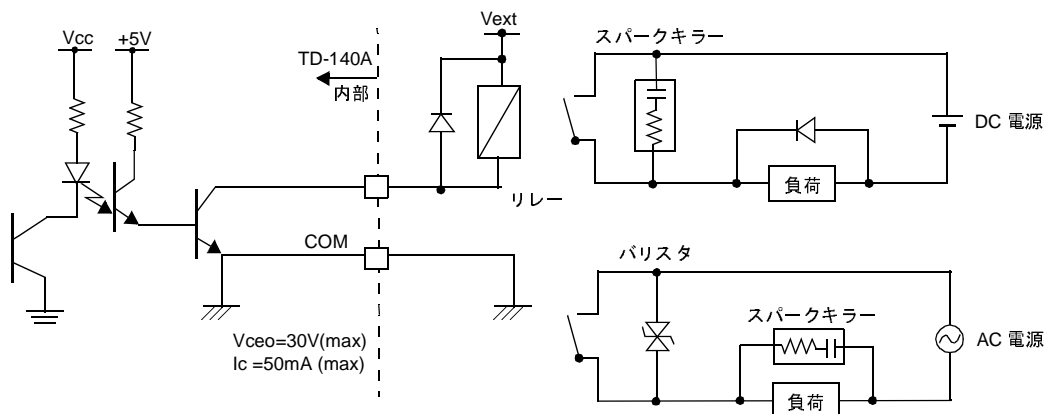
信号入力回路は入力端子と COM 端子との短絡、開放によって信号を入力します。短絡は、接点（リレー、スイッチなど）や、無接点（トランジスタ、オープンコレクタ出力の TTL など）により行ないます。



- ・信号入力回路に外部から電圧を加えないでください。
- ・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。

12-3. 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。



●トランジスタの状態

出力データ	Tr
0	OFF
1	ON

- ・リレー駆動用電源 (Vext) は外部電源（最大 DC30V まで）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。出カ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）には図のように、サージアブソーバやスパークキラーを接続し、サージ電圧の発生を防止してください。ノイズのトラブルを減らし、リレーの寿命を延ばすことができます。


12-4. 外部入力信号

12-4-1. 総重量／正味重量 切換（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、 キーも有効で、トグル動作（NET → GROSS → NET）をします。

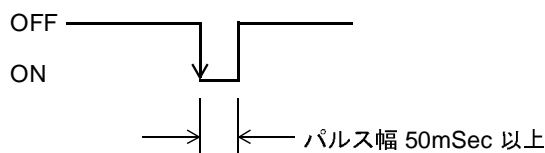


12-4-2. デジタルゼロ（D/Z ON）＜エッジ入力＞

外部入力の ON エッジ（OFF → ON）で、総重量をゼロにします。


ただし、ゼロにできる範囲は DZ 規制値の設定値以内です。この範囲外の場合はゼロにならずに ZALM が点滅します。


また  →  キーの操作も有効で、同じ動作をします。



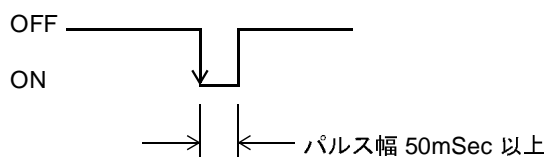
12-4-3. 風袋引（風袋引 ON）＜エッジ入力＞

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

また  キーも有効で、同じ動作をします。


ただし、設定モード 4 __計量法対応の設定によっては、 が点灯しているときのみ動作します。風袋引の範囲は、全範囲または 0 < 風袋 ≤ 最大秤量値から選択できます。

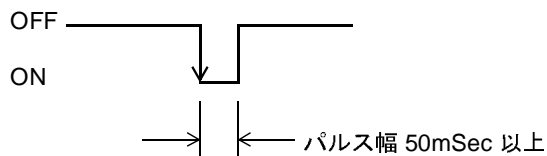
* 風袋引中は  が点灯します。



12-4-4. 風袋引リセット（風袋引 OFF）＜エッジ入力＞

外部入力の ON エッジ（OFF → ON）で、風袋引をリセットします。
ただし、風袋設定は解除されません。

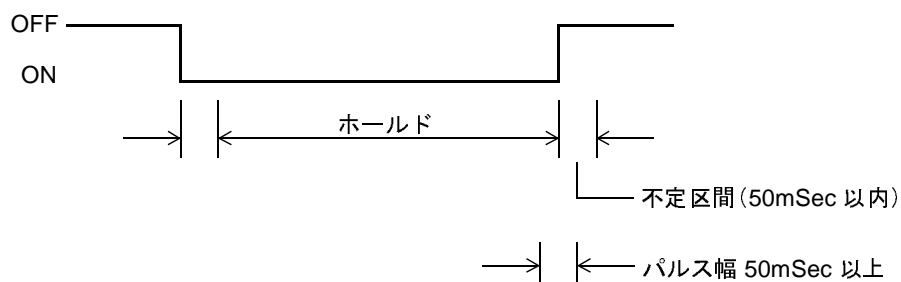
また  キーも有効で、同じ動作をします。



12-4-5. ホールド（HOLD）＜レベル入力＞

外部入力が ON の間、重量値および比較をホールド（保持）します。

* ホールド中は HOLD が点灯します。

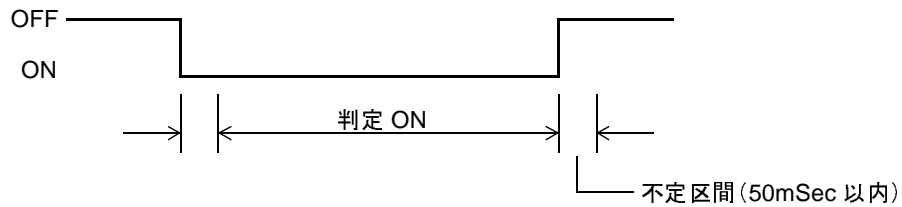
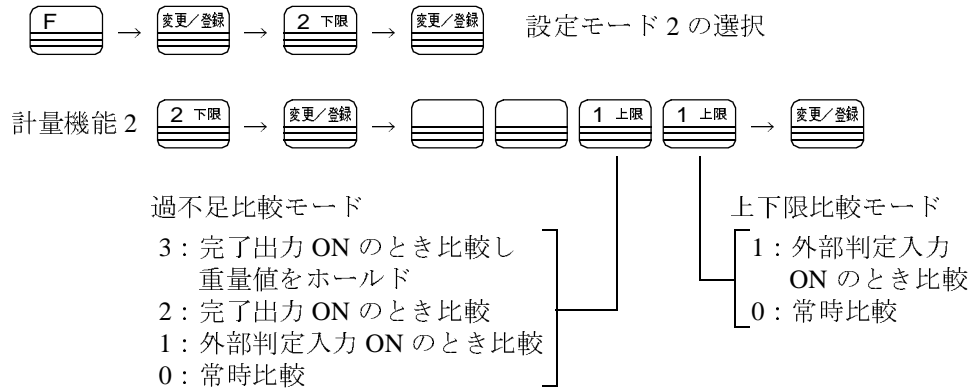


* この入力端子は設定により、判定入力になります。

シーケンスモード時および、過不足比較または上下限比較のどちらかが外部判定（1の設定）になっているときはホールドとしての使用はできません。


12-4-6. 判定 <レベル入力>

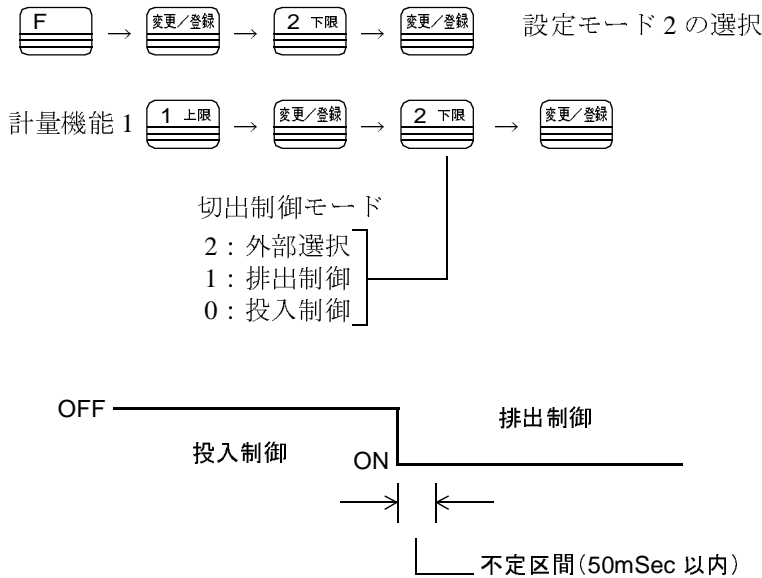
設定モード2の $\boxed{2 \text{ 下限}}$ 計量機能2の過不足比較または上下限比較が、外部判定入力に設定されているときに有効になります。



*この入力端子は設定により、ホールド (HOLD) になります。

12-4-7. 投入／排出 <レベル入力>

設定モード2の  計量機能1の切出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。

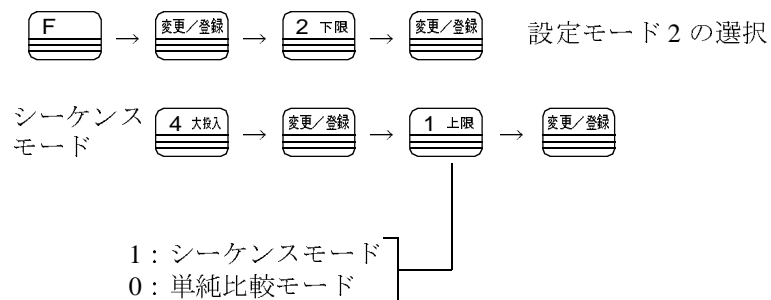


12-4-8. シーケンスモードで使用する入力信号

スタート <エッジ入力、レベル入力>
ストップ <エッジ入力、レベル入力>

制御モードがシーケンスモードのとき有効

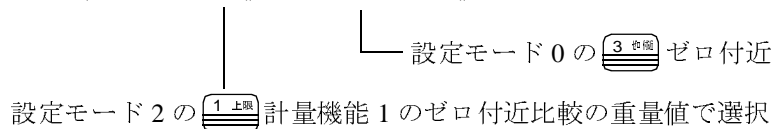
◆制御モードの設定



12-5. 外部出力信号

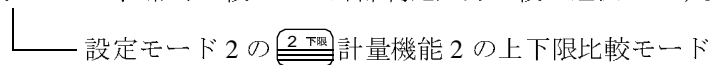
12-5-1. ゼロ付近

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

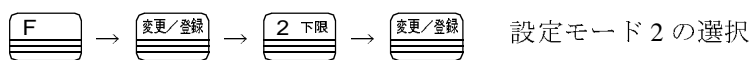
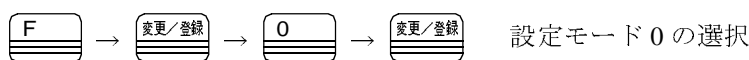
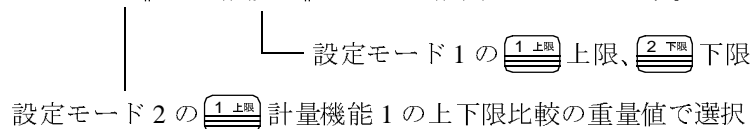


12-5-2. 下限、上限

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。



条件式は 重量値 < 下限設定値のとき下限出力が ON します。
 重量値 > 上限設定値のとき上限出力が ON します。

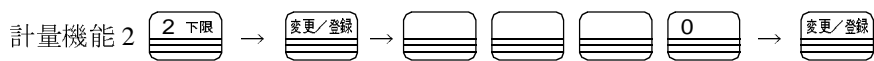


上下限比較の重量値

- 2: 比較 OFF
- 1: 正味重量
- 0: 総重量

ゼロ付近比較の重量値

- 2: 比較 OFF
- 1: 正味重量
- 0: 総重量



上下限比較モード

- 1: 外部判定入力 ON のとき比較
- 0: 常時比較

12-5-3. 安定

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、[P.49 「11-3. モーションディテクト」](#)をご覧ください。

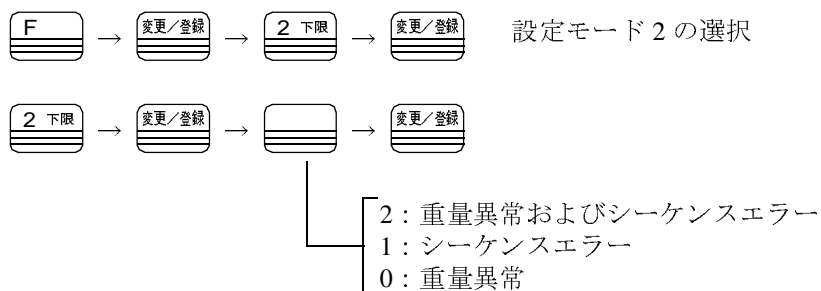
12-5-4. 重量異常

表示が LOAD、OFL、ゼロ異常のとき出力が ON します。

12-5-5. シーケンスエラー

表示が Err のとき出力が ON します。

* 「12-5-4.」「12-5-5.」の出力信号は設定により選択できます。



重量異常、シーケンスエラーについては、[P.111 「20. オーバースケール・エラー表示」](#)をご覧ください。

12-5-6. RUN


指示計が正常に作動しているとき出力が ON します。




12-5-7. 大投入出力、中投入出力、小投入出力






◆単純比較モードのとき

各信号が ON する条件は

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

設定モード 2 の  計量機能 1 の定量および過不足比較の重量値で選択

 →  →  →  設定モード 2 の選択

計量機能 1  →  →   → 

定量および過不足比較


- 2 : 比較 OFF
- 1 : 正味重量
- 0 : 総重量

◆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

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

設定モード 2 の  計量機能 1 の定量および過不足比較の重量値で選択

12-5-8. 不足、正量、過量

◆単純比較モードのとき





比較モードは、設定モード2の  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 $\text{重量値} < \text{定量設定値} - \text{不足設定値}$ のとき
 - ・過量 $\text{重量値} > \text{定量設定値} + \text{過量設定値}$ のとき
- 設定モード0

設定モード2の  計量機能1の定量および過不足比較の重量値で選択







- ・正量 $\text{定量設定値} + \text{過量設定値} \geq \text{重量値} \geq \text{定量設定値} - \text{不足設定値}$ のとき

 →  →  →  設定モード2の選択

計量機能1  →  →   → 

定量および過不足比較


- 2: 比較 OFF
- 1: 正味重量
- 0: 総重量

計量機能2  →  →    → 

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の  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。(ただし判定ありのとき)

各信号が ON する条件は

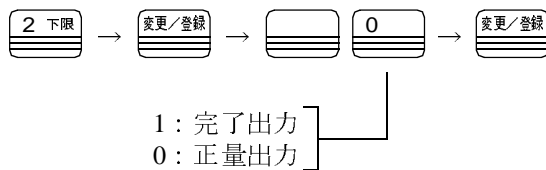
- ・不足 $\text{重量値} < \text{定量設定値} - \text{不足設定値}$ のとき
- ・過量 $\text{重量値} > \text{定量設定値} + \text{過量設定値}$ のとき

設定モード 2 の  計量機能 1 の定量および過不足比較の重量値で選択
(ただし完了信号が ON している間のみ ON します。)

- ・正量 $\text{定量設定値} + \text{過量設定値} \geq \text{重量値} \geq \text{定量設定値} - \text{不足設定値}$ のとき



* 正量の出力信号は、設定により完了出力になります。

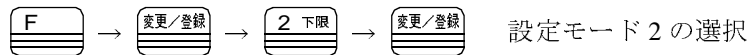
(正量と完了はどちらか一方しか選択できません。)



12-5-9. 完了

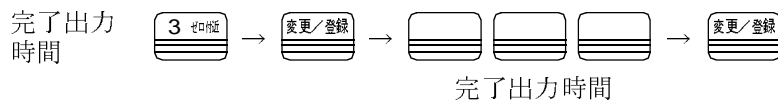
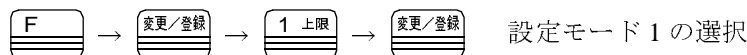
◆単純比較モードのとき

出力モードは、設定モード2の  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1の  タイマの完了出力時間によります。





完了信号出力モード

- 2: 計量が終了して、判定タイマ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、判定タイマ経過後から ON





◆シーケンスモードのとき

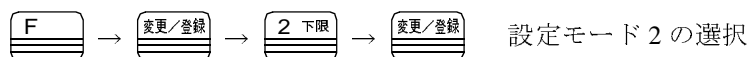
・判定ありのとき

出力モードは、設定モード2の  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1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の  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1の  の完了出力時間によります。

*完了の出力信号は、設定により正量出力になります。
(正量と完了はどちらか一方しか選択できません。)



- 1: 完了出力
- 0: 正量出力

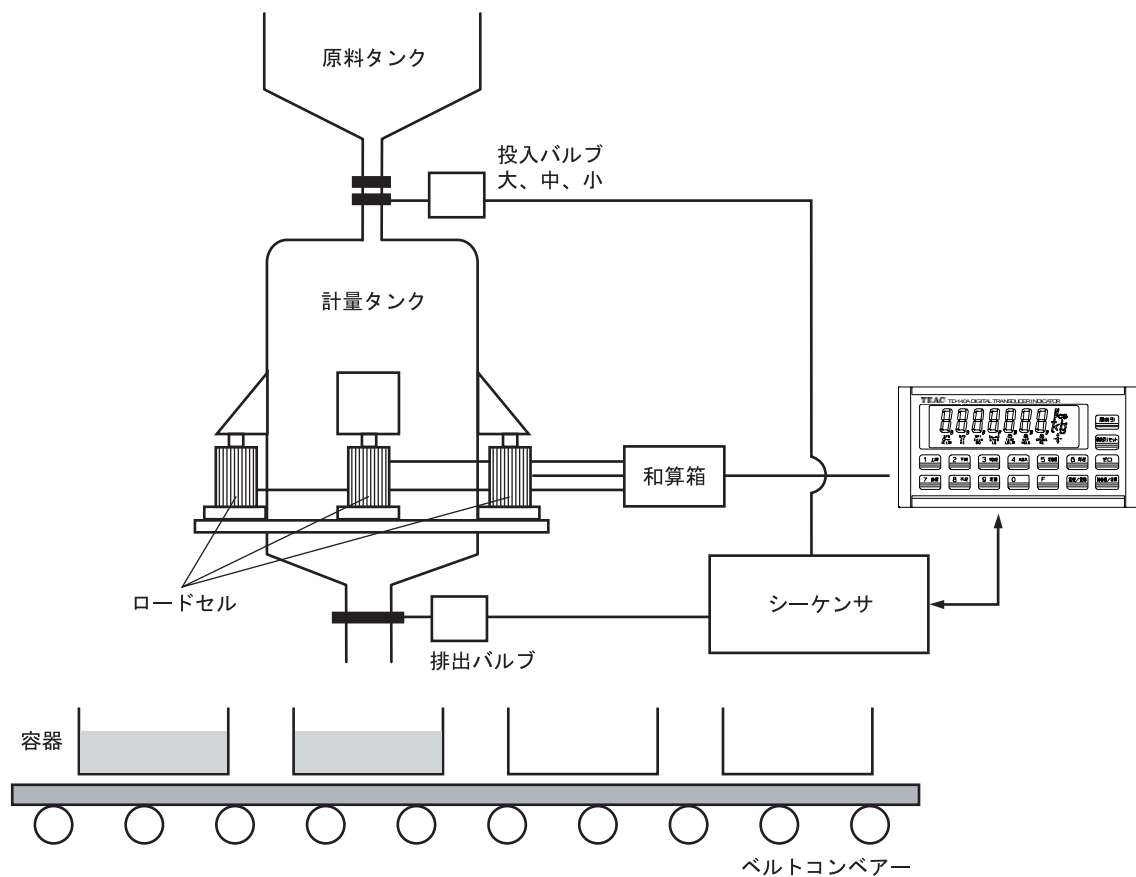
13. 定量切出制御に関する設定と操作

13-1. 投入計量

13-1-1. 投入計量例

このシステムの例では、原料タンクから計量タンクに原料が投入されます。始めは投入バルブを全開にして投入し、大投入、定量前でそれぞれ大→中、中→小とバルブを閉じていきます。定量-落差の時点で完全に投入バルブを閉じます。計量された原料は排出バルブを開いて容器に排出します。

— 投入計量例 —

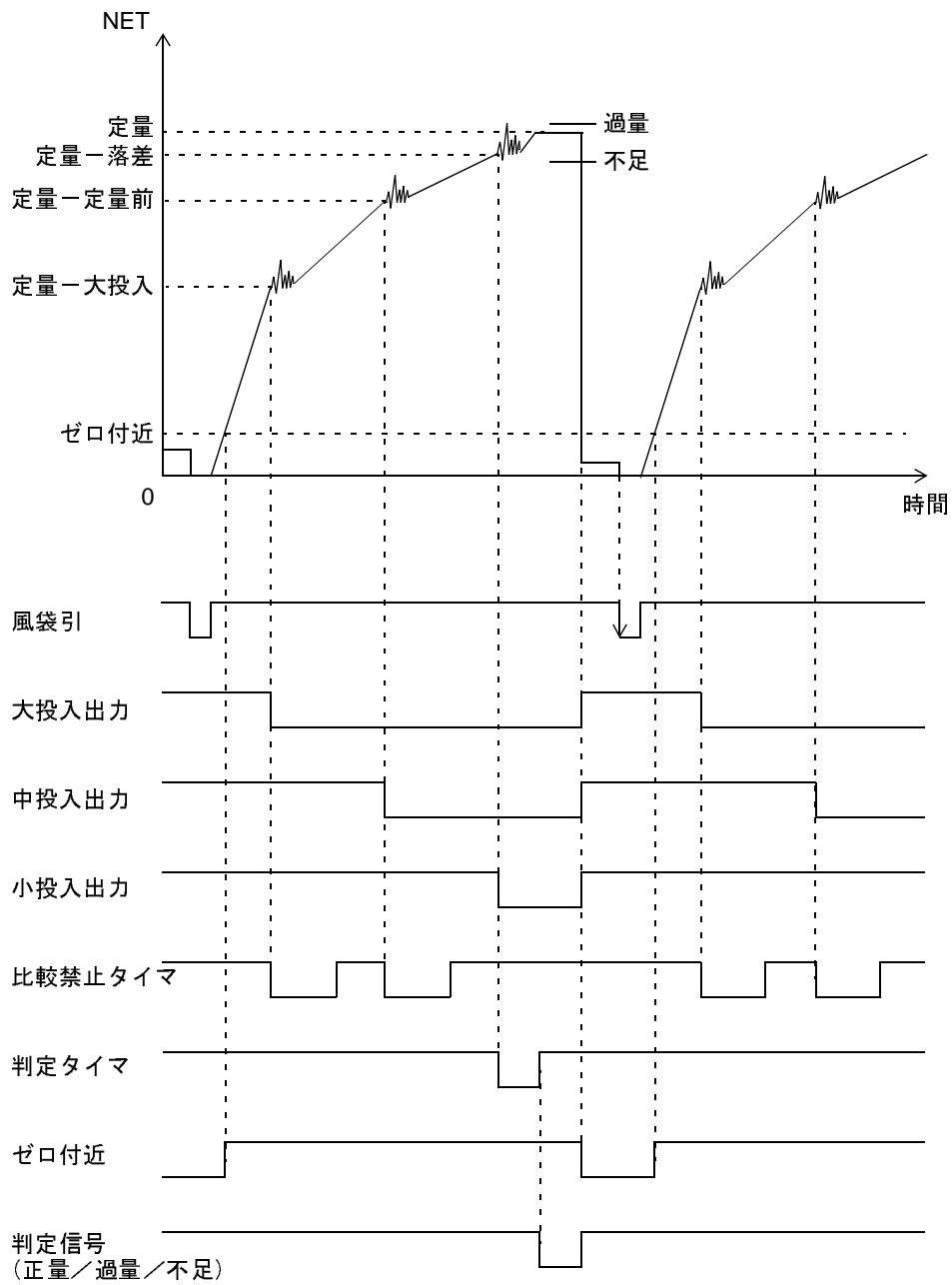


- (1) 外部入力風袋引 ON（またはパネル面風袋引キー）によって正味重量をゼロにします。
（風袋引）
- (2) 投入バルブを全て開き投入を開始します。計量値が（定量－大投入）に到達すると、大投入出力信号が ON します。（比較禁止タイマを設定しているときはタイマがスタートします）タイマ終了後、原料タンクの大バルブを閉じて「中」にします。
- (3) 計量値が（定量－定量前）に到達すると、中投入出力信号が ON します。（比較禁止タイマを設定しているときはタイマがスタートします）タイマ終了後、原料タンクの中バルブを閉じて「小」にします。
- (4) 計量値が（定量－落差）に到達すると小投入出力信号が ON し、判定タイマを設定しているときはタイマがスタートします。投入バルブを完全に閉じます。
- (5) 判定タイマ経過後、過量・不足判定を行いません。計量値が過量・不足設定値の範囲を超えているとき過量信号（HI）または不足信号（LO）が ON します。
- (6) 計量タンクから容器に原料を排出します。計量タンクバルブを開いてください。ゼロ付近信号によって排出完了を確認します。2 回目以降の計量は（1）～（5）を繰り返します。

注意

投入バルブと排出バルブの開閉は TD-140A からの制御信号により、シーケンサまたはリレーシーケンスによって行なう必要があります。

13-1-2. タイムチャート

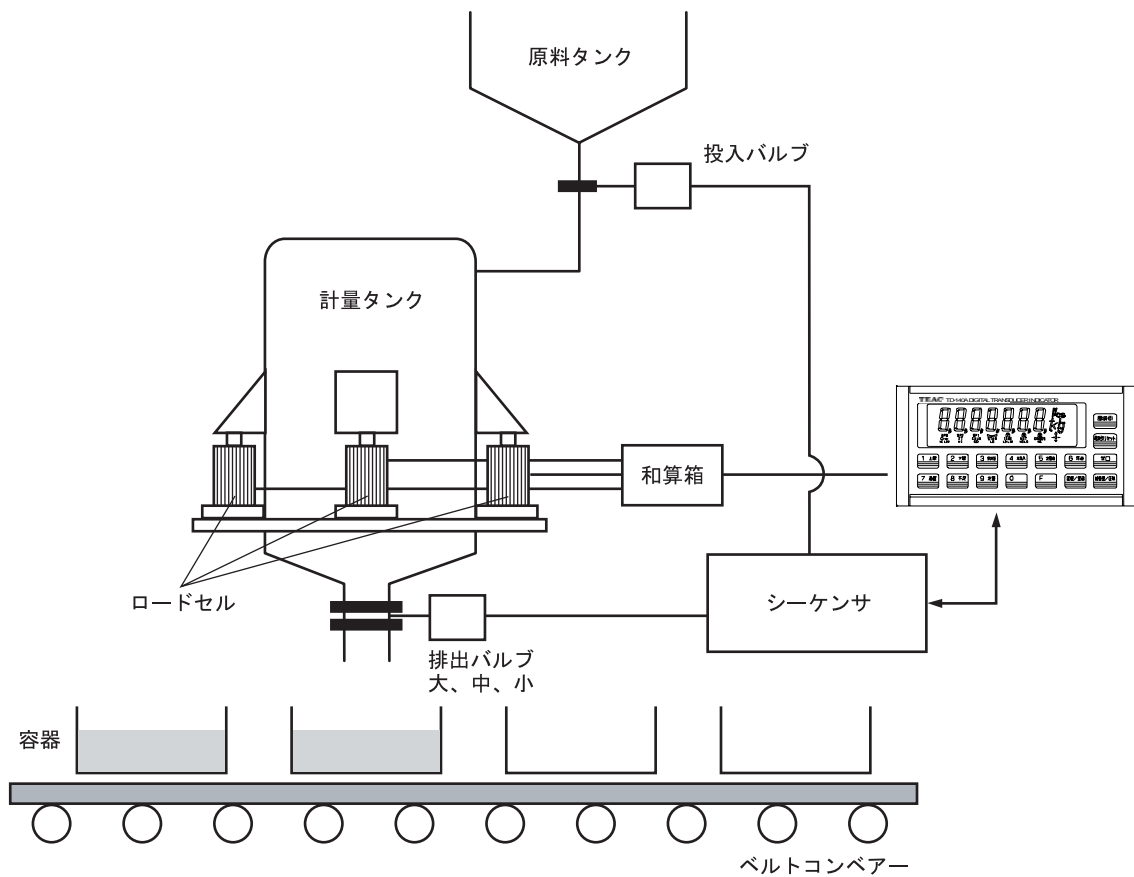


13-2. 排出計量

13-2-1. 排出計量例

排出計量では、マイナスの計量値を加算していくことで、排出量を計量することができます。このシステム例では、原料タンクから計量タンクに原料が補給され、計量タンクから容器に定量の原料が排出されます。始めに計量タンクの排出バルブを全開にして原料を排出し、大投入、定量前でそれぞれ大→中、中→小と排出バルブを閉じていきます。定量一落差の時点で完全に排出バルブを閉じ1回の計量が終了します。計量タンクの残りが少なくなったら、投入バルブを開いて原料タンクから計量タンクに原料を補給し計量を行いません。

— 排出計量例 —

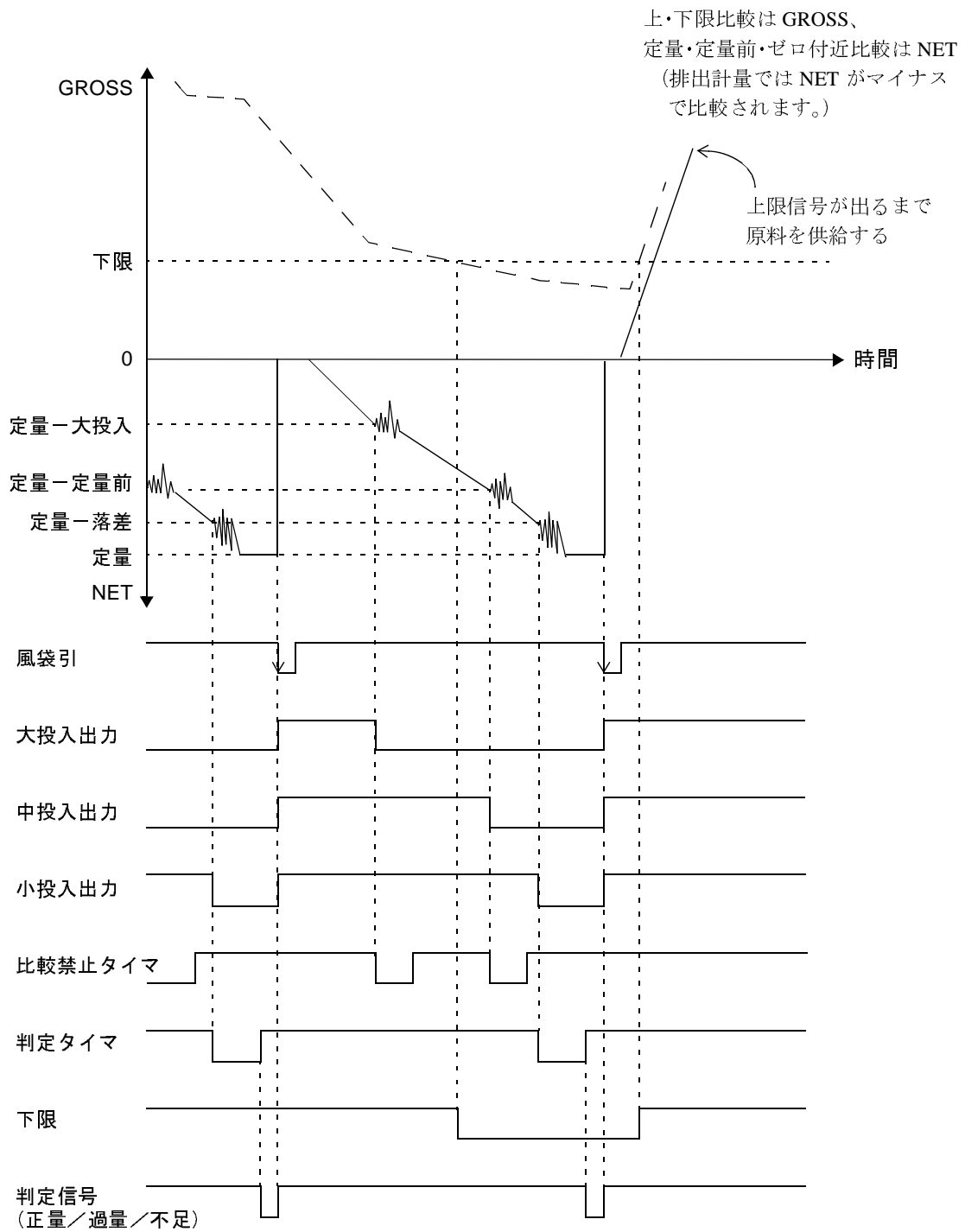


- (1) 下限信号により原料タンクのパルプが開かれ、原料が計量タンクに投入されます。
- (2) 計量タンクが満タンになったことを上限信号により検出し、原料タンクのパルプを閉じます。
- (3) 外部入力風袋引 ON（またはパネル面風袋引キー）により正味重量をゼロにします。（風袋引）
- (4) 排出バルブを全て開いて排出を開始します。計量値が（定量－大投入）に到達すると、大投入出力信号が ON します。（比較禁止タイマを設定しているときはタイマがスタートします。）タイマ終了後、排出バルブ（大）を閉じて「中」にします。
- (5) 計量値が（定量－定量前）に到達すると、中投入出力信号が ON します。（比較禁止タイマを設定しているときはタイマがスタートします。）タイマ終了後、排出バルブ（中）を閉じて「小」にします。
- (6) 計量値が（定量－落差）に到達すると小投入出力信号が ON し、判定タイマを設定しているときはタイマがスタートします。排出バルブを完全に閉じます。
- (7) 判定タイマ経過後、過量・不足判定を行いません。計量値が過量・不足設定値の範囲を超えているとき過量信号または不足信号を出力します。2 回目以降の計量は (3) ～ (6) を同様に繰り返して計量します。
- (8) 計量タンクの原料が残り少なくなると、下限信号の出力により、原料タンクのパルプが開かれ原料が計量タンクに投入されます。

注意

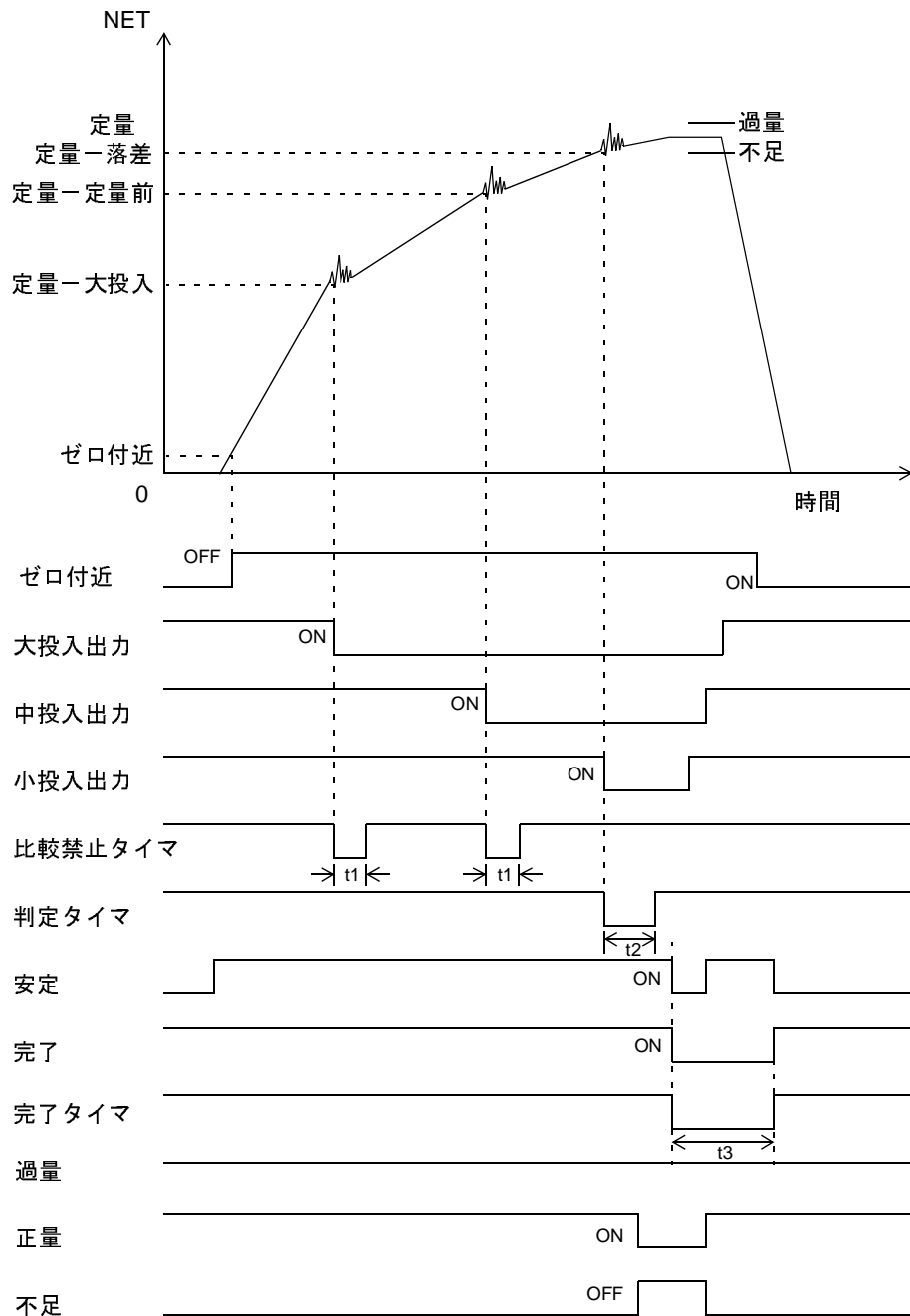
投入バルブと排出バルブの開閉は TD-140A からの制御信号により、シーケンサまたはリレーシーケンスによって行なう必要があります。

13-2-2. タイムチャート





ゼロ付近信号は投入計量と同じように、排出完了確認用として使用します。


13-3. 単純比較制御




t1 : 比較禁止設定時間
 t2 : 判定設定時間
 t3 : 完了設定時間

●過不足比較のタイミングは、設定モード2の  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の  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の  比較禁止時間


t2： 判定時間 設定モード1の  判定時間

t3： 完了出力時間 設定モード1の  完了出力時間

●条件式

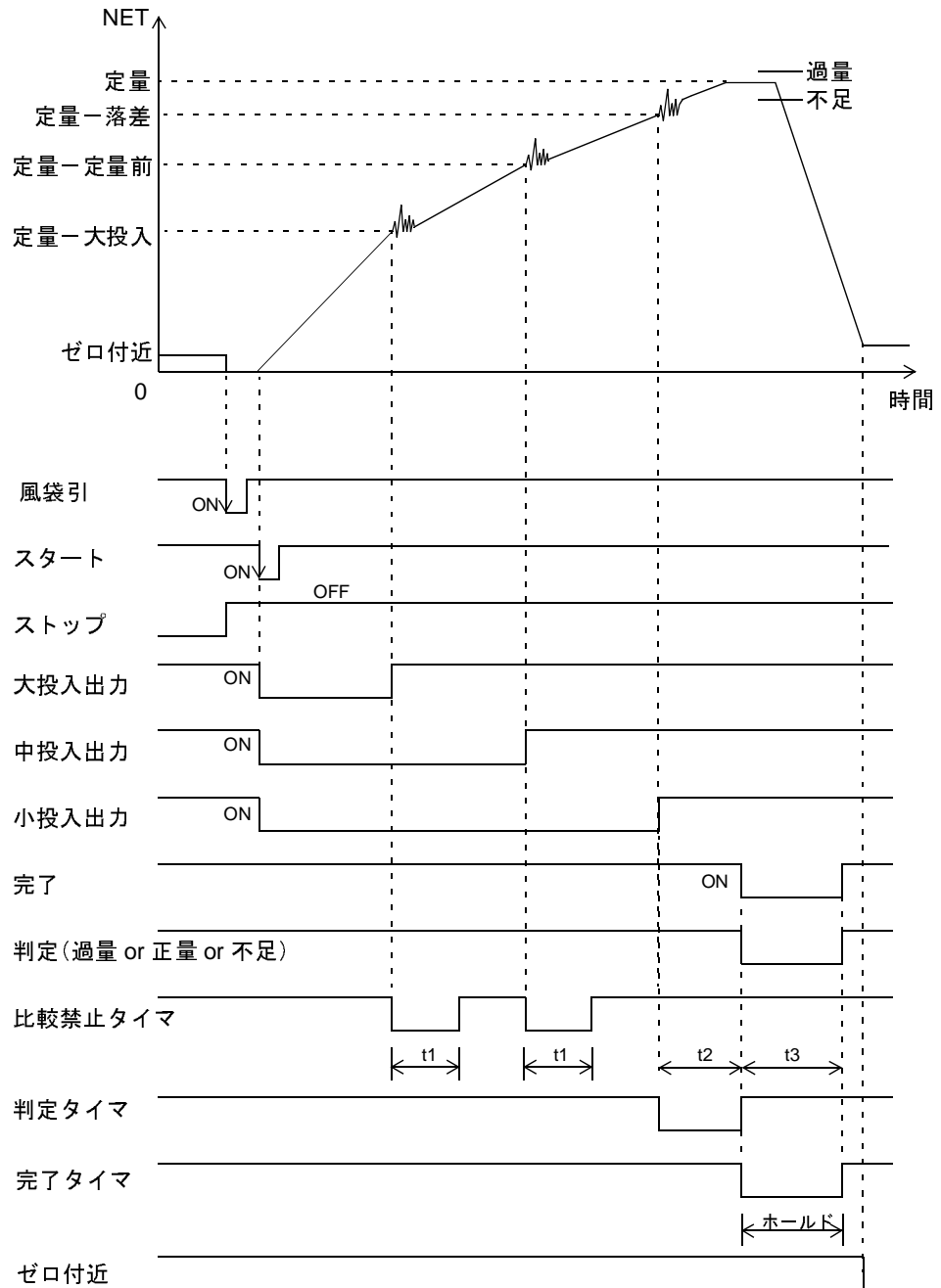
- ・ゼロ付近 重量値 \leq ゼロ付近設定値 のとき ON
- ・大投入出力 重量値 \geq 定量設定値-大投入設定値 のとき ON
- ・中投入出力 重量値 \geq 定量設定値-定量前設定値 のとき ON
- ・小投入出力 重量値 \geq 定量設定値-落差設定値 のとき ON
- ・不足 重量値 $<$ 定量設定値-不足設定値 のとき ON
- ・過量 重量値 $>$ 定量設定値+過量設定値 のとき ON
- ・正量 定量設定値+過量設定値 \geq 重量値 \geq
定量設定値-不足設定値 のとき ON

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

●大・中・小投入出力信号および、過量、正量、不足の判定信号の比較重量値は、設定モード2の  計量機能1で、総重量/正味重量から選択します。

13-4. シーケンス制御


13-4-1. 通常のシーケンス（判定ありのとき）





t1: 比較禁止設定時間




t2: 判定設定時間

t3: 完了設定時間

●完了信号の出力タイミングは、設定モード2の  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の  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の  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の 	比較禁止時間
t2 :	判定時間	設定モード1の 	判定時間
t3 :	完了出力時間	設定モード1の 	完了出力時間


●条件式

・ゼロ付近 $\text{重量値} \leq \text{ゼロ付近設定値}$ のとき ON

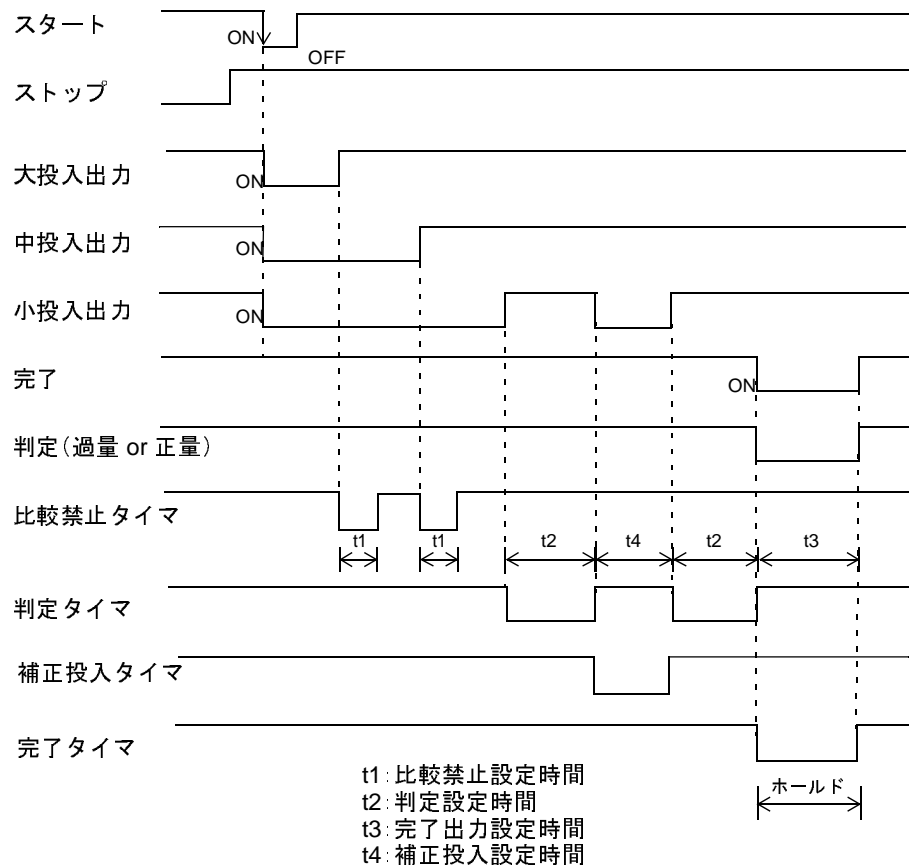
*スタート信号の ON エッジ (OFF → ON) で、大・中・小投入ゲート信号が ON します。

・大投入出力	$\text{重量値} \geq \text{定量設定値} - \text{大投入設定値}$	のとき OFF
・中投入出力	$\text{重量値} \geq \text{定量設定値} - \text{定量前設定値}$	のとき OFF
・小投入出力	$\text{重量値} \geq \text{定量設定値} - \text{落差設定値}$	のとき OFF
・不足	$\text{重量値} < \text{定量設定値} - \text{不足設定値}$	のとき ON
・過量	$\text{重量値} > \text{定量設定値} + \text{過量設定値}$	のとき ON
・正量	$\text{定量設定値} + \text{過量設定値} \geq \text{重量値} \geq \text{定量設定値} - \text{不足設定値}$	のとき ON

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

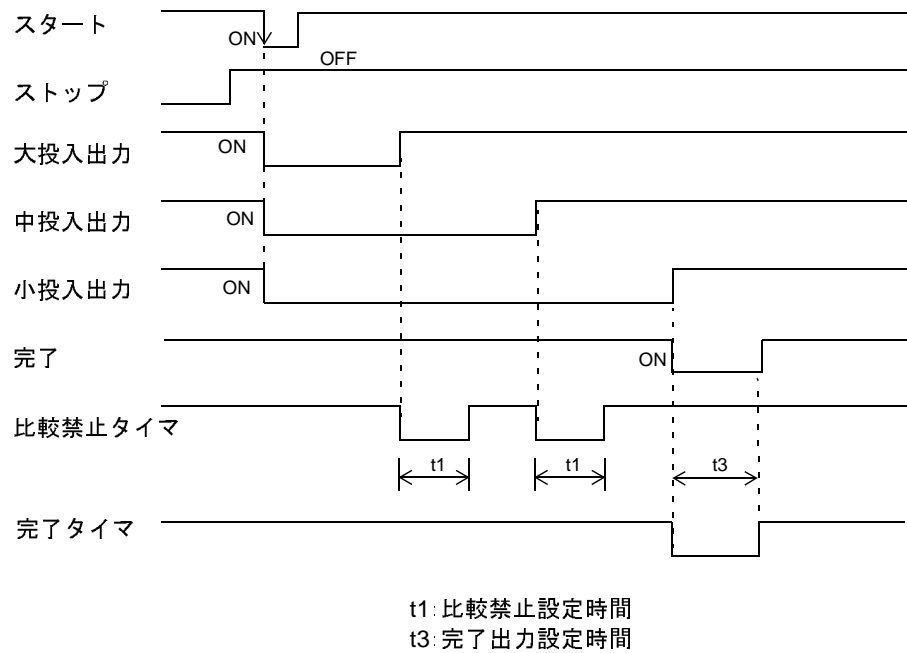
●大・中・小投入出力信号および、過量、正量、不足の判定信号の比較重量値は、設定モード2の  計量機能1で、総重量/正味重量から選択します。

13-4-2. 補正投入が有効のときのシーケンス



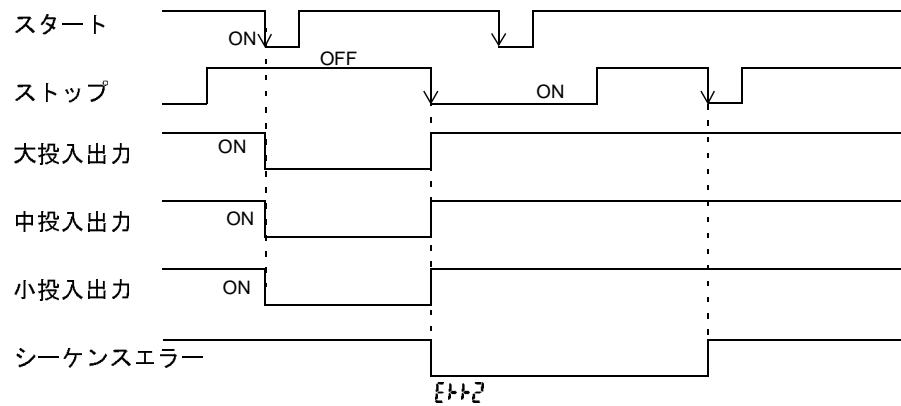
- 設定モード2の **4 大限** シーケンスモードの補正投入（有／無）の設定を有にします。
- 完了信号の出力タイミングは、設定モード2の **2 下限** 計量機能2の完了信号出力モードの設定によります。
- 過不足比較のタイミングは、設定モード2の **2 下限** 計量機能2の 過不足比較モードの設定を無視して、完了出力 ON のときに比較し 重量値をホールドします。
- 上下限比較は、設定モード2の **2 下限** 計量機能2の 上下限比較モードの設定を無視して、常時比較になります。
- t1: 比較禁止時間 設定モード1の **1 上限** 比較禁止時間
- t2: 判定時間 設定モード1の **2 下限** 判定時間
- t3: 完了出力時間 設定モード1の **3 中限** 完了出力時間
- t4: 補正投入時間 設定モード1の **4 大限** 補正投入時間

13-4-3. 判定なしのときのシーケンス



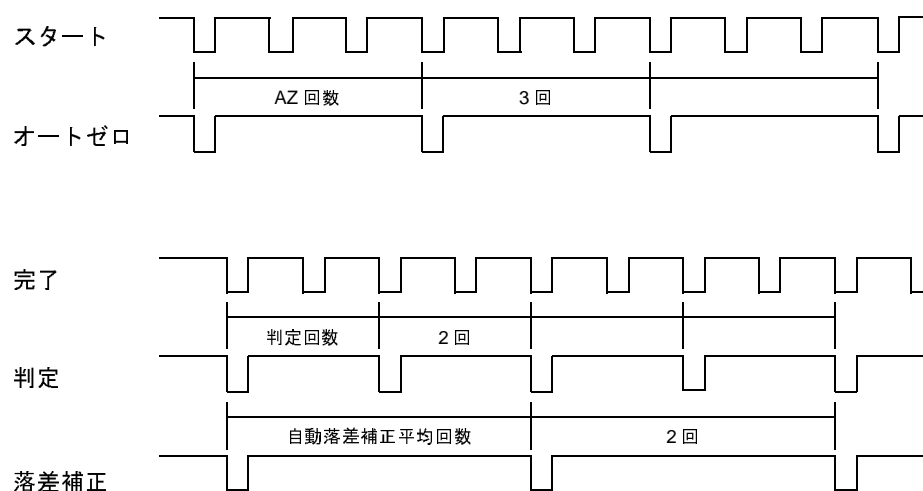
- 設定モード1の **6 満差** 判定回数の設定が **00** のときは過不足判定しません。
- 完了信号の出力タイミングは、設定モード2の **2 下限** 計量機能2の完了信号出力モードの設定を無視して、定量信号（小投入信号）のOFFエッジ（ON → OFF）のときに出力します。
- t_1 : 比較禁止時間 設定モード1の **2 下限** 比較禁止時間
- t_3 : 完了出力時間 設定モード1の **3 下限** 完了出力時間

13-4-4. ストップ信号について



- ストップ信号が ON になると、大投入出力、中投入出力、小投入出力のすべての信号が OFF になります。
- ストップ信号が ON のときにスタート信号が ON されると、シーケンスエラーの状態になります。
- シーケンスエラーから復帰するには、もう一度ストップ信号を入力します。

13-4-5. AZ 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がかかります。(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がかかります。
AZ回数を **00** に設定したときは、AZ機能は **OFF** になります。ただし、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せん。
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せん。
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せんので、判定なしのときは落差補正ははたらきません。

14. インターフェイス

14-1.2 線式シリアルインターフェイス (SIF)

ティアック製のプリンタや大型表示器などの外部機器を接続するための専用シリアルインターフェイスです。伝送距離は300m程度です。

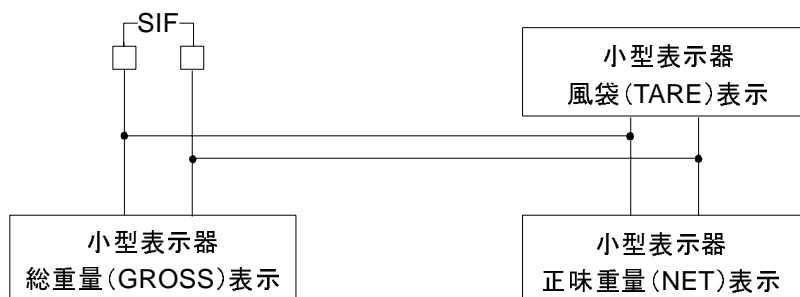
●接続について

無極性で外部機器を3台まで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。

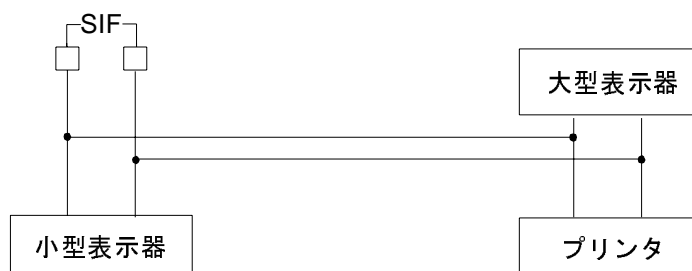
ただしACライン、高圧ラインとは、平行させないでください。

例 1: 小型表示器を3台接続



*表示させる内容（総重量、正味重量、風袋量）は、それぞれ独立して選択可能です。

例 2: 小型表示器、大型表示器、プリンタを接続



*それぞれの外部機器で独立してデータ（総重量、正味重量、風袋量）を選択できます。

●自動印字指令について

TD-140A は SI/F に接続されたプリンタや、表示器に対して自動印字指令を出力することができます。シーケンスモード時は自動印字指令が出力されるのは、判定信号（正量、過量、不足）が ON になったときです。したがって判定なし（判定回数 = 00）に設定されているときには、自動印字指令は出力されませんのでご注意ください。単純比較モード時は自動印字指令が出力されるのは、完了信号が ON になったときです。したがって定量および過不足比較が比較 OFF（設定モード 2 __ 1、計量機能 1）に設定されているときには自動印字指令は出力されません。

14-2. セットポイントユニットインターフェイス (TD-1411)

定量切出設定値をデジスイッチにより入力するためのインターフェイスです。別売の専用セットポイントユニットを直列接続し、任意のユニットを選択することができますので、配合計量を行なうことができます。

14-2-1. 入力できる定量切出設定値

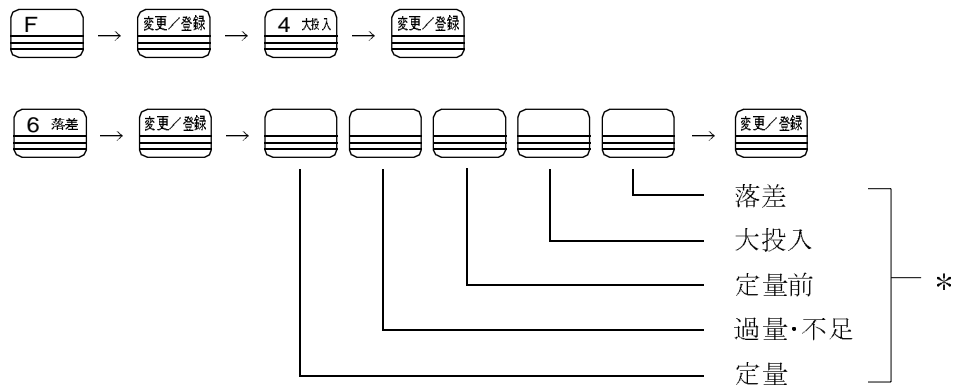
定量 5 桁
 落差 4 桁
 大投入 上位 4 桁
 定量前 5 桁
 過量 3 桁
 不足 3 桁

14-2-2. コネクタピンアサイン

適合コネクタ 57-30360 (DDK)

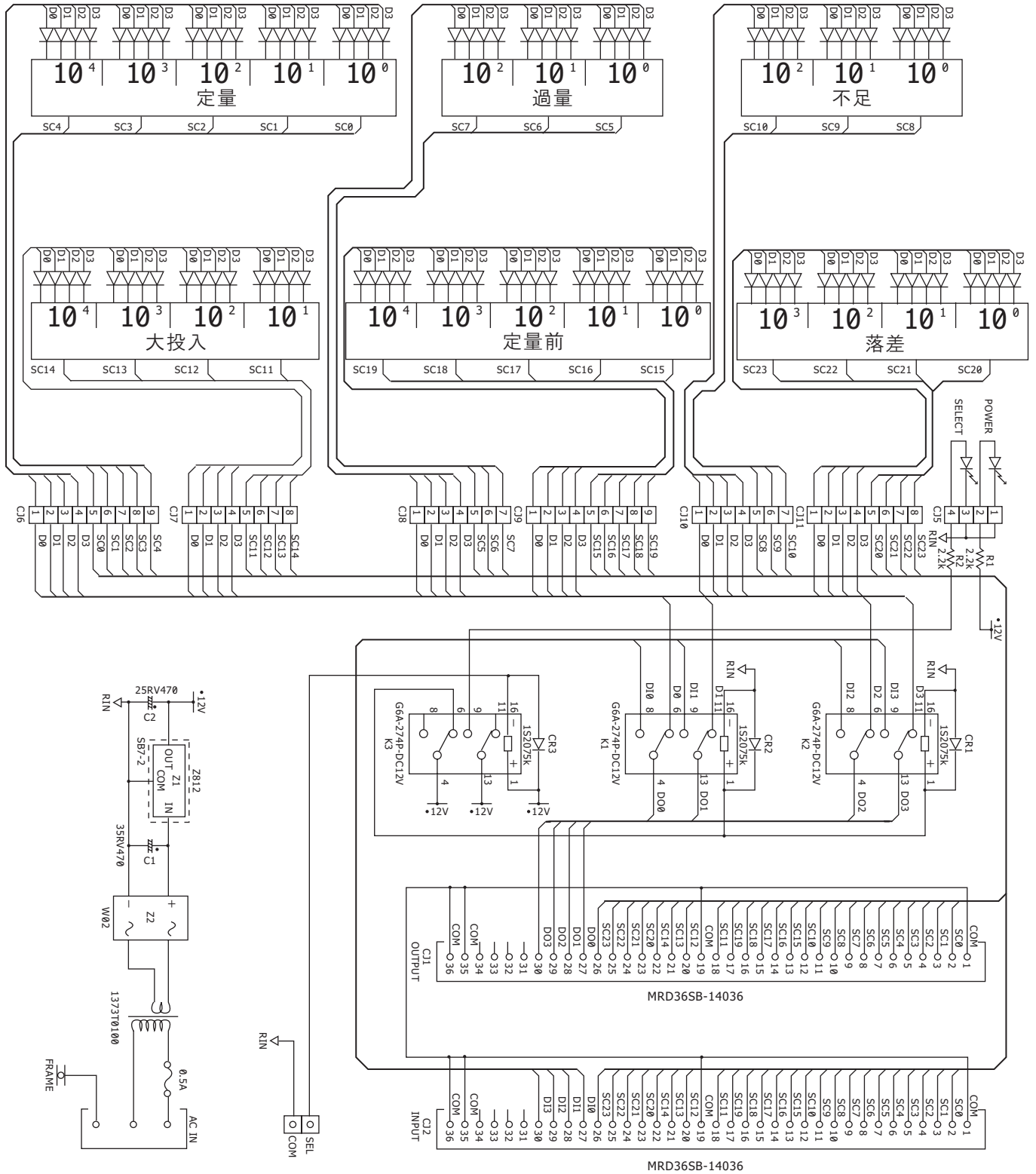
1	COM	19	COM
2	定 量 10^0	20	大投入 10^2
3	定 量 10^1	21	大投入 10^3
4	定 量 10^2	22	大投入 10^4
5	定 量 10^3	23	落 差 10^0
6	定 量 10^4	24	落 差 10^1
7	過 量 10^0	25	落 差 10^2
8	過 量 10^1	26	落 差 10^3
9	過 量 10^2	27	DATA 1
10	不 足 10^0	28	DATA 2
11	不 足 10^1	29	DATA 4
12	不 足 10^2	30	DATA 8
13	定量前 10^0	31	
14	定量前 10^1	32	
15	定量前 10^2	33	
16	定量前 10^3	34	
17	定量前 10^4	35	
18	大投入 10^1	36	

14-2-3. 外部設定器 選択



* [1: セットポイント用 I/F から設定 (キー入力禁止)
0: キー入力により設定

14-2-4. セットポイントユニット配線図



14-3. BCD パラレルデータ出カインターフェイス (TD-1403)

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なうのに便利です。

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。

14-3-1. コネクタピンアサイン

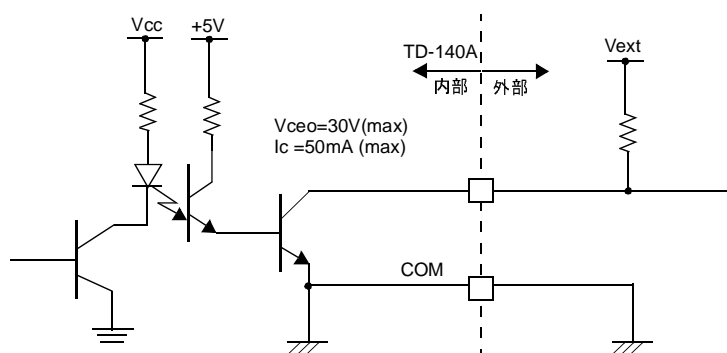
適合プラグ：DDK 製 57-30360 (付属品) 相当品

1	*	COM	19	*	COM
2	出	1	20	出	20000
3	出	2	21	出	40000
4	出	4	22	出	80000
5	出	8	23	出	MINUS
6	出	10	24	出	OVER
7	出	20	25	出	P.C
8	出	40	26	出	STROBE
9	出	80	27	入	データホールド
10	出	100	28	入	論理切換
11	出	200	29	入	出力選択 1
12	出	400	30	入	出力選択 2
13	出	800	31	入	
14	出	1000	32	入	
15	出	2000	33	入	
16	出	4000	34	入	
17	出	8000	35		
18	出	10000	36		

*：コモン (COM：1、19pin) は内部で接続されています

14-3-2. 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

●出力ピンのレベル

出力データ	負	正
0	OFF	ON
1	ON	OFF

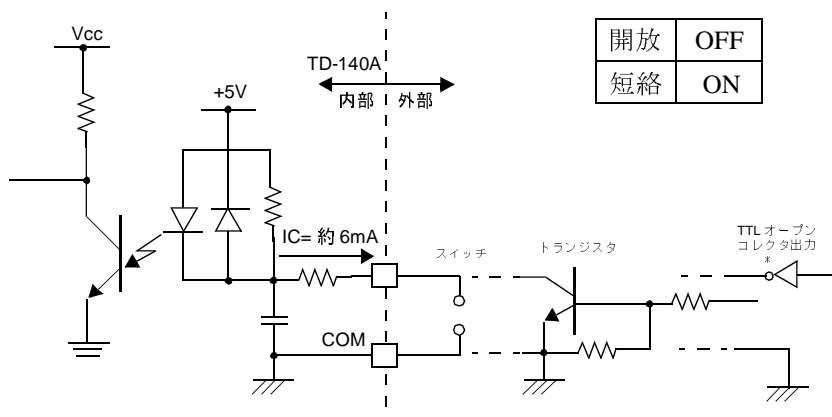
出力データ	負	正
0	H	L
1	L	H

論理切換 (28pin) による

14-3-3. 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）により行ないます。



- ・信号入力回路に外部から電圧を加えないでください。
- ・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。

14-3-4. 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

14-3-5. 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。

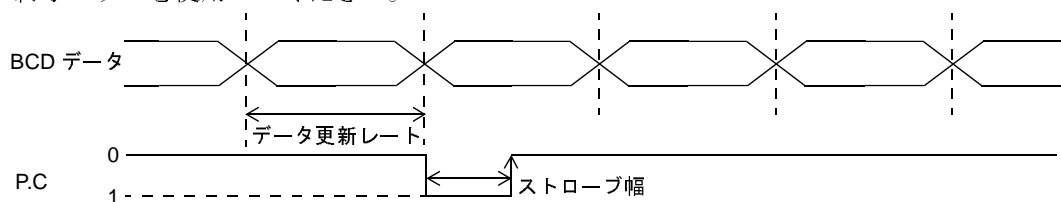
14-3-6. オーバーステータス出力 (OVER)

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	
正味重量 (NET)	正味重量 > 正味オーバー設定値	
総重量 (GROSS)	総重量 > 総量オーバー設定値	
風袋 (TARE)	風袋 > 99999 (桁あふれ)	

14-3-7. 印字指令出力 (P.C)

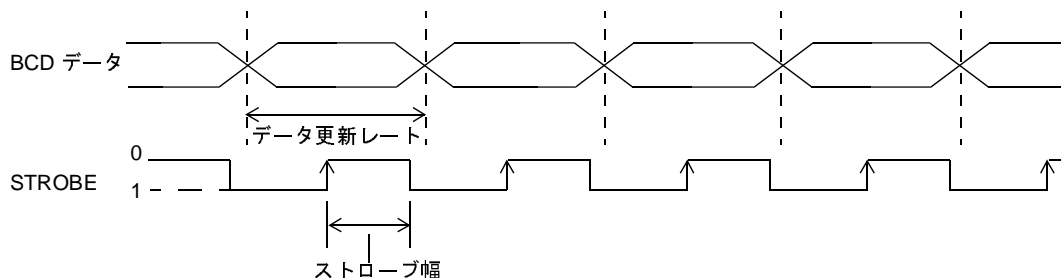
判定信号（正量、過量、不足）と同期して出力されます。データの読み込みにはパルスの終了エッジを使用してください。



14-3-8. 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。



データ更新レートは、通常本体の動作速度と同じ（100回/秒）ですが、接続する外部機器によっては速度が速すぎて読み込めないものもあります。そのような場合には、データ更新レートを長く（回数を少なく）設定してください。（設定方法は P. 35 拡張機能選択 1 をご覧ください）

14-3-9. データホールド入力

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）

14-3-10. 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

14-3-11. 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)

14-4. RS-232C インターフェイス (TD-1404)

14-4-1. 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、9600bps 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		

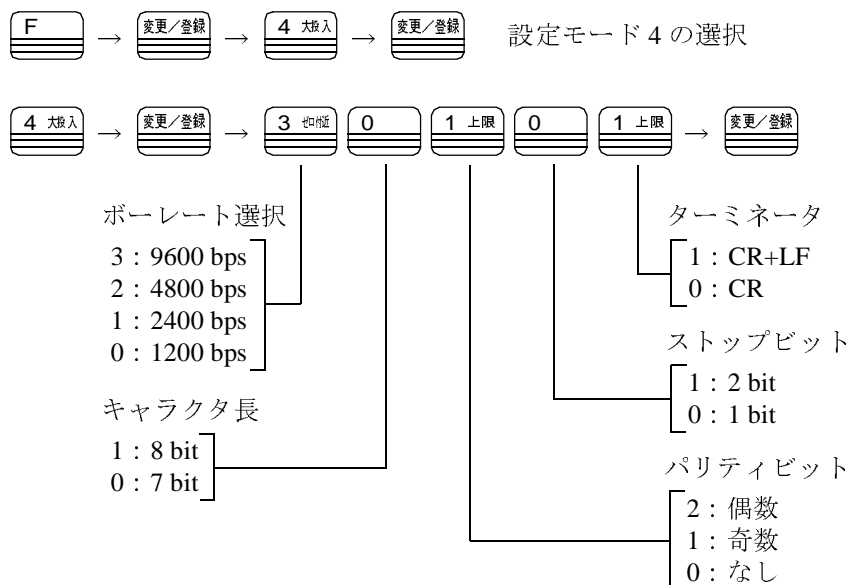
2. コネクタピンアサイン

適合プラグ：25 ピンの D-SUB コネクタ
(JAE 製 DB-25P-N, OMRON 製 XM2A-2501 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					

14-4-2. 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。



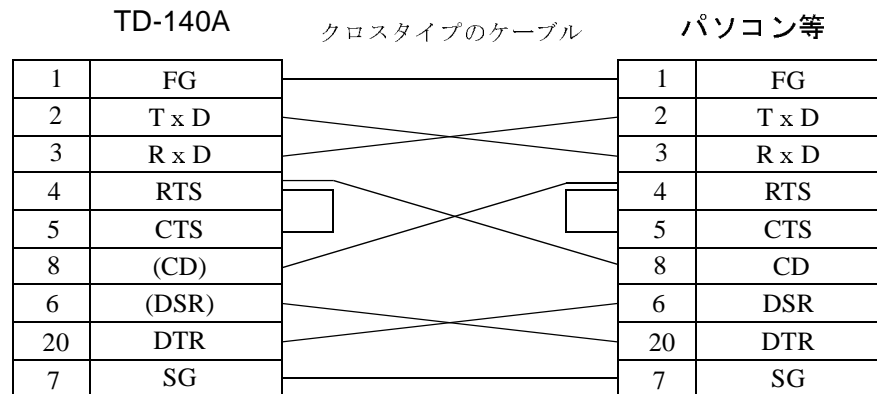
2. ID 設定を「0000」にします。



* ID は必ず「0000」に設定してください。「0000」以外の数字にすると正常に動作しません。

3. 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。

14-4-3. 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。

14-4-4. サンプルプログラム

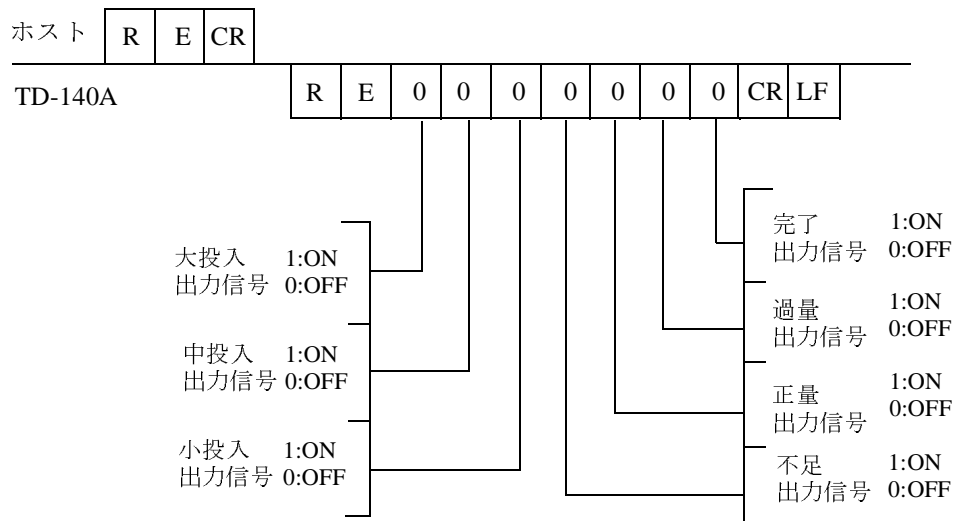
このプログラムは、TD-140A に風袋を設定し、TD-140A から正味重量を読み出して表示するプログラムです。(N88-BASIC 用ですので他の機種では変更する必要があります)

```

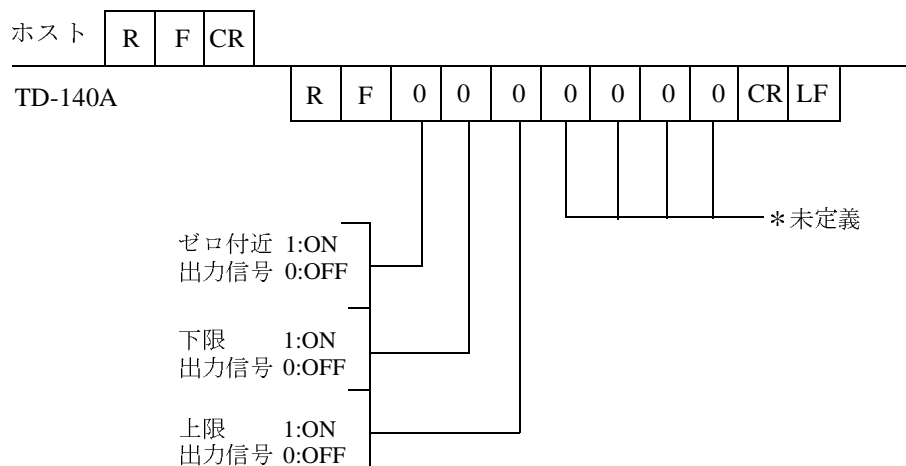
100  CLS
110  OPEN "COM:O71NN" AS #1          'パリティ ODD (奇数)
120                                     'データビット 7, ストップビット 1
130                                     'Xon/Xoff 無効, SI/SO 無効
140  PRINT #1, "CD"                  '表示切換 正味重量 コマンド
150  PRINT #1, "CF"                  '風袋引リセット コマンド
160  '
200  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

```

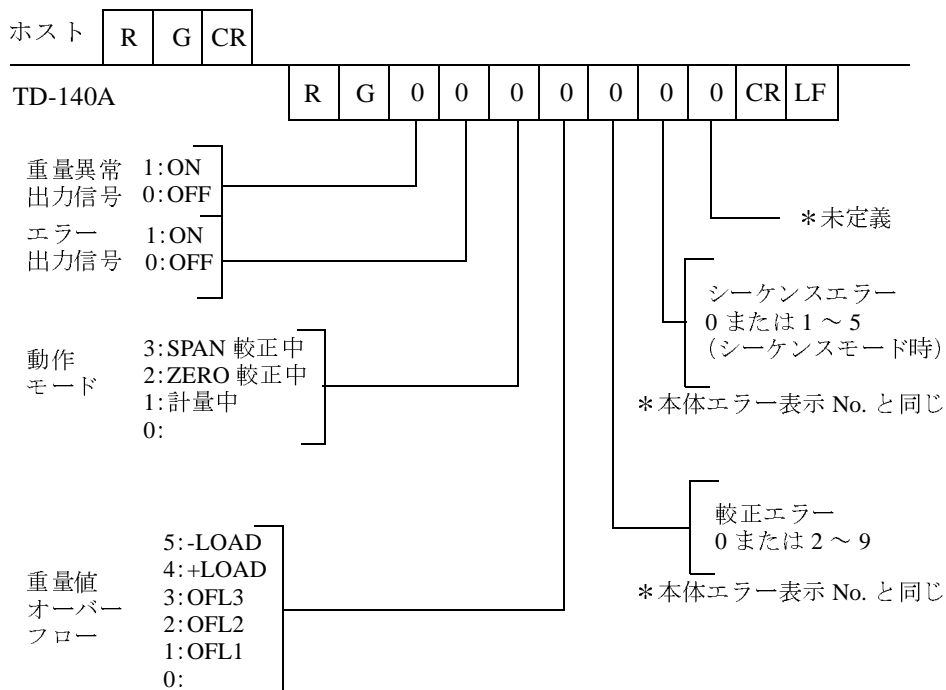

・ステータス 2 (7桁)



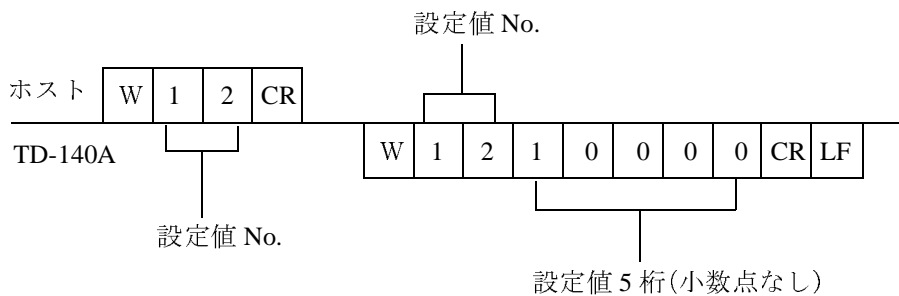
・ステータス 3 (7桁)



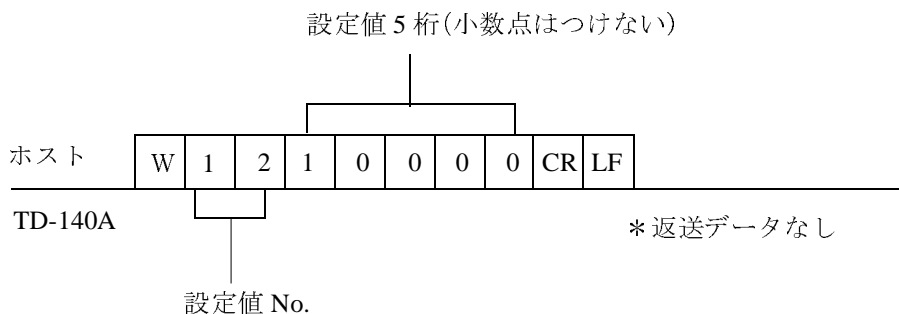
・ステータス 4 (7桁)



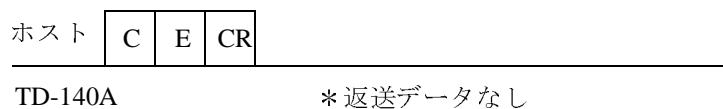
・設定値 読み出し [例: 定量]



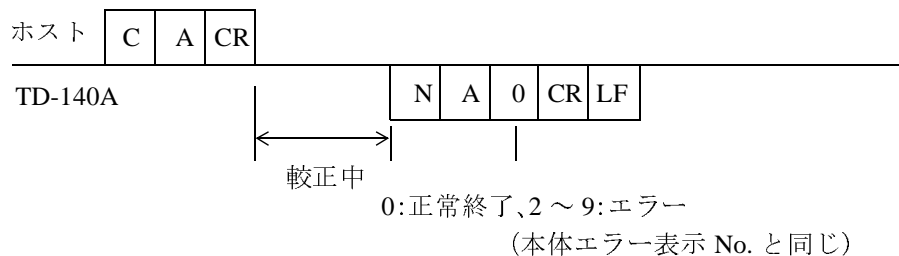
・設定値 書込み [例: 定量]



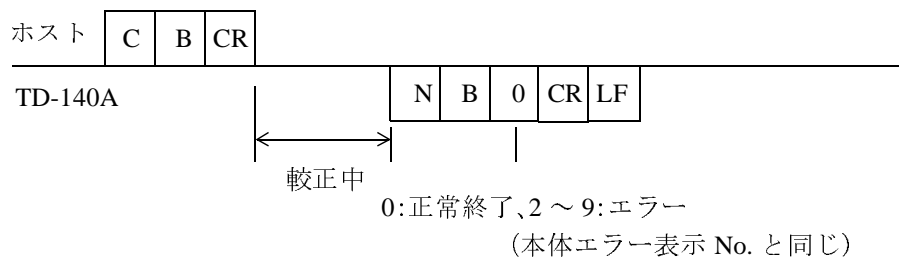
- ・ コマンド [例：風袋引]



- ・ ゼロ較正



- ・ スパン較正



* 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。

14-4-6. 設定値一覧

大投入	W 1 0	(LOCK1により書込み禁止)
定量前	W 1 1	(LOCK1により書込み禁止)
定量	W 1 2	(LOCK1により書込み禁止)
過量	W 1 3 0 0	(LOCK1により書込み禁止)
不足	W 1 4 0 0	(LOCK1により書込み禁止)
落差	W 1 5 0	(LOCK1により書込み禁止)
自動落差規制値	W 1 6	(LOCK2により書込み禁止)
補正投入時間	W 1 7 0 0	(LOCK2により書込み禁止)
判定時間	W 2 0 0 0	(LOCK2により書込み禁止)
比較禁止時間	W 2 1 0 0	(LOCK2により書込み禁止)
上限	W 2 2	(LOCK1により書込み禁止)
下限	W 2 3	(LOCK1により書込み禁止)
ゼロ付近	W 2 4	(LOCK1により書込み禁止)
風袋設定	W 2 5	(LOCK1により書込み禁止)
AZ回数	W 2 6 0 0 0	(LOCK2により書込み禁止)
判定回数	W 2 7 0 0 0	(LOCK2により書込み禁止)
完了出力時間	W 2 8 0 0	(LOCK2により書込み禁止)
シーケンスモード	W 3 0 0	(LOCK2により書込み禁止)
計量機能1	W 3 1 0	(LOCK2により書込み禁止)
計量機能2	W 3 2	(LOCK2により書込み禁止)
計量機能3	W 3 3 0	(LOCK2により書込み禁止)



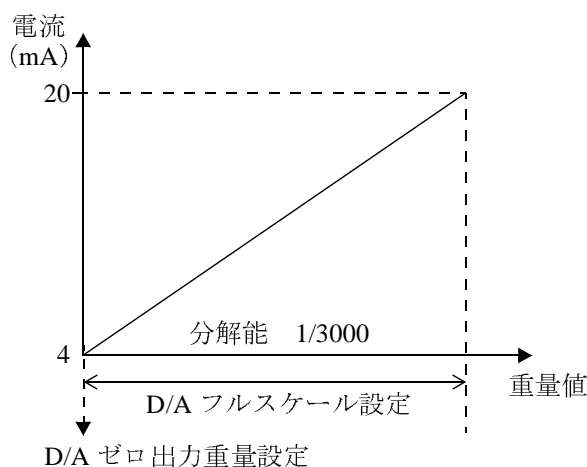
* 空白の所に設定値を入れます

15. D/A コンバータ (TD-1407)

D/A コンバータは、計量した重量値を電流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流 (4 ~ 20mA) を出力することができます。オーバーレンジはフルスケールの± 10%となっています。中心線がプラスの極性です。

15-1. D/A ゼロ・ゲイン調整方法

TD-140A の D/A コンバータは、電流 4mA を出力する重量値と電流 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、および D/A 出力モードの選択は設定モード 4 で行ないます。



F → **変更/登録** → **4 大数入** → **変更/登録** 設定モード 4 の選択

1 上限 (D/A 出力モード)

0 0

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: 4mA 固定出力
- 2: 20mA 固定出力

2 下限 (D/A ゼロ出力重量値設定)

0 0 0 0 0

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 抑値 (D/A フルスケール設定)

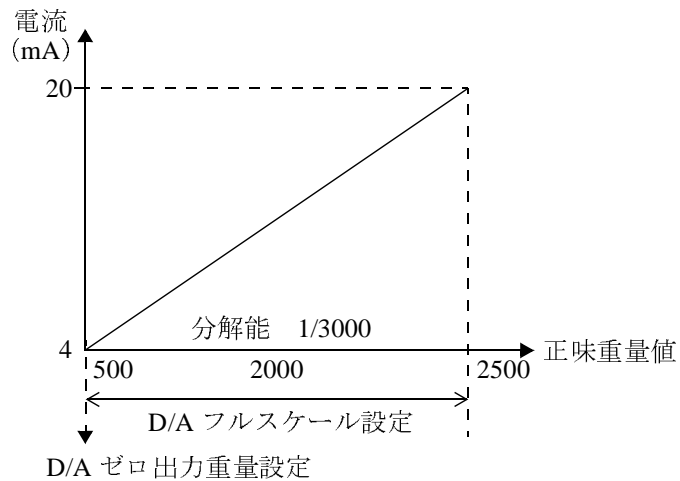
1 0 0 0 0

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 上限	0 1	(D/A 出力モード)
2 下限	0 0 5 0 0	(D/A ゼロ出力重量値設定)
3 上限	0 2 0 0 0	(D/A フルスケール設定)

という設定にした場合



	正味重量	電流 (mA)
	480	3.84
ゼロ →	500	4.00
フルスケール	1000	8.00
	1500	12.00
	2500	20.00
	2520	20.16

15-2. D/A 分解能について

D/A コンバータの分解能は、4～20mA に対して 1/3000 となっています。すなわち、電流の最小単位は

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

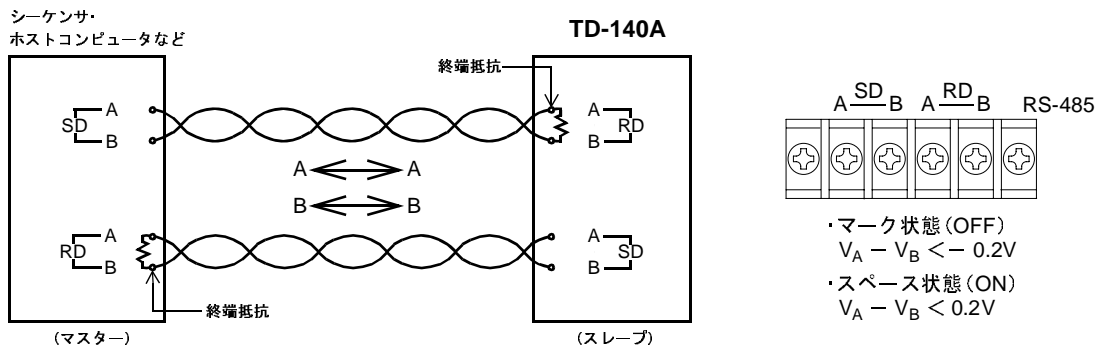
また、重量値の最小単位は

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

16. RS-485 インターフェイス (TD-1410)

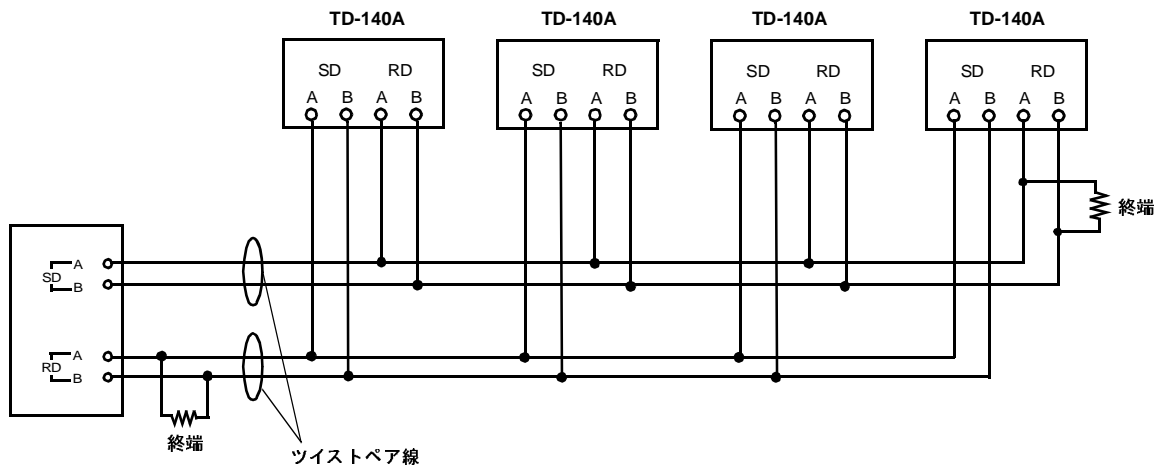
16-1. RS-485 の接続

◇ 1 対 1 の接続

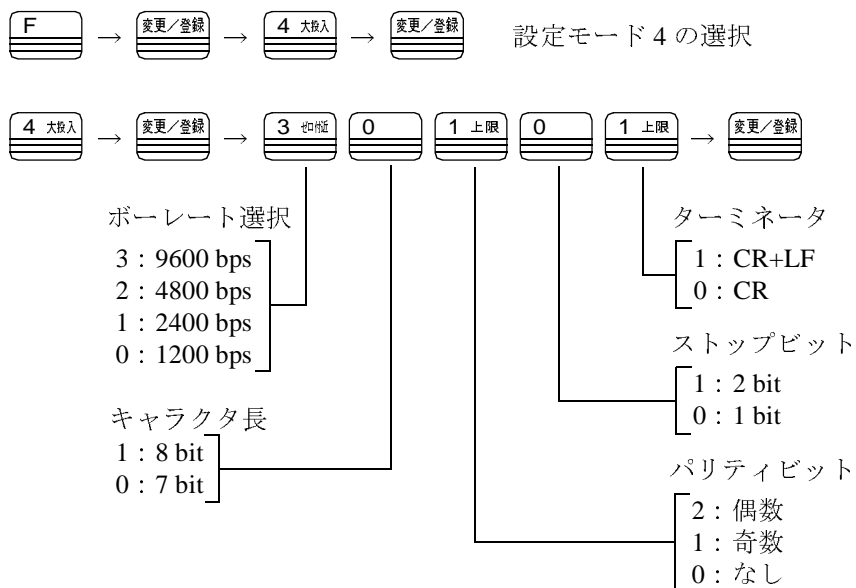


- ・ 接続ケーブルはツイストペア線を使用してください。(ノイズマージンが上がります。)ただし、短距離での接続の場合は平行2 芯ケーブルで十分です。
- ・ 受信側には、100 ~ 200Ω 程度の終端抵抗を取り付けてください。

◇ 1 対多の接続



16-2. 通信条件の設定



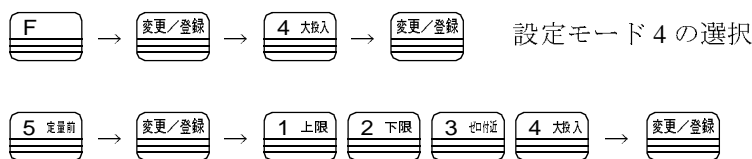
16-3. 通信のしかた

1. TD-140A を複数台接続する場合は、それぞれの TD-140A 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-140A 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 制御を行なっていますので、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。

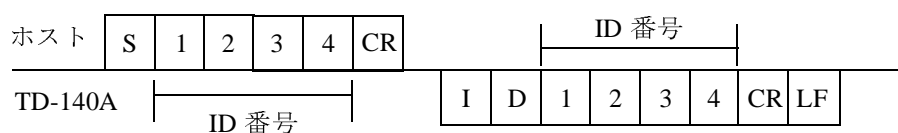
* ID 番号が 0000 のときは、電源投入時から送受信可能な状態になりますので、複数台接続するときには、0000 以外の ID 番号にしてください。

4. ID 番号の設定



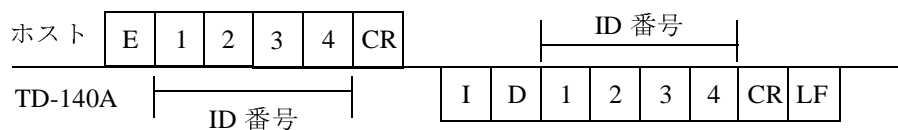
* ID 番号の設定が、0000 以外のときは、電源投入後に下記の開始コマンドを受付るまで、他のフォーマット (R・・・、W・・・、C・・・など) は無効です。

5. 開始コマンド



*キーにより設定した ID 番号と一致しているときのみ返送

6. 終了コマンド

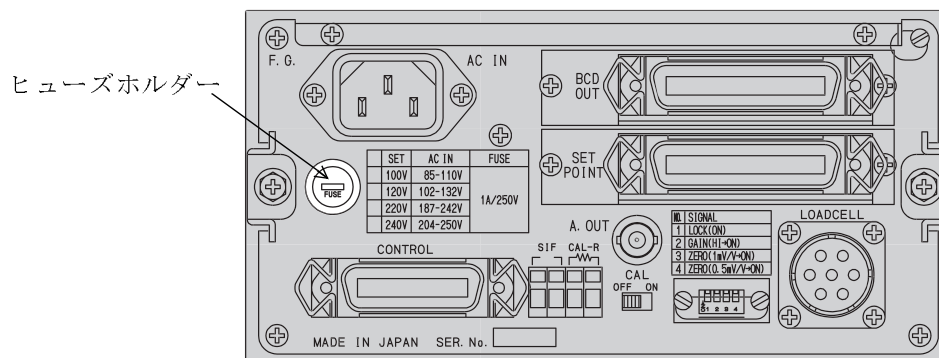


*キーにより設定した ID 番号と一致しているときのみ返送

17. ヒューズ交換

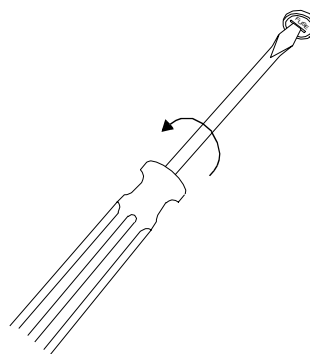
ヒューズ交換のしかた

- (1) リアパネルにヒューズホルダーがあります。



- (2) 押しながら左方向へ回すと、ヒューズホルダーが抜けます。

ヒューズの容量は 1A です。



- (3) ヒューズを取り替えて押しながら右方向に回すとロックされて完了です。

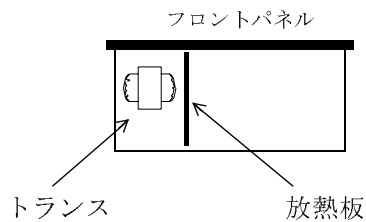
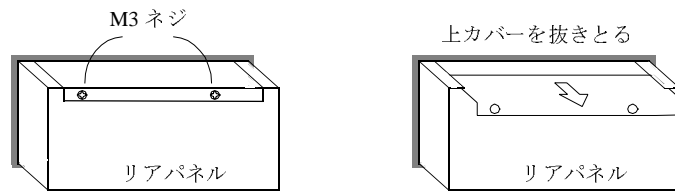
⚠ 注意

ヒューズの交換は、必ずコンセントを抜いて行ってください。

18. バックアップ電池交換

メモリバックアップ用のリチウム電池の寿命は約7年以上です。電池の交換は、TD-140Aを弊社にお送りくだされば修理品同様承ります。設置場所から移動ができない場合は次の要領で交換してください。

1. 電源ケーブルを本体から抜き取ります。
2. リアパネル上部にある2本のM3ネジを取り外し、上カバーをスライドして抜き取ります。



3. トランスの横にある放熱板にリチウム電池が固定されています。

コネクタとナイロンクランプを取りはずし、リチウム電池を新しいものに交換します。



* 電池のコネクタは強く引くとはずれます。

交換用電池：CR14250 (H2P 付)

弊社でお取扱いできます。TD-140A 用リチウム電池とご指定ください。

* 電池をはずすと P. 22 設定値一覧表の SRAM の設定値が失われます。

4. 新しいリチウム電池のコネクタを接続したら、コールドスタートを行ないます。

*  と  キーを同時に押したまま電源を投入します。

P. 22 設定値一覧表の SRAM の設定値に初期値が書き込まれます。

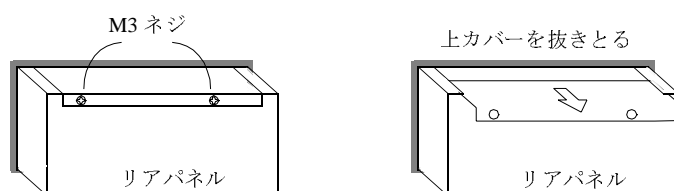
19. 電源電圧の変更

AC 電源電圧は、トランスの配線を変更することで簡単に切り換えることができます。

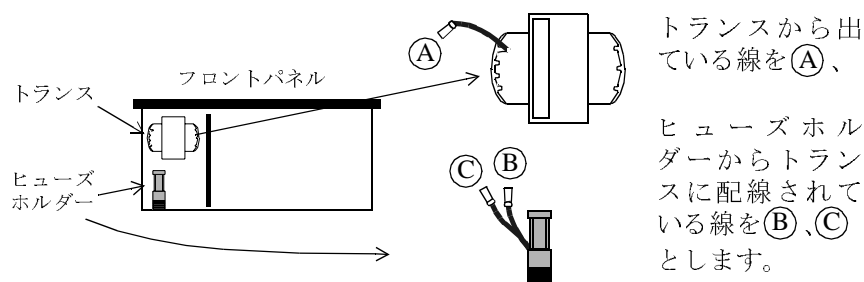
切換できる範囲は次の 5 種類です。

SET	AC - IN	FUSE
100V	85 ~ 110V	1A / 250V
120V	102 ~ 132V	
200V	170 ~ 220V	
220V	187 ~ 242V	
240V	204~250V	

- (1) TD-140A の AC 入力コネクタから電源ケーブルを抜き取ります。
- (2) リアパネル上部の M3 ネジ 2ヶ所をはずし、上カバーをスライドさせて開きます。



- (3) 左側にトランスとヒューズホルダーがあります。



- (4) トランス上部に端子の電圧を表すシールが貼ってあります。

NC	100V	120V	<u>120V</u>	<u>100V</u>	0V


実際のシールには電圧表示の下にアンダーラインは引いてありませんが、この取扱説明書では、端子を区別するためにアンダーラインを入れています。

(5) 切り換えたい電源電圧になるように配線を変更します。

電源電圧	配線方式
AC100V	A → <u>0V</u> B → <u>100V</u> C → 100V
AC120V	A → <u>0V</u> B → <u>120V</u> C → 120V
AC200V	A → <u>100V</u> B → 100V C → NC
AC220V	A → <u>100V</u> B → 120V C → NC
AC240V	A → <u>120V</u> B → 120V C → NC

(6) 配線が確実に行なわれていることを確認してコンセントを差し込みます。

(7) セルフチェックを行ないます。TD-140A が正常に動作すれば変更は終了です。

(キーを押しながら電源を ON します。)

20. オーバースケール・エラー表示

20-1. オーバースケール表示

重量異常出力が ON します。

A/D 変換器入力オーバー	L08d
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

*ただし 正味重量 = 総重量 - 風袋

20-2. シーケンスエラー表示

シーケンスエラー出力が ON します。

エラー内容	アラームメッセージ
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 (ただし確認ありに設定されているとき)	Err4
計量スタート時に重量値 \geq SP1 * のとき (ただし確認ありに設定されているとき)	Err5

*ただし SP1 = 定量 - 大投入

20-3. 較正エラー表示

エラー内容	アラームメッセージ
初期風袋消去量がゼロ調整範囲を超えているとき	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超えているとき	cErr8
重量値が安定せず較正を中断したとき	cErr9

21. トラブルシューティング

●オーバースケール表示がでる

LOFd (A/D 変換器オーバー)

TD-140A のスパン較正範囲を超えた信号が入力されています。

ロードセルの出力がスパン較正範囲を超えていないか、あるいは TD-140A とロードセルとを接続するケーブルに断線がないかを確認してください。また、リアパネルのロードセルコネクタに何も接続されていないときにもこの表示がでます。

-LOFd (A/D 変換器マイナスオーバー)

TD-140A のスパン較正範囲を下まわった信号が入力されています。

ロードセルの出力がスパン較正範囲を下まわっていないか、あるいは TD-140A とロードセルとを接続するケーブルに断線がないかを確認してください。また、リアパネルのロードセルコネクタに何も接続されていないときにもこの表示がでます。

oFLI (正味重量 > 正味オーバー設定値)

正味重量値が正味オーバー設定値を超えています。このオーバースケール表示を正常な重量表示に戻すには、ロードセルからの入力信号を、オーバースケール表示が消えるまで下げるか、正味オーバー設定値の値を変更します。

oFLI を表示させないようにするには、正味オーバーの値を最大秤量値と同じ値に設定してください。

oFL3 (総重量 > 総量オーバー設定値)

総重量値が総量オーバー設定値を超えています。このオーバースケール表示を正常な重量表示に戻すには、ロードセルからの入力信号を、オーバースケール表示が消えるまで下げるか、総量オーバー設定値の値を変更します。

oFL3 を表示させないようにするには、総量オーバーの値を最大秤量値と同じ値に設定してください。

oFl2 (総重量 > 最大秤量値 + 9 目盛)

総重量が最大秤量値 + 9 目盛を超えています。このオーバースケール表示を正常な重量表示に戻すには、ロードセルからの入力信号を、オーバースケール表示が消えるまで下げてください。


注意

最大秤量値は、TD-140A を計量器として使用するための基本的な値です。
最大秤量値を変更したときは必ず較正をやり直さなければなりません。

oFl2 を正常に戻すために不用意に最大秤量値を変更しないようご注意ください。

● エラー表示が出る

{err1} (シーケンスエラー)

計量スタート信号を ON したときに、ストップ信号が ON になっています。
ストップ信号を OFF にし、再度スタート信号を入力して計量を開始してください。

{err2} (シーケンスエラー)

シーケンス制御で計量中にストップ信号が ON になると表示されます。
ストップ信号を OFF → ON にし、シーケンスエラーを解消してください。

{err3} (シーケンスエラー)

シーケンス制御でオートゼロを動作させているときに、ZALM の状態になると表示されま
す。
ゼロのずれた原因（付着物など）を取り去り、デジタルゼロのリセットを行なってゼロ異常を解消してください。

Err4 (シーケンスエラー)

計量スタート時に、ゼロ付近信号が OFF になっていると表示されます。(ただし、計量スタート時にゼロ付近信号を確認する設定になっているとき)

まず、ゼロ付近設定値とゼロ付近比較対象を確認してください。次に、

「完全に排出していないのにスタートを掛けてしまった」

「スタートを ON するタイミングが速すぎた」

「排出物がつまってしまっている」

等が起こっていないか確認してください。

ストップ信号を OFF → ON にし、シーケンスエラーを解消してください。

Err5 (シーケンスエラー)

計量スタート時に、大投入出力 (SP1) 信号が ON になっている、または、定量-落差 ≤ 0 のとき表示されます。(ただし、計量スタート時に重量値を確認する設定になっているとき)

まず、大投入設定値、定量設定値、落差設定値を確認してください。次に、

「完全に排出していないのにスタートを掛けてしまった」

「スタートを ON するタイミングが速すぎた」

「排出物がつまってしまっている」

「セットポイントユニット等で別の銘柄を選択してしまった」

等が起こっていないか確認してください。

ストップ信号を OFF → ON にし、シーケンスエラーを解消してください。



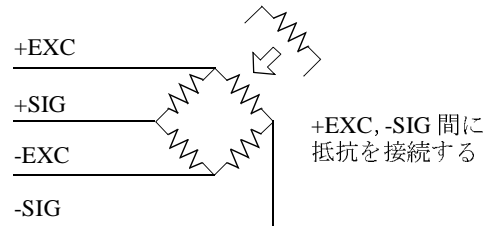
シーケンス動作の詳しい動作については、単純比較制御とシーケンス制御のページをご覧ください。

$\epsilon\{\text{err}\}$ (校正エラー)

初期風袋消去量が TD-140A のゼロ校正範囲を超えています。ロードセルに不要な負荷がかかっていないかを確認してください。

もし、正常な負荷がかかっている状態で $\epsilon\{\text{err}\}$ が表示される時は、ロードセルの +EXC と -SIG の端子間に抵抗を接続し、ゼロ点をシフトさせた後に再度ゼロ校正を行なう必要があります。

接続する抵抗と入力信号との関係を以下に示します。



抵抗値		入力換算ひずみ	
計算値	近似値	μ -STRAIN	mV/V
875 K Ω	866 K Ω	200	0.1
437 K Ω	442 K Ω	400	0.2
291 K Ω	294 K Ω	600	0.3
219 K Ω	221 K Ω	800	0.4
175 K Ω	174 K Ω	1000	0.5
146 K Ω	147 K Ω	1200	0.6
125 K Ω	124 K Ω	1400	0.7
109 K Ω	110 K Ω	1600	0.8
97 K Ω	97.6 K Ω	1800	0.9
87.3 K Ω	86.6 K Ω	2000	1.0
79.4 K Ω	78.7 K Ω	2200	1.1
72.7 K Ω	73.2 K Ω	2400	1.2
67.1 K Ω	66.5 K Ω	2600	1.3
62.3 K Ω	61.9 K Ω	2800	1.4
58.2 K Ω	57.6 K Ω	3000	1.5
54.5 K Ω	54.9 K Ω	3200	1.6
51.3 K Ω	51.1 K Ω	3400	1.7
48.4 K Ω	48.7 K Ω	3600	1.8
45.9 K Ω	46.4 K Ω	3800	1.9
43.6 K Ω	43.2 K Ω	4000	2.0
41.5 K Ω	41.2 K Ω	4200	2.1
39.6 K Ω	39.2 K Ω	4400	2.2
37.9 K Ω	38.3 K Ω	4600	2.3
36.3 K Ω	36.5 K Ω	4800	2.4
34.8 K Ω	34.8 K Ω	5000	2.5

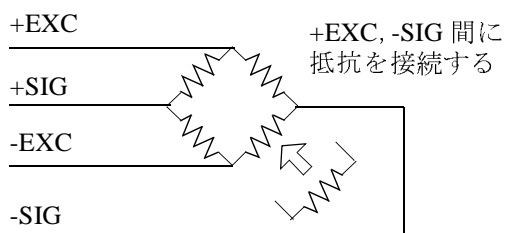
- ・この表の数値は、350 Ω 系ロードセルを使用するときのものです。
- ・ここで接続する抵抗の温度係数は、指示計の精度に直接影響を及ぼします。多くとも 50ppm/ $^{\circ}\text{C}$ 以下（推奨 5ppm/ $^{\circ}\text{C}$ 程度）の抵抗を使用してください。

エラー3 (較正エラー)

初期風袋消去量がマイナス (負) 側に出ています。ロードセルに正しい方向の負荷がかかっているか、またはロードセルの +SIG と -SIG の配線が逆になっていないかを確認してください。

もし、正常な方向に負荷がかかっており、配線も正しい状態でエラー3が表示されるときは、ロードセルの -EXC と -SIG の端子間に抵抗を接続し、ゼロ点をシフトさせた後に再度ゼロ較正を行なう必要があります。

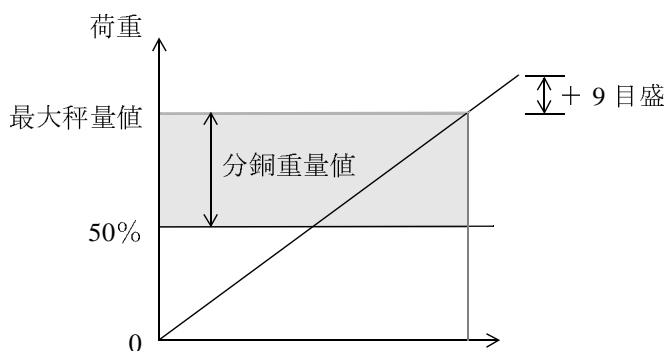
接続する抵抗と入力信号の関係はエラー2と同じです。



エラー4 (較正エラー)

分銅重量値またはスパン較正值が最大秤量値よりも大きい値で設定されています。分銅重量値、または最大秤量値を設定しなおして、再度スパン較正を行なってください。

最大秤量値と分銅重量値との関係



スパン較正を正確に行なうには、分銅重量値は最大秤量値の 50%から最大秤量値の間で行なうことをお勧めします。

エラー5 (較正エラー)

分銅重量値またはスパン較正值が“00000”に設定されています。分銅重量値を適切な値に設定しなおしてください。

エラー6 (較正エラー)

ロードセルの出力が TD-140A のスパン調整範囲に達していません。ロードセルに正しく負荷がかけられているか、またはロードセルの出力がスパン調整範囲に達するだけの性能を持っているかを確認し、再度スパン較正を行なってください。

エラー7 (較正エラー)

ロードセルの出力がマイナス（負）側に出ています。ロードセルに正しい方向の負荷がかかっているか、またはロードセルの +SIG と -SIG の配線が逆になっていないかを確認し、再度スパン較正を行なってください。

エラー8 (較正エラー)

ロードセルの出力が TD-140A のスパン調整範囲を超えています。ロードセルに正しく負荷がかけられているか、またはロードセルの定格出力値が、スパン調整範囲内に入っているかを確認し、再度スパン較正を行なってください。


エラー9 (較正エラー)

較正中に TD-140A の指示値がふらついて、正しく較正が完了していません。

安定設定のパラメータ（時間、幅）を調整し、**STAB** が点灯していることを確認して再度較正を行なってください。

22. セルフチェック機能・メモリクリア

本器のメモリ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。

 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 <code>Error 1</code>
4	ROM チェックサム チェック	自動	←エラーのとき <code>Error 2</code>
5	ステータス順次点灯	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 <code>Error 3</code>
	PASS 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、購入時期により変わることがあります。



*リアパネル較正用ディップスイッチの較正 LOCK スイッチが ON になっているときは、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。

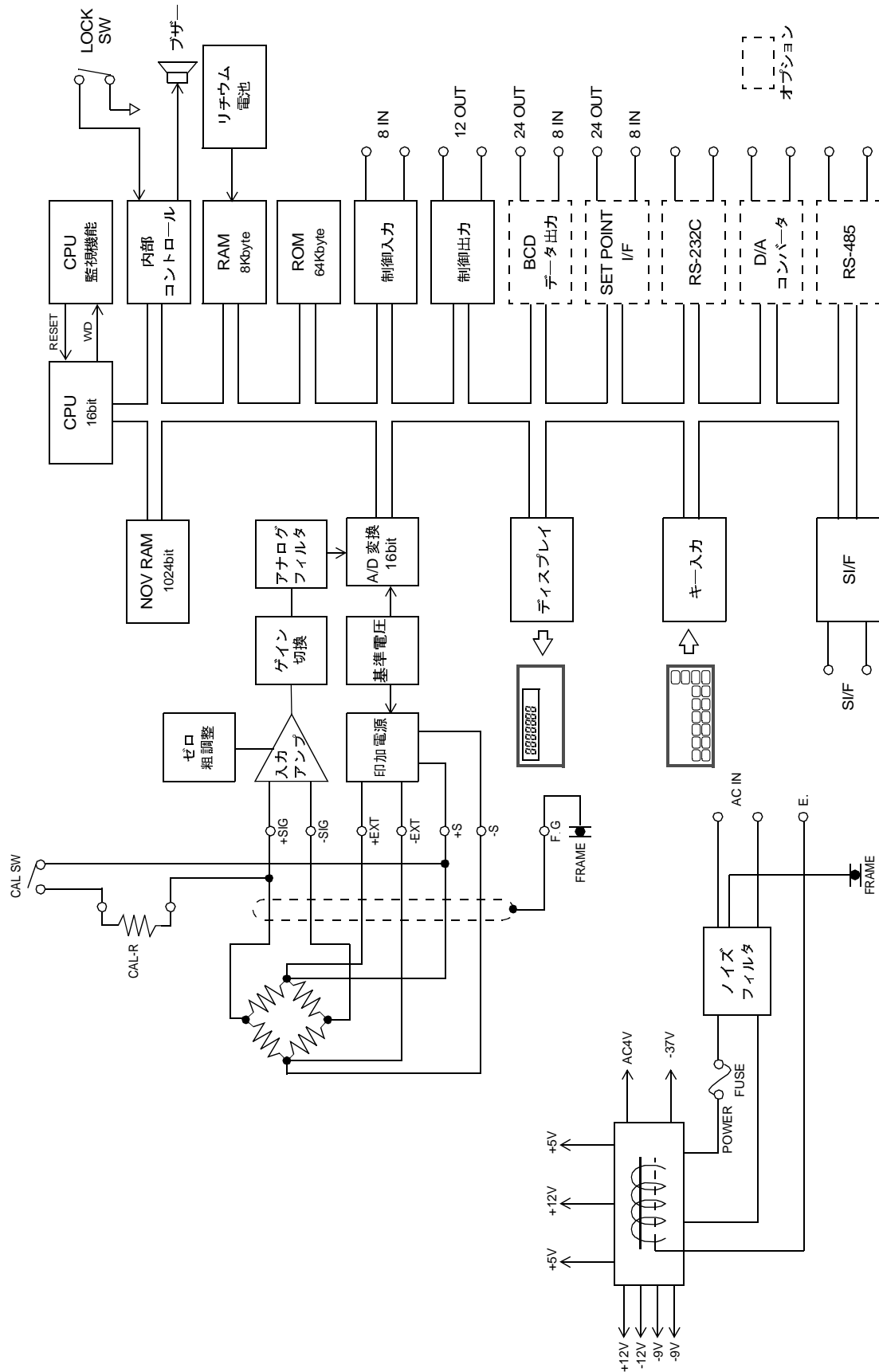
●メモリクリア

・ キーと  キーを押しながら、電源を ON にするとメモリ (RAM) クリア (設定値およびワーククリア) をしてからセルフチェックプログラムが実行されます。

(`ALL CLR` (ALL CLr) と表示します。)

*ただし、NOV RAM (不揮発性 RAM) に記憶されている設定、および較正值は変わりません。(P.22 「9-1. 設定値一覧表」を参照)

23. ブロック図



24. 仕様

24-1. アナログ部

印加電圧	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)
ゼロ調整範囲	粗調：約 0.5mV/V・1mV/V の入力を選択によりゼロシフトできる (背面スイッチ) HI ゲイン時：0～1.5mV/V LO ゲイン時：0～3.0mV/V 微調：デジタル演算による自動調整方式
スパン調整範囲	粗調：ロードセルの出力に応じて2段階のゲインを選択できる (背面スイッチ) HI ゲイン 0.5～1.5mV/V LO ゲイン 1.0～3.0mV/V 微調：デジタル演算による自動調整方式
最小入力感度	0.5 μ V/count
精度	非直線性： 0.01%/FS 以内 ゼロドリフト： 0.2 μ V/°C RTI 以内 ゲインドリフト： 15ppm/°C 以内 ノイズ： 0.1 μ Vp-p RTI 以内
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 より選択
A/D 変換器	速度 : 100 回 / 秒 分解能 : 16bit (バイナリー)
最小指示分解能	1/10000
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

24-2. 表示部

重量表示器	字高 18.5mm 蛍光表示管による数字表示 (7桁)
表示値	5桁 符号：マイナス符号表示
最大秤量値	5桁 設定可能
最小目盛	1～100 の範囲で設定できる

小数点	0 / 0.0 / 0.00 / 0.000 から選択 (小数点位置によりゼロブランキング表示)	
オーバー表示	A/D 変換器入力オーバー	LOAD
	A/D 変換器入力マイナスオーバー	-LOAD
	正味重量が正味オーバー設定値をオーバー	OFL1
	総重量が最大秤量値 +9 目盛をオーバー	OFL2
	総重量が総量オーバー設定値をオーバー	OFL3
単位表示	lb、N、kg、g、t、なし より選択	
状態表示	蛍光表示管による固定文字表示 表示項目が点灯 SP3、SP2、SP1、ZT、ZALM、STAB、TARE、NET、GROSS、HI LIM、 HI、GO、LO、LO LIM、HOLD、NZ	

24-3. 設定部

設定方法	キーボード操作により設定 (キークリック音付きエンボスメンブレンスイッチ)、 また、TD-1404 (RS-232C) を搭載して ホストコンピュータからの設定も可能
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 7 年以上)
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)

24-4. 外部信号

入力信号 (8 点)	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 とする [投入 / 排出・風袋 ON・風袋 OFF・D/Z・G/N・HOLD または判定・スタート・ストップ] Ic = 10mA (MIN.)
出力信号 (12 点)	トランジスタのオープンコレクタ出力 (エミッタ = COM 端子) トランジスタ ON のとき出力を LO とする

[ゼロ付近・大投入出力・中投入出力・小投入出力・正量または完了・過量・不足・上限・下限・安定・重量異常またはエラー・RUN]
 $V_{ceo} = 30V$ (MAX.) $I_c = 50mA$ (MAX.)

コネクタピンアサイン

適合プラグ：DDK 製 57-30240(付属品) 相当品

1	*	COM	13	*	COM
2	入	G/N	14	入	HOLD または 判定
3	入	D/Z ON	15	入	投入/排出
4	入	風袋引 ON	16	入	スタート *1
5	入	風袋引 OFF	17	入	ストップ *1
6	出	ゼロ付近	18	出	下限
7	出	大投入出力	19	出	上限
8	出	中投入出力	20	出	安定
9	出	小投入出力	21	出	重量異常またはエラー *2
10	出	不足	22	出	正量または完了 *2
11	出	過量	23	出	RUN
12	*	COM	24	*	COM

* コモン (COM : 1,13,12,24 pin) は内部で接続されています。

*1 シーケンスモードのときに有効になります。

*2 設定により選択できます。

24-5. インターフェイス

(1) 2線式シリアルインターフェイス (SI/F)

ティアック製プリンタ、

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 : 600bps

(2) セットポイントユニット用インターフェイス (TD-1411)

切出設定値をデジスイッチにより入力するためのインターフェイスです。
別売の専用セットポイントユニットを直列接続し、任意のユニットを選択することができますので配合計量などが可能です。

入力できる設定値

定量	5 桁
落差	4 桁
大投入	上位 4 桁
定量前	5 桁
過量	3 桁
不足	3 桁

(3) BCD パラレルデータ出力インターフェイス (TD-1403)

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ます。

出力信号	: 重量データ (5 桁)、符号、オーバー、ストローク、印字指令
出力論理	: 正論理 / 負論理 切換可
出力回路	: オープンコレクタ ($V_{ce0} = 30V$ (MAX.)、 $I_c = 50mA$ (MAX.))
入力信号	: 論理切換、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 ($I_c = 10mA$ (MIN.))

(4) RS-232C コミュニケーションインターフェイス (TD-1404)

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、読み出しなどをおこなうことができる。

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、9600bps 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
選択コード	: ASCII

(5) D/A コンバータ (TD-1407)

計量値を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。

電流出力	: 4 ~ 20mA
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 $\pm 10\%$
電流	: 2.4mA ~ 21.6mA

(6) RS-485 コミュニケーションインターフェイス (TD-1410)

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-140A 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
 転送方式 : 調歩同期
 転送速度 : 1200、2400、4800、9600bps 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
 選択コード : ASCII

24-6. 一般性能

電源電圧	AC85 ~ 110V、AC102 ~ 132V、AC170 ~ 220V、 AC187 ~ 242V、AC204 ~ 250V から選択 50/60Hz
消費電力	約 15VA
使用条件	温度 : 使用温度範囲 - 10 ~ + 40 °C 保存温度範囲 - 20 ~ + 85 °C 湿度 : 85%RH 以下 (結露不可)
外形寸法	192 (W) × 96 (H) × 160 (D) mm (突起部含まず)
パネルカット寸法	186W ($\begin{smallmatrix} +2 \\ -0 \end{smallmatrix}$) × 92H ($\begin{smallmatrix} +1 \\ -0 \end{smallmatrix}$) mm 取り付けるパネルの板厚は 1.6mm 以上
重量	約 2.2kg

24-7. オプション

TD-1411	セットポイントユニット用インターフェイス
TD-1403	BCD パラレルデータ出力インターフェイス
TD-1404	RS-232C コミュニケーションインターフェイス
TD-1407	D/A コンバータ
TD-1410	RS-485 コミュニケーションインターフェイス

24-8. 付属品

AC 入力コード (2m)	1 本
予備ヒューズ (1A)	1 個
端子台接続用小型ドライバ	1 本
ロードセルコネクタ	1 個
CONTROL 端子コネクタ	1 個
BCD 出力用コネクタ	1 個 (TD-1403 搭載時)
D/A コンバータ出力端子	1 個 (TD-1407 搭載時)
TD-140A 取扱説明書	1 冊

25. 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、有償修理いたします。

■サービスを依頼される時

保証期間の内外に関わらず、製品名と製造番号、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上げ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 〒 211-0067 川崎市中原区今井上町 83 番地
電話 (044) 711-5221 (代)
FAX (044) 711-5240

大阪営業所 〒 564-0063 吹田市江坂町 1 丁目 23 番 26 号
電話 (06) 6330-0291 (代)
FAX (06) 6385-8849

広島駐在 〒 738-0053 廿日市市阿品台 2 丁目 5 番 31 号
電話 (0829) 39-7061 (代)
FAX (0829) 39-7078

九州出張所 〒 841-0201 佐賀県三養基郡基山町小倉 855 番地 78 号
電話 (0942) 92-6895 (代)
FAX (0942) 92-6896

名古屋営業所 〒 464-0025 名古屋市千種区桜が丘 2 3 0 番地
電話 (052) 788-2677 (代)
FAX (052) 788-2688

TEAC[®]

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

本社・営業部	〒211-0067 川崎市中原区今井上町83番地	TEL 044 (711) 5221 (代)	FAX 044 (711) 5240
大阪営業所	〒564-0063 吹田市江坂町1丁目23番26号	TEL 06 (6330) 0291 (代)	FAX 06 (6385) 8849
広島駐在	〒738-0053 廿日市市阿品台2丁目5番31号	TEL 0829 (39) 7061 (代)	FAX 0829 (39) 7078
九州出張所	〒841-0201 佐賀県三養基郡基山町小倉855番地78号	TEL 0942 (92) 6895 (代)	FAX 0942 (92) 6896
名古屋営業所	〒464-0025 名古屋市千種区桜が丘230番地	TEL 052 (788) 2677 (代)	FAX 052 (788) 2688

技術的なお問合せ CS部

TEL 044 (711) 5221 受付時間 月～金曜日（祝祭日は除く）AM9：00～12：00、PM1：00～5：00

E-mail tic_cs@tic.teac.co.jp

ティアック電子計測株式会社 ホームページアドレス

<http://www.tic.teac.co.jp/>